Altivar 71

Руководство
по программированию

Преобразователи частоты
для асинхронных двигателей

a brand of Schneider Electric

Telemecanique

Оглавление

Введение 4
Состав документации 5
Последовательность ввода в эксплуатацию 6
Заводская конфигурация 7
Прикладные функции 8
Ввод в эксплуатацию - предварительные рекомендации 12
Графический терминал 14
- Описание графического терминала 14
- Описание графического дисплея 15
- Первое включение - меню [5. ЯЗЫК] 18
- Последующие включения 19
- Программирование: пример доступа к параметру 20
- Быстрая навигация 21

Встроенный терминал 24
- Функции дисплея и клавиш 24
- Доступ к меню 25
- Доступ к параметрам меню 26

[2. УРОВЕНЬ ДОСТУПА] (LAC-) 27
Структура таблиц параметров 30
Взаимозависимость значений параметров 31
Поиск параметра в данном документе 32
[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-) 33
[1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-) 41
[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-) 50
[1.4 ПРИВОД] (drC-) 64
[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-) 81
[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-) 104
[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-) 117
[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-) 195
[1.9 КОММУНИКАЦИЯ] (COM-) 214
[1.10 ДИАГНОСТИКА] 218
[1.11 ИДЕНТИФИКАЦИЯ] 220
[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-) 221
[1.13 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЕ МЕНЮ] (USr-) 224
[1.14 КАРТА ПЛК] (SPL-) 225
[3. ОТКРЫТЬ / СОХРАНИТЬ] 226
[4. ПАРОЛЬ] (COd-) 228
[6 ЭКРАН МОНИТОРИНГА] 230
[7 КОНФИГУРАЦИЯ ОТОБРАЖЕНИЯ] 234
[МНОГОТОЧЕЧНЫЙ ЭКРАН] 238
Техническое обслуживание 239
Неисправности - Причины - Способы устранения 240
Таблицы пользовательских настроек 245
Список функций 247
Список кодов параметров 248

Внимательно изучите данное руководство перед началом работы с преобразователем частоты.

⚠ ОПАСНО

Опасное напряжение

- Прежде чем установить и запустить преобразователь частоты ATV71, внимательно изучите в полном объеме данное руководство. Установка, настройка и ремонт должны осуществляться квалифицированным персоналом.
- Защитное заземление всех устройств должно осуществляться в соответствии с международными и национальными стандартами.
- Многие элементы преобразователя частоты, включая карты цепей управления, подключены к сетевому питанию, поэтому **прикасаться к ним чрезвычайно опасно**.
  Используйте только инструменты с электрической изоляцией.
- Если ПЧ находится под напряжением, не прикасайтесь к неэкранированным элементам и винтам клеммников.
- Не закорачивайте клеммы PA/+ и PC/- или конденсаторы промежуточного звена постоянного тока.
- Перед включением питания ПЧ установите на место все защитные крышки.
- Перед обслуживанием или ремонтом преобразователя частоты:
  - отключите питание;
  - повесьте табличку "Не прикасаться - под напряжением" под автоматом или разъединителем ПЧ;
  - заблокируйте автомат или разъединитель в отключенном состоянии.
- Перед любым вмешательством в ПЧ отключите питание, включая внешнее питание цепей управления, если оно используется. ПОДОЖДИТЕ 15 минут для разряда конденсаторов фильтра звена постоянного тока. Затем следуйте инструкции по измерению напряжения звена постоянного тока, чтобы убедиться, что это напряжение < 45 В. Светодиод ПЧ не является точным индикатором отсутствия напряжения в звене постоянного тока.

Несоблюдение этих указаний может привести к смерти или тяжелым травмам.

ВНИМАНИЕ

ПОВРЕЖДЕННОЕ УСТРОЙСТВО

Не устанавливайте и не включайте ПЧ, если есть сомнение в его целостности.

При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.

Состав документации

Руководство по установке

Приводится описание установки и монтажа преобразователя частоты.

Руководство по программированию

Приводится описание функций, параметров, применения встроенного и выносного графического терминалов.
В данном руководстве нет описания коммуникационных функций, они приведены в соответствующих руководствах по используемым сетям и шинам.

Руководство по коммуникационным параметрам

Приводится описание:

- параметров ПЧ и специальных элементов для коммуникационной связи по шине или сети;
- специальных режимов работы при связи по сети (граф состояния);
- взаимодействие между режимом управления по сети и локальным режимом.

Руководства по шинам и сетям Modbus, CANopen, Ethernet, Profibus, INTERBUS, Uni-Telway, FIPIO и Modbus Plus и т.д.

Приводится описание установки, подключения к сети или устройству, сигнализации, диагностики и конфигурации с помощью встроенного или выносного графического терминала специальных коммуникационных параметров.
Также приводится описание коммуникационных сервисов протоколов.

Руководство по замене преобразователей частоты ATV 58-58F на ATV 71

Приводится описание отличий ПЧ Altivar 71 от Altivar 58/58F и пояснение процедуры замены Altivar 58 или 58F, в том числе, преобразователей с управлением по шине или сети.

УСТАНОВКА

☐ 1 Обратитесь к руководству по установке

Советы:

- Подготовьтесь к программированию ПЧ, заполнив настроечные таблицы пользователя, стр. 245.
- Проведите автоподстройку, оптимизирующую характеристики, стр. 39.
- Если Вы ошиблись, вернитесь к заводской настройке, стр. 223.

☞ *Примечание: убедитесь, что используемая схема включения ПЧ совместима с его конфигурацией.*

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

■ 2 Включение питания без подачи команды пуска

■ 3 Выбор языка для ПЧ, оснащенного графическим терминалом

■ 4 Конфигурирование меню [УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)

- ☐ 2- или 3-проводное управление
- ☐ макроконфигурация
- ☐ параметры двигателя
  ☞ *Автоподстройка*
- ☐ тепловой ток двигателя
- ☐ время разгона и торможения
- ☐ диапазон регулирования скорости

■ 5 Запуск ПЧ

Заводская конфигурация

Предварительная настройка ПЧ

Преобразователь Altivar 71 имеет заводские настройки, соответствующие наиболее частым применениям:
- Макроконфигурация: Пуск/Стоп.
- Частота напряжения питания двигателя: 50 Гц.
- Применение с постоянным моментом, векторное управление потоком без датчика обратной связи.
- Способ нормальной остановки с заданным темпом замедления.
- Способ остановки при неисправности: остановка на выбеге.
- Время линейного разгона/торможения: 3 с.
- Нижняя скорость: 0 Гц.
- Верхняя скорость: 50 Гц.
- Тепловой ток двигателя равен номинальному току двигателя.
- Ток динамического торможения равен 0,7 номинального тока преобразователя в течение 0,5 с.
- Без автоматического повторного пуска при возникновении неисправности.
- Частота коммутации 2,5 или 4 кГц в зависимости от типоразмера ПЧ.
- Дискретные входы:
  - LI1: вперед, LI2: назад (2 направления вращения), 2-проводное управление по изменению состояния;
  - LI3, LI4, LI5, LI6: неактивны (не назначены).
- Аналоговые входы:
  - AI1: задание скорости 0 +/-10 В;
  - AI2: 0-20 мА неактивен (не назначен).
- Реле R1: контакт размыкается при неисправности (или при отсутствии питания ПЧ).
- Реле R2: неактивно (не назначено).
- Аналоговый выход AO1: 0-20 мА, частота двигателя.

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

Предварительная настройка дополнительных карт

Входы-выходы дополнительных карт не имеют заводской настройки.

Прикладные функции

В нижеприведенных таблицах даны сочетания наиболее часто используемых функций и применений, которые помогают осуществить правильный выбор.
Приведенные в этих таблицах применения относятся к следующим машинам:

- **Подъемно-транспортное оборудование (ПТО):** башенные, мостовые и козловые краны (подъем, перемещение, поворот), грузоподъемные механизмы.
- **Лифты:** модернизируемые лифты со скоростью до 1,2 м/с.
- **Транспортировочное оборудование:** штабелеры/штабелеразборщики, ленточные и роликовые конвейеры.
- **Фасовочно-упаковочное оборудование:** фасовочные и этикетировочные машины.
- **Текстильные машины:** ткацкие станки, чесальные, моечные, прядильные и вытяжные машины.
- **Деревообрабатывающие машины:** токарные автоматы, пилы, обрабатывающие станки.
- **Высокоинерционные механизмы:** центрифуги, мешалки, несбалансированные механизмы (насосы-качалки, прессы).
- **Технологические комплексы.**

Приведенные сочетания не являются обязательными и исчерпывающими. Каждая машина имеет свои отличительные особенности.

Некоторые функции специально предназначены для определенного применения. В этом случае его название упоминается в виде закладки на полях соответствующих страниц данного руководства.

Функции управления двигателем

Функции	Стр.	Область применения							
		Подъемно-транспортное оборудование	Лифты	Транспортировочное оборудование	Фасовочно-упаковочное оборудование	Текстильные машины	Деревообрабатывающие машины	Высокоинерционные механизмы	Технологические комплексы
Закон V/f	67			■			■	■	
Векторное управление без датчика скорости	67	■	■	■	■	■	■	■	■
Векторное управление с датчиком скорости	67	■	■	■	■	■	■	■	■
Векторное управление (2 точки)	67	■				■			
Разомкнутый ЭП с синхронным двигателем	67					■			
Выходная частота до 1000 Гц	65					■	■		
Ограничение перенапряжения на двигателе	76					■	■		
Подключение к звену постоянного тока (см. руководство по установке)	-					■			■
Намагничивание двигателя с помощью дискретного входа	141	■		■	■				
Частота коммутации до 16 кГц	76		■			■	■		
Автоподстройка	66	■	■	■	■	■	■	■	■

Прикладные функции

Функции задания скорости

Функции	Стр.	Область применения							
		Подъемно-транспортное оборудование	Лифты	Транспортировочное оборудование	Фасовочно-упаковочное оборудование	Текстильные машины	Деревообрабатывающие машины	Высокоинерционные механизмы	Технологические комплексы
Двухполярное дифференциальное задание скорости	84	■		■	■				
Делинеаризация задания (эффект лупы)	86	■		■					
Импульсное задание скорости	113					■			■
Переключение заданий	114 - 123				■				
Суммирование заданий	122				■				
Вычитание заданий	122				■				
Перемножение заданий	122				■				
S-образная кривая разгона-торможения	125	■	■	■					
Пошаговая работа	132			■		■			■
Заданные скорости	133	■	■	■	■			■	
Быстрее-медленнее с кнопками простого действия (одно нажатие)	136								■
Быстрее-медленнее с кнопками двойного действия (два нажатия)	136	■							
Быстрее-медленнее около заданного значения	138					■			■
Сохранение задания	140								■

Прикладные функции

Специальные прикладные функции

Функции	Стр.	Область применения							
		Подъемно-транспортное оборудование	Лифты	Транспортировочное оборудование	Фасовочно-упаковочное оборудование	Текстильные машины	Деревообрабатывающие машины	Высокоинерционные механизмы	Технологические комплексы
Быстрая остановка	128						■	■	
Управление окончанием хода	142	■	■	■					
Управление тормозом	144	■	■	■					
Измерение нагрузки	153	■	■						
Подъем с повышенной скоростью	155	■							
ПИД-регулятор	159								■
Управление моментом	167			■		■			■
Ограничение момента в двигательном и генераторном режимах	170			■		■		■	■
Выравнивание нагрузки	78	■		■					
Управление сетевым контактором	174	■		■			■		
Управление выходным контактором	175		■						
Позиционирование с помощью концевых выключателей или датчиков положения	177			■	■				
Система адаптации мощности (система ENA)	74							■	
Переключение комплектов параметров	180	■	■	■	■	■	■	■	■
Переключение двигателей и конфигураций	183	■		■	■				
Управление намоточным механизмом	186					■			
Конфигурирование типа остановки	128			■		■	■	■	

Функции защиты и управления при неисправностях

Функции	Стр.	Область применения							
		Подъемно-транспортное оборудование	Лифты	Транспортировочное оборудование	Фасовочно-упаковочное оборудование	Текстильные машины	Деревообрабатывающие машины	Высокоинерционные механизмы	Технологические комплексы
Защитная функция блокировки ПЧ Power Removal (см. руководство по установке)	-	■	■	■	■	■	■	■	■
Задержка остановки при срабатывании тепловой защиты	203		■						
Управление предупреждениями	103	■	■	■	■	■	■	■	■
Управление при неисправностях	196 - 213	■	■	■	■	■	■	■	■
Проверка транзисторов IGBT	206	■	■	■	■	■	■	■	■
Подхват на ходу	199					■	■	■	
Тепловая защита тормозных сопротивлений	211	■	■	■	■				
Тепловая защита двигателя с помощью терморезисторов PTC	196	■	■	■	■	■	■	■	■
Управление при недонапряжении	205					■	■	■	
Обрыв сигнала 4-20 мА	207	■	■	■		■	■		■
Неконтролируемый обрыв на выходе (обрыв фазы двигателя)	201			■					
Автоматический повторный пуск	198			■					

Включение питания и конфигурирование преобразователя

⚠ ОПАСНО

НЕПРЕДВИДЕННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

- До подачи питания и конфигурирования ПЧ Altivar 71, убедитесь, что вход PWR (POWER REMOVAL) неактивен (в состоянии 0) для предотвращения несанкционированного запуска двигателя.
- До подачи питания или при выходе из меню конфигурирования убедитесь, что входы, назначенные на команду пуска, неактивны (в состоянии 0), во избежание немедленного пуска двигателя.

Несоблюдение этих указаний может привести к смерти или тяжелым травмам.

ВНИМАНИЕ

НЕСОВМЕСТИМОЕ СЕТЕВОЕ ПИТАНИЕ

До подачи питания и конфигурирования преобразователя убедитесь, что напряжение сети соответствует напряжению питания ПЧ.

При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.

Подача питания с помощью сетевого контактора

ВНИМАНИЕ

- Избегайте частого использования контактора, приводящего к преждевременному старению конденсаторов фильтра промежуточного звена постоянного тока**.**
- Время цикла < 60 с может привести к повреждению сопротивления цепи предварительного заряда**.**

При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.

Пользовательская настройка и расширение функциональности

- С помощью дисплея и клавиш терминала можно измененить настройки ПЧ и расширить его функциональность, как описано на следующих страницах.
- **Возврат к заводским настройкам** легко осуществить в меню [1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-), см. стр. 221.
- Имеется три типа параметров:
  - отображения: значения, индицируемые преобразователем;
  - настройки: изменяемые при работе или остановке;
  - конфигурации: изменяемые только при остановке после завершения торможения; могут быть отображены при работе.

⚠ ОПАСНО

НЕПРЕДВИДЕННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

- Убедитесь, что изменение настройки преобразователя во время работы не представляет опасности.
- Рекомендуется осуществлять перенастройку при остановленном приводе.

Несоблюдение этих указаний может привести к смерти или тяжелым травмам.

Ввод в эксплуатацию - предварительные рекомендации

Пуск

Внимание:

- при заводской настройке двигатель может быть запитан только после предварительного сброса команд Вперед, Назад и остановка Динамическим торможением в следующих случаях:
  - после включения питания, ручного сброса неисправности или после подачи команды остановки.

  По умолчанию преобразователь отображает nSt, но не включается.
- При сконфигурированной функции автоматического повторного пуска (параметр [Автоматический повторный пуск] (Atr) в меню [1.8-УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-), см. стр. 198), эти команды принимаются в расчет без предварительного сброса.

Испытание с двигателем малой мощности или без двигателя

- При заводской настройке контроль неисправности [Обрыв фазы двигателя] (OPL), стр. 201 активен (OPL = YES). Для проверки ПЧ в условиях испытаний или обслуживания без необходимости подключения к двигателю требуемой для ПЧ мощности (особенно для преобразователей большой мощности) дезактивируйте функцию [Обрыв фазы двигателя] (OPL = no).
- Сконфигурируйте [Закон управления двигателем] (Ctt) = [V/F 2 точки] (UF2) или [V/F 5 точек] (UF5) (в меню [1.4-ПРИВОД] (drC-), см. стр. 67).

ВНИМАНИЕ
• Преобразователь не осуществляет тепловую защиту двигателя, если его ток меньше 0,2 номинального тока ПЧ. В этом случае используйте другое устройство тепловой защиты. **При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**

Параллельное подключение двигателей

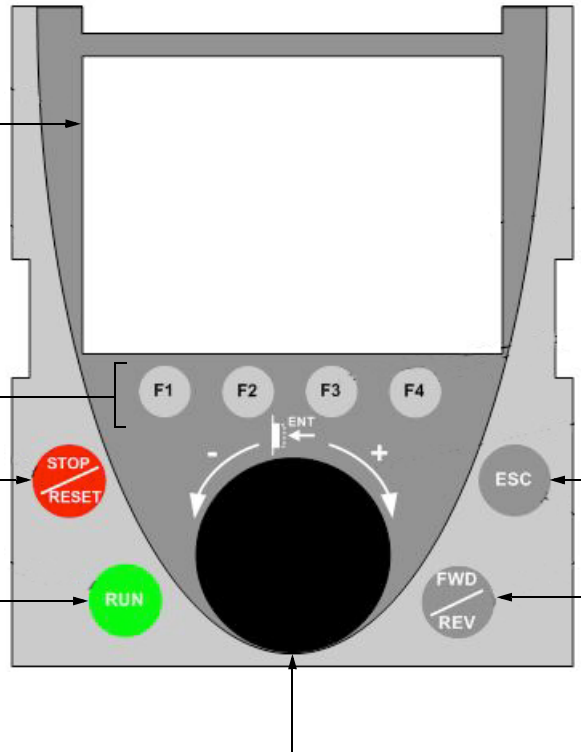
- Сконфигурируйте [Закон управления двигателем] (Ctt) = [V/F 2 точки] (UF2) или [V/F 5 точек] (UF5) (в меню [1.4-ПРИВОД] (drC-), см. стр. 67).

ВНИМАНИЕ
• Преобразователь не осуществляет тепловую защиту двигателей. В этом случае используйте другое устройство тепловой защиты для каждого двигателя. **При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**

Графический терминал

Для ПЧ небольших типоразмеров графический терминал является дополнительной, а для больших - базовой принадлежностью ПЧ (см. каталог). Он является съемным и может быть установлен, например, на двери шкафа с использованием дополнительных кабелей и принадлежностей (см. каталог).

Описание графического терминала



1 Графический дисплей

2 Функциональные клавиши F1, F2, F3, F4, см. стр. 15

3 Клавиша СТОП/СБРОС

4 Клавиша ПУСК

7 Клавиша ESC: отказ от значения параметра или пункта меню для возврата к предыдущему выбору

6 Клавиша реверса направления вращения двигателя

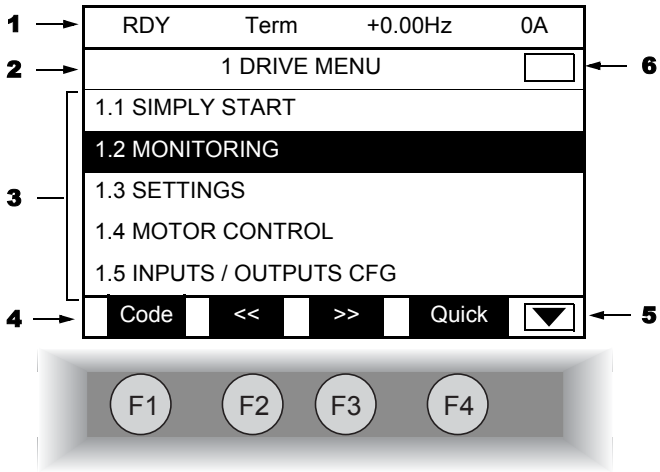
5 Навигационная клавиша:

- Нажатие (ENT): - сохранение текущего значения; - вход в меню или выбранный параметр
- Вращение (+/-): - увеличение или уменьшение значения; - переход к следующей или предыдущей строке; - увеличение или уменьшение задания при активизированном управлении с терминала

Примечание: клавиши 3, 4, 5 и 6 обеспечивают непосредственное управление преобразователем при активизированном управлении с терминала.

Графический терминал

Описание графического дисплея



1. Строка индикации: ее содержание конфигурируется; при заводской настройке на ней отображаются:
- состояние преобразователя (см. стр. 16)
- активизированный канал управления:
  - Term: клеммники
  - HMI: графический терминал
  - MDB: встроенный Modbus
  - CAN: встроенный CANopen
  - NET: коммуникационная карта
  - APP: программируемая карта встроенного контроллера
- заданная частота
- ток двигателя

2. Строка меню: индикация имени текущего меню или подменю

3. Отображение меню, подменю, параметров, числовых значений, индикаторных линеек (барграфов) и т.д. в виде окна прокрутки размером не более 5 строк.
Выбранная с помощью навигационной клавиши строка или числовое значение отображаются в инверсном виде.

4. Отображение функций, назначенных находящимся под ними клавишам F1 - F4, например:

- Code : Отображение кода выбранного параметра, соответствующего отображению на 4-символьном дисплее
- HELP F1 : Контекстная помощь
- << F2 : Перемещение по горизонтали влево, переход к предыдущему меню или подменю или для числового значения переход к старшему разряду, отображаемому в инверсном виде (см. пример на стр. 17)
- >> F3 : Перемещение по горизонтали вправо, переход к следующему меню или подменю или для числового значения переход к младшему разряду, отображаемому в инверсном виде (см. пример на стр. 17)
- Quick F4 : Быстрый поиск, см. стр. 21

Функциональные клавиши динамичны и контекстны.
С помощью меню [1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] этим клавишам могут быть назначены другие (прикладные) функции.

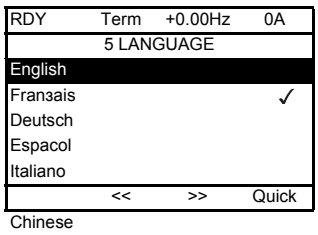
5. Текущее окно не продолжается вниз
Текущее окно продолжается вниз

6. Текущее окно не продолжается вверх
Текущее окно продолжается вверх

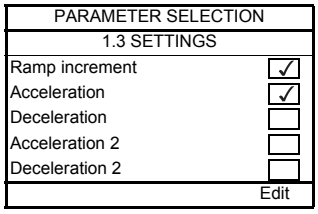
Коды состояния преобразователя:

- ACC: разгон (ускорение)
- CLI: ограничение тока
- CTL: контролируемая остановка при обрыве сетевой фазы
- DCB: динамическое торможение активно
- DEC: торможение (замедление)
- FLU: намагничивание двигателя активно
- FST: быстрая остановка
- NLP: отсутствие сетевого питания (нет напряжения на клеммах L1, L2, L3)
- NST: остановка на выбеге
- OBR: автоматическая адаптация темпа торможения
- PRA: защитная функция блокировки ПЧ (Power Removal)
- RDY: готовность преобразователя
- SOC: контроль обрыва на выходе ПЧ активен
- TUN: автоподстройка активна
- USA: сигнализация недонапряжения

Примеры конфигурирования окон:

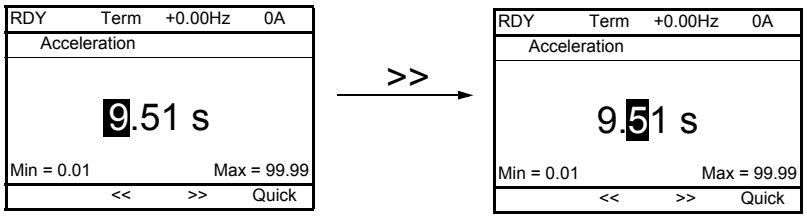


При возможности выбора только одного пункта из нескольких сделанный выбор обозначается знаком ✓ .
Например: возможен выбор только одного языка.



При возможности выбора нескольких пунктов они обозначаются знаком ☑ .
Например: возможен выбор нескольких параметров для [МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ].

Пример окна конфигурирования числового значения:



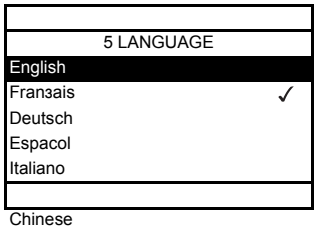
Стрелки << и >> (клавиши F2 и F3) позволяют выбрать нужный числовой разряд, а поворот навигационной ручки увеличивает или уменьшает это значение.

Первое включение ПЧ - меню [5. ЯЗЫК]

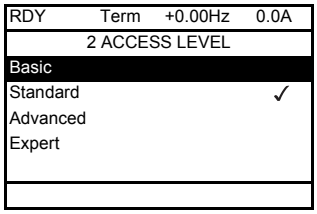
При первом включении преобразователя осуществляется автоматический переход до пункта [1. МЕНЮ ПЧ].
Перед пуском двигателя необходимо сконфигурировать параметры подменю [1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] и провести автоподстройку.

Отображается в течение 3 с после включения питания

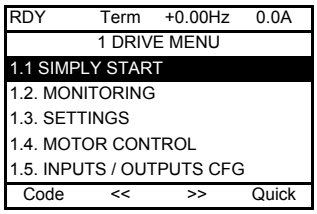
3 с



Переход к меню [5 ЯЗЫК] автоматически через 3 с.
Выберите язык и нажмите клавишу ENT

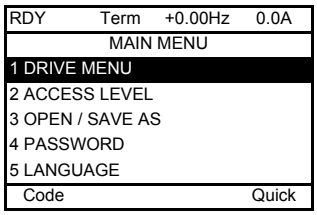


Переход к меню [2 УРОВЕНЬ ДОСТУПА] (см. стр. 27).
Выберите нужный уровень и нажмите ENT



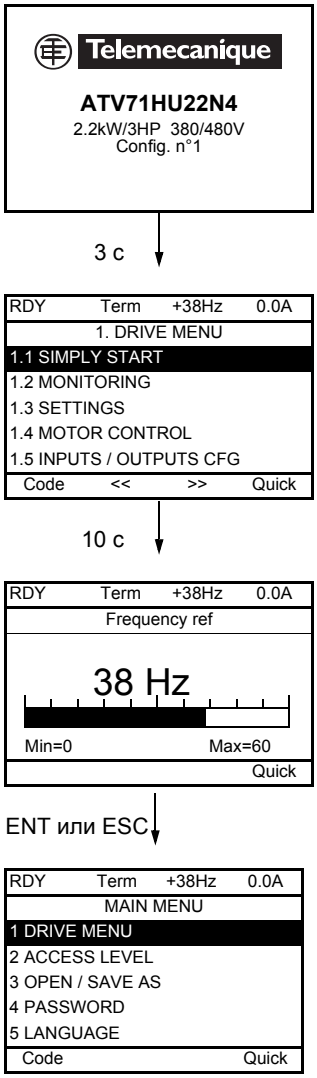
Переход к [1 МЕНЮ ПЧ] (см. стр. 23)

ESC



Возврат к пункту [ОСНОВНОЕ МЕНЮ] нажатием на клавишу ESC

Последующие включения



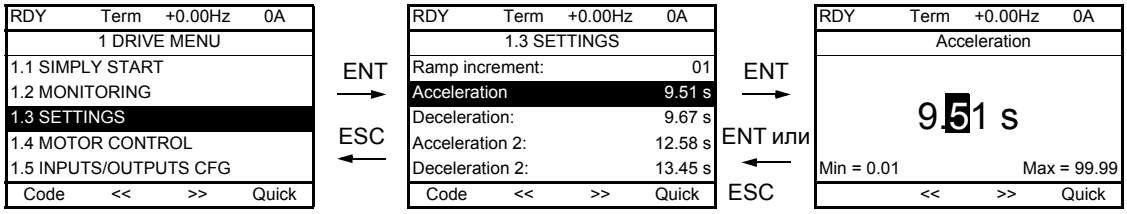
Переход к [1. МЕНЮ ПЧ] через 3 с

При отсутствии выбора автоматический переход через 10 с к меню "Мониторинг" (индикация в соответствии с выбранной конфигурацией)

Возможен возврат к пункту [ОСНОВНОЕ МЕНЮ] нажатием на клавишу ENT или ESC

Программирование: пример доступа к параметру

Доступ к параметру разгона (acceleration)



Примечание:

- Выбор параметра:
  - поворот навигационной ручки для прокрутки по вертикали.

- Изменение параметра:
  - выбор нужного числового разряда прокруткой по горизонтали с помощью стрелок << и >> (клавиши F2 и F3), фон выбранного разряда изменяется с белого на черный;
  - изменение цифрового значения путем поворота навигационной ручки.

- Отказ от изменения:
  - нажатие на клавишу ESC.

- Сохранение изменения:
  - нажатие на клавишу (ENT).

Быстрый поиск

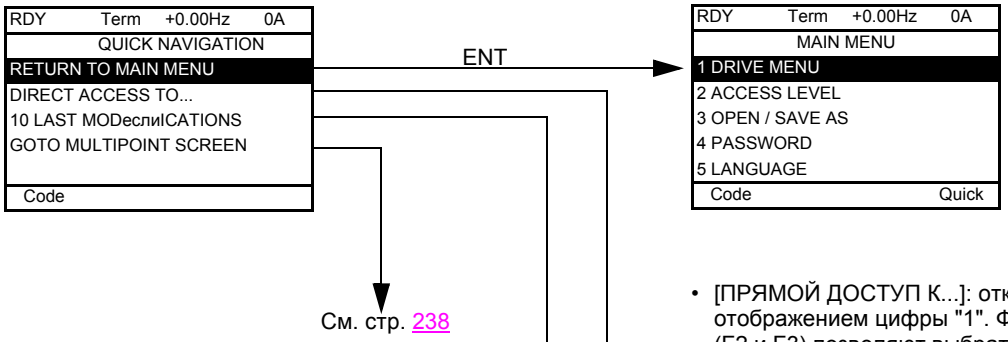
Возможен быстрый доступ к параметру из любого экрана, когда функция "Quick" индицирована над клавишей F4.

Пример:

RDY	Term	+0.00Hz	0A
1.4 MOTOR CONTROL			
Standard mot. freq:			5 0Hz IEC
Rated motor power:			0.37 kW (50 HP)
Rated motor volt.:			206 V
Rated mot. current:			1.0 A
Rated motor freq.:			50.0 Hz
Code	<<	>>	Quick

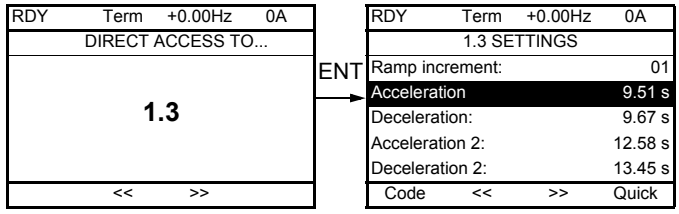
Нажатие на клавишу F4 открывает окно быстрого поиска, предоставляющего 4 возможности.

- [HOME]: возврат в [ОСНОВНОЕ МЕНЮ].

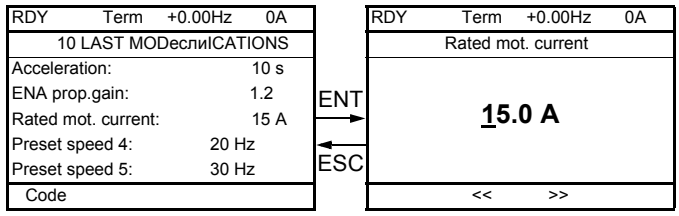


См. стр. 238

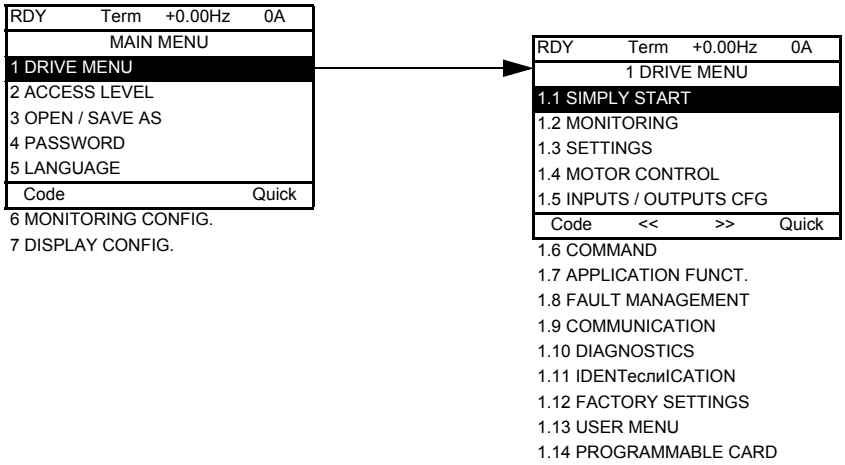
- [ПРЯМОЙ ДОСТУП К...]: открытие окна прямого доступа, с отображением цифры "1". Функциональные клавиши << и >> (F2 и F3) позволяют выбрать нужный номер, а навигационная ручка - увеличить или уменьшить его, например, 1.3 на рисунке ниже.



- [10 ПОСЛЕДНИХ ИЗМЕНЕНИЙ]: открытие окна, дающего доступ к последним 10 измененным параметрам.



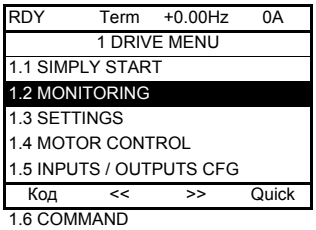
[ОСНОВНОЕ МЕНЮ] - отображение меню



Состав меню [ОСНОВНОЕ МЕНЮ]

[1 МЕНЮ ПЧ]	См. следующую страницу
[2 УРОВЕНЬ ДОСТУПА]	Определяет доступность меню (уровень сложности)
[3 ОТКРЫТЬ/СОХРАНИТЬ]	Позволяет сохранять и открывать файлы конфигурации ПЧ
[4 ПАРОЛЬ]	Защита конфигурации с помощью пароля
[5 ЯЗЫК]	Выбор языка
[6 ЭКРАН КОНТРОЛЯ]	Индивидуализация информации, отображаемой на графическом терминале при работе
[7 КОНФИГУРАЦИЯ ОТОБРАЖЕНИЯ]	• Индивидуализация параметров • Создание пользовательского меню • Индивидуализация доступа и защиты меню и параметров

[1 МЕНЮ ПЧ]



1.6 COMMAND
1.7 APPLICATION FUNCT.
1.8 FAULT MANAGEMENT
1.9 COMMUNICATION
1.10 DIAGNOSTICS
1.11 IDENTIFICATION
1.12 FACTORY SETTINGS
1.13 USER MENU
1.14 PROGRAMMABLE CARD

Состав меню [1. МЕНЮ ПЧ]:

[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК]:	Упрощенное меню для быстрого ввода в эксплуатацию
[1.2 МОНИТОРИНГ]:	Отображение текущих значений двигателя и входов-выходов
[1.3 НАСТРОЙКА]:	Настроечные параметры, изменяемые в процессе работы
[1.4 ПРИВОД]:	Параметры привода (номинальные параметры двигателя, автоподстройка, частота коммутации, алгоритмы управления и т.д.)
[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ]:	Конфигурирование входов-выходов (масштабирование, фильтрация, 2- или 3-проводное управление и т.д.)
[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП]:	Конфигурирование каналов управления и задания (графический терминал, клеммники, сети и т.д.)
[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ]:	Конфигурирование прикладных функций (например: заданные скорости, ПИД-регулятор, управление тормозом)
[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ]:	Конфигурирование управления при неисправностях
[1.9 КОММУНИКАЦИЯ]:	Коммуникационные параметры (шины и сети)
[1.10 ДИАГНОСТИКА]:	Диагностика двигателя и преобразователя частоты
[1.11 ИДЕНТИФИКАЦИЯ]:	Идентификация преобразователя и встроенных опций
[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА]:	Доступ к файлам конфигурации и возврат к заводским настройкам
[1.13 МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ]:	Специальное меню, созданное пользователем в меню [6. ЭКРАН КОНТРОЛЯ]
[1.14 КАРТА ПЛК]:	Конфигурирование программируемой карты встроенного контроллера

Встроенный терминал

Преобразователи Altivar 71 мощностью до 15 кВт (см. каталог) имеют встроенный терминал с четырьмя семисегментными индикаторами. Описанный ранее графический терминал также может использоваться в качестве дополнительного оборудования.

Функции дисплея и клавиш

- 2 светодиода состояния Modbus
- 4 семисегментных индикатора
- Переход к меню или предыдущему параметру, увеличение отображаемого значения
- Переход к меню или следующему параметру, уменьшение отображаемого значения
- 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

Примечание: **• Нажатие на ▲ или ▼ не сохраняет выбора.**

• Длительное нажатие (>2 с) на ▲ или ▼ ускоряет просмотр.

Сохранение, регистрация отображаемого выбора: ENT.

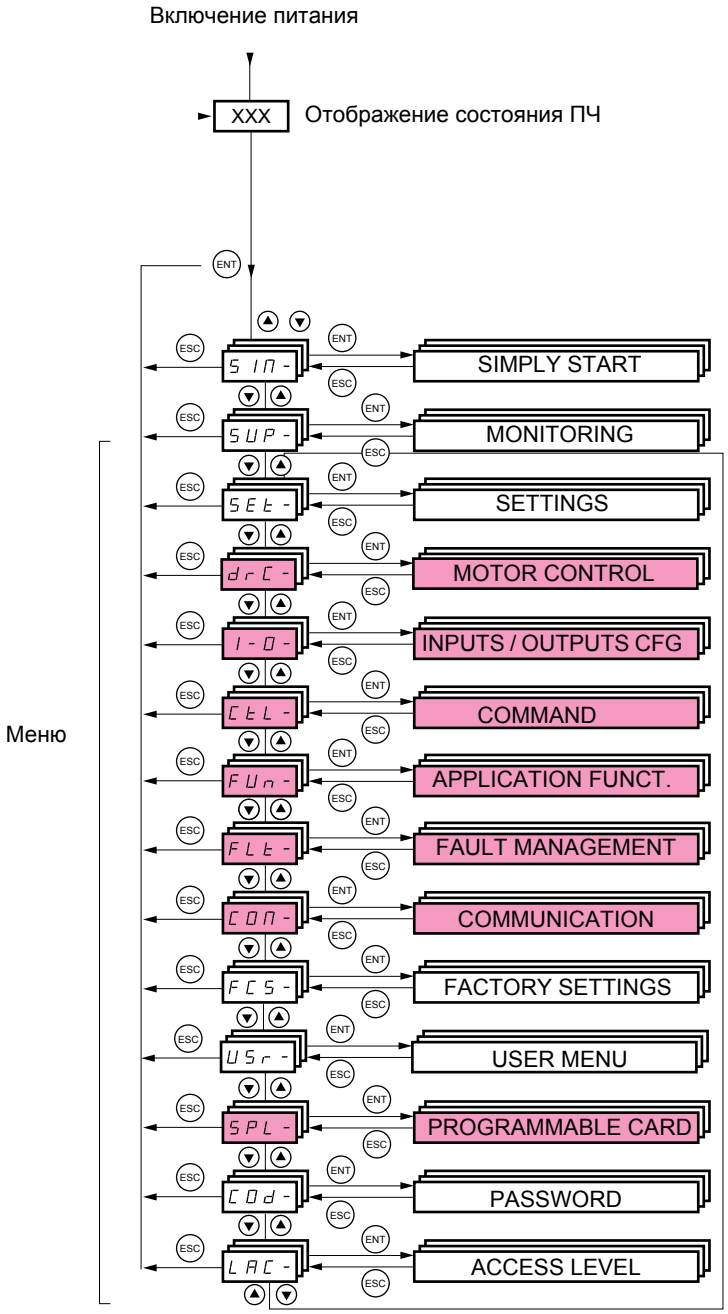
Запись сопровождается миганием индикации.

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

- 43.0: отображение выбранного параметра в меню SUP (по умолчанию: заданная частота)
- CLI: ограничение тока
- CtL: контролируемая остановка при обрыве сетевой фазы
- dCb: динамическое торможение активно
- FLU: намагничивание двигателя активно
- FSt: быстрая остановка
- nLP: отсутствие сетевого питания (нет напряжения на клеммах L1, L2, L3)
- nSt: остановка на выбеге
- Obr: автоматическая адаптация темпа торможения
- PrA: защитная функция блокировки ПЧ (Power Removal)
- rdY: готовность преобразователя
- SOC: активен контроль обрыва на выходе ПЧ
- tUn: автоподстройка активна
- USA: сигнализация недонапряжения

При возникновении неисправности на дисплее отображается мигающий код.

Доступ к меню



(стр. 33) Меню ускоренного запуска для быстрого ввода в эксплуатацию

(стр. 41) Отображение текущих значений двигателя и входов-выходов

(стр. 50) Настроечные параметры, изменяемые в процессе работы

(стр. 66) Параметры привода (ном. параметры двигателя, автоподстройка, частота коммутации, алгоритмы управления

(стр. 81) Конфигурирование входов-выходов (масштабирование, фильтрация, 2- или 3-проводное управление)

(стр. 104) Конфигурирование каналов управления и задания (графический терминал, клеммники, сети и т.д.)

(стр. 117) Конфигурирование прикладных функций (например: заданные скорости, ПИД-регулятор, управление тормозом)

(стр. 195) Конфигурирование управления при неисправностях

(стр. 214) Коммуникационные параметры (шины и сети)

(стр. 221) Доступ к файлам конфигурации и возврат к заводским настройкам

(стр. 224) Специальное меню, созданное пользователем с помощью графического терминала

(стр. 225) Конфигурирование программируемой карты встроенного контроллера (при ее наличии)

(стр. 228)

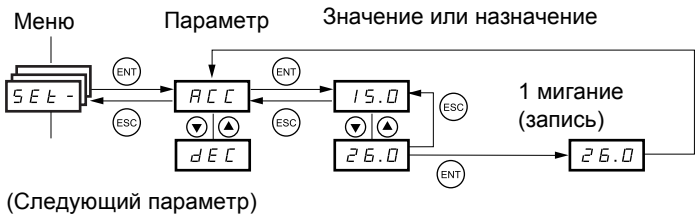
(стр. 27)

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

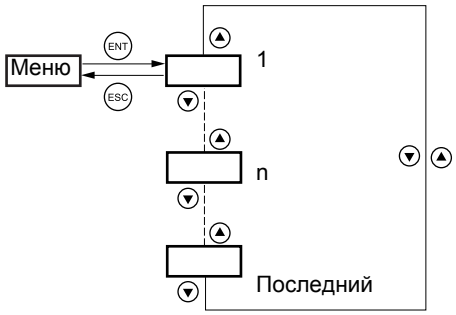
Меню, доступ к которым определяется конфигурацией параметра уровня доступа (LAC).

Доступ к параметрам меню

Сохранение, запись отображаемого выбора: ENT

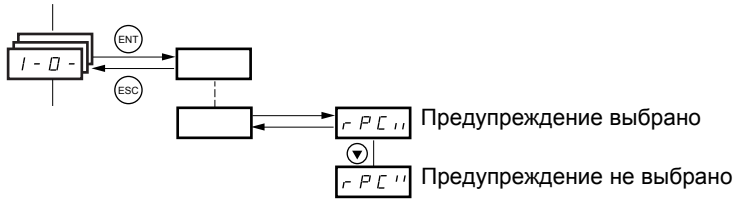


Запись сопровождается миганием индикации.



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

Выбор многократного назначения для параметра



Пример: перечень предупреждений группы 1 в меню (I-O-) [ВХОДЫ-ВЫХОДЫ]
Количество предупреждений может быть выбрано путем их сравнения, как показано ниже.

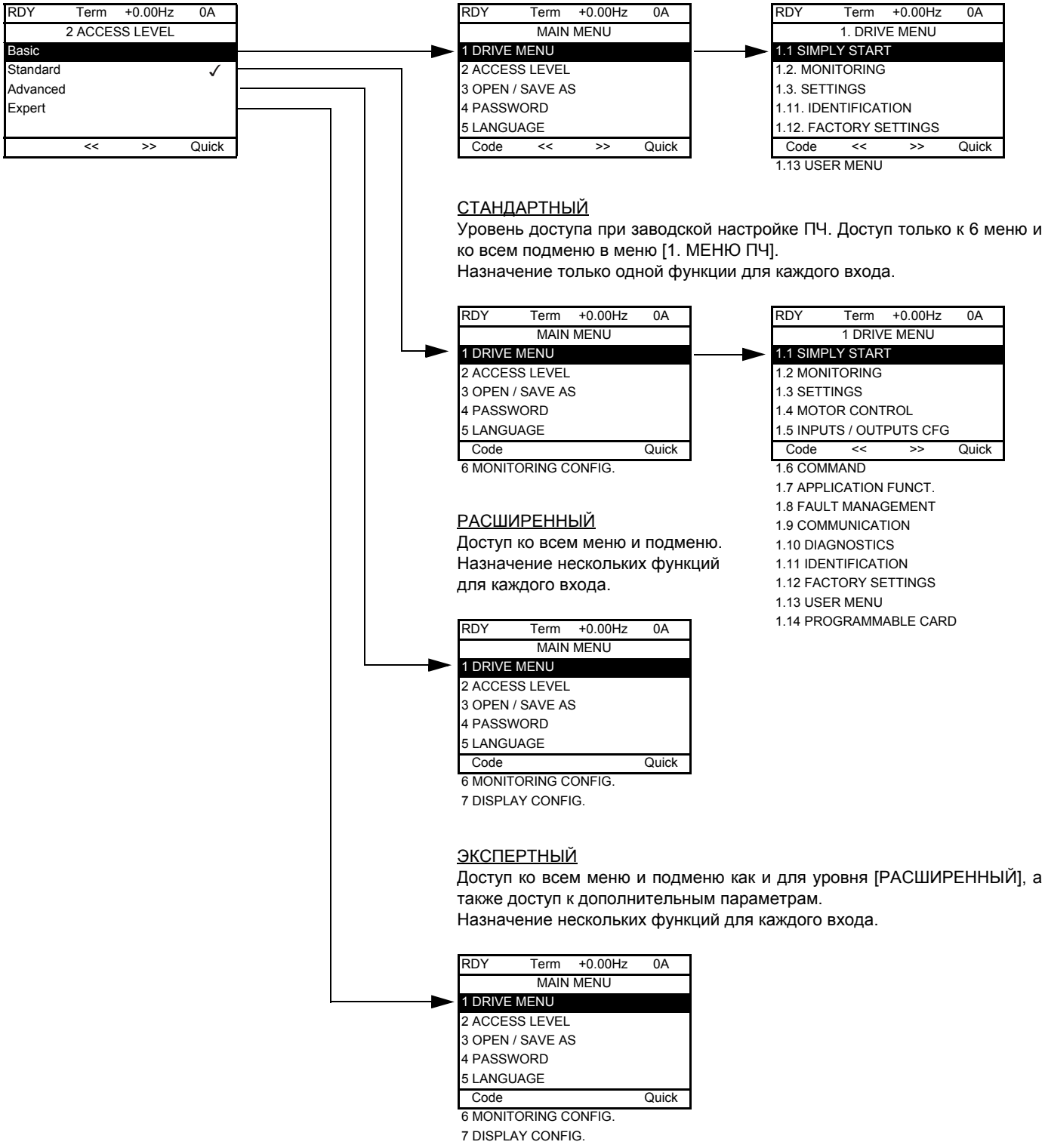
Символ справа означает: выбор сделан

нет выбора

Этот же принцип используется для всех многократных назначений.

[2. УРОВЕНЬ ДОСТУПА] (LAC-)

С графическим терминалом



БАЗОВЫЙ

Доступ только к 5 меню и 6 подменю в меню [1. МЕНЮ ПЧ].
Назначение только одной функции для каждого входа.

СТАНДАРТНЫЙ

Уровень доступа при заводской настройке ПЧ. Доступ только к 6 меню и ко всем подменю в меню [1. МЕНЮ ПЧ].
Назначение только одной функции для каждого входа.

РАСШИРЕННЫЙ

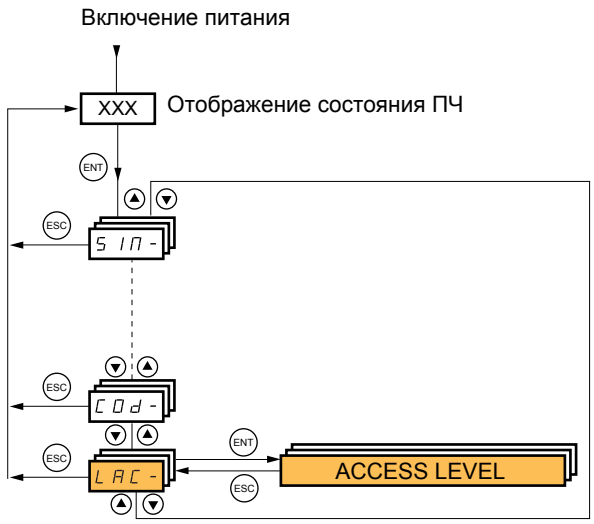
Доступ ко всем меню и подменю.
Назначение нескольких функций для каждого входа.

ЭКСПЕРТНЫЙ

Доступ ко всем меню и подменю как и для уровня [РАСШИРЕННЫЙ], а также доступ к дополнительным параметрам.
Назначение нескольких функций для каждого входа.

[2. УРОВЕНЬ ДОСТУПА] (LAC-)

Со встроенным терминалом:



Код	Название/Описание	Заводская настройка
LAC-		Std
bAS	• bAS: ограниченный доступ к меню SIM, SUP, SEt, FCS, USr, COd и LAC. Назначение только одной функции для каждого входа	
Std	• Std: доступ ко всем меню со встроенного терминала. Назначение только одной функции для каждого входа	
Adu	• AdU: доступ ко всем меню со встроенного терминала. Назначение нескольких функций для каждого входа	
Epr	• EPr: доступ ко всем меню со встроенного терминала и к дополнительным параметрам. Назначение нескольких функций для каждого входа	

[2. УРОВЕНЬ ДОСТУПА] (LAC-)

Сравнение меню, доступных с графического и встроенного терминалов

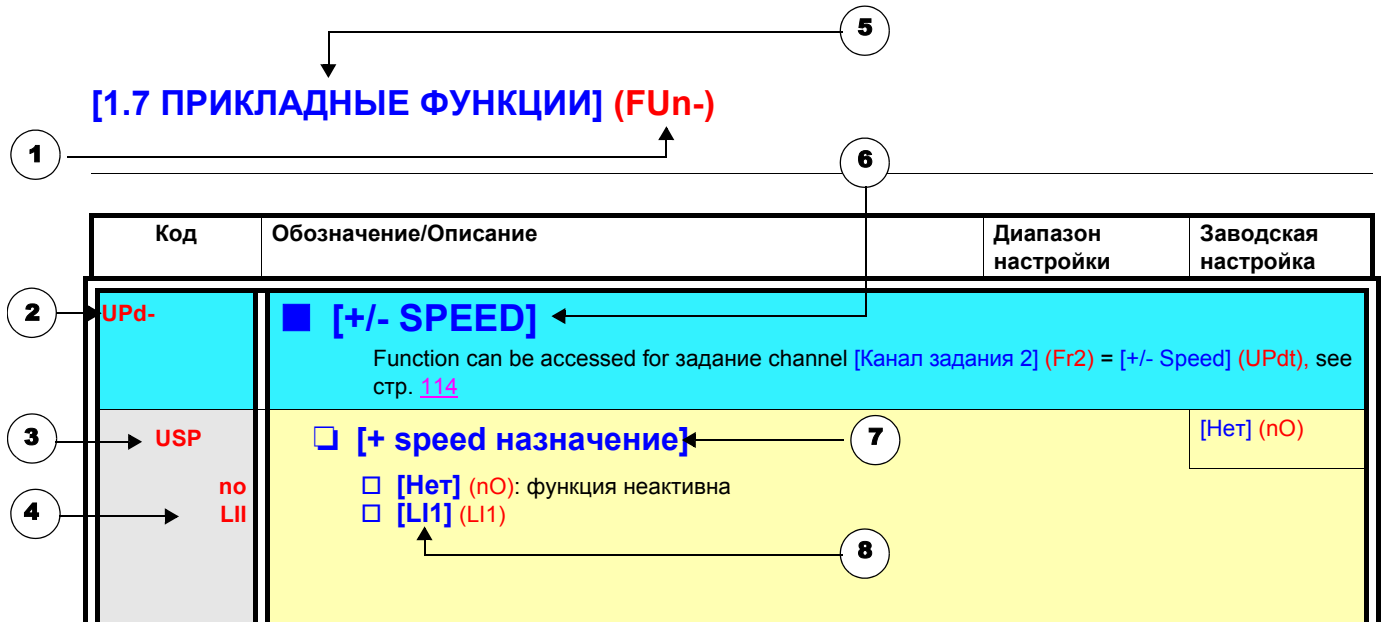
Графический терминал		Встроенный терминал	Уровень доступа
[2 УРОВЕНЬ ДОСТУПА]		LAC- (Уровень доступа)	БАЗОВЫЙ bAS
[3 ОТКРЫТЬ/СОХРАНИТЬ]		-	
[4 ПАРОЛЬ]		COd- (Пароль)	
[5 ЯЗЫК]		-	
[1 МЕНЮ ПЧ]	[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК]	SIM- (Ускоренный запуск)	
	[1.2 МОНИТОРИНГ]	SUP- (Мониторинг)	
	[1.3 НАСТРОЙКА]	SEt- (Настройка)	
	[1.11 ИДЕНТИФИКАЦИЯ]	-	
	[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА]	FCS- (Заводская настройка)	
	[1.13 МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ]	USr- (Меню пользователя)	
Назначение только одной функции для каждого входа		Назначение только одной функции для каждого входа	
	[1.4 ПРИВОД]	drC- (Привод)	СТАНДАРТНЫЙ Std (заводская настройка)
	[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ]	I-O- (Входы-выходы)	
	[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП]	CtL- (Управление ЭП)	
	[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ]	FUn- (Прикладные функции)	
	[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ]	FLt- (Управление при неисправностях)	
	[1.9 КОММУНИКАЦИЯ]	COM- (Коммуникация)	
	[1.10 ДИАГНОСТИКА]	-	
	[1.14 КАРТА ПЛК] (1)	SPL- (Карта ПЛК) (1)	
[6 ЭКРАН КОНТРОЛЯ]		-	
Назначение только одной функции для каждого входа		Назначение только одной функции для каждого входа	
[7 КОНФИГУРАЦИЯ ОТОБРАЖЕНИЯ]		-	РАСШИРЕННЫЙ AdU
Назначение нескольких функций для каждого входа		Назначение нескольких функций для каждого входа	
Экспертные параметры		Экспертные параметры	ЭКСПЕРТНЫЙ EPr
Назначение нескольких функций для каждого входа		Назначение нескольких функций для каждого входа	

(1) Доступно при наличии карты ПЛК.

Структура таблиц параметров

Таблицы параметров, содержашиеся в описании различных меню, могут использоваться как с графическим, так и со встроенным терминалом. Поэтому в них содержатся условные обозначения обоих терминалов, как показано ниже.

Пример:



1. Название меню на встроенном терминале
2. Код подменю на встроенном терминале
3. Код параметра на встроенном терминале
4. Значение параметра на встроенном терминале
5. Название меню на графическом терминале
6. Название подменю на графическом терминале
7. Название параметра на графическом терминале
8. Значение параметра на графическом терминале

Примечание:
- Текст в квадратных скобках [ ] соответствует отображению на графическом терминале.
- Заводской настройке преобразователя частоты соответствует [Макроконфигурация] (CFG) = [Пуск/Стоп] (StS).

Взаимозависимость значений параметров

С целью уменьшения риска ошибок, конфигурирование некоторых параметров изменяет диапазон настройки других параметров. **Это может привести к изменению заводской настройки или значения уже выбранного параметра.**

Пример:

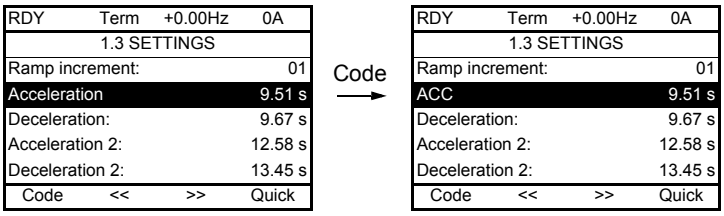
1. [Ограничение тока] (CLI) на стр. 57 установлено на 1.6 In или оставлено соответствующим заводской настройке 1.5 In.
2. [Частота коммутации] (SFr) на стр. 57 установлена на 1 кГц (и подтверждена клавишей ENT), что приводит к уменьшению параметра [Ограничение тока] (CLI) до 1.36 In.
3. Если [Частота коммутации] (SFr) увеличена до 4 кГц, то [Ограничение тока] (CLI) больше не ограничивается, **но остается настроенным на 1.36 In**. Если необходимо значение 1.6 In, то надо **перенастроить** [Ограничение тока] (CLI).

Поиск параметра в данном документе

Для облегчения поиска описания какого-либо параметра:

- **в ПЧ со встроенным терминалом:** используйте список кодов параметров на стр. 248, чтобы найти страницу, на которой есть комментарий для искомого параметра.
- **в ПЧ с графическим терминалом:** выберите требуемый параметр и нажмите клавишу F1 : [Код]. Пока клавиша остается нажатой на месте названия параметра индицируется его код.

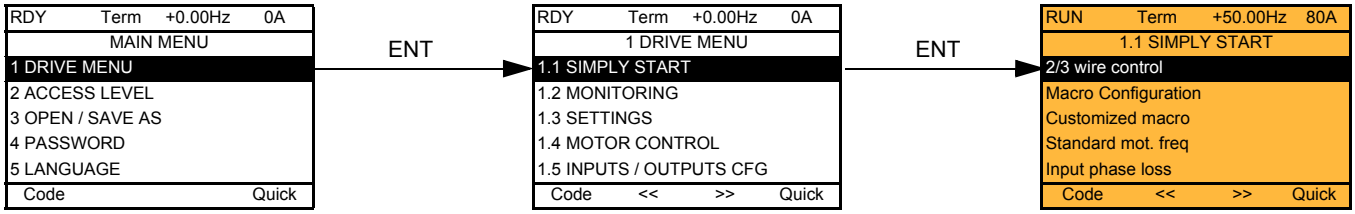
  Например: ACC



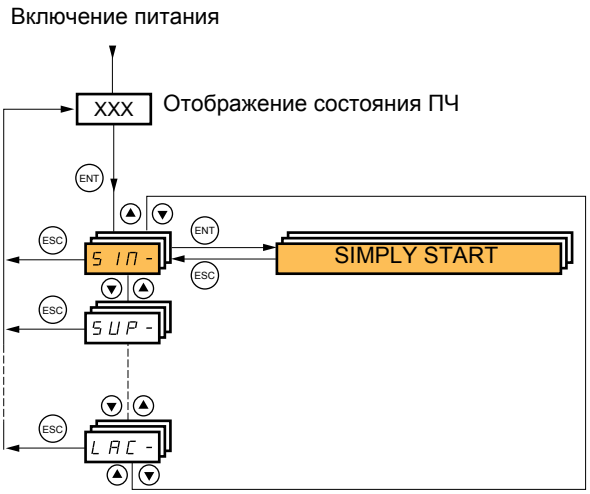
  Затем используйте список кодов параметров на стр. 248, чтобы найти страницу, на которой есть комментарий для искомого параметра.

[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)

ПЧ с графическим терминалом:



ПЧ со встроенным терминалом:



Меню [1.1-УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-) позволяет осуществить быстрый ввод в эксплуатацию, достаточный для большинства применений.

Параметры этого меню изменяются только при остановленном приводе, при отсутствии команды пуска, за исключением:
- автоподстройки, которая сопровождается подачей питания на двигатель;
- настроечных параметров на стр. 40.

Примечание: параметры меню [1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-) должны вводиться в порядке, в котором они появляются, т.к. первые параметры определяют последующие.
Например, [2/3-проводное управление] (tCC) должно быть сконфигурировано до других параметров.

Меню [1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-) должно конфигурироваться **отдельно или до конфигурирования других меню**. Если в одном из них было сделано предварительное изменение, особенно в меню [1.4 ПРИВОД] (drC-), то некоторые параметры в меню [1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-) могут измениться, например, параметры двигателя при выборе синхронного двигателя. Возврат в меню [1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-) после изменения конфигурации другого меню ПЧ **не имеет смысла,** но в то же время не представляет опасности. Изменения, соответствующие модификации другого меню конфигурации, здесь не представлены, чтобы не усложнять излишне чтение данного раздела.

Макроконфигурация

Макроконфигурация позволяет быстро сконфигурировать функции для соответствующей области применения.
Имеется 7 макроконфигураций:

- Пуск/Стоп (заводская настройка)
- Транспортировка
- Общее применение
- ПТО (подъемно-транспортное оборудование)
- ПИД-регулятор
- Коммуникация
- Ведущий/ведомый

Выбор макроконфигурации приводит к назначению параметров данной макроконфигурации.

Любая макроконфигурация может быть изменена в других меню.

[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)

Параметры макроконфигурации

Назначение входов-выходов

Вход/ Выход	[Пуск/Стоп]	[Транспорти-ровка]	[Общее при-менение]	[ПТО]	[ПИД-регу-лятор]	[Коммуни-кация]	[Ведущий-ведомый
AI1	[Канал задания 1]	[Канал задания 1]	[Канал задания 1]	[Канал задания 1]	[Канал задания 1] (ПИД-задание)	[Канал задания 2] ([Канал зада-ния 1 по сети)	[Канал задания 1]
AI2	[Не назначен]	[Суммир. задание 2]	[Суммир. задание 2]	[Не назначен]	[О.с. ПИД-регулятора]	[Не назначен]	[Задание момента 1]
AO1	[Частота двигателя]	[Частота двигателя]	[Частота двигателя]	[Частота двигателя]	[Частота двигателя]	[Частота двигателя]	[Момент со знаком]
R1	[Ошибка привода]	[Ошибка привода]	[Ошибка привода]	[Ошибка привода]	[Ошибка привода]	[Ошибка привода]	[Ошибка привода]
R2	[Не назначен]	[Не назначен]	[Не назначен]	[Управление тормозом]	[Не назначен]	[Не назначен]	[Не назначен]
LI1 (2-пров.)	[Вперед]	[Вперед]	[Вперед]	[Вперед]	[Вперед]	[Вперед]	[Вперед]
LI2 (2-пров.)	[Назад]	[Назад]	[Назад]	[Назад]	[Назад]	[Назад]	[Назад]
LI3 (2-пров.)	[Не назначен]	[2 заданные скорости]	[Пошаговая работа]	[Сброс неис-правности]	[Сброс инт. сост. ПИД-рег.]	[Переключе-ние задания 2]	[Переключ. мом./скор.]
LI4 (2-пров.)	[Не назначен]	[4 заданные скорости]	[Сброс неисправн.]	[Внешняя неисправн.]	[2 предв. зад. ПИД-регулят.]	[Сброс неис-правности]	[Сброс неис-правности]
LI5 (2-пров.)	[Не назначен]	[8 заданных скоростей]	[Огранич. момента]	[Не назначен]	[4 предв. зад. ПИД-регулят.]	[Не назначен]	[Не назначен]
LI6 (2-пров.)	[Не назначен]	[Сброс неисправности]	[Не назначен]	[Не назначен]	[Не назначен]	[Не назначен]	[Не назначен]
LI1 (3-пров.)	Стоп	Стоп	Стоп	Стоп	Стоп	Стоп	Стоп
LI2 (3-пров.)	[Вперед]	[Вперед]	[Вперед]	[Вперед]	[Вперед]	[Вперед]	[Вперед]
LI3 (3-пров.)	[Не назначен]	[Назад]	[Назад]	[Назад]	[Назад]	[Назад]	[Назад]
LI4 (3-пров.)	[Не назначен]	[2 заданные скорости]	[Пошаговая работа]	[Сброс неис-правности]	[Сброс инт. сост. ПИД-рег.]	[Переключе-ние задания 2]	[Переключ. мом./скор.]
LI5 (3-пров.)	[Не назначен]	[4 заданные скорости]	[Сброс неис-правности]	[Внешняя неисправн.]	[2 предв. зад. ПИД-рег.]	[Сброс неис-правности]	[Сброс неис-правности]
LI6 (3-пров.)	[Не назначен]	[8 заданных скоростей]	[Огранич. момента]	[Не назначен]	[4 предв. зад. ПИД-регулят.]	[Не назначен]	[Не назначен]
Дополнительные карты							
LI7 - LI14	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]
LO1 - LO4	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]
R3/R4	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]
AI3, AI4	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]
RP	[Не назначен]	[Не назначен]	[Не назначен]	[Не назначен]	[Не назначен]	[Не назначен]	[Не назначен]
AO2	[I двигателя]	[I двигателя]	[I двигателя]	[I двигателя]	[I двигателя]	[I двигателя]	[I двигателя]
AO3	[Не назначен]	[Момент со знаком]	[Не назначен]	[Момент со знаком]	[Выход ПИД-регулятора]	[Не назначен]	[Частота двигателя]
Клавиши графического терминала							
Клавиша F1	[Не назначена]	[Не назначена]	[Не назначена]	[Не назначена]	[Не назначена]	Управление с помощью графического терминала	[Не назначена]
Клавиши F2, F3, F4	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]	[Не назначены]

При 3-проводном управлении назначение входов LI1 - LI7 изменяется.

(1) Для пуска по встроенному протоколу Modbus необходимо сконфигурировать [Адрес Modbus] (Add), стр. 216.

Примечание: эти назначения возвращаются к начальным уставкам при каждом изменении макроконфигурации.

[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)

Параметры макроконфигурации

Другие конфигурации и настройки

В дополнение к назначению входов-выходов только для макроконфигураций ПТО и Ведущий-ведомый назначаются и другие параметры.

ПТО:

- [Тип перемещения] (bSt) = [ПТО] (UEr) стр. 148
- [Контакт тормоза]] (bCI) = [Нет] (nO) стр. 148
- [Тормозной импульс]] (bIP) = [Нет] (nO) стр. 148
- [Ток снятия тормоза FW] (Ibr) = [Ном. ток двигателя] (nCr) стр. 148
- [Время снятия тормоза] (brt) = 0.5 с стр. 148
- [Частота снятия тормоза] (bIr) = [Auto] (AUtO) стр. 149
- [Частота наложения тормоза] (bEn) = [Auto] (AUto) стр. 149
- [Время наложения тормоза] (bEt) = 0.5 с стр. 149
- [Наложение тормоза при реверсе] (bEd) = [Нет] (nO) стр. 149
- [Скачок при реверсе] (JdC) = [Auto] (AUtO) стр. 150
- [Время повторного пуска] (ttr) = 0 с стр.150
- [Темп изменения тока] (brr) = 0 с стр. 152
- [Нижняя скорость] (LSP) = номинальное скольжение двигателя, рассчитанное преобразователем, стр. 40
- [Обрыв Фазы Двигателя]] (OPL) = [Да] (YES) стр. 201. Этот параметр больше не может быть изменен.
- [Подхват на ходу] (FLr) = [Нет] (nO) стр. 199. Этот параметр больше не может быть изменен.

Ведущий-ведомый:

- [Закон управления двигателем] (Ctt) = [SVC I] (CUC) стр. 67

Примечание: эти параметры назначаются принудительно при каждом изменении макроконфигурации, кроме параметра [Закон управления двигателем] (Ctt) макроконфигурации Ведущий-ведомый, если он сконфигурирован в [FVC] (FUC).

Возврат к заводской настройке:

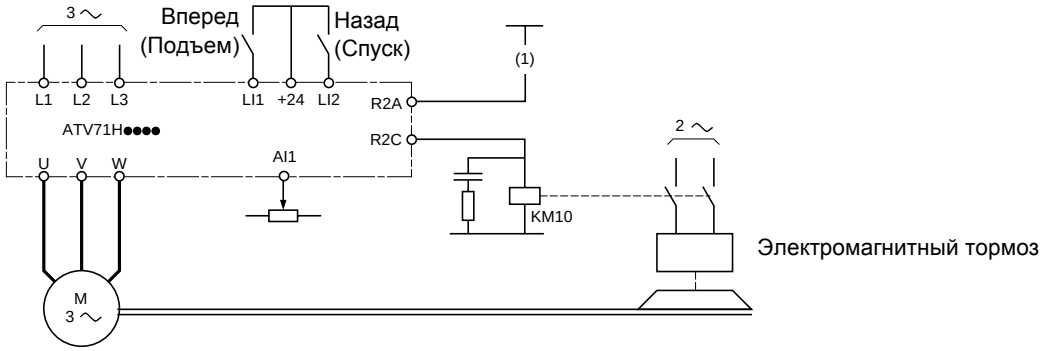
Возврат к заводской настройке [Источник конфигурации] (FCSI) = [Макроконфигурация] (InI) стр. 223 приводит к возврату к выбранной макроконфигурации. Параметр [Макроконфигурация] (CFG) остается неизменным, хотя [Индивидуальная конфигурация] (CCFG) исчезает.

Примечание:

- Заводские настройки параметров, приведенные в таблицах, соответствуют начальной заводской конфигурации преобразователя [Макроконфигурация] (CFG) = [Пуск/Стоп] (StS).

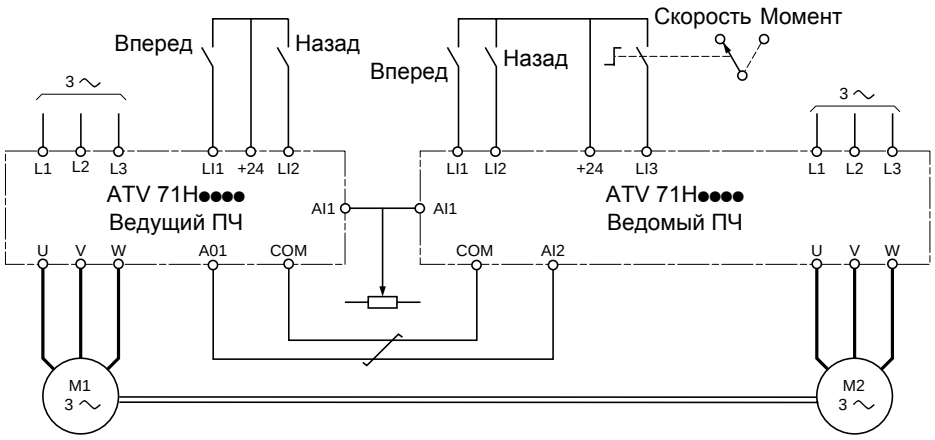
Примеры схем, используемых с макроконфигурациями

Схема [ПТО] (HSt)



(1) При активизированной защитной функции блокировки ПЧ Power Removal необходимо включить в цепь управления тормоза контакт модуля Preventa для надежного срабатывания тормоза (см. схемы подключения в Руководстве по установке).

Схема [Ведущий-ведомый] (MSL)

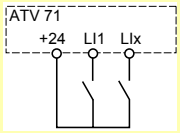


При механической связи двух двигателей замыкание контакта **Скорость/момент** приводит к работе приводов в режиме **Ведущий-ведомый**. Ведущий ПЧ регулирует скорость и управляет ведомым ПЧ по моменту с целью выравнивания нагрузки.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
tCC	❑ **[2/3-проводное управление]**		[2-проводное] (2C)
2C	☐ **[2-проводное]** (2C)		
3C	☐ **[3-проводное]** (3C)		

2-проводное управление: замкнутое или разомкнутое состояние входов управляет пуском и остановкой привода.

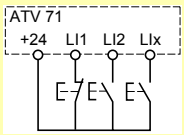
Пример подключения при SW1 в положении Source:



LI1: вперед
LIx: назад

3-проводное управление (импульсное управление): одного импульса **Вперед** или **Назад** достаточно для управления пуском. Одного импульса **Стоп** достаточно для управления остановкой.

Пример подключения при SW1 в положении Source:



LI1: стоп
LI2: вперед
LIx: назад

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДВИДЕННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТ

Изменение назначения [2/3-проводное управление] (tCC) требует подтверж
графического терминала и продолжительного нажатия в течение 2 с на кла
встроенном терминале.
Это приводит к заводской настройке функции: [Тип 2-проводного управлени
всех функций, назначенных на дискретные входы.
Выбранная макроконфигурация также возвращается к заводской, если она
индивидуализирована (потеря индивидуальных настроек).
Убедитесь, что такое изменение совместимо с используемой схемой подкл
При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудов

CFG	❑ **[Макроконфигурация]**		[Пуск/Стоп] (StS)
StS	☐ **[Start/Stop]** (StS): Пуск/Стоп		
HdG	☐ **[M. handling]** (HdG): Транспортировка		
HSt	☐ **[Hoisting]** (HSt): ПТО		
GEn	☐ **[Gen. Use]** (GEn): Основное применение		
PId	☐ **[PID regul.]** (PId): ПИД-регулятор		
nEt	☐ **[Network C.]** (nEt): Коммуникация		
MSL	☐ **[Mast./slave]** (MSL): Ведущий/ведомый		

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДВИДЕННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Изменение [Макроконфигурация] (CFG) требует подтверждения с графического терминала и продолжительного нажатия в течение 2 с на клавишу ENT на встроенном терминале.
Убедитесь, что такое изменение совместимо с используемой схемой подключения.
При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.

CCFG	❑ **[Индивидуальная конфигурация]**		
	Только для чтения. Появляется в случае, если, по крайней мере, хоть один параметр макроконфигурации был изменен.		
YES	☐ **[Да]** (YES)		

[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
bFr **50** **60**	❑ **[Стандартная частота напряжения питания двигателя]** ☐ **[50 Гц МЭК]** (50): МЭК ☐ **[60 Гц NEMA]** (60): NEMA Этот параметр изменяет заводскую настройку параметров: [Ном. напряжение двигателя] (UnS) - см. ниже, [Верхняя скорость] (HSP) стр. 40, [Уставка частоты] (Ftd) стр. 62, [Ном. частота двигателя] (FrS) и [Максимальная частота] (tFr) - см. ниже		[50 Гц МЭК] (50)
IPL **nO** **YES**	❑ **[Обрыв фазы сети]** ☐ **[Нет]** (nO): неисправность игнорируется, применяется при однофазном питании или питании от звена постоянного тока. ☐ **[Выбег]** (YES): неисправность с остановкой на выбеге. При пропадании фазы ПЧ блокируется по неисправности [Обрыв фазы сети] (IPL), но при пропадании 2 или 3 фаз ПЧ продолжает работать до срабатывания защиты от недонапряжения. В этом меню параметр доступен только в ПЧ ATV71H037M3 - HU75M3, используемых при однофазном сетевом питании		В соответствии с типом ПЧ
nPr	❑ **[Ном. мощность двигателя]** Ном. мощность двигателя, приведенная на заводской табличке, в кВт, если [Стандартная частота напряжения питания двигателя] (bFr) = [50 Гц МЭК] (50), в л.с., если (bFr) = [60 Гц NEMA] (60)	В соответствии с типом ПЧ	В соответствии с типом ПЧ
UnS	❑ **[Ном. напряжение двигателя]** Номинальное напряжение двигателя, приведенное на заводской табличке: ATV71●●●M3: 100 - 240 В ATV71●●●N4: 200 - 480 В	В соответствии с типом ПЧ	В соответствии с типом ПЧ и параметром (bFr)
nCr	❑ **[Ном. ток двигателя]** Номинальный ток двигателя, приведенный на заводской табличке	0.25 - 1.5 In (1)	В соответствии с типом ПЧ и параметром (bFr)
FrS	❑ **[Ном. частота двигателя]** Номинальная частота напряжения питания двигателя, приведенная на заводской табличке. Заводская настройка на 50 Гц заменяется на 60 Гц, если [Стандартная частота напряжения питания двигателя] (bFr) назначена на 60 Гц	10 - 500 Гц	50 Гц
nSP	❑ **[Ном. скорость двигателя]** Номинальная частота вращения двигателя, приведенная на заводской табличке. 0 - 9999 об/мин, далее 10,00 - 60,00 Коб/мин на дисплее встроенного терминала. Если на заводской табличке приведены синхронная скорость и скольжение в Гц или в %, то скорость рассчитывается как: • Ном. скорость = синхронная скорость x $\frac{100 - \text{скольжение в \%}}{100}$ или • Ном. скорость = синхронная скорость x $\frac{50 - \text{скольжение в Гц}}{50}$ (двигатели на 50 Гц) или • Ном. скорость = синхронная скорость x $\frac{60 - \text{скольжение в Гц}}{60}$ (двигатели на 60 Гц)	0 - 60000 об/мин	В соответствии с типом ПЧ
tFr	❑ **[Максимальная частота]** Заводская настройка 60 Гц заменяется на 72 Гц, если [Стандартная частота напряжения питания двигателя] (bFr) назначена на 60 Гц. Максимальное значение не должно превышать: 10-кратного значения параметра [Ном. частота двигателя] (FrS); 500 Гц, если типоразмер ПЧ выше ATV71HD37 (значения от 500 до 1000 Гц возможны только для мощностей до 37 кВт)	10 - 1000 Гц	60 Гц

(1) In соответствует номинальному току двигателя, приведенному на заводской табличке.

[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)

Код	Обозначение/Описание	Заводская настройка
tUn nO YES dOnE	❏ **[Автоподстройка]** ☐ **[Нет]** (nO): автоподстройка не выполнена ☐ **[Да]** (YES): автоподстройка выполняется сразу же и параметр автоматически переключается на [Выполнена] (dOnE). ☐ **[Выполнена]** (dOnE): использование значений, полученных при предыдущей автоподстройке. **Внимание:** • Необходимо, чтобы до проведения автоподстройки все параметры двигателя ([Ном. напряжение двигателя] (UnS), [Ном. частота двигателя] (FrS), [Ном. ток двигателя] (nCr), [Ном. скорость двигателя] (nSP), [Ном. мощность двигателя] (nPr)) были правильно сконфигурированы. Если хотя бы один из параметров был изменен после автоподстройки, то параметр [Автоподстройка] (tUn) возвращается на [Нет] (nO) и она должна быть повторена. • Автоподстройка возможна только при отсутствии команд управления. Если функции **Остановка на выбеге** и **Быстрая остановка** назначены на дискретный вход, то его надо перевести в положение 1 (активизирован в состоянии 0). • Автоподстройка имеет приоритет над командами пуска и предварительного намагничивания, которые учитываются после ее проведения. • Если автоподстройка не прошла, то ПЧ отображает [Нет] (nO) и, в зависимости от конфигурации [Управление при неисправностях] (tnL) стр. 211, может перейти на неисправность [Автоподстройка] (tnF). • Автоподстройка длится 1 - 2 с. Не прерывайте ее и дождитесь, пока не отобразится на экране "[Выполнена] (dOnE)" или "[Нет] (nO)". ☞ **Примечание:** во время автоподстройки по обмоткам двигателя протекает номинальный ток	[Нет] (nO)
tUS tAb PEnd PrOG FAIL dOnE	❏ **[Состояние автоподстройки]** (Информация не параметрируется) ☐ **[Not done]** (tAb): для управления двигателем по умолчанию используется табличное значение сопротивления статорной обмотки ☐ **[Pending]** (PEnd): автоподстройка запущена, но не осуществлена ☐ **[In Progress]** (PrOG): автоподстройка проводится ☐ **[Failed]** (FAIL): автоподстройка не прошла ☐ **[Done]** (dOnE): для управления двигателем используется измеренное автоподстройкой значение сопротивления статорной обмотки	[Not done] (tAb)
PHr AbC ACb	❏ **[Порядок чередования фаз]** ☐ **[ABC]** (AbC): вперед ☐ **[ACB]** (ACb): назад Параметр позволяет изменить направление вращения двигателя без необходимости переключения подводящих к двигателю проводов	[ABC] (AbC)

[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)

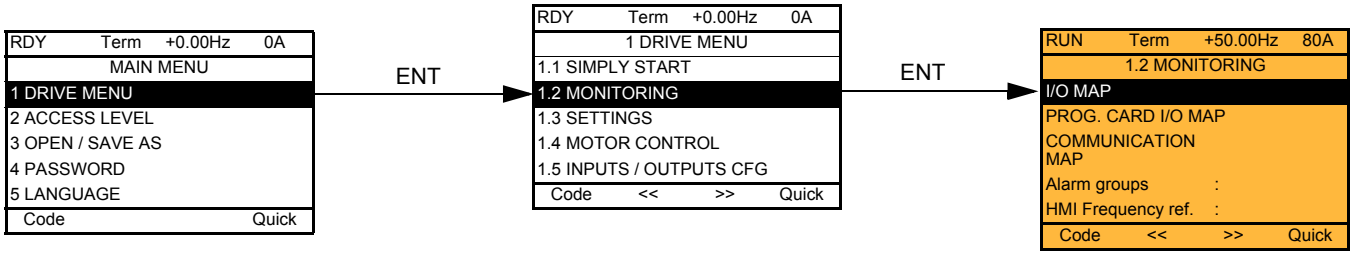
Параметры, изменяемые при работе и остановке

Код	Обозначение/Описание		Заводская настройка
ItH	❑ **[Тепловой ток двигателя]** Время-токовая защита двигателя, настраиваемая на номинальное значение тока, считанное с заводской таблички двигателя	0.2 - 1.5 In (1)	В соответствии с типом ПЧ
ACC	❑ **[Время разгона]** Определяет время для разгона от 0 до [Ном. частоты двигателя] (FrS) (стр. 38). Убедитесь, что это значение согласуется с приводной нагрузкой	0.1 - 999.9 с	3.0 с
dEC	❑ **[Время торможения]** Определяет время торможения от [Ном. частоты двигателя] (FrS) (стр. 38) до 0. Убедитесь, что это значение согласуется с приводной нагрузкой	0.1 - 999.9 с	3.0 с
LSP	❑ **[Нижняя скорость]** Скорость двигателя при минимальном задании, настраиваемая от 0 до [Верхней скорости] (HSP)		0
HSP	❑ **[Верхняя скорость]** Скорость двигателя при максимальном задании, настраиваемая от [Нижней скорости] (LSP) до [Максимальной частоты] (tFr). Заводская настройка становится равной 60 Гц, если параметр [Стандартная частота напряжения питания двигателя] (bFr) = [60 Гц NEMA] (60)		50 Гц

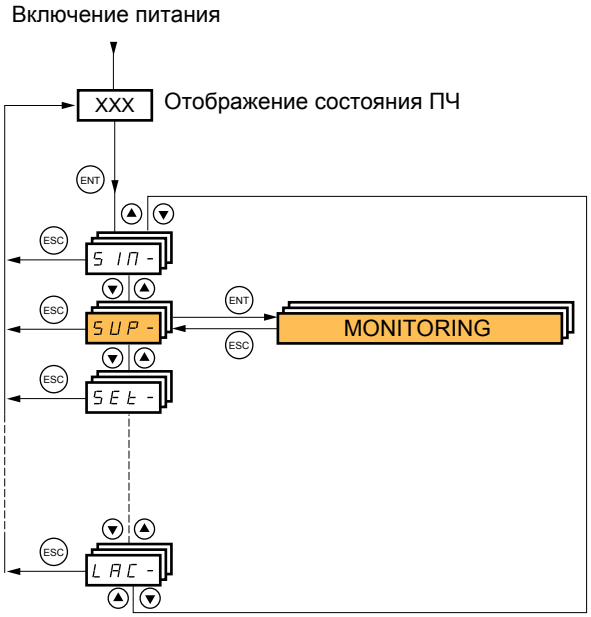
(1) In соответствует номинальному току двигателя, приведенному на заводской табличке.

[1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-)

С графическим терминалом:



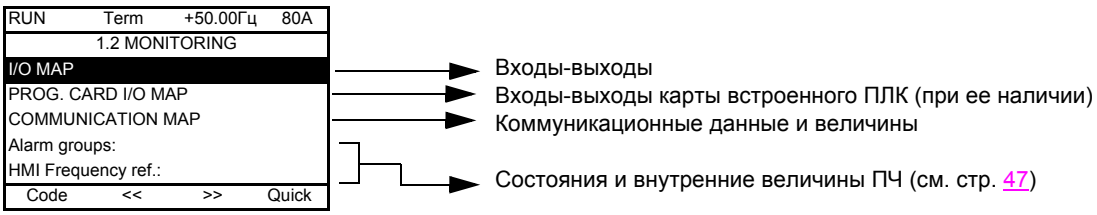
Со встроенным терминалом:



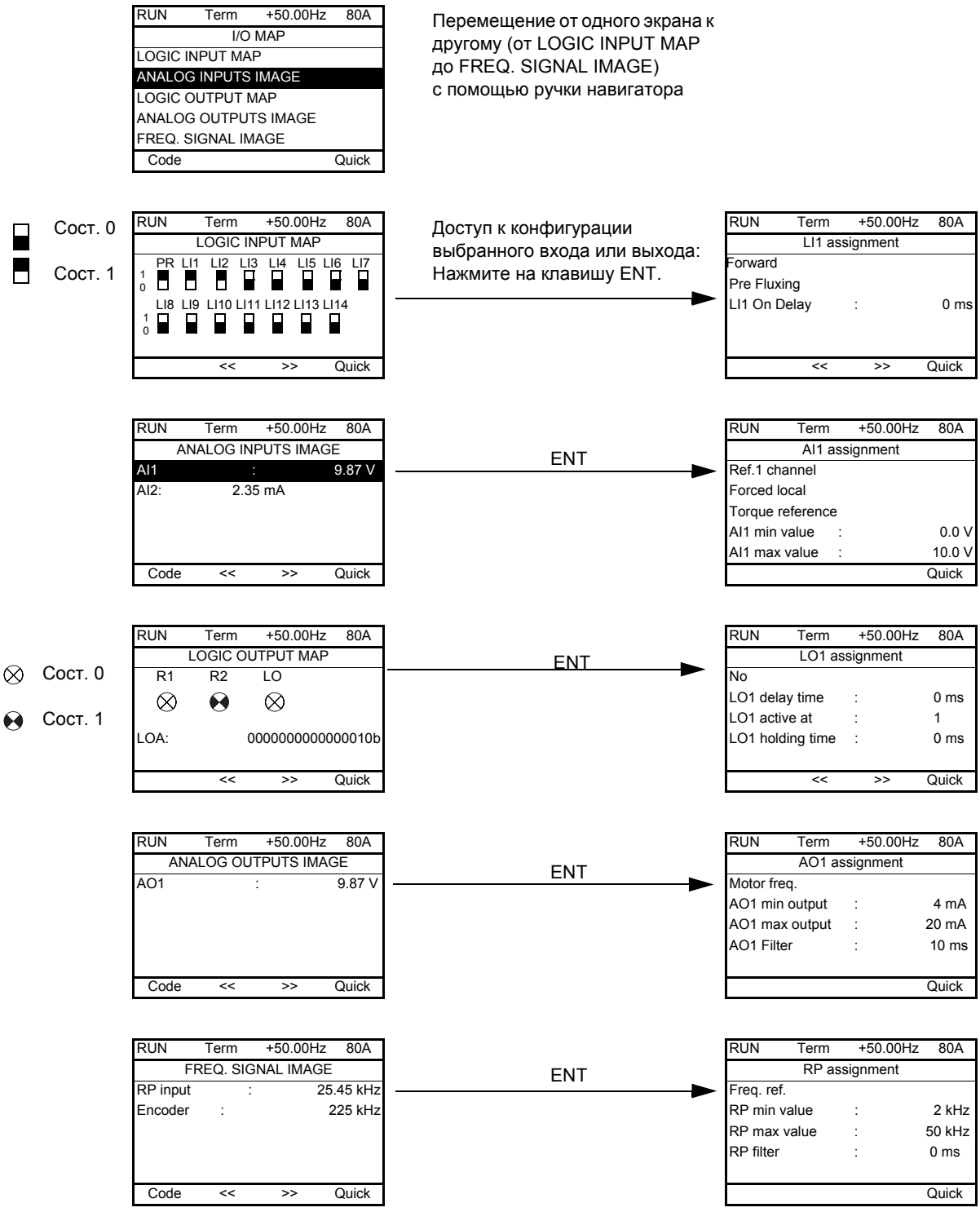
[1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-)

С графическим терминалом

Это меню позволяет отображать входы-выходы, состояния и внутренние величины ПЧ, коммуникационные данные и величины.

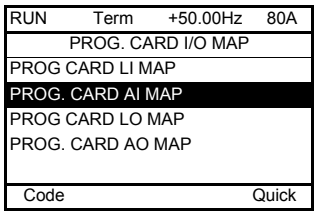


Входы-выходы

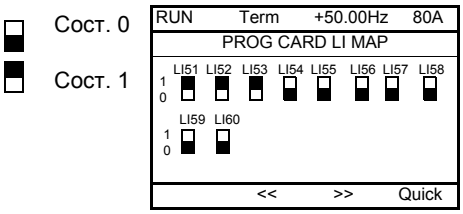


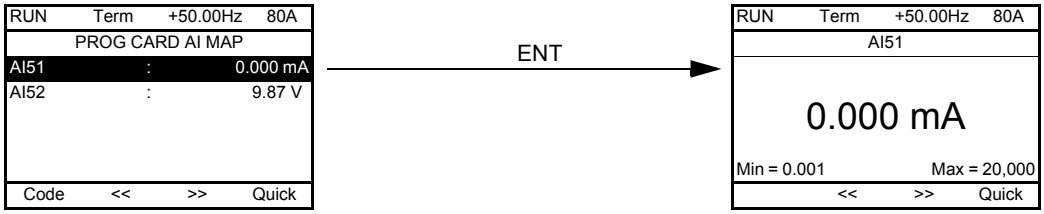
С графическим терминалом

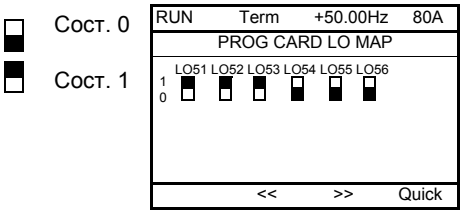
Входы-выходы карты встроенного ПЛК

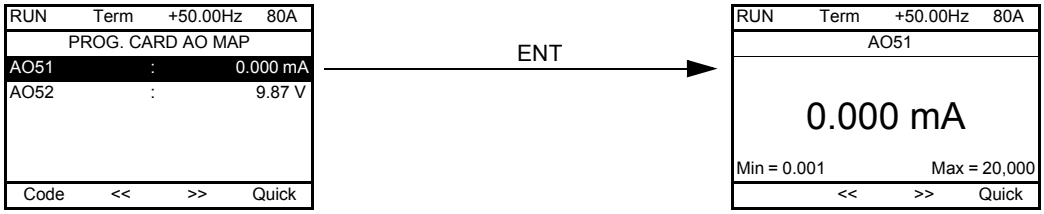


Перемещение от одного экрана к другому (от PROG CARD LI MAP до PROG. CARD AO MAP) с помощью ручки навигатора



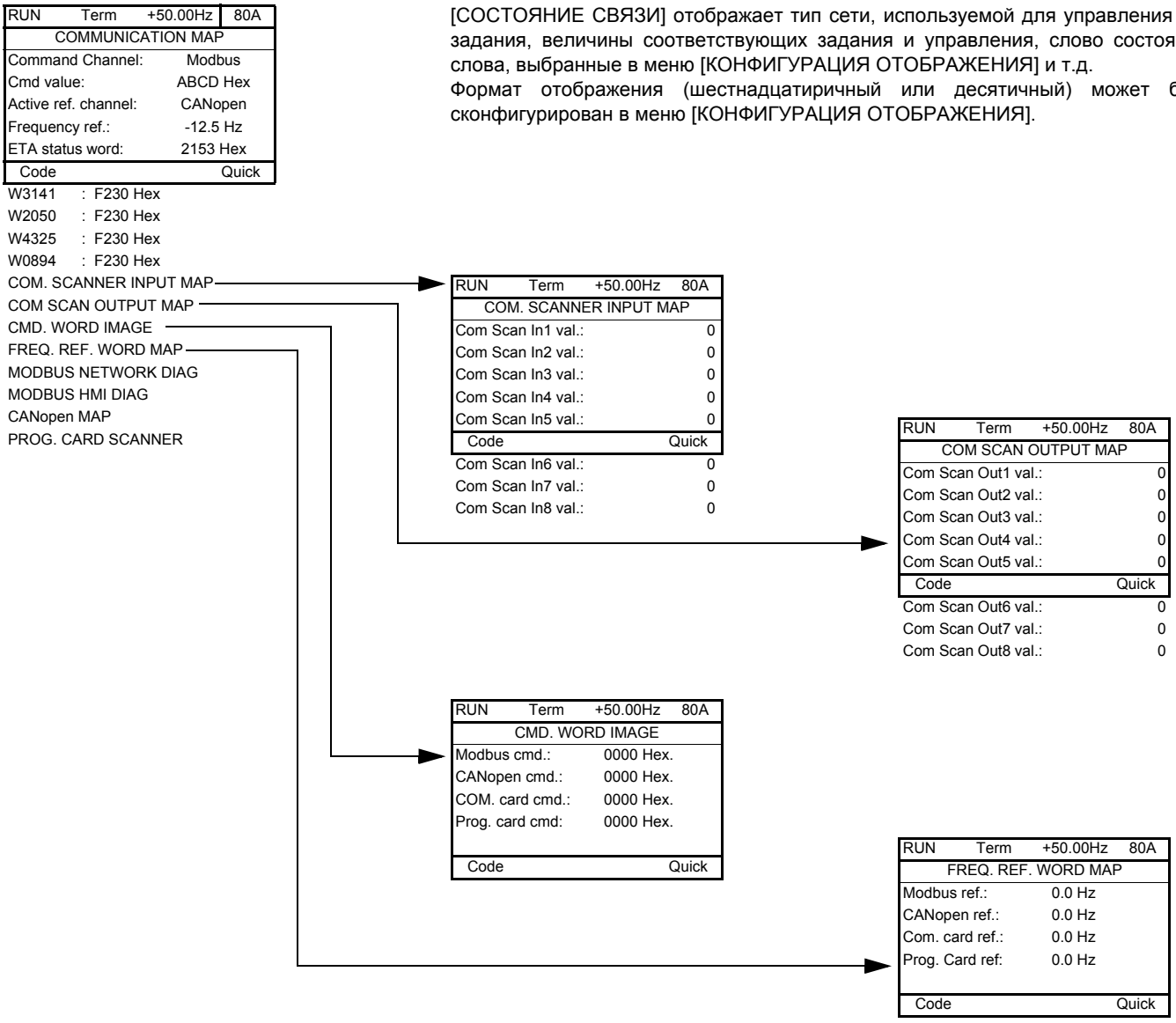






С графическим терминалом

Коммуникация

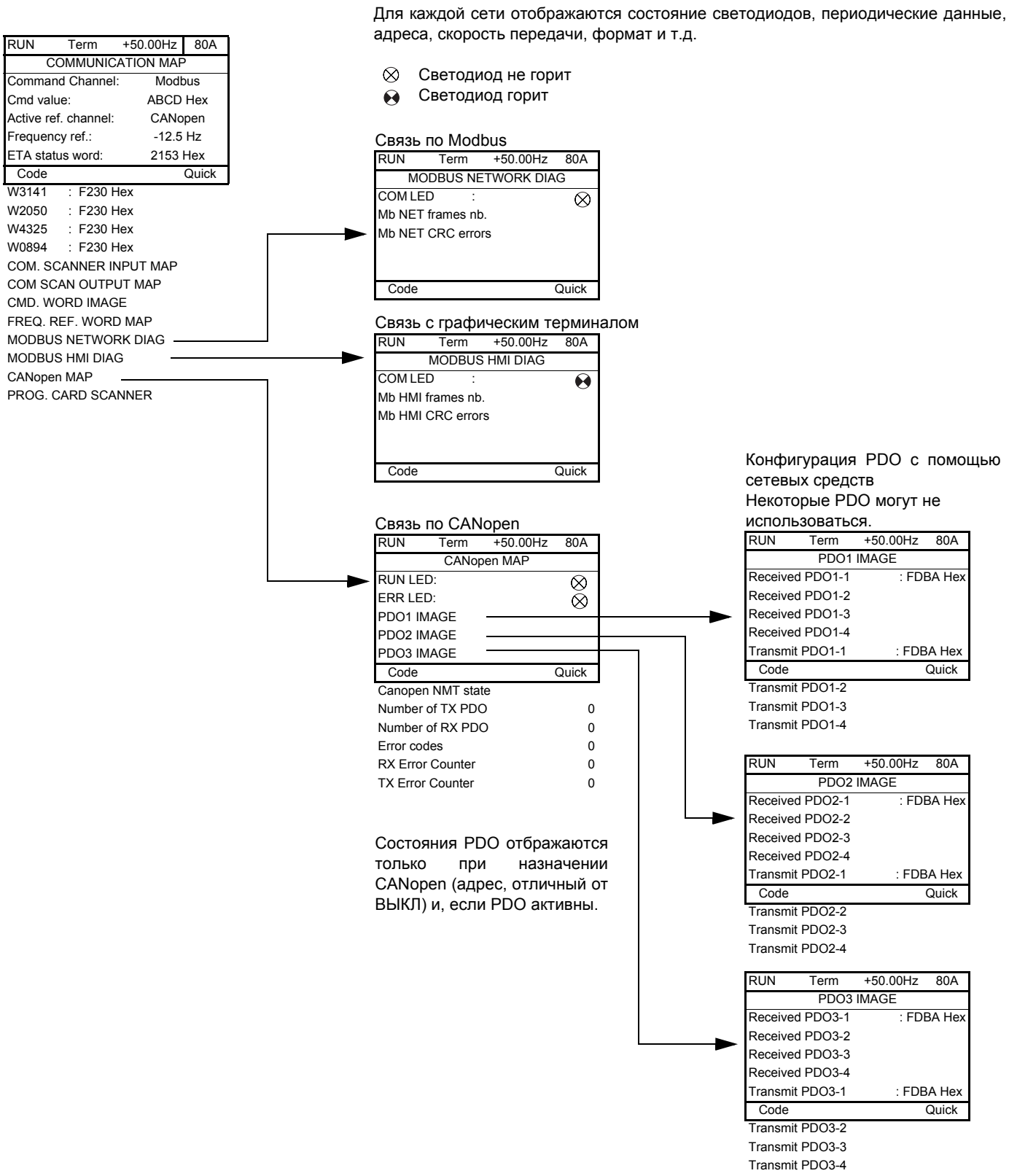


[СОСТОЯНИЕ СВЯЗИ] отображает тип сети, используемой для управления или задания, величины соответствующих задания и управления, слово состояния, слова, выбранные в меню [КОНФИГУРАЦИЯ ОТОБРАЖЕНИЯ] и т.д.
Формат отображения (шестнадцатиричный или десятичный) может быть сконфигурирован в меню [КОНФИГУРАЦИЯ ОТОБРАЖЕНИЯ].

[COM. SCANNER INPUT MAP] и [COM SCAN OUTPUT MAP]:
Визуализация периодических регистров обмена (8 входов и 8 выходов) для встроенного протокола Modbus и коммуникационных карт.

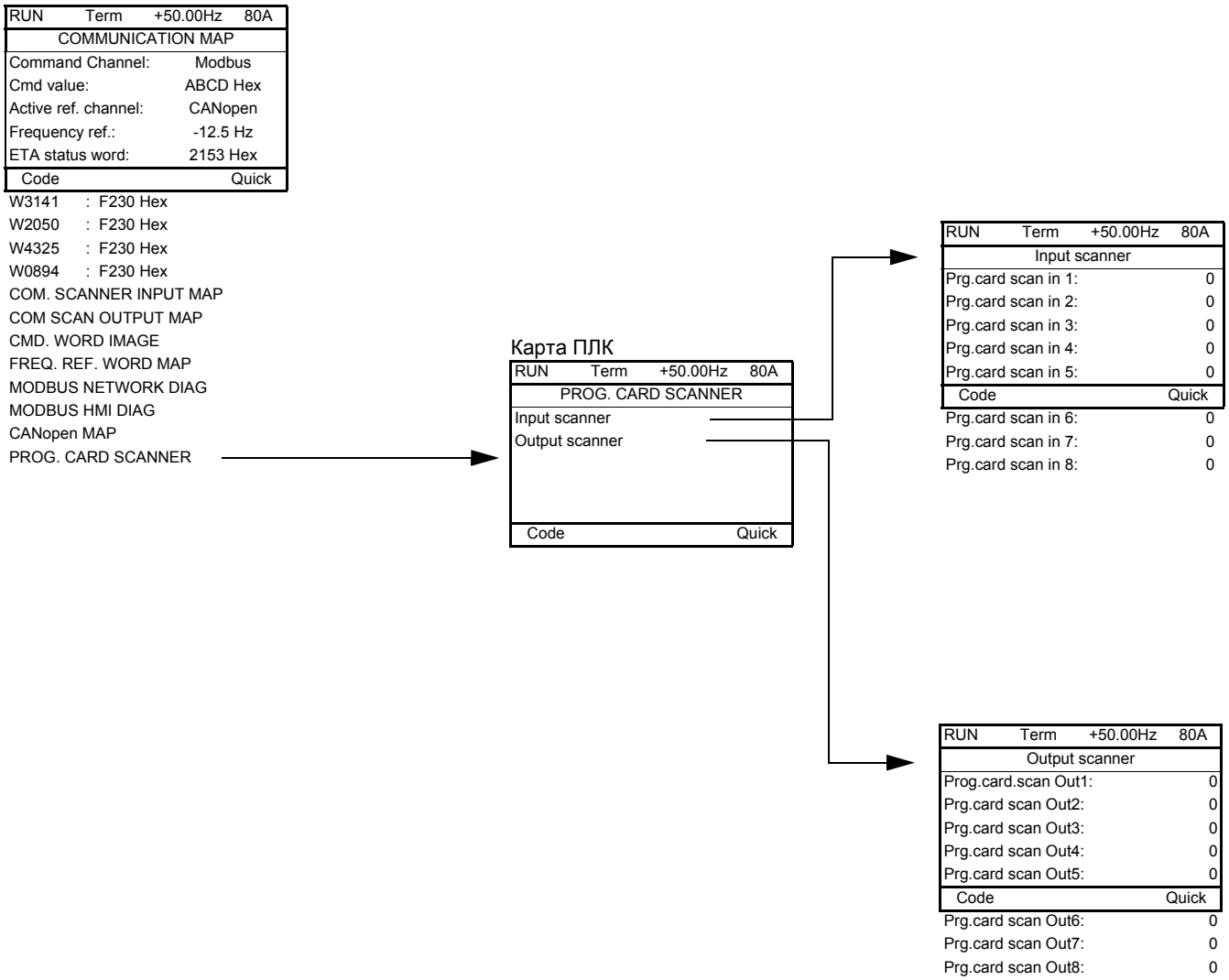
С графическим терминалом

Коммуникация (продолжение)



С графическим терминалом

Коммуникация (продолжение)



[Input scanner] и [Output scanner]:
Визуализация периодических регистров обмена (8 входов и 8 выходов).

[1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-)

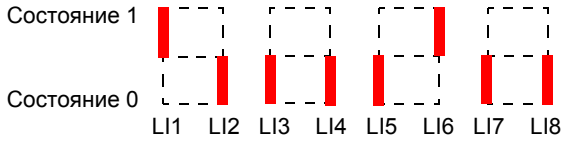
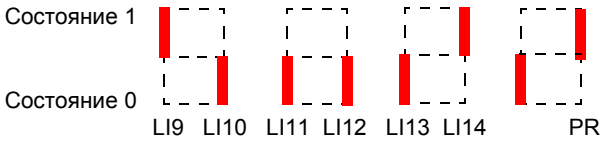
С графическим терминалом

Состояния и внутренние величины преобразователя частоты

Обозначение/Описание	
[Группы сигнализации] (ALGr)	Номера текущих групп сигнализации
[Задание скорости с терминала] (LFr)	в Гц. Задание скорости с помощью графического терминала (доступно при сконфигурированной функции)
[Внутреннее задание ПИД] (rPI)	в пользовательских единицах. Задание ПИД-регулятора с помощью графического терминала (доступно при сконфигурированной функции)
[Задание момента с терминала] (Ltr)	в % номинального момента. Задание момента с помощью графического терминала
[Коэффициент умножения] (MFr)	в % (доступен, если параметр [Умножение заданий-] (MA2,MA3) стр. 124 назначен)
[Задание частоты] (FrH)	в Гц
[Задание момента] (trr)	в % номинального момента (доступно при сконфигурированной функции)
[Выходная частота] (rFr)	в Гц
[Ток двигателя] (LCr)	в А
[Средняя скорость ENA] (AVS)	в Гц. Параметр доступен, если [Система ENA] (EnA) = [Да] (YES) (см. стр. 75)
[Скорость двигателя] (SPd)	в об/мин
[Напряжение двигателя] (UOP)	в В
[Мощность двигателя] (OPr)	в % номинальной мощности
[Момент двигателя] (Otr)	в % номинального момента
[Напряжение сети] (ULn)	в В. Сетевое напряжение, рассчитанное по напряжению звена постоянного тока, в двигательном режиме или при остановке
[Тепловое состояние двигателя] (tHr)	в %
[Тепловое состояние преобразователя] (tHd)	в %
[Тепловое состояние сопротивления] (tHb)	в % (доступно только в преобразователях большой мощности)
[Потребление] (APH)	в Вт, кВт или МВт (накопленное потребление)
[Счетчик наработки двигателя] (rtH)	в с, мин, часах (время работы двигателя)
[Счетчик наработки ПЧ] (PtH)	в с, мин, часах (время работы преобразователя)
[Время сигнализации IGBT] (tAC)	в с (время срабатывания сигнализации "температура IGBT")
[Задание ПИД-регулятора] (rPC)	в пользовательских единицах (доступно, если ПИД-регулятор сконфигурирован)
[Обр. связь ПИД-регулятора] (rPF)	в пользовательских единицах (доступно, если ПИД-регулятор сконфигурирован)
[Ошибка ПИД-регулятора] (rPE)	в пользовательских единицах (доступна, если ПИД-регулятор сконфигурирован)
[Выход ПИД-регулятора] (rPO)	в Гц (доступен, если ПИД-регулятор сконфигурирован)
[Дата/Время] (CLO)	Текущие дата и время, сгенерированные картой ПЛК (доступен при наличии карты)
[Слово ПЛК 2] (o02)	Слово, сгенерированное картой ПЛК (доступно при наличии карты)
[Слово ПЛК 3] (o03)	Слово, сгенерированное картой ПЛК (доступно при наличии карты)
[Слово ПЛК 4] (o04)	Слово, сгенерированное картой ПЛК (доступно при наличии карты)
[Слово ПЛК 5] (o05)	Слово, сгенерированное картой ПЛК (доступно при наличии карты)
[Слово ПЛК 6] (o06)	Слово, сгенерированное картой ПЛК (доступно при наличии карты)
[Активная конфигурация] (CnFS)	Активизированная конфигурация [Конфигурация n°0, 1 или 2]
[Текущий комплект параметров] (CFPS)	[Комплект n°1, 2 или 3] (доступен, если переключение параметров назначено, см. стр. 181)
[СИГНАЛИЗАЦИЯ] (ALr-)	Перечень сработавших сигнализаций, которые отмечаются знаком ✓
[ДРУГИЕ СОСТОЯНИЯ] (SSt-)	Перечень дополнительных состояний: - [In motor fluxing] (FLX): Активизация намагничивания двигателя - [PTC1 alarm] (PtC1): Сигнализация терморезистор 1 - [PTC2 alarm] (PtC2): Сигнализация терморезистор 1 - [LI6=PTC alarm] (PtC3): Сигнализация терморезистор LI6 = PTC - [Fast stop in prog.] (FSt): Активизация быстрой остановки - [Current Th. attained] (CtA): Пороговое значение тока достигнуто - [Freq. Th. attained] (FtA): Пороговое значение частоты достигнуто - [Freq. Th. 2attained] (F2A): Пороговое значение частоты 2 достигнуто - [Frequency ref. att.] (SrA): Заданная частота достигнута - [Motor th. state att.] (tSA): Нагрев двигателя 1 достигнут - [External fault alarm] (EtF): Сигнализация внешней неисправности - [Auto restart] (AUtO): Активизация автоматического повторного пуска - [Remote] (FtL): Управление по сети - [Auto-tuning] (tUn): Активизация автоподстройки - [Undervoltage] (USA): Сигнализация недонапряжения - [Cnfg.1 act.] (CnF1): Конфигурация 1 активна - [Cnfg.2 act.] (CnF2): Конфигурация 2 активна - [HSP attained] (FLA): Верхняя скорость достигнута - [Load slipping] (AnA): Сигнализация вращения в обратном направлении - [Set1 active] (CFP1): Комплект параметров 1 активен - [Set2 active] (CFP2): Комплект параметров 2 активен - [Set 3 active] (CFP3): Комплект параметров 3 активен - [In braking] (brS): Активизация торможения - [DC bus loading] (dbL): Процесс заряда звена постоянного тока

Со встроенным терминалом

Это меню позволяет отображать входы-выходы, состояния и внутренние величины ПЧ.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
IOM-	**Отображение входов**		
LIA-	**■ Функции дискретных входов**		
L1A - L14A	Отображаются 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		
LIS1	**■ Состояние дискретных входов LI1 - LI8**		
	Отображается состояние дискретных входов LI1 - LI8 (отображение сегментов экрана: верх = 1, низ = 0)  Пример вверху: LI1 и LI6 в состоянии 1, LI2 - LI5, LI7 и LI8 - 0		
LIS2	**■ Состояние дискретных входов LI9 - LI14 и входа защитной функции Power Removal**		
	Отображается состояние дискретных входов LI9 - LI14 и PR (Power Removal) (отображение сегментов экрана: верх = 1, низ = 0)  Пример вверху: LI9 и LI14 в состоянии 1, LI10 - LI13 - 0 и PR (Power Removal) в состоянии 1		
AIA-	**■ Функции аналоговых входов**		
AI1A AI2A AI3A AI4A	Отображаются 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		

[1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-)

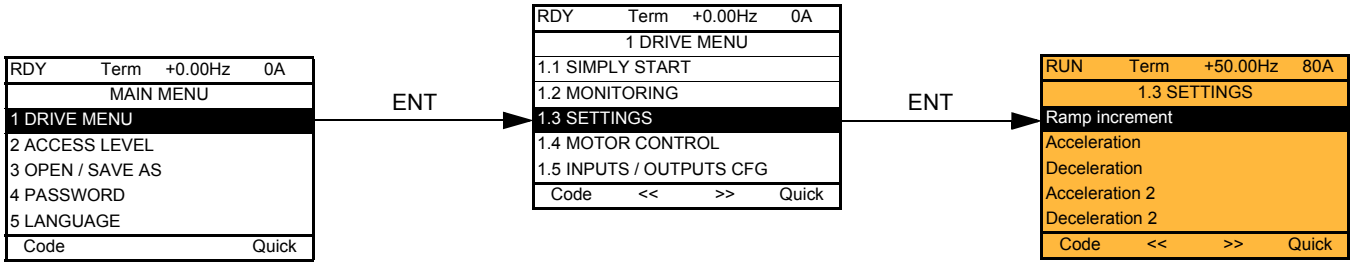
Со встроенным терминалом

Состояния и внутренние величины преобразователя частоты

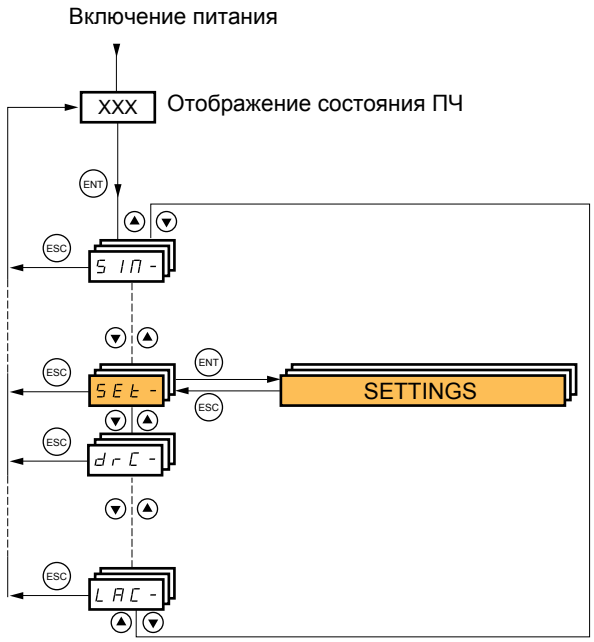
Код	Обозначение/Описание	Ед. измерения
ALGr	**Группы сигнализации:** номера текущих групп сигнализации	
rPI	**Внутреннее задание ПИД-регулятора:** задание ПИД-регулятора с помощью графического терминала (доступно при сконфигурированной функции).	в пользоват. единицах
MFr	**Коэффициент умножения** (доступен, если параметр [Умножение заданий-] (MA2,MA3) стр. 124 назначен)	%
FrH	**Задание частоты**	Гц
trr	**Задание момента:** доступно, если функция сконфигурирована	%
rFr	**Выходная частота**	Гц
LCr	**Ток двигателя**	А
AUS	**Средняя скорость ENA:** параметр доступен, если EnA = YES (см. стр. 75)	Гц
SPd	**Скорость двигателя**	об/мин
UOP	**Напряжение двигателя**	В
OPr	**Мощность двигателя**	%
Otr	**Момент двигателя**	%
ULn	**Напряжение сети:** сетевое напряжение, рассчитанное по напряжению звена постоянного тока, в двигательном режиме или при остановке	В
tHr	**Тепловое состояние двигателя**	%
tHd	**Тепловое состояние**	%
tHb	**Тепловое состояние сопротивления:** доступно только в преобразователях большой мощности	%
APH	**Потребление**	Вт, кВт или МВт
rtH	**Счетчик наработки двигателя:** время работы двигателя	с, мин, часы
PtH	**Счетчик наработки ПЧ:** время работы преобразователя	
tAC	**Время сигнализации IGBT:** время срабатывания сигнализации "температура IGBT"	
rPC	**Задание ПИД-регулятора:** доступно, если ПИД-регулятор сконфигурирован	в пользоват. единицах
rPF	**Обр. связь ПИД-регулятора:** доступна, если ПИД-регулятор сконфигурирован	
rPE	**Ошибка ПИД-регулятора:** доступна, если ПИД-регулятор сконфигурирован	
rPO	**Выход ПИД-регулятора:** доступен, если ПИД-регулятор сконфигурирован	Гц
CLO-	**Дата, Время :** текущие дата и время, сгенерированные картой ПЛК (доступен при наличии карты)	
o02	**Слово ПЛК 2:** слово, сгенерированное картой ПЛК (доступно при наличии карты)	
o03	**Слово ПЛК 3:** слово, сгенерированное картой ПЛК (доступно при наличии карты)	
o04	**Слово ПЛК 4:** слово, сгенерированное картой ПЛК (доступно при наличии карты)	
o05	**Слово ПЛК 5:** слово, сгенерированное картой ПЛК (доступно при наличии карты)	
o06	**Слово ПЛК 6:** слово, сгенерированное картой ПЛК (доступно при наличии карты)	
CnFS	**Активная конфигурация:** конф. 0, 1 или 2 (доступна, если переключение двигателей или конфигураций назначено, см. стр. 185)	
CFPS	**Текущий комплект параметров:** комплект параметров 1, 2 или 3 (доступен, если переключение параметров назначено, см. стр. 181)	

[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)

С графическим терминалом:



Со встроенным терминалом:



[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)

Настроечные параметры могут изменяться при работающем или остановленном двигателе.

⚠ ОПАСНО

НЕПРЕДВИДЕННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

- Убедитесь, что изменение настройки преобразователя во время работы не представляет опасности.
- Рекомендуется осуществлять перенастройку при остановленном приводе.

Несоблюдение этих указаний может привести к смерти или тяжелым травмам.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
Inr 0.01 0.1 1	❏ **[Приращение темпа]** ☐ **[0.01]**: время разгона-торможения до 99.99 с ☐ **[0.1]**: время разгона-торможения до 999.9 с ☐ **[1]**: время разгона-торможения до 6000 с Применяется к параметрам [Время разгона] (ACC), [Время торможения] (dEC), [Время разгона 2] (AC2) и [Время торможения 2] (dE2)	0.01 – 0.1 - 1	0.1
ACC	❏ **[Время разгона]** Определяет время для разгона от 0 до [Ном. частоты двигателя] (FrS) (стр. 65). Убедитесь, что это значение согласуется с приводной нагрузкой	0.01 - 6000 с (1)	3.0 с
dEC	❏ **[Время торможения]** Определяет время торможения от [Ном. частоты двигателя] (FrS) (стр. 65) до 0. Убедитесь, что это значение согласуется с приводной нагрузкой	0.01 - 6000 с (1)	3.0 с
AC2 ★	❏ **[Время разгона 2]** См. стр. 127 Определяет время для разгона от 0 до [Ном. частоты двигателя] (FrS). Убедитесь, что это значение согласуется с приводной нагрузкой	0.01 - 6000 с (1)	5.0 с
dE2 ★	❏ **[Время торможения 2]** См. стр. 127 Определяет время торможения от [Ном. частоты двигателя] (FrS) до 0. Убедитесь, что это значение согласуется с приводной нагрузкой	0.01 - 6000 с (1)	5.0 с
tA1 ★	❏ **[Начальное сглаживание кривой разгона]** См. стр. 126 Начальное сглаживание кривой разгона в % от [Времени разгона] (ACC) или [Времени разгона 2] (AC2)	0 - 100%	10%
tA2 ★	❏ **[Конечное сглаживание кривой разгона]** См. стр. 126 - Конечное сглаживание кривой разгона в % от [Времени разгона] (ACC) или [Времени разгона 2] (AC2) - Настраивается от 0 до (100% - [Начальное сглаживание кривой разгона 1] (tA1))		10%
tA3 ★	❏ **[Начальное сглаживание кривой торможения]** См. стр. 126 Начальное сглаживание кривой торможения в % от [Времени торможения] (dEC) или [Времени торможения 2] (dE2)	0 - 100%	10%

(1) Диапазон 0.01 - 99.99 с, 0.1 - 999.9 с или 1 - 999 с в соответствии с [Приращением темпа] (Inr).

★ 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.

[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
tA4 ★	❑ **[Конечное сглаживание кривой торможения]** См. стр. 126 - Конечное сглаживание кривой торможения в % от [Времени торможения] (dEC) или [Времени торможения 2] (dE2) - Настраивается от 0 до (100% - [Начальное сглаживание кривой торможения 3] (tA3))		10%
LSP	❑ **[Нижняя скорость]** Скорость двигателя при нулевом задании, настраивается от 0 до [Верхней скорости] (HSP)		0 Гц
HSP	❑ **[Верхняя скорость]** Скорость двигателя при максимальном задании, настраивается от [Нижней скорости] (LSP) до [Максимальной частоты] (tFr). Заводская настройка становится равной 60 Гц, если [Стандартная частота напряжения питания двигателя] (bFr) = [60 Гц NEMA] (60)		50 Гц
ItH	❑ **[Тепловой ток двигателя]** Ток тепловой защиты двигателя, настраиваемый на номинальный ток двигателя, считанный с заводской таблички	0.2 - 1.5 In (1)	В соответствии с типом ПЧ
SPG	❑ **[Коэффициент передачи регулятора]** Пропорциональный коэффициент передачи регулятора скорости	0 - 1000%	40%
SIt	❑ **[Постоянная времени регулятора]** Постоянная времени регулятора скорости	1 - 1000%	100%
SFC	❑ **[К фильтра контура скорости]** Коэффициент фильтрации контура скорости	0 - 100	0

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

Настройка параметров [К фильтра контура скорости] (SFC), [Коэффициент передачи регулятора] (SPG) и [Постоянная времени регулятора] (SIt)

- Параметры доступны только при использовании законов векторного управления: [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [SVC U] (UUC), [SVC I] (CUC), [FVC] (FUC) и [Синхронный двигатель] (SYn) и, если [Система ENA] (EnA) стр. 75 = [Нет] (nO).
- Заводская настройка подходит для большинства применений.

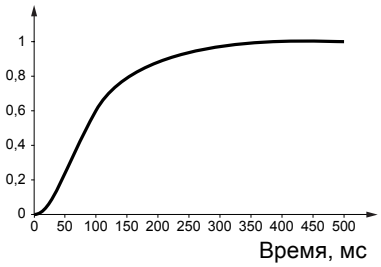
Основной случай: параметр [К фильтра контура скорости] (SFC) = 0

Система с ИП-регулятором с фильтрацией задания скорости для применений, требующих плавности и устойчивости (например, для подъемных машин и механизмов с большим моментом инерции).

- [Коэффициент передачи регулятора] (SPG) воздействует на перерегулирование по скорости.
- [Постоянная времени регулятора] (SIt) воздействует на полосу пропускания и время переходного процесса.

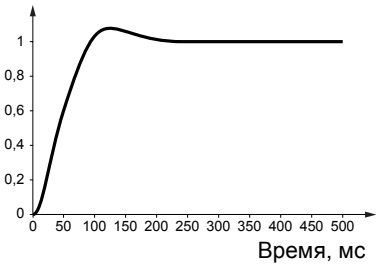
Начальный переходный процесс

Ступенчатое задание



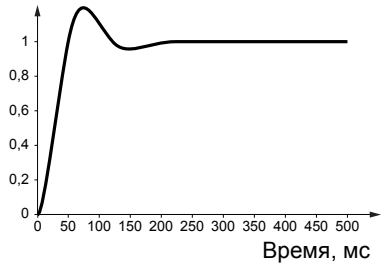
Уменьшение SIT ↘

Ступенчатое задание



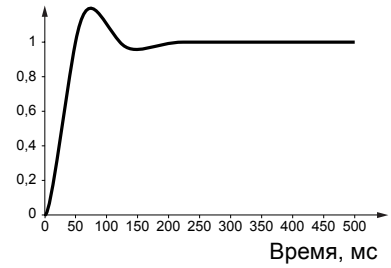
Уменьшение SIT ↘↘

Ступенчатое задание



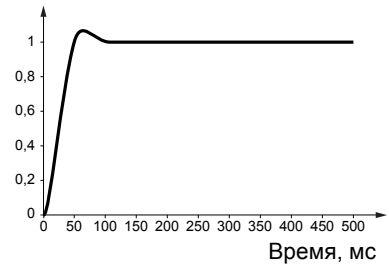
Начальный переходный процесс

Ступенчатое задание



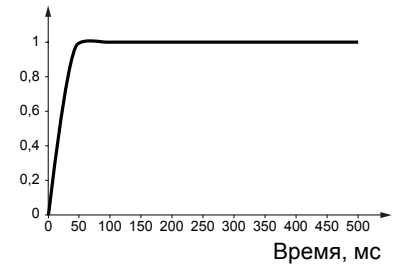
Увеличение SPG ↗

Ступенчатое задание



Увеличение SPG ↗↗

Ступенчатое задание



Особый случай: параметр [К фильтра контура скорости] (SFC) не равен 0

Этот случай предусмотрен для специальных применений, требующих быстрых переходных процессов (например, позиционирование или отслеживание траектории).

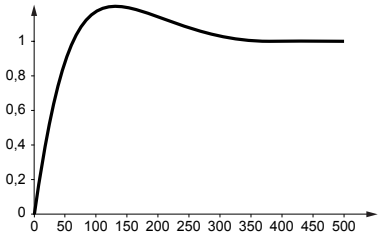
- При настройке на 100 (см. ниже) получается система с ПИ-регулятором без фильтрации задания скорости.
- При настройке от 0 до 100 получаются кривые, занимающие промежуточное положение по отношению к случаям, приведенным ниже и на предыдущей странице.

Пример: параметр [К фильтра контура скорости] (SFC) = 100

- [Коэффициент передачи регулятора] (SPG) воздействует на полосу пропускания и время переходного процесса.
- [Постоянная времени регулятора] (SIt) воздействует на перерегулирование по скорости.

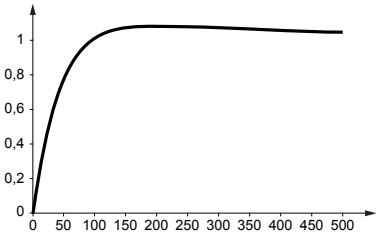
Начальный переходный процесс

Ступенчатое задание



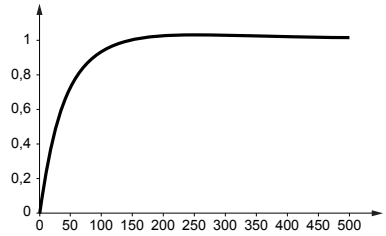
Уменьшение SIT ↘

Ступенчатое задание



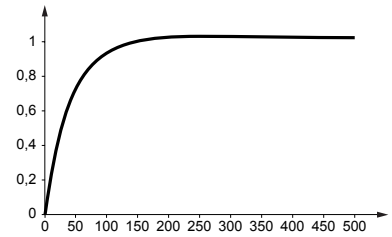
Уменьшение SIT ↘↘

Ступенчатое задание



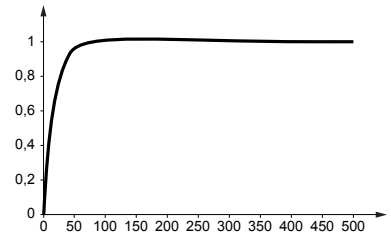
Начальный переходный процесс

Ступенчатое задание



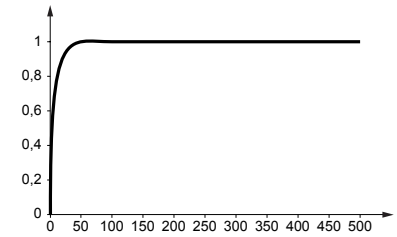
Увеличение SPG ↗

Ступенчатое задание



Увеличение SPG ↗↗

Ступенчатое задание



Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
GPE ★	❑ [ENA пропорциональный коэффициент] См. стр. 75	1 - 9999	250
GIE ★	❑ [ENA интегральный коэффициент] См. стр. 75	0 - 9999	100
UFr ★	❑ [IR-компенсация] См. стр. 70	25 - 200%	100%
SLP ★	❑ [Компенсация скольжения] См. стр. 70	0 - 150%	100%
dCF ★	❑ [Делитель темпа] См. стр. 128	0 - 10	4
IdC ★	❑ [Ток динамического торможения 1] См. стр. 129 Уровень тока динамического торможения, активизируемого с помощью дискретного входа или выбираемого в качестве способа остановки **ВНИМАНИЕ** Удостоверьтесь, что двигатель выдержит этот ток без перегрева. **При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**	0.1 - 1.41 In (1)	0.64 In (1)
tdI ★	❑ [Время динамического торможения 1] См. стр. 129 Максимальная длительность динамического торможения [Ток динамического торможения 1] (IdC). По истечении этого времени ток становится равным [Ток динамического торможения 2] (IdC2)	0.1 - 30 с	0.5 с
IdC2 ★	❑ [Ток динамического торможения 2] См. стр. 129 Ток динамического торможения, активизируемого с помощью дискретного входа или выбираемого в качестве способа остановки по истечении времени [Время динамического торможения 1] (tdI) **ВНИМАНИЕ** Удостоверьтесь, что двигатель выдержит этот ток без перегрева. **При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**	0.1 - 1.41 In (1)	0.5 In (1)
tdC ★	❑ [Время динамического торможения 2] См. стр. 129 Максимальная длительность динамического торможения [Ток динамического торможения 2] (IdC2), выбираемого только в качестве способа остановки	0.1 - 30 с	0.5 с

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

★ 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	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
SdC1 ★	❑ **[Ток авт. динамического торможения 1]**	0 - 1.2 In (1)	0.7 In (1)

Уровень тока динамического торможения при остановке. Этот параметр доступен, если [Авт. динамическое торможение] (AdC) стр. 130 отлично от [Нет] (nO).
Этот параметр устанавливается на 0, если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [Синхронный двигатель] (SYn)

ВНИМАНИЕ

Удостоверьтесь, что двигатель выдержит этот ток без перегрева.
При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.

tdCl ★	❑ **[Время авт. динамического торможения 1]**	0.1 - 30 с	0.5 с

Время динамического торможения при остановке. Этот параметр доступен, если [Авт. динамическое торможение] (AdC) стр. 130 отлично от [Нет] (nO).
Если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [FVC] (FUC) или [Синхронный двигатель] (SYn), то это время соответствует времени поддержания нулевой скорости

SdC2 ★	❑ **[Ток авт. динамического торможения 2]**	0 - 1.2 In (1)	0.5 In (1)

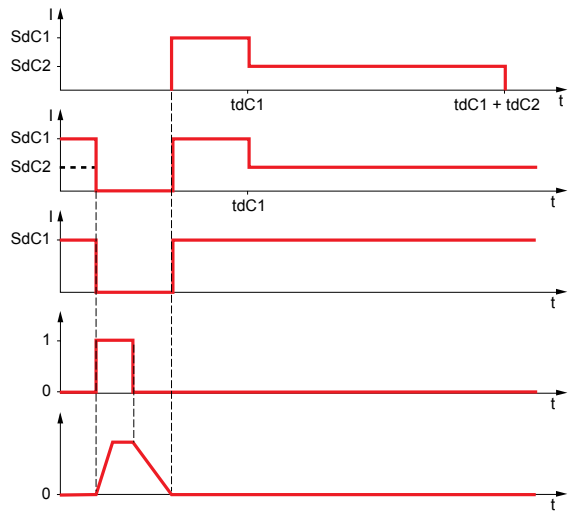
Уровень тока динамического торможения 2 при остановке.
Этот параметр доступен, если [Авт. динамическое торможение] (AdC) стр. 130 отлично от [Нет] (nO).
Этот параметр устанавливается на 0, если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [Синхронный двигатель] (SYn)

ВНИМАНИЕ

Удостоверьтесь, что двигатель выдержит этот ток без перегрева.
При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.

tdC2 ★	❑ **[Время авт. динамического торможения 2]**	0 - 30 с	0 с

Время динамического торможения при остановке.
Этот параметр доступен, если [Авт. динамическое торможение] (AdC) стр. 130 = [Да] (YES)

AdC	SdC2	Работа
YES	x	
Ct	≠ 0	
Ct	= 0	
Команда пуска		
Скорость		

Примечание: когда [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [FVC] (FUC): [Ток авт. динамического торможения 1] (SdC1), [Ток авт. динамического торможения 2] (SdC2) и [Время динамического торможения 2] (tdC2) недоступны. Доступным является только параметр [Время авт. дин. торможения 1] (tdC1), который соответствует времени поддержания нулевой скорости.

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

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
SFr	❑ **[Частота коммутации]**	1 - 16 кГц	2.5 кГц или 4 кГц в зависимости от типоразмера
	Настройка частоты коммутации. Если частота меньше 2 кГц, то [Ограничение тока] (CLI) и [Значение тока ограничения 2] (CL2) стр. 57 не превышают 1.36 In. Настройка при работающем двигателе: - если начальное значение меньше 2 кГц, то невозможно его увеличить выше 1.9 кГц на ходу; - если начальное значение больше или равно 2 кГц, то невозможно его уменьшить ниже 2 кГц на ходу. Настройка при остановленном двигателе: без ограничений. ☞ **Примечание:** при чрезмерном нагреве двигателя преобразователь автоматически уменьшает частоту коммутации и восстанавливает прежнее значение, когда температура становится нормальной		
CLI	❑ **[Ограничение тока]**	0 - 1.65 In (1)	1.5 In (1)
	Позволяет ограничить ток двигателя. Диапазон настройки ограничен значением 1.36 In, если [Частота коммутации] (SFr) стр. 57 меньше 2 кГц. ☞ **Примечание:** если настроенное значение меньше 0.25 In, то ПЧ может заблокироваться по неисправности [Обрыв фазы двигателя] (OPF), если она была активизирована (см. стр. 201). Если оно меньше тока холостого хода двигателя, то ограничение не действует		
CL2 ★	❑ **[Значение тока ограничения 2]**	0 - 1.65 In (1)	1.5 In (1)
	См. стр. 172 Диапазон настройки ограничен значением 1.36 In, если [Частота коммутации] (SFr) стр. 57 меньше 2 кГц. ☞ **Примечание:** если настроенное значение меньше 0.25 In, то ПЧ может заблокироваться по неисправности [Обрыв фазы двигателя] (OPF), если она была активизирована (см. стр. 201). Если оно меньше тока холостого хода двигателя, то ограничение не действует		

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

★ 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	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
FLU	❑ **[Намагничивание двигателя]** ☐ **[Непродолжительный]** (FnC): Непродолжительный режим намагничивания двигателя ☐ **[Постоянный]** (FCt): постоянный режим намагничивания двигателя. Данный выбор невозможен, если [Авт. динамическое торможение] (AdC) стр. 130 установлено на [Да] (YES) или, если [Способ остановки] (Stt) стр. 128 = [Выбег] (nSt) ☐ **[Нет]** (FnO): функция неактивна. Данный выбор невозможен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [SVCI] (CUC) или [FVC] (FUC). Если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [SVCI] (CUC), [FVC] (FUC) или [Синхронный двигатель] (SYn), то заводская настройка заменяется на [Непродолжительный] (FnC). Для получения наилучших динамических характеристик двигатель должен быть предварительно намагничен. • В режиме намагничивания [Постоянный] (FCt) преобразователь автоматически устанавливает поток в двигателе после подачи питания. • В режиме намагничивания [Непродолжительный] (FnC) намагничивание осуществляется после пуска двигателя. Ток намагничивания больше сконфигурированного значения номинального тока двигателя nCr при установлении потока, а далее соответствует току намагничивания двигателя. **ВНИМАНИЕ** Удостоверьтесь, что двигатель выдержит этот ток без перегрева. **При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.** Если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [Синхронный двигатель] (SYn), то параметр [Намагничивание двигателя] (FLU) приводит не к намагничиванию, а к ориентации ротора. Если [Назначение тормоза] (bLC) стр. 148 отлично от [Нет] (nO), то параметр [Намагничивание двигателя] (FLU) не оказывает никакого влияния		[Нет] (FnO) FnC FCt FnO
tLS	❑ **[Время работы на нижней скорости]** Максимальное время работы на [Нижней скорости] (LSP) (см. стр. 40). После работы на нижней скорости LSP в течение заданного времени двигатель останавливается автоматически. Он вновь запускается, если заданная частота больше LSP и команда на вращение сохраняется. Внимание: значение 0 соответствует неограниченному времени	0 - 999.9 с	0 с
JGF ★	❑ **[Частота Jog]** См. стр. 132 Рабочая частота при пошаговой работе	0 - 10 Гц	10 Гц
JGt ★	❑ **[Выдержка времени Jog]** См. стр. 132 Выдержка времени для игнорирования команд между двумя соседними циклами при пошаговой работе	0 - 2.0 с	0.5 с

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

★ 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.

[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
SP2 ★	❑ [Заданная скорость 2] См. стр. 135 Заданная скорость 2	0 - 1000 Гц	10 Гц
SP3 ★	❑ [Заданная скорость 3] См. стр. 135 Заданная скорость 3	0 - 1000 Гц	15 Гц
SP4 ★	❑ [Заданная скорость 4] См. стр. 135 Заданная скорость 4	0 - 1000 Гц	20 Гц
SP5 ★	❑ [Заданная скорость 5] См. стр. 135 Заданная скорость 5	0 - 1000 Гц	25 Гц
SP6 ★	❑ [Заданная скорость 6] См. стр. 135 Заданная скорость 6	0 - 1000 Гц	30 Гц
SP7 ★	❑ [Заданная скорость 7] См. стр. 135 Заданная скорость 7	0 - 1000 Гц	35 Гц
SP8 ★	❑ [Заданная скорость 8] См. стр. 135 Заданная скорость 8	0 - 1000 Гц	40 Гц
SP9 ★	❑ [Заданная скорость 9] См. стр. 135 Заданная скорость 9	0 - 1000 Гц	45 Гц
SP10 ★	❑ [Заданная скорость 10] См. стр. 135 Заданная скорость 10	0 - 1000 Гц	50 Гц
SP11 ★	❑ [Заданная скорость 11] См. стр. 135 Заданная скорость 11	0 - 1000 Гц	55 Гц
SP12 ★	❑ [Заданная скорость 12] См. стр. 135 Заданная скорость 12	0 - 1000 Гц	60 Гц
SP13 ★	❑ [Заданная скорость 13] См. стр. 135 Заданная скорость 13	0 - 1000 Гц	70 Гц
SP14 ★	❑ [Заданная скорость 14] См. стр. 135 Заданная скорость 14	0 - 1000 Гц	80 Гц

★ 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	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
SP15 ★	❑ [Заданная скорость 15] См. стр. 135 Заданная скорость 15	0 - 1000 Гц	90 Гц
SP16 ★	❑ [Заданная скорость 16] См. стр. 135 Заданная скорость 16	0 - 1000 Гц	100 Гц
MFr	❑ [Коэффициент умножения] Коэффициент умножения доступен, если [Перемножение заданий-] (MA2,MA3) стр. 124 назначено на графический терминал	0 - 100%	100%
SrP ★	❑ [Ограничение +/- скорость] См. стр. 139 Ограничение изменения скорости в режиме Быстрее-медленнее	0 - 50%	10%
rPG ★	❑ [Проп. коэффициент ПИД-рег.] См. стр. 163 Пропорциональный коэффициент ПИД-регулятора	0.01 - 100	1
rIG ★	❑ [Интегр. коэффициент ПИД-рег.] См. стр. 164 Интегральный коэффициент ПИД-регулятора	0.01 - 100	1
rdG ★	❑ [Диф. коэффициент ПИД-рег.] См. стр. 164 Дифференциальный коэффициент ПИД-регулятора	0.00 - 100	0
PrP ★	❑ [Темп ПИД-рег.] См. стр. 164 Время разгона-торможения, определяемое для движения от [Мин. задания ПИД-регулятора] (PIP1) до [Макс. задания ПИД-регулятора] (PIP2) и наоборот	0 - 99.9 с	0
POL ★	❑ [Мин. выход ПИД-регулятора] См. стр. 164 Минимальное значение выходного сигнала регулятора в Гц	От - 500 до 500 или от - 1000 до 1000 в соотв. с типоразмером	0 Гц
POH ★	❑ [Макс. выход ПИД-регулятора] См. стр. 164 Максимальное значение выходного сигнала регулятора в Гц	0 - 500 или 1000 в соотв. с типоразмером	60 Гц
PAL ★	❑ [Сигнал. мин. о.с.] См. стр. 164 Контроль минимального уровня сигнала обратной связи регулятора	См. стр. 164 (1)	100
PAH ★	❑ [Сигнал. макс. о.с.] См. стр. 164 Контроль максимального уровня сигнала обратной связи регулятора	См. стр. 164 (1)	1000

(1) Если графический терминал не используется, то на встроенном 4-символьном экране значения свыше 9999 будут отображаться с точкой после цифры, соответствующей тысяче, например, 15.65 для числа 15650.

★ 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.

[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
PEr ★	❑ **[Ошибка ПИД-регулятора]** См. стр. 164 Пороговое значение ошибки регулятора	0 - 65535 (1)	100
PSr ★	❑ **[% задания скорости]** См. стр. 165 Коэффициент умножения входа упреждающего задания скорости	1 - 100%	100%
rP2 ★	❑ **[ПИД-задание 2]** См. стр. 166 Предварительное задание ПИД-регулятора	См. стр. 166 (1)	300
rP3 ★	❑ **[ПИД-задание 3]** См. стр. 166 Предварительное задание ПИД-регулятора	См. стр. 166 (1)	600
rP4 ★	❑ **[ПИД-задание 4]** См. стр. 166 Предварительное задание ПИД-регулятора	См. стр. 166 (1)	900
Ibr ★	❑ **[Ток снятия тормоза FW]** См. стр. 148 Ток снятия тормоза при подъеме или движении вперед	0 - 1.32 In (2)	0
Ird ★	❑ **[Ток снятия тормоза Rev]** См. стр. 148 Ток снятия тормоза при спуске или движении назад	0 - 1.32 In (2)	0
brt ★	❑ **[Время снятия тормоза]** См. стр. 148 Время снятия тормоза	0 - 5.00 с	0 с
blr ★	❑ **[Частота снятия тормоза]** См. стр. 149 Частота снятия тормоза	[Auto] (AUtO) 0 - 10 Гц	[Auto] (AUtO)
bEn ★	❑ **[Частота наложения тормоза]** См. стр. 149 Частота наложения тормоза	[Auto] (AUtO) 0 - 10 Гц	[Auto] (AUtO)
tbE ★	❑ **[Задержка наложения тормоза]** См. стр. 149 Выдержка времени до команды наложения тормоза. Применяется только для горизонтального движения с целью задержки наложения тормоза, когда желательно накладывать тормоз при полностью остановленном двигателе	0 - 5.00 с	0 с

(1) Если графический терминал не используется, то на встроенном 4-символьном экране значения свыше 9999 будут отображаться с точкой после цифры, соответствующей тысяче, например, 15.65 для числа 15650.
(2) In соответствует номинальному току ПЧ, приведенному в Руководстве по эксплуатации и на заводской табличке.

★ 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.

[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
bEt ★	❑ **[Время наложения тормоза]** См. стр. 149 Время наложения тормоза (время срабатывания тормоза)	0 - 5.00 с	0 с
JdC ★	❑ **[Скачок при реверсе]** См. стр. 150	[Auto] (AUtO) 0 - 10 Гц	[Auto] (AUtO)
ttr ★	❑ **[Время перезапуска]** См. стр. 150 Выдержка времени между окончанием наложения тормоза и началом снятия тормоза	0 - 5.00 с	0 с
tLIM ★	❑ **[Ограничение М в двиг. режиме]** См. стр. 171 Ограничение момента в двигательном режиме в % номинального момента	0 - 300%	100%
tLIG ★	❑ **[Ограничение М в генер. режиме]** См. стр. 171 Ограничение момента в генераторном режиме в % номинального момента	0 - 300%	100%
trH ★	❑ **[Верхняя частота раскладки]** См. стр. 191	0 - 10 Гц	4 Гц
trL ★	❑ **[Нижняя частота раскладки]** См. стр. 191	0 - 10 Гц	4 Гц
qSH ★	❑ **[Верхний скачок]** См. стр. 191	0 - [Верхняя частота раскладки] (trH)	0 Гц
qSL ★	❑ **[Нижний скачок]** См. стр. 191	0 - [Нижняя частота раскладки] (trL)	0 Гц
Ctd	❑ **[Уставка тока]** Пороговый уровень тока функции [Уставка I дост.] (CtA), назначенный на релейный или дискретный выход (см. стр. 95)	0 - 1.5 In (1)	In (1)
Ftd	❑ **[Уставка частоты]** Пороговый уровень частоты функции [Уставка f дост.] (FtA), назначенный на релейный или дискретный выход (см. стр. 95)	0.0 - 1000 Гц	[Верхняя скорость] (HSP)
F2d	❑ **[Уставка частоты 2]** Пороговый уровень частоты функции [Уставка f 2 дост.] (F2A), назначенный на релейный или дискретный выход (см. стр. 95)	0.0 - 1000 Гц	[Верхняя скорость] (HSP)

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

★ 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.

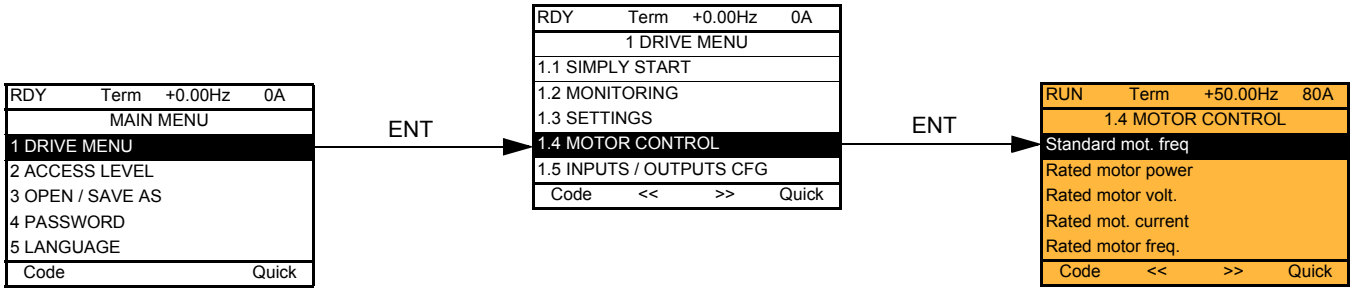
[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
ttd ★	❑ **[Уставка нагрева двигателя]** См. стр. 201 Пороговый уровень теплового состояния двигателя (дискретный или релейный выход)	0 - 118%	100%
LbC ★	❑ **[Коррекция нагрузки]** См. стр. 78 Номинальная коррекция в Гц функции выравнивания нагрузки	0 - 1000 Гц	0

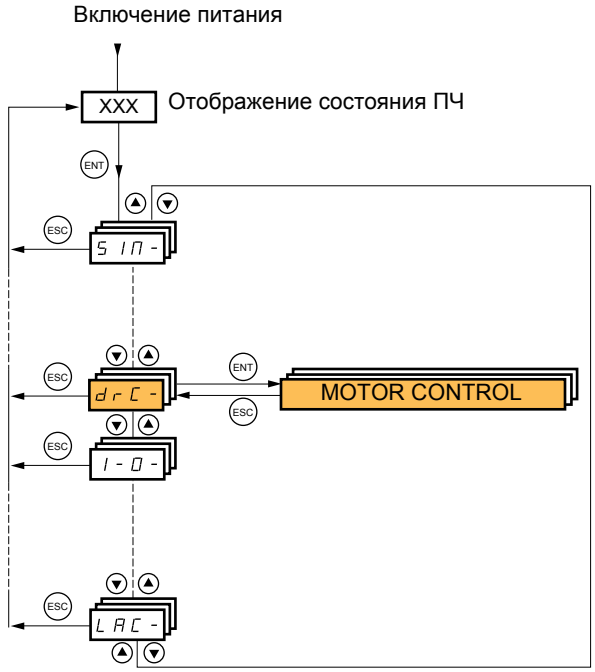
★ Параметры, которые появляются, если соответствующая функция выбрана в другом меню. Если они также доступны и настраиваемы с помощью меню конфигурации соответствующей функции, то для облегчения программирования описание этих параметров приводится в меню с указанием страниц.

[1.4 ПРИВОД] (drC-)

С графическим терминалом:



Со встроенным терминалом:



[1.4 ПРИВОД] (drC-)

Параметры меню [1.4 ПРИВОД] (drC-) можно изменять только при остановленном двигателе и отсутствии команд управления за исключением:

- [Автоподстройки] (tUn) стр. 66, которая приводит к подаче питания на двигатель.
- Параметров, отмеченных символом ↻ в левой колонке, которые могут меняться как при работающем, так и при остановленном двигателе.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
bFr 50 60	❑ **[Стандартная частота напряжения питания двигателя]** ☐ **[50 Гц МЭК]** (50): двигатели стандарта МЭК ☐ **[60 Гц NEMA]** (60): двигатели стандарта NEMA Этот параметр изменяет заводскую настройку параметров: [Верхняя скорость] (HSP) стр. 40, [Уставка частоты] (Ftd) стр. 62, [Ном. напряжение двигателя] (UnS), [Ном. частота двигателя] (FrS) и [Макс. частота] (tFr) - см. ниже		[50 Гц МЭК] (50)
nPr	❑ **[Ном. мощность двигателя]** Параметр недоступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [Синхронный двигатель] (SYn). Ном. мощность двигателя, приведенная на заводской табличке, в кВт, если [Станд. частота напряжения питания двигателя] (bFr) = [50 Гц IEC] (50), в л.с., если (bFr) = [60 Гц NEMA] (60)	В соответствии с типом ПЧ	В соответствии с типом ПЧ
UnS	❑ **[Ном. напряжение двигателя]** Параметр недоступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [Синхронный двигатель] (SYn). Номинальное напряжение двигателя, приведенное на заводской табличке: ATV71●●●M3X: 100 - 240 В ATV71●●●N4: 200 - 480 В	В соответствии с типом ПЧ	В соответствии с типом ПЧ и [Станд. f питания] (bFr)
nCr	❑ **[Ном. ток двигателя]** Параметр недоступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [Синхронный двигатель] (SYn). Номинальный ток двигателя, приведенный на заводской табличке	0.25 - 1.5 In (1)	В соответствии с типом ПЧ и [Станд. f питания] (bFr)
FrS	❑ **[Ном. частота двигателя]** Параметр недоступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [Синхронный двигатель] (SYn). Номинальная частота напряжения питания двигателя, приведенная на заводской табличке. Заводская настройка 50 Гц заменяется на 60 Гц, если [Стандартная частота напряжения питания двигателя] (bFr) назначена на 60 Гц. Максимальное значение ограничено 500 Гц, если [Закон управления двигателем] (Ctt) (стр. 67) отличен от закона V/F или типоразмер преобразователя больше, чем ATV71HD37. Значения между 500 и 1000 Гц возможны только для закона V/F и для мощностей, ограниченных 37 кВт. В этом случае сконфигурируйте [Закон управления двигателем] (Ctt) до значения [Ном. частота двигателя] (FrS)	10 - 1000 Гц	50 Гц
nSP	❑ **[Ном. скорость двигателя]** Параметр недоступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [Синхронный двигатель] (SYn). Номинальная частота вращения двигателя, приведенная на заводской табличке. 0 - 9999 об/мин, далее 10.00 - 60.00 коб/мин на дисплее встроенного терминала. Если на заводской табличке приведены синхронная скорость и скольжение в Гц или в %, то скорость рассчитывается как: • Ном. скорость = синхронная скорость x $\frac{100 - \text{скольжение в \%}}{100}$ или • Ном. скорость = синхронная скорость x $\frac{50 - \text{скольжение в Гц}}{50}$ (двигатели на 50 Гц) или • Ном. скорость = синхронная скорость x $\frac{60 - \text{скольжение в Гц}}{60}$ (двигатели на 60 Гц)	0 - 60000 об/мин	В соответствии с типом ПЧ
tFr	❑ **[Максимальная частота]** Заводская настройка 60 Гц заменяется на 72 Гц, если [Стандартная частота напряжения питания двигателя] (bFr) назначена на 60 Гц. Максимальное значение не должно превышать: • 10-кратного значения параметра [Ном. частота двигателя] (FrS); • 500 Гц, если [Закон управления двигателем] (Ctt) (стр. 67) отличен от закона V/F или типоразмер преобразователя больше, чем ATV71HD37. Значения между 500 и 1000 Гц возможны только для закона V/F и для мощностей, ограниченных 37 кВт. В этом случае сконфигурируйте [Закон управления двигателем] (Ctt) до настройки параметра [Максимальная частота] (tFr)	10 - 1000 Гц	60 Гц

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

Код	Обозначение/Описание	Заводская настройка
tUn	❑ **[Автоподстройка]**	[Нет] (nO)
nO	☐ **[Нет]** (nO): автоподстройка не выполнена	
YES	☐ **[Да]** (YES): автоподстройка выполняется сразу же и параметр автоматически переключается на [Выполнена] (dOnE).	
dOnE	☐ **[Выполнена]** (dOnE): использование значений, полученных при предыдущей автоподстройке. **Внимание:** • Необходимо, чтобы до проведения автоподстройки все параметры двигателя были правильно сконфигурированы. - Асинхронный двигатель: [Ном. напряжение двигателя](UnS), [Ном. частота двигателя] (FrS), [Ном. ток двигателя] (nCr), [Ном. скорость двигателя] (nSP), [Ном. мощность двигателя] (nPr) - Синхронный двигатель: [Ном. ток СД] (nCrS), [Ном. синхронная скорость] (nSPS), [Число пар полюсов] (PPnS), [Постоянная ЭДС СД] (PHS), [Инд. сост. по оси d] (LdS), [Инд. сост. по оси q] (LqS) • Если хотя бы один из параметров был изменен после автоподстройки, то параметр [Автоподстройка] (tUn) возвращается на [Нет] (nO) и автоподстройка должна быть повторена. • Автоподстройка возможна только при отсутствии команд управления. Если функции **Остановка на выбеге** и **Быстрая остановка** назначены на дискретный вход, то его надо перевести в положение 1 (активизирован в состоянии 0). • Автоподстройка имеет приоритет над командами пуска и предварительного намагничивания, которые учитываются после ее проведения. • Если автоподстройка не прошла, то ПЧ отображает [Нет] (nO) и, в зависимости от конфигурации [Управление при неисправностях] (tnL) стр. 211, может перейти на неисправность [Автоподстройка] (tnF). • Автоподстройка длится 1 - 2 с. Не прерывайте ее и дождитесь, пока не отобразится на экране "[Выполнена] (dOnE)" или "[Нет] (nO)". ☞ **Примечание:** во время автоподстройки по обмоткам двигателя протекает номинальный ток	
AUt	❑ **[Автоматическая автоподстройка]**	[Нет] (nO)
nO	☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна.	
YES	☐ **[Да]** (YES): автоподстройка осуществляется после каждого включения питания ПЧ. **Внимание:** те же примечания, что и для вышеприведенного параметра [Автоподстройка] (tUn)	
tUS	❑ **[Состояние автоподстройки]**	[Not done] (tAb)
	Информация не параметрируется.	
tAb	☐ **[Not done]** (tAb): для управления двигателем по умолчанию используется табличное значение сопротивления статорной обмотки	
PEnd	☐ **[Pending]** (PEnd): автоподстройка запущена, но не осуществлена	
PrOG	☐ **[In Progress]** (PrOG): автоподстройка проводится	
FAIL	☐ **[Failed]** (FAIL): автоподстройка не прошла	
dOnE	☐ **[Done]** (dOnE): для управления двигателем используется измеренное автоподстройкой значение сопротивления статорной обмотки	
CUS	☐ **[Индивидуальная]** (CUS): автоподстройка осуществлена, но по крайней мере один параметр, зафиксированный в процессе ее выполнения, был после этого изменен. Парамер [Автоподстройка] (tUn) возвращается в состояние [Нет] (nO). Это относится к следующим параметрам: [Сопротивление статора СД] (rSAS) стр. 70, [R1w] (rSA), [Idw] (IdA), [LFw] (LFA) и [T2w] (trA) стр. 71	
PHr	❑ **[Порядок чередования фаз]**	ABC
AbC	☐ **[ABC]** (AbC): вперед	
ACb	☐ **[ACB]** (ACb): назад Параметр позволяет изменить направление вращения двигателя без необходимости переключения подводящих к двигателю проводов. ☞ **Не изменяйте параметр [Порядок чередования фаз] (PHr), когда [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [FVC] (FUC)**. В этом случае порядок чередования должен меняться до или в процессе проведения процедуры проверки датчика, стр. 73, когда [Закон управления двигателем] (Ctt) отличен от [FVC] (FUC)	

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
Ctt	❑ **[Закон управления двигателем]**		[SVC V] (UUC)

UUC ☐ **[SVC V]** (UUC): векторное управление потоком по напряжению в разомкнутой системе. Этот закон управления рекомендуется при замене преобразователя ATV58. Он обеспечивает работу нескольких двигателей, подключенных параллельно к одному ПЧ.

CUC ☐ **[SVC I]** (CUC): векторное управление потоком по току в разомкнутой системе. Этот закон управления рекомендуется при замене преобразователя ATV58F, работающего в разомкнутой системе. Он обеспечивает работу нескольких двигателей, подключенных параллельно к одному ПЧ.

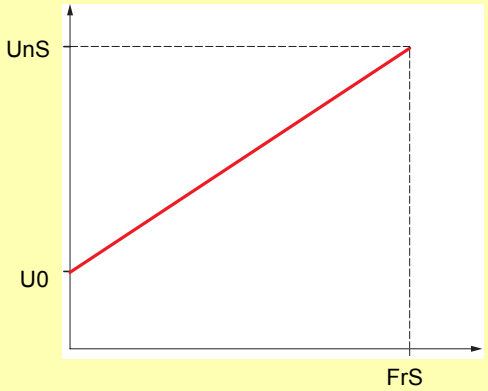
FUC ☐ **[FVC]** (FUC): векторное управление потоком по току в замкнутой системе для двигателей, оснащенных фотоимпульсным датчиком. Этот закон управления рекомендуется при замене преобразователя ATV58F, работающего в замкнутой системе. Он обеспечивает момент при работе на нулевой скорости, но не предназначен для подключения нескольких двигателей к одному ПЧ.

☞ **Необходимо, чтобы до выбора закона [FVC] (FUC) была успешно проведена процедура проверки датчика (стр. 73).**

UF2 ☐ **[V/F 2pts]** (UF2): простейший алгоритм скалярного управления V/F без компенсации скольжения. Он обеспечивает работу:

- специальных двигателей (с фазным или коническим ротором и т.д.);
- нескольких двигателей, подключенных параллельно к одному ПЧ;
- высокоскоростных двигателей;
- двигателей, мощность которых меньше мощности преобразователя.

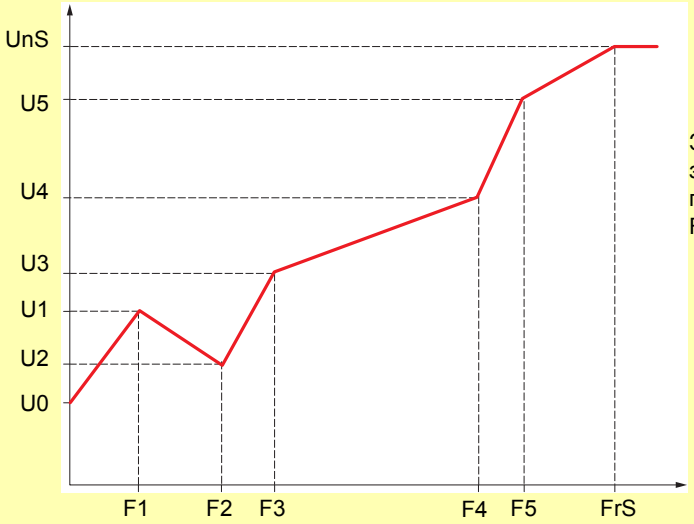
Напряжение



Закон определяется значениями параметров UnS, FrS и U0

UF5 ☐ **[V/F 5pts]** (UF5): 5-сегментный закон V/F подобен закону V/F по 2 точкам, но в о тличие от него позволяет избежать явления резонанса (насыщения).

Напряжение



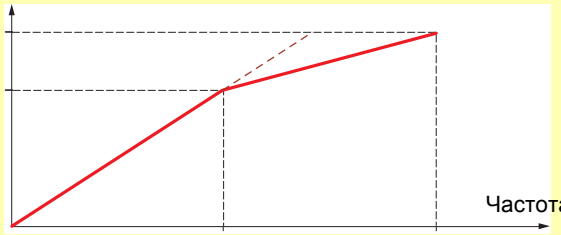
Закон определяется значениями параметров UnS, FrS, U0-U5 и F0-F5

FrS > F5 > F4 > F3 > F2 > F1

SYn ☐ **[Синхронный двигатель]** (SYn): предназначен только для синхронных двигателей с постоянными магнитами с синусоидальной ЭДС. При таком выборе открывается доступ к параметрам синхронного двигателя, а параметры асинхронного двигателя становятся недоступными

[1.4 ПРИВОД] (drC-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
U0	❑ [U0] Настройка закона V/F. Параметр доступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) = [V/F 2pts] (UF2) или [V/F 5pts] (UF5)	0 - 600 В	0
U1	❑ [U1] Настройка закона V/F. Параметр доступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) = [V/F 5pts] (UF5)	0 - 600 В	0
F1	❑ [F1] Настройка закона V/F. Параметр доступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) = [V/F 5pts] (UF5)	0 - 1000 Гц	0
U2	❑ [U2] Настройка закона V/F. Параметр доступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) = [V/F 5pts] (UF5)	0 - 600 В	0
F2	❑ [F2] Настройка закона V/F. Параметр доступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) = [V/F 5pts] (UF5)	0 - 1000 Гц	0
U3	❑ [U3] Настройка закона V/F. Параметр доступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) = [V/F 5pts] (UF5)	0 - 600 В	0
F3	❑ [F3] Настройка закона V/F. Параметр доступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) = [V/F 5pts] (UF5)	0 - 1000 Гц	0
U4	❑ [U4] Настройка закона V/F. Параметр доступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) = [V/F 5pts] (UF5)	0 - 600 В	0
F4	❑ [F4] Настройка закона V/F. Параметр доступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) = [V/F 5pts] (UF5)	0 - 1000 Гц	0
U5	❑ [U5] Настройка закона V/F. Параметр доступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) = [V/F 5pts] (UF5)	0 - 600 В	0
F5	❑ [F5] Настройка закона V/F. Параметр доступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) = [V/F 5pts] (UF5)	0 - 1000 Гц	0

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
UC2 nO YES	❑ **[Векторное управление по 2 точкам]** Параметр доступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) = [SVC V] (UUC), [SVC I] (CUC) или [FVC] (FVC) ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[Да]** (YES): функция активна Применяется в случаях, когда необходимо превысить номинальные скорость и частоту для оптимизации работы с постоянной мощностью или ограничить максимальное напряжение значением, меньшим напряжения сети. В этом случае закон **напряжение/частота** должен быть согласован с возможностью использования двигателя при максимальном напряжении UCP и максимальной частоте FCP. Напряжение двигателя Макс. напряжение UCP Ном. напряжение UnS  Частота Ном. частота FrS Макс. частота FCP		[Нет] (nO)
UCP	❑ **[Напряжение при постоянной мощности]** Параметр доступен, если [Векторное управление по 2 точкам] (UC2) = [Да] (YES)	В соответствии с типом ПЧ	В соответствии с типом ПЧ и [Стандартной частотой напряжения питания двигателя] (bFr)
FCP	❑ **[Частота при постоянной мощности]** Параметр доступен, если [Векторное управление по 2 точкам] (UC2) = [Да] (YES)	В соответствии с типом ПЧ и [Ном. частотой двигателя] (FrS)	= [Стандартная частота напряжения питания двигателя] (bFr)

[1.4 ПРИВОД] (drC-)

Параметры синхронного двигателя:

Параметры доступны, если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [Синхронный двигатель] (SYn). В этом случае параметры асинхронного двигателя становятся недоступными.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
nCrS	❑ **[Ном. ток СД]**	0.25 - 1.5 In (2)	В соотв. с типом ПЧ
	Номинальный ток двигателя, приведенный на заводской табличке		
nSPS	❑ **[Ном. скорость СД]**	0 - 60000 об/мин	В соотв. с типом ПЧ
	Номинальная скорость двигателя, приведенная на заводской табличке. На встроенном дисплее: 0 - 9999 об/мин, затем 10.00 - 60.00 Коб/мин		
PPnS	❑ **[Число пар полюсов]**	1 - 50	В соотв. с типом ПЧ
	Число пар полюсов синхронного двигателя		
PHS	❑ **[Постоянная ЭДС СД]**	0 - 65535	В соотв. с типом ПЧ
	Постоянная ЭДС синхронного двигателя в мВ на 1000 об/мин. На встроенном дисплее: 0 - 9999, затем 10.00 - 65.53 (10000 - 65535)		
LdS	❑ **[Индуктивная составл. по оси d]**	0 - 655.3	В соотв. с типом ПЧ
	Индуктивная составляющая по оси d в мГн. У неявнополюсной синхронной машины [Инд. составл. по оси d] (LdS) = [Инд. составл. по оси q] (LqS) = Индуктивность обмотки статора L		
LqS	❑ **[Индуктивная составл. по оси q]**	0 - 655.3	В соотв. с типом ПЧ
	Индуктивная составляющая по оси q в мГн. У неявнополюсной синхронной машины [Инд. составл. по оси d] (LdS) = [Инд. составл. по оси q] (LqS) = Индуктивность обмотки статора		
rSAS	❑ **[Сопротивление статора СД]**	В соотв. с типом ПЧ	В соотв. с типом ПЧ
	Сопротивление статора в холодном состоянии (одной обмотки). Заводская настройка заменяется результатом, полученным при успешно проделанной автоподстройке. Значение можно ввести, если оно известно. Значение в мОм до 75 кВт, в мкОм свыше 75 кВт. На встроенном дисплее: 0 - 9999, затем 10.00 - 65.53 (10000 - 65535)		

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
UFr	❑ **[IR-компенсация]** (1)	25 - 200%	100%
	Параметр доступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) отличен от [V/F 2pts] (UF2) и [V/F 5pts] (UF5). Позволяет оптимизировать момент на очень низкой скорости (увеличьте [IR-компенсацию] (UFr), если момент недостаточен). Убедитесь, что значение [IR-компенсации] (UFr) при нагретом двигателе не слишком велико (опасность неустойчивости)		
SLP	❑ **[Компенсация скольжения]** (1)	0 - 150%	100%
	Параметр доступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) отличен от [V/F 2pts] (UF2), [V/F 5pts] (UF5) и [Синхронный двигатель] (SYn). Позволяет настроить компенсацию скольжения примерно равной значению с заводской таблички двигателя. Приводимые на заводской табличке значения скорости не всегда точны. • Если настроенное значение < реального значения: двигатель не вращается с нужной скоростью в установившемся режиме (скорость ниже заданной). • Если настроенное значение > реального значения: двигатель перенасыщен и скорость нестабильна		

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).
(2) In соответствует номинальному току ПЧ, приведенному в Руководстве по эксплуатации и на заводской табличке.

Параметры, изменяемые при работающем и остановленном приводе

Параметры двигателей, доступные в режиме [ЭКСПЕРТНЫЙ]

Здесь имеются:

- параметры, рассчитанные преобразователем во время автоподстройки, только для чтения, например, R1r - расчетное сопротивление статора в холодном состоянии;
- возможность замены при необходимости некоторых из расчетных параметров другими значениями, например, R1w - измеренное сопротивление статора в холодном состоянии.

Когда пользователь изменяет параметр Xyw, то ПЧ использует его вместо расчетного параметра Xyr.

Асинхронный двигатель

Если автоподстройка выполнена, или один из параметров двигателя, отвечающих автоподстройке, изменен ([Ном. напряжение двигателя] (UnS), [Ном. частота двигателя] (FrS), [Ном. ток двигателя] (nCr), [Ном. скорость двигателя] (nSP), [Ном. мощность двигателя] (nPr)), то параметры Xyw возвращаются к заводской настройке.

Код	Обозначение/Описание
rSM	❑ **[R статора измеренное]** Сопротивление статора в холодном состоянии, рассчитанное ПЧ, только для чтения. Значение в мОм до 75 кВт, в мкОм выше 75 кВт
IdM	❑ **[Idr]** Намагничивающий ток в А, рассчитанный ПЧ, только для чтения
LFM	❑ **[Lfr]** Индуктивность рассеяния в мГн, рассчитанная ПЧ, только для чтения
trM	❑ **[T2r]** Постоянная времени ротора в мс, рассчитанная ПЧ, только для чтения
nSL	❑ **[Номинальное скольжение двигателя]** Номинальное скольжение в Гц, рассчитанное ПЧ, только для чтения. Для его изменения необходимо изменить параметр [Ном. скорость двигателя] (nSP) (стр. 65)
PPn	❑ **[Pr]** Число пар полюсов, рассчитанное ПЧ, только для чтения
rSA	❑ **[R1w]** Сопротивление статора в холодном состоянии (одной обмотки), изменяемый параметр. Значение в мОм до 75 кВт, в мкОм выше 75 кВт. На встроенном дисплее: 0 - 9999, затем 10.00 - 65.53 (10000 - 65536)
IdA	❑ **[Idw]** Намагничивающий ток в А, изменяемый параметр
LFA	❑ **[Lfw]** Индуктивность рассеяния в мГн, изменяемый параметр
trA	❑ **[T2w]** Постоянная времени ротора в мс, изменяемый параметр

Синхронный двигатель

Код	Обозначение/Описание
rSMS	❑ **[R1rS]** Сопротивление статора в холодном состоянии (одной обмотки), только для чтения. Это заводская настройка ПЧ или результат автоподстройки, если она проводилась. Значение в мОм до 75 кВт, в мкОм выше 75 кВт. На встроенном дисплее: 0 - 9999, затем 10.00 - 65.53 (10000 - 65536)
FrSS	❑ **[Номинальная синхронная частота]** Частота двигателя при номинальной скорости в Гц, рассчитанная ПЧ (номинальная частота двигателя), только для чтения

Выбор импульсного датчика

Следуйте рекомендациям, приведенным в каталоге и руководстве по эксплуатации.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
EnS	❏ **[Тип датчика]** Конфигурируется в зависимости от типа карты и используемого датчика (1) nO ☐ **[----]** (nO): нет карты AAbb ☐ **[AABB]** (AAbb): для сигналов A, A-, B, B- Ab ☐ **[AB]** (Ab): для сигналов A, B A ☐ **[A]** (A): для сигнала A. Параметр недоступен, если [Применение датчика] (EnU) стр. 73 = [Регулирование и контроль] (rEG)		[AABB] (AAbb)
PGI	❏ **[Число импульсов]** Число импульсов датчика на один оборот. Параметр доступен при наличии интерфейсной карты датчика (1)	100 - 5000	1024

(1) Параметры импульсного датчика доступны при наличии интерфейсной карты, и предлагаемый выбор зависит от типа карты используемого датчика. Конфигурирование датчика также возможно в меню [1.5- ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I/O).

Процедура проверки датчика

1. Сконфигурируйте [Закон управления двигателем] (Ctt) отличным от [FVC] (FUC) даже в случае, если это необходимая для применения конфигурация.
2. Осуществите настройку разомкнутой системы, следуя рекомендациям на стр. 5.
3. Сконфигурируйте [Применение датчика] (EnU) = [Нет] (nO).
4. Сконфигурируйте [Тип датчика] (EnS) и [Число импульсов] (PGI) в соответствии с типом датчика.
5. Сконфигурируйте [Проверка датчика] (EnC) = [Да] (YES).
6. Убедитесь, что работа двигателя не представляет опасности.
7. Запустите работать двигатель в течение не менее 3 с с установившейся скоростью ≈ 15% номинальной скорости и используйте меню [1.2-МОНИТОРИНГ] (SUP-) для контроля функционирования привода.
8. При возникновении неисправности [Неисправность датчика] (EnF), параметр [Проверка датчика] (EnC) возвращается на [Нет]. (nO):
   - проверьте настройку параметров [Число импульсов] (PGI) и [Тип датчика] (EnS);
   - убедитесь в исправности датчика, проверьте его питание и подключение.
   - измените направление вращения двигателя с помощью параметра ([Порядок чередования фаз] (PHr), стр. 66) или сигналы датчика.
9. Повторите операции с пункта 5, пока параметр [Проверка датчика] (EnC) не установится на [Выполнена] (dOnE).
10. При необходимости переконфигурируйте [Закон управления двигателем] (Ctt) [FVC] (FUC).

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
EnC	❑ **[Проверка датчика]** Проверка обратной связи датчика. См. вышеприведенную процедуру. Параметр доступен при наличии интерфейсной карты датчика (1) ☐ **[Not done]** (nO) проверка не выполнена ☐ **[Да]** (YES): активизация проверки датчика ☐ **[Выполнена]** (dOnE): проверка проведена успешно Процедура проверки: - направление вращения системы датчик-двигатель; - наличие сигналов (целостность подключения); - число импульсов на оборот. В случае неисправности ПЧ блокируется по причине [Неисправность датчика] (EnF)		[Not done] (nO)
EnU **nO** **SEC** **rEG** **PGr**	❑ **[Применение датчика]** Параметр доступен при наличии интерфейсной карты датчика (1) ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[Контроль]** (SEC): сигнал датчика используется в качестве обратной связи по скорости только для контроля ☐ **[Регулирование и контроль]** (rEG): сигнал датчика используется в качестве обратной связи по скорости для регулирования и контроля. Эта конфигурации устанавливается автоматически при назначении управления в замкнутой системе ([Закон управления двигателем] (Ctt) = [FVC] (FUC). Если [Закон управления двигателем] (Ctt) = [SVC V] (UUC), то датчик обеспечивает стабилизацию скорости двигателя. Эта конфигурация недоступна при других назначениях функции [Закон управления двигателем] (Ctt) ☐ **[Задание скорости]** (PGr): датчик используется для задания скорости		[Нет] (nO)

(1) Параметры импульсного датчика доступны при наличии интерфейсной карты, и предлагаемый выбор зависит от типа карты используемого датчика. Конфигурирование датчика также возможно в меню [1.5- ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I/O).

[Система ENA]

Система ENA - это закон управления, предназначенный для механизмов с несбалансированной нагрузкой.
Основное применение - нефтяные насосы. Используемый принцип работы обеспечивает:

- функционирование привода без тормозного сопротивления;
- уменьшение механических нагрузок на буровую штангу;
- уменьшение колебаний сетевого тока;
- энергосбережение за счет улучшения соотношения электрической мощности и расхода.

[Пропорциональный коэффициент ENA]

Настройка используется для обеспечения компромисса между энергосбережением (и/или колебаниями сетевого тока) и механическими нагрузками на штангу.
Энергосбережение получается благодаря уменьшению колебаний тока и увеличению производительности при одинаковой средней скорости.

[Интегральный коэффициент ENA]

Настройка используется для обеспечения сглаживания напряжения звена постоянного тока.

Запустите механизм с малыми значениями пропорционального и интегрального коэффициентов (пропорциональный - 25% и интегральный - 10%), чтобы избежать блокировки ПЧ из-за перенапряжения в связи с отсутствием тормозного сопротивления. Проверьте, подходят ли эти настройки.

Рекомендации по настройке, которая необходима в процессе работы

- Во избежание применения тормозного сопротивления и, следовательно, увеличения напряжения звена постоянного тока отобразите скорость механизма на графическом терминале.
  Уменьшайте интегральный коэффициент до тех пор, пока скорость не упадет. Когда эта точка будет найдена, увеличьте снова интегральный коэффициент до тех пор пока скорость не стабилизируется.
  Используйте графический терминал или осциллограф, чтобы убедиться, что напряжение звена постоянного тока устойчиво.
- Для реализации энергосбережения:
  уменьшайте постепенно пропорциональный коэффициент, что может привести к увеличению энергосбережения при уменьшении максимального значения сетевого тока, но одновременном увеличении колебаний скорости и, следовательно, механических нагрузок.
  Цель заключается в нахождении настроек, обеспечивающих реализацию энергосбережения при минимизации механических нагрузок.
  При уменьшении пропорционального коэффициента может понадобиться перенастройка интегрального коэффициента во избежание блокировки из-за перенапряжения.
  Примечание: после завершения настройки необходимо проверить, что пуск насоса происходит нормально. Если интегральный коэффициент слишком мал, то это может привести к нехватке пускового момента.

[Передаточное число редуктора]

Эта настройка соответствует отношению скоростей до и после редуктора. Параметр используется для отображения на графическом терминале средней скорости в Гц и скорости механизма в единицах измерения технологического параметра (например, ударов в минуту). Для отображения на графическом терминале эти величины должны быть выбраны в меню [1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-).

[1.4 ПРИВОД] (drC-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
EnA	❏ **[Система ENA]**		[Нет] (nO)
	Параметр доступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) = [SVC V] (UUC), см. стр. 67. ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[Да]** (YES): функция активна		
nO YES			
GPE	❏ **[Пропорциональный коэффициент ENA]** (1)	1 - 9999	250
	Параметр доступен, если [Система ENA] (EnA) = [Да] (YES)		
GIE	❏ **[Интегральный коэффициент ENA]** (1)	0 - 9999	100
	Параметр доступен, если [Система ENA] (EnA) = [Да] (YES)		
rAP	❏ **[Передаточное число редуктора]** (1)	10.0 - 999.9	10
	Параметр доступен, если [Система ENA] (EnA) = [Да] (YES)		

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).

Параметры, изменяемые при работающем и остановленном приводе.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
OFI nO YES	❑ **[Синусный фильтр]**		[Нет] (nO)
	☐ **[Нет]** (nO): нет синусного фильтра ☐ **[Да]** (YES): синусный фильтр используется для ограничения перенапряжения на двигателе и тока утечки на землю ☞ **Примечание:** если [Синусный фильтр] (OFI) = [Да] (YES), то [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 должен быть **только** [V/F 2pts] (UF2), [V/F 5pts] (UF5), или [SVC V] (UUC), и [Максимальная частота] (tFr) **не должна превышать 100 Гц**		
SFr ( )	❑ **[Частота коммутации]** (1)	1 - 16 кГц	2.5 или 4 кГц в зависимости от типоразмера
	Настройка частоты коммутации ☞ **Примечание:** при чрезмерном нагреве двигателя ПЧ автоматически уменьшает частоту коммутации и восстанавливает прежнее значение при нормальной температуре. Настройка при работающем двигателе: - если начальное значение меньше 2 кГц, то невозможно его увеличить выше 1.9 кГц на ходу; - если начальное значение больше или равно 2 кГц, то невозможно его уменьшить ниже 2 кГц на ходу. Настройка при остановленном двигателе: без ограничений. Если частота меньше 2 кГц, то [Ограничение тока] (CLI) и [Значение тока ограничения 2] (CL2) стр. 57 не превышают 1.36 In. Если параметр [Синусный фильтр] (OFI) = [Да] (YES), то заводская настройка становится равной 4 кГц вне зависимости от мощности ПЧ, а диапазон настройки изменяется на 4 - 8 кГц		
CLI ( )	❑ **[Ограничение тока]** (1)	0 - 1.65 In (2)	1.5 In (2)
	Позволяет ограничить ток двигателя. Диапазон настройки ограничен значением 1.36 In, если [Частота коммутации] (SFr) меньше 2 кГц. ☞ **Примечание:** если настроенное значение меньше 0.25 In, то ПЧ может заблокироваться по неисправности [Обрыв фазы двигателя] (OPF), если она была активизирована (см. стр. 201). Если оно меньше тока холостого хода двигателя, то ограничение не действует		
nrd nO YES	❑ **[Уменьшение шума]**		[Да] (YES)
	☐ **[Нет]** (nO): фиксированная частота ☐ **[Да]** (YES): частота, модулируемая случайным образом Частота, модулируемая случайным образом, предотвращает возможное возникновение резонансных шумов двигателя, которые могут возникать при фиксированной частоте		
SUL nO YES	❑ **[Ограничение перенапряжения двигателя]**		[Нет] (nO)
	Эта функция ограничивает перенапряжение на зажимах двигателя и может быть полезна в следующих случаях: - двигатели стандарта NEMA - японские двигатели - шпиндельные двигатели - перемотанные двигатели ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[Да]** (YES): функция активна Этот параметр может оставаться настроенным на = [Нет] (nO) при использовании синусного фильтра или для двигателей 230/400 В с питанием 230 В, или если длина кабеля между ПЧ и двигателем не превышает: - 4 м для неэкранированных кабелей - 10 м для экранированных кабелей		
SOP	❑ **[Оптимизация ограничения перенапряжения]**		10 мкс
	Параметр оптимизации переходных перенапряжений на зажимах двигателя, доступный, если [Ограничение перенапряжения двигателя] (SUL) = [Да] (YES). Настройка 6, 8, или 10 мкс в соответствии с таблицей, приведенной ниже		

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).
(2) In соответствует номинальному току ПЧ, приведенному в Руководстве по эксплуатации и на заводской табличке.

( ) Параметры, изменяемые при работающем и остановленном приводе.

Значение параметра SOP соответствует периоду затухания используемого кабеля. Оно определяется с целью предотвращения наложения отраженных волн напряжения, вызванных большой длиной кабеля. Это позволяет ограничить перенапряжение до двойного напряжения промежуточного звена постоянного тока.
В приведенных ниже таблицах даны примеры соотношения параметра SOP с длиной кабеля между ПЧ и двигателем. При большей длине кабеля нужно использовать синусный фильтр или защитный фильтр от dV/dt.

- Для параллельно подключенных двигателей необходимо учесть суммарную длину всех кабелей. Затем следует сравнить длину, данную для линии, соответствующей мощности одного двигателя, с длиной, соответствующей суммарной мощности, и выбрать наименьшую длину.
  Например: два двигателя по 7.5 кВт - взять длину линии для 15 кВт, которая короче линии для 7.5 кВт, и разделить на количество двигателей, чтобы получить длину для одного двигателя.

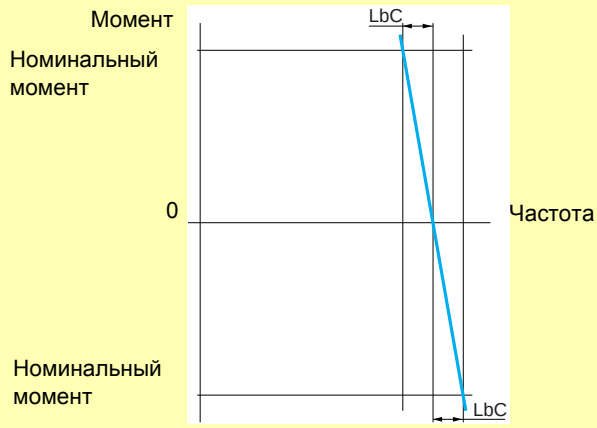
Рекомендуется не увеличивать излишне значение SOP для сохранения всех характеристик преобразователя.

Таблицы соответствия между параметром SOP и длиной кабеля при напряжении сетевого питания 400 В

Altivar 71	**Двигатель**		**Сечение кабеля**		**Максимальная длина кабеля**					
Каталожный номер	Мощность				Неэкранированный кабель GORSE типа H07 RN-F 4Gxx			Экранированный кабель GORSE типа GVCSTV-LS/LH		
	кВт	л.с.	мм^2	AWG	**SOP = 10**	**SOP = 8**	**SOP = 6**	**SOP = 10**	**SOP = 8**	**SOP = 6**
ATV71H075N4	0.75	1	1.5	14	100 м	70 м	45 м	105 м	85 м	65 м
ATV71HU15N4	1.5	2	1.5	14	100 м	70 м	45 м	105 м	85 м	65 м
ATV71HU22N4	2.2	3	1.5	14	110 м	65 м	45 м	105 м	85 м	65 м
ATV71HU30N4	3	-	1.5	14	110 м	65 м	45 м	105 м	85 м	65 м
ATV71HU40N4	4	5	1.5	14	110 м	65 м	45 м	105 м	85 м	65 м
ATV71HU55N4	5.5	7.5	2.5	14p	120 м	65 м	45 м	105 м	85 м	65 м
ATV71HU75N4	7.5	10	2.5	14	120 м	65 м	45 м	105 м	85 м	65 м
ATV71HD11N4	11	15	6	10	115 м	60 м	45 м	100 м	75 м	55 м
ATV71HD15N4	15	20	10	8	105 м	60 м	40 м	100 м	70 м	50 м
ATV71HD18N4	18.5	25	10	8	115 м	60 м	35 м	150 м	75 м	50 м
ATV71HD22N4	22	30	16	6	150 м	60 м	40 м	150 м	70 м	50 м
ATV71HD30N4	30	40	25	4	150 м	55 м	35 м	150 м	70 м	50 м
ATV71HD37N4	37	50	35	5	200 м	65 м	50 м	150 м	70 м	50 м
ATV71HD45N4	45	60	50	0	200 м	55 м	30 м	150 м	60 м	40 м
ATV71HD55N4	55	75	70	2/0	200 м	50 м	25 м	150 м	55 м	30 м
ATV71HD75N4	75	100	95	4/0	200 м	45 м	25 м	150 м	55 м	30 м

Altivar 71	**Двигатель**		**Сечение кабеля**		**Максимальная длина кабеля**					
Каталожный номер	Мощность				Экранированный кабель BELDEN типа 2950x			Экранированный кабель PROTOFLEX типа EMV 2YSLCY-J		
	кВт	л.с.	мм^2	AWG	**SOP = 10**	**SOP = 8**	**SOP = 6**	**SOP = 10**	**SOP = 8**	**SOP = 6**
ATV71H075N4	0.75	1	1.5	14	50 м	40 м	30 м			
ATV71HU15N4	1.5	2	1.5	14	50 м	40 м	30 м			
ATV71HU22N4	2.2	3	1.5	14	50 м	40 м	30 м			
ATV71HU30N4	3	-	1.5	14	50 м	40 м	30 м			
ATV71HU40N4	4	5	1.5	14	50 м	40 м	30 м			
ATV71HU55N4	5.5	7.5	2.5	14	50 м	40 м	30 м			
ATV71HU75N4	7.5	10	2.5	14	50 м	40 м	30 м			
ATV71HD11N4	11	15	6	10	50 м	40 м	30 м			
ATV71HD15N4	15	20	10	8	50 м	40 м	30 м			
ATV71HD18N4	18.5	25	10	8	50 м	40 м	30 м			
ATV71HD22N4	22	30	16	6				75 м	40 м	25 м
ATV71HD30N4	30	40	25	4				75 м	40 м	25 м
ATV71HD37N4	37	50	35	5				75 м	40 м	25 м
ATV71HD45N4	45	60	50	0				75 м	40 м	25 м
ATV71HD55N4	55	75	70	2/0				75 м	30 м	15 м
ATV71HD75N4	75	100	95	4/0				75 м	30 м	15 м

Для двигателей 230/400 В с питанием 230 В параметр [Огр. перенапряжения двигателя] (SUL) может оставаться = [Нет] (nO).

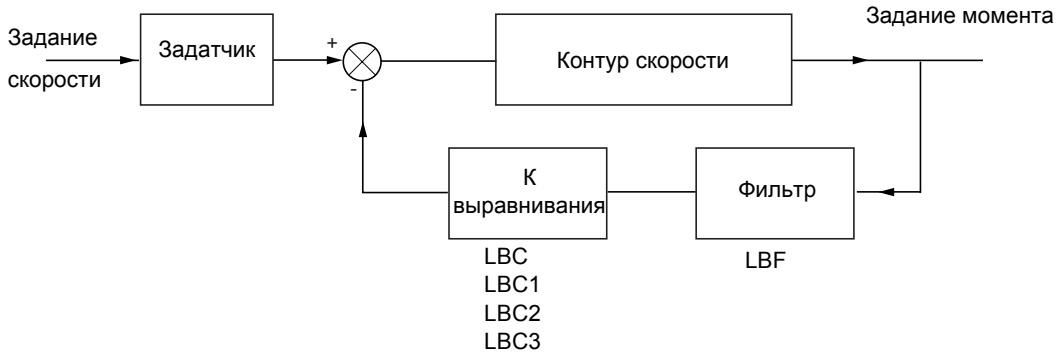
Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
Ubr ( )	❑ **[Уставка торможения]** Уставка напряжения звена постоянного тока, выше которой тормозной транзистор срабатывает и ограничивает это напряжение. ATV71●●●●M3●: заводская настройка 395 В. ATV71●●●●N4: заводская настройка 785 В. Диапазон настройки зависит от типа сетевого питания ПЧ и параметра [Напряжение сети] (UrES), стр. 205		В соответствии с питанием ПЧ
bbA nO YES	❑ **[Выравнивание мощности торможения]** ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[Да]** (YES): функция активна и применяется в случае параллельного соединения звеньев постоянного тока нескольких преобразователей. Используется для выравнивания мощности торможения между преобразователями. Параметр [Уставка торможения] (Ubr), стр. 78 должен настраиваться на одинаковое значение у всех ПЧ Настройка [Да] (YES) возможна, если [Адаптация темпа торможения] (brA) = [Нет] (nO) (см. стр. 127)		[Нет] (nO)
LbA nO YES	❑ **[Выравнивание нагрузки]** Применяется в случае, когда два двигателя, управляемые отдельными ПЧ, связаны кинематически друг с другом и, следовательно, вращаются принудительно с одинаковой скоростью. Функция позволяет лучше распределить момент между двумя двигателями за счет изменения скорости в зависимости от момента, аналогично скольжению ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[Да]** (YES): функция активна Этот параметр появляется только в случае, если [Закон управления двигателем] (Ctt) отличен от [FVC] (FUC) (см. стр. 67)		[Нет] (nO)
LbC ( )	❑ **[Коррекция нагрузки]** (1) Номинальное значение коррекции в Гц. Параметр доступен, если [Выравнивание нагрузки] (LbA) = [Да] (YES).  	0 - 1000 Гц	0

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).

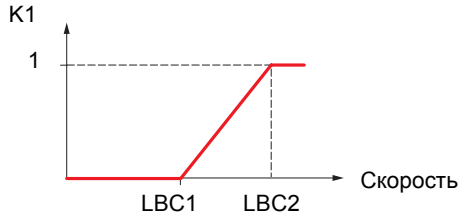
( ) Параметры, изменяемые при работающем и остановленном приводе.

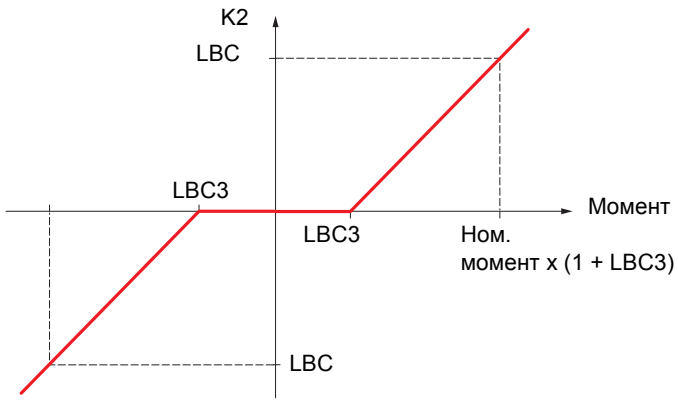
Выравнивание нагрузки, параметры, доступные на уровне ЭКСПЕРТНЫЙ

Принцип



Коэффициент выравнивания нагрузки K зависит от скорости и момента и определяется двумя коэффициентами K1 и K2 (K = K1 x K2).



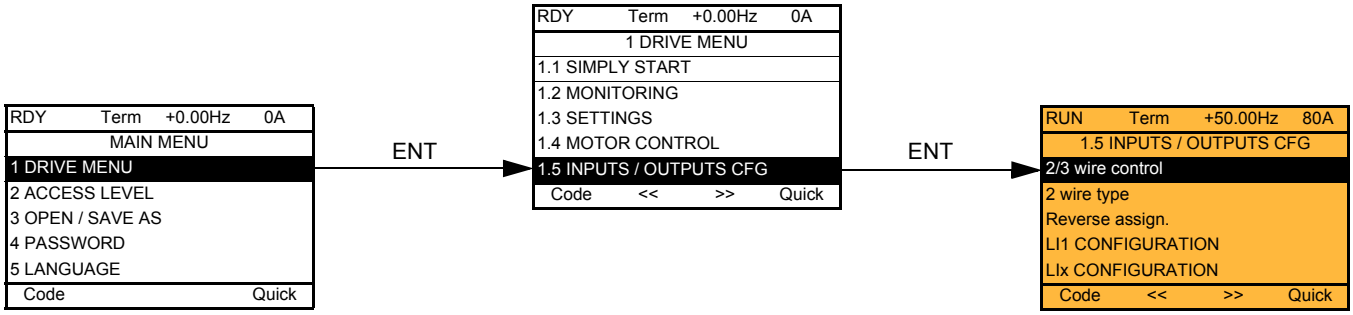


Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
LbC1	❑ [Нижняя уставка коррекции]	0 - 999.9 Гц	0
	Параметр доступен, если [Выравнивание нагрузки] (LbA) = [Да] (YES) Минимальная скорость для коррекции нагрузки в Гц. Ниже этой уставки коррекции нет. Применяется для запрета коррекции на очень низкой скорости, если это может привести к вращению двигателя		
LbC2	❑ [Верхняя уставка коррекции]	[Нижняя уставка коррекции] (LbC1) + (0.1 - 1000) Гц	0.1
	Параметр доступен, если [Выравнивание нагрузки] (LbA) = [Да] (YES) Уставка скорости в Гц, выше которой коррекция нагрузки максимальна		
LbC3	❑ [Смещение момента]	0 - 300%	0%
	Параметр доступен, если [Выравнивание нагрузки] (LbA) = [Да] (YES) Минимальный момент для коррекции нагрузки в % номинального момента. Ниже этой уставки коррекции нет. Применяется для предотвращения неустойчивости момента при изменении его направления		
LbF	❑ [Фильтр выравнивания нагрузки]	100 мс - 20 с	100 мс
	Параметр доступен, если [Выравнивание нагрузки] (LbA) = [Да] (YES) Постоянная времени фильтра для коррекции. Используется при наличии упругой кинематической связи для предотвращения неустойчивости		

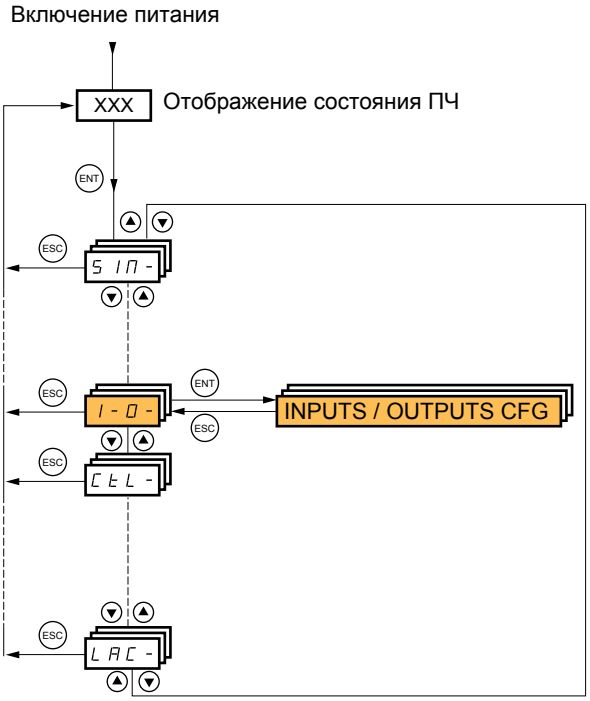
Параметры, изменяемые при работающем и остановленном приводе.

[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)

С графическим терминалом:



Со встроенным терминалом:



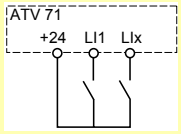
[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)

Параметры меню [1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-) можно изменять только при остановленном двигателе и отсутствии команд управления.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
tCC	❑ **[2/3-проводное управление]**		[2-проводное] (2C)
2C	☐ **[2-проводное]** (2C)		
3C	☐ **[3-проводное]** (3C)		

2-проводное управление: замкнутое или разомкнутое состояние входов управляет пуском и остановкой привода.

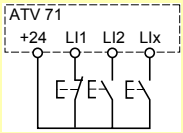
Пример подключения при SW1 в положении Source:



LI1: вперед
LIx: назад

3-проводное управление (импульсное управление): одного импульса **Вперед** или **Назад** достаточно для управления пуском. Одного импульса **Стоп** достаточно для управления остановкой.

Пример подключения при SW1 в положении Source:



LI1: стоп
LI2: вперед
LIx: назад

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДВИДЕННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Для изменения назначения параметра [2/3-проводное управление] (tCC) нажмите и удерживайте в течение 2 с клавишу ENT.
Это приводит к заводской настройке функций: [Тип 2-проводного управления] (tCt) и [Назначение реверса] (rrS), см. ниже, и всех функций, назначенных на дискретные и аналоговые входы.
Выбранная макроконфигурация также возвращается к заводской, если она была индивидуализирована (потеря индивидуальных настроек).
Рекомендуется сконфигурировать этот параметр до конфигурирования меню [1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-) и [1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-).
Убедитесь, что такое изменение совместимо с используемой схемой подключения.
При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.

tCt	❑ **[Тип 2-проводного управления]**		[Изм. состояния] (trn)
LEL	☐ **[Состояние]** (LEL): состояние **0** или **1** учитывается для пуска (**1**) или остановки (**0**)		
trn	☐ **[Изменение состояния]** (trn): необходимо изменение состояния (по переходу или фронту) для подачи команды пуска, во избежание случайного повторного пуска после перерыва питания		
PFO	☐ **[Приоритет Вперед]** (PFO): состояние **0** или **1** при пуске и остановке, но команда вращения Вперед всегда имеет приоритет над командой вращения Назад		
rrS	❑ **[Назначение реверса]**		[LI2] (LI2)
nO	☐ **[Нет]** (nO): не назначен		
LI1	☐ **[LI1]** (LI1) - **[LI6]** (LI6)		
-	☐ **[LI7]** (LI7) - **[LI10]** (LI10): при наличии карты дискретных входов-выходов VW3A3201		
-	☐ **[LI11]** (LI11) - **[LI14]** (LI14): при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
C101	☐ **[C101]** (C101) - **[C115]** (C115): через встроенный Modbus в режиме [Профиль I/O] (IO)		
-	☐ **[C201]** (C201) - **[C215]** (C215): через встроенный CANopen в режиме [Профиль I/O] (IO)		
-	☐ **[C301]** (C301) - **[C315]** (C315): при наличии коммуникационной карты в режиме [Профиль I/O] (IO)		
-	☐ **[C401]** (C401) - **[C415]** (C415): при наличии карты карты ПЛК в режиме [Профиль I/O] (IO)		
Cd00	☐ **[CD00]** (Cd00) - **[CD13]** (Cd13): коммутация с помощью вероятных дискретных входов в режиме [Профиль I/O] (IO)		
-	☐ **[CD14]** (Cd14) - **[CD15]** (Cd15): коммутация без дискретных входов в режиме [Профиль I/O] (IO) Назначение команды вращения Назад		

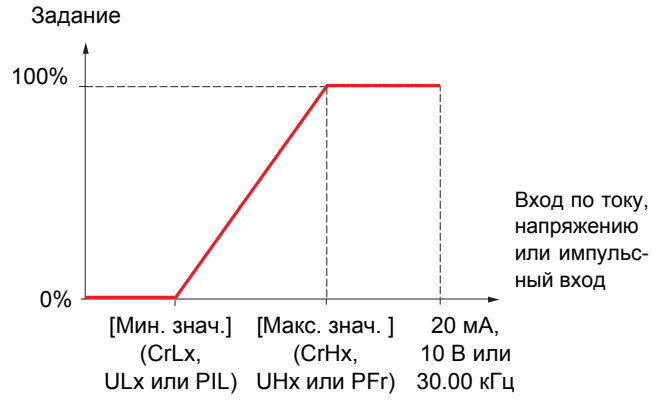
Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
L1-	■ [КОНФИГУРАЦИЯ LI1]		
L1A	❑ [Назначение LI1] Параметр только для чтения, неконфигурируемый. Отображение всех функций, назначенных на вход LI1, чтобы проверить его многоназначаемость		
L1d	❑ [Задержка LI1] Параметр позволяет учесть переход дискретного входа в состояние 1 с задержкой, настраиваемой от 0 до 200 мс, чтобы отфильтровать возможные помехи. Переход в состояние 0 происходит без задержки	0 - 200 мс	0
	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **НЕПРЕДВИДЕННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ** Убедитесь, что настроенная задержка не представляет опасности или не приведет к нежелательному функционированию. В зависимости от значений запаздываний различных дискретных входов относительный порядок учета этих входов может нарушиться, что приведет к непредвиденной работе привода. **При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**		
L--	■ [КОНФИГУРАЦИЯ LIx]		
	Все имеющиеся в ПЧ дискретные входы обрабатываются аналогично входу LI1 (см. выше) до входа LI6, LI10 или LI14, в зависимости от типа применяемой дополнительной карты		

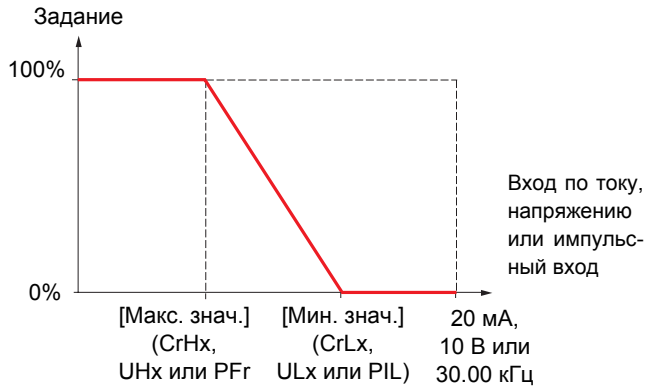
Конфигурирование аналоговых и импульсного входов

Минимальные и максимальные значения входов (в В, мА и т.д.) переводятся в % для согласования заданий с применениями.

Минимальные и максимальные значения входов:

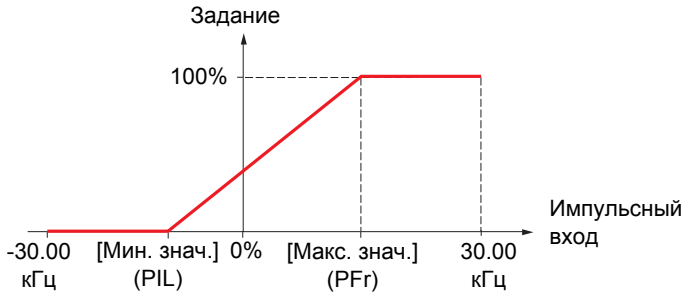
Минимальное значение соответствует заданию 0% и максимальное значение - заданию 100%. Минимальное значение может быть больше максимального:





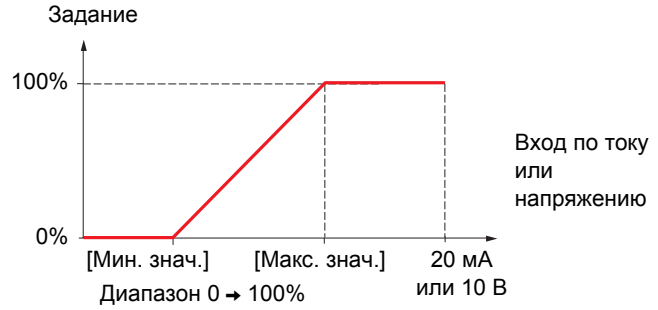
Для реверсивных входов +/- минимальные и максимальные значения взаимосвязаны с абсолютным значением, например, +/- 2 - 8 В.

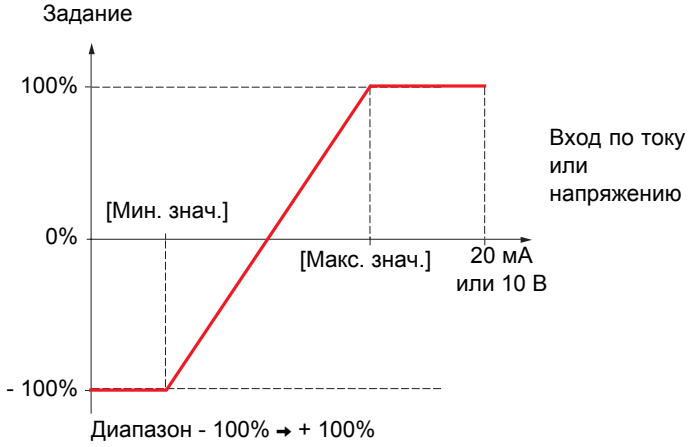
Минимальное отрицательное значение импульсного входа:

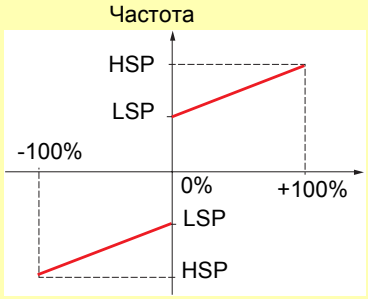
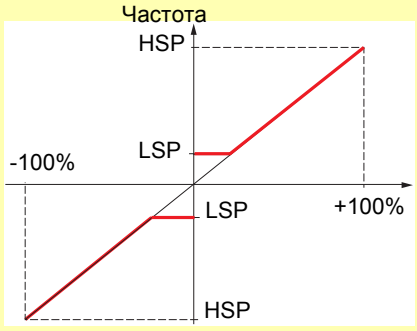
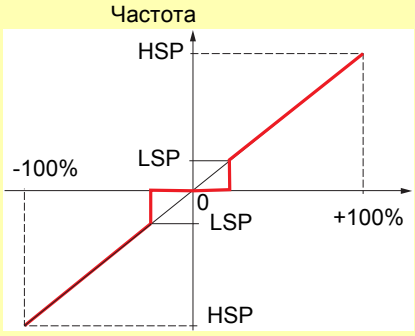
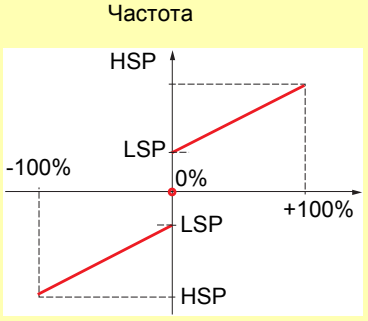


Диапазон (выходных значений): только для аналоговых входов

Этот параметр позволяет сконфигурировать диапазон как [0% ➞100%] или [-100% ➞ +100%] для того, чтобы получить реверсивный вход на основе нереверсивного.





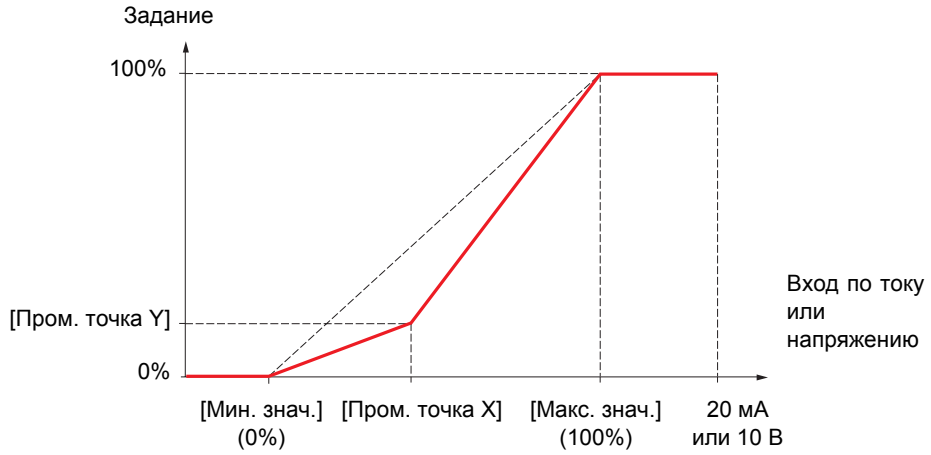
Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
bSP	❑ **[Форма задания]**		[Стандартная] (bSd)
bSd	☐ **[Стандартная]** (bSd) 	При нулевом задании частота = LSP	
bLS	☐ **[Ограничение]** (bLS) 	При задании от 0 до LSP частота = LSP	
bnS	☐ **[Зона нечувствительности]** (bnS) 	При задании от 0 до LSP частота = 0	
bnS0	☐ **[Зона нечувствительности 0]** (bnS0) 	Эта форма такая же, что и [Стандартная] (bSd), за исключением следующих случаев, в которых при нулевом задании частота = 0: • сигнал меньше [Мин. значения], которое больше 0 (например 1 В на входе 2 - 10 В) • сигнал больше [Мин. значения], которое больше [Макс. значения] (например 11 В на входе 10 - 0 В). В случаях, когда диапазон входа сконфигурирован как Реверсивный, работа остается подобной форме [Стандартная] (bSd).	

Этот параметр определяет учет задания скорости только для аналоговых и импульсного входов. В случае ПИД-регулятора речь идет о задании на выходе регулятора.
Границы задаются параметрами [Нижняя скорость] (LSP) и [Верхняя скорость] (HSP), стр. 40

Делинеаризация: только для аналоговых входов

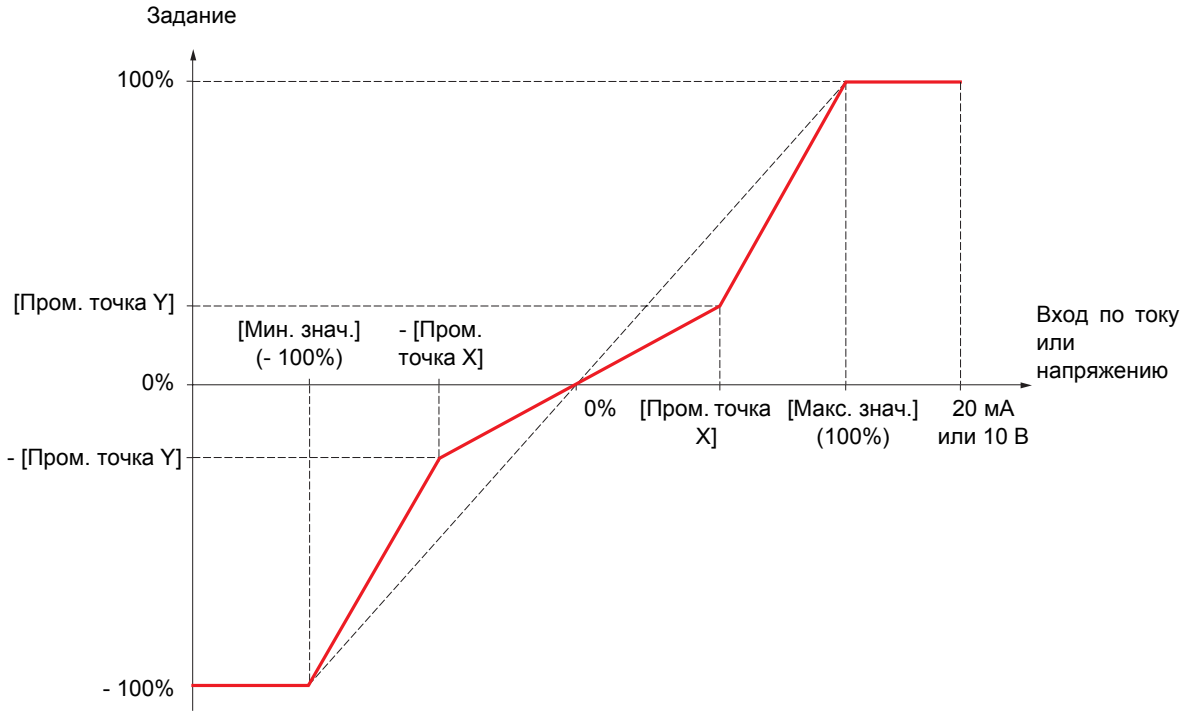
Вход может быть сделан нелинейным путем конфигурирования промежуточной точки на его характеристике входа-выхода:

Для диапазона 0 ➡ 100%



Примечание: для параметра [Пром. точка X], 0% соответствует параметру [Мин. значение] и 100% - параметру [Макс. значение]

Для диапазона -100% ➡ 100%



Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
AI1 -	■ [КОНФИГУРАЦИЯ AI1]		
AI1A	❑ [Назначение AI1] Параметр только для чтения, неконфигурируемый. Отображение всех функций, назначенных на вход AI1, для проверки, например, проблемы совместимости		
AI1t 10U	❑ [Тип AI1] Параметр только для чтения, неконфигурируемый. ☐ **[Напряжение]** (10U): вход по напряжению		[Напряжение] (10U)
UIL1	❑ [Мин. значение AI1]	0 - 10.0 В	0 В
UIH1	❑ [Макс. значение AI1]	0 - 10.0 В	10.0 В
AI1F	❑ [Фильтр AI1] Фильтрация помех	0 - 10.00 с	0 с
AI1E	❑ [AI1 пром. точка X] Координата точки делинеаризации на входе: • 0% соответствует параметру [Мин. значение AI1] (UIL1); • 100% соответствует параметру [Макс. значение AI1] (UIH1)	0 - 100%	0%
AI1S	❑ [AI1 пром. точка Y] Координата точки делинеаризации на выходе (импульсное задание)	0 - 100%	0%

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
AI2-	**■ [КОНФИГУРАЦИЯ AI2]**		
AI2A	**❑ [Назначение AI2]** Параметр только для чтения, неконфигурируемый Отображение всех функций, назначенных на вход AI2, для проверки, например, проблемы совместимости		
AI2t 10U 0A	**❑ [Тип AI2]** ☐ **[Напряжение]** (10U): вход по напряжению ☐ **[Ток]** (0 A): вход по току		[Ток] (0 A)
CrL2	**❑ [Мин. значение AI2]** Параметр доступен, если [Тип AI2] (AI2t) = [Ток] (0 A)	0 - 20.0 мА	0 мА
UIL2	**❑ [Мин. значение AI2]** Параметр доступен, если [Тип AI2] (AI2t) = [Напряжение] (10U)	0 - 10.0 В	0 В
CrH2	**❑ [Макс. значение AI2]** Параметр доступен, если [Тип AI2] (AI2t) = [Ток] (0 A)	0 - 20.0 мА	20.0 мА
UIH2	**❑ [Макс. значение AI2]** Параметр доступен, если [Тип AI2] (AI2t) = [Напряжение] (10U)	0 - 10.0 В	10.0 В
AI2F	**❑ [Фильтр AI2]** Фильтрация помех	0 - 10.00 с	0 с
AI2L POS nEG	**❑ [Диапазон AI2]** ☐ **[0 - 100%]** (POS): нереверсивный вход ☐ **[+/- 100%]** (nEG): реверсивный вход Например: на входе 0 - 10 В: - 0 В соответствует задание -100% - 5 В соответствует задание 0% - 10 В соответствует задание + 100%		[0 - 100%] (POS)
AI2E	**❑ [AI2 пром. точка X]** Координата точки делинеаризации на входе: • 0% соответствует параметру [Мин. значение], если диапазон равен 0 ➞ 100% • 0% соответствует $\frac{\text{[Макс. знач.]} + \text{[Мин. знач.]}}{2}$, если диапазон равен -100% ➞ + 100% • 100% соответствует параметру [Макс. значение]	0 - 100%	0%
AI2S	**❑ [AI2 пром. точка Y]** Координата точки делинеаризации на выходе (импульсное задание)	0 - 100%	0%

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
AI3-	**■ [КОНФИГУРАЦИЯ AI3]** Доступ разрешен при наличии карты VW3A3202		
AI3A	**❑ [Назначение AI3]** Параметр только для чтения, неконфигурируемый Отображение всех функций, назначенных на вход AI3, для проверки, например, проблемы совместимости		
AI3t 0A	**❑ [Тип AI3]** Параметр только для чтения, неконфигурируемый ☐ **[Ток]** (0 A): вход по току		[Ток] (0 A)
CrL3	**❑ [Мин. значение AI3]**	0 - 20.0 мА	0 мА
CrH3	**❑ [Макс. значение AI3]**	0 - 20.0 мА	20.0 мА
AI3F	**❑ [Фильтр AI3]** Фильтрация помех	0 - 10.00 с	0 с
AI3L POS nEG	**❑ [Диапазон]** ☐ **[0 - 100%]** (POS): нереверсивный вход ☐ **[+/- 100%]** (nEG): реверсивный вход Например: на входе 4 - 20 мА: - 4 мА соответствует задание -100% - 12 мА соответствует задание 0% - 20 мА соответствует задание + 100% Физически вход AI3 является реверсивным и конфигурация [+/- 100%] (nEG) должна использоваться только при приложении нереверсивного сигнала. Не надо совмещать реверсивный сигнал с реверсивной конфигурацией		[0 - 100%] (POS)
AI3E	**❑ [AI3 пром. точка X]** Координата точки делинеаризации на входе: • 0% соответствует параметру [Мин. знач. AI3] (CrL3), если диапазон равен 0 ➡ 100%. • 0% соответствует $\frac{\text{[Макс. знач. AI3] (CrH3)} - \text{[Мин. знач. AI3] (CrL3)}}{2}$, если диапазон равен -100% ➡ +100%. • 100% соответствует параметру [Макс. значение AI3] (CrH3)	0 - 100%	0%
AI3S	**❑ [AI3 пром. точка Y]** Координата точки делинеаризации на выходе (импульсное задание)	0 - 100%	0%

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
AI4-	■ **[КОНФИГУРАЦИЯ AI4]** Доступ разрешен при наличии карты VW3A3202		
AI4A	❑ **[Назначение AI4]** Параметр только для чтения, неконфигурируемый. Отображение всех функций, назначенных на вход AI4, для проверки, например, проблемы совместимости		
AI4t 10U 0A	❑ **[Тип AI4]** ☐ **[Напряжение]** (10U): вход по напряжению ☐ **[Ток]** (0 A): вход по току		[Ток] (0 A)
CrL4	❑ **[Мин. значение AI4]** Параметр доступен, если [Тип AI4] (AI4t) = [Ток] (0 A)	0 - 20.0 мА	0 мА
UIL4	❑ **[Мин. значение AI4]** Параметр доступен, если [Тип AI4] (AI4t) = [Напряжение] (10U)	0 - 10.0 В	0 В
CrH4	❑ **[Макс. значение AI4]** Параметр доступен, если [Тип AI4] (AI4t) = [Ток] (0 A)	0 - 20.0 мА	20.0 мА
UIH4	❑ **[Макс. значение AI4]** Параметр доступен, если [Тип AI4] (AI4t) = [Напряжение] (10U)	0 - 10.0 В	10.0 В
AI4F	❑ **[Фильтр AI4]** Фильтрация помех	0 - 10.00 с	0 с
AI4L POS nEG	❑ **[Диапазон AI4]** ☐ **[0 - 100%]** (POS): нереверсивный вход ☐ **[+/- 100%]** (nEG): реверсивный вход Например: на входе 0 - 10 В: - 0 В соответствует задание -100% - 5 В соответствует задание 0% - 10 В соответствует задание + 100%		[0 - 100%] (POS)
AI4E	❑ **[AI4 пром. точка X]** Координата точки делинеаризации на входе: • 0% соответствует параметру [Мин. значение], если диапазон равен 0 ➡ 100% • 0% соответствует $\frac{\text{[Макс. знач.]} + \text{[Мин. знач.]}}{2}$, если диапазон равен -100% ➡ + 100% • 100% соответствует параметру [Макс. значение]	0 - 100%	0%
AI4S	❑ **[AI4 пром. точка Y]** Координата точки делинеаризации на выходе (импульсное задание)	0 - 100%	0%

[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)

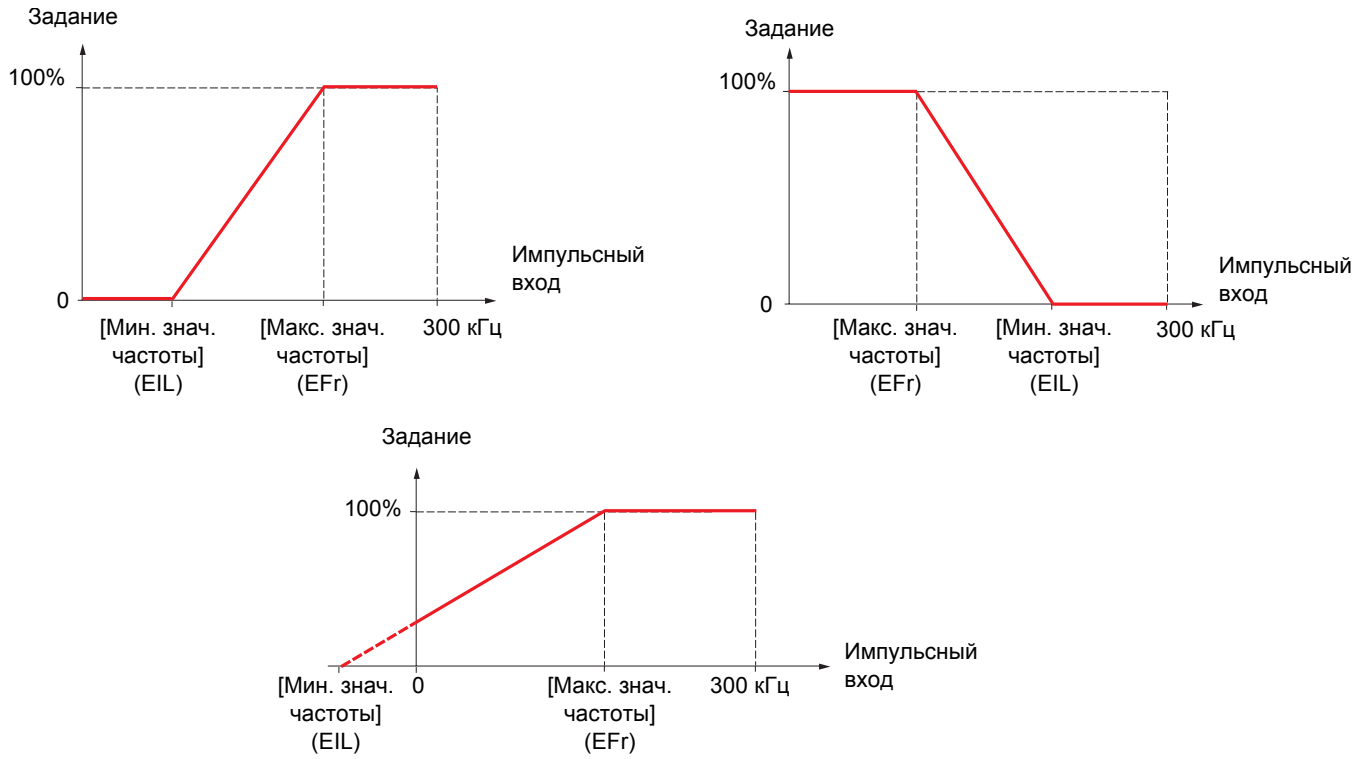
Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
PLI-	■ [КОНФИГУРАЦИЯ RP] Доступ разрешен при наличии карты VW3A3202		
PIA	❑ [Назначение RP] Параметр только для чтения, неконфигурируемый. Отображение всех функций, назначенных на импульсный вход, для проверки, например, проблемы совместимости		
PIL	❑ [Мин. значение RP] Частота соответствует минимальной скорости	-30.00 - 30.00 кГц	0
PFr	❑ [Макс. значение RP] Частота соответствует максимальной скорости	0 - 30.00 кГц	30.00 кГц
PFI	❑ [Фильтр RP] Фильтрация помех	0 - 1000 мс	0

Конфигурирование входа импульсного датчика, используемого в качестве задания с генератором частоты

Это задание без знака, поэтому направление вращения должно задаваться по каналу задания (наример, с помощью дискретных входов).

Минимальные и максимальные значения (входные значения):

Минимальное значение соответствует заданию 0% и максимальное значение - заданию 100%. Минимальное значение может быть больше максимального. Оно также может быть отрицательным.



Назначение отрицательного значения для минимальной величины позволяет получить задающий сигнал при нулевой частоте.

[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)

Конфигурирование датчика также возможно в меню [1.4 ПРИВОД] (drC-).

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
IEn-	**■ [КОНФИГУРИРОВАНИЕ ДАТЧИКА]** Параметры импульсного датчика доступны при наличии интерфейсной карты и предлагаемый выбор зависит от типа карты используемого датчика		
EnS	**❏ [Тип датчика]** Параметр доступен при наличии интерфейсной карты датчика. Конфигурируется в соответствии с типом используемого датчика nO ☐ **[----]** (nO): нет карты AAbb ☐ **[AABB]** (AAbb): для сигналов A, A-, B, B- Ab ☐ **[AB]** (Ab): для сигналов A, B A ☐ **[A]** (A): для сигнала A. Параметр недоступен, если [Применение датчика] (EnU) стр. 94 = [Регулирование и контроль] (rEG)		[AABB] (AAbb)
EnC	**❏ [Проверка датчика]** Проверка обратной связи датчика. См. процедуру, приведенную на стр. 74. Параметр доступен при наличии интерфейсной карты датчика, и если параметр [Применение датчика] (EnU) стр. 94 отличен от назначения [Задание скорости] (PGr) nO ☐ **[Not done]** (nO) проверка не выполнена YES ☐ **[Да]** (YES): активизация проверки датчика dOnE ☐ **[Выполнена]** (dOnE): проверка проведена успешно Процедура проверки: - направление вращения системы датчик-двигатель; - наличие сигналов (целостности подключения); - число импульсов на один оборот. В случае неисправности ПЧ блокируется по причине [Неисправность датчика] (EnF)		[Not done] (nO)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
	■ [КОНФИГУРИРОВАНИЕ ДАТЧИКА] (продолжение)		
EnU	**❑ [Применение датчика]** Параметр доступен при наличии интерфейсной карты датчика. nO ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна. В этом случае другие параметры недоступны. SEC ☐ **[Контроль]** (SEC): сигнал датчика используется в качестве обратной связи по скорости только для контроля. rEG ☐ **[Регулирование и контроль]** (rEG): сигнал датчика используется в качестве обратной связи по скорости для регулирования и контроля. Эта конфигурации устанавливается автоматически при назначении управления в замкнутой системе и возможна только в этом случае. PGr ☐ **[Задание скорости]** (PGr): датчик используется для задания скорости		[Нет] (nO)
PGI	**❑ [Число импульсов]** Количество импульсов на один оборот датчика. Параметр доступен при наличии интерфейсной карты датчика	100 - 5000	1024
PGA	**❑ [Тип задания]** Параметр доступен, если [Применение датчика] (EnU) = [Задание скорости] (PGr). EnC ☐ **[Имп. датчик]** (EnC): используется импульсный датчик. PtG ☐ **[Имп. генератор]** (PtG): используется импульсный генератор (задание без знака)		[Имп. датчик] (EnC)
EIL	**❑ [Минимальная частота]** Параметр доступен, если [Применение датчика] (EnU) = [Задание скорости] (PGr) и, если [Тип задания] (PGA) = [Имп. генератор] (PtG). Частота, соответствующая минимальной скорости	-300 - 300 кГц	0
EFr	**❑ [Максимальная частота]** Параметр доступен, если [Применение датчика] (EnU) = [Задание скорости] (PGr) и, если [Тип задания] (PGA) = [Имп. генератор] (PtG). Частота, соответствующая максимальной скорости	0.00 - 300 кГц	300 кГц
EFI	**❑ [Фильтр импульсного сигнала]** Параметр доступен, если [Применение датчика] (EnU) = [Задание скорости] (PGr). Фильтрация помех	0 - 1000 мс	0

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
r1-	**■ [КОНФИГУРАЦИЯ R1]**		
r1	**❑ [Назначение R1]**		[нет неисправности] (FLt)
nO	☐ **[Нет]** (nO): не назначен		
FLt	☐ **[No drive flt]** (FLt): ПЧ без неисправности (реле под напряжением в нормальном состоянии и обесточено при неисправности)		
rUn	☐ **[Drv running]** (rUn): ПЧ работает		
FtA	☐ **[Freq. Th. attain.]** (FtA): уставка частоты достигнута		
FLA	☐ **[HSP attain.]** (FLA): верхняя скорость достигнута		
CtA	☐ **[I attained]** (CtA): уставка тока достигнута		
SrA	☐ **[Freq.ref.att]** (SrA): заданная частота достигнута		
tSA	☐ **[Th.mot. att.]** (tSA): тепловое состояние двигателя 1 достигнуто		
PEE	☐ **[PID error al.]** (PEE): сигнализация ошибки ПИД-регулятора		
PFA	☐ **[PID fdbk al.]** (PFA): сигнализация обратной связи ПИД-регулятора		
AP2	☐ **[AI2 AI. 4-20]** (AP2): сигнализация отсутствия сигнала 4-20 мА на входе AI2		
F2A	☐ **[Freq. Th. 2 attain.]** (F2A): уставка частоты 2 достигнута		
tAd	☐ **[Th.drv.att.]** (tAd): тепловое состояние ПЧ достигнуто		
tS2	☐ **[Th.mot2 att.]** (tS2): тепловое состояние двигателя 2 достигнуто		
tS3	☐ **[Th.mot3 att.]** (tS3): тепловое состояние двигателя 3 достигнуто		
AtS	☐ **[Neg Torque]** (AtS): отрицательный момент (торможение)		
CnF0	☐ **[Cnfg.0 act.]** (CnF0): конфигурация 0 активна		
CnF1	☐ **[Cnfg.1 act.]** (CnF1): конфигурация 1 активна		
CnF2	☐ **[Cnfg.2 act.]** (CnF2): конфигурация 2 активна		
CFP1	☐ **[Set 1 active]** (CFP1): комплект параметров 1 активен		
CFP2	☐ **[Set 2 active]** (CFP2): комплект параметров 2 активен		
CFP3	☐ **[Set 3 active]** (CFP3): комплект параметров 3 активен		
dbL	☐ **[DC charged]** (dbL): процесс заряда звена постоянного тока		
brS	☐ **[In braking]** (brS): ПЧ в тормозном режиме		
PrM	☐ **[P. removed]** (PRM): ПЧ заблокирован по входу Power Removal		
MCP	☐ **[I present]** (MCP): наличие тока двигателя		
LSA	☐ **[Limit sw. att]** (LSA): концевой выключатель достигнут		
AG1	☐ **[Alarm Grp 1]** (AGI): сигнальная группа 1		
AG2	☐ **[Alarm Grp 2]** (AG2): сигнальная группа 2		
AG3	☐ **[Alarm Grp 3]** (AG3): сигнальная группа 3		
P1A	☐ **[PTC1 alarm]** (P1A): сигнализация терморезистора 1		
P2A	☐ **[PTC2 alarm]** (P2A): сигнализация терморезистора 2		
PLA	☐ **[LI6=PTC al.]** (PLA): сигнализация LI6 = PTC		
EFA	☐ **[Ext. fault al]** (EFA): сигнализация внешней неисправности		
USA	☐ **[Under V. al.]** (USA): сигнализация недонапряжения		
UPA	☐ **[Underv. prev.]** (UPA): предупреждение недонапряжения		
AnA	☐ **[slipping al.]** (AnA): сигнализация вращения в обратном направлении		
tHA	☐ **[AI. °C drv]** (tHA): перегрев ПЧ		
bSA	☐ **[Load mvt al]** (bSA): сигнализация скорости торможения		
bCA	☐ **[Brk cont. al]** (bCA): сигнализация контакта тормоза		
SSA	☐ **[Lim T/I att.]** (SSA): сигнализация ограничения момента		
rtA	☐ **[Trq. ctrl. al.]** (rtA): сигнализация управления моментом		
tJA	☐ **[IGBT al.]** (tJA): сигнализация IGBT		
bOA	☐ **[Brake R. al.]** (bOA): сигнализация перегрева тормозного сопротивления		
APA	☐ **[Option al]** (APA): сигнализация, сгенерированная картой ПЛК		
AP3	☐ **[AI3 AI. 4-20]** (AP3): сигнализация отсутствия сигнала 4-20 мА на входе AI3		
AP4	☐ **[AI4 AI. 4-20]** (AP4): сигнализация отсутствия сигнала 4-20 мА на входе AI4		
rdY	☐ **[Ready]** (rdY): ПЧ готов		

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
	■ [КОНФИГУРАЦИЯ R1] (продолжение)		
r1d	**❑ [Задержка R1]**	0 - 9999 мс	0
	Изменение состояния происходит по истечении сконфигурированной выдержки времени, когда информация становится истинной. Для назначения [Нет неисправности] (FLt) задержка не настраивается и остается равной 0		
r1S	**❑ [R1 активно в]**		[1] (1)
POS nEG	Конфигурирование логики работы: ☐ **[1]**: состояние **1**, когда информация истинная ☐ **[0]**: состояние **0**, когда информация истинная Для назначения [Нет неисправности] (FLt) конфигурация [1] (1) не изменяется		
r1H	**❑ [R1 поддержка]**	0 - 9999 мс	0
	Изменение состояния происходит по истечении сконфигурированной выдержки времени, когда информация становится ложной. Для назначения [Нет неисправности] (FLt) задержка не настраивается и остается равной 0		
r2-	**■ [КОНФИГУРАЦИЯ R2]**		
r2	**❑ [Назначение R2]**		[Нет] (nO)
	Идентично R1 (см. стр. 95) с добавлением параметров (отображение только для информации, т.к. эти выборы конфигурируются в меню [ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (Fun-)): bLC ☐ **[Brk control]** (bLC): управление тормозным контактором LLC ☐ **[Input cont.]** (LLC): управление сетевым контактором OCC ☐ **[Output cont.]** (OCC): управление выходным контактором EbO ☐ **[Spool end]** (EbO): конец бобины (функция управления намоточным устройством) tSY ☐ **[Sync wobbl]** (tSY): синхронизация крестовой намотки dCO ☐ **[DC charging]** (dCO): управление контактором зарядной цепи звена постоянного тока		
r2d	**❑ [Задержка R2]**	0 - 9999 мс	0
	Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Выходной контактор] (OCC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO), и [Сетевой контактор] (LLC) задержка не настраивается и остается равной 0. Изменение состояния происходит по истечении сконфигурированной выдержки времени, когда информация становится истинной		
r2S	**❑ [R2 активно в]**		[1] (1)
POS nEG	Конфигурирование логики работы: ☐ **[1]**: состояние **1**, когда информация истинная ☐ **[0]**: состояние **0**, когда информация истинная Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO), и [Сетевой контактор] (LLC) конфигурация [1] (1) не изменяется		
r2H	**❑ [R2 поддержка]**	0 - 9999 мс	0
	Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO) и [Сетевой контактор] (LLC) задержка не настраивается и остается равной 0. Изменение состояния происходит по истечении сконфигурированной выдержки времени, когда информация становится ложной		

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
r3-	**■ [КОНФИГУРАЦИЯ R3]** Доступ разрешен при наличии карты VW3A3201		
r3	**❑ [Назначение R3]** Идентично реле R2		[Нет] (nO)
r3d	**❑ [Задержка R3]** Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Выходной контактор] (OCC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO) и [Сетевой контактор] (LLC) задержка не настраивается и остается равной 0. Изменение состояния происходит по истечении сконфигурированной выдержки времени, когда информация становится истинной	0 - 9999 мс	0
r3S POS nEG	**❑ [R3 активно в]** Конфигурирование логики работы: ☐ **[1]**: состояние **1**, когда информация истинная ☐ **[0]**: состояние **0**, когда информация истинная Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO) и [Сетевой контактор] (LLC) конфигурация [1] (1) не изменяется		[1] (1)
r3H	**❑ [R3 поддержка]** Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO) и [Сетевой контактор] (LLC) задержка не настраивается и остается равной 0. Изменение состояния происходит по истечении сконфигурированной выдержки времени, когда информация становится ложной	0 - 9999 мс	0
r4-	**■ [КОНФИГУРАЦИЯ R4]** Доступ разрешен при наличии карты VW3A3202		
r4	**❑ [Назначение R4]** Идентично реле R2 (см. стр. 96)		[Нет] (nO)
r4d	**❑ [Задержка R4]** Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Выходной контактор] (OCC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO) и [Сетевой контактор] (LLC) задержка не настраивается и остается равной 0. Изменение состояния происходит по истечении сконфигурированной выдержки времени, когда информация становится истинной	0 - 9999 мс	0
r4S POS nEG	**❑ [R4 активно в]** Конфигурирование логики работы: ☐ **[1]**: состояние **1**, когда информация истинная ☐ **[0]**: состояние **0**, когда информация истинная Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO) и [Сетевой контактор] (LLC) конфигурация [1] (1) не изменяется		[1] (1)
r4H	**❑ [R4 поддержка]** Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO) и [Сетевой контактор] (LLC) задержка не настраивается и остается равной 0. Изменение состояния происходит по истечении сконфигурированной выдержки времени, когда информация становится ложной	0 - 9999 мс	0

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
LO1-	**■ [КОНФИГУРАЦИЯ LO1]** Доступ разрешен при наличии карты VW3A3201		
LO1	**❑ [Назначение LO1]**		[Нет] (nO)
	Идентично реле R1 (см. стр. 95) с добавлением параметров (отображение только для информации, т.к. эти выборы конфигурируются в меню [ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (Fun-)): bLC ☐ **[Brk control]** (bLC): управление тормозным контактором LLC ☐ **[Input cont.]** (LLC): управление сетевым контактором OCC ☐ **[Output cont.]** (OCC): управление выходным контактором EbO ☐ **[Spool end]** (EbO): конец бобины (функция управления намоточным устройством) tSY ☐ **[Sync wobbl]** (tSY): синхронизация крестовой намотки dCO ☐ **[DC charging]** (dCO): управление контактором зарядной цепи звена постоянного тока		
LO1d	**❑ [Задержка LO1]**	0 - 9999 мс	0
	Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Выходной контактор] (OCC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO) и [Сетевой контактор] (LLC) задержка не настраивается и остается = 0. Изменение состояния происходит по истечении сконфигурированной выдержки времени, когда информация становится истинной		
LO1S	**❑ [LO1 активен в]**		[1] (1)
	Конфигурирование логики работы: POS ☐ **[1]**: состояние **1**, когда информация истинная nEG ☐ **[0]**: состояние **0**, когда информация истинная Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO) и [Сетевой контактор] (LLC) конфигурация [1] (1) не изменяется		
LO1H	**❑ [LO1 поддержка]**	0 - 9999 мс	0
	Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO) и [Сетевой контактор] (LLC) задержка не настраивается и остается равной 0. Изменение состояния происходит по истечении сконфигурированной выдержки времени, когда информация становится ложной		
LO2-	**■ [КОНФИГУРАЦИЯ LO2]** Доступ разрешен при наличии карты VW3A3201		
LO2	**❑ [Назначение LO2]**		[Нет] (nO)
	Идентично LO1		
LO2d	**❑ [Задержка LO2]**	0 - 9999 мс	0
	Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Выходной контактор] (OCC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO) и [Сетевой контактор] (LLC) задержка не настраивается и остается = 0. Изменение состояния происходит по истечении сконфигурированной выдержки времени, когда информация становится истинной		
LO2S	**❑ [LO2 активен в]**		[1] (1)
	Конфигурирование логики работы: POS ☐ **[1]**: состояние **1**, когда информация истинная nEG ☐ **[0]**: состояние **0**, когда информация истинная Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO) и [Сетевой контактор] (LLC) конфигурация [1] (1) не изменяется		
LO2H	**❑ [LO2 поддержка]**	0 - 9999 мс	0
	Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO) и [Сетевой контактор] (LLC) задержка не настраивается и остается равной 0. Изменение состояния происходит по истечении сконфигурированной выдержки времени, когда информация становится ложной		

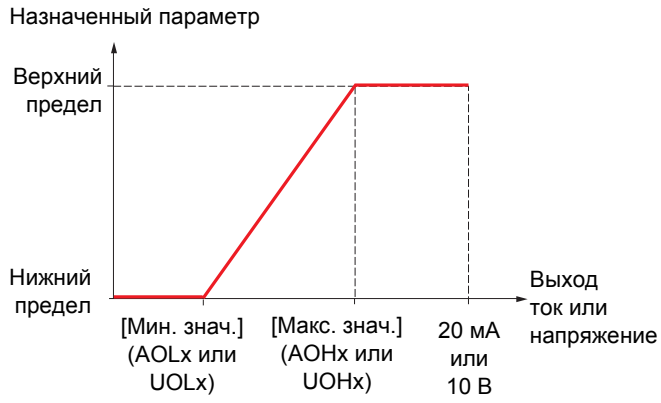
[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)

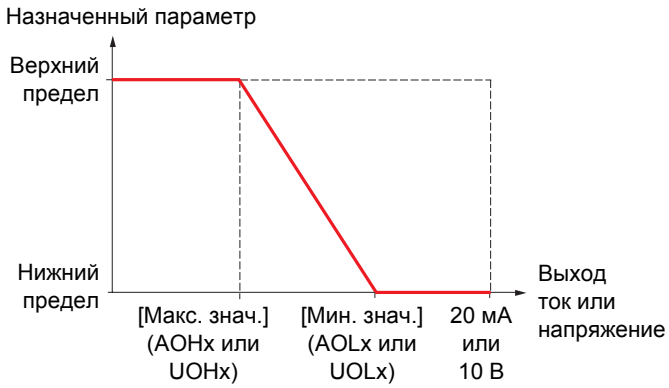
Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
LO3-	**■ [КОНФИГУРАЦИЯ LO3]** Доступ разрешен при наличии карты VW3A3202		
LO3	**❑ [Назначение LO3]** Идентично LO1 (см. стр. 98).		[Нет] (nO)
LO3d	**❑ [Задержка LO3]** Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Выходной контактор] (OCC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO) и [Сетевой контактор] (LLC) задержка не настраивается и остается равной 0. Изменение состояния происходит по истечении сконфигурированной выдержки времени, когда информация становится истинной	0 - 9999 мс	0
LO3S POS nEG	**❑ [LO3 активен в]** Конфигурирование логики работы: ☐ **[1]**: состояние **1**, когда информация истинная ☐ **[0]**: состояние **0**, когда информация истинная Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO) и [Сетевой контактор] (LLC) конфигурация [1] (1) не изменяется		[1] (1)
LO3H	**❑ [LO3 поддержка]** Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO) и [Сетевой контактор] (LLC) задержка не настраивается и остается равной 0. Изменение состояния происходит по истечении сконфигурированной выдержки времени, когда информация становится ложной	0 - 9999 мс	0
LO4-	**■ [КОНФИГУРАЦИЯ LO4]** Доступ разрешен при наличии карты VW3A3202		
LO4	**❑ [Назначение LO4]** Идентично LO1 (см. стр. 98)		[Нет] (nO)
LO4d	**❑ [Задержка LO4]** Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Выходной контактор] (OCC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO), и [Сетевой контактор] (LLC) задержка не настраивается и остается равной 0. Изменение состояния происходит по истечении сконфигурированной выдержки времени, когда информация становится истинной	0 - 9999 мс	0
LO4S POS nEG	**❑ [LO4 активен в]** Конфигурирование логики работы: ☐ **[1]**: состояние **1**, когда информация истинная ☐ **[0]**: состояние **0**, когда информация истинная Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO) и [Сетевой контактор] (LLC) конфигурация [1] (1) не изменяется		[1] (1)
LO4H	**❑ [LO4 поддержка]** Для назначений [Нет неисправности] (FLt), [Управление тормозом] (bLC), [Контактор зарядный ЗПТ] (dCO) и [Сетевой контактор] (LLC) задержка не настраивается и остается равной 0. Изменение состояния происходит по истечении сконфигурированной выдержки времени, когда информация становится ложной	0 - 9999 мс	0

Конфигурирование аналоговых выходов

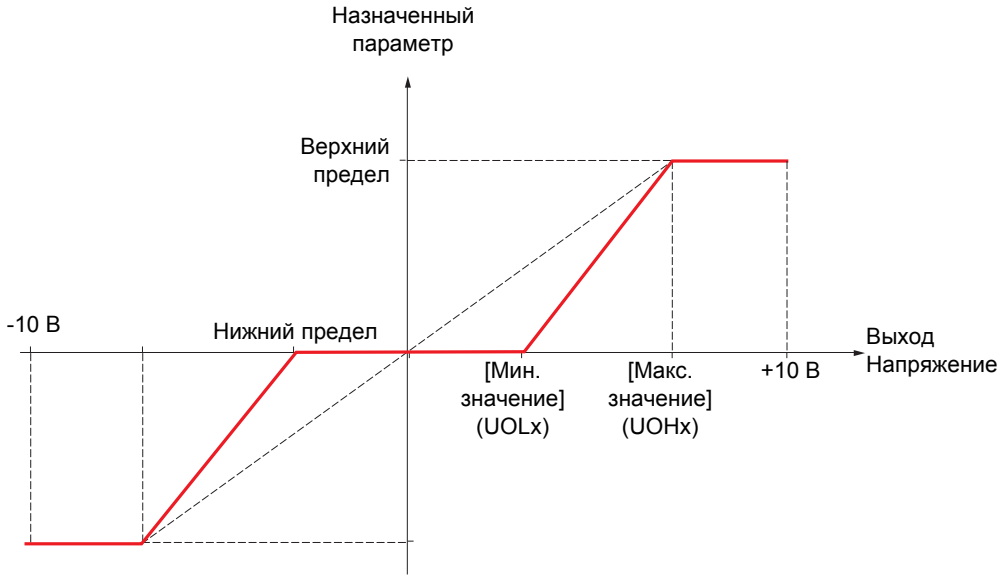
Минимальные и максимальные значения (выходные значения):

Минимальное значение выхода (в В или мА) соответствует нижнему пределу назначенного параметра, а максимальное значение - верхнему пределу. Минимальное значение может быть больше максимального:





Выходы AO2 и AO3 конфигурируются в качестве биполярных выходов:
Параметры [Мин. значение] (UOLx) и [Макс. значение] (UOHx) выражены в абсолютных значениях, но функционально они симметричны. В случае биполярных выходов максимальное значение всегда должно быть больше минимального.



Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
AO1-	**■ [КОНФИГУРАЦИЯ AO1]**		
AO1	**❑ [Назначение AO1]**		[Motor freq.] (OFr)
nO	☐ **[Нет]** (nO): не назначен		
OCr	☐ **[I motor]** (OCr): ток двигателя в диапазоне 0 - 2 In (In = номинальный ток ПЧ, приведенный в Руководстве по установке и на заводской табличке преобразователя).		
OFr	☐ **[Motor freq.]** (OFr): выходная частота в диапазоне 0 - [Максимальная частота] (tFr)		
OrP	☐ **[Ramp out.]** (OrP): выход задатчика в диапазоне 0 - [Максимальная частота] (tFr)		
trq	☐ **[Motor torq.]** (trq): момент двигателя в диапазоне 0 - 3 номинального момента двигателя		
Stq	☐ **[Sign. torque]** (Stq): момент двигателя со знаком в диапазоне -3 - +3 номинального момента двигателя		
OrS	☐ **[sign ramp]** (OrS): выход задатчика со знаком в диапазоне -[Максимальная частота] (tFr) - + [Максимальная частота] (tFr)		
OPS	☐ **[PID ref.]** (OPS): задание ПИД-регулятора в диапазоне [Мин. задание ПИД-регулятора] (PIP1) - [Макс. задание ПИД-регулятора] (PIP2)		
OPF	☐ **[PID feedback]** (OPF): обратная связь ПИД-регулятора в диапазоне [Мин. обр. связь ПИД-регулятора] (PIF1) - [Макс. обр. связь ПИД-регулятора] (PIF2)		
OPE	☐ **[PID error]** (OPE): ошибка ПИД-регулятора в диапазоне - 5% - + 5% ([Макс. обр. связь ПИД-регулятора] (PIF2) - [Мин. обр. связь ПИД-регулятора] (PIF1))		
OPI	☐ **[PID output]** (OPI): выход ПИД-регулятора в диапазоне [Нижняя скорость] (LSP) - [Верхняя скорость] (HSP)		
OPr	☐ **[Mot. power]** (OPr): мощность двигателя в диапазоне 0 - 2.5 параметра [Ном. мощность двигателя] (nPr)		
tHr	☐ **[Mot thermal]** (tHr): тепловое состояние двигателя в диапазоне 0 - 200% номинального теплового состояния		
tHd	☐ **[Drv thermal]** (tHd): тепловое состояние преобразователя в диапазоне 0 - 200% номинального теплового состояния		
OFS	☐ **[Sign. o/p frq.]** (OFS): выходная частота со знаком в диапазоне - [Максимальная частота] (tFr) - + [Максимальная частота] (tFr)		
tHr2	☐ **[Mot therm2]** (tHr2): тепловое состояние двигателя 2 в диапазоне 0 - 200% номинального теплового состояния		
tHr3	☐ **[Mot therm3]** (tHr3): тепловое состояние двигателя 3 в диапазоне 0 - 200% номинального теплового состояния		
Utr	☐ **[Uns.TrqRef]** (Utr): задание момента в диапазоне 0 - 3 номинального момента двигателя		
Str	☐ **[Sign trq ref]** (Str): задание момента со знаком в диапазоне -3 - +3 номинального момента двигателя		
tqL	☐ **[Torque lim.]** (tqL): ограничение момента в диапазоне 0 - 3 номинального момента двигателя		
UOP	☐ **[Motor volt.]** (UOP): напряжение, приложенное к двигателю, в диапазоне 0 - [Ном. напряжение двигателя] (UnS)		
AO1t	**❑ [Тип AO1]**		[Ток] (0 A)
10U	☐ **[Напряжение]** (10U): выходное напряжение		
0A	☐ **[Ток]** (0 A): выходной ток		
AOL1	**❑ [Мин. значение AO1]**	0 - 20.0 мА	0 мА
	Параметр доступен, если [Тип AO1] (AO1t) = [Ток] (0 A)		
AOH1	**❑ [Макс. значение AO1]**	0 - 20.0 мА	20.0 мА
	Параметр доступен, если [Тип AO1] (AO1t) = [Ток] (0 A)		
UOL1	**❑ [Мин. значение AO1]**	0 - 10.0 В	0 В
	Параметр доступен, если [Тип AO1] (AO1t) = [Напряжение] (10U)		
UOH1	**❑ [Макс. значение AO1]**	0 - 10.0 В	10.0 В
	Параметр доступен, если [Тип AO1] (AO1t) = [Напряжение] (10U)		
AO1F	**❑ [Фильтр AO1]**	0 - 10.00 с	0 с
	Фильтрация помех		

[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
AO2-	**■ [КОНФИГУРАЦИЯ AO2]** Доступ разрешен при наличии карты VW3A3202		
AO2	❑ **[Назначение AO2]** Аналогично назначению выхода AO1		[Нет] (nO)
AO2t 10U 0A n10U	❑ **[Тип AO2]** ☐ **[Напряжение]** (10U): выходное напряжение ☐ **[Ток]** (0 A): выходной ток ☐ **[Напряжение +/-]** (n10U): биполярный выход по напряжению		[Ток] (0 A)
AOL2	❑ **[Мин. значение AO2]** Параметр доступен, если [Тип AO2] (AO2t) = [Ток] (0 A)	0 - 20.0 мА	0 мА
AOH2	❑ **[Макс. значение AO2]** Параметр доступен, если [Тип AO2] (AO2t) = [Ток] (0 A)	0 - 20.0 мА	20.0 мА
UOL2	❑ **[Мин. значение AO2]** Параметр доступен, если [Тип AO2] (AO2t) = [Напряжение] (10U) или [Напряжение +/-] (n10U)	0 - 10.0 В	0 В
UOH2	❑ **[Макс. значение AO2]** Параметр доступен, если [Тип AO2] (AO2t) = [Напряжение] (10U) или [Напряжение +/-] (n10U)	0 - 10.0 В	10.0 В
AO2F	❑ **[Фильтр AO2]** Фильтрация помех	0 - 10.00 с	0 с
AO3-	**■ [КОНФИГУРАЦИЯ AO3]** Доступ разрешен при наличии карты VW3A3202		
AO3	❑ **[Назначение AO3]** Аналогично назначению выхода AO1		[Нет] (nO)
AO3t 10U 0A n10U	❑ **[Тип AO3]** ☐ **[Напряжение]** (10U): выходное напряжение ☐ **[Ток]** (0 A): выходной ток ☐ **[Напряжение +/-]** (n10U): биполярный выход по напряжению		[Ток] (0 A)
AOL3	❑ **[Мин. значение AO3]** Параметр доступен, если [Тип AO3] (AO3t) = [Ток] (0 A)	0 - 20.0 мА	0 мА
AOH3	❑ **[Макс. значение AO3]** Параметр доступен, если [Тип AO3] (AO3t) = [Ток] (0 A)	0 - 20.0 мА	20.0 мА
UOL3	❑ **[Мин. значение AO3]** Параметр доступен, если [Тип AO3] (AO3t) = [Напряжение] (10U) или [Напряжение +/-] (n10U)	0 - 10.0 В	0 В
UOH3	❑ **[Макс. значение AO3]** Параметр доступен, если [Тип AO3] (AO3t) = [Напряжение] (10U) или [Напряжение +/-] (n10U)	0 - 10.0 В	10.0 В
AO3F	❑ **[Фильтр AO3]** Фильтрация помех	0 - 10.00 с	0 с

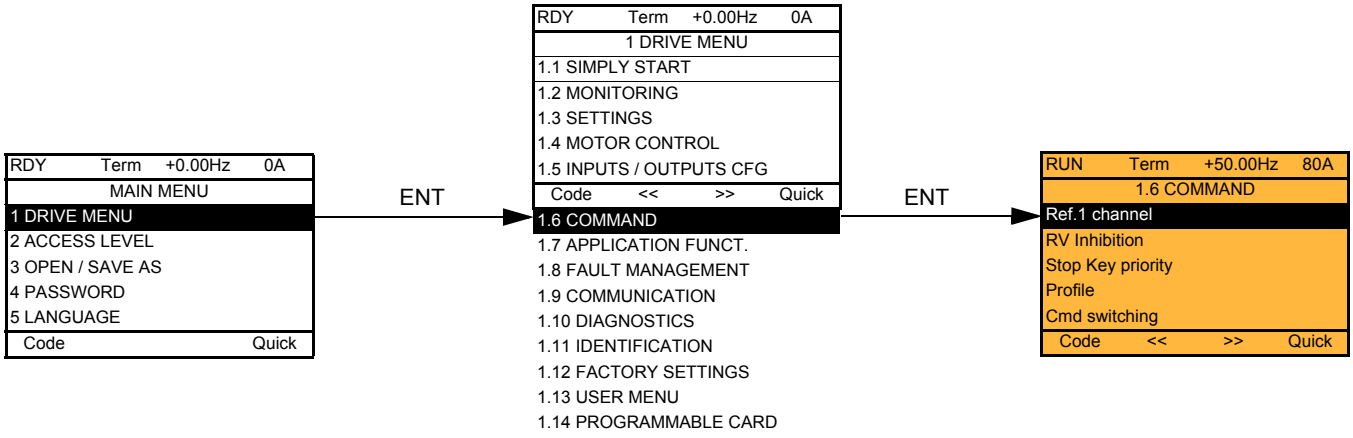
[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)

Следующие подменю позволяют сгруппировать сигнальную информацию в группы от 1 до 3, каждая из которых может быть назначена на релейный или дискретный выход для дистанционной сигнализации. Эти группы могут также отображаться на графическом терминале (см. меню [6 ЭКРАН КОНТРОЛЯ]) и просмотрены в меню [1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP).
При появлении одной или нескольких аварийных сигнализаций, выбранных в группе, эта сигнальная группа активизируется.

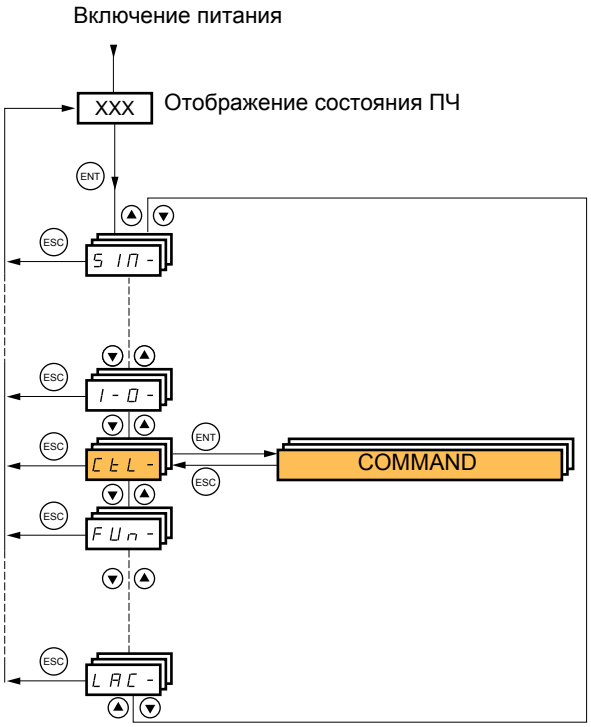
Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
A1C-	**[ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИГНАЛЬНОЙ ГРУППЫ 1]**		
	Выбор осуществляется в следующем перечне сигнализаций:		
PLA	☐ **[LI6=PTC al.]** (PLA): сигнализация терморезистора LI6 = PTC		
P1A	☐ **[PTC1 alarm]** (P1A): сигнализация терморезистора 1		
P2A	☐ **[PTC2 alarm]** (P2A): сигнализация терморезистора 2		
EFA	☐ **[Ext. fault al]** (EFA): сигнализация внешней неисправности		
USA	☐ **[Under V. al.]** (USA): сигнализация недонапряжения		
AnA	☐ **[slipping al.]** (AnA): сигнализация вращения в обратном направлении		
CtA	☐ **[I attained]** (CtA): уставка тока достигнута		
FtA	☐ **[Freq. Th. attain.]** (FtA): уставка частоты достигнута		
F2A	☐ **[Freq. Th. 2 attain.]** (F2A): уставка частоты 2 достигнута		
SrA	☐ **[Freq.ref.att]** (SrA): заданная частота достигнута		
tSA	☐ **[Th.mot. att.]** (tSA): тепловое состояние двигателя 1 достигнуто		
tS2	☐ **[Th.mot2 att.]** (tS2): тепловое состояние двигателя 2 достигнуто		
tS3	☐ **[Th.mot3 att.]** (tS3): тепловое состояние двигателя 3 достигнуто		
UPA	☐ **[Underv. prev.]** (UPA): предупреждение недонапряжения		
FLA	☐ **[HSP attain.]** (FLA): верхняя скорость достигнута		
tHA	☐ **[AI. °C drv]** (tHA): перегрев ПЧ		
bSA	☐ **[Load mvt al]** (bSA): сигнализация скорости торможения		
bCA	☐ **[Brk cont. al]** (bCA): сигнализация контакта тормоза		
PEE	☐ **[PID error al.]** (PEE): сигнализация ошибки ПИД-регулятора		
PFA	☐ **[PID fdbk al.]** (PFA): сигнализация обратной связи ПИД-регулятора		
AP2	☐ **[AI2 Al. 4-20]** (AP2): сигнализация отсутствия сигнала 4-20 мА на входе AI2		
AP3	☐ **[AI3 Al. 4-20]** (AP3): сигнализация отсутствия сигнала 4-20 мА на входе AI3		
AP4	☐ **[AI4 Al. 4-20]** (AP4): сигнализация отсутствия сигнала 4-20 мА на входе AI4		
SSA	☐ **[Lim T/I att.]** (SSA): сигнализация ограничения момента		
tAd	☐ **[Th.drv.att.]** (tAd): тепловое состояние ПЧ достигнуто		
tJA	☐ **[IGBT alarm]** (tJA): сигнализация IGBT		
rtA	☐ **[Torque Control al.]** (rtA): сигнализация регулирования момента		
bOA	☐ **[Brake R. al.]** (bOA): сигнализация перегрева тормозного сопротивления		
APA	☐ **[Option alarm]** (APA): сигнализация, сгенерированная дополнительной картой		
UrA	☐ **[Regen. underV. al.]** (UrA): резервная		
	См. процедуру многозначного назначения на стр. 26 для встроенного терминала и на стр. 17 для графического терминала		
A2C-	**[ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИГНАЛЬНОЙ ГРУППЫ 2]**		
	Идентично меню [ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИГНАЛЬНОЙ ГРУППЫ 1] (A1C-)		
A3C-	**[ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИГНАЛЬНОЙ ГРУППЫ 3]**		
	Идентично меню [ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИГНАЛЬНОЙ ГРУППЫ 1] (A1C-)		

[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-)

С графическим терминалом:



Со встроенным терминалом:



[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-)

Параметры меню [1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL) можно изменять только при остановленном двигателе и отсутствии команд управления.

Каналы управления и задания

Управляющие команды (вперед, назад, стоп и т.д.) и задание могут подаваться по следующим каналам:

Управление	Задание
• Клеммник: дискретные входы LI • Графический терминал • Встроенный Modbus • Встроенный CANopen • Коммуникационная карта • Карта ПЛК	• Клеммник: аналоговые входы AI, импульсный вход, импульсный датчик • Графический терминал • Встроенный Modbus • Встроенный CANopen • Коммуникационная карта • Карта ПЛК • Быстрее-медленнее с помощью клеммника • Быстрее-медленнее с помощью графического терминала

Поведение преобразователя Altivar 71 может быть адаптировано в зависимости от требований:

- [Серия 8] (SE8): для замены ПЧ Altivar 58. См. Руководство по замене;
- [Совместное] (SIM): управление и задание подаются от одного канала;
- [Раздельное] (SEP): управление и задание подаются от разных каналов.

При этих профилях управление по коммуникационной сети осуществляется в соответствии со стандартом DRIVECOM только с 5 свободно назначаемыми битами (см. руководство по коммуникационным параметрам). Прикладные функции недоступны по сети.

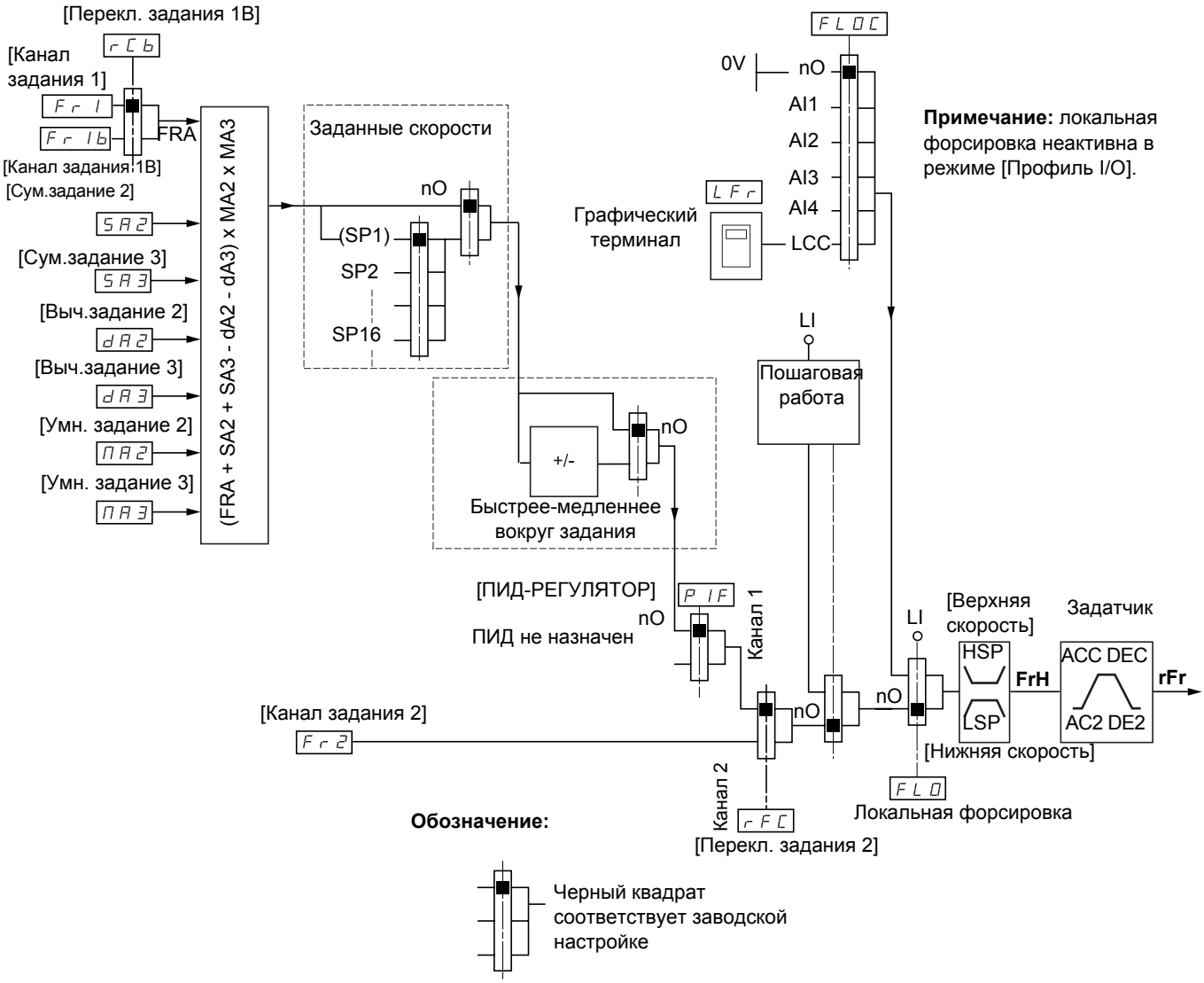
- [Профиль I/O] (IO): управление и задание могут отправляться от разных каналов. Этот профиль обеспечивает простое и расширенное использование по сети.
  Управление может задаваться по дискретным входам с терминала или по сети.
  При подаче команд по сети они доступны в слове, подобном виртуальному клеммнику, содержащему только дискретные входы.
  Прикладные функции назначается битам этого слова. Один и тот же бит может иметь несколько назначений.

Примечание: команды остановки с клеммника остаются активными даже в случае, если клеммник не является активным каналом управления.

Примечание: встроенный канал Modbus имеет два физических коммуникационных порта:
- сетевой разъем Modbus;
- разъем Modbus HMI

ПЧ не различает эти два порта, но распознает графический терминал вне зависимости от порта, к которому он подключен.

Канал задания для режимов [Совместное] (SIM), [Раздельное] (SEP) и [Профиль I/O] (IO), несконфигурированный ПИД-регулятор



Задания

Fr1, SA2, SA3, dA2, dA3, MA2, MA3:

- Клеммники, графический терминал, встроенный Modbus, встроенный CANopen, коммуникационная карта, карта ПЛК

Fr1b для SEP и IO:

- Клеммники, графический терминал, встроенный Modbus, встроенный CANopen, коммуникационная карта, карта ПЛК

Fr1b для SIM:

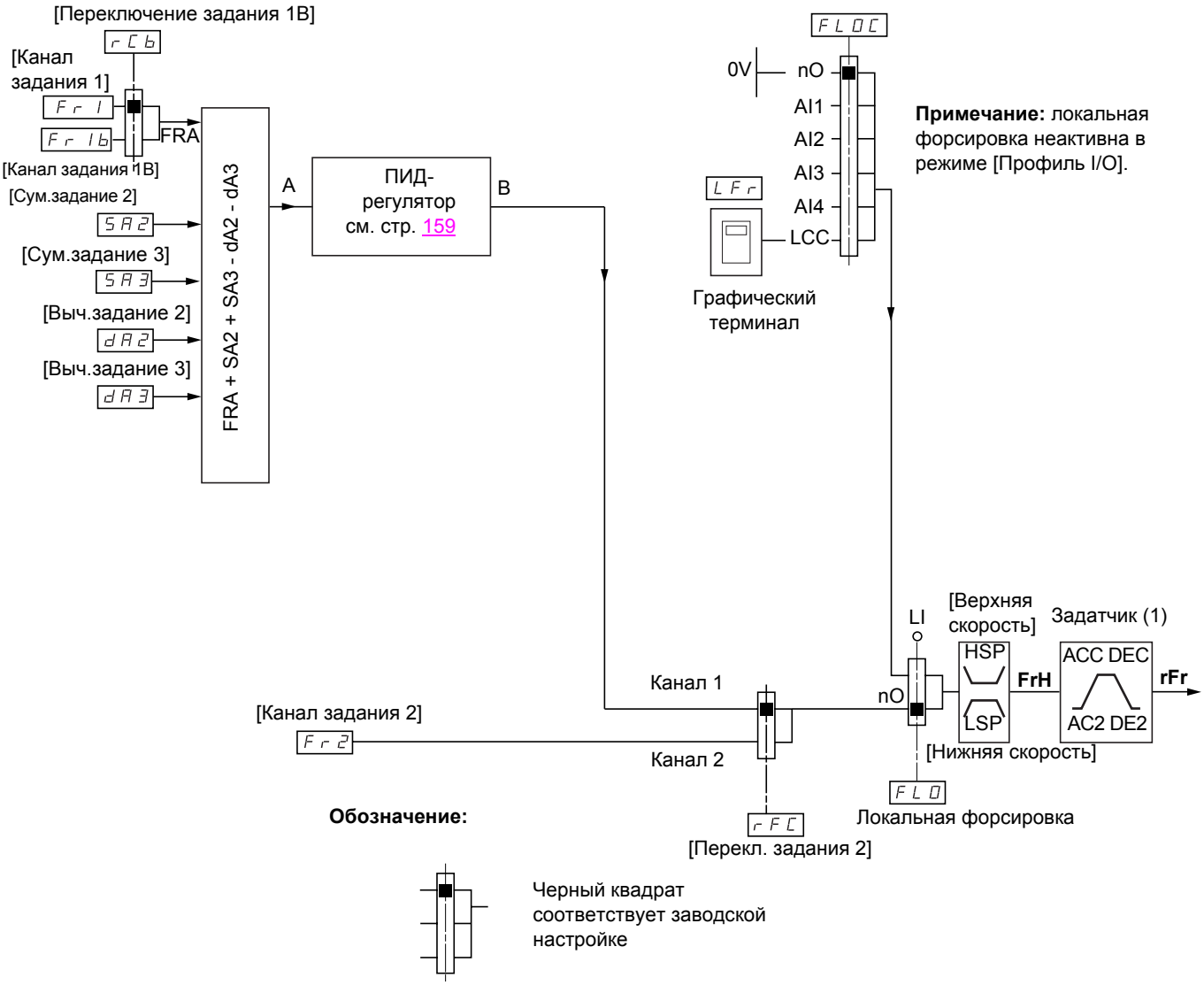
- Клеммники, доступны только при выборе Fr1 = Клеммники

Fr2:

- Клеммники, графический терминал, встроенный Modbus, встроенный CANopen, коммуникационная карта, карта ПЛК **и быстрее-медленнее**

Примечание: конфигурирование каналов [Канал задания 1B] (Fr1b) и [Переключение задания 1B] (rCb) должно производиться в меню [ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (Fun-).

Канал задания для режимов [Совместное] (SIM), [Раздельное] (SEP) и [Профиль I/O] (IO), сконфигурированный ПИД-регулятор с заданиями с клеммника



Задания

Fr1:

- Клеммники, графический терминал, встроенный Modbus, встроенный CANopen, коммуникационная карта, карта ПЛК

Fr1b для SEP и IO:

- Клеммники, графический терминал, встроенный Modbus, встроенный CANopen, коммуникационная карта, карта ПЛК

Fr1b для SIM:

- Клеммники, доступны только при выборе Fr1 = Клеммники

SA2, SA3, dA2, dA3:

- Только клеммники

Fr2:

- Клеммники, графический терминал, встроенный Modbus, встроенный CANopen, коммуникационная карта, карта ПЛК **и быстрее-медленнее**

(1) Задатчик не работает, если ПИД-регулятор активен в автоматическом режиме.

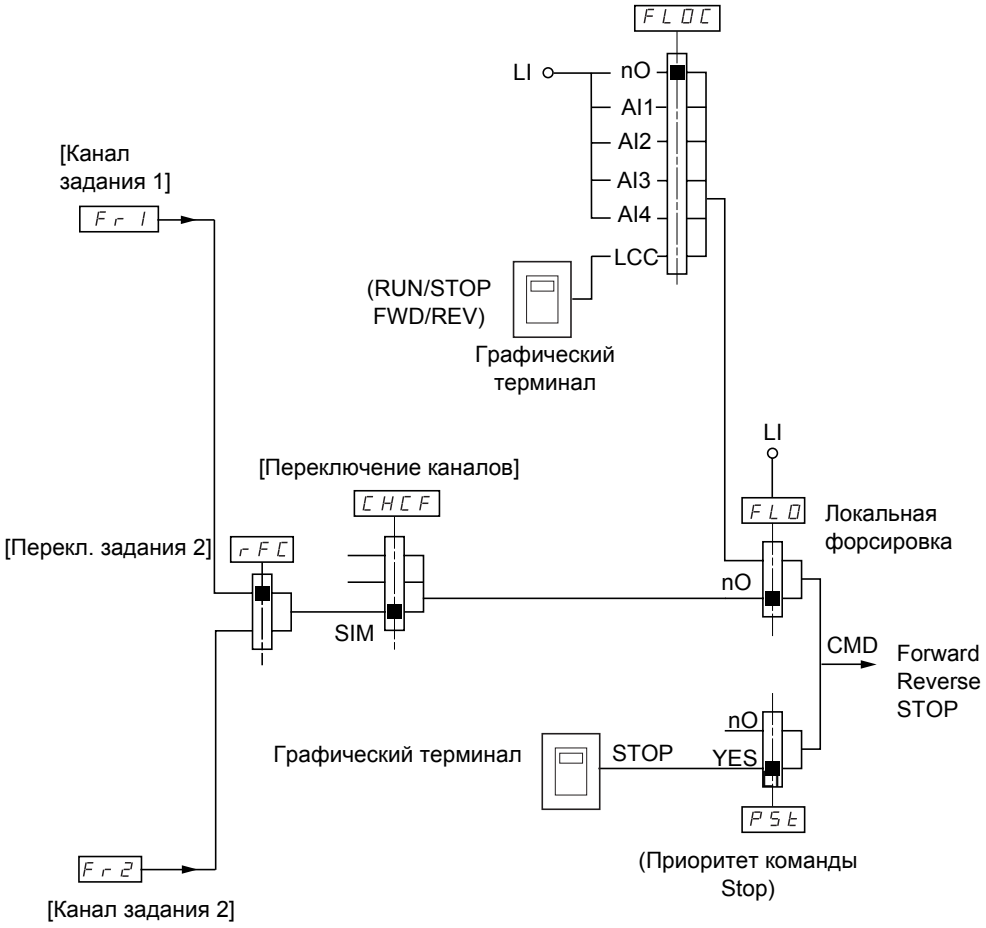
Примечание: Конфигурирование каналов [Канал задания 1B] (Fr1b) и [Переключение задания 1B] (rCb) должно производиться в меню [ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (Fun-).

Канал задания для профиля [Совместное] (SIM)

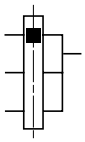
Совместное задание и управление

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

Например: если задание Fr1 = AI1 (аналоговый вход клеммника), то управление задается с помощью LI (дискретного входа клеммника).



Обозначение:



Черный квадрат соответствует заводской настройке

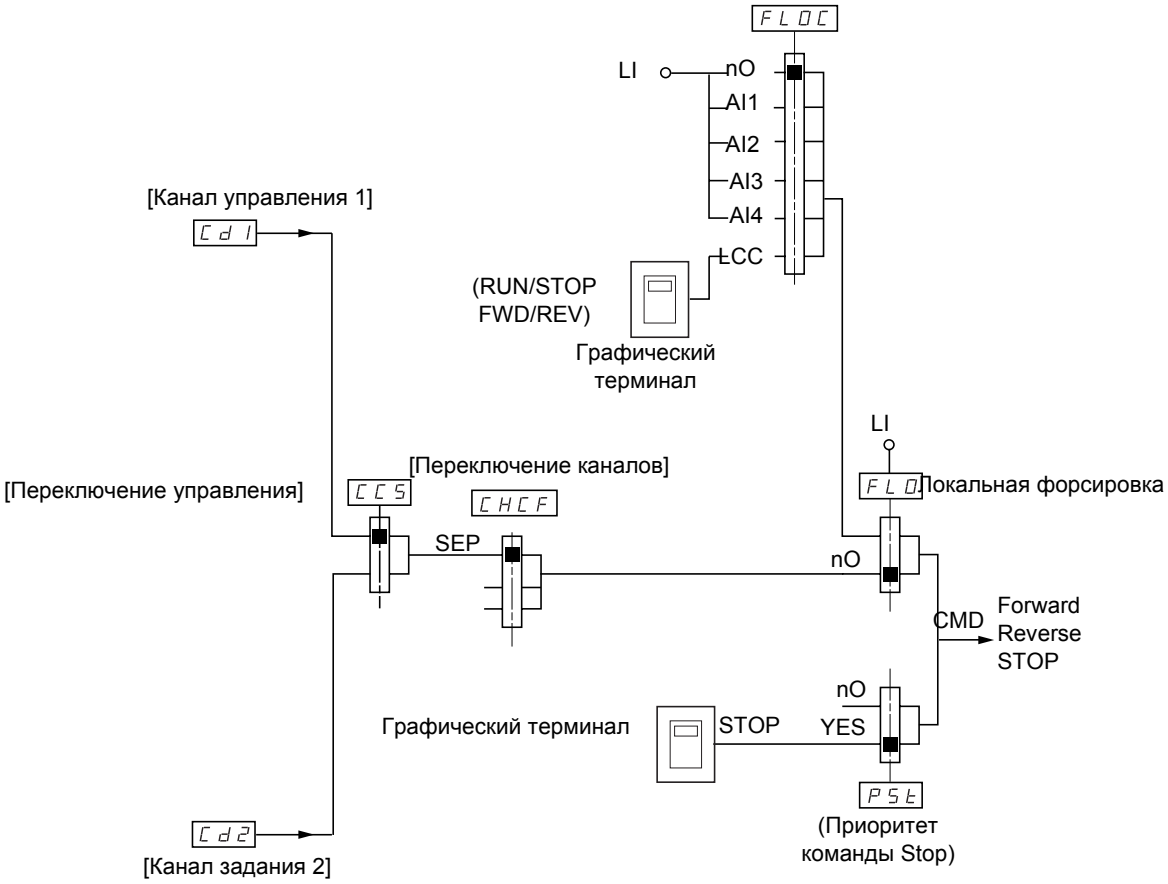
Канал задания для профиля [Раздельное] (SEP)

Раздельное задание и управление

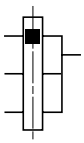
Параметры FLO и FLOC являются общими для задания и управления.

Например: если задание при локальной форсировке поступает на AI1 (аналоговый вход клеммника), то управление при локальной форсировке задается с помощью LI (дискретного входа клеммника).

Каналы управления Cd1 и Cd2 не зависят от каналов задания Fr1, Fr1b и Fr2.



Обозначение:



Черный квадрат соответствует заводской настройке, за исключением параметра [Переключение каналов].

Команды

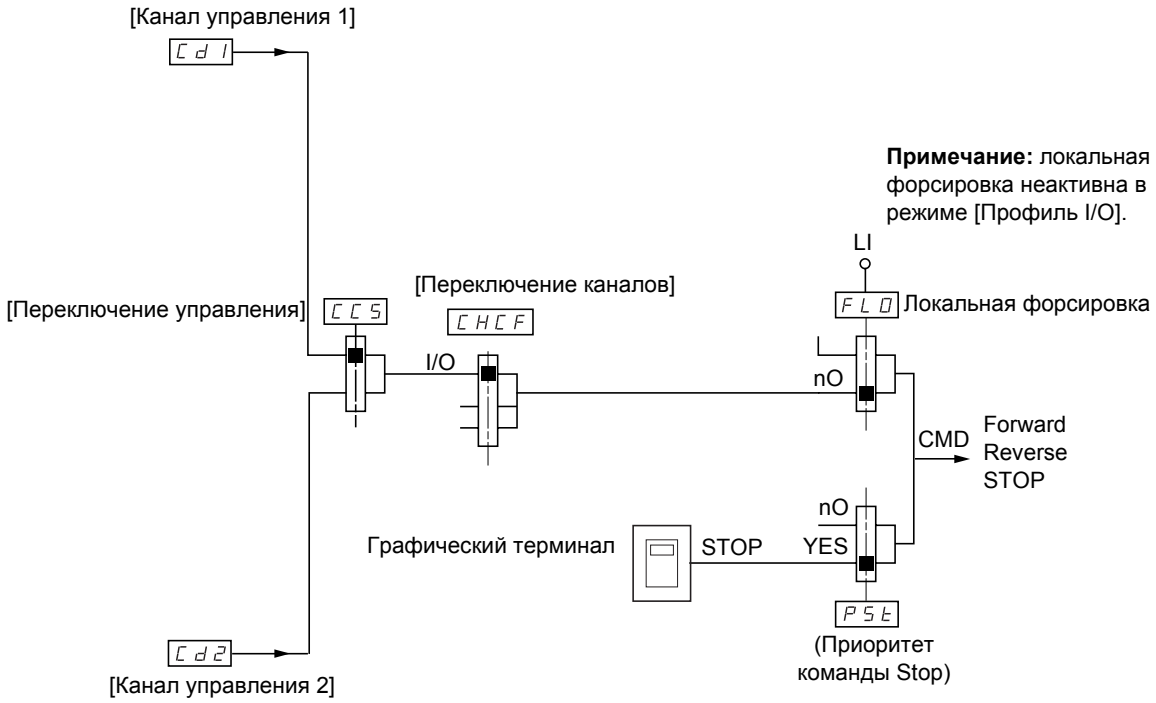
Cd1, Cd2:

- Клеммники, графический терминал, встроенный Modbus, встроенный CANopen, коммуникационная карта, карта ПЛК

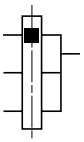
Канал задания для профиля [Профиль I/O] (IO)

Раздельное задание и управление, как в режиме [Раздельное] (SEP)

Каналы управления Cd1 и Cd2 не зависят от каналов задания Fr1, Fr1b и Fr2.



Обозначение:



Черный квадрат соответствует заводской настройке, за исключением параметра [Переключение каналов]

Команды:

Cd1, Cd2:

- Клеммники, графический терминал, встроенный Modbus, встроенный CANopen, коммуникационная карта, карта ПЛК

Канал задания для профиля [Профиль I/O] (IO)

Выбор канала управления:

Команда или воздействие могут быть назначены:

- фиксированному каналу с помощью входа LI или бита Cxxx:
  - при выборе, например, LI3 воздействие будет всегда запускаться входом LI3, вне зависимости от скоммутированного канала управления;
  - при выборе, например, C214 воздействие будет всегда запускаться встроенным CANopen с битом 14, вне зависимости от скоммутированного канала управления;

- коммутируемому каналу с помощью бита CDxx:
  - при выборе, например, CD11 воздействие будет запускаться с помощью:
    LI12, если активен канал Клеммники;
    C111, если активен встроенный канал Modbus;
    C211, если активен встроенный канал CANopen;
    C311, если активен канал Коммуникационная карта;
    C411, если активен канал Карта ПЛК.

Если активным каналом является Графический терминал, то функции и команды, назначенные внутренним коммутируемым битам CDxx, неактивны.

Примечание:

- CD14 и CD15 служат только для переключения двух сетей. Они не соответствуют ни одному дискретному входу.

Клеммники	Встроенный Modbus	Встроенный CANopen	Коммуникационная карта	Карта ПЛК	Внутренний коммутируемый бит
					CD00
LI2 (1)	C101 (1)	C201 (1)	C301 (1)	C401 (1)	CD01
LI3	C102	C202	C302	C402	CD02
LI4	C103	C203	C303	C403	CD03
LI5	C104	C204	C304	C404	CD04
LI6	C105	C205	C305	C405	CD05
LI7	C106	C206	C306	C406	CD06
LI8	C107	C207	C307	C407	CD07
LI9	C108	C208	C308	C408	CD08
LI10	C109	C209	C309	C409	CD09
LI11	C110	C210	C310	C410	CD10
LI12	C111	C211	C311	C411	CD11
LI13	C112	C212	C312	C412	CD12
LI14	C113	C213	C313	C413	CD13
-	C114	C214	C314	C414	CD14
-	C115	C215	C315	C415	CD15

(1) Если параметр [2/3-проводное управление] (tCC) стр. 82 = [3-проводное] (3C), то LI2, C101, C201, C301 и C401 недоступны.

Условия назначения дискретных входов и битов управления

Для любой команды или функции, назначеной дискретному входу или биту управления имеются:

[LI1] (LI1) - [LI6] (LI6)	ПЧ с дополнительными картами или без них
[LI7] (LI7) - [LI10] (LI10)	ПЧ с картой расширения дискретных входов-выходов VW3A3201
[LI11] (LI11) - [LI14] (LI14)	ПЧ с картой расширенных входов-выходов VW3A3202
[C101] (C101) - [C110] (C110)	ПЧ со встроенным протоколом Modbus в режиме [Профиль I/O] (IO)
[C111] (C111) - [C115] (C115)	ПЧ со встроенным протоколом Modbus вне зависимости от профиля
[C201] (C201) - [C210] (C210)	ПЧ со встроенным протоколом CANopen в режиме [Профиль I/O] (IO)
[C211] (C211) - [C215] (C215)	ПЧ со встроенным протоколом CANopen вне зависимости от профиля
[C301] (C301) - [C310] (C310)	ПЧ с коммуникационной картой в режиме [Профиль I/O] (IO)
[C311] (C311) - [C315] (C315)	ПЧ с коммуникационной картой вне зависимости от профиля
[C401] (C401) - [C410] (C410)	ПЧ с картой ПЛК в режиме [Профиль I/O] (IO)
[C411] (C411) - [C415] (C415)	ПЧ с картой ПЛК вне зависимости от профиля
[CD00] (Cd00) - [CD10] (Cd10)	В режиме [Профиль I/O] (IO)
[CD11] (Cd11) - [CD15] (Cd15)	Вне зависимости от профиля

Примечание: в режиме [Профиль I/O] (IO), вход LI1 недоступен, и если параметр [2/3-проводное управление] (tCC) стр. 82 = [3-проводное] (3C), то LI2, C101, C201, C301 и C401 также недоступны.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДВИДЕННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Неактивизированные каналы управления не контролируются (нет блокировки в случае обрыва коммуникационной линии). Убедитесь, что команды и функции, назначенные битам C101 - C415, не представляют опасности в случае обрыва коммуникационной линии.

При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.

[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
Fr1	❑ **[Канал задания 1]**		[AI1] (AI1)
AI1	☐ **[AI1]** (AI1): аналоговый вход		
AI2	☐ **[AI2]** (AI2): аналоговый вход		
AI3	☐ **[AI3]** (AI3): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
AI4	☐ **[AI4]** (AI4): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
LCC	☐ **[HMI]** (LCC): графический терминал		
Mdb	☐ **[Modbus]** (Mdb): встроенный Modbus		
CAn	☐ **[CANopen]** (CAn): встроенный CANopen		
nEt	☐ **[Com. card]** (nEt): коммуникационная карта (при наличии)		
APP	☐ **[Prog. card]** (APP): карта ПЛК (при наличии)		
PI	☐ **[RP]** (PI): импульсный вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
PG	☐ **[Encoder ref]** (PG): вход импульсного датчика		
rIn	❑ **[Запрет вращения назад]**		[Нет] (nO)
nO	☐ **[Нет]** (nO)		
YES	☐ **[Да]** (YES) Запрет вращения назад, кроме направления, задаваемого с помощью дискретных входов. - вращение назад задается дискретным входом и принимается в расчет; - вращение назад задается графическим терминалом и не принимается в расчет; - вращение назад задается сетью и не принимается в расчет; - любое задание вращения назад от ПИД-регулятора, суммируемого входа и т.д. рассматривается в качестве нулевого задания		
PSt	❑ **[Приоритет клавиши Stop]**		[Да] (YES)
nO	☐ **[Нет]** (nO)		
YES	☐ **[Да]** (YES): дает приоритет клавише Stop на графическом терминале, когда он не является выбранным каналом управления. Нажмите и удерживайте в течение 2 с клавишу ENT для учета любого изменения назначения параметра [Приоритет клавиши Stop] (PSt). Эта остановка является остановкой на выбеге. Если активным каналом управления является графический терминал, то остановка будет осуществляться в соответствии с параметром [Способ остановки] (Stt) стр. 128 вне зависимости от конфигурации [Приоритет клавиши Stop] (PSt)		
CHCF	❑ **[Профиль]**		[Совместное] (SIM)
SE8	☐ **[Серия 8]** (SE8): для замены ПЧ Altivar 58. См. Руководство по замене. Режим [Серия 8] (SE8) используется для загрузки с помощью ПО PowerSuite, например, конфигурацию ПЧ ATV58 в ATV71 предварительно настроенного на этот режим. Такое назначение недоступно при наличии карты ПЛК. ☞ **Примечание:** осуществляйте изменение конфигурации ATV71 только с использованием ПО PowerSuite, если ПЧ сконфигурирован на этот режим, иначе функционирование привода не гарантируется.		
SIM	☐ **[Not separ.]** (SIM): задание и управление от одного источника		
SEP	☐ **[Separate]** (SEP): раздельное задание и управление. Это назначение недоступно при выборе параметра [Профиль I/O] (IO)		
IO	☐ **[I/O profile]** (IO): режим I/O Когда выбран режим [Серия 8] (SE8), а [Профиль I/O] (IO) снят, то ПЧ автоматически принудительно возвращается к заводской настройке, которая воздействует только на [1 МЕНЮ ПЧ] без подменю [1.9 КОММУНИКАЦИЯ] и [1.14 КАРТА ПЛК]. - При работе с графическим терминалом на его дисплее появляется экран для осуществления этой операции. Следуйте указаниям экрана. - При работе со встроенным терминалом, нажмите и удерживайте в течение 2 с клавишу ENT. Это зафиксирует выбор, осуществив заводскую настройку		

[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
CCS	**❑ [Переключение управления]** Параметр доступен, если [Профиль] (CHCF) = [Раздельное] (SEP) или [Профиль I/O] (IO)		[ch1 active] (Cd1)
Cd1	☐ **[ch1 active]** (Cd1): [Канал управления 1] (Cd1) активен (нет переключения)		
Cd2	☐ **[ch2 active]** (Cd2): [Канал управления 2] (Cd2) активен (нет переключения)		
LI1 **-** **-** **-**	☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112, кроме CDOO - CD14) Если назначенный вход или бит в состоянии **0**, то [Канал управления 1] (Cd1) активен Если назначенный вход или бит в состоянии **1**, то [Канал управления 2] (Cd2) активен		
Cd1	**❑ [Канал управления 1]**		[Клеммники] (tEr)
tEr	☐ **[Terminals]** (tEr): клеммники		
LCC	☐ **[HMI]** (LCC): графический терминал		
Mdb	☐ **[Modbus]** (Mdb): встроенный Modbus		
CAn	☐ **[CANopen]** (CAn): встроенный CANopen		
nEt	☐ **[Com. card]** (nEt): коммуникационная карта (при наличии)		
APP	☐ **[Prog. card]** (APP): карта ПЛК (при наличии) Параметр доступен, если [Профиль] (CHCF) = [Раздельное] (SEP) или [Профиль I/O] (IO)		
Cd2	**❑ [Канал управления 2]**		[Modbus] (Mdb)
tEr	☐ **[Terminals]** (tEr): клеммники		
LCC	☐ **[HMI]** (LCC): графический терминал		
Mdb	☐ **[Modbus]** (Mdb): встроенный Modbus		
CAn	☐ **[CANopen]** (CAn): встроенный CANopen		
nEt	☐ **[Com. card]** (nEt): коммуникационная карта (при наличии)		
APP	☐ **[Prog. card]** (APP): карта ПЛК (при наличии) Параметр доступен, если [Профиль] (CHCF) = [Раздельное] (SEP) или [Профиль I/O] (IO)		
rFC	**❑ [Переключение задания 2]**		[ch1 active] (Fr1)
Fr1	☐ **[ch1 active]** (Fr1): нет переключения, [Канал задания 1] (Fr1) активен		
Fr2	☐ **[ch2 active]** (Fr2): нет переключения, [Канал задания 2] (Fr2) активен		
LI1 **-** **-** **-**	☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначение на стр. 112, кроме CDOO - CD14). Если назначенный вход или бит в состоянии **0**, то [Канал задания 1] (Fr1) активен Если назначенный вход или бит в состоянии **1**, то [Канал задания 2] (Fr2) активен		
Fr2	**❑ [Канал задания 2]**		[Нет] (nO)
nO	☐ **[Нет]** (nO): не назначен, если [Профиль] (CHCF) = [Совместное] (SIM), то управление осуществляется через клеммники с нулевым заданием, если [Профиль] (CHCF) = [Раздельное] (SEP) или [Профиль I/O] (IO) , то задание равно 0		
AI1	☐ **[AI1]** (AI1): аналоговый вход		
AI2	☐ **[AI2]** (AI2): аналоговый вход		
AI3	☐ **[AI3]** (AI3): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
AI4	☐ **[AI4]** (AI4): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
UPdt	☐ **[+/- Speed]** (UPdt): управление с помощью функции Быстрее-медленнее		
LCC	☐ **[HMI]** (LCC): графический терминал		
Mdb	☐ **[Modbus]** (Mdb): встроенный Modbus		
CAn	☐ **[CANopen]** (CAn): встроенный CANopen		
nEt	☐ **[Com. card]** (nEt): коммуникационная карта (при наличии)		
APP	☐ **[Prog. card]** (APP): карта ПЛК (при наличии)		
PI	☐ **[RP]** (PI): импульсный вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
PG	☐ **[Encoder]** (PG): вход импульсного датчика		

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
COP	❑ **[Копирование канала 1 <> 2]** Позволяет скопировать текущее задание и/или управление при осуществлении переключения, например, чтобы избежать броска скорости. Если [Профиль] (CHCF) стр. 113 = [Совместное] (SIM) или [Раздельное] (SEP), то возможно только копирование канала 1 в канал 2 Если [Профиль] (CHCF) = [Профиль I/O] (IO), возможно копирование в обоих направлениях nO ☐ **[Нет]** (nO): нет копирования SP ☐ **[Reference]** (SP): копирование задания Cd ☐ **[Command]** (Cd): копирование управления ALL ☐ **[Cmd + ref.]** (ALL): копирование управления и задания - задание или управление не могут быть скопированы в канал Клеммники; - копируемое задание является заданием FrH (перед задатчиком) кроме случая, когда заданием назначаемого канала является функция Быстрее-медленнее. В последнем случае копируемым заданием является параметр rFr (после задатчика) **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** **НЕПРЕДВИДЕННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ** Копирование управления и/или задания может привести к изменению направления вращения. Убедитесь, что это не представляет опасности. **При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**		[Нет] (nO)

[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-)

При выборе графического терминала в качестве канала управления и/или задания его режимы работы являются конфигурируемыми.
Приведенные на этой странице параметры доступны только на графическом терминале и недоступны на встроенном терминале.

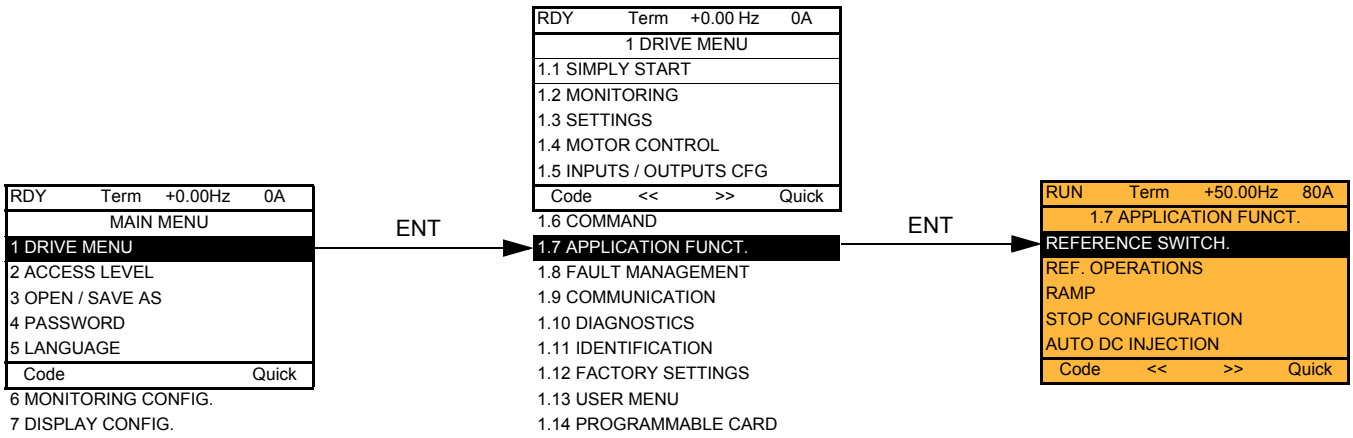
Примечание:

- управление и/или задание с терминала активны только в случае, если активны каналы управления и/или задания через терминал, за исключением назначения [T/K] (Управление с помощью терминала), имеющего приоритет над этими каналами. Повторное нажатие на клавишу [T/K] (Управление с помощью терминала) возвращает управление выбранному каналу;
- управление и задание через терминал невозможно, если терминал подключен к нескольким преобразователям;
- функции JOG, Заданные скорости и Быстрее-медленнее доступны только при назначении [Профиль] (CHCF) = [Совместное] (SIM);
- функции предварительные задания ПИД-регулятора доступны только при назначении [Профиль] (CHCF) = [Совместное] (SIM) или [Раздельное] (SEP);
- функция [T/K] (Управление с помощью терминала) доступна вне зависимости от назначения параметра [Профиль] (CHCF).

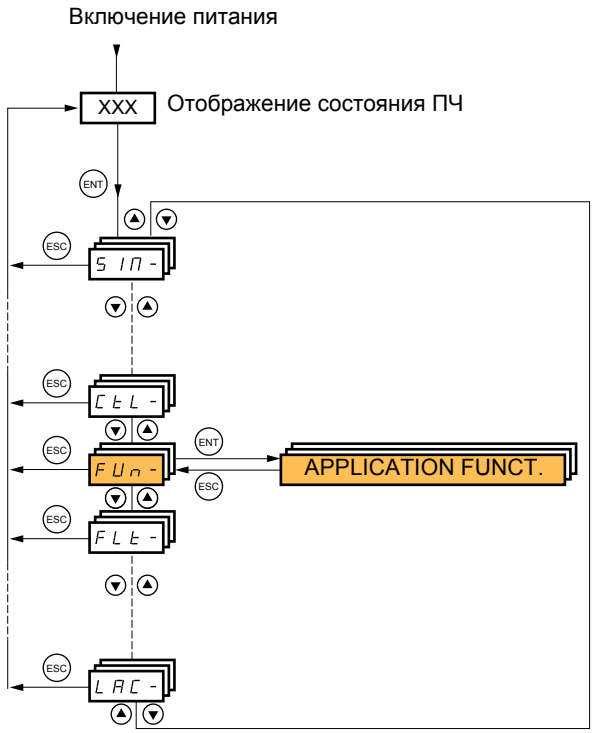
Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
❑ **[Назначение клавиши F1]**		[Нет]
☐ **[Нет]**: не назначен ☐ **[Jog]**: пошаговая работа ☐ **[Preset spd 2]**: нажатие на клавишу инициирует работу ПЧ со второй заданной скоростью [Заданная скорость 2] (SP2) стр. 135. Нажмите клавишу STOP для остановки привода ☐ **[Preset spd 3]**: нажатие на клавишу инициирует работу ПЧ с третьей заданной скоростью [Заданная скорость 3] (SP3) стр. 135. Нажмите клавишу STOP для остановки привода ☐ **[PID ref. 2]**: устанавливает задание ПИД-регулятора, равное предварительно выбранному второму заданию ПИД-регулятора [Предв. задание ПИД-регулятора 2] (rP2) стр. 166 , без подачи команды пуска. Работает только, если [Канал задания 1] (Fr1) = [HMI] (LCC). Не работает с функцией [T/K] ☐ **[PID ref. 3]**: устанавливает задание ПИД-регулятора, равное предварительно выбранному третьему заданию ПИД-регулятора [Предв. задание ПИД-регулятора 3] (rP3) стр. 166 , без подачи команды пуска. Работает только, если [Канал задания 1] (Fr1) = [HMI] (LCC). Не работает с функцией [T/K] ☐ **[+Speed]**: функция Быстрее работает, если [Канал задания 2] (Fr2) = [HMI] (LCC). Нажатие на клавишу запускает ПЧ и увеличивает скорость. Нажмите клавишу STOP для остановки привода ☐ **[-Speed]**: функция Медленнее работает, если [Канал задания 2] (Fr2) = [HMI] (LCC) и, если другая клавиша назначена на функцию [Быстрее]. Нажатие на клавишу запускает ПЧ и уменьшает скорость. Нажмите клавишу STOP для остановки привода ☐ **[T/K]**: управление с помощью терминала: имеет приоритет над параметром [Переключение управления] (CCS) и [Переключение задания 2] (rFC)		
❑ **[Назначение клавиши F2]**		[Нет]
Идентично параметру [Назначение клавиши F1]		
❑ **[Назначение клавиши F3]**		[Нет]
Идентично параметру [Назначение клавиши F1]		
❑ **[Назначение клавиши F4]**		[Нет]
Идентично параметру [Назначение клавиши F1]		
❑ **[Управление HMI]**		[Stop]
Когда функция [T/K] назначена на функциональную клавишу и активна, этот параметр определяет поведение в момент возврата управления графическому терминалу. ☐ **[Stop]**: остановка привода, хотя команда направления вращения и задание предшествующего канала скопированы (для учета при следующей команде RUN) ☐ **[Bumpless]**: не останавливает привод (команда направления вращения и задание предшествующего канала скопированы)		

[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)

С графическим терминалом:



Со встроенным терминалом:



Список функций:

Код	Наименование	Стр.
rEF-	[ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ЗАДАНИЙ]	123
OAI-	[ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЗАДАНИЙ]	124
rPt-	[ЗАДАТЧИК]	125
Stt-	[СПОСОБ ОСТАНОВКИ]	128
AdC-	[АВТ. ДИНАМИЧЕСКОЕ ТОРМОЖЕНИЕ]	130
JOG-	[JOG]	132
PSS-	[ЗАДАННЫЕ СКОРОСТИ]	134
UPd-	[БЫСТРЕЕ-МЕДЛЕННЕЕ]	137
SrE-	[БЫСТРЕЕ-МЕДЛЕННЕЕ ВОКРУГ ЗАДАНИЯ]	139
SPM-	[СОХРАНЕНИЕ ЗАДАНИЯ]	140
FLI-	[НАМАГНИЧИВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ LI]	141
LSt-	[УПРАВЛЕНИЕ ОКОНЧАНИЕМ ХОДА]	143
bLC-	[УПРАВЛЕНИЕ ТОРМОЗОМ]	148
ELM-	[ВЕСОИЗМЕРЕНИЕ]	154
HSH-	[ПОВЫШЕННАЯ СКОРОСТЬ]	158
PId-	[ПИД-РЕГУЛЯТОР]	163
Pr1-	[ПРЕДВ. ЗАДАНИЯ ПИД-РЕГУЛЯТОРА]	166
tOr-	[УПРАВЛЕНИЕ МОМЕНТОМ]	168
tOL-	[ОГРАНИЧЕНИЕ МОМЕНТА]	171
CLI-	[ВТОРОЕ ОГРАНИЧЕНИЕ ТОКА]	172
LLC-	[УПРАВЛЕНИЕ СЕТЕВЫМ КОНТАКТОРОМ]	174
OCC-	[УПРАВЛЕНИЕ ВЫХОДНЫМ КОНТАКТОРОМ]	176
LPO-	[ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ПО КОНЦ. ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМ]	179
MLP-	[ПЕРЕКЛ. КОМПЛЕКТОВ ПАРАМЕТРОВ]	181
MMC-	[МУЛЬТИДВИГАТЕЛЬ/КОНФИГУРАЦИЯ]	185
tnL-	[АВТОПОДСТРОЙКА С ПОМОЩЬЮ LI]	185
trO-	[УПРАВЛЕНИЕ НАМОТКОЙ]	191
rFt-	[ЭВАКУАЦИЯ]	193
dCO-	[ПИТАНИЕ ЗВЕНА ПОСТ. ТОКА]	194

[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)

Параметры меню [1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-) можно изменять только при остановленном двигателе и отсутствии команд управления за исключением параметров, отмеченных символом ❮❯ в левой колонке, которые могут меняться как при работающем, так и при остановленном двигателе.

☞ **Примечание: совместимость функций**
Выбор прикладных функций может быть ограничен количеством входов-выходов 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.

Каждая из приведенных на следующих страницах функций может назначаться на один из входов или выходов.
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**. Назначение нескольких функций на один и тот же вход возможно тольков для уровней доступа [Расширенный] (AdU) и [Экспертный] (EPr).

Перед назначением управления, задания или функции на один из входов или выходов необходимо убедиться, что этот вход или выход уже не назначены, и что другой вход или выход не назначены на несовместимую или нежелательную функцию.
Заводская настройка ПЧ или макроконфигурация автоматически конфигурируют функции **и они могут запретить назначение других фунций.**
Может оказаться необходимым переконфигурировать одну или несколько функций для возможности назначения другой функции. Проверьте совместимость в нижеприведенной таблице.

Таблица совместимости функций

	Действия над заданиями (стр. 124)	Быстрее-медленнее (3) (стр. 137)	Управление окончанием хода (стр. 143)	Заданные скорости (стр. 134)	ПИД-регулятор (стр. 163)	Управление намоточным механизмом (стр. 191)	Пошаговая работа (стр. 132)	Управление тормозом (стр. 148)	Подхват на ходу (стр. 199)		Остановка динамическим торможением (стр. 128)	Быстрая остановка (стр. 128)	Остановка на выбеге (стр. 128)	Быстрее-медленнее вокруг задания (стр. 139)	Подъем с повышенной скоростью (стр. 158)	Управление моментом (стр. 168)	Выравнивание нагрузки (стр. 78)	Позиционирование с помощью датчиков (стр. 179)	Синхронный двигатель (стр. 71)
Действия над заданиями (стр. 124)				↑	●(4)		↑									●(1)			
Быстрее-медленнее (3) (стр. 137)						●	●									●(1)			
Управление окончанием хода (стр. 143)					●														
Заданные скорости (стр. 134)	←						↑									●(1)			
ПИД-регулятор (стр. 163)	●(4)		●			●	●	●						●	●	●(1)	●	●	
Управление намоточным механизмом (стр. 191)		●			●		●							●	●	●(1)			
Пошаговая работа (стр. 132)	←	●		←	●	●		●						●	●	●(1)			
Управление тормозом (стр. 148)					●		●		●		●					●			●
Подхват на ходу (стр. 199)								●								●(1)			
Остановка динамическим торможением (стр. 128)								●				●(2)	↑						●
Быстрая остановка (стр. 128)											●(2)		↑						
Остановка на выбеге (стр. 128)											←	←							
Быстрее-медленнее вокруг задания (стр. 139)					●	●	●									●(1)			
Подъем с повышенной скоростью (стр. 158)					●	●	●									●		●	
Управление моментом (стр. 168)	●(1)	●(1)		●(1)	●(1)	●(1)	●(1)	●	●(1)					●(1)	●		●	●(1)	●
Выравнивание нагрузки (стр. 78)					●											●			
Позиционирование с помощью датчиков (стр. 179)					●										●	●(1)			
Синхронный двигатель (стр. 71)								●			●					●			

(1) Управление моментом и данные функции несовместимы только при активизации режима управления моментом.
(2) Приоритетность отдается первому из двух активизированных режимов остановки.
(3) Кроме особого случая применения с каналом управления Fr2 (см. диаграмму на стр. 106 и 107).
(4) Только умножаемое задание не совместимо с ПИД-регулятором.

● 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.

Примечание: таблица совместимости не относится к командам, назначаемых клавишам графического терминала (см. стр. 116).

Несовместимые функции

Следующие функции будут недоступны или дезактивизированы в описанных ниже случаях:

Автоматический повторный пуск

Возможен только для 2-проводного управления по состоянию [2/3-проводное управление] (tCC) = [2-проводное] (2C) и [Тип 2-проводного управления] (tCt) = [Состояние] (LEL) или [Приоритет Вперед] (PFO). см. стр. 82.

Подхват на ходу

Возможен только для 2-проводного управления по состоянию [2/3-проводное управление] (tCC) = [2-проводное] (2C) и [Тип 2-проводного управления] (tCt) = [Состояние] (LEL) или [Приоритет Вперед] (PFO). см. стр. 82.
Функция не совместима с непрерывным динамическим торможением до полной остановки [АВТ. ДИНАМИЧЕСКОЕ ТОРМОЖЕНИЕ] (AdC) = [Постоянный] (Ct). см. стр. 130.

Меню мониторинга SUP- (стр. 41) обеспечивает отображение функций, назначенных для каждого входа, с целью проверки их совместимости.

При назначении функции на графическом терминале появляется значок ✓ , как это проиллюстрировано на рисунке ниже:

RDY	Term	+0.00Hz	0A
1.7 APPLICATION FUNCT.			
REFERENCE SWITCH.			
REF. OPERATIONS			
RAMP			✓
STOP CONFIGURATION			
AUTO DC INJECTION			
Code	<<	>>	Quick

JOG

При попытке назначения функции, не совместимой с ранее назначенной функцией, появляется предупредительное сообщение:

С графическим терминалом:

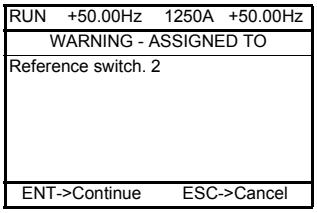
RDY	Term	+0.00Hz	0A
INCOMPATIBILITY			
The function can't be assigned because an incompatible function is already selected. See programming book. ENT или ESC to continue			

Со встроенным терминалом:
COMP мигает пока не нажата клавиша ENT или ESC.

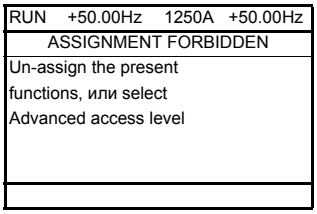
При назначении дискретного или аналогового входа, канала задания или бита какой-либо функции клавиша HELP позволяет индицировать функции уже назначенные этому входу, биту или каналу.

При назначении дискретного или аналогового входа, канала задания или бита, назначенного уже другой функции отображаются следующие экраны:

С графическим терминалом:



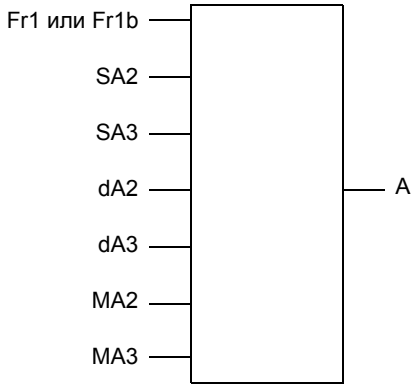
Если уровень доступа обеспечивает новое назначение, то нажатие на клавишу ENT подтверждает назначение.
Если уровень доступа не обеспечивает новое назначение, то нажатие на клавишу ENT приводит к следующей индикации.



Со встроенным терминалом:

Код первой назначенной функции отображается путем мигания.
Если уровень доступа обеспечивает новое назначение, то нажатие на клавишу ENT подтверждает назначение.
Если уровень доступа не обеспечивает новое назначение, то нажатие на клавишу ENT ничего не меняет и сообщение продолжает мигать. Возможен только выход путем нажатия на клавишу ESC.

Суммирование, вычитание и умножение заданий

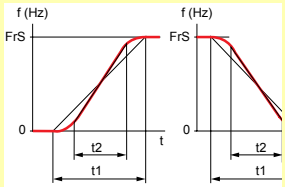
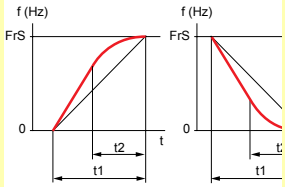
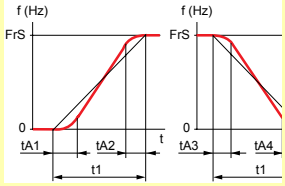


A = (Fr1 или Fr1b + SA2 + SA3 - dA2 - dA3) x MA2 x MA3

- Если SA2, SA3, dA2, dA3 не назначены, то они принимаются равными 0.
- Если MA2, MA3 не назначены, то они принимаются равными 1.
- Значение A ограничено параметрами LSP мин. и HSP макс.
- Для умножения сигналы на MA2 или MA3 учитываются в %; 100% соответствуют максимальному значению соответствующего входа. Если MA2 или MA3 отправлены по сети или графическому терминалу, то переменная умножения MFr (см. стр. 47) должна быть отправлена по сети или графическому терминалу.
- Изменение направления вращения в случае отрицательного результата может быть запрещено (см. стр. 113).

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
rEF-	**■ [ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ЗАДАНИЙ]**		
rCb	**❑ [Переключение задания 1B]** См. диаграммы на стр. 106 и 107		**[Канал 1 активен]** (Fr1)
Fr1	☐ **[Канал 1 активен]** (Fr1): нет переключения, [Канал задания 1] (Fr1) активен		
Fr1b	☐ **[Канал 1B активен]** (Fr1b): нет переключения, [Канал задания 1B] (Fr1b) активен		
LI1 - - -	☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 (кроме CDOO - CD14) • Если назначенный вход или бит в состоянии 0, то [Канал задания 1] (Fr1) активен (см. стр. 113) • Если назначенный вход или бит в состоянии 1, то [Канал задания 1B] (Fr1b) активен [Переключение задания 1B] (rCb) назначается на [Канал 1 активен] (Fr1), если [Профиль] (CHCF) = [Совместное] (SIM) с параметром [Канал задания 1] (Fr1), назначенным на клеммник (аналоговые входы, имп. датчик, имп. вход); см. стр. 113		
Fr1b	**❑ [Канал задания 1B]**		[Нет] (nO)
nO	☐ **[Нет]** (nO): не назначен		
AI1	☐ **[AI1]** (AI1): аналоговый вход		
AI2	☐ **[AI2]** (AI2): аналоговый вход		
AI3	☐ **[AI3]** (AI3): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
AI4	☐ **[AI4]** (AI4): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
LCC	☐ **[HMI]** (LCC): графический терминал		
Mdb	☐ **[Modbus]** (Mdb): встроенный Modbus		
CAn	☐ **[CANopen]** (CAn): встроенный CANopen		
nEt	☐ **[Com. card]** (nEt): коммуникационная карта (при наличии)		
APP	☐ **[Prog. card]** (APP): карта ПЛК (при наличии)		
PI	☐ **[RP]** (PI): импульсный вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
PG	☐ **[Encoder]** (PG): вход импульсного датчика **Примечание**: В следующих случаях возможны только следующие назначения через клеммник: - [Профиль] (CHCF) = [Совместное] (SIM) с параметром [Канал задания 1] (Fr1), назначенным на клеммник (аналоговые входы, имп. датчик, имп. вход); см. стр. 113. - ПИД-регулятор, сконфигурированный с заданиями ПИД-регулятора через клеммник		

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
OAI-	**■ [ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЗАДАНИЙ]** Задание = (Fr1 или Fr1b + SA2 + SA3 - dA2 - dA3) x MA2 x MA3. См. диаграммы на стр. 106 и 107. **Примечание:** эта функция не используется с некоторыми другими функциями. Следуйте рекомендациям, приведенным на стр. 118		
SA2	**❑ [Суммируемое задание 2]** Выбор задания для суммирования с параметрами [Канал задания 1] (Fr1) или [Канал задания 1B] (Fr1b). nO ☐ **[Нет]** (nO): нет назначенного источника AI1 ☐ **[AI1]** (AI1): аналоговый вход AI2 ☐ **[AI2]** (AI2): аналоговый вход AI3 ☐ **[AI3]** (AI3): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202 AI4 ☐ **[AI4]** (AI4): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202 LCC ☐ **[HMI]** (LCC): графический терминал Mdb ☐ **[Modbus]** (Mdb): встроенный Modbus CAn ☐ **[CANopen]** (CAn): встроенный CANopen nEt ☐ **[Com. card]** (nEt): коммуникационная карта (при наличии) APP ☐ **[Prog. card]** (APP): карта ПЛК (при наличии) PI ☐ **[RP]** (PI): импульсный вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202 PG ☐ **[Encoder]** (PG): вход импульсного датчика		[Нет] (nO)
SA3	**❑ [Суммируемое задание 3]** Выбор задания для суммирования с параметрами [Канал задания 1] (Fr1) или [Канал задания 1B] (Fr1b). • Возможные назначения идентичны параметру [Суммируемое задание 2] (SA2), приведенному выше		[Нет] (nO)
dA2	**❑ [Вычитаемое задание 2]** Выбор задания для вычитания с параметрами [Канал задания 1] (Fr1) или [Канал задания 1B] (Fr1b). • Возможные назначения идентичны параметру [Суммируемое задание 2] (SA2), приведенному выше		[Нет] (nO)
dA3	**❑ [Вычитаемое задание 3]** Выбор задания для вычитания с параметрами [Канал задания 1] (Fr1) или [Канал задания 1B] (Fr1b). • Возможные назначения идентичны параметру [Суммируемое задание 2] (SA2), приведенному выше		[Нет] (nO)
MA2	**❑ [Перемножение заданий 2]** Выбор задания для перемножения с параметрами [Канал задания 1] (Fr1) или [Канал задания 1B] (Fr1b). • Возможные назначения идентичны параметру [Суммируемое задание 2] (SA2), приведенному выше		[Нет] (nO)
MA3	**❑ [Перемножение заданий 3]** Выбор задания для перемножения с параметрами [Канал задания 1] (Fr1) или [Канал задания 1B] (Fr1b). • Возможные назначения идентичны параметру [Суммируемое задание 2] (SA2), приведенному выше		[Нет] (nO)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
rPt-	**■ [ЗАДАТЧИК]**		
rPt LIn S U CUS	**❑ [Профиль кривых]** ☐ **[Линейная]** (LIn) ☐ **[S-образная]** (S) ☐ **[U-образная]** (U) ☐ **[Индивидуальная]** (CUS) S-образная кривая  Фиксированный коэффициент сглаживания, где t2 = 0.6 x t1 и t1 = настраиваемое время разгона-торможения U-образная кривая  Фиксированный коэффициент сглаживания, где t2 = 0.5 x t1 и t1 = настраиваемое время разгона-торможения Индивидуальная настройка  tA1: настраивается от 0 до 100% tA2: настраивается от 0 до (100% - tA1) tA3: настраивается от 0 до 100% tA4: настраивается от 0 до (100% - tA3) В % t1, где t1 = настраиваемое время разгона-торможения		[Линейная] (LIn)
Inr ( )	**❑ [Приращение темпа]** (1) ☐ **[0.01]**: время разгона-торможения до 99.99 с ☐ **[0.1]**: время разгона-торможения до 999.9 с ☐ **[1]**: время разгона-торможения до 6000 с Применяется к параметрам [Время разгона] (ACC), [Время торможения] (dEC), [Время разгона 2] (AC2) и [Время торможения 2] (dE2)		[0.1] (0.1)
0.01 0.1 1			
ACC ( )	**❑ [Время разгона]** (1) Определяет время для разгона от 0 до [Ном. частоты двигателя] (FrS) (стр. 65). Убедитесь, что это значение согласуется с приводной нагрузкой	0.01 - 6000 с (2)	3.0 с
dEC ( )	**❑ [Время торможения]** (1) Определяет время торможения от [Ном. частоты двигателя] (FrS) (стр. 65) до 0. Убедитесь, что это значение согласуется с приводной нагрузкой	0.01 - 6000 с (2)	3.0 с

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).
(2) Диапазон 0.01 - 99.99 с, 0.1 - 999.9 с или 1 - 6000 с в соответствии с параметром [Приращение темпа] (Inr).

( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
	■ [ЗАДАТЧИК] (продолжение)		
tA1 ↻	**❑ [Начальное сглаживание кривой разгона]** (1) - Начальное сглаживание кривой разгона в % от [Времени разгона] (ACC) или [Времени разгона 2] (AC2) - Настраивается от 0 до 100% - Параметр доступен, если [Профиль кривых] (rPt) соответствует выбору [Индивидуальная] (CUS)	0 - 100%	10%
tA2 ↻	**❑ [Конечное сглаживание кривой разгона]** (1) - Конечное сглаживание кривой разгона в % от [Времени разгона] (ACC) или [Времени разгона 2] (AC2) - Настраивается от 0 до (100% - [Начальное сглаживание кривой разгона 1] (tA1)) - Параметр доступен, если [Профиль кривых] (rPt) соответствует выбору [Индивидуальная] (CUS)		10%
tA3 ↻	**❑ [Начальное сглаживание кривой торможения]** (1) - Начальное сглаживание кривой торможения в % от [Времени торможения] (dEC) или [Времени торможения 2] (dE2) - Настраивается от 0 до 100% - Параметр доступен, если [Профиль кривых] (rPt) соответствует выбору [Индивидуальная] (CUS)	0 - 100%	10%
tA4 ↻	**❑ [Конечное сглаживание кривой торможения]** (1) - Конечное сглаживание кривой торможения в % от [Времени торможения] (dEC) или [Времени торможения 2] (dE2) - Настраивается от 0 до (100% - [Начальное сглаживание кривой торможения 3] (tA3)) - Параметр доступен, если [Профиль кривых] (rPt) соответствует выбору [Индивидуальная] (CUS)		10%

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).

↻ Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
	■ [ЗАДАТЧИК] (продолжение)		
Frt	**❑ [Уставка темпа 2]**	0 - 500 или 1000 Гц в соотв. с типоразмером	0 Гц
	Уставка переключения темпа Переключение второго темпа, если параметр Frt отличен от 0 (значение 0 соответствует неактивной функции) и выходная частота больше Frt. Переключение темпа с помощью уставки совместимо в параметром переключения [Назначение переключения темпа] (rPS) следующим образом:		
rPS	**❑ [Назначение переключения темпа]**		[Нет] (nO)
nO	☐ **[Нет]** (nO): не назначен		
LI1	☐ **[LI1]** (LI1)		
-	:		
-	:		
-	☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112		
	- ACC и dEC активны при назначении входа или бита на **0**		
	- AC2 и dE2 активны при назначении входа или бита на **1**		
AC2	**❑ [Время разгона 2]** (1)	0.01 - 6000 с (2)	5.0 с
	Определяет время для разгона от 0 до [Ном. частоты двигателя] (FrS). Убедитесь, что это значение согласуется с приводной нагрузкой Параметр доступен, если [Уставка темпа 2] (Frt) > 0 или параметр [Назначение переключения темпа] (rPS) назначен		
dE2	**❑ [Время торможения 2]** (1)	0.01 - 6000 с (2)	5.0 с
	Определяет время торможения от [Ном. частоты двигателя] (FrS) до 0. Убедитесь, что это значение согласуется с приводной нагрузкой Параметр доступен, если [Уставка темпа 2] (Frt) > 0 или параметр [Назначение переключения темпа] (rPS) назначен		
brA	**❑ [Адаптация темпа торможения]**		[Да] (YES)
	Активизация данной функции позволяет автоматически увеличить время торможения, если оно было настроено на малое значение, с учетом момента инерции механизма		
nO	☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна		
YES	☐ **[Да]** (YES): функция активна для применений, не требующих быстрого торможения. Следующий выбор появляется в зависимости от типоразмера ПЧ и позволяет получить более быстрое торможение, чем при назначении на [Да] (YES)		
dYnA	☐ **[High torq. A]** (dYnA)		
dYnb	☐ **[High torq. B]** (dYnb)		
dYnC	☐ **[High torq. C]** (dYnC)		
	[Адаптация темпа торможения] (brA) устанавливается на [Нет] (nO), если функция управления тормозом [Назначение тормоза] (bLC) назначена (стр. 148), или параметр [Выранивание] (bbA) стр. 78 = [Да] (YES). Функция не совместима с применениями требующими: - торможения с заданным темпом - использования тормозного сопротивления (оно не выполняло бы свою функцию)		

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).
(2) Диапазон 0.01 - 99.99 с, 0.1 - 999.9 с или 1 - 6000 с в соответствии с параметром [Приращение темпа] (Inr) стр. 125.

Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
Stt-	**■ [СПОСОБ ОСТАНОВКИ]** **Примечание:** некоторые способы остановки не могут использоваться с другими функциями. Следуйте инструкциям, приведенным на стр. 118		
Stt	**❑ [Способ остановки]**		[Остановка с заданным темпом] (rMP)
	Способ остановки при исчезновении команды пуска или появлении команды остановки.		
rMP	☐ **[Ramp stop]** (rMP): с заданным темпом		
FSt	☐ **[Fast stop]** (FSt): быстрая остановка		
nSt	☐ **[Freewheel stop]** (nSt): остановка на выбеге		
dCI	☐ **[DC injection]** (dCI): динамическое торможение		
	Примечание: если функция управления тормозом стр. 148 назначена, то можно сконфигурировать только остановку с заданным темпом		
nSt	**❑ [Остановка на выбеге]**		[Нет] (nO)
nO	☐ **[Нет]** (nO): не назначен		
LI1	☐ **[LI1]** (LI1) - **[LI6]** (LI6)		
-	☐ **[LI7]** (LI7) - **[LI10]** (LI10): при наличии карты дискретных входов-выходов VW3A3201		
-	☐ **[LI11]** (LI11) - **[LI14]** (LI14): при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
C101	☐ **[C101]** (C101) - **[C115]** (C115): встроенный Modbus в [Профиле I/O] (IO)		
-	☐ **[C201]** (C201) - **[C215]** (C215): встроенный CANopen в [Профиле I/O] (IO)		
-	☐ **[C301]** (C301) - **[C315]** (C315): коммуникационная карта в [Профиле I/O] (IO)		
-	☐ **[C401]** (C401) - **[C415]** (C415): карта ПЛК в [Профиле I/O] (IO)		
Cd00	☐ **[CD00]** (Cd00) - **[CD13]** (Cd13): в [Профиле I/O] (IO) возможна коммутация с дискретными входами		
-	☐ **[CD14]** (Cd14) - **[CD15]** (Cd15): в [Профиле I/O] (IO) коммутация без дискретных входов		
	Остановка активизируется в состоянии **0** дискретного входа или 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 [2/3-проводное управление] (tCC) стр. 82 = [2-проводное] (2C) и [Тип 2-проводного управления] (tCt) = [Состояние] (LEL) или [Приоритет Вперед] (PFO). В других случаях требуется повторная команда пуска		
FSt	**❑ [Назначение быстрой остановки]**		[Нет] (nO)
	Примечание: некоторые способы остановки не могут использоваться с другими функциями. Следуйте инструкциям, приведенным на стр. 118.		
nO	☐ **[Нет]** (nO): не назначен		
LI1	☐ **[LI1]** (LI1)		
-	:		
-	:		
-	☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112		
	Остановка активизируется в состоянии **0** дискретного входа или в состоянии **1** бита [состояние **0** бита в Профиле I/O] (IO). Если вход переходит в состояние 1 и команда пуска по-прежнему активизирована, то двигатель повторно запустится только при сконфигурированном двухпроводном управлении по состоянию [2/3-проводное управление] (tCC) стр. 82 = [2-проводное] (2C) и [Тип 2-проводного управления] (tCt) = [Состояние] (LEL) или [Приоритет Вперед] (PFO). В других случаях требуется повторная команда пуска		
dCF	**❑ [Делитель темпа]** (1)	0 - 10	4
	Параметр доступен, если [Способ остановки] (Stt) = [Быстрая остановка] (FSt) и [Назначение быстрой остановки] (FSt) отлично от [Нет] (nO). При команде остановки назначенный темп (dEC или dE2) делится на этот коэффициент. Значение **0** соответствует минимальному времени		

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).

Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
	■ [СПОСОБ ОСТАНОВКИ] (продолжение)		
dCI	**❑ [Назначение динамического торможения]**		[Нет] (nO)
	Примечание: некоторые способы остановки не могут использоваться с другими функциями. Следуйте инструкциям, приведенным на стр. 118.		
nO	☐ **[Нет]** (nO): не назначен		
LI1	☐ **[LI1]** (LI1)		
-	::		
-	☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112		
-			
	Остановка динамическим торможением активизируется в состоянии **1** дискретного входа или 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 [2/3-проводное управление] (tCC) стр. 82 = [2-проводное] (2C) и [Тип 2-проводного управления] (tCt) = [Состояние] (LEL) или [Приоритет Вперед] (PFO). В других случаях требуется повторная команда пуска		
IdC	**❑ [I динамического торможения 1]** (1) (3)	0.1 - 1.41 In (2)	0.64 In (2)
	Значение тока динамического торможения, активизируемого с помощью дискретного входа или при выборе способа остановки Параметр доступен, если [Способ остановки] (Stt) = [Динамическое торможение] (dCI) или [Назначение динамического торможения] (dCI) отлично от [Нет] (nO)		
	ВНИМАНИЕ Убедитесь, что двигатель выдержит этот ток без перегрева. **При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**		
tdI	**❑ [t динамического торможения 1]** (1) (3)	0.1 - 30 с	0.5 с
	Общее время динамического торможения [I динамического торможения 1] (IdC). По истечении этого времени ток становится равным [Ток динамического торможения 2] (IdC2). Параметр доступен, если [Способ остановки] (Stt) = [Динамическое торможение] (dCI) или [Назначение динамического торможения] (dCI) отлично от [Нет] (nO)		
IdC2	**❑ [I динамического торможения 2]** (1) (3)	0.1 - 1.41 In (2)	0.5 In (2)
	Значение тока динамического торможения, активизируемого с помощью дискретного входа или при выборе способа остановки по истечении времени [t динамического торможения 1] (tdI). Параметр доступен, если [Способ остановки] (Stt) = [Динамическое торможение] (dCI) или [Назначение динамического торможения] (dCI) отлично от [Нет] (nO)		
	ВНИМАНИЕ Убедитесь, что двигатель выдержит этот ток без перегрева. **При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**		
tdC	**❑ [t динамического торможения 2]** (1) (3)	0.1 - 30 с	0.5 с
	Общее время динамического торможения [I динамического торможения 2] (IdC2), выбранного только в качестве способа остановки. Параметр доступен, если [Способ остановки] (Stt) = [Динамическое торможение] (dCI)		

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).
(2) In соответствует номинальному току ПЧ, приведенному в Руководстве по эксплуатации и на заводской табличке.
(3) ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: эти настройки не зависят от функции [АВТ. ДИНАМИЧЕСКОЕ ТОРМОЖЕНИЕ] (AdC-).

Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

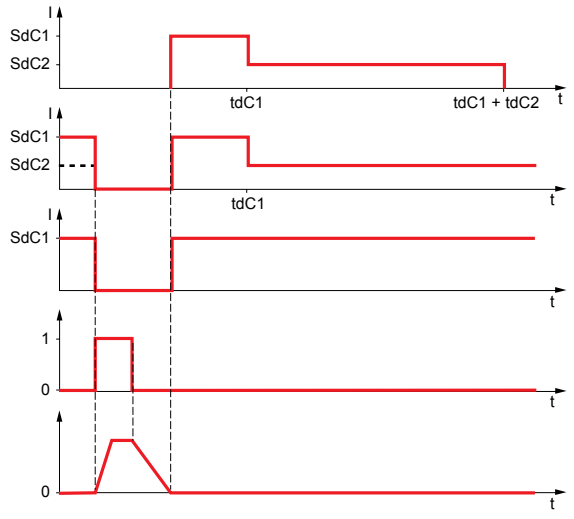
Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
AdC-	**■ [АВТ. ДИНАМИЧЕСКОЕ ТОРМОЖЕНИЕ]**		
AdC ( )	**❑ [Авт. динамическое торможение]** Автоматическое динамическое торможение при остановке (в конце замедления) □ **[Нет]** (nO): нет динамического торможения □ **[Да]** (YES): регулируемая длительность динамического торможения при остановке □ **[Постоянный]** (Ct): постоянное динамическое торможение при остановке **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**: имеется взаимная блокировка между этой функцией и параметром [Намагничивание двигателя] (FLU) стр. 141. Если [Намагничивание двигателя] (FLU) = [Постоянный] (FCt), [Авт. динамическое торможение] (Adc) должно быть назначено на [Нет] (nO). ☞ **Примечание:** данный параметр приводит к появлению тока динамического торможения даже при отсутствии команды пуска. Он доступен при работе		[Да] (YES)
nO YES Ct			
SdC1 ( )	**❑ [I авт. динамического торможения 1]** (1) Ток динамического торможения при остановке. Параметр доступен, если [Авт. динамическое торможение] (AdC) отлично от [Нет] (nO). Данный параметр устанавливается на **0**, если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [Синхронный двигатель] (SYn) **ВНИМАНИЕ** Убедитесь, что двигатель выдержит этот ток без перегрева. **При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**	0 - 1.2 In (2)	0.7 In (2)
tdC1 ( )	**❑ [t динамического торможения 1]** (1) Время автоматического динамического торможения при остановке. Параметр доступен, если [Авт. динамическое торможение] (AdC) отлично от [Нет] (nO). Если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [FVC] (FUC) или [Синхронный двигатель] (SYn), то это время соответствует времени поддержания нулевой скорости	0.1 - 30 с	0.5 с
SdC2 ( )	**❑ [I авт. динамического торможения 2]** (1) Второй ток динамического торможения при остановке. Параметр доступен, если [Авт. динамическое торможение] (AdC) отлично от [Нет] (nO). Данный параметр устанавливается на **0**, если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [Синхронный двигатель] (SYn) **ВНИМАНИЕ** Убедитесь, что двигатель выдержит этот ток без перегрева. **При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**	0 - 1.2 In (2)	0.5 In (2)

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).
(2) In соответствует номинальному току ПЧ, приведенному в Руководстве по эксплуатации и на заводской табличке.

( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
	[АВТ. ДИНАМИЧЕСКОЕ ТОРМОЖЕНИЕ] (продолжение)		
tdC2 ↻	❑ **[t динамического торможения 2]** (1) Второе время автоматического динамического торможения при остановке. Параметр доступен, если [Авт. динамическое торможение] (AdC) = [Да] (YES)	0 - 30 с	0 с

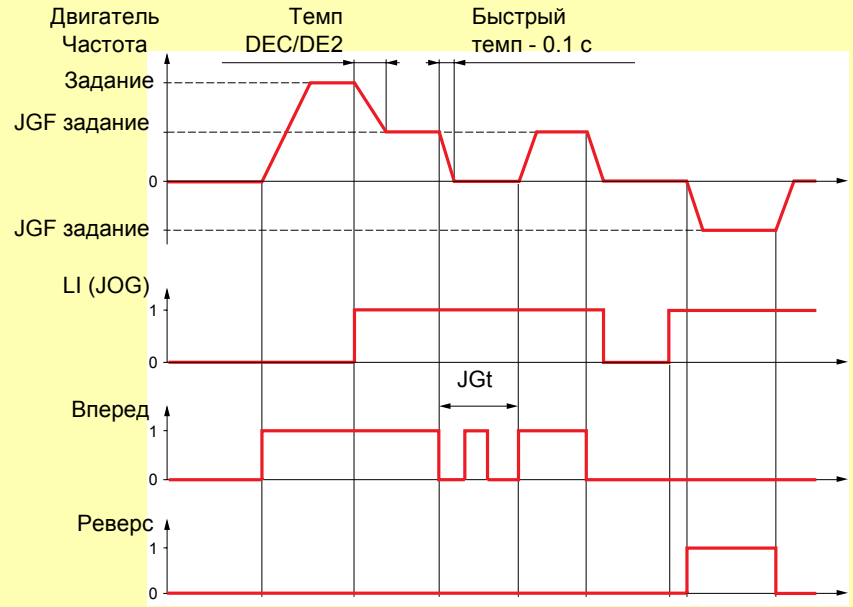
AdC	SdC2	Работа
YES	x	
Ct	≠ 0	
Ct	= 0	
Команда пуска		
Скорость		



Примечание: когда [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [FVC] (FUC): [I авт. динамического торможения 1] (SdC1), [I авт. динамического торможения 2] (SdC2) и [t динамического торможения 2] (tdC2) недоступны. Доступным является только [t динамического торможения 1] (tdC1), которое соответствует времени поддержания нулевой скорости.

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).

↻ Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
JOG-	**■ [JOG]** **Примечание:** некоторые способы остановки не могут использоваться с другими функциями. Следуйте инструкциям, приведенным на стр. 118.		
JOG	**❑ [JOG]** Пошаговая работа. **Функция JOG , если задание и управление поступают через клеммник.** Выбор назначенного дискретного входа активизирует функцию. ☐ **[Нет]** (nO): не назначен nO ☐ **[LI1]** (LI1) - **[LI6]** (LI6) LI1 ☐ **[LI7]** (LI7) - **[LI10]** (LI10): при наличии карты дискретных входов-выходов VW3A3201 - ☐ **[LI11]** (LI11) - **[LI14]** (LI14): при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202 - ☐ **[C101]** (C101) - **[C115]** (C115): встроенный Modbus в [Профиле I/O] (IO) C101 ☐ **[C201]** (C201) - **[C215]** (C215): встроенный CANopen в [Профиле I/O] (IO) - ☐ **[C301]** (C301) - **[C315]** (C315): коммуникационная карта в [Профиле I/O] (IO) - ☐ **[C401]** (C401) - **[C415]** (C415): карта ПЛК в [Профиле I/O] (IO) - ☐ **[CD00]** (Cd00) - **[CD13]** (Cd13): в [Профиле I/O] (IO) возможна коммутация с дискретными входами Cd00 ☐ **[CD14]** (Cd14) - **[CD15]** (Cd15): в [Профиле I/O] (IO) коммутация без дискретных входов Функция активна при назначении входа или бита на 1. - Пример: 2-проводное управление (tCC = 2C)  	[Нет] (nO)	
JGF	**❑ [Частота Jog]** (1) Параметр доступен, если [JOG] (JOG) отличен от [Нет] (nO). Задание для пошаговой работы	0 - 10 Гц	10 Гц
JGt	**❑ [Выдержка времени Jog]** (1) Параметр доступен, если [JOG] (JOG) отличен от [Нет] (nO). Выдержка времени для игнорирования команд между двумя соседними циклами при пошаговой работе	0 - 2.0 с	0.5 с

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).

Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Заданные скорости

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

Примечание: **для получения 4 скоростей необходимо сконфигурировать 2 и 4 скорости;**
для получения 8 скоростей необходимо сконфигурировать 2, 4 и 8 скоростей;
для получения 16 скоростей необходимо сконфигурировать 2, 4, 8 и 16 скоростей;

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. 106: задание 1 = (SP1).

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
PSS-	**■ [ЗАДАННЫЕ СКОРОСТИ]** **Примечание:** некоторые способы остановки не могут использоваться с другими функциями. Следуйте инструкциям, приведенным на стр. 118.		
PS2 nO LI1 - - -	❏ **[2 заданные скорости]** ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112		[LI5] (LI5)
PS4 nO LI1 - - -	❏ **[4 заданные скорости]** ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 Для получения 4 скоростей необходимо также сконфигурировать 2 скорости		[LI6] (LI6)
PS8 nO LI1 - - -	❏ **[8 заданных скоростей]** ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 Для получения 8 скоростей необходимо также сконфигурировать 2 и 4 скорости		[Нет] (nO)
PS16 nO LI1 - - -	❏ **[16 заданных скоростей]** ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 Для получения 16 скоростей необходимо также сконфигурировать 2, 4 и 8 скоростей		[Нет] (nO)

Код	Обозначение/Описание		Диапазон настройки	Заводская настройка
	■ [ЗАДАННЫЕ СКОРОСТИ] (продолжение)			
SP2 ↻	❑ [Заданная скорость 2]	(1)	0 - 1000 Гц	10 Гц
SP3 ↻	❑ [Заданная скорость 3]	(1)		15 Гц
SP4 ↻	❑ [Заданная скорость 4]	(1)		20 Гц
SP5 ↻	❑ [Заданная скорость 5]	(1)		25 Гц
SP6 ↻	❑ [Заданная скорость 6]	(1)		30 Гц
SP7 ↻	❑ [Заданная скорость 7]	(1)		35 Гц
SP8 ↻	❑ [Заданная скорость 8]	(1)		40 Гц
SP9 ↻	❑ [Заданная скорость 9]	(1)		45 Гц
SP10 ↻	❑ [Заданная скорость 10]	(1)		50 Гц
SP11 ↻	❑ [Заданная скорость 11]	(1)		55 Гц
SP12 ↻	❑ [Заданная скорость 12]	(1)		60 Гц
SP13 ↻	❑ [Заданная скорость 13]	(1)		70 Гц
SP14 ↻	❑ [Заданная скорость 14]	(1)		80 Гц
SP15 ↻	❑ [Заданная скорость 15]	(1)		90 Гц
SP16 ↻	❑ [Заданная скорость 16]	(1)		100 Гц
	Эти параметры [Заданная скорость x] (SPx) появляются только при сконфигурированной функции заданных скоростей			

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).

↻ Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Быстрее-медленнее

Возможны два типа работы:

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

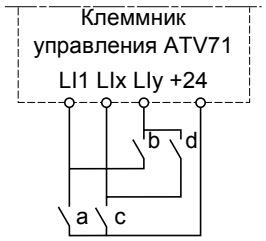
2. **Использование кнопок двойного действия:** необходим только один дискретный вход, назначенный на команду Быстрее.

Функция Быстрее-медленнее с кнопками двойного действия:

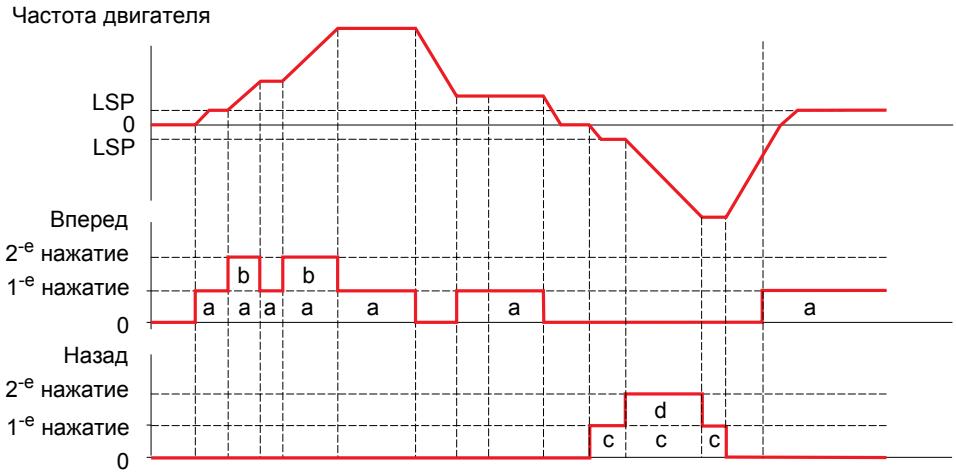
Описание: 1 кнопка двойного действия для каждого направления вращения. Каждое нажатие замыкает сухой контакт.

	Свободен (медленнее)	1-е нажатие (поддерживаемая скорость)	2-е нажатие (быстрее)
Кнопка вперед	–	контакт a	контакты a и b
Кнопка назад	–	контакт c	контакты c и d

Пример подключения:



LI1: Вперед
LIx: Назад
LIy: Быстрее



Данный тип управления не совместим с 3-проводным управлением.

В обоих случаях использования максимальная скорость задается с помощью параметра [Верхняя скорость] (HSP) (см. стр. 40).

Примечание:
Переключение задания с помощью rFC (см. стр. 114) с какого-либо канала задания на канал задания Быстрее-медленнее сопровождается копированием задания rFr (после задатчика темпа) в соответствии с параметром [Копирование канала 1<>2] (COP), см. стр. 115.
Переключение задания с помощью rFC (см. стр. 114) с канала задания Быстрее-медленнее на какой-либо канал задания сопровождается всегда копированием задания rFr (после задатчика темпа).

Это позволяет избежать непроизвольного возврата к нулю скорости в момент переключения.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка

UPd-

■ [БЫСТРЕЕ-МЕДЛЕННЕЕ]

Функция доступна, если [Канал задания 2] (Fr2) = [Быстрее-медленнее] (UPdt), см. стр. 114.

Примечание: некоторые способы остановки не могут использоваться с другими функциями. Следуйте инструкциям, приведенным на стр. 118.

USP — [Нет] (nO)

❑ [Назначение Быстрее-медленнее]

- nO ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна
- LI1 ☐ **[LI1]** (LI1) - **[LI6]** (LI6)
- - ☐ **[LI7]** (LI7) - **[LI10]** (LI10): при наличии карты дискретных входов-выходов VW3A3201
- - ☐ **[LI11]** (LI11) - **[LI14]** (LI14): при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202
- C101 ☐ **[C101]** (C101) - **[C115]** (C115): встроенный Modbus в [Профиле I/O] (IO)
- - ☐ **[C201]** (C201) - **[C215]** (C215): встроенный CANopen в [Профиле I/O] (IO)
- - ☐ **[C301]** (C301) - **[C315]** (C315): коммуникационная карта в [Профиле I/O] (IO)
- - ☐ **[C401]** (C401) - **[C415]** (C415): карта ПЛК в [Профиле I/O] (IO)
- Cd00 ☐ **[CD00]** (Cd00) - **[CD13]** (Cd13): в [Профиле I/O] (IO) возможна коммутация с дискретными входами
- - ☐ **[CD14]** (Cd14) - **[CD15]** (Cd15): в [Профиле I/O] (IO) коммутация без дискретных входов

Функция активна при назначении входа или бита на 1

dSP — [Нет] (nO)

❑ [Назначение медленнее]

- nO ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна
- LI1 ☐ **[LI1]** (LI1) - **[LI6]** (LI6)
- - ☐ **[LI7]** (LI7) - **[LI10]** (LI10): при наличии карты дискретных входов-выходов VW3A3201
- - ☐ **[LI11]** (LI11) - **[LI14]** (LI14): при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202
- C101 ☐ **[C101]** (C101) - **[C115]** (C115): встроенный Modbus в [Профиле I/O] (IO)
- - ☐ **[C201]** (C201) - **[C215]** (C215): встроенный CANopen в [Профиле I/O] (IO)
- - ☐ **[C301]** (C301) - **[C315]** (C315): коммуникационная карта в [Профиле I/O] (IO)
- - ☐ **[C401]** (C401) - **[C415]** (C415): карта ПЛК в [Профиле I/O] (IO)
- Cd00 ☐ **[CD00]** (Cd00) - **[CD13]** (Cd13): в [Профиле I/O] (IO) возможна коммутация с дискретными входами
- - ☐ **[CD14]** (Cd14) - **[CD15]** (Cd15): в [Профиле I/O] (IO) коммутация без дискретных входов

Функция активна при назначении входа или бита на 1

Str — [Нет] (nO)

❑ [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 в EEPROM)

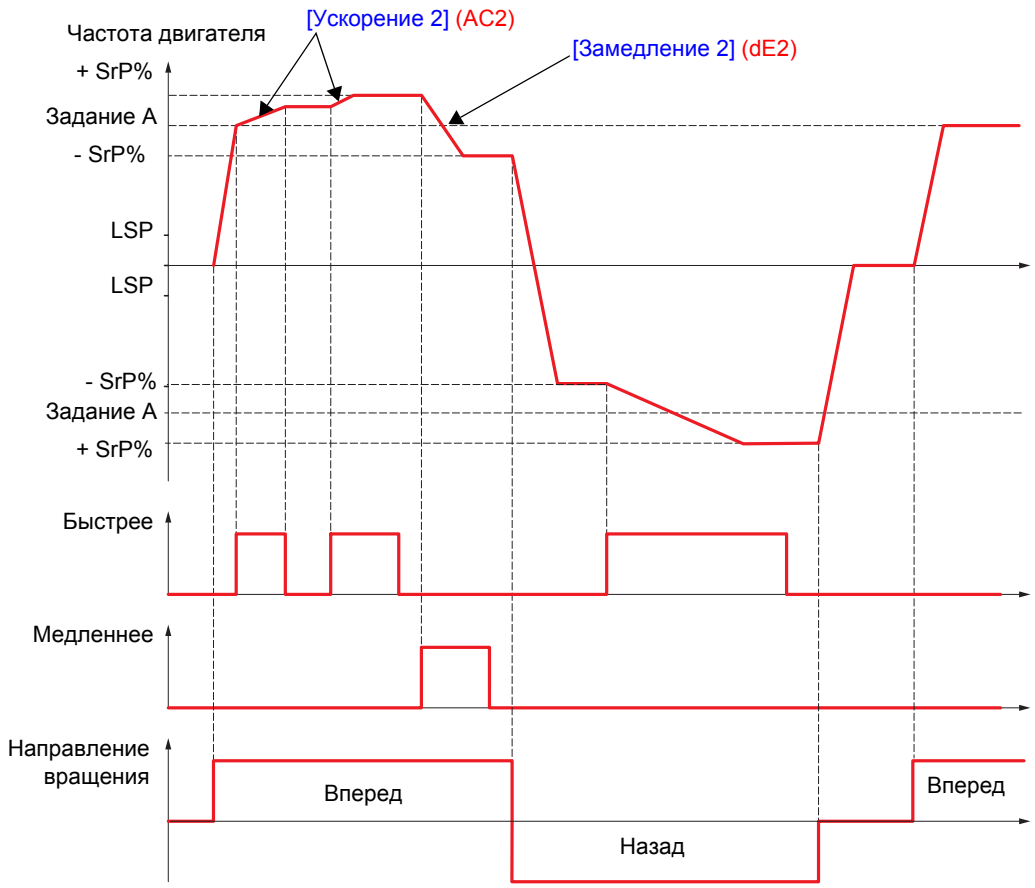
При последующем пуске заданием скорости служит последнее сохраненное значение задания.

- nO ☐ **[Нет]** (nO): нет сохранения (при последующем пуске заданием скорости служит [Нижняя скорость] (LSP), см. стр. 40)
- rAM ☐ **[RAM]** (rAM): сохранение в RAM
- EEP ☐ **[EEprom]** (EEP): сохранение в EEPROM

Быстрее-медленнее вокруг заданного значения

Задающий сигнал прикладывается с помощью Fr1 или Fr1b с возможностью применения функций суммирования/вычитания/умножения и предварительно заданных скоростей (см. схему на стр. 106). Для простоты пояснения назовем его заданием A. Клавиши Быстрее и Медленнее могут настраиваться в % от задания A. При остановке задание (A быстрее-медленнее) не сохраняется, т.о. ПЧ возобновляет движение только с заданием A.
Максимальное суммарное задание всегда ограничено параметром [Верхняя скорость] (HSP) и минимальным заданием [Нижняя скорость] (LSP), см. стр. 40.

Пример: 2-проводное управление:



Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
SrE-	**■ [БЫСТРЕЕ-МЕДЛЕННЕЕ ВОКРУГ ЗАДАНИЯ]** Функция доступна для канала задания [Канал задания 1] (Fr1). **Примечание:** некоторые способы остановки не могут использоваться с другими функциями. Следуйте инструкциям, приведенным на стр. 118.		
USI	**❑ [Назначение Быстрее-медленнее]**		[Нет] (nO)
nO	☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна		
LI1 - - -	☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 Функция активна при назначении входа или бита на 1		
dSI	**❑ [Назначение Медленнее]**		[Нет] (nO)
nO	☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна		
LI1 - - -	☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 Функция активна при назначении входа или бита на 1		
SrP ( )	**❑ [Ограничение Быстрее-медленнее]** Этот параметр ограничивает диапазон функции в % от задания. Для нее используются параметры [Время разгона 2] (AC2) и [Время торможения 2] (dE2). Параметр доступен, если функция Быстрее-медленнее назначена	0 - 50%	10%
AC2	**❑ [Время разгона 2]** (1) Определяет время для разгона от 0 до [Ном. частоты двигателя] (FrS). Убедитесь, что это значение согласуется с приводной нагрузкой. Параметр доступен, если функция Быстрее-медленнее назначена	0.01 - 6000 с (2)	5.0 с
dE2	**❑ [Время торможения 2]** (1) Определяет время торможения от [Ном. частоты двигателя] (FrS) до 0. Убедитесь, что это значение согласуется с приводной нагрузкой. Параметр доступен, если функция Быстрее-медленнее назначена	0.01 - 6000 с (2)	5.0 с

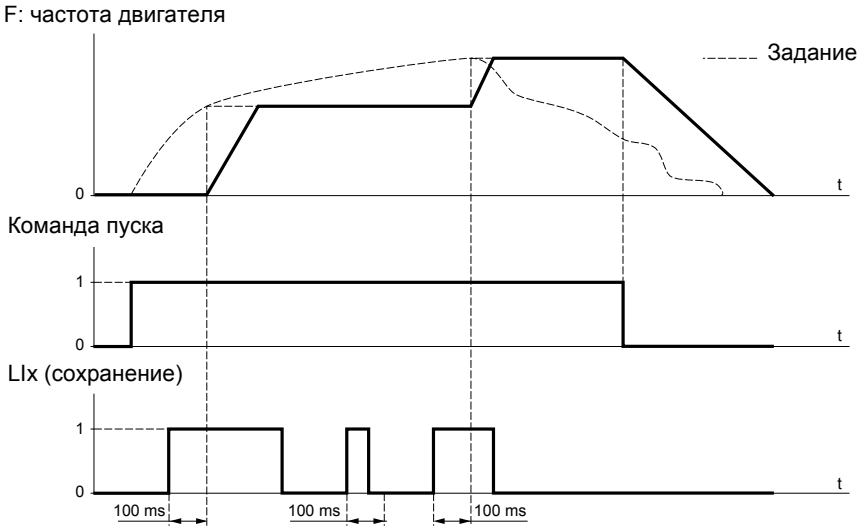
(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).
(2) Диапазон 0.01 - 99.99 с, 0.1 - 999.9 с или 1 - 6000 с в соответствии с параметром [Приращение темпа] (Inr) стр. 125.

( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Сохранение задания:

Учет и сохранение уровня задания скорости с помощью команды длительностью больше 0.1 с, поданной дискретным входом.

- Функция используется для поочередного управления скоростью нескольких преобразователей с помощью одного аналогового задания и дискретного входа каждого ПЧ.
- Она позволяет также подтвердить с помощью дискретного входа сетевое задание (по последовательному каналу) для нескольких ПЧ с целью синхронизации их работы, уменьшая разбросы по каналам задания.
- Подтверждение задания происходит через 100 мс после нарастающего фронта команды на сохранение. Новое задание принимается только после подачи следующей команды.



Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
SPM-	■ СОХРАНЕНИЕ ЗАДАНИЯ]		
SPM	❑ [Назначение сохранения задания]		[Нет] (nO)
nO LI1 - LI14	☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[LI1]** (LI1) - **[LI6]** (LI6) ☐ **[LI7]** (LI7) - **[LI10]** (LI10): при наличии карты дискретных входов-выходов VW3A3201 ☐ **[LI11]** (LI11) - **[LI14]** (LI14): при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202 Назначение на дискретный вход. Функция активна, если назначенный вход находится в состоянии **1**		

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
FLI-	**■ [НАМАГНИЧИВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ LI]**		
FLU ( )	**❑ [Намагничивание двигателя]** (1) ☐ **[Not cont.]** (FnC): непродолжительный режим ☐ **[Continuous]** (FCt): продолжительный режим. Данный выбор невозможен, если [Авт. динамическое торможение] (AdC) стр. 130 назначено на [Да] (YES) или [Способ остановки] (Stt) стр. 128 назначен на [Выбег] (nSt) ☐ **[Нет]** (FnO): функция неактивна. Данный выбор невозможен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [SVCI] (CUC) или [FVC] (FUC). Если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [SVC I] (CUC), [FVC] (FUC) или [Синхронный двигатель] (SYn), то заводская настройка заменяется на [Непродолжительный] (FnC). Для мгновенного получения большого пускового момента необходимо предварительно намагнитить двигатель. • В режиме [Продолжительный] (FCt) преобразователь автоматически устанавливает магнитный поток в двигателе при включении питания. • В режиме [Непродолжительный] (FnC) намагничивание осуществляется при пуске двигателя. Процесс намагничивания ускоряется путем подачи тока, превосходящего nCr (сконфигурированный номинальный ток двигателя), и затем снижения его до значения тока намагничивания **ВНИМАНИЕ** Убедитесь, что двигатель выдержит этот ток без перегрева. **При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.** Если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [Синхронный двигатель] (SYn), параметр [Намагничивание двигателя] (FLU) приводит не к намагничиванию, а к ориентации ротора. Если [Назначение тормоза] (bLC) стр. 148 отлично от [Нет] (nO), то [Намагничивание двигателя] (FLU) не оказывает влияния на работу		[Нет] (FnO) FnC FCt FnO
FLI nO LI1 - - -	**❑ [Назначение намагничивания]** ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 Назначение возможно только в случае, если [Намагничивание двигателя] (FLU) соответствует параметру [Продолжительный] (FCt). • В режиме [Непродолжительный] (FnC): - если LI или бит назначен на команду намагничивания двигателя, то поток устанавливается при переходе входа или бита в состояние **1** - если LI или бит не назначен или назначенный LI или бит находится в состоянии 0 при подаче команды пуска, то намагничивание двигателя устанавливается при подаче команды пуска • В режиме [Нет] (FnO): - если LI или бит назначен на команду намагничивания двигателя, то поток устанавливается при переходе входа или бита в состояние **1** и снимается в состоянии **0**		[Нет] (nO)

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).

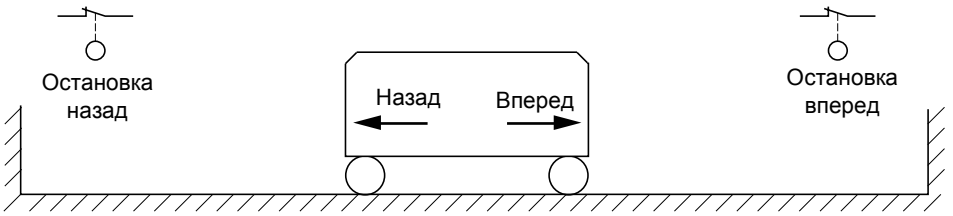
( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Управление окончанием хода

Функция позволяет управлять траекторией окончания хода с помощью концевых выключателей.

Режим замедления конфигурируется.
При срабатывании контакта замедления разрешенным является пуск в другом направлении.

Пример:



Остановка имеет место при нулевом состоянии входа (открытый контакт).

[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
LSt-	**■ [УПРАВЛЕНИЕ ОКОНЧАНИЕМ ХОДА]** **Примечание:** некоторые способы остановки не могут использоваться с другими функциями. Следуйте инструкциям, приведенным на стр. 118.		
LAF	**❑ [Остановка вперед]** ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[LI1]** (LI1) - **[LI6]** (LI6) ☐ **[LI7]** (LI7) - **[LI10]** (LI10): при наличии карты дискретных входов-выходов VW3A3201 ☐ **[LI11]** (LI11) - **[LI14]** (LI14): при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202 ☐ **[C101]** (C101) - **[C115]** (C115): встроенный Modbus в [Профиле I/O] (IO) ☐ **[C201]** (C201) - **[C215]** (C215): встроенный CANopen в [Профиле I/O] (IO) ☐ **[C301]** (C301) - **[C315]** (C315): коммуникационная карта в [Профиле I/O] (IO) ☐ **[C401]** (C401) - **[C415]** (C415): карта ПЛК в [Профиле I/O] (IO) ☐ **[CD00]** (Cd00) - **[CD13]** (Cd13): в [Профиле I/O] (IO) возможна коммутация с дискретными входами ☐ **[CD14]** (Cd14) - **[CD15]** (Cd15): в [Профиле I/O] (IO) коммутация без дискретных входов	[Нет] (nO)	
LAr	**❑ [Остановка назад]** Возможны те же назначения, что и для параметра [Остановка вперед] (LAF)	[Нет] (nO)	
LAS	**❑ [Способ остановки]** ☐ **[Остановка с заданным темпом]** (rMP) ☐ **[Быстрая остановка]** (FSt) ☐ **[Выбег]** (nSt) При переходе назначенного входа в состояние **0** остановка осуществляется в соответствии с выбранным способом. Повторный пуск возможен только в противоположном направлении после остановки двигателя. Если два входа [Остановка вперед] (LAF) и [Остановка назад] (LAr) назначены и находятся в сосотоянии **0**, то пуск невозможен. Параметр доступен, если [Остановка вперед] (LAF) или [Остановка назад] (LAr) назначена	[Выбег] (nSt)	

Управление тормозом

Управление электромагнитным тормозом с помощью преобразователя для вертикального и горизонтального перемещений, а также для неуравновешенных механизмов.

Принцип:

Вертикальное перемещение:

Поддержание момента двигателя в направлении удержания груза при снятии и наложении тормоза с целью обеспечения безударного пуска в момент снятия тормоза и торможения при наложении тормоза.

Горизонтальное перемещение:

Синхронизация снятия тормоза с установлением момента при пуске и наложения тормоза с нулевой скоростью при остановке для исключения ударов.

Рекомендации по настройке управления тормозом для вертикального перемещения:

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДВИДЕННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Убедитесь, что выбранные настройки и конфигурации не приведут к падению или неконтролируемому подъему груза.

Несоблюдение этого указания может привести к смерти или тяжелым травмам.

1. Тормозной импульс (bIP): YES. Убедитесь, что направление вращения FW соответствует поднятию груза.
   Для применений, в которых спускаемый груз значительно отличается от поднимаемого, поставьте параметр bIP = 2 Ibr (например, подъем всегда с грузом, а спуск без него).

2. Ток снятия тормоза (Ibr и Ird, если bIP = 2 Ibr): настройте ток снятия тормоза, равным номинальному току, приведенному на заводской табличке двигателя.
   При испытаниях настройте ток снятия тормоза на значение, обеспечивающее безударное удержание груза.

3. Время разгона: для приводов подъема рекомендуем установить время разгона больше 0.5 с. Убедитесь, что ПЧ не будет работать в режиме ограничения тока.
   Те же рекомендации для настройки времени торможения.
   Примечание: для приводов подъема необходимо использовать тормозное сопротивление.

4. Выдержка времени для снятия тормоза (brt): настройте в соответствии с типом используемого тормоза, это время необходимое для снятия тормоза.

5. Частота снятия тормоза (bIr) только для разомкнутой системы: оставьте на [Авто], подстройте при необходимости.

6. Частота наложения тормоза (bEn): оставьте на [Авто], подстройте при необходимости.

7. Выдержка времени для наложения тормоза (bEt): настройте в соответствии с типом тормоза. Это время, необходимое для срабатывания тормоза.

Рекомендации по настройке управления тормозом для горизонтального перемещения:

1. Тормозной импульс (bIP): No

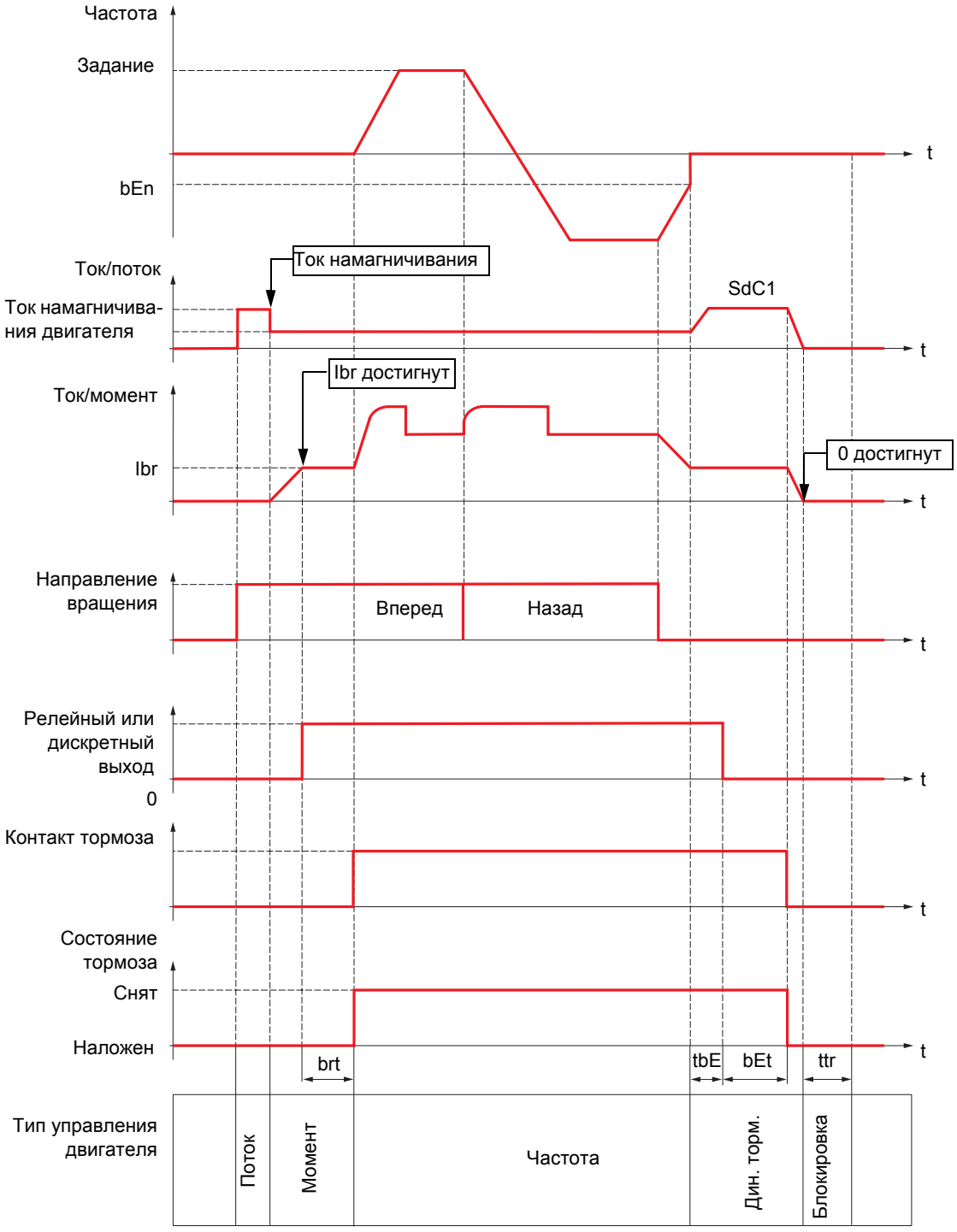
2. Ток снятия тормоза (Ibr): поставьте = 0.

3. Выдержка времени для снятия тормоза (brt): настройте в соответствии с типом используемого тормоза. Это время, необходимое для снятия тормоза.

4. Частота наложения тормоза (bEn), только для разомкнутой системы: оставьте на [Авто], подстройте при необходимости.

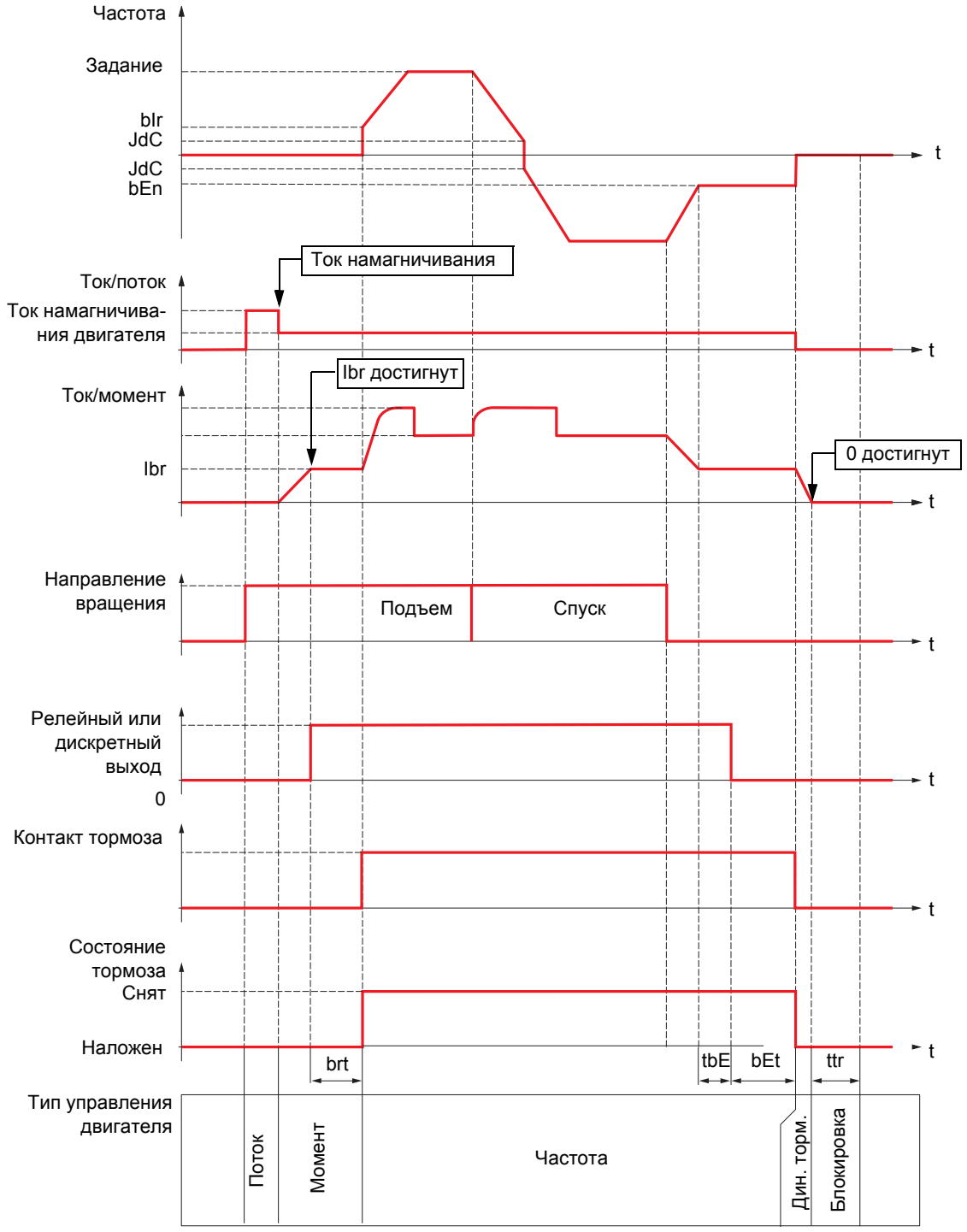
5. Выдержка времени для наложения тормоза (bEt): настройте в соответствии с типом тормоза. Это время, необходимое для срабатывания тормоза.

Управление тормозом, горизонтальное перемещение в разомкнутой системе



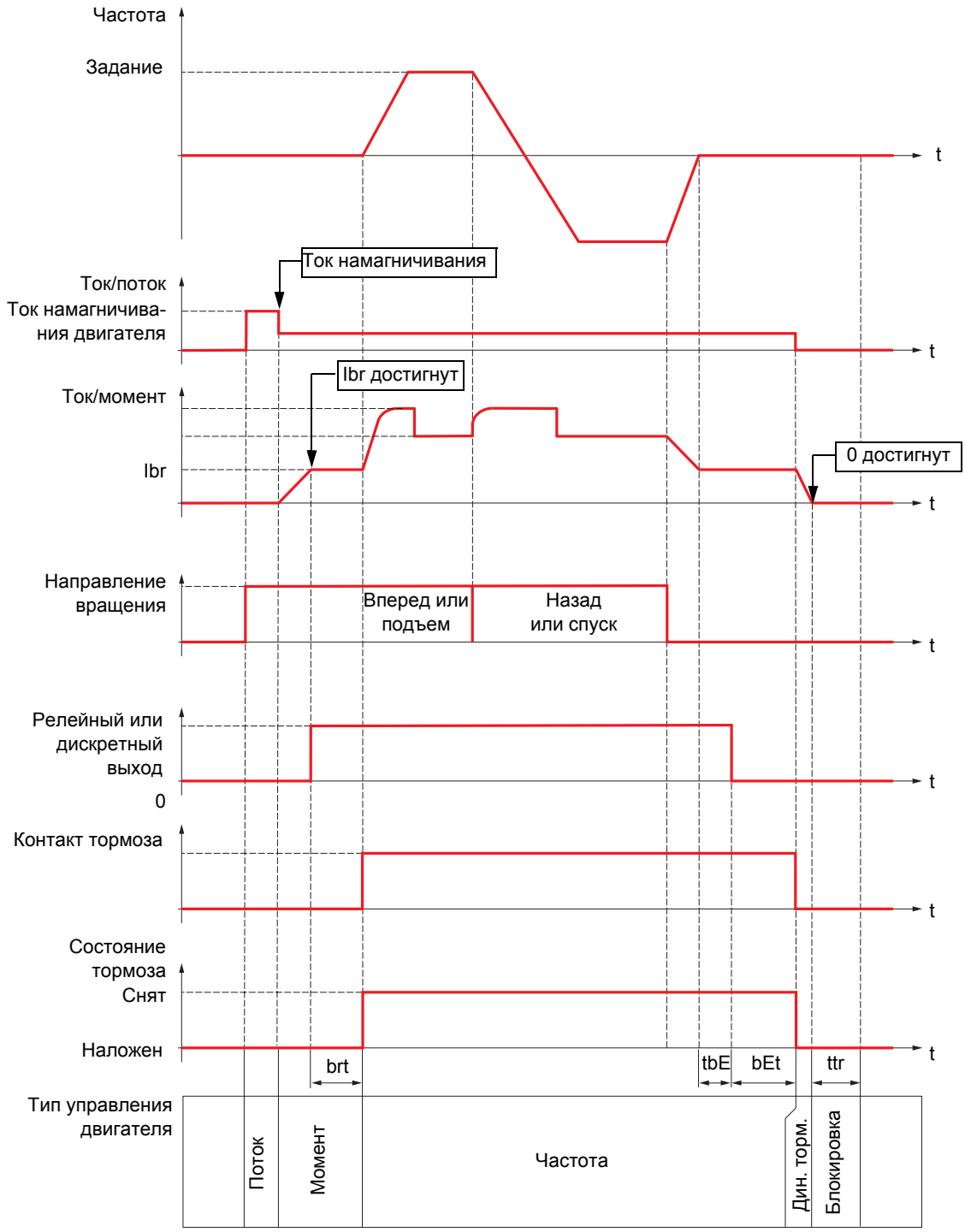
Обозначения:
- (bEn): [f наложения тормоза]
- (bEt): [t наложения тормоза]
- (brt): [t снятия тормоза]
- (Ibr): [I снятия тормоза FW]
- (SdC1): [I авт. динамического торможения 1]
- (tbE): [Задержка наложения тормоза]
- (ttr): [Время перезапуска]

Управление тормозом, вертикальное перемещение в разомкнутой системе



Обозначения:
- (bEn): [f наложения тормоза]
- (bEt): [t наложения тормоза]
- (blr): [f снятия тормоза]
- (brt): [t снятия тормоза]
- (Ibr): [I снятия тормоза FW]
- (JdC): [Скачок при реверсе]
- (tbE): [Задержка наложения тормоза]
- (ttr): [Время перезапуска]

Управление тормозом, вертикальное или горизонтальное перемещение в замкнутой системе



Обозначения:
- (bEt): [t наложения тормоза]
- (brt): [t снятия тормоза]
- (Ibr): [I снятия тормоза FW]
- (tbE): [Задержка наложения тормоза]
- (ttr): [Время перезапуска]

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
bLC-	**[УПРАВЛЕНИЕ ТОРМОЗОМ]** **Примечание:** некоторые способы остановки не могут использоваться с другими функциями. Следуйте инструкциям, приведенным на стр. 118.		
bLC	**[Назначение тормоза]**		[Нет] (nO)
	Примечание: при назначении функции управления тормозом возможен только способ остановки с заданным темпом. Проверьте [Способ остановки] (Stt) стр. 128. Дискретный выход или реле управления		
nO	☐ **[Нет]** (nO): функция не назначена (в этом случае все параметры функции недоступны)		
r2	☐ **[R2]** (r2)		
-	-		
r4	**[R4]** (r4): релейный выход (расширенный выход R3 или R4, если применяется одна или обе карты расширения входов-выходов)		
LO1	☐ **[LO1]** (LO1)		
-	-		
LO4	**[LO4]** (LO4): дискретный выход (LO1 - LO2 или LO4, если применяется одна или обе карты расширения входов-выходов)		
bSt	**[Тип перемещения]**		[Подъем] (UEr)
HOr	☐ **[Перемещение]** (HOr): движение при наличии реактивного момента сопротивления (например, перемещение мостового крана)		
UEr	☐ **[Подъем]** (VEr): движение с активной нагрузкой (например, подъемная лебедка) Если параметр [Назначение весоизмерения] (PES) стр. 154 отличен от [Нет] (nO), то [Тип перемещения] (bSt) устанавливается на [Подъем] (VEr)		
bCI	**[Контакт тормоза]**		[Нет] (nO)
	Если тормоз оснащен контактом для контроля его состояния (замкнутым при его снятии)		
nO	☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна		
LI1	☐ **[LI1]** (LI1)		
-	:		
-	☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112		
bIP	**[Тормозной импульс]**		[Нет] (nO)
	Параметр доступен, если [Назначение весоизмерения] (PES) = [Нет] (nO) (см. стр. 154) и [Тип перемещения] (bSt) = [Подъем] (UEr)		
nO	☐ **[Нет]** (nO): момент двигателя задается в направлении вращения с током Ibr		
YES	☐ **[Да]** (YES): момент двигателя всегда задается в направлении Вперед (проверьте, что это направление соответствует подъему груза) с током Ibr		
2Ibr	☐ **[2 IBR]** (2Ibr): момент задается в требуемом направлении вращения с током Ibr для направления Вперед и Ird для вращения Назад для специальных применений		
Ibr	**[I снятия тормоза FW]** (1)	0 - 1.32 In (2)	0
	Уставка тока снятия тормоза для направления Подъем или Вперед. Параметр доступен, если [Назначение весоизмерения] (PES) = [Нет] (nO) (см. стр. 154)		
Ird	**[I снятия тормоза Rev]** (1)	0 - 1.32 In (2)	0
	Уставка тока снятия тормоза для направления Спуск или Назад. Параметр доступен, если [Тормозной импульс] (bIP) = [2 IBR] (2Ibr)		
brt	**[t снятия тормоза]** (1)	0 - 5.00 с	0
	Выдержка времени снятия тормоза		

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).
(2) In соответствует номинальному току ПЧ, приведенному в Руководстве по эксплуатации и на заводской табличке.

Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
	■ **[УПРАВЛЕНИЕ ТОРМОЗОМ]** (продолжение)		
blr ( )	❑ **[f снятия тормоза]** (1) Уставка частоты снятия тормоза (инициализация времени разгона) Параметр доступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 отличен от [FVC] (FUC) и [Тип движения] (bSt) стр. 148 назначен на [Подъем] (UEr). AUtO ☐ **[Auto]** (AUtO): ПЧ принимает значение, равное номинальному скольжению двигателя, вычисленному на основе параметров привода - ☐ **0 - 10 Гц**: ручная настройка		[Авто] (AUtO)
bEn ( )	❑ **[f наложения тормоза]** (1) Уставка частоты наложения тормоза Параметр доступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 отличен от [FVC] (FUC). AUtO ☐ **[Авто]** (AUtO): ПЧ принимает значение, равное номинальному скольжению двигателя, вычисленному на основе параметров привода - ☐ **0 - 10 Гц**: ручная настройка		[Авто] (AUtO)
tbE ( )	❑ **[Задержка наложения тормоза]** (1) Выдержка времени перед командой наложения тормоза. Задержка наложения тормоза, когда необходимо, чтобы тормоз накладывался при полной остановке	0 - 5.00 с	0
bEt ( )	❑ **[t наложения тормоза]** (1) Время наложения тормоза (время срабатывания тормоза)	0 - 5.00 с	0
SdC1 ( )	❑ **[I авт. динамического торможения 1]** (1) Ток динамического торможения при остановке ☞ **Примечание:** параметр доступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 отличен от [FVC] (FUC) и [Тип перемещения] (bSt) стр. 148 назначен на [Перещение] (HOr). **ВНИМАНИЕ** Убедитесь, что двигатель выдержит этот ток без перегрева. **При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**	0 - 1.2 In (2)	0.7 In (2)
bEd ( )	❑ **[Наложение тормоза при реверсе]** nO ☐ **[Нет]** (nO): тормоз не накладывается YES ☐ **[Да]** (YES): тормоз накладывается Позволяет осуществить выбор: накладывать тормоз или нет при переходе через нулевую скорость при изменении направления вращения		[Нет] (nO)

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).
(2) In соответствует номинальному току ПЧ, приведенному в Руководстве по эксплуатации и на заводской табличке.

( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
	■ [УПРАВЛЕНИЕ ТОРМОЗОМ] (продолжение)		
JdC ↻	**❑ [Скачок при реверсе]** (1)	0 - 10.0 Гц	[Авто] (AUtO)
	Параметр доступен, если [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 отличен от [FVC] (FUC) и [Тип перемещения] (bSt) стр. 148 назначен на [Подъем] (UEr) AUtO ☐ **[Авто]** (AUtO): ПЧ принимает значение, равное номинальному скольжению двигателя, вычисленному на основе параметров привода - ☐ **0 - 10 Гц**: ручная настройка При изменении направления задания этот параметр позволяет избежать при переходе через нулевую скорость нехватки момента, т.е. потери груза. Параметр не действет, если [Наложение тормоза при реверсе] (bEd) = [Да] (YES)		
ttr ↻	**❑ [Время перезапуска]** (1)	0 - 5.00 с	0
	Выдержка времени между окончанием процесса наложения тормоза и началом процесса его снятия		

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).

↻ Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Экспертные параметры для управления тормозом

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
brH0	❏ [BRH b0]		0

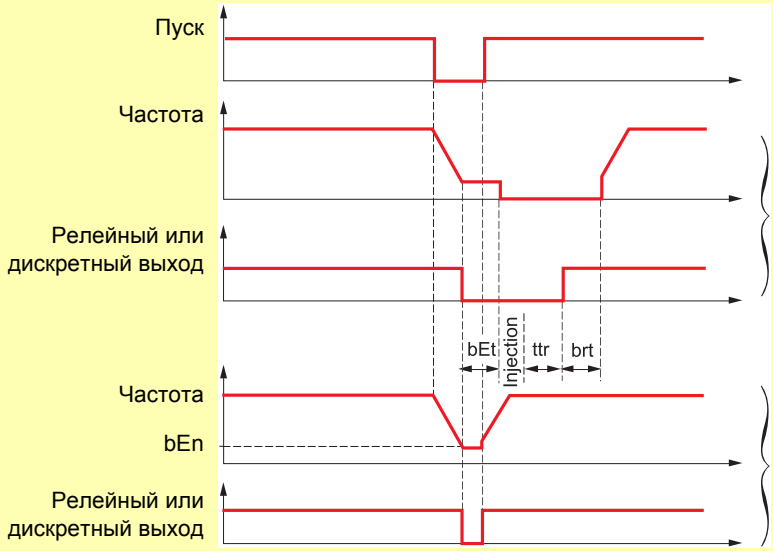
Выбор последовательности повторного пуска тормоза в случае повторения команды пуска во время наложения тормоза

0
1

- ☐ **[0]** (0): последовательность наложения-снятия тормоза повторяется полностью
- ☐ **[1]** (1): тормоз снимается немедленно

Применяется в разомкнутой и замкнутой системах.

- Команда пуска может быть подана во время наложения тормоза. В зависимости от выбора [BRH b0] (brH0) последовательность повторного открытия тормоза может выполняться или нет.



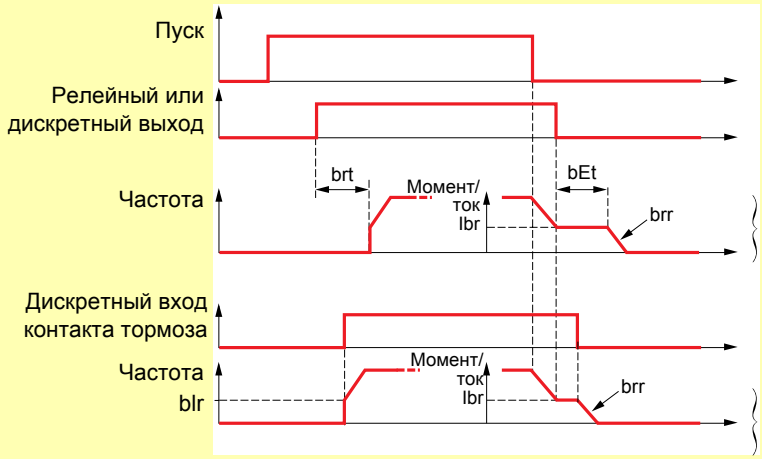
Примечание: если команда пуска подается во время выдержки времени ttr, то инициируется полная последовательность управления тормозом

brH1	❏ [BRH b1]		0

Дезактивизация неисправности контакта тормоза в установившемся режиме

0
- ☐ **[0]** (0): неисправность контакта тормоза в установившемся режиме активна (неисправность, если контакт открыт в процессе работы). Неисправность контакта тормоза brF контролируется на всех стадиях функционирования

1
- ☐ **[1]** (1): неисправность контакта тормоза в установившемся режиме неактивна. Неисправность контакта тормоза brF контролируется только на стадиях снятия и наложения тормоза

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
brH2 0 1	❑ **[BRH b2]** Учет состояния контакта тормоза для последовательности управления тормозом ☐ **[0]** (0): состояние контакта тормоза не учитывается ☐ **[1]** (1): состояние контакта тормоза учитывается Применяется в разомкнутой и замкнутой системах. • При назначении контакта тормоза на дискретный вход. [BRH b2] (brH2) = 0: во время снятия тормоза задание подтверждается после выдержки времени [t снятия тормоза] (brt). Во время наложения тормоза ток снижается до нуля в соответствии с заданным темпом [Время изменения тока] (brr) после выдержки времени [t наложения тормоза] (bEt). [BRH b2] (brH2) = 1: когда тормоз снят, задание подтверждается при переходе дискретного входа в состояние **1**. Когда тормоз наложен , ток снижается до нуля в соответствии с заданным темпом [Время изменения тока] (brr), при переходе дискретного входа в состояние **0**.  		0
brH3 0 1	❑ **[BRH b3]** Только в замкнутой системе. Управление при отсутствии ответа контакта тормоза, если он назначен ☐ **[0]** (0): во время наложения тормоза контакт тормоза должен быть открытым до окончания времени [t наложения тормоза] (bEt), в противном случае ПЧ блокируется по неисправности контакта тормоза brF ☐ **[1]** (1): во время наложения тормоза контакт тормоза должен быть открытым до окончания времени [t наложения тормоза] (bEt), в противном случае включается сигнализация контакта тормоза bCA и поддерживается нулевая скорость		0
brH4 0 1	❑ **[BRH b4]** Только в замкнутой системе. Активизация работы замкнутой системы при нуле, если имеет место движение, не соответствующее управлению (измерение скорости, превышающей минимальную фиксированную уставку). ☐ **[0]** (0): нет реакции на движение, не соответствующее управлению ☐ **[1]** (1): если имеет место движение, не соответствующее управлению, то ПЧ переходит в режим работы замкнутой системы при нуле без команды снятия тормоза и включается сигнализация контакта тормоза bCA		0
brr ( )	❑ **[Время изменения тока]** Темп изменения тока момента (увеличение и уменьшение) при изменении тока, равном [I снятия тормоза FW] (Ibr)	0 - 5.00 с	0 с

( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

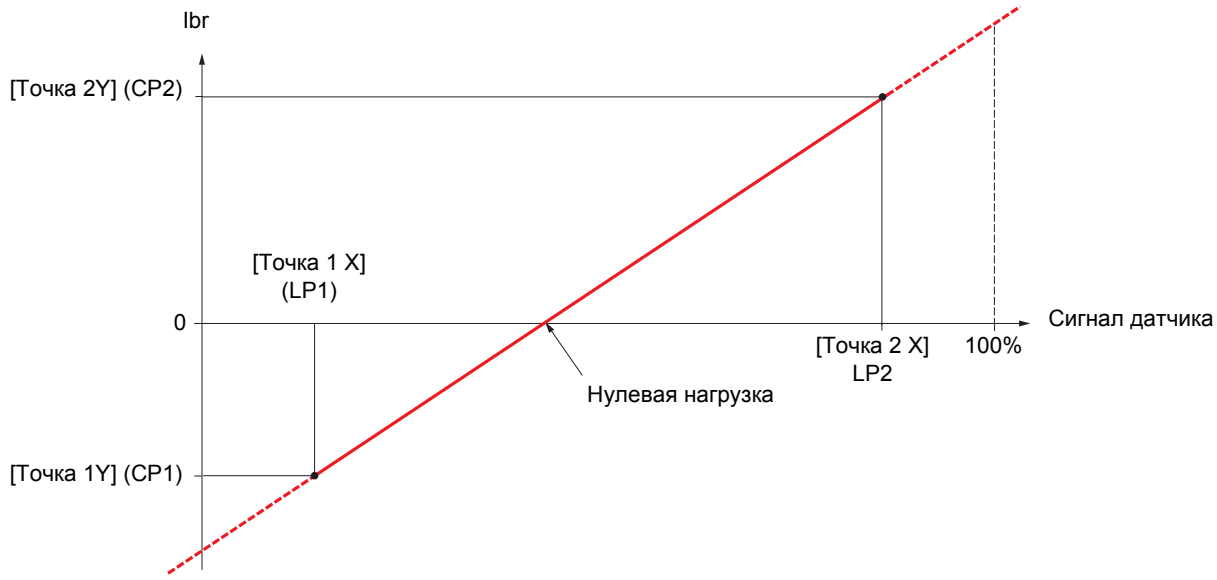
Измерение нагрузки:

Функция использует информацию весового датчика для адаптации тока [I снятия тормоза FW] (Ibr) функции [УПРАВЛЕНИЕ ТОРМОЗОМ] (bLC-). Сигнал весового датчика может быть назначен на аналоговый вход (как правило, сигнал 4 - 20 мА), импульсный вход или вход импульсного датчика, в зависимости от типа весового датчика.

Например:

- измерение веса подъемной лебедки и ее нагрузки;
- измерение веса лифтовой лебедки, кабины и противовеса.

График адаптации тока [I снятия тормоза FW] (Ibr) приведен на рисунке ниже.



Характеристика может соответствовать случаю взвешивания лифтовой кабины, когда приведенная к валу двигателя нагрузка равна нулю, в то время как сама кабина загружена (неуравновешенная кабина).

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
ELM-	**■ [ВЕСОИЗМЕРЕНИЕ**		
PES	**❑ [Назначение весоизмерения]**		[Нет] (nO)
	☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[AI1]** (AI1): аналоговый вход ☐ **[AI2]** (AI2): аналоговый вход ☐ **[AI3]** (AI3): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202 ☐ **[AI4]** (AI4): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202 ☐ **[RP]** (PI): импульсный вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202 ☐ **[Encoder]** (PG): вход импульсного датчика Функция доступна, если управление тормозом назначено (см. стр. 148). Если параметр [Назначение весоизмерения] (PES) отличен от [Нет] (nO), то [Тип перемещения] (bSt) стр. 148 устанавливается на [Подъем] (UEr)		
nO AI1 AI2 AI3 AI4 PI PG			
LP1	**❑ [Точка 1 X]**	0 - 99.99%	0
	0 - 99.99% сигнала на назначенном входе. [Точка 1 X] (LP1) должна быть меньше, чем [Точка 2X] (LP2). Параметр доступен, если [Назначение весоизмерения] (PES) назначено		
CP1	**❑ [Точка 1Y]**	-1.36 - +1.36 In (1)	- In
	Ток соответствует нагрузке [Точка 1 X] (LP1), в А. Параметр доступен, если [Назначение весоизмерения] (PES) назначено		
LP2	**❑ [Точка 2 X]**	0.01 - 100%	50%
	0.01 - 100% сигнала на назначенном входе. [Точка 2 X] (LP2) должна быть больше, чем [Точка 1 X] (LP1). Параметр доступен, если [Назначение весоизмерения] (PES) назначено		
CP2	**❑ [Точка 2Y]**	-1.36 - +1.36 In (1)	0
	Ток соответствует нагрузке [Точка 2 X] (LP2), в А. Параметр доступен, если [Назначение весоизмерения] (PES) назначено		
IbrA ( )	**❑ [Ibr обрыв 4-20 мА]**	0 - 1.36 In (1)	0
	Ток снятия тормоза в случае обрыва сигнала датчика взвешивания. Этот параметр доступен, если весовой датчик назначен на аналоговый вход по току и неисправность обрыва сигнала 4-20 мА дезактивизирована. Рекомендации по настройке: - 0 для лифтов - номинальный ток двигателя для подъемных применений		

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

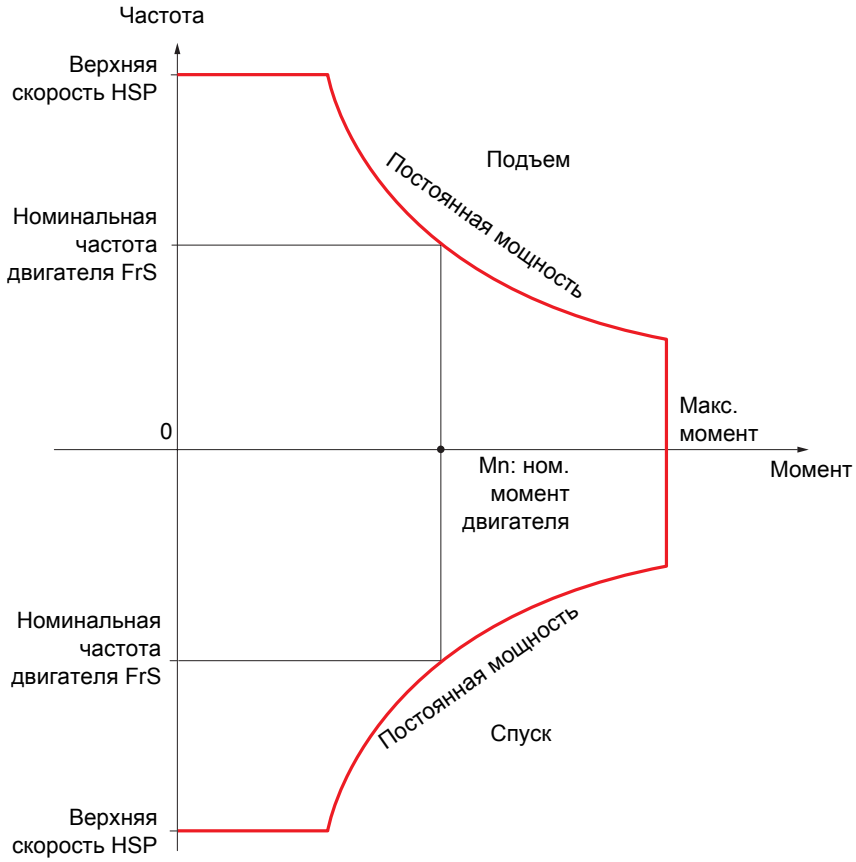
( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Подъем с повышенной скоростью:

Функция позволяет оптимизировать циклограмму работы подъемного механизма при небольшой или нулевой нагрузке. Функция допускает работу с постоянной мощностью для достижения скорости больше номинальной без превышения номинального тока двигателя.
Скорость остается ограниченной с помощью параметра [Верхняя скорость] (HSP), стр. 40.

Функция воздействует на ограничение задания скорости, а не на само задание.

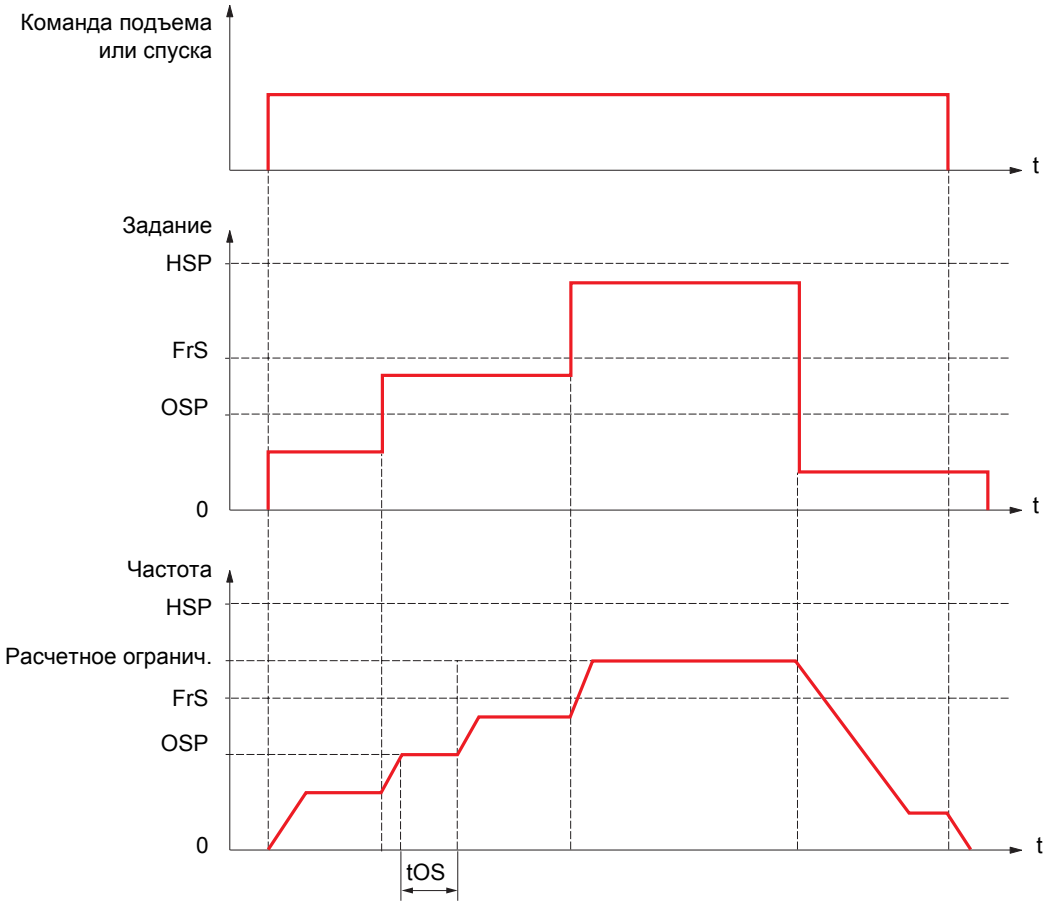
Принцип работы:



Возможны два режима работы:

- Режим задания скорости: максимальная допустимая скорость рассчитывается преобразователем путем скачкообразного изменения скорости, чтобы ПЧ мог измерить нагрузку.
- Режим ограничения тока: максимальная разрешенная скорость - это та, которая позволяет ограничить ток в двигательном режиме только при подъеме груза. При спуске работа всегда осуществляется в режиме задания скорости.

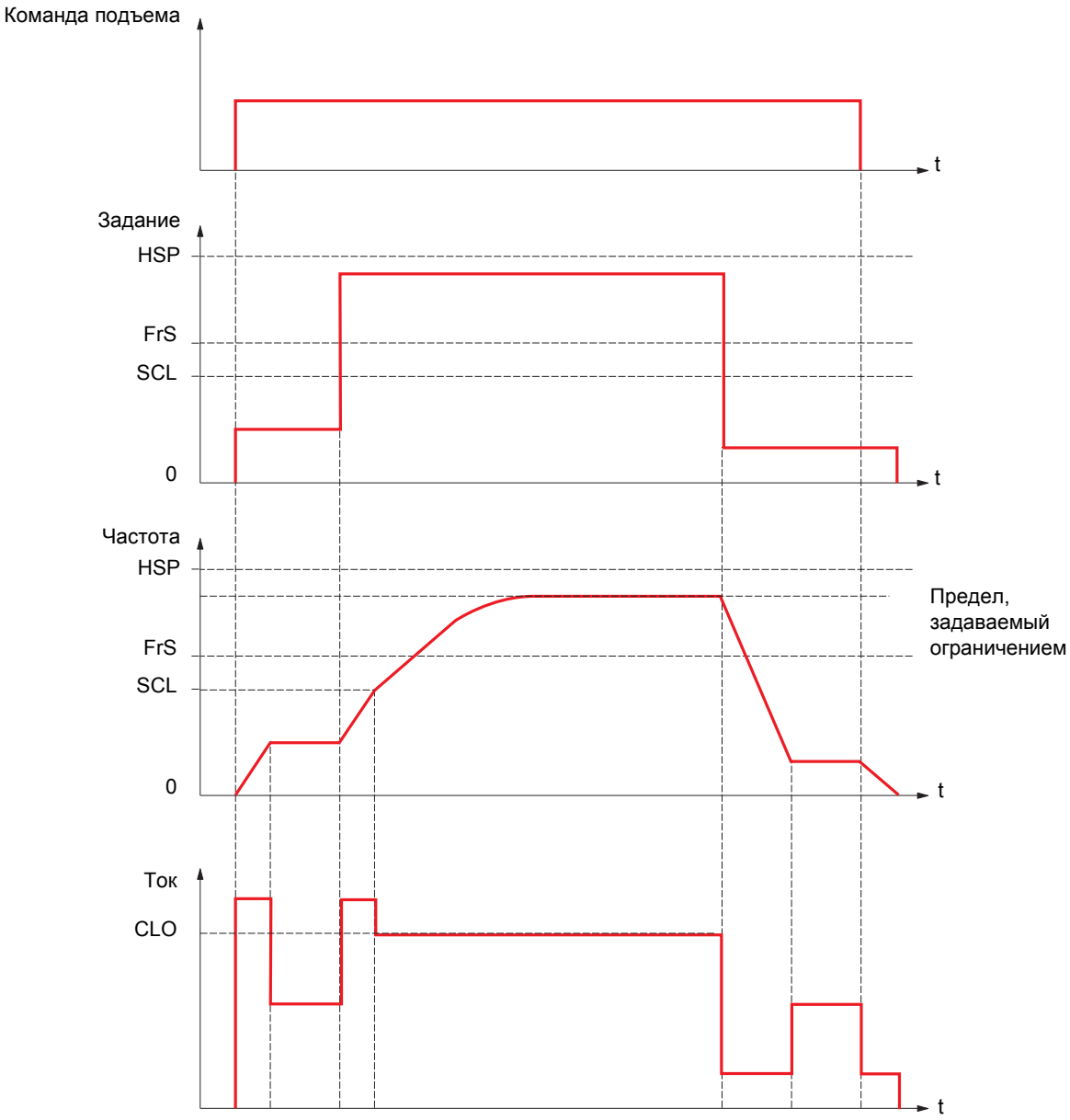
Режим задания скорости



OSP: настраиваемый скачок скорости для измерения нагрузки
tOS: время измерения нагрузки

Два параметра позволяют уменьшить скорость, рассчитанную преобразователем для подъема и спуска груза.

Режим ограничения тока



SCL: настраиваемая уставка скорости, выше которой активизируется ограничение тока
CLO: ограничение тока в зависимости от скорости

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
HSH-	**■ [ПОВЫШЕННАЯ СКОРОСТЬ]** **Примечание:** некоторые способы остановки не могут использоваться с другими функциями. Следуйте инструкциям, приведенным на стр. 118.		
HSO nO SSO CSO	**❑ [ПОВЫШЕННАЯ СКОРОСТЬ]** ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[Speed ref]** (SSO): режим задания скорости ☐ **[I Limit]** (CSO): режим задания тока		[Нет] (nO)
COF ( )	**❑ [Коэффициент скорости подъема]** Коэффициент уменьшения скорости, вычисленный ПЧ для направления Подъем Доступен, если параметр [ПОВЫШЕННАЯ СКОРОСТЬ] (HSO) = [Задание скорости] (SSO)	0 - 100%	100%
COr ( )	**❑ [Коэффициент скорости спуска]** Коэффициент уменьшения скорости, вычисленный ПЧ для направления Спуска Доступен, если параметр [ПОВЫШЕННАЯ СКОРОСТЬ] (HSO) отличен от [Нет] (nO)	0 - 100%	50%
tOS ( )	**❑ [Время измерения нагрузки]** Длительность скачка для измерения. Доступен, если параметр [ПОВЫШЕННАЯ СКОРОСТЬ] (HSO) отличен от [Нет] (nO)	0.1 с - 65 с	0.5 с
OSP ( )	**❑ [Скорость измерения]** Установившаяся скорость для измерения Доступен, если параметр [ПОВЫШЕННАЯ СКОРОСТЬ] (HSO) отличен от [Нет] (nO)	0 - [Ном. частота двигателя] (FrS)	40 Гц
CLO ( )	**❑ [I ограничения на повышенной скорости]** Ток ограничения на повышенной скорости Доступен, если параметр [ПОВЫШЕННАЯ СКОРОСТЬ] (HSO) = [I ограничения] (CSO). Диапазон настройки ограничен значением 1.36 In, если [Частота коммутации](SFr) стр. 57 меньше 2 кГц. **Примечание:** если настроенное значение меньше 0.25 In, то существует опасность блокировки ПЧ по неисправности [Обрыв фазы двигателя] (OPF), если она была назначена (см. стр. 201)	0 - 1.65 In (1)	In
SCL ( )	**❑ [Частота I ограничения]** Уставка частоты, выше которой ток активен. Доступен, если параметр [ПОВЫШЕННАЯ СКОРОСТЬ] (HSO) = [I ограничения] (CSO)	0 - 500 или 1000 Гц в соотв. с типоразмером	40 Гц

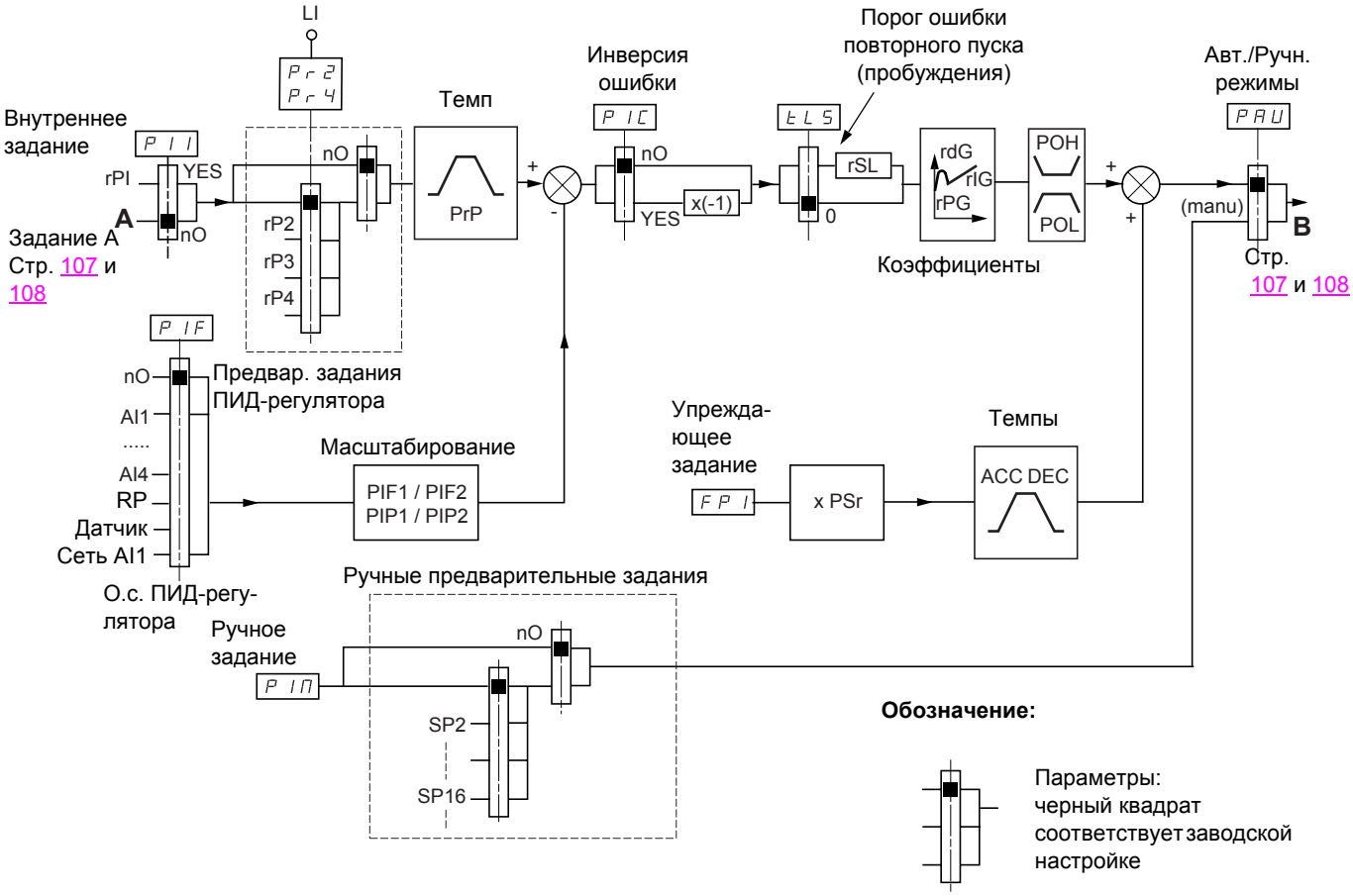
(1) In соответствует номинальному току ПЧ, приведенному в Руководстве по эксплуатации и на заводской табличке.

( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

ПИД-регулятор

Структурная схема

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



Обратная связь ПИД-регулятора:
Обратная связь ПИД-регулятора должна быть назначена на один из аналоговых входов AI1 - AI4, импульсный вход или вход импульсного датчика в соответствии с используемыми картами расширения входов-выходов.

Задание ПИД-регулятора:
Задание ПИД-регулятора может быть назначено следующими параметрами:

- предварительные задания с помощью дискретных входов (rP2, rP3, rP4);
- в соответствии с конфигурацией параметра [Активизация внутреннего задания ПИД] (PII) стр. 163:
  - внутреннее задание (rPI)
  - задание A (Fr1 или Fr1b, см. стр. 107).

Таблица комбинаций предварительных заданий ПИД-регулятора

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

Вход упреждающего задания скорости позволяет инициализировать скорость при запуске процесса.

Масштабирование обратной связи и заданий:

- Параметры PIF1, PIF2
  Позволяют отмасштабировать обратную связь ПИД-регулятора (диапазон датчика).
  Этот масштаб должен обязательно соблюдаться для всех остальных параметров.

- Параметры PIP1, PIP2
  Позволяют отмасштабировать диапазон регулирования.
  Пример: регулирование заполнения резервуара от 6 до 15 м^3:
  - используемый датчик с выходным сигналом по току 4-20 мА, 4.5 м^3 соответствуют 4 мА, 20 м^3 - 20 мА, откуда следует, что PIF1 = 4500 и PIF2 = 20000 (используйте значения наиболее близкие к максимальному формату (32767), сохраняя степень 10 по отношению к реальным величинам);
  - диапазон регулирования от 6 до 15 м^3, откуда PIP1 = 6000 и PIP2 = 15000;
  - примеры заданиий:
    - rP1 (внутреннее задание) = 9500
    - rp2 (предварительное задание) = 6500
    - rP3 (предварительное задание) = 8000
    - rP4 (предварительное задание) = 11200.

Меню [КОНФИГУРАЦИЯ ОТОБРАЖЕНИЯ] позволяет присвоить индивидуальные имена отображаемым единицам в нужном формате.

Другие параметры:

- параметр rSL:
  позволяет зафиксировать пороговое значение ошибки, выше которого ПИД-регулятор повторно активизируется ("пробуждается") после остановки, вызванной превышением порогового значения максимального времени работы на нижней скорости tLS.

- Изменение воздействия ПИД-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.

- Интегральный коэффициент может быть зашунтирован с помощью дискретного входа.

- Можно сконфигурировать сигнализацию для обратной связи ПИД-регулятора и использовать для этого дискретный выход.

- Можно сконфигурировать сигнализацию для ошибки ПИД-регулятора и использовать для этого дискретный выход.

[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)

Автоматический и ручной режимы работы с ПИД-регулятором

Эта функция объединяет функции ПИД-регулятора, предварительно заданных скоростей и ручное задание. В зависимости от состояния дискретного входа скорость задается с помощью заданных скоростей или ручного задания функции ПИД-регулятора.

Ручное задание (PIM)

- аналоговые входы AI1 - AI4
- импульсный вход
- импульсный датчик

Упреждающее задание скорости (FPI)

- [AI1] (AI1): аналоговый вход
- [AI2] (AI2): аналоговый вход
- [AI3] (AI3): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202
- [AI4] (AI4): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202
- [RP] (PI): импульсный вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202
- [Encoder] (PG): вход импульсного датчика при наличии интерфейсной карты
- [HMI] (LCC): графический терминал
- [Modbus] (Mdb): встроенный Modbus
- [CANopen] (CAn): встроенный CANopen
- [Com. card] (nEt): коммуникационная карта (при наличии)
- [Prog. card] (APP): карта программируемого контроллера (при наличии)

Ввод в эксплуатацию ПИД-регулятора

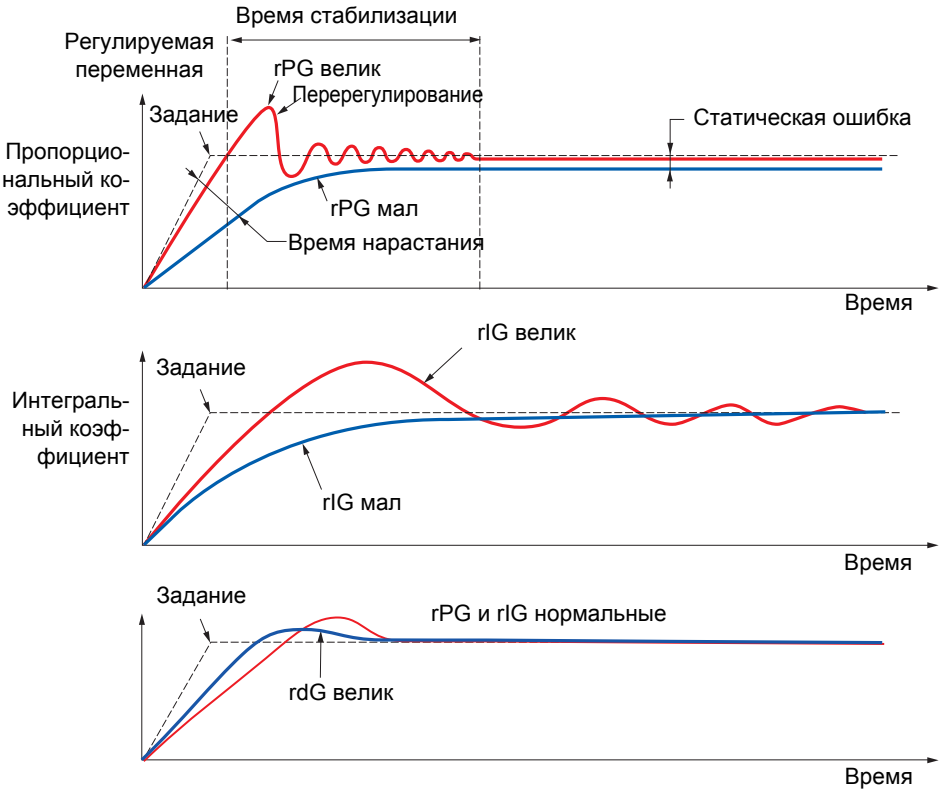
1. **Конфигурирование режима работы ПИД-регулятора**
   См. схему на стр. 159.

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 ПИД-регулятора по отношению к заданию.

3. **Если заводская настройка приводит к неустойчивости системы или задание не отрабатывается**

   - Проведите испытание с заданием скорости в ручном режиме (без ПИД-регулятора) и при нагрузке в диапазоне регулирования скорости системы:
     - в установившемся режиме скорость должна быть устойчивой и соответствовать заданию, сигнал о.с. ПИД-регулятора также должен быть устойчивым;
     - в переходном режиме скорость должна следовать по кривой разгона и быстро стабилизироваться, о.с. ПИД-регулятора должна отслеживать изменение скорости.
     В противном случае см. настройки привода и/или сигнал датчика и подключение.

   - Перейдите в режим ПИД-регулятора.
   - Назначьте brA на **no** (нет автоадаптации темпа торможения).
   - Настройте темп ПИД-регулятора (PrP) на минимальное разрешенное для механизма значение и без отключения по неисправности ObF.
   - Выставьте минимальное значение интегральной составляющей (rIG).
   - Поставьте дифференциальный коэффициент (rdG) на 0.
   - Следите за о.с. ПИД-регулятора и задающим сигналом.
   - Проделайте 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 отрабатывается 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).
   - В заключение, дифференциальный коэффициент может позволить уменьшить перерегулирование и ускорить переходный процесс, хотя получение компромисса с устойчивостью может оказаться более трудным процессом, т.к. это зависит от трех коэффициентов.
   - Проведите заводские испытания во всем диапазоне изменения входного сигнала.



Частота колебаний зависит от кинематики механизма.

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

[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
PId-	**■ [ПИД-РЕГУЛЯТОР]** **Примечание:** некоторые способы остановки не могут использоваться с другими функциями. Следуйте инструкциям, приведенным на стр. 118.		
PIF	❑ **[Назначение обр. связи ПИД-регулятора]**		[Нет] (nO)
nO	☐ **[Нет]** (nO): не назначен (функция неактивна) В этом случае все параметры недоступны		
AI1	☐ **[AI1]** (AI1): аналоговый вход		
AI2	☐ **[AI2]** (AI2): аналоговый вход		
AI3	☐ **[AI3]** (AI3): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
AI4	☐ **[AI4]** (AI4): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
PI	☐ **[RP]** (PI): импульсный вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
PG	☐ **[Encoder]** (PG): вход импульсного датчика		
AIU1	☐ **[Network AI]** (AIV1): обратная связь по коммуникационной связи		
AICI	❑ **[Сетевой канал AI]**		[Нет] (nO)
	Параметр доступен, если [Назначение обр. связи ПИД-регулятора] (PIF) = [Сеть AI] (AIU1)		
nO	☐ **[Нет]** (nO): **не назначен**		
Mdb	☐ **[Modbus]** (Mdb): встроенный Modbus		
CAn	☐ **[CANopen]** (CAn): встроенный CANopen		
nEt	☐ **[Com. card]** (nEt): коммуникационная карта (при наличии)		
APP	☐ **[Prog. card]** (APP): карта программируемого контроллера (при наличии)		
PIF1 ( )	❑ **[Мин. о.с. ПИД-регулятора]** (1)		100
	Минимальное значение о.с. Диапазон настройки от 0 до [Макс. обр. связь ПИД-регулятора] (PIF2) (2)		
PIF2 ( )	❑ **[Макс. о.с. ПИД-регулятора]** (1)		1000
	Максимальное значение о.с. Диапазон настройки от [Мин. обр. связь ПИД-регулятора] (PIF1) до 32767 (2)		
PIP1 ( )	❑ **[Мин. задание ПИД-регул.]** (1)		150
	Минимальное значение в пользовательских единицах. Диапазон настройки от [Мин. обр. связь ПИД-регулятора] (PIF1) до [Макс. задание ПИД-регулятора] (PIP2) (2)		
PIP2	❑ **[Макс. задание ПИД-регул.]** (1)		900
	Максимальное значение в пользовательских единицах. Диапазон настройки от [Min. задание ПИД-регулятора] (PIP1) до [Макс. обр. связь ПИД-регулятора] (PIF2) (2)		
PII	❑ **[Активизация внутреннего задания ПИД]**		[Нет] (nO)
	Внутреннее задание ПИД-регулятора		
nO	☐ **[Нет]** (nO): задание ПИД-регулятора с помощью Fr1 или Fr1b с функциями суммирования/вычитания/умножения (см. схему на стр. 106)		
YES	☐ **[Да]** (YES): внутреннее задание ПИД-регулятора с помощью параметра rPI		
rPI ( )	❑ **[Внутреннее задание ПИД]**		150
	Внутреннее задание ПИД-регулятора. Этот параметр также доступен в меню [1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-). Диапазон настройки от [Мин. задание ПИД-регулятора] (PIP1) до [Макс.задание ПИД-регулятора] (PIP2) (2)		
rPG ( )	❑ **[Проп. коэффициент ПИД-рег.]**	0.01 - 100	1
	Пропорциональный коэффициент ПИД-регулятора		

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).

(2) Без графического терминала значения > 9999 отображаются на встроенном дисплее с точкой после значащей цифры тысяч, например, число 15650 будет отображено в виде 15.65.

( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
	■ [ПИД-РЕГУЛЯТОР] (продолжение)		
rIG ( )	❑ **[Инт. коэффициент ПИД-рег.]** Интегральный коэффициент ПИД-регулятора	0.01 - 100	1
rdG ( )	❑ **[Диф. коэффициент ПИД-рег.]** Дифференциальный коэффициент ПИД-регулятора	0.00 - 100	0
PrP ( )	❑ **[Темп ПИД-рег.]** (1) Время разгона-торможения от [Мин. задание ПИД-регулятора] (PIP1) до [Макс. задание ПИД-регулятора] (PIP2) и наоборот	0 - 99.9 с	0 с
PIC nO YES	❑ **[Инверсия ошибки ПИД-рег.]** ☐ **[Нет]** (nO) ☐ **[Да]**[Да] (YES) 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		[Нет] (nO)
POL ( )	❑ **[Мин. выход ПИД-рег.]** (1) Минимальное значение выходного сигнала в Гц	- 500 - 500 или - 1000 - 1000 в соотв. с типоразмером	0 Гц
POH ( )	❑ **[Макс. выход ПИД-рег.]** (1) Максимальное значение выходного сигнала в Гц	0 - 500 или 1000 в соотв. с типоразмером	60 Гц
PAL ( )	❑ **[Мин. уставка сигнализации]** (1) Минимальная уставка контроля о.с. регулятора Диапазон настройки от [Мин. обр. связь ПИД-регулятора] (PIF1) до [Макс. обр. связь ПИД-регулятора] (PIF2) (2)		100
PAH ( )	❑ **[Макс. уставка сигнализации]** (1) Максимальная уставка контроля о.с. регулятора Диапазон настройки от [Мин. обр. связь ПИД-регулятора] (PIF1) до [Макс. обр. связь ПИД-регулятора] (PIF2) (2)		1000
PEr ( )	❑ **[Сигнализация ошибки ПИД-рег.]** (1) Уставка контроля сигнала ошибки регулятора	0 - 65535 (2)	100
PIS nO LI1 - - -	❑ **[Запрет инт. составл. ПИД-рег.]** ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 Если назначенный вход или бит в состоянии **0**, функция неактивна (есть интегральная составляющая). Если назначенный вход или бит в состоянии **1**, функция активна (нет интегральной составляющей)		[Нет] (nO)

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).

(2) Без графического терминала значения > 9999 отображаются на встроенном дисплее с точкой после значащей цифры тысяч, например, число 15650 будет отображено в виде 15.65.

( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
	■ [ПИД-РЕГУЛЯТОР] (продолжение)		
FPI	**❑ [Назначение задания скорости]**		[Нет] (nO)
	Упреждающий вход задания скорости ПИД-регулятора		
nO	☐ **[Нет]** (nO): не назначен (функция неактивна)		
AI1	☐ **[AI1]** (AI1): аналоговый вход		
AI2	☐ **[AI2]** (AI2): аналоговый вход		
AI3	☐ **[AI3]** (AI3): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
AI4	☐ **[AI4]** (AI4): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
LCC	☐ **[HMI]** (LCC): графический терминал		
Mdb	☐ **[Modbus]** (Mdb): встроенный Modbus		
CAn	☐ **[CANopen]** (CAn): встроенный CANopen		
nEt	☐ **[Com. card]** (nEt): коммуникационная карта (при наличии)		
APP	☐ **[Prog. card]** (APP): карта программируемого контроллера (при наличии)		
PI	☐ **[RP]** (PI): импульсный вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
PG	☐ **[Encoder]** (PG): вход импульсного датчика		
PSr ❮❯	**❑ [% задания скорости]** (1)	1 - 100%	100%
	Коэффициент умножения для упреждающего входа скорости Параметр недоступен, если [Назначение задания скорости] (FPI) = [Нет] (nO)		
PAU	**❑ [Назначение режима Авт./Ручное]**		[Нет] (nO)
nO	☐ **[Нет]** (nO): ПИД-регулятор всегда активен		
LI1	☐ **[LI1]** (LI1)		
-	:		
-	:		
-	☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112		
	Если назначенный вход или бит в состоянии **0**, ПИД-регулятор активен. Если назначенный вход или бит в состоянии **1**, ручной режим активен		
PIM	**❑ [Ручное задание]**		[Нет] (nO)
	Ручное задание скорости. Параметр доступен, если параметр [Назначение Авт./Ручной режим] (PAU) отличен от [Нет] (nO).		
nO	☐ **[Нет]** (nO): не назначен (функция неактивна)		
AI1	☐ **[AI1]** (AI1): аналоговый вход		
AI2	☐ **[AI2]** (AI2): аналоговый вход		
AI3	☐ **[AI3]** (AI3): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
AI4	☐ **[AI4]** (AI4): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
PI	☐ **[RP]** (PI): импульсный вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
PG	☐ **[Encoder]** (PG): вход импульсного датчика		
	Если заданные скорости сконфигурированы, то они активны при ручном задании		
tLS ❮❯	**❑ [Время работы на нижней скорости]** (1)	0 - 999.9 с	0 с
	Максимальное время работы на [Нижней скорости] (LSP) (см. стр. 40) После работы в течение заданного времени на скорости LSP остановка двигателя происходит автоматически. Если задание больше LSP и команда пуска присутствует, то двигатель перезапустится. Внимание:значение 0 соответствует неограниченному времени		

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).
(2) Без графического терминала значения > 9999 отображаются на встроенном дисплее с точкой после значащей цифры тысяч, например, число 15650 будет отображено в виде 15.65.

❮❯ Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

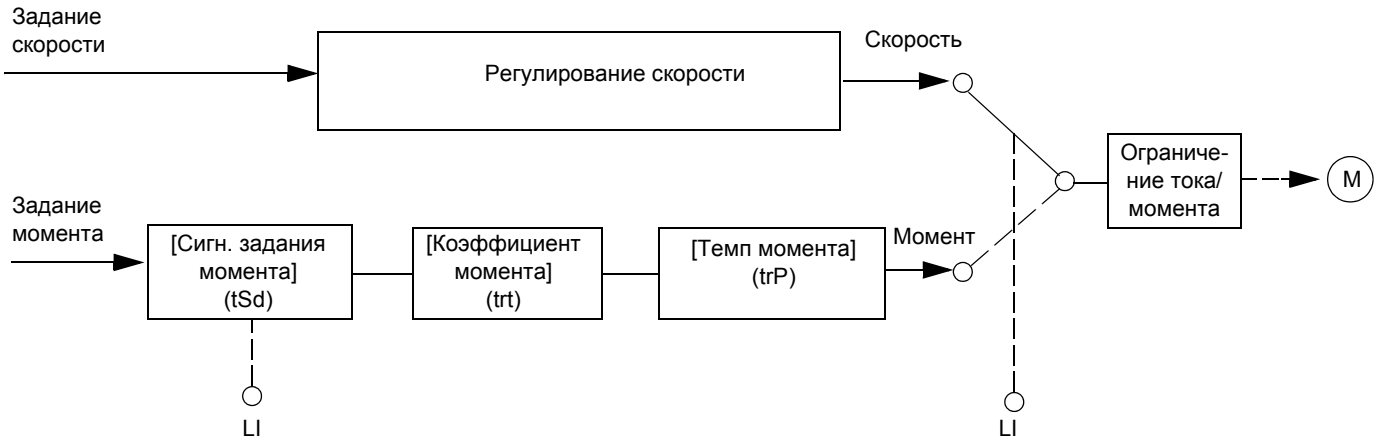
Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
	■ [ПИД-РЕГУЛЯТОР] (продолжение)		
rSL	**❑ [Уставка пробуждения ПИД-рег.]**	0.0 - 100.0	0
	Если функции ПИД-регулятора и Время работы на нижней скорости tLS сконфигурированы одновременно, то ПИД-регулятор будет пытаться регулировать скорость меньше LSP. Это может привести к нежелательной работе привода, приводящей к пуску, работе на скорости LSP, остановке и т.д. Параметр rSL (уставка ошибки повторного пуска) позволяет настроить уставку минимальной ошибки ПИД-регулятора для повторного пуска после продолжительной работы на скорости LSP. Функция неактивна, если tLS = 0 или rSL = 0. **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** **НЕПРЕДВИДЕННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ** Убедитесь, что непреднамеренный повторный пуск не представляет опасности. **Несоблюдение этого указания может привести к смерти или тяжелым травмам.**		
Pr1-	**■ [ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ПИД-РЕГУЛЯТОРА]** Функция доступна, если параметр [Назначение о. с. ПИД-регулятора] (PIF) назначен		
Pr2	**❑ [2 предв. задания ПИД-рег.]**		[Нет] (nO)
nO LI1 - - -	☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 Если назначенный вход или бит в состоянии **0**, функция неактивна. Если назначенный вход или бит в состоянии **1**, функция активна		
Pr4	**❑ [4 предв. задания ПИД-рег.]**		[Нет] (nO)
nO LI1 - - -	Убедитесь, что [2 задания ПИД-рег.] (Pr2) назначены перед применением этой функции ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 Если назначенный вход или бит в состоянии **0**, функция неактивна. Если назначенный вход или бит в состоянии **1**, функция активна		
rP2 ❮❯	**❑ [Предв. задание ПИД-рег. 2]**	(1)	300
	Параметр доступен, если параметр [2 задания ПИД-рег.] (Pr2) назначен Диапазон настройки от [Мин. задание ПИД-рег.] (PIP1) - [Макс. задание ПИД-рег.] (PIP2) (2).		
rP3 ❮❯	**❑ [Предв. задание ПИД-рег. 3]**	(1)	600
	Параметр доступен, если параметр [4 задания ПИД-рег.] (Pr4) назначен. Диапазон настройки от [Мин. задание ПИД-рег.] (PIP1) - [Макс. задание ПИД-рег.] (PIP2) (2)		
rP4 ❮❯	**❑ [Предв. задание ПИД-рег. 4]**	(1)	900
	Параметр доступен, если параметр [Предв. задание ПИД-рег. 4] (Pr4) назначено Диапазон настройки [Мин. задание ПИД-рег.] (PIP1) - [Макс. задание ПИД-рег.] (PIP2)(2).		

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).

(2) Без графического терминала значения > 9999 отображаются на встроенном дисплее с точкой после значащей цифры тысяч, например, число 15650 будет отображено в виде 15.65.

❮❯ Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Управление моментом



Функция обеспечивает переключение режимов работы при регулировании скорости или управлении моментом.
При управлении моментом скорость может регулироваться в пределах настраиваемой зоны нечувствительности. При достижении внутреннего или внешнего ограничения преобразователь автоматически переходит к регулированию скорости (резервной) и остается на этой скорости ограничения. Управление моментом прекращается, и при этом возможны два случая:

- если момент возвращается к требуемому значению , то ПЧ возобновляет управление моментом;
- если момент не возвращается к требуемому значению по истечении установленной выдержки времени, то ПЧ переходит в режим блокировки или сигнализации.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДВИДЕННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Убедитесь, что изменение режима работы привода не представляет опасности.

Несоблюдение этого указания может привести к смерти или тяжелым травмам.

- AB и CD: резервная скорость при ее регулировании
- BC: зона управления моментом
- E: идеальная рабочая точка

Знак и значение момента могут быть переданы с помощью дискретного или аналогового выхода.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
tOr-	**■ [УПРАВЛЕНИЕ МОМЕНТОМ]** Функция доступна только для [Закона управления двигателем] (Ctt) = [SVC I] (CUC) или [Closed loop] (FUC). ☞ **Примечание:** некоторые способы остановки не могут использоваться с другими функциями. Следуйте инструкциям, приведенным на стр. 118.		
tSS nO YES LI1 - -	**❑ [Переключение момент/скорость]** ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна, в этом случае другие параметры недоступны ☐ **[Да]** (YES): постоянный режим управления моментом ☐ **[LI1]** (LI1) : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 Если назначенный вход или бит в состоянии **1**: управления моментом. Если назначенный вход или бит в состоянии **0**: регулирование скорости		[Нет] (nO)
tr1 nO AI1 AI2 AI3 AI4 LCC Mdb CAn nEt APP PI PG	**❑ [Канал задания момента]** ☐ **[Нет]** (nO): не назначен (задание момента = 0) ☐ **[AI1]** (AI1): аналоговый вход ☐ **[AI2]** (AI2): аналоговый вход ☐ **[AI3]** (AI3): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202 ☐ **[AI4]** (AI4): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202 ☐ **[HMI]** (LCC): графический терминал ☐ **[Modbus]** (Mdb): встроенный Modbus ☐ **[CANopen]** (CAn): встроенный CANopen ☐ **[Com. card]** (nEt): коммуникационная карта (при наличии) ☐ **[Prog. card]** (APP): карта программируемого контроллера (при наличии) ☐ **[RP]** (PI): импульсный вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202 ☐ **[Encoder]** (PG): вход импульсного датчика 100 % задания соответствуют 300 % номинального момента		[Нет] (nO)
tSd nO LI1 - - -	**❑ [Сигнал задания момента]** ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 Если назначенный вход или бит в состоянии **0**, сигнал момента соответствует сигналу задания. Если назначенный вход или бит в состоянии **1**, сигнал момента противоположен сигналу задания		[Нет] (nO)
trt ( )	**❑ [Коэффициент момента]** Коэффициент, применяемый к параметру [Задание момента] (tr1)	0 - 1000%	100%
trP ( )	**❑ [Время изменения момента]** Темп увеличения и уменьшения в пределах 100% номинального момента	0 - 99.99 с	3 с
tSt SPd YES SPn	**❑ [Остановка управления моментом]** ☐ **[Speed]** (SPd): остановка регулирования скорости в соответствии с конфигурированным способом остановки (см. стр. 128) ☐ **[Freewheel]** (YES): остановка на выбеге ☐ **[Spin]** (SPn): остановка с нулевым моментом при сохранении потока двигателя. Такой режим работы возможен только при назначении параметра [Закон управления двигателем] (Ctt) = [FVC] (FUC)		[Скорость] (SPd)
SPt ( )	**❑ [Время поддержания потока]** Параметр доступен, если [Остановка управления моментом] (tSt) = [Spin] (SPn) Время поддержания потока после остановки для сохранения возможности быстрого пуска	0 - 3600 с	1

( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
	■ **[УПРАВЛЕНИЕ МОМЕНТОМ]** (продолжение)		
dbp ( )	❑ **[Зона нечувствительности +]**	0 - 2 x [Максимальная частота] (tFr)	10 Гц
	Положительная зона нечувствительности. Значение суммируется алгебраически с заданием скорости. Пример для dbP = 10: • если задание = +50 Гц: + 50 + 10 = 60 • если задание = - 50 Гц: - 50 + 10 = - 40		
dbn ( )	❑ **[Зона нечувствительности -]**	0 - 2 x [Максимальная частота] (tFr)	10 Гц
	Отрицательная зона нечувствительности. Значение вычитается алгебраически с заданием скорости. Пример для dbn = 10: • если задание = +50 Гц: + 50 - 10 = 40 • если задание = - 50 Гц: - 50 - 10 = - 60		
rtO	❑ **[Тайм-аут управления моментом]**	0 - 999.9 с	60
	Время после автоматического выхода из режима управления моментом для блокировки или сигнализации		
tOb	❑ **[Управление неиспр. при управлении моментом]** Поведение ПЧ по истечении времени [Тайм-аут управления моментом] (rtO)		[Сигнализация] (ALrM)
ALrM	☐ **[Alarm]** (ALrM)		
FLt	☐ **[Fault]** (FLt): неисправность с остановкой на выбеге		

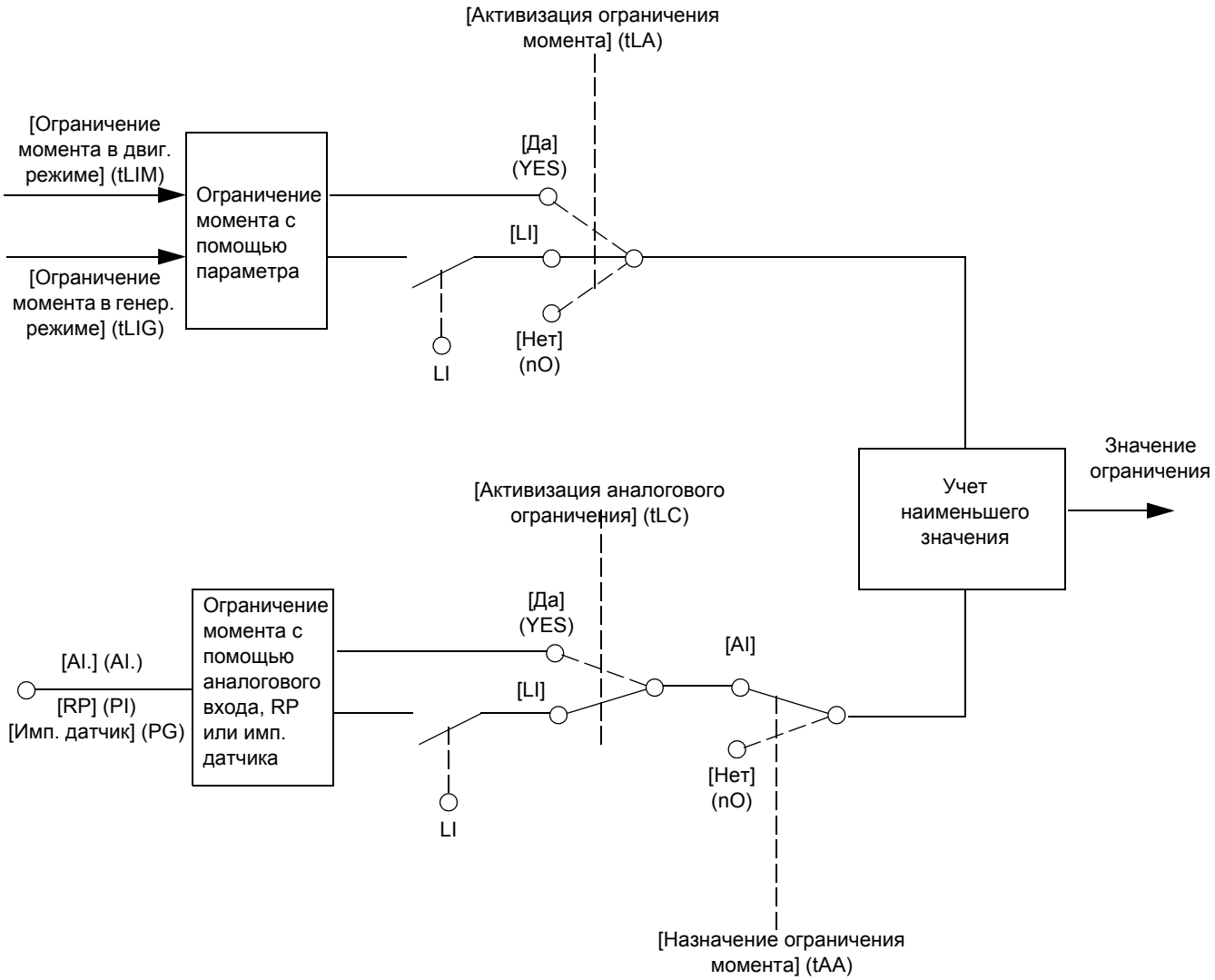
( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Ограничение момента

Возможны два типа ограничения момента:

- фиксированное значение параметра;
- значение, заданное по аналоговому входу (AI, импульсный вход или импульсный датчик).

Когда оба типа ограничения момента являются разрешенными, то учитывается меньшее значение. Они могут переключаться с помощью дискретного входа или коммуникационной сети.



Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
tOL-	**■ [ОГРАНИЧЕНИЕ МОМЕНТА]** Функция недоступна для закона управления V/F.		
tLA nO YES LI1 - - -	**❑ [Активизация ограничения момента]** ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[Да]** (YES): функция всегда активна ☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 Если назначенный вход или бит в состоянии **0**, функция неактивна. Если назначенный вход или бит в состоянии **1**, функция активна		[Нет] (nO)
tLIM ( )	**❑ [Ограничение момента в двигательном режиме]** (1) Параметр недоступен, если [Активизация ограничения момента] (tLA) = [Нет] (nO) Ограничение момента в двигательном режиме в % номинального момента	0 - 300%	100%
tLIG ( )	**❑ [Ограничение момента в генераторном режиме]** (1) Параметр недоступен, если [Активизация ограничения момента] (tLA) = [Нет] (nO) Ограничение момента в генераторном режиме в % номинального момента	0 - 300%	100%
tAA nO AI1 - AI4 PI PG	**❑ [Назначение задания момента]** ☐ **[Нет]** (nO): не назначен (функция неактивна) ☐ **[AI1]** (AI1) - **[AI4]** (AI4): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202 ☐ **[RP]** (PI): импульсный вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202 ☐ **[Encoder]** (PG): вход импульсного датчика Если функция назначена, то ограничение меняется от 0 до 300% номинального момента в зависимости от изменения сигнала от 0 до 100%, приложенного к назначенному входу. Например: - 12 мА на входе 4-20 мА обеспечивает 150% номинального момента; - 2.5 В на входе 10 В обеспечивает 75% номинального момента		[Нет] (nO)
tLC YES LI1 - - -	**❑ [Активизация аналогового ограничения]** Параметр доступен, если [Назначение задания момента] (tAA) отлично от [Нет] (nO) ☐ **[Да]** (YES): ограничение зависит от входа, назначенного параметром [Назначение задания момента] (tAA). ☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 Если назначенный вход или бит в состоянии **0**: • ограничение задается параметрами [Ограничение М в двиг. режиме] (tLIM) и [Ограничение М в генер. режиме] параметры (tLIG), если [Активизация ограничения момента] (tLA) отлична от [Нет] (nO); • нет ограничения, если [Активизация ограничения момента] (tLA) = [Нет] (nO). Если назначенный вход или бит в состоянии **1**: • ограничение зависит от входа, назначенного параметром [Назначение задания момента] (tAA). **Примечание:** если [Ограничение момента] (tLA) и [Назначение задания момента] (tAA) назначены одновременно, то учитывается наименьшее значение		[Да] (YES)

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).

( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

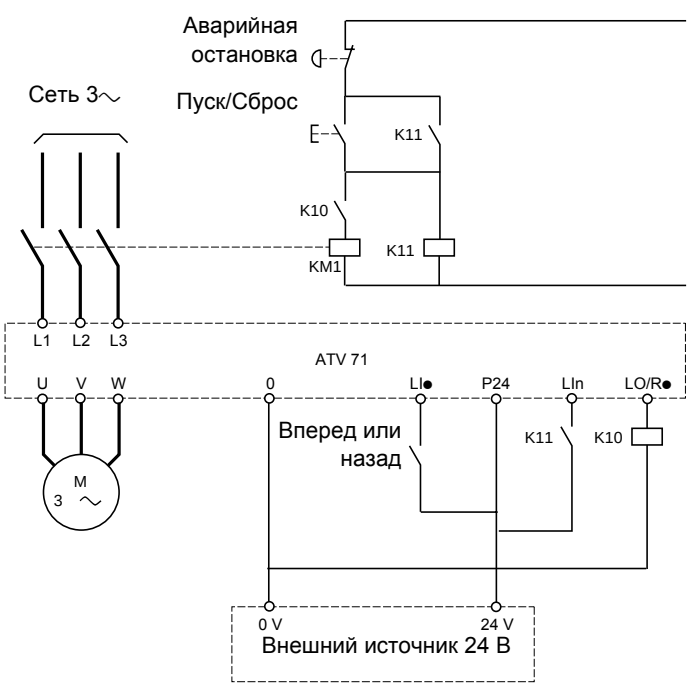
Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
CLI-	**■ [ВТОРОЕ ОГРАНИЧЕНИЕ ТОКА]**		
LC2 nO LI1 - - -	**❑ [Активизация ограничения тока 2]** ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 Если назначенный вход или бит в состоянии 0, то активно первое ограничение момента. Если назначенный вход или бит в состоянии 1, то активно второе ограничение момента		[Нет] (nO)
CL2 ( )	**❑ [Значение I ограничения 2]** (1) Второе ограничение момента. Параметр доступен, если [Активизация ограничения момента 2] (LC2) отлична от [Нет] (nO). Диапазон настройки ограничен значением 1.36 In, если [Частота коммутации] (SFr) стр. 57 меньше 2 кГц. **Примечание:** если настройка меньше 0.25 In, то возможна блокировка по неисправности [Обрыв Фазы Двигателя] (OPF), если она была назначена (см. стр. 201). Если она меньше тока холостого хода двигателя, то ограничение не действует	0 - 1.65 In (2)	1.5 In (2)
CLI ( )	**❑ [Ограничение тока]** (1) Первое ограничение тока. Параметр доступен, если [Активизация ограничения момента 2] (LC2) отлична от [Нет] (nO). Диапазон настройки ограничен значением 1.36 In, если [Частота коммутации] (SFr) стр. 57 меньше 2 кГц. **Примечание:** если настройка меньше 0.25 In, то возможна блокировка по неисправности [Обрыв Фазы Двигателя] (OPF), если она была назначена (см. стр. 201). Если она меньше тока холостого хода двигателя, то ограничение не действует	0 - 1.65 In (2)	1.5 In (2)

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).
(2) In соответствует номинальному току ПЧ, приведенному в Руководстве по эксплуатации и на заводской табличке.

( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Управление сетевым контактором

Пример схемы:



Примечание: после нажатия кнопки Аварийная остановка необходимо нажать на клавишу Пуск/Сброс.

Для питания цепей управления необходимо использовать источник 24 В.

ВНИМАНИЕ
Функция должна использоваться в схемах с небольшим числом пусков с длительностью цикла больше 60 с (в противном случае существует риск преждевременного выхода из строя конденсаторов промежуточного звена постоянного тока). **При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**

Примечание: сетевой контактор срабатывает после подачи каждой команды пуска (Вперед или Назад) и размыкается после каждой команды остановки.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
LLC-	**■ [УПРАВЛЕНИЕ СЕТЕВЫМ КОНТАКТОРОМ]**		
LLC nO LO1 - LO4 r2 - r4	**❑ [Назначение сетевого контактора]** Дискретный или релейный выход ☐ **[Нет]** (nO): функция не назначена (в этом случае все параметры функции недоступны) ☐ **[LO1]** (LO1) - **[LO4]** (LO4): дискретный выход (если используется одна или обе карты расширения входов-выходов, то возможен выбор LO1 - LO2 или LO4) ☐ **[R2]** (r2) - **[R4]** (r4): релейный выход (если используется одна или обе карты расширения входов-выходов, то выбор R2 расширяется до R3 или R4)		[Нет] (nO)
LES nO LI1 - - -	**❑ [Назначение блокировки]** ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 ПЧ блокируется при нулевом состоянии входа или бита управления		[Нет] (nO)
LCt	**❑ [Тайм-аут U сети]** Время контроля срабатывания сетевого контактора. Если нет напряжения питания ПЧ по истечении выдержки времени, то срабатывает блокировка ПЧ по неисправности (LCF)	5 - 999 с	5 с

Управление выходным контактором

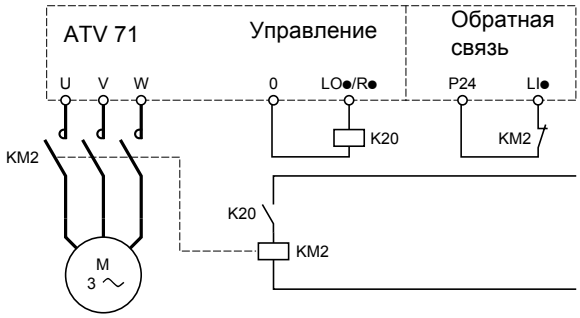
Функция позволяет с помощью преобразователя управлять контактором, расположенным между ПЧ и двигателем. Команда на замыкание контактора подается при появлении команды пуска. Размыкание контактора происходит при отсутствии тока в двигателе.

ВНИМАНИЕ
При сконфигурированной функции динамического торможения необходимо ограничить ее действие при остановке, т.к. контактор откроется только по окончании торможения. **При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**

Контроль исправности выходного контактора

Соответствующий дискретный вход должен быть в состоянии **1** при отсутствии команды пуска и в состоянии **0** при работе.
При несоответствии ПЧ блокируется по неисправности FCF1, если выходной контактор не замкнут (LIx в состоянии **1**), и по неисправности FCF2, если он "залип" (LIx в состоянии **0**).
Параметр [Выдержка времени при работе] (dbS) позволяет настроить задержку срабатывания защиты при появлении команды пуска, а параметр [Выдержка времени при остановке] (dAS) - задержку при команде остановки.

Примечание:
Неисправность FCF1 (контактор не замыкается) может быть сброшена при переходе **1** в **0** (**0** --> **1** --> **0** при трехпроводном управлении).



Функции [Назначение выходного контактора] (OCC) и [О.с. выходного контактора] (rCA) могут могут использоваться индивидуально и вместе.

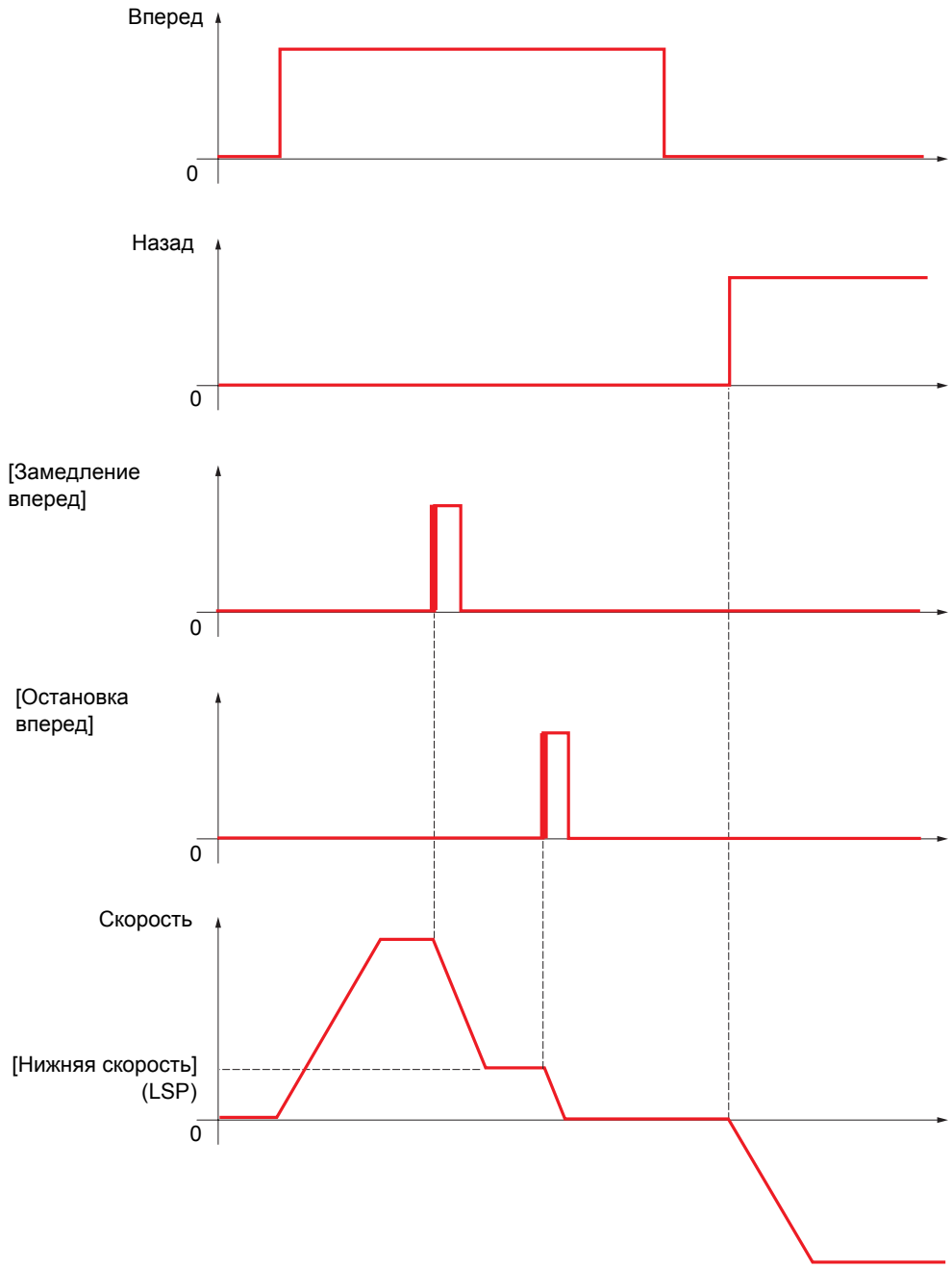
Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
OCC-	**■ [УПРАВЛЕНИЕ ВЫХОДНЫМ КОНТАКТОРОМ]**		
OCC nO LO1 - LO4 r2 - r4	**❑ [Назначение выходного контактора]** Дискретный или релейный выход ☐ **[Нет]** (nO): функция не назначена (в этом случае все параметры функции недоступны). ☐ **[LO1]** (LO1) - **[LO4]** (LO4): дискретный выход (LO1 - LO2 или LO4 могут быть выбраны, если используются одна или обе карты расширения входов-выходов) ☐ **[R2]** (r2) - **[R4]** (r4): релейный выход (выбор R2 расширяется до R3 или R4, если используются одна или обе карты расширения входов-выходов)		[Нет] (nO)
rCA nO LI1 - - -	**❑ [О.с. выходного контактора]** ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 Двигатель запускается при переходе дискретного входа или бита в **0**		[Нет] (nO)
dbS ( )	**❑ [Выдержка времени при работе]** Выдержка времени для: • управления двигателем после появления команды пуска; • контроля выходного контактора при назначении обратной связи. Преобразователь блокируется по неисправности FCF1, если выходной контактор не замыкается по истечении выдержки времени. Этот параметр доступен, если назначен параметр [Выходной контактор] (OCC) или [О.с. выходного контактора] (rCA). Выдержка времени должна быть больше времени срабатывания выходного контактора	0.05 - 60 с	0,15
dAS ( )	**❑ [Выдержка времени при остановке]** Выдержка времени для контроля открытия выходного контактора. Этот параметр доступен, если назначен параметр [О.с. выходного контактора] (rCA). Выдержка времени должна быть больше времени срабатывания выходного контактора. Если она настроена на 0, то контроль не осуществляется. Преобразователь блокируется по неисправности FCF2, если если выходной контактор не размыкается по истечении выдержки времени	0 - 5.00 с	0,10

( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Позиционирование с помощью концевых выключателей или датчиков положения

Подволяет управлять положением с помощью концевых выключателей или датчиков положения, подключенных к дискретным входам, или на основе битов слова управления:

- замедление;
- остановка.

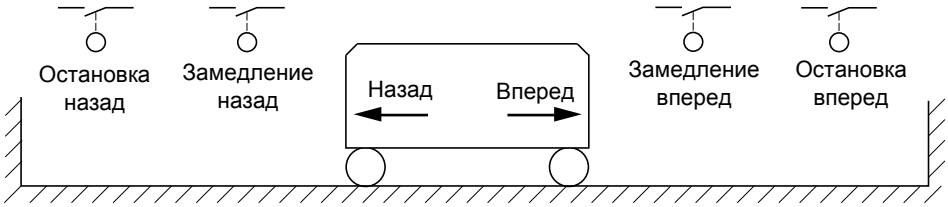


Режим замедления и способ остановки конфигурируются. Принцип работы идентичен для обоих направлений вращения. Замедление и остановка осуществляются в соответствии с одинаковой логикой, приведенной ниже.

Пример: замедление при работе вперед

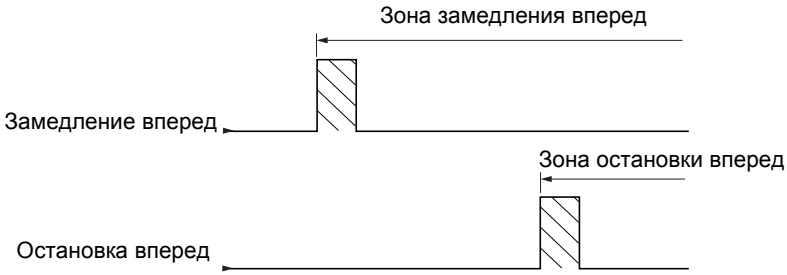
- Замедление вперед имеет место при восходящем фронте (переход от **0** к **1**) назначенного дискретного входа или бита на замедление вперед, если этот восходящий фронт происходит в направлении вперед. Команда замедления в этом случае сохраняется даже при отключении питания. Работа в противоположном направлении разрешена на верхней скорости. Команда замедления снимается по ниспадающему фронту (переход от **1** к **0**) назначенного дискретного входа или бита на замедление вперед, если этот восходящий фронт происходит в направлении назад.
- Можно назначить дискретный вход или бит слова управления для запрещения функции.
- Команда замедления вперед снимается в состоянии 1 дискретного входа или бита запрещения, но переходы датчиков отслеживаются и сохраняются.

Пример: позиционирование по концевым выключателям



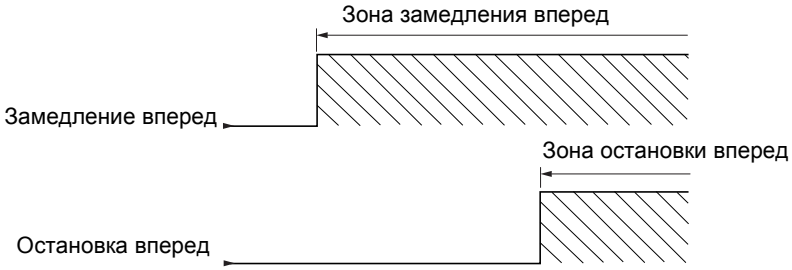
Работа с короткими копирами:

В этом случае для инициализации функции при первом пуске или после возврата к заводским настройкам необходимо произвести пуск вне зоны действия датчиков замедления и остановки.



Работа с длинными копирами:

В этом случае нет ограничения и функция инициализируется вдоль всей траектории.



Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка

LPO- ■ [ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ПО КОНЦЕВЫМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМ]

Примечание: некоторые способы остановки не могут использоваться с другими функциями. Следуйте инструкциям, приведенным на стр. 118.

SAF ❑ [Остановка вперед]

[Нет] (nO)

- nO ☐ **[Нет]** (nO): не назначен
- LI1 ☐ **[LI1]** (LI1) - **[LI6]** (LI6)
- - ☐ **[LI7]** (LI7) - **[LI10]** (LI10): при наличии карты дискретных входов-выходов VW3A3201
- - ☐ **[LI11]** (LI11) - **[LI14]** (LI14): при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202
- C101 ☐ **[C101]** (C101) - **[C115]** (C115): встроенный Modbus в [Профиле I/O] (IO)
- - ☐ **[C201]** (C201) - **[C215]** (C215): встроенный CANopen в [Профиле I/O] (IO)
- - ☐ **[C301]** (C301) - **[C315]** (C315): коммуникационная карта в [Профиле I/O] (IO)
- - ☐ **[C401]** (C401) - **[C415]** (C415): карта ПЛК в [Профиле I/O] (IO)
- Cd00 ☐ **[CD00]** (Cd00) - **[CD13]** (Cd13): в [Профиле I/O] (IO) возможна коммутация с дискретными входами
- - ☐ **[CD14]** (Cd14) - **[CD15]** (Cd15): в [Профиле I/O] (IO) коммутация без дискретных входов

Остановка вперед управляется по восходящему фронту (переход от **0** к **1**) назначенного дискретного входа или бита

SAr ❑ [Остановка назад]

[Нет] (nO)

Возможны те же назначения , что и для параметра [Остановка вперед] (SAF).
Остановка назад управляется по восходящему фронту (переход от **0** к **1**) назначенного дискретного входа или бита

dAF ❑ [Замедление вперед]

[Нет] (nO)

Возможны те же назначения , что и для параметра [Остановка вперед] (SAF)
Замедление вперед управляется по восходящему фронту (переход от **0** к **1**) назначенного дискретного входа или бита

dAr ❑ [Замедление назад]

[Нет] (nO)

Возможны те же назначения , что и для параметра [Остановка вперед] (SAF)
Замедление назад управляется по восходящему фронту (переход от **0** к **1**) назначенного дискретного входа или бита

CLS ❑ [Запрет окончания хода]

[Нет] (nO)

Параметр доступен, если хотя бы один концевой выключатель или датчик назначен

- nO ☐ **[Нет]** (nO): не назначен
- LI1 ☐ **[LI1]** (LI1)
- - :
- - ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112

Действие концевых выключателей прекращается при переходе к **1** назначенного дискретного входа или бита. Если в этот момент преобразователь был остановлен или замедлялся под действием концевых выключателей, то перезапустится до заданной скорости

PAS ❑ [Тип остановки]

[С заданным темпом] (rMP)

Параметр доступен, если хотя бы один концевой выключатель или датчик назначен

- rMP ☐ **[Ramp stop]** (rMP): с заданным темпом
- FSt ☐ **[Fast stop]** (FSt): быстрая остановка (время уменьшенное с помощью параметра [Делитель темпа] (dCF), см. стр. 128)
- YES ☐ **[Freewheel]** (YES): остановка на выбеге

dSF ❑ [Тип замедления]

[Стандартный] (Std)

Параметр доступен, если хотя бы один концевой выключатель или датчик назначен

- Std ☐ **[Стандартный]** (Std): используется назначенный параметр [Время торможения] (dEC) или [Время торможения 2] (dE2)
- OPt ☐ **[Оптимальный]** (OPt): время замедления рассчитывается в зависимости от реальной скорости в момент срабатывания контакта замедления с тем, чтобы ограничить время работы на нижней скорости (оптимизация циклограммы: время замедления постоянно вне зависимости от начальной скорости)

Переключение параметров [ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ КОМПЛЕКТОВ ПАРАМЕТРОВ]

Возможен выбор комплекта от 1 до 15 параметров меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-) на стр. 50, которым можно назначить 2 или 3 различных значения. Эти 2 или 3 комплекта могут переключаться с помощью 1 или 2 дискретных входов или битов слова управления. Переключение может осуществляться при работающем двигателе.

	Значения 1	Значения 2	Значения 3
Параметр 1 Параметр 2 Параметр 3 Параметр 4 Параметр 5 Параметр 6 Параметр 7 Параметр 8 Параметр 9 Параметр 10 Параметр 11 Параметр 12 Параметр 13 Параметр 14 Параметр 15	Параметр 1 Параметр 2 Параметр 3 Параметр 4 Параметр 5 Параметр 6 Параметр 7 Параметр 8 Параметр 9 Параметр 10 Параметр 11 Параметр 12 Параметр 13 Параметр 14 Параметр 15	Параметр 1 Параметр 2 Параметр 3 Параметр 4 Параметр 5 Параметр 6 Параметр 7 Параметр 8 Параметр 9 Параметр 10 Параметр 11 Параметр 12 Параметр 13 Параметр 14 Параметр 15	Параметр 1 Параметр 2 Параметр 3 Параметр 4 Параметр 5 Параметр 6 Параметр 7 Параметр 8 Параметр 9 Параметр 10 Параметр 11 Параметр 12 Параметр 13 Параметр 14 Параметр 15
Вход LI или бит 2 значения	0	1	0 или 1
Вход LI или бит 3 значения	0	0	1

☞ **Примечание:** эти параметры не могут больше изменяться в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-). Любые изменения в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-) теряются при отключении питания. Параметры активной конфигурации могут настраиваться при работе в меню [ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ КОМПЛЕКТОВ ПАРАМЕТРОВ] (MLP-).

Примечание: конфигурирование переключения параметров невозможно с помощью встроенного терминала.
Параметры могут настраиваться с помощью встроенного терминала только в том случае, если функция была предварительно сконфигурирована с помощью графического терминала, ПО PowerSuite или по сети. Если функция не была сконфигурирована, то меню **MLP-** и подменю **PS1-**, **PS2-**, **PS3-** не появляются.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка

MLP- ■ [ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ КОМПЛЕКТОВ ПАРАМЕТРОВ]

CHA1 ❏ [2 комплекта параметров]

[Нет] (nO)

- ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна
- ☐ **[LI1]** (LI1)
  :
  :
- ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112
- ☐ Переключение 2 комплектов параметров

nO
LI1
-
-
-

CHA2 ❏ [3 комплекта параметров]

[Нет] (nO)

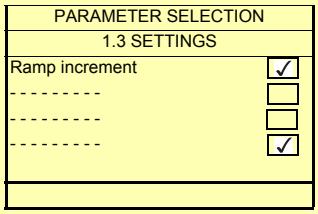
- ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна
- ☐ **[LI1]** (LI1)
  :
  :
- ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112

Переключение 3 комплектов параметров
Примечание: для получения 3 комплектов параметров, необходимо сконфигурировать [2 комплекта параметров]

nO
LI1
-
-
-

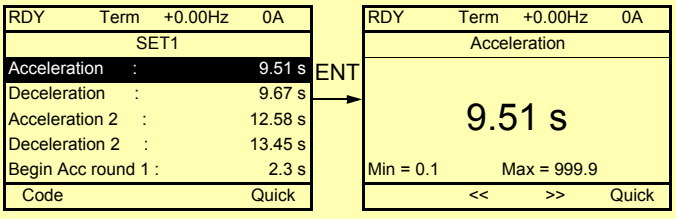
❏ [ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ]

Параметр доступен только на графическом терминале, если [2 комплекта параметров] отличен от [Нет].
Вход в этот параметр открывает доступ к окну, в котором появляются все доступные для настройки параметры.
Выберите от 1 до 15 параметров, используя клавишу ENT (при этом напротив параметра появляется галочка). Отказ от выбранного параметра производится нажатием на клавишу ENT.
Пример:



PS1- ❏ [КОМПЛЕКТ 1]

Параметр доступен, если по крайней мере 1 параметр был выбран в меню [ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ].
Вход в этот параметр открывает доступ к окну, в котором появляются все доступные для настройки параметры **в порядке выбора**.
С графическим терминалом:



Со встроенным терминалом:
такие же действия с появляющимися параметрами, как и в настроечном меню

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
	■ [ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ КОМПЛЕКТОВ ПАРАМЕТРОВ] (продолжение)		
PS2-	❑ [КОМПЛЕКТ 2] Параметр доступен, если по крайней мере 1 параметр был выбран в меню [ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ]. Процедура идентична меню [КОМПЛЕКТ 1] (PS1-)		
PS3-	❑ [КОМПЛЕКТ 3] Параметр доступен, если [3 комплекта параметров] отличны от [Нет] и по крайней мере 1 параметр был выбран в меню [ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ]. Процедура идентична меню [КОМПЛЕКТ 1] (PS1-)		

☞ **Примечание: рекомендуется провести испытание по переключению параметров при остановке и убедиться в правильном функционировании.**
Некоторые параметры взаимозависимы и в этом случае они могут быть ограничены при переключении.

Взаимозависимость между параметрами должна соблюдаться даже для различных комплектов.

Например: наибольшее значение параметра [Нижняя скорость] (LSP) должно быть ниже наименьшего значения параметра [Верхняя скорость] (HSP).

Переключение двигателей или конфигураций [МУЛЬТИДВИГАТЕЛЬ/ КОНФИГУРАЦИЯ]

Преобразователь может иметь до 3 конфигураций, сохраняемых в меню [1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-), стр. 221.
Каждая из этих конфигураций может быть активизирована дистанционно для адаптации к:

- 2 или 3 различным двигателям или механизмам в режиме мультидвигателя;
- 2 или 3 конфигурациям для одного двигателя в режиме мультиконфигурации.

Режимы мультидвигателя и мультиконфигурации несовместимы.

Примечание: выполнение следующих условий является обязательным:

- переключение должно осуществляться только при остановленном двигателе. Если команда на переключение поступает при работе, то она будет выполнена только при последующей остановке.
- При переключении двигателей должны выполняться дополнительные условия:
  - переключение должно сопровождаться соответствующим переключением необходимых силовых и управляющих цепей;
  - максимальная мощность преобразователя должна подходить для всех двигателей.
- Все переключаемые конфигурации должны предварительно устанавливаться и сохраняться при одинаковой аппаратной конфигурации, которая должна быть окончательной (дополнительные и коммуникационные карты). При несоблюдении этого предупреждения возможна блокировка ПЧ по неисправности [Неправильная конфигурация] (CFF).

Меню и параметры, переключаемые в режиме мультидвигателя

- [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)
- [1.4 ПРИВОД] (drC-)
- [1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)
- [1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-)
- [1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-) за исключением функции [МУЛЬТИДВИГАТЕЛЬ/КОНФИГУРАЦИЯ], которая конфигурируется только один раз
- [1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt)
- [1.13 МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ]
- [ИНДИВИДУАЛЬНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ]: название конфигурации, данное пользователем в меню [1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-)

Меню и параметры, переключаемые в режиме мультиконфигурации

Как и в режиме мультидвигателя, кроме параметров двигателя, общих для трех конфигураций:

- номинальный ток;
- тепловой ток;
- номинальное напряжение;
- номинальная частота;
- номинальная скорость;
- номинальная мощность;
- IR-компенсация;
- компенсация скольжения;
- параметры синхронного двигателя;
- тип тепловой защиты;
- тепловое состояние;
- параметры автоподстройки и параметры двигателя, доступные в экспертном режиме;
- тип привода.

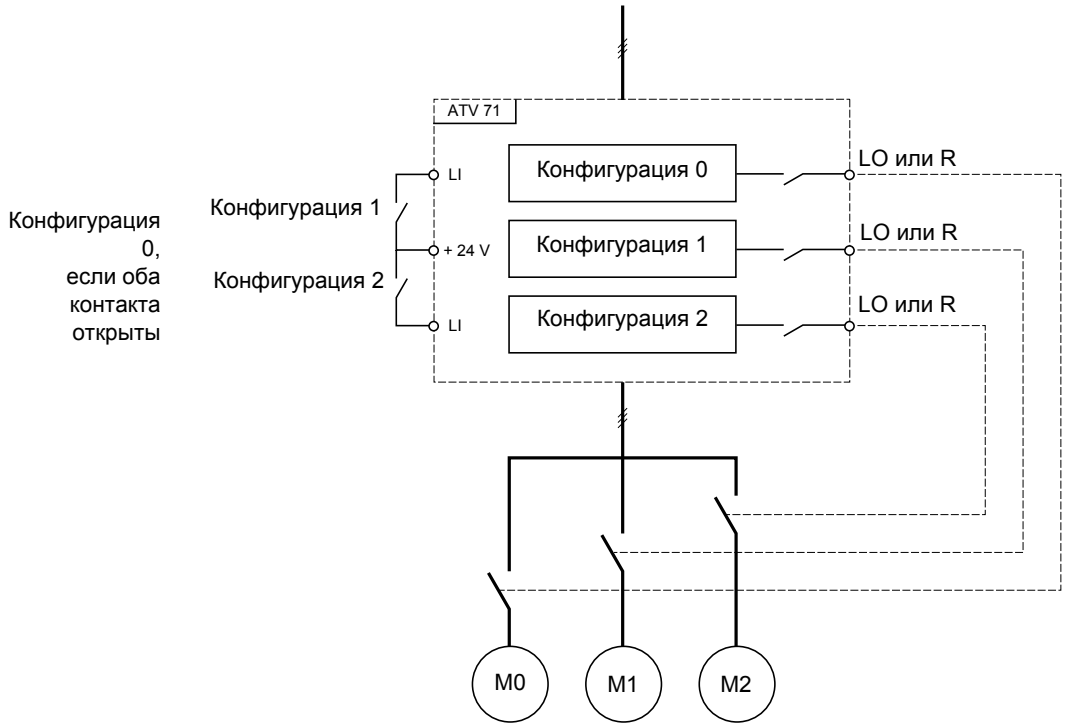
Примечание: все остальные меню и параметры остаются непереключаемыми.

Управление переключением

Управление обеспечивается одним или двумя дискретными входами в зависимости от выбранного количества двигателей или конфигураций (2 или 3). Возможные комбинации приведены в таблице.

LI 2 двигателя или конфигурации	LI 3 двигателя или конфигурации	Количество конфигураций или активных двигателей
0	0	0
1	0	1
0	1	2
1	1	2

Принципиальная схема режима мультидвигателя



Автоподстройка в режиме мультидвигателя

Эта автоподстройка может осуществляться:

- вручную с помощью дискретного входа при замене двигателя;
- автоматически при каждой первой активизации двигателя, если параметр [Автоматическая автоподстройка] (AUt) на стр. 66 = [Да] (YES).

Тепловое состояние двигателей в режиме мультидвигателя:

Преобразователь осуществляет индивидуальную защиту всех трех двигателей. Каждое тепловое состояние учитывает все времена остановок, включая отключение питания ПЧ.
Таким образом, нет необходимости выполнять автоподстройку при каждом включении питания, достаточно сделать автоподстройку один раз для каждого двигателя.

Выходная информация о конфигурации

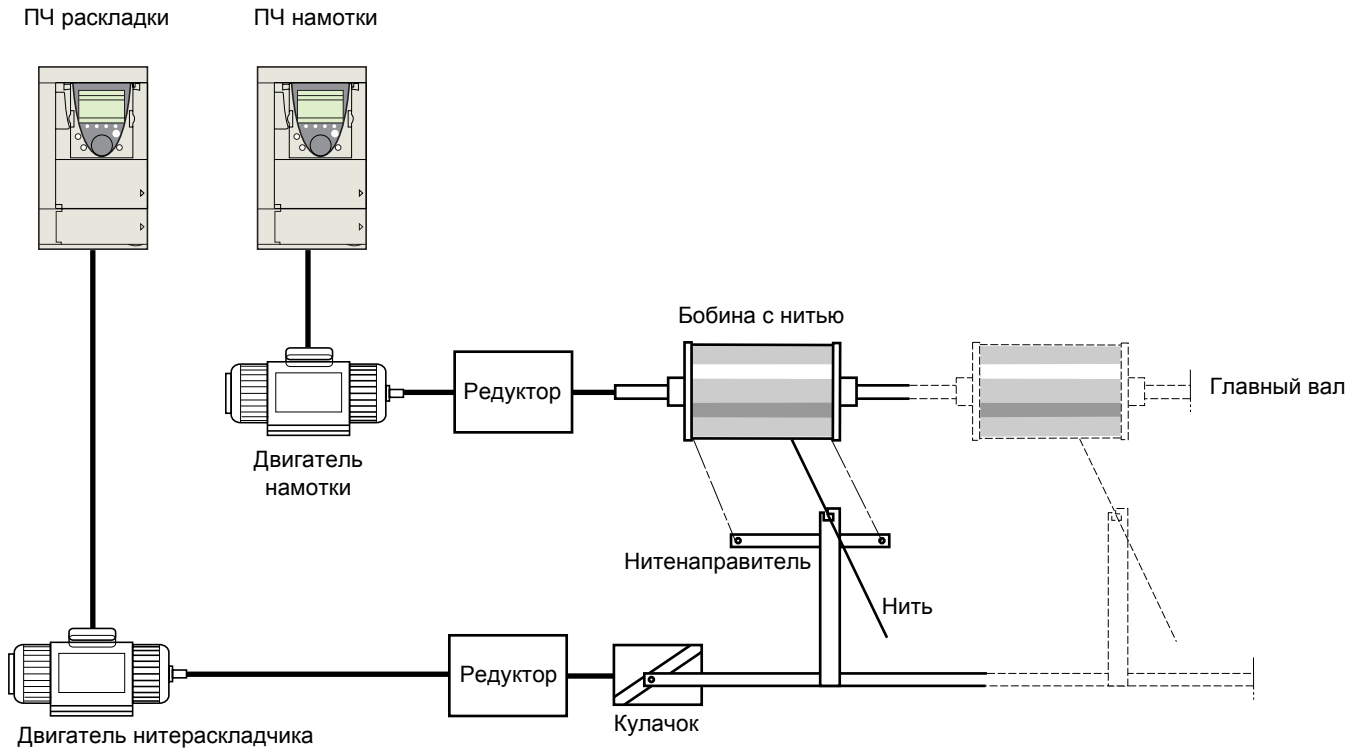
Можно назначить в меню [1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-) дискретный выход для каждой конфигурации или двигателя (2 или 3) для дистанционной передачи информации.

Примечание: поскольку меню [1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-) переключается, то необходимо назначить эти выходы для всех конфигураций, если информация необходима.

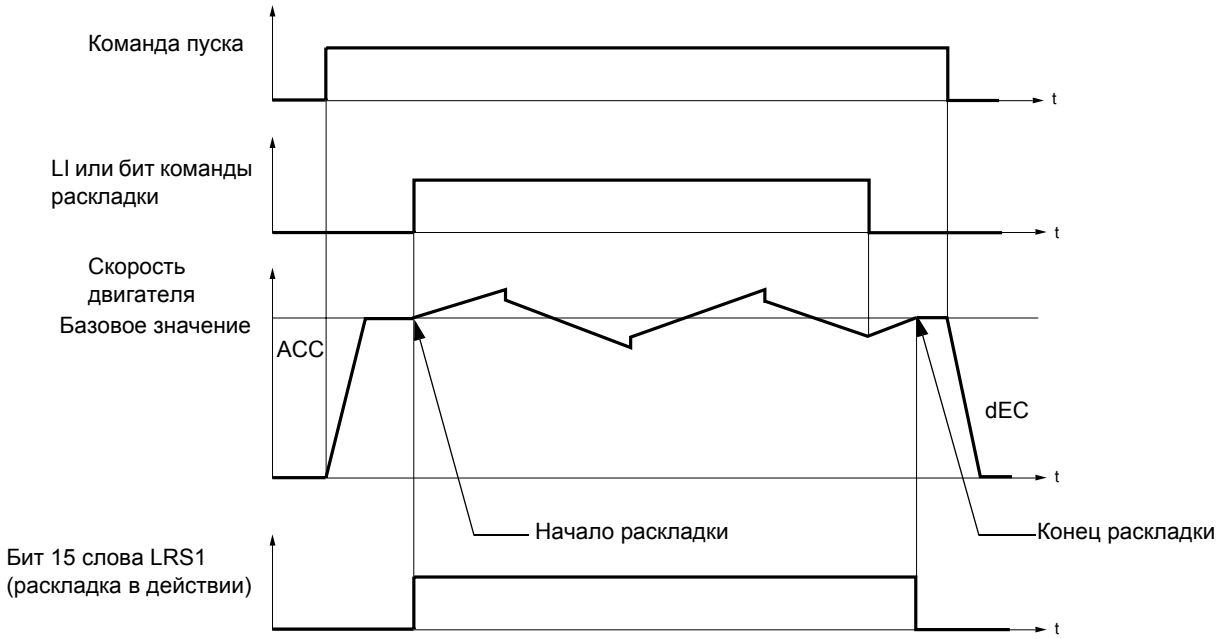
Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
MMC-	**■ [МУЛЬТИДВИГАТЕЛЬ/КОНФИГУРАЦИЯ]**		
CHM	**❑ [Мультидвигатель]**		[Нет] (nO)
nO	☐ **[Нет]** (nO): мультиконфигурация возможна		
YES	☐ **[Да]** (YES): мультидвигатель возможен		
CnF1	**❑ [2 Конфигурации]**		[Нет] (nO)
nO	☐ **[Нет]** (nO): нет переключения		
LI1	☐ **[LI1]** (LI1) - **[LI6]** (LI6)		
-	☐ **[LI7]** (LI7) - **[LI10]** (LI10): при наличии карты дискретных входов-выходов VW3A3201		
-	☐ **[LI11]** (LI11) - **[LI14]** (LI14): при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
C111	☐ **[C111]** (C111) - **[C115]** (C115): встроенный Modbus		
-	☐ **[C211]** (C211) - **[C215]** (C215): встроенный CANopen		
-	☐ **[C311]** (C311) - **[C315]** (C315): коммуникационная карта		
-	☐ **[C411]** (C411) - **[C415]** (C415): карта ПЛК		
	Переключение 2 двигателей или 2 конфигураций		
CnF2	**❑ [3 Конфигурации]**		[Нет] (nO)
nO	☐ **[Нет]** (nO): нет переключения		
LI1	☐ **[LI1]** (LI1) - **[LI6]** (LI6)		
-	☐ **[LI7]** (LI7) - **[LI10]** (LI10): при наличии карты дискретных входов-выходов VW3A3201		
-	☐ **[LI11]** (LI11) - **[LI14]** (LI14): при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
C111	☐ **[C111]** (C111) - **[C115]** (C115): встроенный Modbus		
-	☐ **[C211]** (C211) - **[C215]** (C215): встроенный CANopen		
-	☐ **[C311]** (C311) - **[C315]** (C315): коммуникационная карта		
-	☐ **[C411]** (C411) - **[C415]** (C415): карта ПЛК		
	Переключение 3 двигателей или 3 конфигураций **Примечание:** для получения 3 двигателей или 3 конфигураций необходимо сконфигурировать параметр [2 Конфигурации] (CnF1)		
tnL-	**■ [АВТОПОДСТРОЙКА С ПОМОЩЬЮ LI]**		
tUL	**❑ [Назначение автоподстройки]**		[Нет] (nO)
nO	☐ **[Нет]** (nO): не назначен		
LI1	☐ **[LI1]** (LI1)		
-	:		
-	:		
-	☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 Автоподстройка осуществляется при переходе назначенного дискретного входа или бита в состояние **1**		
	Примечание: автоподстройка приводит к подаче питания на двигатель		

Управление нитераскладчиком

Функция намотки бобины (текстильные машины)



Скорость вращения кулачка должна подчиняться определенному закону для получения качественной намотки с заданной плотностью и шагом:

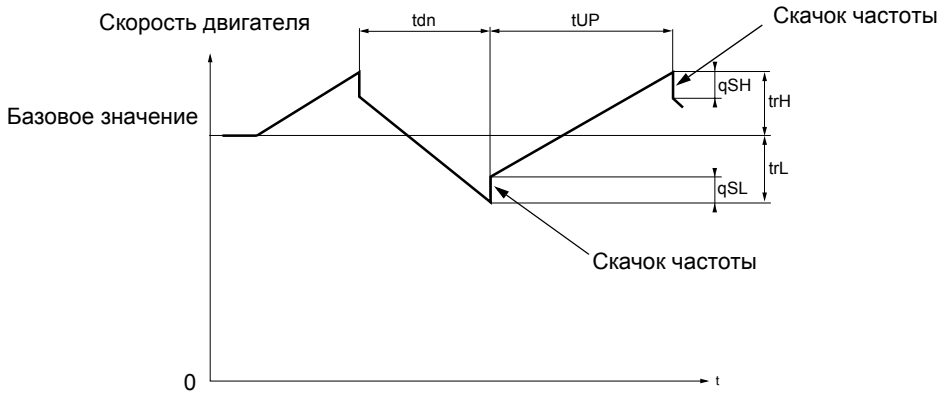


Раскладка начинается, когда ПЧ достигает базового значения и команда управления нитераскладчиком активизирована.
После снятия команды управления нитераскладчиком ПЧ возвращается к базовому значению с заданным темпом. Раскладка прекращается, как только ПЧ возвращается к заданному значению.
Бит 15 слова LRS1 равен 1, когда функция активна.

[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)

Параметры функции:

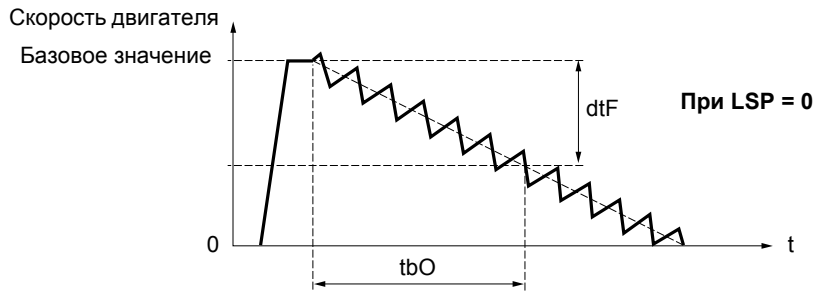
Они определяют циклограмму изменений частоты относительно базового значения в соответствии с нижеприведенным рисунком:

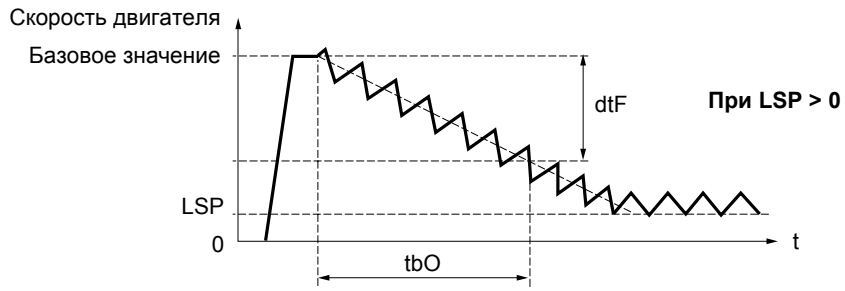


- trC: [Контроль намотки]: назначение функции управления раскладки дискретному входу или биту слова управления по сети
- tdn: [Время торможения нитераскладчика], в секундах
- tUP: [Время разгона нитераскладчика], в секундах
- trH: [Верхняя частота раскладки], в Гц
- trL: [Нижняя частота раскладки], в Гц
- qSH: [Верхний скачок], в Гц
- qSL: [Нижний скачок], в Гц

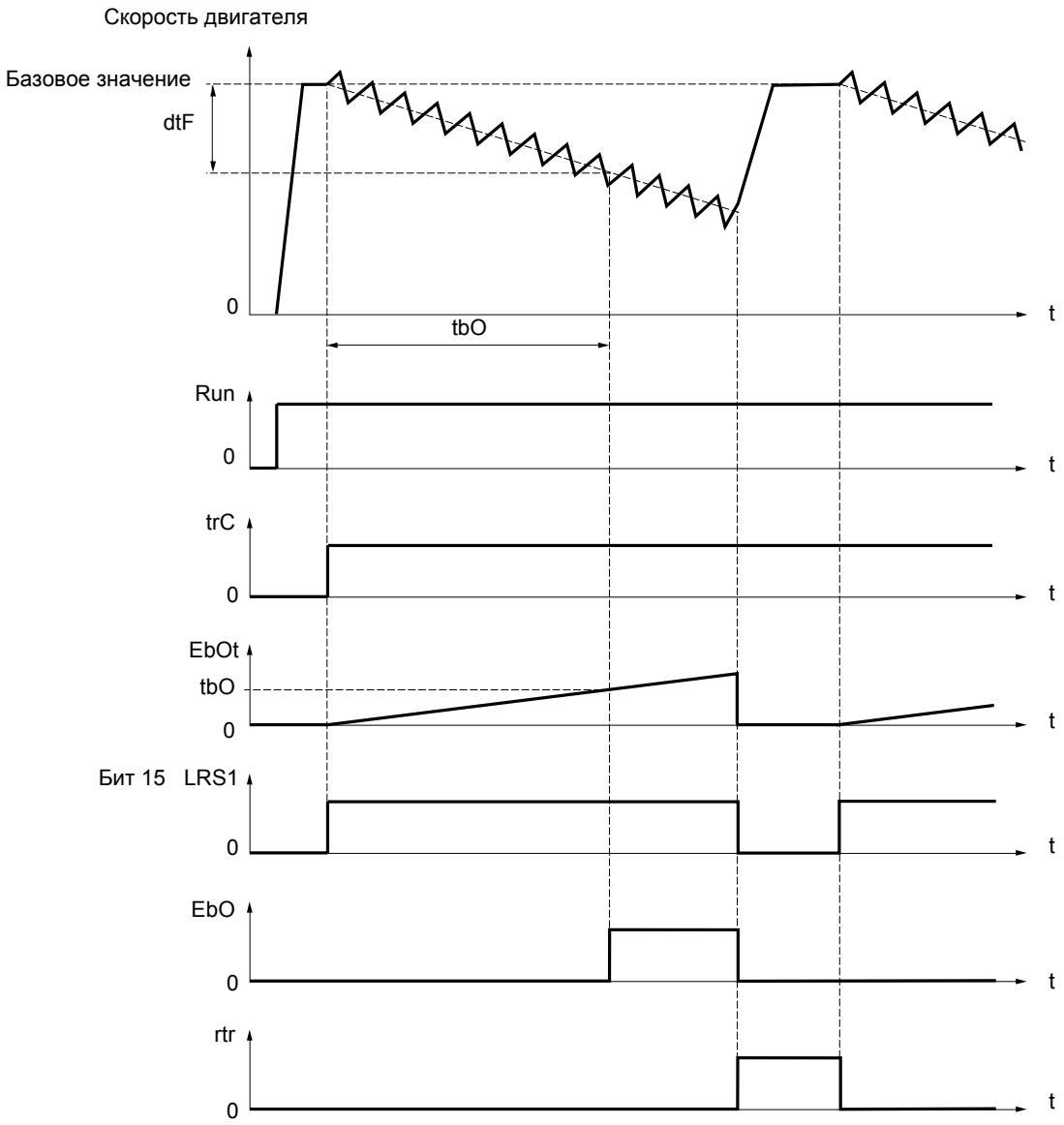
Параметры бобины:

- tbO: [Reel time]: время намотки бобины в минутах
  Данный параметр предназначен для сигнализации об окончании намотки. Когда время работы нитераскладчика, начиная с команды trC, достигает значения tbO, дискретный или один из релейных выходов переходит в состояние **1**, если соответствующая функция EbO была назначена.
  Время работы при управлении нитераскладчиком EbOt может контролироваться по коммуникационной сети или в меню мониторинга.
- dtF: [Decrease ref. speed]: уменьшение базового значения.
  В некоторых случаях необходимо уменьшать базовое значение по мере заполнения бобины. Значение dtF соответствует времени tbO. По истечении этого времени задание продолжает уменьшаться в соответствии с заданным временем торможения. Если нижняя скорость LSP равна 0, частота достигает 0 Гц, ПЧ останавливается и должен быть активизирован новой командой пуска.
  Если нижняя скорость LSP отлична от 0, то функция управления нитераскладчиком продолжает действовать выше LSP.

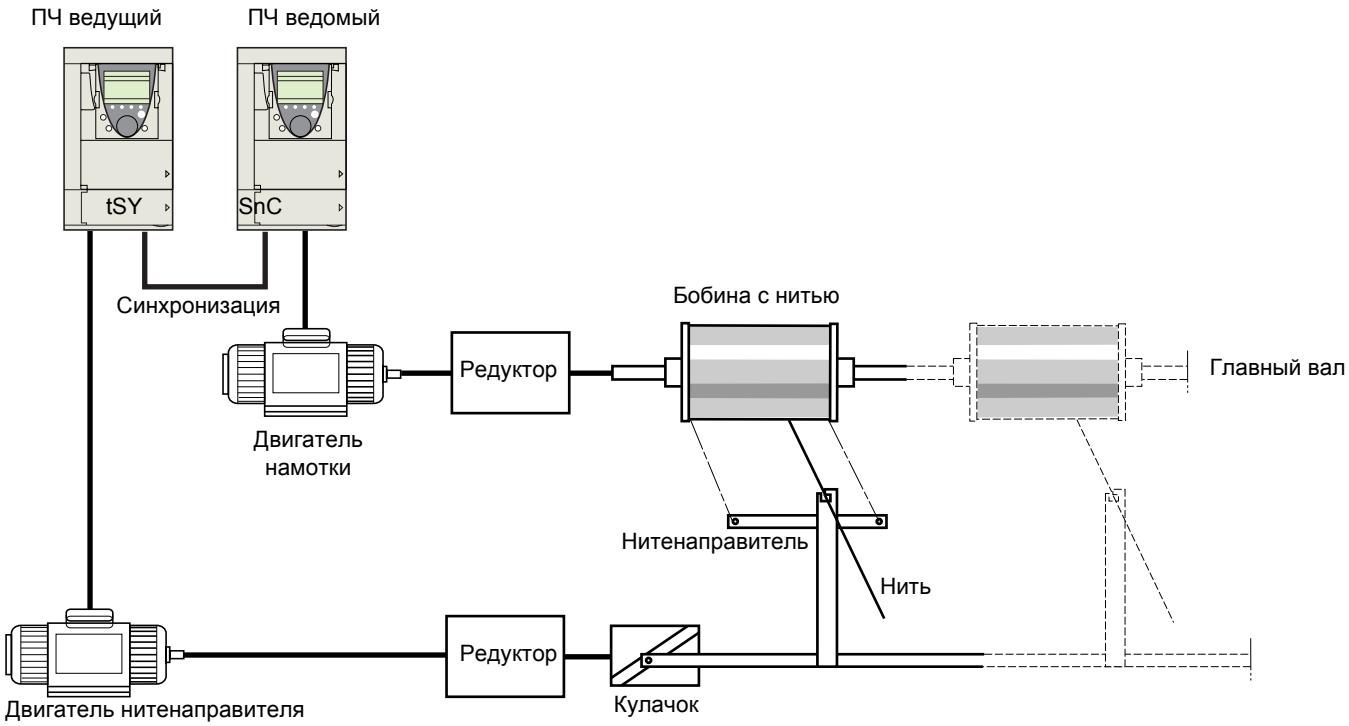




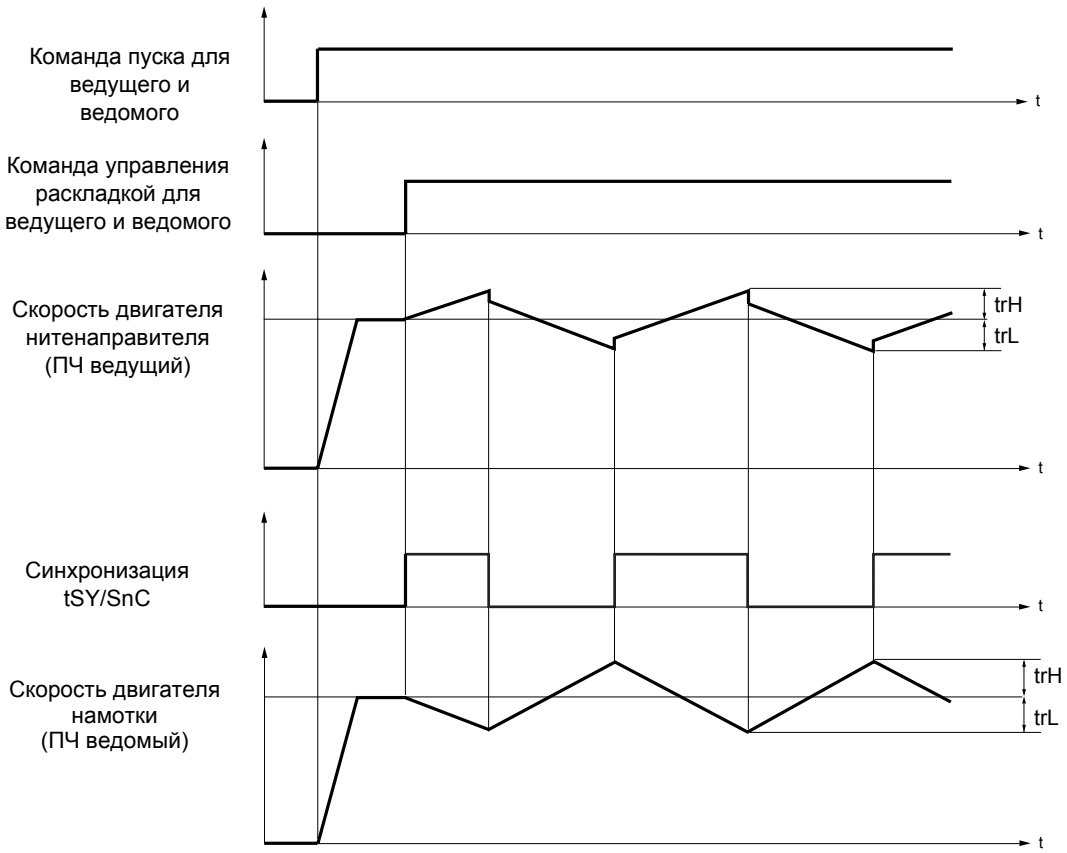
- rtr: [Init. traverse ctrl] инициализация управления нитераскладчиком.
  Данная команда назначается дискретному входу или биту слова управления по коммуникационной шине. Она возвращает к нулю параметры сигнализации EbO и времени работы EbOt и обновляет базовое значение. Пока rtr остается в состоянии **1** функция управления нитераскладчиком не действует и скорость остается равной базовому значению.
  Данная команда используется в основном при смене бобин.



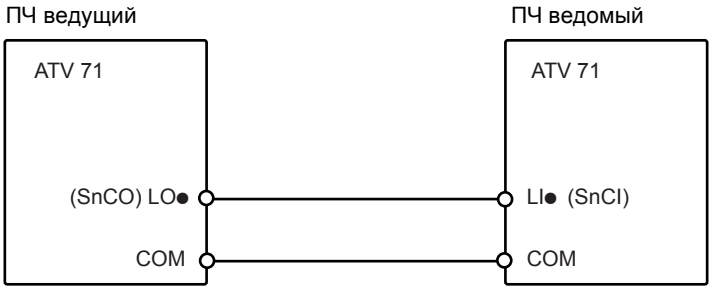
Крестовая намотка



Функция крестовой намотки служит в некоторых применениях для получения постоянного натяжения нити, когда функция раскладки вызывает значительные колебания скорости двигателя нитенаправителя (trH и trL см. стр. 191).
Должны использоваться два специальных ПЧ для управления намоткой (ведущий и ведомый).
Ведущий контролирует скорость нитенаправителя, ведомый контролирует скорость намотки. Функция задает ведомому закон скорости в противофазе со скоростью ведущего. Необходима, следовательно, синхронизация между дискретным выходом ведущего и дискретным входом ведомого.



Подключение синхронизирующих входов-выходов



Условия запуска функции следующие:
- базовые скорости двумя ПЧ достигнуты;
- вход [Контроль намотки] (trC) задействован;
- наличие сигнала синхронизации.

Примечание: у ПЧ ведомого параметры [Верхний скачок] (qSH) и [Нижний скачок] (qSL) обычно равны нулю.

[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
trO-	**■ [УПРАВЛЕНИЕ НАМОТКОЙ]** **Примечание:** некоторые способы остановки не могут использоваться с другими функциями. Следуйте инструкциям, приведенным на стр. 118.		
trC nO LI1 - - -	❏ **[Контроль намотки]** ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна, в этом случае другие параметры недоступны ☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 Функция запускается в состоянии **1** назначенного входа или бита и останавливается в состоянии **0**		[Нет] (nO)
trH ( )	❏ **[Верхняя частота раскладки]** (1)	0 - 10 Гц	4 Гц
trL ( )	❏ **[Нижняя частота раскладки]** (1)	0 - 10 Гц	4 Гц
qSH ( )	❏ **[Верхний скачок]** (1)	0 - [Верхняя частота раскладки] (trH)	0 Гц
qSL ( )	❏ **[Нижний скачок]** (1)	0 - [Нижняя частота раскладки] (trL)	0 Гц
tUP ( )	❏ **[Время разгона нитераскладчика]**	0.1 - 999.9 с	4 с
tdn ( )	❏ **[Время торможения нитераскладчика]**	0.1 - 999.9 с	4 с
tbO ( )	❏ **[Время намотки бобины]** Время, необходимое для намотки одной бобины	0 - 9999 мин	0 мин
EbO nO LO1 - LO4 r2 - r4	❏ **[Конец бобины]** ☐ **[Нет]** (nO): функция не назначена ☐ **[LO1]** (LO1) - **[LO4]** (LO4): дискретный выход (если одна или обе карты расширения входов-выходов используются, то можно выбрать выходы LO1 - LO2 или LO4) ☐ **[R2]** (r2) - ☐ **[R4]** (r4): релейный выход (выбор R2 расширяется до R3 или R4, если одна или обе карты расширения входов-выходов используются). Назначенный дискретный или релейный выход переходит в состояние **1**, когда время управления намоткой достигает значения, заданного параметром [Время намотки бобины] (tbO)		[Нет] (nO)

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).

( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
	■ [УПРАВЛЕНИЕ НАМОТКОЙ] (продолжение)		
SnC **nO** **LI1** **-** **-** **-**	**❑ [Крестовая намотка]** ☐ **[Нет]** (nO): функция не назначена ☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 Необходимо сконфигурировать только у ПЧ намотки (ведомого)		[Нет] (nO)
tSY **nO** **LO1** **-** **LO4** **r2** **-** **r4**	**❑ [Синхронизация крестовой намотки]** ☐ **[Нет]** (nO): функция не назначена. ☐ **[LO1]** (LO1) - **[LO4]** (LO4): дискретный выход (если одна или обе карты расширения входов-выходов используются, то можно выбрать выходы LO1 - LO2 или LO4) ☐ **[R2]** (r2) - ☐ **[R4]** (r4): релейный выход (выбор R2 расширяется до R3 или R4, если одна или обе карты расширения входов-выходов используются) Назначенный дискретный или релейный выход переходит в состояние **1**, когда время управления намоткой достигает значения, заданного параметром [Время намотки бобины] (tbO) Необходимо сконфигурировать только у ПЧ ведущего		[Нет] (nO)
dtF	**❑ [Уменьшение базового значения]** Уменьшение базового значения в течение цикла управления намоткой	0 - 1000 Гц	0 Гц
rtr **nO** **LI1** **-** **-** **-**	**❑ [Инициализация управления нитераскладчиком]** ☐ **[Нет]** (nO): функция не назначена ☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 В состоянии **1** назначенного входа или бита время управления намоткой, а также параметр [Уменьшение базового значения] (dtF) возвращаются к нулю		[Нет] (nO)

[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)

Функция аварийной эвакуации

Функция аварийной эвакуации предназначена для лифтовых применений. Она доступна только в ПЧ типа ATV71●●●N4 (380/480 В). Функция позволяет при отключении сетевого питания эвакуировать как можно быстрее людей, заблокированных в кабине между этажами.
Для работы функции необходимо подключение преобразователя к источнику аварийного питания.
Этот источник с уменьшенным напряжением позволяет управлять работой двигателя на пониженной скорости с сохранение характеристик по моменту.

Для функции необходимы:
- один дискретный вход для управления работой в режиме эвакуации;
- уменьшенная уставка контроля напряжения;
- соответствующее задание низкой скорости.

При обрыве питания и **отключении преобразователя**, он может быть вновь запитан без перехода в неисправность [Недонапряжение] (USF), если соответствующий вход или бит управления находится в это время в состоянии **1.** В этом случае возможно управление подъемом (FW) или спуском (RV) кабины.

ВНИМАНИЕ

- Этот вход не должен быть в состоянии **1,** когда ПЧ питается от сети. Поэтому для обеспечения этого условия, а также для предотвращения возможного короткого замыкания необходимо использовать реверсивные контакторы для питания ПЧ.
- При возврате от аварийного питания к сетевому поставьте этот вход в состояние **0** и обеспечьте выдержку ПЧ без питания в течение около 10 с.

При несоблюдении этих предупреждений возможен выход оборудования из строя.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
rFt-	**■ [ЭВАКУАЦИЯ]** Функция доступна только в ПЧ типа ATV71●●●N4 (380/480 В).		
rFt- nO LI1 - LI14	**❑ [Назначение эвакуации]** ☐ **[Нет]** (nO): функция не назначена ☐ **[LI1]** (LI1) - **[LI6]** (LI6). ☐ **[LI7]** (LI7) - **[LI10]** (LI10): при наличии карты дискретных входов-выходов VW3A3201 ☐ **[LI11]** (LI11) - **[LI14]** (LI14): при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202 Эвакуация включается в состоянии 1 назначенного входа, если привод остановлен. Эвакуация отключается в состоянии 0 назначенного входа, как только привод переходит к режиму остановки		[Нет] (nO)
rSU	**❑ [U сети при эвакуации]** Минимально допустимое значение переменного напряжения аварийного источника. Параметр доступен, если [Назначение эвакуации] (rFt) отличен от [Нет] (nO)	220 - 320 В	220 В
rSP ( )	**❑ [f при эвакуации]** Значение задания частоты в режиме эвакуации. Параметр доступен, если [Назначение эвакуации] (rFt) отлично от [Нет] (nO). Диапазон настройки зависит от параметров [Нижняя скорость] (LSP) (стр. 52), [Ном. частота двигателя] (FrS) и [Ном. напряжение двигателя] (UnS) (стр. 65) и [U сети при эвакуации] (rSU): • если LSP < (Frs x rSU/UnS): rSP мин. = LSP, rSP макс. = (Frs x rSU/UnS) • если LSP ≥ (Frs x rSU/UnS): rSP = (Frs x rSU/UnS)		5 Гц

( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

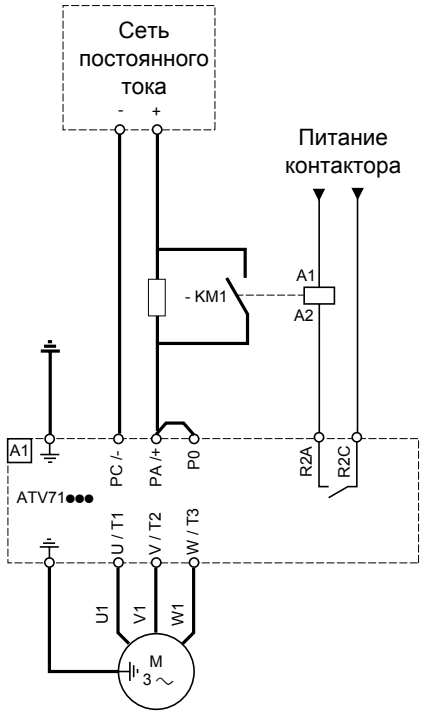
Прямое питание ПЧ через звено постоянного тока

Функция доступна только в ПЧ ATV71●●●M3 ⩾ 18.5 кВт и ATV71●●●N4 > 18.5 кВт.

Для прямого питания ПЧ через промежуточное звено постоянного тока требуется защищенный источник питания соответствующей мощности и напряжения, а также правильно выбранные сопротивление и контактор цепи предварительного заряда конденсаторов. Обращайтесь в сервисную службу Schneider Electric для правильного выбора этих элементов.

Данная функция позволяет управлять контактором зарядной цепи с помощью дискретного или релейного выхода.

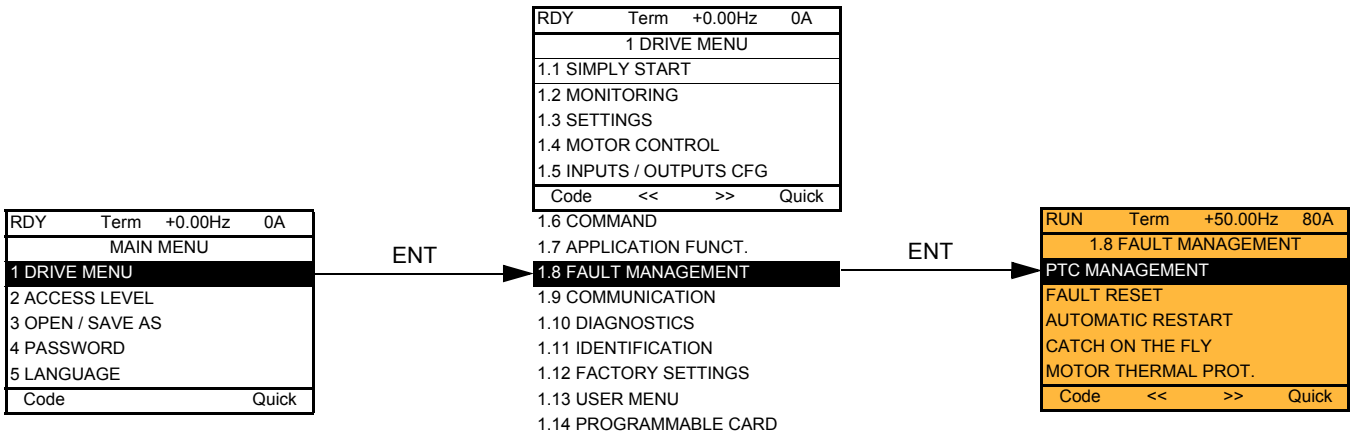
Пример схемы с релейным выходом R2:



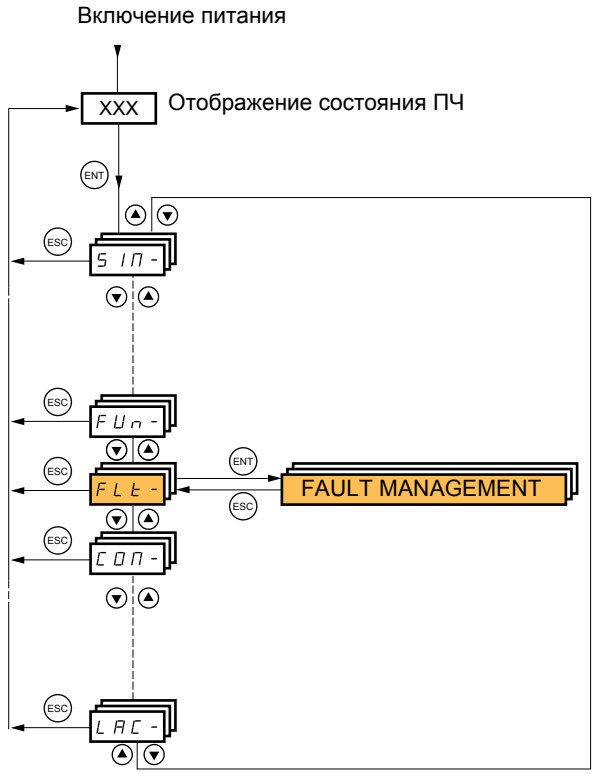
Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
dCO-	**■ [ПИТАНИЕ ЗВЕНА ПОСТОЯННОГО ТОКА]** Функция доступна только в ПЧ ATV71●●●M3 ⩾ 18.5 кВт и ATV71●●●N4 > 18.5 кВт.		
dCO	**❑ [Назначение зарядного контактора]** Дискретный или релейный выход ☐ **[Нет]** (nO): функция не назначена ☐ **[LO1]** (LO1) - **[LO4]** (LO4): дискретный выход (если одна или обе карты расширения входов-выходов используются, то можно выбрать выходы LO1 - LO2 или LO4) ☐ **[R2]** (r2) - **[R4]** (r4): релейный выход (выбор R2 расширяется до R3 или R4, если одна или обе карты расширения входов-выходов используются)		[Нет] (nO)
nO LO1 - LO4 r2 - r4			

[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)

С графическим терминалом:



Со встроенным терминалом:



Перечень функций:

Код	Наименование	Стр.
PtC-	[УПРАВЛЕНИЕ PTC]	197
rSt-	[СБРОС НЕИСПРАВНОСТЕЙ]	197
Atr-	[АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОВТОРНЫЙ ПУСК]	198
FLr-	[ПОДХВАТ НА ХОДУ]	199
tHt-	[ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ДВИГАТЕЛЯ]	201
OPL-	[ОБРЫВ ФАЗЫ ДВИГАТЕЛЯ]	201
IPL-	[ОБРЫВ ФАЗЫ СЕТИ]	202
OHL-	[ПЕРЕГРЕВ ПЧ]	202
SAt-	[ОСТАНОВКА ПРИ ТЕПЛОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ]	203
EtF-	[ВНЕШНЯЯ НЕИСПРАВНОСТЬ]	204
USb-	[НЕДОНАПРЯЖЕНИЕ]	205
tIt-	[ПРОВЕРКА IGBT]	206
LFL-	[ОБРЫВ ЗАДАНИЯ 4-20 мА]	207
InH-	[ЗАПРЕТ НЕИСПРАВНОСТЕЙ]	208
CLL-	[УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ СВЯЗИ]	209
Sdd-	[НЕИСПРАВНОСТЬ ДАТЧИКА]	210
tId-	[КОНТРОЛЬ ОГРАНИЧЕНИЯ ТОКА/ МОМЕНТА]	210
brP-	[ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА СОПРОТИВЛЕНИЯ]	211
tnF-	[ОШИБКА АВТОПОДСТРОЙКИ]	211
PPI-	[ПОДБОР КАРТ]	212
LFF-	[РЕЗЕРВНАЯ СКОРОСТЬ]	213
FSt-	[ДЕЛИТЕЛЬ ТЕМПА]	213
dCI-	[ДИНАМИЧЕСКОЕ ТОРМОЖЕНИЕ]	213

[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)

Параметры в меню [1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-) могут изменяться только при остановленном приводе и отсутствии команды пуска, за исключением параметров, отмеченных символом ( ) в колонке кодов, которые могут изменяться как при работе, так и при остановке.

Терморезисторы PTC

3 комплекта терморезисторов PTC могут управляться преобразователем частоты для защиты двигателей:

- 1 на дискретном входе LI6, преобразуемом для этой цели с помощью переключателя **SW2** на карте управления;
- 1 на каждой из двух карт расширения входов-выходов VW3A3201 и VW3A3202.

Каждый из этих комплектов терморезисторов PTC используется с целью контроля следующих неисправностей:

- перегрев двигателя;
- обрыв терморезистора;
- короткое замыкание терморезистора.

Защита с помощью терморезисторов PTC не исключает косвенную защиту путем расчета преобразователем время-токовой функции I^2t (оба типа защиты являются совместимыми).

[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
PtC-	**■ [УПРАВЛЕНИЕ PTC]**		
PtCL	**❑ [LI6 = терморезисторы PTC]**		[Нет] (nO)
	Доступ разрешен, если переключатель **SW2** карты управления установлен в положение PTC		
nO	☐ **[Нет]** (nO): не используется		
AS	☐ **[Always]** (AS): неисправности Терморезисторы PTC контролируются непрерывно даже при отсутствии силового питания ПЧ (при условии, что цепи управления остаются под напряжением)		
rdS	☐ **[Power ON]** (rdS): неисправности Терморезисторы PTC контролируются при наличии силового питания ПЧ		
rS	☐ **[Motor ON]** (rS): неисправности Терморезисторы PTC контролируются при подаче питания на двигатель		
PtC1	**❑ [Терморезисторы PTC1]**		[Нет] (nO)
	Доступ разрешен при наличии карты VW3A3201		
nO	☐ **[Нет]** (nO): не используется		
AS	☐ **[Always]** (AS): неисправности Терморезисторы PTC контролируются непрерывно даже при отсутствии силового питания ПЧ (при условии, что цепи управления остаются под напряжением)		
rdS	☐ **[Power ON]** (rdS): неисправности Терморезисторы PTC контролируются при наличии силового питания ПЧ		
rS	☐ **[Motor ON]** (rS): неисправности Терморезисторы PTC контролируются при подаче питания на двигатель		
PtC2	**❑ [Терморезисторы PTC2]**		[Нет] (nO)
	Доступ разрешен при наличии карты VW3A3202		
nO	☐ **[Нет]** (nO): не используется		
AS	☐ **[Always]** (AS): неисправности Терморезисторы PTC контролируются непрерывно даже при отсутствии силового питания ПЧ (при условии, что цепи управления остаются под напряжением)		
rdS	☐ **[Power ON]** (rdS): неисправности Терморезисторы PTC контролируются при наличии силового питания ПЧ		
rS	☐ **[Motor ON]** (rS): неисправности Терморезисторы PTC контролируются при подаче питания на двигатель		
rSt-	**■ [СБРОС НЕИСПРАВНОСТЕЙ]**		
rSF	**❑ [Сброс неисправностей]**		[Нет] (nO)
	Ручной сброс неисправностей		
nO	☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна		
LI1	☐ **[LI1]** (LI1) - **[LI6]** (LI6).		
-	☐ **[LI7]** (LI7) - **[LI10]** (LI10): при наличии карты дискретных входов-выходов VW3A3201		
-	☐ **[LI11]** (LI11) - **[LI14]** (LI14): при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202		
C101	☐ **[C101]** (C101) - **[C115]** (C115): встроенный Modbus в [Профиле I/O] (IO)		
-	☐ **[C201]** (C201) - **[C215]** (C215): встроенный CANopen в [Профиле I/O] (IO)		
-	☐ **[C301]** (C301) - **[C315]** (C315): коммуникационная карта в [Профиле I/O] (IO)		
-	☐ **[C401]** (C401) - **[C415]** (C415): карта ПЛК в [Профиле I/O] (IO)		
Cd00	☐ **[CD00]** (Cd00) - **[CD13]** (Cd13): в [Профиле I/O] (IO) возможна коммутация с дискретными входами		
-	☐ **[CD14]** (Cd14) - **[CD15]** (Cd15): в [Профиле I/O] (IO) коммутация без дискретных входов		
	Неисправности сбрасываются при переходе назначенного дискретного входа или бита в состояние **1**, если причина неисправности исчезла.		
	Клавиша STOP/RESET на графическом терминале выполняет эту же функцию.		
	См. перечень неисправностей, сбрасываемых вручную, на стр. 240 - 243		

[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
Atr-	**■ [АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОВТОРНЫЙ ПУСК]**		
Atr	**❑ [АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОВТОРНЫЙ ПУСК]** ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[Да]** (YES): 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. Реле неисправности преобразователя остается замкнутым, если функция активна. Задание скорости и команда направления вращения должны поддерживаться. Используйте двухпроводное управление ([2/3-проводное управление] (tCC) = [2-проводное] (2C) и [Тип 2-проводного управления] (tCt) = [Состояние] (LEL), см. стр. 82) **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** **НЕПРЕДВИДЕННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ** **Убедитесь, что несвоевременный повторный пуск не представляет опасности для персонала и оборудования.** **Несоблюдение этого указания может привести к смерти или тяжелым травмам.** Если по истечении конфигурируемой выдержки времени tAr перезапуск не осуществился, то ПЧ остается заблокированным до отключения и повторного включения питания. Неисправности, при которых возможен повторный пуск, перечислены на стр. 242		[Нет] (nO)
nO YES			
tAr	**❑ [Максимальная длительность перезапуска]** ☐ **[5 minutes]** (5): 5 минут ☐ **[10 minutes]** (10): 10 минут ☐ **[30 minutes]** (30): 30 минут ☐ **[1 hour]** (1h): 1 час ☐ **[2 hours]** (2h): 2 часа ☐ **[3 hours]** (3h): 3 часа ☐ **[Unlimited]** (Ct): без ограничения времени Параметр появляется, если [АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОВТОРНЫЙ ПУСК] (Atr) = [Да] (YES). Он позволяет уменьшить количество последовательных попыток при возникновении сбрасываемой неисправности		[5 минут] (5)
5 10 30 1h 2h 3h Ct			

[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
FLr-	**■ [ПОДХВАТ НА ХОДУ]** **Примечание:** некоторые способы остановки не могут использоваться с другими функциями. Следуйте инструкциям, приведенным на стр. 118.		
FLr nO YES	**❑ [ПОДХВАТ НА ХОДУ]** Дает разрешение на безударный перезапуск при наличии команды пуска после следующих событий: • исчезновение сетевого питания или простое отключение; • сброс текущей неисправности или автоматический перезапуск; • остановка на выбеге. ПЧ определяет действительную скорость, необходимую для повторного пуска с заданным темпом от этой скорости до заданной. Используйте двухпроводное управление по состоянию ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[Да]** (YES): функция активна Когда функция активизирована, она действует при каждой команде пуска, приводя к небольшому запаздыванию (< 0.5 с). [Подхват на ходу] (FLr) устанавливается на [Нет] (nO), если сконфигурирована функция управления тормозом [Назначение тормоза] (bLC) (стр. 148)		[Нет] (nO)
Ucb ( )	**❑ [Чувствительность]** Параметр доступен в ПЧ > 55 кВт для ATV71●●●M3X и > 90 кВт для ATV71●●●N4, если [Подхват на ходу] (FLr) = [Да] (YES). Настраивает чувствительность подхвата на ходу около нулевой скорости. Уменьшите значение, если ПЧ не может выполнить подхвата на ходу и увеличьте его, если ПЧ блокируется по неисправности при выполнении подхвата на ходу	0.4 - 15%	12%

( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

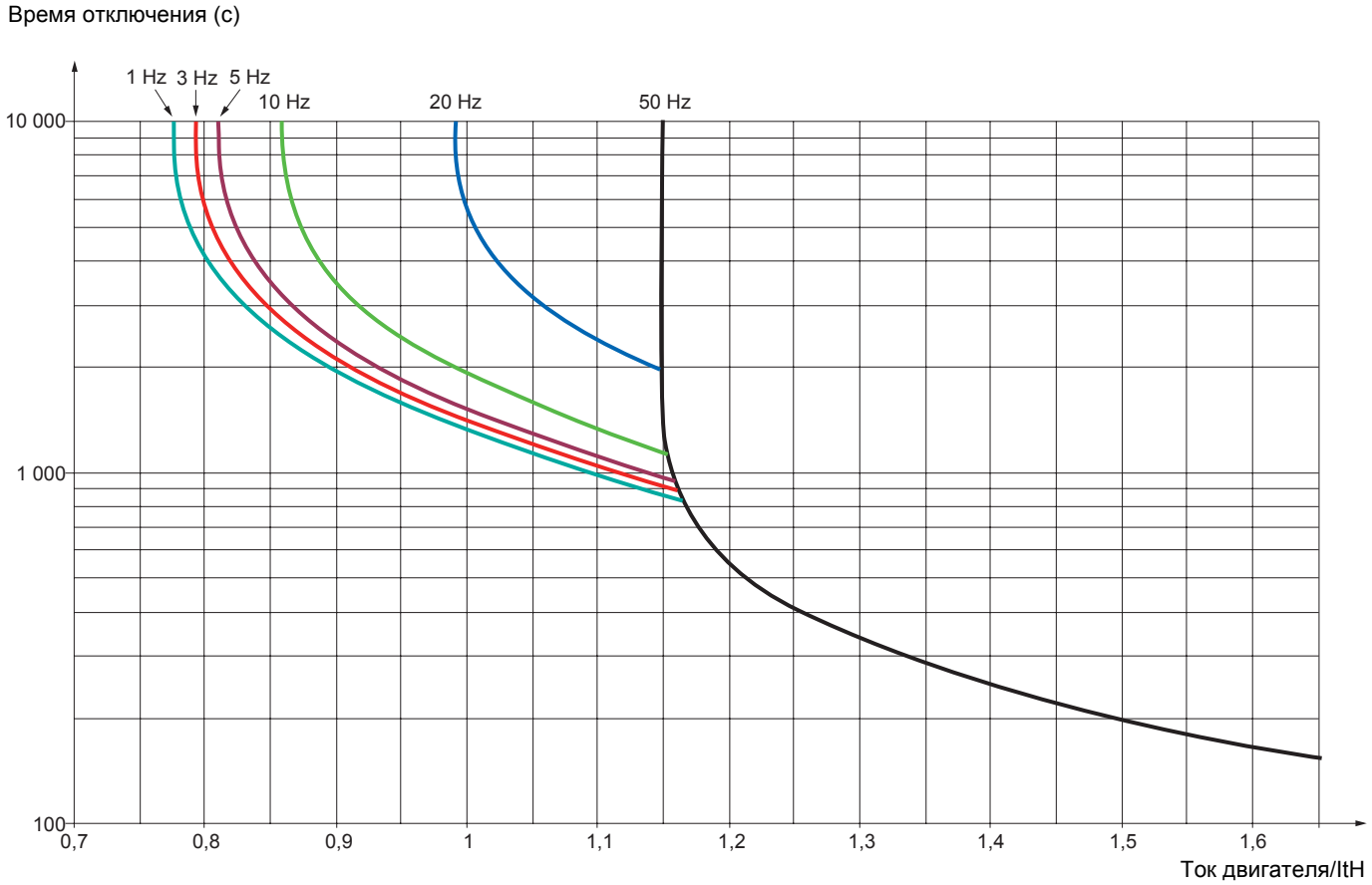
Тепловая защита двигателя

Функция:

Косвенная тепловая защита двигателя путем непрерывного расчета I^2t.

☞ **Примечание:** значение тепловой защиты устанавливается равным нулю при отключении питания управления преобразователя.

- Двигатели с естественной вентиляцией:
  кривые отключения зависят от частоты двигателя.
- Двигатели с принудительной вентиляцией:
  должна рассматриваться только кривая отключения при 50 Гц вне зависимости от частоты двигателя.



[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
tHt-	**■ [ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ДВИГАТЕЛЯ]**		
tHt **nO** **ACL** **FCL**	❑ **[Тип тепловой защиты]** ☐ **[Нет]** (nO): нет защиты ☐ **[Self cooled]** (ACL): двигатели с естественной вентиляцией ☐ **[Force-cool]** (FCL): двигатели с принудительной вентиляцией **Примечание:** защита срабатывает, когда тепловое состояние достигает 118% номинального значения и отключается при состоянии меньше 100%		[Самовентиляция] (ACL)
ttd ❮❯	❑ **[Уставка нагрева двигателя]** (1) Уставка срабатывания сигнализации тепловой защиты двигателя (дискретный или релейный выход)	0 - 118%	100%
ttd2 ❮❯	❑ **[Уставка нагрева двигателя]** Уставка срабатывания сигнализации тепловой защиты двигателя 2 (дискретный или релейный выход)	0 - 118%	100%
ttd3 ❮❯	❑ **[Уставка нагрева двигателя 3]** Уставка срабатывания сигнализации тепловой защиты двигателя 3 (дискретный или релейный выход)	0 - 118%	100%
OLL **nO** **YES** **Stt** **LFF** **rLS** **rMP** **FSt** **dCI**	❑ **[Управление при перегрузке]** Способ остановки при срабатывании тепловой защиты ☐ **[Нет]** (nO): неисправность игнорируется ☐ **[Freewheel]** (YES): остановка на выбеге ☐ **[Per STT]** (Stt): остановка в соответствии с параметром [Способ остановки] (Stt) стр. 128 без срабатывания защиты. В этом случае релейный выход остается замкнутым и ПЧ готов к перезапуску при исчезновении неисправности в соответствии с условиями перезапуска активного канала управления (параметрами [2/3-проводное управление] (tCC) и [Тип 2-проводного управления] (tCt) стр. 82, если управление осуществляется через клеммник). Рекомендуется сконфигурировать предупреждение для этой неисправности (например, назначить на дискретный выход), чтобы показать причину остановки ☐ **[fallback spd]** (LFF): переход на резервную скорость, поддерживаемую до тех пор, пока есть неисправность и команда остановки не отменена ☐ **[Spd maint.]** (rLS): ПЧ поддерживает скорость, которая была в момент неисправности, до тех пор, пока есть неисправность и команда остановки не отменена ☐ **[Ramp stop]** (rMP): остановка с заданным темпом ☐ **[Fast stop]** (FSt): быстрая остановка ☐ **[DC injection]** (dCI): динамическое торможение. Данный способ остановки не совместим с некоторыми функциями. См. таблицу на стр. 118		[Выбег] (YES)
OPL-	**■ [ОБРЫВ ФАЗЫ ДВИГАТЕЛЯ]**		
OPL **nO** **YES** **OAC**	❑ **[Обрыв фазы двигателя]** ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[Да]** (YES): блокировка с остановкой на выбеге ☐ **[Output cut]** (OAC): ПЧ не блокируется при обрыве на выходе, а управляет выходным напряжением для предотвращения перегрузки, когда обрыв исчезнет и сработает функция подхвата на ходу (даже, если она не была сконфигурирована) **Примечание:** параметр [Обрыв фазы двигателя] (OPL) устанавливается на [Да] (YES), если функция управления тормозом была сконфигурирована (см. стр. 148)		[Да] (YES)
Odt ❮❯	❑ **[Время обрыва фазы]** Уставка времени для учета неисправности [Обрыв фазы двигателя] (OPL)	0.5 - 10 с	0.5 с

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-).

❮❯ Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)

IPL- ■ [ОБРЫВ ФАЗЫ СЕТИ]

IPL ❏ [Обрыв фазы сети]

В соответствии с типом ПЧ

- nO ☐ **[Ignore]** (nO): неисправность игнорируется. Предназначена для использования в тех случаях, когда ПЧ питается от однофазной сети или через промежуточное звено постоянного тока
- YES ☐ **[Freewheel]** (YES): блокировка с остановкой на выбеге

Если исчезает одна фаза, то ПЧ переходит в режим неисправности [Обрыв фазы сети] (IPL), но при исчезновении двух или трех фаз ПЧ продолжает работать, пока не сработает блокировка по неисправности Недонапряжение.

Заводская настройка: [Игнорируется] (nO) для ATV71H037M3 - HU30M3, [Выбег] (YES) для всех других типов ПЧ

OHL- ■ [ПЕРЕГРЕВ ПЧ]

OHL ❏ [Управление при перегреве]

[Выбег] (YES)

Поведение в случае перегрева ПЧ

- nO ☐ **[Ignore]** (nO): неисправность игнорируется
- YES ☐ **[Freewheel]** (YES): остановка на выбеге
- Stt ☐ **[Per STT]** (Stt): остановка в соответствии с параметром [Способ остановки] (Stt) стр. 128 без срабатывания защиты. В этом случае релейный выход остается замкнутым и ПЧ готов к перезапуску при исчезновении неисправности в соответствии с условиями перезапуска активного канала управления (параметрами [2/3-проводное управление] (tCC) и [Тип 2-проводного управления] (tCt) стр. 82, если управление осуществляется через клеммник). Рекомендуется сконфигурировать предупреждение для этой неисправности (например, назначить на дискретный выход), чтобы показать причину остановки
- LFF ☐ **[fallback spd]** (LFF): переход на резервную скорость, поддерживаемую до тех пор, пока есть неисправность и команда остановки не отменена
- rLS ☐ **[Spd maint.]** (rLS): ПЧ поддерживает скорость, которая была в момент неисправности, до тех пор, пока есть неисправность и команда остановки не отменена
- rMP ☐ **[Ramp stop]** (rMP): остановка с заданным темпом
- FSt ☐ **[Fast stop]** (FSt): быстрая остановка
- dCI ☐ **[DC injection]** (dCI): динамическое торможение. Данный способ остановки не совместим с некоторыми функциями. См. таблицу на стр. 118.

Примечание: защита срабатывает, когда тепловое состояние достигает 118% номинального значения и отключается при состоянии меньше 90%

tHA ❏ [Уставка достижения теплового состояния]

0 - 118% | 100%

Уставка отключения тепловой защиты ПЧ (дискретный или релейный выход)

Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Задержка остановки при перегреве

Функция предназначена в основном для лифтовых применений. Она предотвращает несвоевременную остановку лифта между этажами в случае перегрева ПЧ или двигателя, разрешая работу до следующей остановки. После остановки ПЧ блокируется, ожидая пока тепловое состояние не станет меньше 80% настраиваемой уставки. Например: уставка отключения, настроенная на 90%, разрешает повторное включение при 72%.
Определяют уставку теплового состояния для ПЧ и двигателя (двигателей), активизирующую отложенную остановку.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
SAt-	■ [ЗАДЕРЖКА ОСТАНОВКИ ПРИ ПЕРЕГРЕВЕ]		
SAt nO YES	❑ [Задержка остановки] ☐ [Нет] (nO): функция неактивна (в этом случае следующие параметры недоступны) ☐ [Да] (YES): остановка на выбеге при перегреве ПЧ или двигателя		[Нет] (nO)
tHA ( )	❑ [Уставка нагрева преобразователя] Уставка теплового состояния ПЧ, активизирующая отложенную остановку	0 - 118%	100%
ttd ( )	❑ [Уставка нагрева двигателя] Уставка теплового состояния двигателя, активизирующая отложенную остановку	0 - 118%	100%
ttd2 ( )	❑ [Уставка нагрева двигателя 2] Уставка теплового состояния двигателя 2, активизирующая отложенную остановку	0 - 118%	100%
ttd3 ( )	❑ [Уставка нагрева двигателя 3] Уставка теплового состояния двигателя 3, активизирующая отложенную остановку	0 - 118%	100%

( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
EtF-	**■ [ВНЕШНЯЯ НЕИСПРАВНОСТЬ]**		
EtF	**❑ [Назначение внешней неисправности]** ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[LI1]** (LI1) : : ☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112 Нет внешней неисправности, если назначенный вход или бит в состоянии **0**. Внешняя неисправность, если назначенный вход или бит в состоянии **1**		[Нет] (nO)
EPL	**❑ [Управление при внешней неисправности]** Способ остановки в случае внешней неисправности ☐ **[Ignore]** (nO): неисправность игнорируется ☐ **[Freewheel]** (YES): остановка на выбеге ☐ **[Per STT]** (Stt): остановка в соответствии с параметром [Способ остановки] (Stt) стр. 128 без срабатывания защиты. В этом случае релейный выход остается замкнутым и ПЧ готов к перезапуску при исчезновении неисправности в соответствии с условиями перезапуска активного канала управления (параметрами [2/3-проводное управление] (tCC) и [Тип 2-проводного управления] (tCt) стр. 82, если управление осуществляется через клеммник). Рекомендуется сконфигурировать предупреждение для этой неисправности (например, назначить на дискретный выход), чтобы показать причину остановки ☐ **[fallback spd]** (LFF): переход на резервную скорость, поддерживаемую до тех пор, пока есть неисправность и команда остановки не отменена ☐ **[Spd maint.]** (rLS): ПЧ поддерживает скорость, которая была в момент неисправности, до тех пор, пока есть неисправность и команда остановки не отменена ☐ **[Ramp stop]** (rMP): остановка с заданным темпом ☐ **[Fast stop]** (FSt): быстрая остановка ☐ **[DC injection]** (dCI): динамическое торможение. Данный способ остановки не совместим с некоторыми функциями. См. таблицу на стр. 118		[Выбег] (YES)

nO
LI1
-
-
-

nO
YES
Stt

LFF

rLS

rMP
FSt
dCI

[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
USb-	**■ [НЕДОНАПРЯЖЕНИЕ]**		
USb	**❑ [Управление при недонапряжении]**		[Flt&R1open] (0)
	Поведение ПЧ при возникновении недонапряжения 0 ☐ **[Flt&R1open]** (0): неисправность и релейный выход разомкнут 1 ☐ **[Flt&R1close]** (1): неисправность и релейный выход замкнут 2 ☐ **[Alarm]** (2): неисправность и поддержка замкнутого состояния релейного выхода. Сигнализация может быть назначена на дискретный или релейный выход		
UrES	**❑ [Напряжение сети]**	В соответствии с типом питания ПЧ	В соответствии с типом питания ПЧ
	Номинальное напряжение сетевого питания в В Для ATV71ATV71●●●M3: 200 ☐ **[200V ac]** (200): 200 В 220 ☐ **[220V ac]** (220): 220 В 240 ☐ **[240V ac]** (240): 240 В 260 ☐ **[260V ac]** (260): 260 В (заводская настройка) Для ATV71●●●N4: 380 ☐ **[380V ac]** (380): 380 В 400 ☐ **[400V ac]** (400): 400 В 440 ☐ **[440V ac]** (440): 440 В 460 ☐ **[460V ac]** (460): 460 В 480 ☐ **[480V ac]** (480): 480 В (заводская настройка)		
USL	**❑ [Уровень недонапряжения]**		
	Настройка уровня срабатывания неисправности при недонапряжении в Вольтах. Диапазон настройки и заводская настройка зависят от типа сетевого питания и значения параметра [Напряжение сети] (UrES)		
USt	**❑ [Задержка при недонапряжении]**	0.2 с - 999.9 с	0.2 с
	Задержка при учете неисправности недонапряжения		
StP	**❑ [Предупреждение недонапряжения]**		[Нет] (nO)
	Поведение при достижении уровня предотвращения неисправности недонапряжения nO ☐ **[Нет]** (nO): нет реакции MMS ☐ **[DC Maintain]** (MMS): режим остановки, использующий инерцию привода для поддержания как можно дольше напряжения звена постоянного тока rMP ☐ **[Ramp stop]** (rMP): остановка с темпом, заданным параметром [Макс.время остановки] (StM) LnF ☐ **[Lock-out]** (LnF): блокировка (остановка на выбеге) без неисправности		
tSM	**❑ [t перезапуска при недонапряжении]**	1.0 с - 999.9 с	1.0 с
	Выдержка времени перед разрешением перезапуска после полной остановки для параметра [Предупреждение недонапряжения] (StP) = [Остановка с заданным темпом] (rMP), если напряжение вернулось к нормальному значению		
UPL	**❑ [Уровень предупреждения]**		
	Настройка уровня предупреждения неисправности при недонапряжении в Вольтах, доступная, если параметр [Предупреждение недонапряжения] (StP) отличен от [Нет] (nO). Диапазон настройки и заводская настройка зависят от типа сетевого питания и значения параметра [Напряжение сети] (UrES)		
StM ( )	**❑ [Максимальное время остановки]**	0.01 - 60.00 с	1.00 с
	Время остановки, если [Предупреждение недонапряжения] (StP) = [Остановка с заданным темпом] (rMP)		
tbS ( )	**❑ [t поддержки ЗПТ]**	1 - 9999 с	9999 с
	Время поддержки звена постоянного тока, если [Предупреждение недонапряжения] (StP) = [Поддержка ЗПТ] (MMS)		

( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
tIt-	■ [ПРОВЕРКА IGBT]		
Strt nO YES	❑ [Проверка IGBT] ☐ **[Нет]** (nO): нет проверки ☐ **[Да]** (YES): проверка IGBT транзисторов производится при включении сетевого питания и каждой подаче команды пуска. Эти проверки приводят к небольшому запаздыванию (несколько мс). При обнаружении неисправности ПЧ блокируется. Могут быть обнаружены следующие неисправности: - короткое замыкание на выходе ПЧ (клеммы U-V-W): отображается SCF; - неисправность IGBT: xtF, где x обозначает номер неисправного IGBT; - короткое замыкание IGBT: x2F, где x обозначает номер неисправного IGBT		[Нет] (nO)

[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка

LFL- ■ [ОБРЫВ ЗАДАНИЯ 4-20 мА]

LFL2 ❑ [AI2 обрыв задания 4-20 мА]

[Нет] (nO)

- nO ☐ **[Ignore]** (nO): неисправность игнорируется. Такая конфигурация возможна только в том случае, если [Мин. значение AI2] (CrL2) стр. 88 превышает 3 мА или [Тип AI2] (AI2t) стр. 88 = [Напряжение] (10U)
- YES ☐ **[Freewheel]** (YES): остановка на выбеге
- Stt ☐ **[Per STT]** (Stt): остановка в соответствии с параметром [Способ остановки] (Stt) стр. 128 без срабатывания защиты. В этом случае релейный выход остается замкнутым и ПЧ готов к перезапуску при исчезновении неисправности в соответствии с условиями перезапуска активного канала управления (параметрами [2/3-проводное управление] (tCC) и [Тип 2-проводного управления] (tCt) стр. 82, если управление осуществляется через клеммник). Рекомендуется сконфигурировать предупреждение для этой неисправности (например, назначить на дискретный выход), чтобы показать причину остановки
- LFF ☐ **[fallback spd]** (LFF): переход на резервную скорость, поддерживаемую до тех пор, пока есть неисправность и команда остановки не отменена
- rLS ☐ **[Spd maint.]** (rLS): ПЧ поддерживает скорость, которая была в момент неисправности, до тех пор, пока есть неисправность и команда остановки не отменена
- rMP ☐ **[Ramp stop]** (rMP): остановка с заданным темпом
- FSt ☐ **[Fast stop]** (FSt): быстрая остановка
- dCI ☐ **[DC injection]** (dCI): динамическое торможение. Данный способ остановки не совместим с некоторыми функциями. См. таблицу на стр. 118

LFL3 ❑ [AI3 обрыв задания 4-20 мА]

[Нет] (nO)

- nO ☐ **[Ignore]** (nO): неисправность игнорируется. Такая конфигурация возможна только в том случае, если [Мин. значение AI3] (CrL3) стр. 89 превышает 3 мА
- YES ☐ **[Freewheel]** (YES): остановка на выбеге
- Stt ☐ **[Per STT]** (Stt): остановка в соответствии с параметром [Способ остановки] (Stt) стр. 128 без срабатывания защиты. В этом случае релейный выход остается замкнутым и ПЧ готов к перезапуску при исчезновении неисправности в соответствии с условиями перезапуска активного канала управления (параметрами [2/3-проводное управление] (tCC) и [Тип 2-проводного управления] (tCt) стр. 82, если управление осуществляется через клеммник). Рекомендуется сконфигурировать предупреждение для этой неисправности (например, назначить на дискретный выход), чтобы показать причину остановки
- LFF ☐ **[fallback spd]** (LFF): переход на резервную скорость, поддерживаемую до тех пор, пока есть неисправность и команда остановки не отменена
- rLS ☐ **[Spd maint.]** (rLS): ПЧ поддерживает скорость, которая была в момент неисправности, до тех пор, пока есть неисправность и команда остановки не отменена
- rMP ☐ **[Ramp stop]** (rMP): остановка с заданным темпом
- FSt ☐ **[Fast stop]** (FSt): быстрая остановка
- dCI ☐ **[DC injection]** (dCI): динамическое торможение. Данный способ остановки не совместим с некоторыми функциями. См. таблицу на стр. 118

LFL4 ❑ [AI4 обрыв задания 4-20 мА]

[Нет] (nO)

- nO ☐ **[Ignore]** (nO): неисправность игнорируется. Такая конфигурация возможна только в том случае, если [Мин. значение AI4] (CrL4) стр. 90 превышает 3 мА или [Тип AI4] (AI4t) стр. 90 = [Напряжение] (10U)
- YES ☐ **[Freewheel]** (YES): остановка на выбеге
- Stt ☐ **[Per STT]** (Stt): остановка в соответствии с параметром [Способ остановки] (Stt) стр. 128 без срабатывания защиты. В этом случае релейный выход остается замкнутым и ПЧ готов к перезапуску при исчезновении неисправности в соответствии с условиями перезапуска активного канала управления (параметрами [2/3-проводное управление] (tCC) и [Тип 2-проводного управления] (tCt) стр. 82, если управление осуществляется через клеммник). Рекомендуется сконфигурировать предупреждение для этой неисправности (например, назначить на дискретный выход), чтобы показать причину остановки
- LFF ☐ **[fallback spd]** (LFF): переход на резервную скорость, поддерживаемую до тех пор, пока есть неисправность и команда остановки не отменена
- rLS ☐ **[Spd maint.]** (rLS): ПЧ поддерживает скорость, которая была в момент неисправности, до тех пор, пока есть неисправность и команда остановки не отменена
- rMP ☐ **[Ramp stop]** (rMP): остановка с заданным темпом
- FSt ☐ **[Fast stop]** (FSt): быстрая остановка
- dCI ☐ **[DC injection]** (dCI): динамическое торможение. Данный способ остановки не совместим с некоторыми функциями. См. таблицу на стр. 118

[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)

Параметр доступен в режиме [ЭКСПЕРТНЫЙ]

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
InH-	**■ [СБРОС НЕИСПРАВНОСТЕЙ]**		
InH	**❑ [Назначение запрета неисправностей]**		[Нет] (nO)

Для назначения запрета неисправностей нажмите и удерживайте в течение 2 с клавишу ENT

ВНИМАНИЕ

Запрет неисправностей приводит к отключению защиты ПЧ. Использование этой функции исключает гарантийные обязательства.
Убедитесь, что такое назначение не представляет опасности.
При несоблюдении этих предупреждений возможен выход оборудования из строя.

nO
LI1
-
-
-

☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна
☐ **[LI1]** (LI1)
:
:
☐ **[...]** (...): см. условия назначения на стр. 112

Если назначенный вход или бит находится в состоянии **0**, то контроль неисправностей активен. Если назначенный вход или бит находится в состоянии **1**, то контроль неисправностей неактивен. Текущие неисправности сбрасываются по нарастающему фронту (переходу от **0** к **1**),назначенного входа или бита

Примечание: защитная функция Power Removal, а также неисправности, приводящие к невозможности функционирования, не затрагиваются запретной функцией.
Перечень функций, относящихся к данной функции приведен на стр. 240 - 244

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка

CLL- ■ [УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ СВЯЗИ]

CLL ❑ [Управление при неисправности сети]

[Выбег] (YES)

Поведение ПЧ в случае неисправности связи с коммуникационной картой

- nO ☐ **[Ignore]** (nO): неисправность игнорируется
- YES ☐ **[Freewheel]** (YES): остановка на выбеге
- Stt ☐ **[Per STT]** (Stt): остановка в соответствии с параметром [Способ остановки] (Stt) стр. 128 без срабатывания защиты. В этом случае релейный выход остается замкнутым и ПЧ готов к перезапуску при исчезновении неисправности в соответствии с условиями перезапуска активного канала управления (параметрами [2/3-проводное управление] (tCC) и [Тип 2-проводного управления] (tCt) стр. 82, если управление осуществляется через клеммник). Рекомендуется сконфигурировать предупреждение для этой неисправности (например, назначить на дискретный выход), чтобы показать причину остановки
- LFF ☐ **[fallback spd]** (LFF): переход на резервную скорость, поддерживаемую до тех пор, пока есть неисправность и команда остановки не отменена
- rLS ☐ **[Spd maint.]** (rLS): ПЧ поддерживает скорость, которая была в момент неисправности, до тех пор, пока есть неисправность и команда остановки не отменена
- rMP ☐ **[Ramp stop]** (rMP): остановка с заданным темпом
- FSt ☐ **[Fast stop]** (FSt): быстрая остановка
- dCI ☐ **[DC injection]** (dCI): динамическое торможение. Данный способ остановки не совместим с некоторыми функциями. См. таблицу на стр. 118

COL ❑ [Управление при неисправности CANopen]

[Выбег] (YES)

Поведение ПЧ в случае неисправности связи по встроенному CANopen

- nO ☐ **[Ignore]** (nO): неисправность игнорируется.
- YES ☐ **[Freewheel]** (YES): остановка на выбеге
- Stt ☐ **[Per STT]** (Stt): остановка в соответствии с параметром [Способ остановки] (Stt) стр. 128 без срабатывания защиты. В этом случае релейный выход остается замкнутым и ПЧ готов к перезапуску при исчезновении неисправности в соответствии с условиями перезапуска активного канала управления (параметрами [2/3-проводное управление] (tCC) и [Тип 2-проводного управления] (tCt) стр. 82, если управление осуществляется через клеммник). Рекомендуется сконфигурировать предупреждение для этой неисправности (например, назначить на дискретный выход), чтобы показать причину остановки
- LFF ☐ **[fallback spd]** (LFF): переход на резервную скорость, поддерживаемую до тех пор, пока есть неисправность и команда остановки не отменена
- rLS ☐ **[Spd maint.]** (rLS): ПЧ поддерживает скорость, которая была в момент неисправности, до тех пор, пока есть неисправность и команда остановки не отменена
- rMP ☐ **[Ramp stop]** (rMP): остановка с заданным темпом
- FSt ☐ **[Fast stop]** (FSt): быстрая остановка
- dCI ☐ **[DC injection]** (dCI): динамическое торможение. Данный способ остановки не совместим с некоторыми функциями. См. таблицу на стр. 118

SLL ❑ [Управление при неисправности Modbus]

[Выбег] (YES)

Поведение ПЧ в случае неисправности связи по встроенному Modbus

- nO ☐ **[Ignore]** (nO): неисправность игнорируется
- YES ☐ **[Freewheel]** (YES): остановка на выбеге
- Stt ☐ **[Per STT]** (Stt): остановка в соответствии с параметром [Способ остановки] (Stt) стр. 128 без срабатывания защиты. В этом случае релейный выход остается замкнутым и ПЧ готов к перезапуску при исчезновении неисправности в соответствии с условиями перезапуска активного канала управления (параметрами [2/3-проводное управление] (tCC) и [Тип 2-проводного управления] (tCt) стр. 82, если управление осуществляется через клеммник). Рекомендуется сконфигурировать предупреждение для этой неисправности (например, назначить на дискретный выход), чтобы показать причину остановки
- LFF ☐ **[fallback spd]** (LFF): переход на резервную скорость, поддерживаемую до тех пор, пока есть неисправность и команда остановки не отменена
- rLS ☐ **[Spd maint.]** (rLS): ПЧ поддерживает скорость, которая была в момент неисправности, до тех пор, пока есть неисправность и команда остановки не отменена
- rMP ☐ **[Ramp stop]** (rMP): остановка с заданным темпом
- FSt ☐ **[Fast stop]** (FSt): быстрая остановка
- dCI ☐ **[DC injection]** (dCI): динамическое торможение. Данный способ остановки не совместим с некоторыми функциями. См. таблицу на стр. 118

[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
Sdd-	**■ [НЕИСПРАВНОСТЬ ДАТЧИКА]** Функция доступна при наличии импульсного датчика и использовании сигнала датчика в качестве обратной связи по скорости (см. стр. 73)		
Sdd no YES	**❑ [Контроль вращения в обратном направлении]** ☐ **[Нет]** (nO): нет контроля, возможно только назначение сигнализации на дискретный или релейный выход ☐ **[Да]** (YES): контроль неисправности Неисправность контролируется путем сравнения выхода задатчика и обратной связи и действует только при скорости выше 10% значения параметра [Ном. частота двигателя] (FrS), см. стр. 65 В случае неисправности ПЧ переходит к остановке на выбеге и, если функция управления тормозом сконфигурирована, то управление тормозом устанавливается на **0**		[Да] (YES)
ECC nO YES	**❑ [Соединение импульсного датчика]** ☐ **[Нет]** (nO): нет контроля ☐ **[Да]** (YES): контроль неисправности Если функция управления тормозом сконфигурирована, то заводская настройка изменяется на [Да] (YES) Назначение [Соединение импульсного датчика] (ECC) = [Да] (YES) возможно, если [Контроль вращения в обратном направлении] (Sdd) = [Да] (YES), [Закон управления двигателем] (Ctt) стр. 67 = [FVC] (FUC) и параметр [Назначение тормоза] (bLC) стр. 148 отличен от [Нет] (nO). Контролируется неисправность механического соединения импульсного датчика. В случае неисправности ПЧ переходит к остановке на выбеге и, если функция управления тормозом сконфигурирована, то управление тормозом устанавливается на **0**		[Нет] (nO)
ECt	**❑ [Время проверки датчика]** Время фильтрации неисправностей датчика Параметр доступен, если [Соединение импульсного датчика] (ECC) = [Да] (YES)	2 - 10 с	2 с
tId-	**■ [КОНТРОЛЬ ОГРАНИЧЕНИЯ ТОКА/МОМЕНТА]**		
SSb nO YES Stt LFF rLS rMP FSt dCI	**❑ [Остановка при ограничении тока/момента]** Поведение ПЧ в случае перехода к ограничению момента или тока ☐ **[Ignore]** (nO): неисправность игнорируется ☐ **[Freewheel]** (YES): остановка на выбеге ☐ **[Per STT]** (Stt): остановка в соответствии с параметром [Способ остановки] (Stt) стр. 128 без срабатывания защиты. В этом случае релейный выход остается замкнутым и ПЧ готов к перезапуску при исчезновении неисправности в соответствии с условиями перезапуска активного канала управления (параметрами [2/3-проводное управление] (tCC) и [Тип 2-проводного управления] (tCt) стр. 82, если управление осуществляется через клеммник). Рекомендуется сконфигурировать предупреждение для этой неисправности (например, назначить на дискретный выход), чтобы показать причину остановки ☐ **[fallback spd]** (LFF): переход на резервную скорость, поддерживаемую до тех пор, пока есть неисправность и команда остановки не отменена ☐ **[Spd maint.]** (rLS): ПЧ поддерживает скорость, которая была в момент неисправности, до тех пор, пока есть неисправность и команда остановки не отменена ☐ **[Ramp stop]** (rMP): остановка с заданным темпом ☐ **[Fast stop]** (FSt): быстрая остановка ☐ **[DC injection]** (dCI): динамическое торможение. Данный способ остановки не совместим с некоторыми функциями. См. таблицу на стр. 118		[Выбег] (YES)
StO ( )	**❑ [Тайм-аут ограничения тока]** (При сконфигурированной неисправности) Временная задержка при учете неисправности Ограничение SSF	0 - 9999 мс	1000 мс

( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
brP-	**■ [ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА СОПРОТИВЛЕНИЯ]**		
brO nO YES FLt	**❑ [Тепловая защита сопротивления]** ☐ **[Нет]** (nO): нет защиты тормозного сопротивления (в этом случае следующие параметры недоступны) ☐ **[Alarm]** (YES): предупреждение, которое может быть назначено на дискретный или релейный выход (см. стр. 95) ☐ **[Fault]** (FLt): блокировка ПЧ по неисправности (bOF) с остановкой на выбеге ☞ **Примечание:** тепловое состояние может быть отражено на графическом терминале. Оно рассчитывается до тех пор, пока управляющая чать ПЧ остается под напряжением		[Нет] (nO)
brP ( )	**❑ [Мощность тормозного сопротивления]** Параметр доступен, если [Тепловая защита сопротивления] (brO) отлична от [Нет] (nO). Номинальная мощность используемого сопротивления	0.1 - 1000 кВт	0.1 кВт
brU ( )	**❑ [Величина тормозного сопротивления]** Параметр доступен, если [Тепловая защита сопротивления] (brO) отлична от [Нет] (nO). Номинальное значение тормозного сопротивления в Ом	0.1 - 200 Ом	0.1 Ом
tnF-	**■ [ОШИБКА АВТОПОДСТРОЙКИ]**		
tnL nO YES	**❑ [Управление при неправильной автоподстройке]** ☐ **[Ignore]** (nO): неисправность игнорируется ☐ **[Выбег]** (YES): остановка на выбеге		[Выбег] (YES)

( ) Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

Подбор (спаривание) карт

Функция позволяет обнаружить любую замену карты или модификацию программного обеспечения.
После ввода кода подбора параметры установленных в данный момент карт запоминаются. При каждом последующем включении питания эти параметры проверяются и в случае несоответствия ПЧ блокируется по неисправности HCF. Для перезапуска нужно восстановить исходную конфигурацию или ввести новый код подбора карт.

Проверяются следующие параметры:
- тип карты: для всех карт;
- версия ПО: для двух карт управления, карты расширения VW3A3202, карты встроенного контроллера и коммуникационных карт;
- серийный номер: для двух карт управления.

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
PPI-	■ [ПОДБОР КАРТ]		
PPI	❑ [Код подбора карт]	ВЫКЛ - 9999	[ВЫКЛ] (OFF)
	[ВЫКЛ] (OFF) - функция подбора карт неактивна [ВКЛ] (On) - функция подбора карт активна и необходим ввод кода доступа для разблокировки ПЧ в случае возникновения неисправности при неверном подборе карт. После ввода кода ПЧ разблокируется и значение меняется на [ВКЛ] (On). - Код PPI для разблокировки ПЧ известен только сервисной службе Schneider Electric		

[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)

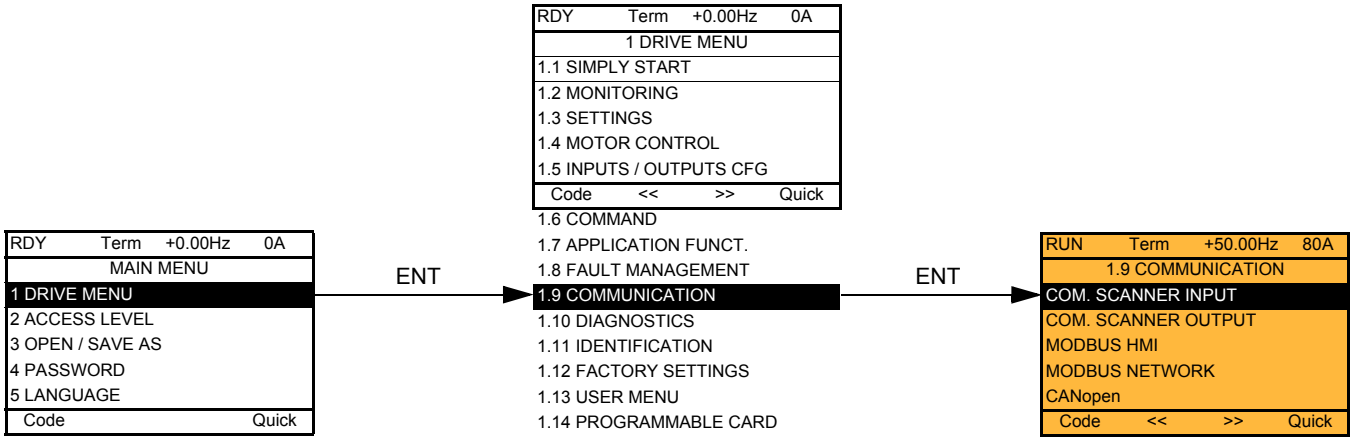
Код	Обозначение/Описание		Диапазон настройки	Заводская настройка
LFF-	**■ [РЕЗЕРВНАЯ СКОРОСТЬ]**			
LFF	**❑ [Резервная скорость]** Выбор резервной скорости		0 - 1000 Гц	0 Гц
FSt-	**■ [ДЕЛИТЕЛЬ ТЕМПА]**			
dCF ❮❯	**❑ [Делитель темпа]** При команде остановки назначенный темп (dEC или dE2) делится на этот коэффициент. Значение **0** соответствует минимальному времени	(1)	0 - 10	4
dCI-	**■ [ДИНАМИЧЕСКОЕ ТОРМОЖЕНИЕ]**			
IdC ❮❯	**❑ [I динамического торможения 1]** Значение тока динамического торможения, активизируемого с помощью дискретного входа или при выборе способа остановки **ВНИМАНИЕ** Убедитесь, что двигатель выдержит этот ток без перегрева. **При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**	(1) (3)	0.1 - 1.41 In (2)	0.64 In (2)
tdI ❮❯	**❑ [t динамического торможения 1]** Общее время динамического торможения [I динамического торможения 1] (IdC). По истечении этого времени ток становится равным [Ток динамического торможения 2] (IdC2)	(1) (3)	0.1 - 30 с	0.5 s
IdC2 ❮❯	**❑ [I динамического торможения 2]** Значение тока динамического торможения, активизируемого с помощью дискретного входа или при выборе способа остановки по истечении времени [t динамического торможения 1] (tdI). **ВНИМАНИЕ** Убедитесь, что двигатель выдержит этот ток без перегрева. **При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**	(1) (3)	0.1 - 1.41 In (2)	0.5 In (2)
tdC ❮❯	**❑ [t динамического торможения 2]** Общее время динамического торможения [I динамического торможения 2] (IdC2), выбранного только в качестве способа остановки Параметр доступен, если [Способ остановки] (Stt) = [Динамическое торможение] (dCI))	(1) (3)	0.1 - 30 с	0.5 с

(1) Параметр также доступен в меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-) и [1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-).
(2) In соответствует номинальному току ПЧ, приведенному в Руководстве по эксплуатации и на заводской табличке.
(3) ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: эти настройки не зависят от функции [Авт. динамическое торможение] (AdC-).

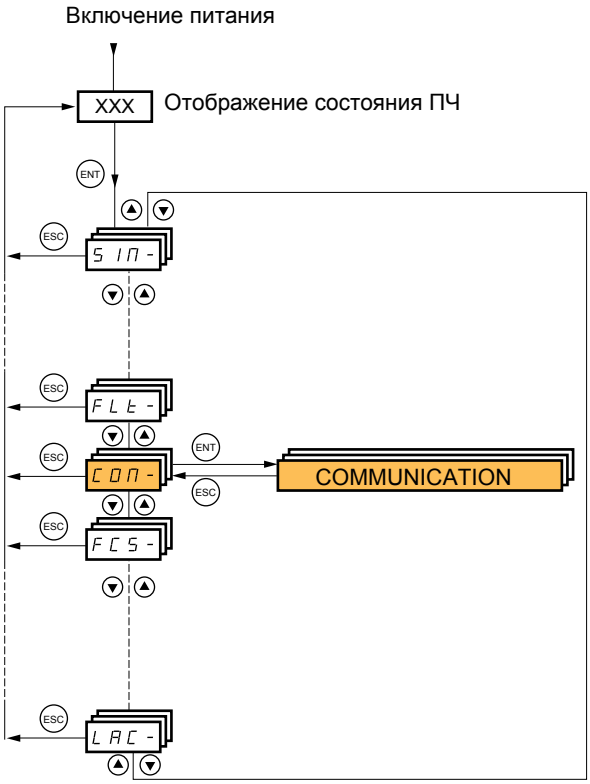
❮❯ Параметры, которые могут изменяться при работающем или остановленном приводе.

[1.9 КОММУНИКАЦИЯ] (COM-)

С графическим терминалом:



Со встроенным терминалом:



Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
	■ [СКАНЕР ВХОДОВ] **Доступно только с помощью графического терминала**		
nMA1	❑ **[Адрес входа IN1]** Адрес входного слова 1		3201
nMA2	❑ **[Адрес входа IN2]** Адрес входного слова 2		8604
nMA3	❑ **[Адрес входа IN3]** Адрес входного слова 3		0
nMA4	❑ **[Адрес входа IN4]** Адрес входного слова 4		0
nMA5	❑ **[Адрес входа IN5]** Адрес входного слова 5		0
nMA6	❑ **[Адрес входа IN6]** Адрес входного слова 6		0
nMA7	❑ **[Адрес входа IN7]** Адрес входного слова 7		0
nMA8	❑ **[Адрес входа IN8]** Адрес входного слова 8		0
	■ [СКАНЕР ВЫХОДОВ] **Доступно только с помощью графического терминала**		
nCA1	❑ **[Адрес выхода Out1]** Адрес выходного слова 1		8501
nCA2	❑ **[Адрес выхода Out2]** Адрес выходного слова 2		8602
nCA3	❑ **[Адрес выхода Out3]** Адрес выходного слова 3		0
nCA4	❑ **[Адрес выхода Out4]** Адрес выходного слова 4		0
nCA5	❑ **[Адрес выхода Out5]** Адрес выходного слова 5		0
nCA6	❑ **[Адрес выхода Out6]** Адрес выходного слова 6		0
nCA7	❑ **[Адрес выхода Out7]** Адрес выходного слова 7		0
nCA8	❑ **[Адрес выхода Out8]** Адрес выходного слова 8		0

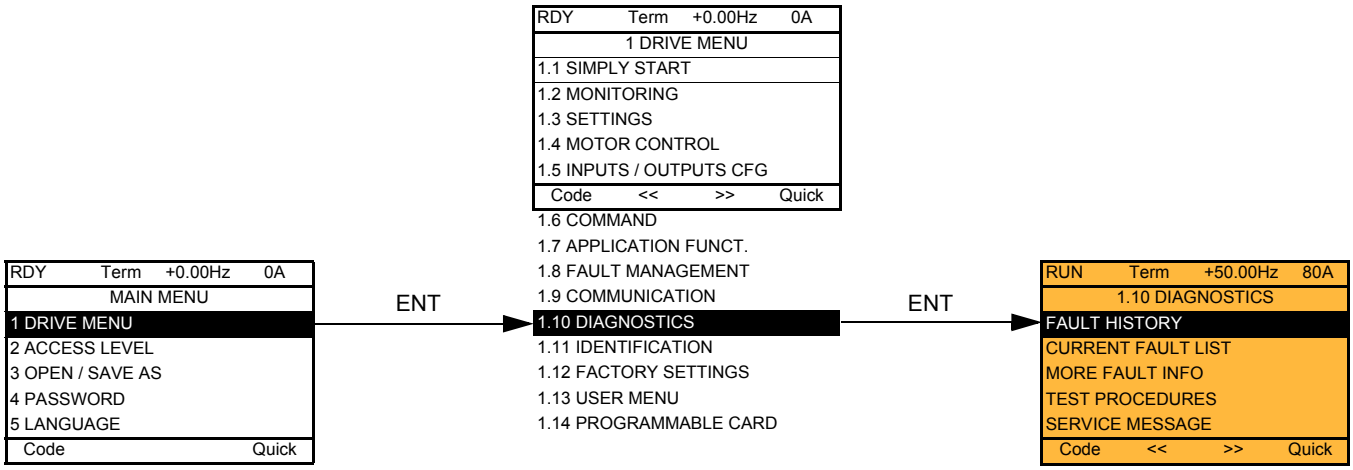
[1.9 КОММУНИКАЦИЯ] (COM-)

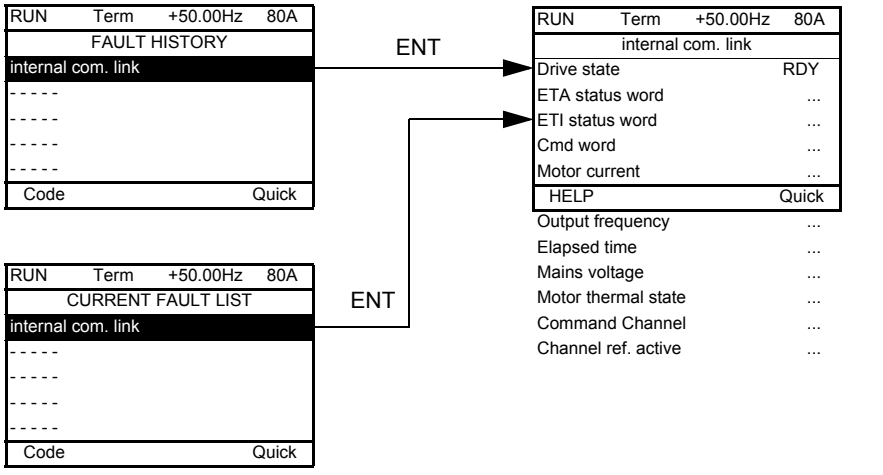
Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
Md2-	**■ [MODBUS HMI]** Связь через порт графического терминала (HMI - человеко-машинный интерфейс)		
tbr2	❑ **[Скорость передачи HMI]** 9.6 или 19.2 кбит/с со встроенным терминалом. 9600 или 19200 бод с графическим терминалом. Графический терминал работает только при настройке [Скорость передачи HMI] (tbr2) = 19200 бод (19.2 кбит/с). Для учета любого изменения назначения параметра [Скорость передачи HMI] (tbr2) необходимо: - дать согласие в окне подтверждения при использовании графического терминала; - нажать и удерживать в течение 2 с клавишу ENT при использовании встроенного терминала		19.2 кбит/с
tFO2	❑ **[Формат HMI]** Параметр только для чтения, ненастраиваемый		8E1
Md1-	**■ [MODBUS СЕТЬ]**		
Add	❑ **[Адрес Modbus]** Диапазон настройки от ВЫКЛ до 247		ВЫКЛ
AMOA	❑ **[Адрес карты ПЛК]** Адрес Modbus карты встроенного программируемого контроллера. Диапазон настройки от ВЫКЛ до 247. Параметр доступен, если карта встроенного программируемого контроллера установлена и соответственно сконфигурирована (обратитесь к соответствующей документации)		ВЫКЛ
AMOC	❑ **[Адрес карты Modbus]** Адрес коммуникационной карты Modbus. Диапазон настройки от ВЫКЛ до 247. Параметр доступен, если коммуникационная карта установлена и соответственно сконфигурирована (обратитесь, пожалуйста, к соответствующей документации)		ВЫКЛ
tbr	❑ **[Скорость передачи Modbus]** 4.8 - 9.6 - 19.2 - 38.4 кбит/с со встроенным терминалом. 4800, 9600, 19200 или 38400 бод с графическим терминалом		19.2 кбит/с
tFO	❑ **[Формат Modbus]** 8O1 - 8E1 - 8n1, 8n2		8E1
ttO	❑ **[Тайм-аут Modbus]** 0.1 - 30 с		10.0 с
CnO-	**■ [CANopen]**		
AdCO	❑ **[Адрес CANopen]** ВЫКЛ - 127		ВЫКЛ
bdCO	❑ **[Скорость передачи CANopen]** 20 - 50 - 125 - 250 - 500 кбит/с - 1 Мбит/с		125 кбит/с
ErCO	❑ **[Код ошибки]** Параметр только для чтения, ненастраиваемый		

-	**■ [КОММУНИКАЦИОННАЯ КАРТА]**
	Обратитесь к документации на используемую карту
LCF-	**■ [ЛОКАЛЬНАЯ ФОРСИРОВКА]**
FLO nO LI1 - LI14	**❑ [Назначение локальной форсировки]** [Нет] (nO) ☐ **[Нет]** (nO): функция неактивна ☐ **[LI1]** (LI1) - **[LI6]** (LI6) ☐ **[LI7]** (LI7) - **[LI10]** (LI10): при наличии карты дискретных входов-выходов VW3A3201 ☐ **[LI11]** (LI11) - **[LI14]** (LI14): при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202 Локальная форсировка активна, если вход в состоянии 1. [Назначение локальной форсировки] (FLO) устанавливается на [Нет] (nO), если [Профиль] (CHCF), стр. 113 = [Профиль I/O] (IO)
FLOC nO AI1 AI2 AI3 AI4 LCC PI PG	**❑ [Задание локальной форсировки]** [Нет] (nO) ☐ **[Нет]** (nO): не назначен (управление с клеммника при нулевом задании) ☐ **[AI1]** (AI1): аналоговый вход ☐ **[AI2]** (AI2): аналоговый вход ☐ **[AI3]** (AI3): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202 ☐ **[AI4]** (AI4): аналоговый вход при наличии карты расширенных входов-выходов VW3A3202 ☐ **[HMI]** (LCC): назначение задания и управления с графического терминала. Задание: [Задание скорости с терминала] (LFr), стр. 47, управление: клавиши RUN/STOP/FWD/REV ☐ **[RP]** (PI): импульсный вход, при наличии карты VW3A3202 ☐ **[Импульсный датчик]** (PG): вход импульсного датчика. Если задание назначено на аналоговый вход, [RP] (PI) или [Импульсный датчик] (PG), то управление также назначается автоматически на клеммник (дискретные входы)
FLOt	**❑ [Тайм-аут локальной форсировки]** 10.0 с 0.1 - 30 с Параметр доступен, если [Назначение локальной форсировки] (FLO) отлично от [Нет] (nO). Выдержка времени до начала контроля связи при выходе из режима локальной форсировки

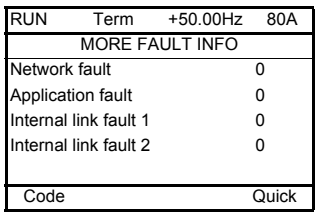
[1.10 ДИАГНОСТИКА]

Меню доступно только в ПЧ с графическим терминалом.





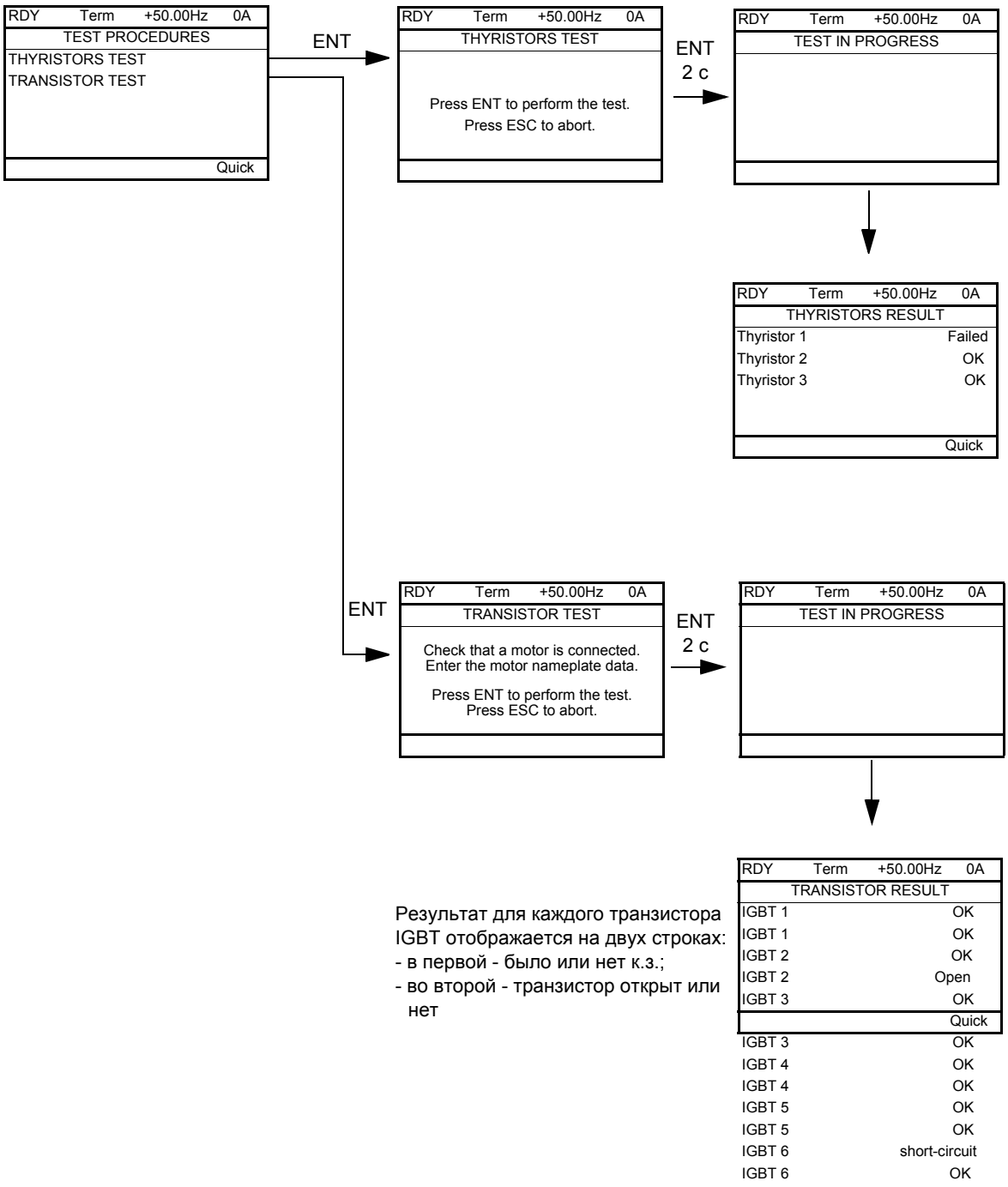
Экран отображает состояние ПЧ в момент появления выбранной неисправности



Экран отображает количество коммуникационных неисправностей, например, с дополнительными картами. Количество: от 0 до 65535

[1.10 ДИАГНОСТИКА]

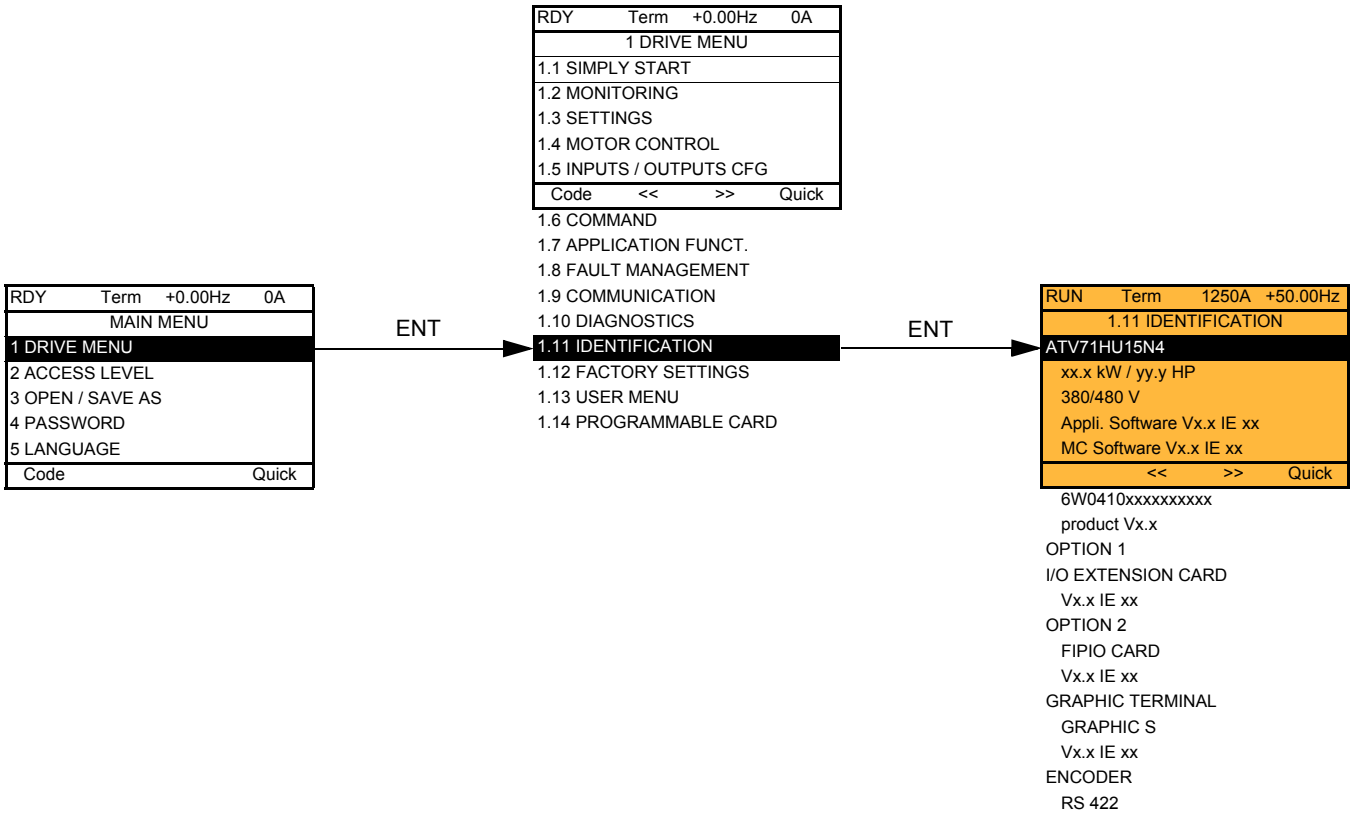
[ПРОВЕРКА ТИРИСТОРОВ] доступна только для ПЧ ATV71●●●M3 ≥ 18.5 кВт и ATV71●●●N4 > 18.5 кВт.



Результат для каждого транзистора IGBT отображается на двух строках:
- в первой - было или нет к.з.;
- во второй - транзистор открыт или нет

Примечание: для начала тестирования нажмите и удерживайте в течение 2 с клавишу ENT.

[1.11 ИДЕНТИФИКАЦИЯ]

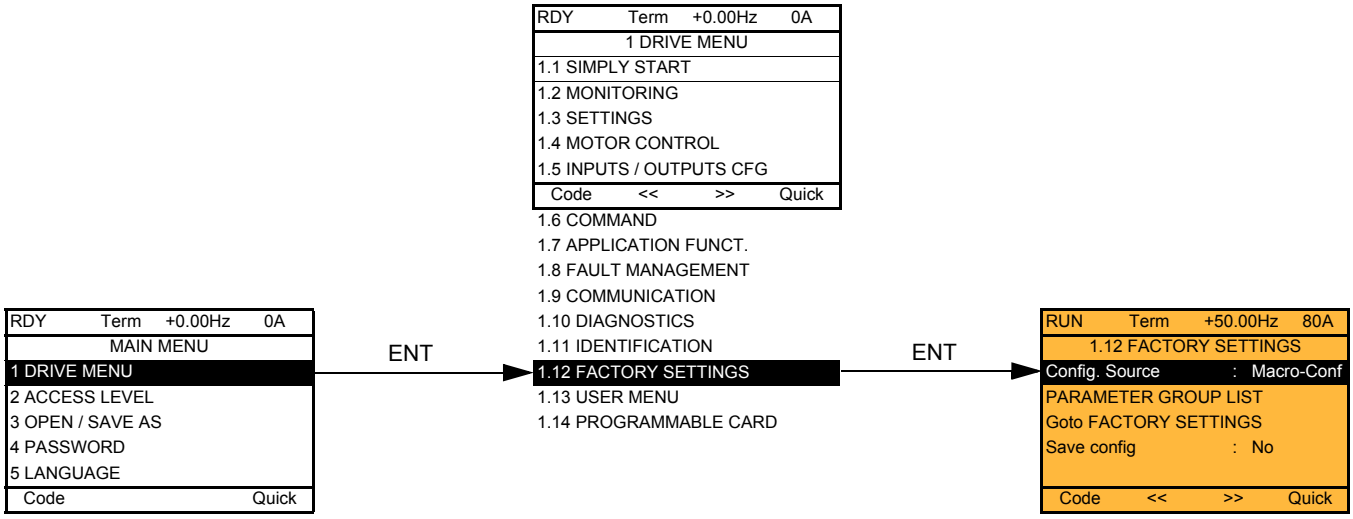


Меню [1.11 ИДЕНТИФИКАЦИЯ] доступно только в ПЧ с графическим терминалом
Это меню только для чтения и оно не конфигурируется. Меню позволяет отображать следующую информацию:

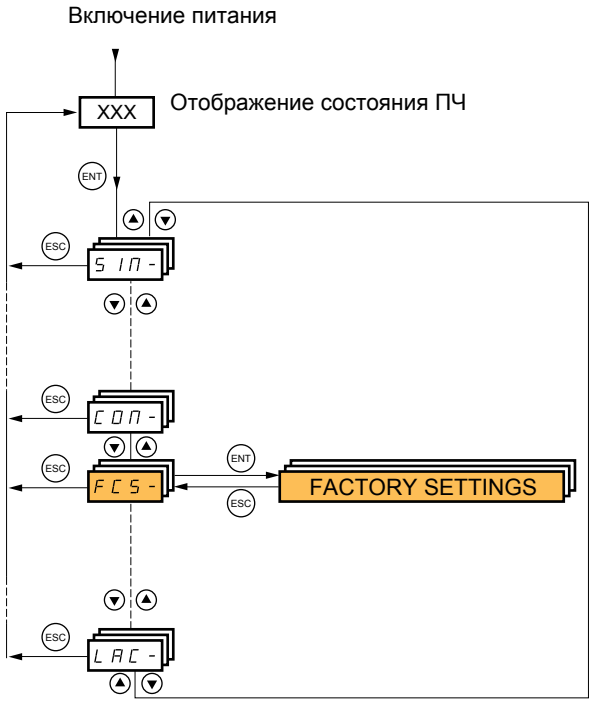
- каталожный номер, мощность и напряжение питания преобразователя;
- версию ПО;
- серийный номер ПЧ;
- тип используемых дополнительных карт и их версии ПО.

[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-)

С графическим терминалом:



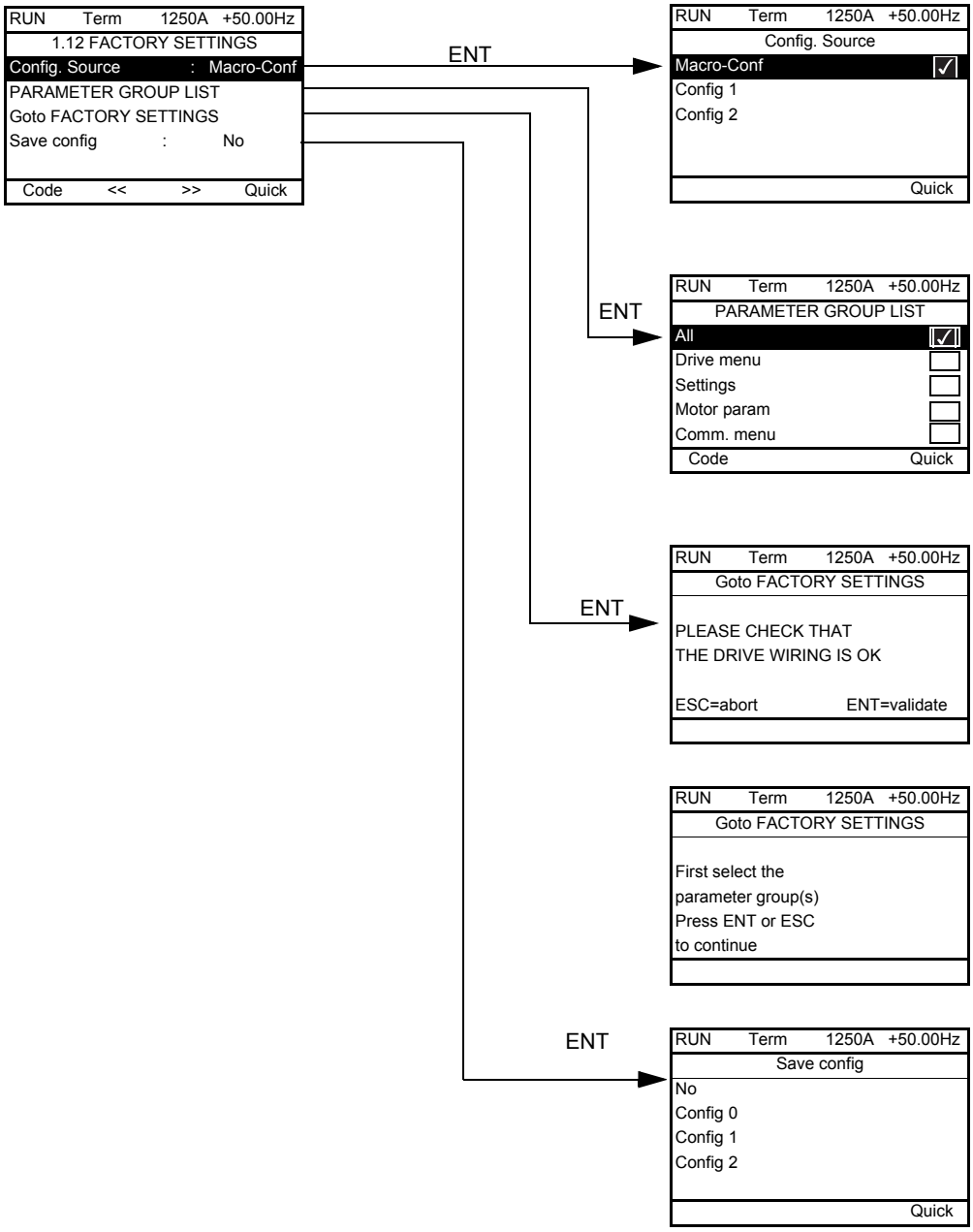
Со встроенным терминалом:



Меню [1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-) позволяет:

- заменить текущую конфигурацию на заводскую или на предварительно сохраненную конфигурацию.
  Есть возможность замены части или всей текущей конфигурации: выбор группы параметров позволяет отобрать меню, которые желают загрузить с выбранным источником конфигурации;
- сохранить текущую конфигурацию в виде файла.

[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-)



Выбор источника конфигурации

Выбор меню для замены

Примечание: при заводской настройке и после возврата к ней в меню [ГРУППЫ ПАРАМЕТРОВ] значки выбора исчезают.

Команда возврата к заводской настройке

Это окно появляется, если ни одна из групп параметров не была выбрана.

[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-)

Код	Обозначение/Описание
FCSI	❏ **[Источник конфигурации]** Выбор источника конфигурации
InI	☐ **[Макроконфигурация]** (InI): заводская настройка, возврат к выбранной макроконфигурации
CFG1	☐ **[Конфигурация 1]** (CFG1)
CFG2	☐ **[Конфигурация 2]** (CFG2) Если функция переключения конфигураций назначена, то параметры [Конфигурация 1] (CFG1) и [Конфигурация 2] (CFG2) недоступны
FrY-	❏ **[ГРУППЫ ПАРАМЕТРОВ]** Выбор меню, которые должны быть возвращены к заводской настройке
ALL	☐ **[ВСЕ]** (ALL): все параметры
drM	☐ **[Конфигурация ПЧ]** (drM): [1 МЕНЮ ПЧ] без параметров [1.9 КОММУНИКАЦИЯ] и [1.14 КАРТА ПЛК] В меню [7 КОНФИГУРАЦИЯ ОТОБРАЖЕНИЯ], [Возврат стандартного имени] стр. 235 возвращается на [Нет]
SEt	☐ **[Настройка]** (SEt): меню [1.3 НАСТРОЙКА] без параметров [IR-компенсация] (UFr), [Компенсация скольжения] (SLP) и [Тепловой ток двигателя] (ItH)
MOt	☐ **[Параметры двигателя]** (MOt): параметры двигателя, перечень которых приведен ниже Следующие меню доступны, если [Источник конфигурации] (FCSI) = [Макроконфигурация] (InI):
COM	☐ **[Меню коммуникация]** (COM): меню [1.9 КОММУНИКАЦИЯ] без [Адрес выхода IN1] (nMA1) - [Адрес выхода IN8] (nMA8) или [Адрес выхода Out1] (nCA1) - [Адрес выхода Out8] (nCA8)
PLC	☐ **[Меню ПЛК]** (PLC): меню [1.14 КАРТА ПЛК]
MOn	☐ **[Экран контроля]** (MOn): меню [6 ЭКРАН КОНТРОЛЯ]
dIS	☐ **[Конфигурация отображения]** (dIS): Меню [7 КОНФИГУРАЦИЯ ОТОБРАЖЕНИЯ] См. процедуру выбора многократного назначения на стр. 26 для встроенного терминала и на стр. 17 для графического терминала ☞ **Примечание:** при заводской настройке и после возврата к ней в меню [ГРУППЫ ПАРАМЕТРОВ] значки выбора исчезают
GFS	❏ **[ВОЗВРАТ К ЗАВОДСКОЙ НАСТРОЙКЕ]** Возврат к заводской настройке возможен, если, по крайней мере, одна из групп параметров была предварительно выбрана Со встроенным терминалом:
nO	- No
YES	- Yes: параметр автоматически переходит на nO после завершения операции. С графическим терминалом: см. предыдущую страницу
SCSI	❏ **[Сохранение конфигурации]**
nO	☐ **[Нет]** (nO):
Str0	☐ **[Конфигурация 0]** (Str0): нажмите и удерживайте в течение 2 с клавишу ENT
Str1	☐ **[Конфигурация 1]** (Str1): нажмите и удерживайте в течение 2 с клавишу ENT
Str2	☐ **[Конфигурация 2]** (Str2): нажмите и удерживайте в течение 2 с клавишу ENT Активная конфигурация, которую надо сохранить, не появляется в выборе. Например, если активная конфигурация [Конфигурация 0] (Str0), то появляются только [Конфигурация 1] (Str1) и [Конфигурация 2] (Str2). Параметр автоматически переходит на [Нет] (nO) после завершения операции

Перечень параметров двигателя

[1.4 ПРИВОД] (drC-):

[Ном. мощность двигателя] (nPr) - [Ном. напряжение двигателя] (UnS) - [Ном. ток двигателя] (nCr) - [Ном. частота двигателя] (FrS) - [Ном. скорость двигателя] (nSP) - [Автоподстройка] (tUn) - [Состояние автоподстройки] (tUS) - [U0] (U0) - [U5] (U5) - [F1] (F1) - [F5] (F5) - [Напряжение при постоянной мощности] (UCP) - [Частота при постоянной мощности] (FCP) - [Ном. ток СД] (nCrS) - [Ном. скорость СД] (nSPS) - [Число пар полюсов] (PPnS) - [Постоянная ЭДС СД] (PHS) - [Индуктивная составл. по оси d] (LdS) - [Индуктивная составл. по оси q] (LqS) - [Сопротивление статора СД] (rSAS) - [IR-компенсация] (UFr) - [Компенсация скольжения] (SLP) - параметры двигателя доступны в режиме [ЭКСПЕРТНЫЙ], стр. 71.

Меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-):

[Тепловой ток двигателя] (ItH)

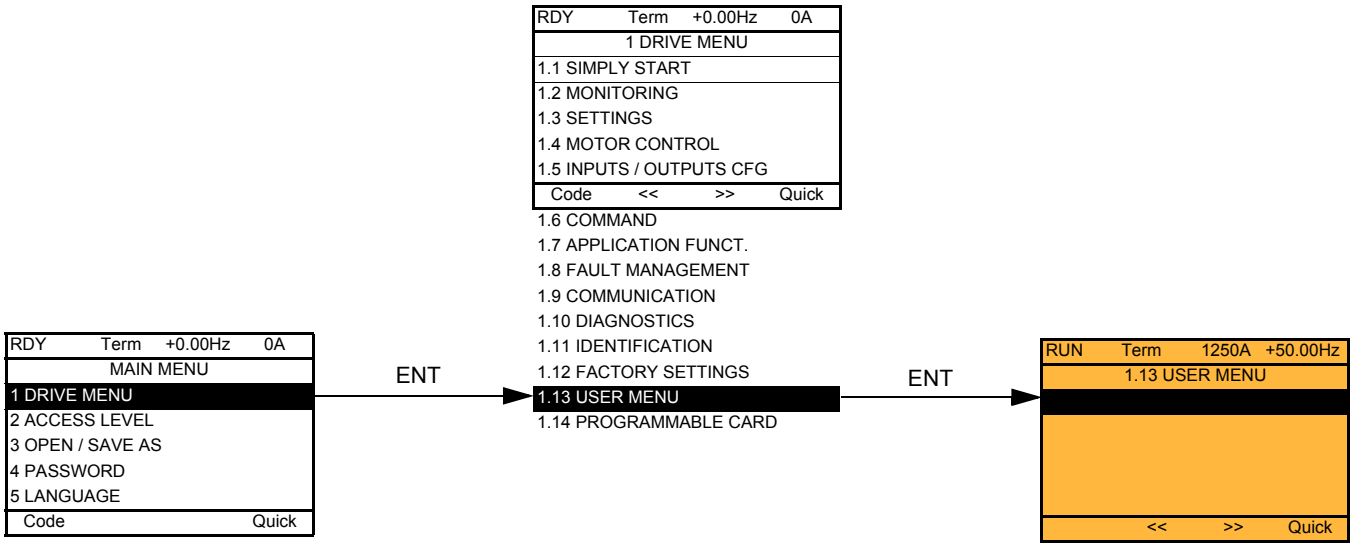
Пример полного возврата к заводской настройке

1. [Источник конфигурации] (FCSI) = [Макроконфигурация] (InI)
2. [ГРУППЫ ПАРАМЕТРОВ] (FrY-) = [ВСЕ] (ALL)
3. [ВОЗВРАТ К ЗАВОДСКОЙ НАСТРОЙКЕ] (GFS = YES)

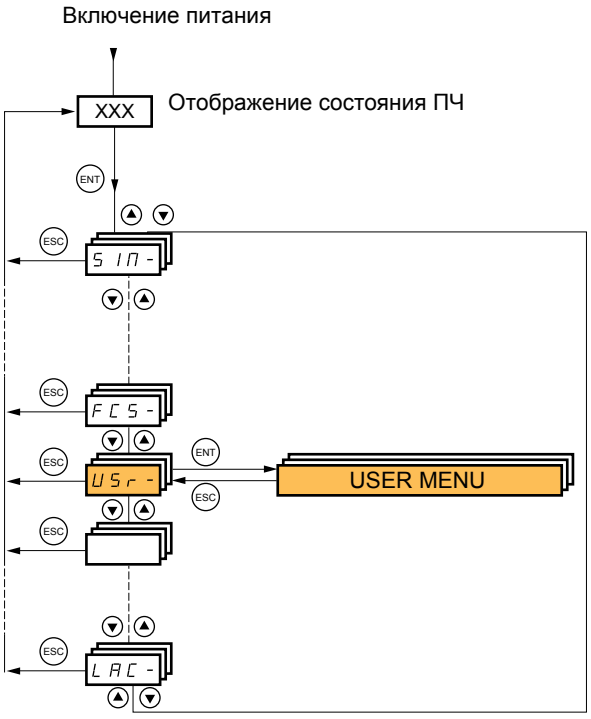
[1.13 МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] (USr-)

Это меню состоит из параметров, выбранных в меню [7 КОНФИГУРАЦИЯ ОТОБРАЖЕНИЯ], стр. 234.

С графическим терминалом:



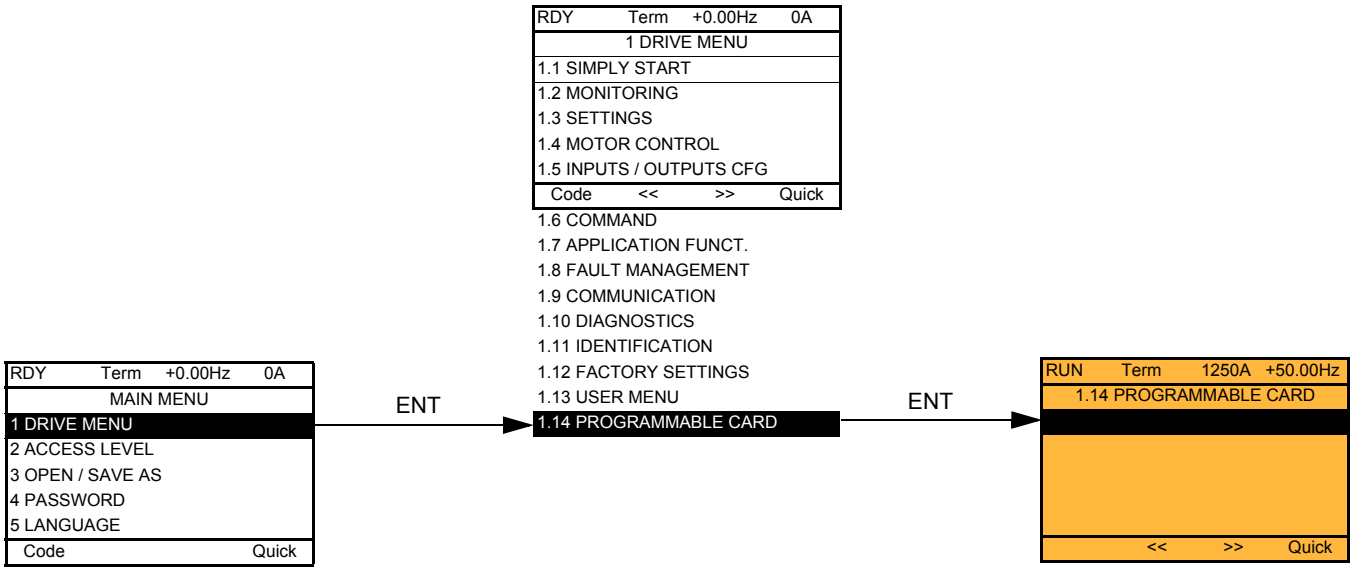
Со встроенным терминалом:



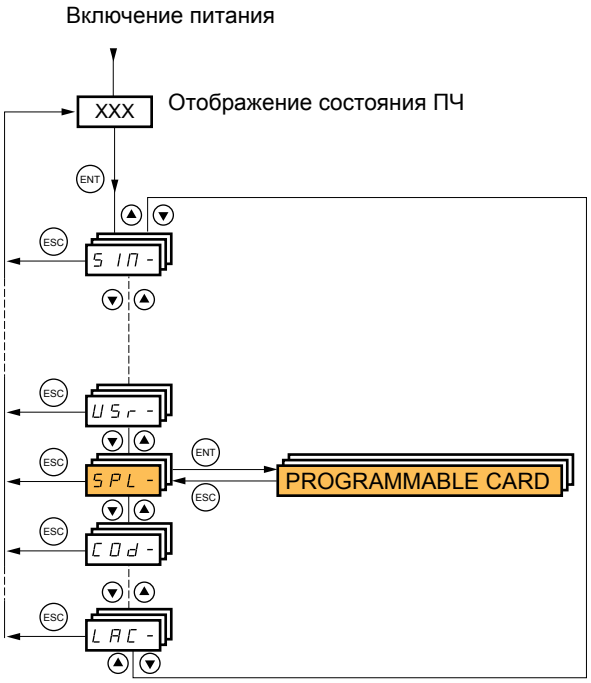
[1.14 КАРТА ПЛК] (SPL-)

Меню доступно при наличии карты ПЛК. Обратитесь к документации, относящейся к карте ПЛК.

С графическим терминалом:

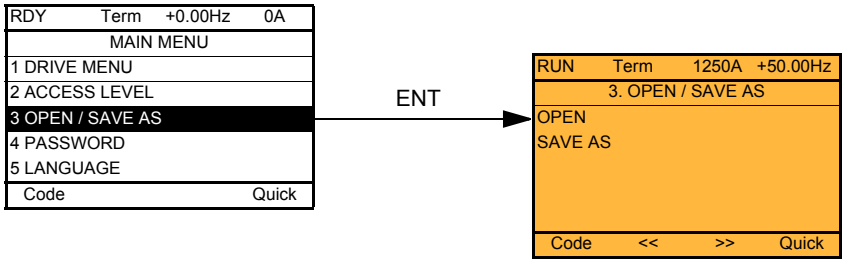


Со встроенным терминалом:

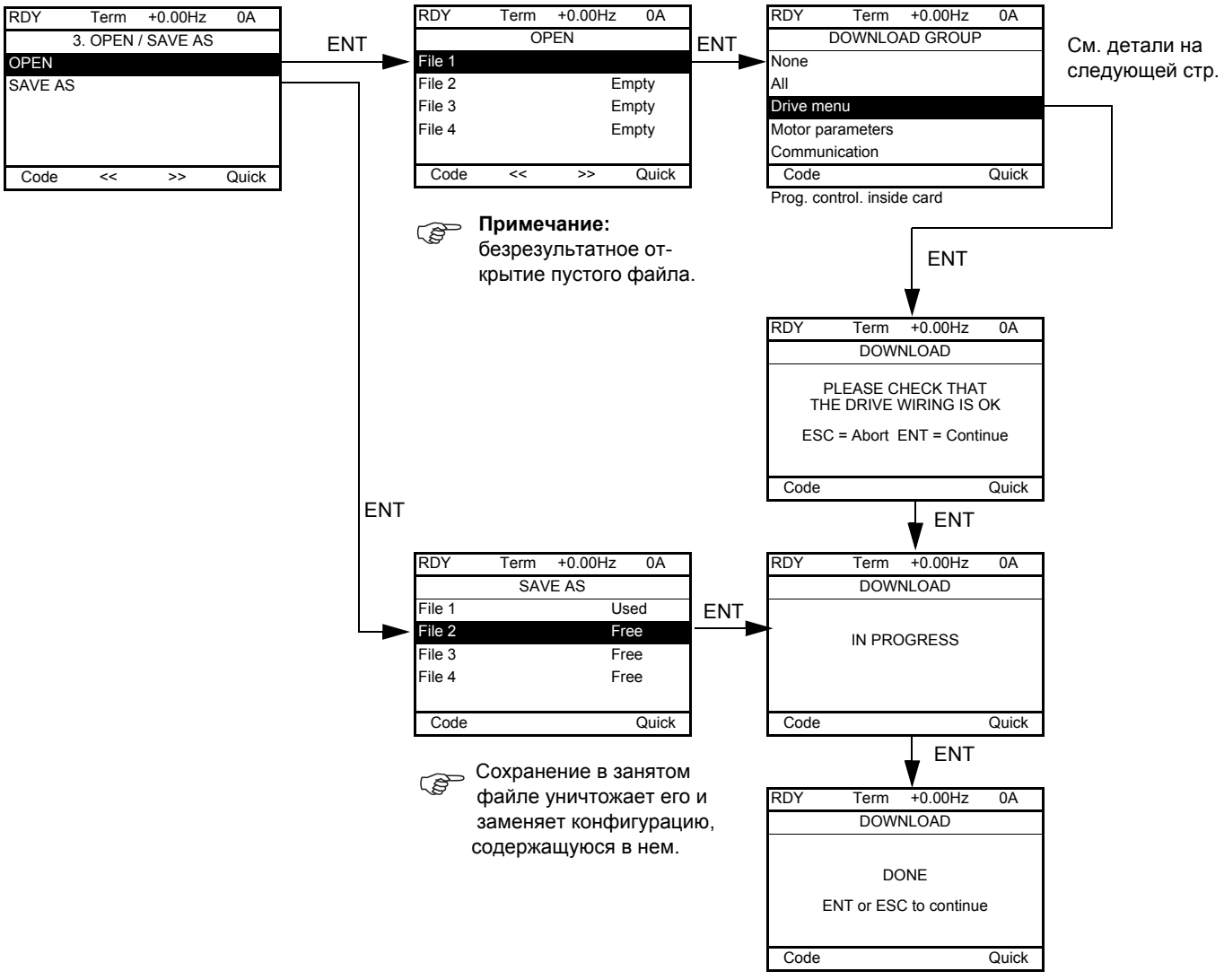


[3. ОТКРЫТЬ/СОХРАНИТЬ]

Меню доступно только в ПЧ с графическим терминалом.



[OPEN]: загрузка с графического терминала в ПЧ одной из четырех хранящихся в нем конфигураций.
[SAVE AS]: загрузка текущей конфигурации в ПЧ с графического терминала.



При запросе загрузки возможно появление различных сообщений:

- [ВЫПОЛНЯЕТСЯ]
- [ВЫПОЛНЕНА]
- Сообщения об ошибках при загрузке
- [Параметры двигателя НЕСОВМЕСТИМЫ. Продолжить?]: в этом случае передача возможна, но параметры будут ограничены.

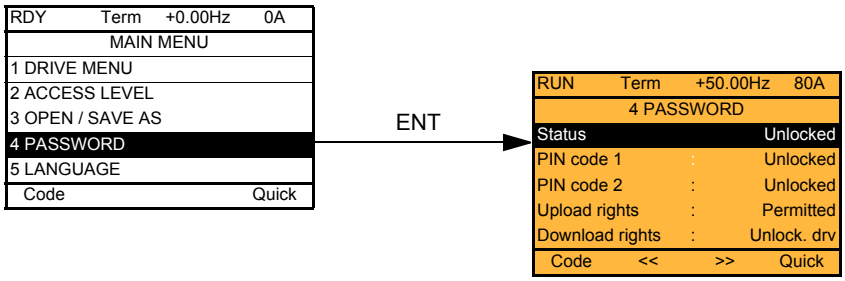
[3. ОТКРЫТЬ/СОХРАНИТЬ]

[ЗАГРУЖАЕМАЯ ГРУППА]

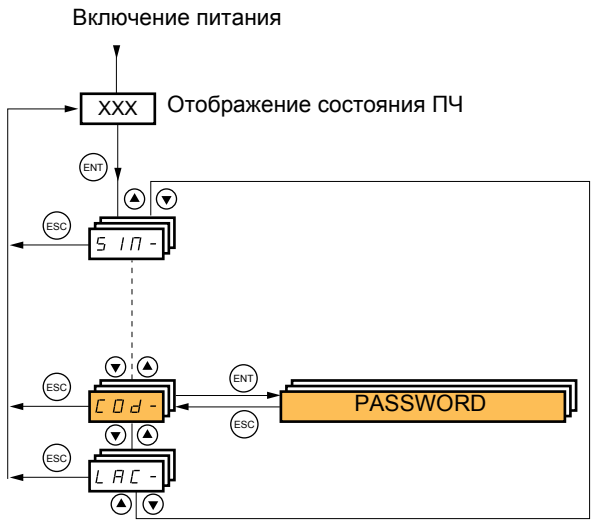
[Нет]:		Нет параметров
[Все]:		Все параметры всех меню
[Конфигурация ПЧ]:		Все меню в [1 МЕНЮ ПЧ] кроме [1.9 КОММУНИКАЦИЯ] и [1.14 КАРТА ПЛК]
[Параметры двигателя]:	[Ном. мощность двигателя] (nPr)	Меню [1.4 ПРИВОД] (drC-)
	[Ном. напряжение двигателя] (UnS)	
	[Ном. ток двигателя] (nCr)	
	[Ном. частота двигателя] (FrS)	
	[Ном. скорость двигателя] (nSP)	
	[Автоподстройка] (tUn)	
	[Состояние автоподстройки] (tUS)	
	[U0] (U0) - [U5] (U5)	
	[F1] (F1) - [F5] (F5)	
	[U при постоянной мощности] (UCP)	
	[f при постоянной мощности] (FCP)	
	[Ном. ток СД] (nCrS)	
	[Ном. скорость СД] (nSPS)	
	[Число пар полюсов] (PPnS)	
	[Постоянная ЭДС СД] (PHS)	
	[Индуктивная составл. по оси d] (LdS)	
	[Индуктивная составл. по оси q] (LqS)	
	[Сопротивление статора СД] (rSAS)	
	[IR-компенсация] (UFr)	
	[Компенсация скольжения] (SLP)	
	Параметры двигателя, доступные в режиме [ЭКСПЕРТНЫЙ], стр. 71	
	[Тепловой ток двигателя] (ItH)	Меню [1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)
[Коммуникация]:		Все параметры меню [1.9 КОММУНИКАЦИЯ]
[Карта ПЛК]:		Все параметры меню [1.14 КАРТА ПЛК]

[4. ПАРОЛЬ] (COd-)

С графическим терминалом:

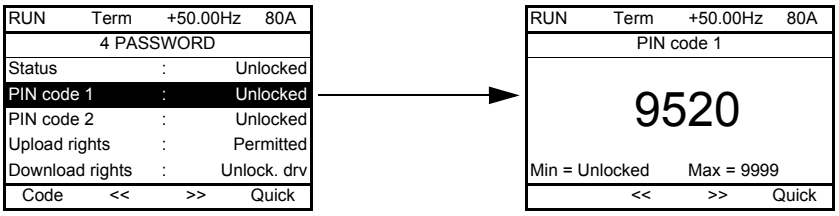


Со встроенным терминалом:



Позволяет защитить конфигурацию с помощью кода доступа или ввести пароль для доступа в защищенную конфигурацию.

Пример с графическим терминалом:



- ПЧ разблокирован при назначении пароля на [нет блокировки] (OFF) (нет пароля) или при введенном правильном коде.
- Перед защитой конфигурации с помощью кода доступа необходимо:
  - определить [Право чтения] (ULr) и [Право загрузки] (dLr);
  - записать код, чтобы при необходимости можно было его найти.
- ПЧ имеет два кода, позволяющие установить два уровня доступа;
  - Пароль 1 содержит доступный всем ключ разблокировки: 6969;
  - Пароль 2 содержит ключ разблокировки, известный сервисной службе Schneider Electric. Он доступен в режиме [ЭКСПЕРТНЫЙ].
    Используется только Пароль 1 или Пароль 2, а другой должен оставаться в состоянии [ВЫКЛ] (OFF).

Примечание: при введенном коде разблокировки отображается пользовательский код доступа.

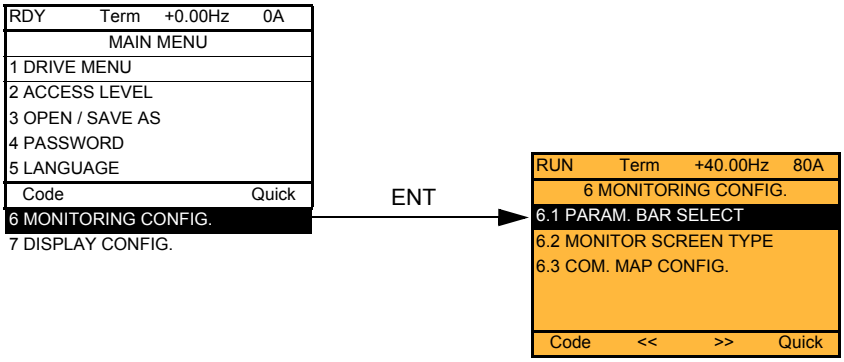
Защищенными являются следующие доступы:
- возврат к заводской настройке ([1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-);
- каналы и параметры, защищенные с помощью [1.13 МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ] и само это меню;
- индивидуальный экран отображения (меню [7 КОНФИГУРАЦИЯ ОТОБРАЖЕНИЯ]).

[4. ПАРОЛЬ] (COd-)

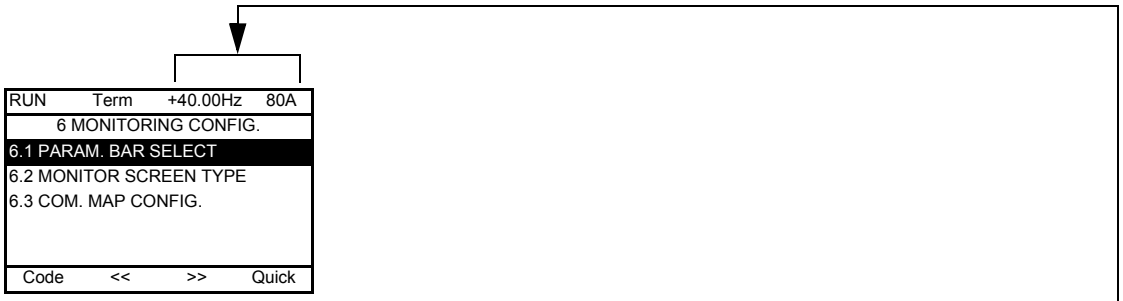
Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
CSt	❑ **[Состояние]**		[нет блокировки] (ULC)
	Неизменяемый параметр отображения LC ☐ **[Блокировка]** (LC): ПЧ заблокирован с помощью пароля ULC ☐ **[Нет блокировки]** (ULC): ПЧ не заблокирован с помощью пароля		
COd	❑ **[Пароль 1]**	ВЫКЛ - 9999	[ВЫКЛ] (OFF)
	Первый код доступа. Назначение [ВЫКЛ] (OFF) означает отсутствие пароля [нет блокировки]. Назначение [ON] (On) означает, что ПЧ защищен и имеется код доступа, который необходимо ввести для разблокировки. Если введен правильный код, то он отображается на дисплее и ПЧ разблокируется до следующего отключения питания. - Пароль 1 содержит доступный всем ключ разблокировки: 6969		
COd2	❑ **[Пароль 2]**	ВЫКЛ - 9999	[ВЫКЛ] (OFF)
	Параметры, доступные только в режиме [ЭКСПЕРТНЫЙ] Второй код доступа. Назначение [ВЫКЛ] (OFF) означает отсутствие пароля [нет блокировки]. Назначение [ON] (On) означает, что ПЧ защищен и имеется код доступа, который необходимо ввести для разблокировки. Если введен правильный код, то он отображается на дисплее и ПЧ разблокируется до следующего отключения питания. - Пароль 2 содержит ключ разблокировки, известный сервисной службе Schneider Electric		
ULr	❑ **[Право чтения]**		[Разрешено] (ULr1)
	Чтение или копирование текущей конфигурации преобразователя ULr1 ☐ **[Разрешено]** (ULr1): текущая конфигурация ПЧ может быть загружена в графический терминал или в ПО PowerSuite ULr0 ☐ **[Не разрешено]** (ULr0): текущая конфигурация ПЧ может быть загружена в графический терминал или в ПО PowerSuite только в случае, если ПЧ не защищен кодом доступа или при введенном правильном коде		
dLr	❑ **[Право загрузки]**		[ПЧ разблокирован] (dLr1)
	Запись текущей конфигурации преобразователя или пересылка конфигурации dLr0 ☐ **[ПЧ заблокирован]** (dLr0): может быть осуществлена только загрузка конфигурации в ПЧ, если он защищен кодом доступа, который соответствует коду доступа загружаемой конфигурации dLr1 ☐ **[ПЧ разблокирован]** (dLr1): может быть осуществлена загрузка конфигурации или ее изменение в ПЧ, если он разблокирован (код доступа принят) или не защищен кодом dLr2 ☐ **[Не разрешено]** (dLr2): загрузка запрещена. dLr3 ☐ **[Заблокирован/разблокирован]** (dLr3): комбинация возможностей [ПЧ заблокирован] (dLr0) и [ПЧ разблокирован] (dLr1)		

[6 ЭКРАН КОНТРОЛЯ]

Меню доступно только в ПЧ с графическим терминалом.



Меню позволяет сконфигурировать на дисплее терминала отображаемую информацию при работе привода.



[6.1. ПАРАМЕТРЫ СТРОКИ]: выбор одного или двух параметров, отображаемых в верхней строке (первые два параметра строки не меняются).

[6.2. ТИП ЭКРАНА ОТОБРАЖЕНИЯ]: выбор параметров, отображаемых в центре экрана и типа отображения (цифровые значения или индикаторные линейки).

[6.3 КОНФИГУРАЦИЯ ОТОБРАЖЕНИЯ СЕТИ]: выбор отображаемых слов и их формата.

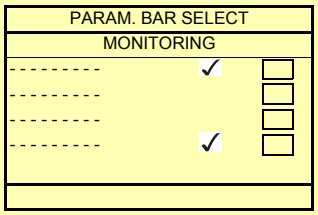
Обозначение/Описание

■ [6.1 ПАРАМЕТРЫ СТРОКИ]

☐ **[Группы сигнализации]**	
☐ **[Задание частоты]**	в Гц: параметр отображается при заводской настройке
☐ **[Задание момента]**	в %
☐ **[Выходная частота]**	в Гц
☐ **[Ток двигателя]**	в А: параметр отображается при заводской настройке
☐ **[Средняя скорость ENA]**	в Гц
☐ **[Скорость двигателя]**	в об/мин
☐ **[Напряжение двигателя]**	в В
☐ **[Мощность двигателя]**	в Вт
☐ **[Момент двигателя]**	в %
☐ **[Напряжение сети]**	в В
☐ **[Тепловое состояние двигателя]**	в %
☐ **[Тепловое состояние преобразователя]**	в %
☐ **[Тепловое состояние сопротивления]**	в %
☐ **[Потребление]**	в Вт•ч или кВт•ч в зависимости от типоразмера ПЧ
☐ **[Счетчик наработки двигателя]**	в часах (время нахождения двигателя под напряжением)
☐ **[Счетчик наработки ПЧ]**	в часах (время нахождения ПЧ под напряжением)
☐ **[Время сигнализации IGBT]**	в секундах (суммарное время работы сигнализации перегрева IGBT)
☐ **[Задание ПИД-регулятора]**	в %
☐ **[Обр. связь ПИД-регулятора]**	в %
☐ **[Ошибка ПИД-регулятора]**	в %
☐ **[Выход ПИД-регулятора]**	в Гц
☐ **[Слово ПЛК 2]**	Слово, сгенерированное картой ПЛК (доступно при наличии карты)
-	
☐ **[Слово ПЛК 6]**	Слово, сгенерированное картой ПЛК (доступно при наличии карты)
☐ **[Активная конфигурация]**	CNFO, 1 или 2 (см. стр. 183)
☐ **[Текущий комплект параметров]**	SET1, 2 или 3 (см. стр. 181)

Выбор параметра осуществляется нажатием клавиши ENT (символ ☑ появляется перед параметром).
Отмена выбора - повторное нажатие на ENT.
Можно выбрать 1 или 2 параметра.

Пример:



Обозначение/Описание

■ [6.2 ТИП ЭКРАНА ОТОБРАЖЕНИЯ]

❑ [Тип экрана]

- ☐ **[Цифровое значение]**: отображение на экране одного или двух цифровых значений (заводская конфигурация)
- ☐ **[Барграф]**: отображение на экране одной или двух индикаторных линеек
- ☐ **[Список]**: отображение на экране списка величин (от одной до пяти)

❑ [ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ]

☐ **[Группы сигнализации]**	доступны, если [Тип экрана] = [Список]
☐ **[Задание частоты]**	в Гц: параметр отображается при заводской настройке
☐ **[Задание момента]**	в %
☐ **[Выходная частота]**	в Гц
☐ **[Ток двигателя]**	в А
☐ **[Средняя скорость ENA]**	в Гц
☐ **[Скорость двигателя]**	в об/мин
☐ **[Напряжение двигателя]**	в В
☐ **[Мощность двигателя]**	в Вт
☐ **[Момент двигателя]**	в %
☐ **[Напряжение сети]**	в В
☐ **[Тепловое состояние двигателя]**	в %
☐ **[Тепловое состояние преобразователя]**	в %
☐ **[Тепловое состояние сопротивления]**	в %
☐ **[Потребление]**	в Вт•ч или кВт•ч в зависимости от типоразмера ПЧ
☐ **[Счетчик наработки двигателя]**	в часах (время нахождения двигателя под напряжением)
☐ **[Счетчик наработки ПЧ]**	в часах (время нахождения ПЧ под напряжением)
☐ **[Время сигнализации IGBT]**	в секундах (суммарное время работы сигнализации перегрева IGBT)
☐ **[Задание ПИД-регулятора]**	в %
☐ **[Обр. связь ПИД-регулятора]**	в %
☐ **[Ошибка ПИД-регулятора]**	в %
☐ **[Выход ПИД-регулятора]**	в Гц
☐ **[Слово ПЛК 2]**	Слово, сгенерированное картой ПЛК (доступно при наличии карты)
-	
☐ **[Слово ПЛК 6]**	Слово, сгенерированное картой ПЛК (доступно при наличии карты)
☐ **[Активная конфигурация]**	CNFO, 1 или 2 (см. стр. 183), доступно, если [Тип экрана] = [Список]
☐ **[Текущий комплект параметров]**	SET1, 2 или 3 (см. стр. 181), доступно, если [Тип экрана] = [Список]

Выбор параметра осуществляется нажатием клавиши ENT (символ ☑ появляется перед параметром).
Отмена выбора - повторное нажатие на ENT.

PARAMETER SELECTION	
MONITORING	
---------	✓

---------	✓

Пример:

Отображение двух цифровых значений

RUN	Term	+35.00Hz	80A
MOTOR SPEED			
1250 rpm			
MOTOR CURRENT			
80 A			
			Quick

Отображение двух индикаторных линеек

RUN	Term	+35.00Hz	80A
Min	MOTOR SPEED		max
0	1250 rpm		1500
Min	MOTOR CURRENT		max
0	80 A		150
			Quick

Отображение списка из пяти величин

RUN	Term	+35.00Hz	80A
MONITORING			
Frequency ref.	:		50.1 Hz
Motor current	:		80 A
Motor speed	:		1250 rpm
Motor thermal state	:		80%
Drv. thermal state	:		80%
			Quick

Обозначение/Описание

■ [6.3 КОНФИГУРАЦИЯ ОТОБРАЖЕНИЯ СЕТИ]

❑ [Выбор адреса слова 1]

Выбор адреса отображаемого слова с помощью клавиш <<, >> (F2 и F3) и вращением ручки навигатора

❑ [Формат слова 1]

Формат слова 1
- ☐ **[Hex]**: шестнадцатиричный
- ☐ **[Signed]**: десятичный со знаком
- ☐ **[Unsigned]**: десятичный без знака

❑ [Выбор адреса слова 2]

Выбор адреса отображаемого слова с помощью клавиш <<, >> (F2 и F3) и вращением ручки навигатора

❑ [Формат слова 2]

Формат слова 1
- ☐ **[Hex]**: шестнадцатиричный
- ☐ **[Signed]**: десятичный со знаком
- ☐ **[Unsigned]**: десятичный без знака

❑ [Выбор адреса слова 3]

Выбор адреса отображаемого слова с помощью клавиш <<, >> (F2 и F3) и вращением ручки навигатора

❑ [Формат слова 3]

Формат слова 1
- ☐ **[Hex]**: шестнадцатиричный
- ☐ **[Signed]**: десятичный со знаком
- ☐ **[Unsigned]**: десятичный без знака

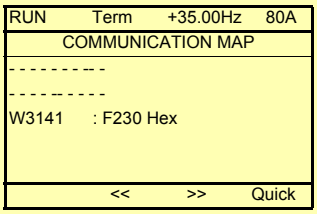
❑ [Выбор адреса слова 4]

Выбор адреса отображаемого слова с помощью клавиш <<, >> (F2 и F3) и вращением ручки навигатора

❑ [Формат слова 4]

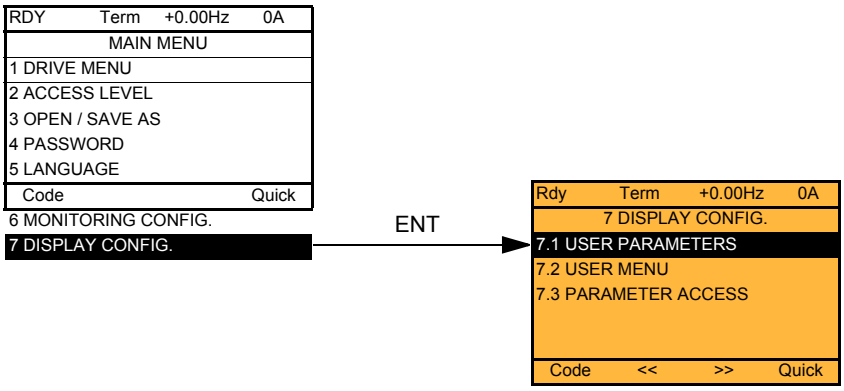
Формат слова 1
- ☐ **[Hex]**: шестнадцатиричный
- ☐ **[Signed]**: десятичный со знаком
- ☐ **[Unsigned]**: десятичный без знака

Значения выбранных слов можно просмотреть в подменю [СОСТОЯНИЕ СВЯЗИ] меню [1.2 МОНИТОРИНГ].
Пример:



[7 КОНФИГУРАЦИЯ ОТОБРАЖЕНИЯ]

Меню доступно только в ПЧ с графическим терминалом и позволяет индивидуализировать параметры, меню и доступ к параметрам.



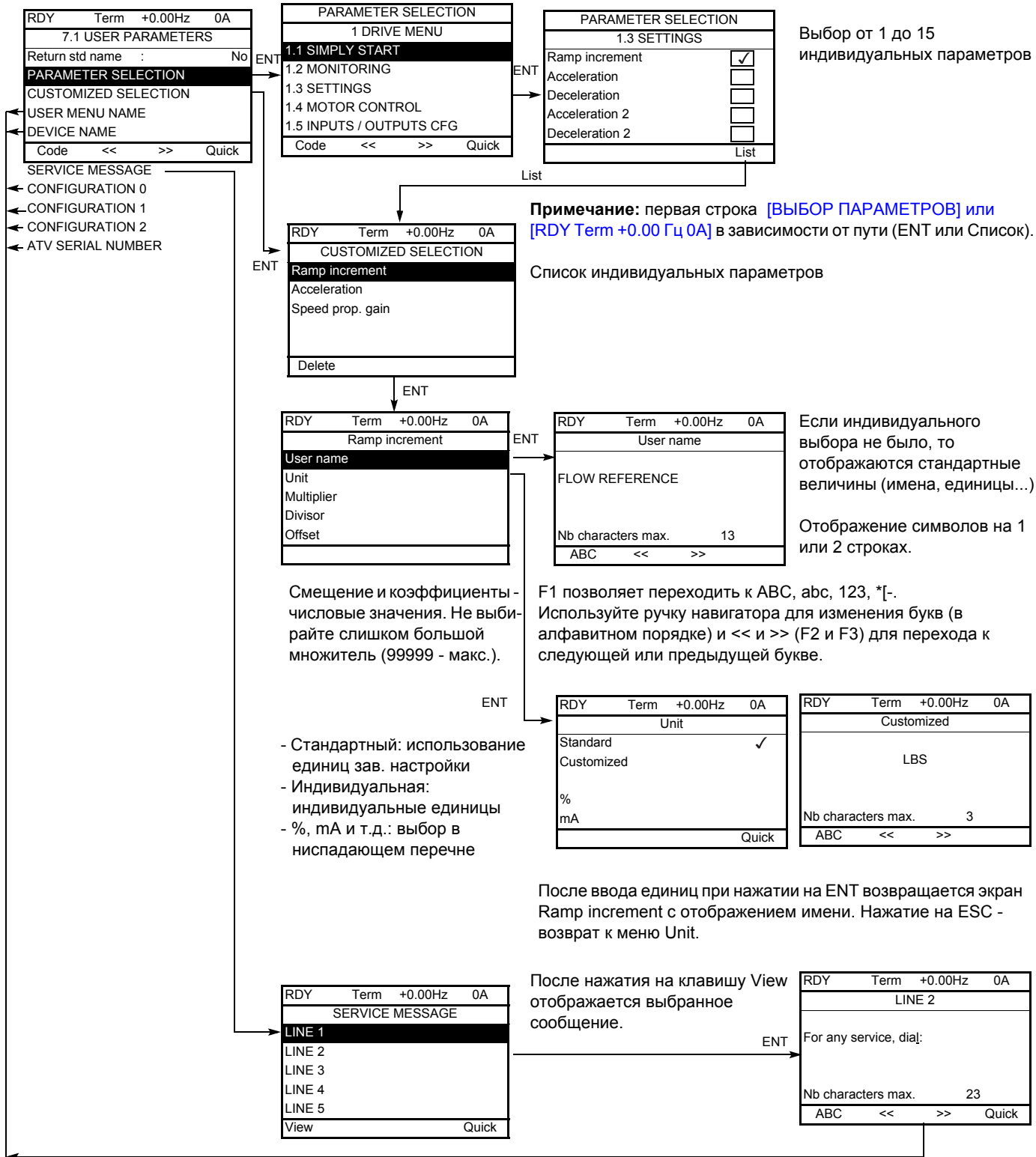
7.1 ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ: индивидуализация от 1 до 15 параметров

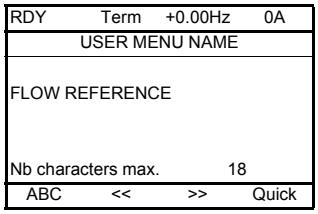
7.2 МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ: создание индивидуального меню

7.3 ДОСТУП К ПАРАМЕТРАМ: индивидуализация доступности и защиты меню и параметров

[7 КОНФИГУРАЦИЯ ОТОБРАЖЕНИЯ]

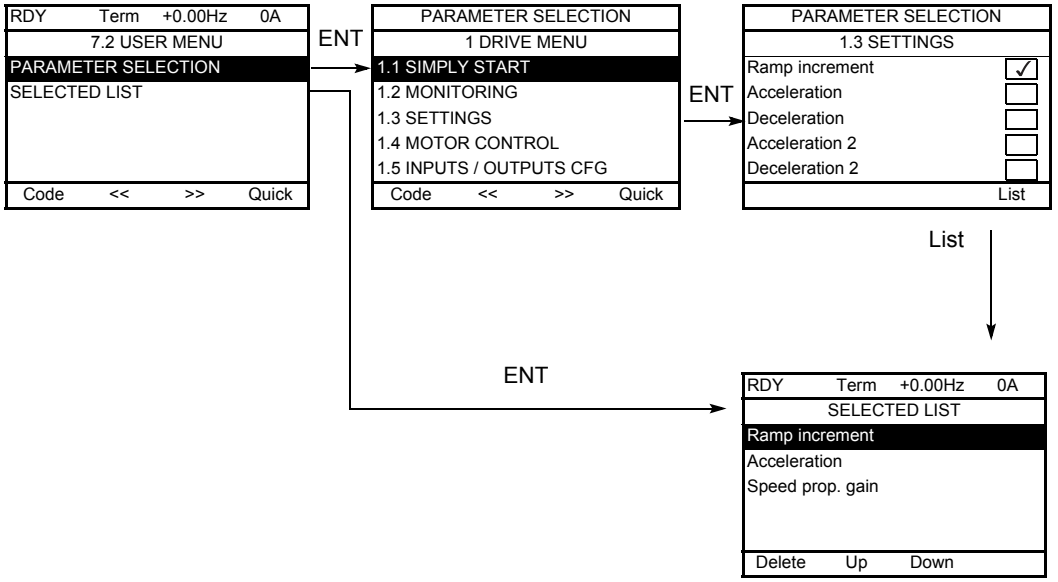
IЕсли [Возврат станд. имени] = [Да], отображение возвращается к стандартному, но индивидуальные настройки сохраняются.





Индивидуальные имена (ИМЯ МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, ИМЯ УСТРОЙСТВА, конфигурация, серийный номер, строки сообщений, названия единиц и т.д.) присваиваются также, как в примере слева с именем параметра.
Если индивидуального выбора не было, то отображаются стандартные величины (имена, единицы...).
Отображение символов на 1 или 2 строках.
Клавиша F1 позволяет переходить к ABC, abc, 123, *[-.
Используйте ручку навигатора для изменения букв (в алфавитном порядке) и << и >> (F2 и F3) для перехода к следующей или предыдущей букве.

[7 КОНФИГУРАЦИЯ ОТОБРАЖЕНИЯ]

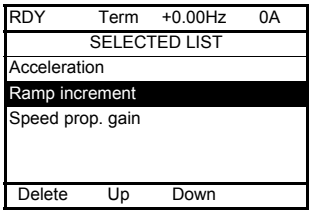


Выбор параметров для меню пользователя

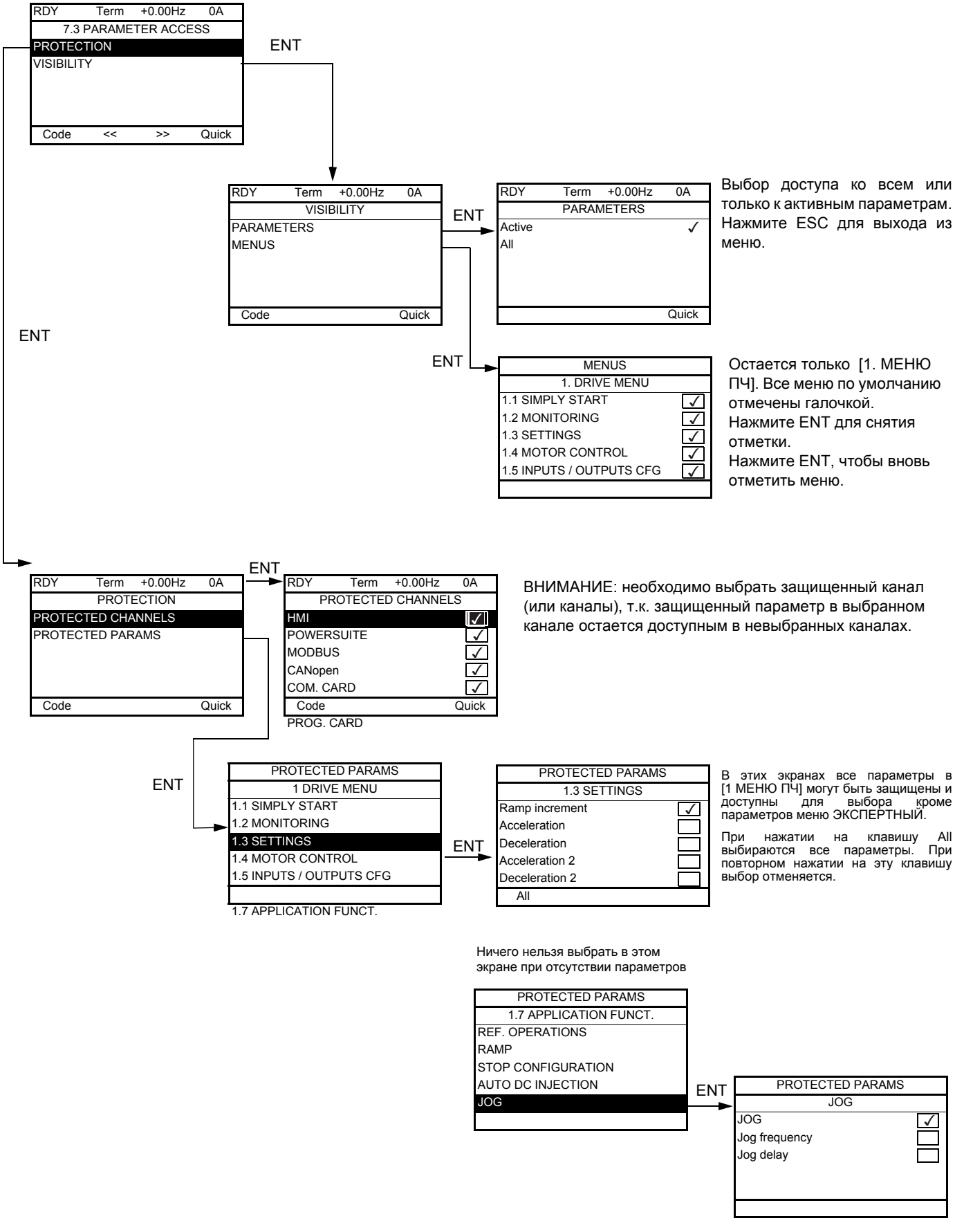
Примечание: первая строка [ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ] или [RDY Term +0.00 Hz 0A] в зависимости от пути (ENT или Список).

Перечень индивидуальных параметров меню пользователя.

Используйте клавиши F2 и F3 для расположения списка в нужном порядке (пример ниже с использованием клавиши F3).



[7 КОНФИГУРАЦИЯ ОТОБРАЖЕНИЯ]

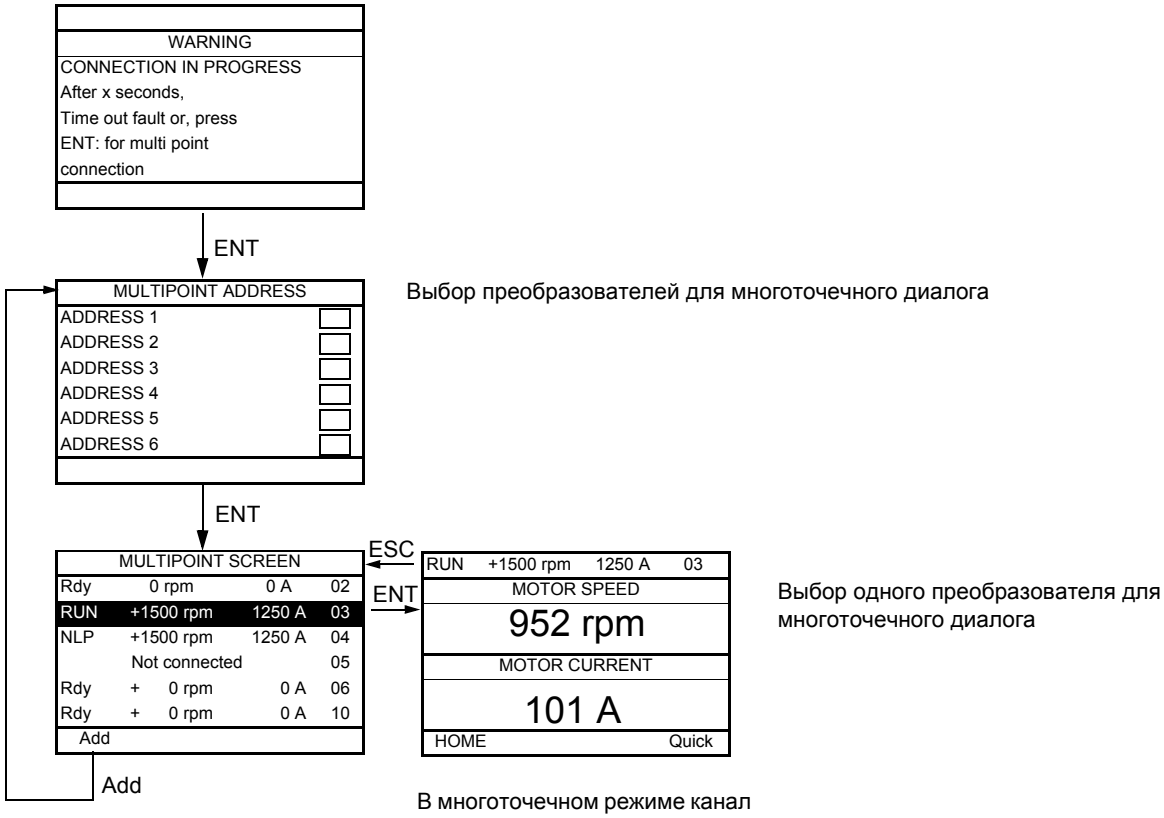


Примечание: защищенные параметры теперь недоступны, т.е. невидимы для выбранных каналов.

[МНОГОТОЧЕЧНЫЙ ЭКРАН]

Возможен диалог между графическим терминалом и несколькими ПЧ, подключенными к одной сети. Предварительно должны быть сконфигурированы адреса ПЧ в меню [1.9 КОММУНИКАЦИЯ], используя параметр [Адрес Modbus] (Adb), стр. 216.

При подключении нескольких ПЧ к терминалу на его экране автоматически отображается:



Выбор преобразователей для многоточечного диалога

Выбор одного преобразователя для многоточечного диалога

В многоточечном режиме канал управления не отображается. Индицируются статус, два выбранных параметра и адрес ПЧ.

В многоточечном режиме возможен доступ ко всем меню. Однако управление преобразователями с графического терминала невозможно, за исключением клавиши Stop, которая блокирует все ПЧ.
В случае неисправности какого-либо преобразователя отображение переходит на него.

Техническое обслуживание

Уход

Преобразователь Altivar 71 не требует профилактического ухода. Тем не менее периодически рекомендуется:
- проверять состояние и крепление соединений;
- контролировать температуру в непосредственной близости от преобразователя и вентиляцию (средний срок службы вентиляторов равен 3 - 5 годам в зависимости от условий эксплуатации);
- удалять при необходимости пыль с преобразователя.

Помощь при обслуживании, отображение неисправности

В случае возникновения проблем при вводе в эксплуатацию или при работе прежде всего убедитесь, что выполнены рекомендации, касающиеся окружающей среды, монтажа и подключения.

Первая выявленная неисправность вводится в память и отображается на экране, ПЧ блокируется.
О неисправности ПЧ можно дистанционно сигнализировать с помощью дискретного или релейного выхода, сконфигурированного в меню [1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-), см. наример [КОНФИГУРАЦИЯ R1] (r1-), стр. 95.

Меню [1.10 ДИАГНОСТИКА]

Меню доступно только в ПЧ с графическим терминалом, который отображает неисправности, причину их появления и позволяет осуществить тестирование, см. стр. 218.

Сброс неисправности

Отключите ПЧ от сети в случае неустранимой неисправности.
Дождитесь полного погасания дисплея.
Найдите причину неисправности и устраните ее.

Разблокировка ПЧ после неисправности осуществляется:
- путем отключения ПЧ до полного погасания экрана и повторного включения питания;
- автоматически в случаях, описанных в функции [АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОВТОРНЫЙ ПУСК] (Atr-), стр. 198;
- с помощью дискретного входа или бита управления, назначенного для функции [СБРОС НЕИСПРАВНОСТЕЙ] (rSt-), стр. 197;
- нажатием на клавишу STOP/RESET на графическом терминале.

[1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-):

Он может использоваться для предупреждения и поиска причин неисправности путем отображения состояния ПЧ и его текущих значений.
Меню доступно в ПЧ со встроенным терминалом.

Запасные части и ремонт:

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 функций **Быстрая остановка** и **Остановка на выбеге** делает невозможным пуск привода при отсутствии напряжения на соответствующих дискретных входах. Преобразователь ATV71 отображает [NST] (nSt) при назначенной остановке на выбеге и [FST] (FSt) при быстрой остановке. Это нормальное поведение ПЧ, т.к. данные функции активны в нуле для получения безопасной остановки привода в случае обрыва провода.
- Убедитесь, что вход или входы управления пуском приводятся в действие в соответствии с выбранным режимом управления (параметры [2/3-проводное управление] (tCC) и [Тип 2-проводного управления] (tCt), стр. 82).
- Если один из входов назначен на функцию **Окончание хода** и находится в состоянии 0, то пуск привода возможен только при подаче команды на вращение в противоположном направлении (см. стр. 142 и 177).
- Если канал управления или задания назначен на коммуникационную связь, то при подаче сетевого питания ПЧ отображает [NST] (nSt) и остается заблокированным до прихода команды по сети.

Неисправности, не сбрасываемые автоматически

Причина неисправности должна быть исключена перед перезапуском путем отключения и повторного включения питания.
Неисправности AnF, brF, ECF, EnF, SOF, SPF и tnF могут быть также сброшены дистанционно с помощью дискретного входа или бита слова управления (параметр [Сброс неисправностей] (rSF), стр. 197).
Неисправности AnF, EnF, InFA, InFb, SOF, SPF, и tnF могут быть запрещены и сброшены дистанционно с помощью дискретного входа или бита слова управления (параметр [Назначение сброса неисправностей] (InH), стр. 208).

Код	Наименование	Возможная причина	Процедура проверки
AI2F	[AI2 input]	• Несогласованный сигнал на входе AI2	• Проверьте подключение аналогового входа AI2 и величину сигнала
AnF	[Load slipping]	• Нет соответствия между сигналом импульсного датчика и задающим сигналом	• Проверьте параметры двигателя, усиление и устойчивость • Добавьте тормозное сопротивление • Проверьте выбор системы **ПЧ-двигатель-нагрузка** • Проверьте механическое соединение импульсного датчика и его подключение
bOF	[DBR overload]	• Чрезмерная нагрузка тормозного сопротивления	• Проверьте выбор тормозного сопротивления и дождитесь его охлаждения • Проверьте параметры [Мощность тормозного сопротивления] (brP) и [Величина тормозного сопротивления] (brU), стр. 211
brF	[Brake feedback]	• Состояние контакта тормоза не соответствует команде управления тормозом	• Проверьте цепи обратной связи и управления тормозом • Проверьте механическое состояние тормоза
bUF	[DB unit sh. Circuit]	• Короткое замыкание на выходе тормозного модуля	• Проверьте подключение тормозного модуля и сопротивления • Проверьте тормозное сопротивление
CrF1	[Precharge]	• Неисправность управления зарядного реле или повреждение сопротивления	• Отключите и вновь включите ПЧ • Проверьте внутренние соединения • Осмотрите/отремонтируйте ПЧ
CrF2	[Thyr. soft charge]	• Неисправность тиристорной цепи заряда звена постоянного тока	
ECF	[Encoder coupling]	• Повреждение механического соединения датчика	• Проверьте механическое соединение датчика
EEF1	[Control Eeprom]	• Неисправность внутренней памяти карты управления	• Проверьте окружение (ЭМС) • Отключите и включите питание, возвратитесь к заводской настройке • Осмотрите/отремонтируйте ПЧ
EEF2	[Power Eeprom]	• Неисправность внутренней памяти силовой карты	
EnF	[Encoder]	• Неисправность обратной связи импульсного датчика	• Проверьте параметры [Число импульсов] (PGI) и [Тип датчика] (EnS), стр. 72 • Проверьте механическое и электрическое соединение датчика, его питание и подключение • Проверьте и при необходимости измените направление вращения двигателя, параметр ([Порядок чередования фаз] (PHr), стр. 66) или сигналы датчика
FCF1	[Out. contact. stuck]	• Выходной контактор остается включенным, когда условия для его отключения выполнены	• Проверьте контактор и его подключение • Проверьте его цепь обратной связи

Неисправности, не сбрасываемые автоматически (продолжение)

Код	Наименование	Возможная причина	Процедура проверки
HdF	[IGBT desaturation]	• Короткое замыкание или замыкание на землю на выходе ПЧ	• Проверьте соединительные кабели между ПЧ и двигателем и изоляцию двигателя • Проведите диагностику с помощью меню [1.10 ДИАГНОСТИКА]
ILF	[internal com. link]	• Коммуникационная неисправность между дополнительной картой и ПЧ	• Проверьте окружение (ЭМС) • Проверьте подключения • Убедитесь, что установлено не более 2 дополнительных карт в ПЧ (макс. разрешенное количество) • Замените дополнительную карту • Осмотрите/отремонтируйте ПЧ
InF1	[Rating error]	• Силовая карта отличается от той, которая была сохранена	• Проверьте каталожный номер силовой карты
InF2	[Incompatible PB]	• Силовая карта несовместима с картой управления	• Проверьте каталожный номер силовой карты и ее совместимость
InF3	[Internal serial link]	• Коммуникационная неисправность между внутренними картами	• Проверьте внутренние соединения • Осмотрите/отремонтируйте ПЧ
InF4	[Internal MFG area]	• Несовпадение внутренних данных	• Перекалибруйте ПЧ (обращайтесь в сервисную службу Schneider Electric)
InF6	[Internal-option]	• Установленное дополнительное оборудование не идентифицируется	• Проверьте каталожный номер и совместимость оборудования
InF7	[Internal-hard init.]	• Неполная инициализация привода	• Отключите и включите питание
InF8	[Internal-ctrl supply]	• Неверное питание цепей управления	• Проверьте питание цепей управления
InF9	[Internal- I measure]	• Неверное измерение тока	• Замените датчики тока или силовую карту • Осмотрите/отремонтируйте ПЧ
InFA	[Internal-mains circuit]	• Входной каскад работает неверно	• Проведите диагностику с помощью меню [1.10 ДИАГНОСТИКА] • Осмотрите/отремонтируйте ПЧ
InFb	[Internal- th. sensor]	• Датчик температуры ПЧ работает неверно	• Замените датчик температуры • Осмотрите/отремонтируйте ПЧ
InFC	[Internal-time meas.]	• Аппаратная неисправность измерения времени	• Осмотрите/отремонтируйте ПЧ
InFE	[internal- CPU]	• Неисправность внутреннего микропроцессора	• Отключите и включите питание • Осмотрите/отремонтируйте ПЧ
OCF	[Overcurrent]	• Неверные параметры в меню [НАСТРОЙКА] (SEt-) и [1.4 ПРИВОД] (drC-) • Слишком большая нагрузка или момент инерции • Механическая блокировка	• Проверьте параметры • Проверьте выбор системы **ПЧ-двигатель-нагрузка** • Проверьте механическое соединение
PrF	[Power removal]	• Неиправность защитной функции блокировки ПЧ	• Осмотрите/отремонтируйте ПЧ
SCF1	[Motor short circuit]	• Короткое замыкание или замыкание на землю на выходе ПЧ	• Проверьте соединительные кабели между ПЧ и двигателем и изоляцию двигателя • Проведите диагностику с помощью меню [1.10 ДИАГНОСТИКА] • Уменьшите частоту коммутации • Добавьте индуктивность последовательно с двигателем
SCF2	[Impedant sh. circuit]		
SCF3	[Ground short circuit]	• Большой ток утечки на землю на выходе ПЧ при параллельном под-ключении нескольких двигателей	
SOF	[Overspeed]	• Неустойчивость или слишком большая приводная нагрузка	• Проверьте параметры двигателя, коэффициенты усиления и устойчивости • Добавьте тормозное сопротивление • Проверьте правильность выбора системы **ПЧ-двигатель-нагрузка**
SPF	[Speed fdback loss]	• Нет сигнала импульсного датчика	• Проверьте соединение между импульсным датчиком и преобразователем • Проверьте импульсный датчик
tnF	[Auto-tuning]	• Двигатель не подключен • Специальный двигатель или мощность двигателя не соответствует мощности ПЧ	• Проверьте наличие двигателя при автоподстройке • При использовании выходного контактора замкните его при проведении автоподстройки • Проверьте соответствие системы **ПЧ-двигатель**

Сбрасываемые неисправности с функцией автоматического повторного пуска после исчезновения причины их появления

Данные неисправности могут быть также сброшены путем отключения и повторного включения питания с помощью дискретного входа или бита слова управления (параметр [Сброс неисправностей] (rSF), стр. 197).
Неисправности APF, CnF, COF, EPF1, EPF2, FCF2, LFF2, LFF3, LFF4, ObF, OHF, OLF, OPF1, OPF2, OSF, OtF1, OtF2, OtFL, PHF, PtF1, PtF2, PtFL, SLF1, SLF2, SLF3, SrF, SSF и tJF могут быть запрещены и сброшены дистанционно с помощью дискретного входа или бита слова управления (параметр [Назначение сброса неисправностей] (InH), стр. 208).

Код	Наименование	Возможная причина	Процедура проверки
APF	[Application fault]	• Неисправность карты ПЛК	• См. документацию, поставляемую с картой ПЛК
bLF	[Brake control]	• Ток снятия тормоза не достигнут • Уставка частоты наложения тормоза [f наложения тормоза] (bEn) не настроена, тогда как команда управления тормозом подана	• Проверьте подключение системы **ПЧ-двигатель** • Проверьте обмотки двигателя • Проверьте настройку параметров [I снятия тормоза FW] (Ibr) и [I снятия тормоза Rev] (Ird), стр. 148 • Выполните рекомендуемые настройки [Частота наложения тормоза] (bEn)
CnF	[Com. network]	• Неисправность связи с коммуникационной картой	• Проверьте окружение (ЭМС) • Проверьте обмотки двигателя • Проверьте тайм-аут • Замените дополнительную карту • Осмотрите/отремонтируйте ПЧ
COF	[CAN com.]	• Обрыв связи по шине CANopen	• Проверьте коммуникационную линию • Проверьте тайм-аут • Обратитесь к руководству по сети CANopen
EPF1	[External flt-LI/Bit]	• Неисправность, вызываемая внешним устройством, зависящим от применения	• Проверьте устройство, вызывающее неисправность, и перезапустите ПЧ
EPF2	[External fault com.]	• Неисправность, вызываемая коммуникационным устройством	• Проверьте причину неисправности и перезапустите ПЧ
FCF2	[Out. contact. open.]	• Выходной контактор остается отключенным, когда условия для его включения выполнены	• Проверьте контактор и его подключение • Проверьте его цепь обратной связи
LCF	[input contactor]	• ПЧ не под напряжением, когда контактор [Тайм-аут сетевого питания] (LCt) уже управляется	• Проверьте контактор и его подключение • Проверьте тайм-аут • Проверьте подключение **Сеть-контактор-ПЧ**
LFF2 LFF3 LFF4	[AI2 4-20mA loss] [AI3 4-20mA loss] [AI4 4-20mA loss]	• Обрыв задания 4-20 мА на входах AI2, AI3 или AI4	• Проверьте подключение на входах
ObF	[Overbraking]	• Слишком быстрое торможение или активная приводная нагрузка	• Увеличьте время торможения • Подключите, если это необходимо, тормозное сопротивление • Активизируйте функцию [Адаптация темпа торможения] (brA), стр. 127, если она совместима с применением
OHF	[Drive overheat]	• Слишком высокая температура преобразователя	• Проверьте нагрузку двигателя, вентиляцию ПЧ, его окружение. Дождитесь его охлаждения для перезапуска
OLF	[Motor overload]	• Срабатывание тепловой защиты из-за длительной перегрузки	• Проверьте настройку тепловой защиты, нагрузку двигателя. Дождитесь охлаждения ПЧ для перезапуска
OPF1	[1 output phase loss]	• Обрыв фазы на выходе ПЧ	• Проверьте подключение ПЧ к двигателю

Сбрасываемые неисправности с функцией автоматического повторного пуска после исчезновения причины их появления (продолжение)

Код	Наименование	Возможная причина	Процедура проверки
OPF2	[3 output phase loss]	• Двигатель не подключен или слишком низкое напряжение • Выходной контактор отключен • Динамические колебания тока двигателя	• Проверьте подключение ПЧ к двигателю • В случае использования выходного контактора настройте параметр [Обрыв фазы двигателя] (OPL) = [Обрыв на выходе] (OAC), стр. 201 • Тестирование с двигателем небольшой мощности или без него: при заводской настройке контроль обрыва выходной фазы активен [Обрыв фазы двигателя] (OPL) = [Да] (YES). Для проверки ПЧ при тестировании или обслуживании без необходимости использования двигателя требуемой мощности (в особенности для ПЧ большой мощности) отключите контроль параметра [Обрыв фазы двигателя] (OPL) = [Нет] (nO) • Проверьте и оптимизируйте параметры: [IR-компенсация] (UFr), стр. 70, [Ном. напряжение двигателя] (UnS) и [Ном. ток двигателя] (nCr), стр. 65 и выполните [Автоподстройку] (tUn), стр. 66
OSF	[Mains overнапряжение]	• Очень высокое напряжение питания • Сетевые возмущения	• Проверьте напряжение сети
OtF1	[PTC1 overheat]	• Обнаружен перегрев терморезисторов PTC1	• Проверьте нагрузку и выбор двигателя • Проверьте вентиляцию двигателя • Дождитесь охлаждения двигателя перед повторным пуском • Проверьте тип и состояние терморезисторов PTC
OtF2	[PTC2 overheat]	• Обнаружен перегрев терморезисторов PTC2	
OtFL	[LI6=PTC overheat]	• Обнаружен перегрев терморезисторов PTC/LI6	
PtF1	[PTC1 probe]	• Терморезисторы PTC1, обрыв или к.з.	• Проверьте терморезисторы PTC и их подключение к ПЧ и двигателю
PtF2	[PTC2 probe]	• Терморезисторы PTC2, обрыв или к.з.	
PtFL	[LI6=PTC probe]	• Терморезисторы PTC/LI6, обрыв или к.з.	
SCF4	[IGBT short circuit]	• Неисправность силового модуля	• Проведите диагностику с помощью меню [1.10 ДИАГНОСТИКА] • Осмотрите/отремонтируйте ПЧ
SCF5	[Motor short circuit]	• Короткое замыкание на выходе ПЧ	• Проверьте соединительные кабели между ПЧ и двигателем и изоляцию двигателя • Проведите диагностику с помощью меню [1.10 ДИАГНОСТИКА] • Осмотрите/отремонтируйте ПЧ
SLF1	[Modbus com.]	• Обрыв связи по шине Modbus	• Проверьте коммуникационную линию • Проверьте тайм-аут • Обратитесь к Руководству по шине Modbus
SLF2	[PowerSuite com.]	• Неисправность связи с PowerSuite	• Проверьте соединительный кабель PowerSuite • Проверьте тайм-аут
SLF3	[HMI com.]	• Неисправность связи с графическим терминалом	• Проверьте подключение терминала • Проверьте тайм-аут
SrF	[Torque time-out]	• Тайм-аут функции контроля достижения момента	• Проверьте настройку функции • Проверьте состояние механизма
SSF	[Torque/current lim]	• Переход к ограничению момента	• Проверьте возможное наличие проблем с механизмом • Проверьте параметры [ОГРАНИЧЕНИЕ МОМЕНТА] (tLA-) стр. 171 и параметры неисправности [Контроль ограничения тока/момента] (tId-), стр. 210)
tJF	[IGBT overheat]	• Перегрузка ПЧ	• Проверьте выбор системы **Нагрузка-двигатель-ПЧ** • Уменьшите частоту коммутации • Дождитесь охлаждения двигателя перед повторным пуском

Неисправности, причины и способы устранения

Неисправности, сбрасываемые после исчезновения причины их появления

Неисправность USF может быть запрещена и сброшена дистанционно с помощью дискретного входа или бита слова управления (параметр [Назначение сброса неисправностей] (InH), стр. 208).

Код	Наименование	Возможная причина	Процедура проверки
CFF	[Incorrect config.]	• Дополнительная карта заменена или изъята	• Проверьте карту • В случае, если дополнительная карта заменена или сознательно изъята, то см. ниже
		• Карта управления была заменена на карту, сконфигурированную с ПЧ другого типоразмера	• Проверьте карту • В случае, если карта управления заменена или сознательно изъята, то см. ниже
		• Текущая конфигурация неправильна	• Возвратитесь к заводским настройкам или загрузите ранее сохраненную подходящую конфигурацию. (см. стр. 223)
CFI	[Invalid config.]	• Ошибочная конфигурация • Загруженная по сети конфигурация не соответствует ПЧ	• Проверьте ранее загруженную конфигурацию • Загрузите подходящую конфигурацию
HCF	[Cards pairing]	• Функция [Подбор карт] (PPI-), стр. 212, была сконфигурирована и одна из карт была заменена	• В случае ошибки возвратите оригинальную карту • Подтвердите конфигурацию, введя [Код подбора] (PPI), если карта была сознательна заменена
PHF	[Input phase loss]	• Неверное питание или сгоревшие предохранители • Обрыв одной фазы • Использование однофазного питания для трехфазного ПЧ ATV71 • Несбалансированная нагрузка Эта защита действует только при нагрузке	• Проверьте подключение, питание и предохранители • Приведите в исходное состояние • Используйте трехфазное питание Заблокируйте неисправность [Обрыв фазы сети] (IPL) = [Нет] (nO) (стр. 202)
USF	[Undervolt.]	• Слишком слабая сеть • Кратковременное снижение питания • Неисправность зарядного сопротивления	• Проверьте напряжение сети и настройку параметра [Управление при недонапряжении] (USb-), стр. 205 • Замените сопротивление предварительного заряда • Осмотрите/отремонтируйте ПЧ

Замена или изъятие дополнительной карты

При изъятии или замене дополнительной карты ПЧ блокируется по неисправности [Неправильная конфигурация] (CFF) при подаче сетевого питания. Если была проведена сознательная замена или изъятие дополнительной карты, то неисправность может быть сброшена путем последовательного нажатия два раза на клавишу ENT, что приводит к **возврату к заводской настройке** (см. стр. 223) групп параметров, относящихся к данной карте, а именно:

Замена карты того же типа

- Карты входов-выходов: [Конфигурация ПЧ] (drM)
- Интерфейсные карты: [Конфигурация ПЧ] (drM)
- Коммуникационные карты: только параметры, относящиеся к этим картам
- Карта встроенного контроллера: [Меню ПЛК] (PLC)

Изъятие карты (или замена картой другого типа)

- Карты входов-выходов: [Конфигурация ПЧ] (drM)
- Интерфейсные карты: [Конфигурация ПЧ] (drM)
- Коммуникационные карты: только параметры, относящиеся к этим картам
- Карта встроенного контроллера: [Меню ПЛК] (PLC)

Замена карты управления

При замене карты управления на карту, сконфигурированную с ПЧ другого типоразмера, он блокирутся после подачи питания по неисправности [Неправильная конфигурация] (CFF). Если была проведена сознательная замена карты, то неисправность может быть сброшена путем последовательного нажатия два раза на клавишу ENT, что приводит к **полному возврату к заводской настройке.**

[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)

Код	Обозначение	Заводская настройка	Пользовательская настройка
tCC	[2/3-проводное управление]	[2-проводное] (2C)	
CFG	[Макроконфигурация]	[Пуск/Стоп] (StS)	
bFr	[Стандартная частота напряжения питания двигателя]	[50 Гц] (50)	
nPr	[Ном. мощность двигателя]	В соответствии с типом ПЧ	
UnS	[Ном. напряжение двигателя]	В соответствии с типом ПЧ	
nCr	[Ном. ток двигателя]	В соответствии с типом ПЧ	
FrS	[Ном. частота двигателя]	50 Гц	
nSP	[Ном. скорость двигателя]	В соответствии с типом ПЧ	
tFr	[Максимальная частота]	60 Гц	
PHr	[Порядок чередования фаз]	ABC	
ItH	[Тепловой ток двигателя]	В соответствии с типом ПЧ	
ACC	[Время разгона]	3.0 с	
dEC	[Время торможения]	3.0 с	
LSP	[Нижняя скорость]	0	
HSP	[Верхняя скорость]	50 Гц	

Функции, назначенные на входы-выходы I/0 (таблица заполняется пользователем)

I/O	Назначенные функции
LI1	
LI2	
LI3	
LI4	
LI5	
LI6	
LI7	
LI8	
LI9	
LI10	
LI11	
LI12	
LI13	
LI14	

I/O	Назначенные функции
LO1	
LO2	
LO3	
LO4	
AI1	
AI2	
AI3	
AI4	
R1	
R2	
R3	
R4	
RP	
Импульсный датчик	

Другие настройки (таблица заполняется пользователем)

Код	**Обозначение**	**Пользовательская настройка**

Код	**Обозначение**	**Пользовательская настройка**

Список функций

[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-)	221
[2-проводное] (2C)	37
[ВТОРОЕ ОГРАНИЧЕНИЕ ТОКА]	172
[3-проводное] (3C)	37
[4. ПАРОЛЬ] (COd-)	228
Быстрее-медленнее	136
Быстрее-медленнее вокруг заданного значения	138
[АВТ. ДИНАМИЧЕСКОЕ ТОРМОЖЕНИЕ]	130
[АВТОПОДСТРОЙКА С ПОМОЩЬЮ LI]	185
[АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОВТОРНЫЙ ПУСК]	198
[Автоподстройка]	39
Управление тормозом	144
[ПОДХВАТ НА ХОДУ]	199
Каналы управления и задания	105
Задержка остановки при перегреве	203
Прямое питание ПЧ через звено постоянного тока	194
[ПЕРЕГРЕВ ПЧ]	202
[Система ENA]	74
[КОНФИГУРИРОВАНИЕ ДАТЧИКА]	93
[ЭВАКУАЦИЯ]	193
Измерение нагрузки:	153
[СБРОС НЕИСПРАВНОСТЕЙ]	197
[НАМАГНИЧИВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ LI]	141
Подъем с повышенной скоростью:	155
[JOG]	132
Управление окончанием хода	142
Управление сетевым контактором	174
[Выравнивание нагрузки]	78
Переключение двигателей или конфигураций [МУЛЬТИДВИГАТЕЛЬ/КОНФИГУРАЦИЯ]	183
Тепловая защита двигателя	200
[Уменьшение шума]	76
Управление выходным контактором	175
Переключение параметров [ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ КОМПЛЕКТОВ ПАРАМЕТРОВ]	180
ПИД-регулятор	159
Позиционирование с помощью концевых выключателей или датчиков положения	177
Заданные скорости	133
Терморезисторы PTC	196
[ЗАДАТЧИК]	125
Сохранение задания:	140
[ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ЗАДАНИЙ]	123
[КОНФИГУРАЦИЯ RP]	91
[СПОСОБ ОСТАНОВКИ]	128
Суммирование, вычитание и умножение заданий	122
Синхронный двигатель	71
Ограничение момента	170
Управление моментом	167
Управление нитераскладчиком	186

Список кодов параметров

Код	Стр.										
	[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)	[1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-)	[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)	[1.4 ПРИВОД] (drC-)	[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)	[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-)	[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)	[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)	[1.9 КОММУНИКАЦИЯ] (COM-)	[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-)	[4 ПАРОЛЬ] (COd-)
A1C-					103						
A2C-					103						
A3C-					103						
AC2			51				127 139				
ACC	40		51				125				
AdC							130				
AdCO									216		
Add									216		
AI1A		48			87						
AI1E					87						
AI1F					87						
AI1S					87						
AI1t					87						
AI2A		48			88						
AI2E					88						
AI2F					88						
AI2L					88						
AI2S					88						
AI2t					88						
AI3A		48			89						
AI3E					89						
AI3F					89						
AI3L					89						
AI3S					89						
AI3t					89						
AI4A		48			90						
AI4E					90						
AI4F					90						
AI4L					90						
AI4S					90						
AI4t					90						
AICI							163				
ALGr		49									
AMOA									216		
AMOC									216		
AO1					101						

Список кодов параметров

Код	Стр.										
	[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)	[1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-)	[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)	[1.4 ПРИВОД] (drC-)	[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)	[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-)	[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)	[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)	[1.9 КОММУНИКАЦИЯ] (COM-)	[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-)	[4 ПАРОЛЬ] (COd-)
AO1F					101						
AO1t					101						
AO2					102						
AO2F					102						
AO2t					102						
AO3					102						
AO3F					102						
AO3t					102						
AOH1					101						
AOH2					102						
AOH3					102						
AOL1					101						
AOL2					102						
AOL3					102						
APH		49									
Atr								198			
AUS		49									
AUt				66							
bbA				78							
bCI							148				
bdCO									216		
bEd							149				
bEn			61				149				
bEt			62				149				
bFr	38		65								
bIP							148				
bIr			61				149				
bLC							148				
brA							127				
brH0							151				
brH1							151				
brH2							152				
brH3							152				
brH4							152				
brO								211			
brP								211			

Список кодов параметров

Код	Стр.										
	[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)	[1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-)	[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)	[1.4 ПРИВОД] (drC-)	[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)	[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-)	[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)	[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)	[1.9 КОММУНИКАЦИЯ] (COM-)	[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-)	[4 ПАРОЛЬ] (COd-)
brr							152				
brt			61				148				
brU								211			
bSP					85						
bSt							148				
CCFG	37										
CCS						114					
Cd1						114					
Cd2						114					
CFG	37										
CFPS		49									
CHA1							181				
CHA2							181				
CHCF						113					
CHM							185				
CL2			57				172				
CLI			57	76			172				
CLL								209			
CLO							158				
CLS							179				
CnF1							185				
CnF2							185				
CnFS		49									
COd											229
COd2											229
COF							158				
COL								209			
COP						115					
COr							158				
CP1							154				
CP2							154				
CrH2					88						
CrH3					89						
CrH4					90						
CrL2					88						
CrL3					89						

Список кодов параметров

Код	Стр.										
	[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)	[1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-)	[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)	[1.4 ПРИВОД] (drC-)	[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)	[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-)	[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)	[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)	[1.9 КОММУНИКАЦИЯ] (COM-)	[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-)	[4 ПАРОЛЬ] (COd-)
CrL4					90						
CSt											229
Ctd			62								
Ctt				67							
dA2							124				
dA3							124				
dAF							179				
dAr							179				
dAS							176				
dbn							169				
dbp							169				
dbS							176				
dCF			55				128	213			
dCI							129				
dCO							194				
dE2			51				127, 139				
dEC	40		51				125				
dLr											229
dSF							179				
dSI							139				
dSP							137				
dtF							192				
EbO							191				
ECC								210			
ECt								210			
EFI					94						
EFr					94						
EIL					94						
EnA				75							
EnC				73	93						
EnS				72	93						
EnU				73	94						
EPL								204			
ErCO									216		
EtF								204			
F1				68							

Список кодов параметров

Код	Стр.										
	[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)	[1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-)	[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)	[1.4 ПРИВОД] (drC-)	[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)	[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-)	[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)	[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)	[1.9 КОММУНИКАЦИЯ] (COM-)	[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-)	[4 ПАРОЛЬ] (COd-)
F2				68							
F2d			62								
F3				68							
F4				68							
F5				68							
FCP				69							
FCSI										223	
FLI							141				
FLO									217		
FLOC									217		
FLOt									217		
FLr								199			
FLU			58				141				
FPI							165				
Fr1						113					
Fr1b							123				
Fr2						114					
FrH		49									
FrS	38		65								
FrSS				71							
Frt							127				
FrY-										223	
FSt							128				
Ftd			62								
GFS										223	
GIE			55	75							
GPE			55	75							
HSO							158				
HSP	40		52								
Ibr			61				148				
IbrA							154				
IdA				71							
IdC			55				129	213			
IdC2			55				129	213			
IdM				71							
InH								208			

Список кодов параметров

Код	Стр.										
	[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)	[1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-)	[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)	[1.4 ПРИВОД] (drC-)	[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)	[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-)	[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)	[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)	[1.9 КОММУНИКАЦИЯ] (COM-)	[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-)	[4 ПАРОЛЬ] (COd-)
Inr			51				125				
IPL	38							202			
Ird			61				148				
ItH	40		52								
JdC			62				150				
JGF			58				132				
JGt			58				132				
JOG							132				
L1A - L14A		48			83						
L1d to L14d					83						
LAF							143				
LAr							143				
LAS							143				
LbA				78							
LbC			63	78							
LbC1				80							
LbC2				80							
LbC3				80							
LbF				80							
LC2							172				
LCr		49									
LCt							174				
LdS				70							
LES							174				
LFA				71							
LFF								213			
LFL2 LFL3 LFL4								207			
LFM				71							
LIS1		48									
LIS2		48									
LLC							174				
LO1					98						
LO1d					98						
LO1H					98						
LO1S					98						

Список кодов параметров

Код	Стр.										
	[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)	[1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-)	[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)	[1.4 ПРИВОД] (drC-)	[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)	[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-)	[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)	[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)	[1.9 КОММУНИКАЦИЯ] (COM-)	[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-)	[4 ПАРОЛЬ] (COd-)
LO2					98						
LO2d					98						
LO2H					98						
LO2S					98						
LO3					99						
LO3d					99						
LO3H					99						
LO3S					99						
LO4					99						
LO4d					99						
LO4H					99						
LO4S					99						
LP1							154				
LP2							154				
LqS				70							
LSP	40		52								
MA2							124				
MA3							124				
MFr		49	60								
nCA1									215		
nCA2									215		
nCA3									215		
nCA4									215		
nCA5									215		
nCA6									215		
nCA7									215		
nCA8									215		
nCr	38		65								
nCrS				70							
nMA1									215		
nMA2									215		
nMA3									215		
nMA4									215		
nMA5									215		
nMA6									215		
nMA7									215		

Список кодов параметров

Код	Стр.										
	[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)	[1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-)	[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)	[1.4 ПРИВОД] (drC-)	[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)	[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-)	[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)	[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)	[1.9 КОММУНИКАЦИЯ] (COM-)	[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-)	[4 ПАРОЛЬ] (COd-)
nMA8									215		
nPr	38		65								
nrd				76							
nSL				71							
nSP	38		65								
nSPS				70							
nSt							128				
o06		49									
o02		49									
o03		49									
o04		49									
o05		49									
OCC							176				
Odt								201			
OFI				76							
OHL								202			
OLL								201			
OPL								201			
OPr		49									
OSP							158				
PAH			60				164				
PAL			60				164				
PAS							179				
PAU							165				
PEr			61				164				
PES							154				
PFI					91						
PFr					91						
PGA					94						
PGI				72	94						
PHS				70							
PHr	39			66							
PIA					91						
PIC							164				
PIF							163				
PIF1							163				

Список кодов параметров

Код	Стр.										
	[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)	[1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-)	[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)	[1.4 ПРИВОД] (drC-)	[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)	[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-)	[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)	[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)	[1.9 КОММУНИКАЦИЯ] (COM-)	[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-)	[4 ПАРОЛЬ] (COd-)
PIF2							163				
PII							163				
PIL					91						
PIM							165				
PIP1							163				
PIP2							163				
PIS							164				
POH			60				164				
POL			60				164				
PPI								212			
PPn				71							
PPnS				70							
Pr2							166				
Pr4							166				
PrP			60				164				
PS1-							181				
PS2-							182				
PS3-							182				
PS2							134				
PS4							134				
PS8							134				
PS16							134				
PSr			61				165				
PSt						113					
PtC1								197			
PtC2								197			
PtCL								197			
PtH		49									
qSH			62				191				
qSL			62				191				
r1					95						
r1d					96						
r1H					96						
r1S					96						
r2					96						
r2d					96						

Список кодов параметров

Код	Стр.										
	[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)	[1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-)	[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)	[1.4 ПРИВОД] (drC-)	[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)	[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-)	[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)	[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)	[1.9 КОММУНИКАЦИЯ] (COM-)	[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-)	[4 ПАРОЛЬ] (COd-)
r2H					96						
r2S					96						
r3					97						
r3d					97						
r3H					97						
r3S					97						
r4					97						
r4d					97						
r4H					97						
r4S					97						
rAP				75							
rCA							176				
rCb							123				
rdG			60				164				
rFC						114					
rFr		49									
rFt-							193				
rIG			60				164				
rIn						113					
rP2			61				166				
rP3			61				166				
rP4			61				166				
rPC		49									
rPE		49									
rPF		49									
rPG			60				163				
rPI							163				
rPO		49									
rPS							127				
rPt							125				
rrS					82						
rSA				71							
rSAS				70							
rSF								197			
rSL							166				
rSM				71							

Список кодов параметров

Код	Стр.										
	[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)	[1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-)	[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)	[1.4 ПРИВОД] (drC-)	[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)	[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-)	[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)	[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)	[1.9 КОММУНИКАЦИЯ] (COM-)	[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-)	[4 ПАРОЛЬ] (COd-)
rSMS				71							
rSP							193				
rSU							193				
rtH		49									
rtO							169				
rtr							192				
SA2							124				
SA3							124				
SAF							179				
SAr							179				
SAt								203			
SCL							158				
SCSI										223	
SdC1			56				130, 149				
SdC2			56				130				
Sdd								210			
SFC			52								
SFr			57	76							
SIt			52								
SLL								209			
SLP			55	70							
SnC							192				
SOP				76							
SP2			59				135				
SP3			59				135				
SP4			59				135				
SP5			59				135				
SP6			59				135				
SP7			59				135				
SP8			59				135				
SP9			59				135				
SP10			59				135				
SP11			59				135				
SP12			59				135				
SP13			59				135				
SP14			59				135				

Список кодов параметров

Код	Стр.										
	[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)	[1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-)	[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)	[1.4 ПРИВОД] (drC-)	[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)	[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-)	[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)	[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)	[1.9 КОММУНИКАЦИЯ] (COM-)	[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-)	[4 ПАРОЛЬ] (COd-)
SP15			60				135				
SP16			60				135				
SPd		49									
SPG			52								
SPM							140				
SPt							168				
SrP			60				139				
SSb								210			
StM								205			
StO								210			
StP								205			
Str							137				
Strt								206			
Stt							128				
SUL				76							
tA1			51				126				
tA2			51				126				
tA3			51				126				
tA4			52				126				
tAA							171				
tAC		49									
tAr								198			
tbE			61				149				
tbO							191				
tbr									216		
tbr2									216		
tbS								205			
tCC	37				82						
tCt					82						
tdI			55				129	213			
tdC			55				129	213			
tdC1			56				130				
tdC2			56				131				
tdn							191				
tFO									216		
tFO2									216		

Список кодов параметров

Код	Стр.										
	[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)	[1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-)	[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)	[1.4 ПРИВОД] (drC-)	[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)	[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-)	[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)	[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)	[1.9 КОММУНИКАЦИЯ] (COM-)	[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-)	[4 ПАРОЛЬ] (COd-)
tFr	38		65								
tHA								202, 203			
tHd		49									
tHr		49									
tHt								201			
tLA							171				
tLC							171				
tLIG			62				171				
tLIM			62				171				
tLS			58				165				
tOb							169				
tOS							158				
tr1							168				
trA				71							
trC							191				
trH			62				191				
trL			62				191				
trM				71							
trP							168				
trr		49									
trt							168				
tSd							168				
tSM								205			
tSS							168				
tSt							168				
tSY							192				
ttd			63					201, 203			
ttd2								201, 203			
ttd3								201, 203			
ttO								216			
ttr			62				150				
tUL							185				
tUn	39			66							
tUP							191				

Список кодов параметров

Код	Стр.										
	[1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)	[1.2 МОНИТОРИНГ] (SUP-)	[1.3 НАСТРОЙКА] (SEt-)	[1.4 ПРИВОД] (drC-)	[1.5 ВХОДЫ-ВЫХОДЫ] (I-O-)	[1.6 УПРАВЛЕНИЕ ЭП] (CtL-)	[1.7 ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ] (FUn-)	[1.8 УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ] (FLt-)	[1.9 КОММУНИКАЦИЯ] (COM-)	[1.12 ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА] (FCS-)	[4 ПАРОЛЬ] (COd-)
tUS	39			66							
U0				68							
U1				68							
U2				68							
U3				68							
U4				68							
U5				68							
Ubr				78							
UC2				69							
Ucb								199			
UCP				69							
UFr			55	70							
UIH1					87						
UIH2					88						
UIH4					90						
UIL1					87						
UIL2					88						
UIL4					90						
ULn		49									
ULr											229
UnS	38		65								
UOH1					101						
UOH2					102						
UOH3					102						
UOL1					101						
UOL2					102						
UOL3					102						
UOP		49									
UPL								205			
UrES								205			
USb								205			
USI							139				
USL								205			
USP							137				
USt								205			