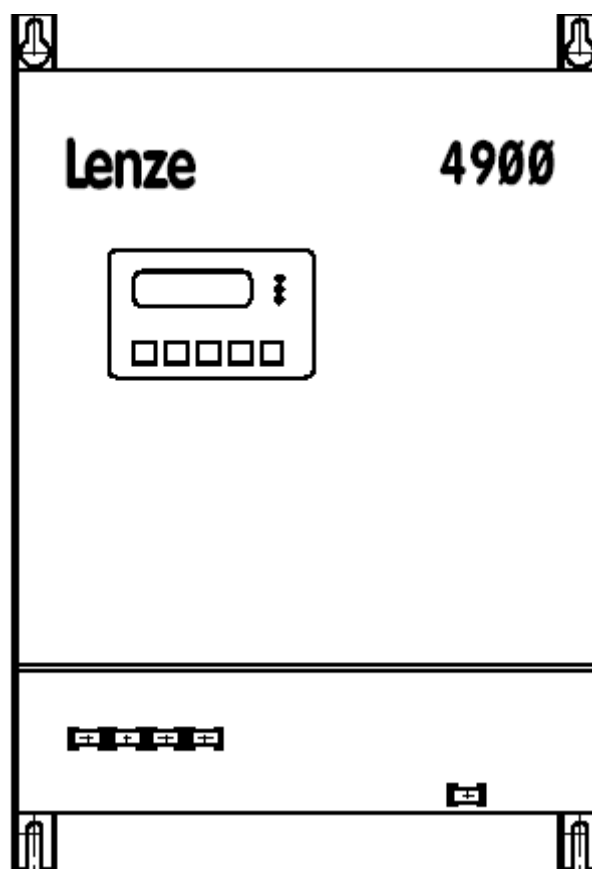


РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

приводов постоянного тока
серии 4800/4900



О настоящем руководстве по эксплуатации...

Настоящее руководство по эксплуатации является русскоязычным переводом наиболее важных глав и разделов англоязычного руководства по эксплуатации преобразователей частоты серии 4800/4900.

В данном руководстве имеются ссылки на рисунки и таблицы англоязычного руководства. Номера разделов и глав настоящего руководства совпадают с номерами оригинала.

СОДЕРЖАНИЕ

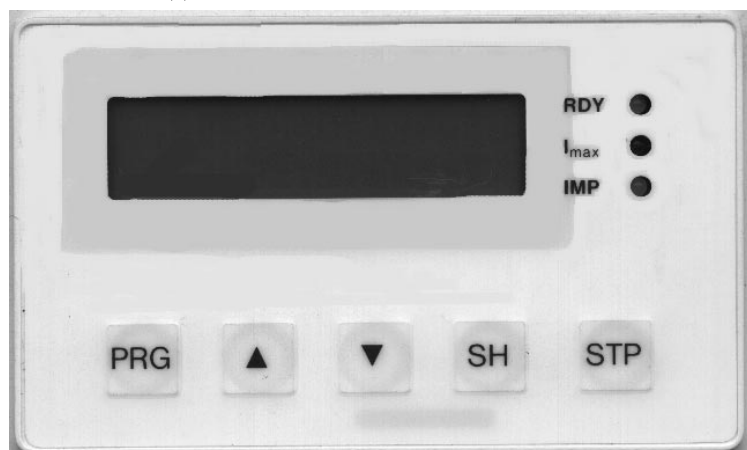
О настоящем руководстве по эксплуатации.....	2
УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ	4
1. Функции цифровой панели управления.....	4
2. Структура программирования.....	4
3. Программирование.....	5
3.1. Изменение параметров.....	5
3.2. Сохранение параметров.....	6
3.3. Загрузка параметров.....	6
3.4. Защитный пароль.....	6
4. Режимы управления приводом и функции дисплея.....	7
4.1. Режимы управления приводом.....	7
4.2. Функции дисплея.....	7
5. Ввод в эксплуатацию.....	8
5.1. Первое включение.....	8
5.2. Установка данных двигателя.....	8
5.3. Разблокировка привода.....	8
5.4. Выбор направления вращения и быстрая остановка (QSP).....	9
5.5. Изменение функций терминалов.....	10
6. Работа с управлением скоростью.....	11
6.1. Задание (уставка) скорости.....	11
6.2. Обратная связь.....	14
6.3. Корректировка постоянной времени якоря.....	16
6.4. Корректировка максимальной скорости n_{max}	16
6.5. Настройка регулятора возбуждения.....	16
6.6. Настройка параметров регулятора скорости.....	18
6.7. Корректировка смещения и усиления.....	18
7. Сводная таблица параметров.....	19
ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	47
1. Поиск неисправностей.....	47
1.1. Индикация на цифровой панели управления.....	47
1.2. Индикация через LECOM интерфейс.....	47
1.3. Сообщения о неисправности.....	48
1.4. Сброс ошибок.....	49

УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ

Установка параметров DC контроллера позволяет настроить привод для оптимальной работы в требуемых условиях применения. Выбирать, просматривать и изменять параметры можно через цифровую панель управления или LECOM интерфейс.

1. Функции цифровой панели управления

Главный вид.



RDY: Привод готов к работе (разблокирован)

I_{max}: Привод достиг предела по току

IMP: Привод не готов к работе (заблокирован или низкое напряжение).

Функции клавиш.

Клавиша	Функция
PRG	Переход от кода к значению параметра и обратно
SH+PRG	Подтверждение и запись параметра
Δ	Увеличение значения, отображаемого на дисплее
SH+Δ	Быстрое увеличение значения, отображаемого на дисплее
∇	Уменьшение значения, отображаемого на дисплее
SH+∇	Быстрое уменьшение значения, отображаемого на дисплее
STP	Блокировка привода
SH+ STP	Разблокировка привода

2. Структура программирования.

Программирование параметров происходит в двух уровнях: уровень кода параметра и уровень значения параметра. Символ « → » показывает, какой уровень активен.

1. На уровне кода вы выбираете код параметра клавишами ∇ или Δ.
2. Переход на уровень значения параметра осуществляется клавишей PRG.
3. Изменение значения параметра осуществляется клавишами ∇ или Δ. После подтверждения происходит возврат на уровень кода.

Уровень кода параметра.

Выбор кода может осуществляться из стандартного или расширенного списка.

Стандартный список содержит параметры необходимые для наиболее частого применения.

Расширенный список содержит параметры необходимые для специального применения.

От стандартного списка к расширенному можно перейти установив C000 = -2- и нажав SH+PRG.

Уровень значения параметра.

- Каждый код состоит из различных параметров, которые помогают правильно настроить ваш привод.
- Четыре различных класса параметров:
 - абсолютное значение физической величины (напр. 400В, 10сек);
 - относительное значение регулируемой переменной (напр. 50% установл. знач-я);
 - цифровые коды, дающие информацию состояния (напр. -0- = привод заблокирован);
 - значения которые можно только посмотреть, но нельзя изменить (напр. C054 – фактический ток двигателя)
- Абсолютные и относительные значения изменяются дискретными шагами.

3. Программирование.

3.1. Изменение параметров.

Чтобы предотвратить потерю измененного параметра, его надо сохранить в соответствующем наборе.

Каждый код имеет фабрично- установленный параметр, который может быть изменен. Имеются три различных пути изменения параметра:

1. Прямое принятие параметра без подтверждения (ONLINE);
2. Принятие параметра с подтверждением SH+PRG;
3. Принятие параметра с подтверждением SH+PRG только на заблокированном приводе;

3.1.1. Изменение параметра в двух кодах.

Некоторые параметры устанавливаются в двух кодах:

1. Выберите параметр, который должен быть изменен в коде предварительного выбора.
2. Параметр можно изменить в коде установки.

Коды предварительного выбора.	Коды установки параметра
C025 Корректировка входа	C026 Постоянная энкодера C027 Коэф. усил. для C025 C028 Делитель для C025 C029 Автоматическая корректировка
C038 Предустановка JOG	C039 Значение JOG
C100 Дополнительное время разгона/тормож.	C101 Время разгона C103 Время торможения
C110 Аналоговый выход	C111 Сигнал C108 Усиление C109 Смещение
C112 Выбор многофункц. цифровых входов	C113 Функция для цифрового входа C114 Полярность C115 Приоритет
C116 Выбор многофункц. цифровых выходов	C117 Функция для цифрового выхода C118 Полярность C128 Задержка
C145 Выбор многофункц. аналог. входов	C146 Сигнал C147 Приоритет
C192 Выбор фиксированной уставки	C193 Сигнал

3.2. Сохранение параметров.

После изменения параметра нажатием клавиши SH+PRG он автоматически сохраняется в памяти в наборе параметров 1.

Для того, чтобы сохранить параметр в другом наборе надо установить соответствующим образом C003.

3.3. Загрузка параметров.

Внимание: Когда загружается новый набор параметров, контроллер инициализируется снова и ведет себя как после нового включения в питающую сеть. Загрузка возможна только на заблокированном приводе.

Когда контроллер включается в сеть:

Автоматически загружается набор параметров 1.

Через цифровую панель управления:

Внимание: Используйте терминал 28 для блокировки привода! Иначе привод может бесконтрольно запуститься при замене набора параметров.

Через управляющие терминалы.

Загрузка нужного набора параметров осуществляется кнопками, подключенными к соответствующим цифровым входам:

- Один или два цифровых входа должны быть назначены на «выбор набора параметров» и один на «загрузка набора параметров».
- Таким же образом должны быть назначены цифровые входы для всех наборов параметров, которые вы хотите использовать.
- DC контроллер читает информацию с терминалов, назначенных на «выбор набора параметров» в двоичном коде (см. табл.).

	Вход 1	Вход 2
Набор параметров 1	0	0
Набор параметров 2	1	0
Набор параметров 3	0	1
Набор параметров 4	1	1

RDY не светится когда идет загрузка параметров и привод заблокирован (1...2сек).

- Вход с функцией «загрузка набора параметров» передним фронтом сигнала высокого уровня: 10мсек...2сек.

Внимание: Используйте терминал 28 для блокировки привода! Иначе привод может бесконтрольно запуститься при замене набора параметров.

Примечание: Когда выбран новый набор параметров, RDY (терминал 44) не будет отображаться, пока устройство не сможет реагировать на новые входные сигналы.

3.4. Защитный пароль.

При установке пароля параметры будут защищены от несанкционированного изменения, их можно будет только прочитать.

1. Введите пароль под C094.
2. Установите C000 = -0- (Только чтение стандартного списка кодов). Другое значение C000 можно будет установить только после введения пароля.

4. Режимы управления приводом и функции дисплея.

4.1. Режимы управления приводом.

Имеется несколько возможностей управления приводом и корректировки параметров, которые выбираются в C001:

Терминалы: Используя терминалы, можно управлять работой привода.

Цифр. панель управления: Можно корректировать параметры и управлять работой привода.

LECOM1: Можно корректировать параметры и управлять работой привода используя персональный компьютер или промышленный контроллер. Связь осуществляется через последовательный интерфейс RS232/RS485 (разъем X6).

LECOM2: Для более высоких требований при параметрировании и управлении приводом используется интерфейс LECOM2. Связь осуществляется через стандартную системную шину (Interbus-S, Profibus и др.).

Примечание: При управлении приводом через пульт, LECOM1 и LECOM2 остаются доступными некоторые функции терминалов: блокировка привода, быстрая остановка привода дополнительная уставка скорости в конфигурации C005 = -1X-, -4X-, -5X- через терминал б.

4.2. Функции дисплея.

Доступ к кодам.

Доступ к кодам устанавливается в C000. По умолчанию установлен доступ к стандартному списку кодов (C000 = -1-). Пароль вводится в C094.

Выбор языка.

Язык, на котором выводятся сообщения на дисплее, выбирается в C098. По умолчанию установлен немецкий язык (C098 = -0-).

Выбор параметра отображаемого на дисплее после включения питания.

По умолчанию на дисплее после включения питания отображается ток возбуждения (C083). В C004 можно выбрать другой параметр, отображаемый на дисплее после включения питания.

Идентификация.

Версия программного обеспечения контроллера показана в C099. Тип контроллера показан в C093.

5. Ввод в эксплуатацию.

Все контроллеры могут работать с фабрично установленными параметрами и не требуют дополнительной настройки, если используется двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением с номинальным напряжением 420В, номинальной скоростью 3000об/мин и тахогенератор (20В/1000об/мин).

Контроллеры могут быть легко адаптированы для работы с другими двигателями и устройствами обратной связи через изменение соответствующих параметров используя цифровую панель управления.

5.1. Первое включение.

Какие настройки необходимы, чтобы привод запустить в эксплуатацию?

1. До включения тщательно проверьте правильность монтажа, проводов на целостность, короткое замыкание и замыкание на землю.
2. Последовательность включения:
 - Заблокируйте привод (терминал 28 открыт);
 - Подайте питающее напряжение;
 - Введите данные двигателя (см. главу 5.2);
 - Выберите под С005 тип используемой вами обратной связи;
 - Выберите направление вращения (см. главу 5.4);
 - Установите потенциометром на терминале 8 скорость отличную от нуля (не активизируйте скорости JOG на терминалах E4 и E5);
 - Проверьте светится ли RDY: если RDY не светится, а светится TRIP, то см. главу «Сервис»;
 - Разблокируйте привод (см. главу 5.3);
 - При работе привода с LECOM интерфейсом требуются дополнительные настройки параметров.

5.2. Установка данных двигателя.

Для правильной работы привода надо ввести следующие параметры (данные можно узнать на шильдике двигателя):

- С022 / С023 Максимальный ток двигателя
- С081 Номинальная мощность двигателя
- С087 Номинальная скорость двигателя
- С083 Номинальный ток возбуждения двигателя
- С084 Постоянная времени якоря двигателя
- С088 Номинальный ток якоря для тепловой защиты двигателя по I^2t
- С090 Номинальное напряжение двигателя

Скомпенсированные двигатели имеют постоянную времени якоря 5...10мсек, а не скомпенсированные – 15...30 мсек.

5.3. Разблокировка привода.

Для разрешения работы привода должны быть выполнены следующие действия:

- Разблокировка через терминалы:
 - Подайте на терминал X2/28 сигнал высокого уровня (далее HIGH) +13...+30В от внешнего или внутреннего источника (замкните X2/28 и X2/20). Общий потенциал для внешнего источника X3/39.
- Разблокировка через LECOM интерфейс:
 - При С001 = -3-, -5-, -6-, -7- (управление приводом через LECOM) привод надо дополнительно разблокировать через LECOM интерфейс.
- Разблокировка через цифровую панель управления:
 - Если привод был заблокирован нажатием клавиши STP, то разблокировать его можно только клавишами SH+ STP.

- Сброс ошибки:
 - Когда происходит авария или сбой в работе (на дисплее светится TRIP), привод автоматически блокируется. Для разблокировки привода надо сбросить ошибку замкнув или разомкнув терминал E1 (TRIP-Reset).

Источники блокировки привода могут быть различные. Посмотреть источник, который заблокировал привод можно в C183.

5.4. Выбор направления вращения и быстрая остановка (QSP).

Выбор направления вращения.

Полярность выходного напряжения $U_{A,B}$ и следовательно направление вращения двигателя зависит от значения сигналов на дискретных входах X2/21, X2/22 и от полярности напряжения возбуждения.

Быстрая остановка.

Независимо от значений на входах привод может быть остановлен в пределах некоторого периода времени через функцию быстрой остановки (QSP).

Функция быстрой остановки активна:

- когда при включении питания X2/21=HIGH и X2/22=HIGH;
- в течении работы с X2/21=LOW и X2/22=LOW, скорость уменьшается до нуля за время заданное в C105.

Быстрая остановка

- устанавливает интегратор заданного значения в 0.
- замедляет скорость двигателя до 0 за время заданное в C105.

Привод начнет работать снова, когда на одном из входов (X2/21, X2/22) появится сигнал высокого уровня (HIGH).

Возможные конфигурации для выбора направления вращения и быстрой остановки привода.

Режим управления	Направление вращения	Заданное значение на X1/8	X2/21	X2/22	C041	C042
Управление через терминалы. C041 и C042 показывают статус X2/21 и X2/22	CW (по час. стрелке)	положительное	HIGH	LOW	-0-	-0-
		отрицательное	LOW	HIGH	-1-	-0-
	CCW (против час. стрелки)	положительное	LOW	HIGH	-1-	-0-
		отрицательное	HIGH	LOW	-0-	-0-
	Неизменно	полож./отриц.	HIGH	HIGH	-0-/-1-	-0-
QSP	полож./отриц.	LOW	LOW	-0-/-1-	-1-	

Режим управления	Направление вращения	Заданное значение на X1/8	X2/21	X2/22	C041	C042
Через цифровую панель управления или LECOM. Состояние C041 и C042 определяет направление вращения и остановку	CW (по час. стрелке)	положительное	HIGH	LOW	-0-	-0-
		отрицательное	HIGH	LOW	-1-	-0-
	CCW (против час. стрелки)	положительное	HIGH	LOW	-1-	-0-
		отрицательное	HIGH	LOW	-0-	-0-
	QSP	полож./отриц.	LOW	LOW	-0-/-1-	-1-

5.5. Изменение функций терминалов.

Если вы назначили входу или выходу новую функцию, то предыдущее назначение будет переписано.

5.5.1. Многофункциональные цифровые входы.

- За исключением функций: «активизация JOG», «активизация дополнительных уставок времени разгона и торможения», «активизация фиксированных уставок скорости», «выбор набора параметров» - каждую функцию можно назначить только одному входу.
- Каждый вход может иметь приоритет и при этом функция может также быть всегда включена через терминалы или в зависимости от выбранного режима управления.

Изменение функций входов:

1. Выберите вход для переназначения его функции в С112.
2. Выберите новую функцию для входа в С113.
3. Определите активный уровень сигнала (HIGH или LOW) в С114.
4. Определите приоритет в С115.

5.5.2. Многофункциональные цифровые выходы.

- 12 многофункциональных цифровых выходов и один релейный выход являются доступными.
- 5 цифровых выходов находятся на терминалах А1...А5. Релейный выход расположен на терминалах К11/К14. Эти выходы могут работать с задержкой.
- 7 цифровых выходов могут быть проанализированы только через LECOM интерфейс. Сигнал HIGH всегда активный.

Изменение функций выходов:

1. Выберите выход для переназначения его функции в С116.
2. Выберите новую функцию для выхода в С117.
3. Определите активный уровень сигнала (HIGH или LOW) в С118.
4. Определите сигнал задержки в С128.

5.5.3. Многофункциональные «аналоговые» входы.

«Аналоговые» входы – это аналоговые терминалы, частотные (X5, X7, X9) входы заданного значения и входы фактической величины.

- Если вы выбираете конфигурацию через С005, то функции входов будут переписаны соответствующей фабричной установкой.
- Вы можете определить приоритет для терминалов X1/1, X1/2; X1/3, X1/4; X1/6; X1/8; X5; X7 и X9: функция может также быть всегда включена через терминалы или в зависимости от выбранного режима управления.

Изменение функций входов:

1. Выберите вход для переназначения его функции в С145.
2. Выберите новую функцию для входа в С146.
3. Определите приоритет в С147.

5.5.4. Многофункциональные аналоговые выходы.

- Внутренние сигналы могут быть выведены на аналоговые выходы X4/62, X4/63 и X8, как сигналы по напряжению, сигналы по току или частотные сигналы.
- Выходы могут быть скорректированы, например под измерительные приборы в С108 и С109.

Изменение функций выходов:

1. Выберите выход для переназначения его функции в С110.
2. Выберите новую функцию для выхода в С111.
3. Установите смещение в С109.
4. Установите усиление в С108.

Особенность частотного выхода (X8):

После выбора конфигурации под C005, выход X8 назначен первоначально. Только тогда возможно изменить его назначение. При установке усиления C108=1.00 и сигнала 100 %, на выходе X8 – сигнал 250кГц.

6. Работа с управлением скоростью.**6.1. Задание (уставка) скорости.****6.1.1. Главное задание скорости.**

Скорость определяется через заданное значение n_{set} (C046) в % к n_{max} (C011). Уставка скорости может быть задана через терминал X1/8 (или любой другой терминал, см. C145), через LECOM интерфейс или через цифровую панель управления. Выбранный режим управления (C001) и приоритет (C145/C147) определяют, который вход инициирован.

В настоящее время канал задания скорости определяется через конфигурацию. Вы можете назначить другой источник сигнала через C145/C146.

6.1.2. Дополнительное задание скорости.

Дополнительная уставка скорости может быть задана через терминал X1/6 (или любой другой терминал, см. C145), через LECOM интерфейс или через цифровую панель управления (C049). Дополнительная уставка скорости внутренне связана с генератором линейно нарастающей функции и объединяется с главной уставкой в арифметическом блоке. Дополнительная уставка может быть выключена через терминал 3.

6.1.3. Задание JOG скорости.

JOG скорость – это фиксированное предустановленное значение скорости. Используется для пошагового управления скоростью взамен плавного управления через главное или дополнительное задание скорости.

Установка параметров для JOG скоростей.

1. Выберите JOG скорость в C038.
2. Введите новое значение для выбранной JOG скорости в C039.
3. Повторите шаги 1 и 2 для других JOG скоростей, если требуется. Возможно использовать 15 JOG скоростей.

Активизация (разрешение) JOG скоростей через терминалы.

Активизация JOG скоростей через назначенные цифровые входы (E1...E5) производится согласно нижеприведенной таблице. В C045 индицируется, какая JOG уставка активна.

	1-й вход	2-й вход	3-й вход	4-й вход
JOG1	1	0	0	0
JOG2	0	1	0	0
JOG3	1	1	0	0
JOG4	0	0	1	0
JOG5	1	0	1	0
JOG6	0	1	1	0
JOG7	1	1	1	0
JOG8	0	0	0	1
JOG9	1	0	0	1
JOG10	0	1	0	1
JOG11	1	1	0	1
JOG12	0	0	1	1
JOG13	1	0	1	1

JOG14	0	1	1	1
JOG15	1	1	1	1

Активизация JOG скоростей через пульт или LECOM интерфейс производится в C045.

6.1.4. Задание скорости по току.

Если аналоговое задание скорости на терминале 8 производится от источника тока, в C034 можно установить диапазон токовой уставки.

- Для $-20\text{mA} \dots 20\text{mA}$: C034 = -0-
- Для $4 \dots 20\text{mA}$: C034 = -1- (только однополярное задание)

Когда выбран диапазон $4 \dots 20\text{mA}$, при токе меньше 2mA появится сообщение об ошибке Sd5.

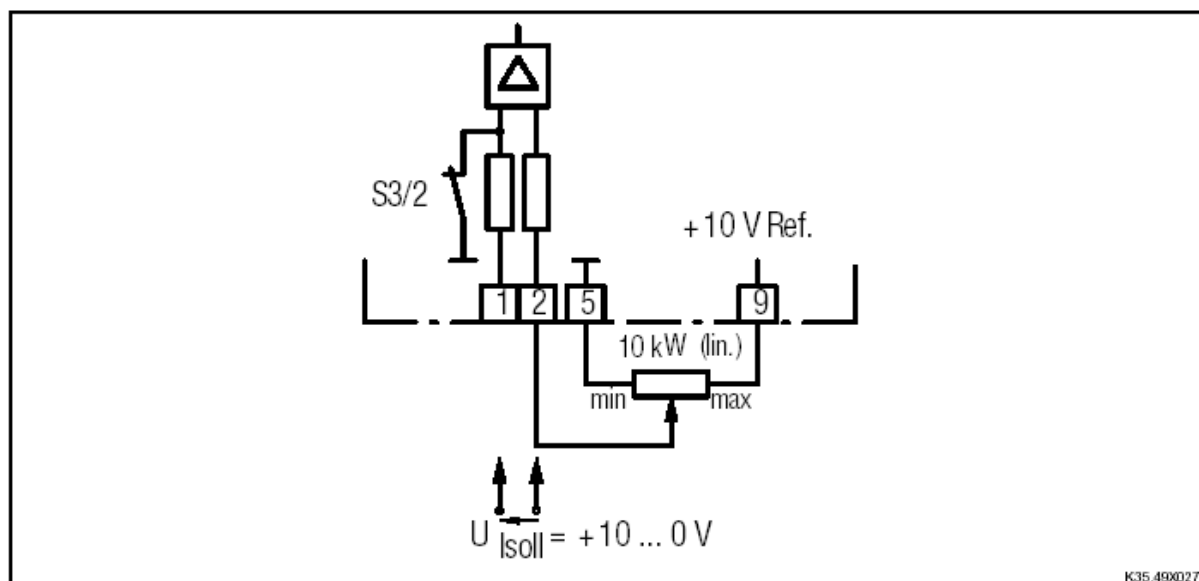
При использовании задания током надо переключить S3/1, расположенный на панели управления:

- Задание напряжением / потенциометр S3/1 = OFF (выкл.)
- Задание током S3/1 = ON (вкл.)

6.1.5. Внешнее ограничение момента.

Потенциометр для ограничения момента подключается к терминалу X1/2. Напряжение, приложенное к терм. X1/2 уменьшает максимальный ток привода (I_{max}), который установлен в C022/C023, в обоих направлениях.

Внимание: 0В на терминале X1/2 соответствует I_{max} когда C005 = -1X-, -5X-, -6X-, -7X-.



Ограничивать момент также можно и от источника постоянного напряжения ($0 \dots 10\text{V}$), подключенного к терминалам X1/1, X1/2.

Функция ограничения момента $C47 = 100\% - |\text{терминал}(1,2)|$ может быть переключена на функцию $C47 = |\text{терминал}(X5)|$ в параметре C282.

6.1.6. Время разгона и торможения (T_{ir} , T_{if}).

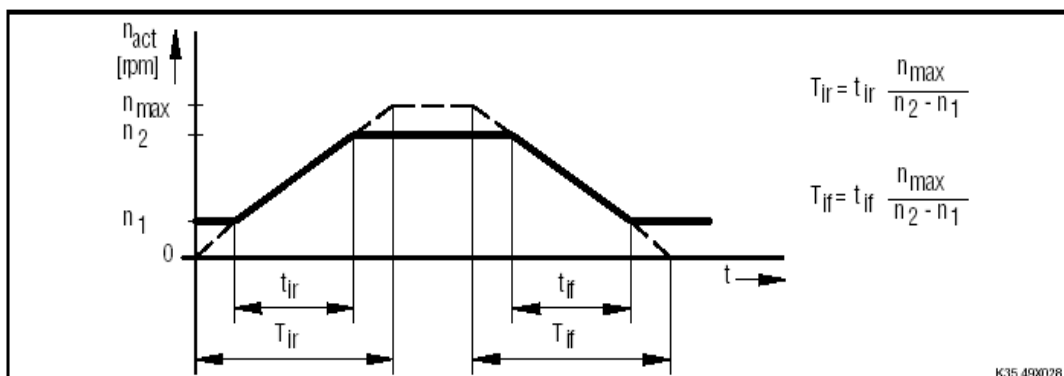
Время разгона и торможения в главной уставке скорости вводится в параметрах C012, C013.

Дополнительные значения времени разгона и торможения в главной уставке вводятся в параметрах C101, C103.

Время разгона – это время за которое привод разгонится от 0 до максимальной скорости (n_{max}).

Время торможения – это время за которое привод затормозится от n_{max} до 0.

T_{ir} и T_{if} можно рассчитать по ниже приведенным формулам, где t_{ir} и t_{if} – это желаемое время разгона и торможения между скоростями n_1 и n_2 .



6.1.7. Дополнительные значения времени разгона и торможения.

Максимально можно запрограммировать 15 дополнительных значений времени разгона и торможения в главной уставке скорости.

Программирование дополнительных значений времени разгона и торможения.

- Выберите дополнительные значения времени разгона и торможения в C100.
- Установите требуемое время разгона в C101 и требуемое время торможения в C103.

Активизация дополнительных значений времени разгона и торможения.

Активизация дополнительных значений времени разгона и торможения через назначенные цифровые входы (E1...E5) производится согласно нижеприведенной таблице. Назначить можно не более четырех входов. В C130 индицируется, какое время разгона/ торможения активно.

	1-й вход	2-й вход	3-й вход	4-й вход
T _{ir1} , T _{if1}	1	0	0	0
T _{ir2} , T _{if2}	0	1	0	0
T _{ir3} , T _{if3}	1	1	0	0
T _{ir4} , T _{if4}	0	0	1	0
T _{ir5} , T _{if5}	1	0	1	0
T _{ir6} , T _{if6}	0	1	1	0
T _{ir7} , T _{if7}	1	1	1	0
T _{ir8} , T _{if8}	0	0	0	1
T _{ir9} , T _{if9}	1	0	0	1
T _{ir10} , T _{if10}	0	1	0	1
T _{ir11} , T _{if11}	1	1	0	1
T _{ir12} , T _{if12}	0	0	1	1
T _{ir13} , T _{if13}	1	0	1	1
T _{ir14} , T _{if14}	0	1	1	1
T _{ir15} , T _{if15}	1	1	1	1

Активизация дополнительных значений времени разгона и торможения через пульт или LECOM интерфейс производится в C130.

6.1.8. Ограничение задатчика скорости.

Основные и дополнительные уставки задания скорости связаны через арифметический блок и затем ограничены через корректируемый элемент ограничения (C286, C287). Эта функция может использоваться, для того чтобы, в зависимости от процесса, которым нужно управлять, некоторые положительные или отрицательные значения скорости не были превышены.

6.2. Обратная связь.

6.2.1. Обратная связь по напряжению на якоре (внутренняя).

Для регулирования частоты вращения с обратной связью по напряжению на якоре, фактический скоростной сигнал сгенерирован посредством внутреннего обнаружения напряжения на якоре.

Выберите C005 = -10- или -40-.

Значение под C232 (0 ... 30 % C090) компенсирует скоростную ошибку, которая сгенерирована падением напряжения на якоре. Выберите ” IR компенсацию ” так, чтобы скоростная ошибка при работе под нагрузкой и на холостом ходу была минимальной.

Внимание: В этой конфигурации невозможна работа с ослаблением поля возбуждения.

В этой конфигурацией, цепь якоря должна быть проверена внешне, поскольку обрыв цепи якоря не может быть ясно обнаружен внутренне.

6.2.2. Обратная связь по скорости с тахогенератором.

Терминалы X1/3 и X1/4 используются для подключения тахогенератора, как источника сигнала пропорционального скорости.

Примечание: При корректировке напряжения тахогенератора, гарантируйте, чтобы максимальный предел тахогенератора 180В не был превышен во время операции ослабления поля.

Конфигурация C005:

-11- управление скоростью с обратной связью от тахогенератора (фабричная установка)

-41- управление моментом вращения с ограничением скорости

Для регулирования частоты вращения с обратной связью от тахогенератора, аналоговый датчик обратной связи должен быть откорректирован.

Корректировка сигнала тахогенератора:

Могут быть откорректированы смещение и увеличение аналоговых входов. Таким образом, возможно исправить ошибки передачи или датчика обратной связи. Корректировка производится относительно n_{max} (C011).

1. Корректировка главной уставки скорости n_{set}
 - Заблокируйте привод через терминал X2/28
 - Задайте максимальную скорость через терминал 8
 - Установите C025 = -4-
 - Выберите C029 (автоматическая корректировка) и установите 100%, используя Δ и ∇
 - Подтвердите корректировку SH+PRG
 - Установить уставку скорости приблизительно 50 %.
2. Корректировка фактической выходной скорости n_{act}
 - Откорректируйте номинальное напряжение тахогенератора на панели 4902MP с помощью DIP переключателя (см. главу 29)
 - Установите C025 = -2-
 - Выберите C029 (автоматическая корректировка)
 - Разблокируйте привод (X2/28)

Внимание: Если перепутана полярность подключения обмотки возбуждения (I, K) или датчика обратной связи (тахогенератор, резольвер), то появится сообщение об ошибке. После проверки и правильного подключения привод можно запустить снова. Когда скорость стабилизируется, можно приступить к дальнейшей корректировке.

- Двигатель разгонится до скорости XXX
- Измерьте фактическую скорость с помощью ручного тахометра
- Введите значение измеренной скорости, используя клавиши Δ и ∇
- Подтвердите (SH+PRG)
- Значение принято и двигатель будет разгоняться пока не достигнет правильного значения скорости

3. Корректировка дополнительной уставки скорости

Для корректировки выберите C025 = -3-, и затем запрограммируйте требуемое значение под C027 или C029.

Примечание: Добавляя к главной уставке скорости дополнительную уставку, можно достичь скорости 180% от n_{max} . Не рекомендуется превышать максимальную скорость двигателя и номинальное напряжение двигателя.

6.2.3. Обратная связь с резольвером.

В конфигурациях C005 резольвер можно использовать для обратной связи, как по скорости, так и по угловому положению якоря.

Резольвер подключается через разъем X7 и не требует дополнительной корректировки, так как его разрешающая способность определена системой оценки.

Возможная конфигурация C005:

- -12- Управление скоростью
- -42- Управление моментом с ограничением скорости
- -52- Работа с контролем углового положения
- -62- Цифровая частотная шина (канал уставки) с угловым контролем
- -72- Цифровой частотный каскад с угловым контролем

6.2.4. Обратная связь с энкодером.

В конфигурациях C005 энкодер можно использовать для обратной связи, как по скорости, так и по угловому положению якоря.

Резольвер подключается через разъем X5 или X9.

Постоянная энкодера может быть откорректирована непосредственно, через установку числа стандартных бинарных импульсов под C025 / C026. Число импульсов энкодера, которое не соответствует стандарту, могут быть откорректированы через коэффициент оценки под C027 и C028.

Возможная конфигурация C005:

- -13- Управление скоростью с обратной связью через X9
- -43- Управление моментом с ограничением скорости, обратная связь через X9
- -53- Работа с контролем углового положения, обратная связь через X5
- -63- Цифровая частотная шина (канал уставки) с угловым контролем, обратная связь через X5

Разрешающая способность: 8129 имп./об. = 0.45 об/мин
 4096 имп./об. = 0.91 об/мин
 2048 имп./об. = 1.82 об/мин
 1024 имп./об. = 3.64 об/мин
 512 имп./об. = 7.28 об/мин
 256 имп./об. = 14.56 об/мин

6.3. Корректировка постоянной времени якоря.

Если постоянная времени якоря (T_{DC}) установленная в C084 не соответствует фактической постоянной времени двигателя ($T_{якоря}$), произойдут следующие эффекты:

C084	Эффект	Устранение
$T_{DC} > T_{якоря}$	Перегрузка по току якоря	Надо уменьшить C084 так, чтобы не было перерегулирования, но пусковой ток нарастал достаточно быстро.
$T_{DC} < T_{якоря}$	Привод «вялый». Медленно реагирует на команды.	Надо увеличить C084, но так, чтобы не было перегрузки по току якоря.

6.4. Корректировка максимальной скорости n_{max}

Диапазон задания скорости определяется через n_{max} , которая вводится в об/мин под C011. n_{max} может быть выбрана из диапазона 250...5000 об/мин. Фабричная установка 3000 об/мин.

Примечание: Заданная скорость может быть увеличена до 180%, когда комбинируются главная и дополнительная уставки скорости.

6.5. Настройка регулятора возбуждения.

Примечание: Если не используется работа с ослаблением поля, то достаточно ввести номинальный ток возбуждения в C083.

В устройствах 4800 и 4900 используются две концепции управления скоростью в режиме ослабления поля:

1. Метод управления с ограничением напряжения якоря
2. Метод управления с контролем напряжения якоря

Первый метод отличается простой настройкой, и он будет удовлетворять в большинстве случаев. Второй метод отличается лучшей динамической характеристикой управления и более высокой точностью управления.

Метод управления скоростью в режиме ослабления поля выбирается в C230.

Внимание: При работе с ослаблением поля скорость двигателя может достигать недопустимо высоких значений, что может привести к разрушению двигателя. Не рекомендуется превышать максимальную скорость двигателя.

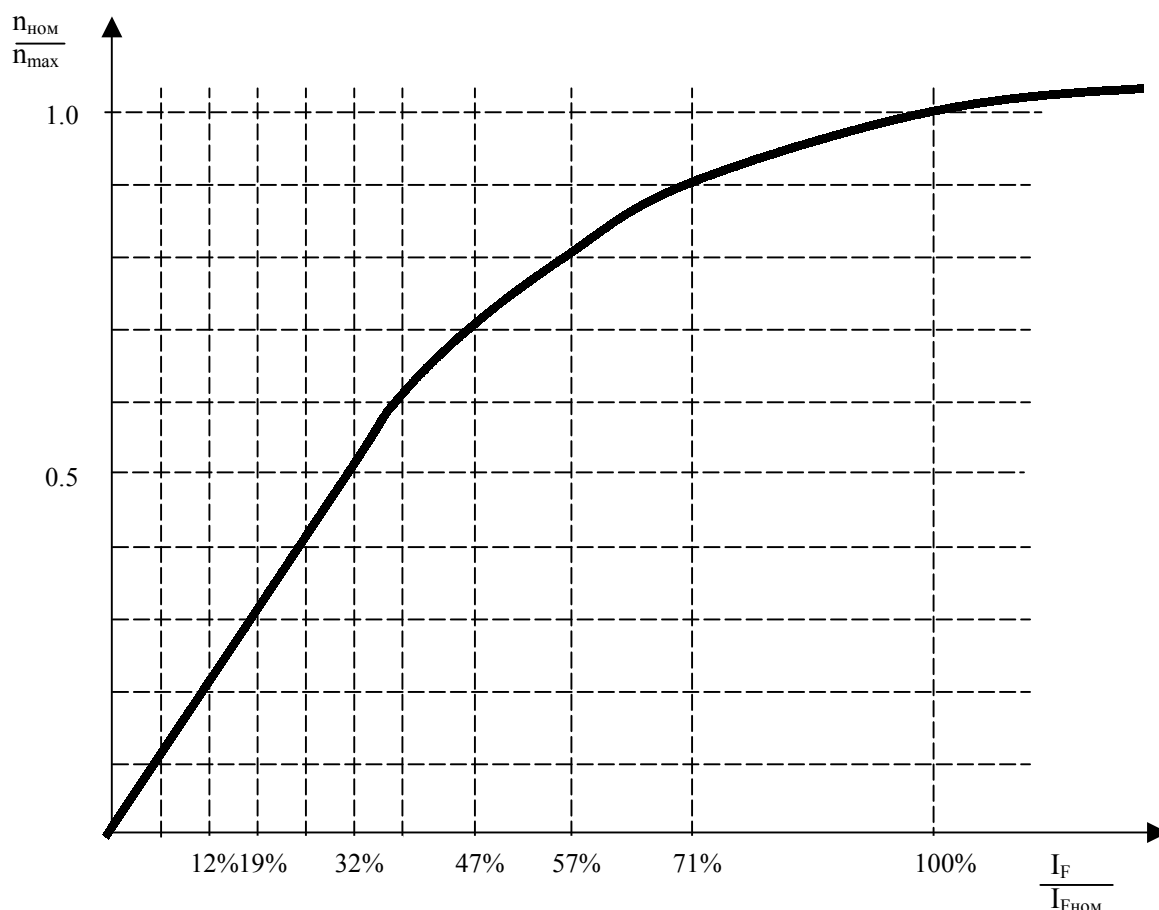
Определение минимального тока возбуждения I_{Fmin} при ослаблении поля.

Параметр I_{Fmin} (C231) ограничивает скорость и позволяет избежать задания недопустимо высоких скоростей.

На нижеприведенной диаграмме показана стандартная характеристика возбуждения. Однако требуемое фактическое значение I_{Fmin} (C231) зависит от фактической характеристики возбуждения используемого двигателя. Поэтому диаграмма предлагается в качестве примера.

Пример: $n_{ном} = 1500$ об/мин, $n_{max} = 3000$ об/мин, в результате $n_{ном} / n_{max} = 0.5$, исходя из этого значения по графику вычислим $C321 = 32\%$.

При необходимости можно скорректировать усиление, интегральную составляющую регулятора возбуждения, постоянную времени в C077...C079, так, чтобы ток возбуждения не колебался в диапазоне ослабления поля.



6.5.1. Метод управления скоростью с ограничением напряжения якоря.

Регулятор возбуждения допускает регулирование скорости через сокращение тока возбуждения. Операция ослабления поля непосредственно получена из фактора контроля тока якоря. При ограничении напряжения на якоре максимальное напряжение двигателя статически ограничено $U_{A,Bmax} = 1.05U_{дв.ном.}$ (C090).

Настройка операции ослабления поля:

1. Введите I_{Fmin} в C231 (10...100% $I_{Фном}$).
2. Корректируйте скорость.
3. Выберите 100% n_{set} на X1/8.
4. Увеличьте n_{max} до требуемой скорости в C011.

Для изоляции цепи якоря и цепи возбуждения между регулятором тока якоря и регулятором тока возбуждения поставлен РТ1 элемент. Его постоянная времени может корректироваться в C079 (по умолчанию установлено 140мсек). Для стандартных применений корректировка не требуется. Если цепь регулирования возбуждения становится неустойчивой в течение операции ослабления поля, коэффициент(фактор) разъединения может быть увеличен или уменьшен через РТ1 элемент.

6.5.2. Метод управления скоростью с контролем напряжения якоря.

Операция ослабления поля получена из фактора контроля напряжения якоря. Поэтому максимальное напряжение двигателя статически ограничено $U_{A,Bmax} = 1.5U_{дв.ном.}$ (C090). Динамическая характеристика настраивается через установку параметров регулятора напряжения и регулятора возбуждения.

Настройка операции ослабления поля:

1. Введите I_{Fmin} в C231 (10...100% $I_{Фном}$).
2. Корректируйте скорость.
3. Выберите 100% n_{set} на X1/8.
4. Увеличьте n_{max} до требуемой скорости в C011.

5. Скорректируйте пропорциональную составляющую коэф-та усиления регулятора напряжения в С233.
6. Скорректируйте интегральную составляющую коэф-та усиления регулятора напряжения в С234.

6.6. Настройка параметров регулятора скорости.

С070 Коэффициент усиления (V_{pn}) регулятора скорости

Настройка параметра: На небольших оборотах двигателя увеличивайте V_{pn} до появления высокочастотных колебаний скорости. Затем уменьшите V_{pn} до плавной работы привода и еще на 5%.

С071 Интегральная составляющая времени ($T_{ин}$) регулятора скорости

Как фабричная установка, интегральная составляющая времени регулятора скорости приспособлена для каскадного регулятора тока. Нет необходимости оптимизировать $T_{ин}$ при использовании простого регулирования частоты вращения.

Примечание: При $T_{ин} > 2000$ мсек интегральная составляющая отключена.

С072 Дифференциальная составляющая времени ($K_{дн}$) регулятора скорости

Для улучшенных пусковых показателей в замкнутой системе более высокого ранга, возможно установить дифференциальный компонент в регуляторе частоты вращения.

6.7. Корректировка смещения и усиления.

- Эти функции можно использовать для корректировки аналоговых датчиков обратной связи.
- Напряжение смещения аналоговых каналов откорректировано в фабричной установке.
- Напряжение смещения не перезаписывается при загрузке фабричных установок.
- Сначала корректируйте смещение, а затем усиление.

Корректировка смещения:

1. Подайте сигнал 0 В на корректируемый вход.
2. Выберите вход в С025.
3. Установите величину смещения в С026 так, чтобы нуль отобразился внутренне в параметре С047, С051, С049 или С046 (в зависимости от корректируемого входа).

Корректировка усиления:

1. Подайте какое-нибудь значение задающего сигнала на вход, который будет установлен.
2. Выберите вход в С025.
3. Установите величину усиления в С027 или С029 так, чтобы внутренне показание соответствовал выбору заданного значения.

7. Сводная таблица параметров

Как читать таблицу параметров

Колонка	Сокращение	Значение
Код	C000 C005*	Код из стандартного списка параметров Код из расширенного списка параметров
Параметр	-0- 1 {1} 99 INFO:	Заводская установка (полужирный шрифт) мин. значение шаг макс. значение Важная информация о коде
Запись параметра	ONLINE SH+PRG {SH+PRG}	Контроллер сразу работает с новым параметром Контроллер принимает новый параметр после нажатия SH+PRG Контроллер принимает новый параметр после нажатия SH+PRG только в состоянии запрета работы привода

Код	Название	Параметр	Запись параметра	См. стр.
C000	Доступ к кодам	<p>-0- Стандартный список кодов (только чтение)</p> <p>-1- Стандартный список кодов (чтение и изменение)</p> <p>-2- Расширенный список кодов (чтение и изменение)</p> <p>-9- Только для уполномоченного сервисного персонала</p> <p>-11- Код устанавливается автоматизированным модулем</p> <p>INFO: C000 может быть изменен только через цифровую панель, а не через интерфейс.</p> <p>Если установлен пароль в C094, то изменения между -0- и -1- или -2- возможны только после введения пароля:</p> <p>1. Имените C000, подтвердите клавишами SH+PRG</p> <p>2. Установите пароль клавишами Дили▽</p> <p>3. Подтвердите клавишами SH+PRG</p>	SH+PRG	68, 73, 75
C001	Режим управления	<p>Управление Установк параметров</p> <p>-0- С терминалов С цифр.панели</p> <p>-1- С цифр.панели С цифр.панели</p> <p>-2- С терминалов LECOM1</p> <p>-3- LECOM1 LECOM1</p> <p>-4- С терминалов LECOM2</p> <p>-5- LECOM2 LECOM2</p> <p>-6- LECOM2 С цифровой панели</p> <p>-7- LECOM2 LECOM1</p>	{SH+PRG}	74
		INFO: С C001 = -2,-3,-4,-5,-7-, сброс ошибки (C043) можно выполнить через интерфейс или терминал. С LECOM2 сброс ошибки также возможен через контрольное слово		
C002	Загрузка параметров	<p>-0- Заводская уставка</p> <p>-1- Набор параметров 1</p>	{SH+PRG}	72, 137

		-2- Набор параметров 2 -3- Набор параметров 3 -4- Набор параметров 4 INFO: Набор параметров 1 автоматически загружается после подачи питающего напряжения. Другие наборы выбираются через терминал		
C003	Сохранение параметров	-1- Набор параметров 1 -2- Набор параметров 2 -3- Набор параметров 3 -4- Набор параметров 4	SH+PRG	72, 137
C004	Параметр выводимый на дисплей после включения	XXX Закодировано не для включения дисплея 83 устройство с управлением полем 84 устройство без управления полем INFO: Можно изменить только с C001= -0-, -1-, -6-.	SH+PRG	77
C005*	Конфигурация	Управление скоростью -10- Управление с обратной связью по напряжению якоря: n_{set} (заданная частота вращения) : аналоговый сигнал через X1/8 n_{add} (дополнительно заданная частота вращения) : аналоговый сигнал через X1/6 M_{limit} (предельный вращающий момент) : аналоговый сигнал через X1/1, X1/2 INFO: Управление с помощью ослабления поля возбуждения не возможно -11- Управление с обратной связью по скорости: тахогенератор в X1/3, X1/4 n_{set} : аналоговый сигнал через X1/8 n_{add} : аналоговый сигнал через X1/6 M_{limit} : аналоговый сигнал через X1/1, X1/2 -12- Управление с обратной связью по скорости: резольвер в X7 n_{set} : аналоговый сигнал через X1/8 n_{add} : аналоговый сигнал через X1/6 M_{limit} : аналоговый сигнал через X1/1, X1/2 -13- Управление с обратной связью по скорости: энкодер в X9 n_{set} : аналоговый сигнал через X1/8 n_{add} : аналоговый сигнал через X1/6 M_{limit} : аналоговый сигнал через X1/1, X1/2 Управление моментом с ограничением скорости -40- Управление с обратной связью по напряжению якоря: n_{set} : аналоговый сигнал через X1/8 n_{add} : аналоговый сигнал через X1/6	{SH+PRG}	

		<p>M_{set}(заданный вращающий момент) : аналоговый сигнал через X1/1, X1/2</p> <p>INFO: Управление с помощью ослабления поля возбуждения не возможно</p> <p>-41- Управление с обратной связью: тахогенератор в X1/3, X1/4 n_{set}: аналоговый сигнал через X1/8 n_{add}: аналоговый сигнал через X1/6 M_{set}: аналоговый сигнал через X1/1, X1/2</p> <p>-42- Управление с обратной связью: резольвер в X7 n_{set}: аналоговый сигнал через X1/8 n_{add}: аналоговый сигнал через X1/6 M_{set}: аналоговый сигнал через X1/1, X1/2</p> <p>-43- Управление с обратной связью: энкодер в X9 n_{set}: аналоговый сигнал через X1/8 n_{add}: аналоговый сигнал через X1/6 M_{set}: аналоговый сигнал через X1/1, X1/2</p> <p>Ведущий привод (при связи нескольких приводов по частотной шине)</p> <p>-52- Управление с обратной связью: резольвер в X7 n_{set}: аналоговый сигнал через X1/8 n_{add}: аналоговый сигнал через X1/6 M_{limit}: аналоговый сигнал через X1/1, X1/2</p> <p>-53- Управление с обратной связью: энкодер в X5 n_{set}: аналоговый сигнал через X1/8 n_{add}: аналоговый сигнал через X1/6 M_{limit}: аналоговый сигнал через X1/1, X1/2</p> <p>Ведомый привод (при связи нескольких приводов по частотной шине)</p> <p>-62- Управление с обратной связью: резольвер в X7 n_{set}: цифровой сигнал через X9 M_{limit}: аналоговый сигнал через X1/1, X1/2</p> <p>-63- Управление с обратной связью: энкодер в X5 n_{set}: цифровой сигнал через X9 M_{limit}: аналоговый сигнал через X1/1, X1/2</p> <p>Ведомый привод (при связи нескольких приводов в каскад по частотной шине)</p> <p>-72- Управление с обратной связью: резольвер в X7 n_{set}: цифровой сигнал через X5</p>		
--	--	--	--	--

		M_{limit} : аналоговый сигнал через X1/1, X1/2 INFO: Изменение конфигурации изменяет управляющую структуру, назначение терминалов и активизирует важные функции контроля. Изменение функций контроля: C119/C220. Изменение значений терминалов: C145/C146				
C009*	Адрес контроллера	Номер шины контроллера для работы через интерфейс. 1 1 {1} 99 X0 зарезервированный для радиосвязи INFO: может быть изменен только с C001= -0- и C001= -1-.			SH+PRG	
C011	n_{max} (максимальная скорость якоря)	3000	250 {1об/мин}	5000	ONLINE	93
		INFO: Параметр устанавливается через интерфейс на заблокированном приводе.				
C012	Время разгона в главной уставке	0.00сек	0.00 {0.01сек}	1	ONLINE	87
			1 {0.1сек}	10		
			10 {1сек}	100		
			100 {10сек}	999		
		INFO: Время разгона – это время за которое двигатель разгонится до скорости заданной в диапазоне от 0 до n_{max}				
C013	Время торможения в главной уставке	0.00сек	0.00 {0.01сек}	1	ONLINE	87
			1 {0.1сек}	10		
			10 {1сек}	100		
			100 {10сек}	999		
		INFO: Время торможения – это время за которое затормозится до скорости заданной в диапазоне от 0 до n_{max}				
C017*	Порог срабатывания $n_{\text{act}} \leq n_x$	-3000	-5000 {1 об/мин}	5000	ONLINE	
		INFO: Если фактическая выходная скорость станет меньше выбранной скорости n_x , то активизируется соответствующий выход.				
C019*	Порог срабатывания $n_{\text{act}} = 0$	50	0 {1 об/мин}	500	ONLINE	
		INFO: Если фактическая выходная скорость станет меньше выбранного порога, то активизируется соответствующий выход.				
C022	Ограничение тока моста 1 (+ I_{max})			29A (4X02)	ONLINE	
				45A (4X03)		
				90A (4X04)		
				150A (4X05)		
				240A (4X06)		
		0 {0.1A}	100	300A (4X07)		
C023	Ограничение тока моста 2 (- I_{max})	100 {100A}	1200	400A (4X08)	ONLINE	
				600A (4X09)		
				840A (4X11)		
				1200A (4X12)		

C025	Выбор входа для корректировки параметрами C026, C027, C028, C029	-1- Терминалы X1/1, X1/2 -2- Терминалы X1/3, X1/4 -3- Терминал X1/6 -4- Терминал X1/8 -5- Обратная связь по напряжению якоря -10- Цифровой частотный вход X5 -11- Цифровой частотный вход X9 -12- Резольвер X7 -13- Цифровой частотный выход X8	SH+PRG	97
C026	Константы для C025	<p>C025 = -1-, -2-, -3-, -4-: Корректировка смещения для аналоговых входов 0 -9999 {1mB} 9999</p> <p>C025 = -5-: Корректировка смещения для обратной связи по напряжению якоря 0 -100 {1B} +100</p> <p>C025 = -10-, -11-: Масштабирование цифровых частотных входов -0- 8192 импульса на оборот -1- 4096 импульсов на оборот -2- 2048 импульсов на оборот -3- 1024 импульса на оборот -4- 512 импульсов на оборот -5- 256 импульсов на оборот</p> <p>C025 = -13-: Масштабирование цифрового частотного выхода с обр. св. от резольвера -1- 256 импульсов на оборот -2- 512 импульсов на оборот -3- 1024 импульса на оборот -4- 2048 импульсов на оборот</p> <p>INFO: Константы не переписываются при загрузке заводских установок</p>	SH+PRG	97

C027	Коэффициенты усиления для C025	<p>C025 = -1-, -2-, -3-, -4-: Коэф. усиления для аналоговых входов 1.000 -2.500 {0.001} +2.500</p> <p>C005 = -11-, -41-: Коэф. усиления для входа X1/3, X1/4 (тахогенератор) 1.000 0.01 {0.001} +9.999</p> <p>C025 = -5-: Коэф. усиления для обратной связи по напряжению якоря 1.010 0.100 {0.001} +9.999</p> <p>C025 = -10-, -11-: Коэф. усиления для цифровых частотных входов 0.1000 -3.2767 {0.0001} +3.2767 INFO: Если источник аналогового сигнала (C145/C146) назначен, то параметр можно только посмотреть.</p> <p>C025 = -12-: Коэф. усиления для резольвера 1.000 -32.767 {0.001} +32.767</p>	ONLINE	97
C028	Делитель для C025	<p>C025 = -10-, -11-: Делитель для цифровых частотных входов 0.1000 0.0001 {0.0001} 3.2767</p>	ONLINE	97

C029	Автоматическая корректировка для C025	<p>C025 = -1-, -2-, -3-, -4-: Автоматическая корректировка для аналоговых входов -100 {0.1%} 100 INFO: 1) Заблокируйте привод. 2) Выберите уставку в выбранном терминале. 3) Введите соответствующее значение. 4) C027 покажет вычисленный коэф. усиления.</p> <p>C025 = -2- и тахогенератор в X1/3, X1/4 или C025 = -5- и обратная связь по напряжению якоря: Корректировка вых. скорости (n_{act}) об/мин {1об/мин} 5000об/мин INFO: Корректируется во время работы</p> <p>C025 = -10-, -11-: Корректировка цифровых частотных входов -100 {0.1%} 100 INFO: Автоматическая корректировка возможна только когда X5 или X9 не сконфигурированы как входы фактического значения скорости.</p> <p>C025 = -12-: Корректировка резольвера -100 {0.1%} 100 INFO: Автоматическая корректировка возможна только когда резольвер не используется в системе обратной связи по скорости.</p>	SH+PRG	97
C030*	Константа для цифрового частотного входа	-0- 8192 импульса на оборот -1- 4096 импульсов на оборот -2- 2048 импульсов на оборот -3- 1024 импульса на оборот -4- 512 импульсов на оборот -5- 256 импульсов на оборот	SH+PRG	131
C032*	Числитель передаточного отношения редуктора	0.1000 -3.2767 {0.0001} 3.2767 INFO: Для конфигурации с первичной частотой. Если источник аналогового сигнала (C145/C146) назначен, то параметр можно только посмотреть.	ONLINE	
C033*	Знаменатель передаточного отношения редуктора	0.1000 -3.2767 {0.0001} 3.2767 INFO: Для конфигурации с первичной частотой.	ONLINE	
C034*	Сигнал задания скорости по току	-0- $I_{master} = -20 \text{ мА} \dots +20 \text{ мА}$ -1- $I_{master} = 4 \text{ мА} \dots 20 \text{ мА}$ INFO: Для задания скорости током надо установить переключатель S3/1 в положение ON.	SH+PRG	86

C038	Выбор установленной скорости JOG	-1- JOG1 -2- JOG2 ... -15- JOG15	SH+PRG	84
C039	Установка скорости JOG для C038	XXX $-100\%n_{max}$ {0.1%} $+100\%n_{max}$ 100% JOG1 75% JOG2 50% JOG3 25% JOG3 0% JOG4 ... 0% JOG15 INFO: Активизация скоростей JOG возможна через дискретные входы или через C045	ONLINE	84
C040	Разрешение работы привода	-0- Привод заблокирован -1- Привод разблокирован INFO: Ввод только через LECOM1 или LECOM2. C183 показывает источник блокировки привода.		
C041	Направление вращения привода (CW/CCW)	-0- По часовой стрелке (CW) -1- Против часовой стрелки (CCW) INFO: Ввод только через пульт или интерфейс. При управлении через терминалы параметр можно только посмотреть.	SH+PRG	80
C042	Быстрая остановка привода	-0- Функция не активна (X2/21 или X2/22=HIGH) -1- Функция активна (X2/21 или X2/22=LOW). Привод тормозится до 0 об/мин когда функция активизирована. INFO: Ввод только через пульт или интерфейс. При управлении через терминалы параметр можно только посмотреть.	SH+PRG	79
C043*	Сброс ошибки	-0- Чтение: нет ошибки -1- Чтение: ошибка (сбой в работе) Запись: сброс ошибки. INFO: Ввод только через интерфейс.		167
C045	Активизация скоростей JOG	-0- Скорость задается через C046 -1- Активизация JOG1 ... -15- Активизация JOG15 INFO: При управлении через терминалы параметр можно только посмотреть.	SH+PRG	84
C046	Задание скорости (n_{set})	XXXX $-100.0\dots+100.0\%n_{max}$ INFO: При управлении через терминалы параметр можно только посмотреть.		
C047	Ограничение момента	XXXX $-100.0\dots+100.0\%M_{max}$ INFO: При управлении через терминалы параметр можно только посмотреть. $100.0\%M_{max}$ принимается за $100.0\%I_{max}$ (C022/C023)		86
C049	Дополнительная уставка задания скорости	XXXX $-100.0\dots+100.0\%n_{max}$ INFO: При управлении через терминалы параметр можно только посмотреть.		
C050	Заданная скорость (n_{set})	XXXX $-180.0\dots+180.0\%n_{max}$ INFO: Параметр можно только посмотреть.		

C051	Фактическая скорость (n_{act})	XXXX -5000об/мин {1 об/мин} 5000об/мин INFO: Параметр можно только посмотреть.		
C052*	Напряжение на якоре	XXX 0В {1В} 600В INFO: Параметр можно только посмотреть.		
C054	Ток в якоре	XXX 0.0А {0.1А} 100А 100А {1А} 2000А INFO: Параметр можно только посмотреть.		
C056	Момент вращения	XXXX -100.0...+100.0% M_{max} INFO: Параметр можно только посмотреть.		
C060*	Положение ротора	XXXX 0...2047 INFO: В системе обратной связи с резольвером показывает абсолютную угловую позицию ротора.		
C061*	Нагрузка двигателя	XXXX 0.0% {0.1%} 105.0% INFO: Параметр можно только посмотреть.		159
C063	Заданный ток (I_{set})	XXXX -100.0...+100.0% I_{max} INFO: Параметр можно только посмотреть.		
C065	Индикация ошибок: сообщения	--- нет сообщения EEr внешний сбой (от терминалов) LF частота питающей сети < 47 Гц LU низкое напряжение питающей сети LU1 потеря фазы питающей сети OF частота питающей сети > 63 Гц P03 текущая ошибка (превышен допуск) INFO: C065 это буфер истории, который может содержать до 8 сообщений об ошибках. Для их просмотра надо использовать клавиши ∇ и Δ . Буфер очистится после выключения привода.		203, 205
C066	Индикация ошибок: предупреждения	--- нет предупреждения ACI обрыв цепи якоря CEO ошибка коммуникации dEr двигатель заблокирован или обрыв цепи возбуждения EEr внешний сбой (от терминалов) FCI обрыв цепи возбуждения OC5 перегрузка контроллера (I_t) OC6 перегрузка двигателя (I^2t) OH перегрев радиатора OUE высокое напряжение питающей сети P03 текущая ошибка (превышен допуск) Sd1 короткое замыкание или обрыв в цепи тахогенератора Sd2 ошибка в цепи резольвера Sd3 ошибка в цепи энкодера (X5) Sd4 ошибка в цепи энкодера (X9) Sd5 ток задания < 2мА, когда C034 = -1- SP сигнал источника питания цепей управления неправильной полярности U15 отсутствует напр. питания 15В INFO: C066 это буфер истории, который может содержать до 8 сообщений об ошибках. Для их просмотра надо использовать клавиши ∇ и Δ . Буфер не очистится после выключения привода.		203

C067	Индикация ошибок: сбой и отключение привода	<p>--- нет сбоя ACI обрыв цепи якоря CCR системное вмешательство CEO ошибка коммуникации dEr двигатель заблокирован или обрыв цепи возбуждения EEr внешний сбой (от терминалов) FCI обрыв цепи возбуждения LF частота питающей сети < 47 Гц LU низкое напряжение питающей сети LU1 потеря фазы питающей сети OC5 перегрузка контроллера (It) OC6 перегрузка двигателя (I²t) OF частота питающей сети > 63 Гц OH перегрев радиатора OUE высокое напряжение питающей сети P03 ошибка слежения (превышен допуск) P13 превышение скорости PEr ошибка программного обеспечения PR сброс всех параметров на заводские установки PR1...PR4 сброс соответствующего набора параметров на заводские установки Sd1 короткое замыкание или обрыв в цепи тахогенератора Sd2 ошибка в цепи резольвера Sd3 ошибка в цепи энкодера (X5) Sd4 ошибка в цепи энкодера (X9) Sd5 ток задания < 2мА, когда C034 = -1- SP сигнал источника питания цепей управления неправильной полярности U15 отсутствует напр. питания 15В</p> <p>INFO: C067 это буфер истории, который может содержать до 8 сообщений о сбоях и отключениях привода. Для их просмотра надо использовать клавиши ∇ и Δ. Буфер очистится после выключения привода.</p>		203
C068	Текущее состояние привода	<p><i>Бит</i> <i>Значение</i></p> 0-3 Ошибка в работе 4-7 Ошибка коммуникации 8 Привод разблокирован 9 Вых. скорость = 0 10 Реверс 11 Привод заблокирован (работа запрещена) 12 Быстрый стоп 13 Макс. ток достигнут 14 Вых. скорость = заданной 15 Сбой в работе		

C069	Текущее состояние контроллера	<i>Бит</i> 0 1 2 3 4 5 6 7	<i>Значение</i> Ошибка в работе Ошибка коммуникации Рабочий режим был изменен Управление через LECOM-интерфейс активно Управление через терминалы активно Сброс контроллера (сбой CCR) не назначен Контроллер готов к работе		
C070	Коэффициент усиления (V_{pn}) регулятора скорости	8	1 {1} 1000 INFO: Настройка параметра: На небольших оборотах двигателя увеличивайте V_{pn} до появления высокочастотных колебаний скорости. Затем уменьшите V_{pn} до плавной работы привода и еще на 5%.	ONLINE	96
C071*	Интегральная составляющая времени (T_{nn}) регулятора скорости	400 мсек	20мсек {10} 2000мсек INFO: При $T_{nn} = 9999$ интегральная составляющая отключена	ONLINE {SH+PRG}	96
C072*	Дифференц-я составляющая времени (K_{dn}) регулятора скорости	0	0 {0.1} $5 \times V_{pn}$	ONLINE	96
C077*	Коэффициент усиления (V_{pl}) регулятора возбуждения	1.0	0.1 {0.1} 5.0	ONLINE	94
C078*	Интегральная составляющая времени (T_{ni}) регулятора возбуждения	300 мсек	70мсек {10} 2000мсек	ONLINE	94
C079*	Постоянная времени для управления ослаблением поля	140мсек	30мсек {10} 9000мсек	ONLINE	94
C081*	Номинальная мощность двигателя	6.7кВт	0 {0.1} 500кВт INFO: Данные можно узнать на шильдике двигателя	ONLINE	
C083	Номинальный ток возбуждения двигателя	0А	0 {0.01А} 30А INFO: Данные можно узнать на шильдике двигателя	SH+PRG	77
C084*	Постоянная времени якоря	10мсек	0мсек {5} 30мсек INFO: Адаптация контроллера к скомпенсированным и некомпенсир-м двигателям	SH+PRG	77, 93

C085*	Тепловая постоянная времени двигателя	1мин 1мин {0.1} 100мин INFO: Требуется для тепловой защиты двигателя (I^2t)	SH+PRG	77
C087	Номинальная скорость двигателя	3000об/мин 300 {1об/мин} 5000 INFO: Данные можно узнать на шильдике двигателя	SH+PRG	77
C088	Номинальный ток якоря двигателя	0 {0.1A} 3600A INFO: Данные можно узнать на шильдике двигателя	ONLINE	77
C090	Номинальное напряжение двигателя	420В 150В {1В} 650В INFO: Данные можно узнать на шильдике двигателя	SH+PRG	77
C093*	Идентификация типа контроллера	49XX INFO: Параметр можно только посмотреть.		75
C094*	Установка пароля	0 0 {1} 999 INFO: 0 = пароль не установлен	SH+PRG	73
C098	Выбор языка	-0- Немецкий -1- Английский -2- Французкий	ONLINE	75
C099*	Версия программного обеспечения	49 4.0 INFO: Параметр можно только посмотреть.		75
C100*	Дополнительные значения времени разгона и торможения в главной уставке скорости	-1- Вр. разг.1/вр. торм.1 -2- Вр. разг.2/вр. торм.2 ... -15- Вр. разг.15/вр. торм.15 INFO: Активизация этих значений осуществляется в C130	SH+PRG	87
C101*	Установка времени разгона для C100	0.00 0сек ... 990сек	ONLINE	87
C103*	Установка времени торможения для C100	0.00 0сек ... 990сек	ONLINE	87
C105	Установка времени торможения для C042	0.00 0сек ... 990сек	ONLINE	87
C108*	Коэффициент усиления для C110	1.00 -10.00 {0.01} +10.00		81, 88
C109*	Смещение для C110	0.000 -10В {0.001В} +10В		81, 88

C110*	Выбор аналоговых выходов	<p>-1- Аналоговый выход X4/62 -2- Аналоговый выход X4/63</p> <p>INFO: Настройка аналоговых выходов: 1. Выберите аналог. выход в C110 2. Присвойте ему нужный сигнал в C111 3. Если нужно, откорректируйте его в C108 и C109</p>	SH+PRG	81, 108
C111*	Сигналы для C110	<p>-0- Нет сигнала -1- Основная уставка скорости (C046) -2- Входное значение интегратора -3- Выходное значение интегратора -4- Дополнительное значение (C049) -5- Заданная скорость (C050) -6- Фактическая скорость (C051) -8- Фактическая скорость (C382) -20- Выход n-регулятора -21- Заданный момент (C047) -22- Заданный ток (C063) -23- Фактический ток (C054) -25- Момент вращения (C056) -28- I t- нагрузка, % -29- I²t- нагрузка, % -30- Напряжение на якоре (C052) -35- Частота пит. сети: 30Гц=0В, 70Гц=10В -40- Установл. значение тока возбуждения -41- Фактич. значение тока возбуждения -60- Выход цифр. потенциометра, % -61- Выход регулятора процесса, % -62- Выход арифметического блока, % -63- Первичный частотный вход X5, % -64- Первичный частотный вход X9, % -65- Резольвер, % -66- ЦАП 1, % -67- ЦАП 2, % -68- Мощность двигателя, 5В=P_{ном} -69- Момент вращения двигателя -70- Выход элемента зоны нечувствительности -71- Выход DT1 элемента, % -72- Выход генератора абсолютного значения -73- Выход ограничивающего элемента 1, % -74- Выход RT1 элемента, % -75- Выход арифметического блока 3, % -76- Выход добавочного блока 1, % -77- Выход добавочного блока 2, %</p>	{SH+PRG}	81, 108
C112*	Выбор многофункц-го дискретного входа	<p>-1- дискретный вход X2/E1 -2- дискретный вход X2/E2 ... -5- дискретный вход X2/E5</p> <p>INFO: Дискретным входам E1...E5 могут быть назначены функции в C113. Каждая функция может быть назначена только одному входу.</p>	SH+PRG	80, 98

C113*	Функции для C112	<ul style="list-style-type: none"> -0- Нет функции -1- Вкл. дополнительные установки времени разгона/торможения -2- Вкл. JOG -3- Сброс ошибки -4- Внешняя неисправность -7- Откл. интегр. составляющей n-регулятора -9- Остановка генератора линейно нарастающей функции -10- Обнуление генератора линейно нарастающей функции -16- Выкл. цифрового потенциометра (Up/Down) -17- Увеличение скорости (Up) -18- Уменьшение скорости (Down) -20- Выбор набора параметров -21- Загрузка набора параметров -30- Деактивация регулятора процесса -31- Выкл. интегр. сост-й регулятора процесса -32- Установка регулятора процесса в 0 -40- Разрешение фиксированной уставки 	{SH+PRG}	80, 98
C114*	Выбор активного уровня сигнала для C112	<ul style="list-style-type: none"> -0- Сигнал высокого уровня (HIGH) -1- Сигнал низкого уровня (LOW) 	{SH+PRG}	80, 98
C115*	Приоритет для C112	<ul style="list-style-type: none"> -0- Функции терминалов будут не активны, если управление с терминалов выключено в C001. (X4/E4,E5) -1- Функции терминалов будут оставаться активны, если управление с терминалов выключено в C001. (X4/E1,E2,E3) 	{SH+PRG}	80, 98
C116*	Выбор многофункц-го дискретного выхода	<ul style="list-style-type: none"> -1- дискретный выход 1 -2- дискретный выход 2 ... -12- дискретный выход 12 -13- релейный выход X3/K11,K14 <p>INFO: Дискретным выходам 1...12 и релейному выходу X3/K11,K14 могут быть назначены функции в C117.</p>	SH+PRG	80, 100

C117*	Функции для C116	<ul style="list-style-type: none"> -0- Нет функции -1- $n_{act} \leq n_x$ (C017) -2- Контроллер разблокирован -3- $I_{двиг} = I_{max}$ -4- Привод готов к работе (RDY) -5- Привод заблокирован (IMP) -6- Сбой в работе -7- Предупреждение об ошибке -8- Сообщение об ошибке -9- Генератор линейно нарастающей функции выключен -10- $n_{act} = n_x$ -11- $n_{act} = 0$ -12- $I_{act} = 0$ -13- I_{act} и $n_{act} = 0$ -14- C046 или C049 $> n_x$ -15- $I_{якоря} > I_x$ (порог C243) -16- $I_{возб} > I_x$ (порог C245) -17- $n_{act} > n_x$ (порог C242) -18- Управляемое торможение 	{SH+PRG}	80, 100
C118	Выбор активного уровня сигнала для C116	<ul style="list-style-type: none"> -0- Сигнал высокого уровня (HIGH) -1- Сигнал низкого уровня (LOW) 	{SH+PRG}	80, 100
C119*	Выбор функций контроля	<ul style="list-style-type: none"> -15- OC5 перегрузка контроллера (It) -16- OC6 перегрузка двигателя (I^2t) -22- OUE высокое напряжение пит. сети -31- LU1 потеря фазы питающей сети -32- LU низкое напряжение питающей сети -41- LF частота питающей сети < 47 Гц -42- OF частота питающей сети > 63 Гц -50- OH перегрев радиатора -61- CEO ошибка коммуникации -70- U15 отсутствует напр. питания 15В -80- SP сигнал источника питания цепей управления неправильной полярности -81- Sd1 короткое замыкание или обрыв в цепи тахогенератора -82- Sd2 ошибка в цепи резольвера -83- Sd3 ошибка в цепи энкодера (X5) -84- Sd4 ошибка в цепи энкодера (X9) -85- Sd5 неправильная уставка датчика обратной связи -91- EEr внешний сбой (от терминалов) -93- dEr двигатель заблокирован или обрыв цепи возбуждения -94- ACI обрыв цепи якоря -96- FCI обрыв цепи возбуждения -153- P03 текущая ошибка (превышен допуск) -163- P13 превышение скорости 	SH+PRG	162
C120*	Изменение функций контроля	<ul style="list-style-type: none"> -0- Сбой, отключение привода -1- Предупреждение об ошибке -2- Сообщение с блокировкой -3- Сообщение без блокировки -4- Отключение привода <p>INFO: Установка функций контроля приводит к изменению конфигурации под C005.</p>	SH+PRG	162

C123	Порог блокирования защиты для C124	95% номинального тока	ONLINE	161
C124*	Время блокирования защиты	60 сек 1сек { 1сек } 100сек INFO: Время бездействия привода до сброса ошибки	ONLINE	161
C125*	Скорость передачи данных для интерфейса	-0- 9600 бод -1- 4800 бод -2- 2400 бод -3- 1200 бод	SH+PRG	
C128*	Задержка для C116	0 сек 0 {0.004сек} 100 сек INFO: Время задержки сигнала для FDO 1 ... 5 и релейного выхода	ONLINE	80, 100
C130*	Активизация дополнительных значения времени разгона и торможения	-1- Вр. разг.1/вр. торм.1 -2- Вр. разг.2/вр. торм.2 ... -15- Вр. разг.15/вр. торм.15 INFO: Если эти значения активизируются через терминалы, то параметр можно только посмотреть	SH+PRG	87
C131*	Разрешение функции линейного нарастания	-0- Разрешена -1- Запрещена	SH+PRG	
C134*	Выходная регулировочная характеристика	-0- Линейная характеристика -1- S-образная характеристика	SH+PRG	140
C145*	Выбор аналогового входа	-1- Входные терминалы X1/1, X1/2 -2- Входные терминалы X1/3, X1/4 -3- Входной терминал X1/6 -4- Входной терминал X1/8 -5- Частотный вход X5 -6- Частотный вход X9 -7- Резольвер -8- Выход цифрового потенциометра -9- Регулятор процесса ... INFO: Выбранным здесь входам могут быть назначены функции в C146. Двойное назначение не возможно. Для первых шести входов можно установить приоритет в C147.	{SH+PRG}	105

C146*	Функции для C145	<p>Заводские установки: см. C005 = -11-</p> <ul style="list-style-type: none"> -0- нет функции -1- Основная уставка из C046 -2- Уставка момента из C047 -3- Дополнит. уставка из C049 -4- V_{pn} из регулятора скорости -5- Уставка тока возбуждения -6- Регулятор процесса: уставка (C330) -7- Регулятор процесса: фактич. значение -8- Регулятор процесса: влияние (C331) -9- Регулятор процесса: внеш. V_p установка -10- C027 из X5 -11- C027 из X9 -12- Коэффициент коробки передач (C032) -13- Подстройка угла C256 -14- Подстройка скорости C257 -15- Арифметический блок - вход 1 (C338) -16- Арифметический блок - вход 2 (C339) -17- Фиксированный вход блока уставки -18- АЦП 1 (C270) -19- АЦП 2 (C271) -20- Вход элемента зоны нечувствительности (C622) -21- Вход DT1 элемента (C652) -22- Вход генератора абсолютного значения (C660) -23- Вход элемента ограничения (C632) -24- Вход RT1 элемента (C641) -25- Арифметический блок 3- вход 1 (C601) -26- Арифметический блок 3- вход 2 (C602) -27- Дополнительный блок 1- вход 1 (C610) -28- Дополнительный блок 1- вход 2 (C611) -29- Добавочный блок 1- вход 3 (C612) -30- Добавочный блок 2- вход 1 (C614) -31- Добавочный блок 2- вход 2 (C615) -32- Добавочный блок 2- вход 3 (C616) -33- Дополнительная уставка момента 1 (C148) -34- Дополнительная уставка момента 2 (C149) -35- FAI вход S&H модуля -36- n_{act} из C051 (для обр. связи с тахогенер.) -37- n_{act} из C051 (для обр. связи с резольвером или энкодером) -38- Цифровая частотная уставка 	{SH+PRG}	105
C147*	Приоритет для C145	<ul style="list-style-type: none"> -0- Функции терминалов будут не активны, если управление с терминалов выключено в C001. -1- Функции терминалов будут оставаться активны, если управление с терминалов выключено в C001 	{SH+PRG}	105

C148	Дополнительная уставка момента 1	XXXX -200% M_{max} {0.1%} 200% M_{max} INFO: При управлении через терминалы параметр можно только посмотреть. Если терминальное управление деактивировано, это значение будет принято для операции.		112
C149	Дополнительная уставка момента 2	XXXX -200% M_{max} {0.1%} 200% M_{max} INFO: При управлении через терминалы параметр можно только посмотреть. Если терминальное управление деактивировано, это значение будет принято для операции.		112
C151*	Состояние многофункц-х выходов	<i>Bit Многофункц. выход</i> 0 дискретный выход 1 ... 11 дискретный выход 12 12 релейный выход INFO: C151 показывает состояние цифровых выходов в десятичных и двоичных кодах.		
C180*	Работа привода в 4-х или 2-х квадрантах (4Q/2Q)	-0- 4Q (с 49XX) -1- 2Q (с 48XX) INFO: Работа привода 48XX возможна только с C180 = -1- ! Перед вводом в эксплуатацию надо обязательно проверить правильную установку этого параметра.	{SH+PRG}	
C182*	Время разгона/тормож. в S-кривой	20сек 0.01сек {0.01} 50сек	ONLINE	140
C183	Источник, который заблокировал привод	<i>Индикация Источник блокировки</i> Т с терминалов Кр с цифр. панели управления (клавиша STP) L1 через интерфейс (LECOM1) AIF через модуль AIF o.s. сбой, ошибка		
C185	Мощность двигателя	XXXX -500...500кВт INFO: Показывает фактическую мощность двигателя		
C186	Момент двигателя	XXXX -999.9...999.9 Нм INFO: Показывает фактический момент на валу двигателя		
C187	Уставка тока возбуждения	XXXX 0...50 А INFO: Показывает фактическую уставку тока возбуждения		
C188	Фактическое значение тока возбуждения	XXXX 0...50 А INFO: Показывает фактическое значение тока возбуждения		
C189	Частота питающей сети	XXXX 0...100 Гц INFO: Показывает фактическое значение частоты питающей сети		

C190*	Арифметич. блок 1	-0- Выход = C046 -1- Выход = C046 + C049 -2- Выход = C046 – C049 -3- Выход = C046 x C049 -4- Выход = C046 / C049 -5- Выход = C046 / (100% - C049)	SH+PRG	141
C191*	Арифметич. блок 2	-0- Выход = C338 -1- Выход = C338 + C339 -2- Выход = C338 – C339 -3- Выход = C338 x C339 -4- Выход = C338 / C339 -5- Выход = C338 / (100% - C339)	SH+PRG	141
C192*	Выбор фиксированной уставки скорости	-1- фиксированная уставка 1 ... -15- фиксированная уставка 15	SH+PRG	
C193*	Установка значения для C192	XXX -100.0% {0.1%} 100.0%	ONLINE	
C194*	Активизация фиксированных уставок скорости	-0- Через дискретный вход -1- Уставка 1 активна ... -15- Уставка 15 активна	SH+PRG	
C195*	Задержка между сигналом «вкл. торможения» и автоматической блокировкой привода	9999сек 0.00 {0.01сек} 250 сек При C195 = 9999 автом. блокировки не будет		158
C196*	Задержка между окончанием действия функции быстрой остановки (QSP) привода и разрешением главной уставки интегратора	0.00сек 0.00 {0.01сек} 250 сек		158
C197*	Знак момента между окончанием QSP и разрешением уставки интегратора	-0- Знак определен уставкой момента -1- « + » -2- « - » INFO: Изменить параметр можно только на заблокированном приводе	{SH+PRG}	158
C200*	Идентификация версии программного обеспечения через интерфейс	формат: "33S4902M_61000"		
C220*	Время разгона в дополнительной уставке	0.00сек 0.00 {0.01сек} 1 1 {0.1сек} 10 10 {1сек} 100 100 {10сек} 999		84

C221*	Время торможения в дополнительной уставке	0.00сек	0.00 1 10 100	{0.01сек} {0.1сек} {1сек} {10сек}	1 10 100 999		84
C222*	Коэффициент усиления (V_p) регулятора процесса	1	0.1	{0.1}	500		116
C223*	Интегральная составляющая времени (T_n) регулятора процесса	400 мсек	20мсек	{10}	2000мсек	{SH+PRG}	116
		INFO: При $T_{nn} = 9999$ интегральная составляющая отключена					
C224*	Дифференц-я составляющая времени (K_d) регулятора процесса	0	0	{0.1}	$5 \times V_{pn}$	ONLINE	116
C230*	Методы управления скоростью в режиме ослабления поля	-0- С ограничением напряжения якоря -1- С контролем напряжения якоря				SH+PRG	93
		INFO: Ослабление поля разрешается через C231					
C231*	Минимальный ток возбуждения	100%	20% $I_{Fном}$	{1%}	100% $I_{Fном}$	ONLINE	94
		INFO: При C231=100% ослабления поля не будет					
C232*	IR компенсация	0%	0%	{1% $U_{ном}$ }	30% $U_{ном}$	ONLINE	
		INFO: Компенсация падения напряжения на якоре. $U_{ном}$ берется из C090					
C233*	Коэффициент усиления для регулятора напряжения якоря	1.0	0.1...50				
		INFO: Используется при C230 = -1-					
C234*	Интегральная составляющая (T_n) для регулятора напряжения якоря	400 мсек	20мсек	{10}	2000мсек	ONLINE {SH+PRG}	
		INFO: Используется при C230 = -1-. При $T_n = 9999$ интегральная составляющая отключена					
C240*	Порог для $n_{act} = n_{set}$	1%	0	{0.1% n_{max} }	100% n_{max}	ONLINE	
C241	Порог «уставка достигнута»	1%	0	{0.1% n_{max} }	100% n_{max}	ONLINE	
C242*	Порог для $n_{act} > n_x$	1000об/мин	100	{1об/мин}	5000	ONLINE	
C243*	Порог для $n_{set} > n_x$	1%	0	{0.1% n_{max} }	100% n_{max}	ONLINE	
C244*	Порог для $I_{якоря} > I_x$	10%	0	{0.1% I_{Amax} }	100% I_{Amax}	ONLINE	158
C245*	Порог для $I_{возб} > I_x$	10%	0	{0.1% I_{Fmax} }	100% I_{Fmax}	ONLINE	158

C249*	Код банка адресов для LECOM1	1 0 {1} 7	SH+PRG	168
		INFO: Фиксированное смещение адреса: LECOM1 интерфейс (протокол LECOMA/B) может иметь адреса > 255.		
C252*	Смещение угла поворота якоря	0 инк -24576 {1инк} 24576	ONLINE	132
		INFO: Фиксированное смещение угла для конфигурации с частотой связью (энкодером), где инк. это инкремент (импульс, приращение на 1)		
C253*	Смещение угла пропорц. скорости	0 инк -8190 {1инк} 8190	ONLINE	132
C254*	Коэффициент усиления регулятора угла	0.33 0.00 {0.01} 1.00	ONLINE	132
C255*	Ограничение ошибки слежения	220 инк 10 {1инк} 536750000	ONLINE	134
		INFO: Активно только когда C254 > 0!		
C256*	Подстройка угла поворота якоря	0 инк -16384 {1инк} 16384	ONLINE	133
		INFO: Фиксированное смещение угла для конфигурации с частотой связью (энкодером)		
C257*	Подстройка скорости	0об/мин -5000 {1об/мин} 5000	ONLINE	131
		INFO: Фиксированное смещение скорости для конфигурации с частотой связью (энкодером)		
C260*	Ограничение верхнего предела задания скорости от цифрового потенциометра	100% -100% {0.1%} 100%	ONLINE	144
C261*	Ограничение нижнего предела задания скорости от цифрового потенциометра	100% -100% {0.1%} 100%	ONLINE	144
C262*	Время разгона от цифрового потенциометра	10сек 1сек {1сек} 1000сек	ONLINE	144
		INFO: C262 активно когда терминал цифрового потенциометра установлен в UP		
C263*	Время торможения от цифрового потенциометра	10сек 1сек {1сек} 1000сек	ONLINE	144
		INFO: C263 активно когда терминал цифрового потенциометра установлен в DOWN		
C264*	Функция которая выполняется когда цифр. потенциометр деактивирован	-0- Нет функции -1- Торможение до 0% -2- Ускорение или замедление до C261 -3- Мгновенный прыжок к 0% -4- Мгновенный прыжок к C261 -5- Ускорение или замедление до C260	SH+PRG	144

C265*	Начальное значение цифр. потенциометра после включения напряжения питания	-0- Значение, которое было до выключения напряжения питания -1- Значение установленное в C261	SH+PRG	144
C266*	Использование в качестве цифр. потенциометра клавиш Δ и ∇ на цифр. панели управления	100.0 % 0 {0.1 %} +100.0 % INFO: Показывает заданную скорость от клавиш Δ и ∇ на цифр. панели управления		144
C267*	Функция сохранения сигнала (S&H) задания	-0- S&H для цифр. потенциометра -1- S&H для аналогового канала FAE	SH+PRG	144
C270*	Аналого-цифровой преобразователь (АЦП1)	XXXX -16384 {1} 16384 INFO: Показ. сигнал на аналоговом входе (C145/C146) в цифровом виде		
C271*	АЦП2	XXXX -16384 {1} 16384 INFO: Показ. сигнал на аналоговом входе (C145/C146) в цифровом виде		
C272*	ЦАП1	0 -16384 {1} 16384 INFO: Значение для преобразования в аналоговый сигнал через многофунк. выходы X4/62, X4/63 Вход только через интерфейсы.		
C273*	ЦАП2	0 -16384 {1} 16384 INFO: Значение для преобразования в аналоговый сигнал через многофунк. выходы X4/62, X4/63 Вход только через интерфейсы.		
C280*	Включение / выключение дополнительных уставок	-0- Дополнительные уставки включены -1- Дополнительные уставки включены	SH+PRG	86
C282*	Функция для C047	-0- C47 = 100% - входной источник -1- C47 = входной источник	SH+PRG	86
C285*	Ограничение скорости нарастания на входе регулятора скорости	40 1 {1} 1000	ONLINE	
C286*	Верхнее ограничение уставки скорости для C50	180% -180% {0.1%} 180%	ONLINE	89

C287*	Нижнее ограничение уставки скорости для C50	180% -180% {0.1%} 180%	ONLINE	89
		INFO: C287 должно быть меньше чем C286		
C310*	Ограничение тока в зависимости от скорости. Предельное значение 1	100% 0.0% {0.1%} 100%	ONLINE	114
		INFO: Достоверно для скорости под C313. C310 должно быть больше чем C311.		
C311*	Ограничение тока в зависимости от скорости. Предельное значение 2	100% 0.0% {0.1%} 100%	ONLINE	114
		INFO: Достоверно для скорости под C314. C310 должно быть больше чем C311.		
C312*	Скорость (n0), при которой начинается ограничение тока	3000 об/мин 0 {1} 5000об/мин	ONLINE	114
C313*	Скорость (n1), при которой начинается ограничение тока	4000 об/мин 0 {1} 5000об/мин	ONLINE	114
		Условие: n1 > n0		
C314*	Скорость (n2), при которой начинается ограничение тока	5000 об/мин 0 {1} 5000об/мин	ONLINE	114
		Условие: n2 > n1 > n0		
C316*	Ток возбуждения в экономичном режиме (когда привод бездействует)	20% 20% I _{ФНОМ} {1%} 100% I _{ФНОМ}	ONLINE	157
C317*	Время задержки включения экономичного режима	60сек 0.0 {0.1сек} 3600сек	ONLINE	157
318*	Активизация экономичного режима	-0- Экономичный режим выключен -1- Экономичный режим включен	SH+PRG	157
C319*	Коэффициент усиления (V _p) регулятора скорости	XXX 1 {1} 1000		136
		INFO: Показ. фактический коэффициент усиления регулятора скорости		
C320*	Второй коэффициент усиления (V _{p2}) регулятора скорости	8 1 {1} 1000	ONLINE	136
		INFO: C320...C322 используются для настройки адаптивного управления, которое используется для приводов работающих на низких скоростях или с высоко инерционной нагрузкой		

C321*	Третий коэффициент усиления (V_{p3}) регулятора скорости	8	1	{1}	1000	ONLINE	136
C322*	Пороговая скорость $n1$ регулятора скорости	3000об/мин	0	{1об/мин}	5000об/мин	ONLINE	136
		INFO: Условие: $n1 > n0$					
C323*	Пороговая скорость $n0$ регулятора скорости	3000об/мин	0	{1об/мин}	5000об/мин	ONLINE	136
		INFO: Условие: $n1 > n0$					
C324*	Включение адаптивного управления	-0- Адаптивное управление выключено -1- Адаптивное управление включено				SH+PRG	136
C325*	Второй коэффициент усиления (V_{p2}) регулятора процесса	1	0.1	{0.1}	500	ONLINE	116
C326*	Третий коэффициент усиления (V_{p3}) регулятора процесса	1	0.1	{0.1}	500	ONLINE	116
C327*	Пороговая скорость 1 регулятора процесса	100%	0	{0.1%}	100%	ONLINE	116
C328*	Пороговая скорость 2 регулятора процесса	0%	0	{0.1%}	100%	ONLINE	116
C329*	Включение адаптивного управления регулятора процесса	-0- Адаптивное управление регулятора процесса выключено -1- Адаптивное управление регулятора процесса включено				SH+PRG	166
C330*	Уставка регулятора процесса	0%	-100%	{0.1%}	100%	ONLINE	116
		INFO: Если источник аналогового сигнала (C145/C146) назначен, то параметр можно только посмотреть					
C331*	Влияние регулятора процесса	0%	-100%	{0.1%}	100%	ONLINE	116
		INFO: Если источник аналогового сигнала (C145/C146) назначен, то параметр можно только посмотреть					
C332*	Время разгона в уставке регулятора процесса	0.00сек	0.00	{0.01сек}	1	ONLINE	116
			1	{0.1сек}	10		
			10	{1сек}	100		
			100	{10сек}	999		

C333*	Время торможения в уставке регулятора процесса	0.00сек 0.00 {0.01сек} 1 1 {0.1сек} 10 10 {1сек} 100 100 {10сек} 999	1 10 100 999	ONLINE	116
C336*	Коэффициент усиления (V_p) регулятора процесса	XXX 0.1 {0.1} 500 INFO: Показ. фактический коэффициент усиления регулятора процесса			116
C338*	Вход 1, арифметический блок 2	0% -100% {0.1%} 100% INFO: Если источник аналогового сигнала (C145/C146) назначен, то параметр можно только посмотреть		ONLINE	141
C339*	Вход 2, арифметический блок 2	0% -100% {0.1%} 100% INFO: Если источник аналогового сигнала (C145/C146) назначен, то параметр можно только посмотреть		ONLINE	141
C370*	Разрешение управления приводом через интерфейс	-0- Запрещено -1- Разрешено		SH+PRG	
C380*	Точная уставка скорости n_{set} через интерфейс	0 -16384 {1} 16384 INFO: 16384 \equiv 100% под C050. Уставка возможна только через интерфейс.			170
C381*	n_{set} в регуляторе скорости	-32767 {1} 32767 INFO: Показ. точное значение заданной скорости на входе регулятора скорости. 16384 \equiv 100% под C050. Только через интерфейс.			170
C382*	Фактическое значение скорости	-32767 {1} 32767 INFO: Показ. фактическое значение скорости. 16384 \equiv n_{max} под C011. Только через интерфейс.			170
C387*	Уставка предельного момента вращения	-16384 {1} 16384 INFO: 16384 \equiv 100% под C050. Уставка возможна только через интерфейс			170
C388*	Момент вращения	-16384 {1} 16384 INFO: Показ. точное значение момента. 16384 \equiv 100% под C056. Только через интерфейс.			170

C391*	Фактический угол поворота якоря	0 {1} 65535		170
		INFO: Показ. точное значение угла поворота якоря, когда стоит резольвер в системе обратной связи по скорости. 16384 \equiv 360 ⁰ \equiv 1 оборот. Только через интерфейс.		
C392*	Ток возбуждения	0 {1} 16384		170
		INFO: Показ. точное значение тока возбуждения. 16384 \equiv I _F под C083. Только через интерфейс.		
C393*	Дополнительная уставка задания скорости	-16384 {1} 16384		170
		INFO: Показ. значение дополнительной уставки скорости. 16384 \equiv 100% под C049. Только через интерфейс.		
C600*	Арифметич. блок 3	-0- Выход = C601 -1- Выход = C601 + C602 -2- Выход = C601 – C602 -3- Выход = C601 x C602 -4- Выход = C601 / C602 -5- Выход = C601 / (100% - C602)	SH+PRG	141
C601*	Вход 1, арифметический блок 3	0% -200% {0.1%} 200%	ONLINE	141
		INFO: Если источник аналогового сигнала (C145/C146) назначен, то параметр можно только посмотреть		
C602*	Вход 2, арифметический блок 3	0% -200% {0.1%} 200%	ONLINE	141
		INFO: Если источник аналогового сигнала (C145/C146) назначен, то параметр можно только посмотреть		
C610*	Вход 1, добавочный блок 1	0% -200% {0.1%} 200%	ONLINE	152
		INFO: Если источник аналогового сигнала (C145/C146) назначен, то параметр можно только посмотреть		
C611*	Вход 2, добавочный блок 1	0% -200% {0.1%} 200%	ONLINE	152
		INFO: Если источник аналогового сигнала (C145/C146) назначен, то параметр можно только посмотреть		
C612*	Вход 3, добавочный блок 1	0% -200% {0.1%} 200%	ONLINE	152
		INFO: Если источник аналогового сигнала (C145/C146) назначен, то параметр можно только посмотреть		

C614*	Вход 1, дополнительный блок 2	0% -200% {0.1%} 200%	INFO: Если источник аналогового сигнала (C145/C146) назначен, то параметр можно только посмотреть	ONLINE	152
C615*	Вход 2, дополнительный блок 2	0% -200% {0.1%} 200%	INFO: Если источник аналогового сигнала (C145/C146) назначен, то параметр можно только посмотреть	ONLINE	152
C616*	Вход 3, дополнительный блок 2	0% -200% {0.1%} 200%	INFO: Если источник аналогового сигнала (C145/C146) назначен, то параметр можно только посмотреть	ONLINE	152
C620*	Кэф. усиления элемента зоны нечувствит-ти	1.00 -10 {0.01} +10		ONLINE	155
C621*	Ширина зоны нечувствит-ти	1.0% 0 {0.1%} 100%		ONLINE	155
C622*	Входной сигнал элемента зоны нечувствит-ти	0% -200% {0.1%} 200%	INFO: Параметр можно только посмотреть.	ONLINE	155
C630*	Верхний уровень огранич-го элемента	100% -200% {0.1%} 200%	INFO: C630 должен быть выше, чем C631	ONLINE	150
C631*	Нижний уровень огранич-го элемента	-100% -200% {0.1%} 200%	INFO: C630 должен быть выше, чем C631	ONLINE	150
C632*	Входной сигнал огранич-го элемента	0% -200% {0.1%} 200%	INFO: Параметр можно только посмотреть.	ONLINE	150
C640*	Постоянная времени элемента PT1	20сек 0.01 {0.01} 50сек		ONLINE	153
C641*	Входной сигнал элемента PT1	0% -200% {0.1%} 200%	INFO: Параметр можно только посмотреть.	ONLINE	153
C650*	Кэф. усиления элемента DT1	1.00 -10 {0.01} +10		ONLINE	156
C651*	Постоянная времени элемента DT1	1сек 0.01 {0.01} 5сек		ONLINE	156
C652*	Входной сигнал элемента DT1	0% -200% {0.1%} 200%	INFO: Параметр можно только посмотреть.	ONLINE	156
C653*	Чувствит-ть входа элемента DT1	-1- 15-битная оценка -2- 14- битная оценка -3- 13- битная оценка -4- 12- битная оценка -5- 11- битная оценка -6- 10- битная оценка -7- 9- битная оценка		ONLINE	156

C660*	Входной сигнал генератора абсолютного значения	0% -200% {0.1%} 200%	INFO: Параметр можно только посмотреть.	ONLINE	149
C670*	Верхний предел генератора прямоугольных сигналов	0% -100% {0.1%} 100%	INFO: C670 должен быть выше, чем C671	ONLINE	154
C671*	Нижний предел генератора прямоугольных сигналов	0% -100% {0.1%} 100%	INFO: C670 должен быть выше, чем C671	ONLINE	154
C672*	Время переключения генератора прямоугольных сигналов	0.1сек 0.1сек {0.1сек} 3000сек		ONLINE	154

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.

Внимание: Во время поиска неисправностей, привод должен всегда отсоединяться от питающей сети из соображений безопасности. DC контроллер оборудован функциями защиты привода от недопустимых эксплуатационных режимов. Если одна из функций защиты инициализирована, привод отключается и выдает сообщение о сбое в работе.

1. Поиск неисправностей.

1.1. Индикация на цифровой панели управления.

Светодиоды IMP и RDY показывают состояние привода.

FAIL = ■: отключение, сообщение или предупреждение об ошибке на дисплее (жидкокристаллическом индикаторе).

FAIL	RDY	IMP	Проверить параметры
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Привод готов к работе, нет ошибки
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	C065, C066, C067
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	C183, C067
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	C183
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C065, C066
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	C065, C066, C067, C183

RDY:

RDY не индицируется, когда:

- произошло отключение привода (на дисплее отображается «TRIP»);
- после подачи питающего напряжения не была установлена связь через интерфейс с модулем автоматизации (только для C370 = -1-);
- после подачи питающего напряжения не был сформирован ток возбуждения.

Индикация RDY возобновится вновь через короткий промежуток времени, когда:

- загружен новый набор параметров по команде через терминалы;
- произошло кратковременное пропадание напряжения питающей сети (> 25мсек).

Imax:

Imax индицируется, когда:

- привод работает на предельном токе.

IMP:

IMP индицируется, когда:

- привод не разблокирован (проверьте C183);
- пониженное напряжение питания или бросок напряжения питания

Коды C065, C066 и C067 отображают состояние привода в открытом тексте.

1.2. Индикация через LECOM интерфейс.

Состояние привода отображается битами в C069.

1.3. Сообщения о неисправности.

Код	Неисправность	Причина	Устранение
---	Нет неисправ-ти	---	---
ACI	Обрыв в цепи якоря	Обрыв предохранителя или кабеля в якорной цепи	Проверьте предохранители и кабели в якорной цепи
CCr	Системная ошибка	Сильные помехи на кабеле управления	Экранируйте кабели управления
CE0 (CE9)	Ошибка коммуникации	Неправильная передача данных через последовательный интерфейс	Проверьте соединение
dEr	Двигатель заблокирован	Высокий момент сопротивления на валу двигателя	Уменьшите нагрузку или увеличьте значения параметров C123, C124
EEr	Внешняя неисправность (Trip-set)	Вход назначенный на функцию Trip-set активизирован	Проверьте полярность активного сигнала в C118
FCI	Обрыв в цепи возбуждения	Обрыв предохранителя или кабеля в цепи возбуждения	Проверьте предохранители и кабели в цепи возбуждения
LF	Пониженная частота питающей сети	Частота питающей сети < 47 Гц	Проверьте частоту питающей сети. Контроллер работает в диапазоне 47...63 Гц
LU	Пониженное напряжение питающей сети	Напряжение питающей сети < 340В	Проверьте напряжение питания. Используйте трансформатор для увеличения напряжения.
LU1	Обрыв фазы	Пропала фаза питающего напряжения	Проверьте напряжение питания. Устраните обрыв фазы.
OC5	Перегрузка контроллера	Частое или чрезмерное ускорение со сверхтоком. Постоянная перегрузка с $I_A > 1.05 I_{Aном}$.	Проверьте выбор мощности привода.
OC6	Тепловая перегрузка двигателя (перегрузка I^2t)	Двигатель перегревается, например, из-за: - постоянно высокого тока; - частых разгонов и торможений	Проверьте выбор двигателя
OF	Повышенная частота питающей сети	Частота питающей сети > 63 Гц	Проверьте частоту питающей сети. Контроллер работает в диапазоне 47...63 Гц
OH	Внутренняя температура больше значения установленного в контроллере	Наружная температура > 45 ⁰ С. Радиатор очень грязный. Неправильная позиция установки.	Охладите контроллер и улучшите вентиляцию. Проверьте температуру окружающей среды. Почистите радиатор. Проверьте место установки.
OUE	Повышенное напряжение питающей сети	Напряжение питающей сети > 450В	Проверьте напряжение питания. Используйте трансформатор для понижения напряжения.
P03	Ошибка слежения	Угловая разность между заданной и фактической позицией больше чем набор пределов ошибок слежения под C255. Привод не может следовать за частотой импульсов.	Расширьте предел в C255. Выключите контроль, если требуется (C119/C120). Проверьте выбор привода.

P13	Работа с превышением скорости	Угол регулирования достиг предела.	Проверьте выбор привода.
PER	Программная ошибка.		Обратитесь к поставщику.
PR	Сброс параметров	При загрузке заводских настроек.	Установите обязательные параметры, и сохраните параметры настройки в C003.
PR1...4	Ошибка в наборе параметров.		Установите обязательные параметры, и сохраните параметры настройки в C003.
Sd1	Неисправность тахогенератора	Короткое замыкание или обрыв кабеля тахогенератора.	Проверьте тахогенератор и устраните неисправность.
Sd2	Неисправность резольвера	Обрыв кабеля в схеме резольвера.	Проверьте резольвер и устраните неисправность.
Sd3	Неисправность энкодера по входу X5.	Обрыв кабеля или вход X5 не назначен.	Проверьте кабель. Назначьте X5 в C119/C120.
Sd4	Неисправность энкодера по входу X9.	Обрыв кабеля или вход X9 не назначен.	Проверьте кабель. Назначьте X9 в C119/C120.
Sd5	Нет задающего тока.	Ток задания < 2 мА при C034 = -1-	Устраните обрыв провода. Работайте при C034 = -0-.
SP	Неправильная полярность источника.	Неправильно соединен тахогенератор, резольвер или обмотка возбуждения.	Измените полярность соединения тахогенератора, резольвера или обмотки возбуждения.
U15	Неисправность источника +15В	Перегрузка/ короткое замыкание на терминале 20. Источник +15В вышел из строя.	Проверьте нагрузку на терминале 20. Верните контроллер поставщику.

1.4. Сброс ошибок.

Сброс ошибок вызвавших отключение (Trip) привода:

- Обратитесь к параметру C067 и подтвердите SH+PRG;
- LECOM: C043 = 0;
- Терминал X2/E2 (Trip reset);
- AIF: контрольное слово;
- Выключите и включите напряжение питания.

Внимание: Ошибку можно сбросить, только если причина ее вызвавшая устранена.