

4 Параметры Меню 0

номер; это отображается на системном контроллере, если используется связь через последовательный интерфейс.

Bit Битовый (двоичный) параметр
FLC Ток полной нагрузки (ТПН, максимальный продолжительный выходной ток) (смотри Приложение D *Данные*)

4.1 Введение

Эквивалентные параметры



Программное обеспечение Привода содержит большое количество параметров, включенных в Меню 1 и упоминавшихся выше. Список этих параметров дан в Главе 6 *Параметры высокого уровня*, они полностью описаны в *Инструкция Пользователя Высокого Уровня*.

Параметры в Меню 0 представляют собой быстродоступные копии наиболее употребительных параметров, находящихся в меню высокого уровня. При описании параметра в этой главе в скобках под его номером в Меню 0 приведен номер эквивалентного параметра высокого уровня.

Функции параметров от **0.11** до **0.30** могут быть изменены посредством программирования параметров от **11.01** до **11.20** (смотри *Инструкцию Пользователя Высокого Уровня*).

Обозначения

Тип параметра

	RO	Только чтение
	RW	Чтение-запись
...selector	Выбор из ряда настроек	
...select	Выбор из двух настроек	
...enable	Заставить или разрешить выполнять функцию	
...disable	Остановить или запретить выполнение функции	
...indicator	Значение может быть только прочитано	

Ограничения использования

R	Должна быть выполнена операция СБРОС (RESET) для того, чтобы новые значения параметров вступили в действие.
S	Новое значение параметра сохраняется, когда питание переменного тока отключается от Привода.
P	Защищенный параметр, который не может быть использован как параметр назначения для программируемого входа (применяется в Главе 6 <i>Параметры Высокого Уровня</i>).

Диапазоны

Bi	Изменяемый параметр, имеющий двухполярный диапазон значений
Uni	Изменяемый параметр, имеющий однополярный диапазон значений
Txt	Изменяемый параметр, имеющий текстовое представление на дисплее. Рядом с установленным значением высвечивается

Символы

⇒	Значение по умолчанию (настроенное на заводе-изготовителе)
⇅	Диапазон значений
[...]	Указывает значение (содержимое) параметра
~	Показывает диапазон значений параметра (в случае двоичных битовых параметров ~ означает <i>или</i>).

Категории

Параметры разбиты на следующие категории:

0.00	Конфигурация
0.01 ~ 0.02	Предельные значения скорости
0.03 ~ 0.06	Линейные изменения (рампы) скорости Выбор способа задания скорости Предельный ток
0.07 ~ 0.09	Форсировка напряжения (разомкнутая система) Коэффициенты усиления пропорционального, интегрального и дифференциального звеньев (замкнутая система)
0.10 ~ 0.13	Текущий контроль
0.14 ~ 0.17	Режим толчка Выбор типа линейного изменения скорости Выбор способа останова и режима регулирования момента
0.18 ~ 0.19	S-образный закон изменения скорости (S – рампа)
0.20 ~ 0.23	Диапазоны пропускаемых частот
0.24 ~ 0.26	Режимы работы аналоговых входов
0.27 ~ 0.34	Разное
0.35	Текущий контроль при управлении с кнопочной панели
0.36 ~ 0.38	Параметры последовательного интерфейса Параметр, высвечиваемый на дисплее при включении питания
0.39 ~ 0.41	Синхронизация с вращающимся двигателем Самонастройка Частота переключений ШИМ
0.42 ~ 0.47	Параметры двигателя
0.48	Выбор режима работы Привода
0.49 ~ 0.50	Информация о состоянии Привода

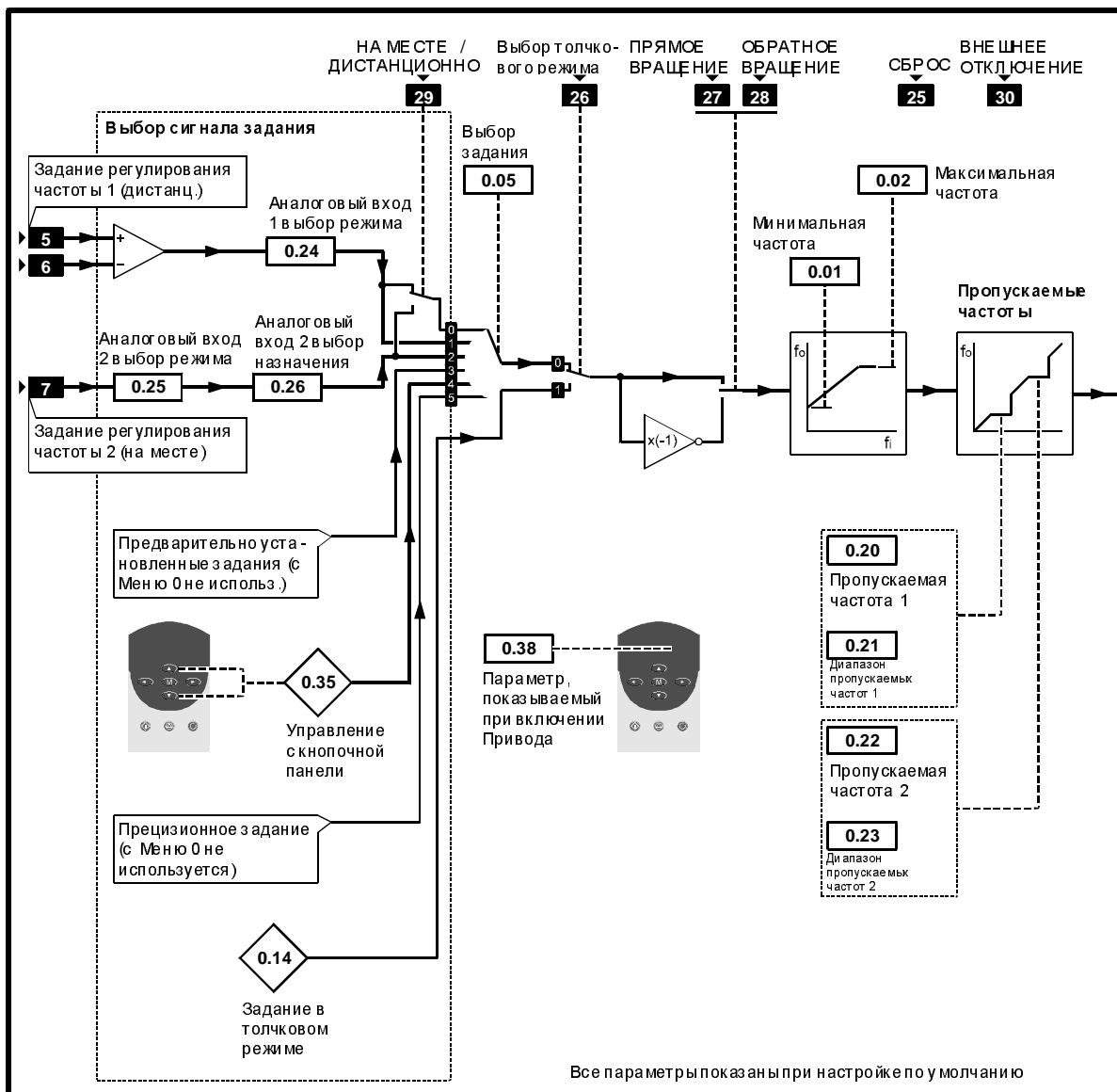
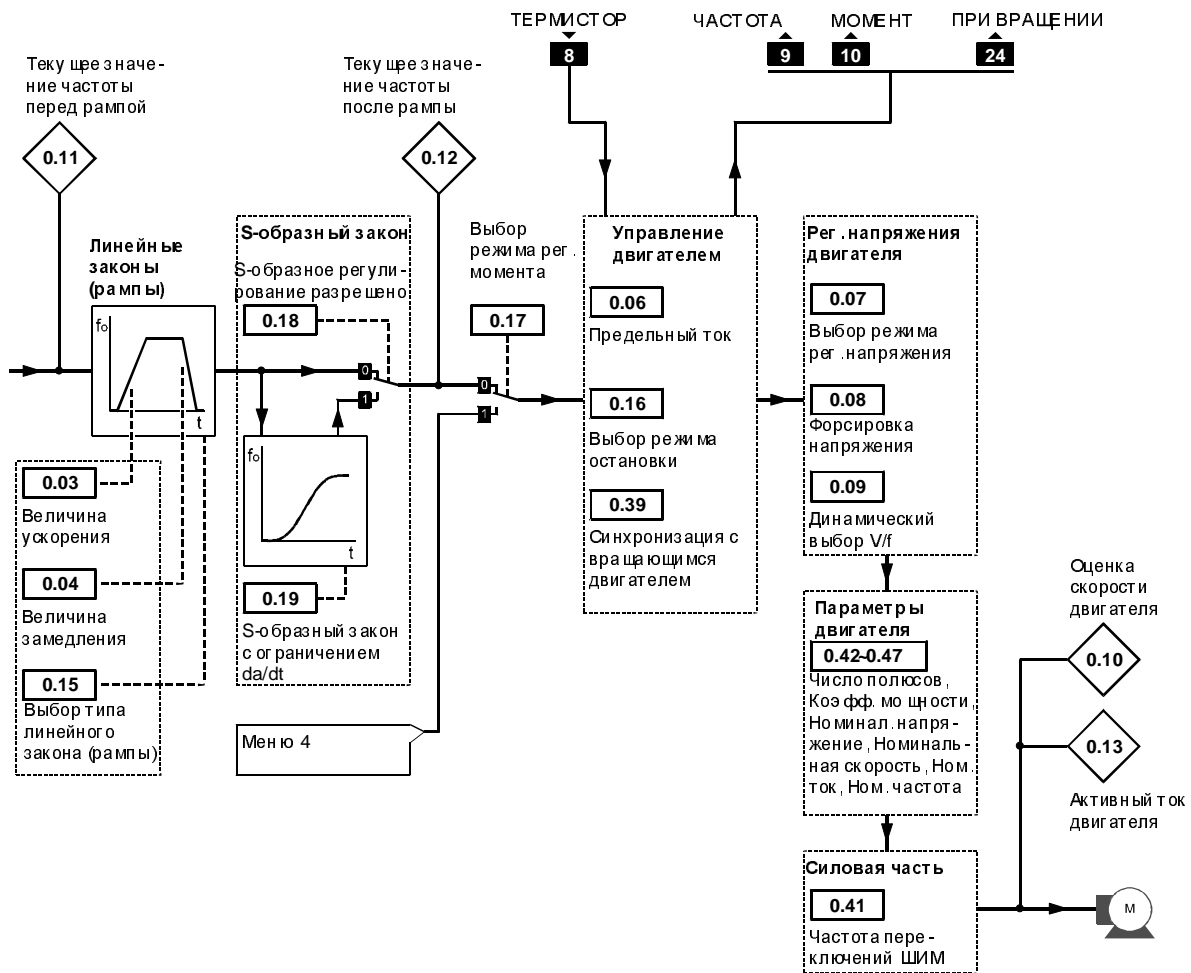


Рисунок 4-1 Логическая диаграмма Меню 0 для разомкнутой системы



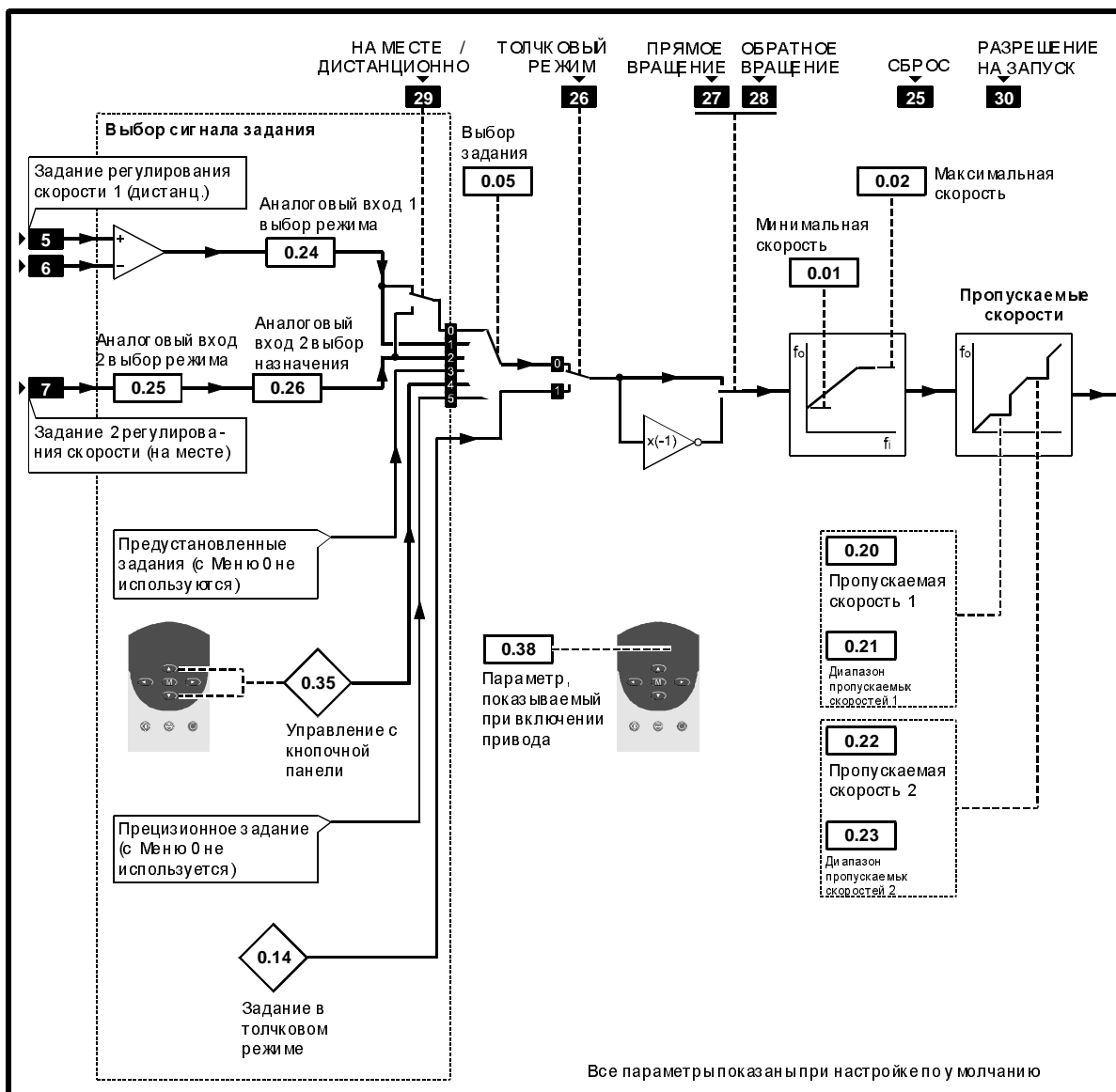
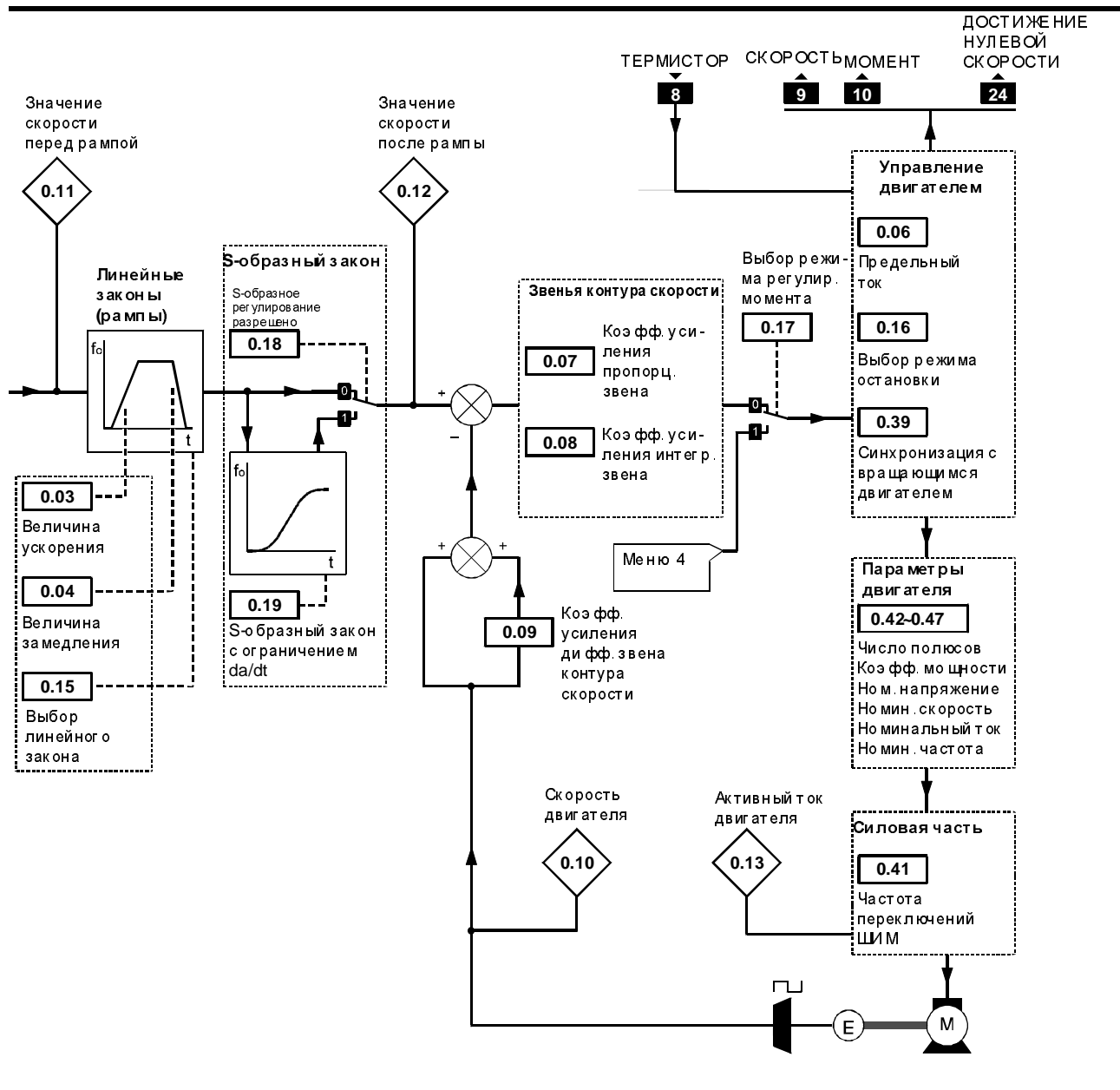



Рисунок 4-2 Логическая диаграмма Меню 0 для замкнутой системы



4.2 Конфигурация Привода

0.00		Изменение режима работы, Выбор Макроса, Конфигурация, Сохранение настроек			
		RW	Uni		R
⇅	0 ~ 2009	⇒	0		
Значение	Функция				
1000	Сохранить новые значения параметров				
1233	Восстановить значения параметров, по умолчанию для частоты питания 50 Гц (Европа)				
1244	Восстановить значения параметров, по умолчанию для частоты питания 60 Гц (США)				
1253	Разрешить изменение режима работы Привода и восстановить значения по умолчанию для частоты питания 50 Гц (Европа)				
1254	Разрешить изменение режима работы Привода и восстановить значения по умолчанию для частоты питания 60 Гц (США)				
2001	Макрос 1 Облегченный режим				
2002	Макрос 2 Цифровой потенциометр				
2003	Макрос 3 Предварительно установленные скорости				
2004	Макрос 4 Регулирование момента				
2005	Макрос 5 ПИД – регулятор				

Нажмите  после установки требуемого значения параметра **0.00**.

4.3 Ограничения скорости

0.01		OL> Минимальная частота			
(1.07)		CL> Минимальная скорость			

(Когда Привод работает в режиме толчка, [0.01] не оказывает влияния.)

Разомкнутая система

Минимальная частота		RW	Uni		
⇅	OL> 0 ~ [0.02]	⇒	0		Гц

Установите **0.01** на требуемую минимальную выходную частоту Привода для обоих направлений вращения. Привод работает при

минимальной частоте, когда задающий сигнал частоты равен нулю.

[0.01] является номинальным значением; компенсация скольжения может вызвать повышение действительной частоты.

Замкнутая система

Минимальная скорость		RW	Uni		
⇅	CL> 0 ~ [0.02]	⇒	0		об/мин

Установите **0.01** на требуемую минимальную скорость двигателя при обоих направлениях вращения. Двигатель вращается с минимальной скоростью, когда задающий сигнал по скорости равен нулю.

0.02		OL> Максимальная частота			
(1.06)		CL> Максимальная скорость			

(Привод имеет дополнительную защиту от превышения скорости.)

Разомкнутая система

Максимальная частота		RW	Uni		
⇅	OL> 0 ~ 1000.0	⇒	50 (Европа) 60 (США)		Гц

Установите **0.02** на требуемую максимальную выходную частоту для обоих направлений вращения. Задание частоты не сможет заставить Привод увеличить выходную частоту выше, чем [0.02].

[0.02] является номинальным значением; компенсация скольжения может вызвать повышение действительной частоты.

Замкнутая система

Максимальная скорость		RW	Uni		
⇅	VT> 0 ~ 30 000	⇒	1500 (Европа) 1800 (США) 3000		об/мин
⇅	SV> 0 ~ 30 000	⇒			об/мин

Установите **0.02** на требуемую максимальную скорость двигателя при обоих направлениях вращения. Задание скорости не сможет заставить Привод разогнать двигатель до скорости выше, чем [0.02].



Предостережение

Работа двигателя при частотах выше 500 Гц (30 000 об/мин у 2-полюсных двигателей) может оказаться неустойчивой. Проконсультируйтесь с поставщиком Привода.

4.4 Линейные законы изменения сигнала задания (рампы)

Выбор типа задания скорости

Ограничение тока

0.03 (2.11)		Величина ускорения				
		RW	Uni			
⇅	OL> 0 ~ 3200.0	⇒	5			с/100 Гц
⇅	VT> 0 ~ 3200	⇒	2			с/1000 об/мин
⇅	SV> 0 ~ 32.000	⇒	0.2			с/1000 об/мин

Установите **0.03** на требуемую величину ускорения, обратив внимание, что большие значения параметра создают меньшее ускорение. Ускорение относится к обоим направлениям вращения.

0.04 (2.21)		Величина замедления				
		RW	Uni			
⇅	OL> 0 ~ 3200.0	⇒	10			с/100 Гц
⇅	VT> 0 ~ 3200.0	⇒	2			с/1000 об/мин
⇅	SV> 0 ~ 32.000	⇒	0.2			с/1000 об/мин

Установите **0.04** на требуемую величину замедления, обратив внимание, что большие значения параметра создают меньшее замедление. Замедление относится к обоим направлениям вращения.

0.05 (1.14)		Выбор способа управления				
		RW	Uni			
⇅	0 ~ 5	⇒	(смотри ниже)			

По умолчанию значение параметра **0.05** зависит от конфигурации Привода и от режима работы следующим образом:

Европа	Все режимы работы	0	Внешнее управление
США	Режимы замкнутой системы	0	Внешнее управление
США	Режим разомкнутой системы	4	Управление с кнопочной панели

Настройки по умолчанию используются также и при работе с макросами.

Используйте **0.05** для выбора требуемого способа задания частоты/скорости из следующих:

Установка	Способ управления	Функция
0	Внешнее	Аналоговый сигнал частота/скорость, выбираемый контактом НА МЕСТЕ/ДИСТАНЦИОННО
1	Внешнее	Аналоговый сигнал частота/скорость, выбрано задание 1
2	Внешнее	Аналоговый сигнал частота/скорость, выбрано задание 2
3	Внешнее	Выбраны предварительно установленные задания частоты/скорости (с Меню 0 не используется)
4	С кнопочной панели	Частота/скорость регулируется с кнопочной панели
5	На зажимах	Выбрано прецизионное задание (с Меню 0 не используется)

Смотри *Соединения цепей управления* в Главе 3 *Настройка Привода*.

0.06 (4.07)		Предельный ток				
		RW	Uni			
⇅	OL> 0 ~ ≥150	⇒	150			% I _{относит}
⇅	VT> 0 ~ ≥175	⇒	150			
⇅	SV 0 ~ ≥175	⇒	175			

$$I_{\text{относит}} = \frac{FLC}{[0.46]}$$

0.06 ограничивает максимальный выходной ток Привода (и, следовательно, максимальный момент двигателя), чтобы защитить Привод и двигатель от перегрузки.

Установите **0.06** на требуемый максимальный момент в процентах от номинального момента двигателя следующим образом:

$$[0.06] = \frac{T_M}{T_H} \times 100(\%)$$

Где

T_M Требуемый максимальный момент
 T_H Номинальный момент двигателя

В качестве альтернативного варианта установите 0.06 на требуемый максимальный активный ток (создающий момент) в процентах от номинального активного тока двигателя таким образом:

$$[0.06] = \frac{I_{AM}}{I_{AH}} \times 100(\%)$$

где:

I_{AM} Требуемый максимальный активный ток
 I_{AH}

I_{АН} Активная составляющая
номинального тока двигателя

Обращайтесь к разделу *Установка предельного тока, создающего момент* в Главе 3 *Настройка Привода*.

4.5 Форсировка напряжения (разомкнутая система) Коэффициенты усиления ПИД-регулятора в контуре скорости (замкнутая система)

0.07
(5.14)
(3.10)
OL> Выбор режима регулирования напряжения
CL> Коэффициент усиления пропорционального звена в контуре скорости

Разомкнутая система

Выбор закона регулирования напряжения	RW	Uni			P
⇅ OL> (смотри ниже)	⇒	Ur_I			

Установка	Функция
Режимы векторного управления	
Ur_S	0 Активное сопротивление обмотки статора двигателя измеряется каждый раз при пуске Привода.
Ur_I	1 Активное сопротивление обмотки статора двигателя измеряется при включении электропитания, если ключ ВНЕШНЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ замкнут и нет никакого другого условия отключения.
Ur	2 Активное сопротивление обмотки статора двигателя не измеряется (используйте этот режим только после работы с установкой Ur_S или Ur_I , при которых активное сопротивление статора было измерено).
Режим фиксированной форсировки	
Fd	3 Фиксированная форсировка по напряжению, которая устанавливается вручную параметром 0.08 Форсировка напряжения .

Используйте **0.07 (5.14)** для выбора фиксированной форсировки напряжения или для векторного управления этой форсировкой. Значение форсировки должно быть введено в **0.08 Форсировка напряжения**. Смотри ниже Рисунок 4–3. Фиксированную форсировку

следует использовать, когда значение параметра **0.39 Синхронизация с вращающимся двигателем** установлено на 1.

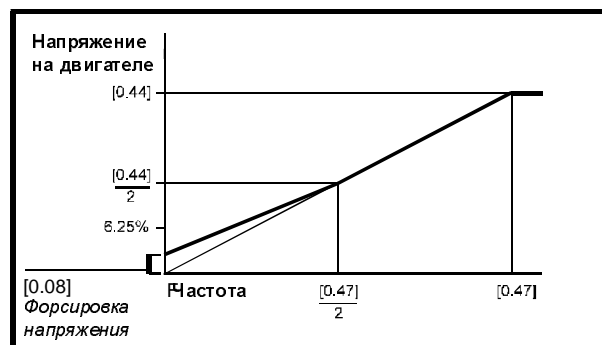


Рисунок 4–3 Влияние фиксированной форсировки напряжения на характеристику напряжение/частота

При векторном управлении форсировка по напряжению автоматически регулируется в зависимости от нагрузки двигателя.

Векторное управление требует хранения в параметрах Привода величины активного сопротивления обмотки статора. Три режима векторного управления позволяют измерить это сопротивление в различных условиях.

Замкнутая система

Коэффициент усиления пропорционального звена в контуре скорости	RW	Uni			
⇅ CL> 0 ~ 32000	⇒	200			

0.07 (3.10) действует в цепи прямой передачи сигнала контура регулирования скорости в Приводе. Смотри раздел *Настройка динамических характеристик* в Главе 3 *Настройка Привода*.

Для анализа контура регулирования скорости смотри параметр **3.10** в *Инструкции Пользователя Высокого Уровня*.

0.08
(5.15)
(3.11)
OL> Форсировка напряжения
CL> Коэффициент усиления интегрирующего звена в контуре скорости

Разомкнутая система

Форсировка напряжения	RW	Uni			
⇅ OL> 0 ~ 25.0	⇒	3.0	% x [0.44]		

Когда **0.07 Выбор способа регулирования напряжения** установлен на **Fd**, установите требуемое значение **0.08 (5.15)** так, чтобы двигатель надежно работал на низкой скорости. Смотри Рисунок 4–3.

Излишне большие величины параметра **0.08** могут вызвать перегрев двигателя.

Замкнутая система

Коэффициент усиления интегрирующего звена в контуре скорости	RW	Uni			
⇅ CL> 0 ~ 32000	⇒	100			

0.08 (3.11) действует в цепи прямой передачи сигнала контура регулирования скорости в Приводе. Сммотри раздел *Настройка динамических характеристик* в Главе 3 *Настройка Привода*.

Для анализа регулирования скорости смотри параметр **3.10** в *Инструкции Пользователя Высокого Уровня*.

0.09 (5.13) (3.12)	OL> Динамический выбор характеристики V/f (напряжение/частота) CL> Коэффициент усиления дифференцирующего звена в контуре скорости
---------------------------------	---

Разомкнутая система

Динамический выбор V/f	RW	Bit			
⇅ OL> 0 ~ 1	⇒	0			

Установите **0.09 (5.13)** на 0, если для управления двигателем необходимо использовать фиксированную характеристику напряжение/частота. Характеристика будет определяться Приводом по номинальным значениям напряжения и частоты двигателя.

Установите **0.09** на 1, когда у легко нагруженного двигателя желательно иметь пониженную мощность потерь. В этом случае характеристика V/f будет изменяться, в результате чего при снижении тока двигателя пропорционально уменьшается напряжение на статоре двигателя. Рисунок 4-4 показывает изменение наклона зависимости V/f, когда уменьшается ток двигателя.

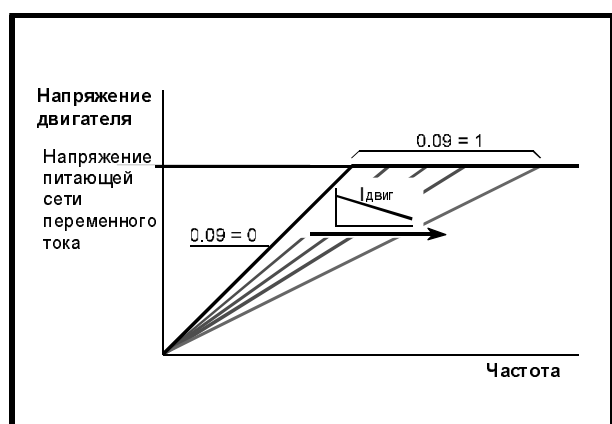


Рисунок 4-4 Фиксированные и изменяемые характеристики V/f

Замкнутая система

Коэффициент усиления дифференциального звена в контуре скорости	RW	Uni			
⇅ CL> 0 ~ 32000	⇒	0			

0.09 (3.12) включён в цепь обратной связи контура регулирования скорости в Приводе. Сммотри раздел *Настройка динамических характеристик* в Главе 3 *Настройка Привода*.

Для анализа регулирования скорости смотри параметр **3.10** в *Инструкции Пользователя Высокого Уровня*.

4.6 Текущий контроль

0.10 (5.04) (3.02)	OL> Оценка скорости двигателя CL> Скорость двигателя
---------------------------------	---

Разомкнутая система

Оценка скорости двигателя	RO	Bi			
⇅ OL> ±6000	⇒				RPM

0.10 (5.04) показывает значение скорости двигателя, которое оценивается по следующим параметрам:

0.12 Значение частоты после рампы

0.42 Число полюсов двигателя

Значение **0.10** подается на аналоговый выход клеммы 9 для индикации скорости.

Замкнутая система

Скорость двигателя	RO	Bi			
⇅ CL> ±30 000	⇒				об/мин

0.10 (3.02) показывает значение скорости двигателя, полученное из цепи обратной связи по скорости.

Значение **0.10** подается на аналоговый выход клеммы 9 для индикации скорости.

0.11 (1.03)	Задание перед рампой
0.12 (2.01)	Задание после рампы

	RO	Bi			
⇅ OL> ±1000.0	⇒				Гц
⇅ CL> ±30 000	⇒				об/мин

Когда выходная частота/скорость Привода неизменна, [0.12] = [0.11]. При ускорении и замедлении эти два значения могут различаться.

OL> [0.12] отличается от [0.11] также при любом из следующих условий:

- При срабатывании токоограничения
- В ходе торможения по стандартному линейному закону (параметр **0.15** *Выбор типа ramпы* установлен на Stnd.Hd или Std.Ct).

0.13 (4.02) Активный ток двигателя

		RO	Bi			
⇅	±ТПН	⇅				A

Когда двигатель вращается со скоростью ниже номинальной, момент, развиваемый двигателем, пропорционален [0.13].

4.7 Задание в толчковом режиме Выбор типа линейного закона (рампы) Выбор режимов остановки и регулирования момента

0.14 (1.05) Задание в толчковом режиме

		RW	Uni			
⇅	OL> 0 ~ 400.0	⇅	1.5			Гц
⇅	CL> 0 ~ 4000	⇅	50			об/мин

Введите требуемое для режима толчка значение частоты/скорости. В данном режиме действуют ограничения частоты/скорости:

Параметр, устанавливающий предел по частоте	Ограничение действует
0.01 <i>Минимальная частота/скорость</i>	Да
0.02 <i>Максимальная частота/скорость</i>	Да

0.15 (2.04) Выбор типа линейного закона (рампы)

		RW	Txt			
⇅	(Смотри ниже)	⇅	Stnd.Ct			

Выбирайте требуемый тип линейного закона (рампы) из указанных ниже:

Stnd.Hd	(0)	Стандартный линейный закон с его удержанием
FASt	(1)	Быстрый линейный закон
Stnd.Ct	(2)	Стандартный линейный с пропорциональным регулированием (обращайтесь к <i>Инструкции Пользователя Высокого Уровня</i>)

Смотри раздел *Выбор режима торможения* в Главе 3 *Настройка Привода*.

0.16 (6.01) Выбор режима остановки

		RW	Txt			
⇅	OL>	⇅	rP			
⇅	VT> (Смотри ниже)	⇅	rP			
⇅	SV>	⇅	no.rP			

Выберите требуемый способ остановки из следующих:

Разомкнутая система		
COASt	0	Остановка двигателя выбегом
rP	1	Линейное замедление до остановки
rP-dcl	2	Линейное замедление с последующей подачей постоянного тока на 1 секунду
dcl	3	Торможение снижением частоты с последующей подачей постоянного тока на 1 секунду
td-dcl	4	Торможение подачей постоянного тока в течение настраиваемого времени (смотри <i>Инструкцию Пользователя Высокого Уровня</i>).
Замкнутая система		
COASt	0	Остановка двигателя выбегом
rP	1	Линейное замедление до остановки
no.rP	2	Остановка при ограничении тока (не по линейному закону)
rP-POS	3	Линейное замедление, позиционирование и остановка

Смотри раздел *Выбор режима остановки* в Главе 3 *Настройка Привода*.

0.17 (4.11) Выбор режима регулирования момента

		RW	Uni			
⇅	OL> 0 ~ 1	⇅	0			
⇅	CL> 0 ~ 4	⇅	0			

Установите **0.17** следующим образом:

Значение	Разомкнутая система	Замкнутая система
0	Регулирование частоты	Регулирование скорости
1	Регулирования момента	Регулирование момента
2		Управление моментом без связи со скоростью
3		Режим намотки/смотывания
4		Управление скоростью в прямой связи с моментом

О работе при [0.17]=1, Режим регулирования момента смотри Приложение В Макросы.

По поводу значений 3 и 4 обращайтесь к параметру 4.11, описанному в Инструкции Пользователя Высокого Уровня.

4.8 S-образный закон (S-рампа)

0.18 S-рампа разрешена (2.06)

	RW	Bit			
⇅	0 ~ 1	⇒	0		

Установите этот параметр на 1 чтобы разрешить использование S-образного закона изменения сигнала задания. Смотри параметр 0.19 S-образное изменение с ограничением da/dt .

0.19 S-образное изменение с ограничением da/dt (2.07)

	RW	Uni			
⇅	OL> 0 ~ 3000.0	⇒	3.1		$c^2/100$ Гц
⇅	VT> 0 ~ 30.000	⇒	1.5		$c^2/1000$ об/мин
⇅	SV> 0 ~ 30.000	⇒	0.03		$c^2/1000$ об/мин

Используйте S-образный закон для ограничения величины изменения ускорения и замедления в начале и в конце линейного изменения (например, при разгоне и торможении двигателя).

Если требуются различные величины изменения ускорения и замедления, установите 0.19 S-образное изменение с ограничением da/dt на нужную величину. (Величина ускорения и замедления устанавливается в параметрах 0.03 и 0.04 соответственно).

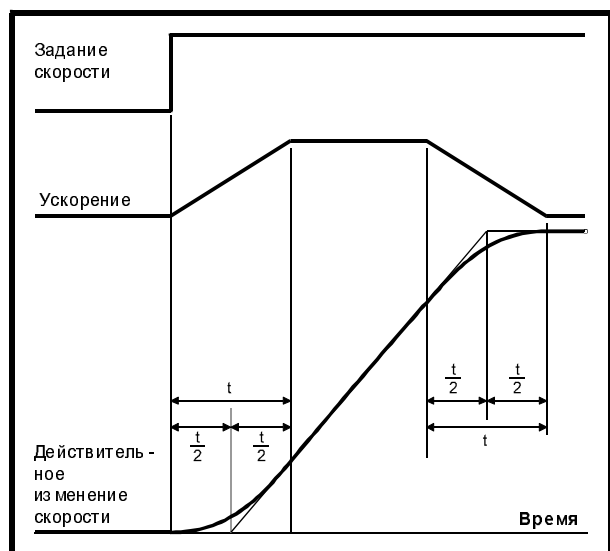


Рисунок 4-5 S-образный закон изменения во времени

Обратитесь к Рисунку 4-5. Длительность криволинейных участков t может быть рассчитана следующим образом:

Для ускорения:

$$t = \frac{[0.19]}{[0.03]}$$

Для замедления:

$$t = \frac{[0.19]}{[0.04]}$$

По сравнению с нормальным линейным законом S-образный увеличивает общее время переходного процесса на величину t , поскольку в начале и в конце линейного графика добавляется по $t/2$.

Смотри раздел *Использование S-образного закона для смягчения начала и окончания линейных рамп* в Главе 3 *Настройка Привода*.

4.9 Пропускаемые частоты/скорости

0.20 Пропускаемая частота/скорость 1 (1.29)

0.22 Пропускаемая частота/скорость 2 (1.31)

	RW	Uni			
⇅	OL> 0 ~ 1000.0	⇒	0		Гц
⇅	CL> 0 ~ 30 000	⇒	0		об/мин

Смотри 0.21 и 0.23 Диапазоны пропускаемых частот.

0.21 Диапазон пропускаемых частот/скоростей 1 (1.30)

0.23 Диапазон пропускаемых частот/скоростей 2 (1.32)

	RW	Uni			
⇅	OL> 0 ~ 5.0	⇒	0.5		Гц
⇅	CL> 0 ~ 50	⇒	5		об/мин

Используйте пропуск частоты/скорости и диапазоны пропускаемых частот/скоростей для того, чтобы предотвратить работу двигателя при скоростях, которые вызывают механический резонанс в машине. При разгоне и замедлении Привод пропускает (игнорирует) указанные диапазоны частот, не стабилизируясь на них.

Можно программировать до двух значений пропускаемых частот/скоростей.

Введите среднее значение частоты/скорости из диапазона пропускаемых частот/скоростей в 0.20 (или 0.22) *Пропускаемая частота/скорость*, затем введите ширину половины диапазона пропускаемых частот/скоростей в 0.21 (или 0.23) *Диапазон скачка*.

Когда величина пропускаемой частоты/скорости равна нулю, запрограммировать диапазон пропускаемых частот/скоростей невозможно.

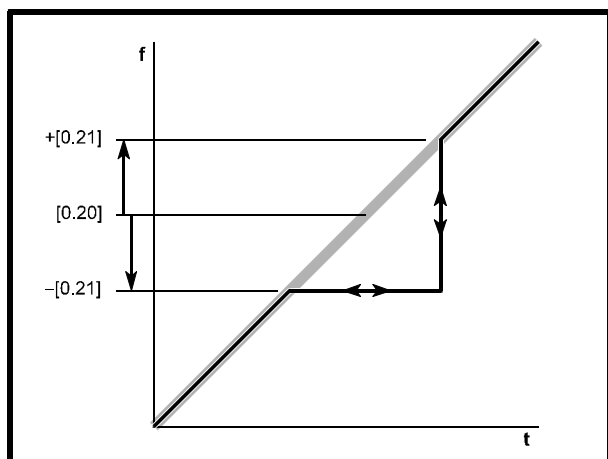


Рисунок 4-6 Принцип действия пропускаемой частоты/скорости 1 и диапазона пропускаемых частот/скоростей 1

Когда возрастающий входной сигнал частоты/скорости достигает диапазона скачка, выходная частота остается на низшем крае диапазона до тех пор, пока входной сигнал не достигнет верхней границы диапазона. После этого выходная частота совершает скачок до значения, соответствующего входному сигналу.

Когда входной сигнал частота/скорость понижается до скачка, выходная частота сразу делает скачок до нижнего значения диапазона скачка.

Пример

Пропускаемая скорость 1 = 250 об/мин

Введите 250 в параметр **0.20**

Требуемая ширина диапазона пропуска = 60 об/мин

Введите 30 (60/2) в параметр **0.21**

(Ширина диапазона пропуска = 2 × Значение параметра диапазона пропускаемых частот.)

4.10 Режимы работы аналоговых входов

0.24 (7.06) Выбор режима аналогового входа 1

0.25 (7.11) Выбор режима аналогового входа 2

	RW	Txt		P
⇅	0 ~ 8	⇒	VOLt	

Установите требуемый режим следующим образом:

Установка	Входной сигнал	Когда сигнал по току ≤3 мА...
VOLt 0	От 0 В до 10 В	
0-20 1	От 0 до 20 мА	Сигнал воспринимается как ноль
20-0 2	От 20 мА до 0	Сигнал воспринимается как ноль
4-20.tr 3	От 4 мА до 20 мА	Привод отключается
20-4.tr 4	От 20 мА до 4 мА	Привод отключается
4-20.Lo 5	От 4 мА до 20 мА	Привод продолжает работать на минимальной или низкой скорости
20-4.Lo 6	От 20 мА до 4 мА	Привод продолжает работать на минимальной или низкой скорости
4-20.Pr 7	От 4 мА до 20 мА	Привод продолжает работать на прежней скорости
20-4.Pr 8	От 20 мА до 4 мА	Привод продолжает работать на прежней скорости

0.26 (7.14) Параметр назначения аналогового входа 2

	RW	Uni		R	P
⇅	0.00 ~ 20.50	⇒	1.37	Меню.	параметр

Сигнал, поданный на входную клемму, преобразуется в значение параметра. Функция этого параметра определяет функцию клеммы.

По умолчанию сигнал с клеммы 7 (Аналоговый вход 2) передается в параметр **1.37 Аналоговое задание 2** (то есть параметр 1.37 назначен для работы с данным входом). Для изменения функции клеммы 7 используйте параметр **0.26**.

4.11 Разное

0.27 (8.27) (6.04)	Европа> Выбор положительной логики управления
	США> Выбор типа сигналов управления

Европейская конфигурация

Выбор положительной логики	RW	Bit		R	P
⇅ 0 ~ 1	⇒	0			

Используйте **0.27 (8.27)** для выбора полярности логики цифровых входных сигналов:

0	Отрицательная логика
1	Положительная логика

Подробности смотрите в разделе *Соединения цепей управления* в Главе 3 *Настройка Привода*.

Конфигурация США

Выбор типа сигналов управления	RW	Uni		P
⇅ 0 ~ 4	⇒	4		

Используйте **0.27 (6.04)** для изменения функций цифровых входов; эти функции определяют режим цифрового управления.

Настройка по умолчанию (4) определяет функции данного параметра по умолчанию, показанные на схемах соединения цепей управления в Главе 3 *Настройка Привода*.

Установите **0.27** на 0 для цифрового управления с помощью кнопок без фиксации. См. раздел *Соединения для управления 3-проводными кнопками без фиксации* в Главе 3 *Настройка Привода*.

Важно, чтобы вы видели **0.29 США> Назначение параметра клеммы 29** для установки входного сигнала РАБОТА РАЗРЕШЕНА / СТОП.

Для выяснения других значений параметра **0.27** обращайтесь к параметру **6.04** в *Инструкции Пользователя Высокого Уровня*.

0.28 (4.13)	Европа> Коэффициент усиления пропорционального звена в контуре тока
-----------------------	---

	RW	Uni		
⇅ OL> 0 ~ 30 000	⇒	20		
⇅ VT> 0 ~ 30 000	⇒	150		
⇅ SV> 0 ~ 30 000	⇒	130		

0.29 (4.14)	Европа> Коэффициент усиления интегрирующего звена в контуре тока
-----------------------	--

	RW	Uni		
⇅ OL> 0 ~ 30 000	⇒	40		
⇅ VT> 0 ~ 30 000	⇒	2000		
⇅ SV> 0 ~ 30 000	⇒	1200		

Европейская конфигурация

Значения **0.28** и **0.29** влияют на динамические характеристики Привода при следующих условиях:

- Ограничение по току при регулировании частоты/скорости
- Регулирование момента
- Торможение, когда параметр **0.15 Выбор типа линейного закона** установлен на **Std.Ct** (настройка по умолчанию)
- Синхронизация Привода с вращающимся двигателем (**0.39** установлен на 1)
- Потеря питания переменного тока, когда **6.03 Выбор режима потери питания переменного тока** установлен на **ridE.th**.

За информацией о настройке этих параметров обращайтесь к параметрам **4.13** и **4.14** в *Инструкции Пользователя Высокого Уровня*.

0.28 (1.01)	США> Требуемая частота/скорость
-----------------------	---

	RO	Bi		
⇅ OL> ±1000	⇒			Гц
⇅ CL> ±30 000	⇒			об/мин

Конфигурация США

Параметр **0.28** отличается от **0.11 Значение перед рампы** тем, что указывает величину требуемого задания до наложения ограничений на частоту/скорость и выбора диапазонов пропускаемых частот.

0.29 (8.23) США> Параметр назначения клеммы 29

	RW	Uni		R	P
↕	0.00 ~ 20.50	⇒	1.41		Меню. параметр

Конфигурация США

Используйте параметр **0.29** для изменения функции цифрового входа на клемме 29.


При настройке по умолчанию (1.41) эта клемма используется для переключения режимов **НА МЕСТЕ/ДИСТАНЦИОННО**.

Когда параметр **0.27** *Выбор типа сигналов управления* установлен на 0, нужно установить **0.29** на **6.34** (это важно!). После этого клемма 29 используется как вход для сигнала остановки (**РАБОТА РАЗРЕШЕНА / СТОП**).

0.30 (6.13) Кнопка прямо/ОБРАТНО на встроенной кнопочной панели может работать

	RW	Bit			
↕	0 ~ 1	⇒	0		

По умолчанию Привод поставляется с

заблокированной кнопкой . Для использования этой кнопки установите 0.30 на 1.

0.31 (11.37) Номер макроса

	RO	Uni			
↕	0 ~ 9	⇒			

Параметр **0.31** показывает номер макроса, использующегося в данный момент.

0.32 (11.24) Режим последовательного порта

	RW	Txt		R	P
↕	ANSI 2 ANSI 4 OUtPUt INPUt	⇒	ANSI 4		

(ANSI – Американский Национальный Институт Стандартов.) Используйте параметр **0.32** для выбора требуемого режима работы последовательного порта следующим образом:

ANSI 2	протокол ANSI, двухпроводный
ANSI 4	протокол ANSI, четырехпроводный
Для пересылки значения какого-либо параметра из одного Привода в другой используйте следующие режимы:	
OUtPUt	Передача значения параметра, определяемого параметром 11.27 <i>Исходное значение для последовательного обмена/параметр назначения</i> (СТ протокол)
INPUt	Поместите полученное значение в параметр, определённый в 11.27 <i>Исходное значение для последовательного обмена/параметр назначения</i> (СТ протокол)

0.33 (11.32) Номинальный ток Привода (ТПН)

	RO	Uni			P
↕	2.10 ~ 1920	⇒			A

0.34 (11.30) Код доступа пользователя

	RW	Uni	S		P
↕	0 ~ 255	⇒	149		

Используйте **0.34** для установки кода доступа пользователя. Вне зависимости от номера кода, введенного в **0.34**, он всегда указывает значение **149**, установленное по умолчанию. Когда **0.34** в самом деле установлен на **149**, защиты пользователя отключена.

Смотри раздел *Установка защиты пользователя* в Главе 5 *Защита*.

4.12 Управление с кнопочной панели

0.35 (1.17) Управление с кнопочной панели

	RO	Bi	S	P
OL> ± [0.02]	⇒			Гц
CL> ± [0.02]	⇒			об/мин

Параметр **0.35** показывает частоту/скорость, когда Привод управляется с кнопочной панели. Скорость/частота регулируются следующими кнопками управления (когда дисплей находится в режиме индикации):



Установленное значение автоматически сохраняется при отключении питания Привода. При последующей подаче питания Привод разгоняется до той частоты/скорости, которая была выставлена до отключения.

4.13 Последовательный интерфейс

Параметр, показываемый на дисплее после включения питания

0.36 (11.25) Скорость обмена данными через последовательный порт

	RW	Txt	P
4800 (0) 9600 (1) 19200 (2)	⇒	4800	бод (бит/с)

Используйте параметр **0.36** для выбора требуемого значения скорости передачи данных по последовательному каналу связи. В этом случае в Приводе должен быть установлен дополнительный модуль UD71 для *Связи по протоколам последовательного обмена*.

0.37 (11.23) Адрес последовательного порта

	RW	Uni	P
0.0 ~ 9.9	⇒	1.1	Группа. Единица

Используйте **0.37** для выбора требуемого адреса последовательного порта. Не вводите адрес, который содержит ноль, т.к. он используется при адресации группы Приводов. В этом случае в

Приводе должен быть установлен дополнительный модуль UD71 для *Связи по протоколам последовательного обмена*.

0.38 (11.22) Параметр, показываемый при подаче питания

	RW	Uni	P
0.00 ~ 0.50	⇒	0.10	

При подаче питания переменного тока параметр **0.10 Частота/скорость двигателя** автоматически выбирается как начальный параметр, отражаемый на дисплее. Это приводит к следующему:

1. После того, как питание переменного тока подключено к Приводу и прежде чем выбран любой другой параметр, значение параметра **0.10** показывается на верхнем дисплее. Это позволяет осуществлять текущий контроль частоты/скорости двигателя без необходимости дополнительно выбирать параметр.
2. Если затем используется кнопочная панель для выбора другого параметра, значение этого нового параметра появляется на дисплее на месте начального параметра.

Для того, чтобы выбрать любой другой параметр с индикацией на дисплее в качестве начального, введите номер нужного параметра в **0.38** (например, чтобы на дисплее появился **0.12 Значение после ramпы**, введите **0.12**).

4.14 Синхронизация с вращающимся двигателем, Самонастройка, Частота переключений ШИМ

0.39 (6.09) Синхронизация с вращающимся двигателем

	RW	Bit	P
OL> 0 ~ 1	⇒	0	
CL> 0 ~ 1	⇒	1	

Разомкнутая система

Установите **0.39** на 1 для того, чтобы Привод всегда автоматически синхронизировал себя с двигателем, если в момент запуска Привода двигатель уже вращается.

Если Привод запускается, когда двигатель уже вращается, и значение параметра **0.39**

установлено на 0, Привод не может определить скорость двигателя. Запуск Привода вызовет торможение двигателя до остановки так же, как и при торможении подачей постоянного тока. Затем Привод увеличит скорость двигателя до значения, соответствующего заданной частоте.

Замечание

Привод может синхронизироваться только с одним двигателем. Если к Приводу подключено более одного двигателя, эта функция не должна использоваться.

Замечание

Для того, чтобы Привод работал правильно во время и после синхронизации, параметр **0.07** Выбор способа регулирования напряжения должен быть установлен на **Fd**.

Привод начинает выполнять последовательность операций при одной четверти номинального напряжения двигателя для того, чтобы определить частоту, соответствующую скорости двигателя. Выполнение прекращается, когда частота вращения двигателя определена. Последовательность операций выглядит следующим образом:

1. Частота Привода устанавливается максимальной (значение **0.02**) с вращением в том направлении, которое было у двигателя при последнем включении. (Если питание Привода от сети переменного тока прерывалось до попытки синхронизировать его с вращающимся двигателем, Привод всегда запускается в прямом направлении.)
2. Частота снижается до нуля. Если частота двигателя определена в ходе снижения выходной частоты Привода, тест прекращается. Частота Привода устанавливается равной найденной частоте двигателя и Привод берет на себя управление двигателем.
3. Если частота двигателя не была определена, Привод настраивается на максимальную частоту с вращением двигателя в противоположном направлении и испытание повторяется.
4. Если частота двигателя все еще не определена, частота Привода устанавливается на 0 Гц и Привод берет на себя управление двигателем.

Замкнутая система

По умолчанию **0.39** установлен на 1. Параметр **0.12** *Значение после рамп* автоматически устанавливается на величину обратной связи по скорости. Затем Привод берет на себя управление двигателем.

Когда **0.39** установлен на 0, двигатель будет замедляться под действием ограничения тока до тех пор, пока скорость двигателя не станет соответствовать значению **0.12** *Значение после рамп*.

0.40 (5.12) (3.25) Самонастройка

	RW	Bit		P
⇅	0 ~ 1	⇒	0	

Установите **0.40** на 1, чтобы начать последовательность тестов Самонастройки. Смотри раздел *Самонастройка* в Главе 3 *Настройка Привода*.

0.40 связан с параметрами высокого уровня следующим образом:

OL + CL> **5.12** *Определение намагничивающего тока разрешено*

SV> **3.25** *Определение фазы кодирующего устройства разрешено*

0.41 (5.18) ЧАСТОТА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ ШИМ

	RW	Txt		P
⇅	3, 4.5, 6, 9, 12	⇒	3	кГц

Смотри раздел *Частота переключений ШИМ* в Главе 2 *Установка Привода* Руководства по Установке.

Тепловая защита

Благодаря наличию интеллектуальной тепловой модели, Привод эффективно и непрерывно контролирует температуру переходов IGBT в силовом каскаде. Когда расчёт показывает, что температура переходов приближается к максимально допустимой величине, вступают в действие два уровня защиты:

1. Когда выбрана частота переключений ШИМ 6 кГц, 9 кГц или 12 кГц, она автоматически понижается вдвое. Это уменьшает коммутационные потери в IGBT. (Значение параметра **0.41** *Частота переключений ШИМ* остается таким, какое установил пользователь.)

Затем, с интервалом в одну секунду, Привод будет пытаться вернуть частоту переключений ШИМ к исходной величине. Это удастся сделать, когда тепловая модель обнаружит в результате расчета, что температура понизилась до допустимого уровня.

2. Если температура перехода продолжает расти (из-за выходного тока) и после снижения вдвое частоты переключений ШИМ, то когда она достигает максимально допустимой величины, Привод отключается. Дисплей покажет код отключения **Oh1**.

4.15 Параметры двигателя

0.42 Число полюсов двигателя (5.11)

	RW	Txt		P
⇅ OL> 2 ~ 32	⇒	4		полюса
⇅ VT> 2 ~ 32	⇒	4		полюса
⇅ SV> 2 ~ 32	⇒	6		полюсов

Введите число полюсов двигателя (не пар полюсов).

Смотри раздел *Номинальные данные двигателя* в Главе 3 *Настройка Привода*.

0.43 Коэффициент мощности двигателя (5.10)

	RW	Uni	S	P
⇅ OL> 0 ~ 1.000	⇒	0.92		
⇅ VT> 0 ~ 1.000	⇒	0.92		
⇅ SV> 1	⇒	1.0		

Разомкнутая система
Замкнутая система с векторным управлением

Когда используется Самонастройка, коэффициент мощности двигателя измеряется Приводом и сохраняется в **0.43**. Величину его можно увидеть при обращении к **0.43**. Она может быть выше величины, указанной на щитке номинальных данных двигателя.

Если Самонастройка не используется, введите соответствующую величину коэффициента мощности в **0.43**.

0.44 Номинальное напряжение двигателя (5.09)

	RW	Uni		
⇅ OL> 0 ~ 480	⇒	400		B
⇅ VT> 0 ~ 480	⇒	460		B
⇅ SV> 0	⇒	0		B

Разомкнутая система
Замкнутая система с векторным управлением

Введите значение со щитка номинальных данных двигателя. (Смотри раздел *Настройка Привода под двигатель* в Главе 3 *Настройка Привода*.)

0.45 Номинальная скорость двигателя (5.08)

	RW	Uni		
⇅ OL> 0 ~ 6000	⇒	0		об/мин
⇅ VT> 0 ~ 30 000	⇒	1450 (ЕВРОПА) 1770 (США)		ОБ/МИН
⇅ SV> 0 ~ 30 000	⇒	0		об/мин

Разомкнутая система
Замкнутая система с векторным управлением

Введите значение со щитка номинальных данных двигателя. (Смотри раздел *Настройка Привода под двигатель* в Главе 3 *Настройка Привода*.)

Замкнутая сервосистема

Оставьте в **0.45** установку на 0. Этот параметр не используется в данном режиме работы.

0.46 Номинальный ток двигателя (5.07)

	RW	Uni		
⇅ 0 ~ ТПН	⇒	ТПН		A

ТПН является максимальным длительно допустимым выходным током Привода до температуры окружающей среды 40°C и частоты переключений ШИМ 3 кГц.

Введите его значение со щитка номинальных данных двигателя. (Смотри раздел *Настройка Привода под двигатель* в Главе 3 *Настройка Привода*.)

0.47 Номинальная частота двигателя (5.06)

	RW	Uni		
⇅ OL> 0 ~ 1000.0	⇒	50 (ЕВР) 60 (сша)		Гц
⇅ VT> 0 ~ 1000.0	⇒	50 (евр) 60 (сша)		Гц
⇅ SV> 0	⇒	0		Гц

Разомкнутая система
Замкнутая система с векторным управлением

Введите значение со щитка номинальных данных двигателя. (Смотри раздел *Настройка Привода под двигатель* в Главе 3 *Настройка Привода*.)

4.16 Выбор режима работы Привода

0.48 Выбор режима работы Привода (11.31)

		RW	Txt		R	P
⇅	(Смотри ниже)	⇨	OPEN.LP			

Для 0.48 возможны следующие установки:

Установка	Режим работы
	0 Разомкнутая система
	1 Замкнутая система с векторным управлением
	2 Замкнутая сервосистема
	3 Для работы в этом режиме обращайтесь к Инструкции Пользователя Высокого Уровня

Смотри раздел *Изменение режима работы* в Главе 3 *Настройка Привода*.

Режим работы не может быть изменен во время работы Привода.

4.17 Информация о состоянии Привода

0.49 Состояние защиты

		RO	Bit			
⇅	0 ~ 1	⇨	1			

0.49 нормально указывает на 1. Это означает, что доступ к параметрам высокого уровня невозможен.

0.50 Номер версии встроенного программного обеспечения (11.29)

		RO	Uni			P
⇅	1.00~ 99.99	⇨				

4.18 Параметры Макроса 1 Облегченный режим

В Макро 1 имеются следующие параметры:

Pr	Функция	Специальное значение поставщика
0.00	Конфигурация и сохранение	
0.01	Минимальная частота/скорость	
0.02	Максимальная частота/скорость	
0.03	Величина ускорения	
0.04	Величина замедления	
0.05	Выбор способа управления	
0.06	Предельный ток	
0.07	OL> Выбор способа регулирования напряжения CL> Коэффициент усиления пропорционального звена в контуре скорости	OL> Fd
0.08	OL> Форсировка напряжения CL> Коэффициент усиления интегрирующего звена в контуре скорости	
0.09	OL> Динамический выбор V/f CL> Коэффициент усиления дифференцирующего звена в контуре скорости	
0.10	OL> Оценка скорости двигателя CL> Скорость двигателя	
0.31	Номер макроса	
0.32	Режим последовательного порта	
0.33	Номинальный ток Привода (ТПН)	
0.34	Код доступа пользователя	
0.35	Управление с кнопочной панели	
0.36	Скорость обмена данными через последовательный порт	
0.37	Адрес последовательного порта	
0.38	Параметр, показываемый при подаче питания	
0.39	Синхронизация с вращающимся двигателем	
0.40	Самонастройка	
0.41	Частота переключений ШИМ	
0.42	Число полюсов двигателя	
0.43	Коэффициент мощности двигателя	
0.44	Номинальное напряжение двигателя	
0.45	Номинальная скорость двигателя	
0.46	Номинальный ток двигателя	
0.47	OL + VT> Номинальная частота двигателя	
0.48	Выбор режима работы Привода	
0.49	Состояние защиты	
0.50	Номер версии встроенного программного обеспечения	