

VACON[®] NX
ПРИВОДЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

ALL IN ONE
РУКОВОДСТВО ПО
ПРИМЕНЕНИЮ

VACON[®]

ВВЕДЕНИЕ

Номер документа:

DPD01229D

Дата:

3.12.2015

Код ПО:

- Базовое приложение = ASFIFF01
- Стандартное приложение = ASFIFF02
- Приложение местного/дистанционного управления = ASFIFF03
- Приложение управления многоступенчатой скоростью = ASFIFF04
- Приложение ПИД-регулирования = ASFIFF05
- Приложение многоцелевого управления
 - NXS = ASFIFF06
 - NXP = APFIFF06
- Приложение управления насосом и вентилятором = ASFIFF07

ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ

Vacon Ltd обладает авторскими правами на это руководство. Все права защищены.

В этом руководстве вы узнаете о функциях привода переменного тока Vacon® и о способах его использования.

В этом руководстве содержится большое количество таблиц параметров. Следующие рекомендации помогут научиться правильно читать таблицы.

A Index	B Parameter	C Min	D Max	E Unit	F Default	G Cust	H ID	I Description
J 								

- | | |
|---|---|
| <p>A. Расположение параметра в меню, т. е. номер параметра.</p> <p>B. Название параметра.</p> <p>C. Минимальное значение параметра.</p> <p>D. Максимальное значение параметра.</p> <p>E. Единица измерения параметра. Указывает на доступность.</p> <p>F. Заданное заводское значение.</p> <p>G. Собственная установка заказчика.</p> | <p>H. Идентификационный номер параметра.</p> <p>I. Краткое описание значений параметров и/или их функций.</p> <p>J. Если отображается этот символ, вы можете найти дополнительные данные о параметре в главе «Описание параметров».</p> |
|---|---|

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение

Об этом руководстве	3
---------------------------	---

1 Базовое приложение 12

1.1 Введение	12
1.1.1 Функции защиты двигателя в базовом приложении	12
1.2 Управляющие входы/выходы	13
1.3 Логика сигналов управления в базовом приложении	15
1.4 Базовое приложение — списки параметров	15
1.4.1 Контролируемые значения (клавиатура панели управления: меню M1)	15
1.4.2 Основные параметры (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.1)	17
1.4.3 Управление с клавиатуры (клавиатура панели управления: меню M3) .	20
1.4.4 Системное меню (клавиатура панели управления: меню M6)	21
1.4.5 Платы расширения (клавиатура панели управления: меню M7	21

2 Стандартное приложение 22

2.1 Введение	22
2.2 Управляющие входы/выходы	23
2.3 Логика сигналов управления в стандартном приложении	25
2.4 Стандартное приложение — списки параметров	25
2.4.1 Контролируемые значения (клавиатура панели управления: меню M1)	25
2.4.2 Основные параметры (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.1)	27
2.4.3 Входные сигналы (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2) .	29
2.4.4 Выходные сигналы (клавиатура панели управления: меню M2 -> G2.3	32
2.4.5 Параметры управления приводом (клавиатура панели управления: меню M2 -> G2.4	35
2.4.6 Параметры запрещенной частоты (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.5)	37
2.4.7 Параметры управления приводом (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.6)	38
2.4.8 Средства защиты (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.7 ...	43
2.4.9 Параметры автоматического перезапуска (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.8)	46
2.4.10 Управление с клавиатуры (клавиатура панели управления: меню M3) .	47
2.4.11 Системное меню (клавиатура панели управления: меню M6)	48
2.4.12 Платы расширения (клавиатура панели управления: меню M7	48

3	Приложение местного/дистанционного управления	49
3.1	Введение	49
3.2	Управляющие входы/выходы	50
3.3	Логика сигналов управления в приложении местного/дистанционного управления	52
3.4	Приложение местного/дистанционного управления — списки параметров	53
3.4.1	Контролируемые значения (клавиатура панели управления: меню M1)	53
3.4.2	Основные параметры (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.1)	55
3.4.3	Входные сигналы (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2) .	57
3.4.4	Выходные сигналы (клавиатура панели управления: меню M2 -> G2.3	65
3.4.5	Параметры управления приводом (клавиатура панели управления: меню M2 -> G2.4	71
3.4.6	Параметры запрещенной частоты (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.5)	73
3.4.7	Параметры управления приводом (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.6)	74
3.4.8	Средства защиты (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.7 ...	79
3.4.9	Параметры автоматического перезапуска (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.8)	82
3.4.10	Управление с клавиатуры (клавиатура панели управления: меню M3) .	83
3.4.11	Системное меню (клавиатура панели управления: меню M6)	84
3.4.12	Платы расширения (клавиатура панели управления: меню M7	84
4	Приложение многоступенчатого управления скоростью	85
4.1	Введение	85
4.2	Управляющие входы/выходы	86

4.3	Логика сигналов управления в приложении управления многоступенчатой скоростью	88
4.4	Приложение управления многоступенчатой скоростью — списки параметров	88
4.4.1	Контролируемые значения (клавиатура панели управления: меню M1)	88
4.4.2	Основные параметры (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.1)	90
4.4.3	Входные сигналы (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2) ..	93
4.4.4	Выходные сигналы (клавиатура панели управления: меню M2 -> G2.3	98
4.4.5	Параметры управления приводом (клавиатура панели управления: меню M2 -> G2.4	104
4.4.6	Параметры запрещенной частоты (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.5)	106
4.4.7	Параметры управления приводом (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.6)	107
4.4.8	Средства защиты (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.7) ..	112
4.4.9	Параметры автоматического перезапуска (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.8)	115
4.4.10	Управление с клавиатуры (клавиатура панели управления: меню M3) ..	116
4.4.11	Системное меню (клавиатура панели управления: меню M6)	117
4.4.12	Платы расширения (клавиатура панели управления: меню M7)	117
5	Приложение ПИД-регулирования	118
5.1	Введение	118
5.2	Управляющие входы/выходы	120

5.3	Логика сигналов управления в приложении ПИД-регулирования	122
5.4	Приложение ПИД-регулирования — списки параметров	122
5.4.1	Контролируемые значения (клавиатура панели управления: меню M1)	122
5.4.2	Основные параметры (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.1)	126
5.4.3	Входные сигналы	130
5.4.4	Выходные сигналы (клавиатура панели управления: меню M2 -> G2.3	139
5.4.5	Параметры управления приводом (клавиатура панели управления: меню M2 -> G2.4	146
5.4.6	Параметры запрещенной частоты (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.5)	148
5.4.7	Параметры управления приводом (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.6)	149
5.4.8	Средства защиты (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.7 ...	154
5.4.9	Параметры автоматического перезапуска (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.8)	157
5.4.10	Управление с клавиатуры (клавиатура панели управления: меню M3) .	158
5.4.11	Системное меню (клавиатура панели управления: меню M6)	159
5.4.12	Платы расширения (клавиатура панели управления: меню M7	159
6	Приложение многоцелевого управления	160
6.1	Введение	160
6.2	Управляющие входы/выходы	162

6.3	Логика сигналов управления в приложении многоцелевого управления	164
6.4	Приложение многоцелевого управления — списки параметров	164
6.4.1	Контролируемые значения (клавиатура панели управления: меню M1)	164
6.4.2	Основные параметры (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.1)	177
6.4.3	Входные сигналы	181
6.4.4	Выходные сигналы	195
6.4.5	Параметры управления приводом (клавиатура панели управления: меню M2 -> G2.4)	209
6.4.6	Параметры запрещенной частоты (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.5)	213
6.4.7	Параметры управления приводом (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.6)	214
6.4.8	Средства защиты (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.7 ... 230	
6.4.9	Параметры автоматического перезапуска (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.8)	237
6.4.10	Параметры шины fieldbus (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.9)	239
6.4.11	Параметры управления крутящим моментом (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.10)	243
6.4.12	Приводы NXP: Параметры режима «Ведущий/ведомый» (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.11)	247
6.4.13	Управление с клавиатуры (клавиатура панели управления: меню M3) . 248	
6.4.14	Системное меню (клавиатура панели управления: меню M6)	249
6.4.15	Платы расширения (клавиатура панели управления: меню M7	249
7	Приложение управления насосом и вентилятором	250
7.1	Введение	250
7.2	Управляющие входы/выходы	252

7.3	Логика сигналов управления в приложении управления насосом и вентилятором	256
7.4	Приложение управления насосом и вентилятором — списки параметров	256
7.4.1	Контролируемые значения (клавиатура панели управления: меню M1)	256
7.4.2	Основные параметры (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.1)	260
7.4.3	Входные сигналы	264
7.4.4	Выходные сигналы	273
7.4.5	Параметры управления приводом (клавиатура панели управления: меню M2 -> G2.4)	282
7.4.6	Параметры запрещенной частоты (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.5)	284
7.4.7	Параметры управления приводом (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.6)	285
7.4.8	Средства защиты (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.7 ... 287	
7.4.9	Параметры автоматического перезапуска (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.8)	290
7.4.10	Параметры управления насосами и вентиляторами (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.9)	292
7.4.11	Управление с клавиатуры (клавиатура панели управления: меню M3) . 295	
7.4.12	Системное меню (клавиатура панели управления: меню M6)	296
7.4.13	Платы расширения (клавиатура панели управления: меню M7)	296
8	Описание параметров	297
8.1	Параметры управления с клавиатуры	444
8.2	Функция ведущего и ведомого приводов (только для NXP)	445
8.2.1	Физические подключения между ведущим и ведомым устройством	446
8.2.2	Оптоволоконное подключение между преобразователями частоты через плату OPTD2	446
8.3	Управление внешним тормозом с дополнительными лимитами (ID 315, 316, 346 - 349, 352, 353)	447
8.4	Параметры тепловой защиты двигателя (ID 704–708)	449
8.5	Параметры защиты от опрокидывания (ID 709–712)	449
8.6	Параметры защиты от недогрузки двигателя (ID 713–716)	450
8.7	Параметры управления по шине fieldbus (ID 850–859)	450
8.7.1	Вывод данных процесса (ведомый -> ведущий)	450
8.7.2	Масштабирование тока для различных типоразмеров	451
8.7.3	Ввод данных процесса (ведущий -> ведомый)	452
8.8	Параметры регулирования с замкнутым контуром (ID 612–621)	453

8.9	Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF)	454
8.9.1	Определение входа/выхода для некоторой функции на клавиатуре	454
8.9.2	Определение клеммы для некоторой функции с помощью сервисной программы NCDrive	455
8.9.3	Определение неиспользуемых входов/выходов	456
8.10	Параметры регулирования скорости (только приложение 6)	457
8.11	Автоматическое переключение приводов (только для приложения 7)	458
8.12	Выбор блокировки (P2.9.23)	460
8.13	Примеры выбора автозамены и блокировки	461
8.13.1	Автоматика насосов и вентиляторов с блокировками и без автозамены	461
8.13.2	Автоматика насосов и вентиляторов с блокировками и автозаменой ...	462
9	Поиск неисправностей	465
9.1	Коды отказов	465

1 БАЗОВОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

1.1 ВВЕДЕНИЕ

Базовое приложение — это наглядное и удобное приложение. Оно установлено по умолчанию на момент доставки с завода-изготовителя. Также базовое приложение можно выбрать в меню М6 на стр. S6.2. См. руководство пользователя для конкретного изделия.

Цифровой вход DIN3 является программируемым.

Параметры базового приложения описаны в главе 8 *Описание параметров* данного руководства. Описания упорядочены по индивидуальным идентификационным номерам параметров.

1.1.1 ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ В БАЗОВОМ ПРИЛОЖЕНИИ

Базовое приложение включает практически все те функции защиты, которые имеются у других приложений:

- Защита от внешних отказов
- Контроль входных фаз
- Защита от понижения напряжения
- Контроль выходных фаз
- Защита от замыкания на землю
- Тепловая защита двигателя
- Защита от отказа термистора
- Защита от отказа шины fieldbus
- Защита от отказа гнезда

В отличие от других приложений, базовое приложение не предоставляет параметры для выбора ответной функции или предельных значений для реагирования на отказы. Дополнительную информацию о тепловой защите двигателя см. в разделе ID704 в главе 8 *Описание параметров*.

1.2 УПРАВЛЯЮЩИЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ

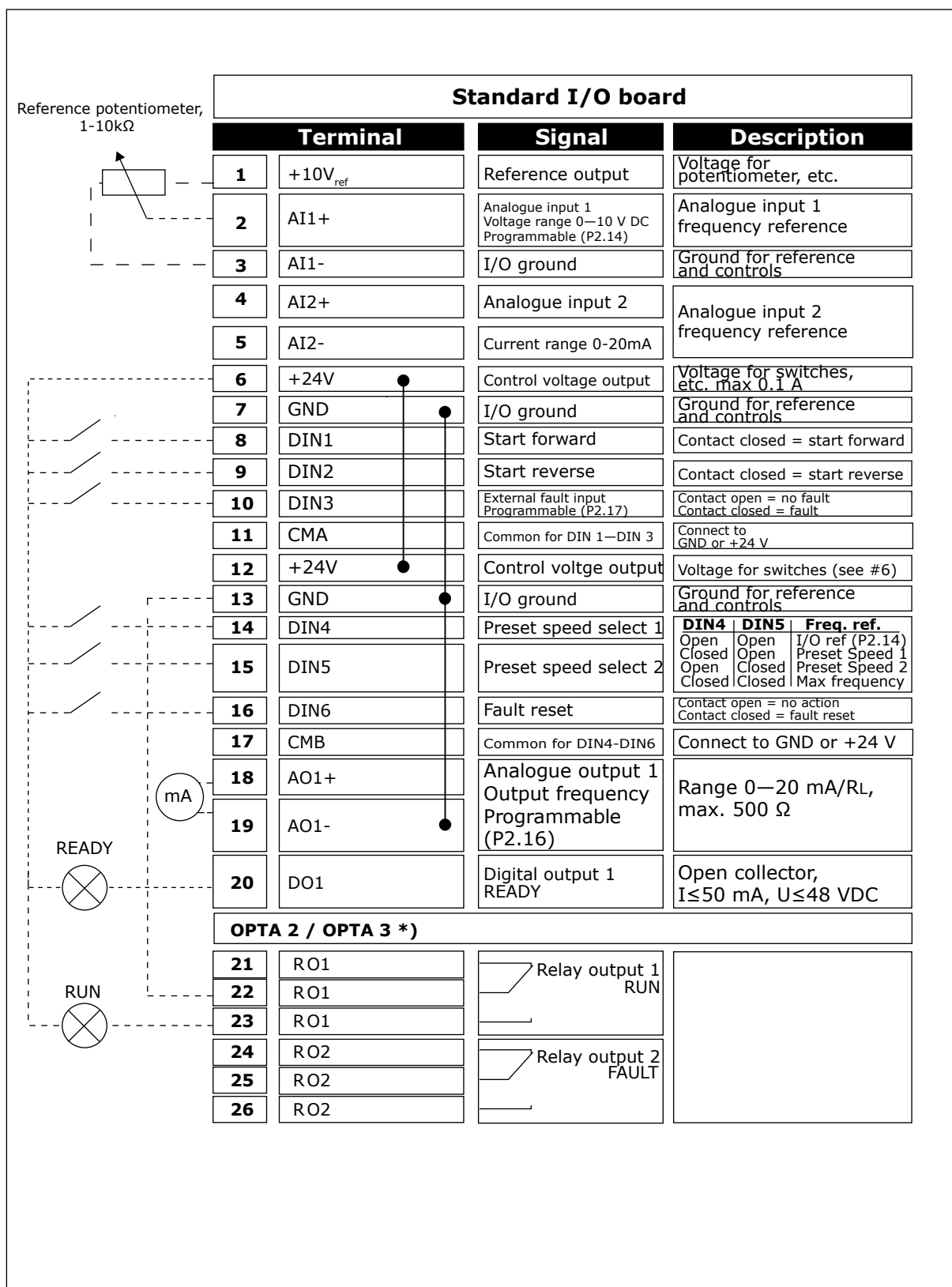


Рис. 1: Конфигурация входов-выходов по умолчанию в базовом приложении

*) Дополнительная плата А3 не имеет клеммы для разомкнутого контакта на своем втором релейном выходе (клемма 24 отсутствует).



ПРИМЕЧАНИЕ!

Относительно выбора перемычек см. ниже. Дополнительную информацию можно получить в руководстве пользователя для конкретного изделия.

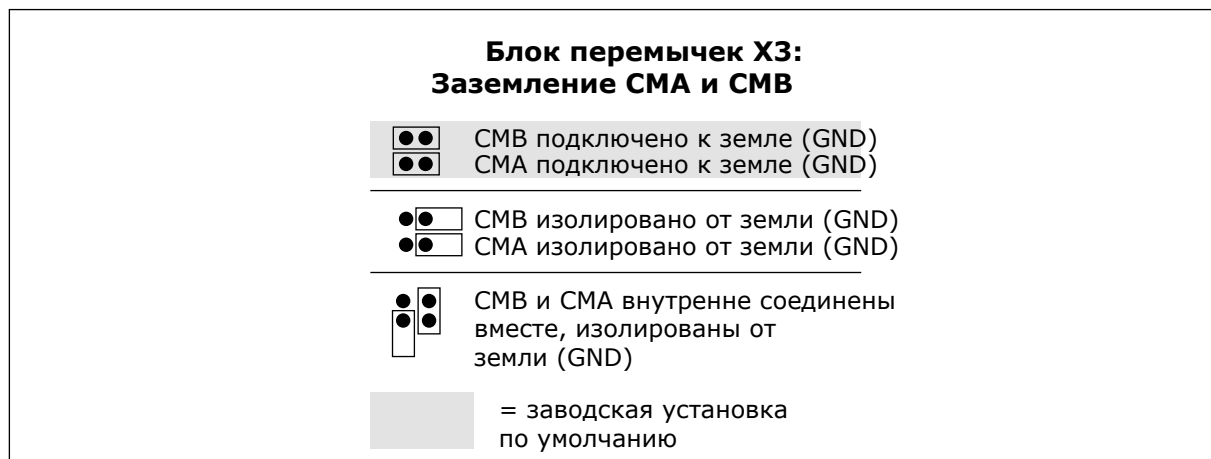


Рис. 2: Выбор перемычек

1.3 ЛОГИКА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ В БАЗОВОМ ПРИЛОЖЕНИИ

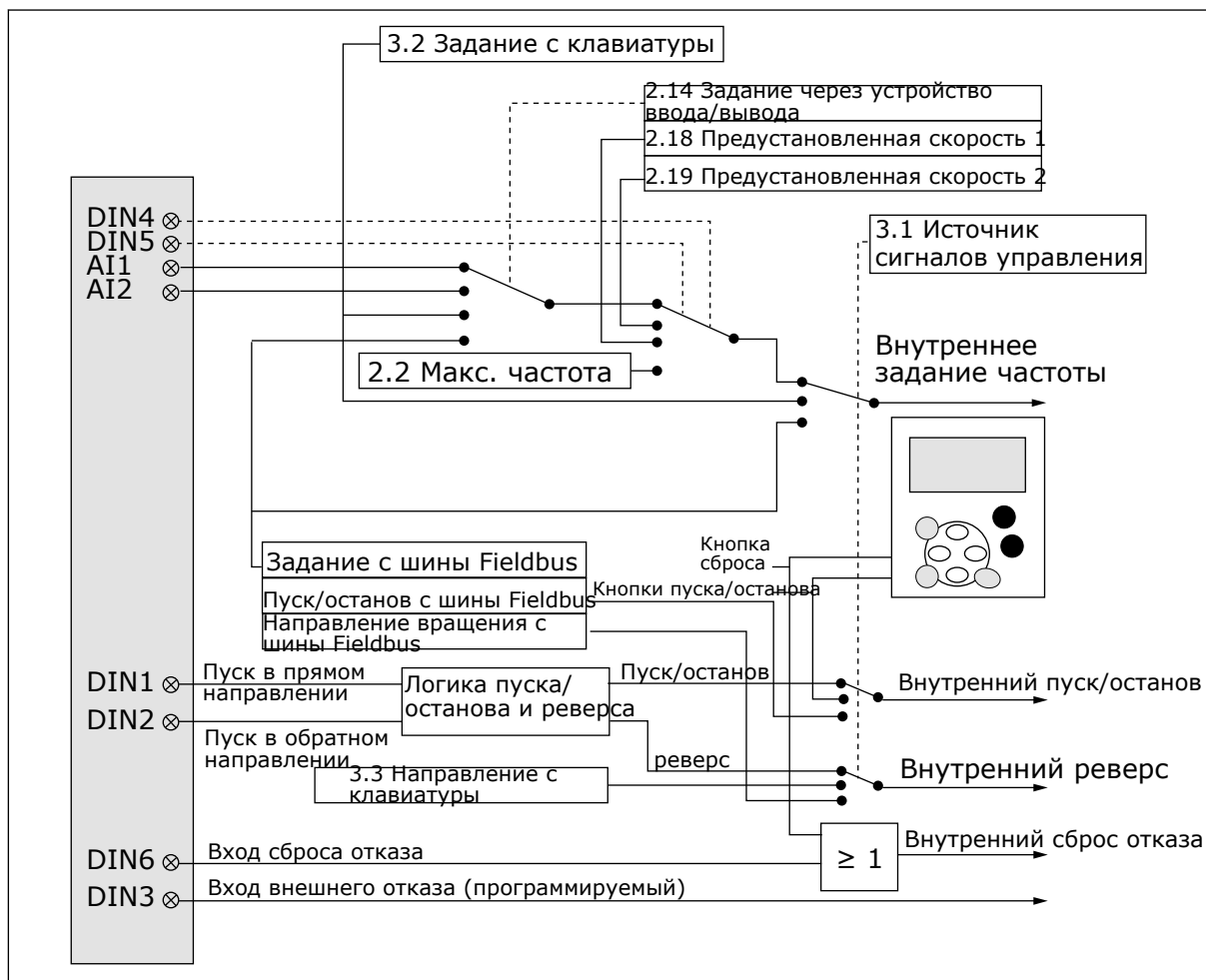


Рис. 3: Логика сигналов управления базового приложения

1.4 БАЗОВОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ — СПИСКИ ПАРАМЕТРОВ

1.4.1 КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M1)

Контролируемые значения - это фактические значения выбранных параметров и сигналов, а также данные состояний и результаты измерений. Контролируемые значения нельзя редактировать.

Табл. 1: Контролируемые значения

Оглавлени е	Контролируемое значение	Ед. измер.	Идентиф икатор	Описание
V1.1	Выходная частота	Гц	1	Выходная частота напряжения, подаваемого на двигатель
V1.2	Задание частоты	Гц	25	Задание частоты для управления двигателем
V1.3	Скорость двигателя	об/мин	2	Фактическая скорость двигателя, об/мин
V1.4	Ток двигателя	А	3	
V1.5	Момент двигателя	%	4	Расчетное значение момента на валу двигателя
V1.6	Мощность двигателя	%	5	Рассчитанная мощность на валу двигателя, выраженная в процентах
V1.7	Напряжение двигателя	V	6	Выходное напряжение, подаваемое на двигатель
V1.8	Напряжение звена постоянного тока	V	7	Измеренное напряжение на звене постоянного тока двигателя
1.9	Температура блока	°C	8	Температура радиатора в градусах по Цельсию или по Фаренгейту
1.10	Температура двигателя	%	9	Рассчитанная температура двигателя в процентах от номинальной рабочей температуры
V1.11	Аналоговый вход 1	В/мА	13	AI1
V1.12	Аналоговый вход 2	В/мА	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Отображается состояние цифровых входов 1–3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Отображается состояние цифровых входов 4–6
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Отображается состояние цифровых и релейных выходов 1–3
V1.16	Аналоговый выход Iout	мА	26	AO1
V1.17	Элементы многоканального контроля			Отображаются три выбираемых контролируемых значения

1.4.2 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.1)

Табл. 2: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.1	Мин. частота	0.00	P2.2	Гц	0.00		101	
P2.2	Макс. частота	P2.1	320.00	Гц	50.00		102	Если f _{max} больше синхронной частоты двигателя, проверьте, допустима ли такая частота для двигателя и привода.
P2.3	Время разгона 1	0.1	3000.0	с	3.0		103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной.
P2.4	Время торможения 1	0.1	3000.0	с	3.0		104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой.
P2.5	Предельный ток	0,1 x I _N	2 x I _N	A	I _L		107	
P2.6	номинальное напряжение двигателя	180	690	V	NX2: 230 В NX5: 400 В NX6: 690 В		110	Найдите значение U _n на табличке технических данных двигателя. Определите способ подключения двигателя: треугольник или звезда.
P2.7	номинальная частота двигателя	8.00	320.00	Гц	50.00		111	Найдите значение f _n на табличке технических данных двигателя.

Табл. 2: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.8	Номинальная скорость двигателя	24	20 000	об/мин	1440		112	Найдите значение pp на табличке технических данных двигателя.
P2.9	Номинальный ток двигателя	0,1 x IN	2 x IN	A	IN		113	Найдите значение In на табличке технических данных двигателя.
P2.10	Cos Phi двигателя	0.30	1.00		0.85		120	Найдите значение на табличке технических данных двигателя.
P2.11	Функция запуска	0	2		0		505	0 = линейное изменение 1 = пуск на ходу 2 = условный пуск на ходу
P2.12	Функция останова	0	3		0		506	0 = с выбегом 1 = линейное изменение 2 = линейное изменение + разрешение пуска с выбегом 3 = выбег + разрешение пуска с линейным изменением
P2.13	Оптимизация U/f	0	1		0		109	0 = не используется 1 = автоматическое форсирование момента
P2.14	Задание через устройство ввода/вывода	0	3		0		117	0 = AI1 1 = AI2 2 = клавиатура 3 = шина Fieldbus
P2.15	Аналоговый вход 2, смещение задания	0	1		1		302	0 = 0–20 мА 1 = 4–20 мА

Табл. 2: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.16	Функция аналогового выхода	0	8		1		307	0 = не используется 1 = выходная частота (0-fmax) 2 = задание частоты (0-fmax) 3 = скорость двигателя (0-номинальная скорость двигателя) 4 = выходной ток (0 - InДвиг.) 5 = момент двигателя (0 - TnДвиг.) 6 = мощность двигателя (0 - PnДвиг.) 7 = напряжение двигателя (0 - UnДвиг.) 8 = напряжение шины постоянного тока (0-1000 В)
P2.17	Функция ДВХ 3	0	7		1		301	0 = не используется 1 = внешний отказ, замыкание контакта 2 = внешний отказ, размыкание контакта 3 = разрешение пуска, замкнутый контур 4 = разрешение пуска, разомкнутый контур 5 = перевод управления на устройство ввода-вывода 6 = перевод управления на клавиатуру 7 = перевод управления на шину fieldbus

Табл. 2: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.18	Предустановленная скорость 1	0.00	P2.2	Гц	0.00		105	Предустановка скорости оператором
P2.19	Предустановленная скорость 2	0.00	P2.2	Гц	50.00		106	Предустановка скорости оператором
P2.20	Автоматический перезапуск	0	1		0		731	0 = выключен 2 = включен

1.4.3 УПРАВЛЕНИЕ С КЛАВИАТУРЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ М3)

Ниже перечислены параметры для выбора источника сигналов управления и направления с помощью клавиатуры. См. меню управления с клавиатуры в руководстве пользователя изделия.

Табл. 3: Параметры управления с клавиатуры, М3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P3.1	источник сигналов управления	1	3		1		125	1 = клемма I/O 2 = клавиатура 3 = шина Fieldbus
P3.2	Задание с клавиатуры	P2.1	P2.2	Гц	0.00			
P3.3	Направление (на клавиатуре)	0	1		0		123	С помощью этого параметра задание частоты можно регулировать на клавиатуре.
R3.4	Кнопка останова	0	1		1		114	0 = ограниченная функция кнопки останова 1 = кнопка останова всегда разрешена

1.4.4 СИСТЕМНОЕ МЕНЮ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ М6)

В отношении общих параметров и функций преобразователя частоты, таких как выбор приложения и языка, наборы параметров, настраиваемых заказчиком, или информацию об аппаратных и программных средствах см. в руководстве пользователя изделия.

1.4.5 ПЛАТЫ РАСШИРЕНИЯ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ М7)

Меню М7 показывает платы расширения и дополнительные платы, присоединяемые к плате управления, а также дает информацию о платах. Дополнительные сведения см. в руководстве пользователя изделия.

2 СТАНДАРТНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

2.1 ВВЕДЕНИЕ

Выберите стандартное приложение в меню M6 на стр. S6.2.

Стандартное приложение обычно используется в системах и конвейерах с насосами и вентиляторами, для которых возможностей базового приложения недостаточно, но при этом не требуются специальные функции.

- Стандартное приложение использует такие же сигналы ввода-вывода и такую же логику управления, как и базовое приложение.
- Цифровой вход DIN3 и все выходы могут программироваться без ограничений.

Дополнительные функции

- Программируемая логика сигналов пуска/останова и реверса
- Масштабирование задания
- Один элемент контроля предельных значений частоты
- Программирование второго линейного изменения и S-образного линейного изменения
- Программируемые функции пуска и останова
- Торможение постоянным током при останове
- Одна область запрещенной частоты
- Программируемая зависимость U/f и частоты ШИМ
- Автоматический перезапуск
- Тепловая защита двигателя и защита от опрокидывания: программируемое действие; выключение, предупреждение, отказ

Параметры стандартного приложения описаны в главе 8 *Описание параметров* данного руководства. Описания упорядочены по индивидуальным идентификационным номерам параметров.

2.2 УПРАВЛЯЮЩИЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ

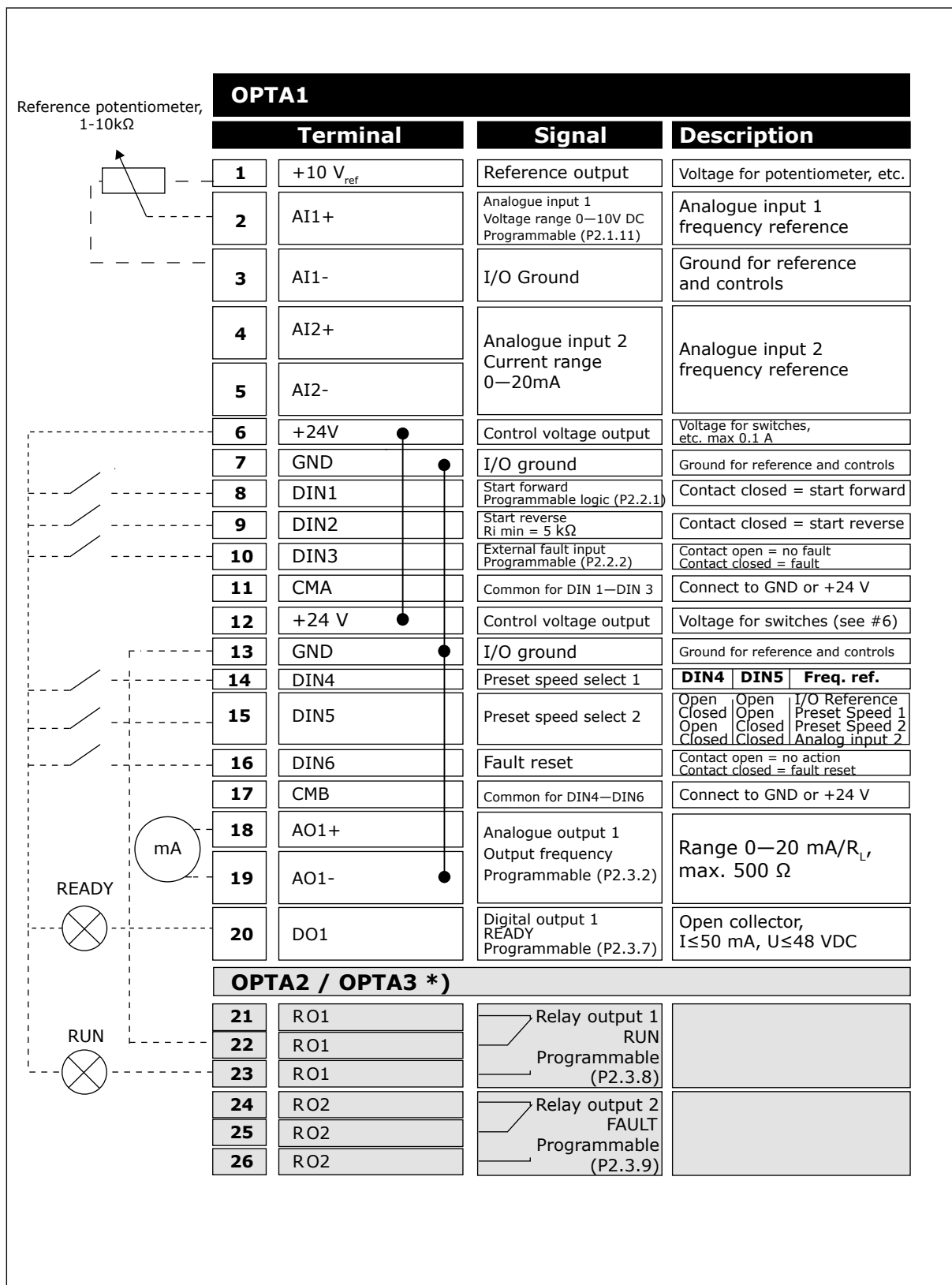


Рис. 4: Конфигурация входов-выходов по умолчанию в стандартном приложении

*) Дополнительная плата А3 не имеет клеммы для разомкнутого контакта на своем втором релейном выходе (клемма 24 отсутствует).



ПРИМЕЧАНИЕ!

Относительно выбора перемычек см. ниже. Дополнительную информацию можно получить в руководстве пользователя для конкретного изделия.

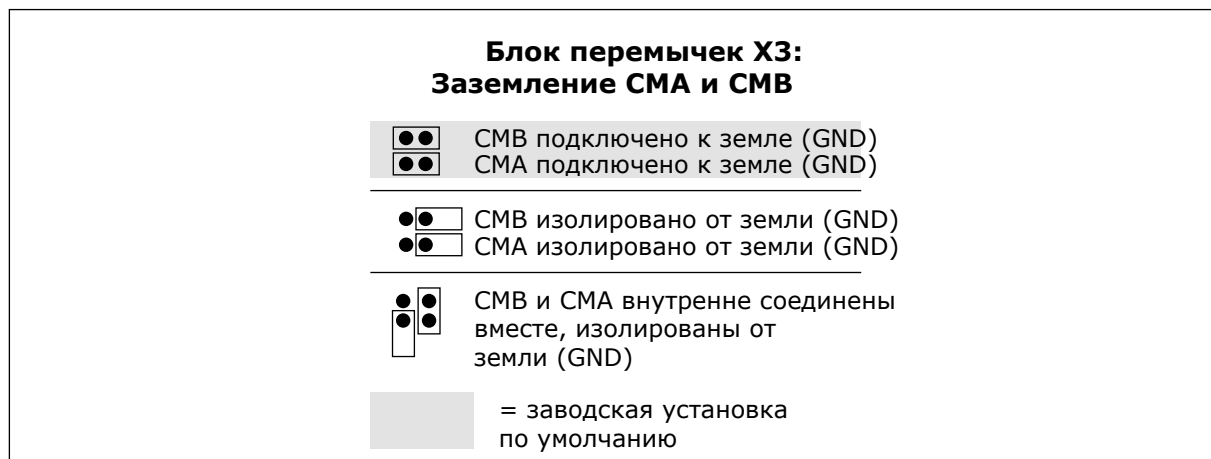


Рис. 5: Выбор перемычек

2.3 ЛОГИКА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ В СТАНДАРТНОМ ПРИЛОЖЕНИИ

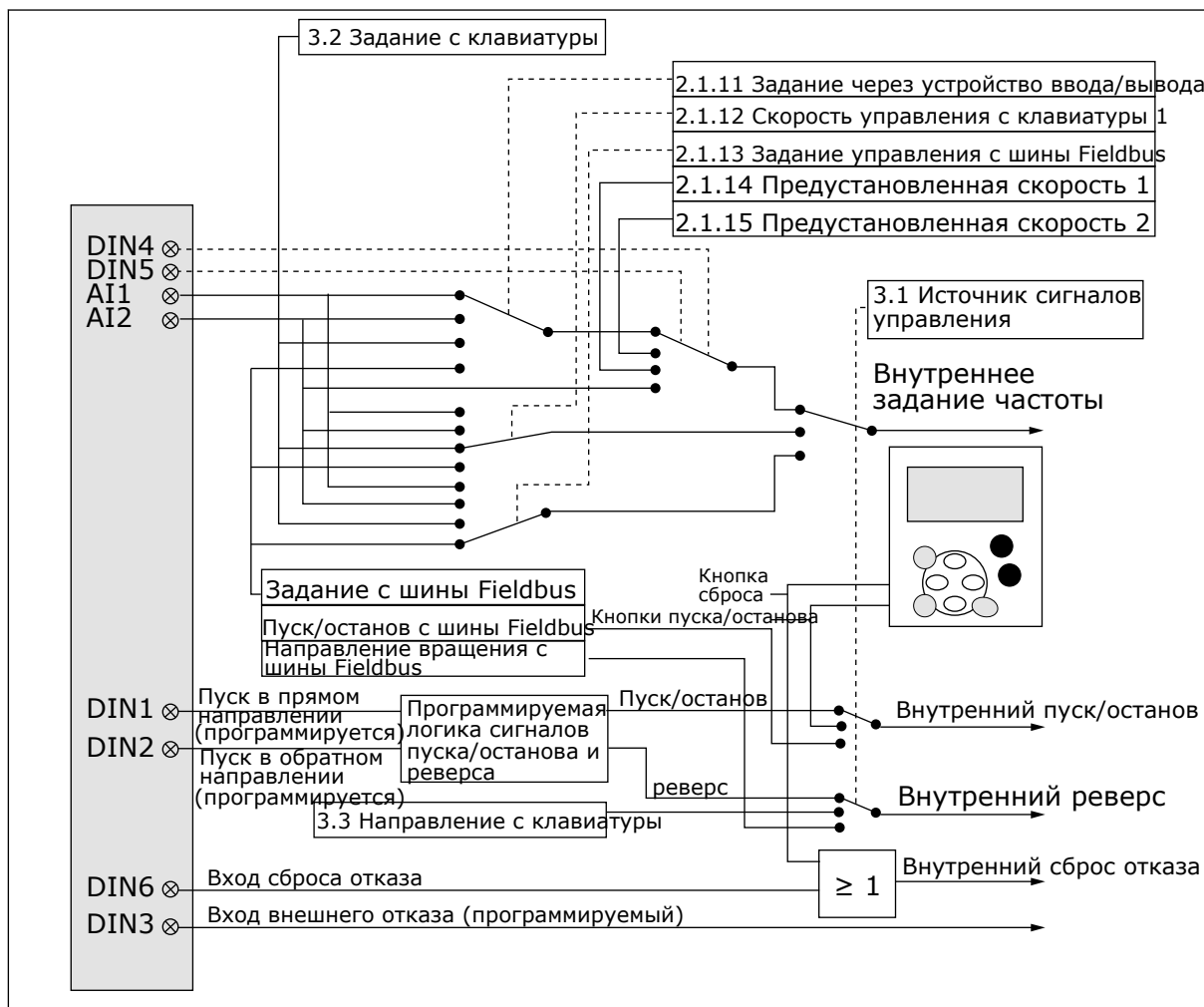


Рис. 6: Логика сигналов управления стандартного приложения

2.4 СТАНДАРТНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ — СПИСКИ ПАРАМЕТРОВ

2.4.1 КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M1)

Контролируемые значения - это фактические значения выбранных параметров и сигналов, а также данные состояний и результаты измерений. Контролируемые значения нельзя редактировать.

Табл. 4: Контролируемые значения

Оглавлени е	Контролируемое значение	Ед. измер.	Идентиф икатор	Описание
V1.1	Выходная частота	Гц	1	Выходная частота напряжения, подаваемого на двигатель
V1.2	Задание частоты	Гц	25	Задание частоты для управления двигателем
V1.3	Скорость двигателя	об/мин	2	Фактическая скорость двигателя, об/мин
V1.4	Ток двигателя	А	3	
V1.5	Момент двигателя	%	4	Расчетное значение момента на валу двигателя
V1.6	Мощность двигателя	%	5	Рассчитанная мощность на валу двигателя, выраженная в процентах
V1.7	Напряжение двигателя	V	6	Выходное напряжение, подаваемое на двигатель
V1.8	Напряжение звена постоянного тока	V	7	Измеренное напряжение на звене постоянного тока двигателя
1.9	Температура блока	°C	8	Температура радиатора в градусах по Цельсию или по Фаренгейту
1.10	Температура двигателя	%	9	Рассчитанная температура двигателя в процентах от номинальной рабочей температуры
V1.11	Аналоговый вход 1	В/мА	13	AI1
V1.12	Аналоговый вход 2	В/мА	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Отображается состояние цифровых входов 1–3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Отображается состояние цифровых входов 4–6
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Отображается состояние цифровых и релейных выходов 1–3
V1.16	Аналоговый выход Iout	мА	26	AO1
V1.17	Элементы многоканального контроля			Отображаются три выбираемых контролируемых значения

2.4.2 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.1)

Табл. 5: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.1.1	Мин. частота	0.00	P2.1.2	Гц	0.00		101	
P2.1.2	Макс. частота	P2.1.1	320.00	Гц	50.00		102	Если f _{max} больше синхронной частоты двигателя, проверьте, допустима ли такая частота для двигателя и привода.
P2.1.3	Время разгона 1	0.1	3000.0	с	0.0		103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной.
P2.1.4	Время торможения 1	0.1	3000.0	с	0.0		104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой.
P2.1.5	Предельный ток	0,1 x I _N	2 x I _N	A	I _L		107	
P2.1.6	номинальное напряжение двигателя	180	690	V	NX2: 230 В NX5: 400 В NX6: 690 В		110	Найдите значение U _n на табличке технических данных двигателя. Определите способ подключения двигателя: треугольник или звезда.
P2.1.7	номинальная частота двигателя	8.00	320.00	Гц	50.00		111	Найдите значение f _n на табличке технических данных двигателя.

Табл. 5: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.1.8	Номинальная скорость двигателя	24	20 000	об/мин	1440		112	Найдите значение pp на табличке технических данных двигателя.
P2.1.9	Номинальный ток двигателя	0,1 x IN	2 x IN	A	IN		113	Найдите значение In на табличке технических данных двигателя.
P2.1.10	Cos Phi двигателя	0.30	1.00		0.85		120	Найдите значение на табличке технических данных двигателя.
P2.1.11	Задание через устройство Ввода/Вывода	0	3		0		117	0 = AI1 1 = AI2 2 = клавиатура 3 = шина Fieldbus
P2.1.12	Задание управления с клавиатуры	0	3		2		121	0 = AI1 1 = AI2 2 = клавиатура 3 = шина Fieldbus
P2.1.13	Задание управления с шины fieldbus	0	3		3		122	0 = AI1 1 = AI2 2 = клавиатура 3 = шина Fieldbus
P2.1.14	Предустановленная скорость 1	0.00	P2.1.2	Гц	10.00		105	Предустановка скорости оператором.
P2.1.15	Предустановленная скорость 2	0.00	P2.1.2	Гц	50.00		106	Предустановка скорости оператором.

2.4.3 ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.2)

Табл. 6: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.1	Логика пуска/ останова	0	6		0		300	Логика = 0 Сигнал управления 1 = пуск вперед Сигнал управления 2 = пуск реверс Логика = 1 Сигнал управления 1 = пуск/стоп Сигнал управления 2 = реверс Логика = 2 Сигнал управления 1 = пуск/стоп Сигнал управления 2 = разрешение пуска Логика = 3 Сигнал управления 1 = импульс пуска (фронт) Сигнал управления 2 = импульс останова Логика = 4 Сигнал управления 1 = импульс вперед (фронт) Сигнал управления 2 = импульс реверса (фронт) Логика = 5 Сигнал управления 1 = импульс пуска (фронт) Сигнал управления 2 = импульс реверса

Табл. 6: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.1	Логика пуска/останова	0	6		0		300	Логика = 6 Сигнал управления 1 = импульс пуска (фронт) Сигнал управления 2 = импульс включения
P2.2.2	Функция ДВХ 3	0	8		1		301	0 = не используется 1 = внешний отказ, замыкание контакта 2 = внешний отказ, размыкание контакта 3 = запуск разрешен 4 = выбор времени ускорения/замедления 5 = перевод управления на устройство ввода-вывода 6 = перевод управления на клавиатуру 7 = перевод управления на шину fieldbus 8 = назад
P2.2.3	Смещение задания аналогового входа 2	0	1		1		302	0 = 0–20 мА (0–10 В) ** 1 = 4–20 мА (2–10 В) **
P2.2.4	Минимальное значение масштаба задания	0.00	320.00	Гц	0.00		303	Выбирает частоту, которая соответствует минимальному сигналу задания 0,00 = нет масштабирования
P2.2.5	Максимальное значение масштаба задания	0.00	320.00	Гц	0.00		304	Выбирает частоту, которая соответствует максимальному сигналу задания 0,00 = нет масштабирования

Табл. 6: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.6	Инверсия задания	0	1		0		305	0 = не инвертируется 1 = инвертированный
P2.2.7	Время фильтрации задания	0.00	10.00	с	0.10		306	0 = нет фильтрации
P2.2.8 ***	Выбор сигнала AAI1				A1		377	Использован режим программирования TTF. См. 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.2.9 ***	Выбор сигнала AI2				A2		388	Использован режим программирования TTF. См. 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).

** Не забудьте соответствующим образом разместить перемычки блока X2. См. руководство пользователя для конкретного изделия.

*** Используйте метод TTF для программирования этих параметров.

2.4.4 ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.3

Табл. 7: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.1	Выбор сигнала аналогового выхода 1	0			A.1		464	Использован режим программирования ТТФ. См. 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (ТТФ).
P2.3.2	Функция аналогового выхода	0	8		1		307	0 = не используется (20 мА/10 В) 1 = выходная частота (0-fmax) 2 = задание частоты (0-fmax) 3 = скорость двигателя (0-номинальная скорость двигателя) 4 = ток двигателя (0-InДвиг.) 5 = момент двигателя (0 - ТnДвиг.) 6 = мощность двигателя (0 - PnДвиг.) 7 = напряжение двигателя (0 - UnДвиг.) 8 = напряжение звена постоянного тока (0-1000 В)
P2.3.3	Время фильтрации аналогового выхода	0.00	10.00	с	1.00		308	0 = нет фильтрации
P2.3.4	Инверсия аналогового выходного сигнала	0	1		0		309	0 = не инвертируется 1 = инвертированный

Табл. 7: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.5	Минимум аналогового выхода	0	1		0		310	0 = 0 мА (0 В) 1 = 4 мА (2 В)
P2.3.6	Масштаб аналогового выхода	10	1000	%	100		311	
P2.3.7	Функция цифрового выхода 1	0	16		1		312	0 = не используется 1 = готов 2 = работа 3 = отказ 4 = инвертированный отказ 5 = предупреждение о перегреве ПЧ 6 = внешний отказ или предупреждение 7 = отказ задания или предупреждение 8 = предупреждение 9 = реверс 10 = предустановленная скорость 11 = на скорости 12 = включен регулятор двигателя 13 = контроль предельной выходной частоты 14 = источник сигналов управления: входы/выходы 15 = отказ/предупреждение термистора 16 = DIN1 для полевой шины
P2.3.8	Функция R01	0	16		2		313	См. параметр 2.3.7
P2.3.9	Функция R02	0	16		3		314	См. параметр 2.3.7

Табл. 7: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.10	Контрольное значение предельной выходной частоты 1	0	2		0		315	0 = нет предела 1 = контроль нижнего предела 2 = контроль верхнего предела
P2.3.11	Предельная выходная частота 1; контрольное значение	0.00	320.00	Гц	0.00		316	
P2.3.12*	Выбор сигнала аналогового выхода 2	0.1	E.10		0.1		471	Использован режим программирования TTF. См. 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.3.13	Функция аналогового выхода 2	0	8		4		472	См. параметр 2.3.2
P2.3.14	Постоянная времени фильтра аналогового выхода 2	0.00	10.00	с	1.00		473	0 = нет фильтрации
P2.3.15	Инверсия аналогового выхода 2	0	1		0		474	0 = не инвертируется 1 = инвертированный
P2.3.16	Минимум аналогового выхода 2	0	1		0		475	0 = 0 мА (0 В) 1 = 4 мА (2 В)
P2.3.17	Масштабирование аналогового выхода 2	10	1000	%	1.00		476	

* Используйте метод TTF для программирования этих параметров.

2.4.5 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.4

Табл. 8: Параметры управления приводом, G2.4

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.4.1	Форма кривой изменения скорости 1	0.0	10.0	с	0.1		500	Коэффициент плавности S-образных кривых. 0 = линейная 100 = полное время увеличения/уменьшения ускорения/торможения
P2.4.2	Форма кривой изменения скорости 2	0.0	10.0	с	0.0		501	Коэффициент плавности S-образных кривых. 0 = линейная 100 = полное время увеличения/уменьшения ускорения/торможения
P2.4.3	Время разгона 2	0.1	3000.0	с	1.0		502	
P2.4.4	Время торможения 2	0.1	3000.0	с	1.0		503	
P2.4.5	Тормозной прерыватель	0	4		0		504	0 = выключен 1 = используется во время работы 2 = внешний тормозной прерыватель 3 = используется во время останова/работы 4 = используется во время работы (без тестирования)

Табл. 8: Параметры управления приводом, G2.4

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.4.6	Функция запуска	0	2		0		505	0 = линейное изменение 1 = пуск на ходу 2 = условный пуск на ходу
P2.4.7	Функция останова	0	3		0		506	0 = с выбегом 1 = линейное изменение 2 = линейное изменение + разрешение пуска с выбегом 3 = выбег + разрешение пуска с линейным изменением
P2.4.8	Ток торможения постоянным током	0.00	IL	A	0,7 x IN		507	
P2.4.9	Время торможения постоянным током при останове	0.00	600.00	с	0.00		508	0 = торможение постоянным током выключается при останове
P2.4.10	Частота, при которой включается торможение пост. током при останове с линейным замедлением	0.10	10.00	Гц	1.50		515	
P2.4.11	Время торможения постоянным током при пуске	0.00	600.00	с	0.00		516	0 = торможение постоянным током выключается при пуске
P2.4.12 *	Торможение магнитным потоком	0	1		0		520	0 = выключено 0 = включено
P2.4.13	Ток торможения магнитным потоком	0.00	IL	A	IN		519	

2.4.6 ПАРАМЕТРЫ ЗАПРЕЩЕННОЙ ЧАСТОТЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.5)

Табл. 9: Параметры запрещенной частоты, G2.5

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.5.1	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 1	0.00	320.00	Гц	0.00		509	
P2.5.2	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 1	0.00	320.00	Гц	0.00		510	
P2.5.3	Запрет изменения времени ускорения/замедления	0.1	10.0	х	1.0		518	

2.4.7 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.6)

Табл. 10: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.1 *	Motor control mode (Режим управления двигателем)	0	1/3		0		600	0 = регулирование частоты 1 = регулирование скорости NXP: 2 = управление моментом с разомкнутым контуром 3 = регулирование скорости с замкнутым контуром 4 = управление моментом с замкнутым контуром
P2.6.2 *	Оптимизация U/f	0	1		0		109	0 = не используется 1 = автоматическое форсирование момента
P2.6.3 *	U/f ratio selection (Выбор зависимости U/f)	0	3		0		108	0 = линейная 1 = квадратичная 2 = программируемая 3 = линейная с оптимальным потоком
P2.6.4 *	Точка ослабления поля	8.00	320.00	Гц	50.00		602	Точка ослабления поля определяется выходной частотой, при которой выходное напряжение достигает напряжения в точке ослабления поля.

Табл. 10: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.5 *	Напряжение в точке ослабления поля	10.00	200.00	%	100.00		603	Напряжение в точке ослабления поля, в процентах от номинального напряжения двигателя.
P2.6.6 *	Частота в средней точке кривой U/f	0.00	P2.6.4	Гц	50.00		604	Если параметр P2.6.3 является программируемым, то он определяет частоту в средней точке кривой.
P2.6.7 *	Напряжение в средней точке кривой U/f	0.00	100.00	%	100.00		605	Если параметр P2.6.3 является программируемым, то он определяет частоту в средней точке кривой.
P2.6.8 *	Output voltage at zero frequency (Выходное напряжение при нулевой частоте)	0.00	40.00	%	Различные значения		606	Этот параметр определяет выходное напряжение при нулевой частоте для кривой U/f. Значения по умолчанию различаются для разных типов размеров.

Табл. 10: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.9	Частота переключения	1.0	Различные значения	кГц	Различные значения		601	С повышением частоты переключения снижается нагрузочная способность привода переменного тока. Рекомендуется использовать пониженную частоту коммутации при большой длине кабеля двигателя, чтобы свести к минимуму емкостные токи кабеля. Повышая частоту коммутации, можно снизить шум двигателя.
P2.6.10	Регулирование повышенного напряжения	0	2		1		607	0 = не используется 1 = используется (без линейного нарастания/уменьшения частоты) 2 = используется (линейное нарастание/уменьшение частоты)
P2.6.11	Undervoltage controller (Регулятор пониженного напряжения)	0	1		1		608	0 = не используется 1 = используется
P2.6.12	Снижение нагрузки	0.00	100.00	%	0.00		620	Эта функция позволяет уменьшать скорость в зависимости от нагрузки. Снижение задается в процентах от номинальной скорости при номинальной нагрузке.

Табл. 10: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.13	Идентификация	0	1/2		0		631	0 = нет действия 1 = выполнение идентификации без прогона 2 = выполнение идентификации с прогоном 3 = идентификационный прогон энкодера 4 = нет действия 5 = не удалось выполнить идентификационный прогон
Группа параметров замкнутого контура 2.6.14								
P2.6.14.1	Ток намагничивания	0.00	2 x I _N	A	0.00		612	Ток намагничивания двигателя (ток без нагрузки). Значения параметров U/f определяются по току намагничивания, если он задан перед выполнением идентификации. Если это значение задано равным нулю, ток намагничивания рассчитывается в приложении.
P2.6.14.2	Усиление P при регулировании скорости	1	1000		30		613	
P2.6.14.3	Время I при регулировании скорости	0.0	3200.0	мс	30.0		614	
P2.6.14.5	Компенсация ускорения	0.00	300.00	с	0.00		626	
P2.6.14.6	Slip adjust (Регулировка скольжения)	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Ток намагничивания при пуске	0,00	IL	A	0.00		627	

Табл. 10: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.14.8	Время намагничивания при пуске	0	60000	мс	0		628	
P2.6.14.9	Время скорости 0 при пуске	0	32000	мс	100		615	
P2.6.14.10	Время скорости 0 при останове	0	32000	мс	100		616	
P2.6.14.11	Крутящий момент при пуске	0	3		0		621	0 = не используется 1 = память крутящего момента 2 = задание крутящего момента 3 = крутящий момент при пуске вперед/назад
P2.6.14.12	Крутящий момент при пуске ВПЕРЕД	-300.0	300.0	%	0.0		633	
P2.6.14.13	Крутящий момент при пуске НАЗАД	-300.0	300.0	%	0.0		634	
P2.6.14.15	Постоянная времени фильтра энкодера	0.0	100.0	мс	0.0		618	
P2.6.14.17	Усиление Р при регулировании тока	0.00	100.00	%	40.00		617	
Группа параметров идентификации 2.6.15								
P2.6.15.1	Степень скорости	-50.0	50.0	0.0	0.0		1252	Настройка скорости преобразователя NCDriver

* Значение параметра можно изменить только после того, как будет остановлен преобразователь частоты.

2.4.8 СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.7

Табл. 11: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.1	Реакция на отказ задания 4 мА	0	5		0		700	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = предупреждение + прежняя частота 3 = предупреждение + предуст. частота 2.7.2 4 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 5 = отказ, останов с выбегом
P2.7.2	Частота отказа задания 4 мА	0.00	P2.1.2	Гц	0.00		728	
P2.7.3	Реакция на внешний отказ	0	3		2		701	0 = нет реакции 1 = предупреждение
P2.7.4	Контроль входных фаз	0	3		0		730	2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.5	Реакция на отказ из-за пониженного напряжения	0	1		0		727	0 = отказ запоминается в истории отказов Отказ не запоминается
P2.7.6	Контроль выходных фаз	0	3		2		702	0 = нет реакции 1 = предупреждение
P2.7.7	Защита от замыкания на землю	0	3		2		703	2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7
P2.7.8	Тепловая защита двигателя	0	3		2		704	3 = отказ, останов с выбегом

Табл. 11: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.9	Motor ambient temperature factor (Коэффициент, учитывающий температуру окружающей среды двигателя)	-100.0	100.0	%	0.0		705	
P2.7.10	Коэффициент охлаждения двигателя при нулевой скорости	0.0	150.0	%	40.0		706	
P2.7.11	Тепловая постоянная времени двигателя	1	200	мин	Различные значения		707	
P2.7.12	Motor duty cycle (Рабочий цикл двигателя)	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Stall protection (Защита от опрокидывания)	0	3		0		709	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.14	Ток опрокидывания	0.00	2 x I _N	A	I _N		710	
P2.7.15	Предел времени опрокидывания	1.00	120.00	с	15.00		711	
P2.7.16	Предельная частота опрокидывания	1.0	P2.1.2	Гц	25.00		712	
P2.7.17	Защита от недогрузки	0	3		0		713	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом

Табл. 11: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.18	Защита от недогрузки от крутящего момента	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	Защита от недогрузки в случае нагрузки при нулевой частоте	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Предел времени защиты от недогрузки	2.00	600.00	с	20.00		716	
P2.7.21	Response to thermistor fault (Реакция на отказ термистора)	0	3		2		732	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.22	Response to fieldbus fault (Реакция на отказ полевой шины)	0	3		2		733	См. P2.7.21
P2.7.23	Реакция на отказ гнезда	0	3		2		734	См. P2.7.21

2.4.9 ПАРАМЕТРЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПЕРЕЗАПУСКА (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.8)

Табл. 12: Параметры автоматического перезапуска, G2.8

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.8.1	Время ожидания	0.10	10.00	с	0.50		717	Время ожидания перед выполнением первой попытки сброса.
P2.8.2	Время попыток	0.00	60.00	с	30.00		718	Если время попытки истекло и неисправность остается активной, привод отключается и возникает отказ.
P2.8.3	Функция запуска	0	2		0		719	Выбирается режим пуска при автоматическом сбросе. 0 = линейное изменение 1 = пуск на ходу 2 = согласно парам. P2.4.6
P2.8.4	Число попыток после отключения из-за пониженного напряжения	0	10		0		720	
P2.8.5	Число попыток после отключения из-за повышенного напряжения	0	10		0		721	
P2.8.6	Число попыток после отключения из-за перегрузки по току	0	3		0		722	
P2.8.7	Число попыток после отключения из-за задания 4 мА	0	10		0		723	

Табл. 12: Параметры автоматического перезапуска, G2.8

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.8.8	Number of tries after motor temperature fault trip (число попыток после отключения из-за температуры двигателя)	0	10		0		726	
P2.8.9	Number of tries after external fault trip (число попыток после отключения из-за внешнего отказа)	0	10		0		725	
P2.8.10	Количество попыток после отключения из-за недогрузки	0	10		0		738	

2.4.10 УПРАВЛЕНИЕ С КЛАВИАТУРЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ М3)

Ниже перечислены параметры для выбора источника сигналов управления и направления с помощью клавиатуры. См. меню управления с клавиатуры в руководстве пользователя изделия.

Табл. 13: Параметры управления с клавиатуры, М3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P3.1	источник сигналов управления	1	3		1		125	1 = клемма I/O 2 = клавиатура 3 = шина Fieldbus
P3.2	Задание с клавиатуры	P2.1	P2.2	Гц	0.00			
P3.3	Направление (на клавиатуре)	0	1		0		123	С помощью этого параметра задание частоты можно регулировать на клавиатуре.
R3.4	Кнопка останова	0	1		1		114	0 = ограниченная функция кнопки останова 1 = кнопка останова всегда разрешена

2.4.11 СИСТЕМНОЕ МЕНЮ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ М6)

В отношении общих параметров и функций преобразователя частоты, таких как выбор приложения и языка, наборы параметров, настраиваемых заказчиком, или информацию об аппаратных и программных средствах см. в руководстве пользователя изделия.

2.4.12 ПЛАТЫ РАСШИРЕНИЯ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ М7)

Меню М7 показывает платы расширения и дополнительные платы, присоединяемые к плате управления, а также дает информацию о платах. Дополнительные сведения см. в руководстве пользователя изделия.

3 ПРИЛОЖЕНИЕ МЕСТНОГО/ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

3.1 ВВЕДЕНИЕ

Выберите приложение местного/дистанционного управления в меню M6 на стр. S6.2.

Приложение местного/дистанционного управления позволяет использовать два различных источника сигналов управления. Для каждого источника сигналов управления задание частоты можно выбирать с клавиатуры панели управления, клеммы ввода/вывода или шины fieldbus. Активный источник сигналов управления выбирается с помощью цифрового входа DIN6.

- Все выходы являются свободно программируемыми.

Дополнительные функции:

- Программируемая логика сигналов пуска/останова и реверса
- Масштабирование задания
- Один элемент контроля предельных значений частоты
- Программирование второго линейного изменения и S-образного линейного изменения
- Программируемые функции пуска и останова
- Торможение постоянным током при останове
- Одна область запрещенной частоты
- Программируемая зависимость U/f и частоты ШИМ
- Автоматический перезапуск
- Тепловая защита двигателя и защита от опрокидывания: программируемое действие; выключение, предупреждение, отказ

Параметры приложения местного/дистанционного управления описаны в главе 8 *Описание параметров* данного руководства. Описания упорядочены по индивидуальным идентификационным номерам параметров.

3.2 УПРАВЛЯЮЩИЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ

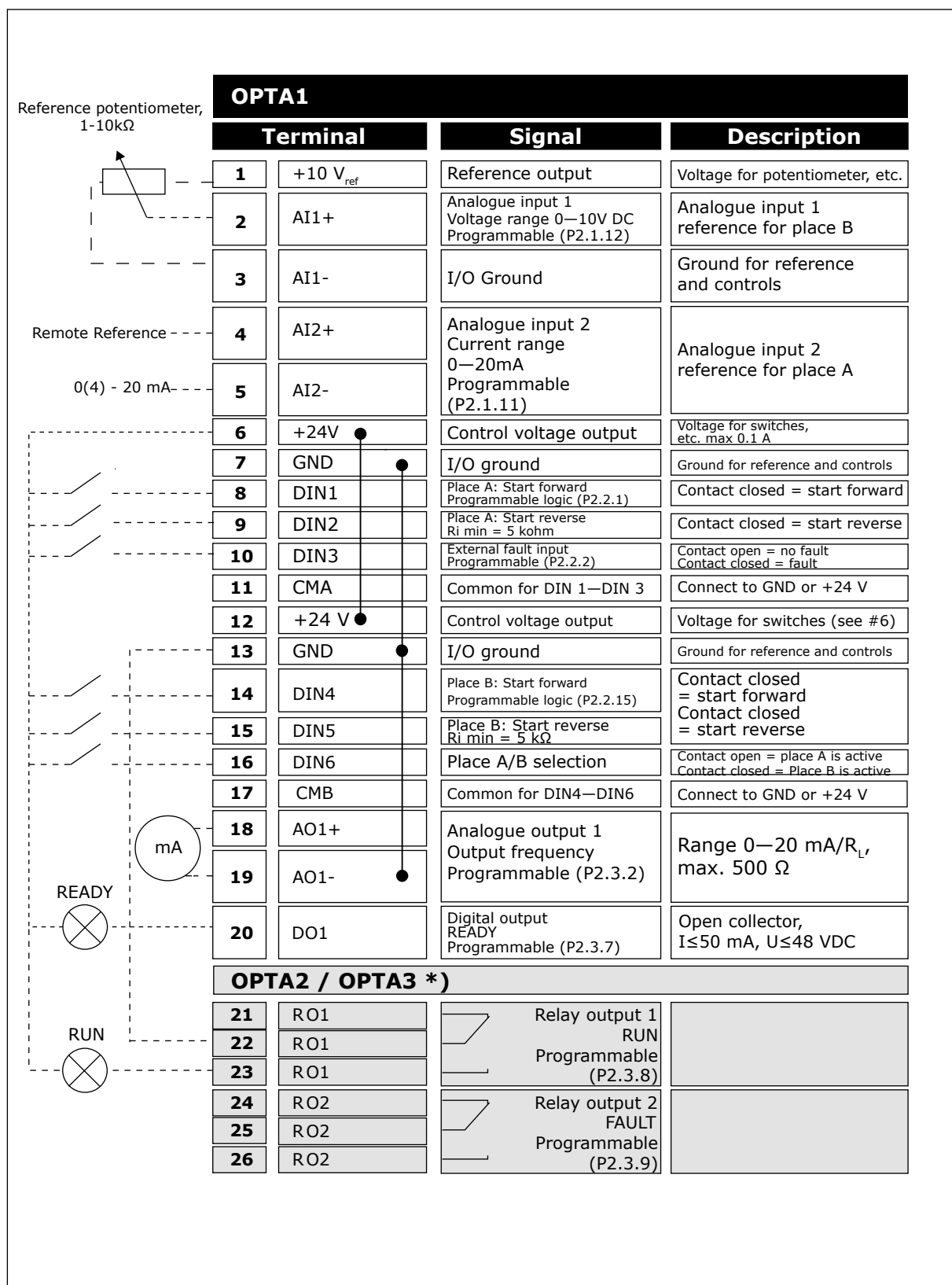


Рис. 7: Конфигурация ввода/вывода по умолчанию для приложения местного/дистанционного управления

*) Дополнительная плата А3 не имеет клеммы для разомкнутого контакта на своем втором релейном выходе (клемма 24 отсутствует).



ПРИМЕЧАНИЕ!

Относительно выбора перемычек см. ниже. Дополнительную информацию можно получить в руководстве пользователя для конкретного изделия.



Рис. 8: Выбор перемычек

3.3 ЛОГИКА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ В ПРИЛОЖЕНИИ МЕСТНОГО/ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

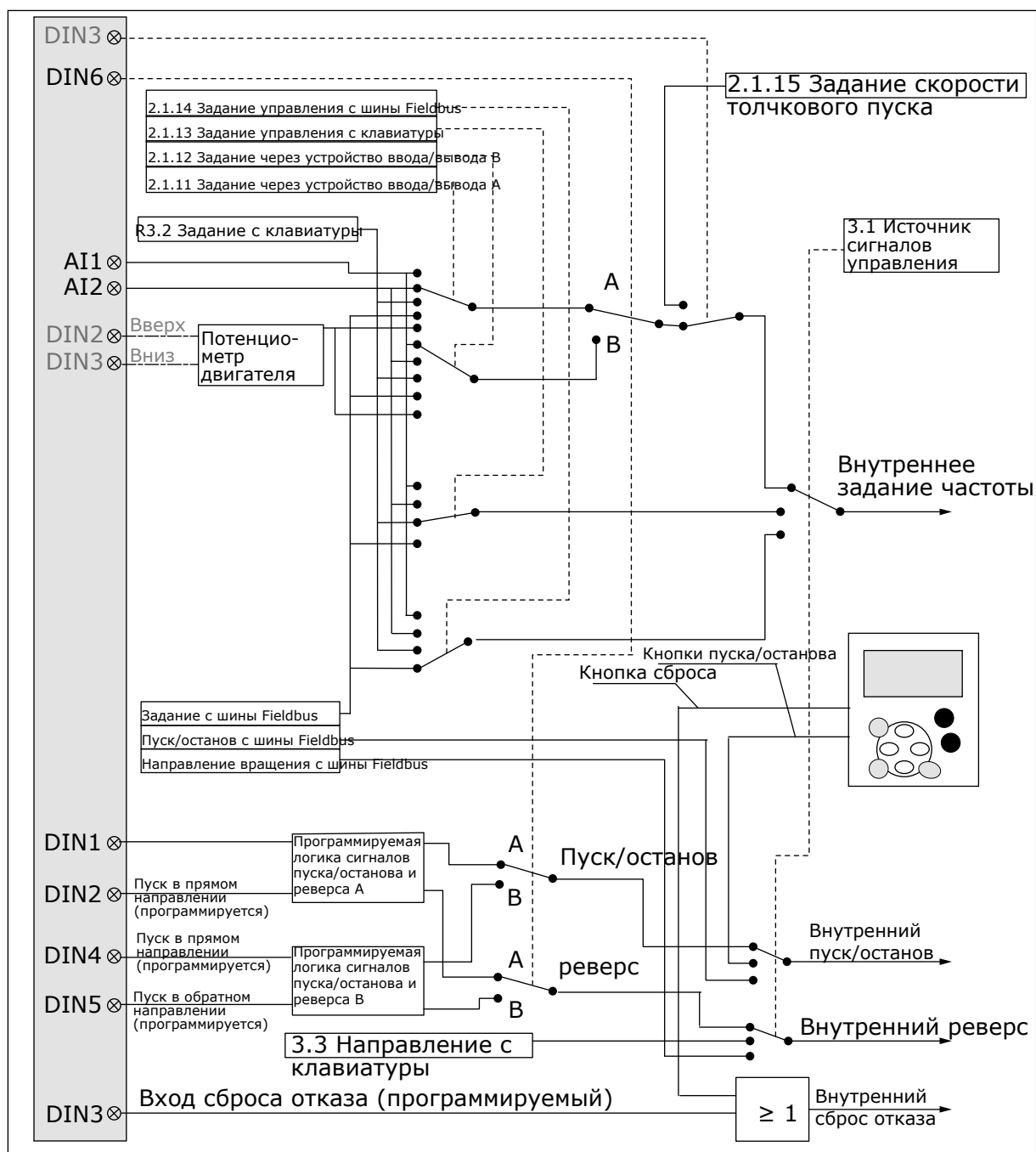


Рис. 9: Логика сигналов управления приложения местного/дистанционного управления

3.4 ПРИЛОЖЕНИЕ МЕСТНОГО/ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ — СПИСКИ ПАРАМЕТРОВ

3.4.1 КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M1)

Контролируемые значения - это фактические значения выбранных параметров и сигналов, а также данные состояний и результаты измерений. Контролируемые значения нельзя редактировать.

Табл. 14: Контролируемые значения

Оглавлени е	Контролируемое значение	Ед. измер.	Идентиф икатор	Описание
V1.1	Выходная частота	Гц	1	Выходная частота напряжения, подаваемого на двигатель
V1.2	Задание частоты	Гц	25	Задание частоты для управления двигателем
V1.3	Скорость двигателя	об/мин	2	Фактическая скорость двигателя, об/мин
V1.4	Ток двигателя	А	3	
V1.5	Момент двигателя	%	4	Расчетное значение момента на валу двигателя
V1.6	Мощность двигателя	%	5	Рассчитанная мощность на валу двигателя, выраженная в процентах
V1.7	Напряжение двигателя	V	6	Выходное напряжение, подаваемое на двигатель
V1.8	Напряжение звена постоянного тока	V	7	Измеренное напряжение на звене постоянного тока двигателя
1.9	Температура блока	°C	8	Температура радиатора в градусах по Цельсию или по Фаренгейту
1.10	Температура двигателя	%	9	Рассчитанная температура двигателя в процентах от номинальной рабочей температуры
V1.11	Аналоговый вход 1	В/мА	13	AI1
V1.12	Аналоговый вход 2	В/мА	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Отображается состояние цифровых входов 1–3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Отображается состояние цифровых входов 4–6
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Отображается состояние цифровых и релейных выходов 1–3
V1.16	Аналоговый выход Iout	мА	26	AO1
V1.17	Элементы многоканального контроля			Отображаются три выбираемых контролируемых значения

3.4.2 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.1)

Табл. 15: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.1.1	Мин. частота	0.00	P2.1.2	Гц	0.00		101	
P2.1.2	Макс. частота	P2.1.1	320.00	Гц	50.00		102	Если f _{max} больше синхронной частоты двигателя, проверьте, допустима ли такая частота для двигателя и привода.
P2.1.3	Время разгона 1	0.1	3000.0	с	0.0		103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной.
P2.1.4	Время торможения 1	0.1	3000.0	с	0.0		104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой.
P2.1.5	Предельный ток	0,1 x I _N	2 x I _N	A	I _L		107	
P2.1.6 *	номинальное напряжение двигателя	180	690	V	NX2: 230 В NX5: 400 В NX6: 690 В		110	Найдите значение U _n на табличке технических данных двигателя. Определите способ подключения двигателя: треугольник или звезда.
P2.1.7 *	номинальная частота двигателя	8.00	320.00	Гц	50.00		111	Найдите значение f _n на табличке технических данных двигателя.

Табл. 15: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.1.8 *	Номинальная скорость двигателя	24	20 000	об/мин	1440		112	Найдите значение pp на табличке технических данных двигателя.
P2.1.9 *	Номинальный ток двигателя	0,1 x IN	2 x IN	A	IN		113	Найдите значение In на табличке технических данных двигателя.
P2.1.10 *	Cos Phi двигателя	0.30	1.00		0.85		120	Найдите значение на табличке технических данных двигателя.
P2.1.11 *	Задание через устройство ввода/вывода A	0	4		1		117	0 = AI1 1 = AI2 2 = клавиатура 3 = шина Fieldbus 4 = потенциометр двигателя
P2.1.12 *	Задание через устройство ввода/вывода B	0	4		0		131	0 = AI1 1 = AI2 2 = клавиатура 3 = шина Fieldbus 4 = потенциометр двигателя
P2.1.13 *	Задание управления с клавиатуры	0	3		2		121	0 = AI1 1 = AI2 2 = клавиатура 3 = шина Fieldbus
P2.1.14 *	Задание управления с шины fieldbus	0	3		3		122	0 = AI1 1 = AI2 2 = клавиатура 3 = шина Fieldbus
P2.1.15 *	Задание скорости толчкового режима	0.00	P2.1.2	Гц	0.00		124	

* Значение параметра можно изменить только после того, как будет остановлен преобразователь частоты.

3.4.3 ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.2)

Табл. 16: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.1 ***	Выбор логики пуска/останова источника сигналов управления A	0	8		0		300	Логика = 0 Сигнал управления 1 = пуск вперед Сигнал управления 2 = пуск реверс Логика = 1 Сигнал управления 1 = пуск/стоп Сигнал управления 2 = реверс Логика = 2 Сигнал управления 1 = пуск/стоп Сигнал управления 2 = разрешение пуска Логика = 3 Сигнал управления 1 = импульс пуска (фронт) Сигнал управления 2 = импульс останова Логика = 4 Сигнал управления 1 = пуск вперед Сигнал управления 2 = потенциометр двигателя ВВЕРХ Логика = 5 Сигнал управления 1 = пуск вперед (фронт) Сигнал управления 2 = пуск реверс (фронт)

Табл. 16: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.1 ***	Выбор логики пуска/останова источника сигналов управления A	0	8		0		300	Логика = 6 Сигнал управления 1 = пуск (фронт) / стоп Сигнал управления 2 = реверс Логика = 7 Сигнал управления 1 = пуск (фронт) / стоп Сигнал управления 2 = разрешение пуска Логика = 8 Сигнал управления 1 = пуск вперед (фронт) Сигнал управления 2 = потенциометр двигателя ВВЕРХ

Табл. 16: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.2	Функция ДВХ 3	0	13		1		301	0 = не используется 1 = внешний отказ, замыкание контакта 2 = внешний отказ, размыкание контакта 3 = запуск разрешен 4 = выбор времени ускорения/замедления 5 = перевод управления на устройство ввода-вывода 6 = перевод управления на клавиатуру 7 = перевод управления на шину fieldbus 8 = назад 9 = скорость толчкового режима 10 = сброс неисправности 11 = запрет выполнения ускорения/замедления 12 = команда торможения постоянным током 13 = потенциометр двигателя ВНИЗ
P2.2.3 ****	Выбор сигнала AA11	0.1	E.10		A1		377	Использован режим программирования TTF. См. главу 8.9 <i>Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).</i>
P2.2.4	Диапазон сигнала AI1	0	2		0		320	0 = 0–10 В (0–20 мА**) 1 = 2–10 В (4–20 мА**) 2 = установка пользовательского диапазона**

Табл. 16: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.5	Минимальная пользовательская установка AI1	-160.00	160.00	%	0.00		321	Минимальный масштаб аналогового входа 1.
P2.2.6	Максимальная пользовательская установка AI1	-160.00	160.00	%	100.00		322	Максимальный масштаб аналогового входа 1.
P2.2.7	Инверсия сигнала AI1	0	1		0		323	Инверсия да/нет задания аналогового входа 1.
P2.2.8	Постоянная времени фильтра сигнала AI1	0.00	10.00	с	0.10		324	Постоянная времени фильтра задания аналогового входа 1.
P2.2.9 ****	Выбор сигнала AI2	0.1	E.10		A.2		388	Использован режим программирования TTF. См. главу 8.9 <i>Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).</i>
P2.2.10	Диапазон сигнала AI2	0	2		1		325	0 = 0–10 В (0–20 мА**) 1 = 2–10 В (4–20 мА**) 2 = установка пользовательского диапазона**
P2.2.11	Минимальная пользовательская установка AI2	-160.00	160.00	%	0.00		326	Минимальный масштаб аналогового входа 2.
P2.2.12	Максимальная пользовательская установка AI2	-160.00	160.00	%	100.00		327	Максимальный масштаб аналогового входа 2.
P2.2.13	Инверсия сигнала AI2	0	1		0		328	Инверсия да/нет задания аналогового входа 2.

Табл. 16: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.14	Постоянная времени фильтра сигнала AI2	0.00	10.00	с	0.10		329	Постоянная времени фильтра задания аналогового входа 2.

Табл. 16: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.15 ***	Выбор логики пуска/останова источника сигналов управления В	0	6		0		363	Логика = 0 Сигнал управления 1 = пуск вперед Сигнал управления 2 = пуск реверс Логика = 1 Сигнал управления 1 = пуск/стоп Сигнал управления 2 = реверс Логика = 2 Сигнал управления 1 = пуск/стоп Сигнал управления 2 = разрешение пуска Логика = 3 Сигнал управления 1 = импульс пуска (фронт) Сигнал управления 2 = импульс останова Логика = 4 Сигнал управления 1 = импульс вперед (фронт) Сигнал управления 2 = импульс реверса (фронт) Логика = 5 Сигнал управления 1 = импульс пуска (фронт) Сигнал управления 2 = импульс реверса Логика = 6 Сигнал управления 1 = импульс пуска (фронт) Сигнал управления 2 = импульс включения

Табл. 16: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.16	Минимальное значение масштаба задания источника сигналов управления A	0.00	320.00	Гц	0.00		303	Выбирает частоту, которая соответствует минимальному сигналу задания.
P2.2.17	Максимальное значение масштаба задания источника сигналов управления A	0.00					304	Выбирает частоту, которая соответствует максимальному сигналу задания 0,00 = нет масштабирования >0 = масштабированное максимальное значение.
P2.2.18	Минимальное значение масштаба задания источника сигналов управления B	0.00	320.00	Гц	0.00		364	Выбирает частоту, которая соответствует минимальному сигналу задания.
P2.2.19	Максимальное значение масштаба задания источника сигналов управления B	0.00	320.00	Гц	0.00		365	Выбирает частоту, которая соответствует максимальному сигналу задания. 0,00 = нет масштабирования >0 = масштабированное максимальное значение
P2.2.20	Свободный аналоговый вход, выбор сигнала	0	2		0		361	0 = не используется 1 = аналоговый вход 1 2 = аналоговый вход 2

Табл. 16: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.21	Свободный аналоговый вход, функция	0	4		0		362	0 = нет сброса 1 = уменьшение предельного тока (P2.1.5) 2 = уменьшение тока торможения постоянным током 3 = уменьшение времени разгона и замедления 4 = уменьшение предела контроля крутящего момента
P2.2.22	Время изменения скорости потенциометром двигателя	0.1	2000.0	Гц/с	10.0		331	
P2.2.23	Сброс памяти задания частоты потенциометра двигателя	0	2		1		367	0 = нет сброса 1 = сброс при останове или отключении питания 2 = сброс при отключении питания
P2.2.24	Память импульса пуска	0	1		0		498	0 = состояние вращения не копируется 1 = состояние вращения копируется

** Не забудьте соответствующим образом разместить перемычки блока X2. См. руководство пользователя для конкретного изделия.

*** Значение параметра можно изменить только после того, как будет остановлен преобразователь частоты.

**** Используйте метод TTF для программирования этих параметров.

3.4.4 ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.3

Табл. 17: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.1	Выбор сигнала A01	0.1	E.10		A11		464	Использован режим программирования TTF. См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.3.2	Функция аналогового выхода	0	8		1		307	0 = не используется (20 мА/10 В) 1 = выходная частота (0-fmax) 2 = задание частоты (0-fmax) 3 = скорость двигателя (0-номинальная скорость двигателя) 4 = ток двигателя (0-InДвиг.) 5 = момент двигателя (0-TnДвиг.) 6 = мощность двигателя (0-PnДвиг.) 7 = напряжение двигателя (0-UnДвиг.) 8 = напряжение звена постоянного тока (0-1000 В)
P2.3.3	Время фильтрации аналогового выхода	0.00	10.00	с	1.00		308	0 = нет фильтрации
P2.3.4	Инверсия аналогового выходного сигнала	0	1		0		309	0 = не инвертируется 1 = инвертированный

Табл. 17: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.5	Минимум аналогового выхода	0	1		0		310	0 = 0 мА (0 В) 1 = 4 мА (2 В)
P2.3.6	Масштаб аналогового выхода	10	1000	%	100		311	

Табл. 17: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.7	Функция цифрового выхода 1	0	22		1		312	0 = не используется 1 = готов 2 = работа 3 = отказ 4 = инвертированный отказ 5 = предупреждение о перегреве ПЧ 6 = внешний отказ или предупреждение 7 = отказ задания или предупреждение 8 = предупреждение 9 = реверс 10 = скорость толчкового режима выбрана 11 = на скорости 12 = включен регулятор двигателя 13 = контроль предельной выходной частоты 1 14 = контроль предельной выходной частоты 2 15 = контроль предельного момента 16 = контроль предельных значений заданий 17 = управление внешним тормозом 18 = источник сигналов управления: входы/выходы 19 = контроль предельной температуры ПЧ

Табл. 17: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.7	Функция цифрового выхода 1	0	22		1		312	20 = незапрошенное направление вращения 21 = инвертированное управление внешним тормозом 22 = отказ/предупреждение термистора
P2.3.8	Функция R01	0	22		2		313	См. параметр 2.3.7
P2.3.9	Функция R02	0	22		3		314	См. параметр 2.3.7
P2.3.10	Контрольное значение предельной выходной частоты 1	0	2		0		315	0 = нет предела 1 = контроль нижнего предела 2 = контроль верхнего предела
P2.3.11	Предельная выходная частота 1; контрольное значение	0.00	320.00	Гц	0.00		316	
P2.3.12	Контроль предельной выходной частоты 2	0	2		0		346	0 = нет предела 1 = контроль нижнего предела 2 = контроль верхнего предела
P2.3.13	Контрольное значение предельной выходной частоты 2	0.00	320.00	Гц	0.00		347	
P2.3.14	Функция контроля предельных значений крутящего момента	0	2		0		348	0 = нет 1 = нижняя граница 2 = верхняя граница
P2.3.15	Значение контроля предельного крутящего момента	-300.0	300.0	%	0.0		349	

Табл. 17: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.16	Функция контроля предельных значений задания	0	2		0		350	0 = нет 1 = нижняя граница 2 = верхняя граница
P2.3.17	Значение контроля предельного задания	0.0	100.0	%	0.0		351	
P2.3.18	Задержка отключения внешнего тормоза	0.0	100.0	с	0.5		352	
P2.3.19	Задержка включения внешнего тормоза	0.0	100.0	с	1.5		353	
P2.3.20	Контроль предельных значений температуры преобразователя частоты	0	2		0		354	0 = нет 1 = нижняя граница 2 = верхняя граница
P2.3.21	Предельное значение температуры преобразователя частоты	-10	100	°C	40		355	
P2.3.22	Масштабирование аналогового выхода 2	0.1	E.10		0.1		471	Использован режим программирования TTF. См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.3.23	Функция аналогового выхода 2	0	8		4		472	См. параметр 2.3.2
P2.3.24	Постоянная времени фильтра аналогового выхода 2	0.00	10.00	с	1.00		473	0 = нет фильтрации

Табл. 17: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.25	Инверсия аналогового выхода 2	0	1		0		474	0 = не инвертируется 1 = инвертированный
P2.3.26	Минимум аналогового выхода 2	0	1		0		475	0 = 0 мА (0 В) 1 = 4 мА (2 В)
P2.3.27	Масштабирование аналогового выхода 2	10	1000	%	1.00		476	

3.4.5 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.4

Табл. 18: Параметры управления приводом, G2.4

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.4.1	Форма кривой изменения скорости 1	0.0	10.0	с	0.1		500	Коэффициент плавности S-образных кривых. 0 = линейная 100 = полное время увеличения/уменьшения ускорения/торможения
P2.4.2	Форма кривой изменения скорости 2	0.0	10.0	с	0.0		501	Коэффициент плавности S-образных кривых. 0 = линейная 100 = полное время увеличения/уменьшения ускорения/торможения
P2.4.3	Время разгона 2	0.1	3000.0	с	1.0		502	
P2.4.4	Время торможения 2	0.1	3000.0	с	1.0		503	
P2.4.5	Тормозной прерыватель	0	4		0		504	0 = выключен 1 = используется во время работы 2 = внешний тормозной прерыватель 3 = используется во время останова/работы 4 = используется во время работы (без тестирования)

Табл. 18: Параметры управления приводом, G2.4

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.4.6	Функция запуска	0	2		0		505	0 = линейное изменение 1 = пуск на ходу 2 = условный пуск на ходу
P2.4.7	Функция останова	0	3		0		506	0 = с выбегом 1 = линейное изменение 2 = линейное изменение + разрешение пуска с выбегом 3 = выбег + разрешение пуска с линейным изменением
P2.4.8	Ток торможения постоянным током	0.00	IL	A	0,7 x IN		507	
P2.4.9	Время торможения постоянным током при останове	0.00	600.00	с	0.00		508	0 = торможение постоянным током выключается при останове
P2.4.10	Частота, при которой включается торможение пост. током при останове с линейным замедлением	0.10	10.00	Гц	1.50		515	
P2.4.11	Время торможения постоянным током при пуске	0.00	600.00	с	0.00		516	0 = торможение постоянным током выключается при пуске
P2.4.12 *	Торможение магнитным потоком	0	1		0		520	0 = выключено 0 = включено
P2.4.13	Ток торможения магнитным потоком	0.00	IL	A	IN		519	

3.4.6 ПАРАМЕТРЫ ЗАПРЕЩЕННОЙ ЧАСТОТЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.5)

Табл. 19: Параметры запрещенной частоты, G2.5

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.5.1	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 1	0.00	320.00	Гц	0.00		509	
P2.5.2	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 1	0.00	320.00	Гц	0.00		510	0 = запрещенный диапазон 1 выключен
P2.5.3	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0.00	320.00	Гц	0.00		511	
P2.5.4	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0.00	320.00	Гц	0.00		512	0 = запрещенный диапазон 2 выключен
P2.5.5	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 3	0.00	320.00	Гц	0.00		513	
P2.5.6	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 3	0.00	320.00	Гц	0.00		514	0 = запрещенный диапазон 3 выключен
P2.5.7	Запрет изменения времени ускорения/замедления	0.1	10.0	х	1.0		518	

3.4.7 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.6)

Табл. 20: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.1 *	Motor control mode (Режим управления двигателем)	0	1/3		0		600	0 = регулирование частоты 1 = регулирование скорости NXP: 2 = управление моментом с разомкнутым контуром 3 = регулирование скорости с замкнутым контуром 4 = управление моментом с замкнутым контуром
P2.6.2 *	Оптимизация U/f	0	1		0		109	0 = не используется 1 = автоматическое форсирование момента
P2.6.3 *	U/f ratio selection (Выбор зависимости U/f)	0	3		0		108	0 = линейная 1 = квадратичная 2 = программируемая 3 = линейная с оптимальным потоком
P2.6.4 *	Точка ослабления поля	8.00	320.00	Гц	50.00		602	Точка ослабления поля определяется выходной частотой, при которой выходное напряжение достигает напряжения в точке ослабления поля.

Табл. 20: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.5 *	Напряжение в точке ослабления поля	10.00	200.00	%	100.00		603	Напряжение в точке ослабления поля, в процентах от номинального напряжения двигателя.
P2.6.6 *	Частота в средней точке кривой U/f	0.00	P2.6.4	Гц	50.00		604	Если параметр P2.6.3 является программируемым, то он определяет частоту в средней точке кривой.
P2.6.7 *	Напряжение в средней точке кривой U/f	0.00	100.00	%	100.00		605	Если параметр P2.6.3 является программируемым, то он определяет частоту в средней точке кривой.
P2.6.8 *	Output voltage at zero frequency (Выходное напряжение при нулевой частоте)	0.00	40.00	%	Различные значения		606	Этот параметр определяет выходное напряжение при нулевой частоте для кривой U/f. Значения по умолчанию различаются для разных типов размеров.

Табл. 20: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.9	Частота переключения	1.0	Различные значения	кГц	Различные значения		601	С повышением частоты переключения снижается нагрузочная способность привода переменного тока. Рекомендуется использовать пониженную частоту коммутации при большой длине кабеля двигателя, чтобы свести к минимуму емкостные токи кабеля. Повышая частоту коммутации, можно снизить шум двигателя.
P2.6.10	Регулирование повышенного напряжения	0	2		1		607	0 = не используется 1 = используется (без линейного нарастания/уменьшения частоты) 2 = используется (линейное нарастание/уменьшение частоты)
P2.6.11	Undervoltage controller (Регулятор пониженного напряжения)	0	1		1		608	0 = не используется 1 = используется
P2.6.12	Снижение нагрузки	0.00	100.00	%	0.00		620	Эта функция позволяет уменьшать скорость в зависимости от нагрузки. Снижение задается в процентах от номинальной скорости при номинальной нагрузке.

Табл. 20: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.13	Идентификация	0	1/2		0		631	0 = нет действия 1 = выполнение идентификации без прогона 2 = выполнение идентификации с прогоном 3 = идентификационный прогон энкодера 4 = нет действия 5 = не удалось выполнить идентификационный прогон
Группа параметров замкнутого контура 2.6.14								
P2.6.14.1	Ток намагничивания	0.00	2 x I _N	A	0.00		612	Ток намагничивания двигателя (ток без нагрузки). Значения параметров U/f определяются по току намагничивания, если он задан перед выполнением идентификации. Если это значение задано равным нулю, ток намагничивания рассчитывается в приложении.
P2.6.14.2	Усиление P при регулировании скорости	1	1000		30		613	
P2.6.14.3	Время I при регулировании скорости	0.0	3200.0	мс	30.0		614	
P2.6.14.5	Компенсация ускорения	0.00	300.00	с	0.00		626	
P2.6.14.6	Slip adjust (Регулировка скольжения)	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Ток намагничивания при пуске	0,00	I _L	A	0.00		627	

Табл. 20: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.14.8	Время намагничивания при пуске	0	60000	мс	0		628	
P2.6.14.9	Время скорости 0 при пуске	0	32000	мс	100		615	
P2.6.14.10	Время скорости 0 при останове	0	32000	мс	100		616	
P2.6.14.11	Крутящий момент при пуске	0	3		0		621	0 = не используется 1 = память крутящего момента 2 = задание крутящего момента 3 = крутящий момент при пуске вперед/назад
P2.6.14.12	Крутящий момент при пуске ВПЕРЕД	-300.0	300.0	%	0.0		633	
P2.6.14.13	Крутящий момент при пуске НАЗАД	-300.0	300.0	%	0.0		634	
P2.6.14.15	Постоянная времени фильтра энкодера	0.0	100.0	мс	0.0		618	
P2.6.14.17	Усиление P при регулировании тока	0.00	100.00	%	40.00		617	
Группа параметров идентификации 2.6.15								
P2.6.15.1	Степень скорости	-50.0	50.0	0.0	0.0		1252	Настройка скорости преобразователя NCDriver

* Значение параметра можно изменить только после того, как будет остановлен преобразователь частоты.

3.4.8 СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.7

Табл. 21: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.1	Реакция на отказ задания 4 мА	0	5		0		700	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = предупреждение + прежняя частота 3 = предупреждение + предуст. частота 2.7.2 4 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 5 = отказ, останов с выбегом
P2.7.2	Частота отказа задания 4 мА	0.00	P2.1.2	Гц	0.00		728	
P2.7.3	Реакция на внешний отказ	0	3		2		701	0 = нет реакции 1 = предупреждение
P2.7.4	Контроль входных фаз	0	3		0		730	2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.5	Реакция на отказ из-за пониженного напряжения	0	1		0		727	0 = отказ запоминается в истории отказов Отказ не запоминается
P2.7.6	Контроль выходных фаз	0	3		2		702	0 = нет реакции 1 = предупреждение
P2.7.7	Защита от замыкания на землю	0	3		2		703	2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7
P2.7.8	Тепловая защита двигателя	0	3		2		704	3 = отказ, останов с выбегом

Табл. 21: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.9	Motor ambient temperature factor (Коэффициент, учитывающий температуру окружающей среды двигателя)	-100.0	100.0	%	0.0		705	
P2.7.10	Коэффициент охлаждения двигателя при нулевой скорости	0.0	150.0	%	40.0		706	
P2.7.11	Тепловая постоянная времени двигателя	1	200	мин	Различные значения		707	
P2.7.12	Motor duty cycle (Рабочий цикл двигателя)	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Stall protection (Защита от опрокидывания)	0	3		0		709	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.14	Ток опрокидывания	0.00	2 x I _N	A	I _N		710	
P2.7.15	Предел времени опрокидывания	1.00	120.00	с	15.00		711	
P2.7.16	Предельная частота опрокидывания	1.0	P2.1.2	Гц	25.00		712	
P2.7.17	Защита от недогрузки	0	3		0		713	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом

Табл. 21: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.18	Защита от недогрузки от крутящего момента	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	Защита от недогрузки в случае нагрузки при нулевой частоте	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Предел времени защиты от недогрузки	2.00	600.00	с	20.00		716	
P2.7.21	Response to thermistor fault (Реакция на отказ термистора)	0	3		2		732	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.22	Response to fieldbus fault (Реакция на отказ полевой шины)	0	3		2		733	См. P2.7.21
P2.7.23	Реакция на отказ гнезда	0	3		2		734	См. P2.7.21

3.4.9 ПАРАМЕТРЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПЕРЕЗАПУСКА (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.8)

Табл. 22: Параметры автоматического перезапуска, G2.8

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.8.1	Время ожидания	0.10	10.00	с	0.50		717	Время ожидания перед выполнением первой попытки сброса.
P2.8.2	Время попыток	0.00	60.00	с	30.00		718	Если время попытки истекло и неисправность остается активной, привод отключается и возникает отказ.
P2.8.3	Функция запуска	0	2		0		719	Выбирается режим пуска при автоматическом сбросе. 0 = линейное изменение 1 = пуск на ходу 2 = согласно парам. P2.4.6
P2.8.4	Число попыток после отключения из-за пониженного напряжения	0	10		0		720	
P2.8.5	Число попыток после отключения из-за повышенного напряжения	0	10		0		721	
P2.8.6	Число попыток после отключения из-за перегрузки по току	0	3		0		722	
P2.8.7	Число попыток после отключения из-за задания 4 мА	0	10		0		723	

Табл. 22: Параметры автоматического перезапуска, G2.8

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.8.8	Number of tries after motor temperature fault trip (число попыток после отключения из-за температуры двигателя)	0	10		0		726	
P2.8.9	Number of tries after external fault trip (число попыток после отключения из-за внешнего отказа)	0	10		0		725	
P2.8.10	Количество попыток после отключения из-за недогрузки	0	10		0		738	

3.4.10 УПРАВЛЕНИЕ С КЛАВИАТУРЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ М3)

Ниже перечислены параметры для выбора источника сигналов управления и направления с помощью клавиатуры. См. меню управления с клавиатуры в руководстве пользователя изделия.

Табл. 23: Параметры управления с клавиатуры, М3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P3.1	источник сигналов управления	1	3		1		125	1 = клемма I/O 2 = клавиатура 3 = шина Fieldbus
P3.2	Задание с клавиатуры	P2.1	P2.2	Гц	0.00			
P3.3	Направление (на клавиатуре)	0	1		0		123	С помощью этого параметра задание частоты можно регулировать на клавиатуре.
R3.4	Кнопка останова	0	1		1		114	0 = ограниченная функция кнопки останова 1 = кнопка останова всегда разрешена

3.4.11 СИСТЕМНОЕ МЕНЮ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ М6)

В отношении общих параметров и функций преобразователя частоты, таких как выбор приложения и языка, наборы параметров, настраиваемых заказчиком, или информацию об аппаратных и программных средствах см. в руководстве пользователя изделия.

3.4.12 ПЛАТЫ РАСШИРЕНИЯ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ М7)

Меню М7 показывает платы расширения и дополнительные платы, присоединяемые к плате управления, а также дает информацию о платах. Дополнительные сведения см. в руководстве пользователя изделия.

4 ПРИЛОЖЕНИЕ МНОГОСТУПЕНЧАТОГО УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ

4.1 ВВЕДЕНИЕ

Выберите приложение управления многоступенчатой скоростью в меню M6 на стр. S6.2.

Приложение управления многоступенчатой скоростью может использоваться, если в системе требуется несколько фиксированных заданий скорости. В общей сложности можно запрограммировать 15 + 2 скоростей: одна базовая скорость, 15 многоступенчатых скоростей и одна скорость толчкового режима. Ступени скорости выбираются с помощью цифровых сигналов DIN3, DIN4, DIN5 и DIN6. Если используется скорость толчкового режима, DIN3 можно перепрограммировать со сброса отказа на выбор скорости толчкового режима.

Задание базовой скорости может быть сигналом напряжения или силы тока, подаваемым через клеммы аналогового входа (2/3 или 4/5). Другой аналоговый вход может быть запрограммирован для других целей.

- Все выходы являются свободно программируемыми.

Дополнительные функции:

- Программируемая логика сигналов пуска/останова и реверса
- Масштабирование задания
- Один элемент контроля предельных значений частоты
- Программирование второго линейного изменения и S-образного линейного изменения
- Программируемые функции пуска и останова
- Торможение постоянным током при останове
- Одна область запрещенной частоты
- Программируемая зависимость U/f и частоты ШИМ
- Автоматический перезапуск
- Тепловая защита двигателя и защита от опрокидывания: программируемое действие; выключение, предупреждение, отказ

Параметры приложения управления многоступенчатой скоростью описаны в главе 8 *Описание параметров* данного руководства. Описания упорядочены по индивидуальным идентификационным номерам параметров.

4.2 УПРАВЛЯЮЩИЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ

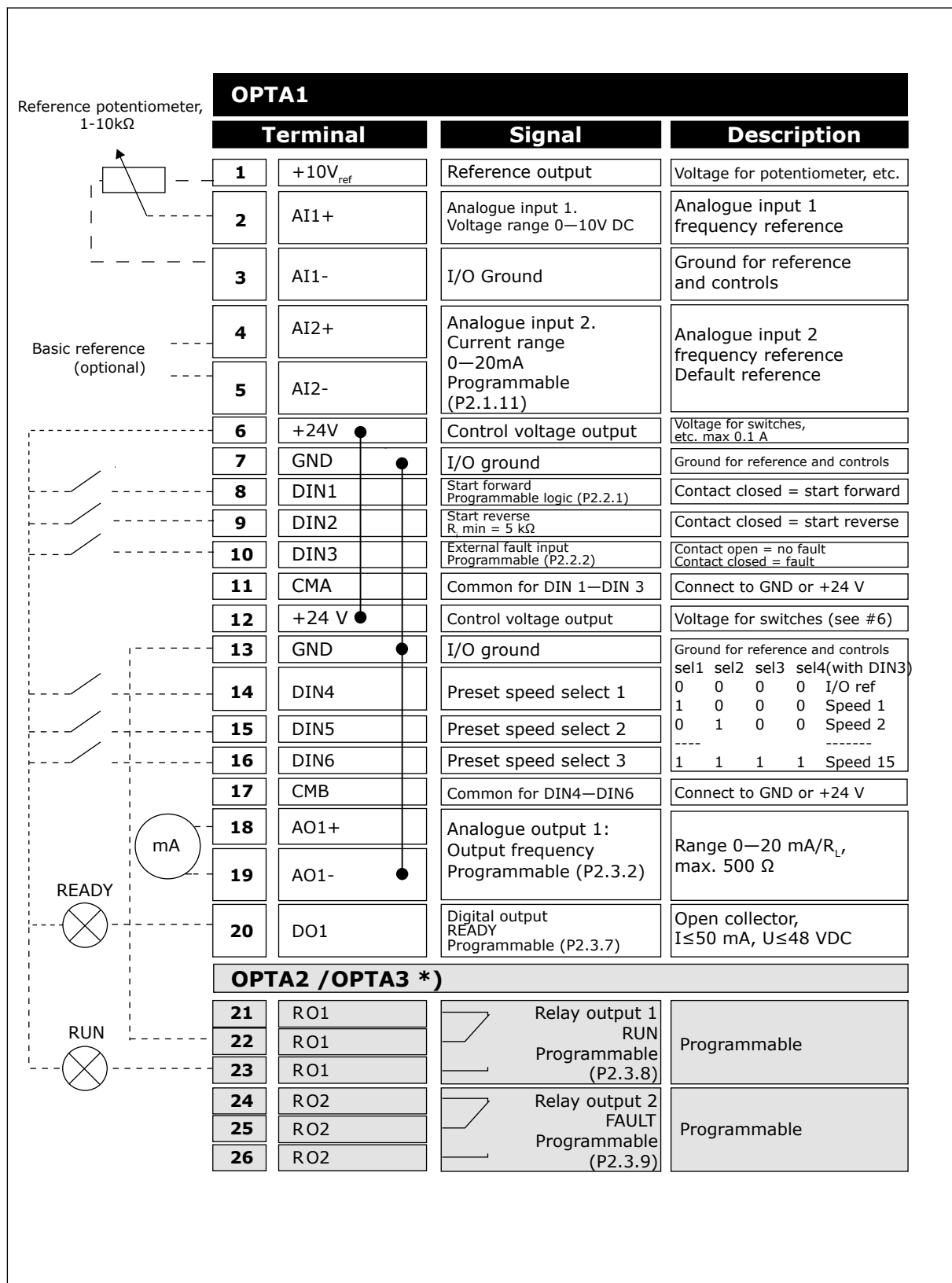


Рис. 10: Конфигурация входов/выходов по умолчанию в приложении управления многоступенчатой скоростью

*) Дополнительная плата АЗ не имеет клеммы для разомкнутого контакта на своем втором релейном выходе (клемма 24 отсутствует).



ПРИМЕЧАНИЕ!

Относительно выбора перемычек см. ниже. Дополнительную информацию можно получить в руководстве пользователя для конкретного изделия.



Рис. 11: Выбор перемычек

4.3 ЛОГИКА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ В ПРИЛОЖЕНИИ УПРАВЛЕНИЯ МНОГООРУПЕНЧАТОЙ СКОРОСТЬЮ

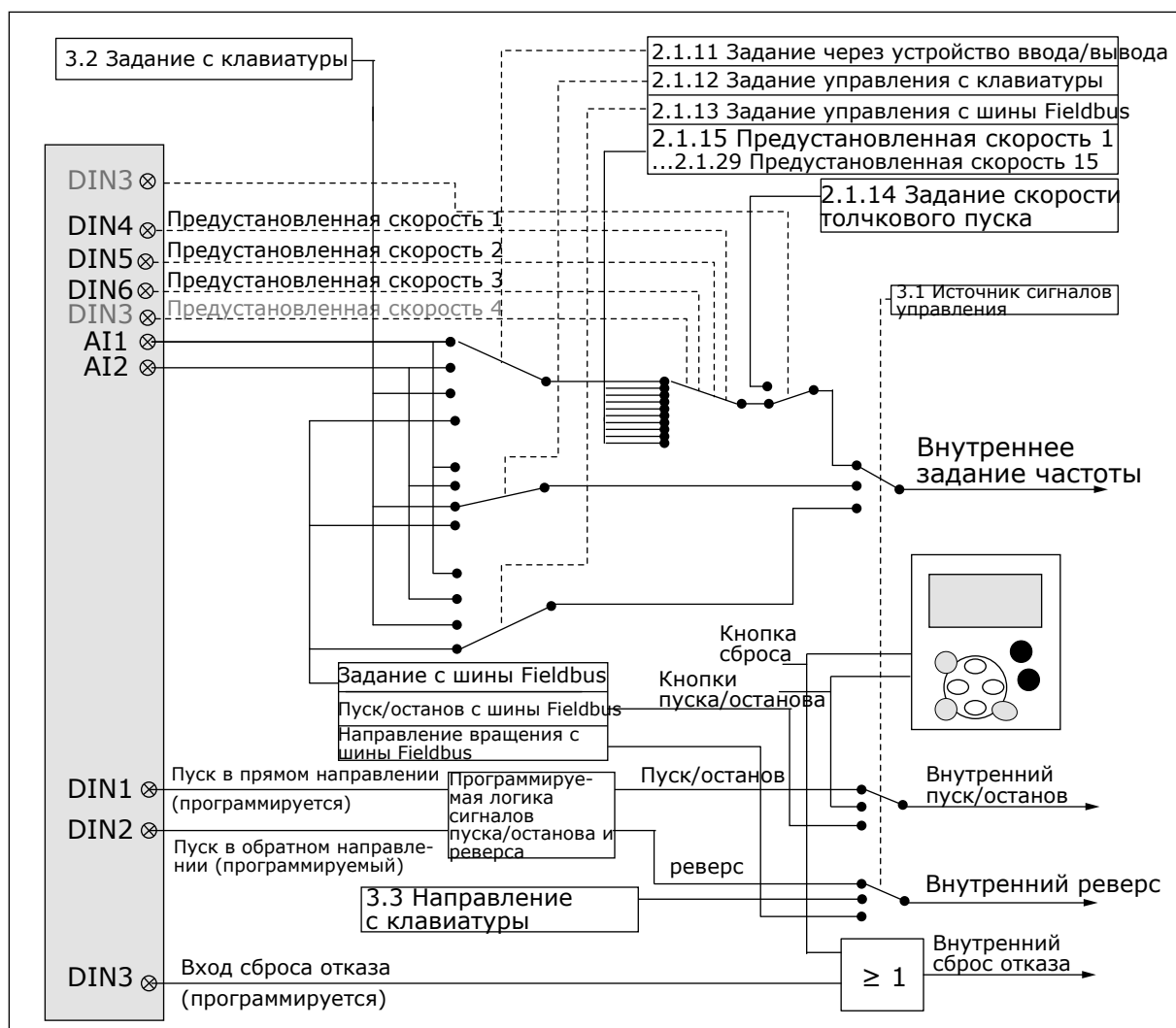


Рис. 12: Логика сигналов управления приложения управления многоскоростной скоростью

4.4 ПРИЛОЖЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ МНОГООРУПЕНЧАТОЙ СКОРОСТЬЮ — СПИСКИ ПАРАМЕТРОВ

4.4.1 КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M1)

Контролируемые значения - это фактические значения выбранных параметров и сигналов, а также данные состояний и результаты измерений. Контролируемые значения нельзя редактировать.

Табл. 24: Контролируемые значения

Оглавлени е	Контролируемое значение	Ед. измер.	Идентиф икатор	Описание
V1.1	Выходная частота	Гц	1	Выходная частота напряжения, подаваемого на двигатель
V1.2	Задание частоты	Гц	25	Задание частоты для управления двигателем
V1.3	Скорость двигателя	об/мин	2	Фактическая скорость двигателя, об/мин
V1.4	Ток двигателя	А	3	
V1.5	Момент двигателя	%	4	Расчетное значение момента на валу двигателя
V1.6	Мощность двигателя	%	5	Рассчитанная мощность на валу двигателя, выраженная в процентах
V1.7	Напряжение двигателя	V	6	Выходное напряжение, подаваемое на двигатель
V1.8	Напряжение звена постоянного тока	V	7	Измеренное напряжение на звене постоянного тока двигателя
1.9	Температура блока	°C	8	Температура радиатора в градусах по Цельсию или по Фаренгейту
1.10	Температура двигателя	%	9	Рассчитанная температура двигателя в процентах от номинальной рабочей температуры
V1.11	Аналоговый вход 1	В/мА	13	AI1
V1.12	Аналоговый вход 2	В/мА	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Отображается состояние цифровых входов 1–3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Отображается состояние цифровых входов 4–6
V1.15	DO1, RO1, RO2		17	Отображается состояние цифровых и релейных выходов 1–3
V1.16	Аналоговый выход Iout	мА	26	AO1
V1.17	Элементы многоканального контроля			Отображаются три выбираемых контролируемых значения

4.4.2 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.1)

Табл. 25: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.1.1	Мин. частота	0.00	P2.1.2	Гц	0.00		101	
P2.1.2	Макс. частота	P2.1.1	320.00	Гц	50.00		102	Если f _{max} больше синхронной частоты двигателя, проверьте, допустима ли такая частота для двигателя и привода.
P2.1.3	Время разгона 1	0.1	3000.0	с	0.0		103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной.
P2.1.4	Время торможения 1	0.1	3000.0	с	0.0		104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой.
P2.1.5	Предельный ток	0,1 x I _N	2 x I _N	A	I _L		107	
P2.1.6 *	номинальное напряжение двигателя	180	690	V	NX2: 230 В NX5: 400 В NX6: 690 В		110	Найдите значение U _n на табличке технических данных двигателя. Определите способ подключения двигателя: треугольник или звезда.
P2.1.7 *	номинальная частота двигателя	8.00	320.00	Гц	50.00		111	Найдите значение f _n на табличке технических данных двигателя.

Табл. 25: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.1.8 *	Номинальная скорость двигателя	24	20 000	об/мин	1440		112	Найдите значение pp на табличке технических данных двигателя.
P2.1.9 *	Номинальный ток двигателя	0,1 x IN	2 x IN	A	IN		113	Найдите значение In на табличке технических данных двигателя.
P2.1.10 *	Cos Phi двигателя	0.30	1.00		0.85		120	Найдите значение на табличке технических данных двигателя.
P2.1.11 *	Задание через устройство Ввода/Вывода	0	3		1		117	0 = AI1 1 = AI2 2 = клавиатура 3 = шина Fieldbus
P2.1.12 *	Задание управления с клавиатуры	0	3		2		121	0 = AI1 1 = AI2 2 = клавиатура 3 = шина Fieldbus
P2.1.13 *	Задание управления с шины fieldbus	0	3		3		122	0 = AI1 1 = AI2 2 = клавиатура 3 = шина Fieldbus
P2.1.14	Задание скорости толчкового режима	0.00	P2.1.2	Гц	0.00		124	
P2.1.15	Предустановленная скорость 1	0.00	P2.1.2	Гц	5.00		105	Предустановка скорости оператором.
P2.1.16	Предустановленная скорость 2	0.00	P2.1.2	Гц	10.00		106	Предустановка скорости оператором.
P2.1.17	Предустановленная скорость 3	0.00	P2.1.2	Гц	12.50		126	Предустановка скорости оператором.
P2.1.18	Предустановленная скорость 4	0.00	P2.1.2	Гц	15.00		127	Предустановка скорости оператором.

Табл. 25: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.1.19	Предустановленная скорость 5	0.00	P2.1.2	Гц	17.50		128	Предустановка скорости оператором.
P2.1.20	Предустановленная скорость 6	0.00	P2.1.2	Гц	20.00		129	Предустановка скорости оператором.
P2.1.21	Предустановленная скорость 7	0.00	P2.1.2	Гц	22.50		130	Предустановка скорости оператором.
P2.1.22	Предустановленная скорость 8	0.00	P2.1.2	Гц	25.00		133	Предустановка скорости оператором.
P2.1.23	Предустановленная скорость 9	0.00	P2.1.2	Гц	27.50		134	Предустановка скорости оператором.
P2.1.24	Предустановленная скорость 10	0.00	P2.1.2	Гц	30.00		135	Предустановка скорости оператором.
P2.1.25	Предустановленная скорость 11	0.00	P2.1.2	Гц	32.50		136	Предустановка скорости оператором.
P2.1.26	Предустановленная скорость 12	0.00	P2.1.2	Гц	35.00		137	Предустановка скорости оператором.
P2.1.27	Предустановленная скорость 13	0.00	P2.1.2	Гц	40.00		138	Предустановка скорости оператором.
P2.1.28	Предустановленная скорость 14	0.00	P2.1.2	Гц	45.00		139	Предустановка скорости оператором.
P2.1.29	Предустановленная скорость 15	0.00	P2.1.2	Гц	50.00		140	Предустановка скорости оператором.

* Значение параметра можно изменить только после того, как будет остановлен преобразователь частоты.

4.4.3 ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.2)

Табл. 26: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.1 ***	Логика пуска/останова	0	6		0		300	Логика = 0 Сигнал управления 1 = пуск вперед Сигнал управления 2 = пуск реверс Логика = 1 Сигнал управления 1 = пуск/стоп Сигнал управления 2 = реверс Логика = 2 Сигнал управления 1 = пуск/стоп Сигнал управления 2 = разрешение пуска Логика = 3 Сигнал управления 1 = импульс пуска (фронт) Сигнал управления 2 = импульс останова Логика = 4 Сигнал управления 1 = импульс вперед (фронт) Сигнал управления 2 = импульс реверса (фронт) Логика = 5 Сигнал управления 1 = импульс пуска (фронт) Сигнал управления 2 = импульс реверса

Табл. 26: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.1 ***	Логика пуска/останова	0	6		0		300	Логика = 6 Сигнал управления 1 = импульс пуска (фронт) Сигнал управления 2 = импульс включения
P2.2.2	Функция ДВХ 3	0	13		1		301	0 = не используется 1 = внешний отказ, замыкание контакта 2 = внешний отказ, размыкание контакта 3 = запуск разрешен 4 = выбор времени ускорения/замедления 5 = перевод управления на устройство ввода-вывода 6 = перевод управления на клавиатуру 7 = перевод управления на шину fieldbus 8 = реверс (если P2.2.1 ≠ 2, 3 или 6) 9 = скорость толчкового режима 10 = сброс неисправности 11 = запрет выполнения ускорения/замедления 12 = команда торможения постоянным током 13 = предустановленная скорость
P2.2.3 ****	Выбор сигнала AA11	0.1	E.10		A1		377	Использован режим программирования ТТФ. См. раздел 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (ТТФ).

Табл. 26: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.4	Диапазон сигнала AI1	0	2		0		320	0 = 0–10 В (0–20 мА**) 1 = 2–10 В (4–20 мА**) 2 = установка пользовательского диапазона**
P2.2.5	Минимальная пользовательская установка AI1	-160.00	160.00	%	0.00		321	Минимальный масштаб аналогового входа 1.
P2.2.6	Максимальная пользовательская установка AI1	-160.00	160.00	%	100.00		322	Максимальный масштаб аналогового входа 1.
P2.2.7	Инверсия сигнала AI1	0	1		0		323	Инверсия да/нет задания аналогового входа 1.
P2.2.8	Постоянная времени фильтра сигнала AI1	0.00	10.00	с	0.10		324	Постоянная времени фильтра задания аналогового входа 1.
P2.2.9 ****	Выбор сигнала AI2	0.1	E.10		A.2		388	Использован режим программирования TTF. См. главу 8.9 <i>Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF)</i> .
P2.2.10	Диапазон сигнала AI2	0	2		1		325	0 = 0–10 В (0–20 мА**) 1 = 2–10 В (4–20 мА**) 2 = установка пользовательского диапазона**
P2.2.11	Минимальная пользовательская установка AI2	-160.00	160.00	%	0.00		326	Минимальный масштаб аналогового входа 2.

Табл. 26: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.12	Максимальная пользовательская установка AI2	-160.00	160.00	%	100.00		327	Максимальный масштаб аналогового входа 2.
P2.2.13	Инверсия сигнала AI2	0	1		0		328	Инверсия да/нет задания аналогового входа 2.
P2.2.14	Постоянная времени фильтра сигнала AI2	0.00	10.00	с	0.10		329	Постоянная времени фильтра задания аналогового входа 2.
P2.2.15	Минимальное значение масштаба задания	0.00	320.00	Гц	0.00		303	Выбирает частоту, которая соответствует минимальному сигналу задания.
P2.2.16	Максимальное значение масштаба задания	0.00	320.00	Гц	0.00		304	Выбирает частоту, которая соответствует максимальному сигналу задания. 0,00 = нет масштабирования >0 = масштабированное максимальное значение
P2.2.17	Свободный аналоговый вход, выбор сигнала	0	2		0		361	0 = не используется 1 = AI1 2 = AI2

Табл. 26: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.18	Свободный аналоговый вход, функция	0	4		0		362	0 = нет функции 1 = уменьшение предельного тока (P2.1.5) 2 = уменьшение тока торможения постоянным током, P2.4.8 3 = уменьшение времени разгона и замедления 4 = уменьшение предела контроля крутящего момента P2.3.15

CP = источник сигналов управления

сс = замыкание контакта

ос = размыкание контакта

** Не забудьте соответствующим образом разместить перемычки блока X2. См. руководство пользователя для конкретного изделия.

*** Значение параметра можно изменить только после того, как будет остановлен преобразователь частоты.

**** Используйте метод TTF для программирования этих параметров.

4.4.4 ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.3

Табл. 27: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.1 *	Выбор сигнала A01	0.1	E.10		A11		464	Использован режим программирования TTF. См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.3.2	Функция аналогового выхода	0	8		1		307	0 = не используется (20 мА/10 В) 1 = выходная частота (0-fmax) 2 = задание частоты (0-fmax) 3 = скорость двигателя (0-номинальная скорость двигателя) 4 = ток двигателя (0-InДвиг.) 5 = момент двигателя (0-TnДвиг.) 6 = мощность двигателя (0-PnДвиг.) 7 = напряжение двигателя (0-UnДвиг.) 8 = напряжение звена постоянного тока (0-1000 В)
P2.3.3	Время фильтрации аналогового выхода	0.00	10.00	с	1.00		308	0 = нет фильтрации
P2.3.4	Инверсия аналогового выходного сигнала	0	1		0		309	0 = не инвертируется 1 = инвертированный

Табл. 27: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.5	Минимум аналогового выхода	0	1		0		310	0 = 0 мА (0 В) 1 = 4 мА (2 В)
P2.3.6	Масштаб аналогового выхода	10	1000	%	100		311	

Табл. 27: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.7	Функция цифрового выхода 1	0	22		1		312	0 = не используется 1 = готов 2 = работа 3 = отказ 4 = инвертированный отказ 5 = предупреждение о перегреве ПЧ 6 = внешний отказ или предупреждение 7 = отказ задания или предупреждение 8 = предупреждение 9 = реверс 10 = скорость толчкового режима выбрана 11 = на скорости 12 = включен регулятор двигателя 13 = контроль предельной выходной частоты 1 14 = контроль предельной выходной частоты 2 15 = контроль предельного момента 16 = контроль предельных значений заданий 17 = управление внешним тормозом 18 = источник сигналов управления: входы/выходы 19 = контроль предельной температуры ПЧ

Табл. 27: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.7	Функция цифрового выхода 1	0	22		1		312	20 = незапрошенное направление вращения 21 = инвертированное управление внешним тормозом 22 = отказ/предупреждение термистора
P2.3.8	Функция R01	0	22		2		313	См. параметр 2.3.7
P2.3.9	Функция R02	0	22		3		314	См. параметр 2.3.7
P2.3.10	Контрольное значение предельной выходной частоты 1	0	2		0		315	0 = нет предела 1 = контроль нижнего предела 2 = контроль верхнего предела
P2.3.11	Предельная выходная частота 1; контрольное значение	0.00	320.00	Гц	0.00		316	
P2.3.12	Контроль предельной выходной частоты 2	0	2		0		346	0 = нет предела 1 = контроль нижнего предела 2 = контроль верхнего предела
P2.3.13	Контрольное значение предельной выходной частоты 2	0.00	320.00	Гц	0.00		347	
P2.3.14	Функция контроля предельных значений крутящего момента	0	2		0		348	0 = нет 1 = нижняя граница 2 = верхняя граница
P2.3.15	Значение контроля предельного крутящего момента	-300.0	300.0	%	0.0		349	

Табл. 27: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.16	Функция контроля предельных значений задания	0	2		0		350	0 = нет 1 = нижняя граница 2 = верхняя граница
P2.3.17	Значение контроля предельного задания	0.0	100.0	%	0.0		351	
P2.3.18	Задержка отключения внешнего тормоза	0.0	100.0	с	0.5		352	
P2.3.19	Задержка включения внешнего тормоза	0.0	100.0	с	1.5		353	
P2.3.20	Контроль предельных значений температуры преобразователя частоты	0	2		0		354	0 = нет 1 = нижняя граница 2 = верхняя граница
P2.3.21	Предельное значение температуры преобразователя частоты	-10	100	°C	40		355	
P2.3.22 *	Масштабирование аналогового выхода 2	0.1	E.10		0.1		471	Использован режим программирования TTF. См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.3.23 *	Функция аналогового выхода 2	0	8		4		472	См. параметр 2.3.2
P2.3.24 *	Постоянная времени фильтра аналогового выхода 2	0.00	10.00	с	1.00		473	0 = нет фильтрации

Табл. 27: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.25 *	Инверсия аналогового выхода 2	0	1		0		474	0 = не инвертируется 1 = инвертированный
P2.3.26 *	Минимум аналогового выхода 2	0	1		0		475	0 = 0 мА (0 В) 1 = 4 мА (2 В)
P2.3.27 *	Масштабирование аналогового выхода 2	10	1000	%	1.00		476	

* Используйте метод TTF для программирования этих параметров.

4.4.5 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.4

Табл. 28: Параметры управления приводом, G2.4

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.4.1	Форма кривой изменения скорости 1	0.0	10.0	с	0.1		500	Коэффициент плавности S-образных кривых. 0 = линейная 100 = полное время увеличения/уменьшения ускорения/торможения
P2.4.2	Форма кривой изменения скорости 2	0.0	10.0	с	0.0		501	Коэффициент плавности S-образных кривых. 0 = линейная 100 = полное время увеличения/уменьшения ускорения/торможения
P2.4.3	Время разгона 2	0.1	3000.0	с	1.0		502	
P2.4.4	Время торможения 2	0.1	3000.0	с	1.0		503	
P2.4.5	Тормозной прерыватель	0	4		0		504	0 = выключен 1 = используется во время работы 2 = внешний тормозной прерыватель 3 = используется во время останова/работы 4 = используется во время работы (без тестирования)

Табл. 28: Параметры управления приводом, G2.4

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.4.6	Функция запуска	0	2		0		505	0 = линейное изменение 1 = пуск на ходу 2 = условный пуск на ходу
P2.4.7	Функция останова	0	3		0		506	0 = с выбегом 1 = линейное изменение 2 = линейное изменение + разрешение пуска с выбегом 3 = выбег + разрешение пуска с линейным изменением
P2.4.8	Ток торможения постоянным током	0.00	IL	A	0,7 x IN		507	
P2.4.9	Время торможения постоянным током при останове	0.00	600.00	с	0.00		508	0 = торможение постоянным током выключается при останове
P2.4.10	Частота, при которой включается торможение пост. током при останове с линейным замедлением	0.10	10.00	Гц	1.50		515	
P2.4.11	Время торможения постоянным током при пуске	0.00	600.00	с	0.00		516	0 = торможение постоянным током выключается при пуске
P2.4.12 *	Торможение магнитным потоком	0	1		0		520	0 = выключено 1 = включено
P2.4.13	Ток торможения магнитным потоком	0.00	IL	A	IN		519	

4.4.6 ПАРАМЕТРЫ ЗАПРЕЩЕННОЙ ЧАСТОТЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.5)

Табл. 29: Параметры запрещенной частоты, G2.5

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.5.1	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 1	0.00	320.00	Гц	0.00		509	
P2.5.2	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 1	0.00	320.00	Гц	0.00		510	0 = запрещенный диапазон 1 выключен
P2.5.3	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0.00	320.00	Гц	0.00		511	
P2.5.4	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0.00	320.00	Гц	0.00		512	0 = запрещенный диапазон 2 выключен
P2.5.5	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 3	0.00	320.00	Гц	0.00		513	
P2.5.6	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 3	0.00	320.00	Гц	0.00		514	0 = запрещенный диапазон 3 выключен
P2.5.7	Запрет изменения времени ускорения/замедления	0.1	10.0	х	1.0		518	

4.4.7 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.6)

Табл. 30: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Закачик	Идентификатор	Описание
P2.6.1 *	Motor control mode (Режим управления двигателем)	0	1/3		0		600	0 = регулирование частоты 1 = регулирование скорости NXP: 2 = управление моментом с разомкнутым контуром 3 = регулирование скорости с замкнутым контуром 4 = управление моментом с замкнутым контуром
P2.6.2 *	Оптимизация U/f	0	1		0		109	0 = не используется 1 = автоматическое форсирование момента
P2.6.3 *	U/f ratio selection (Выбор зависимости U/f)	0	3		0		108	0 = линейная 1 = квадратичная 2 = программируемая 3 = линейная с оптимальным потоком
P2.6.4 *	Точка ослабления поля	8.00	320.00	Гц	50.00		602	Точка ослабления поля определяется выходной частотой, при которой выходное напряжение достигает напряжения в точке ослабления поля.

Табл. 30: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.5 *	Напряжение в точке ослабления поля	10.00	200.00	%	100.00		603	Напряжение в точке ослабления поля, в процентах от номинального напряжения двигателя.
P2.6.6 *	Частота в средней точке кривой U/f	0.00	P2.6.4	Гц	50.00		604	Если параметр P2.6.3 является программируемым, то он определяет частоту в средней точке кривой.
P2.6.7 *	Напряжение в средней точке кривой U/f	0.00	100.00	%	100.00		605	Если параметр P2.6.3 является программируемым, то он определяет частоту в средней точке кривой.
P2.6.8 *	Output voltage at zero frequency (Выходное напряжение при нулевой частоте)	0.00	40.00	%	Различные значения		606	Этот параметр определяет выходное напряжение при нулевой частоте для кривой U/f. Значения по умолчанию различаются для разных типов размеров.

Табл. 30: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.9	Частота переключения	1.0	Различные значения	кГц	Различные значения		601	С повышением частоты переключения снижается нагрузочная способность привода переменного тока. Рекомендуется использовать пониженную частоту коммутации при большой длине кабеля двигателя, чтобы свести к минимуму емкостные токи кабеля. Повышая частоту коммутации, можно снизить шум двигателя.
P2.6.10	Регулирование повышенного напряжения	0	2		1		607	0 = не используется 1 = используется (без линейного нарастания/уменьшения частоты) 2 = используется (линейное нарастание/уменьшение частоты)
P2.6.11	Undervoltage controller (Регулятор пониженного напряжения)	0	1		1		608	0 = не используется 1 = используется
P2.6.12	Снижение нагрузки	0.00	100.00	%	0.00		620	Эта функция позволяет уменьшать скорость в зависимости от нагрузки. Снижение задается в процентах от номинальной скорости при номинальной нагрузке.

Табл. 30: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.13	Идентификация	0	1/2		0		631	0 = нет действия 1 = выполнение идентификации без прогона 2 = выполнение идентификации с прогоном 3 = идентификационный прогон энкодера 4 = нет действия 5 = не удалось выполнить идентификационный прогон
Группа параметров замкнутого контура 2.6.14								
P2.6.14.1	Ток намагничивания	0.00	2 x I _N	A	0.00		612	Ток намагничивания двигателя (ток без нагрузки). Значения параметров U/f определяются по току намагничивания, если он задан перед выполнением идентификации. Если это значение задано равным нулю, ток намагничивания рассчитывается в приложении.
P2.6.14.2	Усиление P при регулировании скорости	1	1000		30		613	
P2.6.14.3	Время I при регулировании скорости	0.0	3200.0	мс	30.0		614	
P2.6.14.5	Компенсация ускорения	0.00	300.00	с	0.00		626	
P2.6.14.6	Slip adjust (Регулировка скольжения)	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Ток намагничивания при пуске	0,00	I _L	A	0.00		627	

Табл. 30: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.14.8	Время намагничивания при пуске	0	60000	мс	0		628	
P2.6.14.9	Время скорости 0 при пуске	0	32000	мс	100		615	
P2.6.14.10	Время скорости 0 при останове	0	32000	мс	100		616	
P2.6.14.11	Крутящий момент при пуске	0	3		0		621	0 = не используется 1 = память крутящего момента 2 = задание крутящего момента 3 = крутящий момент при пуске вперед/назад
P2.6.14.12	Крутящий момент при пуске ВПЕРЕД	-300.0	300.0	%	0.0		633	
P2.6.14.13	Крутящий момент при пуске НАЗАД	-300.0	300.0	%	0.0		634	
P2.6.14.15	Постоянная времени фильтра энкодера	0.0	100.0	мс	0.0		618	
P2.6.14.17	Усиление P при регулировании тока	0.00	100.00	%	40.00		617	
Группа параметров идентификации 2.6.15								
P2.6.15.1	Степень скорости	-50.0	50.0	0.0	0.0		1252	Настройка скорости преобразователя NCDriver

* Значение параметра можно изменить только после того, как будет остановлен преобразователь частоты.

4.4.8 СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.7)

Табл. 31: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.1	Реакция на отказ задания 4 мА	0	5		0		700	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = предупреждение + прежняя частота 3 = предупреждение + предуст. частота 2.7.2 4 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 5 = отказ, останов с выбегом
P2.7.2	Частота отказа задания 4 мА	0.00	P2.1.2	Гц	0.00		728	
P2.7.3	Реакция на внешний отказ	0	3		2		701	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.4	Контроль входных фаз	0	3		3		730	
P2.7.5	Реакция на отказ из-за пониженного напряжения	0	1		0		727	0 = отказ запоминается в истории отказов Отказ не запоминается
P2.7.6	Контроль выходных фаз	0	3		2		702	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.7	Защита от замыкания на землю	0	3		2		703	
P2.7.8	Тепловая защита двигателя	0	3		2		704	

Табл. 31: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.9	Motor ambient temperature factor (Коэффициент, учитывающий температуру окружающей среды двигателя)	-100.0	100.0	%	0.0		705	
P2.7.10	Коэффициент охлаждения двигателя при нулевой скорости	0.0	150.0	%	40.0		706	
P2.7.11	Тепловая постоянная времени двигателя	1	200	мин	Различные значения		707	
P2.7.12	Motor duty cycle (Рабочий цикл двигателя)	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Stall protection (Защита от опрокидывания)	0	3		0		709	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.14	Ток опрокидывания	0.00	2 x I _N	A	1H		710	
P2.7.15	Предел времени опрокидывания	1.00	120.00	с	15.00		711	
P2.7.16	Предельная частота опрокидывания	1.00	P2.1.2	Гц	25.00		712	
P2.7.17	Защита от недогрузки	0	3		0		713	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом

Табл. 31: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.18	ВВЕРХ от крутящего момента	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	Защита от недогрузки в случае нагрузки при нулевой частоте	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Предел времени защиты от недогрузки	2.00	600.00	с	20.00		716	
P2.7.21	Response to thermistor fault (Реакция на отказ термистора)	0	3		2		732	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.22	Response to fieldbus fault (Реакция на отказ полевой шины)	0	3		2		733	См. P2.7.21
P2.7.23	Реакция на отказ гнезда	0	3				734	См. P2.7.21

4.4.9 ПАРАМЕТРЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПЕРЕЗАПУСКА (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.8)

Табл. 32: Параметры автоматического перезапуска, G2.8

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.8.1	Время ожидания	0.10	10.00	с	0.50		717	Время ожидания перед выполнением первой попытки сброса.
P2.8.2	Время попыток	0.00	60.00	с	30.00		718	Если время попытки истекло и неисправность остается активной, привод отключается и возникает отказ.
P2.8.3	Функция запуска	0	2		0		719	Выбирается режим пуска при автоматическом сбросе. 0 = линейное изменение 1 = пуск на ходу 2 = согласно параметрам P2.4.6
P2.8.4	Число попыток после отключения из-за пониженного напряжения	0	10		0		720	
P2.8.5	Число попыток после отключения из-за повышенного напряжения	0	10		0		721	
P2.8.6	Число попыток после отключения из-за перегрузки по току	0	3		0		722	
P2.8.7	Число попыток после отключения из-за задания 4 мА	0	10		0		723	

Табл. 32: Параметры автоматического перезапуска, G2.8

Оглавлен ие	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчан ию	Зака зчик	Идент ифика тор	Описание
P2.8.8	Number of tries after motor temperature fault trip (число попыток после отключения из-за температуры двигателя)	0	10		0		726	
P2.8.9	Number of tries after external fault trip (число попыток после отключения из-за внешнего отказа)	0	10		0		725	
P2.8.10	Количество попыток после отключения из-за недогрузки	0	10		0		738	

4.4.10 УПРАВЛЕНИЕ С КЛАВИАТУРЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ М3)

Ниже перечислены параметры для выбора источника сигналов управления и направления с помощью клавиатуры. См. меню управления с клавиатуры в руководстве пользователя изделия.

Табл. 33: Параметры управления с клавиатуры, М3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P3.1	источник сигналов управления	1	3		1		125	1 = клемма I/O 2 = клавиатура 3 = шина Fieldbus
P3.2	Задание с клавиатуры	P2.1.1	P2.1.2	Гц	0.00			
P3.3	Направление (на клавиатуре)	0	1		0		123	С помощью этого параметра задание частоты можно регулировать на клавиатуре.
R3.4	Кнопка останова	0	1		1		114	0 = ограниченная функция кнопки останова 1 = кнопка останова всегда разрешена

4.4.11 СИСТЕМНОЕ МЕНЮ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ М6)

В отношении общих параметров и функций преобразователя частоты, таких как выбор приложения и языка, наборы параметров, настраиваемых заказчиком, или информацию об аппаратных и программных средствах см. в руководстве пользователя изделия.

4.4.12 ПЛАТЫ РАСШИРЕНИЯ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ М7)

Меню М7 показывает платы расширения и дополнительные платы, присоединяемые к плате управления, а также дает информацию о платах. Дополнительные сведения см. в руководстве пользователя изделия.

5 ПРИЛОЖЕНИЕ ПИД-РЕГУЛИРОВАНИЯ

5.1 ВВЕДЕНИЕ

Выберите Приложение ПИД-регулирования в меню M6 на стр. S6.2.

В Приложении ПИД-регулирования предусмотрено два источника сигналов управления клеммами входа/выхода: источник сигнала управления А — ПИД-регулятор, источник сигнала управления В — прямое задание частоты. Источник сигналов управления А или В выбирается с помощью цифрового входа DIN6.

Задание ПИД-регулятора можно выбрать из аналоговых входов, шины fieldbus, потенциометра двигателя, позволяя включить задание ПИД-регулятора 2 или применить задание с клавиатуры панели управления. Фактическое значение ПИД-регулятора может быть выбрано из аналоговых входов, шины fieldbus, фактических значений двигателя или из математических функций упомянутых параметров.

Прямое задание частоты может использоваться для управления без ПИД-регулятора и может быть выбрано из аналоговых входов, шины fieldbus, потенциометра двигателя или клавиатуры.

Приложение ПИД-регулирования обычно используется для контроля над измерением уровня или управления насосами и вентиляторами. При выполнении названных задач приложение ПИД-регулирования обеспечивает плавное регулирование, а также предлагает встроенные функции измерения и управления, причем никакие дополнительные компоненты не требуются.

- Цифровые входы DIN2, DIN3 и DIN5, а также все выходы могут программироваться без ограничений.

Дополнительные функции:

- Выбор диапазона аналогового входного сигнала
- Контроль предельных значений двух частот
- Контроль предельных значений крутящего момента
- Контроль предельных значений задания
- Программирование второго линейного изменения и S-образного линейного изменения
- Программируемые функции пуска и останова
- Торможение постоянным током при пуске и останове
- Три области запрещенной частоты
- Программируемая зависимость U/f и частоты ШИМ
- Автоматический перезапуск
- Тепловая защита двигателя и защита от опрокидывания: полностью программируется; выключение, предупреждение, отказ
- Защита от недогрузки двигателя
- Контроль входных и выходных фаз
- Добавление частоты в точку суммы к выходу ПИД
- ПИД-регулятор также может использоваться с таких источников сигналов управления, как плата ввода/вывода В, клавиатура и шина fieldbus.
- Функция Easy ChangeOver
- Функция спящего режима

Параметры приложения ПИД-регулирования описаны в главе 8 *Описание параметров* данного руководства. Описания упорядочены по индивидуальным идентификационным номерам параметров.

5.2 УПРАВЛЯЮЩИЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ

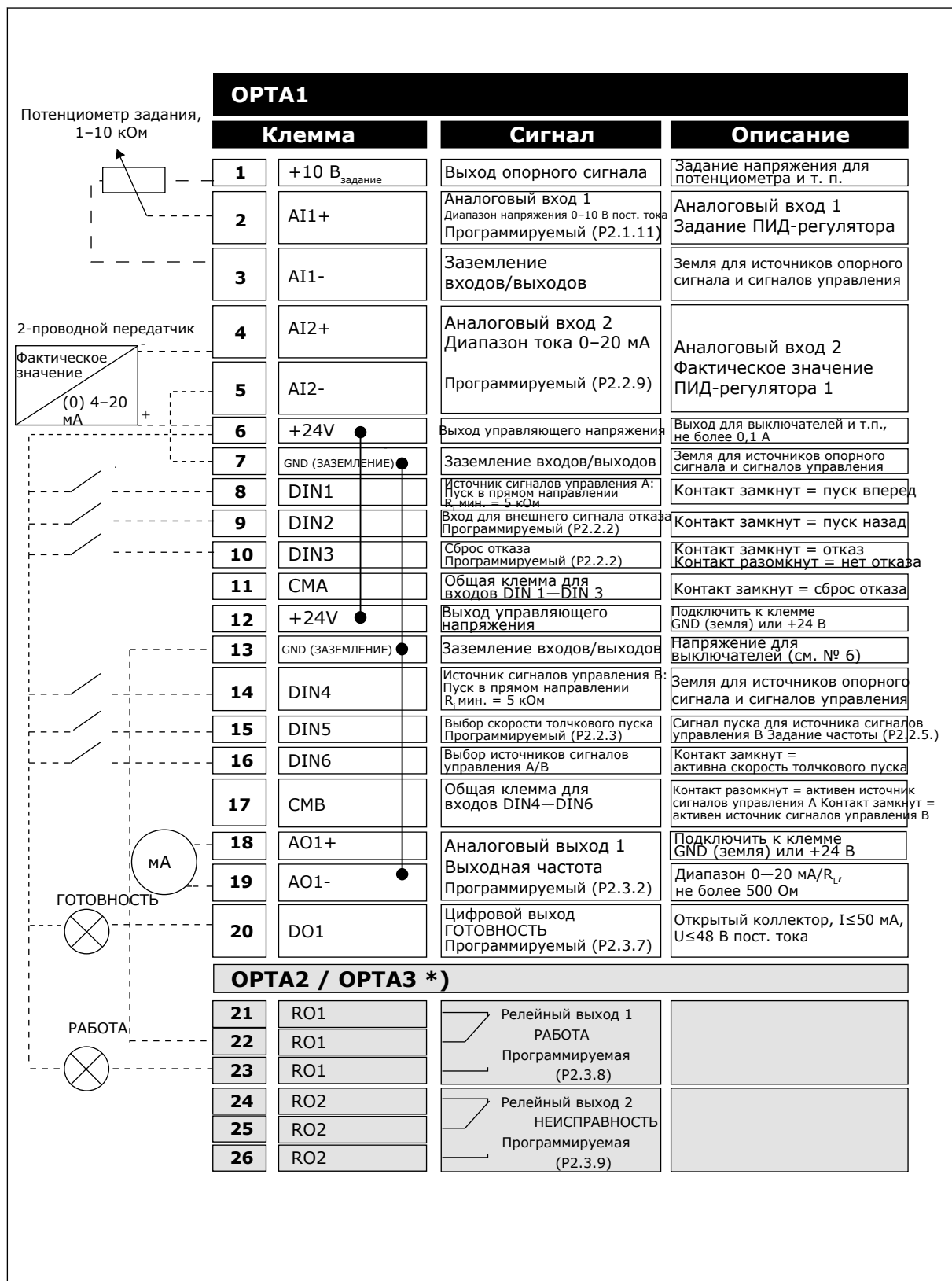


Рис. 13: Конфигурация входов/выходов по умолчанию в приложении ПИД-регулирования (с 2-проводным передатчиком)

*) Дополнительная плата А3 не имеет клеммы для разомкнутого контакта на своем втором релейном выходе (клемма 24 отсутствует).



ПРИМЕЧАНИЕ!

Относительно выбора перемычек см. ниже. Дополнительную информацию можно получить в руководстве пользователя для конкретного изделия.



Рис. 14: Выбор перемычек

5.3 ЛОГИКА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ В ПРИЛОЖЕНИИ ПИД-РЕГУЛИРОВАНИЯ

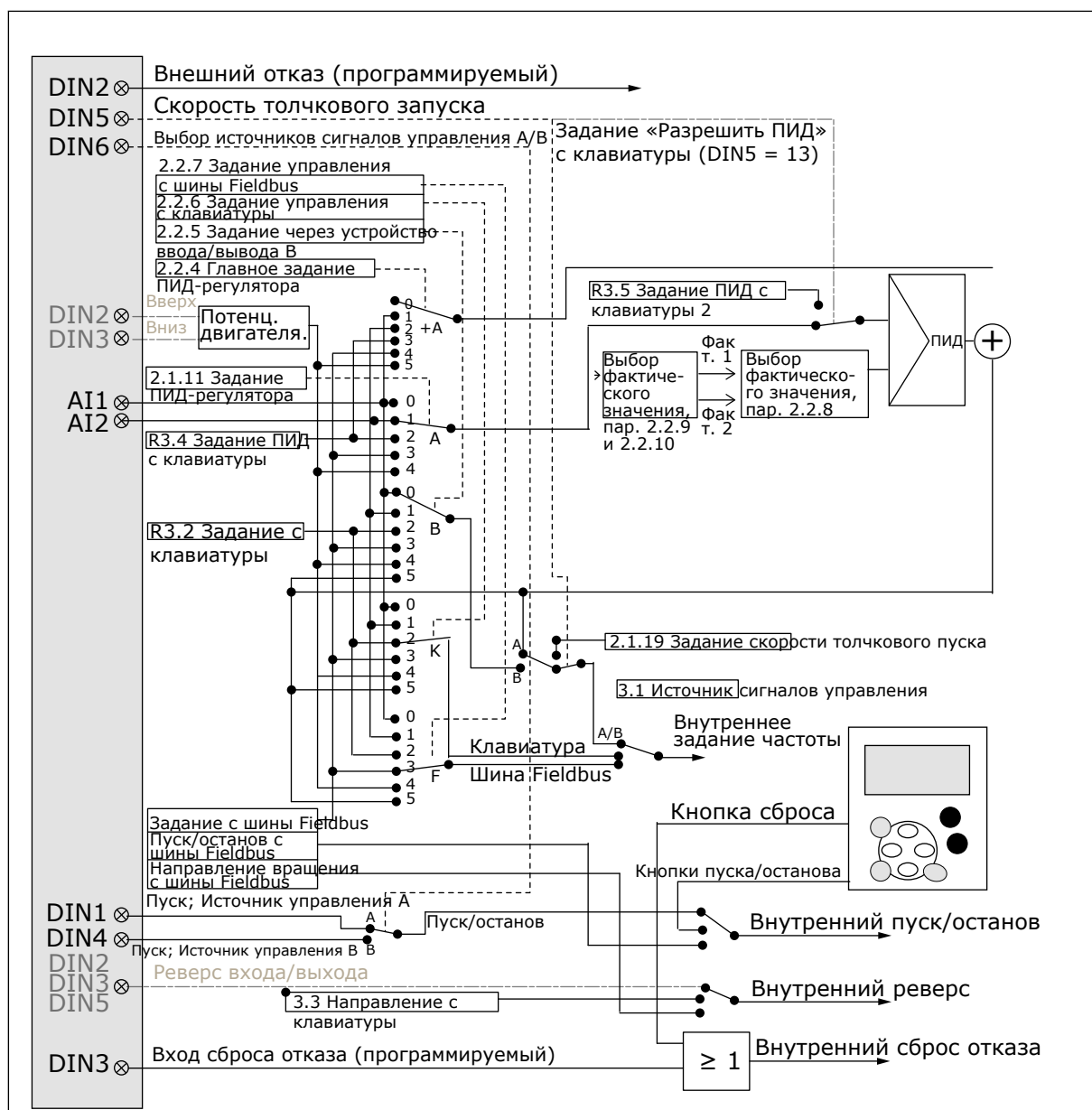


Рис. 15: Логика сигналов управления приложения ПИД-регулирования

5.4 ПРИЛОЖЕНИЕ ПИД-РЕГУЛИРОВАНИЯ — СПИСКИ ПАРАМЕТРОВ

5.4.1 КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M1)

Контролируемые значения - это фактические значения выбранных параметров и сигналов, а также данные состояний и результаты измерений. Контролируемые значения нельзя редактировать.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Контролируемые значения с V1.19 по V1.22 доступны только в приложении ПИД-регулирования.

Табл. 34: Контролируемые значения

Оглавлени е	Контролируемое значение	Ед. измер.	Идентиф икатор	Описание
V1.1	Выходная частота	Гц	1	Выходная частота напряжения, подаваемого на двигатель
V1.2	Задание частоты	Гц	25	Задание частоты для управления двигателем
V1.3	Скорость двигателя	об/мин	2	Фактическая скорость двигателя, об/мин
V1.4	Ток двигателя	А	3	
V1.5	Момент двигателя	%	4	Расчетное значение момента на валу двигателя
V1.6	Мощность двигателя	%	5	Рассчитанная мощность на валу двигателя, выраженная в процентах
V1.7	Напряжение двигателя	V	6	Выходное напряжение, подаваемое на двигатель
V1.8	Напряжение звена постоянного тока	V	7	Измеренное напряжение на звене постоянного тока двигателя
1.9	Температура блока	°C	8	Температура радиатора в градусах по Цельсию или по Фаренгейту
1.10	Температура двигателя	%	9	Рассчитанная температура двигателя в процентах от номинальной рабочей температуры
V1.11	Аналоговый вход 1	В/мА	13	AI1
V1.12	Аналоговый вход 2	В/мА	14	AI2
V1.13	Аналоговый вход 3		27	AI3
V1.14	Аналоговый вход 4		28	AI4
V1.15	DIN 1, 2, 3		15	Отображается состояние цифровых входов 1–3
V1.16	DIN 4, 5, 6		16	Отображается состояние цифровых входов 4–6
V1.17	DO1, RO1, RO2		17	Отображается состояние цифровых и релейных выходов 1–3
V1.18	Аналоговый выход I _{out}	мА	26	AO1
V1.19	Задание ПИД-регулятора	%	20	В % от макс. частоты
V1.20	Фактическое значение регулируемой величины	%	21	В % от макс. фактического значения

Табл. 34: Контролируемые значения

Оглавлени е	Контролируемое значение	Ед. измер.	Идентиф икатор	Описание
V1.21	Ошибка ПИД-регу- лятора	%	22	Ошибка значения ПИД-регулятора. Отклонение сигнала обратной связи от уставки в единицах измерения регулируемой величины процесса. Этот параметр можно использовать для выбора величины измерения.
V1.22	Выход ПИД-регуля- тора	%	23	Выходной сигнал ПИД-регулятора в процентах (0–100 %). Это значение может, например, использоваться для управления двигателем (задание частоты) или подаваться на аналого- вый выход.
V1.23	Специальный дисп- лей для фактиче- ского значения		29	См. параметры с 2.2.46 по 2.2.49
V1.24	Температура PT-100	°C	42	Наибольшая температура используемых входов
G1.25	Элементы контроля			Отображаются три выбираемых контролируемых значения
V1.26.1	Ток	A	1113	
V1.26.2	Момент	%	1125	
V1.26.3	Напряжение постоянного тока	V	44	
V1.26.4	Команда состояния		43	

5.4.2 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.1)

Табл. 35: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.1.1	Мин. частота	0.00	P2.1.2	Гц	0.00		101	
P2.1.2	Макс. частота	P2.1.1	320.00	Гц	50.00		102	Если f _{max} больше синхронной частоты двигателя, проверьте, допустима ли такая частота для двигателя и привода.
P2.1.3	Время разгона 1	0.1	3000.0	с	0.0		103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной.
P2.1.4	Время торможения 1	0.1	3000.0	с	0.0		104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой.
P2.1.5	Предельный ток	0,1 x I _N	2 x I _N	A	I _L		107	
P2.1.6 *	номинальное напряжение двигателя	180	690	V	NX2: 230 В NX5: 400 В NX6: 690 В		110	Найдите значение U _n на табличке технических данных двигателя. Определите способ подключения двигателя: треугольник или звезда.
P2.1.7 *	номинальная частота двигателя	8.00	320.00	Гц	50.00		111	Найдите значение f _n на табличке технических данных двигателя.

Табл. 35: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.1.8 *	Номинальная скорость двигателя	24	20 000	об/мин	1440		112	Найдите значение pp на табличке технических данных двигателя.
P2.1.9 *	Номинальный ток двигателя	0,1 x IN	2 x IN	A	IN		113	Найдите значение In на табличке технических данных двигателя.
P2.1.10 *	Cos Phi двигателя	0.30	1.00		0.85		120	Найдите значение на табличке технических данных двигателя.
P2.1.11 *	Сигнал задания ПИД-регулятора (Источник сигналов управления A)	0	4		1		332	0 = AI1 1 = AI2 2 = задание ПИД со страницы управления клавиатуры, P3.4 3 = задание ПИД с шины fieldbus (вход данных процесса 1) 4 = потенциометр двигателя
P1.1.12	Усиление ПИД-регулятора	0.0	1000.0	%	100.0		118	Если значение этого параметра установлено на 100 %, изменение ошибки на 10 % вызывает изменение выхода регулятора на 10 %.
P1.1.13	Время I ПИД-регулятора	0.00	320.00	с	1.00		119	Если этот параметр установлен на 1,00 с, изменение ошибки на 10 % будет приводить к изменению выхода регулятора на 10,00 % / с

Табл. 35: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P1.1.14	Время D ПИД-регулятора	0.00	100.00	с	0.00		132	Если этот параметр установлен на 1,00 с, изменение ошибки на 10 % в течение 1,00 с будет приводить к изменению выхода регулятора на 10,00 %
P1.1.15	Частота перехода в спящий режим	0.00	P2.1.2	Гц	10.00		1016	Привод переходит в спящий режим, когда выходная частота остается ниже этого предела в течение времени, превышающего значение, заданное параметром «Задержка перехода в спящий режим».
P1.1.16	Задержка перехода в спящий режим	0	3600	с	30		1017	Минимальное время, в течение которого частота остается ниже уровня перехода в спящий режим, прежде чем привод остановится
P1.1.17	Уровень включения	0.00	100.00	%	25.00		1018	Определяет значение обратной связи ПИД-регулятора, при котором включается управление. Используются выбранные единицы измерения регулируемой величины процесса.

Табл. 35: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P1.1.18	Функция выхода из спящего режима	0	1		0		1019	0 = выход из спящего режима при падении ниже уровня выхода из спящего режима (2.1.17) 1 = выход из спящего режима при превышении уровня выхода из спящего режима (2.1.17)
P1.1.19	Задание скорости толчкового режима	0.00	P2.1.2	Гц	10.00		124	

* Значение параметра можно изменить только после того, как будет остановлен преобразователь частоты.

5.4.3 ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ

Табл. 36: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.1 **	Функция ДВХ 2	0	13		1		319	0 = не используется 1 = внешняя неисправность, сс 2 = внешняя неисправность, ос 3 = запуск разрешен 4 = выбор времени ускорения/замедления 5 = СР: Клеммы ввода/вывода (ID125) 6 = СР: Клавиатура (ID125) 7 = СР: Шина fieldbus (ID125) 8 = вперед/реверс 9 = частота толчкового режима (сс) 10 = сброс неисправности (сс) 11 = запрет ускорения/замедления (сс) 12 = команда торможения постоянным током 13 = потенциометр двигателя ВВЕРХ (сс)
P2.2.2 **	Функция ДВХ 3	0	13		10		301	См. выше, за исключением: 13 = потенциометр двигателя ВНИЗ (сс)
P2.2.3 **	Функция DIN5	0	13		9		330	См. выше, за исключением: 13 = разрешить задание ПИД-регулятора 2

Табл. 36: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.4 **	Задание точки суммы ПИД-регулятора	0	7		0		376	0 = значение прямого выхода ПИД 1 = AI1 + выход ПИД 2 = AI2 + выход ПИД 3 = AI3 + выход ПИД 4 = AI4 + выход ПИД 5 = клавиатура PID + выход ПИД 6 = шина fieldbus + выход ПИД (вход данных процесса 3) 7 = потенциометр двигателя + выход ПИД
P2.2.5 **	Выбор задания управления для платы ввода/вывода В	0	7		1		343	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI3 3 = AI4 4 = задание с клавиатуры 5 = задание по шине fieldbus (задание скорости по FB) 6 = потенциометр двигателя 7 = ПИД-регулятор
P2.2.6 **	Выбор задания управления для клавиатуры	0	7		4		121	Как в P2.2.5
P2.2.7 **	Выбор задания для управления по шине Fieldbus	0	7		5		122	Как в P2.2.5

Табл. 36: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.8 **	Выбор фактического значения	0	7		0		333	0 = фактическое значение 1 1 = фактическое значение 1 + фактическое значение 2 2 = фактическое значение 1 – фактическое значение 2 3 = фактическое значение 1 * фактическое значение 2 4 = мин. (фактическое значение 1, фактическое значение 2) 5 = макс. (фактическое значение 1, фактическое значение 2) 6 = средн. (фактическое значение 1, фактическое значение 2) 7 = кв. корень (факт. знач. 1) + кв. корень (факт. знач. 2)

Табл. 36: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.9 **	Выбор фактического значения 1	0	10		2		334	0 = не используется 1 = сигнал AI1 (плата управления) 2 = сигнал AI2 (плата управления) 3 = AI3 4 = AI4 5 = вход данных процесса 2 по шине fieldbus 6 = момент двигателя 7 = скорость двигателя 8 = ток двигателя 9 = мощность двигателя 10 = частота энкодера
P2.2.10 **	Фактическое значение входа 2	0	10		0		335	0 = не используется 1 = сигнал AI1 2 = сигнал AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = вход данных процесса 3 по шине fieldbus 6 = момент двигателя 7 = скорость двигателя 8 = ток двигателя 9 = мощность двигателя 10 = частота энкодера
P2.2.11	Минимальное значение масштаба фактического значения 1	-1600.0	1600.0	%	0.0		336	0 = нет минимального масштабирования

Табл. 36: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.12	Максимальное значение масштаба фактического значения 1	-1600.0	1600.0	%	100.0		337	100 = нет максимального масштабирования
P2.2.13	Минимальное значение масштаба фактического значения 2	-1600.0	1600.0	%	0.0		338	0 = нет минимального масштабирования
P2.2.14	Максимальное значение масштаба фактического значения 2	-1600.0	1600.0	%	100.0		339	100 = нет максимального масштабирования
P2.2.15 ***	Выбор сигнала AA1	0.1	E.10		A.1		377	Использован режим программирования TTF. См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.2.16	Диапазон сигнала AI1	0	2		0		320	0 = 0–10 В (0–20 мА*) 1 = 2–10 В (4–20 мА*) 2 = пользовательский диапазон*
P2.2.17	Минимальная пользовательская установка AI1	-160.00	160.00	%	0.00		321	
P2.2.18	Максимальная пользовательская установка AI1	-160.00	160.00	%	100.0		322	
P2.2.19	Инверсия AI1	0	1		0		323	0 = не инвертируется 1 = инвертированный
P2.2.20	Постоянная времени фильтра AI1	0.00	10.00	с	0.10		324	0 = нет фильтрации

Табл. 36: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.21	Выбор сигнала AI2	0.1	E.10		A.2		388	0 = 0–20 мА (0–10 В*) 1 = 4–20 мА (2–10 В*) 2 = пользовательский диапазон*
P2.2.22	Диапазон сигнала AI2	0	2		1		325	0 = 0–20 мА* 1 = 4–20 мА* 2 = пользовательская настройка*
P2.2.23	Минимальная пользовательская установка AI2	-160.00	160.00	%	0.00		326	
P2.2.24	Максимальная пользовательская установка AI2	-160.00	160.00	%	0.00		327	
P2.2.25	Инверсия AI2	0	1		0		328	0 = не инвертируется 1 = инвертированный
P2.2.26	Постоянная времени фильтра AI2	0.00	10.00	с	0.10		329	0 = нет фильтрации
P2.2.27	Время изменения скорости потенциометром двигателя	0.1	2000.0	Гц/с	10.0		331	
P2.2.28	Сброс памяти задания частоты потенциометра двигателя	0	2		1		367	0 = нет сброса 1 = сброс при останове или отключении питания 2 = сброс при отключении питания

Табл. 36: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.29	Сброс памяти задания ПИД-регулятора потенциометра двигателя	0	2		0		370	0 = нет сброса 1 = сброс при останове или отключении питания 2 = сброс при отключении питания
P2.2.30	Минимальный предел ПИД	-1600.0	P2.2.31	%	0.0		359	
P2.2.31	Максимальный предел ПИД	P2.2.30	1600.0	%	100.0		360	
P2.2.32	Инверсия значения ошибки	0	1		0		340	0 = нет инверсии 1 = инверсия
P2.2.33	Время подъема задания ПИД-регулятора	0.1	100.0	с	5.0		341	
P2.2.34	Время падения задания ПИД-регулятора	0.1	100.0	с	5.0		342	
P2.2.35	Минимальное значение масштаба задания, источник сигналов управления В	0.00	320.0	Гц	0.00		344	
P2.2.36	Максимальное значение масштаба задания, источник сигналов управления В	0.00	320.0	Гц	0.00		345	
P2.2.37	Easy ChangeOver	0	1		0		366	0 = сохранить задание 1 = копировать фактическое задание

Табл. 36: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.38 ***	Выбор сигнала AI3	0.1	E.10		0.1		141	Использован режим программирования TTF. См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.2.39	Диапазон сигнала AI3	0	1		1		143	0 = диапазон сигнала 0–10 В 1 = диапазон сигнала 2–10 В
P2.2.40	Инверсия AI3	0	1		0		151	0 = не инвертируется 1 = инвертированный
P2.2.41	Постоянная времени фильтра AI3	0.00	10.00	с	0.10		142	0 = нет фильтрации
P2.2.42 ***	Выбор сигнала AI4	0.1	E.10		0.1		152	Использован режим программирования TTF. См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.2.43	Диапазон сигнала AI4	0	1		1		154	0 = диапазон сигнала 0–10 В 1 = диапазон сигнала 2–10 В
P2.2.44	Инверсия AI4	0	1		0		162	0 = не инвертируется 1 = инвертированный
P2.2.45	Постоянная времени фильтра AI4	0.00	10.00	с	0.10		153	0 = нет фильтрации

Табл. 36: Входные сигналы, G2.2

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.46	Минимальное значение специального дисплея фактического значения	0	30000		0		1033	
P2.2.47	Максимальное значение специального дисплея фактического значения	0	30000		100		1034	
P2.2.48	Десятичные знаки специального дисплея фактического значения	0	4		1		1035	
P2.2.49	Единица измерения специального дисплея фактического значения	0	29		4		1036	См. ID1036 в разделе 8 Описание параметров.

CP = источник сигналов управления

сс = замыкание контакта

ос = размыкание контакта

* Не забудьте соответствующим образом разместить перемычки блока X2. См. руководство пользователя для конкретного изделия.

** Значение параметра можно изменить только после того, как будет остановлен преобразователь частоты.

*** Используйте метод TTF для программирования этих параметров.

5.4.4 ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.3

Табл. 37: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.1 *	Выбор сигнала A01	0.1	E.10		A.1		464	Использован режим программирования TTF. См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).

Табл. 37: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.2	Функция аналогового выхода	0	14		1		307	0 = не используется 1 = выходная частота (0-fmax) 2 = задание частоты (0-fmax) 3 = скорость двигателя (0-номинальная скорость двигателя) 4 = ток двигателя (0-InДвиг.) 5 = момент двигателя (0-TnДвиг.) 6 = мощность двигателя (0-PnДвиг.) 7 = напряжение двигателя (0-UnДвиг.) 8 = напряжение шины постоянного тока (0—1000В) 9 = значение задания ПИД-регулятора 10 = фактическое значение ПИД-регулятора 1 11 = фактическое значение ПИД-регулятора 2 12 = значение ошибки ПИД-регулятора 13 = выход ПИД-регулятора 14 = температура RT100
P2.3.3	Время фильтрации аналогового выхода	0.00	10.00	с	1.00		308	0 = нет фильтрации
P2.3.4	Инверсия аналогового выходного сигнала	0	1		0		309	0 = не инвертируется 1 = инвертированный

Табл. 37: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.5	Минимум аналогового выхода	0	1		0		310	0 = 0 мА (0 В) 1 = 4 мА (2 В)
P2.3.6	Масштаб аналогового выхода	10	1000	%	100		311	

Табл. 37: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.7	Функция цифрового выхода 1	0	23		1		312	0 = не используется 1 = готов 2 = работа 3 = отказ 4 = инвертированный отказ 5 = предупреждение о перегреве ПЧ 6 = внешний отказ или предупреждение 7 = отказ задания или предупреждение 8 = предупреждение 9 = реверс 10 = предустановленная скорость 1 11 = на скорости 12 = включен регулятор двигателя 13 = контроль предельной выходной частоты 1 14 = контроль предельной выходной частоты 2 15 = контроль предельного момента 16 = контроль предельных значений заданий 17 = управление внешним тормозом 18 = источник сигналов управления: входы/выходы 19 = контроль предельной температуры ПЧ 20 = незапрошенное направление вращения

Табл. 37: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.7	Функция цифрового выхода 1	0	23		1		312	21 = инвертированное управление внешним тормозом 22 = отказ/предупреждение термистора 23 = DIN1 для полевой шины
P2.3.8	Функция R01	0	23		2		313	См. параметр 2.3.7
P2.3.9	Функция R02	0	23		3		314	См. параметр 2.3.7
P2.3.10	Контрольное значение предельной выходной частоты 1	0	2		0		315	0 = нет предела 1 = контроль нижнего предела 2 = контроль верхнего предела
P2.3.11	Предельная выходная частота 1; контрольное значение	0.00	320.00	Гц	0.00		316	
P2.3.12	Контроль предельной выходной частоты 2	0	2		0		346	0 = нет предела 1 = контроль нижнего предела 2 = контроль верхнего предела
P2.3.13	Контрольное значение предельной выходной частоты 2	0.00	320.00	Гц	0.00		347	
P2.3.14	Функция контроля предельных значений крутящего момента	0	2		0		348	0 = нет 1 = нижняя граница 2 = верхняя граница
P2.3.15	Значение контроля предельного крутящего момента	-300.0	300.0	%	100.0		349	

Табл. 37: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.16	Функция контроля предельных значений задания	0	2		0		350	0 = нет 1 = нижняя граница 2 = верхняя граница
P2.3.17	Значение контроля предельного задания	0.0	100.0	%	0.0		351	
P2.3.18	Задержка отключения внешнего тормоза	0.0	100.0	с	0.5		352	
P2.3.19	Задержка включения внешнего тормоза	0.0	100.0	с	1.5		353	
P2.3.20	Контроль предельных значений температуры преобразователя частоты	0	2		0		354	0 = нет 1 = нижняя граница 2 = верхняя граница
P2.3.21	Значение контроля температуры преобразователя частоты	-10	100	°C	40		355	
P2.3.22	Масштабирование аналогового выхода 2	0.1	E.10		0.1		471	Использован режим программирования TTF. См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.3.23	Функция аналогового выхода 2	0	14		4		472	См. параметр 2.3.2
P2.3.24	Постоянная времени фильтра аналогового выхода 2	0.00	10.00	с	1.00		473	0 = нет фильтрации

Табл. 37: Выходные сигналы, G2.3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.25	Инверсия аналогового выхода 2	0	1		0		474	0 = не инвертируется 1 = инвертированный
P2.3.26	Минимум аналогового выхода 2	0	1		0		475	0 = 0 мА (0 В) 1 = 4 мА (2 В)
P2.3.27	Масштабирование аналогового выхода 2	10	1000	%	1.00		476	

* Используйте метод TTF для программирования этих параметров.

5.4.5 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.4

Табл. 38: Параметры управления приводом, G2.4

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.4.1	Форма кривой изменения скорости 1	0.0	10.0	с	0.1		500	0 = линейная >0 = S-образная кривая
P2.4.2	Форма кривой изменения скорости 2	0.0	10.0	с	0.0		501	0 = линейная >0 = S-образная кривая
P2.4.3	Время разгона 2	0.1	3000.0	с	1.0		502	
P2.4.4	Время торможения 2	0.1	3000.0	с	1.0		503	
P2.4.5	Тормозной прерыватель	0	4		0		504	0 = выключен 1 = используется во время работы 2 = внешний тормозной прерыватель 3 = используется во время останова/работы 4 = используется во время работы (без тестирования)
P2.4.6	Функция запуска	0	2		0		505	0 = линейное изменение 1 = пуск на ходу 2 = условный пуск на ходу

Табл. 38: Параметры управления приводом, G2.4

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.4.7	Функция останова	0	3		0		506	0 = с выбегом 1 = линейное изменение 2 = линейное изменение + разрешение пуска с выбегом 3 = выбег + разрешение пуска с линейным изменением
P2.4.8	Ток торможения постоянным током	0.00	IL	A	0,7 x IN		507	
P2.4.9	Время торможения постоянным током при останове	0.00	600.00	с	0.00		508	0 = торможение постоянным током выключается при останове
P2.4.10	Частота, при которой включается торможение пост. током при останове с линейным замедлением	0.10	10.00	Гц	1.50		515	
P2.4.11	Время торможения постоянным током при пуске	0.00	600.00	с	0.00		516	0 = торможение постоянным током выключается при пуске
P2.4.12 *	Торможение магнитным потоком	0	1		0		520	0 = выключено 0 = включено
P2.4.13	Ток торможения магнитным потоком	0.00	IL	A	IN		519	

5.4.6 ПАРАМЕТРЫ ЗАПРЕЩЕННОЙ ЧАСТОТЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.5)

Табл. 39: Параметры запрещенной частоты, G2.5

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.5.1	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 1	-1.00	320.00	Гц	0.00		509	0 = не используется
P2.5.2	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 1	0.00	320.00	Гц	0.00		510	0 = не используется
P2.5.3	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0.00	320.00	Гц	0.00		511	0 = не используется
P2.5.4	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0.00	320.00	Гц	0.00		512	0 = не используется
P2.5.5	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 3	0.00	320.00	Гц	0.00		513	0 = не используется
P2.5.6	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 3	0.00	320.00	Гц	0.00		514	0 = не используется
P2.5.7	Запрет изменения времени ускорения/замедления	0.1	10.0	х	1.0		518	

5.4.7 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.6)

Табл. 40: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.1	Motor control mode (Режим управления двигателем)	0	1/3		0		600	0 = регулирование частоты 1 = регулирование скорости NXP: 2 = не используется 3 = регулирование скорости с замкнутым контуром 4 = управление моментом с замкнутым контуром
P2.6.2	Оптимизация U/f	0	1		0		109	0 = не используется 1 = автоматическое форсирование момента
P2.6.3	U/f ratio selection (Выбор зависимости U/f)	0	3		0		108	0 = линейная 1 = квадратичная 2 = программируемая 3 = линейное с оптимальным потоком
P2.6.4	Точка ослабления поля	8.00	320.00	Гц	50.00		602	Точка ослабления поля определяется выходной частотой, при которой выходное напряжение достигает напряжения в точке ослабления поля.

Табл. 40: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.5	Напряжение в точке ослабления поля	10.00	200.00	%	100.00		603	Напряжение в точке ослабления поля, в процентах от номинального напряжения двигателя.
P2.6.6	Частота в средней точке кривой U/f	0.00	P2.6.4	Гц	50.00		604	Если параметр P2.6.3 является программируемым, то он определяет частоту в средней точке кривой.
P2.6.7	Напряжение в средней точке кривой U/f	0.00	100.00	%	100.00		605	Если параметр P2.6.3 является программируемым, то он определяет частоту в средней точке кривой.
P2.6.8	Output voltage at zero frequency (Выходное напряжение при нулевой частоте)	0.00	40.00	%	Различные значения		606	Этот параметр определяет выходное напряжение при нулевой частоте для кривой U/f. Значения по умолчанию различаются для разных типов размеров.

Табл. 40: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.9	Частота переключения	1	Различные значения	кГц	Различные значения		601	С повышением частоты переключения снижается нагрузочная способность привода переменного тока. Рекомендуется использовать пониженную частоту коммутации при большой длине кабеля двигателя, чтобы свести к минимуму емкостные токи кабеля. Повышая частоту коммутации, можно снизить шум двигателя.
P2.6.10	Регулирование повышенного напряжения	0	2		1		607	0 = не используется 1 = используется (без линейного нарастания/уменьшения частоты) 2 = используется (линейное нарастание/уменьшение частоты)
P2.6.11	Undervoltage controller (Регулятор пониженного напряжения)	0	1		1		608	0 = не используется 1 = используется
P2.6.12	Снижение нагрузки	0.00	100.00	%	0.00		620	Эта функция позволяет уменьшать скорость в зависимости от нагрузки. Снижение задается в процентах от номинальной скорости при номинальной нагрузке.

Табл. 40: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.13	Идентификация	0	1/2		0		631	0 = нет действия 1 = выполнение идентификации без прогона 2 = выполнение идентификации с прогоном
Группа параметров замкнутого контура 2.6.14								
P2.6.14.1	Ток намагничивания	0.00	2 x I _N	A	0.00		612	Ток намагничивания двигателя (ток без нагрузки). Значения параметров U/f определяются по току намагничивания, если он задан перед выполнением идентификации. Если это значение задано равным нулю, ток намагничивания рассчитывается в приложении.
P2.6.14.2	Усиление P при регулировании скорости	1	1000		30		613	
P2.6.14.3	Время I при регулировании скорости	0.0	3200.0	мс	30.0		614	
P2.6.14.5	Компенсация ускорения	0.00	300.00	%	0.00		626	
P2.6.14.6	Slip adjust (Регулировка скольжения)	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Ток намагничивания при пуске	0,00	I _L	A	0.00		627	
P2.6.14.8	Время намагничивания при пуске	0	60000	мс	0		628	
P2.6.14.9	Время скорости 0 при пуске	0	32000	мс	100		615	

Табл. 40: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.14.10	Время скорости 0 при останове	0	32000	мс	100		616	
P2.6.14.11	Крутящий момент при пуске	0	3		0		621	0 = не используется 1 = память крутящего момента 2 = задание крутящего момента 3 = крутящий момент при пуске вперед/назад
P2.6.14.12	Крутящий момент при пуске ВПЕРЕД	-300.0	300.00	%	0.0		633	
P2.6.14.13	Крутящий момент при пуске НАЗАД	-300.0	300.0	%	0.0		634	
P2.6.14.15	Постоянная времени фильтра энкодера	0.0	100.0	мс	0.0		618	
P2.6.14.17	Усиление P при регулировании тока	0.00	100.00	%	40.00		617	
Группа параметров идентификации 2.6.15								
P2.6.15.1	Степень скорости	-50.0	50.0	%	0.0		1252	Настройка скорости преобразователя NCDriver

5.4.8 СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.7

Табл. 41: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.1	Реакция на отказ задания 4 мА	0	5		4		700	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = предупреждение + прежняя частота 3 = предупреждение + предуст. частота 2.7.2 4 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 5 = отказ, останов с выбегом
P2.7.2	Частота отказа задания 4 мА	0.00	P2.1.2	Гц	0.00		728	
P2.7.3	Реакция на внешний отказ	0	3		2		701	0 = нет реакции 1 = предупреждение
P2.7.4	Контроль входных фаз	0	3		0		730	2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.5	Реакция на отказ из-за пониженного напряжения	0	1		0		727	0 = отказ запоминается в истории отказов Отказ не запоминается
P2.7.6	Контроль выходных фаз	0	3		2		702	0 = нет реакции 1 = предупреждение
P2.7.7	Защита от замыкания на землю	0	3		2		703	2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7
P2.7.8	Тепловая защита двигателя	0	3		2		704	3 = отказ, останов с выбегом

Табл. 41: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.9	Motor ambient temperature factor (Коэффициент, учитывающий температуру окружающей среды двигателя)	-100.0	100.0	%	0.0		705	
P2.7.10	Коэффициент охлаждения двигателя при нулевой скорости	0.0	150.0	%	40.0		706	
P2.7.11	Тепловая постоянная времени двигателя	1	200	мин	Различные значения		707	
P2.7.12	Motor duty cycle (Рабочий цикл двигателя)	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Stall protection (Защита от опрокидывания)	0	3		1		709	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.14	Ток опрокидывания	0.00	2 x I _N	A	1H		710	
P2.7.15	Предел времени опрокидывания	1.00	120.00	с	15.00		711	
P2.7.16	Предельная частота опрокидывания	1.0	P2.1.2	Гц	25.0		712	
P2.7.17	Защита от недогрузки	0	3		0		713	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом

Табл. 41: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.18	ВВЕРХ от крутящего момента	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	Защита от недогрузки в случае нагрузки при нулевой частоте	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Предел времени защиты от недогрузки	2.00	600.00	с	20.00		716	
P2.7.21	Response to thermistor fault (Реакция на отказ термистора)	0	3		2		732	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.22	Response to fieldbus fault (Реакция на отказ полевой шины)	0	3		2		733	См. P2.7.21
P2.7.23	Реакция на отказ гнезда	0	3		2		734	См. P2.7.21
P2.7.24	Количество входов PT100	0	5		0		739	
P2.7.25	Реакция на отказ PT100	0	3		0		740	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.26	Предел формирования сигнала предупреждения PT100	-30.0	200.0	°C	120.0		741	
P2.7.27	Предел формирования сигнала отказа PT100	-30.0	200.0	°C	130.0		742	

5.4.9 ПАРАМЕТРЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПЕРЕЗАПУСКА (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.8)

Табл. 42: Параметры автоматического перезапуска, G2.8

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.8.1	Время ожидания	0.10	10.00	с	0.50		717	Время ожидания перед выполнением первой попытки сброса.
P2.8.2	Время попыток	0.00	60.00	с	30.00		718	Если время попытки истекло и неисправность остается активной, привод отключается и возникает отказ.
P2.8.3	Функция запуска	0	2		0		719	Выбирается режим пуска при автоматическом сбросе. 0 = линейное изменение 1 = пуск на ходу 2 = согласно парам. P2.4.6
P2.8.4	Число попыток после отключения из-за пониженного напряжения	0	10		0		720	
P2.8.5	Число попыток после отключения из-за повышенного напряжения	0	10		0		721	
P2.8.6	Число попыток после отключения из-за перегрузки по току	0	3		0		722	
P2.8.7	Число попыток после отключения из-за задания 4 мА	0	10		0		723	

Табл. 42: Параметры автоматического перезапуска, G2.8

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.8.8	Number of tries after motor temperature fault trip (число попыток после отключения из-за температуры двигателя)	0	10		0		726	
P2.8.9	Number of tries after external fault trip (число попыток после отключения из-за внешнего отказа)	0	10		0		725	
P2.8.10	Количество попыток после отключения из-за недогрузки	0	10		0		738	

5.4.10 УПРАВЛЕНИЕ С КЛАВИАТУРЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ М3)

Ниже перечислены параметры для выбора источника сигналов управления и направления с помощью клавиатуры. См. меню управления с клавиатуры в руководстве пользователя изделия.

Табл. 43: Параметры управления с клавиатуры, М3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P3.1	источник сигналов управления	1	3		1		125	1 = клемма I/O 2 = клавиатура 3 = шина Fieldbus
P3.2	Задание с клавиатуры	P2.1.1	P2.1.2	Гц	0.00			
P3.3	Направление (на клавиатуре)	0	1		0		123	С помощью этого параметра задание частоты можно регулировать на клавиатуре.
P3.4	Задание ПИД-регулятора	0.00	100.00	%	0.00		167	
P3.5	Задание ПИД-регулятора 2	0.00	100.00	%	0.00		168	
R3.4	Кнопка останова	0	1		1		114	0 = ограниченная функция кнопки останова 1 = кнопка останова всегда разрешена

5.4.11 СИСТЕМНОЕ МЕНЮ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ М6)

В отношении общих параметров и функций преобразователя частоты, таких как выбор приложения и языка, наборы параметров, настраиваемых заказчиком, или информацию об аппаратных и программных средствах см. в руководстве пользователя изделия.

5.4.12 ПЛАТЫ РАСШИРЕНИЯ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ М7)

Меню М7 показывает платы расширения и дополнительные платы, присоединяемые к плате управления, а также дает информацию о платах. Дополнительные сведения см. в руководстве пользователя изделия.

6 ПРИЛОЖЕНИЕ МНОГОЦЕЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

6.1 ВВЕДЕНИЕ

Выберите приложение многоцелевого управления в меню M6 на стр. S6.2.

Приложение многоцелевого управления поддерживает широкий диапазон параметров для управления двигателями. Это приложение можно использовать для различных задач, требующих большой гибкости сигналов входов/выходов и не требующих ПИД-регулирования (для работы с функциями ПИД-регулирования используйте приложение ПИД-регулирования или приложение управления насосом и вентилятором).

Задание частоты может быть выбрано из аналоговых входов, сигналов джойстика, потенциометра двигателя и математической функции аналоговых входов. Также предусмотрены параметры для связи по шине fieldbus. Могут быть выбраны многоступенчатая скорость и скорость толчкового режима, если для этих функций запрограммированы цифровые входы.

- Цифровые входы и все выходы свободно программируются, а приложение поддерживает все платы ввода/вывода.

Дополнительные функции:

- Выбор диапазона аналогового входного сигнала
- Контроль предельных значений двух частот
- Контроль предельных значений крутящего момента
- Контроль предельных значений задания
- Программирование второго линейного изменения и S-образного линейного изменения
- Программируемая логика сигналов пуска/останова и реверса
- Торможение постоянным током при пуске и останове
- Три области запрещенной частоты
- Программируемая зависимость U/f и частоты ШИМ
- Автоматический перезапуск
- Тепловая защита двигателя и защита от опрокидывания: полностью программируется; выключение, предупреждение, отказ
- Защита от недогрузки двигателя
- Контроль входных и выходных фаз
- Гистерезис джойстика
- Функция спящего режима

Функции NXP:

- Функции предела мощности
- Различные пределы мощности для двигателя и генератора
- Функция ведущего и ведомого приводов
- Различные пределы крутящего момента для двигателя и генератора
- Входные данные контроля охлаждения из блока теплообменника
- Входные данные контроля тормоза и фактические данные контроля тока для немедленного включения тормоза.
- Различные настройки контроля скорости для различных скоростей и нагрузок
- Два отдельных задания функции толчкового режима
- Возможность объединения данных процесса шины FV с любым параметром и некоторыми контролируруемыми значениями
- Возможность ручной настройки параметра идентификации

Параметры приложения многоцелевого управления описаны в главе 8 *Описание параметров* данного руководства. Описания упорядочены по индивидуальным идентификационным номерам параметров.

6.2 УПРАВЛЯЮЩИЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ

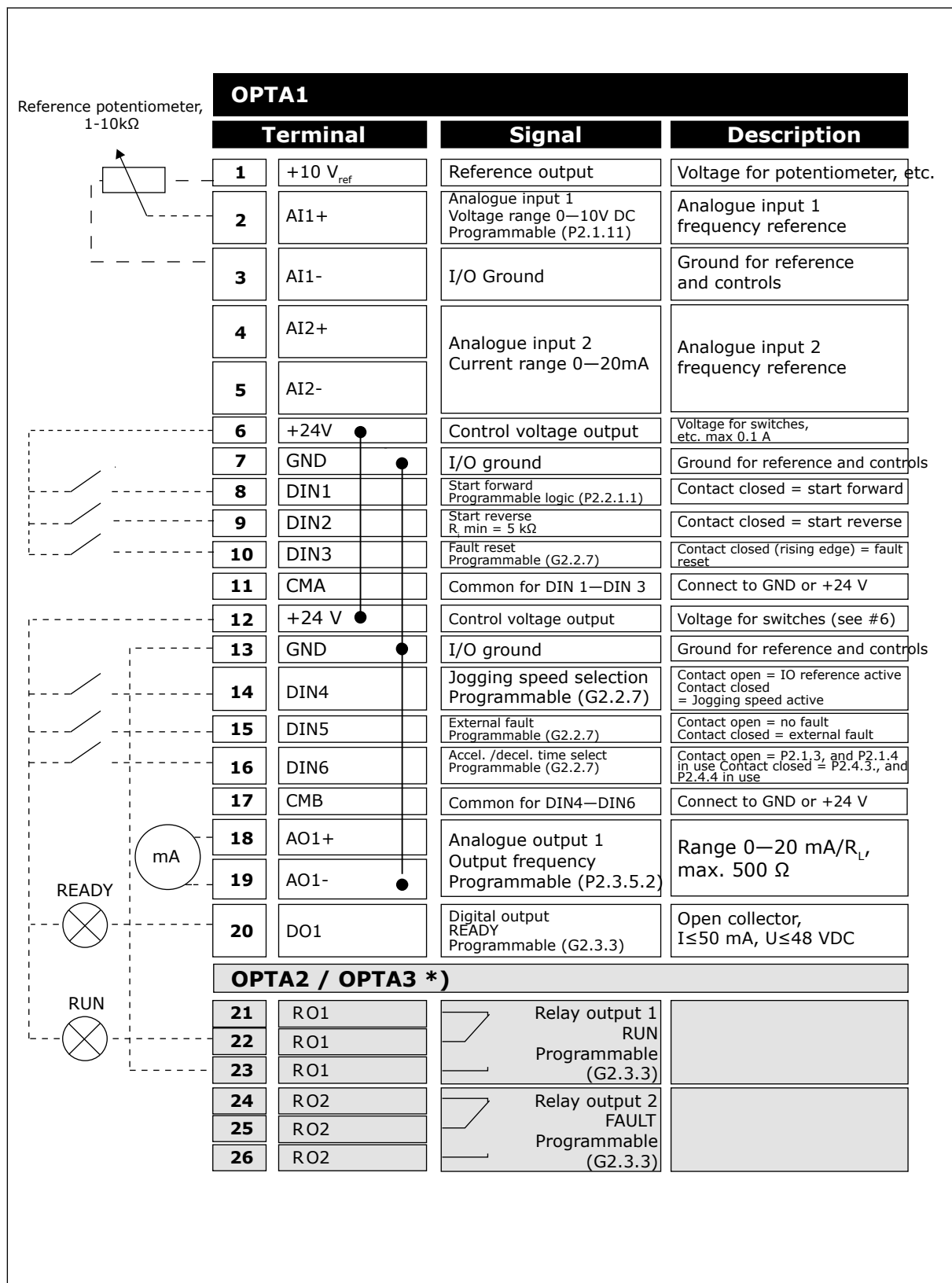


Рис. 16: Пример конфигурации входов/выходов и подключения по умолчанию для приложения многоцелевого управления

*) Дополнительная плата А3 не имеет клеммы для разомкнутого контакта на своем втором релейном выходе (клемма 24 отсутствует).



ПРИМЕЧАНИЕ!

Относительно выбора перемычек см. ниже. Дополнительную информацию можно получить в руководстве пользователя для конкретного изделия.

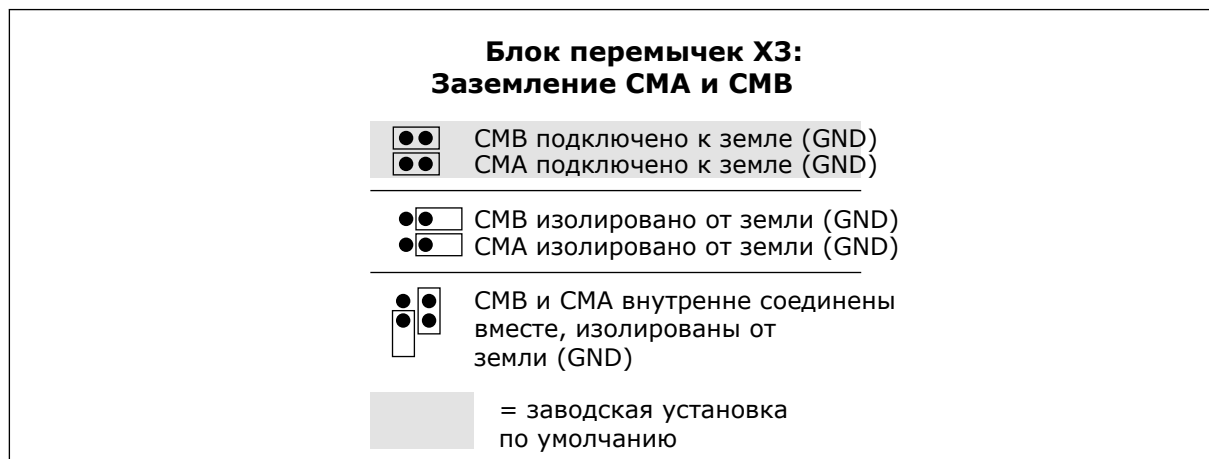


Рис. 17: Выбор перемычек

6.3 ЛОГИКА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ В ПРИЛОЖЕНИИ МНОГОЦЕЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

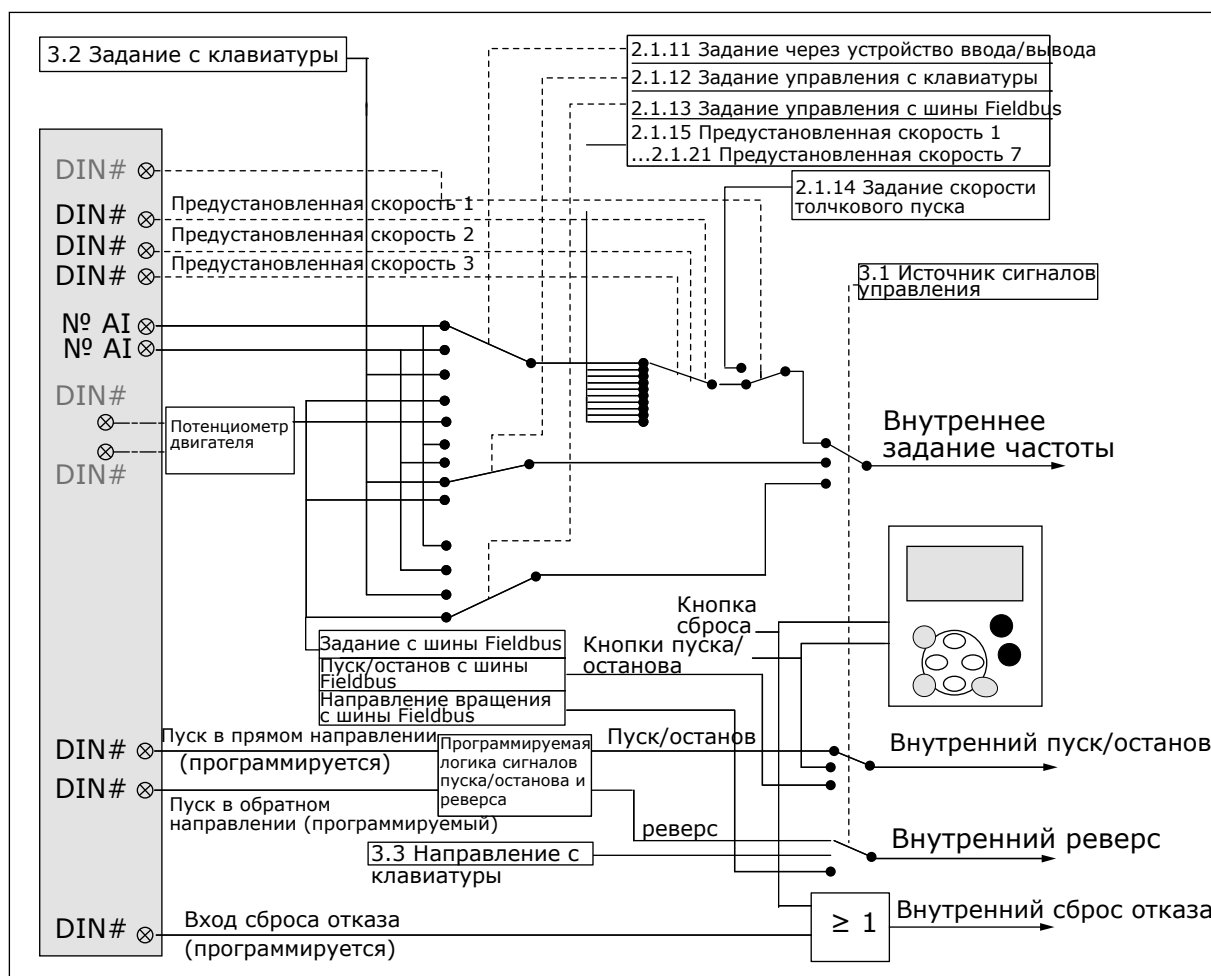


Рис. 18: Логика сигналов управления приложения многоцелевого управления

6.4 ПРИЛОЖЕНИЕ МНОГОЦЕЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ — СПИСКИ ПАРАМЕТРОВ

6.4.1 КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M1)

Контролируемые значения - это фактические значения выбранных параметров и сигналов, а также данные состояний и результаты измерений. Контролируемые значения, помеченные звездочкой (*), могут контролироваться с шины fieldbus.

Табл. 44: Контролируемые значения, приводы NXS

Оглавлени е	Контролируемое значение	Ед. измер.	Идентиф икатор	Описание
V1.1	Выходная частота	Гц	1	Выходная частота напряжения, подаваемого на двигатель
V1.2	Задание частоты	Гц	25	Задание частоты для управления двигателем
V1.3	Скорость двигателя	об/мин	2	Фактическая скорость двигателя, об/мин
V1.4	Ток двигателя	А	3	
V1.5	Момент двигателя	%	4	Расчетное значение момента на валу двигателя
V1.6	Мощность двигателя	%	5	Рассчитанная мощность на валу двигателя, выраженная в процентах
V1.7	Напряжение двигателя	V	6	Выходное напряжение, подаваемое на двигатель
V1.8	Напряжение звена постоянного тока	V	7	Измеренное напряжение на звене постоянного тока двигателя
V1.9	Температура блока	°C	8	Температура радиатора в градусах по Цельсию или по Фаренгейту
V1.10	Температура двигателя	%	9	Рассчитанная температура двигателя в процентах от номинальной рабочей температуры
V1.11	Аналоговый вход 1	В/мА	13	AI1
V1.12	Аналоговый вход 2	В/мА	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Отображается состояние цифровых входов 1–3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Отображается состояние цифровых входов 4–6
V1.15	Аналоговый выход 1	В/мА	26	A01
V1.16	Аналоговый вход 3	В/мА	27	AI3
V1.17	Аналоговый вход 4	В/мА	28	AI4
V1.18	Задание момента	%	18	
V1.19	Макс. температура датчика	°C	42	Наибольшая измеренная температура
G1.20	Элементы многоканального контроля			Отображаются три выбираемых контролируемых значения
V1.21.1	Ток	А	1113	Ток двигателя без фильтрации
V1.21.2	Момент	%	1125	Крутящий момент двигателя без фильтрации

Табл. 44: Контролируемые значения, приводы NXS

Оглавлени е	Контролируемое значение	Ед. измер.	Идентиф икатор	Описание
V1.21.3	Напряжение постоянного тока	V	44	Нефильтрованное напряжение звена постоян- ного тока
V1.21.4	Команда состояния		43	См.Табл. 53 Содержание команды состояния при- ложения.
V1.21.5	История отказов		37	Код последнего активного отказа
V1.21.6	Ток двигателя	A	45	
V1.21.7	Предупреждение		74	Последнее активное предупреждение
V1.21.8	Темп. датчика 1	°C	50	Температура датчика 1
V1.21.9	Темп. датчика 2	°C	51	Температура датчика 2
V1.21.10	Темп. датчика 3	°C	52	Температура датчика 3
V1.21.25	Темп. датчика 4	°C	69	Температура датчика 4
V1.21.26	Темп. датчика 5	°C	70	Температура датчика 5
V1.21.27	Темп. датчика 6	°C	71	Температура датчика 6

Табл. 45: Контролируемые значения, приводы NXP

Оглавлени е	Контролируемое значение	Ед. измер.	Идентиф икатор	Описание
V1.1	Выходная частота	Гц	1	Выходная частота напряжения, подаваемого на двигатель
V1.2	Задание частоты	Гц	25	Задание частоты для управления двигателем
V1.3	Скорость двигателя	об/мин	2	Фактическая скорость двигателя, об/мин
V1.4	Ток двигателя	А	3	
V1.5	Момент двигателя	%	4	Расчетное значение момента на валу двигателя
V1.6	Мощность двигателя	%	5	Рассчитанная мощность на валу двигателя, выраженная в процентах
V1.7	Напряжение двигателя	V	6	Выходное напряжение, подаваемое на двигатель
V1.8	Напряжение звена постоянного тока	V	7	Измеренное напряжение на звене постоянного тока двигателя
V1.9	Температура блока	°C	8	Температура радиатора в градусах по Цельсию или по Фаренгейту
V1.10	Температура двигателя	%	9	Рассчитанная температура двигателя в процентах от номинальной рабочей температуры
V1.11 *	Аналоговый вход 1	В/мА	13	AI1
V1.12 *	Аналоговый вход 2	В/мА	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Отображается состояние цифровых входов 1–3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Отображается состояние цифровых входов 4–6
V1.15	Аналоговый выход 1	В/мА	26	A01
V1.16 *	Аналоговый вход 3	В/мА	27	AI3
V1.17 *	Аналоговый вход 4	В/мА	28	AI4
V1.18	Задание момента	%	18	
V1.19	Макс. температура датчика	°C	42	Наибольшая измеренная температура
G1.20	Элементы многоканального контроля			Отображаются три выбираемых контролируемых значения
V1.21.1	Ток	А	1113	Ток двигателя без фильтрации
V1.21.2	Момент	%	1125	Крутящий момент двигателя без фильтрации

Табл. 45: Контролируемые значения, приводы NXP

Оглавлени е	Контролируемое значение	Ед. измер.	Идентиф икатор	Описание
V1.21.3	Напряжение постоянного тока	V	44	Нефильтрованное напряжение звена постоян- ного тока
V1.21.4	Команда состояния		43	См. Табл. 53 Содержание команды состояния при- ложения.
V1.21.5	Частота энкодера 1	Гц	1124	Входной канал 1
V1.21.6	Обороты вала	г	1170	См. ID1090
V1.21.7	Угол вала	Градусы	1169	См. ID1090
V1.21.8	Темп. датчика 1	°C	50	Температура датчика 1
V1.21.9	Темп. датчика 2	°C	51	Температура датчика 2
V1.21.10	Темп. датчика 3	°C	52	Температура датчика 3
V1.21.11	Частота энкодера 2	Гц	53	С платы OPTA7 (входной канал 3)
V1.21.12	Положение абсо- лютного энкодера		54	С платы OPTBB
V1.21.13	Вращения абсолю- тного энкодера		55	С платы OPTBB
V1.21.14	Состояние выпол- нения identifica- ции		49	
V1.21.15	Номер пары полю- сов		58	Использованный НПП (номер пары полюсов) из номинальных параметров двигателя
V1.21.16	Аналоговый вход 1	%	59	AI1
V1.21.17	Аналоговый вход 2	%	60	AI2
V1.21.18 *	Аналоговый вход 3	%	61	AI3
V1.21.19 *	Аналоговый вход 4	%	62	AI4
V1.21.20	Аналоговый выход 2	%	31	A02
V1.21.21	Аналоговый выход 3	%	32	A03
V1.21.22	Конечное задание частоты для замкну- того контура	Гц	1131	Использовано для регулирования скорости в режиме с замкнутым контуром
V1.21.23	Реакция на шаге	Гц	1132	Использовано для регулирования скорости в режиме с замкнутым контуром

Табл. 45: Контролируемые значения, приводы NXP

Оглавлени е	Контролируемое значение	Ед. измер.	Идентиф икатор	Описание
V1.21.24	Выходная мощность	кВт	1508	Выходная мощность привода, кВт
V1.21.25	Темп. датчика 4	°C	69	Температура датчика 4
V1.21.26	Темп. датчика 5	°C	70	Температура датчика 5
V1.21.27	Темп. датчика 6	°C	71	Температура датчика 6
V1.22.1 *	Задание крутящего момента с шины fieldbus	%	1140	Контроль по умолчанию для данных процесса по шине fieldbus, вход In 1
V1.22.2 *	Масштабирование предела шины fieldbus	%	46	Контроль по умолчанию для данных процесса по шине fieldbus, вход In 2
V1.22.3 *	Задание регули- ровки шины fieldbus	%	47	Контроль по умолчанию для данных процесса по шине fieldbus, вход In 3
V1.22.4 *	Аналоговый выход шины fieldbus	%	48	Контроль по умолчанию для данных процесса по шине fieldbus, вход In 4
V1.22.5	Последний актив- ный отказ		37	
V1.22.6	Ток двигателя на шину fieldbus	A	45	Ток двигателя (независимый от привода), с точ- ностью до одной десятой
V1.22.7	Команда состояния 1 на ДВХ		56	См. Табл. 47 Состояния цифровых входов: ID56 и ID57
V1.22.8	Команда состояния 2 на ДВХ		57	См. Табл. 47 Состояния цифровых входов: ID56 и ID57
V1.22.9	Предупреждение.		74	Код последнего активного предупреждения
V1.22.10	Команда отказа 1		1172	См. Табл. 48 Команда отказа 2, ID1172
V1.22.11	Команда отказа 2		1173	См. Табл. 49 Команда отказа 2, ID1173
V1.22.12	Команда предупре- ждения 1		1174	См. Табл. 50 Команда предупреждения 1, ID1174
V1.23.1	Состояние системы SystemBus		1601	См. Табл. 51 Команда состояния SystemBus, ID1601
V1.23.2	Общий коэффи- циент	A	83	Общая сила тока в приводах в системе «Веду- щий/ведомый».
V1.23.3.1	Ток двигателя D1	A	1616	D1: это значение — ток двигателя привода номер один.

Табл. 45: Контролируемые значения, приводы NXP

Оглавлени е	Контролируемое значение	Ед. измер.	Идентиф икатор	Описание
V1.23.3.2	Ток двигателя D2	A	1605	D2: это значение — ток двигателя привода номер два.
V1.23.3.3	Ток двигателя D3	A	1606	D3: это значение — ток двигателя привода номер три.
V1.23.3.4	Ток двигателя D4	A	1607	D4: это значение — ток двигателя привода номер четыре.
V1.23.4.1	Команда состояния D1		1615	См. Табл. 52 Команда состояния ведомого привода
V1.23.4.2	Команда состояния D2		1602	См. Табл. 52 Команда состояния ведомого привода
V1.23.4.3	Команда состояния D3		1603	См. Табл. 52 Команда состояния ведомого привода
V1.23.4.4	Команда состояния D4		1604	См. Табл. 52 Команда состояния ведомого привода

Табл. 46: Состояния цифровых входов: ID15 и ID16

	Состояние DIN1/DIN2/DIN3	Состояние DIN4/DIN5/DIN6
b0	DIN3	DIN6
b1	DIN2	DIN5
b2	DIN1	DIN4

Табл. 47: Состояния цифровых входов: ID56 и ID57

	Команда состояния 1 на ДВХ	Команда состояния 2 на ДВХ
b0	DIN: A.1	DIN: канал 5
b1	DIN: A.2	DIN: канал 6
b2	DIN: A.3	DIN: D.1
b3	DIN: A.4	DIN: D.2
b4	DIN: A.5	DIN: D.3
b5	DIN: A.6	DIN: D.4
b6	DIN: B.1	DIN: D.5
b7	DIN: B.2	DIN: D.6
b8	DIN: B.3	DIN: E.1
b9	DIN: B.4	DIN: E.2
b10	DIN: B.5	DIN: E.3
b11	DIN: B.6	DIN: E.4
b12	DIN: C.1	DIN: E.5
b13	DIN: C.2	DIN: E.6
b14	DIN: C.3	
b15	DIN: C.4	

Табл. 48: Команда отказа 2, ID1172

	Неисправность	Комментарий
b0	Перегрузка по току или IGBT-транзистор	F1, F31, F41
b1	Повышенное напряжение	F2
b2	пониженное напряжение	F9
b3	Опрокидывание двигателя	F15
b4	Замыкание на землю	F3
b5	Недогрузка двигателя	F17
b6	Перегрев привода	F14
b7	Перегрев	F16, F56, F29
b8	Входная фаза	F10
b11	Управление с клавиатуры или ПК	F52
b12	Шина Fieldbus	F53
b13	SystemBus	F59
b14	Гнездо	F54
b15	4 мА	F50

Табл. 49: Команда отказа 2, ID1173

	Неисправность	Комментарий
b2	Энкодер	F43
b4		
b6	Внешний	F51
b9	IGBT	F31, F41
b10	Тормозной	F58
b14	Главный выключатель разомкнут	F64
b15		

Табл. 50: Команда предупреждения 1, ID1174

	Неисправность	Комментарий
b0	Опрокидывание двигателя	W15
b1	перегрев двигателя	W16
b2	Недогрузка двигателя	W17
b3	Потеря фазы сети питания	W10
b4	Потеря выходной фазы	W11
b9	Аналоговый вход < 4 мА	W50
b10	Не используется.	
b13	Не используется.	
b14	Механический тормоз	W58
b15	Отказ/предупреждение клавиатуры или ПК	FW52

Табл. 51: Команда состояния SystemBus, ID1601

	Ложь	Истина
b0		Занято
b1		Привод 1 готов
b2		Вращение привода 1
b3		Отказ привода 1
b4		Занято
b5		Привод 2 готов
b6		Вращение привода 2
b7		Отказ привода 2
b8		Занято
b9		Привод 3 готов
b10		Вращение привода 3
b11		Отказ привода 3
b12		Занято
b13		Привод 4 готов
b14		Вращение привода 4
b15		Отказ привода 4

Табл. 52: Команда состояния ведомого привода

	Ложь	Истина
b0	Магнитный поток не готов	Магнитный поток готов (> 90 %)
b1	Не в состоянии готовности	Готов
b2	Не вращается	Работа
b3	Нет отказов	Неисправность
b4		Состояние ключа заряда
b5		
b6	Пуск запрещен	Пуск разрешен
b7	Нет предупреждений	Предупреждение.
b8		
b9		
b10		
b11	Торможение пост. током выключено	Торможение пост. током включено
b12	Без запроса вращения	Запрос вращения
b13	Нет активных ограничителей	Контроль предела включен
b14	Управление внешним тормозом выключено	Управление внешним тормозом включено
b15		Тактовый импульс

Команда состояния приложения объединяет различные состояния привода в одну команду данных (см. Контролируемое значение V1.21.4 Команда состояния). На клавиатуре команда состояния видна только в многоцелевом приложении. Команду состояния любого другого приложения можно прочитать с помощью компьютерного ПО NCDrive.

Табл. 53: Содержание команды состояния приложения

Приложение Команда состояния	Стандартный вариант	Местное/ дистанционн ое	Многоступен чатый	ПИД	МР	РРС
b0						
b1	Готов	Готов	Готов	Готов	Готов	Готов
b2	Работа	Работа	Работа	Работа	Работа	Работа
b3	Неисправ- ность	Неисправ- ность	Неисправ- ность	Неисправ- ность	Неисправ- ность	Неисправ- ность
b4						
b5					Без авар. останова (NXP)	
b6	Пуск разре- шен	Пуск разре- шен	Пуск разре- шен	Пуск разре- шен	Пуск разре- шен	Пуск разре- шен
b7	Предупре- ждение.	Предупре- ждение.	Предупре- ждение.	Предупре- ждение.	Предупре- ждение.	Предупре- ждение.
b8						
b9						
b10						
b11	Торм. пост. током	Торм. пост. током	Торм. пост. током	Торм. пост. током	Торм. пост. током	Торм. пост. током
b12	Запрос вра- щения	Запрос вра- щения	Запрос вра- щения	Запрос вра- щения	Запрос вра- щения	Запрос вра- щения
b13	Контроль предела	Контроль предела	Контроль предела	Контроль предела	Контроль предела	Контроль предела
b14					Управление тормозом	Вспом. 1
b15		Источник сигналов управления В активен		функция PID активна		Вспом. 2

6.4.2 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.1)

Табл. 54: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.1.1	Мин. частота	0.00	P2.1.2	Гц	0.00		101	
P2.1.2	Макс. частота	P2.1.1	320.00	Гц	50.00		102	Если f _{max} больше синхронной частоты двигателя, проверьте, допустима ли такая частота для двигателя и привода.
P2.1.3	Время разгона 1	0.1	3000.0	с	3.0		103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной.
P2.1.4	Время торможения 1	0.1	3000.0	с	3.0		104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой.
P2.1.5	Предельный ток	Различные значения	Различные значения	A	0.00		107	Предельный ток двигателя Преобразователь частоты понижает выходную частоту, если активна функция ограничения.
P2.1.6 *	номинальное напряжение двигателя	180	690	V	NX2: 230 В NX5: 400 В NX6: 690 В		110	Найдите значение U _n на табличке технических данных двигателя. Определите способ подключения двигателя: треугольник или звезда.

Табл. 54: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.1.7 *	номинальная частота двигателя	8.00	320.00	Гц	50.00		111	Найдите значение f_n на табличке технических данных двигателя.
P2.1.8 *	Номинальная скорость двигателя	24	20 000	об/мин	1440		112	Найдите значение n_n на табличке технических данных двигателя.
P2.1.9 *	Номинальный ток двигателя	Различные значения	Различные значения	A	5.40		113	Найдите значение I_n на табличке технических данных двигателя.
P2.1.10	Cos Φ двигателя	0.30	1.00		0.85		120	Найдите значение на табличке технических данных двигателя.
P2.1.11	Задание через устройство Ввода/Вывода	0	15/16		0		117	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI1 + AI2 3 = AI1-AI2 4 = AI2-AI1 5 = AI1xAI2 6 = джойстик AI1 7 = джойстик AI2 8 = клавиатура 9 = шина Fieldbus 10 = потенциометр двигателя 11 = минимум AI1, AI2 12 = максимум AI1, AI2 13 = макс. частота 14 = выбор ABX1/ABX2 15 = энкодер 1 16 = энкодер 2 (только NXP)

Табл. 54: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.1.12	Задание управления с клавиатуры	0	9		8		121	Если источником сигналов управления является панель, выберите вход для задания частоты. 0 = AI1 1 = AI2 2 = AI1 + AI2 3 = AI1-AI2 4 = AI2-AI1 5 = AI1xAI2 6 = джойстик AI1 7 = джойстик AI2 8 = клавиатура 9 = шина Fieldbus
P2.1.13	Задание управления с шины fieldbus	0	9		9		122	См. P2.1.12
P2.1.14	Задание скорости толчкового режима	0.00	P2.1.2	Гц	5.00		124	См. ID413 в разделе 8 Описание параметров.
P2.1.15	Предустановленная скорость 1	0.00	P2.1.2	Гц	10.00		105	Предустановка скорости оператором.
P2.1.16	Предустановленная скорость 2	0.00	P2.1.2	Гц	15.00		106	Предустановка скорости оператором.
P2.1.17	Предустановленная скорость 3	0.00	P2.1.2	Гц	20.00		126	Предустановка скорости оператором.
P2.1.18	Предустановленная скорость 4	0.00	P2.1.2	Гц	25.00		127	Предустановка скорости оператором.
P2.1.19	Предустановленная скорость 5	0.00	P2.1.2	Гц	30.00		128	Предустановка скорости оператором.
P2.1.20	Предустановленная скорость 6	0.00	P2.1.2	Гц	40.00		129	Предустановка скорости оператором.

Табл. 54: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.1.21	Предустановленная скорость 7	0.00	P2.1.2	Гц	50.00		130	Предустановка скорости оператором.

* Значение параметра можно изменить только после того, как будет остановлен преобразователь частоты.

6.4.3 ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ

Табл. 55: Базовые настройки (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.1)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.1.1 **	Пуск/Остановить выбор логики	0	7		0		300	Логика = 0 Сигнал управления 1 = пуск вперед Сигнал управления 2 = пуск реверс Логика = 1 Сигнал управления 1 = пуск/стоп Сигнал управления 2 = реверс Логика = 2 Сигнал управления 1 = пуск/стоп Сигнал управления 2 = разрешение пуска Логика = 3 Сигнал управления 1 = импульс пуска (фронт) Сигнал управления 2 = импульс оста- нова Логика = 4 Сигнал управления 1 = пуск Сигнал управления 2 = потенциометр двигателя ВВЕРХ Логика = 5 Сигнал управления 1 = импульс вперед (фронт) Сигнал управления 2 = импульс реверса (фронт)

Табл. 55: Базовые настройки (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.1)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.1.1 **	Пуск/Остановить выбор логики	0	7		0		300	Логика = 6 Сигнал управления 1 = импульс пуска (фронт) Сигнал управления 2 = импульс реверса Логика = 7 Сигнал управления 1 = импульс пуска (фронт) Сигнал управления 2 = импульс включения
P2.2.1.2 **	Время изменения скорости потенциометром двигателя	0.1	2000.0	Гц/с	10.0		331	Скорость изменения задания потенциометром двигателя при увеличении или уменьшении с помощью входов DI5 или DI6.
P2.2.1.3 **	Сброс памяти задания частоты потенциометра двигателя	0	2		1		367	0 = нет сброса 1 = сброс при останове или отключении питания 2 = сброс при отключении питания
P2.2.1.4 **	Ввод значений регулировки	0	5		0		493	0 = не используется 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = шина fieldbus (см. группу G2.9)
P2.2.1.5	Минимальные значения регулировки	0.0	100.0	%	0.0		494	
P2.2.1.6	Максимальные значения регулировки	0.0	100.0	%	0.0		495	

** Значение параметра можно изменить только после того, как будет остановлен преобразователь частоты.

Табл. 56: Аналоговый вход 1 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.2)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.2.1 **	Выбор сигнала AI1	0.1	E.10		A.1		377	Программирование TTF См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.2.2.2	Постоянная времени фильтра AI1	0.00	320.00	с	0.10		324	С помощью этого параметра от входящего аналогового сигнала отфильтровываются помехи.
P2.2.2.3	Диапазон сигнала AI1	0	3		0		320	0 = 0–10 В (0–20 мА*) 1 = 2–10 В (4–20 мА*) 2 = от -10 В до +10 В* 3 = пользовательский диапазон*
P2.2.2.4	Минимальная пользовательская установка AI1	-160.00	160.00	%	0.00		321	Процент диапазона входного сигнала. Например, 3 В = 30 %.
P2.2.2.5	Максимальная пользовательская установка AI1	-160.00	160.00	%	100.00		322	Например, 9 В = 90 %.
P2.2.2.6	Минимальное значение масштаба задания AI1	0.00	320.00	Гц	0.00		303	Выбирает частоту, которая соответствует минимальному сигналу задания.
P2.2.2.7	Максимальное значение масштаба задания AI1	0.00	320.00	Гц	0.00		304	Выбирает частоту, которая соответствует максимальному сигналу задания.

Табл. 56: Аналоговый вход 1 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.2)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.2.8	Гистерезис джойстика AI1	0.00	20.00	%	0.00		384	Когда задание находится в пределах 0 и 0 ± данный параметр, это задание будет равно 0.
P2.2.2.9	Предел для спящего режима AI1	0.00	100.00	%	0.00		385	Преобразователь частоты переходит в спящий режим, если в течение заданного времени значение входа ниже этого предела.
P2.2.2.10	Задержка перехода в спящий режим AI1	0.00	320.00	с	0.00		386	
P2.2.2.11	Смещение джойстика AI1	-100.00	100.00	%	0.00		165	Нажмите и удерживайте «Ввод» в течение 1 с, чтобы установить смещение; нажмите «Сброс», чтобы установить для смещения значение 0,00.

* Не забудьте соответствующим образом разместить перемычки блока X2. См. руководство пользователя для конкретного изделия.

** К этим параметрам следует применять метод «Клемма для функции» (TTF) (см. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF)).

Табл. 57: Аналоговый вход 2 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.3)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.3.1 **	Выбор сигнала AI2	0.1	E.10		A.2		388	Программирование TTF См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.2.3.2	Постоянная времени фильтра AI2	0.00	320.00	с	0.10		329	0 = нет фильтрации
P2.2.3.3	Диапазон сигнала AI2	0	3		1		325	0 = 0–10 В (0–20 мА*) 1 = 2–10 В (4–20 мА*) 2 = от -10 В до +10 В* 3 = пользовательский диапазон*
P2.2.3.4	Минимальная пользовательская установка AI2	-160.00	160.00	%	20.00		326	Процент диапазона входного сигнала. Например, 2 мА = 10 %
P2.2.3.5	Максимальная пользовательская установка AI2	-160.00	160.00	%	100.00		327	Например, 18 мА = 90 %
P2.2.3.6	Минимальное значение масштаба задания AI2	0.00	320.00	Гц	0.00		393	Выбирает частоту, которая соответствует минимальному сигналу задания.
P2.2.3.7	Максимальное значение масштаба задания AI2	0.00	320.00	Гц	0.00		394	Выбирает частоту, которая соответствует максимальному сигналу задания.
P2.2.3.8	Гистерезис джойстика AI2	0.00	20.00	%	0.00		395	Когда задание находится в пределах 0 и 0 ± данный параметр, это задание будет равно 0.

Табл. 57: Аналоговый вход 2 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.3)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.3.9	Предел для спящего режима AI2	0.00	100.00	%	0.00		396	Преобразователь частоты переходит в спящий режим, если в течение заданного времени значение входа ниже этого предела.
P2.2.3.10	Задержка перехода в спящий режим AI2	0.00	320.00	с	0.00		397	
P2.2.3.11	Смещение джойстика AI2	-100.00	100.00	%	0.00		166	Нажмите и удерживайте «Ввод» в течение 1 с, чтобы установить смещение; нажмите «Сброс», чтобы установить для смещения значение 0,00.

* Не забудьте соответствующим образом разместить перемычки блока X2. См. руководство пользователя для конкретного изделия.

** К этим параметрам следует применять метод «Клемма для функции» (TTF) (см. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF)).

Табл. 58: Аналоговый вход 3 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.4)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.4.1 **	Выбор сигнала AI3	0.1	E.10		0.1		141	Программирование TTF См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.2.4.2	Постоянная времени фильтра AI3	0.00	320.00	с	0.00		142	0 = нет фильтрации
P2.2.4.3	Диапазон сигнала AI3	0	3		0		143	0 = 0–10 В (0–20 мА*) 1 = 2–10 В (4–20 мА*) 2 = от -10 В до +10 В* 3 = пользовательский диапазон*
P2.2.4.4	Минимальная пользовательская установка AI3	-160.00	160.00	%	0.00		144	Процент диапазона входного сигнала, например 2 мА = 10 %
P2.2.4.5	Максимальная пользовательская установка AI3	-160.00	160.00	%	100.00		145	Например, 18 мА = 90 %
P2.2.4.6	Инверсия сигнала AI3	0	1		0		151	0 = не инвертируется 1 = инвертированный

* Не забудьте соответствующим образом разместить перемычки блока X2. См. руководство пользователя для конкретного изделия.

** К этим параметрам следует применять метод «Клемма для функции» (TTF) (см. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF)).

Табл. 59: Аналоговый вход 4 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.5)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.5.1 **	Выбор сигнала AI4	0.1	E.10		0.1		152	Программирование TTF См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.2.5.2	Постоянная времени фильтра AI4	0.00	320.00	с	0.00		153	0 = нет фильтрации
P2.2.5.3	Диапазон сигнала AI4	0	3		1		154	0 = 0–10 В (0–20 мА*) 1 = 2–10 В (4–20 мА*) 2 = от -10 В до +10 В* 3 = пользовательский диапазон*
P2.2.5.4	Минимальная пользовательская установка AI4	-160.00	160.00	%	20.00		155	Процент диапазона входного сигнала, например 2 мА = 10 %
P2.2.5.5	Максимальная пользовательская установка AI4	-160.00	160.00	%	100.00		156	Например, 18 мА = 90 %
P2.2.5.6	Инверсия сигнала AI4	0	1		0		162	0 = не инвертируется 1 = инвертированный

* Не забудьте соответствующим образом разместить перемычки блока X2. См. руководство пользователя для конкретного изделия.

** К этим параметрам следует применять метод «Клемма для функции» (TTF) (см. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF)).

Табл. 60: Свободный аналоговый вход, выбор сигнала (Клавиатура: Меню M2 -> G2.2.6)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.6.1	Масштабирование предельного тока	0	5		0		399	0 = не используется 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = масштабирование предела шины fieldbus, см. группу G2.9
P2.2.6.2	Масштабирование тока торможения постоянным током	0	5		0		400	Как параметр P2.2.6.1 Масштабирование от 0 до ID507.
P2.2.6.3	Масштабирование времени ускорения/замедления	0	5		0		401	Как параметр P2.2.6.1 Масштабирование активного линейного изменения от 100 до 10 %.
P2.2.6.4	Масштабирование предела контроля крутящего момента	0	5		0		402	Как параметр P2.2.6.1 Масштабирование от 0 до ID348.
P2.2.6.5	Масштабирование предела крутящего момента	0	5		0		485	Как параметр P2.2.6.1 Масштабирование от 0 до ID609 (NXS) или ID1287 (NXP).
Только приводы NXP								
P2.2.6.6	Масштабирование предела крутящего момента генератора	0	5		0		1087	Как параметр P2.2.6.1 Масштабирование от 0 до ID1288.
P2.2.6.7	Масштабирование предельной мощности двигателя	0	5		0		179	Как параметр P2.2.6.1 Масштабирование от 0 до ID1289.
P2.2.6.8	Масштабирование предельной мощности генератора	0	5		0		1088	Как параметр P2.2.6.1 Масштабирование от 0 до ID1290.

Для настройки параметров всех цифровых входов следует использовать метод программирования TTF. См. раздел 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).

Табл. 61: Цифровые входы (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.4)

Оглавлени е	Скрытие	Мин.	По умолчан ию	Зака зчик	Идент ифика тор	Описание
P2.2.7.1 *	Сигнал запуска 1	0.1	A.1		403	См. P2.2.1.1
P2.2.7.2 *	Сигнал запуска 2	0.1	A.2		404	См. P2.2.1.1
P2.2.7.3 *	Пуск разрешен	0.1	0.2		407	Пуск двигателя разрешен (замкн. контур)
P2.2.7.4 *	реверс	0.1	0.1		412	Направление вперед (разомкн. контур) Направление реверс (замкн. контур)
P2.2.7.5 *	Предустановленная ско- рость 1	0.1	0.1		419	См. предустановленные скорости в базовых пара- метрах (G2.1).
P2.2.7.6 *	Предустановленная ско- рость 2	0.1	0.1		420	
P2.2.7.7 *	Предустановленная ско- рость 3	0.1	0.1		421	
P2.2.7.8 *	Задание потенциометра двигателя ВНИЗ	0.1	0.1		417	Задание потенциометра двигателя уменьшается (замкн. контур)
P2.2.7.9 *	Задание потенциометра двигателя ВВЕРХ	0.1	0.1		418	Задание потенциометра двигателя увеличивается (замкн. контур)
P2.2.7.10 *	Сброс отказа	0.1	A.3		414	ИСТИНА = сброс всех активных отказов.
P2.2.7.11 *	Внешний отказ (замыка- ние)	0.1	A.5		405	Индикация внешнего отказа (F51) (замкн. контур)
P2.2.7.12 *	Внешний отказ (размыка- ние)	0.1	0.2		406	Индикация внешнего отказа (F51) (разомкн. кон- тур)
P2.2.7.13 *	Выбор времени ускоре- ния/замедления	0.1	A.6		408	Время ускорения/замедле- ния 1 (разомкн. контур) Время ускорения/замедле- ния 2 (замкн. контур)
P2.2.7.14 *	Запрет ускорения/замед- ления	0.1	0.1		415	Ускорение или торможение невозможны, пока контакт не будет разомкнут.
P2.2.7.15 *	Торможение постоянным током	0.1	0.1		416	Торможение пост. током включено (замкн. контур)

Табл. 61: Цифровые входы (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.4)

Оглавлени е	Скрытие	Мин.	По умолчан ию	Зака зчик	Идент ифика тор	Описание
P2.2.7.16 *	Скорость толчкового режима	0.1	A.4		413	Скорость толчкового режима, выбранная для задания частоты (замкн. контур)
P2.2.7.17 *	Выбор AI1/AI2	0.1	0.1		422	Замкн. контур = в качестве задания используется AI2, если ID117 = 14
P2.2.7.18 *	Управление с клеммы ввода/вывода	0.1	0.1		409	Перевод управления на клемму ввода/вывода.
P2.2.7.19 *	Управление с клавиатуры	0.1	0.1		410	Перевод управления на клавиатуру.
P2.2.7.20 *	Управление с шины fieldbus	0.1	0.1		411	Перевод управления на шину fieldbus.
P2.2.7.21 *	Выбор набора параметров 1 / набора параметров 2	0.1	0.1		496	Замкнутый контакт = используется набор 2 Разомкнутый контакт = используется набор 1
P2.2.7.22 *	Режим управления двигателем 1/2	0.1	0.1		164	Замкнутый контакт = используется режим 2 Разомкнутый контакт = используется режим 1 См. параметр 2.6.1, 2.6.12
Только приводы NXP						
P2.2.7.23 *	Монитор охлаждения	0.1	0.2		750	Используется в блоке с жидкостным охлаждением.
P2.2.7.24 *	Подтверждение внешнего тормоза	0.1	0.2		1210	Сигнал наблюдения с механического тормоза.
P2.2.7.26 *	Включить толчковый режим	0.1	0.1		532	Включение функции толчкового режима.
P2.2.7.27 *	Задание толчкового режима 1	0.1	0.1		530	Задание толчкового режима 1. (По умолчанию «Вперед» 2 Гц. См. P2.4.15). Привод будет запущен.
P2.2.7.28 *	Задание толчкового режима 2	0.1	0.1		531	Задание толчкового режима 2. (По умолчанию «Вперед» 2 Гц. См. P2.4.16). Привод будет запущен.
P2.2.7.29 *	Сброс счетчика энкодера	0.1	0.1		1090	сброс оборотов и угла вала (см. 6-3).

Табл. 61: Цифровые входы (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.4)

Оглавлени е	Скрытие	Мин.	По умолчан ию	Зака зчик	Идент ифика тор	Описание
P2.2.7.30 *	Аварийный останов	0.1	0.2		1213	Слабый сигнал активирует авар. останов.
P2.2.7.31 *	Режим «Ведущий/ведомый» 2	0.1	0.1		1092	См. главу 8.2 Функция ведущего и ведомого приводов (только для NXP) и параметры P2.11.1–P2.11.7.
P2.2.7.32 *	Подтверждение переключения входа	0.1	0.2		1209	Слабый сигнал активирует отказ (F64).

сс = замыкание контакта

ос = размыкание контакта

* К этим параметрам следует применять метод «Клемма для функции» (TTF) (см. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF)).

6.4.4 ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ

Табл. 62: Задержка цифрового выхода 1 (Клавиатура: Меню M2 -> G2.3.1)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.1.1 *	Выбор сигнала цифрового выхода 1	0.1	E.10		0.1		486	Использован режим программирования TTF. См. главу 8.9 <i>Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF)</i> . Можно инвертировать с помощью ID1084 (только NXP).

Табл. 62: Задержка цифрового выхода 1 (Клавиатура: Меню M2 -> G2.3.1)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.1.2	Функция цифрового выхода 1	0	29		1		312	0 = не используется 1 = готов 2 = работа 3 = отказ 4 = инвертированный отказ 5 = предупреждение о перегреве ПЧ 6 = внешний отказ или предупреждение 7 = отказ задания или предупреждение 8 = предупреждение 9 = назад 10 = скорость толчкового режима выбрана 11 = на скорости 12 = включен регулятор двигателя 13 = контроль предельных значений частоты 1 14 = контроль предельных значений частоты 2 15 = контроль предельного момента 16 = контроль предельных значений задания 17 = управление внешним тормозом 18 = в качестве источника сигналов управления активирована плата ввода/вывода 19 = контроль предельной температуры ПЧ 20 = задание инвертировано 21 = инвертированное управление внешним тормозом

Табл. 62: Задержка цифрового выхода 1 (Клавиатура: Меню M2 -> G2.3.1)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.1.2	Функция цифрового выхода 1	0	29		1		312	22 = отказ или предупреждение термистора 23 = контроль Вкл./Выкл. 24 = DIN 1 шины fieldbus 25 = DIN 2 шины fieldbus 26 = DIN 3 шины fieldbus 27 = предупреждение о температуре Только приводы NXS: 28 = отказ по температуре Только приводы NXP: 29 = ид. бит
P2.3.1.3	Задержка включения цифрового выхода 1	0.00	320.00	с	0.00		487	0,00 = задержка не используется
P2.3.1.4	Задержка выключения цифрового выхода 1	0.00	320.00	с	0.00		488	0,00 = задержка не используется
Только приводы NXP								
P2.3.1.5	Задержка инверсии DO1	0	1		0		1587	0 = нет 1 = да
P2.3.1.6	Ид. бит Свободно программируемый DO1	0.0	200.15		0.0		1217	Идентификационный номер слева от точки и номер бита справа.

* Используйте метод TTF для программирования этих параметров.

Табл. 63: Задержка цифрового выхода 2 (Клавиатура: Меню M2 -> G2.3.2)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.2.1	Выбор сигнала цифрового выхода 2	0.1	E.10		0.1		489	Использован режим программирования TTF. См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF). Можно инвертировать с помощью ID1084 (только NXP).
P2.3.2.2	Функция цифрового выхода 2	0	29		0		490	См. P2.3.1.2
P2.3.2.3	Задержка включения цифрового выхода 2	0.00	320.00	с	0.00		491	0,00 = задержка не используется
P2.3.2.4	Задержка выключения цифрового выхода 2	0.00	320.00	с	0.00		492	0,00 = задержка не используется
Только приводы NXP								
P2.3.2.5	Задержка инверсии DO1	0	1		0		1588	0 = нет 1 = да
P2.3.2.6	Ид. бит Свободно программируемый DO1	0.0	200.15		0.0		1385	Идентификационный номер слева от точки и номер бита справа.

Табл. 64: Цифровые выходные сигналы (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.4)

Оглавлени е	Скрытие	Мин.	По умолчан ию	Зака зчик	Идент ифика тор	Описание
P2.3.3.1 *	Готов	0.1	A.1		432	Готов к работе
P2.3.3.2 *	Работа	0.1	B.1		433	Работа
P2.3.3.3 *	Неисправность	0.1	B.2		434	Привод находится в состоя- нии отказа
P2.3.3.4 *	Инвертированный отказ	0.1	0.1		435	Привод не находится в состоянии отказа
P2.3.3.5 *	Предупреждение.	0.1	0.1		436	Активное предупреждение
P2.3.3.6 *	Внешний отказ	0.1	0.1		437	Активный внешний отказ
P2.3.3.7 *	Отказ/предупреждение задания	0.1	0.1		438	Активный отказ или пред- упреждение 4 мА
P2.3.3.8 *	Предупреждение о пере- греве	0.1	0.1		439	Активное предупреждение о перегреве привода
P2.3.3.9 *	реверс	0.1	0.1		440	Выходная частота < 0 Гц
P2.3.3.10 *	Незапрошенное направ- ление	0.1	0.1		441	Фактическое направление <> запрошенное направле- ние
P2.3.3.11 *	На скорости	0.1	0.1		442	Задание = выходная частота
P2.3.3.12 *	Скорость толчкового режима	0.1	0.1		443	Активная команда толчко- вого режима или предуста- новленной скорости
P2.3.3.13 *	Плата ввода/вывода в качестве источника сигнала управления	0.1	0.1		444	Плата ввода/вывода в каче- стве источника сигналов управления активна
P2.3.3.14 *	Управление внешним тор- мозом	0.1	0.1		445	См. Ид. 445 и 446 в главе 8 Описание параметров.
P2.3.3.15 *	Управление внешним тор- мозом, инвертированное	0.1	0.1		446	
P2.3.3.16 *	Контрольное значение предельной выходной частоты 1	0.1	0.1		447	См. ID315 в разделе 8 Опи- сание параметров.
P2.3.3.17 *	Контроль предельной выходной частоты 2	0.1	0.1		448	См. ID346 в разделе 8 Опи- сание параметров.
P2.3.3.18 *	Контроль предельных зна- чений задания	0.1	0.1		449	См. ID350 в разделе 8 Опи- сание параметров.

Табл. 64: Цифровые выходные сигналы (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.4)

Оглавлени е	Скрытие	Мин.	По умолчан ию	Зака зчик	Идент ифика тор	Описание
P2.3.3.19 *	Контроль предельного значения температуры	0.1	0.1		450	Контроль температуры привода См. ID354 в разделе 8 Описание параметров.
P2.3.3.20 *	Контроль предельных значений крутящего момента	0.1	0.1		451	См. ID348 в разделе 8 Описание параметров.
P2.3.3.21 *	Отказ/предупреждение термистора	0.1	0.1		452	
P2.3.3.22 *	Предел контроля аналогового входа	0.1	0.1		463	См. ID356 в разделе 8 Описание параметров.
P2.3.3.23 *	Включение регулятора двигателя	0.1	0.1		454	
P2.3.3.24 *	DIN 1 шины fieldbus	0.1	0.1		455	См. руководство к шине fieldbus
P2.3.3.25 *	DIN 2 шины fieldbus	0.1	0.1		456	См. руководство к шине fieldbus
P2.3.3.26 *	DIN 3 шины fieldbus	0.1	0.1		457	См. руководство к шине fieldbus
P2.3.3.27 *	DIN 4 шины fieldbus	0.1	0.1		169	См. руководство к шине fieldbus
P2.3.3.28 *	DIN 5 шины fieldbus	0.1	0.1		170	См. руководство к шине fieldbus
Только приводы NXP						
P2.3.3.29 *	Импульс готовности пост. тока	0.1	0.1		1218	Для внешнего зарядного устройства пост. тока
P2.3.3.30 *	Безопасное отключение активно	0.1	0.1		756	

* Используйте метод TTF для программирования этих параметров.

**ОСТОРОЖНО!**

Чтобы не допустить перегрузки функций и обеспечить бесперебойную работу, НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ не подключайте две функции к одному и тому же выходу.

Табл. 65: Установки пределов (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.3.4)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.4.1	Контрольное значение предельной выходной частоты 1	0	3		0		315	0 = нет контроля 1 = контроль нижнего предела 2 = контроль верхнего предела 3 = контроль включения тормоза
P2.3.4.2	Предельная выходная частота 1; контрольное значение	0.00	320.00	Гц	0.00		316	
P2.3.4.3	Контроль предельной выходной частоты 2	0	4		0		346	0 = нет контроля 1 = контроль нижнего предела 2 = контроль верхнего предела 3 = контроль выключения тормоза 4 = контроль вкл./выкл. тормоза
P2.3.4.4	Предельная выходная частота 2; контрольное значение	0.00	320.00	Гц	0.00		347	
P2.3.4.5	Контроль предельных значений крутящего момента	0	3		0		348	0 = нет контроля 1 = контроль нижнего предела 2 = контроль верхнего предела 3 = контроль выключения тормоза
P2.3.4.6	Значение контроля предельного крутящего момента	-300.0	300.0	%	100.0		349	Для управления тормозом используются абсолютные значения.

Табл. 65: Установки пределов (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.3.4)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.4.7	Контроль предельных значений задания	0	2		0		350	0 = нет контроля 1 = нижняя граница 2 = верхняя граница
P2.3.4.8	Значение контроля предельного задания	0.0	100.0	%	0.0		351	0,0 = мин. частота 100.0 = макс. частота
P2.3.4.9	Задержка отключения внешнего тормоза	0.0	100.0	с	0.5		352	Из пределов выключения тормоза.
P2.3.4.10	Задержка включения внешнего тормоза	0.0	100.0	с	1.5		353	Из запроса вращения. Используйте более длительный период времени, чем P2.1.4.
P2.3.4.11	Контроль предельного значения температуры	0	2		0		354	0 = нет контроля 1 = нижняя граница 2 = верхняя граница
P2.3.4.12	Контролируемое значение температуры	-10	100	°C	40		355	
P2.3.4.13	Контролируемый аналоговый сигнал	0	4		0		356	0 = не используется 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4
P2.3.4.14	Нижний предел контроля аналогового сигнала	0.00	100.00	%	10.00		357	Предел выключения DO. См. P2.3.3.22
P2.3.4.15	Верхний предел контроля аналогового сигнала	0.00	100.00	%	90.00		358	Предел выключения DO. См. P2.3.3.22
Только приводы NXP								

Табл. 65: Установки пределов (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.3.4)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.4.16	Предельный ток вкл./выкл. тормоза	0	2 x I _N	A	0		1085	Если ток падает ниже этого значения, тормоз включается и остается в этом положении.

Табл. 66: Аналоговый выход 1 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.3.5)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.5.1 *	Выбор сигнала аналогового выхода 1	0.1	E.10		A.1		464	Использован режим программирования TTF. См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).

Табл. 66: Аналоговый выход 1 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.3.5)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.5.2	Функция аналогового выхода 1	0	15		1		307	0 = не используется (20 мА/10 В) 1 = выходная частота (0-f _{max}) 2 = задание частоты (0-f _{max}) 3 = скорость двигателя (0 — номинальная скорость двигателя) 4 = ток двигателя (0-I _{nДвиг.}) 5 = момент двигателя (0-T _{nДвиг.}) 6 = мощность двигателя (0-P _{nДвиг.}) 7 = напряжение двигателя (0-U _{nДвиг.}) 8 = напряжение звена постоянного тока (0-1000 В) 9 = AI1 10 = AI2 11 = выходная частота (f _{min} -f _{max}) 12 = момент двигателя (от -2 до +2xT _{nДвиг.}) 13 = мощность двигателя (от -2 до +2xT _{nДвиг.}) 14 = температура PT100 15 = данные процесса 4 аналогового выхода шины fieldbus (NXS)
P2.3.5.3	Постоянная времени фильтра аналогового выхода 1	0.00	100.00	с	1.00		308	0 = нет фильтрации

Табл. 66: Аналоговый выход 1 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.3.5)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.5.4	Инверсия аналогового выхода 1	0	1		0		309	0 = не инвертируется 1 = инвертированный
P2.3.5.5	Минимум аналогового выхода 1	0	1		0		310	0 = 0 мА (0 В) 1 = 4 мА (2 В)
P2.3.5.6	Масштаб аналогового выхода 1	10	1000	%	100		311	
P2.3.5.7	Смещение аналогового выхода 1	-100.00	100.00	%	0.00		375	

* Используйте метод TTF для программирования этих параметров.

Табл. 67: Аналоговый выход 2 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.3.6)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.6.1 *	Выбор сигнала аналогового выхода 2	0.1	E.10		0.1		471	Использован режим программирования TTF. См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.3.6.2	Функция аналогового выхода 2	0	15		4		472	См. P2.3.5.2
P2.3.6.3	Постоянная времени фильтра аналогового выхода 2	0.00	10.00	с	1.00		473	0 = нет фильтрации
P2.3.6.4	Инверсия аналогового выхода 2	0	1		0		474	0 = не инвертируется 1 = инвертированный
P2.3.6.5	Минимум аналогового выхода 2	0	1		0		475	0 = 0 мА [0 В] 1 = 4 мА [2 В]
P2.3.6.6	Масштаб аналогового выхода 2	10	1000	%	100		476	
P2.3.6.7	Смещение аналогового выхода 2	-100.00	100.00	%	0.00		477	

* Используйте метод TTF для программирования этих параметров.

Табл. 68: Аналоговый выход 3 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.3.7)

Оглавлен ие	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчан ию	Зака зчик	Идент ифика тор	Описание
P2.3.7.1 *	Выбор сигнала аналогового выхода 3	0.1	E.10		0.1		478	Использован режим программирования TTF. См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.3.7.2	Функция аналогового выхода 3	0	15		5		479	См. P2.3.5.2
P2.3.7.3	Постоянная времени фильтра аналогового выхода 3	0.00	10.00	с	1.00		480	0 = нет фильтрации
P2.3.7.4	Инверсия аналогового выхода 3	0	1		0		481	0 = не инвертируется 1 = инвертированный
P2.3.7.5	Минимум аналогового выхода 3	0	1		0		482	0 = 0 мА [0 В] 1 = 4 мА [2 В]
P2.3.7.6	Масштаб аналогового выхода 3	10	1000	%	100		483	
P2.3.7.7	Смещение аналогового выхода 3	-100.00	100.00	%	0.00		484	

* Используйте метод TTF для программирования этих параметров.

6.4.5 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.4

Табл. 69: Параметры управления приводом, G2.4

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.4.1	Форма кривой изменения скорости 1	0.0	10.0	с	0.1		500	0 = линейная 100 = полное время увеличения/уменьшения ускорения/торможения
P2.4.2	Форма кривой изменения скорости 2	0.0	10.0	с	0.0		501	0 = линейная 100 = полное время увеличения/уменьшения ускорения/торможения
P2.4.3	Время разгона 2	0.1	3000.0	с	10.0		502	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной
P2.4.4	Время торможения 2	0.1	3000.0	с	10.0		503	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой.
P2.4.5 *	Тормозной прерыватель	0	4		0		504	0 = выключен 1 = используется во время работы 2 = внешний тормозной прерыватель 3 = используется во время останова/работы 4 = используется во время работы (без тестирования)

Табл. 69: Параметры управления приводом, G2.4

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.4.6	Функция запуска	0	2		0		505	0 = линейное изменение 1 = пуск на ходу 2 = условный пуск на ходу
P2.4.7	Функция останова	0	3		0		506	0 = с выбегом 1 = линейное изменение 2 = линейное изменение + разрешение пуска с выбегом 3 = выбег + разрешение пуска с линейным изменением
P2.4.8	Ток торможения постоянным током	0.00	IL	A	0,7 x I _N		507	Определяет ток, подаваемый в двигатель в режиме торможения постоянным током.
P2.4.9	Время торможения постоянным током при останове	0.00	600.00	с	0.00		508	0 = торможение постоянным током выключается при останове
P2.4.10	Частота, при которой включается торможение пост. током при останове с линейным замедлением	0.10	10.00	Гц	1.50		515	Выходная частота, при которой запускается торможение постоянным током.
P2.4.11	Время торможения постоянным током при пуске	0.00	600.00	с	0.00		516	0 = торможение постоянным током выключается при пуске
P2.4.12	Торможение магнитным потоком	0	1		0		520	0 = выключено 1 = включено

Табл. 69: Параметры управления приводом, G2.4

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.4.13	Ток торможения магнитным потоком	0.00	IL	A	IN		519	Определяет уровень тока для торможения магнитным потоком.
Только приводы NXP								
P2.4.14	Ток торможения пост. током при останове	0	IL	A	0,1 x IN		1080	
P2.4.15	Задание толчкового режима 1	-320.00	320.00	Гц	2.00		1239	
P2.4.16	Задание толчкового режима 2	-320.00	320.00	Гц	653.36		1240	
P2.4.17	Время изменения скорости в толчковом режиме	0.1	3200.0	с	1.0		1257	
P2.4.18	Режим аварийного останова	0	1		0		1276	0 = с выбегом 1 = линейное изменение
P2.4.19	Параметры контроля	0	65536		0		1084	Изменения возможны только в состоянии останова.
P2.4.20	Тип модулятора	0	1		0		1516	Параметр изменения типа модулятора. 0 = модулятор ASIC 1 = модулятор программного обеспечения 1

Табл. 69: Параметры управления приводом, G2.4

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.4.21	Линейное изменение; Пропуск S2	0	1		0		1900	Данная функция используется для пропуска второго угла линейного изменения S (т. е. с целью избежать ненужного увеличения скорости, синей линии в Рис. 90 Линейное изменение; Пропуск S2), когда задание изменяется до достижения окончательной скорости. Также выполняется пропуск S4, когда задание увеличивается при линейном уменьшении скорости.

* Значение параметра можно изменить только после того, как будет остановлен преобразователь частоты.

6.4.6 ПАРАМЕТРЫ ЗАПРЕЩЕННОЙ ЧАСТОТЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.5)

Табл. 70: Параметры запрещенной частоты, G2.5

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.5.1	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 1	-1.00	320.00	Гц	0.00		509	0 = не используется
P2.5.2	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 1	0.00	320.00	Гц	0.00		510	0 = не используется
P2.5.3	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0.00	320.00	Гц	0.00		511	0 = не используется
P2.5.4	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0.00	320.00	Гц	0.00		512	0 = не используется
P2.5.5	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 3	0.00	320.00	Гц	0.00		513	0 = не используется
P2.5.6	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 3	0.00	320.00	Гц	0.00		514	0 = не используется
P2.5.7	Запрет изменения времени ускорения/замедления	0.1	10.0	х	1.0		518	

6.4.7 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.6)

Табл. 71: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.1	Motor control mode (Режим управления двигателем)	0	2/4		0		600	0 = регулирование частоты 1 = регулирование скорости 2 = управление крутящим моментом NXP: 3 = регулирование скорости с замкнутым контуром 4 = регулирование крутящего момента с замкнутым контуром
P2.6.2	Оптимизация U/f	0	1		0		109	0 = не используется 1 = автоматическое форсирование момента
P2.6.3	U/f ratio selection (Выбор зависимости U/f)	0	3		0		108	0 = линейная 1 = квадратичная 2 = программируемая 3 = линейное с оптимальным потоком
P2.6.4	Точка ослабления поля	8.00	320.00	Гц	50.00		602	Точка ослабления поля определяется выходной частотой, при которой выходное напряжение достигает напряжения в точке ослабления поля.

Табл. 71: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.5	Напряжение в точке ослабления поля	10.00	200.00	%	100.00		603	Напряжение в точке ослабления поля, в процентах от номинального напряжения двигателя.
P2.6.6	Частота в средней точке кривой U/f	0.00	P2.6.4	Гц	50.00		604	Если параметр P2.6.3 является программируемым, то он определяет частоту в средней точке кривой.
P2.6.7	Напряжение в средней точке кривой U/f	0.00	100.00	%	100.00		605	Если параметр P2.6.3 является программируемым, то он определяет частоту в средней точке кривой.
P2.6.8	Output voltage at zero frequency (Выходное напряжение при нулевой частоте)	0.00	40.00	%	Различные значения		606	Этот параметр определяет выходное напряжение при нулевой частоте для кривой U/f. Значения по умолчанию различаются для разных типов размеров.

Табл. 71: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.9	Частота переключения	1	Различные значения	кГц	Различные значения		601	С повышением частоты переключения снижается нагрузочная способность привода переменного тока. Рекомендуется использовать пониженную частоту коммутации при большой длине кабеля двигателя, чтобы свести к минимуму емкостные токи кабеля. Повышая частоту коммутации, можно снизить шум двигателя.
P2.6.10	Регулирование повышенного напряжения	0	2		1		607	0 = не используется 1 = используется (без линейного нарастания/уменьшения частоты) 2 = используется (линейное нарастание/уменьшение частоты)
P2.6.11	Undervoltage controller (Регулятор пониженного напряжения)	0	2		1		608	0 = не используется 1 = используется (без линейного нарастания/уменьшения частоты) 2 = используется (линейное нарастание/уменьшение частоты)
P2.6.12	Режим управления двигателем 2	0	4		2		521	См. P2.6.1

Табл. 71: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.13	Усиление Р регулятора скорости (разомкнутый контур)	0	32767		3000		637	
P2.6.14	Усиление I регулятора скорости (разомкнутый контур)	0	32767		300		638	
P2.6.15	Снижение нагрузки	0.00	100.00	%	0.00		620	Функция снижения нагрузки позволяет уменьшать скорость в зависимости от нагрузки. Снижение задается в процентах от номинальной скорости при номинальной нагрузке.
P2.6.16	Идентификация	0	1/4		0		631	0 = нет действия 1 = выполнение идентификации без прогона NXP: 2 = выполнение идентификации с прогоном 3 = идентификационный прогон энкодера (синхронный мотор с постоянным магнитом) 4 = идентифицировать все
Только приводы NXP								
P2.6.17	Задержка перезапуска	0.100	60000	с	Различные значения		1424	Задержка в режиме с разомкнутым контуром для останова выбегом.
P2.6.18	Время снижения нагрузки	0	32000	мс	0		656	Для динамических изменений.

Табл. 71: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.19	Отрицательный предел частоты	-327.67	P2.6.20	Гц	-327.67		1286	Альтернативный предел для отрицательного направления.
P2.6.20	Положительный предел частоты	P2.6.19	327.67	Гц	327.67		1285	Альтернативный предел для положительного направления.
P2.6.21	Предельный крутящий момент генератора	0.0	300.0	%	300.0		1288	Предельный крутящий момент со стороны генератора.
P2.6.22	Предельный крутящий момент двигателя	0.0	300.0	%	300.0		1287	Предельный крутящий момент со стороны двигателя.

* Значение параметра можно изменить только после того, как будет остановлен преобразователь частоты.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

В зависимости от версии приложения код параметра может выглядеть как 2.6.17.xx, а не как 2.6.23.xx

Табл. 72: Приводы NXS: Параметры замкнутого контура (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.6.23)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.17.1	Ток намагничивания	0.00	2 x I _N	A	0.00		612	Если в приложении рассчитан ноль.
P2.6.17.2	Регулирование скорости — P	1	1000		30		613	
P2.6.17.3	Время I при регулировании скорости	-3200.0	3200.0	мс	100.0		614	Негативное значение использует точность 1 мс вместо 0,1 мс.
P2.6.17.5	Компенсация ускорения	0.00	300.00	с	0.00		626	
P2.6.17.6	Slip adjust (Регулировка скольжения)	0	500	%	75		619	
P2.6.17.7	Ток намагничивания при пуске	0.00	I _L	A	0.00		627	
P2.6.17.8	Время намагничивания при пуске	0	32000	мс	0		628	
P2.6.17.9	Время скорости 0 при пуске	0	32000	мс	100		615	
P2.6.17.10	Время скорости 0 при останове	0	32000	мс	100		616	
P2.6.17.11	Крутящий момент при пуске	0	3		0		621	0 = не используется 1 = память крутящего момента 2 = задание крутящего момента 3 = крутящий момент при пуске вперед/назад
P2.6.17.12	Крутящий момент при пуске ВПЕРЕД	-300.0	300.0	с	0.0		633	
P2.6.17.13	Крутящий момент при пуске НАЗАД	-300.0	300.0	с	0.0		634	

Табл. 72: Приводы NXS: Параметры замкнутого контура (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.6.23)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.17.15	Постоянная времени фильтра энкодера	0.0	100.0	мс	0.0		618	
P2.6.17.17	Усиление P при регулировании тока	0.00	100.00	%	40.00		617	Усиление для регулятора тока. Этот регулятор действует только в режиме с замкнутым контуром и расширенным разомкнутым контуром. Он подает в модулятор задание вектора напряжения.

Табл. 73: Приводы NXP: Параметры замкнутого контура (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.6.23)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.23.1	Ток намагничивания	0.00	2 x I _N	A	0.00		612	Если в приложении рассчитан ноль.
P2.6.23.2	Регулирование скорости — P	1	1000		30		613	
P2.6.23.3	Время I при регулировании скорости	-32000	3200.0	мс	100.0		614	Негативное значение использует точность 1 мс вместо 0,1 мс.
P2.6.23.5	Компенсация ускорения	0.00	300.00	с	0.00		626	
P2.6.23.6	Slip adjust (Регулировка скольжения)	0	500	%	75		619	
P2.6.23.7	Ток намагничивания при пуске	0	I _L	A	0.00		627	
P2.6.23.8	Время намагничивания при пуске	0	60000	мс	0		628	
P2.6.23.9	Время скорости 0 при пуске	0	32000	мс	100		615	
P2.6.23.10	Время скорости 0 при останове	0	32000	мс	100		616	
P2.6.23.11	Крутящий момент при пуске	0	3		0		621	0 = не используется 1 = память крутящего момента 2 = задание крутящего момента 3 = крутящий момент при пуске вперед/назад
P2.6.23.12	Крутящий момент при пуске ВПЕРЕД	-300.0	300.0	с	0.0		633	
P2.6.23.13	Крутящий момент при пуске НАЗАД	-300.0	300.0	с	0.0		634	

Табл. 73: Приводы NXP: Параметры замкнутого контура (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.6.23)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.23.15	Постоянная времени фильтра энкодера	0.0	100.0	мс	0.0		618	
P2.6.23.17	Усиление P при регулировании тока	0.00	320.00	%	40.00		617	Усиление для регулятора тока. Этот регулятор действует только в режиме с замкнутым контуром и расширенным разомкнутым контуром. Он подает в модулятор задание вектора напряжения.
P2.6.23.18	Время регулятора тока	0.0	3200.0	мс	1.5		657	Постоянная времени интегрирования регулятора тока (0-1000) = 0-100,0 мс.
P2.6.23.19	Предельная мощность генератора	0.0	300.0	%	300.0		1290	Предельная мощность со стороны генератора.
P2.6.23.20	Предельная мощность двигателя	0.0	300.0	%	300.0		1289	Предельная мощность со стороны двигателя.
P2.6.23.21	Отрицательный предел крутящего момента	0.0	300.0	%	300.0		645	
P2.6.23.22	Положительный предел крутящего момента	0.0	300.0	%	300.0		646	
P2.6.23.23	Отключение задержки магнитного потока	-1	32000	с	0		1402	-1 = всегда
P2.6.23.24	Магнитный поток в состоянии останова	0.0	150.00	%	100.00		1401	
P2.6.23.25	Точка f1 для SPC	0.00	320.00	Гц	0.00		1301	
P2.6.23.26	Точка f0 для SPC	0.00	320.0	Гц	0.00		1300	
P2.6.23.27	SPC Kp f0	0	1000	%	100		1299	

Табл. 73: Приводы NXP: Параметры замкнутого контура (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.6.23)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.23.28	Точка ослабления поля Кр для SPC	0	1000	%	100		1298	
P2.6.23.29	Минимальное значение крутящего момента SPC	0.0	400.0	%	0.0		1296	
P2.6.23.30	Минимальное значение Кр крутящего момента SPC	0	1000	%	100		1295	
P2.6.23.31	Крутящий момент Кр постоянной времени SPC	0	1000	мс	0		1297	
P2.6.23.32	Задание магнитного потока	0.0	500.0	%	100.0		1250	
P2.6.23.33	Постоянная времени фильтра ошибок скорости	0	1000	мс	0		1311	
P2.6.23.34	Предел модуляции	0	150	%	100		655	Если используется синусоидальный фильтр, установите для этого параметра значение 96 %.

Табл. 74: Приводы NXP: Параметры управления синхронным двигателем с постоянным магнитом (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.6.24)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.24.1	Тип двигателя	0	1		0		650	0 = асинхронный двигатель 1 = синхронный двигатель с постоянным магнитом
P2.6.24.2	Положение вала синхронного двигателя с постоянным магнитом	0	65535		0		649	Нижнее значение команды угла энкодера (endat), соответствующее положению 0 вала.
P2.6.24.3	Идентификатор начального угла изменен	0	10		0		1691	
P2.6.24.4	Ид. ток начального угла	0.0	150.0	%	0.0		1756	Уровень тока идентификации угла вала 1000 = 100,0 % номинального тока двигателя.
P2.6.24.5	Импульсный ток полярности	-1.0	200.0	%	-1.0		1566	Уровень импульсного тока полярности идентификации угла вала 1000 = 100,0 % номинального тока двигателя (0 = используются значения по умолчанию, отрицательное значение отключает импульсы полярности).
P2.6.24.6	Ток I/f	0.0	150.0	%	50.0		1693	Уровень пост. тока во время позиционирования для пуска, 0–100,0 % от номинального, синхронный мотор с постоянным магнитом.

Табл. 74: Приводы NXP: Параметры управления синхронным двигателем с постоянным магнитом (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.6.24)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.24.7	Предел контроля I/f	0.0	300.0	%	10.0		1790	Частота второго угла (частота смешанного режима сила тока/напряжение) (0–1000) = 0–100 % от номинальной частоты двигателя.
P2.6.24.8	Кр тока магнитного потока	0	32000		500		651	
P2.6.24.9	Время тока магнитного потока	0.0	100.0	мс	5.0		652	

Табл. 75: Приводы NXS: Параметры идентификации (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.6.25)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.18.1	Степень скорости	-50.0	50.0	%	0.0		1252	Настройка скорости преобразователя NCDrive
P2.6.18.2	Шаг крутящего момента	-100.0	300.0	%	0.0		1253	Настройка крутящего момента преобразователя NCDrive

Табл. 76: Приводы NXP: Параметры идентификации (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.6.25)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.25.1	Магнитный поток 10 %	0.0	250.0	%	10.0		1355	
P2.6.25.2	Магнитный поток 20 %	0.0	250.0	%	20.0		1356	
P2.6.25.3	Магнитный поток 30 %	0.0	250.0	%	30.0		1357	
P2.6.25.4	Магнитный поток 40 %	0.0	250.0	%	40.0		1358	
P2.6.25.5	Магнитный поток 50 %	0.0	250.0	%	50.0		1359	
P2.6.25.6	Магнитный поток 60 %	0.0	250.0	%	60.0		1360	
P2.6.25.7	Магнитный поток 70 %	0.0	250.0	%	70.0		1361	
P2.6.25.8	Магнитный поток 80 %	0.0	250.0	%	80.0		1362	
P2.6.25.9	Магнитный поток 90 %	0.0	250.0	%	90.0		1363	
P2.6.25.10	Магнитный поток 100 %	0.0	250.0	%	100.0		1364	
P2.6.25.11	Магнитный поток 110 %	0.0	250.0	%	110.0		1365	
P2.6.25.12	Магнитный поток 120 %	0.0	250.0	%	120.0		1366	
P2.6.25.13	Магнитный поток 130 %	0.0	250.0	%	130.0		1367	
P2.6.25.14	Магнитный поток 140 %	0.0	250.0	%	140.0		1368	
P2.6.25.15	Магнитный поток 150 %	0.0	250.0	%	150.0		1369	
P2.6.25.16	Падение напряжения Rs	0	30000		Различные значения		662	Используется для вычисления крутящего момента в режиме с разомкнутым контуром.

Табл. 76: Приводы NXP: Параметры идентификации (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.6.25)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.25.17	Напряжение IR-компенсации в нулевой точке	0	30000		Различные значения		664	
P2.6.25.18	Масштаб IR-компенсации со стороны генератора	0	30000		Различные значения		665	
P2.6.25.19	Масштаб IR-компенсации со стороны двигателя	0	30000		Различные значения		667	
P2.6.25.20	Напряжение противоэлектродвижущей силы двигателя	0.00	320.00	%	90.0		674	Напряжение противоэлектродвижущей силы двигателя 10 000 = 100,00 %.
P2.6.25.21	Падение напряжения Ls	0	3000		512		673	Падение напряжения индуктивности рассеяния с номинальным током и частотой двигателя. Ед. измер.: 256 = 10 %.
P2.6.25.22	Смещение Iu	-32000	32000		10000		668	
P2.6.25.23	Смещение Iv	-32000	32000		0		669	
P2.6.25.24	Смещение Iw	-32000	32000		0		670	
P2.6.25.25	Степень скорости	-50.0	50.0	%	0.0		1252	Настройка скорости преобразователя NCDrive
P2.6.25.26	Шаг крутящего момента	-100.0	100.0	%	0.0		1253	Настройка крутящего момента преобразователя NCDrive

Табл. 77: Стабилизаторы

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.26.1	Усиление стабилизатора крутящего момента	0	1000		100		1412	Усиление крутящего момента стабилизатора в режиме управления без обратной связи.
P2.6.26.2	Демпфирование стабилизатора крутящего момента	0	1000		900		1413	Константа времени демпфирования стабилизатора крутящего момента. Для PMSM (синхронный мотор с постоянным магнитом) используйте значение 980.
P2.6.26.3	Точка ослабления поля усиления стабилизатора крутящего момента	0	1000		50		1414	Усиление стабилизатора крутящего момента в точке ослабления поля в режиме управления без обратной связи
P2.6.26.4	Коэффициент предела стабилизатора крутящего момента	0	20.00	%	3.00		1720	Предел выхода стабилизатора крутящего момента Предел (Гц) = значение / масштаб частоты
P2.6.26.5	Усиление стабилизатора контура магнитного потока	0	32767		10000		1550	Усиление стабилизатора контура магнитного потока.
P2.6.26.6	Постоянная времени стабилизатора магнитного потока	0	32700		900		1551	Коэффициент фильтрации стабилизатора тока идентификации
P2.6.26.7	Усиление стабилизатора магнитного потока	0	32000		500		1797	Усиление стабилизатора магнитного потока.

Табл. 77: Стабилизаторы

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.26.8	Коэффициент стабилизатора магнитного потока	-30000	32766		64		1796	Коэффициент фильтрации стабилизатора магнитного потока, 32767 равно 1 мс.
P2.6.26.9	Усиление стабилизатора напряжения	0	100.0	%	10.0		1738	Усиление стабилизатора напряжения.
P2.6.26.10	Постоянная времени стабилизатора напряжения	0	1000		900		1552	Скорость демпфирования стабилизатора напряжения.
P2.6.26.11	Предел стабилизатора напряжения	0	32000	Гц	1.50		1553	Предел выхода стабилизатора крутящего момента Предел (Гц) = значение / масштаб частоты

6.4.8 СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.7

Табл. 78: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.1	Реакция на отказ задания 4 мА	0	5		0		700	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = предупреждение + прежняя частота 3 = предупреждение + предуст. частота 2.7.2 4 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 5 = отказ, останов с выбегом
P2.7.2	Частота отказа задания 4 мА	0.00	P2.1.2	Гц	0.00		728	
P2.7.3	Реакция на внешний отказ	0	3		2		701	0 = нет реакции 1 = предупреждение
P2.7.4	Контроль входных фаз	0	3		3		730	2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.5	Реакция на отказ из-за пониженного напряжения	0	1		0		727	0 = отказ запоминается в истории отказов Отказ не запоминается
P2.7.6	Контроль выходных фаз	0	3		2		702	0 = нет реакции 1 = предупреждение
P2.7.7	Защита от замыкания на землю	0	3		2		703	2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7
P2.7.8	Тепловая защита двигателя	0	3		2		704	3 = отказ, останов с выбегом

Табл. 78: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.9	Motor ambient temperature factor (Коэффициент, учитывающий температуру окружающей среды двигателя)	-100.0	100.0	%	0.0		705	
P2.7.10	Коэффициент охлаждения двигателя при нулевой скорости	0.0	150.0	%	40.0		706	
P2.7.11	Тепловая постоянная времени двигателя	1	200	мин	Различные значения		707	
P2.7.12	Motor duty cycle (Рабочий цикл двигателя)	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Stall protection (Защита от опрокидывания)	0	3		0		709	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.14	Ток опрокидывания	0.00	P2.1.2	A	1H		710	
P2.7.15	Предел времени опрокидывания	1.00	120.00	с	15.00		711	
P2.7.16	Предельная частота опрокидывания	1.0	P2.1.2	Гц	25.0		712	
P2.7.17	Защита от недогрузки	0	3		0		713	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом

Табл. 78: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.18	нагрузка в зоне ослабления поля	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	ток при нулевой частоте	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Предел времени защиты от недогрузки	2.00	600.00	с	20.00		716	
P2.7.21	Response to thermistor fault (Реакция на отказ термистора)	0	3		2		732	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.22	Response to fieldbus fault (Реакция на отказ полевой шины)	0	3		2		733	См. P2.7.21
P2.7.23	Реакция на отказ гнезда	0	3		2		734	См. P2.7.21
P2.7.24	Числовые значения температурной платы TBoard1	0	5		0		739	0 = не используется 1 = канал 1 2 = канал 1 и 2 3 = канал 1, 2 и 3 4 = канал 2 и 3 5 = канал 3
P2.7.25	Отклик фильтра платы TBoard	0	3		0		740	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом

Табл. 78: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.26	Предел предупреждения платы TBoard1	-30.0	200.0	°C	120.0		741	Настройка предельного значения температуры, при котором подается предупреждение о температуре.
P2.7.27	Предел фильтра платы TBoard1	-30.0	200.0	°C	130.0		742	Настройка предельного значения температуры, при котором подается предупреждение об отказе (F65).
Только приводы NXP								
P2.7.28	Действие при отказе тормоза	1	3		1		1316	1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.29	Задержка отказа тормоза	0.00	320.00	с	0.20		1317	
P2.7.30	Отказ шины системы	3	3		3		1082	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.31	Задержка отказа шины системы	0.00	10.00	с	3.00		1352	
P2.7.32	Задержка отказа охлаждения	0.00	7.00	с	2.00		751	
P2.7.33	Режим ошибки скорости	0	2		0		752	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов с выбегом

Табл. 78: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.34	Макс. отличие ошибки скорости	0	100	%	5		753	
P2.7.35	Задержка отказа ошибки скорости	0.00	100.0	с	0.50		754	
P2.7.36	Режим безопасного отключения	0	2		1		755	1 = предупреждение, останов с выбегом 2 = отказ, останов с выбегом
Приводы NXP и NXS								

Табл. 78: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.37	Числовые значения температурной платы TBoard2	0	5		0		743	Если в преобразователе частоты установлена вспомогательная плата температуры, здесь можно выбрать количество используемых датчиков. См. также руководство по платам ввода/вывода компании Vacon. 0 = не используется 1 = канал 1 2 = канал 1 и 2 3 = канал 1, 2 и 3 4 = канал 2 и 3 5 = канал 3 ПРИМЕЧАНИЕ! Если выбранное значение превышает фактическое количество используемых датчиков, на дисплее будет отображаться 200 °C. В случае замыкания входа на дисплее будет отображаться -30 °C.
P2.7.38	Предел предупреждения платы TBoard2	-30.0	200.0	°C	120		745	Настройка предельного значения температуры, при котором подается предупреждение о температуре.

Табл. 78: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.39	Предел отказа платы TBoard2	-30.0	200.0	°C	130		746	Настройка предельного значения температуры, при котором подается предупреждение об отказе (F65).

6.4.9 ПАРАМЕТРЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПЕРЕЗАПУСКА (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.8)

Табл. 79: Параметры автоматического перезапуска, G2.8

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.8.1	Время ожидания	0.10	10.00	с	0.50		717	Время ожидания перед выполнением первой попытки сброса.
P2.8.2	Время попыток	0.00	60.00	с	30.00		718	Если время попытки истекло и неисправность остается активной, привод отключается и возникает отказ.
P2.8.3	Функция запуска	0	2		0		719	Выбирается режим пуска при автоматическом сбросе. 0 = линейное изменение 1 = пуск на ходу 2 = согласно парам. P2.4.6
P2.8.4	Число попыток после отключения из-за пониженного напряжения	0	10		0		720	
P2.8.5	Число попыток после отключения из-за повышенного напряжения	0	10		0		721	
P2.8.6	Число попыток после отключения из-за перегрузки по току	0	3		0		722	
P2.8.7	Число попыток после отключения из-за задания 4 мА	0	10		0		723	

Табл. 79: Параметры автоматического перезапуска, G2.8

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.8.8	Number of tries after motor temperature fault trip (число попыток после отключения из-за температуры двигателя)	0	10		0		726	
P2.8.9	Number of tries after external fault trip (число попыток после отключения из-за внешнего отказа)	0	10		0		725	
P2.8.10	Количество попыток после отключения из-за недогрузки	0	10		0		738	

6.4.10 ПАРАМЕТРЫ ШИНЫ FIELDBUS (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.9)

Табл. 80: Параметры шины fieldbus

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.9.1	Минимальный масштаб шины fieldbus	0.00	320.00	Гц	0.00		850	
P2.9.2	Максимальный масштаб шины fieldbus	0.00	320.00	Гц	0.00		851	
P2.9.3	Выбор вывода 1 данных процесса по шине fieldbus	0	10000		1		852	Данные, отправляемые на шину fieldbus с использованием соответствующего кода параметра или монитора. Данные масштабируются до 16-разрядного формата без знака в соответствии с форматом на панели управления. Например, 25,5 на дисплее соответствует значению 255.
P2.9.4	Выбор вывода 2 данных процесса по шине fieldbus	0	10000		2		853	Выберите выход данных процесса с использованием соответствующего кода параметра.
P2.9.5	Выбор вывода 3 данных процесса по шине fieldbus	0	10000		45		854	Выберите выход данных процесса с использованием соответствующего кода параметра.
P2.9.6	Выбор вывода 4 данных процесса по шине fieldbus	0	10000		4		855	Выберите выход данных процесса с использованием соответствующего кода параметра.
P2.9.7	Выбор вывода 5 данных процесса по шине fieldbus	0	10000		5		856	Выберите выход данных процесса с использованием соответствующего кода параметра.

Табл. 80: Параметры шины fieldbus

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.9.8	Выбор вывода 6 данных процесса по шине fieldbus	0	10000		6		857	Выберите выход данных процесса с использованием соответствующего кода параметра.
P2.9.9	Выбор вывода 7 данных процесса по шине fieldbus	0	10000		7		858	Выберите выход данных процесса с использованием соответствующего кода параметра.
P2.9.10	Выбор вывода 8 данных процесса по шине fieldbus	0	10000		37		859	Выберите выход данных процесса с использованием соответствующего кода параметра.
Только приводы NXP (в приводах NXS значения по умолчанию не могут быть изменены)								
P2.9.11	Выбор ввода 1 данных процесса по шине fieldbus	0	10000		1140		876	Неисправленное значение данных процесса в 32-битном формате со знаком. Выберите контролируемые данные с помощью идентификатора параметра по умолчанию: задание крутящего момента с шины fieldbus.
P2.9.12	Выбор ввода 2 данных процесса по шине fieldbus	0	10000		46		877	Неисправленное значение данных процесса в 32-битном формате со знаком. Выберите контролируемые данные с помощью идентификатора параметра по умолчанию: масштабирование предела шины fieldbus.

Табл. 80: Параметры шины fieldbus

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.9.13	Выбор ввода 3 данных процесса по шине fieldbus	0	10000		47		878	Неисправленное значение данных процесса в 32-битном формате со знаком. Выберите контролируемые данные с помощью идентификатора параметра по умолчанию: задание регулировки шины fieldbus.
P2.9.14	Выбор ввода 4 данных процесса по шине fieldbus	0	10000		48		879	Неисправленное значение данных процесса в 32-битном формате со знаком. Выберите контролируемые данные с помощью идентификатора параметра по умолчанию: аналоговый выход шины fieldbus.
P2.9.15	Выбор ввода 5 данных процесса по шине fieldbus	0	10000		0		880	Неисправленное значение данных процесса в 32-битном формате со знаком. Выберите контролируемые данные с помощью идентификатора параметра.
P2.9.16	Выбор ввода 6 данных процесса по шине fieldbus	0	10000		0		881	Неисправленное значение данных процесса в 32-битном формате со знаком. Выберите контролируемые данные с помощью идентификатора параметра.

Табл. 80: Параметры шины fieldbus

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.9.17	Выбор ввода 7 данных процесса по шине fieldbus	0	10000		0		882	Неисправленное значение данных процесса в 32-битном формате со знаком. Выберите контролируемые данные с помощью идентификатора параметра.
P2.9.18	Выбор ввода 8 данных процесса по шине fieldbus	0	10000		0		883	Неисправленное значение данных процесса в 32-битном формате со знаком. Выберите контролируемые данные с помощью идентификатора параметра.

6.4.11 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ КРУТЯЩИМ МОМЕНТОМ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.10)

Табл. 81: Параметры управления крутящим моментом, G2.10

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.10.1	Предельный крутящий момент	0.0	300.0	%	300.0		609	Сочетание ID1288 и ID1287, используется меньшее значение
P2.10.2	Усиление Р управления пределом крутящего момента	0	32000		3000		610	Используется только в режиме управления с разомкнутым контуром.
P2.10.3	Усиление I управления пределом крутящего момента.	0	32000		200		611	
P2.10.4	Выбор задания момента	0	8		0		641	0 = не используется 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = джойстик AI1 (от -10 до 10 В) 6 = джойстик AI2 (от -10 до 10 В) 7 = задание крутящего момента с клавиатуры, R3.5 8 = задание крутящего момента шины fieldbus
P2.10.5	Макс. задание крутящего момента	-300.0	300.0	%	100		642	Задание момента, которое соответствует максимальному значению сигнала задания. Используется в качестве максимально допустимого задания момента для отрицательного и положительного значений.

Табл. 81: Параметры управления крутящим моментом, G2.10

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.10.6	Мин. задание крутящего момента	-300.0	300.0	%	0.0		643	Задание момента, которое соответствует минимальному значению сигнала задания.
P2.10.7	Предельная скорость генератора (разомкн. контур)	0	3		1		644	0 = макс. частота 1 = выбранное задание частоты 2 = предустановленная скорость 7
P2.10.8	Минимальная частота для управления крутящим моментом при разомкнутом контуре	0.00	P2.1.2	Гц	3.00		636	Предельное значение выходной частоты, ниже которого привод работает в режиме управления частотой
P2.10.9	Усиление Р регулятора крутящего момента	0	32000		150		639	Определяет усиление Р для регулятора момента в режиме управления без обратной связи. Если для усиления Р задано значение 1,0, то при ошибке по моменту в 1 % от номинального момента двигателя выходная частота изменяется на 1 Гц.

Табл. 81: Параметры управления крутящим моментом, G2.10

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.10.10	Усиление I регулятора крутящего момента	0	32000		10		640	Определяет усиление I для регулятора момента в режиме управления без обратной связи. Если для усиления I задано значение 1,0, то в случае ошибки по моменту в 1 % от номинального момента двигателя при интегрировании достигается значение 1,0 Гц за 1 с.
Только приводы NXP								
P2.10.11	Предельная скорость генератора (замкн. контур)	0	7		2		1278	0 = регулирование скорости в режиме замкнутого контура 1 = положительный/отрицательный пределы частоты 2 = линейное изменение скорости выхода (-/+) 3 = предел отриц. частоты — линейное изменение скорости выхода 4 = линейное изменение скорости выхода — предел полож. частоты 5 = окно линейного изменения скорости выхода 6 = 0-линейное изменение скорости выхода 7 = включение/выключение окна линейного изменения скорости выхода

Табл. 81: Параметры управления крутящим моментом, G2.10

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.10.12	Время фильтрации задания крутящего момента	0	32000	мс	0		1244	
P2.10.13	Окно отрицат.	0.00	50.00	Гц	2.00		1305	
P2.10.14	Окно положит.	0.00	50.00	Гц	2.00		1304	
P2.10.15	Окно отрицат. выкл.	0.00	P2.10.13	Гц	0.00		1307	
P2.10.16	Окно положит. выкл.	0.00	P2.10.14	Гц	0.00		1306	
P2.10.17	Предел выхода регулирования скорости	0.0	300.0	%	300.0		1382	

6.4.12 ПРИВОДЫ NXP: ПАРАМЕТРЫ РЕЖИМА «ВЕДУЩИЙ/ВЕДОМЫЙ» (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.11)

Табл. 82: Параметры режима «Ведущий/ведомый», G2.5

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.11.1	Режим «Ведущий/ведомый»	0	2		0		1324	0 = один привод 1 = ведущий привод 2 = ведомый привод
P2.11.2	Функция останова ведомого привода	0	2		2		1089	0 = с выбегом 1 = линейное нарастание частоты 2 = как ведущий привод
P2.11.3	Выбор задания скорости ведомого привода	0	18		18		1081	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI1 + AI2 3 = AI1-AI2 4 = AI2-AI1 5 = AI1xAI2 6 = джойстик AI1 7 = джойстик AI2 8 = клавиатура 9 = шина Fieldbus 10 = потенциометр двигателя 11 = минимум AI1, AI2 12 = максимум AI1, AI2 13 = макс. частота 14 = выбор ABX1/ABX2 15 = энкодер 1 (С. 1) 16 = энкодер 2 (С. 3) 17 = задание ведущего привода 18 = линейное изменение скорости выхода ведущего привода

Табл. 82: Параметры режима «Ведущий/ведомый», G2.5

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.11.4	Выбор задания крутящего момента ведомого привода	0	9		9		1083	0 = не используется 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = джойстик AI1 6 = джойстик AI2 7 = задание крутящего момента с клавиатуры, R3.5 8 = задание крутящего момента с шины fieldbus 9 = крутящий момент ведущего привода
P2.11.5	Распределение скорости	-300.00	300.00	%	100.0		1241	Активно также в режиме с одним приводом
P2.11.6	Распределение нагрузки	0.0	500.0	%	100.0		1248	Активно также в режиме с одним приводом
P2.11.7	Режим «Ведущий/ведомый» 2	0	2		0		1093	Активизируется параметром P2.2.7.31 0 = один привод 1 = ведущий привод 2 = ведомый привод
P2.11.8	Отказ ведомого привода	0	2		0		1536	0 = один привод 1 = ведущий привод 2 = ведомый привод

6.4.13 УПРАВЛЕНИЕ С КЛАВИАТУРЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ МЗ)

Ниже перечислены параметры для выбора источника сигналов управления и направления с помощью клавиатуры. См. меню управления с клавиатуры в руководстве пользователя изделия.

Табл. 83: Параметры управления с клавиатуры, М3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P3.1	источник сигналов управления	0	3		1		125	0 = управление с ПК 1 = клемма I/O 2 = клавиатура 3 = шина Fieldbus
R3.2	Задание с клавиатуры	P2.1.1	P2.1.2	Гц	0.00			
P3.3	Направление (на клавиатуре)	0	1		0		123	0 = вперед 1 = назад
P3.4	Кнопка останова	0	1		1		114	0 = ограниченная функция кнопки останова 1 = кнопка останова всегда разрешена
R3.5	Задание момента	-300.0	300.0	%	0.0			

6.4.14 СИСТЕМНОЕ МЕНЮ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ М6)

В отношении общих параметров и функций преобразователя частоты, таких как выбор приложения и языка, наборы параметров, настраиваемых заказчиком, или информацию об аппаратных и программных средствах см. в руководстве пользователя изделия.

6.4.15 ПЛАТЫ РАСШИРЕНИЯ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ М7)

Меню М7 показывает платы расширения и дополнительные платы, присоединяемые к плате управления, а также дает информацию о платах. Дополнительные сведения см. в руководстве пользователя изделия.

7 ПРИЛОЖЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСОМ И ВЕНТИЛЯТОРОМ

7.1 ВВЕДЕНИЕ

Выберите приложение управления насосом и вентилятором в меню М6 на стр. S6.2.

Приложение управления насосом и вентилятором может контролировать один привод с переменной скоростью и до четырех вспомогательных приводов. ПИД-регулятор преобразователя частоты управляет скоростью привод с переменной скоростью и задает сигналы управления для пуска и останова вспомогательных приводов с целью контроля всего потока. В дополнение к восьми группам параметров, установленных как стандартные, доступна группа параметров для систем с несколькими насосами и функции управления вентиляторами.

Приложение предлагает два источника сигналов управления на клеммах ввода/вывода. Источник сигналов управления А — это насос и управление вентилятором, источник сигналов управления В — прямое задание частоты. Источник сигналов управления выбирается с помощью входа DIN6.

Как следует из самого названия, приложение управления насосом и вентилятором применяется для управления насосами и вентиляторами. Например, оно может использоваться для уменьшения давления доставки в станциях форсирования, если измеренное входное давление падает ниже предела, указанного пользователем.

Приложение использует внешние контакторы для переключения двигателей, подключенных к преобразователю частоты. Функция автозамены предоставляет возможность изменять стартовый порядок вспомогательных приводов. Автозамена двух приводов (основной привод + 1 вспомогательный привод) является параметром по умолчанию, см. главу 8.11 *Автоматическое переключение приводов (только для приложения 7)*.

- Все входы и выходы являются свободно программируемыми.

Дополнительные функции:

- Выбор диапазона аналогового входного сигнала
- Контроль предельных значений двух частот
- Контроль предельных значений крутящего момента
- Контроль предельных значений задания
- Программирование второго линейного изменения и S-образного линейного изменения
- Программируемая логика сигналов пуска/останова и реверса
- Торможение постоянным током при пуске и останове
- Три области запрещенной частоты
- Программируемая зависимость U/f и частоты ШИМ
- Автоматический перезапуск
- Тепловая защита двигателя и защита от опрокидывания: полностью программируется; выключение, предупреждение, отказ
- Защита от недогрузки двигателя
- Контроль входных и выходных фаз
- Функция спящего режима

Параметры приложения управления насосом и вентилятором описаны в главе 8 *Описание параметров* данного руководства. Описания упорядочены по индивидуальным идентификационным номерам параметров.

7.2 УПРАВЛЯЮЩИЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ

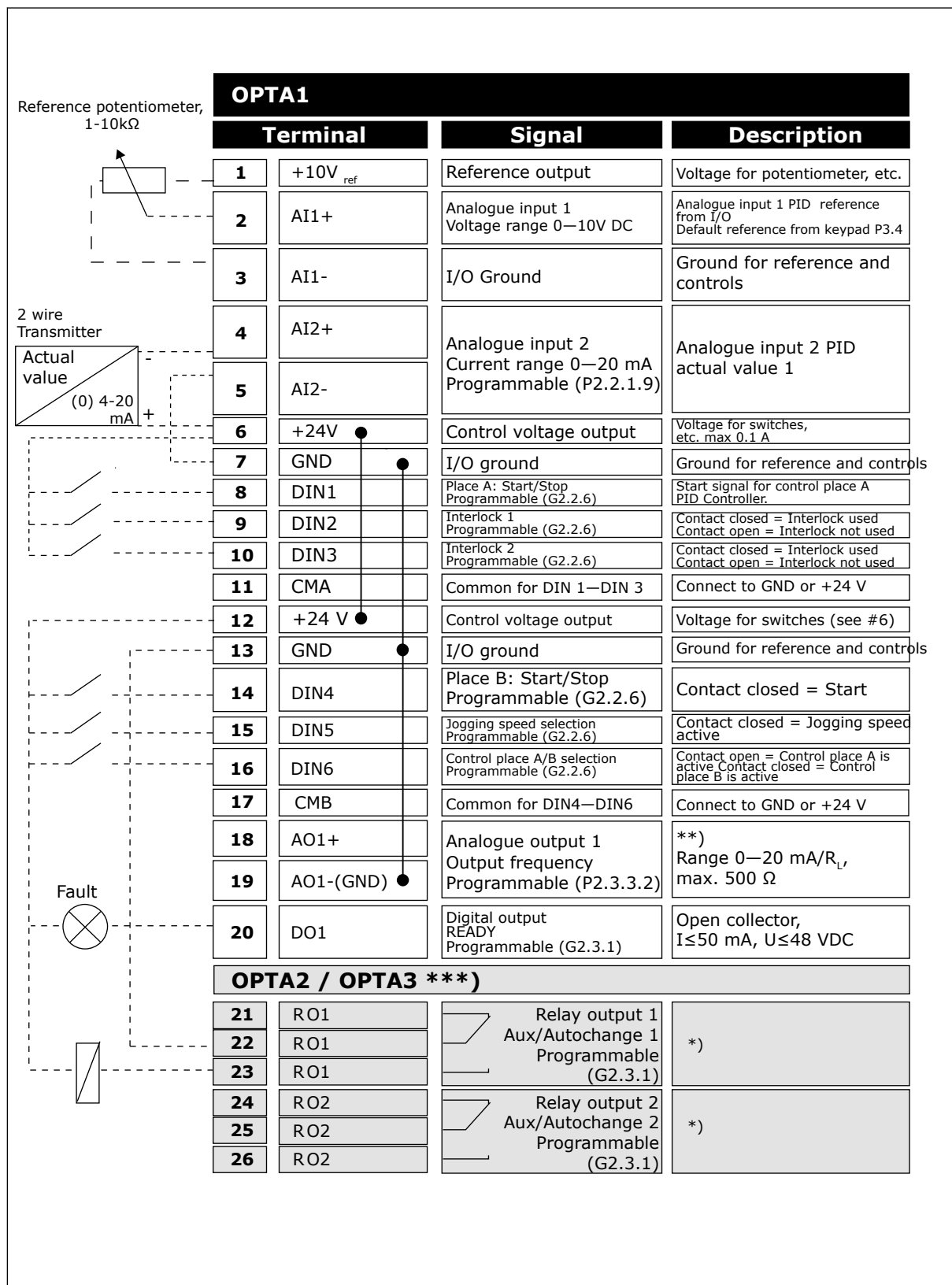


Рис. 19: Пример конфигурации входов/выходов и подключения по умолчанию для приложения управления насосом и вентилятором (с 2-проводным передатчиком)

*) См. Табл. 92 Цифровые выходные сигналы (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.3.1).

**) См. Табл. 94 Аналоговый выход 1 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.3.3), Табл. 95 Аналоговый выход 2 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.3.4) и Табл. 96 Аналоговый выход 3 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.3.7).

***) Дополнительная плата А3 не имеет клеммы для разомкнутого контакта на своем втором релейном выходе (клемма 24 отсутствует).



ПРИМЕЧАНИЕ!

Относительно выбора переключателей см. ниже. Дополнительную информацию можно получить в руководстве пользователя для конкретного изделия.

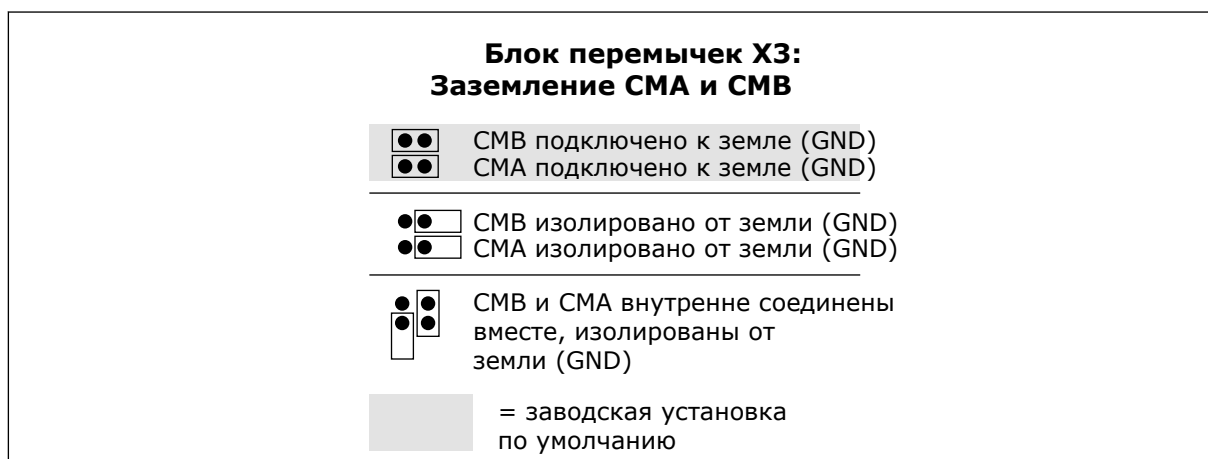


Рис. 20: Выбор переключателей

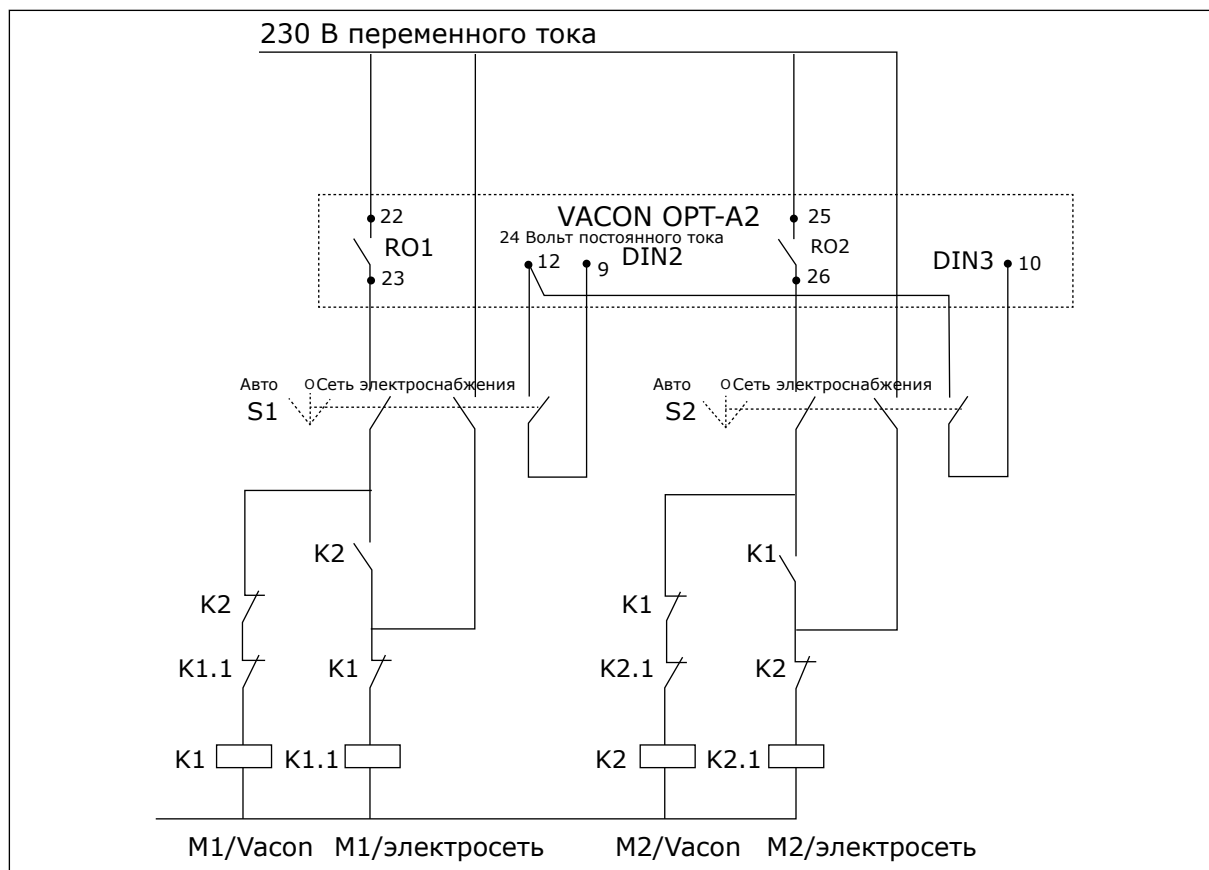


Рис. 21: Система автозамены насосов, принципиальная схема управления

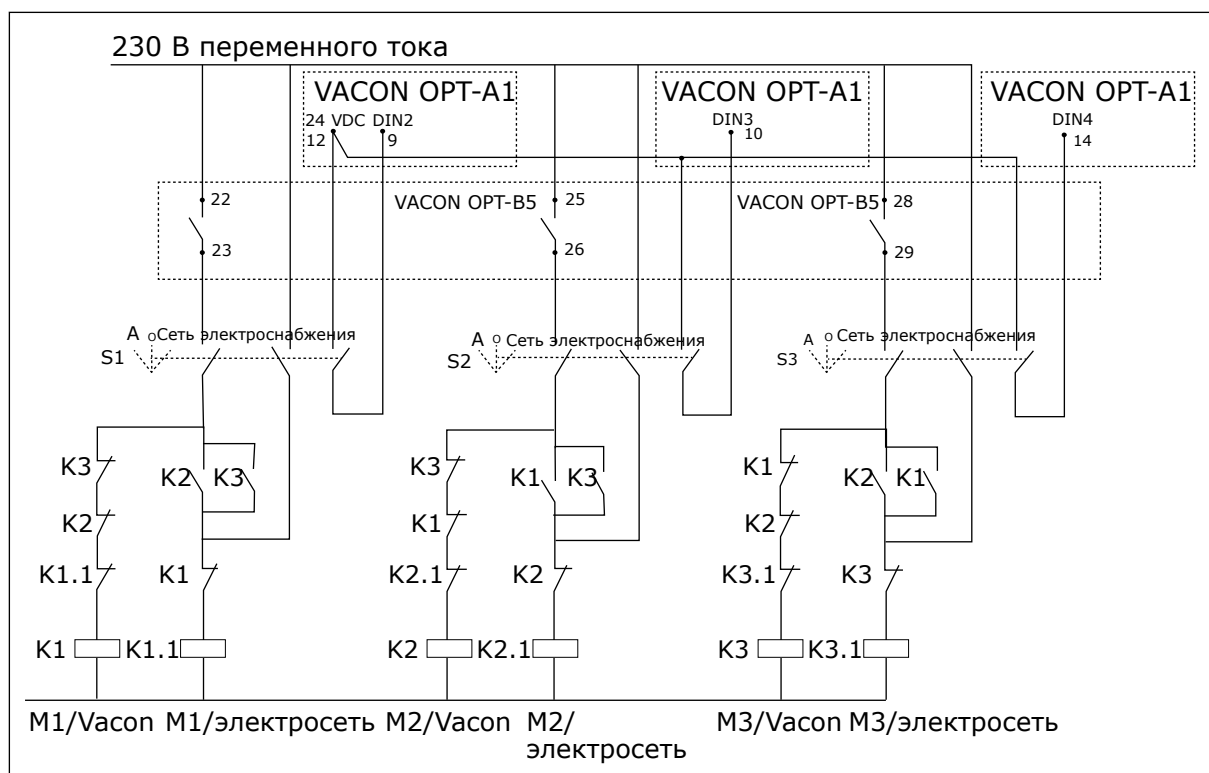


Рис. 22: Система автозамены насосов, принципиальная схема управления

7.3 ЛОГИКА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ В ПРИЛОЖЕНИИ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСОМ И ВЕНТИЛЯТОРОМ

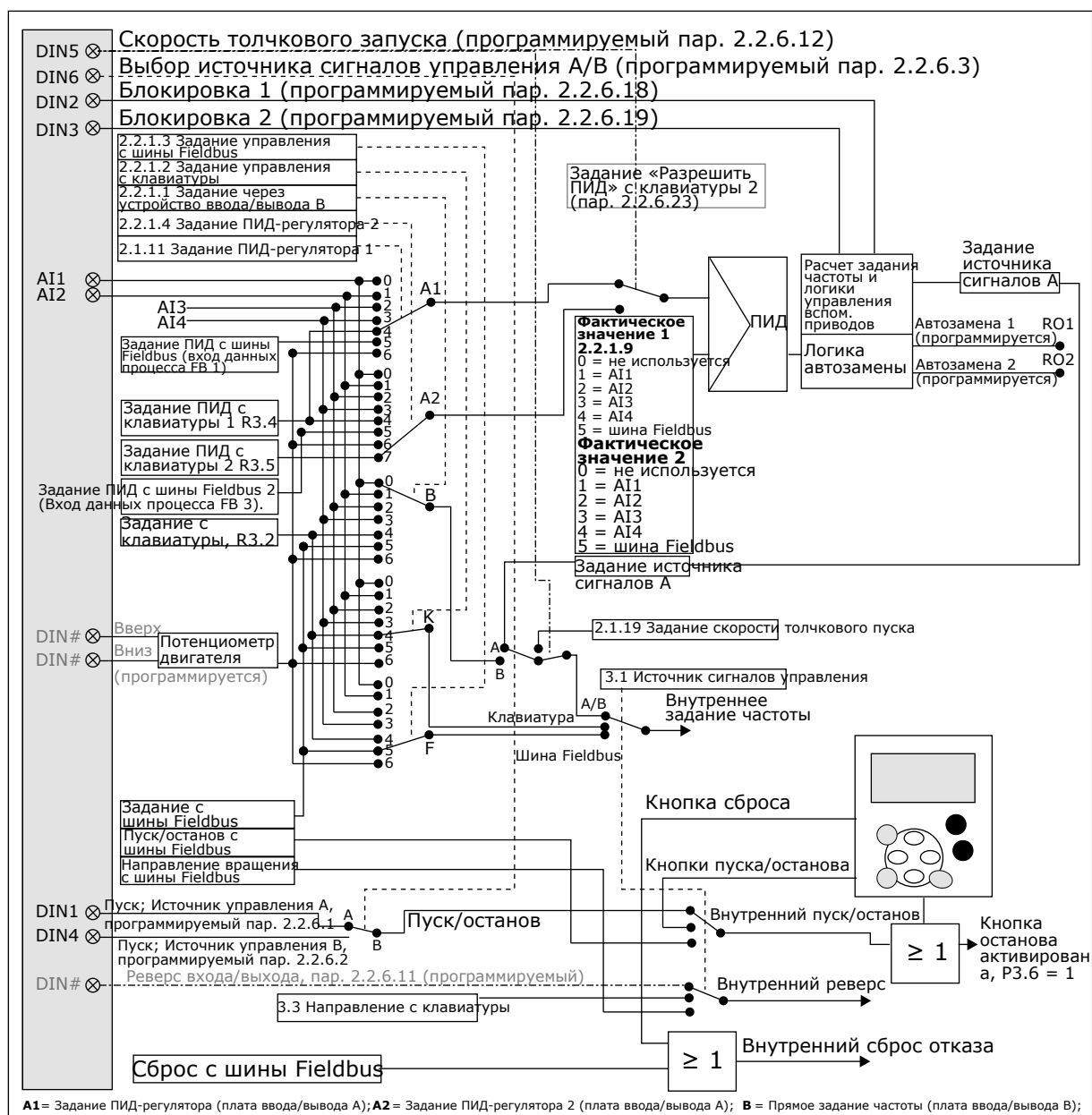


Рис. 23: Логика сигналов управления приложения управления насосом и вентилятором

7.4 ПРИЛОЖЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСОМ И ВЕНТИЛЯТОРОМ — СПИСКИ ПАРАМЕТРОВ

7.4.1 КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M1)

Контролируемые значения - это фактические значения выбранных параметров и сигналов, а также данные состояний и результаты измерений. Контролируемые значения нельзя редактировать.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Контролируемые значения с V1.18 по V1.23 доступны только в приложении управления каскадным включением насосов и вентиляторов (PFC).

Табл. 84: Контролируемые значения

Оглавлени е	Контролируемое значение	Ед. измер.	Идентиф икатор	Описание
V1.1	Выходная частота	Гц	1	Выходная частота напряжения, подаваемого на двигатель
V1.2	Задание частоты	Гц	25	Задание частоты для управления двигателем
V1.3	Скорость двигателя	об/мин	2	Фактическая скорость двигателя, об/мин
V1.4	Ток двигателя	А	3	
V1.5	Момент двигателя	%	4	Расчетное значение момента на валу двигателя
V1.6	Мощность двигателя	%	5	Рассчитанная мощность на валу двигателя, выраженная в процентах
V1.7	Напряжение двигателя	V	6	Выходное напряжение, подаваемое на двигатель
V1.8	Напряжение звена постоянного тока	V	7	Измеренное напряжение на звене постоянного тока двигателя
1.9	Температура блока	°C	8	Температура радиатора в градусах по Цельсию или по Фаренгейту
1.10	Температура двигателя	%	9	Рассчитанная температура двигателя в процентах от номинальной рабочей температуры
V1.11	Аналоговый вход 1	В/мА	13	AI1
V1.12	Аналоговый вход 2	В/мА	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Отображается состояние цифровых входов 1–3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Отображается состояние цифровых входов 4–6
V1.15	Аналоговый выход Iout	мА	26	A01
V1.16	Аналоговый вход 3	В/мА	27	Входящее значение AI3
V1.17	Аналоговый вход 4	В/мА	28	Значение входа AI4
V1.18	Задание ПИД-регулятора	%	20	В % от макс. частоты
V1.19	Фактическое значение регулируемой величины	%	21	В % от макс. фактического значения
V1.20	Ошибка ПИД-регулятора	%	22	В % от макс. значения ошибки
V1.21	Выход ПИД-регулятора	%	23	В % от макс. значения выхода

Табл. 84: Контролируемые значения

Оглавлени е	Контролируемое значение	Ед. измер.	Идентиф икатор	Описание
V1.22	Вращающиеся вспомогательные приводы		30	Количество вращающихся вспомогательных приводов
V1.23	Специальный дисп- лей для фактиче- ского значения		29	См. параметры с 2.9.29 по 2.9.31
V1.24	Температура PT-100	°C	42	Наибольшая температура используемых входов PT100
G1.25	Элементы многока- нального контроля			Отображаются три выбираемых контролируемых значения
V1.26.1	Ток	A	1113	Ток двигателя с фильтрацией
V1.26.2	Момент	%	1125	Крутящий момент двигателя без фильтрации
V1.26.3	Напряжение звена постоянного тока	V	7	Напряжение постоянного тока в вольтах
V1.26.4	Команда состояния		43	
V1.26.5	История отказов		37	
V1.26.6	Ток двигателя	A	45	

7.4.2 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.1)

Табл. 85: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.1.1	Мин. частота	0.00	P2.1.2	Гц	0.00		101	
P2.1.2	Макс. частота	P2.1.1	320.00	Гц	50.00		102	Если f _{max} больше синхронной частоты двигателя, проверьте, допустима ли такая частота для двигателя и привода.
P2.1.3	Время разгона 1	0.1	3000.0	с	1.0		103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной.
P2.1.4	Время торможения 1	0.1	3000.0	с	1.0		104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой.
P2.1.5	Предельный ток	0,1 x I _N	2 x I _N	A	I _L		107	
P2.1.6 *	номинальное напряжение двигателя	180	690	V	NX2: 230 В NX5: 400 В NX6: 690 В		110	Найдите значение U _n на табличке технических данных двигателя. Определите способ подключения двигателя: треугольник или звезда.
P2.1.7 *	номинальная частота двигателя	8.00	320.00	Гц	50.00		111	Найдите значение f _n на табличке технических данных двигателя.

Табл. 85: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.1.8 *	Номинальная скорость двигателя	24	20 000	об/мин	1440		112	Найдите значение pp на табличке технических данных двигателя.
P2.1.9 *	Номинальный ток двигателя	0,1 x IN	2 x IN	A	IN		113	Найдите значение In на табличке технических данных двигателя.
P2.1.10 *	Cos Phi двигателя	0.30	1.00		0.85		120	Найдите значение на табличке технических данных двигателя.
P2.1.11 *	Сигнал задания ПИД-регулятора (Источник сигналов управления A)	0	6		4		332	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI3 3 = AI4 4 = задание ПИД со страницы управления клавиатуры, P3.4 5 = задание ПИД с шины fieldbus (вход данных процесса FB 1) 6 = потенциометр двигателя
P2.1.12	Усиление ПИД-регулятора	0.0	1000.0	%	100.0		118	Если значение этого параметра установлено на 100 %, изменение ошибки на 10 % вызывает изменение выхода регулятора на 10 %.
P2.1.13	Время I ПИД-регулятора	0.00	320.00	с	1.00		119	Если этот параметр установлен на 1,00 с, изменение ошибки на 10 % будет приводить к изменению выхода регулятора на 10,00 % / с

Табл. 85: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.1.14	Время D ПИД-регулятора	0.00	10.00	с	0.00		132	Если этот параметр установлен на 1,00 с, изменение ошибки на 10 % в течение 1,00 с будет приводить к изменению выхода регулятора на 10,00 %
P2.1.15	Частота перехода в спящий режим	0	P2.1.2	Гц	10.00		1016	Привод переходит в спящий режим, когда выходная частота остается ниже этого предела в течение времени, превышающего значение, заданное параметром «Задержка перехода в спящий режим».
P2.1.16	Задержка перехода в спящий режим	0	3600	с	30		1017	Минимальное время, в течение которого частота остается ниже уровня перехода в спящий режим, прежде чем привод остановится
P2.1.17	Уровень включения	0.0	1000.0	%	25.0		1018	Определяет значение обратной связи ПИД-регулятора, при котором включается управление. Используются выбранные единицы измерения регулируемой величины процесса.

Табл. 85: Основные параметры G2.1

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.1.18	Функция выхода из спящего режима	0	3		0		1019	0 = выход из спящего режима при падении ниже уровня выхода из спящего режима (P2.1.17) 1 = выход из спящего режима при превышении уровня выхода из спящего режима (P2.1.17) 2 = выход из спящего режима при падении ниже уровня выхода из спящего режима (P3.4/3.5) 3 = выход из спящего режима при превышении уровня выхода из спящего режима (P3.4/3.5)
P2.1.19	Задание скорости толчкового режима	0.00	P2.1.2	Гц	10.00		124	

* К этим параметрам следует применять метод «Клемма для функции» (TTF) (см. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF)).

7.4.3 ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ

Табл. 86: Базовые настройки (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.1)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.1.1 *	Выбор задания частоты для платы ввода/вывода В	0	7		0		343	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI3 3 = AI4 4 = задание с клавиатуры 5 = задание по шине fieldbus (задание скорости по FB) 6 = потенциометр двигателя 7 = ПИД-регулятор
P2.2.1.2 *	Выбор задания управления для клавиатуры	0	7		4		121	Как в P2.2.1.1
P2.2.1.3 *	Выбор задания для управления по шине Fieldbus	0	7		5		122	Как в P2.2.1.1
P2.2.1.4 *	Задание ПИД-регулятора 2	0	7		7		371	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI3 3 = AI4 4 = задание ПИД-регулятора 1 с клавиатуры 5 = задание по шине fieldbus (вход данных процесса FB 3) 6 = потенциометр двигателя 7 = задание ПИД-регулятора 2 с клавиатуры
P2.2.1.5	Инверсия значения ошибки ПИД	0	1		0		340	0 = нет инверсии 1 = инверсия
P2.2.1.6	Время подъема задания ПИД-регулятора	0.1	100.0	с	5.0		341	Время изменения значения задания от 0 до 100 %

Табл. 86: Базовые настройки (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.1)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.1.7	Время падения задания ПИД-регулятора	0.1	100.0	с	5.0		342	Время изменения значения задания от 100 до 0 %
P2.2.1.8 *	Выбор фактического значения ПИД	0	7		0		333	0 = фактическое значение 1 1 = фактическое значение 1 + фактическое значение 2 2 = фактическое значение 1 – фактическое значение 2 3 = фактическое значение 1 * фактическое значение 2 4 = макс. (фактическое значение 1, фактическое значение 2) 5 = мин. (фактическое значение 1, фактическое значение 2) 6 = средн. (фактическое значение 1, фактическое значение 2) 7 = кв. корень (факт. знач. 1) + кв. корень (факт. знач. 2). См. P2.2.1.9 и P2.2.1.10
P2.2.1.9 *	Выбор фактического значения 1	0	5		2		334	0 = не используется 1 = AI1 (плата управления) 2 = AI2 (плата управления) 3 = AI3 4 = AI4 5 = шина fieldbus (вход данных процесса FB 2)

Табл. 86: Базовые настройки (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.1)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.1.10 *	Фактическое значение входа 2	0	5		0		335	0 = не используется 1 = AI1 (плата управления) 2 = AI2 (плата управления) 3 = AI3 4 = AI4 5 = шина fieldbus (вход данных процесса FB 3)
P2.2.1.11	Минимальное значение масштаба фактического значения 1	-1600.0	1600.0	%	0.0		336	0 = нет минимального масштабирования
P2.2.1.12	Максимальное значение масштаба фактического значения 1	-1600.0	1600.0	%	100.0		337	100 = нет максимального масштабирования
P2.2.1.13	Минимальное значение масштаба фактического значения 2	-1600.0	1600.0	%	0.0		338	0 = нет минимального масштабирования
P2.2.1.14	Максимальное значение масштаба фактического значения 2	-1600.0	1600.0	%	100.0		339	100 = нет максимального масштабирования
P2.2.1.15	Время изменения скорости потенциометром двигателя	0.1	2000.0	Гц/с	10.0		331	
P2.2.1.16	Сброс памяти задания частоты потенциометра двигателя	0	2		1		367	0 = нет сброса 1 = сброс при останове или отключении питания 2 = сброс при отключении питания

Табл. 86: Базовые настройки (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.1)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.1.17	Сброс памяти задания ПИД-регулятора потенциометра двигателя	0	2		0		370	0 = нет сброса 1 = сброс при останове или отключении питания 2 = сброс при отключении питания
P2.2.1.18	Минимальное значение масштаба задания для платы ввода/вывода В	0.00	320.00	Гц	0.00		344	0 = масштабирование выключено >0 = масштабированное минимальное значение
P2.2.1.19	Максимальное значение масштаба задания для платы ввода/вывода В	0.00	320.00	Гц	0.00		345	0 = масштабирование выключено >0 = масштабированное минимальное значение

* К этим параметрам следует применять метод «Клемма для функции» (TTF) (см. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF)).

Табл. 87: Аналоговый вход 1 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.2)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.2.1 **	Выбор сигнала AI1	0.1	E.10		A.1		377	Программирование TTF См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.2.2.2	Постоянная времени фильтра AI1	0.00	10.00	с	0.10		324	0 = нет фильтрации
P2.2.2.3	Диапазон сигнала AI1	0	2		0		320	0 = 0–10 В (0–20 мА*) 1 = 2–10 В (4–20 мА*) 2 = пользовательская настройка*
P2.2.2.4	Минимальная пользовательская установка AI1	-160.00	160.00	%	0.00		321	
P2.2.2.5	Максимальная пользовательская установка AI1	-160.00	160.00	%	100.00		322	
P2.2.2.6	Инверсия сигнала AI1	0	1		0		323	0 = не инвертируется 1 = инвертированный

* Не забудьте соответствующим образом разместить перемычки блока X2. См. руководство пользователя для конкретного изделия.

** К этим параметрам следует применять метод «Клемма для функции» (TTF) (см. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF))

Табл. 88: Аналоговый вход 2 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.3)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.3.1 **	Выбор сигнала AI2	0.1	E.10		A.2		388	Программирование TTF См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.2.3.2	Постоянная времени фильтра AI2	0.00	10.00	с	0.10		329	0 = нет фильтрации
P2.2.3.3	Диапазон сигнала AI2	0	2		1		325	0 = 0–10 В (0–20 мА*) 1 = 2–10 В (4–20 мА*) 2 = пользовательская настройка*
P2.2.3.4	Минимальная пользовательская установка AI2	-160.00	160.00	%	0.00		326	
P2.2.3.5	Максимальная пользовательская установка AI2	-160.00	160.00	%	100.00		327	
P2.2.3.6	Инверсия AI2	0	1		0		328	0 = не инвертируется 1 = инвертированный

* Не забудьте соответствующим образом разместить переключки блока X2. См. руководство пользователя для конкретного изделия.

** К этим параметрам следует применять метод «Клемма для функции» (TTF) (см. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF)).

Табл. 89: Аналоговый вход 3 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.4)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.4.1 **	Выбор сигнала AI3	0.1	E.10		0.1		141	Программирование TTF См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.2.4.2	Постоянная времени фильтра AI3	0.00	10.00	с	0.10		142	0 = нет фильтрации
P2.2.4.3	Диапазон сигнала AI3	0	2		1		143	0 = 0–10 В (0–20 мА*) 1 = 2–10 В (4–20 мА*) 1 = пользовательская настройка*
P2.2.4.4	Минимальная пользовательская установка AI3	-160.00	160.00	%	0.00		144	Процент диапазона входного сигнала, например 2 мА = 10 %
P2.2.4.5	Максимальная пользовательская установка AI3	-160.00	160.00	%	100.00		145	Например, 18 мА = 90 %
P2.2.4.6	Инверсия сигнала AI3	0	1		0		151	0 = не инвертируется 1 = инвертированный

* Не забудьте соответствующим образом разместить перемычки блока X2. См. руководство пользователя для конкретного изделия.

** К этим параметрам следует применять метод «Клемма для функции» (TTF) (см. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF))

Табл. 90: Аналоговый вход 4 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.5)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.5.1 **	Выбор сигнала AI4	0.1	E.10		0.1		152	Программирование TTF См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.2.5.2	Постоянная времени фильтра AI4	0.00	10.00	с	0.00		153	0 = нет фильтрации
P2.2.5.3	Диапазон сигнала AI4	0	2		1		154	0 = 0–10 В (0–20 мА*) 1 = 2–10 В (4–20 мА*) 2 = пользовательская настройка*
P2.2.5.4	Минимальная пользовательская установка AI4	-160.00	160.00	%	0.00		155	Процент диапазона входного сигнала, например 2 мА = 10 %
P2.2.5.5	Максимальная пользовательская установка AI4	-160.00	160.00	%	100.00		156	Например, 18 мА = 90 %
P2.2.5.6	Инверсия сигнала AI4	0	1		0		162	0 = не инвертируется 1 = инвертированный

* Не забудьте соответствующим образом разместить перемычки блока X2. См. руководство пользователя для конкретного изделия.

** К этим параметрам следует применять метод «Клемма для функции» (TTF) (см. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF))

Табл. 91: Цифровые входы (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.4)

Оглавление	Скрытие	Мин.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.6.1 *	Сигнал запуска платы ввода/вывода А	0.1	A.1		423	
P2.2.6.2 *	Сигнал запуска платы ввода/вывода В	0.1	A.4		424	
P2.2.6.3 *	Выбор источников сигналов управления А/В	0.1	A.6		425	Источник сигналов управления А (разомкн. контур) Источник сигналов управления В (замкн. контур)
P2.2.6.4 *	Внешний отказ (замкн. контур)	0.1	0.1		405	Индикация внешнего отказа F51 (замкн. контур)
P2.2.6.5 *	Внешний отказ (разомкн. контур)	0.1	0.2		406	Индикация внешнего отказа F51 (разомкн. контур)
P2.2.6.6 *	Пуск разрешен	0.1	0.2		407	Пуск двигателя разрешен (замкн. контур)
P2.2.6.7 *	Выбор времени ускорения/замедления	0.1	0.1		408	Время ускорения/замедления 1 (разомкн. контур) Время ускорения/замедления 2 (замкн. контур)
P2.2.6.8 *	Управление с клеммы ввода/вывода	0.1	0.1		409	Перевод источника сигналов управления на клемму ввода/вывода (замкн. контур)
P2.2.6.9 *	Управление с клавиатуры	0.1	0.1		410	Перевод источника сигналов управления на клавиатуру (замкн. контур)
P2.2.6.1 *	Управление с шины fieldbus	0.1	0.1		411	Перевод источника сигналов управления на шину fieldbus (замкн. контур)
P2.2.6.11 *	реверс	0.1	0.1		412	Направление вперед (разомкн. контур) Направление реверс (замкн. контур)
P2.2.6.12 *	Скорость толчкового режима	0.1	A.5		413	Скорость толчкового режима, выбранная для задания частоты (замкн. контур)
P2.2.6.13 *	Сброс отказа	0.1	0.1		414	Сброс всех отказов (замкн. контур)
P2.2.6.14 *	Запрет ускорения/замедления	0.1	0.1		415	Запрет ускорения/замедления (замкн. контур)

Табл. 91: Цифровые входы (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.2.4)

Оглавление	Скрытие	Мин.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.2.6.15 *	Торможение постоянным током	0.1	0.1		416	Торможение пост. током включено (замкн. контур)
P2.2.6.16 *	Задание потенциометра двигателя ВНИЗ	0.1	0.1		417	Задание потенциометра двигателя уменьшается (замкн. контур)
P2.2.6.17 *	Задание потенциометра двигателя ВВЕРХ	0.1	0.1		418	Задание потенциометра двигателя увеличивается (замкн. контур)
P2.2.6.18 *	Блокировка автозамены 1	0.1	A.2		426	Активировано при замкн. контуре
P2.2.6.19 *	Блокировка автозамены 2	0.1	A.3		427	Активировано при замкн. контуре
P2.2.6.20 *	Блокировка автозамены 3	0.1	0.1		428	Активировано при замкн. контуре
P2.2.6.21 *	Блокировка автозамены 4	0.1	0.1		429	Активировано при замкн. контуре
P2.2.6.22 *	Блокировка автозамены 5	0.1	0.1		430	Активировано при замкн. контуре
P2.2.6.23 *	Задание ПИД-регулятора 2	0.1	0.1		431	Выбирается с помощью P2.1.11 (разомкн. контур) Выбирается с помощью P2.2.1.4 (замкн. контур)

сс = замыкание контакта

ос = размыкание контакта

* К этим параметрам следует применять метод «Клемма для функции» (TTF) (см. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF)).

7.4.4 ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ

Для настройки параметров всех цифровых выходов следует использовать метод программирования TTF.

Табл. 92: Цифровые выходные сигналы (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.3.1)

Оглавление	Скрытие	Мин.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.1.1	Готов	0.1	0.1		432	Готов к работе
P2.3.1.2	Работа	0.1	0.1		433	Работа
P2.3.1.3	Неисправность	0.1	A.1		434	Привод находится в состоянии отказа
P2.3.1.4	Инвертированный отказ	0.1	0.1		435	Привод не находится в состоянии отказа
P2.3.1.5	Предупреждение.	0.1	0.1		436	Активное предупреждение
P2.3.1.6	Внешний отказ	0.1	0.1		437	Активный внешний отказ
P2.3.1.7	Отказ/предупреждение задания	0.1	0.1		438	Активный отказ 4 мА
P2.3.1.8	Предупреждение о перегреве	0.1	0.1		439	Активное предупреждение о перегреве привода
P2.3.1.9	реверс	0.1	0.1		440	Выходная частота < 0 Гц
P2.3.1.10	Незапрошенное направление	0.1	0.1		441	Задание <> выходная частота
P2.3.1.11	На скорости	0.1	0.1		442	Задание = выходная частота
P2.3.1.12	Скорость толчкового режима	0.1	0.1		443	Активная команда толчкового режима или предустановленной скорости
P2.3.1.13	Внешний источник сигналов управления	0.1	0.1		444	Плата ввода/вывода в качестве источника сигналов управления активна
P2.3.1.14	Управление внешним тормозом	0.1	0.1		445	См. ID445 в разделе 8 Описание параметров.
P2.3.1.15	Управление внешним тормозом, инвертированное	0.1	0.1		446	
P2.3.1.16	Контрольное значение предельной выходной частоты 1	0.1	0.1		447	См. ID315 в разделе 8 Описание параметров.
P2.3.1.17	Контроль предельной выходной частоты 2	0.1	0.1		448	См. ID346 в разделе 8 Описание параметров.

Табл. 92: Цифровые выходные сигналы (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.3.1)

Оглавление	Скрытие	Мин.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.1.18	Контроль предельных значений задания	0.1	0.1		449	См. ID350 в разделе 8 Описание параметров.
P2.3.1.19	Контроль предельного значения температуры привода	0.1	0.1		450	Контроль температуры привода См. ID354 в разделе 8 Описание параметров.
P2.3.1.20	Контроль предельных значений крутящего момента	0.1	0.1		451	См. ID348 в разделе 8 Описание параметров.
P2.3.1.21	Тепловая защита двигателя	0.1	0.1		452	Отказ или предупреждение термистора
P2.3.1.22	Предел контроля аналогового входа	0.1	0.1		463	
P2.3.1.23	Включение регулятора двигателя	0.1	0.1		454	Ограничитель активен
P2.3.1.24	DIN 1 шины fieldbus	0.1	0.1		455	
P2.3.1.25	DIN 2 шины fieldbus	0.1	0.1		456	
P2.3.1.26	DIN 3 шины fieldbus	0.1	0.1		457	
P2.3.1.27	Контроль автозамены 1/вспом. 1	0.1	B.1		458	
P2.3.1.28	Контроль автозамены 2/вспом. 2	0.1	B.2		459	
P2.3.1.29	Контроль автозамены 3/вспом. 3	0.1	0.1		460	
P2.3.1.30	Контроль автозамены 4/вспом. 4	0.1	0.1		461	
P2.3.1.31	Автозамена 5	0.1	0.1		462	

**ОСТОРОЖНО!**

Чтобы не допустить перегрузки функций и обеспечить бесперебойную работу, НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ не подключайте две функции к одному и тому же выходу.

Табл. 93: Установки пределов (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.3.2)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.2.1	Контрольное значение предельной выходной частоты 1	0	2		0		315	0 = нет предела 1 = контроль нижнего предела 2 = контроль верхнего предела
P2.3.2.2	Предельная выходная частота 1; контрольное значение	0.00	320.00	Гц	0.00		316	
P2.3.2.3	Контроль предельной выходной частоты 2	0	2		0		346	0 = нет предела 1 = контроль нижнего предела 2 = контроль верхнего предела
P2.3.2.4	Предельная выходная частота 2; контрольное значение	0.00	320.00	Гц	0.00		347	
P2.3.2.5	Контроль предельных значений крутящего момента	0	2		0		348	0 = не используется 1 = контроль нижнего предела 2 = контроль верхнего предела
P2.3.2.6	Значение контроля предельного крутящего момента	-300.0	300.0	%	100.0		349	Для управления тормозом используются абсолютные значения.
P2.3.2.7	Контроль предельных значений задания	0	2		0		350	0 = не используется 1 = нижняя граница 2 = верхняя граница
P2.3.2.8	Значение контроля предельного задания	0.0	100.0	%	0.0		351	

Табл. 93: Установки пределов (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.3.2)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.2.9	Задержка отключения внешнего тормоза	0.0	100.0	с	0.5		352	Из пределов выключения тормоза
P2.3.2.10	Задержка включения внешнего тормоза	0.0	100.0	с	1.5		353	Из запроса вращения. Используйте более длительный период времени, чем P2.1.4.
P2.3.2.11	Контроль температуры преобразователя частоты	0	2		0		354	0 = не используется 1 = нижняя граница 2 = верхняя граница
P2.3.2.12	Контролируемое значение температуры преобразователя частоты	-10	100	°C	40		355	
P2.3.2.13	Контролируемый аналоговый вход	0	1		0		372	0 = AI1 1 = AI2
P2.3.2.14	Контроль предельных значений аналогового входа	0	2		0		373	0 = нет предела 1 = контроль нижнего предела 2 = контроль верхнего предела
P2.3.2.15	Контролируемое значение аналогового входа	0.00	100.00	%	0.00		374	

Табл. 94: Аналоговый выход 1 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.3.3)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.3.1 *	Выбор сигнала аналогового выхода 1	0.1	E.10		A.1		464	Использован режим программирования TTF. См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.3.3.2	Функция аналогового выхода	0	14		1		307	0 = не используется (20 мА/10 В) 1 = выходная частота (0-f _{max}) 2 = задание частоты (0-f _{max}) 3 = скорость двигателя (0 — номинальная скорость двигателя) 4 = ток двигателя (0-I _{nДвиг.}) 5 = момент двигателя (0 - T _{nДвиг.}) 6 = мощность двигателя (0 - P _{nДвиг.}) 7 = напряжение двигателя (0 - U _{nДвиг.}) 8 = напряжение звена постоянного тока (0–1000 В) 9 = значение задания ПИД-регулятора 10 = фактическое значение ПИД-регулятора 1 11 = фактическое значение ПИД-регулятора 2 12 = значение ошибки ПИД-регулятора 13 = выход ПИД-регулятора 14 = температура PT100

Табл. 94: Аналоговый выход 1 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.3.3)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.3.3	Время фильтрации аналогового выхода	0.00	10.00	с	1.00		308	0 = нет фильтрации
P2.3.3.4	Инверсия аналогового выходного сигнала	0	1		0		309	0 = не инвертируется 1 = инвертированный
P2.3.3.5	Минимум аналогового выхода	0	1		0		310	0 = 0 мА (0 В) 1 = 4 мА (2 В)
P2.3.3.6	Масштаб аналогового выхода	10	1000	%	100		311	
P2.3.3.7	Смещение аналогового выхода	-100.00	100.00	%	0.00		375	

* Используйте метод TTF для программирования этих параметров.

Табл. 95: Аналоговый выход 2 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.3.4)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.6.1 *	Выбор сигнала аналогового выхода 2	0.1	E.10		0.1		471	Использован режим программирования TTF. См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.3.6.2	Функция аналогового выхода 2	0	14		0		472	См. P2.3.3.2
P2.3.6.3	Постоянная времени фильтра аналогового выхода 2	0.00	10.00	с	1.00		473	0 = нет фильтрации
P2.3.6.4	Инверсия аналогового выхода 2	0	1		0		474	0 = не инвертируется 1 = инвертированный
P2.3.6.5	Минимум аналогового выхода 2	0	1		0		475	0 = 0 мА (0 В) 1 = 4 мА (2 В)
P2.3.6.6	Масштаб аналогового выхода 2	10	1000	%	100		476	
P2.3.6.7	Смещение аналогового выхода 2	-100.00	100.00	%	0.00		477	

* Используйте метод TTF для программирования этих параметров.

Табл. 96: Аналоговый выход 3 (клавиатура панели управления: Меню M2 -> G2.3.7)

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.3.5.1 *	Выбор сигнала аналогового выхода 3	0.1	E.10		0.1		478	Использован режим программирования TTF. См. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).
P2.3.5.2	Функция аналогового выхода 3	0	4		4		479	См. P2.3.5.2
P2.3.5.3	Постоянная времени фильтра аналогового выхода 3	0.00	10.00	с	1.00		480	0 = нет фильтрации
P2.3.5.4	Инверсия аналогового выхода 3	0	1		0		481	0 = не инвертируется 1 = инвертированный
P2.3.5.5	Минимум аналогового выхода 2	0	1		0		482	0 = 0 мА [0 В] 1 = 4 мА [2 В]
P2.3.5.6	Масштаб аналогового выхода 3	10	1000	%	100		483	
P2.3.5.7	Смещение аналогового выхода 3	-100.00	100.00	%	0.00		484	

* Используйте метод TTF для программирования этих параметров.

7.4.5 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.4

Табл. 97: Параметры управления приводом, G2.4

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.4.1	Форма кривой изменения скорости 1	0.0	10.0	с	0.1		500	Коэффициент плавности S-образных кривых. 0 = линейная 100 = полное время увеличения/уменьшения ускорения/торможения
P2.4.2	Форма кривой изменения скорости 2	0.0	10.0	с	0.0		501	Коэффициент плавности S-образных кривых. 0 = линейная 100 = полное время увеличения/уменьшения ускорения/торможения
P2.4.3	Время разгона 2	0.1	3000.0	с	1.0		502	
P2.4.4	Время торможения 2	0.1	3000.0	с	1.0		503	
P2.4.5	Тормозной прерыватель	0	4		0		504	0 = выключен 1 = используется во время работы 2 = внешний тормозной прерыватель 3 = используется во время останова/работы 4 = используется во время работы (без тестирования)

Табл. 97: Параметры управления приводом, G2.4

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.4.6	Функция запуска	0	2		0		505	0 = линейное изменение 1 = пуск на ходу 2 = условный пуск на ходу
P2.4.7	Функция останова	0	3		0		506	0 = с выбегом 1 = линейное изменение 2 = линейное изменение + разрешение пуска с выбегом 3 = выбег + разрешение пуска с линейным изменением
P2.4.8	Ток торможения постоянным током	0.00	IL	A	0,7 x I _N		507	
P2.4.9	Время торможения постоянным током при останове	0.00	600.00	с	0.00		508	0 = торможение постоянным током выключается при останове
P2.4.10	Частота, при которой включается торможение пост. током при останове с линейным замедлением	0.10	10.00	Гц	1.50		515	
P2.4.11	Время торможения постоянным током при пуске	0.00	600.00	с	0.00		516	0 = торможение постоянным током выключается при пуске
P2.4.12 *	Торможение магнитным потоком	0	1		0		520	0 = выключено 0 = включено
P2.4.13	Ток торможения магнитным потоком	0.00	IL	A	I _N		519	

7.4.6 ПАРАМЕТРЫ ЗАПРЕЩЕННОЙ ЧАСТОТЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.5)

Табл. 98: Параметры запрещенной частоты, G2.5

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.5.1	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 1	-1.00	320.00	Гц	0.00		509	0 = не используется
P2.5.2	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 1	0.00	320.00	Гц	0.00		510	0 = не используется
P2.5.3	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0.00	320.00	Гц	0.00		511	0 = не используется
P2.5.4	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0.00	320.00	Гц	0.00		512	0 = не используется
P2.5.5	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 3	0.00	320.00	Гц	0.00		513	0 = не используется
P2.5.6	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 3	0.00	320.00	Гц	0.00		514	0 = не используется
P2.5.7	Запрет изменения времени ускорения/замедления	0.1	10.0	х	1.0		518	

7.4.7 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.6)

Табл. 99: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.1 *	Motor control mode (Режим управления двигателем)	0	1		0		600	0 = регулирование частоты 1 = регулирование скорости
P2.6.2 *	Оптимизация U/f	0	1		0		109	0 = не используется 1 = автоматическое форсирование момента
P2.6.3 *	U/f ratio selection (Выбор зависимости U/f)	0	3		0		108	0 = линейная 1 = квадратичная 2 = программируемая 3 = линейное с оптимальным потоком
P2.6.4 *	Точка ослабления поля	8.00	320.00	Гц	50.00		602	Точка ослабления поля определяется выходной частотой, при которой выходное напряжение достигает напряжения в точке ослабления поля.
P2.6.5 *	Напряжение в точке ослабления поля	10.00	200.00	%	100.00		603	n% x Un двигателя
P2.6.6 *	Частота в средней точке кривой U/f	0.00	P2.6.4	Гц	50.00		604	Если параметр P2.6.3 является программируемым, то он определяет частоту в средней точке кривой.
P2.6.7 *	Напряжение в средней точке кривой U/f	0.00	100.00	%	100.00		605	n% x Un двигателя Макс. значение параметра = P2.6.5

Табл. 99: Параметры управления двигателем, G2.6

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.6.8 *	Output voltage at zero frequency (Выходное напряжение при нулевой частоте)	0.00	40.00	%	Различные значения		606	$n\% \times U_n$ двигателя
P2.6.9	Частота переключения	1	Различные значения	кГц	Различные значения		601	Точные значения см. в Табл. 158 Частота переключения в зависимости от размера.
P2.6.10	Регулирование повышенного напряжения	0	2		1		607	0 = не используется 1 = используется (без линейного нарастания/уменьшения частоты) 2 = используется (линейное нарастание/уменьшение частоты)
P2.6.11	Undervoltage controller (Регулятор пониженного напряжения)	0	1		1		608	0 = не используется 1 = используется
P2.6.12	Идентификация						631	0 = нет действия 1 = выполнение идентификации без прогона

* К этим параметрам следует применять метод «Клемма для функции» (TTF) (см. главу 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF)).

7.4.8 СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.7

Табл. 100: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.1	Реакция на отказ задания 4 мА	0	5		4		700	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = предупреждение + прежняя частота 3 = предупреждение + предуст. частота 2.7.2 4 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 5 = отказ, останов с выбегом
P2.7.2	Частота отказа задания 4 мА	0.00	P2.1.2	Гц	0.00		728	
P2.7.3	Реакция на внешний отказ	0	3		2		701	0 = нет реакции 1 = предупреждение
P2.7.4	Контроль входных фаз	0	3		0		730	2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.5	Реакция на отказ из-за пониженного напряжения	0	1		0		727	0 = отказ запоминается в истории отказов Отказ не запоминается
P2.7.6	Контроль выходных фаз	0	3		2		702	0 = нет реакции 1 = предупреждение
P2.7.7	Защита от замыкания на землю	0	3		2		703	2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7
P2.7.8	Тепловая защита двигателя	0	3		2		704	3 = отказ, останов с выбегом

Табл. 100: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.9	Motor ambient temperature factor (Коэффициент, учитывающий температуру окружающей среды двигателя)	-100.0	100.0	%	0.0		705	
P2.7.10	Коэффициент охлаждения двигателя при нулевой скорости	0.0	150.0	%	40.0		706	
P2.7.11	Тепловая постоянная времени двигателя	1	200	мин	Различные значения		707	
P2.7.12	Motor duty cycle (Рабочий цикл двигателя)	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Stall protection (Защита от опрокидывания)	0	3		1		709	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.14	Ток опрокидывания	0.00	2 x I _N	A	1H		710	
P2.7.15	Предел времени опрокидывания	1.00	120.00	с	15.00		711	
P2.7.16	Предельная частота опрокидывания	1.00	P2.1.2	Гц	25.00		712	
P2.7.17	Защита от недогрузки	0	3		0		713	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом

Табл. 100: Средства защиты, G2.7

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.7.18	ВВЕРХ от крутящего момента	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	ток при нулевой частоте	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Предел времени защиты от недогрузки	2.00	600.00	с	20.00		716	
P2.7.21	Response to thermistor fault (Реакция на отказ термистора)	0	3		2		732	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.22	Response to fieldbus fault (Реакция на отказ полевой шины)	0	3		2		733	См. P2.7.21
P2.7.23	Реакция на отказ гнезда	0	3		2		734	См. P2.7.21
P2.7.24	Количество входов PT100	0	3		0		739	
P2.7.25	Реакция на отказ PT100	0	3		0		740	0 = нет реакции 1 = предупреждение 2 = отказ, останов в соответствии с 2.4.7 3 = отказ, останов с выбегом
P2.7.26	Предел формирования сигнала предупреждения PT100	-30.0	200.0	°C	120.0		741	
P2.7.27	Предел формирования сигнала отказа PT100	-30.0	200.0	°C	130.0		742	

7.4.9 ПАРАМЕТРЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПЕРЕЗАПУСКА (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.8)

Табл. 101: Параметры автоматического перезапуска, G2.8

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.8.1	Время ожидания	0.10	10.00	с	0.50		717	Время ожидания перед выполнением первой попытки сброса.
P2.8.2	Время попыток	0.00	60.00	с	30.00		718	Если время попытки истекло и неисправность остается активной, привод отключается и возникает отказ.
P2.8.3	Функция запуска	0	2		0		719	Выбирается режим пуска при автоматическом сбросе. 0 = линейное изменение 1 = пуск на ходу 2 = согласно парам. P2.4.6
P2.8.4	Число попыток после отключения из-за пониженного напряжения	0	10		1		720	
P2.8.5	Число попыток после отключения из-за повышенного напряжения	0	10		1		721	
P2.8.6	Число попыток после отключения из-за перегрузки по току	0	3		1		722	
P2.8.7	Число попыток после отключения из-за задания 4 мА	0	10		1		723	

Табл. 101: Параметры автоматического перезапуска, G2.8

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.8.8	Number of tries after motor temperature fault trip (число попыток после отключения из-за температуры двигателя)	0	10		1		726	
P2.8.9	Number of tries after external fault trip (число попыток после отключения из-за внешнего отказа)	0	10		0		725	
P2.8.10	Количество попыток после отключения из-за недогрузки	0	10		1		738	

7.4.10 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСАМИ И ВЕНТИЛЯТОРАМИ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ M2 -> G2.9)

Табл. 102: Параметры управления насосами и вентиляторами

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.9.1	Количество вспомогательных приводов	0	4		1		1001	
P2.9.2	Частота пуска, вспомогательный привод 1	P2.9.3	320.00	Гц	51.00		1002	
P2.9.3	Частота останова, вспомогательный привод 1	P2.1.1	P2.9.2	Гц	10.00		1003	
P2.9.4	Частота пуска, вспомогательный привод 2	P2.9.5	320.00	Гц	51.00		1004	
P2.9.5	Частота останова, вспомогательный привод 2	P2.1.1	P2.9.4	Гц	10.00		1005	
P2.9.6	Частота пуска, вспомогательный привод 3	P2.9.7	320.00	Гц	51.00		1006	
P2.9.7	Частота останова, вспомогательный привод 3	P2.1.1	P2.9.6	Гц	10.00		1007	
P2.9.8	Частота пуска, вспомогательный привод 4	P2.9.9	320.00	Гц	51.00		1008	
P2.9.9	Частота останова, вспомогательный привод 4	P2.1.1	P2.9.8	Гц	10.00		1009	
P2.9.10	Задержка пуска, вспомогательные приводы	0.0	300.0	с	4.0		1010	
P2.9.11	Задержка останова, вспомогательные приводы	0.0	300.0	с	2.0		1011	
P2.9.12	Шаг задания, вспомогательный привод 1	0.00	100.00	%	0.00		1012	

Табл. 102: Параметры управления насосами и вентиляторами

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.9.13	Шаг задания, вспомогательный привод 2	0.00	100.00	%	0.00		1013	
P2.9.14	Шаг задания, вспомогательный привод 3	0.00	100.00	%	0.00		1014	
P2.9.15	Шаг задания, вспомогательный привод 4	0.00	100.00	%	0.00		1015	
P2.9.16	Пропуск ПИД-регулятора	0	1		0		1020	1 = ПИД-регулятор пропущен
P2.9.17	Выбор аналогового входа для измерения входного давления	0	5		0		1021	0 = не используется 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = сигнал шины fieldbus (вход данных процесса FB 3)
P2.9.18	Верхняя граница входного давления	0.0	100.0	%	30.0		1022	
P2.9.19	Нижняя граница входного давления	0.0	100.0	%	20.0		1023	
P2.9.20	Падение выходного давления	0.0	100.0	%	30.0		1024	
P2.9.21	Задержка падения частоты	0.0	300.0	с	0.0		1025	0 = нет задержки 300 = нет ни падения, ни увеличения частоты
P2.9.22	Задержка увеличения частоты	0.0	300.0	с	0.0		1026	0 = нет задержки 300 = нет ни падения, ни увеличения частоты

Табл. 102: Параметры управления насосами и вентиляторами

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.9.23	Выбор блокировки	0	2		1		1032	0 = блокировки не используются 1 = сделать новую блокировку последней; обновить порядок после значения P2.9.26 или состояния останова 2 = сразу остановить и обновить порядок
P2.9.24	Автозамена	0	1		1		1027	0 = не используется 1 = автозамена используется
P2.9.25	Выбор автоматики автозамены и блокировок	0	1		1		1028	0 = только вспомогательные приводы 1 = все приводы
P2.9.26	Интервал автозамены	0.0	3000.0	час	48.0		1029	0,0 = ТЕСТ = 40 с
P2.9.27	Автозамена; Макс. количество вспомогательных приводов	0	4		1		1030	
P2.9.28	Предел частоты автозамены	0.00	P2.1.2	Гц	25.00		1031	
P2.9.29	Минимальное значение специального дисплея фактического значения	0	30000		0		1033	
P2.9.30	Максимальное значение специального дисплея фактического значения	0	30000		100		1034	

Табл. 102: Параметры управления насосами и вентиляторами

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P2.9.31	Десятичные знаки специального дисплея фактического значения	0	4		1		1035	
P2.9.32	Единица измерения специального дисплея фактического значения	0	28		4		1036	См. ID1036 в разделе 8 Описание параметров.

7.4.11 УПРАВЛЕНИЕ С КЛАВИАТУРЫ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ М3)

Ниже перечислены параметры для выбора источника сигналов управления и направления с помощью клавиатуры. См. меню управления с клавиатуры в руководстве пользователя изделия.

Табл. 103: Параметры управления с клавиатуры, М3

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Заказчик	Идентификатор	Описание
P3.1	источник сигналов управления	1	3		1		125	1 = клемма I/O 2 = клавиатура 3 = шина Fieldbus
P3.2	Задание с клавиатуры	P2.1.1	P2.1.2	Гц	0.00			
P3.3	Направление (на клавиатуре)	0	1		0		123	0 = вперед 1 = назад
P3.4	Задание ПИД-регулятора 1	0.00	100.00	%	0.00		167	
P3.5	Задание ПИД-регулятора 2	0.00	100.00	%	0.00		168	
R3.6	Кнопка останова	0	1		1		114	0 = ограниченная функция кнопки останова 1 = кнопка останова всегда разрешена

7.4.12 СИСТЕМНОЕ МЕНЮ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ М6)

В отношении общих параметров и функций преобразователя частоты, таких как выбор приложения и языка, наборы параметров, настраиваемых заказчиком, или информацию об аппаратных и программных средствах см. в руководстве пользователя изделия.

7.4.13 ПЛАТЫ РАСШИРЕНИЯ (КЛАВИАТУРА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ: МЕНЮ М7)

Меню М7 показывает платы расширения и дополнительные платы, присоединяемые к плате управления, а также дает информацию о платах. Дополнительные сведения см. в руководстве пользователя изделия.

8 ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

Далее представлены описания параметров, упорядоченные в соответствии с конкретным идентификационным номером параметра. Звездочка после идентификационного номера параметра (например, «Потенциометр двигателя ВВЕРХ *») означает, что к данному параметру необходимо применять метод TTF-программирования (см. главу 8.9 *Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF)*).

За названием некоторых параметров следует цифровой код, обозначающий приложения «Все в одном», в которые включен данный параметр. Если кода нет, параметр доступен во всех приложениях. См. ниже. Также указываются номера параметров, под которыми они отображаются в различных приложениях.

1. Базовое приложение
2. Стандартное приложение
3. Приложение местного/дистанционного управления
4. Приложение многоступенчатого управления скоростью
5. Приложение ПИД-регулирования
6. Приложение многоцелевого управления
7. Приложение управления насосом и вентилятором

101 МИНИМАЛЬНАЯ ЧАСТОТА (2.1, 2.1.1)

102 МАКСИМАЛЬНАЯ ЧАСТОТА (2.2, 2.1.2)

Задаёт пределы частоты преобразователя частоты. Максимальное значение для этих параметров — 320 Гц.

Минимальная и максимальная частоты устанавливают пределы для других связанных с частотой параметров (например, Предустановленная скорость 1 (ID105), Предустановленная скорость 2 (ID106) и Предустановленная скорость отказа 4 мА (ID728).

103 ВРЕМЯ РАЗГОНА 1 (2.3, 2.1.3)

Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной.

104 ВРЕМЯ ЗАМЕДЛЕНИЯ 1 (2.4, 2.1.4)

Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой.

105 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ СКОРОСТЬ 1 1246 (2.18, 2.1.14, 2.1.15)

106 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ СКОРОСТЬ 2 1246 (2.19, 2.1.15, 2.1.16)

Эти параметры можно использовать для определения заданий частот, используемых в случае активации соответствующих цифровых входов.

Значения параметров автоматически ограничиваются до максимальной частоты (ID102).

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Использование метода TTF-программирования в приложении многоцелевого управления. Так как все цифровые входы являются программируемыми, необходимо сначала назначить два DIN для функций предустановленной скорости (параметры ID419 и ID420).

Табл. 104: Предустановленная скорость

регулируем ие скорости	Предустановленная скорость 1 (DIN4/ ID419)	Предустановленная скорость 2 (DIN5/ID420)
Базовое задание	0	0
ID105	1	0
ID106	0	1

107 ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК ДВИГАТЕЛЯ (2.5, 2.1.5)

Этот параметр определяет максимальный ток двигателя, поступающий от привода переменного тока. Диапазон значений для данного параметра будет отличаться в зависимости от типоразмера двигателя. При изменении предельного тока двигателя определяется новое значение предела тока опрокидывания (ID710), который рассчитывается как 90 % от предельного тока двигателя.

Когда достигается предельный ток, выходная частота привода снижается.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Предельный ток двигателя — это не предельный ток перегрузки, при котором происходит отключение.

108 ВЫБОР КРИВОЙ U/F 234567 (2.6.3)**Табл. 105: Варианты выбора для параметра ID108**

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Линейная	Напряжение двигателя линейно изменяется в зависимости от выходной частоты. Напряжение меняется от значения параметра «Напряжение при нулевой частоте» (ID606) до значения параметра «Напряжение в точке ослабления поля» (ID603) на частоте, указанной в параметре «Частота в точке ослабления поля» (ID602). Используйте этот параметр по умолчанию, если нет необходимости в другом значении параметра.
1	Квадратичная	Напряжение двигателя изменяется от значения параметра «Напряжение при нулевой частоте» (ID606) до значения параметра «Частота в точке ослабления поля» (ID603) по квадратичному закону. Двигатель работает с намагничиванием ниже точки ослабления поля и создает меньший крутящий момент. Квадратичная зависимость U/f может использоваться в приложениях, где требуемый момент пропорционален квадрату скорости, например в центробежных вентиляторах и насосах. См. Рис. 24.
2	Программируемая	Кривая U/f может задаваться тремя различными точками: напряжение при нулевой частоте (P1), напряжение/частота в средней точке (P2) и точка ослабления поля (P3). Программируемую зависимость U/f можно использовать, если при низких частотах требуется больший момент. Оптимальные настройки можно автоматически получить с помощью выполнения идентификации двигателя (ID631). См. Рис. 25.
3	Линейная зависимость с оптимизацией магнитного потока	Преобразователь частоты начинает поиск минимального тока двигателя, чтобы уменьшить энергопотребление и шум двигателя. Эта функция может использоваться в работе таких элементов, как вентиляторы, насосы и др.

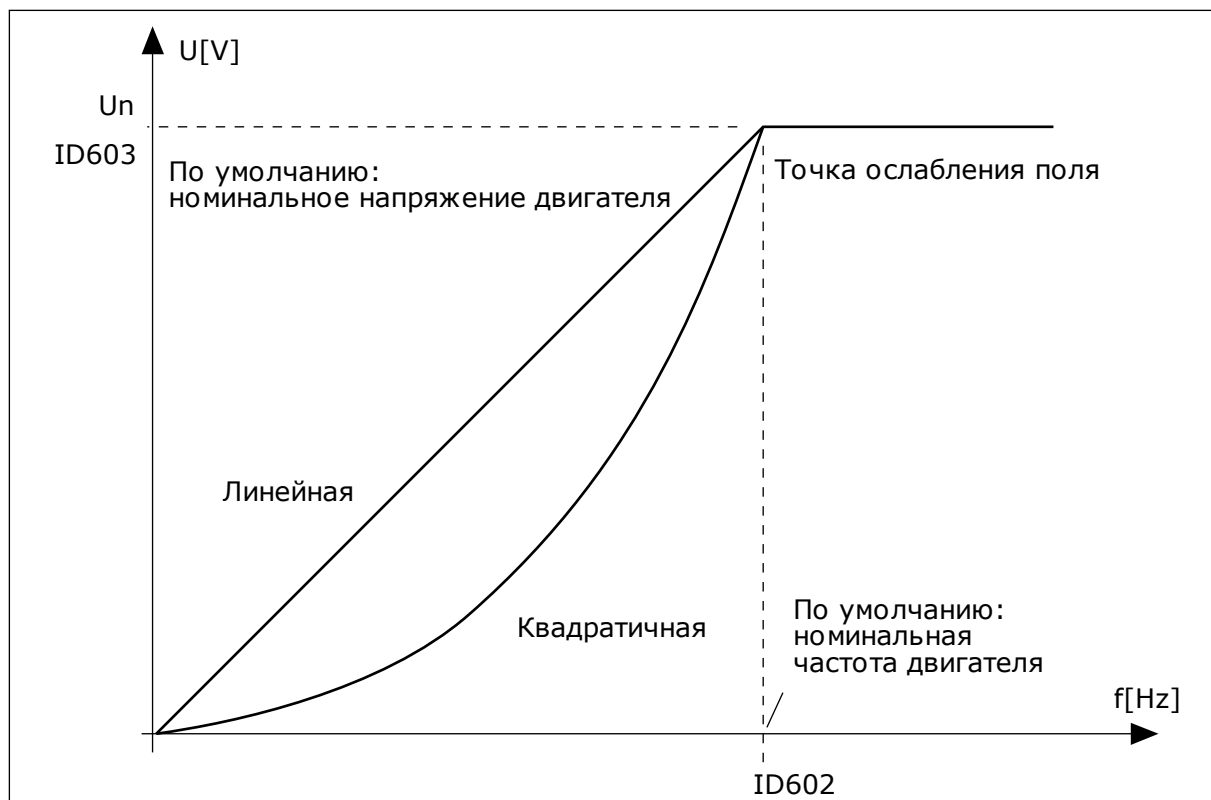
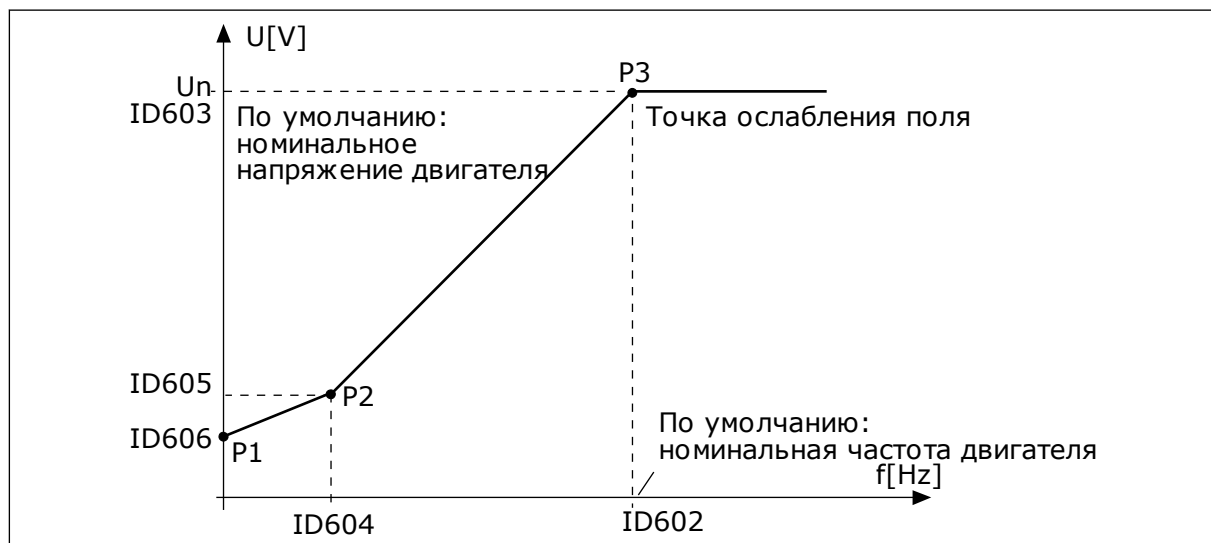


Рис. 24: Линейное и квадратичное изменение напряжения двигателя

Рис. 25: Программируемая зависимость U/f

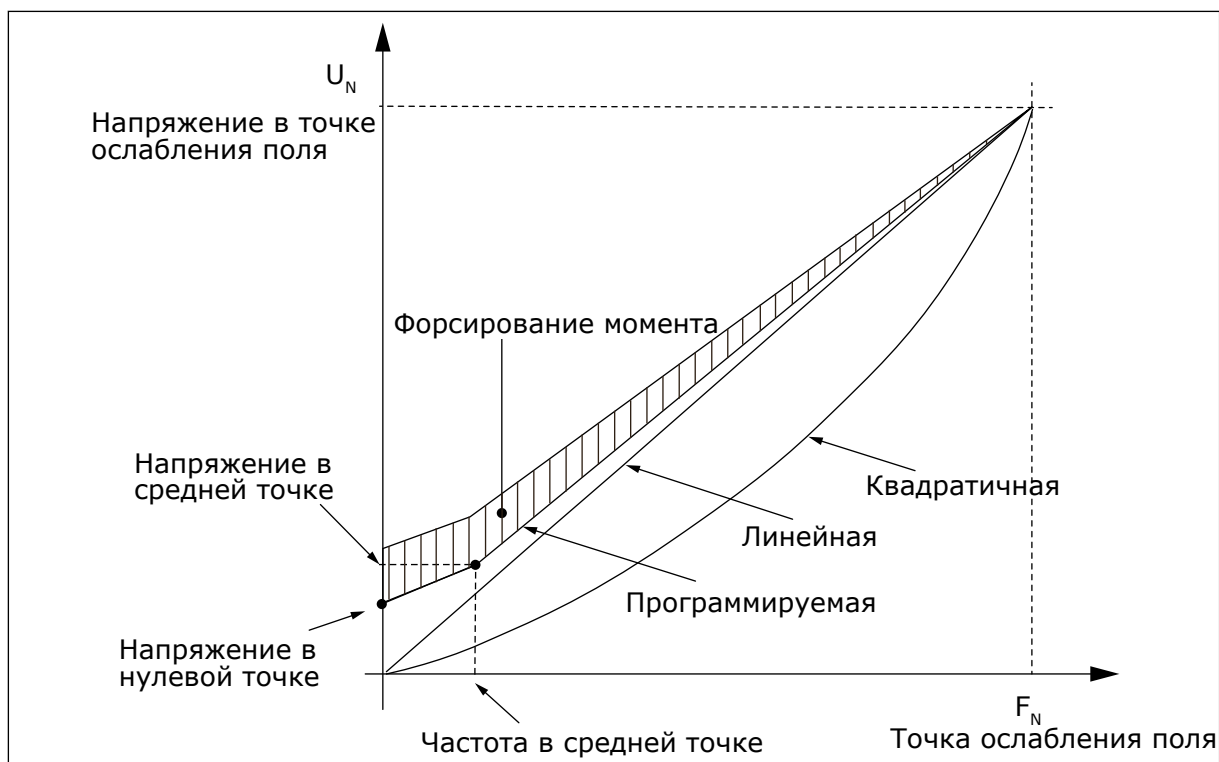
109 ОПТИМИЗАЦИЯ U/F (2.13, 2.6.2)

Рис. 26: Оптимизация U/f

Напряжение на двигателе изменяется пропорционально требуемому моменту, благодаря чему двигатель обеспечивает больший момент при пуске и при работе на низких частотах. Автоматическое форсирование крутящего момента может использоваться в приложениях, в которых пусковой момент, обусловленный пусковой функцией, имеет большую величину, например в конвейерах.

Чтобы запустить высокий крутящий момент с 0 Гц, установите номинальные значения двигателя (группа параметров 2.1) вручную или автоматически.

Установка номинальных значений двигателя автоматически

1. Выполните идентификацию (ID631) с вращением двигателя.
2. Если необходимо, активируйте регулирование скорости или оптимизацию U/f (Форсирование момента).
3. Если необходимо, активируйте и регулирование скорости, и оптимизацию U/f.

Установка номинальных значений двигателя вручную

1. Установка тока намагничивания для двигателя
 1. Запустите двигатель, установив 2/3 номинальной частоты двигателя в качестве задания частоты.
 2. Определите ток двигателя в меню контроля или с помощью программы NCDrive.
 3. Задайте этот ток как ток намагничивания двигателя (ID612).
2. Установите для параметра «Выбор зависимости U/f» (ID108) значение 2 (программируемая кривая U/f).
3. Запустите двигатель с нулевым заданием частоты и увеличивайте напряжение в нулевой точке (ID606), пока ток двигателя не станет примерно равен току намагничивания двигателя. Если двигатель находится в области низкой частоты лишь короткие периоды времени, можно использовать до 65 % от номинального тока двигателя.
4. Установите для параметра «Напряжение в средней точке» (ID605) значение $1.4142 \cdot ID606$, а для параметра «Частота в средней точке» (ID604) значение $ID606 / 100\% \cdot ID111$.
5. Если необходимо, активируйте регулирование скорости или оптимизацию U/f (Форсирование момента).
6. Если необходимо, активируйте и регулирование скорости, и оптимизацию U/f.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

В приложениях, характеризующихся высоким крутящим моментом и низкой скоростью, существует вероятность перегрева двигателя. Если двигателю приходится работать в таких условиях в течение продолжительного времени, необходимо обратить особое внимание на охлаждение двигателя. Если происходит чрезмерное возрастание температуры, используйте внешнее охлаждение.

110 НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ (2.6, 2.1.6)

Найдите значение U_n на табличке технических данных двигателя. Этот параметр устанавливает для напряжения в точке ослабления поля (ID603) значение $100\% \cdot U_{n\text{двиг.}}$.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Определите способ подключения двигателя: треугольник или звезда.

111 НОМИНАЛЬНАЯ ЧАСТОТА ДВИГАТЕЛЯ (2.7, 2.1.7)

Найдите значение f_n на табличке технических данных двигателя. Этот параметр устанавливает для точки ослабления поля (ID602) то же значение.

112 НОМИНАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (2.8, 2.1.8)

Найдите значение n_n на табличке технических данных двигателя.

113 НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК ДВИГАТЕЛЯ (2.9, 2.1.9)

Найдите значение I_n на табличке технических данных двигателя. Если предоставлено значение тока намагничивания, то перед выполнением идентификации также задайте параметр ID612 (только NXP).

114 КНОПКА ОСТАНОВА АКТИВИЗИРОВАНА (3.4, 3.6)

Если хотите сделать кнопку останова "горячей точкой", которая всегда останавливает привод вне зависимости от выбранного источника сигналов управления, задайте для этого параметра значение 1.

См. также параметр ID125.

117 ВЫБОР ЗАДАНИЯ ЧАСТОТЫ С ПЛАТЫ ВВОДА/ВЫВОДА 12346 (2.14, 2.1.11)

Определяет, какой выбирается источник задания при управлении входными/выходными сигналами.

Табл. 106: Варианты выбора для параметра ID117

Прилож.	с 1 по 4	6
Выбр.		
0	Аналоговый вход 1 (AI1)	Аналоговый вход 1 (AI1). См. ID377
1	Аналоговый вход 2 (AI2).	Аналоговый вход 2 (AI2). См. ID388
2	Задание с клавиатуры (Меню M3)	AI1 + AI2
3	Задание по шине fieldbus	AI1 – AI2
4	Задание потенциометра (Только приложение 3)	AI2 – AI1
5		AI1*AI2
6		Джойстик AI1
7		Джойстик AI2
8		Задание с клавиатуры (Меню M3)
9		Задание по шине fieldbus
10		Задание потенциометра; контролируется ID418 (ИСТИНА = увеличить) и ID417 (ИСТИНА = уменьшить)
11		AI1 или AI2, выбирается меньшее
12		AI1 или AI2, выбирается большее
13		Максимальная частота (рекомендуется только при управлении крутящим моментом)
14		Выбор AI1/AI2, см. ID422
15		Энкодер 1 (вход AI C.1)
16		Энкодер 2 (с синхронизацией скорости OPTA7, только NXP) (вход AI C.3)

118 УСИЛЕНИЕ ПИД-РЕГУЛЯТОРА 57 (2.1.12)

Этот параметр определяет усиление ПИД-регулятора. Если значение этого параметра установлено на 100 %, изменение ошибки на 10 % вызывает изменение выхода регулятора на 10 %. Если значение параметра равно 0, ПИД-регулятор действует как контроллер ид. номера.

Например, см. ID132.

119 ВРЕМЯ I ПИД-РЕГУЛЯТОРА 57 (2.1.13)

Параметр ID119 определяет время интегрирования ПИД-регулятора. Если этот параметр установлен на 1,00 с, изменение ошибки на 10 % будет приводить к изменению выхода регулятора на 10,00 % / с. Если значение параметра равно 0,00 с, ПИД-регулятор действует как контроллер данных процесса.

Например, см. ID132.

120 COS РН ДВИГАТЕЛЯ (2.10, 2.1.10)

Возьмите эту величину из таблички технических данных двигателя

121 ВЫБОР ЗАДАНИЯ ЧАСТОТЫ С КЛАВИАТУРЫ 234567 (2.1.12, 2.1.13, 2.2.6, 2.2.1.2)

Выбор источника задания, когда управление осуществляется через клавиатуру.

Табл. 107: Варианты выбора для параметра ID121

Настр ойки	2-4	5	6	7
Выбр.				
0	Аналоговый вход 1 (AI1)	Аналоговый вход 1 (AI1)	Аналоговый вход 1 (AI1)	Аналоговый вход 1 (AI1)
1	Аналоговый вход 2 (AI2)	Аналоговый вход 2 (AI2)	Аналоговый вход 2 (AI2)	Аналоговый вход 2 (AI2)
2	Задание с клавиатуры (Меню М3)	AI3	AI1 + AI2	AI3
3	Задание по шине fieldbus*	AI4	AI1 – AI2	AI4
4		Задание с клавиатуры (Меню М3)	AI2 – AI1	Задание с клавиатуры (Меню М3)
5		Задание по шине fieldbus*	AI1*AI2	Задание по шине fieldbus*
6		Задание по потенциометру	Джойстик AI1	Задание по потенциометру
7		Задание по ПИД-регулятору	Джойстик AI2	Задание по ПИД-регулятору
8			Задание с клавиатуры (Меню М3)	
9			Задание по шине fieldbus*	

* Задание скорости по FB. Дополнительные сведения см. в руководстве по шине fieldbus.

122 ВЫБОР ЗАДАНИЯ ЧАСТОТЫ С ШИНЫ FIELDBUS 234567 (2.1.13, 2.1.14, 2.2.7, 2.2.1.3)

Выбор источника задания, когда управление осуществляется через шину Fieldbus.

Сведения о выборе в других приложениях см. в ID121.

123 НАПРАВЛЕНИЕ ДЛЯ КЛАВИАТУРЫ (3.3)

Табл. 108: Варианты выбора для параметра ID123

Значение	Наименование варианта	Описание
0	вперед	двигатель вращается вперед, когда активным источником сигналов управления является клавиатура.
1	реверс	вращение двигателя реверсируется, когда активным источником сигналов управления является клавиатура.

Дополнительные сведения см. в руководстве пользователя изделия.

124 ЗАДАНИЕ СКОРОСТИ ТОЛЧКОВОГО РЕЖИМА 34567 (2.1.14, 2.1.15, 2.1.19)

Определяет задание скорости толчкового режима, когда активировано цифровым входом. См. параметры ID301 и ID413.

Значение параметра автоматически ограничивается до максимальной частоты (ID102).

125 ИСТОЧНИК СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ (3.1)

С помощью этого параметра можно выбрать активный источник сигналов управления. Дополнительные сведения см. в руководстве пользователя изделия.

Если нажимать пусковую кнопку (Start) в течение 3 секунд, это приведет к выбору клавиатуры панели управления в качестве активного источника сигналов управления и копированию информации о работе системы (работа/останов, направление и задание).

Табл. 109: Варианты выбора для параметра ID125

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Управление с ПК (активировано программой NCDrive)	
1	Клемма ввода/вывода	
2	Клавиатура	
3	Шина Fieldbus	

126 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ СКОРОСТЬ 3 46 (2.1.17)**127 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ СКОРОСТЬ 4 46 (2.1.18)**

128 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ СКОРОСТЬ 5 46 (2.1.19)**129 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ СКОРОСТЬ 6 46 (2.1.20)****130 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ СКОРОСТЬ 7 46 (2.1.21)**

Эти параметры можно использовать для определения заданий частот, используемых в случае активации соответствующих сочетаний цифровых входов.

В приложении управления многоступенчатой скоростью (приложение 4) цифровые входы DIN4, DIN5 и DIN6 назначаются функциям предустановленной скорости. Комбинации активированных входов определяют выбор предустановленной скорости.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Использование метода TTF-программирования в приложении многоцелевого управления. Так как все цифровые входы являются программируемыми, необходимо сначала назначить три DIN для функций предустановленной скорости (параметры ID41, ID420 и ID421).

Табл. 110: Предустановленные скорости 1–7

регулирование скорости	DIN4/ID419	DIN5/ID420	DIN6/ID421
Базовая скорость	0	0	0
Предустановленная скорость 1 (ID105)	1	0	0
Предустановленная скорость 2 (ID106)	0	1	0
Предустановленная скорость 3 (ID126)	1	1	0
Предустановленная скорость 4 (ID127)	0	0	1
Предустановленная скорость 5 (ID128)	1	0	1
Предустановленная скорость 6 (ID129)	0	1	1
Предустановленная скорость 7 (ID130)	1	1	1

См. также параметры ID105 и ID106.

Значение параметра автоматически ограничивается до максимальной частоты (ID102).

131 ВЫБОР ЗАДАНИЯ ЧАСТОТЫ ДЛЯ ПЛАТЫ ВВОДА/ВЫВОДА, ИСТОЧНИК СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ В3 (2.1.12)

См. значения параметра ID117 выше.

132 ВРЕМЯ D ПИД-РЕГУЛЯТОРА 57 (2.1.14)

Параметр ID132 определяет время дифференцирования ПИД-регулятора. Если этот параметр установлен на 1,00 с, изменение ошибки на 10 % в течение 1,00 с будет приводить к изменению выхода регулятора на 10,00 %. Если значение параметра равно 0,00 с, ПИД-регулятор действует как контроллер PI.

См. примеры ниже.

ПРИМЕР 1

Чтобы свести значение ошибки к нулю с использованием заданных значений, выход преобразователя частоты действует следующим образом.

Заданные значения:

P2.1.12, P = 0 %

P2.1.13, время I = 1,00 с

P2.1.14, время D = 0,00 с Мин. част. = 0 Гц

Значение ошибки (уставка – значение процесса) = 10,00 % от макс. част. = 50 Гц

В этом примере ПИД-регулятор действует на самом деле только как I-регулятор.

В соответствии с заданным значением параметра 2.1.13 (время I) выход ПИД будет увеличиваться на 5 Гц (10 % от разницы между максимальной и минимальной частотой) в секунду, пока значение ошибки не станет равным 0.

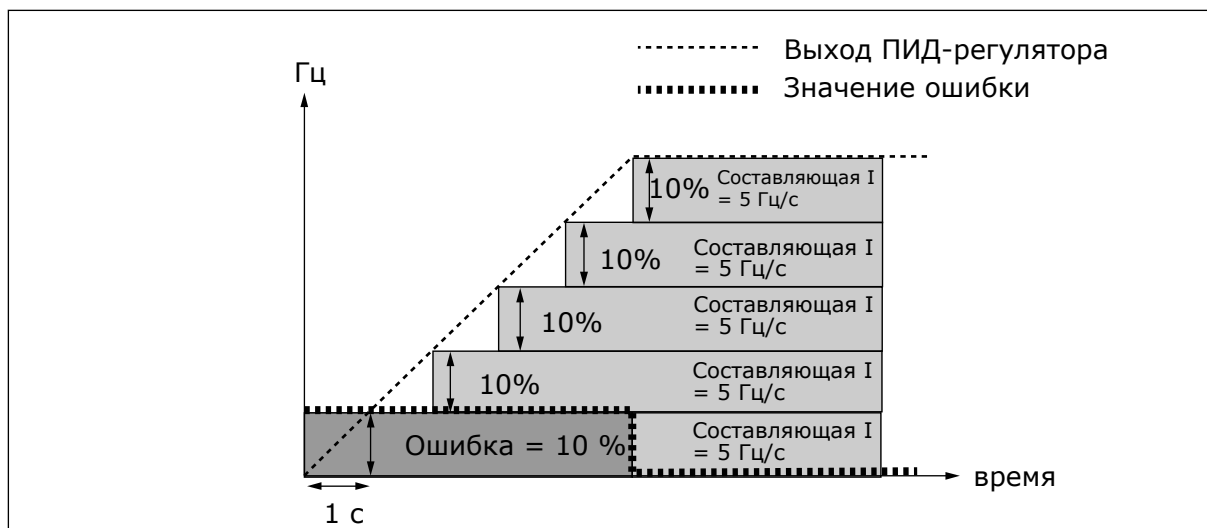


Рис. 27: ПИД-регулятор действует как I-регулятор

ПРИМЕР 2

Заданные значения:

P2.1.12, P = 100 %

P2.1.13, время I = 1,00 с

P2.1.14, время D = 1,00 с Мин. част. = 0 Гц

Значение ошибки (уставка – значение процесса) = $\pm 10\%$ от макс. част. = 50 Гц

При включении питания система обнаруживает разницу между уставкой и фактическим значением процесса и начинает увеличивать или уменьшать (если значение ошибки является отрицательным) выход ПИД в соответствии со временем I. После того как разница между уставкой и значением процесса сократится до 0, выход уменьшается на величину, соответствующую значению параметра 2.1.13.

Если значение ошибки является отрицательным, преобразователь частоты отреагирует соответствующим уменьшением выхода.

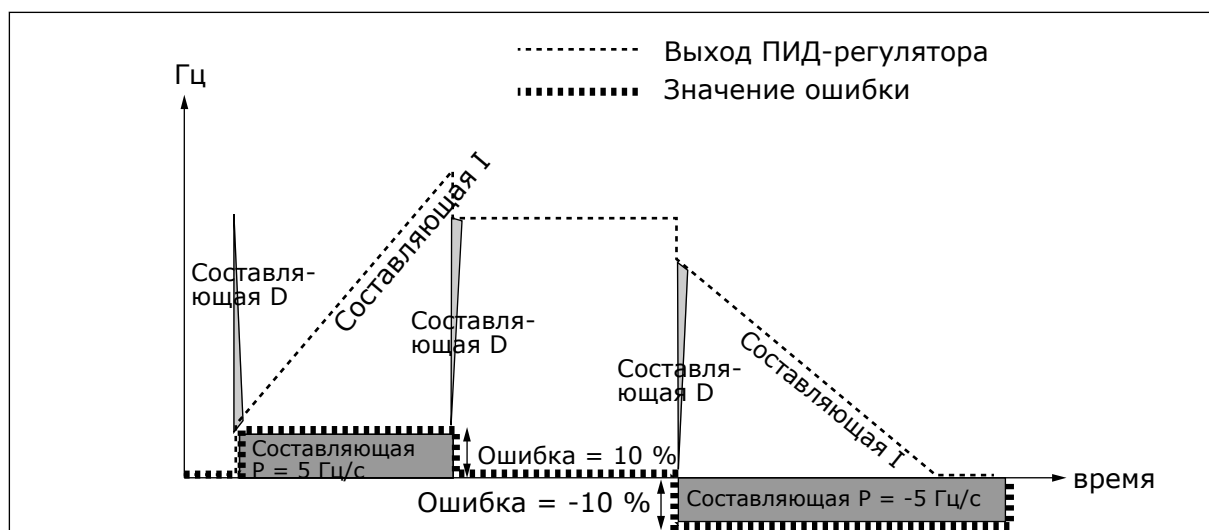


Рис. 28: Кривая выхода ПИД со значениями из примера 2

ПРИМЕР 3**Заданные значения:**

P2.1.12, P = 100 %

P2.1.13, время I = 0,00 с

P2.1.14, время D = 1,00 с Мин. част. = 0 Гц

Значение ошибки (уставка – значение процесса) = $\pm 10\%$ /с Макс. част. = 50 Гц

В случае увеличения значения ошибки выход ПИД также будет увеличиваться в соответствии с заданными значениями (время D = 1,00 с).

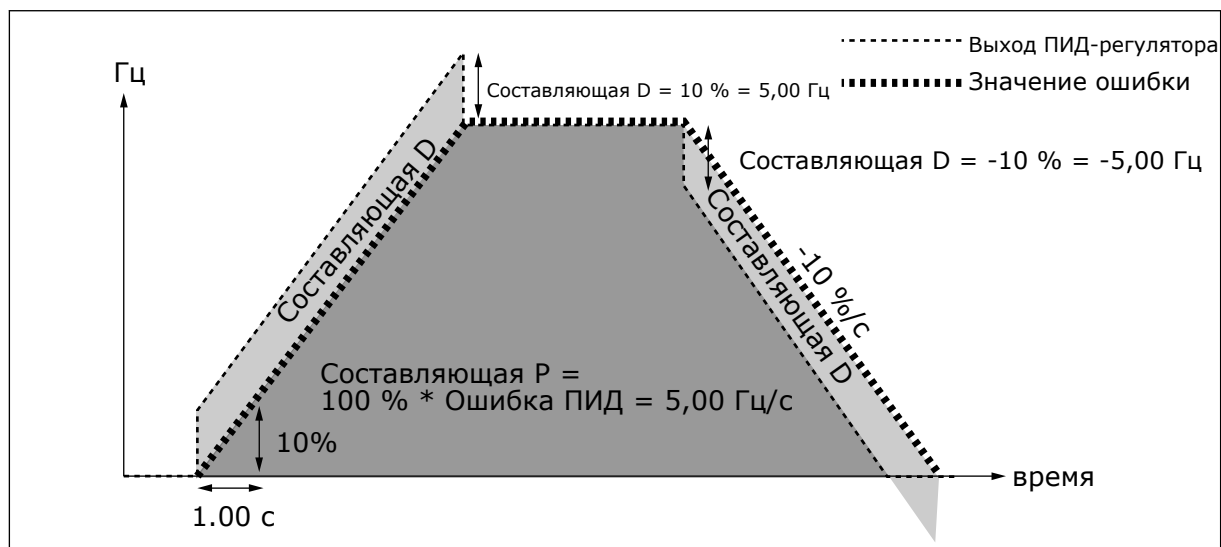


Рис. 29: Выход ПИД со значениями из примера 3

133 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ СКОРОСТЬ 8 4 (2.1.22)**134 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ СКОРОСТЬ 9 4 (2.1.23)**

135 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ СКОРОСТЬ 10 4 (2.1.24)**136 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ СКОРОСТЬ 11 4 (2.1.25)****137 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ СКОРОСТЬ 12 4 (2.1.26)****138 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ СКОРОСТЬ 13 4 (2.1.27)****139 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ СКОРОСТЬ 14 4 (2.1.28)****140 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ СКОРОСТЬ 15 4 (2.1.29)**

Чтобы использовать эти предустановленные скорости в приложении управления многоступенчатой скоростью (ASFIF04), для параметра ID301 необходимо установить значение 13. В приложении управления многоступенчатой скоростью (приложение 4) цифровые входы DIN4, DIN5 и DIN6 назначаются функциям предустановленной скорости. Комбинации активированных входов определяют выбор предустановленной скорости.

Табл. 111: Выбор многоступенчатой скорости с помощью цифровых входов DIN3, DIN4, DIN5 и DIN6

регулирование скорости	Выбор многоступенчатой скорости 1 (DIN4)	Выбор многоступенчатой скорости 2 (DIN5)	Выбор многоступенчатой скорости 3 (DIN6)	Выбор многоступенчатой скорости 4 (DIN3)
P2.1.22 [8]	0	0	0	1
P2.1.23 [9]	1	0	0	1
P2.1.24 [10]	0	1	0	1
P2.1.25 [11]	1	1	0	1
P2.1.26 [12]	0	0	1	1
P2.1.27 [13]	1	0	1	1
P2.1.28 [14]	0	1	1	1
P2.1.29 [15]	1	1	1	1

141 ВЫБОР СИГНАЛА AI3 * 567 (2.2.38, 2.2.4.1)

Этот параметр обеспечивает подключение сигнала AI3 на аналоговый вход, выбираемый оператором. Более подробную информацию см. в главе 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

При использовании привода NXP и приложения многоцелевого управления (приложение 6) можно контролировать AI3 через шину fieldbus, если для этого входа задано значение 0,1.

142 ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ ФИЛЬТРА СИГНАЛА AI3 567 (2.2.41, 2.2.4.2)

Если в этом параметре задано значение больше 0.0, то включается функция фильтрации помех, присутствующих во входном аналоговом сигнале.

При большом времени фильтра реакция регулятора замедляется. См. параметр ID324.

143 ДИАПАЗОН СИГНАЛА AI3 567 (2.2.39, 2.2.4.3)

С помощью этого параметра можно выбрать диапазон сигнала AI3.

Табл. 112: Варианты выбора для параметра ID143

Прилож.	5	6	7
Выбр.			
0	0-100%	0-100%	0-100%
1	4 мА/20 — 100 %	4 мА/20 — 100 %	4 мА/20 — 100 %
2		от -10 до +10 В	Пользовательская настройка
3		Пользовательская настройка	

144 МИНИМАЛЬНАЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ УСТАНОВКА AI3 67 (2.2.4.4)**145 МАКСИМАЛЬНАЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ УСТАНОВКА AI3 67 (2.2.4.5)**

Минимальный и максимальный уровни пользовательской установки для сигнала AI3 находятся в пределах от -160 до 160 %.

Пример Мин. 40 %, Макс. 80 % = 8–16 мА.

151 ИНВЕРСИЯ СИГНАЛА AI3 567 (2.2.40, 2.2.4.6)

Табл. 113: Варианты выбора для параметра ID151

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Без инверсии	
1	Сигнал инвертирован	

152 ВЫБОР СИГНАЛА AI4 * 567 (2.2.42, 2.2.5.1)

См. ID141

153 ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ ФИЛЬТРА AI4 567 (2.2.45, 2.2.5.2)

См. ID142

154 ДИАПАЗОН СИГНАЛА AI4 567 (2.2.43, 2.2.5.3)

См. ID143

155 МИНИМАЛЬНАЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ УСТАНОВКА AI4 67 (2.2.5.3, 2.2.5.4)**156 МАКСИМАЛЬНАЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ УСТАНОВКА AI4 * 67 (2.2.5.4, 2.2.5.5)**

См. ID 144 и 145.

162 ИНВЕРСИЯ СИГНАЛА AI4 567 (2.2.44, 2.2.5.5, 2.2.5.6)

См. ID151

164 РЕЖИМ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 1/2 6 (2.2.7.22)

Контакт разомкнут (ос) = выбран режим управления двигателем 1

Контакт замкнут (сс) = выбран режим управления двигателем 2

См. параметры ID 600 и 521.

Изменение режима управления с разомкнутого контура на замкнутый контур и наоборот может осуществляться только в состоянии останова.

165 СМЕЩЕНИЕ ДЖОЙСТИКА AI1 6 (2.2.2.11)

Определение нулевой точки частоты

Когда на экране отображается данный параметр, разместите потенциометр в предполагаемой нулевой точке и нажмите клавишу Enter (Ввод) на клавиатуре.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Однако при этом масштабирование задания не меняется.

Чтобы изменить значение параметра обратно на 0,00 %, нажмите кнопку «Сброс».

166 СМЕЩЕНИЕ ДЖОЙСТИКА AI2 6 (2.2.3.11)

См. параметр ID165.

167 ЗАДАНИЕ ПИД-РЕГУЛЯТОРА 1 57 (3.4)

Для ПИД-регулятора задание с клавиатуры может быть установлено в пределах от 0 до 100 %. Значением этого задания является активное задание ПИД-регулятора, если параметр ID332 = 2.

168 ЗАДАНИЕ ПИД-РЕГУЛЯТОРА 2 57 (3.5)

Для ПИД-регулятора задание с клавиатуры 2 может быть установлено в пределах от 0 до 100 %. Это задание активно, если функция DIN5 = 13 и контакт DIN5 замкнут.

169 DIN4 ШИНЫ FIELDBUS (ФИКС. КОМАНДА УПРАВ. FB, БИТ 6) 6 (2.3.3.27)**170 DIN 5 ШИНЫ FIELDBUS (ФИКС. КОМАНДА УПРАВ. FB, БИТ 7) 6 (2.3.3.28)**

Данные с шины fieldbus могут подаваться на цифровые выходы преобразователя частоты. Дополнительные сведения см. в руководстве по шине fieldbus.

179 МАСШТАБИРОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОЙ МОЩНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ 6 (2.2.6.7)

Предельная мощность двигателя равна ID1289, если выбрано значение 0 «Не используется». Если выбран какой-либо из входов, предельная мощность двигателя масштабируется между нулем и значением параметра ID1289. Этот параметр доступен только для NXP в режиме управления с замкнутым контуром.

Табл. 114: Варианты выбора для параметра ID179

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Не используется.	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Масштабирование предела шины fieldbus ID46 (контролируемое значение)	

300 ВЫБОР ЛОГИКИ ПУСКА/ОСТАНОВА 2346 (2.2.1, 2.2.1.1)**Табл. 115: Варианты выбора для параметра ID300**

Выбор	DIN1	DIN2	DIN3
0	замкнутый контакт = пуск вперед	замкнутый контакт = пуск назад	
	См. Рис. 30.		
1	замкнутый контакт = пуск, разомкнутый контакт = останов	замкнутый контакт = назад, разомкнутый контакт = вперед	
	См. Рис. 31.		
2	замкнутый контакт = пуск, разомкнутый контакт = останов	замкнутый контакт = пуск разрешен, разомкнутый контакт = пуск запрещен и привод останавливается, если работал	можно запрограммировать для команды реверса
3 *	замкнутый контакт = импульс пуска	разомкнутый контакт = импульс останова	можно запрограммировать для команды реверса
	См. Рис. 32.		
Приложения 2 и 4:			
4	замкнутый контакт = пуск вперед (для пуска требуется нарастающий фронт)	замкнутый контакт = пуск назад (для пуска требуется нарастающий фронт)	
5	замкнутый контакт = пуск (для пуска требуется нарастающий фронт) разомкнутый контакт = останов	замкнутый контакт = назад, разомкнутый контакт = вперед	
6	замкнутый контакт = пуск (для пуска требуется нарастающий фронт) разомкнутый контакт = останов	замкнутый контакт = пуск разрешен, разомкнутый контакт = пуск запрещен и привод останавливается, если работал	можно запрограммировать для команды реверса, если только не выбран для DIN2
Приложения 3 и 6:			
4	замкнутый контакт = пуск вперед	замкнутый контакт = задание увеличивается (задание от потенциометра двигателя; для этого параметра автоматически устанавливается значение 4, если для параметра ID117 установлено значение 4 [Приложение 4]).	

Табл. 115: Варианты выбора для параметра ID300

Выбор	DIN1	DIN2	DIN3
5	замкнутый контакт = пуск вперед (для пуска требуется нарастающий фронт)	замкнутый контакт = пуск назад (для пуска требуется нарастающий фронт)	
6	замкнутый контакт = пуск (для пуска требуется нарастающий фронт) разомкнутый контакт = останов	замкнутый контакт = назад разомкнутый контакт = вперед	
7	замкнутый контакт = пуск (для пуска требуется нарастающий фронт) разомкнутый контакт = останов	замкнутый контакт = пуск разрешен разомкнутый контакт = пуск запрещен и привод останавливается, если работал	
Приложение 3:			
8	замкнутый контакт = пуск вперед (для пуска требуется нарастающий фронт)	замкнутый контакт = задание увеличивается (задание от потенциометра двигателя)	

* = 3-проводное управление (импульсное управление)

Для исключения возможности непреднамеренного пуска, например при включении питания, повторном подключении после отказа питания, после сброса отказа, после останова привода параметром «Разрешение пуска» (Разрешение пуска = ложь) или при переключении источника сигналов управления с платы входа/выхода, следует использовать варианты, содержащие текст «для пуска требуется нарастающий фронт». Прежде чем можно будет запустить двигатель, необходимо разомкнуть контакт пуска/останова.

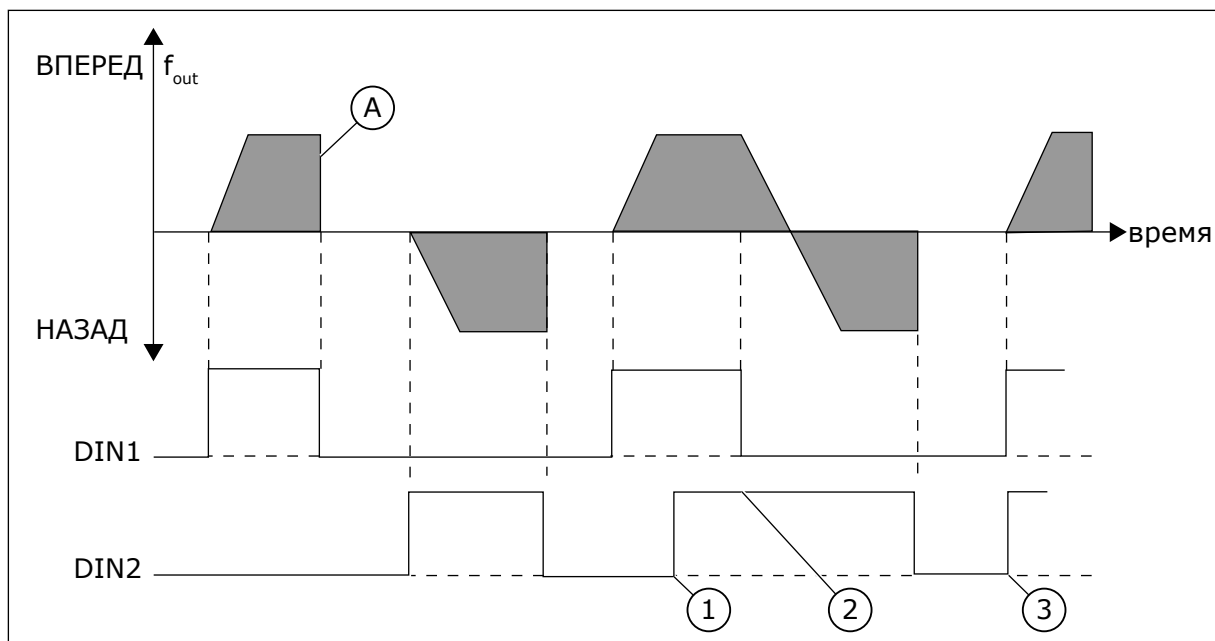


Рис. 30: Пуск вперед/пуск назад

1. Высший приоритет имеет первое выбранное направление.
2. При размыкании контакта ЦВх1 направление вращения начинает меняться.
3. В случае одновременной активности сигналов «Пуск вперед» (DIN1) и «Пуск назад» (DIN2) приоритет имеет сигнал «Пуск вперед» (DIN1).

А) функция останова (ID506) = выбег

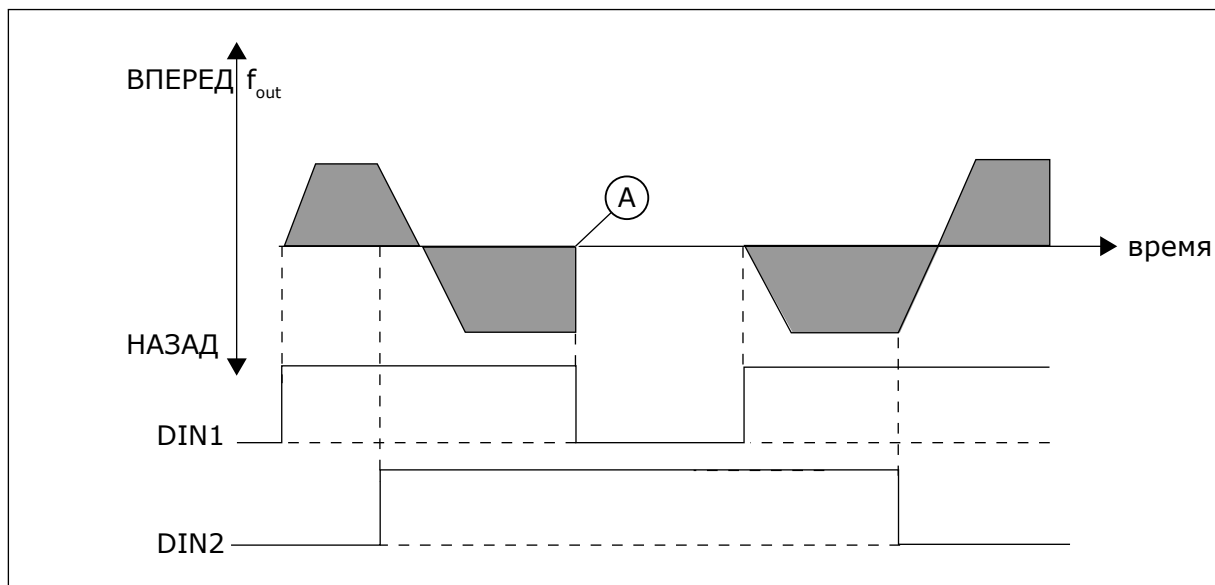


Рис. 31: Пуск, останов, реверс

А) функция останова (ID506) = выбег

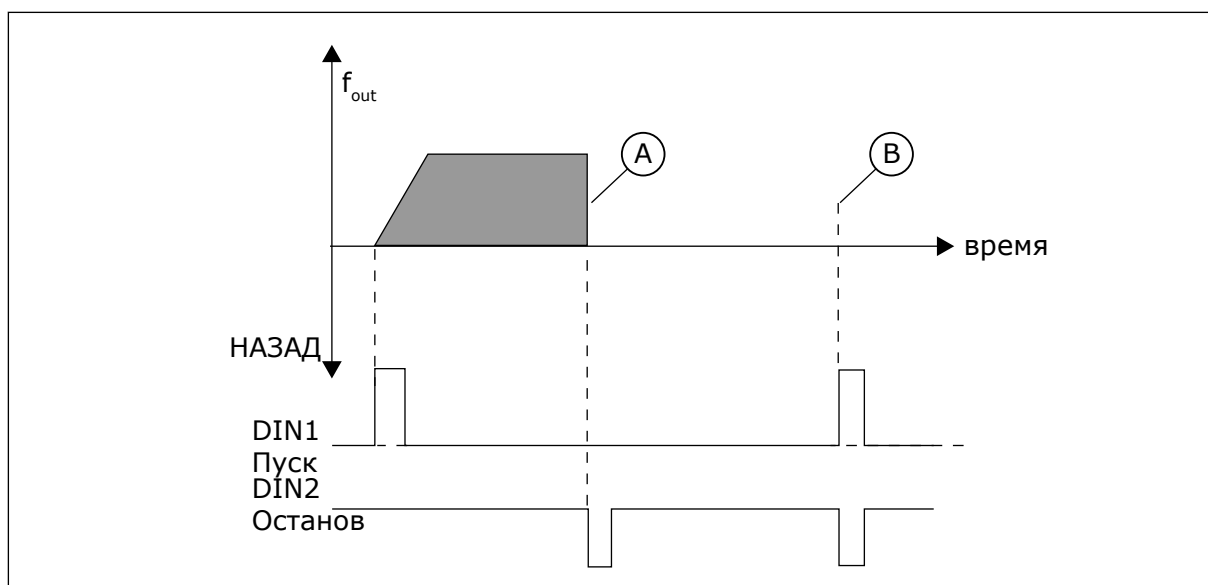


Рис. 32: Импульс пуска / импульс останова

- A) функция останова (ID506) = выбег
- B) Если импульсы пуска и останова поступают одновременно, импульс останова преобладает над импульсом пуска

301 ФУНКЦИЯ DIN3 12345 (2.17, 2.2.2)**Табл. 116: Варианты выбора для параметра ID301**

Значение	Наименование варианта	Описание	Примечания
0	Не используется.		
1	Внешний отказ	Замыкание контакта: Отображается отказ, реакция в соответствии с ID701.	
2	Внешний отказ	Размыкание контакта: Отображается отказ, реакция в соответствии с ID701, если вход неактивен.	
3	Пуск разрешен	Контакт разомкнут: Пуск двигателя запрещен, двигатель остановлен Для сигнала ГОТОВ задано значение ЛОЖЬ	
		Контакт замкнут: Пуск двигателя разрешен	
Приложение 1			
4	Пуск разрешен	Контакт разомкнут: Пуск двигателя разрешен	
		Контакт замкнут: Пуск двигателя запрещен, двигатель остановлен	
Приложения с 2 по 5			
4	Выбор времени ускорения/замедления	Контакт разомкнут: Выбрано время ускорения/замедления 1	Если на источник сигналов управления поступает команда изменить значения пуска/останова, используются значения направления и задания, действующие для соответствующего источника сигналов управления (задание в соответствии с параметрами ID117, ID121 и ID122).
		Контакт замкнут: Выбрано время ускорения/замедления 2	
5	Замыкание контакта	Перевод источника сигналов управления на клемму ввода/вывода	
6	Замыкание контакта	Перевод источника сигналов управления на клавиатуру	
7	Замыкание контакта	Перевод источника сигналов управления на шину fieldbus	
			ПРИМЕЧАНИЕ! Значение параметра ID125 «Клавиатура в качестве источника сигналов управления» не меняется. При открытии DIN3 источник сигналов управления выбирается в соответствии с параметром 3.1.
Приложения с 2 по 5			

Табл. 116: Варианты выбора для параметра ID301

Значение	Наименование варианта	Описание	Примечания
8	реверс	Контакт разомкнут: вперед	Может использоваться для выполнения реверса, если для параметра ID300 задано значение 2, 3 или 6.
		Контакт замкнут: реверс	
Приложения с 3 по 5			
9	Скорость толчко- вого режима	Контакт замкнут: Скорость толчкового режима, выбранная для задания частоты	
10	Сброс отказа	Контакт замкнут: Сброс всех отказов	
11	Запрет выполне- ния ускорения/ замедления	Контакт замкнут: Ускорение или замедление невозможны, пока контакт не будет разом- кнут	
12	Команда торможе- ния постоянным током	Контакт замкнут: В режиме останова тормо- жение постоянным током выполняется, пока контакт не будет разомкнут, см. рис. 30, а также параметры ID507 и ID1080.	
Приложения 3 и 5			
13	Потенциометр двигателя вниз	Контакт замкнут: Задание уменьшается, пока контакт не будет разомкнут.	
Приложение 4			
13	Предустановлен- ная скорость		

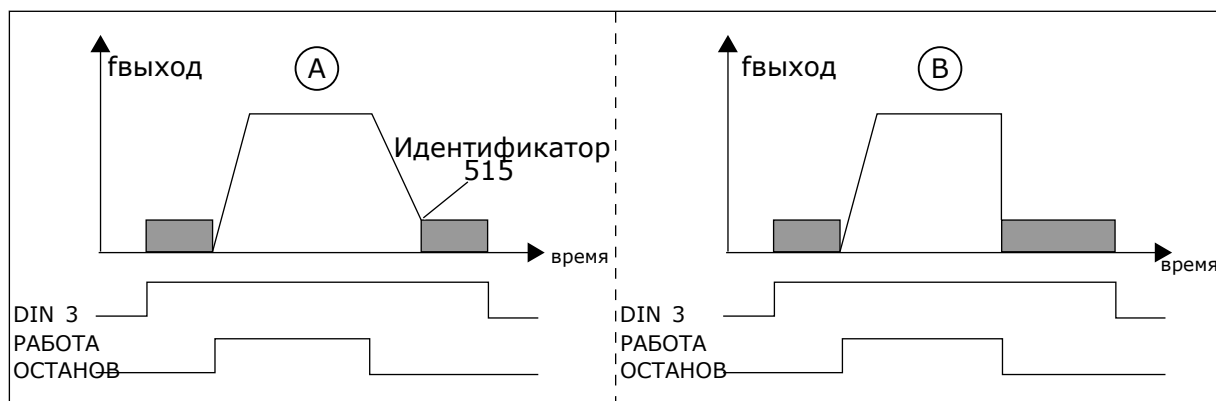


Рис. 33: DIN3 в качестве входа команды торможения постоянным током

А. Режим останова = линейное изменение

В. Режим останова = выбег

302 АНАЛОГОВЫЙ ВХОД 2, СМЕЩЕНИЕ ЗАДАНИЯ 12 (2.15, 2.2.3)**Табл. 117: Варианты выбора для параметра ID302**

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Без смещения: 0–20 мА	
1	Смещение 4 мА («действующий ноль»)	Обеспечивает контроль сигнала нулевого уровня. В стандартном приложении реакцию на отказ задания можно запрограммировать с помощью параметра ID700.

303 МАСШТАБ ЗАДАНИЯ, МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ 2346 (2.2.4, 2.2.16, 2.2.2.6)**304 МАСШТАБ ЗАДАНИЯ, МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ 2346 (2.2.5, 2.2.17, 2.2.2.7)**

Дополнительное масштабирование задания. Если значение параметров ID303 и ID304 = 0, масштабирование не производится. Для масштабирования используются минимальные и максимальные частоты.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Это масштабирование не затрагивает задание по шине fieldbus (отмасштабированное между минимальной частотой (параметр ID101) и максимальной частотой (параметр ID102)).

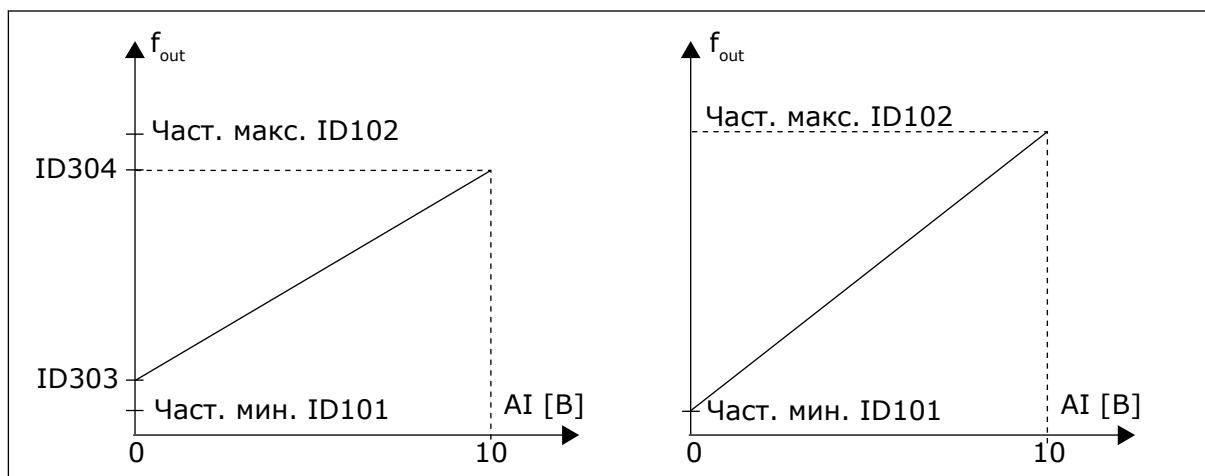


Рис. 34: Слева: Масштабирование задания; Вправо: Масштабирование не используется (параметр ID303 = 0)

305 ИНВЕРСИЯ ЗАДАНИЯ 2 (2.2.6)

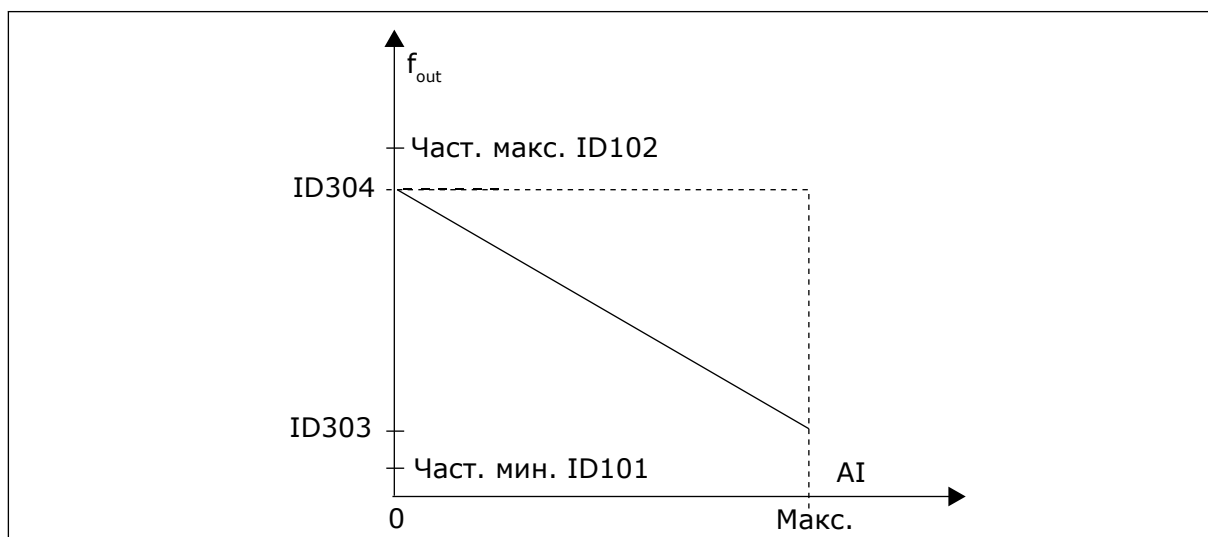
Инверсия сигнала задания:

Макс. входной сигнал = мин. задание частоты

Мин. входной сигнал = макс. задание частоты

Табл. 118: Варианты выбора для параметра ID305

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Без инверсии	
1	Задание инвертировано	

**Рис. 35: Инвертирование задания****306 ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ ФИЛЬТРА ЗАДАНИЯ 2 (2.2.7)**

С помощью этого параметра от аналоговых входных сигналов AI1 и AI2 отфильтровываются помехи. При большой постоянной времени фильтра реакция регулятора замедляется.

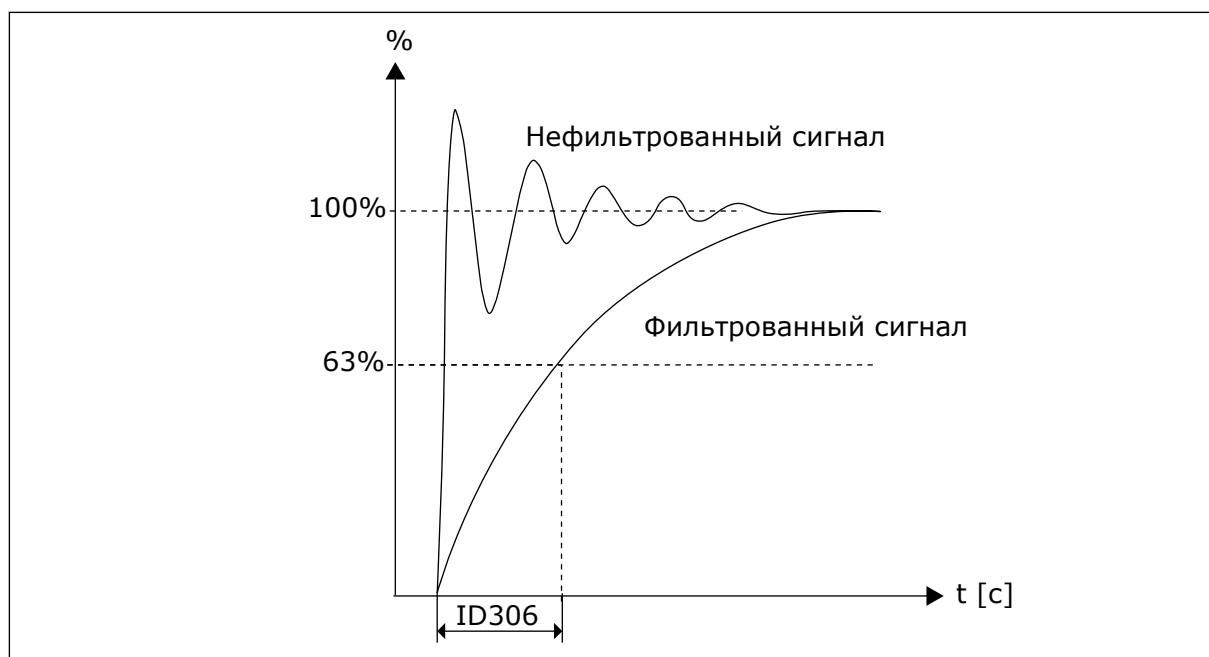


Рис. 36: Фильтрация задания

307 ФУНКЦИЯ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА (2.16, 2.3.2, 2.3.5.2, 2.3.3.2)

С помощью этого параметра выбирается нужная функция для аналогового выходного сигнала.

Табл. 119: Варианты выбора для параметра ID307

Прилож. Выбр.	с 1 по 4	5 и 7	6
0	Не используется.	Не используется.	Не используется.
1	Выходная частота (0–f _{max})	Выходная частота (0–f _{max})	Выходная частота (0–f _{max})
2	Задание частоты (0–f _{max})	Задание частоты (0–f _{max})	Задание частоты (0–f _{max})
3	Скорость двигателя (0 – номинальная скорость двигателя)	Скорость двигателя (0 – номинальная скорость двигателя)	Скорость двигателя (0 – номинальная скорость двигателя)
4	Выходной ток (0–I _{nДвиг.})	Выходной ток (0–I _{nДвиг.})	Выходной ток (0–I _{nДвиг.})
5	Крутящий момент двигателя (0 – T _{nДвиг.})	Крутящий момент двигателя (0 – T _{nДвиг.})	Крутящий момент двигателя (0 – T _{nДвиг.})
6	Мощность двигателя (0 – P _{nДвиг.})	Мощность двигателя (0 – P _{nДвиг.})	Мощность двигателя (0 – P _{nДвиг.})
7	Напряжение двигателя (0 – U _{nДвиг.})	Напряжение двигателя (0 – U _{nДвиг.})	Напряжение двигателя (0 – U _{nДвиг.})
8	Напряжение шины постоянного тока (0–1000 В)	Напряжение шины постоянного тока (0–1000 В)	Напряжение шины постоянного тока (0–1000 В)
9		Значение задания ПИД-регулятора	AI1
10		Фактическое значение ПИД-регулятора 1	AI2
11		Фактическое значение ПИД-регулятора 2	Выходная частота (0 – f _{мин} – f _{max})
12		Значение ошибки ПИД-регулятора	Крутящий момент двигателя (от -2 до +2хT _{NДвиг.})
13		Выход ПИД-регулятора	Мощность двигателя (от -2 до +2хT _{NДвиг.})
14		Температура PT100	Температура PT100
15			Данные процесса 4 аналогового выхода шины fieldbus (NXS)

308 ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ ФИЛЬТРА АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА 234567 (2.3.3, 2.3.5.3, 2.3.3.3)

Определяет время фильтрации аналогового выходного сигнала.

При установке для этого параметра значения 0 фильтрация будет выключена.

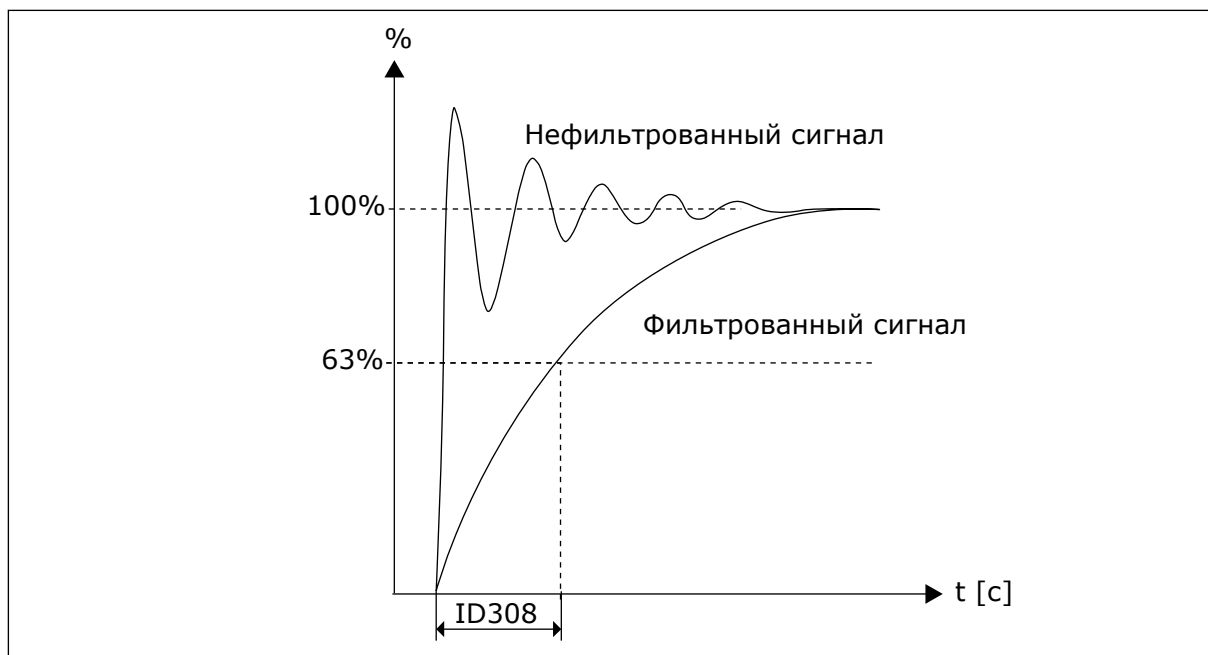


Рис. 37: Фильтрация аналогового выходного сигнала

309 ИНВЕРСИЯ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА 234567 (2.3.4, 2.3.5.4, 2.3.3.4)

Инвертирует аналоговый выходной сигнал:

Максимальный выходной сигнал = минимальное установленное значение

Минимальный выходной сигнал = максимальное установленное значение

См. параметр ID311 ниже.

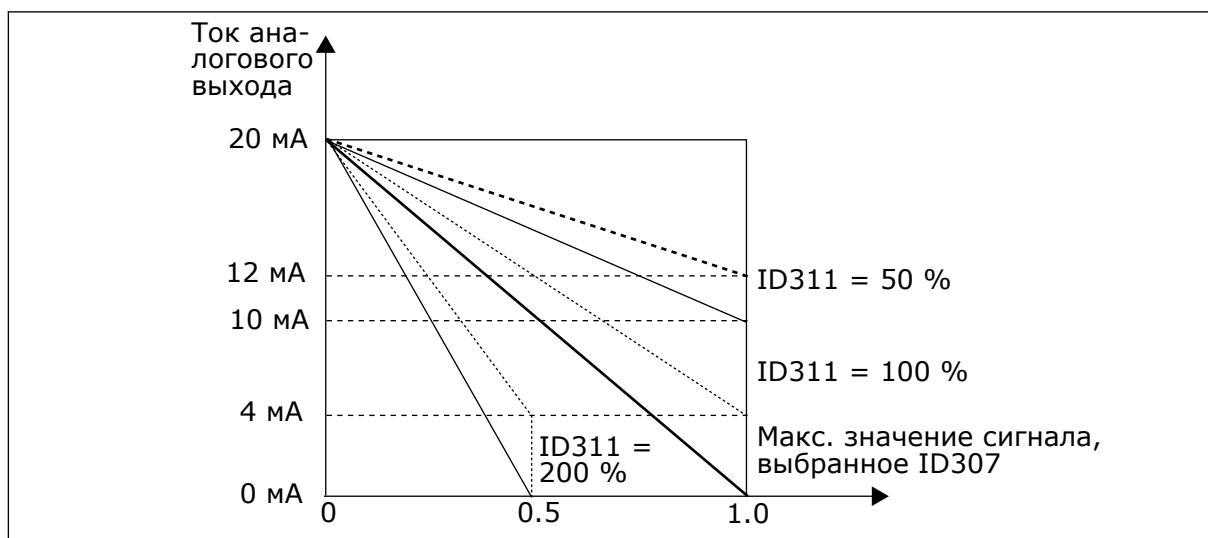


Рис. 38: Инверсия аналогового выходного сигнала

310 МИНИМУМ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА 234567 (2.3.5, 2.3.5.5, 2.3.3.5)

Определяет в качестве минимума сигнала 0 мА или 4 мА (действующий нуль). Обратите внимание на различие в выборе масштаба аналогового выхода в параметре ID311 (8-15).

Табл. 120: Варианты выбора для параметра ID310

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Установить в качестве минимального значения 0 мА/0 В	
1	Установить в качестве минимального значения 4 мА/2 В	

311 МАСШТАБ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА 234567 (2.3.6, 2.3.5.6, 2.3.3.6)

Коэффициент масштабирования для аналогового выхода. Для расчета значений используйте указанную формулу.

Табл. 121: Масштабирование аналогового выходного сигнала

Сигнал	Макс. значение сигнала
Выходная частота	Максимальная частота (параметр ID102)
Задание частоты	Максимальная частота (параметр ID102)
Скорость двигателя	Номинальная скорость двигателя $1 \times n_{\text{Двиг.}}$
Выходной ток	Номинальный ток двигателя $1 \times I_{\text{нДвиг.}}$
Момент двигателя	Номинальный крутящий момент двигателя $1 \times T_{\text{нДвиг.}}$
Мощность двигателя	Номинальная мощность двигателя $1 \times P_{\text{нДвиг.}}$
Напряжение двигателя	$100 \% \times U_{\text{нДвиг.}}$
Напряжение звена постоянного тока	1000 В
Значение задания PI	$100 \% \times \text{максимальное значение задания}$
Фактическое значение PI 1	$100 \% \times \text{максимальное фактическое значение}$
Фактическое значение PI 2	$100 \% \times \text{максимальное фактическое значение}$
Значение ошибки PI	$100 \% \times \text{максимальное значение ошибки}$
Выход ПИД-регулятора	$100 \% \times \text{максимальный выход}$

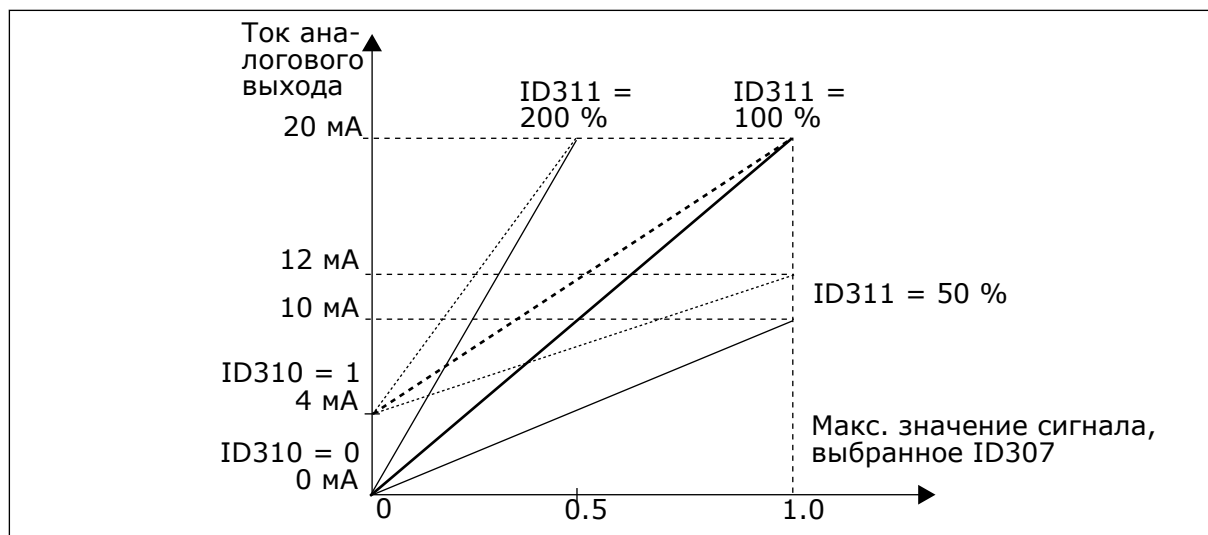


Рис. 39: Масштабирование аналогового выходного сигнала

$$\text{Выходной сигнал} = \frac{\text{Сигнал} * \text{масштаб аналогового выхода \%}}{100\%}$$

312 ФУНКЦИЯ ЦИФРОВОГО ВЫХОДА 23456 (2.3.7, 2.3.1.2)

313 ФУНКЦИЯ РЕЛЕЙНОГО ВЫХОДА 1 2345 (2.3.8, 2.3.1.3)

314 ФУНКЦИЯ РЕЛЕЙНОГО ВЫХОДА 2 2345 (2.3.9)**Табл. 122: Выходные сигналы, подаваемые выходом D01 и выходными реле R01 и R02**

Установка значения	Смысл сигнала
0 = не используется	Не работает
	Цифровой выход D01 отбирает ток, а программируемое реле (R01, R02) срабатывает, когда:
1 = готов	Привод переменного тока готов к работе
2 = работа	Привод переменного тока работает (двигатель вращается)
3 = отказ	Произошло аварийное отключение
4 = инвертированный отказ	Аварийного отключения <u>не</u> произошло
5 = предупреждение о перегреве преобразователя частоты	Температура радиатора превышает +70 °C
6 = внешний отказ или предупреждение	Отказ или предупреждение в зависимости от параметра ID701
7 = отказ задания или предупреждение	Отказ или предупреждение в зависимости от параметра ID700 — если аналоговое задание равно 4–20 мА, а сигнал оказывается ниже 4 мА
8 = предупреждение	Всегда, если существует предупреждение
9 = реверс	Выбрана команда реверса
10 = предустановленная скорость (Приложения 2) 10 = скорость толчкового режима (приложения 3456)	Предустановленная скорость выбрана с помощью цифрового входа Скорость толчкового режима выбрана с помощью цифрового входа
11 = на скорости	Выходная частота достигла установленного задания.
12 = включен регулятор двигателя	Включен один из ограничителей пределов (например, предельного тока, предельного крутящего момента).
13 = контроль предельной выходной частоты 1	Выходная частота вышла за установленный контрольный нижний/верхний предел (см. параметры ID315 и ID316 ниже).
14 = управление с клемм ввода/вывода (прилож. 2) 14 = контроль предельной выходной частоты 2 (приложения 3456)	Режим управления вводом/выводом выбран (в меню M3) Выходная частота вышла за установленный контрольный нижний/верхний предел (см. параметры ID346 и ID347 ниже).

Табл. 122: Выходные сигналы, подаваемые выходом D01 и выходными реле R01 и R02

Установка значения	Смысл сигнала
15 = отказ или предупреждение термистора (прилож. 2) 15 = контроль предельных значений крутящего момента (прилож. 3456)	На входе термистора дополнительной платы обозначен перегрев двигателя. Отказ или предупреждение в зависимости от параметра ID732. Крутящий момент двигателя вышел за установленный нижний/верхний контрольный предел (параметры ID348 и ID349).
16 = DIN1 шины fieldbus (приложение 2) 16 = контроль предельных значений задания	Цифровой вход 1 шины fieldbus. См. руководство по шине fieldbus. Активное задание вышло за установленный нижний/верхний контрольный предел (параметры ID350 и ID351).
17 = управление внешним тормозом (прилож. 3456)	Управление включением/выключением внешнего тормоза программируемой задержкой (параметры ID352 и ID353)
18 = управление с клемм ввода/вывода (прилож. 3456)	Режим внешнего управления (меню M3; ID125)
19 = контроль предельных значений температуры преобразователя частоты (прилож. 3456)	Температура радиатора преобразователя частоты вышла за установленный контрольный предел (параметры ID354 и ID355).
20 = незапрошенное направление вращения (прилож. 345) 20 = задание инвертировано (прилож. 6)	Направление вращения отличается от требуемого.
21 = управление внешним тормозом инвертировано (прилож. 3456)	Управление включением/выключением внешнего тормоза (параметры ID352 и ID353); Выход активен, когда управление тормозом выключено
22 = отказ или предупреждение термистора (прилож. 3456)	На входе термистора дополнительной платы обозначен перегрев двигателя. Отказ или предупреждение в зависимости от параметра ID732.
23 = DIN1 шины fieldbus (приложение 5) 23 = контроль аналогового входа (приложение 6)	Цифровой вход 1 шины fieldbus. См. руководство по шине fieldbus. Выбор подлежащего контролю аналогового входа. См. параметры ID356, ID357, ID358 и ID463.
24 = DIN1 шины fieldbus (приложение 6)	Цифровой вход 1 шины fieldbus. См. руководство по шине fieldbus.
25 = DIN2 шины fieldbus (приложение 6)	Цифровой вход 2 шины fieldbus. См. руководство по шине fieldbus.
26 = DIN3 шины fieldbus (приложение 6)	Цифровой вход 3 шины fieldbus. См. руководство по шине fieldbus.

315 ФУНКЦИЯ КОНТРОЛЯ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ВЫХОДНОЙ ЧАСТОТЫ 234567 (2.3.10, 2.3.4.1, 2.3.2.1)

Табл. 123: Варианты выбора для параметра ID315

Значение	Наименование варианта	Описание
0	нет контроля	
1	контроль нижнего предела	
2	контроль верхнего предела	
3	Контроль включения тормоза	(Только приложение 6, см. главу 8.3 Управление внешним тормозом с дополнительными лимитами (ID 315, 316, 346 - 349, 352, 353).)

Если выходная частота падает ниже установленного предела или превышает его (ID316), данная функция генерирует сообщение через цифровой выход в зависимости

1. от установок параметров ID312–ID314 (приложения 3,4,5) или
2. от того, к какому выходу подключен сигнал контроля 1 (ID447) (приложения 6 и 7).

Управление тормозом использует различные функции выходов. См. ID445 и ID446.

316 КОНТРОЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНОЙ ВЫХОДНОЙ ЧАСТОТЫ 234567 (2.3.11, 2.3.4.2, 2.3.2.2)

Выбирает значение частоты, контролируемое параметром ID315.

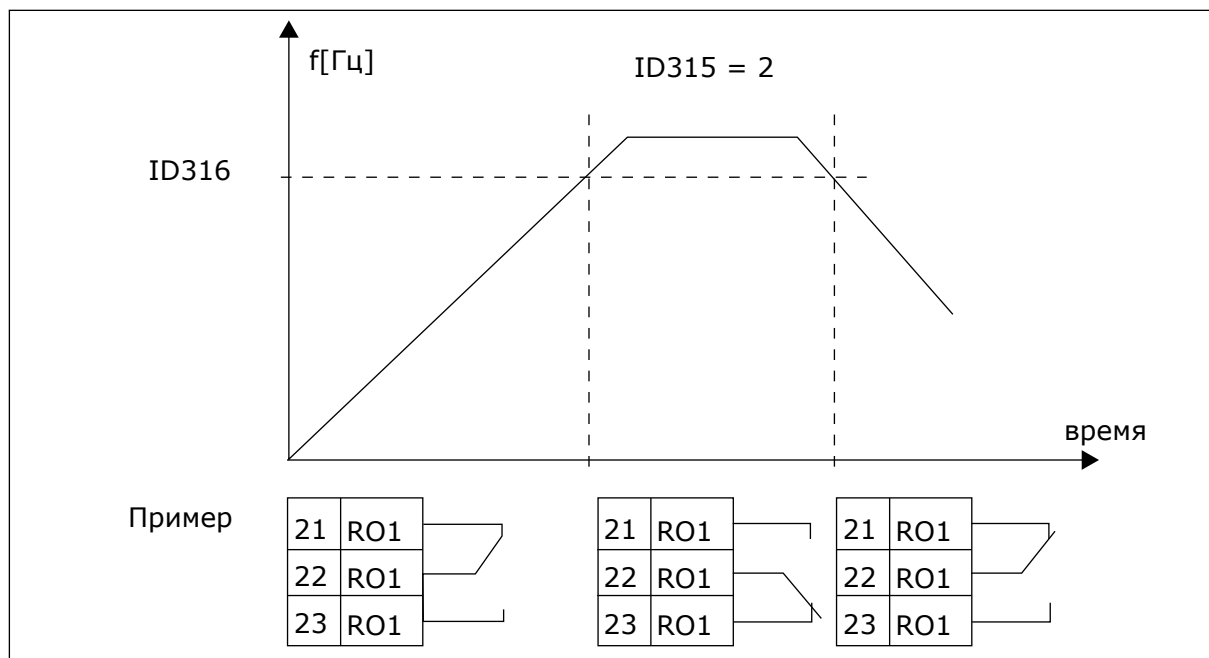


Рис. 40: Контроль выходной частоты

319 ФУНКЦИЯ DIN2 5 (2.2.1)

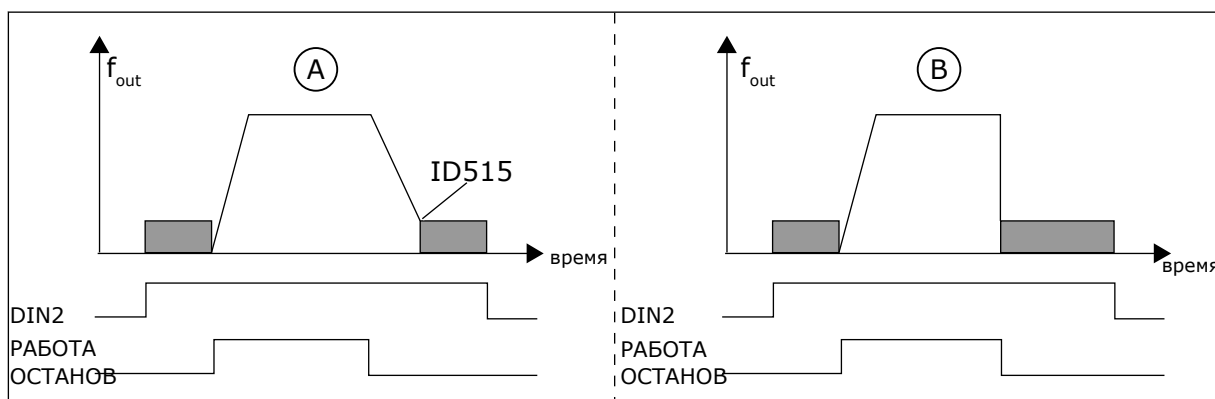
Этот параметр имеет 14 вариантов выбора. Если в использовании цифрового входа DIN2 нет необходимости, установите для этого параметра значение 0.

Табл. 124: Варианты выбора для параметра ID319

Значение	Наименование варианта	Описание	Примечания
1	Внешний отказ, нормально разомкнутый	Контакт замкнут: в случае активации входа отображается отказ, двигатель останавливается.	
2	Внешний отказ, нормально замкнутый	Контакт разомкнут: если вход неактивен, отображается отказ, двигатель останавливается.	
3	Пуск разрешен	Контакт разомкнут, пуск двигателя запрещен.	
		Контакт замкнут: пуск двигателя разрешен	
4	Выбор времени ускорения или замедления	Контакт разомкнут, выбрано время ускорения/замедления 1	
		Контакт замкнут: выбрано время ускорения/замедления 2	
5	Замыкание контакта	Перевод источника сигналов управления на клемму ввода/вывода	Если на источник сигналов управления поступает команда изменить значения пуска/останова, используются значения направления и задания, действующие для соответствующего источника сигналов управления (задание в соответствии с параметрами ID343, ID121 и ID122). ПРИМЕЧАНИЕ! Значение ID125 (Клавиатура в качестве источника сигналов управления) не меняется. При открытии DIN2 источник сигналов управления выбирается в соответствии с выбором клавиатуры в качестве источника сигналов управления.
6	Замыкание контакта	Перевод источника сигналов управления на клавиатуру	
7	Замыкание контакта	Перевод источника сигналов управления на шину fieldbus	
8	реверс	Контакт разомкнут:вперед	Если несколько входов запрограммированы на реверс, одного активного контакта достаточно для установки направления на реверс.
		Контакт замкнут:реверс	

Табл. 124: Варианты выбора для параметра ID319

Значение	Наименование варианта	Описание	Примечания
9	Скорость толчкового режима (см. параметр ID124)	Контакт замкнут: Скорость толчкового режима, выбранная для задания частоты	
10	Сброс отказа	Контакт замкнут: Сброс всех отказов	
11	Ускорение/замедление запрещено	Контакт замкнут: Ускорение или замедление невозможны, пока контакт не будет разомкнут	
12	Команда торможения постоянным током	Контакт замкнут: В режиме останова торможение постоянным током выполняется, пока контакт не будет разомкнут. См. Рис. 41 Для DIN2 выбрана команда торможения постоянным током (выбор 12)	
13	Потенциометр двигателя ВВЕРХ	Контакт замкнут: Задание увеличивается, пока контакт не будет разомкнут.	

**Рис. 41: Для DIN2 выбрана команда торможения постоянным током (выбор 12)**

А. Режим останова = линейное изменение

В. Режим останова = выбег

320 ДИАПАЗОН СИГНАЛА AI1 34567 (2.2.4, 2.2.16, 2.2.2.3)

Табл. 125: Варианты выбора для параметра ID320

Прилож.	3, 4, 5	6	7
Выбр.			
0	0-100%	0-100%	0-100%
1	4 мА/20-100 %	4 мА/20 — 100 %	4 мА/20 — 100 %
2	Пользовательская настройка	от -10 до +10 В	Пользовательская настройка
3		Пользовательская настройка	

Для выбора варианта «Пользовательская настройка» см. параметры ID321 и ID322.

321 МИНИМАЛЬНАЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ УСТАНОВКА AI1 34567 (2.2.5, 2.2.17, 2.2.2.4)

322 МАКСИМАЛЬНАЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ УСТАНОВКА AI1 34567 (2.2.6, 2.2.18, 2.2.2.5)

Эти параметры позволяют свободно настроить диапазон аналогового входного сигнала в пределах от –160 до 160 %.

Например, можно использовать аналоговый входной сигнал в качестве задания частоты и для этих двух параметров задать значение от 40 до 80 %. В таком случае задание частоты изменяется между минимальным (ID101) и максимальным (ID102) заданиями частоты, а аналоговый входной сигнал изменяется в пределах 8–16 мА.

323 ИНВЕРСИЯ СИГНАЛА AI1 3457 (2.2.7, 2.2.19, 2.2.2.6)

Если значение этого параметра = 0, инверсия аналогового входного сигнала не выполняется.



ПРИМЕЧАНИЕ!

В приложении 3 через AI1 поступает задание частоты с источника сигналов управления В, если параметр ID131= 0 (по умолчанию).

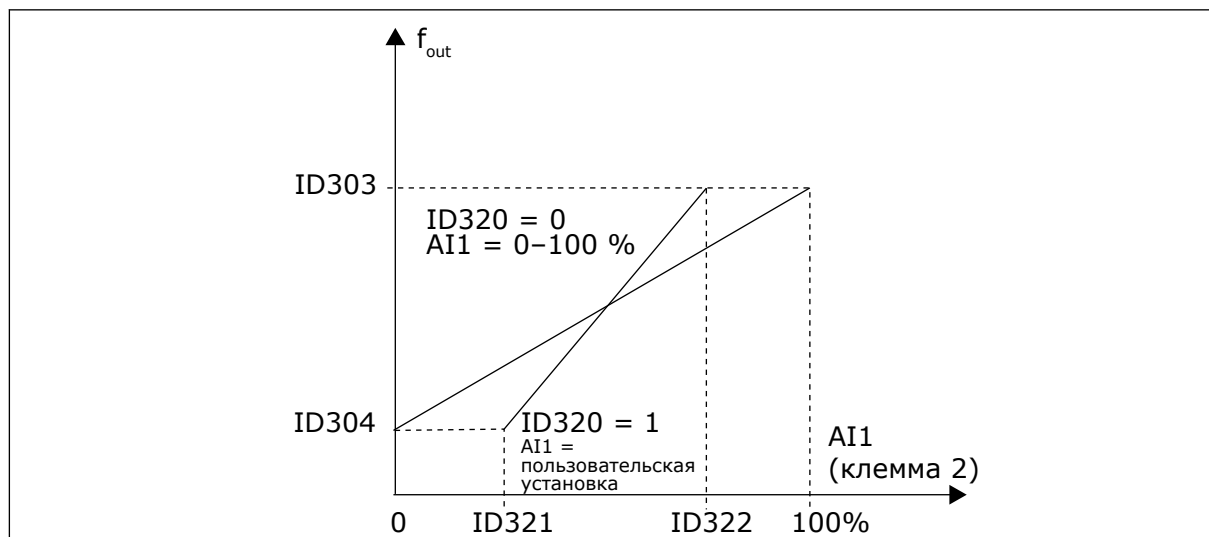


Рис. 42: AI1 без инверсии сигнала

Если значение этого параметра = 1, выполняется инверсия аналогового входного сигнала.

Макс. сигнал AI1 = минимальное задание частоты

Мин. сигнал AI1 = максимальное задание частоты

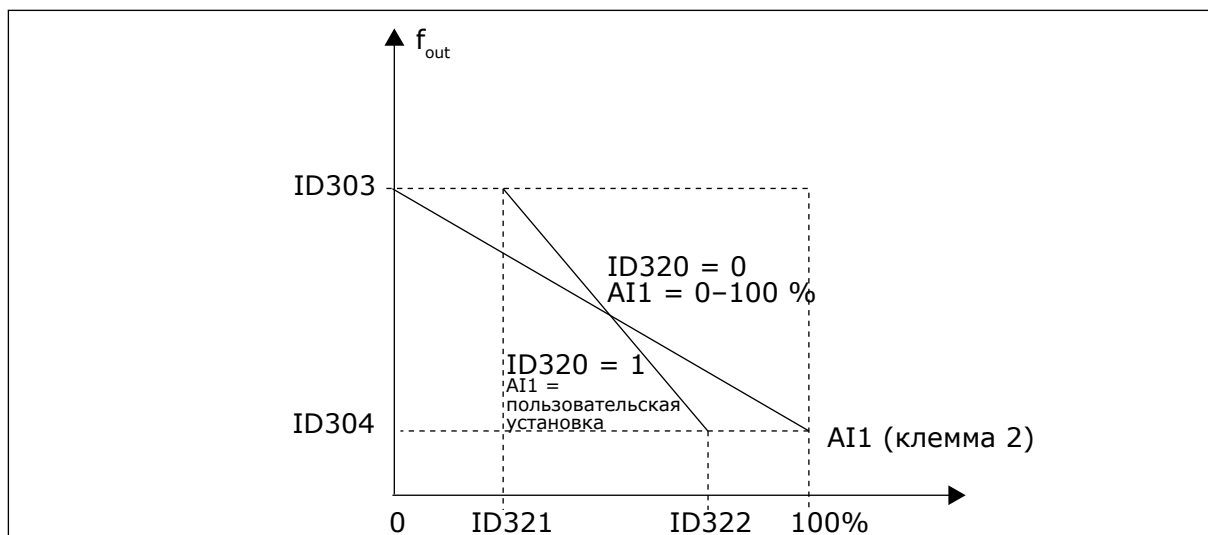


Рис. 43: Инверсия сигнала AI1

324 ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ ФИЛЬТРА СИГНАЛА AI1 34567 (2.2.8, 2.2.20, 2.2.2.2)

С помощью этого параметра отфильтровываются помехи для аналогового входного сигнала. Для активации этого параметра присвойте ему значение более 0.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

При большом времени фильтра реакция регулятора замедляется.

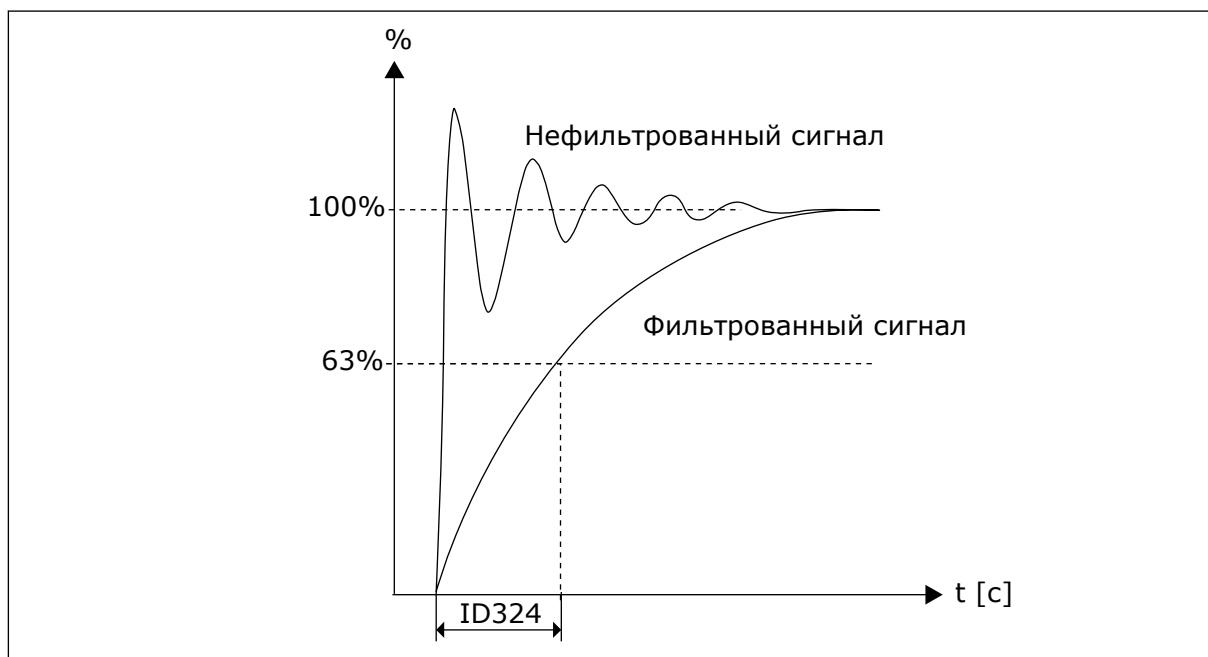


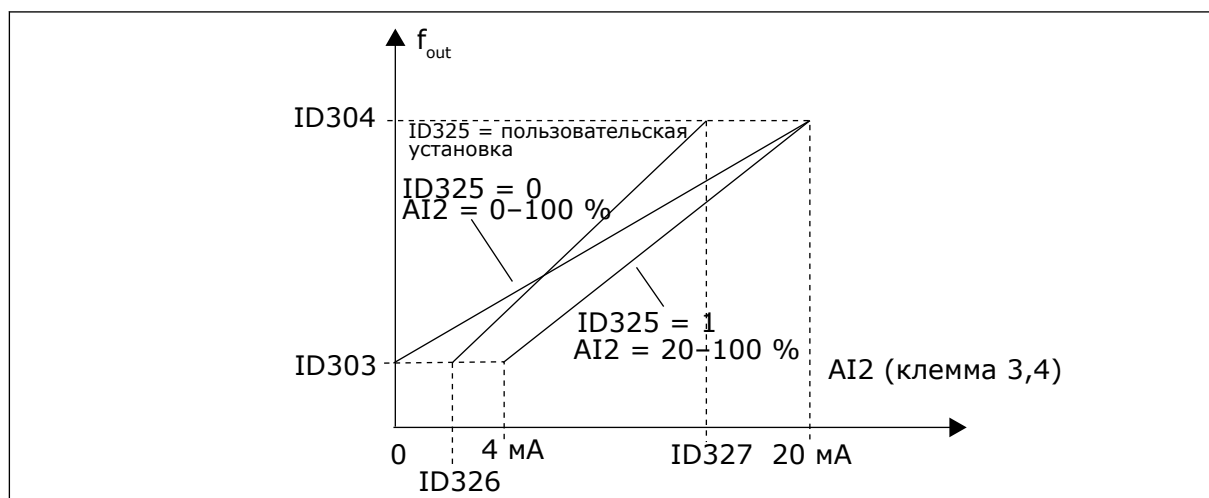
Рис. 44: Фильтрация сигнала AI1

325 ДИАПАЗОН СИГНАЛОВ АНАЛОГОВОГО ВХОДА AI2 34567 (2.2.10, 2.2.22, 2.2.3.3)**Табл. 126: Варианты выбора для параметра ID325**

Прилож.	3, 4	5	6	7
Выбр.				
0	0–20 мА	0–20 мА	0–100%	0–100%
1	4–20 мА	4 мА/20 — 100 %	4 мА/20 — 100 %	4 мА/20 — 100 %
2	Пользовательская настройка	Пользовательская настройка	от -10 до +10 В	Пользовательская настройка
3			Пользовательская настройка	

326 МИНИМАЛЬНАЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ УСТАНОВКА АНАЛОГОВОГО ВХОДА AI2 34567 (2.2.11, 2.2.23, 2.2.3.4)**327 МАКСИМАЛЬНАЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ УСТАНОВКА АНАЛОГОВОГО ВХОДА AI2 34567 (2.2.12, 2.2.24, 2.2.3.5)**

Эти параметры позволяют свободно настроить диапазон аналогового входного сигнала в пределах от –160 до 160 %. См. ID322

**Рис. 45: Масштабирование аналогового входа AI2****328 ИНВЕРСИЯ АНАЛОГОВОГО ВХОДА 2 3457 (2.2.13, 2.2.25, 2.2.3.6)**

См. ID323

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

В приложении 3 через AI2 поступает задание частоты с источника сигналов управления А, если параметр ID117= 1 (по умолчанию).

329 ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ ФИЛЬТРА АНАЛОГОВОГО ВХОДА 2 34567 (2.2.14, 2.2.26, 2.2.3.2)

См. ID324

330 ФУНКЦИЯ DIN5 5 (2.2.3)

Цифровой вход DIN5 может выполнять 14 функций. Если в его использовании нет необходимости, установите для этого параметра значение 0.

Варианты выбора являются такими же, как и в параметре ID319, за исключением следующего:

13 разрешить задание ПИД-регулятора 2

Контакт разомкнут: Задание ПИД-регулятора выбирается с помощью параметра ID332.

Контакт замкнут: Задание с клавиатуры 2 ПИД-регулятора выбирается с помощью параметра R3.5.

331 ВРЕМЯ ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ ПОТЕНЦИОМЕТРОМ ДВИГАТЕЛЯ 3567 (2.2.22, 2.2.27, 2.2.1.2, 2.2.1.15)

Определяет скорость изменения значения задания частоты потенциометра двигателя (Гц/с). Параметры времени линейного изменения управления двигателем все еще активны.

332 СИГНАЛ ЗАДАНИЯ ПИД-РЕГУЛЯТОРА (ИСТОЧНИК СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ A) 57 (2.1.11)

Определяет, какой выбирается источник задания частоты для ПИД-регулятора.

Табл. 127: Варианты выбора для параметра ID332

Прилож.	5	7
Выбр.		
0	Аналоговый вход 1	Аналоговый вход 1
1	Аналоговый вход 2	Аналоговый вход 2
2	Задание ПИД-регулятора из меню М3, параметр Р3.4	AI3
3	Задание с шины fieldbus (вход данных процесса FB 1) См. главу 8.7 <i>Параметры управления по шине fieldbus (ID 850–859)</i> .	AI4
4	Задание потенциометра двигателя	Задание ПИД-регулятора из меню М3, параметр Р3.4
5		Задание с шины fieldbus (вход данных процесса FB 1) См. главу 8.7 <i>Параметры управления по шине fieldbus (ID 850–859)</i> .
6		Задание потенциометра двигателя

333 ВЫБОР ФАКТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ ПИД-РЕГУЛЯТОРА 57 (2.2.8, 2.2.1.8)

Этот параметр выбирает фактическое значение ПИД-регулятора.

Табл. 128: Варианты выбора для параметра ID333

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Фактическое значение 1	
1	Фактическое значение 1 + фактическое значение 2	
2	Фактическое значение 1 – фактическое значение 2	
3	Фактическое значение 1 * фактическое значение 2	
4	Меньшее из фактических значений 1 и 2	
5	Большее из фактических значений 1 и 2	
6	Среднее значение фактических значений 1 и 2	
7	Квадратный корень из фактического значения 1 + квадратный корень из фактического значения 2	

334 ВЫБОР ФАКТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ 1 57 (2.2.9, 2.2.1.9)

335 ВЫБОР ФАКТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ 2 57 (2.2.10, 2.2.1.10)**Табл. 129: Варианты выбора для параметров ID 334 и 335**

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Не используется.	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Шина Fieldbus	[Фактическое значение 1: Вход данных процесса FB 2; фактическое значение 2: Вход данных процесса FB 3]. См. главу 8.7 <i>Параметры управления по шине fieldbus (ID 850–859)</i> .
Приложение 5		
6	Момент двигателя	
7	Скорость двигателя	
8	Ток двигателя	
9	Мощность двигателя	
10	Частота энкодера (только для фактического значения 1)	

336 МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МАСШТАБА ФАКТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ 1 57 (2.2.11, 2.2.1.11)

Установка минимальной точки масштабирования для фактического значения 1. См. Рис. 46 *Примеры масштабирования сигнала фактического значения*.

337 МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МАСШТАБА ФАКТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ 1 57 (2.2.12, 2.2.1.12)

Установка максимальной точки масштабирования для фактического значения 1. См. Рис. 46 *Примеры масштабирования сигнала фактического значения*.

338 МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МАСШТАБА ФАКТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ 2 57 (2.2.13, 2.2.1.13)

Установка минимальной точки масштабирования для фактического значения 2. См. главу 339 *Максимальное значение масштаба фактического значения 2 57 (2.2.14, 2.2.1.14)*.

339 МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МАСШТАБА ФАКТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ 2 57 (2.2.14, 2.2.1.14)

Установка максимальной точки масштабирования для фактического значения 2. См. Рис. 46 Примеры масштабирования сигнала фактического значения.

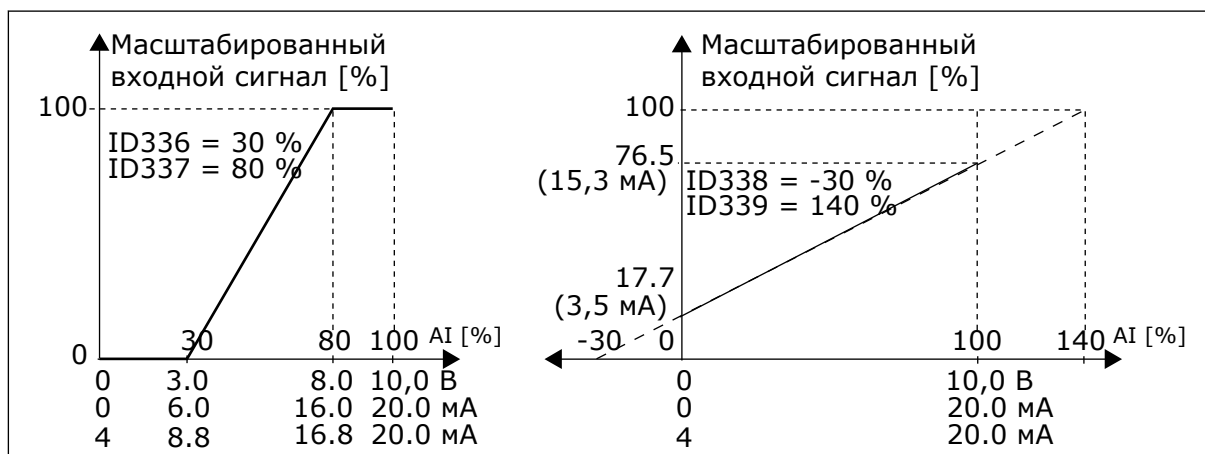


Рис. 46: Примеры масштабирования сигнала фактического значения

340 ИНВЕРСИЯ ЗНАЧЕНИЯ ОШИБКИ ПИД 57 (2.2.32, 2.2.1.5)

Этот параметр позволяет инвертировать значение ошибки ПИД-регулятора (и, как следствие, работу ПИД-регулятора).

Табл. 130: Варианты выбора для параметра ID340

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Без инверсии	
1	Инвертированный	

341 ВРЕМЯ ПОДЪЕМА ЗАДАНИЯ ПИД-РЕГУЛЯТОРА 57 (2.2.33, 2.2.1.6)

Определяет время, в течение которого задание для ПИД-регулятора поднимается с 0 до 100 %.

342 ВРЕМЯ ПАДЕНИЯ ЗАДАНИЯ ПИД-РЕГУЛЯТОРА 57 (2.2.34, 2.2.1.7)

Определяет время, в течение которого задание для ПИД-регулятора падает со 100 до 0 %.

343 ВРЕМЯ ПАДЕНИЯ ЗАДАНИЯ ПЛАТЫ ВВОДА/ВЫВОДА 57 (2.2.34, 2.2.1.7)

Определяет выбранный источник сигналов управления для задания частоты, когда привод контролируется с клемм ввода/вывода и активен источник управления В (DIN6 = замкнут).

Табл. 131: Варианты выбора для параметра ID343

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Задание AI1	(клеммы 2 и 3 — например, потенциометр)
1	Задание AI2	(клеммы 5 и 6 — например, передатчик)
2	Задание AI3	
3	Задание AI4	
4	Задание с клавиатуры (параметр R3.2)	
5	Задание по шине fieldbus (Задание скорости по FB)	
6	Задание потенциометра двигателя	
7	Задание ПИД-регулятора	

Выбор фактического значения (параметры ID333–ID339) и задания ПИД-регулятора (параметр ID332). Если в приложении 5 выбрать для этого параметра значение 6, для параметров ID319 и ID301 автоматически устанавливается значение 13.

В приложении 7 функции «Потенциометр двигателя ВНИЗ» и «Потенциометр двигателя ВВЕРХ» должны быть подключены к цифровым входам (параметры ID417 и ID418), если для этого параметра выбрано значение 6.

344 МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МАСШТАБА ЗАДАНИЯ, ИСТОЧНИК СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ В 57 (2.2.35, 2.2.1.18)

345 МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МАСШТАБА ЗАДАНИЯ, ИСТОЧНИК СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ В 57 (2.2.36, 2.2.1.19)

Можно выбрать диапазон масштабирования для задания частоты с источника сигналов управления В между минимальной и максимальной частотами.

Если в масштабировании нет необходимости, установите для этого параметра значение 0.

На рисунках ниже для задания с источника сигналов управления В выбран вход AI1 с диапазоном сигнала 0–100 %.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Это масштабирование не затрагивает задание по шине fieldbus (отмасштабированное между минимальной частотой (параметр ID101) и максимальной частотой (параметр ID102)).

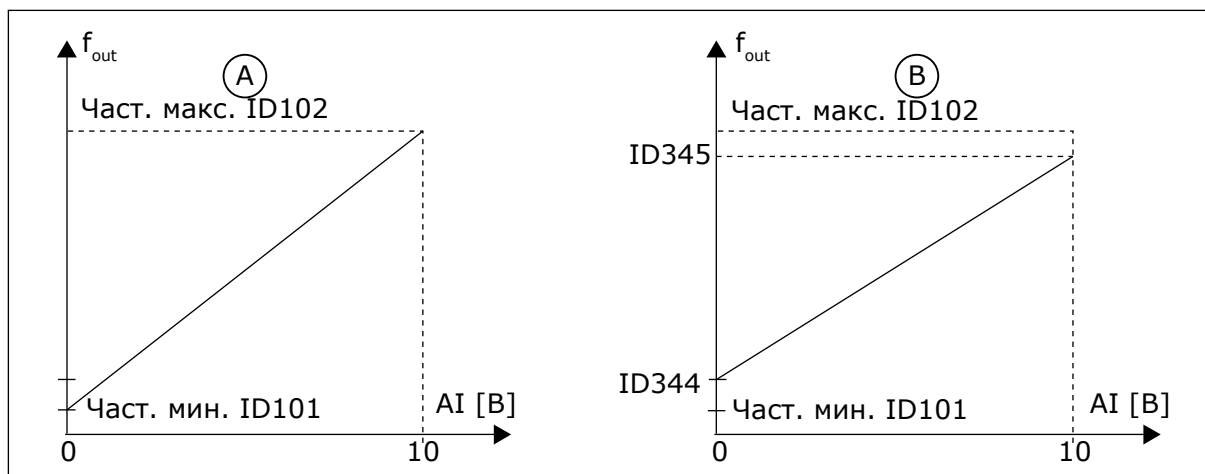


Рис. 47: Максимальное значение масштаба задания

А. Пар. ID344 = 0 (Без масштабирования задания) В. Масштабирование задания

346 ФУНКЦИЯ КОНТРОЛЯ ПРЕДЕЛЬНОЙ ВЫХОДНОЙ ЧАСТОТЫ 2 34567 (2.3.12, 2.3.4.3, 2.3.2.3)

Табл. 132: Варианты выбора для параметра ID346

Значение	Наименование варианта	Описание
0	нет контроля	
1	контроль нижнего предела	
2	контроль верхнего предела	
3	Контроль включения тормоза	(Только приложение 6, см. главу 8.3 Управление внешним тормозом с дополнительными лимитами (ID 315, 316, 346 - 349, 352, 353).)
4	Контроль вкл./выкл. тормоза	(Только приложение 6, см. главу 8.3 Управление внешним тормозом с дополнительными лимитами (ID 315, 316, 346 - 349, 352, 353).)

Если выходная частота падает ниже установленного предела или превышает его (ID347), данная функция генерирует предупреждение через цифровой выход в зависимости

- от установок параметров ID312–ID314 (приложения 3,4,5) или
- от того, к какому выходу подключен сигнал контроля 2 (ID448) (приложения 6 и 7).

Управление тормозом использует различные функции выходов. См. параметры ID445 и ID446.

347 КОНТРОЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНОЙ ВЫХОДНОЙ ЧАСТОТЫ 2 34567 (2.3.13, 2.3.4.4, 2.3.2.4)

Выбирает значение частоты, контролируемое параметром ID346. См. Рис. 40 Контроль выходной частоты.

348 ФУНКЦИЯ КОНТРОЛЯ ПРЕДЕЛЬНОГО КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА 34567 (2.3.14, 2.3.4.5, 2.3.2.5)

Табл. 133: Варианты выбора для параметра ID348

Значение	Наименование варианта	Описание
0	нет контроля	
1	контроль нижнего предела	
2	контроль верхнего предела	
3	Контроль выключения тормоза	(Только приложение 6, см. главу 8.3 Управление внешним тормозом с дополнительными лимитами (ID 315, 316, 346 - 349, 352, 353).)

Если рассчитанное значение крутящего момента падает ниже установленного предела или превышает его (ID349), данная функция генерирует предупреждение через цифровой выход в зависимости

1. от установок параметров ID312–ID314 (приложения 3,4,5) или
2. от того, к какому выходу подключен сигнал контроля предельных значений крутящего момента (параметр ID451) (приложения 6 и 7).

349 ЗНАЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ ПРЕДЕЛЬНОГО КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА 34567 (2.3.15, 2.3.4.6, 2.3.2.6)

Здесь устанавливается значение крутящего момента, контролируемое параметром ID348.

ПРИЛОЖЕНИЯ 3 И 4:

Значение контроля крутящего момента можно уменьшить ниже значения уставки с помощью выбора сигнала внешнего свободного аналогового входа и выбранной функции, см. параметры ID361 и ID362.

350 ФУНКЦИЯ КОНТРОЛЯ ПРЕДЕЛЬНОГО ЗАДАНИЯ 34567 (2.3.16, 2.3.4.7, 2.3.2.7)

Табл. 134: Варианты выбора для параметра ID350

Значение	Наименование варианта	Описание
0	нет контроля	
1	контроль нижнего предела	
2	контроль верхнего предела	

Если значение задания падает ниже установленного предела или превышает его (ID351), данная функция генерирует предупреждение через цифровой выход в зависимости

1. от установок параметров ID312–ID314 (приложения 3,4,5) или
2. от того, к какому выходу подключен сигнал контроля предельных значений задания (параметр ID449) (приложения 6 и 7).

Контролируемое задание является текущим активным заданием. В зависимости от входа DIN6, задания платы входа/выхода, задания панели или задания по шине fieldbus задание может поступать с источника сигналов управления А или В.

351 ЗНАЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ ПРЕДЕЛЬНОГО ЗАДАНИЯ 34567 (2.3.17, 2.3.4.8, 2.3.2.8)

Значение частоты, подлежащее контролю параметром ID350. Задайте значение в процентах от масштаба между минимальной и максимальной частотами.

352 ЗАДЕРЖКА ОТКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНЕГО ТОРМОЗА 34567 (2.3.18, 2.3.4.9, 2.3.2.9)

353 ЗАДЕРЖКА ВКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНЕГО ТОРМОЗА 34567 (2.3.19, 2.3.4.10, 2.3.2.10)

Эти параметры позволяют привязать по времени функцию внешнего тормоза к сигналам пуска и останова. См. Рис. 48 Управление внешним тормозом и главу 8.3 Управление внешним тормозом с дополнительными лимитами (ID 315, 316, 346 - 349, 352, 353).

Сигнал управления тормозом может быть запрограммирован через цифровой выход DO1 или через один из релейных выходов RO1 и RO2, см. параметры ID312–ID314 (приложения 3, 4, 5) или ID445 (приложения 6 и 7). Задержка включения тормоза игнорируется, когда блок приходит в состояние останова после замедления или остановлен выбегом.

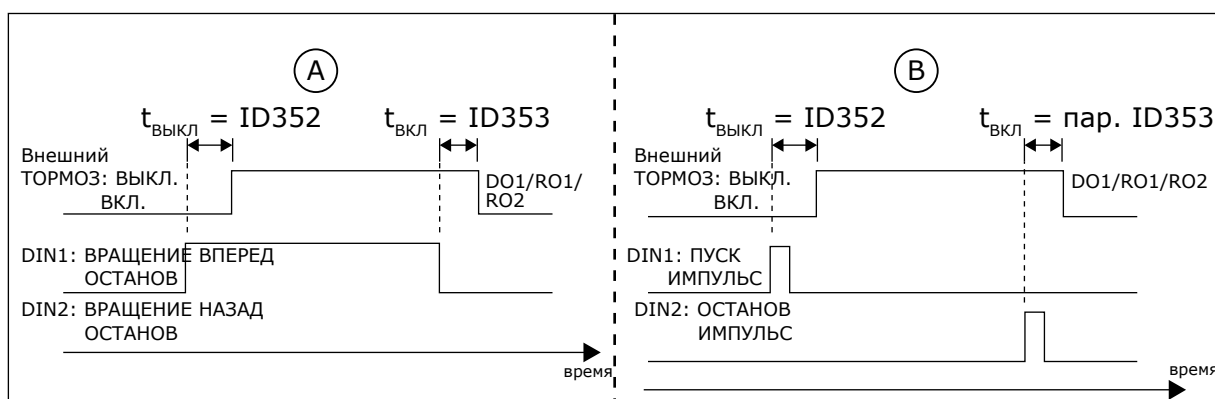


Рис. 48: Управление внешним тормозом

А. Выбор логики пуска/останова, ID300 = 0, 1 или 2

В. Выбор логики пуска/останова, ID300 = 3

354 КОНТРОЛЬ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ 34567 (2.3.20, 2.3.4.11, 2.3.2.11)

Табл. 135: Варианты выбора для параметра ID354

Значение	Наименование варианта	Описание
0	нет контроля	
1	контроль нижнего предела	
2	контроль верхнего предела	

Если температура преобразователя частоты падает ниже установленного предела или превышает его (ID355), данная функция генерирует предупреждение через цифровой выход в зависимости

1. от установок параметров ID312–ID314 (приложения 3,4,5) или
2. от того, к какому выходу подключен сигнал контроля предельных значений температуры (параметр ID450) (приложения 6 и 7).

355 ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДЕЛА ТЕМПЕРАТУРЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ 34567 (2.3.21, 2.3.4.12, 2.3.2.12)

Это значение температуры контролируемое параметром ID354.

356 КОНТРОЛИРУЕМЫЙ АНАЛОГОВЫЙ СИГНАЛ 6 (2.3.4.13)

С помощью этого параметра можно выбрать аналоговый вход, подлежащий контролю.

Табл. 136: Варианты выбора для параметра ID356

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Не используется.	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	

357 НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ КОНТРОЛЯ АНАЛОГОВОГО СИГНАЛА 6 (2.3.4.14)

358 ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ КОНТРОЛЯ АНАЛОГОВОГО СИГНАЛА 6 (2.3.4.15)

Эти параметры задают нижний и верхний пределы сигнала, выбираемого параметром ID356.

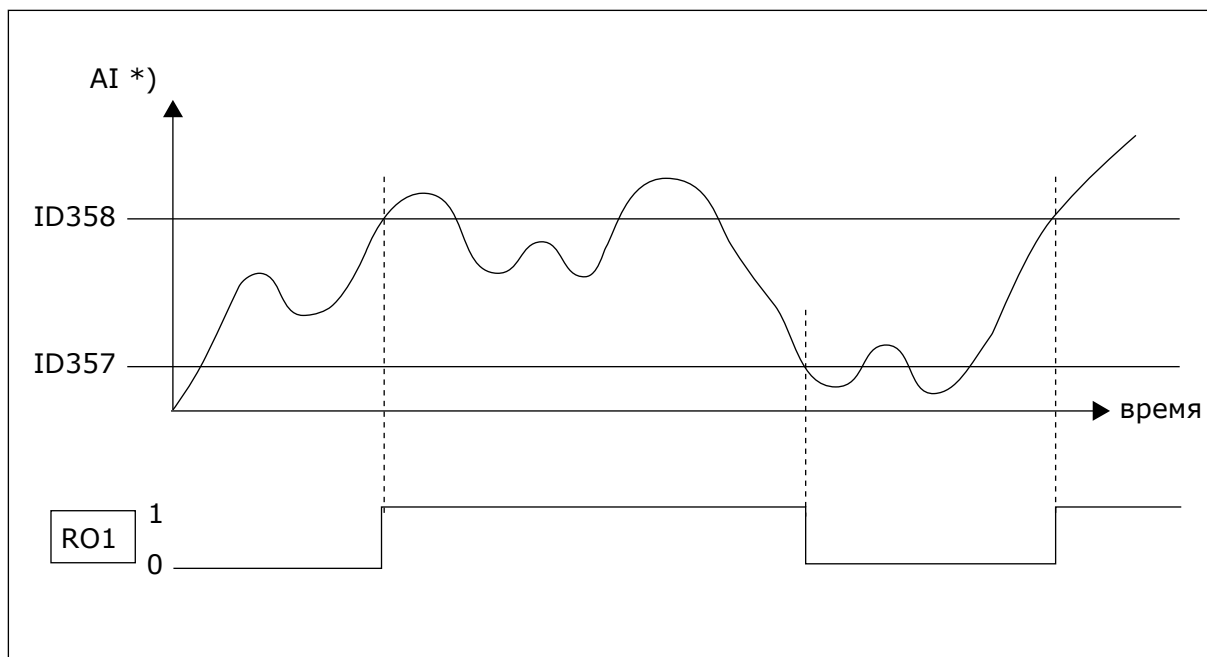


Рис. 49: Пример управления включением/выключением

*) Выбирается с помощью параметра ID356



ПРИМЕЧАНИЕ!

В этом примере программирование параметра ID463 = B.1

359 МИНИМАЛЬНЫЙ ПРЕДЕЛ ПИД-РЕГУЛЯТОРА 5 (2.2.30)

360 МАКСИМАЛЬНЫЙ ПРЕДЕЛ ПИД-РЕГУЛЯТОРА 5 (2.2.31)

Эти параметры задают нижний и верхний пределы для выхода ПИД-регулятора.

Установки предельных значений: $-1600,0\%$ (от $f_{\max}$) < параметр ID359 < параметр ID360 < $1600,0\%$ (от $f_{\max}$).

Эти пределы имеют значение, например, при определении усиления, времени I и времени D ПИД-регулятора.

361 СВОБОДНЫЙ АНАЛОГОВЫЙ ВХОД, ВЫБОР СИГНАЛА 34 (2.2.20, 2.2.17)

Выбор входного сигнала свободного аналогового входа (входа, не используемого для сигнала задания):

Табл. 137: Варианты выбора для параметра ID361

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Не используется	
1	Аналоговый вход 1 (AI1)	
2	Аналоговый вход 2 (AI2)	

362 СВОБОДНЫЙ АНАЛОГОВЫЙ ВХОД, ФУНКЦИЯ 34 (2.2.21, 2.2.18)

Этот параметр используется для выбора функции для сигнала свободного аналогового входа:

Табл. 138: Варианты выбора для параметра ID362

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Функция не используется	
1	Уменьшение предельного тока двигателя (ID107)	Этот сигнал регулирует максимальный ток двигателя от 0 до максимального предела, заданного параметром ID107. См. Рис. 50.
2	Уменьшение тока торможения постоянным током	Ток торможения постоянным током может быть уменьшен сигналом свободного аналогового входа в пределах между нулевым током и током, заданным параметром ID507. См. Рис. 51.
3	Уменьшение времени ускорения и замедления	Значения времени ускорения и замедления могут быть уменьшены сигналом свободного аналогового входа по следующим формулам: Уменьшенное время = заданное время ускорения/замедления (параметры ID103, ID104, ID502, ID503), деленное на коэффициент R в Рис. 52.
4	Уменьшение предела контроля крутящего момента	Заданный предел контроля может быть уменьшен сигналом свободного аналогового входа со значением от нуля до значения контроля предельного крутящего момента (ID349), см. Рис. 53.



Рис. 50: Масштабирование максимального тока двигателя

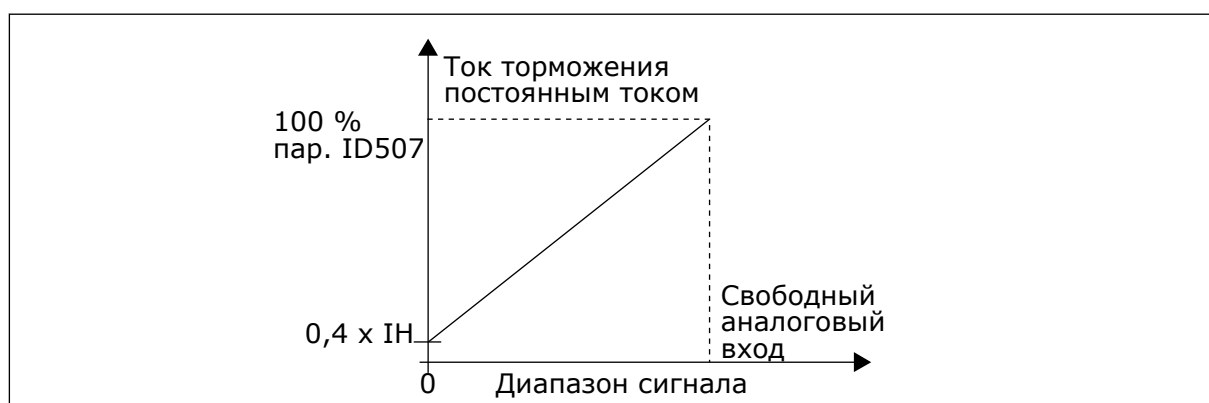


Рис. 51: Уменьшение тока торможения постоянным током

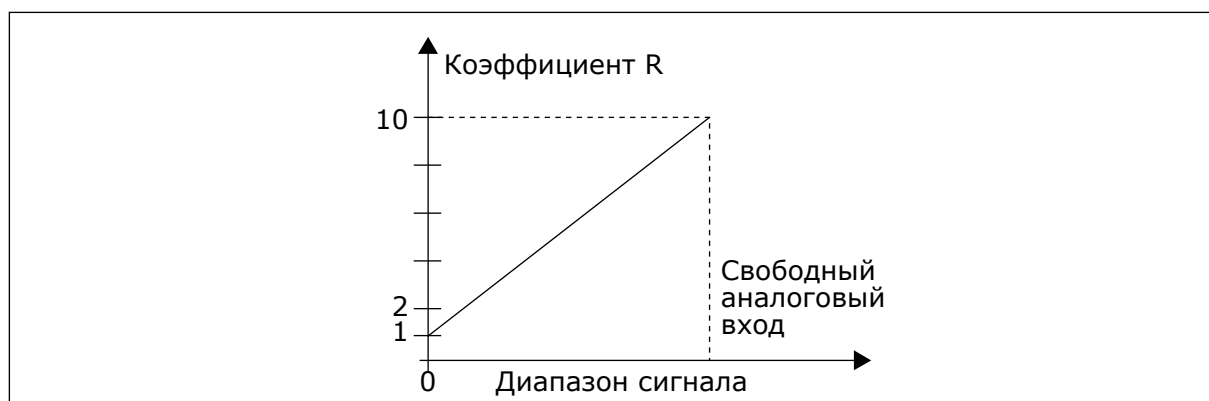


Рис. 52: Уменьшение времени ускорения и замедления

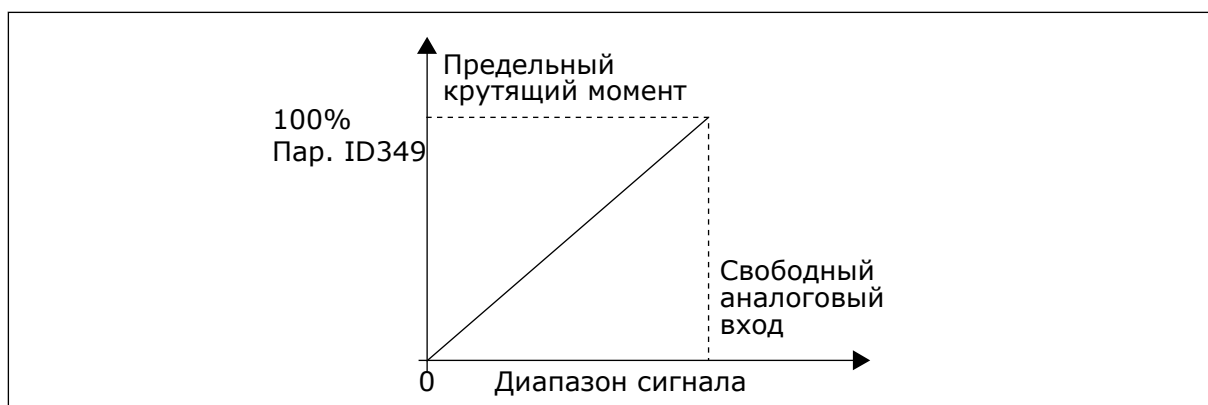


Рис. 53: Уменьшение предела контроля крутящего момента

363 ВЫБОР ЛОГИКИ ПУСКА/ОСТАНОВА, ИСТОЧНИК СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ В 3 (2.2.15)**Табл. 139: Варианты выбора для параметра ID363**

Выбор	DIN3	DIN4	DIN5
0		замкнутый контакт = пуск вперед	замкнутый контакт = пуск назад
	См. Рис. 54.		
1		замкнутый контакт = пуск, разомкнутый контакт = останов	замкнутый контакт = назад, разомкнутый контакт = вперед
	См. Рис. 55.		
2		замкнутый контакт = пуск, разомкнутый контакт = останов	замкнутый контакт = пуск разрешен, разомкнутый контакт = пуск запрещен и привод останавливается, если работал
3 *	Можно запрограммировать для команды реверса	замкнутый контакт = импульс пуска	разомкнутый контакт = импульс останова
	См. Рис. 56.		
4 **		замкнутый контакт = пуск вперед (для пуска требуется нарастающий фронт)	замкнутый контакт = пуск назад (для пуска требуется нарастающий фронт)
5 **		замкнутый контакт = пуск (для пуска требуется нарастающий фронт) разомкнутый контакт = останов	замкнутый контакт = назад разомкнутый контакт = вперед
6 **		замкнутый контакт = пуск (для пуска требуется нарастающий фронт) разомкнутый контакт = останов	замкнутый контакт = пуск разрешен разомкнутый контакт = пуск запрещен и привод останавливается, если работал

* = 3-проводное управление (импульсное управление)

** = Для исключения возможности непреднамеренного пуска, например при включении питания, повторном подключении после отказа питания, после сброса отказа, после останова привода параметром «Разрешение пуска» (Разрешение пуска = ложь) или при изменении источника сигналов управления, следует использовать варианты выбора 4–6. Прежде чем можно будет запустить двигатель, необходимо разомкнуть контакт пуска/останова.

Для исключения возможности непреднамеренного пуска, например при включении питания, повторном подключении после отказа питания, после сброса отказа, после останова привода параметром «Разрешение пуска» (Разрешение пуска = ложь) или при

переключении источника сигналов управления с платы входа/выхода, используются варианты, содержащие текст «для пуска требуется нарастающий фронт». Прежде чем можно будет запустить двигатель, необходимо разомкнуть контакт пуска/останова.

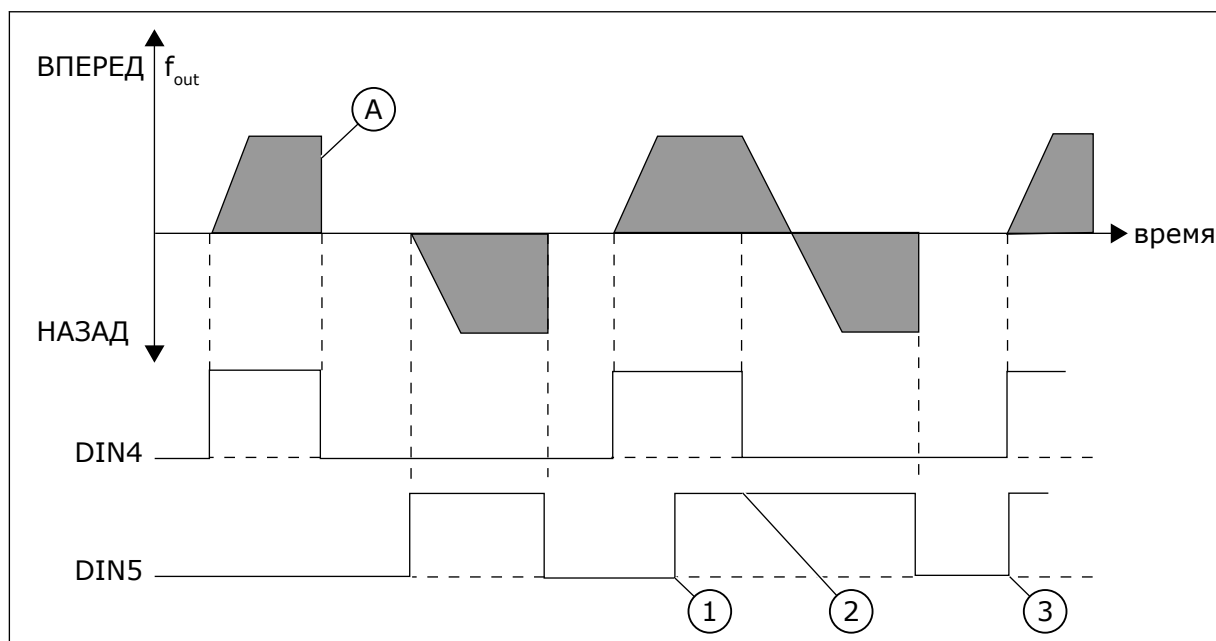


Рис. 54: Пуск вперед/пуск назад

1. Высший приоритет имеет первое выбранное направление.
2. При размыкании контакта DIN4 направление вращения начинает меняться.
3. Импульс пуска / импульс останова

A) функция останова (ID506) = выбег

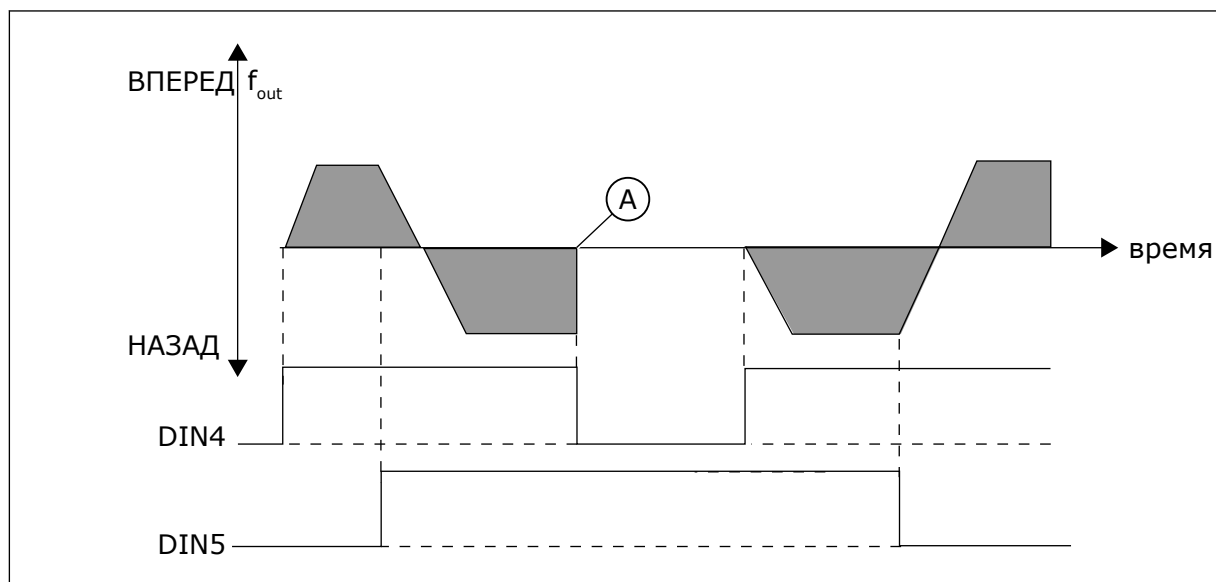


Рис. 55: Пуск, останов, реверс

А) функция останова (ID506) = выбег

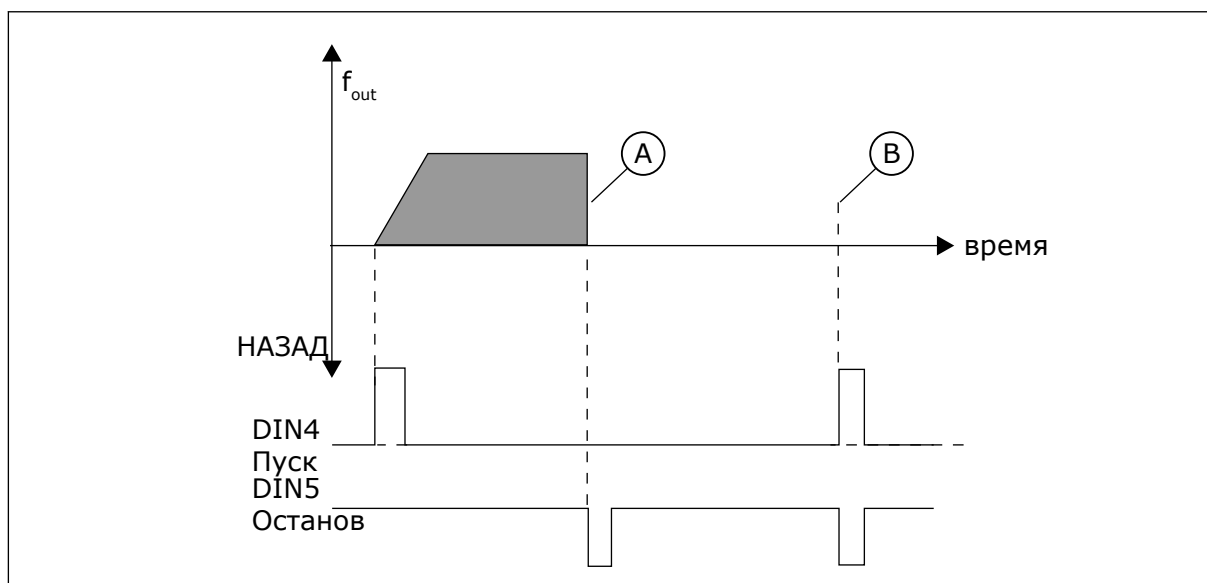


Рис. 56: Импульс пуска / импульс останова

- А) функция останова (ID506) = выбег
 В) Если импульсы пуска и останова поступают одновременно, импульс останова преобладает над импульсом пуска

364 МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МАСШТАБА ЗАДАНИЯ, ИСТОЧНИК СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ В 3 (2.2.18)

365 МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МАСШТАБА ЗАДАНИЯ, ИСТОЧНИК СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ В 3 (2.2.19)

См. параметры ID303 и ID304 выше.

366 EASY CHANGEOVER 5 (2.2.37)

Табл. 140: Варианты выбора для параметра ID366

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Сохранить задание	
1	Копировать задание	

При выборе варианта «Копировать задание» возможно переключение с прямого управления на ПИД-регулирование и обратно без масштабирования задания и фактического значения.

Например: Процесс до определенного значения управляется прямым заданием частоты (плата ввода/вывода В, шина fieldbus или клавиатура в качестве источника сигналов управления), затем источник сигналов управления переключается на такой источник, в

котором выбран ПИД-регулятор. ПИД-регулятор начинает поддерживать данное значение.

Также возможно вернуть в качестве источника сигналов управления прямое управление частотой. В этом случае выходная частота копируется как задание частоты. Если местом назначения является клавиатура, будет скопировано состояние работы (Пуск/Стоп, направление и задание).

Переключение будет плавным, если задание источника назначения поступает от клавиатуры или внутреннего потенциометра двигателя (параметр ID332 [задание ПИД] = 2 или 4, ID343 [задание платы ввода/вывода В] = 2 или 4, параметр ID121 [задание клавиатуры] = 2 или 4 и ID122 [задание шины fieldbus Ref] = 2 или 4).

367 СБРОС ПАМЯТИ ПОТЕНЦИОМЕТРА ДВИГАТЕЛЯ (ЗАДАНИЕ ЧАСТОТЫ) 3567 (2.2.23, 2.2.28, 2.2.1.3, 2.2.1.16)

Табл. 141: Варианты выбора для параметра ID367

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Не сбрасывается	
1	Память сбрасывается в режиме останова и при отключении питания	
2	Память сбрасывается при отключении питания	

370 СБРОС ПАМЯТИ ПОТЕНЦИОМЕТРА ДВИГАТЕЛЯ (ЗАДАНИЕ ПИД-РЕГУЛЯТОРА) 57 (2.2.29, 2.2.1.17)

Табл. 142: Варианты выбора для параметра ID370

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Не сбрасывается	
1	Память сбрасывается в режиме останова и при отключении питания	
2	Память сбрасывается при отключении питания	

371 ЗАДАНИЕ ПИД-РЕГУЛЯТОРА 2 (ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ ИСТОЧНИКА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ А) 7 (2.2.1.4)

Если задание ПИД-регулятора 2 включает функцию входа (ID330) = ИСТИНА, этот параметр определяет, какой источник задания выбирается в качестве источника задания для ПИД-регулятора.

Табл. 143: Варианты выбора для параметра ID371

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Задание AI1	(клеммы 2 и 3 — например, потенциометр)
1	Задание AI2	(клеммы 5 и 6 — например, передатчик)
2	Задание AI3	
3	Задание AI4	
4	Задание ПИД-регулятора 1 с клавиатуры	
5	Задание с шины fieldbus (вход данных процесса FB 3)	См. главу 8.7 <i>Параметры управления по шине fieldbus (ID 850–859)</i>
6	Потенциометр двигателя	Если для данного параметра выбрано значение 6, функции «Потенциометр двигателя ВНИЗ» и «Потенциометр двигателя ВВЕРХ» должны быть подключены к цифровым входам (параметры ID417 и ID418).
7	Задание ПИД-регулятора 2 с клавиатуры	

372 КОНТРОЛИРУЕМЫЙ АНАЛОГОВЫЙ ВХОД 7 (2.3.2.13)**Табл. 144: Варианты выбора для параметра ID372**

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Аналоговый вход 1 (AI1)	
1	Аналоговый вход 2 (AI2)	

373 КОНТРОЛЬ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ АНАЛОГОВОГО ВХОДА 7 (2.3.2.14)

Если значение выбранного аналогового входа падает ниже установленного значения контроля или превышает его (ID374), данная функция генерирует сообщение через цифровой выход или релейные выходы в зависимости от того, к какому выходу подключена функция контроля аналогового входа (параметр ID463).

Табл. 145: Варианты выбора для параметра ID373

Значение	Наименование варианта	Описание
0	нет контроля	
1	контроль нижнего предела	
2	контроль верхнего предела	

374 КОНТРОЛИРУЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ АНАЛОГОВОГО ВХОДА 7 (2.3.2.15)

Значение выбранного аналогового входа, подлежащего контролю параметром ID373.

375 СМЕЩЕНИЕ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА 67 (2.3.5.7, 2.3.3.7)

Возможность добавить от -100,0 до 100,0 % к аналоговому выходному сигналу.

376 ЗАДАНИЕ ТОЧКИ СУММЫ ПИД-РЕГУЛЯТОРА (ПРЯМОЕ ЗАДАНИЕ ИСТОЧНИКА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ A) 5 (2.2.4)

Определяет, какой источник задания добавляется к выходу ПИД-регулятора, если используется ПИД-регулятор.

Табл. 146: Варианты выбора для параметра ID376

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Без дополнительного задания	(Значение прямого выхода ПИД)
1	Выход ПИД + задание AI1 с клемм 2 и 3 (т. е. потенциометра)	
2	Выход ПИД + задание AI2 с клемм 4 и 5 (т. е. передатчика)	
3	Выход ПИД + задание ПИД с клавиатуры	
4	Выход ПИД + задание по шине fieldbus (Задание скорости по FB)	
5	Выход ПИД + задание потенциометра двигателя	
6	Выход ПИД + шина fieldbus + выход ПИД (вход данных процесса 3)	См. главу 8.7 <i>Параметры управления по шине fieldbus (ID 850–859)</i>
7	Выход ПИД + потенциометр двигателя	

Если выбрать для этого параметра значение 7, для параметров ID319 и ID301 автоматически устанавливается значение 13.

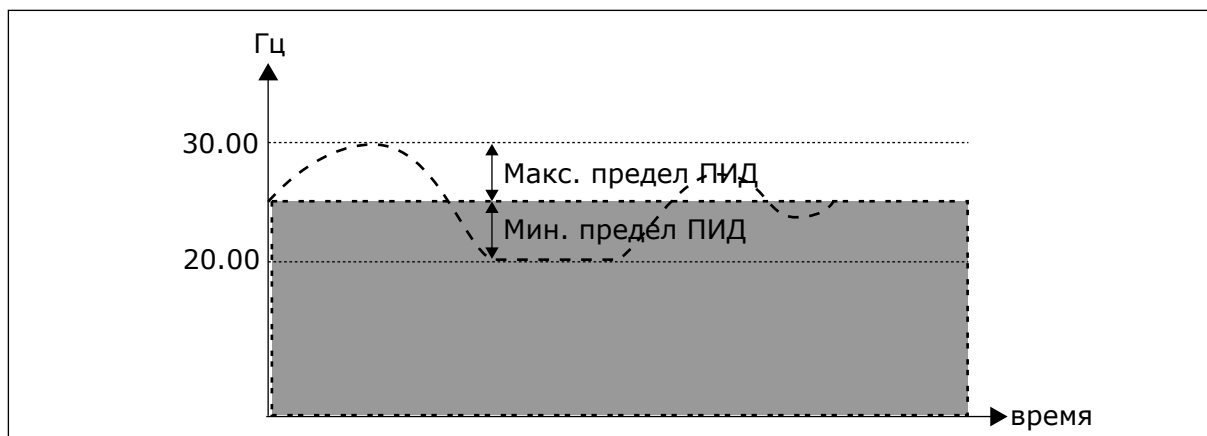


Рис. 57: Задание точки суммы ПИД-регулятора



ПРИМЕЧАНИЕ!

Максимальный и минимальный пределы, показанные на рисунке, ограничивают только выход ПИД и не ограничивают другие выходы.

377 ВЫБОР СИГНАЛА AI1 * 234567 (2.2.8, 2.2.3, 2.2.15, 2.2.2.1)

Этот параметр обеспечивает подключение сигнала AI1 на аналоговый вход, выбираемый оператором. Более подробная информация о методе программирования TTF приведена в главе 8.9 *Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF)*.

384 ГИСТЕРЕЗИС ДЖОЙСТИКА AI1 6 (2.2.2.8)

Этот параметр устанавливает гистерезис джойстика между 0 и 20 %.

Когда управление джойстика или потенциометра переключается с обратного на прямое, выходная частота линейно уменьшается до выбранной минимальной частоты (джойстик/потенциометр в среднем положении) и остается на этом уровне, пока джойстик/потенциометр не повернется в направлении команды вращения вперед. Величина гистерезиса джойстика, заданная этим параметром, определяет, насколько джойстик/потенциометр должен поворачиваться для пуска увеличения частоты в направлении выбранной максимальной частоты.

Если значение этого параметра равно 0, частота начинает линейно увеличиваться немедленно после поворота джойстика/потенциометра из среднего положения в направлении команды вращения вперед. Когда управление переключается с прямого на обратное, частота изменяется аналогичным образом в противоположном направлении.

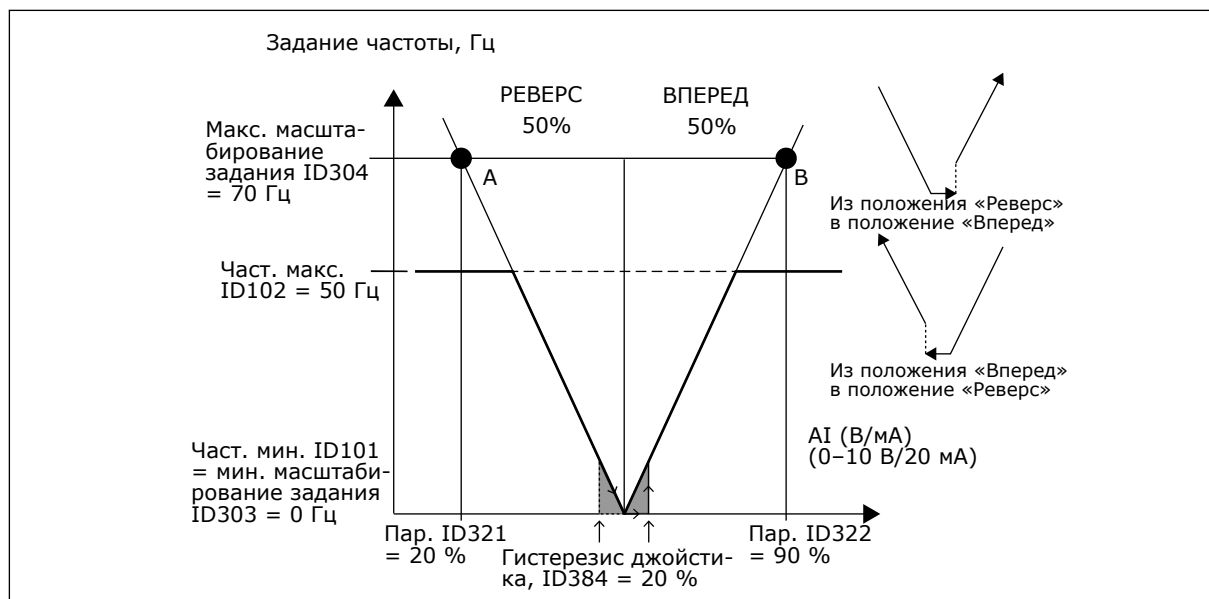


Рис. 58: Пример гистерезиса джойстика. В этом примере значение параметра ID385 (Предел для спящего режима) = 0

385 ПРЕДЕЛ ДЛЯ СПЯЩЕГО РЕЖИМА AI1 6 (2.2.2.9)

Преобразователь частоты останавливается, если уровень сигнала аналогового входа падает ниже предела для спящего режима, заданного данным параметром. См. также параметр ID386 и Рис. 59.

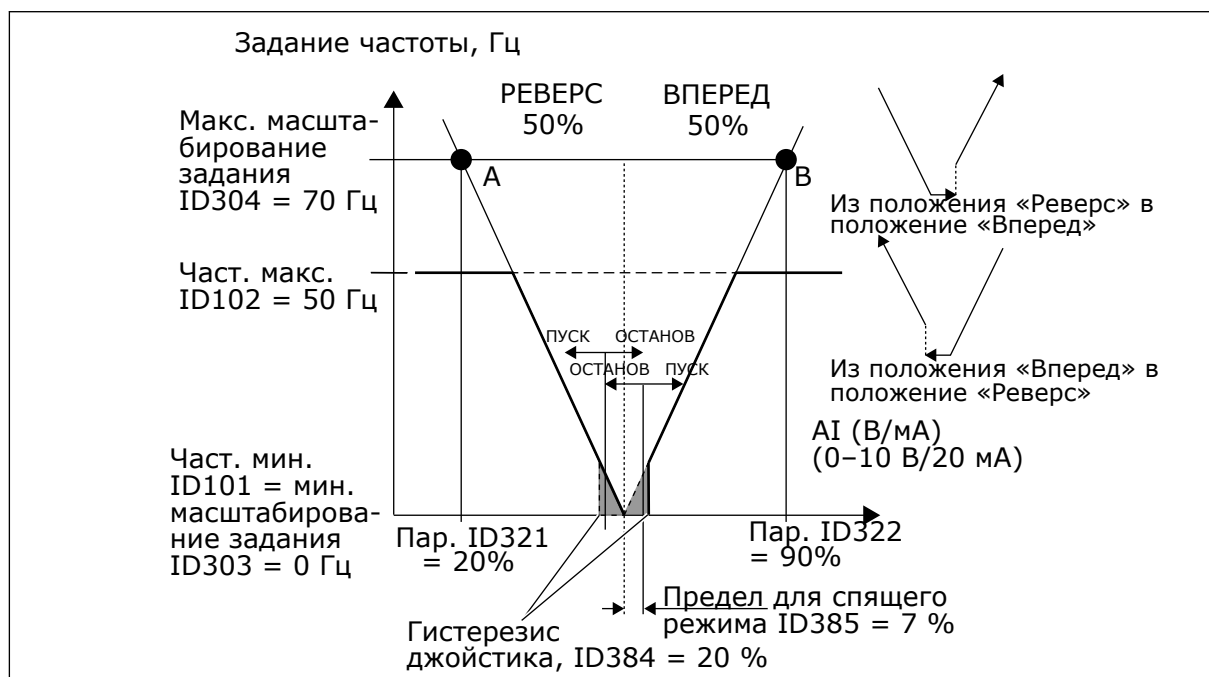


Рис. 59: Пример функции предела для спящего режима

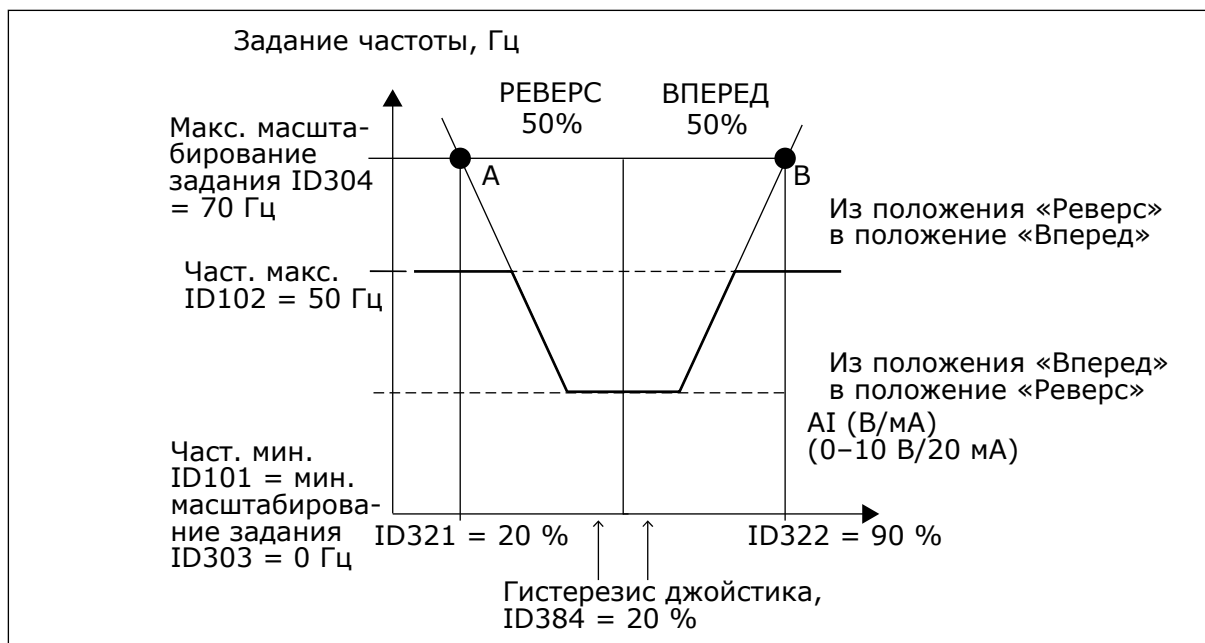


Рис. 60: Гистерезис джойстика при минимальной частоте 35 Гц

386 ЗАДЕРЖКА ПЕРЕХОДА AI1 В СПЯЩИЙ РЕЖИМ 6 (2.2.2.10)

Этот параметр определяет время, в течение которого аналоговый входной сигнал должен оставаться ниже предела для спящего режима, установленного параметром ID385, чтобы остановить преобразователь частоты.

388 ВЫБОР СИГНАЛА AI2 * 234567 (2.2.9, 2.2.21, 2.2.3.1)

Этот параметр обеспечивает подключение сигнала AI2 на аналоговый вход, выбираемый оператором. Более подробная информация о методе программирования TTF приведена в главе 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).

393 МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МАСШТАБИРОВАНИЯ ЗАДАНИЯ AI2 6 (2.2.3.6)

394 МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МАСШТАБИРОВАНИЯ ЗАДАНИЯ AI2 6 (2.2.3.7)

Дополнительное масштабирование задания. Если значение параметров ID393 и ID394 равно нулю, масштабирование не производится. Для масштабирования используются минимальные и максимальные частоты. См. параметры ID303 и ID304.

395 ГИСТЕРЕЗИС ДЖОЙСТИКА AI2 6 (2.2.3.8)

Этот параметр устанавливает зону нечувствительности джойстика между 0 и 20 %. См. ID384

396 ПРЕДЕЛ ДЛЯ СПЯЩЕГО РЕЖИМА AI2 6 (2.2.3.9)

Преобразователь частоты останавливается, если уровень сигнала аналогового входа падает ниже предела для спящего режима, заданного данным параметром. См. также параметр ID397 и Рис. 60 Гистерезис джойстика при минимальной частоте 35 Гц.

См. ID385

397 ЗАДЕРЖКА ПЕРЕХОДА AI2 В СПЯЩИЙ РЕЖИМ 6 (2.2.3.10)

Этот параметр определяет время, в течение которого аналоговый входной сигнал должен оставаться ниже предела для спящего режима, установленного параметром «Предел перехода AI2 в спящий режим» (ID396), чтобы остановить преобразователь частоты.

399 МАСШТАБИРОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО ТОКА 6 (2.2.6.1)

Табл. 147: Варианты выбора для параметра ID399

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Не используется.	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Шина fieldbus (вход данных процесса FB 2)	См. главу 8.7 Параметры управления по шине fieldbus (ID 850–859).

Этот сигнал регулирует максимальный ток двигателя от 0 до предельного тока двигателя (ID107).

400 МАСШТАБИРОВАНИЕ ТОКА ТОРМОЖЕНИЯ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ 6 (2.2.6.2)

Варианты выбора см. в параметре ID399.

Ток торможения постоянным током может быть уменьшен сигналом свободного аналогового входа в пределах между нулевым током и током, заданным параметром ID507.

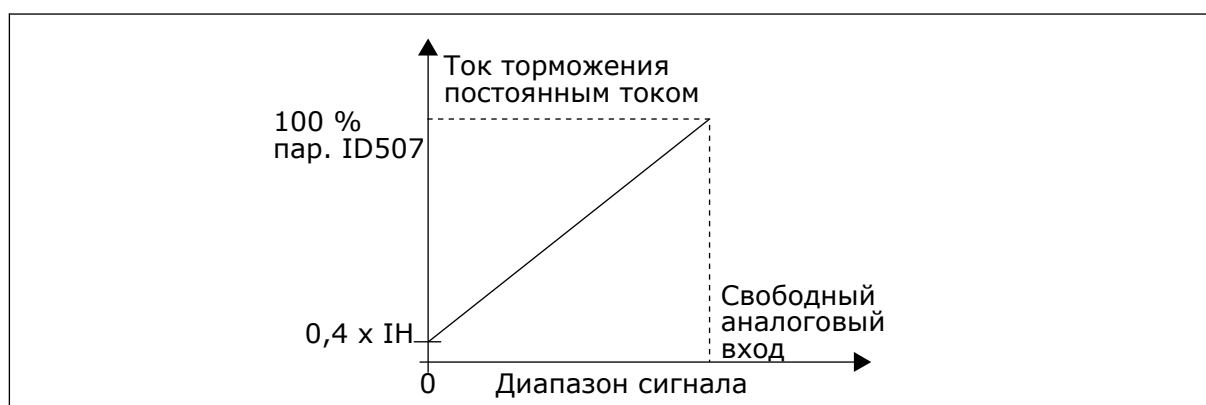


Рис. 61: Масштабирование тока торможения постоянным током

401 МАСШТАБИРОВАНИЕ ВРЕМЕНИ УСКОРЕНИЯ И ЗАМЕДЛЕНИЯ 6 (2.2.6.3)

См. параметр ID399.

Значения времени ускорения и замедления могут быть уменьшены сигналом свободного аналогового входа по следующим формулам:

Уменьшенное время = заданное время ускорения/замедления (параметры ID103, ID104, ID502, ID503), деленное на коэффициент R из Рис. 62.

Нулевой уровень аналогового входа соответствует времени линейного изменения, установленного параметрами. Максимальный уровень означает десятую часть значения, установленного параметром.

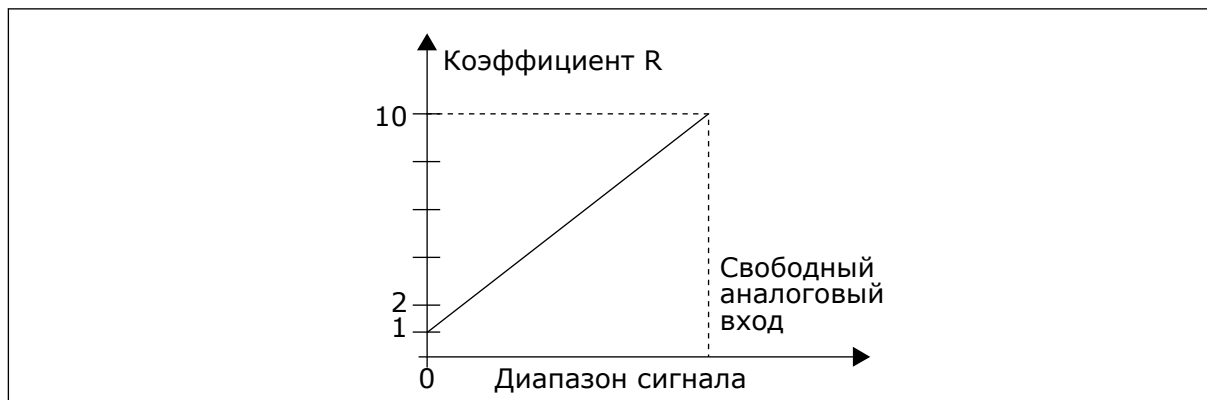


Рис. 62: Уменьшение времени ускорения и замедления

402 МАСШТАБИРОВАНИЕ ПРЕДЕЛА КОНТРОЛЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА 6 (2.2.6.4)

См. ID399

Заданный предел контроля крутящего момента может быть уменьшен сигналом свободного аналогового входа со значением от нуля до установленного значения предела контроля (ID349).

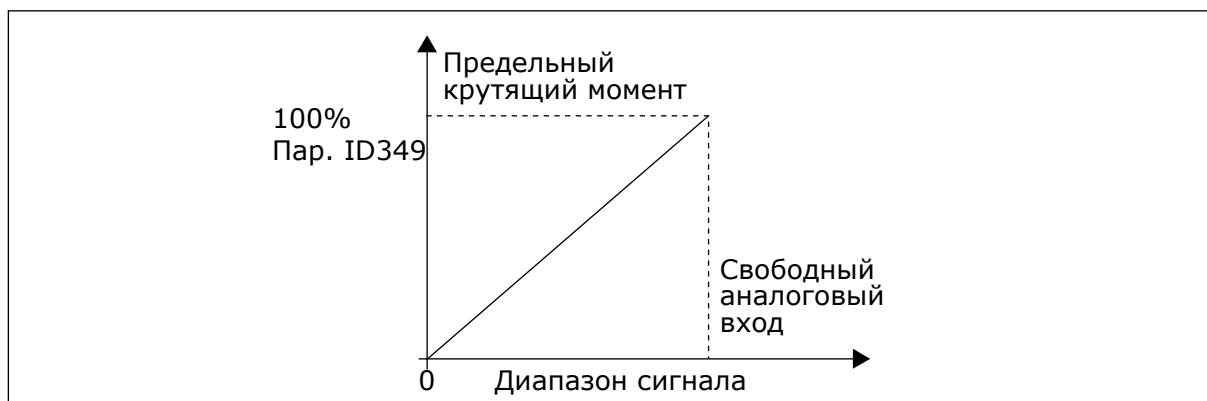


Рис. 63: Уменьшение предела контроля крутящего момента

403 СИГНАЛ ЗАПУСКА * 16 (2.2.7.1)

Выбор сигнала 1 для логики пуска/останова.

Программирование по умолчанию А.1.

404 СИГНАЛ ЗАПУСКА * 26 (2.2.7.2)

Выбор сигнала 2 для логики пуска/останова.

Программирование по умолчанию А.2.

405 ВНЕШНИЙ ОТКАЗ (ЗАМЫКАНИЕ) * 67 (2.2.7.11, 2.2.6.4)

Контакт замкнут: отображается отказ (F51), двигатель останавливается.

406 ВНЕШНИЙ ОТКАЗ (РАЗМЫКАНИЕ) * 67 (2.2.7.12, 2.2.6.5)

Контакт разомкнут: отображается отказ (F51), двигатель останавливается.

407 ПУСК РАЗРЕШЕН * 67 (2.2.7.3, 2.2.6.6)

Когда контакт РАЗОМКНУТ, пуск двигателя запрещен.

Когда контакт ЗАМКНУТ, пуск двигателя разрешен.

Для остановки привод использует значение параметра ID506. При останове следящего привода всегда наблюдается выбег.

408 ВЫБОР ВРЕМЕНИ УСКОРЕНИЯ/ЗАМЕДЛЕНИЯ * 67 (2.2.7.13, 2.2.6.7)

Когда контакт РАЗОМКНУТ, выбрано время ускорения/замедления 1

Когда контакт ЗАМКНУТ, выбрано время ускорения/замедления 2

Задайте значения времени ускорения/замедления с помощью параметров ID103 и ID104, а альтернативные значения времени изменения скорости — с помощью параметров ID502 и ID503.

409 УПРАВЛЕНИЕ С КЛЕММЫ ВВОДА/ВЫВОДА * 67 (2.2.7.18, 2.2.6.8)

Контакт замкнут: перевод источника сигналов управления на клемму ввода/вывода

Этот вход имеет приоритет над параметрами ID410 и ID411.

410 УПРАВЛЕНИЕ С КЛАВИАТУРЫ * 67 (2.2.7.19, 2.2.6.9)

Контакт замкнут: перевод источника сигналов управления на клавиатуру

Этот вход имеет приоритет над параметром ID411, однако имеет меньший приоритет, чем ID409.

411 УПРАВЛЕНИЕ С ШИНЫ FIELDBUS * 67 (2.2.7.20, 2.2.6.10)

Контакт замкнут: перевод источника сигналов управления на шину fieldbus

Этот вход имеет меньший приоритет, чем параметры ID409 и ID410.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Если на источник сигналов управления поступает команда изменить значения пуска/останова, используются значения направления и задания, действующие для соответствующего источника сигналов управления.

Значение параметра ID125 «Клавиатура в качестве источника сигналов управления» не меняется.

При открытии входа источник сигналов управления выбирается в соответствии с параметром выбора клавиатуры в качестве источника сигналов управления ID125.

412 РЕВЕРС * 67 (2.2.7.4, 2.2.6.11)

Контакт разомкнут: Направление вперед

Контакт замкнут: Обратное направление

Эта команда активна, когда параметр «Сигнал запуска 2» (ID404) используется для других задач.

413 СКОРОСТЬ ТОЛЧКОВОГО РЕЖИМА * 67 (2.2.7.16, 2.2.6.12)

Контакт замкнут: Скорость толчкового режима, выбранная для задания частоты

См. параметр ID124.

Программирование по умолчанию: А.4.

414 СБРОС ОТКАЗА * 67 (2.2.7.10, 2.2.6.13)

ЗАКРЫТ = сброс всех активных отказов.

415 УСКОРЕНИЕ/ЗАМЕДЛЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО * 67 (2.2.7.14, 2.2.6.14)

Ускорение или торможение невозможны, пока контакт не будет разомкнут.

416 ТОРМОЖЕНИЕ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ * 67 (2.2.7.15, 2.2.6.15)

Контакт замкнут: в режиме останова торможение постоянным током выполняется, пока контакт не будет разомкнут.

См. ID1080

417 ПОТЕНЦИОМЕТР ДВИГАТЕЛЯ ВНИЗ * 67 (2.2.7.8, 2.2.6.16)

Контакт замкнут: Задание от потенциометра двигателя УМЕНЬШАЕТСЯ до размыкания контакта.

418 ПОТЕНЦИОМЕТР ДВИГАТЕЛЯ ВВЕРХ * 67 (2.2.7.9, 2.2.6.17)

Контакт замкнут: задание от потенциометра двигателя УВЕЛИЧИВАЕТСЯ до размыкания контакта.

419 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ СКОРОСТЬ * 16 (2.2.7.5)

420 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ СКОРОСТЬ * 26 (2.2.7.6)**421 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ СКОРОСТЬ * 36 (2.2.7.7)**

Выбор цифровых входов для активации предустановленных скоростей.

422 ВЫБОР AI1/AI2 * 6 (2.2.7.17)

Если для параметра ID117 выбрано значение 14, этот параметр позволяет выбрать сигнал AI1 или AI2 для задания частоты.

423 СИГНАЛ ЗАПУСКА ПЛАТЫ ВВОДА/ВЫВОДА А * 7 (2.2.6.1)

Команда пуска с источника сигналов управления А.

Программирование по умолчанию: А.1

424 СИГНАЛ ЗАПУСКА ПЛАТЫ ВВОДА/ВЫВОДА В * 7 (2.2.6.2)

Команда пуска с источника сигналов управления В.

Программирование по умолчанию: А.4

425 ВЫБОР ИСТОЧНИКОВ СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ А/В * 7 (2.2.6.3)

Контакт разомкнут: источник сигналов управления А

Контакт замкнут: источник сигналов управления В

Программирование по умолчанию: А.6

426 БЛОКИРОВКА АВТОЗАМЕНЫ 1 * 7 (2.2.6.18)

Контакт замкнут: активирована блокировка автозамены привода 1 или вспомогательного привода 1.

Программирование по умолчанию: А.2.

427 БЛОКИРОВКА АВТОЗАМЕНЫ 2 * 7 (2.2.6.19)

Контакт замкнут: активирована блокировка автозамены привода 2 или вспомогательного привода 2.

Программирование по умолчанию: А.3.

428 БЛОКИРОВКА АВТОЗАМЕНЫ 3 * 7 (2.2.6.20)

Контакт замкнут: активирована блокировка автозамены привода 3 или вспомогательного привода 3.

429 БЛОКИРОВКА АВТОЗАМЕНЫ 4 * 7 (2.2.6.21)

Контакт замкнут: активирована блокировка автозамены привода 4 или вспомогательного привода 4.

430 БЛОКИРОВКА АВТОЗАМЕНЫ 5 * 7 (2.2.6.22)

Контакт замкнут: активирована блокировка автозамены привода 5.

431 ЗАДАНИЕ ПИД-РЕГУЛЯТОРА * 27 (2.2.6.23)

Контакт разомкнут: Задание ПИД-регулятора выбирается с помощью параметра ID332.

Контакт замкнут: Задание с клавиатуры 2 ПИД-регулятора выбирается с помощью параметра ID371.

432 ГОТОВ * 67 (2.3.3.1, 2.3.1.1)

Привод переменного тока готов к работе.

433 ВРАЩЕНИЕ * 67 (2.3.3.2, 2.3.1.2)

Преобразователь частоты работает.

434 ОТКАЗ * 67 (2.3.3.3, 2.3.1.3)

Произошло аварийное отключение.

435 ИНВЕРТИРОВАННЫЙ ОТКАЗ * 67 (2.3.3.4, 2.3.1.4)

Аварийное отключение не выполнялось.

436 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ * 67 (2.3.3.5, 2.3.1.5)

Общий предупредительный сигнал

437 ВНЕШНИЙ ОТКАЗ ИЛИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ * 67 (2.3.3.6, 2.3.1.6)

Отказ или предупреждение в зависимости от параметра ID701.

438 ОТКАЗ ИЛИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЗАДАНИЯ * 67 (2.3.3.7, 2.3.1.7)

Отказ или предупреждение в зависимости от параметра ID700.

439 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ПЕРЕГРЕВЕ ПРИВОДА * 67 (2.3.3.8, 2.3.1.8)

Температура радиатора превышает предельное значение предупреждения.

440 РЕВЕРС * 67 (2.3.3.9, 2.3.1.9)

Выбрана команда реверса.

441 НЕЗАПРОШЕННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ * 67 (2.3.3.10, 2.3.1.10)

Направление вращения двигателя отличается от требуемого.

442 НА СКОРОСТИ * 67 (2.3.3.11, 2.3.1.11)

Выходная частота достигла установленного задания.

Гистерезис равен номинальному скольжению двигателя в асинхронных двигателях и 1,00 Гц в синхронных двигателях с постоянным магнитом.

443 СКОРОСТЬ ТОЛЧКОВОГО РЕЖИМА * 67 (2.3.3.12, 2.3.1.12)

Скорость толчкового режима выбрана.

444 В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ АКТИВИРОВАНА ПЛАТА ВВОДА/ВЫВОДА * 67 (2.3.3.13, 2.3.1.13)

Активным источником сигналов управления являются клеммы ввода/вывода.

445 УПРАВЛЕНИЕ ВНЕШНИМ ТОРМОЗОМ * 67 (2.3.3.14, 2.3.1.14)

Управление включением/выключением внешнего тормоза. Дополнительные сведения см. в главе 8.3 *Управление внешним тормозом с дополнительными лимитами (ID 315, 316, 346 - 349, 352, 353)*.

Пример R01 на плате OPTA2:

Функция тормоза включена: клеммы 22–23 замкнуты (на реле подается питание).

Функция тормоза выключена: клеммы 22–23 разомкнуты (на реле не подается питание).



ПРИМЕЧАНИЕ!

При отключении питания с платы управления клеммы 22–23 размыкаются.

При использовании функции ведущего и ведомого приводов ведомый привод размыкает тормоз одновременно с ведущим, даже если состояние ведомого не отвечает условиям, необходимым для размыкания тормоза.

446 УПРАВЛЕНИЕ ВНЕШНИМ ТОРМОЗОМ, ИНВЕРТИРОВАННОЕ * 67 (2.3.3.15, 2.3.1.15)

Управление включением/выключением внешнего тормоза. Дополнительные сведения см. в главе 8.3 *Управление внешним тормозом с дополнительными лимитами (ID 315, 316, 346 - 349, 352, 353)*.

Пример R01 на плате OPTA2:

Функция тормоза включена: клеммы 22–23 разомкнуты (на реле не подается питание).

Функция тормоза выключена: клеммы 22–23 замкнуты (на реле подается питание).

При использовании функции ведущего и ведомого приводов ведомый привод размыкает тормоз одновременно с ведущим, даже если состояние ведомого не отвечает условиям, необходимым для размыкания тормоза.

447 КОНТРОЛЬ ПРЕДЕЛЬНОЙ ВЫХОДНОЙ ЧАСТОТЫ 1 * 67 (2.3.3.16, 2.3.1.16)

Выходная частота вышла за установленный контрольный нижний/верхний предел (см. параметры ID315 и ID316).

448 КОНТРОЛЬ ПРЕДЕЛЬНОЙ ВЫХОДНОЙ ЧАСТОТЫ 2 * 67 (2.3.3.17, 2.3.1.17)

Выходная частота вышла за установленный контрольный нижний/верхний предел (см. параметры ID346 и ID347).

449 КОНТРОЛЬ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ЗАДАНИЯ * 67 (2.3.3.18, 2.3.1.18)

Активное задание вышло за установленный нижний/верхний контрольный предел (см. параметры ID350 и ID351).

450 КОНТРОЛЬ ПРЕДЕЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ * 67 (2.3.3.19, 2.3.1.19)

Температура радиатора преобразователя частоты вышла за установленный контрольный предел (см. параметры ID354 и ID355).

451 КОНТРОЛЬ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА * 67 (2.3.3.20, 2.3.1.20)

Крутящий момент двигателя вышел за установленные контрольные пределы (см. параметры ID348 и ID349).

452 ОТКАЗ ИЛИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТЕРМИСТОРА * 67 (2.3.3.21, 2.3.1.21)

Термистор двигателя инициирует сигнал перегрева, который может быть направлен на цифровой выход.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Для этой функции необходим преобразователь, оборудованный входом термистора.

454 ВКЛЮЧЕНИЕ РЕГУЛЯТОРА ДВИГАТЕЛЯ * 67 (2.3.3.23, 2.3.1.23)

Включен один из ограничителей пределов (например, предельного тока, предельного крутящего момента).

455 ЦИФРОВОЙ ВХОД 1 ШИНЫ FIELDBUS * 67 (2.3.3.24, 2.3.1.24)**456 ЦИФРОВОЙ ВХОД 2 ШИНЫ FIELDBUS * 67 (2.3.3.25, 2.3.1.25)****457 ЦИФРОВОЙ ВХОД 3 ШИНЫ FIELDBUS * 67 (2.3.3.26, 2.3.1.26)**

Данные с шины fieldbus (Команда управления шины fieldbus) могут подаваться на цифровые выходы преобразователя частоты. Дополнительные сведения см. в руководстве по шине fieldbus. См. также ID169 и ID170.

458 КОНТРОЛЬ АВТОЗАМЕНЫ 1/ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ПРИВОДА 1 7 (2.3.1.27)

Сигнал управления для автозамены / вспомогательного привода 1.

Программирование по умолчанию: В.1

459 КОНТРОЛЬ АВТОЗАМЕНЫ 2 / ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ПРИВОДА 2 * 7 (2.3.1.28)

Сигнал управления для автозамены / вспомогательного привода 2.

Программирование по умолчанию: В.2

460 КОНТРОЛЬ АВТОЗАМЕНЫ 3 / ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ПРИВОДА 3 * 7 (2.3.1.29)

Сигнал управления для автозамены / вспомогательного привода 3. Если используются три (или более) вспомогательных привода, рекомендуется подключать № 3 также к релейному выходу. Так как плата OPTA2 оснащена только двумя релейными выходами, рекомендуется приобрести плату расширения ввода/вывода с дополнительными релейными выходами (например, Vacon OPTB5).

461 КОНТРОЛЬ АВТОЗАМЕНЫ 4 / ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ПРИВОДА 4 * 7 (2.3.1.30)

Сигнал управления для автозамены / вспомогательного привода 4. Если используются три (или более) вспомогательных привода, рекомендуется подключать № 3 и 4 также к релейному выходу. Так как плата OPTA2 оснащена только двумя релейными выходами, рекомендуется приобрести плату расширения ввода/вывода с дополнительными релейными выходами (например, Vacon OPTB5).

462 КОНТРОЛЬ АВТОЗАМЕНЫ 5 * 7 (2.3.1.31)

Сигнал управления для автозамены привода 5.

463 ПРЕДЕЛ КОНТРОЛЯ АНАЛОГОВОГО ВХОДА * 67 (2.3.3.22, 2.3.1.22)

Выбранный аналоговый входной сигнал идет в обход установленных пределов контроля (см. параметры ID372, ID373 и ID374).

464 ВЫБОР СИГНАЛА АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА 1 * 234567 (2.3.1, 2.3.5.1, 2.3.3.1)

Этот параметр обеспечивает подключение сигнала AO1 на аналоговый выход, выбираемый оператором. Более подробная информация о методе программирования TTF приведена в главе 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).

471 ВЫБОР СИГНАЛА АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА 2 * 234567 (2.3.12, 2.3.22, 2.3.6.1, 2.3.4.1)

Этот параметр обеспечивает подключение сигнала AO2 на аналоговый выход, выбираемый оператором. Более подробная информация о методе программирования TTF приведена в главе 8.9 Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF).

472 ФУНКЦИЯ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА 2 234567 (2.3.13, 2.3.23, 2.3.6.2, 2.3.4.2)**473 ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ ФИЛЬТРА АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА 2 234567 (2.3.13, 2.3.23, 2.3.6.3, 2.3.4.3)****474 ИНВЕРСИЯ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА 2 234567 (2.3.15, 2.3.25, 2.3.6.4, 2.3.4.4)**

475 МИНИМУМ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА 2 234567 (2.3.16, 2.3.26, 2.3.6.5, 2.3.4.5)**476 МАСШТАБИРОВАНИЕ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА 2 234567 (2.3.17, 2.3.27, 2.3.6.6, 2.3.4.6)**

Для получения дополнительных сведений об этих пяти параметрах см. соответствующие параметры аналогового выхода 1 (ID 307–311).

477 СМЕЩЕНИЕ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА 2 67 (2.3.6.7, 2.3.4.7)

Возможность добавить от -100,0 до 100,0 % к сигналу аналогового выхода.

478 АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД 3, ВЫБОР СИГНАЛА * 67 (2.3.7.1, 2.3.5.1)

См. ID464

479 АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД 3, ФУНКЦИЯ 67 (2.3.7.2, 2.3.5.2)

С помощью этого параметра выбирается нужная функция для аналогового выходного сигнала. См. ID307

480 АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД 3, ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ ФИЛЬТРА 67 (2.3.7.3, 2.3.5.3)

Определяет время фильтрации аналогового выходного сигнала. При установке для этого параметра значения 0 фильтрация будет выключена. См. ID308

481 ИНВЕРСИЯ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА 3 67 (2.3.7.4, 2.3.5.4)

Инвертирует аналоговый выходной сигнал. См. ID309

482 МИНИМУМ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА 3 67 (2.3.7.5, 2.3.5.5)

Определяет в качестве минимума сигнала 0 мА или 4 мА (действующий нуль). См. ID310

483 МАСШТАБИРОВАНИЕ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА 3 67 (2.3.7.6, 2.3.5.6)

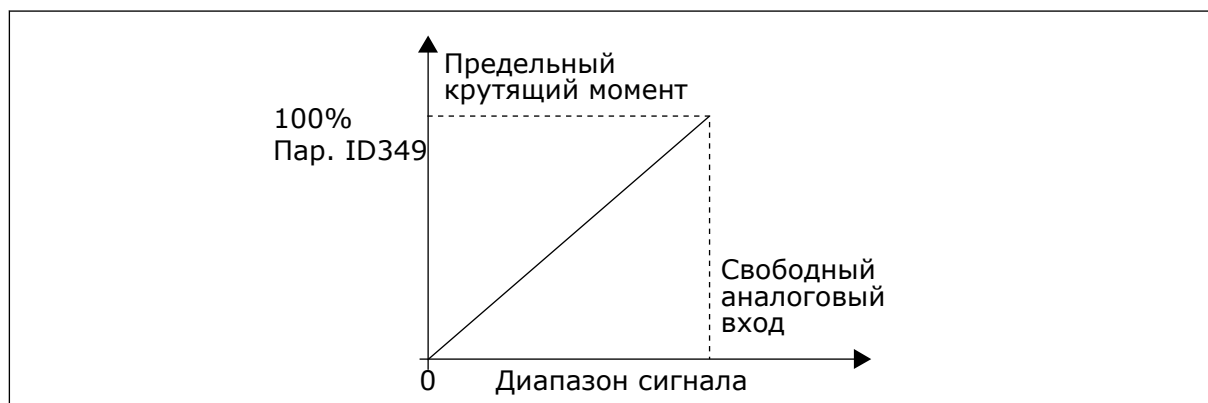
Коэффициент масштабирования для аналогового выхода. Значение 200 % удвоит выход. См. ID311

484 СМЕЩЕНИЕ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА 3 67 (2.3.7.7, 2.3.5.7)

Возможность добавить от -100,0 до 100,0 % к аналоговому выходному сигналу. См. ID375

485 МАСШТАБИРОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА ДВИГАТЕЛЯ 6 (2.2.6.5)**Табл. 148: Варианты выбора для параметра ID485**

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Не используется.	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Шина fieldbus (вход данных процесса FB 2)	См. главу 8.7 <i>Параметры управления по шине fieldbus (ID 850–859)</i>

**Рис. 64: Масштабирование предельного крутящего момента двигателя****486 ВЫБОР СИГНАЛА ЦИФРОВОГО ВЫХОДА 1 * 6 (2.3.1.1)**

Этот параметр обеспечивает подключение задержанного сигнала D01 к цифровому выходу, выбираемому оператором. Более подробная информация о методе программирования TTF приведена в главе 8.9 *Принцип программирования «Программирование клемм для функций» (TTF)*. Функция цифрового выхода может быть инвертирована с помощью возможностей управления параметра ID1084.

487 ЗАДЕРЖКА ВКЛЮЧЕНИЯ ЦИФРОВОГО ВЫХОДА 1 (2.3.1.3)**488 ЗАДЕРЖКА ВЫКЛЮЧЕНИЯ ЦИФРОВОГО ВЫХОДА 1 6 (2.3.1.4)**

С помощью этих параметров можно устанавливать задержки включения и выключения цифровых выходов.

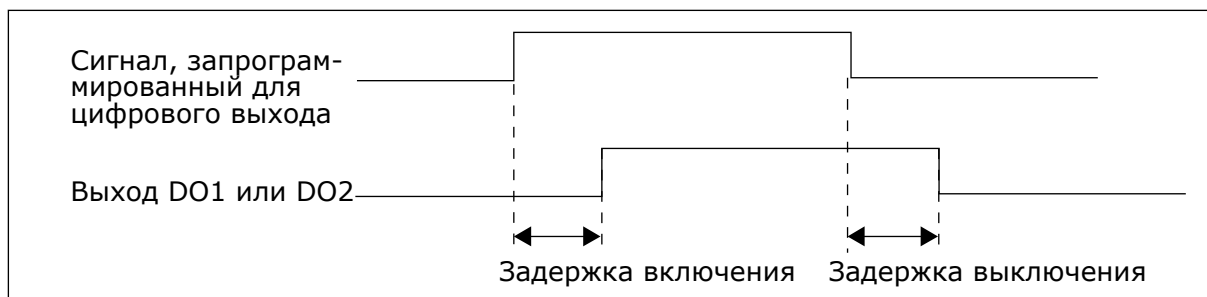


Рис. 65: Задержки включения и выключения цифровых выходов 1 и 2

489 ВЫБОР СИГНАЛА ЦИФРОВОГО ВЫХОДА 2 * 6 (2.3.2.1)

См. ID486

490 ФУНКЦИЯ ЦИФРОВОГО ВЫХОДА 2 6 (2.3.2.2)

См. ID312

491 ЗАДЕРЖКА ВКЛЮЧЕНИЯ ЦИФРОВОГО ВЫХОДА 2 6 (2.3.2.3)**492 ЗАДЕРЖКА ВЫКЛЮЧЕНИЯ ЦИФРОВОГО ВЫХОДА 2 6 (2.3.2.4)**

С помощью этих параметров можно устанавливать задержки включения и выключения цифровых выходов.

См. параметры ID487 и ID488.

493 ВВОД ЗНАЧЕНИЙ РЕГУЛИРОВКИ 6 (2.2.1.4)

Параметр позволяет выбрать сигнал, в соответствии с которым будет выполняться тонкая настройка задания частоты для двигателя.

Табл. 149: Варианты выбора для параметра ID493

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Не используется.	
1	Аналоговый вход 1	
2	Аналоговый вход 2	
3	Аналоговый вход 3	
4	Аналоговый вход 4	
5	Сигнал шины fieldbus (вход данных процесса FB)	См. главу 8.7 <i>Параметры управления по шине fieldbus (ID 850–859)</i> и группу параметров G2.9.

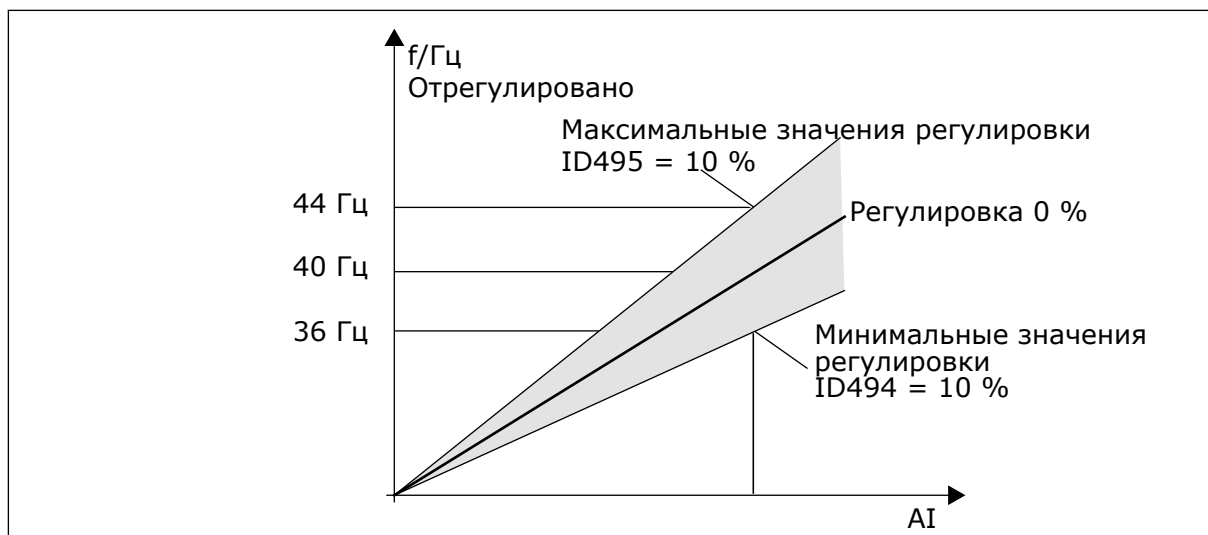


Рис. 66: Пример ввода значений регулировки

494 МИНИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ РЕГУЛИРОВКИ 6 (2.2.1.5)

495 МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ РЕГУЛИРОВКИ 6 (2.2.1.6)

Эти параметры определяют минимальные и максимальные значения регулируемых сигналов. См. Рис. 66 Пример ввода значений регулировки.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Регулировка применяется к базовому сигналу задания.

496 ВЫБОР НАБОРА ПАРАМЕТРОВ 1 / НАБОРА ПАРАМЕТРОВ 2 * 6 (2.2.7.21)

Этот параметр определяет цифровой вход, который можно использовать для выбора набора параметров 1 и 2. Вход для этой функции может быть выбран из любого гнезда. Процедура выбора между двумя наборами описывается в руководстве пользователя изделия.

Цифровой вход = ЛОЖЬ:

- в качестве активного набора загружен Набор параметров 1

Цифровой вход = ИСТИНА:

- в качестве активного набора загружен Набор параметров 2



ПРИМЕЧАНИЕ!

Значения параметров сохраняются только при выборе параметра P6.3.1 «Сохранить набор 1» или «Сохранить набор 2» в меню системы или в ПО NCDriver: Привод > Наборы параметров.

498 ПАМЯТЬ ИМПУЛЬСА ПУСКА 3 (2.2.24)

Ввод значения данного параметра определяет, будет ли копироваться текущее состояние ВРАЩЕНИЕ при изменении источника сигналов управления с А на В и наоборот.

Табл. 150: Варианты выбора для параметра ID498

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Состояние ВРАЩЕНИЕ не копируется	
1	Состояние ВРАЩЕНИЕ копируется	

Чтобы данный параметр вступил в силу, параметры ID300 и ID363 должны иметь значение 3.

500 ФОРМА ЛИНЕЙНОГО УСКОРЕНИЯ/ЗАМЕДЛЕНИЯ 1 234567 (2.4.1)**501 ФОРМА ЛИНЕЙНОГО УСКОРЕНИЯ/ЗАМЕДЛЕНИЯ 2 234567 (2.4.2)**

С помощью этих параметров можно сделать более плавными начало и конец линейного ускорения и замедления. Если задано значение 0,0 %, кривая изменения скорости является чисто линейной. При этом ускорение и замедление начинаются немедленно после изменения сигнала задания.

При задании этого параметра в пределах 1,0–100,0 % получаем S-образную кривую ускорения/торможения. Эта функция обычно используется для уменьшения механической эрозии компонентов и пиков тока при изменении задания. Время ускорения определяется параметрами ID103/ID104 (ID502/ID503).

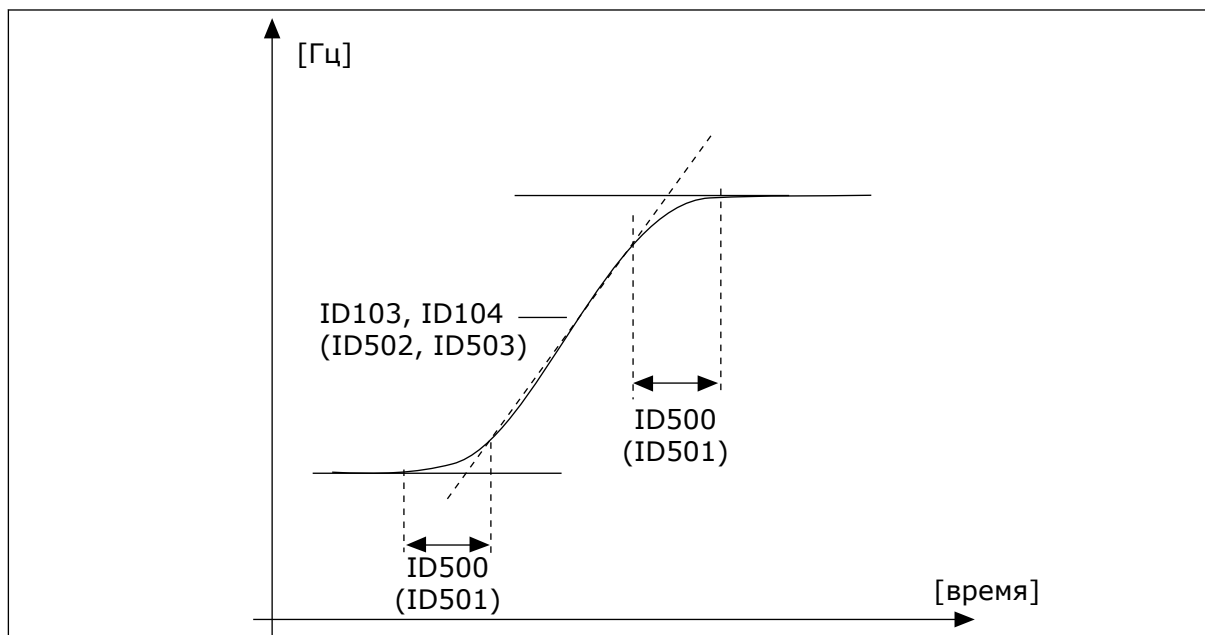


Рис. 67: Разгон/замедление (S-образная характеристика)

502 ВРЕМЯ УСКОРЕНИЯ 2 234567 (2.4.3)**503 ВРЕМЯ ЗАМЕДЛЕНИЯ 2 234567 (2.4.4)**

Эти значения соответствуют времени, необходимому для ускорения выходной частоты от нулевого значения до заданной максимальной частоты (параметр ID102). Эти параметры дают возможность задать два различных набора времени ускорения/замедления для одного приложения. Активный набор можно выбрать с помощью программируемого сигнала DIN3 (параметр ID301).

504 ТОРМОЗНОЙ ПРЕРЫВАТЕЛЬ 234567 (2.4.5)**Табл. 151: Варианты выбора для параметра ID504**

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Тормозной прерыватель не используется	
1	Тормозной прерыватель используется и тестируется во время работы.	Также тестирование может выполняться в состоянии ГОТОВ.
2	Внешний тормозной прерыватель (без тестирования)	
3	Используется и тестируется в состоянии ГОТОВ и во время работы	
4	Используется во время работы (без тестирования)	

Когда преобразователь частоты замедляет вращение двигателя, инерция двигателя и нагрузка передают энергию внешнему тормозному резистору. Это позволяет преобразователю частоты развивать тормозной момент, равный крутящему моменту при ускорении (при условии правильного выбора тормозного резистора).

Тестовый режим тормозного прерывателя отправляет импульс на резистор каждую секунду. В случае неправильной обратной связи на импульс (отсутствие резистора или прерывателя) генерируется сообщение об отказе F12.

См. отдельную инструкцию по установке тормозного резистора.

505 ФУНКЦИЯ ЗАПУСКА (2.4.6)**Табл. 152: Варианты выбора для параметра ID505**

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Линейное изменение	Преобразователь частоты стартует с 0 Гц и ускоряется до установленного задания частоты в течение установленного времени ускорения. (Инерция нагрузки или стартовое трение могут привести к увеличению времени ускорения).
1	Пуск на ходу	Преобразователь частоты может синхронизироваться с работающим двигателем, посылая на него слабые импульсы тока и определяя частоту, с которой вращается двигатель. Поиск начинается от максимального значения частоты и продолжается до обнаружения правильного фактического значения. Затем выходная частота увеличивается/уменьшается до установленного значения задания в соответствии с установленными параметрами ускорения/замедления. Используйте этот режим, если двигатель выполняет выбег во время подачи команды пуска. С помощью пуска на ходу можно запустить двигатель с фактической скорости, не уменьшая ее до нуля перед доведением значения до заданного.
2	Условный пуск на ходу	В этом режиме можно отключать/подключать двигатель от/к преобразователя (-ю) частоты, даже если команда пуска еще активна. При повторном подключении двигателя привод будет функционировать, как описано в выборе 1.

506 ФУНКЦИЯ ОСТАНОВА (2.4.7)**Табл. 153: Варианты выбора для параметра ID506**

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Выбег	После получения команды останова двигатель останавливается выбегом, при этом преобразователь частоты им не управляет.
1	Линейное изменение:	После получения команды останова скорость двигателя уменьшается до нуля в соответствии с заданными параметрами замедления. Если энергия рекуперации велика, то для остановки в заданное время замедления может потребоваться использование внешнего тормозного резистора.
2	Нормальный останов: Останов в режиме линейного изменения / разрешения пуска: выбег	После получения команды останова скорость двигателя снижается в соответствии с параметрами замедления. В случае выбора режима «Разрешение пуска» двигатель останавливается выбегом, при этом преобразователь частоты им не управляет.
3	Нормальный останов: Останов в режиме выбега / разрешения пуска: Линейное нарастание/уменьшение частоты	Двигатель останавливается выбегом, при этом преобразователь частоты им не управляет. В случае выбора режима «Разрешение пуска» скорость двигателя уменьшается в соответствии с заданными параметрами замедления. Если энергия рекуперации велика, то для более интенсивного замедления может потребоваться использование внешнего тормозного резистора.

507 ТОК ТОРМОЖЕНИЯ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ 234567 (2.4.8)

Определяет постоянный ток, который подается в двигатель при торможении постоянным током. При торможении постоянным током в состоянии останова используется только одна десятая часть значения данного параметра.

Этот параметр используется вместе с параметром ID516 для уменьшения времени, по истечении которого двигатель способен поддерживать максимальный крутящий момент при старте.

508 ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ ПРИ ОСТАНОВЕ 234567 (2.4.9)

Определяет, будет ли включено или отключено торможение, и задает время торможения постоянным током, когда двигатель останавливается Режим торможения постоянным током зависит от выбранной функции останова (параметр ID506).

Табл. 154: Варианты выбора для параметра ID508

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Торможение постоянным током не используется	
> 0	Торможение постоянным током используется, и его функция зависит от функции останова (параметр ID506). Этот параметр определяет время торможения постоянным током.	

ПАРАМЕТР ID506 = 0; ФУНКЦИЯ ОСТАНОВА = ВЫБЕГ

После получения команды останова двигатель останавливается выбегом без управления преобразователем частоты.

При подаче постоянного тока двигатель может быть остановлен электрическими средствами в самое короткое время без использования дополнительного внешнего тормозного резистора.

Время торможения масштабируется в соответствии с частотой, при которой начинается торможение постоянным током. Если частота $\geq$ номинальной частоты двигателя, время торможения определяется заданным значением параметра ID508. Если частота $\leq 10\%$ номинального значения, время торможения составляет 10 % от установленного значения параметра ID508.

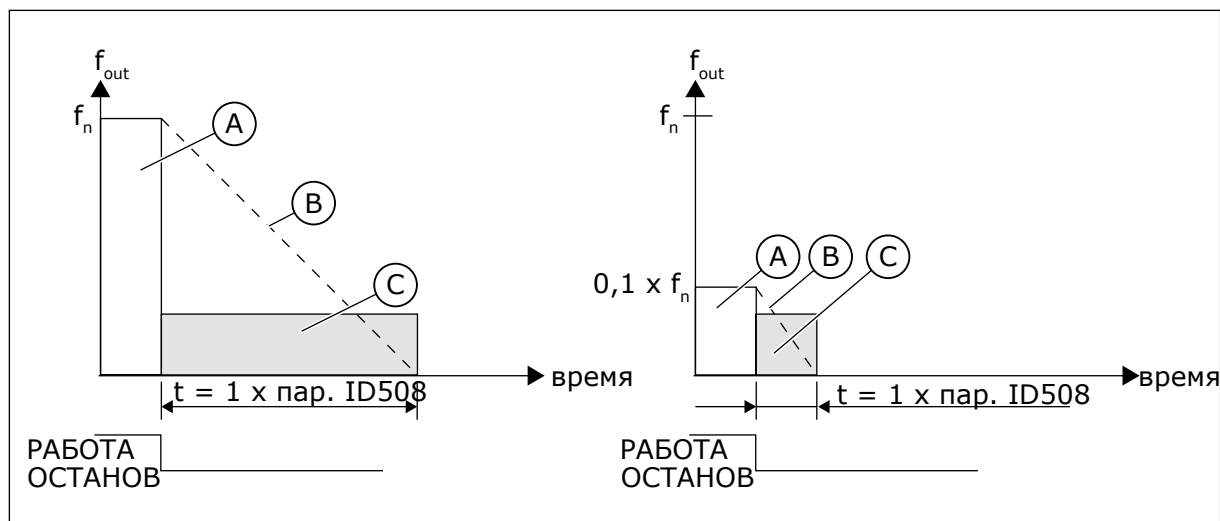


Рис. 68: Время торможения постоянным током в режиме останова = выбег.

А. Выходная частота
В. Скорость двигателя

С. Тормож. пост. током ВКЛ.

ПАРАМЕТР ID506 = 1; ФУНКЦИЯ ОСТАНОВА = ЛИНЕЙНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ:

После команды останова скорость двигателя снижается в соответствии с установленными параметрами замедления так быстро, как это возможно, до скорости, определяемой параметром ID515, когда начинается торможение постоянным током.

Время торможения задается параметром ID508. В случае большой инерции для обеспечения более быстрого замедления рекомендуется использовать внешний тормозной резистор.

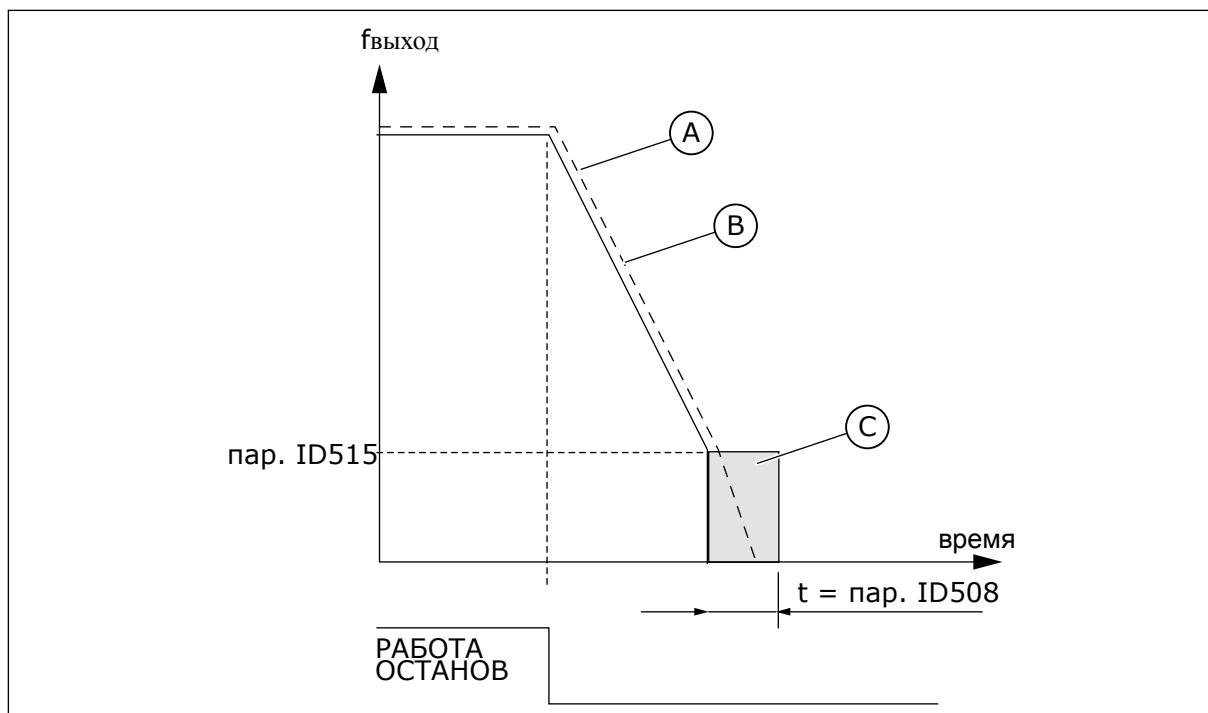


Рис. 69: Время торможения постоянным током в режиме останова с линейным замедлением

A. Скорость двигателя

C. Торможение постоянным током

B. Выходная частота

509 ОБЛАСТЬ ЗАПРЕЩЕННОЙ ЧАСТОТЫ 1; НИЖНЯЯ ГРАНИЦА 23457 (2.5.1)

510 ОБЛАСТЬ ЗАПРЕЩЕННОЙ ЧАСТОТЫ 1; ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА 23457 (2.5.2)

511 ОБЛАСТЬ ЗАПРЕЩЕННОЙ ЧАСТОТЫ 2; НИЖНЯЯ ГРАНИЦА 3457 (2.5.3)

512 ОБЛАСТЬ ЗАПРЕЩЕННОЙ ЧАСТОТЫ 2; ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА 3457 (2.5.4)

513 ОБЛАСТЬ ЗАПРЕЩЕННОЙ ЧАСТОТЫ 3; НИЖНЯЯ ГРАНИЦА 3457 (2.5.5)

514 ОБЛАСТЬ ЗАПРЕЩЕННОЙ ЧАСТОТЫ 3; ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА 3457 (2.5.6)

В некоторых системах может потребоваться исключить определенные частоты из-за проблем механического резонанса. С помощью этих параметров можно устанавливать пределы для области «пропуска частоты».

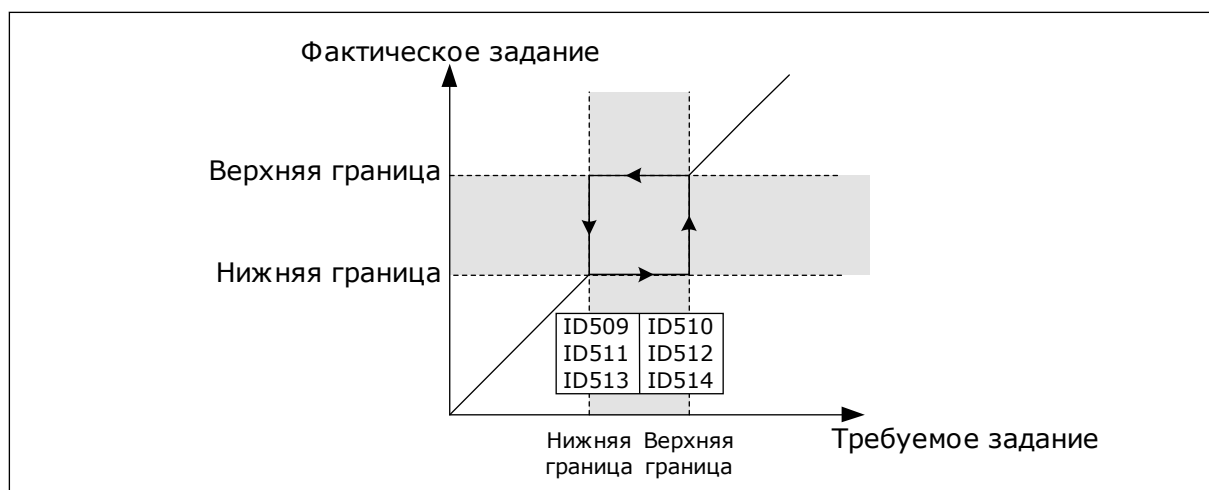


Рис. 70: Пример настроек области запрещенной частоты

515 ЧАСТОТА НАЧАЛА ТОРМОЖЕНИЯ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ ПРИ ОСТАНОВЕ 234567 (2.4.10)

Выходная частота, при которой запускается торможение постоянным током. См. Рис. 70
Пример настроек области запрещенной частоты.

516 ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ ПРИ ПУСКЕ 234567 (2.4.11)

При подаче команды пуска включается торможение постоянным током. Этот параметр определяет время, в течение которого на двигатель подается постоянный ток перед ускорением.

Ток торможения постоянным током используется при пуске для предварительного намагничивания двигателя перед вращением. Это улучшает эффективность крутящего момента при пуске. Необходимое время составляет от 100 мс до 3 с в зависимости от размера двигателя. Чем больше двигатель, тем больше требуется времени. См. параметр ID507.



ПРИМЕЧАНИЕ!

При использовании функции пуска на ходу (см. параметр ID505) в качестве функции пуска торможение постоянным током при пуске отключено.

518 КОЭФФИЦИЕНТ МАСШТАБИРОВАНИЯ СКОРОСТИ ЛИНЕЙНОГО УСКОРЕНИЯ/ЗАМЕДЛЕНИЯ МЕЖДУ ПРЕДЕЛАМИ ЗАПРЕЩЕННОЙ ЧАСТОТЫ 23457 (2.5.3, 2.5.7)

Определяет время ускорения/замедления, когда выходная частота находится между выбранными пределами запрещенного частотного диапазона (параметры ID509–ID514). Скорость линейного изменения ускорения/замедления (выбранное время ускорения/замедления 1 или 2) умножается на этот коэффициент. Например, при значении 0,1 время ускорения/замедления уменьшается в десять раз по сравнению со временем за пределами запрещенного частотного диапазона.

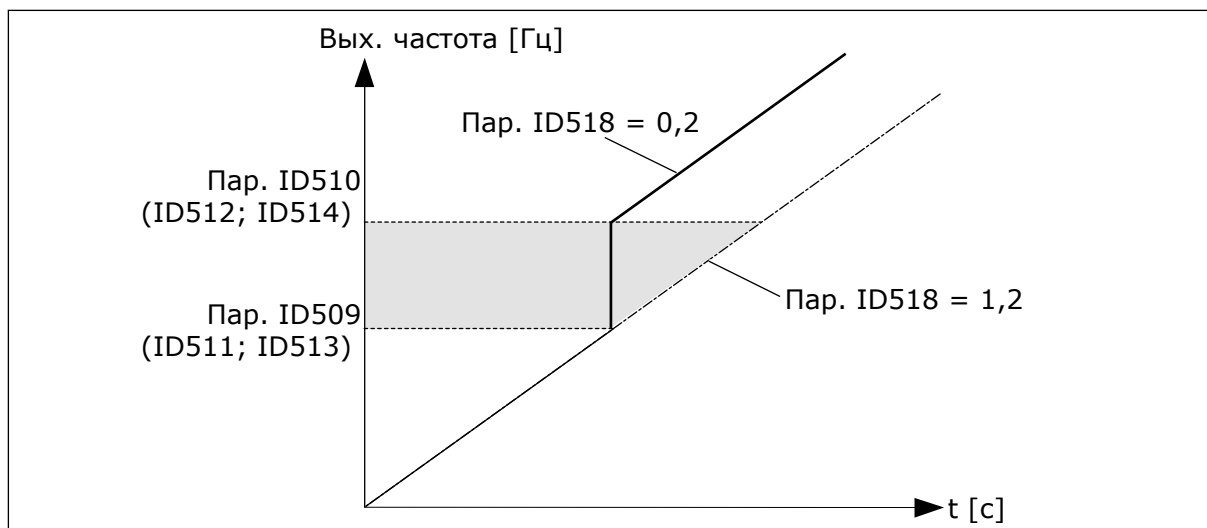


Рис. 71: Масштабирование скорости линейного изменения между запрещенными частотами

519 ТОК ТОРМОЖЕНИЯ МАГНИТНЫМ ПОТОКОМ 234567 (2.4.13)

Определяет уровень тока для торможения магнитным потоком. Диапазон настройки значений зависит от используемого приложения.

520 ТОРМОЖЕНИЕ МАГНИТНЫМ ПОТОКОМ 234567 (2.4.12)

Торможение магнитным потоком можно использовать в качестве альтернативы торможению постоянным током. Торможение магнитным потоком повышает тормозную способность в тех случаях, когда не применяются дополнительные тормозные резисторы.

Когда требуется осуществить торможение, система снижает частоту, а магнитный поток в двигателе усиливается. В результате способность двигателя к торможению повышается. Скорость вращения двигателя при таком торможении остается регулируемой.

Функцию торможения магнитным потоком можно активировать и деактивировать.

Табл. 155: Варианты выбора для параметра ID520

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Торможение магнитным потоком ВЫКЛ	
1	Торможение магнитным потоком ВКЛ	



ОСТОРОЖНО!

Функцию торможения следует использовать с перерывами. При торможении магнитным потоком на двигателе происходит превращение энергии в теплоту, что может привести к повреждению двигателя.

521 РЕЖИМ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 26 (2.6.12)

С помощью этого параметра можно установить другой режим управления двигателем. Используемый режим определяется параметром ID164.

Варианты выбора см. в параметре ID600.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Режим управления двигателем не может быть изменен с разомкнутого контура на замкнутый контур и наоборот, когда привод находится в состоянии ВРАЩЕНИЕ.

530 ЗАДАНИЕ ТОЛЧКОВОГО РЕЖИМА 1 6 (2.2.7.27)**531 ЗАДАНИЕ ТОЛЧКОВОГО РЕЖИМА 2 6 (2.2.7.28)**

Эти параметры активируют задания толчкового режима, если режим включен.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Эти параметры, в случае их активации, также запускают двигатель, если из других источников сигналов управления не поступает команда «Запрос вращения».

Для установки обратного направления используется отрицательное задание (см. параметры ID1239 и ID1240).

Параметр доступен только для приводов NXP.

532 ВКЛЮЧИТЬ ТОЛЧКОВЫЙ РЕЖИМ 6 (2.2.7.26)

Толчковый режим — это сочетание команды пуска и предустановленных скоростей (ID1239 и ID1240) со временем линейного изменения (ID533).

Если функция толчкового режима используется, вход должен иметь значение ИСТИНА, задаваемое цифровым сигналом или установкой для параметра значения 0,2. Параметр доступен только для приводов NXP.

600 РЕЖИМ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 234567 (2.6.1)**Табл. 156: Варианты выбора для режима управления двигателем в различных приложениях**

Приложение	2	3	4	5	6	7
Выбор						
0	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS
1	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS
2	Не используется.	Не используется.	Не используется.	Не используется.	NXS/P	—
3	NXP	NXP	NXP	NXP	NXP	—
4	—	—	—	—	NXP	—

Табл. 157: Варианты выбора для параметра ID600 «Режим управления двигателем»

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Регулирование частоты	Задание частоты привода устанавливается равным выходной частоте без компенсации скольжения. В конечном итоге фактическая скорость двигателя определяется его нагрузкой
1	Регулирование скорости	Задание частоты привода устанавливается равным заданию скорости двигателя. Скорость двигателя остается постоянной независимо от его нагрузки. Скольжение компенсируется
2	Управление крутящим моментом	Задание скорости используется в качестве максимального предельного значения скорости, а двигатель поддерживает крутящий момент при допустимой скорости, чтобы достичь задания момента
3	Регулирование скорости (замкнутый контур)	Задание частоты привода устанавливается равным заданию скорости двигателя. Скорость двигателя остается постоянной независимо от его нагрузки. В режиме управления «Замкнутый контур» сигнал обратной связи скорости используется для достижения оптимальной точности скорости.
4	Регулирование крутящего момента (замкнутый контур)	Задание скорости используется в качестве максимального предельного значения скорости, зависящего от предела скорости крутящего момента в режиме закрытого контура (ID1278), а двигатель поддерживает крутящий момент при допустимой скорости, чтобы достичь задания момента. В режиме управления «Замкнутый контур» сигнал обратной связи скорости используется для достижения оптимальной точности крутящего момента.

601 ЧАСТОТА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ 234567 (2.6.9)

С повышением частоты переключения снижается нагрузочная способность привода переменного тока. Рекомендуется использовать пониженную частоту коммутации при большой длине кабеля двигателя, чтобы свести к минимуму емкостные токи кабеля. Повышая частоту коммутации, можно снизить шум двигателя.

Диапазон этого параметра зависит от типоразмера преобразователя частоты:

Табл. 158: Частота переключения в зависимости от размера

Тип	Минимальная [кГц]	Максимальная [кГц]	По умолчанию [кГц]
0003-0061 NX_2	1.0	16.0	10.0
0075-0300 NX_2	1.0	10.0	3.6
0003-0061 NX_5	1.0	16.0	10.0
0072-0520 NX_5	1.0	6.0	3.6
0004-0590 NX_6	1.0	6.0	1.5

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Фактическая частота переключений может быть уменьшена до 1,5 кГц функциями терморегулирования. Это необходимо учитывать при использовании фильтров синусоидальных волн или других входных фильтров с низкой резонансной частотой. См. параметры ID1084 и ID655.

602 ТОЧКА ОСЛАБЛЕНИЯ ПОЛЯ 234567 (2.6.4)

Точка ослабления поля определяется выходной частотой, при которой выходное напряжение достигает напряжения в точке ослабления поля.

603 НАПРЯЖЕНИЕ В ТОЧКЕ ОСЛАБЛЕНИЯ ПОЛЯ 234567 (2.6.5)

На частотах выше точки ослабления поля выходное напряжение сохраняет установленное максимальное значение. При частоте ниже точки ослабления поля выходное напряжение зависит от установки параметров кривой U/f. См. параметры ID109, ID108, ID604 и ID605.

Когда задаются параметры ID110 и ID111 (Номинальное напряжение двигателя и Номинальная частота двигателя), параметрам ID602 и ID603 автоматически присваиваются соответствующие значения. Если для точки ослабления поля и максимального выходного напряжения необходимы другие значения, изменяйте эти параметры только после установки параметров P3.1.1.1 и P3.1.1.2.

604 КРИВАЯ U/F, ЧАСТОТА В СРЕДНЕЙ ТОЧКЕ 234567 (2.6.6)

Если параметр ID108 является программируемым, то он определяет частоту в средней точке кривой. См. Рис. 24 Линейное и квадратичное изменение напряжения двигателя и параметр ID605.

605 КРИВАЯ U/F, НАПРЯЖЕНИЕ В СРЕДНЕЙ ТОЧКЕ 234567 (2.6.7)

Если параметр ID108 является программируемым, то он определяет напряжение в средней точке кривой. См. главу 108 Выбор кривой U/f 234567 (2.6.3).

606 ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПРИ НУЛЕВОЙ ЧАСТОТЕ 234567 (2.6.8)

Этот параметр определяет выходное напряжение при нулевой частоте для кривой U/f. Значения по умолчанию различаются для разных типоразмеров.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

При изменении значения параметра ID108 этот параметр принимает нулевое значение. См. Рис. 25 Программируемая зависимость U/f.

607 РЕГУЛЯТОР ПОВЫШЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ 234567 (2.6.10)

При активации параметров ID607 или ID608 контроллеры начинают отслеживать изменения в напряжении питания. Если напряжение становится слишком высоким или слишком низким, контроллеры меняют выходную частоту.

Для того чтобы остановить регуляторы повышенного/пониженного напряжения, следует отключить эти два параметра. Это может оказаться полезным, если напряжение питающей сети изменяется более чем от -15 % до +10 %, а приложение не допускает работу регуляторов.

Табл. 159: Варианты выбора для параметра ID607

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Регулятор выключен	
1	Регулятор включен (без линейного изменения)	В выходную частоту вносятся минимальные изменения
2	Регулятор включен (с линейным изменением)	Регулятор изменяет выходную частоту вплоть до максимального значения.

При выборе значения, отличного от 0, активируется также регулятор превышения напряжения в режиме замкнутого контура (в приложении многоцелевого управления).

608 РЕГУЛЯТОР ПОНИЖЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ 234567 (2.6.11)

См. параметр ID607.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Когда регуляторы выключаются, возможно отключение из-за повышенного/пониженного напряжения.

Табл. 160: Варианты выбора для параметра ID608

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Регулятор выключен	
1	Регулятор включен (без линейного изменения)	В выходную частоту вносятся минимальные изменения
2	Регулятор включен (с линейным изменением)	Регулятор изменяет выходную частоту вплоть до максимального значения.

При выборе значения, отличного от 0, активируется также регулятор превышения напряжения в режиме замкнутого контура (в приложении многоцелевого управления).

609 ПРЕДЕЛЬНЫЙ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ 6 (2.10.1)

С помощью этого параметра можно придать крутящему моменту значение 0,0–300,0 %.

В приложении многоцелевого управления предел крутящего момента выбирается между минимальным значением этого параметра и пределами крутящих моментов двигателя и генератора ID1287 и ID1288.

611 УСИЛЕНИЕ I УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДЕЛОМ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА 6 (2.10.3)

Этот параметр определяет усиление I регулятора предела крутящего момента. Используется только в режиме управления с разомкнутым контуром.

612 CL: ТОК НАМАГНИЧИВАНИЯ 6 (2.6.23.1)

Ток намагничивания двигателя (ток без нагрузки). Значения параметров U/f определяются по току намагничивания, если он задан перед выполнением идентификации. Если это значение задано равным нулю, ток намагничивания рассчитывается в приложении.

В приводе NXP значения параметров U/f определяются по току намагничивания, если он задан перед идентификационным прогоном. См. главу 8.8 *Параметры регулирования с замкнутым контуром (ID 612–621)*.

613 CL: УСИЛЕНИЕ P ПРИ РЕГУЛИРОВАНИИ СКОРОСТИ 6 (2.6.23.2)

Усиление для регулятора скорости при управлении двигателем в режиме с замкнутым контуром дается в % от Гц. Значение усиления 100 % означает, что номинальное задание крутящего момента получается при выходе контроллера скорости для ошибки частоты в 1 Гц. См. главу 8.8 *Параметры регулирования с замкнутым контуром (ID 612–621)*.

614 CL: ВРЕМЯ I ПРИ РЕГУЛИРОВАНИИ СКОРОСТИ 6 (2.6.23.3)

Устанавливает постоянную времени интегрирования регулятора скорости. См. главу 8.8 *Параметры регулирования с замкнутым контуром (ID 612–621)*.

Выход регулирования скорости (k) = SPC OUT(k-1) + SPC Kp*[Ошибка скорости(k) – Ошибка скорости (k-1)] + Ki*Ошибка скорости(k)

где Ki = SPC Kp*Ts/SPC Ti.

615 CL: ВРЕМЯ СКОРОСТИ 0 ПРИ ПУСКЕ 6 (2.6.23.9)

После подачи команды пуска привод будет иметь нулевую скорость в течение времени, установленного этим параметром. Скорость примет заданное значение частоты/скорости по истечении этого времени с момента подачи команды. См. главу 8.8 *Параметры регулирования с замкнутым контуром (ID 612–621)*.

616 CL: ВРЕМЯ СКОРОСТИ 0 ПРИ ОСТАНОВЕ 6 (2.6.23.10)

Привод будет иметь нулевую скорость, а контроллеры будут активны в течение времени, установленного этим параметром, после достижения нулевой скорости при подаче команды останова. Этот параметр не оказывает влияния, если в качестве функции останова (ID506) выбран «Выбег». Отчет времени нулевой скорости начинается, когда время линейного изменения должно достигнуть нулевой скорости. См. главу 8.8 *Параметры регулирования с замкнутым контуром (ID 612–621)*.

617 CL: УСИЛЕНИЕ P ПРИ РЕГУЛИРОВАНИИ ТОКА 6 (2.6.23.17)

Устанавливает усиление для регулятора тока. Этот регулятор действует только в режиме управления с замкнутым контуром. Регулятор подает в модулятор задание вектора напряжения. См. главу 8.8 *Параметры регулирования с замкнутым контуром (ID 612–621)*.

618 CL: ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ ФИЛЬТРА ЭНКОДЕРА 6 (2.6.23.15)

Устанавливает постоянную времени фильтра для измерения скорости.

Параметр может использоваться для устранения шума в сигнале энкодера. Слишком большое значение постоянной времени фильтра уменьшает стабильность скорости контроля. См. главу 8.8 *Параметры регулирования с замкнутым контуром (ID 612–621)*.

619 CL: РЕГУЛИРОВКА СКОЛЬЖЕНИЯ 6 (2.6.23.6)

Для вычисления номинального скольжения используется скорость из паспортной таблички двигателя. Это значение используется для регулировки напряжения двигателя, когда он нагружен. Указываемое на паспортной табличке значение скорости иногда бывает неточным, и поэтому этот параметр может использоваться для подстройки скольжения. Уменьшение значения корректировки скольжения увеличивает напряжение двигателя, когда он нагружен. Значение 100 % соответствует номинальному скольжению при номинальной нагрузке. См. главу 8.8 *Параметры регулирования с замкнутым контуром (ID 612–621)*.

620 СНИЖЕНИЕ НАГРУЗКИ 23456 (2.6.12, 2.6.15)

Функция снижения нагрузки позволяет уменьшать скорость. Этот параметр задает процентное значение снижения, соответствующее номинальному крутящему моменту двигателя.

Эту функцию можно использовать в том случае, если требуется балансировка нагрузки для механически взаимосвязанных двигателей.

Например, если снижение нагрузки задано равным 10 % для двигателя с номинальной частотой 50 Гц и двигатель нагружается номинальной нагрузкой (100 % от момента), то допускается уменьшение выходной частоты на 5 Гц от задания частоты.

621 CL: КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ ПРИ ПУСКЕ 6 (2.6.23.11)

Выбор крутящего момента при пуске.

Память крутящего момента используется в работе с кранами. Параметр «Крутящий момент при пуске ВПЕРЕД/НАЗАД» может использоваться в других приложениях в качестве вспомогательного элемента регулятора скорости. См. главу 8.8 *Параметры регулирования с замкнутым контуром (ID 612–621)*.

Табл. 161: Варианты выбора для параметра ID621

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Не использ.	
1	Память крут. момента	Двигатель будет запущен с тем же крутящим моментом, с которым он был остановлен
2	Задан. крут. момент	Для установки крутящего момента при пуске используется задание крутящего момента
3	Крутящий момент вперед / крутящий момент назад	См. ID633 и 634.

626 CL: КОМПЕНСАЦИЯ УСКОРЕНИЯ 6 (2.6.23.5)

Установка компенсации инерции для улучшения реакции на скорость во время ускорения и замедления. Время определяется как время ускорения относительно номинальной скорости с номинальным крутящим моментом. Эта функция используется, когда инерция системы достигает наибольшей точности скорости при меняющихся заданиях.

$$\text{Постоянная времени компенсации разгона} = J \cdot \frac{2\pi \cdot f_{\text{ном}}}{T_{\text{ном}}} = J \cdot \frac{(2\pi \cdot f_{\text{ном}})^2}{P_{\text{ном}}}$$

J = инерция системы (кг·м²)

$f_{\text{ном.}}$ = номинальная частота двигателя (Гц)

$T_{\text{ном.}}$ = номинальный крутящий момент двигателя

$P_{\text{ном.}}$ = номинальная мощность двигателя (кВт)

627 CL: ТОК НАМАГНИЧИВАНИЯ ПРИ ПУСКЕ 6 (2.6.23.7)

Определяет ток, который подается в двигатель при поступлении команды пуска (в режиме управления с замкнутым контуром). При пуске этот параметр используется вместе с параметром ID628 для уменьшения времени, по истечении которого двигатель способен поддерживать максимальный крутящий момент.

628 CL: ВРЕМЯ НАМАГНИЧИВАНИЯ ПРИ ПУСКЕ 6 (2.6.23.8)

Определяет, в течение какого времени ток намагничивания (ID627) применяется к двигателю при пуске. Ток намагничивания при пуске используется для предварительного

намагничивания двигателя перед вращением. Это улучшает эффективность крутящего момента при пуске. Необходимое время зависит от размера двигателя. Значение параметра варьируется от 100 мс до 3 секунд. Чем больше двигатель, тем больше требуется времени.

631 ИДЕНТИФИКАЦИЯ 23456 (2.6.13, 2.6.16)

При выполнении идентификации рассчитываются или измеряются параметры двигателя, которые требуются для оптимального управления двигателем и скоростью.

Выполнение идентификации — это часть настройки специфических параметров двигателя и привода. Этот инструмент используется при вводе в эксплуатацию и при обслуживании привода. Используется с целью поиска значений параметров, которые оптимально подходят для эксплуатации привода.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Перед выполнением идентификации следует задать параметры с паспортной таблички двигателя.

ID110 Номинальное напряжение двигателя (P2.1.6)

ID111 Номинальная частота двигателя (P2.1.7)

ID112 Номинальная скорость двигателя (P2.1.8)

ID113 Номинальный ток двигателя (P2.1.9)

ID120 Cos Phi двигателя (P2.1.10)

Табл. 162: Варианты выбора для параметра ID631

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Нет действия	Идентификация не запрашивается
1	Идентификация без вращения двигателя	Привод работает при нулевой скорости, чтобы определить параметры двигателя. На двигатель подается ток и напряжение, но при нулевой частоте. Определяется зависимость U/f
2	Идентификация с вращением двигателя (только NXP)	Привод работает при ненулевой скорости, чтобы определить параметры двигателя. Определяется зависимость U/f и ток намагничивания. ПРИМЕЧАНИЕ! Чтобы получить точные результаты, этот идентификационный прогон должен выполняться без нагрузки на валу двигателя.
3	Выполнение идентификации энкодера	Определение нулевой позиции вала при использовании синхронного двигателя с постоянным магнитом с абсолютным энкодером.
4	{Занято}	
5	Идентификация не выполнена	Это значение сохраняется в случае сбоя идентификации.

Чтобы запустить функцию идентификации, задайте этот параметр и подайте команду пуска. Команда пуска должна быть подана в течение 20 с. Если на протяжении этого времени команда пуска не подана, выполнение идентификации не начинается. Параметр сбрасывается к значению по умолчанию, и отображается аварийный сигнал идентификации.

Для того чтобы остановить выполнение идентификации до его завершения, подайте команду останова. При этом параметр будет сброшен к значению по умолчанию. Если выполнение идентификации не удалось завершить, формируется аварийный сигнал идентификации.

Во время выполнения идентификации управление тормозом отключено (см. главу 8.3 *Управление внешним тормозом с дополнительными лимитами (ID 315, 316, 346 - 349, 352, 353)*).

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Для пуска после идентификации требуется нарастающий фронт.

633 CL: КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ ПРИ ПУСКЕ, ВПЕРЕД 23456 (2.6.23.12)

Устанавливает крутящий момент при пуске для направления вперед, если выбран с параметром ID621.

634 CL: КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ ПРИ ПУСКЕ, НАЗАД 23456 (2.6.23.13)

Устанавливает крутящий момент при пуске для направления назад, если выбран с параметром ID621.

636 МИНИМАЛЬНАЯ ЧАСТОТА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КРУТЯЩИМ МОМЕНТОМ ПРИ РАЗОМКНУТОМ КОНТУРЕ 6 (2.10.7)

Предельное значение выходной частоты, ниже которого привод работает в режиме управления частотой

Из-за номинального скольжения двигателя внутренний крутящий момент рассчитывается неточно при низких скоростях в случаях, когда рекомендуется использовать режим управления частотой.

637 УСИЛЕНИЕ Р РЕГУЛЯТОРА СКОРОСТИ, РАЗОМКНУТЫЙ КОНТУР 6 (2.6.13)

Определяет усиление Р для регулятора скорости в режиме управления с разомкнутым контуром.

638 УСИЛЕНИЕ I РЕГУЛЯТОРА СКОРОСТИ, РАЗОМКНУТЫЙ КОНТУР 6 (2.6.14)

Определяет усиление I для регулятора скорости в режиме управления с разомкнутым контуром.

639 УСИЛЕНИЕ Р РЕГУЛЯТОРА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА 6 (2.10.8)

Определяет усиление Р для регулятора момента в режиме управления без обратной связи.

640 УСИЛЕНИЕ I РЕГУЛЯТОРА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА 6 (2.10.9)

Определяет усиление I для регулятора момента в режиме управления без обратной связи.

641 ВЫБОР ЗАДАНИЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА 6 (2.10.3)

Определяет источник задания крутящего момента. См. главу 8.7 *Параметры управления по шине fieldbus (ID 850–859)*.

Табл. 163: Варианты выбора для параметра ID641

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Не используется.	
1	Аналоговый вход 1	
2	Аналоговый вход 2	
3	Аналоговый вход 3	
4	Аналоговый вход 4	
5	Аналоговый вход 1 (джойстик)	
6	Аналоговый вход 2 (джойстик)	
7	С клавиатуры, параметр R3.5	
8	Задание крутящего момента с шины fieldbus	См. главу 8.7 <i>Параметры управления по шине fieldbus (ID 850–859)</i> .

642 МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МАСШТАБИРОВАНИЯ ЗАДАНИЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА 6 (2.10.4)**643 МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МАСШТАБИРОВАНИЯ ЗАДАНИЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА 6 (2.10.5)**

Минимальный и максимальный уровни пользовательской установки для аналоговых входов находятся в пределах от -300,0 до 300,0 %.

644 ПРЕДЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ГЕНЕРАТОРА, РАЗОМКНУТЫЙ КОНТУР 6 (2.10.6)

С помощью этого параметра задание частоты можно выбрать максимальную частоту для управления крутящим моментом.

Табл. 164: Варианты выбора для параметра ID644

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Максимальная частота	
1	Выбранное задание частоты	
2	Предустановленная скорость 7	

В режиме управления с замкнутым контуром у приводов NXP доступно больше вариантов выбора для этого параметра. См. ID1278

645 ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ ПРЕДЕЛ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА 6 (2.6.23.21)**646 ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ПРЕДЕЛ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА 6 (2.6.23.22)**

Определяет предел крутящего момента для положительного и отрицательного направлений.

649 НУЛЕВАЯ ПОЗИЦИЯ ВАЛА СИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ С ПОСТОЯННЫМ МАГНИТОМ 6 (2.6.24.4)

Установленная нулевая позиция вала. Обновлено во время выполнения идентификации энкодера с абсолютным энкодером.

650 ТИП ДВИГАТЕЛЯ 6 (2.6.24.1)

С помощью этого параметра можно указать тип используемого двигателя.

Табл. 165: Варианты выбора для ID650

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Асинхронный двигатель	
1	Синхронный двигатель на постоянных магнитах	

651 ТОК МАГНИТНОГО ПОТОКА КР 6 (P2.6.24.8)

Определяет усиление для регулятора тока магнитного потока при использовании двигателя с постоянными магнитами. В зависимости от конструкции двигателя и параметров изменения скорости, используемых для переходов в зону ослабления поля, может потребоваться большое усиление, чтобы выходное напряжение не достигало максимального ограничения и не мешало управлению двигателем. Слишком большое усиление может нарушить стабильность управления. В данном случае для стабильности управления большее значение имеет время интеграции.

652 ВРЕМЯ ТОКА МАГНИТНОГО ПОТОКА 6 (P2.6.24.9)

Определяет время интеграции для регулятора тока магнитного потока при использовании двигателя с постоянными магнитами. В зависимости от конструкции двигателя и параметров изменения скорости, используемых для переходов в зону ослабления поля, может потребоваться небольшое время интеграции, чтобы выходное напряжение не достигало максимального ограничения и не мешало управлению двигателем. Слишком быстрая интеграция также может нарушить стабильность управления.

654 ВКЛЮЧИТЬ ИДЕНТИФИКАЦИЮ RS 6 (2.6.24.5)

С помощью этого параметра можно отключить идентификацию Rs во время пуска с торможением постоянным током. Значение по умолчанию для данного параметра — 1 (Да).

655 ПРЕДЕЛ МОДУЛЯЦИИ 6 (2.6.23.34)

Этот параметр можно использовать, чтобы контролировать, как двигатель модулирует выходное напряжение. Уменьшение данного значения ограничивает максимальное выходное напряжение. Если используется синусоидальный фильтр, установите для этого параметра значение 96 %.

656 ВРЕМЯ СНИЖЕНИЯ НАГРУЗКИ 6 (2.6.18)

Снижение нагрузки используется, чтобы достичь динамического уменьшения скорости из-за изменения нагрузки. Этот параметр определяет время, в течение которого скорость восстанавливается до уровня 63 % от изменения.

657 ВРЕМЯ КОНТРОЛЯ ТОКА 6 (P2.6.23.18)

Постоянная времени интегрирования регулятора тока.

662 ИЗМЕРЯЕМОЕ ПАДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ 6 (2.6.25.16)

Измеряемое падение напряжения на сопротивлении статора между двумя фазами двигателя при номинальном токе двигателя. Этот параметр определяется во время выполнения идентификации. Установите это значение, чтобы рассчитать оптимальный крутящий момент для низких частот в режиме с разомкнутым контуром.

664 IR: НАПРЯЖЕНИЕ КОМПЕНСАЦИИ В НУЛЕВОЙ ТОЧКЕ 6 (2.6.25.17)

Определяет, какое напряжение подается на двигатель на нулевой скорости, когда используется форсирование крутящего момента.

665 IR: МАСШТАБ КОМПЕНСАЦИИ СО СТОРОНЫ ГЕНЕРАТОРА 6 (2.6.25.19)

Определяет, какое напряжение подается на двигатель на нулевой скорости, когда используется форсирование крутящего момента.

667 IR: МАСШТАБ КОМПЕНСАЦИИ СО СТОРОНЫ ДВИГАТЕЛЯ 6 (2.6.25.20)

Коэффициент масштабирования для IR-компенсации со стороны двигателя при использовании форсировки момента

668 СМЕЩЕНИЕ IU 6 (2.6.25.21)**669 СМЕЩЕНИЕ IV 6 (2.6.25.22)****670 СМЕЩЕНИЕ IW 6 (2.6.25.23)**

Значения смещения для измерения тока фазы. Определяется во время выполнения идентификации.

673 ПАДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ LS 6 (P2.6.25.21)

Падение напряжения индуктивности рассеяния с номинальным током и частотой двигателя. Этот параметр определяет падение напряжения Ls между двумя фазами. Для определения оптимальных настроек выполните идентификацию.

674 НАПРЯЖЕНИЕ ПРОТИВОЭЛЕКТРОДВИЖУЩЕЙ СИЛЫ ДВИГАТЕЛЯ 6 (2.6.25.20)

Напряжение противоэлектродвижущей силы двигателя.

700 РЕАКЦИЯ НА ОТКАЗ ЗАДАНИЯ 4 МА 234567 (2.7.1)

Табл. 166: Варианты выбора для параметра ID700

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Нет реакции.	
1	Предупреждение.	
2	Предупреждение.	В качестве задания устанавливается частота 10-секундной давности.
3	Предупреждение.	В качестве задания устанавливается частота отказа 4 мА (параметр ID728).
4	Неисправность	Режим останова после отказа согласно ID506
5	Неисправность	Режим останова после отказа — всегда выбег

Выдается предупреждение или осуществляется действие, вызванное отказом, и формируется сообщение, если используется сигнал задания 4–20 мА и сигнал имеет значение ниже 3,0 мА в течение 5 секунд или ниже 0,5 мА в течение 0,5 секунд. Информация может также программироваться на цифровой выход DO1 и релейные выходы RO1 и RO2.

701 РЕАКЦИЯ НА ВНЕШНИЙ ОТКАЗ 234567 (2.7.3)**Табл. 167: Варианты выбора для параметра ID701**

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Нет реакции.	
1	Предупреждение.	
2	Режим останова после отказа согласно ID506	
3	Режим останова после отказа — всегда выбег	

Выдается предупреждение или осуществляется действие, вызванное отказом, и формируется сообщение от сигнала внешнего отказа на программируемых цифровых входах DIN3 или с помощью параметров ID405 и ID406. Информация может также программироваться на цифровой выход DO1 и релейные выходы RO1 и RO2.

702 КОНТРОЛЬ ВЫХОДНЫХ ФАЗ 234567 (2.7.6)**Табл. 168: Варианты выбора для параметра ID702**

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Нет реакции.	
1	Предупреждение.	
2	Режим останова после отказа согласно ID506	
3	Режим останова после отказа — всегда выбег	

Благодаря контролю выходных фаз к двигателю обеспечивается приблизительное равенство фазных токов двигателя.

703 ЗАЩИТА ОТ ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ 234567 (2.7.7)**Табл. 169: Варианты выбора для параметра ID703**

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Нет реакции.	
1	Предупреждение.	
2	Режим останова после отказа согласно ID506	
3	Режим останова после отказа — всегда выбег	

Защита от замыкания на землю обеспечивает равенство нулю суммы фазных токов двигателя. Защита от перегрузки по току всегда действует и защищает преобразователь частоты от замыканий на землю с большими токами.

704 ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ДВИГАТЕЛЯ 234567 (2.7.8)

Табл. 170: Варианты выбора для параметра ID704

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Нет реакции.	
1	Предупреждение.	
2	Режим останова после отказа согласно ID506	
3	Режим останова после отказа — всегда выбег	

Отключение защиты, т.е. установка параметра на 0, приводит к сбросу тепловой модели двигателя на 0 %. См. главу 8.4 *Параметры тепловой защиты двигателя (ID 704–708)*.

Если для параметра установлено значение 0, необходим датчик перегрева двигателя.

705 ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ДВИГАТЕЛЯ: КОЭФФИЦИЕНТ, УЧИТЫВАЮЩИЙ ТЕМПЕРАТУРУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ДВИГАТЕЛЯ 234567 (2.7.9)

Коэффициент может устанавливаться в пределах от -100,0 до 100,0 %.

-100,0 % = 0 °C

0,0 % = 40 °C

100,0 % = 80 °C

См. главу 8.4 *Параметры тепловой защиты двигателя (ID 704–708)*.

706 ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ДВИГАТЕЛЯ: КОЭФФИЦИЕНТ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НУЛЕВОЙ СКОРОСТИ 234567 (2.7.10)

Определяет коэффициент охлаждения при нулевой скорости по отношению к точке, в которой двигатель вращается с номинальной скоростью без внешнего охлаждения. См. Рис. 72 *Тепловой ток двигателя IT кривая*.

Значение по умолчанию задают в предположении, что двигатель не имеет внешнего вентилятора охлаждения. Если используется внешний вентилятор, этот параметр может быть установлен равным 90 % (и даже выше).

Если пользователь изменяет параметр «Номинальный ток двигателя», для этого параметра автоматически устанавливается значение по умолчанию.

Изменение этого параметра не влияет на максимальный выходной ток привода. См. главу 8.4 *Параметры тепловой защиты двигателя (ID 704–708)*.

Частота сопряжения для тепловой защиты составляет 70 % от значения параметра «Номинальная частота двигателя» (ID111).

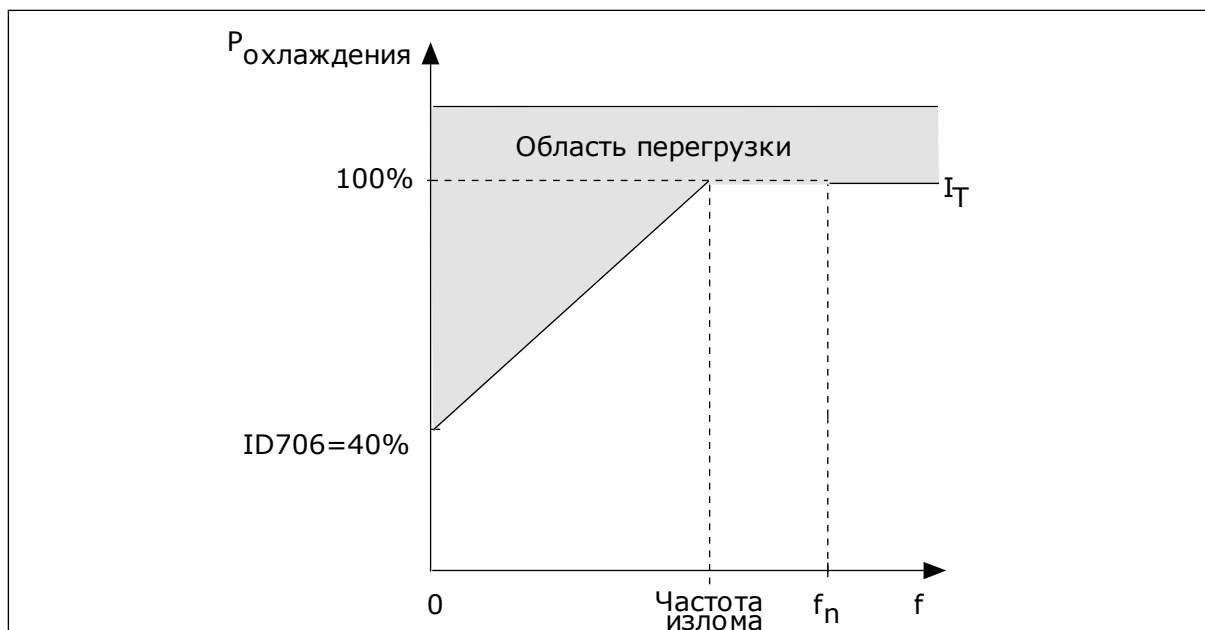


Рис. 72: Тепловой ток двигателя I_T кривая

707 ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ДВИГАТЕЛЯ: ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ 234567 (2.7.11)

Эта величина может задаваться в пределах от 1 до 200 минут.

Постоянная времени двигателя — это время, в течение которого расчетная кривая нагрева достигает 63 % от целевого значения. Значение постоянной времени зависит от размеров двигателя. Чем больше двигатель, тем больше его постоянная времени.

Для разных двигателей тепловая постоянная времени двигателя также будет разной. Ее значение также зависит от марки двигателя. Значение по умолчанию изменяется в зависимости от типоразмера двигателя.

Показатель t_6 обозначает время в секундах, которое может безопасно проработать двигатель при токе, в шесть раз превышающем номинальный ток. Производители могут указывать это значение для своих двигателей. Зная значение t_6 используемого двигателя, можно настраивать постоянную времени. Обычно тепловая постоянная времени двигателя в минутах составляет $2 \times t_6$. Если привод находится в состоянии останова, тепловая постоянная времени двигателя увеличивается в три раза относительно установленного значения, поскольку охлаждение выполняется по принципу конвекции.

См. также Рис. 73 Тепловая постоянная времени двигателя.

708 ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ДВИГАТЕЛЯ: РАБОЧИЙ ЦИКЛ ДВИГАТЕЛЯ 234567 (2.7.12)

Это значение может устанавливаться в пределах от 0 до 150 %. См. главу 8.4 Параметры тепловой защиты двигателя (ID 704–708).

Например, установка на 130 % означает, что номинальная температура будет достигнута при токе двигателя, составляющем 130 % от номинального.

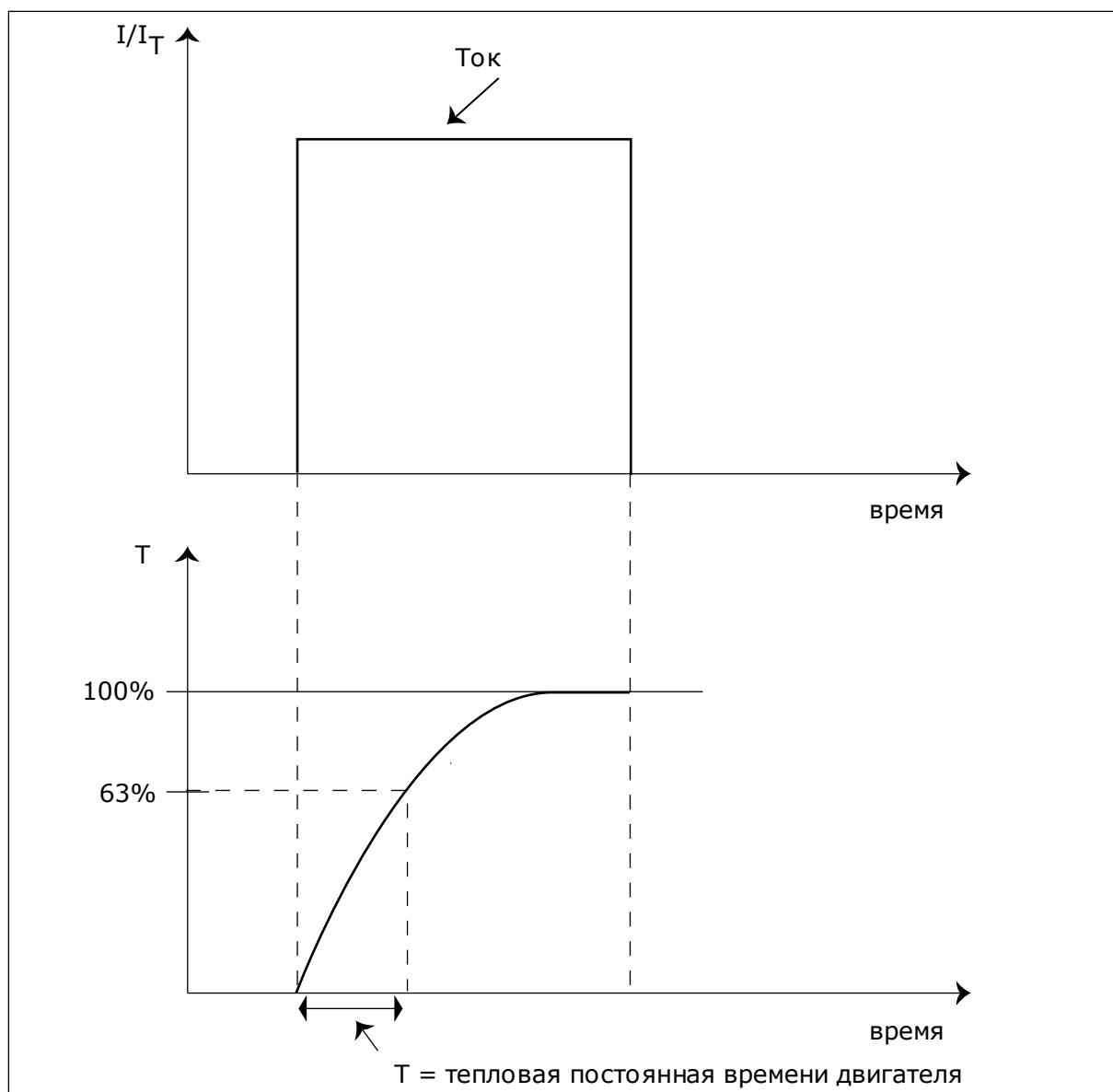


Рис. 73: Тепловая постоянная времени двигателя

709 ЗАЩИТА ОТ ОПРОКИДЫВАНИЯ 234567 (2.7.13)

Табл. 171: Варианты выбора для параметра ID709

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Нет реакции.	
1	Предупреждение.	
2	Режим останова после отказа согласно ID506	
3	Режим останова после отказа — всегда выбег	

Установка параметра на 0 отключает защиту и сбрасывает счетчик времени опрокидывания. См. главу 8.5 *Параметры защиты от опрокидывания (ID 709–712)*.

710 ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК ОПРОКИДЫВАНИЯ 234567 (2.7.14)

Значение этого параметра ограничивается диапазоном между 0,0 и $2 \cdot I_n$. Для возникновения состояния опрокидывания ток должен превышать это предельное значение. Если изменяется параметр ID107 «Предельный номинальный ток двигателя», этот параметр автоматически рассчитывается как 90 % от предельного тока. См. главу 8.5 *Параметры защиты от опрокидывания (ID 709–712)*.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Значение предельного тока опрокидывания должно быть ниже предельного тока двигателя.

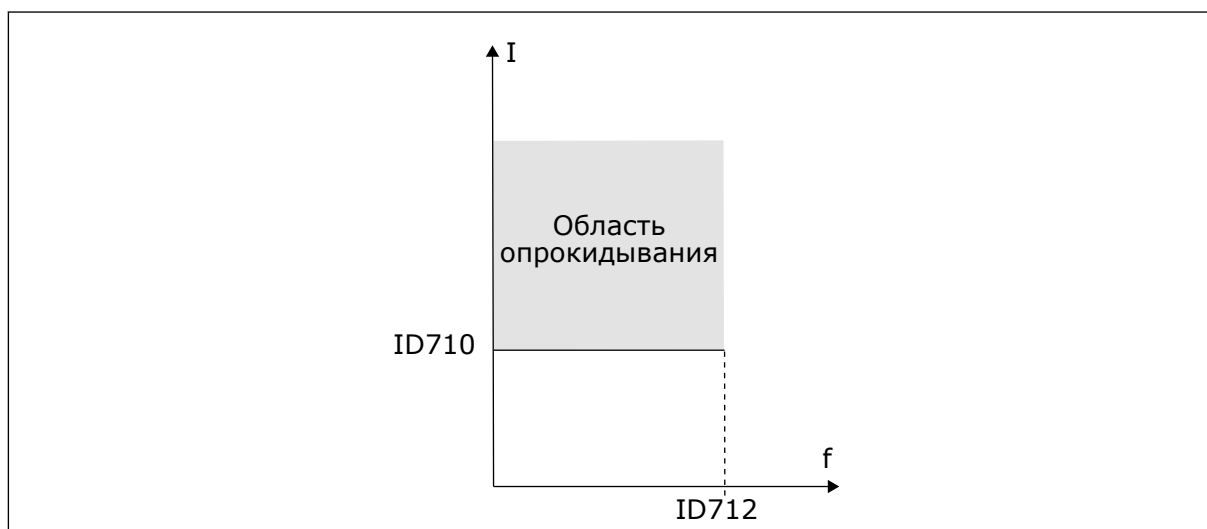


Рис. 74: Настройки характеристик опрокидывания.

711 ВРЕМЯ ОПРОКИДЫВАНИЯ 234567 (2.7.15)

Эта величина может задаваться в пределах от 1,0 до 120,0 с.

Это максимальное время, допустимое для состояния опрокидывания. Время опрокидывания подсчитывается внутренним счетчиком. Если показание счетчика превысит этот предел, защита вызовет аварийное отключение привода (см. ID709). См. главу 8.5 *Параметры защиты от опрокидывания (ID 709–712)*.

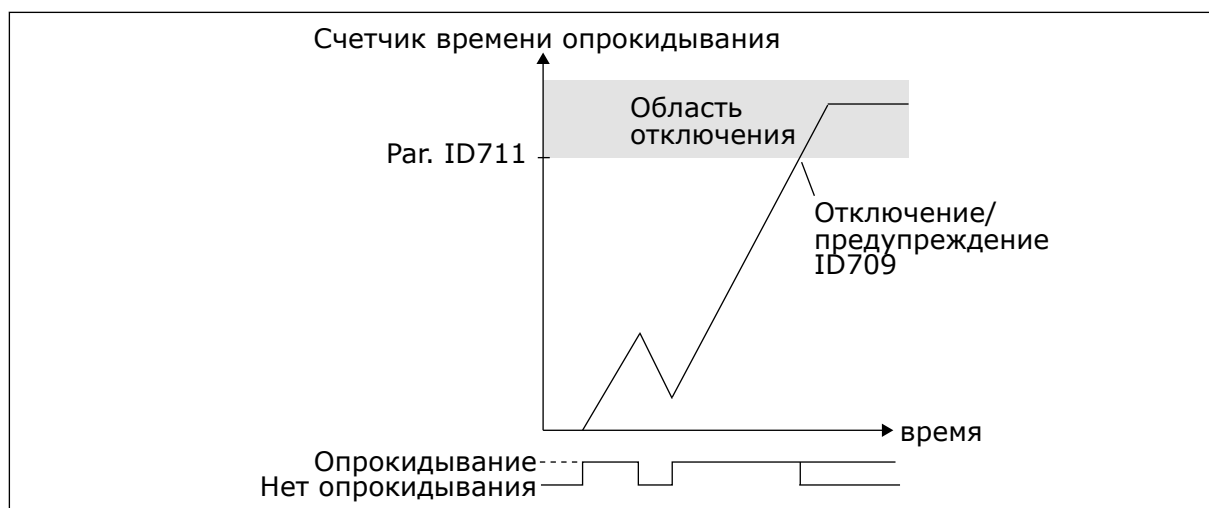


Рис. 75: Счет времени опрокидывания

712 ПРЕДЕЛЬНАЯ ЧАСТОТА ОПРОКИДЫВАНИЯ 234567 (2.7.16)

Частота может устанавливаться в пределах $1-f_{\max}(\text{ID102})$.

Для возникновения состояния опрокидывания выходная частота должна оставаться меньше этого предельного значения в течение определенного времени См. главу 8.5 *Параметры защиты от опрокидывания (ID 709–712)*.

713 ЗАЩИТА ОТ НЕДОГРУЗКИ 234567 (2.7.17)**Табл. 172: Варианты выбора для параметра ID713**

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Нет реакции.	
1	Предупреждение.	
2	Режим останова после отказа согласно ID506	
3	Режим останова после отказа — всегда выбег	

См. главу 8.6 *Параметры защиты от недогрузки двигателя (ID 713–716)*.

714 ЗАЩИТА ОТ НЕДОГРУЗКИ, НАГРУЗКА В ЗОНЕ ОСЛАБЛЕНИЯ ПОЛЯ 234567 (2.7.18)

Значение этого параметра может устанавливаться в пределах $10,0\text{--}150,0\% \times T_{\text{н.двиг.}}$. Это значение определяет минимально допустимый момент, когда выходная частота превышает точку ослабления поля.

Если пользователь изменяет параметр ID113 (Номинальный ток двигателя), этот параметр автоматически возвращается к значению по умолчанию. См. главу 8.6 *Параметры защиты от недогрузки двигателя (ID 713–716)*.

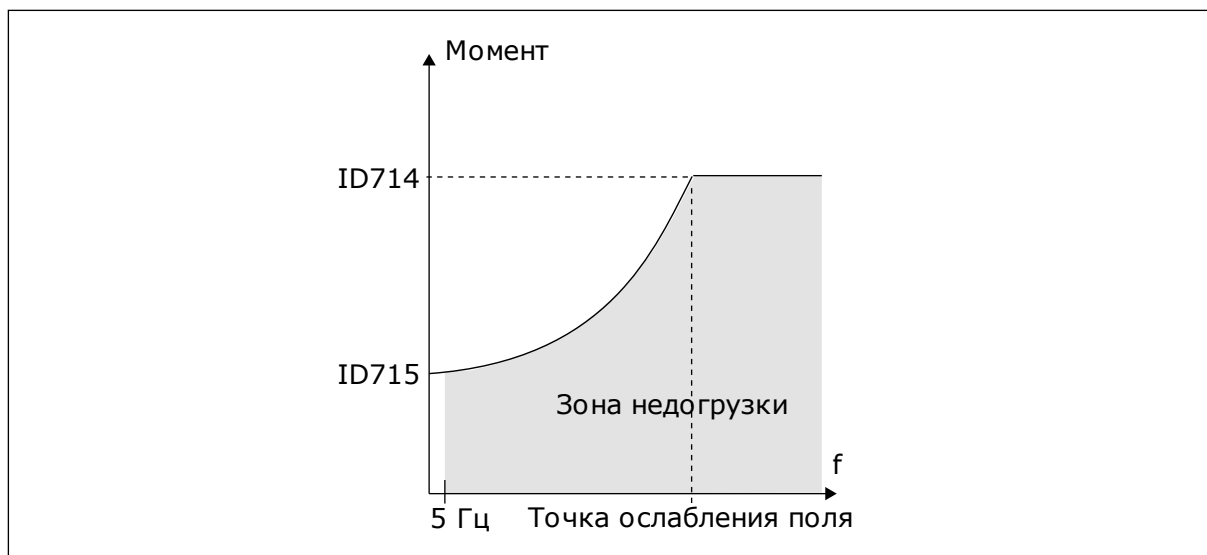


Рис. 76: Настройка минимальной нагрузки

715 ЗАЩИТА ОТ НЕДОГРУЗКИ, НАГРУЗКА ПРИ НУЛЕВОЙ ЧАСТОТЕ 234567 (2.7.19)

Предельное значение момента может устанавливаться в пределах 5,0–150,0 % $\times T_{\text{ндвиг.}}$.

Задаёт значение для минимально допустимого момента при нулевой частоте. См. Рис. 76 *Настройка минимальной нагрузки*. Если вы изменяете значение параметра ID113 (Номинальный ток двигателя), этот параметр автоматически возвращается к значению по умолчанию. См. главу 8.6 *Параметры защиты от недогрузки двигателя (ID 713–716)*.

716 ВРЕМЕНИ НЕДОГРУЗКИ 234567 (2.7.20)

Эта величина может задаваться в пределах от 2,0 до 600,0 с.

Это максимально допустимое время существования состояния недогрузки. Время недогрузки подсчитывается внутренним счетчиком. Если показание счетчика превысит этот предел, защита вызовет аварийное отключение привода. Защита двигателя срабатывает в соответствии с настройками параметра ID713. Если привод останавливается, счетчик недогрузки сбрасывается на ноль. См. Рис. 77 *Функция счетчика времени недогрузки* и главу 8.6 *Параметры защиты от недогрузки двигателя (ID 713–716)*.

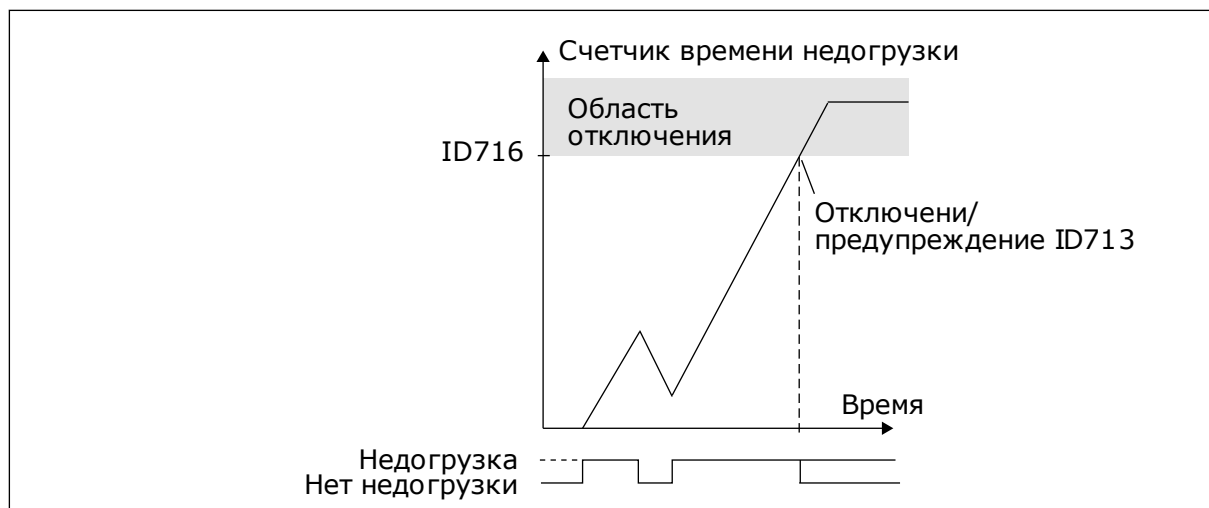


Рис. 77: Функция счетчика времени недогрузки

717 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕЗАПУСК: ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ 234567 (2.8.1)

Время ожидания перед выполнением первой попытки сброса.

718 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕЗАПУСК: ВРЕМЯ ПОПЫТКИ 234567 (2.8.2)

Этот параметр используется для настройки времени попыток перезапуска при использовании функции автоматического сброса. В течение указанного времени функция автоматического сброса пытается выполнить сброс возникших отказов. Если число отказов в течение времени попытки превышает значение соответствующего набора параметров ID720–ID725, возникает устойчивый отказ.

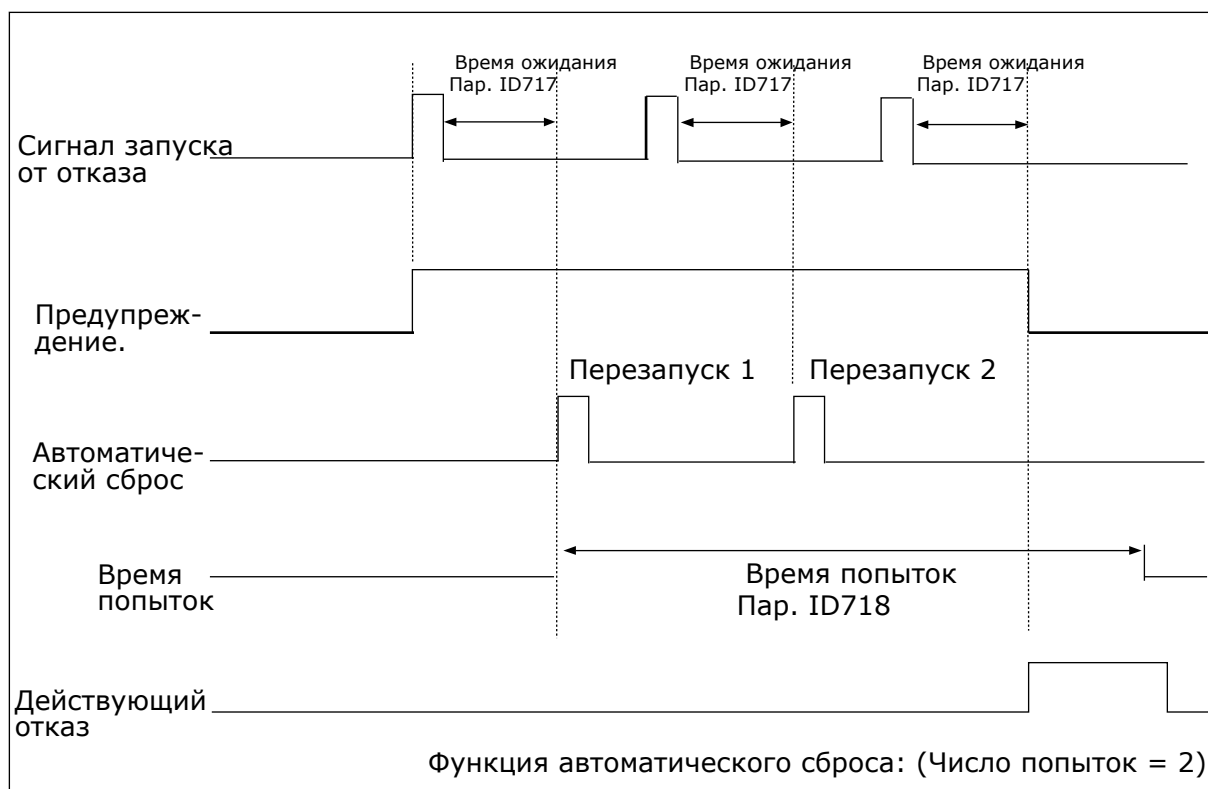


Рис. 78: Пример автоматического перезапуска с использованием двух попыток

Параметры ID720–ID725 определяют максимальное число попыток перезапуска в течение времени попыток, которое задается параметром ID718. Отсчет времени начинается с первого автоматического сброса. Если число отказов, случившихся в течение времени попыток, превысит значения параметров ID720–ID725, состояние отказа становится активным. В противном случае отказ сбрасывается по истечении времени попыток, и следующий отказ снова запускает счет времени попыток.

Если один и тот же отказ остается в течение времени попыток, состояние отказа действительно имеет место.

719 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕЗАПУСК: ФУНКЦИЯ ЗАПУСКА 234567 (2.8.3)

Выбирается режим пуска при автоматическом сбросе.

Табл. 173: Варианты выбора для параметра ID719

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Пуск с линейным изменением скорости	
1	Пуск на ходу	
2	Пуск согласно ID505	

720 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕЗАПУСК: ЧИСЛО ПОПЫТОК ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ИЗ-ЗА ПОНИЖЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ 234567 (2.8.4)

Этот параметр определяет возможное число автоматических перезапусков в течение времени попыток, заданного параметром ID718, после отключения из-за пониженного напряжения.

Табл. 174: Варианты выбора для параметра ID720

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Без автоматического перезапуска	
>0	число автоматических перезапусков после отказа из-за пониженного напряжения	Отказ сбрасывается, и привод автоматически запускается после того, как напряжение звена постоянного тока возвратится к нормальному уровню.

721 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕЗАПУСК: ЧИСЛО ПОПЫТОК ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ИЗ-ЗА ПОВЫШЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ 234567 (2.8.5)

Этот параметр определяет возможное число автоматических перезапусков в течение времени попыток, заданного параметром ID718, после отключения из-за перенапряжения.

Табл. 175: Варианты выбора для параметра ID721

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Без автоматического перезапуска после аварийного отключения из-за повышенного напряжения	
>0	Число автоматических перезапусков после отключения из-за повышенного напряжения.	Отказ сбрасывается, и привод автоматически запускается после того, как напряжение звена постоянного тока возвратится к нормальному уровню.

722 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕЗАПУСК: ЧИСЛО ПОПЫТОК ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ИЗ-ЗА ПЕРЕГРУЗКИ ПО ТОКУ 234567 (2.8.6)



ПРИМЕЧАНИЕ!

Также предусмотрен сигнал отказа из-за температуры транзисторов IGBT.

Этот параметр определяет, сколько может быть сделано автоматических перезапусков в течение времени попыток, заданного параметром ID718.

Табл. 176: Варианты выбора для параметра ID722

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Без автоматического перезапуска после аварийного отключения из-за перегрузки по току	
>0	Число автоматических перезапусков после отключения из-за перегрузки по току и перегрева транзисторов IGBT.	

723 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕЗАПУСК: ЧИСЛО ПОПЫТОК ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ИЗ-ЗА ЗАДАНИЯ 4 МА 234567 (2.8.7)

Этот параметр определяет, сколько может быть сделано автоматических перезапусков в течение времени попыток, заданного параметром ID718.

Табл. 177: Варианты выбора для параметра ID 723

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Без автоматического перезапуска после аварийного отключения из-за отказа задания	
>0	Число автоматических перезапусков после того, как аналоговый сигнал тока (4–20 мА) возвратится к нормальному уровню (>4 мА)	

725 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕЗАПУСК: ЧИСЛО ПОПЫТОК ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ИЗ-ЗА ВНЕШНЕГО ОТКАЗА 234567 (2.8.9)

Этот параметр определяет, сколько может быть сделано автоматических перезапусков в течение времени попыток, заданного параметром ID718.

Табл. 178: Варианты выбора для параметра ID725

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Без автоматического перезапуска после аварийного отключения из-за внешнего отказа	
>0	Число автоматических перезапусков после отключения из-за внешнего отказа	

726 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕЗАПУСК: ЧИСЛО ПОПЫТОК ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ИЗ-ЗА ТЕМПЕРАТУРЫ ДВИГАТЕЛЯ 234567 (2.8.8)

Этот параметр определяет, сколько может быть сделано автоматических перезапусков в течение времени попыток, заданного параметром ID718.

Табл. 179: Варианты выбора для параметра ID726

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Без автоматического перезапуска после аварийного отключения из-за температуры двигателя	
>0	Число автоматических перезапусков после того, как температура двигателя возвратилась к своему нормальному уровню	

727 РЕАКЦИЯ НА ОТКАЗ ИЗ-ЗА ПОНИЖЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ 234567 (2.7.5)

Табл. 180: Варианты выбора для параметра ID727

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Отказ запоминается в истории отказов	
1	Отказ не запоминается в истории отказов	

Информацию о пределах пониженного напряжения см. в руководстве пользователя продукта.

728 ЗАДАНИЕ ЧАСТОТЫ ОТКАЗА 4 МА 234567 (2.7.2)

Если значение параметра ID700 установлено равным 3 и происходит отказ 4 мА, тогда значением этого параметра будет задание частоты для двигателя.

730 КОНТРОЛЬ ВХОДНЫХ ФАЗ 234567 (2.7.4)**Табл. 181: Варианты выбора для параметра ID730**

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Нет реакции.	
1	Предупреждение.	
2	Режим останова после отказа согласно ID506	
3	Режим останова после отказа — всегда выбег	

Благодаря контролю входных фаз обеспечивается приблизительное равенство токов во входных фазах преобразователя частоты.

731 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕЗАПУСК 1 (2.20)

Используйте этот параметр для включения функции автоматического сброса.

Табл. 182: Варианты выбора для параметра ID731

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Отключено	
1	Включено	

Эта функция сбрасывает следующие отказы (не более трех раз) (см. руководство пользователя продукта:

- Перегрузка по току (F1)
- Превышение напряжения (F2)
- Пониженное напряжение (F9)
- Перегрев преобразователя частоты (F14)
- Перегрев двигателя (F16)
- Отказ задания (F50)

732 РЕАКЦИЯ НА ОТКАЗ ТЕРМИСТОРА 234567 (2.7.21)**Табл. 183: Варианты выбора для параметра ID732**

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Нет реакции.	
1	Предупреждение.	
2	Режим останова после отказа согласно ID506	
3	Режим останова после отказа — всегда выбег	

Установка параметра на 0 отключает защиту.

733 РЕАКЦИЯ НА ОТКАЗ ШИНЫ FIELD BUS 234567 (2.7.22)

Установите здесь вид реакции на отказ шины fieldbus, если шина fieldbus является активным источником сигналов управления. Дополнительные сведения можно получить в соответствующем руководстве по плате полевой шины.

См. параметр ID732.

734 РЕАКЦИЯ НА ОТКАЗ ГНЕЗДА 234567 (2.7.23)

Установите здесь вид реакции на отказ гнезда платы вследствие отсутствия или поломки платы.

См. параметр ID732.

738 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕЗАПУСК: КОЛИЧЕСТВО ПОПЫТОК ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ИЗ-ЗА НЕДОГРУЗКИ (2.8.10)

Этот параметр определяет, сколько может быть сделано автоматических перезапусков в течение времени попыток, заданного параметром ID718.

Табл. 184: Варианты выбора для параметра ID738

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Без автоматического перезапуска после аварийного отключения из-за недогрузки.	
>0	Число автоматических перезапусков после отключения из-за недогрузки	

739 ЧИСЛОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАТЫ TBOARD1 (КОЛИЧЕСТВО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ВХОДОВ PT100) 567 (2.7.24)



ПРИМЕЧАНИЕ!

Название параметра «Числовые значения температурной платы TBoard1» используется в приложении многоцелевого управления. Старое название (Количество используемых входов PT100) до сих пор используется в приложении ПИД-регулирования и в приложении управления насосом и вентилятором.

Если в преобразователе частоты установлена плата температуры, здесь можно выбрать количество используемых датчиков. См. также руководство по платам ввода/вывода компании Vacon.

Табл. 185: Варианты выбора для параметра ID739

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Не используется.	
1	Канал 1	
2	Канал 1 и 2	
3	Каналы 1, 2 и 3	
4	Каналы 2 и 3	
5	Канал 3	



ПРИМЕЧАНИЕ!

Если выбранное значение превышает фактическое количество используемых датчиков, на дисплее будет отображаться 200 °C. В случае замыкания входа на дисплее будет отображаться -30 °C.

740 РЕАКЦИЯ НА ОТКАЗ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАТЫ TBOARD1 (РЕАКЦИЯ НА ОТКАЗ PT100) 567 (2.7.25)



ПРИМЕЧАНИЕ!

Название параметра «Реакция на отказ температурной платы TBoard1» используется в приложении многоцелевого управления. Старое название (Реакция на отказ PT100) до сих пор используется в приложении ПИД-регулирования и в приложении управления насосом и вентилятором.

Табл. 186: Варианты выбора для параметра ID740

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Нет реакции.	
1	Предупреждение.	
2	Режим останова после отказа согласно ID506	
3	Режим останова после отказа — всегда выбег	

741 ПРЕДЕЛ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПЛАТЫ TBOARD1 (ПРЕДЕЛ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ PT100) 567 (2.7.26)**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Название параметра «Предел предупреждения платы TBoard1» используется в приложении многоцелевого управления. Старое название (Предел предупреждения PT100) до сих пор используется в приложении ПИД-регулирования и в приложении управления насосом и вентилятором.

Настройка предельного значения температуры, при котором подается предупреждение о температуре.

742 ПРЕДЕЛ ОТКАЗА ПЛАТЫ TBOARD1 (ПРЕДЕЛ ОТКАЗА PT100) 567 (2.7.27)**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Название параметра «Предел отказа платы TBoard1» используется в приложении многоцелевого управления. Старое название (Предел отказа PT100) до сих пор используется в приложении ПИД-регулирования и в приложении управления насосом и вентилятором.

Настройка предельного значения температуры, при котором подается предупреждение об отказе (F56).

743 ЧИСЛОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАТЫ TBOARD2 6 (2.7.37)

Если в преобразователе частоты установлена плата температуры, здесь можно выбрать количество используемых датчиков. См. также руководство по платам ввода/вывода компании Vacon.

Табл. 187: Варианты выбора для параметра ID743

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Не используется.	
1	Канал 1	
2	Каналы 1 и 2	
3	Каналы 1, 2 и 3	
4	Каналы 2 и 3	
5	Канал 3	

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Если выбранное значение превышает фактическое количество используемых датчиков, на дисплее будет отображаться 200 °С. В случае замыкания входа на дисплее будет отображаться -30 °С.

745 ПРЕДЕЛ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПЛАТЫ TBOARD2 6 (2.7.38)

Настройка предельного значения температуры, при котором подается предупреждение о температуре.

746 ПРЕДЕЛ ОТКАЗА ПЛАТЫ TBOARD2 6 (2.7.39)

Настройка предельного значения температуры, при котором подается предупреждение об отказе (F65).

750 МОНИТОР ОХЛАЖДЕНИЯ 6 (2.2.7.23)

При использовании привода с жидкостным охлаждением подключите этот вход к сигналу «Охлаждение идет успешно» из блока теплообменника или к любому входу, показывающему состояние используемого блока охлаждения. Отказ генерируется, если вход имеет низкое значение, когда привод находится в состоянии ВРАЩЕНИЕ. Если привод находится в состоянии останова, генерируется предупреждение. См. руководство пользователя приводов Vacon с жидкостным охлаждением.

751 ЗАДЕРЖКА ОТКАЗА ОХЛАЖДЕНИЯ 6 (2.7.32)

Этот параметр определяет задержку, после которой привод переходит в состояние ОШИБКА в случае отсутствия сигнала «Охлаждение идет успешно».

752 ФУНКЦИЯ ОТКАЗА ОШИБКИ СКОРОСТИ 6 (2.7.33)

Определяет реакцию на отказ, когда задание скорости и скорость энкодера превышают установленные пределы.

Табл. 188: Варианты выбора для параметра ID752

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Нет реакции.	
1	Предупреждение.	
2	Режим останова после отказа — всегда выбег	

753 МАКС. ОТЛИЧИЕ ОШИБКИ СКОРОСТИ 6 (2.7.34)

Под ошибкой скорости понимается разница между заданием скорости и скоростью энкодера. Этот параметр определяет предел, когда генерируется отказ.

754 ЗАДЕРЖКА ОШИБКИ СКОРОСТИ 6 (2.7.35)

Определяет время, которое должно пройти до того, как ошибка будет воспринята как отказ.

755 РЕЖИМ БЕЗОПАСНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ 6 (2.7.36)**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Дополнительную информацию о функции безопасного отключения см. в руководстве к плате Vacon NX OPTAF (STO). Эта функция доступна только если привод оборудован дополнительной платой Vacon OPTAF.

С помощью данного параметра можно выбрать, какой будет реакция на активированную функцию безопасного отключения — отказ или предупреждение. Вход безопасного отключения остановит модуляцию привода независимо от значения данного параметра.

756 БЕЗОПАСНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ АКТИВНО 6 (2.3.3.30)

Выбор цифрового выхода для отображения состояния безопасного отключения.

850 МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МАСШТАБИРОВАНИЯ ЗАДАНИЯ ПО ШИНЕ FIELDBUS 6 (2.9.1)**851 МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ МАСШТАБИРОВАНИЯ ЗАДАНИЯ ПО ШИНЕ FIELDBUS 6 (2.9.2)**

Эти два параметра используются для масштабирования сигнала задания по шине fieldbus.

Если ID850 = ID851, пользовательское масштабирование не используется, для масштабирования используются минимальная и максимальная частоты.

Масштабирование происходит, как показано в . См. также главу 8.7 *Параметры управления по шине fieldbus (ID 850–859)*.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Использование данной функции пользовательского масштабирования также влияет на масштабирование фактического значения.

852–859 ВЫБОР ВЫВОДА ДАННЫХ ШИНЫ FIELDBUS С 1 ПО 8 6 (2.9.3–2.9.10)

С помощью этих параметров можно наблюдать за любыми контролируемыми значениями или параметрами с шины fieldbus. Для получения значений параметров введите идентификационный номер элемента, за которым требуется наблюдать. См. главу 8.7 *Параметры управления по шине fieldbus (ID 850–859)*.

1	Выходная частота	15	Состояния цифровых входов 1, 2, 3
2	Скорость двигателя	16	Состояния цифровых входов 4, 5, 6
3	Ток двигателя	17	Состояние цифровых и релейных выходов
4	Момент двигателя	25	Задание частоты
5	Мощность двигателя	26	Аналоговый выходной ток
6	Напряжение двигателя	27	AI3
7	Напряжение звена постоянного тока	28	AI4
8	Температура блока	31	AO1 (плата расширения)
9	Температура двигателя	32	AO2 (плата расширения)
13	AI1	37	Активный отказ 1
14	AI2	45	Ток двигателя (независимый от привода), с точностью до одной десятой

Дополнительную информацию о контролируемых значениях см. в главе 6.4.1 *Контролируемые значения (клавиатура панели управления: меню M1)*.

876–883 ВЫБОР ВВОДА ДАННЫХ ШИНЫ FIELDBUS 1–8

С помощью этих параметров можно контролировать любые параметры и контролируемые значения с шины fieldbus. Для получения значений параметров введите идентификационный номер элемента, который требуется контролировать. См. Табл. 45 *Контролируемые значения, приводы NXP*.

1001 КОЛИЧЕСТВО ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПРИВодОВ 7 (2.9.1)

Этот параметр определяет количество используемых вспомогательных приводов. Функции, контролирующие вспомогательные приводы (параметры с ID458 по ID462), можно запрограммировать на релейные или цифровые выходы. По умолчанию используется один вспомогательный привод, программируемые на релейный выход R01 в В.1.

1002 ЧАСТОТА ПУСКА, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ПРИВОД 17 (2.9.2)

Частота привода, контролируемого преобразователем частоты, должна превышать предел, установленный этими параметрами, на 1 Гц до пуска вспомогательного привода. Превышение в 1 Гц создает гистерезис, позволяющий избежать ненужных стартов и остановок. См. *Рис. 79 Примеры установок параметров; Привод с переменной скоростью и один вспомогательный привод, ID101 и ID102.*

1003 ЧАСТОТА ОСТАНОВА, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ПРИВОД 17 (2.9.3)

Перед остановом вспомогательного привода частота привода, контролируемого преобразователем частоты, должна быть на 1 Гц ниже предела, установленного этими параметрами. Предел частоты останова также определяет частоту, до которой падает частота привода, контролируемого преобразователем частоты, после пуска вспомогательного привода. См. *Рис. 79 Примеры установок параметров; Привод с переменной скоростью и один вспомогательный привод.*

1004 ЧАСТОТА ПУСКА, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ПРИВОД 27 (2.9.4)**1005 ЧАСТОТА ОСТАНОВА, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ПРИВОД 27 (2.9.5)****1006 ЧАСТОТА ПУСКА, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ПРИВОД 37 (2.9.6)****1007 ЧАСТОТА ОСТАНОВА, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ПРИВОД 37 (2.9.7)****1008 ЧАСТОТА ПУСКА, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ПРИВОД 47 (2.9.8)****1009 ЧАСТОТА ОСТАНОВА, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ПРИВОД 47 (2.9.9)**

См. параметры ID1002 и ID1003.

1010 ЗАДЕРЖКА ПУСКА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПРИВОДОВ 7 (2.9.10)

До пуска вспомогательного привода частота привода, контролируемого преобразователем частоты, должна превышать начальную частоту вспомогательного привода в течение времени, установленного этим параметром. Установленная задержка применяется ко всем вспомогательным приводам. Это помогает предотвратить ненужные пуски, вызываемые мгновенным превышением пределов пуска. См. *Рис. 79 Примеры установок параметров; Привод с переменной скоростью и один вспомогательный привод.*

1011 ЗАДЕРЖКА ОСТАНОВА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПРИВОДОВ 7 (2.9.11)

До останова вспомогательного привода частота привода, контролируемого преобразователем частоты, должна быть меньше предела останова вспомогательного привода в течение времени, установленного этим параметром. Установленная задержка применяется ко всем вспомогательным приводам. Это помогает предотвратить ненужные остановки, вызываемые мгновенным падением ниже предела останова.

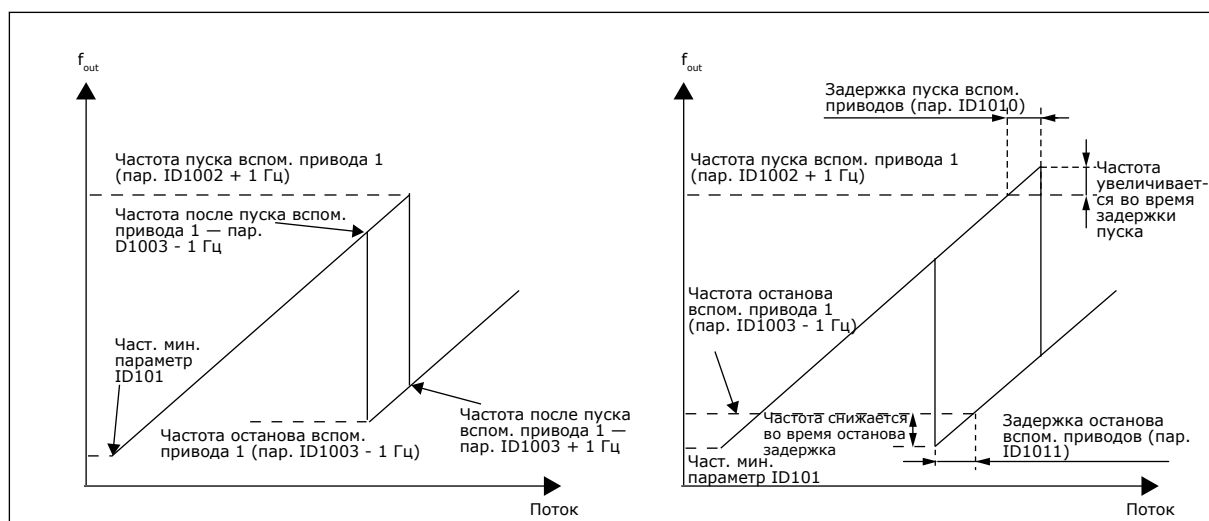


Рис. 79: Примеры установок параметров; Привод с переменной скоростью и один вспомогательный привод

1012 ШАГ ЗАДАНИЯ ПОСЛЕ ПУСКА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ПРИВОДА 17 (2.9.12)

1013 ШАГ ЗАДАНИЯ ПОСЛЕ ПУСКА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ПРИВОДА 27 (2.9.13)

1014 ШАГ ЗАДАНИЯ ПОСЛЕ ПУСКА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ПРИВОДА 37 (2.9.14)

1015 ШАГ ЗАДАНИЯ ПОСЛЕ ПУСКА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ПРИВОДА 47 (2.9.15)

Шаг задания будет всегда автоматически добавляться к значению задания при пуске соответствующего вспомогательного привода. С помощью шага задания можно компенсировать, например, потерю давления в трубопроводе, вызванную увеличением потока.

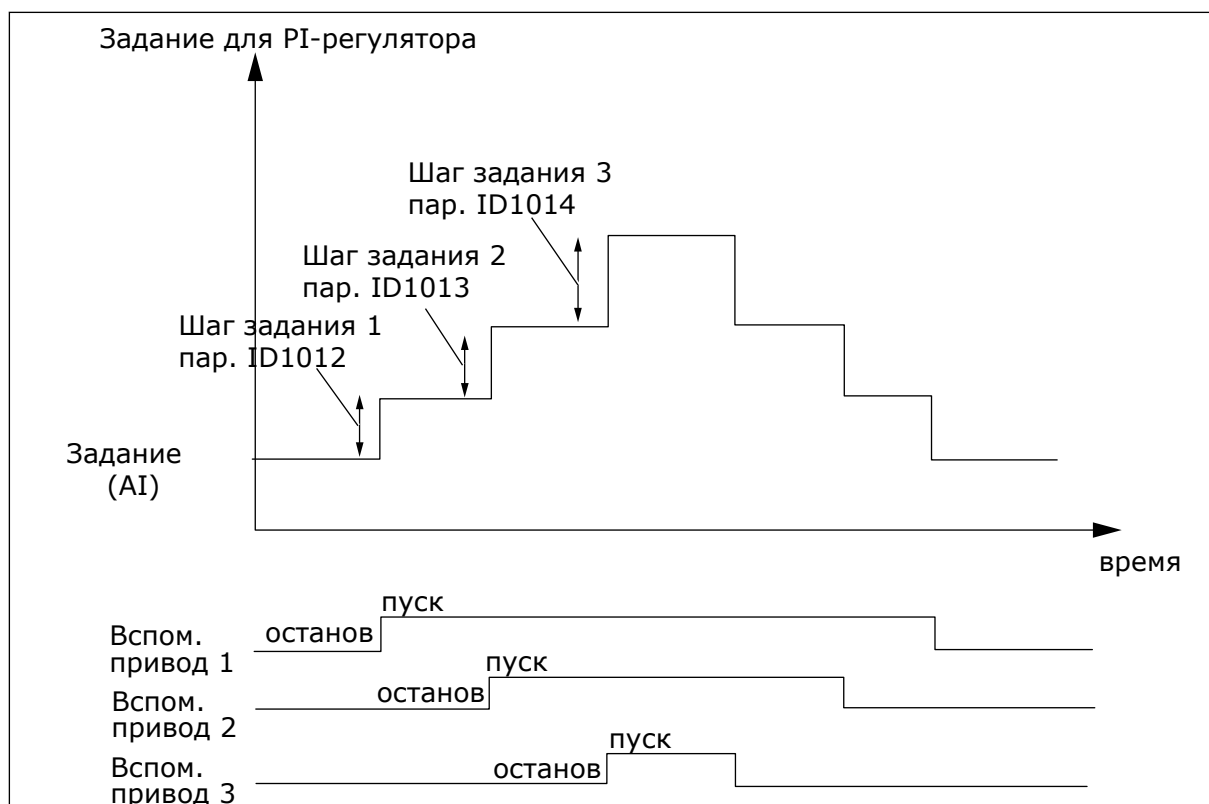


Рис. 80: Шаги задания после пуска вспомогательных приводов

1016 ЧАСТОТА ПЕРЕХОДА В СПЯЩИЙ РЕЖИМ 57 (2.1.15)

Привод переходит в спящий режим (т. е. останавливается), когда выходная частота привода падает ниже предела частоты, заданного этим параметром, в течение периода времени, превышающего период, установленный параметром ID1017. В состоянии останова ПИД-регулятор переключает преобразователь частоты в состояние работы, когда сигнал фактического значения либо падает ниже, либо превышает (см. параметр ID1019) уровень выхода из спящего режима, определенный параметром ID1018. См. Рис. 81 Функция спящего режима преобразователя частоты.

1017 ЗАДЕРЖКА ПЕРЕХОДА В СПЯЩИЙ РЕЖИМ 57 (2.1.16)

Минимальное время, в течение которого частота остается ниже уровня перехода в спящий режим, прежде чем привод остановится. См. Рис. 81 Функция спящего режима преобразователя частоты.

1018 УРОВЕНЬ ВЫХОДА ИЗ СПЯЩЕГО РЕЖИМА 57 (2.1.17)

Уровень выхода из спящего режима определяет уровень, ниже которого должно опуститься фактическое значение или который оно должно превысить, чтобы было восстановлено рабочее состояние преобразователя частоты.

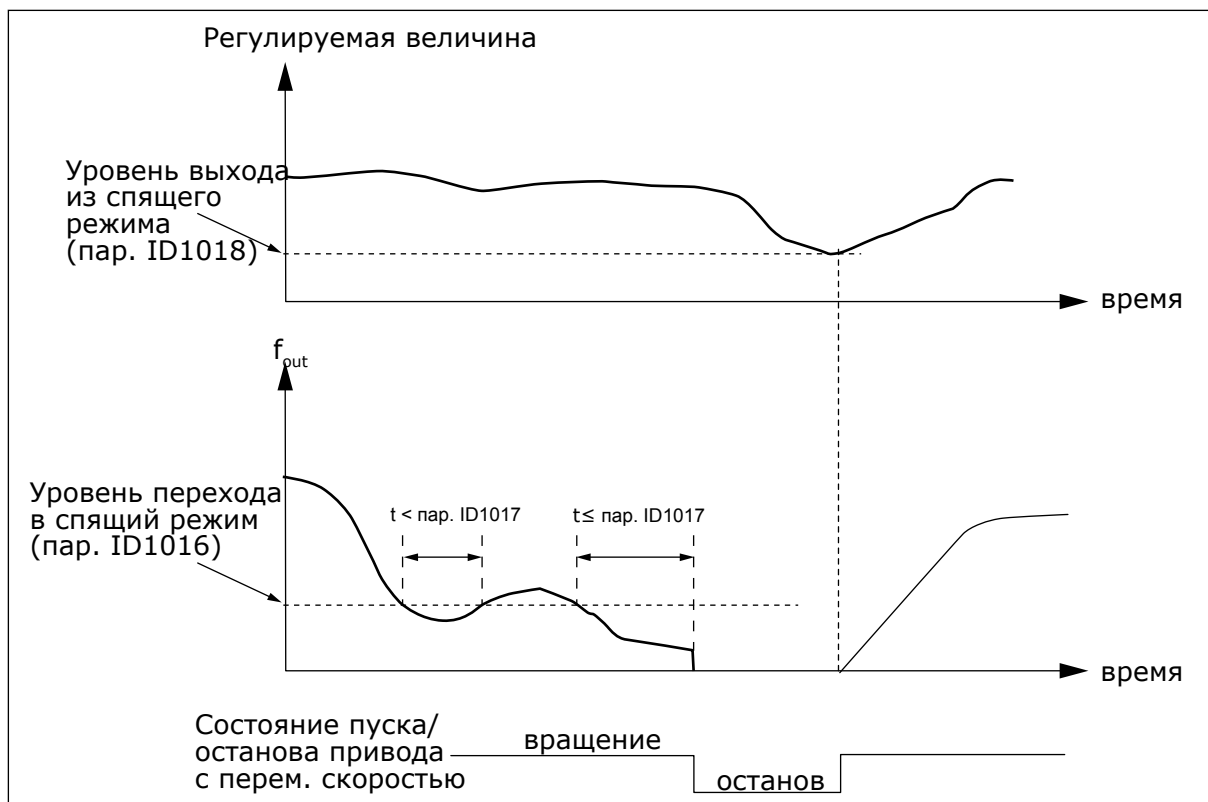


Рис. 81: Функция спящего режима преобразователя частоты

1019 ФУНКЦИЯ ВЫХОДА ИЗ СПЯЩЕГО РЕЖИМА 57 (2.1.18)

Этот параметр определяет, когда происходит восстановление рабочего состояния — когда сигнал фактического значения падает ниже или когда он превышает уровень выхода из спящего режима (параметр ID1018). См. главу 1018 *Уровень выхода из спящего режима 57 (2.1.17)* и Табл. 190.

В приложении 5 доступны варианты выбора 0–1, в приложении 7 — 0–3.

Табл. 190: Выбираемые функции выхода из спящего режима

Значение	Функция	Предел	Описание
0	Выход из спящего режима происходит, когда фактическое значение падает ниже предела	Предел, определяемый параметром ID1018, выражается в процентах от максимального фактического значения	Сигнал фактического значения 100% Пар. ID1018 = 30 % Пуск Останов время
1	Выход из спящего режима происходит, когда фактическое значение превышает предел	Предел, определяемый параметром ID1018, выражается в процентах от максимального фактического значения	Сигнал фактического значения 100% Пар. ID1018 = 60 % Пуск Останов время

Табл. 190: Выбираемые функции выхода из спящего режима

Значение	Функция	Предел	Описание
2	Выход из спящего режима происходит, когда фактическое значение падает ниже предела	Предел, определяемый параметром ID1018, выражается в процентах от текущего значения сигнала задания	Сигнал фактического значения 100% Задание = 50 % Пар. ID1018 = 60 % предел = 60 % * задание = 30 % Пуск Останов время
3	Выход из спящего режима происходит, когда фактическое значение превышает предел	Предел, определяемый параметром ID1018, выражается в процентах от текущего значения сигнала задания	Сигнал фактического значения 100% Пар. ID1018 = 140 % предел = 140 % * задание = 70 % Задание = 50 % Пуск Останов время

1020 ПРОПУСК ПИД-РЕГУЛЯТОРА 7 (2.9.16)

С помощью этого параметра можно программировать пропуск ПИД-регулятора. Затем определяются частота контролируемого привода и стартовые точки вспомогательных приводов в соответствии с сигналом фактического значения.

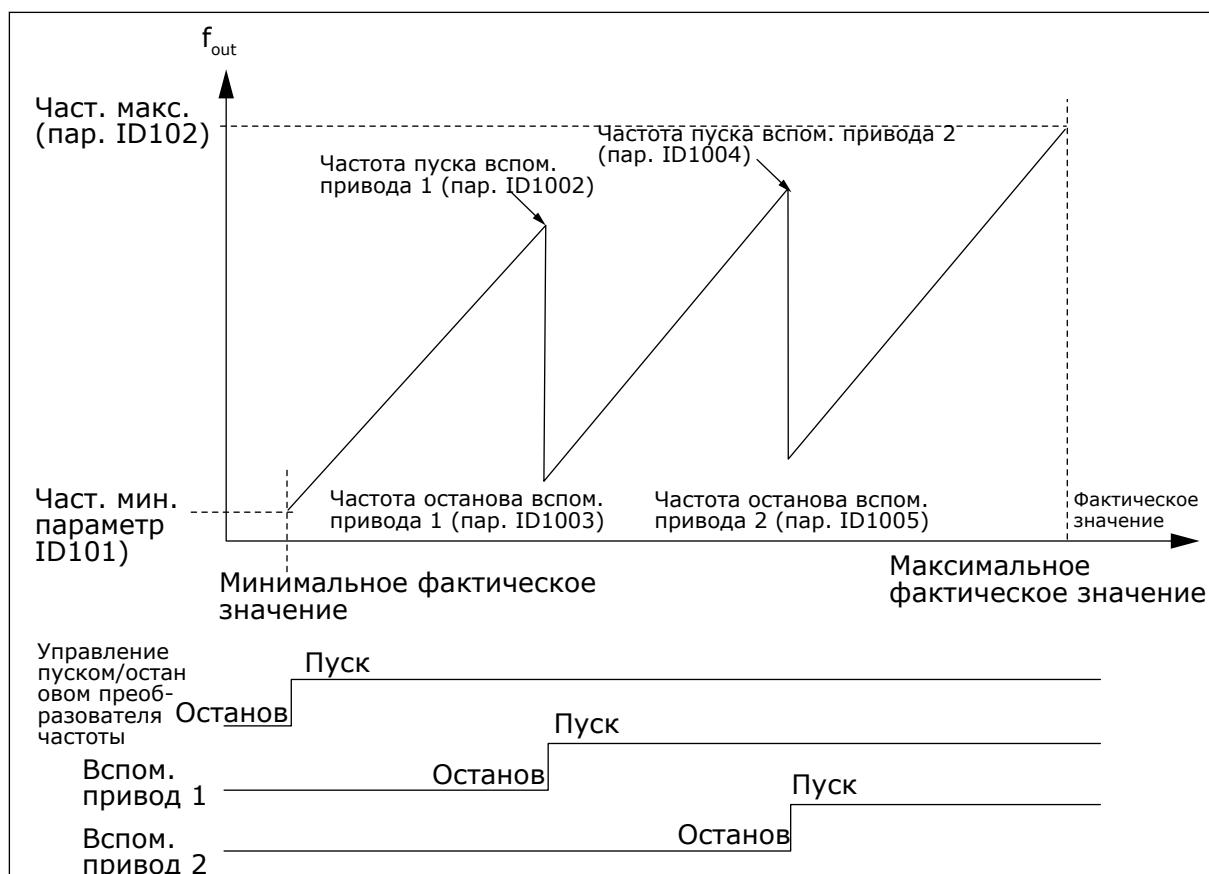


Рис. 82: Примеры привода с переменной скоростью и двух вспомогательных приводов с пропущенным ПИД-регулятором.

1021 ВЫБОР АНАЛОГОВОГО ВХОДА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВХОДНОГО ДАВЛЕНИЯ 7 (2.9.17)

1022 ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА ВХОДНОГО ДАВЛЕНИЯ 7 (2.9.18)

1023 НИЖНЯЯ ГРАНИЦА ВХОДНОГО ДАВЛЕНИЯ 7 (2.9.19)

1024 ЗНАЧЕНИЕ ПАДЕНИЯ ВЫХОДНОГО ДАВЛЕНИЯ 7 (2.9.20)

В станциях повышения давления может потребоваться уменьшение выходного давления, если входное давление падает ниже определенного предела. Измерение необходимого входного давления подключается к аналоговому входу, выбираемому параметром ID1021.

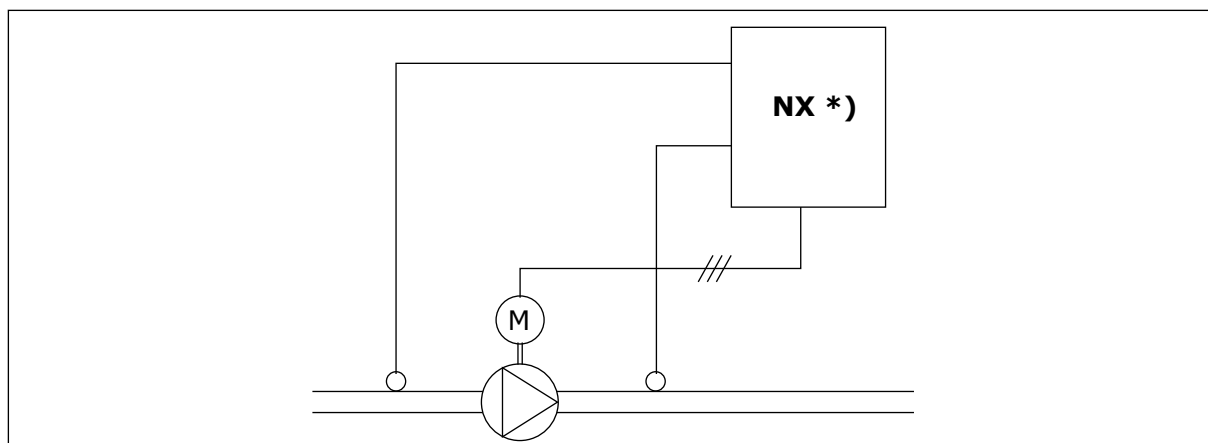


Рис. 83: Измерение входного и выходного давления

*)

- Измерение входного давления, выбираемое параметром ID1021
- Ввод фактического значения регулятора PI — параметр ID333

С помощью параметров ID1022 и ID1023 можно выбирать пределы области входного давления в случаях, когда выходное давление уменьшается. Значение выражается в процентах от максимального значения измерения входного давления. С помощью параметра ID1024 можно установить значение уменьшения выходного давления в пределах этой области. Значение выражается в процентах от максимального значения задания.

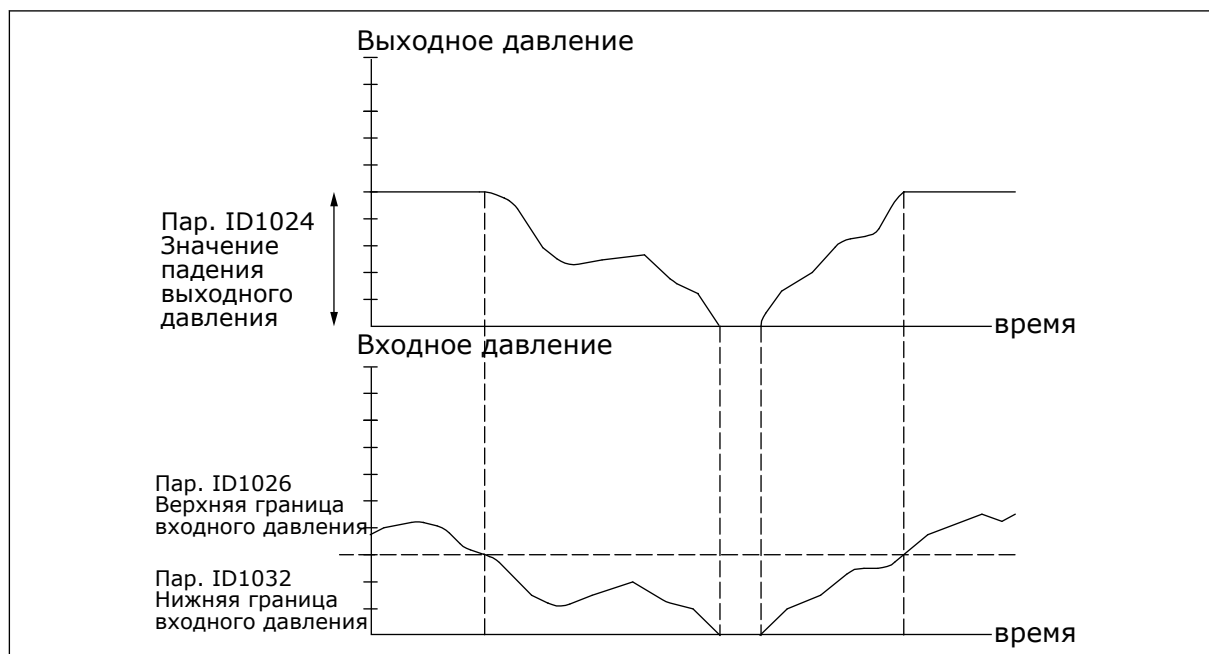


Рис. 84: Поведение выходного давления зависит от входного давления и установок параметров.

1025 ЗАДЕРЖКА ПАДЕНИЯ ЧАСТОТЫ ПОСЛЕ ПУСКА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ПРИВОДА 7 (2.9.21)

1026 ЗАДЕРЖКА УВЕЛИЧЕНИЯ ЧАСТОТЫ ПОСЛЕ ОСТАНОВА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ПРИВОДА 7 (2.9.22)

Если скорость вспомогательного привода повышается медленно (например, при контроле плавного пуска), задержка между пуском вспомогательного привода и падением частоты привода с переменной скоростью позволяет добиться более плавного управления. Эта задержка регулируется параметром ID1025.

Аналогично, если скорость вспомогательного привода уменьшается медленно, задержка между остановом вспомогательного привода и повышением частоты привода с переменной скоростью может быть запрограммирована с помощью параметра ID1026.

Если значения обоих параметров (ID1025 и ID1026) установлены на максимум (300,0 с), падение или увеличение частоты не происходит.

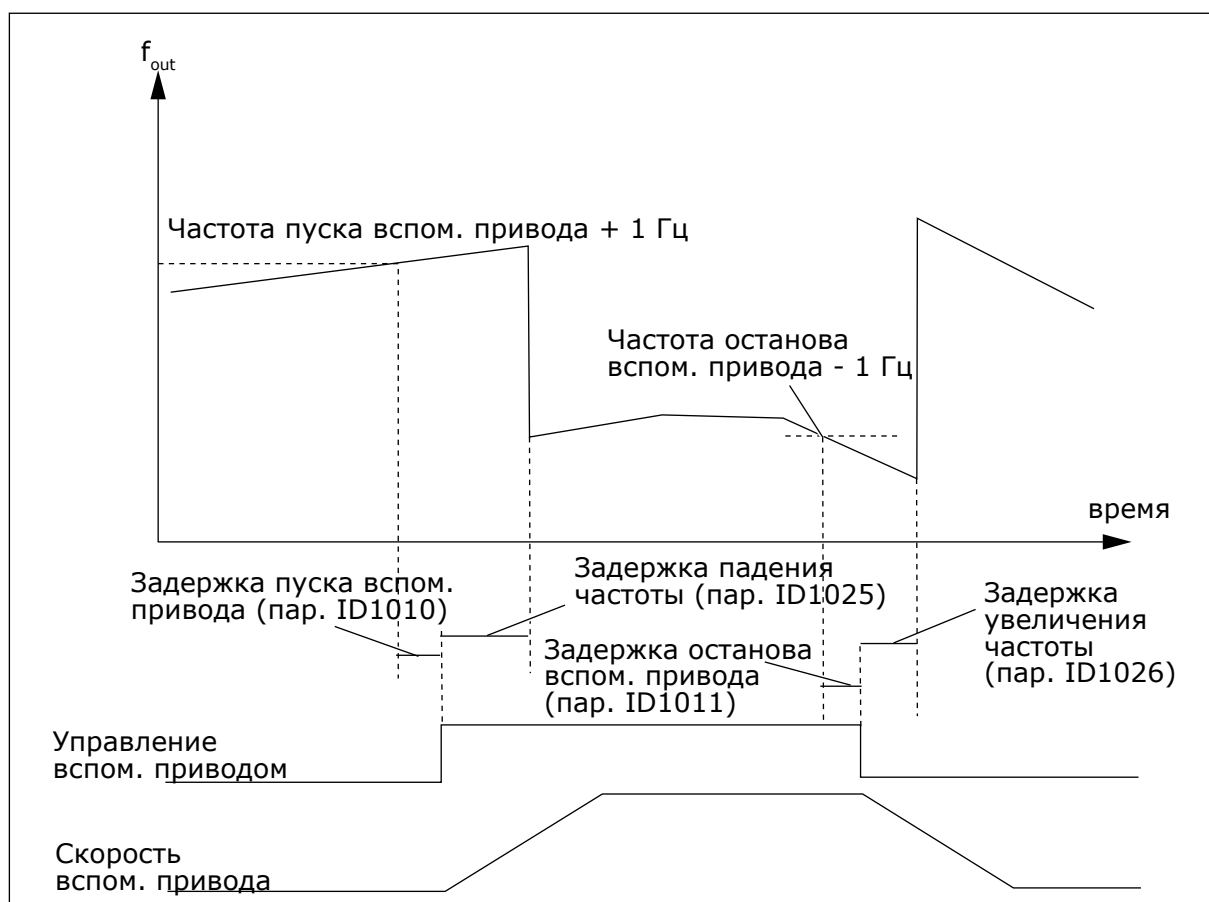


Рис. 85: Задержки падения и увеличения частоты

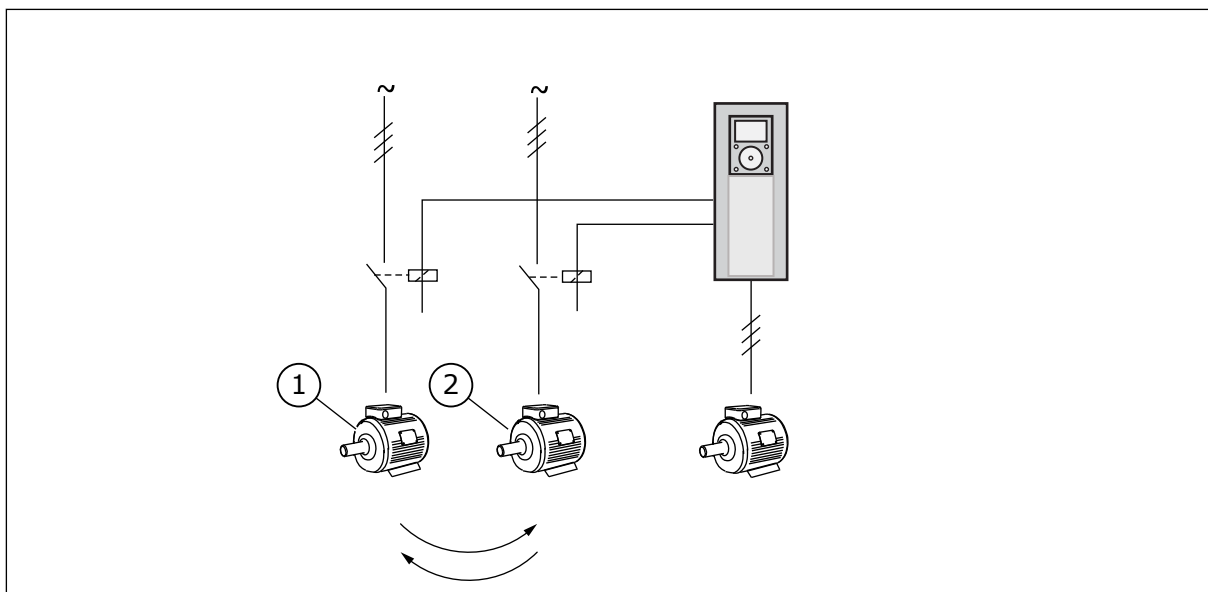
1027 АВТОЗАМЕНА 7 (2.9.24)

Табл. 191: Варианты выбора для параметра ID1027

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Автозамена не используется	
1	Использование автозамены	

1028 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫБОР АВТОЗАМЕНЫ/БЛОКИРОВОК 7 (2.9.25)**Табл. 192: Варианты выбора для параметра ID1028**

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Автоматика (автозамены/блокировки) применяется только к вспомогательным приводам	Привод, управляемый преобразователем частоты, остается тем же. Каждому приводу требуется только контактор сети электроснабжения. См. Рис. 86 Автозамена применяется только к вспомогательным приводам.
1	Все приводы, включенные в последовательность автозамены/блокировки	Привод, управляемый преобразователем частоты, включается в автоматику; для подключения каждого из приводов к сети электроснабжения или к преобразователю частоты требуется два контактора. См. Рис. 87 Автозамена со всеми приводами.

*Рис. 86: Автозамена применяется только к вспомогательным приводам*

1. Вспомогательный двигатель 1

2. Вспомогательный двигатель 2

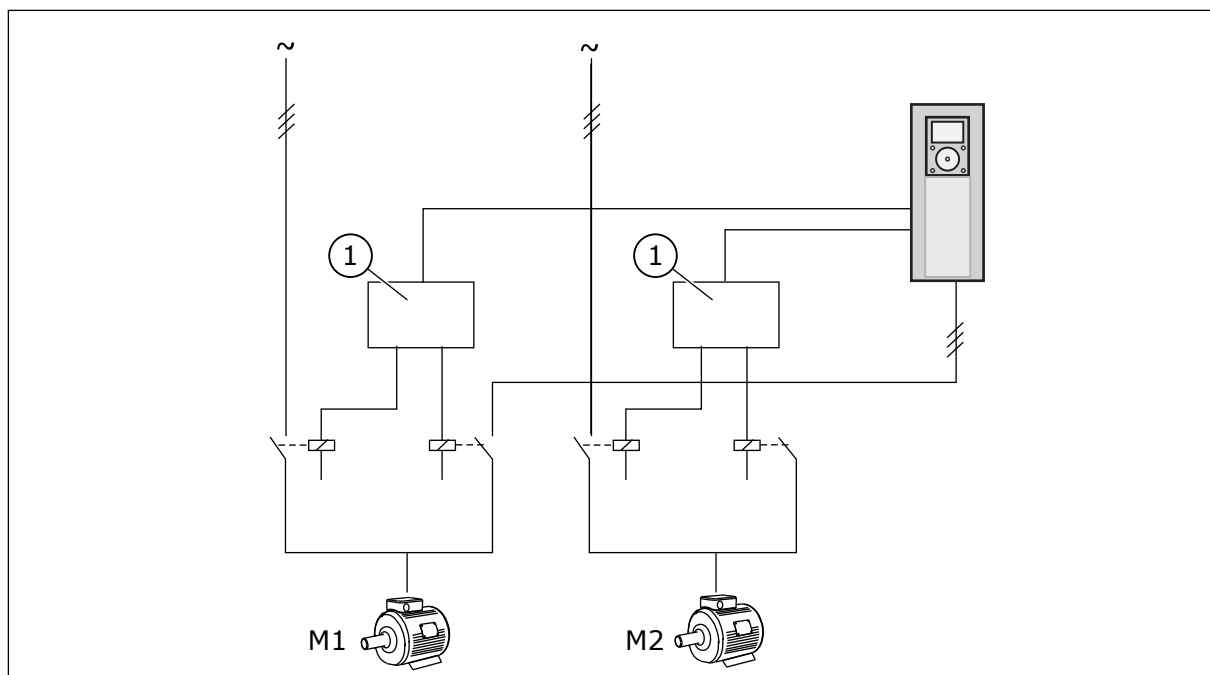


Рис. 87: Автозамена со всеми приводами

1. Вспомогательное подключение

1029 ИНТЕРВАЛ АВТОЗАМЕНЫ 7 (2.9.26)

По истечении этого времени выполняется автозамена, если нагрузка ниже уровня, определенного параметрами ID1031 (Предел частоты автозамены) и ID1030 (Макс. количество вспомогательных приводов). Если мощность превысит значение, заданное параметром ID1031, автозамена будет выполняться только после того, как мощность опустится ниже этого значения.

Отсчет времени активируется только если выполняется запрос запуска/останова.

После выполнения автозамены отчет времени сбрасывается.

См. главу 1031 Предел частоты автозамены 7 (2.9.28).

1030 МАКС. КОЛИЧЕСТВО ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПРИВODOB 7 (2.9.27)

1031 ПРЕДЕЛ ЧАСТОТЫ АВТОЗАМЕНЫ 7 (2.9.28)

Эти параметры определяют уровень, ниже которого должна оставаться нагрузка, обеспечивая возможность автозамены

Данный уровень определяется следующим образом:

- Функцию автозамены можно использовать, если количество работающих вспомогательных приводов ниже значения, заданного параметром ID1030.
- Автозамену можно использовать, если число работающих вспомогательных приводов равняется значению параметра ID1030, при этом частота управляемого привода ниже значения параметра ID1031.
- Если значение параметра ID1031 составляет 0,0 Гц, то автозамена может проводиться только в остановленном положении (режим останова или спящий режим) независимо от значения параметра ID1030.

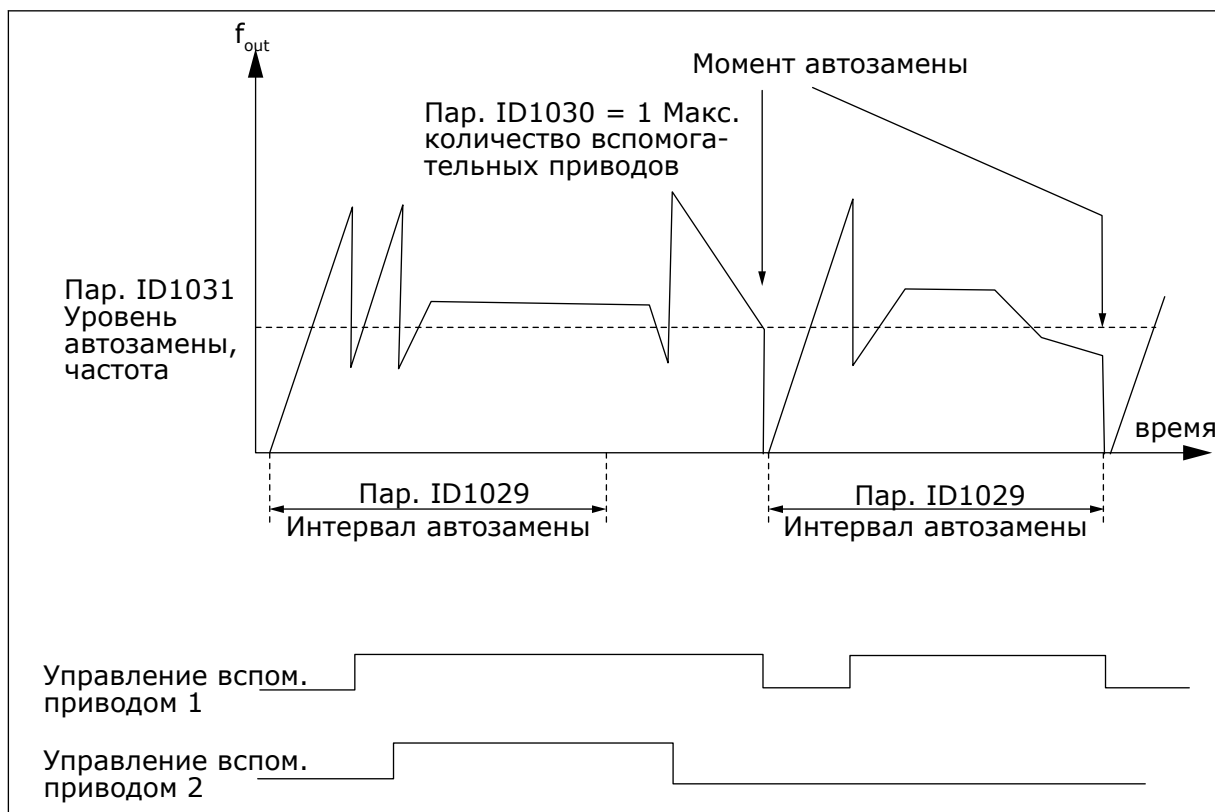


Рис. 88: Время и пределы автозамены

1032 ВЫБОР БЛОКИРОВКИ 7 (2.9.23)

С помощью этого параметра можно активировать или деактивировать сигнал обратной связи от приводов. Сигналы обратной связи блокировки поступают от переключателей, соединяющих двигатели с системой автоматического контроля (преобразователем частоты), напрямую в сеть электроснабжения или переводят их в выключенное состояние. Функции обратной связи блокировки подключаются к цифровым входам преобразователя частоты. Для подключения функций обратной связи к цифровым входам необходимо запрограммировать параметры ID426–ID430. Каждый привод должен быть подключен к своему собственному входу блокировки. Система, управляющая работой насосов и вентиляторов, будет управлять только двигателями с активными входами блокировки.

Табл. 193: Варианты выбора для параметра ID1032

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Обратная связь блокировки не используется	Преобразователь частоты не получает обратную связь блокировки от приводов
1	Обновление порядка автозамены в режиме останова	Преобразователь частоты получает обратную связь блокировки от приводов. В случае отключения по каким-либо причинам одного из приводов от системы и его повторного подключения он будет помещен последним в очередь автозамены без остановки системы. Однако если последовательность автозамены примет вид [P1 -> P3 -> P4 -> P2], обновление будет выполнено при следующей остановке (автозамена, спящий режим, режим остановки и т. д.). ПРИМЕР [P1 -> P3 -> P4] -> [P2 ЗАБЛОКИРОВАН] -> [P1 -> P3 -> P4 -> P2] -> [СПЯЩИЙ РЕЖИМ] -> [P1 -> P2 -> P3 -> P4]
2	Обновление порядка незамедлительно	Преобразователь частоты получает обратную связь блокировки от приводов. По команде привода для очереди автозамены автоматика немедленно останавливает все двигатели и затем снова запускает их с новыми настройками. ПРИМЕР [P1 -> P2 -> P4] -> [P3 ЗАБЛОКИРОВАН] -> [STOP] -> [P1 -> P3 -> P4 -> P2]

1033 МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ДИСПЛЕЯ ФАКТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ 57 (2.2.46, 2.9.29)

1034 МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ДИСПЛЕЯ ФАКТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ 57 (2.2.47, 2.9.30)

1035 ДЕСЯТИЧНЫЕ ЗНАКИ СПЕЦИАЛЬНОГО ДИСПЛЕЯ ФАКТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ 57 (2.2.48, 2.9.31)

1036 ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО ДИСПЛЕЯ ФАКТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ 57 (2.2.49, 2.9.32)

Параметры специального дисплея фактического значения применяются для конвертирования и отображения сигналов фактического значения в более информативном для пользователя виде.

Параметры специального дисплея фактического значения доступны в приложении ПИД-регулирования и в приложении управления насосом и вентилятором.

ПРИМЕР

Сигнал фактического значения, отправляемый с датчика (в мА), сообщает об объеме сточных вод, откачиваемых из бака в секунду. Диапазон сигнала 0(4)–20 мА. Вместо уровня сигнала фактического значения (в мА) вы видите на дисплее объем перекачиваемой воды в м³/с. Затем вы можете установить для параметра ID1033 значение, соответствующее минимальному уровню сигнала (0/4 мА), а для параметра ID1034 значение, соответствующее максимальному уровню сигнала (20 мА). Количество десятичных знаков определяется параметром ID1035, а единица измерения (м³/с) — параметром ID1036. Уровень сигнала фактического значения затем масштабируется между установленными минимальным и максимальным значениями и отображается в выбранных единицах измерения.

Можно выбрать следующие единицы измерения (параметр ID1036):

Табл. 194: Выбираемые значения для специального дисплея фактического значения

Параметр	Ед. измер.	На клавиатуре
0	Не используется.	
1	%	%
2	°C	°C
3	м	м
4	бар	бар
5	мбар	мбар
6	Па	Па
7	кПа	кПа
8	фунтов/кв. дюйм	фунтов/кв. дюйм
9	м/с	м/с
10	л/с	л/с
11	л/мин.	л/м
12	л/ч	л/ч
13	м3/с	м3/с
14	м3/мин.	м3/м
15	м3/ч	м3/ч
16	°F	°F
17	фут	фут
18	галл./с	галл./с
19	галл./мин.	галлонов/мин.
20	галл./ч	галл./ч
21	куб. футов/с	куб. футов/с
22	куб. футов/мин.	куб. футов/мин.
23	куб. футов/ч	куб. футов/ч
24	A	A
25	V	V
26	W	W

Табл. 194: Выбираемые значения для специального дисплея фактического значения

Параметр	Ед. измер.	На клавиатуре
27	кВт	кВт
28	л. с.	л. с.
29 *	дюйм	дюйм

* = Действительно только для приложения 5 (приложение ПИД-регулирования).

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Максимальное количество символов, отображаемое на клавиатуре, равно 4. Поэтому в некоторых случаях отображение единицы измерения на клавиатуре не соответствует стандартам.



Рис. 89: Пример дисплея

А. Мин. (макс.) фактическое значение

В. Число десятичных знаков

1080 ТОК ТОРМОЖЕНИЯ ПОСТ. ТОКОМ ПРИ ОСТАНОВЕ 6 (2.4.14)

В приложении многоцелевого управления этот параметр определяет ток, подаваемый на двигатель в состоянии останова, если параметр ID416 активен. Во всех остальных приложениях это значение приравнено к одной десятой тока торможения пост. током.

Параметр доступен только для приводов NXP.

1081 ВЫБОР ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЕДОМОГО ПРИВОДА 6 (2.11.3)

Выбор задания скорости для ведомого привода.

Табл. 195: Варианты выбора для параметра ID1081

Значение	Функция	Описание
0	Аналоговый вход 1 (AI1)	См. ID377
1	Аналоговый вход 2 (AI2)	См. ID388
2	AI1 + AI2	
3	AI1 – AI2	
4	AI2 – AI1	
5	AI1*AI2	
6	Джойстик AI1	
7	Джойстик AI2	
8	Задание с клавиатуры (R3.2)	
9	Задание по шине fieldbus	
10	Задание потенциометра; контролируется ID418 (ИСТИНА = увеличить) и ID417 (ИСТИНА = уменьшить)	
11	AI1 или AI2, выбирается мень- шее	
12	AI1 или AI2, выбирается боль- шее	
13	Максимальная частота ID102 (рекомендуется только при управлении крутящим момен- том)	
14	Выбор AI1/AI2	См. ID422
15	Энкодер 1 (вход AI C.1)	
16	Энкодер 2 (с синхронизацией скорости OPTA7, только NXP, вход AI C.3)	
17	Задание ведущего привода	
18	Линейное изменение скоро- сти выхода ведущего привода (по умолчанию)	

1082 ОТКЛИК НА ОТКАЗ СВЯЗИ ПО ШИНЕ SYSTEMBUS 6 (2.7.30)

Определяет действие, выполняемое при обнаружении отсутствия такта шины SystemBus.

Табл. 196: Варианты выбора для параметра ID1082

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Нет реакции.	
1	Предупреждение.	
2	Режим останова после отказа согласно ID506	
3	Режим останова после отказа — всегда выбег	

1083 ВЫБОР ЗАДАНИЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА ВЕДОМОГО ПРИВОДА 6 (2.11.4)

Выбор задания крутящего момента для ведомого привода.

1084 ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ 6 (2.4.19)

Параметр доступен только для приводов NXP.

Табл. 197: Варианты выбора для параметра ID1084

Значение	Наименование варианта	Описание
b0	Отключение отказа энкодера	
b1	Обновление генератора режима ускорения/замедления при изменении режима управления двигателем с TC (4) на SC (3)	
b2	Ускорение; используется линейное ускорение (для управления крутящим моментом в режиме с замкнутым контуром)	
b3	Замедление; используется линейное замедление (для управления крутящим моментом в режиме с замкнутым контуром)	
b4	Следить за фактическим значением; Следить за фактическим значением скорости в Окне полож./отриц. ширины (для управления крутящим моментом в режиме с замкнутым контуром)	
b5	Постоянный по времени принудительный линейный останов; при получении запроса на останов предел скорости останавливает двигатель	
b6	Занято	
b7	Отключение снижения частоты переключения	
b8	Отключение параметра «Блокировка параметров рабочего состояния»	
b9	Занято	
b10	Инверсия задержанного цифрового выхода 1	
b11	Инверсия задержанного цифрового выхода 2	

1085 ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК ВКЛ./ВЫКЛ. ТОРМОЗА 6 (2.3.4.16)

Если ток двигателя падает ниже этого значения, немедленно включается механический тормоз.

Параметр доступен только для приводов NXP.

1087 МАСШТАБИРОВАНИЕ ПРЕДЕЛА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА В ГЕНЕРАТОРНОМ РЕЖИМЕ 6 (2.2.6.6)

Табл. 198: Варианты выбора для параметра ID1087

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Скрытие	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Масштабирование предела шины fieldbus	

Этот сигнал регулирует максимальный генерирующий крутящий момент двигателя от 0 до максимального предела, заданного параметром ID1288. Нулевой уровень аналогового входа означает нулевой предел крутящего момента генератора. Параметр доступен только для приводов NXP.

1088 МАСШТАБИРОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОЙ МОЩНОСТИ ГЕНЕРАТОРА 6 (2.2.6.8)

Табл. 199: Варианты выбора для параметра ID1088

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Скрытие	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Масштабирование предела шины fieldbus	

Этот сигнал регулирует максимальную генерирующую мощность двигателя от 0 до максимального предела, заданного параметром ID1290. Этот параметр доступен только в режиме управления с замкнутым контуром. Нулевой уровень аналогового входа означает нулевой предел мощности генератора.

1089 ФУНКЦИЯ ОСТАНОВА ВЕДОМОГО ПРИВОДА 6 (2.11.2)

Определяет, как останавливается ведомый привод (если выбранным заданием для ведомого привода не является линейное изменение ведущего привода, параметр ID1081, раздел 18).

Табл. 200: Варианты выбора для параметра ID1089

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Выбег, ведомый остается под контролем, даже если ведущий остановился по отказу.	
1	Линейное ускорение/замедление, ведомый остается под контролем, даже если ведущий остановился по отказу.	
2	Как ведущий; ведомый привод ведет себя как ведущий	

1090 СБРОС СЧЕТЧИКА ЭНКОДЕРА 6 (2.2.7.29)

Сброс значений наблюдений «Угол вала» и «Обороты вала» на ноль. См. Табл. 44 Контролируемые значения, приводы NXS.

Параметр доступен только для приводов NXP.

1092 РЕЖИМ «ВЕДУЩИЙ/ВЕДОМЫЙ» 26 (2.2.7.31)

Выбор цифрового входа для активации второго режима «Ведущий/ведомый», выбранного параметром ID1093. Параметр доступен только для приводов NXP.

1093 ВЫБОР РЕЖИМА «ВЕДУЩИЙ/ВЕДОМЫЙ» 2 6 (2.11.7)

Выбор режима «Ведущий/ведомый» 2, используемого, если активирован DI. Если выбран режим «Ведомый», контроль команды запроса вращения выполняется с ведущего устройства, другие задания устанавливаются параметрами.

Табл. 201: Варианты выбора для параметра ID1093

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Один привод	
1	Ведущий	
2	Ведомый	

1209 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВХОДНОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ 6 (2.2.7.32)

Выбор цифрового входа для отображения состояния входного переключателя. Входной переключатель — обычно переключатель с плавким предохранителем или контактор

сети электроснабжения, с помощью которого питание подается на привод. В случае отсутствия информации о состоянии переключателя входов привод останавливается по отказу «Входной переключатель разомкнут» (F64). Параметр доступен только для приводов NXP.

1210 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВНЕШНЕГО ТОРМОЗА 6 (2.2.7.24)

Соедините этот цифровой вход с вспомогательным контактом механического тормоза. Если на тормоз подается команда отпущения, но контакт обратной связи тормоза не замыкается в течение заданного времени, формируется сигнал «Отказ механического тормоза» (58). Параметр доступен только для приводов NXP.

1213 АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ 6 (2.2.7.30)

На привод посылается сигнал о том, что устройство было остановлено по команде с внешнего контура аварийного останова. Выберите цифровой вход для активации входного сигнала аварийного останова на приводе. Если на цифровом входе присутствует низкое значение, привод останавливается в соответствии с уставкой параметра ID1276 Режим аварийного останова, и отображается код предупреждения A63.

Параметр доступен только для приводов NXP.

1217 ИД. БИТ СВОБОДНО ПРОГРАММИРУЕМЫЙ D01 6 (P2.3.1.6)

Выберите сигнал для управления D0. Параметр задается в формате xxxx.уу, где xxxx указывает на идентификационный номер сигнала, а уу — на номер бита. Например, для управления D0 выбрано значение 43.06. 43 указывает на идентификационный номер слова состояния. Таким образом, цифровой выход будет АКТИВЕН при активном номере бита 06 слова состояния (Ид. № 43), т. е. Разрешение пуска.

1218 ИМПУЛЬС ГОТОВНОСТИ ПОСТ. ТОКА 6 (2.3.3.29)

Пост. ток зарядки. Используется для зарядки инверторного привода через входной переключатель. Когда напряжение звена постоянного тока выше уровня зарядки, в течение 2 секунд генерируется последовательность импульсов для замыкания входного переключателя. Последовательность импульсов ОТКЛЮЧАЕТСЯ, когда сигнал подтверждения входного переключателя принимает высокое значение. Параметр доступен только для приводов NXP.

1239 ЗАДАНИЕ ТОЛЧКОВОГО РЕЖИМА 1 6 (2.4.15)

1240 ЗАДАНИЕ ТОЛЧКОВОГО РЕЖИМА 2 6 (2.4.16)

Эти параметры определяют задания частоты при активированном толчковом режиме.

Параметр доступен только для приводов NXP.

1241 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ 6 (2.11.5)

Задаёт процентное значение окончательного задания скорости в сравнении с полученным заданием скорости.

ВРЕМЯ ФИЛЬТРАЦИИ ЗАДАНИЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА 6 (2.10.10)

Определяет время фильтрации для задания момента.

1248 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗКИ 6 (2.11.6)

Задаёт процентное значение окончательного задания момента в сравнении с полученным заданием момента.

1250 ЗАДАНИЕ МАГНИТНОГО ПОТОКА 6 (2.6.23.32)

Определяет величину используемого тока намагничивания.

1252 СТУПЕНЬ СКОРОСТИ 6 (2.6.15.1, 2.6.25.25)

Параметр NCDrive, который помогает отстроить регулятор скорости. См. инструменты NCDrive: Реакция на шаг. С помощью этого инструмента можно устанавливать величину шага при линейном изменении задания скорости.

1253 ШАГ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА 6 (2.6.25.26)

Параметр NCDrive, помогающий настроить регулятор момента. См. инструменты NCDrive: Реакция на шаг. С помощью этого инструмента можно устанавливать шаг изменения задания крутящего момента.

1257 ВРЕМЯ ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ В ТОЛЧКОВОМ РЕЖИМЕ 6 (2.4.17)

Этот параметр определяет время ускорения и замедления в толчковом режиме.

Параметр доступен только для приводов NXP.

1276 РЕЖИМ АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА 6 (2.4.18)

Задаёт действие, выполняемое при низком значении на аварийном входе IO. Параметр доступен только для приводов NXP.

Табл. 202: Варианты выбора для параметра ID1276

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Останов с выбегом	
1	Останов замедлением	

1278 ПРЕДЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ГЕНЕРАТОРА, ЗАМКНУТЫЙ КОНТУР 6 (2.10.6)

С помощью этого параметра задание частоты можно выбрать максимальную частоту для управления крутящим моментом.

Табл. 203: Варианты выбора для параметра ID1278

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Регулирование скорости с замкнутым контуром	
1	Предельное значение положительного и отрицательного задания частоты	
2	Выход генератора режима разгона/замедления (-/+)	
3	Предельное значение отрицательного задания частоты – выход генератора режима разгона/замедления	
4	Выход генератора режима разгона/замедления – предельное значение положительного задания частоты	
5	Выход генератора режима разгона/замедления с окном	
6	0 – выход генератора режима разгона/замедления	
7	Выход генератора режима разгона/замедления с окном и пределом включения/выключения	

Информацию о настройке данного параметра в приводах NXS см. в описании параметра ID644.

1285 ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ПРЕДЕЛ ЧАСТОТЫ 6 (2.6.20)

Максимальный предел частоты привода. Параметр доступен только для приводов NXP.

1286 ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ ПРЕДЕЛ ЧАСТОТЫ 6 (2.6.19)

Минимальный предел частоты привода. Параметр доступен только для приводов NXP.

1287 ПРЕДЕЛЬНЫЙ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ ДВИГАТЕЛЯ 6 (2.6.22)

Предельный крутящий момент со стороны двигателя. Параметр доступен только для приводов NXP.

1288 ПРЕДЕЛЬНЫЙ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ ГЕНЕРАТОРА 6 (2.6.21)

Предельный крутящий момент со стороны генератора. Параметр доступен только для приводов NXP.

1289 ПРЕДЕЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ 6 (2.6.23.20)

Пределная мощность со стороны генератора. Только для режима управления «Замкнутый контур».

1290 ПРЕДЕЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ ГЕНЕРАТОРА 6 (2.6.23.19)

Пределная мощность со стороны двигателя. Только для режима управления «Замкнутый контур».

1316 ОТКЛИК НА ОТКАЗ ТОРМОЗА 6 (2.7.28)

Определяет действие, выполняемое при обнаружении отказа тормоза.

Табл. 204: Варианты выбора для параметра ID1316

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Нет реакции.	
1	Предупреждение.	
2	Режим останова после отказа согласно ID506	
3	Режим останова после отказа — всегда выбег	

1317 ЗАДЕРЖКИ ОТКАЗА ТОРМОЗА 6 (2.7.29)

Задержка перед формированием сигнала отказа тормоза (F58). Используется при наличии механической задержки торможения. См. параметр ID1210.

1324 ВЫБОР ВЕДУЩЕГО И ВЕДОМОГО РЕЖИМОВ 6 (2.11.1)

Выбор режима «Ведущий/ведомый». Если выбран режим «Ведомый», контроль команды запроса вращения выполняется с ведущего устройства. Все остальные задания устанавливаются с помощью параметров.

Табл. 205: Варианты выбора для параметра ID1324

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Один привод	
1	Ведущий	
2	Ведомый	

1352 ЗАДЕРЖКА ОТКАЗА ШИНЫ СИСТЕМЫ 6 (2.7.31)

Определяет задержку при формировании отказа в случае отсутствия тактового импульса.

1355–1369, МАГНИТНЫЙ ПОТОК 10–150 % 6 (2.6.25.1 - 2.6.25.15)

Напряжение двигателя, соответствующее 10–150 % магнитного потока в процентом выражении от номинального напряжения магнитного потока.

1385 ИД. БИТ СВОБОДНО ПРОГРАММИРУЕМЫЙ D02 6 (P2.3.2.6)

Выберите сигнал для управления D0. Параметр задается в формате xxxx.уу, где xxxx указывает на идентификационный номер сигнала, а уу — на номер бита. Например, для управления D0 выбрано значение 43.06. 43 указывает на идентификационный номер слова состояния. Таким образом, цифровой выход будет АКТИВЕН при активном номере бита 06 слова состояния (Ид. № 43), т. е. Разрешение пуска.

1401 МАГНИТНЫЙ ПОТОК В СОСТОЯНИИ ОСТАНОВА 6 (2.6.23.24)

Значение магнитного потока в процентах от номинального магнитного потока двигателя после остановки привода. Магнитный поток будет поддерживаться в течение периода, заданного параметром ID1402. Этот параметр можно использовать только в режиме управления двигателем с замкнутым контуром.

1402 ОТКЛЮЧЕНИЕ ЗАДЕРЖКИ МАГНИТНОГО ПОТОКА 6 (2.6.23.23)

Магнитный поток, определяемый параметром ID1401, поддерживается в двигателе в течение заданного периода времени после остановки привода. Эта функция используется для более быстрого достижения полного крутящего момента двигателя.

Табл. 206: Варианты выбора для параметра ID1402

Значение	Наименование варианта	Описание
0	После остановки двигателя магнитный поток отсутствует.	
>0	Задержка отключения магнитного потока в секундах.	
<0	После остановки двигателя магнитный поток поддерживается до отправки на привод следующего запроса вращения.	

1412 УСИЛЕНИЕ СТАБИЛИЗАТОРА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА 6 (2.6.26.1)

Дополнительное усиление стабилизатора крутящего момента при нулевой частоте.

1413 ДЕМПФИРОВАНИЕ СТАБИЛИЗАТОРА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА 6 (2.6.26.2)

Этот параметр определяет константу времени демпфирования стабилизатора крутящего момента. Чем больше значение параметра, тем короче константа времени.

При использовании двигателя с постоянными магнитами в режиме управления с разомкнутым контуром для данного параметра вместо значения 980 рекомендуется использовать значение 1000.

1414 УСИЛЕНИЕ СТАБИЛИЗАТОРА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА В ТОЧКЕ ОСЛАБЛЕНИЯ ПОЛЯ 6 (2.6.26.3)

Общее усиление стабилизатора крутящего момента.

1420 ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ПУСКА 6 (2.2.7.25)

Этот параметр активирован, когда для запрета импульсов шлюза используется контур «Предотвращение пуска». Параметр доступен только для приводов NXP.

1424 ЗАДЕРЖКА ПЕРЕЗАПУСКА 6 (2.6.17)

Время задержки, в течение которого привод нельзя перезапустить после останова с выбегом. Максимальное время задержки 60 000 секунд. Для режима управления «Замкнутый контур» используется другая задержка.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Эта функция недоступна, если в качестве функции запуска выбран пуск на ходу (ID505).

Параметр доступен только для приводов NXP.

1516 ТИП МОДУЛЯТОРА 6 (2.4.20)

Выберите тип модулятора. Для некоторых операций необходим модулятор программного обеспечения.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Модулятор ASIC	Классическая подача третьей гармоники. Спектр немного лучше, чем у модулятора программного обеспечения 1. ПРИМЕЧАНИЕ! Модулятор ASIC нельзя использовать, если используется система DriveSynch или двигатель с постоянными магнитами с импульсным энкодером.
1	Модулятор программного обеспечения 1	Модулятор симметричных векторов с симметричными нулевыми векторами. Искажение синусоидальности тока имеет меньшее значение, чем у модулятора программного обеспечения 2, если выполняется форсирование. ПРИМЕЧАНИЕ! Рекомендуется для DriveSynch (установлено по умолчанию, если активирован DS) и необходим при использовании двигателя с постоянными магнитами с импульсным энкодером.

1536 ОТКАЗ ВЕДОМОГО ПРИВОДА 6 (2.11.8)

Определяет реакцию ведущего привода при возникновении сбоя на одном из ведомых приводов. В целях диагностики если на одном из приводов возникает отказ, ведущий привод отправляет команду на активацию регистратора данных для всех приводов.

Табл. 207: Варианты выбора для параметра ID1536

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Нет реакции.	
1	Предупреждение.	
2	Отказ, режим останова после отказа согласно функции останова	

1550 УСИЛЕНИЕ СТАБИЛИЗАТОРА КОНТУРА МАГНИТНОГО ПОТОКА 6 (2.6.26.5)

Усиление стабилизатора контура магнитного потока (0–32766)

1551 ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ СТАБИЛИЗАТОРА МАГНИТНОГО ПОТОКА 6 (2.6.26.6)

Коэффициент фильтрации стабилизатора тока идентификации

1552 ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ СТАБИЛИЗАТОРА НАПРЯЖЕНИЯ 6 (2.6.26.11)

Скорость демпфирования стабилизатора напряжения, (0–1000).

1553 ПРЕДЕЛ СТАБИЛИЗАТОРА НАПРЯЖЕНИЯ 6 (2.6.26.11)

Этот параметр ограничивает максимальное значение на выходе стабилизатора напряжения, т. е. максимальное и минимальное значение корректировки дельты частоты в FreqScale.

1566 ИМПУЛЬСНЫЙ ТОК ПОЛЯРНОСТИ 6 (P2.6.24.5)

Этот параметр устанавливает уровень тока для проверки направления полярности оси магнитов во время идентификации начального угла (P2.6.24.3). Значение 0 означает, что используется внутренний уровень тока, который обычно немного выше, чем обычный ток идентификации, определяемый параметром P2.6.24.4. Проверка направления полярности требуется нечасто, так как сама идентификация уже задает правильное направление. Поэтому в большинстве случаев эту функцию можно отключить, установив для параметра любое отрицательное значение, это особенно рекомендуется, если во время процесса идентификации происходят ошибки F1.

1587 ЗАДЕРЖКА ИНВЕРСИИ D01 6 (P2.3.1.5)

Инвертирует цифровой выходной сигнал 1 с задержкой.

1588 ЗАДЕРЖКА ИНВЕРСИИ D02 6 (P2.3.2.5)

Инвертирует цифровой выходной сигнал 2 с задержкой.

1691 ИДЕНТИФИКАТОР НАЧАЛЬНОГО УГЛА ИЗМЕНЕН 6 (P2.6.24.3)

Идентификация начального угла, т. е. положение оси магнитов ротора относительно оси магнитов фазы U статора, необходима, если не используются абсолютный или импульсный энкодер. Эта функция определяет, как выполняется идентификация начального угла в этих случаях. Время идентификации зависит от электрических характеристик двигателя, обычно оно составляет 50–200 мс.

Если используются абсолютные энкодеры, значение начального угла поступает напрямую от энкодера. С другой стороны, Z-импульс импульсного энкодера автоматически используется для синхронизации, если его положение определено как отличное от нуля параметром P2.6.24.2. Также для абсолютных энкодеров значение P2.6.24.2 должно отличаться от нуля, в противном случае оно будет интерпретироваться как невыполненная идентификация энкодера, и вращение будет запрещено, за исключением случаев, когда абсолютный канал пропущен идентификацией начального угла.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Значение ModulatorType (P2.4.20) должно быть > 0, чтобы можно было использовать эту функцию.

Табл. 208: Варианты выбора для параметра ID1691

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Автоматический	Решение о выполнении идентификации начального угла принимается автоматически на основании типа подключенного к приводу энкодера. Применяется в общих случаях. Поддерживает: платы OPT-A4, OPT-A5, OPT-A7 и OPT-AE.
1	Принудительный	Обходит автоматическую логику привода и принудительно активирует идентификацию начального угла. Может использоваться, например, с абсолютными энкодерами для пропуска информации об абсолютном канале и выполнении вместо этого идентификации начального угла.
2	При включении питания	По умолчанию идентификация начального угла будет повторяться при каждом пуске, если функция идентификации активна. Этот параметр позволяет выполнять идентификацию только при первом пуске после включения питания привода. При последующих пусках информация об угле будет обновляться с учетом подсчета импульсов энкодера.
10	Disabled	Используется, когда для идентификации начального угла используется Z-импульс энкодера.

1693 ТОК I/F 6 (P2.6.24.6)

Параметр «Ток I/f» используется для нескольких разных задач.

КОНТРОЛЬ I/F

Этот параметр определяет уровень тока в процессе контроля I/f, в процентах от номинального тока двигателя.

НУЛЕВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ С ИМПУЛЬСНЫМ ЭНКОДЕРОМ С Z-ИМПУЛЬСОМ

При управлении замкнутым контуром с помощью Z-импульса энкодера этот параметр определяет также уровень тока, используемый при пуске до получения Z-импульса, с которым необходимо выполнять синхронизацию.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАЧАЛЬНОГО УГЛА ПОСТ. ТОКА

Этот параметр устанавливает уровень постоянного тока в случаях, когда время идентификации начального угла имеет значение больше нуля. См. P2.8.5.5 время идентификации начального угла

1720 КОЭФФИЦИЕНТ ПРЕДЕЛА СТАБИЛИЗАТОРА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА 6 (2.6.26.4)

1720 Коэффициент предела стабилизатора крутящего момента 6 (2.6.26.4)

ID111 * ID1720 = предел стабилизатора крутящего момента

1738 УСИЛЕНИЕ СТАБИЛИЗАТОРА НАПРЯЖЕНИЯ 6 (2.6.26.9)**1756 ИД. ТОК НАЧАЛЬНОГО УГЛА 6 (P2.6.24.4)**

Этот параметр устанавливает уровень тока, используемого при идентификации начального угла. Правильный уровень зависит от используемого типа двигателя. Обычно достаточно 50 % от номинального тока двигателя, однако, в зависимости, например, от уровня насыщения двигателя, может потребоваться более мощный ток.

1790 ПРЕДЕЛ КОНТРОЛЯ I/F 6 (P2.6.24.7)

Этот параметр определяет предел частоты для процесса контроля I/f, в процентах от номинальной частоты двигателя. Функция контроля I/f используется, если частота меньше этого предельного значения. Работа возвращается в обычный режим, когда частота становится выше этого предела с гистерезисом 1 Гц.

1796 КОЭФФИЦИЕНТ СТАБИЛИЗАТОРА МАГНИТНОГО ПОТОКА 6 (2.6.26.8)**1797 УСИЛЕНИЕ СТАБИЛИЗАТОРА МАГНИТНОГО ПОТОКА 6 (2.6.26.7)****1900 ЛИНЕЙНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ; ПРОПУСК S2 6 (P2.4.21)**

Данная функция используется для пропуска второго угла линейного изменения S (т. е. с целью избежать ненужного увеличения скорости, показанного сплошной линией в Рис.

90 Линейное изменение; Пропуск S2), когда задание изменяется до достижения окончательной скорости. Так же выполняется пропуск S4, когда задание увеличивается при линейном уменьшении скорости.

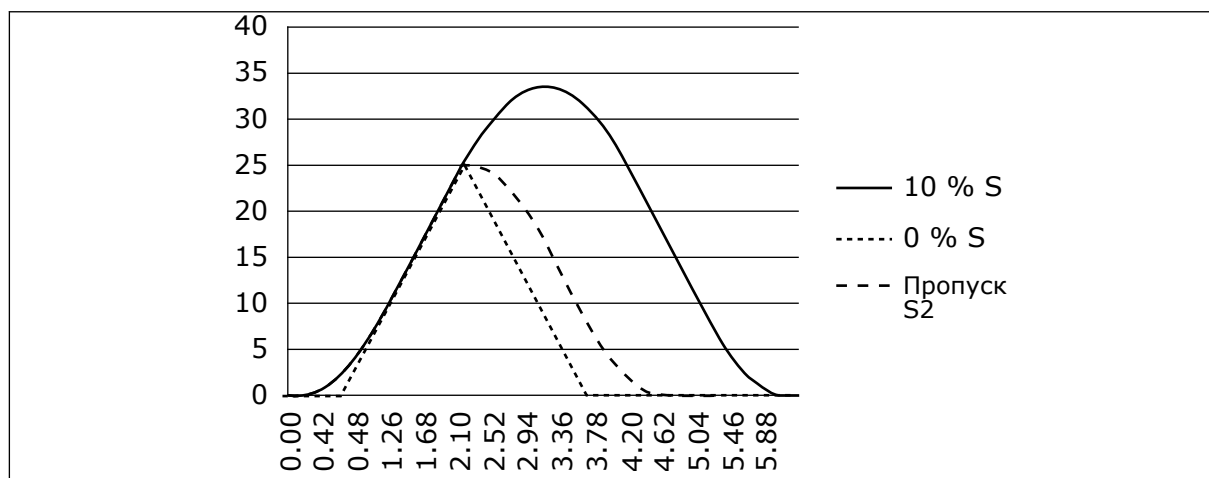


Рис. 90: Линейное изменение; Пропуск S2

Вторая S-образная кривая пропускается, если задание изменяется на 25 Гц.

8.1 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ С КЛАВИАТУРЫ

В отличие от параметров, перечисленных выше, эти параметры находятся в меню M3 клавиатуры панели управления. Параметры частоты и задания крутящего момента не имеют идентификационного номера.

114 КНОПКА ОСТАНОВА АКТИВИЗИРОВАНА (3.4, 3.6)

Если хотите сделать кнопку останова "горячей точкой", которая всегда останавливает привод вне зависимости от выбранного источника сигналов управления, задайте для этого параметра значение 1.

См. также параметр ID125.

125 ИСТОЧНИК СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ (3.1)

С помощью этого параметра можно выбрать активный источник сигналов управления. Дополнительные сведения см. в руководстве пользователя изделия.

Если нажимать пусковую кнопку (Start) в течение 3 секунд, это приведет к выбору клавиатуры панели управления в качестве активного источника сигналов управления и копированию информации о работе системы (работа/останов, направление и задание).

Табл. 209: Варианты выбора для параметра ID125

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Управление с ПК, активировано программой NCDrive	
1	Клемма ввода/вывода	
2	Клавиатура	
3	Шина Fieldbus	

123 НАПРАВЛЕНИЕ ДЛЯ КЛАВИАТУРЫ (3.3)**Табл. 210: Варианты выбора для параметра ID123**

Значение	Наименование варианта	Описание
0	вперед	двигатель вращается вперед, когда активным источником сигналов управления является клавиатура.
1	реверс	вращение двигателя реверсируется, когда активным источником сигналов управления является клавиатура.

Дополнительные сведения см. в руководстве пользователя изделия.

R3.2 ЗАДАНИЕ С КЛАВИАТУРЫ (3.2)

С помощью этого параметра задание частоты можно регулировать с клавиатуры.

Выходную частоту можно копировать как задание с клавиатуры путем нажатия кнопки останова (Stop) в течение 3 секунд, когда вы находитесь на любой странице меню М3. Дополнительные сведения см. в руководстве пользователя изделия.

167 ЗАДАНИЕ ПИД-РЕГУЛЯТОРА 1 57 (3.4)

Для ПИД-регулятора задание с клавиатуры может быть установлено в пределах от 0 до 100 %. Значением этого задания является активное задание ПИД-регулятора, если параметр ID332 = 2.

168 ЗАДАНИЕ ПИД-РЕГУЛЯТОРА 2 57 (3.5)

Для ПИД-регулятора задание с клавиатуры 2 может быть установлено в пределах от 0 до 100 %. Это задание активно, если функция DIN5 = 13 и контакт DIN5 замкнут.

R3.5 ЗАДАНИЕ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА 6 (3.5)

Здесь указывается задание крутящего момента в диапазоне от -300,0 до 300,0 %.

8.2 ФУНКЦИЯ ВЕДУЩЕГО И ВЕДОМОГО ПРИВодОВ (ТОЛЬКО ДЛЯ NXP)

Функция ведущего и ведомого приводов предназначена только для тех конфигураций, где в системе используется несколько приводов NXP и где валы двигателя соединены

друг с другом посредством распределителей, цепей, ремней и т. д. Рекомендуется использовать режим управления «Замкнутый контур».

Внешние сигналы пуска/останов подключаются только к ведущему приводу. Задания скорости и крутящего момента, а также режимы управления для каждого привода выбираются отдельно. Ведущий привод управляет работой ведомого привода через шину SystemBus. Для ведущего устройства обычно используется управление по скорости, тогда как остальные приводы следуют за заданием крутящего момента или скорости ведомого устройства.

Управление крутящим моментом ведомого устройства применяется в том случае, если валы двигателей ведущего и ведомого приводов жестко соединены друг с другом посредством, распределителей, цепей и т. д., т. е. если приводы физически не могут работать на разной скорости. Рекомендуется использовать окна для поддержания скорости ведомого устройства примерно на уровне скорости ведомого устройства.

Управление скоростью ведомого устройства используется в том случае, если нет необходимости в высокой точности регулирования скорости. В таких случаях в целях балансировки нагрузки на всех приводах рекомендуется применять снижение нагрузки.

8.2.1 ФИЗИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ МЕЖДУ ВЕДУЩИМ И ВЕДОМЫМ УСТРОЙСТВОМ

На следующих рисунках ведущий привод показан слева, а все остальные приводы являются ведомыми. Физическое подключение ведущего и ведомого привода может быть реализовано через дополнительную плату OPTD2. Дополнительную информацию см. в руководстве к плате ввода/вывода NX.

8.2.2 ОПТОВОЛОКОННОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ ЧАСТОТЫ ЧЕРЕЗ ПЛАТУ OPTD2

На плате OPTD2 ведущего устройства переключки установлены в позиции по умолчанию, т. е. X6:1-2, X5:1-2. На ведомых устройствах следует изменить положение переключек: X6:1-2, X5:2-3. На этой плате также реализована дополнительная шина связи CAN, которая подойдет для контроля нескольких приводов с помощью программного обеспечения NCDrive с использованием функции «Ведущий/ведомый» или линейных систем.

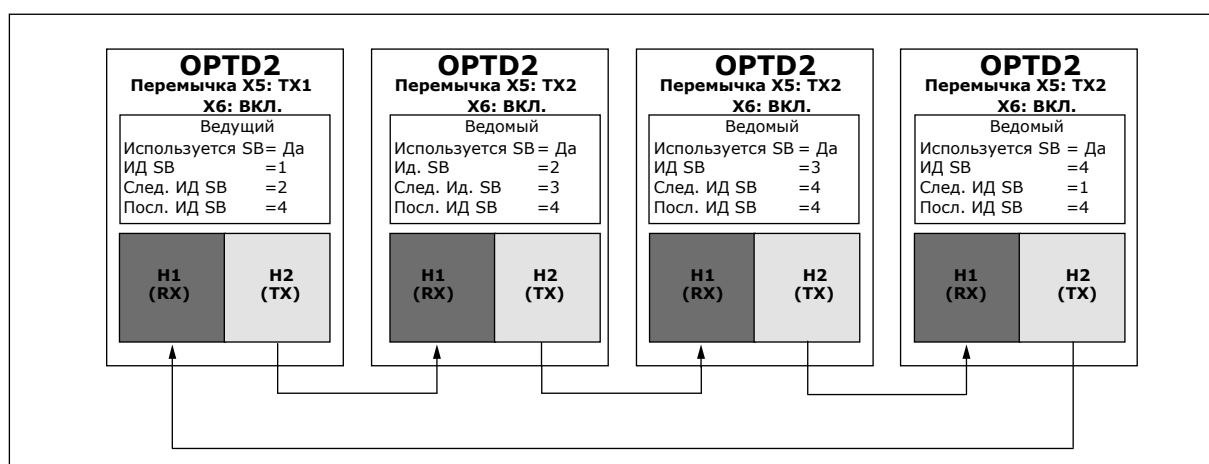


Рис. 91: Физическое подключение системной шины к плате OPTD2

Дополнительную информацию о параметрах платы расширения OPTD2 см. в руководстве к плате ввода/вывода NX.

8.3 УПРАВЛЕНИЕ ВНЕШНИМ ТОРМОЗОМ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ЛИМИТАМИ (ID 315, 316, 346 - 349, 352, 353)

Управление внешним тормозом, используемым для дополнительного торможения, осуществляется с помощью параметров ID315, ID316, ID346 - ID349 и ID352/ID353. Для эффективного управления торможением потребуется выбор контроля вкл./выкл. тормоза, установка предельных значений частоты или крутящего момента для активации торможения и настройка задержек включения/выключения тормоза.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Во время выполнения идентификации (см. параметр ID631) управление тормозом отключено.

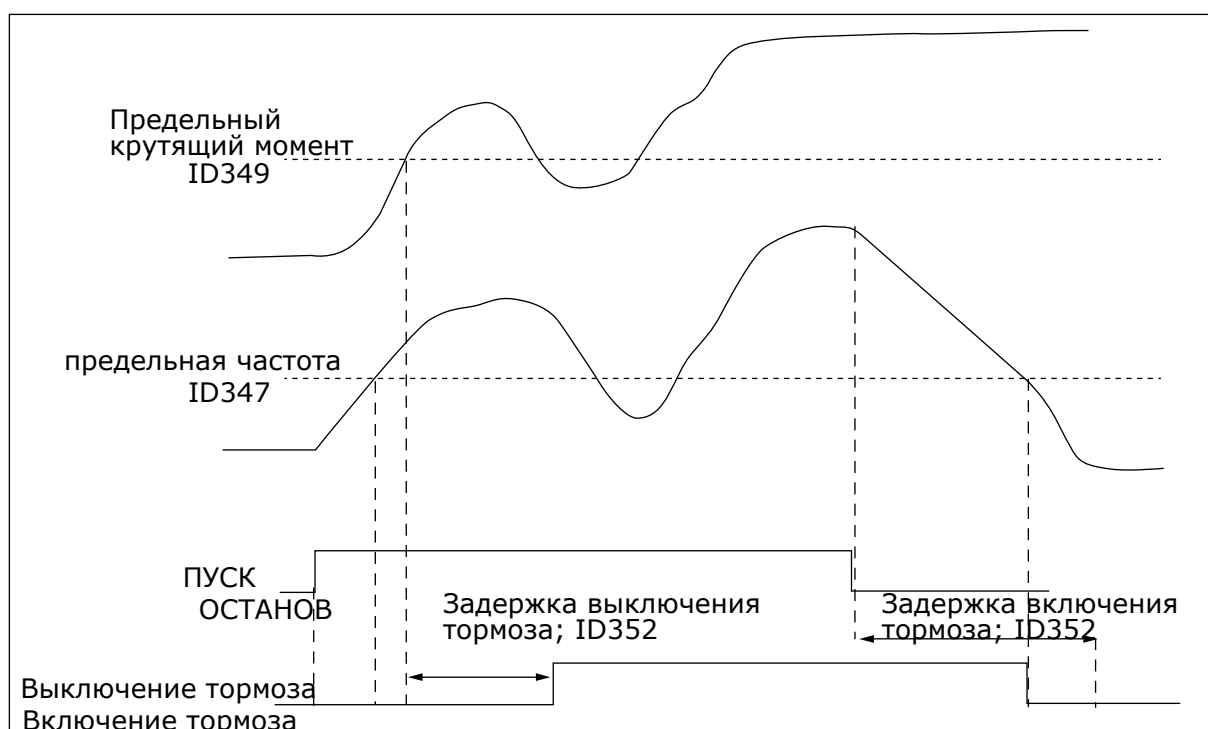


Рис. 92: Управление тормозом с использованием дополнительных пределов.

В пункте 21 выше управление тормозом будет реагировать как на предел контроля крутящего момента (параметр ID349), так и на предел контроля частоты (ID347). Кроме того, такой же предел частоты используется для управления выключением и включением тормоза, если для параметра ID346 установить значение 4. Также можно использовать два разных предела частоты. Для этого в параметрах ID315 и ID346 следует установить значение 3.

Выключение тормоза: для снятия тормоза должны быть выполнены три условия: 1) привод должен находиться в состоянии вращения; 2) крутящий момент должен быть выше установленного предела (при наличии); и 3) выходная частота должна быть выше заданного предела (при наличии).

Включение тормоза: Команда останова активирует отсчет задержки торможения. Тормоз активируется, когда выходная частота будет ниже заданного предельного значения (параметр ID315 или ID346). Для страховки тормоз активируется не позднее чем после истечения срока задержки включения тормоза.



ПРИМЕЧАНИЕ!

В случае неисправности или при возникновении состояния останова тормоз срабатывает немедленно, без задержки.

Для защиты от повреждения тормоза настоятельно рекомендуется, чтобы задержка включения тормоза превышала время разгона/замедления.

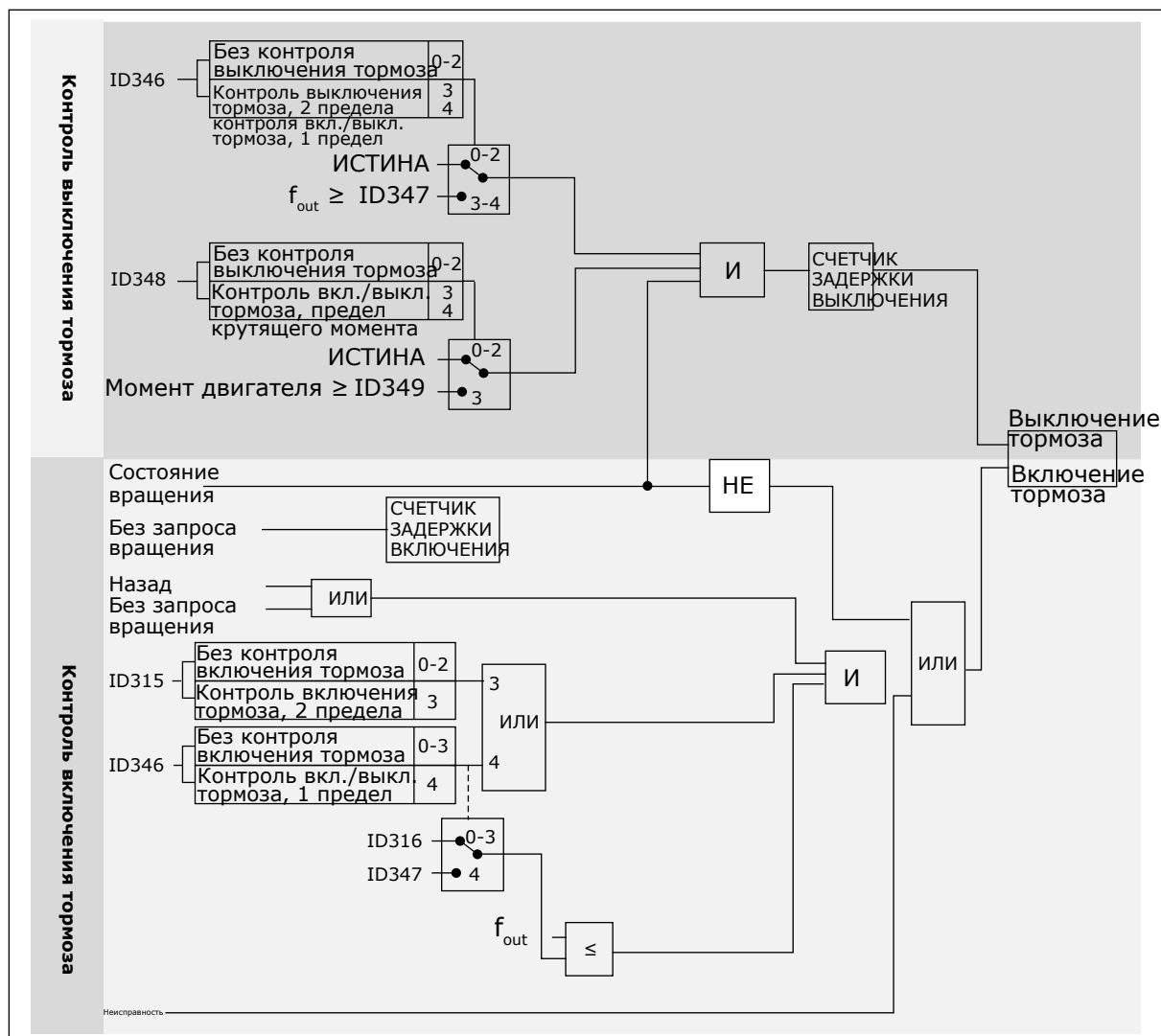


Рис. 93: Логика управления тормозом

При использовании функции ведущего и ведомого приводов ведомый привод размыкает тормоз одновременно с ведущим, даже если состояние ведомого не отвечает условиям, необходимым для размыкания тормоза.

8.4 ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ (ID 704–708)

Тепловая защита двигателя предназначена для предотвращения его перегрева.

Привод переменного тока может подавать в двигатель ток, превышающий номинальный. Высокий ток может быть необходим в соответствии с нагрузкой, и он должен обязательно использоваться. В таком случае возникает опасность перегрева. Риск возрастает на низких частотах. На низких частотах снижается эффективность охлаждения, а также эффективность двигателя. Если двигатель имеет принудительное охлаждение (внешний вентилятор), то снижение нагрузки на низких частотах незначительно.

Тепловая защита двигателя основывается на применении расчетной модели. Функция защиты двигателя использует выходной ток привода для определения нагрузки двигателя. Если питание на плату управления не подается, расчеты сбрасываются.

Тепловая защита двигателя может настраиваться с помощью параметров. Тепловой ток IT определяет ток нагрузки, при превышении которого двигатель перегружается. Этот предельный ток является функцией выходной частоты.

Температурная стадия двигателя может контролироваться на дисплее панели управления. См. руководство пользователя для конкретного изделия.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Если используются длинные кабели двигателя (макс. 100 м) в сочетании с небольшими приводами ($\leq 1,5$ кВт), измеренный приводом ток двигателя может значительно превышать фактический ток двигателя из-за емкостных токов в кабеле двигателя.



ОСТОРОЖНО!

Убедитесь в том, что поток воздуха к двигателю не заблокирован. В противном случае эта функция не обеспечивает защиту двигателя и он может перегреться. Это может стать причиной повреждения двигателя.

8.5 ПАРАМЕТРЫ ЗАЩИТЫ ОТ ОПРОКИДЫВАНИЯ (ID 709–712)

Функция защиты от опрокидывания двигателя помогает защитить двигатель от кратковременных перегрузок. Перегрузка может быть вызвана, например, заторможенным валом. Время реакции защиты от опрокидывания может быть установлено меньшим, чем времени реакции тепловой защиты двигателя.

Состояние опрокидывания задается двумя параметрами: ID710 (Ток опрокидывания) и ID712 (Предельная частота опрокидывания). Если ток выше установленного предельного значения, а выходная частота ниже установленной предельной, имеет место состояние опрокидывания.

Защита от опрокидывания — это вид защиты от перегрузки по току.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Если используются длинные кабели двигателя (макс. 100 м) в сочетании с небольшими приводами ($\leq 1,5$ кВт), измеренный приводом ток двигателя может значительно превышать фактический ток двигателя из-за емкостных токов в кабеле двигателя.

8.6 ПАРАМЕТРЫ ЗАЩИТЫ ОТ НЕДОГРУЗКИ ДВИГАТЕЛЯ (ID 713–716)

Защита от недогрузки двигателя гарантирует наличие нагрузки двигателя при работающем приводе. Потеря нагрузки двигателя может указывать на технологическую неисправность. Например, на обрыв ремня или «сухой» насос.

Защиту от недогрузки двигателя можно регулировать посредством настройки кривой недогрузки с помощью параметров ID714 (Нагрузка в зоне ослабления поля) и ID715 (Нагрузка при нулевой частоте). Кривая недогрузки представляет собой квадратичную зависимость, которая задается между нулевой частотой и точкой ослабления поля. Защита не работает на частотах ниже 5 Гц. Если частота меньше 5 Гц, то счетчик времени недогрузки останавливается.

Значения параметров защиты от недогрузки задаются в процентах от номинального момента двигателя. Данные паспортной таблички двигателя, параметр номинального тока двигателя и номинальный ток привода IN используются для определения коэффициента масштабирования внутреннего значения момента. Если значение тока отличается от номинального тока двигателя, точность расчета уменьшается.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Если используются длинные кабели двигателя (макс. 100 м) в сочетании с небольшими приводами ($\leq 1,5$ кВт), измеренный приводом ток двигателя может значительно превышать фактический ток двигателя из-за емкостных токов в кабеле двигателя.

8.7 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПО ШИНЕ FIELDBUS (ID 850–859)

Параметры управления по шине fieldbus используются в том случае, если задание частоты или задание скорости поступает через fieldbus (Modbus, Profibus, DeviceNet и т. д.). Если выбран вывод 1–8 данных по шине fieldbus, контролировать значения можно через шину fieldbus.

8.7.1 ВЫВОД ДАННЫХ ПРОЦЕССА (ВЕДОМЫЙ -> ВЕДУЩИЙ)

Главная шина fieldbus может считывать текущие значения преобразователя частоты с использованием переменных данных процесса. Для базового, стандартного, местного/дистанционного, многоступенчатого управления, а также для ПИД-регулирования и регулирования насосов и вентиляторов используются следующие данные процесса:

Табл. 211: Используемые по умолчанию значения для вывода данных процесса по шине Fieldbus.

Данные	Значение по умолчанию	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор
Выход данных процесса 1	Выходная частота	Гц	0,01 Гц	1
Выход данных процесса 2	Скорость двигателя	об/мин	1 об/мин	2
Выход данных процесса 3	Ток двигателя	А	0,1 А	45
Выход данных процесса 4	Момент двигателя	%	0.1%	4
Выход данных процесса 5	Мощность двигателя	%	0.1%	5
Выход данных процесса 6	Напряжение двигателя	V	0,1 В	6
Выход данных процесса 7	Напряжение звена постоянного тока	V	1 В	7
Выход данных процесса 8	Код активного отказа	-	-	37

В многоцелевом приложении можно выбирать параметры для всех данных процесса. Контролируемые значения и параметры привода можно выбирать по идентификационному номеру. Параметры по умолчанию показаны в таблице ниже.

8.7.2 МАСШТАБИРОВАНИЕ ТОКА ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОРАЗМЕРОВ



ПРИМЕЧАНИЕ!

Контролируемое значение ID45 (обычно для выхода данных процесса 3) указывается только с одним знаком после запятой.

Табл. 212: Масштабирование тока для различных типоразмеров

Напряжение	Размер	Масштаб
208–240 В переменного тока	NX_2 0001 – 0011	100 – 0,01 А
208–240 В переменного тока	NX_2 0012 – 0420	10 – 0,1 А
380–500 В переменного тока	NX_5 0003 – 0007	100 – 0,01 А
380–500 В переменного тока	NX_5 0009 – 0300	10 – 0,1 А
380–500 В переменного тока	NX_5 0385 –	1 – 1А
525 – 690 В переменного тока	NX_6 0004 – 0013	100 – 0,01 А
252 – 690 В переменного тока	NX_6 0018 –	10 – 0,1 А

8.7.3 ВВОД ДАННЫХ ПРОЦЕССА (ВЕДУЩИЙ -> ВЕДОМЫЙ)

Использование слова управления, задания и данных процесса в приложениях «Все в одном»:

Табл. 213: приложения базового, стандартного, местного/дистанционного, многоступенчатого управления

Данные	Параметр	Ед. измер.	Масштаб
Задание	Задание скорости	%	0.01%
Слово управления	Команда пуска/останова Команда сброса отказа	-	-
PD1 – PD8	Не используется.	-	-



ПРИМЕЧАНИЕ!

В следующей таблице приведены заводские установки по умолчанию. См. также группу параметров G2.9.

Табл. 214: Приложение многоцелевого управления

Данные	Параметр	Ед. измер.	Масштаб
Задание	Задание скорости	%	0.01%
Слово управления	Команда пуска/останова Команда сброса отказа	-	-
Данные процесса, вход IN1	Задание момента	%	0.1%
Данные процесса, вход IN2	Свободный аналоговый вход	%	0.01%
Данные процесса, вход IN3	Ввод значений регулировки	%	0.01%
PD3 – PD8	Не используется.	-	-

Табл. 215: Приложение ПИД-регулирования и управления насосом и вентилятором

Данные	Параметр	Ед. измер.	Масштаб
Задание	Задание скорости	%	0.01%
Слово управления	Команда пуска/останова Команда сброса отказа	-	-
Данные процесса, вход IN1	Задание ПИД-регулятора	%	0.01%
Данные процесса, вход IN2	Фактическое значение 1 для ПИД-регулятора	%	0.01%
Данные процесса, вход IN3	Фактическое значение 2 для ПИД-регулятора	%	0.01%
PD4 – PD8	Не используется.	-	-

8.8 ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ С ЗАМКНУТЫМ КОНТУРОМ (ID 612–621)

Выберите режим управления с замкнутым контуром, установив для параметра ID600 значение 3 или 4.

Режим управления с замкнутым контуром (см. главу 600 *Режим управления двигателем 234567 (2.6.1)*) используется в тех случаях, когда требуется достичь высокой эффективности работы на скоростях, близких к нулевым, и большей статической точности на высоких скоростях. Режим управления с замкнутым контуром основывается на управлении вектором тока по магнитному потоку двигателя. В соответствии с этим принципом управления фазные токи подразделяются на токи, создающие крутящий

момент, и токи намагничивания. Таким образом, управлять асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором можно по аналогии с двигателем постоянного тока с независимым возбуждением.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Данные параметры используются только с приводами Vacon NXP.

ПРИМЕР

Режим управления двигателем = 3 (регулирование скорости в режиме с замкнутым контуром)

Обычно такой режим работы используется в тех случаях, когда требуется короткое время реагирования, высокая точность или управляемая работа на нулевых частотах. Плата энкодера подключается к гнезду С на блоке управления. Настройка параметра P/R для энкодера (P7.3.1.1). Запустите систему в режиме разомкнутого контура и проверьте скорость и направление энкодера (V7.3.2.2). При необходимости поменяйте местами провода энкодера или фазные кабели двигателя. Не используйте систему при неправильной скорости энкодера. Задайте ток без нагрузки в параметре ID612 или выполните идентификационный прогон без нагрузки на вал двигателя, а также установите параметр ID619 (Регулировка скольжения), чтобы напряжение оказалось немного выше линейной кривой U/f при частоте двигателя около 66 % от номинальной. Ключевое значение имеет параметр номинальной скорости двигателя (ID112). Значение предельного тока (параметр ID107) позволяет выполнять линейное управление крутящим моментом в зависимости от номинального тока двигателя.

8.9 ПРИНЦИП ПРОГРАММИРОВАНИЯ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ КЛЕММ ДЛЯ ФУНКЦИЙ» (TTF)

Принцип программирования входного и выходного сигнала в приложении многоцелевого управления и в приложении управления насосом и вентилятором (а также частично в других приложениях) отличается от общепринятого метода, используемого в других приложениях Vacon NX.

В традиционном методе программирования — программировании функций для клемм (метод FTT) — для фиксированного входа или выхода определяется некоторая функция. В то же время, в упомянутых выше прикладных программах используется метод программирования клемм для функций (TTF), в котором процесс программирования осуществляется иным путем: Функции фигурируют как параметры, для которых оператор определяет некоторый вход/выход. См. предупреждение в главе 8.9.2 *Определение клеммы для некоторой функции с помощью сервисной программы NCDrive*.

8.9.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВХОДА/ВЫХОДА ДЛЯ НЕКОТОРОЙ ФУНКЦИИ НА КЛАВИАТУРЕ

Соединение определенного входа или выхода с некоторой функцией (параметром) производится путем присвоения параметру соответствующего значения. Это значение формируется гнездом платы на плате управления Vacon NX (см. Руководство пользователя устройства) и соответствующим номером сигнала (см. ниже).



Рис. 94: Определение входа/выхода для некоторой функции на клавиатуре

A. Название функции

C. Гнездо

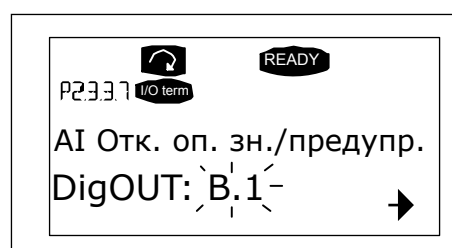
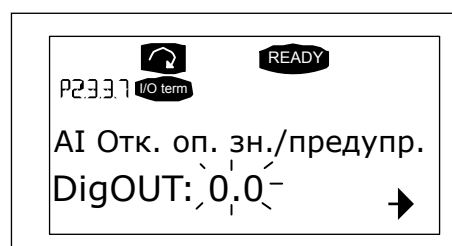
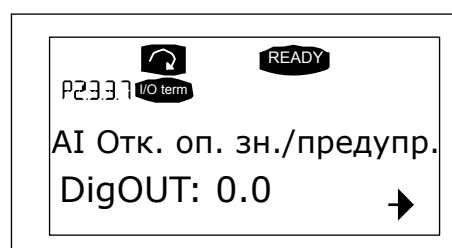
B. Тип клеммы

D. Номер клеммы

ПРИМЕР

Нужно подключить функцию цифрового выхода «Отказ/предупреждение задания» (параметр 2.3.3.7) к цифровому выходу DO1 на основной плате OPTA1 (см. Руководство пользователя устройства).

- 1 Задайте на клавиатуре параметр 2.3.3.7. Нажмите один раз кнопку меню "вправо", чтобы ввести режим редактирования. На линии значений слева появится тип клеммы (DigIN, DigOUT, An.IN, An.OUT), а справа — текущий вход/выход, к которому присоединяется функция (B.3, A.2 и т. д.). Если присоединение отсутствует, будет показано значение (0.#).
- 2 Когда значение мигает, нажмите и удерживайте кнопку обозревателя "вверх" или "вниз" чтобы найти нужное гнездо платы и требуемый номер сигнала. Программа будет прокручивать гнезда платы начиная с 0 и далее от A до E и номера входов/выходов от 1 до 10.
- 3 Как только будет установлено нужное значение, нажмите один раз кнопку ввода Enter, чтобы подтвердить изменение.



8.9.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛЕММЫ ДЛЯ НЕКОТОРОЙ ФУНКЦИИ С ПОМОЩЬЮ СЕРВИСНОЙ ПРОГРАММЫ NCDRIVE

Если для параметризации используется сервисная программа NCDrive, то связь между функцией и входом/выходом устанавливается так же, как и с панели управления. Просто перенесите код адреса из раскрывающегося меню в столбец Value (Значение).

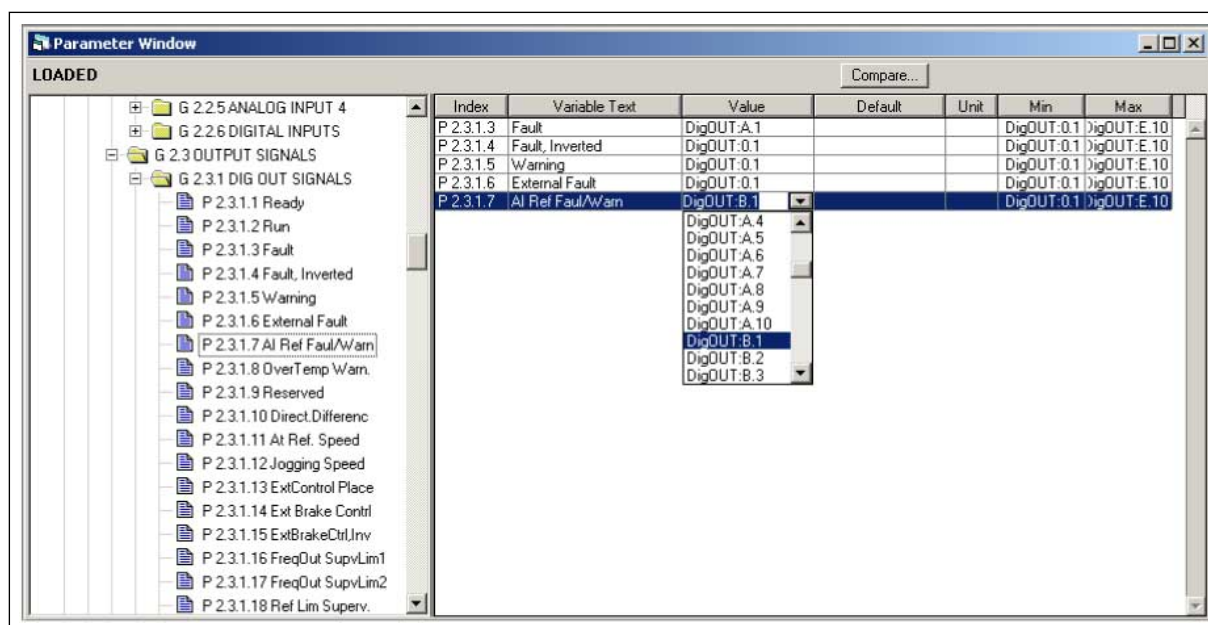


Рис. 95: Экран сервисной программы NCDrive: ввод кода адреса



ОСТОРОЖНО!

Чтобы не допустить перегрузки функций и обеспечить бесперебойную работу, НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ не подключайте две функции к одному и тому же выходу.



ПРИМЕЧАНИЕ!

В отличие от выходов, входы в состоянии РАБОТА менять нельзя.

8.9.3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ

Для всех неиспользуемых входов и выходов должно быть присвоено значение гнезда платы 0 и номер клеммы 1. Также для большинства функций по умолчанию используется значение 0,1. Однако если значения сигнала цифрового входа нужно использовать, например, только в целях тестирования, то можно установить значение гнезда платы 0 и любой номер клеммы от 2 до 10, чтобы задать для входа значение ИСТИНА. Другими словами, значение 1 соответствует разомкнутому контакту, а значения от 2 до 10 соответствуют замкнутому контакту.

Что касается аналоговых входов, если для номера клеммы присвоить значение 1, это соответствует уровню сигнала 0 %. Значение 2 соответствует уровню сигнала 20 %, значение 3 — уровню сигнала 30 %, и т. д. Установка для клеммы значения 10 соответствует уровню сигнала 100 %.

8.10 ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ СКОРОСТИ (ТОЛЬКО ПРИЛОЖЕНИЕ 6)

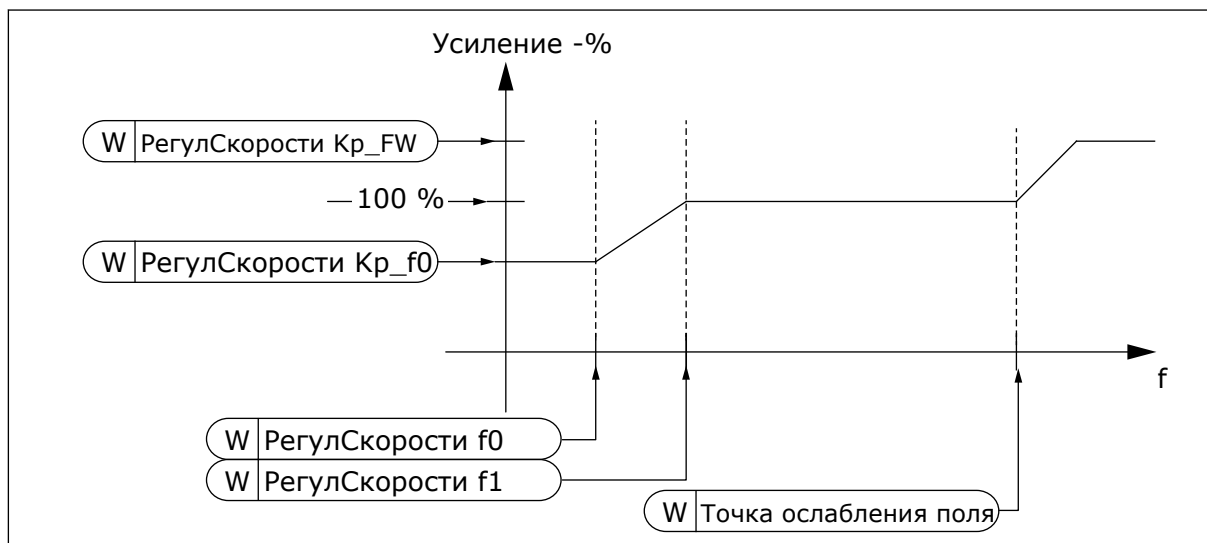


Рис. 96: Адаптивное усиление регулятора скорости

1295 МИНИМАЛЬНОЕ УСИЛЕНИЕ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА РЕГУЛЯТОРА СКОРОСТИ 6 (2.6.23.30)

Относительное значение усиления, выраженное в процентах от значения параметра ID613 регулятора скорости, если задание крутящего момента или выход регулирования скорости ниже значения параметра ID1296. Обычно этот параметр используется для стабилизации регулятора скорости в системе с боковым зазором в шестернях.

1296 МИНИМАЛЬНЫЙ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ РЕГУЛЯТОРА СКОРОСТИ 6 (2.6.23.29)

Уровень задания крутящего момента, ниже которого усиление регулятора скорости меняется с ID613 на ID1295. Определяется в процентах от номинального момента двигателя. Выполняется фильтрация измененного значения в соответствии с параметром ID1297.

1297 МИНИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ ФИЛЬТРАЦИИ МОМЕНТА РЕГУЛЯТОРА СКОРОСТИ 6 (2.6.23.31)

Время фильтрации крутящего момента при изменении усиления регулятора скорости в пределах между ID613 и ID1295 в зависимости от параметра ID1296.

1298 УСИЛЕНИЕ РЕГУЛЯТОРА СКОРОСТИ В ЗОНЕ ОСЛАБЛЕНИЯ ПОЛЯ 6 (2.6.23.28)

Относительное усиление регулятора скорости в зоне ослабления поля в процентом выражении от значения параметра ID613.

1299 УСИЛЕНИЕ РЕГУЛЯТОРА СКОРОСТИ F0 6 (2.6.23.27)

Относительное значение усиления, выраженное в процентах от значения параметра ID613 регулятора скорости, если скорость падает ниже уровня ID1300.

1300 ТОЧКА F0 РЕГУЛЯТОРА СКОРОСТИ 6 (2.6.23.26)

Уровень скорости в Гц, ниже которого усиление регулятора скорости равняется параметру ID1299.

1301 ТОЧКА F1 РЕГУЛЯТОРА СКОРОСТИ 6 (2.6.23.25)

Уровень скорости в Гц, выше которого усиление регулятора скорости равняется параметру ID613. От значения скорости, заданного параметром ID1300, до значения скорости, заданного параметром ID1301, происходит линейное изменение усиления регулятора скорости от ID1299 до ID613, и наоборот.

1304 ОКНО ПОЛОЖИТ. 6 (2.10.12)

Задаёт размер окна в положительном направлении от окончательного задания скорости.

1305 ОКНО ОТРИЦАТ. 6 (2.10.11)

Задаёт размер окна в отрицательном направлении от окончательного задания скорости.

1306 ОКНО ПОЛОЖИТ., ПРЕДЕЛ ВЫКЛЮЧЕНИЯ 6 (2.10.14)

Задаёт предел выключения регулятора скорости в положительном направлении, когда регулятор скорости возвращает скорость обратно в заданное окно.

1307 ОКНО ОТРИЦАТ., ПРЕДЕЛ ВЫКЛЮЧЕНИЯ 6 (2.10.13)

Задаёт предел выключения регулятора скорости в отрицательном направлении, когда регулятор скорости возвращает скорость обратно в заданное окно.

1311 ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ ФИЛЬТРА ОШИБОК СКОРОСТИ 6 (2.6.23.33)

Постоянная времени фильтра для задания скорости и фактической погрешности скорости. Может использоваться для устранения незначительных помех в сигнале энкодера.

1382 ПРЕДЕЛ ВЫХОДА РЕГУЛИРОВАНИЯ СКОРОСТИ 6 (2.10.15)

Максимальный предел крутящего момента для выхода регулятора скорости в процентах от номинального крутящего момента двигателя.

8.11 АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПРИВОДОВ (ТОЛЬКО ДЛЯ ПРИЛОЖЕНИЯ 7)

Функция автозамены позволяет управлять последовательностью запуска и останова приводов, управляемых автоматикой насосов и вентиляторов, для поддержания требуемых интервалов. Привод, управляемый преобразователем частоты, также можно включить в последовательность автоматической замены и блокировки (P2.9.25). Функция автозамены даёт возможность выравнять время работы двигателей и предотвращать такие события, как срыв насоса в связи со слишком длинными интервалами работы.

- Для активации функции автозамены используется параметр 2.9.24 «Автозамена».
- Автозамена происходит после истечения времени, заданного параметром 2.9.26 «Интервал автозамены», при этом используемая мощность ниже уровня, устанавливаемого параметром 2.9.28 «Предел частоты автозамены».
- Работающие приводы останавливаются и вновь запускаются в другой последовательности.
- Внешние контакторы, управляемые через релейные выходы преобразователя частоты, используются для подключения приводов к преобразователю частоты или к сети электроснабжения. Если двигатель, управляемый преобразователем частоты, включен в последовательность автозамены, он обязательно будет управляться через тот релейный выход, который был активирован первым. Релейные выходы, активированные позднее, управляют работой вспомогательных приводов (см. Рис. 98 Пример автозамены в системе с 2 насосами, основная схема и Рис. 99 Пример автозамены в системе с 3 насосами, основная схема).

1027 АВТОЗАМЕНА 7 (2.9.24)

Табл. 216: Варианты выбора для параметра ID1027

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Автозамена не используется	
1	Использование автозамены	

Активируется функция автоматической смены последовательности запуска и останова, которая применяется либо только ко вспомогательным приводам, либо ко вспомогательным приводам и к приводу, управляемым преобразователем частоты в зависимости от значения параметра 2.9.25 «Выбор автоматики». По умолчанию автозамена активирована для двух приводов. См. Рис. 19 Пример конфигурации входов/выходов и подключения по умолчанию для приложения управления насосом и вентилятором (с 2-проводным передатчиком) и Рис. 98 Пример автозамены в системе с 2 насосами, основная схема.

1028 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫБОР АВТОЗАМЕНЫ/БЛОКИРОВОК 7 (2.9.25)

Табл. 217: Варианты выбора для параметра ID1028

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Автоматика (автозамены/блокировки) применяется только к вспомогательным приводам	Привод, управляемый преобразователем частоты, остается тем же. Таким образом, контактор сети электроснабжения требуется только для одного вспомогательного привода.
1	Все приводы, включенные в последовательность автозамены/блокировки	Привод, управляемый преобразователем частоты, включается в автоматику; для подключения каждого из приводов к сети электроснабжения или к преобразователю частоты требуется контактор.

1029 ИНТЕРВАЛ АВТОЗАМЕНЫ 7 (2.9.26)

По истечении времени, определяемого этим параметром, включается автозамена, если требуемая нагрузка ниже уровня, определяемого параметрами 2.9.28 (Предел частоты автозамены) и 2.9.27 (Макс. количество вспомогательных приводов). Если мощность превысит значение, заданное параметром P2.9.28, автозамена будет выполняться только после того, как мощность опустится ниже этого значения.

- Отсчет времени активируется, только если на источнике сигнала управления А выполняется запрос запуска/останова.
- Отсчет времени сбрасывается после выполнения автозамены или при деактивации запроса запуска на источнике сигнала управления А.

1030 И 1031 МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПРИВодОВ И ПРЕДЕЛ ЧАСТОТЫ АВТОЗАМЕНЫ (2.9.27 И 2.9.28)

Эти параметры определяют уровень, ниже которого должна оставаться нагрузка, обеспечивая возможность автозамены

Данный уровень определяется следующим образом:

- Функцию автозамены можно использовать, если количество работающих вспомогательных приводов ниже значения, заданного параметром 2.9.27.
- Автозамену можно использовать, если число работающих вспомогательных приводов равняется значению параметра 2.9.27, при этом частота управляемого привода ниже значения параметра 2.9.28.
- Если значение параметра 2.9.28 составляет 0,0 Гц, то автозамена может проводиться только в остановленном положении (режим останова или спящий режим) независимо от значения параметра 2.9.27.

8.12 ВЫБОР БЛОКИРОВКИ (P2.9.23)

Этот параметр используется для активации входов блокировки. Сигналы блокировки поступают от выключателей двигателей. Сигналы (функции) подключены к цифровым входам, которые запрограммированы в качестве входов блокировки путем настройки соответствующих параметров. Автоматика, управляющая работой насосов и вентиляторов, будет управлять только двигателями с активными данными блокировки.

- Данные блокировки можно использовать даже при отключенной функции автозамены.
- Если блокировка вспомогательного привода деактивирована и доступен еще один неиспользуемый вспомогательный привод, то такой привод будет введен в работу без остановки преобразователя частоты.
- Если блокировка управляемого двигателя деактивирована, все двигатели будут остановлены и вновь запущены с новыми настройками.
- При повторной активации блокировки в режиме вращения автоматика будет функционировать в соответствии со значением параметра 2.9.23 «Выбор блокировки»:

Табл. 218: Варианты выбора блокировки

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Не используется.	
1	Обновление в состоянии оста- нова	Используются блокировки. Новый привод будет поставлен в конец очереди автозамены без остановки системы. Однако если последовательность автозамены примет вид [P1 -> P3 -> P4 -> P2], обновление будет выполнено при следующей остановке (автозамена, спящий режим, режим остановки и т. д.). ПРИМЕР [P1 -> P3 -> P4] -> [P2 ЗАБЛОКИРОВАН] -> [P1 -> P3 -> P4 -> P2] -> [СПЯЩИЙ РЕЖИМ] -> [P1 -> P2 -> P3 -> P4]
2	Остановка и обновление	Используются блокировки. Автоматика немедленно останавливает все двигатели и затем снова запускает их с новыми настройками. ПРИМЕР [P1 -> P2 -> P4] -> [P3 ЗАБЛОКИРОВАН] -> [STOP] -> [P1 -> P3 -> P4 -> P2]

См. главу 8.13 Примеры выбора автозамены и блокировки.

8.13 ПРИМЕРЫ ВЫБОРА АВТОЗАМЕНЫ И БЛОКИРОВКИ

8.13.1 АВТОМАТИКА НАСОСОВ И ВЕНТИЛЯТОРОВ С БЛОКИРОВКАМИ И БЕЗ АВТОЗАМЕНЫ

Ситуация:

- один управляемый привод и три вспомогательных привода.
- Настройки параметров: 2.9.1=3, 2.9.25=0
- Используются сигналы обратной связи блокировки, автозамена не используется.
- Настройки параметров: 2.9.23=1, 2.9.24=0
- Сигнал обратной связи блокировки поступает с цифровых входов, выбранных с помощью параметров 2.2.6.18 — 2.2.6.21.
- Управление вспомогательным приводом 1 (P2.3.1.27) выполняется через взаимную блокировку 1 (P2.2.6.18), а управление вспомогательным приводом 2 (P2.3.1.28) — через блокировку 2 (P2.2.6.19), и т. д.

Этапы:

1. Активируется система и двигатель, управляемый преобразователем частоты.
2. Вспомогательный привод 1 активируется при достижении основным приводом частоты пуска, заданной параметром P2.9.2.
3. Основной привод снижает скорость до уровня частоты останова вспомогательного привода 1 (P2.9.3) и при необходимости начинает увеличение скорости до уровня частоты пуска вспомогательного привода 2.
4. Вспомогательный привод 2 активируется при достижении основным приводом частоты пуска, заданной параметром P2.9.4.
5. На вспомогательный привод 2 перестает подаваться сигнал обратной связи блокировки. Поскольку вспомогательный привод 3 не используется, он будет запущен вместо вспомогательного привода 2.
6. Основной привод увеличивает скорость до максимума, поскольку нет других доступных вспомогательных приводов.
7. Отключенный вспомогательный привод 2 подключается вновь и помещается в конец очереди запуска вспомогательных приводов, т. е. последовательность принимает вид 1-3-2. Основной привод сбрасывает скорость до уровня заданной частоты останова. Последовательность запуска вспомогательных приводов обновляется немедленно либо при следующей остановке (автозамена, спящий режим, режим остановки и т. д.) в зависимости от значения параметра P2.9.23.
8. Если требуется больше мощности, скорость основного привода повышается до максимальной частоты, выдавая в систему 100 % выходной мощности.

При снижении потребности происходит отключение вспомогательных приводов в обратной последовательности (2-3-1; после обновления 3-2-1).

8.13.2 АВТОМАТИКА НАСОСОВ И ВЕНТИЛЯТОРОВ С БЛОКИРОВКАМИ И АВТОЗАМЕНОЙ

Также применимо при использовании функции автозамены. Параметр 2.9.23 определяет не только последовательность изменения и обновления, но также и последовательность замены основных приводов.

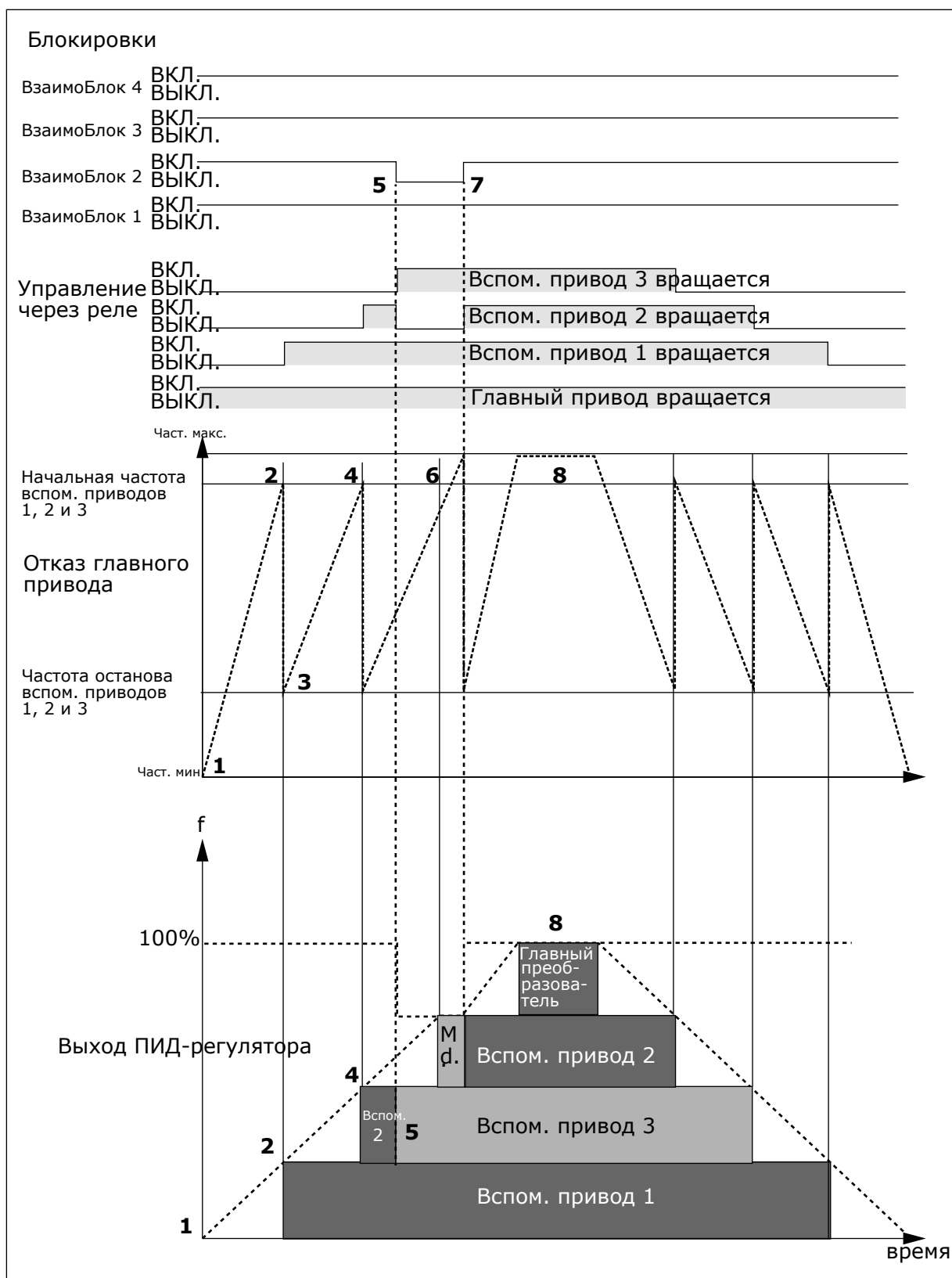


Рис. 97: Пример приложения PFC с тремя вспомогательными приводами

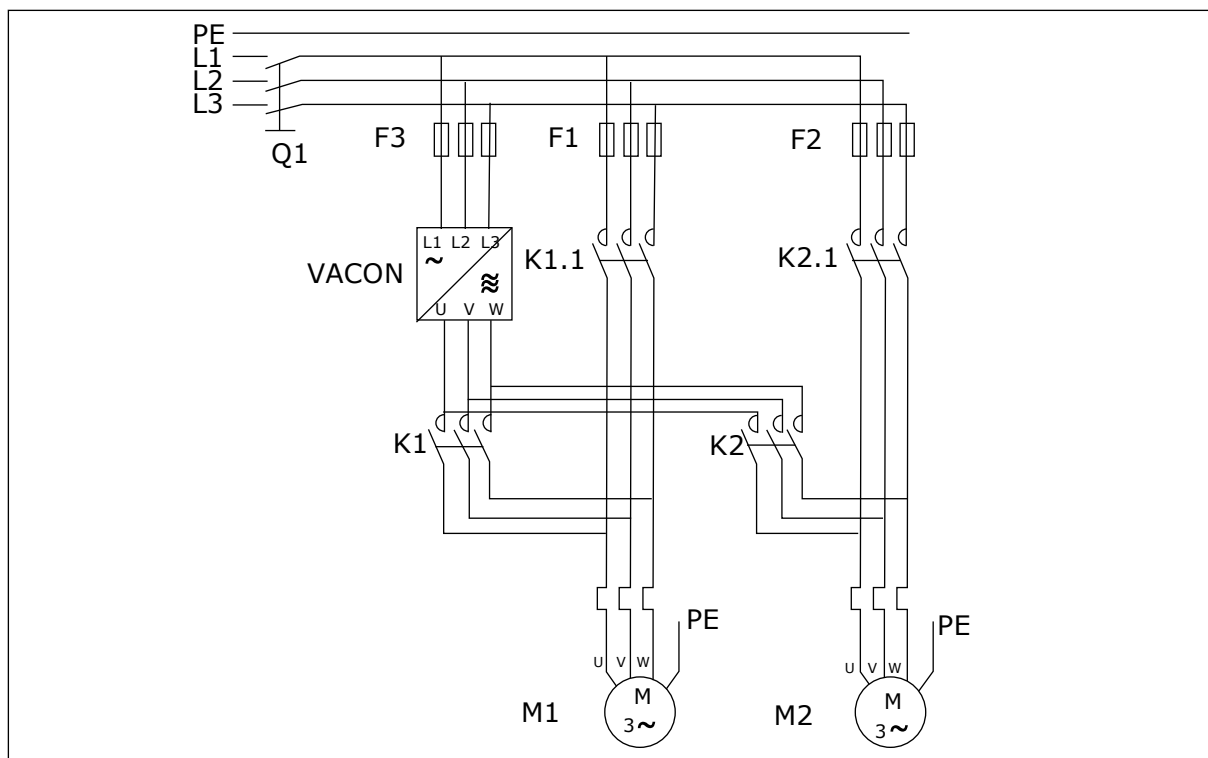


Рис. 98: Пример автозамены в системе с 2 насосами, основная схема

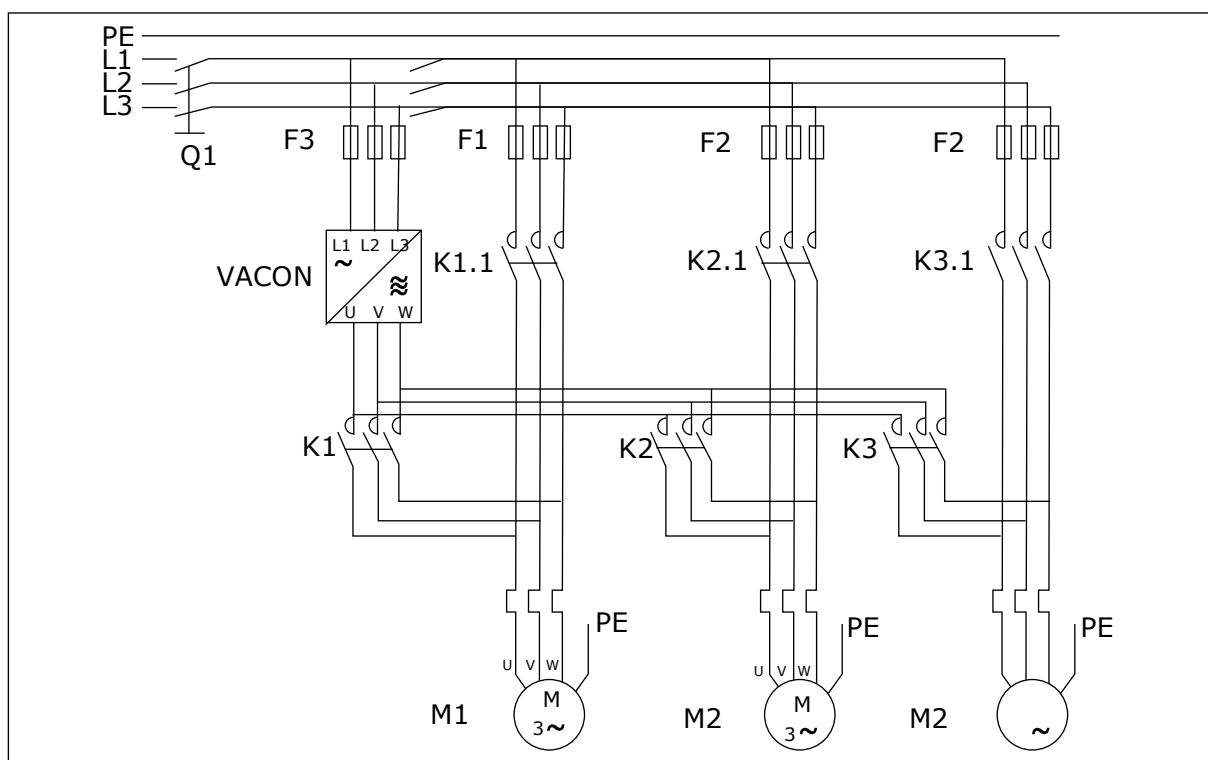


Рис. 99: Пример автозамены в системе с 3 насосами, основная схема

9 ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

9.1 КОДЫ ОТКАЗОВ

Код отказа	Неисправность	Субкод в Т.14	Возможная причина	Способ устранения отказа
1	Перегрузка по току	S1 = отключение аппаратных средств	Слишком большой ток ($>4 \times I_N$) в кабеле двигателя. Возможные причины: - резкое и существенное увеличение нагрузки - короткое замыкание в кабелях двигателя - неправильно выбран тип двигателя	Проверьте нагрузку. Проверьте двигатель. Проверьте кабели и соединения. Выполните идентификацию.
		S2 = Занято		
		S3 = Контроль регулятора тока		
2	Повышенное напряжение	S1 = отключение аппаратных средств	Напряжение звена постоянного тока превышает допустимые пределы. - слишком малое время замедления - большие скачки напряжения в сети - Слишком быстрая последовательность пуска/останова	Задайте большее время замедления. Подключите тормозной прерыватель или тормозной резистор (поставляются по доп. заказу). Включите регулятор перенапряжения. Проверьте входное напряжение.
		S2 = Регулирование повышенного напряжения		
3 *	Замыкание на землю		При измерении токов обнаружено, что сумма фазных токов двигателя не равна нулю. нарушение изоляции кабелей или двигателя	Проверьте кабели и соединения двигателя.
5	Выключатель зарядки		Разомкнут выключатель зарядки при поданной команде START (ПУСК). - неполадки в работе - неисправный компонент	Сбросьте отказ и перезапустите привод. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
6	Аварийный останов		Подан сигнал останова с дополнительной платы.	Проверьте цепь аварийного останова.

Код отказа	Неисправность	Субкод в Т.14	Возможная причина	Способ устранения отказа
7	Останов из-за насыщения		• неисправный компонент • короткое замыкание или перегрузка тормозного резистора	Этот отказ нельзя сбросить с панели управления. Отключите питание. ПОСЛЕ ЭТОГО НЕ ВЫПОЛНЯЙТЕ ПЕРЕЗАПУСК ПРИВОДА и НЕ ПОДАВАЙТЕ ПИТАНИЕ НА ПРИВОД! Свяжитесь с заводом-изготовителем. Если этот отказ появляется одновременно с отказом 1, проверьте кабель двигателя и сам двигатель.

Код отказа	Неисправность	Субкод в Т.14	Возможная причина	Способ устранения отказа
8	Отказ системы	S1 = Занято	• неполадки в работе • неисправный компонент	Сбросьте отказ и перезапустите привод. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
		S2 = Занято		
		S3 = Занято		
		S4 = Занято		
		S5 = Занято		
		S6 = Занято		
		S7 = выключа- тель зарядки		
		S8 = отсут- ствует питание платы при- вода		
		S9 = связь с блоком питания (ТХ)		
		S10 = связь с блоком питания (Отключе- ние)		
		S11 = связь с блоком питания (Измере- ние)		

Код отказа	Неисправность	Субкод в Т.14	Возможная причина	Способ устранения отказа
9 *	пониженное напряжение	S1 = слишком низкое напряжение звена пост. тока при вращении S2 = нет данных от блока питания S3 = регулирование пониженного напряжения	Напряжение звена постоянного тока ниже допустимых пределов. - слишком низкое напряжение сети - Внутренний отказ преобразователя частоты - неисправен входной предохранитель - не замкнут внешний ключ заряда	В случае временного отключения напряжения питающей сети сбросьте отказ и перезапустите привод. Проверьте напряжение питания. Если оно в норме, мог произойти внутренний отказ. Обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
10 *	Контроль входной цепи		Отсутствует входная фаза.	Проверьте напряжение питающей сети, предохранители и сетевой кабель.
11 *	Контроль выходных фаз		При измерении тока обнаружено отсутствие тока в одной фазе двигателя.	Проверьте кабели и соединения двигателя.
12	Контроль тормозного прерывателя		Не установлен тормозной резистор. Обрыв тормозного резистора. Тормозной прерыватель неисправен.	Проверьте тормозной резистор и кабели. Если они в порядке, неисправен резистор или прерыватель. Обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
13	Пониженная температура преобразователя частоты		Слишком низкая измеренная температура теплоотвода блока питания или платы питания. Температура радиатора ниже -10 °C.	
14	Повышенная температура преобразователя частоты		Температура радиатора выше 90 °C (или 77 °C для NX_6, FR6). Когда температура превышает 85 °C (72 °C), подается аварийный сигнал о перегреве.	Проверьте фактическое количество и расход охлаждающего воздуха. Проверьте отсутствие пыли на теплоотводе. Проверьте температуру окружающего воздуха. Убедитесь в том, что частота коммутации не слишком большая с учетом температуры окружающего воздуха и нагрузки двигателя.

Код отказа	Неисправность	Субкод в Т.14	Возможная причина	Способ устранения отказа
15 *	Опрокидывание двигателя		Опрокидывание двигателя.	Проверьте двигатель и нагрузку.
16 *	перегрев двигателя		К двигателю подключена слишком большая нагрузка.	Уменьшите нагрузку двигателя. Если двигатель не перегружен, проверьте параметры тепловой модели.
17 *	Недогрузка двигателя		Сработала защита от недогрузки двигателя.	Проверьте нагрузку.
18 **	Рассогласование	S1 = рассогласование по току	Рассогласование между модулями питания в параллельно подключенных блоках питания.	Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
		S2 = рассогласование напряжения постоянного тока		
22	Ошибка контрольной суммы ЭСППЗУ		Отказ сохранения параметра. • неполадки в работе • неисправный компонент	Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
24 **	Отказ счетчика		На счетчике отображаются неверные значения	
25	Отказ схемы контроля микропроцессора		• неполадки в работе • неисправный компонент	Сбросьте отказ и перезапустите привод. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
26	Предотвращение пуска		Пуск привода предотвращен. Активирован запрос вращения при загрузке в привод нового приложения.	Отмените блокировку запуска, если это действие можно выполнить безопасно. Удалить запрос вращения
29 *	Отказ, формируемый термистором		На входе термистора дополнительной платы обнаружено повышение температуры двигателя.	Проверьте систему охлаждения двигателя и нагрузку. Проверьте подключение термистора. Если вход термистора дополнительной платы не используется, он должен быть закорочен.

Код отказа	Неисправность	Субкод в Т.14	Возможная причина	Способ устранения отказа
30	Безопасная блокировка		Размыкание входа на плате OPTAF,	Отмените безопасную блокировку, если это действие можно выполнить безопасно.
31	Температура IGBT-транзистора (аппаратные средства)		Система защиты от перегрева инверторного моста IGBT зарегистрировала слишком высокое кратковременное значение тока перегрузки	Проверьте нагрузку. Проверьте размер двигателя. Выполните идентификацию.
32	Вентиляторное охлаждение		Вентилятор охлаждения преобразователя частоты не запускается по команде включения.	Обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
34	Связь по шине CAN		Отправленное сообщение не подтверждено.	Убедитесь в том, что к шине не подключено другое устройство с аналогичной конфигурацией.
35	Приложение		Проблема с программным обеспечением приложения.	Обратитесь к ближайшему дистрибьютору. Если вы являетесь разработчиком программного обеспечения, проверьте приложение.
36	Блок управления		Блок управления NXS не может управлять блоком питания NXP, и наоборот	Замените блок управления.
37 **	Заменено устройство (того же типа)		Дополнительная плата заменена на плату, которая ранее уже была установлена в этом гнезде. Параметры уже доступны в приводе.	Сбросьте отказ. Устройство готово к использованию. Привод запускается со старыми параметрами.
38 **	Добавлено устройство (того же типа)		Добавлена дополнительная плата. Использована дополнительная плата, которая ранее уже была установлена в этом гнезде. Параметры уже доступны в приводе.	Сбросьте отказ. Устройство готово к использованию. Привод запускается со старыми параметрами.
39 **	Устройство удалено		Дополнительная плата удалена из гнезда.	Устройство недоступно. Сбросьте отказ.

Код отказа	Неисправность	Субкод в Т.14	Возможная причина	Способ устранения отказа
40	Неизвестное устройство	S1 = неизвестное устройство	Подключено неизвестное устройство (блок питания / доп. плата)	Обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
		S2 = тип блока питания 1 отличается от типа блока питания 2		
41	Температура IGBT-транзистора		Система защиты от перегрева инверторного моста IGBT зарегистрировала слишком высокое кратковременное значение тока перегрузки.	Проверьте нагрузку. Проверьте размер двигателя. Выполните идентификацию.
42	Система защиты от превышения температуры тормозного резистора		Система защиты от превышения температуры тормозного резистора обнаружила слишком интенсивное торможение.	Задайте большее время замедления. Используйте внешний тормозной резистор.
43	Отказ энкодера	1 = энкодер 1, отсутствует канал А	В сигналах энкодера обнаружена проблема.	Проверьте кабели и соединения энкодеров. Проверьте кабели и соединения платы энкодера. Проверьте частоту энкодера при разомкнутом контуре.
		2 = энкодер 1, отсутствует канал В		
		3 = энкодер 1, отсутствуют оба канала		
		4 = энкодер включен в противоположном направлении		
		5 = отсутствует плата энкодера		

Код отказа	Неисправность	Субкод в Т.14	Возможная причина	Способ устранения отказа
44 **	Заменено устройство (другого типа)		Заменена дополнительная плата или блок питания. Новое устройство отличается по типу или по мощности.	Сброс. Если заменена плата, снова установить параметры дополнительной платы. Заново настройте параметры ПЧ в случае его замены.
45 **	Добавлено устройство (другого типа)		Добавлена дополнительная плата другого типа.	Сброс. Снова задайте параметры блока питания.
49	Деление на ноль в приложении		Деление на ноль в приложении	Если отказ возникает снова, когда преобразователь частоты находится в состоянии вращения, обратитесь к ближайшему дистрибьютору. Если вы являетесь разработчиком программного обеспечения, проверьте приложение.
50 *	Ток аналогового входа < 4мА (выбор диапазона сигнала 4–20 мА)		Ток аналогового входа < 4мА. Поврежден кабель управления, сбой источника сигнала.	Проверьте цепь замкнутого тока.
51	Внешний отказ		Отказ цифрового входа.	Устраните сбой внешнего устройства.
52	Нарушена связь с клавиатурой		Нарушена связь между панелью управления (или приводом NCDrive) и приводом.	Проверьте подключение панели управления, а также кабель панели управления.
53	Неисправность шины Fieldbus		Нарушена передача данных между главной шиной Fieldbus и платой шины Fieldbus.	Проверьте настройку и главную шину Fieldbus. Если установка выполнена правильно, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
54	Неисправно гнездо		Неисправна дополнительная плата или гнездо	Проверьте плату и гнездо. Обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
56	Перегрев		Температура превысила заданный предел. Датчик отключен. Короткое замыкание.	Определите причину повышения температуры.
57 **	Идентификация		Сбой идентификации	Команда пуска была снята до завершения идентификационного прогона. Двигатель не подключен к преобразователю частоты. На вал двигателя оказывается нагрузка.

Код отказа	Неисправность	Субкод в Т.14	Возможная причина	Способ устранения отказа
58 *	Тормозной		Фактическое состояние тормоза отличается от сигнала управления.	Проверьте состояние и соединения механического тормоза.
59	Связь с ведомым устройством		Нарушена связь по шине SystemBus или CAN между ведущим и ведомым устройством.	Проверьте параметры дополнительной платы. Проверьте дополнительный оптоволоконный кабель или кабель CAN.
60	Охлаждение		Нарушена циркуляция охлаждающей жидкости привода с жидкостным охлаждением.	Выясните причину неисправности внешней системы.
61	Ошибка скорости		Скорость двигателя не совпадает с заданием.	Проверьте подключение энкодера. Превышение момента опрокидывания на двигателе с постоянными магнитами.
62	Пуск запрещен		Низкое значение сигнала разрешения пуска	Проверьте причины появления сигнала разрешения пуска.
63 **	Аварийный останов		От цифрового входа или от шины fieldbus получена команда аварийного останова.	После сброса получена новая команда вращения.
64 **	Входной переключатель разомкнут		Разомкнут входной переключатель привода.	Проверьте главный рубильник питания привода.
65	Перегрев		Температура превысила заданный предел. Датчик отключен. Короткое замыкание.	Определите причину повышения температуры.
74	Отказ ведомого привода		При использовании стандартной функции ведущего и ведомого приводов такой код отказа возникает в случае неисправности одного или нескольких ведомых устройств.	

* = Для этих отказов можно запрограммировать в приложении различные реакции системы. См. группу параметров "Защита".

** = только отказы А (аварийные сигналы).

VACON®

www.danfoss.com

Vacon Ltd
Member of the Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Document ID:



Rev. D

Sales code: DOC-APPNXALL+DLRU