



Drive^{IT}
Low Voltage
AC Drives


Руководство пользователя
преобразователей частоты
типа ACS 140
Мощность: 0,12 – 2,2 кВт





Правила техники безопасности


 **Предупреждение.** Монтаж преобразователя ACS 140 может производить только квалифицированный электрик.


 **Предупреждение.** Когда подключена сеть, в блоке присутствуют опасные напряжения. После отключения питающей сети подождите не менее 5 минут, прежде чем удалять крышку. Прежде чем приступить к техническому обслуживанию блока, измерьте напряжение на зажимах постоянного тока (U_{C+} , U_{C-}). См. **G**.


 **Предупреждение.** Даже когда электродвигатель остановлен, зажимы силовой цепи $U1$, $V1$, $W1$ (L, N) и $U2$, $V2$, $W2$ и U_{C+} , U_{C-} находятся под опасным напряжением.


 **Предупреждение.** Даже когда питание преобразователя ACS 140 отключено, на зажимах реле RO1A, RO1B, RO2A, RO2B могут быть опасные внешние напряжения.

 **Предупреждение.** Преобразователь ACS 140 не рассчитан на ремонт в эксплуатационных условиях. Никогда не пытайтесь ремонтировать неисправный блок; обратитесь к поставщику с просьбой о сменном блоке.

 **Предупреждение.** Если подана внешняя команда работы, преобразователь ACS 140 после прерывания входного питающего напряжения запускается автоматически.

 **Предупреждение.** Если зажимы двух или более преобразователей ACS 100/140/160/400 соединены параллельно, то вспомогательное напряжение для этих управляющих соединений должно подаваться от одного источника, которым может быть один из преобразователей или внешний источник.

 **Предупреждение.** Изменение установок параметров или конфигураций устройств повлияет на работу и эксплуатационные характеристики преобразователя ACS 140. Убедитесь, что эти изменения не вызовут никакой опасности для персонала и имущества.

 **Предупреждение.** В преобразователе ACS 140 предусмотрено несколько автоматических функций сброса. В случае их выбора они производят сброс и возобновляют работу блока после устранения неисправности. Если другое оборудование несовместимо с операцией такого рода или если такое действие способно привести к опасным ситуациям, эти функции выбираться не должны.



Предупреждение. Радиатор может нагреваться до высокой температуры (см. **R**).

Примечание. За более подробной информацией обращайтесь к поставщику.

Содержание

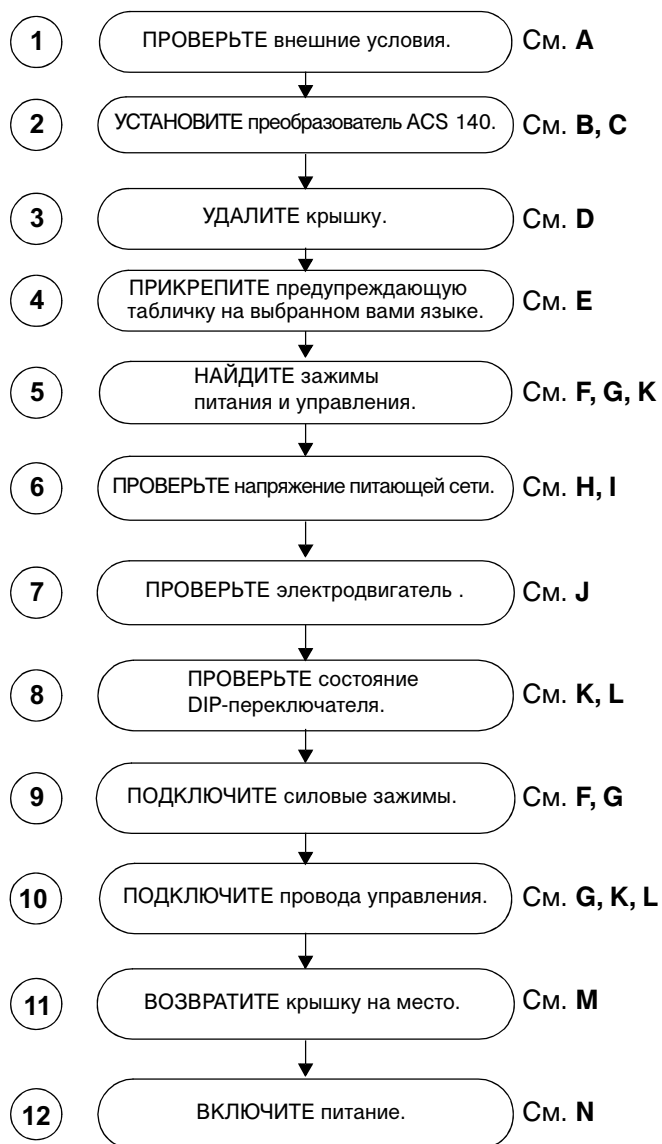
Правила техники безопасности.....	i
Монтаж.....	1
Справочная информация	2
Параметры окружающей среды	2
Габариты (мм)	3
Монтаж преобразователя ACS 140	4
Удаление крышки	7
Крепление предупреждающей таблички	7
Подключение кабелей.....	7
Соединительная колодка	8
Табличка с указанием типа и расшифровкой цифр кода	9
Плавающая сеть переменного напряжения	9
Электродвигатель.....	10
Зажимы управления	10
Примеры подключения.....	12
Установка крышки на место	12
Включение питания	13
Средства защиты.....	13
Защита электродвигателя от перегрузки	14
Нагрузочная способность ACS 140	15
Типовые серии и технические данные	16
Соответствие стандартам и нормативам	22
Сведения о защите окружающей среды.....	23
Принадлежности.....	23
Программирование	25
Пульт управления	25
Режимы управления.....	25
Индикация выхода	26
Структура меню	26
Установка значения параметра	26
Функции меню.....	27
Диагностические показания	27
Сброс привода с помощью пульта управления	28
Основные параметры преобразователя	
ACS 140.....	29
Прикладные макросы.....	33
Заводской прикладной макрос (0)	34
Заводской прикладной макрос (1)	35

Прикладной макрос стандарта АВВ.....	36
Прикладной макрос "3 провода"	37
Прикладной макрос изменения направления	38
Прикладной макрос потенциометра электродвигателя.....	39
Прикладной макрос "ручное - автоматическое"...	40
Заводской прикладной макрос ПИД-регулирования.....	41
Прикладной макрос предварительного намагничивания	43
Полный перечень параметров преобразователя ACS 140	45
Группа 99. Пусковые данные	51
Группа 01. Эксплуатационные данные.....	52
Группа 10. Командные входы.....	54
Группа 11. Выбор опорного сигнала.....	56
Группа 12. Постоянные скорости.....	60
Группа 13. Аналоговые входы	61
Группа 14. Релейные выходы	62
Группа 15. Аналоговый выход.....	63
Группа 16. Системные средства управления.....	64
Группа 20. Пределы	65
Группа 21. Пуск/останов.....	66
Группа 22. Разгон/торможение	68
Группа 25. Критическая частота	69
Группа 26. Управление электродвигателем	70
Группа 30. Функции неисправностей	72
Группа 31. Автоматический сброс.....	76
Группа 32. Контроль	78
Группа 33. Информация	81
Группа 40. ПИД-регулирование	82
Группа 52. Последовательная связь	90
Диагностика.....	91
Общие сведения	91
Отображение сообщений об авариях и сбоях	91
Сброс сбоев	91
Указания по обеспечению электромагнитной совместимости преобразователей	
ACS 140.....	95
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	105

Местное и дистанционное управление	105
Местное управление	105
Дистанционное управление	106
Схема прохождения внутренних сигналов для макросов.....	107

Монтаж

Прежде чем переходить к дальнейшим действиям, тщательно изучите настоящее руководство. Несоблюдение предупреждений и указаний может привести к выводу оборудования из строя или опасности для персонала.

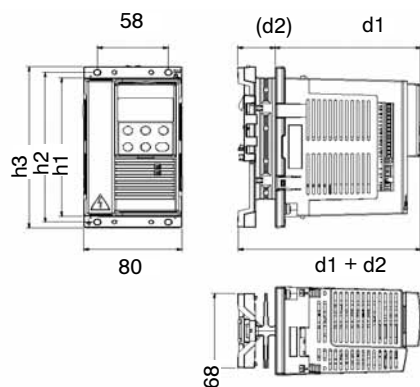


Справочная информация

А Параметры окружающей среды


ACS 140	Стационарное применение	Хранение и транспортировка в защитной упаковке
Высота установки над уровнем моря	<ul style="list-style-type: none"> 0...1000 м при P_N и I_2 100% 1000...2000 м, если значения P_N и I_2 уменьшаются на 1% от номинала через каждые 100 м на высоте более 1000 м 	-
Температура окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> 0...40 °C (0...30 °C если $f_{sw}=16$ kHz) макс. 50 °C, если значения P_N и I_2 снижаются до 80% и $f_{sw} = 4$ kHz 	-40...+70 °C
Относительная влажность	<95% (отсутствие конденсации)	
Уровни загрязнения (IEC 721-3-3)	<p>Не допускается наличие электропроводящей пыли.</p> <p>Преобразователь ACS 140 должен быть установлен в помещении с чистым сухим воздухом (наличие капель воды не допускается) в соответствии с классификацией IP.</p> <p>Охлаждающий воздух должен быть чистым и не должен содержать агрессивных веществ, а также электропроводящей пыли.</p> <p>Необходимо исключить свободный доступ в помещение, где установлен преобразователь (например, с помощью замка или автоматического запирающего устройства).</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> химические газы: класс 3C2 твердые частицы: класс 3S2 	<p>Хранение</p> <ul style="list-style-type: none"> химические газы: класс 1C2 твердые частицы: класс 1S3 <p>Транспортировка</p> <ul style="list-style-type: none"> химические газы: класс 2C2 твердые частицы: класс 2S2

В Габариты (мм)



Размер рамы, исполнение IP 20	Серия 200 В						Вес, кг		
	h1	h2	h3	d1	(d2)	d1+d2	1~	3~	
A	126	136	146	117	32	149	0,9	0,8	
B	126	136	146	117	69	186	1,2	1,1	
C	198	208	218	117	52	169	1,6	1,5	
D	225	235	245	124	52	176	1,9	1,8	
H	126	136	146	119	0	119	0,8	-	
	Серия 400 В								
A	126	136	146	117	32	149	-	0,8	
B	126	136	146	117	69	186	-	1,1	
C	198	208	218	117	52	169	-	1,5	
D	225	235	245	124	52	176	-	1,8	
H	126	136	146	119	0	119	-	0,8	

С Монтаж преобразователя ACS 140

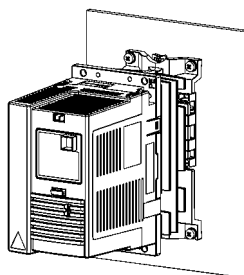
 **Предупреждение.** Перед началом монтажа преобразователя ACS 140 убедитесь в том, что напряжение питания отключено.

Стандартная серия (Рамы размером А, В, С и D)

Установите преобразователь ACS 140 в вертикальном положении. Оставьте зазор не менее 25 мм над преобразователем и под ним. Убедитесь в том, что поток воздуха в корпусе достаточен, чтобы отводить выделяющееся тепло (в цепях питания и управления). Номинальное значение указано в разделе **Р**, “Технические данные”.

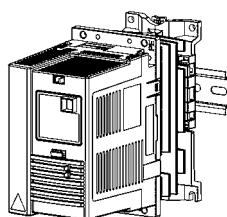
Настенный монтаж

Для крепления используйте винты М4.



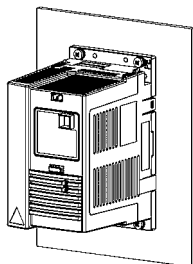
Монтаж на направляющей DIN (35 мм)

Для установки блока на направляющей DIN или для удаления с нее нажмите на рычаг в верхней части блока.



Фланцевый монтаж

Преобразователь ACS 140 может быть смонтирован таким образом, что его радиатор будет находиться в вентиляционном канале. В этом случае тепло, выделяющееся в силовых цепях, будет отводиться наружу, и внутри будет рассеиваться только тепло от потерь в цепях управления (см. **R**).



Серии без радиатора (Размер рамы Н)

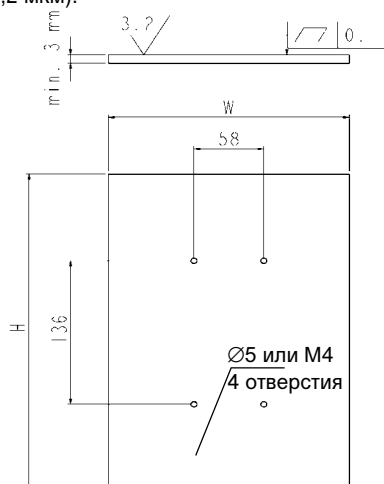


Примечание. Рама размером Н не оборудована радиатором. Преобразователь частоты ACS 140 предназначен для использования в тех случаях, когда можно воспользоваться внешним радиатором. Убедитесь в том, что место для установки соответствует требованиям по рассеиванию излишков тепла.

Требования к поверхности для монтажа

Устанавливайте преобразователь частоты ACS 140 на непокрытую, чистую металлическую поверхность, которая соответствует следующим требованиям:

- Минимальная толщина составляет 3 мм.
- Поверхность должна быть устойчивой и ровной (макс. отклонение от абсолютно ровной поверхности составляет 0,1, макс. шероховатость (ср. арифм. отклонение профиля) R_a составляет 3,2 мкм).



Требования по рассеиванию излишков тепла

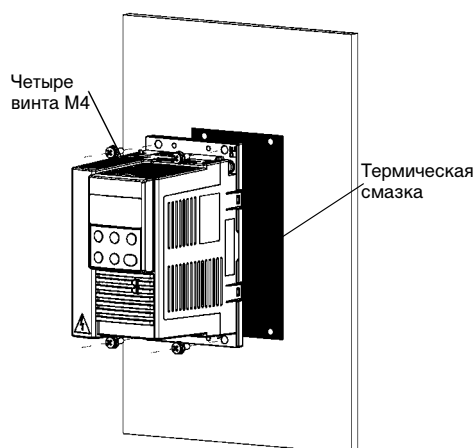
Монтажная поверхность должна обеспечивать рассеивание тепла, выделяющегося при работе силовой схемы. Максимально допустимая температура монтажной поверхности равна 80 °С.

В следующей таблице приводятся требования к площади поверхности в зависимости от выделяющейся мощности при использовании в качестве радиатора пластинки толщиной 3 мм, обеспечивающей рассеивание тепла с двух сторон (макс. температура воздуха составляет 40 °С). Стальная пластинка толщиной 3 мм рассматривается только для примера, пользователь может пользоваться любым внешним радиатором, который соответствует требованиям к монтажной поверхности и выделяющейся мощности.

Тип преобразователя	Выделяющаяся мощность(Вт)	Минимальная площадь, В x Ш (мм x мм)
ACS 141-H18-1	7	150 x 150
ACS 141-H25-1	10	180 x 180
ACS 141-H37-1	12	200 x 200
ACS 141-H75-1	13	210 x 210
ACS 141-1H1-1	19	250 x 250
ACS 141-1H6-1	27	300 x 300
ACS 143-H75-3	14	220 x 220
ACS 143-1H1-3	20	260 x 260
ACS 143-1H6-3	27	300 x 300
ACS 143-2H1-3	39	500 x 500

Механический монтаж

- Очистите монтажную поверхность.
- Нанесите термическую смазку между ACS 140 и монтажной поверхностью.
- Закрепите преобразователь с помощью винтов М4, при монтаже момент затяжки составляет 1-1.5 Нм.

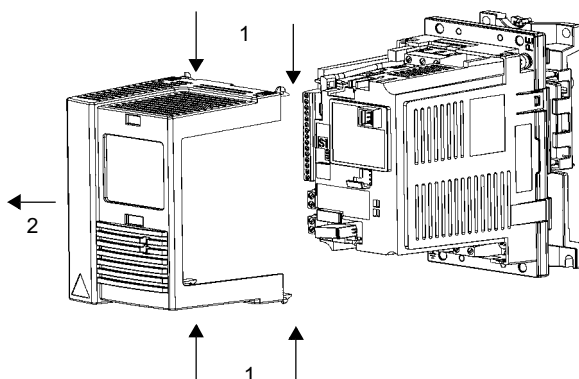


После установки проверьте правильность теплового расчета, контролируя температуру (параметр 0110) преобразователя ACS 140. Тепловой расчет выполнен правильно, если температура ACS 140 не превышает 85 °С при полной нагрузке и максимальной температуре

окружающей среды.

D Удаление крышки


- 1 Нажмите одновременно на четыре фиксирующие кнопки, расположенные в верхних и нижних углах блока.
- 2 Удалите крышку.



E Крепление предупреждающей таблички

В коробке находятся предупреждающие таблички с надписями на разных языках. Прикрепите табличку с предупреждением на выбранном вами языке на внутренний пластиковый каркас, как показано ниже в разделе G, "Соединительная колодка".

F Подключение кабелей

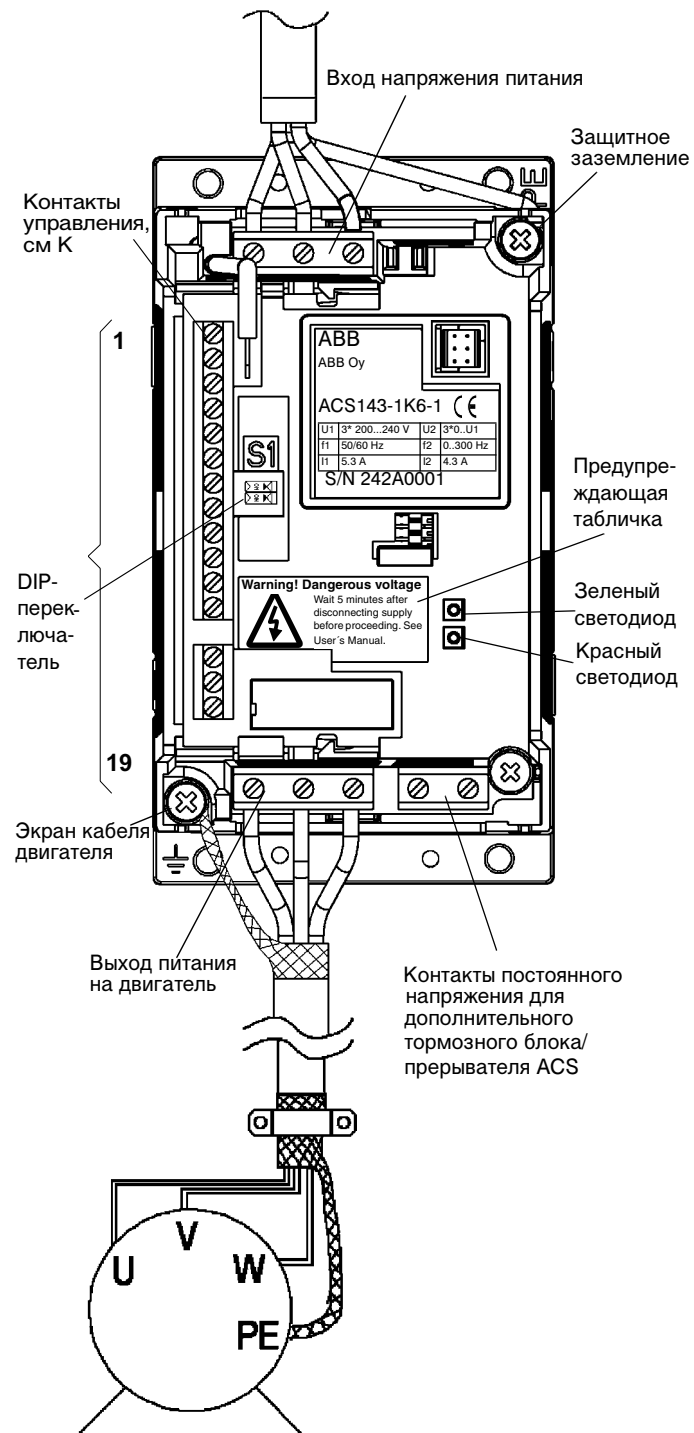
Зажим	Наименование	Примечание
L, N	Вход однофазной питающей сети	На приведенном далее рисунке (см. G) показан трехфазный блок.
U1, V1, W1	Вход трехфазной питающей сети	В случае однофазной питающей сети не используется.
PE	Защитное заземление	Медный провод сечением не менее 4 мм ² .
U2, V2, W2	Выход питания для электродвигателя	Максимальная длина кабеля зависит от типа блока (см R).
Uc+, Uc-	Шина постоянного тока	Для дополнительного тормозного блока/ прерывателя ACS.
	Экран кабеля электродвигателя	

Относительно сечения кабелей руководствуйтесь местными правилами. Используйте экранированный кабель электродвигателя. Чтобы избежать электромагнитных помех, прокладывайте кабель электродвигателя на некотором удалении от проводов управления и силового кабеля.



Примечание. См. "Указания по обеспечению электромагнитной совместимости преобразователей ACS 140" на стр. 95

G Соединительная колодка



Н Табличка с указанием типа и расшифровкой цифр кода

Питание:
ACS 141 = питание от однофазной сети переменного тока
ACS 143 = питание от трехфазной сети переменного тока

ACS 141-xxx-1 = 200 В
ACS 141-xxx-3 = 400 В

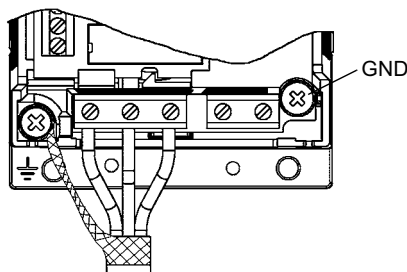
Мощность:
1K6 = 1,6 кВА,
стандартная серия
(стойки А, В, С и D)
1Н6 = 1,6 кВА, серия
без радиатора
(стойка Н)

ABB			
ABB Oy			
ACS143-1K6-1			
U1	3*200...240V	U2	3*0..U1
f1	50/60 Hz	f2	0..250 Hz
I1	5.3 A	I2	4.3 A
S/N 242A0001			

Порядковый номер:
S/N 242A0001
2 = год 2002
42 = сорок вторая неделя
A0001=внутренний номер

I Плавающая сеть переменного напряжения

Если сеть питания – плавающая (сеть IT), то удалите заземляющий винт (GND). Если не удалить винт, то агрегат может получить повреждения или выйти из строя.



В плавающих сетях переменного напряжения не следует использовать фильтр для подавления радиопомех, т.к. при этом сети оказываются заземленными через конденсаторы, входящие в состав фильтра. В результате в плавающих сетях переменного тока агрегат может получить повреждения или выйти из строя.

Убедитесь в том, что на соседние низковольтные цепи не наводятся слишком сильные помехи. В некоторых случаях достаточно естественного подавления, происходящего в трансформаторах и кабелях. Если есть сомнения, то используйте в блоке питания трансформатор со статическим экраном между первичной и вторичной обмотками.

Ж Электродвигатель



Убедитесь, что электродвигатель совместим с преобразователем. Электродвигатель должен быть трехфазным асинхронным двигателем с номинальным напряжением U_N от 200 до 240 В или от 380 до 480 В и с номинальной частотой f_N 50 или 60 Гц. Если номинальные значения электродвигателя отличаются от указанных, то необходимо изменить значения параметров группы 99.

Номинальный ток электродвигателя I_N должен быть меньше номинального выходного тока I_2 преобразователя ACS 140 (см. **Н** и **Р**).

К Зажимы управления

Типы сигналов на аналоговых входах AI1 и AI2 выбираются с помощью DIP-переключателей S1:1 и S1:2, S1 откл = сигнал в форме напряжения, S1 вкл = сигнал в форме тока.

№	Обозначение	Наименование	
1	SCR	Зажим для экрана сигнального кабеля. (Подключен внутри к земле рамы).	
2	AI 1	Аналоговый вход канала 1, программируемый. По умолчанию: 0 - 10 В ($R_i = 190$ кОм) (S1:1:U) \Leftrightarrow 0 - 50 Гц выходная частота 0 - 20 мА ($R_i = 500$ Ом) (S1:1:I) \Leftrightarrow 0 - 50 Гц выходная частота Разрешение 0,1 %, погрешность $\pm 1\%$.	
3	AGND	Общий зажим входной аналоговой цепи (Подключен внутри к земле рамы через сопротивление 1 МОм).	
4	10 V	Выход опорного напряжения 10 В/10 мА для потенциометра аналогового входа, погрешность $\pm 2\%$.	
5	AI 2	Входной аналоговый канал 2, программируемый. По умолчанию: 0 - 10 В ($R_i = 190$ кОм) (S1:2:U) 0 - 20 мА ($R_i = 500$ Ом) (S1:2:I) Разрешение 0,1 %, погрешность $\pm 1\%$.	
6	AGND	Общий зажим цепи аналоговых входов. (Подключен внутри к земле рамы через сопротивление 1 МОм).	
7	AO	Аналоговый выход, программируемый. По умолчанию: 0 - 20 мА (нагрузка < 500 Ом) \Leftrightarrow 0 - 50 Гц Погрешность: типовое значение $\pm 3\%$.	
8	AGND	Общий для обратных сигналов цифровых входов DI.	
9	12 V	Выход вспомогательного напряжения 12 В/100 мА постоянного тока (относительно AGND). Защищен от короткого замыкания.	
10	DCOM	Общий зажим для цифрового входа. Для подачи цифрового сигнала между соответствующим входом и зажимом DCOM должно быть подано напряжение +12 В (или -12 В). Напряжение +12 В может быть получено от блока ACS 140 (X1:9), как это показано в примерах соединения (см. L) или от внешнего источника 12-24 В (макс. 28 В) любой полярности.	
Конфигурация цифровых входов DI		Заводская (0)	Заводская (1)
11	DI 1	Пуск. Подайте команду для запуска. Электродвигатель будет линейно разгоняться до опорной частоты. Отключите для останова. Двигатель будет вращаться по инерции до останова.	Пуск. Если входной сигнал DI 2 подан, кратковременная подача входного сигнала DI 1 запускает преобразователь ACS 140.
12	DI 2	Реверс. Подайте команду для изменения направления вращения.	Останов. Кратковременное отключение всегда останавливает преобразователь ACS 140.
13	DI 3	Толчковый режим. Подайте команду для установки выходной частоты равной толчковой частоте (по умолчанию 5 Гц).	Реверс. Подайте команду для изменения направления вращения.
14	DI 4	Должен быть снят.	Должен быть подан.

№	Обозначение	Наименование
15	DI 5	Выбор времени роста сигнала разгон/торможение (по умолчанию 5 с / 60 с). Подается для задания времени 60 с.
16	RO 1A	 Релейный выход 1, программируемый (по умолчанию: реле неисправности) Неисправность: RO 1A и RO 1B не подключены 12-250 В переменного тока / 30 В постоянного тока, 10 мА - 2 А
17	RO 1B	
18	RO 2A	 Релейный выход 2, программируемый (по умолчанию: работа) Работа: RO 2A и RO 2B подключены 12-250 В переменного тока / 30 В постоянного тока, 10 мА - 2 А
19	RO 2B	

Сопротивление цифрового входа 1,5 кОм.

Силовые выводы: один проводник 4 мм²/момент затяжки 0,8 Нм

Управляющие выводы: многожильный провод 0,5 - 1,5 мм²/момент затяжки 0,4 Нм.

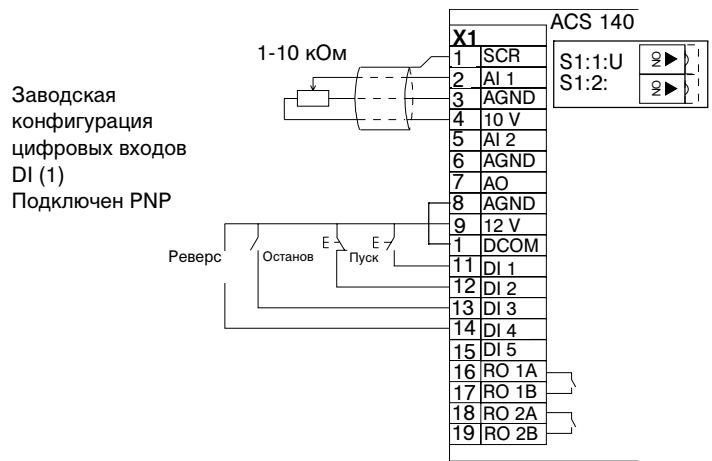
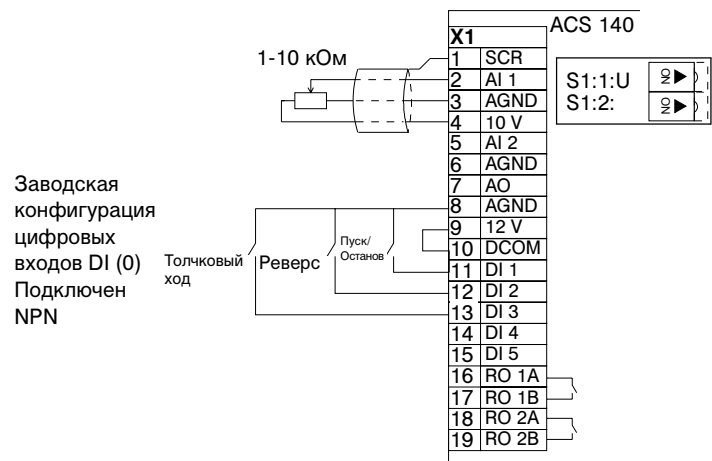
Следует применять провод, рассчитанный на 60 °С, если температура воздуха не превышает 45 °С, и провод, рассчитанный на 75 °С, при температуре воздуха от 45 °С до 50 °С.

Примечание. Входной сигнал DI 4 считается только при включенном питании (заводской макрос 0 и 1).

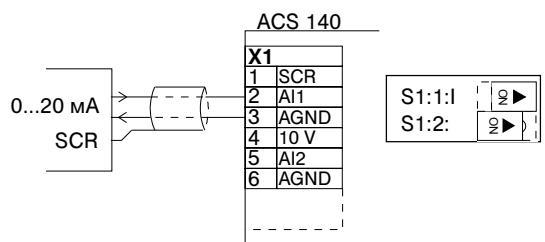
Примечание. Для обеспечения отказоустойчивости реле неисправности подает сигнал "отказ" при отключении питания преобразователя ACS 140.

Примечание. Зажимы 3, 6 и 8 находятся под одинаковым потенциалом.

L Примеры подключения



Опорная частота от источника тока



M Установка крышки на место

Не включайте питание до тех пор, пока крышка не будет установлена на место и зафиксирована.

N Включение питания

Когда на преобразователь ACS 140 подается питание, зажигается зеленый светодиод.

Примечание! В течение пяти минут питание можно включать только три раза.

Примечание! Прежде чем увеличивать скорость вращения двигателя, убедитесь в том, что он вращается в нужном направлении.

O Средства защиты

Преобразователь ACS 140 имеет несколько средств защиты для следующих состояний:

- Повышенный ток
- Повышенное напряжение
- Пониженное напряжение
- Перегрев
- Неисправность заземления выхода
- Короткое замыкание на выходе
- Потеря входной фазы (в случае 3-фазной сети)
- Отсутствие передачи мощности (500 мс)
- Защита от короткого замыкания входных/выходных зажимов
- Отключение в случае длительной токовой перегрузки величиной 110 % и более
- Кратковременный ток величиной 150 % и более
- Защита электродвигателя от перегрузки (см. P)
- Защита электродвигателя от опрокидывания

Преобразователь ACS 140 имеет следующие сигнальные светодиоды и индикаторы неисправности (их расположение приведено в разделе G).

Если подключена панель управления ACS 100 -PAN, то см. "Диагностика" на стр. 91.

Красный светодиод Зеленый светодиод	Не горит Мигает	АНОМАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ
АНОМАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ: <ul style="list-style-type: none">• Преобразователь ACS 140 не может полностью следовать командам управления.• Мигание продолжается 15 секунд.		ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ: <ul style="list-style-type: none">• Разгон или торможение происходит слишком быстро по отношению к требованиям по вращающему моменту нагрузки.• Кратковременное прерывание напряжения.

Красный светодиод Зеленый светодиод	Горит Горит	НЕИСПРАВНОСТЬ
ДЕЙСТВИЕ: <ul style="list-style-type: none">• Подайте сигнал останова для сброса состояния отказа.• Подайте пусковой сигнал для перезапуска привода. ПРИМЕЧАНИЕ: Если привод не запускается, проверьте, находится ли входное напряжение в допустимых пределах.		ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ: <ul style="list-style-type: none">• Переходный повышенный ток.• Повышенное или пониженное напряжение.• Перегрев. ПРОВЕРЬТЕ: <ul style="list-style-type: none">• Питающую сеть: не потеряна ли фаза и нет ли в сети помех.• Привод: нет ли механических причин, способных вызвать повышенный ток.• Радиатор: не загрязнен ли он.

Красный светодиод Зеленый светодиод	Мигает Горит	НЕИСПРАВНОСТЬ
ДЕЙСТВИЕ: <ul style="list-style-type: none">• Отключите питание.• Подождите, пока погаснут светодиоды.• Снова включите питание. Внимание! Это действие может запустить привод.		ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ: <ul style="list-style-type: none">• Неисправность заземления выхода.• Короткое замыкание. ПРОВЕРЬТЕ: <ul style="list-style-type: none">• Изоляцию в цепи электродвигателя.

Примечание. При обнаружении преобразователем ACS 140 любого неисправного состояния срабатывает реле неисправности. Электродвигатель останавливается, и преобразователь ACS 140 будет ожидать сигнала сброса. Если неисправность остается и никакой внешней причины не обнаружено, обратитесь к своему поставщику преобразователя ACS 140.

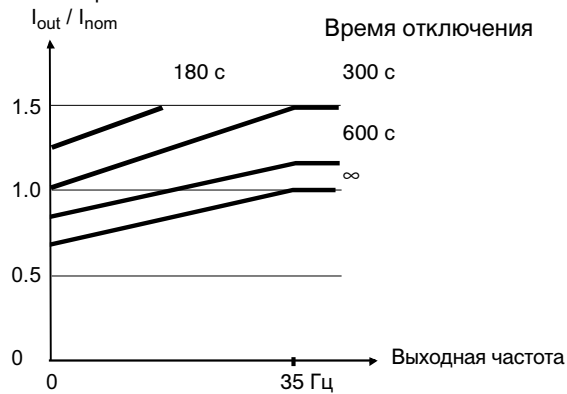
Р Защита электродвигателя от перегрузки

Если ток электродвигателя I_{out} превышает номинальный ток I_{nom} электродвигателя (параметр 9906) в течение длительного времени, преобразователь ACS 140 автоматически защищает электродвигатель от перегрева, отключая его.

Время защитного отключения зависит от степени перегрузки (I_{out}/I_{nom}), выходной частоты и номинальной частоты электродвигателя (f_{nom}).

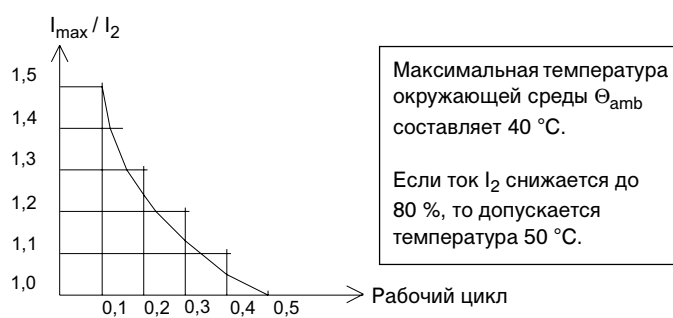
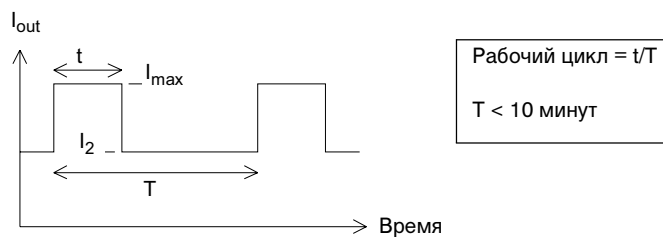
Время, указанное на приведенном ниже рисунке, относится к "холодному пуску".

Преобразователь ACS 140 обеспечивает защиту от перегрузки в соответствии с национальными стандартами США. По умолчанию тепловая защита электродвигателя **АКТИВИРОВАНА**. Более подробная информация приводится в разделе Группа 30. Функции неисправностей на стр. 72.



Q Нагрузочная способность ACS 140

В случае перегрузки выходной цепи преобразователь ACS 140 отключится.



R Типовые серии и технические данные

Стандартная серия 200 В						
Номинальная мощность двигателя P_N	кВт	0.12	0.18	0.25	0.37	0.55
Вход 1-фазной сети	ACS141-	K18-1	K25-1	K37-1	K75-1	1K1-1
Вход 3-фазной сети	ACS143-	-	-	-	K75-1	1K1-1
Размер рамы		A				
Номинальные параметры (см. Н)	Единица					
Входное напряжение U_1	В	200 В-240 В $\pm 10\%$ 50/60 Гц (ACS 141: 1-фазн., ACS 143: 3-фазн.)				
Длительный выходной ток I_2 (4 кГц)	А	1,0	1,4	1,7	2,2	3,0
Длительный выходной ток I_2 (8 кГц)	А	0,9	1,3	1,5	2,0	2,7
Длительный выходной ток I_2 (16 кГц)	А	0,8	1,1	1,3	1,7	2,3
Макс. выходной ток $I_{2\max}$ (4 кГц)	А	1,5	2,1	2,6	3,3	4,5
Макс. выходной ток $I_{2\max}$ (8 кГц)	А	1,4	2,0	2,3	3,0	4,1
Макс. выходной ток $I_{2\max}$ (16 кГц)	А	1,1	1,5	1,9	2,4	3,3
Выходное напряжение U_2	В	0 - U_1 3-фазн.				
Входной ток I_1 (однофазная сеть)	А	2,7	4,4	5,4	6,9	9,0
Входной ток I_1 (трехфазная сеть)	А	-	-	-	3,2	4,2
Частота коммутации	кГц	4 (стандарт) 8 (пониженные шумы*) 16 (бесшумно**)				
Пределы защиты	(см. Р)					
Повышенный ток (пиковое значение)	А	3,2	4,5	5,5	7,1	9,7
Повышенное напряжение: Предел отключения	В, пост. тока	420 (соответствует входному напряжению 295 В)				
Пониженное напряжение: Предел отключения	В, пост. тока	200 (соответствует входному напряжению 142 В)				
Перегрев	°С	90 (радиатор)				
Максимальные сечения проводов						
Макс. длина кабеля двигат.	м	50	50	50	75	75
Силовые зажимы	мм ²	4 отдельные жилы/ мом. затяжки 0,8 Нм				
Зажимы управления	мм ²	0,5 - 1,5 (AWG22-AWG16) / мом. 0,4 Нм				
Линейный предохранитель 1-фазн.*** ACS141-	А	6	6	10	10	10
Линейный предохранитель 3-фазн.*** ACS143-	А	-	-	-	6	6
Потери мощности						
Силовая цепь	Вт	7	10	12	13	19
Цепь управления	Вт	8	10	12	14	16

* Снижение температуры воздуха до 30 °С или снижение P_N и I_2 до 90 % (см. I_2 (8 кГц)).

** Снижение температуры воздуха до 30 °С и снижение P_N и I_2 до 75 % (см. I_2 (16 кГц)).

*** Тип плавкого предохранителя: UL класс CC или T. Для установок не UL – IEC269 gG. Используйте силовой кабель, рассчитанный на температуру 60 °С (75 °С, если температура окружающей среды T_{amb} выше 45 °С)

Следует применять провод, рассчитанный на 60 °С, если температура воздуха не превышает 45 °С, и провод, рассчитанный на 75 °С, при температуре воздуха от 45 °С до 50 °С.

Стандартная серия 200 В					
Номинальная мощность двигателя P_N	кВт	0.75	1.1	1.5	2.2
Вход 1-фазной сети	ACS141-	1K6-1	2K1-1	2K7-1	4K1-1
Вход 3-фазной сети	ACS143-	1K6-1	2K1-1	2K7-1	4K1-1
Размер рамы		B	C		D
Номинальные параметры (см. Н)	Единица				
Входное напряжение U_1	В	200 В-240 В $\pm 10\%$ 50/60 Гц (ACS 141: 1-фазн., ACS 143: 3-фазн.)			
Длительный выходной ток I_2 (4 кГц)	А	4,3	5,9	7,0	9,0
Длительный выходной ток I_2 (8 кГц)	А	3,9	5,3	6,3	8,1
Длительный выходной ток I_2 (16 кГц)	А	3,2	4,4	5,3	6,8
Макс. выходной ток $I_{2\max}$ (4 кГц)	А	6,5	8,9	10,5	13,5
Макс. выходной ток $I_{2\max}$ (8 кГц)	А	5,9	8,0	9,5	12,2
Макс. выходной ток $I_{2\max}$ (16 кГц)	А	4,7	6,5	7,7	9,9
Выходное напряжение U_2	В	0 - U_1 3-фазн.			
Входной ток I_1 (однофазная сеть)	А	10,8	14,8	18,2	22,0
Входной ток I_1 (трехфазная сеть)	А	5,3	7,2	8,9	12,0
Частота коммутации	кГц	4 (стандарт) 8 (пониженные шумы*) 16 (бесшумно **)			
Пределы защиты	(см. Р)				
Повышенный ток (пиковое значение)	А	13,8	19,0	23,5	34,5
Повышенное напряжение: Предел отключения	В, пост. тока	420 (соответствует входному напряжению 295 В)			
Пониженное напряжение: Предел отключения	В, пост. тока	200 (соответствует входному напряжению 142 В)			
Перегрев	°С	90 (радиатор)	95 (радиатор)		
Максимальные сечения проводов					

Стандартная серия 200 В					
Номинальная мощность двигателя P_N	кВт	0.75	1.1	1.5	2.2
Вход 1-фазной сети	ACS141-	1K6-1	2K1-1	2K7-1	4K1-1
Вход 3-фазной сети	ACS143-	1K6-1	2K1-1	2K7-1	4K1-1
Макс. длина кабеля двигат.	м	75	75	75	75
Силовые зажимы	мм ²	4 отдельные жилы/ момент затяжки 0,8 Нм			
Зажимы управления	мм ²	0,5 - 1,5 (AWG22–AWG16) / момент затяжки 0,4 Нм			
Предохранитель линии 1-фазн.*** ACS141-	A	16	16	20	25
Предохранитель линии 3-фазн.*** ACS143-	A	6	10	10	16
Потери мощности					
Силовая цепь	Вт	27	39	48	70
Цепь управления	Вт	17	18	19	20

* Снижение температуры воздуха до 30 °С или снижение P_N и I_2 до 90 % (см. I_2 (8 кГц)).

** Снижение температуры воздуха до 30 °С и снижение P_N и I_2 до 75 % (см. I_2 (16 кГц)).

*** Тип плавкого предохранителя: UL класс CC или T. Для установок не UL – IEC269 gG. Используйте силовой кабель, рассчитанный на температуру 60 °С (75 °С, если температура окружающей среды T_{amb} выше 45 °С)

Следует применять провод, рассчитанный на 60 °С, если температура воздуха не превышает 45 °С, и провод, рассчитанный на 75 °С, при температуре воздуха от 45 °С до 50 °С.

Стандартная серия 400 В							
Номинальная мощность двигателя P_N	кВт	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2
Вход 3-фазной сети	ACS143-	K75-3	1K1-3	1K6-3	2K1-3	2K7-3	4K1-3
Размер рамы		A		B	C		D
Номинальные параметры (см. Н)	Единица						
Входное напряжение U_1	B	380В - 480В ±10 % 50/60 Гц (ACS 143: 3-фазн.)					
Длительный выходной ток I_2 (4 кГц)	A	1,2	1,7	2,0	2,8	3,6	4,9
Длительный выходной ток I_2 (8 кГц)	A	1,1	1,5	1,8	2,5	3,2	4,4
Длительный выходной ток I_2 (16 кГц)	A	0,9	0,9	1,5	1,5	2,7	3,7
Макс. выходной ток I_{2max} (4 кГц)	A	1,8	2,6	3,0	4,2	5,4	7,4
Макс. выходной ток I_{2max} (8 кГц)	A	1,7	2,3	2,7	3,8	4,8	6,6
Макс. выходной ток I_{2max} (16 кГц)	A	1,3	1,9	2,2	3,1	4,0	5,4
Выход. напряжение U_2	B	0 - U_1					
Входной ток I_1 3-фазн.	A	2,0	2,8	3,6	4,8	5,8	7,9

Стандартная серия 400 В							
Номинальная мощность двигателя P _N	кВт	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2
Вход 3-фазной сети	ACS143-	K75-3	1K1-3	1K6-3	2K1-3	2K7-3	4K1-3
Частота коммутации	кГц	4 (стандарт) 8 (пониженные шумы*) 16 (бесшумно**)					
Пределы защиты	(См. P)						
Повышенный ток (пиковое значение)	А	4,2	5,6	6,6	9,2	11,9	16,3
Повышенное напряжение: Предел отключения	В, пост. тока	842 (соответствует входному напряжению 595 В)					
Пониженное напряжение: Предел отключения	В, пост. тока	333 (соответствует входному напряжению 247 В)					
Перегрев	°С	90 (радиатор)			95 (радиатор)		
Максимальные сечения проводов							
Макс. длина кабеля двигат.	м	30	50	75	75	75	75
Силовые зажимы	мм ²	4 отдельные жилы/ момент затяжки 0,8 Нм					
Зажимы управления	мм ²	0,5 - 1,5 (AWG22...AWG16) / момент затяжки 0,4 Нм					
Линейный предохранитель 3-фазн.*** ACS143-	А	6	6	6	6	10	10
Потери мощности							
Силовая цепь	Вт	14	20	27	39	48	70
Цепь управления	Вт	14	16	17	18	19	20

* Снижение температуры воздуха до 30 °С или снижение P_N и I₂ до 90 % (см. I₂ (8 кГц)).

** Снижение температуры воздуха до 30 °С и снижение P_N и I₂ до 75 % (см. I₂ (16 кГц)), за исключением ACS 143-1K1-3 и ACS 143-2K-1, где снижение до 55%.

*** Тип плавкого предохранителя: UL класс CC или T. Для установок не UL – IEC269 gG. Используйте силовой кабель, рассчитанный на температуру 60 °С (75 °С, если температура окружающей среды T_{amb} выше 45 °С)

Следует применять провод, рассчитанный на 60 °С, если температура воздуха не превышает 45 °С, и провод, рассчитанный на 75 °С, при температуре воздуха от 45 °С до 50 °С.

Серия без радиаторов 200 В							
Номинальная мощность двигателя P _N	кВт	0,12	0,18	0,25	0,37	0,55	0,75
Вход 1-фазной сети	ACS141-	H18-1	H25-1	H37-1	H75-1	1H1-1	1H6-1
Размер рамы	H						
Номинальные параметры (см. H)	Единица						
Входное напряжение U ₁	В	200 В-240 В ±10 % 50/60 Гц (ACS 141: 1-фазн.)					
Длительный выходной ток I ₂ (4 кГц)	А	1,0	1,4	1,7	2,2	3,0	4,3

Серия без радиаторов 200 В							
Номинальная мощность двигателя P _N	кВт	0,12	0,18	0,25	0,37	0,55	0,75
Вход 1-фазной сети	ACS141-	H18-1	H25-1	H37-1	H75-1	1H1-1	1H6-1
Длительный выходной ток I ₂ (8 кГц)	A	0,9	1,3	1,5	2,0	2,7	3,9
Длительный выходной ток I ₂ (16 кГц)	A	0,8	1,1	1,3	1,7	2,3	3,2
Макс. выходной ток I _{2 max} (4 кГц)	A	1,5	2,1	2,6	3,3	4,5	6,5
Макс. выходной ток I _{2 max} (8 кГц)	A	1,4	2,0	2,3	3,0	4,1	5,9
Макс. выходной ток I _{2 max} (16 кГц)	A	1,1	1,5	1,9	2,4	3,3	4,7
Выход. напряжение U ₂	V	0 - U ₁ 3~					
Входной ток I ₁ 1-фазн.	A	2,7	4,4	5,4	6,9	9,0	10,8
Частота коммутации	кГц	4 (стандарт) 8 (пониженные шумы*) 16 (бесшумно **)					
Пределы защиты	(См. P)						
Повышенный ток (пиковое значение)	A	3,2	4,5	5,5	7,1	9,7	13,8
Повышенное напряжение: Предел отключения	V, пост. тока	420 (соответствует входному напряжению 295 В)					
Пониженное напряжение: Предел отключения	V, пост. тока	200 (соответствует входному напряжению 142 В)					
Перегрев	°C	90 (радиатор)					
Максимальные сечения проводов							
Макс. длина кабеля двигат.	м	50	50	50	75	75	75
Силовые зажимы	мм ²	4 отдельные жилы/ момент затяжки 0,8 Нм					
Зажимы управления	мм ²	0,5 - 1,5 (AWG22...AWG16) / момент затяжки 0,4 Нм					
Линейный предохранитель 1-фазн.*** ACS141-	A	6	6	10	10	10	16
Потери мощности							
Силовая цепь	Вт	7	10	12	13	19	27
Цепь управления	Вт	8	10	12	14	16	17

*Снижение температуры воздуха до 30 °C или снижение P_N и I₂ до 90 % (см. I₂ (8 кГц)).

** Снижение температуры воздуха до 30 °C и снижение P_N и I₂ до 75 % (см. I₂ (16 кГц)).

*** Тип плавкого предохранителя: UL класс CC или T. Для установок не UL – IEC269 gG. Используйте силовой кабель, рассчитанный на температуру 60 °C (75 °C, если температура окружающей среды T_{amb} выше 45 °C

Следует применять провод, рассчитанный на 60 °C, если температура воздуха не превышает 45 °C, и провод, рассчитанный на 75 °C, при температуре воздуха от 45 °C до 50 °C.

Серия без радиаторов 400 В					
Номинальная мощность двигателя P_N	кВт	0,37	0,55	0,75	1,1
Вход 3-фазной сети	ACS143-	H75-3	1H1-3	1H6-3	2H1-3
Размер рамы		H			
Номинальные параметры (см. H)	Единица				
Входное напряжение U_1	В	380V - 480V \pm 10 % 50/60 Hz (ACS 143: 3~)			
Длительный выходной ток I_2 (4 кГц)	А	1,2	1,7	2,0	2,8
Длительный выходной ток I_2 (8 кГц)	А	1,1	1,5	1,8	2,5
Длительный выходной ток I_2 (16 кГц)	А	0,9	0,9	1,5	1,5
Макс. выходной ток $I_{2 \max}$ (4 кГц)	А	1,8	2,6	3,0	4,2
Макс. выходной ток $I_{2 \max}$ (8 кГц)	А	1,7	2,3	2,7	3,8
Макс. выходной ток $I_{2 \max}$ (16 кГц)	А	1,3	1,9	2,2	3,1
Выход. напряжение U_2	В	0 - U_1			
Входной ток I_1 3-фазн.	А	2,0	2,8	3,6	4,8
Частота коммутации	кГц	4 (стандарт) 8 (пониженные шумы*) 16 (бесшумно **)			
Пределы защиты	(См. P)				
Повышенный ток (пиковое значение)	А	4,2	5,6	6,6	9,2
Повышенное напряжение: Предел отключения	В, пост. тока	842 (соответствует входному напряжению 595 В)			
Пониженное напряжение: Предел отключения	В, пост. тока	333 (соответствует входному напряжению 247 В)			
Перегрев	$^{\circ}$ С	90 (радиатор)			95 (радиатор)
Максимальные сечения проводов					
Макс. длина кабеля двигат.	м	30	50	75	75
Силовые зажимы	мм ²	4 отдельные жилы/момент затяжки 0,8 Нм			
Зажимы управления	мм ²	0,5 - 1,5 (AWG22...AWG16) / момент затяжки 0,4 Нм			
Линейный предохранитель 1-фазн.*** ACS141-	А	6	6	6	6
Потери мощности					
Силовая цепь	Вт	14	20	27	39
Цепь управления	Вт	14	16	17	18

*Снижение температуры воздуха до 30 °С или снижение P_N и I_2 до 90 % (см. I_2 (8 кГц)).

** Снижение температуры воздуха до 30 °С и снижение P_N и I_2 до 75 %, за исключением ACS 143-1Н1-3 и ACS 143-2Н1-3, где снижение до 55% (см. I_2 (16 кГц)).

*** Тип плавкого предохранителя: UL класс CC или T. Для установок не UL – IEC269 gG. Используйте силовой кабель, рассчитанный на температуру 60 °С (75 °С, если температура окружающей среды T_{amb} выше 45 °С

Следует применять провод, рассчитанный на 60 °С, если температура воздуха не превышает 45 °С, и провод, рассчитанный на 75 °С, при температуре воздуха от 45 °С до 50 °С.

Внимание! Выходной контактор допускается использовать только в качестве защитного устройства. Запрещается замыкать контактор при работающем преобразователе ACS 140.

S Соответствие стандартам и нормативам

Маркировка CE

Преобразователь ACS 140 соответствует требованиям следующих Директив ЕС:

- Директива о низких напряжениях 73/23/ЕЕС с поправками
- Директива об электромагнитной совместимости 89/336/ЕЕС с поправками

Соответствующие декларации и перечень основных стандартов высылаются по требованию.



Примечание. См. "Указания по обеспечению электромагнитной совместимости преобразователей ACS 140" на стр. 95.

Преобразователь частоты и Модуль Полного Привода (CDM) или Модуль Базового Привода (BDM), определенные в соответствии с IEC 61800-2, не рассматриваются как устройства обеспечения безопасности, упомянутые в директиве по машиностроению и соответствующих согласованных стандартах. CDM/BDM/ преобразователь частоты может рассматриваться как часть устройства обеспечения безопасности в том случае, если соответствующая функция CDM/BDM/преобразователя частоты удовлетворяет требованиям стандарта обеспечения безопасности. Функция CDM/BDM/ преобразователя частоты и соответствующий стандарт обеспечения безопасности упоминаются в документации на оборудование.

Маркировки UL, ULc и C-Tick

Преобразователи ACS 140 имеют маркировку UL, cUL и C-tick для всего диапазона мощностей; исключение составляет преобразователь ACS 140 на шасси типоразмера H, который не имеет маркировки C-tick.

Преобразователь ACS 140 предназначен для использования в сетях, обеспечивающих симметричный ток не более 65000 А эфф. (65 кА).

T Сведения о защите окружающей среды

При утилизации изделия необходимо выделить из него ценные материалы, которые можно использовать повторно, сохраняя тем самым энергию и природные ресурсы. Указания по утилизации можно получить в компаниях-продавцах изделий ABB и в обслуживающих компаниях.

U Принадлежности

ACS 100-PAN

Панель управления

PEC-98-0008

Набор кабелей для подключения пульта для ACS 100 / ACS 140 / ACS 400.

Адаптер ACS 140 RS485/232

ABC-PDP

Интерфейсный модуль fieldbus для Profibus-DP (требуется адаптер RS485/232).

ABC-DEV

Интерфейсный модуль fieldbus для DeviceNet (требуется адаптер RS485/232).

ACS 100/140-IFxx-, ACS 140-IFxx-, ACS 100-FLT-, ACS 140-FLT-

Входные фильтры высокочастотных помех.

ACS-CHK-, SACLxx

Входной/выходной дроссели.

ACS-BRK-x

Тормозные блоки.

ACS-BRK-xx

Тормозные прерыватели.

Монтажный комплект NEMA1/IP21

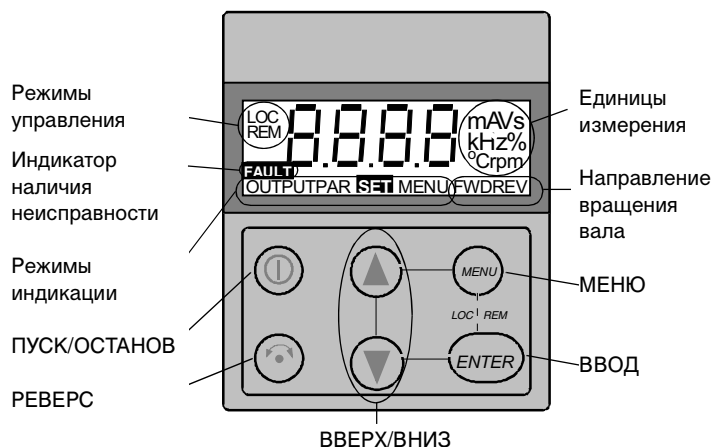
В программном обеспечении DriveWare® предусмотрена поддержка преобразователя ACS 140

Свяжитесь со своим поставщиком.

Программирование

Пульт управления

Пульт управления может быть в любое время подключен к преобразователю и отсоединен от него. Пульт может использоваться для копирования параметров в другие преобразователи ACS 140 с совпадающей версией программного обеспечения (параметр 3301).



Режимы управления

В самый первый момент включения питания привод управляется с зажимов управления (дистанционное управление **REM**). Если привод находится в режиме местного управления (**LOC**), преобразователь ACS 140 управляется с пульта управления.

Включите местное управление (**LOC**), для чего одновременно нажмите и удерживайте в нажатом состоянии кнопки MENU (МЕНЮ) и ENTER (ВВОД) до тех пор, пока на дисплее не появится сначала надпись **Loc**, а затем надпись **LCr**:

- Если отпустить указанные кнопки, когда воспроизводится надпись **Loc**, опорная частота пульта устанавливается на текущую внешнюю опорную частоту, и привод останавливается.
- Когда воспроизводится надпись **LCr**, с пользовательского ввода-вывода копируются текущее состояние работы/останова и опорная частота.

Запустите и остановите привод нажатием кнопки пуска-останова START/STOP.

Измените направление вращения вала нажатием кнопки реверсирования REVERSE.

Снова возвратитесь в режим дистанционного управления (**REM**), для чего одновременно нажмите и удерживайте в нажатом состоянии кнопки MENU и ENTER до тех пор, пока на дисплее не появится надпись **re**.

Направление вращения вала

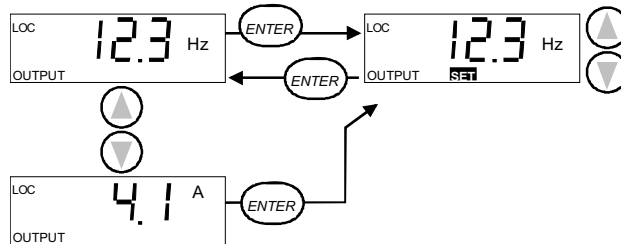
Видна надпись FWD / REV	<ul style="list-style-type: none"> • Направление вращения вала прямое /обратное. • Привод работает в заданном режиме.
Быстро мигает надпись FWD / REV	Привод разгоняется / тормозится.
Медленно мигает надпись FWD / REV	Привод остановлен.

Индикация выхода

Когда включается питание пульта управления, пульт показывает фактическую выходную частоту. Если нажать и удерживать в нажатом состоянии кнопку MENU, пульт управления возобновляет индикацию выхода **OUTPUT**.

Для переключения с выходной частоты на выходной ток или обратно нажмите кнопку UP или DOWN.

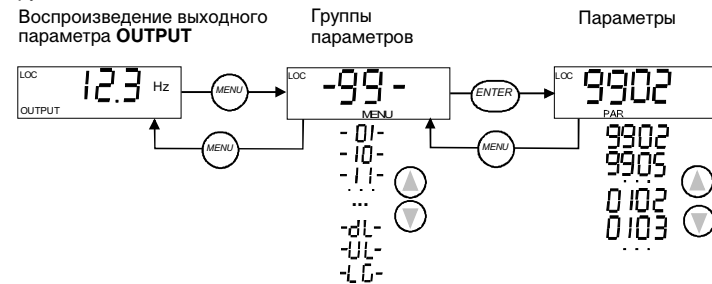
Чтобы установить выходную частоту с помощью местного управления (**LOC**), нажмите кнопку ENTER. Нажатие кнопок UP/DOWN немедленно изменяет выход. Чтобы возвратиться в режим индикации выхода **OUTPUT**, снова нажмите кнопку ENTER.



Структура меню

Преобразователь ACS 140 имеет значительное количество параметров.

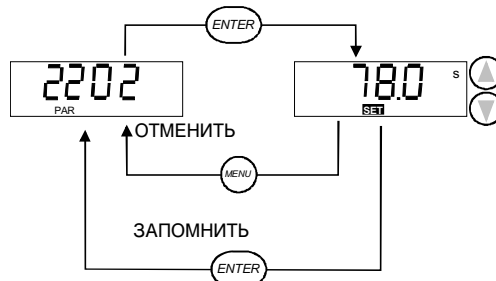
Из них первоначально видны только так называемые **основные параметры**. Чтобы сделать видимыми все параметры, используется функция -LG-.



Установка значения параметра

Чтобы увидеть значение параметра, нажмите кнопку ENTER.

Чтобы установить новое значение, нажмите и удерживайте в нажатом состоянии кнопку ENTER до появления надписи **SET**.



Примечание. Если изменяется значение параметра, надпись **SET** мигает. Если эта величина не может быть изменена, надпись **SET** не появляется.

Примечание. Чтобы увидеть значение параметра по умолчанию, нажмите одновременно кнопки UP/DOWN.

Функции меню

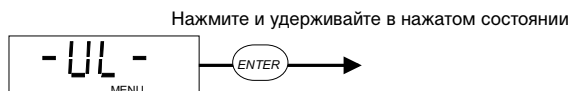
Для получения нужной функции меню прокрутите группу параметров. Чтобы запустить функцию, нажмите и удерживайте в нажатом состоянии кнопку ENTER до тех пор, пока изображение начнет мигать.

Примечание. Копирование параметров не распространяется на все параметры. Исключены следующие параметры: 9905 НОМИН. НАПР ЖЕНИЕ ДВИГАТЕЛ , 9906 НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК ДВИГАТЕЛ , 9907 НОМИНАЛЬНА ЧАСТОТА ДВИГАТЕЛ , 9908 НОМИНАЛЬНА СКОРОСТЬ ДВИГАТЕЛ , 5201 ИДЕНТИФИКАТОР СТАНЦИИ. Описание параметров приводится в разделе "Полный перечень параметров преобразователя ACS 140" на стр. 45



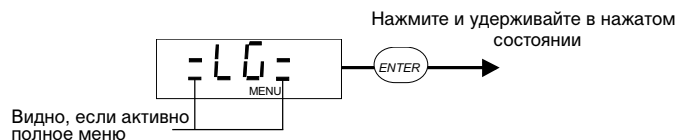
Примечание. Привод должен быть остановлен и должен находиться в режиме местного управления. Параметр 1602 БЛОКИРОВКА ПАРАМЕТРА должен быть установлен на "1" (ОТКРЫТО).

Копирование параметров с привода на пульт (выгрузка)



Примечание. Привод должен быть остановлен и должен находиться в режиме местного управления. Параметр 1602 БЛОКИРОВКА ПАРАМЕТРА должен быть установлен на "1" (ОТКРЫТО).

Выбор между базовым и полным меню



Примечание. Выбранное меню сохраняется после выключения питания.

Диагностические показания

Если красный светодиод преобразователя частоты ACS 140 светится или мигает, то в системе обнаружена неисправность. Соответствующее сообщение о сбое появляется на дисплее пульта.

Если мигает зеленый светодиод преобразователя частоты ACS 140, то в

системе активен аварийный сигнал. Соответствующее сообщение об аварии выводится на дисплей пульта. Аварийные сигналы 1-7 возникают в процессе использования кнопок, и не вызывают мигания зеленого светодиода.

Сообщение об аварийном сигнале или о неисправности исчезает с дисплея после нажатия клавиши MENU, ENTER или клавиш со стрелками. Исчезнувшее сообщение вернется на дисплей через несколько секунд, если неисправность не устранена или аварийный сигнал по-прежнему активен, а пользователь не прикасался к клавиатуре в течение некоторого времени



Полный список аварийных сигналов и возможных неисправностей приводится в разделе "Диагностика".

Сброс привода с помощью пульта управления

Если горит или мигает красный светодиод преобразователя ACS 140, то имеет место неисправность.

Чтобы сбросить состояние неисправности, когда красный светодиод горит, нажмите кнопку START/STOP.

Внимание! Если система находится в режиме дистанционного управления, это может запустить привод.

Чтобы сбросить неисправность, когда красный светодиод мигает, выключите питание.

Внимание! Последующее включение питания может немедленно запустить привод.

Соответствующий код неисправности (см. раздел "Диагностика") на дисплее пульта мигает до тех пор, пока не будет сброшена неисправность или "очищен" дисплей.

Вы можете "очистить" дисплей без сброса неисправности, для чего следует нажать любую кнопку. Слово FAULT (неисправность) будет показываться.

Примечание. Если в течение 15 секунд не будет нажата ни одна кнопка, а неисправность будет оставаться, то код неисправности появится вновь.

После отказа питания привод возвратится в тот же режим управления (**LOC** или **REM**), в котором он находился до отказа питания.

Основные параметры преобразователя ACS 140

Преобразователь ACS 140 имеет большое количество параметров. Первоначально показываемся только так называемые основные параметры.

В тех применениях, где все нужные функции могут обеспечиваться с помощью предварительно программируемых прикладных макросов преобразователя ACS 140, достаточно произвести установку только небольшого количества основных параметров. Полное описание программируемых возможностей, предоставляемых преобразователем ACS 140, приведено в разделе "Полный перечень параметров преобразователя ACS 140" начиная со стр. 45.

Основные параметры перечислены в приведенной ниже таблице.

S = Эти параметры могут быть изменены только при остановленном приводе.

Код	Наименование	Польз.	S								
Группа 99											
ПУСКОВЫЕ ДАННЫЕ											
9902	ПРИКЛАДНОЙ МАКРОС Выбор прикладного макроса. Установка принятых по умолчанию значений параметров. Подробное описание каждого макроса приведено в разделе "прикладные макросы", "Прикладные макросы" начиная со стр. 33. <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">0 = ЗАВОДСКОЙ МАКРОС</td> <td style="width: 50%;">4 = ПОТЕНЦИОМЕТР ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ</td> </tr> <tr> <td>1 = СТАНДАРТ АВВ</td> <td>5 = РУЧНОЙ - АВТОМАТИЧЕСКИЙ</td> </tr> <tr> <td>2 = 3-ПРОВОДА</td> <td>6 = ПИД-РЕГУЛИРОВАНИЕ</td> </tr> <tr> <td>3 = ИЗМЕНЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ</td> <td>7 = ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ НАМАГНИЧИВАНИЕ</td> </tr> </table> Значение по умолчанию: 0 (ЗАВОДСКОЙ МАКРОС)	0 = ЗАВОДСКОЙ МАКРОС	4 = ПОТЕНЦИОМЕТР ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ	1 = СТАНДАРТ АВВ	5 = РУЧНОЙ - АВТОМАТИЧЕСКИЙ	2 = 3-ПРОВОДА	6 = ПИД-РЕГУЛИРОВАНИЕ	3 = ИЗМЕНЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ	7 = ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ НАМАГНИЧИВАНИЕ		✓
0 = ЗАВОДСКОЙ МАКРОС	4 = ПОТЕНЦИОМЕТР ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ										
1 = СТАНДАРТ АВВ	5 = РУЧНОЙ - АВТОМАТИЧЕСКИЙ										
2 = 3-ПРОВОДА	6 = ПИД-РЕГУЛИРОВАНИЕ										
3 = ИЗМЕНЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ	7 = ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ НАМАГНИЧИВАНИЕ										
9905	НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ Номинальное напряжение электродвигателя - в паспортной табличке электродвигателя. Диапазон этого параметра зависит от типа преобразователя ACS 140 (блок 200/400 В). <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Выбор для блоков 200 В: 200, 208, 220, 230, 240 В</td> <td style="width: 50%;">Выбор для блоков 400 В: 380, 400, 415, 440, 460, 480 В</td> </tr> </table> Значение по умолчанию для блока 200 В: 230 В. Значение по умолчанию для блока 400 В: 400 В.	Выбор для блоков 200 В: 200, 208, 220, 230, 240 В	Выбор для блоков 400 В: 380, 400, 415, 440, 460, 480 В		✓						
Выбор для блоков 200 В: 200, 208, 220, 230, 240 В	Выбор для блоков 400 В: 380, 400, 415, 440, 460, 480 В										
9906	НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ Номинальный ток электродвигателя - в паспортной табличке электродвигателя. Диапазон значений этого параметра составляет от $0,5 I_N^*$ до $1,5 I_N^*$, где I_N - номинальный ток преобразователя ACS 140. Значение по умолчанию: I_N .		✓								
9907	НОМИНАЛЬНАЯ ЧАСТОТА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ Номинальная частота электродвигателя - в паспортной табличке электродвигателя. Диапазон: 0 - 300 Гц. По умолчанию: 50 Гц		✓								

См. продолжение таблицы на след. странице.

Код	Наименование	Польз.	S
9908	НОМИНАЛЬНА СКОРОСТЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ Номинальная скорость электродвигателя – в паспортной табличке электродвигателя. Диапазон: 0 - 3600 об/мин. По умолчанию: 1440		✓
Группа 01 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ			
0128	ПОСЛЕДН НЕИСПРАВНОСТЬ Последняя зарегистрированная неисправность (0=нет неисправ.). См. раздел “Диагностика” начиная со стр. 91. Надпись может быть удалена с пульта управления одновременным нажатием кнопок UP и DOWN в режиме установки параметров.		
Группа 10 КОМАНДНЫЕ ВХОДЫ			
1003	НАПРАВЛЕНИЕ Блокировка направления вращения. 1 = ПР МОЕ 2 = ОБРАТНОЕ 3 = ПО ТРЕБОВАНИЮ Если вы выбираете направление ПО ТРЕБОВАНИЮ, направление вращения устанавливается в соответствии с заданной командой направления. По умолчанию: 3 (по ТРЕБОВАНИЮ).		✓
Группа 11 ВЫБОР ОПОРНОЙ ЧАСТОТЫ			
1105	МАКСИМАЛЬНА ОПОРНА ЧАСТОТА1 Максимальная опорная частота, Гц. Диапазон: 0 - 300 Гц. Значение по умолчанию: 50 Гц		
Группа 12 ПОСТОЯННЫЕ СКОРОСТИ			
1202	ПОСТО ННА СКОРОСТЬ 1 Диапазон для всех постоянных скоростей: 0 - 300 Гц. Значение по умолчанию: 5 Гц.		
1203	ПОСТО ННА СКОРОСТЬ 2 Значение по умолчанию: 10 Hz		
1204	ПОСТО ННА СКОРОСТЬ 3 Значение по умолчанию: 15 Hz		

См. продолжение таблицы на след. странице.

Код	Наименование	Польз.	S
Группа 13			
АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ			
1301	МИНИМУМ A11 Минимальная величина входа A11 в процентах. Определяет относительную величину аналогового входа, когда опорная частота достигает минимального значения. Диапазон: 0 - 100 %. Значение по умолчанию: 0 %.		
Группа 15			
АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД			
1503	МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА Определяет выходную частоту, когда аналоговый выход достигает 20 мА. Диапазон: 0 - 300 Гц. Значение по умолчанию: 50 Гц Примечание. Значение аналогового выхода может программироваться. Задаваемые здесь величины действительны только в том случае, если не были изменены другие параметры конфигурации аналогового выхода. Описание всех параметров ACS 140 приведено в "Полный перечень параметров преобразователя ACS 140" начиная со стр. 45		
Группа 20			
ПРЕДЕЛЫ			
2003	МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК Максимальный выходной ток. Диапазон: от $0,5 \cdot I_N$ до $1,5 \cdot I_N$, где I_N - номинальный ток преобразователя ACS 140. Значение по умолчанию: $1,5 \cdot I_N$.		
2008	МАКСИМАЛЬНА ЧАСТОТА Максимальная выходная частота. Диапазон: 0 - 300 Гц. Значение по умолчанию: 50 Гц		✓

См. продолжение таблицы на след. странице.

Код	Наименование	Польз.	S
Группа 21			
ПУСК/ОСТАНОВ			
2102	ФУНКЦИ ОСТАНОВА Условия во время остановки электродвигателя. 1 = ВРАЩЕНИЕ ПО ИНЕРЦИИ Электродвигатель вращается по инерции до остановки. 2 = УЧАСТОК ИЗМЕНЕНИ СКОРОСТИ Участок торможения, который определяется временем активного торможения 2203 ВРЕМ ТОРМОЖЕНИ 1 или 2205 ВРЕМ ТОРМОЖЕНИ 2. Значение по умолчанию: 1 (ВРАЩЕНИЕ ПО ИНЕРЦИИ).		
Группа 22			
РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ			
2202	ВРЕМ РАЗГОНА 1 Участок изменения скорости 1: время от нулевой частоты до максимальной (0 - МАКСИМАЛЬНА ЧАСТОТА). Диапазон для всех параметров длительности участка изменения скорости составляет 0,1 - 1800 с. Значение по умолчанию: 5,0 с.		
2203	ВРЕМ ТОРМОЖЕНИ 1 Участок изменения скорости 1: время от максимальной частоты до нулевой (МАКСИМАЛЬНА ЧАСТОТА - 0). Значение по умолчанию: 5,0 с.		
2204	ВРЕМ РАЗГОНА 2 Участок изменения скорости 2: время от нулевой частоты до максимальной (0 - МАКСИМАЛЬНА ЧАСТОТА). Значение по умолчанию: 60,0 с.		
2205	ВРЕМ ТОРМОЖЕНИ 2 Участок изменения скорости 2: время от максимальной частоты до нулевой (МАКСИМАЛЬНА ЧАСТОТА - 0). Значение по умолчанию: 60,0 с.		
Группа 26			
УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ			
2606	ОТНОШЕНИЕ U/f Отношение U/f - ниже точки ослабления поля. 1 = ЛИНЕЙНОЕ 2 = КВАДРАТИЧНОЕ ЛИНЕЙНОЕ отношение предпочтительно для применений с постоянным вращающим моментом. КВАДРАТИЧНОЕ - для привода центробежных насосов и вентиляторов, чтобы увеличить коэффициент полезного действия электродвигателя и снизить шум. Значение по умолчанию: 1 (ЛИНЕЙНОЕ).		✓
Группа 33			
ИНФОРМАЦИЯ			
3301	ВЕРСИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИ Код программного обеспечения.		

S = Эти параметры могут быть изменены только при остановленном приводе.

Прикладные макросы

Прикладные макросы представляют собой группы предварительно программируемых параметров. Они сводят к минимуму количество различных параметров, которые приходится устанавливать во время настройки. Заводской макрос - это макрос, устанавливаемый по умолчанию на заводе-изготовителе.

Примечание. Заводской макрос предназначен для таких применений, в которых отсутствует пульт управления. **Если заводской макрос используется при наличии пульта управления, обратите внимание на то, что параметры, значения которых зависят от цифрового входа DI4, не могут быть изменены с пульта управления.**

Значения параметров

Выбор прикладного макроса с параметром 9902 APPLIC MACRO установит для всех остальных параметров (кроме группы 99 – параметров пусковых данных, блокировки параметров 1602 и группы 52 – параметров обмена информацией по последовательному интерфейсу) принятые по умолчанию значения.

Принятые по умолчанию значения некоторых параметров зависят от выбранного макроса. Они указываются в описании каждого макроса. Принятые по умолчанию значения других параметров приводятся в “Полном перечне параметров ACS 140”.

Примеры соединения

В соответствующих примерах обратите внимание на следующее:

- Все цифровые входы присоединены с использованием отрицательной логики.
- Типы аналоговых входных сигналов AI1 и AI2 задаются с помощью DIP-переключателей S1:1 и S1:2.

Опорная частота задается с помощью	DIP-переключатель S1:1 или S1:2	
сигнала напряжения (0 - 10 В)	выключен	
токавого сигнала (0 - 20 мА)	включен	

Заводской прикладной макрос (0)

Этот макрос предназначен для применений, не использующих пульт управления. Он обеспечивает типовую 2-проводную конфигурацию входов-выходов

Значение параметра 9902: 0. Вход DI4 не подключен..


Входные сигналы


- Пуск, останов и направление (DI1,2)
- Аналоговый опорный сигнал (AI1)
- Постоянная скорость 1 (DI3)
- Выбор пары участков изменения скорости 1/2 (DI5)

Выходные сигналы

- Аналоговый выход АО: Частота
- Релейный выход 1: Неисправность
- Релейный выход 2: Работа

DIP-перекл. S1

S1:1:U 

S1:2:U 

Зажимы управления	Функция
1	SCR
2	AI 1
3	AGND
4	10 V
5	AI 2
6	AGND
7	АО
8	AGND
9	+12 V
10	DCOM
11	DI 1
12	DI 2
13	DI 3
14	DI 4
15	DI 5
16	RO 1A
17	RO 1B
18	RO 2A
19	RO 2B

Функция	Зажимы управления
Внешний опорный сигнал 1: 0...10 В <=> 0...50 Гц	2
Опорное напряжение 10 В постоянного тока	4
Не используется	5
Выходная частота: 0...20 мА <=> 0...50 Гц	7
+12 В постоянного тока	9
Пуск/Останов. Активизируйте для запуска преобразователя ACS 140	11
Прямое/Обратное. Активизируйте для изменения направления вращения	12
Постоянная скорость 1. По умолчанию: 5 Гц	13
Не подключайте!*	14
Выбор пары участков изменения скорости. Активизируйте для выбора пары участков изменения скорости 2. По умолчанию: 5 с (пара участков изменения скорости 1), 60 с (пара участков изменения скорости 2)	15
Релейный выход 1	16
Неисправность: разомкнут	17
Релейный выход 2	18
Работа: замкнут	19

***Примечание.** Вход DI 4 используется для конфигурирования преобразователя ACS 140. Он считывается только однажды – когда подключается питание. Значения всех параметров, помеченных *, определяются состоянием входа DI4.

Заводские значения параметров (0):

*1001 внешние команды EXT 1	2 (DI1,2)	1106 ВЫБОР EXT REF2	0 (КЛАВИАТУРА)
1002 внешние команды EXT 2	0 (НЕ ВЫБР.)	*1201 ВЫБОР ПОСТ. СКОРОСТИ	3 (DI3)
1003 НАПРАВЛЕНИЕ	3 (ЗАПРОС)	1601 РАБОТА РАЗРЕШЕНА	0 (НЕ ВЫБР.)
1102 ВЫБОР EXT1/EXT2	6 (EXT1)	2105 ВЫБОР ПРЕДВ. НАМАГНИЧ	0 (НЕ ВЫБР.)
1103 ВЫБОР EXT REF1	1 (AI1)	2201 ВЫБОР РАЗГ./ТОРМ. 1/2	5 (DI5)

Заводской прикладной макрос (1)

Этот макрос предназначен для применений, не использующих пульт управления. Он обеспечивает типовую 3-проводную конфигурацию входов-выходов.

Значение параметра 9902: 0. Вход DI4 подключен.

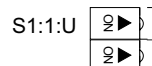
Входные сигналы

- Пуск, останов и направление (DI1,2,3)
- Аналоговый опорный сигнал (AI1)
- Выбор пары участков изменения скорости 1/2 (DI5)

Выходные сигналы

- Аналоговый выход АО: Частота
- Релейный выход 1: Неисправность
- Релейный выход 2: Работа

DIP-перекл. S1



Зажимы управления	Функция
1	SCR
2	AI 1
3	AGND
4	10 V
5	AI 2
6	AGND
7	АО
8	AGND
9	+12 V
10	DCOM
11	DI 1
12	DI 2
13	DI 3
14	DI 4
15	DI 5
16	RO 1A
17	RO 1B
18	RO 2A
19	RO 2B

Функция
Внешний опорный сигнал 1: 0...10 В <=> 0...50 Гц
Опорное напряжение 10 В постоянного тока
Не используется
Выходная частота: 0...20 мА <=> 0...50 Гц
+12 В постоянного тока
Кратковременная активизация при активизации DI2: Пуск
Кратковременная деактивизация: Останов
Прямое/Обратное. Активизируйте для изменения направления вращения
Должен быть подключен!*
Выбор пары участков изменения скорости. Активизируйте для выбора пары участков изменения скорости 2. По умолчанию: 5 с (пара участков изменения скорости 1), 60 с (пара участков изменения скорости 2)
Релейный выход 1
Неисправность: разомкнут
Релейный выход 2
Работа: замкнут

***Примечание.** Вход DI 4 используется для конфигурирования преобразователя ACS 140. Он считывается только однажды – когда подключается питание. Значения всех параметров, помеченных *, определяются состоянием входа DI4.

Примечание. Входной сигнал останова (DI2) не подается: кнопка пульта ПУСК/ОСТАНОВ заблокирована (местная блокировка).

Заводские значения параметров (1):

*1001 внешние команды EXT 1	4 (DI1P,2P,P)	1106 ВЫБОР EXT REF2	0 (КЛАВИАТУРА)
1002 внешние команды EXT 2	0 (НЕ ВЫБР.)	*1201 ВЫБОР ПОСТ. СКОРОСТИ	0 (НЕ ВЫБР.)
1003 НАПРАВЛЕНИЕ	3 (ЗАПРОС)	1601 РАБОТА РАЗРЕШЕНА	0 (НЕ ВЫБР.)
1102 ВЫБОР EXT1/EXT2	6 (EXT1)	2105 ВЫБОР ПРЕДВ. НАМАГНИЧ	0 (НЕ ВЫБР.)
1103 ВЫБОР EXT REF1	1 (AI1)	2201 ВЫБОР РАЗГ./ТОРМ. 1/2	5 (DI5)

Прикладной макрос стандарта АВВ

Этот макрос обеспечивает типовую 2-проводную конфигурацию входов-выходов. По сравнению с заводским макросом (0), он добавляет две предварительно устанавливаемые скорости.

Значение параметра 9902: 1

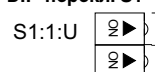
Входные сигналы

- Пуск, останов и направление (DI1,2,)
- Аналоговый опорный сигнал (AI1)
- Выбор предварительно установленной скорости (DI3,4)
- Выбор пары участков изменения скорости 1/2 (DI5)

Выходные сигналы

- Аналоговый выход АО: Частота
- Релейный выход 1: Неисправность
- Релейный выход 2: Работа

DIP-перекл. S1



Зажимы управления	Функция
1	SCR
2	AI 1
3	AGND
4	10 V
5	AI 2
6	AGND
7	АО
8	AGND
9	+12 V
10	DCOM
11	DI 1
12	DI 2
13	DI 3
14	DI 4
15	DI 5
16	RO 1A
17	RO 1B
18	RO 2A
19	RO 2B

Функция
Внешний опорный сигнал 1: 0...10 В <=> 0...50 Гц
Опорное напряжение 10 В постоянного тока
Не используется
Выходная частота: 0...20 мА <=> 0...50 Гц
+12 В постоянного тока
Пуск/Останов. Активизируйте для запуска
Прямое/Обратное. Активизируйте для изменения направления вращения
Выбор постоянной скорости*
Выбор постоянной скорости*
Выбор пары участков изменения скорости. Активизируйте для выбора пары участков изменения скорости 2. По умолчанию: 5 с (пара участков изменения скорости 1), 60 с (пара участков изменения скорости 2)
Релейный выход 1
Неисправность: разомкнут
Релейный выход 2
Работа: замкнут

*Выбор постоянной скорости: 0 = разомкнуто; 1 = подключено.

DI3	DI4	Выход
0	0	Опорный сигнал через AI1
1	0	Постоянная скорость 1 (1202)
0	1	Постоянная скорость 2 (1203)
1	1	Постоянная скорость 3 (1204)

Стандартные для АВВ значения параметров:

1001 внешние команды EXT 1	2 (DI1,2)	1106 ВЫБОР EXT REF2	0 (КЛАВИАТУРА)
1002 внешние команды EXT 2	0 (НЕ ВЫБР.)	1201 ВЫБОР ПОСТ. СКОРОСТИ	7 (DI3, 4)
1003 НАПРАВЛЕНИЕ	3 (ЗАПРОС)	1601 РАБОТА РАЗРЕШЕНА	0 (НЕ ВЫБР.)
1102 ВЫБОР EXT1/EXT2	6 (EXT1)	2105 ВЫБОР ПРЕДВ. НАМАГНИЧ	0 (НЕ ВЫБР.)
1103 ВЫБОР EXT REF1	1 (AI1)	2201 ВЫБОР РАЗГ./ТОРМ. 1/2	5 (DI5)

Прикладной макрос "3 провода"

Этот макрос предназначен для таких применений, в которых привод управляется с помощью импульсных кнопок. По сравнению с заводским макросом (1), он добавляет две предварительно устанавливаемые скорости за счет использования входов DI4 и DI5.

Значение параметра 9902: 2.

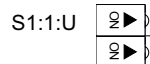
Входные сигналы

- Пуск, останов и направление (DI1,2,3)
- Аналоговый опорный сигнал (AI1)
- Выбор предварительно установленной скорости (DI4,5)

Выходные сигналы

- Аналоговый выход АО: Частота
- Релейный выход 1: Неисправность
- Релейный выход 2: Работа

DIP-перекл. S1



Зажимы управления	Функция
1	SCR
2	AI 1
3	AGND
4	10 V
5	AI 2
6	AGND
7	АО
8	AGND
9	+12 V
10	DCOM
11	DI 1
12	DI 2
13	DI 3
14	DI 4
15	DI 5
16	RO 1A
17	RO 1B
18	RO 2A
19	RO 2B

Внешний опорный сигнал 1: 0...10 В <=> 0...50 Гц

Опорное напряжение 10 В постоянного тока

Не используется

Выходная частота: 0...20 мА <=> 0...50 Гц

+12 В постоянного тока

Кратковременная активизация при активизации DI2: **Пуск**

Кратковременная деактивизация: **Останов**

Активизируйте для изменения направления вращения: **Прямое/Обратное**

Выбор постоянной скорости*

Выбор постоянной скорости*

Релейный выход 1
Неисправность: разомкнут

Релейный выход 2
Работа: замкнут

*Выбор постоянной скорости: 0 = разомкнуто; 1 = подключено.

DI4	DI5	Выход
0	0	Опорный сигнал через AI1
1	0	Постоянная скорость 1 (1202)
0	1	Постоянная скорость 2 (1203)
1	1	Постоянная скорость 3 (1204)

*Примечание. Сигнал останова (вход D12) деактивизирован: кнопка пульты ПУСК/ОСТАНОВ заблокирована (местная блокировка).

Значения параметров прикладного макроса "3 провода":

1001	внешние команды EXT 1	4 (DI1P,2P,3)	1106	ВЫБОР EXT REF2	0 (КЛАВИАТУРА)
1002	внешние команды EXT 2	0 (НЕ ВЫБР.)	1201	ВЫБОР ПОСТ. СКОРОСТИ	8 (DI4, 5)
1003	НАПРАВЛЕНИЕ	3 (ЗАПРОС)	1601	РАБОТА РАЗРЕШЕНА	0 (НЕ ВЫБР.)
1102	ВЫБОР EXT1/EXT2	6 (EXT1)	2105	ВЫБОР ПРЕДВ. НАМАГНИЧ	0 (НЕ ВЫБР.)
1103	ВЫБОР EXT REF1	1 (AI1)	2201	ВЫБОР РАЗГ./ТОРМ. 1/2	0 (НЕ ВЫБР.)

Прикладной макрос изменения направления

Этот макрос предлагает конфигурацию входа-выхода, которая приспособлена к последовательности сигналов управления DI, используемых при изменении направления привода.

Значение параметра 9902: 3.

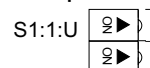
Входные сигналы

- Пуск, останов и направление (DI1,2,)
- Аналоговый опорный сигнал (AI1)
- Выбор предварительно установленной скорости (DI3,4)
- Выбор пары участков изменения скорости 1/2 (DI5)

Выходные сигналы

- Аналоговый выход АО: Частота
- Релейный выход 1: Неисправность
- Релейный выход 2: Работа

DIP-перекл. S1



Зажимы управления	Функция
1 SCR	
2 AI 1	Внешний опорный сигнал 1: 0...10 В <=> 0...50 Гц
3 AGND	
4 10 V	Опорное напряжение 10 В постоянного тока
5 AI 2	Не используется
6 AGND	
7 AO	Выходная частота: 0...20 мА <=> 0...50 Гц
8 AGND	
9 +12 V	+12 В постоянного тока
10 DCOM	
11 DI 1	Пуск/Останов. Если состояние входа DI1 такое же, как и входа DI2, привод останавливается
12 DI 2	Ревёрсирование при пуске
13 DI 3	Выбор постоянной скорости*
14 DI 4	Выбор постоянной скорости*
15 DI 5	Выбор пары участков изменения скорости. Активизируйте для выбора пары участков 2. По умолчанию: 5 с/60 с (пары 1/2).
16 RO 1A	Релейный выход 1
17 RO 1B	Неисправность: разомкнут
18 RO 2A	Релейный выход 2
19 RO 2B	Работа: замкнут

*Выбор постоянной скорости: 0 = разомкнуто; 1 = подключено.

DI3	DI4	Выход
0	0	Опорный сигнал через AI1
1	0	Постоянная скорость 1 (1202)
0	1	Постоянная скорость 2 (1203)
1	1	Постоянная скорость 3 (1204)

Значения параметров прикладного макроса изменения направления:

1001 внешние команды EXT 1	9 (DI1F,2R)	1106 ВЫБОР EXT REF2	0 (КЛАВИАТУРА)
1002 внешние команды EXT 2	0 (НЕ ВЫБР.)	1201 ВЫБОР ПОСТ. СКОРОСТИ	7 (DI3, 4)
1003 НАПРАВЛЕНИЕ	3 (ЗАПРОС)	1601 РАБОТА РАЗРЕШЕНА	0 (НЕ ВЫБР.)
1102 ВЫБОР EXT1/EXT2	6 (EXT1)	2105 ВЫБОР ПРЕДВ. НАМАГНИЧ	0 (НЕ ВЫБР.)
1103 ВЫБОР EXT REF1	1 (AI1)	2201 ВЫБОР РАЗГ./ТОРМ. 1/2	5 (DI5)

Прикладной макрос потенциометра электродвигателя

Этот макрос обеспечивает рентабельный интерфейс для программируемых логических контроллеров, которые изменяют скорость привода, используя для этого только цифровые сигналы.

Значение параметра 9902: 4

Входные сигналы

- Пуск, останов и направление (DI1,2,)
- Повышение опорного сигнала (DI3)
- Понижение опорного сигнала (DI4)
- Выбор предварительно установленной скорости (DI5)

Выходные сигналы

- Аналоговый выход АО: Частота
- Релейный выход 1: Неисправность
- Релейный выход 2: Работа

Зажимы управления	Функция
1 SCR	
2 AI 1	Не используется
3 AGND	
4 10 V	Опорное напряжение 10 В постоянного тока
5 AI 2	Не используется
6 AGND	
7 АО	Выходная частота: 0...20 мА \Leftrightarrow 0...50 Гц
8 AGND	
9 +12 V	+12 В постоянного тока
10 DCOM	
11 DI 1	Пуск/Останов. Активизируйте для запуска преобразователя ACS 140
12 DI 2	Прямое/Обратное. Активизируйте для изменения направления вращения
13 DI 3	Повышение опорного сигнала. Активизируйте для повышения опорного сигнала*
14 DI 4	Понижение опорного сигнала. Активизируйте для понижения опорного сигнала*
15 DI 5	Постоянная скорость 1
16 RO 1A	Релейный выход 1
17 RO 1B	Неисправность: разомкнут
18 RO 2A	Релейный выход 2
19 RO 2B	Работа: замкнут

*Примечания:

- Если оба входа DI 3 и DI 4 активны или неактивны, опорный сигнал остается неизменным.
- Во время останова или сбоя питания опорный сигнал запоминается.
- Если потенциометр электродвигателя выбран, аналоговый опорный сигнал не воспринимается.

Значения параметров прикладного макроса потенциометра электродвигателя:

1001 внешние команды EXT 1	2 (DI1,2)	1106 ВЫБОР EXT REF2	0 (КЛАВИАТУРА)
1002 внешние команды EXT 2	0 (НЕ ВЫБР.)	1201 ВЫБОР ПОСТ. СКОРОСТИ	5 (DI5)
1003 НАПРАВЛЕНИЕ	3 (ЗАПРОС)	1601 РАБОТА РАЗРЕШЕНА	0 (НЕ ВЫБР.)
1102 ВЫБОР EXT1/EXT2	6 (EXT1)	2105 ВЫБОР ПРЕДВ. НАМАГНИЧ	0 (НЕ ВЫБР.)
1103 ВЫБОР EXT REF1	6 (DI3U, 4D)	2201 ВЫБОР РАЗГ./ТОРМ. 1/2	0 (НЕ ВЫБР.)

Прикладной макрос "ручное - автоматическое"

Этот макрос предлагает конфигурацию входа-выхода, которая обычно используется в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (HVAC).

Значение параметра 9902: 5.

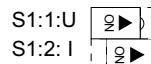
Входные сигналы

- Пуск/останов (DI1,5) и реверс (DI2,4)
- Два аналоговых опорных сигнала (AI1, AI2)
- Выбор местного управления (DI3)

Выходные сигналы

- Аналоговый выход АО: Частота
- Релейный выход 1: Неисправность
- Релейный выход 2: Работа

DIP-перекл. S1



Зажимы управления	Функция
1 SCR	
2 AI 1	Внешний опорный сигнал 1: 0...10 В <=> 0...50 Гц (Ручное управление)
3 AGND	
4 10 V	Опорное напряжение 10 В постоянного тока
5 AI 2	Внешний опорный сигнал 2: 0...20 мА <=> 0...50 Гц (Автоматическое управление)
6 AGND	
7 АО	Выходная частота: 0...20 мА <=> 0...50 Гц
8 AGND	
9 +12 V	+12 В постоянного тока
10 DCOM	
11 DI 1	Пуск/Останов. Активизируйте для пуска преобразователя ACS 140 (Ручное)
12 DI 2	Прямое/Обратное. Активизируйте для изменения направления вращения (Ручное)
13 DI 3	Выбор EXT1/EXT2. Активизируйте для выбора автоматического управления
14 DI 4	Прямое/Обратное. Активизируйте для изменения направления вращения (Автоматическое)
15 DI 5	Пуск/Останов. Активизируйте для пуска преобразователя ACS 140 (Автоматическое)
16 RO 1A	Релейный выход 1
17 RO 1B	Неисправность: разомкнут
18 RO 2A	Релейный выход 2
19 RO 2B	Работа: замкнут

Примечание. Значение параметра 2107 START INHIBIT должно составлять 0 (ОТКЛ).

Значения параметров прикладного макроса "ручное - автоматическое":

1001 внешние команды EXT 1	2 (DI1,2)	1106 ВЫБОР EXT REF2	2 (AI2)
1002 внешние команды EXT 2	7 (DI5, 4)	1201 ВЫБОР ПОСТ. СКОРОСТИ	0 (НЕ ВЫБР.)
1003 НАПРАВЛЕНИЕ	3 (ЗАПРОС)	1601 РАБОТА РАЗРЕШЕНА	0 (НЕ ВЫБР.)
1102 ВЫБОР EXT1/EXT2	3 (DI3)	2105 ВЫБОР ПРЕДВ. НАМАГНИЧ	0 (НЕ ВЫБР.)
1103 ВЫБОР EXT REF1	1 (AI1)	2201 ВЫБОР РАЗГ./ТОРМ. 1/2	0 (НЕ ВЫБР.)

Заводской прикладной макрос ПИД-регулирования

Этот макрос предназначен для использования в замкнутых системах регулирования, например в системах регулирования давления, расхода и т.п.

Значение параметра 9902: 6.

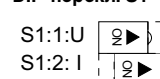
Входные сигналы

- Пуск/останов (DI1)
- Аналоговый опорный сигнал (AI1)
- Фактическое значение (AI2)
- Выбор места управления (DI2)
- Постоянная скорость (DI4,5)

Выходные сигналы

- Аналоговый выход АО: Частота
- Релейный выход 1: Неисправность
- Релейный выход 2: Работа

DIP-перекл. S1



Зажимы управления		Функция
1	SCR	
2	AI 1	Опорный сигнал EXT1 (Ручное) или EXT2 (ПИД): 0...10 В
3	AGND	
4	10 V	Опорное напряжение 10 В постоянного тока
5	AI 2	Фактический сигнал: 0...20 мА (ПИД)
6	AGND	
7	АО	Выходная частота: 0...20 мА <=> 0...50 Гц
8	AGND	
9	+12 V	+12 В постоянного тока
10	DCOM	
11	DI 1	Пуск/Останов. Активизируйте для запуска преобразователя ACS 140*
12	DI 2	Выбор EXT1/EXT2. Активизируйте для выбора ПИД-регулирования*
13	DI 3	Не используется.
14	DI 4	Три постоянные скорости (1 ... 3) выбираются двумя цифровыми входами DI4 и DI5; В случае ПИД-регулирования не используется
15	DI 5	Три постоянные скорости (1 ... 3) выбираются двумя цифровыми входами DI4 и DI5; В случае ПИД-регулирования не используется
16	RO 1A	Релейный выход 1
17	RO 1B	Неисправность: разомкнут
18	RO 2A	Релейный выход 2
19	RO 2B	Работа: замкнут

Примечание:

* При переходе в РИД-регулирование DI2 должен быть активизирован перед подачей команды Старт на DI1.

** Во время ПИД-регулирования (ПИД) постоянная скорость во внимание не принимается.

Примечание. Значение параметра 2107 START INHIBIT должно составлять 0 (ОТКЛ).

Примечание. Во время ПИД-регулирования (ПИД) критические частоты (группа 25) игнорируются.

Параметры ПИД-регулирования (группа 40) в комплект основных параметров не входят.

Значения параметров ПИД-регулирования:

1001 внешние команды EXT 1	1 (DI1)	2202 ВРЕМ РАЗГОНА	1	10 с
1002 внешние команды EXT 2	1 (DI1)	2203 ВРЕМ ТОРМОЖЕНИ	1	10 с
1003 НАПРАВЛЕНИЕ	1 (ПЕРЕН.)	2606 ОТНОШЕНИЕ U/f		2 (КВАДРАТИЧНОЕ)
1102 ВЫБОР EXT1/EXT2	2 (DI2)	3101 ЧИСЛО ПОПЫТОК		5
1103 ВЫБОР EXT REF1	1 (AI1)	3103 ВРЕМ ЗАДЕРЖКИ		1,0 с
1106 ВЫБОР EXT REF2	1 (AI1)	3106 СБРОС ПОНИЖЕННОГО НАПР ЖЕНИ		1 (РАЗРЕШЕНО)
1201 ВЫБОР ПОСТ. СКОРОСТИ	8 (DI4,5)	4001 КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИ ПИД-РЕГУЛ ТОРА		0,7
1601 РАБОТА РАЗРЕШЕНА	0 (НЕ ВЫБР.)	4002 ВРЕМ ИНТЕГРИРОВАНИ ПИД-РЕГУЛ ТОРА		10 с
2105 ВЫБОР ПРЕДВ. НАМАГНИЧ	0 (НЕ ВЫБР.)	4019 ВЫБОР КОНТР. ТОЧКИ		1 (ВНУТРЕНН)
2201 ВЫБОР РАЗГ./ТОРМ. 1/2	0 (НЕ ВЫБР.)	4022 ВЫБОР ВНУТР. КОНТР. ТОЧКИ		3 (DI3)

Прикладной макрос предварительного намагничивания

Этот макрос предназначен для таких применений, в которых привод должен запускаться очень быстро. Образование магнитного потока в электродвигателе всегда требует времени. При использовании макроса предварительного намагничивания эта задержка может быть исключена. Значение параметра 9902: 7.

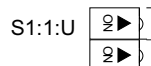
Входные сигналы

- Пуск, останов и направление (DI1,2)
- Аналоговый опорный сигнал (AI1)
- Выбор предварительно установленной скорости (DI3,4)
- Предварительное намагничивание (DI5)

Выходные сигналы

- Аналоговый выход АО: Частота
- Релейный выход 1: Неисправность
- Релейный выход 2: Работа

DIP-перекл. S1



Зажимы управления	Функция
1	SCR
2	AI 1
3	AGND
4	10 V
5	AI 2
6	AGND
7	АО
8	AGND
9	+12 V
10	DCOM
11	DI 1
12	DI 2
13	DI 3
14	DI 4
15	DI 5
16	RO 1A
17	RO 1B
18	RO 2A
19	RO 2B

Функция
Внешний опорный сигнал 1: 0...10 В <=> 0...50 Гц
Опорное напряжение 10 В постоянного тока
Не используется
Выходная частота: 0...20 мА <=> 0...50 Гц
+12 В постоянного тока
Пуск/Останов. Активизируйте для запуска преобразователя ACS 140
Прямое/Обратное. Активизируйте для изменения направления вращения
Выбор постоянной скорости*
Выбор постоянной скорости*
Предварительное намагничивание. Активизируйте для запуска предварительного намагничивания
Релейный выход 1
Неисправность: разомкнут
Релейный выход 2
Работа: замкнут

*Выбор постоянной скорости: 0 = разомкнуто; 1 = подключено.

DI3	DI4	Выход
0	0	Опорный сигнал через AI1
1	0	Постоянная скорость 1 (1202)
0	1	Постоянная скорость 2 (1203)
1	1	Постоянная скорость 3 (1204)

Значения параметров предварительного намагничивания:

1001 внешние команды EXT 1	2 (DI1, 2)	1106 ВЫБОР EXT REF2	0 (КЛАВИАТ.)
1002 внешние команды EXT 2	0 (НЕ ВЫБР.)	1201 ВЫБОР ПОСТ. СКОРОСТИ	7 (DI3, DI4)
1003 НАПРАВЛЕНИЕ	3 (ЗАПРОС)	1601 РАБОТА РАЗРЕШЕНА	0 (НЕ ВЫБР.)
1102 ВЫБОР EXT1/EXT2	6 (EXT1)	2105 ВЫБОР ПРЕДВ. НАМАГНИЧ	5 (DI5)
1103 ВЫБОР EXT REF1	1 (КЛАВИАТ.)	2201 ВЫБОР РАЗГ./ТОРМ. 1/2	0 (НЕ ВЫБР.)

Полный перечень параметров преобразователя ACS 140

Первоначально на дисплей выводятся только так называемые основные параметры (в таблице 1 отмечены серым цветом). Для воспроизведения полного списка параметров используется функция меню -LG-.

S = Эти параметры могут быть изменены только при остановленном приводе.

M = Значение по умолчанию зависит от выбранного макроса(*).

Таблица 1. Полный перечень параметров

Код	Наименование	Диапазон	Раз- решение	По умолч.	Поль- зя.	S	M
Группа 99							
ПУСКОВЫЕ ДАННЫЕ							
9902	ПРИКЛАДНОЙ МАКРОС	0-7	1	0 (ЗАВОДСК.)		✓	
9905	НОМИНАЛЬНОЕ НАПР ЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ	200,208,220, 230,240,380, 400,415,440, 460,480 В	1 В	230/400 В		✓	
9906	НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ	$0,5 \cdot I_N - 1,5 \cdot I_N$	0,1 А	I_N		✓	
9907	НОМИНАЛЬНА ЧАСТОТА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ	0 - 300 Гц	1 Гц	50 Гц		✓	
9908	НОМИНАЛЬНА СКОРОСТЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ	0-3600 ОБ/МИН	1 ОБ/МИН	1440 ОБ/МИН.		✓	
Группа 01							
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ							
0102	СКОРОСТЬ	0 - 9999 ОБ/МИН	1 ОБ/МИН	-			
0103	ВЫХОДНА ЧАСТОТА	0 - 300 Гц	0,1 Гц	-			
0104	ТОК	-	0,1 А	-			
0105	ВРАЩ. МОМЕНТ	-100 - 100 %	0,1 %	-			
0106	МОЩНОСТЬ	-	0,1 кВт	-			
0107	НАПР ЖЕНИЕ ШИНЫ ПОСТО ННОГО ТОКА	0 - 679 В	0,1 В	-			
0109	ВЫХОДНОЕ НАПР.	0 - 480 В	0,1 В	-			
0110	ТЕМПЕРАТУРА ACS 140	0 - 150 °C	0,1 °C	-			
0111	ВНЕШНИЙ ОПОРНЫЙ СИГНАЛ EXT REF 1	0 - 300 Гц	0,1 Гц	-			
0112	ВНЕШНИЙ ОПОРНЫЙ СИГНАЛ EXT REF 2	0 - 100 %	0,1 %	-			
0113	МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ	0 - 2	1	-			
0114	ВРЕМ РАБОТЫ	0 - 99,99 кч	0,01 кч	-			
0115	СЧЕТЧИК КИЛОВАТТ-ЧАСОВ	0 - 9999 кВт-ч	1 кВт-ч	-			
0116	ВЫХОД ПРИКЛАДНОГО БЛОКА	0 - 100 %	0,1 %	-			
0117	СОСТО НИЕ ВХОДОВ DI1-DI4	0000 - 1111 (0-15 ₁₀)	1	-			
0118	AI1	0 - 100 %	0,1 %	-			
0119	AI2	0 - 100 %	0,1 %	-			
0121	DI5 И РЕЛЕ	0000 - 0111 (0-7 ₁₀)	1	-			

Код	Наименование	Диапазон	Раз- решение	По умолч.	Поль- зя.	S	M
0122	АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД	0 - 20 мА	0,1 мА	-			
0124	ФАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ 1	0 - 100 %	0,1 %	-			
0125	ФАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ 2	0 - 100 %	0,1 %	-			
0126	УПРАВЛ ЮЩЕЕ ОТКЛОНЕНИЕ	-100-100 %	0,1 %	-			
0127	ФАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ	-100-100 %	0,1 %	-			
0128	ПОСЛЕДН НЕИСПРАВНОСТЬ	0 - 22	1	0			
0129	ПРЕДЫДУЩА НЕИСПРАВНОСТЬ	0 - 22	1	0			
0130	САМА СТАРА НЕИСПРАВНОСТЬ	0 - 22	1	0			
Группа 10 КОМАНДНЫЕ ВХОДЫ							
1001	ВНЕШНИЕ КОМАНДЫ EXT1	0 - 10	1	2/4		✓	✓
1002	ВНЕШНИЕ КОМАНДЫ EXT2	0 - 10	1	0 (НЕ ВЫБР.)		✓	✓
1003	НАПРАВЛЕНИЕ	1 - 3	1	3 (ЗАПРОС)		✓	✓
Группа 11 ВЫБОР ОПОРНОГО СИГНАЛА							
1101	ВЫБОР ОПОРНОГО СИГНАЛА КЛАВИАТУРЫ	1 - 2	1	1 (REF1(Гц))			
1102	ВЫБОР EXT1/EXT2	1 - 8	1	6 (EXT1)		✓	✓
1103	ВЫБОР EXT REF1	0 - 11	1	1 (AI1)		✓	✓
1104	МИНИМУМ EXT REF1	0 - 300 Гц	1 Гц	0 Гц			
1105	МАКСИМУМ EXT REF1	0 - 300 Гц	1 Гц	50 Гц			
1106	ВЫБОР EXT REF2	0 - 11	1	0 (КЛАВИАТ.)		✓	✓
1107	МИНИМУМ EXT REF2	0 - 100 %	1 %	0 %			
1108	МАКСИМУМ EXT REF 2	0 - 500 %	1 %	100 %			
Группа 12 ПОСТОЯННЫЕ СКОРОСТИ							
1201	ВЫБОР ПОСТО ННОЙ СКОРОСТИ	0 - 10	1	3/0		✓	✓
1202	ПОСТО ННА СКОРОСТЬ 1	0 - 300 Гц	0,1 Гц	5 Гц			
1203	ПОСТО ННА СКОРОСТЬ 2	0 - 300 Гц	0,1 Гц	10 Гц			
1204	ПОСТО ННА СКОРОСТЬ 3	0 - 300 Гц	0,1 Гц	15 Гц			
1205	ПОСТО ННА СКОРОСТЬ 4	0 - 300 Гц	0,1 Гц	20 Гц			
1206	ПОСТО ННА СКОРОСТЬ 5	0 - 300 Гц	0,1 Гц	25 Гц			
1207	ПОСТО ННА СКОРОСТЬ 6	0 - 300 Гц	0,1 Гц	40 Гц			
1208	ПОСТО ННА СКОРОСТЬ 7	0 - 300 Гц	0,1 Гц	50 Гц			
Группа 13 АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ							
1301	МИНИМУМ AI1	0 - 100 %	1 %	0 %			

Код	Наименование	Диапазон	Раз- решение	По умолч.	Поль- зя.	S	M
1302	МАКСИМУМ А1	0 - 100 %	1 %	100 %			
1303	ФИЛЬТР А1	0 - 10 с	0,1 с	0,1 с			
1304	МИНИМУМ А2	0 - 100 %	1 %	0 %			
1305	МАКСИМУМ А2	0 - 100 %	1 %	100 %			
1306	ФИЛЬТР А2	0 - 10 с	0,1 с	0,1 с			
Группа 14							
РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ							
1401	РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД 1	0 - 11	1	3 (СБОЙ (-1))			
1402	РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД 2	0 - 11	1	2 (РАБОТА)			
Группа 15							
АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД							
1501	СОДЕРЖИМОЕ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА (АО)	102 - 130	1	103			
1502	МИНИМУМ СОДЕРЖИМОГО АО	*	*	0,0 Гц			
1503	МАКСИМУМ СОДЕРЖИМОГО АО	*	*	50 Гц			
1504	МИНИМУМ АО	0,0 - 20,0 мА	0,1 мА	0 мА			
1505	МАКСИМУМ АО	0,0 - 20,0 мА	0,1 мА	20 мА			
1506	ФИЛЬТР АО	0 - 10 с	0,1 с	0,1 с			
Группа 16							
СИСТЕМНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ							
1601	РАЗРЕШЕНИЕ РАБОТЫ	0 - 6	1	0 (НЕ ВЫБР.)		✓	✓
1602	БЛОКИРОВКА ПАРАМЕТРА	0 - 2	1	1 (ОТКРЫТ)			
1604	ВЫБОР СБРОСА НЕИСПРАВНОСТИ	0 - 7	1	6 (ПУСК/ ОСТАНОВ)		✓	
1608	ИНДИК. АВАРИЙ	0-1	1	0 (НЕТ)			
Группа 20							
ПРЕДЕЛЫ							
2003	МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК	$0,5 \cdot I_N - 1,5 \cdot I_N$	0,1 А	$1,5 \cdot I_N$			
2005	КОНТРОЛЬ ПОВЫШЕННОГО НАПР ЖЕНИ	0 - 1	1	1 (РАЗРЕШЕНО)			
2006	КОНТРОЛЬ ПОНИЖЕННОГО НАПР ЖЕНИ	0 - 2	1	1 (ВРЕМ РАЗРЕШЕНИ)			
2007	МИНИМАЛЬНА ЧАСТОТА	0 - 300 Гц	1 Гц	0 Гц			
2008	МАКСИМАЛЬНА ЧАСТОТА	0 - 300 Гц	1 Гц	50 Гц		✓	
Группа 21							
ПУСК/ОСТАНОВ							
2101	ФУНКЦИ ПУСКА	1 - 4	1	1 (ПОВЫШЕНИЕ МОМЕНТА)		✓	
2102	ФУНКЦИ ОСТАНОВА	1 - 2	1	1 (ДВИЖЕНИЕ ПО ИНЕРЦИИ)			
2103	ТОК УВЕЛИЧЕНИ МОМЕНТА ВРАЩ.	$0,5 \cdot I_N - 2,0 \cdot I_N$	0,1 А	$1,2 \cdot I_N$		✓	

Код	Наименование	Диапазон	Раз- решение	По умолч.	Поль- зя.	S	M
2104	ВРЕМ ПОДАЧИ ПОСТО ННОГО ТОКА ПРИ ОСТАНОВЕ	0 - 250 с	0,1 с	0 с			
2105	ВЫБОР ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАМАГНИЧИВАНИ	0 - 6	1	0 (НЕ ВЫБР.)		✓	✓
2106	МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАМАГНИЧИВАНИ	0 - 25,0 с	0,1 с	2,0 с			
2107	ЗАДЕРЖКА ПУСКА	0-1	1	1 (вкл)			
Группа 22 РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ							
2201	ВЫБОР РАЗГОНА/ ТОРМОЖЕНИ 1/2	0 - 5	1	5 (DI5)		✓	✓
2202	ВРЕМ РАЗГОНА 1	0,1 - 1800 с	0,1; 1 с	5 с			✓
2203	ВРЕМ ТОРМОЖЕНИ 1	0,1 - 1800 с	0,1; 1 с	5 с			✓
2204	ВРЕМ РАЗГОНА 2	0,1 - 1800 с	0,1; 1 с	60 с			
2205	ВРЕМ ТОРМОЖЕНИ 2	0,1 - 1800 с	0,1; 1 с	60 с			
2206	ФОРМА УЧАСТКА ИЗМЕНЕНИ СКОРОСТИ	0 - 3	1	0 (ЛИНЕЙНЫЙ)			
Группа 25 КРИТИЧЕСКАЯ ЧАСТОТА							
2501	ВЫБОР КРИТИЧЕСКОЙ ЧАСТОТЫ	0 - 1	1	0 (выкл)			
2502	КРИТИЧЕСКА ЧАСТОТА 1 (НИЗ)	0 - 300 Гц	1 Гц	0 Гц			
2503	КРИТИЧЕСКА ЧАСТОТА 1 (ВЕРХ)	0 - 300 Гц	1 Гц	0 Гц			
2504	КРИТИЧЕСКА ЧАСТОТА 2 (НИЗ)	0 - 300 Гц	1 Гц	0 Гц			
2505	КРИТИЧЕСКА ЧАСТОТА 2 (ВЕРХ)	0 - 300 Гц	1 Гц	0 Гц			
Группа 26 УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ							
2603	КОМПЕНСАЦИ IR	0 - 30 В для серии 200 В, 0 - 60 В для серии 400 В.	1	10 В			
2604	ДИАПАЗОН КОМПЕНСАЦИИ IR	0 - 300 Гц	1 Гц	50 Гц			
2605	ПОНИЖЕННЫЙ ШУМ	0 - 2	1	0 (СТАНДАРТ)		✓	
2606	ОТНОШЕНИЕ u/f	1 - 2	1	1 (ЛИНЕЙНОЕ)		✓	✓
2607	КОЭФФИЦИЕНТ КОМПЕНСАЦИИ ПРОСКАЛЬЗЫВАНИ	0-250 %	1 %	0 %			
Группа 30 ФУНКЦИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ							
3001	ФУНКЦИ AI<MIN	0 - 3	1	1 (НЕИСПРАВН.)			
3002	ПУЛЬТ ОТСУТСТВУЕТ	1 - 3	1	1 (НЕИСПРАВН.)			

Код	Наименование	Диапазон	Раз- решение	По умолч.	Поль- зя.	S	M
3003	ВНЕШН НЕИСПРАВНОСТЬ	0 - 5	1	0 (НЕ ВЫБРАН)			
3004	ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ ОТ ПЕРЕГРЕВА	0 - 2	1	1 (НЕИСПРАВН.)			
3005	ТЕПЛОВА ПОСТО \ННА ВРЕМЕНИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ	256 - 9999 с	1 с	500 с			
3006	НАГРУЗОЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ	50 - 150 %	1 %	100 %			
3007	НАГРУЗКА ПРИ НУЛЕВОЙ СКОРОСТИ	25 - 150 %	1 %	70 %			
3008	ТОЧКА ПЕРЕЛОМА	1 - 300 Гц	1 Гц	35 Гц			
3009	ФУНКЦИ ОПРОКИДЫВАНИ	0-2	1	0 (НЕ ВЫБРАН)			
3010	ТОК ОПРОКИДЫВАНИ	$0,5 * I_N - 1,5 * I_N$	0,1 А	$1,2 * I_N$			
3011	ВЕРХН ЧАСТОТА ОПРОКИДЫВАНИ	0,5 - 50 Гц	0,1 Гц	20 Гц			
3012	ВРЕМ ОПРОКИДЫВАНИ	10 - 400 с	1 с	20 с			
3013	ПРЕДЕЛ СБО А1	0-100 %	1 %	0 %			
3014	ПРЕДЕЛ СБО А12	0-100 %	1 %	0 %			
Группа 31							
АВТОМАТИЧЕСКИЙ СБРОС							
3101	ЧИСЛО ПОПЫТОК	0 - 5	1	0			✓
3102	ВРЕМ ПОПЫТОК	1,0 - 180,0 с	0,1 с	30 с			
3103	ВРЕМ ЗАДЕРЖКИ	0,0 - 3,0 с	0,1 с	0 с			✓
3104	СБРОС ПОВЫШЕННОГО ТОКА	0 - 1	1	0 (ЗАПРЕЩЕНО)			
3105	СБРОС ПОВЫШЕННОГО НАПР ЖЕНИ	0 - 1	1	0 (ЗАПРЕЩЕНО)			
3106	СБРОС ПОНИЖЕННОГО НАПР ЖЕНИ	0 - 1	1	0 (ЗАПРЕЩЕНО)			✓
3107	СБРОС А1<MIN	0 - 1	1	0 (ЗАПРЕЩЕНО)			
Группа 32							
КОНТРОЛЬ							
3201	ПАРАМЕТР SUPERV 1	102 - 130	1	103			
3202	НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ SUPERV 1	*	*	0			
3203	ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ SUPERV 1	*	*	0			
3204	ПАРАМЕТР SUPERV 2	102 - 130	1	103			
3205	НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ SUPERV 2	*	*	0			
3206	ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ SUPERV 2	*	*	0			
Группа 33							
ИНФОРМАЦИЯ							
3301	ВЕРСИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИ	0.0.0.0-f.f.f.f	-	-			

Код	Наименование	Диапазон	Раз- решение	По умолч.	Поль- зя.	S	M
3302	ДАТА ИСПЫТАНИ	Год, неделя	-	-			
Группа 40							
ПИД-РЕГУЛИРОВАНИЕ							
4001	КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИ ПИД- РЕГУЛ ТОРА	0,1 - 100	0,1	1,0			✓
4002	ВРЕМ ИНТЕГРИРОВАНИ ПИД-РЕГУЛ ТОРА	0,1 - 320 с	0,1 с	60 с			✓
4003	ВРЕМ ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИ ПИД-РЕГУЛ ТОРА	0 - 10 с	0,1 с	0 с			
4004	ФИЛЬТР ПРОИЗВОДНОЙ ПИД-РЕГУЛ ТОРА	0 - 10 с	0,1 с	1 с			
4005	ИНВЕРСИ ВЕЛИЧИНЫ РАССОГЛАСОВАНИ	0 - 1	1	0 (НЕТ)			
4006	ВЫБОР ФАКТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИ	1 - 9	1	1 (АСТ1)		✓	
4007	ВЫБОР ВХОДА АСТ1	1 - 2	1	2 (Аi2)		✓	
4008	ВЫБОР ВХОДА АСТ2	1 - 2	1	2 (Аi2)		✓	
4009	МИНИМУМ АСТ1	0-1000 %	1 %	0 %			
4010	МАКСИМУМ АСТ1	0-1000 %	1 %	100 %			
4011	МИНИМУМ АСТ2	0-1000 %	1 %	0 %			
4012	МАКСИМУМ АСТ2	0-1000 %	1 %	100 %			
4013	ЗАДЕРЖКА ОЖИДАНИ ПИД-РЕГУЛ ТОРА	0,0 - 3600 s	0,1; 1 s	60 с			
4014	УРОВЕНЬ ОЖИДАНИ ПИД-РЕГУЛ ТОРА	0,0 - 120 Гц	0,1 Гц	0 Гц			
4015	УРОВЕНЬ "ПРОБУЖДЕНИ "	0,0 - 100 %	0,1 %	0 %			
4019	ВЫБОР КОНТР. ТОЧКИ	1-2	1	2 (ВНЕШН.)			✓
4020	ВНУТР. КОНТР. ТОЧКА 1	0,0-100,0 %	0,1 %	40 %			
4021	ВНУТР. КОНТР. ТОЧКА 2	0,0-100,0 %	0,1 %	80 %			
4022	ВЫБОР ВНУТР. КОНТР. ТОЧКИ	1-7	1	6 (КОНТР. ТОЧКА 1)			✓
Группа 52							
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНАЯ СВЯЗЬ							
Описание параметров этой группы см. в руководстве "Монтаж и запуск адаптера RS485 и RS232 для ACS 140".							

Основные параметры.

Группа 99. Пусковые данные

Параметры пусковых данных представляют собой особый набор параметров для настройки преобразователя ACS 140 и ввода информации об электродвигателе.

Код	Описание
9902	ПРИКЛАДНОЙ МАКРОС Выбор прикладного макроса. Этот параметр используется для выбора прикладного макроса, который конфигурирует преобразователь ACS 140 для конкретного применения. Перечень предусмотренных макросов и их описания приведены в разделе "Прикладные макросы" на стр. 33.
9905	НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ Номинальное напряжение электродвигателя указано в его паспортной табличке. Этот параметр определяет максимальное выходное напряжение, подаваемое преобразователем ACS 140 на электродвигатель. Частота, при которой выходное напряжение равно значению, устанавливаемому макросом "НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ", определяется макросом "НОМИНАЛЬНАЯ ЧАСТОТА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ". Преобразователь ACS 140 не может подавать на электродвигатель напряжение, превышающее напряжение электросети. См. рис. 1.
9906	НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ Номинальный ток электродвигателя указан в его паспортной табличке. Допустимый диапазон для преобразователя ACS 140 составляет от $0,5 I_N$ до $1,5 I_N$.
9907	НОМИНАЛЬНАЯ ЧАСТОТА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ Номинальная частота электродвигателя указана в его паспортной табличке (точка ослабления поля). См. рис. 1.
9908	НОМИНАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ Номинальная скорость электродвигателя указана в его паспортной табличке.

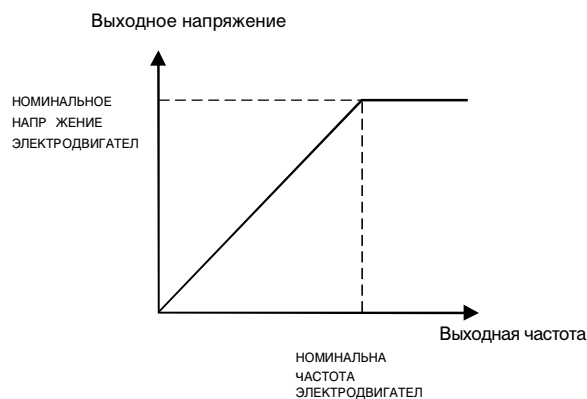


Рисунок 1 Выходное напряжение в функции выходной частоты.

Группа 01. Эксплуатационные данные

Фактические сигналы контролируют функции преобразователя ACS 140. Они не влияют на эксплуатационные характеристики преобразователя. Значения фактических сигналов измеряются или вычисляются приводом и не могут устанавливаться пользователем.

Код	Описание
0102	СКОРОСТЬ Показывает расчетную скорость электродвигателя (об/мин).
0103	ВЫХОДНАЯ ЧАСТОТА Показывает частоту (Гц), подаваемую на электродвигатель. (Также показывается на выходном дисплее.)
0104	ТОК Показывает ток электродвигателя, измеряемый преобразователем ACS 140. (Та же величина, которая показывается в режиме индикации OUTPUT [выход].)
0105	ВРАЩАЮЩИЙ МОМЕНТ Вращающий момент на выходе. Расчетное значение вращающего момента на валу электродвигателя в % от номинального значения вращающего момента электродвигателя.
0106	МОЩНОСТЬ Показывает измеренную мощность электродвигателя (кВт). Примечание. Пульт ACS 100-PAN не будет показывать единицы измерения ("кВт").
0107	НАПР ЖЕНИЕ ШИНЫ ПОСТО ННОГО ТОКА Показывает напряжение шины постоянного тока, измеряемое преобразователем ACS 140. Напряжение показывается в вольтах постоянного тока.
0109	ВЫХОДНОЕ НАПР ЖЕНИЕ Показывает напряжение, подаваемое на электродвигатель.
0110	ТЕМПЕРАТУРА ACS 140 Показывает температуру радиатора преобразователя ACS 140 в градусах Цельсия.
0111	ВНЕШНИЙ ОПОРНЫЙ СИГНАЛ EXT REF 1 Выводит заданное значение опорной частоты (Гц), которое подается блоком выбора опорной частоты на генератор пилообразного напряжения.
0112	ВНЕШНИЙ ОПОРНЫЙ СИГНАЛ EXT REF 2 Если ПИД-регулятор отключен – значение параметра 0111 в процентах (%), в противном случае – опорное значение ПИД-регулятора.
0113	МЕСТО УПРАВЛЕНИ Показывает активный режим места управления. Варианты: 0 = МЕСТНОЕ 1 = ВНЕШНЕЕ EXT1 2 = ВНЕШНЕЕ EXT2 Описание различных пунктов управления приведено в приложении.
0114	ВРЕМЯ РАБОТЫ Показывает общее время работы преобразователя ACS 140 в тысячах часов (кч).
0115	СЧЕТЧИК КИЛОВАТТ-ЧАСОВ Подсчитывает расход электроэнергии (кВт-ч) во время работы преобразователя ACS 140.
0116	ВЫХОД РЕГУЛИРУЮЩЕГО БЛОКА Опорная величина (в процентах), получаемая от прикладного блока (ПИД-регулятора). Эта величина оказывает влияние только в том случае, если используется макрос ПИД-регулирования.

Код	Описание
0117	<p>СОСТОЯНИЕ ВХОДОВ DI1-DI4 Состояние четырех цифровых входов. Если вход активизирован, дисплей будет показывать 1. Если вход деактивизирован, дисплей будет показывать 0.</p> 
0118	<p>AI1 Относительное значение аналогового входа 1 показывается в процентах.</p>
0119	<p>AI2 Относительное значение аналогового входа 2 показывается в процентах.</p>
0121	<p>DI5 И РЕЛЕ Состояние цифрового входа 5 и релейных выходов. Цифра "1" означает, что на реле подано питание, а цифра "0" – что реле обесточено.</p> 
0122	<p>AO Величина аналогового выходного сигнала в миллиамперах.</p>
0124	<p>ФАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ 1 Фактическое значение 1 ПИД-регулятора (АСТ1), показываемое в процентах (%).</p>
0125	<p>ФАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ 2 Фактическое значение 2 ПИД-регулятора (АСТ2), показываемое в процентах (%).</p>
0126	<p>УПРАВЛЯЮЩЕЕ ОТКЛОНЕНИЕ Показывает разность между опорной величиной и фактическим значением технологического ПИД-контролера в процентах (%).</p>
0127	<p>ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ Действительное значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора, выводится в процентах (%).</p>
0128	<p>ПОСЛЕДНЯЯ НЕИСПРАВНОСТЬ Последняя зарегистрированная неисправность (0 = неисправность отсутствует). См. раздел "Диагностика" на стр. 91. Индикация может быть снята с пульта управления одновременным нажатием кнопок UP и DOWN, когда система находится в режиме установки параметров.</p>
0129	<p>ПРЕДЫДУЩАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ Предыдущая зарегистрированная неисправность. См. раздел "Диагностика" на стр. 91. Индикация может быть снята с пульта управления одновременным нажатием кнопок UP и DOWN, когда система находится в режиме установки параметров.</p>
0130	<p>САМАЯ СТАРАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ Самая старая из зарегистрированных неисправностей. См. раздел "Диагностика" на стр. 91. Индикация может быть снята с пульта управления одновременным нажатием кнопок UP и DOWN, когда система находится в режиме установки параметров.</p>

Группа 10. Командные входы

Команды пуска, останова и направления могут быть поданы с пульта управления или от одного из двух внешних пунктов (EXT1, EXT2). Выбор одного из двух внешних пунктов управления производится с помощью параметра 1102 "ВЫБОР EXT1/EXT2". Дополнительную информацию можно получить в "ПРИЛОЖЕНИЕ" на стр. 105.

Код	Описание
1001	<p>ВНЕШНИЕ КОМАНДЫ EXT1 Определяют соединение и источник команд Пуск/Останов/Направление для источника внешнего управления 1 (EXT1). 0 = НЕ ВЫБРАН Источник команд Пуск/Останов/Направление для EXT1 не выбран. 1 = D11 К цифровому входу D11 подключен двухпроводный канал Пуск/Останов. Вход D11 деактивизирован = Останов; вход D11 активизирован = Пуск. * 2 = D11,2 Двухпроводный канал Пуск/Останов, Направление. Канал Пуск/Останов, как и прежде, подключен к цифровому входу D11. Канал "Направление" подключен к цифровому входу D12. Вход D12 деактивизирован = прямое направление; вход D12 активизирован = обратное направление. Для управления направлением параметр 1003 "НАПРАВЛЕНИЕ" должен иметь значение "ПО ТРЕБОВАНИЮ". 3 = D11P,2P Трехпроводный канал Пуск/Останов. Команды Пуск/Останов подаются с помощью импульсных кнопок (P устанавливается на "импульс"). Кнопка пуска является нормально разомкнутой и подключена к цифровому входу D11. Кнопка останова является нормально замкнутой и подключена к цифровому входу D12. Несколько пусковых кнопок включено параллельно, а несколько кнопок останова – последовательно. *,** 4 = D11P,2P,3 Трехпроводный канал Пуск/Останов, Направление. Канал Пуск/Останов подключен как и в случае D11P,2P. Канал "Направление" подключен к цифровому входу D13. Вход D13 деактивизирован = прямое направление; вход D13 активизирован = обратное направление. Для управления направлением параметр 1003 "НАПРАВЛЕНИЕ" должен иметь значение "ПО ТРЕБОВАНИЮ".** 5 = D11P,2P,3P Пуск в прямом направлении, Пуск в обратном направлении и Останов. Команды пуска и направления подаются одновременно двумя отдельными импульсными кнопками (P устанавливается на "импульс"). Кнопка останова является нормально замкнутой и подключена к цифровому входу D13. Кнопки пуска в прямом и обратном направлениях являются нормально разомкнутыми и подключены к цифровым входам D11 и D12 соответственно. Несколько пусковых кнопок включено параллельно, а несколько кнопок останова – последовательно. Для управления направлением параметр 1003 "НАПРАВЛЕНИЕ" должен иметь значение "ПО ТРЕБОВАНИЮ".** 6 = D15 К цифровому входу D15 подключен двухпроводный канал Пуск/Останов. Вход D15 деактивизирован = Останов; вход D15 активизирован = Пуск. * 7 = D15,4 Двухпроводный канал Пуск/Останов/Направление. Канал Пуск/Останов подключен к цифровому входу D15. Канал "Направление" подключен к цифровому входу D14. Вход D14 деактивизирован = прямое направление; вход D14 активизирован = обратное направление. Для управления направлением параметр 1003 "НАПРАВЛЕНИЕ" должен иметь значение "ПО ТРЕБОВАНИЮ". 8 = КЛАВИАТУРА Если активен источник внешнего управления 1, то команды Пуск/Останов и Направление подаются с пульта управления. Для управления направлением параметр 1003 "НАПРАВЛЕНИЕ" должен иметь значение "ПО ТРЕБОВАНИЮ".</p>

	<p>9 = DI1F, 2R Команда пуска в прямом направлении подается, когда активизирован вход DI1 и деактивизирован вход DI2. Команда пуска в обратном направлении подается, если DI1=0 и DI2=1. В остальных случаях подается команда останова.</p> <p>10 = СВЯЗЬ Команды Пуск/Останов и Направление подаются через последовательную линию связи.</p> <p>*Примечание. В случаях 1, 3, 6 направление определяется параметром 1003 "НАПРАВЛЕНИЕ". Выбор значения 3 "ПО ТРЕБОВАНИЮ" устанавливает прямое направление вращения.</p> <p>**Примечание. Перед подачей команды пуска необходимо подать сигнал останова.</p>
1002	<p>ВНЕШНИЕ КОМАНДЫ EXT2 Определяют соединение и источник команд Пуск/Останов/Направление для источника внешнего управления 2 (EXT2).</p> <p>См. приведенный выше параметр 1001 КОМАНДЫ EXT1.</p>
1003	<p>НАПРАВЛЕНИЕ 1 = прямое 2 = обратное 3 = по требованию</p> <p>Блокировка направления вращения. Этот параметр позволяет вам фиксировать прямое или обратное направление вращения электродвигателя. Если вы выбираете 3 "ПО ТРЕБОВАНИЮ", направление вращения устанавливается в соответствии с заданной командой направления.</p>

Группа 11. Выбор опорного сигнала

Команды выбора опорного сигнала могут быть поданы с пульта управления или с одного из двух внешних пунктов. Выбор одного из двух внешних пунктов производится с помощью параметра 1102 "ВЫБОР ЕХТ1/ЕХТ2". Дополнительную информацию о пунктах управления можно получить в "ПРИЛОЖЕНИЕ" на стр. 105.

Код	Описание
1101	ВЫБОР ОПОРНОГО СИГНАЛА КЛАВИАТУРЫ Выбор опорного сигнала активного пульта управления в режиме местного управления. 1 = REF1 (Гц) Опорный сигнал пульта управления задается в герцах. 2 = REF2 (%) Опорный сигнал пульта управления задается в процентах.
1102	ВЫБОР ЕХТ1/ЕХТ2 Устанавливает вход, используемый для выбора внешнего пункта управления, или же фиксирует его на ЕХТ1 или ЕХТ2. Этим параметром определяется внешний пункт управления как для команд Пуск/Останов/Направление, так и для опорного сигнала. 1...5 = DI1...DI5 Внешний пункт управления 1 или 2 выбирается в зависимости от состояния выбранного цифрового входа (DI1...DI5), где деактивизация = ЕХТ1, а активизация = ЕХТ2. 6 = ЕХТ1 Выбирается внешний пункт управления 1 (ЕХТ1). Источники управляющих сигналов для ЕХТ1 определяются параметром 1001 (команды Пуск/Останов/Направление) и параметром 1103 (опорный сигнал). 7 = ЕХТ2 Выбирается внешний пункт управления 2 (ЕХТ2). Источники управляющих сигналов для ЕХТ2 определяются параметром 1002 (команды Пуск/Останов/Направление) и параметром 1106 (опорный сигнал). 8 = СВ зь Внешний пункт управления 1 или 2 выбирается через последовательный канал связи.

1103

ВЫБОР EXT REF1

Этот параметр выбирает источник для опорного сигнала 1.

0 = клавиатура

Опорный сигнал подается с пульта управления.

1 = AI 1

Опорный сигнал подается через аналоговый вход 1.

2 = AI 2

Опорный сигнал подается через аналоговый вход 2.

3 = AI1/JOYST; 4 = AI2/JOYST

Опорный сигнал подается через аналоговый вход 1 (или, соответственно, 2), конфигурированный для джойстика. Минимальный входной сигнал при максимальном опорном сигнале вращает привод в обратном направлении. Максимальный входной сигнал при максимальном опорном сигнале вращает привод в прямом направлении (см. рис. 2). См. также параметр 1003 "НАПРАВЛЕНИЕ".

Внимание! Минимальный опорный сигнал для джойстика должен быть 0,3 В (0,6 мА) или больше. Если используется сигнал 0...10 В, то в случае потери управляющего сигнала преобразователь ACS 140 при максимальном сигнале будет вращаться в обратном направлении. Установите параметр 3013 ПРЕДЕЛ СБО AI1 или 3014 ПРЕДЕЛ СБО AI2 на значение 3% или выше, а параметр 3001 ФУНКЦИ AI<MIN на 1 (НЕИСПРАВНОСТЬ), и тогда при потере управляющего сигнала преобразователь ACS 140 будет останавливаться.

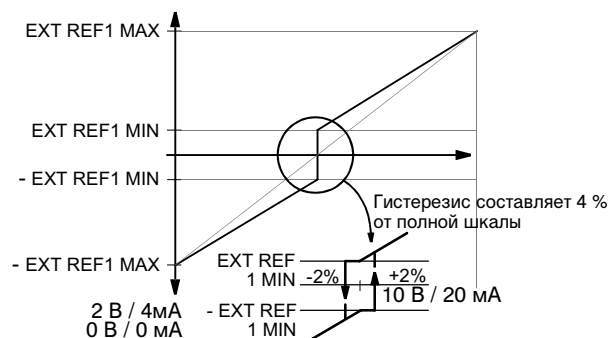


Рис. 2 Управление с помощью джойстика. Максимум для внешнего опорного сигнала 1 устанавливается с помощью параметра 1105, и минимум – с помощью параметра 1104.

5 = DI3U,4D(R)

Опорный сигнал скорости подается через цифровые входы как управление электродвигателем с помощью потенциометра. Цифровой вход DI3 увеличивает скорость (U указывает повышение), а цифровой вход DI4 уменьшает скорость (D указывает понижение). (R) указывает, что при подаче команды останова этот опорный сигнал будет сбрасываться на нуль. Скорость изменения опорного сигнала регулируется параметром 2204 ВРЕМ РАЗГОНА 2.

6 = DI3U,4D

Как и предыдущий, за исключением того, что при подаче команды останова опорный сигнал скорости на нуль сбрасываться не будет. Когда ACS 140 запущен, значение ускорения вала двигателя определяется уставкой.

7 = DI4U,5D

Как и предыдущий, за исключением того, что используются цифровые входы DI4 и DI5.

8 = св зь

Опорный сигнал подается через последовательный канал связи.

9 = DI3U, 4D(R, NC); 10 = DI3U, 4D(NC); 11 = DI4U, 5D(NC)

Варианты 9, 10, 11 соответствуют вариантам 5,6,7, за тем исключением, что опорное значение не копируется при перемещении:

- с EXT1 на EXT2, или
- с EXT2 на EXT1, или
- с местного управления на дистанционное.

1104	<p>МИНИМУМ EXT REF1 Устанавливает минимальную опорную частоту (в герцах) для внешнего опорного сигнала 1. Когда сигнал аналогового входа находится на минимуме, внешний опорный сигнал 1 равен минимуму EXT REF1. См. рис. 3 на стр. 59.</p>
1105	<p>МАКСИМУМ EXT REF1 Устанавливает максимальную опорную частоту (в герцах) для внешнего источника 1. Когда сигнал аналогового входа находится на максимуме, внешний опорный сигнал 1 равен максимуму EXT REF1. См. рис. 3 на стр. 59.</p>
1106	<p>ВЫБОР EXT REF2 Этот параметр выбирает источник для внешнего опорного сигнала 2. Варианты те же, что и в случае внешнего опорного сигнала 1. См. параметр 1103 ВЫБОР ВНЕШНЕГО ОПОРНОГО СИГНАЛА 1.</p>
1107	<p>МИНИМУМ EXT REF2 Устанавливает минимальный опорный сигнал в процентах. Когда сигнал аналогового входа находится на минимуме, внешний опорный сигнал 2 равен минимуму EXT REF2. См. рис. 3 на стр. 59.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если выбирается макрос ПИД-регулирования, то этот параметр устанавливает минимальный опорный сигнал процесса. • Если выбирается любой другой макрос, кроме макроса ПИД-регулирования, то этот параметр устанавливает минимальную опорную частоту. Данное значение задается в процентах от максимальной частоты.
1108	<p>МАКСИМУМ EXT REF2 Устанавливает максимальный опорный сигнал в процентах. Когда сигнал аналогового входа находится на максимуме, внешний опорный сигнал 2 равен максимуму EXT REF2. См. рис. 3 на стр. 59.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если выбирается макрос ПИД-регулирования, то этот параметр устанавливает максимальный опорный сигнал процесса. • Если выбирается любой другой макрос, кроме макроса ПИД-регулирования, то этот параметр устанавливает максимальную опорную частоту. Данное значение задается в процентах от максимальной частоты.

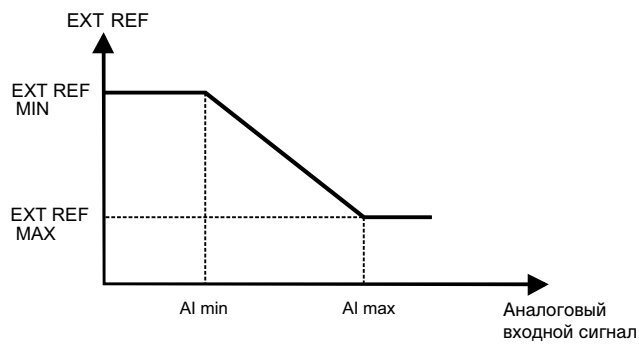
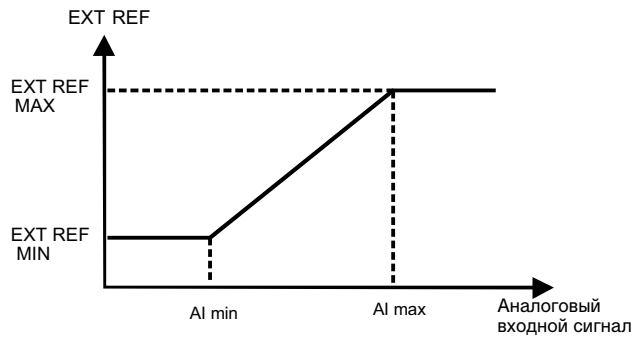


Рисунок 3 Установки МИНИМУМА EXT REF и МАКСИМУМА EXT REF. Диапазон аналогового входного сигнала устанавливается, в зависимости от используемого аналогового входа, параметрами 1301 и 1302 или параметрами 1304 и 1305.

Группа 12. Постоянные скорости

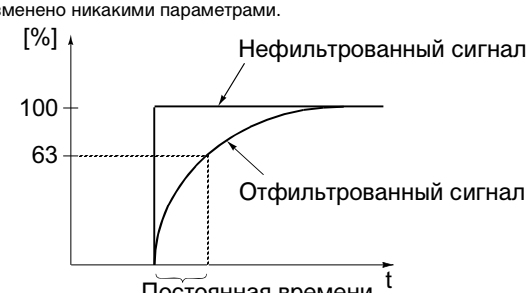
Преобразователь ACS 140 имеет 7 программируемых постоянных скоростей от нуля до 300 Гц. Отрицательные значения для постоянных скоростей задаваться не могут.

Если действует опорный сигнал ПИД-регулирования процесса, выбранные постоянные скорости игнорируются. (См. "Макросы ПИД-регулирования").

Примечание. Параметр 1208 ПОСТОЯННАЯ СКОРОСТЬ 7 действует так же, как и так называемая скорость ошибки, которая может быть активизирована, если потерян управляющий сигнал. См. параметр 3001 ФУНКЦИЯ AI<MIN и параметр 3002 ПУЛЬТ ОТСУТСТВУЕТ.

Код	Описание																																																			
1201	<p>ВЫБОР ПОСТОЯННОЙ СКОРОСТИ Этот параметр определяет, какие цифровые входы используются для выбора постоянных скоростей. 0 = НЕ ВЫБРАН Функция постоянной скорости запрещена. 1...5 = DI1...DI5 Постоянная скорость 1 выбирается с помощью цифровых входов DI1...DI5. Активизирован цифровой вход = активизирована постоянная скорость 1. 6 = DI1,2 Три постоянные скорости (1 ... 3) выбираются двумя цифровыми входами. Выбор постоянной скорости цифровыми входами DI1,2. <i>Таблица 2 Выбор постоянной скорости цифровыми входами DI1,2.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Функция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Нет постоянной скорости</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Постоянная скорость 1 (1202)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Постоянная скорость 2 (1203)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Постоянная скорость 3 (1204)</td> </tr> </tbody> </table> <p>0 = вход DI деактивизирован, 1 = вход DI</p> <p>7 = DI3,4 Три постоянные скорости (1 ... 3) выбираются двумя цифровыми входами, как и в случае DI1,2. 8 = DI4,5 Три постоянные скорости (1 ... 3) выбираются двумя цифровыми входами, как и в случае DI1,2. 9 = DI1,2,3 Семь постоянных скоростей (1 ... 7) выбираются тремя цифровыми входами. <i>Таблица 3 Выбор постоянной скорости цифровыми входами DI1,2,3.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>DI3</th> <th>Функция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Нет постоянной скорости</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Постоянная скорость 1 (1202)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Постоянная скорость 2 (1203)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Постоянная скорость 3 (1204)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Постоянная скорость 4 (1205)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Постоянная скорость 5 (1206)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Постоянная скорость 6 (1207)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Постоянная скорость 7 (1208)</td> </tr> </tbody> </table> <p>0 = вход DI деактивизирован; 1 = вход DI</p> <p>10 = DI3,4,5 Семь постоянных скоростей (1 ... 7) выбираются тремя цифровыми входами, как и в случае DI1,2,3.</p>	DI1	DI2	Функция	0	0	Нет постоянной скорости	1	0	Постоянная скорость 1 (1202)	0	1	Постоянная скорость 2 (1203)	1	1	Постоянная скорость 3 (1204)	DI1	DI2	DI3	Функция	0	0	0	Нет постоянной скорости	1	0	0	Постоянная скорость 1 (1202)	0	1	0	Постоянная скорость 2 (1203)	1	1	0	Постоянная скорость 3 (1204)	0	0	1	Постоянная скорость 4 (1205)	1	0	1	Постоянная скорость 5 (1206)	0	1	1	Постоянная скорость 6 (1207)	1	1	1	Постоянная скорость 7 (1208)
DI1	DI2	Функция																																																		
0	0	Нет постоянной скорости																																																		
1	0	Постоянная скорость 1 (1202)																																																		
0	1	Постоянная скорость 2 (1203)																																																		
1	1	Постоянная скорость 3 (1204)																																																		
DI1	DI2	DI3	Функция																																																	
0	0	0	Нет постоянной скорости																																																	
1	0	0	Постоянная скорость 1 (1202)																																																	
0	1	0	Постоянная скорость 2 (1203)																																																	
1	1	0	Постоянная скорость 3 (1204)																																																	
0	0	1	Постоянная скорость 4 (1205)																																																	
1	0	1	Постоянная скорость 5 (1206)																																																	
0	1	1	Постоянная скорость 6 (1207)																																																	
1	1	1	Постоянная скорость 7 (1208)																																																	
1202 -1208	<p>ПОСТОЯННАЯ СКОРОСТЬ 1... ПОСТОЯННАЯ СКОРОСТЬ 7 Постоянные скорости 1-7.</p>																																																			

Группа 13. Аналоговые входы

Код	Описание
1301	<p>МИНИМУМ AI1</p> <p>Минимальная относительная величина входа AI1 (%). Величина соответствует минимальному опорному сигналу, установленному параметром 1104 МИНИМУМ EXT REF1 или 1107 МИНИМУМ EXT REF2.</p> <p>См. рис. 3 на стр. 59</p>
1302	<p>МАКСИМУМ AI1</p> <p>Максимальная величина входа AI1 (%). Величина соответствует максимальному опорному сигналу, установленному параметром 1105 МАКСИМУМ EXT REF1 или 1108 МАКСИМУМ EXT REF2.</p> <p>См. рис. 3 на стр. 59</p>
1303	<p>ФИЛЬТР AI1</p> <p>Постоянная времени фильтра для аналогового входа AI1. Когда изменяется величина аналогового входа, 63 % такого изменения происходит в течение времени, задаваемого этим параметром.</p> <p>Примечание. Если даже выбрать значение постоянной времени фильтра равным нулю секунд, то благодаря аппаратным интерфейсным средствам сигнал все же будет фильтроваться с постоянной времени 25 мс. Это не может быть изменено никакими параметрами.</p>  <p>Рис. 4 Постоянная времени фильтра для аналогового входа AI1.</p>
1304	<p>МИНИМУМ AI2</p> <p>Минимальная величина входа AI2 (%). Величина соответствует минимальному опорному сигналу, установленному параметром 1104 МИНИМУМ EXT REF1 или 1107 МИНИМУМ EXT REF2.</p>
1305	<p>МАКСИМУМ AI2</p> <p>Максимальная величина входа AI2 (%). Величина соответствует максимальному опорному сигналу, установленному параметром 1105 МАКСИМУМ EXT REF1 или 1108 МАКСИМУМ EXT REF2.</p>
1306	<p>ФИЛЬТР AI2</p> <p>Постоянная времени фильтра для аналогового входа AI2. См. параметр 1303 фильтр AI1.</p>

Пример: Чтобы установить минимальное допустимое значение аналогового входного сигнала равным 4 мА, значение параметра 1301 минимум AI1 (1304 минимум AI2) вычисляется следующим образом:

$$\begin{aligned}
 \text{Значение (\%)} &= \text{Требуемое минимальное значение} / \text{Диапазон аналогового входного сигнала} * 100\% \\
 &= 4 \text{ мА} / 20 \text{ мА} * 100\% \\
 &= 20\%.
 \end{aligned}$$

Примечание. Необходимо не только установить значение данного параметра, но и сконфигурировать аналоговый вход на токовый сигнал в диапазоне 0-20 мА. См. раздел L, примеры задания “Опорной частоты от источника тока”.

Группа 14. Релейные выходы

Код	Описание
1401	<p>РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД 1 Содержимое релейного выхода 1. Выбирает, какая информация показывается с помощью релейного выхода 1.</p> <p>0 = НЕ ВЫБРАН Реле не используется и обесточено.</p> <p>1 = ГОТОВНОСТЬ Преобразователь ACS 140 готов к работе. Реле запитано до тех пор, пока нет сигнала разрешения работы или есть неисправность и напряжение питания находится в нужных пределах.</p> <p>2 = РАБОТА Реле запитано, когда преобразователь ACS 140 работает.</p> <p>3 = НЕИСПРАВНОСТЬ (-1) Реле запитано, когда подано питание; при защитном отключении реле обесточивается.</p> <p>4 = НЕИСПРАВНОСТЬ Реле запитано при наличии неисправности.</p> <p>5 = ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНА СИГНАЛИЗАЦИ Реле запитано, когда действует предупредительная сигнализация (AL10-22).</p> <p>6 = ОБРАТНОЕ ВРАЩЕНИЕ Реле запитано, когда электродвигатель вращается в обратном направлении.</p> <p>7 = ВЫШЕ SUPRV1 Реле запитано, когда первый контролируемый параметр (3201) превышает предел (3203). См. Группа 32. Контроль на стр. 78.</p> <p>8 = НИЖЕ SUPRV1 Реле запитано, когда первый контролируемый параметр (3201) падает ниже предела (3202). См. Группа 32. Контроль на стр. 78.</p> <p>9 = ВЫШЕ SUPRV2 Реле запитано, когда второй контролируемый параметр (3204) превышает предел (3206). См. Группа 32. Контроль на стр. 78.</p> <p>10 = НИЖЕ SUPRV2 Реле запитано, когда второй контролируемый параметр (3204) падает ниже предела (3205). См. Группа 32. Контроль на стр. 78.</p> <p>11 = НА УСТАВКЕ Реле запитано, когда выходная частота равна опорной частоте.</p>
1402	<p>РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД 2 Содержимое релейного выхода 2. См. параметр 1401. РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД 1.</p>

Группа 15. Аналоговый выход

Аналоговый выход используется для вывода значения параметра группы эксплуатационных данных (группы 1) в качестве токового сигнала. Значения минимума и максимума выходного тока могут быть сконфигурированы.

Если максимальное значение аналогового выходного сигнала (параметр 1503) установлено меньше его минимального значения (параметр 1502), выходной ток будет обратно пропорционален значению контролируемого параметра.

Код	Описание
1501	СОДЕРЖИМОЕ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА (АО) Содержимое аналогового выхода. Номер любого параметра группы эксплуатационных данных (группы 01).
1502	МИНИМУМ СОДЕРЖИМОГО АО Минимум содержимого аналогового выхода. Показание и значение по умолчанию зависит от параметра 1501.
1503	МАКСИМУМ СОДЕРЖИМОГО АО Максимум содержимого аналогового выхода. Показание и значение по умолчанию зависит от параметра 1501.
1504	МИНИМУМ АО Минимальное значение выходного тока.
1505	МАКСИМУМ АО Максимальное значение выходного тока.
1506	ФИЛЬТР АО Постоянная времени фильтра для АО.

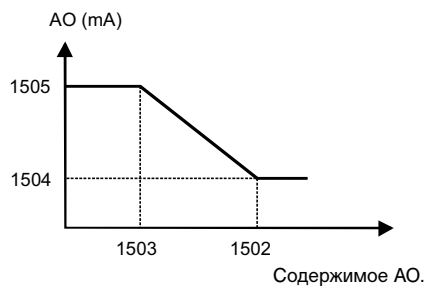
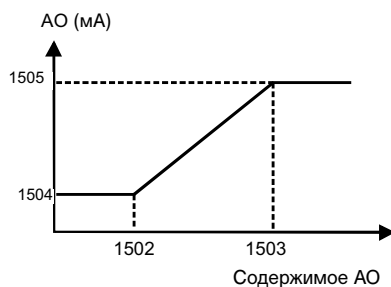


Рисунок 5 Масштаб аналогового выхода.

Группа 16. Системные средства управления

Код	Описание
1601	<p>РАЗРЕШЕНИЕ РАБОТЫ Выбирает источник сигнала разрешения работы.</p> <p>0 = НЕ ВЫБРАН Преобразователь ACS 140 готов к запуску без внешнего сигнала разрешения работы.</p> <p>1...5 = DI1 ... DI5 Чтобы активизировать сигнал разрешения работы, должен быть активизирован выбранный цифровой вход. Если напряжение падает и деактивизирует выбранный цифровой вход, преобразователь ACS 140 будет работать по инерции до остановки и не будет запускаться до возобновления сигнала разрешения работы.</p> <p>6 = СВ зь Сигнал разрешения работы подается через последовательный канал связи.</p>
1602	<p>БЛОКИРОВКА ПАРАМЕТРА</p> <p>0 = БЛОКИРОВКА Кнопки START/STOP (пуск/останов) и REVERSE (реверс) пульта управления и изменения параметра запрещены. Допускается индикация значения параметра.</p> <p>1 = ОТКРЫТ Работа пульта управления разрешена.</p> <p>2= НЕ ЗАПОМНЕН Изменяемые значения не запоминаются в постоянной памяти.</p> <p>Примечание. Опция 0 (блокировка) может быть выбрана только в дистанционном режиме.</p> <p>Примечание. На этот параметр выбор макроса не влияет.</p>
1604	<p>ВЫБОР СБРОСА НЕИСПРАВНОСТИ Источник сброса неисправности.</p> <p>Примечание. С пульта управления сброс неисправности возможен всегда.</p> <p>0 = ТОЛЬКО КЛАВИАТУРА Сброс неисправности производится с клавиатуры пульта управления.</p> <p>1...5 = DI1 ... DI5 Сброс неисправности осуществляется с цифрового входа. Сброс производится деактивизацией этого входа.</p> <p>6 = ПУСК/ОСТАНОВ Сброс неисправности производится командой останова.</p> <p>7 = СВ зь Сброс неисправности осуществляется через последовательный канал связи.</p>
1608	<p>ВЫВОД АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ Управляет отображением некоторых аварийных, см. Диагностика на стр. 91.</p> <p>0 = НЕТ Некоторые аварийные сигналы подавляются.</p> <p>1 = ДА Все аварийные сигналы разрешены.</p>

Группа 20. Пределы

Код	Описание
2003	<p>МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК Максимальный выходной ток. Максимальный выходной ток, который преобразователь ACS 140 будет подавать в электродвигатель. Значение по умолчанию: $1,5 * I_N$.</p>
2005	<p>КОНТРОЛЛЕР ПОВЫШЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ Разрешение контроллера повышенного напряжения постоянного тока. Быстрое торможение нагрузки с большим моментом инерции вызывает увеличение напряжения шины постоянного тока до предела регулирования повышенного напряжения. Чтобы предотвратить переход напряжения постоянного тока за этот предел, контроллер повышенного напряжения автоматически уменьшает тормозной момент. Внимание! Если к преобразователю ACS 140 подключены тормозной прерыватель и тормозной резистор, то, чтобы обеспечить надлежащую работу прерывателя, значение этого параметра должно быть установлено равным 0. 0 = ЗАПРЕЩЕНО 1 = РАЗРЕШЕНО</p>
2006	<p>КОНТРОЛЛЕР ПОНИЖЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ Разрешение контроллера пониженного напряжения постоянного тока. Если напряжение шины постоянного тока падает из-за снижения входной мощности, то контроллер пониженного напряжения будет уменьшать скорость электродвигателя, чтобы удерживать напряжение шины постоянного тока выше нижнего предела. Вследствие уменьшения скорости момент инерции нагрузки вызовет возврат энергии в преобразователь ACS 140, вызывая тем самым подзарядку шины постоянного тока и предотвращая аварийное отключение из-за пониженного напряжения. Это приведет к увеличению проходных потерь мощности в системах с большим моментом инерции, таких как центрифуги или вентиляторы. . 0 = ЗАПРЕЩЕНО 1 = РАЗРЕШЕНО (ВРЕМ) Разрешено с предельным временем работы 500 мс. 2 = РАЗРЕШЕНО Разрешено без предельного времени работы.</p>
2007	<p>МИНИМАЛЬНАЯ ЧАСТОТА Минимальная выходная частота рабочего диапазона. Примечание. Минимальная частота должна быть не больше максимальной частоты.</p>
2008	<p>МАКСИМАЛЬНАЯ ЧАСТОТА Максимальная выходная частота рабочего диапазона.</p>

Группа 21. Пуск/останов

Преобразователь ACS 140 обеспечивает несколько режимов пуска и останова, включая пуск с хода и повышение вращающего момента при пуске. Постоянный ток может подаваться либо до команды пуска (предварительное намагничивание), либо после команды пуска (пуск с фиксацией постоянного тока).

Фиксация постоянного тока может использоваться при останове привода с плавным изменением скорости. Если привод останавливается по инерции, может использоваться торможение постоянным током.

Примечание. Слишком большое время подачи постоянного тока вызывает нагрев электродвигателя.

Код	Описание
2101	<p>ФУНКЦИЯ ПУСКА Условия во время разгона электродвигателя.</p> <p>1 = УЧАСТОК ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ Ускорение на участке изменения скорости равно установленному.</p> <p>2 = ПУСК С ХОДА Пуск с хода. Применяйте эту установку, если электродвигатель уже вращается, и привод будет плавно запускаться при текущей частоте.</p> <p>3 = УВЕЛИЧЕНИЕ МОМЕНТА Автоматическое увеличение вращающего момента может оказаться необходимым в приводах с высоким пусковым моментом. Увеличение вращающего момента применяется только при пуске. Увеличение прекращается, когда выходная частота превысит 20 Гц или когда выходная частота становится равной опорной частоте. См. также параметр 2103 ТОК УВЕЛИЧЕНИЯ МОМЕНТА.</p> <p>4 = ПУСК С ХОДА + УВЕЛИЧЕНИЕ МОМЕНТА Одновременно происходит и пуск с хода и увеличение вращающего момента.</p>
2102	<p>ФУНКЦИЯ ОСТАНОВА Условия во время торможения электродвигателя</p> <p>1 = ВРАЩЕНИЕ ПО ИНЕРЦИИ Электродвигатель вращается по инерции до остановки.</p> <p>2 = УЧАСТОК ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ Участок торможения, который определяется временем активного торможения 2203 (ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ 1) или 2205 (ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ 2).</p>
2103	<p>ТОК УВЕЛИЧЕНИЯ МОМЕНТА Максимальный ток, подаваемый во время увеличения вращающего момента. См. также параметр 2101 функции ПУСКА.</p>
2104	<p>ВРЕМЯ ПОДАЧИ ПОСТОЯННОГО ТОКА ПРИ ОСТАНОВЕ Время подачи постоянного тока после прекращения модуляции. Если параметр 2102 функции ОСТАНОВА имеет значение 1 (ВРАЩЕНИЕ ПО ИНЕРЦИИ), то преобразователь ACS 140 применяет торможение постоянным током. Если параметр 2102 функции ОСТАНОВА имеет значение 2 (УЧАСТОК ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ), то преобразователь ACS 140 применяет фиксацию постоянного тока после участка изменения скорости.</p>
2105	<p>ВЫБОР ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАМАГНИЧИВАНИЯ Опции 1-5 выбирают источник для команды предварительного намагничивания. Опция 6 выбирает пуск с фиксацией постоянного тока.</p> <p>0 = НЕ ВЫБРАНО Предварительное намагничивание не используется.</p> <p>1...5 = DI1...DI5 Команда предварительного намагничивания поступает через цифровой вход.</p> <p>6 = ПОСТ Постоянное время намагничивания после команды пуска. Время определяется параметром 2106 МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАМАГНИЧИВАНИЯ.</p>
2106	<p>МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАМАГНИЧИВАНИЯ Максимальное время предварительного намагничивания.</p>

Код	Описание
2107	<p>ОТЛОЖЕННЫЙ ПУСК</p> <p>Управление отложенным пуском. Отложенный пуск означает, что команда пуска игнорируется в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполняется сброс сбоя, или • команда разрешения запуска подается при активной команде ПУСК, или • происходит смена режима управления с местного на дистанционное, или • происходит смена режима управления с дистанционного на местное, или • происходит переключение с EXT1 на EXT2, или • происходит переключение с EXT2 на EXT1. <p>0 = выкл Управление отложенным запуском отключено. Двигатель запустится после сброса сбоя, разрешения запуска или смены режима работы, если оператор ранее подал команду запуска.</p> <p>1 = вкл Управление отложенным запуском разрешено. После сброса сбоя, разрешения запуска или смены режима работы, двигатель не запустится. Чтобы снова запустить двигатель, необходимо подать команду запуска еще раз.</p>

Группа 22. Разгон/торможение

Могут использоваться две пары участков разгона/торможения. Если используются две пары участков изменения скорости, выбор между ними во время работы может производиться через цифровой вход. Кривая S участков изменения может регулироваться.

Код	Описание
2201	<p>ВЫБОР РАЗГОНА/ТОРМОЖЕНИЯ 1/2 Выбирает источник для сигнала выбора пары участков изменения скорости. 0 = НЕ ВЫБРАН Используется первая пара участков изменения (ВРЕМ РАЗГОНА 1 / ВРЕМ ТОРМОЖЕНИ 1). 1...5 = DI1...DI5 Выбор пары участков производится через цифровой вход (от DI1 до DI5). Цифровой вход деактивизирован = используется пара участков 1 (ВРЕМ РАЗГОНА 1 / ВРЕМ ТОРМОЖЕНИ 1). Цифровой вход активизирован = используется пара участков 2 (ВРЕМ РАЗГОНА 2 / ВРЕМ ТОРМОЖЕНИ 2).</p> <p>Примечание. Выбор пары участков изменения скорости не поддерживается при управлении по последовательной линии связи.</p>
2202	<p>ВРЕМЯ РАЗГОНА 1 Участок изменения скорости 1: время от нулевой частоты до максимальной (0 - МАКСИМАЛЬНА ЧАСТОТА).</p>
2203	<p>ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ 1 Участок изменения скорости 1: время от максимальной частоты до нулевой (МАКСИМАЛЬНА ЧАСТОТА - 0).</p>
2204	<p>ВРЕМЯ РАЗГОНА 2 Участок изменения скорости 2: время от нулевой частоты до максимальной (0 - МАКСИМАЛЬНА ЧАСТОТА).</p>
2205	<p>ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ 2 Участок изменения скорости 2: время от максимальной частоты до нулевой (МАКСИМАЛЬНА ЧАСТОТА - 0).</p>
2206	<p>ФОРМА УЧАСТКА ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ Выбор формы участка разгона/торможения: 0 = ЛИНЕЙНЫЙ 1 = УСКОРЕННА S-ОБРАЗНА КРИВА 2 = СРЕДН КРИВА 3 = ЗАМЕДЛЕННА S-ОБРАЗНА КРИВА</p>

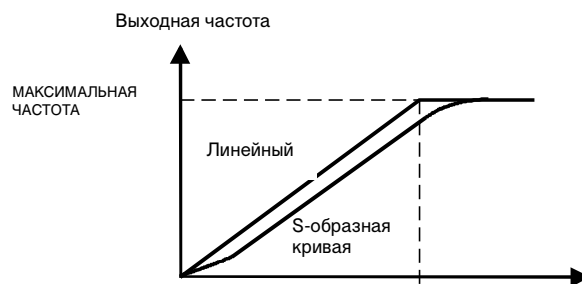


Рисунок 6 Определение времени участка разгона/торможения.

Группа 25. Критическая частота

В некоторых механических системах в определенных диапазонах скоростей могут возникнуть проблемы с резонансом. С помощью этой группы параметров можно установить два разных диапазона скоростей, которые преобразователь ACS 140 будет пропускать.

Примечание. Когда используется макрос ПИД-регулирования, критические частоты игнорируются.

Код	Описание
2501	ВЫБОР КРИТИЧЕСКОЙ ЧАСТОТЫ Активизация критических частот. 0 = выкл 1 = вкл
2502	КРИТИЧЕСКАЯ ЧАСТОТА 1 (НИЗ) Начало диапазона критических частот 1. Примечание. Если НИЗ больше ВЕРХА ($LOW > HI$), никакого исключения частот не происходит.
2503	КРИТИЧЕСКАЯ ЧАСТОТА 1 (ВЕРХ) Конец диапазона критических частот 1.
2504	КРИТИЧЕСКАЯ ЧАСТОТА 2 (НИЗ) Начало диапазона критических частот 2.
2505	КРИТИЧЕСКАЯ ЧАСТОТА 2 (ВЕРХ) Конец диапазона критических частот 2. Примечание. Если НИЗ больше ВЕРХА ($LOW > HI$), никакого исключения частот не происходит.

Пример. Вентиляторная система сильно вибрирует в диапазонах от 18 до 23 Гц и от 46 до 52 Гц. Установка параметров производится следующим образом:
КРИТИЧЕСКА ЧАСТОТА 1 (НИЗ) = 18 Гц и КРИТИЧЕСКА ЧАСТОТА 1 (ВЕРХ) = 23 Гц
КРИТИЧЕСКА ЧАСТОТА 2 (НИЗ) = 46 Гц и КРИТИЧЕСКА ЧАСТОТА 2 (ВЕРХ) = 52 Гц

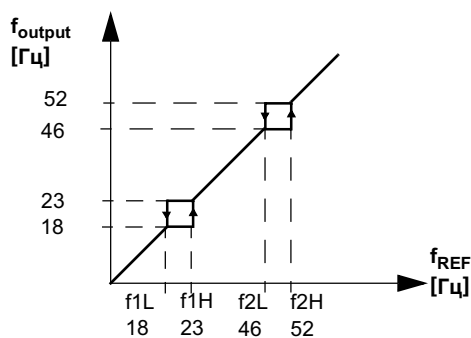


Рисунок 7 Пример установки критических частот в вентиляторной системе с сильными вибрациями в диапазонах от 18 до 23 Гц и от 46 до 52 Гц.

Группа 26. Управление электродвигателем

Код	Описание																																																															
2603	<p>КОМПЕНСАЦИЯ IR Напряжение компенсации IR на частоте 0 Гц.</p> <p>Примечание. Компенсация IR должна устанавливаться как можно меньшей, чтобы предотвратить перегрев. См. таблицу 4.</p> <p><i>Таблица 4 Типовые значения напряжения компенсации IR</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">Блоки 200 В</th> </tr> <tr> <td>P_N / кВт</td> <td>0,12</td> <td>0,18</td> <td>0,25</td> <td>0,37</td> <td>0,55</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Комп. IR, В</td> <td>30</td> <td>27</td> <td>25</td> <td>23</td> <td>21</td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th colspan="7">Блоки 200 В</th> </tr> <tr> <td>P_N / кВт</td> <td>0,75</td> <td>1,1</td> <td>1,5</td> <td>2,2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Комп. IR, В</td> <td>18</td> <td>16</td> <td>14</td> <td>13</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">Блоки 400 В</th> </tr> <tr> <td>P_N / кВт</td> <td>0,37</td> <td>0,55</td> <td>0,75</td> <td>1,1</td> <td>1,5</td> <td>2,2</td> </tr> <tr> <td>Комп. IR, В</td> <td>37</td> <td>33</td> <td>30</td> <td>27</td> <td>25</td> <td>23</td> </tr> </thead> <tbody> </tbody> </table>	Блоки 200 В							P_N / кВт	0,12	0,18	0,25	0,37	0,55		Комп. IR, В	30	27	25	23	21		Блоки 200 В							P_N / кВт	0,75	1,1	1,5	2,2			Комп. IR, В	18	16	14	13			Блоки 400 В							P_N / кВт	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	Комп. IR, В	37	33	30	27	25	23
Блоки 200 В																																																																
P_N / кВт	0,12	0,18	0,25	0,37	0,55																																																											
Комп. IR, В	30	27	25	23	21																																																											
Блоки 200 В																																																																
P_N / кВт	0,75	1,1	1,5	2,2																																																												
Комп. IR, В	18	16	14	13																																																												
Блоки 400 В																																																																
P_N / кВт	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2																																																										
Комп. IR, В	37	33	30	27	25	23																																																										
2604	<p>ДИАПАЗОН КОМПЕНСАЦИИ IR Диапазон компенсации IR. Определяет частоту, после которой напряжение компенсации IR равно нулю.</p>																																																															
2605	<p>ПОНИЖЕННЫЙ ШУМ Опция, касающаяся акустических шумов электродвигателя. 0 = СТАНДАРТ (частота коммутации 4 кГц) 1 = пониженный шум (частота коммутации 8 кГц) 2 = БЕСШУМНО (частота коммутации 16 кГц)</p> <p>Примечание. Когда используется режим пониженного шума (8 кГц), максимальная нагрузочная способность преобразователя ACS 140 равна I_2 при температуре воздуха 30 °C или $0,9 * I_2$ при температуре 40 °C. Когда используется режим бесшумно (16 кГц), максимальная нагрузочная способность преобразователя ACS 140 равна $0,75 * I_2$ при температуре воздуха 30 °C. (кроме ACS 143-1K1-3, ACS 143-2K1-3, ACS 143-1H1-3 и ACS 143-2H1-3, когда максимальная нагрузочная способность преобразователя равна $0,55 * I_2$ при температуре воздуха 30 °C).</p>																																																															
2606	<p>ОТНОШЕНИЕ U/f Отношение U/f – ниже точки ослабления поля. 1 = ЛИНЕЙНОЕ 2 = КВАДРАТИЧНОЕ</p> <p>Линейное отношение предпочтительно для применений с постоянным вращающим моментом. Квадратичное – для привода центробежных насосов и вентиляторов (квадратичное отношение на большинстве рабочих частот создает меньший шум).</p>																																																															
2607	<p>КОЭФФИЦИЕНТ КОМПЕНСАЦИИ ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЯ При подаче нагрузки асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором может начать проскальзывать. Чтобы компенсировать проскальзывание, необходимо повышать частоту с ростом момента двигателя. Данный параметр позволяет определить коэффициент компенсации проскальзывания: 100 % означает полную компенсацию проскальзывания, ; 0 % означает, что компенсация проскальзывания не производится.</p>																																																															

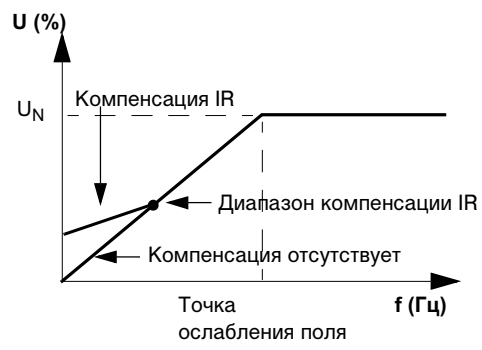


Рисунок 8 Принцип действия компенсации IR.

Группа 30. Функции неисправностей

Преобразователь ACS 140 может быть конфигурирован таким образом, что он будет отвечать желаемым образом на некоторые аномальные внешние условия: неисправность аналогового входа, сигнал внешней неисправности и отсутствие пульта управления.

В этих случаях привод во время предупредительного сигнала будет либо продолжать работать на текущей скорости или на установленной постоянной скорости, игнорируя это состояние, либо выключаться и останавливаться.

Параметры тепловой защиты 3004 - 3008 обеспечивают средства регулировки нагрузочной характеристики электродвигателя. Например, если электродвигатель не имеет охлаждающего вентилятора, то могло бы потребоваться ограничение нагрузки вблизи нулевой скорости.

Защита от опрокидывания (параметры 3009 - 3012) включает в себя параметры для частоты опрокидывания, времени и тока опрокидывания.

Код	Описание
3001	<p>ФУНКЦИЯ AI<MIN</p> <p>Работа в случае падения сигнала AI ниже предела сбоя 3013 ПРЕДЕЛ СБО AI1 или 3014 ПРЕДЕЛ СБО AI2.</p> <p>0 = НЕ ВЫБРАН Не работает.</p> <p>1 = НЕИСПРАВНОСТЬ Производится индикация неисправности, и ACS 140 вращается по инерции до остановки.</p> <p>2 = ПОСТО ННА СКОРОСТЬ 7 Появляется предупреждающая надпись, и скорость устанавливается в соответствии с параметром 1208 ПОСТО ННА СКОРОСТЬ 7.</p> <p>3 = ПОСЛЕДН СКОРОСТЬ Появляется предупреждающая надпись, и скорость устанавливается на уровень, на котором преобразователь ACS 140 работал последний раз. Эта величина определяется как средняя скорость за последние 10 секунд.</p> <p>Внимание! Если вы выбираете ПОСТО ННУЮ СКОРОСТЬ 7 или ПОСЛЕДНЮЮ СКОРОСТЬ, убедитесь, что она безопасна для продолжения работы в случае пропадания аналогового входного сигнала.</p>
3002	<p>ПУЛЬТ ОТСУТСТВУЕТ</p> <p>Работа в случае неисправности – пропадания пульта управления.</p> <p>1 = НЕИСПРАВНОСТЬ Производится индикация неисправности, и ACS 140 вращается по инерции до остановки.</p> <p>2 = ПОСТО ННА СКОРОСТЬ 7 Появляется предупреждающая надпись, и скорость устанавливается в соответствии с параметром 1208 ПОСТО ННА СКОРОСТЬ 7.</p> <p>3 = ПОСЛЕДН СКОРОСТЬ Появляется предупреждающая надпись, и скорость устанавливается на уровень, на котором преобразователь ACS 140 работал последний раз. Эта величина определяется как средняя скорость за последние 10 секунд.</p> <p>Внимание! Если вы выбираете ПОСТО ННУЮ СКОРОСТЬ 7 или ПОСЛЕДНЮЮ СКОРОСТЬ, убедитесь, что она безопасна для продолжения работы в случае пропадания аналогового входного сигнала.</p>

Код	Описание
3003	<p>ВНЕШНЯЯ НЕИСПРАВНОСТЬ Выбор входа внешней неисправности. 0 = НЕ ВЫБРАН Сигнал внешней неисправности не используется. 1...5 = DI1...DI5 Этот выбор определяет цифровой вход, используемый для сигнала внешней неисправности. Если возникает внешняя неисправность, т.е. цифровой вход деактивируется, преобразователь ACS 140 останавливается, электродвигатель вращается по инерции до остановки и производится индикация неисправности.</p>
3004	<p>ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ОТ ПЕРЕГРЕВА Функция защиты от перегрева. Этот параметр определяет функцию тепловой защиты электродвигателя, которая предохраняет электродвигатель от перегрева. 0 = НЕ ВЫБРАН 1 = НЕИСПРАВНОСТЬ Когда температура электродвигателя достигает уровня, установленного для предупреждения (97,5 % от номинального значения), появляется предупреждающая надпись. Когда температура электродвигателя достигает уровня 100 %, производится индикация неисправности и преобразователь ACS 140 останавливается по инерции. 2 = ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Когда температура электродвигателя достигает уровня, установленного для предупреждения (95 % от номинального значения), появляется предупреждающая надпись.</p>
3005	<p>ТЕПЛОВА ПОСТОЯННАЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ Время повышения температуры до уровня 63 %. Это время, в течение которого температура электродвигателя достигает 63 % от конечного прироста температуры. Определение времени нагрева электродвигателя показано на рис. 9.</p> <p>Если желательна тепловая защита в соответствии с требованиями UL для электродвигателей класса NEMA, воспользуйтесь следующим эмпирическим правилом: ВРЕМЯ ПЕРЕГРЕВА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ равно $t_6 \times 35$ (t_6 в секундах – это время, устанавливаемое изготовителем электродвигателя, в течение которого электродвигатель может безопасно работать при токе, превышающем его номинальный ток в шесть раз). Время перегрева для кривой класса 10 защитного отключения составляет 350 с, для кривой класса 20 защитного отключения – 700 с и для кривой класса 30 защитного отключения – 1050 с.</p> <div data-bbox="558 1276 1005 1601" style="text-align: center;"> <p>Нагрузка электродвигателя</p> <p>Прирост температуры</p> <p>100 %</p> <p>63 %</p> <p>Тепловая постоянная электродвигателя</p> <p>t</p> </div> <p><i>Рис. 9</i> <i>Время перегрева электродвигателя</i></p>

Код	Описание
3006	<p>НАГРУЗОЧНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ Верхний предел тока электродвигателя. Параметр НАГРУЗОЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ устанавливает максимально допустимую рабочую нагрузку электродвигателя. Если установлено значение 100 %, то максимально допустимая нагрузка равна значению параметра пусковых данных 9906 НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ . Если температура воздуха отличается от номинальной, уровень нагрузочной характеристики необходимо отрегулировать.</p> <p>Выходной ток в процентах относительно НОМИНАЛЬНОГО ТОКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ (параметр 9906)</p> <p>3006 НАГРУЗОЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ</p> <p>3007 НАГРУЗКА ПРИ НУЛЕВОЙ СКОРОСТИ</p> <p>3008 ТОЧКА ПЕРЕЛОМА Частота</p> <p><i>Рис. 10 Нагрузочная характеристика электродвигателя.</i></p>
3007	<p>НАГРУЗКА ПРИ НУЛЕВОЙ СКОРОСТИ Этот параметр определяет максимально допустимый ток при нулевой скорости по отношению к номинальному току ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ (параметр 9906). См. рис. 10.</p>
3008	<p>ТОЧКА ПЕРЕЛОМА Точка перелома нагрузочной характеристики электродвигателя. Пример нагрузочной характеристики электродвигателя показан на рис. 10. См. рис. 12.</p>
3009	<p>ФУНКЦИЯ ОПРОКИДЫВАНИЯ Этот параметр определяет операцию защиты от опрокидывания. Защита активизируется, если выходной ток становится слишком большим несоответственно выходной частоте (см. рис. 11).</p> <p>0 = НЕ ВЫБРАН Защита от опрокидывания не используется.</p> <p>1 = НЕИСПРАВНОСТЬ Когда активизируется защита, преобразователь ACS 140 по инерции останавливается и производится индикация неисправности.</p> <p>2 = ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Появляется предупреждающая надпись. Индикация исчезает через половину времени, задаваемого параметром 3012 ВРЕМЯ ОПРОКИДЫВАНИЯ .</p> <p>3010 ТОК ОПРОКИДЫВАНИЯ</p> <p>3011 ВЕРХНЯЯ ЧАСТОТА ОПРОКИДЫВАНИЯ</p> <p><i>Рис. 11 Защита от опрокидывания электродвигателя.</i></p>
3010	<p>ТОК ОПРОКИДЫВАНИЯ Предел тока для защиты от опрокидывания. См. рис. 11.</p>
3011	<p>ВЕРХНЯЯ ЧАСТОТА ОПРОКИДЫВАНИЯ Этот параметр устанавливает значение частоты для функции опрокидывания. См. рис. 11.</p>
3012	<p>ВРЕМЯ ОПРОКИДЫВАНИЯ Этот параметр устанавливает значение времени для функции опрокидывания.</p>

Код	Описание
3013	ПРЕДЕЛ СБОЯ А11 Уровень сбоя для контроля аналогового входного сигнала 1. См. параметр 3001 функция AI<min.
3014	ПРЕДЕЛ СБОЯ А12 Уровень сбоя для контроля аналогового входного сигнала 2. См. параметр 3001 функции AI<min.

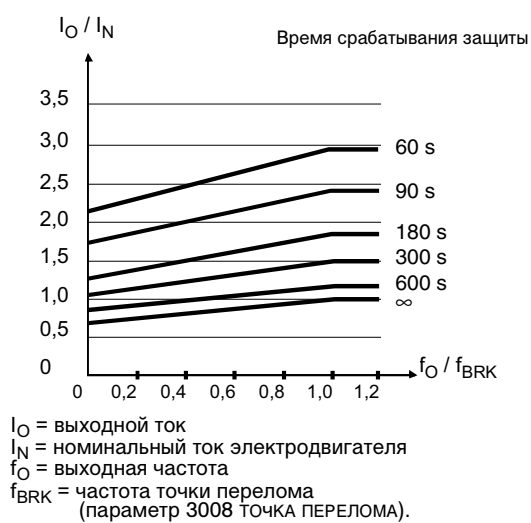


Рис. 12 Значения времени срабатывания защиты от перегрева, когда параметры 3005 ТЕПЛОВА ПОСТО ННА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ, 3006 НАГРУЗОЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛ и 3007 НАГРУЗКА ПРИ НУЛЕВОЙ СКОРОСТИ имеют значения по умолчанию.

Группа 31. Автоматический сброс

Система автоматического сброса может использоваться для автоматического сброса состояния неисправности, вызванного повышенным током, повышенным напряжением, пониженным напряжением и потерей аналогового входа. Количество допускаемых операций автоматического сброса за определенное время может выбираться.



Предупреждение. Если параметр 3107 СБРОС AI<MIN разрешен, то при восстановлении аналогового входного сигнала привод может перезапуститься даже после длительного простоя. Убедитесь, что использование данной функции не приведет к травмам персонала и/или повреждению оборудования.

Код	Описание
3101	ЧИСЛО ПОПЫТОК Устанавливает количество допускаемых операций автоматического сброса за определенное время. Это время определяется параметром 3102 ВРЕМ ПОПЫТОК. Преобразователь ACS 140 предотвращает дополнительные автоматические сбросы и остается в неработающем состоянии до тех пор, пока не будет выполнен успешный сброс с пульта управления или из пункта, выбранного параметром 1604 ВЫБОР СБРОСА НЕИСПРАВНОСТИ.
3102	ВРЕМЯ ПОПЫТОК Время, в течение которого разрешается ограниченное число попыток автоматического сброса неисправности. Допустимое количество неисправностей за этот период времени задается параметром 3101 ЧИСЛО ПОПЫТОК.
3103	ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ Этот параметр устанавливает время, которое преобразователь ACS 140 ожидает после возникновения неисправности, прежде чем осуществить попытку сброса. Если это время установлено равным нулю, то преобразователь ACS 140 будет производить сброс немедленно.
3104	СБРОС ПОВЫШЕННОГО ТОКА 0 = ЗАПРЕЩЕНО 1 = РАЗРЕШЕНО Если выбирается "1", то неисправность (повышенный ток электродвигателя) автоматически сбрасывается после задержки, устанавливаемой параметром 3103, и преобразователь ACS 140 возобновляет нормальную работу.
3105	СБРОС ПОВЫШЕННОГО НАПЯЖЕНИЯ 0 = ЗАПРЕЩЕНО 1 = РАЗРЕШЕНО Если выбирается "1", то неисправность (повышенное напряжение шины постоянного тока) автоматически сбрасывается после задержки, устанавливаемой параметром 3103, и преобразователь ACS 140 возобновляет нормальную работу.
3106	СБРОС ПОНИЖЕННОГО НАПЯЖЕНИЯ 0 = ЗАПРЕЩЕНО 1 = РАЗРЕШЕНО Если выбирается "1", то неисправность (пониженное напряжение шины постоянного тока) автоматически сбрасывается после задержки, устанавливаемой параметром 3103 ВРЕМ ЗАДЕРЖКИ, и преобразователь ACS 140 возобновляет нормальную работу.
3107	СБРОС AI<MIN 0 = ЗАПРЕЩЕНО 1 = РАЗРЕШЕНО Если выбирается "1", то неисправность (аналоговый выходной сигнал ниже минимального уровня) автоматически сбрасывается после задержки, устанавливаемой параметром 3103 ВРЕМ ЗАДЕРЖКИ.

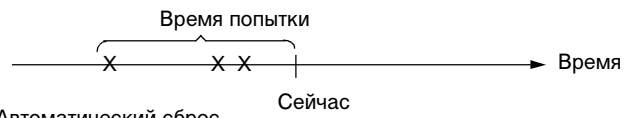
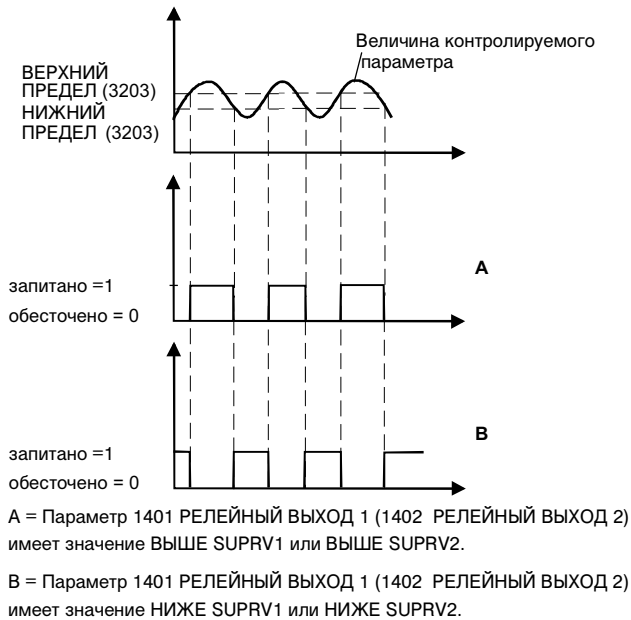


Рисунок 13 Срабатывание функции автоматического сброса. В данном примере, если сбой происходит в момент "Сейчас", то он автоматически сбрасывается в том случае, если значение параметра 3101 КОЛИЧЕСТВО ПОПЫТОК превышает 3.

Группа 32. Контроль

Параметры этой группы используются вместе с параметрами релейных выходов 1401 РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД 1 и 1402 РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД 2. Могут контролироваться любые два параметра группы эксплуатационных данных (группа 1). Реле могут конфигурироваться таким образом, что они будут запрашиваться, когда значение контролируемых параметров либо слишком мало, либо слишком велико.

Код	Описание
3201	ПАРАМЕТР SUPERV1 Номер первого контролируемого параметра из группы эксплуатационных данных (группа 01).
3202	НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ SUPERV1 Нижний предел первого контролируемого параметра. Индикация этого параметра зависит от выбранного контролируемого параметра (3201).
3203	ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ SUPERV1 Верхний предел первого контролируемого параметра. Индикация этого параметра зависит от выбранного контролируемого параметра (3201).
3204	ПАРАМЕТР SUPERV2 Номер второго контролируемого параметра из группы эксплуатационных данных (группа 01).
3205	НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ SUPERV2 Нижний предел второго контролируемого параметра. Индикация этого параметра зависит от выбранного контролируемого параметра (3204).
3206	ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ SUPERV2 Верхний предел второго контролируемого параметра. Индикация этого параметра зависит от выбранного контролируемого параметра (3204).

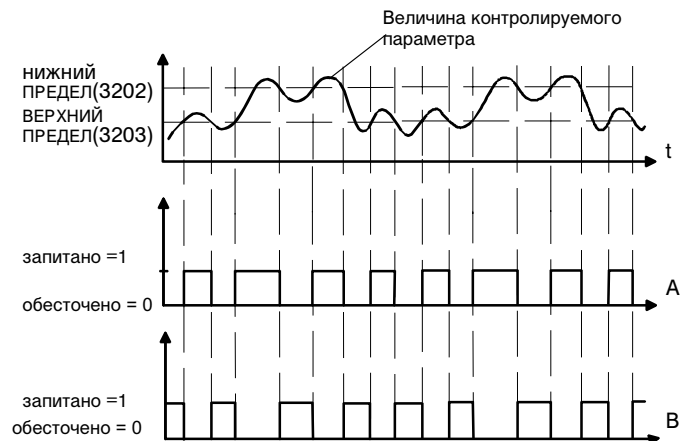


Примечание. Случай НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ \leq ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ соответствует нормальному гистерезису.

Случай А: Для контроля случаев, когда сигнал превышает определенное значение.

Случай В: Для контроля случаев, когда сигнал становится меньше определенного значения.

Рисунок 14 Контроль эксплуатационных данных с помощью релейных выходов, когда НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ \leq ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ.



A = Параметр 1401 РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД 1 (1402 РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД 2) имеет значение ВЫШЕ SUPRV1 или ВЫШЕ SUPRV2.

B = Параметр 1401 РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД 1 (1402 РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД 2) имеет значение НИЖЕ SUPRV1 или НИЖЕ SUPRV2.

Примечание. Случай НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ > ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ представляет собой специальный гистерезис с двумя отдельными пределами управления. Осуществляется автоматическое определение того предела, за который выходит контролируемый сигнал (ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ (3203) или НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ (3202)). Изначально используется ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ, до тех пор, пока сигнал не поднимется выше НИЖНЕГО ПРЕДЕЛА. Затем используется НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ (до тех пор, пока сигнал не опустится ниже значения ВЕРХНЕГО ПРЕДЕЛА).

A = Изначальное реле обесточено.

B = Изначально реле запитано.

Рисунок 15 Контроль эксплуатационных данных с помощью релейных выходов, когда НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ > ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ.

Группа 33. Информация

Код	Описание
3301	ВЕРСИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ Версия программного обеспечения.
3302	ДАТА ИСПЫТАНИЯ Показывает дату испытания преобразователя ACS 140 (год, неделя).

Группа 40. ПИД-регулирование

Макрос ПИД-регулирования позволяет преобразователю ACS 140 получать опорный сигнал (уставка) и фактический сигнал (обратная связь) и автоматически регулировать скорость привода путем приближения фактического сигнала к опорному. Схема соединений для внутренних сигналов, когда выбирается макрос ПИД-регулирования, показана на рис. 26 в ПРИЛОЖЕНИИ ПРИЛОЖЕНИЕ на стр. 105.

Код	Описание												
4001	<p>КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ ПИД-РЕГУЛ ТОРА Этот параметр определяет коэффициент усиления ПИД-регулятора. Диапазон установки: 0,1...100. Если выбирается значение 1, то изменение величины рассогласования на 10 % вызывает изменение выходного сигнала ПИД-регулятора на 10 %.</p> <p><i>Таблица 5 Влияние коэффициента усиления, когда максимальная частота равна 50 Гц</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Коэффициент усиления ПИД-регулятора</th> <th>Изменение частоты при изменении рассогласования на 10 %</th> <th>Изменение частоты при изменении рассогласования на 50 %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,5</td> <td>2,5 Гц</td> <td>12,5 Гц</td> </tr> <tr> <td>1,0</td> <td>5 Гц</td> <td>25 Гц</td> </tr> <tr> <td>3,0</td> <td>15 Гц</td> <td>50 Гц *</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Ограничивается параметром 2008 МАКСИМАЛЬНА ЧАСТОТА.</p>	Коэффициент усиления ПИД-регулятора	Изменение частоты при изменении рассогласования на 10 %	Изменение частоты при изменении рассогласования на 50 %	0,5	2,5 Гц	12,5 Гц	1,0	5 Гц	25 Гц	3,0	15 Гц	50 Гц *
Коэффициент усиления ПИД-регулятора	Изменение частоты при изменении рассогласования на 10 %	Изменение частоты при изменении рассогласования на 50 %											
0,5	2,5 Гц	12,5 Гц											
1,0	5 Гц	25 Гц											
3,0	15 Гц	50 Гц *											
4002	<p>ВРЕМЯ ИНТЕГРИРОВАНИ ПИД-РЕГУЛ ТОРА Время интегрирования ПИД-регулятора. Определяется как время, за которое достигается максимальный выходной сигнал, если существует постоянная величина рассогласования и коэффициент усиления равен единице. Время интегрирования 1 с означает, что изменение на 100 % достигается за 1 секунду.</p> <p>Регулируемое отклонение</p> <p>Выходной сигнал ПИД-регулятора</p> <p>Кoeffициент усиления</p> <p>Кoeffициент усиления</p> <p>Время интегрирования ПИД-регулятора</p> <p>t</p>												

Код	Описание
4003	<p>ВРЕМЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ ПИД-РЕГУЛ ТОРА Время дифференцирования ПИД-регулятора. Если величина рассогласования регулируемого технологического процесса изменяется линейно, дифференцирующая часть добавляет на выход ПИД-регулятора постоянную величину. Производная фильтруется с помощью 1-полюсного фильтра. Постоянная времени этого фильтра определяется параметром 4004 ФИЛЬТР ПРОИЗВОДНОЙ ПИД-РЕГУЛ ТОРА.</p>  <p>Величина рассогласования регулируемого технологического процесса</p> <p>100 %</p> <p>Коэффициент усиления</p> <p>t</p> <p>Время дифференцирования ПИД-регулятора</p>
4004	<p>ФИЛЬТР ПРОИЗВОДНОЙ ПИД-РЕГУЛ ТОРА Постоянная времени фильтра дифференцирующей части. Увеличивая постоянную времени фильтра, можно сгладить влияние дифференцирующей части и подавить шум.</p>
4005	<p>ИНВЕРСИЯ ВЕЛИЧИНЫ РАССОГЛАСОВАНИЯ Инверсия величины рассогласования регулируемого технологического процесса. Обычно уменьшение сигнала обратной связи вызывает увеличение скорости привода. Если нужно, чтобы уменьшение сигнала обратной связи вызвало уменьшение скорости, установите параметр "ИНВЕРСИЯ ВЕЛИЧИНЫ РАССОГЛАСОВАНИЯ" равным 1 (ДА). 0 = НЕТ 1 = ДА</p>
4006	<p>ВЫБОР ФАКТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ Выбор сигнала обратной связи ПИД-регулятора (фактического значения). Сигнал обратной связи может представлять собой комбинацию двух фактических значений АСТ1 и АСТ2. Источник для фактического значения 1 выбирается параметром 4007, а для фактического значения 2 – параметром 4008.</p> <p>1 = АСТ1 В качестве сигнала обратной связи используется фактическое значение 1.</p> <p>2 = АСТ1-АСТ2 В качестве сигнала обратной связи используется разность фактических значений 1 и 2.</p> <p>3 = АСТ1+АСТ2 Сумма фактических значений 1 и 2.</p> <p>4 = АСТ1*АСТ2 Произведение фактических значений 1 и 2.</p> <p>5 = АСТ1/АСТ2 Отношение фактических значений 1 и 2..</p> <p>6 = MIN (A1, A2) Меньшее из фактических значений 1 и 2.</p> <p>7 = МАХ (A1, A2) Большее из фактических значений 1 и 2.</p> <p>8 = sq (A1-A2) Квадратный корень из разности фактических значений 1 и 2.</p> <p>9 = sqA1 + sqA2 Сумма квадратных корней из фактических значений 1 и 2.</p>

Код	Описание
4007	ВЫБОР ВХОДА АСТ1 Источник для фактического значения 1(АСТ1). 1 = AI 1 В качестве фактического значения 1 используется аналоговый вход 1. 2 = AI 2 В качестве фактического значения 2 используется аналоговый вход 1.
4008	ВЫБОР ВХОДА АСТ2 Источник для фактического значения 2 (АСТ1). 1 = AI 1 В качестве фактического значения 1 используется аналоговый вход 2. 2 = AI 2 В качестве фактического значения 2 используется аналоговый вход 2.

Код	Описание
4009	МИНИМУМ АСТ1 Минимум фактического значения 1 (АСТ1). Диапазон установки: от -1000 до +1000 %. См. рисунок 16 и параметры Группы 13, чтобы получить дополнительные сведения о настройке минимальных и максимальных значений аналоговых входных сигналов.
4010	МАКСИМУМ АСТ1 Максимум фактического значения 1 (АСТ1). Диапазон установки: от -1000 до +1000 %. См. рисунок 16 и параметры Группы 13, чтобы получить дополнительные сведения о настройке минимальных и максимальных значений аналоговых входных сигналов.
4011	МИНИМУМ АСТ2 Минимум фактического значения 2 (АСТ2). См. параметр 4009.
4012	МАКСИМУМ АСТ2 Максимум фактического значения 2 (АСТ2). См. параметр 4010.

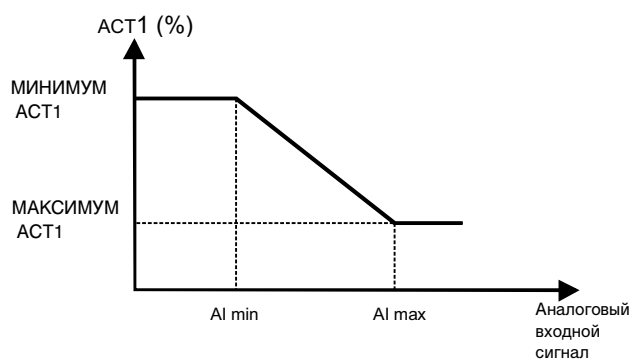
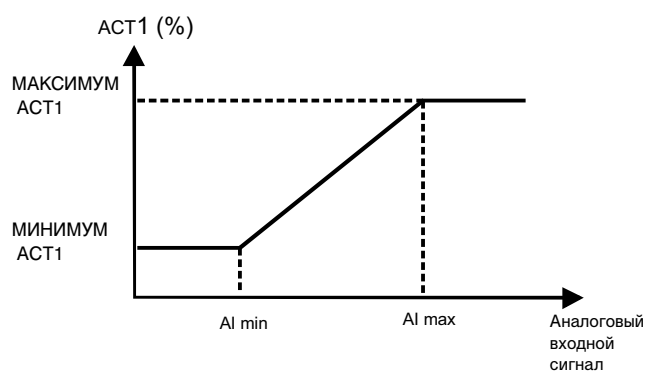


Рисунок 16 Масштабирование фактического значения. Диапазон аналогового входного сигнала задается с помощью параметров 1301 и 1302 или параметров 1304 и 1305, в зависимости от используемого аналогового входа.

Код	Описание
4013	<p>ЗАДЕРЖКА ОЖИДАНИЯ ПИД-РЕГУЛ ТОРА Время задержки для функции ожидания (см. рис. 17). Если выходная частота преобразователя ACS 140 остается ниже установленного уровня (параметр 4014 УРОВЕНЬ ОЖИДАНИЯ) дольше времени задержки ПИД-регулятора, преобразователь ACS 140 останавливается.</p>
4014	<p>УРОВЕНЬ ОЖИДАНИЯ ПИД-КОНТРОЛЛЕРА Уровень активизации функции ожидания (см. рис. 17). Когда выходная частота преобразователя ACS 140 падает ниже уровня ожидания, запускается счетчик задержки "пробуждения". Когда выходная частота преобразователя ACS 140 поднимется выше уровня ожидания, счетчик задержки "пробуждения" сбрасывается.</p> <p>Примечание. Когда производится инвертирование величины рассогласования с использованием параметра 4005 ИНВЕРСИЯ ВЕЛИЧИНЫ РАССОГЛАСОВАНИЯ, сравнение с уровнем ожидания также претерпевает инверсию.</p>

Код	Описание
4015	<p>УРОВЕНЬ "ПРОБУЖДЕНИЯ"</p> <p>Уровень деактивизации функции ожидания. Этот параметр устанавливает предел фактического значения технологического процесса для функции ожидания (см. рис. 17). Данный предел плавает в соответствии с опорной точкой.</p> <p>Неинvertированное значение рассогласования (параметр 4005 = 0)</p> <p>Уровень "пробуждения" вычисляется с помощью следующей формулы: Предел = параметр 1107 + параметр 4015 * (опорная точка - параметр 1107) / (параметр 1108 - параметр 1107)</p> <p>Когда фактическое значение меньше или равняется вычисленному, функция "пробуждения" отключается. См. рисунок 18.</p> <p>Invertированное значение рассогласования (параметр 4005 = 1)</p> <p>Уровень "пробуждения" вычисляется с помощью следующей формулы: Предел = параметр 1108 + параметр 4015 * (параметр 1108 - опорная точка) / (параметр 1108 - параметр 1107)</p> <p>Когда фактическое значение больше или равняется вычисленному, функция "пробуждения" отключается. См. рисунок 19.</p>

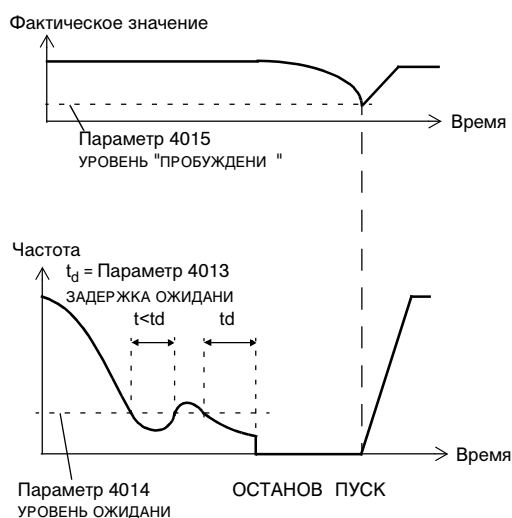


Рисунок 17 Действие функции ожидания.



Рисунок 18 Пример изменения уровня "пробуждения", плавающего с опорной точкой, значение параметра 4015 уровень "пробуждени" равняется 75 %, вариант неинвертированного ПИД регулирования.

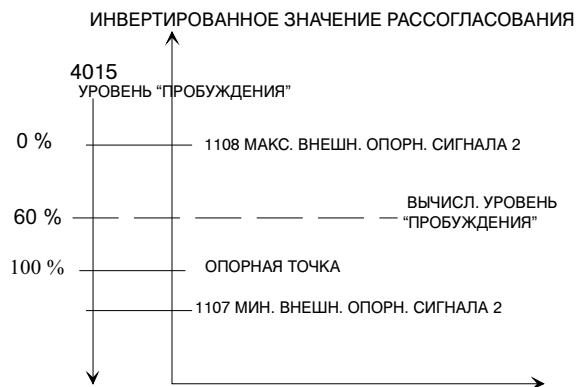


Рисунок 19 Пример изменения уровня "пробуждения", плавающего с опорной точкой, значение параметра 4015 уровень "пробуждени" равняется 60 %, вариант инвертированного ПИД регулирования.

Код	Описание
4019	<p>ВЫБОР ОПОРНОЙ ТОЧКИ Выбор опорной точки. Значение данного параметра определяет источник опорного сигнала для ПИД-регулятора.</p> <p>Примечание. Если ПИД-регулятор шунтируется (параметр 8121), то значение данного параметра не влияет на работу системы.</p> <p>1 = ВНУТРЕНН Опорная точка процесса – постоянное значение, заданное с помощью параметров 4020 ВНУТРЕНН ОПОРНА ТОЧКА1, 4021 ВНУТРЕНН ОПОРНА ТОЧКА2, 4022 ВЫБОР ВНУТРЕННЕЙ ОПОРНОЙ ТОЧКИ.</p> <p>2 = ВНЕШН Значение опорной точки процесса считывается из внешнего источника, определенного с помощью параметра 1106 ВЫБОР ВНЕШНЕГО ОПОРНОГО ИСТОЧНИКА2. Преобразователь ACS 400 должен функционировать в режиме дистанционного управления (на дисплее пульта выводится сообщение REM).*</p> <p>* Опорная точка процесса для ПИД-регулятора может задаваться с пульта управления и при местном управлении (на дисплее пульта выведено сообщение LOC), если опорное значение с пульта задается в процентной форме, т.е. значение параметра 1101 ВВОД ОПОРНОЙ ТОЧКИ С КЛАВИАТУРЫ = 2 (REF2 (%)).</p>
4020, 2021	<p>ВНУТР. ОПОРНАЯТОЧКА 1, ВНУТР. ОПОРНАЯТОЧКА 2 Задаёт постоянное опорное значение (%) для ПИД-регулятора. ПИД-регулятор использует одну из двух внутренних опорных точек в том случае, если значение параметра 4019 установлено в 1 (внутренняя), см. также параметр 4022 ВЫБОР ВНУТР. ОПОРН. ТОЧКИ.</p>
4022	<p>ВЫБОР ВНУТР. ОПОРНОЙ ТОЧКИ Выбирает внутреннюю опорную точку.</p> <p>1..5 = DI1..5 Выбор внутренней опорной точки осуществляется с помощью цифровых входных сигналов (DI1 – DI5). Если значение цифрового входа =0, то используется значение параметра 4020 ВНУТР. ОПОРНА ТОЧКА1. Если цифровой сигнал =1, то используется значение параметра 4021 ВНУТР. ОПОРНА ТОЧКА2.</p> <p>6 = ОПОРН. ТОЧКА 1 В качестве внутренней опорной точки используется значение параметра 4020 ВНУТР. ОПОРН. ТОЧКА 1.</p> <p>7 = ОПОРН. ТОЧКА 2 В качестве внутренней опорной точки используется значение параметра 4021 ВНУТР. ОПОРН. ТОЧКА 2</p>

Группа 52. Последовательная связь

Последовательный канал связи преобразователя ACS 140 использует протокол Modicon Modbus. Возможность последовательной связи преобразователя ACS 140, а также параметры этой группы описаны в руководстве "Установка и монтаж преобразователя RS485 и RS232 для ACS 140".

Диагностика

Общие сведения

В настоящей главе рассматриваются различные диагностические сообщения системы, которые выводятся на пульт управления. Для каждого сообщения указываются наиболее вероятные причины его появления. Если при выполнении приведенных в руководстве инструкций сбой не устраняется, то свяжитесь с представителем службы технической поддержки АВВ.

Внимание. Не пытайтесь проводить измерения, выполнять замену деталей или проводить обслуживание системы с помощью процедур, не описанных в настоящем руководстве. Такие действия приведут к аннулированию гарантии, подвергнут опасности системы, удлинит срок восстановления работоспособности и увеличат расходы на восстановительные работы.

Отображение сообщений об авариях и сбоях

На семисегментном индикаторе пульта управления аварийные сигналы и сведения о сбоях отображаются с помощью кодов "ALxx" и "FLxx", соответственно, где xx – код аварии или сбоя.

Причиной возникновения аварийных сигналов 1-7 является ввод оператора. При возникновении аварийных сигналов AL10-21 мигает зеленый светодиод – это означает, что преобразователь ACS 140 не может полностью выполнять поданные команды. На присутствие сбоев указывает свечение красного светодиода.

Если оператор нажимает на пульте управления кнопки MENU, ENTER или кнопки со стрелками, то сообщения об авариях и сбоях исчезают с дисплея. Если аварийный сигнал или сигнал о сбое по-прежнему активен, а оператор не нажимает кнопки на пульте, то сообщение будет выведено на дисплей еще раз через несколько секунд.

Значения кодов трех последних сбоев хранятся в параметрах 0128-0130. Чтобы сбросить значения упомянутых параметров, одновременно нажмите клавиши ВВЕРХ и ВНИЗ при работе в режиме установки значений параметров.

Сброс сбоев

Сбои, на которые указывает мигание красного светодиода, сбрасываются при отключении питания на некоторое время. Другие сбои (на которые указывает постоянное свечение красного светодиода) могут быть сброшены с пульта управления, с помощью цифровых входных сигналов или инструкции, переданной по линии последовательной связи, или путем отключения питания на некоторое время. Запуск двигателя может быть произведен только в том случае, если сбои были сброшены.

Преобразователь ACS 140 можно настроить на автоматический сброс определенных сбоев. См. группу параметров 31 АВТОМАТИЧЕСКИЙ СБРОС.

Предупреждение. Если для команды запуска используется внешний источник, и команда запуска активна, то ACS 140 может начать работу сразу после сброса сбоя.

Предупреждение. Все работы, связанные с прокладкой электрических линий и обслуживанием системы, которые рассматриваются в данной главе, должны выполняться только квалифицированным электриком. Необходимо строго соблюдать инструкции по технике безопасности, которые приведены в начале руководства.

Таблица 6 Предупредительные сигналы.

Код	Описание
AL 1	Параметр не загружен/не разгружен.
AL 2	Операция не разрешается, пока действует пуск.
AL 3	В режиме текущего управления (местного или дистанционного) операция не разрешается.
AL 5	С пульта управления не происходит пуска/останова/изменения направления. Возможные причины: <ul style="list-style-type: none"> • Дистанционный режим: параметры запрещают кнопки (см. ПРИЛОЖЕНИЕ). • Местный режим: кнопка START/STOP заблокирована с входа-выхода.
AL 6	Работа не разрешена. Действует параметр 1602 БЛОКИРОВКА ПАРАМЕТРА.
AL 7	Использование заводского макроса запрещает работу.
AL10*	Действует контроллер повышенного тока.
AL11*	Действует контроллер повышенного напряжения.
AL12*	Действует контроллер пониженного напряжения.
AL13	Блокировка направления. См. параметр 1003 НАПРАВЛЕНИЕ.
AL14	Предупредительный сигнал нарушения связи по последовательной линии, см. руководство "Монтаж и запуск преобразователя RS485 и RS232 для ACS 140".
AL15*	По последовательной линии связи передается отклик Modbus в исключительной ситуации.
AL16	Отсутствие аналогового входа 1. Величина аналогового входного сигнала 1 меньше, чем МИНИМУМ AI1 (1301). См. также параметры 3001 ФУНКЦИЯ AI<MIN и 3013 ПРЕДЕЛ СБО AI1.
AL17	Отсутствие аналогового входа 2. Величина аналогового входного сигнала 2 меньше, чем МИНИМУМ AI2 (1306). См. также параметры 3001 ФУНКЦИЯ AI<MIN и 3014 ПРЕДЕЛ СБО AI2.
AL18*	Отсутствие пульта. Пульт отсоединен, когда с панели подается команда Пуск/Останов/Направление или опорный сигнал. См. параметр 3002 ПУЛЬТ ОТСУТСТВУЕТ и ПРИЛОЖЕНИЕ.
AL19*	Перегрев оборудования (при 95 % предела срабатывания защиты).
AL20*	Перегрев электродвигателя (при 95 % предела срабатывания защиты), см. 3004 ЗАЩИТА ДВИГАТЕЛ ОТ ПЕРЕГРЕВА
AL21	Сигнал опрокидывания электродвигателя. См. параметр 3009 ОПРОКИДЫВАНИЕ.

Примечание. Те предупредительные сигналы, которые отмечены (*), будут регистрироваться на пульте управления только в том случае, если значение параметра 1608 установлено в 1(ДА).

Таблица 7 Неисправности.

Код	Описание
FL 1	Повышенный ток: <ul style="list-style-type: none"> • Возможные механические неполадки. • Может быть слишком мало время разгона и/или торможения. • Помехи питания.
FL 2	Повышенное напряжение постоянного тока: <ul style="list-style-type: none"> • Слишком велико входное напряжение. • Может быть слишком мало время торможения.
FL 3	Перегрев преобразователя ACS 140: <ul style="list-style-type: none"> • Слишком велика температура окружающей среды. • Сильная перегрузка.
FL 4 *	Неправильный ток: <ul style="list-style-type: none"> • Замыкание выхода на землю (блок 200 В). • Короткое замыкание. • Помехи питания.
FL 5	Перегрузка на выходе.
FL 6	Пониженное напряжение постоянного тока.
FL 7	Отказ аналогового входа 1. Величина аналогового входного сигнала 1 меньше, чем МИНИМУМ AI1 (1301). См. также параметры 3001 ФУНКЦИЯ AI<MIN и 3013 ПРЕДЕЛ СБО AI1..
FL 8	Отказ аналогового входа 2. Величина аналогового входного сигнала 2 меньше, чем МИНИМУМ AI2 (1304). См. также параметры 3001 ФУНКЦИЯ AI<MIN и 3014 ПРЕДЕЛ СБО AI2..
FL 9	Перегрев электродвигателя. См. параметры 3004-3008.
FL10	Отсутствие пульта. Пульт отсоединен, когда с панели подается команда Пуск/Останов/Направление или опорный сигнал. См. параметр 3002 ПУЛЬТ ОТСУТСТВУЕТ и ПРИЛОЖЕНИЕ. Примечание. Если код FL10 появляется, когда питание выключено, то преобразователь ACS 140 при последующем включении питания будет запускаться в режиме дистанционного управления (REM).
FL11	<ul style="list-style-type: none"> • НЕСОВМЕСТИМЫЕ ПАРАМЕТРЫ. ВОЗМОЖНЫ СЛЕДУЮЩИЕ НЕПРАВИЛЬНЫЕ СОСТОЯНИЯ: • МИНИМУМ AI1 > МАКСИМУМ AI1. (параметры 1301 и 1302) • МИНИМУМ AI2 > МАКСИМУМ AI2. (параметры 1304 и 1305) • МИНИМАЛЬНАЯ ЧАСТОТА > МАКСИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ (параметры 2007 и 2008)
FL12	Опрокидывание электродвигателя. См. параметр 3009 ОПРОКИДЫВАНИЕ.
FL13	Отсутствие последовательной связи.
FL14	Наличие внешней неисправности. См. параметр 3003 ВНЕШНЯЯ НЕИСПРАВНОСТЬ.
FL15	Замыкание на землю в выходной цепи (блоки 400 В).
FL16 *	Слишком велики пульсации на шине постоянного тока. Проверьте питание.
FL17	Аналоговый вход вышел за установленные пределы. Проверьте уровень аналогового входного сигнала AI.
FL18 - FL22 *	Аппаратная ошибка. Обратитесь к поставщику.
Мигает весь дисплей	Неисправность последовательного канала связи. <ul style="list-style-type: none"> • Плохое соединение между пультом управления и преобразователем ACS 140. • Параметры последовательной связи (группа 52) были изменены. Не отключайте пульт от системы, выключите питание и включите его еще раз.

Примечание. Отмеченные звездочкой (*) неисправности, о которых сигнализирует мигание красного светодиода, сбрасываются выключением и включением питания. Остальные неисправности сбрасываются нажатием кнопки START/STOP. См. также параметр 1604.

Указания по обеспечению электромагнитной совместимости преобразователей ACS 140

Указания, соответствующие Директиве по электромагнитной совместимости и обязательные для монтажа преобразователей частоты ACS 140

Следуйте указаниям, приведенным в Руководстве пользователя преобразователя ACS 140 и в инструкциях, прилагаемых к различным принадлежностям.

Маркировка CE

Маркировка CE наносится на преобразователи частоты ACS 140 для подтверждения того, что агрегаты соответствуют требованиям европейских директив по низкому напряжению и электромагнитной совместимости (директива 73/23/ЕЕС с учетом поправок, внесенных документом 93/68/ЕЕС, и директива 89/336/ЕЕС с учетом поправок, внесенных документом 93/68/ЕЕС).

Директива по электромагнитной совместимости (ЭМС) определяет требования по невосприимчивости и помехам для электрооборудования, используемого в Европейской экономической зоне. Промышленный стандарт по ЭМС EN 61800-3 охватывает требования, установленные для преобразователей частоты. Преобразователи частоты ACS 140 соответствуют требованиям, установленным стандартом EN 61800-3 для второго окружения и для первого окружения.

Промышленный стандарт EN 61800-3 (Силовые электроприводы с регулированием скорости – часть 3: Промышленный стандарт по ЭМС, включающий конкретные методы испытаний) определяет **первое окружение** как окружение, которое включает в себя бытовые здания. Оно также охватывает оборудование, которое подключается без промежуточных трансформаторов к низковольтной силовой сети, питающей здания, используемые для бытовых целей. **Второе окружение** охватывает все предприятия и учреждения, кроме непосредственно подключаемых к низковольтной силовой электросети, питающей здания, используемые для бытовых целей. Во втором окружении преобразователи ACS 140 не требуют использования фильтров высокочастотных помех.

C-маркировка

Маркировка C-tick наносится на преобразователи частоты ACS 140 (рассматривается для серии преобразователей без теплоотвода) для обозначения соответствия блоков требованиям Строительных правил Австралии № 294 (1996 г.), Уведомления о радиосвязи (Маркировка соответствия – Побочные излучения) и Закона о радиосвязи (1989 г.), а также Нормативных актов по радиосвязи (1993 г.) Новой Зеландии.

Установленные правила определяют существенные требования в отношении помех от электрооборудования, используемого в Австралии и Новой Зеландии. Стандарт AS/NZS 2064, 1997, "Границы и методы измерения характеристик электронных помех промышленного, научного и медицинского (ISM) электронного оборудования высокой частоты" охватывает конкретные требования, предъявляемые к трехфазным преобразователям частоты.

В соответствии со стандартом AS/NZS 2064, 1997, преобразователь частоты ACS 143-xKx-3 относится к оборудованию класса А. Оборудование класса А пригодно для применения в любых установках, кроме бытовых и тех, которые подключаются непосредственно к низковольтной электросети, питающей здания, используемые для

бытовых целей. Указанное соответствие обеспечивается при выполнении следующих условий:

- Преобразователь частоты снабжен фильтром высокочастотных помех.
- Кабели электродвигателя и управления выбираются для использования в низковольтной коммунальной электросети в соответствии с настоящим руководством.
- Соблюдаются правила по монтажу, изложенные в настоящем руководстве.

Указания по применению кабелей

Отдельные неэкранированные провода между кабельными хомутами и винтовыми зажимами должны быть как можно короче. Кабели управления должны прокладываться на удалении от силовых кабелей.

Сетевые кабели

Для сетевых линий рекомендуется использовать трехпроводный кабель (одна фаза и нейтраль с проводом защитного заземления) или четырехпроводный кабель (три фазы с проводом защитного заземления). Экранирование не требуется. Размеры кабелей и предохранителей выбираются в зависимости от входного тока. При выборе размеров кабелей и предохранителей всегда учитывайте местные нормы и правила.

Входные разъемы электросети находятся наверху преобразовательного блока. Чтобы устранить действие чрезмерного излучения на сетевой кабель, его следует прокладывать таким образом, чтобы расстояние от боковых сторон преобразователя составляло не менее 20 см. Если применяется экранированный кабель, скрутите вместе экранирующие провода кабеля в жгут, длина которого не превышает его пятикратной ширины, и присоедините к зажиму защитного заземления РЕ преобразователя (или к зажиму защитного заземления входного фильтра, если таковой имеется).

Кабель электродвигателя

Кабель электродвигателя должен представлять собой симметричный трехпроводный кабель с концентрическим проводником защитного заземления или четырехпроводный кабель с концентрическим экраном. Минимальные требования в отношении экранирования кабеля электродвигателя показаны на Рис. 20.

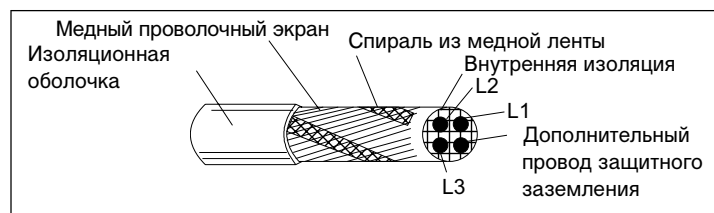


Рис. 20 Минимальные требования в отношении экранирования кабеля электродвигателя (например, кабели МСМК, НК)

Общим правилом эффективности экранирования кабеля является следующее: чем лучше и плотнее экран кабеля, тем ниже уровень излучаемых помех. Пример эффективной конструкции кабеля показан на Рис. 21.



Рис. 21 Эффективное экранирование кабеля электродвигателя (например, кабели *Ölflex-Servo-FD 780 CP, Lappkabel* или *МССМК, НК*).

Скрутите вместе экранные провода кабеля в жгут, длина которого не превышает его пятикратной ширины, и присоедините к нижнему левому углу радиатора преобразователя (зажим со значком \perp).

Экран кабеля электродвигателя должен иметь 360-градусное заземление со стороны электродвигателя с использованием кабельной муфты ЭМС (например, экранированной кабельной муфты ZEMREX SCG), или же экранные провода следует скрутить в жгут, длина которого не превышает его пятикратной ширины, и присоединить к зажиму защитного заземления электродвигателя.

Кабели управления

Кабели управления должны быть многожильными и должны иметь экран в виде медной оплетки.

Этот экран следует скрутить в жгут, длина которого не превышает его пятикратной ширины, и присоединить к зажиму X1:1.

Прокладывайте кабели управления как можно дальше от сетевых кабелей и кабелей электродвигателей (на расстоянии не менее 20 см). Если кабели управления должны пересекать силовые кабели, позаботьтесь, чтобы такое пересечение происходило под углом как можно ближе к прямому. Кроме того, чтобы устранить действие чрезмерного излучения на кабель, его следует прокладывать таким образом, чтобы расстояние от боковых сторон преобразователя составляло не менее 20 см.

Для аналоговых сигналов рекомендуется применять кабель со скрученными парами и двойным экранированием. Для каждого сигнала используйте одну пару с собственным экраном. Не используйте общий обратный провод для разных аналоговых сигналов.

Для низковольтных цифровых сигналов лучше всего подходит кабель с двойным экранированием, но также применим и кабель с большим количеством скрученных пар проводов и одним экраном (см. Рис. 22).

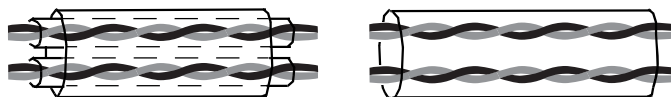


Рис. 22 Слева показан кабель со скрученными парами проводов и двойным экранированием, а справа – кабель со скрученными парами проводов и одним экраном.

Аналоговые и цифровые входные сигналы должны проходить по отдельным экранированным кабелям.

Сигналы релейного управления, если их напряжение не превышает 48 В, могут проходить по тем же кабелям, что и цифровые входные сигналы. Рекомендуется, чтобы сигналы релейного управления шли по скрученным парам проводов.

Никогда не подавайте сигналы постоянного тока 24 В и переменного тока 115/230 В по одному и тому же кабелю.

Примечание. Если корректирующая аппаратура управления и преобразователь ACS 140 находятся в одном шкафу, то данные рекомендации могут оказаться избыточными. Если заказчик планирует тестировать всю установку целиком, то можно несколько сократить расходы путем частичного отступления от указанных рекомендаций и использования для входных цифровых сигналов неэкранированного кабеля. Однако заказчик должен это подтвердить.

Кабель пульта управления

Если пульт управления подключается к преобразователю с помощью кабеля, применяйте только кабель, предусматриваемый дополнительным комплектом PEC-98-0008. Соблюдайте инструкции, приложенные к этим дополнительным комплектным.

Прокладывайте кабель пульта управления как можно дальше от сетевых кабелей и кабелей электродвигателей (на расстоянии не менее 20 см). Кроме того, для устранения чрезмерного облучения кабеля его прокладка должна производиться таким образом, чтобы расстояние от боковых сторон преобразователя составляло не менее 20 см.

Дополнительные указания в соответствии со стандартом EN61800-3 – первое окружение, ограниченное распределение, и стандартом AS/NZS 2064, 1997, класс А

Примечание. Преобразователи ACS 143-хКх-3 соответствуют классу А по стандарту AS/NZS 2064, 1997.

Всегда используйте дополнительный фильтр высокочастотных помех (см. Таблицы 8 и 9) и при любых подключениях экранов кабелей следуйте инструкциям, прилагаемым к комплекту фильтров.

Фильтры с типовыми значениями длин кабелей перечислены в таблице 8, фильтры с протяженными кабелями – в таблице 9.

Длина кабеля электродвигателя не должна превышать значений, указанных в Таблица 8. Со стороны электродвигателя экран кабеля должен иметь 360-градусное заземление с помощью кабельной муфты ЭМС (например, экранированной кабельной муфты Zempex SCG).

Таблица 8 Максимальная длина кабеля электродвигателя с входным фильтром ACS100/140-IFAB-1, IFCD-1, или ACS140-IFAB-3, IFCD-3 и частотой коммутации 4 кГц, 8 кГц или 16 кГц.

Тип преобразователя	ACS100/140-IFAB-1		
	4 кГц	8 кГц	16 кГц
ACS141-K18-1, -H18-1	30 м	20 м	10 м
ACS141-K25-1, -H25-1	30 м	20 м	10 м
ACS141-K37-1, -H37-1	30 м	20 м	10 м
ACS141-K75-1, -H75-1	30 м	20 м	10 м
ACS141-1K1-1, -1H1-1	30 м	20 м	10 м
ACS141-1K6-1, -1H6-1	30 м	20 м	10 м
Тип преобразователя	ACS100/140-IFCD-1		
ACS 141-2K1-1	30 м	20 м	10 м
ACS 141-2K7-1	30 м	20 м	10 м
ACS 141-4K1-1	30 м	20 м	10 м
Тип преобразователя	ACS140-IFAB-3		
ACS 143-K75-3, -H75-3	30 м	20 м	10 м
ACS 143-1K1-3, -1H1-3	30 м	20 м	10 м
ACS 143-1K6-3, -1H6-3	30 м	20 м	10 м
ACS 143-2K1-3, -2H1-3	30 м	20 м	10 м
Тип преобразователя	ACS140-IFCD-3		
ACS 143-2K7-3	30 м	20 м	10 м
ACS 143-4K1-3	30 м	20 м	10 м

Таблица 9 Максимальная длина кабеля электродвигателя с входным фильтром ACS100-FLT-C или ACS140-FLT-C и частотой коммутации 4 кГц или 8 кГц.

Тип преобразователя	ACS100-FLT-C	
	4 кГц	8 кГц*
ACS 141-K75-1	100 м	100 м
ACS 141-1K1-1	100 м	100 м
ACS 141-1K6-1	100 м	100 м
ACS 141-2K1-1	100 м	100 м
ACS 141-2K7-1	100 м	100 м
ACS 141-4K1-1	100 м	100 м
Тип преобразователя	ACS140-FLT-C	
ACS 143-хКх-1**	100 м	100 м
ACS 143-хКх-3	100 м	100 м

*Необходимо эффективное экранирование кабеля электродвигателя, показанное на Рис. 21 рис.21.

**ACS 143-4K1-1: максимальная непрерывная нагрузка, равная 70 % от номинальной. Для преобразователей ACS 141-4K1-1 и ACS 143-4K1-1 требуется кабель, показанный на Рис. 21.

Если с агрегатами серии 200 В используется входной фильтр ACS100-FLT-C или ACS140-FLT-C, то в том случае, когда длина кабеля электродвигателя превышает 50 м, необходимо устанавливать выходной дроссель ACS-CHK-B. Подобным образом, с агрегатами на 200 В, имеющими фильтры ACS100-FLT-C и ACS140-FLT-C, используйте выходной дроссель ACS-CHK-A.

Если при использовании входного фильтра ACS140-FLT-C кабель электродвигателя имеет длину от 30 до 50 м, то с агрегатами на 400 В всегда включайте выходной дроссель ACS-CHK-B, а если длина кабеля превышает 50 м, включайте три выходных дросселя SACL22.

Дроссели ACS-CHK-A и ACS-CHK-B поставляются в одном комплекте с входным фильтром ACS100-FLT-C и ACS140-FLT-C.

При наличии входных фильтров ACS100-FLT-C или ACS140-FLT-C кондуктивные помехи не выходят за допустимые пределы для класса неограниченного распределения в первом окружении, установленные стандартом EN 61800-3 (EN 50081-1), при условии, что кабель электродвигателя имеет эффективный экран (см. рис. 21) и длина кабеля не превышает 30 м.

Дополнительные указания в соответствии со стандартом EN61800-3 – первое окружение, неограниченное распределение

Всегда используйте дополнительный фильтр высокочастотных помех ACS100-FLT-D, ACS100-FLT-E или ACS140-FLT-D и при любых подключениях экранов кабелей следуйте инструкциям, прилагаемым к комплекту фильтров.

Длина кабеля электродвигателя не должна превышать значений, указанных в таблице 10, при этом кабель должен иметь эффективный экран, показанный на рисунке 21. Со стороны электродвигателя экран кабеля должен иметь 360-градусное заземление с помощью кабельной муфты ЭМС (например, экранированной кабельной муфты Zetgex SCG).

Таблица 10 Максимальная длина кабеля электродвигателя с входным фильтром ACS100-FLT-D-E или ACS140-FLT-D и частотой коммутации 4 кГц.

Тип преобразователя	ACS100-FLT-D	ACS100-FLT-E
	4 кГц	4 кГц
ACS 141-K75-1	5 м	-
ACS 141-1K1-1	5 м	-
ACS 141-1K6-1	5 м	-
ACS 141-2K1-1	-	5 м
ACS 141-2K7-1	-	5 м
ACS 141-4K1-1	-	5 м
Тип преобразователя		ACS140-FLT-D
		4 кГц
ACS 143-хКх-3		5 м

Для однофазных преобразователей ACS 141-хКх-1 в комплект поставки фильтра входят два дросселя ACS-СНК-А или ACS-СНК-С. Кабель электродвигателя, снабженный экраном, должен пропускаться сквозь отверстие в дросселе. Подобным образом, все кабели управления и кабель пульта управления, если он в наличии, должны проходить через другой дроссель. Для трехфазных преобразователей ACS 143-хКх-3 в комплект поставки фильтра входит один дроссель ACS-СНК-А, и кабель электродвигателя, снабженный экраном, должен пропускаться сквозь отверстие в дросселе. Длина кабелей между преобразователем и дросселями не должна превышать 50 см.

Для преобразователей ACS 141- 2K1- 1, ACS 141- 2K7- 1 и ACS 141- 4K1- 1 пульт управления, если он имеется, должен монтироваться на передней крышке преобразователя.

Дополнительные указания в соответствии со стандартом EN61800-3 – Вторые условия эксплуатации

Всегда используйте дополнительный фильтр высокочастотных помех (см. табл. 11) и при любых подключениях экранов кабелей следуйте инструкциям, прилагаемым к комплекту фильтров.

Длина кабеля электродвигателя не должна превышать значений, указанных в Таблица 11. Со стороны электродвигателя экран кабеля должен иметь 360-градусное заземление с помощью кабельной муфты ЭМС (например, экранированной кабельной муфты Zemtex SCG).

Таблица 11 Максимальная длина кабеля электродвигателя с входным фильтром ACS100-FLT-C или ACS140-FLT-C и частотой коммутации 4 kHz, 8 kHz или 16 kHz. .

Тип преобразователя	ACS100/140-IFAB-1		
	4 кГц	8 кГц	16 кГц
ACS141-K18-1, -H18-1	50 m	50 m	10 m
ACS141-K25-1, -H25-1	50 m	50 m	10 m
ACS141-K37-1, -H37-1	50 m	50 m	10 m
ACS141-K75-1, -H75-1	75 m	75 m	10 m
ACS141-1K1-1, -1H1-1	75 m	75 m	10 m
ACS141-1K6-1, -1H6-1	75 m	75 m	10 m
Тип преобразователя	ACS100/140-IFCD-1		
ACS 141-2K1-1	75 m	75 m	10 m
ACS 141-2K7-1	75 m	75 m	10 m
ACS 141-4K1-1	75 m	75 m	10 m
Тип преобразователя	ACS140-IFAB-3		
ACS 143-K75-3, -H75-3	30 m	30 m	10 m
ACS 143-1K1-3, -1H1-3	50 m	50 m	10 m
ACS 143-1K6-3, -1H6-3	50 m	50 m	10 m
ACS 143-2K1-3, -2H1-3	50 m	50 m	10 m
Тип преобразователя	ACS140-IFCD-3		
ACS 143-2K7-3	50 m	50 m	10 m
ACS 143-4K1-3	50 m	50 m	10 m

Распределительные сети, изолированные от земли

Входные фильтры, предназначенные для преобразователей ACS 140, не могут использоваться в промышленных распределительных плавающих электросетях, не имеющих заземления или имеющих высокоомное заземление.

Убедитесь в том, что в сети низкого напряжения не наводятся сильные помехи. В некоторых случаях достаточно естественного подавления излучения в трансформаторах и в кабелях. В случае сомнений используйте трансформатор питания со статическим экраном между первичной и вторичной обмотками.

Гармоники сетевого тока

Стандарт на продукцию EN 61800-3 ссылается на стандарт EN 61000-3-2, который устанавливает предельное излучение, создаваемое токами гармоник, для оборудования, предназначенного для подключения к коммунальной электросети низкого напряжения.

Стандарт EN 61000-3-2 относится к низковольтным электросетям, подключенным к коммунальной электросети на уровне низкого напряжения. Этот стандарт не относится к частным низковольтным электросетям, подключенным к коммунальной электросети только на уровне среднего или высокого напряжения.

Низковольтная коммунальная электросеть

Ограничения и требования стандарта EN 1000-3-2 применимы к оборудованию, номинальный потребляемый ток которого не превышает 16 А. Преобразователь ACS 140 представляет собой профессиональное оборудование, предназначенное для использования в торговле и других отраслях промышленности и не рассчитанное на продажу широкой публике.

Преобразователи ACS 140 с общей номинальной мощностью более 1 кВт соответствуют требованиям стандарта EN 61000-3-2. При мощности ниже 1 кВт преобразователь ACS 140 следует подключить через входной дроссель (см. табл. 12) либо получить разрешение на подключение в электроснабжающей организации.

Таблица 12 Сочетания преобразователей ACS 140 и входных дросселей, при которых выполняются требования стандарта EN 61000-3-2 для оборудования класса

Тип преобразователя	Входной дроссель (IP21)	Входной дроссель (IP00)
ACS141-K18-1	ACS-CHK-A3 *	SACL21
ACS141-K25-1	ACS-CHK-A3 **	SACL21+SACL21
ACS141-K37-1	ACS-CHK-A3 **	SACL21+SACL21
ACS141-K75-1	ACS-CHK-A3 **	-
ACS143-K75-3	ACS-CHK-A3	-
ACS143-1K1-3	ACS-CHK-A3	-
ACS143-1K6-3	ACS-CHK-A3	-

* Входной дроссель ACS-CHK-A3 содержит три однофазных дросселя, следует использовать только один дроссель.

** Входной дроссель ACS-CHK-A3 содержит три однофазных дросселя; следует использовать два дросселя, подключив их последовательно.

Низковольтная частная электросеть

При установке преобразователей ACS 140 в промышленных условиях, к которым стандарт EN 61000-3-2 не применим, следует руководствоваться соображениями экономической целесообразности с учетом всех характеристик установки.

Обычно одно устройство низкой мощности, каким является ACS 140, не создает существенных помех в электросети. Однако перед подключением преобразователя ACS 140 необходимо оценить значения токов и напряжений гармоник, возникающих в системе электроснабжения, а также внутреннее сопротивление системы электроснабжения. Данные об уровне тока гармоник преобразователя ACS 140, работающего при нагрузке менее номинальной, доступны по заказу, а для получения оценочных значений можно использовать процедуру оценки, приведенную в приложении А стандарта EN 61800-3.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Местное и дистанционное управление

Преобразователь ACS 140 может управляться из двух пунктов дистанционного управления или с пульта управления. Пункты управления преобразователя ACS 140 показаны на рис. 23.

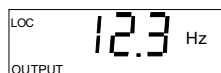
Выбор местного (**LOC**) и дистанционного (**REM**) управления может производиться одновременным нажатием кнопок MENU и ENTER.



Рис. 23 Пункты управления.

Местное управление

Когда преобразователь ACS 140 находится в режиме местного управления, управляющие команды подаются напрямую с пульта управления. Это указывается надписью **LOC** на дисплее пульта управления.



Для выбора опорного сигнала клавиатуры, которым может быть либо REF1 (Гц), либо REF2 (%), используется параметр 1101 ВЫБОР ОПОРНОГО СИГНАЛА КЛАВИАТУРЫ. Если выбирается сигнал REF1 (Гц), то опорный сигнал является частотой, которая подается на преобразователь ACS 140 в герцах. Если выбирается сигнал REF2 (%), то опорный сигнал подается в процентах.

Если используется макрос ПИД-регулирования, то опорный сигнал REF2 подается непосредственно в ПИД-регулятор в процентном выражении. В противном случае опорный сигнал REF2 (%) преобразуется в частоту, при этом МАКСИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЕ (параметр 2008) соответствует 100 %.

Дистанционное управление

Когда преобразователь ACS 140 находится в режиме дистанционного управления (**REM**), управляющие команды подаются, главным образом, через цифровые и аналоговые входы, хотя такие команды могут подаваться и с пульта управления и через шину последовательной связи.

Выбор одного из двух пунктов внешнего управления EXT1 и EXT2 производится с помощью параметра 1102 ВЫБОР EXT1/EXT2.

В случае пункта EXT1 источник команд Пуск/Останов/Направление определяется параметром 1001 ВНЕШНИЕ КОМАНДЫ EXT1, а источник опорного сигнала задается параметром 1103 ВЫБОР EXT REF1. Внешний опорный сигнал 1 всегда является опорной частотой.

В случае пункта EXT2 источник команд Пуск/Останов/Направление определяется параметром 1002 ВНЕШНИЕ КОМАНДЫ EXT2, а источник опорного сигнала задается параметром 1106 ВЫБОР EXT REF2. В зависимости от выбранного прикладного макроса, опорный сигнал может быть либо опорной частотой, либо опорным сигналом технологического процесса.

В режиме дистанционного управления работа с постоянной скоростью может программироваться с помощью параметра 1201 ВЫБОР ПОСТОЯННОЙ СКОРОСТИ. Для выбора внешней опорной частоты или любой из семи заданных постоянных скоростей (1202 ПОСТОЯННАЯ СКОРОСТЬ 1 ... 1208 ПОСТОЯННАЯ СКОРОСТЬ 7) могут использоваться цифровые входы.

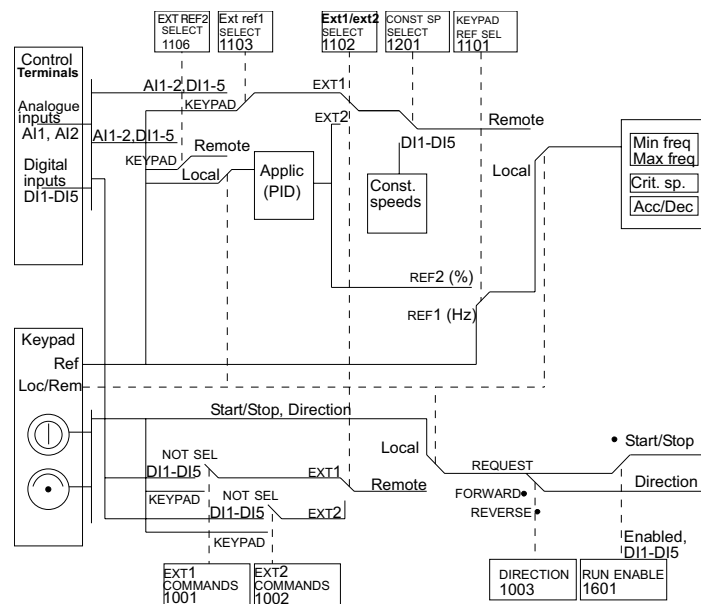


Рис. 24 Выбор пункта управления и источника опорного сигнала.

Схема прохождения внутренних сигналов для макросов

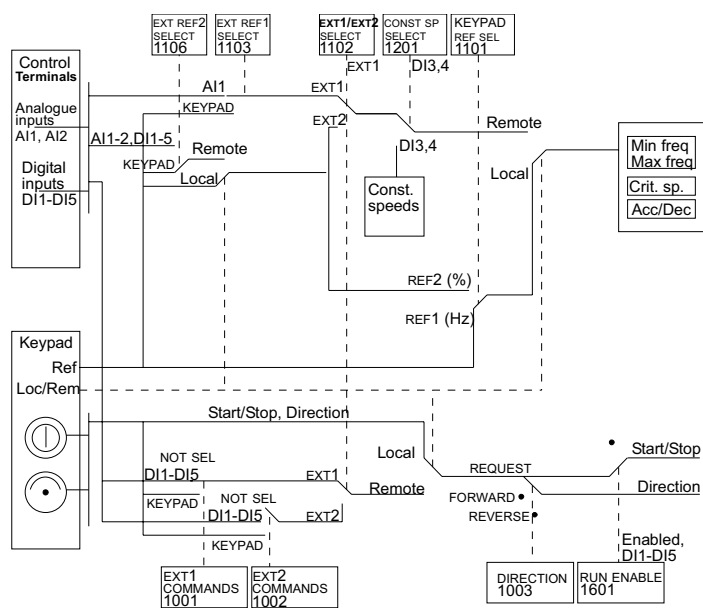


Рис. 25 Схема прохождения сигналов управления для макросов стандарта ABB, изменения направления и предварительного намагничивания.

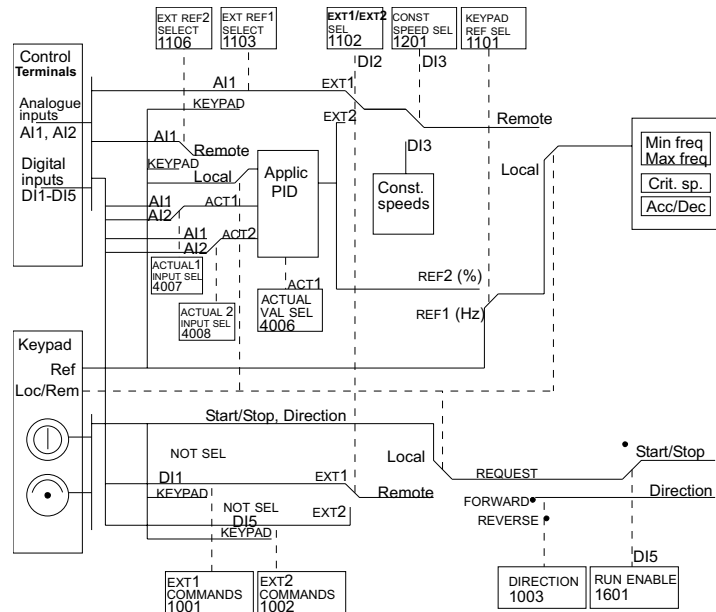


Рис. 26 Схема прохождения сигналов управления для макроса ПИД-регулирования.

Перевод к рисункам 24, 25, 26:

Control **Terminals** = Зажимы управления
 Analogues inputs = Аналоговые входы
 Digital inputs = Цифровые входы
 EXT REF2 SELECT 1006 = 1106 ВЫБОР EXT REF2
 EXT REF1 SELECT 1103 = 1103 ВЫБОР EXT REF1
 EXT1/EXT2 SELECT 1102 = 1102 ВЫБОР EXT1/EXT2
 CONST SP SELECT 1202 = 1202 ВЫБОР ПОСТОЯННОЙ СКОРОСТИ
 KEYPAD REF SEL 1101 = 1101 ВЫБОР ОПОРНОГО СИГНАЛА
 КЛАВИАТУРЫ
 KEYPAD = КЛАВИАТУРА
 Remote = Дистанционное
 Local = Местное
 Applic (PID) = Прикладной макрос (ПИД)
 Const. Speeds = Постоянные скорости
 Min freq = Минимальная частота
 Max freq = Максимальная частота
 Crit.sp. = Критическая скорость
 Acc/Dec = Разгон/торможение
 Keypad = Клавиатура
 Ref = Опорный сигнал
 Loc/Rem = Местное/дистанционное
 Start/Stop, Direction = Пуск/Останов, Направление
 NOT SEL = НЕ ВЫБРАН
 REQUEST = ПО ТРЕБОВАНИЮ
 FORWARDS = ПРЯМОЕ
 REVERSE = ОБРАТНОЕ

Start/Stop = Пуск/Останов
Direction = Направление
Enabled DI1-DI5 = Входы DI1-DI5 разрешены
EXT1 COMMANDS 1001 = 1001 ВНЕШНИЕ КОМАНДЫ EXT1
EXT2 COMMANDS 1002 = 1002 ВНЕШНИЕ КОМАНДЫ EXT2
DIRECTION 1003 = 1003 НАПРАВЛЕНИЕ
RUN ENABLE 1601 = 1601 РАЗРЕШЕНИЕ РАБОТЫ
ACTUAL1 INPUT SEL 4007 = 4007 ВЫБОР ВХОДА АСТ1
ACTUAL2 INPUT SEL 4008 = 4008 ВЫБОР ВХОДА АСТ2
ACTUAL VAL SEL 4006 = 4006 ВЫБОР ФАКТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ