

- 1. Введение
- 2. Общий обзор
- 3. Технические средства
- 4. Работа с прибором
- 5. Параметры
- 6. Описание функций**
- 7. Ввод в действие
- 8. Специальные режимы работы
- 9. Диагностика и устранение ошибок
- 10. Планирование размещения и монтажа
- 11. Сети
- 12. Приложение

- 6.1 Рабочие и информационные данные
- 6.2 Аналоговые входы и выходы
- 6.3 Цифровые входы и выходы
- 6.4 Задание уставки направления вращения и рамп
- 6.5 Настройка вольт-частотной характеристики
- 6.6 Данные двигателя и контроллера
- 6.7 Защитные функции
- 6.8 Наборы параметров
- 6.9 Специальные функции
- 6.10 Интерфейс энкодера
- 6.11 Позиционирование и управление синхронизацией**
- 6.12 ПИД-регулирование
- 6.13 Определение СР-параметров

- 6.11.1 Управление синхронизацией 3
- 6.11.2 Корректировка ведомого (Угловая корректировка) 4
- 6.11.3 Контроллер позиции 5
- 6.11.4 Отображение позиции 5
- 6.11.5 Поиск точки референцирования 5
- 6.11.6 Поиск точки референцирования - Примеры 7
- 6.11.7 Используемые параметры 10

Глава 6	Раздел 11	Страница 2	Дата 25.05.01	Название: Basis KEB COMBIVERT F5-M / S	© KEB Antriebstechnik, 2001 All Rights reserved
-------------------	---------------------	----------------------	------------------	--	--

6.11 Позиционирование и управление синхронизацией

Блок синхронизации встроен в KEB COMBIVERT F5-M/S. Модуль позиционирования будет встроен в более поздние версии аппаратуры.

Блок синхронизации осуществляет синхронное управление несколькими двигателями. Несколько двигателей могут работать с угловой синхронизацией с ведущим приводом (управляющим приводом). Соотношение скоростей вращения устанавливается индивидуально. Управляющий привод не должен быть управляемым. Блок синхронизации может запускаться только тогда, когда преобразователь оснащен входом второго инкрементального энкодера.

6.11.1 Управление синхронизацией

Режим синхронизации выбирается параметром PS.0. Модуль позиционирования пока не включен в программное обеспечение версии 2.1. .

Режим позиционирования/ синхронизации (PS.0)

PS.0	Режим позиционирования / синхронизации
0	Выключено
1	Режим синхронизации

Выбор входа позиционирования/ синхронизации (PS.2)

Управление синхронизацией может запускаться программируемым входом. Запуском синхронной работы ведущая позиция устанавливается равной ведомой позиции. Вход определяется параметром PS.2.

Бит-№	Десятичное значение	Вход	Клемма
0	1	ST (програм. вход "разбл. управления/сброс")	X2A.16
1	2	RST (програм. вход "сброс")	X2A.17
2	4	F (програм. вход "вперед")	X2A.14
3	8	R (програм. вход "назад")	X2A.15
4	16	I1 (програм. вход 1)	X2A.10
5	32	I2 (програм. вход 2)	X2A.11
6	64	I3 (програм. вход 3)	X2A.12
7	128	I4 (програм. вход 4)	X2A.13
8	256	IA (внутренний вход A)	отсут.
9	512	IB (внутренний вход B)	отсут.
10	1024	IC (внутренний вход C)	отсут.
11	2048	ID (внутренний вход D)	отсут.

Ведущий источник (PS,1)

Параметром PS.1 определяется канал энкодера для работы ведущего.

PS.1	Канал
0	Канал энкодера 1
1	Канал энкодера 2 (предварительная установка)

Источник фактического значения определяется параметром cS.1. Если ведущий источник изменился на канал энкодера 1, то источник фактического значения должен быть соответственно изменен на канал 2.

6.11.2 **Корректировка ведомого (Угловая корректировка)**

Для корректировки ведомого (углового смещения между ведущим и ведомым) имеются два параметра. Намеченный угол корректировки вводится приращениями (инкрементами) параметром PS.4. Знак определяет направление корректировки. Фактическая корректировка затем может запускаться программируемым входом.

Угловая корректировка (PS.4)

Установка угловой корректировки осуществляется в диапазоне – 2147483648...2147483647 инкрементов со скоростью 2 оборота в секунду.

Выбор входа угловой корректировки (PS.3)

Параметром PS.3 определяется вход, с которого начинается угловая корректировка.

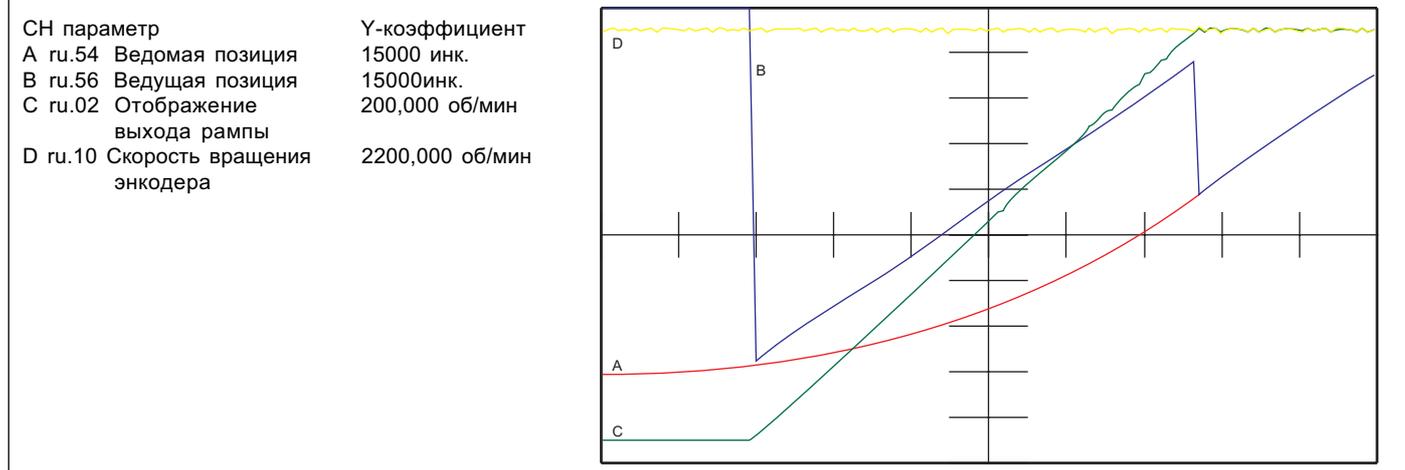
Бит-№	Десятичное значение	Вход	Клемма
0	1	ST (програм. вход "разблок. управления/сброс")	X2A.16
1	2	RST (програм. вход "сброс")	X2A.17
2	4	F (програм. вход "вперед")	X2A.14
3	8	R (програм. вход "назад")	X2A.15
4	16	I1 (програм. вход 1)	X2A.10
5	32	I2 (програм. вход 2)	X2A.11
6	64	I3 (програм. вход 3)	X2A.12
7	128	I4 (програм. вход 4)	X2A.13
8	256	IA (внутренний вход A)	отсут.
9	512	IB (внутренний вход B)	отсут.
10	1024	IC (внутренний вход C)	отсут.
11	2048	ID (внутренний вход D)	отсут.

До начала угловой корректировки должно быть задействовано управление синхронизацией (см. PS.2).

Позиция (PS.5)

После запуска синхронизации ведомый стремится синхронизировать ведущего на пределе вращающего момента. В зависимости от разницы в позициях это приводит к выбросам напряжения. Параметром PS.5 позиция синхронизации может предварительно задаваться в инкрементах, которые должны быть перекрыты ведущим, прежде чем он достигнет угловой синхронизации с ведомым. Если при запуске синхронизации скорости ведущего и ведомого находятся в пределах допуска, заданного параметром LE.16, аппаратура непосредственно переключается на синхронный режим работы. При запуске с фактической скорости = 0 об/мин ведомый перекрывает половину инкрементов ведущего.

Рис. 6.11.2 Синхронизация при запуске режима синхронизации



6.11.3 Контроллер позиции

Коэффициент пропорциональности режима синхронизации/позиционирования (PS.6)

Параметром PS.6 задается пропорциональная составляющая контроллера позиции синхронизации. При выключенном контроллере позиции (значение 0) ведомый находится в режиме синхронизации скорости.

PS.6	Функция
0	Контроллер позиции выключен
1...32767	Управление позицией с пропорциональной составляющей

Пределы управления позиционированием/синхронизацией (PS.9)

Параметр ограничивает разницу в управлении на выходе контроллера позиции. Предел позиции может задаваться в диапазоне 0...4000 об/мин. Для сравнения с более ранними приборами, предварительно устанавливаемое значение задается в 250 об/мин.

Передаточное число

При необходимости передаточное число между ведущим и ведомым задается параметром Ec.4/5 или Ec.14/15 (см. главу 6.10).

6.11.4 Отображение позиции

Ведомая позиция (ru.54)

Параметр ru.54 отображает фактически ведомую позицию в инкрементах.

Ведущая позиция (ru.58)

Параметр ru.58 отображает фактическую ведущую позицию в инкрементах. Тем самым номер риски ведущего преобразуется в номер риски ведомого.

Угловая разность (ru.58)

Угловая разность показывает различие между позициями ведущего и ведомого в инкрементах.

6.11.5 Поиск точки референцирования

Для осуществления поиска точки референцирования необходимо выполнить следующие условия:

- подсоединить концевые выключатели ко входам ко входам вращения по часовой стрелке (F) и против часовой стрелки (R)
- запрограммировать вход как поиск точки референцирования и подсоединить его (одновременно он может служить в качестве конечного выключателя)
- определить вход для начала поиска точки референцирования

Поиск точки референцирования начинается с нарастающего фронта импульса на входе "начать поиск точки референцирования". Поиск точки референцирования начинается с начальной скоростью, заданной параметром PS.21. Предпочтительное направление вращения определяется знаком.

Привод меняет направление вращения на обратное при достижении конечного выключателя. При достижении выключателя точки референцирования пусковое устройство сбрасывает 25% исходной скорости. Независимо от того, находится ли точка останова левее или правее точки референцирования, выключение задается параметром PS.14 бит 3. Если задействован параметр PS.14 бит 2 и бит 4 привод переходит на режим выдачи сигнала ошибки E.EnC, если не был обнаружен нулевой импульс энкодера. Если бит 4 отключен привод совершает по два оборота вперед-назад. Если нулевой импульс энкодера все еще не обнаруживается, запускается сигнал ошибки E.EnC, в противном случае привод продолжает вращаться до достижения нулевой позиции. Если привод не находит нулевой позиции, с помощью бита 4 создается сообщение об ошибке E.EnC.

По завершении поиска точки референцирования фактическая позиция перезаписывается точкой референцирования PS.17, и устанавливается условие выключения "поиск точки референцирования завершен" (do.0...do.7 значение "29"). Рампы должны задаваться таким образом, чтобы привод доходил до безопасной остановки у конечных выключателей или мог вращаться в обратную сторону.

Режим поиска точки референцирования (PS.14)

Бит	Значение	Функция
0...1	0	Поиск точки референцирования
	1	Выкл.
	2...3	Вкл. (без автозапуска) Зарезервировано
2	0	Останов на нулевом сигнале
	4	Выкл. Вкл.
3	0	Точка останова
	8	Вправо Влево
4	0	Ошибка: нулевой сигнал не найден
	16	Выкл. Вкл.

Выбор входа поиска точки референцирования (PS.18)

Выбор входа начала поиска точки референцирования (PS.19)

Параметром PS.18 определяется вход для выключателя точки референцирования. Он может находиться совместно с конечным выключателем (см. пример 1).
Параметром PS.19 определяется вход для начала поиска точки референцирования.

Бит-№	Десятичное значение	Вход	Клемма
0	1	ST (програм. вход "разбл. управления/сброс")	X2A.16
1	2	RST (програм. вход "сброс")	X2A.17
2	4	F (програм. вход "вперед")	X2A.14
3	8	R (програм. вход "назад")	X2A.15
4	16	I1 (програм. вход 1)	X2A.10
5	32	I2 (програм. вход 2)	X2A.11
6	64	I3 (програм. вход 3)	X2A.12
7	128	I4 (програм. вход 4)	X2A.13
8	256	IA (внутренний вход A)	отсут.
9	512	IB (внутренний вход B)	отсут.
10	1024	IC (внутренний вход C)	отсут.
11	2048	ID (внутренний вход D)	отсут.

Точка референцирования (PS.17)

Параметром PS.17 задается абсолютная позиция в инкрементах. После завершения поиска точки референцирования это значение принимается для действующей позиции.

Скорость поиска (PS.21)

Параметром PS.21 задается скорость поиска точки референцирования в оборотах в минуту. Знак определяет предпочтительное направление вращения.

6.11.6 Поиск точки референцирования - Примеры

Один конечный выключатель является одновременно выключателем точки референцирования.

Клемма X2A.14 = левый конечный выключатель

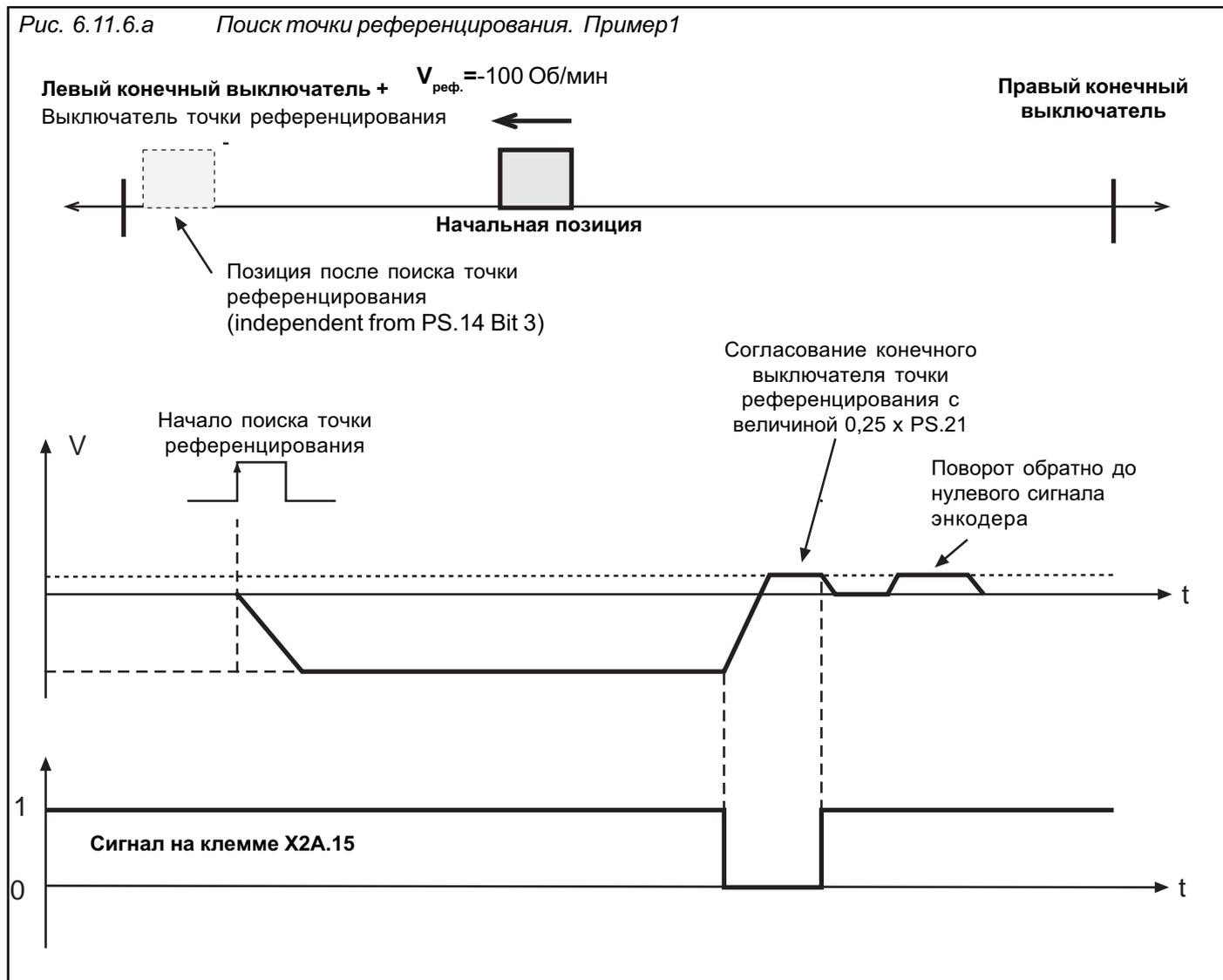
Клемма X2A.15 = левый конечный выключатель + выключатель точки референцирования

Клемма X2A.10 = начало поиска точки референцирования

Скорость референцирования: -100 об/мин при вращении против часовой стрелки

(Установки: di.19=32; di.20=67108928; di.11=134217728; PS.21= -100 об/мин)

Рис. 6.11.6.a Поиск точки референцирования. Пример1

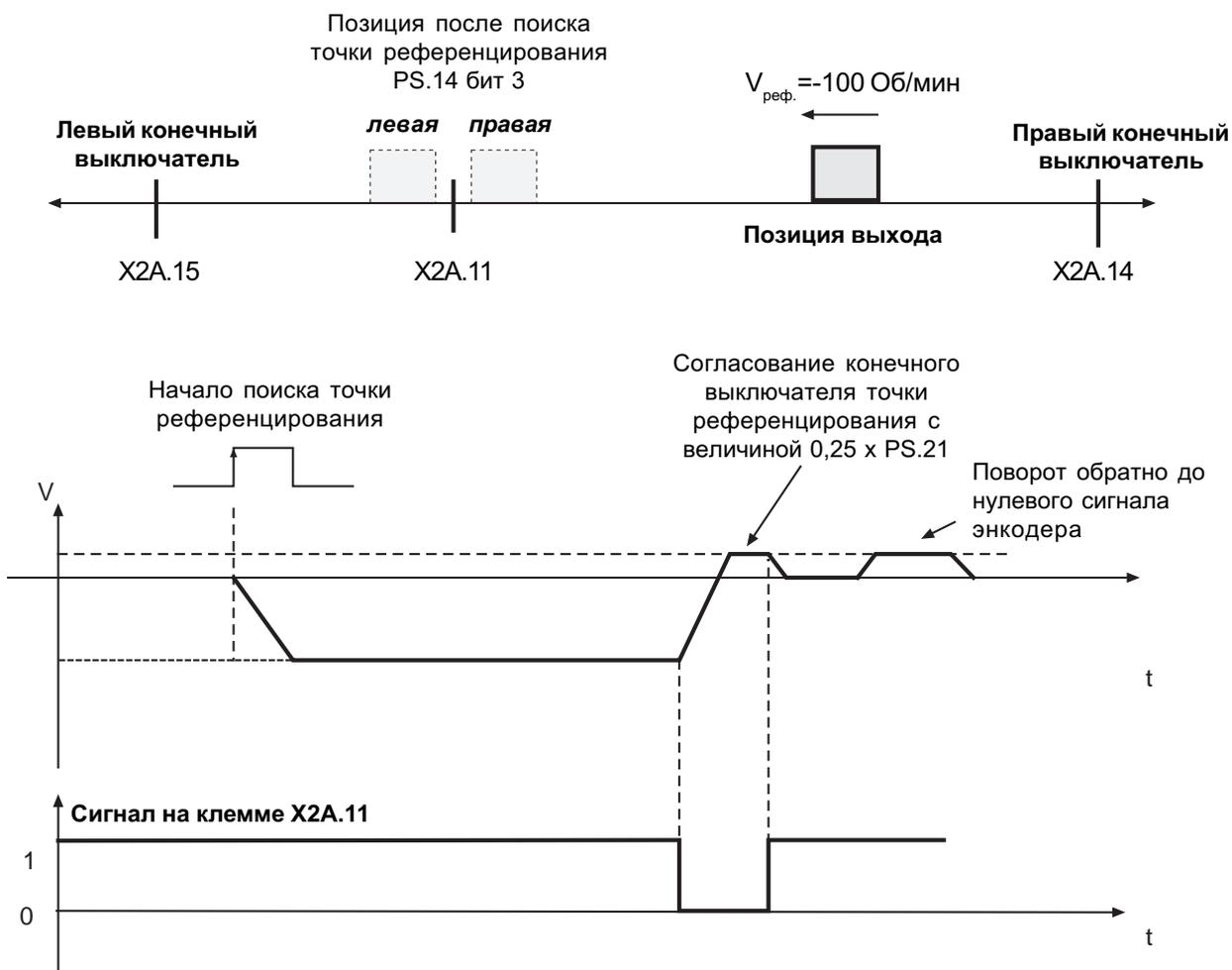


Пример 2 Имеются два конечных выключателя и один выключатель точки референцирования. Поиск точки референцирования продолжается до тех пор, пока не будет достигнут нулевой импульс энкодера.

- Клемма X2A.14 = правый конечный выключатель (di.19 = 32)
- Клемма X2A.15 = левый конечный выключатель (di.20 = 64)
- Клемма X2A.11 = выключатель точки референцирования (di.12 = 67108864)
- Клемма X2A.10 = начало поиска точки референцирования (di.11 = 134217728)
- Скорость референцирования = -100 об/мин с вращением против часовой стрелки (PS.21 = -100)

Если не нужно достигать нулевого импульса (PS.14 бит 2 = выкл.), тогда привод останавливается, как только переключатель точки референцирования освобожден.

Рис. 6.11.6.b Поиск точки референцирования. Пример 2

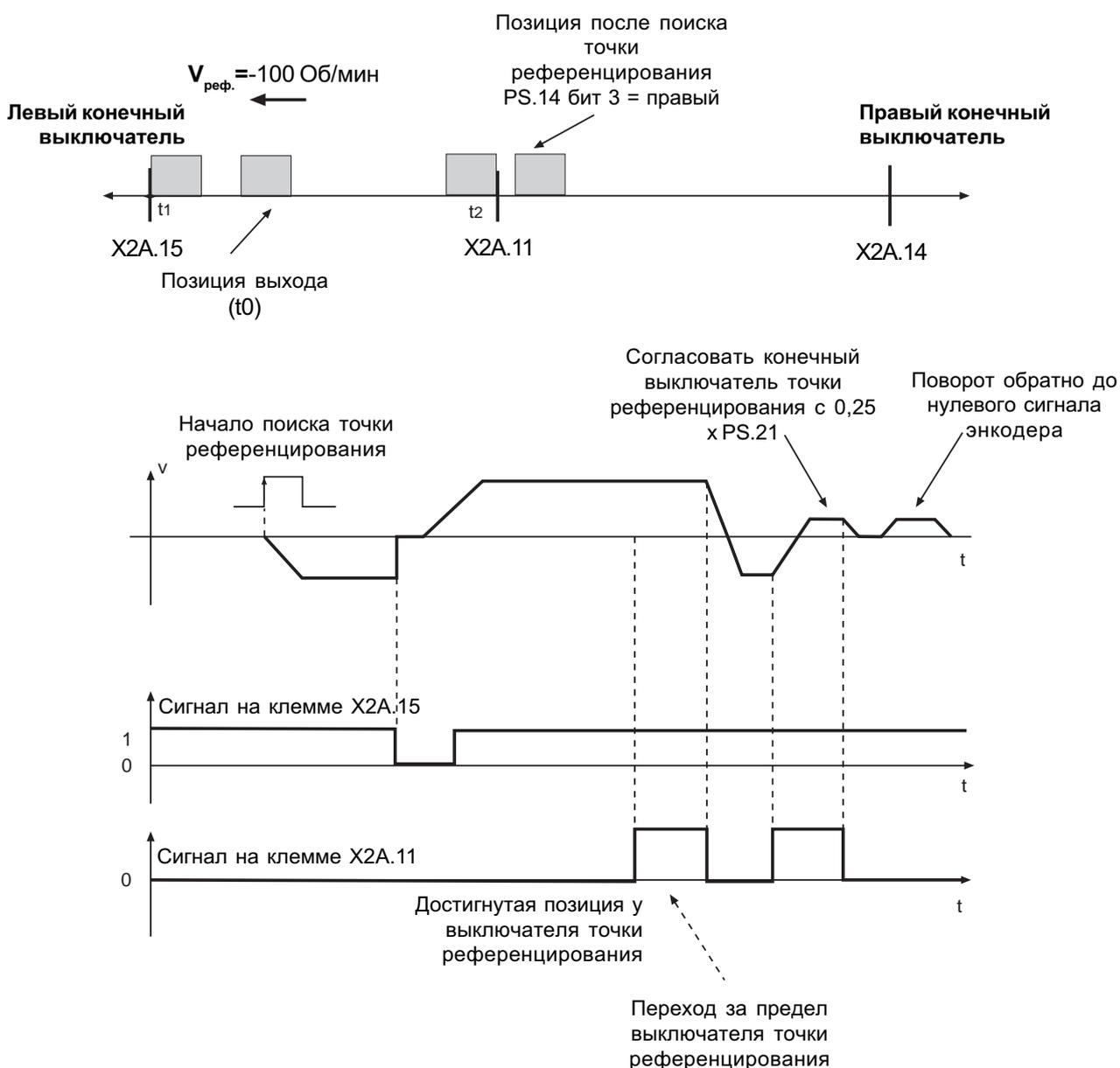


Пример 3 Имеются два конечных выключателя и один выключатель точки референцирования. Приближение к выключателю точки референцирования в противоположном к предпочтительному направлении. Поиск точки референцирования продолжается до тех пор, пока не будет достигнут нулевой импульс энкодера.

- Клемма X2A.14 = правый конечный выключатель (di.19 = 32)
- Клемма X2A.15 = левый конечный выключатель (di.20 = 64)
- Клемма X2A.11 = выключатель точки референцирования (di.12 = 67108864)
- Клемма X2A.10 = начало поиска точки референцирования (di.11 = 134217728)
- Скорость референцирования = -100 об/мин с вращением против часовой стрелки (PS.21 = -100)

Если не нужно достигать нулевого импульса (PS.14 бит 2 = выкл.), тогда привод останавливается, как только переключатель точки референцирования освобожден.

Рис. 6.11.6.c Поиск точки референцирования. Пример 3



6.11.7 Используемые параметры

Параметры	Адрес								[?]
ps0 Режим позиц./синхр.	1300	X	X	X	0	1	1	0	—
ps1 Источник факт.ведущего	1301	X	—	—	0	1	1	1	—
ps2 Выбор входа позиц./синх.	1302	X	—	X	0	4095	1	0	—
ps3 Выбор входа перекл. ведомого	1303	X	—	X	0	4095	1	0	—
ps4 Переключение ведомого	1304	X	—	—	-2 ³¹	2 ³¹ -1	1	0	inc
ps5 Позиция	1305	X	X	—	-2 ³¹	2 ³¹ -1	1	0	inc
ps6 КР позиц./синхрониз.	1306	X	X	—	0	32767	1	100	—
ps9 Предел знач. позиц./синхрон.	1309	X	X	—	0	n * 4000	n * 0,125	n * 250	об/мин
ps14 Режим референц. позиции	130E	X	—	X	0	31	1	0	—
ps17 Точка референцирования	1311	X	—	—	-2 ³¹	2 ³¹ -1	1	0	inc
ps18 Выбор входа выкл. реф.	1312	X	—	X	0	4095	1	0	—
ps19 Выбор входа начала реф.	1313	X	—	X	0	4095	1	0	—
ps21 Скорость референцирования	1314	X	—	X	n * -4000	n * 4000	n * 0,125	n * 100	об/мин