

Описание модуля AXIS .

Содержание

1	Описание.....	3
2	Команды.....	3
2.1	_movAxis - Произвести перемещение оси.....	4
2.2	_sdStopA - произвести плавную остановку оси.....	4
2.3	emgStopA - произвести мгновенную остановку оси (аналогично п2.2).....	4
2.4	_accA - Ускорить ось.	4
2.5	_decA - Замедлить ось (аналогично п2.5).....	4
2.6	_newFA - Изменить текущую частоту перемещения оси (аналогично п2.5).	4
2.7	_setFlimA - Установка максимальной частоты перемещения оси (аналогично п2.5).....	4
2.8	_setKFA - Установить коэффициент скорости оси (аналогично п2.5).	4
2.9	_setKGearA - Установка значения электронного редуктора оси (аналогично п2.5).....	5
2.10	_parMovAxis - Параметры перемещения оси.	5
2.11	_setInputA - установка входов оси.	5
2.12	_setMinMaxPosA - установка пределов перемещения (soft limit).....	6
2.13	_setDisableLimitA- отключение/включене учёта пределов перемещений (soft limit).....	6
2.14	_setPosA - установка текущего положения оси.	6
2.15	_setEnableA - включение/отключение привода.	6
2.16	_setTypePulseA - установка типа выходных импульсов оси.....	7
2.17	_setActInA - установка типа реакции на входные сигналы.	8
2.18	_setLatchSrcA - установка входа для захвата положения оси.	8
2.19	_setOutputA - установка выхода оси.....	8
2.20	_setIPutAXIS - установка общих входов осей входа оси.	8
2.21	_getPropAXIS - запрос данных о конфигурации модуля	9
2.22	_setActInProbe - установка реакции осей на общий вход inProbe	9
2.23	_getDataA - запрос состояния оси.	9
3	Сообщения.....	9
3.1	_sendDataA - данные оси.	9
3.2	_sendRProbeAXIS - Положение осей с регистра защёлки (положительный фронт).....	10
3.3	_sendFProbeAXIS - Положение осей с регистра защёлки (отрицательный фронт)	10
3.4	_sendErrorA - сообщение о ошибке оси	10
3.4.1	Таблица ошибок	10
3.5	_sendPropAXIS - характеристики модуля.....	11
4	Примеры.....	11

1 Описание.

В модуле AXIS имеется определенное количество осей которыми можно управлять.

К модулю AXIS по умолчанию подключен модуль IOPUT.

В данном модуле при работе с шагами используется числа типа s32 (n2) с фиксированной точкой (4 бита). т.е. за количество шагов отвечает 28 бит и 4 бита за дробную часть.

2 Команды.

Переменные обозначены символом и числом на где символ s - знаковое и -беззнаковое f - с плавающей точкой, число указывает количество бит. Например u8 - беззнаковое 8 бит (uchar,uint8), f32 - 32 битная переменная с плавающей запятой (float)

Команда	Описание	Сообщение (ответ)
_movAxis	Произвести перемещение оси	_sendDataA
_sdStopA	Произвести плавную остановку оси	_sendDataA
_emgStopA	Произвести мгновенную остановку оси	_sendDataA
_resetA	Сброс оси	_sendDataA
_accA	Ускорить ось	-
_decA	Замедлить ось	-
_newFA	Изменить текущую частоту перемещения оси	-
_setKFA	Установить коэффициент скорости оси	-
_setFlimA	Установка максимальной частоты перемещения оси	-
_setKGearA	Установка значения электронного редуктора оси	-
_parMovAxis	Установка параметров перемещения оси	-
_setInputA	Установка входов оси	-
_setMinMaxPosA	Установка пределов перемещения оси	-
_setDisableLimitA	Запрет учёта пределов перемещения оси	-
_setPosA	Установка текущего положения оси	-
_setEnableA	Включение оси	-
_setTypePulseA	Установка конфигурации выходных импульсов оси	-
_setActInA	Установка реакций оси на её датчики .	-
_setLatchSrcA	Установка входа для захвата положения оси.	-
_setOutputA	Установка дополнительных выходов оси.	-
_setIPutAXIS	Установка входов для всех осей.	-
_getPropAXIS	Запрос параметров модуля.	_sendPropAXIS
_setActInProbe	Установка реакции на вход пробинга	

	осей.	
_getDataA	Запрос состояния оси.	

2.1 _movAxis - Произвести перемещение оси.

Данные	Тип	Описание
_setOutPin	u8	Команда
index	u8	Индекс оси
mask	u8	Маска перемещения. Биты: 0 - 1/0 (абсолютное/инкрементальное)
Pos	s32	Положение куда нужно переместиться (если бит 0 маски 1) или на сколько нужно переместиться (бит0 - 0)
Fmov	f32	Частота перемещения

2.2 _sdStopA - произвести плавную остановку оси.

данные	Тип	Описание
_sdStopA	u8	Команда
index	u8	Индекс оси

2.3 emgStopA - произвести мгновенную остановку оси (аналогично п2.2).

_resetA - произвести сброс оси (аналогично п2.2).

Удаляется задание для оси если она была остановлена например по _sdStopA.

2.4 _accA - Ускорить ось.

Ускорить ось до частоты перемещения, которая была задана в п.2.1

данные	Тип	Описание
_accA	u8	Команда
index	u8	Индекс оси
F	f32	Частота перемещения

2.5 _decA - Замедлить ось (аналогично п2.5).

Замедлить ось до частоты перемещения, которая была задана в п.2.5

2.6 _newFA - Изменить текущую частоту перемещения оси (аналогично п2.5).

С помощью данной команды можно изменить частоту перемещения оси в процессе её движения.

Она должна быть больше нуля и меньше чем максимальная частота перемещения данной оси указанная в п.2.6 и п 2.8

2.7 _setFlimA - Установка максимальной частоты перемещения оси (аналогично п2.5).

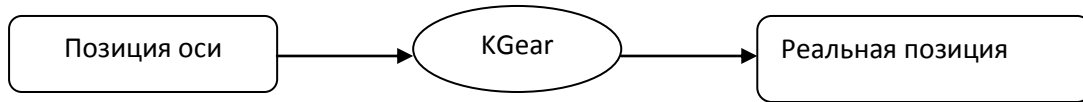
2.8 _setKFA - Установить коэффициент скорости оси (аналогично п2.5).

- Этот коэффициент применяется к заданной вами частоте перемещения оси (п2.1).

- Его можно менять в процессе движения
- Должен быть больше 0 и не больше 10.

2.9 _setKGearA - Установка значения электронного редуктора оси (аналогично п2.5).

Электронный редуктор позволяет изменять реальное количество перемещений от заданных.



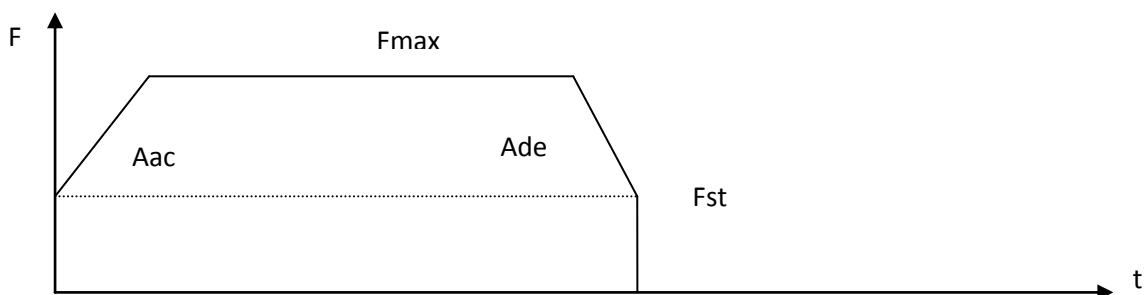
Например :

1. KGear=1 Тогда реальная позиция оси будет совпадать с расчётной.
2. KGear=1.25 Тогда реальная позиция оси будет больше чем расчётная. (1000*1,25=1250)
3. KGear=0.25 Тогда реальная позиция оси будет меньше чем расчётная.(1000*0,25=250)

2.10 _parMovAxis - Параметры перемещения оси.

Установка параметров перемещения оси, которые используются для её позиционирования в различных режимах.

Данные	Тип	Описание
__parMovAxis	u8	Команда
index	u8	Индекс оси
Aac	f32	Ускорение оси (перемещение/с ²)
Ade	f32	Замедление оси (перемещение/с ²)
Fst	f32	Начальная частота перемещения (перемещение/с)
Fmax	f32	Максимальная частота перемещения (перемещение/с)



- Двигатель начинает движение с F_{st} и ускоряется с A_{ac} до скорости которая была задана в п2.1.
- Далее по завершению перемещения или остановке он замедляется с A_{de} до скорости F_{st} после чего прекращает движение.

2.11 _setInputA - установка входов оси.

У оси есть базовые входы:

WLMotion.AXIS

- inALM - вход тревоги от контроллера (реакция на вход в п2.17)
- inPEL/inMEL - вход верхнего и нижнего предела перемещения (реакция на вход в п2.17)
- inORG - вход для поиска оригинального положения оси

Если мы не желаем использовать какой либо вход то его нужно установить (привязать) как вход с индексом 0.

Данные	Тип	Описание
_setInputA	u8	Команда
Index	u8	Индекс оси
typeIn	u8	0 - inORG 1 - inPEL 2 - inMEL 3 - inALM
inIndex	u8	Индекс входа (модуль IOPUT)

2.12 _setMinMaxPosA - установка пределов перемещения (soft limit).

Устанавливаются минимальное и максимальное положение оси. Ось не выйдет за пределы этих значений в режиме позиционирования.

данные	Тип	Описание
_setMinMaxPosA	u8	Команда
Index	u8	Индекс оси
minPos	s32	Минимальное положение
maxPos	s32	Максимальное положение

2.13 _setDisableLimitA- отключение/включене учёта пределов перемещений (soft limit).

Данные	Тип	Описание
_setDisableLimitA	u8	Команда
Index	u8	Индекс оси
Disable	u8	1 - выключен учёт 0 - включен учёт

2.14 _setPosA - установка текущего положения оси.

Данные	Тип	Описание
_setPosA	u8	Команда
Index	u8	Индекс оси
Pos	s32	Положение

2.15 _setEnableA - включение/отключение привода.

Данная команда приводит к изменению состояния выхода outENB. А также освобождает(блокирует) выхода вывода перемещений оси, которые можно использовать как обычные выходы.

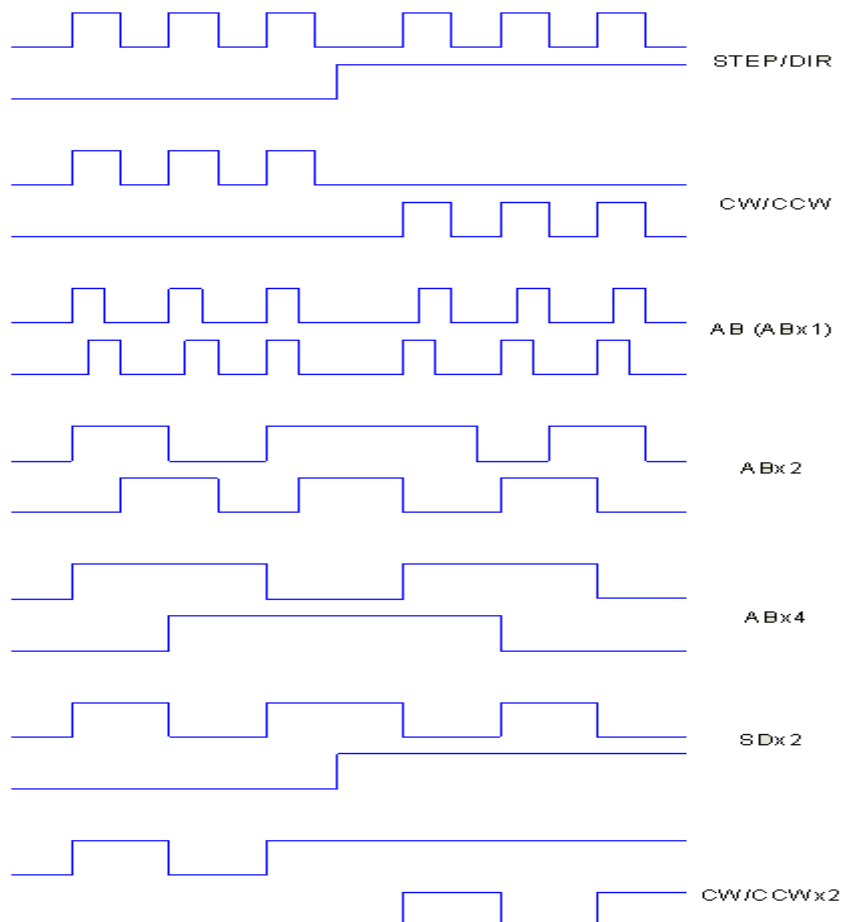
данные	Тип	Описание
_setEnableA	u8	Команда

index	u8	Индекс оси
enable	u8	1 - включить ось 0 - выключить ось

2.16 _setTypePulseA - установка типа выходных импульсов оси.

данные	Тип	Описание	
_setEnableA	u8	Команда	
index	u8	Индекс оси	
data	u8	Бит 6 - инверсия step	
		Бит 5 - инверсия dir	
		Биты 4-0 тип импульсов:	
		0	STEP/DIR
		1	CW/CCW
		2	AB
		3	ABx2
		4	ABx4
5	SDx2		
6	CW/CCWx2		

типы импульсов показаны в следующем рисунке



При использовании типов импульсов ABx4, SDx2 и CW/CCWx2 достигается максимальная частота перемещений.

2.17 _setActInA - установка типа реакции на входные сигналы.

Мы можем установить какое действие нужно или ненужно предпринимать при срабатывании определенного входа оси.

данные	Тип	Описание
_setActInA	u8	Команда
index	u8	Индекс оси
inType	u8	Тип входа 0 - inORG 1 - inPEL 2 - inMEL 3 - inALM
Action	u8	0 - ничего не выполнять 1 - плавная остановка (вызов _sdStopA) 2 - мгновенная остановка (вызов _emgStopA)

2.18 _setLatchSrcA - установка входа для захвата положения оси.

У контроллера имеется два регистра-защёлки для записи текущего положения оси по разным фронтам входного сигнала. Т.е. при работе контроллер сам запишет значение на котором сработал датчик. Это может быть использовано для поиска истинного положения оси, сканирования чего либо итд.

Данные	Тип	Описание
_setLatchSrcA	u8	Команда
Index	u8	Индекс оси
inIndex	u8	Индекс входа (модуль IOPUT)

2.19 _setOutputA - установка выхода оси.

Мы можем назначить выходы оси или не использовать их (записав индекс 0 (виртуальный выход)).

Данные	Тип	Описание
_setOutputA	u8	Команда
Index	u8	Индекс оси
typeOut	u8	0 - outENB (изменяет состояние см п.2.13)
outIndex	u8	Индекс выхода (модуль IOPUT)

2.20 _setIPutAXIS - установка общих входов осей входа оси.

У всех осей имеется несколько общих входов которые можно назначить этой командой.

Данные	Тип	Описание
_setIPutAXIS	u8	Команда
typeIn	u8	0 - inEMGStop (вход мгновенной остановки) 1 - inSDStop (вход плавной остановки) 2 - inProbe (вход пробинга)
inIndex	u8	Индекс входа (модуль IOPUT)

2.21 _getPropAXIS - запрос данных о конфигурации модуля .

данные	Тип	Описание
_getPropAXIS	u8	Команда

2.22 _setActInProbe - установка реакции осей на общий вход inProbe

У контроллера есть два регистра защёлки положения осей по сигналам с входа inProbe. Также можно выполнить какое - либо действие по этому сигналу.

данные	Тип	Описание
_setActInProbe	u8	Команда
Action	u8	0 - ничего не выполнять 1 - плавная остановка всех осей 2 - мгновенная остановка всех осей

2.23 _getDataA - запрос состояния оси.

данные	Тип	Описание
_getDataA	u8	Команда
index	u8	Индекс оси

3 Сообщения

Сообщение	Описание	Когда генерируется
_sendDataA	Передача состояния оси.	1. При изменении состояния оси. 2. По запросу _getDataA.
_sendRProbeAXIS	Положение осей с регистра защёлки inProbe (положительный фронт)	1. При срабатывании датчика
_sendFProbeAXIS	Положение осей с регистра защёлки inProbe (отрицательный фронт)	1. При срабатывании датчика
_sendErrorA	Ошибка оси	1. При обнаружении ошибки
_sendPropAXIS	Характеристики модуля	1. _getPropAXIS

3.1 _sendDataA - данные оси.

Данное сообщение генерируется практически на все запросы и изменения состояния оси.

данные	Тип	Описание														
_sendDataA	u8	Команда														
Status mode	u8	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Биты 7-4 статус</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Stop - не движется</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Acc - разгоняется</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Dec - замедляется</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Fconst - постоянная скорость</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Биты 3-0 режим работы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Pos - позиционирование</td> </tr> </tbody> </table>	Биты 7-4 статус		0	Stop - не движется	1	Acc - разгоняется	2	Dec - замедляется	3	Fconst - постоянная скорость	Биты 3-0 режим работы		0	Pos - позиционирование
Биты 7-4 статус																
0	Stop - не движется															
1	Acc - разгоняется															
2	Dec - замедляется															
3	Fconst - постоянная скорость															
Биты 3-0 режим работы																
0	Pos - позиционирование															

		1	Slave - подчинен планировщику
		2	Vel - скорость
		3	
		4	
flags	u8	Флаг оси	
		Бит 0	Направление перемещения
		Бит 1	Защёлка положительного фронта
		Бит 2	Защёлка отрицательного фронта
		Бит 4	Программные лимиты отключены см п.2.11
posNow	s32	Текущее положение	
Fnow	f32	Текущая частота перемещения	
latchPosR	s32	Значение регистра защёлки положительного фронта	
latchPosF	s32	Значение регистра защёлки отрицательного фронта	

Значение latchPosR и latchPosF передаются если соответствующие биты активны.

3.2 **_sendRProbeAXIS - Положение осей с регистра защёлки (положительный фронт)**

данные	Тип	Описание
_sendRProbeAXIS	u8	Команда
posAxis0	s32	Положение оси 0
posAxis1	s32	Положение оси 0
posAxisN	s32	Положение оси N

Общее количество осей N рассчитывается из размера блока.

3.3 **_sendFProbeAXIS - Положение осей с регистра защёлки (отрицательный фронт)**

аналогично п3.2

3.4 **_sendErrorA - сообщение о ошибке оси**

данные	Тип	Описание
_sendErrorA	u8	Команда
index	u8	Индекс оси
errorCode	u8	Код ошибки

3.4.1 Таблица ошибок

код	описание
error_setinput	Ошибка пи установке входа.
error_setdata	Ошибка данных.
error_emg	Ошибка мгновенной остановки, генерируется при срабатывание аварийной остановки.

error_sd	Ошибка входа плавной остановки.
error_alm	Ошибка входа тревоги остановки.
error_pel	Ошибка входа положительного предела.
error_mel	Ошибка входа отрицательного предела.
error_aad	Ошибка задания ускорений.
error_fst	Ошибка задания начальной скорости.
error_fma	Ошибка задания максимальной скорости.
error_flim	Ошибка превышения предельной (п2.6) скорости.
error_modestatus	Ошибка вызвана незавершенностью движения или невозможности изменить режим работы оси.
error_nomov	Ошибка отсутствия перемещения.
error_limaxis	Ошибка программных пределов перемещения.
error_fcalc	Ошибка расчёта частоты перемещения.
error_bufactiv	Ошибка буфера перемещения
error_poscalc	Ошибка расчёта положения

3.5 _sendPropAXIS - характеристики модуля

данные	Тип	Описание
_sendPropAXIS	u8	Команда
sizeAxis	u8	Количество доступных осей.
Fmax	s32	Максимальная частота перемещения каждой оси (зависит от типа выходных импульсов см.п.2.16).

4 Примеры

Все примеры сделаны из расчёта что контролле был перезагружен и в нём небыли произведены какие либо действия.

4.1 Нам необходимо переместить ось 0 в положение 100 из положения 0, тогда нам нужно выполнить следующие действия:

- устанавливаем параметры движения _parMovAxis
- запускаем движение _movAxis
- ждем завершения детектируя сообщение со статусом "Stop"