



WLMotion
для разработчиков

Содержание

1	Введение	3
2	Передача данных.....	3
3	Модули и работа с ними.....	3
3.1	Общие команды для модулей	4
3.2	Общие посылки для модулей	4
3.3	Общие ошибки модулей.....	4
3.4	WLDevice (typeDevice) - устройство.....	4
3.4.1	Команды	4
3.4.2	Посылки	4
3.4.3	Ошибки	4
3.5	WLMIOPut (typeMIOPut) - цифровые входы и выходы.....	4
3.5.1	Команды	5
3.5.2	Посылки	5
3.5.3	Ошибки	5
3.6	WLPWM (typeMPWM) - модуль ШИМ.....	6
3.6.1	Команды	6
3.6.2	Посылки	6
3.7	WLMEncoder (typeMEncoder) - модуль энкодеров.....	6
3.7.1	Команды	6
3.7.2	Посылки	7

1 Введение

WLMotion (WLM) - это контроллеры с помощью которых можно создавать свои решения для автоматизации чего-либо.

В контроллерах реализована модульная структура. Каждый модуль имеет своё название, свойства и назначение.

Для связи с контроллерами в основном используется три интерфейса:

- USB
- Ethernet
- CAN

2 Передача данных

Передача данных к WLM и от него происходит блоками длиной от 1 до 256 байт.

- Первый байт длина всего блока.
- Второй байт код модуля.
- Данные.

размер блока	код модуля	данные
-----------------	------------	--------

При получении контроллером части блока. Он будет ожидать его полного прихода, либо удалит эту часть если время ожидания превысило предельное.

3 Модули и работа с ними.

Для описания команд и посылок от модуля будут использоваться таблицы с обозначениями типов переменных.

UX - беззнаковое целое X бит (U8 - 8 бит, U16-16 бит и т.д.)

IX - знаковое целое X бит (I8 - 8 бит, I16-16 бит и т.д.)

F32 - число с плавающей точкой 32 бита

младший байт в конце!!!

массив данных обозначается квадратными скобками внутри которых размер массива (U8[12] - массив 12 байт)

/*

```
Stream.setFloatingPointPrecision(QDataStream::SinglePrecision);
```

```
Stream.setByteOrder(QDataStream::LittleEndian);
```

*/

WLMotion

Команды имеют тип переменной - U8

Типы модуля - U8

3.1 Общие команды для модулей

comModule_getProp	Запрос свойств/характеристик и пр.
comModule_reset	Сброс модуля

Например если мы хотим сбросить контроллер то на нужно отправить ему 3 байта:

(U8)3+(U8) typeDevice+(U8) comModule_reset

3.2 Общие послыки для модулей

sendModule_error	Сообщение ошибки
U8	Код ошибки
U8[0-15]	Дополнительная информация
sendModule_prop	Свойства модуля
U8[]	См. описание модулей

3.3 Общие ошибки модулей

errorModule_indexElement	Неверный индекс элемента модуля
---------------------------------	--

3.4 WLDevice (typeDevice) - устройство

WLDevice - это общий класс устройств WLDEV. Он используется для чтения параметров устройства

3.4.1 Команды

comDev_getVersion	Запрос версии
comDev_geProp	Запрос строки свойств
comDev_getModule	Запрос списка модулей устройства
comDev_getUID	Запрос уникального номера устройства

3.4.2 Посылки

sendDev_Prop	Стройка названия устройства
U8...	текст
sendDev_version	Версия контролера
U8	Год
U8	Месяц
U8	День
sendDev_Module	Список модулей
U8...	Массив модулей
sendDev_UID	Уникальный номер
U8[12]	12 байт (96 бит)

3.4.3 Ошибки

errorModule_indexElement	Неверный индекс элемента
---------------------------------	---------------------------------

3.5 WLMIOPut (typeMIOPut) - цифровые входы и выходы

Данный модуль используется при работе с цифровыми входами и выходами.

3.5.1 Команды

comIOPut_setInputInv	Установить флаг инверсии входа	
U8	Индекс входа	
U8	Инверсия (если 0 то нет, иначе да)	
comIOPut_setOutputInv	Установить флаг инверсии выхода	
U8	Индекс выхода	
U8	Инверсия (если 0 то нет, иначе да)	
comIOPut_setOutputByte	Установить выходы в состояния побайтно	
U8	Индекс начального выхода (младший бит)	
U8	Байт установки	
comIOPut_setOutputTo	Установить выход в заданное состояние	
U8	Индекс выхода	
U8	Состояние (если 0 то 0, иначе 1)	
comIOPut_setInputByte	Установить входы в состояние побайтно	
U8	Индекс начального входа (младший бит)	
U8	Байт установки	
comIOPut_setInputTo	Установить вход в состояние	
U8	Индекс входа	
U8	Состояние (если 0 то 0, иначе 1)	
comIOPut_setOutputPulse	Сформировать на выходе импульс заданной длины.	
U8	Индекс выхода	
U8	Состояние	
U32	Время в миллисекундах.	
comIOPut_getAllInputData	Запрос данных всех входов	
comIOPut_getAllOutputData	Запрос данных всех выходов	
comIOPut_getInputData	Запрос данных входа	
U8	Индекс входа	
comIOPut_getOutputData	Запрос данных выхода	
U8	Индекс выхода	

3.5.2 Посылки

sendModule_prop	Свойства модуля	
U8	Количество входов	
U8	Количество выходов	
sendIOPut_ioputData	Данные входа/выхода	
U8	Индекс	
U8	Флаг	
	IOPF_old	Старое состояние
	IOPF_now	Текущее состояние
	IOPF_inv	Инверсия
	IOPF_enable	Включен
	IOPF_input	Вход
	IOPF_asend	Авто-посылка при изменении состояния*
	IOPF_pulse	Генерация импульса

3.5.3 Ошибки

errorIOPut_addcb	Ошибка программного соединения датчика с функцией.
U8	Индекс входа

errorIOPut_addOutPulse	Ошибка установки работы в импульсном режиме
U8	Индекс выхода

3.6 WLPWM (typeMPWM) - модуль ШИМ

С помощью этого модуля возможно формировать ШИМ сигналы различной конфигурации.

3.6.1 Команды

comPWM_setOut	Установка мощности выхода ШИМ (процент)
U8	Индекс выхода ШИМ
F32	Процент выхода (0-100)
comPWM_setEnableOut	Включить выход ШИМ
U8	Индекс выхода ШИМ
U8	Включение (если 0 то выключен, иначе включён)
comPWM_setKOut	Установка коэффициента выхода
U8	Индекс выхода ШИМ
F32	Коэффициент выхода (>0)
comPWM_setPmaxOut	Установка максимальной мощности выхода
U8	Индекс выхода ШИМ
F32	Максимальный выход (>0 и <=100)
comPWM_setInvOut	Установка инверсии выхода
U8	Индекс выхода ШИМ
U8	Инверсия (если 0 то нет, иначе да)
comPWM_setFOut	Установка частоты выхода ШИМ (может привести к изменению частоты других выходов ШИМ)
U8	Индекс выхода ШИМ
F32	Частота в Гц (>0 ограничена возможностью МК)
comPWM_setUnlockOut	Установка разблокировки выхода (если выход заблокирован то на выходе 0)
U8	Индекс выхода ШИМ
U8	Разблокировка (если 0 то заблокирован, иначе разблокирован)
comPWM_getDataOut	Запрос данных выхода ШИМ
U8	Индекс выхода ШИМ

3.6.2 Посылки

sendModule_prop	Свойства модуля
U8	Количество выходов ШИМ
sendPWM_dataOut	Данные выхода ШИМ
U8	Индекс выхода ШИМ
F32	Текущая мощность

3.7 WLMEncoder (typeMEncoder) - модуль энкодеров

Модуль для работы с энкодерными входами

3.7.1 Команды

comEnc_setASendData	Установка автопосылки данных при изменении счётчика энкодера
U8	Индекс энкодера
U8	Включение (0 - выключена, иначе включена)

comEnc_setEnable	Включение входа энкодера
U8	Индекс энкодера
U8	Включение (0 - выключена, иначе включена)
comEnc_setScale	Установка понижающего коэффициента пересчёта положения энкодера
U8	Индекс энкодера
U16	Понижающий коэффициент
comEnc_getData	Запрос данных энкодера
U8	Индекс энкодера

3.7.2 Посылки

sendModule_prop	Свойства модуля
U8	Количество энкодерных входов
sendEnc_data	Данные энкодерного входа
U8	Индекс энкодера
U8	Флаги
	ENCF_enable Включен
	ENCF_asend Автопосылка
I32	Счётчик энкодера

3.8 WLMAxis (typeMAxis) - модуль управления осями (двигателями).

Данный модуль предназначен для управления сервоприводами или шаговыми двигателями с помощью импульсов различного типа.

3.8.1 Основные понятия.

- Частота перемещения - это частота с которой происходит перемещение оси.
- Положение оси задаётся с помощью числа с фиксированной точкой. 4 бита после запятой (xPD=4 (x post dot))
- Все размерности привязаны к секундам.

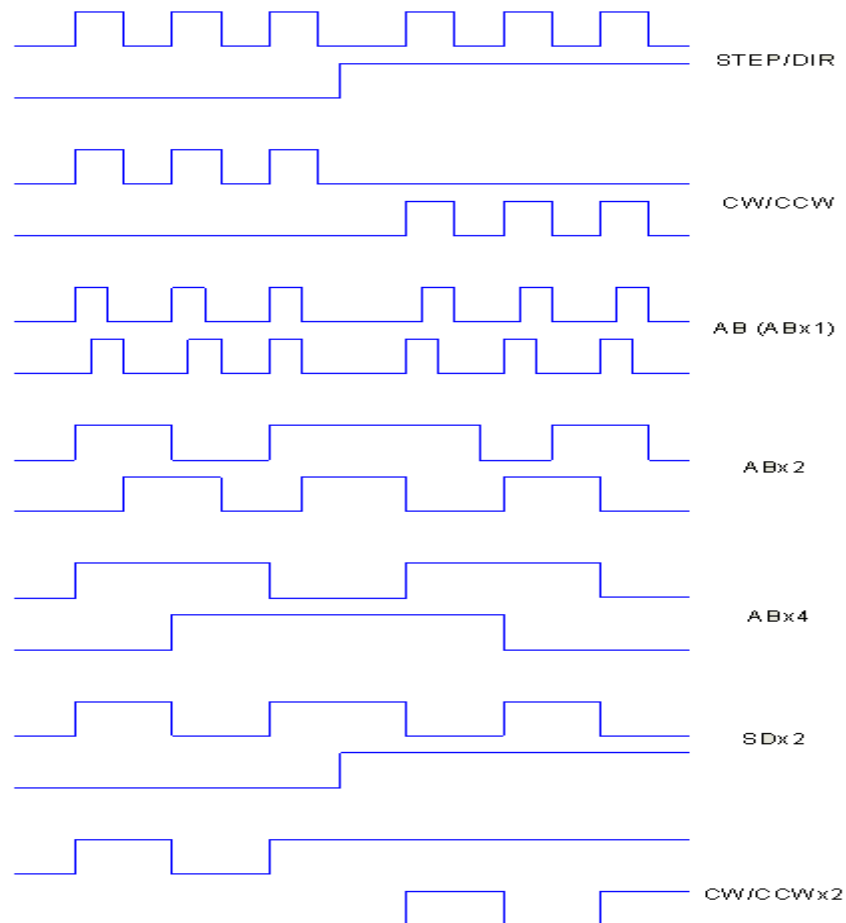
У каждой оси есть несколько входов и выходов:

- inORG - вход для поиска оригинального (истинного положения).
- inPEL/inMEL - положительный и отрицательный концевой датчик оси.
- inALM - вход ошибки в работе силового контроллера привода.
- outENB - выход активности оси

У всего модуля имеется общие входы.

- inSDStop - вход плавной остановки всех осей
- inEMGSop - вход экстренной остановки всех осей
- inProbe - по событию от этого входа происходит запись текущих положений всех осей.

Типы импульсов который может производить модуль:



comAxis_setParMov	Установка параметров перемещения оси
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
F32	Aac - ускорение (>0)
F32	Ade - замедление (<0)
F32	Fst - начальная частота
F32	Fmax - максимальная частота
U8	Тип режима AXIS_MParAll - для всех направлений AXIS_MParPlus - только положительных AXIS_MParMinus - только отрицательных
comAxis_mov	Перемещение оси в режиме позиционирования
U8	Байт маски: MASK_abs - абсолютное позиционирование
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
I32	Перемещение или абсолютное положение
F32	Частота перемещения (целевая)
comAxis_sdStop	Плавная остановка оси
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
comAxis_emgStop	Аварийная остановка оси
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
comAxis_reset	Сброс оси
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
comAxis_acc	Ускорение оси до целевой частоты
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis

comAxis_dec	Замедление оси до минимальной частоты
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
comAxis_newF	Задание новой частоты перемещения
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
F32	Новая частота перемещения
comAxis_setKF	Задание коэффициента частоты перемещения.
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
F32	Коэффициент частоты перемещения.
comAxis_setKGear	Установка коэффициента электронной передачи.
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
F32	Коэффициент редукции >0
comAxis_setDelaySCurve	Установка задержки (S кривая)
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
F32	Время задержки в секундах.
comAxis_setInput	Установка входа для оси.
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
U8	Тип входа оси AXIS_inORG,AXIS_inALM,AXIS_inPEL,AXIS_inMEL
U8	Индекс входа в модуле WLMIOPut
comAxis_setOutput	Установка выхода для оси.
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
U8	Тип выхода оси AXIS_outENB
U8	Индекс выхода в модуле WLMIOPut
comAxis_setTypePulse	Задание типа выходных импульсов оси
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
U8	Тип импульсов 4 старших байта (0xF0): AXIS_pulse_SD AXIS_pulse_CWCCW AXIS_pulse_ABx1 AXIS_pulse_ABx2 AXIS_pulse_ABx4 AXIS_pulse_SDx2 AXIS_pulse_CWCCWx2 AXIS_pulse_empty Инверсия выходов (или реверс): MAF_invStep 1<<1 MAF_invDir 1<<0
comAxis_setActIn	Установка реакции на вход оси
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
U8	Тип входа оси AXIS_inORG AXIS_inALM AXIS_inPEL AXIS_inMEL
U8	Тип реакции AXIS_actNo AXIS_actSdStop AXIS_actEmgStop
comAxis_setActInProbe	Установка реакции на вход inProbe модуля.
U8	Тип реакции

	AXIS_actNo AXIS_actSdStop ,AXIS_actEmgStop
comAxis_setPos	Установка позиции оси
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
I32	Позиция
comAxis_setMinMaxPos	Установка пределов перемещения
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
I32	Минимальная позиция
I32	Максимальная позиция
comAxis_getData	Запрос данных оси
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
comAxis_setInputM	Установка входов модуля
U8	Тип входа MAXIS_inEMGStop MAXIS_inSDStop MAXIS_inProbe
U8	Индекс входа в модуле WLMIOPut
comAxis_setEnable	Включение оси
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
U8	Если 0 то выключена иначе включена
comAxis_setDisableLimit	Отключение пределов оси
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
U8	Если 0 то включены иначе выключены
comAxis_setLatchSrc	Установка входа захвата положения
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
U8	Индекс входа в модуле WLMIOPut

3.8.2 Посылки

sendModule_prop	Свойства модуля
U8	Количество осей
F32	Максимальная частота перемещений
sendAxis_data	Данные оси
U8	Индекс оси в модуле typeMAxis
U8	Статус (4 старшие бита(0XF0)) AXIS_stop AXIS_acc AXIS_fconst AXIS_dec AXIS_wait Режим(4 младшие бита(0X0F)) AXIS_standby AXIS_pos AXIS_slave AXIS_vel AXIS_traxis
U8	Флаги AF_dir AF_latch2 AF_latch3 AF_update AF_enable

	AF_sdstop AF_typePulseABxx 1 AF_disableLimit
I32	Текущее положение
F32	Текущая частота перемещения
I32	Позиция срабатывания inLatch2 (записывается при наличие флага AF_latch2 - положительный фронт)
I32	Позиция срабатывания inLatch3(записывается при наличие флага AF_latch3 - отрицательный фронт)
sendAxis_rlnProbe	Позиции осей при положительном фронте
I32[]	Массив позиций каждой оси модуля
sendAxis_flnProbe	Позиции осей при отрицательном фронте
I32[]	Массив позиций каждой оси модуля