

ООО «КБ «Метроспецтехника»



Модуль дискретного ввода MDI-601

ДТГА.421429.011 РЭ

Руководство по эксплуатации

Инв. № подл.	Подпись и дата	Зам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

2013 г.

Содержание

Введение	3
1. Назначение.....	3
2. Состав модуля	3
2.1. Состав и внешний вид модуля	3
2.2. Разъемы входных дискретных сигналов X1, X2.....	5
2.3. Разъемы задания адреса модуля и терминирования CAN интерфейса ...	5
2.4. Разъем питания модуля и межмодульного CAN интерфейса	6
2.5. Внутренний соединительный разъем submodule	7
2.6. Передняя панель модуля	8
3. Технические характеристики	9
4. Способы подключения модуля.....	10
4.1. Схема подключения входных дискретных сигналов модуля.....	10
4.2. Схема подключения сигналов задания адреса модуля.....	11
5. Порядок работы с модулем.....	14
5.1. Входные и выходные регистры модуля.....	14
5.2. Установка параметров работы модуля.....	14
5.3. Формат данных входов и состояния модуля.....	16
5.4. Индикация состояния входов и межмодульного CAN интерфейса.....	19
6. Обновление встроенного ПО модуля.....	20
7. Модификации модуля.....	21

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

ДТГА.421429.011 РЭ				
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>
Разраб.		Сильнягин		
Провер.		Мельников		
Реценз.				
Н. Контр.		Фомичева		
Утверд.		Саутин		
Модуль дискретного ввода MDI-601. Руководство по эксплуатации.				
		<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
			2	21
ООО «КБ «Метроспец- техника»				

Введение

Документ содержит краткое описание модуля дискретного ввода MDI-601, состав изделия, его технические характеристики и способы его использования по назначению.

В настоящей инструкции приняты следующие условные обозначения:

USB – цифровой интерфейс для обмена данными с компьютером;

CAN – интерфейс для обмена информацией между модулями.

1. Назначение

Модуль дискретного ввода MDI-601 предназначен для ввода дискретных сигналов напряжением 24В постоянного тока по восьми каналам и передачи их в интерфейс CAN.

2. Состав модуля

2.1. Состав и внешний вид модуля

Модуль состоит из двух субмодулей, установленных в корпус Phoenix ME MAX 22,5 3-3 KMGY и соединенных между собой разъемом PBD-26:

- Субмодуль контроллера ввода-вывода ДТГА.426436.001, выполняющий функции управления вводом дискретных сигналов и формирования сигналов шины CAN межмодульного интерфейса;

- Субмодуль опторазвязки ДТГА.426436.002, выполняющий функции ввода дискретных сигналов и их фильтрации от помех, гальваническую развязку входных цепей от цепей питания субмодуля контроллера, индикацию состояния входов модуля и межмодульного интерфейса CAN.

Внешний вид модуля, наименование и расположение разъемов, описание входных и выходных сигналов и средств индикации показан на Рис.1

Инв. № подл.	Подпись и дата	Зам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ДТГА.421429.011 РЭ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Наименование разъемов и индикация модуля MDI-601

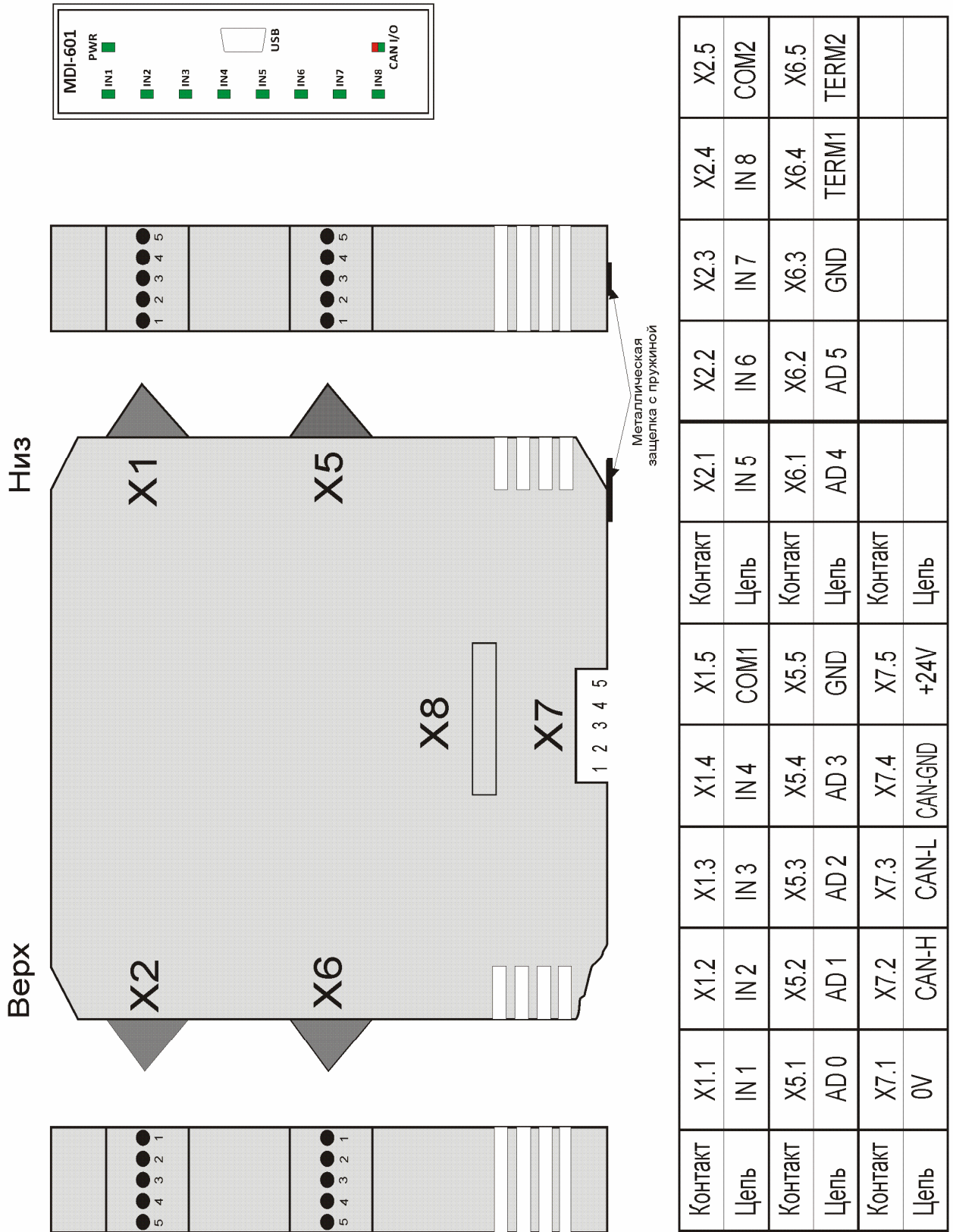


Рис. 1

Инв. № подл.	Подпись и дата	Зам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

2.2. Разъемы входных дискретных сигналов X1, X2

Разъемы X1, X2 модуля представляют собой 5-ти контактные клеммные соединители Phoenix типа MCO 1,5/ 5-G1L(R)-3,5 KMGY.

Нумерация контактов разъемов всегда начинается от печатной платы submodule (линия расположения светодиодных индикаторов IN1-IN8).

Наименование цепей и их функциональное назначение показано в Табл. 1

Таблица 1

Контакт	Цепь	Функциональное назначение	Тип
X1.1	IN 1	Вход канала 1	Вход, 0 - 24V
X1.2	IN 2	Вход канала 2	Вход, 0 - 24V
X1.3	IN 3	Вход канала 3	Вход, 0 - 24V
X1.4	IN 4	Вход канала 4	Вход, 0 - 24V
X1.5	COM1	Общий входов IN1-IN4	Вход, 0 - 24V
Контакт	Цепь	Функциональное назначение	Тип
X2.1	IN 5	Вход канала 5	Вход, 0 - 24V
X2.2	IN 6	Вход канала 6	Вход, 0 - 24V
X2.3	IN 7	Вход канала 7	Вход, 0 - 24V
X2.4	IN 8	Вход канала 8	Вход, 0 - 24V
X2.5	COM2	Общий входов IN5-IN8	Вход, 0 - 24V

2.3. Разъемы задания адреса модуля и терминирования CAN интерфейса

Разъемы X5, X6 модуля представляют собой 5-ти контактные клеммные соединители Phoenix типа MCO 1,5/ 5-G1L(R)-3,5 KMGY.

Нумерация контактов разъемов всегда начинается от печатной платы submodule (линия расположения светодиодных индикаторов IN1-IN8).

Инва. № подл.	Подпись и дата
Зам. инв. №	Подпись и дата
Инва. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДТГА.421429.011 РЭ	Лист
						5

Наименование цепей и их функциональное назначение показано в Табл. 2

Таблица 2

Контакт	Цепь	Функциональное назначение	Тип
X5.1	AD0	Разряд 0 адреса модуля	Вход, 0 – 5V
X5.2	AD1	Разряд 1 адреса модуля	Вход, 0 – 5V
X5.3	AD2	Разряд 2 адреса модуля	Вход, 0 – 5V
X5.4	AD3	Разряд 3 адреса модуля	Вход, 0 – 5V
X5.5	GND	Общий адреса модуля	Вход, 0 – 5V
Контакт	Цепь	Функциональное назначение	Тип
X6.1	AD4	Разряд 4 адреса модуля	Вход, 0 – 5V
X6.2	AD5	Разряд 5 адреса модуля	Вход, 0 – 5V
X6.3	GND	Общий адреса модуля	Вход, 0 – 5V
X6.4	TERM1	Резистор 120 Ом	Выход
X6.5	TERM2	Линия CAN-H межмодульного интерфейса CAN	Вход

2.4. Разъем питания модуля и межмодульного CAN интерфейса

Разъем X7 межмодульного интерфейса CAN модуля выполнен в виде ламелей на печатной плате submodule опторазвязки. Его ответная часть - разъем Phoenix типа ME 22,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 KMGY, устанавливаемый на DIN-рейку.

Нумерация контактов разъема X7 показана на Рис. 1

Наименование цепей и их функциональное назначение показано в Табл. 3

Изм. № подл.	Подпись и дата	Зам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Таблица 3

Контакт	Цепь	Функциональное назначение	Тип
X7.1	0V	Общий провод питания	Вход, 0V
X7.2	CAN-H	Линия CAN-HIGH	Вход/Выход
X7.3	CAN-L	Линия CAN-LOW	Вход/Выход
X7.4	CAN-GND	Линия CAN-GND	Вход/Выход
X7.5	+24V	Питание модуля	Вход, 24V

2.5. Внутренний соединительный разъем submodule

Разъем X8, соединяющий submodule опторазвязки с submodule контроллера, представляет собой двухрядную розетку с шагом 2,54мм типа PBD-26. Его ответная часть - штыревой разъем PLD-26, установленный на submodule контроллера.

Наименование цепей разъема X8 и их функциональное назначение показано в Таблице. 3

Таблица 3

Контакт	Цепь	Функциональное назначение	Тип
1	A3	Разряд 3 конфигуратора адреса	Выход, 5V
2	A1	Разряд 1 конфигуратора адреса	Выход, 5V
3	A0	Разряд 0 конфигуратора адреса	Выход, 5V
4	A2	Разряд 2 конфигуратора адреса	Выход, 5V
5	DIN4CPU	Дискретный сигнал канала IN4	Выход, 5V
6	DIN1CPU	Дискретный сигнал канала IN1	Выход, 5V
7	DIN8CPU	Дискретный сигнал канала IN8	Выход, 5V

Инов. № подл.	Подпись и дата	Зам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ДТГА.421429.011 РЭ

Лист

7

8	DIN56ON	Включение каналов IN5-IN6	Вход, 5V
9	DIN7CPU	Дискретный сигнал канала IN7	Выход, 5V
10	DIN14ON	Включение каналов IN1-IN4	Вход, 5V
11,12	+5V	Питание субмодуля контроллера ДТГА.426436.001	*Выход питания
13,14	GND	Общий провод +5B	*Общий
15	LOAD	Управление LED-драйвером	Вход, 5V
16	DIN6CPU	Дискретный сигнал канала IN6	Выход, 5V
17	DIN5CPU	Дискретный сигнал канала IN5	Выход, 5V
18	CLK	Управление LED-драйвером	Вход, 5V
19	DIN78ON	Включение каналов IN7-IN8	Вход, 5V
20	DATA	Управление LED-драйвером	Вход, 5V
21	DIN3CPU	Дискретный сигнал канала IN3	Выход, 5V
22	DIN2CPU	Дискретный сигнал канала IN2	Выход, 5V
23	A4	Разряд 4 конфигуратора адреса	Выход, 5V
24	A5	Разряд 5 конфигуратора адреса	Выход, 5V
25	RD-CAN	Данные принятые из CAN	Выход, 5V
26	TD-CAN	Данные для передачи в CAN	Вход, 3,3V

2.6. Передняя панель модуля

Внешний вид передней панели модуля показан на Рис. 1

Индикаторы IN1 – IN8 отображают состояние дискретных входов модуля.

Индикатор PWR отображает наличие питания модуля с межмодульного интерфейса.

Индикатор CAN I/O отображает красным и зеленым свечением состояние межмодульного интерфейса CAN. Подробное описание индикации CAN I/O приведено в пункте 5.4 данной инструкции.

Разъем «USB» на передней панели модуля предназначен для обновления встроенного программного обеспечения модуля через интерфейс USB.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Зам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ДТГА.421429.011 РЭ

Лист

8

3. Технические характеристики модуля

Наименование параметра	Значение параметра
Число каналов дискретного ввода	8
Уровень логического нуля на входе	0...10 В постоянного тока
Уровень логической единицы на входе	14...36 В постоянного тока
Входной ток канала ввода	Не более 25 мА при $U_{вх} = 24В$ Не более 50 мА при $U_{вх} = 36В$
Фильтрация входного сигнала	Программная от 1 до 255 мс
Изоляция входных цепей	Оптическая, - 2500В (вход/логика модуля); - 2500В (логика модуля/CAN).
Напряжение питания модуля	24В +-10%
Потребляемый ток от шины питания межмодульного интерфейса	Не более 70 мА
Частота следования входных импульсов	От 0 до 200 Гц
Индикация состояния дискретных входов	Светодиодная, 8 каналов
Спецификация CAN интерфейса	CAN 2.0В, 11-битный идентификатор, скорость 250 кбит/с
Степень защиты	IP20
Рабочий температурный диапазон	-40° С +85° С
Температура хранения	-50° С +85° С
Установочные размеры (W x H x L)	22,5 x 114,5 x 99 мм
Масса	Не более 0,12 кг

Инь. № подл.	Подпись и дата
Зам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ДТГА.421429.011 РЭ

Лист

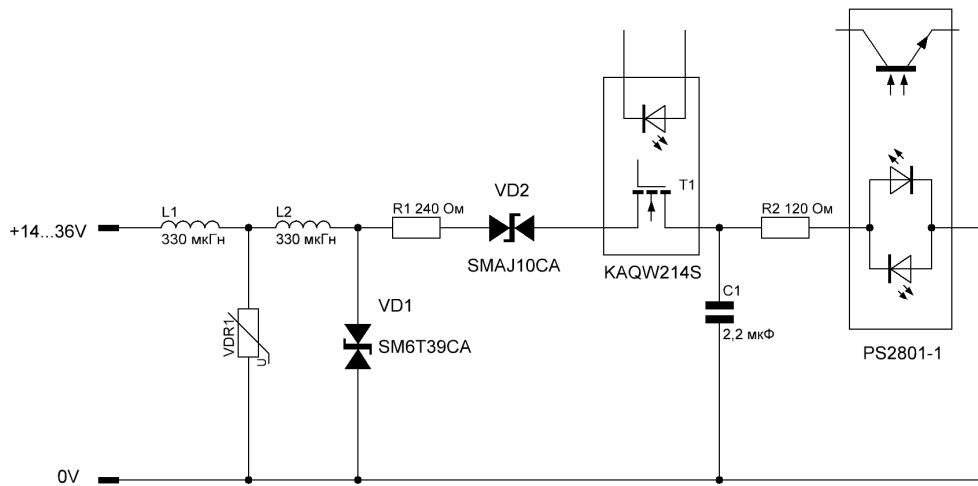
9

4. Способы подключения модуля

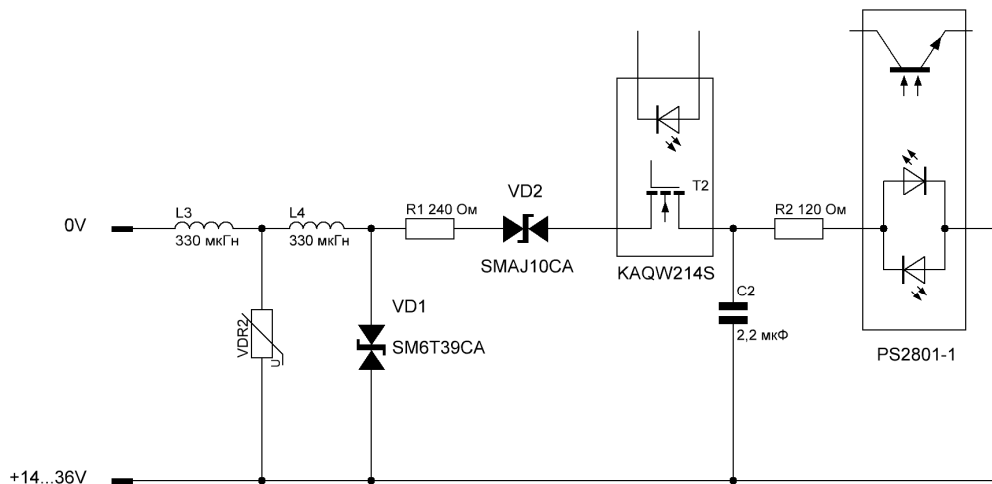
4.1. Схема подключения входных дискретных сигналов модуля

Входные цепи дискретных сигналов модуля имеют защиту от импульсных и высокочастотных помех и перенапряжения.

Возможные варианты подключения входных дискретных сигналов показаны на Рис. 2



Вариант 1



Вариант 2

Рис. 2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Зам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДТГА.421429.011 РЭ

Таким образом, согласно Рис.2 возможно подключение как активных сигналов имеющих уровень логической единицы (от 14 до 36 В) на входы IN1-IN4 относительно общего провода COM1 (0 В), так и активных сигналов имеющих уровень логического нуля (0 В) относительно общего провода COM1 имеющего уровень от 14 до 36В. Аналогично подключаются входы IN5-IN8 относительно COM2.

4.2. Схема подключения сигналов задания адреса модуля

Задание адреса модуля на межмодульном интерфейсе CAN осуществляется по месту установки модуля монтажом перемычек между контактами AD0-AD5 и GND разъемов X5, X6 модуля. Каждая установленная перемычка задает состояние логической единицы в адресе модуля.

Адрес модуля определяется согласно Таблице 4

Таблица 4

ADR	AD5	AD4	AD3	AD2	AD1	AD0	ADR	AD5	AD4	AD3	AD2	AD1	AD0
Конт.	X6.2	X6.1	X5.4	X5.3	X5.2	X5.1	Конт.	X6.2	X6.1	X5.4	X5.3	X5.2	X5.1
*1	-	-	-	-	-	-	20h	X	-	-	-	-	-
*2	-	-	-	-	-	X	21h	X	-	-	-	-	X
02h	-	-	-	-	X	-	22h	X	-	-	-	X	-
03h	-	-	-	-	X	X	23h	X	-	-	-	X	X
04h	-	-	-	X	-	-	24h	X	-	-	X	-	-
05h	-	-	-	X	-	X	25h	X	-	-	X	-	X
06h	-	-	-	X	X		26h	X	-	-	X	X	
07h	-	-	-	X	X	X	27h	X	-	-	X	X	X
08h	-	-	X	-	-	-	28h	X	-	X	-	-	-
09h	-	-	X	-	-	X	29h	X	-	X	-	-	X
0Ah	-	-	X	-	X	-	2Ah	X	-	X	-	X	-
0Bh	-	-	X	-	X	X	2Bh	X	-	X	-	X	X
0Ch	-	-	X	X	-	-	2Ch	X	-	X	X	-	-
0Dh	-	-	X	X	-	X	2Dh	X	-	X	X	-	X
0Eh	-	-	X	X	X	-	2Eh	X	-	X	X	X	-
0Fh	-	-	X	X	X	X	2Fh	X	-	X	X	X	X

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Зам. инв. №
Инв. № дубл.	Подпись и дата
	Инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ADR	AD5	AD4	AD3	AD2	AD1	AD0	ADR	AD5	AD4	AD3	AD2	AD1	AD0
Конт.	X6.2	X6.1	X5.4	X5.3	X5.2	X5.1	Конт.	X6.2	X6.1	X5.4	X5.3	X5.2	X5.1
10h	-	X	-	-	-	-	30h	X	X	-	-	-	-
11h	-	X	-	-	-	X	31h	X	X	-	-	-	X
12h	-	X	-	-	X	-	32h	X	X	-	-	X	-
13h	-	X	-	-	X	X	33h	X	X	-	-	X	X
14h	-	X	-	X	-	-	34h	X	X	-	X	-	-
15h	-	X	-	X	-	X	35h	X	X	-	X	-	X
16h	-	X	-	X	X		36h	X	X	-	X	X	
17h	-	X	-	X	X	X	37h	X	X	-	X	X	X
18h	-	X	X	-	-	-	38h	X	X	X	-	-	-
19h	-	X	X	-	-	X	39h	X	X	X	-	-	X
1Ah	-	X	X	-	X	-	3Ah	X	X	X	-	X	-
1Bh	-	X	X	-	X	X	3Bh	X	X	X	-	X	X
1Ch	-	X	X	X	-	-	3Ch	X	X	X	X	-	-
1Dh	-	X	X	X	-	X	3Dh	X	X	X	X	-	X
1Eh	-	X	X	X	X	-	3Eh	X	X	X	X	X	-
1Fh	-	X	X	X	X	X	3Fh	X	X	X	X	X	X

Также адрес модуля в HEX-формате может быть вычислен по формуле:

$$ADR = AD5*32 + AD4*16 + AD3*8 + AD2*4 + AD1*2 + AD0*1$$

Разрешенный диапазон адресов от 02h до 3Fh, что определяет максимальное число модулей на межмодульном интерфейсе CAN не более 62 (выделен серым фоном) .

Для передачи информации в CAN используются COB-ID адреса, которых вычисляются по формуле:

TxPDO_1: 180h + ADR

TxPDO_2: 280h + ADR

TxPDO_3: 380h + ADR

TxPDO_4: 480h + ADR

Инв. № подл.	Подпись и дата	Зам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ДТГА.421429.011 РЭ					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	12

Для приема информации из CAN используются COB-ID, адреса которых вычисляются по формуле:

RxPDO_1: 200h + ADR

RxPDO_2: 300h + ADR

RxPDO_3: 400h + ADR

RxPDO_4: 500h + ADR

Примечание:

*1) Если для модуля не установлено ни одной адресной перемычки, то он не участвует в обмене информацией по межмодульному интерфейсу CAN. Такая комбинация адреса является запрещенной.

*2) Комбинация адреса, когда установлена только одна адресная перемычка AD1 также является запрещенной. Модуль не будет участвовать в обмене информацией по межмодульному интерфейсу CAN.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Зам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ДТГА.421429.011 РЭ	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

5. Порядок работы с модулем

5.1. Входные и выходные регистры модуля

Модуль является программно-управляемым устройством. Задание режимов работы модуля, получение информации о состоянии входных сигналов модуля, данных диагностики, а также информации о его типе и модификации производится через межмодульный интерфейс CAN.

Модуль поддерживает 4 RхPDO для приема управляющей информации и 4 ТхPDO для передачи состояния дискретных входов, диагностики и типа модуля.

Назначение байтов RхPDO и ТхPDO определяется согласно Таблице 5.

Таблица 5

Тип PDO	Байт0	Байт1	Байт2	Байт3	Байт4	Байт5	Байт6	Байт7
RхPDO_1	CONF	SCAN	DBT	SYNC	TR1-4	TR5-8		
RхPDO_2								
RхPDO_3								
RхPDO_4								
ТхPDO_1	T_LC	IN1-8	DB1-8	SYNC	CONF	DBT	MUX	TEMP
ТхPDO_2	F1_H	F1_L	F2_H	F2_L	F3_H	F3_L	F4_H	F4_L
ТхPDO_3	F5_H	F5_L	F6_H	F6_L	F7_H	F7_L	F8_H	F8_L
ТхPDO_4								

5.2. Установка параметров работы модуля

5.2.1. Структура RхPDO_1

Байт 0 (CONF) – конфигурация входов IN1 – IN8

Биты D0 – D7 (соответствуют каналам IN1 – IN8)

Инов. № подл.	Подпись и дата
Зам. инв. №	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Инов. № подл.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДТГА.421429.011 РЭ	Лист
	14					14

0 – вход сконфигурирован как обычный дискретный вход. Считывание состояния входов производится с периодом заданным в Байте 1 этого RxPDO;

1 – вход сконфигурирован как частотный вход. Вход модуля постоянно выбран и по нему производится измерение частоты входного сигнала.

Для снижения энергопотребления модуля рекомендуется использовать в режиме частотного ввода не более двух каналов. Возможные варианты:

IN1 – IN4 CONF = 0x0F (0Fh)

IN5 - IN6 CONF = 0x30 (30h)

IN7 – IN8 CONF = 0xC0 (C0h)

Значение параметра CONF по умолчанию: 0x00 (все каналы сконфигурированы как обычные дискретные входы).

Байт 1 (SCAN) – период считывания состояния дискретных входов в мс (от 1 до 255)

Значение по умолчанию: 0x01 (1мс)

Байт 2 (DBT) – время защиты от дребезга переключения дискретных входов в мс (от 1 до 255)

Значение по умолчанию: 0x0A (10мс)

Байт 3 (SYNC) – значение SYNC-ID

Значение по умолчанию: 0x80

Байт 4 (TR1-4) – режим передачи в CAN для входов 1 – 4

D1 – D0 - вход IN1

D3 - D2 - вход IN2

D5 - D4 - вход IN3

D7 - D6 - вход IN4

0 0 - передача по SYNC-ID (значение SYNC-ID задается в Байте 5)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Зам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Лист
Инв. № подл.	Подпись и дата	Зам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	15

- 0 1 - передача по событию «фронт входного сигнала» (начало протекания тока во входной цепи)
- 1 0 - передача по событию «срез входного сигнала» (окончание протекания тока во входной цепи)
- 1 1 - передача по событию «Изменение состояния входа»

Значение по умолчанию: 0x00

Байт 5 (TR5-8) – режим передачи в CAN для входов 5 – 8

- D1 – D0 - вход IN5
- D3 - D2 - вход IN6
- D5 - D4 - вход IN7
- D7 - D6 - вход IN8

-
- 0 0 - передача по SYNC-ID (значение SYNC-ID задается в байте 5)
 - 0 1 - передача по событию «фронт входного сигнала» (начало протекания тока во входной цепи)
 - 1 0 - передача по событию «срез входного сигнала» (окончание протекания тока во входной цепи)
 - 1 1 - передача по событию «Изменение состояния входа»

Значение по умолчанию: 0x00

5.3. Формат данных входов и состояния модуля

5.3.1. Структура TxPDO_1

Байт 0 (T_LC) – Live Count + тип модуля

- D7 – D4 - тип модуля
- 0x01 – модуль дискретного ввода MDI-601

D3 – D0 - Live Count - счетчик по модулю 16 инкрементируемый после каждой передачи TxPDO № 1 в CAN
 Диапазон значений Байта 0 – от 0x10 до 0x1F.

Байт 1 (IN1-8) - состояние дискретных входов IN1 – IN8 без обработки защитой от дребезга. Биты входов запрограммированных на частотный ввод всегда имеют значение равное нулю.

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Инв. № дубл.
Инв. № подл.	Зам. инв. №
	Подпись и дата

D0 – IN1

.....
D7 – IN8

0 – отсутствие тока во входной цепи

1 – наличие тока во входной цепи

Байт 2 (DB1-8) – состояние дискретных входов входных сигналов IN1 – IN8 после обработки защитой от дребезга (Debounce)

D0 – IN1

.....
D7 – IN8

0 – отсутствие тока во входной цепи

1 – наличие тока во входной цепи

Байт 3 (SYNC) – возвращает значение параметра SYNC RхPDO_1

Байт 4 (CONF) – возвращает значение параметра CONF RхPDO_1

Байт 5 (DBT) – возвращает значение параметра DBT RхPDO_1

Байт 6 (MUX) (BYTE) – значение модификации, версии ПО и идентификатора модуля. Байты передаются мультиплексировано по значению счетчика Live Count согласно Таблице 6

Таблица 6

Live Count	Передаваемое значение	Live Count	Передаваемое значение
0	Резерв	8	ID байт 6: Байт 5
1	Модификация модуля	9	ID байт 7: Байт 6
2	Версия ПО модуля	10	ID байт 8: CRC байтов 3-7
3	ID байт 1: Код семейства	11	ID байт 9: Код производителя
4	ID байт 2: Байт 1	12	ID байт 10: Тип изделия
5	ID байт 3: Байт 2	13	ID байт 11: Месяц выпуска
6	ID байт 4: Байт 3	14	ID байт 12: Год выпуска
7	ID байт 5: Байт 4	15	ID байт 13: CRC байтов 9-12

Модификация модуля передается переменной BYTE в следующем формате:

D0 – D3 - номер модификации модуля от 0 до 15;

D4 – D6 – резерв, передаются нулевые биты;

D7 – состояние переключки CNF модуля (для модификаций где ее нет, передается нулевой бит).

Версия программного обеспечения модуля передается в формате:

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Зам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

					ДТГА.421429.011 РЭ	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

D7-D4 – номер версии ПО;
 D3-D0 – номер подверсии ПО.
 Начальное значение версии ПО – 1.0 (0x10).

Код семейства микросхемы ID (DS2431P) – 0x2D;
 Байт 1– 6 – 48 бит лазерной метки микросхемы DS2431P;
 CRC байтов 3-7 – контрольная сумма лазерной метки микросхемы DS2431P;
 Код производителя: 01- ООО «КБ «Метроспецтехника», г. Ростов-на-Дону;
 Тип изделия:
 Месяц выпуска: номер месяца от 1 до 12;
 Год выпуска: номер года от 2013 до 2255;
 CRC байтов 9-12 – контрольная сумма полей «Код производителя», «Тип изделия», «Дата выпуска».

Байт 7 (TEMP) (BYTE) – значение температуры внутри модуля в градусах Цельсия. Температура в модуле передается переменной SIGNED BYTE в диапазоне от -128 °C до +128 °C; (-10 °C – 0x8A, 0 °C – 0x00, +25 °C – 0x19)

5.3.2. Структура TxPDO_2 модуля (частотные входы 1 - 4)

Байты 0,1 (F1_H, F1_L) (WORD) – количество импульсов по модулю 65536 частотного канала 1. F1_H – старший байт, F1_L – младший байт.

Байты 2,3 (F2_H, F2_L) (WORD) – количество импульсов по модулю 65536 частотного канала 2.

Байты 4,5 (F3_H, F3_L) (WORD) – количество импульсов по модулю 65536 частотного канала 3.

Байты 6,7 (F4_H, F4_L) (WORD) – количество импульсов по модулю 65536 частотного канала 4

Если канал не используется как частотный вход, то в соответствующем ему поле передается нулевое значение. Если входных импульсов не зафиксировано, то значение передаваемого поля равно нулю.

5.3.3. Структура TxPDO_3 модуля (частотные входы 5 - 8)

Байты 0,1 (F5_H, F5_L) (WORD) – количество импульсов по модулю 65536 частотного канала 5. F5_H – старший байт, F5_L – младший байт.

Инв. № подл.	Подпись и дата
	Инв. № дубл.
Инв. № зам.	Зам. инв. №
	Подпись и дата
Инв. № подл.	Подпись и дата
	Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДТГА.421429.011 РЭ	Лист
						18

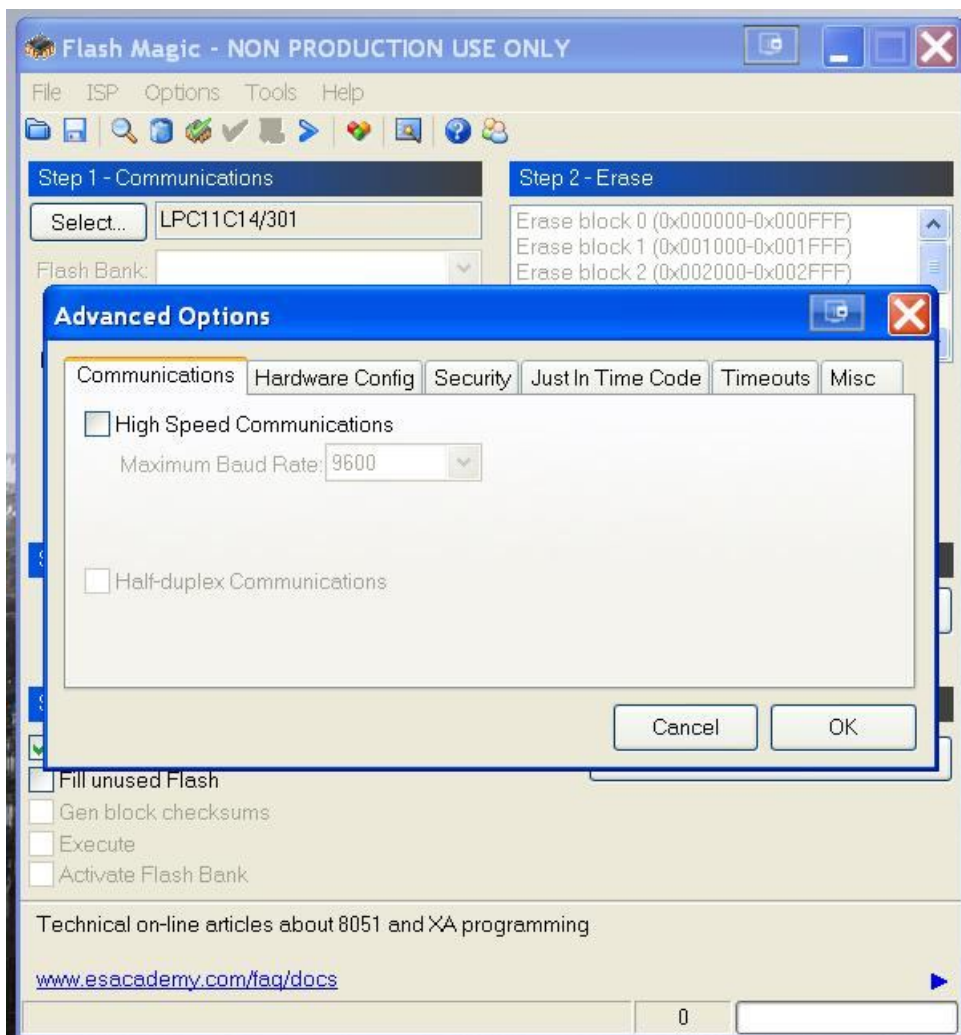
6. Обновление встроенного ПО модуля

Обновление встроенного ПО модуля производится с персонального компьютера через интерфейс USB подключением стандартного кабеля «USB-A – мини-USB» к разъему «USB» на передней панели модуля при помощи приложения FlashMagic.

Подать питание 24В на модуль с межмодульного интерфейса.

Запустить программу Flash Magic. В разделе «Step1» выбрать кнопкой «Select» тип контроллера (LPC11C14/301), в окне «COM Port» выбрать порт, на который установлен USB драйвер, Выбрать Baud Rate =9600, Interface:None(ISP), Oscillator(MHz): 12.0;

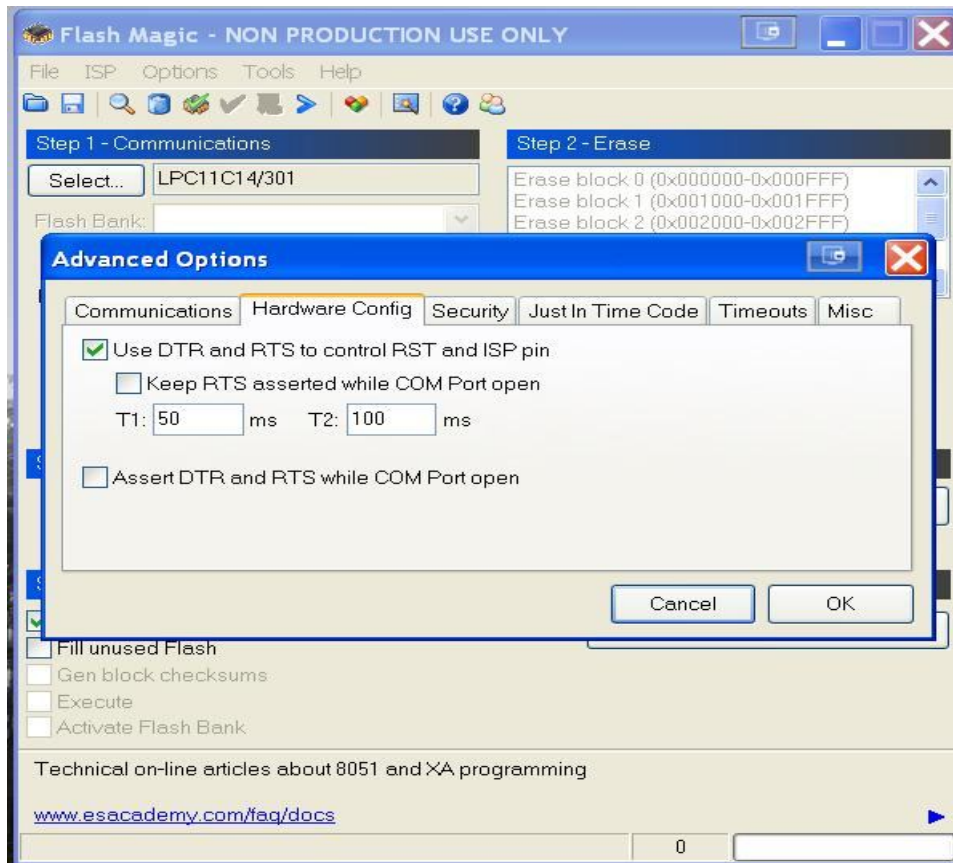
В меню “Options->Advanced Options->Communications” запретить полудуплексный режим работы интерфейса RS-232 убрав галочку в опции «Half-duplex Communications».



Инь. № подл.	Подпись и дата
Зам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Инь. № подл.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
--------------	------	----------	---------	------

В меню «Options->Advanced Options->Hardware Config» разрешить использование сигналов RTS и DTR поставив галочку в опции «Use DTR and RTS to control RST and ISP pin»



В разделе «Step2» установить флажок напротив «Erase blocks used by Hex File». В разделе «Step3» нажатием кнопки «Browse» выбрать прошивку (файл 426436_002.hex). В разделе «Step4» установить флажок напротив «Verify after programming».

В разделе «Step5» запустить процедуру обновления ПО путём нажатия на кнопку «Start». В правой нижней части окна программы Flash Magic есть прогресс-полоса. В процессе программирования она отображается синим цветом. По окончании программирования она станет прозрачной. Это означает, что модуль запрограммирован и готов к работе.

7. Модификации модуля

Модуль не имеет модификаций.

13.05.2013

Инв. № подл.	Подпись и дата	Зам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДТГА.421429.011 РЭ