

**Модуль ввода-вывода МДВВ10.5**  
(с последовательным синхронным интерфейсом SPI)

**Руководство пользователя**  
**ВКФП.42 5270 0.051 РЭ**

<b>Содержание</b>	<b>2</b>
<b>Введение</b>	<b>3</b>
<b>Назначение</b>	<b>3</b>
<b>Конструкция модулей МДВВ10.5</b>	<b>3</b>
<b>Основные технические характеристики модуля МДВВ10.5</b>	<b>4</b>
<b>Описание сигналов на разъемах модуля МДВВ10.5</b>	<b>4</b>

## **Введение**

Данный документ описывает назначение, устройство и способы подключения модуля ввода-вывода МДВВ10.5, предназначенного для организации ввода и вывода дискретных сигналов во встраиваемых системах управления электрическими двигателями.

## **Назначение**

Модуль ввода-вывода МДВВ 10.5 выпускается в двух модификациях «Ведущий (Мастер)» и «Ведомый (Слуга)», назначение которых определяется при монтаже платы, общей для обеих модификаций. Для организации ограниченного числа сигналов ввода-вывода (8 сигналов ввода и 8 сигналов вывода) используется модуль МДВВ10.5 (Ведущий), имеющий интерфейс связи с контроллером. Нарращивание числа дискретных сигналов достигается подключением к «Ведущему» модулю «Ведомых» модулей, обеспечивающих кратность наращивания 8 по сигналам ввода-вывода. В зависимости от типа гальванически развязанной микросхемы питания, установленной в модуле «Ведущий», к нему можно подключить от одного до трех модулей «Ведомый», что позволяет иметь в системе по 16 и 32 сигнала ввода-вывода соответственно.

Указание количества подключаемых модулей типа «Ведомый» содержится в паспорте на партию поставляемых модулей.

Использование в модулях программируемой логической матрицы (ПЛИМ) позволяет обеспечить программно-аппаратную защиту дискретного вывода от помех в каналах связи.

Наличие специального разъема дает возможность программировать ПЛИМ не только в процессе производства модулей, но и в установках при модернизации программного обеспечения.

Разработанное ПО включено в состав базовых модулей для системы управления преобразователями «Универсал» и совместимо с платами ввода-вывода предыдущих серий при соответствующей настройке.

## **Конструкция модулей МДВВ10.5**

Модули МДВВ10.5 без подключенных внешних разъемов имеют следующие габариты:

Длина	- 140 мм,
Ширина	- 68 мм,
Высота	- 20 мм.

Модуль имеет разъем X1 типа DRB 25 FA для подключения к контроллеру МК10.4 или МК10.5 по SPI интерфейсу, расположение сигналов на котором совместимо с расположением сигналов для ранее разработанных модулей дискретного ввода/вывода на 4 канала ввода/вывода. Выходные дискретные сигналы формируются переключающими контактами реле на разъемах X14-X21 типа AWG22-14 (расположены рядом с реле). Входные дискретные сигналы типа «сухой контакт» поступают на разъемы X6-X13 типа AMP2MR с защелкой.

Во внутренней части модуля расположены два разъема X4 (Ведомый) и X5 (Ведущий), предназначенные для каскадирования модулей. Первый разъем (X4) устанавливается только в модулях типа «Ведущий» и используется для подключения

ведомого модуля к ведущему. Второй разъем (X5) монтируется на всех платах дискретного ввода/вывода, выполняющих функции ведущих. Он может не устанавливаться только на последней плате ввода/вывода в каскаде.

На плате имеется специальный разъем X22, предназначенный для программирования логических матриц в процессе производства плат ввода/вывода.

Для питания модуля используются внешние источники +5В и +24В.

Первый модуль требует подключения к источнику питания +5 В (разъем X2), из которого формируется гальванически развязанное питание +5В(R). Для всех последующих модулей напряжение питания +5 В(R) ретранслируется через кабельное соединение. Для надежности внутренняя логика каждой платы питается от собственного стабилизатора напряжения.

Для питания как входных, так и выходных цепей используется один и тот же источник питания +24 В, подключаемый ко всем модулям к разъему X3.

Для крепления модуля предусмотрены четыре отверстия диаметром 3.5 мм, межцентровые расстояния которых показаны на рис.1.

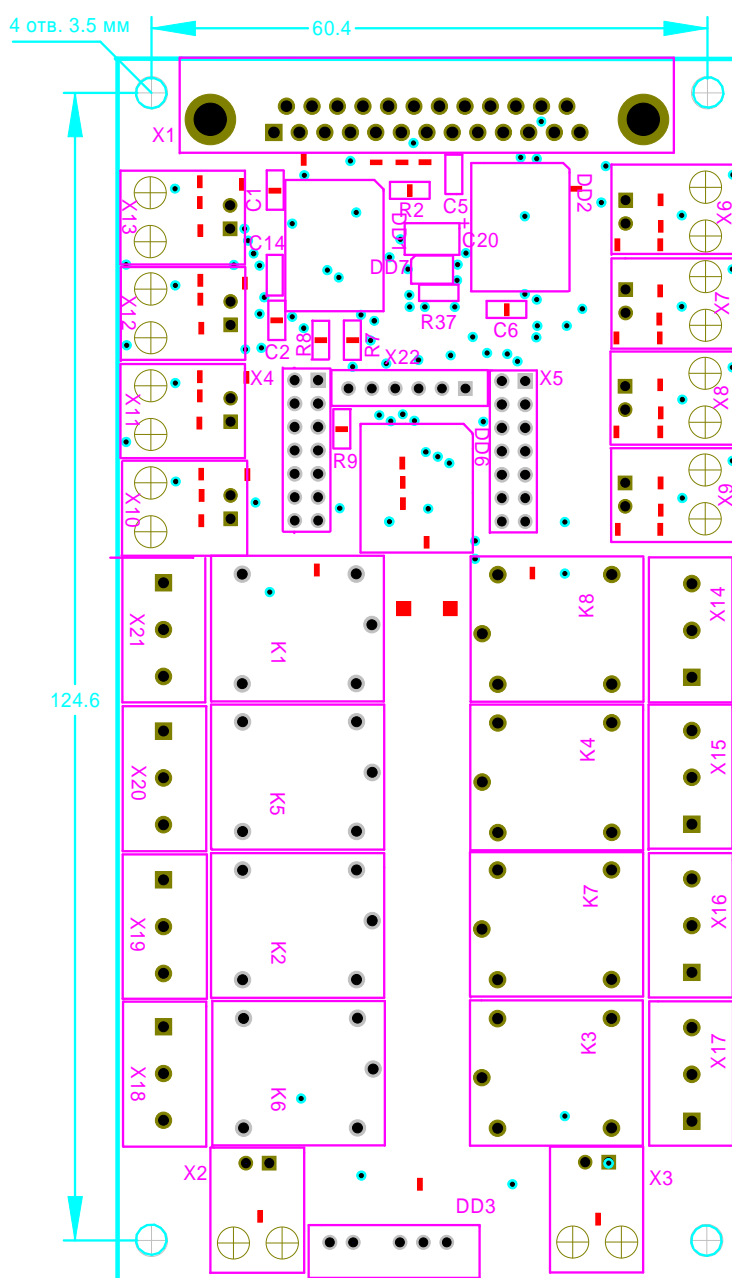


Рис.1

## Основные технические характеристики модуля МДВВ10.5

Модуль МДВВ10.5 обеспечивает:  
прием дискретных сигналов типа «сухой контакт» по восьми каналам;  
выдачу дискретных сигналов нормально-замкнутыми и нормально-разомкнутыми контактами, допускающими коммутацию цепей с напряжением до 240 В переменного тока до 5 ампер на канал.

Потребление модуля по цепям питания составляет:

по источнику +5В не более 100 ма;

по источнику +24В не более 140 ма.

## Описание сигналов на разъемах модуля МДВВ10.5

**Разъем X1\*(DRB 25 FA)- Синхронный периферийный интерфейс для подключения к контроллерам МК10.4 и МК10.5**

Номер	Обозначение	Назначение
1	SPI CLK	Сигнал тактовой частоты приема/передачи данных (5V, TTL)
2	SPI Rx	Линия чтения данных с внешнего устройства (5V, TTL)
3	SPI Tx	Линия передачи данных во внешнее устройство (5V, TTL)
4	PAR LOAD	Линия разрешения параллельной загрузки. Строб начала фрейма (5V, TTL)
5	/CS2	Сигнал выборки 2-го периферийного устройства (5V, TTL)
6	/CS3	Сигнал выборки 3-го периферийного устройства (5V, TTL)
7	/CS4	Сигнал выборки 4-го периферийного устройства (5V, TTL)
8	/CS5	Сигнал выборки 5-го периферийного устройства (5V, TTL)
9	/CS6	Сигнал выборки 6-го периферийного устройства (5V, TTL)
10	/CS7	Сигнал выборки 7-го периферийного устройства (5V, TTL)
11,12	NC	Не подключен
13	+5V(D)	Цифровое питание +5 В
14-25	GND(D)	Цифровая земля

\* устанавливается только на модуле «Ведущий»

## **X2\* (AMP 103673-1) – Разъем питания +5V(EXT)**

Номер	Обозначение	Назначение
1	+5V(EXT)	Внешний источник питания +5 В
2	GND(EXT)	Цифровая земля внешнего источника питания +5 В

\* устанавливается только на модуле «Ведущий»

## **X3 (AMP 103673-1) – Разъем питания +24V**

Номер	Обозначение	Назначение
1	+24V	Внешнее питание входных цепей каналов дискретного ввода и катушек реле каналов дискретного вывода
2	GND(IO)	Земля источника +24 В

**X4\*(IDC-14 MS) – Вход SPI-интерфейса**

Номер	Обозначение	Назначение
1	CLK	Сигнал тактовой частоты приема/передачи данных (5V, TTL)
2	GNDR	Цифровая земля вторичных источников питания +5 В и +3.3 В
3	RX	Линия чтения данных с внешнего устройства
4	GNDR	Цифровая земля вторичных источников питания +5 В и +3.3 В
5	TX	Линия передачи данных во внешнее устройство
6	GNDR	Цифровая земля вторичных источников питания +5 В и +3.3 В
7	SS/PL	Линия разрешения параллельной загрузки
8	GNDR	Цифровая земля вторичных источников питания +5 В и +3.3 В
9	CS/	Сигнал выборки 5-7 -го периферийных устройств
10	GNDR	Цифровая земля вторичных источников питания +5 В и +3.3 В
11	NC	Не подключен
12	GNDR	Цифровая земля вторичных источников питания +5 В и +3.3 В
13	+5V(R)	Вторичный источник питания +5 В
14	GNDR	Цифровая земля вторичных источников питания +5 В и +3.3 В

\*не ставится на модуль «Ведущий»

**X5(IDC-14MS) –Выход SPI-интерфейса**

Номер	Обозначение	Назначение
1	SCLK	Сигнал тактовой частоты приема/передачи данных буферизированный
2	GNDR	Цифровая земля вторичных источников питания +5 В и +3.3 В
3	SRX	Линия чтения данных с внешнего устройства буферизированная
4	GNDR	Цифровая земля вторичных источников питания +5 В и +3.3 В
5	STX	Линия передачи данных во внешнее устройство буферизированная
6	GNDR	Цифровая земля вторичных источников питания +5 В и +3.3 В
7	SSS/PL	Линия разрешения параллельной загрузки буферизированная
8	GNDR	Цифровая земля вторичных источников питания +5 В и +3.3 В
9	SCS/	Сигнал выборки 5-7 -го периферийных устройств буферизированный
10	GNDR	Цифровая земля вторичных источников питания +5 В и +3.3 В

11	NC	Не подключен
12	GNDR	Цифровая земля вторичных источников питания +5 В и +3.3 В
13	+5V(R)	Вторичный источник питания +5 В
14	GNDR	

#### **X6 (AMP 103673-1) – 1-ый дискретный вход**

<b>Номер</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Назначение</b>
1	IN0+	Общий провод каналов дискретного ввода
2	IN0-	Вход первого канала дискретного ввода

#### **X7 (AMP 103673-1) – 2-ой дискретный вход**

<b>Номер</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Назначение</b>
1	IN1+	Общий провод каналов дискретного ввода
2	IN1-	Вход второго канала дискретного ввода

#### **X8 (AMP 103673-1) – 3-ий дискретный вход**

<b>Номер</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Назначение</b>
1	IN2+	Общий провод каналов дискретного ввода
2	IN2-	Вход третьего канала дискретного ввода

#### **X9 (AMP 103673-1) – 4-ый дискретный вход**

<b>Номер</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Назначение</b>
1	IN3+	Общий провод каналов дискретного ввода
2	IN3-	Вход четвертого канала дискретного ввода

#### **X10 (AMP 103673-1) – 5-ый дискретный вход**

<b>Номер</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Назначение</b>
1	IN4+	Общий провод каналов дискретного ввода
2	IN4-	Вход пятого канала дискретного ввода

#### **X11 (AMP 103673-1) – 6-ой дискретный вход**

<b>Номер</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Назначение</b>
1	IN5+	Общий провод каналов дискретного ввода
2	IN5-	Вход шестого канала дискретного ввода

#### **X12 (AMP 103673-1) – 7-ой дискретный вход**

<b>Номер</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Назначение</b>
1	IN6+	Общий провод каналов дискретного ввода
2	IN6-	Вход седьмого канала дискретного ввода

**X13 (AMP 103673-1) – 8-ой дискретный вход**

Номер	Обозначение	Назначение
1	IN7+	Общий провод каналов дискретного ввода
2	IN7-	Вход восьмого канала дискретного ввода

**X14 (AWG22-14) – 1-ый дискретный выход**

Номер	Обозначение	Назначение
1	K1 НР	Нормально разомкнутый контакт первого канала дискретного вывода
2	K1 ОБЩ	Общий контакт первого канала дискретного вывода
3	K1 НЗ	Нормально замкнутый контакт первого канала дискретного вывода

**X15 (AWG22-14) – 2-ой дискретный выход**

Номер	Обозначение	Назначение
1	K2 НР	Нормально разомкнутый контакт второго канала дискретного вывода
2	K2 ОБЩ	Общий контакт второго канала дискретного вывода
3	K2 НЗ	Нормально замкнутый контакт второго канала дискретного вывода

**X16 (AWG22-14) – 3-ий дискретный выход**

Номер	Обозначение	Назначение
1	K3 НР	Нормально разомкнутый контакт третьего канала дискретного вывода
2	K3 ОБЩ	Общий контакт третьего канала дискретного вывода
3	K3 НЗ	Нормально замкнутый контакт третьего канала дискретного вывода

**X17 (AWG22-14) – 4-ый дискретный выход**

Номер	Обозначение	Назначение
1	K4 НР	Нормально разомкнутый контакт четвертого канала дискретного вывода
2	K4 ОБЩ	Общий контакт четвертого канала дискретного вывода
3	K4 НЗ	Нормально замкнутый контакт четвертого канала дискретного вывода

**X18 (AWG22-14) – 5-ый дискретный выход**

Номер	Обозначение	Назначение
1	K5 НР	Нормально разомкнутый контакт пятого канала дискретного вывода
2	K5 ОБЩ	Общий контакт пятого канала дискретного вывода
3	K5 НЗ	Нормально замкнутый контакт пятого канала дискретного вывода



**X19 (AWG22-14) – 6-ой дискретный выход**

Номер	Обозначение	Назначение
1	K6 НР	Нормально разомкнутый контакт шестого канала дискретного вывода
2	K6 ОБЩ	Общий контакт шестого канала дискретного вывода
3	K6 НЗ	Нормально замкнутый контакт шестого канала дискретного вывода

**X20 (AWG22-14) – 7-ой дискретный выход**

Номер	Обозначение	Назначение
1	K7 НР	Нормально разомкнутый контакт седьмого канала дискретного вывода
2	K7 ОБЩ	Общий контакт седьмого канала дискретного вывода
3	K7 НЗ	Нормально замкнутый контакт седьмого канала дискретного вывода

**X21 (AWG22-14) – 8-ой дискретный выход**

Номер	Обозначение	Назначение
1	K8 НР	Нормально разомкнутый контакт восьмого канала дискретного вывода
2	K8 ОБЩ	Общий контакт восьмого канала дискретного вывода
3	K8 НЗ	Нормально замкнутый контакт восьмого канала дискретного вывода

**X22 (PLS-6) – Разъем программирования ПЛИС**

Номер	Обозначение
1	TMS
2	TDI
3	TDO
4	TCK
5	GND
6	Vcc

Назначение выводов разъема определяется спецификацией на программатор.