

Оптоизолированный модуль ввода-вывода ОРМ16I/O

Руководство пользователя

АО КАСКОД

2000

Санкт-Петербург

АО КАСКОД

196625, Санкт-Петербург, Павловск, Филътровское шоссе, 3

тел.: (812) 476-0795, (812) 466-5784, факс: (812) 465-3519

E-mail : cascod@online.ru
 kaskod@spb.cityline.ru

<http://www.kaskod.ru>

Принятые сокращения

АЦП	–	Аналого-цифровой преобразователь.
ЦАП	–	Цифро-аналоговый преобразователь.
ОЗУ	–	Оперативное запоминающее устройство.
ПЗУ	–	Постоянное запоминающее устройство.
CAN	–	Controller Area Network (Контроллер CAN сети).
ШИМ	–	Широтно Импульсная Модуляция.
PEC	–	Peripheral Event Controller (Периферийный контроллер событий).
CPU	–	Central Processing Unit (Центральное процессорное устройство).
CS	–	Chip Select (выбор микросхемы).
CAPCOM	–	Capture/Compare (Блок захвата/сравнения).
GPT	–	General Purpose Timer unit (Блок таймеров).
GPR	–	General Purpose Register (Регистры общего назначения).
nc	–	Свободный контакт .
GND	–	Общий провод питания.
VCC	–	Напряжение питания +5 вольт.
-5v	–	Напряжение питания -5 вольт.
+12v	–	Напряжение питания +12 вольт.
-12v	–	Напряжение питания -12 вольт.
bRes	–	Сигнал “Сброс”.
mWR	–	Сигнал “Запись в память”.
mRD	–	Сигнал “Чтение из памяти”.
iWR	–	Сигнал “Запись в порт”.
iRD	–	Сигнал “Чтение из порта”.
SCLK	–	Сигнал тактирования.
bALE	–	Сигнал разрешения адреса.
bhe	–	Разрешение старшего байта.
NMI	–	Немаскируемое прерывание.
RDY	–	Вход готовности устройства.
AEN	–	Разрешение адреса.
Ax	–	Бит адреса x, где x=0-23.
Dy	–	Бит данных y, где y=0-15.
RST	–	Restart (сброс канала часового таймера).
лог.1	–	Уровень логической единицы.
лог.0	–	Уровень логического нуля.

Содержание	Страница
1. Назначение.....	6
2. Технические характеристики	7
3. Структурная схема контроллера	8
4. Установка адресов	9
5. Установка режимов работы	10
6. Управление каналами ввода/вывода по шине AT96	11
7. Внешние разъемы и переключатели	12
8. Питание платы	15
9. Комплект поставки	16
10. Варианты исполнения	16
11. Габаритные и установочные размеры	17
Приложение. Функциональная схема платы	18

1. Назначение

Модуль ввода-вывода **OPM16I/O** предназначен для работы в составе систем цифровой обработки информации и управления. В состав модуля OPM16I/O входят:

- 16 цифровых гальванически развязанных (оптоизолированных) входа;
- 16 цифровых гальванически развязанных (оптоизолированных) выхода;
- системная шина AT96;
- 24 цифровых неизолированных входа-выхода.

Общий вид модуля ввода-вывода **OPM16I/O** представлен на рисунке 1.

Модуль выполнен в стандарте 3U. Размер печатной платы – 100x160 мм.

Цифровые неизолированные входы модуля и разряды шины данных (системной шины AT96) подтянуты к общему проводу через резисторы номиналом 100кОм. Уровень напряжения +15В на входе соответствует протеканию тока через входные оптоизолированные цепи и соответствуют состоянию логического “0” на выходе этих цепей.

Выходные цепи выполнены по схеме с открытым коллектором.

Состояние логической “1” на неизолированных входах или на шине данных (системной шины AT96) соответствует открытому состоянию выходного ключа (протеканию тока через выходные транзисторы).

Состояние логического “0” на неизолированных входах или на шине данных (системной шины AT96) соответствует закрытому состоянию выходного ключа.

Модуль предназначен для работы в составе систем, поддерживающих формат шины AT96 или автономно.

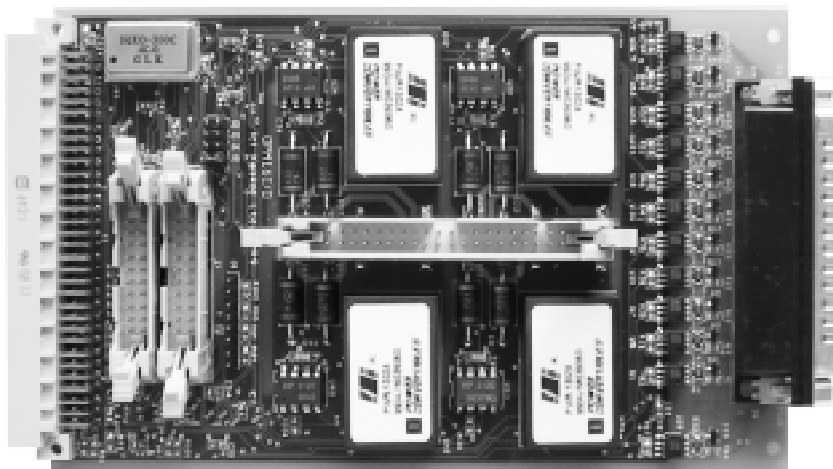


Рис. 1

2. Технические характеристики

- Оптоизолированные каналы ввода:
 - Число каналов ввода – 16.
 - Уровни входного напряжения: +15В (+5В, +12В, +24В, +27В, +48В и другие напряжения – по заказу).
 - Входной ток при напряжении 13,5В - 5мА ± ± 20%.
 - Защита от подключения напряжения с неправильной полярностью.
 - Защита от однократных перенапряжений длительностью 40мкс и амплитудой до +30В.
- Оптоизолированные каналы вывода:
 - Число каналов вывода – 16 оптоизолированных цифровых выходов.
 - Число групп каналов вывода:
 - 2 группы по 8 каналов.
 - 4 группы по 4 канала (по заказу).

Группы каналов вывода гальванически развязаны между собой (внутри группы каналы между собой связаны через источник питания каждой группы). Каждый канал (независимо от количества групп) гальванически развязан с входными и внутренними цепями (системная шина AT96 и цифровые неизолированные входы)).
- Допустимое напряжение питания выходных ключей – 40В.
Для базовой конфигурации модуля:
 - Напряжение питания выходных ключей – 15В.
 - Защита от перенапряжения – 18В.
- Допустимый максимальный постоянный ток – 1,3А.
Для базовой конфигурации модуля:
 - Постоянный ток – 50мА.
- Сопротивление перехода открытого ключа в открытом состоянии не более 0,13Ом.
- Напряжение изоляции между группами цепей: входные цепи, выходные цепи, внутренние цепи (системная шина AT96 и цифровые неизолированные входы), группы каналов вывода – 1500В (эфф.).
- Число подключаемых модулей к шине AT96 (в базовой конфигурации) до 8.
- Диапазон рабочих температур: от 0 °С до +70 °С, от -40 °С до +85 °С (по заказу).

Примечание: Технические характеристики могут быть изменены по согласованию с заказчиком (входные уровни, выходные уровни напряжения и тока, полярность логических сигналов и т.д.).

3. Структурная схема контроллера

Структурная схема контроллера приведена на рис. 2.

Рис. 2

4. Установка адресов

Адрес модуля на шине AT96 задается пользователем, при заказе, в диапазоне адресов A19-A4 и для базовой конфигурации (по умолчанию) адрес равен 0. Этот адрес указан в таблице адресов как “базовый адрес”. Младшие разряды адреса A3-A1 задаются переключками J4, J3, J2.

Таблица адресов

Адрес модуля	Переключка J4	Переключка J3	Переключка J2
Базовый адрес	удалена	Удалена	удалена
Базовый адрес + 2	удалена	Удалена	установлена
Базовый адрес + 4	удалена	Установлена	удалена
Базовый адрес + 6	удалена	Установлена	установлена
Базовый адрес + 8	установлена	Удалена	удалена
Базовый адрес + 10	установлена	Удалена	установлена
Базовый адрес + 12	установлена	Установлена	удалена
Базовый адрес + 14	установлена	Установлена	установлена

Конфигурация модуля в части адресации может быть изменена по согласованию с заказчиком (адреса A19-A1 могут быть заданы жестко и не изменяться переключками, оставшиеся переключки могут не использоваться или использоваться для других целей – увеличения количества режимов).

5. Установка режимов работы

Режимы работы для базовой конфигурации модуля задаются перемычкой J5.

Перемычка J5 удалена:

- Все каналы ввода – на шину AT96;
- Все каналы вывода – от шины AT96.

Перемычка J5 установлена:

- Все каналы ввода – на шину AT96;
- Все каналы вывода – 8 сигналов от разъема J6 (разряды порта P8.0-P8.7) и 8 сигналов от разъема J7 (разряды порта P2.0-P2.7).

6. Управление каналами ввода/вывода по шине AT96

Для управления каналами оптоизолированного вывода достаточно записать по адресу платы 16-разрядное слово, соответствующее необходимому состоянию выходов.

Для считывания каналов оптоизолированного ввода достаточно считать по адресу платы 16-разрядное слово.

Ниже приведены фрагменты программ на языке «С»:

Чтение портов ввода:

```
var=inpw(address);
```

Запись в порты вывода:

```
outpw(address,data);
```

Ниже приведены фрагменты программ на языке ассемблер:

Чтение портов ввода:

```
ReadIN proc
    mov  dx,address
    in  ax,dx
    ret
ReadIN endp
```

Запись в порты вывода:

```
WriteOUT proc
    mov  dx,address
    mov  ax,data
    out  dx,ax
    ret
WriteOUT endp
```

Примечание: Модуль OPM16I/O содержит блок программируемой логики и имеет возможность гибко менять конфигурацию.

7. Внешние разъемы и переключатели

Расположение и назначение разъемов и переключателей на плате контроллера 167-104 представлено на рисунке 3.

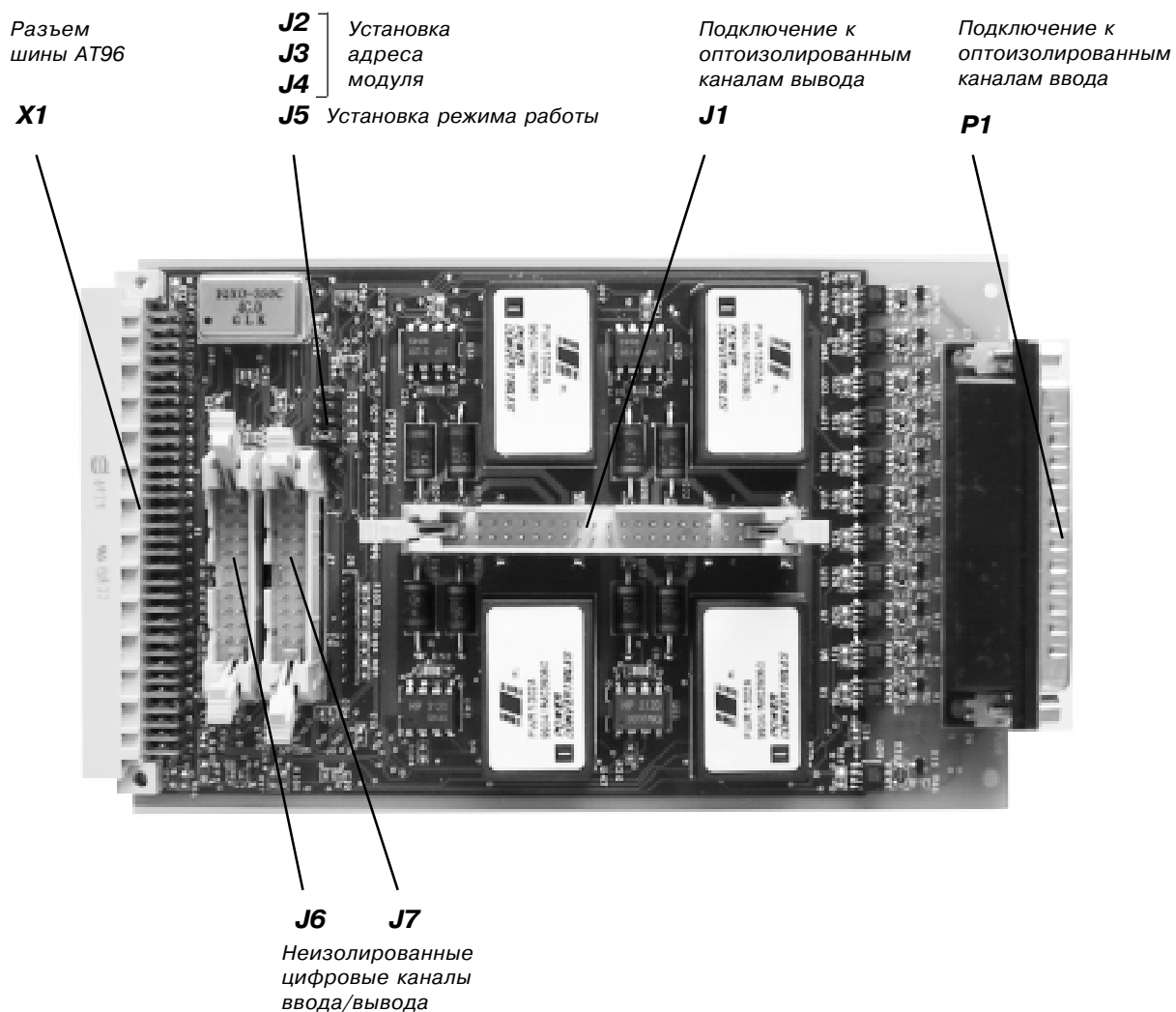


Рис. 3

Разъем J1 – разъем оптоизолированного вывода.

Номер контакта	Сигнал	Номер контакта	Сигнал
1	Общий провод (1 группа выходов)	2	Выход 1 (1 группа выходов)
3	Общий провод (1 группа выходов)	4	Выход 2 (1 группа выходов)
5	Общий провод (1 группа выходов)	6	Выход 3 (1 группа выходов)
7	Общий провод (1 группа выходов)	8	Выход 4 (1 группа выходов)
9	Неиспользуемый	10	Неиспользуемый
12	Общий провод (2 группа выходов)	11	Выход 5 (2 группа выходов)
14	Общий провод (2 группа выходов)	13	Выход 6 (2 группа выходов)
16	Общий провод (2 группа выходов)	15	Выход 7 (2 группа выходов)
18	Общий провод (2 группа выходов)	17	Выход 8 (2 группа выходов)
20	Неиспользуемый	10	Неиспользуемый
22	Общий провод (3 группа выходов)	21	Выход 9 (3 группа выходов)
24	Общий провод (3 группа выходов)	23	Выход 10 (3 группа выходов)
26	Общий провод (3 группа выходов)	25	Выход 11 (3 группа выходов)
28	Общий провод (3 группа выходов)	27	Выход 12 (3 группа выходов)
30	Неиспользуемый	29	Неиспользуемый
31	Общий провод (4 группа выходов)	32	Выход 13 (4 группа выходов)
33	Общий провод (4 группа выходов)	34	Выход 14 (4 группа выходов)
35	Общий провод (4 группа выходов)	36	Выход 15 (4 группа выходов)
37	Общий провод (4 группа выходов)	38	Выход 16 (4 группа выходов)
39	Неиспользуемый	40	Неиспользуемый

Разъем P2 – разъем оптоизолированного ввода.

Номер контакта	Сигнал	Номер контакта	Сигнал
1	Плюсовой вход1	2	Минусовой вход1
3	Плюсовой вход2	4	Минусовой вход2
5	Плюсовой вход3	6	Минусовой вход3
7	Плюсовой вход4	8	Минусовой вход4
9	Плюсовой вход5	10	Минусовой вход5
11	Плюсовой вход6	12	Минусовой вход6
13	Плюсовой вход7	14	Минусовой вход7
15	Плюсовой вход8	16	Минусовой вход8
17	Плюсовой вход9	18	Минусовой вход9
19	Неиспользуемый	20	Плюсовой вход10
21	Минусовой вход10	22	Плюсовой вход11
23	Минусовой вход11	24	Плюсовой вход12
25	Минусовой вход12	26	Плюсовой вход13
27	Минусовой вход13	28	Плюсовой вход14
29	Минусовой вход14	30	Плюсовой вход15
31	Минусовой вход15	32	Плюсовой вход16
33	Минусовой вход16	34	Неиспользуемый
35	Неиспользуемый	36	Неиспользуемый
37	Неиспользуемый		

Разъем J6 – разъем цифрового неизолированного ввода.

Номер контакта	Сигнал	Номер контакта	Сигнал
1	Вход1	2	Неиспользуемый
3	Вход2	4	Неиспользуемый
5	Вход3	6	Неиспользуемый
7	Вход4	8	Неиспользуемый
9	Вход5	10	Неиспользуемый
11	Вход6	12	Неиспользуемый
13	Вход7	14	Неиспользуемый
15	Вход8	16	Неиспользуемый
17	Неиспользуемый	18	Напряжение питания +5В
19	Неиспользуемый	20	Общий

Разъем J7 – разъем цифрового неизолированного ввода.

Номер контакта	Сигнал	Номер контакта	Сигнал
1	Вход9	2	Вход17
3	Вход10	4	Вход18
5	Вход11	6	Вход19
7	Вход12	8	Вход20
9	Вход13	10	Вход21
11	Вход14	12	Вход22
13	Вход15	14	Вход23
15	Вход16	16	Вход24
17	Неиспользуемый	18	Напряжение питания +5В
19	Неиспользуемый	20	Общий

8. Питание платы

Плата питается от внешнего источника постоянного тока $+5\text{ В} \pm 5\%$ с типовым потреблением 500 мА . Plusовой вывод источника подключается к контакту 18 разъема J6, J7, минусовой вывод источника подключается к контакту 20 разъема J6, J7. Кроме этого возможна подача питания через разъем системной шины AT96.

9. Комплект поставки

1. ОРМ16I/O
 2. Руководство пользователя
-

10. Варианты исполнения платы

Контроллер поставляется в следующих модификациях:

1. ОРМ16I/O – полный вариант, диапазон рабочих температур: от 0°C до +70°C.
2. ОРМ16I/O-EXT – полный вариант, диапазон рабочих температур: от -40°C до +85°C.

11. Габаритные и установочные размеры

Габариты и установочные размеры платы показаны на рисунке 4.

Рис. 4

Размеры приведены в миллиметра.

Приложение. Функциональная схема