



109456, Москва,
1-й Вешняковский пр., д.2
тел.: (095) 174-82-82, 171-09-21

Р.№ 223
Зак. № 674

АС3-М

Преобразователь интерфейсов

паспорт и
руководство
по эксплуатации



СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	3
2. Назначение	6
3. Технические характеристики и условия эксплуатации	7
4. Устройство и принцип действия	9
5. Меры безопасности	12
6. Монтаж прибора на объекте	13
7. Подготовка прибора к эксплуатации	16
8. Техническое обслуживание	17
9. Маркировка и упаковка	17
10. Транспортирование и хранение	18
11. Комплектность	18
12. Гарантийные обязательства	19
Приложение А. Габаритный чертеж	20
Лист регистрации изменений	21
Свидетельство о приемке и продаже	22

Настоящий «Паспорт и руководство по эксплуатации» предназначен для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, работой и техническим обслуживанием преобразователя интерфейсов АС3-М (далее по тексту именуемого «прибор»).

При заказе прибора и в документации на другую продукцию, где он может быть применен, необходимо правильно указывать обозначение прибора:

Преобразователь интерфейсов АС3-М ТУ 4218-002-46526536-2006.

Прибор выпускается в двух модификациях, отличающихся типом и величиной напряжения питания. Информация о модификации прибора зашифрована в его условном обозначении следующим образом:

АС3-М-XXX

Величина напряжения питания:

220 – переменное напряжение питания 220 В, 50 Гц;

024 – постоянное напряжение питания 24 В

Пример полного названия прибора при заказе: **АС3-М-220**. Это означает, что изготовлению и поставке подлежит преобразователь интерфейсов, питание которого осуществляется от сети переменного напряжения 220 В, частотой 50 Гц.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. *Интерфейс стандарта EIA RS-232C* предназначен для последовательной связи двух устройств. Он является общепринятым и широко используется в аппаратных комплексах с подсоединением внешнего оборудования к персональному компьютеру (ПК). Интерфейс RS-232C предусматривает использование «несимметричных» передатчиков и приемников, при этом передача данных осуществляется с помощью «несимметричного» сигнала по двум линиям – TxD и RxD, а амплитуда сигнала измеряется относительно линии GND («нуля») (рис. 1.1). Логической единице соответствует диапазон значений амплитуды сигнала (напряжения) от -12 до -3 В, логическому нулю – от $+3$ до $+12$ В. Диапазон от -3 до $+3$ В соответствует зоне нечувствительности, определяющей гистерезис приемника. Несимметричность сигнала обуславливает низкую помехозащищенность данного интерфейса, особенно при промышленных помехах. Наличие линий приема (RxD) и передачи (TxD) данных позволяет поддерживать полнодуплексную передачу информации, т.е. одновременно информация может как передаваться, так и приниматься.

На рис. 1.1 показана типовая схема объединения интерфейсов RS-232 и RS-485 при организации промышленной сети.

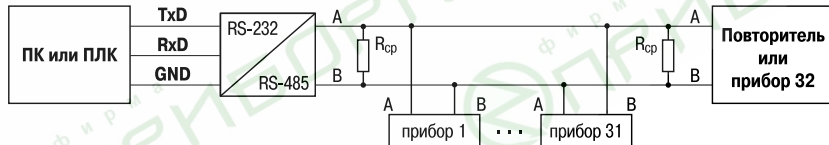


Рис. 1.1. Типовая схема промышленной сети RS-485

1.2. Для управления потоком данных наиболее широко используется *аппаратный способ управления*. Для корректной передачи данных необходимо, чтобы приемник находился в состоянии готовности к приему информации. При аппаратном способе управления используется сигнал RTS/CTS, который позволяет остановить передачу данных, если приемник не готов к их приему. Аппаратное управление потоком данных обеспечивает самую быструю реакцию передатчика на состояние приемника.

1.3. При проектировании промышленных систем автоматизации наибольшее распространение получили информационные сети, основанные на *интерфейсе стандарта EIA RS-485*. В отличие от RS-232, этот интерфейс предусматривает передачу данных с помощью «симметричного» (дифференциального) сигнала по двум линиям (А и В) (см. рис. 1.1) и использование дополнительной линии для выравнивания потенциалов заземления устройств, объединенных в сеть стандарта RS-485. Логический уровень сигнала определяется разностью напряжений на линиях (А – В), при этом логической единице соответствует диапазон значений напряжения от +0,2 до +5 В, а логическому нулю – диапазон значений от –0,2 до –5 В. Диапазон от –0,2 до +0,2 В соответствует зоне нечувствительности приемника. При использовании данного интерфейса максимальная длина линии связи между крайними устройствами может составлять до 1200 м. При этом в максимально удаленных друг от друга точках сети рекомендуется устанавливать оконечные согласующие резисторы (терминаторы), позволяющие компенсировать волновое сопротивление кабеля и минимизировать амплитуду отраженного сигнала.

1.4. Оба указанных интерфейса поддерживают *асинхронный режим передачи*. Данные посылаются блоками (кадрами), формат которых представлен на рис. 1.2. Передача каждого кадра начинается со *старт-бита*, сигнализирующего приемнику о начале передачи, за которым следуют биты данных и бит четности. Завершает посылку *стоп-бит*, гарантирующий паузу между посылками.

Для асинхронного режима принят ряд стандартных скоростей обмена: 50, 75, 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с. Количество бит данных может составлять 5, 6, 7 или 8 (5- и 6-битные форматы распространены незначительно). Количество стоп-бит может составлять 1, 1,5 или 2 («полтора бита» означает только длительность стопового интервала).

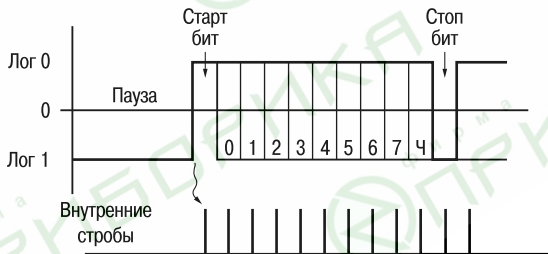


Рис. 1.2. Формат кадра данных

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Прибор предназначен для взаимного электрического преобразования сигналов интерфейсов RS-232 и RS-485, обеспечивает гальваническую изоляцию входов между собой и от питающей сети.

2.2. Прибор автоматически определяет направление передачи данных, что позволяет исключить необходимость в дополнительном аппаратном управлении обменом данными по линии RTS и значительно снизить временные интервалы (тайм-ауты) между кадрами данных. При этом в качестве ведущего (мастера) может выступать устройство как с интерфейсом RS-232, так и с интерфейсом RS-485.

2.3. Прибор поддерживает любые протоколы данных, физическая реализация которых основана на интерфейсах RS-232 и RS-485.

2.4. Прибор позволяет подключать к промышленной информационной сети RS-485 устройство с интерфейсом RS-232, такое как персональный компьютер, считыватель штрих-кодов, электронные весы и т. д.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1. Основные технические характеристики прибора приведены в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Наименование	Значение
<i>Питание</i>	
Напряжение: – переменное (для АСЗ-М-220) – постоянное (для АСЗ-М-024) Потребляемая мощность Допустимое напряжение гальванической изоляции входов	~ 85...245 В, 47...60 Гц 9...30 В не более 0,5 ВА не менее 1500 В
<i>Интерфейс RS-232</i>	
Диапазон напряжения входного сигнала Диапазон напряжения выходного сигнала Длина линии связи с внешним устройством Скорость обмена данными Используемые линии передачи данных	± 5... 15 В ± 9...11 В не более 10 м до 115200 бит/с TxD, RxD, GND
<i>Интерфейс RS-485</i>	
Диапазон напряжения входного сигнала Диапазон напряжения выходного сигнала Длина линии связи с внешним устройством Количество приборов в сети Используемые линии передачи данных	0,2...5 В 1,5...5 В не более 1200 м не более 32 А (D+), В (D-)

<i>Корпус</i>	
Габаритные размеры	54×95×57 мм
Степень защиты	IP20
Крепление	на DIN-рейку
Масса	не более 100 г

3.2. Прибор предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от –25 до +65 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 %
(при температуре 25 °С и ниже);
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- место расположения до 1000 м над уровнем моря.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

4.1. Прибор представляет собой устройство, предназначенное для двунаправленного обмена данными между интерфейсами RS-232 и RS-485 с автоматическим определением направления передачи данных.

4.2. Внешний вид прибора приведен на рис. 4.1.

Прибор имеет следующий состав:

- пластиковый корпус 1, предназначенный для крепления на DIN-рейку, в который помещен прибор;
- разъем 2 типа DB9-F, предназначенный для подключения к прибору устройства с интерфейсом RS-232;
- винтовой разъем 3, служащий для подключения кабеля сетевого питания;
- винтовой разъем 4, предназначенный для подключения к прибору устройства с интерфейсом RS-485;
- светодиод 5, служащий для индикации состояния прибора;
- DIP-переключатель 6, предназначенный для подключения встроенных оконечных согласующих резисторов.

Номиналы резисторов, выбираемые с помощью DIP-переключателя, приведены в табл. 4.1.

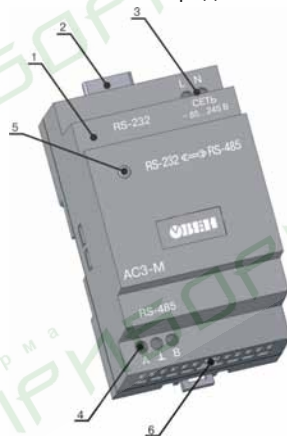


Рис. 4.1. Внешний вид прибора AC3-M

Таблица 4.1

Положение DIP-переключателей	Сопротивление согласующего резистора
	Резистор не подключен
	$R_{cp} = 620 \text{ Ом} \pm 5 \%$
	$R_{cp} = 120 \text{ Ом} \pm 5 \%$
	$R_{cp} = 100 \text{ Ом} \pm 5 \%$

4.3. Функциональная схема прибора приведена на рис. 4.2.

Прибор состоит из следующих функциональных блоков:

- драйвера RS-232, предназначенного для преобразования электрических сигналов интерфейса RS-232 в сигналы ТТЛ-логики и обратно;
- драйвера RS-485, предназначенного для преобразования электрических сигналов интерфейса RS-485 в сигналы ТТЛ-логики и обратно, а также для выбора направления передачи данных, поскольку двухпроводный интерфейс RS-485 в один момент времени может либо передавать, либо принимать данные, в отличие от двунаправленного интерфейса RS-232;

- блока управления, предназначенного для определения направления передачи пакета данных в определенный момент времени, переключения драйвера RS-485 на прием или передачу данных и фильтрации электрических сигналов;
- блока питания, представляющего собой импульсный источник питания и предназначенного для обеспечения блоков прибора необходимым стабилизированным напряжением питания, при этом напряжение сетевого питания может меняться в широких пределах (см. табл. 3.1.);
- для гальванической изоляции блоков предназначены трансформаторные преобразователи T1 и T2;
- для выбора номинала оконечного согласующего резистора R_{cp} предназначены DIP-переключатель S1 и резисторы R1 и R2.

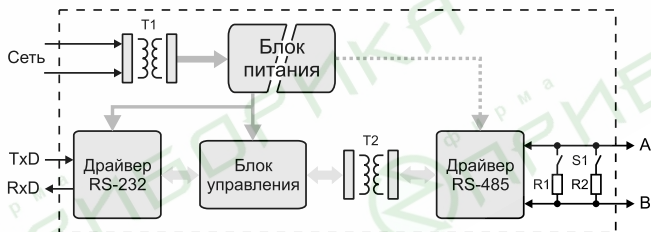


Рис. 4.2. Функциональная схема прибора АС3-М

5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу защиты 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

5.2. При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

5.3. При эксплуатации прибора открытые контакты винтового разъема сетевого питания находятся под напряжением, опасным для жизни человека. Установку прибора рекомендуется производить в специализированных шкафах, доступ внутрь которых разрешен только квалифицированным специалистам.

5.4. Не допускается попадание влаги на контакты разъемов и внутрь прибора. Запрещается использование прибора в агрессивных средах с содержанием кислоты, щелочей, масел и т. д.

5.5. Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию производить только при отключенном питании прибора.

6. МОНТАЖ ПРИБОРА НА ОБЪЕКТЕ

6.1. При выполнении монтажных работ необходимо соблюдать требуемые меры безопасности (см. п. 5).

6.2. Подключение кабелей сигнальных цепей и сетевого напряжения выполнять в соответствии со схемой подключения прибора в зависимости от его модификации (рис. 6.1.)

6.3. Установить прибор в шкафу электрооборудования на DIN-рейку шириной 35 мм в соответствии с его габаритными размерами, приведенными в *прил. А*. Конструкция шкафа должна обеспечивать защиту прибора от попадания в него влаги, грязи и посторонних предметов.

6.4. Подключить кабель сетевого питания, при этом питание прибора следует осуществлять от сетевого источника, не связанного непосредственно с питанием мощного силового оборудования.

6.5. Для прибора модификации АСЗ-М-220 в цепи сетевого питания рекомендуется установить автоматический выключатель, рассчитанный на рабочий ток 1,0 А, обеспечивающий отключение прибора от питающей сети при возникновении аварийной ситуации.

ВНИМАНИЕ! При подключении кабеля сетевого питания к АСЗ-М-024 необходимо соблюдать полярность.

Питание каких-либо других устройств от сетевых контактов прибора запрещается.

6.6. Подключить кабель интерфейса RS-485 по двухпроводной схеме, соблюдая полярность. Подключение производить при снятом напряжении питания всех устройств сети RS-485.

ВНИМАНИЕ! Если протяженность линий связи интерфейса RS-485 достаточно велика (более 100 м), то рекомендуется использовать высококачественные кабели, например кабель «Paired Low Capacitance Computer Cable for EIA RS-485 Applications» производства компании Belden.

6.7. Подключить устройство с интерфейсом RS-232, используя кабель, поставляемый в комплекте с прибором.

ВНИМАНИЕ! При использовании неэкранированного кабеля интерфейса RS-232 рекомендуется ограничить его длину до 3 м.

6.8. Для обеспечения надежности винтовых соединений рекомендуется использовать многожильные медные кабели сечением не более 0,75 мм², концы которых перед подключением следует тщательно зачистить, облудить или обжать в наконечники.

6.9. Прокладку низковольтных сигнальных цепей рекомендуется выполнять отдельно от линии сетевого питания прибора и вдали от мощных источников электромагнитных излучений. При этом длина линий должна быть по возможности минимальной.

6.10. Для повышения помехозащищенности подключение сигнальных цепей рекомендуется осуществлять с помощью экранированных кабелей.

ВНИМАНИЕ! Не допускается подключение кабеля сетевого питания к разъему «RS-485». Это может привести к выходу прибора из строя. В этом случае прибор не подлежит гарантийному обслуживанию.

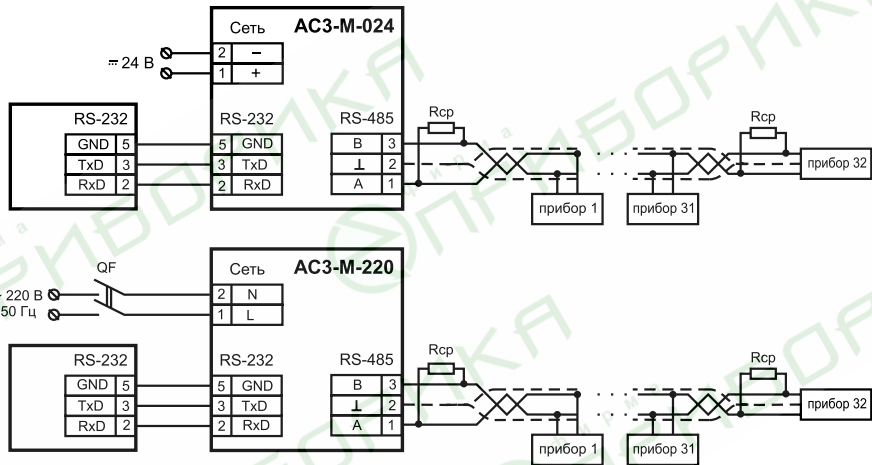


Рис. 6.1. Схемы подключения прибора AC3-M

7. ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1. Проверить правильность подключения кабелей сигнальных цепей и сетевого питания в соответствии с п. 4.2 и разд. 6.

7.2. Подать напряжение питания на прибор и подключенные к нему устройства. О готовности прибора к работе будет сигнализировать светодиод 5 (см. рис. 4.1) постоянной засветкой зеленого цвета.

7.3. Проверить наличие связи между устройствами. В случае, если к прибору по интерфейсу RS-232 подключен ПК, следует запустить на нем программу опроса приборов (SCADA или конфигуратор) и с ее помощью связаться с подсоединенными по интерфейсу RS-485 устройствами.

ВНИМАНИЕ! В случае возникновения частых ошибок передачи рекомендуется снизить скорость передачи данных или подобрать согласующие резисторы требуемого сопротивления.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание прибора производится обслуживающим персоналом не реже одного раза в шесть месяцев и включает в себя следующие операции:

- очистку корпуса прибора и разъемов от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления прибора в шкафу электрооборудования;
- проверку качества крепления кабелей линий связи и питания.

9. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

9.1. На прибор наносится следующая информация:

- наименование прибора и вариант его модификации;
- наименование предприятия-изготовителя;
- год изготовления;
- знак соответствия нормативно-технической документации;
- допустимый диапазон напряжения питания и потребляемая мощность;
- штрих-код.

9.2. Упаковка прибора производится в соответствии с ГОСТ 23088-80 в потребительскую тару, выполненную из коробочного картона по ГОСТ 7933-89.

9.3. Упаковка прибора при пересылке почтой производится по ГОСТ 9181-74.

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- 10.1. Транспортирование прибора в упаковке допускается при следующих условиях:
- температура окружающего воздуха от -25 до $+55$ °С;
 - относительная влажность воздуха не более 95 % при температуре 35 °С;
 - транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта;
 - транспортирование авиатранспортом должно производиться в отапливаемых герметичных отсеках.
- 10.2. Хранение прибора в упаковке допускается при следующих условиях:
- температура окружающего воздуха от $+5$ до $+40$ °С;
 - относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 25 °С;
 - хранить прибор необходимо в картонной таре в закрытых отапливаемых помещениях.

11. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Преобразователь интерфейсов АС3-М	1 шт.
Кабель интерфейса RS-232	1 шт.
Паспорт и руководство по эксплуатации	1 шт.
Гарантийный талон	1 шт.

12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

12.1. Изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

12.2. Гарантийный срок эксплуатации со дня продажи – 24 месяца.

12.3. Для отправки в ремонт необходимо:

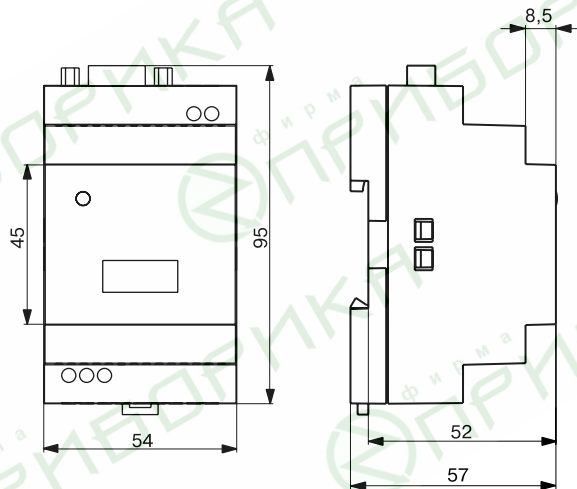
- заполнить Ремонтную карту в Гарантийном талоне;
- вложить в коробку с прибором заполненный Гарантийный талон;
- отправить коробку по почте или привезти по адресу:

109456, г. Москва, 1-й Вешняковский пр., д. 2

тел.: 742-48-45, e-mail: rem@owen.ru.

ВНИМАНИЕ! Гарантийный талон не действителен без даты продажи и штампа продавца.

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ изменения	Номера листов (стр.)				Всего листов (стр.)	Дата внесения	Подпись
	измен.	заменен.	новых	аннулир.			
1	2	3	4	5	6	7	8

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПРОДАЖЕ

Прибор АСЗ-М, заводской номер

соответствует паспортным данным и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

Штамп ОТК _____

Дата продажи _____



109456, Москва,
1-й Вешняковский пр., д.2
тел.: (095) 174-82-82, 171-09-21

Р.№ 223
Зак. № 674

AC3-M

Преобразователь интерфейсов

паспорт и
руководство
по эксплуатации

