

**ОВЕН АС4**

# Преобразователь интерфейсов

руководство по эксплуатации  
АРАВ.426449.003 РЭ



TR.002



## Содержание

Введение .....	2
1 Назначение .....	3
2 Технические характеристики и условия эксплуатации.....	4
3 Устройство и принцип действия .....	6
4 Меры безопасности .....	10
5 Монтаж прибора на объекте .....	11
6 Подготовка прибора к эксплуатации .....	13
7 Техническое обслуживание .....	20
8 Маркировка и упаковка .....	21
9 Транспортирование и хранение .....	22
10 Комплектность .....	22
Приложение А. Габаритный чертеж прибора .....	23
Лист регистрации изменений .....	24

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, порядком технической эксплуатации и обслуживания **преобразователя интерфейсов ОВЕН АС4** (именуемого далее по тексту прибор).

Действие руководства по эксплуатации распространяется на прибор, выпущенный по ТУ У 30.0-35348663-013:2011.

# 1 Назначение

Прибор предназначен для взаимного электрического преобразования сигналов интерфейсов USB и RS-485 с обеспечением гальванической изоляции входов между собой.

Прибор автоматически определяет направление передачи данных, что позволяет исключить необходимость в дополнительном управлении обменом данными и значительно снизить временные интервалы (тайм-ауты) между кадрами данных.

Прибор позволяет подключать к промышленной сети RS-485 персональный компьютер, имеющий USB-порт, при этом питание прибора осуществляется от шины USB.

При подключении прибора к ПК в последнем появляется виртуальный COM-порт, что позволяет без дополнительной адаптации использовать информационные системы (SCADA, конфигураторы), работающие с аппаратным COM-портом.

По наличию информационной связи приборы предназначены для информационной связи с другими изделиями в соответствии с ГОСТ 12997.

## 2 Технические характеристики и условия эксплуатации

Основные технические характеристики прибора приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Основные технические характеристики прибора

Наименование	Значение
<b>Питание</b>	
Напряжение постоянного тока (на шине USB), В	от 4,75 до 5,25 (номинальное значение 5)
Потребляемая мощность, Вт, не более	2
Допустимое напряжение гальванической изоляции входов, В, не менее	1500
Время установления рабочего режима, мин, не более	2
<b>Интерфейс USB</b>	
Стандарт интерфейса	USB2.0
Длина линии связи с внешним устройством, м, не более	3
Скорость обмена данными, бит/с, не более	115200
Используемые линии передачи данных	D+, D-
<b>Интерфейс RS-485</b>	
Стандарт интерфейса	TIA/EIA-485
Длина линии связи с внешним устройством, м, не более	1200
Количество приборов в сети, не более	32
Используемые линии передачи данных	A(D+),B(D-)

## Окончание таблицы 2.1

Наименование	Значение
<b>Корпус</b>	
Габаритные размеры корпуса Д2, мм, не более	36х93х58
Степень защиты	IP20
Крепление	На DIN-рейку
Масса, кг, не более	0,2
Наработка на отказ, ч	10000
Средний срок службы, лет	8

Прибор предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 20 до 75 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха не более 80 % при + 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа.

По эксплуатационной законченности приборы относятся к изделиям третьего порядка в соответствии с ГОСТ 12997.

По устойчивости к воздействию синусоидальной вибрации приборы относятся к группе исполнения N2 в соответствии с ГОСТ 12997.

По требованиям электромагнитной совместимости приборы соответствуют требованиям ДСТУ CISPR 22 для оборудования класса А и ДСТУ CISPR 24, ДСТУ IEC 61000-3-2 для оборудования класса А и ДСТУ IEC 61000-3-3.

### 3 Устройство и принцип действия

Прибор представляет собой устройство, предназначенное для двустороннего обмена данными между интерфейсами USB и RS-485 с автоматическим определением направления передачи.

Внешний вид прибора приведен на рисунке 3.1.

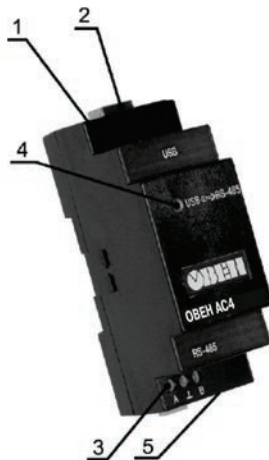


Рисунок 3.1

Прибор имеет следующий состав (номера соответствуют цифрам на рисунке 3.1):

- 1 – пластиковый корпус, предназначенный для крепления на DIN-рейку 35 мм;
- 2 – разъем, предназначенный для подключения к прибору устройства с интерфейсом USB;
- 3 – винтовой разъем, служащий для подключения к прибору устройства с интерфейсом RS-485;
- 4 – светодиод, предназначенный для индикации состояния прибора;
- 5 – DIP-переключатель, необходимый для подключения встроенных оконечных согласующих резисторов.

Индикация состояния прибора осуществляется посредством встроенного светодиода следующим образом:

- во включенном состоянии прибора при отсутствии связи или передачи данных светодиод должен постоянно светиться;
- при обмене данными светодиод должен мигать синхронно с передачей данных.

Номиналы резисторов, выбираемые с помощью двухсекционного DIP-переключателя, приведены в таблице 3.1.



**Таблица 3.1**

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

Функциональная схема прибора приведена на рисунке 3.2. Прибор состоит из следующих функциональных блоков:

- драйвера USB, предназначенного для преобразования электрических сигналов интерфейса USB в сигналы ТТЛ-логики и обратно;
- драйвера RS-485, необходимого 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;
- блока управления, предназначенного для определения направления передачи пакета данных и соответствующего переключения драйвера RS-485 на прием или передачу, а также

фильтрации электрических сигналов;

- для гальванической изоляции блоков предназначен трансформаторный преобразователь T1;
- для питания гальванически изолированных частей прибора предназначен DC/DC преобразователь;
- для выбора номинала оконечного согласующего резистора  $R_{ср}$  предназначены DIP-переключатель S1 и резисторы R1 и R2.

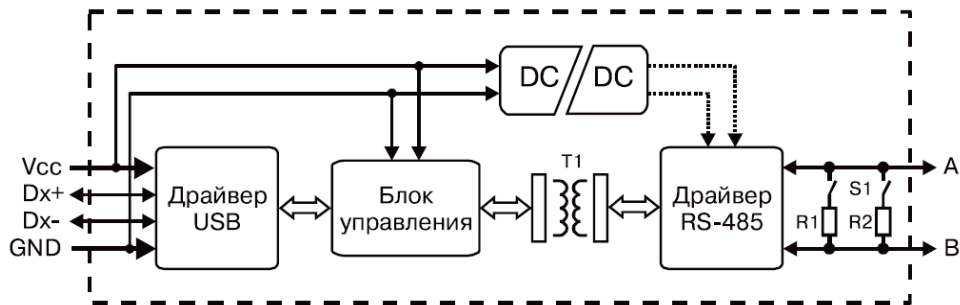


Рисунок 3.2

## **4 Меры безопасности**

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

К эксплуатации, техобслуживанию прибора должны допускаться лица, изучившие правила эксплуатации, прошедшие обучение и проверку знаний по вопросам охраны труда в соответствии с «Типовым положением об обучении по вопросам охраны труда» (НПАОП 0.00-4.12) и имеющие группу допуска не ниже III согласно «Правилам безопасной эксплуатации электроустановок потребителей» (НПАОП 40.1-1.21).

Установку прибора следует производить только квалифицированным специалистам.

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

## 5 Монтаж прибора на объекте

При проведении монтажных работ необходимо соблюдать требуемые меры безопасности.

Подключение прибора следует выполнять согласно схеме, приведенной на рисунке 5.1.

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.

Подключить кабель интерфейса RS-485 по двухпроводной схеме, соблюдая полярность. Монтаж кабеля производить при отключенном 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.

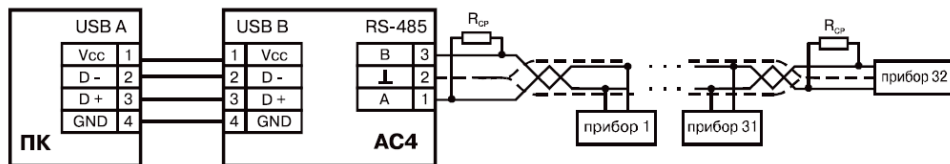


Рисунок 5.1

Подключить к прибору кабель USB, поставляемый в комплекте.

**Внимание!** Перед подключением прибора к ПК на последнем необходимо установить драйвер (см. п. 6).

Для обеспечения надежности винтовых соединений рекомендуется использовать многожильные медные кабели сечением не более  $0,75 \text{ мм}^2$ , концы которых перед подключением следует тщательно зачистить, облудить или обжать в наконечники.

Прокладку низковольтных сигнальных цепей рекомендуется выполнять вдали от мощных источников электромагнитных излучений. При этом длина линий должна быть по возможности минимальной.

Для повышения помехозащищенности рекомендуется при подключении сигнальных цепей использовать экранированные кабели.

## 6 Подготовка прибора к эксплуатации

Перед первым подключением прибора к ПК на последнем необходимо установить драйвер. Для этого следует запустить файл, содержащийся на компакт-диске, поставляемом в комплекте с прибором. Запуск файла осуществляется по следующему пути: «Имя CD-привода:\AC4 Drivers\Installer AC4.exe».

**Внимание!** Все приводимые ниже экранные формы, появляющиеся при установке драйвера, соответствуют операционной системе MS Windows 2000; при других операционных системах вид экранных форм может быть иным.

После запуска файла в появившейся экранной форме (рисунок 6.1) пользователю предлагается установить драйвер в указанную в форме папку.

Если по какой-либо причине предлагаемый путь установки драйвера пользователя не устраивает, необходимо нажать кнопку «Browse» и указать желаемый путь. Для подтверждения установки драйвера следует нажать кнопку «Install».

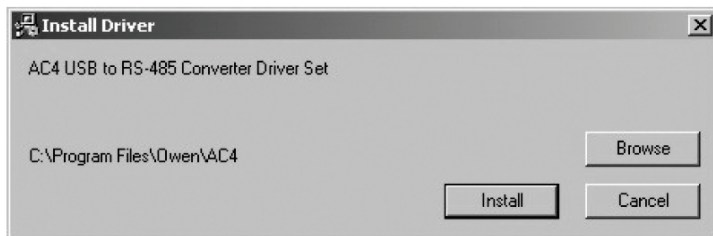


Рисунок 6.1


При успешной установке драйвера появляется экранная форма, представленная на рисунке 6.2.



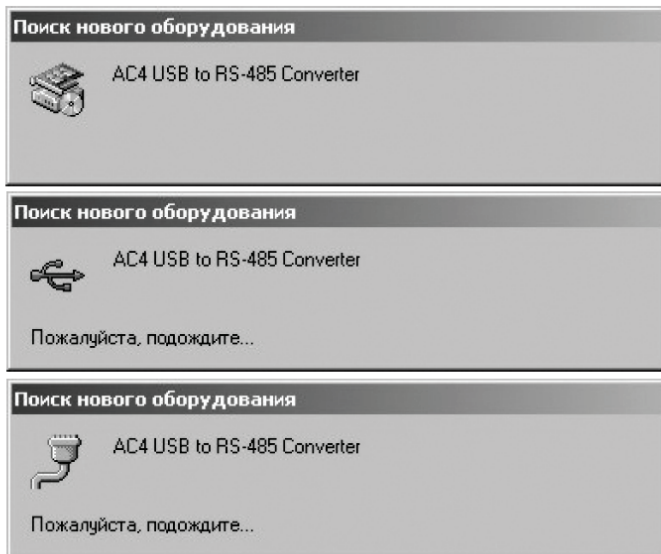
**Рисунок 6.2**

Для закрытия этой формы необходимо нажать кнопку «OK».

Проверить правильность подключения кабеля интерфейса RS-485.

Кабель USB, подключенный к прибору, подсоединить к ПК. При этом в системном лотке ПК появится значок подключения USB-устройства (  15:38 );

Операционная система начнет определение вида подключенного устройства, последовательно выводя экранные формы, приведенные на рисунке 6.3.



**Рисунок 6.3**



Операционная система должна определить прибор как виртуальный COM-порт. Правильность определения вида устройства и номер порта, присвоенный ему операционной системой, можно узнать в Диспетчере устройств (рисунок 6.4).

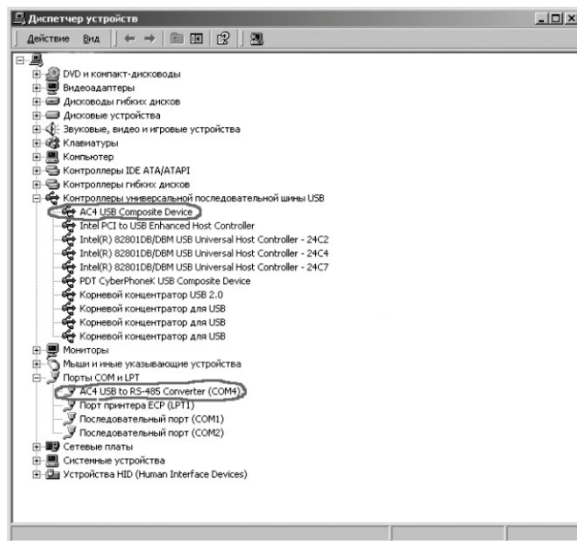


Рисунок 6.4

Подать напряжение питания на устройства интерфейса RS-485.

Запустить на ПК программу опроса приборов (SCADA или конфигуратор), изменив сетевые настройки прибора в соответствии с информацией, полученной из «Диспетчера устройств». Проверить наличие связи интерфейса RS-485 с приборами.

При необходимости удаления драйвера прибора из ПК следует выполнить следующие действия:

- отсоединить прибор от ПК;
- открыть форму «Панель управления» и выбрать опцию «Установка и удаление программ»,
- в открывшейся экранной форме выбрать из списка программу «AC4 USB to RS-485 Converter» и нажать кнопку «Заменить/Удалить» (рисунок 6.5);

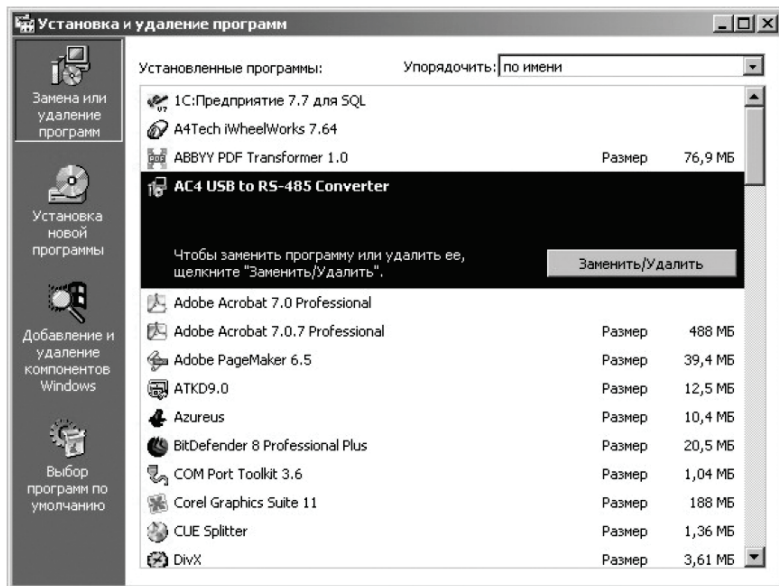
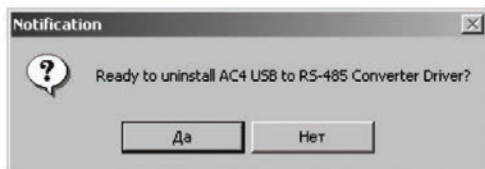


Рисунок 6.5

- подтвердить удаление, нажав кнопку «Да» в появившейся форме (рисунок 6.6);



**Рисунок 6.6**

- при успешном удалении драйвера появляется следующая форма (рисунок 6.7). Для закрытия экранной формы следует нажать кнопку «ОК».



**Рисунок 6.7**

## **7 Техническое обслуживание**

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

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

## 8 Маркировка и упаковка

На корпусе прибора или прикрепленной к ней табличке наносятся:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение прибора;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- класс электробезопасности по ГОСТ 12.2.007.0;
- род питающего тока и диапазон напряжения питания;
- номинальная потребляемая мощность;
- заводской номер (штрихкод);
- месяц и год выпуска (может быть заложено в штрихкоде);
- схема подключения;
- национальный знак соответствия (для преобразователей, прошедших оценку соответствия техническим регламентам);
- поясняющие надписи.

На потребительскую тару наносится маркировка, содержащая следующие сведения:

- товарный знак и адрес предприятия-изготовителя;
- наименование прибора;
- заводской номер по системе нумерации предприятия-изготовителя (штрихкод);
- год выпуска (упаковки).

Упаковка приборов производится в соответствии с ГОСТ 23170 в потребительскую тару, выполненную из гофрированного картона по ГОСТ 7376.

## 9 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение приборов производится согласно требований ГОСТ 12.1.004, НАПБ А.01.001 и технических условий на изделие.

Приборы транспортируются в закрытом транспорте любого вида. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от минус 25 до 55 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Перевозку приборов осуществлять в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Условия хранения приборов в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

## 10 Комплектность

Прибор	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Гарантийный талон	1 экз.
Кабель USB 2.0 A-B	1 шт.
Компакт-диск	1 шт.

**Примечание** – Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность изделия. Полная комплектность указывается в паспорте на прибор.

## Приложение А. Габаритный чертеж прибора

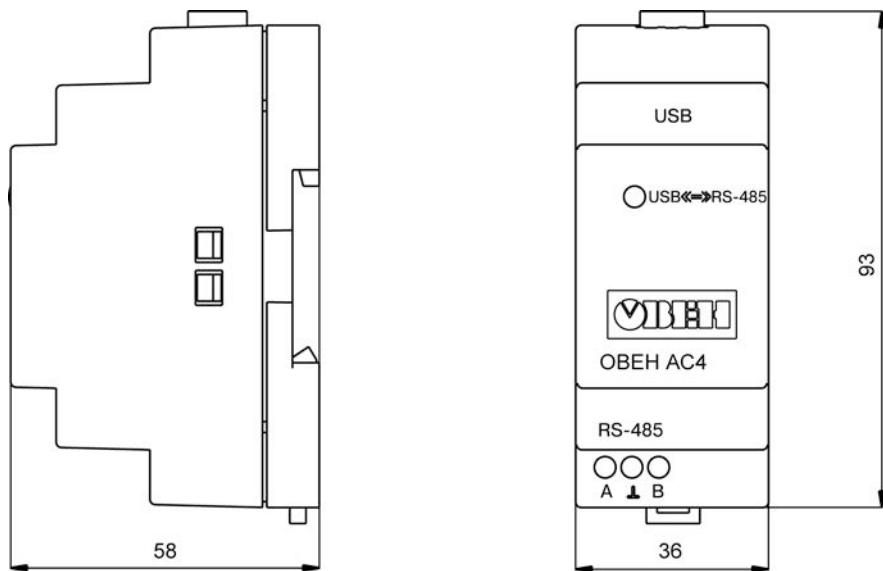


Рисунок А.1 – Габаритный чертеж прибора







61153, г. Харьков, ул. Гвардейцев Широнинцев, 3А

Тел.: (057) 720-91-19

Факс: (057) 362-00-40

Сайт: [owen.ua](http://owen.ua)

Отдел сбыта: [sales@owen.ua](mailto:sales@owen.ua)

Группа тех. поддержки: [support@owen.ua](mailto:support@owen.ua)

---

Пер. № ukr\_432