

VRD-101D

Считыватель карт

**руководство
по эксплуатации**

Содержание

Введение	2
1 Назначение считывателя	3
2 Технические характеристики и условия эксплуатации	4
2.1 Технические характеристики	4
2.2 Условия эксплуатации	5
3 Устройство считывателя	6
4 Меры безопасности	7
5 Монтаж считывателя на объекте и подготовка к работе	8
6 Работа со считывателем	10
7 Техническое обслуживание	12
8 Маркировка прибора	12
9 Транспортирование и хранение	12
10 Комплектность	13
11 Гарантийные обязательства	13
Приложение А. Назначение регистров. Примеры запросов	14
Приложение Б. Программа управления считывателем «VRD-485»	22

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, порядком эксплуатации и обслуживанием считывателя карт VRD-101D (далее по тексту – «считыватель»).

1 Назначение считывателя

Считыватель применяется в составе систем контроля и управления доступом и других системах, использующие бесконтактные идентификаторы (карты, брелоки и т.п.)

Считыватель предназначен для считывания и передачи кода бесконтактных идентификаторов стандарта EM-marine по интерфейсу RS-485, а также для светового и звукового отображения реакции системы на считанный код.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики

Основные технические характеристики считывателя приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Характеристики считывателя

Наименование	Значение
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	5/8...14
Потребляемый ток, средний, мА	40
Потребляемый ток, пиковый, мА	100
Интерфейсы связи	RS-485
Скорость обмена, бит/с	2400 ... 115200
Протокол обмена	Modbus
Защита порта RS-485	– статическое напряжение до 25 кВ; – мощность помехи до 300 Вт; – самовосстанавливающиеся предохранители
Длина линии связи по RS-485, м, не более	1200 *
Индикация	– двухцветный светодиод; – зуммер
Максимальное расстояние считывания, мм	50...90 **
Габаритные размеры (ШхВхГ), мм	68 x 95 x 20
Масса, г, не более	150

* – Удаленность считывателя до 1200 м возможна только при использовании гальванической развязки порта RS-485.
** – Зависит от условий работы. При напряжении питания +12 В стандартное расстояние считывания для идентификаторов EM-marine, при поднесении параллельно плоскости корпуса, составляет 70...90 мм. Дальность считывания уменьшается при расположении считывателя на металлической поверхности и вблизи источников электромагнитных помех.

2.2 Условия эксплуатации

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации считыватель соответствует группе исполнения N1 по ГОСТ 12997.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации считыватель соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ 12997.

Считыватель эксплуатируется при следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 20 до +85 °С;
- относительная влажность воздуха – 50... 95% RH без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

3 Устройство считывателя

Считыватель выполнен в пластмассовом корпусе для крепления на стену. Внешний вид считывателя приведен на рисунке 3.1.



Рисунок 3.1 – Внешний вид считывателя

На лицевой панели расположен: двухцветный светодиод.

Считыватель снабжен четырёх жильным цветным кабелем длиной 50 см, с помощью которого производится его подключение.

4 Меры безопасности

К эксплуатации, техобслуживанию считывателя 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).

Не допускается попадание влаги на контакты выходного кабеля и внутренние электроэлементы считывателя.

Запрещается использование считывателя в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

Монтаж, установку и ремонтные работы следует производить при отключенном питании считывателя.

5 Монтаж считывателя на объекте и подготовка к работе

При монтаже считывателя необходимо учитывать меры безопасности, см. раздел 4.

Для монтажа считывателя следует выполнить следующие действия:

1. Подготовить место установки согласно габаритному чертежу (см. рисунок 5.1).

Примечание – Считыватели рекомендуется устанавливать не ближе 30 см друг от друга.

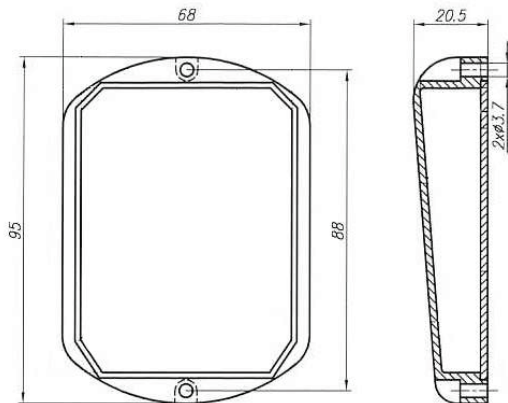


Рисунок 5.1 – Габаритные и установочные размеры

2. Произвести разметку отверстий для крепления считывателя и проводки кабеля.
3. Проложить кабель, закрепить его и произвести необходимые подключения.

4. Проверить правильность монтажа и закрепить прибор в выбранном месте при помощи винтов самонарезающих. Винты в комплект поставки не входят.

5. Подать питание на считыватель.

Электрическое подключение считывателя выполняется с помощью встроенного четырех жильного цветного кабеля. Назначение выводов кабеля приведено в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Цвет провода	Цепь	Назначение
Красный	+V	напряжение питания постоянного тока
Черный	GND	общий провод
Желтый	A	сигнальный провод интерфейса RS-485
Синий	B	сигнальный провод интерфейса RS-485

Внимание! Оплетка внутри считывателя не заземлена, поскольку в линии RS-485 заземление оплетки возможно только с одной стороны. При необходимости заземление следует выполнять со стороны опрашивающего устройства (см. рисунок 5.2). Терминирующий резистор 120 Ом не применяется. При необходимости его следует установить внешним монтажом при подключении считывателя к линии RS-485.

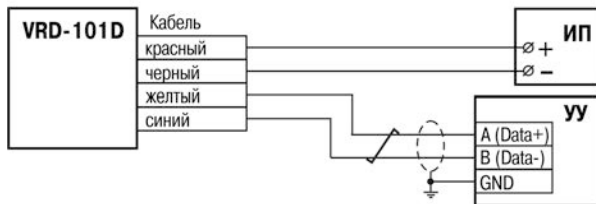


Рисунок 5.2 – Пример схемы подключения
(ИП – источник питания постоянного тока, УУ – управляющее устройство)

6 Работа со считывателем

Передача данных осуществляется по интерфейсу RS-485 в асинхронном режиме.

Первое подключение к считывателю выполнять с учетом сетевых настроек по умолчанию, см. таблицу 6.1.

Таблица 6.1 – Заводские значения сетевых параметров

Параметр	Значение
Скорость обмена, бит/с	19200
Длина слова данных, бит	8
Четность	есть
Количество стоп-бит, бит	1
Адрес прибора	1

Обмен информацией организован пакетами по принципу «Master-Slave». От управляющего устройства передаются пакеты команд. От считывателя к управляющему устройству передаются пакеты ответов.

Протокол управления считывателем – Modbus, но существует также возможность работы считывателя в упрощенном режиме, при котором он передает код прочитанной карточки без соблюдения протокола Modbus сразу по факту прочтения карточки. Этот режим может использоваться при подключении одного считывателя к сети. Упрощенный режим доступен при работе с использованием программы «VRD-485».

Все настройки считывателя, код находящейся в поле действия карточки и регистры управления индикацией, расположены в «Read Holding Registers». Считыватель поддерживает функции Modbus, приведенные в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Поддерживаемые функции Modbus

Функция	Описание	Пример назначения
0x03	Чтение одного или нескольких регистров	Чтение кода карточки
0x06	Запись одного регистра	Установка адреса считывателя и скорости обмена
0x10	Запись нескольких регистров	Установка индикации и обнуление кода карточки

Для целей проверки работы прибора, настройки его параметров и наглядного представления пакетного обмена предназначена программа «VRD-485», которая работает под управлением Windows. Программа управления считывателем «VRD-485» описана в Приложении Б.

7 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание считывателя проводится не реже одного раза в шесть месяцев и состоит в проверке крепления и подключения считывателя. При выполнении работ по техническому обслуживанию следует соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 4.

8 Маркировка прибора

На каждый считыватель нанесен порядковый номер прибора (штрих-код) с информацией о приборе.

9 Транспортирование и хранение

Транспортирование считывателя в упаковке допускается при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 25 до 55 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций;
- относительная влажность воздуха не более 95 % при температуре +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта;
- транспортирование авиатранспортом должно производиться в отапливаемых герметичных отсеках.

Хранение считывателя в упаковке допускается при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 25 °С;
- хранить прибор необходимо в картонной таре в закрытых отапливаемых помещениях;
- воздух помещения не должен содержать агрессивных паров и газов.

10 Комплектность

Считыватель	1 шт.
Паспорт и гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Примечание – Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность изделия.

11 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении пользователем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи изделия в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

Приложение А. Назначение регистров. Примеры запросов

Примечания

1. В таблице А.1 и примерах используются обозначения: Hi – старший байт регистра или кода, Lo – младший байт регистра или кода.

2. При отсутствии карточки в поле действия считывателя значения регистров кода карточки читаются нулями.

Таблица А.1 – Назначение регистров

Адрес	Байт	Описание	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0x0000	Hi	Адрес контроллера	0x00...0xFF	0x01
	Lo	Скорость обмена	0x01 – 4800 бит/с 0x02 – 9600 бит/с 0x03 – 19200 бит/с 0x04 – 38400 бит/с 0x05 – 57600 бит/с 0x06 – 115200 бит/с 0x00, 0x07...0xFF – 2400 бит/с	0x03
0x0001	Hi	Не используется	–	0x00
	Lo	Код производителя карточки	0x00...0xFF	0x00
0x0002	Hi	Код карточки**	0x00...0xFF	0x00
	Lo		0x00...0xFF	0x00
0x0003	Hi		0x00...0xFF	0x00
	Lo		0x00...0xFF	0x00

Продолжение таблицы А.1

Адрес	Байт	Описание	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0x0004	Hi	Красное свечение светодиода Начальное состояние	0x00 – отключен, 0x01 – включен	0x00
	Lo	Длительность пребывания в начальном состоянии, *10мс	0x00...0xFF	0x00
0x0005	Hi	Последующее состояние	0x00 – отключен, 0x01 – включен	0x00
	Lo	Длительность пребывания в последующем состоянии (измеряется в 10 мс)	0x00...0xFF	0x00
0x0006	Hi	Количество циклов смены значений	0x00...0xFF	0x00
	Lo	Зеленое свечение светодиода Начальное состояние	0x00 – отключен, 0x01 – включен	0x00
0x0007	Hi	Длительность пребывания в начальном состоянии (измеряется в 10 мс)	0x00...0xFF	0x00
	Lo	Последующее состояние	0x00 – отключен, 0x01 – включен	0x00
0x0008	Hi	Длительность пребывания в последующем состоянии (измеряется в 10 мс)	0x00...0xFF	0x00
	Lo	Количество циклов смены значений	0x00...0xFF	0x00

Окончание таблицы А.1

Адрес	Байт	Описание	Допустимые значения	Значение по умолчанию
0x0009	Hi	Зуммер Начальное состояние	0x00 – отключен, 0x01 – включен	0x00
	Lo	Длительность пребывания в начальном состоянии (измеряется в 10 мс)	0x00...0xFF	0x00
0x000A	Hi	Последующее состояние	0x00 – отключен, 0x01 – включен	0x00
	Lo	Длительность пребывания в последующем состоянии (измеряется в 10 мс)	0x00...0xFF	0x00
0x000B	Hi	Количество циклов смены значений	0x00...0xFF	0x00
	Lo	Не используется	–	0x00

Вид запросов и ответов функций 03, 06, 16 приведен ниже:

Функция 03 (чтение регистров):

Запрос:

Номер функции	1 байт	0x03
Номер первого регистра	2 байта	0x0000...0x000B
Количество регистров (N)	2 байта	0x0001...0x0004

Ответ:

Номер функции	1 байт	0x03
Количество последующих байт данных	1 байт	2 * N
Данные (значения регистров)	2 * N байт	

где N – количество регистров.

Функция 06 (запись одного регистра):

Запрос:

Номер функции	1 байт	0x06
Номер регистра	2 байта	0x0000...0x000B
Значение	2 байта	0xXXXX

Ответ аналогичен запросу.

Функция 16 (запись нескольких регистров):

Запрос:

Номер функции	1 байт	0x10
Номер первого регистра	2 байта	0x0000...0x000B
Количество регистров (N)	2 байта	0x0001...0x0008
Количество байт данных	1 байт	2 * N
Данные (значения регистров)	2 * N байт	

где N – количество регистров.

Ответ:

Номер функции	1 байт	0x10
Номер первого регистра	2 байта	0x0000...0x000B*
Количество регистров	2 байта	0x0001...0x0008*
* – Соответствует значению в запросе		

В случае, если в запросе номер первого регистра или количество регистров превышают значения 0x0B, возвращается код ошибки (подробнее см. примеры).

Пример 1. Считывание кода карты

Запрос:

Номер функции		0x03
Номер первого регистра	Hi	0x00
	Lo	0x02
Количество регистров	Hi	0x00
	Lo	0x02

Ответ (код карты '0123456789' (0x075BCD15)):

Номер функции	0x03
Количество байт данных	0x04
Старший байт кода карты	0x07
Второй байт кода карты	0x5B
Третий байт кода карты	0xCD
Младший байт кода карты	0x15

Примечания

1 Если карты в поле действия считывателя нет, то возвращаемый Код карты будет состоять из всех нулей.

2 В случае возникновения ошибки запроса ответ имеет вид:

- номер первого регистра больше 0x0B

Код ответа	1 байт	0x83
Код ошибки	1 байт	0x02

- количество регистров нарушает границу диапазона памяти 0x0B

Код ответа	1 байт	0x83
Код ошибки	1 байт	0x03

Пример 2. Установка адреса прибора 27 и скорости обмена 9600 бит/с

Запрос:

Номер функции		0x06
Номер регистра	Hi	0x00
	Lo	0x00
Данные:	Адрес прибора 27	0x1B
	Скорость обмена 9600 бит/с	0x02

Ответ аналогичен запросу.

Примечание – В случае возникновения ошибки запроса ответ имеет вид:

- номер первого регистра больше 0x0B

Код ответа	1 байт	0x86
Код ошибки	1 байт	0x02

Пример 3. Установка индикации: светодиод засветить зеленым свечением на время 0,5 с (красное свечение отключено), сигнал зуммера длительностью 0,5 с

Запрос:

Номер функции		0x10
Номер первого регистра	Hi	0x00
	Lo	0x04
Количество регистров	Hi	0x00
	Lo	0x08
Количество байт данных		0x10
Данные:		
Красное свечение светодиода:		
Начальное состояние – отключен		0x00
Длительность пребывания в начальном состоянии – 0 мс		0x00
Последующем состоянии – отключен		0x00
Длительность пребывания в последующем состоянии – 0 мс		0x00
Количество циклов смены состояния – 0		0x00
Зеленое свечение светодиода:		
Начальное состояние – включен		0x01
Длительность пребывания в начальном состоянии – 500 мс (50*10 мс)		0x32
Последующем состоянии – отключен		0x00
Длительность пребывания в последующем состоянии – 500 мс (50*10 мс)		0x32
Количество циклов смены состояний – 1		0x01
Зуммер:		
Начальное состояние – включен		0x01
Длительность пребывания в начальном состоянии – 500 мс (50*10 мс)		0x32
Последующем состоянии – отключен		0x00
Длительность пребывания в последующем состоянии – 500 мс (50*10 мс)		0x32
Количество циклов смены состояния – 1		0x01
Неиспользуемый байт		0x00

Ответ:

Номер функции		0x10
Номер первого регистра	Hi	0x00
	Lo	0x04
Количество регистров	Hi	0x00
	Lo	0x08

Примечание – В случае возникновения ошибки запроса ответ имеет вид:

- номер первого регистра больше 0x0B

Код ответа	1 байт	0x90
Код ошибки	1 байт	0x02

- количество регистров нарушает границу диапазона памяти 0x0B

Код ответа	1 байт	0x90
Код ошибки	1 байт	0x03

Приложение Б. Программа управления считывателем «VRD-485»

Б.1 Назначение

Программа «VRD-485» (далее программа) предназначена для управления считывателем и проверки его работоспособности.

Исполняется под управлением ОС Windows 7/XP с установленной программной платформой «.NET Framework». Программа не является коммерческим продуктом и распространяется свободно.

Для обмена данными используется аппаратный или виртуальный COM-порт ПК с преобразователем интерфейсов в RS-485.

Обмен данными выполняется по протоколу Modbus. Существует также возможность работы считывателя в упрощенном режиме, при котором он передает код прочитанной карточки без соблюдения протокола Modbus сразу по факту прочтения карточки.

Б.2 Окно программы

Программа имеет одно рабочее окно, в котором отображается вся необходимая информация. На рисунке Б.1 представлено окно программы.

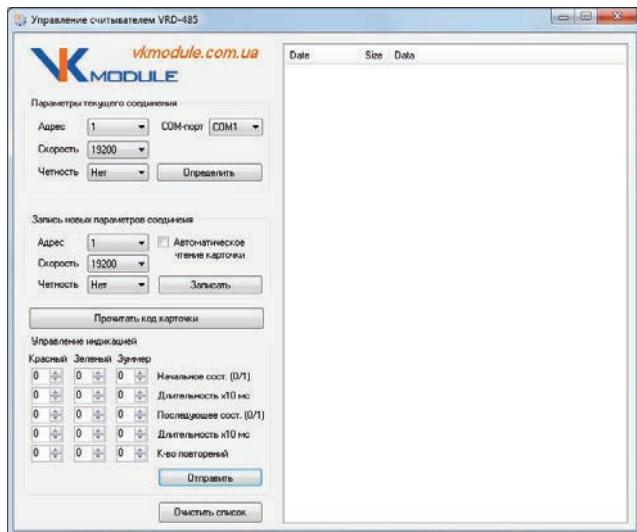


Рисунок Б.1 – Рабочее окно программы

Окно программы может быть условно разделено на пять частей.

1) **«Параметры текущего соединения».**

Если известны настройки считывателя, то выбор настроек для соединения. Если настройки не известны, то их автоматическое определение.

COM-порт – список доступных программе COM-портов.

Адрес – адрес считывателя в линии RS-485.

Скорость – скорость работы COM-порта.

Четность – использование бит четности.

Определить – кнопка запуска автоматического определения настроек.

2) **«Запись новых параметров соединения».**

Установка новых настроек. Назначение элементов управления аналогично выше рассмотренным. Отличие только следующее:

Автоматическое чтение карточки – переход в упрощенный режим работы.

Записать – кнопка сохранения новых настроек.

3) **«Прочитать код карточки».**

Чтение кода карточки.

4) **«Управление индикацией».**

Установка состояний индикации и периодичности ее повторов.

Красный – настройки для красного свечения в двухцветном светодиоде.

Зеленый – настройки для зеленого свечения в двухцветном светодиоде.

Зуммер – настройки для звуковой индикации.

Отправить – кнопка отсылки команды на исполнение.

5) Расположенная в правой части окна история запросов-ответов, которая помогает в понимании протокола управления. В окне побайтно отображаются все пакеты.

Date – время приема/передачи пакета.

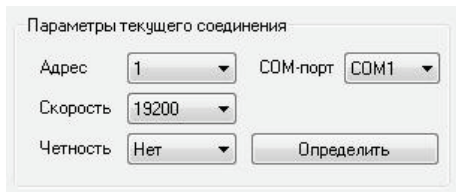
Size – размер пакета.

Data – содержимый пакета.

Б.3 Текущие настройки считывателя

Перед началом работы со считывателем, если известны его настройки, необходимо их установить в разделе «Параметры текущего соединения». Там же выбирается и COM-порт для связи со считывателем.

Если настройки считывателя неизвестны, то выбираем COM-порт для связи со считывателем и нажимаем кнопку «Определить». После этого программа начинает автоматический перебор всех возможных настроек считывателя и отсылку запросов. В случае получения правильного ответа от считывателя, его настройки остаются заполненными в элементах Адрес, Скорость и Четность.



Параметры текущего соединения

Адрес	1	COM-порт	COM1
Скорость	19200		
Четность	Нет	Определить	

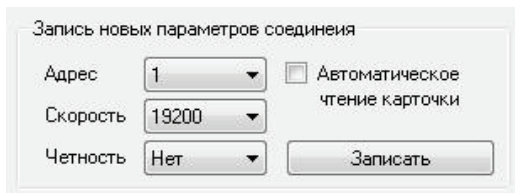
Рисунок Б.2 – Текущие настройки

При выполнении автоматического определения настроек, надпись кнопки «Определить» заменяется на «Остановить». Это позволяет в любой момент остановить процесс автоматического определения.

После того, как параметры соединения установлены Вами вручную, или определены автоматически, переходим непосредственно к работе по управлению считывателем.

Б.4 Установка настроек считывателя

После того, как установлены или определены автоматически настройки соединения со считывателем, возможна смена этих настроек.



Запись новых параметров соединения

Адрес Автоматическое чтение карточки

Скорость

Четность

Рисунок Б.3 – Установка настроек

В разделе «Запись новых параметров соединения» выберите необходимые новые настройки. Нажмите кнопку «Записать», после чего произойдет запись новых настроек считывателя.

Настройка «Автоматическое чтение карточки» позволяет установить упрощенный режим работы со считывателем. Рассмотрим, что это означает.

Если не установлена опция упрощенного режима, то чтение карточки должно выполняться по протоколу Modbus. Для получения кода карточки необходимо посылать запрос непрерывно, а в полученном ответе определять есть ли код поднесенной к считывателю карточки или нет.

Если опция упрощенного режима работы установлена, то код карточки приходит пятью байтами моментально по факту прочтения карточки считывателем. Это бывает полезно для значительного упрощения работы программиста, если в линии RS-485 присутствует один считыватель и реализовывать протокол Modbus нет необходимости.

Б.5 Чтение кода карточки

Для прочтения кода карточки используется кнопка «Прочитать код карточки».

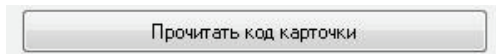


Рисунок Б.4 – Чтение кода карточки

Код карточки запрашивается согласно протоколу Modbus командой «Read Holding Registers» и приходит в ответном пакете, как содержимое соответствующих регистров. Содержимое запросного и ответного пакетов показано в правой части окна программы.

Б.6 Управление индикацией

В считывателе доступно 3 вида индикации:

- красное свечения в двухцветном светодиоде;
- зеленое свечения в двухцветном светодиоде;
- звуковой сигнал зуммера.

Управление индикацией

Красный	Зеленый	Зуммер	
0	0	0	Начальное сост. (0/1)
0	0	0	Длительность x10 мс
0	0	0	Последующее сост. (0/1)
0	0	0	Длительность x10 мс
0	0	0	К-во повторений

Отправить

Рисунок Б.5 – Управление индикацией

Состояние светодиода задается следующим образом:

0 – отключение соответствующего индикатора;

1 – включение соответствующего индикатора.



Центральный офис:

111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5

Тел.: (495) 221-60-64 (многоканальный)

Факс: (495) 728-41-45

www.owen.ru

Отдел сбыта: sales@owen.ru

Группа тех. поддержки: support@owen.ru

Рег. № 2485

Зак. №