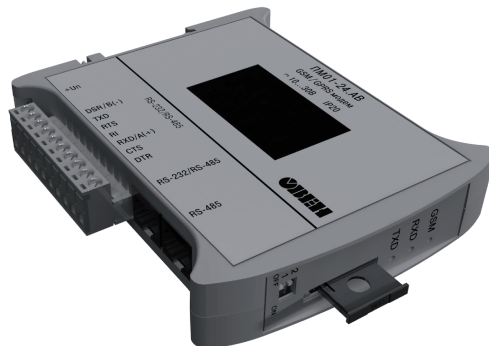


ОВЕН ПМ01

**Радиотерминал
систем сотовой связи
GSM-900/1800**



руководство по эксплуатации
АРАВ.424169.003 РЭ

Содержание

Введение	2
1 Назначение радиотерминала	4
2 Технические характеристики и условия эксплуатации	5
2.1 Технические характеристики	5
2.2 Условия эксплуатации	7
3 Устройство и работа радиотерминала	8
3.1 Устройство радиотерминала	8
3.2 Управление работой радиотерминала	13
3.3 Заводские настройки	16
4 Работа с радиотерминалом	17
4.1 Эксплуатационные ограничения	17
4.2 Подготовка к использованию и монтаж радиотерминала	18
4.3 Использование радиотерминала	19
5 Меры безопасности	22
6 Техническое обслуживание	23
7 Маркировка	24
8 Транспортирование и хранение	25
9 Комплектность	26
Приложение А. Габаритный чертеж	27

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, эксплуатацией и техническим обслуживанием **радиотерминалов систем сотовой связи GSM-900/1800 типа ОВЕН ПМ01**, в дальнейшем по тексту именуемых радиотерминал(ы).

Радиотерминалы выпускаются согласно ТУ У 26.3-35348663-048:2017.

Радиотерминалы изготавливаются в разных исполнениях, отличающихся друг от друга напряжением питания, количеством и типом поддерживаемых последовательных интерфейсов. Информация об исполнении указана в коде названия радиотерминала:



Напряжение питания:

24 – от 10 до 30 В постоянного тока (номинальное значение – 24 В);

220 – от 85 до 264 В переменного тока (номинальное значение – 220 В) частотой от 45 до 65 Гц (номинальное значение – 50 Гц).

Тип интерфейса:

AB – RS-232 / RS-485.

Используемые аббревиатуры и термины:

ПК – персональный компьютер.

AT-команда – команда для конфигурации и управления радиотерминалом.

CSD – технология передачи данных с коммутацией каналов в сетях GSM.

GPRS – сервис для передачи пакетированных данных посредством радиосигнала.

GSM – общий стандарт для сетей мобильной связи.

PDU – модуль данных протокола.

SIM-карта – идентификационный модуль абонента.

SMS – сервис, предназначенный для приема и передачи коротких сообщений посредством радиосигнала.

SMS-CB – сервис приема широковещательных коротких сообщений.

SMS-MO – сервис передачи коротких сообщений.

SMS-MT – сервис приема коротких сообщений.

IMEI – международный идентификатор мобильного оборудования.

1 Назначение радиотерминала

Радиотерминал совместно с SIM-картой предназначен для удаленного обмена данными через беспроводные системы связи стандарта GSM с оборудованием, оснащенным последовательными интерфейсами связи.

Радиотерминал имеет возможность выполнять следующие функции:

- прием и передача SMS;
- прием и передача данных с помощью CSD;
- прием и передача данных с помощью GPRS;
- работа с последовательными интерфейсами RS-232 и RS-485;
- управление приемом и передачей данных по последовательным интерфейсам RS-232 и RS-485 с помощью AT-команд в соответствии со стандартами GSM 07.05 и GSM 07.07;
- индикация наличия обмена данными по последовательным портам RS-485 или RS-232;
- индикация наличия регистрации в сети GSM и наличия передачи данных в режиме GPRS;
- функция автоматической периодической перезагрузки радиотерминала в соответствии с заданными настройками.

Радиотерминал изготавливается в пластмассовом корпусе, предназначенном для крепления на DIN-рейку. Тип антенного соединителя – гнездо SMA.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики

Радиотерминалы могут функционировать в двух режимах: активном режиме (прием/передача данных) и режиме настройки таймера автоматической перезагрузки.

Основные технические характеристики представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Основные технические параметры

Параметр	Значение
Диапазон напряжений питания постоянного тока ОВЕН ПМ01-24.X, В	от 10 до 30
Диапазон напряжений питания переменного тока ОВЕН ПМ01-220.X, В частота, Гц	от 85 до 264 от 45 до 65
Максимальная потребляемая мощность: ОВЕН ПМ01-24.X, Вт, не более ОВЕН ПМ01-220.X, ВА, не более	15 15
Рабочий частотный диапазон	GSM-900 (E-GSM), GSM-1800 (DCS)
Класс выходной мощности передатчика	4 (GSM-900), 1 (GSM-1800)
Класс мобильного оборудования	B
GPRS мультислот класс	10
Скорость обмена в режиме CSD, бит/с	9600
Скорость обмена в режиме GPRS, бит/с	прием – до 85600, передача – до 42800
Поддерживаемые типы SMS	SMS-MO, SMS-MT, SMS-CB

Окончание таблицы 2.1

Параметр	Значение
Поддержка SIM-карт	1,8В и 3В
Интерфейс связи с ПК	RS-232, RS-485
Скорости обмена по последовательному интерфейсу связи, бит/с	1200; 2400; 4800; 9600; 38400; 57600; 115200
Количество ошибок при приеме и передаче данных в сумме, %, не более	1
Период автоматической перезагрузки, ч	от 0 до 170
Степень защиты корпуса	IP20
Масса радиотерминала, кг, не более	0,25
Габаритные размеры радиотерминала (длина×высота×глубина), мм	22,5×101,8×120,3
Средний срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Примечание – Диапазон PCS1900 на территории Украины не используется.

Радиотерминал по помехоустойчивости соответствует требованиям ДСТУ ETSI EN 301 489-1.

Уровень радиопомех, создаваемый радиотерминалом при работе, не превышает норм, предусмотренных в ДСТУ ETSI EN 301 489-1.

Габаритные размеры радиотерминала приведены в Приложении А.

2.2 Условия эксплуатации

Радиотерминал эксплуатируется при следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 30 до 70 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха – не более 80 % при температуре 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

3 Устройство и работа радиотерминала

3.1 Устройство радиотерминала

Функциональная схема радиотерминала приведена на рисунке 3.1.

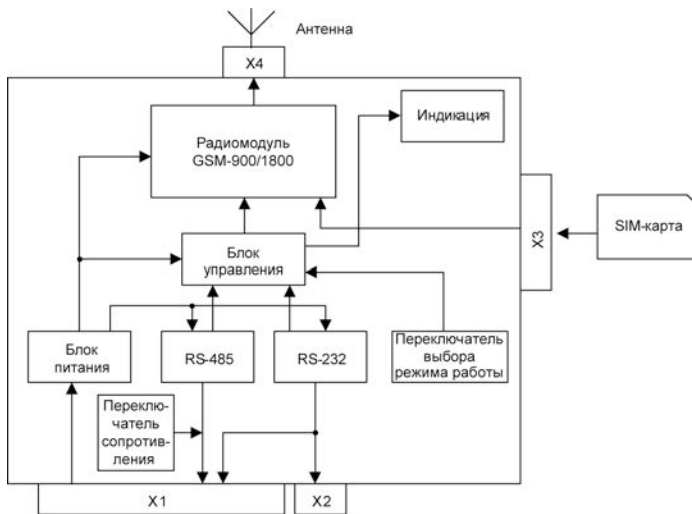


Рисунок 3.1 – Функциональная схема

Блок управления выполняет функции запуска радиомодуля GSM-900/1800, коммутации сигналов последовательных интерфейсов в радиомодуль GSM-900/1800, управления индикацией.

Соединители X1, X2 служат для подключения линий последовательных интерфейсов RS-232 и RS-485 (на рисунке 3.2 указана нумерация контактов соединителя X1). Назначение контактов соединителей для подключения линий последовательных интерфейсов RS-232, RS-485 приведено в таблице 3.1.

Радиотерминал может функционировать в двух режимах: активный режим (прием/передача данных) и режим настройки таймера автоматической перезагрузки.

На передней панели радиотерминала находится сдвоенный двухпозиционный переключатель (см. рисунок 3.2). С помощью первого переключателя подключается внутреннее сопротивление согласования для линии интерфейса RS-485 с номинальным значением сопротивления 120 Ом. Выбор режима работы радиотерминала осуществляется с помощью второго переключателя. Функциональное назначение положений переключателя приведено в таблице 3.2.

Индикация радиотерминала состоит из трех единичных индикаторов красного свечения. Назначение индикации радиотерминала приведено в таблице 3.3.

Таблица 3.1 – Назначение контактов соединителей

Соединитель	X2 Тип соединителя: DB-9F	X1 Тип соединителя: винтовой клеммник				
		RS-232	RS-485	Управление	Питание	
RS-232	Управление				ОБЕИ ПМ01-24.X	ОБЕИ ПМ01- 220.X
1	DCD	–	–	–	+U пит	~220 В
2	TXD	–	–	–	GND	~220 В
3	RXD	GND	GND	GND	–	–
4	DTR	–	B (-)	–	–	–
5	GND	–	A (+)	–	–	–
6	–	–	–	RESET	–	–
7	RTS	CTS	–	–	–	–
8	CTS	RTS	–	–	–	–
9	RI	TXD	–	–	–	–
10	–	RXD	–	–	–	–

Таблица 3.2 – Функциональное назначение положений переключателя

Позиция переключателя	Положение переключателя	
	On	Off
1	Сопротивление согласования линии интерфейса RS-485 120 Ом подключено	Сопротивление согласования линии интерфейса RS-485 120 Ом отключено
2	Активный режим	Режим настройки таймера автоматической перезагрузки

Таблица 3.3 – Функциональное назначение индикаторов радиотерминала

Обозначение индикатора	Функции индикатора
TXD	Сигнализирует о прохождении данных по интерфейсу RS-232/RS-485 в направлении от радиотерминала к управляющему прибору
RXD	Сигнализирует о прохождении данных по интерфейсу RS-232/RS-485 в направлении от управляющего прибора к радиотерминалу
GSM	Выключен – нет напряжения питания, радиотерминал выключен; мигает с периодом 3 с – радиотерминал зарегистрирован в сети GSM; мигает с периодом 0,8 с – радиотерминал производит поиск сети GSM; мигает с периодом 0,3 с – радиотерминал производит обмен данными по GPRS

3.2 Управление работой радиотерминала

Управление работой радиотерминала осуществляется с помощью АТ-команд по последовательным интерфейсам. ОВЕН ПМ01-Х.АВ позволяет выдавать данные в оба интерфейса одновременно. Внешние устройства должны разделять во времени данные или команды, посылаемые ими в радиотерминал по интерфейсам RS-485 и RS-232. Список наиболее широко используемых команд приведен в таблице 3.4. В системах связи стандарта GSM передача данных может осуществляться различными способами, самые распространенные – это передача данных по CSD, передача данных по GPRS и передача данных с помощью SMS-сообщений. Для передачи данных требуется предварительно установить соединение с удаленным абонентом (кроме передачи данных с помощью SMS-сообщений). При передаче данных с помощью GPRS радиотерминал обеспечивает поддержку TCP/IP и UDP протоколов. При передаче данных с помощью SMS-сообщений радиотерминал обеспечивает поддержку текстового и PDU-режимов SMS-сообщений.

Сигнал **RESET** (контакт 6 соединителя X1) и сигнал **GND** (контакт 3 соединителя X1) при замыкании между собой на время от 1 до 5 с используются для внешнего принудительного выключения либо включения внутреннего GSM/GPRS модуля радиотерминала. При работе такого радиотерминала в штатном режиме первое замыкание выключит модуль, второе – включит.

Таблица 3.4 – Описание AT-команд радиотерминала

Наименование команды ¹	Ответ на команду ²	Описание команды
ATE0	ATE0 OK	Отключить эхо
ATE1	OK	Включить эхо
AT+IPR=<скорость>	OK	Настроить скорость обмена по последовательному порту
AT&W	OK	Записать ранее произведенные настройки в память
AT+CPIN?		Запросить необходимость ввода PIN-кода
	+CPIN: SIM PIN OK	Требуется ввод PIN-кода
	+CPIN: READY OK	Не требуется ввода PIN-кода
AT+CPIN=<PIN-код>	OK	Ввод PIN-кода

Окончание таблицы 3.4

Наименование команды ¹	Ответ на команду ²	Описание команды
AT+CREG?	+CREG:<n>,<m>	Запросить информацию о регистрации в сети GSM. n может принимать значения: 0 – отчет о регистрации в сети выключен; 1 – отчет о регистрации в сети включен. m может принимать значения: 0 – не зарегистрирован; 1 – зарегистрирован; 2 – идет поиск сети; 3 – в регистрации отказано; 5 – зарегистрирован в роуминге
ATD<номер>	CONNECT<скорость>	Установка CSD-соединения
AT+CMGS=<"номер"> <текст> Ctrl+Z ³	> <текст> OK	Отправка SMS-сообщения
<p>¹ – Наименование команды должно формироваться в соответствии с таблицей кодировки символов ASCII. После наименования команды должен следовать символ перевода строки – 0Dh.</p> <p>² – Ответ радиотерминала начинается и заканчивается последовательностью символов перевода строки и возврата каретки – 0Dh 0Ah.</p> <p>³ – Команду Ctrl+Z (1A) необходимо посылать после окончания ввода текста.</p>		

3.3 Заводские настройки

Радиотерминал поставляется с включенным режимом автоопределения скорости и отключенным режимом эха (команда **АТЕ0**). Для включения режима эха или установки других скоростей работы по последовательному интерфейсу необходимо воспользоваться командами в соответствии с таблицей 3.4.

Заводская установка таймера автоматической перезагрузки радиотерминала соответствует 24 часам.

Внимание! Работа по интерфейсу RS-485 с включенным режимом эхо может быть нестабильной.

4 Работа с радиотерминалом

4.1 Эксплуатационные ограничения

К эксплуатации и монтажу радиотерминала должны допускаться только лица, имеющие необходимую квалификацию, изучившие данное руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Радиотерминал подлежит в процессе эксплуатации периодическому обслуживанию. Эксплуатация должна осуществляться в соответствии с требованиями технических условий и настоящего руководства по эксплуатации.

Эксплуатировать радиотерминал допускается только при условиях, изложенных в п. 2.2. Не допускается попадание влаги на выходные контакты соединителей и внутренние элементы радиотерминала. Запрещается использование радиотерминала в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

Запрещается самостоятельно разбирать и производить ремонт радиотерминала.

При эксплуатации следует учитывать ограничения на использование устройств радиосвязи вблизи других электронных устройств:

- запрещается включать радиотерминал в больницах или вблизи медицинского оборудования, кардиостимуляторов, слуховых аппаратов; радиотерминал может создавать помехи для медицинского оборудования;
- запрещается включать радиотерминал в самолетах;
- на близком расстоянии радиотерминал может создавать помехи для телевизоров, радиоприемников и ПК.

Гарантируется устойчивое функционирование радиотерминала по последовательному интерфейсу на заявленных скоростях при длине интерфейсного кабеля не более 3 м для интерфейса RS-232 и не более 1200 м для интерфейса RS-485.

Питание ОВЕН ПМ01-24.X осуществляется от внешних источников питания постоянного тока с диапазоном выходного напряжения от 10 до 30 В при длине соединяющего кабеля питания не более 3 м.

В режиме настройки таймера автоматической перезагрузки управление радиотерминалом с помощью АТ-команд невозможно.

4.2 Подготовка к использованию и монтаж радиотерминала

Необходимо установить радиотерминал на DIN-рейку защелкой вниз. Габаритные размеры радиотерминала приведены в Приложении А.

Следует проложить линии связи. При монтаже внешних связей необходимо обеспечить их надежный контакт с соединителями радиотерминала.

При работе с интерфейсом RS-232 с использованием только линий **TXD**, **RXD** и **GND** рекомендуется замкнуть перемычкой выводы 7 и 8 соединителя X1.

Внимание! Запрещается объединять контакты «**GND**» соединителей радиотерминала с заземлением оборудования. Не допускается прокладка линий последовательных интерфейсов в одном жгуте с силовыми проводами, создающими высокочастотные или импульсные помехи.

Далее следует подключить антенну к соединителю X4.

Для установки SIM-карты в радиотерминал нажать на кнопку картоприемника и извлечь лоток картоприемника (см. рисунок 3.2). Вставить в лоток SIM-карту и задвинуть лоток внутрь картоприемника до упора.

При необходимости подключить внутреннее сопротивление согласования (в случае использования интерфейса RS-485) с помощью переключателя на передней панели радиотерминала (см. таблицу 3.2).

После подключения всех необходимых внешних цепей подать питание на радиотерминал.

4.3 Использование радиотерминала

Ниже приведены примеры использования радиотерминала для обмена данными с удаленными абонентами GSM-сети

4.3.1 Передача данных с помощью SMS-сообщений

Для передачи данных с помощью SMS-сообщений в текстовом режиме необходимо отправить в радиотерминал следующие команды:

AT+CMGF=1 – установка текстового режима для SMS-сообщений;

AT+CMGS=<"номер">

<текст>

ctrl+Z

Между вводом команды **AT+CMGS=<"номер">** и вводом текста необходимо дождаться ответа радиотерминала в виде символа «>».

Прием SMS-сообщения индицируется отчетом:

+CMTI:<память>,<индекс>,

где <память> – тип памяти, в которой сохранено сообщение;

<индекс> – порядковый номер сообщения в памяти.

Прочитать принятое сообщение можно командой: **AT+CMGR=<индекс>,0**.

4.3.2 Обмен данными с помощью соединения по CSD

Для обмена данными с помощью соединения по CSD необходимо отправить радиотерминалу команду соединения с удаленным абонентом: **ATD<номер>**.

В случае успешной установки соединения радиотерминал должен выдать отчет: **CONNECT <скорость>**. Далее возможен обмен данными с удаленным абонентом.

4.3.3 Обмен данными с TCP/IP сервером по GPRS

Для обмена данными по TCP/IP протоколу необходимо отправить в радиотерминал следующий набор команд:

- **AT+CGATT=1** – подключение радиотерминала к сервису GPRS;
- **AT+CSTT="точка доступа","имя","пароль"** – выбор GPRS сервиса для передачи данных, задание точки доступа в сеть GPRS, имени пользователя и пароля;
- **AT+CIICR** – установка соединения с сервисом GPRS;
- **AT+CIFSR** – получение локального IP-адреса;
- **AT+CIPSTART="TCP","хх.хх.хх.хх", "порт"** – установка соединения по TCP/IP-протоколу с сервером по заданному номеру порта, где **хх.хх.хх.хх** – IP-адрес сервера;
- **AT+CIPSEND <данные> ctrl-Z** – передача данных по установленному соединению.

После ввода команды **AT+CIPSTART**, в случае успешной установки соединения, радиотерминал выдаст отчет: **CONNECT OK**. Между вводом команды **AT+CIPSEND** и вводом данных следует дождаться ответа радиотерминала в виде символа «>».

4.3.4 Программирование таймера автоматической перезагрузки

Для установки периода таймера автоматической перезагрузки радиотерминала следует выполнить такие действия:

- 1) подключить радиотерминал к ПК с помощью интерфейса RS-232 или RS-485;
- 2) установить переключатель выбора режима работы радиотерминала в положение «Off»;
- 3) подать питание на радиотерминал;
- 4) запустить на ПК программу **HyperTerminal** или ее аналог, в программе установить номер COM-порта, к которому подключен радиотерминал, и следующие параметры обмена:
 - скорость 9600 бит/с;
 - 8 бит данных;
 - 1 стоп-бит;
 - нет контроля четности;

– нет управления потоком;

5) для задания периода таймера подать команду **SETTM X**, где **X** – число от 0 до 170 (при задании значения 0 таймер будет отключен, значения **X** от 1 до 170 – период перезагрузки в часах); если команда принята, радиотерминал выдаст ответ **OK**, если команда введена неверно, радиотерминал выдаст ответ **ERROR**;

6) для проверки текущего значения периода таймера необходимо подать команду **GETTM**, радиотерминал выдаст ответ **GETTM X**, где **X** – текущее значение периода таймера перезагрузки;

7) отключить питание радиотерминала.

5 Меры безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током ОВЕН ПМ01-24.Х соответствует классу III, ОВЕН ПМ01-220.Х – классу II в соответствии с ДСТУ EN 60950-1.

К эксплуатации и техобслуживанию радиотерминала должны допускаться лица, изучившие правила эксплуатации, прошедшие обучение и проверку знаний по вопросам охраны труда в соответствии с Типовым положением о порядке проведения обучения и проверки знаний 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).

Подключение, регулировка и техническое обслуживание радиотерминала должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

Во избежание поломок радиотерминала не допускается:

- класть или вешать на радиотерминал посторонние предметы, допускать удары по корпусу;
- производить монтаж и демонтаж, любые подключения к радиотерминалу и работы по его техническому обслуживанию при включенном питании.

6 Техническое обслуживание

Технический осмотр радиотерминала проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в шесть месяцев и включает в себя выполнение следующих операций:

- очистку корпуса и соединителей радиотерминала от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления радиотерминала;
- проверку качества подключения внешних связей, антенны и SIM-карты.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

7 Маркировка

На корпусе радиотерминала нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение радиотерминала;
- знак соответствия (для радиотерминалов, прошедших оценку соответствия техническим регламентам);
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- вид тока электропитания и номинальное напряжение или диапазон напряжения питания;
- класс электробезопасности по ГОСТ 12.2.007.0;
- номинальная потребляемая мощность;
- заводской номер радиотерминала по системе нумерации предприятия-изготовителя (штрихкод);
- дата изготовления (месяц и год), которая может быть заложена в штрихкоде;
- международный код идентификации (IMEI);
- поясняющие надписи.

На упаковке нанесены:

- товарный знак и адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение радиотерминала;
- заводской номер радиотерминала по системе нумерации предприятия-изготовителя (штрихкод);
- дата изготовления (упаковки).

8 Транспортирование и хранение

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

Транспортирование осуществляется при температуре окружающего воздуха от минус 45 до 70 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Перевозку осуществлять в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

Радиотерминалы следует хранить на стеллажах.

9 Комплектность

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

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

Приложение А Габаритный чертеж

На рисунке А.1 представлены габаритные размеры радиотерминала.

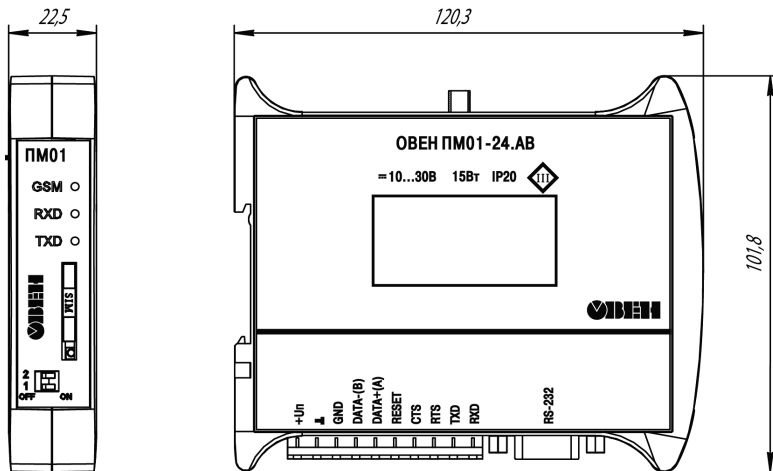


Рисунок А.1 – Габаритный чертеж радиотерминала



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

Тел.: (057) 720-91-19

Факс: (057) 362-00-40

Сайт: owen.ua

Отдел сбыта: sales@owen.ua

Группа тех. поддержки: support@owen.ua

Пер. № ukr_604