

Индикаторное устройство
«Однопунктовый грозопеленгатор-дальномер Алвес 7.04.2»
(ОГПД)

Настоящее описание распространяется на Индикаторное устройство – «Однопунктовый грозопеленгатор-дальномер Алвес 7.04.2», построенного на базе Индикатора грозовой опасности (версия «Alwes 7.04») (далее по тексту ОГПД) для индикации молниевых разрядов (МР) из одного пункта наблюдения.

ОГПД предназначен для получения информации о положении грозовых очагов в зоне до 60 км за интервалы наблюдения от 1 минуты и более, при работе автономно, в составе автоматизированных метеорологических радиолокаторов (МРЛ) и метеорологических радиотелеметрических информационно-измерительных станций (возможна синхронизация по GPS).

В описании приняты следующие обозначения составных частей и определения терминов:

ОГПД – грозопеленгатор;

МР – молниевый разряд;

МРЛ – метеорологический радиолокатор;

СДВ – сверхдлинные волны;

ЭМИ – электромагнитное излучение.

1 Описание и работа

1.1 Описание и работа изделия

ОГПД предназначен для приема сигналов от источников ЭМИ, в том числе молниевых разрядов в СДВ диапазоне и, в соответствии с рисунком 1, включает в себя следующее:

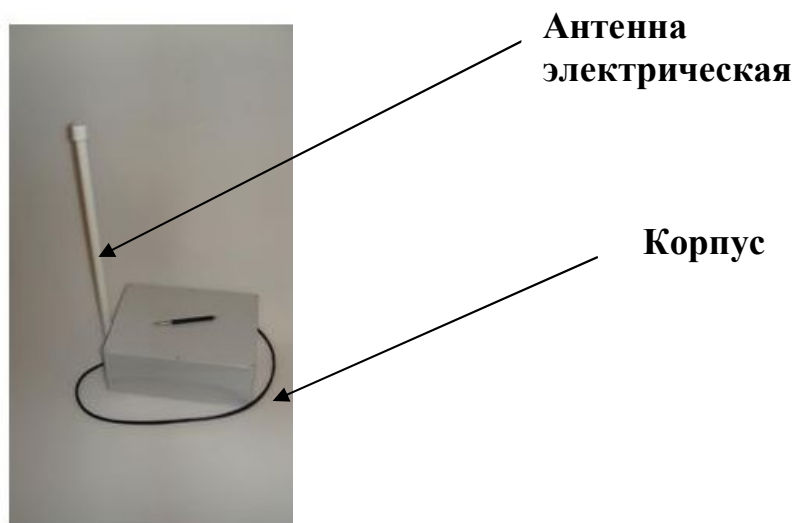


Рисунок 1. Состав ОГПД

- электрическую антенну для приема электрической E_z составляющей поля (антенна крепится к корпусу ОГПД);
- магнитные антенны для приема магнитных H_x и H_y составляющих (в корпусе ОГПД);
- блок аналого-цифровой обработки сигналов (в корпусе ОГПД);
- вычислитель (в корпусе ОГПД);
- преобразователь RS-232 в RS-485 (в корпусе ОГПД);
- корпус ОГПД;
- несущую стойку;
- кабель передачи сигналов и питания.



Рисунок 2. Несущая стойка и разъемы для подключения антенны, питания, заземления и витой пары

ОГПД построен на базе Индикатора грозовой опасности версии «Alwes 704». Блок-схема приведена на рисунке 3.

Магнитные антенны, блок аналого-цифровой обработки, вычислитель, преобразователь напряжения +12V в +5V и преобразователь RS232 в RS485 размещены в одном пластмассовом корпусе. Электрическая антенна крепится, как показано на рисунке 1, на боковой поверхности корпуса. В нижней части корпуса, рисунок 2, размещены два разъема для подключения кабеля электрической антенны (PC4 ТВ) и кабеля с жилой питания +12 V, витой парой (жилы А и Б с преобразователя RS232 в RS 485 или преобразователя Ethernet) и жилой (оплеткой) **заземления совмещенной с жилой минус 12 V** (PC7ТВ).

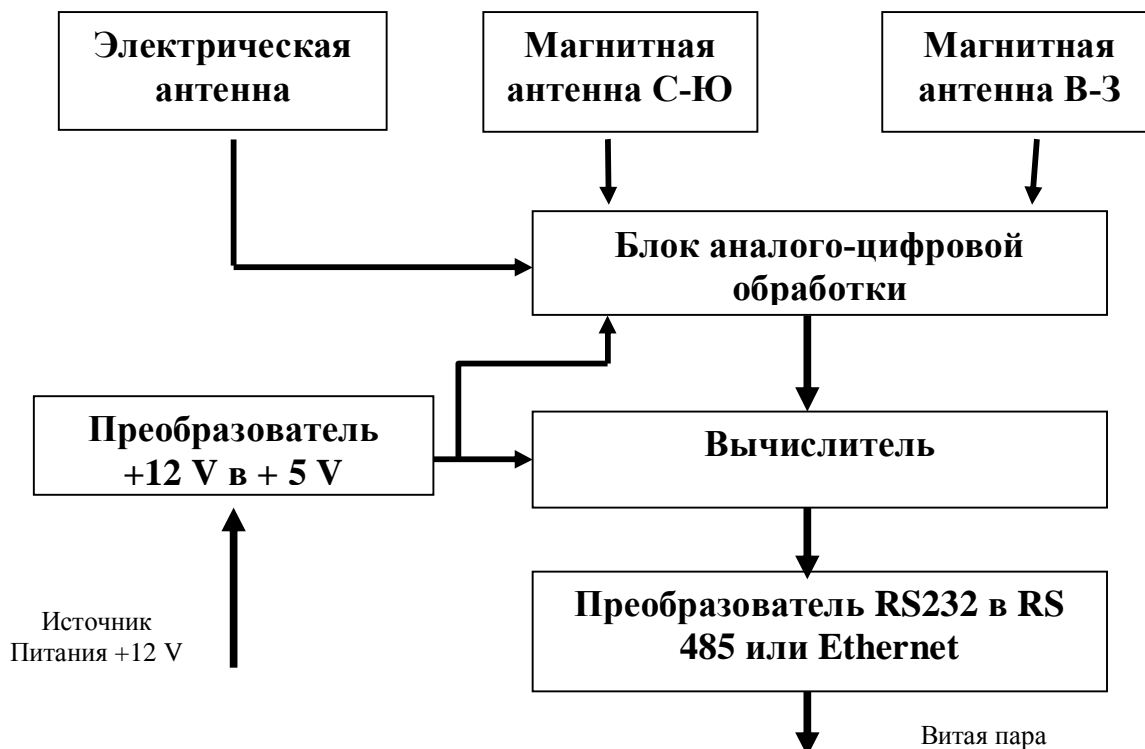


Рисунок 3 – Блок-схема индикаторного устройства

1.2 Принцип работы

ОГПД с помощью электрической и двух взаимно перпендикулярных магнитных антенн принимает сигналы источников ЭМИ, в том числе МР, проводит их аналого-цифровую обработку.

Вычислитель:

- определяет координаты МР (пеленг-дальность);
- формирует ячейки с количеством разрядов за заданный интервал времени в зоне до 60 км в зависимости от версии ПО либо: 10 градусов по направлению и 20 км по дальности, либо: ячейки 10 км на 10 км.
- передает информацию потребителю по интерфейсам RS-232, RS-485 или Ethernet. Реализована поддержка DHCP и DNS для передачи данных через Internet.

Для определения дальности используются спектральные характеристики ЭМИ до МР.

1.5 Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
1. Зона обнаружения грозовых очагов в км	60
2. Размеры ячеек, градусы x км	10x20
3. Режим работы	Круглосуточный
4. Интервал накопления информации в мин	>1
5. Габаритные размеры электрической антенны в мм, диаметр-	25x500

высота	
6. Габаритные размеры ОГПД в мм	300x230x110
7. Диаметр-высота несущей стойки в мм диаметр отверстия для посадки несущей стойки, в мм	30x100 14
8. Длина кабеля в м, не более	50
9. Масса ОГПД с антенной, кабелем, несущей стойкой в кг, не более	3.6
10. Время выхода в рабочий режим после включения электропитания в мин, не более	1
11. Режим включения и работы	автоматический, необслуживаемый
12. Габариты тары, длина_ширина_высота в мм	595x385x265

Питание ОГПД +12V.

Потребляемая мощность ОГПД - не превышает 10 V•A.

1.6 Комплектность ОГПД

Наименование	Кол-во	Примечание
Антенна электрическая с кабелем подключения к блоку ОГПД	1	
Блок ОГПД	1	
Несущая стойка с крепежом	1	
Сигнальный и кабель питания и заземления ОГПД	1	
Транспортная упаковка (металлический ящик)	1	
ЗИП:	1	
Имитатор для контроля работоспособности ОГПД	1	
Компас для ориентации магнитных антенн	1	
Ключ для установки ОГПД на несущую стойку	1	
Отвертка для установки ОГПД на несущую стойку	1	
Эксплуатационная документация	1	
Ведомость эксплуатационных документов	1	

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

ОГПД сохраняет работоспособность и внешний вид при следующих климатических воздействиях:

а) при воздействии рабочих температур окружающего воздуха в диапазоне от минус 10°C до плюс 50°C вне помещения;

б) при воздействии относительной влажности воздуха до 98 % при температуре плюс 35°C.

2.1.1 Характеристики надежности

Надёжность изделия, характеризуется следующими значениями показателей:

а) средняя наработка на отказ – не менее 10000 часов;

в) полный средний срок службы, при условии ремонта (замены) составных частей, выработавших свой ресурс – не менее 8 лет;

г) средний срок сохраняемости в отапливаемом помещении – не менее 3 лет.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Порядок установки ОГПД.

Установка ОГПД проводится в условиях исключаяющих влияние внешних предметов на характеристики распространения электромагнитных полей и источников ЭМИ. Такими предметами и источниками являются линии электропередачи, железнодорожные линии электропитания, здания и сооружения, антенны передающих устройств и другие источники ЭМИ, находящиеся на расстоянии менее 500 метров до места установки.

ОГПД устанавливается на открытой площадке (ровной поверхности крыши здания) на удалении превышающих три высоты ограждений, мачт, деревьев и т.д.

Несущая стойка ОГПД, в соответствии с рисунком 2, устанавливается на трубе диаметром не более 14 мм, установленной на поверхности земли или крыши здания. Корпус ОГПД **ориентируется по горизонтали с погрешностью не более одного градуса.**

На несущую стойку устанавливается ОГПД (три шпильки на нижней части корпуса ОГПД) и крепится тремя гайками. С боковой стороны к корпусу ОГПД в специальные хомуты устанавливается антенна, в соответствии с рисунком 1.

В центре верхней крышки корпуса ОГПД устанавливается компас, в соответствии с рисунком 4. Определяется направление на «Север» **с учетом магнитного склонения.**

Корпус ОГПД разворачивается вокруг вертикальной оси несущей стойки таким образом, чтобы вертикальная антенна «смотрела» на «**Запад**». Погрешность установки не должна превышать 1-2°.

После ориентировки антенн ОГПД, с помощью двух винтов в нижней части несущей стойки, закрепить ее на трубе.

Разъем кабеля питания и витой пары (выходы А и Б RS-485) подключить к семиштырьковому разъему на нижней части корпуса ОГПД, как представлено на рисунке 2. Противоположные концы кабеля подключить к источнику питания +12 V и -12 V. **Провод -12 V**

должен быть заземлен. Выходы А и Б RS-485 должны быть подключены к соответствующим входам коммутатора.

2.3 Использование изделия

Собранный, в соответствии с разделом 2.2, ОГПД готов к работе. После подключения электропитания к ОГПД он автоматически выходит в рабочий режим.

Для контроля работоспособности ОГПД используется Имитатор, который генерирует электрические разряды. Имитатор подносится к антенне ОГПД на расстояние 5-10 см. Включение Имитатора должно быть зарегистрировано ОГПД и отображено на мониторе ПК.

2.4 Действия в экстремальных ситуациях

В экстремальных ситуациях, в исключительных случаях (сильная гроза над головой, частые разряды в землю) отключить сигнальный кабель и питание.

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание изделия

ОГПД после развертывания и подключения к сети электропитания (+12 V) работает в автоматическом режиме.

3.2 Техническое обслуживание составных частей

В состав комплекта ЗИП входят:

- «Имитатор для проверки работоспособности ОГПД»;
- компас для ориентации магнитных антенн;
- монтажный ключ на **10** и отвертка для установки ОГПД на несущей стойке.

Технического обслуживания составных частей не требуется.

4 Текущий ремонт

Ремонт в период гарантийного обслуживания осуществляет только предприятие-изготовитель.

Несанкционированный доступ внутрь корпусов функциональных блоков ОГПД может повлечь за собой потерю права на гарантийное обслуживание со стороны предприятия-изготовителя.

4.1 Послегарантийный ремонт

Послегарантийный ремонт ОГПД производится по договоренности с предприятием-изготовителем.

5 Условия хранения изделия

ОГПД должен быть упакован в пластиковый пакет и металлический упаковочный ящик поставщика.

Хранение упакованных ОГПД допускается производить в неотапливаемых

складских помещениях при температуре от 0°C до 40°C и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25°C на специально отведенных стеллажах.

Не допускается хранить ОГПД совместно с испаряющимися жидкостями, кислотами и другими веществами, которые могут вызвать коррозию.

6 Транспортирование

ОГПД для транспортирования должен быть в заводской упаковке.

Транспортирование ОГПД должно производиться автомобильным, железнодорожным, авиационным видами транспорта на любое расстояние при условии защиты от грязи и атмосферных осадков в соответствии с «Общими правилами перевозки грузов автотранспортом, правилами перевозки грузов железнодорожным транспортом, техническими условиями перевозки и крепления грузов РЖД».

ОГПД может транспортироваться при температуре окружающего воздуха от -20°C до +60°C и относительной влажности воздуха до $98 \pm 2\%$ при температуре 25°C.

7 Утилизация

7.1 Меры безопасности

Изделие отвечает требованиям по безопасности, установленным ГОСТ РВ 20.39.309-98.

Изделие защищено от перенапряжения по линиям питания и управления.

Изделие удовлетворяет требованиям пожарной безопасности в соответствии с НТД системы ОТТ 1.1.10-90.

Допускается максимальное превышение температуры внутри корпуса ОГПД в условиях нормальной эксплуатации не более 60 °C.