

Автоматический лазерный дальномер модели:

ALDM-XXv01, ALDM-XXv01+

Спецификация, инструкция по эксплуатации и монтаже

Версия: 1.0
Дата выпуска: 15.01.2025г

Спецификация, инструкция по эксплуатации и монтаже автоматического лазерного дальномера модель ALDM-XXv01 и ALDM-XXv01 +

Модель: ALDM-XXv01, ALDM-XXv01+ с дополнительного вспомогательного мини метеостанции, акселерометра, Wi-Fi и RS485

Версия: 1.0

Дата выпуска: 15.01.2025г



ООО "Технологии измерение"
WWW.CHENNAV.COM
info@chennav.com

1. Общее описание и особенности

1.1. Основные функции:

- **Лазерный дальномер.** Лазерный модуль устройство **ALDM-XX.01, ALDM-XX.01+** позволяет измерять расстояние лазером с высокой точностью.
- **Метеодатчик.** Основано на чипе BME280 обеспечивает измерения атмосферного давления, температуры и влажности воздуха.
- **Акселерометр.** Позволяет отслеживать наклоны или динамические изменения положения с частотой 1Гц (Применяется в основном для настройки наклона и правильного расчета расстояний лазером).
- **Беспроводной доступ.** Встроенная точка доступа (Wi-Fi AP) позволяет подключиться напрямую для удалённого или локального измерения и просмотра показаний, а также настройки параметров устройства или подключиться к маршрутизатору.
- **Интернет-подключение.** При подключении к роутеру, устройство может автоматически отправлять данные на заданный FTP-сервер или при статическом IP адресом можно онлайн посмотреть встроенные графики в реальном времени с частотой 1Гц.
- **Сеть RS485.** Интерфейс позволяет объединить до 120 устройств последовательно соединённую в единую сеть, а также подключить дополнительное считывающее устройство для проводной передачи данных на расстояние до 1 км.

1.2. Корпус и крепление:

- Устройство выполнено с влагозащитной (за исключением самого чипа BME280, который требует установку в менее агрессивной среде).
- Монтаж осуществляется с помощью четырёх болтовых саморезов, что позволяет устанавливать и регулировать устройство на любом кронштейне.

2. Комплектация и технические данные

2.1. Комплектация:

- Устройство ALDM-XX. v01 или ALDM-XX. v01+
- Крепёжный комплект (4 болтов с шайбами)
- Кабели питания, (Длину кабеля определяется при оформлении заказа)
- Кабель последовательного подключения, (Длину кабеля определяется при оформлении заказа)
- Внешняя антенна (для модели ALDM-XX. v01+)
- Документация и гарантийный талон

2.2. Технические характеристики (примерные):

- **Диапазон измерения лазером:** от 25мм до 40м (для точного измерения обязательно установите отражатель!)
- **Разрешение лазерного измерения:** $\pm 1\text{мм} + (D * 5 \text{ экстремальный})$
- **Тип лазера:** 635nm, 2 Класс, $<1\text{mW}$
- **Рабочая температура:** от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$

- **Разрешение датчика температуры:** точность °C ± 1 (точность температуры зависит от проветренности места установки и нагрев корпуса при работе устройством)
- **Разрешение влажность:** 0–100% RH (точность ± 7)
- **Разрешение атмосферного давление:** 0-100 КНР (точность ± 10)
- **Интерфейсы связи и подключения:** Wi-Fi (802.11b/g/n), RS485
- **Питание:** от 12В до 24 В (через внешний адаптер)
- **Размеры, масса:** 115*85*55, **680г ± 30 г**

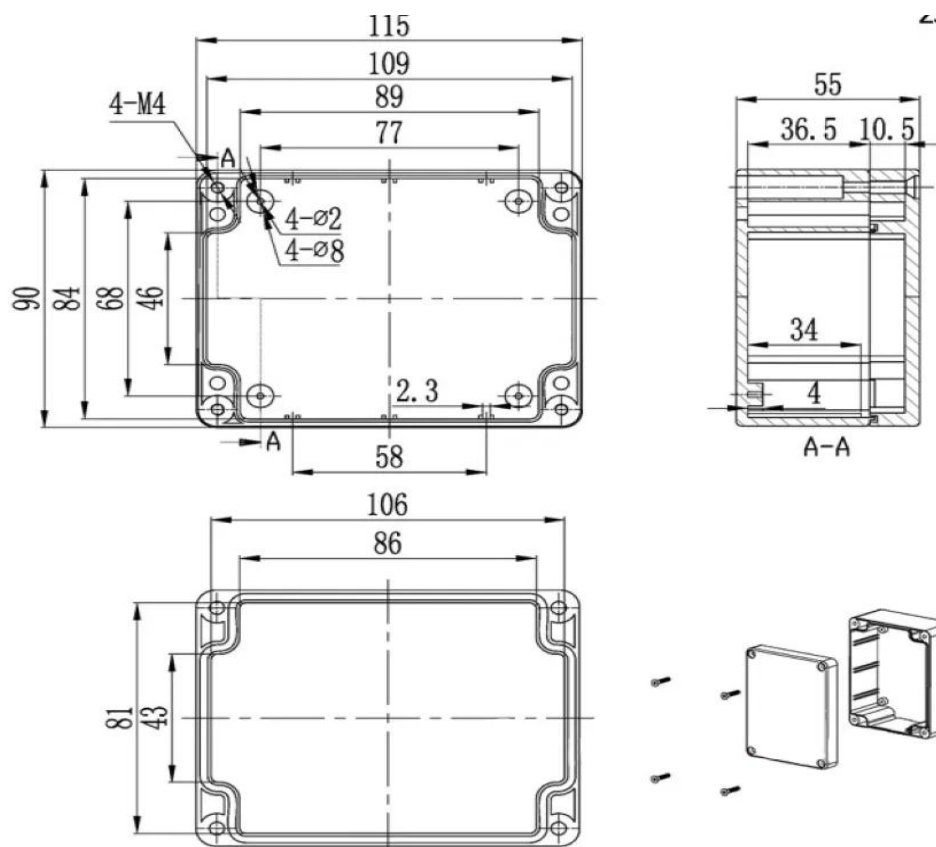
3. Монтаж и установка

3.1. Подготовка:

- **Осмотрите комплект.** Убедитесь, что в комплекте имеются все компоненты.
- **Проверьте крепёж.** Перед установкой убедитесь, что поверхность и кронштейн подходят для монтажа.
- **Защита.** Защитите устройство от прямого попадания жидкости рядом с выходом лазерного головки так как там находятся вентиляционный маленькие отверстия для чипа **BME280**. В остальном Устройство полностью герметично.

Примечание: это не критично, при попадании воды может временно или вовсе выйти из строя чип BME280 что не отражается на основную работу и функции!

3.2. Схема корпуса и крепление:



3.3. Схема подключения проводов:

Номер пина	Свет кабеля	Предназначение
1	Оранжевый	Питания + (от 12в до 24в)
2	Малах	Питания – (Земля)
3	Синий	Шина А (RS485)
4	Зеленый	Шина В (RS485)

3.4. Физический монтаж:

1. **Выберите место установки.** Оно должно обеспечивать прямую видимость измеряемой цели (для лазерного луча) и защищённость от прямого попадания воды или других жидкости.
2. **Установите кронштейн.** Подготовить и прикрепите к нужной поверхности.
3. **Крепление устройства.** Используя 4 шайбы с болтов, установите датчик в крепёжный узел. Отрегулируйте положение по горизонтали и вертикали с помощью болтов, которые в комплекте.

Примечание: при регулировке убедитесь, что устройство надёжно закреплено и вибрации минимальны.

Примечание: Блок питания не входит в комплекте его нужно приобрести отдельно или указывать при заказе устройство необходимое количество, так как на одном блок питания можно подключить сразу несколько устройство последовательно по одному кабелю. Поэтому для каждого устройство нет необходимости приобрести отдельный блок питание если планируется использовать последовательное подключение!

4. Подключение и настройка

4.1. Питание и первичная настройка:

1. **Подключение питания.** Подключите устройство к источнику 12 или 24 В (через отдельный адаптер). Проверьте индикатор питания.
2. **Подключение к панели управление устройство.** При первом подключение добавьте новый сеть **Wi-Fi** после добавление зайдите по адресу в браузере. По запросу откроется страница с вводом пароля. Введите пароль

(Название сети и пароль сети, и ключ доступа указано на корпусе устройство).

Важно: Поменяйте пароли на свои и записывайте их в записках чтобы не потерять.

В случаи потери восстановления и сбрось будет по обращению в тех. Службу. Этот вариант работает если устройство может подключится к интернету.

Если устройство не подключается к интернету, то восстановление будет происходить как дополнительная услуга и предоставлении устройство производителю. В таком случаи восстановление будет занимать от 1 до 5 дней после получения.

Поэтому сохраните пароли и не забудьте их!

3. После ввода пароль вы попадете в страницу с базовым показанием и моментального измерение. Можете посмотреть показателей в графическом цифровом виде, измерить расстояний и настроить устройство по вашим потребности.
4. После первого запуска настройте все необходимым настройки.

4.2. Настройка Wi-Fi, RS485:

Режим точки доступа (AP):

- **Включите устройство.** После включения на модуле Wi-Fi автоматически активируется точка доступа.
- **Подключение.** Подключитесь к этой сети с вашего смартфона или ноутбука (имя сети и пароль по умолчанию указан на корпусе устройство).
- **Веб-интерфейс.** Откройте браузер и введите IP-адрес (указано на корпусе устройство). На открывшейся странице доступны текущие измерения, настройки, графики и данные.

Режим клиента (подключение к роутеру):

- В веб-интерфейсе перейдите в раздел «Настройки -> Сеть» и укажите имя сети и пароль вашего роутера после ввода перезагрузите устройство.
- После перезагрузки устройство подключится к сети и получит новый IP-адрес, который можно использовать для удалённого мониторинга.
- Настройте отправку данных на FTP-сервер: укажите адрес FTP, порт FTP, пользователь FTP и пароль FTP для подключение и отправки данных.

4.3. RS485 сеть:

1. **Подключение нескольких датчиков.** Используйте интерфейс RS485 для соединения до 120 устройств.
 - Подключите все устройства параллельно используя заводские кабели.
2. **Дополнительное считывающее устройство.** На начале или конце цепи подключите мастер-устройство, которое собирает данные с шины RS485.
 - Настройте в настройка адресацию каждого устройство для избежание конфликтов.
3. **Кабельная разводка.** RS485 поддерживает длину линии до 1 км при правильном подборе кабеля (экранированный витой парой) и отдалении его от источников электромагнитов.

4.4. Локальный сетевой подключения: (Рекомендуется)

1. Для удобного подключения, управление и получении даны можно использовать обычной сетевой подключении через сетевой кабель.
 - Приобретите отдельный сетевой модем модели: MWN23v1 от производителя, который обеспечить проводной подключение к одной или несколько устройству.
 - Подключите сетевой модем модели: MWN23v1 последовательно к устройству.
 - Подключите сетевой кабель к сетевой модему модели: MWN23v1 после чего сетевой модем автоматический подключится к устройству.
 - Подключите последовательно к другим сетевой модем модели: MWN23v1 или если один сетевой модем, то подключите к серверу или ноутбуку и откройте в ноутбук раздел Сеть и обновите.
 - Выберет нужную устройству исходя из названия и серийный номер чтобы получить IP адрес устройству или кликнув дважды на нем автоматический откроется страница с управлением устройством.

4.5. Калибровка и тестирование:

- **Лазерный модуль.** Проведите тестовое измерение, направив лазер на стандартный мишень. Сравните полученное значение с известным расстоянием. Если расстояний отличается можно внести поправочный мм в настройке устройство.
- **Чип BME280.** Калибровка не доступно. Калибровка делается в момент сборки однократно.
- **Акселерометр.** Калибровка не доступно. Калибровка делается в момент сборки однократно.
- **Проверка сети.** Подключитесь ли к Wi-Fi или модему, проверьте передачу данных через FTP, а также работоспособность RS485 сети.

5. Эксплуатация

5.1. Работа через веб-интерфейс:

- **Просмотр показаний.** На главной странице доступны текущие измерения и возможность моментального измерение: расстояние, метеопоказатели, данные акселерометра. А также на странице Графики показаны графики со всех датчиков устройство (кроме лазера для версии. v01). Графики обновляются с частотой 1 Гц.
- **Запись и скачивание данных.** В странице Дание вы можете посмотреть все данные, изменить нужную или скачать их в формате CSV. Устройство само параллельно сохраняет измеренные показания в свой память не зависимо от других видов передачи данных. (Важно учитывать, что цикл записи данных в самой устройство ограниченно поэтому рекомендуется поставить в настройках цикл измерение больше.) Минимальный цикл измерение от 10минут!
- **Настройка параметров.** В разделе настроек можно изменить период опроса датчиков, задать параметры FTP-загрузки и RS485.

- **Обновление прошивки.** Устройству не нужен обновление все актуальные функции уже будут прошиты в момент сборки и тестированием производителем.

5.2. Автоматическая передача / просмотр данных:

- **FTP-загрузка.** Устройство с заданной частотой в настройка, передаёт измеренные данные на указанный FTP-сервер. На сервере данные могут сохраняться в виде CSV-файлов. При отсутствии подключения даны сохраняются на само устройство и при повторном подключении все неотправленные показания отправляются.

Можете использовать FTP-сервер с удобным пеналом управления с возможностями многопользовательской интерфейса от производителя за платную подписку.

- **RS485 сбор данных.** При объединении нескольких устройств, мастер-устройство собирает показания с подключённых устройств, которые затем можно передавать, отправить или просматривать удалённо.

5.3. Локальный мониторинг:

- Используйте веб-интерфейс для мониторинга в реальном времени. Обратите внимание, что в режиме локального доступа вы можете осуществлять настройку, измерение и скачивание данных без подключения к интернету посредством беспроводного подключения WIFI или проводном подключении через сетевой модем модели: MWN23v1 или RS485.

5.4. Глобальный мониторинг:

- У производителя есть сервисы с удобным пеналом управления, можете настроить устройство на подключение сервисов производителя и использовать их для онлайн мониторинга ваших устройств по желанию. (Данай сервис платная для получения актуальной цены на сервисы можете посмотреть на сайте производителя или обратиться в службу тех. Обслуженные)

6. Техническое обслуживание и диагностика

6.1. Регулярная проверка / замена:

- **Очистка оптики лазера.** Периодически продуйте окно лазерного модуля от пыли и загрязнений.
- **Проверка крепления.** Убедитесь, что крепежные болты не ослаблены, особенно при воздействии вибраций.
- **Замена батарейки часов.** По истечении 3 года или при выявлении того, что после подключения питания часы сбрасываются, надо заменить батарейку часы реального времени. Это можно делать, отправив устройство производителю или сами открутив 4 болта и открыв верхнюю крышку. Осторожно вынимайте старую батарею и поставьте новую соблюдая полярность. Тип батарейки CR3230 3в.
- **Важный обслуживание.** После истечения приблизительно 100 000 циклов записи если выявили что данные не записываются нужно отправить устройство производителю для замены чипа памяти заменить чип памяти на новый.

Срок работы чипа памяти зависит от цикла записи данных и приблизительно может работать примерно от 2 лет до 80 лет

Чаще всего это происходит около 10 лет эксплуатации и за этой времени уже заканчивается гарантии устройство от производителя, но производитель будет заменить чип не зависимо от условия гарантии даже после 10 лет работы устройству, за дополнительную сумму!

6.2. Устранение неисправностей:

- **Нет подключения Wi-Fi.** Проверьте настройки сети, отключите питания устройство ждите 5 минут (для полного утрата оставшихся энергии конденсаторов) потом подключить питания обратно.
- **Неверные показания дальности.** Проверьте настройку лазера через веб-интерфейс в пункт «Настройки или конфигурация».
- **Неверные показания метеодатчика.** Проверьте на края линзы лазера на загрязнении или попадании воды так как там находятся вентиляционные отверстия. Продуйте эти отверстия или при попадании крупных загрязнении можно тонким иголкой выковыривать загрязнении.

Обратите внимания метеодатчик установлен как дополнительная опция и его расположении внутри корпуса может стать причиной повешенного показании температуры и влажности. На практике эксплуатации температура внутри достигнет $\pm 4^{\circ}\text{C}$ от температуры, окружающей среды, причиной нагрева может стать нагрев лазера, компонентов и отсутствии вентиляции в помещении. Не стоит беспокоиться так как показании температура, влажность и атмосферной давление не влияет на измерение и показание лазера. Если вам не устраивает показании самой температуры, давления, влажность устройство можете приобрести у производителя датчики для этих целей.

- **Проблемы с RS485.** Проверьте соединения, убедитесь, что кабель соответствует требованиям (экранированный, с правильно подобранными сопротивлениями).

6.3. Резервное копирование настроек:

- Рекомендуется периодически сохранять текущие настройки в файл (через веб-интерфейс или специальное ПО), чтобы в случае сбоя можно было восстановить конфигурацию.

7. Безопасность и предупреждения

- **Электробезопасность.** Всегда отключайте питание при проведении монтажных работ или замене батарейки часов.
- **Защита оптики лазера.** **Не направляйте лазерный луч в глаза!!!** Не допускайте долгой попадания прямых лучей солнце на линзу. Не протрите линзу разными тряпками! Протрите только чистым хлопчатными тряпками или продуйте загрязнение сжатым воздухом. Не уроните и не поставьте любые предметы рядом с линзой устройство.

- **Влагозащищённость.** Несмотря на влагозащищённый корпус, избегайте погружения устройства в воду (особенно чип BME280).
- **Корпус и крепление.** Не уроните устройство. Нижнюю часть корпуса не затягивайте очень сильно так как можно сломать крепление.
- **Коннекторы.** Не допускайте попадания воды и загрязнения в разъёмы для подключения.
- **Защита от помехов.** Не установите устройство рядом высоковольтных проводов или других источников радио магнитных вол. Если необходимо можете сделать дополнительный защитный короб из металла, вот толка не закрыв антенну.

8. Примеры сценариев эксплуатации

Сценарий 1: Мониторинг расстояния и параметров окружающей среды

1. Установите датчик на выбранном объекте.
2. Подключитесь через Wi-Fi к точке доступа устройства.
3. Откройте веб-интерфейс и просматривайте измерения лазерного дальномера, температуры, влажности и давления.
4. Настройте автоматическую передачу данных на FTP-сервер для дальнейшего анализа или используйте Сервисы от производителя по платной подписке.

Инфо: Если до устройство не дотянет сеть Wi-Fi можете приобрести у производителя специальные модемы который подключаются к устройству и делает подключение проводным.

Сценарий 2: Организация проводного подключение сетевой модем модели: MWN23v1 или RS485 для многоточечного мониторинга

1. Подключите несколько датчиков через модем MWN23v1 или сети RS485, задав уникальные адреса каждому устройству.
2. Подключите мастер-устройство (считывающее устройство) в начале или конце сети.
3. Организуйте сбор данных с устройств, передаваемых по модем MWN23v1или RS485, и настройте их отправку на центральный сервер / FTP-сервер.

9. ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОТОКОЛУ ОБМЕНА ДАННЫМИ RS-485

9.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

- Протокол используется для обмена данными между устройствами по интерфейсу RS-485. Передача данных осуществляется в бинарном формате с добавлением CRC16 для проверки целостности.

9.2. Параметры соединения

Параметр	Значение
Скорость (baudrate)	9600 бит/с
Формат данных	8N1 (8 бит, без чётности, 1 стоп-бит)
Протокол	Полудуплекс, Master-Slave
Адресация	По ID устройства

9.3. СТРУКТУРА ПАКЕТА

Каждое сообщение передаётся в **фиксированном формате** и содержит **заголовок**, **полезную нагрузку** и **контрольную сумму**.

9.4. Запрос от Master к Slave (чтение данных)

Байт	Значение	Описание
0	0xA0	Стартовый байт
1	ID	ID устройства (1 байт)
2	0xA1	Команда на запрос данных

Пример запроса:

0xA0 0x01 0xA1

✦, где 0x01 – это ID запрашиваемого устройства.

9.5. Ответ от Slave (данные датчиков)

Байт	Значение	Описание
0	0x02	Стартовый байт
1	ID	ID устройства
2	7	Количество параметров
3-6	0x11, 2, DH, DL	Длина (мм ×10)
7-10	0x12, 2, DH, DL	Длина с коррекцией (мм ×10)
11-14	0x13, 2, DH, DL	Температура (°C ×100)
15-17	0x15, 1, H	Влажность (%)
18-21	0x16, 2, DH, DL	Давление (гПа ×10)
22-25	0x18, 2, DH, DL	Наклон Y (° ×10)
26-29	0x19, 2, DH, DL	Наклон X (° ×10)
30-31	CRC_H, CRC_L	CRC16 (Modbus RTU)
32	0x03	Конец пакета

9.6. ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

Код	Назначение	Формат	Описание
0x11	Длина	int16 (2 байта)	Расстояние в мм ×10
0x12	Длина (корр.)	int16 (2 байта)	С учётом угла
0x13	Температура	int16 (2 байта)	°C ×100
0x15	Влажность	uint8 (1 байт)	%
0x16	Давление	int16 (2 байта)	гПа ×10
0x18	Наклон Y	int16 (2 байта)	° ×10
0x19	Наклон X	int16 (2 байта)	° ×10

9.7. Итог

1. **Master** отправляет 0xA0 ID 0xA1 – запрос данных.
2. **Slave** отвечает пакетом с 7 параметрами и CRC16.
3. **Формат данных строго фиксирован** (Big-Endian, множители).
4. **CRC-16 проверяет целостность** перед обработкой.

10. Контактная информация и гарантия

- **Техническая поддержка:** forr.nrx@mail.ru, info@chennav.com
 - **Сайт производителя:** chennav.com
 - **Гарантийный срок:** от 6 до 12 месяц
 - **Условия ремонта и замены:** согласно гарантийным обязательствам, указанным в документации.
-



ООО “Технологии измерение”
WWW.CHENNAV.COM
info@chennav.com