

Датчик контроля уровня воды в водоёмах

Устройство предназначено для измерения уровня воды в водоёмах и передачи этой информации по каналу мобильной связи на сервер для дальнейшей обработки.

Принцип работы:

Датчик большую часть времени работы находится в режиме низкого потребления энергии, переключаясь в активный режим только для измерений и передачи данных. Передача данных возможна как по расписанию, так и при существенном изменении заданного уровня воды. Вместе с результатами измерений на сервер отправляется информация о состоянии датчика (уровень заряда батареи, качество сигнала сотовой сети и т.д.), с сервера на устройство могут быть переданы команды для настройки или обновления ПО.

Состав устройства:

- Ультразвуковой датчик уровня.
- Источник автономного питания.
- Блок управления и передачи информации.

Основные технические характеристики:

- Диапазон измерения расстояния 500-6000 мм.
- Точность измерения расстояния +/- 0,15% от измеряемой дистанции.
- Автономный подзаряжаемый источник питания со сроком службы – не менее 3 лет.
- Передача данных в сетях связи 2G, 3G и NB-IoT, либо комбинированная. (зависит от исполнения).
- Рабочая температура от -20°C до 50°C.
- Рабочее атмосферное давление от 86 до 106 кПа.

1. Ультразвуковой датчик уровня:

Предназначен для измерения расстояния в диапазоне 500-6000 мм. Имеет защиту от внешних воздействий IP67 и широкий диапазон рабочих температур от -20°C до 85°C.

Основные параметры:

- Интерфейсы: аналоговый 0-10В, 4-20 мА или цифровой, версии с RS232, RS485 или IO-LINK.
- Точность измерения расстояния: $\pm 0,15\%$ от измеряемой дистанции.
- Чувствительность: 0,17-2,5 мм.
- Абсолютная точность измерения: $\pm 1\%$, (встроенная температурная компенсация погрешности измерения).
- Время измерения: 300 мс.
- Готовность к работе после включения: менее 500 мс.
- Рабочее напряжение: 10-30 В
- Подключение: через 5 контактный разъем M12.



Для обеспечения требований по вандалозащищённости и защите от обледенения датчик устанавливается в металлический стакан и крепится к блоку управления при помощи металлической штанги.*

* Конструкция устройства согласуется отдельно, в зависимости от требований заказчика по установке и обслуживанию.

2. Источник автономного питания:

Питание устройства осуществляется от аккумуляторной батареи типа ICR-18650T, зарядка аккумуляторной батареей осуществляется от солнечной панели морского исполнения со степенью защиты IP67 на стальной основе.

Параметры аккумуляторной батареи:

- Емкость: 2000 мАч
- Диапазон температур $-40-85^{\circ}\text{C}$.
(для обеспечения максимальной автономности при условиях, когда аккумулятор не может подзаряжаться и достижения максимального времени жизни батареи при высоких температурах).
- Напряжение 3,7 В.

Параметры солнечной панели:

- Мощность: 5 Вт
- Максимальное выходное напряжение: 17 В
- Максимальный ток: 0,3 А
- Габариты: 210x170x4 мм

Автономность работы устройства при температуре ниже 0*С (когда заряд аккумулятора невозможен) составляет 60 дней в режиме передачи 1 раз в 10 минут.



3. Блок управления и передачи информации:



Обеспечивает алгоритм работы устройства, управление питанием и зарядкой аккумуляторной батареи, передачу и прием информации по сетям сотовой связи, включая обновление встроенного ПО.

Основные функции:

- Измерение, хранение и передача данных по протоколу MQTT об уровне воды и служебной информации о состоянии устройства и уровне заряда батареи.
- Передача данных согласно расписанию от 10 мин до 24 часов или по достижении заданного уровня воды;
- Измерение и передача температуры.
- Измерение координат при помощи ГНСС систем GPS/ГЛОНАСС (опция).
- Обновление прошивки удаленно по протоколу FTP.

Функции управления питанием:

- Зарядка аккумулятора от солнечной панели
- Защита от перезаряда/ переразряда
- Температурный контроль
- Преобразование и распределение напряжения питания

Передача данных по сетям мобильной связи:

Доступны следующие варианты исполнения модема:

1. Исполнение GSM-GPRS (2G)

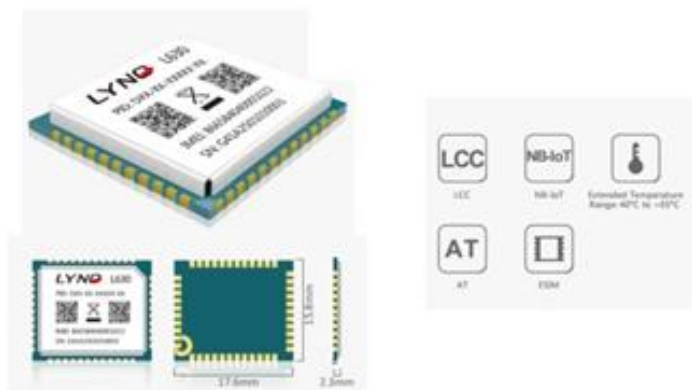
Устройство работает во всех сетях связи, имеет низкую скорость передачи данных (что в данном случае не критично), имеет высокое энергопотребление.

- Четырехдиапазонный GSM/GPRS
- Встроенные стеки TCP/IP, UDP/IP.
- BLE
- GPS - ГЛОНАСС



2. Исполнение NB-IoT

Устройство работает во всех сетях связи, поддерживающих LTE Cat M1/LTE Cat NB1. Данный вариант имеет низкую скорость передачи данных (что в данном случае не критично), и низкое энергопотребление.



3. Исполнение NB-IoT + GSM-GPRS (2G)

Совмещенный вариант. Устройство работает во всех сетях связи. Данный вариант позволяет выбрать оптимальный стандарт исходя из зоны покрытия мобильных операторов. Потребление определяется выбранным стандартом связи.

