

ООО «АЙСИБИКОМ»



**Датчик на люк ICB413
со спецификацией NB-IoT**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Москва

Содержание

Введение	3
1. Назначение	3
2. Функции устройства.....	3
3. Технические характеристики	5
4. Аппаратные интерфейсы.....	5
5. Установка SIM карты NB-IoT.	6
6. Подключение питания	7
7. Перезагрузка датчика при помощи магнита.....	7
8. Установка	8
8.1 Сборка корпуса датчика	8
8.2 Установка датчика ICB413 на крышку люка.....	9
8.2.1 Подготовка перед установкой.....	9
8.2.2 Монтаж датчика	9
9. Быстрый старт.....	11
10. Комплектность	12
11. Указания мер безопасности.....	12
12. Правила хранения и транспортирования	12
13. Гарантии изготовителя (поставщика)	12

Введение

Руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) включает в себя общие сведения, предназначенные для ознакомления обслуживающего персонала с работой и правилами эксплуатации устройства «Датчик на люк ICB413» (далее по тексту – датчик или ICB413). Документ содержит технические характеристики, описание конструкции и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации датчика.

Перед началом работы необходимо ознакомиться с настоящим руководством, так как эксплуатация сервера должна проводиться лицами, ознакомленными с принципом работы и конструкцией датчика на люк ICB413.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право производить не принципиальные изменения, не ухудшающие технические характеристики сервера. Данные изменения могут быть не отражены в тексте настоящего документа.

1. Назначение

Датчик ICB413 разработан для диагностики состояния люка, например, для электрических и канализационных систем, а также для измерения уровня жидкости/сточных вод. Когда крышка люка смещена, открыта или расстояние до уровня жидкости/сточных вод меньше порогового значения, устройство выдает сигнал тревоги. Через встроенный модуль NB-IoT датчик передает данные на сервер. Пользователи могут удаленно контролировать состояние крышки люка, т.е. смещена ли она после установки или нет, а также уровень жидкости/сточных вод. Это оборудование может широко использоваться в проектах «умный город».

Внешний вид датчика и его габаритные размеры указаны на рисунке 1.

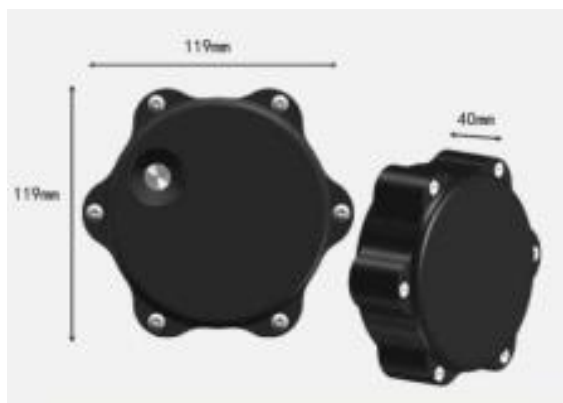


Рисунок 1 – Внешний вид и габаритные размеры датчика ICB413

2. Функции устройства

Обнаружение перемещения: когда датчик обнаруживает, что угол наклона крышки люка превышает пороговое значение срабатывания сигнализации, то он передает данные о тревоге (перемещении). Когда положение крышки люка возвращается в нормальное состояние (исходное), то датчик передает данные о нормальном состоянии (отсутствии перемещения).

Обнаружение заполнения/опустошения: ICB413 измеряет расстояние от датчика до уровня жидкости/сточных вод. Когда расстояние меньше, чем пороговое значение 30 см (по умолчанию), считается, что канализационный колодец заполнен, если более, чем данное пороговое значение, считается, что канализационный колодец пустой.

По умолчанию интервал измерения составляет 10 минут. При изменении статуса «полный/пустой» датчик передает эти данные, в противном случае, они будут передаваться только через определенный промежуток времени загрузки (по умолчанию 24 часа).

Правила передачи данных:

- 1) По умолчанию данные загружаются один раз в 24 часа.
- 2) Передача данных устройством при смене статуса:

Статус перемещения: когда угол наклона устройства превышает пороговое значение срабатывания сигнализации, датчик немедленно передает данные о тревоге перемещения. Когда измеренный угол меньше порогового значения срабатывания сигнализации, датчик передает данные о нормальном состоянии (об отсутствии перемещения).

Статус «полный/пустой»: по умолчанию интервал измерения составляет 10 мин. При изменении статуса «полный/пустой» датчик передает эти данные. В противном случае, данные будут передаваться только через определенный интервал времени загрузки (по умолчанию 24 часа). Смена статуса означает, изменение состояния заполнения канализационного колодца с «полного» на «пустой» или с «пустого» на «полный».

- 3) Перезагрузка: Датчик ICB413 отправляет данные после перезагрузки через 1 минуту.

Таблица 1. Настройки по умолчанию датчика ICB413

Параметр	Настройка по умолчанию	Описание
Интервал времени загрузки	24 часа	По умолчанию данные отправляются каждые 24 часа.
Интервал измерения заполнения/опустошения	10 мин	Датчик ICB413 отслеживает статус «полный/пустой». Если статус изменяется, датчик передает эти данные, в противном случае данные отправляются только через интервал времени загрузки. Смена статуса означает, изменение состояния канализационного колодца с «полного» на «пустой» или с «пустого» на «полный».
Порог срабатывания сигнализации при перемещении	30°	Когда угол больше, чем 30°, датчик отправляет данные. (Угол – это относительный угол между датчиком и поверхностью земли.)
Порог срабатывания сигнализации состояния батареи	20%	При падении заряда батареи ниже 20%, срабатывает авария по низкому заряду батареи.
Порог срабатывания сигнализации при заполнении	30 см	Порог срабатывания сигнализации при заполнении канализационного колодца жидкостью/сточными водами. Когда расстояние меньше, чем данное пороговое значение, считается, что канализационный колодец заполнен, если более, чем данное пороговое значение, считается, что канализационный колодец пустой.
APN (Access Point Name)	CTNB	APN (Access Point Name) – набор настроек, который обеспечивает связь между устройством и сетью оператора. Необходимо установить правильный APN. APN можно запросить у поставщика услуг SIM-карты.

3. Технические характеристики

Технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2. Технические характеристики датчика ICB413

Основные	Размер	119*119*40 мм
	Масса	450 г
	Цвет	Черный
	Материал корпуса	АБС
Датчик	Принцип измерения	Ускорение/Ультразвуковое обнаружение
	Дальность обнаружения	4 м
	Слепая зона	15 см
	Точность измерения высоты	3 см
	Точность измерения угла наклона	2°
Беспроводная связь	Тип	NB-IoT
	Частота	B3/B5/B8/B20/B28
	Протокол передачи данных	TCP
Мощность	Внутренняя батарея	неперезаряжаемая литиевая батарея ER26500x1 8500 мАч @3.6 В
	Время работы батареи*	более 5 лет (при загрузке данных 4 раза в день, интервал измерения 10 мин)
Окружающая среда	Рабочая температура	-30°C ~ +85°C
	Температура хранения	-30°C ~ +85°C
	Уровень защиты	IP68
*Время работы батареи зависит от температуры окружающей среды и мощности беспроводного сигнала.		

4. Аппаратные интерфейсы

Интерфейсы питания, настройки параметров устройства и слот для установки SIM-карты показаны на рисунке 2.

Разъем питания: Предназначен для подключения аккумуляторной батареи.

Интерфейс UART: Этот интерфейс предназначен для настройки параметров (конфигурирования) устройства.

Слот для SIM-карты: Предназначен для установки SIM-карты.

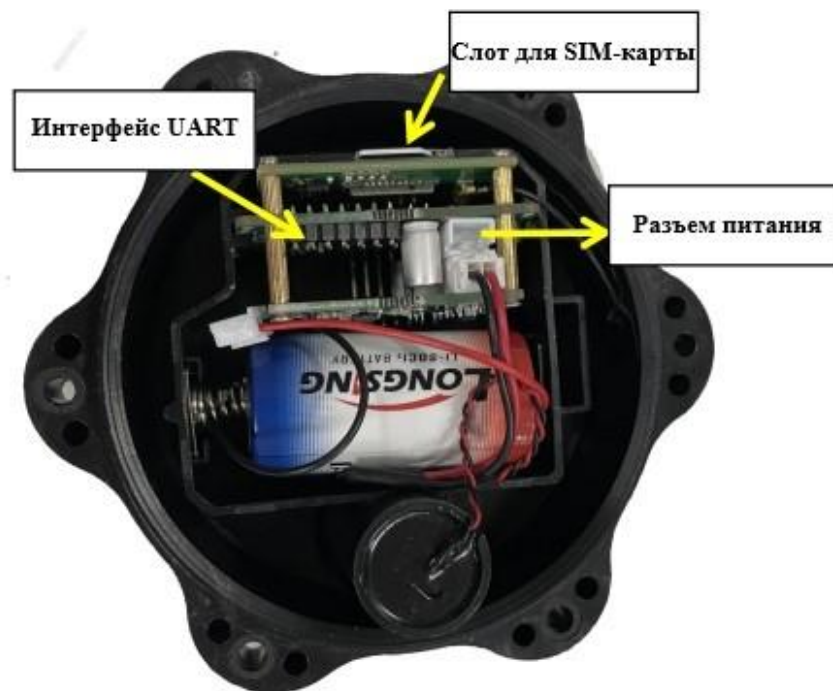


Рисунок 2 – Аппаратные интерфейсы датчика ICB413

5. Установка SIM карты NB-IoT.

Тип SIM-карты: Micro-SIM.

Примечание — диапазон частот SIM-карты должен совпадать с диапазоном частот датчика ICB413.

Установка SIM-карты: В датчике используется самоэластичный разъем для карт. Вставьте SIM-карту NB-IoT в слот как показано на рисунке 3 (для замены или извлечения сим-карты просто нажмите на нее).

Примечание — скошенный угол SIM-карты должен находиться вверху.

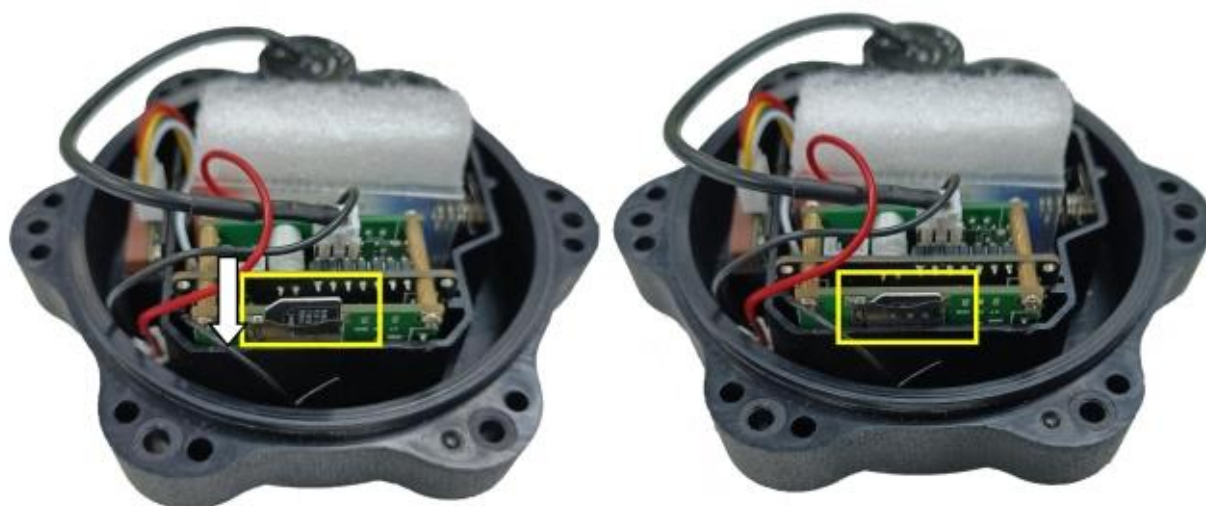


Рис. 3 Установка микро SIM-карты NB-IoT

6. Подключение питания

Подсоедините сначала аккумуляторную батарею, как показано на рисунке 4.

Примечания

1 Если вы подключили питание, но данные не отправляются, попробуйте перезапустить датчик с помощью магнита.

2 Если вам необходимо перезапустить датчик, пожалуйста используйте магнит. НЕ ПЕРЕПОДКЛЮЧАЙТЕ аккумуляторную батарею слишком часто.



Рисунок 4 – Подключение аккумуляторной батареи

7. Перезагрузка датчика при помощи магнита

Прикладывание магнита (Рисунок 5) перезапускает устройство. Переместите магнит вокруг стороны датчика (Рисунок 6). Затем снимите магнит. Если перезагрузка прошла успешно, то датчик отправит данные о его текущем состоянии и об уровне жидкости/сточных вод (полный/пустой).



Рисунок 5 – Магнит



Рисунок 6 – Перезапуск датчика при помощи магнита

8. Установка

8.1 Сборка корпуса датчика

При установке верхней и нижней крышек корпуса, пожалуйста, обратите внимание на следующее:

1. Перед установкой убедитесь, что аккумуляторный уплотнитель (Рисунок 7) и прокладка корпуса целы и установлены правильно. Убедитесь, что внутренние кабели, такие как шнуры питания, не застряли. В противном случае, после установки это может привести к обрывам цепи, легким протечкам и к неправильной работе устройства.
2. Перед затягиванием винтов проверьте, не зажат ли антенный кабель, шнур питания и т.д. краем корпуса, чтобы избежать обрыва и нарушения нормальной работы устройства.
3. После установки зазор между верхней и нижней крышками должен составлять менее 0,2 мм, что позволит достичь необходимой гидроизоляции датчика.



Рисунок 7 – Аккумуляторный уплотнитель

8.2 Установка датчика ICB413 на крышку люка

8.2.1 Подготовка перед установкой

Вставьте SIM-карту, подайте питание, настройте APN и плотно закройте крышку датчика. Установите датчик ICB413 на кронштейн, как показано на рисунке 8.



Рисунок 8 – Установка датчика на кронштейн

8.2.2 Монтаж датчика

Последовательность монтажа:

- 1) Определение местоположения. Расположите датчик в центре крышки люка. Держите устройство параллельно дну колодца или параллельно поверхности жидкости. Не наклоняйте устройство, чтобы избежать неточного определения уровня жидкости (статусы «полный/пустой»).
- 2) Сверление отверстий. Просверлите отверстия в крышке люка в соответствии с установочными отверстиями устройства и закрепите датчик на крышке люка винтами.
- 3) Инициализация. После правильной установки датчика ICB413 на крышку люка, перезагрузите устройство с помощью магнита, затем в течение одной минуты установите крышку люка на место, поскольку инициализация начнется через одну минуту после перезапуска и будут отправлены первые данные.



Рисунок 9 – Монтаж датчика ICB413

9. Быстрый старт

1. Установите SIM-карту

Правильно вставьте Micro SIM-карту NB-IoT в датчик (см. раздел 5).

2. Подключите батарею;

Устройство не подключено к батарее по умолчанию, поэтому откройте корпус устройства перед тестированием и подключите батарею к соответствующему разъему на материнской плате (см. раздел 6).

3. Проверка функции перемещения;

- 1) Инициализация. Перезагрузите устройство с помощью магнита, затем установите крышку люка на место в течение одной минуты. Проверьте данные после истечения данного времени.
- 2) Начните тестирование устройства.
- 3) Поднимите устройство на угол больше 30°, в это время устройство должно отправить сигнал тревоги. Проверьте данные.
- 4) Отрегулируйте угол наклона устройства до менее чем 30°. Устройство повторно передаст данные о возврате в нормальное состояние (отсутствие перемещения). Проверьте данные.

4. Проверка функции заполнения/опустошения;

Определение расстояние от устройства до поверхности жидкости, которое дает информацию о наполненности резервуаров.

- 1) К примеру, последние данные показали статус «полный».
- 2) Измените высоту от датчика до уровня жидкости >30 см, чтобы статус стал «пустой». Подождите 10 мин. Затем проверьте данные об изменении статуса.
- 3) Измените высоту от датчика до уровня жидкости <30 см и >20 см, чтобы статус стал «полный». Подождите 10 мин. Затем проверьте данные об изменении статуса.

Примечание:

1 Временной интервал измерения заполнения/опустошения по умолчанию составляет 10 мин. Поэтому необходимо подождать несколько минут пока датчик определит состояние и передаст данные.

2 Пожалуйста, не перемещайте и не переворачивайте датчик ICB413 во избежание срабатывания сигнализации о перемещении и ошибок измерения точных значений высоты во время проверки функции заполнения/опустошения.

10. Комплектность

Наименование	Количество
Датчик на люк ICB413	1 шт.
Аккумуляторная батарея ER26500	1 шт.
Винты (М4×30)	2 шт.
Кабель для конфигурирования датчика	1 шт./на партию
Магнит	1 шт./на партию
Металлический кронштейн	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт./на партию
Паспорт	1 шт.

11. Указания мер безопасности

При монтаже и эксплуатации прибора необходимо руководствоваться «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Минэнерго России 13.01.2003г и межотраслевыми правилами по охране труда. Помещение, в котором устанавливается прибор, должно отвечать требованиям, изложенным в «Правилах устройства электроустановок» (Главгосэнергонадзор России, М., 1998г.).

12. Правила хранения и транспортирования

Климатические условия транспортирования должны соответствовать следующим условиям:

- температура окружающего воздуха от минус 30⁰С до плюс 85⁰С;
- относительная влажность воздуха до 98% при 25⁰С;
- атмосферное давление от 84,0 до 107,0 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

Прибор может транспортироваться всеми видами транспорта (в крытых вагонах, закрытых автомашинах, контейнерах) в соответствии с «Правилами перевозки грузов» (издательство «Транспорт», 1983г).

Хранение прибора должно производиться только в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от -30⁰С до +85⁰С и относительной влажности воздуха не более 80%. В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

13. Гарантии изготовителя (поставщика)

Гарантийный срок устанавливается 12 месяцев, считая с даты передачи датчика покупателю при соблюдении им условий и правил хранения, транспортирования и эксплуатации.

Изготовитель в период гарантийного срока имеет право осуществлять надзор за правильностью эксплуатации с целью повышения качества и эффективности эксплуатации.

Вышедшие из строя в течение гарантийного срока узлы датчика подлежат замене или ремонту силами предприятия-изготовителя за счет средств изготовителя.

Пользователь лишается права на безвозмездный ремонт в гарантийный период в случае нарушения пломб, при механических повреждениях пользователем, если устранение неисправностей устройства производилось лицом, не имеющим права выполнения ремонта и технического обслуживания.