

ООО «АЙСИБИКОМ»



ИСВ-110Т

Ультразвуковой датчик уровня воды/ высоты снежного покрова

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Москва

Оглавление

Оглавление	2
1. Общая информация	3
2. Характеристики	3
3. Условия эксплуатации	4
4. Комплектность	4
5. Работа датчика	4
6. Монтаж датчика	7
7. Размеры Датчика	7
8. Техническое обслуживание	8
9. Указания мер безопасности	8
10. Правила хранения и транспортирования	8
11. Гарантии изготовителя (поставщика)	8

1. Общая информация

ICB-110T - это датчик мониторинга внешней среды, который в основном используется для измерения расстояния в диапазоне от 0,2м до 10,68м. Для определения расстояния датчик постоянно излучает ультразвуковые сигналы. Встречая препятствие, сигнал отражается и возвращается на сенсор датчика. По разнице времени с момента отправки сигнала до его возвращения вычисляется расстояние.

2. Характеристики

Характеристики датчика представлены в таблице 1.

Таблица 1 Характеристики

Параметр	Значение
Основные характеристики	
Тип сенсора	Ультразвуковой
Напряжение питания	=8...24В
Ток потребления при напряжении питания =12В	10 мА - среднее значение 50 мА - пиковое значение (в момент измерений)
Степень защиты	IP65
Тип крепления	DIN рейка
Габаритные размеры	не более 160x105x65
Температура эксплуатации	-40 .. +70
Относительная влажность воздуха, не более	98% при температуре +25°C
Срок службы	12 лет
Подключение внешних цепей	с помощью клеммных соединений
Измерение расстояния	
Диапазон измерений	0,2 ... 10,68м
Разрешение	0,01м
Погрешность, не более	1%
Зона нечувствительности	0,2м
Частота работы ультразвукового сенсора	42кГц
Угол работы излучателя	80° (реакция на объекты расположенные под прямым углом к излучению ±2°)
Особенности	Возможность включения фильтра и термокомпенсации измерений
Измерение температуры	
Диапазон измерений температуры	-55 ... 125°C
Разрешение	0,25°C
Погрешность, не более	±0,5°C при температуре -10...+85°C ±2°C в оставшемся диапазоне
Интерфейс связи	
Тип выходного сигнала	RS485
Длина сигнальной линии при использовании кабеля FTP категории 5e, не менее	500м
Протокол связи	Modbus
Максимальное количество устройств на одной линии	247
Сетевой адрес датчика по умолчанию	4

3. Условия эксплуатации

Диапазон рабочих температур и верхний предел относительной влажности воздуха приведены в таблице характеристик. Запрещается использовать изделие за пределами указанных значений температуры и влажности. Разрешается применение изделия на улице при условии, размещения датчика рупором вниз. Воздействие паров агрессивных веществ (кислот, щелочей и т.п.) не допускается. Изделие допускает длительный непрерывный режим эксплуатации (время нахождения во включенном состоянии не ограничено).

4. Комплектность

Таблица 2- Комплектность Ультразвукового датчика уровня ИСВ-110Т

Таблица 2 Комплектность

№	Наименование	Количество
1	Ультразвуковой датчик уровня ИСВ-110Т	1
2	Паспорт	1

5. Работа датчика

Работа ультразвукового сенсора

Форма зоны обнаружения объектов и основные принципы работы ультразвукового датчика уровня ИСВ-110Т приведены на следующем рисунке 1:

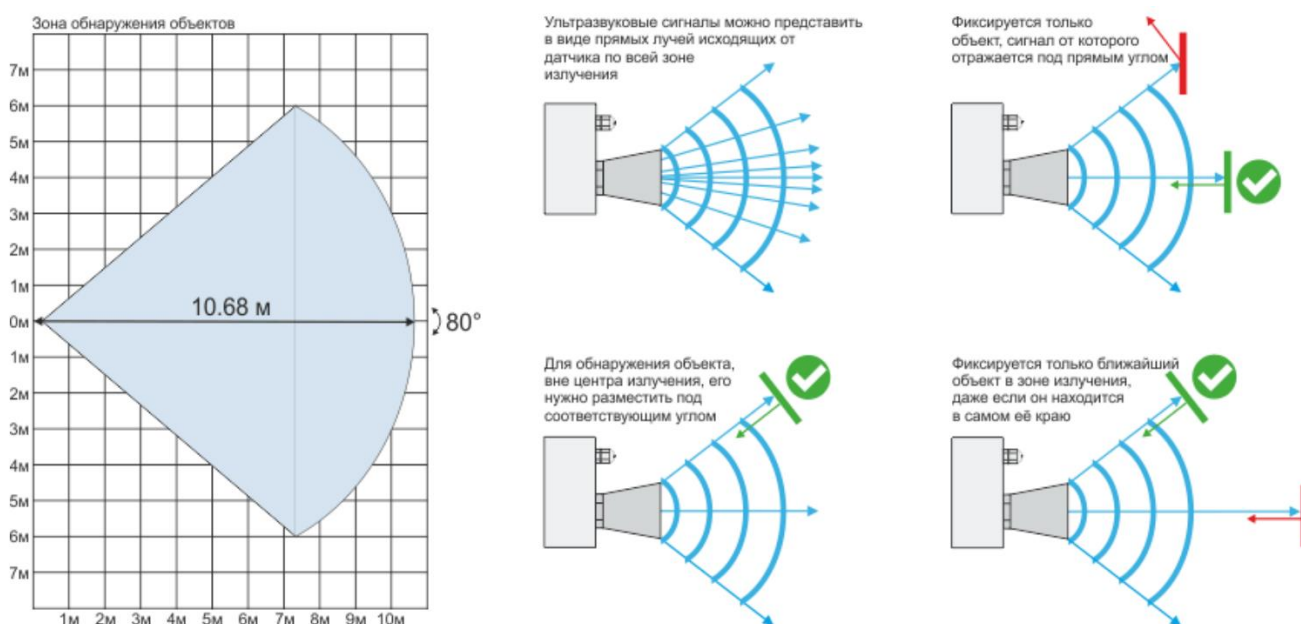


Рисунок 1. Принцип работы

Частота посылок ультразвуковых сигналов составляет около 10 раз в секунду. При расчете расстояния используется ультразвуковой сигнал, отраженный от ближайшего объекта. Время, от момента излучения такого сигнала, до его отражения обратно на сенсор датчика будет наименьшим. Все остальные отраженные сигналы игнорируются.

Фиксируется только объект, сигнал от которого отражается под прямым углом. Причем совершенно не важно, под каким углом этот объект расположен к самому датчику. Главное, чтобы отраженный сигнал был направлен обратно в рупор датчика.

Ультразвуковые сигналы можно представить в виде прямых лучей, исходящих от

датчика по всей зоне излучения. Плотность таких сигналов будет всегда выше у центра зоны излучения, поэтому для этой зоны требования к размеру и форме объекта будут минимальными. Для обнаружения объектов по краям зоны они должны иметь ровную поверхность и быть значительного размера.

Способность обнаружения объектов различного размера, расположенных перпендикулярно датчику приведена в таблице 3:

Таблица 3 Способность обнаружения

Диаметр цели, не более	Максимальная дальность обнаружения, не менее
1 см	1,5 м
3 см	2,4 м
10 см	3,5 м
20 см	7 м
30 см	10,5 м

Данные из таблицы справедливы для всех объектов, если выполняются следующие условия:

1. объект имеет ровную поверхность
2. объект расположен перпендикулярно излучателю датчика и на одной прямой с его центром
3. в зоне обнаружения отсутствуют другие предметы, расположенные к излучению датчика под прямым углом
4. питание датчика соответствует указанному в технических характеристиках диапазону.

Внимание!!! Посторонние предметы, находящиеся в зоне обнаружения датчика могут исказить его показания. Это касается только предметов, находящихся ближе к уровню, чем основная цель. При этом посторонний предмет не обязательно должен быть больше по размеру.

При наличии предметов в зоне нечувствительности (0...0,2м) датчик выдает значение 0,2м (при чтении результата измерений без термокомпенсации).

Если в зоне обнаружения отсутствуют предметы, датчик выдает значение 10,68м (при чтении результата измерений без термокомпенсации).

Работа с последовательным интерфейсом

Для работы с датчиком используются стандартные функции протокола Modbus:

- Функция 0x03 – для чтения регистра
- Функция 0x06 – для записи регистра

Сетевой адрес устройства по умолчанию – 0x04

Описание регистров Modbus приведено в следующей таблице.

Таблица 4 Описание регистров

Адрес	Тип данных	Функция Modbus	Мин. значение	Макс. значение	Исходное значение	Описание
0x0100	uint8	0x03	0	253	0	Тип устройства
0x0101	uint8	0x06	0	1	0	Перезагрузка датчика при записи 1
0x0102	uint8	0x03 0x06	1	247	4	Сетевой адрес
0x0103	int16	0x03 0x06	9600	57600	9600	Скорость обмена (9600 19200, 38400, 57600)
0x0108	uint16	0x03 0x06	0	1	1	Работа ультразвукового сенсора
0x010A	uint16	0x03	0	1068	-	Мгновенное измеренное расстояние без термокомпенсации и фильтра
0x010B	uint16	0x03	0	1068	-	Измеренное расстояние, отфильтрованное без термокомпенсации
0x010C	uint16	0x03	0	1068	-	Измеренное расстояние, отфильтрованное с термокомпенсацией
0x010D	int16	0x03	-5000	12500	-	Измеренная температура

Пример запроса расстояния из регистра 0x010C (HEX):

0403010C000145A0

04 – сетевой устройства

03 – функция чтения регистра

010C – адрес регистра

0001 – количество регистров

45A0 – контрольная сумма Modbus CRC16 Пример ответа датчика (HEX):

040302009B35EF

04 – сетевой устройства

03 – функция чтения регистра

02 – количество байт данных

009B – значение регистра (измеренное расстояние, отфильтрованное с термокомпенсацией, 0x009B = 155 см)

35EF – контрольная сумма Modbus CRC16

6. Монтаж датчика

Размещение датчика

Датчик следует разместить на неподвижной поверхности. Крепление датчика выполняется двумя болтами М6.

Монтаж электрических соединений

Подключение питания датчика и цифрового выхода осуществляется в соответствии со схемой подключения Рисунок 2.

A1



Рисунок 2. Схема подключения

7. Размеры Датчика

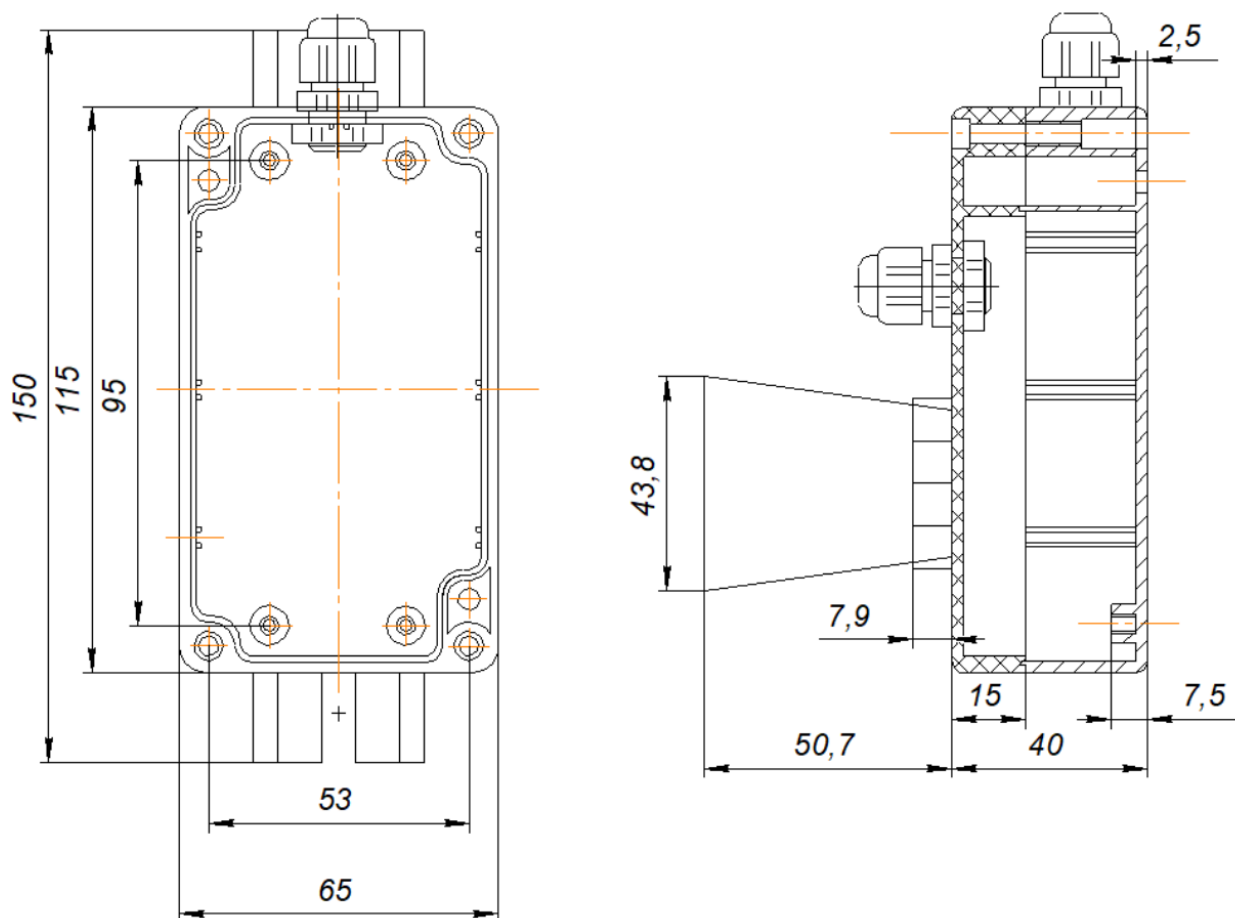


Рисунок 3. Габаритные размеры датчика

8. Техническое обслуживание

Датчик является необслуживаемым изделием и рассчитан на работу в течение неопределённого времени при условии соблюдения условий эксплуатации: стабильное электропитание в заданном диапазоне напряжений, влажность и температура воздуха, неагрессивная газовая среда, отсутствие ударных воздействий и вибраций. Модуль не имеет никаких частей, требующих периодического осмотра и/или профилактики.

9. 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.).

10. Правила хранения и транспортирования

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 +5°C до +40°C и относительной влажности воздуха не более 80%. В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

11. Гарантии изготовителя (поставщика)

Гарантийный срок эксплуатации прибора устанавливается 1 год, считая с даты передачи прибора в эксплуатацию.

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

Вышедшие из строя в течение гарантийного срока эксплуатации узлы прибора 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 прибора производилось лицом, не имеющим права выполнения ремонта и технического обслуживания.