Российская Федерация
АО Научно-Производственная Компания «ТЕКО»
454080, г. Челябинск, ул. Кислицина, 100
Тел./факс: (351) 729-82-00, 796-01-19, 796-01-18
E-mail: teko@teko-com.ru
www.teko-com.ru

Датчик ультразвуковой

USSA EC812B-54-R4000-LZS5

USSA EC813B-54-R6000-LZS5

Паспорт

Руководство по эксплуатации

USSA EC812(813)B-54.000 ПС

1. Назначение.

Датчик ультразвуковой бесконтактный (далее – датчик) предназначен для:

- бесконтактного обнаружения объекта;
- бесконтактного определения уровня жидкости;

Датчик применяется в задачах автоматического управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности.

Датчик не предназначен для использования в качестве средств измерения.

2. Принцип действия

Датчик оборудован пьезоэлектрическим преобразователем, излучающим ультразвуковые импульсы и принимающим отражённый сигнал от объекта. При нахождении объекта в пределах зоны обнаружения на выходах датчика формируется напряжение и ток пропорционально расстоянию до объекта.

3. Технические характеристики

Параметр	USSA EC812B-54-R4000-LZS5	USSA EC813B-54-R6000-LZS5
Формат, мм	(M30x1,5) x 93	(M30x1,5) x 111
Номинальная дальность действия	4000 мм	6000 мм
«Слепая» зона	0…200 мм	0…350 мм
Зона чувствительности	200...4000 мм	350…6000 мм
Точность измерений	± 3 %	
Диапазон рабочих напряжений питания	12...30 В DC	
Коэффициент пульсаций напряжения питания	15%	
Собственный ток потребления, не более	50 мА	
Выходной сигнал	Токовый выход (4-20 мА) Выход по напряжению (0-10 В)	
Сопротивление нагрузки: - токовый выход - выход по напряжению	 ~ 300 Ом >1 кОм	
Максимальная ёмкость нагрузки	0,02 мкФ	
Время готовности датчика после подачи питания, не более	800 мс	
Категория применения	DC13	
Максимальная частота циклов оперирования	6 Гц	
Защита от неправильного подключения питания	Есть	
Защита от короткого замыкания в цепи нагрузки	Есть	
Индикация срабатывания	Есть	
Температурная компенсация расстояния срабатывания	Есть	
Диапазон рабочих температур	Минус 15 ºС…+70 ºС	
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP65 / IP67 *	
Материал корпуса / покрытие	Латунь / никель	
Материал чувствительной поверхности	Полиамид	
Присоединение	Разъем M12x1, 5 контактов	

***** см. п. 7.5 Рекомендации по эксплуатации.

4. Дополнительная информация

Момент затяжки гаек, не более 40 Н•м.

5. Комплектность поставки

Датчик	1 шт.
Соединитель (2м)	1 шт.
Гайка М30х1,5	2 шт.
Паспорт	1 шт.

6. Указания мер безопасности

Все подключения к датчику производить при отключенном напряжении питания.
По способу защиты от поражения электрическим током датчик соответствует классу III по ГОСТ Р 58698-2019.

7. Указания по установке и эксплуатации

7.1. Элементы управления и индикации

7.1.1. Датчик оборудован двухцветным светодиодным индикатором, расположенным в разъёме (рисунок 1). Состояние индикатора отображает состояния датчика (см. таблицу 1).

7.1.2. Настройка датчика осуществляется с помощью замыкания контакта «Настройка» (контакт 5 разъема) с положительным контактом питания «+Uпит» (контакт 1 разъема) или общим контактом «-Uпит» (контакт 3 разъема). Алгоритм настройки представлен в п.7.3 и п.7.4. Светодиодный индикатор мигает при сохранении настройки.

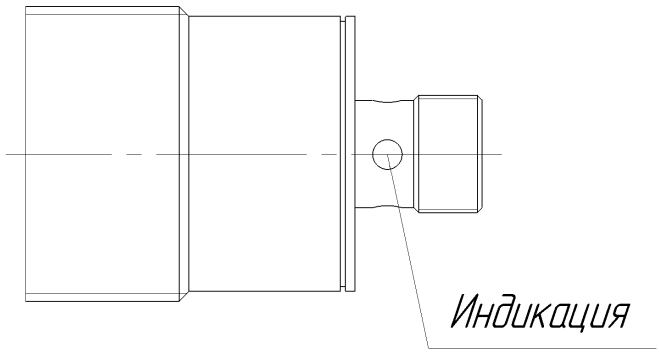


Рисунок 1 – Расположение индикации датчика

Таблица 1 — состояния работы датчика

Состояние индикатора		Состояние датчика
	Выключен	Отсутствует питание датчика
	Красный цвет, включен постоянно	Объект не обнаружен
	Зеленый цвет, включен постоянно	Объект обнаружен
	Красный цвет, мигает	Настройка
	Зеленый цвет, мигает	Настройка

7.2. Параметры обнаружения объекта

7.2.1. Параметры выключателя указаны при использовании стандартной цели по ГОСТ IEC 60947-5-2 - предмет квадратной формы 100x100 мм и толщиной 1 мм, изготовленный из металла.

Максимальная дальность действия снижается, если объект имеет размеры менее 100x100 мм или неровную поверхность.

7.2.2. Диаграмма направленности датчика изображена на рисунке 2 для USSA EC812B-54-R4000-LZS5 и рисунке 3 для USSA EC813B5-54-R6000-LZS5. В этом секторе не должно находиться посторонних объектов, способных отражать ультразвуковое излучение. Это может привести к неустойчивой работе датчика.

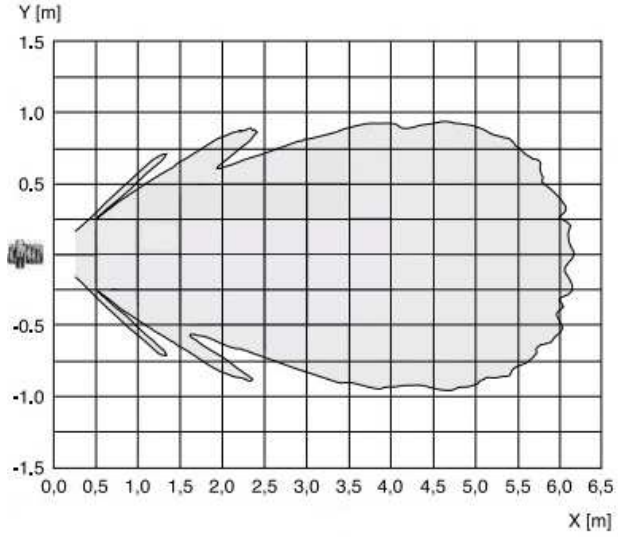


Рисунок 2 - диаграмма направленности датчика USSA EC812B-54-R4000-LZS5

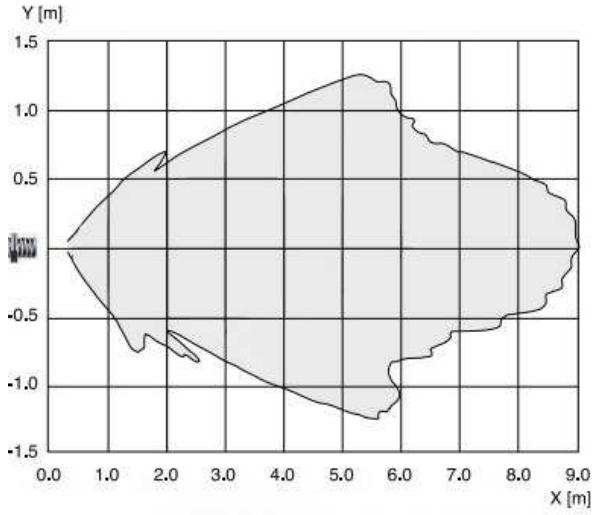


Рисунок 3 - диаграмма направленности датчика USSA EC813B-54-R6000-LZS5

7.2.3. Обнаруживаемый объект должен располагаться параллельно чувствительной поверхности датчика. Допускается отклонение ±3º, не более. При большем отклонении, максимальная дальность действия датчика снижается.

7.2.4. Обнаружение объектов находящихся за пределами зоны чувствительности не гарантируется.

7.2.5. Параметры обнаружения жидкости:

- при установке датчика в резервуар необходимо учитывать угол распространения ультразвуковых колебаний, указанный в п.7.2.3;
- чувствительная поверхность датчика должна быть параллельной к поверхности жидкости. Допускается отклонение ±3º, не более;
- датчик способен обнаруживать уровень только в пределах зоны чувствительности;
- газовая прослойка, по свойствам отличная от воздуха, между поверхностью жидкости и датчиком может вносить погрешность.

Примечание: находящаяся на измеряемой поверхности пена может сделать ультразвуковое измерение невозможным. Датчик следует располагать в месте, где пенообразование наименьшее.

7.3. Режимы работы датчика

7.3.1. Датчик имеет два режима работы:

- **Режим прямой зависимости выходного тока и напряжения от расстояния до объекта** (при приближении объекта выходной ток и напряжение уменьшаются, при отдалении объекта выходной ток и напряжение увеличиваются).
- **Режим обратной зависимости выходного тока и напряжения от расстояния до объекта** (при приближении объекта выходной ток и напряжение увеличиваются, при отдалении объекта выходной ток и напряжение уменьшаются).

7.3.2. Настройка датчика осуществляется в течение первых пяти минут работы после подачи питания. Для разблокировки возможности настройки отключите питание и подключите его вновь.

7.3.3. Перед настройкой необходимо удалить посторонние предметы из зоны работы датчика (согласно диаграмме направленности рис.2 и рис.3).

а) Настройка режима прямой зависимости выходного тока и напряжения от расстояния до объекта

- Установите мишень на расстояние А1 (см. рисунок 4).
- Замкните контакта «Настройка» (контакт 5 разъема) с общим контактом «-Uпит» (контакт 3 разъема). Индикатор начнет мигать зеленым цветом. Удерживайте провода замкнутыми, в течение 3-х фаз загорания (вспышки) индикатора.
- Отсоедините контакт «Настройка» (контакт 5 разъема).
- Установите мишень на расстояние А2 (см. рисунок 4).
- Замкните контакт «Настройка» (контакт 5 разъема) с положительным контактом питания «+Uпит» (контакт 1 разъема). Индикатор начнет мигать зеленым цветом. Удерживайте провода замкнутыми в течение 3-х фаз загорания (вспышки) индикатора.
- Отсоедините контакт «Настройка» (контакт 5 разъема).
- Расстоянию А1 соответствует выходной ток 4 мА, выходное напряжение 0 В. Расстоянию А2 соответствует выходной ток 20 мА, выходное напряжение 10 В.

б) Настройка режима обратной зависимости выходного тока и напряжения от расстояния до объекта

- Установите мишень на расстояние А1 (см. рисунок 4).
- Замкните контакт «Настройка» (контакт 5 разъема) с положительным контактом питания «+Uпит» (контакт 1 разъема). Удерживайте провода замкнутыми, пока индикатор промигает не менее 3-х раз.
- Отсоедините контакт «Настройка» (контакт 5 разъема).
- Установите мишень на расстояние А2 (см. рисунок 4).
- Замкните контакт «Настройка» (контакт 5 разъема) с общим контактом «-Uпит» (контакт 3 разъема). Удерживайте провода замкнутыми, пока индикатор промигает не менее 3-х раз.
- Отсоедините контакт «Настройка» (контакт 5 разъема).
- Расстоянию А1 соответствует выходной ток 20 мА, выходное напряжение 10 В. Расстоянию А2 соответствует выходной ток 4 мА, выходное напряжение 0 В.

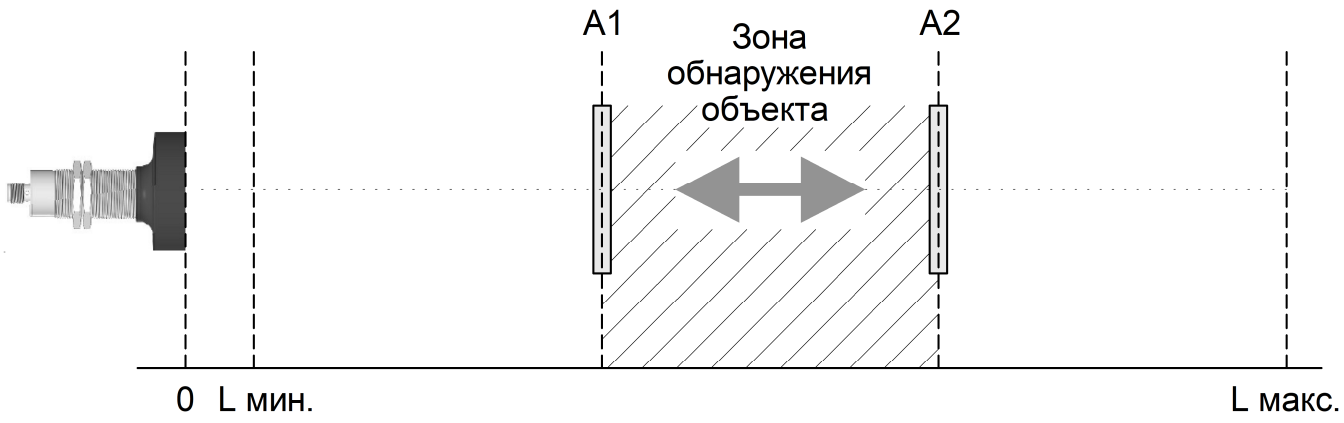


Рисунок 4 – Настройка режима работы датчика

7.4. Установка и настройка датчика на объекте

7.4.1. Закрепить датчик на объекте с учетом допустимых моментов затяжки гаек. В случае использования на объекте нескольких датчиков следуйте рекомендациям, указанным в таблице 2.

7.4.2. Подключить датчик в соответствии со схемой подключения (см. рисунок 5).

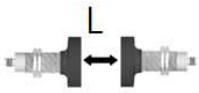
7.4.3. Подать напряжение питания на датчик.

7.4.4. При первом включении датчик имеет заводские настройки:

- режим прямой зависимости выходного тока и напряжения от расстояния до объекта;
- рабочий диапазон – 4000 мм, для датчиков USSA EC812B-54-R4000-LZS5 или 6000 мм – для USSA EC813B-54-R6000-LZS5

7.4.5. При необходимости изменения режима работы, настроить датчик согласно п.7.3.

Таблица 2 – Рекомендации по взаимному расположению датчиков

Датчик	Минимальное Расстояние между датчиками при параллельном расположении, мм. 	Минимальное расстояние между датчиками при встречном расположении, мм. 
USSA EC812B-54-R4000-LZS5	L ≥ 3000	L ≥ 20000
USSA EC813B-54-R6000-LZS5	L ≥ 4000	L ≥ 30000

7.5 Рекомендации по эксплуатации

7.5.1 Датчик не предназначен для работы под водой.

7.5.2 Воздействие струи жидкости и наличие влаги (капель, конденсата) на чувствительной поверхности датчика может приводить к ошибке обнаружения объекта.

7.5.3 Не допускайте обледенения поверхности излучателя.

7.5.4 Датчик подходит для обнаружения твердых объектов и уровня жидкости. В задачах контроля уровня сыпучих материалов датчик может работать с ошибками.

7.5.5 Для устойчивого обнаружения плоских и скругленных объектов необходимо расположить датчик перпендикулярно плоскости объекта с допустимым отклонением ±3º.

7.5.6 Сильные порывы ветра оказывают влияние на точность работы датчика. При работе в данных условиях рекомендуется настроить точки переключения с достаточным запасом. В случае использования плоской металлической пластины в качестве объекта возможно ее колебание при сильных порывах ветра, что приведет к превышению диапазона допустимого отклонения ±3º. Для корректной работы датчика необходимо обеспечить стабильное положение объекта.

7.5.7 Для очистки датчика запрещено использование растворителей, ацетона, бензина, дизельного топлива и т.п.

7.5.8 Механические воздействия на чувствительную поверхность датчика не допускаются.

8. Правила хранения и транспортирования

8.1. Условия хранения в складских помещениях:

- температура: +5 °С … +40 °С;
- влажность, не более: 85%.

8.2. Условия транспортирования:

- температура: - 50 °С … +50 °С;
- влажность: до 98% (при +35 °С);
- атмосферное давление: 84,0 … 106,7 кПа.

9. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок 12 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки потребителю при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации и отсутствии механических повреждений.

Изделия принимаются на рассмотрение по гарантии при наличии Рекламационного акта, этикетки и (или) паспорта.

10. Свидетельство о приемке

Датчик

☐ USSA EC812B-54-R4000-LZS5

☐ USSA EC813B-54-R6000-LZS5

соответствует техническим условиям ВТИЮ.3428.056-2023 ТУ и признан годным к эксплуатации.

Примечание: изготовитель оставляет за собой право внесение несущественных изменений конструкции, не влияющих на эксплуатационные характеристики.

Дата выпуска _____

Представитель ОТК _____

Схема подключения

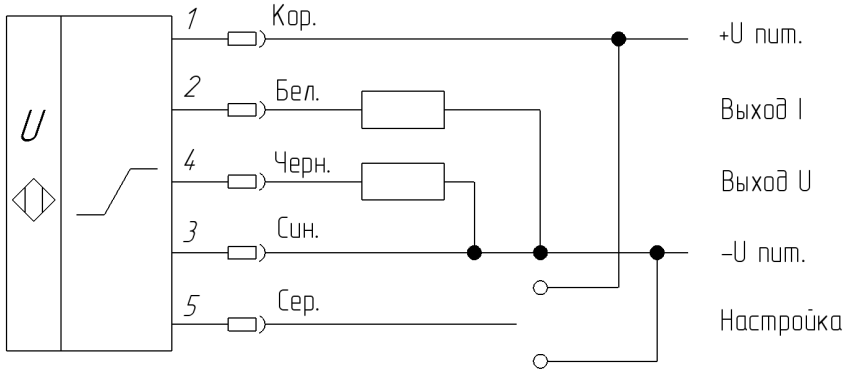
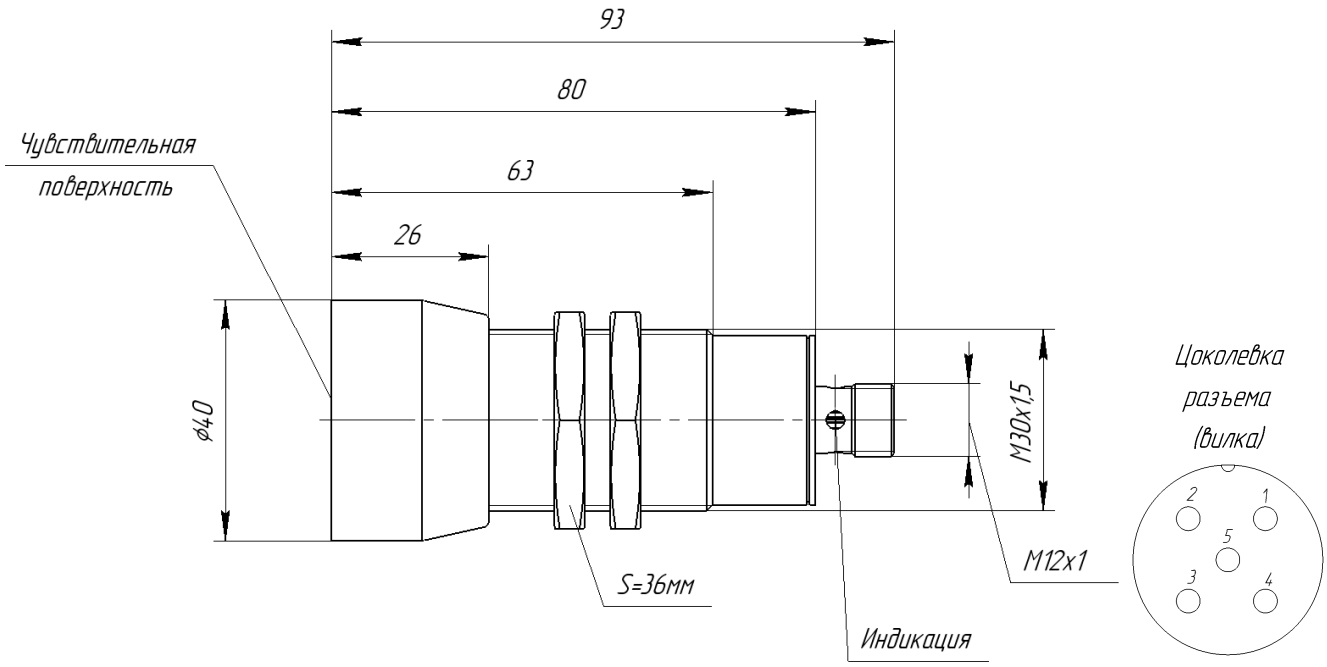


Рисунок 5 – Схема подключения

Примечание: цвета проводов указаны при использовании датчика с комплектным соединителем

Габаритный чертеж датчика USSA EC812B-54-R4000-LZS5



Габаритный чертеж датчика USSA EC813B-54-R6000-LZS5

