

Ультразвуковые датчики этикетки

## Модификация esf-1

---

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



*Перед началом работы с данным устройством внимательно изучите руководство по эксплуатации во избежание получения травм и повреждения системы!*



# СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Введение .....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>2 Описание и работа .....</b>                                     | <b>3</b>  |
| 2.1 Назначение изделия .....   | 3         |
| 2.2 Меры безопасности .....  | 3         |
| 2.3 Код обозначения .....  | 4         |
| 2.4 Технические характеристики.....                                  | 4         |
| 2.5 Состав и конструкция .....                                       | 5         |
| 2.6 Устройство и работа .....  | 7         |
| <b>3 Использование по назначению.....</b>                            | <b>16</b> |
| 3.1 Эксплуатационные ограничения.....                                | 16        |
| 3.2 Подготовка прибора к использованию .....                         | 16        |
| <b>4 Техническое обслуживание .....</b>                              | <b>17</b> |
| <b>5 Хранение .....</b>  | <b>17</b> |
| <b>6 Транспортирование.....</b>                                      | <b>17</b> |
| <b>7 Утилизация.....</b>   | <b>17</b> |
| <b>8 Сертификаты.....</b>  | <b>17</b> |
| <b>9 Изготовитель .....</b>  | <b>18</b> |
| <b>10 Официальный представитель на территории РФ (импортер).....</b> | <b>18</b> |
| <b>11 Гарантийные обязательства .....</b>                            | <b>18</b> |

# 1 ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор продукции *microsonic GmbH*. Ультразвуковые датчики *esf-1* производятся из высококачественных компонентов и материалов с использованием самых современных технологий.

Данное руководство по эксплуатации (далее по тексту РЭ), предназначено для ознакомления технического, обслуживающего и эксплуатирующего персонала с принципом работы, техническими характеристиками, конструктивными особенностями, условиями применения, порядком работы и техническим обслуживанием датчиков *esf-1*.

Перед эксплуатацией прибора необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации на прибор.

Подключение, настройка и техническое обслуживание прибора должно производиться только квалифицированными специалистами, изучившими руководство по эксплуатации на прибор.

Прибор изготавливается в различных модификациях, отличающихся количеством и типом выходов.

РЭ распространяется на все модификации прибора.

В данном РЭ используются следующие обозначения:



- внимание, опасность;



- важная информация.

# 2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 2.1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Датчики серии *esf-1* разработаны для бесконтактного определения наличия этикетки различной плотности и конфигурации на подложке, в том числе этикеток с высокой прозрачностью, из светоотражающих материалов, с металлизированным покрытием и различного цвета. Также датчики используются для обнаружения стыков на бумажных, пластиковых или металлических лентах.

Датчики непрерывно контролируют материал, проходящий в пространстве вилки, и замыкают либо размыкают дискретный транзисторный выход, в зависимости от толщины материала.

Датчики могут использоваться в системах мониторинга и автоматики различных технологических процессов, параметры которых соответствуют условиям эксплуатации датчиков.

## 2.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед установкой прибора, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации и всеми предупреждениями.



**ВНИМАТЕЛЬНО** осмотрите прибор для выявления возможных повреждений корпуса, возникших при его транспортировке.



**УДОСТОВЕРЬТЕСЬ**, что используемое напряжение питания соответствует напряжению питания прибора.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подавать напряжение питания на прибор до тех пор, пока все соединительные провода не будут подключены, для предотвращения поражения персонала электрическим током и/или выхода прибора из строя.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** разбирать, модифицировать или ремонтировать прибор самостоятельно. Самовольная модификация и ремонт прибора может привести к нарушениям функциональности прибора, поражению персонала электрическим током, пожару.



**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатация прибора в легковоспламеняющихся, взрывоопасных средах, а также в системах, связанных с безопасностью человека.

При несоблюдении требований руководства по эксплуатации, завод-изготовитель не дает гарантию на исправную работу прибора.

## 2.3 КОД ОБОЗНАЧЕНИЯ

Код обозначения формируется следующим образом:

|   | esf-1 | / |    | / |  | /A  |
|---|-------|---|----|---|--|-----|
| <b>Глубина вилки</b>                                      |       |   |    |   |  |     |
| 67 мм   |       |   | —  |   |  |     |
| 150 мм  |       |   | 15 |   |  |     |
| <b>Количество и тип выходов</b>                           |       |   |    |   |  |     |
| дискретный выход Push-Pull (PNP/NPN транзистор)           |       |   |    |   |  | CF  |
| выход 1 — дискретный выход Push-Pull (PNP/NPN транзистор) |       |   |    |   |  | CDF |
| выход 2 — дискретный выход (PNP транзистор)               |       |   |    |   |  |     |

### **ВНИМАНИЕ!**

Для подключения датчика необходим разъем. Разъем в комплектацию не входит и заказывается отдельно.



Обозначение для заказа разъема:

8P-04BFFB-SL7001 – для датчиков серии esf-1/CF/A

120071-0044 Micro-Change (99 0436 2405) — для датчиков серии esf-1/CDF/A и esf-1/15/CDF/A

## 2.4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики прибора представлены в таблицах 1 — 3.

**Таблица 1 — Общие технические характеристики**

| Модификации датчика                            | esf-1  | esf-1/15 |
|--|--|----------|
| Ширина вилки                                   | 6 мм   |          |
| Область применения                             | Материал плотностью от 20 до 400 г/м <sup>2</sup> ; фольгированная бумага и пленки толщиной до 0,2 мм; самоклеющиеся пленки; этикетки, наклеенные на подложке. |          |
| Время отклика                                  | 0,3 — 2 мс <sup>1</sup>  |          |
| Частота ультразвукового сигнала                | 500 кГц  |          |
| Время готовности к работе после подачи питания | до 300 мс  |          |

<sup>1</sup> — зависит от материала и настраивается при помощи ПО LinkControl.

## 2.4.1 Таблица 2 — Электрические характеристики

| Модификации датчика                            | esf-1  | esf-1/15 |
|--|--|----------|
| Напряжение питания ( $U_{пит}$ )               | от 20 В до 30 В постоянного тока   |          |
| Ток потребления без нагрузки                   | не более 50 мА   |          |
| Допустимые пульсации питающего напряжения      | не более 10%   |          |
| Дискретный выход 1                             |  |          |
| Тип дискретного выхода                         | дискретный выход Push-Pull (PNP/NPN транзистор)                                |          |
| Максимальный ток нагрузки дискретного выхода   | 100 мА   |          |
| Уровень напряжения дискретного выхода (лог. 1) | $U_{вых} = U_{пит} - 4$ В (PNP транзистор)<br>$U_{вых} = 2$ В (NPN транзистор) |          |
| Дискретный выход 2                             |  |          |
| Тип дискретного выхода                         | PNP транзистор   |          |
| Максимальный ток нагрузки дискретного выхода   | 200 мА   |          |
| Уровень напряжения дискретного выхода (лог. 1) | $U_{вых} = U_{пит} - 3$ В (PNP транзистор)                                     |          |

Таблица 3 — Эксплуатационные характеристики

| Модификации датчика  | esf-1   | esf-1/15 |
|----------------------|---|----------|
| Рабочая температура  | от плюс 5 °С до плюс 60 °С  |          |
| Температура хранения | от минус 40 °С до плюс 85 °С  |          |
| Степень защиты       | IP65  |          |
| Материалы            | Корпуса : <ul style="list-style-type: none"> <li>• анодированный алюминий, части из пластик PBT;</li> </ul> Излучателя: <ul style="list-style-type: none"> <li>• вспененный полиуретан, эпоксидная смола с содержанием стекла.</li> </ul> |          |
| Вес                  | 80 г  | 160 г    |
| Средний срок службы  | 10 лет  |          |

Датчики поддерживают интерфейс IO-Link v 1.1. Более подробная информация о настройке и адресации доступна на сайте [www.kipservis.ru](http://www.kipservis.ru)

## 2.5 СОСТАВ И КОНСТРУКЦИЯ

Конструктивно датчик выполнен в корпусе, имеющего форму вилки, из анодированного алюминия.

Датчик представляет собой устройство, состоящее из следующих частей:

- электронная плата преобразователя, расположенная внутри корпуса;
- излучатель, расположенный в нижней части вилки;
- приемник, расположенный в верхней части вилки;
- три светодиода, отображающие подачу питания, режим работы и наличие ошибок, расположенные в верхней части корпуса.

Датчик имеет присоединение под разъем M8x1 с четырьмя контактами для датчиков серии *esf-1/CF/A*; присоединение под разъем M12x1 с пятью контактами для датчиков серии *esf-1/CDF/A* и *esf-1/15/CDF/A*. Через разъем производится подача питания и снятие выходных сигналов датчика.

Габаритные размеры датчиков представлены на рисунках 1 — 3:

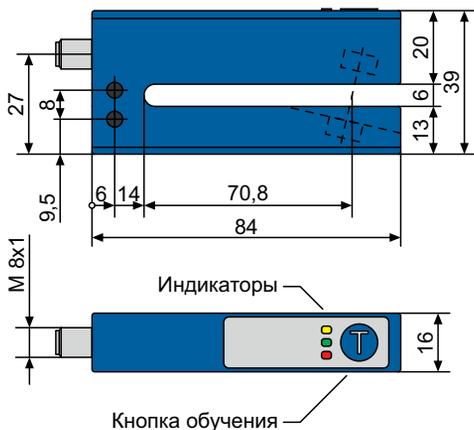


Рисунок 1 – Габаритные размеры датчиков *esf-1/CF/A*

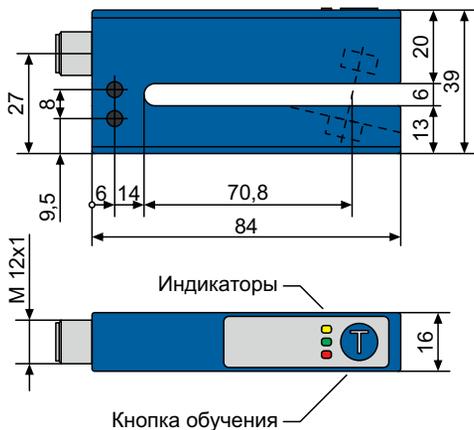


Рисунок 2 – Габаритные размеры датчиков *esf-1/CDF/A*

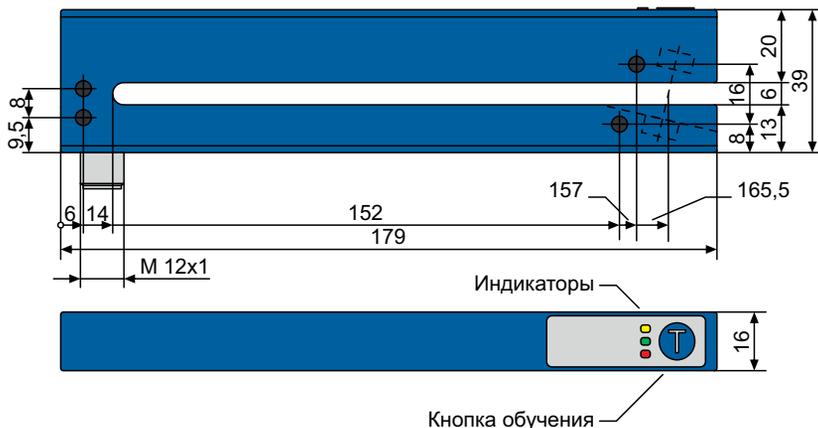


Рисунок 3 – Габаритные размеры датчиков esf-1/15/CDF/A

## 2.6 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

### 2.6.1 Принцип работы

Принцип действия основан на передаче последовательности ультразвуковых импульсов через материал подложки передатчиком, расположенным в нижней части вилки. Ультразвуковые импульсы вызывают вибрацию материала подложки, в результате чего ослабленный звуковой сигнал выходит с другой стороны материала. Приемник в верхней части вилки принимает и анализирует интенсивность звуковой волны.

Материал подложки пропускает уровень сигнала, отличный от уровня, пропускаемого подложкой с этикеткой или стыком (см. рисунок 4). Эта разница измеряется датчиком esf-1 и на основе этих измерений формируется соответствующий алгоритм работы дискретных выходов датчика.

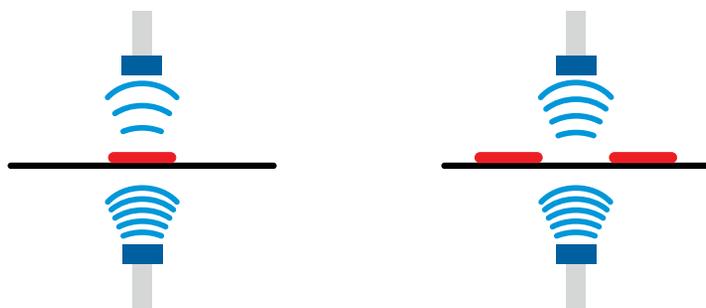


Рисунок 4 – Разница в уровне пропускания ультразвукового сигнала между этикеткой и стыком



Для обеспечения надежного обнаружения, датчик должен быть предварительно обучен, так как разница сигналов между материалом подложки и подложки с этикеткой или стыка, может быть незначительной.

## 2.6.2 Описание органов индикации и управления

Датчик имеет три светодиода — зеленого, желтого и красного цветов. Алгоритм свечения светодиодов, соответствующий подаче питания, режиму работы и наличию ошибок датчика, представлен в таблице 4:

Таблица 4 — Алгоритм свечения светодиодов

| Режим работы    | Зеленый светодиод | Желтый светодиод | Красный светодиод |
|-----------------|-------------------|------------------|-------------------|
| Готовность      | включен           | —                | —                 |
| Подложка        | включен           | отключен         | отключен          |
| Этикетка/стык   | включен           | включен          | отключен          |
| Обрыв ленты     | включен           | отключен         | включен           |
| Ошибка обучения | включен           | отключен         | включен           |

## 2.6.3 Схема подключения электрических цепей



### ВНИМАНИЕ!

Все подключения необходимо производить при отключенном питании! Провод электрического подключения должен быть экранирован. Недопустима прокладка провода параллельно силовым кабелям!

Для датчиков серии *esf-1/CF/A* подключение производится через разъем M8x1 с четырьмя контактами (ответная часть не входит в комплект поставки и заказывается отдельно).

Для датчиков серии *esf-1/CDF/A* и *esf-1/15/CDF/A* подключение производится через разъем M12x1 с пятью контактами (ответная часть не входит в комплект поставки и заказывается отдельно).

Расположение контактов разъемов M8x1 и M12x1 приведено на рисунке 5. Назначение контактов приведено в таблицах 5 - 6 и зависит от модификации датчика.

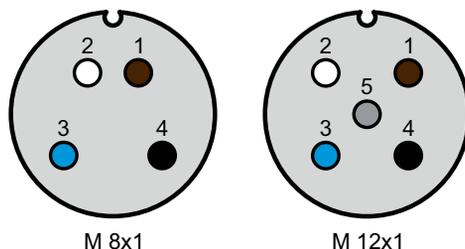


Рисунок 5 – Расположение контактов разъемов M8x1 и M12x1 со стороны датчика

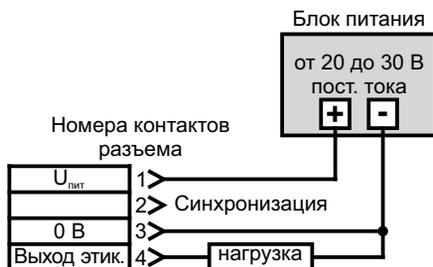
**Таблица 5 — Назначение контактов разъема M8x1**

| № | Назначение контакта                  | Цвет кабеля |
|---|--------------------------------------|-------------|
| 1 | $U_{пит}$ (от 20 до 30 В пост. тока) | Коричневый  |
| 2 | Контакт настройки/синхронизации      | Белый       |
| 3 | 0 В                                  | Голубой     |
| 4 | Выход наличия этикетки / стыка       | Черный      |

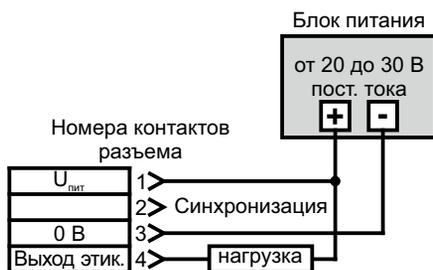
**Таблица 6 — Назначение контактов разъема M12x1**

| № | Назначение контакта                  | Цвет кабеля |
|---|--------------------------------------|-------------|
| 1 | $U_{пит}$ (от 20 до 30 В пост. тока) | Коричневый  |
| 2 | Выход обрыва ленты                   | Белый       |
| 3 | 0 В                                  | Голубой     |
| 4 | Выход наличия этикетки / стыка       | Черный      |
| 5 | Контакт настройки/синхронизации      | Серый       |

Схемы подключения датчиков с различными типами выходов приведены на рисунках 6-9:



*Рисунок 6 – Схема подключения esf-1/.../CF/A (подключение по схеме с транзистором PNP)*



*Рисунок 7 – Схема подключения esf-1/.../CF/A (подключение по схеме с транзистором NPN)*

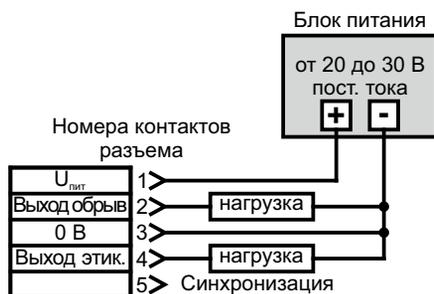


Рисунок 8 – Схема подключения esf-1/.../CDF/A (подключение по схеме с транзистором PNP)

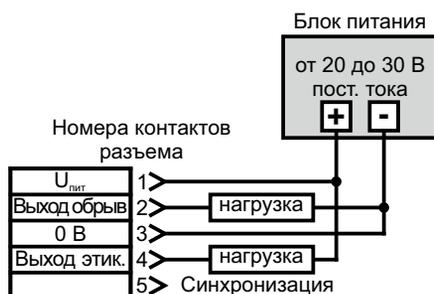


Рисунок 9 – Схема подключения esf-1/.../CDF/A (подключение по схеме с транзистором NPN)

Необходимо соблюдать требования допустимого максимального тока нагрузки для дискретного выхода, приведенные в таблице 2 (пункт 2.4).

Датчики имеют защиту от подачи питания неверной полярности и короткого замыкания на выходе!



При коммутации индуктивной нагрузки (катушек соленоидных клапанов, э/м реле, контакторов) транзисторным выходом датчика, рекомендуется обеспечить дополнительную защиту схемотехники от возникающих импульсных перенапряжений.

Например, для модификации esf-1/CDF использовать устройство защиты от перенапряжений microsonic SF1 (поставляется отдельно).

## 2.6.4 Опробование

После подключения датчика, произведите настройку его дискретного выхода. Настройка производится либо посредством процедуры «обучения», (см. пункты 2.6.5 — 2.6.6), либо с помощью адаптера LCA-2 (поставляется отдельно) и программного обеспечения LinkControl. Подробную информацию о настройке датчиков при помощи ПК Вы можете получить в руководстве по эксплуатации на адаптер LCA-2 либо на сайте [www.kipservis.ru](http://www.kipservis.ru).

Произведите обучение датчика на материалы подложки и этикетки с помощью одного из режимов («динамический», «статический», «стыка» или «режима быстрого обучения») и настройте тип контакта (нормально открытый или нормально закрытый, далее по тексту НО или НЗ) (см. пункты 2.6.5 — 2.6.6).

### **Опробование дискретного выхода.**

Через подключенную нагрузку (дискретный вход вторичного прибора, реле, лампу и т.д.) при срабатывании выхода должен протекать ток.

### **2.6.5 Настройка датчика esf-1**

С завода датчики поставляется со следующими параметрами настройки:

#### **Датчик esf-1/CF**

- дискретный выход НО;
- «Режим быстрого обучения» отключен.

#### **Датчик esf-1/.../CDF**

- дискретный выход 1 – определение этикетки/стыка НО;
- дискретный выход 2 – определение обрыва ленты НО;
- «Режим быстрого обучения» отключен.

Датчики *esf-1* поддерживают три стандартных «режима обучения», представленные на рисунке 10:

- динамический «режим обучения» на этикетку;
- статический «режим обучения» на этикетку и подложку по отдельности;
- «режим обучения» для определения стыка.

Поместите материал в рабочую зону датчика и проведите один из трех «режимов обучения», либо задействуйте «режим быстрого обучения».

Процедура обучения датчика во всех режимах представлена на рисунке 10. «Режим быстрого обучения» осуществляет упрощенный режим обучения перед первым вводом в эксплуатацию датчика.

- *Перед включением «режима быстрого обучения» необходимо определить режим работы датчика (этикетка / стык);*
- *После проведения «режима быстрого обучения» нельзя изменить характеристику выхода НО / НЗ;*
- *«Режим быстрого обучения» доступен для датчиков серии *esf*, начиная с серийного номера 12xxxxx и выше.*

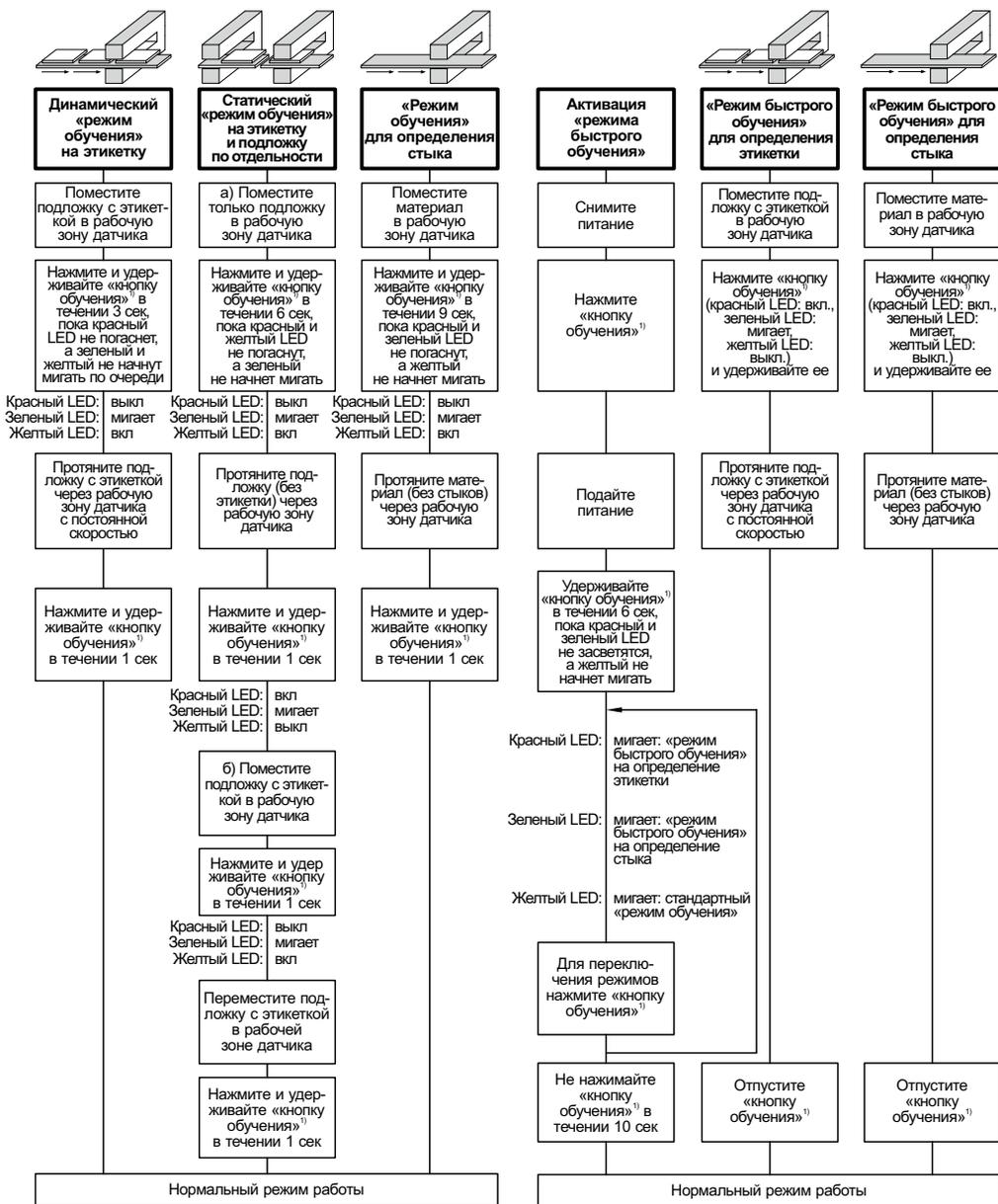


Рисунок 10 – Настройка датчиков esf-1

<sup>1)</sup> — Все настройки датчика, осуществляемые при помощи кнопки, также могут производиться путем подачи питания  $U_{пит}$  на управляющий вход «режим обучения» / COM

## 2.6.6 Настройка дискретного выхода F и сброс на заводские настройки

Процедура настройки дискретного выхода F и сброса на заводские настройки представлена на рисунке 11:

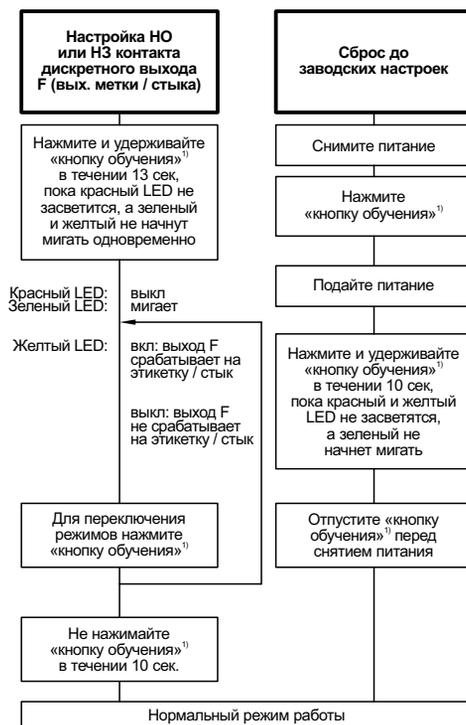


Рисунок 11 – Настройка дискретного выхода F и сброс на заводские настройки

<sup>1)</sup>— Все настройки датчика, осуществляемые при помощи кнопки, также могут производиться путем подачи питания + $U_{пит}$  на управляющий вход «режим обучения» / COM

## 2.6.7 Режим синхронизации

Если необходимо установить два или более датчиков в непосредственной близости друг от друга, то отраженные эхо-сигналы датчиков могут влиять на соседние датчики из-за того, что датчики излучают импульсы не одновременно.

В этом случае, необходимо задействовать режим синхронизации:

1. Настроить выходы всех датчиков (см. пункт 2.6.5 — 2.6.6);
2. Соединить контакты «режим обучения» / COM всех датчиков друг с другом (см. таблицы 5-6).

В этом режиме, все датчики излучают одновременно (см. рисунок 12).

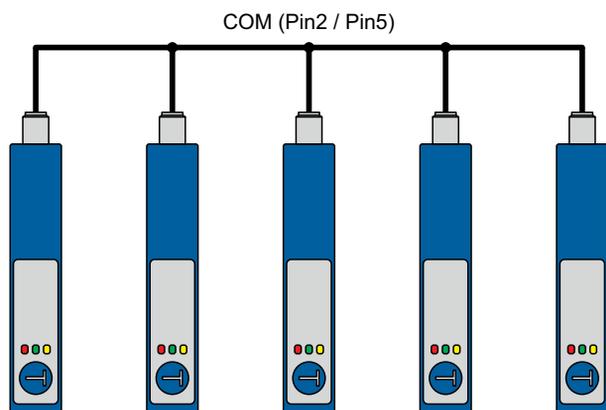


Рисунок 12 – Работа датчиков в режиме синхронизации

Синхронизировать можно датчики разных модификаций.



*Настройка датчика во всех режимах обучения при помощи подачи напряжения на вход «режим обучения» / COM может осуществляться в процессе синхронизации.*

## 2.6.8 Маркировка и пломбирование

**Этикетка на корпусе датчика содержит следующую информацию:**

- условное обозначение датчика в соответствии с таблицей 1;
- страна и город производитель;
- товарный знак предприятия — изготовителя;
- серийный номер партии датчика;
- маркировка *CE* (европейский знак соответствия).

**Этикетки на упаковке содержат следующую информацию:**

Этикетка 1

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- ород и страна производитель;
- условное обозначение датчика в соответствии с таблицей 1;
- технические характеристики (рабочий диапазон; напряжение питания; ток потребления без нагрузки; характеристики выходного сигнала датчика);
- код стандарта *Data Matrix*;
- изометрическое изображение датчика;
- серийный номер партии датчика;
- маркировка *CE* (европейский знак соответствия).

## Этикетка 2

- количество штук в упаковке;
- гарантийный срок;
- условное обозначение датчика в соответствии с таблицей 1;
- наименование датчика; рабочий диапазон; максимальное рабочее расстояние; диаметр резьбы на корпусе; количество светодиодов; типы выходных сигналов; конфигурация разъема;
- наименование фирмы — производителя и его адрес;
- наименование поставщика и его адрес;
- информация о сертификации.

### 2.6.9 Упаковка

Упаковка датчика обеспечивает его сохранность при транспортировании и хранении. Датчик уложен в потребительскую тару — коробку из картона цилиндрической формы.

### 2.6.10 Комплектность

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| Ультразвуковой датчик       | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | 1 шт. |
| Паспорт                     | 1 шт. |

# 3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

## 3.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Датчики должны эксплуатироваться при нормальном атмосферном давлении.

Датчик корректно работает только при его эксплуатации в воздухе, эксплуатация в других газах (например  $CO_2$ ) или жидкостях невозможна.

Необходимо следить, чтобы температура эксплуатации датчика была в пределах от плюс 5 до плюс 60 °С, в противном случае датчик может выйти из строя.



*Наличие сильного потока воздуха любого направления в пространстве между датчиком и объектом может приводить к некорректной работе.*

## 3.2 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

### 3.2.1 Меры безопасности

При подготовке прибора к использованию необходимо соблюдать меры безопасности, описанные в пункте 2.2.

### 3.2.2 Установка прибора

При монтаже датчиков и подготовке их к использованию, необходимо руководствоваться настоящим РЭ, ПУЭ, ПЭЭП.

Монтаж датчика осуществляется таким образом, чтобы кнопка «обучения» находилась сверху. Эта ориентация позволит наилучшим образом поддерживать чистоту излучателя и приемника датчика. Монтаж осуществляется с помощью боковых отверстий на винты диаметром 4 мм, либо с помощью монтажной пластины (см. рисунок 13) (в комплект поставки не входит). Максимальный момент при затяжке винтов 0,5 Нм.

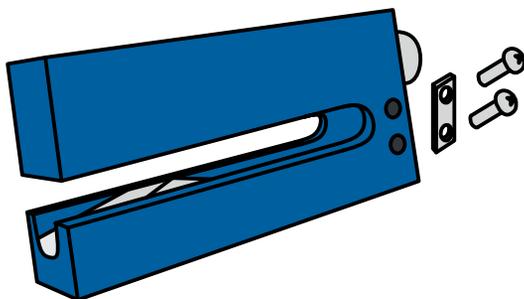


Рисунок 13 – Монтаж датчика esf-1

## **4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Датчик не требует особого технического обслуживания. При очень сильном загрязнении, рекомендуется осторожно продувать рабочую поверхность датчика с помощью сжатого воздуха без содержания масла.

## **5 ХРАНЕНИЕ**

Приборы должны храниться в упакованном виде в закрытых помещениях при температуре от минус 40 °С до плюс 85 °С и относительной влажности воздуха до 90% без образования конденсата.

## **6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

Транспортирование приборов в транспортной упаковке завода-изготовителя допускается производить любым видом транспорта с обеспечением защиты от пыли, дождя и снега. При этом должны соблюдаться условия, описанные в п. 5 настоящего руководства.

## **7 УТИЛИЗАЦИЯ**

После окончания срока службы прибор подлежит демонтажу и утилизации. Специальных мер безопасности при демонтаже и утилизации не требуется.

Прибор не содержит вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации. Порядок утилизации определяет организация, эксплуатирующая прибор. При этом следует руководствоваться нормативно-техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации по утилизации черных, цветных металлов и электронных компонентов.

## **8 СЕРТИФИКАТЫ**

Не подлежит обязательной сертификации.

## 9 ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Компания: *microsonic GmbH*

Адрес: 442263 *Dortmund Phoenixseestraße 7*

Страна: Германия

[www.microsonic.de](http://www.microsonic.de)

## 10 ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ НА ТЕРРИТОРИИ РФ (ИМПОРТЕР)

ООО «КИП-Сервис».

Адрес: 350000. РФ. Краснодарский край, г. Краснодар, ул. М Седина. 145/1.

Телефон: (861)255-97-54.

[www.kipservis.ru](http://www.kipservis.ru)

## 11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Срок бесплатного гарантийного обслуживания 12 месяцев с даты реализации. Поставщик гарантирует ремонт или замену изделия в случае выхода из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, монтажа, хранения и транспортировки.

## ДЛЯ ЗАМЕТОК

## ДЛЯ ЗАМЕТОК



---

**Тел.: 8 (800) 775-46-82**

**E-mail: [order@kipservis.ru](mailto:order@kipservis.ru)**

---

**г. Астрахань**

ул. Ю. Селенского, 13

**г. Барнаул**

пр-кт Калинина, 116/1, оф. 21

**г. Белгород**

ул. Студенческая, 19, оф. 104

**г. Волгоград**

ул. Пугачевская, 16, оф. 1006

**г. Волжский**

ул. Горького, 4

**г. Воронеж**

пр-кт Труда, 26

**г. Екатеринбург**

ул. Ферганская, 16, оф. 106

**г. Ижевск**

ул. Сивкова, 12А, оф. 103

**г. Казань**

ул. Юлиуса Фучика, 135

**г. Киров**

ул. Советская, 96

**г. Краснодар**

ул. М. Седина, 145/1

**г. Красноярск**

ул. Енисейская, 2А

**г. Липецк**

ул. С. Литаврина, 6А

**г. Москва**

Бумажный пр., 14 , стр. 1

**г. Нижний Новгород**

ул. Куйбышева, 57

**г. Новороссийск**

ул. Южная, 1А, оф. 17

**г. Новосибирск**

ул. Серебренниковская, 9

**г. Омск**

ул. Красный путь, 163, оф. 208

**г. Пермь**

ул. С. Даншина, 4А, оф. 5

**г. Пятигорск**

ул. Ермолова, 28/1

**г. Ростов-на-Дону**

Ворошиловский пр-кт, 6

**г. Самара**

ул. Корабельная, 5А

**г. Санкт-Петербург**

ул. 12-я Красноармейская, 12

**г. Саратов**

ул. Е. И. Пугачева, 110

**г. Ставрополь**

ул. 50 лет ВЛКСМ, 38/1

**г. Тюмень**

ул. Пархоменко, 54

**г. Уфа**

ул. Трамвайная, 2Г, оф. 214

**г. Чебоксары**

ул. Декабристов, 18А

**г. Челябинск**

ул. Машиностроителей, 46



**Беларусь, г. Витебск**

пр-кт Фрунзе, 34А, оф. 3

тел.: +375-212-64-17-00

email: [vitebsk@megakip.by](mailto:vitebsk@megakip.by)

