

Ультразвуковые датчики контроля двойного листа

## Модификация dbk+

---

## 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 .....	7
2.6 Устройство и работа .....	10
<b>3 Использование по назначению .....</b>	<b>18</b>
3.1 Эксплуатационные ограничения .....	18
3.2 Подготовка прибора к использованию .....	18
<b>4 Техническое обслуживание .....</b>	<b>21</b>
<b>5 Хранение .....</b>	<b>21</b>
<b>6 Транспортирование .....</b>	<b>21</b>
<b>7 Утилизация .....</b>	<b>21</b>
<b>8 Сертификаты .....</b>	<b>21</b>
<b>9 Изготовитель .....</b>	<b>22</b>
<b>10 Официальный представитель на территории РФ (импортер) .....</b>	<b>22</b>
<b>11 Гарантийные обязательства .....</b>	<b>22</b>

# 1 ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор продукции *microsonic GmbH*. Ультразвуковые датчики *dbk+4* 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 *dbk+4*.

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 рабочим диапазоном, количеством и типом выходов, технологическим соединением.

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 *dbk+4* разработаны для определения двух и более листов плоских материалов, расположенных друг на друге, либо для определения отсутствия листа.

Датчики непрерывно контролируют материал, проходящий в пространстве между излучателем и приемником, и замыкают либо размыкают дискретные транзисторные выходы, в зависимости от наличия материала и его толщины.

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:

dbk+4 /  /  /M18 E+S

Тип исполнения	
стандартное исполнение	—
исполнение с головкой приемного элемента под углом 90°	WK
исполнение с внешним приемным элементом, резьба M18x1	M18
исполнение с внешним приемным элементом, резьба M12x1	M12
Количество и тип выходов	
два дискретных выхода (PNP транзисторы)	3CDD
два дискретных выхода (NPN транзисторы)	3BEE

## 2.4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики прибора представлены в таблицах 1 — 3.

Таблица 1 — Общие технические характеристики

Модификации датчика	dbk+4/	dbk+4/WK	dbk+4/M18	dbk+4/M12
Допустимое расстояние между излучателем и приемным элементом, мм		20...60		20...40
Рекомендуемое расстояние между излучателем и приемным элементом, мм		40 ± 3		20 ± 3
Слепая зона перед излучателем и приемным элементом, мм		7		5
Допустимое отклонение от перпендикуляра к поверхности контролируемого материала			± 45°	

Модификации датчика	dbk+4/	dbk+4/WK	dbk+4/M18	dbk+4/M12
Область применения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• бумага плотностью от 20 до 1200 г/м<sup>2</sup>;</li> <li>• ламинированные листы и пленки толщиной до 0,4 мм;</li> <li>• самоклеющиеся пленки;</li> <li>• листы металла до 0,3 мм;</li> <li>• тонкий гофрокартон,</li> <li>• полупроводниковые пластины и печатные платы.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• бумага плотностью от 20 до 600 г/м<sup>2</sup>;</li> <li>• ламинированные металлом листы и пленки толщиной до 0,2 мм;</li> <li>• самоклеющиеся пленки.</li> </ul>	
Время отклика в триггерном режиме, мкс <sup>1</sup>	до 500			
Время отклика в обычном режиме, мс <sup>1</sup>	2,5			
Задержка отключения дискретного выхода в триггерном режиме, мс	до следующего фронта			
Задержка отключения дискретного выхода в обычном режиме, мс <sup>1</sup>	2,5			
Частота ультразвукового сигнала, кГц	400		500	
<b>Время готовности к работе после подачи питания, мс</b>				
Модификация датчика dbk+4/.../3CDD	до 300			
Модификация датчика dbk+4/.../3BEE	до 750			

*1 — зависит от материала и настраивается при помощи ПО LinkControl.*

**Таблица 2 — Электрические характеристики**

Модификации датчика	dbk+4/	dbk+4/WK	dbk+4/M18	dbk+4/M12
Напряжение питания ( $U_{пит}$ )	от 20 до 30 В постоянного тока			
Ток потребления без нагрузки, мА	не более 50			
Допустимые пульсации питающего напряжения	не более 10%			
<b>Дискретный выход (PNP транзистор)</b>				
Максимальный ток нагрузки дискретного выхода, мА	200			

Модификации датчика	dbk+4/	dbk+4/WK	dbk+4/M18	dbk+4/M12
Уровень напряжения дискретного выхода (лог. 1), В	$U_{\text{вых}} = U_{\text{пит}} - 2 \text{ В}$			
<b>Дискретный выход (NPN транзистор)</b>				
Максимальный ток нагрузки дискретного выхода, мА	200			
Уровень напряжения дискретного выхода (лог. 1), В	$U_{\text{вых}} = + 2 \text{ В}$			
<b>Напряжение на управляющих входах С1-С3</b>				
Модификация датчика dbk+4/.../3CDD	более 18 В — логическая 1; менее +13 В или не подключен — логический 0.			
Модификация датчика dbk+4/.../3BEE	менее 6 В — логическая 1; более 10 В или не подключен — логический 0.			

**Таблица 3 — Эксплуатационные характеристики**

Модификации датчика	dbk+4/	dbk+4/WK	dbk+4/M18	dbk+4/M12
Рабочая температура, °С	от плюс 5 до плюс 60			
Температура хранения, °С	от минус 40 до плюс 85			
Степень защиты	IP65			
Материалы	Корпусов: • никелированная латунь, части из пластика PBT, PA; Кабелей: • PUR; ПВХ; Излучателя и приемного элемента: • вспененный полиуретан, эпоксидная смола с содержанием стекла.			
Тип присоединения	Кабель — PUR, 2 м, 7x0,25 мм <sup>2</sup>			
Соединение между передатчиком и приемником	Кабель от приемного блока — PUR, 1,2 м, коннектор M8			
	Кабель от излучателя — PUR, 1 м, коннектор M8			
	- Кабель между блоком приема и приемным элементом - ПВХ, 1 м			
Вес, г	130	130	165	160
Средний срок службы	10 лет			



## 2.5 СОСТАВ И КОНСТРУКЦИЯ

Датчик представляет собой устройство, состоящее из следующих частей:

- электронная плата преобразователя, расположенная внутри корпуса блока приема;
- блок приема со встроенным либо с внешним приемным элементом;
- излучатель, расположенный в отдельном корпусе и соединяющийся с блоком приема электрическим проводом;
- два светодиода, расположенные в верхней части приемного блока, отображающие режим работы и сигнализирующие о перегрузке или наличии ошибок датчика.

Датчик имеет четыре типа исполнения корпуса, что позволяет устанавливать его в различных монтажных положениях:

### 2.5.1 Стандартное исполнение

Блок приема и приемный элемент расположены в одном корпусе цилиндрической формы из никелированной латуни с резьбой М18х1.

Излучатель располагается в отдельном корпусе цилиндрической формы из никелированной латуни с резьбой М18х1. Подключение к приемному блоку осуществляется посредством кабеля длиной 1,2 метра, через двухконтактный разъем М8.

Подача питания и управляющих сигналов, а также снятие выходных сигналов осуществляется через кабель 7х0,25 мм<sup>2</sup> длиной 2 метра, присоединенным к блоку приема. Габаритные размеры датчика в стандартном исполнении представлены на рисунке 1.

### 2.5.2 Исполнение с головкой приемного элемента под углом 90°.

Конструктивно исполнение аналогично стандартному, за исключением того, что приемный элемент расположен под прямым углом к корпусу приемного блока. Габаритные размеры датчика в исполнении с головкой приемного элемента под углом 90° представлены на рисунке 2.

### 2.5.3 Исполнение с внешним приемным элементом, резьба М18х1.

Отличие от стандартного исполнения заключается в том, что приемный элемент вынесен в отдельном корпусе цилиндрической формы из никелированной латуни с резьбой М18х1. Соединение с приемным блоком осуществляется посредством двужильного экранированного кабеля длиной 1,2 м. Габаритные размеры датчика в исполнении с внешним приемным элементом, резьбой М18х1, представлены на рисунке 3.

### 2.5.4 Исполнение с внешним приемным элементом, резьба М12х1.

Конструктивно исполнение аналогично третьему исполнению, за исключением того, что корпуса излучателя и приемного элемента имеют резьбовое присоединение М12х1. Габаритные размеры датчика в исполнении с внешним приемным элементом, резьбой М12х1, представлены на рисунке 4.

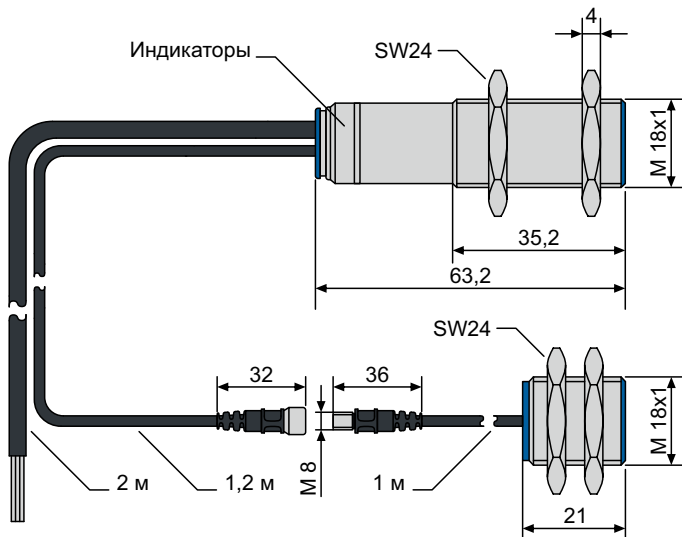


Рисунок 1 – Габаритные размеры датчиков dbk+4/...

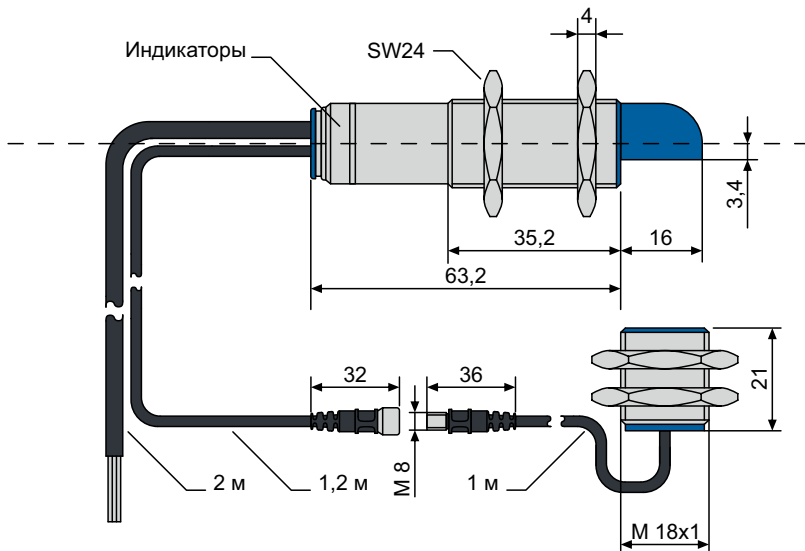


Рисунок 2 – Габаритные размеры датчиков dbk+4/WK/...

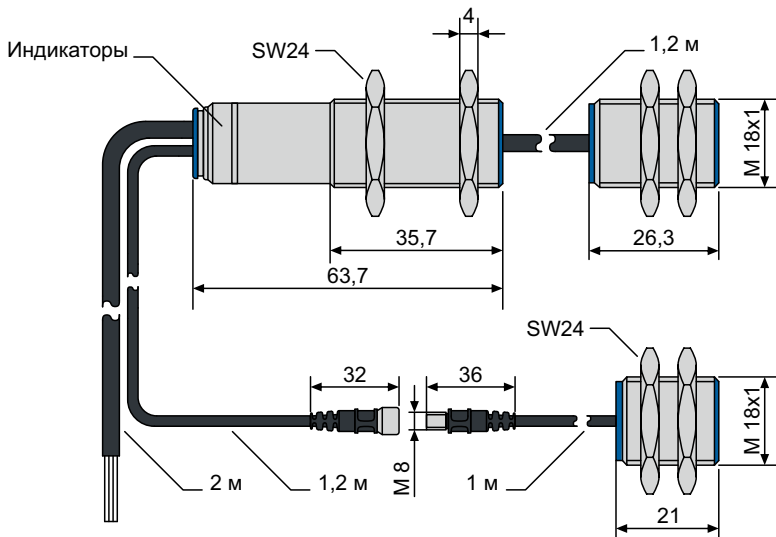


Рисунок 3 – Габаритные размеры датчиков dbk+4/M18/...

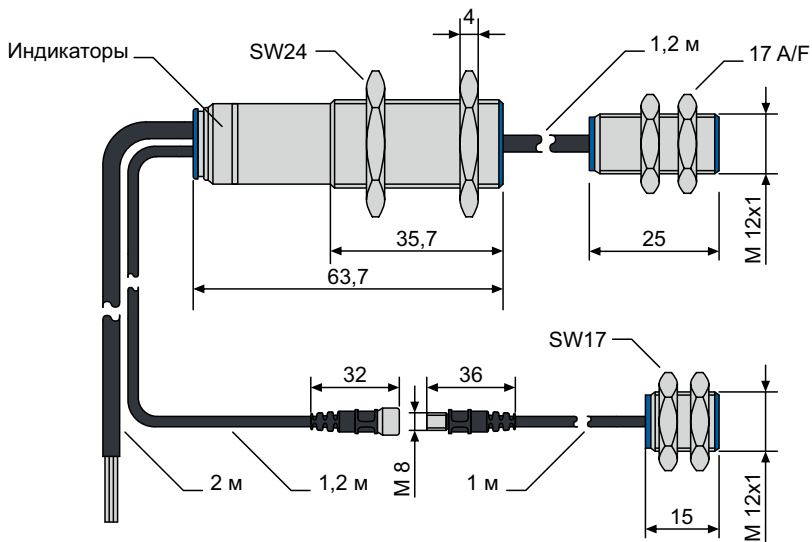


Рисунок 4 – Габаритные размеры датчиков dbk+4/M12/...

## 2.6 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

### 2.6.1 Принцип работы

Принцип действия основан на передаче последовательности ультразвуковых импульсов через материал излучателем датчика. Ультразвуковые импульсы вызывают вибрацию материала, в результате чего ослабленный звуковой сигнал выходит с другой стороны материала. Приемный элемент, расположенный с противоположной стороны материала, принимает и передает данные в приемный блок, где анализируется интенсивность звуковой волны.

В случае наложения листов один на другой (сдваивания листов), интенсивность звуковой волны снижается (см рисунок 5), что определяется приемным блоком и на основе этих измерений формируется соответствующий алгоритм работы дискретных выходов датчика

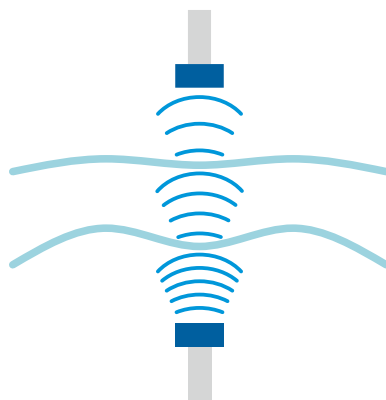


Рисунок 5 – Прохождение ультразвуковой волны через материал


### 2.6.2 Описание органов индикации и управления

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

**Таблица 4 — Алгоритм свечения светодиодов**

	Светодиод 1	Светодиод 2	Состояние
Одинарный лист	зеленый	зеленый	светятся
Перегрузка	зеленый	оранжевый = красный + зеленый	светятся
Двойной лист	красный	красный	светятся
Отсутствие листа	красный	красный	мигают
Режим обучения	зеленый	зеленый	одновременно мигают
Ошибка во время обучения	красный	красный	одновременно мигают
Настройка расстояния между приемником и излучателем	красный	зеленый	одновременно мигают
Ошибка во время настройки	красный	красный	одновременно мигают

### 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 *dbk+4* подача питания и управляющих сигналов, а также снятие выходных сигналов датчика осуществляется через кабель 7х0,25 мм<sup>2</sup> длиной 2 метра.

Цветовая маркировка кабеля подключения датчика представлена в таблице 5.

**Таблица 5 — Цветовая маркировка кабеля подключения датчиков серии dbk+4**

Назначение кабеля	Цвет кабеля
U <sub>пит</sub>	Коричневый
0 В	Синий
Выход одинарного / отсутствия листа	Белый
Выход двойного листа	Черный
Управляющий вход С1	Сиреневый
Управляющий вход С2	Розовый
Управляющий вход С3/COM	Серый

Схемы подключения датчиков с различными типами выходов приведены на рисунках 6-7

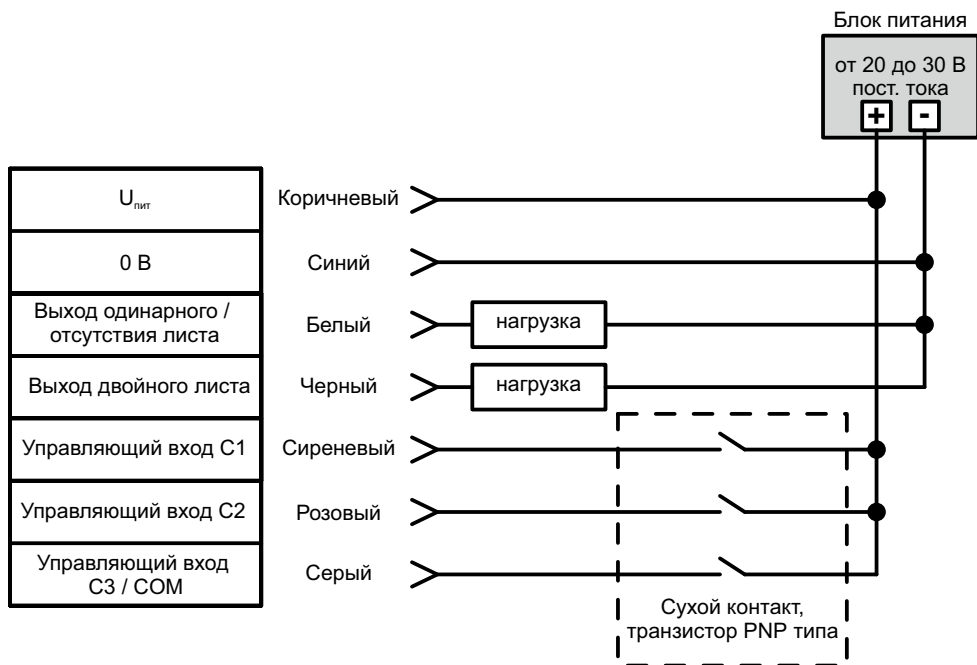


Рисунок 6 – Схема подключения dbk+4/.../3CDD/...

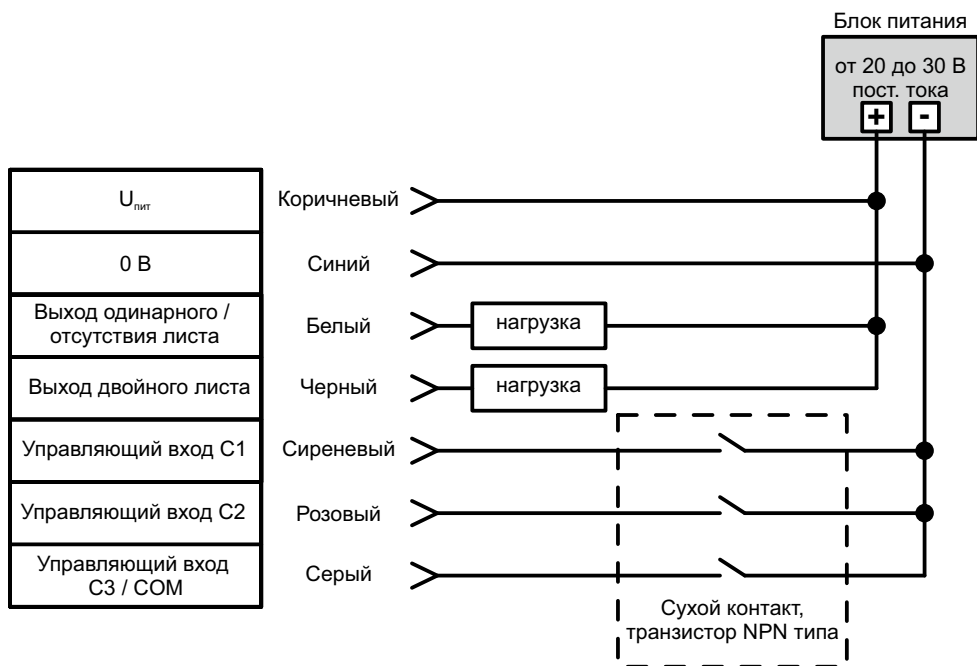


Рисунок 7 – Схема подключения dbk+4/.../3BEE/...

*Необходимо соблюдать требования допустимого максимального тока нагрузки для дискретных выходов, приведенные в таблице 2 (пункт 2.4).*



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

*Например, путем использования диодов Зенера или варисторов, подключаемых параллельно выходу датчика на "землю" с соблюдением полярности подключения.*

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

#### **2.6.4 Опробование**

После подключения датчика и его монтажа (см. пункт 3.2.2), произведите настройку рабочего диапазона между излучателем и приемным элементом (при невозможности монтажа на рекомендуемом расстоянии), и настройку класса чувствительности датчика (стандартный, пониженный или повышенный) (см. пункт 2.6.5). Настройка производится либо посредством выбора базовых классов чувствительности, либо с помощью процедуры «обучения».

Поместите тестовый лист (из материала высокой плотности) в рабочую зону между передатчиком и приемником. Оба светодиода должны начать светиться зеленым цветом, сигнализируя об обнаружении «одинарного листа» (в случае свечения светодиодов красным цветом, проверьте правильность установки датчика и выбора тестового листа).

Поместите сдвоенный тестовый лист в рабочую зону между передатчиком и приемником. Оба светодиода должны начать светиться красным цветом, сигнализируя об обнаружении «двойного листа».

Освободите рабочую зону между передатчиком и приемником. Оба светодиода должны начать мигать красным цветом, сигнализируя об обнаружении «отсутствия листа».

#### **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 dbk+4**

С завода датчики серии *dbk+* поставляются со следующими параметрами настройки:

- Обычный режим с тремя классами чувствительности и «режим обучения»;
- Выход одинарного / отсутствия листа — нормально закрытый;
- Выход двойного листа — нормально закрытый;
- Рабочая зона 40 или 20 мм (в зависимости от модификации, см. пункт 2.3).

Обычный режим подразумевает под собой циклические измерения плотности материала.

При настройке обычного режима с помощью адаптера *LCA-2* (поставляется отдельно) и программного обеспечения *LinkControl*, есть возможность задать четыре класса чувствительности (вместо стандартных 3-х и «режима обучения») для работы с нестандартными типами материалов, а также изменить конфигурацию дискретных выходов (нормально открытый или нормально закрытый). Подробную информацию о настройке Вы можете получить в руководстве по эксплуатации на адаптер *LCA-2* либо на сайте [www.kipservis.ru](http://www.kipservis.ru).

При работе с каскадным потоком листов, необходимо активировать триггерный режим работы датчиков (см рисунок 8). В данном режиме каждое измерение будет проводиться по внешнему сигналу.

При работе в триггерном режиме, внешний сигнал управления следует подавать на управляющий вход *C2*. В триггерном режиме доступны стандартный и пониженный классы чувствительности, а также «режим обучения», в соответствии с таблицей 6. В триггерном режиме по восходящему фронту (см. рисунок 8а), измерения производятся при каждом переходе сигнала на входе *C2* с логического нуля на логическую единицу. При этом состояния выходов сохраняются до следующего перехода сигнала.

В триггерном режиме по уровню сигнала (см. рисунок 8б), измерения производятся все время, пока на управляющем входе *C2* есть сигнал. Состояние выходов сохраняется после подачи логического нуля на управляющий вход *C2*.

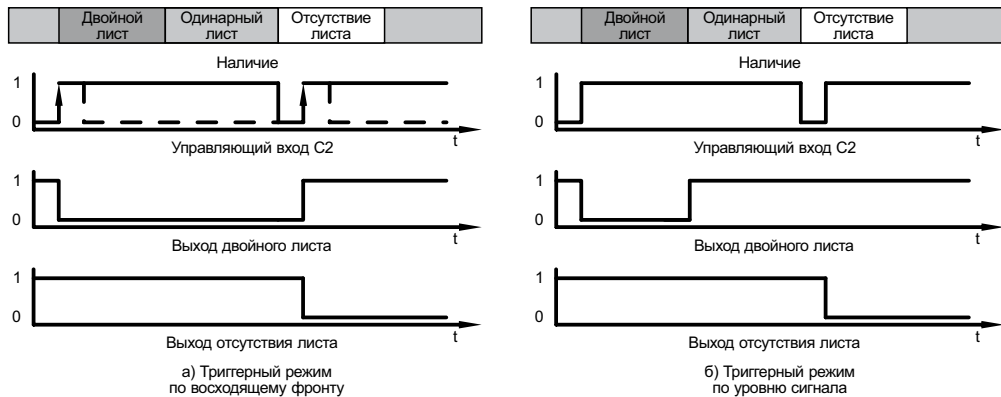


Рисунок 8 – Триггерный режим работы датчика *dbk+4*

Таблица 6 — Триггерный режим работы: выбор класса чувствительности и «режим обучения»

	Управляющий вход С1	Управляющий вход С2	Управляющий вход С3
Стандартный	0	триггер	0
Пониженный	0	триггер	1
«Режим обучения»	1	триггер	0



	Управляющий вход С1	Управляющий вход С2	Управляющий вход С3
Вкл. «режим обучения»	1	триггер	1



Триггерный режим активируется 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).

### Настройка класса чувствительности.

В датчике предусмотрено три базовых класса чувствительности:

- Стандартный — включается при подаче логического нуля на управляющие входы датчика либо не подключении их. Данный класс чувствительности предназначен для работы датчика с листами плотностью от 50 г/м<sup>2</sup> до 800 г/м<sup>2</sup>;
- Повышенный — включается при подаче логической единицы на управляющий вход С2. Предназначен для работы с листами металла, плотными пластиковыми пленками и тонким гофрокартоном;
- Пониженный — включается при подаче логической единицы на управляющий вход С1. Предназначен для контроля очень тонких материалов плотностью ниже 50 г/м<sup>2</sup> (например тонкая типографская бумага).

Изменение класса чувствительности осуществляется посредством трех управляющих входов в соответствии с таблицей 7. Изменять класс чувствительности можно прямо во время работы, не останавливая процесса.

**Таблица 7 — Выбор класса чувствительности и «режима обучения»**

	Управляющий вход С1	Управляющий вход С2	Управляющий вход С3
Стандартный	0	0	0
Повышенный	0	1	0
Пониженный	1	0	0
«Режим обучения»	1	1	0
Активация «режима обучения»	1	1	1

*Выбор слишком низкой чувствительности приведет к срабатыванию выхода двойного листа даже при наличии одного листа в рабочей зоне датчика. В таком случае необходимо повысить класс чувствительности датчика.*



*Выбор слишком высокой чувствительности приведет к индикации перегрузки при наличии одинарного листа в рабочей зоне датчика: один светодиод светится зеленым, а другой - оранжевым (зеленый и красный одновременно) (см. таблицу 4, пункт 2.6.2). В таком случае необходимо понизить класс чувствительности датчиков.*

### **Настройка в «режиме обучения»**

«Режим обучения» предназначен для работы с материалами, которые невозможно контролировать при помощи базовых классов чувствительности: например, для работы со склеенными по всей плоскости листами материала (пластины, склеенные водяной пленкой и т.д.).

Алгоритм настройки датчика в «режиме обучения»:

- 1) Подайте логическую единицу на управляющие входы С1 и С2, в соответствии с таблицей 7;
- 2) Поместите одинарный лист контролируемого материала в рабочую зону датчика;
- 3) Подайте логическую единицу на управляющий вход С3 на три секунды. Неоднородный материал необходимо двигать в процессе обучения для того, чтобы датчик зафиксировал неровности.

*При успешном проведении обучения датчика оба светодиода должны светиться зеленым цветом в соответствии с таблицей 4, пункт 2.6.2. В случае ошибки обучения, оба светодиода мигают красным цветом: необходимо повторить порядок действий, описанный выше.*

- 4) После завершения обучения необходимо подать логический ноль на управляющий вход С3. Датчик готов к работе с материалом.



*На управляющем входе С3 не должно быть логической единицы при подаче питания.*

### **Настройка рабочего диапазона датчика**

Настраивать рабочий диапазон между излучателем и приемным элементом необходимо лишь в том случае, если при установке датчиков не было выдержано рекомендованное расстояние между ними (см. пункт 2.4). Алгоритм настройки рабочего диапазона датчика описан ниже:

- 1) Освободите от материала рабочую зону датчика (между излучателем и приемным элементом);
- 2) Подайте логическую единицу на все три управляющих входа;
- 3) Подайте напряжение на датчик: оба светодиода должны мигать попеременно красным и зеленым цветами;
- 4) Подождите не менее двух секунд;

- 5) Подайте логический ноль на управляющий вход СЗ;
- 6) После произведенной настройки, выберите необходимый режим работы при помощи управляющих входов.

*При ошибке в настройке рабочего диапазона датчиков dbk+, оба светодиода будут мигать красным цветом в течение трех секунд.*



*Возможно настроить дискретный выход «одинарного/отсутствия листа» на сигнализацию перегрузки с помощью адаптера LCA-2 (поставляется отдельно) и программного обеспечения LinkControl.. В таком случае, при возникновении перегрузки датчика, дополнительно работает дискретный выход «одинарного/отсутствия листа».*

## 2.6.6 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;
- город 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.

### 2.6.7 Упаковка

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

### 2.6.8 Комплектность

Ультразвуковой датчик	2 шт. (излучатель и приемник)
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 как показано на рисунке 9. Рабочий диапазон желательно выбирать таким, чтобы он соответствовал рекомендуемому рабочему расстоянию между излучателем и приемным элементом (см. пункт 2.4), либо производить соответствующую настройку (см. пункт 2.6.5, «Настройка рабочего диапазона датчика»)

Для монтажа используются четыре либо шесть гаек (зависит от модификации датчика), которые входят в комплект поставки. Максимальный момент затяжки гаек составляет 15 Нм для датчиков с резьбой M18x1 и 8 Нм для датчиков с резьбой M12x1.

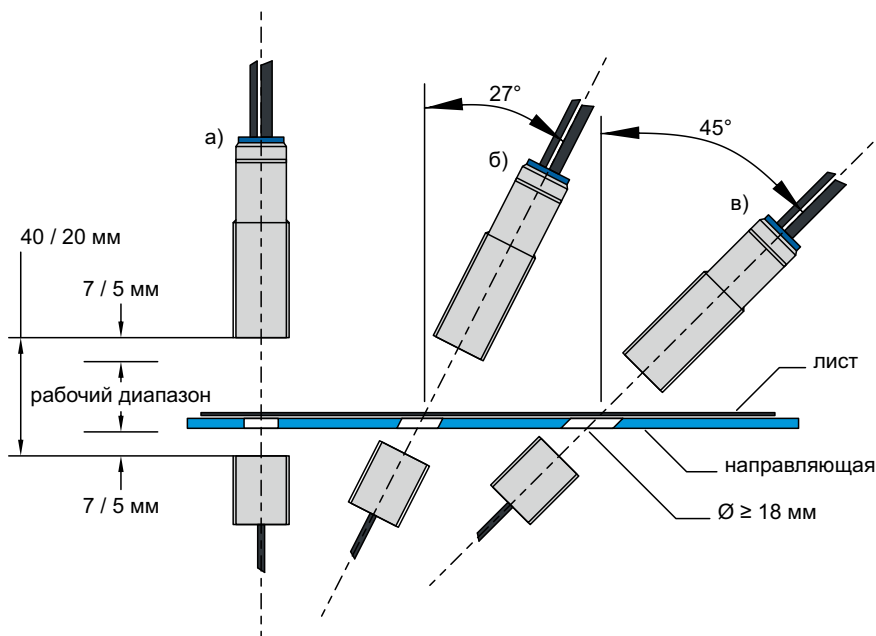


Рисунок 9 – Монтаж датчика dbk+4

Датчики серии dbk+4 могут устанавливаться в различных положениях с соблюдением следующих условий:

- Отклонение соосности корпусов приемного блока (или приемного элемента) и излучателя должно быть не более 0,5 мм;
- Не допускается наклон корпусов приемного блока (или приемного элемента) и излучателя относительно друг друга более чем на 2°;
- Для бумаги и тонких пленок рекомендован вертикальный способ установки датчиков (см. рисунок 9а);
- В случае вертикальной установки, расстояние от приемного элемента и излучателя до материала, проходящего между ними, не должно превышать 7 мм;
- При работе с тонкими листами металла или толстыми пластиковыми пленками (например, кредитными картами), датчик необходимо устанавливать под углом 27° от перпендикуляра к поверхности контролируемого материала (см. рисунок 9б);
- Во избежание ложных срабатываний при работе с толстой бумагой или картоном, следует устанавливать датчики под углом от 27° до 45° от перпендикуляра к поверхности контролируемого материалу (см. рисунок 9в);
- При контроле гофрированного картона, датчик способен работать даже с картоном, имеющим тип гофр G, F и F — волнистый;
- Для работы с нестандартными материалами, необходимо подбирать монтажное положение экспериментально: обратитесь к представителю Microsonic в России для консультации;

- Минимальный размер монтажного отверстия («смотрового окна»), через который ультразвуковая волна проходит при контроле материала, должен быть не менее 12 мм; рекомендуемый диаметр отверстий 18 мм (см. рисунок 9).
- В электрическую цепь между приемником и передатчиком нельзя подавать постороннее напряжение.

## **4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Датчик не требует особого технического обслуживания. При очень сильном загрязнении, рекомендуется осторожно продуть 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



---

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)

