

# МИКРОВОЛНОВЫЙ ДАТЧИК ПОТОКА

## Руководство по эксплуатации

### Серия MWS-DP-3

MWS-DP-3

MWS-DP-3-24V



# Содержание

Принцип работы .....	3
Особенности .....	4
Спецификация .....	5
Применение .....	6
Опции .....	10
Габариты, маркировки опций ....	12
Установка .....	15
Подключение .....	16
Функционал переключателей, индикаторов и реостатов .....	17
Настройка чувствительности ....	19
Гарантийные обязательства .....	20



## Принцип работы

### Общая информация

MWS-DP-3/MWS-DP-3-24V – это основанный на микроволновом излучении недорогой бесконтактный неинвазивный датчик потока. Прибор использует эффект Доплера для обнаружения движения сыпучих веществ, таких как порошки, гранулы и руда в пневматических трубопроводах, лотках подачи и т.д.

Датчик имеет широкое применение во всех отраслях промышленности, где требуется надёжное бесконтактное обнаружение потока.

Некоторые из отраслей применения датчика:

- Производство цемента,
- Производство алюминия,
- Добыча руды,
- Сталелитейное производство,
- Хранение сырья и производство удобрений,
- Сельское хозяйство
- Пищевая промышленность
- Прочее промышленное производство

Датчик используется для контроля процессов при помощи мониторинга наличия/отсутствия потока твердых веществ в вакуумных трубопроводах, воздушных заслонках, лотках, кормушках и на перевалочных пунктах в вибрационных желобах, на конвейерных лентах и ковшовых элеваторах, перегрузочных тещках.

### Проницаемость налипания

Микроволны способны проникать любой немагнитический материал, поэтому налипание материала на сенсор не влияет на обнаружение потока.

### Проницаемость стен

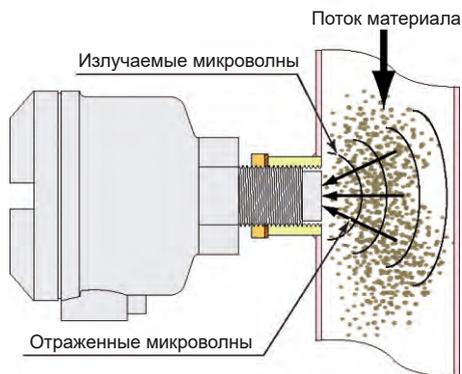
Микроволны способны проникать через стенки и трубопроводы из немагнитных материалов, таких как огнеупорный кирпич, керамика, пластик, стекло, дерево и т.д. Микроволны неспособны проникнуть сквозь поверхности из металла или магнитного материала, в этом случае необходимо проделать отверстие и выбрать подходящий способ крепления прибора к емкости.

### Безопасность микроволн и сертификат безопасности CE

Датчики полностью проверены аккредитованной лабораторией NATA, они удовлетворяют всем требованиям директив ЕЕС, включая R&TTE, EMC и LMV. WADECO подтверждает соблюдение стандартов тяжелой промышленности аффиксом CE на оборудовании. Приборы WADECO безопасны для персонала, их использование не требует наличия лицензий, особых методов защиты или использования знаков опасности.

### Эффект Доплера

Датчик излучает маломощное микроволновое излучение в направлении целевого материала. Часть этого излучения отражается назад на головку датчика, затем прибор производит анализ, было оно отражено от стационарного объекта или движущегося.



Если отраженный сигнал имеет смещение частоты Доплера, происходит обнаружение движения, и замыкается выходное реле. Замыкание/размыкание реле происходит только после заданного пользователем времени задержки включения/отключения.

## Преимущества

---

### **Бесконтактное обнаружение потока**

Отсутствие прямого контакта с материалом снижает износ прибора.

### **Неинвазивный, неинтрузивный**

Отсутствие помех движению материала.

### **Без подвижных частей**

В результате этого повышена надёжность, исключены механические повреждения, обеспечивается простота обслуживания датчика.

## Особенности

---

### **Высокая проникаемость**

Не чувствителен к налипанию материала на прибор.

Может быть установлен снаружи пластиковой или керамической трубы без врезания для обнаружения потока материала внутри.

### **Неинтрузивная установка**

Устанавливается заподлицо, не мешая и не нарушая поток материала.

### **Оборудован фильтром входящих паразитных сигналов Допплера**

Данная функция позволяет игнорировать такие входящие сигналы Допплера, как от вибрации трубопровода или конвейера, и улучшает соотношение сигнал/шум.

Позволяет применять приборы там, где другие бесконтактные методы обнаружения потока неэффективны.

### **Оборудован индикатором порога чувствительности**

Мощность получаемого сигнала и порог чувствительности отображаются на датчике, что позволяет проводить простую настройку и техническое обслуживание прибора.

### **Оборудован аварийным выходом**

Превышение допустимой температуры и отказ цепи вызывают замыкание аварийного выхода.

### **Выбор режима обнаружения**

Возможность выбора режимов обнаружения как движения, так и покоя материала.

### **Наличие тестовой кнопки**

Светодиодные индикаторы показывают статус микроволновой цепи и внутренней температуры прибора при нажатии тестовой кнопки.

### **Наличие индикатора входящего сигнала Допплера**

При получении сигнала Допплера загорается светодиодный индикатор.

Состояния покоя и движения материала четко отображаются на приборе.

### **Аналоговый выход (опционально)**

Мощность принимаемого сигнала Допплера передаётся аналоговым выходом 4-20мА.

## Спецификация

Тип	MWS-DP-3	MWS-DP-3-24V
Метод обнаружения	Использование эффекта Допплера для обнаружения движущегося материала	
Напряжение питания	100-120VAC или 200-240VAC±10%, 50/60Гц	24VDC±10%
Потребляемая мощность	2Вт	
Рабочий диапазон	До 2 метров (зависит от материала)	До 1,5 метров (зависит от материала)
Частота/мощность передачи	24,110-24,115 ГГц, менее 10мВт	
Индикатор границы чувствительности	Отображение при помощи 7 светодиодных индикаторов	
Контрольный выход	1С релейный контакт 250VAC, 2A (cos0=1)	50V AC/DC, 150mA, 1a бесконтактный выход
Аварийный выход	—	50V AC/DC, 150mA, 1b бесконтактный выход (обнаружение неисправности цепи и повышение темп.)
Функция задержки	Задержка включения/отключения (на выбор), 0-10 секунд/0-2 секунды (на выбор)	
Задержка между включением и началом функционирования	Примерно 8 секунд	
Индикация входного сигнала Допплера	Синий светодиодный индикатор	
Выбор режима	№1: Обнаружение движения/покоя №2: Задержка включения/отключения №3: Время задержки, 10 сек./2 сек. №4: Фильтр, вкл./выкл.	
Функции теста	Светодиодные индикаторы показывают статус микроволновой цепи и внутренней температуры прибора при нажатии тестовой кнопки	
Допустимые помехи	Испытано при помехах с амплитудой ±1,5кВ (нормальный и обычный режимы)	
Сопrotивление вибрации	10-55Гц, 0,75мм по осям X и Z в течение 2 часов	
Рабочая окружающая температура	от -20 до +55°C	
Температура хранения	от -30 до +70°C	
Максимальное давление	0,5МПа	
Степень защиты	IP65	
Материал корпуса	Алюминий	
Цвет	Металлический серебристо-серый	
Вес	Около 1,7кг	Около 1,2кг

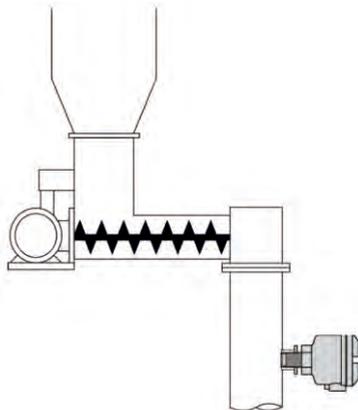
## Применение и области промышленности

### Стандартные применения

#### Объемное дозирование

Мониторинг потока дозируемых компонентов позволяет в режиме реального времени обнаруживать заторы, опустошение бункеров или отсутствие необходимых компонентов.

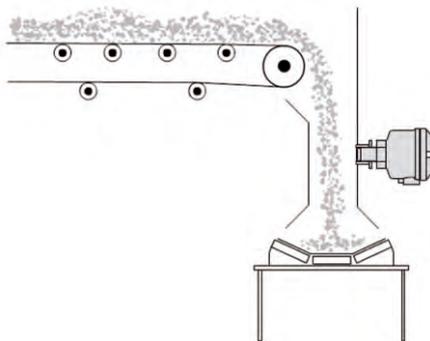
Раннее обнаружение аномальных условий предотвращает появление несоответствующей стандартам продукции и ущерб процессу.



#### Конвейеры и перевалочные точки

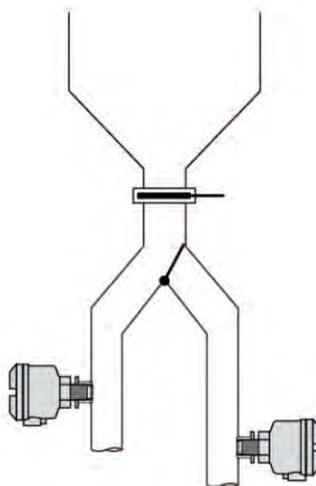
Мониторинг потока продукта в конвейерных системах и перевалочных точках позволяет предупредить механические повреждения.

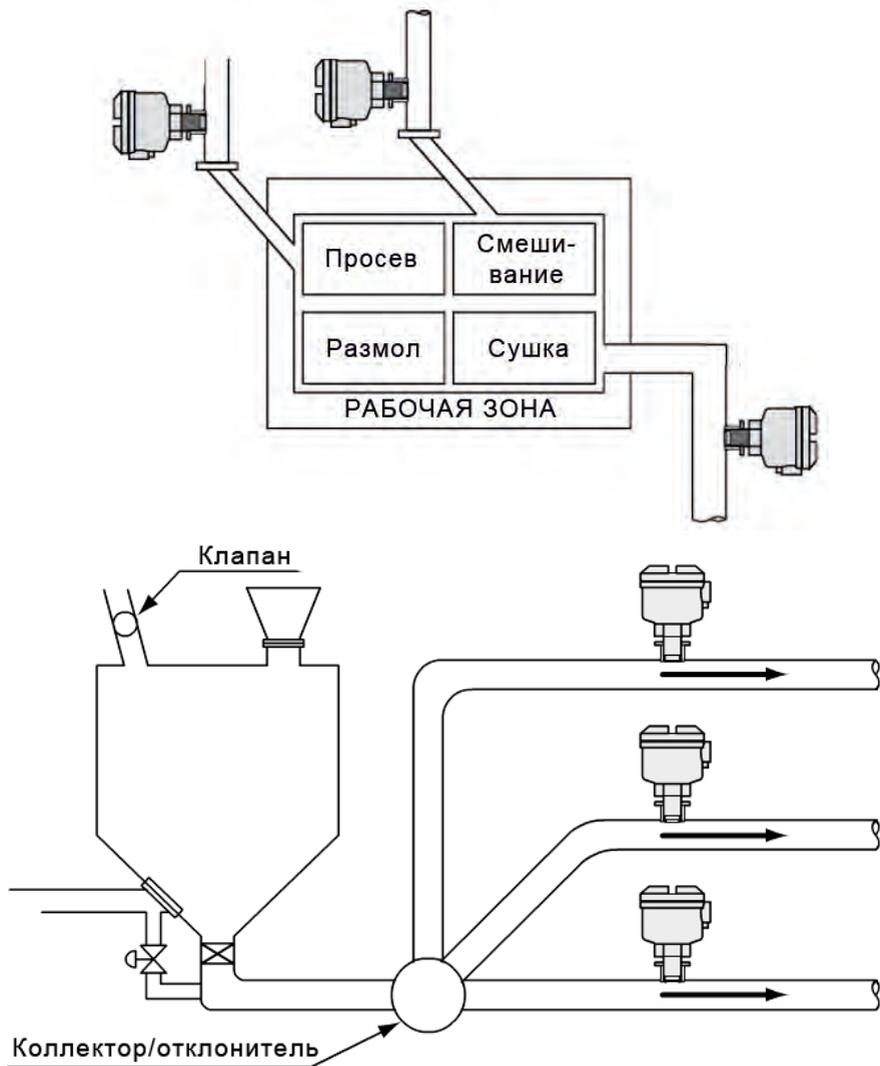
Экономия затрат на электроэнергию может быть реализована путем активации конвейера только при необходимости, что также снижает их механический износ.



#### Опорожнение силоса

Обнаружение наличия/отсутствия потока в точках опорожнения силоса. Контроль правильной работы вентиля и задвижек для раннего предупреждения случайного опорожнения по неправильному пути.





### Типичные применения в промышленности

#### Пищевая промышленность

- Комбикорм
- Зерно
- Чай и кофе
- Снеки

#### Энергетика

- Угольная пыль

#### Химическая промышленность

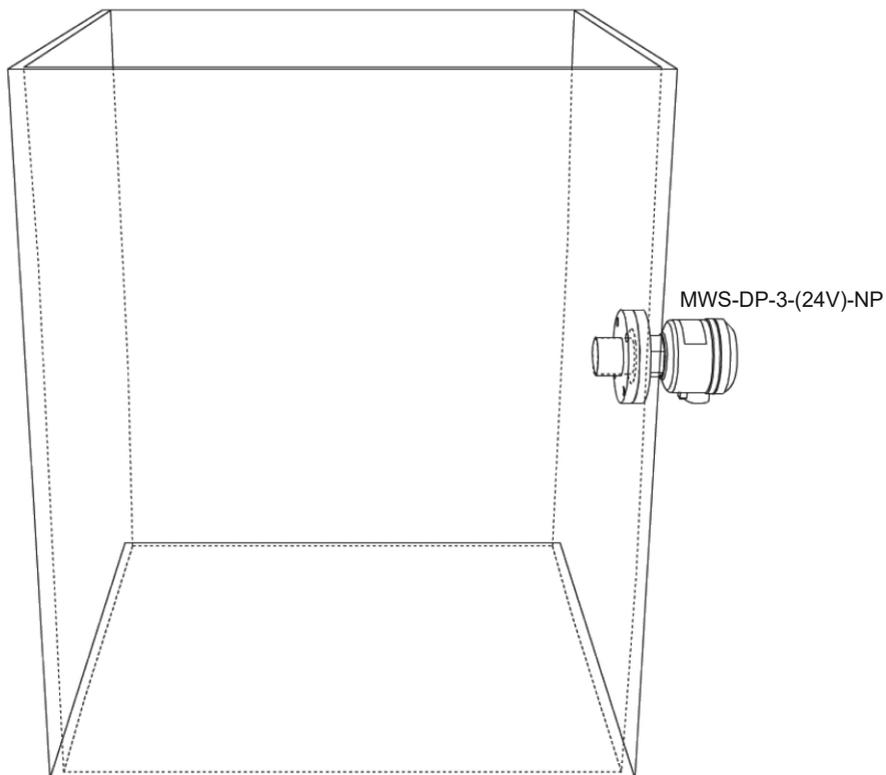
#### Производство строительных материалов

## Работа при высоком давлении

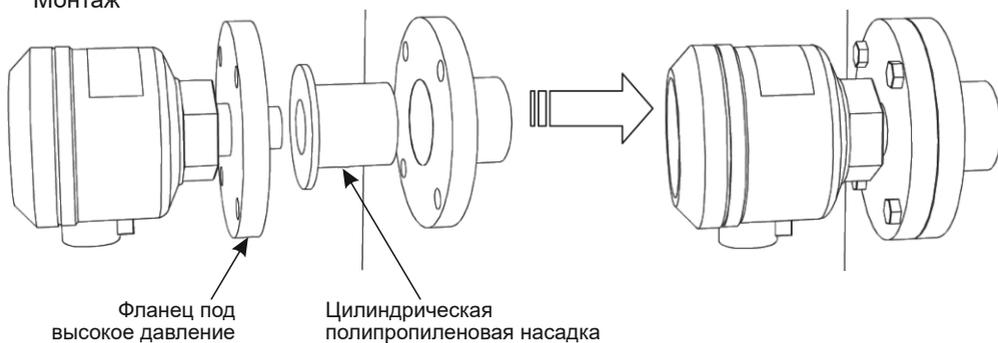
### Тип NP

Полипропиленовая насадка с фланцевым креплением

*Примечание: подробнее в разделе ОПЦИИ*



### Монтаж



## Работа при сильной вибрации, давлении и в опасных условиях

### Изолированная, неинвазивная установка

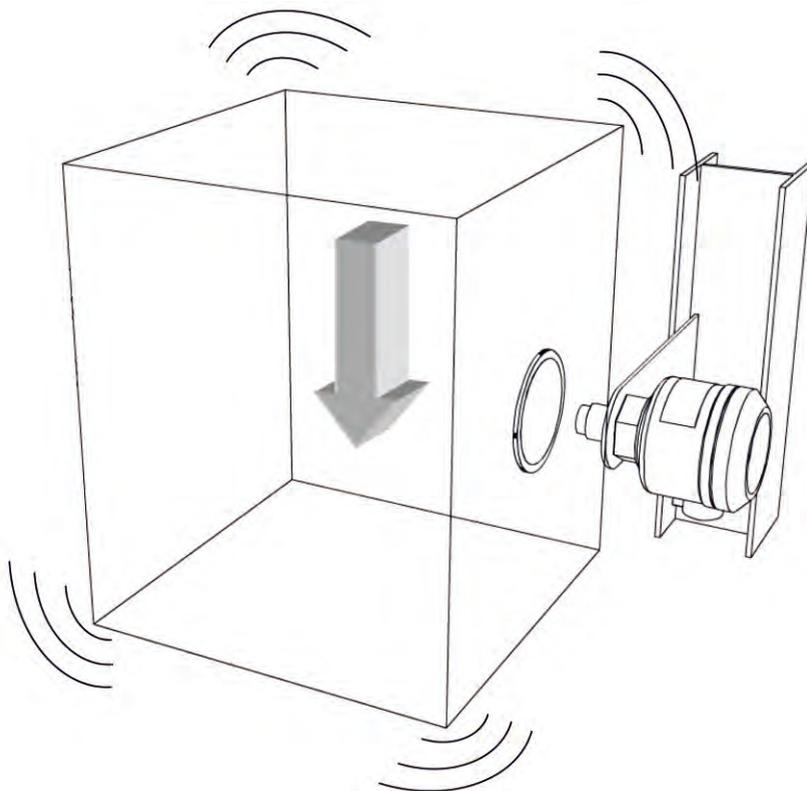
Применение окошек, через которые могут проходить микроволны, позволит защитить датчики от высокой температуры, опасных материалов, вибрации и ударов.

Такие окошки могут быть выполнены из не содержащих влаги материалов, таких как керамика, стекло, тефлон или полипропилен, через них микроволновое излучение проходит с минимальными потерями мощности.

Диаметр окошка должен быть не менее 60мм, т.к. микроволны лучше проходят через большие отверстия. Расстояние от поверхности окошка до зонда датчика должен быть не более 200мм.

Для защиты от вибрации датчик необходимо установить на отдельно закрепленном кронштейне.

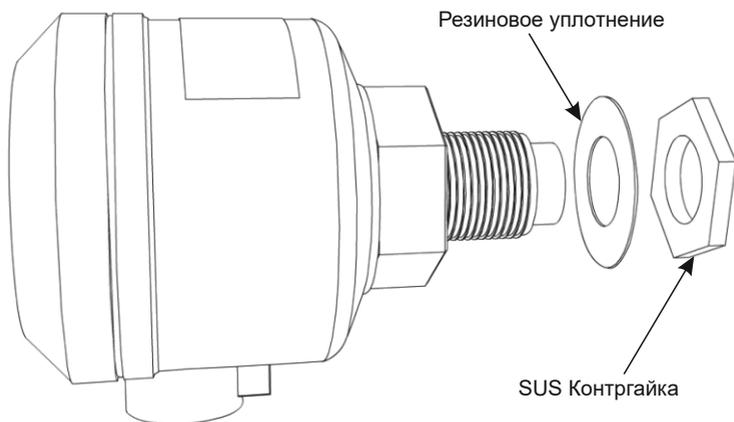
*Примечание: Необходимо настроить чувствительность таким образом, чтобы датчик не улавливал шумы, вызванные вибрацией или движением окружающих объектов, находящихся в его поле зрения, кроме целевого материала.*



## Опции

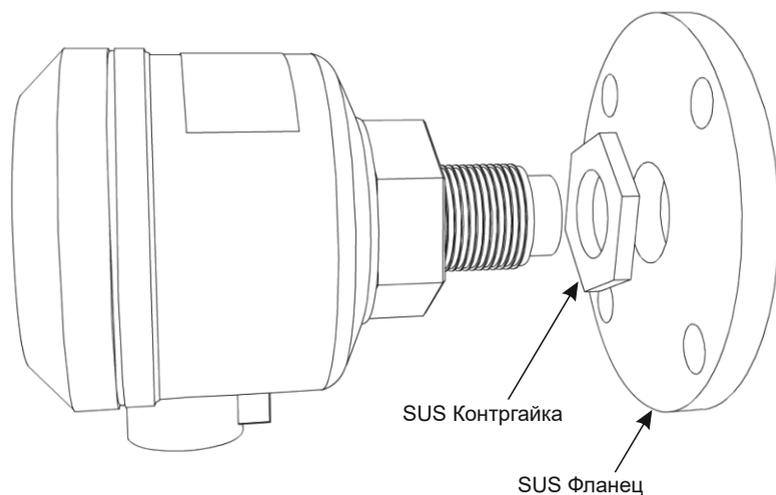
### По умолчанию: головка зонда из литья алюминия с тефлоновым покрытием

Стандартный корпус подходит для большинства применений, удовлетворяющих стандартной спецификации (температура, давление, уровень вибрации и т.д.).



### По умолчанию (как указано выше) с фланцевым креплением

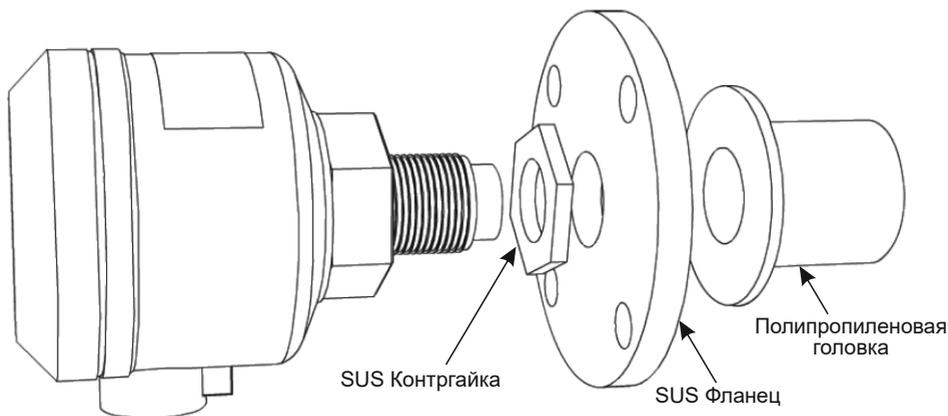
Фланцы с резьбой удовлетворяют большинству стандартов (JIS, DIN, ANSI и др.).



### Опционально тип NP: полипропиленовая насадка с фланцем

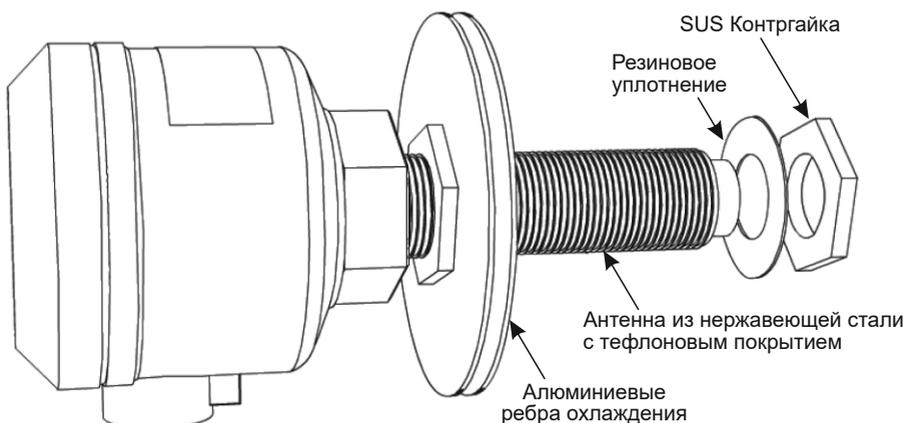
Тип NP используется в тех приложениях, где материал процесса является проводящим и склонен к налипанию, что блокирует распространение микроволн; полипропиленовая насадка при этом плотно закрепляется на датчике, не давая материалу попасть на зонд.

Тип NP в сочетании с гайкой и фланцем под высокое давление также подходит для приложений с высоким давлением. Фланцы с резьбой удовлетворяют большинству стандартов (JIS, DIN, ANSI и др.).



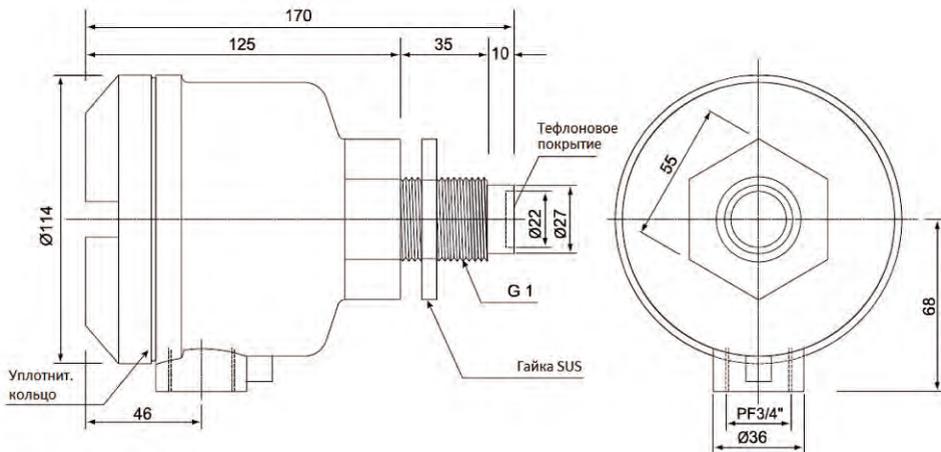
### Опционально тип SH: головка из нержавеющей стали, тефлоновое покрытие антенны и опциональные ребра охлаждения

Тип SH применим для приложений с температурой процесса до 150°C. Возможно удлинение антенны из нержавеющей стали, а также добавление ребер охлаждения для рассеивания тепловой энергии, проводимой антенной.

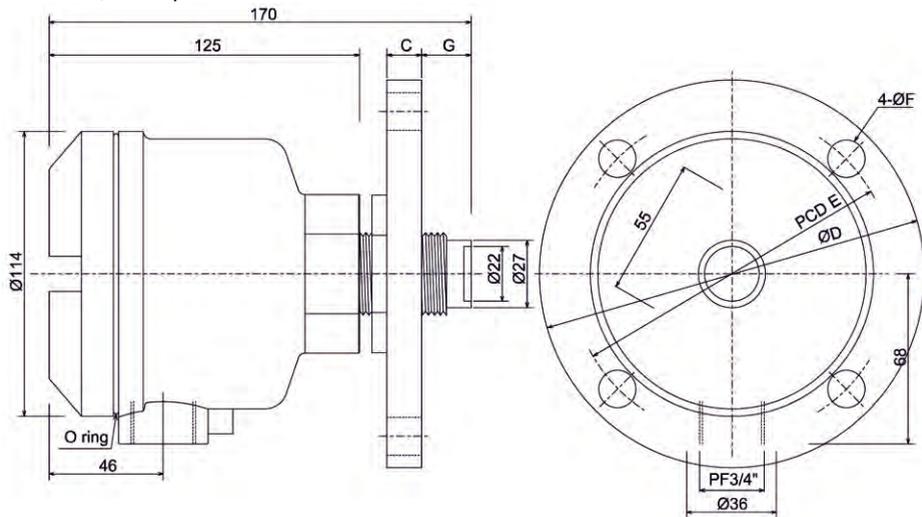


## Габариты и маркировки опций

Примечание: габариты совпадают для излучателя и приемника.



### Фланцевое крепление



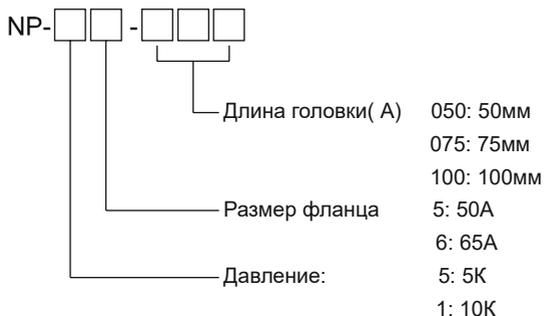
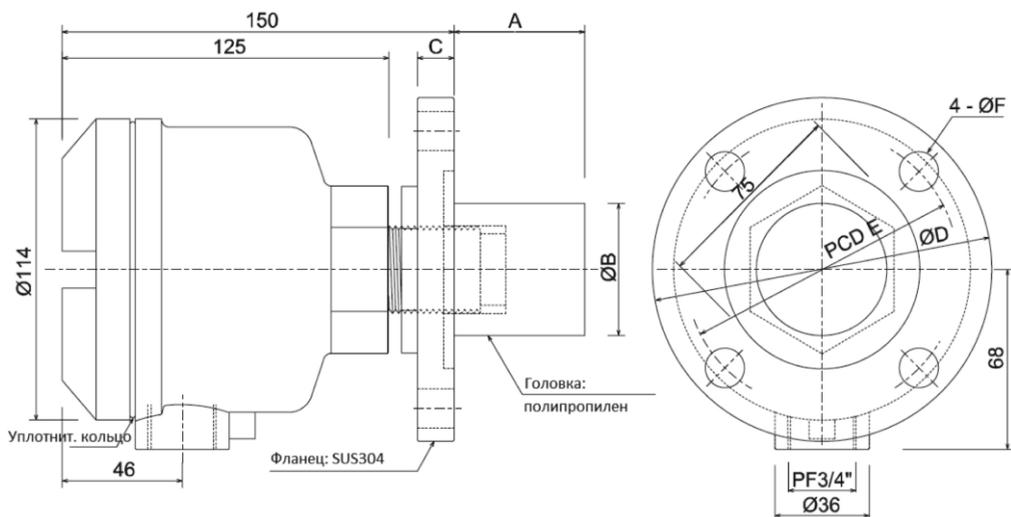
### Габариты (мм)

ФЛАНЕЦ	B	C	D	E	F	G*
JIS5K50A	50	14	130	105	15	10~20
JIS5K65A	65	14	155	130	15	10~20
JIS10K50A	50	16	155	120	19	10~18
JIS10K65A	65	18	175	140	19	10~16

F-□ □ -10

Размер фланца 5: 50A  
6: 65A  
Давление 5: 5K  
1: 10K

## Тип NP



Габариты (мм)

ФЛАНЕЦ	B	C	D	E	F
JIS5K50A	50	14	130	105	15
JIS5K65A	65	14	155	130	15
JIS10K50A	50	16	155	120	19
JIS10K65A	65	18	175	140	19

Пример заказа опции:

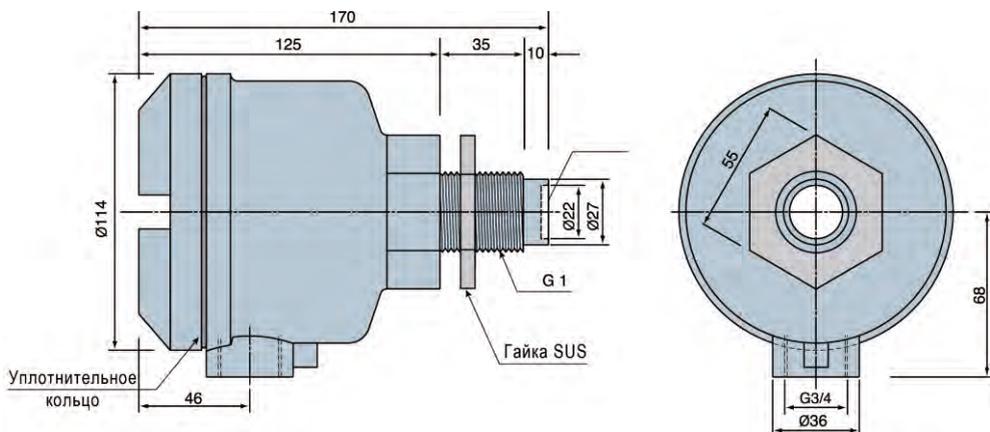
NP-56-075 = фланец 5K65A с полипропиленовой головкой длиной 75мм

*Примечание: Другие размеры фланцев и полипропиленовых головок доступны под заказ*

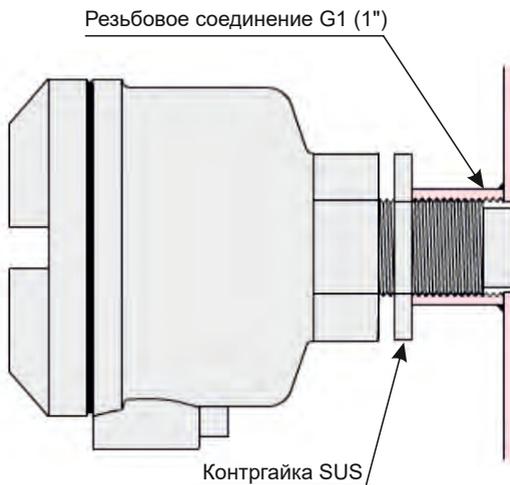


## Установка

### Установочные размеры



### Стандартный монтаж



Датчик вворачивается в соединенное со стенкой трубное удлинение с внутренней резьбой. Датчик должен быть установлен заподлицо внутри емкости, а его положение фиксируется контргайкой.

Любые отверстия или щели должны быть заполнены жидким герметиком.

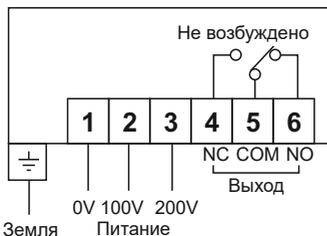
## Подключение и конфигурация реле

### Предупреждение

- Не отключайте провода как внутри, так и снаружи датчика, когда прибор включен в сеть. Их отключение может привести к поражению электрическим током или повреждению цепей.
- Не касайтесь клемм включенного прибора, может присутствовать высокое напряжение.
- Не отсоединяйте части электроники датчика.
- Отключите питание перед присоединением проводов к клеммам. В противном случае возможно поражение электрическим током или повреждение цепей.
- Для предупреждения поражения электрическим током до включения питания убедитесь, что клемма заземления подключена к земле.
- Не включайте питание, пока не убедитесь в отсутствии повреждений питающих проводов, а также в выполнении других мер безопасности.
- Перед включением питания убедитесь, что напряжение источника питания соответствует требованиям прибора к питающему напряжению.
- Убедитесь, что клемма заземления подключена к земле перед подключением других проводов.

### Подключение клемм модели MWS-DP-3, рассчитанной на напряжение переменного тока

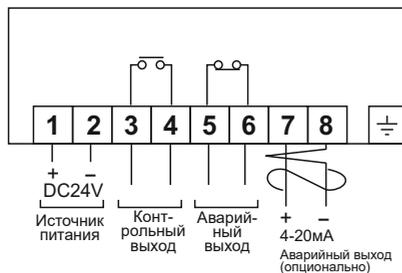
Выбор режима и конфигурация реле



Режим обнаружения	Поток есть	Потока нет		
		5 и 6	4 и 5	5 и 6
Номер клеммы	4 и 5	5 и 6	4 и 5	5 и 6
Без питания	Открыт	Закрыт	Открыт	
Питание есть	Обнаружение покоя материала	Открыт	Закрыт	Открыт
	Обнаружение потока материала	Закрыт	Открыт	Закрыт

### Подключение клемм модели MWS-DP-3-24V, рассчитанной на напряжение постоянного тока

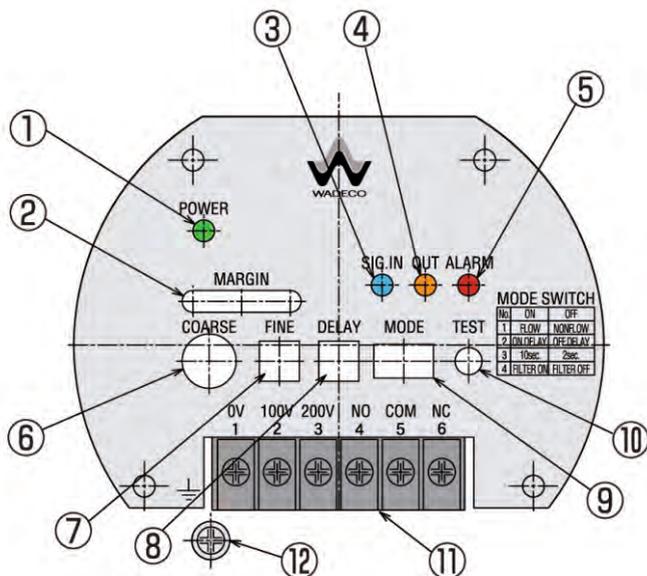
Выбор режима и конфигурация реле



Режим обнаружения	Поток есть	Потока нет	Авария	
			5 и 6	
Номер клеммы	3 и 4		5 и 6	
Без питания	Открыт	Закрыт	Закрыт	
Питание есть	Обнаружение потока	Открыт	Открыт	Открыт
		Закрыт	Закрыт	Закрыт

## Функционал переключателей, индикаторов и реостатов

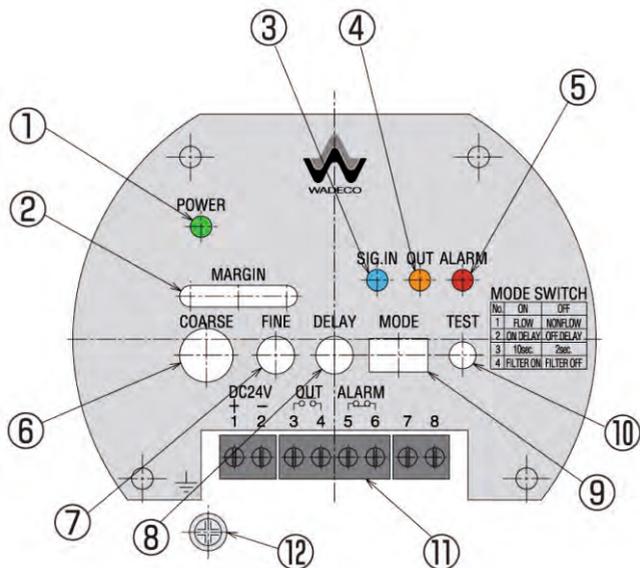
MWS-DP-3



№	Наименование	Описание
1	Индикатор питания	При наличии питания загорается зеленым
2	Индикатор порога чувствительности	Отображает порог чувствительности для состояний покоя и движения
3	Индикатор входного сигнала	При наличии сигнала Допплера загорается синим
4	Индикатор выходного сигнала	При обнаружении движения/покоя загорается оранжевым
5	Аварийный индикатор	При сигнале тревоги загорается красным
6	Реостат грубой настройки чувствительности	Для настройки чувствительности
7	Реостат точной настройки чувствительности	Для точной настройки чувствительности
8	Реостат времени задержки	Регулировка времени задержки выходного сигнала
9	Переключатель режима	Переключает режим обнаружения Заводская настройка: 1:ON 2:OFF 3:ON 4:OFF
10	Тестовая кнопка	Остановка передачи, состояние входного сигнала и температуры отображаются, когда нажата тестовая кнопка
11	Клеммы	
12	Клеммы заземления	

## Функционал переключателей, индикаторов и реостатов

MWS-DP-3-24V



№	Наименование	Описание
1	Индикатор питания	При наличии питания загорается зеленым
2	Индикатор порога чувствительности	Отображает порог чувствительности для состояний покоя и движения
3	Индикатор входного сигнала	При наличии сигнала Допплера загорается синим
4	Индикатор выходного сигнала	При обнаружении движения/покоя загорается оранжевым
5	Аварийный индикатор	При сигнале тревоги загорается красным
6	Реостат грубой настройки чувствительности	Для настройки чувствительности
7	Реостат точной настройки чувствительности	Для точной настройки чувствительности
8	Реостат времени задержки	Регулировка времени задержки выходного сигнала
9	Переключатель режима	Переключает режим обнаружения Заводская настройка: 1:ON 2:OFF 3:ON 4:OFF
10	Тестовая кнопка	Остановка передачи, состояние входного сигнала и температуры отображаются, когда нажата тестовая кнопка
11	Клеммы	
12	Клеммы заземления	

## Настройка чувствительности

---

После монтажа и подключения прибора воспользоваться следующей инструкцией для настройки чувствительности.

1. После подачи питания включится индикатор ① POWER (зеленый).
2. Поверните реостат времени задержки ⑧ против часовой стрелки, чтобы выставить минимальное значение.
3. Поверните реостат грубой настройки чувствительности ⑥ по часовой стрелке, чтобы выставить чувствительность на максимум. Далее поверните реостат точной настройки ⑦ против часовой стрелки, чтобы выставить чувствительность на минимум.
4. Убедитесь, что индикатор выходного сигнала ④ OUT (оранжевый) выключен, когда трубопровод пуст. Если индикатор ④ OUT (оранжевый) горит, медленно вращайте реостат ⑥ против часовой стрелки до того момента, как он отключится. **Это положение обнаружения состояния отсутствия движения в трубопроводе.**
5. Когда происходит обнаружение непрерывного движения материала в трубопроводе, загорится индикатор ④ OUT (оранжевый). Медленно вращайте реостат грубой настройки чувствительности ⑥ дальше против часовой стрелки до тех пор, пока не отключится индикатор ④ OUT (оранжевый). **Это положение обнаружения состояния наличия движения в трубопроводе.**
6. Установите реостат грубой настройки чувствительности ⑥ в положение точно посередине между положениями отсутствия и наличия движения в трубопроводе. Это положение установки чувствительности. Граница между положениями обнаружения состояния наличия и отсутствия движения легко можно увидеть на индикаторе порога чувствительности ②. Вибрация и шум от окружающих приборов, таких как конвейеры, могут увеличить силу входного сигнала и, как следствие, вызвать нежелательные срабатывания. Вы можете использовать функцию фильтра для увеличения границы и избегания ложных срабатываний, для чего необходимо поворачивать переключатель №4 ③ и повторять процедуру настройки (шаги 4-6).
7. Для того, чтобы обнаруживать единичные потоки материала, установите предел продолжительности обнаружения при помощи реостата времени задержки ⑧.
8. Для того, чтобы не обнаруживать единичные потоки, установите предел продолжительности необнаружения при помощи реостата времени задержки после включения режима переключения №2 ⑤.

# Гарантийные обязательства

---

## Гарантийный срок

1 год с даты продажи.

## Условия

Любой датчик, вышедший из строя в гарантийный срок в связи с заводским браком, подлежит бесплатному ремонту после возврата на завод-изготовитель.

Транспортные расходы по доставке на завод ложатся на покупателя. Гарантия не распространяется на любые поломки, произошедшие по следующим причинам:

- 1) Использование приборов в условиях, выходящих за рамки указанных в спецификациях или брошюрах производителя.
- 2) Причиной поломки является любое внешнее воздействие.
- 3) На приборе видны следы ремонта кем-либо кроме производителя.
- 4) Прибор используется в не заявленных производителем целях.
- 5) Причина неисправности не была предсказуема до момента поставки или в научных ноу-хау того времени.
- 6) Причиной поломки является стихийное бедствие.

## Сервис

В стоимость прибора не входит его обслуживание и/или опытное применение персоналом/техническими специалистами WADECO. В случае запроса WADECO предоставит информацию о стоимости таких услуг.

## Декларация о соответствии

Декларация о соответствии: ЕАЭС № RU Д-JP.ГР01.В.05987

Срок действия: 04.04.2017-03.04.2018

Заявитель: ООО "РусАвтоматизация"