

## **Ротационный выключатель уровня для сыпучих продуктов DF21**

*Руководство по эксплуатации*



## Содержание:

Меры безопасности.....	2
Описание.....	3
Установка.....	4
Электрическое присоединение.....	8
Сигнальные индикаторы.....	9
Настройка чувствительности сигнализатора.....	10
Использование.....	10
Техническое обслуживание и ремонт.....	11
Хранение.....	11
Утилизация.....	11

## Меры безопасности

*Перед эксплуатацией прибора рекомендовано ознакомиться с приведенными ниже мерами безопасности*



- 1.1 Установка, запуск в эксплуатацию и обслуживание прибора должно производиться только квалифицированным персоналом.
  - 1.2 Монтаж отдельных компонентов прибора, таких как измерительные лопасти, ребра жесткости, удлинители штока и др., возможен лишь при использовании крепежных элементов, поставляемых комплектно с сигнализатором.
  - 1.3 При электрическом подключении прибора руководствуйтесь действующими нормативными документами на территории места эксплуатации прибора и/или VDE0100.
  - 1.4 Перед тем, как произвести подключение электропитания прибора, убедитесь, что напряжение питания соответствует указанному на шильдике сигнализатора.
  - 1.5 В цепи питания сигнализатора установить предохранитель номиналом макс. 4А.
  - 1.6 При подключении индуктивной нагрузки следует защитить сигнальные контакты от скачков напряжения в цепи.
  - 1.7 Сигнализатор может эксплуатироваться только с неповрежденным закрытым корпусом.
  - 1.8 Открывать крышку прибора только при выключенном электропитании.
- 

### Кабельный ввод

- 2.1 Выключатель уровня поставляется с кабельным вводом M20x1,5.
- 2.2 В корпусе сигнализатора имеется еще одно отверстие под кабельный ввод, по умолчанию оно закрыто заглушкой. Опционально прибор может быть поставлен с дополнительным кабельным вводом M20x1,5.
- 2.3 Кабельные вводы и заглушка ввинчиваются на заводе-изготовителе. После транспортировки проверьте крепость монтажных резьбовых соединений и при необходимости дополнительно их затяните.
- 2.4 Кабельный ввод поставляется с уплотнительным диском, который предотвращает проникновение пыли и загрязнений при транспортировке и хранении. При монтаже кабеля сигнализатора необходимо сначала удалить уплотнение, затем вставить кабель и затянуть уплотнительный винт.

**Внимание!** Чрезмерная затяжка болта может повредить целостность кабельного ввода.

Перед эксплуатацией сигнализатора во взрывоопасных зонах ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации приборов во взрывоопасных зонах.

## 1. Описание

### 1.1 Назначение прибора

Ротационные лопастные сигнализаторы уровня DF21 представляют собой электромеханические предельные выключатели, специально разработанные для измерения уровня различных сыпучих веществ: пыль, гранулы, порошки, песок, щебень, галька, зерно, мука, волокна, стружка и др. Сигнализаторы применяются для контроля уровня в силосах, приемных и разгрузочных бункерах, резервуарах, контейнерах, технических емкостях, в том числе со встроенными перемешивающими или вибрационными устройствами.

### 1.2 Конструкция прибора



### 1.3 Принцип действия прибора

Сигнализатор монтируется таким образом, что лопасть оказывается помещена в емкость с измеряемой средой, а корпус со встроенным мотором-редуктором остается снаружи. При подаче напряжения питания на сигнализатор лопасть приводится во вращение. При низком уровне материала лопасть продолжает свободно вращаться. Когда уровень поднимется до места установки сигнализатора, измерительная лопасть блокируется материалом и останавливается. При этом активируется выходной контакт датчика. При понижении уровня лопасть высвобождается и продолжает вращаться, а выходной контакт возвращается в исходное состояние.

### 1.4 Технические характеристики прибора

Основные технические характеристики сигнализатора DF21 приведены в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1. Технические характеристики

Наименование	Значение
Температура процесса	См. данные на шильдике прибора
Температура окружающей среды	-20 ... +70°C
Давление процесса	См. данные на шильдике прибора
Скорость вращения измерительной лопасти	1 об./ мин
Напряжение электропитания	См. данные на шильдике прибора
Потребляемая мощность	4 VA AC 4 W DC
Кабельный ввод	M20x1,5
Степень защиты оболочки	IP66
Сечение жилы кабеля, которая может быть подключена к клемме прибора	Макс. до 1,5 мм <sup>2</sup>
Выходной сигнал	Беспотенциальный перекидной контакт
Нагрузочная способность контакта	4 V DC...250 V AC, 1 mA...2 A

**Внимание!** Выходной контакт сигнализатора уровня DF21 может быть подключен как в низковольтные цепи, так и в силовые цепи напряжением до 250 В. Но, подключив его один раз в определенный вид цепи, сигнализатор в дальнейшем должен подключаться только в электрические цепи соответствующего напряжения.

Таблица 2. Материалы

Составная часть сигнализатора	Материал
Корпус	Алюминий (по заказу нерж. сталь)
Присоединение к процессу	Алюминий (по заказу нерж. сталь)
Шток	Нерж. сталь
Измерительная лопасть	Нерж. сталь
Уплотняющее кольцо	Каучук NBR черный (по заказу Teflon, Viton, VA, каучук NBR белый)

## 2. Установка

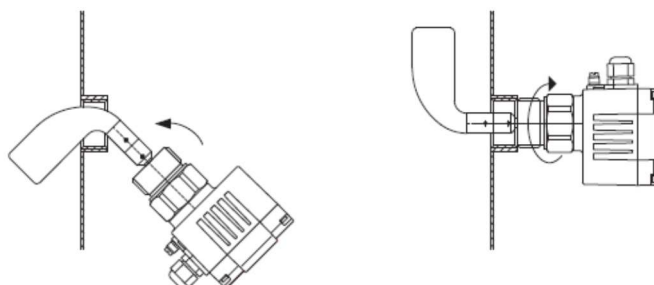
### 2.1 Перед установкой

- Перед монтажом прибора ознакомьтесь с мерами безопасности и описанием прибора, приведенными в данном руководстве.
- Удостоверьтесь, что все комплектующие поставлены вместе с сигнализатором. Обратите внимание, что в зависимости от модификации прибора комплектация может различаться.

### 2.2 Монтаж сигнализатора

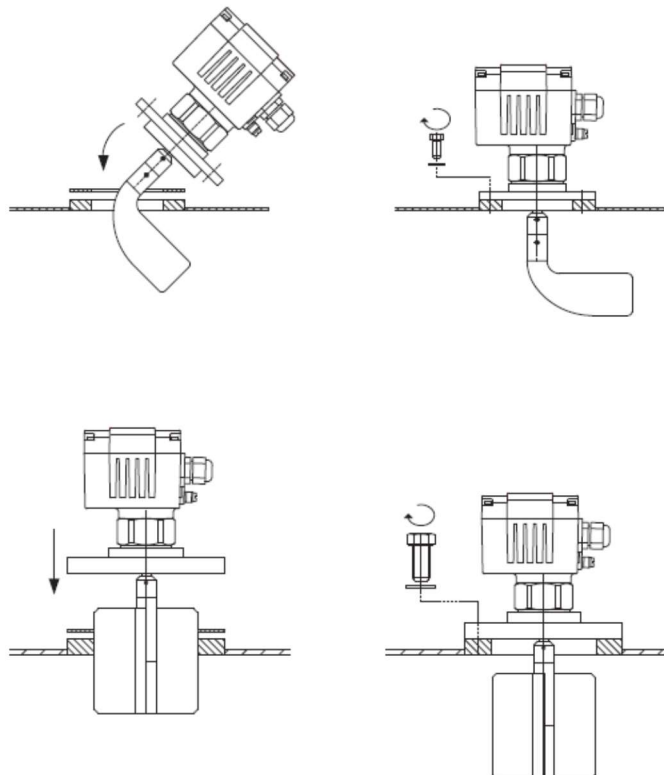
- **Резьбовое присоединение**

Поместите сигнализатор уровня DF21 с установленным уплотнительным кольцом в монтажное отверстие на резервуаре и прикрутите его с помощью подходящего монтажного инструмента.



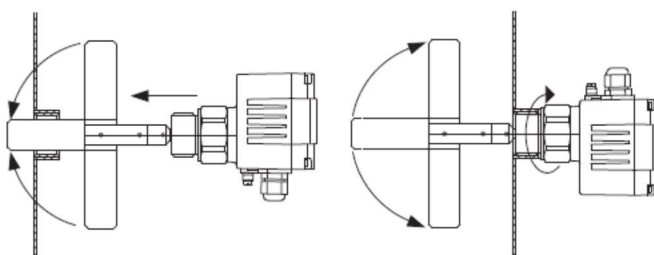
- **Фланцевое присоединение**

Поместите сигнализатор уровня DF21 с установленным уплотнительным кольцом в монтажное отверстие на резервуаре и закрепите фланец с помощью подходящих винтов.

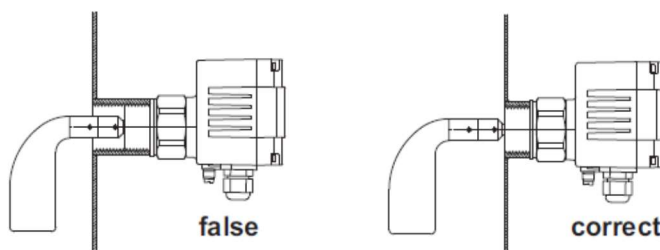


- **Складная измерительная лопасть**

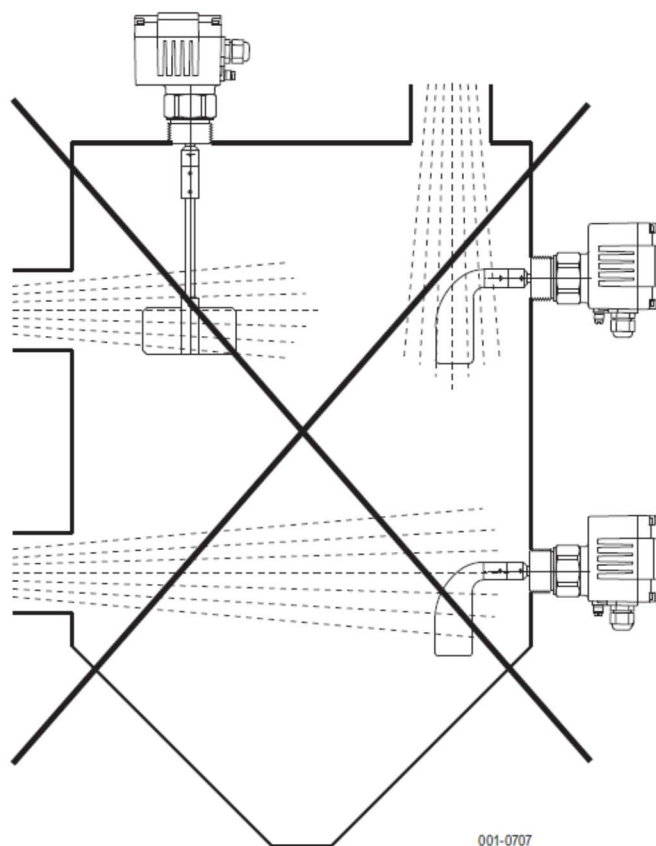
При монтаже складной измерительной лопасти надавите на оба крыла лопасти и сложите ее, затем поместите сложенную лопасть в монтажное отверстие. В измерительной емкости лопасть опять раскроется, приняв первоначальную форму. После этого закрепите сигнализатор.



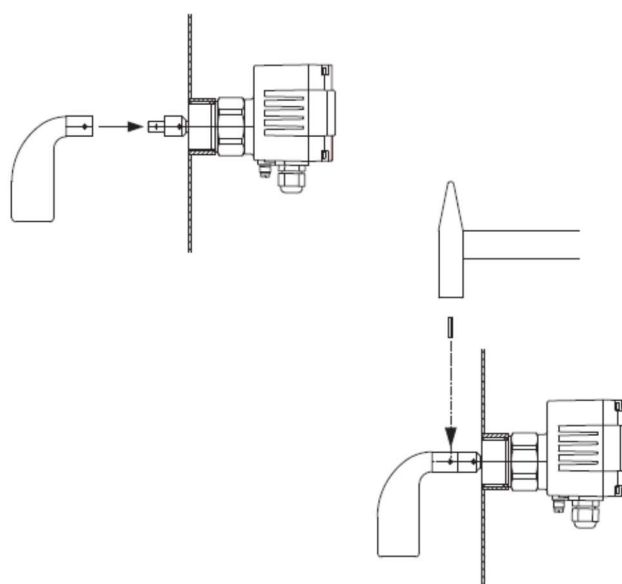
**Внимание!** В случае резьбового присоединения убедитесь, что сигнализатор смонтирован так, что исключена возможность накопления материала в области присоединения.



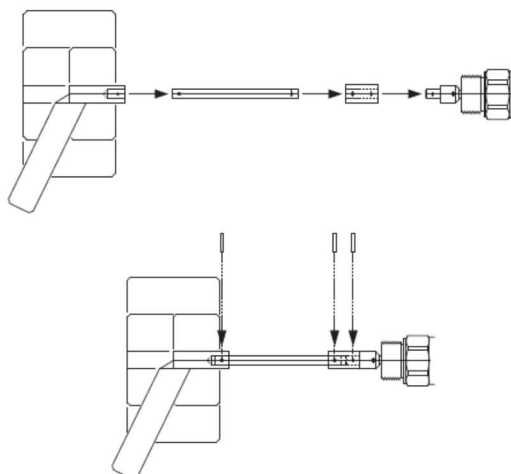
**Внимание!** Сигнализатор уровня должен быть смонтирован таким образом, чтобы он не оказался в зоне подачи материала в резервуар.



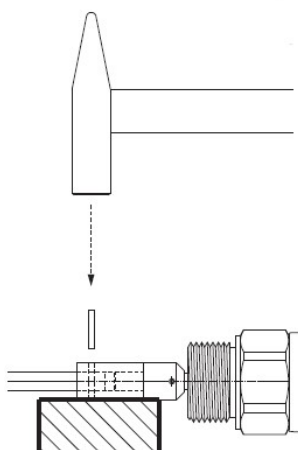
### 2.3 Монтаж измерительной лопасти



## 2.4 Установка удлинителя штока

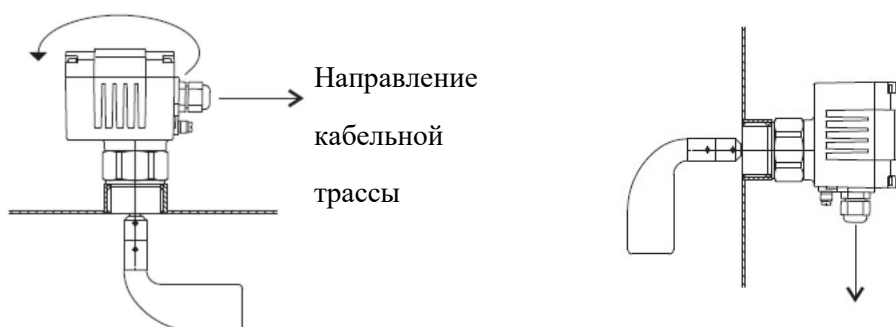


**Внимание!** При заколачивании заклепки в шток подложите под него твердую опору во избежание деформации штока.



## 2.5 Положение корпуса при монтаже

После установки сигнализатора в монтажное отверстие резервуара вы можете изменить положение корпуса, повернув его в требуемом направлении. В случае вертикальной установки разверните корпус так, чтобы кабельный ввод был направлен в сторону кабельных трасс. При горизонтальной или угловой установке разверните корпус кабельным вводом вниз.



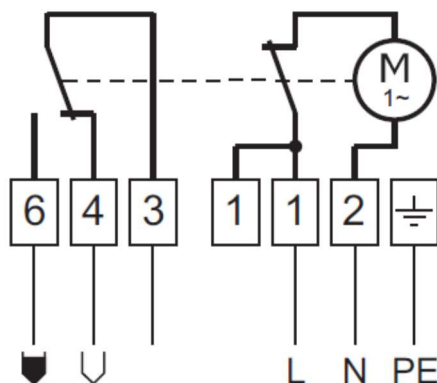
**Внимание!** При монтаже убедитесь, что кабель надежно закреплен в кабельном вводе.



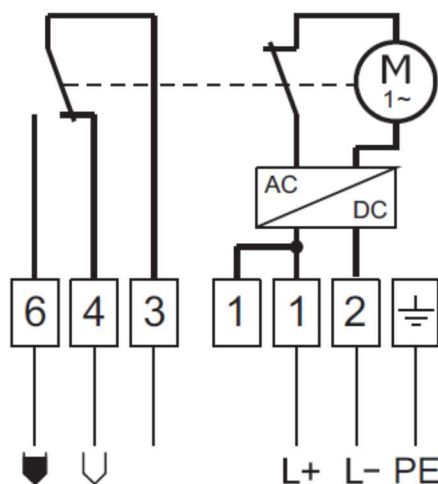
### 3. Электрическое присоединение

- Проведите электрическое подключение в соответствии с приведенными схемами.
- Уложите присоединительный кабель в корпусе сигнализатора так, чтобы он не препятствовал перемещению механических частей сигнализатора.
- После проведения надлежащего электрического присоединения затяните винт кабельного ввода и убедитесь, что кабель надежно закреплен.

#### 3.1 Схема электрического присоединения для датчиков, предназначенных для питания переменным током.






#### 3.2 Схема электрического присоединения для датчиков, предназначенных для питания постоянным током.

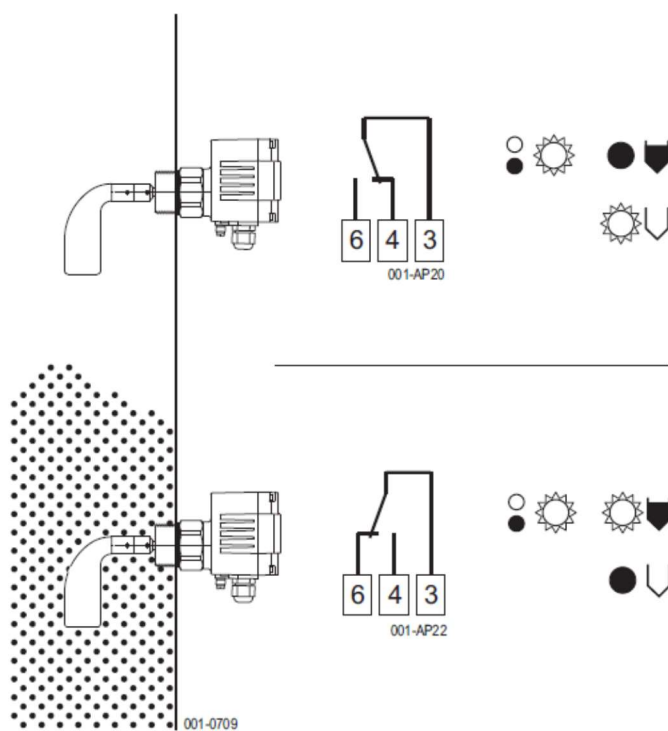


## 4. Сигнальные индикаторы

Сигнализатор уровня DF21 оснащен следующими индикаторами состояния:

-  Напряжение питания
-  Уровень достиг измерительной лопасти
-  Уровень ниже измерительной лопасти

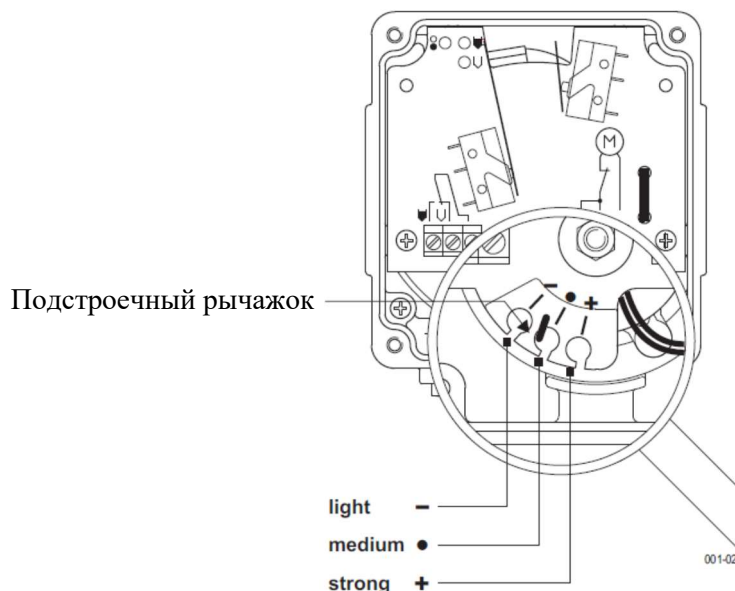
Логика переключения



## 5. Настройка чувствительности сигнализатора

При необходимости можно настроить чувствительность сигнализатора в зависимости от характеристик сыпучего материала. Снимите крышку корпуса сигнализатора и установите подстроечный рычажок в одно из трех положений: **light**, **medium** или **strong**.

Настройка **light** подходит для легких продуктов; настройка **medium** подходит для большинства сыпучих продуктов; настройка **strong** применима для липких материалов.



**Внимание!** При измерении уровня в процессах, где присутствует псевдооживленных слой, фактический вес сыпучего материала будет меньше, чем при обыкновенном хранении. Примите это во внимание при настройке чувствительности сигнализатора.

## 6. Использование

### 6.1 Ввод в эксплуатацию

Запуск ротационного сигнализатора DF21 в эксплуатацию допускается только в том случае, если монтаж был проведен корректно, электрические присоединения выполнены согласно соответствующим схемам и кабели надежно закреплены. Во время запуска в эксплуатацию и в течение всего времени использования крышка корпуса сигнализатора должна быть закрыта, изоляция прибора не должна иметь повреждений.

### 6.2 Эксплуатация

Использование ротационного сигнализатора DF21 не по назначению запрещено. Применяйте сигнализатор только в процессах с тем температурным режимом, для которого он предназначен. Используйте дополнительные меры по защите внутренних механических деталей и электроники сигнализатора от загрязнений, если прибор эксплуатируется в зоне с сильно загрязненной атмосферой. Если прибор был поврежден во время использования, необходимо незамедлительно его демонтировать.

### 6.3 Ненадлежащее использование

Под некорректным использованием сигнализатора уровня DF21 понимается:

- намеренное пренебрежение при эксплуатации мерами безопасности и правилами использования прибора;
- использование сигнализатора не по назначению;
- использование при монтаже прибора крепежных элементов сторонних производителей;
- разъединение, присоединение или замена комплектующих сигнализатора уровня, не предусмотренное документацией завода-изготовителя;
- эксплуатация датчика с нарушениями принятых норм и стандартов.

## 7. Техническое обслуживание и ремонт

### 7.1 Техническое обслуживание

В случае надлежащего монтажа и использования ротационный сигнализатор уровня DF21 не требует технического обслуживания. При использовании в липких средах может потребоваться периодически очищать измерительную лопасть от загрязнения и налипания среды с помощью щетки или скребка. При этом не применяйте чрезмерное усилие, чтобы не повредить прибор. Регулярно проверяйте сигнализатор на износ или истирание частей, которые погружены в резервуар. Интервалы проверки определите исходя из характеристик среды.

### 7.2 Ремонт

При повреждении сигнализатора неисправные части следует незамедлительно отремонтировать или заменить на аналогичные. До тех пор, пока поврежденный сигнализатор не будет полностью отремонтирован, он не допускается к эксплуатации.

## 8. Хранение

Сигнализатор уровня должен храниться в помещении, в котором отсутствует пыль и повышенная влажность. При хранении прибора обеспечьте необходимую защиту от повреждения частей сигнализатора.

## 9. Утилизация

Сигнализатор уровня может быть подвергнут переработке.

Утилизация сигнализатора должна проводиться согласно действующим нормам и правилам.



---

**Научно-технический и промышленно-производственный кооператив  
НТППК «ПЛАЗВАК»  
основан в 1989 году  
109428, Москва, Стахановская ул., д. 20, стр. 11  
Email: [info@kuebler-rus.ru](mailto:info@kuebler-rus.ru)  
Тел.: 8 (495) 730 48 74**