



## SU 501 Ex Handbook

Устройство формирования сигнала для сигнализации уровня

Управляющее устройство

## Содержание

<b>1</b>	<b>О данном документе.....</b>	<b>3</b>
1.1	Функция .....	3
1.2	Целевая группа.....	3
1.3	Используемые символы.....	3
<b>2</b>	<b>В целях безопасности.....</b>	<b>4</b>
2.1	Требования к персоналу .....	4
2.2	Надлежащее применение .....	4
2.3	Предупреждение о неправильном применении .....	4
2.4	Общие указания по безопасности .....	4
2.5	Соответствие требованиям норм ЕС.....	5
2.6	Указания по безопасности для Ex-зон .....	5
<b>3</b>	<b>Описание изделия .....</b>	<b>6</b>
3.1	Состав.....	6
3.2	Принцип работы .....	6
3.3	Настройка.....	7
3.4	Упаковка, транспортировка и хранение.....	7
<b>4</b>	<b>Монтаж .....</b>	<b>9</b>
4.1	Общие указания .....	9
4.2	Указания по монтажу.....	9
<b>5</b>	<b>Подключение к источнику питания.....</b>	<b>12</b>
5.1	Подготовка к подключению.....	12
5.2	Порядок подключения .....	12
5.3	Схема подключения .....	13
<b>6</b>	<b>Пуск в эксплуатацию.....</b>	<b>14</b>
6.1	Система настройки .....	14
6.2	Элементы настройки .....	15
6.3	Таблица функций .....	18
<b>7</b>	<b>Обслуживание и устранение неисправностей .....</b>	<b>20</b>
7.1	Содержание в исправности .....	20
7.2	Устранение неисправностей .....	20
7.3	Действия при необходимости ремонта .....	22
<b>8</b>	<b>Демонтаж.....</b>	<b>23</b>
8.1	Порядок демонтажа.....	23
8.2	Утилизация .....	23
<b>9</b>	<b>Приложение .....</b>	<b>24</b>
9.1	Технические данные .....	24
9.2	Размеры.....	26
9.3	Товарный знак .....	27

# 1 О данном документе

## 1.1 Функция

Данное руководство содержит необходимую информацию для монтажа, подключения и начальной установки устройства, а также важные указания по обслуживанию, устранению неисправностей, замены частей и безопасности пользователя. Перед вводом устройства в эксплуатацию прочитайте руководство по эксплуатации и храните его поблизости от устройства как составную часть устройства, доступную в любой момент.

## 1.2 Целевая группа

Данное руководство по эксплуатации предназначено для обученного персонала. При работе персонал должен иметь и исполнять изложенные здесь инструкции.

## 1.3 Используемые символы



**Информация, указание, рекомендация:** Символ обозначает дополнительную полезную информацию и советы по работе с устройством.



**Указание:** Символ обозначает указания по предупреждению неисправностей, сбоев, повреждений устройства или установки.



**Осторожно:** Несоблюдение обозначенной этим символом инструкции может привести к причинению вреда персоналу.



**Предостережение:** Несоблюдение обозначенной этим символом инструкции может привести к причинению серьезного или смертельного вреда персоналу.



**Опасно:** Несоблюдение обозначенной этим символом инструкции приведет к причинению серьезного или смертельного вреда персоналу.



### Применения Ex

Символ обозначает специальные инструкции для применений во взрывоопасных зонах.



### Список

Нумерованный список не подразумевает определенного порядка действий.



### 1 Порядок действий

Нумерованный список подразумевает определенный порядок действий.



### Утилизация батарей

Этот символ обозначает особые указания по утилизации батарей и аккумуляторов.

## 2 В целях безопасности

### 2.1 Требования к персоналу

Все описанные в данной документации действия и процедуры должны выполняться только обученным персоналом, допущенным к работе с прибором.

При работе на устройстве и с устройством необходимо всегда носить требуемые средства индивидуальной защиты.

### 2.2 Надлежащее применение

Управляющее устройство SU 501 Ex предназначено для подключения сигнализаторов уровня.

Область применения см. в гл. "Описание".

Эксплуатационная безопасность устройства обеспечивается только при надлежащем применении в соответствии с данными, приведенными в руководстве по эксплуатации и дополнительных инструкциях.

### 2.3 Предупреждение о неправильном применении

При не соответствующих требованиям или назначению использовании, от этого изделия могут исходить связанные с применением риски, как, например, риск переполнения емкости из-за неправильного монтажа или настройки, вследствие чего может быть нанесен ущерб персоналу, оборудованию или окружающей среде, а также защитным свойствам прибора.

### 2.4 Общие указания по безопасности

Устройство соответствует современному уровню техники с учетом общепринятых требований и норм. Устройство разрешается эксплуатировать только в исправном и технически безопасном состоянии. Ответственность за безаварийную эксплуатацию лежит на лице, эксплуатирующем устройство. При применении в агрессивных или коррозионных средах, где сбой устройства может привести к опасности, лицо, эксплуатирующее устройство, должно соответствующими мерами убедиться в правильной работе устройства.

Лицо, эксплуатирующее устройство, также несет ответственность за соответствие техники безопасности действующим и вновь устанавливаемым нормам в течение всего срока эксплуатации.

При эксплуатации необходимо соблюдать изложенные в данном руководстве указания по безопасности, действующие требования к монтажу электрооборудования, а также нормы и условия техники безопасности.

Для обеспечения безопасности и соблюдения гарантийных обязательств, любое вмешательство, помимо мер, описанных в данном руководстве, может осуществляться только персоналом,

уполномоченным изготовителем. Самовольные переделки или изменения категорически запрещены. Из соображений безопасности, могут применяться только указанные производителем принадлежности.

Для исключения опасностей, следует соблюдать нанесенные на устройство маркировки и указания по безопасности, сверяясь относительно их значения с этим руководством по эксплуатации.

## **2.5 Соответствие требованиям норм ЕС**

Устройство выполняет требования соответствующих директив Европейского союза, что подтверждено испытаниями и нанесением знака СЕ.

## **2.6 Указания по безопасности для Ех-зон**

Для работы во взрывоопасных зонах могут применяться только соответственно сертифицированные устройства. При этом должны соблюдаться специальные указания по безопасности, которые прилагаются к каждому устройству в Ех-исполнении и являются составной частью данного руководства по эксплуатации.

### 3 Описание изделия

#### 3.1 Состав

##### Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- Управляющее устройство SU 501 Ex
- Разъем
- Вставные перемычки (4 шт.)
- Кодированные штырьки (2 шт.)
- Наклейка Ex
- Разделительная камера Ex
- Документация
  - Данное руководство по эксплуатации
  - "Указания по безопасности" (опция для Ex-исполнений)
  - При необходимости, прочая документация

##### Компоненты

Устройство SU 501 Ex состоит из следующих компонентов:

- Управляющее устройство SU 501 Ex

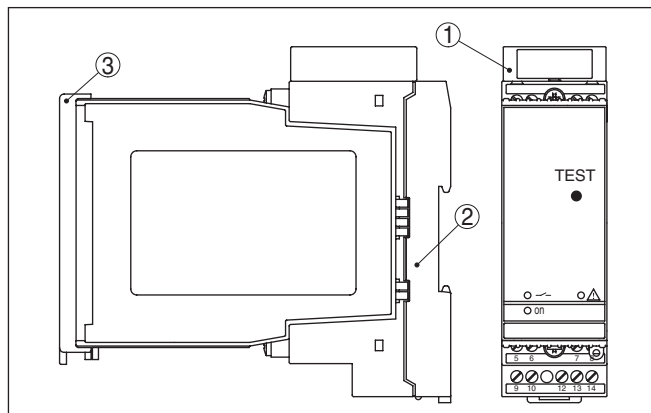


Рис. 1: SU 501 Ex

- 1 Разделительная камера Ex при исполнении Ex
- 2 Разъем
- 3 Прозрачная крышка

##### Типовая табличка

Типовая табличка содержит важные данные для идентификации и применения прибора:

- Обозначение устройства
- Серийный номер
- Технические данные
- Числовые коды документации

#### 3.2 Принцип работы

##### Область применения

Устройство SU 501 Ex применяется для обработки сигнала вибрационных сигнализаторов уровня.

**Принцип действия** Управляющее устройство SU 501 Ex является источником питания для подключенного датчика и одновременно формирует измерительный сигнал этого датчика.

Когда уровень продукта достигает точки переключения датчика, изменяется ток датчика. Это изменение обрабатывается устройством SU 501 Ex. Выходное реле при этом изменении переключается в зависимости от установленного режима работы.

**Питание** Источник питания широкого диапазона 20 ... 253 V AC/DC, для глобального применения.

Напряжение питания см. в п. "Технические данные".

### 3.3 Настройка

Все настроечные элементы размещены под откидывающейся передней крышкой. Посредством блока DIL-переключателей можно установить режим работы и задержку переключения. Также имеется тестовая кнопка для проверки правильной функции измерительной установки.

### 3.4 Упаковка, транспортировка и хранение

**Упаковка** Прибор поставляется в упаковке, обеспечивающей его защиту во время транспортировки. Соответствие упаковки обычным транспортным требованиям проверено согласно ISO 4180.

Упаковка прибора в стандартном исполнении состоит из экологически чистого и поддающегося переработке картона. Для упаковки приборов в специальном исполнении также применяются пенополиэтилен и полиэтиленовая пленка, которые можно утилизировать на специальных перерабатывающих предприятиях.

**Транспортировка** Транспортировка должна выполняться в соответствии с указаниями на транспортной упаковке. Несоблюдение таких указаний может привести к повреждению прибора.

**Осмотр после транспортировки** При получении доставленное оборудование должно быть незамедлительно проверено в отношении комплектности и отсутствия транспортных повреждений. Установленные транспортные повреждения и скрытые недостатки должны быть оформлены в соответствующем порядке.

**Хранение** До монтажа упаковки должны храниться в закрытом виде и с учетом имеющейся маркировки складирования и хранения.

Если нет иных указаний, необходимо соблюдать следующие условия хранения:

- Не хранить на открытом воздухе
- Хранить в сухом месте при отсутствии пыли
- Не подвергать воздействию агрессивных сред
- Защитить от солнечных лучей
- Избегать механических ударов

**Температура хранения и транспортировки**

- Температура хранения и транспортировки: см. *"Приложение - Технические данные - Условия окружающей среды"*
- Относительная влажность воздуха 20 ... 85 %



## 4 Монтаж

### 4.1 Общие указания

#### Место монтажа

Управляющее устройство SU 501 Ex с разъемом для монтажа на несущей рейке по EN 50022.

#### Прозрачная крышка

Для защиты SU 501 Ex от неразрешенного доступа, можно закрыть переднюю панель пломбируемой прозрачной крышкой. На рисунке далее показано, как снимать прозрачную крышку.

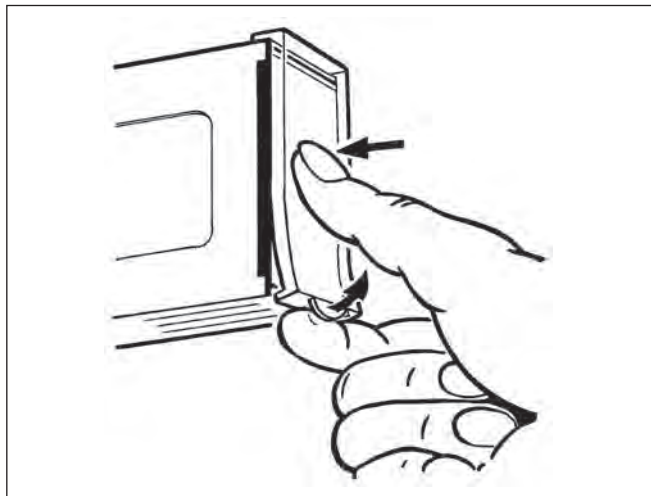


Рис. 2: Снятие прозрачной крышки

#### Корпус IP65

Для влагозащиты устройства при монтаже вне электрошкафа имеется защитный корпус из изолирующего материала с прозрачной крышкой (IP65).

В этом корпусе можно смонтировать не более 3 устройств шириной 36 мм.

### 4.2 Указания по монтажу

#### Монтаж

Разъем устройства сконструирован для монтажа на несущей рейке по EN 50022. К контактам 9 и 10 подключается рабочее напряжение. Через контакты L1 и N с помощью перемычек (входят в комплект поставки) можно дальше подключить смежные управляющие устройства.



#### Опасность!

Перемычки нельзя использовать на отдельном устройстве или на последнем устройстве в ряду. В противном случае создается опасность короткого замыкания или контакта с рабочим напряжением.



SU 501 Ex в исполнении Ex является связанным искробезопасным оборудованием и не может устанавливаться во взрывоопасных зонах.

### Разделительная камера Ex

Перед пуском в эксплуатацию устройства в исполнении Ex в нем необходимо установить разделительную камеру Ex. Безопасность эксплуатации обеспечивается только при соблюдении указаний руководства по эксплуатации и Свидетельства утверждения типа ЕС. Запрещается открывать SU 501 Ex.

Закрывать верхние соединительные клеммы, как показано на рисунке ниже.

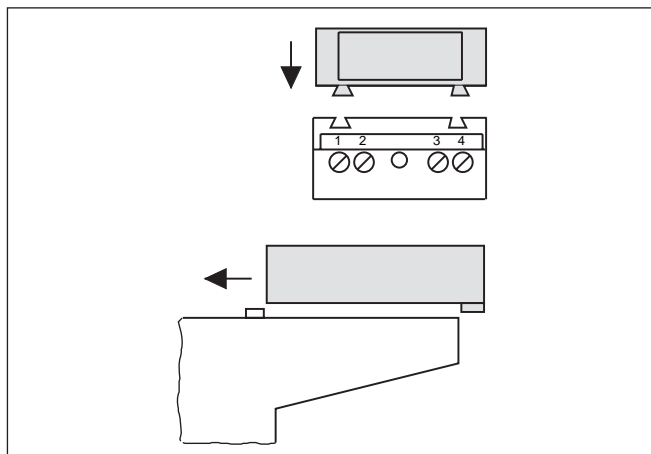


Рис. 3: Монтаж разделительной камеры

### Кодирование устройства

Разные типы и исполнения управляющих устройств имеют различные гнезда (механическое кодирование).

Чтобы исключить использование устройства другого типа, в разъем можно вставить кодирующие штырьки (входят в комплект поставки).



При использовании SU 501 Ex в исполнении Ex кодирующие штырьки (кодирование типа и кодирование Ex) вставляются обязательно (см. рис. ниже).

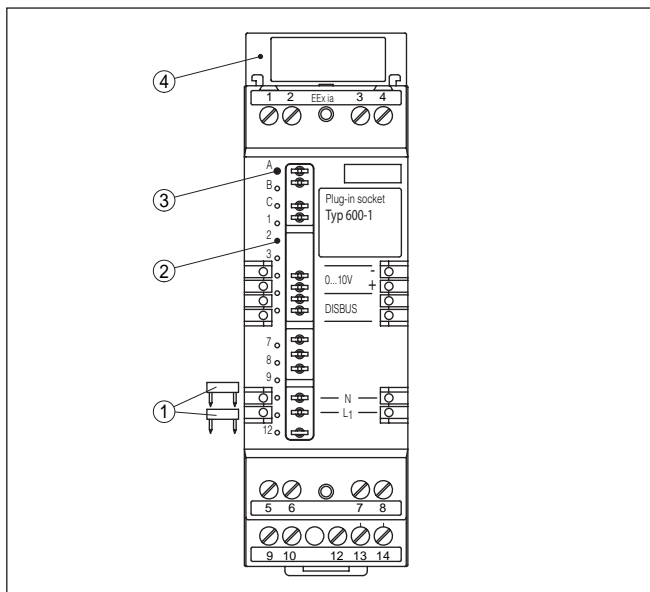


Рис. 4: Разъем SU 501 Ex

- 1 Перемычки для обеспечения питания
- 2 Кодирование типа SU 501 Ex
- 3 Кодирование Ex при исполнении Ex
- 4 Разделительная камера Ex

## 5 Подключение к источнику питания

### 5.1 Подготовка к подключению

#### Техника безопасности

Основные указания по безопасности:

- Подключать только при отсутствии напряжения
- Если возможны перенапряжения, установить защиту от перенапряжений.

#### Соблюдение указаний по безопасности для Ex-применений



Для применения во взрывоопасных зонах должны соблюдаться соответствующие нормы и условия сертификатов соответствия и утверждения типа датчиков и источников питания.

#### Питание

Напряжение питания может составлять 20 ... 250 V AC, 50/60 Hz или 20 ... 72 V DC.

#### Соединительный кабель

SU 501 Ex подключается к питанию с помощью стандартного кабеля в соответствии с принятыми нормами.

Датчики подключаются посредством стандартного двухпроводного неэкранированного кабеля. В случае возможности электромагнитных помех выше контрольных значений по EN 61326 для промышленных зон, рекомендуется использовать экранированный кабель.

Использовать кабель круглого сечения. Внешний диаметр кабеля 5 ... 9 мм (0.2 ... 0.35 in) обеспечивает уплотнительный эффект кабельного ввода. При применении кабеля другого сечения или диаметра, необходимо заменить уплотнение кабельного ввода или использовать подходящий кабельный ввод.

#### Экранирование кабеля и заземление

Экран кабеля с обеих сторон соединить с потенциалом земли. В датчике экран должен быть подключен непосредственно к внутренней клемме заземления. Внешняя клемма заземления на корпусе датчика должна быть низкоомно соединена с выравниванием потенциалов.

Если вероятно возникновение уравнильных токов, подключение экрана при SU 501 Ex должно осуществляться через керамический конденсатор (например, 1 nF, 1500 V). Тем самым подавляются низкочастотные уравнильные токи, но сохраняется защитный эффект против высокочастотных помех.

#### Соединительный кабель для применения Ex



Для применения во взрывоопасных зонах соединительный кабель должен отвечать соответствующим требованиям. Следует исключить возможность уравнильных токов в кабельном экране. При заземлении с обеих сторон это достигается за счет применения конденсатора или отдельного выравнивания потенциалов.

### 5.2 Порядок подключения

Для подключения устройства выполнить следующее:

1. Разъем без SU 501 Ex установить на несущей рейке

2. Линию датчика подключить к контактам 1 и 2 и, если необходимо, обеспечить экран
  3. Обесточенный источник питания подключить к контактам 9 и 10
  4. SU 501 Ex вставить в разъем и затянуть винты
- Электрическое подключение выполнено.



В устройство в исполнении Ex перед началом эксплуатации необходимо вставить разделительную камеру Ex (над контактами для подключения датчика). Также нужно вставить штырьки кодирования типа и исполнения Ex.

### 5.3 Схема подключения

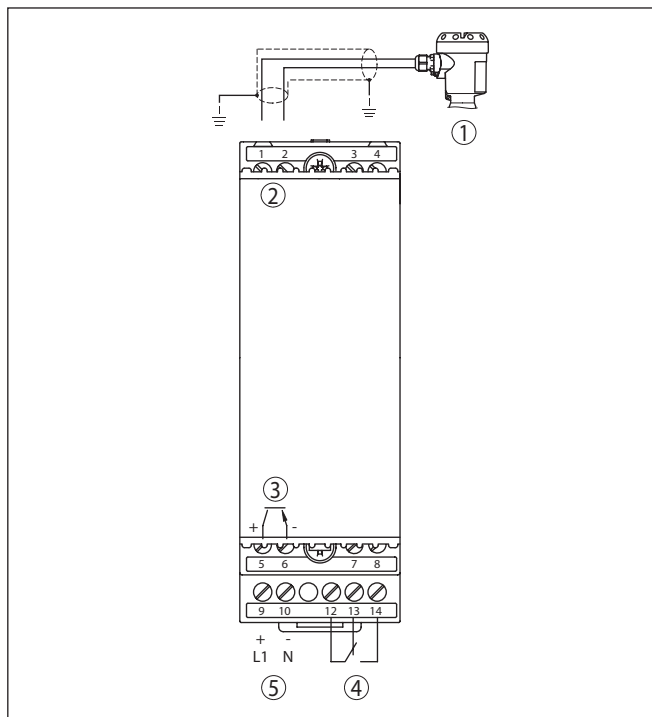


Рис. 5: Схема подключения SU 501 Ex

- 1 Датчик
- 2 Вход датчика
- 3 Транзисторный выход
- 4 Релейный выход
- 5 Питание

## 6 Пуск в эксплуатацию

### 6.1 Система настройки

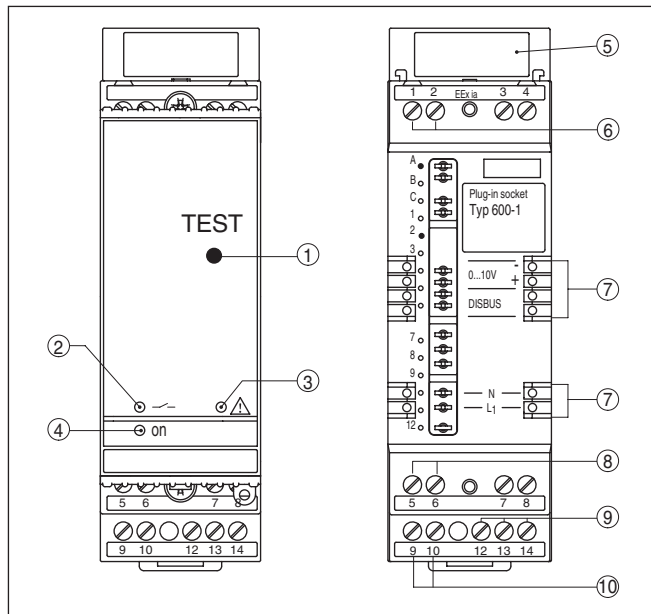


Рис. 6: Элементы индикации и настройки

- 1 Тестовая кнопка
- 2 Контрольный индикатор реле сигнализации уровня (желтый светодиод)
- 3 Индикатор состояния неисправности (красный светодиод)
- 4 Индикатор рабочего напряжения (зеленый светодиод)
- 5 Разделительная камера Ex
- 6 Клемма для подключения измерительного зонда
- 7 Гнезда для соединительных перемычек
- 8 Транзисторный выход
- 9 Релейный выход
- 10 Питание

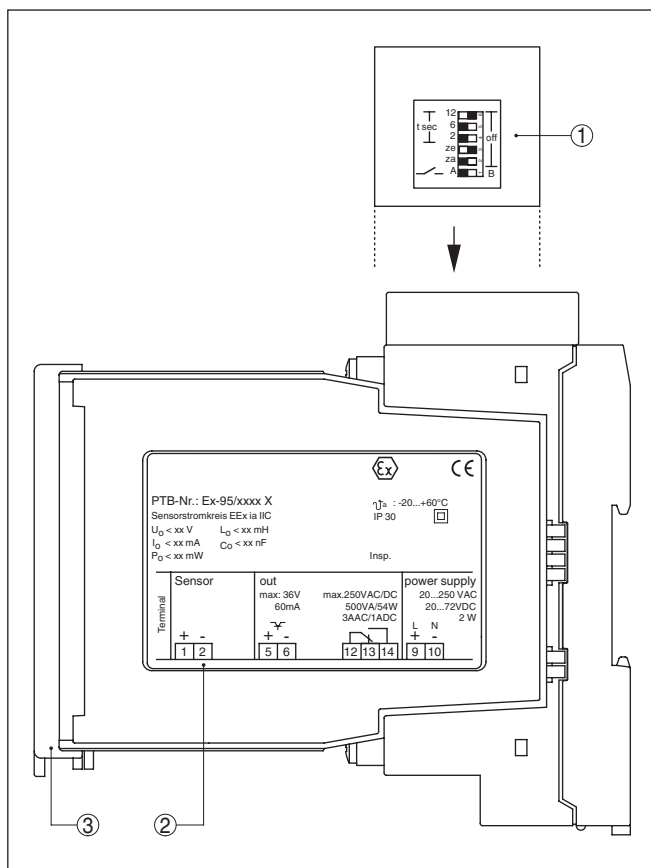


Рис. 7. Элементы индикации и настройки

- 1 Блок DIL-переключателей
- 2 Типовая табличка
- 3 Прозрачная крышка

## 6.2 Элементы настройки

### Индикаторы состояния

Светодиодные индикаторы на передней панели показывают готовность к работе, состояние переключения и состояние неисправности.

- Зеленый
  - Контрольный индикатор режима работы
  - Питание включено, устройство в состоянии работы
- Красный
  - Индикатор неисправности
  - Неисправность в токовой цепи датчика из-за отказа датчика или дефекта линии
  - При неисправности реле обесточивается

- Желтый
  - Индикатор состояния реле
  - Желтый индикатор состояния реле реагирует в зависимости от установленного режима работы (A/B)
  - Индикатор состояния реле горит при активном (под током) состоянии реле
  - Индикатор состояния реле не горит, если реле находится в обесточенном состоянии (транзистор заперт)

### Блок DIL-переключателей

В верхней части сверху находится блок DIL-переключателей с шестью переключателями (если устройство вставлено в разъем, переключатели спрятаны). Назначение переключателей:

- 1 - Переключение режимов работы A/B
  - А - Сигнализация максимального уровня или защита от переполнения
  - В - Сигнализация минимального уровня или защита от сухого хода
- 2 - Задержка выключения (za)
- 2 - Задержка включения (ze)
- 4 - Задержка переключения 2 сек
- 5 - Задержка переключения 6 сек
- 6 - Задержка переключения 12 сек

С помощью переключателя 1 устанавливается режим работы (А - защита от переполнения, В - защита от сухого хода).

С помощью выключателей 2 и 3 можно независимо друг от друга установить задержку выключения и/или задержку включения.

Функция задержки соотносима с функцией переключения реле.

В данном примере (см. рис. выше) выбран режим работы А - сигнализация предельного уровня или защита от переполнения (Переключатель 1). Активирована задержка выключения (Переключатель 2) и установлено время задержки переключения 8 сек. (Переключатели 4, 5 и 6).

С помощью переключателей 4, 5 и 6 можно установить желаемое время задержки переключения. Значения времени всех активированных переключателей суммируются. Если одновременно активированы переключатели задержки включения (ze) и выключения (za), установленное значение времени действительно для обоих видов задержки.

В данном случае при достижении точки переключения реле будет срабатывать с задержкой в 8 сек.



#### Информация:

Следует учитывать, что задержка переключения датчика и устройства формирования сигнала суммируются.

Переключатель	1	2	3	4	5	6
Время		za	ze	2 s	6 s	12 s
0,2 c	A/B	off	off	off	off	off



Переключатель	1	2	3	4	5	6
Время		za	ze	2 s	6 s	12 s
0,5 s	A/B	<sup>1)</sup>		off	off	off
2 s	A/B			on	off	off
6 s	A/B			off	on	off
8 s	A/B			on	on	off
12 s	A/B			off	off	on
14 s	A/B			on	off	on
18 s	A/B			off	on	on
20 s	A/B			on	on	on

### Контроль функций

Осуществляется непрерывный контроль измерительной установки. При этом проверяются следующие критерии:

- Обрыв или короткое замыкание двухпроводной линии
- Обрыв соединительной линии к пьезоэлементу
- Коррозия или повреждение вибрирующей вилки (вибрирующего стержня)
- Повреждение вибрирующей вилки (вибрирующего стержня)
- Отказ вибрации
- Слишком низкая частота вибрации
- Проникновение среды в датчик со стороны емкости

### Тестовая кнопка

На передней панели SU 501 Ex имеется тестовая кнопка, с помощью которой можно выполнять функциональную проверку измерительной установки при подключении управляющего устройства к сигнализаторам OPTISWITCH с двухпроводной электроникой. Для выполнения проверки нужно нажать кнопку с помощью подходящего инструмента (шариковой ручки, отвертки).

Проверяются следующие параметры измерительной установки:

- Переключающая функция переключающих выходов
- Развязка выходов по напряжению
- Обработки сигнала управляющим устройством

При нажатии на тестовую кнопку осуществляется проверка работы всей измерительной установки. Во время проверки моделируются следующие состояния переключения:

- Сигнал неисправности
- Сигнализация "Пусто"
- Сигнализация "Полно"

Проверьте правильную последовательность и длительность всех трех состояний переключения. При обнаружении ошибки см. п. "Устранение неисправностей".

<sup>1)</sup> Переключатель 2 и/или 3 установлен на "оп". Установленные значения времени действуют для выбранного в каждом случае вида задержки.

**Примечание:**

Во время проведения функциональной проверки подключенные устройства должны быть активны, тем самым можно контролировать правильность работы измерительной установки.

**Ход проверки**

После отпускания кнопки.

	Режим А	Режим В
1 Моделирование сигнала неисправности (прибл. 3 сек.) Реле уровня обесточено	Индикатор состояния реле не горит	Индикатор состояния реле не горит
1 Моделирование сигнала неисправности Индикатор неисправности	Индикатор неисправности горит	Индикатор неисправности горит
2 Моделирование сигнала "Пусто" (прибл. 1,5 сек.) Реле уровня возбуждено	Индикатор состояния реле горит	Индикатор состояния реле не горит
2 Моделирование сигнала "Пусто" Индикатор неисправности	Индикатор неисправности не горит	Индикатор неисправности не горит
3 Моделирование сигнала "Полно" (прибл. 1,5 сек.) Реле уровня обесточено	Индикатор состояния реле не горит	Индикатор состояния реле горит
3 Моделирование сигнала "Полно" Индикатор неисправности	Индикатор неисправности не горит	Индикатор неисправности не горит
4 Возврат к действительному рабочему состоянию (покрыт/не покрыт продуктом)		

**Оценка проверки**

Контролируйте ход функциональной проверки. Для оценки результатов используйте следующие критерии:

**Проверка пройдена**

Если все три состояния переключения являются в правильной последовательности и в течение указанного времени, проверка выдержана и устройство работает правильно.















**Проверка не пройдена**

- Значения времени значительно отклоняются от указанных в таблице (> 3 s)
- Одно из сигнальных состояний остается неизменным
- Нет хода проверки - нет последовательности сигналов

**6.3 Таблица функций**

В таблице ниже приведены состояния переключения в зависимости от установленного режима работы и уровня.

Переключатель режимов работы на датчике (если имеется) должен быть установлен на режим max.

Режим работы на управляющем устройстве	Датчин (режим работы max.)		Управляющее устройство		
	Уровень	Сигнальный ток датчика	Светодиодный индикатор - переклюющийся выход (желтый)	Светодиодный индикатор - неисправность (красный)	Выходы
Режим работы A Защита от переполнения		прибл. 8 mA			Реле токопроводящее Транзистор проводит
Режим работы A Защита от переполнения		прибл. 16 mA			Реле обесточено Транзистор заперт
Режим работы B Защита от сухого хода		прибл. 16 mA			Реле токопроводящее Транзистор проводит
Режим работы B Защита от сухого хода		прибл. 8 mA			Реле обесточено Транзистор заперт
Сигнал неисправности (Режим работы A/B)	любой	прибл. 1,8 mA			Реле обесточено Транзистор заперт

## 7 Обслуживание и устранение неисправностей

### 7.1 Содержание в исправности

#### Обслуживание

При использовании по назначению и нормальной эксплуатации особое обслуживание не требуется.

#### Очистка

Также очистка способствует тому, чтобы были видны маркировки и табличка устройства.

При этом нужно учитывать следующее:

- Использовать только такие чистящие средства, которые не будут оказывать разрушающее действие на корпус, табличку устройства и уплотнения.
- Применять только такие методы очистки, которые соответствуют степени защиты прибора.

### 7.2 Устранение неисправностей

#### Состояние при неисправностях

Лицо, эксплуатирующее устройство, должно принять соответствующие меры для устранения возникших неисправностей.

#### Причины неисправностей

Работа устройства характеризуется высокой надежностью. Однако возможны отказы, источником которых может стать:

- Неправильное измеренное значение от датчика
- Питание
- Неисправность соединительных линий

#### Устранение неисправностей

Проверка входного и выходного сигнала в большинстве случаев помогает определить причину неисправности и устранить ее.

#### Неисправность

Ошибка	Причина	Устранение
На управляющем устройстве горит красный индикатор неисправности	Неправильное подключение датчика	При применении со взрывозащищенными установками, взрывозащита не должна нарушаться используемыми измерительными устройствами. Измерить значение тока на соединительной линии к датчику Неисправности датчика, при которых выдается ток ниже 3,7 mA или выше 21 mA, приводят к сообщению об ошибке на управляющем устройстве.
	Неправильное подключение датчика	При применении со взрывозащищенными установками, взрывозащита не должна нарушаться используемыми измерительными устройствами. Измерить напряжение на соединительной линии к датчику Напряжение на клеммах датчика в нормальном состоянии составляет не менее 12 V

Ошибка	Причина	Устранение
<p>На управляющем устройстве горит красный индикатор неисправности</p>	<p>Значение тока <math>\leq 3,7</math> mA</p>	<p>Измерить значение тока на соединительной линии и к датчику</p> <p>Проверить все линии и подключения к датчику</p> <p>Напряжение должно быть прибл. 17 ... 20 V</p> <p>Если значение ниже 17 V, то вероятна неисправность управляющего устройства</p> <p>Заменить управляющее устройство или отправить его на ремонт</p> <p>Если красный индикатор неисправности продолжает гореть, отключить датчик от соединительной линии и вместо датчика подключить к управляющему устройству сопротивление 1 k<math>\Omega</math></p> <p>Если индикатор неисправности продолжает гореть, то управляющее устройство неисправно</p> <p>Заменить управляющее устройство или отправить его на ремонт</p> <p>Если индикатор неисправности гаснет, то снова подключить датчик и отключить от линии управляющее устройство. Но входу датчика на устройстве подключить сопротивление 1 k<math>\Omega</math></p> <p>Если индикатор неисправности продолжает гореть, то вероятно повреждение соединительной линии</p> <p>Проверить соединительную линию к датчику</p> <p>Если индикатор неисправности гаснет, то неисправен датчик</p> <p>Заменить датчик или отправить его на ремонт</p>
<p>На управляющем устройстве горит красный индикатор неисправности</p>	<p>Значение тока <math>\geq 21</math> mA</p>	<p>Измерить значение тока на соединительной линии и к датчику</p> <p>Проверить все линии и подключения к датчику</p> <p>Если красный индикатор неисправности продолжает гореть, отключить датчик от соединительной линии и вместо датчика подключить к управляющему устройству сопротивление 1 k<math>\Omega</math></p> <p>Если индикатор неисправности гаснет, то неисправен датчик. Проверить подключенный датчик</p> <p>Если индикатор неисправности продолжает гореть, то снова подключить датчик и теперь отключить от линии управляющее устройство. Но входу датчика на устройстве подключить сопротивление 1 k<math>\Omega</math></p> <p>Если индикатор неисправности гаснет, то вероятно короткое замыкание в соединительной линии</p> <p>Проверить соединительную линию к датчику</p> <p>Если индикатор неисправности продолжает гореть, то управляющее устройство неисправно</p> <p>Заменить управляющее устройство или отправить его на ремонт</p>

Ошибка	Причина	Устранение
Ошибки при функциональной проверке	После нажатия на тестовую кнопку последовательность и длительность состояний переключения неправильная, например, не выдается сигнал "Полно".	Измерить сопротивление линии Если сопротивление линии повышенное, то необходимо принять меры для восстановления нормального сопротивления, например, проверить клеммы и кабельные соединения на наличие коррозии

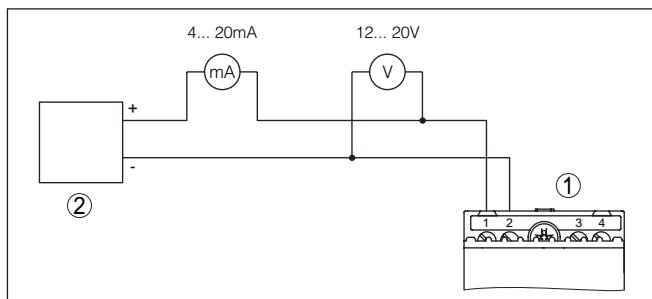


Рис. 8: Подключение мультиметра

- 1 Управляющее устройство SU 501 Ex
- 2 Датчик

### Действия после устранения неисправностей

После устранения неисправности, если это необходимо в связи с причиной неисправности и принятыми мерами по ее устранению, повторно выполнить действия, описанные в п. "Пуск в эксплуатацию".

### 7.3 Действия при необходимости ремонта

При необходимости ремонта, обращайтесь в соответствующее представительство Krohne.

## 8 Демонтаж

### 8.1 Порядок демонтажа

Выполнить действия, описанные в п. "Монтаж" и "Подключение к источнику питания", в обратном порядке.

### 8.2 Утилизация

Устройство состоит из перерабатываемых материалов. Конструкция прибора позволяет легко отделить блок электроники.

#### Директива WEEE

Данное устройство не подлежит действию директивы EU-WEEE. В соответствии с параграфом 2 этой директивы, ее действие не распространяется на электрические и электронные устройства, если они являются частью другого устройства, которое не подлежит действию этой директивы. Таковыми являются, в том числе, стационарные промышленные установки.

Для утилизации устройство следует направлять прямо на специализированное перерабатывающее предприятие, не используя для этого коммунальные пункты сбора мусора.

При невозможности утилизировать устройство самостоятельно, обращайтесь к изготовителю.

## 9 Приложение

### 9.1 Технические данные

#### Указание для сертифицированных устройств

Для сертифицированных устройств (например, с Ex-сертификацией) действуют технические данные, приведенные в соответствующих указаниях по безопасности. В некоторых случаях такие данные могут отличаться от указанных здесь данных.

Все сертификационные документы можно загрузить с нашей домашней страницы.

#### Общие данные

Модель	Устройство с разъемом для монтажа на несущей рейке 35 x 7,5 или 35 x 15 по EN 50022
Вес	170 g (6 oz)
Материал корпуса	Noryl SE100, Lexan 920A
Материал разъема	Noryl SE100, Noryl SE1 GFN3

#### Питание

Рабочее напряжение	20 ... 250 V AC, 50/60 Hz, 20 ... 72 V DC
Макс. потребляемая мощность	3 W (3 ... 18 VA)

#### Вход датчика

Число	1
Передача данных	Аналоговая
Гистерезис	100 $\mu$ A
Предел переключения	12 mA
Ограничение тока	24 mA (стойкий к установившемуся короткому замыканию)
Рабочее напряжение датчика	15 ... 18 V DC
Сигнализация обрыва линии	$\leq 3,7$ mA
Сигнализация короткого замыкания линии	$\geq 21$ mA
Конструкция соединительного кабеля	2-проводная
Сопrotивление на каждый провод	max. 35 $\Omega$

#### Релейный выход

Число, функция	1 x реле с переключающим контактом
Задержка переключения	0,2 ... 20 s, переключаемое в зависимости от направления
Режим работы	Переключатель A/B (A - сигнализация максимального уровня или защита от переполнения, B - сигнализация минимального уровня или защита от сухого хода)
Контакт	1 x переключающий контакт
Материал контакта	AgNi 0,15 с твердым золотым покрытием
Напряжение переключения	$\geq 10$ mV DC, $\leq 253$ V AC/DC



Ток переключения	$\geq 10 \mu\text{A DC}, \leq 3 \text{ A AC}, 1 \text{ A DC}$
Мощность переключения	$\leq 500 \text{ VA}, \leq 54 \text{ W DC}$

---

### Транзисторный выход

---

Число, функция	1 выход, переключаемый синхронно с реле
Гальваническая развязка	Плавающий
Максимальные значения	
– $U_B$	36 V DC
– $I_B$	$\leq 60 \text{ mA}$ , стойкий к короткому замыканию
Падение напряжения транзистора ( $U_{CE}$ )	прибл. 1,5 V при $I_B$ 60 mA
Обратный ток ( $I_0$ )	$< 10 \mu\text{A}$

---

### Элементы настройки

---

Блок DIL-переключателей	для установки задержки переключения и режима работы
Тестовая кнопка	для проверки функций
Индикаторы на передней панели	
– Индикация состояния: Питание включено	Светодиод зеленый
– Индикация состояния: Неисправность	Светодиод красный
– Индикация состояния: Контроль точек переключения	Светодиод желтый

---

### Условия окружающей среды

---

Температура окружающей среды на месте установки устройства	$-20 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C} (-4 \dots +140 \text{ }^\circ\text{F})^2)$
Температура хранения и транспортировки	$-40 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C} (-40 \dots +158 \text{ }^\circ\text{F})$
Относительная влажность	$< 96 \%$

---

### Защитные меры

---

Степень защиты	
– Управляющее устройство	IP30
– Разъем	IP20
Категория перенапряжений	II
Класс защиты	II
Развязка электрических цепей	Развязка (VDE 0106, ч.1) между питанием, входом датчика, релейным и транзисторным выходами

<sup>2)</sup> При рядом расположении нескольких устройств макс. температура окружающей среды уменьшается до  $+50 \text{ }^\circ\text{C} (+122 \text{ }^\circ\text{F})$

## Сертификация

Устройства в исполнении с соответствующим разрешением могут иметь отличающиеся технические данные. Для таких устройств следует учитывать соответствующую документацию, поставляемую вместе с прибором.

## 9.2 Размеры

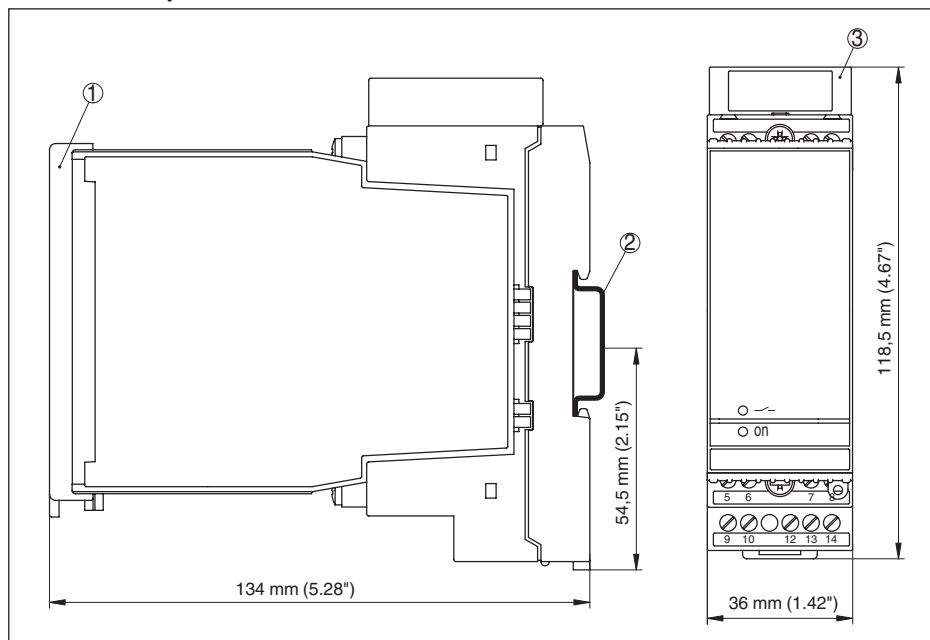


Рис. 9: Размеры SU 501 Ex

- 1 Прозрачная крышка
- 2 Несущая рейка 35 x 7,5 или 35 x 15 по EN 50022
- 3 Разделительная камера Ex

### 9.3 Товарный знак

Все используемые фирменные марки, а также торговые и фирменные имена являются собственностью их законного владельца/автора.



### **KROHNE product overview**

- Electromagnetic flowmeters
- Variable area flowmeters
- Ultrasonic flowmeters
- Mass flowmeters
- Vortex flowmeters
- Flow controllers
- Level meters
- Temperature assemblies
- Pressure transmitters
- Analysis products
- Products and systems for the oil and gas industry

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG  
Ludwig-Krohne-Straße 5  
D-47058 Duisburg  
Tel.: +49 (0) 203 301 0  
Tel.: +49 (0) 203 301 10389  
info@krohne.de

The current list of all KROHNE contacts and addresses can be found at:  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**