

---

**Руководство  
Пользователя**

**УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ГЕНЕРАТОР  
(Взрывозащищенный тип)  
Модель PH8USF  
СИГНАЛИЗАЦИОННАЯ КОРОБКА  
Модель PH8AL**

IM 12B5U2-R

---



# Введение

---

В этом Руководстве пользователя рассматриваются характеристики и техобслуживание Ультразвукового генератора (ULTRAsonic OSCILLATOR), Модель PH8 USF и Сигнализационной коробки(ALARM Box), Модель PH8AL.

## Обозначения

---

### Метки обозначений

В руководстве для обозначения указанного далее содержания используются следующие обозначения.



**Предупреждение**.....Описание мер предосторожности, которые нужно предпринять, чтобы избежать удара электрическим током, который может привести к серьезной травме или даже смертельному исходу для оператора



**Важно** .....Описание мер предосторожности, которые нужно предпринять, чтобы избежать повреждения аппаратных или программных средств, которые могут привести к сбою в работе системы



**Примечание** .....Описание позиций, на которые следует обратить внимание, чтобы понять операции и характеристики оборудования.



**Указатель** .....Дополнительная информация.



**Ссылка**.....Позиция или страница, на которую дается ссылка.

# ЗАМЕЧАНИЯ

---

## Замечание об этом руководстве

- Передайте этот документ конечному пользователю.
- Прежде чем приступать к работе с оборудованием, внимательно прочтите этот документ, чтобы понять его содержание.
- В этом документе подробно описываются функциональные назначения изделия, но не дается никаких гарантий, что это изделие будет соответствовать требованиям покупателя.
- Запрещается перепечатывать или дублировать какую-либо часть этого руководства без разрешения фирмы YOKOGAWA.
- Содержание руководства может меняться без предварительных уведомлений.
- Были предприняты все усилия для полного изложения материала, однако, если вы обнаружите какие-либо спорные моменты, ошибки, или недостаточно полное описание, обратитесь к ближайшему представителю фирмы или в отдел продаж.

## Замечания о защите, безопасности и изменениях нашего изделия

- Для защиты и безопасности изделия и системы, управляемой этим изделием, работайте с прибором точно в соответствии с инструкциями безопасности, приведенными в этом руководстве.
- Любые схемы защиты или безопасности, адаптированные к прибору или системе, управляемой этим прибором должны устанавливаться отдельно от нашего изделия. Запрещается вносить какие-либо изменения в изделие, чтобы установить эти схемы внутри прибора.

## Отказ от ответственности за изделие

- Мы не несем никаких гарантий за работу изделия за исключением тех, которые указаны в гарантийных обязательствах.
- Мы не несем никакой ответственности за прямые или косвенные повреждения пользователя или любой другой стороны, вызванные применением нашего изделия или непредвиденными сбоями.

# Содержание

---

|   |            |
|---|------------|
| <b>Введение .....</b>   | <b>i</b>   |
| Метки обозначений .....   | i          |
| Замечание об этом руководстве .....                                       | ii         |
| Замечания о защите, безопасности и изменениях нашего изделия .....        | ii         |
| Отказ от ответственности за изделие .....                                 | ii         |
| <b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>   | <b>1-1</b> |
| 1-1. Конфигурация ультразвукового очистителя взрывозащищенного типа ..... | 1-1        |
| 1-1-1. Ультразвуковой генератор .....                                     | 1-1        |
| 1-1-2. Сигнализационная коробка .....                                     | 1-1        |
| 1-1-3. Ультразвуковой чистящий элемент .....                              | 1-2        |
| <b>2. СПЕЦИФИКАЦИИ .....</b>  | <b>2-1</b> |
| 2-1. Стандартные спецификации .....                                       | 2-1        |
| 2-1-1. Ультразвуковой генератор .....                                     | 2-1        |
| 2-1-2. Сигнализационная коробка .....                                     | 2-2        |
| 2-1-3. Ультразвуковой чистящий элемент .....                              | 2-2        |
| 2-2. Модель и суффикс-коды .....  | 2-3        |
| 2-2-1. Ультразвуковой генератор .....                                     | 2-3        |
| 2-2-2. Сигнализационная коробка .....                                     | 2-3        |
| 2-3. Вспомогательное оборудование .....                                   | 2-4        |
| 2-4. Габаритные размеры .....   | 2-4        |
| 2-4-1. Ультразвуковой генератор .....                                     | 2-4        |
| 2-4-2. Сигнализационная коробка .....                                     | 2-5        |
| 2-5. Дополнительные детали .....  | 2-5        |
| 2-5-1. Переходник с пламезащищенным уплотнителем .....                    | 2-5        |
| 2-6. Замечания по использованию взрывозащищенных приборов .....           | 2-6        |
| 2-6-1. Общие положения о взрывозащищенных приборах .....                  | 2-6        |
| 2-6-2. Характеристики ультразвукового генератора и держателя .....        | 2-6        |
| 2-6-3. Установочная площадка и условия окружающей среды .....             | 2-6        |
| 2-6-4. Внешние подключения .....  | 2-7        |
| 2-6-5. Процедура техобслуживания .....                                    | 2-7        |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| <b>3.</b> | <b>УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ .....</b>                              | <b>3-1</b> |
| 3-1.      | Установка.....  | 3-1        |
| 3-1-1.    | Распаковка .....  | 3-1        |
| 3-1-2.    | Площадка для установки ультразвукового генератора .....           | 3-1        |
| 3-1-3.    | Площадка для установки сигнализационной коробки .....             | 3-1        |
| 3-1-4.    | Монтаж ультразвукового генератора .....                           | 3-1        |
| 3-1-5.    | Монтаж сигнализационной коробки.....                              | 3-2        |
| 3-2.      | Подключение.....  | 3-3        |
| 3-2-1.    | Подключение схемы привода ультразвукового чистящего элемента..... | 3-3        |
| 3-2-2.    | Подключение схемы питания ультразвукового генератора .....        | 3-5        |
| 3-2-3.    | Питание сигнализационной коробки и подключение заземления .....   | 3-6        |
| 3-2-4.    | Подключение сигнализации .....                                    | 3-6        |
| <b>4.</b> | <b>РАБОТА.....</b>  | <b>4-1</b> |
| 4-1.      | Наименование компонентов .....                                    | 4-1        |
| 4-2.      | Подготовка для работы .....                                       | 4-2        |
| 4-2-1.    | Проверка подключения.....   | 4-2        |
| 4-2-2.    | Подача питания .....  | 4-2        |
| 4-3.      | Работа.....   | 4-2        |
| 4-3-1.    | Обработка отображений сигнализации.....                           | 4-2        |
| <b>5.</b> | <b>ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА И СПИСКИ ДЕТАЛЕЙ.....</b>                  | <b>5-1</b> |
| 5-1.      | Сигнализационная коробка.....                                     | 5-1        |
| 5-2.      | Ультразвуковой генератор.....                                     | 5-2        |

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

---

Желательно, чтобы технологические измерители рН могли точно и стабильно выполнять свои измерения в течение длительного периода времени без техобслуживания. Однако из-за загрязнения стеклянных электродов со временем качество измерений ухудшается и требуется дополнительное время и человеческие ресурсы для выполнения работ по техобслуживанию.

Чтобы сократить затрачиваемое время и человеческий труд, измерители кислотности (рН-метры) выполняются с устройством автоматической очистки. Тип автоматической очистки зависит от свойств загрязнения или условий работы измерительной системы рН. Ультразвуковая чистка является одним из способов автоматической чистки, имеет воздействие на различные загрязнения и выполняет очистку непрерывно, не прерывая выполнения измерений значения рН.

Ультразвуковой генератор, Модель PH8USF, и сигнализационная коробка, Модель PH8AL, используются для ультразвуковой чистки двухпроводной передающей системы рН. Генератор и сигнализационная коробка являются компонентами ультразвукового очистителя взрывозащищенного типа.

## 1-1. Конфигурация ультразвукового очистителя взрывозащищенного типа

### 1-1-1. Ультразвуковой генератор

Ультразвуковой генератор, питание на который подается через сигнализационную коробку, подает энергию приведение в действия метода развертки для ультразвукового чистящего элемента.

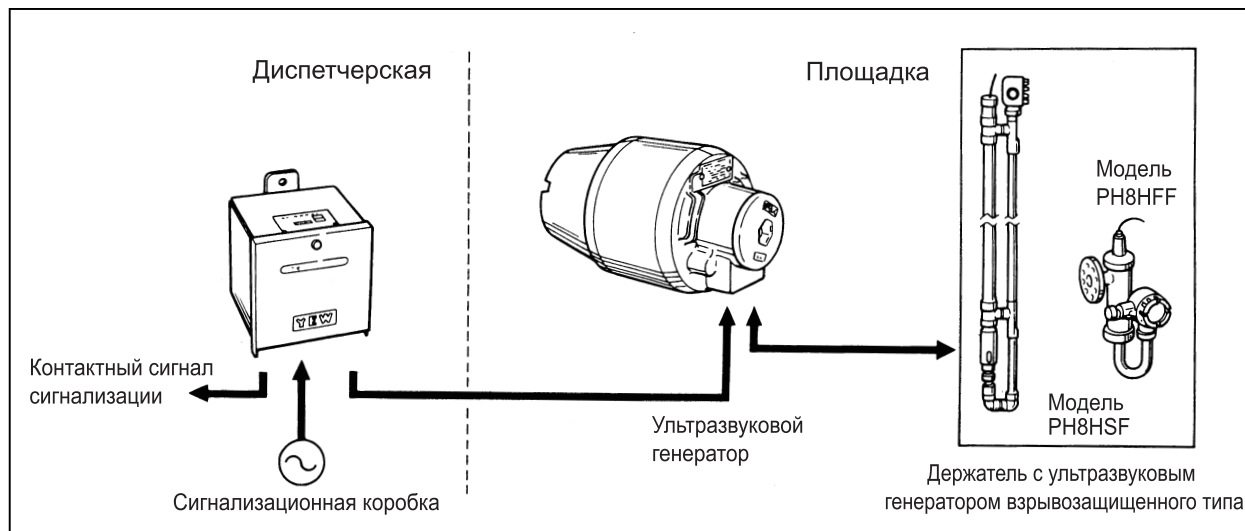
Генератор состоит из функциональной схемы генератора и функциональной схемы сигнализации. Функциональная схема генератора генерирует высокочастотную энергию. Функциональная схема сигнализации следит за превышением предельных значений по току, и при возникновении нештатного состояния с ультразвуковым чистящим элементом, происходит разрыв схемы предохранителя источника питания (перегорание предохранителя) внутри сигнализационной коробки.

### 1-1-2. Сигнализационная коробка

Питание на ультразвуковой генератор подается через сигнализационную коробку, которая выдает контактный сигнал сигнализации при перегорании предохранителя источника питания, вызванного нештатным состоянием ультразвукового чистящего элемента.

### 1-1-3. Ультразвуковой чистящий элемент

Получая высокочастотную энергию от ультразвукового генератора и излучая ультразвуковые волны, ультразвуковой чистящий элемент не допускает загрязнения электрода. Чистящий элемент может обнаружить нештатное состояние, когда измеряемый раствор попадает в элемент. Этот ультразвуковой чистящий элемент встраивается в держатель погружного типа или проточного типа. Номер типа утверждения зависит от используемого материала.



F11101.EPS

Рисунок 1-1. Конфигурация ультразвукового очистителя взрывозащищенного типа



## 2. СПЕЦИФИКАЦИИ

---

### 2-1. Стандартные спецификации

#### 2-1-1. Ультразвуковой генератор

Взрывозащищенная конструкция: Пламезащищенная конструкция, JIS d2G4.

Конструкция ультразвукового генератора: Уличная установка и конструкция каплезащищенного типа.

Материал корпуса: Литой алюминий.

Покрытие: Отделочное покрытие из обожженной эпоксидной смолы.

Цвет корпуса: 7.5 BG 4/1.5.

Вес: Приблизительно 9,5 кг.

Монтаж: Монтаж на трубу.

Температура окружающей среды: от -10 до 50°C.

Вход кабеля: Внутренний разъем G 3/4.

Подключение проводов: Метод пламезащищенного металлического кабелепровода или метод пламезащищенного уплотнения.

Метод очистки: Непрерывное излучение ультразвуковых волн.

Частота колебаний: от 65 до 81 кГц.

Период развертки: от 2 до 4 секунд.

Выходное напряжение: максимум 150 В.

Источник питания:

100 В переменного тока, 50/60 Гц

от 110 до 120 В переменного тока, 50/60 Гц

200 В переменного тока, 50/60 Гц

от 220 до 240 В переменного тока, 50/60 Гц

Примечание: Питание подается через сигнализационную коробку.

Потребляемая мощность: 15 ВА.

Сопrotивление изоляции: Между клеммой источника питания и клеммой заземления;

Минимум 100 МВт (500 В постоянного тока).

Электрическая прочность диэлектрика: Между клеммой источника питания и клеммой заземления; 1000 В переменного тока, в течение 1 минуты.

## 2-1-2. Сигнализационная коробка

Конструкция: Установка внутри помещения и пылезащищенная конструкция.

Материал корпуса: Листовая сталь.

Покрытие: Отделочное покрытие из обожженной меламиновой смолы.

Цвет корпуса: N7 (светло-серый).

Вес: Приблизительно 2 кг.

Монтаж: Монтаж на стену.

Температура окружающей среды: от –10 до 50°С.

Контактный сигнал сигнализации: Нормально замкнутый (N.C.) и нормально разомкнутый (N.O.), по одному контакту.

Источник питания:

100 В переменного тока, 50/60 Гц

от 110 до 120 В переменного тока, 50/60 Гц

200 В переменного тока, 50/60 Гц

от 220 до 240 В переменного тока, 50/60 Гц

## 2-1-3. Ультразвуковой чистящий элемент

Примечание: Ультразвуковой чистящий элемент является составляющим компонентом пламезащищенного (взрывозащищенного) держателя (погружного типа или проточного типа).

Материал смачиваемых деталей:

SUS316 (Модель держателя; PH8HSF-□-□-T-S3-JS и PH8HFF-□-□-T-S3-JS)

Титан (Модель держателя; PH8HSF-□-□-T-TN-JS и PH8HFF-□-□-T-TN-JS)

Hastelloy C (Модель держателя; PH8HSF-□-□-T-HS-JS и PH8HFF-□-□-T-HS-JS)

Фторкаучук (уплотнительное кольцо)

Вибратор: пьезоэлектрический электростриктор.

## 2-2. Модель и суффикс-коды

### 2-2-1. Ультразвуковой генератор

| Модель                      | Суффикс-код  | Описание  |   |
|-----------------------------|--|---|---|
| <b>PH8USF</b>               | .....  | Ультразвуковой генератор (взрывозащищенный тип) |   |
| Источник питания            | <b>-3</b> .....                                      | 200 В переменного тока, 50/60 Гц                |   |
|                             | <b>-4</b> .....                                      | 220–240 В переменного тока, 50/60 Гц            |   |
|                             | <b>-5</b> .....                                      | 100 В переменного тока, 50/60 Гц                |   |
|                             | <b>-7</b> .....                                      | 110–120 В переменного тока, 50/60 Гц            |   |
| Стандарт взрывозащищенности | <b>-JIS</b> .....                                    | Взрывозащищенность по стандарту JIS (d2G4)      |   |
|                             | <b>*A</b> .....                                      | Стиль А   |   |
| Опции                       | Монтажная аппаратура                                 | <b>/PM</b>                                      | Устройства для монтажа на трубу   |
|                             | Соединительный кабель между генератором и держателем | <b>/Chh</b>                                     | 03 : 3 м, 07 : 7 м, 10 : 10 м   |
|                             | Переходник с взрывозащищенным уплотнителем           | <b>/PG2</b>                                     | Переходник (адаптер) взрывозащищенного уплотнения упаковки 3/4 дюйма по стандарту JIS, 2 детали |
|                             | Пластинка с номером тэга                             | <b>/SCT</b>                                     | Нержавеющая сталь   |

Примечание: Четко указывайте напряжение для 220–240 В переменного тока и 110–120 В переменного тока.

### 2-2-2. Сигнализационная коробка

| Модель           | Суффикс-код     | Описание  |
|------------------|-----------------|---|
| <b>PH8AL</b>     | .....           | Сигнализационная коробка                                  |
| Источник питания | <b>-3</b> ..... | 200 В переменного тока, 50/60 Гц                          |
|                  | <b>-4</b> ..... | 220–240 В переменного тока, 50/60 Гц                      |
|                  | <b>-5</b> ..... | 100 В переменного тока, 50/60 Гц                          |
|                  | <b>-7</b> ..... | 110–120 В переменного тока, 50/60 Гц                      |
|                  | <b>*A</b> ..... | Стиль А   |
| Опция            | <b>/APC</b>     | Разъем для воздушного продува<br>Внутренняя резьба Rc 1/4 |

## 2-3. Вспомогательное оборудование

Гаечный ключ.... один

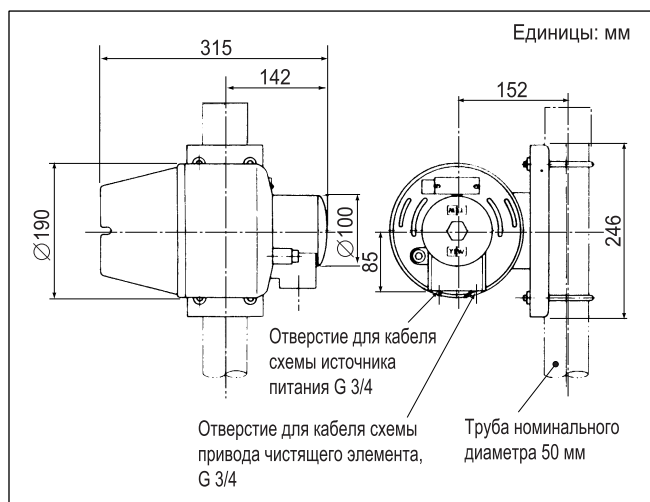


F2301.EPS

Рисунок 2-1. Гаечный ключ

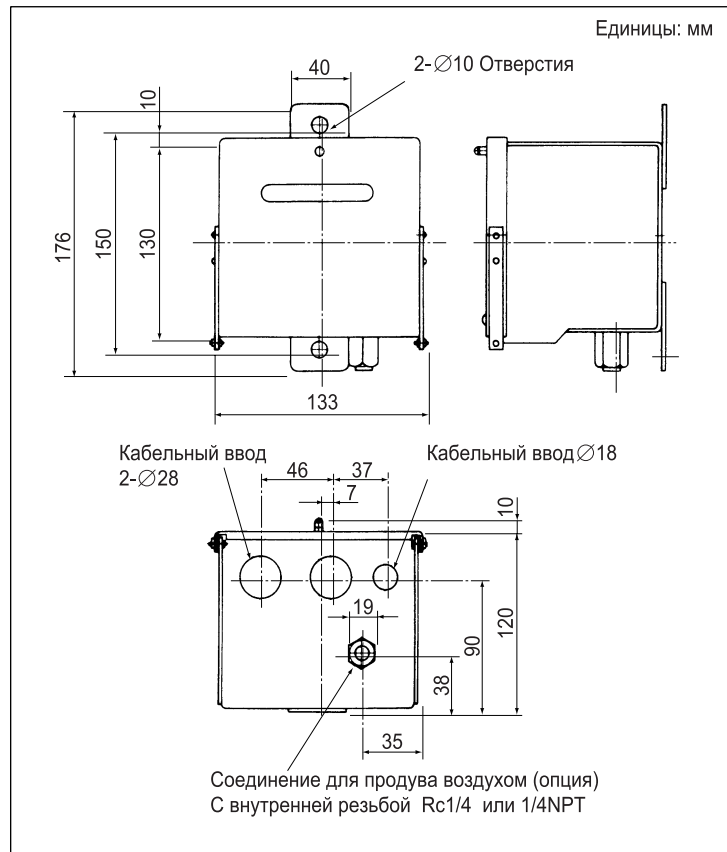
## 2-4. Габаритные размеры

### 2-4-1. Ультразвуковой генератор



F24101.EPS

## 2-4-2. Сигнализационная коробка

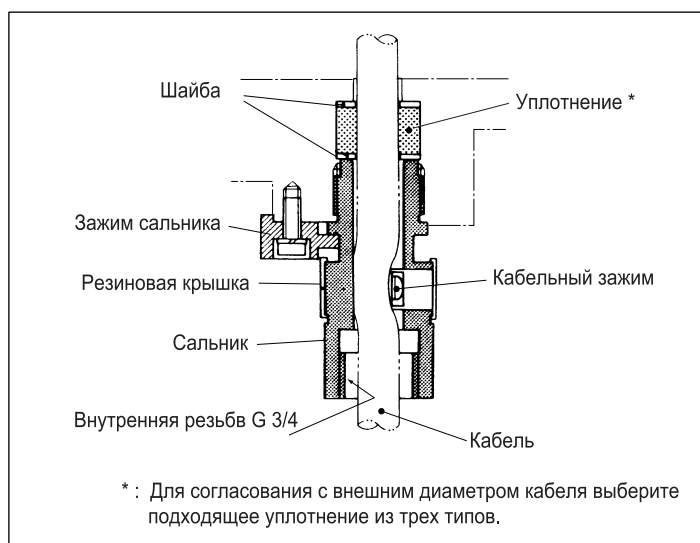


F24201.EPS

## 2-5. Дополнительные детали

### 2-5-1. Переходник с пламезащищенным уплотнителем

Этот переходник (адаптер) используется для подсоединения ультразвукового генератора методом пламезащищенного уплотнения.



F25101.EPS

Рисунок 2-2. Переходник с пламезащищенным уплотнителем

## 2-6. Замечания по использованию взрывозащищенных приборов

### 2-6-1. Общие положения о взрывозащищенных приборах

Взрывозащищенные приборы соответствуют нормативам и правилам государственных организаций, разработанных для предупреждения взрывов, вызываемых работой электрического оборудования.

Ультразвуковой генератор, Модель PH8USF и держатель, Модель PH8HSF (погружной тип) или Модель PH8HFF(проточный тип), и компоненты ультразвукового генератора серии EXA PH, сертифицированы как взрывозащищенные приборы государственной комиссией по безопасности в соответствии с законом о безопасности и санитарном обеспечении труда (Labor Safety & Sanitation Law), регулирующим производство взрывозащищенного электрического оборудования в Японии.

Таким образом, эти модели могут использоваться в опасных зонах (местах) при условии, что методы установки и обращения с приборами и условия окружающей среды соответствуют правилам и нормативам, рассмотренным государственными организациями. При использовании ультразвукового генератора или держателя в опасной зоне, строго следуйте этим правилам и нормативам применения, а также предупреждениям, указанным на самом приборе.

В следующих параграфах с 2-6-2 по 2-6-5 приводится некоторая общая информация, имеющая отношение к использованию взрывозащищенных приборов. Более подробную информацию смотрите в Руководстве по взрывозащищенности для оборудования электрических установок (Plant Electrical Equipment Flameproof Guideline) (Газ и пар) собранную Исследовательским Институтом промышленной безопасности министерства труда (Labor Ministry Industrial Safety Research Institute).

### 2-6-2. Характеристики ультразвукового генератора и держателя

Название типа взрывозащищенности, номер типа утверждения, конструкция взрывозащищенности и применяемый газ, а также характеристики взрывозащищенности, например, рабочий диапазон температуры окружающей среды, указываются на паспортной табличке (пластине данных) ультразвукового генератора и держателя с ультразвуковым чистящим элементом.

| Название взрывозащищенного прибора     |                   | Номер типа утверждения | Взрывозащищенная конструкция и применяемый газ |
|--|-------------------|------------------------|--|
| Ультразвуковой генератор               |                   | No. 32349              | JIS d2G4                                       |
| Держатель с ультразвуковым очистителем | Сталь (SUS)       | No. 32295              | JIS d2G4                                       |
|  | Титан             | No. 32296              | JIS d2G4                                       |
|  | Сплав (Hastelloy) | No. 32297              | JIS d2G4                                       |

### 2-6-3. Установочная площадка и условия окружающей среды

Ультразвуковой генератор Модель PH8USF и держатель Модель PH8HSF (погружной тип) или Модель PH8HFF(проточный тип), могут устанавливаться и использоваться в опасных зонах (местах), содержащих газ, сертифицированный как взрывозащищенный. Допустимые местоположения указаны на паспортной табличке отдельных блоков.

При этом не следует устанавливать блоки в опасных зонах, где концентрация взрывоопасного газа остается критически высокой в течение продолжительного периода времени.

Для поддержания взрывозащитных (пламезащитных) свойств блоков важно также, чтобы условия окружающей среды на установочных площадках правильно контролировались. Поэтому, при установке блоков полностью учитывайте влияние коррозионных газов, влаги и нагрева. Некоторые из допустимых условий окружающей среды указаны на паспортных табличках отдельных блоков (например, диапазон температур окружающей среды). Для других случаев, которые явно не указаны в паспортной табличке, выполняйте условия, оговоренные заинтересованными уполномоченными представителями. Например, стандартные условия окружающей среды предусматривают работу на высоте не более 1000 м при влажности в диапазоне от 45 до 85%RH.

### 2-6-4. Внешние подключения

Для подключения ультразвукового генератора и держателя используйте либо пламезащищенный металлический кабелепровод, либо пламезащищенное уплотнение.

### 2-6-5. Процедура техобслуживания

При необходимости проверки установленных в опасных местах ультразвукового генератора и держателя, прежде чем снимать взрывозащитные (пламезащитные) крышки, обязательно отключите подачу питания на блок.

Если необходимо выполнить проверку или сервисное обслуживание блоков, при поданном питании, предварительно перенесите блоки в безопасное местоположение.

Как правило, замену деталей или ремонт взрывозащищенных секций следует выполнять только для восстановления исходного состояния, электрического или механического.

Замена ультразвукового чистящего элемента требует особого внимания. Номер типа утверждения для держателя меняется в зависимости от материала чистящего элемента. Будьте внимательны, чтобы никогда не заменять чистящий элемент на элемент, выполненный из другого материала.





## 3. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

---

### 3-1. Установка

#### 3-1-1. Распаковка

Ультразвуковой генератор и сигнализационная коробка тщательно пакуются, чтобы не допустить повреждений при транспортировке. Аккуратно распаковывайте контейнеры, чтобы не повредить генератор и сигнализационную коробку.

#### 3-1-2. Площадка для установки ультразвукового генератора

Ультразвуковой генератор, Модель PH8USF имеет взрывозащищенную конструкцию, поэтому его можно устанавливать в опасной зоне (за исключением мест (зон), где обычно присутствует или часто скапливается взрывоопасный газ). Устанавливайте генератор в места, удовлетворяющие следующим условиям окружающей среды.

- (1) Нормальная температура с минимальными колебаниями.
- (2) Отсутствие коррозионного газа.
- (3) Низкая влажность.

#### 3-1-3. Площадка для установки сигнализационной коробки

Сигнализационная коробка, Модель PH8AL не является взрывозащищенной конструкцией, поэтому ее нельзя устанавливать в опасных зонах. Устанавливайте сигнализационную коробку внутрь приборной панели в диспетчерской, или устанавливайте ее в местах, удовлетворяющих следующим условиям.

- (1) Нормальная температура с минимальными колебаниями.
- (2) Отсутствие коррозионного газа.
- (3) Отсутствие (избыточной) вибрации.
- (4) Достаточно свободного места для выполнения поверки и техобслуживания.

#### 3-1-4. Монтаж ультразвукового генератора

Надежно закрепите (монтируйте) ультразвуковой генератор на жесткую вертикальную трубу (номинальный диаметр 50 мм). Генератор также может монтироваться на скобы. В этом случае предварительно снимите монтажные приспособления.

### 3-1-5. Монтаж сигнализационной коробки

Сигнализационную коробку можно монтировать на скобы. Устанавливайте сигнализационную коробку в такие места, где имеется достаточно свободного пространства для проверки и техобслуживания.

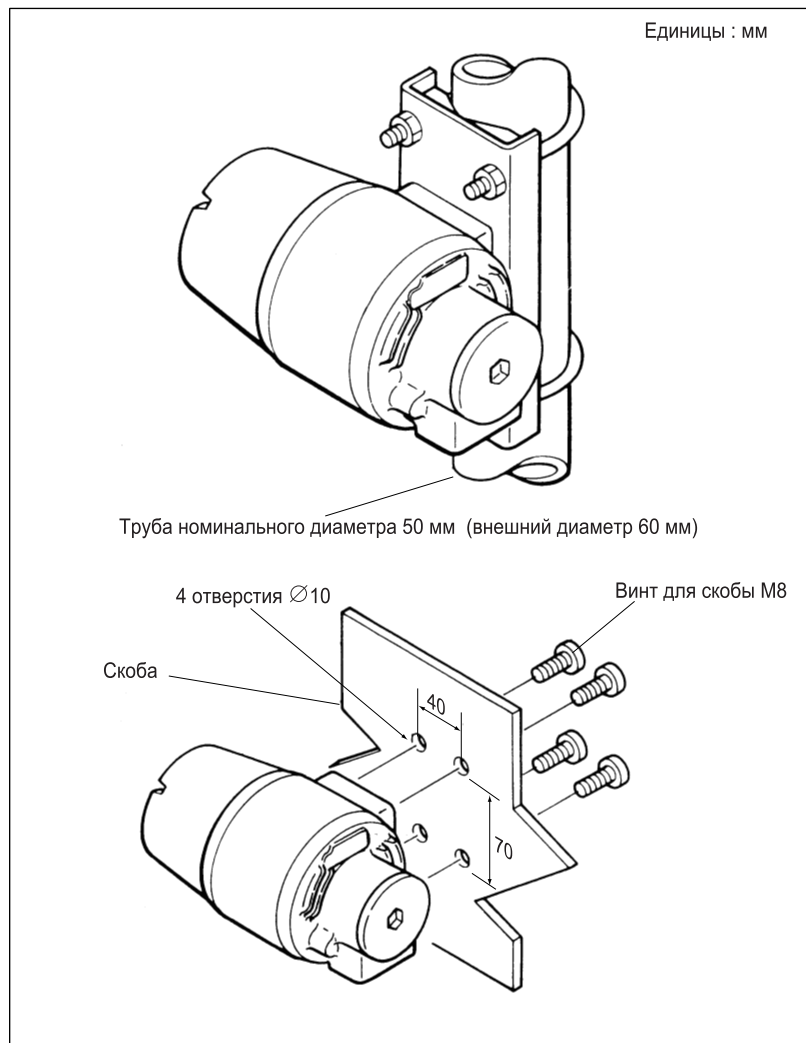


Рисунок 3-1. Примеры монтажа ультразвукового генератора

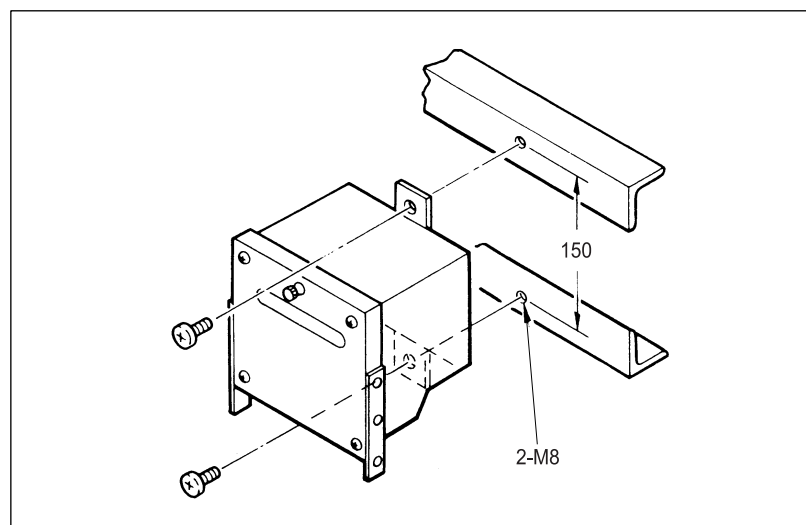


Рисунок 3-2. Пример монтажа сигнализационной коробки

## 3-2. Подключение

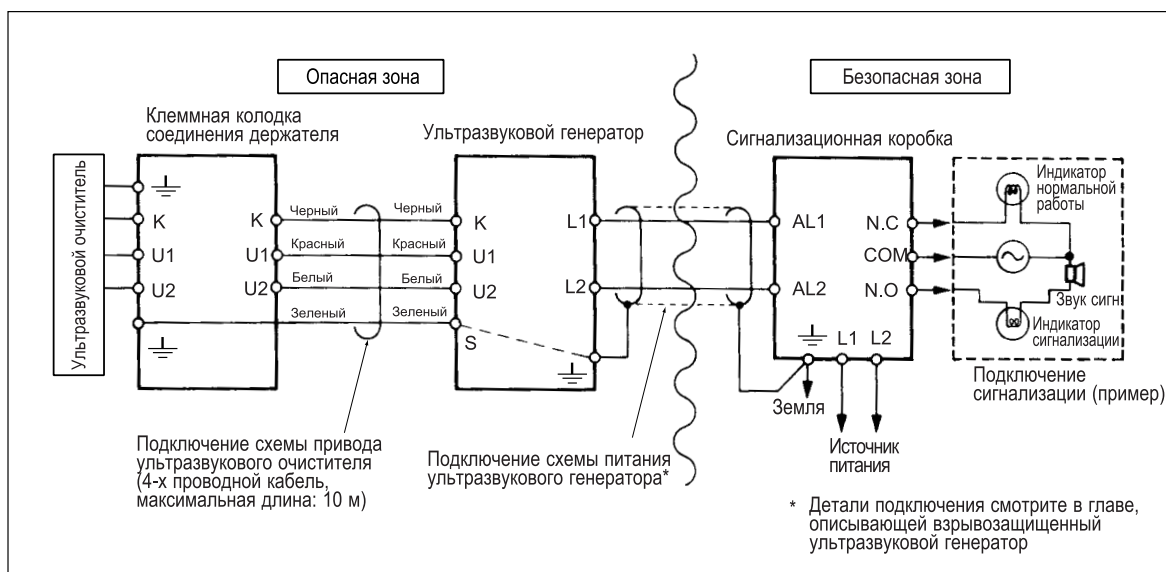
Далее показано подключение (проводов) для ультразвукового очистителя взрывозащищенного типа (включающего в себя держатель, ультразвуковой генератор, и сигнализационную коробку).

- Подключение схемы привода ультразвукового чистящего элемента.
- Подключение схемы питания ультразвукового генератора.
- Подключение питания сигнализационной коробки и подключение заземления.
- Подключение проводов сигнализации.

### 3-2-1. Подключение схемы привода ультразвукового чистящего элемента

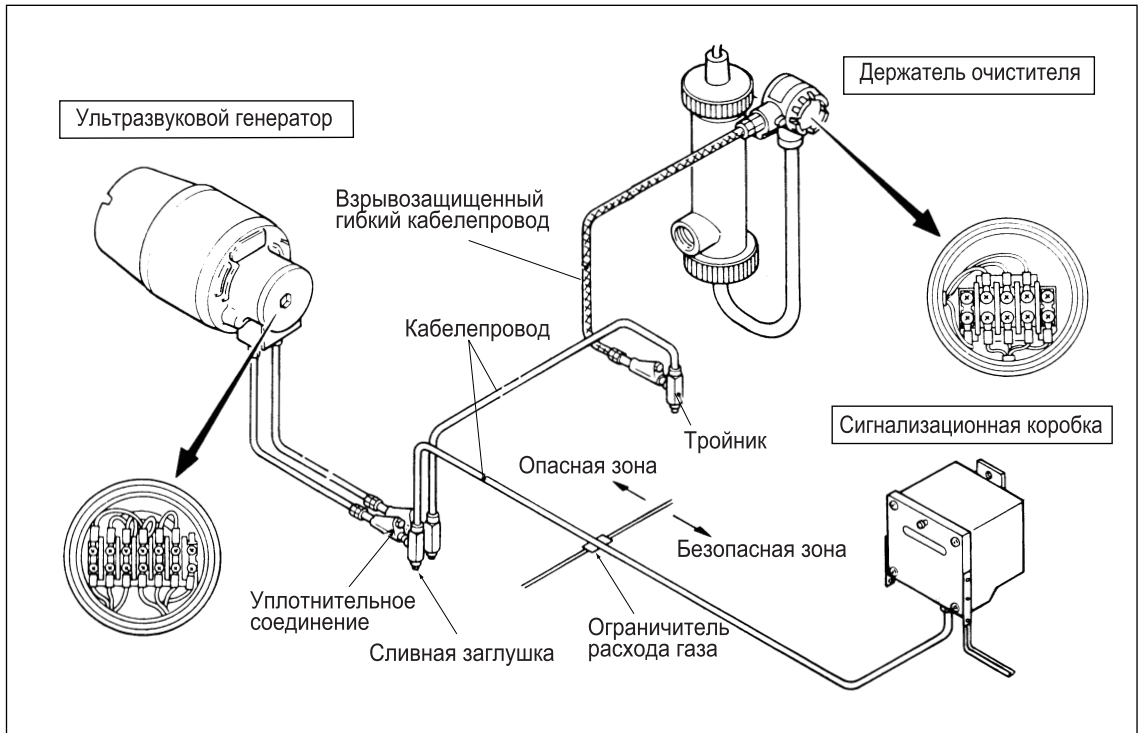
С помощью этого кабеля подается высокочастотная энергия для ультразвукового элемента и обнаруживается нештатное состояние, когда измеряемый раствор попадает в чистящий элемент.

Применять следует 4-проводной кабель с внешним диаметром от 10 до 12 мм и номинальной площадью сечения минимум 1,25 см<sup>2</sup>. Это кабель следует заказать вместе с ультразвуковым генератором. Для использования другого кабеля требуется утверждения искробезопасности (например, кабель с термопластиковым покрытием).



F3201.EPS

Рисунок 3-3. Подсоединение проводов взрывозащищенной ультразвуковой чистящей системы



F3202.EPS

**Рисунок 3-4. Пример подключения взрывозащищенной чистящей системы**

**[Процедура подключения]**

**(1) Зачистка конца кабеля**

Снимите изоляционное покрытие на расстоянии приблизительно 50 мм от конца кабеля и установите на каждый провод прижимной наконечник под винт 3,5 мм.

**(2) Выполните подключение с помощью пламезащищенного металлического кабелепровода.**

Установите взрывозащищенное соединение на место ввода кабеля. Захватите пять витков (приблизительно 12 мм) винта и закрепите стопорную гайку.

**(3) Подключение с использованием взрывозащищенного уплотнения**

Выполните подключение с использованием переходника (адаптера) взрывозащищенного уплотнения. Вместе с переходником взрывозащищенного уплотнения поставляется три типа уплотнителей. Выберите соответствующий уплотнитель, чтобы он подходил для внешнего диаметра кабеля.

| Идентификация уплотнителя | Окончательный внешний диаметр кабеля (мм) |
|---------------------------|---|
| Красный                   | От 10,0 до 10,7                           |
| Зеленый                   | От 10,8 до 11,4                           |
| Белый                     | От 11,5 до 12,0                           |

### 3-2-2. Подключение схемы питания ультразвукового генератора

Через этот кабель питание подается от сигнализационной коробки на ультразвуковой генератор. Если измеряемый раствор попадает в ультразвуковой чистящий элемент, то проходящей в этой схеме ток возрастет и произойдет перегорание предохранителя в сигнализационной коробке.

Используйте 2-х проводной экранированный кабель с внешним диаметром от 10 до 12 мм и номинальной площадью сечения не менее 3,5 мм<sup>2</sup>. Максимально допустимая длина кабеля составляет 1000 м (Сопротивление контура максимум 10 Ом).

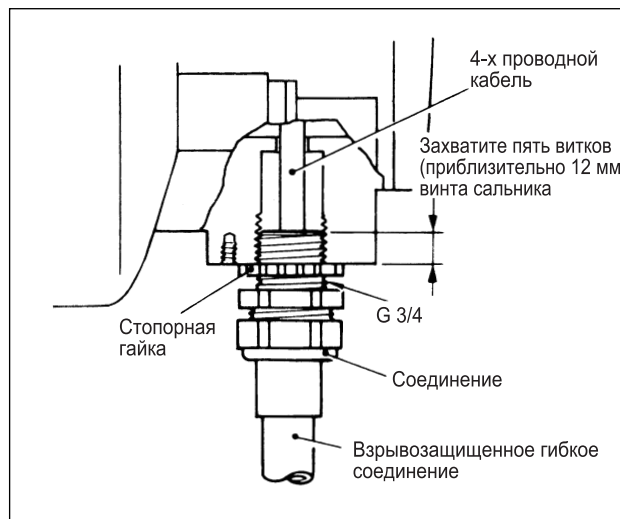
#### [Процедура подключения]

(1) Зачистка конца кабеля

Снимите изоляционное покрытие на расстоянии приблизительно 50 мм от конца кабеля, припаяйте провод заземления к открытому экрану и закройте эту часть изолирующей лентой.

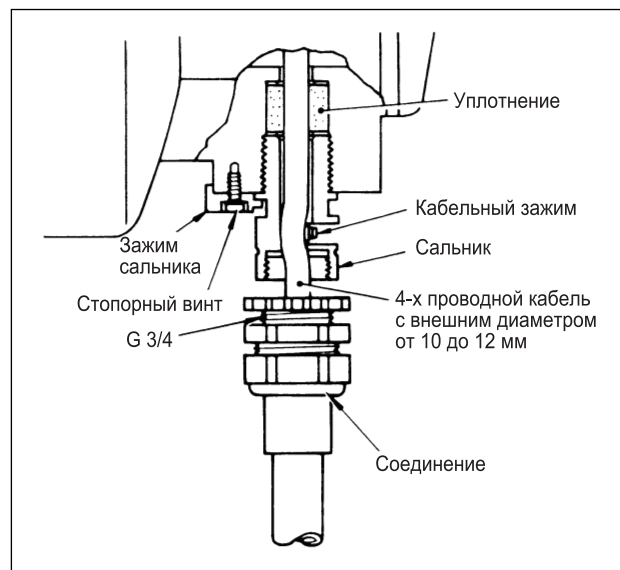
(2) Подключение ультразвукового генератора смотрите в параграфах (2) или (3) раздела 3-2-1.

Отверстие для ввода кабеля (диаметром 28 мм) пробивается (перфорируется) в нижней части сигнализационной коробки. Установите в это отверстие кабельный сальник или специальный стык и подсоедините проходящей через него кабель.



F3203.EPS

Рисунок 3-5. Взрывозащищенное металлическое соединение



F3204.EPS

Рисунок 3-6. Взрывозащищенный уплотнитель

### **3-2-3. Питание сигнализационной коробки и подключение заземления**

С помощью этого кабеля питание подается на сигнализационную коробку. Подаваемое питание удовлетворяет номиналу реле в сигнализационной коробке и характеристикам ультразвукового генератора.

Провода от источника питания подключайте к клеммам L1 и L2 в сигнализационной коробке. Подсоедините провод к клемме заземления.

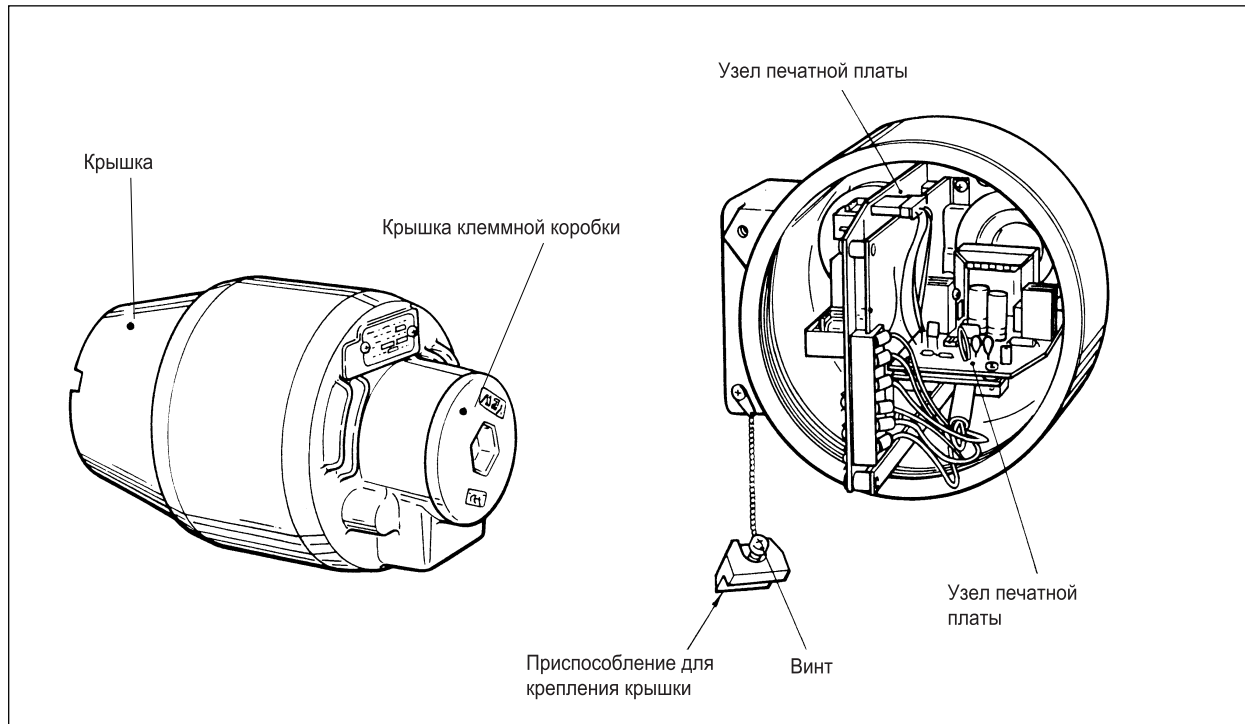
### **3-2-4. Подключение сигнализации**

Через этот кабель подается сигнал перегорания предохранителя и контактный сигнал, указывающий на прекращение подачи питания на ультразвуковой генератор.

Подсоедините провода от индикатора к клеммам COM и N.O. (Нормально разомкнут), если нужен контактный выход N.O., и подсоедините их к клеммам COM и N.C. (Нормально замкнут), если нужен контактный выход N.C.

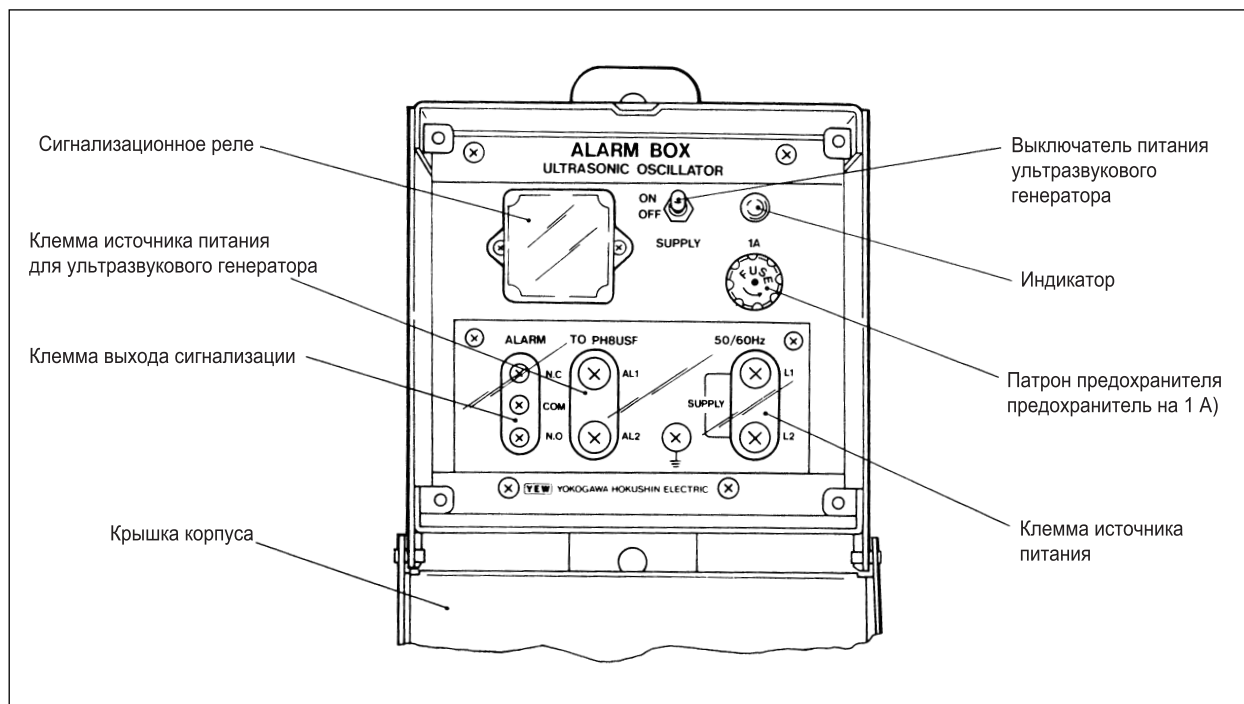
## 4. РАБОТА

### 4-1. Наименования компонентов



F4101.EPS

Рисунок 4-1. Наименования компонентов ультразвукового генератора



F4102.EPS

Рисунок 4-2. Наименования компонентов сигнализационной коробки

## 4-2. Подготовка для работы

### 4-2-1. Проверка подключения

Проверьте правильность подсоединения проводов схемы ультразвукового генератора.

### 4-2-2. Подача питания

После проверки плотности установки крышки соединительной клеммной колодки держателя и крышки клеммной колодки ультразвукового генератора, подайте питание на сигнализационную коробку. Затем на сигнализационной коробке включите подачу питания на ультразвуковой генератор. Загоревшийся индикатор на сигнализационной коробке покажет, что ультразвуковой генератор приступил к работе, а ультразвуковой чистящий элемент излучает ультразвуковые волны.

Установите индикатор или другие приборы таким образом, чтобы можно было быстро обнаружить контактный сигнал от сигнализационной коробки.

## 4-3. Работа

Перед началом работы и во время работы не нужно регулировать и управлять ультразвуковым очистителем.

### 4-3-1. Обработка отображений сигнализации

Когда измеряемый раствор попадает в чистящий элемент, в схеме питания ультразвукового генератора возрастает ток и происходит перегорание предохранителя сигнализационной коробки. В этом случае индикатор показывает сигнализацию, полученную от контактного сигнала сигнализации.

Далее показано, как обрабатывается сигнализация. Будьте внимательны, чтобы не прикасаться к клеммам подключения до отключения подачи питания на них.

- (1) Проверьте, чтобы индикатор внутри сигнализационной коробки не загорался при подаче питания.

Если индикатор горит, то может оказаться неисправным реле. Отключите питание и замените реле после проверки, что в схеме произошел разрыв (отсоединение).

- (2) Проверьте предохранитель внутри сигнализационной коробки. Если предохранитель перегорел, замените его на новый с тем же номиналом (1А цилиндрический). Если индикатор продолжает гореть после замены, проверьте реле, имеющее отношение к пункту (1).

- (3) Визуально проверьте ультразвуковой чистящий элемент при выключенном положении выключателя на сигнализационной коробке.

Если имеются какие-либо следы (признаки), что измеряемый раствор попал в чистящий элемент (например, коррозия смачиваемых частей), замените чистящий элемент на новый.

Если такие следы отсутствуют, поверьте, все ли в порядке с клеммной колодкой соединения держателя и с клеммной колодкой ультразвукового генератора.

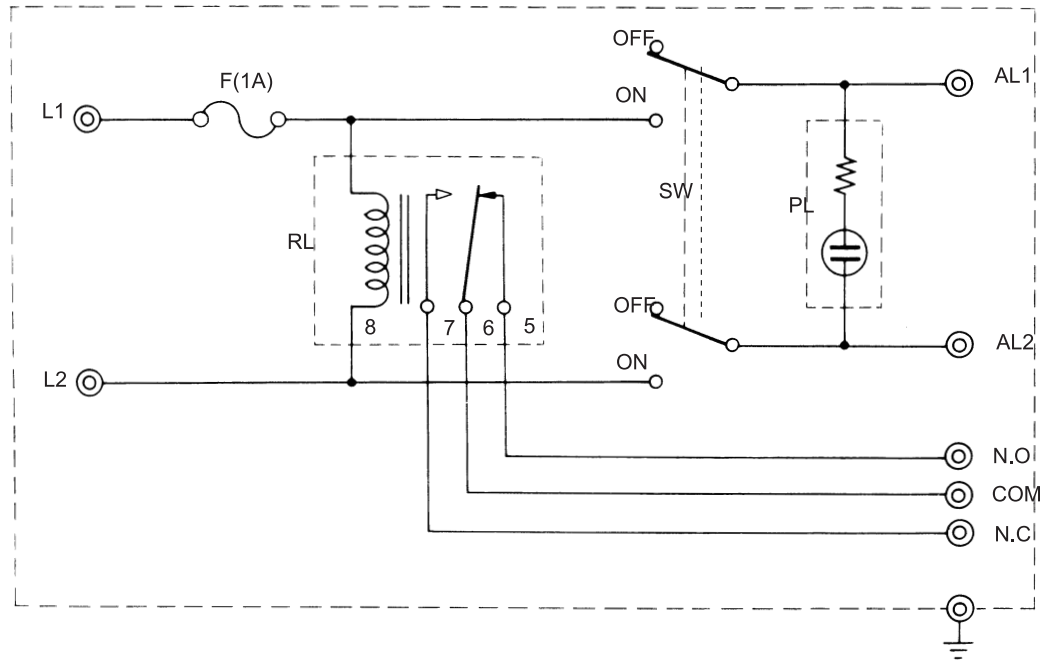
Если в результате проведенной выше проверки не обнаружено никаких нештатных ситуаций, поставьте на место и плотно закрепите крышку клеммника и включите питание в сигнализационной коробке.

Если предохранитель снова перегорел, отключите подачу питания и снимите провода, идущие от чистящего элемента к соединительной клеммной колодке. Затем снова включите подачу питания. Если предохранитель не перегорел, то замените ультразвуковой чистящий элемент на новый. Если предохранитель перегорел, проверьте ультразвуковой генератор, предварительно перенеся его в безопасную зону.



## 5. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА И СПИСКИ ДЕТАЛЕЙ

### 5-1. Сигнализационная коробка



| Обозначение | Деталь № | Описание                          |
|-------------|----------|-----------------------------------|
| F           | A1179EF  | Предохранитель (1А)               |
| SW          | A1155ST  | Переключатель                     |
| PL          | A1113VF  | Контрольная лампа                 |
| RL          | A1413MR  | Реле (100 В переменного тока)     |
|             | A1414MR  | Реле (110–120 В переменного тока) |
|             | A1415MR  | Реле (220 В переменного тока)     |
|             | A1416MR  | Реле (220–240 В переменного тока) |

## 5-2. Ультразвуковой генератор

| <u>Обозначение</u> | <u>Деталь №</u> | <u>Описание</u>     |
|--------------------|-----------------|---------------------|
| F1                 | A1179EF         | Предохранитель (1A) |
| F2                 | A1179EF         | Предохранитель (1A) |
| F3                 | A1179EF         | Предохранитель (1A) |



---

## КОРПОРАЦИЯ YOKOGAWA ELECTRIC

### Центральный офис

2-9-32, Nakacho, Musashino-shi, Tokyo, 180-8750 JAPAN (Япония)

### Офис в Токио

Shinjuku Center Bldg. (50F)

1-25-1, Nishi-shinjuku, Shinju-ku, Tokyo, 163-06 JAPAN (Япония)

Факс 81-3-3348-3705

Телекс: J27584 YEWТОК

### Торговые филиалы

Нагоя, Осака, Хиросима, Фукуока, Саппоро, Сендай, Ичихара, Тойода, Каназава, Такамацу, Окаяма и Китакюсю.

### Зарубежные представительства и сервисные центры

Бейджинг, Шанхай (Китайская Народная Республика), Джакарта (Индонезия) Куала Лумпур (Малазия), Бангкок (Таиланд)

---

## КОРПОРАЦИЯ YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA

### Центральный офис

2 Dart Road, Newnan, Ga. 30265-1094, U.S.A. (США)

Телефон: 1-770-253-7000

Факс: 1-770-251-2088

### Торговые филиалы

Чэгрин-Фоллс, Элк-Гроув-Виллидж, Санта-Фе-Спрингс, Хоуп-Вэлли, Колорадо, Хьюстон, Сан Хосе

## КОРПОРАЦИЯ YOKOGAWA INDUSTRIAL AUTOMATION AMERICA, INC

### Центральный офис

4 Dart Road, Newnan, Ga. 30265-1040, U.S.A. (США)

Телефон: 1-770-254-0400

Факс: 1-770-254-0928

### Торговые филиалы

Аврора, Норфолк, Парамузм, Филадельфия, Бартлесвилл, Релей, Исаак, Хьюстон

## КОРПОРАЦИЯ YOKOGAWA EUROPE B.V.

### Центральный офис

Radiumweg 30, 3812 RA Amersfoort, NETHERLANDS (Нидерланды)

Телефон: 31-334-641611 Факс 31-334-641610

### Торговые филиалы

Маарсен (Нидерланды), Вена (Австрия), Завентем (Бельгия), Ратинген (Германия), Мадрид (Испания), Братислава (Словакия), Ранкорн (Соединенное Королевство), Милан (Италия).

## КОМПАНИЯ YOKOGAWA ELECTRICA DO BRASIL IND. E COM. LTDA.

Praca Acarico, No.31 Parque Industrial Jurubatula CEP 04675-190 Santo Amaro, Sao Paulo, SP BRAZIL (Бразилия)

Телефон: 55-11-548-2666 Телекс 38-1157755 YOKO BR

Факс 55-11-522-5231

## КОМПАНИЯ YOKOGAWA ELECTRIC ASIA PTE. LTD.

### Центральный офис

11 Tampines Street 92, Singapore 528872, SINGAPORE (Сингапур)

Телефон: 65-783-9537 Факс 65-786-2606

## КОМПАНИЯ HANKUK YOKOGAWA ELECTRIC CO., LTD.

### Центральный офис

К.Р.О. Вох: 1481, Korean Reinsurance Bldg 2F, 80 Susong-Dong, Chongro-ku, Seoul, KOREA (Южная Корея)

Телефон: 82-2-3701-0630 / 0650 Факс 82-2-739-3987

## КОМПАНИЯ YOKOGAWA AUSTRALIA PTY. LTD.

### Центральный офис (Сидней)

Private mail bag 24, Centre Court D3, 25-27 Paul Street North, North Ryde, N.S.W.2113, AUSTRALIA (Австралия)

Телефон: 61-2-9805-0699 Факс: 61-2-9888-1844

## КОМПАНИЯ YOKOGAWA BLUE STAR LTD.

### Центральный офис

40/4 Lavelle Road Bangalore 560 001, INDIA (Индия)

Телефон: 91-80-2271513 Факс: 91-80-2274270

Телекс 81-8458702 YBCO IN

## ООО «ЙОКОГАВА ЭЛЕКТРИК»

### Центральный офис

Грохольский пер.13, строение 2, 129090 Москва, РОССИЯ

Телефон: (+7 095) 737-7868, (+7 095) 737-7871

Факс (+7 095) 737-7869, (+7 095) 737-7872

URL: <http://www.yokogawa.ru>

E-mail: [yru@ru.yokogawa.com](mailto:yru@ru.yokogawa.com)

---