

УСТРОЙСТВО  
АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ  
ДЛЯ МАСЛООЧИСТИТЕЛЯ

**ДУМ-01**



**ИНСТРУКЦИЯ**  
ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....	3
2. УСТАНОВКА .....	4
2.1. Блок управления <b>ДУМ-01</b> .....	4
2.2. Датчик <b>ДУМ</b> .....	6
2.3. Кабельный соединитель .....	6
3. ПОРЯДОК РАБОТЫ .....	7
3.1. Режимы работы .....	7
4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	9
5. РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	10
6. ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ .....	10
7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....	11

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Предупреждение / внимание



Обратите особое внимание на монтаж во взрывоопасных средах



Устройство защищено двойной или усиленной изоляцией

## 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**ДУМ-01** – это устройство аварийной сигнализации для контроля толщины слоя масла, которое собирается в маслоуловителе. Система состоит из блока управления **ДУМ-01**, датчика **ДУМ** и кабельного соединителя.

### КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ:

- ① Блок управления **ДУМ-01**
- ② Датчик сигнализации уровня масла **ДУМ** с закрепленным кабелем
- ③ Кабельный соединитель

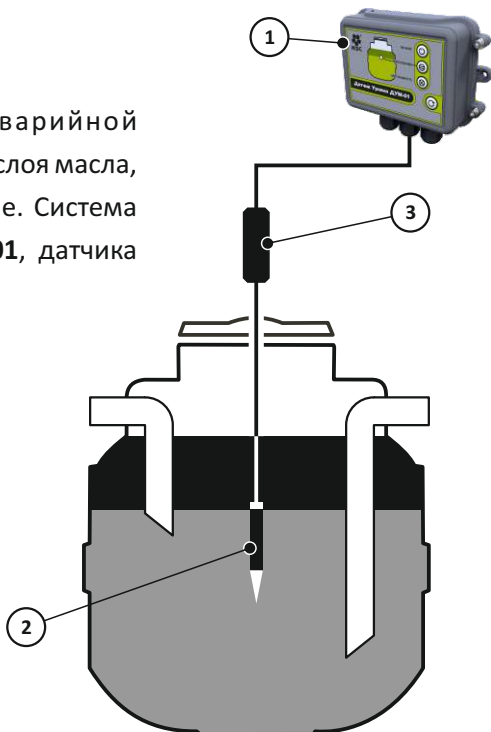


Рисунок 1. Контроль работы маслоуловителя с помощью устройства аварийной сигнализации **ДУМ-01**

Датчик **ДУМ** установлен в резервуар маслоуловителя и срабатывает, когда слой масла в резервуаре достигает заданного уровня. В нормальном состоянии датчик должен быть погружен в воду.

Принцип работы основан на измерении электропроводности окружающей жидкости – вода проводит электричество значительно лучше масла.

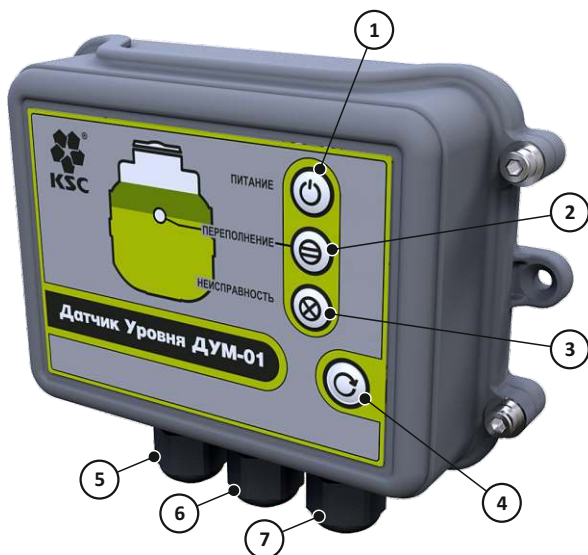
Маслоуловитель считается потенциально взрывоопасной (**Ex**) зоной. Датчик **ДУМ-01** можно устанавливать в зоне 0, 1 или 2 потенциально взрывоопасного участка, но блок управления следует монтировать в безопасной зоне.

Светодиодные индикаторы, кнопка и интерфейсы блока управления **ДУМ-01** описаны на *Рисунке 2*.

## БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДУМ-01:

- |   |                                    |   |  |
|---|------------------------------------|---|--|
| 1 | Световой индикатор питания от сети | 5 | Вход для датчика <b>ДУМ</b>                |
| 2 | Световой индикатор переполнения    | 6 | Релейный вход для мониторинга и управления |
| 3 | Световой индикатор неисправности   | 7 | Вход питания                               |
| 4 | Кнопка сброса сигнализации / тест  |   |  |

Рисунок 2.  
Элементы блока  
управления **ДУМ-01**



## 2. УСТАНОВКА

### 2.1. Блок управления **ДУМ-01**

Блок управления **ДУМ-01** рекомендуется монтировать на вертикальных поверхностях (стена, столбик и т.п.). Монтажные отверстия находятся на основании корпуса, с левой и правой стороны снаружи. Перед началом монтажа следует прочитать инструкции по технике безопасности, изложенные в *Главе 6*.

При установке крышки на корпус болты следует затянуть до плотного соединения. Только такой вариант монтажа обеспечивает исправную работу кнопки и герметичность корпуса.



- 1 Напряжение питания 230В перем. тока, 50/60 Гц  
L1 - фазный провод  
N - нулевой провод
- 2 РЕЛЕ (реле переполнения)  
2 - общий полюс  
3 - открывающий полюс при срабатывании тревоги
- 3 РАЗЪЁМ ДАТЧИКА (J3)  
1 - [+] полюс к датчику  
2 - [-] полюс питания к датчику  
3 - вспомогательное соединение (SD)

*При отключенном сетевом напряжении реле находится в тревожном положении*

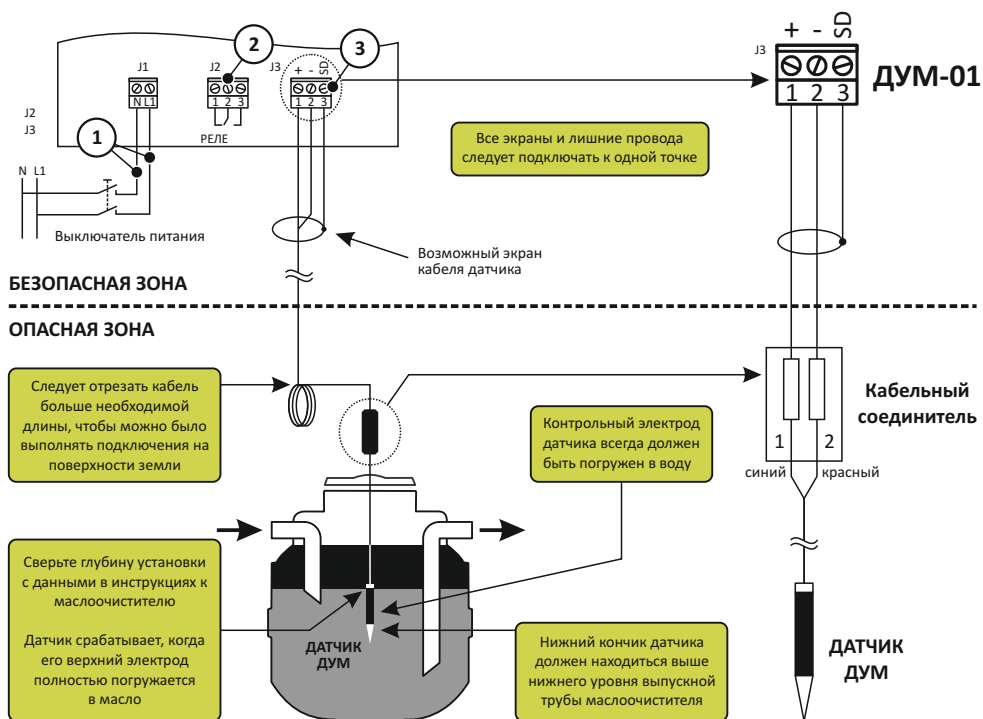


Рисунок 3. Установка устройства аварийной сигнализации ДУМ-01

## 2.2. Датчик ДУМ

Установку датчика **ДУМ** следует выполнять в порядке, изображенном на *Рисунке 3*.

Датчик подает сигнал тревоги при погружении верхнего электрода в масло.

Сверьте глубину установки с данными в инструкциях к маслоочистителю.

## 2.3. Кабельный соединитель




*Рис. 4 Кабельный соединитель*

Порядок подключения кабеля датчика внутри кабельного соединителя изображен на *Рисунке 3*. При использовании экранированного кабеля экран и возможные лишние провода следует подключать к одному и тому же месту в гальваническом контакте.

Следует убедиться, что датчик и кабель между блоком управления **ДУМ-01** и датчиком не превышают максимально допустимые электрические параметры (см. *Главу 7 «Технические характеристики»*).

Класс защиты кабельного соединителя (**IP**) – **IP68**. Следует проверить правильность закрывания кабельного соединителя.

 **Примечание к выполнению кабельных соединений:**  
существует риск электростатического разряда!

При необходимости удлинения кабеля датчика и использования эквипотенциального заземления следует использовать распределительную коробку. Кабельное соединение блока управления **ДУМ-01** и распределительной коробки следует выполнять с использованием экранированного медного провода сечением **<0,75 мм<sup>2</sup>**. Максимальная длина кабеля составляет **100 м**.

### 3. ПОРЯДОК РАБОТЫ

После установки необходимо всегда проверять работу устройства аварийной сигнализации. Также необходимо проверять порядок работы при каждом опорожнении маслоочистителя, либо не реже одного раза в шесть месяцев.

#### ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

1. Погрузите датчик в воду.  
Устройство должно находиться в нормальном режиме.
2. Поднимите датчик так, чтобы верх электрода оказался на воздухе или в масле. Должно произойти срабатывание тревожного сигнала контакта с маслом (см. более подробное описание в Главе 3.1).
3. Очистите датчик.
4. Погрузите датчик обратно в воду. Тревожный сигнал должен отключиться через 10 секунд.

Более подробное описание порядка работы см. в *Главе 3.1*. Если порядок работы отличается от описанного, следует проверить порядок подключений и кабельных соединений. При необходимости следует обращаться к представителю изготовителя датчика.

#### 3.1. Режимы работы

##### НОРМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ БЕЗ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ

###### ДАТЧИК ПОЛНОСТЬЮ ПОГРУЖЕН В ВОДУ

- Горит светоиндикатор питания от сети.
- Остальные светоиндикаторы не горят.
- Реле замкнуто.

##### СИГНАЛ ТРЕВОГИ ПРИ КОНТАКТЕ С МАСЛОМ

###### ДАТЧИК ПОГРУЖЕН В МАСЛО (датчик подает сигнал тревоги при погружении верхнего электрода в масло)

- Горит светоиндикатор питания от сети.
  - Горит светоиндикатор сигнала тревоги при контакте с маслом.
  - Через 10 секунд включается звуковой сигнал.
  - Через 10 секунд размыкается реле.
- (Примечание. Аналогичный звуковой сигнал подается, когда датчик OMS находится в воздухе.)*

После устранения повода для срабатывания сигнала тревоги светоиндикатор сигнала тревоги при контакте с маслом и звуковой сигнал отключаются, и через 10 секунд замыкается реле.

##### СИГНАЛ НЕИСПРАВНОСТИ

###### ОБРЫВ КАБЕЛЯ ДАТЧИКА, КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ ИЛИ ПОЛОМКА ДАТЧИКА

- Горит светоиндикатор питания от сети.
- Через 10 секунд загорается светоиндикатор неисправности цепи датчика.
- Через 10 секунд включается звуковой сигнал.
- Через 10 секунд размыкается реле.

## СБРОС СИГНАЛА ТРЕВОГИ

### НАЖАТИЕМ КНОПКИ СБРОС / ТЕСТ (RESET/TEST)

- Выключится звуковой сигнал.

## ТЕСТОВАЯ ФУНКЦИЯ

Тестовая функция искусственно провоцирует срабатывание сигнала тревоги и может использоваться для проверки работы устройства аварийной сигнализации **ДУМ-01** и прочего оборудования, подключенного к **ДУМ-01** через реле.



Внимание! Перед нажатием на кнопку Сброс / Тест следует убедиться, что изменение статуса реле не станет причиной рисков в других местах!

## НОРМАЛЬНАЯ СИТУАЦИЯ

### ПРИ НАЖАТИИ КНОПКИ СБРОС / ТЕСТ:

- Сразу загораются световые индикаторы сигнала переполнения при контакте с маслом и неисправности.
- Сразу включается звуковой сигнал.
- Через 2 секунды удерживания нажатой кнопки размыкается реле.

### ПРИ ОТПУСКАНИИ КНОПКИ СБРОС / ТЕСТ:

- Сразу выключаются световые индикаторы и звуковой сигнал.
- Реле сразу замыкается.

## СРАБАТЫВАНИЕ СИГНАЛА ПЕРЕПОЛНЕНИЯ

### ПРИ НАЖАТИИ КНОПКИ СБРОС / ТЕСТ В ПЕРВЫЙ РАЗ:

- Выключится звуковой сигнал.

### ПРИ ПОСЛЕДУЮЩЕМ НАЖАТИИ КНОПКИ СБРОС / ТЕСТ:

- Сразу загорится световой индикатор неисправности.
- Продолжит гореть световой индикатор сигнала переполнения при контакте с маслом.
- Звуковой сигнал остается включенным. Если он был сброшен ранее, он включится повторно.

### ПРИ ОТПУСКАНИИ КНОПКИ СБРОС / ТЕСТ:

- Устройство сразу переходит в прежнее состояние.

## СРАБАТЫВАНИЕ СИГНАЛА НЕИСПРАВНОСТИ

### ПРИ НАЖАТИИ КНОПКИ СБРОС / ТЕСТ:

- Устройство не реагирует на тест.



## 4. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### Проблема: Не горит СВЕТОИНДИКАТОР ПИТАНИЯ ОТ СЕТИ

*Возможная причина:* На устройство не поступает напряжение питания.

**Что сделать:**

1. Проверить, включено ли питание системы.
2. Измерить напряжение между полюсами **N** и **L1**. Оно должно составлять **230 В** перем. тока + 10 %.

### Проблема: Не срабатывает тревожная сигнализация, когда датчик находится на воздухе или в масле, или тревожный сигнал не выключается

*Возможная причина:* Загрязнение датчика.

**Что сделать:** Очистить датчик и повторно проверить его работу.

### Проблема: Горит СВЕТОИНДИКАТОР НЕИСПРАВНОСТИ

*Возможная причина:* Слишком высокое (обрыв кабеля или отключение от разъема) или слишком низкое (короткое замыкание на кабеле) сопротивление в цепи датчика. Также возможна поломка датчика.

**Что сделать:**

1. Проверить правильность подключения кабеля датчика к блоку управления **ДУМ-01**.
2. Отключить провод датчика **[+]** и измерить сопротивление между проводами **[+]** и **[-]**. Измеренное сопротивление должно составлять **46–48 кОм**.
3. При наличии такой возможности следует также измерить сопротивление между проводом **[+]** и верхним электродом датчика. Измеренное сопротивление должно составлять **1,1–1,3 кОм**.
4. Если результаты измерения сопротивления в пунктах **2** и **3** являются правильными, значит неисправен блок управления **ДУМ-01**, или проблема в кабельном соединении или датчике.

Если проблему не удалось решить с помощью приведенных выше рекомендаций, следует обратиться к представителю изготовителя датчика.



Внимание! Если датчик установлен во взрывоопасной среде, универсальный электроизмерительный прибор должен иметь разрешение как искробезопасный (Exi)!

## 5. РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Необходимо выполнять чистку датчика и проверять его работу при опорожнении масляного резервуара не реже одного раза в шесть месяцев. Самый простой способ проверки исправности работы датчика: поднять его в воздух и опустить обратно в маслоочиститель. Порядок работы описан в *Главе 3*.

Для чистки следует использовать мягкое моющее средство (например, жидкость для мытья посуды) и жесткую щетку. При возникновении вопросов следует обращаться к представителю изготовителя датчика.

## 6. ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



Блок управления **ДУМ-01** не следует устанавливать в потенциально взрывоопасных средах. Подключенные к нему датчики можно устанавливать в зонах **0, 1** или **2** потенциально взрывоопасных участков.

При монтаже во взрывоопасных зонах следует учитывать региональные требования и применимые стандарты, такие как **IEC/EN 60079-25** и/или **IEC/EN 60079-14**.

Предупреждение! При выполнении проверки напряжения на кабеле следует отключить датчик.



Если электростатические разряды могут представлять риск в рабочей среде, устройство следует подключать к эквипотенциальному заземлению в соответствии с требованиями к работам во взрывоопасных средах. Эквипотенциальное заземление выполняется путем подключения всех электропроводящих элементов к одному потенциалу, т.е. к кабельной коробке. Эквипотенциальное заземление должно быть подключено к общему заземлению.





В устройстве не предусмотрен выключатель питания. На линии основного источника питания рядом с блоком необходимо установить двухполюсный сетевой выключатель (**250 В** перем. тока, **1 А**), изолирующий обе линии (**L1, N**). Данный выключатель обеспечивает возможность проведения технического обслуживания и ремонта и должен иметь соответствующую маркировку.



При выполнении ремонта, осмотра или обслуживания во взрывоопасной среде следует выполнять правила стандартов **IEC/EN 60079-17** и **IEC/EN 60079-19** в отношении устройств для работы во взрывоопасных средах (Ex).

## 7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Блок управления ДУМ-01	
Размеры	<b>150 x 98 x 46 мм</b>
Корпус	<b>IP65</b> , высококачественный пластик
Рабочая температура	<b>-30°C ... +50°C</b>
Питающее напряжение	<b>230В</b> перем. тока $\pm 10\%$ <b>50/60 Гц</b> , в устройстве не предусмотрен выключатель питания
Энергопотребление	<b>1 ВА</b>
Датчики	Датчик ДУМ
Релейный выход	Беспотенциальный релейный выход <b>250В, 5А, 100 ВА</b> . Задержка срабатывания <b>10 сек.</b> Реле размыкается в точке срабатывания.
Электро-безопасность	<b>IEC/EN 61010-1</b> класс II,  КАТ. II
Уровень изоляции Напряжение датчика/ Источника питания	<b>375 В (IEC/EN 60079-11)</b>
ЭМС Выброс Устойчивость	<b>IEC/EN 61000-6-3</b> <b>IEC/EN 61000-6-1</b>
Класс взрывоопасности	 <b>II 1 G [Ex ia] IIB</b>
Особые условия (X) <b>ATEX</b> <b>IECEX</b>	(T <sub>a</sub> = -30°C ... +50°C) VTT 12 ATEX 003X IECEX VTT 12.0001X
Электрические параметры Линейная зависимость выходного напряжения См. таблицу 1	<b>U<sub>o</sub> = 6,6 В I<sub>o</sub> = 20,2 мА</b> <b>P<sub>o</sub> = 33,3 мВт</b>

Датчик ДУМ	
Принцип работы	Измерение электропроводности
Материал	<b>ПВХ, AISI 316</b>
Класс безопасности	<b>IP68</b>
Температура	Эксплуатация: <b>0°C ... +60°C</b> Безопасность: <b>30°C ... +60°C</b>
Кабель	Маслонепроницаемый кабель <b>2 x 0,75 мм<sup>2</sup></b> . Стандартная длина <b>5 м</b> , прочие длины как опция. Макс. длина закрепленного кабеля - <b>15 м</b> . Можно удлинить до <b>100 м</b> .
ЭМС Выброс Устойчивость	<b>IEC/EN 61000-6-3</b> <b>IEC/EN 61000-6-1</b>
Класс взрывоопасности	 <b>II 1 G Ex ia IIA T6 Ga</b> Согласно <b>IEC/EN 60079-11</b> для простого электрооборудования

При подключении датчика **ДУМ-01** в параметрах кабеля следует учитывать взаимодействие емкостного сопротивления и индуктивности. В таблице ниже приведены значения для подключения в группе взрывоопасности **II В**. В группе взрывоопасности **II А** можно применять значения для группы **II В**.

Макс. допустимое значение			Объединенные Co и Lo	
	Co	Lo	Co	Lo
II В	500 мкФ	300 мГн	40 мкГн	0,15 мГн
			30 мкГн	0,5 мГн
			12 мкГн	1,0 мГн
			10 мкГн	2,0 мГн
			8,5 мкГн	5,0 мГн

Таблица 1. Электрические параметры ДУМ-01

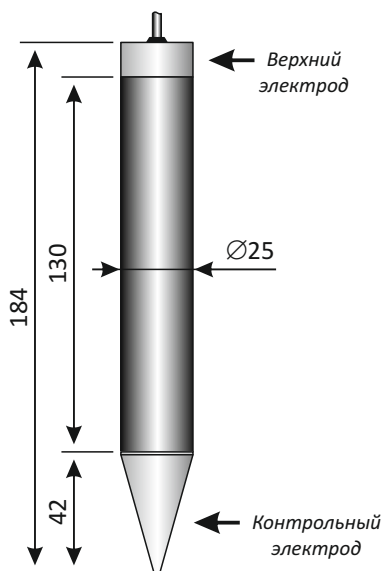


Рисунок 5. Размерный чертёж датчика

Республика Казахстан, 050037, г. Алматы, ул. Кипренского, 19  
 тел.: +7 (727) 273 39 39, факс: +7 (727) 271 02 94  
 www.ksc.kz, e-mail: info@ksc.kz