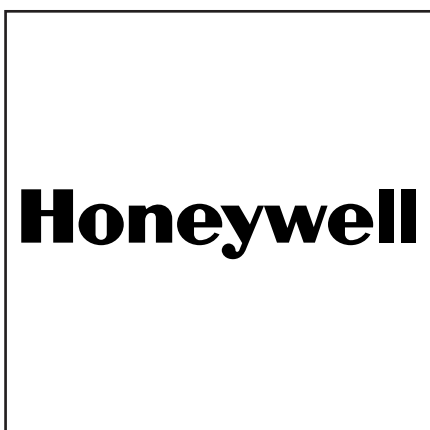


## Технические данные Топочный автомат для жидкотопливных горелок



DKW 972 Mod.05  
DKW 972 Mod.21  
DKW 976 Mod.05  
DKW 976 Mod.21



# Топочный автомат для жидкотопливных горелок DKW 972 / 976

Для дизельных горелок на воздухонагревателях и для горелок производительностью выше 30 кг/ч с прерывистым режимом работы, с подогревом жидкого топлива или без него, 1- или 2-ступенчатых, перезапуск и последующая вентиляция после исчезновения пламени.

Возможный датчик пламени:

- Фоторезистор MZ 770 S
- Инфракрасный датчик IRD 1010.1
- Ультрафиолетовый датчик UVD 970

## Введение

Топочные автоматы DKW 972/976 применяются для дизельных горелок с подогревом жидкого топлива или без него, производительностью выше 30 кг/ч. Проверены и сертифицированы в соответствии с европейскими стандартами и предписаниями. Программная последовательность на основе микропроцессора гарантирует стабильное распределение временных интервалов независимо от колебаний напряжения, температуры окружающей среды и/или циклов включения. Встроенная информационная система не только обеспечивает постоянный контроль фактического положения топочного автомата (особенно необходимо для контроля фазы запуска), но также информирует о причине возможного аварийного отключения. Причина аварийного отключения сохраняется и может быть восстановлена даже после прекращения подачи электроэнергии. Исполнение топочных автоматов предполагает максимальную безопасность в случае колебания напряжения в сети. Если напряжение в сети падает ниже допустимого уровня, работа прерывается, и топочный автомат предостраивает повторную процедуру запуска. В этом случае система не подвергается риску при падении напряжения. Защита от низкого напряжения действует не только во время запуска, но и постоянно во время работы.

## Доступные модели

|         |   |
|---------|---|
| DKW 972 | 2-ступенчатый режим работы без клеммы для подогревателя жидкого топлива                         |
| DKW 976 | 2-ступенчатый режим работы с клеммами для подогревателя жидкого топлива и перекрывающей клеммой |

## Конструктивные особенности

Топочный автомат защищен огнестойким прозрачным пластиковым корпусом с разъемным соединением. Центральный крепежный винт фиксирует топочный автомат на цоколе. Топочный автомат включает таймер на основе микропроцессора, контроль пламени и схему перезапуска. Ручной перезапуск из положения блокировки, а также ручная блокировка обеспечиваются кнопкой со встроенным индикатором аварийного отключения. Цоколь S98 оборудован запасными и дополнительными клеммами, что в сочетании с несколькими кабельными вводами обеспечивает гибкость электропроводки.



DKW 972 взаимозаменяем с ТТО 872 и ММО 872, за исключением соединения IRD. DKW 976 взаимозаменяем с ТТО 876 и ММО 876, за исключением соединения IRD. При контроле пламени с помощью фотоэлемента, MZ 770 S должен быть соединен с клеммами 1 и 2. Использование старых версий инфракрасных датчиков типа IRD 910 или IRD 911 невозможно.

## Технические данные

|   |   |
|---|---|
| Рабочее напряжение                              | 220 / 240 В (-15...+10%)<br>50/60 Гц (±5%)              |
| или   | 110 / 120 В (-15...+10%)<br>50/60 Гц (±5%)              |
| Предохранитель на входе                         | 10 А быстродействующий,<br>6 А с задержкой срабатывания |
| Энергопотребление                               | приблизительно 12 ВА                                    |
| Максимальная нагрузка на клеммы:                |   |
| - Кл. 3 трансформатор                           |   |
| поджиг  | 1.5 А, cosφ 0.2   |
| - Кл. 4 электродвигатель                        | 2.0 А, cosφ 0.4   |
| - Кл. 5 электромагнитный клапан                 | 1.0 А, cosφ 0.4   |
| - Кл. 6 электромагнитный клапан (DKW 972)       | 1.0 А, cosφ 1.0   |
| - Кл. 6 подогреватель жидкого топлива (DKW 976) | 2.0 А, cosφ 1.0   |
| - Кл. 7 сигнал неисправности                    | 1.0 А, cosφ 0.4   |
| - Кл. В электромагнитный клапан (DKW 976)       | 1.0 А, cosφ 0.4   |
| Всего   | 5.0 А, cosφ 0.4<br>макс. 16 А в течение 0.5 с           |
| Время ожидания перезапуска                      | нет   |

## Повторный запуск топочного автомата при исчезновении пламени во время работы.

|   |  |
|---|--|
| Последующая вентиляция после исчезновения пламени во время работы | 60 с   |
| Длина кабеля датчика пламени                                      | < 2 м  |
| Датчики пламени MZ 770 S  | боковое и осевое видение пламени                             |
| световая чувствительность IRD 1010.1                              | более 6 лк<br>боковое или осевое видение пламени             |
| UVD 970   | осевое видение пламени                                       |
| Вес, включая цоколь   | 190 г  |
| Положение при установке   | любое  |
| Класс защиты  | IP 40  |
| Допустимые климатические условия для прибора и датчика пламени    | влажность макс. 95% при 30°C                                 |
| Допустимый диапазон температуры                                   |  |
| - Эксплуатация  | -20°C ... +60°C  |
| - Хранение  | -20°C ... +80°C  |
| Образование льда, воздействие воды и конденсация                  | не допускается   |
| Утвержден в соответствии с европейскими стандартами               | EN 230, а также другие соответствующие директивы и стандарты |

Технические данные ТТО 872 / ТТО 876 см. DOC135531.

Технические данные ММО 872 / ММО 876 см. DOC135532.

# Топочный автомат для жидкотопливных горелок DKW 972 / 976

## Основные отличия других моделей от базового исполнения Mod.05

### DKW 972 Mod.21

- Без оптической индикации при запуске и во время работы (только при аварийном отключении).
- Повторный запуск топочного автомата (макс. 2 раза) при исчезновении пламени во время работы.

#### DKW 972

|                                 | Mod.21 | Mod.05 |
|---------------------------------|--------|--------|
| Время после поджига             | 12 с   | 7 с    |
| Время переключения на 2-ю ступ. | 25 с   | 20 с   |

### DKW 976 Mod.21

- Без оптической индикации при запуске и во время работы (только при аварийном отключении).
- Повторный запуск топочного автомата (макс. 2 раза) при исчезновении пламени во время работы.

#### DKW 976

|                                 | Mod.21 | Mod.05 |
|---------------------------------|--------|--------|
| Время после поджига             | 12 с   | 7 с    |
| Время переключения на 2-ю ступ. | 25 с   | 20 с   |

## Таблица временных интервалов (с)

| Модель     | Максимальное время нагрева подогревателя | Предварительная вентиляция и время перед поджигом | Контроль постороннего света | Предохранительное время | Время после поджига | Время переключения на 2-ю ступень |
|------------|--|---|-----------------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------------------|
|            | ta                                       | tv1   | tf                          | ts                      | tn                  | tv2                               |
| 972 Mod.05 | -  | 20  | 5                           | 5                       | 7                   | 20                                |
| 972 Mod.21 | -  | 20  | 5                           | 5                       | 12                  | 25                                |
| 976 Mod.05 | 400                                      | 20  | 5                           | 5                       | 7                   | 20                                |
| 976 Mod.21 | 400                                      | 20  | 5                           | 5                       | 12                  | 25                                |

# Топочный автомат для жидкотопливных горелок DKW 972 / 976

## Особенности применения

### 1. Информационная система

Информационная система управляется микропроцессором и показывает все события, происходящие с топочным автоматом горелки и контролем пламени. Она постоянно информирует, в какой фазе программы находится прибор. Кроме отслеживания программы система также позволяет определять ошибки при запуске без дополнительных контрольных приборов. Автоматическая диагностика очень важна для облегчения работ по техническому обслуживанию и способствует сокращению затрат. Анализ причины неисправности может быть сделан на текущем этапе или, если это невозможно, позднее, т.к. причина аварийного отключения сохраняется в долговременной памяти топочного автомата.

Информационная система связана с внешней средой через светодиодный индикатор (используемый световой код подобен азбуке Морзе). Сообщения передаются оптически через мигающий светодиод. С помощью дополнительного терминала (опция) сообщения могут быть записаны и отражены в легко читаемой форме.

#### 1.1. Индикация последовательности операций и причины неисправности

Встроенный микропроцессор контролирует не только последовательность операций, но также информационную систему. Отдельные фазы последовательности программы показываются с помощью светового кода. Можно выделить следующие световые коды:

| Сообщение   | Световой код |
|---|--------------|
| Ожидание ответа от управляющего термостата (только для DKW 976)       | .            |
| Время перед поджигом tv1  | .            |
| Предохранительное время ts<br>Время после поджига tn                  | ■   .        |
| Время переключения на 2-ю ступень tv2                                 | ■     .      |
| Работа  | _            |
| Низкое напряжение   | ■ ■ .        |
| Последующая вентиляция  | ■ ■ _        |
| Неисправен внутренний предохранитель<br>> неисправен топочный автомат | ■ _          |

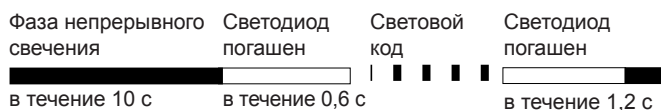
#### Обозначение

- | = короткий сигнал
- = длинный сигнал
- . = короткая пауза
- \_ = длинная пауза

### 1.2. Определение причины неисправности

В случае неисправности постоянно горит светодиод. Каждые 10 секунд лампа гаснет и для определения причины неисправности высвечивается световой код. Последовательность сигналов повторяется до перезапуска топочного автомата.

Последовательность сигналов:



#### Определение причины неисправности

| Сообщение о неисправности  | Световой код | Возможная неисправность   |
|--|--------------|---|
| Предохранительное время блокировки                               | ■ ■ ■ ■      | Пламя не образовалось в течение предохранительного времени блокировки |
| Посторонний свет   | ■ ■ ■        | Посторонний свет во время фазы контроля, датчик может быть неисправен |
| Ожидание сигнала ограничительного термостата (только для DKW976) | ■ ■          | Контакт ограничительного термостата не замкнут в течение 400 секунд   |

#### Световой код для ручного аварийного отключения

|   |                 |
|---|-----------------|
| Ручное/внешнее аварийное отключение (см. также п.4 "Аварийное отключение и перезапуск") | ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ |
|---|-----------------|

## 2. Контроль пламени

Применяются следующие типы датчиков пламени:

- для желтого пламени: фоторезистор MZ 770 S (боковое и осевое видение пламени).
- для голубого или желтого пламени: инфракрасный датчик пламени типа IRD 1010.1 или в качестве альтернативы УФ датчик пламени UVD 970.

Вообще, сигнал пламени не образуется при уровне освещенности ниже 3 лк относительно рабочего цикла топочного автомата. Согласно EN 230 должен быть установлен безопасный уровень постороннего света. При подключении IRD 1010.1 или UVD 970 обратите внимание на правильный монтаж электропроводки.

### 2.1 Контроль постороннего света

Контроль постороннего света осуществляется в конце времени предварительной вентиляции, см. данные таблицы временных интервалов.

# Топочный автомат для жидкотопливных горелок DKW 972 / 976

## 3 Управление горелкой

DKW 976 с подогревателем жидкого топлива  
Подогреватель топлива в горелке должен иметь контрольный переключатель температуры. Замыкающий контактный переключатель подогревателя должен быть подсоединен между клеммами 4 и 6. Специальный контакт в топочном автомате соединяет термopереклyчателb подогревателя, когда горелка работает и образуется фотоэлектрический ток. Так предотвращается прерывание работы горелки по причине уменьшения температуры жидкого топлива (например, в случае максимального расхода топлива). В соответствии с EN 230 A2.1 короткое замыкание термopереклyчателb допyскается только для расхода топлива макс. 10 кг/ч. Горелки с большим расходом топлива должны отключаться, если температура топлива опускается ниже допустимого минимyма. В этом случае термopереклyчателb должен быть установлен в контур фазы, а клеммы 4 и 6 соединены перемычкой. Проверяется контакт запускающего термостата подогревателя жидкого топлива. Если контакт не замкнут в течение предписанного времени (400 секунд), программатор переходит в режим блокировки. Таким образом, можно предотвратить слишком высокую температуру топлива в подогревателе во избежание крекинга топлива и последующей блокировки подогревателя или форсунок.

DKW 976 без подогревателя жидкого топлива  
В этом случае клеммы 4 и 6 должны быть соединены перемычкой.



**Внимание**  
Переключатель запускающего термостата для подогревателя жидкого топлива никогда не должен быть подсоединен между клеммами 4 и 9 или 6 и 9!  
Во время блокировки подогреватель не отключается от электропитания. Это может привести к неисправности подогревателя из-за выгорания его нагревающей обмотки.

## 4. Аварийное отключение и перезапуск

Топочный автомат может быть заблокирован или деблокирован двумя путями:

### Внутренний

Путем нажатия на встроенную в корпус кнопку можно привести прибор в исходное положение в случае аварийного отключения, т.е. снова его запустить.

### Внешний

Вместо встроенной кнопки перезапуска можно использовать внешнюю кнопку, клемма 9 соединена с А (см. блок-схему соединения).

Если кнопку (внутреннюю или внешнюю) во время обычного режима работы или во время запуска нажимать в течение более чем 3 секунд и затем отпустить, топочный автомат перейдет в положение блокировки.



**Примечание**  
Топочный автомат может быть заблокирован или перезапущен, если на него подается напряжение.

## 5. Защита от низкого напряжения при номинальном напряжении 220/240 В (110/120 В)

Для осуществления запуска напряжение в сети должно быть более 187 В<sub>эфф</sub> (94 В<sub>эфф</sub>).  
Напряжение в сети проверяется не только при запуске, но также постоянно во время работы. Падение напряжения при запуске или во время эксплуатации ниже 160 В<sub>эфф</sub> (80 В<sub>эфф</sub>) вызывает предохранительное отключение топочного автомата, он переходит в режим ожидания. Последующее увеличение напряжения выше 187 В<sub>эфф</sub> (94 В<sub>эфф</sub>) приводит к автоматическому запуску топочного автомата.

## 6. Частота тока

Топочные автоматы могут применяться при частоте тока 50 Гц, а также 60 Гц.



Для определения частоты тока (50 или 60 Гц) управляющий термостат должен быть замкнут.

## 7. Безопасность

Конструкция и программный цикл топочных автоматов DKW 972/976 соответствуют действующим стандартам и предписаниям (см. также "Технические данные"). Топочный автомат запускается повторно. Это означает, что в случае исчезновения пламени во время работы отсечные клапаны немедленно закрываются, и производится последующая вентиляция в течение 60 секунд. После чего осуществляется новый запуск.

## 8. Монтаж и электрическое подключение

Цоколь:

- 3 клеммы заземления с дополнительной клеммой для заземления горелки
- 3 нейтральные клеммы с постоянным внутренним соединением к нейтральной клемме 8
- 2 независимые резервные клеммы (S1 и S2)
- стандартные дополнительные клеммы А, В и С (12-контактный цоколь S98)
- 2 скользящие пластины и 2 легко выбиваемых отверстия плюс 2 выбиваемых отверстия в дне цоколя для облегчения электропроводки.



**Примечание**  
Для бесперебойной работы главный нейтральный соединенный контакт в цоколе должен быть полностью затянут. Винты контактов находятся в свободном состоянии. Для соединения кабеля с контактом необходимо закрепить винт.

Общая информация: Топочный автомат и датчики пламени не должны подвергаться сильной вибрации.

# Топочный автомат для жидкотопливных горелок DKW 972 / 976

## Инструкции по установке и техническому обслуживанию

### 1. Важные указания

- Топочные автоматы должны устанавливаться только квалифицированными специалистами. Необходимо соблюдать соответствующие местные предписания.
- При вводе в эксплуатацию следует внимательно проверить электрическое подключение согласно схеме. Неправильное подключение может повредить топочный автомат и подвергнуть опасности установку.
- Номинал предохранителя не должен выходить за пределы, указанные в "Технических данных". При несоблюдении инструкции в результате короткого замыкания возможны серьезные последствия для топочного автомата и установки.
- По технике безопасности каждые 24 часа должно производиться, по крайней мере, одно контролируемое отключение.
- Установка или демонтаж топочного автомата должны производиться только при отключенном напряжении.
- Топочный автомат является предохранительным устройством и его вскрытие недопустимо!

### 2. Контроль функционирования

С целью безопасности проверка системы контроля пламени должна осуществляться при вводе установки в эксплуатацию, а также после проведения сервисных работ или длительного отключения.

а) Запуск с закрытым датчиком пламени:

- В конце предохранительного времени топочный автомат должен перейти в положение блокировки!

б) Запуск с извлеченным датчиком пламени:

- После 17 секунд времени предварительной вентиляции топочный автомат должен перейти в положение блокировки!

в) Нормальный запуск, горелка в обычном положении; закрыть датчик пламени:

- Отсечной клапан должен немедленно закрыться, затем производится последующая вентиляция в течение 60 секунд
- После запуска и окончания предохранительного времени топочный автомат должен перейти в положение блокировки!

### 3. Обнаружение неисправности

Встроенная информационная система облегчает устранение неисправностей, произошедших во время запуска или при работе горелки.

Список возможных сообщений при аварийном отключении горелки см. в разделе "Особенности применения" пункт 1.2.



#### Примечание:

**Топочный автомат находится в положении блокировки, а также причина аварийного отключения отображается вплоть до перезапуска топочного автомата, либо внутреннего, либо внешнего (см. п. 3 "Аварийное отключение и перезапуск").**

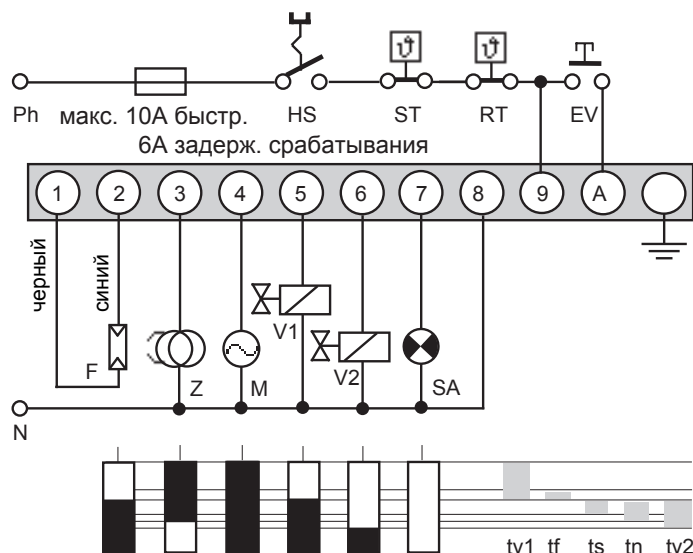
Отделение топочного автомата от цоколя или прекращение подачи электроэнергии **не** может вывести прибор из положения блокировки (в соответствии с EN 230). Электродвигатель вентилятора включается на 2-3 секунды после подачи напряжения перед тем, как топочный автомат снова перейдет в положение блокировки и вновь показывается последняя неисправность.

| Проблема  | Возможная неисправность  |
|---|--|
| Горелка не работает   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Отключен термостат</li><li>- Неисправна электропроводка</li><li>- Подогреватель жидкого топлива неисправен</li><li>- Напряжение в сети &lt; 187 В (&lt; 80 В)</li><li>- Клемма А постоянно под напряжением (например, клемма А используется как поддерживающая клемма)</li></ul> |
| Электродвигатель вентилятора запускается на короткий период времени, топочный автомат переходит в положение блокировки    | <ul style="list-style-type: none"><li>- Топочный автомат не был перезапущен</li></ul>  |
| Горелка запускается, пламя не образуется, топочный автомат переходит в положение блокировки                               | <ul style="list-style-type: none"><li>- На датчик пламени попадает посторонний свет</li><li>- Нет подачи топлива или отсутствует поджиг</li></ul>  |
| Горелка запускается, образуется пламя, после предохранительного времени топочный автомат переходит в положение блокировки | <ul style="list-style-type: none"><li>- Датчик пламени загрязнен или неисправен</li><li>- Недостаточный поток света на датчик</li><li>- Настройка чувствительности слишком низкая для IRD)</li></ul>   |



# Топочный автомат для жидкотопливных горелок DKW 972 / 976

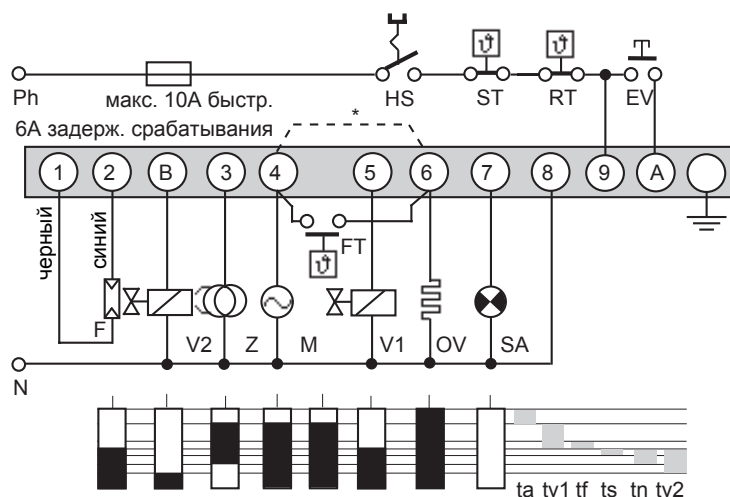
## Схема соединений и диаграмма протекания программного цикла для DKW 972



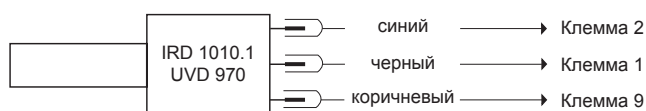
- HS Сетевой выключатель
- ST Ограничительный термостат
- RT Регулирующий термостат
- EV Дистанционная кнопка перезапуска
- F Датчик пламени MZ 770 S (IRD 1010.1 или UVD 970 см. отдельную схему соединения)
- Z Поджиг
- M Электродвигатель горелки
- OV Подогреватель жидкого топлива
- FT Термостат подогревателя жидкого топлива
- V1 Электромагнитный клапан 1-й ступени
- V2 Электромагнитный клапан 2-й ступени
- SA Внешний индикатор блокировки
- \* Для горелок без подогревателя топлива клеммы 4 и 6 должны быть соединены перемычкой

- ta Время предварительного нагрева подогревателя
- tv1 Предварительная вентиляция и время перед поджигом
- tf Контроль постороннего света
- tn Время после поджига
- ts Предохранительное время
- tv2 Время переключения на 2-ю ступень

## Схема соединений и диаграмма протекания программного цикла для DKW 976

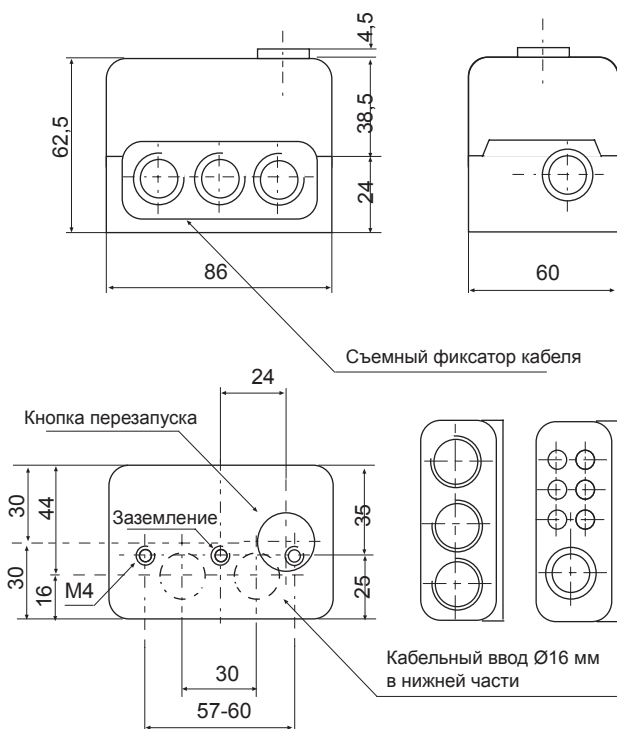


## Подсоединение инфракрасного или УФ датчика пламени

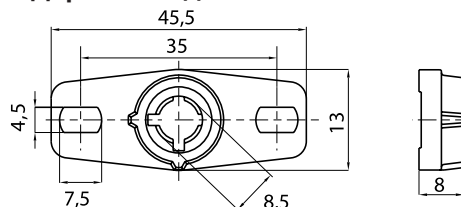


# Топочный автомат для жидкотопливных горелок DKW 972 / 976

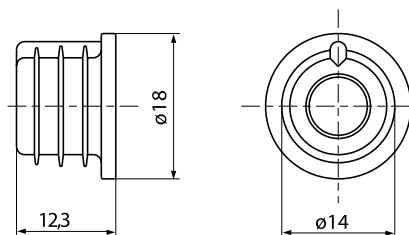
## Габаритные размеры DKW 972/976 с цоколем



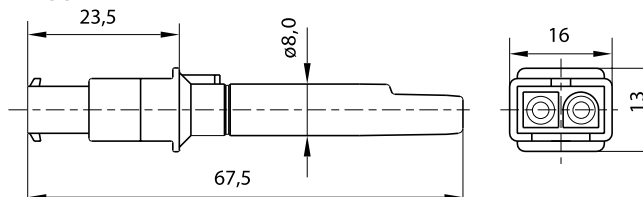
## Держатель для MZ 770 S



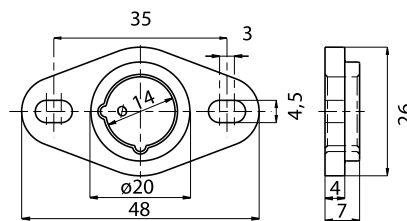
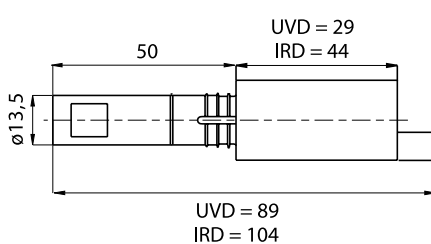
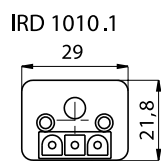
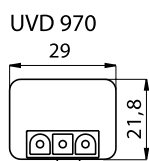
## Соединение MZ 770 S



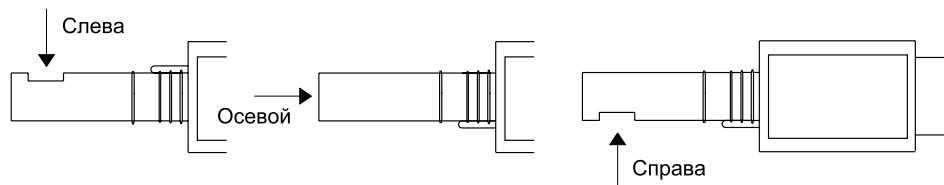
## Датчик пламени MZ 770 S



## Держатель M 74 для IRD или UVD

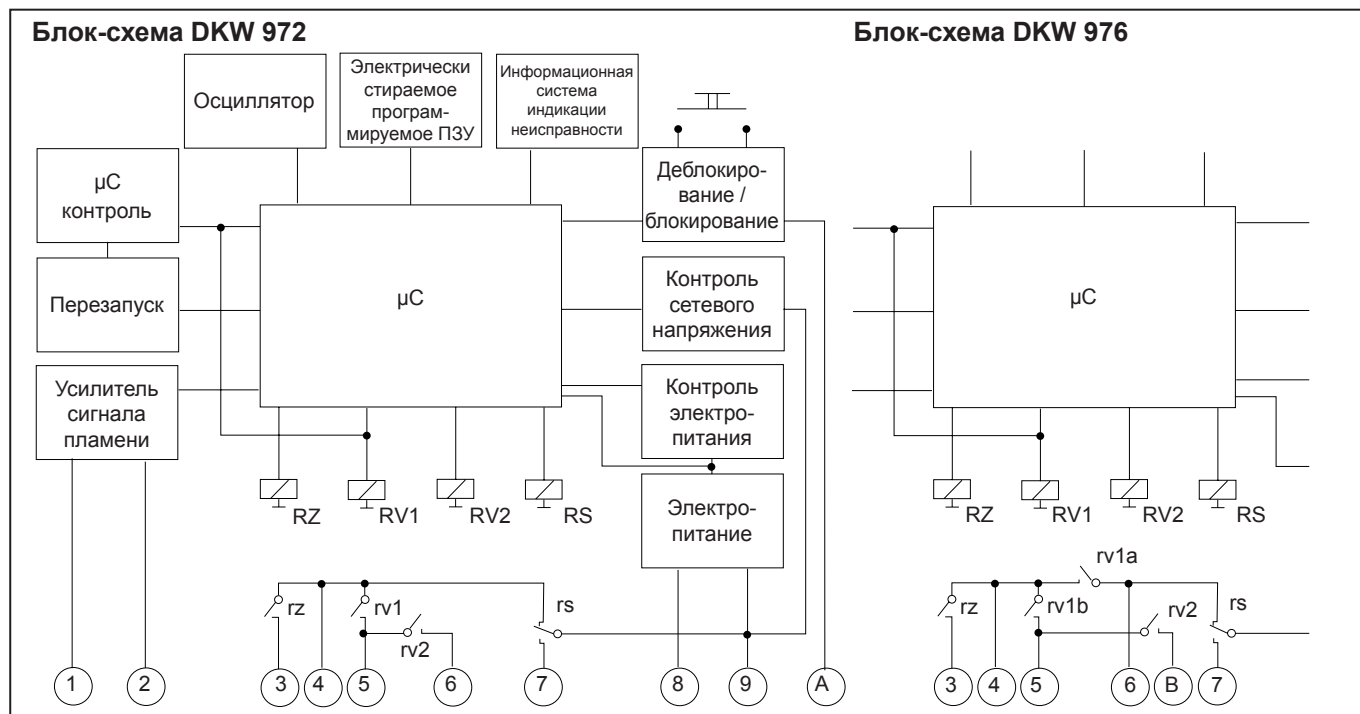


## ВАРИАНТЫ IRD





# Топочный автомат для жидкотопливных горелок DKW 972 / 976



## Данные для заказа

| Наименование          | Текст заказа   | Артикул № |
|-----------------------|--|-----------|
| Топочный автомат:     | DKW 972 Mod.05   | 0322005   |
|                       | DKW 972 Mod.05 115 B   | 0322305 * |
|                       | DKW 972 Mod.21   | 0322021 * |
|                       | DKW 976 Mod.05   | 0326005   |
|                       | DKW 976 Mod.05 115 B   | 0326305 * |
|                       | DKW 976 Mod.21   | 0326021 * |
| Цоколь                | S98 12-контактный  | 75310     |
| Вставная пластина:    | PG-пластина  | 70502     |
| Датчик пламени:       | Пластина фиксации кабеля                                       | 70503     |
|                       | Инфракрасный датчик пламени MZ 770 S                           | 50001     |
|                       | Инфракрасный датчик пламени MZ 770 S с фиксирующим уплотнением | 51001     |
|                       | Инфракрасный датчик пламени IRD 1010.1 правый синий            | 16501     |
|                       | Инфракрасный датчик пламени IRD 1010.1 правый красный          | 1650105   |
|                       | Инфракрасный датчик пламени IRD 1010.1 правый белый            | 1650106   |
|                       | Инфракрасный датчик пламени IRD 1010.1 осевой синий            | 16502     |
|                       | Инфракрасный датчик пламени IRD 1010.1 осевой красный          | 1650205   |
|                       | Инфракрасный датчик пламени IRD 1010.1 осевой белый            | 1650206   |
|                       | Инфракрасный датчик пламени IRD 1010.1 левый синий             | 16503     |
|                       | Инфракрасный датчик пламени IRD 1010.1 левый красный           | 1650305   |
|                       | Инфракрасный датчик пламени IRD 1010.1 левый белый             | 1650306   |
|                       | Ультрафиолетовый датчик пламени UVD 970                        | 16702     |
| Крепежный фланец      | Держатель MZ 770 S   | 59101     |
| Соединительный кабель | Держатель M 74 для IRD или UVD                                 | 59074     |
|                       | Штекерного типа, 3-жильный кабель, 0.6 м с наконечниками       | 7236001   |
|                       | Штекерного типа, 2-жильный кабель, 0.5 м с наконечниками       | 7225001   |

Вышеупомянутые данные для заказа относятся к стандартной конструкции.  
Программа продаж включает также специальные исполнения.

\* Топочные автоматы DKW 972 Mod.05 115 B, DKW 972 Mod.21, DKW 976 Mod.05 115 B и DKW 976 Mod.21 сняты с производства.

---

К О Н Т А К Т Ы

Distributor in Russia "Teplopartner" LTD  
Russia, Krasnodar city, Stasova street, 184, office 4  
Tel./fax.: 8 (861) 234 23 83, +7 (961) 854 41 24  
[www.gorelka-kotel.ru](http://www.gorelka-kotel.ru) [info@gorelka-kotel.ru](mailto:info@gorelka-kotel.ru)