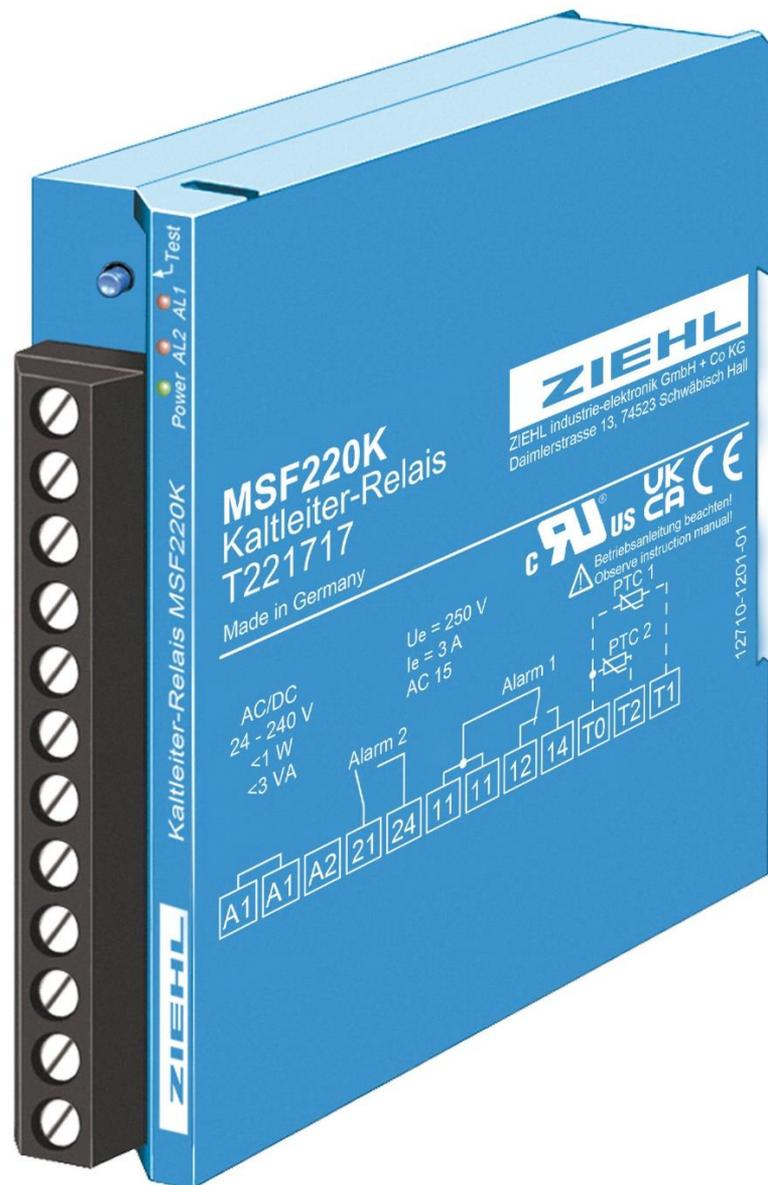


# Руководство по эксплуатации MSF220K

Редакция: 2023-03-13 / dr

- Позисторное реле для контроля сухих трансформаторов
- Подключаемая функция контроля датчиков на предмет короткого замыкания и размыкания



## Оглавление

1	Применение и краткое описание .....	3
2	Обзор функций.....	3
3	Схема подключения .....	3
4	Элементы индикации и управления.....	4
5	Подробное описание.....	4
6	Важные указания .....	5
7	Монтаж.....	5
8	Ввод в эксплуатацию.....	5
9	Устранение неисправностей.....	6
10	Технические характеристики .....	7
11	Конструкция К.....	8

# 1 Применение и краткое описание

## Общие сведения

Позисторное реле типа MSF220K оптимально подходит для контроля сухих трансформаторов. Реле для срабатывания (сигнал 2) на момент включения не инициирует отправку сообщения об ошибке (реле с нормально разомкнутыми контактами).

**Последовательно подключенное реле времени, срабатывающее с задержкой, не требуется.**

Это позволяет использовать приборы даже там, где управляющее напряжение поступает от контролируемого трансформатора. Встроенная кнопка TEST позволяет простым способом проверять приборы и подключенное после них оборудование. Дополнительные клеммы позволяют перенаправить управляющее напряжение на реле K1 и/или K2.

## Допуски к эксплуатации

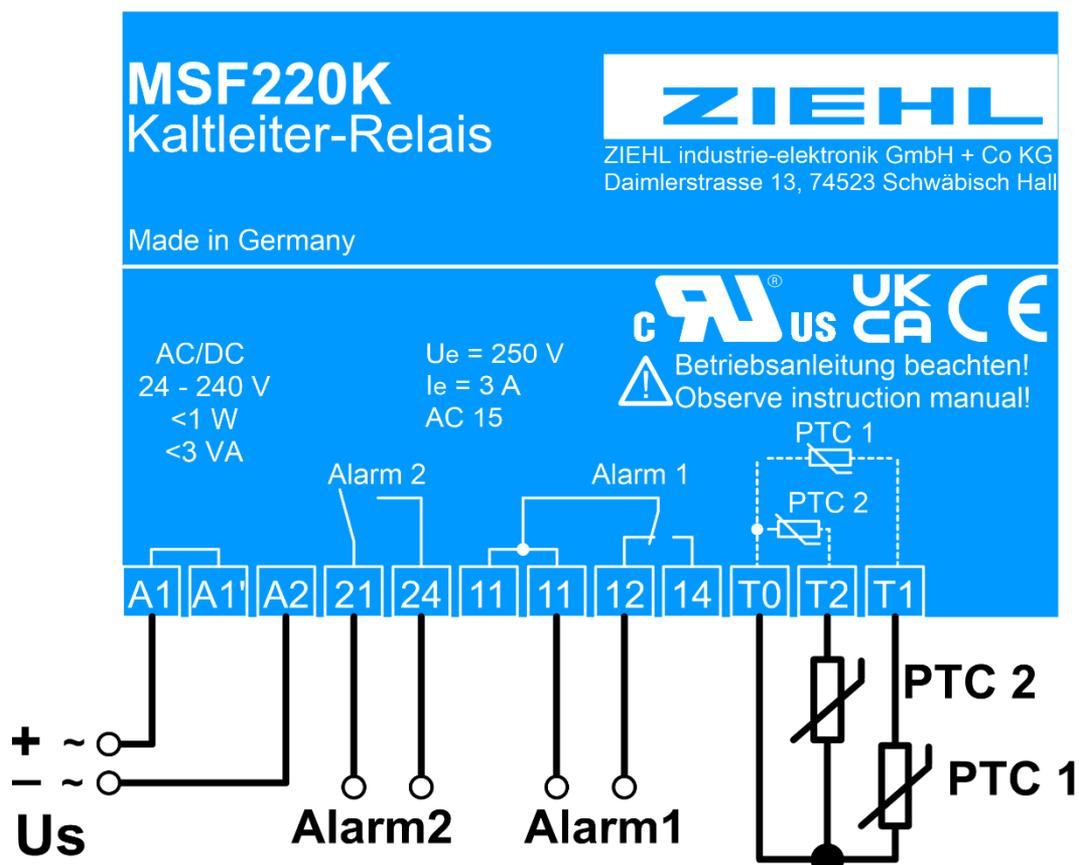


UL Recognized Component

# 2 Обзор функций

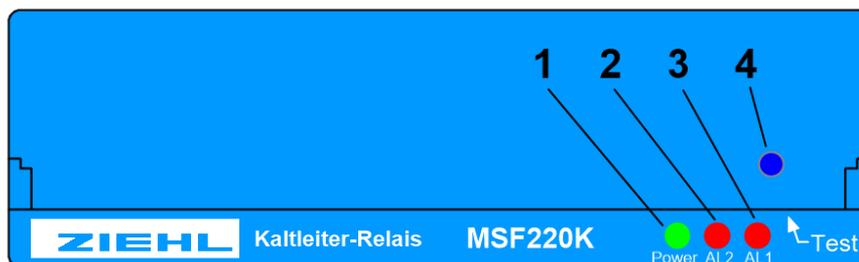
- Возможно подключение **двух цепей позисторов** с разной температурой и отдельной обработкой данных
- **Контроль позисторов на предмет ошибок датчиков** (короткое замыкание / размыкание, подключаемая функция)
- Встроенная **кнопка Test** для обеих измерительных цепей
- **Индикация состояния сигналов** для каждой измерительной цепи с помощью светодиодных индикаторов
- **2 реле** для предупреждения (сигнал 1) и отключения (сигнал 2) отдельно
- **Дополнительные клеммы** для перенаправления управляющего напряжения (A1, 11)

# 3 Схема подключения



## 4 Элементы индикации и управления

- 1 Индикатор питания
- 2 Индикатор «Сигнал 2»
- 3 Индикатор «Сигнал 1»
- 4 Кнопка Test



## 5 Подробное описание

К позисторным реле ZIEHL типа MSF220K подключаются позисторы с разными температурами срабатывания. Температура, при которой происходит переключение реле, зависит от температуры срабатывания чувствительного элемента (TNF) позисторов.

В нормальном режиме работы реле K1 (сигнал 1) замкнуто (контакты 11—14), а реле K2 (сигнал 2) разомкнуто (контакты 21—24). Светится зеленый индикатор питания.

При превышении допустимой температуры срабатывания позистора 1 (T0-T1) реле K1 размыкается, включается красный индикатор (AL1).

Реле K1 также разомкнуто при отсутствии управляющего напряжения, при дефекте прибора, а также ошибке датчика (только при активной функции контроля датчиков).

Реле снова замыкается, как только датчик остывает.

Если нагрев продолжается и превышает температуру срабатывания позистора 2 (T0-T2), реле K2 замыкается. Состояние отображается с помощью красного светодиодного индикатора (AL2).

Можно активировать функцию контроля позисторов на предмет короткого замыкания и размыкания.

На обоих релейных выходах доступны контакты со свободным потенциалом.

Оба реле можно проверить на предмет исправности с помощью встроенной кнопки.

### Таблица функций

Перегрузка: сопротивление позистора > 3650 Ом

Норма: сопротивление позистора < 1600 Ом

∞/0: сопротивление позистора = ∞ Ом / сопротивление позистора = 0 Ом -> ошибка датчика

Позисторный термодатчик		Сигнальные реле		Индикаторы сигналов	
Позистор 1 (T0-T1)	Позистор 2 (T0-T2)	Сигнал 1	Сигнал 2	AL1	AL2
Норма	Норма	Выкл. (клеммы 11—14)	Выкл.	○	○
Перегрузка	Норма	Вкл. (клеммы 11—12)	Выкл.	●	○
Перегрузка	Перегрузка	Вкл. (клеммы 11—12)	Вкл. (клеммы 21—24)	●	●
Норма	Перегрузка	Выкл. (клеммы 11—14)	Вкл. (клеммы 21—24)	○	●

При включенном контроле датчиков (на предмет короткого замыкания и размыкания):

∞/0	Норма	Вкл. (клеммы 11—12)	Выкл.	☀	○
Норма	∞/0	Вкл. (клеммы 11—12)	Выкл.	○	☀
Перегрузка	∞/0	Вкл. (клеммы 11—12)	Вкл. (клеммы 21—24)	●	☀
∞/0	Перегрузка	Вкл. (клеммы 11—12)	Вкл. (клеммы 21—24)	☀	●
∞/0	∞/0	Вкл. (клеммы 11—12)	Выкл.	☀	☀

## 6 Важные указания



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Опасное электрическое напряжение!**

**Возможные последствия: поражение током, ожоги.**

**Перед началом работ обесточьте установку и прибор.**

Предпосылками для бесперебойной и безопасной эксплуатации прибора являются надлежащая транспортировка и хранение, квалифицированная установка и ввод в эксплуатацию, а также использование по назначению.

С устройством разрешено работать только лицам, которые имеют опыт установки, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, а также обладают квалификацией, соответствующей выполняемой работе. Они обязуются соблюдать руководство по эксплуатации, указания, которые есть на приборе, а также применимые нормы безопасности по наладке и эксплуатации электрооборудования.



**Внимание! Учитывайте особенности, связанные с использованием широкодиапазонного блока питания!**



**Внимание!**

**Перед подключением прибора к сети убедитесь, что напряжение сети, к которой подключается прибор, соответствует управляющему напряжению  $U_s$ , указанному сбоку на заводской табличке!**

Учитывайте максимально допустимую температуру при установке в распределительный шкаф. Убедитесь, что соблюдено достаточное расстояние до других устройств и источников тепла. Если охлаждение усложняется, например из-за расположения поблизости от устройств с высокой температурой поверхности или помех для подачи воздуха, допустимая температура окружающей среды уменьшается.



При исчезновении напряжения питания защита контролируемого модуля от перегрева не обеспечивается. Эксплуатирующая организация должна принять меры для распознавания возможных неполадок, например путем отслеживания состояния сигнала 1 (K1) и/или регулярной проверки прибора.

## 7 Монтаж

- Крепление на 35-миллиметровой несущей рейке или настенное крепление с помощью 2 винтов M4 (опция)
- Подключение следует выполнять согласно схеме подключения или заводской табличке.

## 8 Ввод в эксплуатацию

**Настройка функции контроля датчиков на предмет ошибок (по умолчанию отключена)**

- Выключите подачу управляющего напряжения  $U_s$ .
- Нажмите и удерживайте кнопку Test.
- Включите подачу управляющего напряжения  $U_s$ , продолжая удерживать кнопку Test.
  - Через 5 с включится зеленый индикатор питания (отпустите кнопку Test).
- Снова нажмите кнопку Test для переключения между функциями
  - Контроль датчиков включен (светятся красные индикаторы)
  - Контроль датчиков выключен (красные индикаторы не светятся)

- Нажмите и удерживайте кнопку Test (2 с) для сохранения изменений (индикатор питания быстро мигает, отпустите кнопку).
- MSF220K выполнит сброс и перезапустится с установленной функцией.

### Проверка правильного функционирования прибора

- Включите питание. Включится зеленый светодиодный индикатор.
- При готовности прибора к работе должно включиться реле K1 (клеммы 11, 14 замкнуты). Красные индикаторы «Сигнал 1» и «Сигнал 2» выключены.

### Функция кнопки Test во время работы (тестирование)

- Нажмите и удерживайте кнопку Test.
- Зеленый индикатор питания показывает, включена ли функция контроля датчиков.
  - Функция контроля датчиков включена: индикатор мигает -> 2 раза быстро — пауза — 2 раза быстро — пауза...
  - Функция контроля датчиков выключена: индикатор равномерно мигает
- Через 5 с: активируется сигнал 1 (реле K1 размыкается (клеммы 11, 12 замкнуты), светится красный индикатор AL1)
- Через 8 с: активируется сигнал 2 (реле K2 замыкается (клеммы 21, 24 замкнуты), светится красный индикатор AL2)
- Для отмены/завершения тестирования отпустите кнопку.

Даже если сигнал 1 не используется для предупреждения, необходимо обязательно проверять работу реле K1, иначе функция контроля может незаметно отключиться (из-за отсутствия управляющего напряжения или дефекта прибора). При этом на входе позистора 1 (T0/T1) необходимо обеспечить сопротивление (0,1—1,5 кОм, при выключенной функции контроля датчиков хватит перемычки).

## 9 Устранение неисправностей

- Индикатор питания не светится
  - ⇒ Проверьте, правильно ли подключено управляющее напряжение к клеммам A1, A2, и соответствует ли оно напряжению, указанному на заводской табличке прибора.
- Постоянно активен сигнал 1 / сигнал 2 (светится индикатор AL1/AL2)
  - ⇒ Убедитесь, что позисторы правильно подключены. Напряжение на клеммах должно быть < 0,8 В DC. Сборное сопротивление шлейфа чувствительного элемента в холодном состоянии не должно превышать 1,5 кОм.
  - ⇒ Проверьте сопротивление чувствительного элемента напряжением < 2,5 В. При более высоком напряжении чувствительный элемент нагревается, что может привести к его повреждению.
- Мигает индикатор питания, активен сигнал 1 (кнопка Test не нажата, не во время настройки)
  - ⇒ Внутренняя аппаратная ошибка, выключите и включите прибор. Если ошибка появится вновь, прибор неисправен и подлежит замене.
- Постоянно активен сигнал 1 (реле K1 разомкнуто, клеммы 11-12 замкнуты) и мигает минимум один индикатор сигнала:
  - ⇒ Активирована функция контроля датчиков, проверка датчиков на предмет короткого замыкания и размыкания
  - ⇒ Ошибка датчика позистора 1 (мигает AL1) и/или ошибка датчика позистора 2 (мигает AL2)

Проверка исправности ([согласно таблице функций](#)):

- с помощью кнопки Test ([тестирование](#));
- с помощью потенциометров позисторов 1 (T0-T1) и 2 (T0-T2);
- при выключенной функции контроля датчиков: с помощью перемычек / путем размыкания соединения с позисторами 1 и 2.

## 10 Технические характеристики

<b>Напряжение питающей сети</b>	
Управляющее напряжение, $U_s$	см. заводскую табличку на приборе
Исполнение с $U_s = 24—240$ В, AC/DC	DC: 20,4—297 В / AC: 20—264 В
Частота	AC: 40—500 Гц, с 80 В, AC: 10—500 Гц
Потребляемая мощность	< 1 Вт      < 3 ВА
Исполнение с $U_s = 220—240$ В, AC	AC 0,9 $U_s$ -1,1 $U_s$ 40— 62 Гц
Потребляемая мощность	< 2 Вт      < 2 ВА
<b>Данные реле</b>	
EN 60947-5-1	
Типы контактов	1 переключающий, 1 замыкающий
Напряжение переключения	макс. 300 В, AC; 300 В, DC
Минимальные значения, напряжение/ток	12 В / 10 мА
Условный тепловой ток на открытом воздухе, $I_{th}$	макс. 5 А
Ток на клемму	макс. 5 А
Разрывная мощность (омическая нагрузка)	макс. 1250 ВА макс. 120 Вт при 24 В, DC
Категория применения, коммутационная способность	AC-15 $I_e = 3$ А $U_e = 250$ В DC-13 $I_e = 2$ А $U_e = 24$ В DC-13 $I_e = 0,2$ А $U_e = 240$ В
UL electrical ratings	250 V ac, 3 A, general use 240 V ac, 1/4 hp, 2.9 FLA 120 V ac, 1/10 hp, 3.0 FLA C 300
<b>Подключение позисторов</b>	
Позисторный датчик согласно DIN 44081 и DIN 44082	
Количество	2 x 1...6 позисторов последовательно
Номинальная температура срабатывания, TFS	60—180° C
Допуски системы, TFS	±6° C
Значение отключения	3,3 кОм...3,65 кОм...3,85 Ом
Значение обратного переключения	1,5 кОм...1,6 кОм ...1,65 кОм
Сборное сопротивление шлейфа датчика	≤ 1,5 кОм
Напряжение на клеммах	≤ 2,2 В при $R \leq 3,65$ кОм      ≤ 5 В при $R = \infty$
Ток датчика	≤ 1 мА
Потребляемая мощность	≤ 1,5 мВт
Распознавание короткого замыкания	Вкл.: прим. 20 Ом      Выкл.: прим. 40 Ом
<b>Условия испытания</b>	
EN 60947-8	
Номинальное импульсное напряжение	4000 В
Категория перенапряжения	III
Степень загрязнения	2
Номинальное напряжение по изоляции $U_i$	300 В
Трансформаторы и преобразователи	EN 61558-2-6 (VDE 0551)
Продолжительность включения	100%
ЭМС: помехоустойчивость (промышленность)	EN 61000-6-2
ЭМС: эмиссия помех	EN 61000-6-3
<b>Условия установки</b>	
Монтажное положение	любое
Доп. температура окружающей среды	-20— +55° C
Доп. температура хранения	-20— +70° C

Доп. температура электромонтажа  
 Высота установки  
 Стойкость к климатическим воздействиям  
 Виброустойчивость EN 60068-2-6

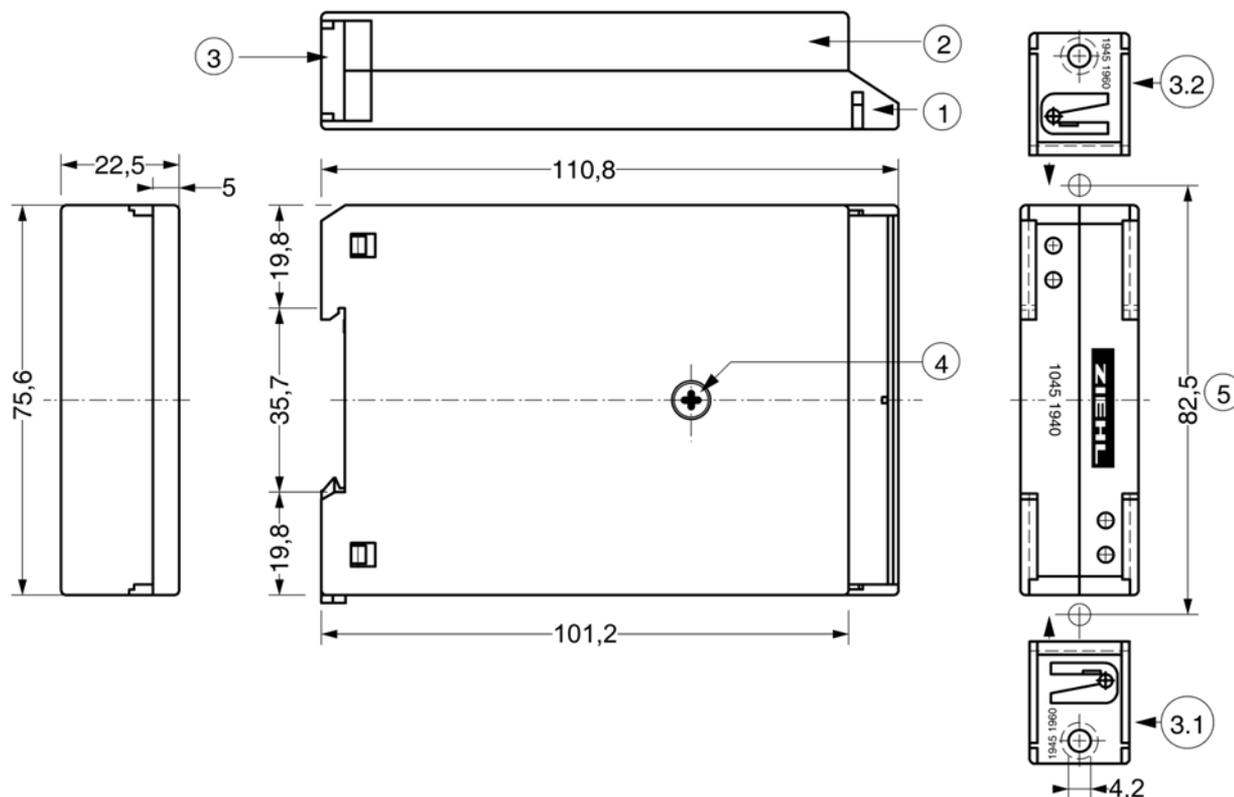
-5—+70° С  
 ≤ 2000 м над уровнем моря  
 отн. влажность 5—85%, без конденсации  
 2...13,2 Гц ±1 мм  
 13,2...100 Гц 0,7g

Корпус		Конструкция К
Материал		Полиамид PA 66, UL 94 V-2
Размеры (В x Ш x Г)		без клемм: 75,6 x 22,5 x 110,8 мм с клеммами: 75,6 x 22,5 x 115,7 мм
Однопроводное подключение		по 1 x 0,5—2,5 мм <sup>2</sup> (AWG 22-14)
Тонкожильный провод с наконечником		по 1 x 0,14—1,5 мм <sup>2</sup>
Длина снятия изоляции		8 мм
Момент затяжки		0,5 Н·м
Степень защиты корпуса/клемм, EN 60529		IP 20
Монтажное положение		любое
Крепление		Стандартная рейка, 35 мм, EN 60715
Опция: резьбовое крепление		2 винта М4, только с дополнительным фиксатором (не входит в комплект поставки)
Вес	Исполнение	прим. 140 г
	220—240 В, AC	прим. 110 г
	24—240 В, AC/DC	

Производитель оставляет за собой право на технические изменения

## 11 Конструкция К

Размеры в миллиметрах



- 1 Нижняя часть
- 2 Крышка
- 3 Фиксатор
- 4 Винт
- 5 Размер для резьбового крепления