



ООО «ПКФ «ОЛДИ» предлагает устройство защиты двигателя УЗД собственного производства, которое предназначено для защиты асинхронного электродвигателя путем отключения при возникновении следующей аварийной ситуации:

- превышение номинального тока электродвигателя (время-токовая защита);
- обрыв или перекос фазы питающей сети;
- перегрев обмотки статора;
- превышение током максимального значения (максимально-токовая защита).

При нарушении изоляции проводов от контактов пускателя (контактора) до двигателя и обмоток статора блокируется пуск двигателя.

Устройство отключает электродвигатель при аварийном сигнале с внешнего, гальванически развязанного датчика (типа манометр).

Устройство применяется в схемах управления электродвигателями, включаемых магнитными пускателями или контакторами с катушками включения на напряжение 220/380 В частотой 50 Гц. Устройство поставляется с нормально замкнутыми или нормально разомкнутыми контактами основного реле

Назначение УЗД:

- защита от перегрузки по току (время-токовая защита);
- защита от обрыва фазы;
- защита от нарушения изоляции, как обмотки статора, так и токоведущих проводов от пускателя до двигателя;
- отключение двигателя по команде с датчика внешнего технологического оборудования с «сухим» замыкающим контактом;
- защита от перегрева двигателя (или технологического оборудования) по сигналу с датчика температуры;
- контроль и защиты от превышения максимального тока двигателя (стопор), с выдачей сигнала («сухой» нормально замкнутый контакт);
- дистанционный контроль сигналов срабатывания первых трех защит («сухой» нормально разомкнутый контакт);
- анализ аварийной ситуации по световым индикаторам, с сохранением информации при наличии даже одной питающей фазы сети.



Технические характеристики устройства

1. Напряжение питания устройства	380 В
2. Потребляемая мощность, не более	10 Вт
3. Номинальный ток защищаемого электродвигателя	
УЗД-1	до 10А
УЗД-2	от 10 до 100А
УЗД-3	свыше 100А
4. Время подготовки к работе, не более	2 с
5. Время срабатывания время-токовой защиты	
- при превышении заданного $I_{н\text{ом}}$ тока двигателя в 2 раза, не более	100 с
- при превышении заданного $I_{н\text{ом}}$ тока двигателя в 4 раза, не более	10 с
- при обрыве или перекосе фазы	8 ... 12 с
6. Расстояние между блоком управления и датчиками тока, не более	5 м
7. Допустимый ток коммутации реле управления пускателем двигателя	8 А, 380/220 В
8. Допустимый ток коммутации реле контроля превышения максимального тока двигателя (стопор)	6 А, 220 В
9. Допустимый ток коммутации информационных реле	1 А, 100 В
10. Масса устройства, не более	0,8 кг
11. Степень защиты корпуса	IP10
12. Вид климатического исполнения	У3
13. Рабочая температура, °С	-40...+55
14. Габаритные размеры, с датчиками тока	200x110x70 мм
15. Тип крепления блока управления блока датчиков тока	DIN-рейка DIN-рейка, настенный

Устройство и принцип работы.

Конструктивно устройство защиты состоит из двух корпусов: **блок управления и блок датчиков тока.**

Блок управления – корпус с 20-ю клеммами, индикаторами на светодиодах и DIP переключателями, с креплением на DIN-рейку.

Блок датчиков тока имеет два исполнения, при этом крепление возможно на DIN-рейку или на ровную поверхность:

- Тип 1 - для номинальных токов до 10А (УЗД-1) и свыше 100А (УЗД-3);
- Тип 2 – для номинальных токов от 10 до 100А (УЗД-2).

В первом исполнении проводники подключаются к соответствующим клеммам на верхней крышке корпуса. Во втором – пропускаются через отверстия в корпусе.

Устройство имеет шесть каналов контроля работы двигателя:

1 Канал защиты от пуска двигателя при недопустимом снижении сопротивления изоляции основан на сравнении части фазного напряжения сети, снимаемой с делителя напряжения, образованного резистором, шунтирующим контакт пускателя этой фазы, и сопротивлением изоляции двигателя. При уменьшении сопротивления изоляции меньше 1 МОм индикатор $R_{из}$ начинает моргать. При уменьшении сопротивления меньше 0,5 МОм включается индикатор $R_{из}$ и защитное реле, блокируя пуск двигателя.



2 Канал защиты от перегрузки двигателя по току преобразует сигнал двух трансформаторов тока и выпрямителя в постоянное напряжение, пропорциональное фазным токам электродвигателя. Это напряжение нормируется по величине (в зависимости от номинального тока двигателя) на выходе выпрямителя с помощью установки DIP переключателей I_n и сравнивается с эталонным. При превышении током его номинального значения начинается интегрирование со скоростью, пропорциональной превышению номинального значения тока. Дополнительная схема обеспечивает мгновенную индикацию перегрузки (индикатор I_t начинает моргать), что позволяет оперативно управлять порогом срабатывания схемы токовой защиты. При достижении определенного порогового значения происходит включение защитного реле и индикатора I_t .

3 Канал защиты при обрыве или недопустимом перекосе фаз использует тот же сигнал с датчиков тока. При обрыве одной из фаз питающей сети выпрямленное напряжение будет содержать пульсации, при появлении которых через выдержку времени включается защитное реле и индикатор U_ϕ .

4 Канал тепловой защиты измеряет сопротивление датчика температуры, установленного на корпусе двигателя. Сигнал поступает на компаратор, который управляет включением защитного реле и индикатора T° .

5 Канал максимально-токовой защиты двигателя аналогичен каналу защиты от перегрузки двигателя по току и работает от тех же трансформаторов тока, но со своими нормирующими DIP переключателями I_n , задающими порог срабатывания относительно номинального значения тока. При превышении максимального тока включается дополнительное реле и индикатор I_n . Возможна настройка УЗД, когда при срабатывании защиты также включается защитное реле.

6 Канал контроля внешнего датчика гальванически развязан от сети, напряжение в цепи 12 В, ток до 20 мА. При замыкании внешнего контакта включается защитное реле и индикатор T_{ex} .

В рабочем режиме, когда контролируемые параметры находятся в норме, контакты реле в цепи питания пускателя или другого коммутационного аппарата замкнуты. В аварийном режиме контакты защитного реле размыкаются и удерживаются в разомкнутом состоянии до проведения сброса устройства, осуществляемого отключением питающего напряжения. В исполнениях устройства УЗД-Х-XXX1 одновременно с включением индикаторов " I_t ", " U_ϕ ", " $R_{из}$ " происходит замыкание контактов информационных реле.

Питание устройства осуществляется от трехфазной сети и сохраняет индикацию причины срабатывания защиты при наличии даже одной фазы питающего напряжения.



Габаритные и установочные размеры

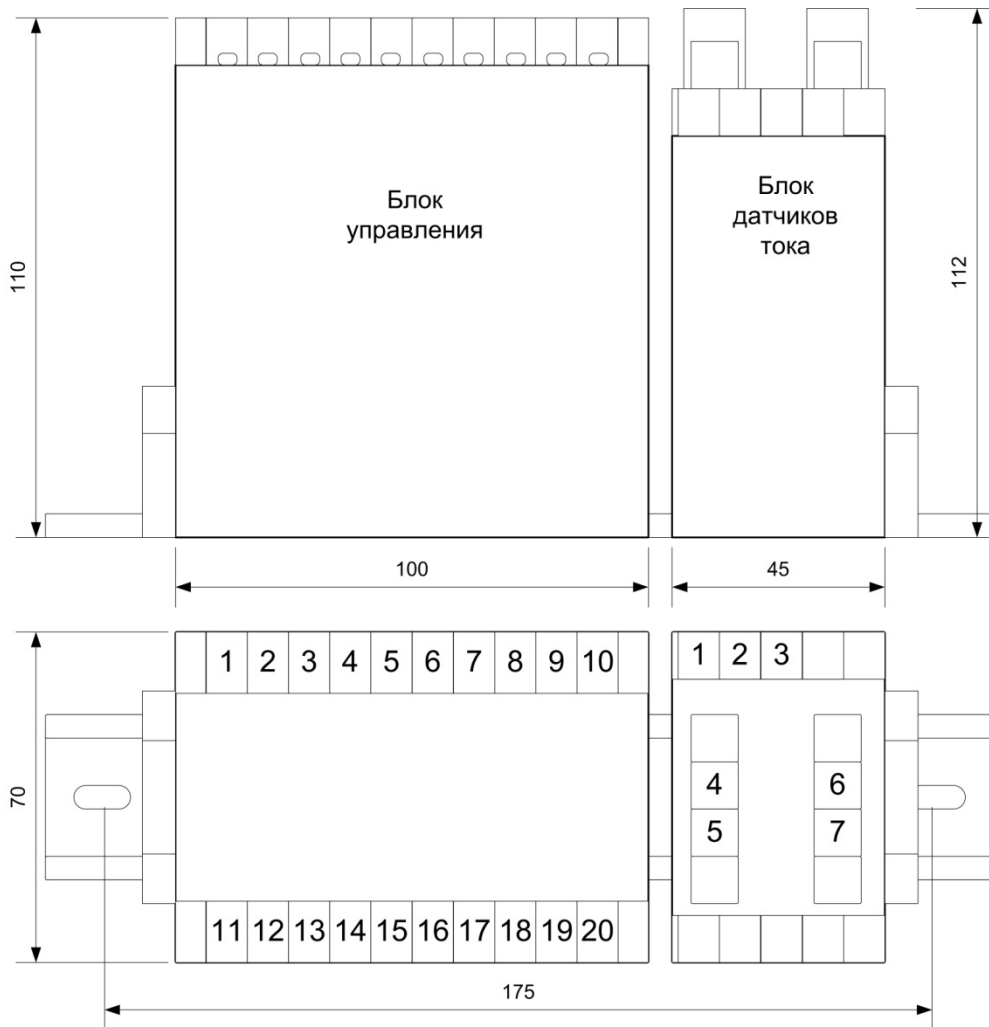


Рис.Б.1 Габаритные размеры
 УЗД с датчиком тока тапа 1

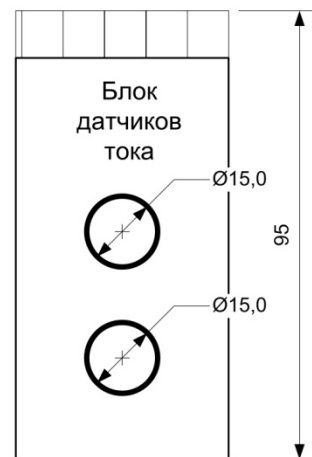


Рис.Б.2 габаритные размеры
 блока датчиков тока типа 2

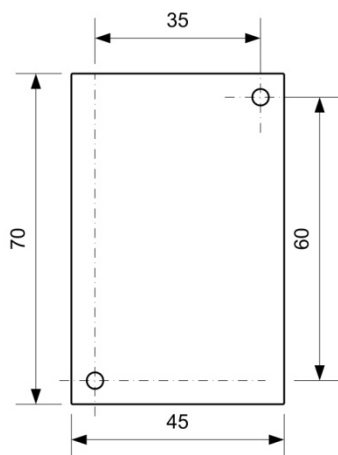
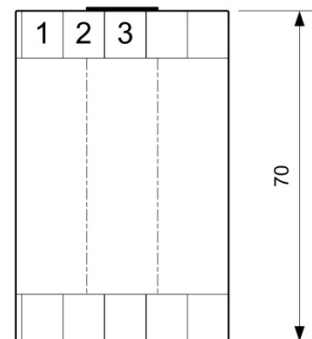
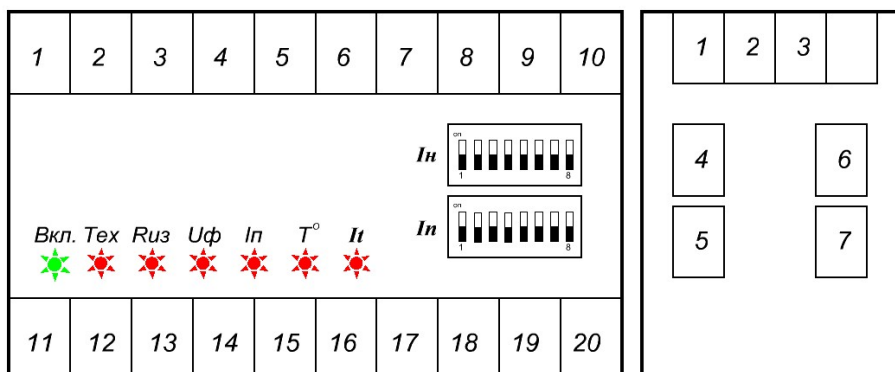


Рис.Б.3 Крепежные отверстия
 для установки блока датчиков
 тока на ровную поверхность



Назначение индикаторов и переключателей блока управления



- Вкл** Индикатор включения
- Тех** Индикатор защиты по технологическому параметру
- R_{из}** Индикатор защиты сопротивления изоляции
- U_ф** Индикатор защиты от обрыва фазы
- I_п** Индикатор максимально-токовой защиты
- T°** Индикатор защиты от перегрева
- I_t** Индикатор время-токовой защиты
- I_н** Переключатель задания порога токовой защиты
- I_п** Переключатель задания порога максимально-токовой защиты



Назначение выводов устройства защиты

11	Общая точка релейных выходов для связи с контроллером или ЭВМ	Фаза А	1
12	Контакт срабатывания защиты $R_{из}$	Фаза В	2
13	Контакт срабатывания защиты U_{ϕ}	Фаза С	3
14	Контакт срабатывания защиты I_t	Фаза С для контроля сопротивления изоляции	4
15	Выходной контакт реле контроля заклинивания вала двигателя	Земля (от контура заземления)	5
16		Выходной контакт защитного реле, включаемый последовательно с катушкой коммутационного аппарата	6
17	Подключение позистора		7
18		8	
19	Подключение «сухого» контакта контроля технологического параметра	Выводы для подключения вторичных обмоток трансформаторов тока	9
20			10

Назначение выводов датчика тока в зависимости от исполнения

Выходы вторичных обмоток трансформаторов тока	1
	2
	3
Первичная обмотка трансформатора тока фазы А	4
	5
Первичная обмотка трансформатора тока фазы В	6
	7

* При исполнении УЗД-2-XXXX выводы 4...7 не задействуются. Силовые проводники пропускаются через отверстия в корпусе датчиков тока.

Схема подключения устройства защиты

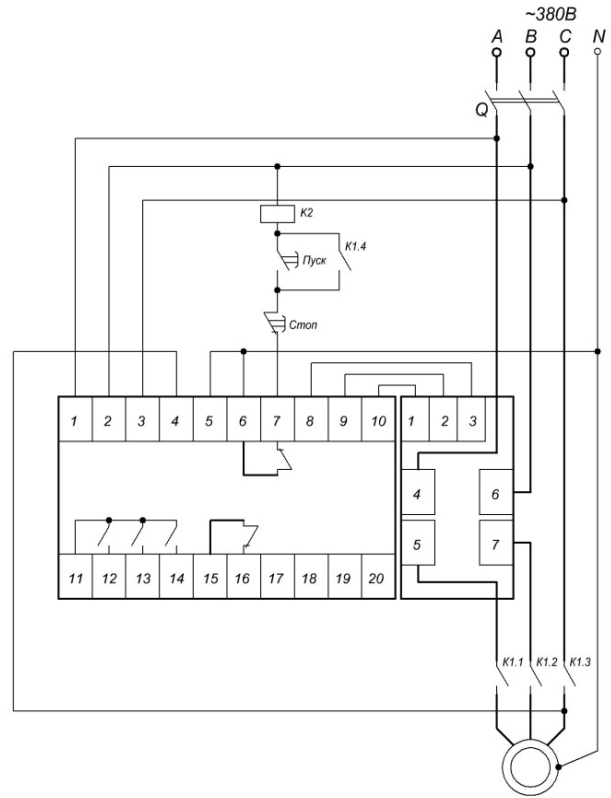
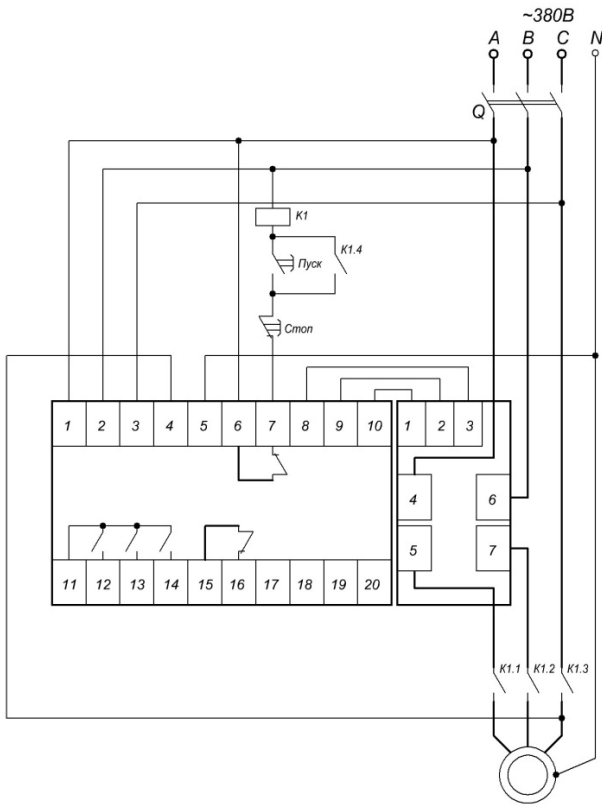


Схема подключения УЗД-1-XXXX пускатель ~380 В Схема подключения УЗД-1-XXXX пускатель ~220 В

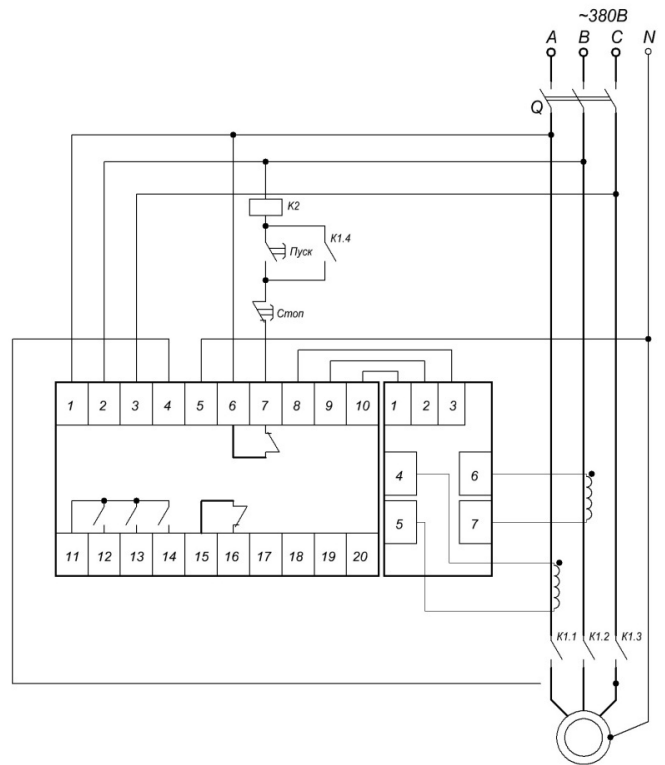
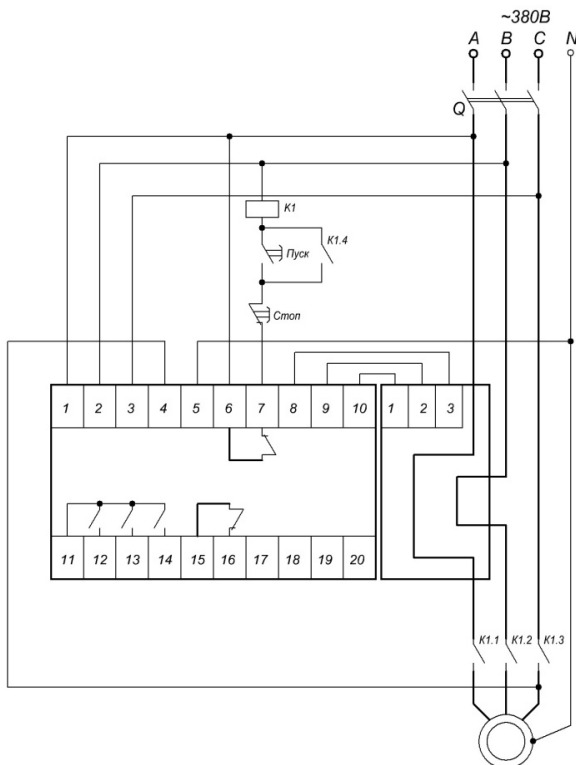


Схема подключения УЗД-2-XXXX

Схема подключения УЗД-3-XXXX