

CHNT

Соответствует: МЭК 60947-4-1

JD-5A

Комплексное защитное устройство
для двигателей

Технический паспорт устройства



ISO9001
ISO14001
OHSAS18001

1. Общее описание

Комплексное защитное устройство для двигателей JD-5A (далее – «защитное устройство») применяется для защиты двигателей переменного тока от перегрузки, блокировки, отсутствия фазы, перекоса фаз и обрыва заземления. Они применяются с двигателями, которые длительно или периодически работают на переменном токе частотой 50 Гц, имеют номинальное напряжение изоляции менее 690 В и номинальную рабочую силу тока от 1 А до 400 А.

Предохранительное устройство обычно используется совместно с подходящим контактором переменного тока.

Изделия соответствуют стандарту МЭК 60947-4-1.

2. Нормальные рабочие условия и производственная среда

2.1 Высота: ≤ 2000 м.

2.2 Температура окружающего воздуха: $-15^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$, средняя температура в течение 24 часов не более $+50^{\circ}\text{C}$.

2.3 Атмосферные условия: при максимальной температуре $+40^{\circ}\text{C}$, относительная влажность воздуха не должна превышать 50%. Повышенная относительная влажность допускается при более низкой температуре. Например, 90% при 20°C .

Необходимо принять особые меры для борьбы с конденсатом, который может образоваться при изменении температуры.

2.4 Степень загрязнения: степень 3.

2.5 Угол наклона между монтажной стороной и вертикальной плоскостью не должен превышать $\pm 5^{\circ}$.

2.6 Установка должна производиться в местах, где отсутствует взрывоопасная среда, агрессивные газы, вызывающие коррозию металла и повреждение изоляции, а также большое количество токопроводящей пыли.

2.7 В местах, оснащенных защитой от дождя и снега, без водяного пара.

2.8 В местах, где отсутствуют заметная тряска, удары и вибрация.

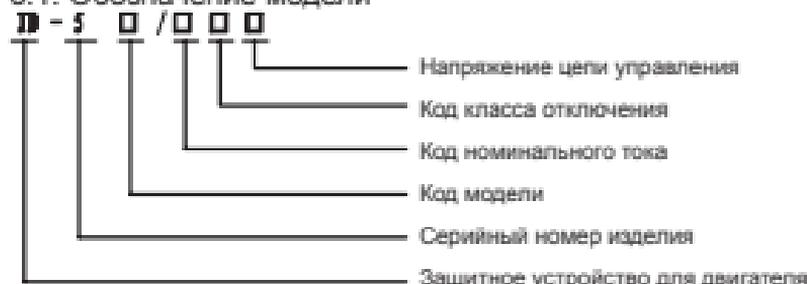
2.9 Тип установки: класс III

2.10 Степень защиты корпуса: IP00

2.11 Электромагнитная совместимость: среда В.

3. Модель, характеристики и технические параметры

3.1. Обозначение модели



3.2 Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

3.3 Основные параметры силовой цепи.

Номинальное напряжение изоляции: 690 В, выдерживаемое номинальное импульсное напряжение: 4 кВ, номинальный ток: 1 А - 400 А, номинальная частота: 50 Гц.

Таблица 1 Основные характеристики

Модель	Номинальный рабочий ток (А)	Диапазон номинального рабочего тока (А)	Допустимая мощность двигателя (КВт)
JD-5A/5	5	1 ~ 5	0,5 ~ 2,5
JD-5A/20	20	5 ~ 20	2,5 ~ 10
JD-5A/80	80	20 ~ 80	10 ~ 40
JD-5A/200	200	80 ~ 200	40 ~ 100
JD-5A/400	400	200 ~ 400	80 ~ 200

3.4 Основные параметры вспомогательной цепи.

Номинальное напряжение изоляции: 380 В; выдерживаемое номинальное импульсное напряжение: 2,5 кВ; номинальная частота: 50 Гц.

Параметры вспомогательных контактов приведены в таблице 2.

Таблица 2. Параметры вспомогательных контактов.

Категория использования	Номинальное рабочее напряжение U_e (В)	Номинальный рабочий ток I_e (А)	Ток термической стойкости I_{th} (А)
AC-15	220	1,5	5
	380	0,95	

3.5 Номинальная продолжительность работы в активном режиме:

- а) Восьмичасовая работа;
- б) Непрерывная работа.

3.6 Характеристики срабатывания в случае потери фазы или перекоса фаз при трехфазном питании:

Характеристики срабатывания защитного устройства при перекосе фаз / разбалансировке нагрузки должны соответствовать требованиям формулы ниже. Время срабатывания защитного устройства – ≤ 5 с.

$$\frac{\sqrt{\text{Max}(|I_1 - I_{\text{avg}}|)}}{I_{\text{avg}}} \times 100\% > 40\%$$

Где:

I_1 – среднеквадратичное значение тока каждой фазы.

I_{avg} – средний ток при трехфазном питании.

3.7 Характеристики защиты от перегрузки при трехфазном питании нагрузки показаны в Таблице 3.

3.8 Кривая зависимости времени и тока для защитного устройства показана на рис. 1.

3.9 Характеристики смены положения: положение размыкания.

4. Габаритные и монтажные размеры

4.1 Монтажные размеры для изделий с током нагрузки (1 А ~ 80 А) показаны на рис. 2.

4.2 Монтажные размеры для изделий с током нагрузки (80 А ~ 400 А) показаны на рис. 3.

5. Схема соединений

5.1 Схема подключения цепи управления перемен. тока 220 В показана на рис. 4.

5.2 Схема подключения цепи управления перемен. тока 380 В показана на рис. 5.

Таблица 3. Характеристики срабатывания для класса отключения при трехфазном питании нагрузки

№ п/п	Множитель для номинального тока	Класс отключения	Время срабатывания	Условие запуска	Температура окружающей среды (°C)
1	1,05	10 А	Отсутствие срабатывания в течение 2 часов	Запуск с холодного состояния	20±2
		10			
		20			
		30			
2	1,2	10 А	Срабатывание в течение 2 часов	Выполняется после п. №1	
		10			
		20			
		30			
3	1,5	10 А	<2 мин	Срабатывание после подачи в главную цепь номинального тока в течение 2 часов	
		10	<4 мин		
		20	<8 мин		
		30	<12 мин		
4	7,2	10 А	2с< ВП <= 10с	Запуск с холодного состояния	
		10	4с< ВС <10с		
		20	6с< ВС <20с		
		30	9с< ВС <30с		

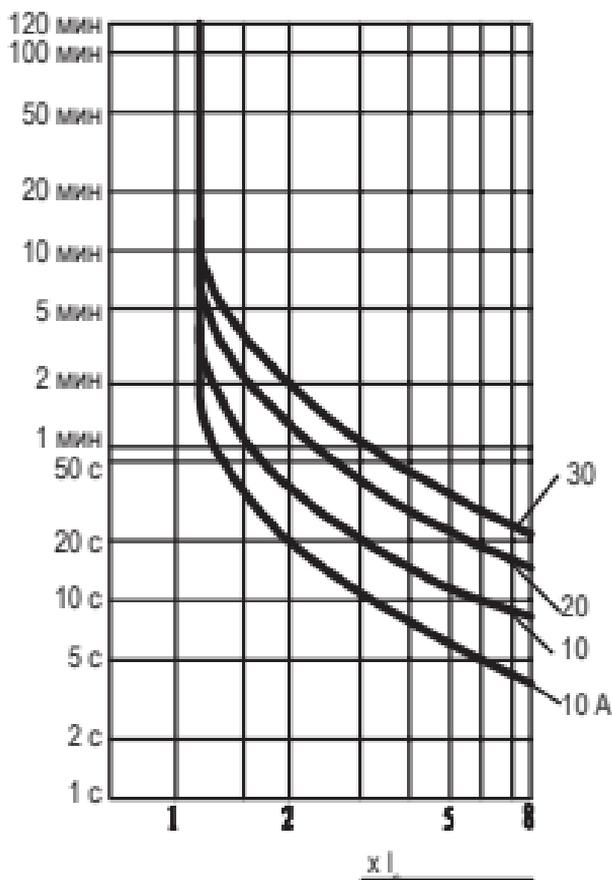


Рис. 1. Кривая зависимости времени и тока для защитного устройства

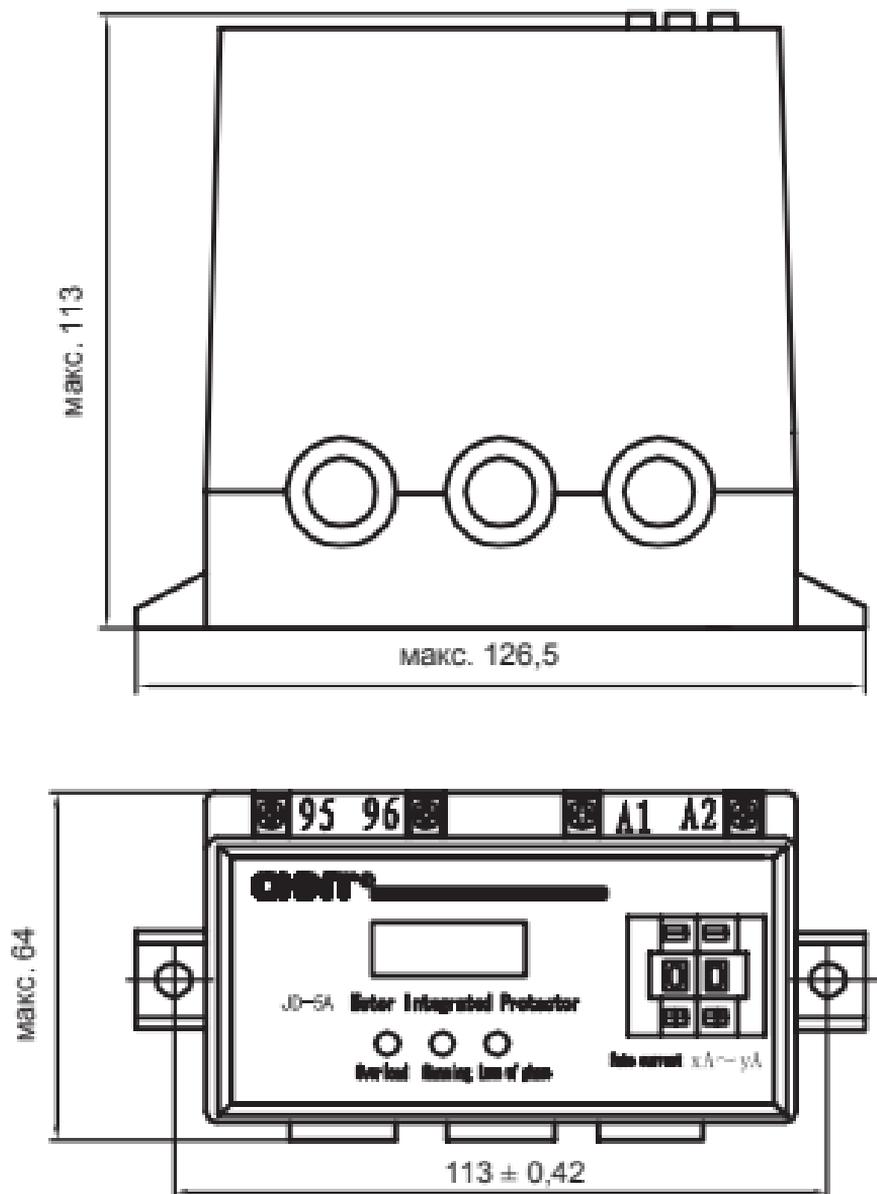


Рис. 2. Габаритные и монтажные размеры для изделий с током нагрузки (1А ~ 80А)

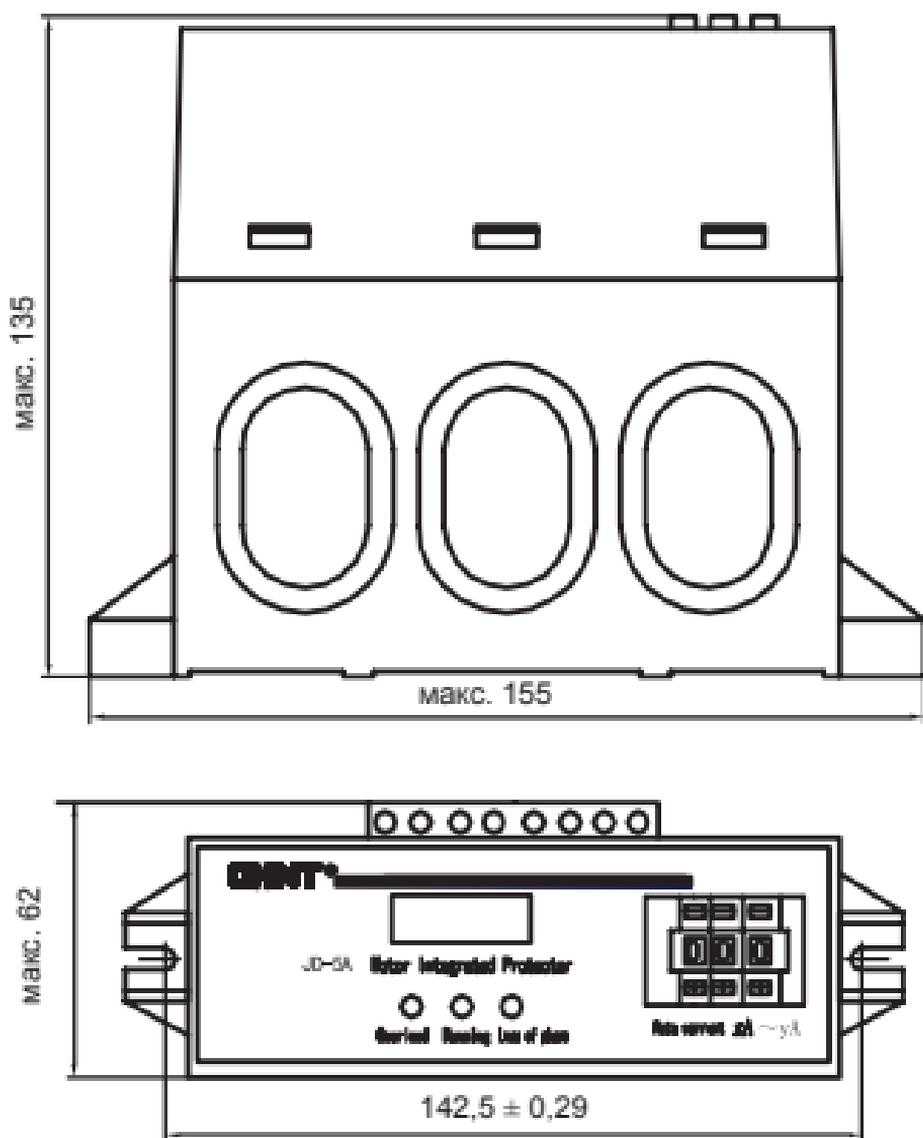


Рис. 3. Габаритные и монтажные размеры для изделий с током нагрузки (80А ~ 400А)

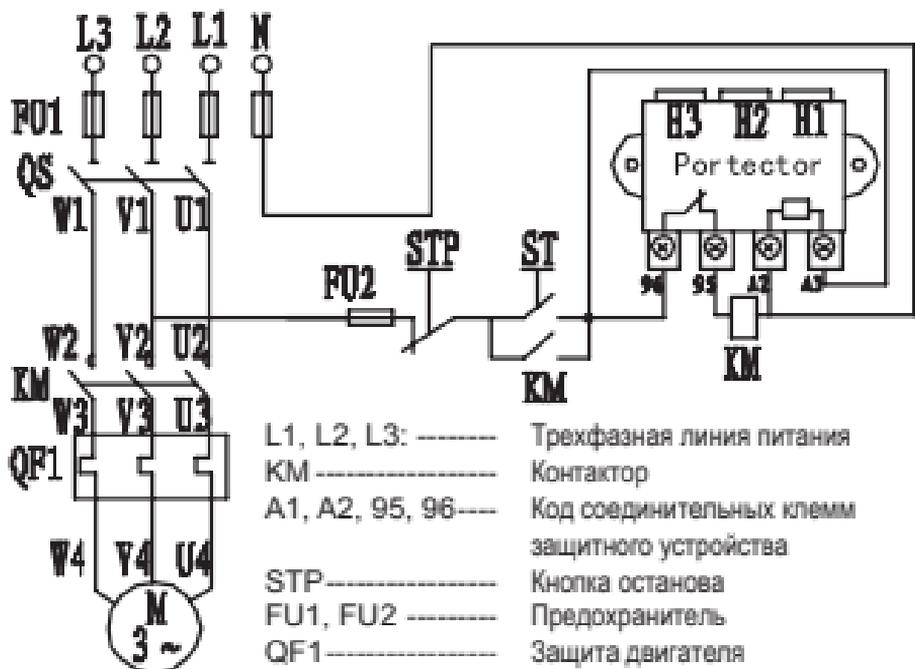


Рис. 4. Схема подключения цепи управления перем. тока 220 В

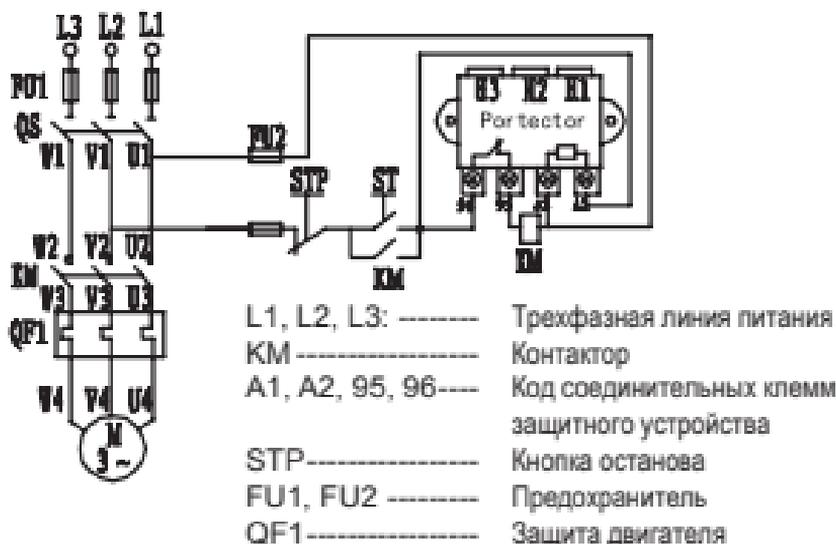


Рис. 5. Схема подключения цепи управления перем. тока 380 В

6. Особенности конструкции и принцип работы

6.1 Особенности конструкции

6.1.1 Встроенные функции, такие как защита от перегрузки, блокировки, обрыва фазы (перекос фаз при трехфазном питании) и т. п.

6.1.2 Три индикаторные лампы указывают на три соответствующих рабочих состояния, в т. ч. «перегрузка» (желтый), «в работе» (зеленый) и «потеря фазы» (перекос фаз) (красный), с функцией памяти об ошибках.

6.1.3 Цифровая система настройки с высокой точностью.

6.1.4 Вид монтажа: винтовой.

6.2. Принцип действия

Рабочий ток электродвигателя измеряется на вторичной обмотке токового трансформатора, после чего преобразуется из аналоговой формы в цифровой сигнал. Отдельная микросхема выполняет логическую обработку входного сигнала, включает защиту с обратнoзависимой выдержкой времени, обнаруживает ошибки, такие как перегрузки, потери фазы, перекас фаз и т. п. В пределах требуемого времени срабатывания с выхода устройства выдается сигнал на переключение реле, после чего контактор может отключить ток главной цепи электродвигателя.

7. Эксплуатация и использование

7.1 Монтаж

7.1.1 Перед монтажом необходимо внимательно прочитать инструкцию по эксплуатации, после чего подключить провода в соответствии со схемой соединений.

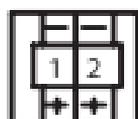
7.1.2 Клеммы A1 и A2 служат для подключения питания; клеммы 95 и 96 – нормально замкнутые контакты реле, подключенные к обмотке контактора переменного тока (KM).

7.1.3 Три главных линии от контактора переменного тока к электродвигателю проходят через три отверстия для проводов защитного устройства, см. рис. 2 и рис. 3.

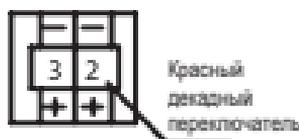
7.2 Регулировка номинального тока

Регулировка номинального тока должна выполняться при отключенном защитном устройстве. Найдите и запишите значения номинального тока, указанные на заводской табличке электродвигателя. Легким нажатием на кнопки «+» или «-»

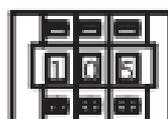
установите значение, соответствующее номинальному току, указанному на двигателе. С помощью красного декадного переключателя номинального тока от 1 А до 5 А можно устанавливать десятичные значения. При регулировке защитного устройства оно может сработать сразу и показать текст ошибки, если значение превышает допустимый диапазон номинального тока.



Пример 1 установки номинального тока: защитное устройство 5 А – 20 А, номинальный ток 12 А.



Пример 2 установка номинального тока: защитное устройство 1 А – 5 А, номинальный ток 3,2 А.



Пример 3 установки номинального тока: защитное устройство 80 А – 200 А, номинальный ток 105 А.

7.3 Включите питание после того, как убедитесь в правильности подключения, при этом заработает защитное устройство и загорится индикаторная лампочка работы.

7.4 Память ошибок: после срабатывания защитного устройства индикаторная лампочка на панели запоминает причины ошибки и продолжает отображать ток главной цепи на момент срабатывания. Пользователи могут выполнить поиск неисправностей, наблюдая за состоянием индикаторных лампочек и отображаемым током.

7.5 Защитное устройство не будет возвращаться в исходное состояние, если питание на контактах А1 и А2 всегда соответствует нормальному значению после срабатывания. Отключите питание, после чего защитное устройство вернется в исходное состояние.

8. Примечания

8.1 Каждое защитное устройство может обслуживать только один электродвигатель.

8.2 Необходимо размыкать цепь для возврата устройства в рабочее состояние, если во время работы необходимо выполнить сброс.

8.3 Необходимо регулярно проверять работоспособность защитного устройства и проводить испытания на перегрузку

и потерю фазы. Такие проверки должны выполняться квалифицированным персоналом при соблюдении правил техники безопасности.

8.4 Если электродвигатель останавливается во время работы, причины сбоя можно определить путем осмотра индикаторов сбоя и снятия показаний тока на дисплее защитного устройства. Поиск неисправностей ведется путем тщательной проверки цепи подключения электродвигателя. Память об ошибках и функции отображения памяти будут недействительными при отключении питания защитного устройства после его срабатывания.

8.5 Запрещается самостоятельный неквалифицированный демонтаж защитного устройства во избежание опасности или сбоев нормального режима работы.

8.6 Нормальный класс отключения – 10. Другой класс отключения можно получить по индивидуальному заказу, однако в заказе это необходимо явным образом отразить.

8.7 Защита от потери фазы защитного устройства полезна только для случаев обрыва фазы электродвигателя, она не функционирует в случае обрыва фазы на высоковольтной обмотке трансформатора со стороны распределительной линии электропередач.

8.8 Десятикратное значение силы тока отображается только в том случае, если ток главной цепи превышает номинальный более, чем в 10 раз.

9. Условия хранения защитного устройства

- a) Температура: -25°C ~ $+80^{\circ}\text{C}$;
- b) Относительная влажность (при 25°C) не более 85%;
- c) Устройство не должно подвергаться воздействию дождя или снега;
- d) Гарантийный срок изделия – 18 месяцев.

В течение этого срока изделия должны повторно проверяться и не должны допускаться к использованию без успешного завершения проверок.

Данное руководство необходимо сохранить для использования при эксплуатации.