

# Реле защиты электродвигателей ADC-0210-12

## Инструкция по установке и эксплуатации

Пожалуйста, ознакомьтесь до конца с данным документом. Внимательное изучение настоящего руководства позволит Вам эксплуатировать ADC-0210-12 эффективно и безопасно.

### Назначение устройства.

Устройство обеспечивает защиту (отключение) однофазных электродвигателей в случаях:

- Отклонение напряжения сети от допустимых значений.
- Превышение допустимых потребляемых токов.
- Работы двигателя с недопустимо низкой нагрузкой (например, «сухой ход» насоса).

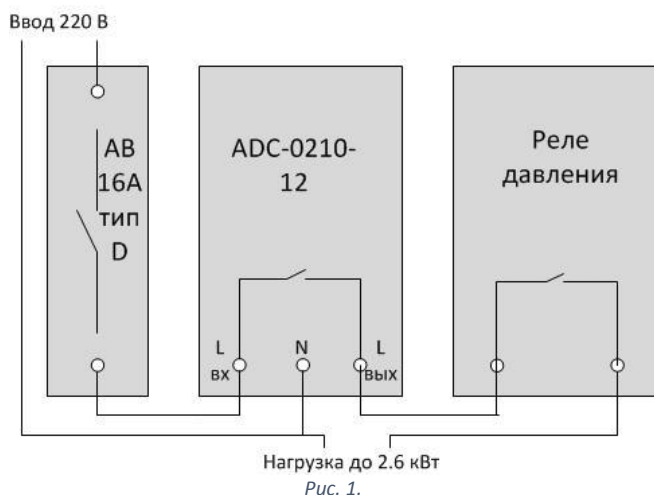
Таблица 1. Технические характеристики.

Допустимое напряжение на входе	В	140 - 400
Номинальный ток нагрузки	А	2 - 12
Максимальный ток нагрузки (кратковременно)	А	120
Минимальное время отключения	Секунд	0,01
Дополнительная задержка отключения*	Секунд	0,01 – 990
Задержка включения	Секунд	10 – 990
Диапазон измерения напряжения	В	140 – 400
Макс. погрешность измерения напряжения	%	1 + 1 ед. мл.разр.
Диапазон измерения силы тока	А	1 – 100
Погрешность измерения силы тока	%	5 + 1 ед. мл.разр.
Рабочая частота	Гц	50
Диапазон рабочих температур	С	-5 ...+45
Степень защиты		IP20
Относительная влажность	%	20 - 80
Габаритные размеры (Д*Ш*В)	мм	95*53*66
Вес	г	175
Номинальная мощность нагрузки	ВА	220 - 2600

\*) Значения зависят от режима работы.

\*\*) Измерения достоверны при токах нагрузки 1А и более.

### Схема включения и монтаж.



Подключение устройства должно производиться квалифицированным электриком. Устройство предназначено для установки внутри помещений. Необходимо исключить возможность попадания влаги или жидкости при эксплуатации. Конструктив устройства требует для крепления

наличия DIN-рейки. Занимаемая ширина - 54 мм (три стандартных модуля).

Пример схемы включения для работы с глубинным насосом приведен на рис.1.1. Автоматический выключатель (на схеме - АВ) обеспечивает отключение питания и дополнительную защиту от перегрузки по току и коротких замыканиях. Использование АВ обязательно.

**Важно!** Категорически недопустимо нарушение фазировки. Любая дополнительная автоматика для управления насосом устанавливается в цепи после реле защиты.

Для монтажа допустимо использование кабеля с сечением жилы до 16 мм<sup>2</sup>. Минимальное допустимое сечение при номинальной нагрузке – 2.5 мм<sup>2</sup>. Используйте кабельные наконечники. При монтаже клеммы должны быть хорошо затянуты. Использование кабеля с сечением меньше необходимого или плохой контакт в клемме (например, из-за плохой затяжки) могут стать причиной перегрева клемм и всего устройства.

### Работа устройства.

При подаче питания на устройство происходит контроль напряжения сети. Если напряжение находится в допустимых пределах, устройство через 60 секунд (параметр «Задержка включения» настраивается от 10 до 990) включает нагрузку.

Назначение органов управления в этом режиме – см. табл.1.

Таблица 1. Состояние «Нагрузка включена».

	Назначение органов управления
	1 – Индикация текущего значения эффективного напряжения. 2 – Индикация текущего значения эффективного тока. 3 – Пуск/Стоп/Сброс. Отключение нагрузки. Переход в состояние «Стоп». 4,5 – -/+ . Совместное нажатие переводит прибор в режим программирования.

При выходе любого из параметров за установленное значение происходит переход устройства в состояние «Защита» и отключение нагрузки. При этом верхний индикатор показывает поочередно значение параметра, вызвавшего отключение, и код ошибки. Код ошибки однозначно соответствует названию параметра, вышедшего за допустимый диапазон. Заводские настройки (Параметры по умолчанию), возможные значения и коды ошибок приведены в табл.4.,5.

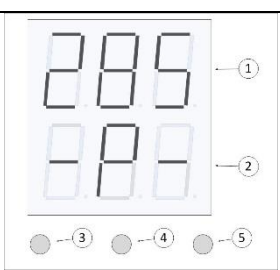
- Если срабатывание защиты было вызвано недопустимыми значениями напряжения, то через время, заданное параметром «Задержка включения», устройство включит нагрузку автоматически.
- **Важно!** Если срабатывание защиты было вызвано недопустимыми значениями «Ток минимальный» или «Cos Ф минимальный», автоматическое включение происходит через 15 мин (900 сек) не более 2х раз за 24 часа. Возможно ручное включение. Перед повторным включением необходимо устранить причину, вызвавшую перегрузку устройства. Для включения необходимо нажать кнопку «Сброс». При этом устройство перейдет в состояние «Стоп». Следующее нажатие этой кнопки включит нагрузку.

Меню прибора после срабатывания защиты – см. табл.2. Меню прибора в состоянии «Стоп» – см. табл.3.

Таблица 2. Состояние «Защита».

	Назначение органов управления
	1 – Индикация значения параметра, вызвавшего отключение. Чередуются с кодом ошибки. За 10 сек до автоматического повторного включения показывает текущее напряжение. 2 – Время до автоматического повторного включения. Если --- - автоматическое повторное включение не предусмотрено. 3 – Пуск/Стоп/Сброс. Сброс состояния «Защита». Переход в состояние «Стоп». 4,5 – -/+ . Совместное нажатие переводит прибор в режим программирования.

Таблица3. Состояния «Стоп»

	<p>Назначение органов управления</p> <p>1 – Индикация текущего значения эффективного напряжения.</p> <p>2 – —P– Признак состояния «Стоп». При нажатии кнопки «Пуск» показывает время до включения.</p> <p>3 – Пуск/Стоп/Сброс. Включение нагрузки.</p> <p>4,5 – -/+-. Совместное нажатие переводит прибор в режим программирования.</p>
--	---

При работе устройства всегда можно отключить и включить нагрузку нажатием кнопки "Пуск/Стоп/Сброс". Если устройство находится в режиме программирования, потребуется два нажатия.

Таблица4. Коды ошибок.

Код ошибки	Набор возможных установок	Задержка срабатывания, сек.
U <sup>-</sup> 1	Превышение значения напряжения на 0-20В от установленного.	1
U <sup>-</sup> 2	Превышение значения напряжения более 20В от установленного.	0,1
U <sup>-</sup> 3	Превышение значения напряжения 310В.	0,01
U <sub>1</sub>	Понижение значения напряжения на 0-20В от установленного (но не менее 140В).	30
U <sub>2</sub>	Понижение значения напряжения более 20В от установленного.	0,1
U <sub>3</sub>	Понижение значения напряжения до 120В.	0,01
Γ <sup>-</sup> 1	Превышение значения потребляемого тока на 25%-50% от установленного.	20
Γ <sup>-</sup> 2	Превышение значения потребляемого тока до более чем 50% от установленного.	5
Γ <sup>-</sup> 3	Превышение значения потребляемого тока более 10 установленных.	0,01
I <sub>-</sub>	Понижение значения потребляемого тока ниже установленного значения.	2 - 240
C <sub>-</sub>	Понижение значения Cos Ф ниже установленного значения.	2 - 240

### Режим программирования.

Одновременное нажатие кнопок «+» и «-» переводит устройство в режим программирования (Шаг1). Параметр, подлежащий редактированию, мигает. Значения параметров редактируется кнопками «+» и «-». Повторное одновременное нажатие кнопок «+» и «-» приведет к сохранению установленного значения и переходу к следующему шагу. При отсутствии действий в течении 60 секунд или нажатии кнопки «Пуск/Стоп/Сброс», устройство выходит из режима программирования. При этом изменения, сделанные после последнего совместного нажатия «+» и «-», не сохраняются. Пример меню в режиме программирования - см. табл.6 (Шаг 1).

Таблица5. Перечень настраиваемых параметров устройства.

Параметр	Набор возможных установок	Установка по умолчанию
Напряжение максимальное, В	245, 250, 255, 260, 265, 270	245
Напряжение минимальное, В	160, 165, 170, 175, 180, 185, 190, 195, 200, 205	195
Ток номинальный, А	2-12А	10
Ток минимальный, А	1-9А	2
Cos Ф минимальный	0.4-0.9	0.7
Задержка включения, сек	10-990	60
Задержка выключения, сек	2-240	30

**Шаг1.** Настраиваем параметр «Напряжение максимальное» (U<sup>-</sup>).

**Шаг2.** Настраиваем параметр «Напряжение минимальное» (U<sub>-</sub>).

**Шаг3.** Настраиваем параметр «Ток номинальный» (I). Следует учитывать, что ток, потребляемый электродвигателем при работе под нагрузкой при снижении напряжения питания может возрастать пропор-

ционально отклонению. Т.е., снижение напряжения на 10% может вызвать увеличение тока примерно на 10%. Превышение потребляемого электродвигателем номинального тока на 25% и более будет вызывать срабатывание защиты (см. табл. 4). Изменение параметра «Ток номинальный» вызывает изменение параметра «Ток минимальный».

**Шаг4.** Настраиваем параметр «Задержка выключения» (tSt). Параметр устанавливает задержку отключения нагрузки при снижении потребляемого тока ниже значения «Ток минимальный» или Cos Ф ниже значения «Cos Ф минимальный».

**Шаг5.** Настраиваем параметр «Задержка включения» (tP). Параметр устанавливает задержку повторного включения нагрузки, после возвращения напряжения в установленный диапазон.

**Шаг6.** Настраиваем параметр «Ток минимальный» (I<sub>-</sub>). Ток, потребляемый электродвигателем, напрямую зависит от нагрузки на вал двигателя. При уменьшении нагрузки уменьшается значение потребляемого электродвигателем тока. В режиме холостого («сухого») хода потребляемый ток имеет минимальное значение (обычно, 20-50% от номинального). Параметр «Ток минимальный» определяет минимальное допустимое значение потребляемого тока. Дальнейшее снижение потребляемого тока приведет к отключению нагрузки. Правильный выбор данного параметра обеспечивает защиту двигателя при недопустимом снижении нагрузки («сухом ходе» насоса). По умолчанию, при изменении параметра «Ток номинальный» устанавливается равным 1/2\*«Ток номинальный».

**Шаг7.** Настраиваем параметр «Cos Ф минимальный» (C<sub>-</sub>). В режиме холостого («сухого») хода Cos Ф электродвигателя имеет минимальное значение (обычно, 0,4-0,6). Снижение Cos Ф ниже установленного приведет к отключению нагрузки. Правильный выбор параметра обеспечивает защиту двигателя при недопустимом снижении нагрузки («сухом ходе» насоса).

**Шаг8.** Выход из режима программирования.

Таблица6. Программирование параметра «Напряжение максимальное».

	<p>Назначение органов управления</p> <p>1 – Наименование параметра.</p> <p>2 – Мигает. Индикация «Напряжение максимальное».</p> <p>3 – Пуск/Стоп/Сброс. Выход из режима программирования. Последнее изменение не сохраняется.</p> <p>4 – Уменьшение значения «Напряжение максимальное».</p> <p>5 – Увеличение значения «Напряжение максимальное».</p> <p>4,5 – -/+-. Совместное нажатие сохраняет новое значение и переводит прибор на следующий шаг программирования.</p>
---	--

### Безопасность

Не чистите устройство с использованием растворителей и других химикатов. Не подвергайте устройство чрезмерным механическим усилиям, ударам.

### Категорически запрещается.

- Проводить любые работы по монтажу (демонтажу) устройства и защищаемых линий (I), если на устройство подано напряжение.
- Самостоятельно вскрывать или ремонтировать устройство.
- Эксплуатировать устройство с недопустимыми значениями нагрузки, температуры и влажности.
- Эксплуатировать устройство во взрывоопасных помещениях.
- Эксплуатировать устройство в агрессивных средах с содержанием в воздухе паров кислот, щелочей и др.
- Допускать попадание в устройство влаги, посторонних предметов, насекомых.
- Управлять прибором влажными руками.
- Допускать к управлению детей.

### Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации прибора – 36 месяцев.

Гарантийные обязательства прекращаются в случаях:

- Наличия следов вскрытия и самостоятельного ремонта.
- Наличия признаков перегрева клемм и других признаков неправильного монтажа.
- Наличия признаков эксплуатации прибора в условиях, не соответствующих требованиям настоящей инструкции.