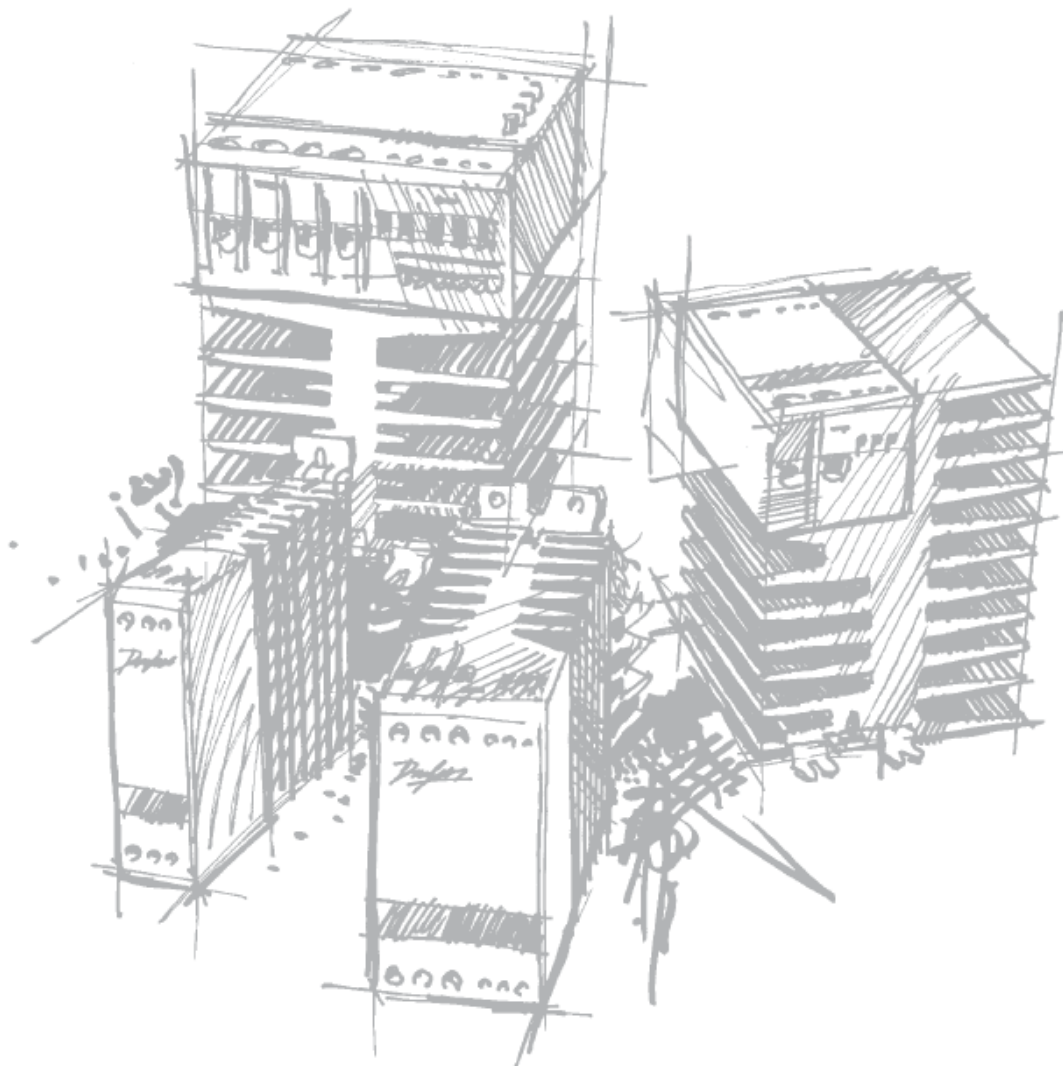




## CI-tronic™



**Аналоговые контроллеры мощности ACI**

## Введение



Аналоговый контроллер мощности ACI предназначен для высокоточного управления температурой нагревательных элементов и трансформаторами.

Благодаря встроенному микрокомпьютеру контроллер может работать в режиме изменения фазового угла или интервала между пачками импульсов.

Контроллер автоматически адаптируется к текущей нагрузке, сглаживает броски тока, а в режиме управления интервала между пачками импульсов подавляет нежелательное намагничивание трансформатора постоянным током.

Блок ACI легко коммутируется с PLC посредством выбора одного из возможных входных сигналов.

## Возможности

- Входы: токовый, потенциометрический и по напряжению
- Управление изменением фазового угла или интервала между пачками импульсов
- Силовой блок SCR с технологией LTE (низкого тепловыделения)
- Компактная модульная конструкция с системой теплоотвода
- Монтаж на DIN-рейку
- Номинальное рабочее напряжение 230 В и 480 В)
- Переключение при пересечении нуля
- Светодиодный индикатор состояния
- Класс защиты IP 20
- Соответствие промышленным стандартам
- Быстрый и простой монтаж
- Высокая эффективность благодаря микрокомпьютерному управлению

## Выбор

Тип	Ток, А (АС-3)	Напряжение питания, В пер./пост.	Рабочее напряжение, В пер. тока	Код для заказа
ACI 30-1	30	19 - 28	230	037N0057
ACI 30-1	30	19 - 28	400 - 480	037N0059
ACI 50-1	50	19 - 28	230	037N0058
ACI 50-1	50	19 - 28	400 - 480	037N0060

**Технические характеристики**

**Характеристики выходного контура**

	АС1 30 - 1	АС1 50 - 1
<b>Рабочий ток</b>		
Нагрузка типа АС - 51	30 А	50 А
Нагрузка типа АС - 56а	30 А	50 А
<b>Рабочее напряжение 50 / 60 Гц</b>	230 В / 480 В	
<b>Максимальный ток утечки</b>	1 мА	
<b>Минимальный рабочий ток</b>	10 мА	
<b>Метод управления</b>		
Регулирование угла фазы	Выбор линейной зависимости напряжения или мощности	
Регулирование интервала	Выбор длительности периода 0,4 – 60 с	
<b>Полупроводниковая защита</b>		
Тип защиты 1	50 А gL / gL	
Тип защиты 2	1800 А <sup>2</sup> с	

**Характеристики управляющего контура**

<b>Напряжение питания управляющей цепи</b>	19 – 28 В пер./пост. тока
<b>Входные сигналы</b>	
Токовые (падение напряжения <3 В)	4 – 20 мА, 20 – 4 мА, 0 – 20 мА, 20– 0 мА
По напряжению (вход. сопр. >300 кОм)	0 – 10 В и 10 – 0 В пост. тока
Потенциометрические	0 – 10 кОм и 10 – 0 кОм
<b>Изоляция входов</b>	Гальванически изолированы
<b>Изоляция сеть – управляющая цепь</b>	2,5 кВ пер. тока
<b>Изоляция цепь питания – управляющая цепь</b>	500 В пер.тока
<b>Защита</b>	Управляющие входы защищены от перегрузки и перенапряжения
<b>Электромагнитная совместимость</b>	согласно EN 50082-1 и EN 50082-2

**Характеристики тепловыделения и окружающей среды**

<b>Рассеяние мощности</b>	
Длительная работа	1,2 кВт/А
Циклическая работа	1,2 кВт/А x длит. рабочего цикла
<b>Температура окружающей среды</b>	от -5 до 40 °С
<b>Макс. температура окружающей среды при ограничении тока</b>	60 °С (см. таблицу допустимых токов ниже)
<b>Метод охлаждения</b>	естественная конвекция
<b>Установка</b>	вертикально (+30°)
<b>Температура хранения</b>	от -20 до 80 °С
<b>Класс защиты/ загрязнения</b>	IP 20/3

**Изоляция**

<b>Номинальное напряжение изоляции, U<sub>i</sub></b>	660 В пер. тока
<b>Макс. доп. импульс. напряжение, U<sub>imp</sub></b>	4 кВ
<b>Категория изоляции</b>	III

**Работа при высоких температурах**

Температура окр. среды	АС1 30 - 1	АС1 50 - 1
40 °С	30 А	50 А
50 °С	25 А	40 А
60 °С	20 А	30 А

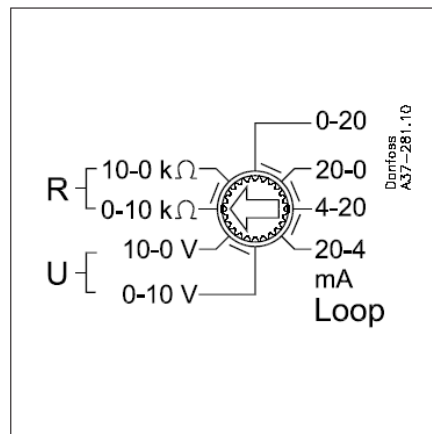
**Выбор режима регулирования**

Тип входного сигнала выбирается с помощью вращающегося селектора.

Цепь входных сигналов защищена от перегрузки и если ток превысит 25 мА, то контроллер отключится и загорится индикатор неисправности. Если в случае ошибки на вход будет подано питающее напряжение 24 В, то контроллер не будет поврежден. Входы по питанию защищены от скачков напряжения, возникающих в результате действия помех. Цепь управляющих сигналов гальванически изолирована.

При подключении необходимо соблюдать полярность.

Изоляция выдерживает напряжение между сетью и управляющей цепью величиной 2500 В и между цепями питания и управления – 500 В.



**Принцип действия**

**Режим регулирования угла фазы**

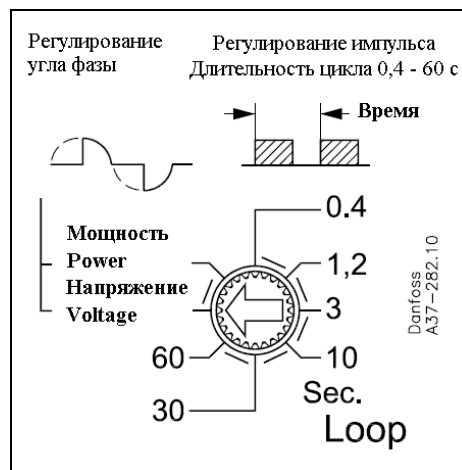
Этот режим предназначен для управления инфракрасными лампами или нагревателями.

Возможно два варианта работы:

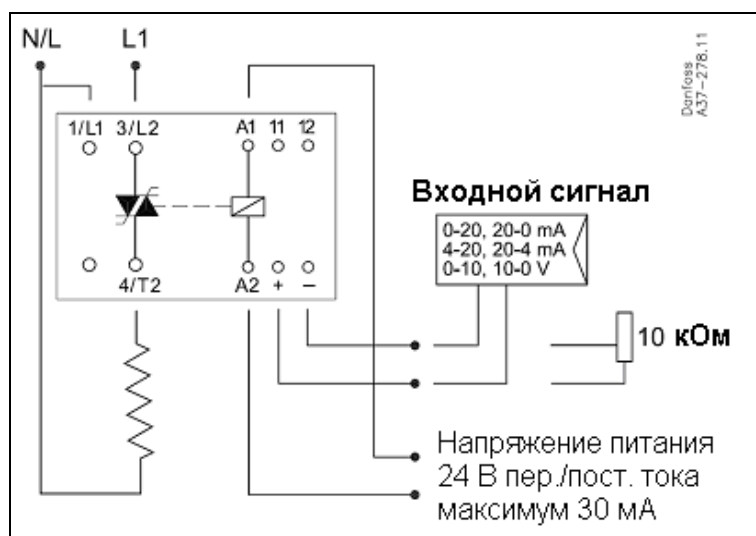
1. пропорционально управляющему сигналу изменяется напряжение;
2. пропорционально управляющему сигналу изменяется мощность.

**Режим регулирования импульса**

В этом режиме, предназначенном для управления трансформаторами, на нагрузку подается синусоидальный сигнал число периодов которого изменяется пропорционально управляющему сигналу. Длительность цикла настраивается от 0,4 до 60 с.

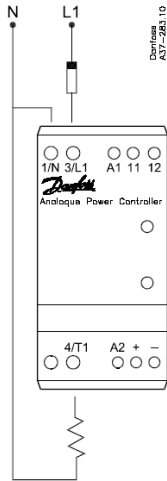


**Схема подключения**

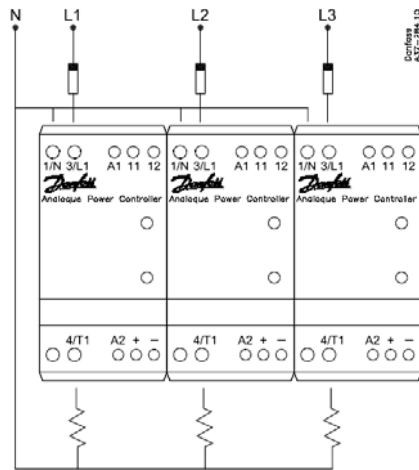


**Пример использования для регулирования нагревателя**

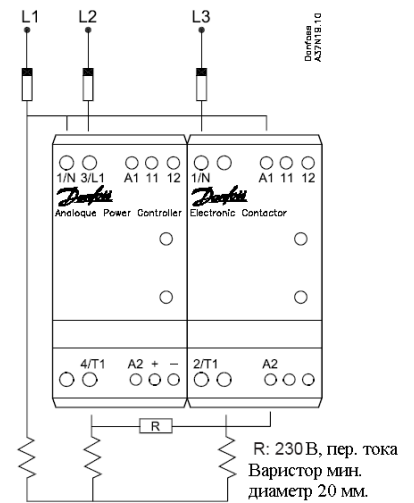
Однофазная сеть 230 В (400 В) переменного тока. Возможность регулирования угла фазы или импульса.



Трёхфазная сеть с нейтральным проводом. Возможность регулирования угла фазы или импульса.



Трёхфазная сеть. Схема с дополнительным однофазным контактором ЕСІ-1. Возможно регулирование только импульса.



Макс. нагрузка при АСІ 30-1	230В	400В
АСІ 50-1	6,9 кВт	12 кВт
	11,5 кВт	20 кВт

Макс. нагрузка при 3хАСІ 30-1	230В	20,7 кВт
3хАСІ 50-1		24,5 кВт

Макс. нагрузка при АСІ 30-1 + ЕСІ 30-1	400В	20,7 кВт
АСІ 50-1 + ЕСІ 50-1		34,1 кВт

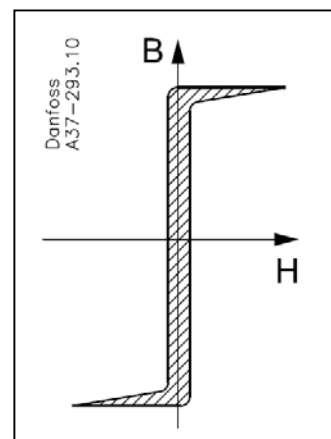
**Пример использования для регулирования нагрузки трансформатора**

**Трансформаторная нагрузка**

Применение контроллеров АСІ для управления трансформаторами низкого напряжения позволяет избежать бросков тока и намагничивания трансформатора постоянными токами.

**Управление трансформатором**

Основная проблема при включении/выключении трансформатора – наличие магнитного контура. Когда трансформатор выключен ( $H=0$ ) напряженность поля ( $B$ ) имеет большое значение благодаря высокому остаточному магнетизму современных материалов. В начальный момент времени при включении трансформатора величина остаточного намагничивания неизвестна и АСІ будет обеспечивать мягкий пуск, чтобы избежать скачков тока. При повторном пуске АСІ «запоминает» полярность включения и все последующие включения будет производить с полярностью обратной предыдущему пуску, что позволяет убрать большие броски тока. Намагничивание трансформатора постоянными токами убирается только в режиме полного цикла работы.

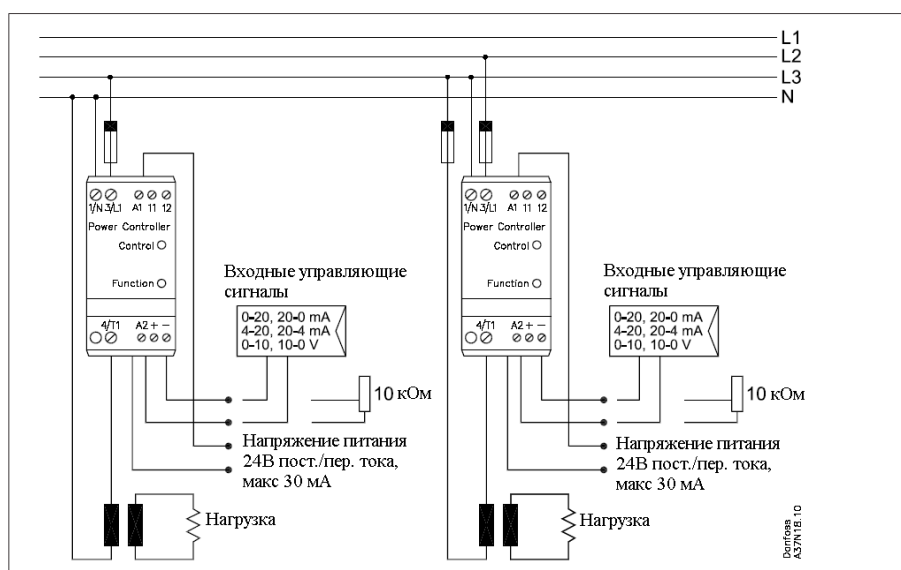
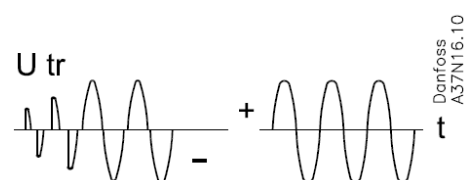
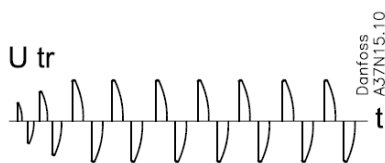


**Регулирование угла фазы**

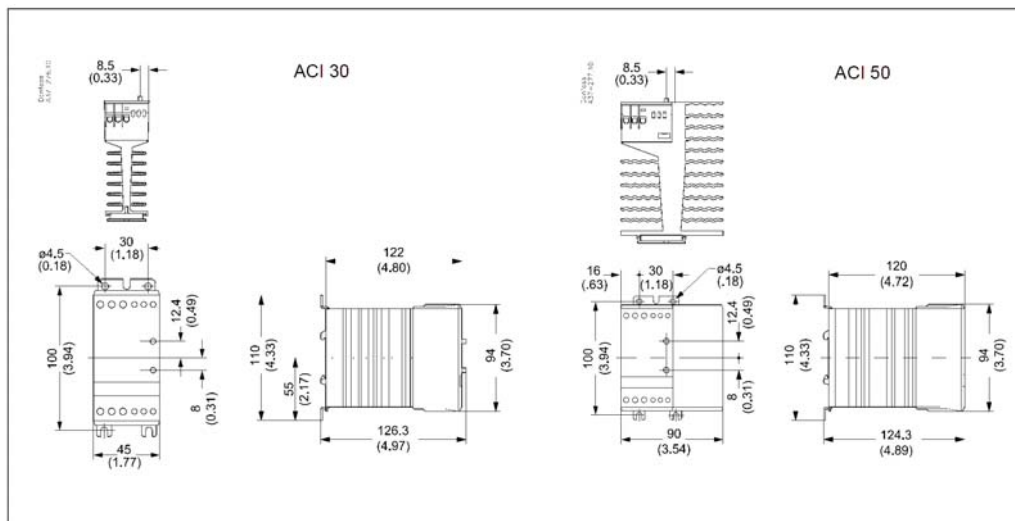
АСІ обеспечит плавное увеличение выходного сигнала трансформатора в соответствии со значением управляющего входного сигнала.

**Регулирование импульса**

АСІ обеспечивает плавное включение трансформатора, а благодаря тому, что контроллер пропускает только полную синусоиду предотвращаются броски тока и намагничивание трансформатора постоянными токами.



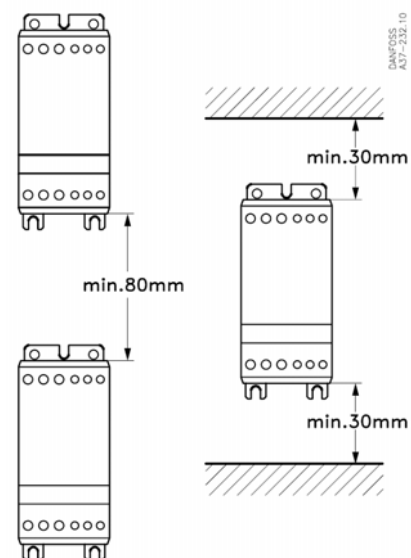
Габаритные размеры



Монтаж

Конструкция контроллера предусматривает его вертикальное расположение при монтаже. В случае горизонтальной установки его мощность должна быть уменьшена на 50%.

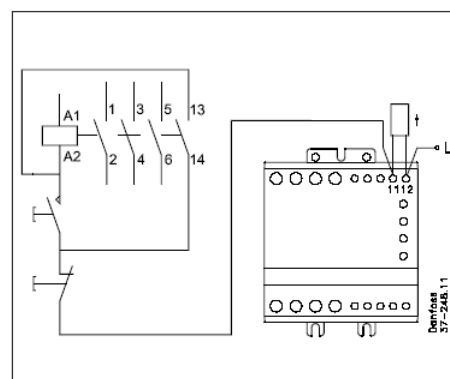
При установке контроллер не требует свободного пространства с боковых сторон. Расстояние от верхней или нижней крышки до стенки должно быть не менее 30 мм., а пространство между двумя контроллерами не менее 80 мм.



Защита от перегрева

При необходимости контроллер можно защитить от перегрева с помощью термостата UP 62, который устанавливается в специальный паз с правой стороны. Код заказа: 037N 0050

Термостат подключается последовательно управляющему контуру и если температура теплоотвода превысит 100°C контактор будет отключен. Для того, чтобы вновь включить контактор и запустить двигатель необходимо осуществить ручной сброс.

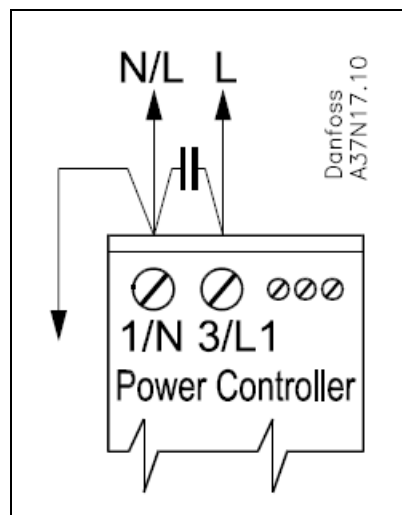


Электромагнитная  
совместимость

Конструкция контроллеров АСІ отвечает требованиям стандарта IEC/EN 60947-4-3 АС для полупроводниковых контроллеров и контакторов не предназначенных для электродвигателей.

При использовании режима регулирования угла фазы не требуется дополнительной защиты.

При работе в режиме регулирования импульса и токах нагрузки до 10 А также не требуется дополнительной защиты. Если ток больше 10 А, то необходимо установить конденсатор емкостью 1 мкФ между N/L и L1.



Фирма Danfoss не несет ответственность за опечатки в каталогах, брошюрах и других изданиях, а также оставляет за собой право на модернизацию своей продукции без предварительного извещения. Это относится также к уже заказанным изделиям при условии, что такие изменения не повлекут последующих корректировок уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в этом материале являются собственностью соответствующих компаний. «Данфосс», логотип Danfoss являются торговыми марками компании ЗАО «Данфосс». Все права защищены.