

# Контакты и устройства управления электродвигателями



|                                                                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Мини-контакты CI 5- .....                                                                                              | 3   |
| Контакты CI 6-50 .....                                                                                                 | 17  |
| Контакты CI 61-86 .....                                                                                                | 47  |
| Контакты CI 105-420 EL .....                                                                                           | 61  |
| Автоматические выключатели/ручные пускатели электродвигателей CTI 15 .....                                             | 83  |
| Автоматические выключатели/ручные пускатели электродвигателей CTI 25M-100 .....                                        | 95  |
| Таймеры ATI, BTI, MTI .....                                                                                            | 123 |
| Электронные контакты ECI .....                                                                                         | 135 |
| Ограничители пускового момента TCI .....                                                                               | 141 |
| Устройства плавного пуска MCI 3, MCI 15, MCI 25, MCI 30 I-O, MCI 40-3D I-O, MCI 50-3 I-O .....                         | 145 |
| Устройства плавного пуска с тормозом MCI 25B .....                                                                     | 155 |
| Электронные реверсивные контакты RCI .....                                                                             | 163 |
| Аналоговые контроллеры мощности ACI .....                                                                              | 169 |
| Устройства плавного пуска MCI 15/25 C для спиральных компрессоров Performer<br>и поршневых компрессоров Maneurop ..... | 177 |

## Назначение



Миниконтакторы серии CI 5- предназначены для коммутации нагрузок с мощностью вплоть до 5,5 кВт, комплектуются катушками как переменного, так и постоянного тока и характеризуются компактными размерами. Дополнительные контакты, таймеры и аксессуары обеспечивают большую гибкость применения этих контакторов, а совместное использование с термореле перегрузки позволяет обеспечивать защиту обмоток двигателей. Основной из важных функций является обратная связь, обеспечиваемая механически связанными «зеркальными» контактами в соответствии со стандартами IEC 60947-4-1 и 60947-5-1.

Дополнительно CI 5- обеспечивают защиту от поражения электрическим током путем увеличения защитного пространства между доступными для прикосновения и токоведущими частями контактора.

В состав дополнительных компонентов контакторов CI 5- включены биметаллические реле перегрузки с дифференциальным механизмом, чувствительным к потерям фазы.

## Оформление заказа

Миниконтакторы CI 5- для катушек переменного тока

| Силовые цепи            |                         |           |                                |                                 | Встроенные дополнительные контакты, кол-во/тип | Кодовый номер <sup>1)</sup> | Тип                               |
|-------------------------|-------------------------|-----------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| Нагрузка AC-3           |                         |           | $I_{th}^{(2)}$<br>(AC-1),<br>A | $I_{the}^{(3)}$<br>(AC-1),<br>A |                                                |                             |                                   |
| $U_e$ 230-240 В,<br>кВт | $U_e$ 380-500 В,<br>кВт | $I_e$ , A |                                |                                 | Главные контакты (кол-во)                      |                             |                                   |
| -                       | -                       | -         | 10*                            | 6*                              | -                                              | 4 НО                        | 037Н3500 CI 5-2 40E <sup>4)</sup> |
| -                       | -                       | -         | 104)                           | 6*                              | -                                              | 2 НО, 2 НЗ                  | 037Н3501 CI 5-2 22Z <sup>4)</sup> |
| 1.5                     | 2.2                     | 4.9       | 14                             | 11                              | 3                                              | 1 НО                        | 037Н3502 CI 5-5 10                |
| 1.5                     | 2.2                     | 4.9       | 14                             | 11                              | 3                                              | 1 НЗ                        | 037Н3503 CI 5-5 01                |
| 3.0                     | 4.0                     | 8.5       | 14                             | 11                              | 3                                              | 1 НО                        | 037Н3504 CI 5-9 10                |
| 3.0                     | 4.0                     | 8.5       | 14                             | 11                              | 3                                              | 1 НЗ                        | 037Н3505 CI 5-9 01                |
| 3.0                     | 4.0                     | 8.5       | 14                             | 11                              | 4                                              | -                           | 037Н3506 CI 5-9 M40               |
| 3.0                     | 5.5                     | 11.5      | 14                             | 11                              | 3                                              | 1 НО                        | 037Н3507 CI 5-12 10               |
| 3.0                     | 5.5                     | 11.5      | 14                             | 11                              | 3                                              | 1 НЗ                        | 037Н3508 CI 5-12 01               |

<sup>1)</sup> Для правильного заказа дополнительно указываются параметры катушки или ее заказной номер (см. таблицу и пример ниже).

<sup>2)</sup> Величина допустимого теплового тока  $I_{th}$  дана для максимальной нагрузки при температуре 40 °C и соответствует открытой установке контактора (вне щита).

<sup>3)</sup> Величина допустимого теплового тока  $I_{the}$  дана для максимальной нагрузки при температуре 60 °C и соответствует закрытой установке контактора (внутри щита).

<sup>4)</sup> Контрольное реле для работы с нагрузками AC-12.

### Катушки переменного тока для CI 5-

| Напряжение обмоток <sup>1)</sup> | Номер катушки |
|----------------------------------|---------------|
| 24 В, 50/60 Гц                   | 13            |
| 110 В, 50 Гц<br>120 В, 60 Гц     | 23            |
| 230 В, 50/60 Гц                  | 32            |
| 240 В, 50/60 Гц                  | 33            |
| 400 В, 50/60 Гц                  | 37            |

<sup>1)</sup> Стандартное допустимое отклонение параметров напряжения: -15 %, +10 %.

### Катушки постоянного тока для CI 5-

| Напряжение обмоток <sup>1)</sup> | Номер катушки |
|----------------------------------|---------------|
| *12 В                            | 01            |
| 24 В                             | 02            |

<sup>1)</sup> Стандартное допустимое отклонение параметров напряжения -30%, +25%

\* Кодовый номер 037Н3504

### Пример правильного оформления заказа

Контактор CI 4-5 с нормально замкнутыми дополнительными контактами и напряжением обмоток 24 В, 50/60 Гц. Правильный заказ должен иметь следующий вид:

2. Код контактора + номер катушки:  
**037Н350313.**



Блок дополнительных контактов CBN

## Блоки дополнительных контактов CBN для CI 5-

| Назначение и состояние контактов | Нагрузка         |                        |                         |           | Код для заказа | Тип   |
|----------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|-----------|----------------|-------|
|                                  | $I_e$ (AC-15), A | $I_{th}^*$ (AC - 1), A | $I_{the}^*$ (AC - 1), A | $U_e$ , B |                |       |
| 4 замыкающих (НО)                | 2                | 10                     | 6                       | 500       | 037H3511       | CBN40 |
| 2 размыкающих (НЗ)               | 2                | 10                     | 6                       | 500       | 037H3513       | CBN02 |
| 1 замык. (НО)+1размык. (НЗ)      | 2                | 10                     | 6                       | 500       | 037H3514       | CBN11 |
| 2 замык. (НО)+2размык. (НЗ)      | 2                | 10                     | 6                       | 500       | 037H3515       | CBN22 |
| 4 размыкающих (НЗ)               | 2                | 10                     | 6                       | 500       | 037H3512       | CBN04 |

<sup>1)</sup> Величины  $I_{th}$  и  $I_{the}$  определены в разделе "Технические характеристики".

Блочные "зеркальные" контакты CBN обеспечивают надежную сигнализацию в соответствии со стандартом IEC 60947-4-1.

Раздвоенные H-образные CBN контакты обеспечивают превосходный и надежный контакт для токов от 2 мА при нагрузке 15 В.

## Принадлежности для миниконтакторов CI 5-



Механический блокиратор

| Название                         | Описание                                                                                                                        | Код для заказа |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Механический блокиратор          | Механический блокиратор устанавливается между парами контакторов (для катушек переменного/постоянного тока)                     | 037H3520       |
| Диодный элемент                  | Уменьшает напряжение самоиндукции при отключении катушки Тип DCN 250 (12-250 В постоянного тока)                                | 037H3510       |
| RC элемент                       | Уменьшает выброс напряжения при отключении катушки Тип RCN 48 (24-48 В переменного тока)                                        | 037H3518       |
|                                  | Тип RCN 280 (110-280 В переменного тока)                                                                                        | 037H3519       |
| Присоединяемый таймер Тип ETN-ON | Присоединяемый таймер задержки включения. Диапазон уставок 1-30 с, диапазон напряжения - 110-250 В переменного/постоянного тока | 037H3516*      |
| Табличка маркировочная           | MKR 5, Табличка маркировочная                                                                                                   | 037H3521       |
| Адаптер для ETN-ON               | Адаптер для крепления ETN-ON на 35 мм D1N рейке (упаковка 10 штук)                                                              | 037H3517*      |

\* Присоединяемый таймер типа ETN-ON (код для заказа 037H3516) и адаптер для крепления ETN-ON на DIN-рейке (код для заказа 037H3517) будут доступны с 2009 года. До наступления этого времени рекомендовано использовать присоединяемый таймер типа ETM-ON (код для заказа 037H3153) и адаптер для крепления ETM-ON на DIN-рейке (код для заказа 037H3154).

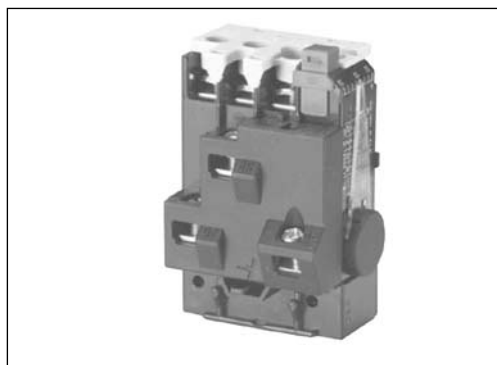


Присоединяемый таймер ETN-ON



Адаптер для крепления ETN-ON на DIN-рейке

## Назначение



Термореле перегрузки TE 9C-5 используются вместе с миниконтакторами серии CI 5 для защиты от перегрузки электродвигателей с короткозамкнутым ротором. Реле снабжено защитой от пропадания фазы и обеспечивает при этом быстрое размыкание контактов, что особенно важно для двигателей с подключением обмоток «треугольником». Отличительные черты TI 9C-5:

- кнопка «stop/reset» (стоп/сброс)
- ручной/автоматический сброс (по выбору)
- кнопка проверки защиты «test» (тест)
- двойная шкала для прямого пуска и пуска по схеме «звезда-треугольник»
- сигнальные контакты с гальванической развязкой (сухой контакт).

## Оформление заказа

| Диапазон               |                  | Макс, ток срабатывания предохранителя <sup>1)</sup> |          |              |          | HRC <sup>2)</sup><br>Form II | Код для заказа | Тип     |
|------------------------|------------------|-----------------------------------------------------|----------|--------------|----------|------------------------------|----------------|---------|
| Пускатель двигателя, А | Пускатель Y/D, А | gI, gL, gG                                          |          | BS 88, тип T |          |                              |                |         |
|                        |                  | Тип 1, А                                            | Тип 2, А | Тип 1, А     | Тип 2, А |                              |                |         |
| 0.13-0.20              | -                | 25                                                  | -        | 32           | -        | 1                            | 047H3130       | TI 9C-5 |
| 0.19-0.29              | -                | 25                                                  | -        | 32           | 2        | 1                            | 047H3131       |         |
| 0.27 - 0.42            | -                | 25                                                  | 2        | 32           | 2        | 1                            | 047H3132       |         |
| 0.4 - 0.62             | -                | 25                                                  | 2        | 32           | 4        | 1                            | 047H3133       |         |
| 0.6 - 0.92             | -                | 25                                                  | 4        | 32           | 6        | 3                            | 047H3134       |         |
| 0.85 - 1.3             | -                | 25                                                  | 4        | 32           | 6        | 3                            | 047H3135       |         |
| 1.2- 1.9               | -                | 25                                                  | 6        | 32           | 10       | 6                            | 047H3136       |         |
| 1.8-2.8                | 3.2-4.8          | 25                                                  | 6        | 32           | 10       | 15                           | 047H3137       |         |
| 2.7 - 4.2              | 4.7-7.3          | 25                                                  | 16       | 32           | 20       | 15                           | 047H3138       |         |
| 4.0 - 6.2              | 6.9 - 10.7       | 35                                                  | 20       | 40           | 25       | 15                           | 047H3139       |         |
| 6.0 - 9.2              | 10-16            | 50                                                  | 20       | 50           | 25       | 35                           | 047H3140       |         |

<sup>1)</sup> В соответствии со стандартом IEC 947-4 различают два типа выбора максимального тока срабатывания предохранителей:

Тип 1: Допускается любое повреждение пускателя. Если пускатель располагается в корпусе, то не должно быть внешних повреждений корпуса. После короткого замыкания требуется полная или частичная замена термореле перегрузки.

Тип 2: Не допускается никакого повреждения пускателя, кроме легкого подгорания или оплавления контактов.

<sup>2)</sup> В соответствии с HRC Form II (высокая отключающая способность), TI 9C и TI 12C допускается использовать в Канаде и США.

### Выбор термореле перегрузки

При выборе термореле перегрузки необходимо учитывать ток полной нагрузки двигателя и способ пуска:

- прямой пуск от сети,
- пуск переключением Y/D.

### Пример

Ток полной нагрузки составляет 9 А  
 - при прямом пуске ток пускателя попадает в диапазон 6.0-9.2 А, т.е следует выбирать термореле с кодом **047H3134**  
 - при пуске переключением Y/D ток пускателя попадает в диапазон 6.9-10.7 А, т.е следует выбирать термореле с кодом **047H3139**

## Мини-контакты CI 5-

### Соответствие стандартам

Контакты, термореле перегрузки и принадлежности к ним отвечают стандартам IEC 60974/EN 60947 и 60068. Максимальная высота установки 2000 м NN в соответствии со стандартом IEC 60947.

|                                                                                         |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Механически связанные контакты в соответствии со стандартом IEC 60947-5-1, приложение L | CI5-5,-9,-12          |
| Зеркальные контакты в соответствии со стандартом IEC 60947-4-1, приложение F            | CI 5-5, -9, -12 и CBN |

### Основные характеристики CI5-

| Максимально допустимое импульсное напряжение $U_{imp}$ | Номинальное напряжение по изоляции $U_i$ |             |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------|
| кВ                                                     | IEC [В]                                  | UL, CSA [В] |
| 6                                                      | 690                                      | 600         |

### Температура окружающей среды

| Тип  | Температура окружающей среды |                              |
|------|------------------------------|------------------------------|
|      | При работе                   | При хранении/Транспортировке |
| CI5- | -25 °C...+60 °C              | -55 °C...+80 °C              |

### Вибрация и удары

Соответствуют стандартам IEC 68-2/EN 60068

| Тип   | Вибрация <sup>1)</sup> | Удар <sup>2)</sup> |
|-------|------------------------|--------------------|
| CI 5- | 5g, 5 - 500 Гц         | 5g в течение 30 мс |

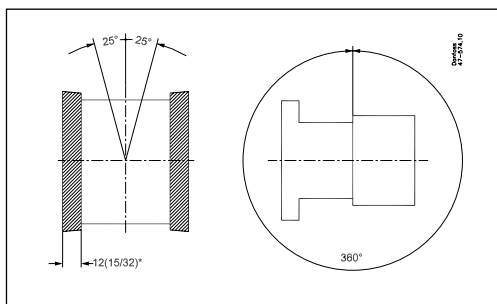
<sup>1)</sup> Условия испытаний: по всем направлениям с обесточенной катушкой

<sup>2)</sup> Условия испытаний: аналогично, с установленной арматурой и обесточенной катушкой

### Условия окружающей среды для термореле перегрузки

| Тип     | Компенсированная температура | Температура окружающей среды | Вибрация       | Удар перпендикулярно контактной группе | Макс. число операций в час |
|---------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------------------------------|----------------------------|
| TI 9C-5 | -5 ... +40 °C                | -50 ... +60 °C               | 2 g при 200 Гц | 9 g в течение 7.5 мс                   | 30                         |

### Расположение при монтаже



### Надежность

| Тип                         | Механическая надежность | Электр. надежность (нагрузка AC-3), операций | Электр. надежность (нагрузка AC-15), операций | Число операций в час (нагрузка AC-3), операций |
|-----------------------------|-------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| CI 5-2                      | 15x10 <sup>6</sup>      | -                                            | 0.7x10 <sup>6</sup>                           | -                                              |
| CI 5-5<br>CI 5-9<br>CI 5-12 | 15x10 <sup>6</sup>      | 0.7x10 <sup>6</sup>                          |                                               | 600                                            |

### Соответствие нормативам и стандартам

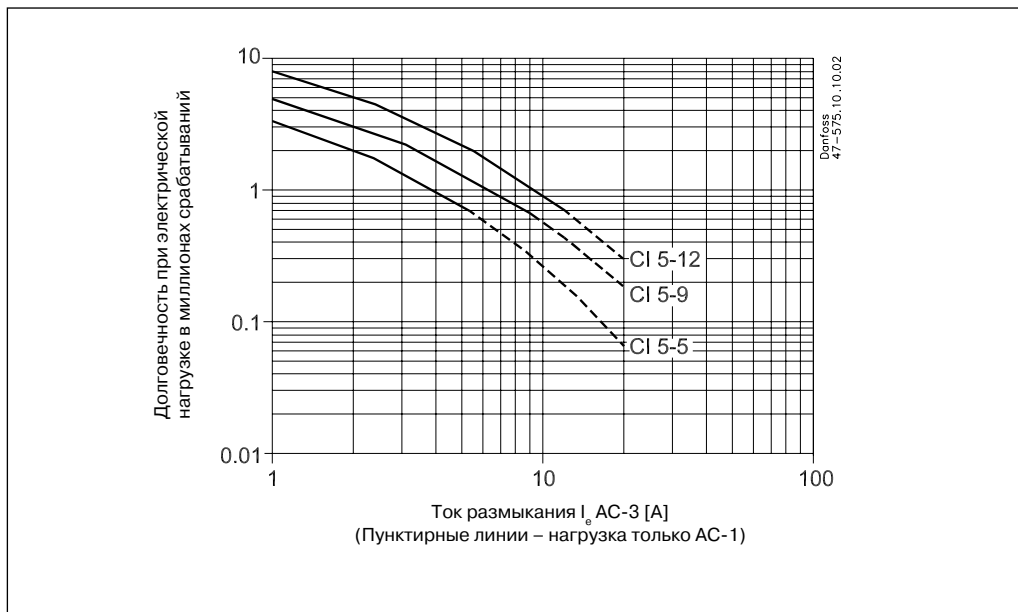
UL стандарты:

CI 5-: cULus Стандарты UL 508, CSA C22.2 № 14  
CI 9C-5: cULus Стандарты UL 508, CSA C22.2 № 14 M91

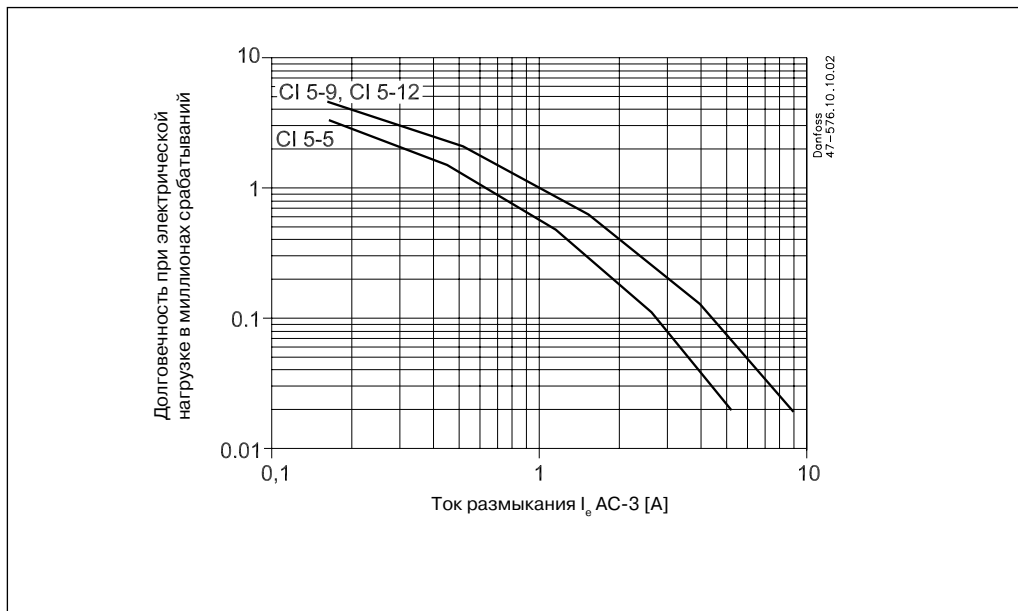
CE IEC/EN 60947-1,-4-1, -5-1,-5-4

# Номограммы наработки на отказ

Долговечность при электрической нагрузке  $U_e = 400 \dots 460$  В переменного тока.  
 AC-3: Коммутация асинхронных двигателей с короткозамкнутыми роторами во время старта.  
 AC-1: Неиндуктивные или мало индуктивные нагрузки (ТЭНы).

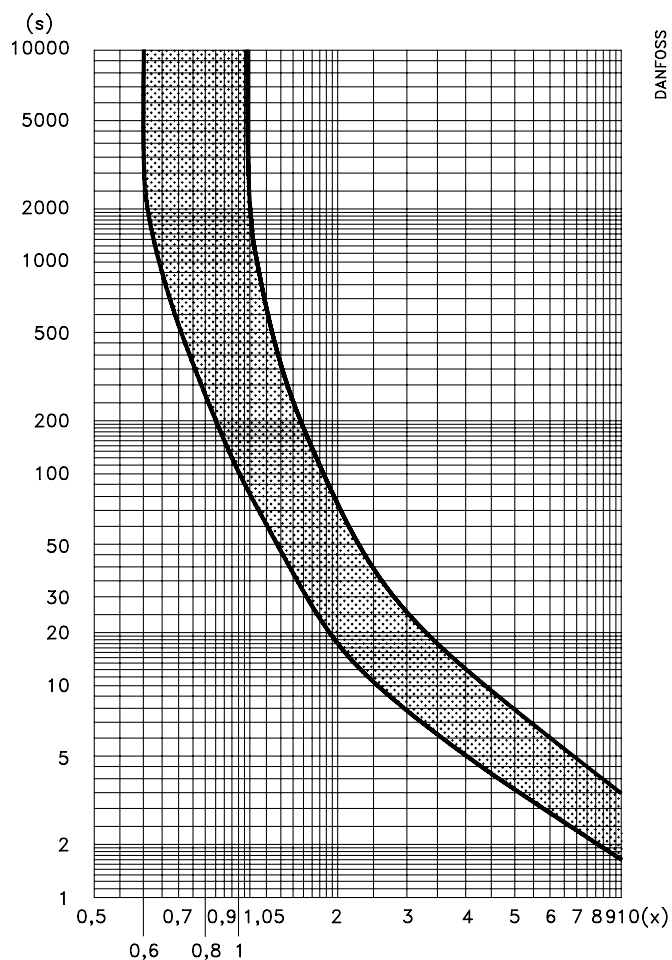


Долговечность при электрической нагрузке  $U_e = 400 \dots 460$  В переменного тока AC-4: Шаговые и асинхронные двигатели с короткозамкнутыми роторами.



# Графики отключающей способности

TI 9C-5



## Пояснения к графикам

Верхняя кривая: отключение при трехфазной и асимметричной нагрузке при минимальной уставке. Нижняя кривая: отклонение при асимметричной нагрузке при максимальной уставке.

Когда отклонения происходят в условиях повышения температуры, время срабатывания составляет примерно 30 % от указанных значений, которые получены для температуры 20 °С.

Трехфазное отключение:  $x = \frac{\text{измеренный ток}}{\text{номинальный ток}}$

Отключение асимметричной нагрузки:  $x = \frac{\text{измеренный ток}}{\text{макс. значение шкалы реле перегрузки}}$

Время размыкания  $2 < T_p \leq 10$  с при  $7.2 \times I_n$  по классу 10 А

**Внимание!** Как правило, термореле перегрузки всегда устанавливаются на номинальный ток нагрузки электродвигателя.

## Как пользоваться графиками

### Отключение при трехфазной перегрузке:

1. Измерьте ток перегрузки.
2. Вычислите коэффициент перегрузки X, разделив измеренное значение на величину уставки реле (номинальный ток электродвигателя).
3. Найдите значение X на горизонтальной оси графика и проведите через нее вертикальную линию до пересечения с верхней кривой.
4. Через точку пересечения проведите горизонтальную линию и в точке ее пересечения с вертикальной осью определите величину времени, в течение которого реле отключит двигатель.

### Отключение при трехфазной перегрузке:

1. Измерьте ток в одной из присоединенных фаз.
2. Вычислите коэффициент перегрузки X, разделив измеренное значение на величину максимального значения шкалы термореле перегрузки
3. Найдите значение X на горизонтальной оси графика и проведите через нее вертикальную линию до пересечения с нижней кривой.
4. Через точку пересечения проведите горизонтальную линию и в точке ее пересечения с вертикальной осью определите величину времени, в течение которого реле отключит двигатель.

**Обозначение контактов  
и маркировка клемм  
управляющих реле**

**Дополнительные контакты**

|                                                  |                                                         |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <p>Управляющее реле (4 NO)<br/>CI 5-2 40e</p>    | <p>Управляющее реле (2 NO + 2 NC)<br/>CI 5-2 22z</p>    |
| <p>Дополнительные контакты (4 NO)<br/>CBN-40</p> | <p>Дополнительные контакты (2 NO + 2 NC)<br/>CBN-22</p> |
| <p>Дополнительные контакты (2 NC)<br/>CBN-02</p> | <p>Дополнительные контакты (1 NO + 1 NC)<br/>CBN-11</p> |
| <p>Дополнительные контакты (4 NC)<br/>CBN-04</p> |                                                         |

**Контакты**

|                                                      |                                                      |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <p>Контакты<br/>CI 5-5 10, CI 5-9 10, CI 5-12 10</p> | <p>Контакты<br/>CI 5-5 01, CI 5-9 01, CI 5-12 01</p> |
| <p>Контакты<br/>CI 5-9 M40</p>                       |                                                      |

**Термореле перегрузки**

|                                         |
|-----------------------------------------|
| <p>Термореле перегрузки<br/>TI 9C-5</p> |
|-----------------------------------------|

## Силовые цепи

### Подключение главных контактов

| Тип     | Способ подклю-<br>чения    | EN 60947            |                             |                              | Рекомендован-<br>ный момент за-<br>тяжки, Нм/Фунт<br>на дюйм |
|---------|----------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|         |                            | Одножильный,<br>мм² | Многожильный                |                              |                                                              |
|         |                            |                     | Без изолир-х<br>крышек, мм² | С изолир-ми<br>крышками, мм² |                                                              |
| CI 5-   | Винт <sup>1)</sup> и зажим | 1-4/18-12           | -                           | 0.75-2.5                     | 1.2/10.6                                                     |
| TI 9C-5 | Винт <sup>2)</sup> и зажим | 0.75-4              | 0.75-4                      | 1-4                          | 0.8-2                                                        |

<sup>1)</sup> Насадка для отвертки №2 (Pozidrive №2)/насадка для отвертки №3 (Blade №3)

<sup>2)</sup> Винт типа H2

### Прямой пуск от сети (нагрузки типа AC-2, AC-3, AC-4)

| Тип     |     | Номинальная нагрузка при 50 Гц, 60 °C |           |       |       |
|---------|-----|---------------------------------------|-----------|-------|-------|
|         |     | 230-240 В                             | 400-415 В | 500 В | 690 В |
| CI 5-5  | A   | 6.3                                   | 4.9       | 3.9   | 2.8   |
|         | кВт | 1.5                                   | 2.2       | 2.2   | 2.2   |
| CI 5-9  | A   | 11.3                                  | 8.5       | 6.8   | 4.9   |
|         | кВт | 3                                     | 4         | 4     | 4     |
| CI 5-12 | A   | 11.3                                  | 11.5      | 9.2   | 6.7   |
|         | кВт | 3                                     | 5.5       | 5.5   | 5.5   |

### Нагрузка типа AC-4 при 200,000 срабатываний

| Тип     |     | Номинальная нагрузка |           |       |
|---------|-----|----------------------|-----------|-------|
|         |     | 230-240 В            | 400-415 В | 500 В |
| CI 5-5  | A   | 2.3                  | 2         | 1.9   |
|         | кВт | 0.37                 | 0.75      | 0.75  |
| CI 5-9  | A   | 3.9                  | 3.6       | 3.2   |
|         | кВт | 0.75                 | 1.5       | 1.5   |
| CI 5-12 | A   | 3.9                  | 3.6       | 3.2   |
|         | кВт | 0.75                 | 1.5       | 1.5   |

### Пуск с переключением "звезда-треугольник"

| Тип    |     | Номинальная нагрузка при 50 Гц |           |       |       |
|--------|-----|--------------------------------|-----------|-------|-------|
|        |     | 230-240 В                      | 400-415 В | 500 В | 690 В |
| CI 5-5 | A   | 11.3                           | 8.5       | 6.8   | 4.9   |
|        | кВт | 3                              | 4         | 4     | 4     |
| CI 5-9 | A   | 20                             | 15.5      | 12.4  | 8.9   |
|        | кВт | 5.5                            | 7.5       | 7.5   | 7.5   |

### Активная (омическая) нагрузка типа AC-1

| Тип     |     | Максимальная рабочая температура 40 °C при открытой установке (вне щита) |       |           |       |       |
|---------|-----|--------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------|
|         |     | 230 В                                                                    | 240 В | 400-415 В | 500 В | 600 В |
| CI 5-5  | A   | 20                                                                       | 20    | 20        | 20    | 20    |
| CI 5-9  | кВт | 8                                                                        | 8.3   | 14        | 17    | 24    |
| CI 5-12 |     |                                                                          |       |           |       |       |

### Активная (омическая) нагрузка типа AC-1

| Тип     |     | Максимальная рабочая температура 60 °C при закрытой установке (в щите) |       |       |       |       |       |
|---------|-----|------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         |     | 230 В                                                                  | 240 В | 400 В | 415 В | 500 В | 600 В |
| CI 5-5  | A   | 16                                                                     | 16    | 16    | 16    | 16    | 16    |
| CI 5-9  | кВт | 6.4                                                                    | 6.7   | 11    | 12    | 14    | 19    |
| CI 5-12 |     |                                                                        |       |       |       |       |       |

### Номинальный рабочий ток при нагрузке AC-12

| Тип    | Номинальный тепловой ток I <sub>the</sub> , A |             |             |                                    |             |             |
|--------|-----------------------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------|-------------|-------------|
|        | Температура окружающей среды 40 °C            |             |             | Температура окружающей среды 60 °C |             |             |
|        | 24...240 В                                    | 230...500 В | 230...690 В | 24...240 В                         | 230...500 В | 230...690 В |
| CI 5-2 | 10                                            | 10          | 10          | 6                                  | 6           | 6           |

**Силовые цепи**  
(продолжение)

**Подключение главных контактов**

| Тип    | Номинальный ток, А |             |       |             |              |
|--------|--------------------|-------------|-------|-------------|--------------|
|        | 24 В/48 В/120 В    | 230 В/240 В | 400 В | 480 В/500 В | 600 В/ 690 В |
| CI 5-2 | 3                  | 2           | 1.2   | 1           | 0.6          |

**Коммутация силовых трансформаторов при нагрузке типа AC-6a (50 Гц)**

| Тип     |     | Трансформаторная нагрузка (коэффициент $\eta = 30$ , пусковой ток = пхноминальный ток трансформатора) |           |       |       |
|---------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|
|         |     | 230-240 В                                                                                             | 400-415 В | 500 В | 600 В |
| CI 5-5  | А   | 2.9                                                                                                   | 2.4       | 1.8   | -     |
|         | кВт | 1.2                                                                                                   | 1.7       | 1.7   | 2     |
| CI 5-9  | А   | 5.4                                                                                                   | 4.1       | 3.2   | -     |
|         | кВт | 2                                                                                                     | 2.8       | 2.8   | 4     |
| CI 5-12 | А   | 5.4                                                                                                   | 5.4       | 3.2   | -     |
|         | кВт | 2                                                                                                     | 3.4       | 3.4   | 5     |

**Нагрузки типа AC-7a, AC-7b, AC-8a**

| Тип     | Максимальный рабочий ток, А |       |       |       |       |       |
|---------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         | AC-7a                       |       | AC-7b |       | AC-8a |       |
|         | 230 В                       | 400 В | 230 В | 400 В | 400 В | 500 В |
| CI 5-5  | 20                          | 20    | 6     | 6     | 11    | 10    |
| CI 5-9  | 20                          | 20    | 11    | 11    | 18    | 15    |
| CI 5-12 | 20                          | 20    | 11    | 11    | 18    | 15    |

**Включение освещения**

| Тип               | Лампы накаливания                                  | Лампы дневного света при нагрузке AC-5a 220... 240 В перем. тока |        |                                                                            |       |
|-------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------|-------|
|                   | Максимальный рабочий ток при нагрузке 230/240 В, А | Максимальный рабочий ток, А при рабочей температуре 40 °C        |        | Максимальная емкость, мкФ, при ожидаемом токе короткого замыкания $I_{sc}$ |       |
|                   |                                                    | Вне щита                                                         | В щите | 10 кА                                                                      | 20 кА |
| CI 5-5            | 5                                                  | 18                                                               | 14.5   | 750                                                                        | 400   |
| CI 5-9<br>CI 5-12 | 9                                                  |                                                                  |        |                                                                            |       |

**Ток переключения нагрузки**
**Коммутация нагрузки постоянного тока (тип DC-3 и DC-5) для последовательного соединения контактов**

| Тип     | Максимальный рабочий ток, А                                      |         |       |       |       |                                                                  |         |       |       |       |
|---------|------------------------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|------------------------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
|         | DC-3, 3 полюса, послед. соединение при рабочей температуре 60 °C |         |       |       |       | DC-5, 3 полюса, послед. соединение при рабочей температуре 60 °C |         |       |       |       |
|         | 24 В                                                             | 48/60 В | 110 В | 220 В | 440 В | 24 В                                                             | 48/60 В | 110 В | 220 В | 440 В |
| CI 5-5  | 5                                                                | 4       | 2     | 0.8   | 0.15  | 5                                                                | 2       | 0.6   | 0.1   | -     |
| CI 5-9  | 9                                                                | 6       | 3     | 1.2   | 0.2   | 9                                                                | 3       | 1     | 0.1   | -     |
| CI 5-12 | 9                                                                | 6       | 3     | 1.2   | 0.2   | 9                                                                | 3       | 1     | 0.1   | -     |

## Мини-контакты CI 5-

Ток переключения нагрузки

Коммутация нагрузки постоянного тока (тип DC-1) при рабочей температуре 60°C для последовательного соединения контактов

| Тип                | Максимальный рабочий ток, А |   |   |         |   |   |       |   |   |       |     |   |       |     |     |
|--------------------|-----------------------------|---|---|---------|---|---|-------|---|---|-------|-----|---|-------|-----|-----|
|                    | 24 В                        |   |   | 48/60 В |   |   | 110 В |   |   | 220 В |     |   | 440 В |     |     |
| Количество полюсов | 1                           | 2 | 3 | 1       | 2 | 3 | 1     | 2 | 3 | 1     | 2   | 3 | 1     | 2   | 3   |
| CI 5-5             | 6                           | 6 | 6 | 4/1     | 6 | 6 | 0.6   | 4 | 6 | 0.2   | 0.8 | 3 | 0.08  | 0.2 | 0.4 |
| CI 5-9<br>CI 5-12  | 9                           | 9 | 9 | 6/1.5   | 8 | 9 | 1     | 6 | 9 | 0.3   | 1.2 | 4 | 0.1   | 0.3 | 0.6 |

Непрерывный ток

| Тип    | Обычное применение, А |                   | DC-13/Q600, А, 1 полюс |                  |             |             |             |       |
|--------|-----------------------|-------------------|------------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------|
|        | 300 В перем. тока     | 600 В перем. тока | 24 В перем. тока       | 48 В перем. тока | 110 В/125 В | 220 В/250 В | 400 В/440 В | 600 В |
| CI 5-2 | 5                     | 10                | 2.3                    | 1                | 0.55        | 0.27        | 0.15        | 0.1   |

### Потери мощности

Сопротивление контактов и потери мощности

| Тип            | Типичный импеданс на один полюс, мОм | Потеря мощности на 3 главных полюсах при нагрузке типа AC-3/400 В, Вт |
|----------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| CI 5-2         | 6.5                                  | 2.6 <sup>1)</sup>                                                     |
| CI 5-5         | 2.2                                  | 0.3                                                                   |
| CI 5-9 CI 5-12 | 2.2                                  | 0.9                                                                   |

<sup>1)</sup> Потеря мощности на 4 главных полюсах

Сопротивление контактов и потери мощности

| Тип     | Средняя мощность    |                      |
|---------|---------------------|----------------------|
|         | Минимальная уставка | Максимальная уставка |
| CI 9C-5 | Типично 2.15 Вт     | Типично 4.87 Вт      |

### Тип согласования

| Тип     | Тип согласования (максимальный ток предохранения или автомата защиты) |         |         |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|---------|---------|
|         | DIN предохранители типа gG, А                                         | Тип "1" | Тип "2" |
| CI 5-5  | Ток повреждения (к.з.) 50 кА                                          | 35      | 16      |
| CI 5-9  |                                                                       | 35      | 20      |
| CI 5-12 |                                                                       | 35      | 20      |

## Цепи управления

### Присоединение дополнительных контактов

| Тип/Применение   | Способ подключения | Одножильный кабель, мм <sup>2</sup> /AWG | Многожильный кабель                         |                                             | Рекомендованный момент затяжки, Нм/фунт на дюйм |
|------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                  |                    |                                          | Без кабельных наконечников, мм <sup>2</sup> | С кабельными наконечниками, мм <sup>2</sup> |                                                 |
| CI 5- встроенный | Винт и зажим       | 1...4/18...12                            | -                                           | 0.75... 2.5                                 | 1.2/10.6                                        |
| CBN для CI 5-    | Винт и зажим       | 1...4/18...12                            | -                                           | 0.75... 2.5                                 | 1.2/10.6                                        |
| TI 9C-5          | Винт и зажим       | 0.75-2.5                                 | 0.75-1.5                                    | 0.75... 1.5                                 | 0.78-1                                          |

### Дополнительные контакты (нагрузка типа AC-15 и AC-12)

| Тип  | Примечание            | Максимальный рабочий ток, А |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------|-----------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      |                       | AC-15                       |       |       |       |       |       |       | AC-12 |       |
|      |                       | 24В-120 В                   | 240 В | 400 В | 480 В | 500 В | 600 В | 690 В | 40 °C | 60 °C |
| CI5- | Встроенные            | 6                           | 3     | 1.8   | 1.5   | 1.4   | 1.2   | 1     | 10    | 6     |
| CBN  | Для контакторов CI 5- | 3                           | 2     | 1.2   | 1     | 1     | 0.6   | 0.6   | 10    | 6     |

### Дополнительные контакты (нагрузка типа DC-12, DC-13 и DC-14)

| Тип   | Примечание            | Максимальный рабочий ток, А |      |             |             |             |       |      |             |             |             |       |      |             |             |             |
|-------|-----------------------|-----------------------------|------|-------------|-------------|-------------|-------|------|-------------|-------------|-------------|-------|------|-------------|-------------|-------------|
|       |                       | DC-12                       |      |             |             |             | DC-13 |      |             |             |             | DC-14 |      |             |             |             |
|       |                       | 12 В                        | 48 В | 110 В-125 В | 220 В-250 В | 400 В-440 В | 12 В  | 48 В | 110 В-125 В | 220 В-250 В | 400 В-440 В | 12 В  | 48 В | 110 В-125 В | 220 В-250 В | 400 В-440 В |
| CI 5- | Встроенные            | 6                           | 4    | 0.6         | 0.2         | 0.08        | 4     | 2.5  | 0.4         | 0.12        | 0.05        | 2.8   | 1.2  | 0.55        | 0.27        | 0.15        |
| CBN   | Для контакторов CI 5- | -                           | -    | -           | -           | -           | -     | -    | -           | -           | -           | 2.3   | 1    | 0.55        | 0.27        | 0.15        |

### Потребляемая мощность

| Тип  | Пуск   |    |                 |                   | Пост. потребление |     |                 |                   | Напряжение срабатывания     |                            | Напряжение отпускания       |                             |
|------|--------|----|-----------------|-------------------|-------------------|-----|-----------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|      | Перем. |    | Пост.           |                   | Перем.            |     | Пост.           |                   | Перем.                      | Пост.                      | Перем.                      | Пост.                       |
|      | ВА     | Вт | ВА              | Вт                | ВА                | Вт  | ВА              | Вт                | В                           | В                          | В                           | В                           |
| CI5- | 35     | 32 | 3 <sup>1)</sup> | 2.6 <sup>2)</sup> | 5                 | 1.8 | 3 <sup>1)</sup> | 2.6 <sup>2)</sup> | (0.85...1.1)хU <sub>s</sub> | (0.8...1.1)хU <sub>s</sub> | (0.2...0.75)хU <sub>s</sub> | (0.1...0.75)хU <sub>s</sub> |

<sup>1)</sup> Холодное состояние

<sup>2)</sup> Горячее состояние

### Время срабатывания контактов при работе с катушками

| Тип   | Время замыкания |          | Время размыкания |                    |        |                         |                      |
|-------|-----------------|----------|------------------|--------------------|--------|-------------------------|----------------------|
|       | Перем.          | Пост.    | Перем.           | Перем. + RC модуль | Пост.  | Пост. + внутренний диод | Пост. + внешний диод |
|       | мс              | мс       | мс               | мс                 | мс     | мс                      | мс                   |
| CI 5- | 15 ...40        | 18... 40 | 15... 33         | 15 ...28           | 6...12 | 8 ...12                 | 35... 50             |

### RC элемент (уменьшает выброс напряжения при отключении катушки)

| Тип | Примечание                     | Коэффициент перенапряжения $n = U_{max}/U_n$ |
|-----|--------------------------------|----------------------------------------------|
| RCN | Подходит для контакторов CI 5- | 1-2.5                                        |

### Максимальная нагрузка на контактную систему

| Тип     | Нагрузка        |                | Максимальный ток предохранителя |             |
|---------|-----------------|----------------|---------------------------------|-------------|
| TI 9C-5 | AC-15           | DC-13          | FI, gl, gG                      | Bs 88 тип T |
|         | 500 В 2А 200 ВА | 250 В 2А 20 Вт | 4А                              | 6А          |

## Мини-контакты CI 5-

### Значения нагрузки в соответствии со стандартом UL/CSA

| Тип     | Общее при-<br>менение<br>тока | Номинальная мощность |      |       |     |          |     |       |     |       |     |       |     |
|---------|-------------------------------|----------------------|------|-------|-----|----------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|         |                               | 1-фазная             |      |       |     | 3-фазная |     |       |     |       |     |       |     |
|         |                               | 115 В                |      | 230 В |     | 200 В    |     | 230 В |     | 460 В |     | 575 В |     |
|         |                               | А                    | с    | Л.с   | А   | Л.с      | А   | Л.с   | А   | Л.с   | А   | Л.с   | А   |
| CI 5-5  | 12                            | 9.8                  | 0.5  | 8     | 1   | 6.9      | 1.5 | 6     | 1.5 | 4.8   | 3   | 3.9   | 3   |
| CI 5-9  | 15                            | 9.8                  | 0.5  | 10    | 1.5 | 7.8      | 2   | 6.8   | 2   | 7.6   | 5   | 6.1   | 5   |
| CI 5-12 | 18                            | 13.8                 | 0.75 | 12    | 2   | 11       | 3   | 9.6   | 3   | 11    | 7.5 | 9     | 7.5 |

### Соединение "звезда-треугольник" (60 Гц)

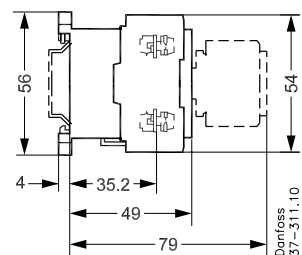
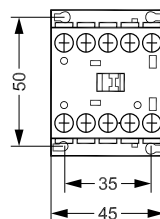
| Тип     | Номинальная мощность, л.с |       |       |       |
|---------|---------------------------|-------|-------|-------|
|         | 200 В                     | 230 В | 460 В | 575 В |
| CI 5-5  | 2.5                       | 2.5   | 5     | 5     |
| CI 5-9  | 3.3                       | 3.3   | 8.5   | 8.5   |
| CI 5-12 | 5                         | 5     | 12    | 12    |

### Дополнительные контакты в соответствии со стандартом UL/CSA

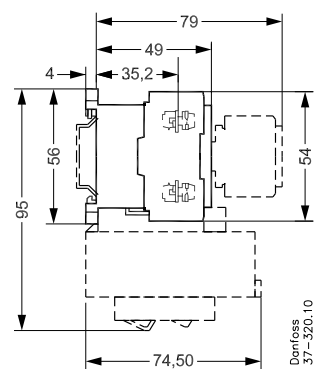
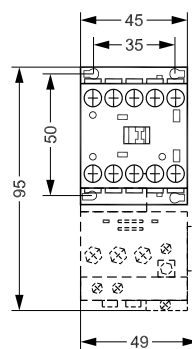
| Тип         | Примечание            | Переменный ток                 |                                  | Постоянный ток               |                                  |
|-------------|-----------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
|             |                       | Номинальное на-<br>пряжение, В | Коммутационная<br>способность, А | Номинальное<br>напряжение, В | Коммутационная<br>способность, А |
| CI 5-2      | Встроенный            | макс. 600                      | B600                             | макс. 600                    | Q600                             |
| CI 5, 9, 12 | Встроенный            | макс. 600                      | A600                             | макс. 600                    | Q600                             |
| CBN         | Для контакторов CI 5- | макс. 600                      | B600                             | макс. 600                    | Q600                             |

**Размеры**

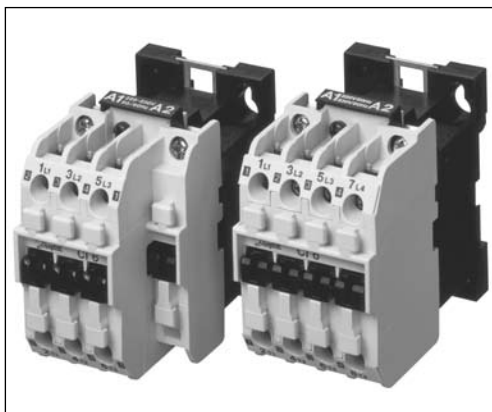
*Контактор CI 5-*



*Пускатель электродвигателя  
CI 5- + TI 9C-5*



## Назначение



Контакты серии CI 6-50 предназначены для работы в диапазоне мощности 2,2-25 кВт.

Серия CI 6 представляет собой контактор и реле управления. Контакты CI 9-30 DC и CI 9-30 EI предназначены для работы постоянным током в диапазоне мощности 2,2-15 кВт, а серия CI 9-30 EI имеет встроенное реле для работы совместно с PLC с выходным напряжением 24 В.

Для контактов предусмотрен широкий спектр принадлежностей: блоки дополнительных контактов, таймеры, интерфейсные модули и др. Также для CI 6-50 предусмотрены термореле перегрузки для защиты электродвигателей.

## Оформление заказа

Контакты CI 6-50 для катушек переменного тока  
(без встроенных дополнительных контактов)

| Силовые цепи               |                            |              |                           |                           |                                |                                            | Доп.<br>контакты<br>доп.<br>опция,<br>кол-во | Кодовый<br>номер | Тип                | Код из<br>промыш-<br>ленной<br>упаковки,<br>мин. 25 шт. |
|----------------------------|----------------------------|--------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------------------------------------------|
| нагрузка AC-3              |                            |              | $I_{th}^{(4)}$<br>(AC-1), | $I_{th}^{(5)}$<br>(AC-1), | Max. $I_{th}^{(6)}$<br>(AC-1), | Главные<br>контакты<br>(замык.),<br>кол-во |                                              |                  |                    |                                                         |
| $U_e$<br>220-240 В,<br>кВт | $U_e$<br>380-690 В,<br>кВт | $I_e$ ,<br>А | А                         | А                         | А                              |                                            |                                              |                  |                    |                                                         |
| 1,5                        | 2,2                        | 6            | 20                        | 16                        | —                              | 3                                          | 1-4                                          | 037H0015         | CI 6 <sup>2)</sup> | 037H4015                                                |
| 1,5                        | 2,2                        | 6            | 20                        | 16                        | —                              | 4                                          | 1-4                                          | 037H0018         | CI 6 <sup>2)</sup> | 037H4018                                                |
| 2,2                        | 4,0                        | 9            | 25                        | 16                        | —                              | 3                                          | 1-4                                          | 037H0021         | CI 9               | 037H4021                                                |
| 2,2                        | 4,0                        | 9            | 25                        | 16                        | —                              | 4                                          | 1-4                                          | 037H0022         | CI 9               | 037H4022                                                |
| 3,0                        | 5,5                        | 12           | 25                        | 20                        | —                              | 3                                          | 1-4                                          | 037H0031         | CI 12              | 037H4031                                                |
| 3,0                        | 5,5                        | 12           | 25                        | 20                        | —                              | 4                                          | 1-4                                          | 037H0032         | CI 12              | 037H4032                                                |
| 4,0                        | 7,5 <sup>3)</sup>          | 16           | 25                        | 20                        | 30                             | 3                                          | 1-4                                          | 037H0049         | CI 15              | 037H4049                                                |
| 4,0                        | 7,5 <sup>3)</sup>          | 16           | 25                        | 20                        | 30                             | 4                                          | 1-4                                          | 037H0050         | CI 15              | 037H4050                                                |
| 4,0                        | 7,5                        | 16           | 40                        | 25                        | 45                             | 3                                          | 1-4                                          | 037H0041         | CI 16              | 037H4041                                                |
| 5,5                        | 10,0                       | 20           | 40                        | 25                        | 45                             | 3                                          | 1-4                                          | 037H0045         | CI 20              | 037H4045                                                |
| 5,5                        | 11,0                       | 25           | 40                        | 25                        | 45                             | 3                                          | 1-4                                          | 037H0051         | CI 25              | 037H4051                                                |
| 7,5                        | 15,0                       | 32           | 40                        | 30                        | 50                             | 3                                          | 1-4                                          | 037H0055         | CI 30              | 037H4055                                                |
| 8,5                        | 15,0 <sup>3)</sup>         | 32           | 63                        | 63                        | —                              | 3                                          | 1-4                                          | 037H0061         | CI 32              | —                                                       |
| 10,0                       | 18,5 <sup>3)</sup>         | 37           | 80                        | 63                        | —                              | 3                                          | 1-4                                          | 037H0056         | CI 37              | —                                                       |
| 11,0                       | 22,0 <sup>3)</sup>         | 45           | 80                        | 80                        | 90                             | 3                                          | 1-4                                          | 037H0071         | CI 45              | —                                                       |
| 15,0                       | 25,0 <sup>3)</sup>         | 52           | 80                        | 80                        | 90                             | 3                                          | 1-4                                          | 037H0080         | CI 50              | —                                                       |

<sup>1)</sup> Для правильного заказа дополнительно указываются параметры катушки или ее кодовый номер (см. таблицу и пример на следующей странице).

<sup>2)</sup> Для нагрузки AC-15: макс. 500 ВА/6 А.

<sup>3)</sup>  $U_e$  max.: 500 В.

<sup>4)</sup> Величина допустимого теплового тока  $I_{th}$  дана для максимальной нагрузки при температуре 40 °C и соответствует открытому исполнению.

<sup>5)</sup> Величина допустимого теплового тока  $I_{th}$  дана для максимальной нагрузки при температуре 60 °C и соответствует закрытому исполнению при установке в корпусе.

<sup>6)</sup> Для подключения необходимо использовать теплостойкие провода (мин. 75 °C).

*Катушки переменного тока для CI 6-50*

| Напряжение обмоток*           | Номер | Катушки для CI 6-30           | Катушки для CI 32-50          |
|-------------------------------|-------|-------------------------------|-------------------------------|
|                               |       | Кодовый номер                 | Кодовый номер                 |
| 24 В, 50-60 Гц                | 13    | <b>037Н6484</b> <sup>1)</sup> | <b>037Н6084</b> <sup>1)</sup> |
| 24 В, 50 Гц/29 В, 60 Гц       | 16    | <b>037Н6462</b>               | <b>037Н6062</b>               |
| 42 В, 50 Гц/50 В, 60 Гц       | 17    | <b>037Н6463</b>               | <b>037Н6063</b>               |
| 92 В, 50 Гц/110 В, 60 Гц      | 21    | <b>037Н6465</b>               | <b>037Н6065</b>               |
| 110 В, 50- 60 Гц              | 23    | <b>037Н6487</b> <sup>1)</sup> | <b>037Н6087</b> <sup>1)</sup> |
| 208-230 В, 60 Гц              | 28    | <b>037Н6450</b> <sup>2)</sup> | <b>037Н6050</b> <sup>2)</sup> |
| 183 В, 50 Гц/220 В, 60 Гц     | 29    | <b>037Н6469</b>               | <b>037Н6069</b>               |
| 220-230 В, 50 Гц/220 В, 60 Гц | 32    | <b>037Н6488</b> <sup>1)</sup> | <b>037Н6088</b> <sup>1)</sup> |
| 220-230 В, 50 Гц              | 31    | —                             | <b>037Н6072</b>               |
| 220-240 В, 50 Гц              | 31    | <b>037Н6472</b>               | —                             |
| 380-400 В, 50 Гц/440 В, 60 Гц | 37    | <b>037Н6478</b>               | <b>037Н6078</b>               |
| 415 В, 50 Гц/500 В, 60 Гц     | 38    | <b>037Н6479</b>               | <b>037Н6079</b>               |
| 500 В, Гц/600 В, 60 Гц        | 94    | <b>037Н6481</b>               | <b>037Н6081</b>               |

<sup>1)</sup> Стандартное допустимое отклонение параметров напряжения: –15 %, +10 %.

<sup>1)</sup> Для катушек с двойной частотой допустимое отклонение параметров напряжения  $\pm 10$  %.

Непрерывная работа: при открытой установке и окружающей температуре до 55 °С.

Периодическая работа: время под напряжением до 30 мин/ч и окружающей температуре до 65 °С.

<sup>2)</sup> Условия работы и допустимое отклонение параметров напряжения, как для катушек с двойной частотой.

<sup>3)</sup> Катушки для пониженного напряжения: допустимое напряжение от –35 % до 0 %.

*Пример правильного оформления заказа*

Контактор CI 9 с четырьмя главными контактами и напряжением обмоток 24 В, 50 Гц.

Правильный заказ должен иметь следующий вид:

1. Кодовый номер контактора + номер катушки:

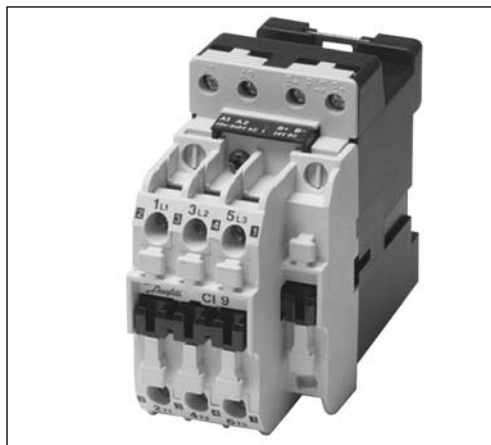
037Н002216

или

2. Кодовый номер контактора + значения напряжения и частоты катушки:

037Н0022, 24 В/50 Гц.

## Назначение



Контакты CI 9-30 EI предназначены для работы в диапазоне мощности 4-15 кВт.

Электронно-управляемая катушка серии CI 9-30 EI имеет встроенное реле для работы совместно с PLC с выходным напряжением 24 В.

Для контакторов предусмотрен широкий спектр принадлежностей: блоков дополнительных контактов и таймеров.

Также для CI 9-30 EI предусмотрены термореле перегрузки для защиты электродвигателей с короткозамкнутым ротором.

## Оформление заказа

Интерфейсные контакторы CI 9-CI 30 EI (без встроенных дополнительных контактов)

| Силовые цепи                          |                                       |                       |                                      |                                       | Цепи управления                              |                   | Заказ         |              |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------|---------------|--------------|
| нагрузка AC-3                         |                                       | I <sub>e</sub> ,<br>А | нагрузка AC-1                        |                                       | катушка                                      | PLC <sup>5)</sup> | Кодовый номер | Тип          |
| U <sub>e</sub> ,<br>220-240 В,<br>кВт | U <sub>e</sub> ,<br>380-690 В,<br>кВт |                       | I <sub>th</sub> <sup>1)</sup> ,<br>А | I <sub>the</sub> <sup>2)</sup> ,<br>А | A1 - A2,<br>В                                | B+ - B-,<br>В     |               |              |
| 2,2                                   | 4,0                                   | 9                     | 25                                   | 16                                    | 24 В, пост.<br>220-240 В, пер. <sup>4)</sup> | 24 В, пост.       | 037H8011      | CI 9 EI 24   |
| 4,0                                   | 7,5 <sup>3)</sup>                     | 15                    | 25                                   | 20                                    | 24 В, пост.<br>220-240 В, пер. <sup>4)</sup> | 24 В, пост.       | 037H8013      | CI 15 EI 24  |
| 5,5                                   | 11,0                                  | 25                    | 40                                   | 25                                    | 24 В, пост.<br>220-240 В, пер. <sup>4)</sup> | 24 В, пост.       | 037H8016      | CI 25 EI 24  |
| 7,5                                   | 15,0                                  | 30                    | 40                                   | 30                                    | 24 В, пост.<br>220-240 В, пер. <sup>4)</sup> | 24 В, пост.       | 037H8017      | CI 30 EI 24  |
|                                       |                                       |                       |                                      |                                       |                                              |                   | 037H8061      | CI 9 EI 230  |
|                                       |                                       |                       |                                      |                                       |                                              |                   | 037H8063      | CI 15 EI 230 |
|                                       |                                       |                       |                                      |                                       |                                              |                   | 037H8066      | CI 25 EI 230 |
|                                       |                                       |                       |                                      |                                       |                                              |                   | 037H8067      | CI 30 EI 230 |

<sup>1)</sup> Величина допустимого теплового тока I<sub>th</sub> дана для максимальной нагрузки при температуре 40 °C и соответствует открытому исполнению.

<sup>2)</sup> Величина допустимого теплового тока I<sub>the</sub> дана для максимальной нагрузки при температуре 60 °C и соответствует закрытому исполнению при установке в корпусе.

<sup>3)</sup> U<sub>e</sub> макс. 500 В.

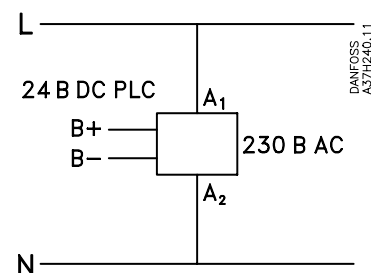
<sup>4)</sup> Катушки с двойной частотой.

<sup>5)</sup> Длина кабеля от PLC до B+ и B- не более 50 м, чтобы избежать наводок.

### Пример оформления заказа

CI 9 EI с катушкой переменного тока 230 В  
и интерфейсом для PLC с выходом 24 В:  
Кодовый номер контактора  
037H8061.

(Тип: CI 9 EI 230)



## Назначение



Контакты серии CI 9-30 DC предназначены для работы в диапазоне мощности 4-15 кВт.

Электронноуправляемая катушка.

Управляющее напряжение 12 В или 24 В постоянного тока.

Обычно используется в транспортных холодильных установках.

Для контактов предусмотрен широкий спектр принадлежностей: блоки дополнительных контактов и таймеры.

Также для CI 9-30 DC предусмотрены термореле перегрузки для защиты электродвигателей с короткозамкнутым ротором.

## Оформление заказа

### Контакты CI 9-30 DC (без встроенных дополнительных контактов)

| Силовые цепи               |                            |              |                      |                       | Цепи управления       | Заказ         |             |
|----------------------------|----------------------------|--------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|-------------|
| нагрузка AC-3              |                            |              | нагрузка AC-1        |                       | катушка <sup>4)</sup> | Кодовый номер | Тип         |
| $U_e$<br>220-240 В,<br>кВт | $U_e$<br>380-690 В,<br>кВт | $I_e$ ,<br>А | $I_{th}^{1)}$ ,<br>А | $I_{the}^{2)}$ ,<br>А | $A_1-A_2$ ,<br>В      |               |             |
| 2,2                        | 4,0                        | 9            | 25                   | 16                    | 12 В, пост.           | 037H8001      | CI 9 DC 12  |
|                            |                            |              |                      |                       | 24 В, пост.           | 037H8071      | CI 9 DC 24  |
|                            |                            |              |                      |                       | 48 В, пост.           | 037H8081      | CI 9 DC 48  |
| 4,0                        | 7,5 <sup>3)</sup>          | 15           | 25                   | 20                    | 12 В, пост.           | 037H8003      | CI 15 DC 12 |
|                            |                            |              |                      |                       | 24 В, пост.           | 037H8073      | CI 15 DC 24 |
|                            |                            |              |                      |                       | 48 В, пост.           | 037H8083      | CI 15 DC 48 |
| 5,5                        | 11,0                       | 25           | 40                   | 25                    | 12 В, пост.           | 037H8006      | CI 25 DC 12 |
|                            |                            |              |                      |                       | 24 В, пост.           | 037H8076      | CI 25 DC 24 |
|                            |                            |              |                      |                       | 48 В, пост.           | 037H8086      | CI 25 DC 48 |
| 7,5                        | 15,0                       | 30           | 40                   | 30                    | 12 В, пост.           | 037H8007      | CI 30 DC 12 |
|                            |                            |              |                      |                       | 24 В, пост.           | 037H8077      | CI 30 DC 24 |
|                            |                            |              |                      |                       | 48 В, пост.           | 037H8087      | CI 30 DC 48 |

<sup>1)</sup> Величина допустимого теплового тока  $I_{th}$  дана для максимальной нагрузки при температуре 40 °C и соответствует открытому исполнению.

<sup>2)</sup> Величина допустимого теплового тока  $I_{the}$  дана для максимальной нагрузки при температуре 60 °C и соответствует закрытому исполнению при установке в корпусе.

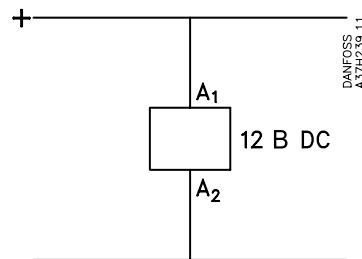
<sup>3)</sup>  $U_e$  макс. 500 В.

<sup>4)</sup> Стандартное допустимое отклонение параметров напряжения –15 %, +10 %.

### Пример оформления заказа

Контактор CI 9 DC с катушкой 12 В  
пост. тока:  
Кодовый номер для заказа  
037H8001.

(Тип: CI 9 DC12)



CB



Механический  
блокиратор  
CI 6-30



Механический  
блокиратор  
CI 9-30 DC  
CI 9-30 EI



Механический  
блокиратор  
CI 32-50

RC



RCB



Табличка  
CI 6-50



Маркировочные  
шильдики  
CI 6-50 и CB



Трехполюсная  
перемычка  
CI 6-15



Трехполюсная  
перемычка  
CI 16-30



Соединитель  
СТС



### Блоки дополнительных контактов CB для CI 6-50

| Назначение                     | Нагрузка          |                           |                            |         | Цвет    | Кодовый номер | Тип   |
|--------------------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------|---------|---------|---------------|-------|
|                                | $I_e$<br>(AC-15), | $I_{th}^{(1)}$<br>(AC-1), | $I_{the}^{(2)}$<br>(AC-1), | $U_e$ , |         |               |       |
|                                | A                 | A                         | A                          | B       |         |               |       |
| Пусковой                       | 6                 | 10                        | 10                         | 500     | Зеленый | 037H0110      | CB-S  |
| Пусковой импульс <sup>3)</sup> | 6                 | 10                        | 10                         | 500     | Зеленый | 037H0117      | CB-I  |
| Замыкающий                     | 6                 | 10                        | 10                         | 500     | Зеленый | 037H0111      | CB-NO |
| Размыкающий                    | 6                 | 10                        | 10                         | 500     | Красный | 037H0112      | CB-NC |
| С быстрым замыканием           | 6                 | 10                        | 10                         | 500     | Белый   | 037H0113      | CB-EM |
| С задержкой размыкания         | 6                 | 10                        | 10                         | 500     | Голубой | 037H0114      | CB-LB |

<sup>1)</sup> Величина допустимого теплового тока  $I_{th}$  дана для максимальной нагрузки при температуре 40 °C и соответствует открытому исполнению.

<sup>2)</sup> Величина допустимого теплового тока  $I_{the}$  дана для максимальной нагрузки при температуре 60 °C и соответствует закрытому исполнению при установке в корпусе.

<sup>3)</sup> Без функции самоблокировки.

### Блоки дополнительных позолоченных контактов CB (совместимы с PLC)

| Назначение  | Нагрузка      |              | Цвет    | Кодовый номер | Тип   |
|-------------|---------------|--------------|---------|---------------|-------|
|             | $I_e$ ,<br>mA | $U_e$ ,<br>B |         |               |       |
| Замыкающий  | 1-30          | 5-30         | Белый   | 037H0121      | CB-NO |
| Размыкающий | 1-30          | 5-30         | Голубой | 037H0122      | CB-NC |

Привод блоков дополнительных контактов CB активируется при монтаже на CI 6-30 и может выполнять роль автоматического выключателя.

Наконечники подвижных контактов CB выполнены из серебра, запрессованы и совместимы с контроллерами PLC (мин. нагрузка 24 В, 10 мА).

### Принадлежности для контакторов CI 6-50

| Название                                                             | Описание                                                                                                        | Кодовый номер |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Механический блокиратор для CI 6-30                                  | Механический блокиратор устанавливается между парами контакторов CI 6-30 с катушками переменного тока, 10 шт.   | 037H010066    |
| Механический блокиратор для CI 9-30 DC, CI 9-30 EI                   | Механический блокиратор устанавливается между парами контакторов. Содержит один 037H0100 и один 037H0090, 1 шт. | 037H009166    |
| Механический блокиратор для CI 32-50                                 | Механический блокиратор устанавливается между парами контакторов, 10 шт.                                        | 037H010666    |
| RC-элемент для CI 6-30                                               | Уменьшает напряжение при обесточивании катушки RC 48 (24-48 В, 50/60 Гц) мин. 10 шт.                            | 037H00075     |
|                                                                      | Тип RC 250 (110-250 В, 50/60 Гц) мин. 10 шт.                                                                    | 037H00076     |
|                                                                      | Тип RC 415 (380-415 В, 50/60 Гц) мин. 10 шт.                                                                    | 037H00077     |
| RC-элемент для CI 32-50                                              | Уменьшает напряжение при обесточивании катушки Тип RCB 48 (24-48 В, 50/60 Гц) мин. 10 шт.                       | 037H3224      |
|                                                                      | Тип RCB 280 (110-280 В, 50/60 Гц) мин. 10 шт.                                                                   | 037H3225      |
|                                                                      | Тип RCB 480 (380-480 В, 50/60 Гц) мин. 10 шт.                                                                   | 037H3226      |
| Табличка для CI 6-50                                                 | Табличка с техническими данными для установки на место дополнительного контакта, 10 шт.                         | 037H010166    |
| Маркировочные шильдики для CI 6-50 и блоков дополнительных контактов | Маркировочные шильдики для установки на CI 6-50 и блоки дополнительных контактов типа CB, 250 шт.               | 037H010566    |
| Трехполюсная перемычка для CI 6-15                                   | Для однофазной нагрузки и присоединения звездой, 50 шт.                                                         | 037H010466    |
| Трехполюсная перемычка для CI 16-30                                  | Для однофазной нагрузки, 50 шт.                                                                                 | 037H010366    |
|                                                                      | Для присоединения звездой, 50 шт.                                                                               | 037H010966    |

### Соединитель для подсоединения контактора к автоматическому выключателю

| Название  | Описание                 | Кодовый номер |
|-----------|--------------------------|---------------|
| СТС 15-15 | Для СТ1 15 и CI6-15      | 047B3002      |
| СТС 25-15 | Для СТ1 25M/MB и CI6-15  | 047B3290      |
| СТС 15-30 | Для СТ1 25M/MB и CI16-30 | 047B3291      |

### Назначение



Электронные таймеры серии ETV используются совместно с контакторами Danfoss для задержки включения или отключения.

Таймер может быть установлен непосредственно на контактор серии CI6-50 и при этом будет занимать столько же места, как и один дополнительный контакт.

Если установка производится отдельно от контактора, то таймер может быть установлен на DIN-рейку.

### Оформление заказа



ETB

Таймер задержки включения для контакторов с катушками переменного тока 50/60 Гц

| Диапазон уставок | Напряжение, В | Кодовый номер | Тип |
|------------------|---------------|---------------|-----|
| 0,5-20 с         | 24-65         | 047H0170      | ETB |
| 4-160 с          | 24-65         | 047H0171      |     |
| 0,5-20 мин       | 24-65         | 047H0172      |     |
| 0,5-20 с         | 110-240       | 047H0173      |     |
| 4-160 с          | 110-240       | 047H0174      |     |
| 0,5-20 мин       | 110-240       | 047H0175      |     |

Таймер задержки выключения для контакторов с катушками переменного тока 50/60 Гц

| Диапазон уставок | Напряжение, В | Кодовый номер | Тип |
|------------------|---------------|---------------|-----|
| 0,5-20 с         | 24-65         | 047H0180      | ETB |
| 4-160 с          | 24-65         | 047H0181      |     |
| 0,5-20 мин       | 24-65         | 047H0182      |     |
| 0,5-20 с         | 110-240       | 047H0183      |     |
| 4-160 с          | 110-240       | 047H0184      |     |
| 0,5-20 мин       | 110-240       | 047H0185      |     |

Таймер задержки включения для контакторов с катушками постоянного тока

| Диапазон уставок, с | Напряжение, В | Кодовый номер | Тип |
|---------------------|---------------|---------------|-----|
| 0,5-20              | 24-65         | 047H0190      | ETB |
| 4-160               | 24-65         | 047H0191      |     |
| 0,5-20              | 110-240       | 047H0193      |     |
| 4-160               | 110-240       | 047H0194      |     |



Адаптер для крепления ETV

Принадлежности для таймеров ETV

| Название                  | Описание                                        | Кодовый номер |
|---------------------------|-------------------------------------------------|---------------|
| Адаптер для крепления ETV | Адаптер для отдельного монтажа ETV на DIN-рейку | 047H016466    |

## Назначение



Термореле перегрузки TI 16C, TI 25C и TI 30C используются совместно с контакторами CI 6-30 для защиты электродвигателей мощностью 0,09-15 кВт. Реле имеют однофазную защиту т.е. если фаза пропадет, произойдет ускоренное размыкание, что особенно важно при соединении обмоток треугольником.

Особенности TI 16C/25C/30C:

- Кнопка stop/reset (стоп/сброс)
- Ручной/автоматический сброс
- Кнопка проверки (Test)
- Двойная шкала для прямого пуска и по схеме “звезда-треугольник”
- Сигнальный контакт с гальваническим разделением

## Оформление заказа

Термореле перегрузки  
TI 16C, TI 25C, TI 30C для контакторов CI 6-30

| Диапазон                         |                            | Макс. ток предохранителя <sup>1)</sup> |                  |                 |                 | HRC <sup>2)</sup><br>form II,<br>A | Кодовый<br>номер | Тип      | Код из<br>промыш-<br>ленной<br>упаковки<br>мин. 10 шт. |
|----------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------------------------|------------------|----------|--------------------------------------------------------|
| Пускатель<br>двигателя,<br><br>A | Пускатель<br>Y/D,<br><br>A | gI, gL, gG                             |                  | BS 88, тип T    |                 |                                    |                  |          |                                                        |
|                                  |                            | Тип 1,<br><br>A                        | Тип 2,<br><br>A  | Тип 1,<br><br>A | Тип 2,<br><br>A |                                    |                  |          |                                                        |
| 0,13-0,20                        | —                          | 25                                     | —                | 32              | —               | 1                                  | 047H0200         | TI 16C   | 047H4200                                               |
| 0,19-0,29                        | —                          | 25                                     | —                | 32              | 2               | 1                                  | 047H0201         |          | 047H4201                                               |
| 0,27-0,42                        | —                          | 25                                     | 2                | 32              | 2               | 1                                  | 047H0202         |          | 047H4202                                               |
| 0,4-0,62                         | —                          | 25                                     | 2                | 32              | 4               | 1                                  | 047H0203         |          | 047H4203                                               |
| 0,6-0,92                         | —                          | 25                                     | 4                | 32              | 6               | 3                                  | 047H0204         |          | 047H4204                                               |
| 0,85-1,3                         | —                          | 25                                     | 4                | 32              | 6               | 3                                  | 047H0205         |          | 047H4205                                               |
| 1,2-1,9                          | —                          | 25                                     | 6                | 32              | 10              | 6                                  | 047H0206         |          | 047H4206                                               |
| 1,8-2,8                          | 3,2-4,8                    | 25                                     | 6                | 32              | 10              | 15                                 | 047H0207         |          | 047H4207                                               |
| 2,7-4,2                          | 4,7-7,3                    | 25                                     | 16               | 32              | 20              | 15                                 | 047H0208         |          | 047H4208                                               |
| 4,0-6,2                          | 6,9-10,7                   | 35                                     | 20               | 40              | 25              | 15                                 | 047H0209         |          | 047H4209                                               |
| 6,0-9,2                          | 10-1650                    | 20                                     | 50               | 25              | 35              |                                    | 047H0210         | 047H4210 |                                                        |
| 8,0-12                           | 13-20,8                    | 63                                     | 25               | 63              | 32              | 35                                 | 047H0211         | TI 25C   | 047H4211                                               |
| 11-16                            | 19-27                      | 80                                     | 25               | 80              | 32              | 50                                 | 047H0212         |          | —                                                      |
| 15-20                            | 26-35                      | 80                                     | 35 <sup>3)</sup> | 80              | 40              | 60                                 | 047H0213         |          | —                                                      |
| 19-25                            | 33-43                      | 80                                     | 63               | 80              | 63              | 60                                 | 047H0214         |          | —                                                      |
| 24-32                            | 41-55                      | 80                                     | 63               | 80              | 63              | 60                                 | 047H0215         |          | TI 30C                                                 |

<sup>1)</sup> В соответствии с IEC 947-4 различают два типа выбора максимального тока срабатывания предохранителей. Тип 1. Допускается любое повреждение пускателя. Если пускатель расположен в корпусе, то не должно быть внешних повреждений корпуса. После короткого замыкания требуется полная или частичная замена термореле перегрузки.

Тип 2. Не допускается никакого повреждения пускателя, кроме легкого подгорания или оплавления контактов.

<sup>2)</sup> В соответствии с HRC form II (высокая отключающая способность) TI 9C и 12C допускается использовать в Канаде и США.

<sup>3)</sup> 50A — в Норвегии.

### Выбор термореле перегрузки

При выборе термореле перегрузки необходимо учитывать ток полной нагрузки двигателя и способ пуска:

- прямой пуск от сети,
- пуск переключением Y/D.

### Пример

Ток полной нагрузки составляет 16А:

- при прямом пуске ток пускателя попадает в диапазон 11-16 А, т.е. следует выбирать термореле с кодовым номером 047H0212.
- при пуске переключением Y/D ток пускателя попадает в диапазон 10-16 А, т.е. следует выбирать термореле с кодовым номером 047H0210. Реле с диапазоном 13-20,8 А (кодированный номер 047H0211) также подходит, но оно будет недостаточно быстро срабатывать, если фаза пропадет.

## Назначение



Термореле перегрузки TI 80 используется совместно с контакторами CI 32-50 для защиты электродвигателей мощностью от 7,5 до 25 кВт.

Реле имеют однофазную защиту, т.е. если фаза пропадает, произойдет ускоренное размыкание, что особенно важно при соединении обмоток треугольником.

Особенности TI 80:

- Кнопка stop/reset (стоп/сброс)
- Ручной/автоматический сброс
- Кнопка проверки (Test)
- Двойная шкала для прямого пуска и по схеме “звезда-треугольник”
- Сигнальный контакт с переключением

## Оформление заказа

### Термореле перегрузки TI 80

| Диапазон                         |                            | Макс. ток предохранителя <sup>1)</sup> |                 |                 |                 | Кодовый<br><br>номер | Тип   |
|----------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------|-------|
| Пускатель<br>двигателя,<br><br>А | Пускатель<br>Y/D,<br><br>А | gI, gL, gG                             |                 | BS 88, тип T    |                 |                      |       |
|                                  |                            | Тип 1,<br><br>А                        | Тип 2,<br><br>А | Тип 1,<br><br>А | Тип 2,<br><br>А |                      |       |
| 16-23                            | 28-40                      | 125                                    | 63              | 125             | 63              | 047H1013             | T1 80 |
| 22-32                            | 38-56                      | 125                                    | 63              | 125             | 63              | 047H1014             |       |
| 30-45                            | 52-78                      | 125                                    | 100             | 125             | 100             | 047H1015             |       |
| 42-63                            | 75-109                     |                                        | 100             |                 | 125             | 047H1016             |       |

<sup>1)</sup> В соответствии с IEC 947-4 различают два типа выбора максимального тока срабатывания предохранителей:

Тип 1. Допускается любое повреждение пускателя. Если пускатель располагается в корпусе, то не должно быть внешних повреждений корпуса. После короткого замыкания требуется полная или частичная замена термореле перегрузки.

Тип 2. Не допускается никакого повреждения пускателя, кроме легкого подгорания или оплавления контактов.

**Для присоединения к контактору необходимо отдельно заказывать комплект токовых шин 037H010866**

### Выбор термореле перегрузки

При выборе термореле перегрузки необходимо учитывать ток полной нагрузки двигателя и способ пуска:

- прямой пуск от сети,
- пуск переключением Y/D.

### Пример

Ток полной нагрузки составляет 45 А:

- при прямом пуске ток пускателя попадает в диапазон 30-45 А, т.е. следует выбирать термореле с кодовым номером 047H1015,
- при пуске переключением Y/D ток пускателя попадает в диапазон 38-56 А, т.е. следует выбирать термореле с кодовым номером 047H1014.



Маркировочный  
шильдик



Сборные скрепки



Адаптер для  
монтажа на  
DIN-рейку



Крепеж TI 16C



Крепеж TI 80



Увеличенная кнопка



Набор токовых  
шин

### Принадлежности TI 16-30C

| Название                       | Описание                                                                                              | Кодовый номер     |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Маркировочный шильдик          | Для термореле перегрузки TI 16C, 25C и 30C, 250 шт.                                                   | <b>037H010566</b> |
| Сборочные скрепки              | Для защиты от вибрации пускателей с термореле защиты TI 16C, 25C и 30C и контакторами CI 6-30, 10 шт. | <b>037H010266</b> |
| Адаптер для отдельного монтажа | Для монтажа термореле перегрузки TI 16C, 25C и 30C на 35-мм DIN-рейку                                 | <b>047H016566</b> |
| 3-полюсная клемма              | Для отдельного монтажа термореле перегрузки TI 16C                                                    | <b>613B1002</b>   |
| Крепеж                         | Для отдельного монтажа термореле перегрузки TI 16C                                                    | <b>047L040566</b> |
|                                | Для отдельного монтажа термореле перегрузки TI 80                                                     | <b>047L045666</b> |
| Увеличенная кнопка             | Для термореле перегрузки TI 16C-80 (3 мм)                                                             | <b>047L040666</b> |
| Набор токовых шин              | Для прямого монтажа термореле перегрузки TI 80 на контактор 3 шт.                                     | <b>037H010866</b> |

## Введение



Пластиковые корпуса для контакторов CI, рассчитанных на ток до 30 А, обеспечивают высокую степень защиты (IP 55) и имеют крепеж для монтажа на DIN-рейку. В них предусмотрено место для таймера ЕТВ, устанавливаемого сбоку контактора. Также предусмотрены заземляющий и нулевой контакты внизу корпуса. Все версии имеют четыре кабельных ввода типа M20/25.

В корпусах типа BCI и BCI 1 на каждый контактор может быть установлено до четырех блоков дополнительных контактов. В BCI 2, помимо пускового контакта, на трехполюсный контактор могут быть установлены два блока дополнительных контактов. В корпусе CITF возможна установка только пускового контакта трехполюсного контактора.

## Оформление заказа

### Пластиковые корпуса для пускателей с током до 30 А (IP 55)

| Применение                     | Кнопки           | Кабельные вводы | Кодовый номер   | Тип   |
|--------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------|
| Управляющее реле/<br>контактор | Нет              | 4 М 20/4 М 25   | <b>047B0106</b> | BCI   |
| Пускатель                      | Стоп/сброс       | 4 М 20/4 М 25   | <b>047B0104</b> | BCI 1 |
|                                | Старт-стоп/сброс | 4 М 20/4 М 25   | <b>047B0102</b> | BCI 2 |

### Стальной корпус для пускателей с током до 16 А (IP 55)

| Применение | Кнопки           | Кабельные вводы | Кодовый номер   | Тип      |
|------------|------------------|-----------------|-----------------|----------|
| Пускатель  | Старт-стоп/сброс | 4 Ш 22,7        | <b>047B0225</b> | Box CITF |

# Оформление заказа на компоненты пускателей электродвигателей

Прямой пуск от сети (контакты CI 6-30 + термореле перегрузки TI 16C-30C + корпус) 3 x 380-415 В

| Двигатель <sup>3)</sup> |                    | Термореле перегрузки |        |               | Контактор |                             | Ток предохран. <sup>1)</sup> |                     | Корпус                     |          |                            |          | Пусковой контакт (требуется только с кнопкой старт-стоп/сброс) |               |
|-------------------------|--------------------|----------------------|--------|---------------|-----------|-----------------------------|------------------------------|---------------------|----------------------------|----------|----------------------------|----------|----------------------------------------------------------------|---------------|
| Мощность, кВт           | Полная нагрузка, А | Диапазон, А          | Тип    | Кодовый номер | Тип       | Кодовый номер <sup>4)</sup> | gl, gL, gG Тип 2, А          | gl, gL, gG Тип 1, А | с кнопкой старт-стоп/сброс |          | с кнопкой старт-стоп/сброс |          | Тип                                                            | Кодовый номер |
| 0,25                    | 0,82               | 0,6-0,92             | TI 16C | 047H0204      | CI 6      | 037H0015                    | 4                            | 25                  | BCI 1                      | 047B0104 | BCI 2                      | 047B0102 | CB-S                                                           | 037H0110      |
| 0,37                    | 1,3                | 0,85-1,3             | TI 16C | 047H0205      | CI 6      | 037H0015                    | 4                            | 25                  | BCI 1                      | 047B0104 | BCI 2                      | 047B0102 | CB-S                                                           | 037H0110      |
| 0,55                    | 1,7                | 1,2-1,9              | TI 16C | 047H0206      | CI 6      | 037H0015                    | 6                            | 25                  | BCI 1                      | 047B0104 | BCI 2                      | 047B0102 | CB-S                                                           | 037H0110      |
| 0,75                    | 2,1                | 1,8-2,8              | TI 16C | 047H0207      | CI 6      | 037H0015                    | 6                            | 25                  | BCI 1                      | 047B0104 | BCI 2                      | 047B0102 | CB-S                                                           | 037H0110      |
| 1,1                     | 2,9                | 2,7-4,2              | TI 16C | 047H0208      | CI 6      | 037H0015                    | 16                           | 25                  | BCI 1                      | 047B0104 | BCI 2                      | 047B0102 | CB-S                                                           | 037H0110      |
| 1,5                     | 3,7                | 2,7-4,2              | TI 16C | 047H0208      | CI 6      | 037H0015                    | 16                           | 25                  | BCI 1                      | 047B0104 | BCI 2                      | 047B0102 | CB-S                                                           | 037H0110      |
| 2,2                     | 5,3                | 4,0-6,2              | TI 16C | 047H0209      | CI 6      | 037H0015                    | 20                           | 35                  | BCI 1                      | 047B0104 | BCI 2                      | 047B0102 | CB-S                                                           | 037H0110      |
| 3                       | 7,0                | 6,0-9,2              | TI 16C | 047H0210      | CI 9      | 037H0021                    | 20                           | 50                  | BCI 1                      | 047B0104 | BCI 2                      | 047B0102 | CB-S                                                           | 037H0110      |
| 4                       | 9,0                | 6,0-9,2              | TI 16C | 047H0210      | CI 9      | 037H0021                    | 20                           | 50                  | BCI 1                      | 047B0104 | BCI 2                      | 047B0102 | CB-S                                                           | 037H0110      |
| 5,5                     | 12                 | 8,0-12               | TI 16C | 047H0211      | CI 12     | 037H0031                    | 25                           | 63                  | BCI 1                      | 047B0104 | BCI 2                      | 047B0102 | CB-S                                                           | 037H0110      |
| 7,5                     | 16                 | 11-16                | TI 16C | 047H0212      | CI 16     | 037H0041                    | 25                           | 80                  | BCI 1                      | 047B0104 | BCI 2                      | 047B0102 | CB-S                                                           | 037H0110      |
| 10                      | 20                 | 15-20                | TI 25C | 047H0213      | CI 20     | 037H0045                    | 35 <sup>2)</sup>             | 80                  | BCI 1                      | 047B0104 | BCI 2                      | 047B0102 | CB-S                                                           | 037H0110      |
| 11                      | 22                 | 19-25                | TI 25C | 047H0214      | CI 25     | 037H0051                    | 35 <sup>2)</sup>             | 80                  | BCI 1                      | 047B0104 | BCI 2                      | 047B0102 | CB-S                                                           | 037H0110      |
| 15                      | 30                 | 24-32                | TI 30C | 047H0215      | CI 30     | 037H0055                    | 35 <sup>2)</sup>             | 80                  | BCI 1                      | 047B0104 | BCI 2                      | 047B0102 | CB-S                                                           | 037H0110      |

<sup>1)</sup> В соответствии с IEC 947-4 различают два типа выбора максимального тока срабатывания предохранителей.

Тип 1. Допускается любое повреждение пускателя. Если пускатель располагается в корпусе, то не должно быть внешних повреждений корпуса. После короткого замыкания требуется полная или частичная замена термореле перегрузки.

Тип 2. Не допускается никакого повреждения пускателя, кроме легкого подгорания или оплавления контактов.

<sup>2)</sup> 50 А — в Норвегии.

<sup>3)</sup> Для каждого типа применений необходимо проверить ток полной нагрузки и значение стартового тока.

<sup>4)</sup> Для правильного заказа дополнительно указываются параметры катушки или ее заказной номер.



TI 16-30 C

## Термореле перегрузки

| Диапазон пускателя, А | Кодовый номер | Тип    |
|-----------------------|---------------|--------|
| 0,13-0,20             | 047H0200      | TI 16C |
| 0,19-0,29             | 047H0201      |        |
| 0,27-0,42             | 047H0202      |        |
| 0,4-0,62              | 047H0203      |        |
| 0,6-0,92              | 047H0204      |        |
| 0,85-1,3              | 047H0205      |        |
| 1,2-1,9               | 047H0206      |        |
| 1,8-2,8               | 047H0207      |        |
| 2,7-4,2               | 047H0208      |        |
| 4,0-6,2               | 047H0209      |        |
| 6,0-9,2               | 047H0210      |        |
| 8,0-12                | 047H0211      |        |
| 11-16                 | 047H0212      |        |
| 15-20                 | 047H0213      | TI 25C |
| 19-25                 | 047H0214      |        |
| 24-32                 | 047H0215      |        |

## Катушки переменного тока для CI 6-30

| Напряжение обмоток              | Номер |
|---------------------------------|-------|
| 24 В, 50-60 Гц                  | 13    |
| 24 В, 50 Гц / 29 В, 60 Гц       | 16    |
| 50 В, 50 Гц / 50 В, 60 Гц       | 18    |
| 92 В, 50 Гц / В110 В, 60 Гц     | 21    |
| 110 В, 50-60 Гц                 | 23    |
| 208-230 В, 60 Гц                | 28    |
| 183 В, 50 Гц / 220 В, 60 Гц     | 29    |
| 220-230 В, 50 Гц / 220 В, 60 Гц | 32    |
| 220-240 В, 50 Гц                | 31    |
| 380-400 В, 50 Гц, 440 В, 60 Гц  | 37    |
| 415 В, 50 Гц / 500 В, 60 Гц     | 38    |
| 500 В, 50 Гц / 600 В, 60 Гц     | 94    |

**Соответствие стандартам**

Контакты, термореле перегрузки и принадлежности к ним отвечают требованиям стандарта IEC 947/EN 60947.

**Окружающая среда**
**Климатические условия**

Продукция испытана на соответствие стандартам DIN 50 016, 40 046, часть 38, и IEC 68.

Максимальная высота установки 2000 NN в соответствии с IEC 947.

**Температура окружающей среды**

| Тип        | Температура окружающей среды, °C |                              |
|------------|----------------------------------|------------------------------|
|            | при работе                       | при хранении/транспортировке |
| CI 6-CI 50 | -30 ... +70                      | -30 ... +70                  |
| CI 9-30 DC | -40 ... +80                      | -40 ... +80                  |
| CI 9-30 EI | -30 ... +60                      | -40 ... +80                  |

**Вибрация и удары**

Соответствуют IEC 68-2-6

| Тип        | Вибрация <sup>1)</sup> | Удары <sup>2)</sup>  |
|------------|------------------------|----------------------|
| CI 6-15    | 4 g, 10-200 Гц         | 9 g в течение 11 мс  |
| CI 16-30   | 4 g, 10-200 Гц         | 9 g в течение 11 мс  |
| CI 32-50   | 1 g, 5-1000 Гц         | 6 g в течение 11 мс  |
| CI 9-30 DC | 4 g, 5-200 Гц          | 10 g в течение 10 мс |
| CI 9-30 EI | 4 g, 5-200 Гц          | 10 g в течение 10 мс |

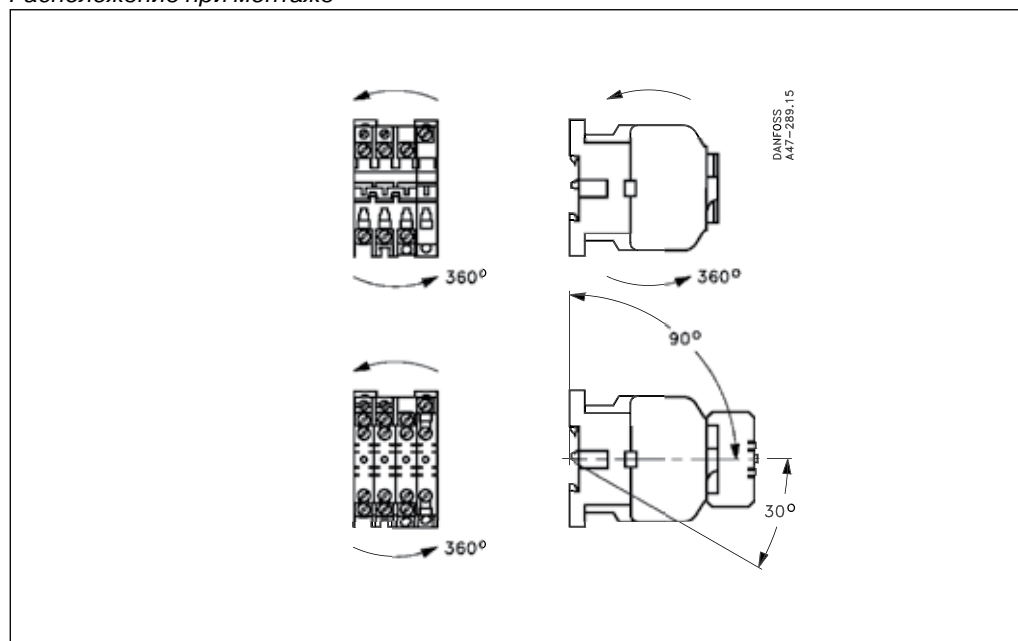
<sup>1)</sup> Условия испытаний: по всем направлениям с обесточенной катушкой.

<sup>2)</sup> Условия испытаний: аналогично с уставленной арматурой и обесточенной катушкой.

| Тип    | Компенсированная температура, °C | Окружающая температура, °C | Вибрация       | Удар перпендикулярно контактной системе | Макс. кол-во операций в час |
|--------|----------------------------------|----------------------------|----------------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| TI 16C | -5 ... +40                       | -50 ... +60                | 2 g при 200 Гц | 9 g в течение 7,5 мс                    | 30                          |
| TI 25C |                                  |                            |                |                                         |                             |
| TI 30C |                                  |                            |                |                                         |                             |
| TI 80  |                                  |                            |                |                                         |                             |

**Электромагнитная совместимость**

| Тип        | Излучение  | Защита     |
|------------|------------|------------|
| CI 9-30 DC | EN 50081-1 | EN 50082-2 |
| CI 9-30 EI | EN 50081-1 | EN 50082-2 |

**Расположение при монтаже**


**Номинальная долговечность**

| Тип      | Механическая долговечность, число операций | Электрическая долговечность<br>Нагрузка AC-3<br>Число операций | Число переключений в час<br>Нагрузка AC-3<br>Число операций |
|----------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| CI 6-30  | 10 x 10 <sup>6</sup>                       | 1 x 10 <sup>6</sup>                                            | 1200                                                        |
| CI 32    | 5 x 10 <sup>6</sup>                        | 1 x 10 <sup>6</sup>                                            | 300                                                         |
| CI 37-50 | 5 x 10 <sup>6</sup>                        | 0,5 x 10 <sup>6</sup>                                          | 300                                                         |

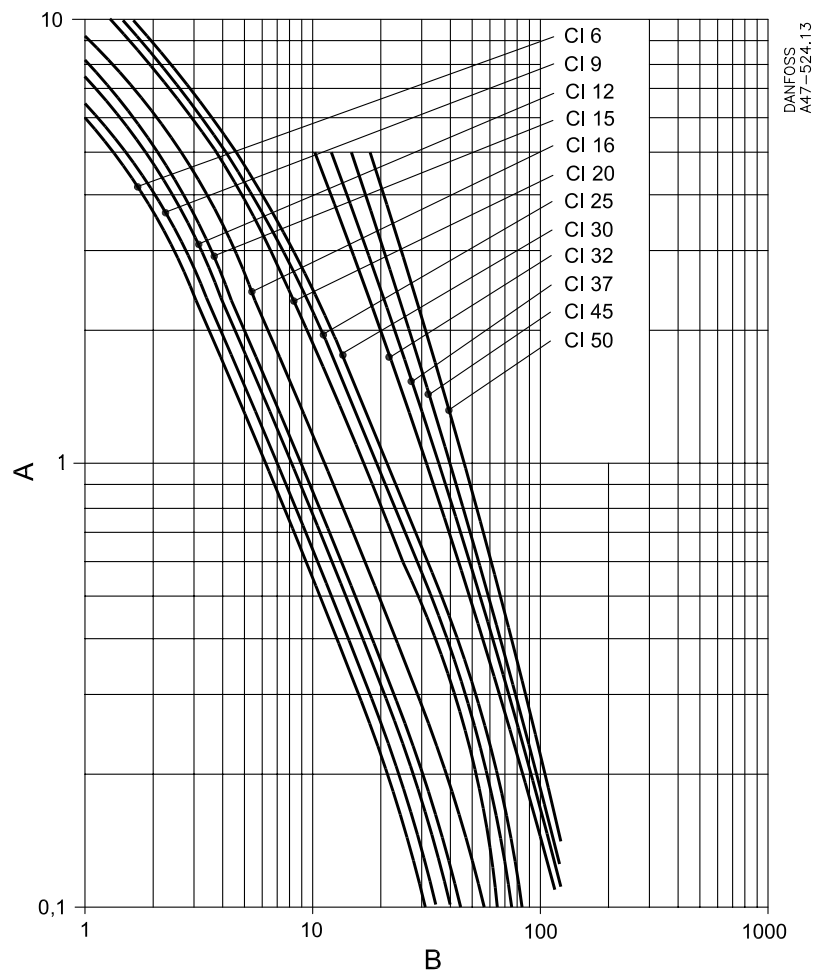
**Соответствие международным стандартам**

| <div>Стандарт</div> <div> </div> <div> <div>Наименование изделия</div> <div>Наименование изделия</div> </div> | EN 60947 | UL-recognized<br>UL-listed<br>США, Канада | Lloyds Register<br>of Shipping,<br>Великобритания | Germanischer<br>Lloyd, Германия | Bureau Veritas<br>Франция | VERITAS<br>Норвегия |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------|
| CI 6                                                                                                          | •        | •                                         | □                                                 | □                               | □                         | □                   |
| CI 9                                                                                                          | •        | •                                         | •                                                 | •                               | •                         | •                   |
| CI 12                                                                                                         | •        | •                                         | •                                                 | •                               | •                         | •                   |
| CI 15                                                                                                         | •        | •                                         | □                                                 | □                               | □                         | □                   |
| CI 16                                                                                                         | •        | •                                         | •                                                 | •                               | •                         | •                   |
| CI 20                                                                                                         | •        | •                                         | □                                                 | □                               | □                         | □                   |
| CI 25                                                                                                         | •        | •                                         | •                                                 | •                               | •                         | •                   |
| CI 30                                                                                                         | •        | •                                         | □                                                 | □                               | □                         | □                   |
| CI 32                                                                                                         | •        | •                                         | •                                                 | •                               | •                         | •                   |
| CI 37                                                                                                         | •        | •                                         | □                                                 | □                               | □                         | □                   |
| CI 45                                                                                                         | •        | •                                         | •                                                 | •                               | •                         | •                   |
| CI 50                                                                                                         | •        | •                                         | □                                                 | □                               | □                         | □                   |
| TI 16C/25C/30C                                                                                                | •        | •                                         | •                                                 | □                               | □                         | □                   |
| TI 80                                                                                                         | •        | •                                         | •                                                 | •                               | •                         | •                   |
| CB-                                                                                                           | •        | •                                         | •                                                 | •                               | •                         | •                   |
| ETB                                                                                                           | •        | •                                         | □                                                 | □                               | □                         | □                   |
| CI 9-30 DC                                                                                                    | •        | •                                         | □                                                 | □                               | □                         | □                   |
| CI 9-30 EI                                                                                                    | •        | •                                         | □                                                 | □                               | □                         | □                   |

- Одобрено.
- Не одобрено.

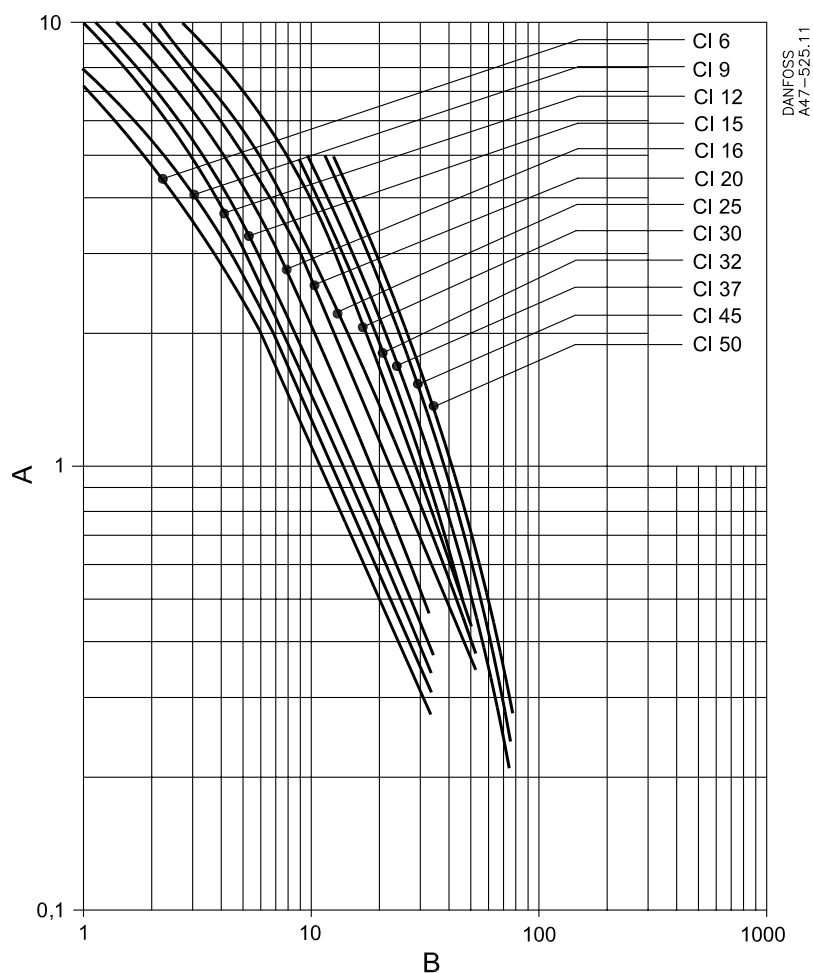
### Номограммы наработки на отказ

Контакты: CI 6/9/12/15, CI 16/20/25/30, CI 37/45/50. Тип нагрузки: AC-1

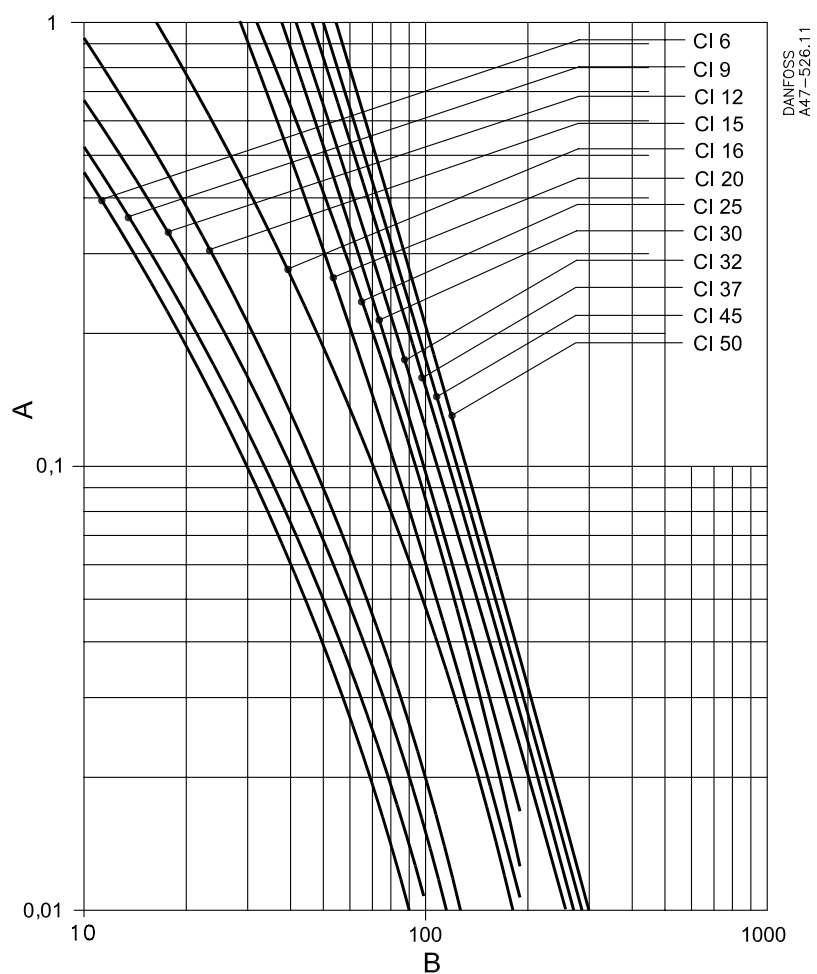


A — электрическая долговечность, в млн циклов замыканий/размыканий.  
B — ток размыкания, А

Контакты: CI 6/9/12/15, CI 16/20/25/30, CI 37/45/50. Тип нагрузки: AC-3



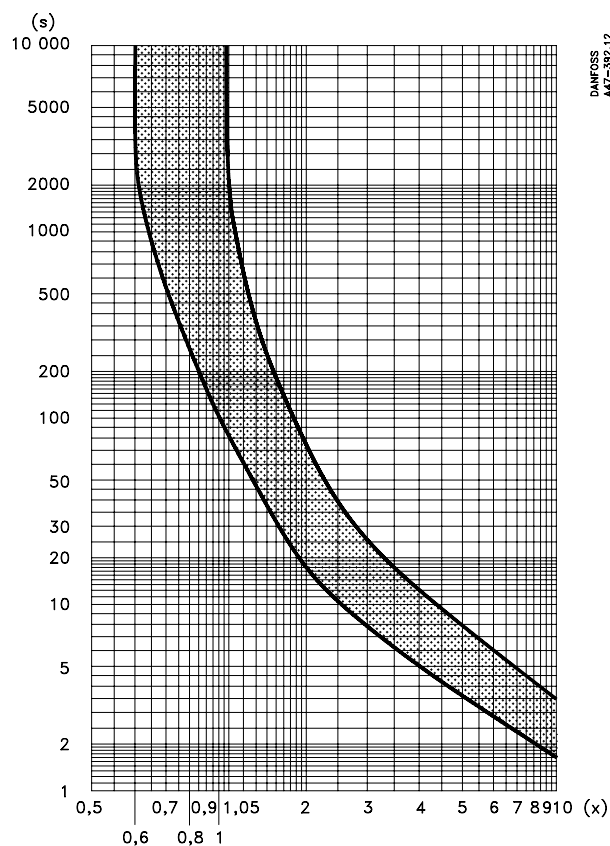
Контакты: CI 6/9/12/15, CI 16/20/25/30, CI 37/45/50. Тип нагрузки: AC-4



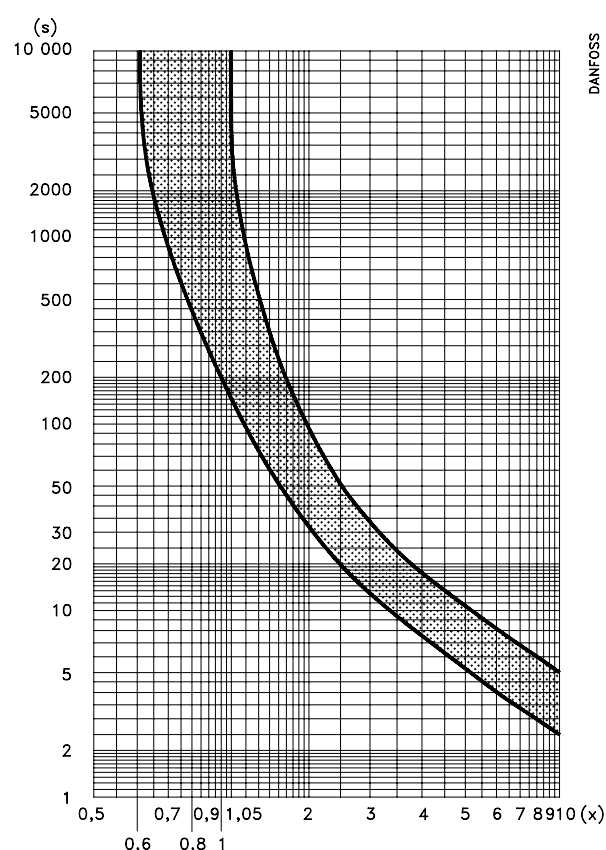
A — электрическая долговечность, в млн циклов замыканий/размыканий.  
B — ток размыкания, А

## Графики отключающей способности

TI16C, TI25C, TI30C



TI80



### Пояснения к графикам

Верхняя кривая: отключение при трехфазной и асимметричной нагрузке при минимальной уставке.  
Нижняя кривая: отключение при асимметричной нагрузке при максимальной уставке.

Когда отключения происходят в условиях повышения температуры, время срабатывания составляет примерно 30 % от указываемых значений, которые получены для температуры 20 °C.

Трехфазное отключение:  $x = \frac{\text{измеренный ток}}{\text{номинальный ток}}$

Отключение асимметричной нагрузки:  $x = \frac{\text{измеренный ток}}{\text{макс. значение шкалы реле перегрузки}}$

Время размыкания  $2 < T_p < 10$  с при  $7,2 \times I_e$  по классу 10 A.

**Внимание!** Как правило, термореле перегрузки всегда устанавливаются на номинальный ток нагрузки электродвигателя.

### Как пользоваться графиками

#### Отключение при трехфазной перегрузке:

1. Измерьте ток перегрузки.
2. Вычислите коэффициент перегрузки X, разделив измеренное значение на величину уставки реле (номинальный ток электродвигателя).
3. Найдите значение X на горизонтальной оси графика и проведите через нее вертикальную линию до пересечения с верхней кривой.
4. Через точку пересечения проведите горизонтальную линию и в точке ее пересечения с вертикальной осью определите величину времени, в течение которого реле отключит двигатель.

#### Отключение при асимметричной нагрузке:

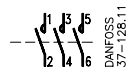
1. Измерьте ток в одной из присоединенных фаз.
2. Вычислите коэффициент перегрузки X, разделив измеренное значение на величину максимального значения шкалы термореле перегрузки.
3. Найдите значение X на горизонтальной оси графика и проведите через нее вертикальную линию до пересечения с нижней кривой.
4. Через точку пересечения проведите горизонтальную линию и в точке ее пересечения с вертикальной осью определите величину времени, в течение которого реле отключит двигатель.

## Маркировка клемм

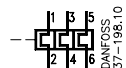
Маркировка контактов контакторов Danfoss соответствует **DIN EN 50005**, и она должна указывать, с каким контактом соединена клемма и функцию этого контакта.

Управляющие реле и контакторы выполняют различные функции, но одни и те же контакты должны иметь одинаковую маркировку.

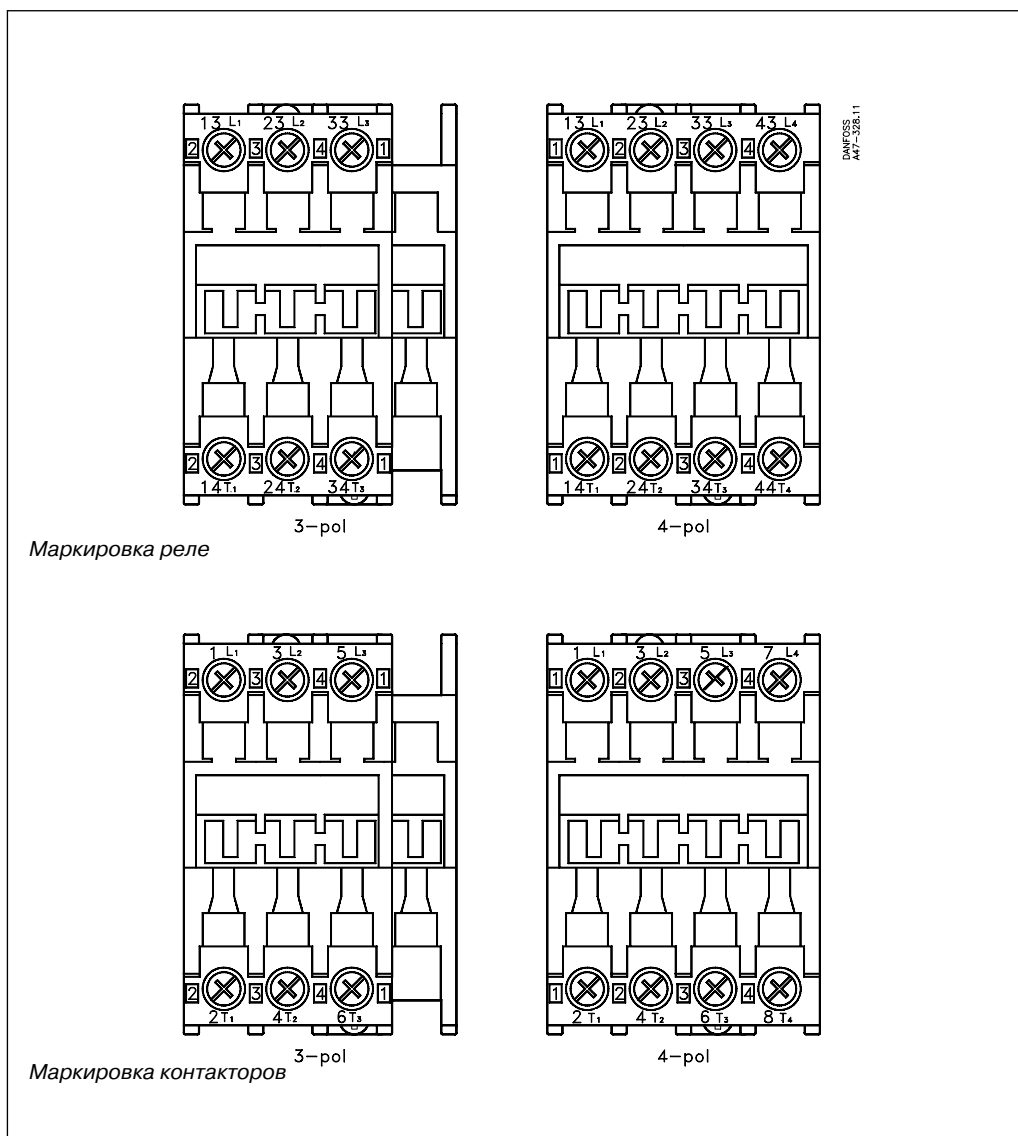
Главные контакты должны маркироваться одноразрядным числом.

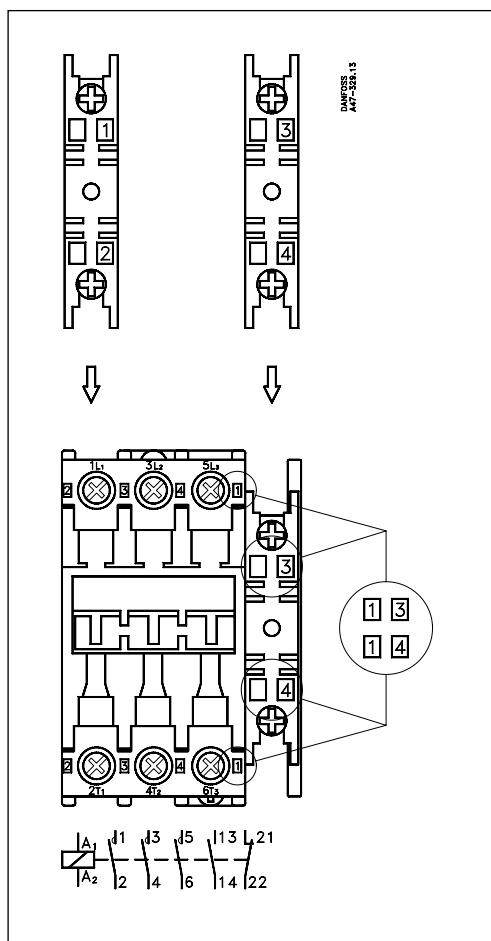


Контактор с тремя главными контактами.



Термореле перегрузки с тремя биметаллическими элементами.





Дополнительные контакты обозначаются двухзначным числом: первая цифра — позиция контакта, вторая цифра — функция контакта.

Функции контактов имеют стандартное обозначение:

Размыкающие контакты обозначаются цифрами 1 и 2.

Замыкающие контакты обозначаются цифрами 3 и 4.

Специальные размыкающие контакты (ускоренное или задержанное размыкание) обозначаются цифрами 5 и 6.

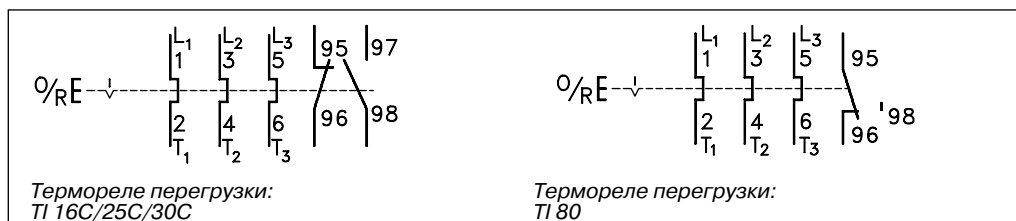
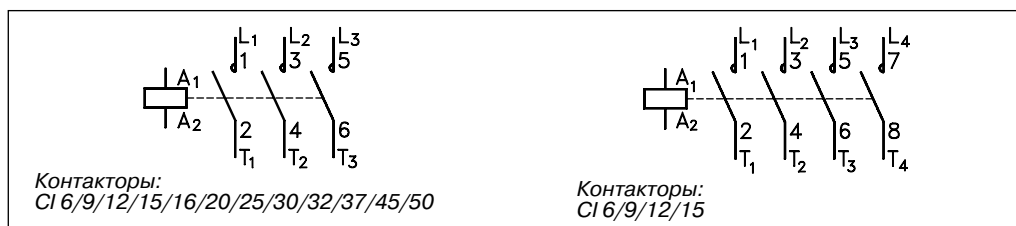
Специальные замыкающие контакты (ускоренное или задержанное замыкание) обозначаются цифрами 7 и 8.

Расположение дополнительных контактов на контакторе указано цифрой, выштампованной также на блоке контактов и на контакторе.

## Обозначение контактов и маркировка клемм

### Управляющие реле и дополнительные контакты

|                                                                 |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <p>Пусковой контакт (1 NO)<br/>CB-S</p>                         | <p>Импульсный контакт (1 NO)<br/>CB-I</p>                             |
| <p>Дополнительный контакт (1 NO)<br/>CB-NO</p>                  | <p>Дополнительный контакт (1 NC)<br/>CB-NC</p>                        |
| <p>Дополнительный контакт (первого раннего замыкания) CB-EM</p> | <p>Дополнительный контакт (первого задержанного размыкания) CB-LB</p> |



## Нагрузка

### Присоединение главных контактов

| Тип                        | Способ подключения | Одножиль-<br>ный<br>кабель,<br>мм <sup>2</sup> | Многожильный кабель                              |                                                  | Рекомен-<br>дуемый<br>момент<br>затяжки,<br>Нм |
|----------------------------|--------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                            |                    |                                                | с кабельными<br>наконечниками<br>мм <sup>2</sup> | без кабельных<br>наконечников<br>мм <sup>2</sup> |                                                |
| CI 6, CI 9, CI 12, CI 15   | Винт и зажим       | 0,75-2,5                                       | 0,75-2,5                                         | 0,5-2,5                                          | 0,8-3                                          |
| CI 16, CI 20, CI 25, CI 30 | Винт и зажим       | 1,5-10                                         | 2,5-6                                            | 1,5-4                                            | 0,8-3,5                                        |
| CI 32, CI 37, CI 45, CI 50 | Клеммная коробка   | 1,5-35                                         | 1,5-25                                           | —                                                | 0,8-5                                          |
| CI 9 DC, CI 15 DC          | Винт и зажим       | 0,75-2,5                                       | 0,75-2,5                                         | 0,5-2,5                                          | 0,8-3                                          |
| CI 25 DC, CI 30 DC         | Винт и зажим       | 1,5-10                                         | 2,5-6                                            | 1,5-4                                            | 0,8-3,5                                        |
| CI 9 EI, CI 15 EI          | Винт и зажим       | 0,75-2,5                                       | 0,75-2,5                                         | 0,5-2,5                                          | 0,8-3                                          |
| CI 25 EI, CI 30 EI         | Винт и зажим       | 1,5-10                                         | 2,5-6                                            | 1,5-4                                            | 0,8-3,5                                        |
| TI 16C, TI 25C, TI 30C     | Винт и зажим       | 0,75-4                                         | 0,75-4                                           | 1-4                                              | 0,8-2                                          |
| TI 80                      | Клеммная коробка   | 1,5-35                                         | 1,5-25                                           | —                                                | 0,8-3,5                                        |

### Прямой пуск от сети. Тип нагрузки: AC-2, AC-3, AC-4

| Тип         |     | Номинальная нагрузка при 50-60 Гц |       |           |       |       |       |
|-------------|-----|-----------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|
|             |     | 220-230 В                         | 240 В | 380-400 В | 415 В | 500 В | 690 В |
| CI 6        | A   | 6                                 | 6     | 6         | 6     | 4     | 2,7   |
|             | кВт | 1,5                               | 1,5   | 2,2       | 2,2   | 2,2   | 2,2   |
| CI 9        | A   | 9                                 | 9     | 9         | 9     | 7     | 5     |
|             | кВт | 2,2                               | 2,2   | 4         | 4     | 4     | 4     |
| CI 9 EI/DC  | A   | 9                                 | 9     | 9         | 9     | 7     | 5     |
|             | кВт | 2,2                               | 2,2   | 4         | 4     | 4     | 4     |
| CI 12       | A   | 12                                | 12    | 12        | 12    | 9     | 7     |
|             | кВт | 3                                 | 3     | 5,5       | 5,5   | 5,5   | 5,5   |
| CI 15       | A   | 16                                | 16    | 16        | 16    | 12    |       |
|             | кВт | 4                                 | 4     | 7,5       | 7,5   | 7,5   |       |
| CI 15 EI/DC | A   | 16                                | 16    | 16        | 16    | 12    |       |
|             | кВт | 4                                 | 4     | 7,5       | 7,5   | 7,5   |       |
| CI 16       | A   | 16                                | 16    | 16        | 16    | 12    | 9     |
|             | кВт | 4                                 | 4     | 7,5       | 7,5   | 7,5   | 7,5   |
| CI 20       | A   | 20                                | 20    | 20        | 20    | 15    | 11    |
|             | кВт | 5,5                               | 5,5   | 10        | 10    | 10    | 10    |
| CI 25       | A   | 25                                | 25    | 25        | 25    | 18    | 14    |
|             | кВт | 5,5                               | 5,5   | 11        | 11    | 11    | 11    |
| CI 25 EI/DC | A   | 25                                | 25    | 25        | 25    | 18    | 14    |
|             | кВт | 5,5                               | 5,5   | 11        | 11    | 11    | 11    |
| CI 30       | A   | 30                                | 30    | 30        | 30    | 23    | 17    |
|             | кВт | 7,5                               | 7,5   | 15        | 15    | 15    | 15    |
| CI 30 EI/DC | A   | 30                                | 30    | 30        | 30    | 23    | 17    |
|             | кВт | 7,5                               | 7,5   | 15        | 15    | 15    | 15    |
| CI 32       | A   | 32                                | 32    | 32        | 30    | 25    |       |
|             | кВт | 8,5                               | 9     | 15        | 15    | 15    |       |
| CI 37       | A   | 37                                | 37    | 37        | 37    | 29    |       |
|             | кВт | 10                                | 11    | 18,5      | 18,5  | 18,5  |       |
| CI 45       | A   | 45                                | 45    | 45        | 45    | 35    |       |
|             | кВт | 11                                | 12,5  | 22        | 22    | 22    |       |
| CI 50       | A   | 52                                | 52    | 52        | 52    | 40    |       |
|             | кВт | 15                                | 16    | 25        | 25    | 25    |       |

**Пуск переключением “звезда - треугольник” (нагрузка типа AC-3)**

| Тип          |     | Номинальная нагрузка при 50-60 Гц |       |           |       |      |       |
|--------------|-----|-----------------------------------|-------|-----------|-------|------|-------|
|              |     | 220-230 В                         | 240 В | 380-400 В | 415 В | 500В | 690 В |
| CI 6         | A   | 10                                | 10    | 10        | 10    | 7    | 5     |
|              | кВт | 2,2                               | 2,2   | 4         | 4     | 4    | 4     |
| CI 9         | A   | 16                                | 16    | 16        | 16    | 12   | 9     |
|              | кВт | 4                                 | 4     | 7,5       | 7,5   | 7,5  | 7,5   |
| CI 9 EI/ DC  | A   | 16                                | 16    | 16        | 16    | 12   | 9     |
|              | кВт | 4                                 | 4     | 7,5       | 7,5   | 7,5  | 7,5   |
| CI 12        | A   | 21                                | 21    | 21        | 21    | 16   | 12    |
|              | кВт | 5,5                               | 5,5   | 10        | 10    | 10   | 10    |
| CI 15        | A   | 27                                | 27    | 27        | 27    | 21   |       |
|              | кВт | 7,5                               | 7,5   | 11        | 11    | 11   |       |
| CI 15 EI/ DC | A   | 27                                | 27    | 27        | 27    | 21   |       |
|              | кВт | 7,5                               | 7,5   | 11        | 11    | 11   |       |
| CI 16        | A   | 27                                | 27    | 27        | 27    | 21   | 16    |
|              | кВт | 7,5                               | 7,5   | 11        | 11    | 11   | 11    |
| CI 20        | A   | 35                                | 35    | 35        | 35    | 26   | 19    |
|              | кВт | 10                                | 10    | 15        | 15    | 15   | 15    |
| CI 25        | A   | 43                                | 43    | 43        | 43    | 31   | 24    |
|              | кВт | 11                                | 11    | 22        | 22    | 22   | 22    |
| CI 25 EI/ DC | A   | 43                                | 43    | 43        | 43    | 31   | 24    |
|              | кВт | 11                                | 11    | 22        | 22    | 22   | 22    |
| CI 30        | A   | 52                                | 52    | 52        | 52    | 40   | 30    |
|              | кВт | 15                                | 15    | 25        | 25    | 25   | 25    |
| CI 30 EI/ DC | A   | 52                                | 52    | 52        | 52    | 40   | 30    |
|              | кВт | 15                                | 15    | 25        | 25    | 25   | 25    |
| CI 32        | A   | 56                                | 56    | 56        | 56    | 43   |       |
|              | кВт | 15                                | 15    | 30        | 30    | 30   |       |
| CI 37        | A   | 64                                | 64    | 64        | 64    | 50   |       |
|              | кВт | 18,5                              | 18,5  | 33        | 33    | 33   |       |
| CI 45        | A   | 78                                | 78    | 78        | 78    | 55   |       |
|              | кВт | 22                                | 22    | 37        | 37    | 37   |       |
| CI 50        | A   | 85                                | 85    | 85        | 85    | 65   |       |
|              | кВт | 25                                | 25    | 45        | 45    | 45   |       |

**Трехфазная активная (омическая) нагрузка типа AC-1**

| Тип                          |     | Максимальная рабочая температура 40 °C при открытой установке (вне щита) |       |           |       |       |       |
|------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|
|                              |     | 220-230 В                                                                | 240 В | 380-400 В | 415 В | 500 В | 690 В |
| CI 6                         | A   | 20                                                                       | 20    | 20        | 20    | 20    | 20    |
|                              | кВт | 8                                                                        | 8     | 14        | 14    | 17    | 22    |
| CI 9/CI 12/<br>CI 15         | A   | 25                                                                       | 25    | 25        | 25    | 25    | 25    |
|                              | кВт | 9                                                                        | 10    | 16        | 17    | 20    | 28    |
| CI 9 EI/ DC<br>CI 15 EI/ DC  | A   | 25                                                                       | 25    | 25        | 25    | 25    | 25    |
|                              | кВт | 9                                                                        | 10    | 16        | 17    | 20    | 28    |
| CI 16/CI 20/<br>CI 25/CI 30  | A   | 40                                                                       | 40    | 40        | 40    | 40    | 40    |
|                              | кВт | 15                                                                       | 16    | 26        | 27    | 33    | 45    |
| CI 25 EI/ DC<br>CI 30 EI/ DC | A   | 40                                                                       | 40    | 40        | 40    | 40    | 40    |
|                              | кВт | 15                                                                       | 16    | 26        | 27    | 33    | 45    |
| CI 32                        | A   | 63                                                                       | 63    | 63        | 63    | 63    |       |
|                              | кВт | 23                                                                       | 24    | 41        | 43    | 51    |       |
| CI 37/CI 45/<br>CI 50        | A   | 80                                                                       | 80    | 80        | 80    | 80    |       |
|                              | кВт | 30                                                                       | 31    | 52        | 54    | 65    |       |

**Трёхфазная активная (омическая) нагрузка типа: AC-1**

| Тип                   |     | Максимальная рабочая температура 60 °C при закрытой установке (в щите) |       |           |       |       |       |
|-----------------------|-----|------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|
|                       |     | 220-230 В                                                              | 240 В | 380-400 В | 415 В | 500 В | 690 В |
| CI 6/CI 9             | A   | 16                                                                     | 16    | 16        | 16    | 16    | 16    |
|                       | кВт | 6,4                                                                    | 6,7   | 11        | 12    | 14    | 18    |
| CI 9 EI               | A   | 16                                                                     | 16    | 16        | 16    | 16    | 16    |
|                       | кВт | 6,4                                                                    | 6,7   | 11        | 12    | 14    | 18    |
| CI 9 DC               | A   | 20                                                                     | 20    | 20        | 20    | 20    | 20    |
|                       | кВт | 7                                                                      | 8     | 13        | 14    | 16    | 22    |
| CI 12/CI 15           | A   | 20                                                                     | 20    | 20        | 20    | 20    | 20    |
|                       | кВт | 7                                                                      | 8     | 13        | 14    | 16    | 22    |
| CI 15 EI              | A   | 20                                                                     | 20    | 20        | 20    | 20    | 20    |
|                       | кВт | 7                                                                      | 8     | 13        | 14    | 16    | 22    |
| CI 15 DC              | A   | 25                                                                     | 25    | 25        | 25    | 25    | 25    |
|                       | кВт | 9                                                                      | 10    | 16        | 17    | 20    | 28    |
| CI 16/CI 20/<br>CI 25 | A   | 25                                                                     | 25    | 25        | 25    | 25    | 25    |
|                       | кВт | 9                                                                      | 10    | 16        | 17    | 20    | 28    |
| CI 25 EI              | A   | 25                                                                     | 25    | 25        | 25    | 25    | 25    |
|                       | кВт | 9                                                                      | 10    | 16        | 17    | 20    | 28    |
| CI 25 DC              | A   | 30                                                                     | 30    | 30        | 30    | 30    | 30    |
|                       | кВт | 11                                                                     | 12    | 19        | 20    | 24    | 35    |
| CI 30                 | A   | 30                                                                     | 30    | 30        | 30    | 30    | 30    |
|                       | кВт | 11                                                                     | 12    | 19        | 20    | 24    | 35    |
| CI 30 EI              | A   | 30                                                                     | 30    | 30        | 30    | 30    | 30    |
|                       | кВт | 11                                                                     | 12    | 19        | 20    | 24    | 35    |
| CI 30 DC              | A   | 63                                                                     | 63    | 63        | 63    | 63    | 63    |
|                       | кВт | 23                                                                     | 24    | 41        | 43    | 51    | 65    |
| CI 32/CI 37           | A   | 80                                                                     | 80    | 80        | 80    | 80    | 80    |
|                       | кВт | 30                                                                     | 31    | 52        | 54    | 65    | 85    |
| CI 45/CI 50           | A   | 80                                                                     | 80    | 80        | 80    | 80    | 80    |
|                       | кВт | 30                                                                     | 31    | 52        | 54    | 65    | 85    |

**Трёхфазная активная (омическая) нагрузка типа: AC-1**

| Тип                   |     | Максимальная рабочая температура 40 °C (вне щита).<br>Подключение термостойкими проводами (мин 75 °C) |       |           |       |       |       |
|-----------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|
|                       |     | 220-230 В                                                                                             | 240 В | 380-400 В | 415 В | 500 В | 690 В |
| CI 15                 | A   | 30                                                                                                    | 30    | 30        | 30    | 30    | 30    |
|                       | кВт | 11                                                                                                    | 12    | 19        | 20    | 24    | 34    |
| CI 15 EI              | A   | 30                                                                                                    | 30    | 30        | 30    | 30    | 30    |
|                       | кВт | 11                                                                                                    | 12    | 19        | 20    | 24    | 34    |
| CI 15 DC              | A   | 45                                                                                                    | 45    | 45        | 45    | 45    | 45    |
|                       | кВт | 17                                                                                                    | 18    | 29        | 30    | 37    | 51    |
| CI 16/CI 20/<br>CI 25 | A   | 45                                                                                                    | 45    | 45        | 45    | 45    | 45    |
|                       | кВт | 17                                                                                                    | 18    | 29        | 30    | 37    | 51    |
| CI 25 EI              | A   | 45                                                                                                    | 45    | 45        | 45    | 45    | 45    |
|                       | кВт | 17                                                                                                    | 18    | 29        | 30    | 37    | 51    |
| CI 25 DC              | A   | 50                                                                                                    | 50    | 50        | 50    | 50    | 50    |
|                       | кВт | 18                                                                                                    | 19    | 32        | 34    | 41    | 56    |
| CI 30                 | A   | 50                                                                                                    | 50    | 50        | 50    | 50    | 50    |
|                       | кВт | 18                                                                                                    | 19    | 32        | 34    | 41    | 56    |
| CI 30 EI              | A   | 50                                                                                                    | 50    | 50        | 50    | 50    | 50    |
|                       | кВт | 18                                                                                                    | 19    | 32        | 34    | 41    | 56    |
| CI 30 DC              | A   | 90                                                                                                    | 90    | 90        | 90    | 90    | 90    |
|                       | кВт | 34                                                                                                    | 35    | 59        | 61    | 74    | 95    |
| CI 45/CI 50           | A   | 90                                                                                                    | 90    | 90        | 90    | 90    | 90    |
|                       | кВт | 34                                                                                                    | 35    | 59        | 61    | 74    | 95    |

**Включение трёхфазного трансформатора. Тип нагрузки: AC-6a**

| Тип      |     | Трансформаторная нагрузка (фактор $\eta = 30$ , пусковой ток = $\eta \times$ номинальный ток) |       |           |       |       |       |
|----------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|
|          |     | 220-230 В                                                                                     | 240 В | 380-400 В | 415 В | 500 В | 690 В |
| CI 6     | A   | 3                                                                                             | 3     | 3         | 30    | 3     | 3     |
|          | кВА | 1                                                                                             | 1     | 2         | 2     | 2     | 2     |
| CI 9     | A   | 4                                                                                             | 4     | 4         | 4     | 4     | 4     |
|          | кВА | 1                                                                                             | 1     | 2         | 2     | 3     | 4     |
| CI 9 EI  | A   | 4                                                                                             | 4     | 4         | 4     | 4     | 4     |
|          | кВА | 1                                                                                             | 1     | 2         | 2     | 3     | 4     |
| CI 9 DC  | A   | 5                                                                                             | 5     | 5         | 5     | 5     | 5     |
|          | кВА | 2                                                                                             | 2     | 3         | 3     | 4     | 5     |
| CI 12    | A   | 6                                                                                             | 6     | 6         | 6     | 6     | 6     |
|          | кВА | 2                                                                                             | 2     | 4         | 4     | 5     | 7     |
| CI 15    | A   | 6                                                                                             | 6     | 6         | 6     | 6     | 6     |
|          | кВА | 2                                                                                             | 2     | 4         | 4     | 5     | 7     |
| CI 15 EI | A   | 6                                                                                             | 6     | 6         | 6     | 6     | 6     |
|          | кВА | 2                                                                                             | 2     | 4         | 4     | 5     | 7     |
| CI 15 DC | A   | 7                                                                                             | 7     | 7         | 7     | 7     | 7     |
|          | кВА | 2                                                                                             | 2     | 4         | 5     | 6     | 8     |
| CI 16    | A   | 9                                                                                             | 9     | 9         | 9     | 9     | 9     |
|          | кВА | 3                                                                                             | 3     | 6         | 6     | 7     | 10    |
| CI 20    | A   | 11                                                                                            | 11    | 11        | 11    | 11    | 11    |
|          | кВА | 4                                                                                             | 4     | 7         | 7     | 9     | 13    |
| CI 25    | A   | 11                                                                                            | 11    | 11        | 11    | 11    | 11    |
|          | кВА | 4                                                                                             | 4     | 7         | 7     | 9     | 13    |
| CI 25 EI | A   | 11                                                                                            | 11    | 11        | 11    | 11    | 11    |
|          | кВА | 4                                                                                             | 4     | 7         | 7     | 9     | 13    |
| CI 25 DC | A   | 13                                                                                            | 13    | 13        | 13    | 13    | 13    |
|          | кВА | 5                                                                                             | 5     | 9         | 9     | 11    | 15    |
| CI 30    | A   | 13                                                                                            | 13    | 13        | 13    | 13    | 13    |
|          | кВА | 5                                                                                             | 5     | 9         | 9     | 11    | 15    |
| CI 30 EI | A   | 13                                                                                            | 13    | 13        | 13    | 13    | 13    |
|          | кВА | 5                                                                                             | 5     | 9         | 9     | 11    | 15    |
| CI 30 DC | A   | 14                                                                                            | 14    | 14        | 14    | 14    | 14    |
|          | кВА | 5                                                                                             | 5     | 9         | 10    | 12    | 16    |
| CI 32    | A   | 17                                                                                            | 17    | 17        | 17    | 17    | 17    |
|          | кВА | 6                                                                                             | 7     | 11        | 12    | 14    | 19    |
| CI 37    | A   | 20                                                                                            | 20    | 20        | 20    | 20    | 20    |
|          | кВА | 7                                                                                             | 8     | 13        | 14    | 17    | 23    |
| CI 45    | A   | 23                                                                                            | 23    | 23        | 23    | 23    | 23    |
|          | кВА | 9                                                                                             | 9     | 15        | 16    | 19    | 26    |
| CI 50    | A   | 23                                                                                            | 23    | 23        | 23    | 23    | 23    |
|          | кВА | 9                                                                                             | 9     | 15        | 16    | 19    | 26    |

**Включение освещения**

| Тип             | Лампы накаливания | Лампы дневного света с отдельным трансформатором         |       |                                        |       |       |
|-----------------|-------------------|----------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------|-------|-------|
|                 | Макс. рабочий ток | Макс. рабочий ток, А, при раб. температуре <sup>1)</sup> |       | Макс. емкост, мФ, at I <sub>св</sub> = |       |       |
|                 | А                 | 40 °С                                                    | 60 °С | 10 кА                                  | 20 кА | 50 кА |
| CI 6/9/12/15    | 12                | 20                                                       | 12    | 1000                                   | 500   | 200   |
| CI 9 EI/ 15 EI  | 12                | 20                                                       | 12    | 1000                                   | 500   | 200   |
| CI 9 DC/ 15 DC  | 12                | 20                                                       | 12    | 1000                                   | 500   | 200   |
| CI 16/20/25/30  | 20                | 33                                                       | 22    | 2700                                   | 1350  | 540   |
| CI 25 EI/ 30 EI | 20                | 33                                                       | 22    | 2700                                   | 1350  | 540   |
| CI 25 DC/ 30 DC | 20                | 33                                                       | 22    | 2700                                   | 1350  | 540   |
| CI 32           | 35                | 40                                                       | 27    | 3200                                   | 1600  | 540   |
| CI 37/45/50     | 45                | 47                                                       | 33    | 3200                                   | 1600  | 640   |

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °С при открытой установке (вне щита).

Максимальная рабочая температура 60 °С при закрытой установке (в щите).

**Включение емкостной нагрузки (отдельные конденсаторы)**

Индуктивность цепей параллельно включенных конденсаторов минимум 6 мГн.

| Тип                | Макс. реактивная мощность, кВАр <sup>1)</sup> |       |           |       |       |       |       |       |
|--------------------|-----------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                    | 220-240 В                                     |       | 380-415 В |       | 500 В |       | 690 В |       |
|                    | 40 °С                                         | 60 °С | 40 °С     | 60 °С | 40 °С | 60 °С | 40 °С | 60 °С |
| CI 6/ 9/ 12/ 15    | 6                                             | 4     | 10        | 6     | 12    | 8     | 16    | 10    |
| CI 9 EI/ 15 EI     | 6                                             | 4     | 10        | 6     | 12    | 8     | 16    | 10    |
| CI 9 DC/ 15 DC     | 6                                             | 4     | 10        | 6     | 12    | 8     | 16    | 10    |
| CI 16/ 20/ 25/ 30  | 10                                            | 6     | 16        | 10    | 22    | 15    | 30    | 20    |
| CI 25 EI/ CI 30 EI | 10                                            | 6     | 16        | 10    | 22    | 15    | 30    | 20    |
| CI 25 DC/ CI 25 DC | 10                                            | 6     | 16        | 10    | 22    | 15    | 30    | 20    |
| CI 32              | 11                                            | 7     | 18        | 12    | 22    | 15    |       |       |
| CI 37/ 45/ 50      | 14                                            | 10    | 24        | 18    | 31    | 21    |       |       |

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °С при открытой установке (вне щита).

Максимальная рабочая температура 60 °С при закрытой установке (в щите).

**Включение емкостной нагрузки (конденсаторы с переменной емкостью)**

Индуктивность цепей параллельно включенных конденсаторов минимум 6 мГн.

| Тип               | Макс. реактивная мощность, кВАр <sup>1)</sup> |       |           |       |       |       |       |       |
|-------------------|-----------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                   | 220-240 В                                     |       | 380-415 В |       | 500 В |       | 690 В |       |
|                   | 40 °С                                         | 60 °С | 40 °С     | 60 °С | 40 °С | 60 °С | 40 °С | 60 °С |
| CI 6/ 9/ 12/ 15   | 5                                             | 4     | 6         | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     |
| CI 9 EI/ 15 EI    | 5                                             | 4     | 6         | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     |
| CI 9 DC/ 15 DC    | 5                                             | 4     | 6         | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     |
| CI 16/ 20/ 25/ 30 | 10                                            | 6     | 12        | 11    | 12    | 11    | 12    | 11    |
| CI 25 EI/ 30 EI   | 10                                            | 6     | 12        | 11    | 12    | 11    | 12    | 11    |
| CI 25 DC/ 30 DC   | 10                                            | 6     | 12        | 11    | 12    | 11    | 12    | 11    |
| CI 32             | 11                                            | 7     | 12        | 12    | 12    | 12    |       |       |
| CI 37/CI 45/CI 50 | 14                                            | 10    | 18        | 16    | 18    | 16    |       |       |

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °С при открытой установке (вне щита).

Максимальная рабочая температура 60 °С при закрытой установке (в щите).

**Переключение нагрузки постоянного тока**

Категории нагрузки DC-3 и DC-5, контакты соединены последовательно

| Тип                     | Максимальный рабочий ток, А        |      |       |       |       |                                    |      |       |       |       |
|-------------------------|------------------------------------|------|-------|-------|-------|------------------------------------|------|-------|-------|-------|
|                         | DC-3, 3 полюса, послед. соединение |      |       |       |       | DC-5, 3 полюса, послед. соединение |      |       |       |       |
|                         | 24 В                               | 48 В | 110 В | 220 В | 440 В | 24 В                               | 48 В | 110 В | 220 В | 440 В |
| CI 6/CI 9               | 9                                  | 9    | 4,5   | 1,8   | 0,6   | 9                                  | 5    | 2     | 0,8   | 0,3   |
| CI 9 EI/ 15 EI          | 9                                  | 9    | 4,5   | 1,8   | 0,6   | 9                                  | 5    | 2     | 0,8   | 0,3   |
| CI 9 DC/ 15 DC          | 9                                  | 9    | 4,5   | 1,8   | 0,6   | 9                                  | 5    | 2     | 0,8   | 0,3   |
| CI 12/CI 15             | 16                                 | 16   | 6,5   | 2,5   | 0,6   | 16                                 | 8    | 3     | 1,2   | 0,4   |
| CI 15 EI                | 16                                 | 16   | 6,5   | 2,5   | 0,6   | 16                                 | 8    | 3     | 1,2   | 0,4   |
| CI 15 DC                | 16                                 | 16   | 6,5   | 2,5   | 0,6   | 16                                 | 8    | 3     | 1,2   | 0,4   |
| CI 16/CI 20/CI 25/CI 30 | 30                                 | 30   | 22    | 6     | 0,6   | 30                                 | 16   | 6     | 2,5   | 0,85  |
| CI 25 EI/ 30 EI         | 30                                 | 30   | 22    | 6     | 0,6   | 30                                 | 16   | 6     | 2,5   | 0,85  |
| CI 25 DC/ 30 DC         | 30                                 | 30   | 22    | 6     | 0,6   | 30                                 | 16   | 6     | 2,5   | 0,85  |

**Коммутация нагрузки постоянного тока (тип DC-1). Контакты соединены последовательно**

| Тип                     | Максимальный рабочий ток, А |    |    |      |    |    |       |    |    |       |     |    |       |      |     |
|-------------------------|-----------------------------|----|----|------|----|----|-------|----|----|-------|-----|----|-------|------|-----|
|                         | 24 В                        |    |    | 48 В |    |    | 110 В |    |    | 220 В |     |    | 440 В |      |     |
| Количество полюсов      | 1                           | 2  | 3  | 1    | 2  | 3  | 1     | 2  | 3  | 1     | 2   | 3  | 1     | 2    | 3   |
| CI 6/CI 9               | 9                           | 9  | 9  | 9    | 9  | 9  | 3,5   | 8  | 9  | 0,55  | 3,5 | 6  | 0,2   | 0,55 | 2   |
| CI 9 EI                 | 9                           | 9  | 9  | 9    | 9  | 9  | 3,5   | 8  | 9  | 0,55  | 3,5 | 6  | 0,2   | 0,55 | 2   |
| CI 9 DC                 | 9                           | 9  | 9  | 9    | 9  | 9  | 3,5   | 8  | 9  | 0,55  | 3,5 | 6  | 0,2   | 0,55 | 2   |
| CI 12/CI 15             | 16                          | 16 | 16 | 16   | 16 | 16 | 5,2   | 15 | 16 | 0,8   | 5,2 | 10 | 0,2   | 0,8  | 3   |
| CI 15 EI                | 16                          | 16 | 16 | 16   | 16 | 16 | 5,2   | 15 | 16 | 0,8   | 5,2 | 10 | 0,2   | 0,8  | 3   |
| CI 15 DC                | 16                          | 16 | 16 | 16   | 16 | 16 | 5,2   | 15 | 16 | 0,8   | 5,2 | 10 | 0,2   | 0,8  | 3   |
| CI 16/CI 20/CI 25/CI 30 | 30                          | 30 | 30 | 25   | 30 | 30 | 8     | 22 | 30 | 1,5   | 8   | 16 | 0,3   | 1,2  | 4,5 |
| CI 25 EI/ 30 EI         | 30                          | 30 | 30 | 25   | 30 | 30 | 8     | 22 | 30 | 1,5   | 8   | 16 | 0,3   | 1,2  | 4,5 |
| CI 25 DC/ 30 DC         | 30                          | 30 | 30 | 25   | 30 | 30 | 8     | 22 | 30 | 1,5   | 8   | 16 | 0,3   | 1,2  | 4,5 |

Потери мощности

Сопротивление контактов и потери мощности

| Тип     | Типичный импеданс на 1 контакт, мОм | Потери мощности на всех трех контактах |          | Потребление катушки перем. ток, Вт | Общие потери мощности |          |
|---------|-------------------------------------|----------------------------------------|----------|------------------------------------|-----------------------|----------|
|         |                                     | АС-3, Вт                               | АС-1, Вт |                                    | АС-3, Вт              | АС-1, Вт |
| CI 6    | 2,1                                 | 0,2                                    | 2,5      | 2,7                                | 2,9                   | 5,2      |
| CI 9    | 1,8                                 | 0,4                                    | 3,4      | 2,7                                | 3,1                   | 6,1      |
| CI 12   | 1,6                                 | 0,7                                    | 3,0      | 2,7                                | 3,4                   | 5,7      |
| CI 15   | 1,6                                 | 1,1                                    | 3,0      | 2,7                                | 3,8                   | 5,7      |
| CI 16   | 1,1                                 | 0,8                                    | 5,3      | 2,7                                | 3,5                   | 8        |
| CI 20   | 1,1                                 | 1,3                                    | 5,3      | 2,7                                | 4                     | 8        |
| CI 25   | 1,1                                 | 2,1                                    | 5,3      | 2,7                                | 4,8                   | 8        |
| CI 30   | 0,8                                 | 2,2                                    | 3,8      | 2,7                                | 4,9                   | 6,5      |
| CI 32   | 0,9                                 | 2,8                                    | 11       | 3                                  | 5,8                   | 14       |
| CI 37   | 0,8                                 | 3,3                                    | 15       | 3                                  | 6,3                   | 18       |
| CI 45   | 0,8                                 | 4,9                                    | 15       | 3                                  | 7,9                   | 18       |
| CI 50   | 0,8                                 | 6,0                                    | 15       | 3                                  | 9                     | 18       |
| CI 9DC  | 1,8                                 | 0,4                                    | 3,4      | 1,5                                | 1,9                   | 5,3      |
| CI 15DC | 1,6                                 | 1,1                                    | 3        | 1,5                                | 2,6                   | 4,5      |
| CI 25DC | 1,1                                 | 2,1                                    | 5,3      | 1,5                                | 3,6                   | 6,8      |
| CI 30DC | 0,8                                 | 2,2                                    | 3,8      | 1,5                                | 3,7                   | 5,3      |
| CI 9EI  | 1,8                                 | 0,4                                    | 3,4      | 1,5                                | 1,9                   | 5,3      |
| CI 15EI | 1,6                                 | 1,1                                    | 3        | 1,5                                | 2,6                   | 4,5      |
| CI 25EI | 1,1                                 | 2,1                                    | 5,3      | 1,5                                | 3,6                   | 6,8      |
| CI 30EI | 0,8                                 | 2,2                                    | 3,8      | 1,5                                | 3,7                   | 5,3      |

| Тип    | Средняя мощность, Вт |               |
|--------|----------------------|---------------|
|        | Мин. уставка         | Макс. уставка |
| TI 16C | Обычно 2,15          | Обычно 4,87   |
| TI 25C |                      |               |
| TI 30C |                      |               |
| TI 80  | Обычно 5,17          | Обычно 10,8   |

Допустимое время действия токов перегрузки  $I_{cw}$

| Тип                        | Время действия тока перегрузки, с              |      |      |     |     |     |      | Время<br>охлаждения,<br>мин |
|----------------------------|------------------------------------------------|------|------|-----|-----|-----|------|-----------------------------|
|                            | 0,2                                            | 1    | 2    | 4   | 10  | 100 | 1000 |                             |
|                            | Величина тока перегрузки, А (I <sub>св</sub> ) |      |      |     |     |     |      |                             |
| CI 6, CI 9, CI 12, CI 15   | 550                                            | 250  | 200  | 160 | 120 | 60  | 40   | 3                           |
| CI 9 EI, CI 15 EI          | 550                                            | 250  | 200  | 160 | 120 | 60  | 40   | 3                           |
| CI 9 DC, CI 15 DC          | 550                                            | 250  | 200  | 160 | 120 | 60  | 40   | 3                           |
| CI 16, CI 20, CI 25, CI 30 | 1000                                           | 700  | 500  | 360 | 240 | 110 | 80   | 6                           |
| CI 25 EI, CI 30 EI         | 1000                                           | 700  | 500  | 360 | 240 | 110 | 80   | 6                           |
| CI 25 DC, CI 30 DC         | 1000                                           | 700  | 500  | 360 | 240 | 110 | 80   | 6                           |
| CI 32                      |                                                | 1000 | 800  | 580 | 380 | 200 | 100  | 12                          |
| CI 37, CI 45, CI 50        |                                                | 1300 | 1000 | 900 | 580 | 240 | 120  | 12                          |

**Присоединение дополнительных контактов**

| Тип/применение                | Способ подключения | Одножиль-<br>ный<br>кабель<br>мм <sup>2</sup> | Многожильный кабель                               |                                                      | Момент<br>затяжки,<br>Нм |
|-------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|
|                               |                    |                                               | без изоли-<br>рованных<br>крышек, мм <sup>2</sup> | с изолирован-<br>ными крыш-<br>ками, мм <sup>2</sup> |                          |
| СВ... для CI 6-50             | Винт и зажим       | 0,75-2,5                                      | 0,75-2,5                                          | 0,75-1,5                                             | 1-1,5                    |
| TI 16C, TI 25C, TI 30C, TI 80 | Винт и зажим       | 0,75-1,5                                      | 0,75-1,5                                          | 0,5-1,5                                              | 0,3-1                    |

**Дополнительные контакты (нагрузка типа AC-15 и AC-1)**

| Тип   | Назначение  | Максимальный рабочий ток, А |       |           |       |       |                     |                     |  |
|-------|-------------|-----------------------------|-------|-----------|-------|-------|---------------------|---------------------|--|
|       |             | AC-15                       |       |           |       |       | AC-1                |                     |  |
|       |             | 220-230 В                   | 240 В | 380-400 В | 415 В | 500 В | 40 °C <sup>1)</sup> | 60 °C <sup>1)</sup> |  |
| СВ... | Для CI 6-50 | 2,25                        | 2     | 1,25      | 1,2   | 1     | 10                  | 10                  |  |

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °C при открытой установке (вне щита).

Максимальная рабочая температура 60 °C при закрытой установке (в щите).

**Потребляемая мощность и время работы катушек**

| Тип        | Пуск   |    |        | Пост. потребление |     |        | Напряжение срабатывания |                        | Напряжение отпущения     |                        | Время замыкания |       | Время размыкания |        |
|------------|--------|----|--------|-------------------|-----|--------|-------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------|-------|------------------|--------|
|            | перем. |    | пост.  | перем.            |     | пост.  | перем.                  | пост.                  | перем.                   | пост.                  | перем.          | пост. | перем.           | пост.  |
|            | ВА     | Вт | Вт     | ВА                | Вт  | Вт     | В                       | В                      | В                        | В                      | мс              | мс    | мс               | мс     |
| CI 6-30    | 75     | 65 |        | 9                 | 2,7 |        | $(0,85-1,1) \times U_s$ |                        | $(0,35-0,65) \times U_s$ |                        | 10-17           |       | 8-10             |        |
| CI 32-50   | 140    | 80 |        | 11                | 3   |        | $(0,85-1,1) \times U_s$ |                        | $(0,35-0,65) \times U_s$ |                        | 9-16            |       | 7-13             |        |
| CI 9-30 DC |        |    | 65     |                   |     | 1,5    |                         | 0,7-1,33               |                          | 0,4-0,55               |                 | 12-18 |                  | 80-120 |
| CI 9-30 EI | 50     | 65 | 3,5 мА | 2,8               | 1,5 | 3,5 мА | $(0,75-1,1) \times U_s$ | $(0,6-1,2) \times U_s$ | $(0,4-0,55) \times U_s$  | $(0,3-0,5) \times U_s$ |                 | 12-18 |                  | 10-16  |

**RC-элемент (уменьшает перенапряжение при обесточивании катушки)**

| Тип | Примечание               | Коэффициент перенапряжения |
|-----|--------------------------|----------------------------|
|     |                          | $n = \frac{U_{\max}}{U_n}$ |
| RC  | Для контакторов CI 6-30  | 1-1,5                      |
| RCB | Для контакторов CI 32-50 | 1-2,0                      |

**Максимальная нагрузка на контактную систему**

| Тип    | Нагрузка |       | Макс. ток предохранителя, А |             |
|--------|----------|-------|-----------------------------|-------------|
|        | AC-15    | DC-13 | gl, gL, gG                  | BS 88 тип T |
| TI 16C | 500 В    | 250 В | 4                           | 6           |
| TI 25C | 2 А      | 2 А   |                             |             |
| TI 30C | 200 ВА   | 20 Вт |                             |             |
| TI 80  | 500 В    | 250 В | 4                           | 6           |
|        | 2 А      | 2 А   |                             |             |
|        | 200 ВА   | 20 Вт |                             |             |

**Значения нагрузки в соответствии со стандартом UL/CSA**

| Тип   | Моторная нагрузка (AC-3), л.с. |       |            |       |       |       | Другие типы нагрузок (AC-1), А |                     |                     |                     |
|-------|--------------------------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|       | однофазная                     |       | трехфазная |       |       |       | UL                             |                     | CSA                 |                     |
|       | 115 В                          | 230 В | 200 В      | 240 В | 460 В | 575 В | 40 °C <sup>1)</sup>            | 60 °C <sup>1)</sup> | 40 °C <sup>1)</sup> | 60 °C <sup>1)</sup> |
| CI 6  | 0,5                            | 1     | 1,5        | 2     | 3     | 5     | 16                             | 16                  | 20                  | 20                  |
| CI 9  | 0,5                            | 1,5   | 2          | 3     | 5     | 7,5   | 16                             | 16                  | 20                  | 20                  |
| CI 12 | 0,75                           | 2     | 3          | 4     | 7,5   | 10    | 20                             | 20                  | 20                  | 20                  |
| CI 15 | 1                              | 3     | 3          | 5     | 10    | 10    | 25                             | 25                  | 25                  | 25                  |
| CI 16 | 1                              | 3     | 5          | 5     | 10    | 15    | 40                             | 40                  | 40                  | 40                  |
| CI 20 | 1,5                            | 3     | 5          | 5     | 10    | 15    | 40                             | 40                  | 40                  | 40                  |
| CI 25 | 2                              | 4     | 7,5        | 7,5   | 15    | 20    | 40                             | 40                  | 40                  | 40                  |
| CI 30 | 2                              | 5     | 10         | 10    | 20    | 20    | 40                             | 40                  | 40                  | 40                  |
| CI 32 | 3                              | 5     | 10         | 10    | 20    | 25    | 70                             | 63                  | 70                  | 63                  |
| CI 37 | 3                              | 7,5   | 15         | 15    | 25    | 30    | 80                             | 70                  | 80                  | 70                  |
| CI 45 | 4                              | 7,5   | 15         | 15    | 30    | 30    | 80                             | 70                  | 80                  | 70                  |
| CI 50 | 5                              | 10    | 15         | 15    | 30    | 40    | 80                             | 70                  | 80                  | 70                  |

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °C при открытой установке (вне щита).

Максимальная рабочая температура 60 °C при закрытой установке (в щите).

**Нагрузка на контакты в соответствии со стандартом UL/CSA**

| Тип | Примечание  | Допустимая нагрузка переменный ток |     |
|-----|-------------|------------------------------------|-----|
|     |             | категория                          | ВА  |
| СВ  | Для CI 6-50 | A600                               | 720 |

Присоединяемый  
таймер ETB-ON

Технические характеристики

|                                                           |                                                     |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Описание контакта                                         | Однополюсный контакт без гальванического разделения |
| Диапазон уставок по времени                               | 0,5-20 с, 4-160 с, 0,5-20 мин                       |
| Диапазон напряжений (пер. ток)                            | 24-65 В/50-60 Гц и 110-240 В/50-60 Гц               |
| Диапазон напряжений (пост. ток)                           | 24-65 В и 110-240 В                                 |
| Допустимое отклонение напряжения                          | -15 ... +10 %                                       |
| Температура окружающей среды (рабочая)                    | -10 ... +55 °C                                      |
| Температура окружающей среды (хранение и транспортировка) | -40 ... 70 °C                                       |
| Повторяемость                                             | ±2 % при постоянных напряжении и температуре        |
| Время задержки                                            | Мин. 400 мс                                         |
| Поперечное сечение проводов                               | 0,75-2,5 мм²                                        |

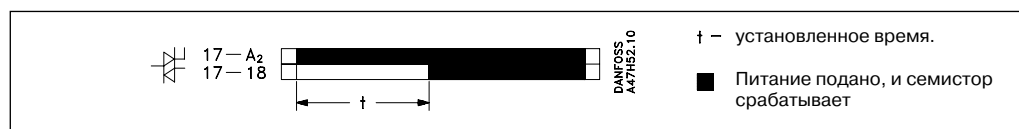
Нагрузка

|                                |                                                              |               |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------|
| Макс. нагрузка (пер. ток)      | $I_{th} = 0,5 \text{ A AC-15}$                               |               |
| Мин. нагрузка (пер. ток)       | 15 мА                                                        |               |
| Макс. нагрузка (пост. ток)     | $I_{th} = 0,5 \text{ A}$ , $I_{max} = 7 \text{ A}$ для 20 мс |               |
| Мин. нагрузка (пост. ток)      | 5 мА                                                         |               |
| Параметры питания              | Напряжение, В                                                | Мощность, мВт |
| Задержка включения (пер. ток)  | 65                                                           | 300           |
|                                | 240                                                          | 370           |
| Задержка выключения (пер. ток) | 65                                                           | 720           |
|                                | 240                                                          | 900           |
| Задержка включения (пер. ток)  | 65                                                           | 520           |
|                                | 240                                                          | 810           |

Принцип действия

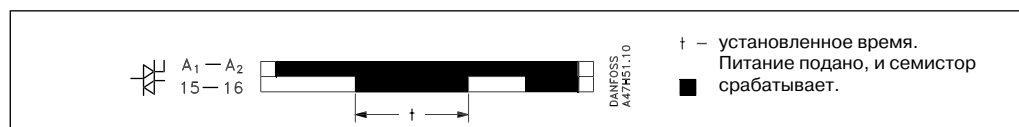
Задержка включения

При подаче напряжения на клеммы 17 и  $A_2$  начинается отсчет временной уставки. По истечении времени клемма 18 подключается к источнику питания и контактор оказывается под напряжением. После отсоединения напряжения таймер также отключается.



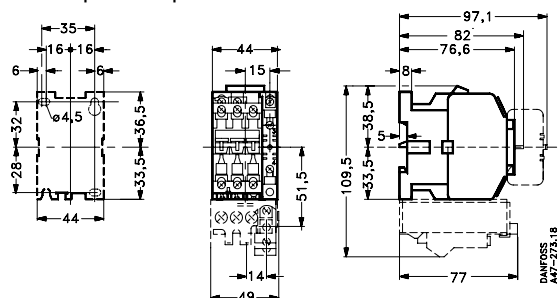
Задержка выключения

Напряжение подается на клеммы  $A_1$  и  $A_2$ . При подаче напряжения на клемму 15 клемма 16 подключается к источнику питания, и контактор оказывается под напряжением. Когда клемма 15 отключается, начинается отсчет временной уставки. По истечении времени контактор оказывается обесточенным. Если на клеммы  $A_1$ - $A_2$  не подается напряжение, то контактор также отключается.



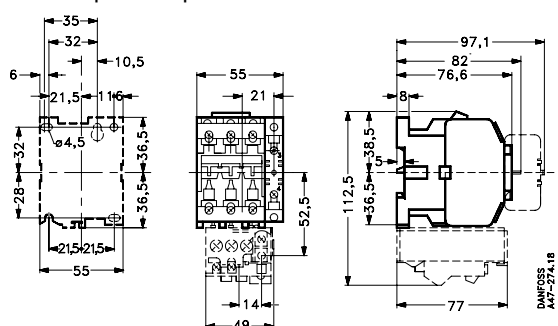
## Габаритные размеры

Управляющие реле, контакторы и пускатели CI 6, 9, 12, 15  
Размеры отверстий



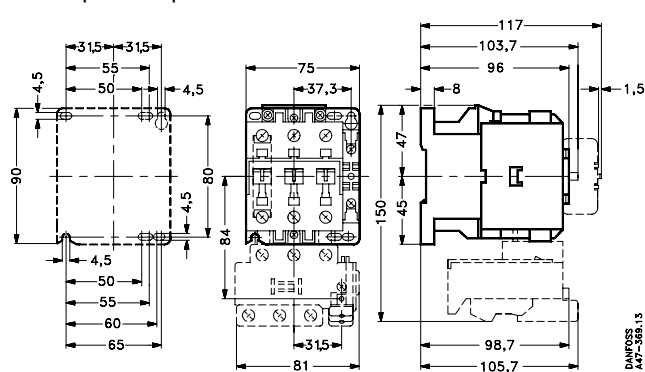
Общая глубина с резистором пост. тока 112 мм

Контакторы и пускатели CI 16, 20, 25, 30  
Размеры отверстий

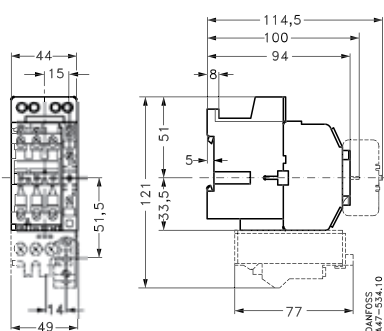


Общая глубина с резистором пост. тока: 112 мм

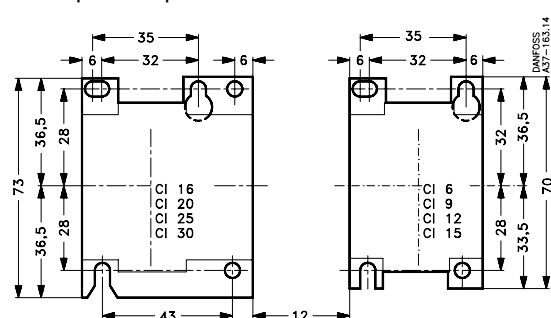
Контакторы и пускатели CI 32, 37, 45, 50  
Размеры отверстий



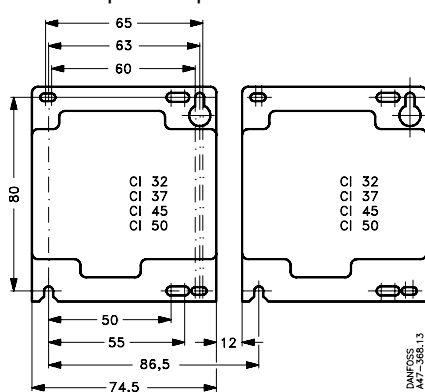
Контакторы и пускатели  
CI 9EI, 15EI, 9DC, 15DC



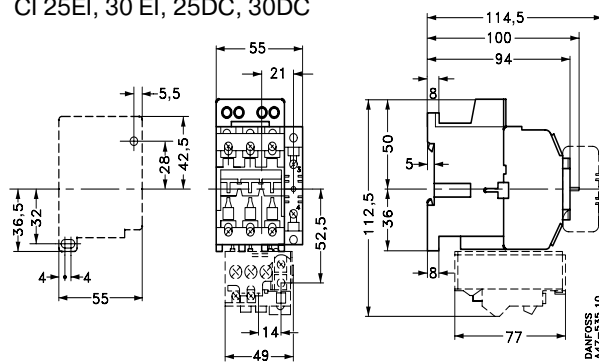
CI 6-30 с механическим блокиратором  
Размеры отверстий



CI 32-50 с механическим блокиратором  
Размеры отверстий

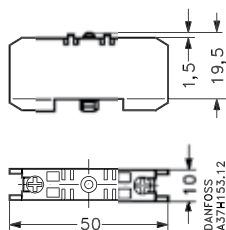


Контакторы и пускатели  
CI 25EI, 30EI, 25DC, 30DC

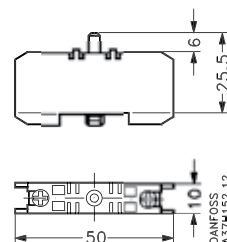


**Габаритные размеры  
дополнительных  
принадлежностей**

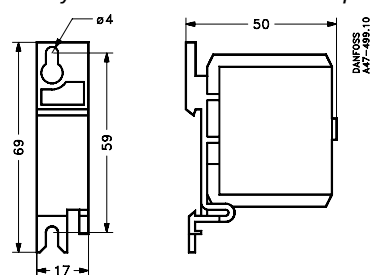
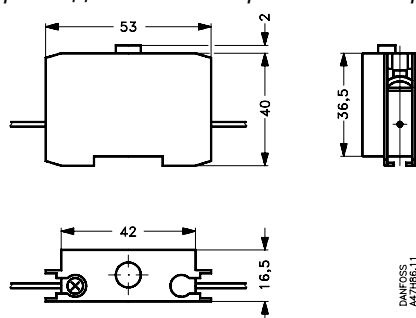
Блок дополнительных контактов CB



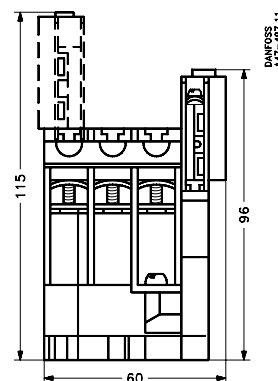
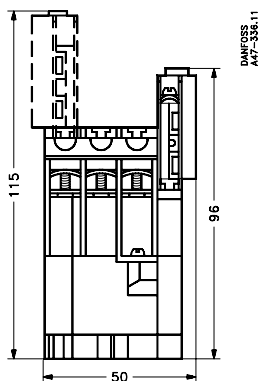
Блок пусковых контактов CB-S



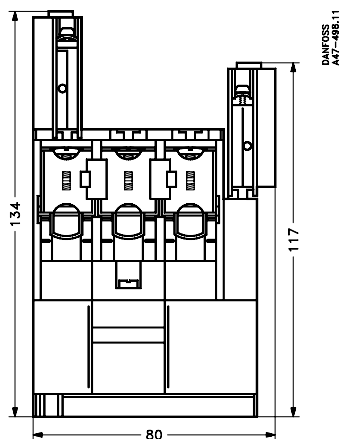
Присоединяемый электронный таймер ЕТВ Отдельно устанавливаемый таймер ЕТВ



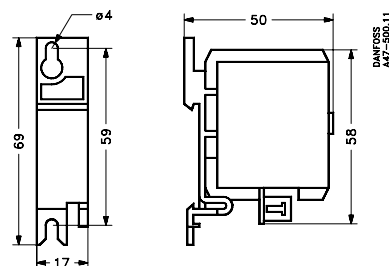
Присоединяемый электронный таймер ЕТВ установленный на CI 6, 9, 12, 15 Присоединяемый электронный таймер ЕТВ установленный на CI 16, 20, 25, 30



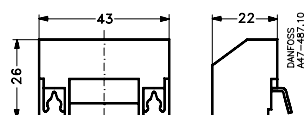
Присоединяемый электронный таймер ЕТВ интерфейсный установленный на CI 32, 37, 45, 50



Отдельно устанавливаемый модуль IFB с крепежом

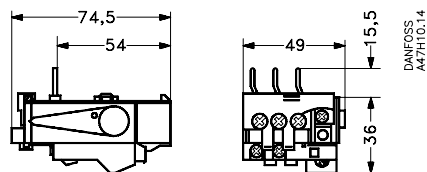


РС-элемент для контакторов CI 6, 9, 12, 15, 16, 20, 25, 30

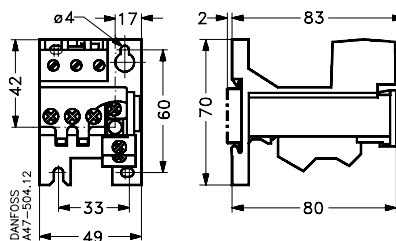


**Габаритные размеры  
термореле перегрузки  
TI 16C-30C**

*Термореле перегрузки  
для контакторов  
CI 6, 9, 12, 15, 16, 20, 25, 30*

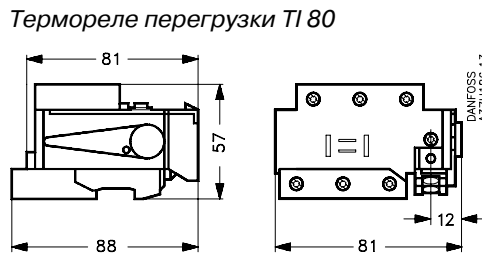


*Крепеж для термореле перегрузки TI 16C, 25C, 30C*

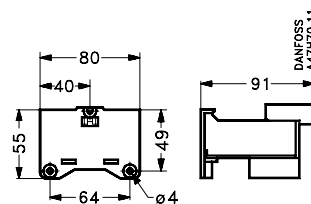


**Габаритные размеры  
термореле перегрузки  
TI 80**

*Термореле перегрузки для  
контакторов CI 32, 37, 45, 50*

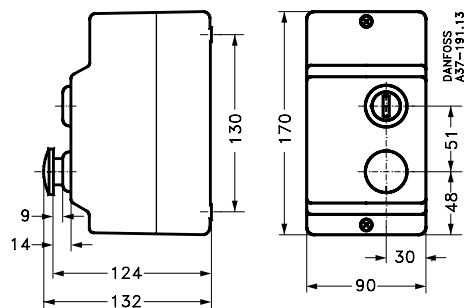


*Термореле перегрузки TI 80 с основанием*

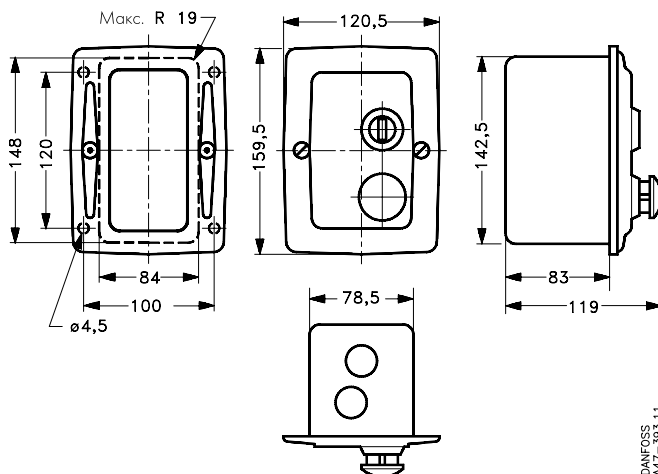


Корпуса

Пластиковые корпуса BCI, BCI 1, BCI 2  
для контакторов CI 6, 9, 12, 15, 16, 20, 25, 30



Металлические корпуса для монтажа заподлицо  
CITF 2 для контакторов CI 6, 9, 12, 15, 16



## Назначение



Контакты CI 61, CI 73 и CI 86 предназначены для работы в диапазоне мощности до 30 кВт, 37 кВт и 45 кВт соответственно с нагрузкой типа АС-3 и напряжением 3х380 В. Для контактов предусмотрен широкий спектр принадлежностей: блоки дополнительных контактов, механические блокировки и РС-элементов. Дополнительные контакты являются силовыми и могут быть частью системы аварийного отключения. Также предусмотрены термореле перегрузки для защиты электродвигателей.

## Оформление заказа

### Контакты CI 61, CI 73, CI 86

| Силовые цепи           |                        |           |               |                |                                       | Дополнительные контакты, кол-во | Кодовый номер <sup>1)</sup> | Тип   |
|------------------------|------------------------|-----------|---------------|----------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------|
| нагрузка АС-3          |                        |           | $I_{th}^{2)}$ | $I_{the}^{3)}$ | Главные контакты (замыкающие), кол-во |                                 |                             |       |
| $U_o$ , 220-240 В, кВт | $U_o$ , 380-690 В, кВт | $I_o$ , А | (АС-1), А     | (АС-1), А      |                                       |                                 |                             |       |
| 18,5                   | 30                     | 60        | 100           | 100            | 3                                     | 1-8                             | 037Н3061                    | CI 61 |
| 22                     | 37                     | 72        | 100           | 100            | 3                                     | 1-8                             | 037Н3062                    | CI 73 |
| 25                     | 45                     | 85        | 100           | 100            | 3                                     | 1-8                             | 037Н3063                    | CI 86 |

<sup>1)</sup> Для правильного оформления заказа к коду контактора нужно добавить номер катушки или отдельно указать ее код (см. пример на с. 3).

<sup>2)</sup> Величина допустимого теплового тока  $I_{th}$  дана для максимальной нагрузки при температуре 40 °С и соответствует открытому исполнению.

<sup>3)</sup> Величина допустимого теплового тока  $I_{the}$  дана для максимальной нагрузки при температуре 60 °С и соответствует закрытому исполнению при установке в корпусе.

### Катушки для CI 61, CI 73, CI 86

| Напряжение обмоток* | Номер катушки | Кодовый номер |
|---------------------|---------------|---------------|
| 24 В, 50/60 Гц      | 13            | 037Н3364      |
| 110 В, 50/60 Гц     | 23            | 037Н3366      |
| 220-230 В, 50/60 Гц | 32            | 037Н3367      |
| 380-400 В, 50/60 Гц | 39            | 037Н3368      |

\* Стандартное допустимое отклонение параметров напряжения: – 15 %, + 10 %.

Блоки дополнительных контактов CBD для контакторов CI 61, CI 73, CI 86



CBD 11



CBD 22



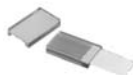
CBD S...



Механический  
блокиратор



RCD...



Маркировочный  
шильдик

| Назначение <sup>1)</sup>       | Нагрузка          |                          |                           |         | Кодовый номер   | Тип      |
|--------------------------------|-------------------|--------------------------|---------------------------|---------|-----------------|----------|
|                                | $I_e$<br>(AC-15), | $I_{th}^{2)}$<br>(AC-1), | $I_{the}^{3)}$<br>(AC-1), | $U_e$ , |                 |          |
|                                | A                 | A                        | A                         | B       |                 |          |
| 1 замык. (NO) + 1 размык. (NC) | 5,5               | 10                       | 6                         | 690     | <b>037H3064</b> | CBD-11   |
| 2 замык. (NO) + 2 размык. (NC) | 5,5               | 10                       | 6                         | 690     | <b>037H3065</b> | CBD-22   |
| 1 размык. (NC)                 | 3                 | 10                       | 6                         | 690     | <b>037H3066</b> | CBD S-NC |
| 1 замык. (NO)                  | 3                 | 10                       | 6                         | 690     | <b>037H3067</b> | CBD S-NO |
| 2 размык. (NC)                 | 3                 | 10                       | 6                         | 690     | <b>037H3068</b> | CBD S-02 |
| 1 замык. (NO) + 1 размык. (NC) | 3                 | 10                       | 6                         | 690     | <b>037H3069</b> | CBD S-11 |
| 2 замык. (NO)                  | 3                 | 10                       | 6                         | 690     | <b>037H3070</b> | CBD S-20 |

<sup>1)</sup> Силовые контакты, подходящие для аварийного отключения.

<sup>2)</sup> Величина допустимого теплового тока  $I_{th}$  дана для максимальной нагрузки при температуре 40 °C и соответствует открытому исполнению.

<sup>3)</sup> Величина допустимого теплового тока  $I_{the}$  дана для максимальной нагрузки при температуре 60 °C и соответствует закрытому исполнению при установке в корпусе.

Наконечники подвижных контактов CBD выполнены из серебра и запрессованы, а у CBD S серебряные наконечники имеют форму буквы Н. Оба типа контактов совместимы с PLC. Минимальная нагрузка 24 В, 10 мА.

Принадлежности для контакторов CI 61, 73, 86

| Название                | Описание                                                                                        | Кодовый номер   |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Механический блокиратор | Механический блокиратор устанавливается между парами контактов                                  | <b>037H3074</b> |
| RC-элемент              | Уменьшает напряжение при обесточивании катушки<br>Тип RCD 280 (110-280 В, 50/60 Гц) мин. 10 шт. | <b>037H3072</b> |
| Маркировочный шильдик   | Шильдик с крышкой для маркировки клемм                                                          | <b>037H3142</b> |

## Назначение



Термореле перегрузки TI 80-86 используются совместно с контакторами CI 61, CI 73 и CI 86 для защиты электродвигателей с короткозамкнутым ротором мощностью от 30 до 45 кВт.

Реле имеют однофазную защиту, т.е. если фаза пропадет, произойдет ускоренное размыкание, что особенно важно при соединении обмоток треугольником.

Отличительные черты TI 80 и TI 86:

- Кнопка stop/reset (стоп/сброс)
- Ручной/автоматический сброс
- Кнопка проверки защиты Test
- Двойная шкала для прямого пуска и пуска по схеме “звезда - треугольник”
- Сигнальный контакт с гальваническим разделением

## Оформление заказа

### Термореле перегрузки TI 80 и TI 86

| Диапазон               |                                   | Макс. ток предохранителя <sup>1)</sup> |                        | Кодовый номер | Тип   |
|------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|------------------------|---------------|-------|
| Пускатель двигателя, А | Пускатель “звезда-треугольник”, А | gI, gL, gG, тип 2, А                   | BS 88, тип Т, тип 2, А |               |       |
| 42-63                  | 75-109                            | 100                                    | 100                    | 047H1016      | TI 80 |
| 60-80                  | 105-138                           | 125                                    | 125                    | 047H1017      |       |
| 74-85                  | 130-147                           | 125                                    | 125                    | 047H1018      | TI 86 |

<sup>1)</sup> В соответствии с IEC 947-4 различают два типа выбора максимального тока срабатывания предохранителей. Тип 1. Допускается любое повреждение пускателя. Если пускатель расположен в корпусе, то не должно быть внешних повреждений корпуса. После короткого замыкания требуется полная или частичная замена термореле перегрузки.

Тип 2. Не допускается никакого повреждения пускателя, кроме легкого подгорания или оплавления контактов.

**Для присоединения к контактору необходимо отдельно заказывать комплект токовых шин 037H010866**

### Выбор термореле перегрузки

При выборе термореле перегрузки необходимо учитывать ток полной нагрузки двигателя и способ пуска:

- прямой пуск от сети,
- пуск переключением Y/D.

### Пример

Ток полной нагрузки составляет 85 А:

- при прямом пуске ток пускателя попадает в диапазон 74-85 А, т.е. следует использовать термореле с кодовым номером 047H1018.
- при пуске переключением Y/D ток пускателя будет в диапазоне 75-109 А, т.е. следует выбрать термореле с кодовым номером 047H1016.



Адаптер



Увеличенная кнопка



Набор токовых шин

### Принадлежности для термореле перегрузки TI 80-86

| Название              | Описание                                                                    | Кодовый номер |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Маркировочный шильдик | Для установки на TI 80-86, 250 шт.                                          | 037H010566    |
| Адаптер               | Для отдельного монтажа TI 80-86                                             | 047L045666    |
| Увеличенная кнопка    | Для TI 9C-86 (3 мм)                                                         | 047L040666    |
| Набор токовых шин     | Для непосредственной установки TI 80/TI 86 на контакторы CI 61-73-86, 3 шт. | 037H010866    |

**Соответствие стандартам**

Контакты, термореле перегрузки и принадлежности к ним отвечают требованиям стандарта IEC 947/EN 60947.

**Импульс напряжения**

| Тип         | U <sub>imp</sub> |
|-------------|------------------|
| CI 61-73-86 | 8 кВ             |

**Окружающая среда**
**Климатические условия**

Продукция испытана на соответствие стандартам DIN 50 016, 40 046, часть 38, и IEC 68.

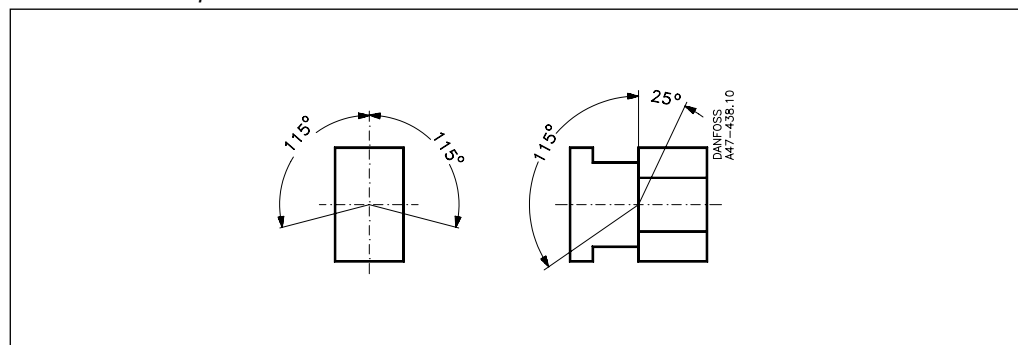
Максимальная высота установки 2000 NN в соответствии с IEC 947.

**Температура окружающей среды**

| Тип         | Температура окружающей среды, °C |                              |
|-------------|----------------------------------|------------------------------|
|             | при работе                       | при хранении/транспортировке |
| CI 61-73-86 | -25 ... +60                      | -55 ... +80                  |

**Условия работы**

| Тип   | Компенсированная температура, °C | Окружающая температура, °C | Вибрация      | Удар перпендикулярно контактной системе | Макс. число операций в час |
|-------|----------------------------------|----------------------------|---------------|-----------------------------------------|----------------------------|
| TI 86 | -5 ... +40                       | -50 ... +60                | 2g при 200 Гц | 9g в течение 7,5 мс                     | 30                         |

**Расположение при монтаже**


| Тип   | Стандарт |  |  | Lloyds Register<br>of Shipping,<br>Великобритания | Germanischer<br>Lloyd, Германия | Bureau Veritas<br>Франция | VERITAS<br>Норвегия |
|-------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------|
|       |          | EN 60947                                                                            | UL-recognized<br>UL-listed<br>США, Канада                                           |                                                   |                                 |                           |                     |
| CI 61 |          | ●                                                                                   | ●                                                                                   | □                                                 | □                               | □                         | □                   |
| CI 73 |          | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                 | □                               | □                         | □                   |
| CI 86 |          | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                 | □                               | □                         | □                   |
| TI 80 |          | ●                                                                                   | ●                                                                                   | ●                                                 | ●                               | ●                         | ●                   |
| TI 86 |          | ●                                                                                   | ●                                                                                   | □                                                 | □                               | □                         | □                   |

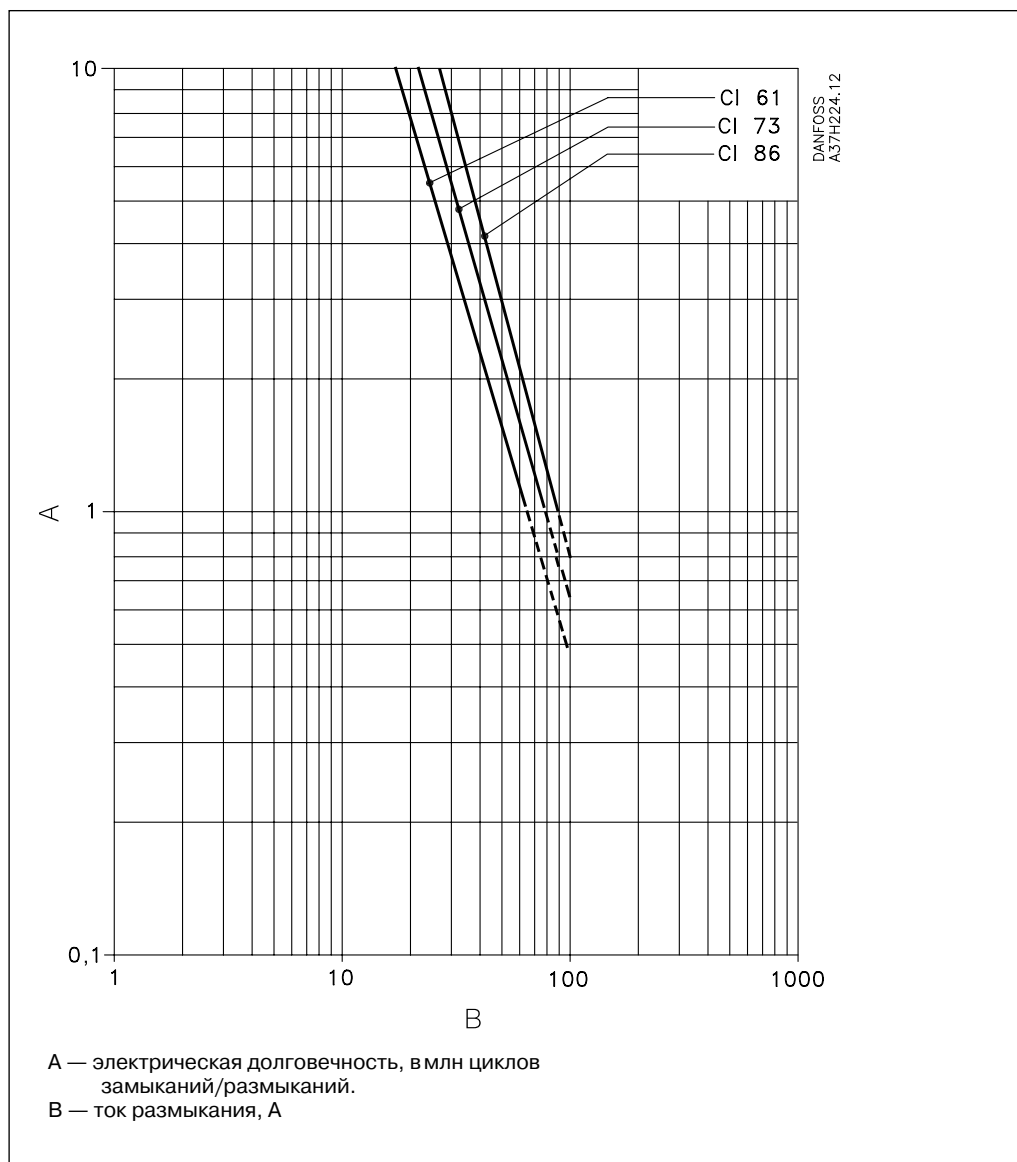
● Одобрено.  
□ Не одобрено.

**Номинальная долговечность**

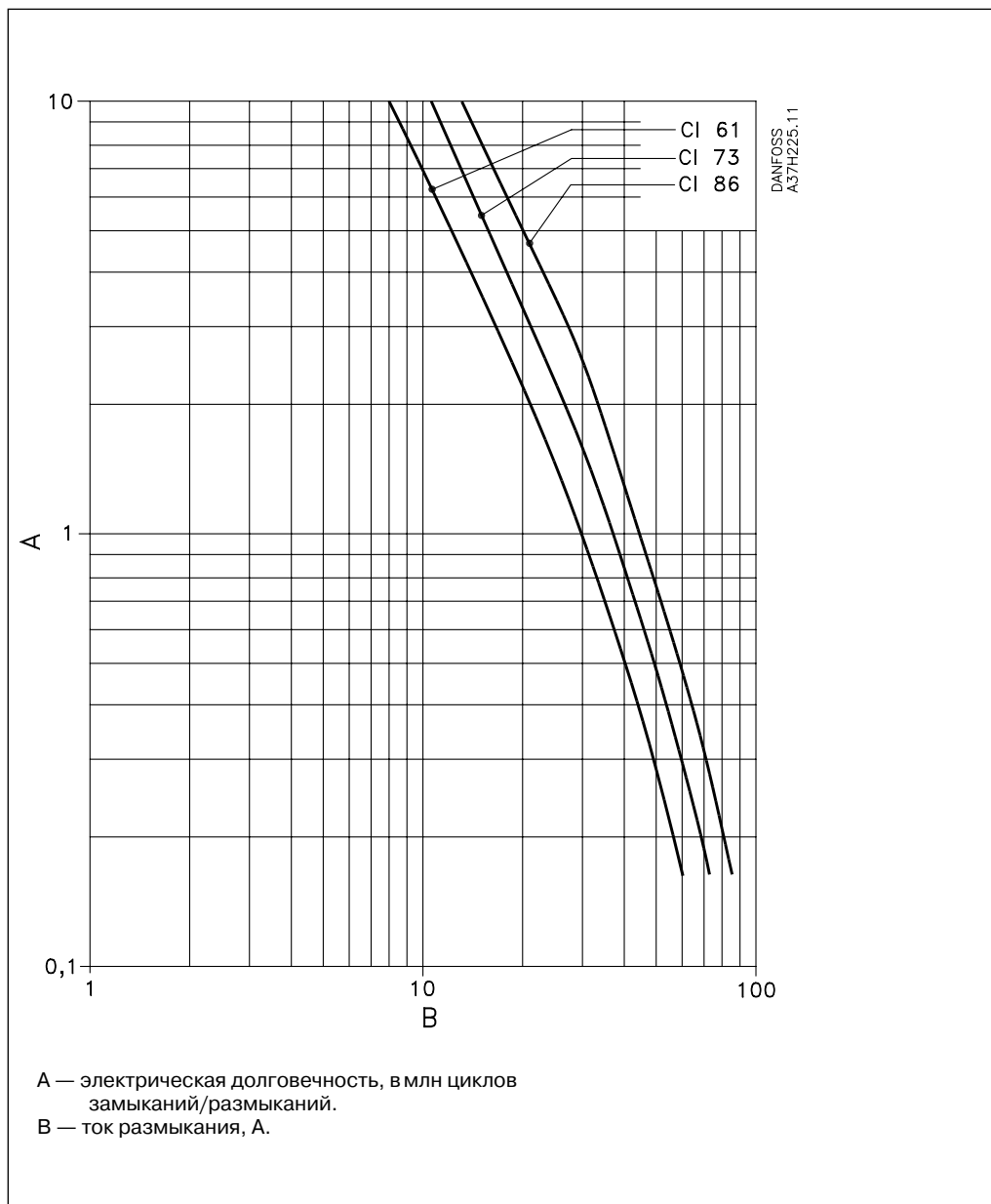
| Тип         | Механическая долговечность, кол-во операций | Электрическая долговечность, нагрузка AC-3, кол-во операций | Кол-во переключений в час<br>Нагрузка AC-3 |
|-------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| CI 61-73-86 | $10 \times 10^6$                            | $1 \times 10^6$                                             | 300                                        |

**Номограммы наработки на отказ**

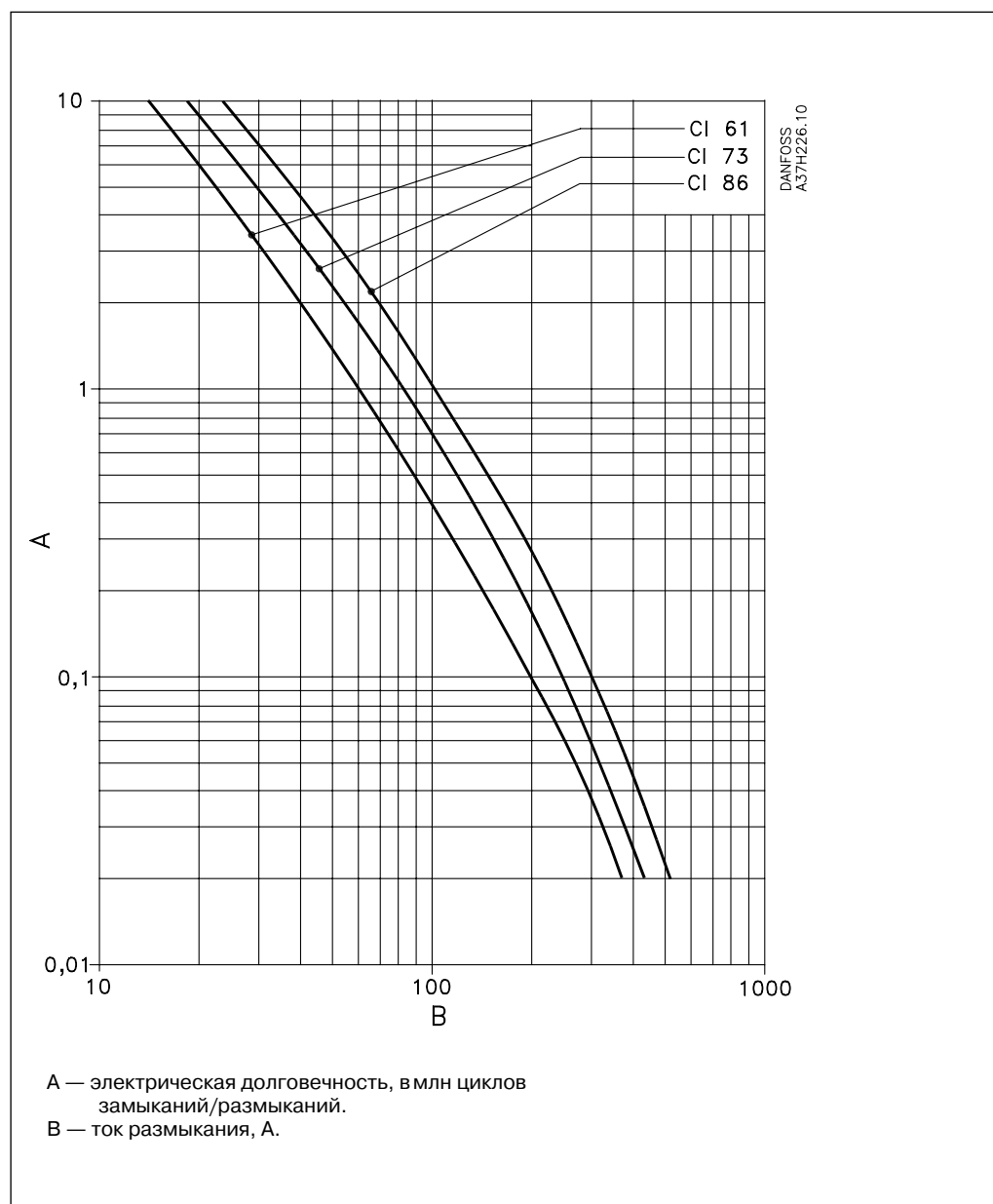
Контакты CI 61-73-86. Тип нагрузки AC-3, AC-1



Контакты CI 61-73-86. Тип нагрузки AC-3, 10% AC-4

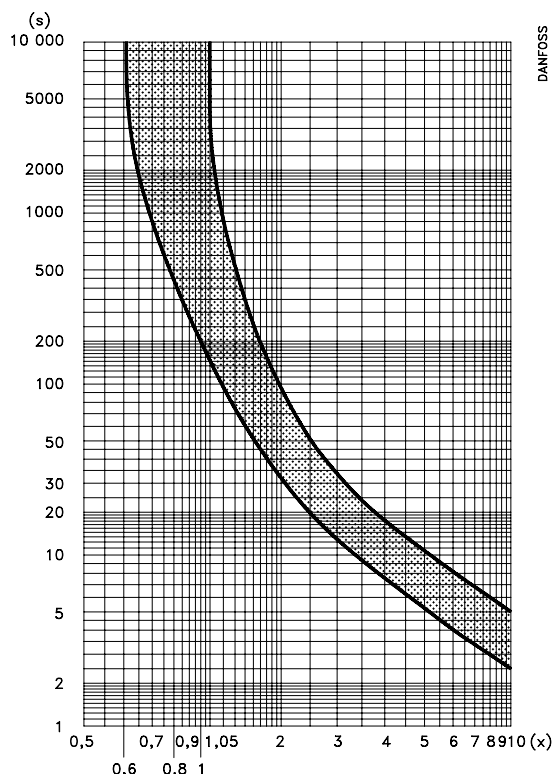


Контакты CI 61-73-86. Тип нагрузки AC-4



## Графики отключающей способности

TI 80 / 86



### Пояснения к графикам

Верхняя кривая: отключение при трехфазной и асимметричной нагрузке при минимальной уставке.

Нижняя кривая: отключение при асимметричной нагрузке при максимальной уставке.

Когда отключения происходят в условиях повышения температуры, время срабатывания составляет примерно 30 % от указываемых значений, которые получены для температуры 20 °C.

Трехфазное отключение:  $x = \frac{\text{измеренный ток}}{\text{номинальный ток}}$

Отключение асимметричной нагрузки:  $x = \frac{\text{измеренный ток}}{\text{макс. значение шкалы реле перегрузки}}$

Время размыкания  $2 < T_p$  10 с при  $7,2 \times I_e$  по классу 10 А

**Внимание!** Как правило, термореле перегрузки всегда устанавливаются на номинальный ток нагрузки электродвигателя.

### Как пользоваться графиками

#### Отключение при трехфазной перегрузке

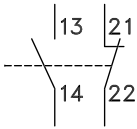
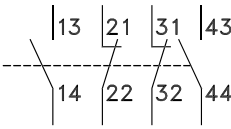
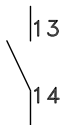
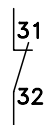
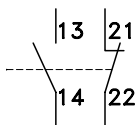
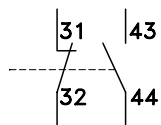
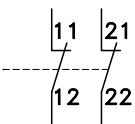
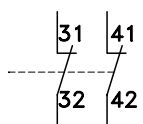
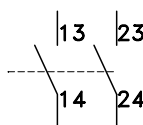
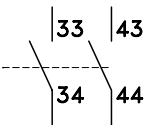
1. Измерьте ток перегрузки.
2. Вычислите коэффициент перегрузки  $x$ , разделив измеренное значение на величину уставки реле (номинальный ток электродвигателя).
3. Найдите значение  $x$  на горизонтальной оси графика и проведите через нее вертикальную линию до пересечения с верхней кривой.
4. Через точку пересечения проведите горизонтальную линию и в точке ее пересечения с вертикальной осью определите величину времени, в течение которого реле отключит двигатель.

#### Отключение при асимметричной нагрузке

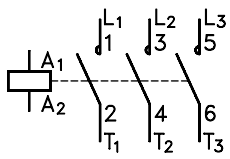
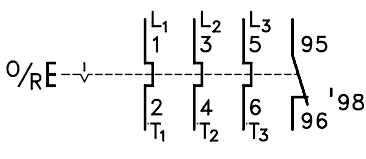
1. Измерьте ток в одной из присоединенных фаз.
2. Вычислите коэффициент перегрузки  $x$ , разделив измеренное значение на величину максимального значения шкалы термореле перегрузки.
3. Найдите значение  $x$  на горизонтальной оси графика и проведите через нее вертикальную линию до пересечения с нижней кривой.
4. Через точку пересечения проведите горизонтальную линию и в точке ее пересечения с вертикальной осью определите величину времени, в течение которого реле отключит двигатель.

**Обозначение контактов  
и маркировка клемм**

*Дополнительные контакты*

|                                                                                                     |                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>CBD-11</p>     |  <p>CBD-22</p> |
|  <p>CBD S-NO</p>   |                |
|  <p>CBD S-NC</p>   |                |
|  <p>CBD S-11</p> |              |
|  <p>CBD S-02</p> |              |
|  <p>CBD S-20</p> |              |

*Контакты и термореле перегрузки*

|                                                                                                                     |                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Контакты<br/>CI 61/73/86</p> |  <p>Термореле перегрузки<br/>TI 80/86</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Присоединение главных контактов**

| присоединение главных контактов |                    |                                |                                                       |                                                       |                              |
|---------------------------------|--------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------|
| Тип                             | Способ подключения | Кабель,<br><br>мм <sup>2</sup> | EN 60947                                              |                                                       | Момент<br>затяжки,<br><br>Нм |
|                                 |                    |                                | Большая нагрузка                                      |                                                       |                              |
|                                 |                    |                                | с кабельными<br>наконечниками,<br><br>мм <sup>2</sup> | без кабельных<br>наконечников,<br><br>мм <sup>2</sup> |                              |
| CI 61, CI 73, CI 86             | Винт и зажим       | 2,5-50                         | 2,5-35                                                | —                                                     | 2-6                          |
| TI 80, TI 86                    | Винт и зажим       | 1,5-35                         | 1,5-25                                                | —                                                     | 0,8-3,5                      |

**Нагрузка**
**Прямой пуск от сети. Тип нагрузки: AC-2, AC-3, AC-4**

| Тип   |    | Номинальная нагрузка при 50-60 Гц |       |           |       |       |       |
|-------|----|-----------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|
|       |    | 220-230 В                         | 240 В | 380-400 В | 415 В | 500 В | 690 В |
| CI 61 | A  | 62                                | 60    | 60        | 58    | 50    | 34    |
|       | кВ | 18,5                              | 18,5  | 30        | 30    | 30    | 30    |
| CI 73 | A  | 72                                | 70    | 72        | 69    | 56    | 42    |
|       | кВ | 22                                | 22    | 37        | 37    | 37    | 37    |
| CI 86 | A  | 85                                | 82    | 85        | 82    | 68    | 49    |
|       | кВ | 25                                | 25    | 45        | 45    | 45    | 45    |

**Пуск по схеме “звезда-треугольник”. Тип нагрузки: AC-3**

| Тип   |    | Номинальная нагрузка при 50-60 Гц |       |           |       |       |       |
|-------|----|-----------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|
|       |    | 220-230 В                         | 240 В | 380-400 В | 415 В | 500 В | 690 В |
| CI 61 | A  | 107                               | 104   | 104       | 100   | 87    | 59    |
|       | кВ | 33                                | 34    | 58        | 58    | 60    | 56    |
| CI 73 | A  | 125                               | 121   | 125       | 120   | 97    | 73    |
|       | кВ | 39                                | 39    | 69        | 69    | 67    | 70    |
| CI 86 | A  | 147                               | 142   | 147       | 142   | 118   | 85    |
|       | кВ | 47                                | 47    | 82        | 82    | 82    | 81    |

**Трехфазная активная (омическая) нагрузка типа AC-1**

| Тип                 |    | Максимальная рабочая температура 40 °C при открытой установке (вне щита)* |       |           |       |       |       |
|---------------------|----|---------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|
|                     |    | 220-230 В                                                                 | 240 В | 380-400 В | 415 В | 500 В | 690 В |
| CI 61, CI 73, CI 86 | A  | 100                                                                       | 100   | 100       | 100   | 100   | 100   |
|                     | кВ | 40                                                                        | 42    | 69        | 72    | 87    | 120   |

\*Присоединение термостойкими проводами (допустимая температура не менее 75 °C).

**Трехфазная активная (омическая) нагрузка типа AC-1**

| Тип                 |    | Максимальная рабочая температура 60 °C при закрытой установке (в щите)*. |       |           |       |       |       |
|---------------------|----|--------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|
|                     |    | 220-230 В                                                                | 240 В | 380-400 В | 415 В | 500 В | 690 В |
| CI 61, CI 73, CI 86 | A  | 100                                                                      | 100   | 100       | 100   | 100   | 100   |
|                     | кВ | 40                                                                       | 42    | 69        | 72    | 87    | 120   |

\*Присоединение термостойкими проводами (допустимая температура не менее 75 °C).

**Включение трехфазного трансформатора. Тип нагрузки AC-6a**

| Тип   |     | Трансформаторная нагрузка (фактор $\eta = 30$ , пусковой ток = $\eta$ х номинальный ток) |       |           |       |       |       |
|-------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|
|       |     | 220-230 В                                                                                | 240 В | 380-400 В | 415 В | 500 В | 690 В |
| CI 61 | A   | 28                                                                                       | 28    | 27        | 26    | 23    | 15    |
|       | кВА | 11                                                                                       | 11    | 19        | 19    | 19    | 18    |
| CI 73 | A   | 32                                                                                       | 32    | 32        | 31    | 25    | 19    |
|       | кВА | 13                                                                                       | 13    | 22        | 22    | 22    | 23    |
| CI 86 | A   | 38                                                                                       | 37    | 38        | 37    | 31    | 22    |
|       | кВА | 15                                                                                       | 15    | 27        | 27    | 27    | 26    |

**Включение освещения**

| Тип   | Лампы накаливания       | Лампы дневного света с отдельным трансформатором           |       |                                             |       |       |
|-------|-------------------------|------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|-------|-------|
|       | Макс. рабочий ток,<br>А | Макс. рабочий ток, А,<br>при раб. температуре <sup>1</sup> |       | Макс. емкость, мФ,<br>при I <sub>cc</sub> = |       |       |
|       |                         | 40 °C                                                      | 60 °C | 10 кА                                       | 20 кА | 50 кА |
| CI 61 | 60                      | 81                                                         | 65    | 4000                                        | 2000  | 800   |
| CI 73 | 60                      | 81                                                         | 65    | 4000                                        | 2000  | 800   |
| CI 86 | 70                      | 90                                                         | 76    | 4700                                        | 2350  | 940   |

**Включение емкостной нагрузки (отдельные конденсаторы)**

Индуктивность цепей параллельно включенных конденсаторов минимум 6 мГн

| Тип   | Максимальная реактивная мощность, кВАр <sup>1)</sup> |       |           |       |       |       |       |       |
|-------|------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       | 220-240 В                                            |       | 380-415 В |       | 500 В |       | 690 В |       |
|       | 40 °C                                                | 60 °C | 40 °C     | 60 °C | 40 °C | 60 °C | 40 °C | 60 °C |
| CI 61 | 28                                                   | 28    | 48        | 42    | 50    | 42    | 50    | 42    |
| CI 73 | 28                                                   | 28    | 48        | 48    | 55    | 50    | 55    | 50    |
| CI 86 | 28                                                   | 28    | 48        | 48    | 60    | 55    | 60    | 55    |

**Включение емкостной нагрузки (конденсаторы с переменной емкостью)**

Индуктивность цепей параллельно включенных конденсаторов минимум 6 мГн

| Тип   | Максимальная реактивная мощность, кВАр <sup>1)</sup> |       |           |       |       |       |       |       |
|-------|------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       | 220-240 В                                            |       | 380-415 В |       | 500 В |       | 690 В |       |
|       | 40 °C                                                | 60 °C | 40 °C     | 60 °C | 40 °C | 60 °C | 40 °C | 60 °C |
| CI 61 | 28                                                   | 28    | 40        | 40    | 50    | 40    | 40    | 40    |
| CI 73 | 28                                                   | 28    | 48        | 48    | 50    | 50    | 50    | 50    |
| CI 86 | 28                                                   | 28    | 48        | 48    | 50    | 50    | 50    | 50    |

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °C при открытой установке (вне щита).

Максимальная рабочая температура 60 °C при закрытой установке (в щите).

**Переключение нагрузки постоянного тока при температуре 60 °C.**

Категории нагрузки DC-3 и DC-5, контакты соединены последовательно

| Тип   | Максимальный рабочий ток, А        |      |       |       |       |                                    |      |       |       |       |
|-------|------------------------------------|------|-------|-------|-------|------------------------------------|------|-------|-------|-------|
|       | DC-3, 3 полюса, послед. соединение |      |       |       |       | DC-5, 3 полюса, послед. соединение |      |       |       |       |
|       | 24 В                               | 48 В | 110 В | 220 В | 440 В | 24 В                               | 48 В | 110 В | 220 В | 440 В |
| CI 61 | 90                                 | 70   | 70    | 25    | 0,6   | 90                                 | 70   | 70    | 25    | 0,6   |
| CI 73 | 90                                 | 70   | 70    | 25    | 0,6   | 90                                 | 70   | 70    | 25    | 0,6   |
| CI 86 | 100                                | 80   | 80    | 30    | 0,6   | 100                                | 80   | 80    | 30    | 0,6   |

**Переключение нагрузки постоянного тока при температуре 60 °C.**

Категории нагрузки DC-1, контакты соединены последовательно

| Тип                | Максимальный рабочий ток, А |    |     |      |    |     |       |    |     |       |    |    |
|--------------------|-----------------------------|----|-----|------|----|-----|-------|----|-----|-------|----|----|
|                    | 24 В                        |    |     | 48 В |    |     | 110 В |    |     | 220 В |    |    |
| Количество полюсов | 1                           | 2  | 3   | 1    | 2  | 3   | 1     | 2  | 3   | 1     | 2  | 3  |
| CI 61              | 70                          | 70 | 90  | 40   | 70 | 90  | 11    | 70 | 90  | 2     | 15 | 70 |
| CI 73              | 80                          | 80 | 90  | 40   | 80 | 90  | 11    | 80 | 90  | 2     | 15 | 80 |
| CI 86              | 80                          | 80 | 100 | 40   | 80 | 100 | 11    | 80 | 100 | 2     | 15 | 80 |

**Сопротивление контактов и потери мощности**

| Тип   | Типичный импеданс на 1 контакт, мОм | Потери мощности на всех трех контактах |          | Потребление катушки перем. ток, Вт | Общие потери мощности, Вт |      |
|-------|-------------------------------------|----------------------------------------|----------|------------------------------------|---------------------------|------|
|       |                                     | АС-3, Вт                               | АС-1, Вт |                                    | АС-3                      | АС-1 |
| CI 61 | 0,9                                 | 9,7                                    | 21,9     | 4,5                                | 14,2                      | 26,4 |
| CI 73 | 0,9                                 | 14                                     | 21,9     | 4,5                                | 18,5                      | 26,4 |
| CI 86 | 0,9                                 | 19,5                                   | 27       | 4,5                                | 24                        | 31,5 |

| Тип          | Средняя мощность, Вт |                      |
|--------------|----------------------|----------------------|
|              | Минимальная уставка  | Максимальная уставка |
| TI 80, TI 86 | обычная 5,17         | обычная 10,8         |

**Допустимое время действия токов перегрузки I<sub>cw</sub>**

| Тип   | Время действия тока перегрузки, с              |     |     |     |     |     |     | Время<br>охлаждения<br>мин. |
|-------|------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------------|
|       | 1                                              | 4   | 10  | 15  | 60  | 240 | 900 |                             |
|       | Величина тока перегрузки, А (I <sub>сw</sub> ) |     |     |     |     |     |     |                             |
| CI 61 | 1100                                           | 820 | 640 | 560 | 350 | 190 | 108 | 20                          |
| CI 73 | 1150                                           | 860 | 680 | 600 | 270 | 190 | 108 | 20                          |
| CI 86 | 1250                                           | 910 | 740 | 620 | 380 | 200 | 120 | 20                          |

**Присоединение дополнительных контактов**

| Тип                              | Способ подключения | Кабель,<br>мм <sup>2</sup> | Большая нагрузка                                 |                                                 | Момент<br>затяжки,<br>Нм |
|----------------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------|
|                                  |                    |                            | с изолированными<br>крышками,<br>мм <sup>2</sup> | без изолированных<br>крышек,<br>мм <sup>2</sup> |                          |
| CBD..., CBD S... для CI 61-73-86 | Винт и зажим       | 0,75-2,5                   | 1-2,5                                            | 1-2,5                                           | 1-1,5                    |
| TI 80, TI 86                     | Винт и зажим       | 0,75-1,5                   | 0,75-1,5                                         | 0,5-1,5                                         | 0,3-1                    |

**Дополнительные контакты (нагрузка типа AC-15 и AC-1)**

| Тип      | Описание                    | Максимальный рабочий ток, А |       |           |       |       |       |                     |                     |
|----------|-----------------------------|-----------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|---------------------|---------------------|
|          |                             | AC-15                       |       |           |       | AC-1  |       |                     |                     |
|          |                             | 220-230 В                   | 240 В | 380-400 В | 415 В | 500 В | 690 В | 40 °C <sup>1)</sup> | 60 °C <sup>1)</sup> |
| CBD...   | Для контакторов CI 61-73-86 | 5,5                         | 5     | 3         | 2,5   | 1,6   | 1     | 10                  | 6                   |
| CBD S... | Для контакторов CI 61-73-86 | 3                           | 3     | 2         | 2     | 1,6   | 0,75  | 10                  | 6                   |

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °C при открытой установке (вне щита).

Максимальная рабочая температура 60 °C при закрытой установке (в щите).

**Дополнительные контакты (нагрузка типа DC-12, DC-13, и DC-14)**

| Тип      | Описание                    | Максимальный рабочий ток, А |      |       |       |       |       |      |       |       |       |       |      |       |       |
|----------|-----------------------------|-----------------------------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
|          |                             | DC-12                       |      |       |       |       | DC-13 |      |       |       |       | DC-14 |      |       |       |
|          |                             | 24 В                        | 48 В | 110 В | 220 В | 440 В | 24 В  | 48 В | 110 В | 220 В | 440 В | 24 В  | 48 В | 110 В | 220 В |
| CBD...   | Для контакторов CI 61-73-86 | 12                          | 9    | 3,5   | 0,55  | 0,2   | 5     | 2    | 0,7   | 0,25  | 0,12  | 9     | 5    | 2     | 0,4   |
| CBD S... | Для контакторов CI 61-73-86 | 6                           | 3    | 0,45  | 0,18  | 0,1   | 3     | 1,5  | 0,6   | 0,3   | 0,2   | 2     | 1,6  | 0,3   | 0,12  |

**Потребляемая мощность и время работы катушек**

| Тип         | Пуск             |     | Пост. потребление |     | Напряжение срабатывания<br>В | Напряжение отпускания<br>перем. ток В | Время замыкания<br>перем. ток мс | Время размыкания<br>перем. ток мс |
|-------------|------------------|-----|-------------------|-----|------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
|             | перем. ток<br>ВА | Вт  | перем. ток<br>ВА  | Вт  |                              |                                       |                                  |                                   |
| CI 61-73-86 | 200              | 110 | 16                | 4,5 | (0,85-1,1) r U <sub>s</sub>  | (0,3-0,6) r U <sub>s</sub>            | 18,5-30                          | 10-60                             |

**RC элемент (уменьшает перенапряжение при обесточивании катушки)**

| Тип | Примечания                           | Коэффициент перенапряжения<br>$n = \frac{U_{max}}{U_n}$ |
|-----|--------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| RCD | Подходит для контакторов CI 61-73-86 | 1-3                                                     |

**Максимальная нагрузка на контактную систему**

| Тип   | Нагрузка     |              | Максимальный ток предохранителя, А |             |
|-------|--------------|--------------|------------------------------------|-------------|
|       | AC-15        | DC-13        | gl, gL, gG                         | BS 88 тип Т |
| TI 80 | 500 В<br>2 А | 250 В<br>2 А | 4                                  | 6           |
| TI 86 | 200 ВА       | 20 Вт        |                                    |             |

**UL / CSA**
**Значения нагрузки в соответствии со стандартом UL/CSA**

| Тип   | Нагрузка двигателя (AC-3), л.с. |       |            |       |       |       | Другие типы нагрузок (AC-1), А |                     |                     |                     |
|-------|---------------------------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|       | однофазная                      |       | трехфазная |       |       |       | UL                             |                     | CSA                 |                     |
|       | 115 В                           | 230 В | 200 В      | 240 В | 460 В | 575 В | 40 °C <sup>1)</sup>            | 60 °C <sup>1)</sup> | 40 °C <sup>1)</sup> | 60 °C <sup>1)</sup> |
| CI 61 | 5                               | 10    | 15         | 20    | 40    | 50    | 90                             | 90                  | 90                  | 90                  |
| CI 73 | 5                               | 15    | 20         | 25    | 50    | 60    | 90                             | 90                  | 90                  | 90                  |
| CI 86 | 7,5                             | 15    | 25         | 30    | 60    | 60    | 100                            | 100                 | 100                 | 100                 |

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °C при открытой установке (вне щита).

Максимальная рабочая температура 60 °C при закрытой установке (в щите).

**Значения нагрузки в соответствии со стандартом UL/CSA  
для дополнительных контактов**

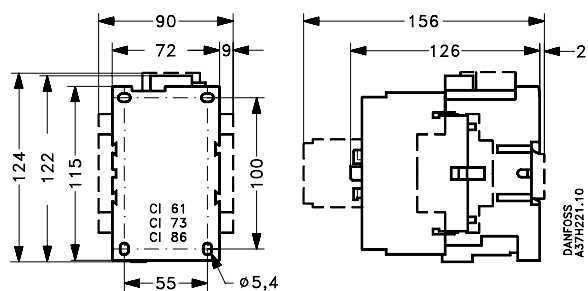
| Тип               | Описание                    | Допустимая нагрузка |     |                |    |
|-------------------|-----------------------------|---------------------|-----|----------------|----|
|                   |                             | переменный ток      |     | постоянный ток |    |
|                   |                             | категория           | ВА  | категория      | Вт |
| CBD... и CBD S... | Для контакторов CI 61-73-86 | A600                | 720 | Q600           | 69 |

**Присоединение главных контактов**

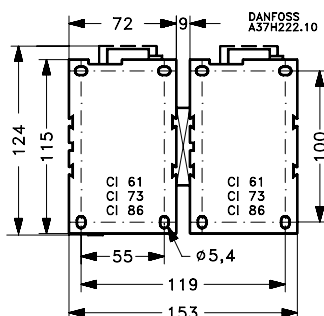
| Тип                 | Способ подключения | Кабель<br>(AWG) | Момент затяжки<br>Н·м |
|---------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|
| CI 61, CI 73, CI 86 | Винт и зажим       | 14-2            | 2-6                   |
| TI 80, TI 86        | Винт и зажим       | 16-3            | 0,8-3,4               |

## Габаритные размеры

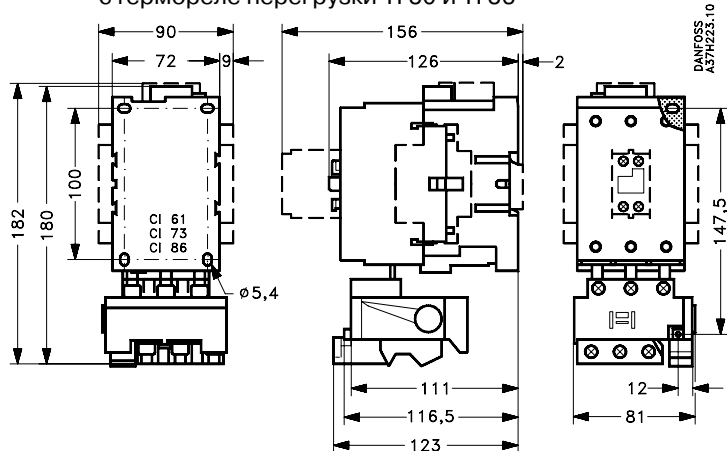
Контакты CI 61, 73, 86



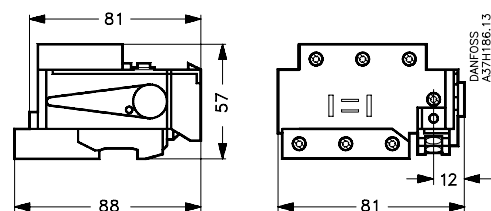
Размеры отверстий для CI 61, 73, 86 с механическим блокиратором



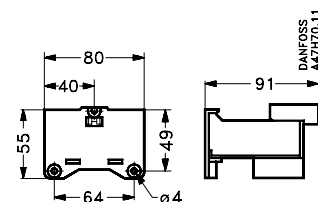
Контакты CI 61, 73, 86 собранные вместе с термореле перегрузки TI 80 и TI 86



Термореле перегрузки TI 80 и TI 86 для контактов CI 61, 73, 86



Термореле перегрузки TI 80 и TI 86 смонтированные на адаптере



**Назначение**


Контакты CI 110-420 EI предназначены для работы с переменным током в диапазоне мощности 55-220 кВт. Электронное управление моделей CI 210-420 EI обеспечивает малое потребление мощности во включенном состоянии, а также большое количество вариантов напряжений обмотки для сетей с частотой 50 и 60 Гц. Буквы "EI" в обозначении типа контактора указывают на наличие интерфейса для контроллера с выходом 24 В постоянного тока. Для контактов предусмотрен широкий спектр принадлежностей: блоки дополнительных контактов, таймеры, интерфейсные модули и др. Также предусмотрены термореле перегрузки для защиты электродвигателей.

**Оформление заказа**
**Контакты CI 110-420 EI**

| Нагрузка AC-3                   |                                  |                    | Силовые цепи                              |                                            |                                        | Доп. контакты в главном блоке 1 НО + 1 НЗ Добавочные (опция), кол-во, шт. | Кодовый номер <sup>3)</sup> | Тип       |
|---------------------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------|
| U <sub>e</sub> , 220-240 В, кВт | U <sub>e</sub> , 380-1000 В, кВт | I <sub>e</sub> , А | I <sub>th</sub> <sup>1)</sup> , (AC-1), А | I <sub>the</sub> <sup>2)</sup> , (AC-1), А | Главные контакты (замык.), кол-во, шт. |                                                                           |                             |           |
| 32                              | 55                               | 110                | 160                                       | 135                                        | 3                                      | 2-6                                                                       | 037Н3081                    | CI 110    |
| 45                              | 75                               | 140                | 250                                       | 210                                        | 3                                      | 2-6                                                                       | 037Н3339                    | CI 141    |
| 55                              | 90                               | 180                | 250                                       | 210                                        | 3                                      | 2-6                                                                       | 037Н3082                    | CI 180    |
| 63                              | 110                              | 210                | 250                                       | 300                                        | 3                                      | 2-6                                                                       | 037Н3259                    | CI 210 EI |
| 80                              | 132                              | 250                | 350                                       | 300                                        | 3                                      | 2-6                                                                       | 037Н3267                    | CI 250 EI |
| 90                              | 160                              | 300                | 450                                       | 380                                        | 3                                      | 2-6                                                                       | 037Н3269                    | CI 300 EI |
| 132                             | 220                              | 420                | 500                                       | 425                                        | 3                                      | 2-6                                                                       | 037Н3279                    | CI 420 EI |

<sup>1)</sup> Величина допустимого теплового тока I<sub>th</sub> дана для максимальной нагрузки при температуре 40 °С и соответствует открытому исполнению.

<sup>2)</sup> Величина допустимого теплового тока I<sub>the</sub> дана для максимальной нагрузки при температуре 60 °С и соответствует закрытому исполнению при установке в корпусе.

<sup>3)</sup> Для правильного заказа дополнительно указываются параметры катушки или ее кодовый номер (см. таблицу и пример ниже).

**Катушки переменного тока для CI 110-180**

| Напряжение обмоток <sup>1)</sup> | Номер | Кодовый номер |
|----------------------------------|-------|---------------|
| 110 В, 50 Гц / 120 В, 60 Гц      | 22    | 037Н3261      |
| 220-230 В, 50 Гц / 240 В, 60 Гц  | 31    | 037Н3262      |
| 240 В, 50 Гц / 277 В, 60 Гц      | 33    | 037Н3263      |
| 380-400 В, 50 Гц / 440 В, 60 Гц  | 37    | 037Н3264      |

<sup>1)</sup> Стандартное допустимое отклонение параметров напряжения: –15 %, +10 %.

## Катушки переменного тока для CI 210 EI-420 EI

| Напряжение обмоток* | Номер | Катушки для CI 210 EI-300 EI | Катушки для CI 420 EI |
|---------------------|-------|------------------------------|-----------------------|
| 110-130 В, 50/60 Гц | 23    | <b>037Н3413</b>              | <b>037Н3421</b>       |
| 208-277 В, 50/60 Гц | 32    | <b>037Н3415</b>              | <b>037Н3423</b>       |
| 380-500 В, 50/60 Гц | 39    | <b>037Н3417</b>              | <b>037Н3425</b>       |

\* Стандартное допустимое отклонение параметров напряжения: –15%, +10%.

## Пример правильного оформления заказа

CI 210 EI с напряжением катушки 220 В, 50 Гц.  
Правильный заказ должен иметь следующий вид:

1. Кодовый номер контактора + номер катушки: 037Н325932  
или
2. Кодовый номер контактора + значения напряжения и частоты катушки: 037Н3259, 230 В/50 Гц.

## Блоки дополнительных контактов для CI 110-420 EI

| Контакты                | Нагрузка                    |                                         |                                |                          | Кодовый номер   | Тип                  |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|-----------------|----------------------|
|                         | I <sub>e</sub><br>(AC - 15) | I <sub>th</sub> <sup>2)</sup><br>(AC-1) | I <sub>the</sub> <sup>3)</sup> | U <sub>e</sub><br>(AC-1) |                 |                      |
|                         | A                           | A                                       | A                              | B                        |                 |                      |
| 1 NO+1NC монтаж внутри  | 5,5                         | 16                                      | 12                             | 690                      | <b>037Н3358</b> | CBC-11 <sup>1)</sup> |
| 1 NO+1NC монтаж снаружи | 5,5                         | 16                                      | 12                             | 690                      | <b>037Н3348</b> | CBC-11 <sup>1)</sup> |

<sup>1)</sup> Силовые контакты, подходящие для аварийного отключения.

<sup>2)</sup> Величина допустимого теплового тока I<sub>th</sub> дана для максимальной нагрузки при температуре 40 °C и соответствует открытому исполнению.

<sup>3)</sup> Величина допустимого теплового тока I<sub>the</sub> дана для максимальной нагрузки при температуре 60 °C и соответствует закрытому исполнению при установке в корпусе.

CBC-11  
Блок дополнительных контактов

Механический блокиратор

RCC.../VRC...  
RC-элемент/варистор

Маркировочный шильдик

Блок клемм для CI 110-420 EI

Крышки для клемм CI 110-420EI

## Принадлежности для контакторов CI 110-420 EI

| Название                                  | Описание                                                                                                                                          | Кодовый номер                      |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Механический блокиратор для CI 110-420 EI | Механический блокиратор устанавливается между парами контакторов                                                                                  | <b>037Н3232</b>                    |
| RC-элемент для CI 110-180                 | Уменьшает напряжение при обесточивании катушки:<br>Тип RCC 240 (190-240 В, 50/60 Гц) мин. 10 шт.<br>Тип RCC 550 (380-550 В, 50/60 Гц) мин. 10 шт. | <b>037Н3236</b><br><b>037Н3237</b> |
| VRC-варистор для CI 110-180 EI            | Уменьшает напряжение при обесточивании катушки:<br>Тип VRC 460 (380-400 В, 50-60 Гц) мин. 10 шт.<br>Тип VRC 550 (380-440 В, 50-60 Гц) мин. 10 шт. | <b>037Н3407</b><br><b>037Н3241</b> |
| UL-клеммы                                 | Для CI 110, тип CI 110 HU, набор из 3 штук<br>Для CI 141, CI 180 EI тип CI 180 HU, 3 шт.<br>Для защиты от прикосновений к клеммам:                | <b>037Н3240</b><br><b>037Н3249</b> |
| Крышки для клемм                          | Прозрачная крышка для CI 110, 2 шт.                                                                                                               | <b>037Н3246</b>                    |
|                                           | Прозрачная крышка для CI 141, CI 180 EI, 2 шт.                                                                                                    | <b>037Н3409</b>                    |
|                                           | Прозрачная крышка для CI 210 EI-420 EI, 2 шт.                                                                                                     | <b>037Н3406</b>                    |
|                                           | Блок клемм CI 110, 2 шт.                                                                                                                          | <b>037Н3244</b>                    |
|                                           | Блок клемм CI 141, CI 180 EI, 2 шт.                                                                                                               | <b>037Н3247</b>                    |
| Маркировочный шильдик для CI 110-420 EI   | Блок клемм CI 210 EI-420 EI, 2 шт.                                                                                                                | <b>037Н3404</b>                    |
|                                           | Шильдик с крышкой для маркировки клемм, 100 шт.                                                                                                   | <b>037Н3142</b>                    |
| Набор главных контактов для CI 110-420 EI | Набор контактов для CI 110                                                                                                                        | <b>037Н3418</b>                    |
|                                           | Набор контактов для CI 141                                                                                                                        | <b>037Н3357</b>                    |
|                                           | Набор контактов для CI 180 EI                                                                                                                     | <b>037Н3419</b>                    |
|                                           | Набор контактов для CI 210 EI                                                                                                                     | <b>037Н3400</b>                    |
|                                           | Набор контактов для CI 250 EI                                                                                                                     | <b>037Н3401</b>                    |
|                                           | Набор контактов для CI 300 EI                                                                                                                     | <b>037Н3402</b>                    |
|                                           | Набор контактов для CI 420 EI                                                                                                                     | <b>037Н3403</b>                    |

## Назначение



Электронные реле защиты двигателей TI 180 E и TI 630 E обеспечивают надежную защиту электродвигателей от перегрева, обрыва фазы и ассиметричной нагрузки. При этом они полностью соответствуют требованиям IEC 947-4 и IEC 255-8.

TI 180 E/630 E — это компактные модули со встроенными трансформаторами тока для измерения рабочего тока двигателя.

Особенности:

- Диапазон токов отключения 20-180 А может быть уменьшен до 2,5-5 А или ниже с помощью дополнительной обмотки
- Диапазон срабатывания 160-630 А
- Сигнальный контакт с гальваническим разделением
- Индикация режимов работы
- Вывод для подключения термистора обеспечивающего тепловую защиту
- TI 180 E может быть установлен на несущую панель, на 35 мм DIN-рейку или прямо на контактор CI 110-180 EI через токовые шины
- Функция тестирования и сброса настроек

## Оформление заказа



Набор токовых шин для CI 110-180 EI



Передняя крышка TI 180 E



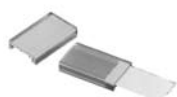
RRM  
Блок дистанционного  
кправления для TI 180 E



RRM  
Блок дистанционного  
кправления для TI 630 E



IMR  
Блок индикации  
для TI 180 E, 630 E



Маркировочный шильдик для TI 630 E

## Электронные реле защиты двигателя TI 180 E и TI 630 E

| Управляющее напряжение, U <sub>c</sub> | Диапазон (прямой пуск) | Кодовый номер (ручной сброс) | Тип      |
|----------------------------------------|------------------------|------------------------------|----------|
| 24 В, 50/60 Гц                         | 20-180 А               | <b>047Н3013</b>              | TI 180 E |
| 110 В, 50/60 Гц                        |                        | <b>047Н3014</b>              |          |
| 220-230 В, 50/60 Гц                    |                        | <b>047Н3015</b>              |          |
| 240 В, 50/60 Гц                        |                        | <b>047Н3016</b>              |          |
| 380-400 В, 50/60 Гц                    |                        | <b>047Н3017</b>              |          |
| 24 В, 50/60 Гц                         | 160-630 А              | <b>047Н3031</b>              | TI 630 E |
| 110 В, 50/60 Гц                        |                        | <b>047Н3032</b>              |          |
| 220-230 В, 50/60 Гц                    |                        | <b>047Н3033</b>              |          |
| 240 В, 50/60 Гц                        |                        | <b>047Н3034</b>              |          |
| 415 В, 50/60 Гц                        |                        | <b>047Н3036</b>              |          |

При пуске по схеме “звезда - треугольник” номинальный ток нагрузки нужно умножить на коэффициент 0,58

## Принадлежности для реле защиты двигателя TI 180 E и TI 630 E

| Название                               | Описание                                                                                                            | Кодовый номер   |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Набор токовых шин                      | Для непосредственной установки TI 180 E на контакторы CI 110, 3 шт.                                                 | <b>047Н3027</b> |
|                                        | Для непосредственной установки TI 180 E на контакторы CI 141-180 EI, 3 шт.                                          | <b>047Н3028</b> |
| Крышки                                 | Передняя крышка для TI 180 E (предохраняет от сбоя настроек на передней панели)                                     | <b>047Н3025</b> |
|                                        | Крышка для защиты от прикосновений пальцев клеммам TI 180 E и CI 110, 2 шт.                                         | <b>037Н3246</b> |
|                                        | Крышка для защиты от прикосновений пальцев клеммам TI 180 E и CI 141-180, 2 шт.                                     | <b>037Н3409</b> |
|                                        | Крышка для защиты от прикосновений пальцев клеммам TI 630 E и CI 210 EI-420 EI, 2 шт.                               | <b>037Н3406</b> |
| Блок индикации IMR для TI 180 E, 630 E | Блок индикации для установки в щите с кнопкой сброса (IP 54). Включает кабель длиной 3 м., вилку и монтажный набор. | <b>047Н3023</b> |
| Блок дистанционного управления RRM     | Для TI 180 E и TI 630 E                                                                                             | <b>047Н3024</b> |
| DIN-адаптер для RRM                    | Используется вместе с TI 630 E и RRM                                                                                | <b>037Н3154</b> |
| Маркировочный шильдик                  | Маркировочный шильдик. С крышкой для TI 630 E, 100 шт.                                                              | <b>037Н3142</b> |

## Соответствие стандартам

Контакты, термореле перегрузки и принадлежности к ним отвечают требованиям стандарта IEC 947/EN 60947.

### Окружающая среда

#### Климатические условия

Продукция испытана на соответствие стандартам DIN 50 016, 40 046, часть 38, и IEC 68.

Максимальная высота установки 2000 NN в соответствии с IEC 947

### Температура окружающей среды

| Тип           | Температура окружающей среды, °C |                              |
|---------------|----------------------------------|------------------------------|
|               | при работе                       | при хранении/транспортировке |
|               | Drift                            | Lager/Transport              |
| CI 110-420 EI | -25 ... +60                      | -40 ... +80                  |

### Вибро- и ударозащита

В соответствии со стандартом IEC 68-2-6

| Тип           | Вибрация <sup>1)</sup> | Удар <sup>2)</sup> |
|---------------|------------------------|--------------------|
| CI 110-420 EI | 2 g, 10-150 Гц         |                    |

<sup>1)</sup> Условия испытаний: по всем направлениям с обесточенной катушкой.

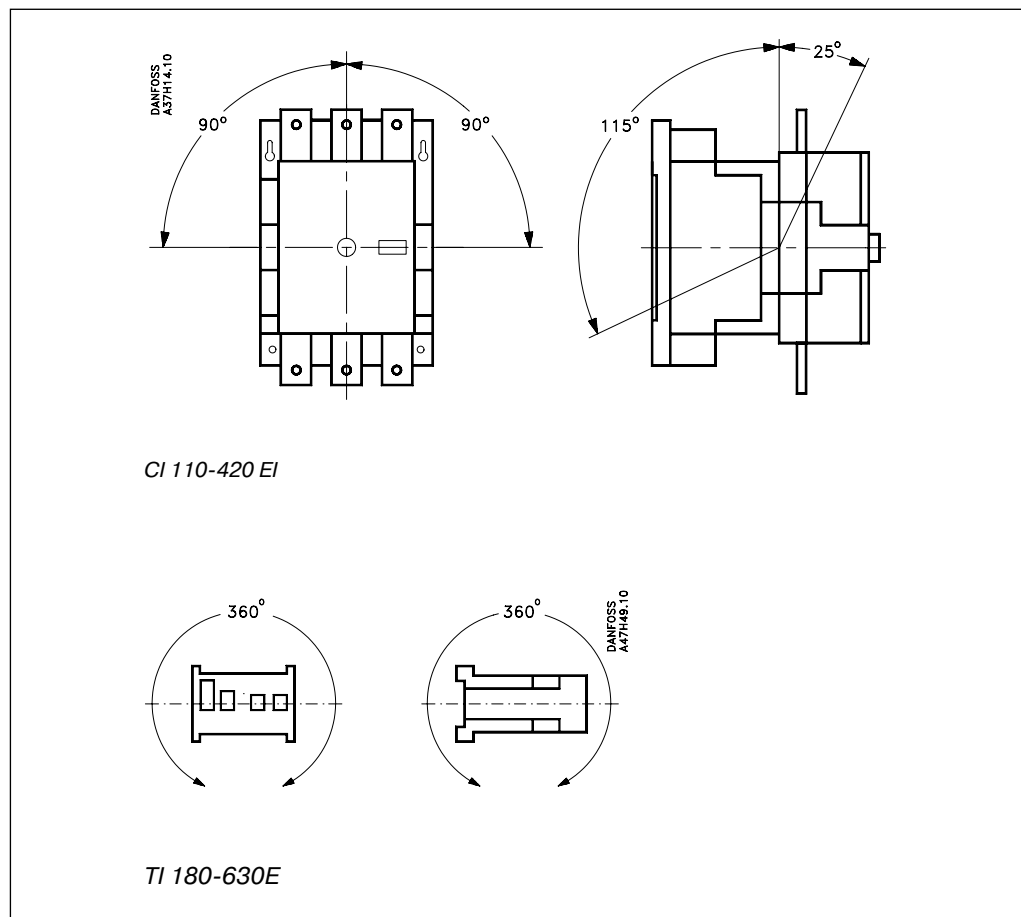
<sup>2)</sup> Условия испытаний: аналогично, с установленной арматурой и обесточенной катушкой.

### Защита контактов от короткого замыкания без реле защиты

Максимальный ток предохранителя gG при 3 x 380-690 В

| Тип контактора | Защита типа 1, А | Защита типа 2, А |
|----------------|------------------|------------------|
| CI 110         | 250              | 200              |
| CI 141         | 315              | 250              |
| CI 180         | 355              | 315              |
| CI 210-250 EI  | 500              | 400              |
| CI 300-420 EI  | 630              | 500              |

### Расположение при монтаже



**Надежность**

| Тип           | Механическая надежность (нагрузка AC-3),<br>число операций | Электрическая надежность (нагрузка AC-3),<br>число операций | Число операций в час<br>(нагрузка AC-3) |
|---------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| CI 110-420 EI | 10 x 10 <sup>6</sup>                                       | 1 x 10 <sup>6</sup>                                         | 200                                     |

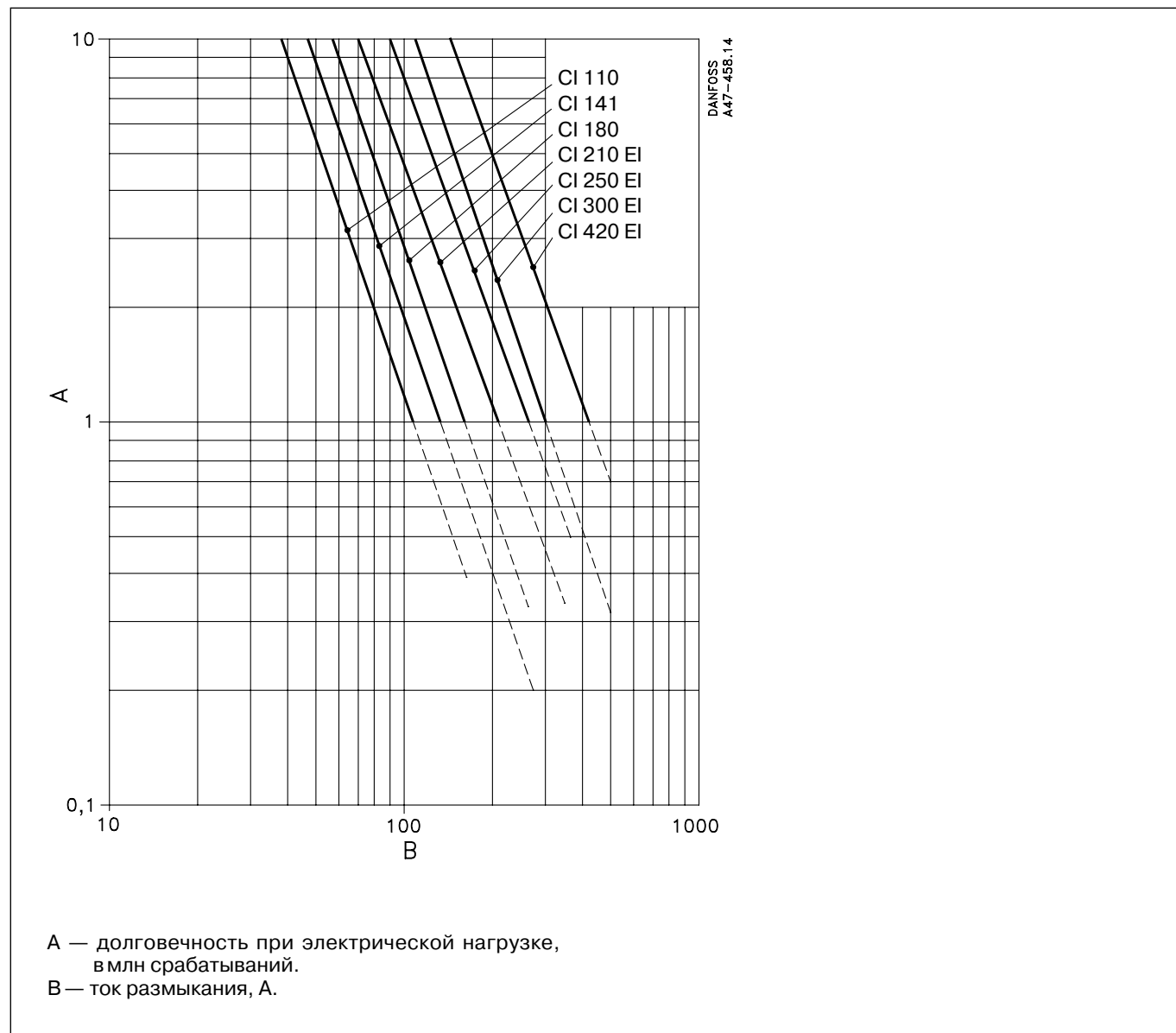
**Соответствие стандартам**

| Стандарт<br><br>Тип<br>продукции | <br><br>EN 60947 | <br><br>CSA<br>Канада | <br><br>UL-listed<br>США | Lloyds Register<br>of Shipping,<br>Великобритания | Germanischer<br>Lloyd, Германия | Bureau Veritas<br>Франция | PTB |
|----------------------------------|------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-----|
| CI 110                           | •                | •                     | •                        | •                                                 | •                               | •                         | □   |
| CI 141                           | •                | •                     | •                        | •                                                 | •                               | •                         | □   |
| CI 180                           | •                | •                     | •                        | •                                                 | •                               | •                         | □   |
| CI 210 EI                        | •                | •                     | •                        | •                                                 | •                               | •                         | □   |
| CI 250 EI                        | •                | •                     | •                        | •                                                 | •                               | •                         | □   |
| CI 300 EI                        | •                | •                     | •                        | •                                                 | •                               | •                         | □   |
| CI 420 EI                        | •                | •                     | •                        | •                                                 | •                               | •                         | □   |
| CBC...                           | •                | •                     | •                        | •                                                 | •                               | •                         | □   |
| RCC...                           | •                | •                     | •                        | ○                                                 | ○                               | ○                         | □   |
| TI 180 E                         | •                | •                     | •                        | •                                                 | □                               | •                         | •   |
| TI 630 E                         | •                | •                     | •                        | •                                                 | •                               | •                         | •   |

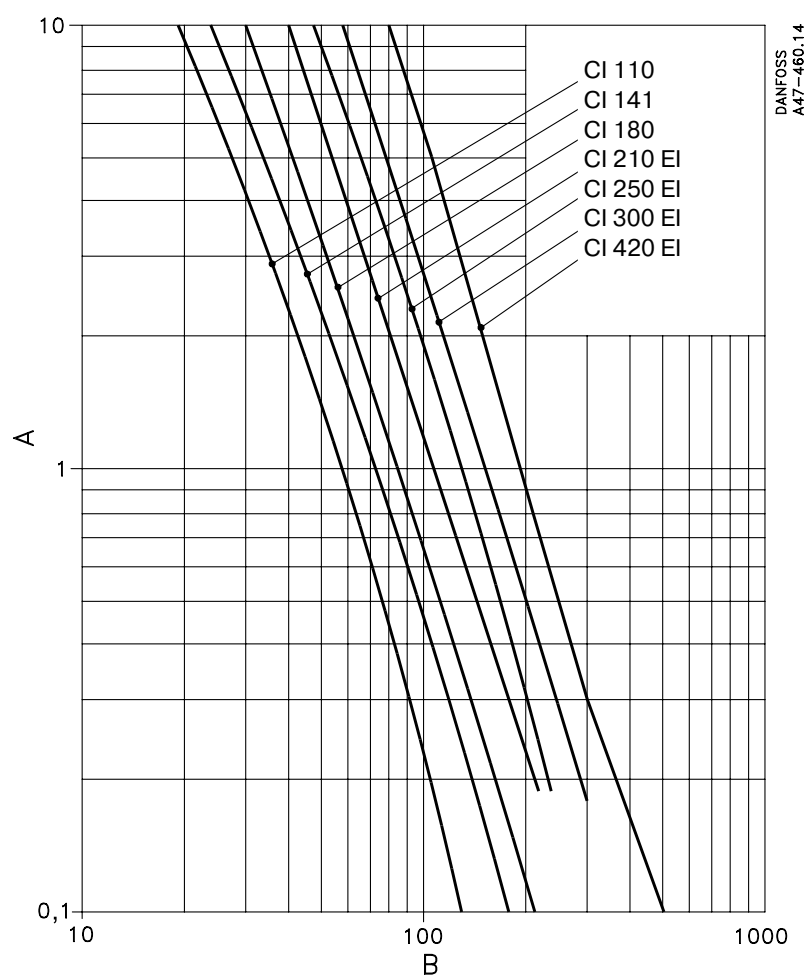
- Одобрено.
- Нет требований.
- Не одобрено.

### Номограммы наработки на отказ

Контакты: CI 110, CI 141, CI 180 EI, CI 210 EI/250 EI/300 EI/420 EI. Тип нагрузки AC-1, AC-3



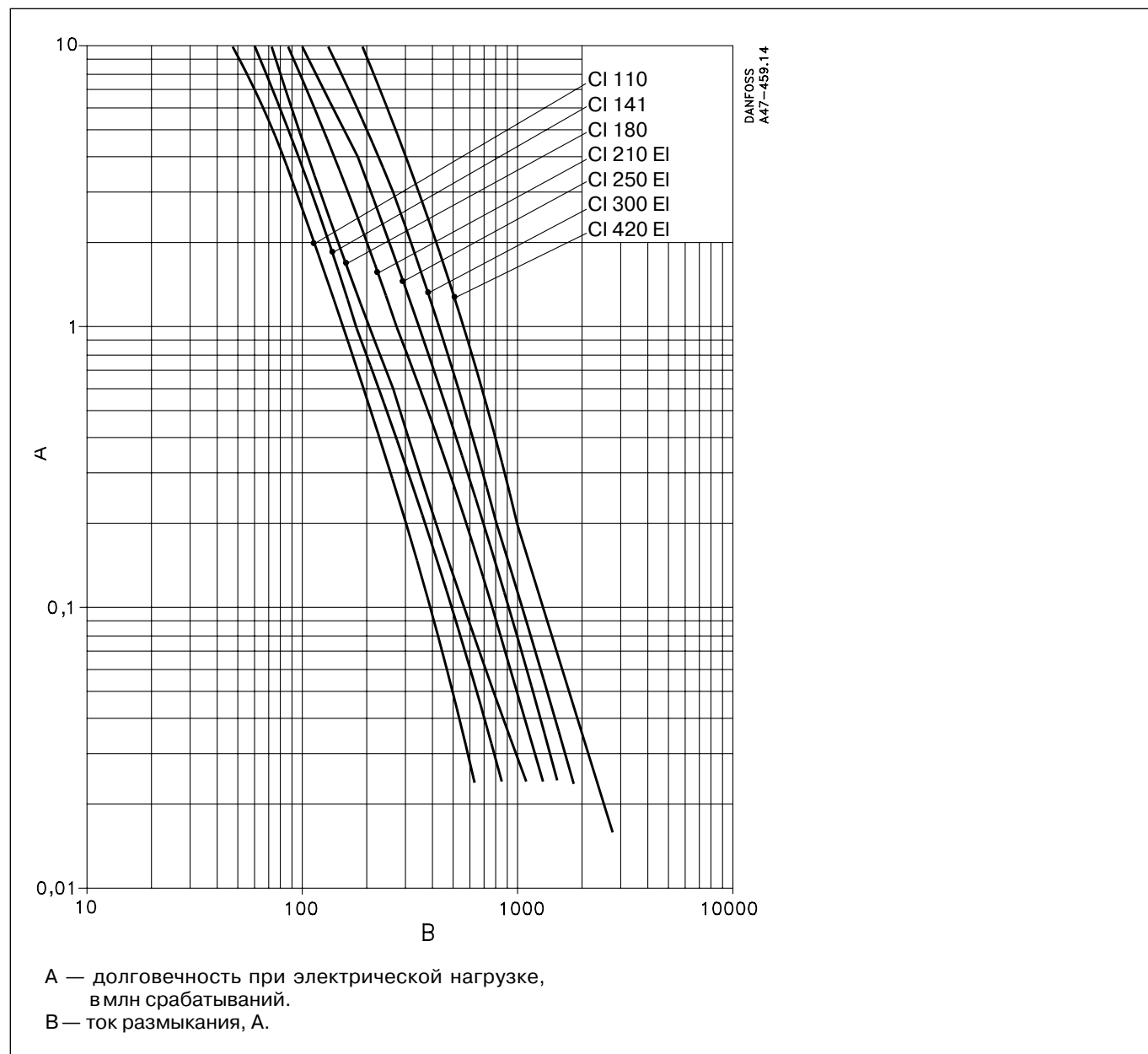
Контакты: CI 110, CI 141, CI 180 EI, CI 210 EI/250 EI/300 EI/420 EI. Тип нагрузки 90% — AC-3, 10% — AC-4



A — долговечность при электрической нагрузке,  
в млн срабатываний.  
B — ток размыкания, A.

## Контакты CI 110–420 EI

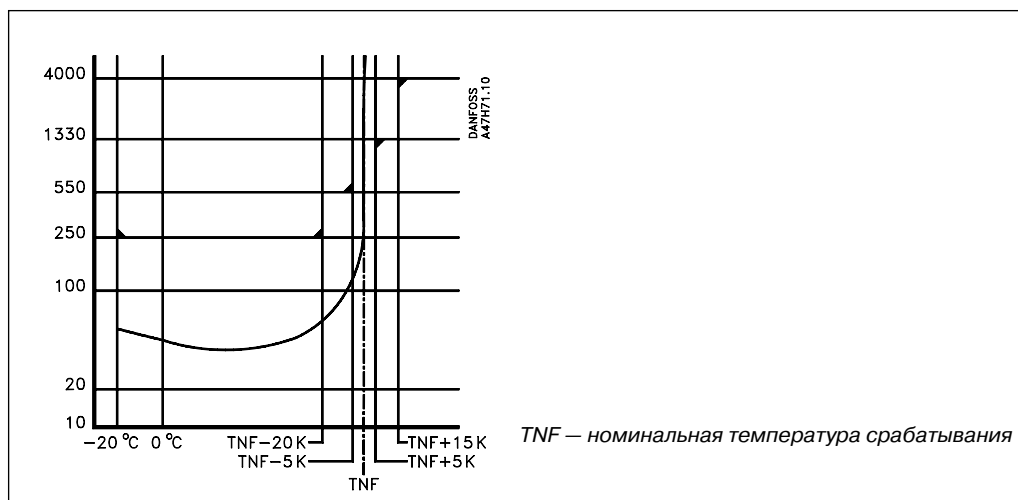
Контакты: CI 110, CI 141, CI 180, CI 210 EI/250 EI/300 EI/420 EI нагрузка типа AC-4



**TI 180-630 E**

|                                  |                                                                                                                     |                                                                                                                                                    |       |                                    |           |           |         |     |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------|-----------|-----------|---------|-----|
| Номинальное напряжение           | Основная схема                                                                                                      | IEC, BS, AS, SEB, BDE 0660                                                                                                                         |       | 1000 В                             |           |           |         |     |
|                                  | Управляющая схема                                                                                                   | CSA, UL                                                                                                                                            |       | 600 В                              |           |           |         |     |
|                                  |                                                                                                                     | IEC 255-8                                                                                                                                          |       | 440 В                              |           |           |         |     |
|                                  |                                                                                                                     | SEB                                                                                                                                                |       | 380 В                              |           |           |         |     |
|                                  |                                                                                                                     | BS, AS, BDE 0660                                                                                                                                   |       | 250 В                              |           |           |         |     |
| CSA, UL                          |                                                                                                                     | 240 В                                                                                                                                              |       |                                    |           |           |         |     |
| Контрольное напряжение           | Основная схема                                                                                                      | IEC 947-4                                                                                                                                          |       | 3,5 кВ перем. тока в течение 1 мин |           |           |         |     |
|                                  | Управляющая схема                                                                                                   | IEC 947-5                                                                                                                                          |       | 2,5 кВ перем. тока в течение 1 мин |           |           |         |     |
| Импульсное напряжение            | IEC 255-4<br>SEN 361503                                                                                             | 5 кВ, 1,2/50 мс                                                                                                                                    |       |                                    |           |           |         |     |
| Напряжение шумов                 | ANSI/C37.90a 1971<br>IEC 255-6<br>SEN 361503                                                                        | 2,5 кВ, 1 МГц, 2 с                                                                                                                                 |       |                                    |           |           |         |     |
| Диапазон уставок                 | TI 180 E                                                                                                            | 20-180 А                                                                                                                                           |       |                                    |           |           |         |     |
|                                  | TI 630 E                                                                                                            | 160-630 А                                                                                                                                          |       |                                    |           |           |         |     |
| Питание                          | Управляющая схема, 50-60 Гц                                                                                         | 24 В                                                                                                                                               | 110 В | 220-230 В                          | 240 В     | 380-400 В | 415 В   |     |
| Допустимое отклонение напряжения | перем. ток                                                                                                          | 0,8-1,1 x U <sub>s</sub> , 50/60 Гц                                                                                                                |       |                                    |           |           |         |     |
|                                  | пост. ток                                                                                                           | 0,9-1,2 U <sub>s</sub>                                                                                                                             |       |                                    |           |           |         |     |
| Потребляемая мощность            | перем. ток                                                                                                          | 2,5 ВА/ 2 Вт                                                                                                                                       |       |                                    |           |           |         |     |
|                                  | пост. ток                                                                                                           | 2 Вт                                                                                                                                               |       |                                    |           |           |         |     |
| Максимальные потери мощности     | Схема измерения тока и питание                                                                                      | перем. ток, 4,5 ВА/ 4 Вт                                                                                                                           |       |                                    |           |           |         |     |
|                                  |                                                                                                                     | пост. ток: 4 Вт                                                                                                                                    |       |                                    |           |           |         |     |
| Дистанционный сброс              | Внешнее сопротивление                                                                                               | 110-230 В, 8,2 кВт, 4 Вт                                                                                                                           |       |                                    |           |           |         |     |
|                                  |                                                                                                                     | 240-440 В, 22 кВт, 10 Вт                                                                                                                           |       |                                    |           |           |         |     |
| Предохранитель                   | TI 180 E и TI 630 E защищены от короткого замыкания. Размер предохранителя зависит от типа контактора (см. стр. 64) |                                                                                                                                                    |       |                                    |           |           |         |     |
| Температура окружающей среды     | Рабочая                                                                                                             | -5 → + 60 °C                                                                                                                                       |       |                                    |           |           |         |     |
|                                  | Временная работа                                                                                                    | -20 → + 70 °C                                                                                                                                      |       |                                    |           |           |         |     |
|                                  | Транспортировка                                                                                                     | -50 → + 85 °C                                                                                                                                      |       |                                    |           |           |         |     |
|                                  | Хранение                                                                                                            | -50 → + 60 °C                                                                                                                                      |       |                                    |           |           |         |     |
| Климатические условия            | Темп./относ. влажность                                                                                              | 40 °C, 92 % RH i 56 dg                                                                                                                             |       |                                    |           |           |         |     |
|                                  | Температура                                                                                                         | 23 °C, 83 % RH/ 40 °C, 93 % RH                                                                                                                     |       |                                    |           |           |         |     |
| Вибрация                         | IEC 68                                                                                                              | 3 g, 10-150 Гц                                                                                                                                     |       |                                    |           |           |         |     |
| Удар                             | IEC 68-2-27/ DIN 40046/7                                                                                            | 30 g, ударный импульс длительностью 11 мс, полусинусоида в трех направлениях (x, y, z)                                                             |       |                                    |           |           |         |     |
| Количество контактов             | Управляющая схема                                                                                                   | 1 NO + 1 NC, гальванически изолированы                                                                                                             |       |                                    |           |           |         |     |
| Выходное реле                    | Рабочее напряжение, В                                                                                               | 24                                                                                                                                                 | 48    | 60                                 | 110-(125) | 220-250   | 380-415 | 440 |
| Максимальный ток                 | I <sub>th</sub> , А                                                                                                 | 4                                                                                                                                                  | 4     | 4                                  | 4         | 4         | 4       | 4   |
|                                  | AC-15, cos j = 0,3, А                                                                                               | 3                                                                                                                                                  | 3     | 3                                  | 3         | 3         | 1,2     | 1,2 |
|                                  | DC-13, L/R = 35 мс, А                                                                                               | 2                                                                                                                                                  | 2     | 2                                  | 2, (0,3)  | 0,2       | —       | —   |
|                                  | Индуктивная нагрузка                                                                                                | UL 508, 300 В, опережающая нагрузка                                                                                                                |       |                                    |           |           |         |     |
| Максимальный ток предохранителя  | Тип gG                                                                                                              | 10 А, 500 В                                                                                                                                        |       |                                    |           |           |         |     |
|                                  | Тип BS 88 тип Т                                                                                                     | 16 А, 250 В                                                                                                                                        |       |                                    |           |           |         |     |
| Присоединение                    | Управляющая схема                                                                                                   | Одножильный кабель 2 × 0,75 мм <sup>2</sup> ...2 × 2,5 мм <sup>2</sup><br>С клеммными крышками 2 × 0,75 мм <sup>2</sup> ...2 × 1,5 мм <sup>2</sup> |       |                                    |           |           |         |     |
|                                  | Основная схема                                                                                                      | 4...95 мм <sup>2</sup>                                                                                                                             |       |                                    |           |           |         |     |
|                                  | Максимальное сопротивление термистора (холодное состояние)                                                          | 1,5 кОм                                                                                                                                            |       |                                    |           |           |         |     |
| Термистор защиты от перегрева    | Максим. кол-во терморезисторов (в соответствии IEC 34-11-2)                                                         | 6                                                                                                                                                  |       |                                    |           |           |         |     |
|                                  | Величина уставки срабатывания                                                                                       | u <sub>A</sub> = -20...+70 °C                                                                                                                      |       | 3,3 кОм                            |           |           |         |     |
|                                  | Величина уставки сброса                                                                                             | u <sub>A</sub> = -20...+70 °C                                                                                                                      |       | 1,8 кОм                            |           |           |         |     |
|                                  | Величина уставки при коротком замыкании в цепи датчика                                                              | u <sub>A</sub> = -20...+70 °C                                                                                                                      |       | ≤ 15 кОм                           |           |           |         |     |
|                                  | Поперечное сечение, мм <sup>2</sup>                                                                                 | 0,5                                                                                                                                                | 0,75  | 1                                  | 1,5       | 2,5       |         |     |
|                                  | Максимальная длина кабеля, м                                                                                        | 200                                                                                                                                                | 300   | 400                                | 600       | 1000      |         |     |
|                                  | При длине <100 м экранированный кабель не требуется                                                                 |                                                                                                                                                    |       |                                    |           |           |         |     |

**Характеристики термисторов с положительным температурным коэффициентом IEC 34-11-12**



**Память**

В случае падения напряжения реле защиты в течение определенного времени сохраняет в памяти уставки (например, уставку теплового отключения). После восстановления питания на это укажет индикатор.

Время памяти: при 25°C — около 30 мин;  
при 60°C — около 5 мин;  
при 70°C — около 1 мин.

**Точность**

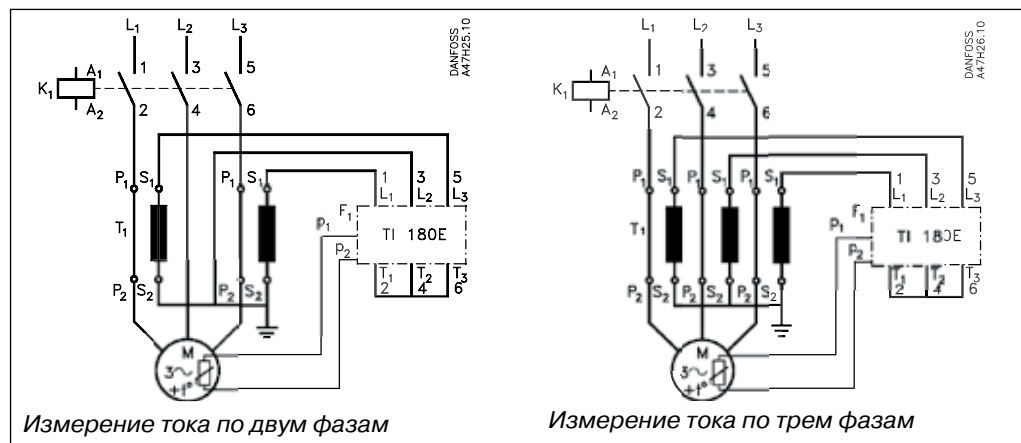
| Параметр                                  | Описание                                                    | Допустимые отклонения                               |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Диапазон срабатывания                     | TI 180 E: 20-180 А, возможно 2,5-5 А<br>TI 630 E: 160-630 А | Диапазон: 1,05-1,15 I <sub>н</sub> , включая допуск |
| Время отключения                          | 2-30 с шагом 2 с                                            | Уставка: 2 ... 6 ± 0,5 с<br>перем. 8...30 с ± 10 %  |
| Индикация перегрузки                      | Мигающий индикатор перегрузки                               | Уставка: 1,1 × I <sub>н</sub> ± 2 %                 |
| Пропадание фазы (дифференциальная защита) | Время размыкания                                            | Пуск: 1,5 ± 0,5 с<br>Работа: 3 ± 1 с                |
| Ассиметричная нагрузка                    | Стандартно 40 %                                             | Опция: 20 % или 60 %                                |
| Самоконтроль                              | Время установки (t <sub>б</sub> × I <sub>н</sub> )          | ± 20 %                                              |
| Время восстановления                      | Время охлаждения (6 x время уставки)                        |                                                     |

**Использование TI 180 E в качестве вторичного реле**

При использовании в качестве вторичного реле TI 180 E может быть использовано для защиты двигателей с полным током нагрузки более 180 А, а также для высоковольтных электродвигателей с рабочим напряжением более 1000 В.

*Рекомендуемые параметры трансформатора тока*  
Минимальное рабочее напряжение равно номинальному напряжению двигателя. Минимальный первичный ток равен рабочему току двигателя. Класс и коэффициент перегрузки: 5 Р 10.

| Вторичный ток, А | Кол-во обмоток | Уставка номинального тока |
|------------------|----------------|---------------------------|
| 5                | 8              | 20-40 = (2,5-5) × 8       |
| 1                | 40             | 20-40 = (0,5-1) × 40      |



## Индикация режимов работы

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Рабочий режим</b></p>  <p>Зеленый индикатор загорается при подаче напряжения и гаснет в случае срабатывания реле или пропадания напряжения. Причина срабатывания хранится в памяти в течение 30 минут с момента пропадания напряжения.</p>                                                                                                       | <p><b>Асимметричная нагрузка</b></p>  <p>Красный индикатор загорается в случае срабатывания термореле перегрузки вследствие пропадания фазы или возникновения асимметричной нагрузки, когда фазовые токи отличаются более чем на 40 %. В режиме пуска отключение происходит в течение 1,5 с, а в рабочем режиме — в течение 3 с.</p>                                                                                       |
| <p><b>Тепловая перегрузка</b></p>  <p>Красный индикатор мигает в случае превышения значения тока установки на 110 %.</p>  <p>Красный индикатор горит непрерывно, если превышена допустимая длительность тепловой перегрузки и произошло срабатывание реле защиты.</p> | <p><b>Перегрев термистора</b></p>  <p>Красный индикатор загорается в случае превышения допустимой температуры двигателя или повреждения цепи термистора, при этом срабатывает реле и двигатель отключается. Термисторная защита от перегрева используется для двигателей со встроенным в обмотки РТС-датчиком. Если датчик подключен, то сопротивления между клеммами T<sub>1</sub> и T<sub>2</sub> необходимо убрать.</p> |

## Настройка

OFF ON

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | + | 1   |
| 2 | + | 2   |
| 3 | + | 3   |
| 4 | + | 5   |
| 5 | + | 10  |
| 6 | + | 20  |
| 7 | + | 40  |
| 8 | + | 80  |
|   |   | +20 |

$I_e (= I_B) = 120 \text{ A}$

TI 180 E

OFF/ON

|   |   |      |
|---|---|------|
| 1 | + | 2    |
| 2 | + | 4    |
| 3 | + | 8    |
| 4 | + | 16   |
| 5 | + | 30   |
| 6 | + | 60   |
| 7 | + | 120  |
| 8 | + | 230  |
|   |   | +160 |

$I_e (= I_B) = 580 \text{ A}$

TI 630 E

Пример 1

Рабочий ток реле устанавливается с помощью восьми ползунковых переключателей.

TI 180 E

Ток полной нагрузки двигателя 120 А.  
Настройка: базовая величина  
 $20 + 80 + 20 = 120 \text{ A}$ .

TI 630 E

Ток полной нагрузки двигателя 580 А.  
Настройка: базовая величина  
 $160 + 2 + 8 + 60 + 120 + 230 = 580 \text{ A}$ .

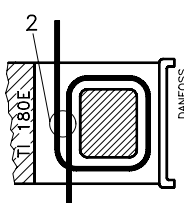
Настройка для токов от 2,5 А до 20 А

$I_e \times \text{число витков питающих обмоток двигателя}$

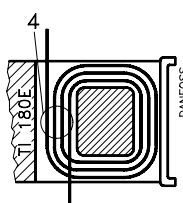
OFF ON

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | + | 1   |
| 2 | + | 2   |
| 3 | + | 3   |
| 4 | + | 5   |
| 5 | + | 10  |
| 6 | + | 20  |
| 7 | + | 40  |
| 8 | + | 80  |
|   |   | +20 |

$I_e (= I_B) = 35 \text{ A}$



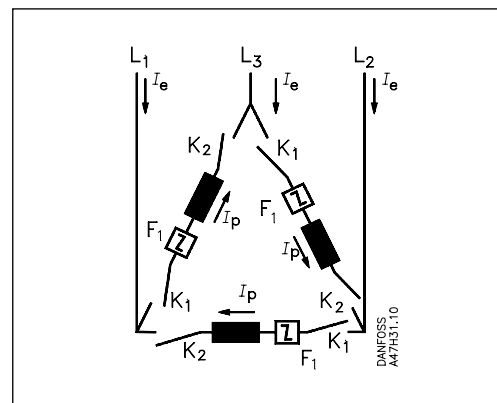
Сделано 2 витка питающих обмоток



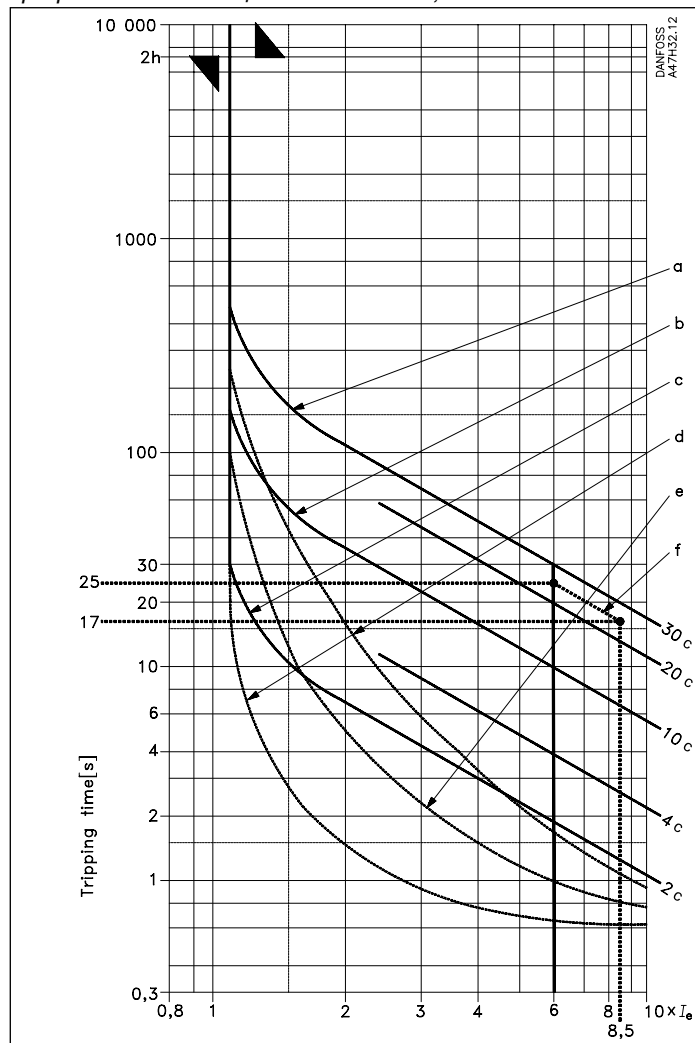
Сделано 4 витка питающих обмоток

Пример 2

Ток полной нагрузки двигателя: 8,7 А.  
Число витков питающих обмоток двигателя.  
Настройка термореле:  $(8,7 \times 4) = 34,8$   
(базовая величина  $20 + 10 + 5 = 35 \text{ A}$ ).  
При пуске по схеме “звезда-треугольник” ток нагрузки надо умножить на 0,58.  
Величина установки термореле будет составлять  $I_e \times 0,58$ .



Графики отключающей способности, TI 180 E и TI 630 EI



## Пояснения к графикам

а – время/ток, холодное состояние, максимальное время отключения 30 с.

b – время/ток, холодное состояние,  
нормальное время отключения 10 с.

с – время/ток, холодное состояние, минимальное время отключения 2 с.

d – время/ток, горячее состояние, максимальное или минимальное время отключения 30 с или 2 с.

е – время/ток, нормальное время отключения 10 с.

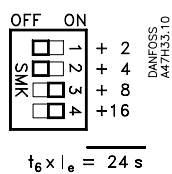
f – Пример использования

Пусковой ток (LRC)  $8,5 \times I_e$ .

Допустимое время блокировки 17 с (из холодного состояния).

Ближайшая кривая зависимости время/ток (а) проходит через точку пересечения (17 с. : 8,5 x I<sub>к</sub>)

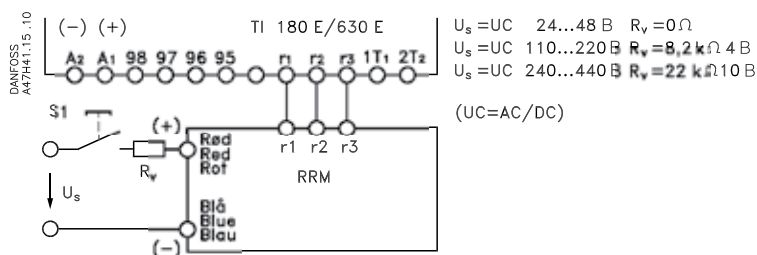
На пересечении с кривой  $6 \times I_e$  определяем время отключения – 25 с.



### Пример 3

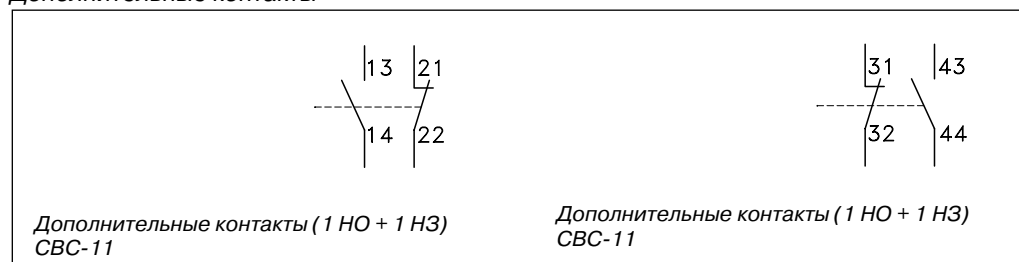
Термореле должно быть настроено на ближайшее значение, т.е. 24 с.

### Схема соединений для дистанционного сброса параметров в исходное состояние

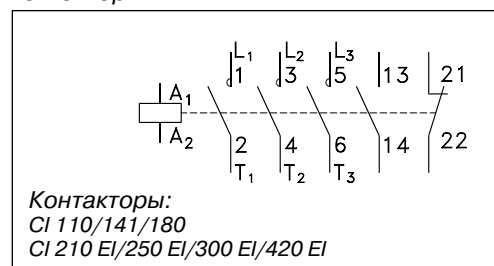


**Обозначения контактов и маркировка клемм**

**Дополнительные контакты**



**Контакты**



**Силовые цепи**

**Подключение главных контактов**

| Тип                                           | Способ подключения | Одножильный,<br>мм <sup>2</sup> | Многожильный                                |                                             | Рекомендованный момент затяжки, Нм |
|-----------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|
|                                               |                    |                                 | без кабельных наконечников, мм <sup>2</sup> | с кабельными наконечниками, мм <sup>2</sup> |                                    |
| CI 110                                        | Болт и наконечник  | 16-95                           | 16-95                                       | —                                           | 8-10                               |
|                                               | Клеммный блок      | 16-95                           | 16-70                                       | —                                           | 8-10                               |
| CI 141, CI 180                                | Болт и наконечник  | 25-120                          | 25-120                                      | —                                           | 10-12                              |
|                                               | Клеммный блок      | 25-120                          | 25-95                                       | —                                           | 10-12                              |
| CI 210 EI, CI 250 EI,<br>CI 300 EI, CI 420 EI | Болт и наконечник  | 25-300                          | 25-300                                      | —                                           | 16                                 |
|                                               | Клеммный блок      | 25-300                          | 25-240                                      | —                                           | 15-20                              |

**Нагрузка**

**Прямой пуск от сети. Тип нагрузки AC-2, AC-3**

| Тип       |     | Номинальная нагрузка при 50-60 Гц |       |           |                   |       |       |        |
|-----------|-----|-----------------------------------|-------|-----------|-------------------|-------|-------|--------|
|           |     | 220-230 В                         | 240 В | 380-400 В | 415 В             | 500 В | 690 В | 1000 В |
| CI 110    | A   | 110                               | 110   | 110       | 130 <sup>1)</sup> | 110   | 110   | 40     |
|           | кВт | 34                                | 36    | 61        | 75 <sup>1)</sup>  | 76    | 106   | 55     |
| CI 141    | A   | 140                               | 140   | 140       | 155 <sup>1)</sup> | 115   | 115   | 55     |
|           | кВт | 45                                | 47    | 78        | 90 <sup>1)</sup>  | 98    | 135   | 75     |
| CI 180    | A   | 180                               | 180   | 180       | 189 <sup>1)</sup> | 170   | 170   | 65     |
|           | кВт | 57                                | 60    | 101       | 110 <sup>1)</sup> | 98    | 135   | 90     |
| CI 210 EI | A   | 210                               | 210   | 210       | 227 <sup>1)</sup> | 210   | 210   | 30     |
|           | кВт | 67                                | 70    | 118       | 132 <sup>1)</sup> | 147   | 205   | 110    |
| CI 250 EI | A   | 250                               | 250   | 250       | 258 <sup>1)</sup> | 250   | 250   | 95     |
|           | кВт | 80                                | 83    | 140       | 150 <sup>1)</sup> | 177   | 250   | 132    |
| CI 300 EI | A   | 300                               | 300   | 300       | 315 <sup>1)</sup> | 300   | 300   | 115    |
|           | кВт | 97                                | 101   | 170       | 185 <sup>1)</sup> | 213   | 293   | 160    |
| CI 420 EI | A   | 420                               | 420   | 420       | 420               | 360   | 360   | 160    |
|           | кВт | 135                               | 141   | 238       | 250               | 298   | 424   | 225    |

<sup>1)</sup> Сокращение типичной наработки на отказ –25 %.

*Пуск с переключением “звезда-треугольник”. Тип нагрузки АС-2, АС-3*

| Тип       |     | Номинальная нагрузка при 50-60 Гц |       |           |       |       |       |        |
|-----------|-----|-----------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|--------|
|           |     | 220-230 В                         | 240 В | 380-400 В | 415 В | 500 В | 690 В | 1000 В |
| CI 110    | A   | 191                               | 191   | 191       | 191   | 191   | 191   | 69     |
|           | кВт | 55                                | 63    | 100       | 100   | 132   | 160   | 90     |
| CI 141    | A   | 242                               | 242   | 242       | 242   | 199   | 199   | 95     |
|           | кВт | 75                                | 80    | 132       | 132   | 132   | 200   | 132    |
| CI 180    | A   | 312                               | 312   | 312       | 312   | 312   | 312   | 113    |
|           | кВт | 90                                | 100   | 160       | 160   | 200   | 300   | 160    |
| CI 210 EI | A   | 364                               | 364   | 364       | 364   | 364   | 364   | 139    |
|           | кВт | 110                               | 125   | 200       | 220   | 250   | 355   | 200    |
| CI 250 EI | A   | 433                               | 433   | 433       | 433   | 433   | 433   | 165    |
|           | кВт | 132                               | 150   | 250       | 250   | 315   | 425   | 220    |
| CI 300 EI | A   | 520                               | 520   | 520       | 520   | 520   | 520   | 200    |
|           | кВт | 160                               | 160   | 300       | 315   | 375   | 530   | 280    |
| CI 420 EI | A   | 727                               | 727   | 727       | 727   | 624   | 624   | 277    |
|           | кВт | 220                               | 250   | 425       | 425   | 530   | 750   | 400    |

*Трехфазная активная (омическая) нагрузка типа АС-1*

| Тип                     |     | Максимальная рабочая температура 40 °С при открытой установке (вне щита) |       |           |       |       |       |        |
|-------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|--------|
|                         |     | 220-230 В                                                                | 240 В | 380-400 В | 415 В | 500 В | 690 В | 1000 В |
| CI 110                  | A   | 160                                                                      | 160   | 160       | 160   | 160   | 160   | 160    |
|                         | кВт | 64                                                                       | 67    | 111       | 115   | 139   | 191   | 277    |
| CI 141/CI 180           | A   | 250                                                                      | 250   | 250       | 250   | 250   | 250   | 250    |
|                         | кВт | 100                                                                      | 104   | 173       | 180   | 217   | 299   | 433    |
| CI 210 EI/<br>CI 250 EI | A   | 350                                                                      | 350   | 350       | 350   | 350   | 350   | 350    |
|                         | кВт | 139                                                                      | 145   | 242       | 252   | 303   | 418   | 606    |
| CI 300 EI               | A   | 450                                                                      | 450   | 450       | 450   | 450   | 450   | 450    |
|                         | кВт | 179                                                                      | 187   | 312       | 323   | 390   | 538   | 779    |
| CI 420 EI               | A   | 500                                                                      | 500   | 500       | 500   | 500   | 500   | 500    |
|                         | кВт | 199                                                                      | 208   | 346       | 359   | 433   | 598   | 866    |

*Трехфазная активная (омическая) нагрузка типа АС-1*

| Тип                     |     | Максимальная рабочая температура 60 °С при закрытой установке (в щите) |       |           |       |       |       |        |
|-------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|--------|
|                         |     | 220-230 В                                                              | 240 В | 380-400 В | 415 В | 500 В | 690 В | 1000 В |
| CI 110                  | A   | 135                                                                    | 135   | 135       | 135   | 135   | 135   | 135    |
|                         | кВт | 54                                                                     | 56    | 94        | 97    | 117   | 161   | 234    |
| CI 141/CI 180           | A   | 210                                                                    | 210   | 210       | 210   | 210   | 210   | 210    |
|                         | кВт | 84                                                                     | 87    | 145       | 151   | 182   | 251   | 364    |
| CI 210 EI/<br>CI 250 EI | A   | 300                                                                    | 300   | 300       | 300   | 300   | 300   | 300    |
|                         | кВт | 120                                                                    | 125   | 208       | 216   | 260   | 359   | 520    |
| CI 300 EI               | A   | 380                                                                    | 380   | 380       | 380   | 380   | 380   | 380    |
|                         | кВт | 151                                                                    | 158   | 263       | 273   | 329   | 454   | 658    |
| CI 420 EI               | A   | 425                                                                    | 425   | 425       | 425   | 425   | 425   | 425    |
|                         | кВт | 169                                                                    | 177   | 294       | 305   | 368   | 508   | 736    |

*Коммутация трехфазного силового трансформатора. Тип нагрузки АС-6а*

| Тип       |     | Трансформаторная нагрузка (фактор $\eta = 30$ , пусковой ток = $\eta \times$ номинальный ток) |       |           |       |       |       |        |
|-----------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|--------|
|           |     | 220-230 В                                                                                     | 240 В | 380-400 В | 415 В | 500 В | 690 В | 1000 В |
| CI 110    | A   | 60                                                                                            | 60    | 60        | 60    | 60    | 60    | 60     |
|           | кВА | 24                                                                                            | 25    | 42        | 43    | 52    | 72    | 104    |
| CI 141    | A   | 70                                                                                            | 70    | 70        | 70    | 70    | 70    | 70     |
|           | кВА | 28                                                                                            | 29    | 48        | 50    | 61    | 84    | 121    |
| CI 180    | A   | 85                                                                                            | 85    | 85        | 85    | 85    | 85    | 85     |
|           | кВА | 34                                                                                            | 35    | 59        | 61    | 74    | 102   | 147    |
| CI 210 EI | A   | 105                                                                                           | 105   | 105       | 105   | 105   | 105   | 105    |
|           | кВА | 42                                                                                            | 44    | 73        | 75    | 91    | 125   | 182    |
| CI 250 EI | A   | 125                                                                                           | 125   | 125       | 125   | 125   | 125   | 125    |
|           | кВА | 50                                                                                            | 52    | 87        | 90    | 108   | 149   | 217    |
| CI 300 EI | A   | 150                                                                                           | 150   | 150       | 150   | 150   | 150   | 150    |
|           | кВА | 60                                                                                            | 62    | 104       | 108   | 130   | 179   | 260    |
| CI 420 EI | A   | 210                                                                                           | 210   | 210       | 210   | 210   | 210   | 210    |
|           | кВА | 84                                                                                            | 87    | 145       | 151   | 182   | 250   | 364    |

**Включение освещения**

| Тип              | Лампы накаливания | Лампы дневного света с отдельным трансформатором                   |       |
|------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------|-------|
|                  |                   | Максимальный рабочий ток, А, при рабочей температуре <sup>1)</sup> |       |
|                  |                   | 40 °C                                                              | 60 °C |
| CI 110           | 120               | 144                                                                | 122   |
| CI 141           | 140               | 225                                                                | 189   |
| CI 180           | 170               | 225                                                                | 189   |
| CI 210 EI/250 EI | 273               | 315                                                                | 270   |
| CI 300 EI        | 300               | 405                                                                | 342   |
| CI 420 EI        | 420               | 450                                                                | 383   |

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °C при открытой установке (вне щита).  
Максимальная рабочая температура 60 °C при закрытой установке (в щите).

**Включение емкостной нагрузки (отдельные конденсаторы. Тип нагрузки AC-6b)**  
Индуктивность цепей параллельно включенных конденсаторов минимум 6 мГн.

| Тип    | Максимальная реактивная мощность, кВАр <sup>1)</sup> |       |           |       |       |       |       |       |        |       |
|--------|------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
|        | 220-240 В                                            |       | 380-415 В |       | 500 В |       | 690 В |       | 1000 В |       |
|        | 40 °C                                                | 60 °C | 40 °C     | 60 °C | 40 °C | 60 °C | 40 °C | 60 °C | 40 °C  | 60 °C |
| CI 110 | 45                                                   | 38    | 48        | 65    | 97    | 82    | 134   | 113   | 194    | 164   |
| CI 141 | 70                                                   | 59    | 121       | 102   | 152   | 127   | 209   | 176   | 303    | 255   |
| CI 180 | 70                                                   | 59    | 121       | 102   | 152   | 127   | 209   | 176   | 303    | 255   |

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °C при открытой установке (вне щита).  
Максимальная рабочая температура 60 °C при закрытой установке (в щите).

**Включение емкостной нагрузки (конденсаторы с переменной емкостью. Тип нагрузки AC-6b)**  
Индуктивность цепей параллельно включенных конденсаторов минимум 6 мГн.

| Тип    | Максимальная реактивная мощность, кВАр <sup>1)</sup> |       |           |       |       |       |       |       |
|--------|------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        | 220-240 В                                            |       | 380-415 В |       | 500 В |       | 690 В |       |
|        | 40 °C                                                | 60 °C | 40 °C     | 60 °C | 40 °C | 60 °C | 40 °C | 60 °C |
| CI 110 | 40                                                   | 38    | 56        | 56    | 56    | 56    | 57    | 57    |
| CI 141 | 70                                                   | 59    | 76        | 76    | 76    | 76    | 78    | 78    |
| CI 180 | 70                                                   | 59    | 111       | 102   | 113   | 113   | 114   | 114   |

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °C при открытой установке (вне щита).  
Максимальная рабочая температура 60 °C при закрытой установке (в щите).

**Переключение нагрузки постоянного тока**

Категории нагрузки DC-3 и DC-5, контакты соединены последовательно

| Тип         | Максимальный рабочий ток, А        |      |       |       |       |                                    |      |       |       |       |
|-------------|------------------------------------|------|-------|-------|-------|------------------------------------|------|-------|-------|-------|
|             | DC-3, 3 полюса, послед. соединение |      |       |       |       | DC-5, 3 полюса, послед. соединение |      |       |       |       |
|             | 24 В                               | 48 В | 110 В | 220 В | 440 В | 24 В                               | 48 В | 110 В | 220 В | 440 В |
| CI 110      | 135                                | 135  | 135   | 135   | 3     | 135                                | 135  | 135   | 135   | 1.2   |
| CI 141/ 180 | 210                                | 210  | 210   | 210   | 3.5   | 210                                | 210  | 210   | 210   | 2.1   |

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °C при открытой установке (вне щита).  
Максимальная рабочая температура 60 °C при закрытой установке (в щите).

**Переключение нагрузки постоянного тока**

Категории нагрузки DC-3 и DC-5, контакты соединены последовательно

| Тип         | Максимальный рабочий ток, А |     |     |      |     |     |       |     |     |       |     |     |       |     |    |
|-------------|-----------------------------|-----|-----|------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-----|----|
|             | 24 В                        |     |     | 48 В |     |     | 110 В |     |     | 220 В |     |     | 440 В |     |    |
|             | 1                           | 2   | 3   | 1    | 2   | 3   | 1     | 2   | 3   | 1     | 2   | 3   | 1     | 2   | 3  |
| CI 110      | 135                         | 135 | 135 | 135  | 135 | 135 | 135   | 135 | 135 | 3     | 135 | 120 | 0,6   | 3   | 11 |
| CI 141/ 180 | 210                         | 210 | 210 | 210  | 210 | 210 | 210   | 210 | 210 | 3,3   | 210 | 210 | 0.75  | 3,3 | 11 |

**Потери мощности**
**Сопротивление контактов и потери мощности**

| Тип       | Типичный импеданс на 1 полюс, мОм | Потери мощности на всех 3 полюсах |          | Потребление катушки перем. ток, Вт | Общие потери мощности |          |
|-----------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------|------------------------------------|-----------------------|----------|
|           |                                   | АС-3, Вт                          | АС-1, Вт |                                    | АС-3, Вт              | АС-1, Вт |
| CI 110    | 0,4                               | 13,2                              | 31       | 9,5                                | 22,7                  | 40,5     |
| CI 141    | 0,42                              | 24,6                              | 79       | 7,0                                | 31,6                  | 86,0     |
| CI 180    | 0,42                              | 36,3                              | 79       | 7,0                                | 43,3                  | 86,0     |
| CI 210 EI | 0,22                              | 29,4                              | 81       | 7,0                                | 36,4                  | 88,0     |
| CI 250 EI | 0,22                              | 41,7                              | 81       | 7,0                                | 48,7                  | 88,0     |
| CI 300 EI | 0,18                              | 48,6                              | 109      | 7,0                                | 55,6                  | 116,0    |
| CI 420 EI | 0,15                              | 79,5                              | 112,5    | 7,0                                | 86,5                  | 119,5    |

**Допустимое время действия токов перегрузки  $I_{cw}$** 

| Допустимое время действия токов перегрузки $I_{CW}$ |                                                   |      |      |      |      |      |     |                          |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|-----|--------------------------|
| Тип                                                 | Время действия тока перегрузки, с                 |      |      |      |      |      |     | Время<br>охлажд.,<br>мин |
|                                                     | 1                                                 | 4    | 10   | 15   | 60   | 240  | 900 |                          |
|                                                     | Допустимая величина тока перегрузки $I_{CW3}$ , А |      |      |      |      |      |     |                          |
| CI 110                                              | 1800                                              | 1500 | 1040 | 860  | 650  | 340  | 240 | 20                       |
| CI 141                                              | 2550                                              | 1970 | 1240 | 1130 | 850  | 600  | 440 | 20                       |
| CI 180                                              | 2550                                              | 1970 | 1360 | 1130 | 850  | 600  | 440 | 20                       |
| CI 210 EI                                           | 3405                                              | 3150 | 2360 | 2000 | 1215 | 705  | 460 | 20                       |
| CI 250 EI                                           | 3870                                              | 3870 | 2570 | 2110 | 1300 | 750  | 500 | 20                       |
| CI 300 EI                                           | 4727                                              | 4100 | 2840 | 2270 | 1500 | 840  | 590 | 20                       |
| CI 420 EI                                           | 6375                                              | 6375 | 4700 | 3460 | 1820 | 1280 | 840 | 20                       |

**Цепи управления**
**Присоединение дополнительных контактов**

| Тип                      | Способ подключения | Кабель, мм <sup>2</sup> | Большая нагрузка                           |                                           | Момент затяжки, Нм |
|--------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------|
|                          |                    |                         | с изолированными крышками, мм <sup>2</sup> | без изолированных крышек, мм <sup>2</sup> |                    |
| Клеммы катушек CI 420 EI | Винт и зажим       | 1-4                     | 1-4                                        | 1-2,5                                     | 1,4-2,3            |

**Дополнительные контакты. Тип нагрузки АС-15 и АС-1**

| Тип    | Описание            | Максимальный рабочий ток, А |       |           |       |       |       |                     |                     |
|--------|---------------------|-----------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|---------------------|---------------------|
|        |                     | АС-15                       |       |           |       |       |       | АС-1                |                     |
|        |                     | 220-230 В                   | 240 В | 380-400 В | 415 В | 500 В | 690 В | 40 °C <sup>1)</sup> | 60 °C <sup>1)</sup> |
| СВС... | Для CI 110...420 EI | 5,5                         | 5     | 3         | 2,5   | 1,6   | 1     | 16                  | 12                  |

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °C при открытой установке (вне щита).  
Максимальная рабочая температура 60 °C при закрытой установке (в щите).

Дополнительные контакты. Тип нагрузки DC-12, DC-13, и DC-14

| Тип    | Описание             | Максимальный рабочий ток, А |      |       |       |       |       |      |       |       |       |       |      |       |       |       |
|--------|----------------------|-----------------------------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
|        |                      | DC-12                       |      |       |       |       | DC-13 |      |       |       |       | DC-14 |      |       |       |       |
|        |                      | 24 В                        | 48 В | 110 В | 220 В | 440 В | 24 В  | 48 В | 110 В | 220 В | 440 В | 24 В  | 48 В | 110 В | 220 В | 440 В |
| CBC... | Для CI 110... 420 EI | 16                          | 9    | 3.5   | 0.55  | 0.2   | 5     | 2    | 0.7   | 0.25  | 0.12  | 9     | 5    | 2     | 0.4   | 0.16  |

Потребляемая мощность и время работы катушек

| Тип              | Пуск       |     | Пост. потребление |    | Напряжение срабатывания                             | Напряжение отпускания               | Время замыкания | Время размыкания |
|------------------|------------|-----|-------------------|----|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------|
|                  | перем. ток |     | перем. ток        |    | перем. ток                                          | перем. ток                          | перем. ток      | перем. ток       |
|                  | ВА         | Вт  | ВА                | Вт | В                                                   | В                                   | мс              | мс               |
| CI 110/CI 180    | 380        | 240 | 13                | 6  | $(0,85-1,1) \times U_s$                             | $(0,35-0,65) \times U_s$            | 20-45           | 25-110           |
| CI 210 EI-300 EI | 380        | 240 | 13                | 6  | $0,85 \times U_{min}$<br>$\dots 1,1 \times U_{max}$ | $0,3 \dots 0,5$<br>$\times U_{min}$ | 25-45           | 25-110           |
| CI 420 EI        | 490        | 270 | 18                | 7  | $0,85 \times U_{min}$<br>$\dots 1,1 \times U_{max}$ | $0,3 \dots 0,5$<br>$\times U_{min}$ | 20-45           | 25-110           |

RC-элемент (уменьшает перенапряжение при обесточивании катушки)

| Тип | Примечание                          | Коэффициент перенапряжения,<br>$n = \frac{U_{max}}{U_n}$ |
|-----|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| RCC | Подходит для контакторов CI 110-180 | 1-2,0                                                    |
| VRC | Подходит для контакторов CI 110-180 | 1-2,5                                                    |

**UL/ CSA**

Значения нагрузки в соответствии со стандартом UL/CSA

| Тип       | Нагрузка двигателя (AC-3) л.с. |       |            |       |       |       | Другие типы нагрузок (AC-1), А |                     |                     |                     |
|-----------|--------------------------------|-------|------------|-------|-------|-------|--------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|           | однофазная                     |       | трехфазная |       |       |       | UL                             |                     | CSA                 |                     |
|           | 115 В                          | 230 В | 200 В      | 240 В | 460 В | 575 В | 40 °C <sup>1)</sup>            | 60 °C <sup>1)</sup> | 40 °C <sup>1)</sup> | 60 °C <sup>1)</sup> |
| CI 110    | 10                             | 25    | 40         | 40    | 75    | 100   | 178                            | 160                 | 178                 | 160                 |
| CI 141    | 15                             | 30    | 40         | 50    | 100   | 125   | 250                            | 220                 | 250                 | 220                 |
| CI 180    |                                | 40    | 50         | 60    | 150   | 150   | 250                            | 220                 | 250                 | 220                 |
| CI 210 EI |                                | 50    | 60         | 75    | 150   | 200   | 350                            | 300                 | 350                 | 300                 |
| CI 250 EI |                                |       | 75         | 100   | 200   | 250   | 350                            | 300                 | 350                 | 300                 |
| CI 300 EI |                                |       | 100        | 125   | 250   | 300   | 420                            | 340                 | 420                 | 340                 |
| CI 420 EI |                                |       | 150        | 175   | 350   | 400   | 420                            | 420                 | 420                 | 420                 |

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °C при открытой установке (вне щита).

Максимальная рабочая температура 60 °C при закрытой установке (в щите).

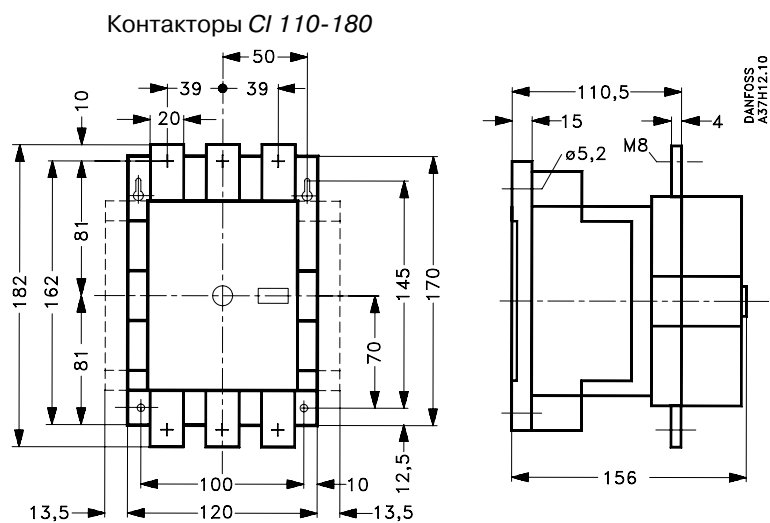
Значения нагрузки в соответствии со стандартом UL/CSA для доп. контактов

| Тип    | Описание                      | Допустимая нагрузка |     |           |     |
|--------|-------------------------------|---------------------|-----|-----------|-----|
|        |                               | перем. ток          |     | пост. ток |     |
|        |                               | категория           | ВА  | категория | Вт  |
| CBC... | Для контакторов CI 110-420 EI | A600                | 720 | P600      | 138 |

Присоединение главных контактов

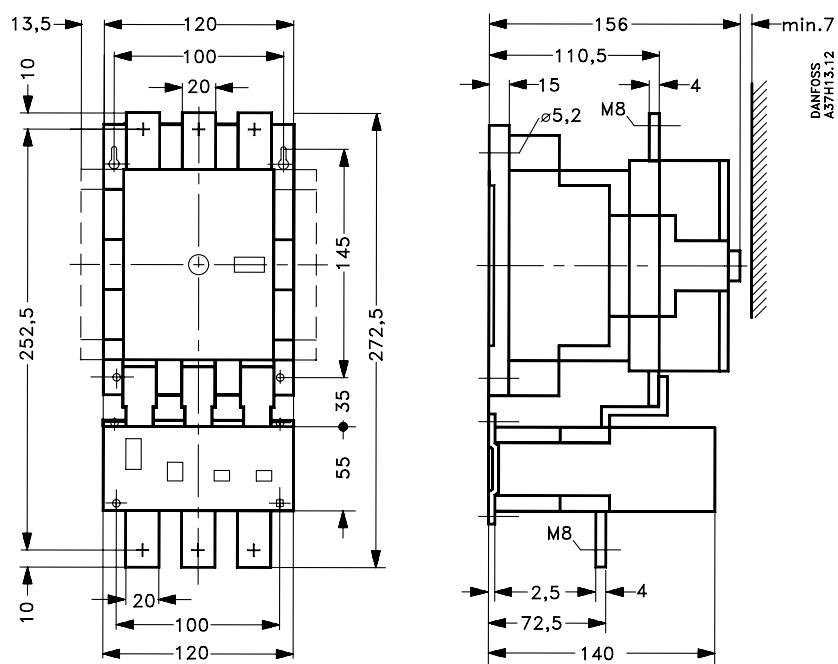
| Тип                  | Способ подключения   | Кабель (AWG) | Момент затяжки, Н · м |
|----------------------|----------------------|--------------|-----------------------|
| CI 110               | Болт и наконечник    | 6-2/0        | 70 - 90               |
|                      | Клеммный блок сверху | 6-1/0        | 70 - 90               |
|                      | Клеммный блок снизу  | 6-3/0        | 70 - 90               |
| CI 141, CI 180       | Болт и наконечник    | 6-250 MCM    | 90 - 110              |
|                      | Клеммный блок сверху | 6-1/0        | 90 - 110              |
|                      | Клеммный блок снизу  | 6-250 MCM    | 90 - 110              |
| CI 210 EI, CI 250 EI | Болт и наконечник    | 8-600 MCM    | 180 - 200             |
|                      | Клеммный блок сверху | 4-600 MCM    | 180 - 220             |
| CI 300 EI, CI 420 EI | Клеммный блок снизу  | 4-600 MCM    | 180 - 220             |

Габаритные размеры

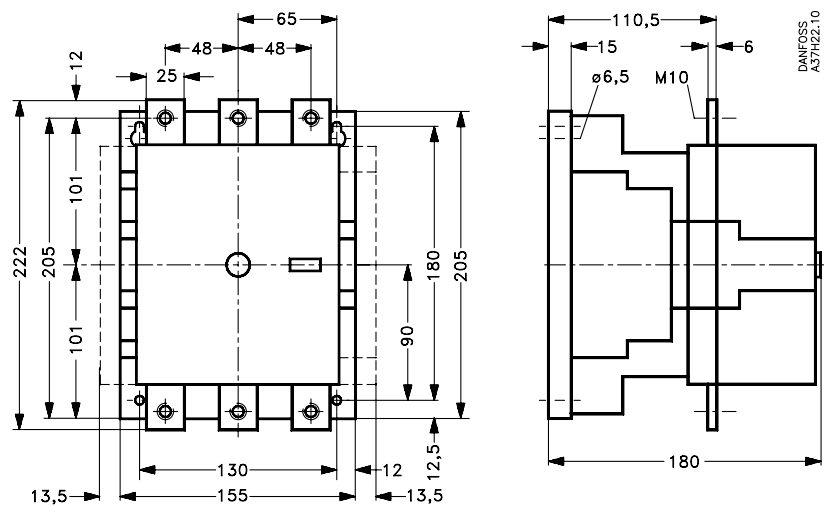


Установка механического блокиратора  
не требует дополнительного пространства

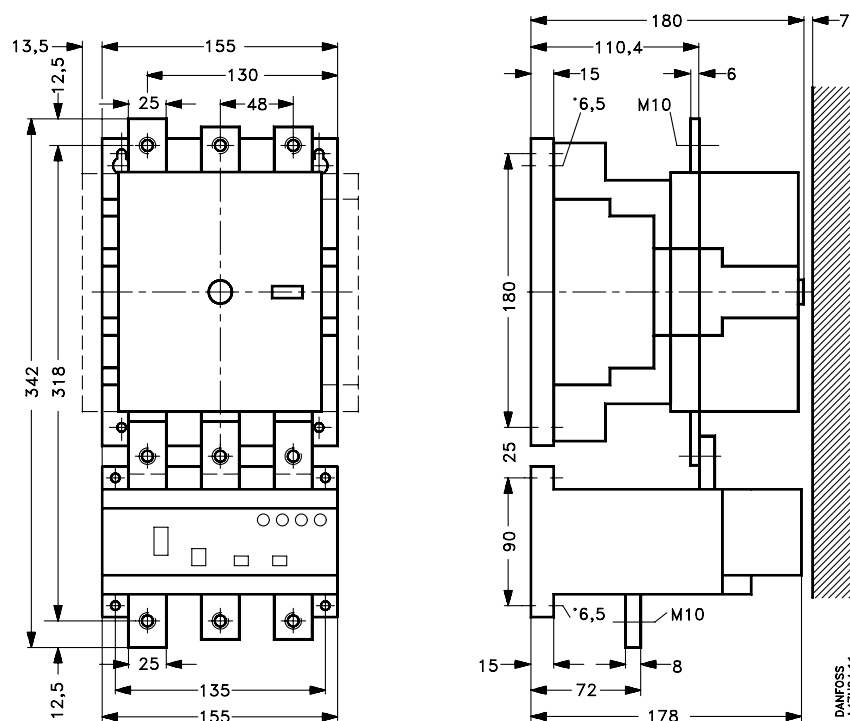
Контакт CI 110-180, собранный  
вместе с термореле перегрузки TI 180 E



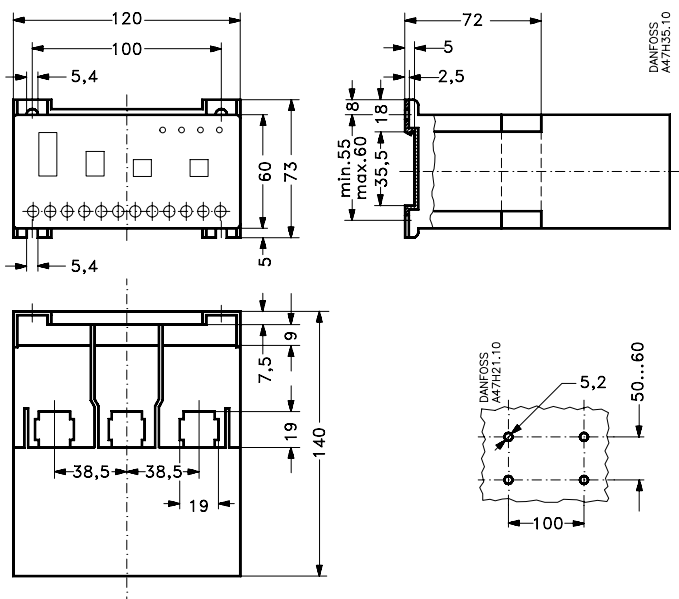
Контакты CI 210 EI-420 EI



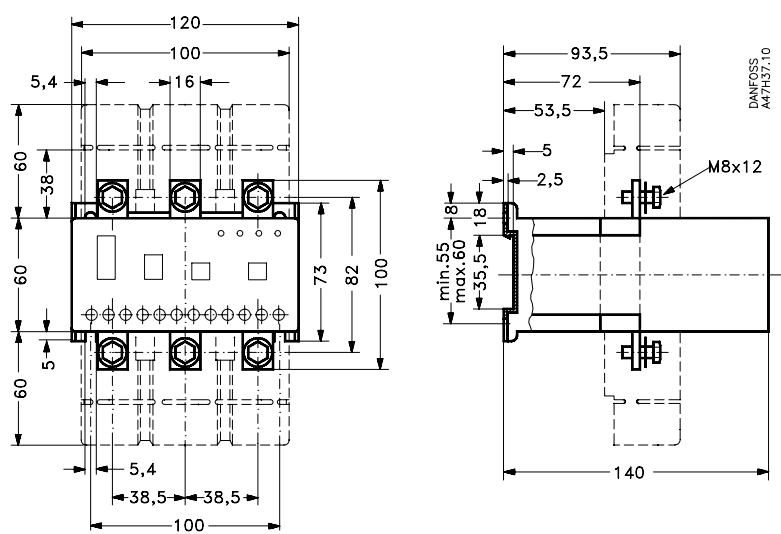
Контакты CI 210 EI-420 EI, собранные вместе с термореле перегрузки TI 630 E



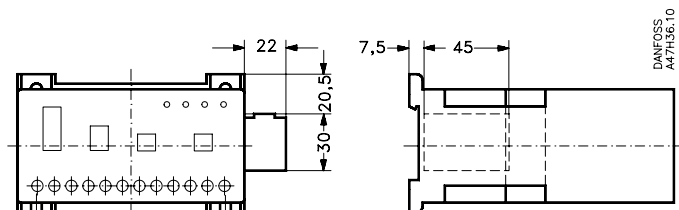
Электронное реле защиты двигателя TI 180 E



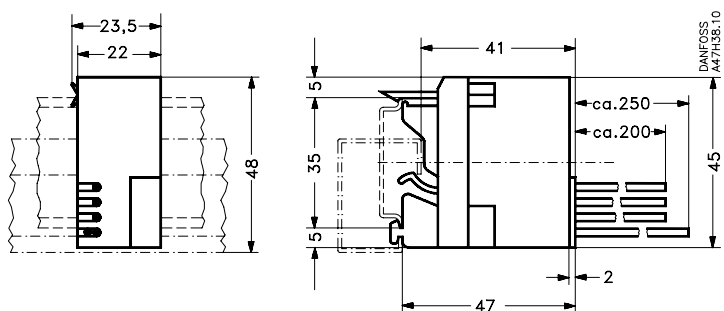
TI 180 E с клеммной крышкой



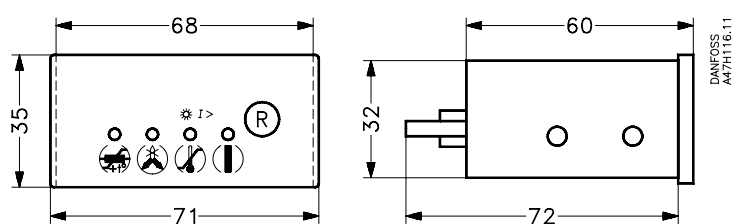
TI 180 E с блоком дистанционного управления RRM



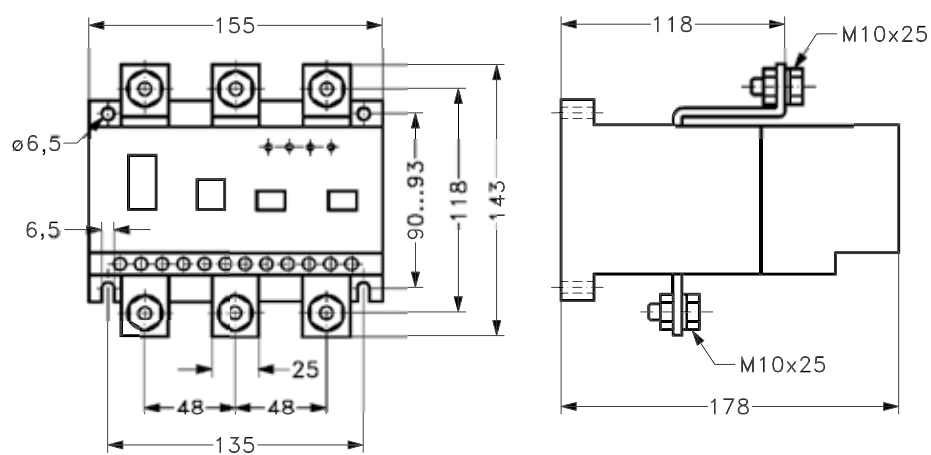
Блок дистанционного управления RRM для TI 180 E и TI 630 E  
установленный на адаптер для DIN-рейки



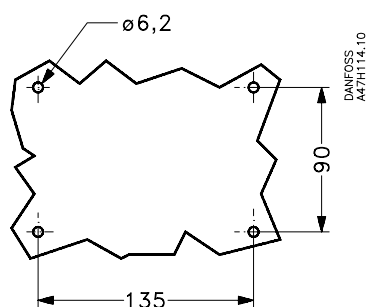
Блок индикации IMR для TI 180 E и TI 630 E



Электронное реле защиты двигателя TI 630 E



Размеры отверстий



## Введение



Автоматические выключатели/ручные пускатели электродвигателей CTI 15 предназначены для работы в диапазоне мощности от 0,09 до 12,5 кВт. Автоматические выключатели выполнены по модульному принципу и могут быть использованы в различных комплектациях благодаря большому выбору дополнительного оборудования,

включающего в себя дополнительные контакты, сигнальные контакты, расцепители пониженного напряжения и шунтирующие расцепители, сборные шины и различные типы корпусов.

Основные параметры:

- Компактные размеры
- Монтаж на DIN-рейку или на винтах
- Используются для управления электро-двигателями
- Защита от перегрузок электродвигателей (0,09-12,5 кВт)
- Высокая отключающая способность
- Диапазон уставок: 0,25-25 А
- Ключ-пускатель (ручной пускатель электродвигателя)
- Ключ-разъединитель
- Блокировочное устройство
- Аварийное отключение при понижении напряжения
- Индикаторы: Вкл. или Выкл (ON или OFF)

## Оформление заказа

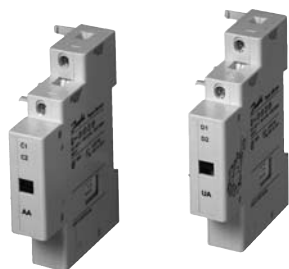
Автоматические выключатели / ручные пускатели электродвигателей CTI 15



| Нагрузка AC-3<br>при $U_e=380-415$ В | Диапазон токов,<br>А | Ток электромагнитного<br>размыкания, А | Кодовый<br>номер |
|--------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|------------------|
| 0,09                                 | 0,25-0,4             | 4,4                                    | <b>047B3051</b>  |
| 0,12                                 | 0,4-0,63             | 6,9                                    | <b>047B3052</b>  |
| 0,37                                 | 0,63-1               | 11                                     | <b>047B3053</b>  |
| 0,55                                 | 1-1,6                | 18                                     | <b>047B3054</b>  |
| 0,75                                 | 1,6-2,5              | 28                                     | <b>047B3055</b>  |
| 1,5                                  | 2,5-4                | 44                                     | <b>047B3056</b>  |
| 2,5                                  | 4-6,3                | 69                                     | <b>047B3057</b>  |
| 5,5                                  | 6,3-10               | 110                                    | <b>047B3058</b>  |
| 7,5                                  | 10-16                | 176                                    | <b>047B3059</b>  |
| 12,5                                 | 20-25                | 275                                    | <b>047B3060</b>  |



Блоки дополнительных контактов:  
CBI-NO  
CBI-NC



Расцепитель пониженного напряжения/ шунтирующий расцепитель CBI-UA/ CBI-AA



Корпус BXI для CTI 15



Блок клемм CTT 25



Соединитель CTS



#### Дополнительные принадлежности для CTI 15

| Название                           | Описание                                                                                                                                                                        | Кодовый номер                                                            |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Блоки дополнительных контактов     | Блоки дополнительных контактов встраиваемые в автомат защиты:<br>CBI-NO (закрывающий), клеммы 13-14<br>CBI-NO (закрывающий), клеммы 23-24<br>CBI-NC (разрывающий), клеммы 11-12 | <b>047B3040</b><br><b>047B3041</b><br><b>047B3042</b>                    |
|                                    | Блоки дополнительных контактов для установки с левой стороны автомата защиты:<br>CBI-11 (1 закрывающий и 1 разрывающий), клеммы 13-14, 21-22                                    | <b>047B3049</b>                                                          |
| Расцепитель пониженного напряжения | Расцепитель пониженного напряжения для установки с правой стороны автомата защиты:<br>CBI-UA 220-230 В, 50 Гц / 254 В, 60 Гц, D <sub>1</sub> -D <sub>2</sub>                    | <b>047B3061</b>                                                          |
| Шунтирующий расцепитель            | Шунтирующий расцепитель для установки с правой стороны автомата защиты:<br>CBI-AA 220-230 В, 50 Гц / 254 В, 60 Гц, C <sub>1</sub> -C <sub>2</sub>                               | <b>047B3067</b>                                                          |
| Блок клемм CTT 25                  | Устанавливается непосредственно на CTI 15 для кабеля сечением до 16 мм <sup>2</sup>                                                                                             | <b>047B3076</b>                                                          |
| Блокирующий кронштейн CBI LB       | Применяется для блокировки автомата при его установке в щите (до 3 автоматов одновременно)                                                                                      | <b>047B3093</b>                                                          |
| Сборные шины CTS                   | Для параллельного соединения CTI 15 в щите:<br>CTS 45-2 (2 x 45 мм)<br>CTS 45-3 (3 x 45 мм)<br>CTS 45-4 (4 x 45 мм)<br>CTS 45-5 (5 x 45 мм)                                     | <b>047B3084</b><br><b>047B3096</b><br><b>047B3085</b><br><b>047B3086</b> |
|                                    | Для CTI 15 с доп. контактами смонтированными сбоку<br>CTS 54-2 (2 x 45 мм)<br>CTS 54-3 (3 x 45 мм)<br>CTS 54-4 (4 x 45 мм)<br>CTS 54-5 (5 x 45 мм)                              | <b>047B3087</b><br><b>047B3097</b><br><b>047B3088</b><br><b>047B3089</b> |
|                                    |                                                                                                                                                                                 |                                                                          |
|                                    |                                                                                                                                                                                 |                                                                          |
|                                    |                                                                                                                                                                                 |                                                                          |
|                                    |                                                                                                                                                                                 |                                                                          |
|                                    |                                                                                                                                                                                 |                                                                          |
|                                    |                                                                                                                                                                                 |                                                                          |

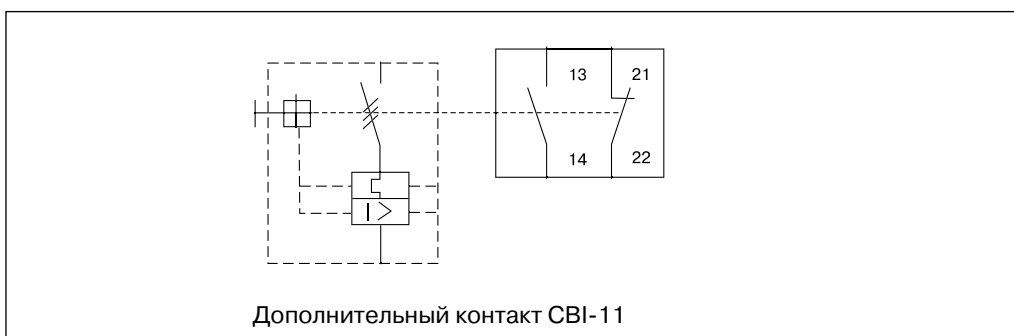
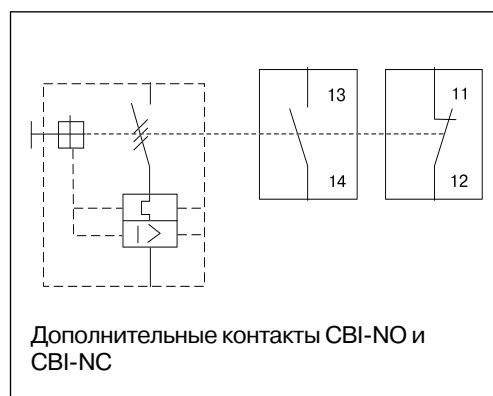
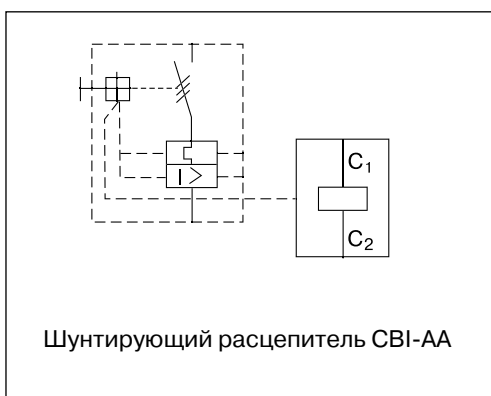
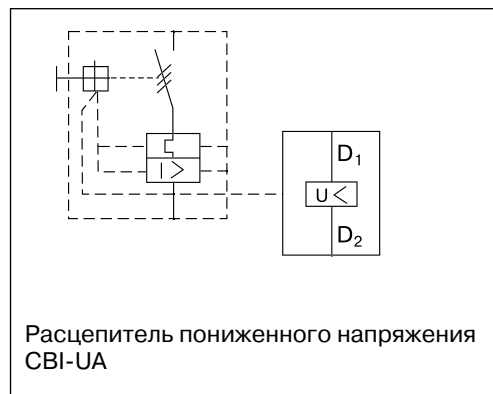
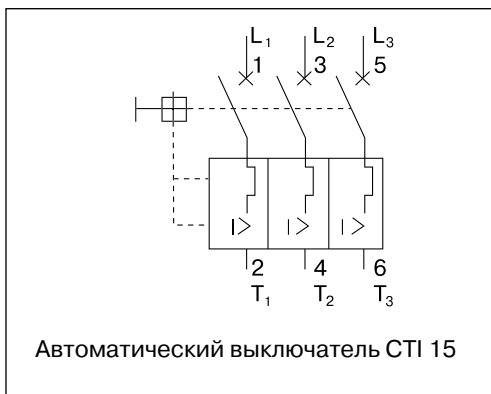
#### Пластиковые корпуса для CTI 15

| Название      | Кнопки                                   | Кабельные входы | Кодовый номер   |
|---------------|------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Корпус BXI 55 | Старт - Стоп/Сброс<br>start – stop/reset | 4 Pg 16/4 Pg 21 | <b>047B3091</b> |

#### Соединитель для подсоединения контактора к автоматическому выключателю

| Название  | Описание            | Кодовый номер   |
|-----------|---------------------|-----------------|
| CTS 15-15 | Для CTI 15 и CI6-15 | <b>047B3002</b> |

Обозначение контактов  
и маркировка клемм

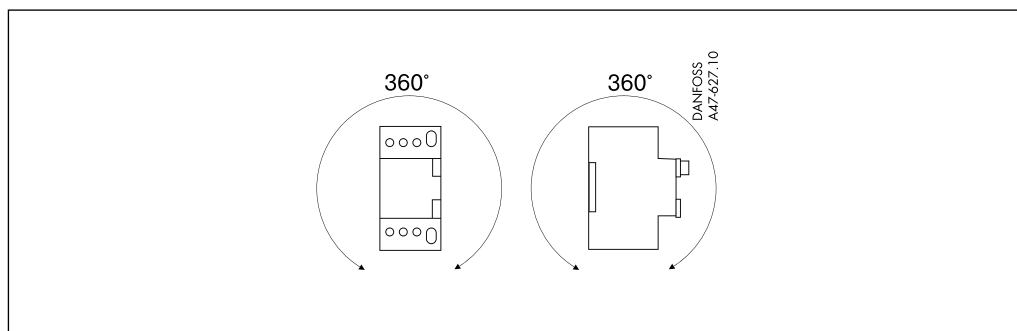


Сертификация

| Стандарт | CE          | SP          | UL             | ГОСТ,<br>Россия |
|----------|-------------|-------------|----------------|-----------------|
| Тип      | EN 60947 EC | CSA, Канада | UL-listed, США |                 |
| CTI 15   | •           | •           | •              | •               |
| CTS...   | •           | •           | •              |                 |
| CTT 25   | •           | •           | •              |                 |
| CBI...   | •           | •           | •              | •               |

**Основные характеристики**

| Параметр                                                       |                          | Значение                    |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Отключаемое напряжение согласно IEC и cULus                    |                          | 690 В                       |
| Импульсное напряжение                                          |                          | 6 кВ                        |
| Номинальная частота сети                                       |                          | 40 – 60 Гц                  |
| Температура окружающей среды                                   | Хранение/транспортировка | от –25 до +80 °С            |
|                                                                | Работа                   | от –25 до +60 °С            |
| Диапазон компенсированных температур                           |                          | от –20 до +60 °С            |
| Климатические условия по IEC 68                                | Темп./относит. влажность | +40 °С, 92 % - 56 дней      |
|                                                                | Умеренный климат         | +23 °С, 83 % / +40 °С, 92 % |
| Виброзащита по IEC 68 (по всем направлениям)                   |                          | >7,5g, 10–150 Гц            |
| Защита от удара по IEC 68-2-27                                 |                          | 30 g в течение 20 мс        |
| Класс защиты                                                   |                          | IP 20                       |
| Ориентация при установке                                       |                          | Любая                       |
| Диапазон номинальных токов                                     |                          | 0,25–25А                    |
| Диапазон размыкания                                            |                          | 9                           |
| Защита от пропадания фазы                                      |                          | нет                         |
| Электромагнитное размыкание ( $I_{eF\ max}$ = макс. диапазона) |                          | 11 x $I_{eF\ max}$          |
| Максимальное число операций в час                              |                          | 30                          |
| Механическая долговечность                                     |                          | 100 000                     |
| Электрическая долговечность                                    |                          | 50 000                      |
| Время размыкания при коротком замыкании                        |                          | 2 мс                        |
| Потери мощности                                                |                          | 7 Вт                        |

**Способ установки**


## Автоматические выключатели/ручные пускатели электродвигателей CTI 15

### Максимальная нагрузка двигателя (АС-2 и АС-3)

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей от перегрева и короткого замыкания CTI 15

| Тип    | Диапазон, А | Номинальная мощность электродвигателя при рабочем напряжении, кВт |      |           |      |       |      |       |      |
|--------|-------------|-------------------------------------------------------------------|------|-----------|------|-------|------|-------|------|
|        |             | 230-240 В                                                         |      | 400-415 В |      | 500 В |      | 690 В |      |
| CTI 15 | 0,25-0,4    | —                                                                 | —    | 0,09      | 0,12 | —     |      | —     |      |
|        | 0,4-0,63    | 0,06                                                              | 0,09 | 0,12      | 0,18 | 0,18  | 0,25 | 0,25  | 0,37 |
|        | 0,63-1,0    | 0,12                                                              | 0,18 | 0,18      | 0,25 | 0,25  | 0,37 | 0,37  | 0,55 |
|        | 1,0-1,6     | 0,18                                                              | 0,25 | 0,37      | 0,55 | 0,55  | 0,75 | 0,75  | 1,1  |
|        | 1,6-2,5     | 0,37                                                              | 0,55 | 0,75      | 1,1  | 1,1   |      | 1,5   | 1,8  |
|        | 2,5-4,0     | 0,55                                                              | 0,75 | 1,1       | 1,8  | 1,5   | 2,2  | 2,2   | 3,0  |
|        | 4,0-6,3     | 1,1                                                               | 1,5  | 1,8       | 3,0  | 3,0   | 3,7  | 3,7   | 4,0  |
|        | 6,3-10      | 1,8                                                               | 2,2  | 3,0       | 4,0  | 3,7   | 6,3  | 5,5   | 7,5  |
| CTI 25 | 10-16       | 3,0                                                               | 4,0  | 5,5       | 7,5  | 6,3   | 10   | 10    | 13   |
|        | 20-25       | 5,5                                                               | 7,5  | 11,0      | 12,5 | 12,5  | 16   | 18,5  | 22   |

Максимально допустимая нагрузка на клеммные блоки и сборные шины

| Тип    | Название      | Тепловой ток $I_{th}$ , А | Напряжение питания, В |
|--------|---------------|---------------------------|-----------------------|
| CTT 25 | Клеммный блок | 63                        | 690                   |
| CTS... | Сборные шины  | 63                        | 690                   |

Нагрузка на блоки дополнительных контактов

| Тип       | Название                                                                           | $I_{th}$ , А |        | Нагрузка АС-15 |           |       |       | Нагрузка DC-13 |      |       |       |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|----------------|-----------|-------|-------|----------------|------|-------|-------|
|           |                                                                                    | +40 °C       | +60 °C | 220-240 В      | 380-415 В | 500 В | 690 В | 24 В           | 48 В | 110 В | 220 В |
| CBI-NO/NC | Встраиваемый контакт                                                               | 6            | 4      | 2              | 1         | 0,8   | 0,5   | 2              | 0,6  | 0,2   | 0,1   |
| CBI 11    | Прикрепляемый дополнительный контакт (силовой контакт совместимый с контроллерами) | 10           | 6      | 2              | 1         | 0,8   | 0,5   | 2              | 0,6  | 0,2   | 0,1   |

Параметры питания, шунтирующий расцепитель и расцепитель пониженного напряжения

| Тип       | Название                           | Параметры                          |  |                                  |                                            |
|-----------|------------------------------------|------------------------------------|--|----------------------------------|--------------------------------------------|
| CBI-NO/NC | Расцепитель пониженного напряжения | Номинальное упр. напряжение, $U_s$ |  | 24-380 В/50 Гц, 28-440 В / 60 Гц |                                            |
|           |                                    | Напряжение срабатывания            |  | Замыкание                        | от 0,8 до 1,1 x $U_s$                      |
|           |                                    |                                    |  | Размыкание                       | от 0,35 до 0,7 x $U_s$ , макс. 1,2 x $U_s$ |
| CBI 11    | Шунтирующий расцепитель            | Потребляемая мощность катушки      |  | Замыкание                        | 5 ВА, 6 Вт                                 |
|           |                                    |                                    |  | Удержание                        | 3 ВА, 1,2 Вт                               |

Кабельные соединения

| Тип       | Описание                           | Клеммы |       | Сечение кабеля, мм <sup>2</sup> | Сечение кабеля при высокой мощности, мм <sup>2</sup> | Момент затяжки, Нм |
|-----------|------------------------------------|--------|-------|---------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------|
|           |                                    | 1-3-5  | 2-4-6 |                                 |                                                      |                    |
| CTI 15    | Автоматический выключатель до 25 А | •      | •     | 1-6                             | 1-4                                                  | 2,5                |
| CBI-NO/NC | Дополнительный контакт для CTI 15  |        |       | 0,75-4                          | 0,75-2,5                                             | 2,5                |
| CBI 11    | Дополнительный контакт для CTI 15  |        |       | 0,75-4                          | 0,75-2,5                                             | 2,5                |
| CBI-AA    | Шунтовый расцепитель               |        |       | 0,75-4                          | 0,75-2,5                                             | 2,5                |
| CBI-UA    | Расцепитель пониженного напряжения |        |       | 0,75-4                          | 0,75-2,5                                             | 2,5                |
| CTT 25    | Клеммный блок                      | •      |       | 6-25                            | 4-16                                                 | 4                  |

## Защита от короткого замыкания

Категория защиты от короткого замыкания определяется согласованием характеристик устройств защиты, таких как предохранители, автоматические выключатели и т.п.

### Категория защиты первого типа

#### O-t-CO:

**O** — размыкание при коротком замыкании,

**CO** — повторный запуск и размыкание при коротком замыкании,

**t** — фиксированная пауза (3 мин).

Короткое замыкание не должно приводить к повреждению оборудования или травмированию персонала. Однако контакторы и термореле перегрузки могут быть повреждены в результате короткого замыкания.

В расчетах используется значение величины максимальной отключающей способности при коротком замыкании  $I_{cu}$ .

### Категория защиты второго типа

#### Q-t-CO-t-CO:

**O** — размыкание при коротком замыкании,

**CO** — повторный запуск и размыкание при коротком замыкании,

**t** — фиксированная пауза (3 мин),

**t** — фиксированная пауза (3 мин).

Короткое замыкание не должно приводить к повреждению оборудования или травмированию персонала. Контакторы и термореле перегрузки должны сохранять работоспособность. При этом допускается легкое подгорание контактов при условии, что контакты могут быть разделены без деформации и использования инструментов (например, отвертки).

В расчетах используется значение величины отключающей способности при коротком замыкании  $I_{cs}$ .

| Термин                                                                     | Примечание                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Расчетный ток короткого замыкания ( $I_{cc}$ )                             | Ток, который идет по цепи в момент короткого замыкания, если нет никаких устройств защиты                                                                                                              |
| Номинальное значение предельной отключающей способности ( $I_{cu}$ )       | Предельная отключающая способность — максимальный ток короткого замыкания, определенный производителем, который выключатель способен выдерживать в соответствии с требованиями IEC 947-2 и EN 60947-2  |
| Номинальное значение эксплуатационной отключающей способности ( $I_{cs}$ ) | Номинальная отключающая способность — максимальный ток короткого замыкания, определенный производителем, который выключатель способен выдерживать в соответствии с требованиями IEC 947-2 и EN 60947-2 |
| $I_r$ — испытательный ток                                                  | Ток $I_r$ — ток проверки короткого замыкания. Величина $I_r$ определяется номинальным значением тока установки (см. ниже)                                                                              |
| $I_q$ — максимальный предполагаемый ток                                    | $I_q$ — максимальный предполагаемый ток короткого замыкания, определяемый производителем (часто принимают равным 50 кА)                                                                                |
| Предохранитель gI                                                          | Полная защита от короткого замыкания, при напряжениях 250 В, 400 В, 500 В и 690 В                                                                                                                      |
| Предохранитель GL                                                          | Полная защита проводки от короткого замыкания,                                                                                                                                                         |
| Предохранитель gG                                                          | Полная защита от короткого замыкания, основного оборудования (заменяется показателями gI- и gL — предохранителями)                                                                                     |
| Предохранитель T                                                           | Описание английского стандарта предохранителей                                                                                                                                                         |
| BS 88                                                                      | Британский стандарт для плавких предохранителей                                                                                                                                                        |

| Параметры контактора              | Предполагаемый ток тестирования короткого замыкания |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Номинальный ток для нагрузки AC-3 | $I_r$ , кА                                          |
| $0 < I_e J16$                     | 1                                                   |
| $16 < I_e J63$                    | 3                                                   |
| $63 < I_e J125$                   | 5                                                   |
| $125 < I_e J315$                  | 10                                                  |
| $315 < I_e J630$                  | 18                                                  |

**Подбор предохранителя для автомата защиты**

| Тип автомата | Диапазон, А | Предохранители типа gI, aM, gL, gG и BS 88 при $I_{cc} > I_{cu}$ А |           |       |       |
|--------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|
|              |             | 220-240 В                                                          | 380-415 В | 500 В | 690 В |
| CTI 15       | 0,25-0,4    |                                                                    |           |       |       |
|              | 0,4-0,63    |                                                                    |           |       |       |
|              | 0,63-1,0    |                                                                    |           |       |       |
|              | 1,0-1,6     |                                                                    |           |       |       |
|              | 1,6-2,5     |                                                                    |           |       | 25    |
|              | 2,5-4,0     |                                                                    |           |       | 35    |
|              | 4,0-6,3     |                                                                    |           | 63    | —     |
|              | 6,3-10      |                                                                    | 63        | 50    | —     |
|              | 10-16       | 50                                                                 | 50        | 50    | —     |
| CTI 25       | 20-25       | 125                                                                | 125       | 100   | 80    |

 = Защита от короткого замыкания обеспечивается без предохранителя.

**Номинальная отключающая способность  $I_{cn}$**

| Тип    | Диапазон, А | Ток электромагнитного размыкания, А | Отключающая способность, кА |          |           |          |          |          |          |          |
|--------|-------------|-------------------------------------|-----------------------------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|        |             |                                     | 220-240 В                   |          | 380-415 В |          | 500 В    |          | 690 В    |          |
|        |             |                                     | $I_{cu}$                    | $I_{cs}$ | $I_{cu}$  | $I_{cs}$ | $I_{cu}$ | $I_{cs}$ | $I_{cu}$ | $I_{cs}$ |
| CTI 15 | 0,25-0,4    | 4,4                                 | 65                          | 65       | 65        | 65       | 50       | 50       | 50       | 50       |
|        | 0,4-0,63    | 6,9                                 | 65                          | 65       | 65        | 65       | 50       | 50       | 50       | 50       |
|        | 0,63-1,0    | 11                                  | 65                          | 65       | 65        | 65       | 50       | 50       | 50       | 50       |
|        | 1,0-1,6     | 18                                  | 65                          | 65       | 65        | 65       | 50       | 50       | 50       | 50       |
|        | 1,6-2,5     | 28                                  | 50                          | 50       | 50        | 50       | 50       | 50       | 4,5      | 4,5      |
|        | 2,5-4,0     | 44                                  | 50                          | 50       | 10        | 10       | 6        | 3        | 2        | 2        |
|        | 4,0-6,3     | 69                                  | 50                          | 50       | 10        | 10       | 10       | 10       | —        | —        |
|        | 6,3-10      | 110                                 | 50                          | 50       | 10        | 10       | 4,5      | 4,5      | —        | —        |
|        | 10-16       | 176                                 | 20                          | 16       | 8         | 6        | 4,5      | 4,5      | —        | —        |
| CTI 25 | 20-25       | 275                                 | 20                          | 16       | 8         | 6        | 4,5      | 4,5      | 3        | 3        |

**Защита проводки от короткого замыкания**

| Значение максимальной уставки, А | Минимальное сечение защищаемого кабеля при 380/415 В, 50 Гц |   |     |     |   |      |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|---|-----|-----|---|------|
|                                  | 6                                                           | 4 | 2,5 | 1,5 | 1 | 0,75 |
| 4,0                              | •                                                           | • | •   | •   | • | •    |
| •                                | •                                                           | • | •   | •   | • | •    |
| •                                | •                                                           | • | •   | •   | • |      |
| •                                | •                                                           | • | •   | •   |   |      |

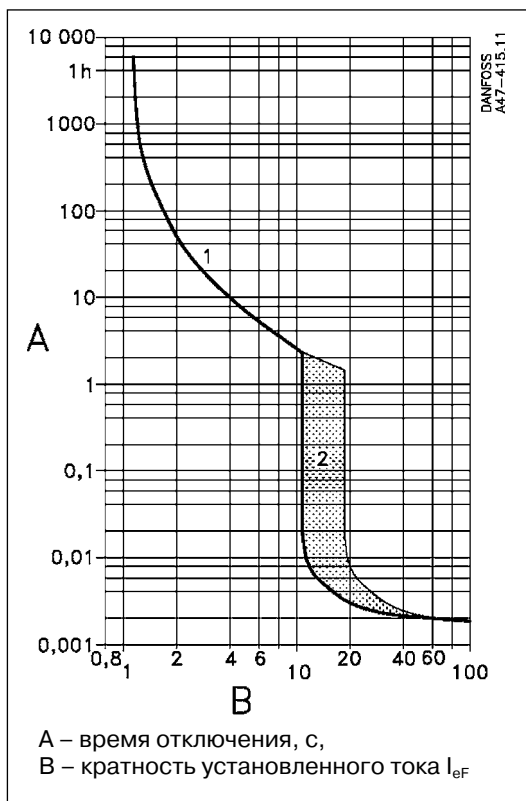
С помощью настраиваемого автомата тепловой защиты CTI 15 может быть реализована функция защиты проводки. При этом наибольшее значение тока размыкания будет значительно меньше тока, на которое рассчитаны предохранители. Электромагнитное размыкание согласно стандартным настройкам обеспечивает быстрое размыкание контактов в случае короткого

замыкания, что гарантирует минимальный нагрев контактов.

В большинстве случаев CTI 15 используется только для защиты от короткого замыкания, а тепловая защита обеспечивается термореле перегрузки. В этом случае величина уставки по току может быть на 20 % выше рабочего тока, и при перегрузке сработает только термореле.

**Защита электродвигателей от перегрузки**

*Характеристика отключающей способности CTI 15*



*Тепловое отключение*

Защиту двигателя от перегрузки обеспечивают токозависимые биметаллические размыкатели. На графике приведены усредненные значения для температуры 20 °С (холодное состояние). После прогрева время срабатывания уменьшается или остается равным рассматриваемым величинам. Точная настройка обеспечивает защиту двигателя от пропадания фазы.

*Электромагнитное размыкание*

Электромагнитный расцепитель срабатывает при определенной величине тока. Ток размыкания соответствует 11-кратному значению максимального рабочего тока.

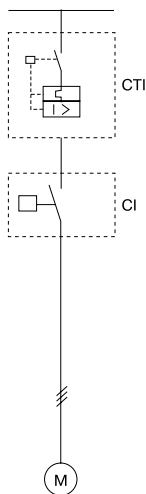
**Защита от короткого замыкания**

В настоящее время все чаще в щитах управления вместо обычных предохранителей применяют автоматы защиты, которые имеют следующие преимущества:

- Экономия пространства.
- Отключение при коротком замыкании происходит сразу по трем фазам.

Автоматические выключатели Danfoss CTI 15 отвечают требованиям стандарта IEC 947-2 и испытаны в соответствии с EN 60947-2. Благодаря быстродействию и высокой надежности CTI 15 обеспечивают надежную защиту оборудования.

**Таблица согласования оборудования при защите без предохранителей**



*Согласование типов автоматического выключателя и контактора*

Максимальный предполагаемый ток короткого замыкания:  $I_q = 10/50$  кА.

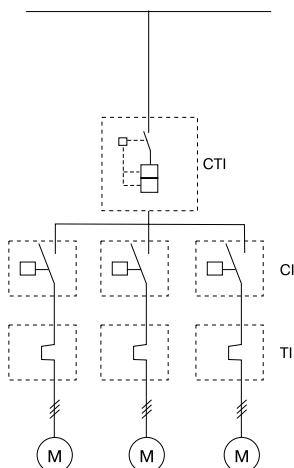
Испытательный ток:  $I_r = 50$  кА.

Напряжение: 380-415 В/50 Гц.

Тип автоматического выключателя: CTI.

Категория защиты от короткого замыкания: 1.

| Тип контактора         | Максимальный диапазон CTI, А |
|------------------------|------------------------------|
| CI 4-2, CI 4-5, CI 4-9 | 25                           |
| CI 6, CI 9             | 25                           |
| CI 12, CI 15           | 25                           |
| CI 16                  | 25                           |
| CI 20, CI 25           | 25                           |



*Согласование типов автоматического выключателя, контактора и термореле защиты от перегрузки*

Максимальный предполагаемый ток короткого замыкания:  $I_q = 10/50$  кА.

Испытательный ток :  $I_r = 50$  кА.

Напряжение: 380-415 В/50 Гц.

Тип термореле: TI.

Тип автоматического выключателя: CTI.

Категория защиты от короткого замыкания: 1.

| Тип контактора     | Диапазон термореле, А | Максимальный диапазон CTI, А |
|--------------------|-----------------------|------------------------------|
| CI 4-5, CI 6, CI 9 | 0,13-0,2              | 25                           |
| CI 4-5, CI 6, CI 9 | 0,19-0,29             |                              |
| CI 4-5, CI 6, CI 9 | 0,27-0,42             |                              |
| CI 4-5, CI 6, CI 9 | 0,4-0,62              |                              |
| CI 4-5, CI 6, CI 9 | 0,6-0,92              |                              |
| CI 4-5, CI 6, CI 9 | 0,85-1,3              |                              |
| CI 4-5, CI 6, CI 9 | 1,2-1,9               |                              |
| CI 4-5, CI 6, CI 9 | 1,8-2,8               |                              |
| CI 4-5, CI 6, CI 9 | 2,7-4,2               |                              |
| CI 4-5, CI 6, CI 9 | 4-6,2                 |                              |
| CI 4-9, CI 9       | 6-9,2                 |                              |
| CI 12, CI 15       | 8-12                  |                              |
| CI 16              | 11-16                 |                              |
| CI 20, CI 25       | 19-25                 |                              |

**Таблица согласования оборудования при защите с предохранителем**

*Согласование типов предохранителя и контактора*

Максимальный предполагаемый ток короткого замыкания:  $I_q = 10/50$  кА.  
 Испытательный ток:  $I_r = 50$  кА.  
 Напряжение: 380-415 В/50 Гц.  
 Типы предохранителей: gI, gL, gG и 'T' (BS 88).  
 Категория защиты от короткого замыкания: 1.

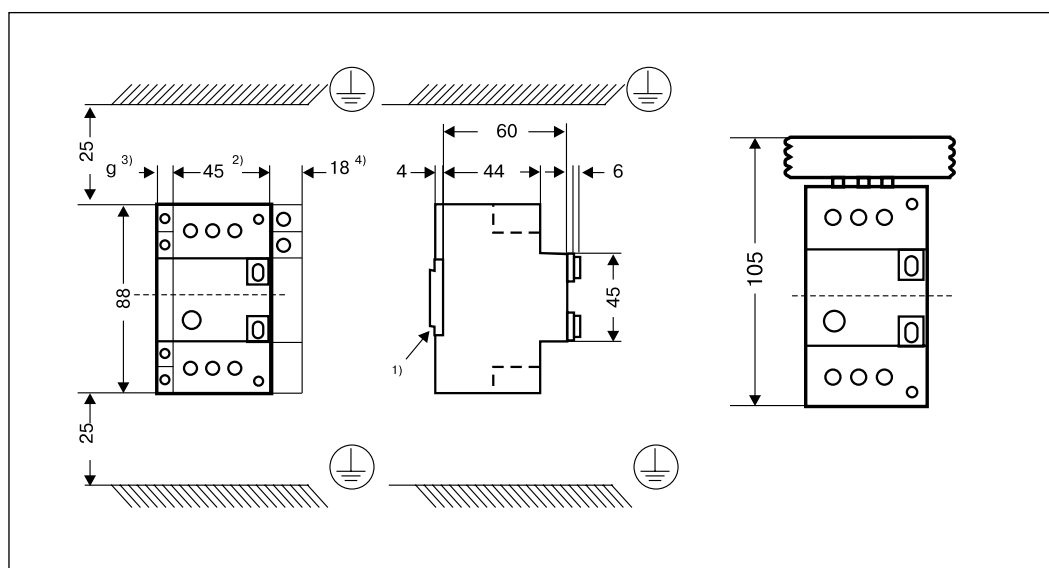
| Тип контактора           | Номинальный ток предохранителя, А |           |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------|
|                          | gI, gL, gG                        | T (BS 88) |
| CI 4-2, CI 4-5, CI 4-9   | 50                                | 63        |
| CI 6, CI 9, CI 12, CI 15 | 50                                | 63        |
| CI 16                    | 80                                | 80        |
| CI 20, CI 25             | 80                                | 80        |
| CI 30                    | 80                                | 80        |
| CI 32                    | 125                               | 125       |
| CI 37, CI 45, CI 50      | 125                               | 125       |
| CI 61, CI 73             | 250                               |           |
| CI 105                   | 250                               |           |
| CI 141                   | 315                               |           |
| CI 170 EI                | 355                               |           |
| CI 210 EI, CI 250 EI     | 500                               |           |
| CI 300 EI, CI 420 EI     | 630                               |           |

*Согласование типов предохранителя, контактора и термореле*

Максимальный предполагаемый ток короткого замыкания:  $I_q = 10/50$  кА.  
 Испытательный ток:  $I_r = 50$  кА.  
 Напряжение: 380 – 415 В/50 Гц.  
 Типы предохранителей: gI, gL, gG и 'T' (BS 88).  
 Категория защиты от короткого замыкания: 1.

| Тип контактора       | Диапазон термореле, А | Номинальный ток предохранителя, А |           |
|----------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------|
|                      |                       | gI, gL, gG                        | T (BS 88) |
| CI 4-5, CI 6, CI 9   | 0,13-0,2              | 25                                | 32        |
| CI 4-5, CI 6, CI 9   | 0,19-0,29             | 25                                | 32        |
| CI 4-5, CI 6, CI 9   | 0,27-0,42             | 25                                | 32        |
| CI 4-5, CI 6, CI 9   | 0,4-0,62              | 25                                | 32        |
| CI 4-5, CI 6, CI 9   | 0,6-0,92              | 25                                | 32        |
| CI 4-5, CI 6, CI 9   | 0,85-1,3              | 25                                | 32        |
| CI 4-5, CI 6, CI 9   | 1,2-1,9               | 25                                | 32        |
| CI 4-5, CI 6, CI 9   | 1,8-2,8               | 25                                | 32        |
| CI 4-5, CI 6, CI 9   | 2,7-4,2               | 25                                | 32        |
| CI 4-5, CI 6, CI 9   | 4-6,2                 | 35                                | 40        |
| CI 4-9, CI 9         | 6-9,2                 | 35                                | 50        |
| CI 12, CI 15         | 8-12                  | 63                                | 63        |
| CI 16                | 11-16                 | 80                                | 80        |
| CI 20                | 15-20                 | 80                                | 80        |
| CI 25                | 19-25                 | 80                                | 80        |
| CI 30                | 24-32                 | 80                                | 80        |
| CI 32                | 16-23                 | 125                               | 125       |
| CI 32                | 22-32                 | 125                               | 125       |
| CI 37, CI 45         | 30-45                 | 125                               | 125       |
| CI 50                | 42-63                 | 125                               | 125       |
| CI 61                | 42-63                 |                                   | 100       |
| CI 73                | 60-80                 |                                   | 125       |
| CI 86                | 74-85                 |                                   | 125       |
| CI 105               | 68-90                 |                                   |           |
| CI 105               | 85-110                |                                   |           |
| CI 86, CI 105        | 20-180                | 250                               |           |
| CI 141               | 20-180                | 315                               |           |
| CI 170 EI            | 20-180                | 355                               |           |
| CI 210 EI, CI 250 EI | 20-180                | 500                               |           |
| CI 300 EI, CI 420 EI | 160-630               | 630                               |           |

Габаритные размеры



- 1) Крепеж для монтажа на DIN-рейку.
- 2) CTI 15 с блоком встраиваемых дополнительных контактов CBI.
- 3) Блок дополнительных контактов CBI для монтажа.
- 4) Шунтирующий расцепитель или расцепитель пониженного напряжения CBI-UA/CBI-AA.

## Описание продукции



Автоматические выключатели CTI служат для защиты электродвигателей от короткого замыкания и перегрузки и предназначены для работы в диапазоне токов 0,1-90 А (тип нагрузки AC-3). Вся номенклатура этого типа продукции разделена на четыре группы. В первой группе 13 выключателей серии CTI 25M, предназначенных для токов 0,1-25 А. Во второй группе выключатели серии CTI 25MB. Благодаря встроенному токоограничителю они обладают более высокой отключающей способностью, чем выключатели CTI 25M. Эта серия включает семь позиций для токов 1,6-25 А. В третьей

группе представлены шесть автоматических выключателей серии CTI 45MB, работающих в диапазоне токов 6,3-45 А. В последней группе представлены два автоматических выключателя серии CTI 100, работающих в диапазоне токов 40-90 А. Функциональная гибкость автоматических выключателей Danfoss обеспечивается большим количеством принадлежностей, таких как дополнительные и сигнальные контакты, расцепители повышенного и пониженного напряжения, клеммные колодки и сборные шины.

Основные параметры:

- Защита от перегрузки и короткого замыкания
- Функции тестирования теплового отключения
- Ручной сброс
- Индикация теплового отключения
- Индикация электромагнитного размыкания (короткое замыкание)
- Защита от пропадания фазы (дифференциальное размыкание)
- Термокомпенсация (–20 до + 60 °C)
- Класс размыкающей способности — 10

## Оформление заказа

Автоматические выключатели/ручные пускатели CTI 25M, CTI 25MB, CTI 45MB, CTI 100

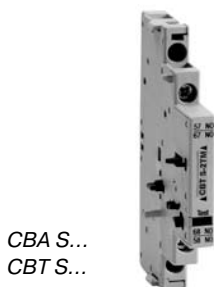
| Нагрузка AC-3<br>380-415 В,<br>кВт | Диапазон<br>тока отключения,<br>А | Ток электромагнитного<br>отключения,<br>А | Кодовый<br>номер | Тип      |
|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|------------------|----------|
| 0,02                               | 0,1-0,16                          | 2,1                                       | 047B3140         | CTI 25M  |
| 0,06                               | 0,16-0,25                         | 3,3                                       | 047B3141         |          |
| 0,09                               | 0,25-0,40                         | 5,2                                       | 047B3142         |          |
| 0,18                               | 0,4-0,63                          | 8,2                                       | 047B3143         |          |
| 0,25                               | 0,63-1,0                          | 13                                        | 047B3144         |          |
| 0,55                               | 1,0-1,6                           | 21                                        | 047B3145         |          |
| 0,75                               | 1,6-2,5                           | 33                                        | 047B3146         |          |
| 1,5                                | 2,5-4,0                           | 52                                        | 047B3147         |          |
| 2,2                                | 4,0-6,3                           | 82                                        | 047B3148         |          |
| 4,0                                | 6,3-10                            | 130                                       | 047B3149         |          |
| 7,5                                | 10-16                             | 208                                       | 047B3150         |          |
| 10                                 | 14,5-20                           | 260                                       | 047B3151         | CTI 25MB |
| 11                                 | 18-25                             | 325                                       | 047B3152         |          |
| 0,75                               | 1,6-2,5                           | 33                                        | 047B3153         |          |
| 1,5                                | 2,5-4,0                           | 52                                        | 047B3154         |          |
| 2,2                                | 4,0-6,3                           | 82                                        | 047B3155         |          |
| 4,0                                | 6,3-10                            | 130                                       | 047B3156         |          |
| 7,5                                | 10-16                             | 208                                       | 047B3157         |          |
| 10                                 | 14,5-20                           | 260                                       | 047B3158         | CTI 45MB |
| 11                                 | 18-25                             | 325                                       | 047B3159         |          |
| 4,0                                | 6,3-10                            | 130                                       | 047B3160         |          |
| 11                                 | 18-25                             | 325                                       | 047B3163         | CTI 100  |
| 15                                 | 23-32                             | 416                                       | 047B3164         |          |
| 22                                 | 32-45                             | 585                                       | 047B3165         | CTI 100  |
| 31,5                               | 40-63                             | 882                                       | 047B3014         |          |
| 45                                 | 63-90                             | 1260                                      | 047B3015         |          |

Оформление заказа

Дополнительные и сигнальные контакты для автоматических выключателей CTI 25M-MB, CTI 45MB



CBA...  
CBT...



CBA S...  
CBT S...

| Тип         | Описание                                                                                                                                                   | Кодовый номер |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| CBA-10      | Дополнительный контакт, 1НО (13-14), монтаж спереди                                                                                                        | 047B3198      |
| CBA-01      | Дополнительный контакт, 1НО (11-12), монтаж спереди                                                                                                        | 047B3199      |
| CBA-11      | Дополнительный контакт, 1НО+1НЗ (13-14, 21-22), монтаж спереди                                                                                             | 047B3200      |
| CBA-20      | Дополнительный контакт, 2НО (13-14, 23-24), монтаж спереди                                                                                                 | 047B3201      |
| CBA-02      | Дополнительный контакт, 2НО (11-12, 21-22), монтаж спереди                                                                                                 | 047B3202      |
| CBA S-11    | Дополнительный контакт, 1НО+1НЗ (33-34, 41-42), монтаж сбоку. Может быть установлен на сигнальный контакт CBT S...                                         | 047B3203      |
| CBA S-20    | Дополнительный контакт, 2НО (33-34, 43-44), монтаж сбоку. Может быть установлен на сигнальный контакт CBT S...                                             | 047B3204      |
| CBA S-02    | Дополнительный контакт, 2НЗ (31-32, 41-42), монтаж сбоку. Может быть установлен на сигнальный контакт CBT S...                                             | 047B3205      |
| CBT 1T-1A   | Сигнальный контакт (закрывающий, 27-28) плюс дополнительный контакт 1НЗ (11-12), монтаж спереди                                                            | 047B3206      |
| CBT 2TA     | Сигнальный контакт (закрывающий, 27-28) плюс дополнительный контакт 1НО (13-14), монтаж спереди                                                            | 047B3207      |
| CBT S-2TM   | Сигнальный контакт (закрывающий, 57-58) плюс электромагнитный сигнальный контакт (закрывающий, 67-68), монтаж сбоку. Можно устанавливать вместе с CBA S... | 047B3208      |
| CBT S-1T-1M | Сигнальный контакт (закрывающий, 57-58) + электромагнитный сигнальный контакт (размыкающий, 65-66), монтаж сбоку. Можно устанавливать вместе с CBA S...    | 047B3209      |
| CBT S-1M-1T | Электромагнитный сигнальный контакт (закрывающий, 67-68) плюс сигнальный контакт (размыкающий, 55-56), монтаж сбоку. Можно устанавливать вместе с CBA S... | 047B3210      |
| CBT S-TM2   | Сигнальный контакт (закрывающий, 55-56) плюс электромагнитный сигнальный контакт (размыкающий, 65-66), монтаж сбоку. Можно устанавливать вместе с CBA S... | 047B3211      |

Расцепители пониженного и повышенного напряжения CTI 25M-MB, CTI 45MB



VTU...  
VTU 2EM...



VT...

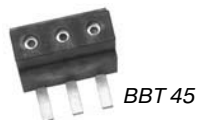
| Тип | Описание                                                                    | Кодовый номер |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|
| VTU | Расцепитель пониженного напряжения, 24 В/50 Гц-28 В/60 Гц, D1-D2            | 047B3214      |
| VTU | Расцепитель пониженного напряжения, 220-230 В/50 Гц, D1-D2                  | 047B3217      |
| VTU | Расцепитель пониженного напряжения, 240-260 В/60 Гц, D1-D2                  | 047B3218      |
| VTU | Расцепитель пониженного напряжения, 240 В/50 Гц-277 В/60 Гц, D1-D2          | 047B3219      |
| VTU | Расцепитель пониженного напряжения, 380-400 В/50 Гц, 440-460 В/60 Гц, D1-D2 | 047B3220      |
| VTU | Расцепитель пониженного напряжения, 415 В/50 Гц-480 В/60 Гц, D1-D2          | 047B3221      |
| VT  | Шунтирующий расцепитель, 24 В/50 Гц-28 В/60 Гц, C1-C2                       | 047B3232      |
| VT  | Шунтирующий расцепитель, 220-230 В/50 Гц, C1-C2                             | 047B3235      |

**Оформление  
заказа**

*Принадлежности для CTI 25M-MB, CTI 45MB*



Удлиняющий  
стержень



| Тип    | Описание                                                                    | Кодовый номер |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|
| BLK    | Черная вращающаяся ручка                                                    | 047B3243      |
| RLK 25 | Красная / желтая вращающаяся ручка для CTI 25M-MB, CTI 25S-SB, CTI 16T-20TB | 047B3245      |
| RLK 45 | Красная / желтая вращающаяся ручка для CTI 45MB-SB, CTI 32TB                | 047B3247      |
| LA     | Кронштейн для блокировки на замок                                           | 047B3248      |
| BDH    | Крепеж для монтажа на дверь щита (черный), IP 66                            | 047B3249      |
| RDH    | Крепеж для монтажа на дверь щита (красный/желтый), IP 66                    | 047B3250      |
|        | Удлиняющий стержень для BDH и RDH                                           | 047B3136      |

**Клеммные колодки и сборные шины для автоматических выключателей  
CTI 25M-MB, CTI 45MB**

| Тип         | Описание                                | Кодовый номер |
|-------------|-----------------------------------------|---------------|
| BBT 25      | Клеммные колодки для CTI 25M-MB         | 047B3259      |
| BBT 45      | Клеммные колодки для CTI 45MB           | 047B3260      |
| BBC 25 45-2 | Сборные шины для CTI 25M-MB (2 x 45 мм) | 047B3261      |
| BBC 25 45-3 | Сборные шины для CTI 25M-MB (3 x 45 мм) | 047B3262      |
| BBC 25 45-4 | Сборные шины для CTI 25M-MB (4 x 45 мм) | 047B3263      |
| BBC 25 45-5 | Сборные шины для CTI 25M-MB (5 x 45 мм) | 047B3264      |
| BBC 25 54-2 | Сборные шины для CTI 25M-MB (2 x 54 мм) | 047B3265      |
| BBC 25 54-3 | Сборные шины для CTI 25M-MB (3 x 54 мм) | 047B3266      |
| BBC 25 54-4 | Сборные шины для CTI 25M-MB (4 x 54 мм) | 047B3267      |
| BBC 25 54-5 | Сборные шины для CTI 25M-MB (5 x 54 мм) | 047B3268      |
| BBC 45 54-3 | Сборные шины для CTI 45MB (3 x 54 мм)   | 047B3274      |
| BBC 45 54-4 | Сборные шины для CTI 45MB (4 x 54 мм)   | 047B3275      |
| BBC 45 63-4 | Сборные шины для CTI 45MB (4 x 63 мм)   | 047B3277      |
|             | Клеммные крышки для сборных шин BBC 25  | 047B3279      |

**Соединитель для подсоединения контактора к автоматическому выключателю**

| Название  | Описание                 | Кодовый номер |
|-----------|--------------------------|---------------|
| CTC 15-15 | Для CTI 25M/MB и CI4     | 047B3258      |
| CTC 25-15 | Для CTI 25M/MB и CI6-15  | 047B3290      |
| CTC 15-30 | Для CTI 25M/MB и CI16-30 | 047B3291      |

Оформление заказа



CBI 100-20...  
CBI 100 UI...



CBI 100 UA...  
CBI 100 AA...



CBI 100-LK



CBI 100-BDH  
CBI 100-RDH



BMP  
RMP



Удлиняющий  
стержень

Принадлежности для CTI 100

| Тип            | Описание                                                                                                  | Кодовый номер |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| CBI 100-20     | Дополнительный контакт, 2НО (13-14, 23-24 ), монтаж спереди                                               | 047B3110      |
| CBI 100-02     | Дополнительный контакт, 2НЗ (11-12, 21-22), монтаж спереди                                                | 047B3111      |
| CBI 100-11     | Дополнительный контакт, 1НО+1НЗ (13-14, 21-22), монтаж спереди                                            | 047B3112      |
| CBI 100 UI-20  | Сигнальные контакты теплового (закрывающий, 37-38) плюс электромагнитного размыкания (закрывающий, 43-44) | 047B3116      |
| CBI 100 UI-02  | Сигнальные контакты теплового (размыкающий, 35-36) плюс электромагнитного размыкания (размыкающий, 41-42) | 047B3117      |
| CBI 100 UI-11  | Сигнальные контакты теплового (размыкающий, 35-36) плюс электромагнитного размыкания (закрывающий, 43-44) | 047B3118      |
| CBI 100 UI2-11 | Сигнальные контакты теплового (закрывающий, 37-38) плюс электромагнитного размыкания (размыкающий, 41-42) | 047B3119      |
| CBI 100-UA     | Расцепитель пониженного напряжения, 24 В/50 Гц-28 В/60 Гц, D1-D2, (с 1 НО, 43-44)                         | 047B3123      |
| CBI 100-UA     | Расцепитель пониженного напряжения, 110 В/50 Гц-127 В/60 Гц, D1-D2, (с 1 НО, 43-44)                       | 047B3124      |
| CBI 100-AA     | Шунтирующий расцепитель, 24 В/50 Гц-28 В/60 Гц, C1-C2, (с 1 НО, 43-44)                                    | 047B3130      |
| CBI 100-AA     | Шунтирующий расцепитель, 110 В/50 Гц-127 В/60 Гц, C1-C2, (с 1 НО, 43-44)                                  | 047B3131      |
| CBI 100-AA     | Шунтирующий расцепитель, 220-230 В/50 Гц-240-260 В/60 Гц, C1-C2, (с 1 НО, 43-44)                          | 047B3132      |
| CBI 100-LK     | Блокируемая кнопка (черная) для монтажа на CTI 100                                                        | 047B3127      |
| CBI 100-LK     | Блокируемая кнопка (красная/желтая) для монтажа на CTI 100                                                | 047B3129      |
| CBI 100-BDH    | Крепеж (черный) для монтажа на дверь щита, IP 66                                                          | 047B3133      |
| CBI 100-RDH    | Крепеж (красный/желтый) для монтажа на дверь щита, IP 66                                                  | 047B3134      |
|                | Удлиняющий стержень для BDH и RDH                                                                         | 047B3136      |

## Введение



Корпуса для автоматических выключателей CTI 25M сделаны из устойчивого к деформации ABS-термопласта.

Корпуса выпускаются с черной ручкой на сером фоне и красной ручкой на сером фоне.

В эти корпуса устанавливают автоматические выключатели CTI 25M, предназначенные для защиты от перегрузки электродвигателей с током полной нагрузки 0,1-25 А.

### Основные характеристики:

- Индикация состояния
- Крышка с уплотнением
- Высокий класс защиты IP 65
- Кабельные вводы как сверху, так и снизу
- Монтаж на DIN-рейку
- Монтаж с заземлением
- Возможность установки дополнительных контактов
- Предусмотрено место для установки расцепителей пониженного и повышенного напряжения

### Применение:

- Ручной пускатель электродвигателя
- Размыкатель контактов
- Выключатель
- Аварийный выключатель с расцепителем пониженного напряжения

### Области применения:

- В сверлильных станках
- В бетономешалках
- В пневмоподъемниках
- В системах водоснабжения
- В системах вентиляции
- На транспортировочных линиях

## Оформление заказа

### Корпуса для CTI 25M

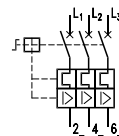
| Применение                      | Ручка         | Кабельные вводы | Кодовый номер   | Тип |
|---------------------------------|---------------|-----------------|-----------------|-----|
| Пускатель/главный выключатель   | Черный/серый  | 4 M20/25        | <b>047B3284</b> | BMG |
| Пускатель/аварийный выключатель | Красный/серый | 4 M20/25        | <b>047B3285</b> | BMU |

### Внимание!

Для двигателей с током полной нагрузки, равным или превышающим 19 А, нужно использовать CTI 25M 047B3152 (18-25 А).

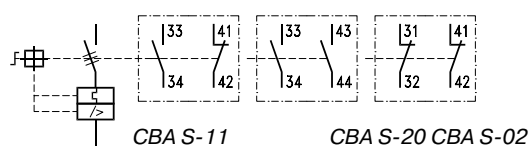
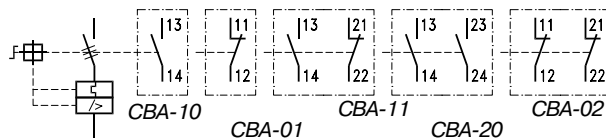
**Обозначение контактов  
и маркировка клемм  
CTI 25M-MB, CTI 45MB**

Автоматические выключатели

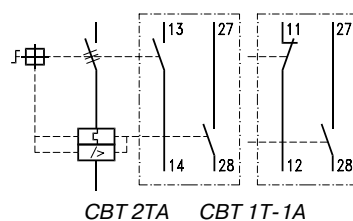


CTI 25M, CTI 25MB, CTI 45MB

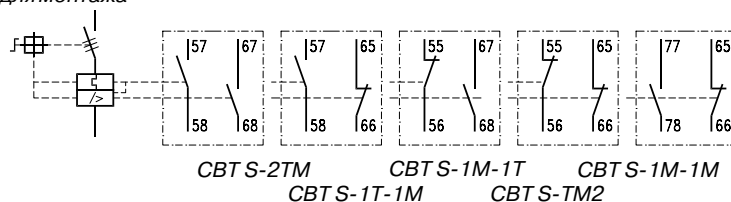
Дополнительные контакты для  
монтажа спереди



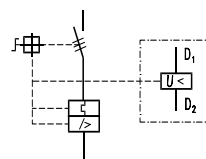
Сигнальные контакты для монтажа  
спереди



Сигнальные контакты для монтажа  
сбоку

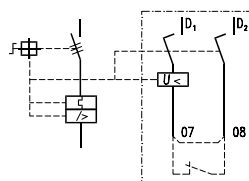


Расцепители  
пониженного  
напряжения



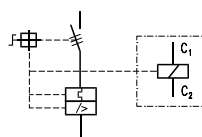
VTU...

Расцепители пониженного  
напряжения с двумя контактами  
раннего замыкания



VTU 2 EM...

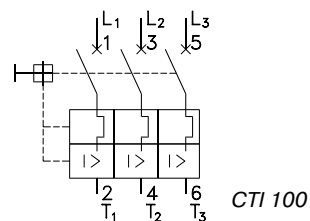
Шунтовые расцепители



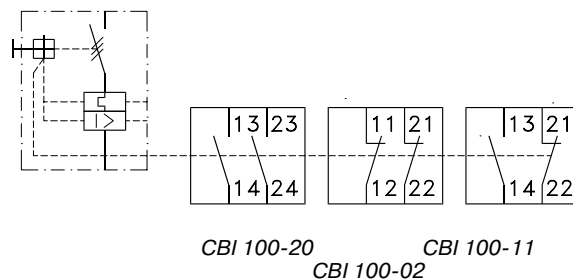
VT...

**Обозначение контактов  
и маркировка клемм  
CTI 100**

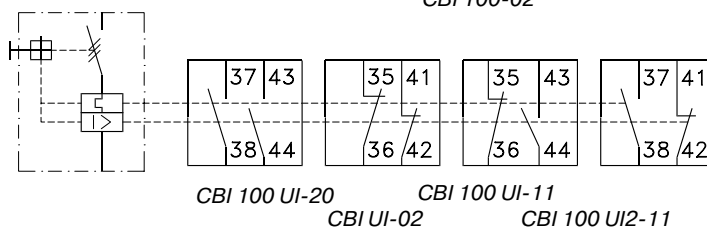
Автоматические выключатели



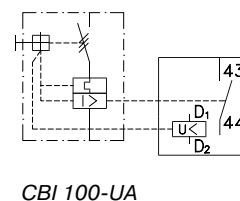
Дополнительные контакты



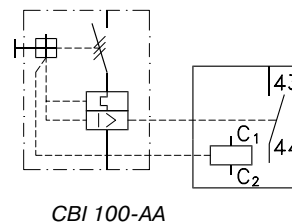
Сигнальные  
контакты



Расцепители пониженного  
напряжения



Шунтовые расцепители



## Автоматические выключатели CTI 25M-100

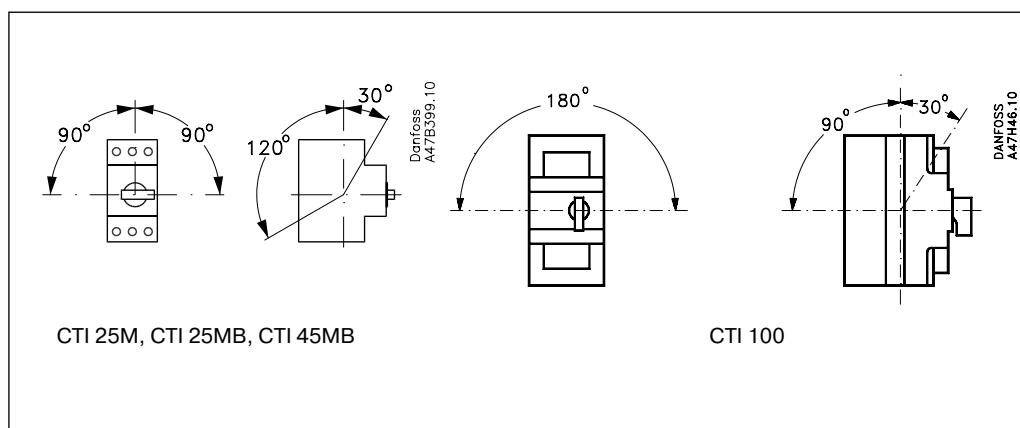
### Соответствие международным стандартам

| <div>Стандарт</div> <div>Наименование изделия</div> | <div>CE</div> <div>EN60947</div> | <div>CSA</div> <div>Канада</div> | <div>UL</div> <div>США</div> | <div>Lloyds Register of Shipping, Великобритания</div> | <div>Germanischer Lloyd, Германия</div> | <div>Bureau Veritas, Франция</div> |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|
|                                                     |                                  |                                  |                              |                                                        |                                         |                                    |
| CTI 25M                                             | ●                                | ●                                | ●                            | □                                                      | □                                       | □                                  |
| CTI 25MB                                            | ●                                | ●                                | ●                            | □                                                      | □                                       | □                                  |
| CTI 45MB                                            | ●                                | ●                                | ●                            | □                                                      | □                                       | □                                  |
| CBA...                                              | ●                                | ●                                | ●                            | □                                                      | □                                       | □                                  |
| CBA S...                                            | ●                                | ●                                | ●                            | □                                                      | □                                       | □                                  |
| CBT...                                              | ●                                | ●                                | ●                            | □                                                      | □                                       | □                                  |
| CBT S...                                            | ●                                | ●                                | ●                            | □                                                      | □                                       | □                                  |
| VTU...                                              | ●                                | ●                                | ●                            | □                                                      | □                                       | □                                  |
| VTU 2 EM...                                         | ●                                | ●                                | ●                            | □                                                      | □                                       | □                                  |
| VT...                                               | ●                                | ●                                | ●                            | □                                                      | □                                       | □                                  |
| BLK                                                 | ●                                | ●                                | ●                            | □                                                      | □                                       | □                                  |
| RLK                                                 | ●                                | ●                                | ●                            | □                                                      | □                                       | □                                  |
| BDH                                                 | ●                                | ●                                | ●                            | □                                                      | □                                       | □                                  |
| RDH                                                 | ●                                | ●                                | ●                            | □                                                      | □                                       | □                                  |
| BMP                                                 | ●                                | ●                                | ●                            | □                                                      | □                                       | □                                  |
| RMP                                                 | ●                                | ●                                | ●                            | □                                                      | □                                       | □                                  |
| BBT...                                              | ●                                | ●                                | ●                            | □                                                      | □                                       | □                                  |
| BBC...                                              | ●                                | ●                                | ●                            | □                                                      | □                                       | □                                  |
| CTI 100                                             | ●                                | ●                                | ●                            | ●                                                      | ●                                       | ●                                  |
| CBI 100...                                          | ●                                | ●                                | ●                            | ●                                                      | ●                                       | ●                                  |
| CBI 100 UI...                                       | ●                                | ●                                | ●                            | ●                                                      | ●                                       | ●                                  |
| CBI 100 UA...                                       | ●                                | ●                                | ●                            | ●                                                      | ●                                       | ●                                  |
| CBI 100 AA...                                       | ●                                | ●                                | ●                            | ●                                                      | ●                                       | ●                                  |

- Одобрено.
- Находится на рассмотрении.

**Технические характеристики**

| Параметр                                                                                                    | CTI 25M, CTI 25MB, CTI 45MB                                                          | CTI 100                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Отключаемое напряжение<br>IEC, SEV, VDE 0660<br>UL, CSA                                                     | 690 В<br>600 В                                                                       |                                 |
| Импульсное напряжение<br>$U_{imp}$ /степень зашумленности                                                   | 6 кВ/3                                                                               | 8 кВ/3                          |
| Номинальная частота, Гц                                                                                     | 50-60                                                                                | 40-60 Гц                        |
| Температура окружающей среды<br>хранение/транспортировка, °C<br>работа, °C<br>Температурная компенсация, °C | -40 ... +80<br>-25 ... +60<br>-20 ... +60                                            |                                 |
| Категория применения                                                                                        | Автоматический выключатель по IEC 947-2<br>Пускатель электродвигателя по IEC 947-4-1 |                                 |
| Защита от перегрузок                                                                                        | электродвигатель                                                                     |                                 |
| Класс размыкания                                                                                            | 10                                                                                   | 10                              |
| Электромагнитное размыкание                                                                                 | $13 \times I_{eFmax}$                                                                | $14 \times I_{eFmax} I_{eFmax}$ |
| Защита от пропадания фазы                                                                                   | Есть                                                                                 |                                 |
| Механическая долговечность                                                                                  | 100 000<br>30 000 (CTI 45MB)                                                         | 30 000                          |
| Электрическая долговечность                                                                                 | 100 000<br>30 000 (CTI 45MB)                                                         | 10 000<br>5000 (63-90)          |
| Число срабатываний                                                                                          | Не более 25 в час                                                                    | 20 в ч                          |
| Климатические условия                                                                                       | Соответствует стандарту IEC 68-2                                                     |                                 |
| Высота установки                                                                                            | 2000 м над уровнем моря                                                              |                                 |
| Класс защиты                                                                                                | IP 20                                                                                |                                 |
| Вибростойкость                                                                                              | согласно IEC 68-2                                                                    |                                 |
| Ударостойкость                                                                                              | 30 г, 11 мс                                                                          | 30 г, 11 мс                     |
| Номинальный ток, А                                                                                          | 0,1...25                                                                             | 40...90                         |
| Общие потери мощности, Вт                                                                                   | 6-8                                                                                  | 33                              |

**Указания для монтажа**


## Автоматические выключатели CTI 25M-100

**Максимальная  
нагрузка  
электродвигателя**

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей от перегрузки и короткого замыкания CTI 25M, CTI 25MB, CTI 45MB, CTI 100

| Тип      | Уставка,<br>А | Номинальная мощность двигателя при рабочем напряжении, кВт |      |           |      |       |      |       |      |
|----------|---------------|------------------------------------------------------------|------|-----------|------|-------|------|-------|------|
|          |               | 220-240 В                                                  |      | 380-415 В |      | 500 В |      | 690 В |      |
|          |               | AC-2                                                       | AC-3 | AC-2      | AC-3 | AC-2  | AC-3 | AC-2  | AC-3 |
| CTI 25M  | 0,1-0,16      | —                                                          | —    | —         | 0,02 | —     | —    | —     | —    |
|          | 0,16-0,25     | —                                                          | —    | —         | 0,06 | —     | —    | —     | —    |
|          | 0,25-0,4      | —                                                          | —    | —         | 0,09 | —     | —    | —     | —    |
|          | 0,40-0,63     | 0,06                                                       | 0,09 | 0,12      | 0,18 | —     | 0,18 | —     | 0,25 |
|          | 0,63-1,0      | —                                                          | 0,12 | —         | 0,25 | 0,25  | 0,37 | 0,37  | 0,55 |
|          | 1,0-1,6       | 0,18                                                       | 0,25 | 0,37      | 0,55 | 0,55  | 0,75 | 0,75  | 1,1  |
|          | 1,6-2,5       | —                                                          | 0,37 | —         | 0,75 | —     | 1,1  | —     | 1,8  |
|          | 2,5-4,0       | 0,55                                                       | 0,75 | 1,1       | 1,5  | 1,5   | 2,2  | 2,2   | 3    |
|          | 4,0-6,3       | 1,1                                                        | 1,5  | —         | 2,2  | 2,5   | 3    | —     | 4    |
|          | 6,3-10        | —                                                          | 2,2  | 3         | 4    | 4     | 6,3  | 5,5   | 7,5  |
|          | 10-16         | 3                                                          | 4    | 5,5       | 7,5  | 7,5   | 10   | 11    | 13   |
| CTI 25MB | 14,5-20       | 4                                                          | 5,5  | 7,5       | 10   | —     | 11   | 15    | 17   |
|          | 18-25         | —                                                          | —    | —         | 11   | —     | 15   | 18,5  | 22   |
|          | 1,6-2,5       | —                                                          | 0,37 | —         | 0,75 | —     | 1,1  | —     | 1,8  |
|          | 2,5-4,0       | 0,55                                                       | 0,75 | 1,1       | 1,5  | 1,5   | 2,2  | 2,2   | 3    |
|          | 4,0-6,3       | 1,1                                                        | 1,5  | —         | 2,2  | 2,5   | 3    | —     | 4    |
|          | 6,3-10        | —                                                          | 2,2  | 3         | 4    | 4     | 6,3  | 5,5   | 7,5  |
|          | 10-16         | 3                                                          | 4    | 5,5       | 7,5  | 7,5   | 10   | 11    | 13   |
| CTI 45MB | 14,5-20       | 4                                                          | 5,5  | 7,5       | 10   | —     | 11   | 15    | 17   |
|          | 18-25         | —                                                          | —    | —         | 11   | —     | 15   | 18,5  | 22   |
|          | 6,3-10        | —                                                          | 2,2  | 3         | 4    | 4     | 6,3  | 5,5   | 7,5  |
|          | 10-16         | 3                                                          | 4    | 5,5       | 7,5  | 7,5   | 10   | 11    | 13   |
|          | 14,5-20       | 4                                                          | 5,5  | 7,5       | 10   | —     | 11   | 15    | 17   |
|          | 18-25         | 5,5                                                        | 6,3  | —         | 11   | —     | 15   | 18,5  | 22   |
| CTI 100  | 23-32         | —                                                          | 7,5  | —         | 15   | 15    | 20   | 22    | 25   |
|          | 32-45         | 11                                                         | 13   | 18,5      | 22   | 22    | 30   | 30    | 40   |
|          | 40-63         | 12,5                                                       | 20   | 25        | 31,5 | 30    | 40   | 37    | 55   |
|          | 63-90         | 22                                                         | 25   | 37        | 45   | 45    | 55   | 63    | 75   |

**Характеристики принадлежностей для автоматических выключателей CTI 25М-МВ, CTI 45МВ**
*Дополнительные контакты и контакты теплового размыкания CBA..., CBA S..., CBT..., CBT S...*

| Тип      | Описание                                    | $I_{th}$ |        | AC-15 |        |            |            |        | DC-13 |        |        |        |
|----------|---------------------------------------------|----------|--------|-------|--------|------------|------------|--------|-------|--------|--------|--------|
|          |                                             | 40 °C,   | 60 °C, | 24 В, | 120 В, | 220-240 В, | 380-415 В, | 690 В, | 24 В, | 120 В, | 240 В, | 415 В, |
|          |                                             | A        | A      | A     | A      | A          | A          | A      | A     | A      | A      | A      |
| CBA...   | Дополнительные контакты для монтажа спереди | 5        | 4      | 4     | 3      | 1,5        | —          | —      | 2     | 0,5    | 0,25   | —      |
| CBT...   | Тепловые контакты для монтажа спереди       | 5        | 4      | 4     | 3      | 1,5        | —          | —      | 2     | 0,5    | 0,25   | 0,15   |
| CBA S... | Дополнительные контакты для монтажа сбоку   | 10       | 6      | 6     | 5      | 3          | 2          | 0,7    | 2     | 0,5    | 0,25   | 0,15   |
| CBT S... | Тепловые контакты для монтажа сбоку         | 10       | 6      | 6     | 5      | 3          | 2          | 0,7    | 2     | 0,5    | 0,25   | 0,15   |

*Клеммные колодки и сборные шины для CTI 25М-МВ, CTI 45МВ*

| Тип    | Описание                               | Макс. нагрузка $I_{th}$ при 60 °C, A |
|--------|----------------------------------------|--------------------------------------|
| BVT 25 | Клеммные колодки для CTI 25М, CTI 25МВ | 63                                   |
| BVC 25 | Сборные шины для CTI 25М, CTI 25МВ     | 63                                   |
| BVT 45 | Клеммные колодки для CTI 45МВ          | 120                                  |
| BVC 45 | Сборные шины для CTI 45МВ              | 120                                  |

*Шунтовые расцепители и расцепители повышенного напряжения VT..., VTU..., VTU 2ЕМ*

| Тип      | Описание                                                                                                                                                 | Рабочее напряжение                                                | Энергопотребление катушки                                                 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| VT ...   | Шунтирующий расцепитель<br>21 В/50 Гц-415 В/50 Гц<br>24 В/60 Гц-480 В/60 Гц (макс. 300 В UL)                                                             | Замыкание:<br>0,85-1,1 x $U_s$<br>Размыкание:<br>0,7-0,35 x $U_s$ | При замыкании:<br>8,5 ВА, 6 Вт<br>В запитанном состоянии:<br>3 ВА, 1,2 Вт |
| VTU...   | Расцепитель пониженного напряжения<br>21 В/50 Гц-415 В/50 Гц<br>24 В/60 Гц-480 В/60 Гц (макс. 300 В UL)                                                  | Замыкание:<br>0,85-1,1 x $U_s$<br>Размыкание:<br>0,7-0,35 x $U_s$ | При замыкании:<br>8,5 ВА, 6 Вт<br>В запитанном состоянии:<br>3 ВА, 1,2 Вт |
| VTU 2ЕМ- | Расцепитель пониженного напряжения с двумя контактами раннего размыкания EM contact<br>21 В/50 Гц-415 В/50 Гц<br>24 В/60 Гц-480 В/60 Гц (макс. 300 В UL) | Замыкание:<br>0,85-1,1 x $U_s$<br>Размыкание:<br>0,7-0,35 x $U_s$ | При замыкании:<br>8,5 ВА, 6 Вт<br>В запитанном состоянии:<br>3 ВА, 1,2 Вт |

**Характеристики принадлежностей для автоматических выключателей CTI 100**
*Дополнительные и сигнальные контакты CBI 100..., CBI 100 UI...*

| Тип           | Описание               | $I_{th}$ |          | AC-15        |              |          |          | DC-13   |         |          |          |
|---------------|------------------------|----------|----------|--------------|--------------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|
|               |                        | 40 °C, А | 60 °C, А | 220-240 В, А | 380-415 В, А | 500 В, А | 690 В, А | 24 В, А | 48 В, А | 110 В, А | 220 В, А |
| CBI 100...    | Дополнительный контакт | 10       | 6        | 3            | 2,5          | 1,5      | 0,75     | 2       | 0,6     | 0,2      | 0,1      |
| CBI 100 UI... | Сигнальный контакт     | 10       | 6        | 3            | 2,5          | 1,5      | 0,75     | 2       | 0,6     | 0,2      | 0,1      |

*Сигнальные контакты в шунтовых расцепителях и расцепителях пониженного напряжения*

| Тип         | Описание                                 | $I_{th}$    | AC-14     |             |                     |                     |                 | DC-13          |                |                |                 |
|-------------|------------------------------------------|-------------|-----------|-------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
|             |                                          | 60 °C,<br>А | 24В,<br>А | 110 В,<br>А | 220-<br>240 В,<br>А | 380-<br>415 В,<br>А | 500 В,<br><br>А | 24 В,<br><br>А | 48 В,<br><br>А | 60 В,<br><br>А | 110 В,<br><br>А |
| CBI 100- AA | Расцепитель<br>повышенного<br>напряжения | 2           | 1,5       | 1.5         | 1                   | 1                   | 0,75            | 21,5           | 0,5,           | 0,4            | 0               |
| CBI 100- UA | Расцепитель<br>пониженного<br>напряжения | 2           | 1,5       | 1,5         | 1                   | 1                   | 0,75            | 1,5            | 0,5            | 0,4            | 0,2             |

*Шунтовый расцепитель и расцепитель пониженного напряжения CBI 100-AA и CBI 100-UA*

| Тип        | Описание                                                                                                | Рабочее напряжение                                                | Энергопотребление катушки                                                 |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| CBI 100-AA | Шунтирующий расцепитель<br>21 В/50 Гц-415 В/50 Гц<br>24 В/60 Гц-480 В/60 Гц (макс. 300 В UL)            | Замыкание:<br>0,85-1,1 x $U_s$<br>Размыкание:<br>0,7-0,35 x $U_s$ | При замыкании:<br>8,5 ВА, 6 Вт<br>В запитанном состоянии:<br>3 ВА, 1,2 Вт |
| CBI 100-UA | Расцепитель пониженного напряжения<br>21 В/50 Гц-415 В/50 Гц<br>24 В/60 Гц-480 В/60 Гц (макс. 300 В UL) | Замыкание:<br>0,85-1,1 x $U_s$<br>Размыкание:<br>0,7-0,35 x $U_s$ | При замыкании:<br>8,5 ВА, 6 Вт<br>В запитанном состоянии:<br>3 ВА, 1,2 Вт |

**Кабельные присоединения**

| Тип           | Примечание      | Рекомендованный<br>размер отвертки,<br>мм | Одножильный<br>провод,<br>мм <sup>2</sup> | Многожильный<br>провод,<br>мм <sup>2</sup> | Многожильный<br>с экраном,<br>мм <sup>2</sup> | Момент<br>затяжки,<br>Нм |
|---------------|-----------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|
| CTI 25M       | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                           | 1,5-6                                     | 1-6                                        | 1-4                                           | 1-2,5                    |
| CTI 25MB      | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                           | 1,5-6                                     | 1-6                                        | 1-4                                           | 1-2,5                    |
| CTI 25S       | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                           | 1,5-6                                     | 1-6                                        | 1-4                                           | 1-2,5                    |
| CTI 25SB      | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                           | 1,5-6                                     | 1-6                                        | 1-4                                           | 1-2,5                    |
| CTI 16T       | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                           | 1,5-6                                     | 1-6                                        | 1-4                                           | 1-2,5                    |
| CTI 20TB      | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                           | 2,5-25                                    | 2,5-25                                     | 2,5-16                                        | 1,5-3,5                  |
| CTI 45 MB     | 1 провод        | Крест 2/ Шлиц 4                           | 2,5-25                                    | 2,5-25                                     | 2,5-16                                        | 1,5-3,5                  |
| CTI 45MB      | 2 провода       | Крест 2/ Шлиц 4                           | 2,5-16                                    | 2,5-16                                     | 2,5-10                                        | 1,5-3,5                  |
| CTI 45SB      | 1 провод        | Крест 2/ Шлиц 4                           | 2,5-25                                    | 2,5-25                                     | 2,5-16                                        | 1,5-3,5                  |
| CTI 45SB      | 2 провода       | Крест 2/ Шлиц 4                           | 2,5-16                                    | 2,5-16                                     | 2,5-10                                        | 1,5-3,5                  |
| CTI 32TB      | 1 провод        | Крест 2/ Шлиц 4                           | 2,5-25                                    | 2,5-25                                     | 2,5-16                                        | 1,5-3,5                  |
| CTI 32TB      | 2 провода       | Крест 2/ Шлиц 4                           | 2,5-16                                    | 2,5-16                                     | 2,5-10                                        | 1,5-3,5                  |
| CBA...        | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                           | 0,75-2,5                                  | 0,75-2,5                                   | 0,5-2,5                                       | 1,5                      |
| CBA S...      | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                           | 0,75-2,5                                  | 0,75-2,5                                   | 0,5-2,5                                       | 1,5                      |
| CBT...        | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                           | 0,75-2,5                                  | 0,75-2,5                                   | 0,5-2,5                                       | 1,5                      |
| CBT S...      | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                           | 0,75-2,5                                  | 0,75-2,5                                   | 0,5-2,5                                       | 1,5                      |
| VT...         | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                           | 0,75-2,5                                  | 0,75-2,5                                   | 0,5-2,5                                       | 1,5                      |
| VTU...        | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                           | 0,75-2,5                                  | 0,75-2,5                                   | 0,5-2,5                                       | 1,5                      |
| CBA...        | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                           | 0,75-2,5                                  | 0,75-2,5                                   | 0,5-2,5                                       | 1,5                      |
| BBT 25        | 1 провод        | Крест 2/ Шлиц 3                           | 6-25                                      | 6-25                                       | 4-16                                          | 3                        |
| BBT 25        | 2 провода       | Крест 2/ Шлиц 3                           | 6-16                                      | 6-16                                       | 4-10                                          | 3                        |
| BBT 45        | 1 провод        | Крест 2/ Шлиц 4                           | 10-50                                     | 10-50                                      | 6-35                                          | 3                        |
| BBT 45        | 2 провода       | Крест 2/ Шлиц 4                           | 10-25                                     | 10-25                                      | 6-16                                          | 3                        |
| CTI 100       | 1 провод        | Шестигранник 5                            | —                                         | 4-50                                       | 2,5-35                                        | 6-10                     |
| CBI 100...    | 2 провода       | Крест 2/ Шлиц 3                           | —                                         | 0,75-2,5                                   | 0,75-2,5                                      | 1-1,5                    |
| CBI 100 UI... | 2 провода       | Крест 2/ Шлиц 3                           | —                                         | 0,75-2,5                                   | 0,75-2,5                                      | 1-1,5                    |
| CBI 100 UA... | 2 провода       | Крест 2/ Шлиц 3                           | —                                         | 0,75-2,5                                   | 0,75-2,5                                      | 1-1,5                    |
| CBI 100 AA... | 2 провода       | Крест 2/ Шлиц 3                           | —                                         | 0,75-2,5                                   | 0,75-2,5                                      | 1-1,5                    |

**Защита от короткого замыкания**

Категория защиты от короткого замыкания определяется согласованием характеристик устройств защиты, таких как предохранители, автоматические выключатели и т.п.

**Категория защиты первого типа**
**O-t-CO:**

**O** — размыкание при коротком замыкании,  
**CO** — повторный запуск и размыкание при коротком замыкании,  
**t** — фиксированная пауза (3 мин).

Короткое замыкание не должно приводить к повреждению оборудования или травмированию персонала. Однако контакторы и термореле перегрузки могут быть повреждены в результате короткого замыкания.

В расчетах используется величина максимальной отключающей способности при коротком замыкании  $I_{cu}$ .

**Категория защиты второго типа**
**O-t-CO-t-CO:**

**O** — размыкание при коротком замыкании,  
**CO** — повторный запуск и размыкание при коротком замыкании,  
**t** — фиксированная пауза (3 мин),  
**t** — фиксированная пауза (3 мин).

Короткое замыкание не должно приводить к повреждению оборудования или травмированию персонала. Контакторы и термореле перегрузки должны сохранять работоспособность, но допускается легкое подгорание контактов при условии, что контакты могут быть разделены без деформации и использования инструментов (например, отвертки). В расчетах используется величина отключающей способности при коротком замыкании  $I_{cs}$ .

| Термин                                                                  | Примечание                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Расчетный ток короткого замыкания, $I_{cc}$                             | Ток, который идет по цепи в момент короткого замыкания, если нет никаких устройств защиты                                                                                                              |
| Номинальное значение предельной отключающей способности, $I_{cu}$       | Предельная отключающая способность — максимальный ток короткого замыкания, определенный производителем, который выключатель способен выдерживать в соответствии с требованиями IEC 947-2 и EN 60947-2  |
| Номинальное значение эксплуатационной отключающей способности, $I_{cs}$ | Номинальная отключающая способность — максимальный ток короткого замыкания, определенный производителем, который выключатель способен выдерживать в соответствии с требованиями IEC 947-2 и EN 60947-2 |
| Испытательный ток, $I_t$                                                | Ток $I_t$ — ток проверки короткого замыкания. Величина $I_t$ определяется номинальным значением тока установки (см. ниже)                                                                              |
| Максимальный предполагаемый ток, $I_q$                                  | $I_q$ — максимальный предполагаемый ток короткого замыкания, определяемый производителем (часто принимают равным 50 кА)                                                                                |
| Предохранитель, gI                                                      | Полная защита от короткого замыкания при напряжениях 250 В, 400 В, 500 В и 690 В                                                                                                                       |
| Предохранитель, gL                                                      | Полная защита проводки от короткого замыкания                                                                                                                                                          |
| Предохранитель, gG                                                      | Полная защита от короткого замыкания основного оборудования (заменяется показателями gI- и gL-fuses)                                                                                                   |
| Предохранитель, T                                                       | Описание английского стандарта предохранителей                                                                                                                                                         |
| BS 88                                                                   | Британский стандарт для плавких предохранителей                                                                                                                                                        |

| Параметры контактора              | Предполагаемый ток тестирования короткого замыкания |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Номинальный ток для нагрузки АС-3 | $I_t$ в кА                                          |
| $0 < I_n \leq 16$                 | 1                                                   |
| $16 < I_n \leq 63$                | 3                                                   |
| $63 < I_n \leq 125$               | 5                                                   |
| $125 < I_n \leq 315$              | 10                                                  |
| $315 < I_n \leq 630$              | 18                                                  |
| $630 < I_n \leq 1000$             | 30                                                  |

Резервный предохранитель  $gG$ ,  $gL$  и  $I_{cc} > I_{cu}$

| Тип      | Уставка, А | 220-240 В, А | 380-415 В, А | 440-460 В, А | 500 В, А | 690 В, А |
|----------|------------|--------------|--------------|--------------|----------|----------|
| CTI 25М  | 0,1-0,16   |              |              |              |          |          |
|          | 0,16-0,25  |              |              |              |          |          |
|          | 0,25-0,4   |              |              |              |          |          |
|          | 0,4-0,63   |              |              |              |          |          |
|          | 0,63-1,0   |              |              |              |          |          |
|          | 1,0-1,6    |              |              |              |          | 16       |
|          |            | 1,6-2,5      |              |              |          | 20       |
|          | 2,5-4,0    |              |              |              |          | 35       |
|          | 4,0-6,3    |              |              |              |          | 50       |
|          | 6,3-10     |              |              | 63           | 80       | 50       |
|          | 10-16      |              | 80           | 63           | 80       | 63       |
|          | 14,5-20    | 100          | 100          | 80           | 80       | 63       |
| CTI 25МВ | 1,6-2,5    |              |              |              |          | 20       |
|          | 2,5-4,0    |              |              |              |          | 35       |
|          | 4,0-6,3    |              |              |              |          | 50       |
|          | 6,3-10     |              |              |              |          | 50       |
|          | 10-16      |              |              | 80           | 80       | 63       |
|          | 14,5-20    |              | 100          | 100          | 80       | 63       |
|          | 18-25      |              | 100          | 100          | 80       | 63       |
| CTI 45МВ | 6,3-10     |              | 80           | 80           | 80       | 63       |
|          | 10-16      |              | 100          | 100          | 100      | 80       |
|          | 14,5-20    |              | 100          | 100          | 100      | 80       |
|          | 18-25      |              | 100          | 100          | 125      | 80       |
|          | 23-32      |              | 125          | 125          | 125      | 100      |
|          | 32-45      |              | 125          | 125          | 125      | 100      |
| CTI 100  | 40-63      |              | 160          | 160          | 160      | 160      |
|          | 63-90      |              | 160          | 160          | 160      | 160      |

■ Предохранитель не требуется.

Автоматические выключатели для электродвигателей

| Тип      | Диапазон<br>теплого<br>размыкания, А | Ток электро-<br>магнитного<br>размыкания, А | Отключающая способность, кА |          |           |          |           |          |          |          |          |          |
|----------|--------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|          |                                      |                                             | 220-240 В                   |          | 380-415 В |          | 440-460 В |          | 500 В    |          | 690 В    |          |
|          |                                      |                                             | $I_{cu}$                    | $I_{cs}$ | $I_{cu}$  | $I_{cs}$ | $I_{cu}$  | $I_{cs}$ | $I_{cu}$ | $I_{cs}$ | $I_{cu}$ | $I_{cs}$ |
| CTI 25М  | 0,1-0,16                             | 2,1                                         | 100                         | 100      | 100       | 100      | 100       | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      |
|          | 0,16-0,25                            | 3,3                                         | 100                         | 100      | 100       | 100      | 100       | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      |
|          | 0,25-0,40                            | 5,2                                         | 100                         | 100      | 100       | 100      | 100       | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      |
|          | 0,40-0,63                            | 8,2                                         | 100                         | 100      | 100       | 100      | 100       | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      |
|          | 0,63-1,0                             | 13                                          | 100                         | 100      | 100       | 100      | 100       | 100      | 100      | 100      | 100      | 100      |
|          | 1,0-1,6                              | 21                                          | 100                         | 100      | 100       | 100      | 100       | 100      | 100      | 100      | 8        | 8        |
|          | 1,6-2,5                              | 33                                          | 100                         | 100      | 100       | 100      | 100       | 100      | 100      | 100      | 8        | 8        |
|          | 2,5-4,0                              | 52                                          | 100                         | 100      | 100       | 100      | 100       | 100      | 100      | 100      | 8        | 8        |
|          | 4,0-6,3                              | 82                                          | 100                         | 100      | 100       | 100      | 100       | 100      | 100      | 100      | 4        | 4        |
|          | 6,3-10                               | 130                                         | 100                         | 100      | 100       | 100      | 50        | 50       | 50       | 50       | 4        | 4        |
|          | 10-16                                | 208                                         | 100                         | 100      | 50        | 50       | 10        | 6        | 10       | 6        | 3        | 3        |
|          | 14,5-20                              | 260                                         | 50                          | 50       | 15        | 15       | 10        | 6        | 6        | 6        | 3        | 3        |
| CTI 25МВ | 1,6-2,5                              | 33                                          | 50                          | 50       | 15        | 15       | 10        | 6        | 6        | 6        | 3        | 3        |
|          | 2,5-4,0                              | 52                                          | 100                         | 100      | 100       | 100      | 100       | 100      | 100      | 100      | 10       | 10       |
|          | 4,0-6,3                              | 82                                          | 100                         | 100      | 100       | 100      | 100       | 100      | 100      | 100      | 10       | 10       |
|          | 6,3-10                               | 130                                         | 100                         | 100      | 100       | 100      | 100       | 100      | 100      | 100      | 6        | 6        |
|          | 10-16                                | 208                                         | 100                         | 100      | 100       | 50       | 65        | 50       | 50       | 50       | 6        | 4        |
|          | 14,5-20                              | 260                                         | 100                         | 100      | 65        | 25       | 65        | 25       | 50       | 25       | 6        | 4        |
|          | 18-25                                | 325                                         | 100                         | 100      | 65        | 25       | 65        | 25       | 50       | 25       | 6        | 4        |
| CTI 45МВ | 6,3-10                               | 130                                         | 100                         | 100      | 65        | 50       | 65        | 50       | 50       | 50       | 10       | 6        |
|          | 10-16                                | 208                                         | 100                         | 100      | 65        | 50       | 65        | 50       | 50       | 50       | 10       | 6        |
|          | 14,5-20                              | 260                                         | 100                         | 100      | 65        | 25       | 65        | 50       | 50       | 50       | 10       | 6        |
|          | 18-25                                | 325                                         | 100                         | 100      | 65        | 50       | 65        | 50       | 50       | 50       | 10       | 6        |
|          | 23-32                                | 416                                         | 100                         | 100      | 65        | 50       | 65        | 50       | 50       | 50       | 10       | 6        |
|          | 32-45                                | 585                                         | 100                         | 100      | 65        | 50       | 50        | 50       | 50       | 50       | 10       | 6        |
| CTI 100  | 40-63                                | 882                                         | 100                         | 100      | 65        | 50       | 30        | 25       | 30       | 25       | 8        | 6        |
|          | 63-90                                | 1260                                        | 100                         | 100      | 50        | 25       | 25        | 13       | 25       | 13       | 6        | 6        |

## Автоматические выключатели CTI 25M-100

### Технические характеристики согласно UL/CSA

Дополнительные и сигнальные контакты CBA..., CBA S..., CBT..., CBT S..., CBI 100..., CBI 100 UI...

| Тип           | Описание                                    | AC   | DC   | Макс. предохранитель, gG, gL |
|---------------|---------------------------------------------|------|------|------------------------------|
| CBA...        | Дополнительные контакты для монтажа спереди | B300 | Q300 | 10 A                         |
| CBT...        | Сигнальные контакты для монтажа спереди     | B300 | Q300 |                              |
| CBA S...      | Дополнительные контакты для монтажа сбоку   | B600 | Q600 |                              |
| CBT S...      | Сигнальные контакты для монтажа сбоку       | B600 | Q600 |                              |
| CBI 100...    | Дополнительные контакты для монтажа спереди | B600 | R300 |                              |
| CBI 100 UI... | Сигнальные контакты для монтажа спереди     | B600 | R300 |                              |

### Кабельные присоединения

| Тип           | Примечание      | Рекомендованный размер отвертки, мм | Одножильный провод, AWG | Многожильный провод, AWG | Многожильный с экраном, AWG | Момент затяжки, Н · м |
|---------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| CTI 25M       | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                     | No. 16-8                | No. 16-8                 | No. 16-12                   | 1-2,5                 |
| CTI 25MB      | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                     | No. 16-8                | No. 16-8                 | No. 16-12                   | 1-2,5                 |
| CTI 45 MB     | 1 провод        | Крест 2/ Шлиц 4                     | No. 14-6                | No. 14-6                 | No. 14-8                    | 1,5-3,5               |
| CTI 45MB      | 2 провода       | Крест 2/ Шлиц 4                     | No. 14-4                | No. 14-4                 | No. 14-6                    | 1,5-3,5               |
| CBA...        | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                     | No. 14-6                | No. 14-6                 | No. 14-8                    | 1,5                   |
| CBA S...      | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                     | No. 18-14               | No. 18-14                | No. 18-14                   | 1,5                   |
| CBT...        | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                     | No. 18-14               | No. 18-14                | No. 18-14                   | 1,5                   |
| CBT S...      | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                     | No. 18-14               | No. 18-14                | No. 18-14                   | 1,5                   |
| VT...         | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                     | No. 18-14               | No. 18-14                | No. 18-14                   | 1,5                   |
| VTU...        | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                     | No. 18-14               | No. 18-14                | No. 18-14                   | 1,5                   |
| CBA...        | 1 или 2 провода | Крест 2/ Шлиц 3                     | No. 18-14               | No. 18-14                | No. 18-14                   | 1,5                   |
| VBT 25        | 1 провод        | Крест 2/ Шлиц 3                     | No. 18-14               | No. 18-14                | No. 18-14                   | 3,0                   |
| VBT 25        | 2 провода       | Крест 2/ Шлиц 3                     | No. 14-6                | No. 14-6                 | No. 14-8                    | 3,0                   |
| VBT 45        | 1 провод        | Крест 2/ Шлиц 4                     | No. 14-4                | No. 14-4                 | No. 14-6                    | 3,0                   |
| VBT 45        | 2 провода       | Крест 2/ Шлиц 4                     | No. 14-6                | No. 14-6                 | No. 14-8                    | 3,0                   |
| CTI 100       | 1 провод        | Шестигранник 5                      | —                       | No. 12-2                 | —                           | 6-13,5                |
| CBI 100...    | 2 провода       | Крест 2/ Шлиц 3                     | —                       | No. 18-14                | —                           | 1-1,16                |
| CBI 100 UI... | 2 провода       | Крест 2/ Шлиц 3                     | —                       | No. 18-14                | —                           | 1-1,16                |
| CBI 100 UA... | 2 провода       | Крест 2/ Шлиц 3                     | —                       | No. 18-14                | —                           | 1-1,16                |
| CBI 100 AA... | 2 провода       | Крест 2/ Шлиц 3                     | —                       | No. 18-14                | —                           | 1-1,16                |

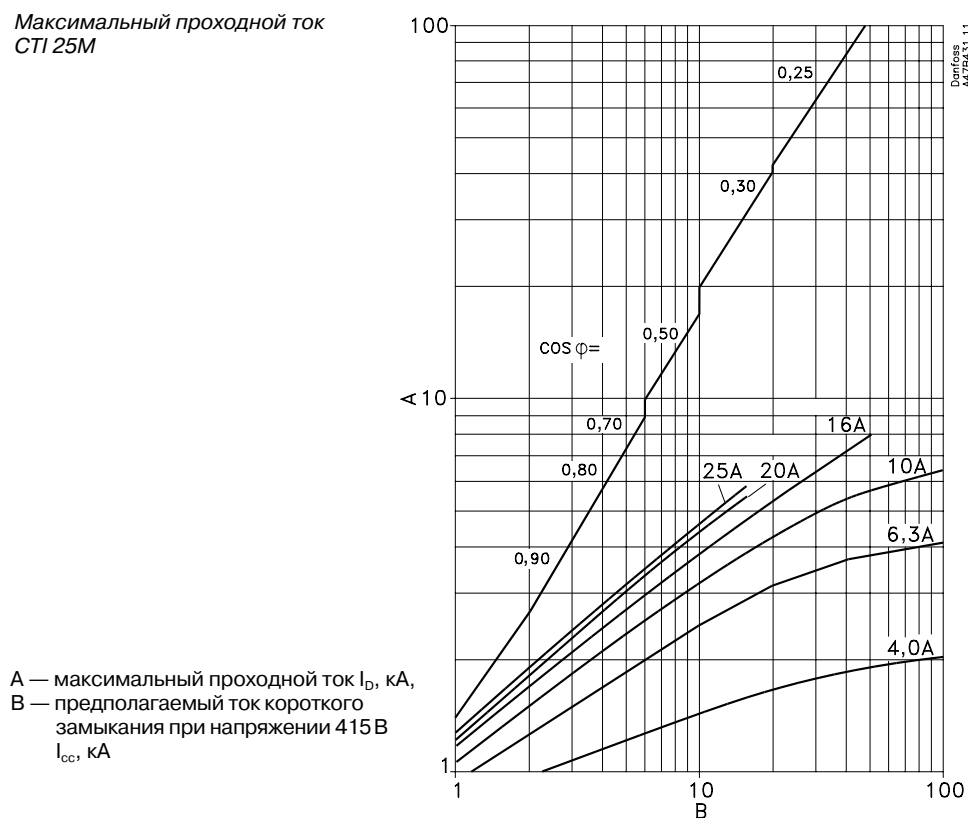
**Технические  
характеристики  
согласно UL/CSA**

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей от перегрузок и короткого замыкания

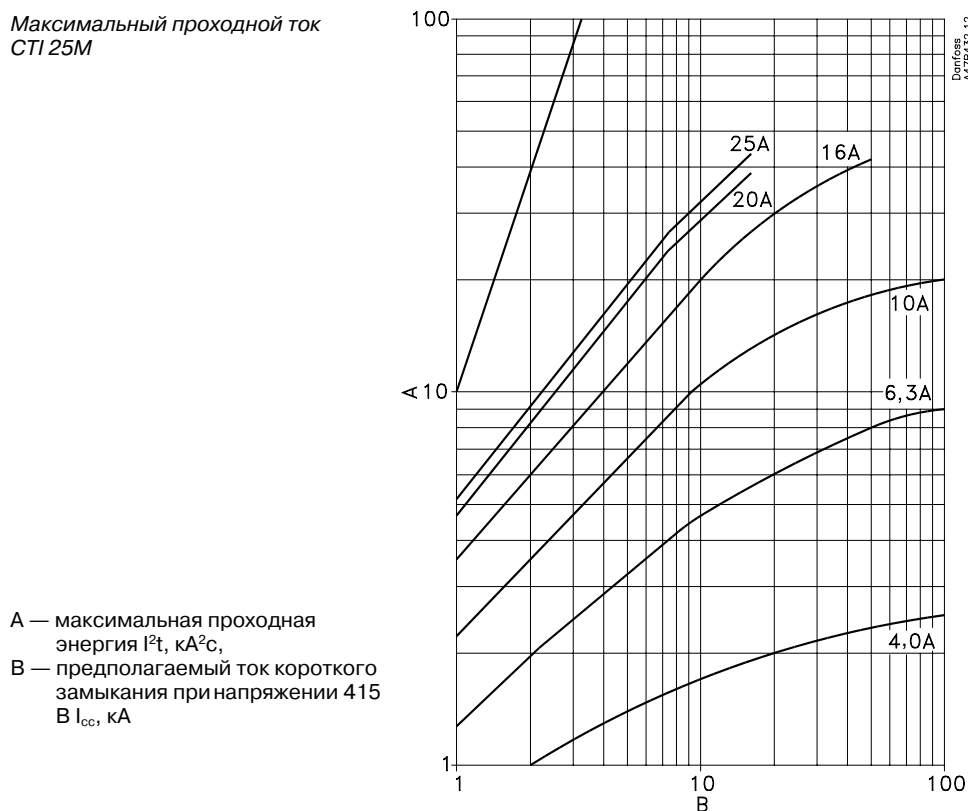
| Тип      | Диапазон<br>уставок,<br><br>А | Номинальная мощность двигателя в л.с. |       |            |       |       |                                                  |       | Максимальный<br>ток<br>защиты<br>оборудования,<br>А |
|----------|-------------------------------|---------------------------------------|-------|------------|-------|-------|--------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------|
|          |                               | однофазный                            |       | трехфазный |       |       | Предполагаемый<br>ток короткого<br>замыкания, кА |       |                                                     |
|          |                               | 115 В                                 | 230 В | 230 В      | 460 В | 575 В | 480 В                                            | 600 В |                                                     |
| СТИ 25М  | 0,1-0,16                      | —                                     | —     | —          | —     | —     | 65                                               | 47    | 400                                                 |
|          | 0,16-0,25                     | —                                     | —     | —          | —     | —     | 65                                               | 47    |                                                     |
|          | 0,25-0,4                      | —                                     | —     | —          | —     | —     | 65                                               | 47    |                                                     |
|          | 0,4-0,63                      | —                                     | —     | —          | —     | —     | 65                                               | 47    |                                                     |
|          | 0,63-1,0                      | —                                     | —     | —          | —     | 1/2   | 65                                               | 47    |                                                     |
|          | 1,0-1,6                       | —                                     | 1/10  | —          | 3/4   | 3/4   | 65                                               | 47    |                                                     |
|          | 1,6-2,5                       | —                                     | 1/6   | 1/2        | 1     | 1S    | 65                                               | 5     |                                                     |
|          | 2,5-4,0                       | 1/8                                   | 1/3   | 3/4        | 2     | 3     | 65                                               | 5     |                                                     |
|          | 4,0-6,3                       | 1/4                                   | 1/2   | 1½         | 3     | 5     | 65                                               | 5     |                                                     |
|          | 6,3-10                        | 1/2                                   | 1     | 3          | 5     | 7½    | 65                                               | 5     |                                                     |
|          | 10-16                         | 3/4                                   | 2     | 5          | 10    | 10    | 10                                               | 5     |                                                     |
| СТИ 25МВ | 14,5-20                       | 1                                     | 3     | 5          | —     | 15    | 10                                               | 5     | 400                                                 |
|          | 18-25                         | 1S                                    | —     | 7½         | 15    | 20    | 10                                               | 5     |                                                     |
|          | 1,6-2,5                       | —                                     | 1/6   | 1/2        | 1     | 1S    | 65                                               | 10    |                                                     |
|          | 2,5-4,0                       | 1/8                                   | 1/3   | 3/4        | 2     | 3     | 65                                               | 10    |                                                     |
|          | 4,0-6,3                       | 1/4                                   | 1/2   | 1½         | 3     | 5     | 65                                               | 10    |                                                     |
|          | 6,3-10                        | 1/2                                   | 1     | 3          | 5     | 7½    | 65                                               | 10    |                                                     |
|          | 10-16                         | 3/4                                   | 2     | 5          | 10    | 10    | 65                                               | 10    |                                                     |
| СТИ 45МВ | 14,5-20                       | 1                                     | 3     | 5          | —     | 15    | 65                                               | 10    | 500                                                 |
|          | 18-25                         | 1S                                    | —     | 7½         | 15    | 20    | 65                                               | 10    |                                                     |
|          | 6,3-10                        | 1/2                                   | 1     | 3          | 5     | 7½    | 65                                               | 10    |                                                     |
|          | 10-16                         | 3/4                                   | 2     | 5          | 10    | 10    | 65                                               | 10    |                                                     |
|          | 23-32                         | 2                                     | 5     | 10         | 20    | 25    | 65                                               | 10    |                                                     |
|          | 32-45                         | 3                                     | 7½    | 15         | 30    | 40    | 65                                               | 10    |                                                     |
| СТИ 100  | 40-63                         | 5                                     | 12    | 22         | 45    | 60    | 65                                               | 42    |                                                     |
|          | 63-90                         | 7,2                                   | 20    | 30         | 70    | 85    | 65                                               | 30    |                                                     |

**Графики пропускной способности автоматических выключателей CTI 25M**

Максимальный проходной ток CTI 25M



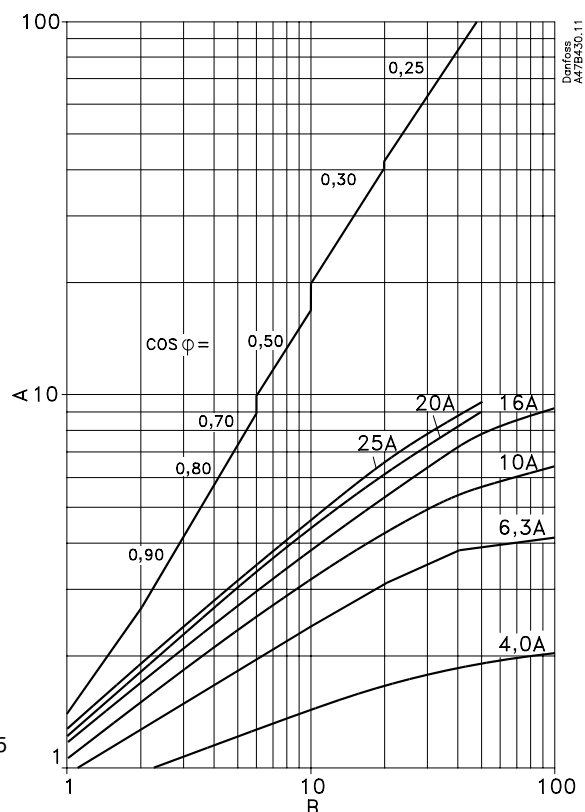
Максимальный проходной ток CTI 25M



**Графики пропускной способности автоматических выключателей CTI 25MB**

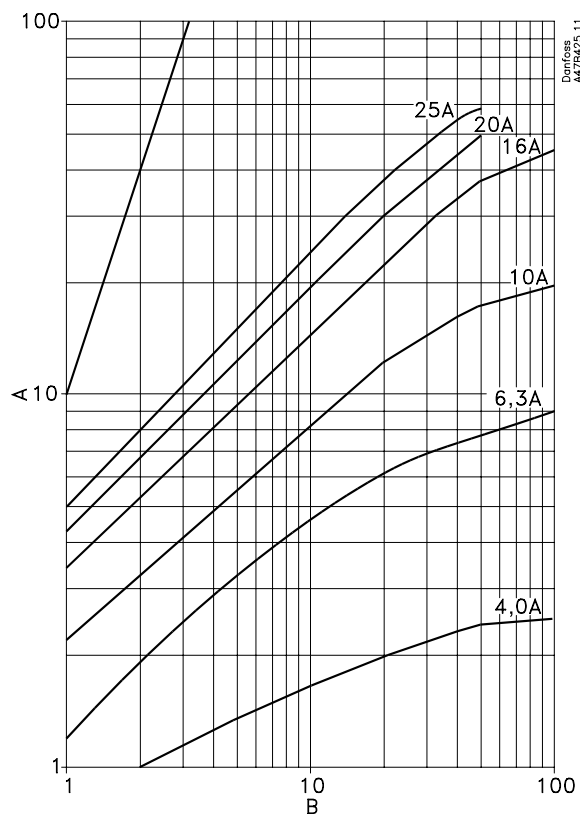
Максимальный проходной ток CTI 25MB

A — максимальный проходной ток  $I_D$ , кА,  
B — предполагаемый ток короткого замыкания при напряжении 415 В  $I_{cc}$ , кА



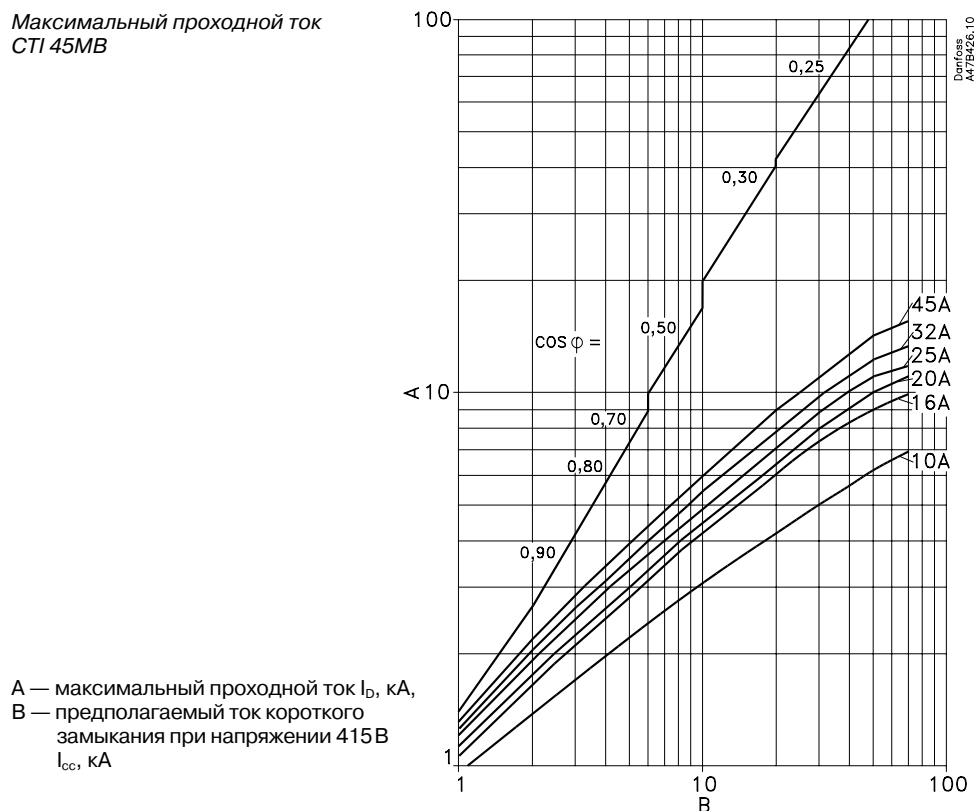
Максимальная проходная энергия CTI 25MB

A — максимальная проходная энергия  $I^2t$ , кА<sup>2</sup>с,  
B — предполагаемый ток короткого замыкания при напряжении 415 В  $I_{cc}$ , кА

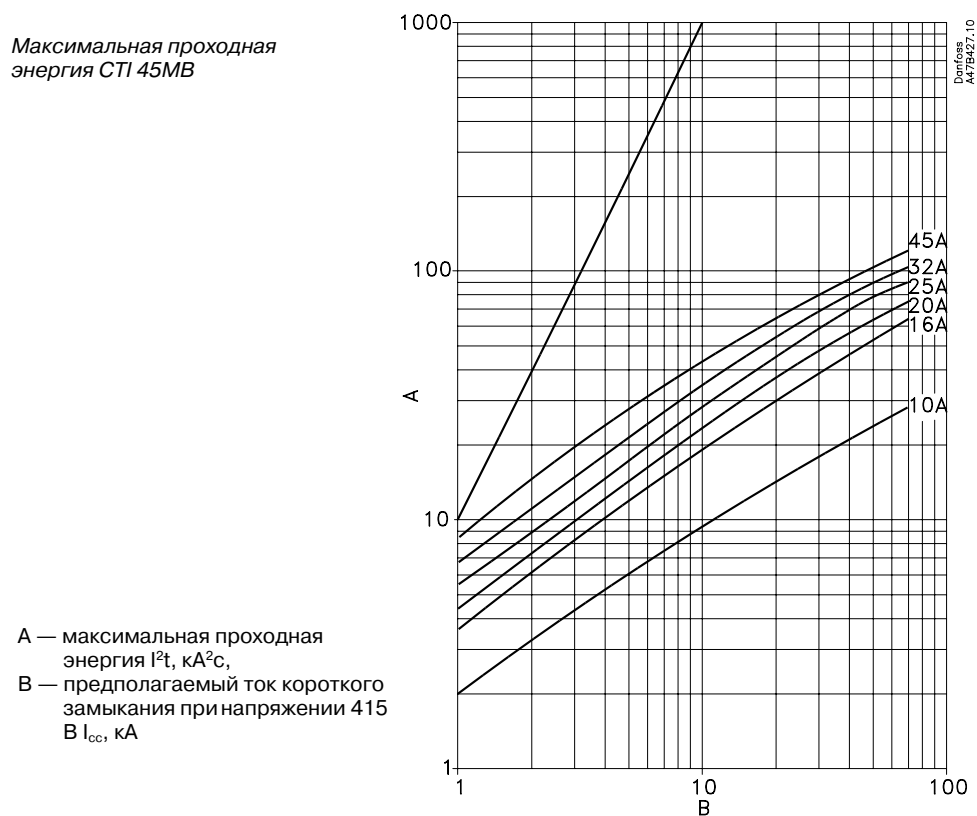


**Графики пропускной способности автоматических выключателей CTI 45MB**

Максимальный проходной ток CTI 45MB

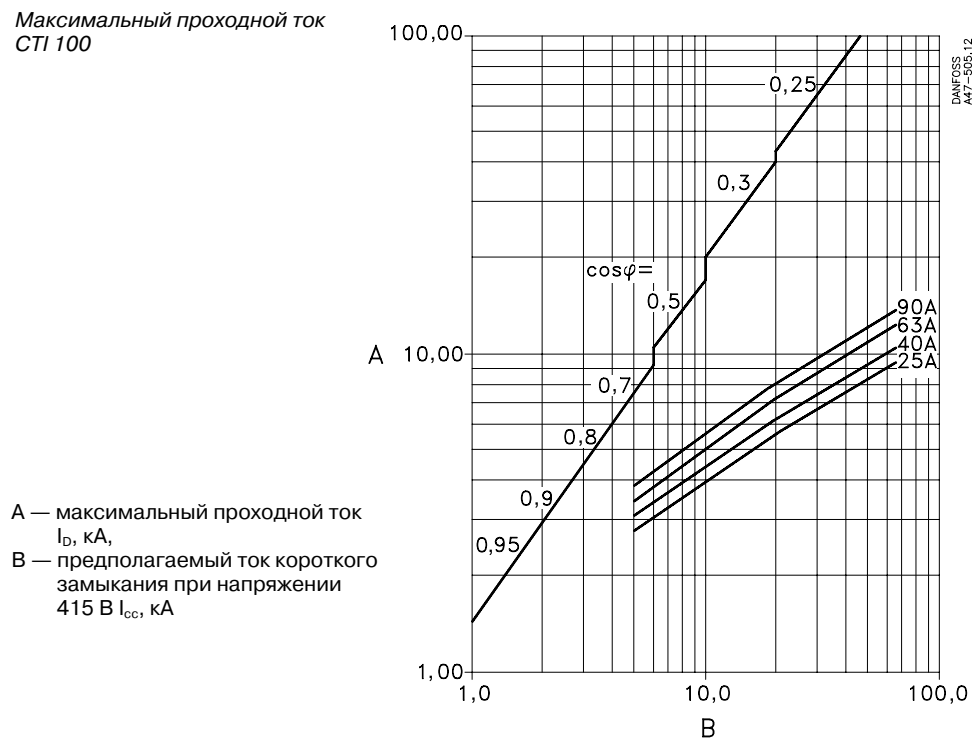


Максимальная проходная энергия CTI 45MB

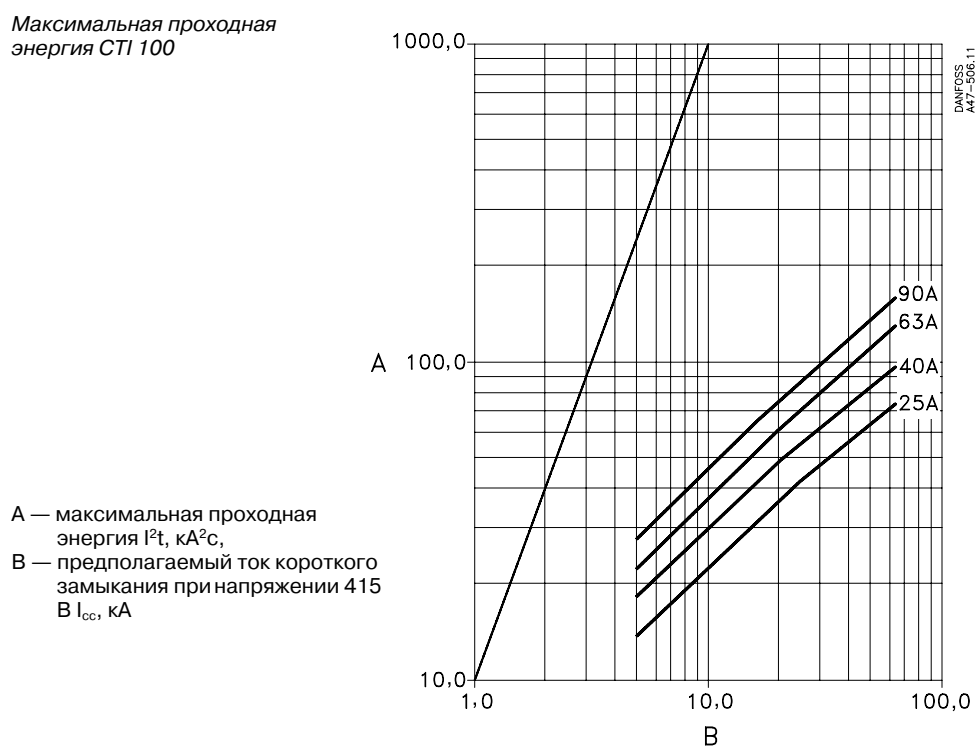


**Графики пропускной способности автоматических выключателей СТИ 100**

Максимальный проходной ток СТИ 100

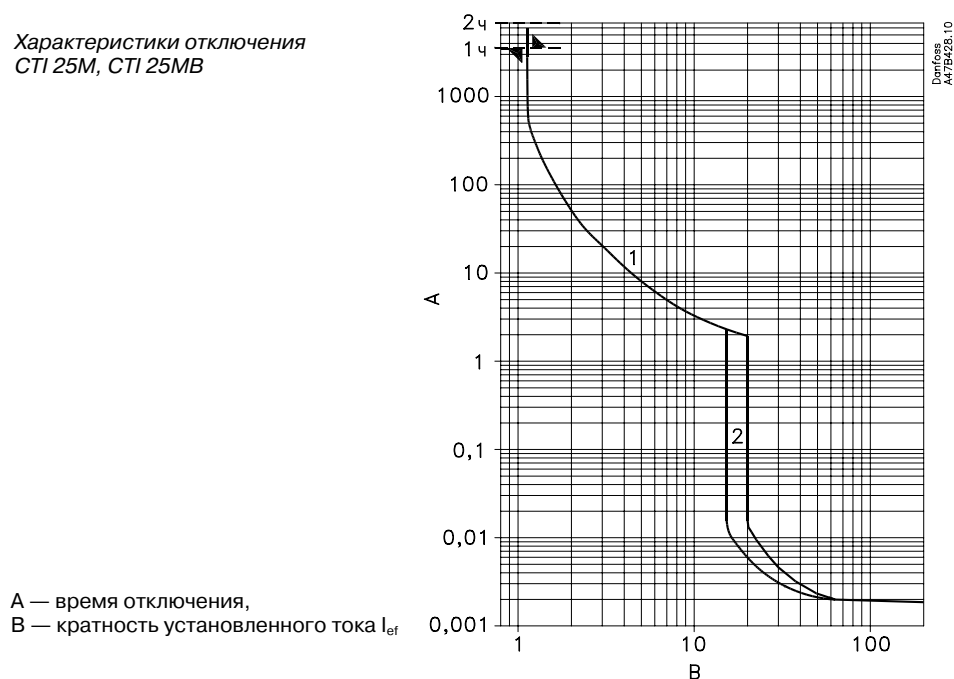


Максимальная проходная энергия СТИ 100



**Защита  
электродвигателей  
от перегрузки**

Характеристики отключения  
CTI 25M, CTI 25MB

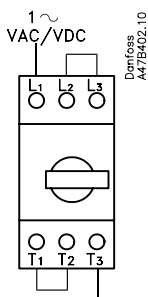


**1. Тепловое отключение**

Защиту двигателей от перегрузки обеспечивают токозависимые биметаллические размыкатели. На графиках приведены усредненные значения для температуры 20 °С. Также предусмотрена защита от пропадания фазы — дифференциальное размыкание. При защите однофазного двигателя все три биметаллических контакта должны быть соединены последовательно.

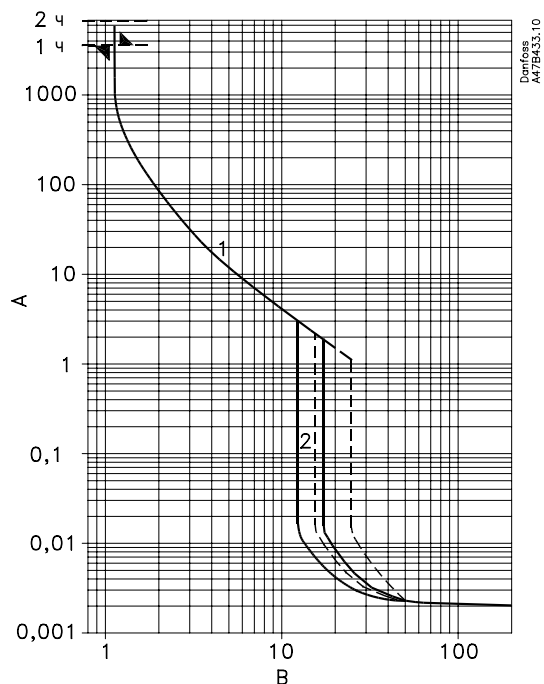
**2. Электромагнитное размыкание**

Электромагнитный расцепитель срабатывает при определенной величине тока. Для CTI 25M, CTI 25MB, CTI 45MB, CTI 25S, CTI 25SB, CTI 45SB ток размыкания соответствует 13-кратному значению максимального рабочего тока, а для CTI 16T, CTI 20TB, CTI 32TB — 16-20-кратному значению.



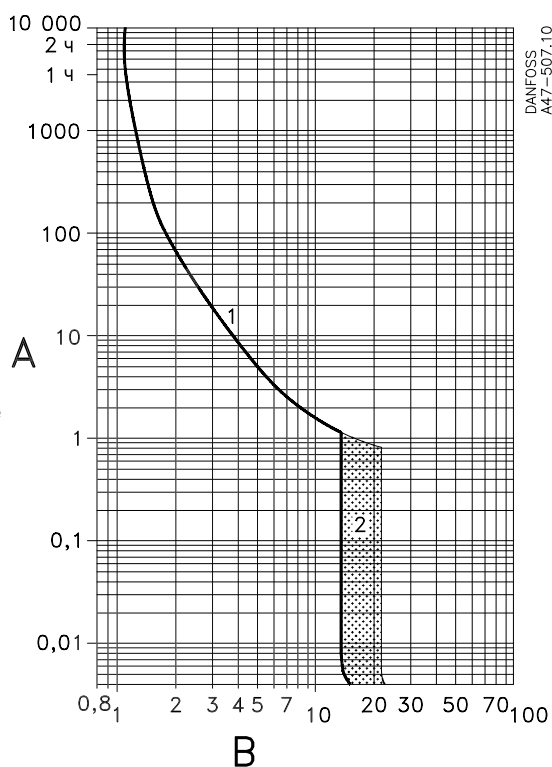
**Защита  
электродвигателей  
от перегрузки**

Характеристики отключения  
CTI 45MB



A — время отключения,  
B — кратность установленного тока  $I_{ef}$ .

Характеристики отключения  
CTI 100



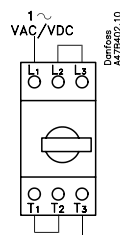
A — время отключения,  
B — кратность установленного тока  $I_{ef}$ .

**1. Тепловое отключение**

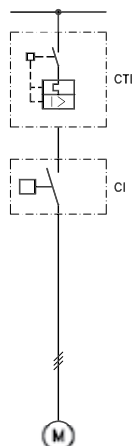
Защиту двигателей от перегрузки обеспечивают токозависимые биметаллические размыкатели. На графиках приведены усредненные значения для температуры 20 °C. Также предусмотрена защита от пропадания фазы — дифференциальное размыкание. При защите однофазного двигателя все три биметаллических контакта должны быть соединены последовательно.

**2. Электромагнитное размыкание**

Электромагнитный расцепитель срабатывает при определенной величине тока. Для CTI 25M, CTI 25MB, CTI 45MB, CTI 25S, CTI 25SB, CTI 45SB ток размыкания соответствует 13-кратному значению максимального рабочего тока, а для CTI 16T, CTI 20TB, CTI 32TB — 16-20-кратному значению.



**Без предохранителя**



**Автоматические выключатели и контакторы**

Максимальный расчетный ток короткого замыкания:  $I_q = 50$  кА.

Напряжение: 380-415 В/50 Гц.

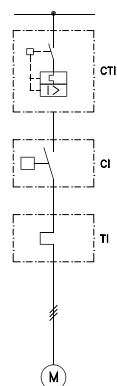
Защита от перегрузки: CTI 25M-MB, CTI 45MB, CTI 100.

Защита от короткого замыкания: CTI 25M-MB, CTI 45MB, CTI 100.

Категории защиты от короткого замыкания: T1 и T2.

| Контактор                       | Категория защиты T1<br>$I_r^{1)}$ и $I_q = 50$ кА |                     | Категория защиты T2<br>$I_r^{1)}$ и $I_q = 50$ кА |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                 | CTI 25M<br>CTI 25MB                               | CTI 45MB<br>CTI 100 | CTI 25 M                                          | CTI 25MB<br>CTI 45MB<br>CTI 100 |
|                                 | Максимальное значение диапазона CTI, A            |                     |                                                   |                                 |
| CI 4-2, CI 4-5, CI 4-9, CI 4-12 | 25                                                | 45                  | 2,5                                               | 2,5                             |
| CI 6, CI 9                      | 25                                                | 45                  | 2,5                                               | 2,5                             |
| CI 12, CI 15                    | 25                                                | 45                  | 4,0                                               | 4,0                             |
| CI 16                           | 25                                                | 45                  | 6,3                                               | 20                              |
| CI 20, CI 25                    | 25                                                | 45                  | 6,3                                               | 25                              |
| CI 30                           | 25                                                | 45                  | 10                                                | 25                              |
| CI 32                           | —                                                 | 45                  | —                                                 | 32                              |
| CI 37, CI 45, CI 50             | —                                                 | 90                  | —                                                 | 45                              |
| CI 61, CI 73, CI 86             | —                                                 | —                   | —                                                 | 90                              |

<sup>1)</sup> Ток короткого замыкания согласно EN60947-4 (см. стр. 19).



**Автоматические выключатели, контакторы и термореле перегрузки**

Максимальный расчетный ток короткого замыкания:  $I_q = 50$  кА.

Напряжение: 380-415 В/50 Гц.

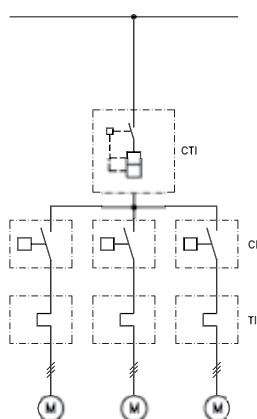
Защита от перегрузки: термореле перегрузки TI 9C, TI 16C, TI 25C, TI 30C, TI 80.

Защита от короткого замыкания: CTI 25M-MB, CTI 45MB, CTI 100.

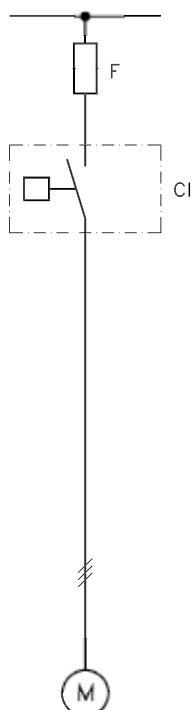
Категории защиты от короткого замыкания: T1.

| Контактор                  | Диапазон уставок термореле, А | Категория защиты T1.<br>Ток испытания $I_r^{1)}$ и $I_q = 50$ кА.<br>Максимальное значение диапазона CTI, A |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 0,13-0,20                     | 45                                                                                                          |
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 0,19-0,29                     |                                                                                                             |
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 0,27-0,42                     |                                                                                                             |
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 0,4-0,62                      |                                                                                                             |
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 0,6-0,92                      |                                                                                                             |
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 0,85-1,3                      |                                                                                                             |
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 1,2-1,9                       | 63                                                                                                          |
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 1,8-2,8                       |                                                                                                             |
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 2,7-4,2                       |                                                                                                             |
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 4-6,2                         |                                                                                                             |
| CI 4-9, CI 9               | 6-9,2                         |                                                                                                             |
| CI 4-12, CI 12, CI 15      | 8-12                          |                                                                                                             |
| CI 15, CI 16               | 11-16                         | 90                                                                                                          |
| CI 16, CI 20               | 15-20                         |                                                                                                             |
| CI 25                      | 19-25                         |                                                                                                             |
| CI 30                      | 24-32                         |                                                                                                             |
| CI 32                      | 22-32                         |                                                                                                             |
| CI 37, CI 45               | 30-45                         |                                                                                                             |
| CI 50, CI 61               | 42-63                         |                                                                                                             |
| CI /3                      | 60-80                         |                                                                                                             |
| CI 86                      | 74-85                         |                                                                                                             |

<sup>1)</sup> Ток короткого замыкания согласно EN60947-4 (см. стр. 19).



**С предохранителем**



**Контакторы**

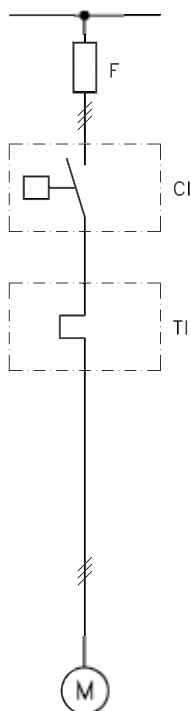
Максимальный расчетный ток короткого замыкания:  $I_q = 50$  кА.  
Напряжение: 380-415 В/50 Гц.  
Защита от перегрузки и короткого замыкания: gG и T (BS88).  
Категории защиты от короткого замыкания: T1 и T2.

| Контактор                       | Категория защиты                                      |         |                                                       |         |                                                       |         |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------|---------|
|                                 | T1                                                    |         | T2                                                    |         |                                                       |         |
|                                 | Ток испытаний                                         |         |                                                       |         |                                                       |         |
|                                 | I <sub>r</sub> <sup>1)</sup> и I <sub>q</sub> = 50 кА |         | I <sub>r</sub> <sup>1)</sup> и I <sub>q</sub> = 10 кА |         | I <sub>r</sub> <sup>1)</sup> и I <sub>q</sub> = 50 кА |         |
|                                 | gG,<br>А                                              | T,<br>А | gG,<br>А                                              | T,<br>А | gG,<br>А                                              | T,<br>А |
| CI 4-2, CI 4-5, CI 4-9, CI 4-12 | 25                                                    | 32      | 16                                                    | 20      | 16                                                    | 20      |
| CI 6, CI 9, CI 12, CI 15        | 50                                                    | 63      | 25                                                    | 32      | 25                                                    | 32      |
| CI 16                           | 80                                                    | 80      | 25                                                    | 32      | 25                                                    | 32      |
| CI 20, CI 25                    | 80                                                    | 08      | 25                                                    | 32      | 25                                                    | 32      |
| CI 30                           | 80                                                    | 80      | 35                                                    | 40      | 25                                                    | 32      |
| CI 32                           | 125                                                   | 125     | 50                                                    | 63      | 35                                                    | 40      |
| CI 37, CI 45, CI 50             | 125                                                   | 125     | 80                                                    | 80      | 80                                                    | 80      |
| CI 61, CI 73, CI 86             | 250                                                   | —       | —                                                     | —       | 160                                                   | —       |
| CI 105                          | 250                                                   | —       | —                                                     | —       | 200                                                   | —       |
| CI 141                          | 315                                                   | —       | —                                                     | —       | 250                                                   | —       |
| CC 170 EI                       | 355                                                   | —       | —                                                     | —       | 315                                                   | —       |
| CI 210 EI, CI 250 EI            | 500                                                   | —       | —                                                     | —       | 400                                                   | —       |
| CI 300 EI, CI 420 EI            | 630                                                   | —       | —                                                     | —       | 500                                                   | —       |

<sup>1)</sup> Ток короткого замыкания согласно EN60947-4 (см. стр. 19).

**Контакторы и термореле перегрузки**

Максимальный расчетный ток короткого замыкания:  $I_q = 50$  кА.  
Напряжение: 380-415 В/50 Гц.  
Защита от перегрузки и короткого замыкания: gG и T (BS88).  
Категории защиты от короткого замыкания: T1 и T2.

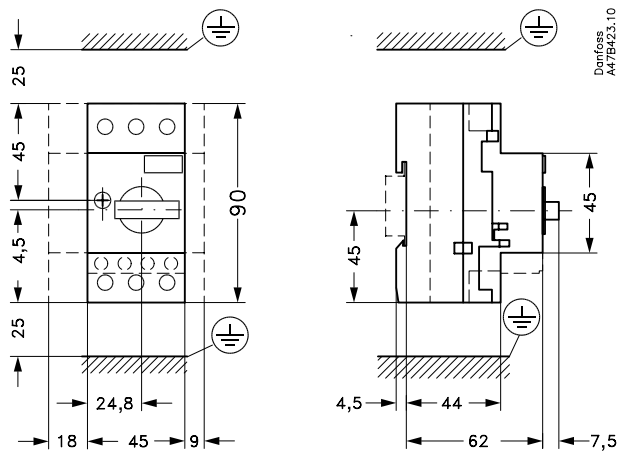


| Контактор                  | Термореле<br>перегрузки,<br><br>А | Категория защиты                                      |         |                                                       |         |                                                       |         |
|----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------|---------|
|                            |                                   | Т1                                                    |         | Т2                                                    |         |                                                       |         |
|                            |                                   | Ток испытаний                                         |         |                                                       |         |                                                       |         |
|                            |                                   | I <sub>r</sub> <sup>1)</sup> и I <sub>q</sub> = 50 кА |         | I <sub>r</sub> <sup>1)</sup> и I <sub>q</sub> = 10 кА |         | I <sub>r</sub> <sup>1)</sup> и I <sub>q</sub> = 50 кА |         |
|                            |                                   | gG,<br>А                                              | T,<br>А | gG,<br>А                                              | T,<br>А | gG,<br>А                                              | T,<br>А |
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 0,13-0,20                         | 25                                                    | 32      | 2                                                     | 2       | —                                                     | —       |
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 0,19-0,29                         | 25                                                    | 32      | 2                                                     | 2       | —                                                     | 2       |
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 0,27-0,42                         | 25                                                    | 32      | 2                                                     | 2       | 2                                                     | 2       |
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 0,4-0,62                          | 25                                                    | 32      | 4                                                     | 4       | 4                                                     | 4       |
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 0,6-0,92                          | 25                                                    | 32      | 4                                                     | 6       | 4                                                     | 6       |
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 0,85-1,3                          | 25                                                    | 32      | 4                                                     | 6       | 4                                                     | 6       |
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 1,2-1,9                           | 25                                                    | 32      | 6                                                     | 10      | 6                                                     | 10      |
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 1,8-2,8                           | 25                                                    | 32      | 6                                                     | 10      | 6                                                     | 10      |
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 2,7-4,2                           | 25                                                    | 32      | 16                                                    | 20      | 16                                                    | 20      |
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 4-6,2                             | 35                                                    | 40      | 20                                                    | 25      | 20                                                    | 25      |
| CI 4-5, CI 4-9, CI 6, CI 9 | 6-9,2                             | 50                                                    | 50      | 20                                                    | 25      | 20                                                    | 25      |
| CI 4-12, CI 12             | 8-12                              | 63                                                    | 63      | 25                                                    | 32      | 25                                                    | 32      |
| CI 15, CI 16               | 11-16                             | 80                                                    | 80      | 25                                                    | 32      | 25                                                    | 32      |
| CI 20, CI 25               | 15-20                             | 80                                                    | 80      | 35                                                    | 40      | 35                                                    | 40      |
| CI 25                      | 19-25                             | 80                                                    | 80      | 35                                                    | 40      | 35                                                    | 40      |
| CI 30                      | 24-32                             | 80                                                    | 80      | 35                                                    | 40      | 35                                                    | 40      |
| CI 32                      | 16-23                             | 125                                                   | 125     | 50                                                    | 63      | 35                                                    | 40      |
| CI 32                      | 22-32                             | 125                                                   | 125     | 63                                                    | 63      | 35                                                    | 40      |
| CI 37, CI 45               | 30-45                             | 125                                                   | 125     | 80                                                    | 80      | 63                                                    | 63      |
| CI 50                      | 42-63                             | 125                                                   | 125     | 80                                                    | 80      | 63                                                    | 63      |
| CI 61                      | 42-63                             | 160                                                   | —       | —                                                     | —       | 80                                                    | —       |
| CI 73                      | 60-80                             | 160                                                   | —       | —                                                     | —       | 125                                                   | —       |
| CI 86                      | 74-85                             | 160                                                   | —       | —                                                     | —       | 160                                                   | —       |
| CI 105                     | 20-180                            | 250                                                   | —       | —                                                     | —       | 200                                                   | —       |
| CI 141                     | 20-180                            | 315                                                   | —       | —                                                     | —       | 250                                                   | —       |
| CI 170 EI                  | 20-180                            | 355                                                   | —       | —                                                     | —       | 315                                                   | —       |
| CI 210 EI, CI 250 EI       | 160-630                           | 500                                                   | —       | —                                                     | —       | 400                                                   | —       |
| CI 300 EI, CI 420          | 160-630                           | 630                                                   | —       | —                                                     | —       | 500                                                   | —       |

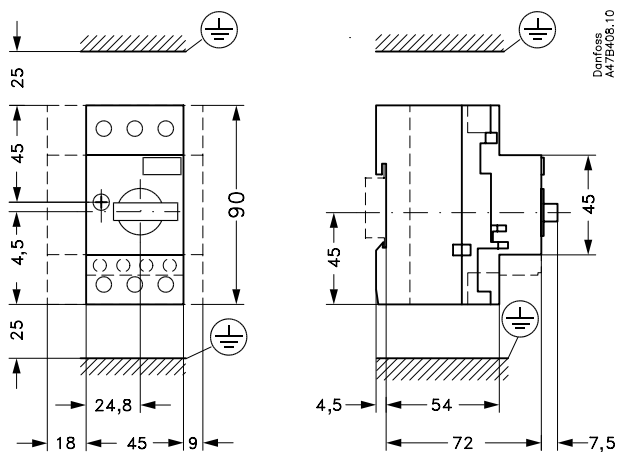
<sup>1)</sup> Ток короткого замыкания согласно EN60947-4 (см. стр. 19).

### Габаритные размеры

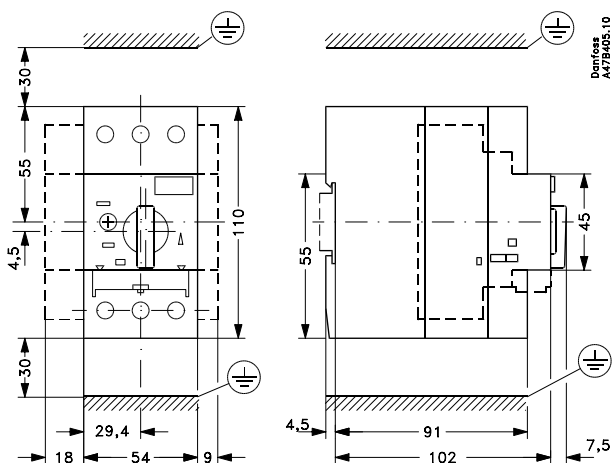
Автоматические  
выключатели  
СТ1 25М



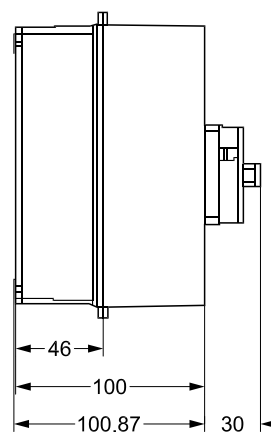
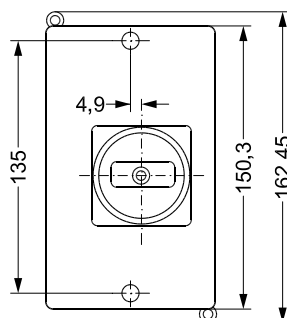
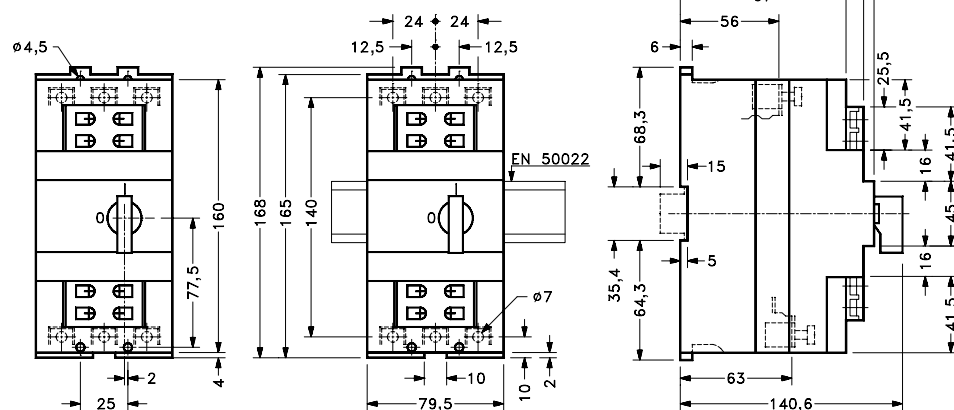
Автоматические  
выключатели  
СТ1 25МВ



Автоматические  
выключатели  
СТІ 45МВ



Автоматические  
выключатели СТИ 100



## Назначение



Надежная конструкция и широкие функциональные возможности делают электронные таймеры идеальными для применения в щитах управления, а также для производителей серийного оборудования.

### Преимущества:

- Простота настройки
- Устойчивость к электромагнитным помехам, ударам и вибрации
- Диапазон настроек: от 0,1 с до 30 мин для однофункциональных таймеров и от 0,05 с до 300 ч для многофункциональных
- Компактные размеры
- Монтаж на DIN-рейку
- Крепеж для монтажа с помощью винтов
- Возможности однофункциональных таймеров:
  - задержка включения
  - задержка отключения
  - задержка переключения при пуске двигателя по схеме “звезда-треугольник”

- Возможности многофункционального таймера:
  - задержка включения
  - задержка отключения
  - одиночный сигнал импульс — пауза или пауза — импульс
  - повторяющаяся комбинация импульсный сигнал — пауза или пауза — импульсный сигнал
  - задержка переключения при пуске двигателя по схеме “звезда-треугольник”

### Обозначение функций

- AV — задержка включения.
- RV — задержка выключения.
- EW — импульс задержки вкл.
- AW — импульс задержки выкл.
- BI — пусковое реле с импульсным запуском.
- BP — пусковое реле с задержкой запуска.
- YDAV — пускатель “звезда-треугольник” с задержкой включения.
- YDEW — пускатель “звезда-треугольник” импульсного действия.
- Выходное реле R<sub>2</sub> (при включении загорается красный светодиод)
  - Выходное реле R<sub>1</sub> (при включении загорается красный светодиод)
  - U/T — напряжение питания (при подаче загорается зеленый индикатор)
  - “Inst” переключатель (переключает выходное реле R<sub>2</sub> на реле мгновенного действия)

## Оформление заказа

### Электронные таймеры задержки включения

| Диапазон времени | Диапазон напряжений             | Тип контактов   | Кодовый номер   | Тип |
|------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----|
| 0,1-10 с         | 110-130 В перем. тока, 50-60 Гц | 1 переключающий | <b>047Н3090</b> | АТІ |
| 3-300 с          | 110-130 В перем. тока, 50-60 Гц | 1 переключающий | <b>047Н3091</b> |     |
| 0,1-10 с         | 220-240 В перем. тока, 50-60 Гц | 1 переключающий | <b>047Н3092</b> |     |
|                  | 24 В перем. тока, 50-60 Гц      |                 |                 |     |
|                  | 24 В пост. тока                 |                 |                 |     |
| 0,3-30 с         | 220-240 В перем. тока, 50-60 Гц | 1 переключающий | <b>047Н3104</b> |     |
|                  | 24 В перем. тока, 50-60 Гц      |                 |                 |     |
|                  | 24 В пост. тока                 |                 |                 |     |
| 3-300 с          | 220-240 В перем. тока, 50-60 Гц | 1 переключающий | <b>047Н3093</b> |     |
|                  | 24 В перем. тока, 50-60 Гц      |                 |                 |     |
|                  | 24 В пост. тока                 |                 |                 |     |
| 0,3-30 мин       | 220-240 В перем. тока, 50-60 Гц | 1 переключающий | <b>047Н3105</b> |     |
|                  | 24 В перем. тока, 50-60 Гц      |                 |                 |     |
|                  | 24 В пост. тока                 |                 |                 |     |

**Оформление заказа**
**Электронные таймеры задержки отключения**

| Диапазон времени, с | Диапазон напряжений             | Тип контактов   | Кодовый номер | Тип |
|---------------------|---------------------------------|-----------------|---------------|-----|
| 0,1-10              | 24 В пер. тока, 50-60 Гц        | 1 переключающий | 047H3094      | BTI |
|                     | 24 В пост. тока                 |                 |               |     |
| 0,3-30              | 24 В перем. тока, 50-60 Гц      | 1 переключающий | 047H3106      |     |
|                     | 24 В пост. тока                 |                 |               |     |
| 3-300               | 24 В перем. тока, 50-60 Гц      | 1 переключающий | 047H3095      |     |
|                     | 24 В пост. тока                 |                 |               |     |
| 0,1-10              | 110-130 В перем. тока, 50-60 Гц | 1 переключающий | 047H3096      |     |
| 3-300               | 110-130 В а.с, 50-60 Гц         | 1 переключающий | 047H3097      |     |
| 0,1-10              | 220-240 В перем. тока, 50-60 Гц | 1 переключающий | 047H3098      |     |
| 0,3-30              | 220-240 В перем. тока, 50-60 Гц | 1 переключающий | 047H3107      |     |
| 3-300               | 220-240 В перем. тока, 50-60 Гц | 1 переключающий | 047H3099      |     |

**Электронные таймеры для пуска по схеме “звезда-треугольник”**

| Диапазон | Диапазон напряжений             | Тип контактов   | Кодовый номер | Тип |
|----------|---------------------------------|-----------------|---------------|-----|
| 0,3-30 с | 110-130 В перем. тока, 50-60 Гц | 1 переключающий | 047H3110      | SDT |
|          | 220-240 В перем. тока, 50-60 Гц | 1 переключающий | 047H3111      |     |
|          | 24 В перем. тока, 50-60 Гц      |                 |               |     |
|          | 24 В пост. тока                 |                 |               |     |
|          | 380-415 В перем. тока, 50-60 Гц | 1 переключающий | 047H3112      |     |

**Многофункциональные таймеры**

| Диапазон     | Диапазон напряжений             | Тип контактов   | Кодовый номер | Тип |
|--------------|---------------------------------|-----------------|---------------|-----|
| 0,05 с-300 ч | 24-240 В перем. тока, 50-60 Гц  | 2 переключающих | 047H3075      | MTI |
|              | 24-240 В d.c                    |                 |               |     |
|              | 24 В перем. тока, 50-60 Гц      | 1 переключающий | 047H3076      |     |
|              | 24 В пост. тока                 |                 |               |     |
|              | 42-48 В перем. тока, 50-60 Гц   |                 |               |     |
|              | 42-48 В пост. тока              |                 |               |     |
|              | 110-240 В перем. тока, 50-60 Гц |                 |               |     |

**Принадлежности для электронных таймеров**

| Наименование | Описание                                                   | Кодовый номер   |
|--------------|------------------------------------------------------------|-----------------|
| Крепеж       | Крепеж с DIN-рейкой для установки таймера с помощью винтов | <b>047H3120</b> |


**Крепеж**

## Таймеры ATI, BTI, SDT, MTI

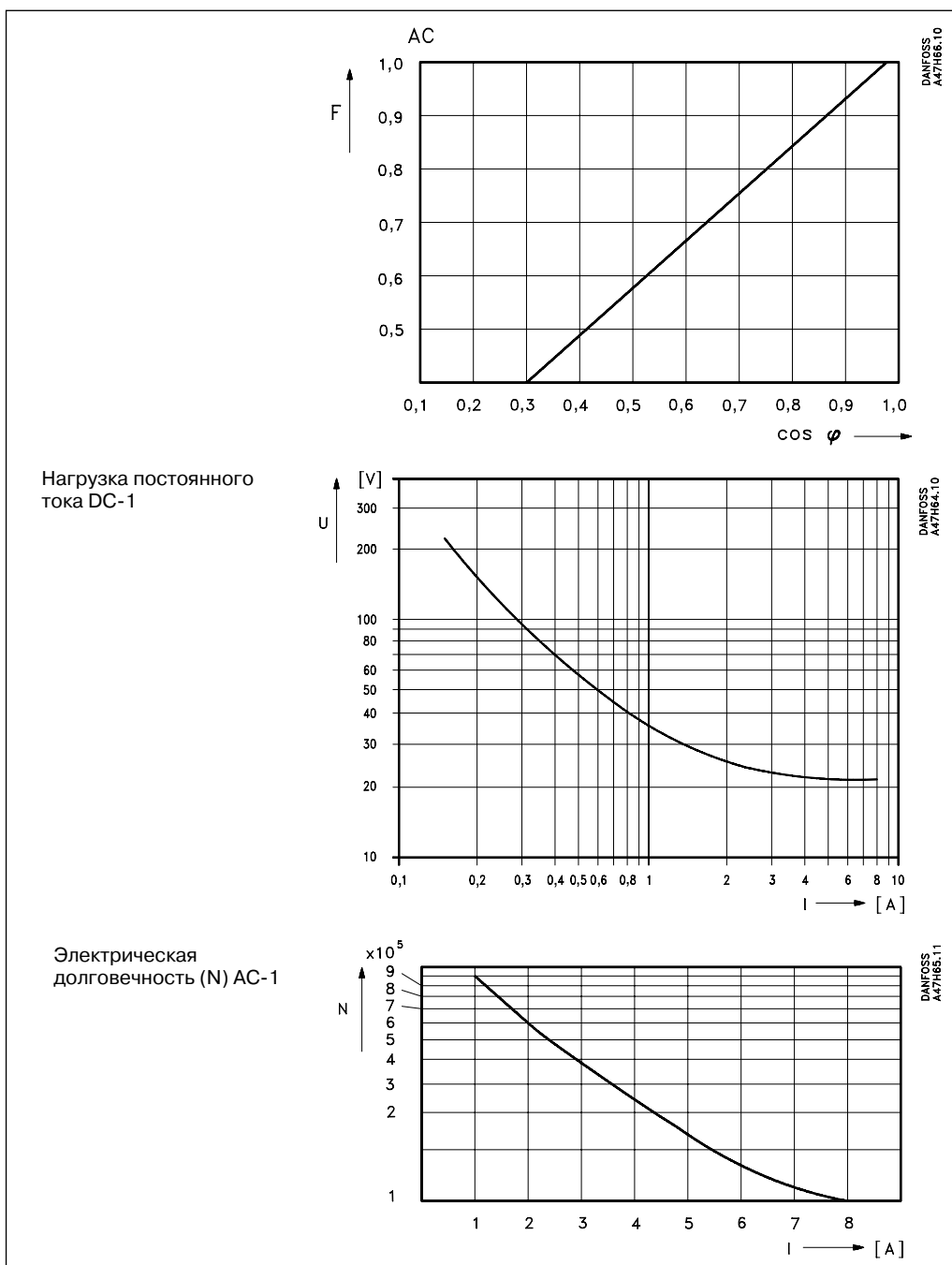
| Параметр                                                                           |                                       | АТІ                                             | ВТІ | SDT                                | MTI                                                                                                     |               |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------|-----|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Выходные цепи                                                                      |                                       |                                                 |     |                                    |                                                                                                         |               |
| Число переключающих контактов                                                      |                                       | 1                                               | 1   | 1                                  | 2                                                                                                       | 1             |
| Максимальный ток в А при 250 В                                                     |                                       | 4                                               | 4   | 4                                  | 4                                                                                                       |               |
| Ток при 230 В, нагрузка АС - 15, А                                                 |                                       | 1,5                                             | 1,5 | 1,5                                | 1,5                                                                                                     |               |
| Ток при 415 В перем., нагрузка АС -15, А                                           |                                       |                                                 |     | 0,25                               |                                                                                                         |               |
| Ток при 24 В пост., нагрузка DC-12, А                                              |                                       | 4                                               | 4   | 4                                  | 4                                                                                                       | 4             |
| Ток при 24 В пост., нагрузка DC-13, А                                              |                                       | 2                                               | 2   | 2                                  | 2                                                                                                       | 2             |
| Входные цепи                                                                       |                                       |                                                 |     |                                    |                                                                                                         |               |
| Напряжение питания                                                                 | пост. 24 В                            |                                                 | •   |                                    |                                                                                                         |               |
|                                                                                    | пост. 24-240В                         |                                                 |     |                                    | •                                                                                                       |               |
|                                                                                    | пост. 24 В, 42-48 В, перем. 110-240 В |                                                 |     |                                    |                                                                                                         | •             |
|                                                                                    | пост. 24 В,                           | •                                               |     | •                                  |                                                                                                         |               |
|                                                                                    | перем. 220-240 В                      |                                                 |     |                                    |                                                                                                         |               |
|                                                                                    | перем. 110-130 В                      | •                                               | •   | •                                  |                                                                                                         |               |
|                                                                                    | перем. 220-240В                       |                                                 | •   |                                    |                                                                                                         |               |
| перем. 380-415 В                                                                   |                                       |                                                 |     | •                                  |                                                                                                         |               |
| Допустимое отклонение напряжения                                                   |                                       | -10 ... +10 %                                   |     |                                    |                                                                                                         | -15 ... +10 % |
| Частота                                                                            |                                       | 50-60 Гц                                        |     |                                    |                                                                                                         |               |
| Режим работы                                                                       |                                       | Непрерывный                                     |     |                                    |                                                                                                         |               |
| Потребляемая мощность                                                              | пост. 24 В                            | 1,0 ВА/Вт                                       |     |                                    |                                                                                                         |               |
|                                                                                    | пер. 110-130 В                        | 6,0 ВА                                          |     |                                    |                                                                                                         |               |
|                                                                                    | пер. 220-240 В                        | 12,0 ВА                                         |     |                                    |                                                                                                         |               |
|                                                                                    | пер. 380-415 В                        |                                                 |     |                                    | 23,0 ВА                                                                                                 |               |
|                                                                                    | пост. 42-48 В                         |                                                 |     |                                    | Типично 1,8 ВА/Вт                                                                                       |               |
|                                                                                    | пер. 110-240 В                        |                                                 |     |                                    | Типично 2,5 ВА/Вт                                                                                       |               |
|                                                                                    | пост. 24-240 В                        |                                                 |     |                                    | Типично 2,5 ВА/Вт                                                                                       |               |
| Характеристики таймера                                                             |                                       |                                                 |     |                                    |                                                                                                         |               |
| Диапазон уставок                                                                   |                                       | 0,1-10 с                                        |     | 0,3-30 с                           | 0,05-1 с 1,5-30 с 1,5-30 мин.<br>0,15-3 с 5-100 с 15-300 мин.<br>0,5-10 с 15-300 с 1,5-30 ч<br>15-300 ч |               |
|                                                                                    |                                       | 0,3-30 с                                        |     |                                    |                                                                                                         |               |
|                                                                                    |                                       | 3-300 с                                         |     |                                    |                                                                                                         |               |
|                                                                                    | 0,3-30 мин                            |                                                 |     |                                    |                                                                                                         |               |
| 10 уставок в каждом модуле                                                         |                                       |                                                 |     |                                    |                                                                                                         |               |
| Время сброса (отключения) <                                                        |                                       | 100 мс                                          |     | 400 мс                             | 50 мс                                                                                                   |               |
| Длительность управляющего импульса >                                               |                                       |                                                 |     |                                    | 20 мс                                                                                                   |               |
| Длительность переключения “звезда-треуг.”                                          |                                       |                                                 |     |                                    | 30 мс                                                                                                   |               |
| Повторяемость <                                                                    |                                       | 1 %                                             |     |                                    | 0,2%                                                                                                    |               |
| Отклонения от уставки из-за изменения напряжения в пределах допуска <              |                                       | 0,5%                                            |     |                                    | 0,008% / %DU                                                                                            |               |
| Отклонения от уставки из-за изменения температуры <                                |                                       | 0,1%/ °С                                        |     |                                    | 0,07%/ °С                                                                                               |               |
| Окруж. температура, °С                                                             | рабочая                               | -20 ... +60                                     |     |                                    | -20 ... +60                                                                                             |               |
|                                                                                    | хранения                              | -40 ... +80                                     |     |                                    | -40 ... +85                                                                                             |               |
| Управл. контакты, t Y <sub>1</sub> -Z <sub>2</sub> /X <sub>1</sub> -Z <sub>2</sub> |                                       |                                                 |     |                                    |                                                                                                         |               |
| Напряжение без нагрузки                                                            |                                       |                                                 |     | 10-50 В пост.                      |                                                                                                         |               |
| Минимальный ток                                                                    |                                       |                                                 |     | 1-5 мА                             |                                                                                                         |               |
| Дистанционный потенциометр Z <sub>1</sub> -Z <sub>2</sub>                          |                                       |                                                 |     | Сопротивление потенциометра 50 кОм |                                                                                                         |               |
| Экранированный кабель (подкл. к Z <sub>2</sub> )                                   |                                       |                                                 |     | макс. 25 м                         |                                                                                                         |               |
| Индикация                                                                          |                                       |                                                 |     |                                    |                                                                                                         |               |
| Питание, зеленый                                                                   |                                       | •                                               | •   | •                                  |                                                                                                         |               |
| Питание, мигающий зеленый перед окончанием времени уставки                         |                                       |                                                 |     |                                    | •                                                                                                       | •             |
| Выходное реле , красный                                                            |                                       | •                                               | •   | •                                  |                                                                                                         |               |
| Выходное реле I, красный                                                           |                                       |                                                 |     |                                    | •                                                                                                       | •             |
| Выходное реле II, красный                                                          |                                       |                                                 |     |                                    | •                                                                                                       |               |
| Дополнительные характеристики                                                      |                                       |                                                 |     |                                    |                                                                                                         |               |
| Монтаж                                                                             |                                       | на DIN-рейку или винтами с помощью крепежа      |     |                                    |                                                                                                         |               |
| Класс защиты, корпус/клеммы                                                        |                                       | IP 50/IP 20                                     |     |                                    |                                                                                                         |               |
| Ориентация при установке                                                           |                                       | Любая                                           |     |                                    |                                                                                                         |               |
| Механическая долговечность                                                         |                                       | 30 млн срабатываний                             |     |                                    |                                                                                                         |               |
| Электрич. долговечность (омич. нагрузка)                                           |                                       | 100 000 срабатываний при 8 А, 230 В перем. тока |     |                                    |                                                                                                         |               |
| Виброустойчивость (механическая)                                                   |                                       | 10 g, 55 Гц, амплитуда = ±0,95 мм               |     |                                    |                                                                                                         |               |
| Виброустойчивость (рабочая)                                                        |                                       | 6 g                                             |     |                                    | 4 g                                                                                                     |               |
| Предохранители                                                                     |                                       | 2 А, gl                                         |     |                                    |                                                                                                         |               |
| Максимальное сечение проводов                                                      |                                       | 2 x 1,5 мм <sup>2</sup>                         |     |                                    | 2 x 2,5 мм <sup>2</sup>                                                                                 |               |
| Напряжение испытания                                                               |                                       | 2,5 кВ                                          |     |                                    |                                                                                                         |               |
| Электромагнитная совместимость                                                     |                                       | Стандарт IEC 801.1 - 4 класс III                |     |                                    |                                                                                                         |               |

Соответствие стандартам

| Стандарт    | CE       | CSA Канада | UL-listed США | Germanischer Lloyd, Германия |
|-------------|----------|------------|---------------|------------------------------|
|             |          |            |               |                              |
| Тип         | EN 60947 | CSA Канада | UL-listed США | Germanischer Lloyd, Германия |
| ATI/BTI/SDT | •        | •          | •             | •                            |
| MTI         | •        | •          | •             | •                            |

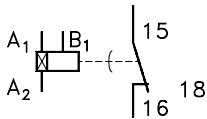
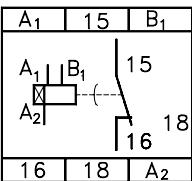
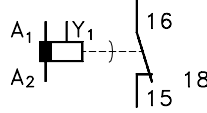
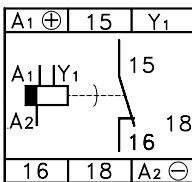
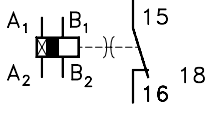
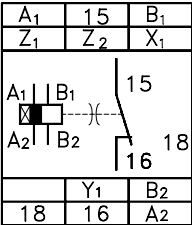
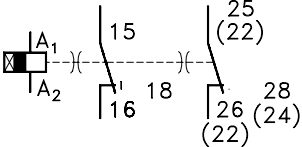
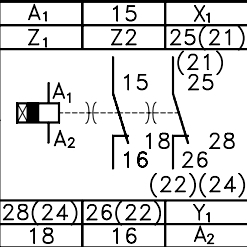
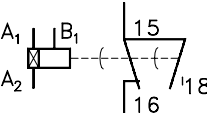
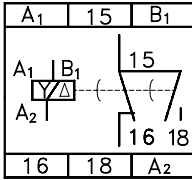
• Одобрено.

Графики нагрузок таймеров ATI, BTI, SDT, MTI



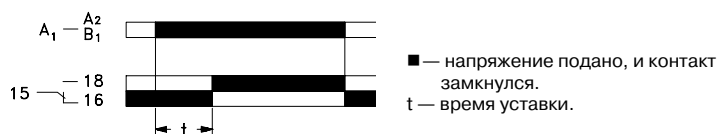
**Обозначения контактов  
и маркировка клемм**

*Электронные таймеры*

|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><i>Задержка включения<br/>АТІ</i></p>                                           |  <p><i>Задержка включения (маркировка клемм)<br/>АТІ</i></p>                      |
|  <p><i>Задержка отключения<br/>ВТІ</i></p>                                          |  <p><i>Задержка отключения (маркировка клемм)<br/>ВТІ</i></p>                     |
|  <p><i>Многофункциональный таймер<br/>МТІ (с 1 переключающим контактом)</i></p>     |  <p><i>Многофункциональный таймер<br/>(маркировка клемм) МТІ</i></p>             |
|  <p><i>Многофункциональный таймер<br/>МТІ (с 2 переключающими контактами)</i></p> |  <p><i>Многофункциональный таймер<br/>(маркировка клемм) МТІ</i></p>            |
|  <p><i>Таймер для пуска "звезда-треугольник"<br/>SDT</i></p>                      |  <p><i>Таймер для пуска "звезда-треугольник"<br/>(маркировка клемм) SDT</i></p> |

# Однофункциональные таймеры ATI, BTI, SDT

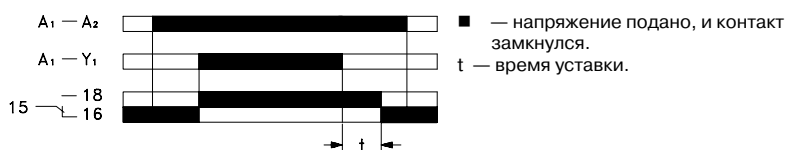
## ATI



## Задержка включения

При подаче напряжения на  $A_1-A_2$  начинается отсчет временного интервала. По истечении временного интервала подается питание на выходное реле, которое остается включенным пока напряжение не будет отключено. На клеммы  $A_1$  и  $B_1$  необходимо подавать напряжение 24 В.

## BTI

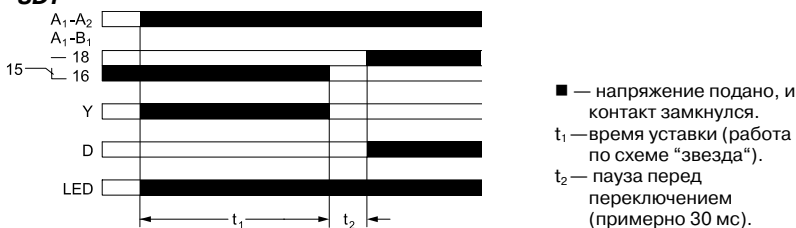


## Задержка отключения

Напряжение должно постоянно подаваться на клеммы  $A_1-A_2$ . Начало отсчета временного интервала определяется по управляющему контакту  $Y_1$ : когда он замкнут, подается питание на выходное реле, а при размыкании начинается отсчет временного интервала (длительность управляющего импульса не менее 20 мс). По истечении временного интервала выходное реле возвращается в свое начальное положение. Если контакт  $Y_1$  замыкается во время отсчета интервала, то отсчет прекращается и при размыкании отсчет начинается заново.

**Внимание!** Внешняя нагрузка не должна подключаться так, чтобы она проходила через управляющий контакт  $Y_1$ .

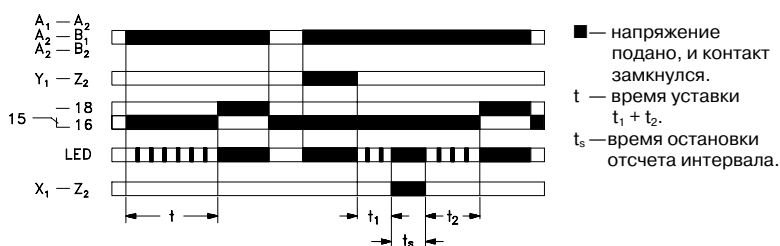
## SDT



## Пуск по схеме "звезда-треугольник"

При подаче напряжения на  $A_1-A_2$  начинается отсчет временного интервала. По истечении временного интервала подается питание на выходное реле. Выключается контактор соединения "звезда", и примерно через 30-35 мс включается контактор соединения "треугольник". На клеммы  $A_1$  и  $B_1$  необходимо подавать напряжение 24 В.

**Многофункциональный таймер MTI с одним переключающим контактом**



**Реле времени (AV) с задержкой включения**



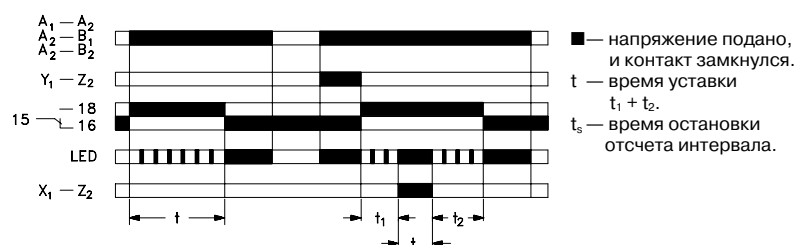
Когда на контакты  $A_1-A_2^*$  подается напряжение, начинается отсчет установленного интервала времени, при этом мигает зеленый светодиод. Когда установленный интервал заканчивается, на выходное реле подается напряжение и зеленый индикатор начинает светиться постоянно. Напряжение на выходное реле

будет подано до момента отключения питания. При постоянно поданном напряжении начало и окончание отсчета временного интервала можно осуществлять размыкая и замыкая управляющие контакты  $Y_1-Z_2$ .

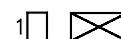
При замыкании контактов  $X_1-Z_2$  отсчет временного интервала прекращается, оставшаяся часть интервала запоминается. При размыкании контактов  $X_1-Z_2$  начинается отсчет оставшейся части временного интервала. Данный процесс может быть повторен многократно.

**Внимание!** На управляющие контакты  $Y_1-Z_2$  и  $X_1-Z_2$  нельзя подавать напряжение.

\*При напряжении 24 В используются клеммы  $A_2-B_1$ , а при 48 В — клеммы  $A_2-B_2$ .



**Импульсное реле (EW) с задержкой включения**



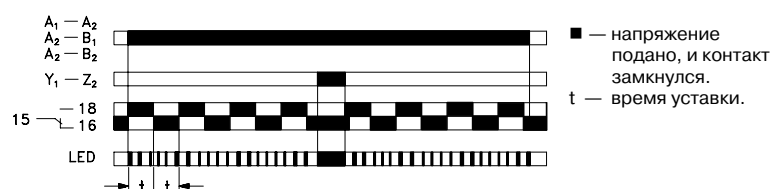
При подаче питания на контакты  $A_1-A_2^*$  напряжение подается на выходное реле в течение всего установленного интервала времени, при этом зеленый светодиод мигает. По окончании временного интервала реле переключается в исходное положение, зеленый индикатор начинает светиться

постоянно. При постоянно поданном на контакты  $A_1-A_2$  питании начало и окончание отсчета временного интервала можно осуществлять размыкая и замыкая контакты управления  $Y_1-Z_2$ .

При замыкании контактов  $X_1-Z_2$  отсчет временного интервала прекращается, оставшаяся часть интервала запоминается. При размыкании контактов  $X_1-Z_2$  начинается отсчет оставшейся части временного интервала. Данный процесс может быть повторен многократно.

**Внимание!** На управляющие контакты  $Y_1-Z_2$  и  $X_1-Z_2$  нельзя подавать напряжение.

\*При напряжении 24 В используются клеммы  $A_2-B_1$ , а при 48 В —  $A_2-B_2$ .



**Двухпозиционное импульсное реле (BP) с начальной паузой**

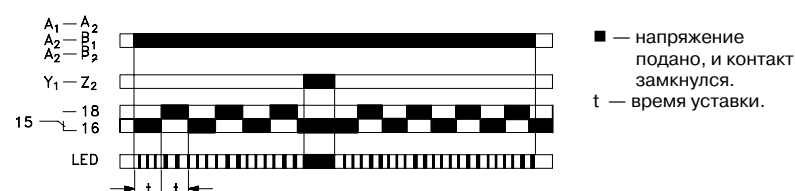


При подаче питания на контакты  $A_1-A_2^*$  реле начинает работать в импульсном режиме в соответствии с заданной длительностью импульс — пауза. Во время паузы зеленый светодиод мигает в два раза чаще, чем во

время импульса. При постоянно поданном на контакты  $A_1-A_2$  питании окончание и возобновление импульсного режима можно осуществлять замыкая и размыкая управляющие контакты  $Y_1-Z_2$ .

**Внимание!** На управляющие контакты  $Y_1-Z_2$  и  $X_1-Z_2$  нельзя подавать напряжение.

\*При напряжении 24 В используются клеммы  $A_2-B_1$ , а при 48 В —  $A_2-B_2$ .



**Двухпозиционное импульсное реле (BI) с начальным импульсом**



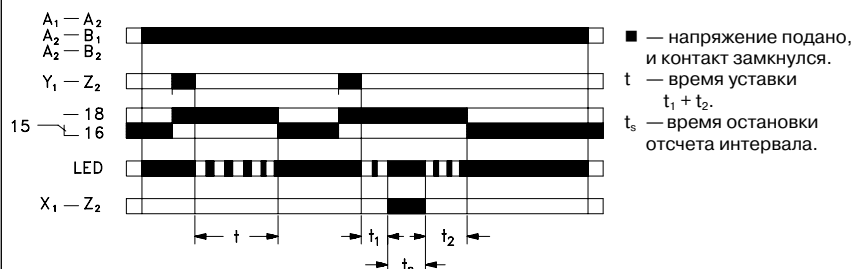
При подаче питания на контакты  $A_1-A_2^*$  реле начинает работать в импульсном режиме в соответствии с заданной длительностью импульс — пауза. Во время паузы зеленый

светодиод мигает в два раза чаще, чем во время импульса. При постоянно поданном на контакты  $A_1-A_2$  питании окончание и возобновление импульсного режима можно осуществлять замыкая и размыкая управляющие контакты  $Y_1-Z_2$ .

**Внимание!** На управляющие контакты  $Y_1-Z_2$  и  $X_1-Z_2$  нельзя подавать напряжение.

\*При напряжении 24 В используются клеммы  $A_2-B_1$ , а при 48 В —  $A_2-B_2$ .

**Многофункциональный таймер MTI с одним переключающим контактом**



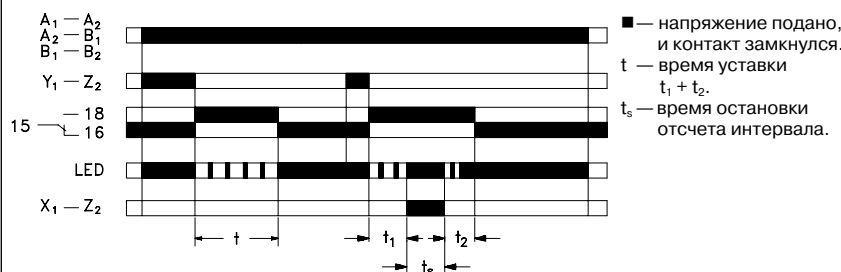
**Реле времени с задержкой отключения (RV)**

Питание подается на контакты A1-A2\* в течение всего времени работы таймера. Напряжение на выходное реле подается при замыкании управляющих контактов Y1-Z2, а при размыкании Y1-Z2 начинается отсчет временного интервала, при этом зеленый светодиод мигает в течение всего интервала. По окончании

временного интервала реле переключается в исходное положение, зеленый светодиод начинает гореть постоянно. При замыкании контактов X1-Z2 отсчет временного интервала прекращается, оставшаяся часть интервала запоминается. При размыкании контактов X1-Z2 начинается отсчет оставшейся части временного интервала. Данный процесс может быть повторен многократно.

**Внимание!** На управляющие контакты Y1-Z2 и X1-Z2 нельзя подавать напряжение.

\*При напряжении 24 В используются клеммы A2-B1, а при 48 В — A2-B2.



**Импульсное реле (AW) с задержкой отключения**

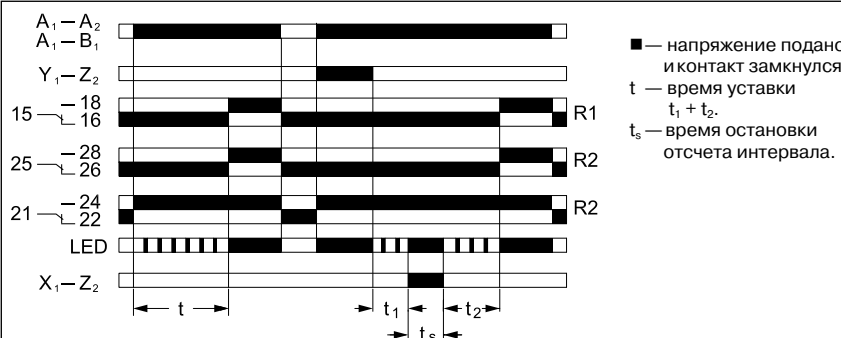
Питание подается на контакты A1-A2\* в течение всего времени работы таймера. При размыкании контактов Y1-Z2 на выходное реле подается напряжение, и начинается отсчет заданного интервала времени. В течение всего интервала мигает зеленый светодиод. Когда отсчет времени

заканчивается, реле переключается в исходное положение, и зеленый светодиод начинает гореть постоянно. При замыкании контактов X1-Z2 отсчет временного интервала прекращается, оставшаяся часть интервала запоминается. При размыкании контактов X1-Z2 начинается отсчет оставшейся части временного интервала. Данный процесс может быть повторен многократно.

**Внимание!** На управляющие контакты Y1-Z2 и X1-Z2 нельзя подавать напряжение.

\*При напряжении 24 В используются клеммы A2-B1, а при 48 В — клеммы A2-B2.

**Многофункциональный таймер MTI с двумя переключающими контактами**



**Реле времени с задержкой включения (AV)**

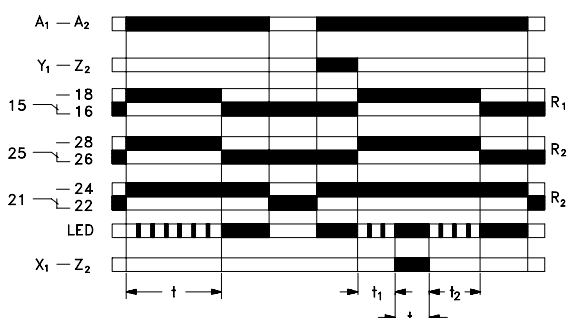
При подаче питания на контакты A1-A2 начинается отсчет временного интервала, в течение всего интервала мигает зеленый светодиод. По истечении временного интервала на выходное реле подается напряжение. Реле будет находиться во включенном состоянии до тех пор, пока на контакты A1-A2 подается питание. Пока реле включено, зеленый светодиод будет гореть постоянно. Начало и окончание

отсчета временного интервала можно осуществлять размыкая и замыкая управляющие контакты Y1-Z2.

При замыкании контактов X1-Z2 отсчет временного интервала прекращается, оставшаяся часть интервала запоминается. При размыкании контактов X1-Z2 начинается отсчет оставшейся части временного интервала. Данный процесс может быть повторен многократно. Если красный переключатель на лицевой панели таймера находится в положении "Inst.", контакт R2 замыкается сразу после подачи питания и остается в этом положении, пока питание не будет отключено.

**Внимание!** На управляющие контакты Y1-Z2 и X1-Z2 нельзя подавать напряжение.

# Многофункциональный таймер MTI с двумя переключающими контактами



■ — напряжение подано, и контакт замкнулся.  
t — время уставки  
 $t_1 + t_2$   
 $t_s$  — время остановки отсчета интервала.

Импульсное реле с задержкой включения (EW)

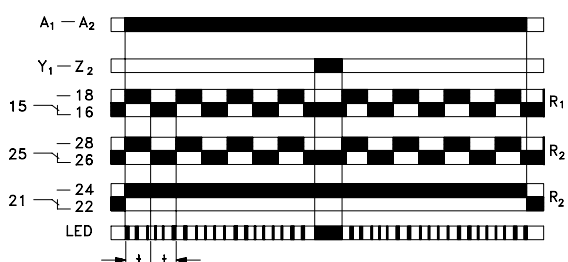


При подаче питания на контакты  $A_1-A_2^*$  напряжение подается на выходное реле в течение установленного интервала времени, при этом зеленый индикатор мигает. По окончании временного интервала реле переключается в исходное положение, зеленый индикатор начинает светиться постоянно. При постоянно поданном на контакты  $A_1-A_2$  питании начало и окончание отсчета временного

интервала можно осуществлять размыкая и замыкая управляющие контакты  $Y_1-Z_2$ .

При замыкании контактов  $X_1-Z_2$  отсчет временного интервала прекращается, оставшаяся часть интервала запоминается. При размыкании контактов  $X_1-Z_2$  начинается отсчет оставшейся части временного интервала. Данный процесс может быть повторен многократно. Если красный переключатель на лицевой панели таймера находится в положении "Inst.", контакт  $R_2$  замыкается сразу после подачи питания и остается в этом положении, пока питание не будет отключено.

**Внимание!** На управляющие контакты  $Y_1-Z_2$  и  $X_1-Z_2$  нельзя подавать напряжение.



■ — напряжение подано, и контакт замкнулся.  
t — время уставки.

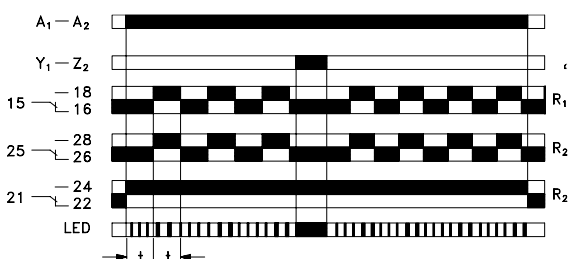
Двухпозиционное импульсное реле (BP) с начальной паузой



При подаче питания на контакты  $A_1-A_2^*$  реле начинает работать в импульсном режиме в соответствии с заданной длительностью импульс — пауза. Во время паузы зеленый светодиод мигает в два раза чаще, чем во время импульса. При постоянно поданном на контакты  $A_1-A_2$  питании окончание и возобновление

импульсного режима можно осуществлять замыкая и размыкая управляющие контакты  $Y_1-Z_2$ . Если красный переключатель на лицевой панели таймера находится в положении "Inst.", контакт  $R_2$  замыкается сразу после подачи питания и остается в этом положении, пока питание не будет отключено.

**Внимание!** На управляющие контакты  $Y_1-Z_2$  и  $X_1-Z_2$  нельзя подавать напряжение.



■ — напряжение подано, и контакт замкнулся.  
t — время уставки.

Двухпозиционное импульсное реле (BI) с начальным импульсом

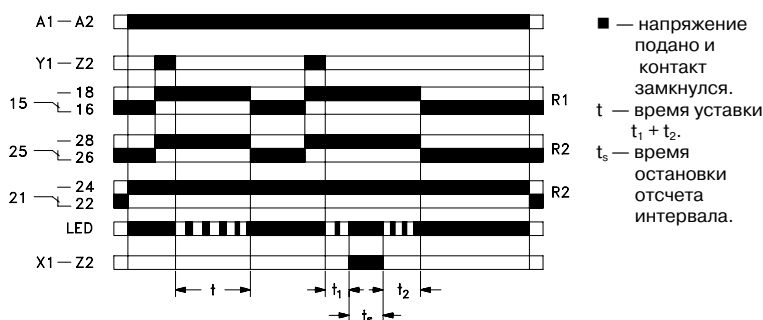


При подаче питания на контакты  $A_1-A_2^*$  реле начинает работать в импульсном режиме в соответствии с заданной длительностью импульс — пауза. Во время паузы зеленый светодиод мигает в два раза чаще, чем во время импульса. При постоянно поданном на контакты  $A_1-A_2$  питании окончание и возобновление

импульсного режима можно осуществлять замыкая и размыкая управляющие контакты  $Y_1-Z_2$ . Если красный переключатель на лицевой панели таймера находится в положении "Inst.", контакт  $R_2$  замыкается сразу после подачи питания и остается в этом положении, пока питание не будет отключено.

**Внимание!** На управляющие контакты  $Y_1-Z_2$  и  $X_1-Z_2$  нельзя подавать напряжение.

**Многофункциональный таймер МТИ с двумя переключающими контактами**

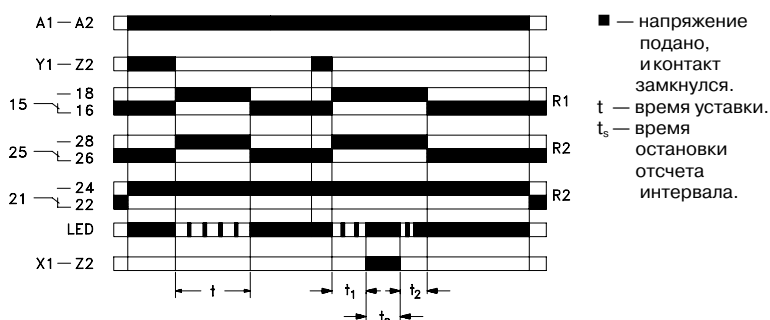


**Реле времени с задержкой отключения (RV)**

Питание подается на контакты  $A_1-A_2^*$  в течение всего времени работы таймера. Напряжение на выходное реле подается при замыкании управляющих контактов  $Y_1-Z_2$ , а при размыкании  $Y_1-Z_2$  начинается отсчет временного интервала, зеленый светодиод мигает в течение всего интервала. По окончании временного интервала реле переключается в исходное положение, зеленый светодиод начинает гореть постоянно. При замыкании контактов

$X_1-Z_2$  отсчет временного интервала прекращается, оставшаяся часть интервала запоминается. При размыкании контактов  $X_1-Z_2$  начинается отсчет оставшейся части временного интервала. Данный процесс может быть повторен многократно. Если красный переключатель на лицевой панели таймера находится в положении "Inst.", контакт  $R_2$  замыкается сразу после подачи питания и остается в этом положении, пока питание не будет отключено.

**Внимание!** На управляющие контакты  $Y_1-Z_2$  и  $X_1-Z_2$  нельзя подавать напряжение.



**Импульсное реле (AW) с задержкой отключения**

Питание подается на контакты  $A_1-A_2^*$  в течение всего времени работы таймера. При размыкании контактов  $Y_1-Z_2$  на выходное реле подается напряжение, и начинается отсчет заданного интервала времени. В течение всего интервала мигает зеленый светодиод. Когда отсчет времени заканчивается, реле переключается в исходное положение и зеленый светодиод начинает гореть постоянно.

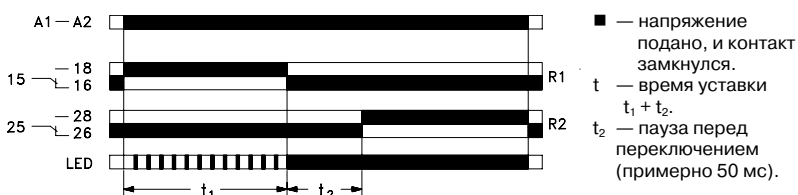
При замыкании контактов  $X_1-Z_2$  отсчет временного интервала прекращается, оставшаяся часть интервала запоминается. При размыкании контактов  $X_1-Z_2$  начинается отсчет оставшейся части временного интервала. Данный процесс может быть повторен многократно. Если красный переключатель на лицевой панели таймера находится в положении "Inst.", контакт  $R_2$  замыкается сразу после подачи питания и остается в этом положении, пока питание не будет отключено.

**Внимание!** На управляющие контакты  $Y_1-Z_2$  и  $X_1-Z_2$  нельзя подавать напряжение.



**Реле времени (YDAV) с задержкой переключения "звезда-треугольник"**

При подаче питания на контакты  $A_1-A_2$  начинается отсчет временного интервала, в течение которого мигает зеленый светодиод. По истечении временного интервала напряжение подается на реле  $R_1$ , по истечении еще 50 мс — на  $R_2$ .

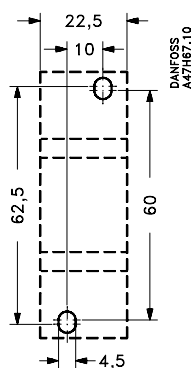


**Питающий переключатель (YDEW) "звезда-треугольник"**

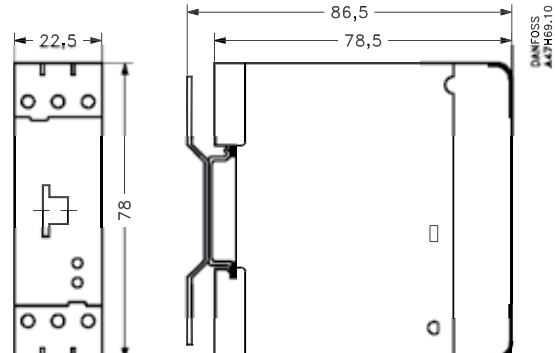
При подаче питания на контакты  $A_1-A_2^*$  напряжение подается на реле  $R_1$  в течение установленного интервала времени, при этом зеленый индикатор мигает. По окончании временного интервала реле  $R_1$  переключается в исходное положение. Через 50 мс реле  $R_2$  замыкается и остается в этом состоянии, пока питание не будет отключено.

Габаритные размеры

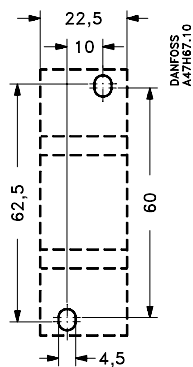
Монтажная панель



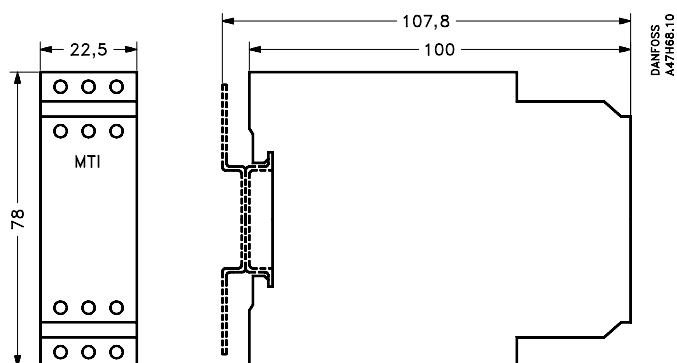
Электронные таймеры ATi, BTi, SDT



Монтажная панель



Электронные таймеры MTi



## Назначение



Электронные контакторы ECI предназначены для быстрой коммутации электрической нагрузки, например нагревательных элементов, электромагнитных катушек, трансформаторов и электродвигателей.

В контакторах используется новый силовой блок, выполненный по технологии низкого тепловыделения LTE и обеспечивающий высокую коммутационную способность и длительный срок эксплуатации.

Конструкция предусматривает пониженный уровень электромагнитного излучения, индикацию режимов работы, возможность работы с универсальным управляющим напряжением, монтаж на DIN-рейку, систему теплоотвода и возможность работы без вспомогательных устройств.

## Описание

- Компактная модульная конструкция со встроенной системой теплоотвода
- Монтаж на DIN-рейку
- Быстрая и простая установка
- Соответствие промышленным стандартам
- Одно-, двух- и трехфазные версии
- Рабочий ток до 63 А (AC-1), 30 А (AC-3)
- Светодиодный индикатор состояния
- Напряжение до 600 В переменного тока
- Универсальное управляющее напряжение
- Изменение скважности импульса (переключения при пересечении нуля)
- Класс защиты IP 20
- Одобрены в соответствии с CE, CSA, UL и C-tick
- Силовой блок SCR с технологией LTE
- Встроенная варисторная защита

**Оформление заказа**
**Однофазные контакторы**

| Рабочий ток, А |      | Управляющее напряжение, В | Размеры, мм  | Тип      | Кодовый номер                      |          |          |
|----------------|------|---------------------------|--------------|----------|------------------------------------|----------|----------|
|                |      |                           |              |          | Рабочее напряжение, В (перем. ток) |          |          |
| АС-1           | АС-3 |                           |              |          | 24-230                             | 24-480   | 24-600   |
| 15             | 15 А | 5-24, пост.               | 22,5, модуль | ECI 15-1 | 037N0063                           | 037N0065 | 037N0067 |
| 15             | 15   | 24-230, перем./пост.      | 22,5, модуль | ECI 15-1 | 037N0064                           | 037N0066 | 037N0068 |
| 30             | 15   | 5-24, пост.               | 45, модуль   | ECI 30-1 | 037N0007                           | 037N0009 | 037N0011 |
| 30             | 15   | 24-230, перем./пост.      | 45, модуль   | ECI 30-1 | 037N0001                           | 037N0003 | 037N0005 |
| 50             | 15   | 5-24, пост.               | 90, модуль   | ECI 50-1 | 037N0008                           | 037N0010 | 037N0012 |
| 50             | 15   | 24-230, перем./пост.      | 90, модуль   | ECI 50-1 | 037N0002                           | 037N0004 | 037N0006 |
| 63             | 30   | 5-24, пост.               | 90, модуль   | ECI 63-1 | 037N0078                           | 037N0080 | 037N0082 |
| 63             | 30   | 24-230, перем./пост.      | 90, модуль   | ECI 63-1 | 037N0079                           | 037N0081 | 037N0083 |

**Двухфазные контакторы**

| Рабочий ток <sup>1)</sup> , А |      | Управляющее напряжение, В | Размеры, мм | Тип      | Кодовый номер                      |          |          |
|-------------------------------|------|---------------------------|-------------|----------|------------------------------------|----------|----------|
|                               |      |                           |             |          | Рабочее напряжение, В (перем. ток) |          |          |
| АС-1                          | АС-3 |                           |             |          | 24-230                             | 24-480   | 24-600   |
| 30                            | 15   | 5-24, пост.               | 45, модуль  | ECI 30-2 | 037N0019                           | 037N0021 | 037N0023 |
| 30                            | 15   | 24-230, перем./пост.      | 45, модуль  | ECI 30-2 | 037N0013                           | 037N0015 | 037N0017 |
| 50                            | 15   | 5-24, пост.               | 90, модуль  | ECI 50-2 | 037N0020                           | 037N0022 | 037N0024 |
| 50                            | 15   | 24-230, перем./пост.      | 90, модуль  | ECI 50-2 | 037N0014                           | 037N0016 | 037N0018 |

<sup>1)</sup> Определяется как максимальная сумма токов в линиях 1 и 2.

**Трехфазные контакторы**

| Рабочий ток, А |      | Управляющее напряжение, В | Размеры, мм | Тип      | Кодовый номер                      |          |          |
|----------------|------|---------------------------|-------------|----------|------------------------------------|----------|----------|
|                |      |                           |             |          | Рабочее напряжение, В (перем. ток) |          |          |
| АС-1           | АС-3 |                           |             |          | 24-230                             | 24-480   | 24-600   |
| 10             | 10   | 5-24, пост.               | 45, модуль  | ECI 10-3 | 037N0031                           | 037N0033 | 037N0035 |
| 10             | 10   | 24-230, перем./пост.      | 45, модуль  | ECI 10-3 | 037N0025                           | 037N0027 | 037N0029 |
| 20             | 10   | 5-24, пост.               | 90, модуль  | ECI 20-3 | 037N0032                           | 037N0034 | 037N0036 |
| 20             | 10   | 24-230, перем./пост.      | 90, модуль  | ECI 20-3 | 037N0026                           | 037N0028 | 037N0030 |

**Работа при высоких температурах**

| Температура окружающей среды, °С | Контакторы         |        |        |        |            |        |
|----------------------------------|--------------------|--------|--------|--------|------------|--------|
|                                  | Одно- и двухфазные |        |        |        | Трехфазные |        |
|                                  | ECI 15             | ECI 30 | ECI 50 | ECI 63 | ECI 10     | ECI 20 |
| +40 [А]                          | 15                 | 30     | 50     | 63     | 10         | 20     |
| +50 [А]                          | 12,5               | 25     | 40     | 50     | 8          | 16     |
| +60 [А]                          | 10                 | 20     | 30     | 35     | 6,5        | 13     |

**Технические характеристики**
**Основные характеристики**

|                                            | Контакторы                                                        |        |        |                       |                       |        |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------|--------|-----------------------|-----------------------|--------|
|                                            | Одно- и двухфазные <sup>1)</sup>                                  |        |        |                       | Трехфазные            |        |
|                                            | ECI 15                                                            | ECI 30 | ECI 50 | ECI 63                | ECI 10                | ECI 20 |
| Максимальный рабочий ток, А<br>AC-1, AC-51 | 15                                                                | 30     | 50     | 63                    | 10                    | 20     |
| AC-3, AC-53a                               | 15 <sup>2)</sup>                                                  | 15     | 15     | 30                    | 10                    | 10     |
| Рабочее напряжение, В<br>(50/60 Гц)        | 208-230, перем. ток<br>400-480, перем. ток<br>550-600, перем. ток |        |        |                       |                       |        |
| Максимальный ток утечки                    | 1 мА                                                              |        |        |                       |                       |        |
| Минимальный рабочий ток                    | 10 мА                                                             |        |        |                       |                       |        |
| Предохранитель:<br>Тип 1<br>Тип 2          | 50 A gL / gG<br>1800 A²s <sup>2)</sup>                            |        |        | 80A gL/gG<br>6300 A²s | 35 A gL/gG<br>450 A²s |        |
| I²t (t = 10 мс)                            |                                                                   |        |        |                       |                       |        |

<sup>1)</sup> Для двухфазных контакторов рабочий ток равен сумме токов в линиях L<sub>1</sub> и L<sub>2</sub>.

<sup>2)</sup> Контакторы рассчитаны на напряжение до 600 В: нагрузка AC-3, максимальный ток 10 А, предохранитель тип 2: 450 А<sup>2</sup>с.

**Характеристики управляющего контура**

|                                       |                                                     |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Управляющее напряжение (±10 %)        | 5-24 В пост. тока/24-230 В перем./пост. тока        |
| Максимальное напряжение срабатывания  | 4,25 5-24 В пост. тока/20,4 В перем./пост. тока     |
| Минимальное напряжение отпускания     | 1,5 5-24 В пост. тока/7,2 В перем./пост. тока       |
| Максимальный управляющий ток/мощность | 15 мА при 5-24 В пост./1,5 ВА/6 мА при 5-24 В пост. |
| Время реакции                         | 1/2 цикла/1 цикл                                    |
| Электромагнитная совместимость        | В соответствии с EN 50082-1 и EN 50082-2            |

**Изоляция**

|                                                                 |                   |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|
| Номинальное напряжение изоляции, U <sub>i</sub>                 | 660 В перем. тока |
| Максимальное допустимое импульсное напряжение, U <sub>imp</sub> | 4 кВ              |
| Категория изоляции                                              | III               |

**Тепловые характеристики**

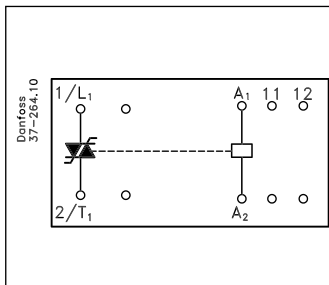
|                                  | Контакторы                              |        |        |        |                     |        |
|----------------------------------|-----------------------------------------|--------|--------|--------|---------------------|--------|
|                                  | Одно- и двухфазные                      |        |        |        | Трехфазные          |        |
|                                  | ECI 15                                  | ECI 30 | ECI 50 | ECI 63 | ECI 10              | ECI 20 |
| Рассеяние мощности               | 1,2 Вт/А (на фазу)                      |        |        |        | 3 Вт/А              |        |
| Длительная работа                |                                         |        |        |        | 3 Вт/А              |        |
| Периодическая работа             | 1,2 Вт/А × раб. цикла (на фазу)         |        |        |        | 3 Вт/А × раб. цикла |        |
| Рабочий диапазон температур, °C  | от -5 до +40                            |        |        |        |                     |        |
| Способ охлаждения                | Естественная конвекция                  |        |        |        |                     |        |
| Монтаж                           | Вертикально (см. Инструкцию по монтажу) |        |        |        |                     |        |
| Диапазон температур хранения, °C | от -20 до +80                           |        |        |        |                     |        |
| Класс защиты/загрязнения         | IP 20/3                                 |        |        |        |                     |        |

**Материалы**

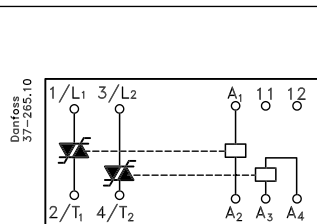
|            |                                |
|------------|--------------------------------|
| Корпус     | Огнестойкий полимер PPO UL94V1 |
| Теплоотвод | Черный анодированный алюминий  |
| Основание  | Гальванизированная сталь       |

**Схема проводных соединений**

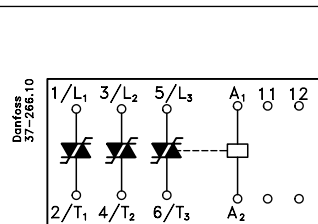
*Однофазные*



*Двухфазные*



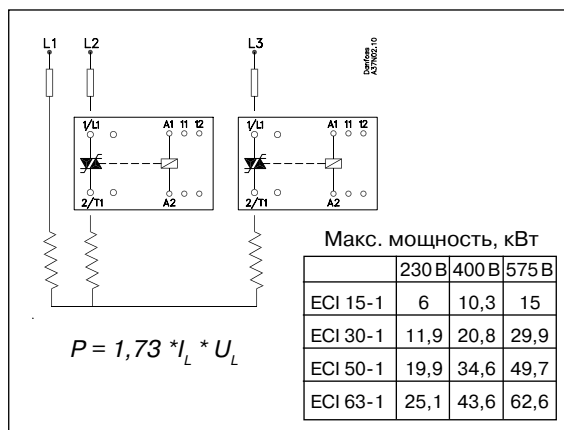
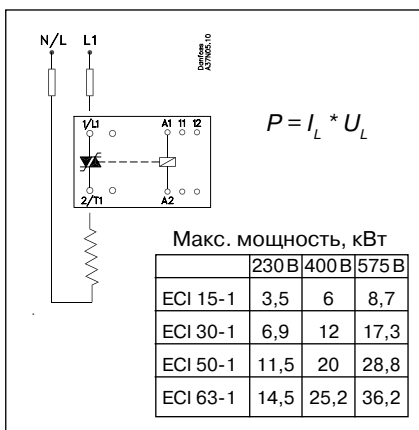
*Трёхфазные*



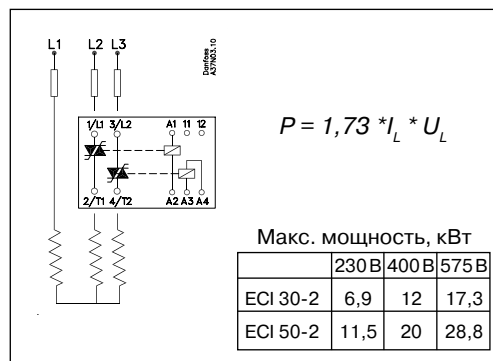
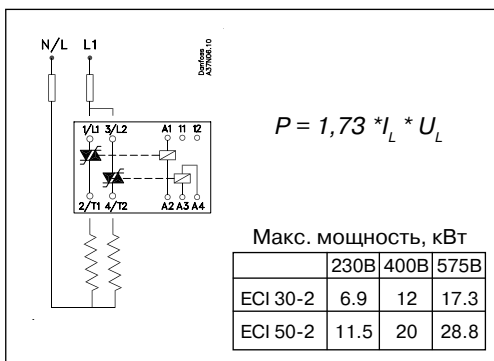
Клеммы 11 и 12 не присоединены к внутреннему контуру и предназначены для присоединения дополнительной системы защиты от перегрузки

**Примеры использования**

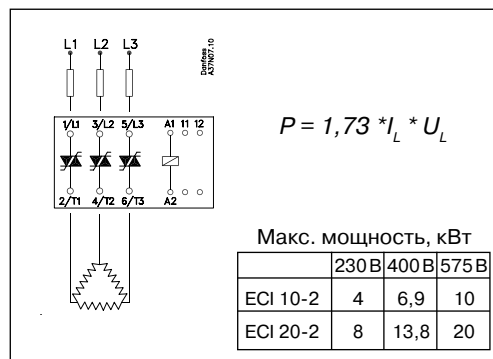
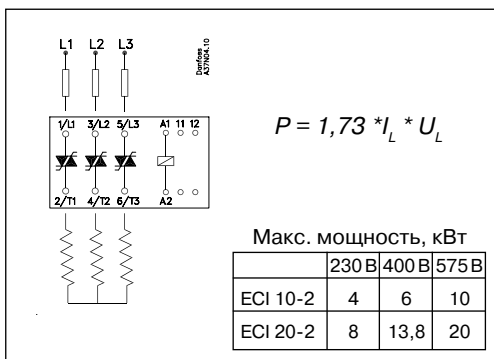
*Однофазные*



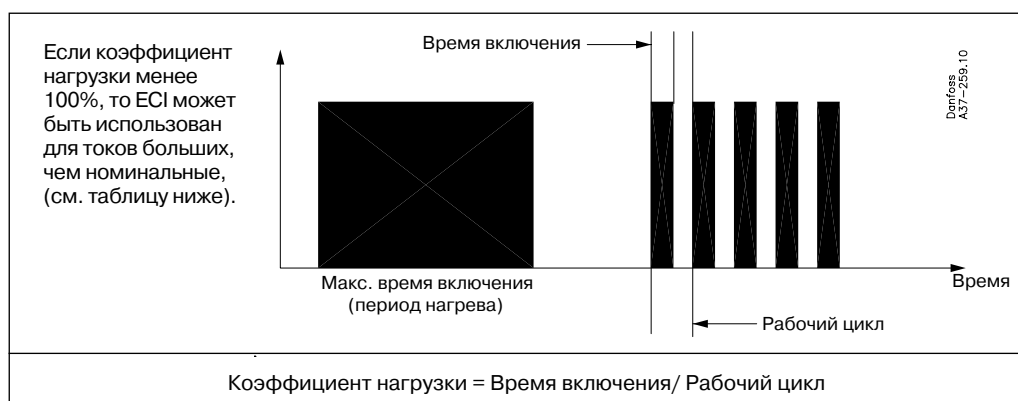
*Двухфазные*



*Трёхфазные*



## Рабочий цикл



### ECI 15-1

| Ток нагрузки, А | Макс. время включения, мин | Макс. коэффициент нагрузки, % |
|-----------------|----------------------------|-------------------------------|
| 17,5            | 15                         | 85                            |
| 20              | 13                         | 75                            |
| 22,5            | 11                         | 67                            |
| 25              | 9                          | 60                            |
| 27,5            | 7                          | 55                            |
| 30              | 5                          | 50                            |

### ECI 15-1 для 600 В

| Ток нагрузки, А | Макс. время включения, мин | Макс. коэффициент нагрузки, % |
|-----------------|----------------------------|-------------------------------|
| 17,5            | 15                         | 85                            |
| 20              | 13                         | 75                            |

### ECI 30-1 и ECI 30-2

| Ток нагрузки, А | Макс. время включения, мин | Макс. коэффициент нагрузки, % |
|-----------------|----------------------------|-------------------------------|
| 35              | 15                         | 85                            |
| 40              | 13                         | 75                            |
| 45              | 11,5                       | 67                            |
| 50              | 10                         | 60                            |

### ECI 10-3

| Ток нагрузки, А | Макс. время включения, мин | Макс. коэффициент нагрузки, % |
|-----------------|----------------------------|-------------------------------|
| 12,5            | 15                         | 85                            |
| 15              | 13                         | 75                            |
| 17,5            | 11,5                       | 67                            |
| 20              | 10                         | 60                            |

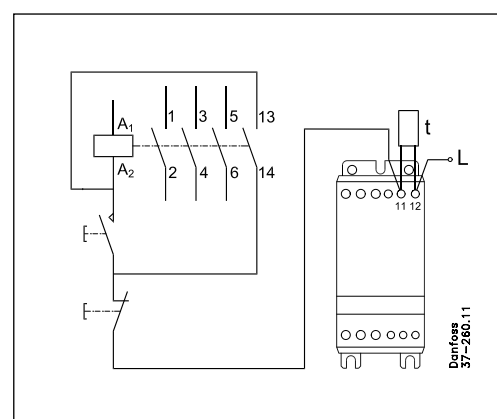
## Защита от перегрева

При необходимости дополнительной защиты от перегрева контактор может быть снабжен термостатом, который устанавливается в паз с правой стороны контактора.

Кодовый номер термостата 037N0050.

Термостат включается последовательно в управляющий контур контактора. Если температура теплоотвода превышает 100 °С, контактор отключается.

Чтобы вновь его запустить необходимо осуществить ручной сброс.



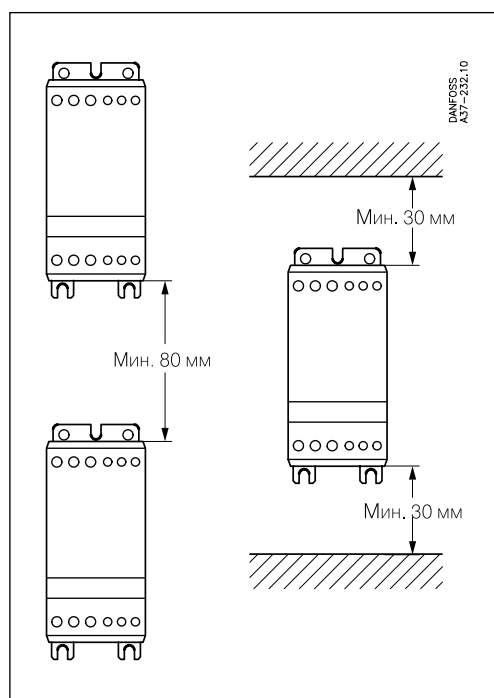
## Монтаж

Контакторы сконструированы для установки в вертикальном положении. Если они устанавливаются горизонтально, то величина тока нагрузки должна быть уменьшена на 50 %.

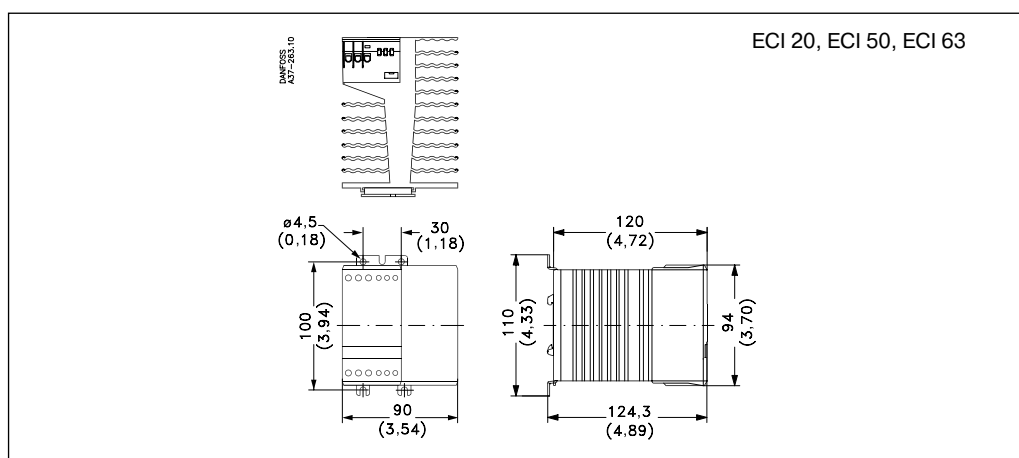
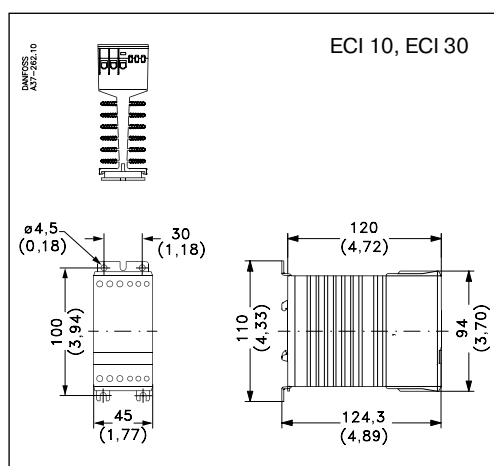
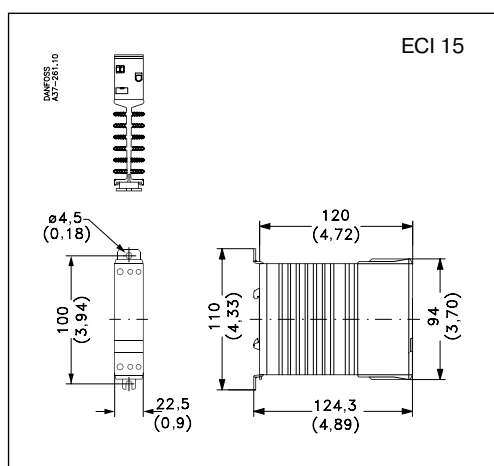
Для контактора не требуется дополнительного свободного пространства сбоку.

Расстояние между двумя вертикально установленными контакторами должно быть не менее 80 мм (3,15").

Расстояние между контактором и верхней (нижней) крышкой корпуса должно быть не менее 30 мм (1,2").



## Габаритные размеры, мм/дюймы



## Назначение



Ограничители пускового момента TCI предназначены для обеспечения плавного пуска одно- и трехфазных двигателей.

Устройство позволяет обеспечить плавный пуск любых двигателей переменного тока и избежать повреждений оборудования, возможных из-за резкого изменения момента на валу.

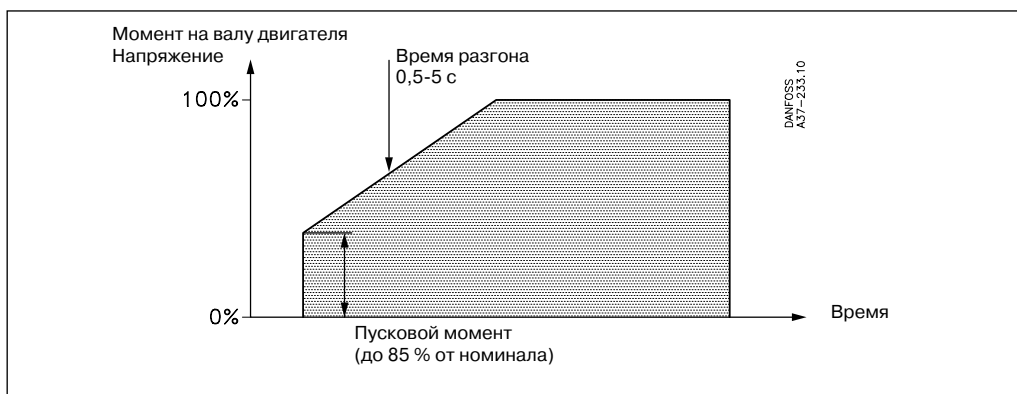
Пускатели TCI легко устанавливаются между стандартным пускателем электродвигателя и двигателем. Отличительной чертой устройства являются возможности настройки длительности разгона и пускового момента на валу двигателя.

Обычно TCI применяются для пуска компрессоров, вентиляторов, насосов.

## Основные характеристики

- Время пуска настраивается от 0,5 до 5 с
- Пусковой момент настраивается до 85 % от номинального значения
- Работа с одно- и трехфазными сетями
- Индикация состояния
- Неограниченное число циклов пуска/останова в час
- Класс защиты корпуса IP 20
- Компактный модульный дизайн
- Возможность установки на DIN-рейку
- Электромагнитная совместимость в соответствии с EN 60947-4-2
- Соответствие стандартам CE, CSA, NRTL/C и C-tick

## Настройки



## Выбор и оформление заказа

| Рабочее напряжение, В перем. тока | Макс. ток двигателя, А | Макс. мощность двигателя | Размер       | Тип    | Кодовый номер   |
|-----------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------|--------|-----------------|
| 208-240                           | 15                     | 4,0 кВт / 5,5 л.с.       | Модуль 45 мм | TCI 15 | <b>037N0045</b> |
|                                   | 25                     | 7,5 кВт / 10 л.с.        | Модуль 45 мм | TCI 25 | <b>037N0046</b> |
| 400-480                           | 15                     | 7,5 кВт / 10 л.с.        | Модуль 45 мм | TCI 15 | <b>037N0045</b> |
|                                   | 25                     | 11 кВт / 15 л.с.         | Модуль 45 мм | TCI 25 | <b>037N0046</b> |
| 480-600                           | 15                     | 7,5 кВт / 10 л.с.        | Модуль 45 мм | TCI 15 | <b>037N0047</b> |
|                                   | 25                     | 18,5 кВт / 25 л.с.       | Модуль 45 мм | TCI 25 | <b>037N0048</b> |
| 690 В AC <sup>1)</sup>            | 25                     | 18,5 кВт / 25 л.с.       | Модуль 45 мм | TCI 25 | <b>037N0049</b> |

<sup>1)</sup> 037N0049 для 690 В переменного тока не имеет одобрения CSA и NRTL/C.

## Технические характеристики

### Параметры контура управления, TCI 15, TCI 25

|                                                                                                    |                                                                                       |                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Рабочий ток<br>АС 3, АС 53а и АС 58а (мотор. нагрузка)                                             | 15 А                                                                                  | 25 А                                                                                 |
| Мощность двигателя при:<br>208-240 В перем. тока<br>400-480 В перем. тока<br>480-600 В перем. тока | 0,1-4,0 кВт (0,18-5 л.с.)<br>0,1-7,5 кВт (0,18-10 л.с.)<br>0,1-7,5 кВт (0,18-10 л.с.) | 0,1-7,5 кВт (0,18-10 л.с.)<br>0,1-11 кВт (0,18-15 л.с.)<br>0,1-18 кВт (0,18-25 л.с.) |
| Минимальный рабочий ток                                                                            | 50 мА                                                                                 |                                                                                      |
| Параметры тока перегрузки                                                                          | X-Tx: 8-3                                                                             |                                                                                      |
| Класс размыкания при перегрузке                                                                    | 10                                                                                    |                                                                                      |
| Полупроводниковая защита:<br>Тип 1<br>Тип 2                                                        | 50 А gL/gG<br>I <sup>2</sup> t (t = 10 мс)                                            | 100 А gL/gG<br>1800 А <sup>2</sup> s 6300 А <sup>2</sup> s                           |

### Характеристики настроек

|                                |                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------|
| Время разгона                  | Настраивается в пределах 0,5-5 с           |
| Начальный момент на валу       | Настраивается 0-85 % номинального значения |
| Электромагнитная совместимость | В соответствии с EN50082-1 и EN 50082-2    |

### Характеристики изоляции

|                                                               |                   |
|---------------------------------------------------------------|-------------------|
| Номинальное напряжение<br>пробоя изоляции, U <sub>i</sub>     | 660 В перем. тока |
| Номинальное импульсное<br>напряжение пробоя, U <sub>imp</sub> | 4 кВ              |
| Категория изоляции                                            | III               |

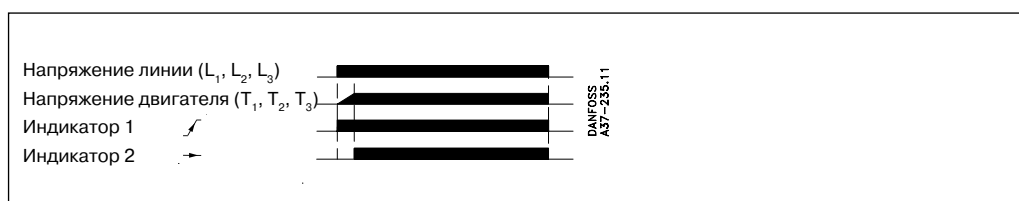
### Тепловые характеристики

|                                              |                                       |
|----------------------------------------------|---------------------------------------|
| Рассеяние мощности (непрерывная работа)      | 1 Вт/А                                |
| Рассеяние мощности (циклическая работа)      | 1 Вт/А x рабочий цикл                 |
| Рабочая температура, °C                      | от -5 до 40                           |
| Метод охлаждения                             | Естественная конвекция                |
| Монтаж                                       | Вертикально (см. указания по монтажу) |
| Макс. температура при ограничении на ток, °C | 60 (см. таблицу ниже)                 |
| Температура хранения, °C                     | от -20 до 80                          |
| Класс защиты/степень загрязнения             | IP 20 / 3                             |

### Материалы

|            |                                |
|------------|--------------------------------|
| Корпус     | Огнестойкий полимер PPO UL94V1 |
| Теплоотвод | Черный анодированный алюминий  |
| Основание  | Гальванизированная сталь       |

## Функциональная схема



## Принцип действия

Как только TCI подсоединяется к сети, он начинает пуск двигателя в соответствии с заданными установками.

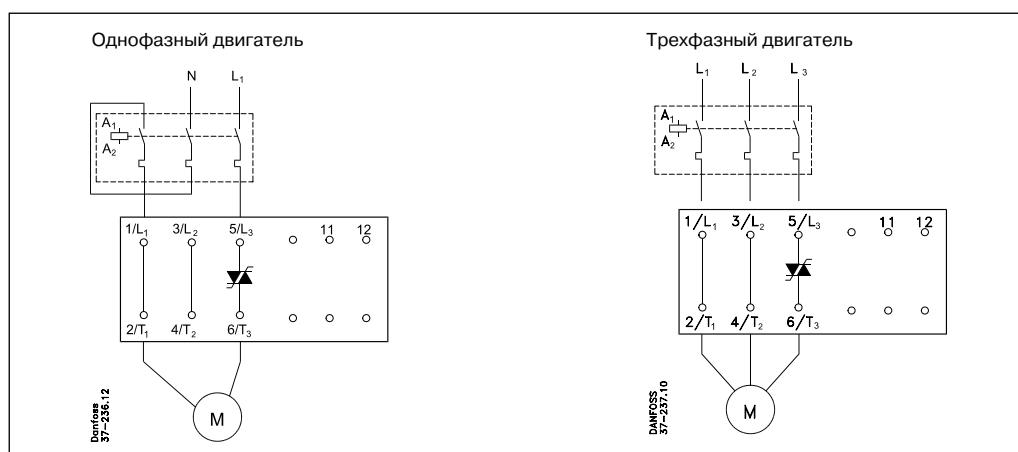
### Разгон

При разгоне пускатель постепенно увеличивает напряжение на двигателе, пока оно не достигнет номинального значения. Скорость будет зависеть от нагрузки. Двигатель с малой нагрузкой или без нагрузки достигнет максимальной скорости до того, как напряжение достигнет максимальной величины.

### Начальный момент

Установленное значение начального момента обуславливает начальное напряжение при пуске, что позволяет использовать пускатель в случаях, требующих высокого пускового момента.

## Схема соединений



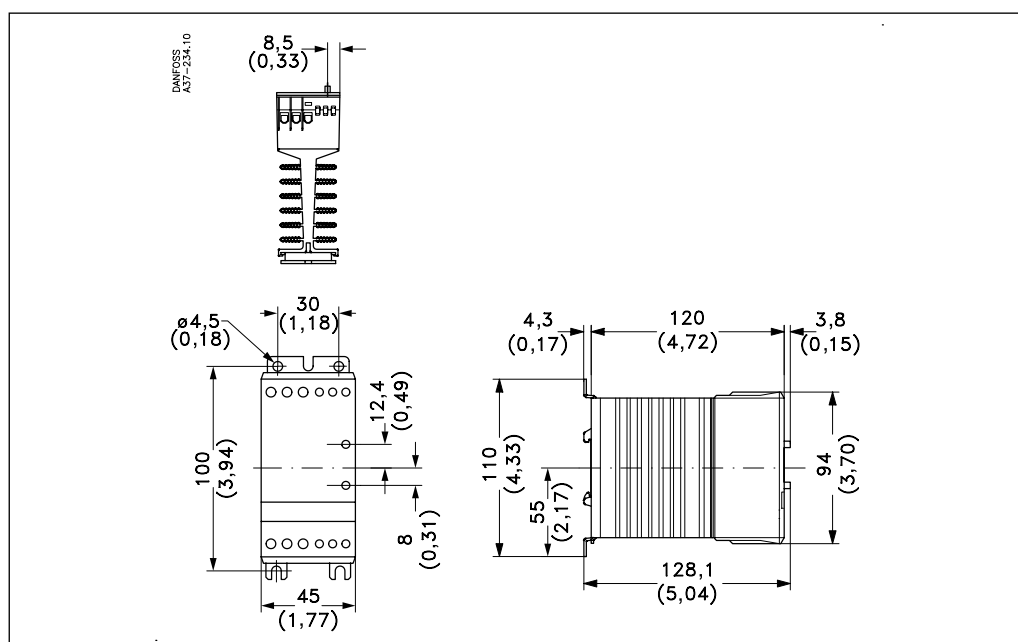
## Защита от перегрузки и короткого замыкания

Защита от перегрузки и короткого замыкания достигается установкой на линии пускателя автомата защиты (см. таблицы ниже).

Для получения дополнительной информации об автоматах защиты обратитесь к соответствующему разделу каталога.

| Пускатель | Ток полной нагрузки, А | Кодовый номер   | 380-415 В перем. тока                                  |               |
|-----------|------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------|---------------|
|           |                        |                 | Максимальный допустимый ток при коротком замыкании, кА |               |
|           |                        |                 | тип защиты T1                                          | тип защиты T2 |
| СТ1 25М   | 0,10-0,16              | <b>047B3140</b> | 50                                                     | 50            |
|           | 0,16-0,25              | <b>047B3141</b> | 50                                                     | 50            |
|           | 0,25-0,40              | <b>047B3142</b> | 50                                                     | 50            |
|           | 0,40-0,63              | <b>047B3143</b> | 50                                                     | 50            |
|           | 0,63-1,0               | <b>047B3144</b> | 50                                                     | 50            |
|           | 1,0-1,60               | <b>047B3145</b> | 50                                                     | 50            |
|           | 1,6-2,5                | <b>047B3146</b> | 50                                                     | 50            |
|           | 4-6,3                  | <b>047B3148</b> | 50                                                     | 50            |
|           | 6,3-10                 | <b>047B3149</b> | 50                                                     | 10            |
|           | 10-16                  | <b>047B3150</b> | 10                                                     | 5             |
|           | 16-20                  | <b>047B3151</b> | 8                                                      | 3             |
|           | 20-25                  | <b>047B3152</b> | 8                                                      | 3             |

## Габаритные размеры, мм/дюймы



## Работа при высоких температурах

Если температура окружающей среды выше 40 °С, то ток нагрузки должен соответствовать данным в таблице.

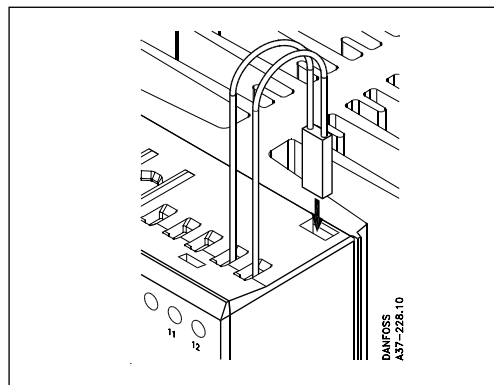
| Температура окружающей среды, °С | Непрерывный ток, А |        | Циклический ток (действие не более 15 мин) |                      |
|----------------------------------|--------------------|--------|--------------------------------------------|----------------------|
|                                  | TCI 15             | TCI 25 | TCI 15                                     | TCI 25               |
| 50                               | 15                 | 25     | 15 А, 100 % нагрузки                       | 25 А, 100 % нагрузки |
| 60                               | 15                 | 20     | 15 А, 100 % нагрузки                       | 25 А, 80 % нагрузки  |

## Защита от перегрева

При необходимости дополнительной защиты от перегрева ограничитель пускового момента может быть оборудован термостатом, который устанавливается в паз с правой стороны устройства.

Кодовый номер термостата **037N0050**.

Термостат включается последовательно в управляющий контур пускателя. Если температура теплоотвода превышает 100 °С, пускатель отключается. Чтобы вновь его запустить необходимо осуществить ручной сброс.



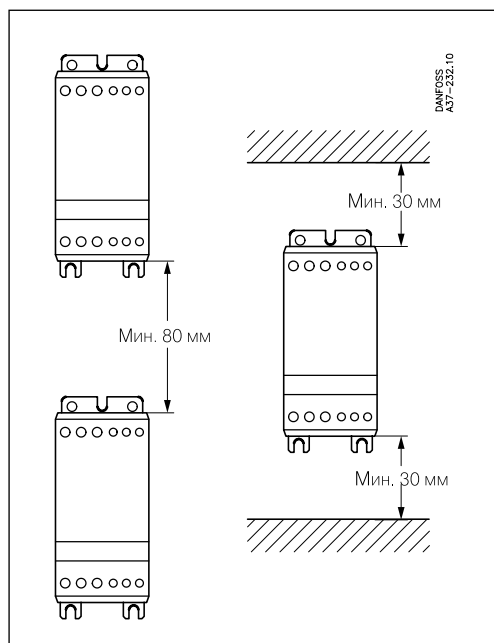
## Монтаж

Ограничители пускового момента сконструированы для установки в вертикальном положении. Если они устанавливаются горизонтально, то величина тока нагрузки должна быть уменьшена на 50 %.

Для устройства не требуется дополнительного свободного пространства сбоку.

Расстояние между двумя вертикально установленными пускателями должно быть не менее 80 мм (3,15").

Расстояние между пускателем и верхней (нижней) крышкой корпуса должно быть не менее 30 мм (1,2").



## Назначение



Устройства MCI предназначены для плавного пуска и останова трехфазных электродвигателей переменного тока, уменьшения пусковых токов и предупреждения повреждений в результате действия высоких пусковых моментов на вал двигателя. Цифровой контроллер позволяет обеспечить высокую точность работы и простоту установки. Предусмотрена возможность индивидуальной настройки длительности разгона и торможения. Благодаря возможности настройки пускового момента, а также реализации пуска толчком пускатели MCI подходят для решения задач, связанных с пуском/остановом электродвигателей, конвейеров, насосов, вентиляторов и т.п. Устройство плавного пуска является альтернативой для схемы “звезда-треугольник”.

## Основные характеристики

- Электрическая нагрузка до 50 А
- Настраиваемое время разгона:  
MCI 3, MCI 15 и MCI 25 — 0-10 с,  
MCI 30 I-O — 0-20 с,  
MCI 40-3D I-O, MCI 50-3 I-O — 0-30 с
- Настраиваемое время торможения:  
MCI 3, MCI 15 и MCI 25 — 0-10 с,  
MCI 30 I-O — 0-20 с,  
MCI 40-3D I-O, MCI 50-3 I-O — 0-60 с
- Настраиваемый пусковой момент до 85 %
- Функция пуска толчком
- Универсальное управляющее напряжение: 24-480 В перем./пост. тока
- Автоопределение пропадания фазы
- Автоматическая адаптация к частоте 50/60 Гц
- Возможность установки дополнительных контактов
- Индикация состояния
- Неограниченное число циклов пуска/останова в час
- Встроенная варисторная защита
- Компактная модульная конструкция
- Возможность установки на DIN-рейку
- Соответствие EN 60947-4-2
- CE и UL 508

## Настройка



## Устройства плавного пуска MCI 3, MCI 15, MCI 25, MCI 30 I-O, MCI 40-3D I-O, MCI 50-3 I-O

### Выбор и оформление заказа

| Рабочее напряжение, В | Макс. ток двигателя, А | Макс. мощность двигателя | Размер, мм | Тип           | Дополнит. контакты | Кодовый номер   |
|-----------------------|------------------------|--------------------------|------------|---------------|--------------------|-----------------|
| 208-240               | 3                      | 0,7 кВт/1 л.с.           | 22,5       | MCI 3         | —                  | <b>037N0073</b> |
| 208-240               | 15                     | 4,0 кВт/5,5 л.с.         | 45         | MCI 15        | —                  | <b>037N0037</b> |
| 208-240               | 25                     | 7,5 кВт/10 л.с.          | 90         | MCI 25        | —                  | <b>037N0038</b> |
| 208-240               | 25 (30)*               | 11 кВт/15 л.с.*          | 90         | MCI 30 I-O    | I-O, байпас        | <b>037N0069</b> |
| 208-240               | 35 (50)*               | 15 кВт/20 л.с.*          | 180        | MCI 50-3 I-O  | I-O, байпас        | <b>037N0089</b> |
| 400-415               | 3                      | 1,5 кВт/2 л.с.           | 22,5       | MCI 3         | —                  | <b>037N0074</b> |
| 440-480               | 3                      | 1,5 кВт/2 л.с.           | 22,5       | MCI 3         | —                  | <b>037N0084</b> |
| 400-480               | 15                     | 7,5 кВт/10 л.с.          | 45         | MCI 15        | —                  | <b>037N0039</b> |
| 400-480               | 25                     | 11 кВт/15 л.с.           | 90         | MCI 25        | —                  | <b>037N0040</b> |
| 400-480               | 25 (30)*               | 15 кВт/20 л.с.*          | 90         | MCI 30 I-O    | I-O, байпас        | <b>037N0070</b> |
| 400-480               | 29 (43)*               | 21 кВт/28 л.с.*          | 90         | MCI 40-3D I-O | I-O, байпас        | <b>037N0092</b> |
| 400-480               | 35 (50)*               | 22 кВт/30 л.с.*          | 180        | MCI 50-3 I-O  | I-O, байпас        | <b>037N0090</b> |
| 550-600               | 3                      | 2,2 кВт/3 л.с.           | 22,5       | MCI 3         | —                  | <b>037N0075</b> |
| 500-600               | 15                     | 7,5 кВт/10 л.с.          | 45         | MCI 15        | —                  | <b>037N0041</b> |
| 500-600               | 25                     | 15 кВт/20 л.с.           | 90         | MCI 25        | —                  | <b>037N0042</b> |
| 500-600               | 25 (30)*               | 18,5 кВт/25 л.с.*        | 90         | MCI 30 I-O    | I-O, байпас        | <b>037N0071</b> |
| 500-600               | 35 (50)*               | 30 кВт/40 л.с.*          | 180        | MCI 50-3 I-O  | I-O, байпас        | <b>037N0091</b> |

\* Если используется байпасирующий контактор.

### Технические характеристики

| Максимальный рабочий ток                                        | 3 А                                       | 15 А                                      | 25 А                                    | 30 А (если байпасирован)                 | 43 А (если байпасирован)            | 50 А (если байпасирован)               |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|
| Мощность двигателя при:<br>208-240 В<br>400-480 В<br>550-600 В  | 0,1-0,7 кВт<br>0,1-1,5 кВт<br>0,1-2,2 кВт | 0,1-4,0 кВт<br>0,1-7,5 кВт<br>0,1-7,5 кВт | 0,1-7,5 кВт<br>0,1-11 кВт<br>0,1-15 кВт | 0,1-11 кВт<br>0,1-15 кВт<br>0,1-18,5 кВт | 0,1-21 кВт                          | 0,1-15 кВт<br>0,1-22 кВт<br>0,1-30 кВт |
| Макс. ток утечки                                                | 5 мА                                      |                                           |                                         |                                          |                                     |                                        |
| Мин. рабочий ток                                                | 50 мА                                     |                                           |                                         |                                          |                                     |                                        |
| Класс размыкания при перегрузке                                 | 10                                        |                                           |                                         |                                          |                                     |                                        |
| Полупроводниковая защита:<br>Тип 1<br>Тип 2<br>I <sup>2</sup> t | 25 А gL/gG72<br>A <sup>2</sup> c          | 50 А gL/gG<br>1800 A <sup>2</sup> c       | 80 А gL/gG<br>6300 A <sup>2</sup> c     | 80 А gL/gG<br>6300 A <sup>2</sup> c      | 80 А gL/gG<br>6300 A <sup>2</sup> c | 125 А gL/gG<br>25300 A <sup>2</sup> c  |
| Номинальные нагрузки:<br>АС-53а асинхронные электро-двигатели   | —                                         | 15А:АС53а:8-3:<br>100-3000                | 25А:АС53а:6-5:<br>100-480               | 25А:АС53а:6-5:<br>100-480                | 29А:АС53а:6-5:<br>100-120           | 35А:АС53а:6-6:<br>100-120              |
| АС-53b асинхронные электро-двигатели с байпасом                 | 3А:АС-53b:5-5:10                          | —                                         | —                                       | 30А:АС53b:<br>5-5:30                     | 43А:АС53b:<br>5-5:30                | 50А:АС53b:<br>6-6:30                   |
| Ас-58а герметичные компрессоры                                  | —                                         | 15А:АС58а:6-6:<br>100-3000                | 25А:АС58а:6-6:<br>100-480               | 25А:АС58а:6-6:<br>100-480                | —                                   | —                                      |

### Параметры контура управления

|                                                                 |                                                               |      |      |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------|------|
| Управляющее напряжение                                          | 24-480 В перем./пост. тока                                    |      |      |
| Макс. напряжение срабатывания                                   | 20,4 В перем./пост. тока                                      |      |      |
| Мин. напряжение отпускания                                      | 5 В перем./пост. тока                                         |      |      |
| Макс. ток, не вызывающий срабатывания                           | 1 мА                                                          |      |      |
| Управляющий ток/макс. мощность                                  | 15 мА/2 ВА                                                    |      |      |
| Макс. время реакции                                             | 70 мс                                                         |      |      |
| Время пуска, с                                                  | Настраивается в пределах 0-10                                 | 0-20 | 0-30 |
| Время останова, с                                               | Настраивается в пределах 0-10                                 | 0-20 | 0-60 |
| Пусковой момент                                                 | Настраивается в пределах 0-85 % от номинального, пуск толчком |      |      |
| Доп. контакт SCR (опция)<br>Макс. напряжение/ток (АС-14, АС-15) | 24-480 В перем. тока/ 0,5 А                                   |      |      |
| Предохранитель, макс. I <sup>2</sup> t (t = 10 мс)              | 10 А gL/gG, I <sup>2</sup> t макс. 72 A <sup>2</sup> c        |      |      |
| Электромагнитная совместимость                                  | Соответствует стандартам EN 60947-4-2                         |      |      |

### Изоляция

|                                                                    |                   |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Номинальное напряжение изоляции, U <sub>i</sub>                    | 660 В перем. тока |
| Номинальное импульсное дополнительное напряжение, U <sub>imp</sub> | 4 кВ              |
| Категория изоляции                                                 | III               |

#### Тепловые характеристики

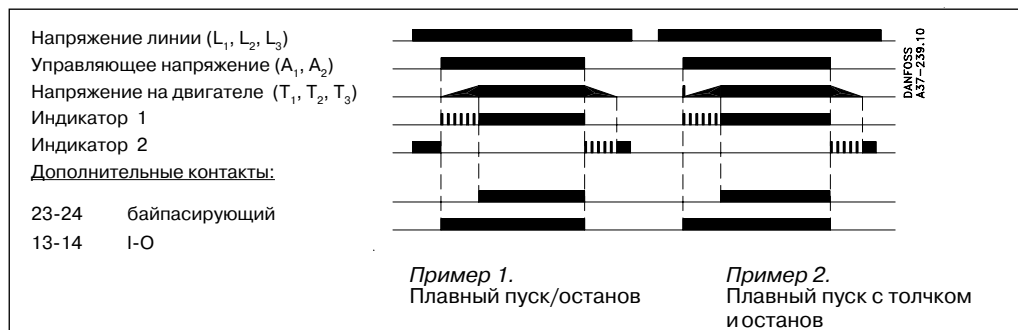
| Параметры                                       | MCI 3                  | MCI 15 | MCI 25 | MCI 30 I-O | MCI 40-3D I-O               | MCI 50-3 I-O |
|-------------------------------------------------|------------------------|--------|--------|------------|-----------------------------|--------------|
| Рассеяние мощности (непрерывная работа)*        | 4 Вт                   | 2 Вт/А |        |            | 3 Вт/А                      |              |
| Рассеяние мощности (циклическая работа)*        | 4 Вт                   | 2 Вт/А |        |            | 3 Вт/А x длительность цикла |              |
| Рабочая температура, °C                         | от -5 до +40           |        |        |            |                             |              |
| Метод охлаждения                                | Естественная конвекция |        |        |            |                             |              |
| Монтаж                                          | Вертикально ± 30°      |        |        |            |                             |              |
| Максимальная температура при ограничении на ток | 60 °C (см. стр. 6)     |        |        |            |                             |              |
| Температура хранения, °C                        | от -20 до 80           |        |        |            |                             |              |
| Класс защиты / степень загрязнения              | IP 20 / 3              |        |        |            |                             | IP 10 / 3    |

\* Если используется байпасирующий контактор.

#### Материалы

|            |                                |
|------------|--------------------------------|
| Корпус     | Огнестойкий полимер PPO UL94V1 |
| Теплоотвод | Черный анодированный алюминий  |
| Основание  | Гальванизированная сталь       |

#### Функциональная схема



#### Принцип действия

##### Пуск

При разгоне пускатель постепенно увеличивает напряжение на двигателе, пока оно не достигнет номинального значения. Скорость будет зависеть от нагрузки. Двигатель с малой нагрузкой или без нагрузки достигнет максимальной скорости до того, как напряжение достигнет максимальной величины. Действительное время пуска вычисляется автоматически и не зависит от частоты сети и величины нагрузки.

##### Начальный момент

Начальный пусковой момент обуславливает начальное напряжение при пуске. Это позволяет использовать контроллер при необходимости получения высокого пускового момента. В некоторых случаях требуется получение очень большого значения пускового момента, что достигается использованием функции пуска толчком (kick start) — в течение 200 мс на двигатель подается полное напряжение.

##### Останов

При торможении пускатель постепенно уменьшает напряжение на двигателе, что вызывает уменьшение тока и вращающего момента. В результате скорость уменьшается. Плавный останов позволяет избежать гидравлических ударов и кавитации при останове насосов, а также предупреждает возможность опрокидывания товаров на конвейерах.

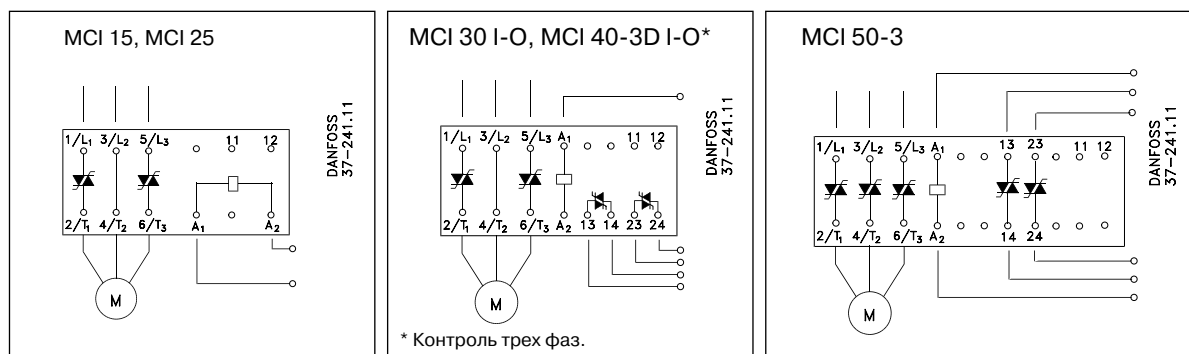
##### Дополнительные контакты (опция)

Дополнительные контакты используются благодаря SCR-технологии и корректно работают только с переменным током. I-O контакт (13-14)  
Контакт замкнут в течение всего времени, пока на контроллер подается управляющее напряжение. Байпасирующий контакт (23-24)  
Предполагается использование контактов с внешним байпасирующим контактором. Контакт замыкается, когда пускатель выходит на номинальный режим (см. функциональную схему).

#### Режимы индикации



## Схема электрических соединений



## Защита от перегрузки и короткого замыкания

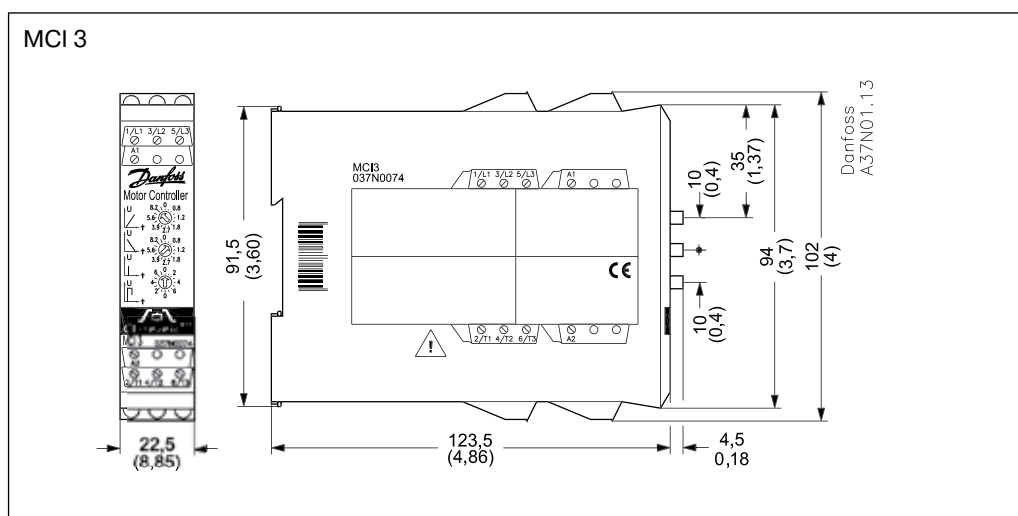
Защита от перегрузки и короткого замыкания достигается установкой в линию пускателя автомата защиты, выбираемого по таблицам ниже.

Для получения дополнительной информации об автоматах защиты обратитесь к соответствующему разделу каталога.

| 380-415 В перем. тока  |               |                           |                     |                               |                                                |
|------------------------|---------------|---------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------------------------|
| Ток полной нагрузки, А | Тип пускателя | Величина I <sup>2</sup> t | Тип автомата защиты | Кодовый номер автомата защиты | Макс. ток при коротком замыкании. Тип защиты 2 |
| 0,4-0,63               | MCI 15        | 1800 А <sup>2</sup> с     | CTI 25M             | <b>047B3143</b>               | 100 кА                                         |
| 0,63-1,0               | MCI 15        | 1800 А <sup>2</sup> с     | CTI 25M             | <b>047B3144</b>               | 100 кА                                         |
| 1,0-1,6                | MCI 15        | 1800 А <sup>2</sup> с     | CTI 25M             | <b>047B3145</b>               | 100 кА                                         |
| 1,6-2,5                | MCI 15        | 1800 А <sup>2</sup> с     | CTI 25MB            | <b>047B3153</b>               | 100 кА                                         |
| 2,5-4,0                | MCI 15        | 1800 А <sup>2</sup> с     | CTI 25MB            | <b>047B3154</b>               | 100 кА                                         |
| 4,0-6,3                | MCI 15        | 1800 А <sup>2</sup> с     | CTI 25MB            | <b>047B3155</b>               | 4 кА                                           |
| 6,3-10                 | MCI 15        | 1800 А <sup>2</sup> с     | CTI 25MB            | <b>047B3156</b>               | 1,5 кА                                         |
| 10-16                  | MCI 15        | 1800 А <sup>2</sup> с     | CTI 25MB            | <b>047B3157</b>               | 2,5 кА *                                       |
| 14,5-20                | MCI 25/30 I-O | 6300 А <sup>2</sup> с     | CTI 25MB            | <b>047B3158</b>               | 1,8 кА                                         |
| 18-25                  | MCI 25/30 I-O | 6300 А <sup>2</sup> с     | CTI 25MB            | <b>047B3159</b>               | 1,5 кА                                         |
| 18-25                  | MCI 25/30 I-O | 6300 А <sup>2</sup> с     | CTI 45MB            | <b>047B3163</b>               | 1,3 кА                                         |
| 23-32                  | MCI 50 I-O    | 25 300 А <sup>2</sup> с   | CTI 45MB            | <b>047B3164</b>               | 6 кА                                           |
| 32-45                  | MCI 50 I-O    | 25 300 А <sup>2</sup> с   | CTI 45MB            | <b>047B3165</b>               | 4 кА                                           |
| 40-63                  | MCI 50 I-O    | 25 300 А <sup>2</sup> с   | CTI 100             | <b>047B3014</b>               | 5 кА                                           |

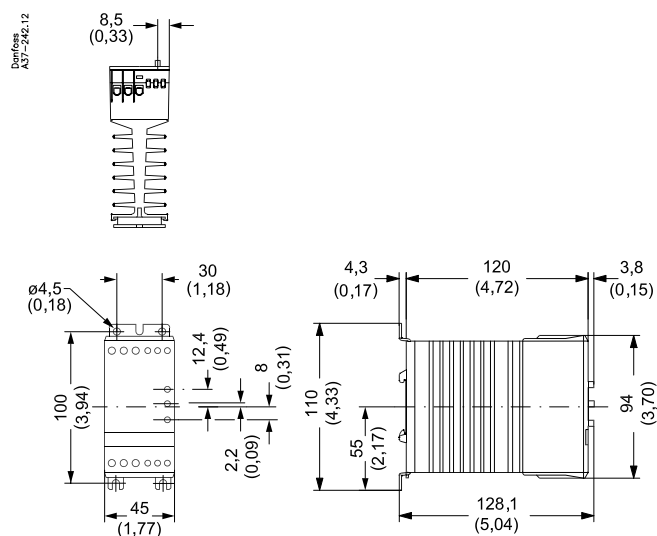
\* Защита типа 2 достигается только при использовании MCI 25.

## Габаритные размеры, мм (дюймы)

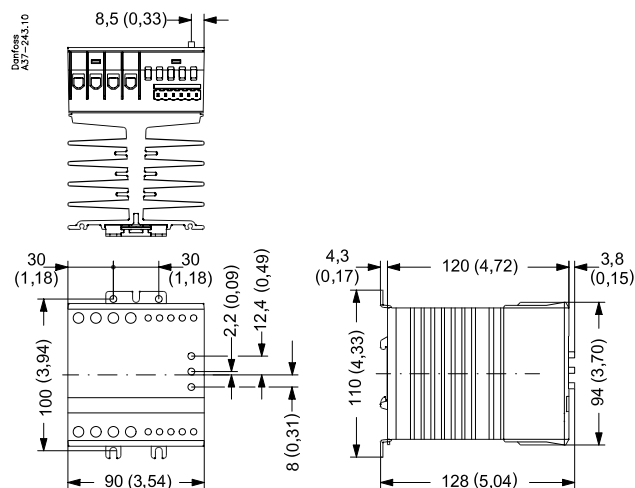


**Габаритные размеры,  
мм (дюймы)**

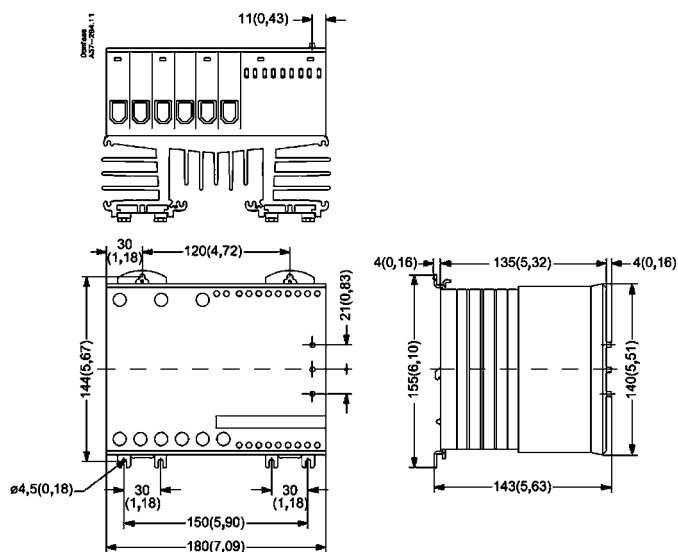
MCI 15



MCI 25, MCI 30 I-O,  
MCI 40-3D I-O



MCI 50-3 I-O



**Работа при высоких температурах**

Если устройство плавного пуска используется без байпасирующего контактора

| Температура окр. среды, °C | Непрерывная нагрузка, А |        |        |            |               |              |
|----------------------------|-------------------------|--------|--------|------------|---------------|--------------|
|                            | MCI 3                   | MCI 15 | MCI 25 | MCI 30 I-O | MCI 40-3D I-O | MCI 50-3 I-O |
| 40                         | 3                       | 15     | 25     | 25         | 29            | 35           |
| 50                         | 2,5*                    | 12,5   | 20     | 20         | 23            | 30           |
| 60                         | 2,0*                    | 10     | 17     | 17         | 20            | 25           |

\* Минимальное свободное пространство по бокам 10 мм.

| Температура окр. среды, °C | Циклическая нагрузка (макс. длительность — 15 мин), А |                  |                  |                 |                 |
|----------------------------|-------------------------------------------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
|                            | MCI 15                                                | MCI 25           | MCI 30 I-O       | MCI 40-3D I-O   | MCI 50-3 I-O    |
| 40                         | 15 (100 % цикла)                                      | 25 (100 % цикла) | 25 (100 % цикла) | 43 (65 % цикла) | 50 (65 % цикла) |
| 50                         | 15 (80 % цикла)                                       | 25 (80 % цикла)  | 25 (80 % цикла)  | 43 (50 % цикла) | 50 (55 % цикла) |
| 60                         | 15 (65 % цикла)                                       | 25 (65 % цикла)  | 25 (65 % цикла)  | 43 (40 % цикла) | 50 (45 % цикла) |

Если устройство плавного пуска используется совместно с байпасирующим контактором

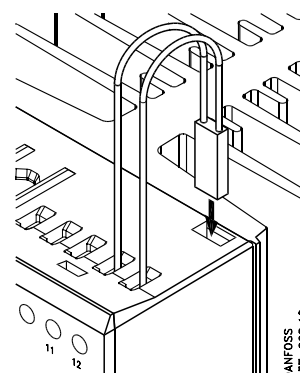
| Температура окр. среды, °C | Циклическая нагрузка (макс. длительность — 15 мин), А |        |            |               |              |
|----------------------------|-------------------------------------------------------|--------|------------|---------------|--------------|
|                            | MCI 15                                                | MCI 25 | MCI 30 I-O | MCI 40-3D I-O | MCI 50-3 I-O |
| 40                         | 15                                                    | 25     | 30         | 43            | 50           |
| 50                         | 15                                                    | 25     | 30         | 43            | 50           |
| 60                         | 15                                                    | 25     | 30         | 43            | 50           |

**Защита от перегрева**

При необходимости дополнительной защиты от перегрева пускатель может быть оборудован термостатом, который устанавливается в паз с правой стороны устройства.

Кодовый номер термостата **037N0050**.  
Варианты присоединения см. в таблице “Примеры применения”.

Не используется с MCI 3

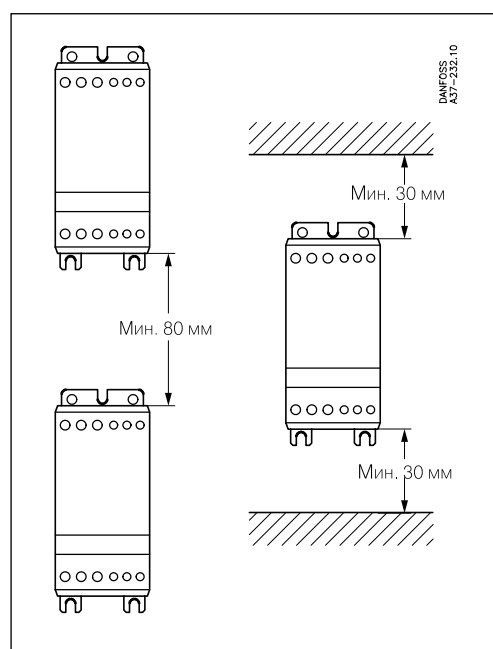

**Монтаж**

Пускатели сконструированы для установки в вертикальном положении. Если они устанавливаются горизонтально, то величина тока нагрузки должна быть уменьшена на 50 %.

Для пускателя не требуется дополнительного свободного пространства сбоку.

Расстояние между двумя вертикально установленными пускателями должно быть не менее 80 мм (3,15”).

Расстояние между пускателем и верхней (нижней) крышкой корпуса должно быть не менее 30 мм (1,2”).



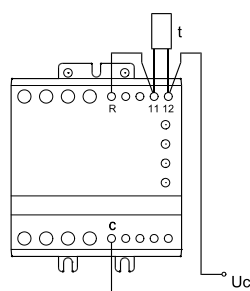
## Примеры применения

### Защита от перегрева

#### Пример 1.

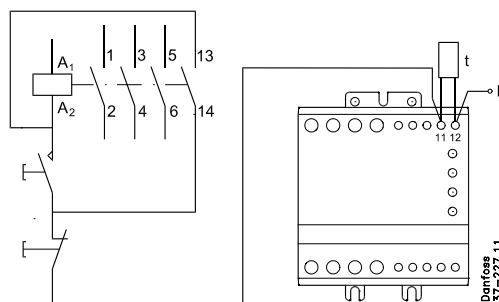
Термостат присоединяется последовательно в управляющий контур пускателя. Если температура теплоотвода превышает 90 °С, пускатель отключается.

**Внимание! При уменьшении температуры примерно на 38 °С контроллер вновь включится в работу, что может быть неприемлемо в некоторых случаях.**



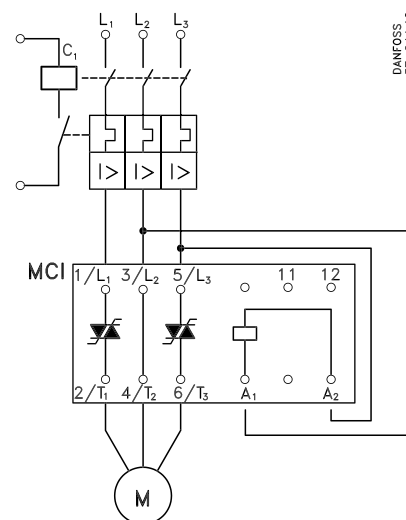
#### Пример 2.

Термостат присоединяется последовательно в управляющий контур контактора. Если температура теплоотвода превышает 90 °С, контактор размыкается. Для повторного запуска, необходимо осуществить ручной сброс.



### Плавный пуск с линейным управлением

Когда контактор  $C_1$  замыкается, MCI начинает пуск двигателя в соответствии с установленными значениями времени пуска и начального момента на валу двигателя. Когда контактор  $C_1$  размыкается, двигатель мгновенно останавливается. В этом случае на контакторе нет нагрузки во время пуска, и он работает только с номинальным значением тока электродвигателя.

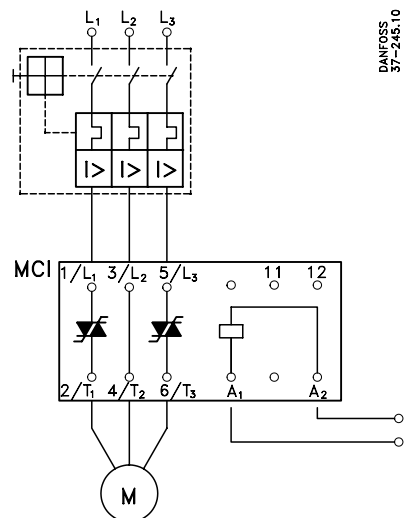


### Плавный пуск с входным управлением

Когда управляющее напряжение подается на  $A_1$ - $A_2$ , MCI начинает пуск двигателя в соответствии с установленными значениями времени пуска и начального момента на валу двигателя.

Когда управляющее напряжение отключается, двигатель плавно останавливается в соответствии с заданными настройками.

Для того чтобы отключение питания произошло мгновенно, установите время останова равным 0.



### Применение мягкого пускателя совместно с реверсивным контактором

#### Плавный пуск и плавный останов

Плавное реверсивное управление двигателем осуществляется соединением реверсивного контактора RCI и плавного пускателя.

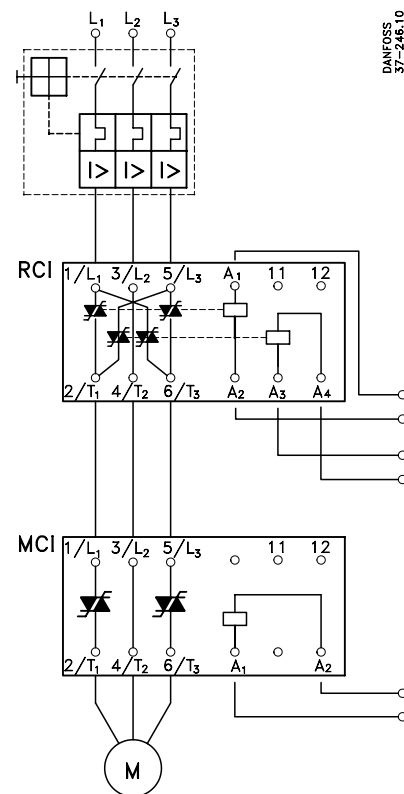
Реверсивный контактор определяет направление вращения, а контроллер MCI обеспечивает плавный пуск.

#### Плавный пуск

Если не требуется плавный останов, то схема может быть упрощена соединением управляющего контура пускателя и основных контактов (см. схему с линейным управлением двигателем, стр. 145).

Задержка между переключением прямого и обратного вращений длительностью 0,5 с позволяет избежать повреждения оборудования.

Вместо электронного реверсивного контактора может быть использован обычный электромеханический реверсивный контактор. Благодаря тому, что плавный пускатель обеспечивает малые пусковые токи, значительно увеличивается срок службы контактора.

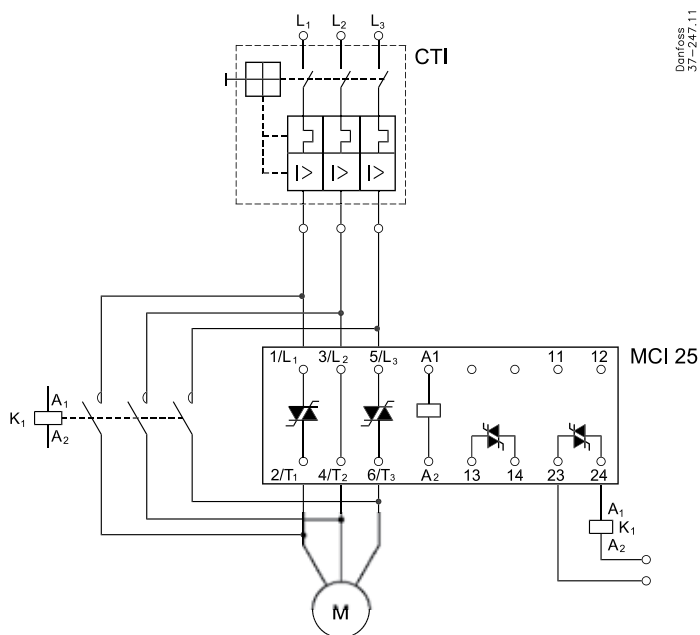


## Примеры применения

### MCI совместно с байпасирующим контактором

При байпасировании пускатель MCI не нагревается, таким образом ток полной нагрузки двигателя определяется в соответствии с таблицей на стр. 6. Функция байпасирования легко реализуется благодаря наличию

встроенного дополнительного контакта (см. схему соединений). Поскольку контактор замыкается всегда после пуска, то он выбирается по тепловому току (AC-1).



## Назначение



Пускатели MCI 25B с тормозом пред-назначены для пуска и торможения трехфазных электродвигателей переменного тока.

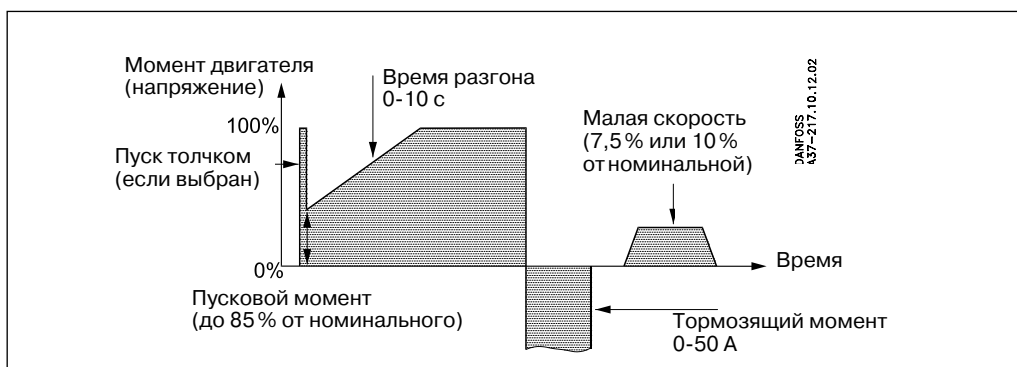
Цифровой контроллер позволяет обеспечить высокую точность работы и простоту установки. Возможна индивидуальная настройка длительности разгона и величины пускового момента.

Во время останова MCI 25B подает постоянное напряжение на все обмотки двигателя, что обеспечивает мощное торможение. Безопасность обеспечивается автоопределением останова, а благодаря уникальной функции малой скорости возможно точное позиционирование. MCI 25B обычно используется для управления работой пил, кранов, автоматических дверей и т.п.

## Основные характеристики

- Настраиваемое время разгона, 0-10 с (0-20 с)
- Настраиваемый пусковой момент до 85%, возможность пуска толчком
- Настраиваемый тормоз 0-50 А пост. тока
- Быстродействующий тормоз с автоматическим уменьшением электромагнитного поля двигателя
- Автоопределение останова
- Универсальное управляющее напряжение 24-480 В перем./пост. тока
- Функция малой скорости, 7,5 % или 10 % от номинального значения
- Дополнительный контакт SCR для внешнего управления, байпасирования, I-O и механического тормоза.
- Автоопределение пропадания фазы
- Автоматическая адаптация к частоте 50/60 Гц
- Неограниченное число циклов пуска/останова в час
- Компактная модульная конструкция
- Возможность установки на DIN-рейку
- Соответствие EN 60947-4-2
- CE и C-tick

## Настройка



## Выбор и оформление заказа

| Рабочее напряжение, В | Максимальный ток двигателя, А | Максимальная мощность двигателя | Управляющее напряжение, В, перем./пост. | Размер       | Кодовый номер   |
|-----------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|--------------|-----------------|
| 208-230, перем. тока  | 25                            | 7,5 кВт/10 л.с.                 | 24-480                                  | Модуль 90 мм | <b>037N0061</b> |
| 400-480, перем. тока  | 25                            | 11 кВт/15 л.с.                  | 24-480                                  | Модуль 90 мм | <b>037N0062</b> |

## Устройства плавного пуска MCI 25B с тормозом

### Технические характеристики

#### Параметры контура управления

|                                                   |                                                               |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Управляющее напряжение                            | 24-480 В перем./пост. тока                                    |
| Максимальное напряжение срабатывания              | 20,4 В перем./пост. тока                                      |
| Минимальное напряжение отпускания                 | 5 В перем./пост. тока                                         |
| Макс. ток, не вызывающий срабатывания             | 1 мА                                                          |
| Управляющий ток/макс. мощность                    | 15 мА/2 ВА                                                    |
| Макс. время реакции                               | 70 мс                                                         |
| Время пуска                                       | Настраивается в пределах 0-10 с                               |
| Ток тормоза                                       | Настраивается в пределах 0-50 А                               |
| Пусковой момент                                   | Настраивается в пределах 0-85 % от номинального, пуск толчком |
| Дополнительный контакт SCR, напряжение/макс. ток  | 24-480 В перем. тока / 0,5 А (AC-14, AC-15)                   |
| Дополнительный контакт SCR, предохранитель, макс. | 10 А gL/gG, I <sup>2</sup> t макс. 72 А <sup>2</sup> s        |
| Промышленный стандарт                             | CE в соответствии EN 60947-4-2                                |
| Электромагнитная совместимость                    | Соответствует стандартам EN 50082-1 и EN50082-2               |

#### Параметры выходных цепей

|                                                                          |                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Максимальный рабочий ток (AC-3, AC-53a)                                  | 25 А                                                                                                                     |
| Мощность двигателя при:<br>208-240 В а.с.<br>400-480 В а.с.              | 0,7-7,5 кВт (1-10 л.с.)<br>1-11 кВт (1,5-15 л.с.)                                                                        |
| Максимальный ток утечки                                                  | 5 мА                                                                                                                     |
| Минимальный рабочий ток                                                  | 50 мА                                                                                                                    |
| Класс размыкания при перегрузке                                          | Класс 10                                                                                                                 |
| Полупроводниковая защита:<br>Тип 1<br>Тип 2 I <sup>2</sup> t (t = 10 мс) | 80 А gL/gG<br>6300 А <sup>2</sup> S                                                                                      |
| Номинальные характеристики                                               | Электродвигатели с фазным ротором: 25 А AC-52a:<br>4-13 : 100-3000<br>Асинхронные двигатели: 25 А AC-53a: 8-3 : 100-3000 |

#### Изоляция

|                                                                    |          |
|--------------------------------------------------------------------|----------|
| Номинальное напряжение изоляции, U <sub>i</sub>                    | 660 В AC |
| Номинальное импульсное дополнительное напряжение, U <sub>imp</sub> | 4 кВ     |
| Категория изоляции                                                 | III      |

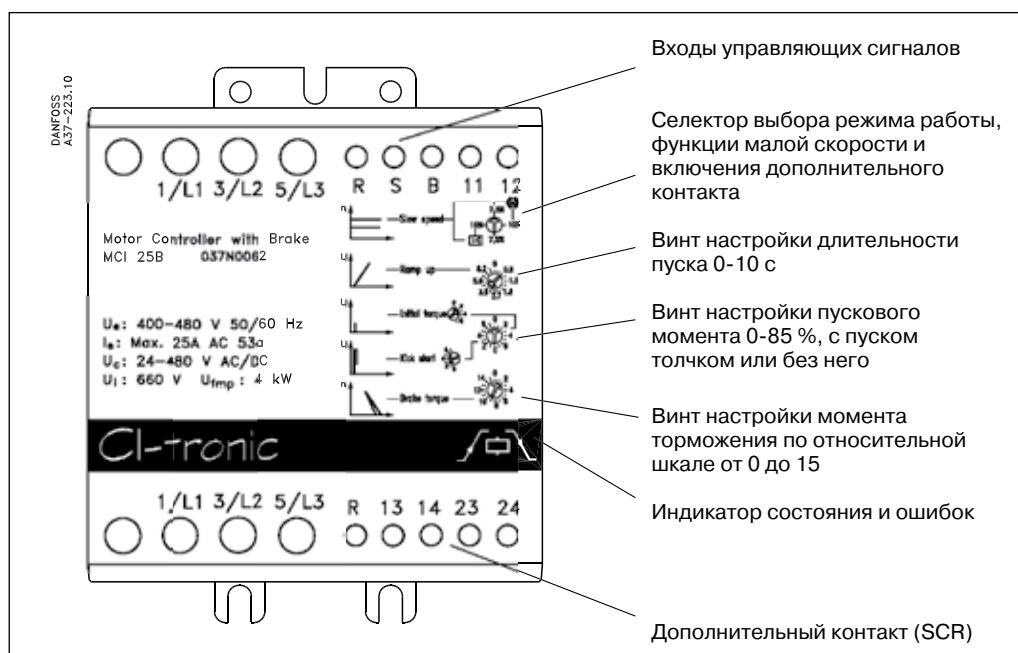
#### Тепловые характеристики

|                                              |                                      |
|----------------------------------------------|--------------------------------------|
| Рассеяние мощности (непрерывная работа)      | Максимум 2 Вт/А                      |
| Рассеяние мощности (циклическая работа)      | Максимум 2 Вт/А x длительность цикла |
| Рабочая температура, °C                      | От -5 до 40                          |
| Метод охлаждения                             | Естественная конвекция               |
| Монтаж                                       | Вертикально ±30°                     |
| Макс. температура при ограничении на ток, °C | 60 (см. таблицу ниже)                |
| Температура хранения, °C                     | от -20 до 80                         |
| Класс защиты / степень загрязнения           | IP 20 / 3                            |

#### Материалы

|            |                                |
|------------|--------------------------------|
| Корпус     | Огнестойкий полимер PPO UL94V1 |
| Теплоотвод | Черный анодированный алюминий  |
| Основание  | Гальванизированная сталь       |

## Функции



## Функциональная схема



## Принцип действия

### Пуск

При разгоне пускатель постепенно увеличивает напряжение на двигателе, пока оно не достигнет номинального значения. Скорость будет зависеть от нагрузки. Двигатель с малой нагрузкой или без нагрузки достигнет максимальной скорости до того, как напряжение достигнет максимальной величины. Действительное время пуска вычисляется автоматически и не зависит от частоты сети и величины нагрузки.

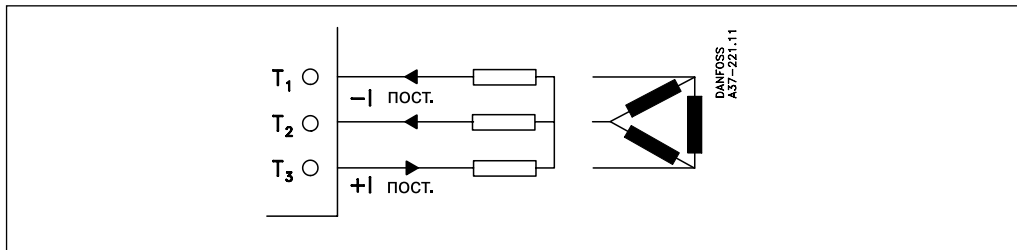
### Начальный момент

Пусковой момент обуславливает начальное напряжение при пуске. Это позволяет использовать пускатель при необходимости получения высокого пускового момента. В некоторых случаях требуется получение очень большого значения пускового момента, что достигается использованием функции пуска толчком (kick start) — в течение 200 мс на двигатель подается полное напряжение.

## Торможение

Функция торможения осуществляется подачей постоянного тока величиной 0-50 А на все обмотки двигателя. Эта функция наиболее эффективна при соединении обмоток “звездой”, но подходит и для “треугольника”.

**Внимание! Если между MCI-B и двигателем установлен контактор, то не размыкайте контактор в период торможения, иначе он может выйти из строя.**



### Настройка

Необходимый тормозящий момент настраивается посредством установки напряжения торможения от 0 до 15 по относительной шкале. Для небольших двигателей часто требуется достаточно большое напряжение торможения по сравнению с мощными двигателями, поэтому в каждом конкретном случае напряжения торможения определяется опытным путем. Первоначально момент торможения устанавливается на 1 и увеличивается до тех пор, пока не наступит требуемое время торможения.

### Автоматическое определение останова

При использовании функции торможения MCI-B подает ток торможения до тех пор, пока двигатель не остановится.

Если двигатель не останавливается в течение 30 секунд, то функция торможения отключается, и на контроллере появляется индикатор brake failure (Отказ тормоза).

Автоматическое определение останова основано на измерении постоянного тока на двигателе, и соответственно его точность зависит от правильности настройки тормоза. Точка останова зависит от размера двигателя и установленного напряжения торможения. Если напряжение будет установлено слишком малым, то тормоз отключится до полного останова двигателя, а если оно будет выбрано слишком большим, то тормоз не отключится в течение 30 секунд, и контроллер выдаст ошибку.

## Функция малой скорости

Функция малой скорости используется в тех случаях, когда требуется точное позиционирование, например для кранов. Эта функция имеет два режима — 7,5 % и 10 % — от номинальной скорости. Значение крутящего момента будет

зависеть от типа двигателя и выбранного значения скорости и обычно составляет 25-40 % от номинала. При работе в режиме малой скорости ток двигателя увеличивается обычно в 2-2,5 раза по сравнению с номинальным режимом.

## Дополнительные контакты

Дополнительные контакты выполнены по SCR-технологии и будут правильно работать только с переменным током.

### Контакты 13-14

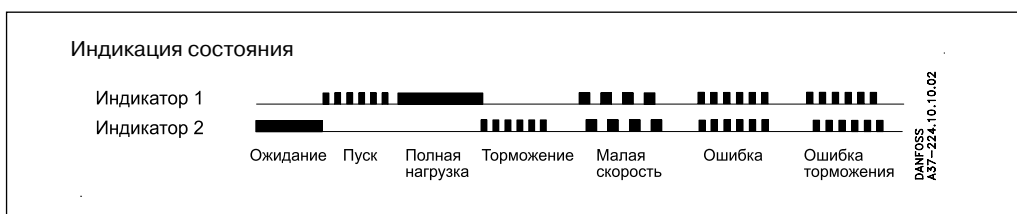
Контакты 13-14 используются либо как дополнительный НО-контакт, замыкающийся кнопкой (I-O), либо как управляющий контакт механического тормоза (Mechanical brake). В режиме I-O контакты будут замкнуты в течение всего режима пуска (см. функциональную схему).

При выборе режима механического тормоза контакты будут замкнуты до тех пор, пока двигатель вращается. Эта функция служит для управления внешним механическим тормозом.

### Контакты 23-24

Контакты 23-24 используются для управления внешним байпасирующим контактором. Контакты замыкаются, когда пускатель выходит на номинальный режим (см. функциональную схему).

## Индикация



МCI 25В

Пуск/тормоз  
Малая скорость  
Усиленный тормоз

МCI 25В

| Кодовый номер                                               | 037N0061                            | 037N0062                            |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Главные<br>L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> , L <sub>3</sub> | 208-240 В<br>перем. тока            | 400-480 В<br>перем. тока            |
| Входы<br>(C, R, S, B)                                       | 24-480 В<br>перем./пост. тока       | 24-480 В<br>перем./пост. тока       |
| Выход<br>(13/14, 23/24)                                     | 24-480 В перем. тока<br>макс. 0,5 А | 24-480 В перем. тока<br>макс. 0,5 А |

Байпас  
I-O или механический тормоз  
Общий

DAHFOSS  
37-226.10

Для получения дополнительной информации об автоматах защиты обратитесь к соответствующему разделу каталога.

| Ток полной нагрузки, А | Кодовый номер | 380-415 В перем. тока                                  |              |
|------------------------|---------------|--------------------------------------------------------|--------------|
|                        |               | Максимальный допустимый ток при коротком замыкании, кА |              |
|                        |               | тип защиты 1                                           | тип защиты 2 |
| 1,0-1,63               | 047B3054      | 50                                                     | 50           |
| 1,6-2,5                | 047B3055      | 50                                                     | 50           |
| 2,5-4,0                | 047B3056      | 50                                                     | 50           |
| 4-6                    | 047B3057      | 50                                                     | 50           |
| 6-10                   | 047B3058      | 50                                                     | 10           |
| 10-16                  | 047B3059      | 10                                                     | 5            |
| 16-20                  | 047B3151      | 8                                                      | 3            |
| 20-25                  | 047B3152      | 8                                                      | 3            |

## Устройства плавного пуска MCI 25B с тормозом

### Работа при высоких температурах

Если температура окружающей среды выше 40 °C, то ток нагрузки должен соответствовать таблице

| Температура окружающей среды, °C | Непрерывный ток, А | Циклический ток (действие не более 15 мин.) |
|----------------------------------|--------------------|---------------------------------------------|
| 50                               | 20                 | 25 А, 80 % рабочего цикла                   |
| 60                               | 15                 | 25 А, 65 % рабочего цикла                   |

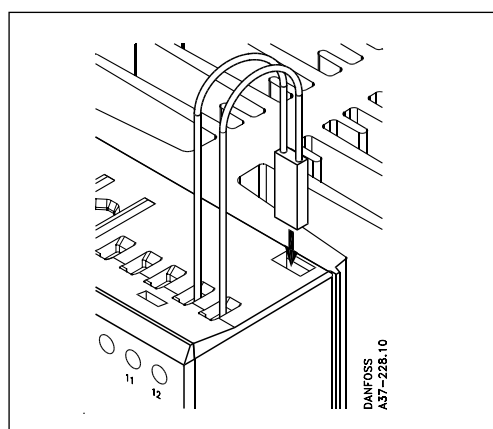
### Работа при высоких нагрузках

Приведенные данные соответствуют условиям нормального пуска. Если пуска сопряжен с тяжелыми условиями, то параметры следует уточнить по приведенной таблице.

| Класс реле перегрузки   | Максимальный ток, А |
|-------------------------|---------------------|
| 10 А (легкий пуск)      | 25                  |
| 10 (нормальный пуск)    | 25                  |
| 20 (тяжелый пуск)       | 20                  |
| 30 (очень тяжелый пуск) | 15                  |

### Защита от перегрева

При необходимости дополнительной защиты от перегрева пускатель может быть оборудован термостатом, который устанавливается в паз с правой стороны устройства.  
Кодовый номер термостата **037N0050**.  
Варианты присоединения см. в таблице “Примеры присоединения”.

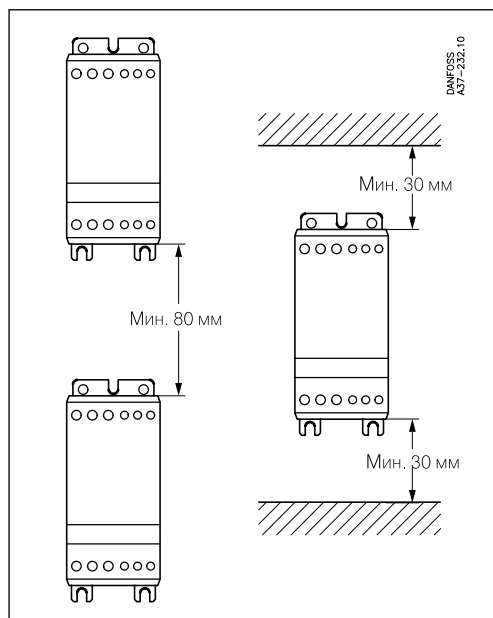


### Монтаж

Пускатели сконструированы для установки в вертикальном положении. При установке горизонтально величина тока нагрузки должна быть уменьшена на 50 %. Не требуется дополнительного свободного пространства сбоку.

Расстояние между двумя вертикально установленными пускателями должно быть не менее 80 мм (3,15”).

Расстояние между пускателем и верхней (нижней) крышкой корпуса должно быть не менее 30 мм (1,2”).



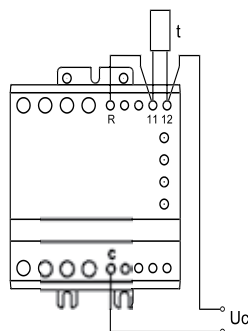
## Примеры применения

### Защита от перегрева

#### Пример 1

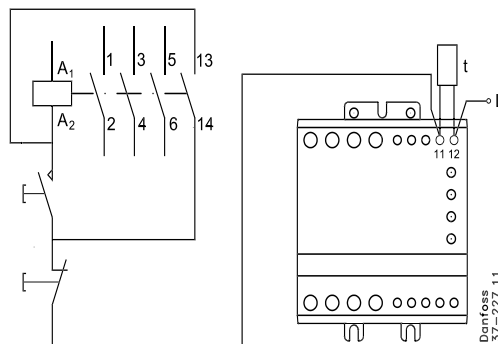
Термостат включается последовательно в управляющий контур пускателя. Если температура теплоотвода превышает 100 °С, пускатель отключается.

**Внимание! При уменьшении температуры примерно на 38 °С контроллер вновь включится в работу, что может быть неприемлемо в некоторых случаях.**



#### Пример 2

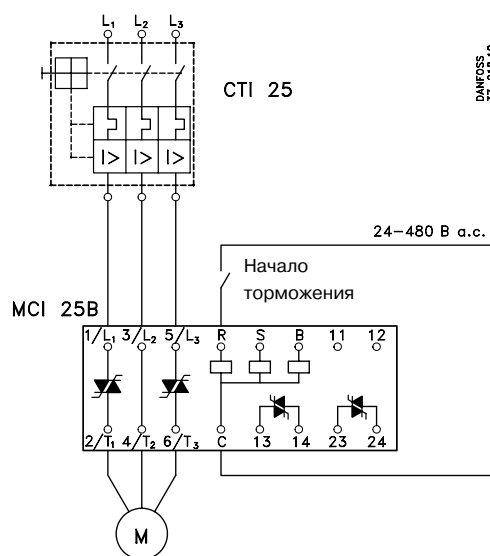
Термостат включается последовательно в управляющий контур. Если температура теплоотвода превышает 100 °С, контактор размыкается. Чтобы вновь запустить двигатель, необходимо осуществить ручной сброс.



### Соединение для стандартного пуска и торможения

Если требуется только плавный пуск и торможение, то достаточно подавать управляющее напряжение на клемму R. В этом случае при подаче управляющего напряжения контроллер начнет процедуру плавного пуска двигателя. Чтобы затормозить двигатель достаточно убрать напряжение.

Автоматические выключатели CTI 25 могут использоваться для защиты от перегрузки и короткого замыкания.



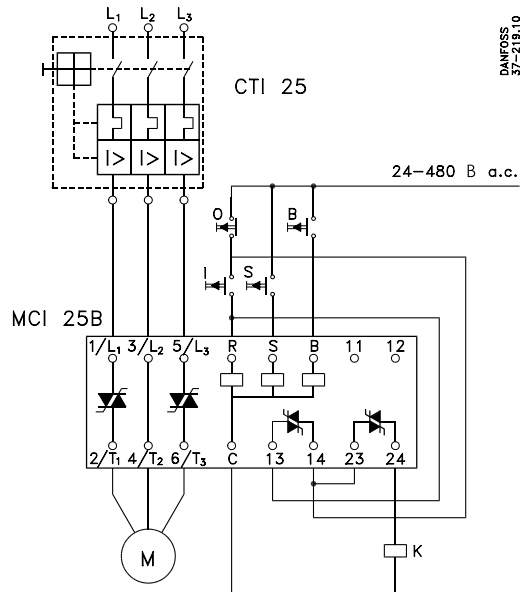
Соединение для пуска и останова с байпасом

Пуск и останов можно осуществлять нажатием кнопки, если контакты 13-14 подключить к управляющей цепи.

**Внимание! Для правильной работы селектор необходимо перевести в положение I-0.**

Дополнительные контакты 23-24 используются для управления байпасирующим контактором в режиме постоянной работы.

Автоматические выключатели CTI 25 применяются в этом случае для защиты от перегрузки и короткого замыкания.



DANFOSS  
37-218.10

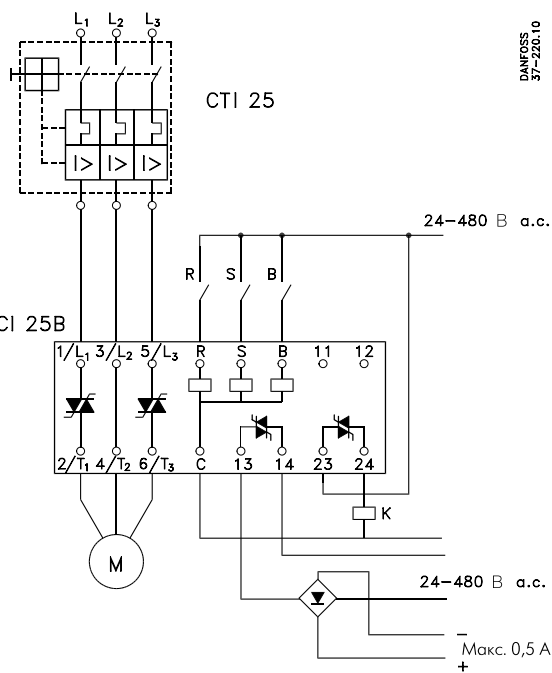
Соединение для управления механическим тормозом и байпасирования

В этом случае дополнительные контакты 13-14 используются для управления механическим тормозом. Тормоз отпускается, когда на двигатель подается напряжение.

**Внимание! Для правильной работы селектор необходимо перевести в положение mechanical brake.**

Дополнительные контакты 23-24 используются для управления байпасирующим контактором в режиме MCI 25B постоянной работы.

Автоматические выключатели CTI 25 используются в этом случае для защиты от перегрузки и короткого замыкания.



DANFOSS  
37-220.10

## Назначение



Реверсивный электронный контактор RCI разработан на базе микропроцессорной техники с использованием силового блока, выполненного по технологии LTE (низкое температурное расширение), и предназначен для переключения прямого и обратного хода трехфазных двигателей переменного тока.

Метод переключения при пересечении нуля обеспечивает быстрое и точное управление двигателем и практически полностью устраняет электромагнитное излучение.

Реверсивный контактор RCI идеален для применения в условиях, требующих высокую скорость коммутации и длительный срок службы прибора. Применяется для пуска приводов конвейеров, сверлильных станков, упаковочных линий, управления запорно-регулирующей арматурой.

## Возможности

- Рабочий ток до 10 А (для трехфазных двигателей)
- Встроенная блокировка переключения прямого и обратного включений
- Монтаж на DIN-рейку
- Встроенная варисторная защита
- Универсальное управляющее напряжение
- Переключение при пересечении нуля
- Светодиодный индикатор состояния
- Класс защиты IP 20
- Соответствие промышленным стандартам
- Быстрый и простой монтаж

## Выбор

| Тип    | Ток, А (AC-3) | Мощность двигателя | Управляющее напряжение, В | Рабочее напряжение, В | Кодовый номер   |
|--------|---------------|--------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|
| RCI 10 | 10            | 2,2 кВт/3 л.с.     | 5-24, пост. тока          | 208-240               | <b>037N0044</b> |
|        |               |                    | 24-230, пост./перем. тока |                       | <b>037N0043</b> |
| RCI 10 | 10            | 4 кВт/5,5 л.с.     | 5-24, пост. тока          | 400-480               | <b>037N0044</b> |
|        |               |                    | 24-230, пост./перем. тока |                       | <b>037N0043</b> |

**Технические характеристики**
**Характеристики выходного контура**

|                                                                                            |                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рабочий ток<br>Нагрузка типа AC -3<br>Нагрузка типа AC -4                                  | 10 A<br>8 A                                                                                                                            |
| Мощность двигателя<br>208-240 В перем. тока (50/60 Гц)<br>400-480 В перем. тока (50/60 Гц) | AC-3: 0,1-2,2 кВт (0,18-3 л.с.)<br>AC-4: 0,1-1,5 кВт (0,18-2 л.с.)<br>AC-3: 0,1-4 кВт (0,18-5,5 л.с.)<br>AC-4: 0,1-3 кВт (0,18-4 л.с.) |
| Максимальный ток утечки                                                                    | 1 mA                                                                                                                                   |
| Минимальный рабочий ток                                                                    | 10 mA                                                                                                                                  |
| Полупроводниковая защита:<br>Тип 1<br>Тип 2                                                | 50 A gL / gG<br>450 A2s                                                                                                                |

**Характеристики тепловыделения и окружающей среды**

|                                                                |                                               |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Рассеяние мощности:<br>длительная работа<br>циклическая работа | 2,2 кВт/А<br>2,2 кВт/А x длит. рабочего цикла |
| Температура окружающей среды                                   | от 0 до 60 °C                                 |
| Метод охлаждения                                               | Естественная конвекция                        |
| Установка                                                      | Вертикально (+30°)                            |
| Температура хранения                                           | от -20 до 80 °C                               |
| Класс защиты/загрязнения                                       | IP 20/3                                       |

**Изоляция**

|                                                           |                   |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|
| Номинальное напряжение изоляции, $U_i$                    | 660 В перем. тока |
| Максимальный дополнительный импульс напряжения, $U_{imp}$ | 4 кВ              |
| Категория изоляции                                        | III               |

**Характеристики управляющего контура**

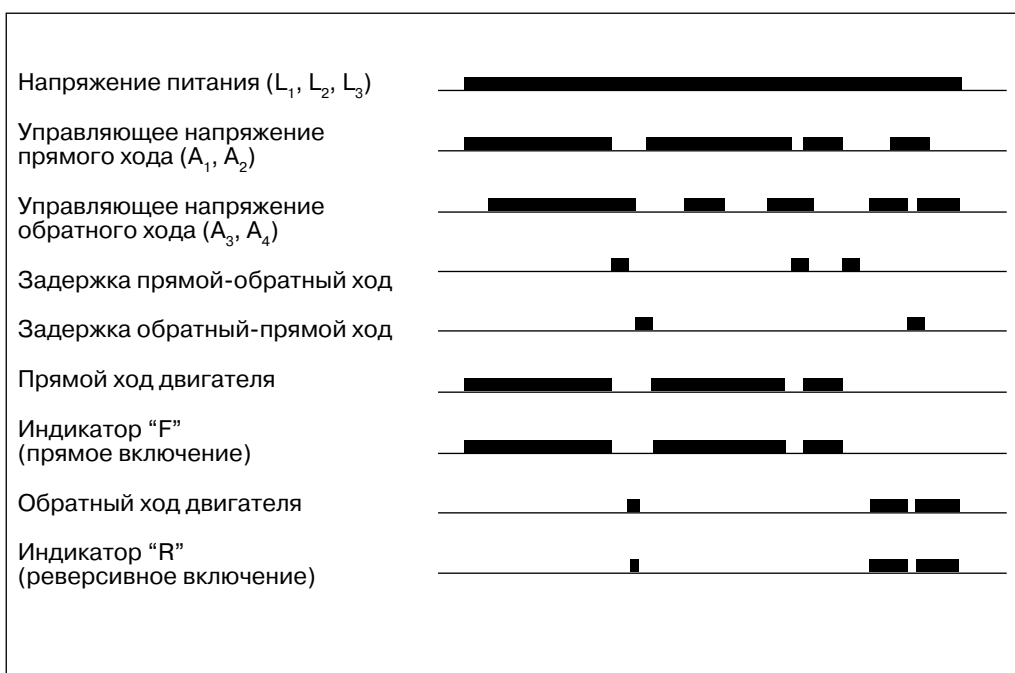
| Кодовый номер                             | 037N0044                                 | 037N0043                                  |
|-------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Управляющее напряжение                    | 5-24 В пост. тока                        | 24-230 В пост./перем. тока                |
| Напряжение срабатывания                   | 4,25 В пост. тока                        | 20,4 В пост./перем. тока                  |
| Напряжение отпускания                     | 1,5 В пост. тока                         | 7,2 В пост./перем. тока                   |
| Максимальный управляющий ток/<br>мощность | 25 mA<br>при 4 В пост. тока              | 6 mA/1,5 VA<br>при 24 В пост./перем. тока |
| Максимальное время реакции                | 1/2 цикла                                | 1 цикл                                    |
| Задержка переключения мин/макс            | 30/80 мс                                 | 60/150 мс                                 |
| Электромагнитная совместимость            | В соответствии с EN 50082-1 и EN 50082-2 |                                           |

**Принцип действия**

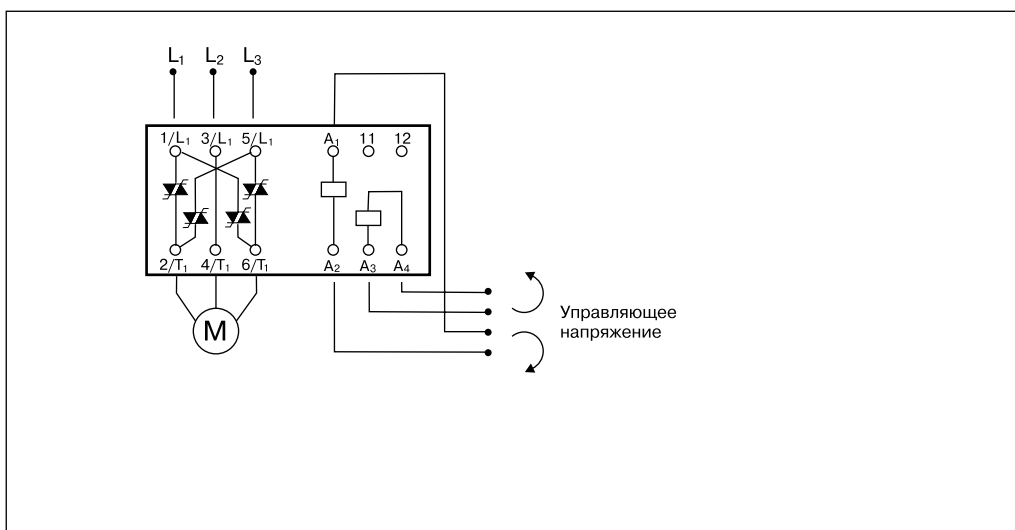
При замыкании контактов  $A_1$ - $A_2$  двигатель будет вращаться в прямом направлении, а при замыкании контактов  $A_3$ - $A_4$  — в обратном направлении. При изменении направления вращения двигателя

срабатывает функция задержки. Если обе пары контактов замкнуты, двигатель будет вращаться в ту сторону, в которую был включен раньше.

**Функциональная схема**



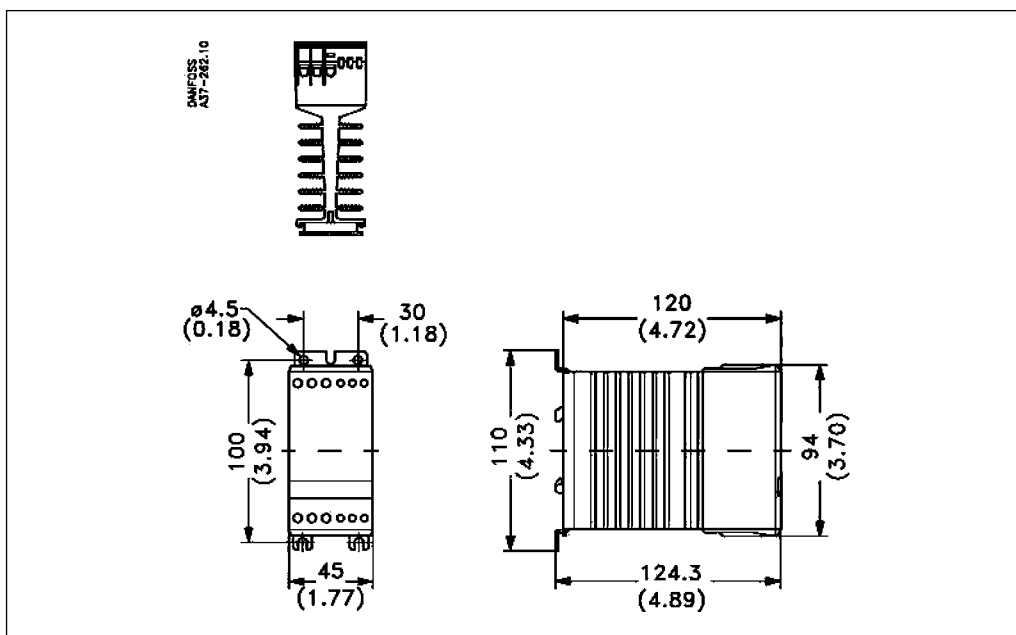
**Схема подключений**



**Защита двигателя от перегрузки и короткого замыкания**

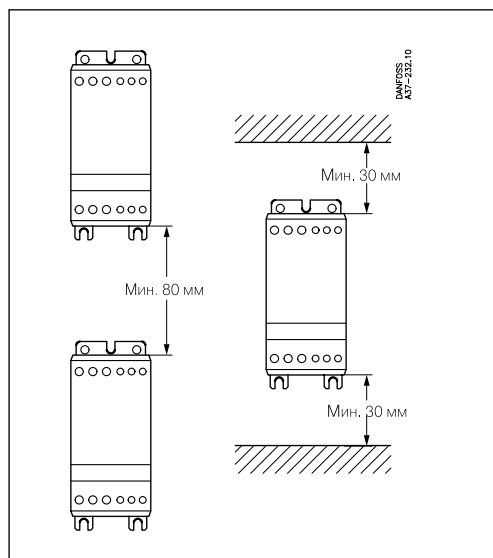
| Ток полной нагрузки двигателя, А | Кодовый номер рекомендуемого автомата защиты Danfoss CTI 15/ CTI 25 |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 0,1-0,16                         | 047B3140                                                            |
| 0,16-0,25                        | 047B3141                                                            |
| 0,25-0,4                         | 047B3051                                                            |
| 0,4-0,63                         | 047B3052                                                            |
| 0,63-1,0                         | 047B3053                                                            |
| 1,0-1,6                          | 047B3054                                                            |
| 1,6-2,5                          | 047B3055                                                            |
| 2,5-4,0                          | 047B3056                                                            |
| 4,0-6,3                          | 047B3057                                                            |
| 6,3-10,0                         | 047B3058                                                            |

## Габаритные размеры



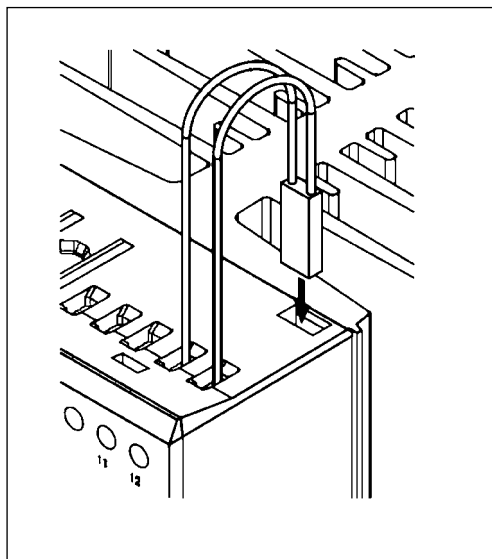
## Монтаж

Конструкция контактора RCI предусматривает его вертикальное расположение при монтаже. В случае горизонтальной установки его мощность должна быть уменьшена на 50 %. При установке контактор 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 контакторами не менее 80 мм.



## Защита от перегрева

При необходимости контактор можно защитить от перегрева с помощью термостата UP 62, который устанавливается в специальный паз с правой стороны. Кодовый номер **037N0050**. Термостат подключается последовательно в управляющий контур, и если температура теплоотвода превысит 100 °C, контактор будет отключен. Для того чтобы вновь включить контактор и произвести запуск двигателя, необходимо осуществить ручной сброс.



## Пример использования

### Совместное применение реверсивного контактора и устройства плавного пуска

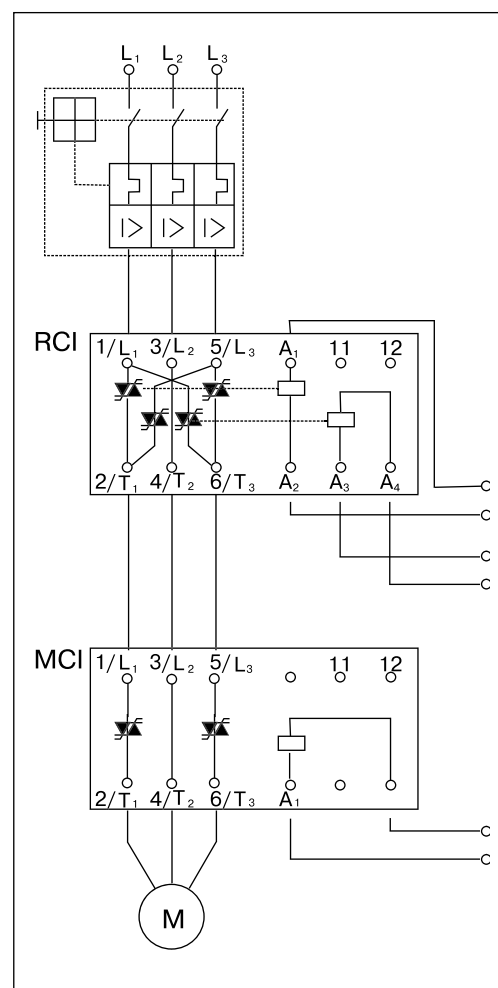
#### Плавный пуск и останов

Плавное реверсирование двигателя может быть легко достигнуто путем совместного использования реверсивного контактора и устройства плавного пуска. При этом реверсивный контактор RCI будет определять направление вращения двигателя, а пускатель MCI осуществлять плавный пуск и останов.

#### Плавный пуск

Если функция плавного останова не требуется, то требуется лишь подключить управляющий контур плавного пускателя к главным контактам.

Задержка переключения между прямым и обратным ходом позволит избежать влияния индуктивного напряжения, которое появляется при отключении двигателя.



## Назначение



Аналоговый контроллер мощности ACI предназначен для высокоточного управления температурой нагревательных элементов и трансформаторами. Благодаря встроенному микропроцессору контроллер может работать в режиме изменения фазового угла или интервала между пакетами импульсов. Контроллер автоматически адаптируется к текущей нагрузке, сглаживает броски тока, а в режиме управления интервалом между пакетами 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 микропроцессорному управлению

## Выбор

| Тип      | Ток, А (АС-3) | Напряжение питания, В, перем./пост. тока | Рабочее напряжение, В, перем. тока | Кодовый номер   |
|----------|---------------|------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| ACI 30-1 | 30            | 19-28                                    | 230                                | <b>037N0057</b> |
| ACI 30-1 | 30            | 19-28                                    | 400-480                            | <b>037N0059</b> |
| ACI 50-1 | 50            | 19-28                                    | 230                                | <b>037N0058</b> |
| ACI 50-1 | 50            | 19-28                                    | 400-480                            | <b>037N0060</b> |

**Технические характеристики**
**Характеристики выходного контура**

|                                                                                              | <b>ACI 30-1</b>                                                                           | <b>ACI 50-1</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Рабочий ток:<br>Нагрузка типа AC-51<br>Нагрузка типа AC-56a                                  | 30 A<br>30 A                                                                              | 50 A<br>50 A    |
| Рабочее напряжение 50/60 Гц                                                                  | 230 В/480 В                                                                               |                 |
| Максимальный ток утечки                                                                      | 1 мА                                                                                      |                 |
| Минимальный рабочий ток                                                                      | 10 мА                                                                                     |                 |
| Метод управления:<br>Регулирование угла фазы<br>Регулирование длительности пакетов импульсов | Выбор линейной зависимости напряжения или мощности<br>Выбор длительности периода 0,4-60 с |                 |
| Полупроводниковая защита:<br>Тип 1<br>Тип 2                                                  | 50 A gL/gL<br>1800 A <sup>2</sup> s                                                       |                 |

**Характеристики управляющего контура**

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

**Характеристики тепловыделения и окружающей среды**

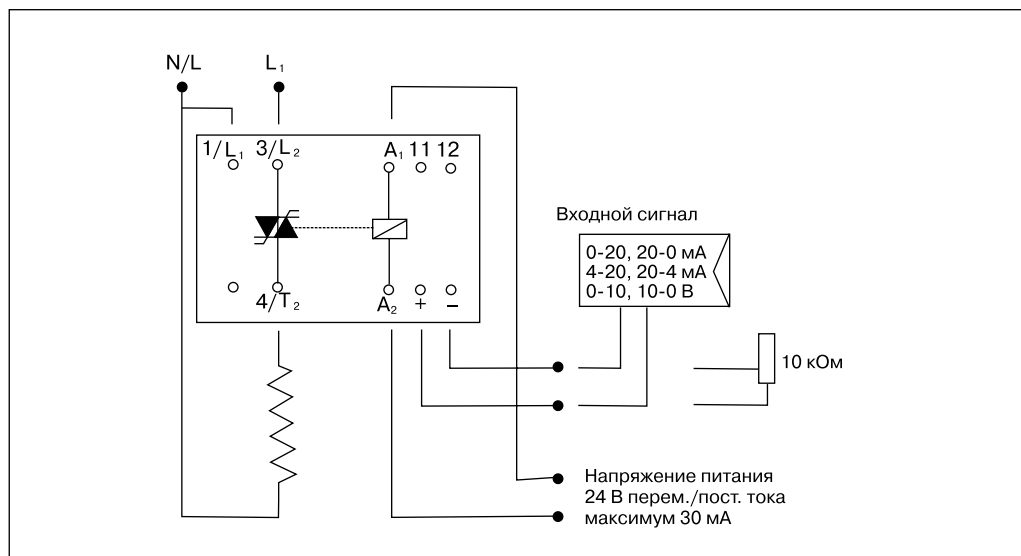
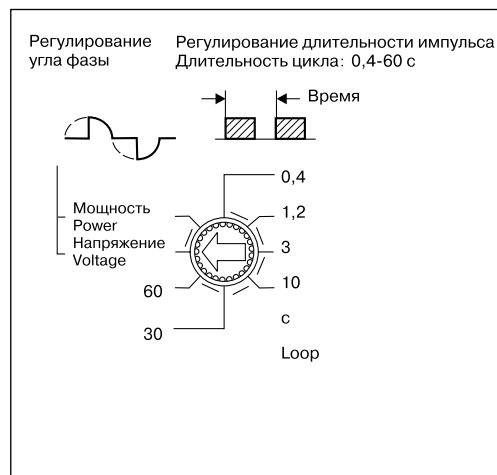
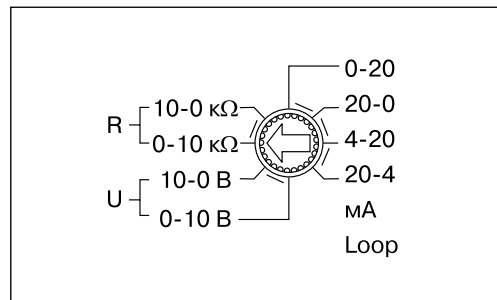
|                                                                |                                               |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Рассеяние мощности:<br>Длительная работа<br>Циклическая работа | 1,2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

**Изоляция**

|                                                         |                   |
|---------------------------------------------------------|-------------------|
| Номинальное напряжение изоляции, U <sub>i</sub>         | 660 В перем. тока |
| Максимальное доп. импульс. напряжение, U <sub>imp</sub> | 4 кВ              |
| Категория изоляции                                      | III               |

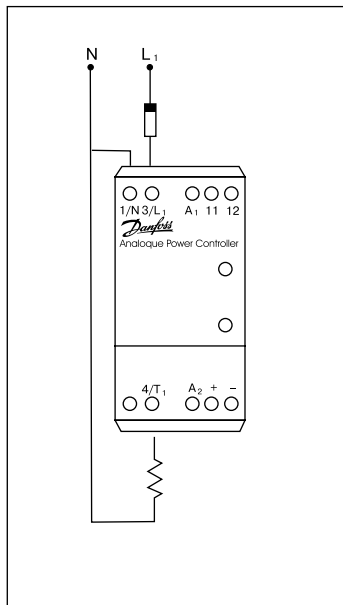
**Работа при высоких температурах**

| Температура окружающей среды, °С | ACI 30-1, А | ACI 50-1, А |
|----------------------------------|-------------|-------------|
| 40                               | 30          | 50          |
| 50                               | 25          | 40          |
| 60                               | 20          | 30          |



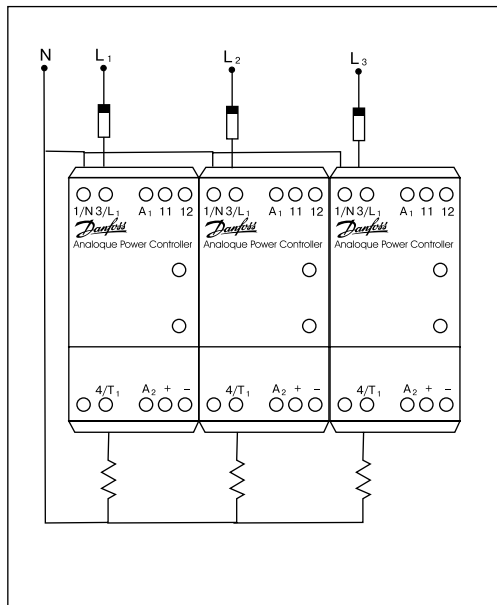
## Пример использования для регулирования нагревателя

Однофазная сеть 230 В (400 В) переменного тока. Возможность регулирования угла фазы или длительности пакета импульсов



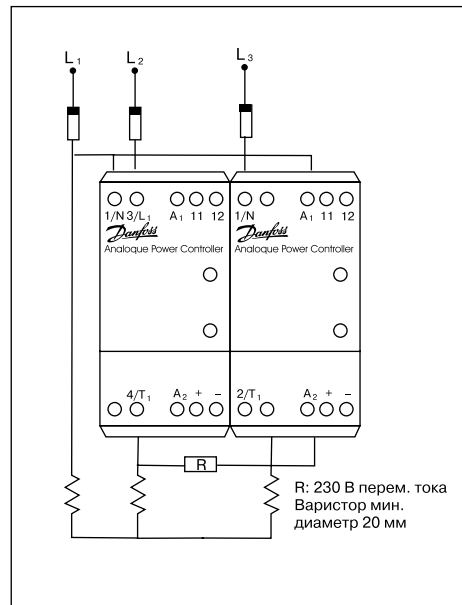
|                |          |        |
|----------------|----------|--------|
| Макс. нагрузка |          |        |
| при 230 В      | 400 В    |        |
| ACI 30-1       | 6,9 кВт  | 12 кВт |
| ACI 50-1       | 11,5 кВт | 20 кВт |

Трёхфазная сеть с нейтральным проводом. Возможность регулирования угла фазы или длительности пакета импульсов



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

Трёхфазная сеть. Схема с дополнительным однофазным контактором ECI-1. Возможно регулирование только длительности пакета импульсов



|                     |          |
|---------------------|----------|
| Макс. нагрузка при  | 400 В    |
| ACI 30-1 + ECI 30-1 | 20,7 кВт |
| ACI 50-1 + ECI 50-1 | 34,1 кВт |

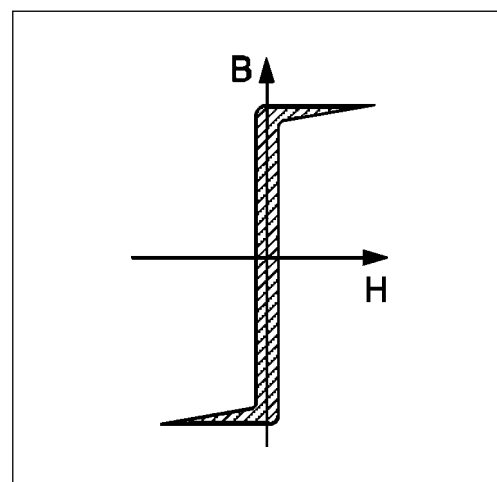
# **Пример использования для регулирования нагрузки трансформатора**

## *Трансформаторная нагрузка*

Применение контроллеров ACI 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 намагничиванию современных материалов. В начальный момент времени при включении трансформатора величина остаточного намагничивания неизвестна и ACI будет обеспечивать плавный пуск, чтобы избежать скачков тока. При повторном пуске ACI «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.



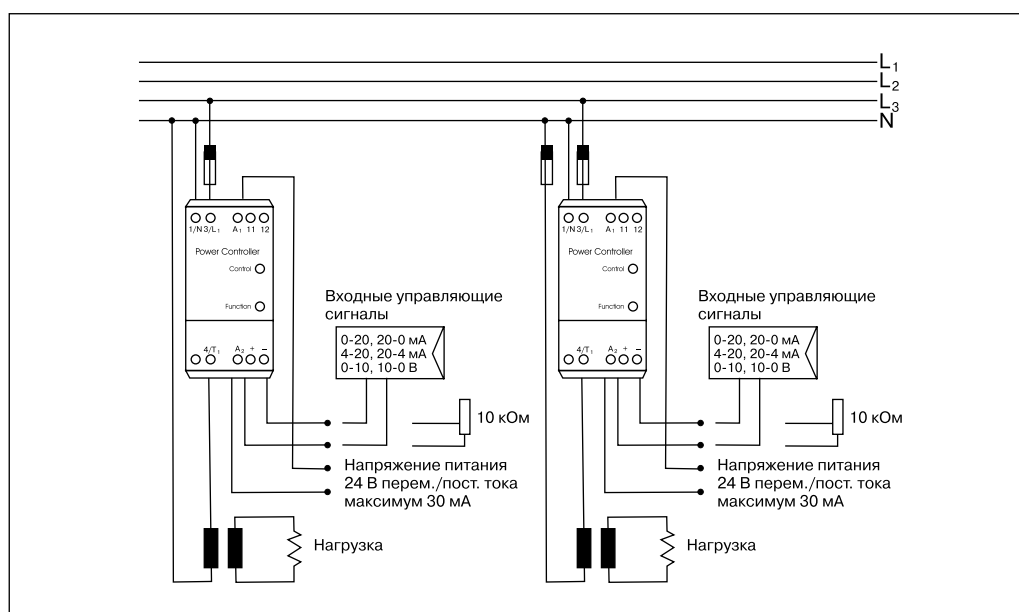
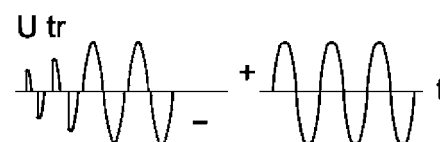
## *Регулирование угла фазы*

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

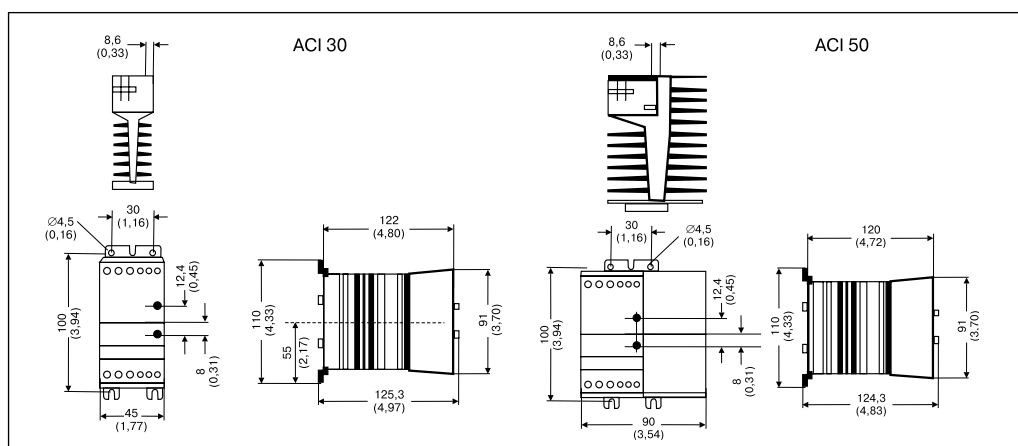


## *Регулирование длительности пакетов импульсов*

ACI обеспечивает плавное включение трансформатора, а благодаря тому, что контроллер пропускает только целое число периодов синусоиды, предотвращаются броски тока и намагничивание трансформатора постоянными токами.



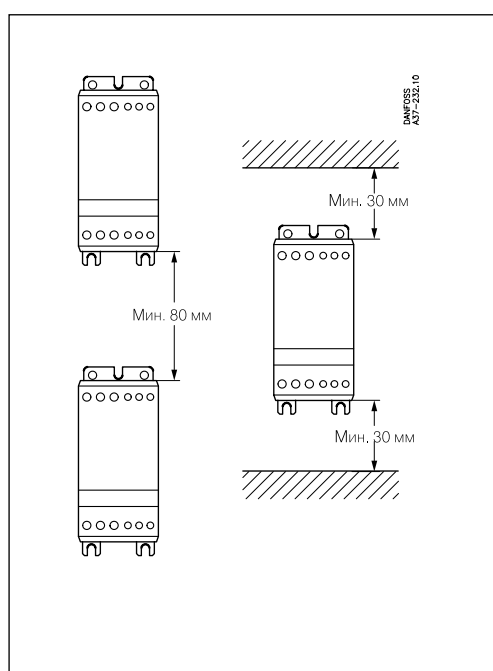
## Габаритные размеры



## Монтаж

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

При установке контроллера не требуется свободное пространство 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.

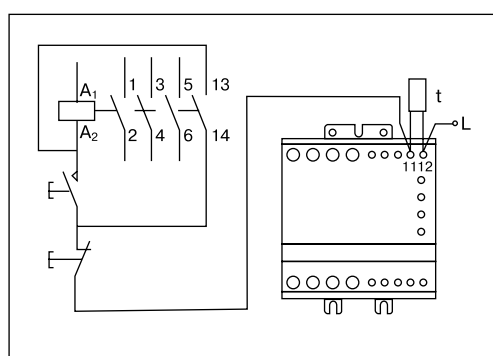


## Защита от перегрева

При необходимости контроллер можно защитить от перегрева с помощью термостата UP 62, который устанавливается в специальный паз с правой стороны.

Кодовый номер **037N0050**.

Термостат включается последовательно в управляющий контур, и если температура теплоотвода превысит 100 °C, контактор будет отключен. Для того чтобы вновь включить контактор, необходимо осуществить ручной сброс.

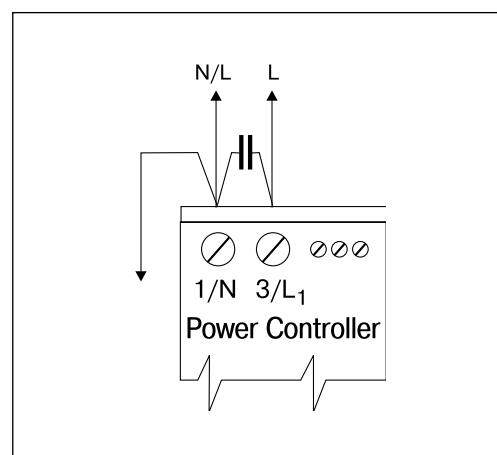


# **Электромагнитная совместимость**

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

При использовании режима регулирования угла фазы не требуется дополнительной защиты.

При работе в режиме регулирования длительности пакетов импульсов 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 L<sub>1</sub>.



## Устройства плавного пуска MCI 15/25 С для спиральных компрессоров Performer и поршневых компрессоров Maneurop

### Назначение



Пускатели MCI-C предназначены для плавного пуска трехфазных компрессоров. При пуске MCI-C постепенно увеличивает напряжение на двигателе до достижения номинального значения. Для обеспечения быстрой пусковой и простоты монтажа значения времени пуска и начального момента установлены на заводе. Пускатели MCI-C идеально подходят для различных компрессоров, в том числе спиральных Danfoss Performer и поршневых Danfoss Maneurop. Использование устройства плавного пуска позволяет уменьшить пусковой ток на 40 % по сравнению с прямым пуском от сети.

### Основные характеристики

- Универсальное управляющее напряжение: 24-480 В перем./пост. тока
- Автоматическое определение пропадания фазы
- Индикация состояния
- Автоматическая адаптация к частоте 50/60 Гц
- Быстрая и простая установка
- До 12 циклов пуска/останов в час
- Встроенная варисторная защита
- Класс защиты корпуса IP 20
- Компактная модульная конструкция
- Возможность монтажа на DIN-рейку
- Максимальная длительность пуска 0,4 с (заводская установка)
- Соответствие стандарту EN 60947-4-2

### Маркировка изделий

|         | Боковая панель | Передняя панель |
|---------|----------------|-----------------|
| MCI 15C |                |                 |
| MCI 25C |                |                 |

## Устройства плавного пуска MCI 15/25 C для спиральных компрессоров Performer и поршневых компрессоров Maneurop

### Подбор устройства плавного пуска для компрессора

#### Спиральные компрессоры Danfoss Performer®

Параметры питания двигателя: 400 В - 3 фазы - 50 Гц/ 460 В - 3 фазы- 60 Гц

| Модель компрессора | Модель пускателя<br>Темп. окр. среды до +40 °C | Модель пускателя<br>Темп. окр. среды до +55 °C |
|--------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| SM/SZ 084          | MCI 15C                                        | MCI 15C                                        |
| SM/SZ 090          |                                                | MCI 25C                                        |
| SM/SZ 100          |                                                |                                                |
| SM/SZ 110          |                                                |                                                |
| SM/SZ 115-125      | MCI 25C                                        | MCI 25C <sup>1)</sup>                          |
| SM/SZ 120          |                                                |                                                |
| SM/SZ 160          |                                                |                                                |
| SM/SZ 161          |                                                |                                                |
| SM/SZ 175-185      |                                                |                                                |

<sup>1)</sup> В стационарном режиме пускатель должен быть байпасирован (см. примеры применения на стр. 169).

#### Поршневые компрессоры Danfoss Maneurop®

Параметры питания двигателя: 400 В - 3 фазы- 50 Гц/ 460 В - 3 фазы- 60 Гц

| Модель компрессора | Модель пускателя<br>Темп. окр. среды до +40 °C | Модель пускателя<br>Темп. окр. среды до +55 °C |
|--------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| MT/MTZ 18-22       | MCI 15C                                        | MCI 15C                                        |
| MT/MTZ 28          |                                                |                                                |
| MT/MTZ 32          |                                                |                                                |
| MT/MTZ 36          |                                                |                                                |
| MT/MTZ 40          |                                                |                                                |
| MT/MTZ 44-50       |                                                |                                                |
| MT/MTZ 45-51       |                                                |                                                |
| MT/MTZ 56          |                                                |                                                |
| MT/MTZ 57-65       |                                                |                                                |
| MT/MTZ 64          |                                                |                                                |
| MT/MTZ 72-73-80-81 |                                                | MCI 25C                                        |
| MT/MTZ 100         | MCI 25C                                        | MCI 25C <sup>1)</sup>                          |
| MT/MTZ 125         |                                                |                                                |
| MT/MTZ 144         |                                                |                                                |
| MT/MTZ 160         |                                                |                                                |

<sup>1)</sup> В стационарном режиме пускатель должен быть байпасирован (см. примеры применения на стр. 169).

#### Оформление заказа плавных пускателей MCI C

| Рабочее напряжение     | Размер       | Тип     | Кодовый номер |
|------------------------|--------------|---------|---------------|
| 400-480 В перем. тока. | Модуль 45 мм | MCI 15C | 037N0076      |
|                        | Модуль 90 мм | MCI 25C | 037N0077      |

## Устройства плавного пуска MCI 15/25 С для спиральных компрессоров Performer и поршневых компрессоров Maneurop

### Технические характеристики

#### Параметры выходных цепей

|                                                           | MCI 15C                          | MCI 25C               |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Рабочее напряжение, В перем. тока                         | 400-480                          | 400-480               |
| Рабочий ток (AC-3, AC-53a, AC-53b), макс.                 | 15 А                             | 25 А/30 А             |
| Время пуска (предустановлено), макс.                      | 0,4 с                            | 0,4 с                 |
| Ток утечки, макс.                                         | 5 мА                             | 5 мА                  |
| Рабочий ток, мин.                                         | 50 мА                            | 50 мА                 |
| Класс размыкания реле перегрузки                          | 10                               | 10                    |
| <b>Полупроводниковая защита:</b>                          |                                  |                       |
| Тип 1 <sup>1)</sup>                                       | 50 А gL/gG                       | 100 А gL/gG           |
| Тип 2 <sup>2)</sup> I <sup>2</sup> t (t = 10 мс)          | 1800 А <sup>2</sup> S            | 6300 А <sup>2</sup> S |
| <b>Номинальные нагрузки:</b>                              |                                  |                       |
| AC-53a (асинхронные двигатели) <sup>3)</sup> 15A: AC-53a: | 25A: AC-53a:<br>8-3 : 100 - 3000 | 8-3 : 100 - 3000      |
| AC-53b (асинхронные двигатели с байпасом)                 | 30A: AC-53b:<br>—                | 6-3 : 30              |

<sup>1)</sup> Тип 1 предполагает, что в случае короткого замыкания не должно быть причинено вреда персоналу и установке, а сам прибор может быть не годен к дальнейшему использованию.

<sup>2)</sup> Тип 2 предполагает, что в случае короткого замыкания не должно быть причинено вреда персоналу и установке, а сам прибор должен быть годен к дальнейшему использованию.

<sup>3)</sup> 15 А: AC-53a: 8-3:100-3000 означает максимальную нагрузку 8 x 15 А в течение 3 секунд. Фактор нагрузки 100 % или 3000 операций в час.

#### Параметры контура управления

|                                       |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|
| Управляющее напряжение                | 24-480 В перем./пост. тока |
| Максимальное напряжение срабатывания  | 20,4 В перем./пост. тока   |
| Минимальное напряжение отпускания     | 5 В перем./пост. тока      |
| Макс. ток, не вызывающий срабатывания | 1 мА                       |
| Управляющий ток/макс. мощность        | 15 мА / 2 ВА               |
| Макс. время реакции                   | 70 мс                      |

#### Байпасирующий контакт SCR (опция)

|                                |                                                       |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Напряжение/макс. ток           | 24-480 В перем. тока/0,5 А (AC-14, AC-15)             |
| Предохранитель, макс.          | 10 А gL/gG, I <sup>2</sup> t max. 72 А <sup>2</sup> s |
| Электромагнитная совместимость | Соответствует стандартам EN 50082-1 и EN 50082-2      |

#### Изоляция

|                                                                |                 |
|----------------------------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение изоляции, U <sub>i</sub>                | 660 В пер. тока |
| Номинальное импульсное допустимое напряжение, U <sub>imp</sub> | 4 кВ            |
| Категория изоляции                                             | III             |

#### Тепловые характеристики

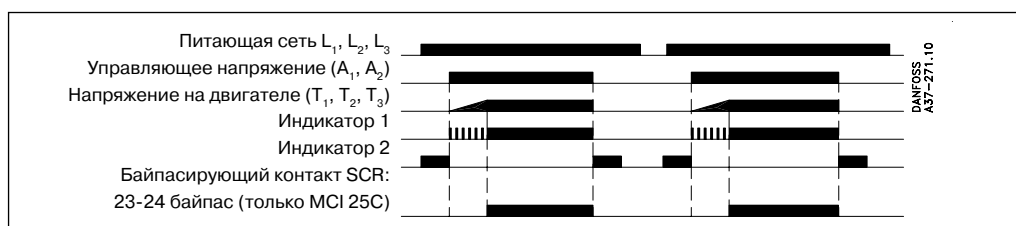
|                                         |                             |
|-----------------------------------------|-----------------------------|
| Метод охлаждения                        | Естественная конвекция      |
| Монтаж                                  | Вертикально ± 30°           |
| Температура хранения, °C                | от -20 до +80               |
| Класс защиты/степень загрязнения        | IP 20 / 3                   |
| Рассеяние мощности (непрерывная работа) | Макс. 2 Вт/А                |
| Рассеяние мощности (циклическая работа) | Макс. 2 Вт/А x рабочий цикл |

#### Материалы

|            |                                |
|------------|--------------------------------|
| Корпус     | Огнестойкий полимер PPO UL94V1 |
| Теплоотвод | Черный анодированный алюминий  |
| Основание  | Гальванизированная сталь       |

## Устройства плавного пуска MCI 15/25 С для спиральных компрессоров Performer и поршневых компрессоров Maneurop

### Функциональная схема



### Принцип действия

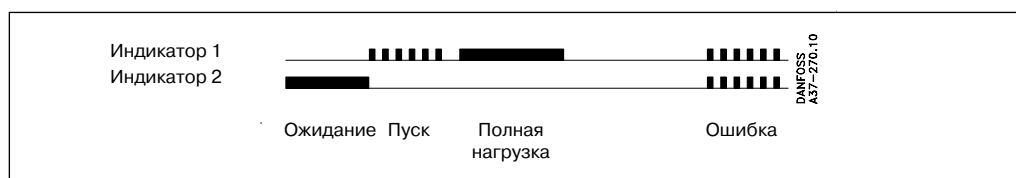
#### Пуск

Во время пуска MCI-С будет постепенно увеличивать напряжение на двигателе от величины, соответствующей установленному начальному моменту, до полного напряжения сети. Действительное время пуска вычисляется автоматически и не зависит от частоты сети и величины нагрузки.

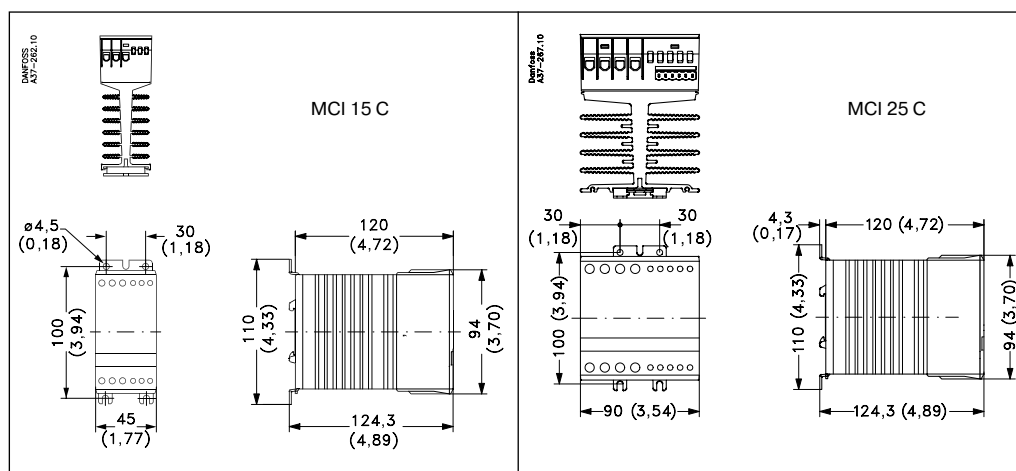
#### Байпасный режим (контакты 23-24, только для MCI 25C)

Дополнительные байпасирующие контакты реализованы по SCR-технологии и корректно работают только с переменным током. Предполагается использование контактов с внешним байпасирующим контактором. Контакт замыкается при работе пускателя в стационарном режиме (см. стр. 163).

### Режимы индикации

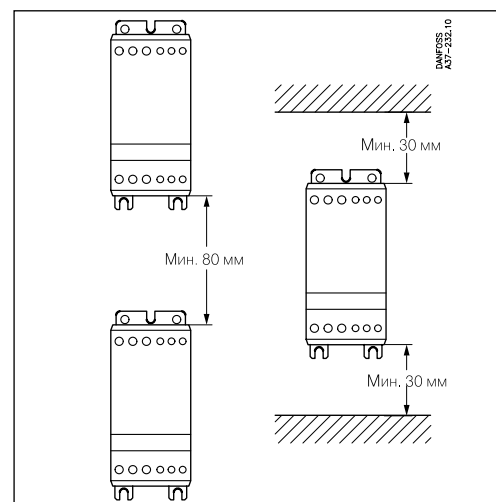


### Габаритные размеры



### Монтаж

Пускатели сконструированы для установки в вертикальном положении. Если они устанавливаются горизонтально, то величина тока нагрузки должна быть уменьшена на 50 %. Пускателю не требуется дополнительного свободного пространства сбоку. Расстояние между двумя вертикально установленными пускателями должно быть не менее 80 мм (3,15"). Расстояние между пускателем и верхней (нижней) крышкой корпуса должно быть не менее 30 мм (1,2").



## Устройства плавного пуска MCI 15/25 С для спиральных компрессоров Performer и поршневых компрессоров Maneurop

### Защита от перегрузки и короткого замыкания

Защита от перегрузки и короткого замыкания достигается установкой в линии пускателя автомата защиты, выбираемого по таблицам ниже.

Для получения дополнительной информации об автоматах защиты обратитесь к соответствующему разделу каталога.

### Спиральные компрессоры Performer®

| Параметры питания двигателя: 400 В - 3 фазы - 50 Гц/ 460 В - 3 фазы - 60 Гц |                          |                            |               |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------|
| Компрессор                                                                  | Макс. ток компрессора, А | Автомат защиты Danfoss CTI |               |
|                                                                             |                          | Тип                        | Кодовый номер |
| SM / SZ 084                                                                 | 17                       | CTI 25 MB                  | 047B3157      |
| SM / SZ 090                                                                 | 17                       | CTI 25 MB                  | 047B3157      |
| SM / SZ 100                                                                 | 19                       | CTI 25 MB                  | 047B3158      |
| SM / SZ 110                                                                 | 20                       | CTI 25 MB                  | 047B3158      |
| SM / SZ 115                                                                 | 25                       | CTI 25 MB                  | 047B3159      |
| SM / SZ 120                                                                 | 29                       | CTI 25 MB                  | 047B3159      |
| SM / SZ 125                                                                 | 25                       | CTI 25 MB                  | 047B3159      |
| SM / SZ 161                                                                 | 32                       | CTI 45 MB                  | 047B3164      |
| SM / SZ 160                                                                 | 29                       | CTI 25 MB                  | 047B3159      |
| SM / SZ 175                                                                 | 35                       | CTI 45 MB                  | 047B3164      |
| SM / SZ 185                                                                 | 35                       | CTI 45 MB                  | 047B3164      |

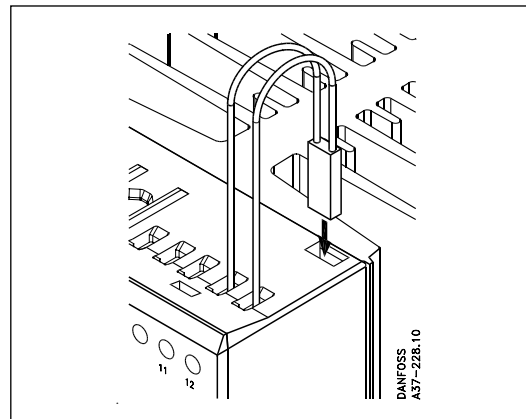
### Поршневые компрессоры Maneurop®

| Параметры питания двигателя: 400 В - 3 фазы - 50 Гц/ 460 В - 3 фазы - 60 Гц |                          |                            |               |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------|
| Компрессор                                                                  | Макс. ток компрессора, А | Автомат защиты Danfoss CTI |               |
|                                                                             |                          | Тип                        | Кодовый номер |
| MT/MTZ 18                                                                   | 5                        | CTI 25 M                   | 047B3147      |
| MT/MTZ 22                                                                   | 6                        | CTI 25 M                   | 047B3148      |
| MT/MTZ 28                                                                   | 7,5                      | CTI 25 M                   | 047B3148      |
| MT/MTZ 32                                                                   | 8                        | CTI 25 M                   | 047B3149      |
| MT/MTZ 36                                                                   | 9                        | CTI 25 M                   | 047B3149      |
| MT/MTZ 40                                                                   | 10                       | CTI 25 M                   | 047B3149      |
| MT/MTZ 44                                                                   | 9,5                      | CTI 25 M                   | 047B3149      |
| MT/MTZ 45                                                                   | 9,5                      | CTI 25 M                   | 047B3149      |
| MT/MTZ 50                                                                   | 12                       | CTI 25 MB                  | 047B3157      |
| MT/MTZ 51                                                                   | 11,5                     | CTI 25 M                   | 047B3149      |
| MT/MTZ 56                                                                   | 12                       | CTI 25 MB                  | 047B3157      |
| MT/MTZ 57                                                                   | 12                       | CTI 25 MB                  | 047B3157      |
| MT/MTZ 64                                                                   | 15                       | CTI 25 MB                  | 047B3157      |
| MT/MTZ 65                                                                   | 14                       | CTI 25 MB                  | 047B3157      |
| MT/MTZ 72                                                                   | 15,5                     | CTI 25 MB                  | 047B3157      |
| MT/MTZ 73                                                                   | 17                       | CTI 25 MB                  | 047B3157      |
| MT/MTZ 80                                                                   | 18                       | CTI 25 MB                  | 047B3158      |
| MT/MTZ 81                                                                   | 19                       | CTI 25 MB                  | 047B3158      |
| MT/MTZ 100                                                                  | 22                       | CTI 25 MB                  | 047B3158      |
| MT/MTZ 125                                                                  | 27                       | CTI 25 MB                  | 047B3159      |
| MT/MTZ 144                                                                  | 30                       | CTI 45 MB                  | 047B3164      |
| MT/MTZ 160                                                                  | 36                       | CTI 45 MB                  | 047B3164      |

## Устройства плавного пуска MCI 15/25 С для спиральных компрессоров Performer и поршневых компрессоров Maneurop

### Защита от перегрева

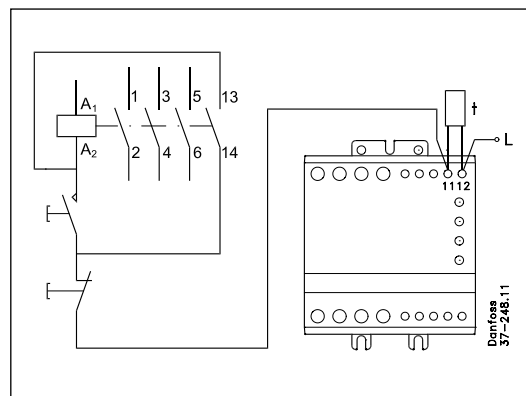
При необходимости дополнительной защиты от перегрева пускатель может быть оборудован термостатом, который устанавливается в паз с правой стороны устройства.  
Кодовый номер термостата **037N0050**.



### Примеры применения

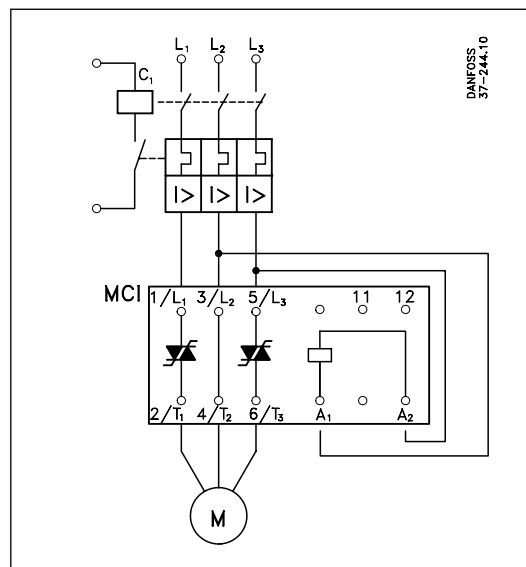
#### Защита от перегрева

Термостат включается последовательно в управляющий контур пускателя. Если температура теплоотвода превышает 100 °С, контактор отключается.  
Для повторного пуска необходимо произвести ручной сброс.



#### Плавный пуск с линейным управлением

Когда контактор  $C_1$  замыкается, контроллер начинает пуск двигателя в соответствии с установленными значениями времени пуска и начального момента на валу двигателя.  
Когда контактор  $C_1$  размыкается, двигатель мгновенно останавливается. В этом случае на контакторе нет нагрузки во время пуска, и он работает только с номинальным значением тока электродвигателя.

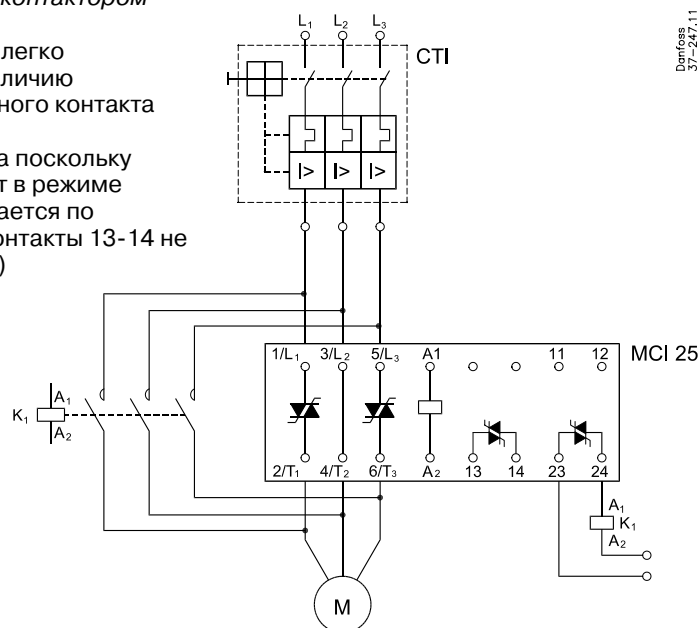


## Устройства плавного пуска MCI 15/25 С для спиральных компрессоров Performer и поршневых компрессоров Манеуор

### Примеры применения (продолжение)

#### MCI 25 с байпасирующим контактором

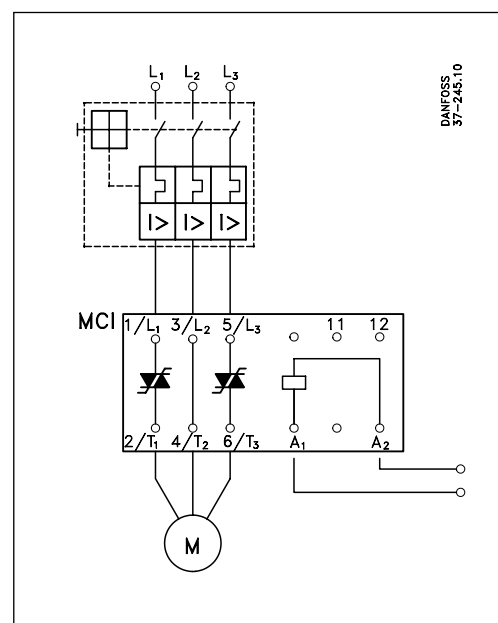
Функция байпасирования легко реализуется благодаря наличию встроенного дополнительного контакта (см. схему соединений). При этом MCI не греется, а поскольку контактор всегда работает в режиме без нагрузки, то он выбирается по тепловому току (AC-1). (Контакты 13-14 не используются на MCI 25C.)



Danfoss  
37-247.11

#### Плавный пуск с входным управлением

Когда управляющее напряжение подается на A<sub>1</sub>-A<sub>2</sub>, MCI начинает пуск двигателя в соответствии с установленными значениями времени пуска и начального момента на валу двигателя. Когда управляющее напряжение отключается, двигатель мгновенно останавливается.



DANFOSS  
37-246.10