

INSTART

РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Тормозной модуль серия FCI-BU



Содержание

| | |
|--|---|
| Предисловие..... | 1 |
| Глава 1. Модельный ряд и характеристики..... | 1 |
| 1.1. Модельный ряд..... | 1 |
| 1.2. Технические характеристики устройства..... | 2 |
| 1.3. Габаритные размеры..... | 3 |
| Глава 2. Компоновка и подключение..... | 4 |
| 2.1. Компоновка клемм тормозного модуля FCI-BU..... | 4 |
| 2.2. Подключение тормозного модуля..... | 4 |
| 2.3. Спецификация подключения..... | 4 |
| Глава 3. Панель управления и описание функциональных кодов..... | 5 |
| 3.1. Внешний вид панели управления и функции органов управления..... | 5 |
| 3.2. Индикатор панели управления..... | 5 |
| 3.3. Описание функциональных кодов..... | 6 |
| Глава 4. Устранение неисправностей..... | 6 |
| 4.1. Коды ошибок..... | 6 |
| 4.2. Стандартные неисправности и способы их устранения..... | 6 |

Предисловие

Тормозной модуль FCI-BU широко используется в схемах управления лифтов, подъемных кранов, производственных механизмов, шахтных подъемных агрегатов, центрифуг, насосных агрегатов для нефтяных месторождений и др.

Тормозной модуль FCI-BU производит подачу электроэнергии, вырабатываемой в процессе торможения электродвигателя, на тормозной резистор, обеспечивая нормальную работу преобразователя частоты и другого оборудования.

Данное руководство содержит информацию для установки и подключения модуля, настройки параметров и диагностики неисправностей. Поэтому, пожалуйста, внимательно прочтите настоящее руководство перед применением тормозного модуля FCI-BU, чтобы обеспечить правильность его установки и эксплуатации, а также качественное функционирование.

Глава 1. Модельный ряд и характеристики

1.1. Модельный ряд

| Модель | Номинальный ток, А | Пиковый ток, А | Совместимость с преобразователями частоты, кВт | Минимальное сопротивление, Ом | Рекомендуемое тормозное сопротивление, Ом | Рекомендуемые тормозные резисторы | Мощность, кВт |
|--------------|--------------------|----------------|--|-------------------------------|---|-----------------------------------|---------------|
| FCI-BU-50 | 15 | 50 | 15 | 16 | 50 | 50 Ом 2 кВт - 1 шт. | 2 |
| | | | 18,5 | | 40 | 40 Ом 2,5 кВт - 1 шт. | 2,5 |
| | | | 22 | | 30 | 15 Ом 2 кВт - 2 шт. | 4 |
| | | | 30 | | 25 | 50 Ом 2 кВт - 2 шт. | 4 |
| | | | 37 | | 16,6 | 50 Ом 2 кВт - 3 шт. | 6 |
| | | | 45 | | 16,6 | 50 Ом 2 кВт - 3 шт. | 6 |
| FCI-BU-100 | 30 | 100 | 55 | 8 | 13,3 | 40 Ом 2,5 кВт - 3 шт. | 7,5 |
| | | | 75 | | 8 | 40 Ом 2,5 кВт - 5 шт. | 12,5 |
| FCI-BU-200 | 100 | 300 | 90 | 2,7 | 7,5 | 15 Ом 2 кВт - 8 шт. | 16 |
| | | | 110 | | 5,56 | 50 Ом 2 кВт - 9 шт. | 18 |
| | | | 132 | | 5 | 5 Ом 3 кВт - 9 шт. | 27 |
| | | | 160 | | 4 | 10 Ом 3 кВт - 10 шт. | 30 |
| | | | 185 | | 3,33 | 10 Ом 3 кВт - 12 шт. | 36 |
| | | | 200 | | 3,33 | 10 Ом 3 кВт - 12 шт. | 36 |
| | | | 220 | | 3 | 5 Ом 3 кВт - 15 шт. | 45 |
| FCI-BU-400 | 150 | 450 | 250 | 1,8 | 2,5 | 5 Ом 3 кВт - 18 шт. | 54 |
| | | | 280 | | 2,5 | 5 Ом 3 кВт - 18 шт. | 54 |
| | | | 315 | | 2,14 | 5 Ом 3 кВт - 21 шт. | 63 |
| | | | 355 | | 2,14 | 5 Ом 3 кВт - 21 шт. | 63 |
| FCI-BU-600 | 200 | 650 | 375 | 1,25 | 1,67 | 10 Ом 3 кВт - 24 шт. | 72 |
| | | | 400 | | 1,67 | 10 Ом 3 кВт - 24 шт. | 72 |
| | | | 500 | | 1,25 | 10 Ом 3 кВт - 32 шт. | 96 |
| 2*FCI-BU-400 | | | 630 | | 1,0 | 10 Ом 3 кВт - 40 шт. | 120 |

Номинальный ток – усредненный ток тормозного модуля в работе.

Пиковый ток - максимально допустимый ток тормозного модуля в работе, максимальная длительность такого тока - 20 секунд.

Минимальное сопротивление - минимальное допустимое тормозное сопротивление, используемое с тормозным модулем. Реальное тормозное сопротивление определяется исходя из мощности оборудования и требуемого тормозного момента, и оно не должно быть меньше, чем минимальное сопротивление.

1.2. Технические характеристики устройства

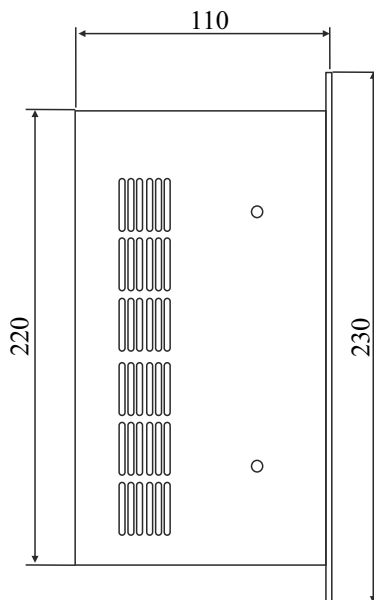
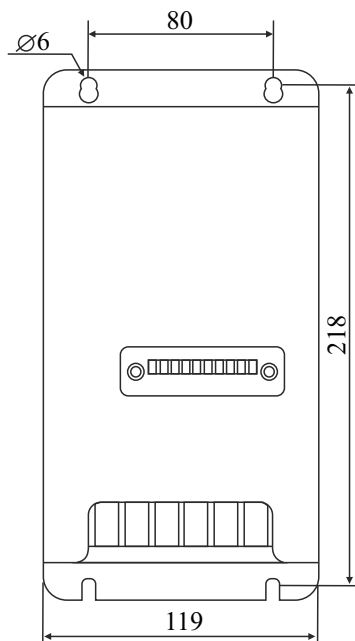
| Параметр | | Значение |
|--------------------------|---------------------------------|---|
| Питание | Напряжение | 500-700 В, постоянного тока |
| Контроль | Режим торможения | Автоматический, отслеживание напряжения |
| | Время отклика | Менее 1 мс, применение алгоритма многократной фильтрации шумов |
| | Рабочее напряжение | Параметры могут быть установлены |
| | Гистерезис | Менее 20 В |
| | Защита | От перегрева, по току |
| | Защита от перегрева | 80°C |
| | Релейный выход | 1, выходного сигнала ошибки; нормальное положение – закрытое, параметры открытия определяются установками |
| Индикация и установки | Индикация состояния | Показывает наличие напряжения и готовность к работе; Контроль – при помощи панели управления; Индикация мощности, ошибок и фазы торможения |
| | Операционный мониторинг | Благодаря наличию панели управления, есть возможность мониторинга напряжения шины постоянного тока, ведения записи ошибок, времени запуска и т.д. |
| | Установка рабочего напряжения | Может быть установлено непосредственно на панели управления |
| Условия окружающей среды | Место установки | Внутри помещений на высоте ниже 1000 м, в месте, исключающем попадание прямых солнечных лучей, защищенном от пыли и агрессивных газов |
| | Температура окружающего воздуха | -10°C~ 40°C, при наличии хорошей вентиляции |
| | Влажность воздуха | Менее 90%, отсутствие конденсата |
| | Вибрация | Менее 5,8 м/с (0,5g) |

Примечания:

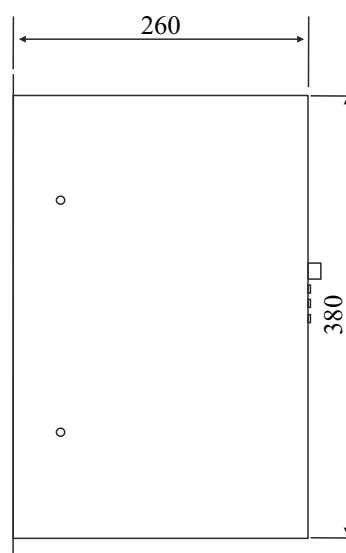
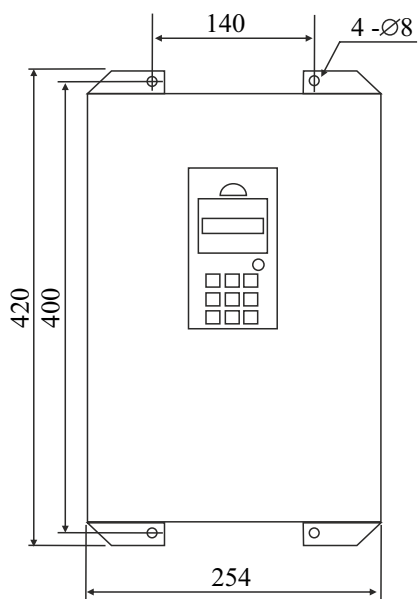
1. Тормозной модуль должен быть установлен в месте с хорошей вентиляцией.
2. Тормозной резистор, используемый с тормозным модулем может нагреваться во время работы; поэтому, он должен быть установлен отдельно от преобразователя частоты, тормозного модуля и прочих компонентов.
3. Тормозной резистор должен быть размещен в месте, исключающем контакт с горючими и взрывчатыми веществами.

1.3. Габаритные размеры, мм

FCI-BU-50
FCI-BU-100



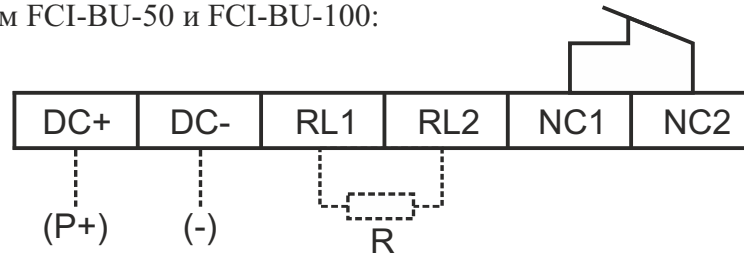
FCI-BU-200
FCI-BU-400
FCI-BU-600



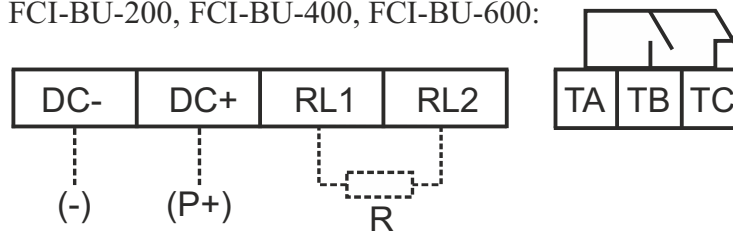
Глава 2. Компоновка и подключение

2.1. Компоновка клемм тормозного модуля FCI-BU

Расположение клемм FCI-BU-50 и FCI-BU-100:



Расположение клемм FCI-BU-200, FCI-BU-400, FCI-BU-600:



2.2. Подключение тормозного модуля FCI-BU

DC+ и DC- – входные положительная и отрицательная клеммы постоянного тока тормозного модуля, должны быть корректно соединены с положительной и отрицательной клеммами постоянного тока преобразователя частоты. В случае, если положительная клемма постоянного тока преобразователя частоты соединяется с дросселем постоянного тока, положительная клемма постоянного тока тормозного модуля также должна быть соединена с дросселем постоянного тока.

Расстояние между клеммами постоянного тока преобразователя частоты и соответствующими клеммами тормозного модуля должно быть как можно меньше.

RL1 и RL2 – клеммы для подключения тормозного резистора, должны быть корректно подключены к тормозному резистору. При этом, тормозной резистор должен иметь надлежащие значения сопротивления и мощности.

NC1 и NC2 – выходные клеммы для защиты от неисправности, и они находятся в нормальном замкнутом состоянии по умолчанию. В случае перегрева тормозного модуля, контакты автоматически размыкаются.

2.3. Спецификация подключения

Для подключения тормозного модуля следует использовать кабель с соответствующим классом изоляции и сечением:

| Модель тормозного модуля | Номинальный ток | Пиковый ток | Сечение кабеля |
|--------------------------|-----------------|-------------|--------------------|
| FCI-BU-50 | 15A | 50A | 10 мм ² |
| FCI-BU-100 | 30A | 100A | 10 мм ² |
| FCI-BU-200 | 100A | 300A | 35 мм ² |
| FCI-BU-400 | 150A | 450A | 50 мм ² |
| FCI-BU-600 | 200A | 650A | 70 мм ² |

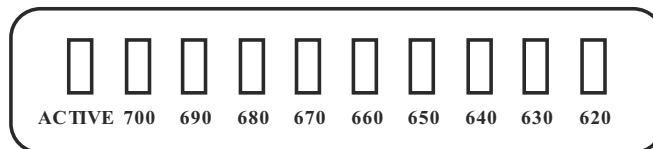
**Глава 3. Панель управления и описание функциональных кодов
(для моделей FCI-BU-200, FCI-BU-400, FCI-BU-600)**

3.1. Внешний вид панели управления и функции органов управления



| Кнопка | Описание функций |
|------------|---|
| МЕНЮ | Переключение между двумя режимами - режимом изменения параметров и режимом индикации напряжения |
| >> | Изменение разряда изменяемого параметра |
| ВВОД | Ввод изменения параметра, подтверждение изменения параметра |
| СТОП/СБРОС | Возврат к текущим установкам после поступления сигнала ошибки от тормозного модуля |

3.2. Индикатор панели управления (для моделей FCI-BU-50, FCI-BU-100)



| | |
|---------|---|
| ACTIVE | Этот индикатор загорается при работе тормозного модуля. |
| 620-700 | Индикатор уровня напряжения |

3.3. Описание функциональных кодов

| Функциональный код | Название функции | Диапазон настройки | Заводское значение |
|--------------------|--|--|--------------------|
| P0.01 | Порог напряжения торможения | 620-700 В | 660 В |
| P0.02 | Коэф-нт использования торможения | 20,0% -100,0% | 20,0% |
| P0.03 | Количество восстановлений при ошибках | 0-9 | 0 |
| P0.04 | Время восстановления при ошибках | 0,5-5,0 с | 1,0 с |
| P0.05 | Выбор состояния контактов реле ошибки | 0: Нормально-замкнутые 1: Нормально-разомкнутые | 0 |
| P0.06 | Запись ошибки 1 | | |
| P0.07 | Запись ошибки 2 | | |
| P0.08 | Запись ошибки 3 | | |
| P0.09 | Запись ошибки 4 | | |
| P0.10 | Напряжение постоянного тока | | |
| P0.11 | Время запуска (Ч) | | |
| P0.12 | Время запуска (М) | | |
| P0.13 | Время запуска (С) | | |
| P0.14 | Очистка истории ошибок | 0: Нет 1: Очистить историю ошибок 2: Очистить время запуска | |
| P0.15 | Установка времени непрерывной работы | 300 -1200 с | 900 с |
| P0.16 | Установка действия по достижению заданного времени | 0: Активация реле ошибки, прекращение работы 1: Активация реле ошибки, продолжение работы | 0 1 |
| P0.17 | Время наработки | | |

Глава 4. Устранение неисправностей

4.1. Коды ошибок

| Код ошибки | Описание кода |
|------------|------------------------------|
| Er-OC | Защита от перегрузки по току |
| Er-ON | Защита от перегрева |
| Er-EP | Ошибка параметра |

4.2. Стандартные неисправности и способы их устранения

4.2.1. Тормозной модуль работает с шумом (звоном), а преобразователь частоты - продолжает сигнализировать о перенапряжении

- В преобразователе частоты установлено слишком короткое время торможения; следует скорректировать настройку преобразователя частоты таким образом, чтобы увеличить время торможения.
- Тормозной резистор имеет слишком высокое сопротивление; следует заменить тормозной резистор на соответствующий тормозному модулю.
- Мощность тормозного модуля - недостаточна; следует проверить параметры тормозного модуля.

4.2.2. Нет процесса торможения

- Использована несоответствующая модель тормозного модуля, или неподходящее рабочее напряжение.
- Тормозной модуль подключен с ошибкой, или нарушен контакт токоподводящих кабелей с клеммами.
- Имеет место короткое замыкание в тормозном резисторе, и тормозной модуль автоматически отключается.
- Тормозной модуль неисправен.

4.2.3. Тормозной резистор перегревается

- Выбран тормозной резистор недостаточной мощности, следует заменить тормозной резистор на более мощный.

4.2.4. Тормозной резистор продолжает греться, когда преобразователь частоты перестает работать

- Использована несоответствующая модель тормозного модуля, или неподходящее рабочее напряжение.
- Напряжение электросети на объекте имеет значительные колебания, превышающие диапазон рабочих напряжений тормозного модуля.
- В настройках тормозного модуля неверно установлено значение рабочего напряжения.

5. При запуске тормозного модуля срабатывает защита от перегрузки по току

- Имеет место низкое значение сопротивления тормозного резистора при высоком тормозном моменте, поэтому следует либо увеличить сопротивление тормозного резистора, или увеличить время торможения преобразователя частоты.
- Тормозной модуль подключен неверно.

6. Преобразователь частоты не включается

- Положительный полюс тормозного модуля подключен к отрицательному полюсу преобразователя частоты. Следует изменить неверное подключение.

7. Перегрев тормозного модуля

- Плохая вентиляция, требуется повторный монтаж модуля.
- Скорость торможения системы является слишком высокой; следует заменить тормозной модуль на более мощный, или использовать несколько устройств, соединенных параллельно.

INSTART