INSTART

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ПАСПОРТ

Тормозной модуль
серия FCI-BU

Содержание

Предисловие…….....2

Глава 1. Модельный ряд и конфигурации.....2

1.1. Модельный ряд и таблицы совместимости тормозных модулей с преобразователями частоты.....2

1.1.1 Модельный ряд тормозных модулей.....2

1.1.2. Технические характеристики устройства……..... 4

1.2. Габаритные размеры 5

Глава 2. Компоновка и подключение…….....6

2.1. Компоновка клемм тормозного модуля FCI-BU…….....6

2.2. Подключение тормозного модуля…….....6

2.3. Спецификация подключения…….....6

Глава 3. Панель управления и описание функциональных кодов……..7

3.1. Внешний вид панели управления …….....7

3.2. Индикатор панели управления……..7

3.3. Описание функциональных кодов……....8

Глава 4. Устранение неисправностей…….....8

4.1. Коды ошибок…….....8

4.2. Стандартные неисправности и способы их устранения……..... 8

ПАСПОРТ

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 конфигурации

1.1. Модельный ряд и таблицы совместимости тормозных модулей с ПЧ

1.1.1 Модельный ряд тормозных модулей

Модельный ряд тормозных модулей	Номинальный ток, А	Пиковый ток, А
FCI-BU-50	15	50
FCI-BU-100	30	100
FCI-BU-200	100	300
FCI-BU-400	150	450
FCI-BU-600	200	650

В таблице указаны тормозные модули и тормозные резисторы для типового применения, где тормозной момент - не более 100% от номинального момента (Кторм. ≤ 1.0), периодичность включения - не более 10%. Для специального применения требуется расчет параметров тормозного модуля и тормозного сопротивления.

Модель тормозного модуля	Номиналь-ный ток, А	Пиковый ток, А	Модель преобра-зователя частоты	Рекомендуемое тормозное сопротивление для насосов, вентиляторов, токарных и фрезерных станков, дымососы и пр. (Кторм. ≤ 1.0, ПВ ≤ 10%)		
				Номинал резисторов	Кол-во* шт.	Значение
FCI-BU-50	15	50	11	50 Ом 2 кВт	1	50 Ом 2 кВт
			15	40 Ом 2,5 кВт	1	40 Ом 2,5 кВт
			18.5	40 Ом 2,5 кВт	1	40 Ом 2,5 кВт
			22	15 Ом 2 кВт	2	30 Ом 4 кВт
			30	50 Ом 2 кВт	2	25 Ом 4 кВт
			37	50 Ом 2 кВт	3	16,6 Ом 6 кВт
			45	50 Ом 2 кВт	3	16,6 Ом 6 кВт
FCI-BU-100	30	100	55	40 Ом 2,5 кВт	3	13,3 Ом 7,5 кВт
			75	40 Ом 2,5 кВт	5	8 Ом 12,5 кВт

Модель тормозного модуля	Номинальный ток, А	Пиковый ток, А	Модель преобразователя частоты	Рекомендуемое тормозное сопротивление для насосов, вентиляторов, токарных и фрезерных станков, дымососы и пр. (Кторм. ≤ 1.0, ПВ ≤ 10%)		
				Номинал резисторов	Кол-во* шт.	Значение
FCI-BU-200	100	300	90	15 Ом 2 кВт	8	7,5 Ом 16 кВт
			110	50 Ом 2 кВт	9	5,56 Ом 18 кВт
			132	5 Ом 3 кВт	9	5 Ом 27 кВт
			160	10 Ом 3 кВт	10	4 Ом 30 кВт
			185	10 Ом 3 кВт	12	3,33 Ом 36 кВт
			200	10 Ом 3 кВт	12	3,33 Ом 36 кВт
			220	5 Ом 3 кВт	15	3 Ом 45 кВт
FCI-BU-400	150	450	250	5 Ом 3 кВт	18	2,5 Ом 54 кВт
			280	5 Ом 3 кВт	21	2,14 Ом 63 кВт
			315	5 Ом 3 кВт	21	2,14 Ом 63 кВт
FCI-BU-600	Тормозной модуль FCI-BU-600 и комплект резисторов для преобразователей частоты мощностью свыше 315 кВт подбираются по запросу					

* возможны различные способы соединения тормозных резисторов (последовательное, параллельное, смешанное)

В таблице указаны тормозные модули и тормозные резисторы для типового применения, где тормозной момент - не более 140% от номинального момента (1.3 ≤ Кторм. ≤ 1.4), периодичность включения - не более 40%. Для специального применения требуется расчет параметров тормозного модуля и тормозного сопротивления.

Модель тормозного модуля	Номинальный ток, А	Пиковый ток, А	Модель преобразователя частоты	Рекомендуемое тормозное сопротивление для кранов, подъемных механизмов, конвейеров (1.3 ≤ Кторм. ≤ 1.4, ПВ ≤ 40%)		
				Номинал резисторов	Кол-во* шт.	Значение
FCI-BU-100	30	100	11	50 Ом 2 кВт	3	45 Ом 6 кВт
			15	10 Ом 3 кВт	3	30 Ом 9 кВт
			18.5	5 Ом 3 кВт	5	25 Ом 15 кВт
2*FCI-BU-100	60	200	22	40 Ом 2.5 кВт	8	20 Ом 20 кВт
FCI-BU-200	100	300	30	10 Ом 3 кВт	6	15 Ом 18 кВт
			37	12 Ом 3 кВт	9	12 Ом 27 кВт
			45	10 Ом 3 кВт	9	10 Ом 27 кВт
			55	5 Ом 3 кВт	15	8.33 Ом 45 кВт
FCI-BU-400	150	450	75	10 Ом 3 кВт	15	6.0 Ом 54 кВт
2*FCI-BU-200	200	600	90	10 Ом 3 кВт	18	5.0 Ом 54 кВт
			110	10 Ом 3 кВт	21	4.29 Ом 63 кВт
			132	10 Ом 3 кВт	27	3.33 Ом 81 кВт
3*FCI-BU-200	300	900	160	10 Ом 3 кВт	30	3 Ом 90 кВт
			185	10 Ом 3 кВт	36	2.5 Ом 108 кВт
4*FCI-BU-200	400	1200	200	10 Ом 3 кВт	36	3,33 Ом 36 кВт
			220	5 Ом 3 кВт	15	3 Ом 45 кВт
FCI-BU-600	Тормозной модуль FCI-BU-600 и комплект резисторов для преобразователей частоты мощностью свыше 200 кВт подбираются по запросу					

*возможны различные способы соединения тормозных резисторов (последовательное, параллельное, смешанное)

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.

1.1.2 Технические характеристики устройства

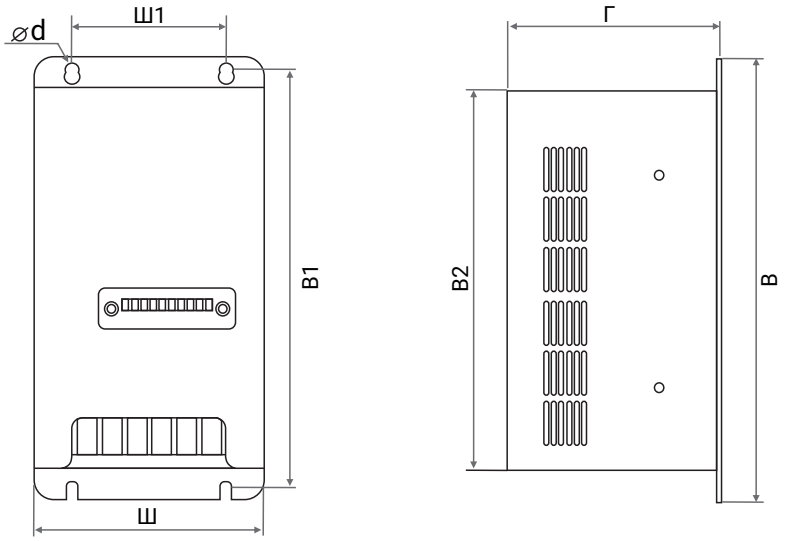
Параметр		Значение
Питание	Напряжение	500-700 В, постоянного тока
Контроль	Режим торможения	Автоматический, отслеживание напряжения
	Время отклика	Менее 1 мс, применение алгоритма многократной фильтрации шумов
	Напряжение срабатывания	Параметры могут быть установлены
	Гистерезис	Менее 20 В
	Защита	От перегрева, по току
	Защита от перегрева	80℃
	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℃ ~ 40℃, 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.

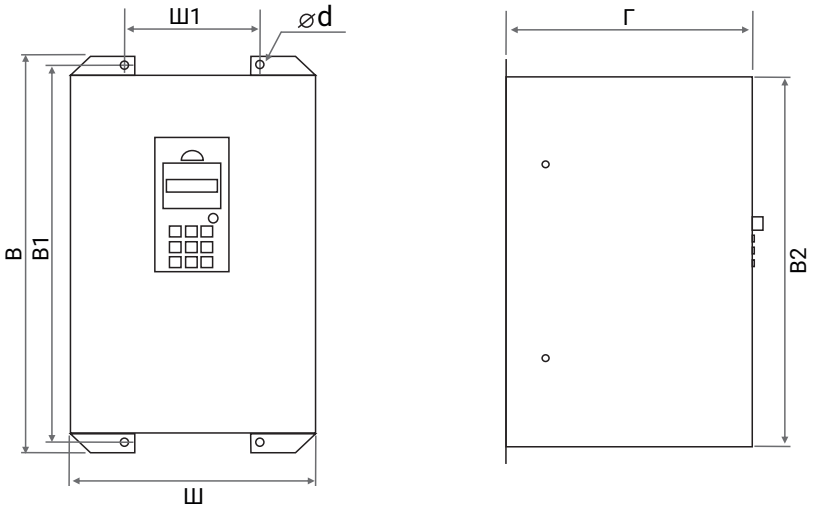
1.2 Габаритные размеры

Модель 1



Модель 1	В	Ш	Г	В1	Ш1	В2	∅d	Вес, нетто
	мм							кг
FCI-BU-50 FCI-BU-100	230	119	110	218	80	220	6	7,5

Модель 2

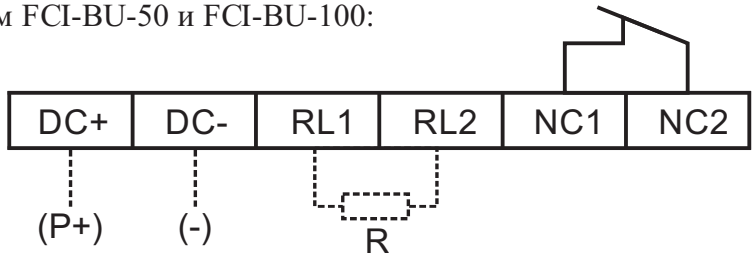


Модель 2	В	Ш	Г	В1	Ш1	В2	∅d	Вес, нетто
	мм							кг
FCI-BU-200 FCI-BU-400 FCI-BU-600	420	254	260	400	140	380	8	11

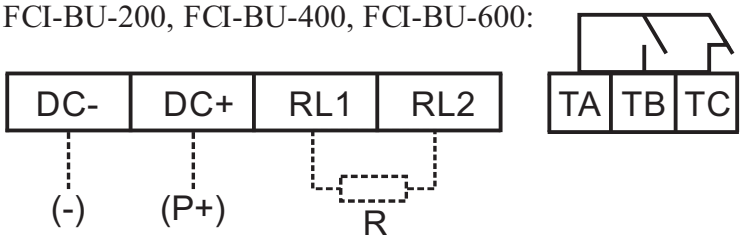
Глава 2. Компоновка и подключение

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.

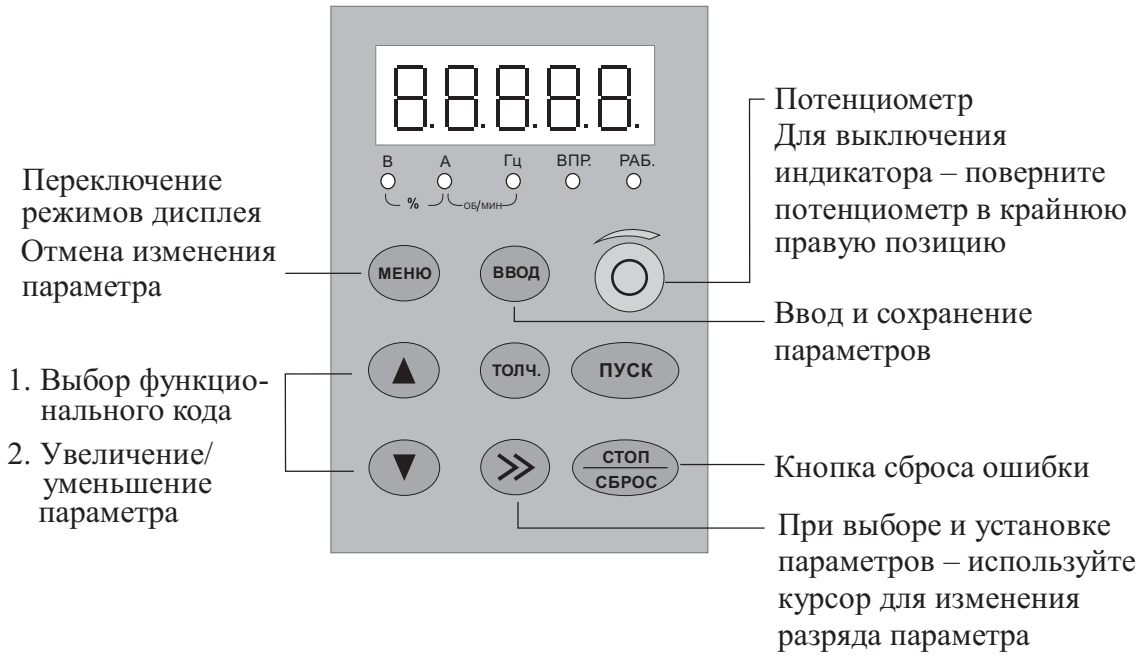
2.3. Спецификация подключения

Для подключения тормозного модуля следует использовать кабель с соответствующим классом изоляциии 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

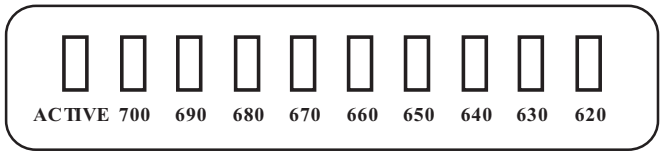
Глава 3. Панель управления и описание функциональных кодов (для моделей FCI-BU-200, FCI-BU-400, FCI-BU-600)

3.1. Внешний вид панели управления



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-OH	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.

ПАСПОРТ
на тормозной модуль INSTART серия FCI-BU

Гарантийные обязательства

1. Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям безопасности при условии соблюдения покупателем правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.
2. Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине Изготовителя.
3. Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:
   - нарушения паспортных режимов хранения, монтажа, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и обслуживания изделия;
   - ненадлежащей транспортировки и погрузо-разгрузочных работ;
   - наличия следов воздействия веществ, агрессивных к материалам изделия;
   - наличия повреждений, вызванных пожаром, стихией, форс-мажорными обстоятельствами;
   - повреждений, вызванных неправильными действиями покупателя;
   - наличия следов постороннего вмешательства в конструкцию изделия.

Условия гарантийного обслуживания

1. Претензии к качеству изделия могут быть предъявлены в течение гарантийного срока.
2. Гарантийное изделие не ремонтируется и обменивается на новое бесплатно. Решение о замене изделия принимает сервисный центр. Замененное изделие, полученные в результате диагностики, переходят в собственность сервисного центра.
3. Затраты, связанные с демонтажем/монтажом, неисправного изделия, упущенная выгода покупателю не возмещаются.
4. В случае необоснованности претензии, затраты на диагностику и экспертизу изделия оплачиваются Покупателем.
5. Изделие принимается в гарантийный ремонт (а также при возврате) полностью укомплектованным.

Приобретая изделие и передавая его на диагностику для выявления природы дефектов в изделии, Покупатель выражает свое согласие с условиями гарантийного обслуживания, а также стоимостью диагностики (при непризнании заявленного события гарантийным случаем), текст которых размещен на официальном сайте производителя в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Наименование изделия

Комплектность поставки:

Тормозной модуль INSTART - 1 шт.

Руководство по эксплуатации, Паспорт - 1 шт.

Гарантийный срок – Один год (двенадцать месяцев) с даты производства.

По вопросам рекламаций, претензий к качеству изделия, гарантийного ремонта обращаться в сервисный центр по адресу:

При предъявлении претензий к качеству изделия покупатель представляет следующие документы:

1. Акт рекламации (бланк размещен на следующем официальном сайте Изготовителя в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: либо акт рекламации в произвольной форме, в котором покупателем указываются:
- наименование организации или ФИО покупателя, фактический адрес и контактный телефон;
- наименование и адрес организации, производившей монтаж;
- электрическая схема и фотографии оборудования с установленным изделием;
- краткое описание дефекта.
2. Документ, подтверждающий покупку изделия.
3. Акт пуско-наладки либо акт ввода оборудования с установленным изделием в эксплуатацию.
4. Настоящий Паспорт.

ОТК М.П. Дата производства:

INSTART-R-T.M-01/2022

INSTART

ЦЕНТР ПОДДЕРЖКИ