

INSTART

ТОРМОЗНОЙ МОДУЛЬ СЕРИИ FCI-BU

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ПАСПОРТ



Введение

Благодарим Вас за приобретение тормозного модуля FCI-BU. Тормозной модуль FCI-BU широко используется в схемах лифтами, подъемными кранами, производственными механизмами, шахтными подъемными агрегатами, центрифугами, насосными агрегатами для нефтяных месторождений и др.

Данное руководство содержит информацию по установке и подключению модуля, настройке параметров и диагностике неисправностей. Необходимо внимательно прочесть настоящее руководство перед применением тормозного модуля, чтобы обеспечить правильность его установки и эксплуатации, а также качественное функционирование.

Несоблюдение требований безопасности может привести к материальному ущербу, а также нанести вред жизни и здоровью. Установку и ввод в эксплуатацию всегда следует планировать и выполнять в соответствии с местными законами и нормами. INSTART не принимает на себя никаких обязательств в случае нарушений местного законодательства и/или других норм и правил. Кроме того, пренебрежение нормативными документами может стать причиной неполадок привода, на которые не распространяется гарантия изготовителя.

Производитель оставляет за собой право изменять технические, программные параметры и условия использования оборудования без предварительного уведомления.

Содержание

Введение	2
Глава 1. Общие меры предосторожности	3
1.1 Меры предосторожности	3
1.2 Рекомендации	4
1.3 Утилизация	4
1.4 Условия хранения и транспортирования.....	5
Глава 2. Общая информация о тормозных модулях FCI-BU	6
2.1 Система обозначения	6
2.2 Модельный ряд.....	6
2.3 Технические характеристики устройств.....	7
2.4 Массогабаритные характеристики	8
Глава 3. Компоновка и подключение клемм	10
3.1 Компоновка и описание клемм тормозного модуля FCI-BU	10
3.2 Прокладка кабелей	11
Глава 4. Панель управления и меню программирования	12
4.1 Внешний вид панели управления	12
4.2 Индикатор панели управления	13
4.3 Описание функциональных кодов	13
Глава 5. Устранение неисправностей	15
5.1 Коды ошибок	15
5.2 Возможные неисправности и способы их устранения	16
ПАСПОРТ	18

Глава 1. Общие меры предосторожности

В ответственность пользователя входит прочтение и понимание всех инструкций в данном руководстве вплоть до установки, использования или обслуживания тормозного модуля; следовать правилам электробезопасности, включая использование соответствующего защитного оборудования и получение необходимых консультаций перед использованием этого оборудования способом, отличным от описанного в данном руководстве.

В руководстве используются следующие символы:

ВНИМАНИЕ



Данный символ используется в руководстве, чтобы привлечь внимание пользователя к необходимости проявлять особое внимание при монтаже, эксплуатации и обслуживании оборудования.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ



Несоблюдение требований при выполнении данной операции может нанести вред жизни и здоровью.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Указывает на важную информацию, пренебрежение которой может привести к повреждению оборудования.

1.1 Меры предосторожности

ВНИМАНИЕ



- До начала применения внимательно ознакомьтесь с настоящей инструкцией.
- Тормозной модуль может быть использован только по своему прямому назначению.
- К работе по установке и эксплуатации преобразователя частоты с тормозным модулем должен допускаться только квалифицированный и обученный персонал.
- Убедитесь в том, что параметры тормозного модуля соответствуют выбранному преобразователю частоты.

- После подключения места силовых соединений рекомендуется заизолировать.
- За оснащение тормозного блока тормозным резистором отвечает пользователь.
- Не допускается попадание влаги внутрь тормозного модуля.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ



- При выполнении ремонтных и профилактических работ тормозной модуль должен быть отключен от преобразователя частоты.
- Прежде, чем отключать тормозной модуль от преобразователя частоты, необходимо убедиться в отсутствии напряжения на токоведущих частях ПЧ и подождать по крайней мере 10 минут после отключения питания.

1.2 Рекомендации

ВНИМАНИЕ



Для обеспечения надежной и безопасной работы устройства, рекомендуется использование дополнительного оборудования, такого, как предохранители (плавкие вставки). При выборе данного типа устройств рекомендуется придерживаться рекомендаций производителя.

Для обеспечения безопасности необходимо отключение основного питания в случае отказов, связанных с коротким замыканием в тормозном модуле.

1.3 Утилизация



В составе материалов, применяемых в тормозных модулях «Иньстарт», не содержится веществ, которые могут оказать вредное воздействие на окружающую среду в процессе и после завершения эксплуатации изделия. В составе материалов, применяемых в изделии, не содержатся драгоценные металлы в количествах, пригодных для сдачи. После окончания срока службы тормозной модуль подвергается мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию в соответствии с нормативно-техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации по утилизации пластика, черных, цветных металлов и электронных компонентов.

Оборудование, содержащее электрические компоненты, нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами. Оно должно быть утилизировано отдельно в соответствии с местным действующим на момент утилизации законодательством.

1.4 Условия хранения и транспортирования



Приборы транспортируются в закрытом транспорте любого вида. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150 - 69 при температуре окружающего воздуха $-25...+55^{\circ}\text{C}$ с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

При длительном хранении необходимо учитывать следующие рекомендации: Хранить тормозной модуль в оригинальной упаковке.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси, температура хранения $-20...+60\text{ C}$.

Глава 2. Общая информация о тормозных модулях FCI-BU

2.1 Система обозначения

FCI-BU - **XXX** - **Y**

1 2 3

1. Серия
2. Номинальный ток, А
3. Напряжение питания*:
нет обозначения: DC 478-700 В
6: DC 831-1190 В

*DC 478-700 В для ПЧ, напряжением питания 342-440 В
DC 831-1190 В для ПЧ, напряжением питания 594-759 В

2.2 Модельный ряд

Модельный ряд тормозных модулей FCI-BU представлен в таблице 1.

Таблица 1. Модельный ряд и номинальные параметры тормозного модуля FCI-BU

Модель	Номинальный ток, А	Пиковый ток, А
DC 478-700 В		
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
DC 831-1190 В		
FCI-BU-100-6	30А	100А
FCI-BU-200-6	100А	200А
FCI-BU-400-6	150А	450А

Номинальный ток – усредненный ток тормозного модуля в работе.

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

2.3 Технические характеристики устройств

Таблица 2. Технические характеристики тормозного модуля FCI-BU

Параметр		Значение
Питание	Напряжение	DC 478-700 В DC 831-1190 В
Контроль	Режим торможения	Автоматическое отслеживание напряжения
	Время отклика	Менее 1 мс, применение алгоритма многократной фильтрации шумов
	Напряжение срабатывания	Устанавливаемый параметр
	Гистерезис	Менее 20 В
	Защита	От перегрева, по току
	Защита от перегрева	80С
	Релейный выход	1, выходного сигнала ошибки; нормальное положение – закрытое, параметры открытия определяются настройками
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	-10С ~ 40С, при наличии хорошей вентиляции
	Влажность воздуха	Менее 90%, отсутствие конденсата
	Вибрация	Менее 5,8 м/с (0,5g)

ВНИМАНИЕ



Тормозной модуль должен быть установлен в месте с хорошей вентиляцией.

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.

Тормозной резистор должен быть размещен в месте, исключающем контакт с горючими и взрывчатыми веществами.

2.4 Массогабаритные характеристики

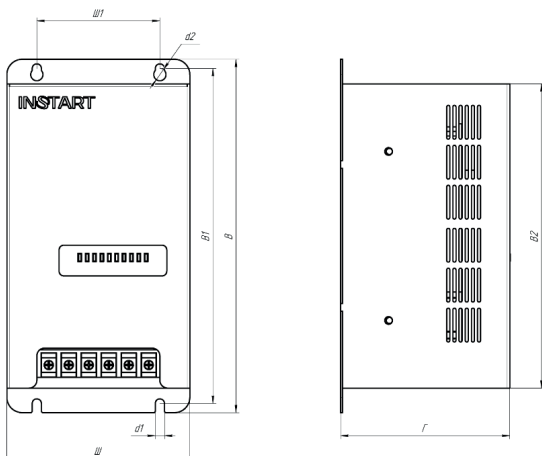


Рис.1 Установочные и габаритные размеры тормозного модуля FCI-BU, типоразмер 1

Таблица 3. Установочные и габаритные размеры FCI-BU, типоразмер 1

Типоразмер 1	Ш	В	Г	Ш1	В1	В2	$\varnothing d1$	$\varnothing d2$	Вес, нетто
	мм								кг
FCI-BU-50 FCI-BU-100	119	230	110	80	218	198	6	8	7,5

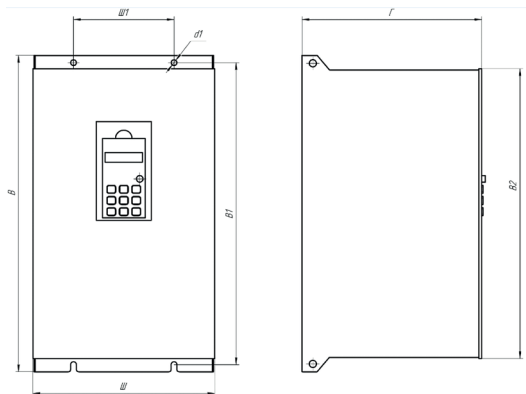


Рис.2 Установочные и габаритные размеры тормозного модуля FCI-BU, типоразмер 2

Таблица 4. Установочные и габаритные размеры FCI-BU, типоразмер 2

Типоразмер 1	Ш	В	Г	Ш1	В1	В2	∅ d1	Вес, нетто
	мм							кг
FCI-BU-200 FCI-BU-400 FCI-BU-600 FCI-BU-100-6 FCI-BU-200-6 FCI-BU-400-6	254	440	250	140	420	403	8	11

Глава 3. Компоновка и подключение клемм

3.1 Компоновка и описание клемм тормозного модуля ВU

Расположение клемм тормозных модулей ВU

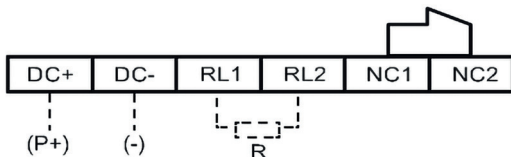


Рис.3а Расположение силовых и управляющих клемм типоразмера 1

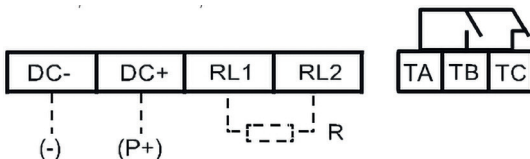


Рис.3б Расположение силовых и управляющих клемм типоразмера 2

Таблица 5. Описание и функции силовых и управляющих клемм

Обозначение клемм	Описание и функции клемм
DC+, 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.
RL1, RL2	Клеммы для подключения тормозного резистора, которые должны быть корректно подключены к тормозному резистору. При этом, тормозной резистор должен быть корректно подобран к ПЧ на основании сопротивления и мощности.

NC1, NC2	Выходные клеммы для защиты от неисправности, и они находятся в нормальном замкнутом состоянии по умолчанию. В случае перегрева тормозного модуля, контакты автоматически размыкаются.
TA-TB-TC	Выходные клеммы перекидного реле. TA-TC – нормально закрытый контакт, TA-TB – нормально открытый.

3.2 Прокладка кабелей

Быстрый рост тока в кабелях резисторов вызывает электромагнитные помехи, для снижения их уровня необходимо соблюдать следующие правила:

- Цепь питания тормозного модуля должна быть полностью экранирована путем применения экранированного кабеля или металлического корпуса. Неэкранированный одножильный кабель может быть использован только при прокладке внутри шкафа, который эффективно подавляет излучаемые помехи.
- Прокладывать кабели следует на определенном расстоянии друг от друга.
- Участки кабелей, проложенные параллельно другим кабелям, не должны быть излишне длинными. Минимальное расстояние между параллельными кабелями составляет 0,3 метра.
- Пересечение с другими кабелями следует выполнять под углом 90°.
- Следует использовать как можно более короткий кабель длиной не более 20 метров. Чем длиннее кабель, тем больше электромагнитное излучение, индуктивная нагрузка и пиковое напряжение на IGBT-транзисторах тормозного модуля.

Длина кабеля от тормозного модуля до резистора должна быть также не более 20 метров.

ВНИМАНИЕ



Подбор силовых кабелей рекомендуется выполнять при соблюдении условий местных нормативов по технике безопасности, учитывая напряжение и токи тормозного модуля, с учетом требований по эксплуатации. Вся проводка должна соответствовать местным законам и нормативным документам в отношении сечения кабеля, класса изоляции и условий окружающей среды.

Глава 4. Панель управления и меню программирования

4.1 Внешний вид панели управления

Для моделей типоразмера 2 (FCI-BU-200, FCI-BU-400, FCI-BU-600, FCI-BU-100-6, FCI-BU-200-6, FCI-BU-400-6)

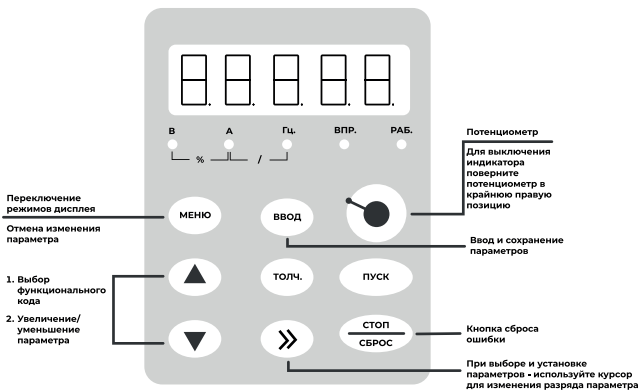



Рис.4 Внешний вид панели управления

Таблица 6. Назначение кнопок панели управления

Кнопка	Назначение
МЕНЮ	Переключение между двумя режимами - режимом изменения параметров и режимом индикации. Выход из меню параметра
Вверх/вниз	Выбор функционального кода, изменение параметра
	Изменение разряда изменяемого параметра
ВВОД	Ввод изменения параметра, подтверждение изменения параметра
СТОП/СБРОС	Возврат к текущим установкам после поступления сигнала ошибки от тормозного модуля.

4.2 Индикатор панели управления

Для моделей типоразмера 1 (FCI-BU-50, FCI-BU-100)

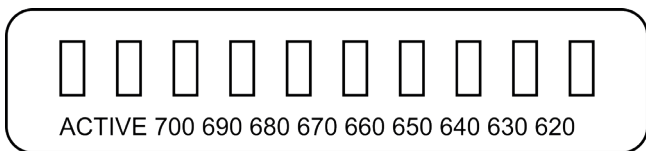


Рис.5 Внешний вид индикатора панели управления

Таблица 7. Назначение индикаторов панели управления

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

4.3 Описание функциональных кодов

Таблица 8. Описание функциональных кодов

Функц-й код	Название функции	Диапазон настройки	Завод. знач.
P0.01	Порог напряжения торможения	Зависит от модели	Зависит от модели
P0.02	Коэффициент 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	Параметр мониторинга	
P0.07	Запись ошибки 2	Параметр мониторинга	
P0.08	Запись ошибки 3	Параметр мониторинга	
P0.09	Запись ошибки 4	Параметр мониторинга	
P0.10	Напряжение постоянного тока	Параметр мониторинга	
P0.11	Время запуска (Ч)	Параметр мониторинга	
P0.12	Время запуска (М)	Параметр мониторинга	
P0.13	Время запуска (С)	Параметр мониторинга	
P0.14	Очистка истории ошибок	0: Нет 1: Очистить историю ошибок 2: Очистить время работы	0
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
P0.17	Время работы	Параметр мониторинга	

Глава 5. Устранение неисправностей

5.1 Коды ошибок

ЗАПРЕЩАЕТСЯ



При возникновении ошибок, связанных с превышением тока или напряжения, запрещается возобновлять работу до устранения причины возникновения неисправности или не ранее, чем через 10 минут после возникновения ошибки.

Таблица 9. Типы неисправностей и их возможные причины

Код ошибки на дисплее	Тип неисправности
Eг-OC	Перегрузка по току
Eг-ОН	Перегрев тормозного модуля
Eг-EP	Ошибка параметра

5.2 Возможные неисправности и способы их устранения

Таблица 10. Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Возможные причины и способы устранения
Тормозной модуль работает с шумом (звоном), а преобразователь частоты продолжает сигнализировать о перенапряжении	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
Нет процесса торможения	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
Тормозной резистор перегревается	<ul style="list-style-type: none"> - Выбран тормозной резистор недостаточной мощности, следует заменить тормозной резистор на более мощный.
Тормозной резистор продолжает греться, когда преобразователь частоты перестает работать	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
При запуске тормозного модуля срабатывает защита от перегрузки по току	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

Продолжение таблицы 10

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

Видеоинструкции по настройке оборудования:



<https://www.youtube.com/@instart4018/videos>



<https://rutube.ru/channel/33470782/videos/>



<https://vk.com/video/@instartinfo>

ПАСПОРТ

на тормозной модуль INSTART серия FCI-BU

1. Сведения об изделии

Наименование изделия



Комплектность поставки:

Тормозной модуль INSTART - 1 шт.

Руководство по эксплуатации/паспорт - 1 шт.

ОТК

М.П.

Дата производства



2. Назначение изделия

Тормозной модуль предназначен для рассеивания кинетической энергии, выделяемой преобразователем частоты при резком торможении приводного механизма, на тормозной резистор, предотвращая перенапряжение на звене постоянного тока.

3. Транспортировка, хранение и утилизация изделия

Условия транспортирования и хранения должны соответствовать ГОСТ 15150 – 69.

Оборудование, содержащее электрические компоненты, нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами. Оно должно быть утилизировано отдельно в соответствии с местным действующим на момент утилизации законодательством.

4. Приемка и испытания

Изделие, указанное в данном паспорте, прошло проверку, испытания и принято в соответствии с техническими условиями фирмы-изготовителя.

5. Техническое обслуживание и срок службы

Срок службы – не менее 14 лет при условии своевременного проведения технического обслуживания. Плановые работы производить не реже чем рекомендовано заводом-производителем и в соответствии с местными нормами и законодательством.

6. Меры безопасности

Установку и ввод в эксплуатацию всегда следует планировать и выполнять в соответствии с местными законами и нормами только квалифицированным электротехническим персоналом. Неправильный монтаж, эксплуатация и ремонт устройства плавного пуска может повлечь материальный ущерб, а также нанести вред жизни и здоровью.

7. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок - два года (двадцать четыре месяца) с даты производства.

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям безопасности при условии соблюдения покупателем правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

7.2. Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине изготовителя.

7.3. Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:

- нарушения паспортных режимов хранения, монтажа, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и обслуживания изделия;
- ненадлежащей транспортировки и погрузочно-разгрузочных работ;
- наличия следов воздействия агрессивных сред и веществ;
- наличия повреждений, вызванных неправильными действиями покупателя;
- наличия следов постороннего вмешательства в конструкцию изделия.



8. Условия гарантийного обслуживания

- 8.1. Претензии к качеству изделия могут быть предъявлены в течение гарантийного срока.
- 8.2. Гарантийное изделие ремонтируется или обменивается на новое бесплатно. Решение о замене или ремонте изделия принимает сервисный центр.
- 8.3. Замененное изделие или его части, полученные в результате ремонта, переходят в собственность сервисного центра.
- 8.4. Затраты, связанные с демонтажом/монтажом неисправного изделия, а также упущенная выгода покупателю не возмещается.
- 8.5. В случае необоснованности претензии затраты на диагностику и экспертизу изделия оплачиваются покупателем.
- 8.6. Изделие принимается в гарантийный ремонт (а также при возврате) полностью укомплектованным.

По вопросам рекламаций, претензий к качеству изделия, гарантийного ремонта обращаться в сервисный центр по адресу: 193315, г. Санкт-Петербург, проспект Большевиков, дом 52, корпус 9, тел.: 8 800 222-00-21, а также к Сервисным центрам. Список актуальных Сервисных центров размещен на сайте: <https://instart-info.ru/kontakty/>.

При предъявлении претензий к качеству изделия покупатель предоставляет следующие документы:

- Акт рекламации; бланк размещен на следующем официальном сайте изготовителя в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет": <https://instart-info.ru/service/>, 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;
 - основные настройки изделия;
 - краткое описание дефекта.
- Документ, подтверждающий покупку изделия;
- Акт выполненных пусконаладочных работ, либо акт ввода оборудования с установленным изделием в эксплуатацию;
- Настоящий паспорт.



9. Сведения об изготовителе и сертификации

Изготовитель:

ООО "Инстарт",

г. Санкт-Петербург, проспект Большевиков, дом 52, корп. 9,

тел.: 8 800 222-00-21



INSTART

ЦЕНТР ПОДДЕРЖКИ

тел.: 8 800 222 00 21

(бесплатный звонок по РФ)

E-mail: info@instart-info.ru

www.instart-info.ru