

INSTART®

INVENT



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ

# INVENT

## ЛЕГКОЕ РЕШЕНИЕ



## Производство

Направление по разработке и изготовлению продукции под брендом INSTART основано на базе Холдинга Северо-Западное Электромеханическое Объединение (СЗЭМО) в 2013 году. Многолетний опыт работы и изучение приводной техники европейских брендов стали отправной точкой для организации собственного производства. Совместно с научно-техническим центром компания INSTART разработала и протестировала образцы и отладила производство собственной продукции, отвечающей потребностям российского рынка.



## Качество

Высокое качество и надежность продукции достигаются за счет тщательного отбора производителей комплектующих, контроля технологических процессов и 100 % тестирования готовых изделий. Постоянные инженерные изыскания и обратная связь от конечных пользователей помогают непрерывно совершенствовать выпускаемое оборудование. Служба технической поддержки INSTART оказывает высококвалифицированную помощь на всех этапах: от подбора оборудования под конкретные задачи до ввода его в эксплуатацию. Широкая сеть сервисных центров и сервисных партнеров INSTART обеспечивает оперативное выполнение услуг по пусконаладке, техническому обслуживанию, диагностике и постгарантийному ремонту оборудования.



## Цена

Доступная надежность – это вектор развития и комплекс мероприятий, благодаря которому компания INSTART гарантирует конкурентоспособную цену при высоком качестве продукции. Наличие представительств и складов INSTART во всех крупнейших городах России и Республике Беларусь позволяет оптимизировать затраты на логистику и формировать гибкую ценовую политику для клиентов.

# СОДЕРЖАНИЕ

1. Преимущества преобразователей частоты серии INVENT .....	3
2. Технические характеристики .....	5
3. Техническая спецификация.....	6
4. Схемы подключения.....	8
5. Массогабаритные характеристики .....	9
6. Аксессуары .....	10
7. Дополнительные опции .....	11
7.1 Пожарный режим .....	11
7.2 Покрытие лаком и компаундом .....	11
8. Дополнительное оборудование .....	13
8.1 Тормозные модули .....	13
8.2 Тормозные резисторы .....	14
8.3 Таблица подбора тормозных модулей и керамических тормозных резисторов .....	15
8.4 Таблица подбора тормозных модулей и алюминиевых тормозных резисторов .....	15
8.5 Сетевые и моторные дроссели.....	16
8.6 Сетевые ЭМС фильтров .....	17
8.7 Выходные синусные фильтры и фильтры dU/dt .....	17
8.8 Таблица подбора сетевых и моторных дросселей, ЭМС фильтров.....	18
8.9 Пульты управления.....	19

# 1. Преимущества преобразователей частоты серии INVENT

## Серия INVENT

Преобразователи частоты серии INVENT – компактное решение для OEM производителей вентиляционных систем.



### ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПОКРЫТИЕ ПЛАТ ЛАКОМ ИЛИ КОМПАУНДОМ

Применяется к местам с нормальным уровнем загрязняющих веществ и повышенной влажностью



### ИСПОЛНЕНИЕ С ЗАКРЫТЫМИ КЛЕММАМИ

Для безопасности обслуживающего персонала



### ВСТРОЕННЫЙ ЭМС ФИЛЬТР

Применяется для уменьшения высокочастотных обратных воздействий на сеть



### КОМПАКТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Малые габариты ПЧ и возможность монтажа бок-о-бок (до 7,5 кВт) позволяют освободить место в шкафу управления



### ГАРАНТИЯ 3 ГОДА

Гарантия вступает в силу с момента отгрузки со склада



### РАБОТА ВО ВЛАЖНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

Дополнительное покрытие плат компаундом



### ПИД РЕГУЛИРОВАНИЕ СО СПЯЩИМ РЕЖИМОМ

Спящий режим экономит энергию, снижает износ и шум. Подходит для контроля давления и контроля температуры



### АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОДДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ НАСОСА НА МИНИМАЛЬНЫХ ОБОРОТАХ

Для предотвращения замерзания



### ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЗГОНА ВЕНТИЛЯТОРА

4 кривых для оптимального разгона и торможения вентилятора



### ФУНКЦИЯ СНА

Продление срока службы насоса при малом расходе воды



### ЕСО-РЕЖИМ

Экономия до 40 % энергии за счёт изменения выходного напряжения для минимизации потребляемой мощности



### ПЛАВНОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДА

Повышает надёжность системы водоснабжения



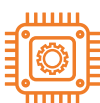
### БЫСТРЫЙ ПУСК

Готов к работе «из коробки»



### РАБОТА В ПЫЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

Дополнительное покрытие плат лаком



### ВСТРОЕННЫЙ ПРОТОКОЛ СВЯЗИ MODBUS RTU

Для лёгкой интеграции в системы ОВиК



### СНИЖЕНИЕ ШУМА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Отключение вентилятора ПЧ при простое оборудования



### **РАСШИРЕННЫЙ ДИАПАЗОН РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР ОТ -10 ДО +50 °С**

Работа от -10 до +40 °С без снижения выходных характеристик



### **ПОЖАРНЫЙ РЕЖИМ**

Контроль целостности кабеля по трём фазам и обмоток электродвигателя

2 режима

Запуск на текущей или аварийной скорости



### **ВЫСОКАЯ ПЕРЕГРУЗОЧНАЯ СПОСОБНОСТЬ**

150 % в течение 60 секунд

180 % в течение 3 секунд

Запуск на текущей или аварийной скорости



### **ПРОСУШКА ИЗОЛЯЦИИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ**

Удаляет конденсат на обмотках после простоя электродвигателя



### **БЕЗУДАРНЫЙ ПОДХВАТ «НА ЛЕТУ»**

Автоматический повторный запуск оборудования после восстановления питания



### **ТОРМОЖЕНИЕ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ**

Остановка свободно вращающегося вентилятора и разгон до заданной скорости



### **ЗАЩИТА МЕХАНИЗМА ОТ ПЕРЕГРУЗОК**

За счёт функции контроля момента  
Запуск на текущей или аварийной скорости



### **НАДЁЖНАЯ РАБОТА В НЕСТАБИЛЬНЫХ СЕТЯХ**

Допустимое отклонение напряжения -15/+10 %

## **ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ**

Преобразователи частоты серии INVENT предназначены для работы с системами вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, водоотведения и компрессорами



## 2. Технические характеристики

Модель	Мощность двигателя*, кВт	Ток, А
Вход: 1 фаза. 198-253 В. выход: 3 фазы. 198-253 В		
INVENT-G0.4-2	0.4	2.3
INVENT-G0.75-2	0.75	4.0
INVENT-G1.5-2	1.5	7.0
INVENT-G2.2-2	2.2	9.6
Вход: 3 фазы. 342-440 В. выход: 3 фазы. 342-440 В		
INVENT-G0.75-4	0.75	2.1
INVENT-G1.5-4	1.5	3.8
INVENT-G2.2-4	2.2	5.1
INVENT-G3.0-4	3.0	6.8
INVENT-G4.0-4B	4.0	9.0
INVENT-G5.5-4B	5.5	13
INVENT-G7.5-4B	7.5	17
INVENT-G11-4B	11	25
INVENT-G15-4B	15	32
INVENT-G18.5-4B	18.5	37
INVENT-G22-4B	22	45

\*Номинальный ток электродвигателя не должен превышать номинальный выходной ток преобразователя частоты

### Система обозначения

**INVENT - GX - UB +** дополнительные  
опции

1
2 3
4 5
6

1. Серия
2. Режим G — общепромышленный\*
3. Мощность электродвигателя (кВт) для общепромышленного режима (G)
4. Номинальное напряжение:
  - 2: вход 1~230 (220) В, 50/60 Гц; выход 3~230 (220) В
  - 4: вход 3~400 (380) В, 50/60 Гц; выход 3~400 (380) В
5. Встроенный тормозной модуль
6. Дополнительные опции:
  - СЗС - дополнительное покрытие лаком;
  - КМП-П - защитное покрытие плат компаундом.

#### \*Общепромышленный режим (G)

Используется с нагрузкой с постоянным вращающим моментом. В этом случае величина вращающего момента, необходимого для приведения в действие какого-либо механизма, постоянна независимо от скорости вращения. Примером такого режима работы могут служить конвейеры, экструдеры, компрессоры, скважинные насосы.

### 3. Техническая спецификация

Параметры	Описание
<b>Основные параметры</b>	
Диапазон напряжения и частоты на входе	1 ~ 198-253 В (+ 5 % не более 20 мс), 50/60 Гц ± 2 %, 3 ~ 342-440 В (± 5 % не более 20мс), 50/60 Гц ± 2 %
Диапазон напряжения и частоты на выходе	3 ~ 0-U <sub>вх</sub> , 0-500 Гц
Диапазон мощностей	1 ~ 0.4 - 2.2 кВт 3 ~ 0.75 - 22 кВт
Тип подключаемого электродвигателя	Трехфазный асинхронный с КЗР
Методы управления	U/f – скалярный SVC – векторный с разомкнутым контуром
Перегрузочная способность (не чаще 1 раза в 10 минут)	150 % от номинального тока в течение 60 с; 180 % от номинального тока в течение 3 с
Несущая частота	0.5-16 кГц; несущая частота может автоматически регулироваться в зависимости от особенностей нагрузки
Пусковой момент	5 Гц: 100 % (U/f) 1 Гц: 150 % (SVC)
Диапазон скоростей	1:50 (U/f); 1:200 (SVC)
Точность отображения выходной частоты	Цифровое задание: 0.01 Гц Аналоговое задание: максимальная частота x 0.1 %
Точность постоянной скорости	±0,5 % (U/f), ±0,2 % (SVC)
Форсировка крутящего момента (U/f)	Автоматическая
Характеристика зависимости U/f	Прямая Квадратичная Ломаная по нескольким точкам
Характеристика разгона/замедления	4 линейных, S-кривая 1 и S-кривая 2
Функция AVR	Автоматическая стабилизация выходного напряжения
Фильтр ЭМС	Встроен
<b>Функциональные возможности</b>	
Панель управления	Несъемная LCD-панель. Выносная панель управления - опция
Управление в векторном режиме	По скорости/по моменту
Встроенные расширенные функции	Пожарный режим, таймер, встроенное ПИД-регулирование, простой ПЛК, компенсация отклонения скорости, вызванного повышением нагрузки
Динамическое торможение	Торможение постоянным током
Толчковый режим	Диапазон частоты: 0.0...максимальная частота Отдельное время разгона/замедления для толчкового режима
Простой ПЛК	Задание скорости и времени работы на каждой из 16 ступеней
Многоступенчатый режим	Задание скорости с цифровых клемм с помощью 16 комбинаций
ПИД-управление	Реализация системы управления с датчиком обратной связи
Сетевые протоколы	Modbus RTU - встроен

Опции и аксессуары	Панель управления, удлинительный кабель, защитные покрытия плат лаком и компаундом, дополнительное оборудование
Защитные функции	Оптимальный комплекс из 26 типов защит
Степень защиты	IP20

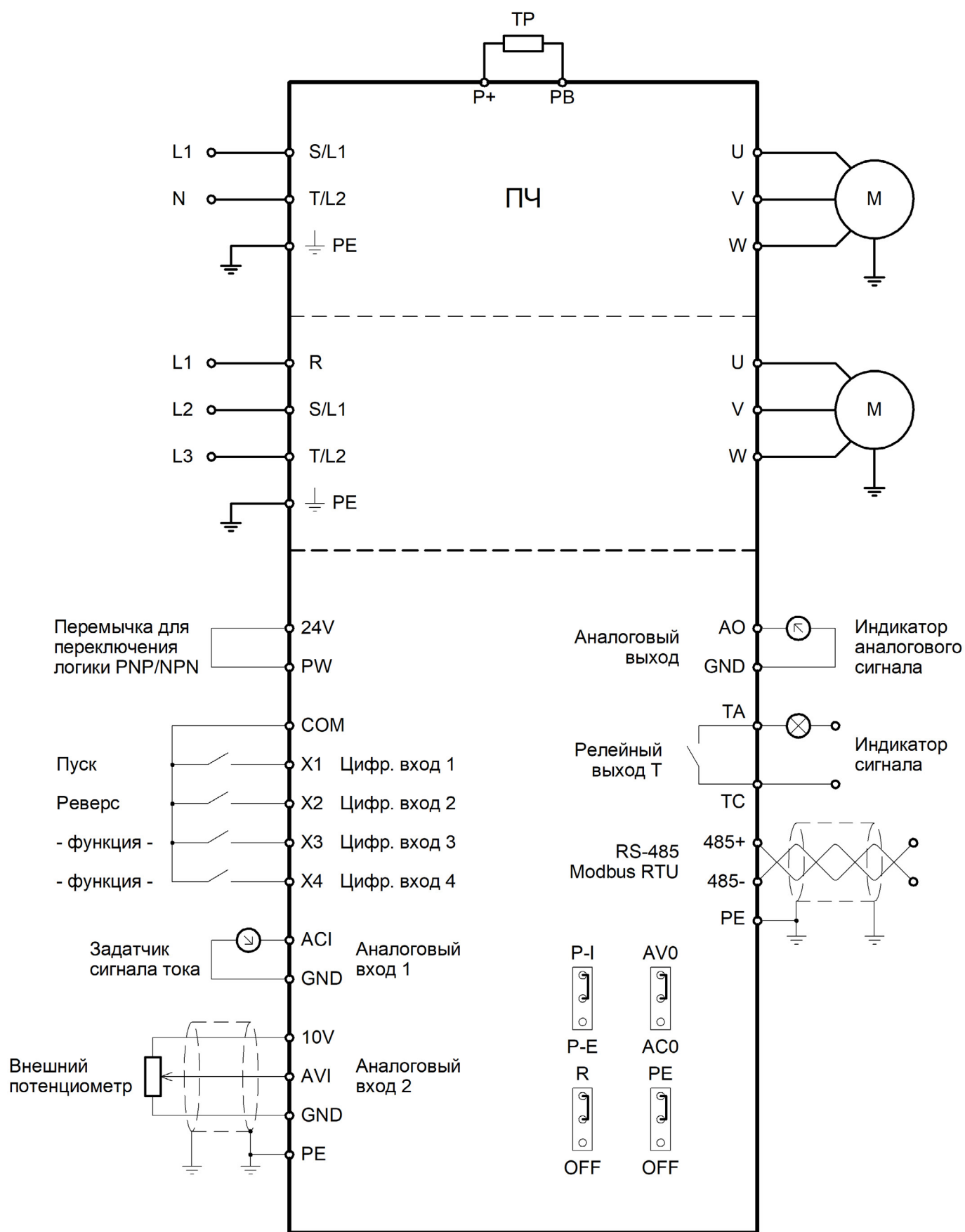
#### Управление

Каналы команды запуска	Панель, клеммы, сетевой протокол Modbus RTU (RS-485)
Задание частоты	Цифровое задание, аналоговое задание напряжения/тока и задание с сетевого протокола
Задание момента	4 типа источника задания вращающего момента
Источник питания	10 В DC (10 мА); 24 В DC (100 мА)
Входы управления	4 цифровых (X), поддерживают PNP/NPN логику; 2 аналоговых (AVI/ACI) с диапазоном 0...10 В или 0/4...20 мА;
Выходы управления	1 релейный (Т): АС - до 240 В, 3,0 А; DC - до 30 В, 1 А; 1 аналоговый (АО) с диапазоном 0...10 В или 0/4...20 мА;

#### Условия окружающей среды

Место установки	В помещении, вне зоны действия прямых солнечных лучей, пыли, агрессивных газов, горючего газа, масляной взвеси, пара, без выпадения конденсата
Высота над уровнем моря	Ниже 1000 м над уровнем моря (от 1000 до 2000 м при сниженных номинальных характеристиках)
Температура окружающей среды при работе ПЧ	От -10 до +40 °С (эксплуатация со сниженными номинальными характеристиками 1.5 % на каждый градус до +50 °С)
Относительная влажность	Относительная влажность ниже 95 %, без конденсации
Охлаждение	Принудительное воздушное
Вибрация	Менее 5.9 м/с (0.6 g)
Температура хранения	От -20 до +60 °С

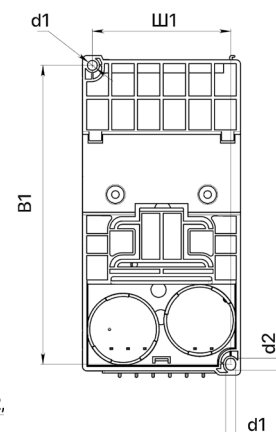
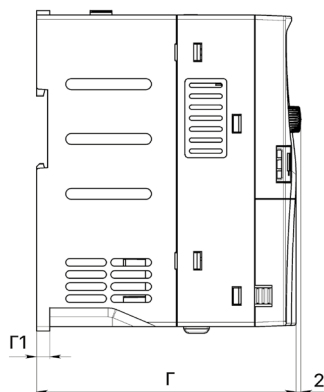
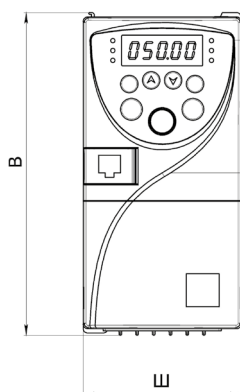
## 4. Схемы подключения



## 5. Массогабаритные характеристики





Типоразмер 1 Типоразмер 2 Типоразмер 3



Типоразмер	Модель	Вес (нетто), кг	Габаритные размеры, мм			Способ монтажа
			Ш	В	Г	
1	INVENT-G0.4-2	0.7	72	147	118	На монтажную панель, на DIN-рейку
	INVENT-G0.75-2					
	INVENT-G1.5-2					
	INVENT-G2.2-2					
	INVENT-G0.75-4					
	INVENT-G1.5-4					
	INVENT-G2.2-4					
2	INVENT-G4.0-4B	1.2	87	185	139	На монтажную панель, на DIN-рейку
	INVENT-G5.5-4B					
3	INVENT-G7.5-4B	2	118	243	164	На монтажную панель
	INVENT-G11-4B					
4	INVENT-G15-4B	5	166	312	194	На монтажную панель
	INVENT-G18.5-4B					
	INVENT-G22-4B					

## 6. Аксессуары

Для серии INVENT предусмотрена следующая номенклатура аксессуаров:

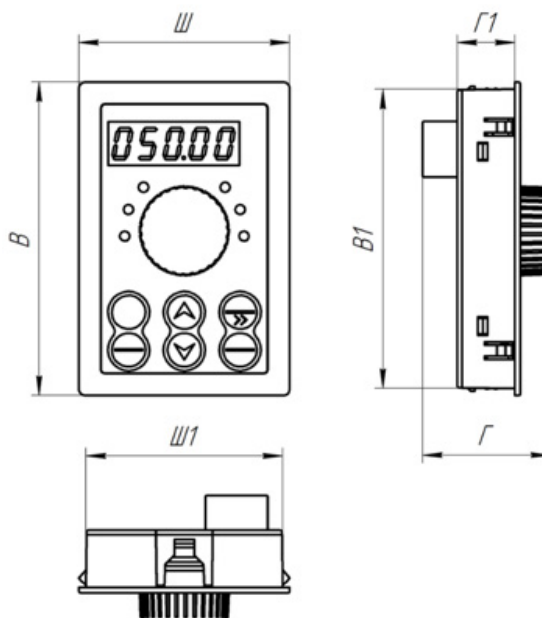
Внешний вид	Обозначение	Описание
	INVENT-KP	Выносная панель управления
	IN-EC	Удлинительный кабель для панели управления (длина от 1 до 10 метров с шагом 1 метр)

### 6.1 Панель управления

Выносная панель управления предназначена для программирования преобразователя частоты. Панель позволяет осуществлять запуск, останов, регулирование частоты и мониторинг параметров. Монтажная рамка для крепления панели не требуется.



**INVENT-KP**  
LED-панель. IP 31

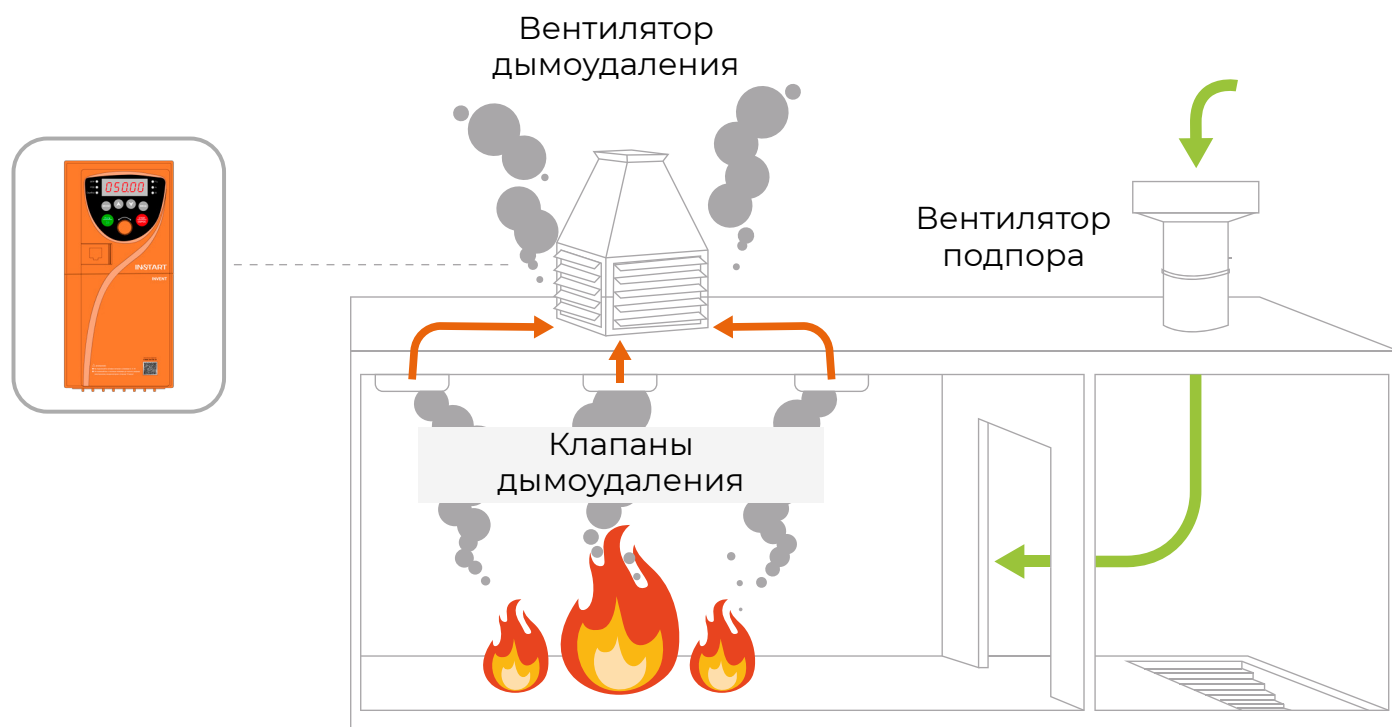


Наименование	Габаритные размеры, мм			Установочные размеры, мм		
	Ш	В	Г	Ш1	В1	Г1
Панель управления INVENT-KP	53	79	32.2	49.4	75.4	14.5

## 7. Дополнительные опции

### 7.1 Пожарный режим

Серия INVENT оснащена пожарным режимом. Данная функция может совместно использоваться в пожарных шкафах для поддержания подпора воздуха, дымоудаления, управления вытяжными вентиляторами, управления противопожарными насосами. В момент активации пожарного режима преобразователь частоты продолжает работу, несмотря на возникающие ошибки.



### 7.2 Покрытие лаком и компаундом

Базовое покрытие печатных плат - класс С2С: применяется в местах с нормальным уровнем загрязняющих веществ.

При работе оборудования в экстремальных (агрессивных) рабочих средах рекомендуется дополнительная защита — специальное покрытие печатных плат лаком или компаундом.

Данная опция является наиболее оптимальной для обеспечения надежности работы частотных преобразователей или устройств плавного пуска в жестких условиях и при воздействии других агрессивных факторов (влага, пыль и т.п.).

### Сравнение покрытия печатных плат: лак и компаунд

Лак	Компаунд
<b>Преимущества</b>	
Дешевле компаунда	Повышенная устойчивость к влажной среде
	Повышенная механическая устойчивость компонентов на печатной плате
<b>Применение</b>	
В сухих запыленных помещениях	В помещениях с повышенной влажностью и агрессивной средой

# ПЛАТЫ С ЗАЩИТНЫМ ПОКРЫТИЕМ — ЭТО ДОСТУПНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА КЛАССУ ЗАЩИТЫ IP54

## Компаунд

При работе оборудования в экстремальных (агрессивных) рабочих средах рекомендуется дополнительная защита: специальное покрытие печатных плат компаундом. Данная опция является наиболее оптимальной для обеспечения надежности работы частотных преобразователей или устройств плавного пуска в жестких условиях и при воздействии других агрессивных факторов (влага, пыль и т.п.).

### Преимущества



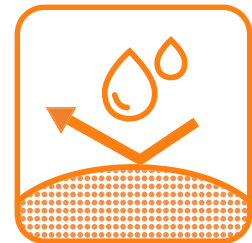
Повышенная механическая устойчивость: эффективно защищает от вибраций, возникающих в процессе работы



Высокая теплоотдача: устройство не нагревается в процессе эксплуатации



Продление срока службы оборудования



## Лак

Покрытие лаком рекомендуется для предотвращения повреждений и деформаций плат при работе в запыленных рабочих средах. Вне зависимости от тяжести нагрузок, дополнительное защитное покрытие позволяет не только повысить прочность радиоэлементов, но и продлить срок службы оборудования в целом. Лак надежно защищает преобразователь частоты или устройство плавного пуска от пыли, что обеспечивает бесперебойную работу производства.

### Преимущества



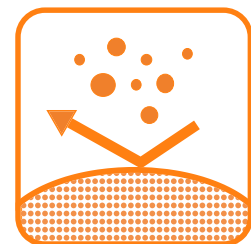
Устойчивость к пыли



Высокая механическая прочность радиоэлементов на печатных платах



Продление срока службы оборудования



## 8. Дополнительное оборудование

Дополнительное оборудование к преобразователям частоты позволяет максимально эффективно использовать функционал устройств.



### 8.1 Тормозные модули

**Тормозные модули** обеспечивают подачу электроэнергии, вырабатываемой при торможении электродвигателя, на тормозной резистор, гарантируя нормальную работу преобразователя частоты и другого оборудования.

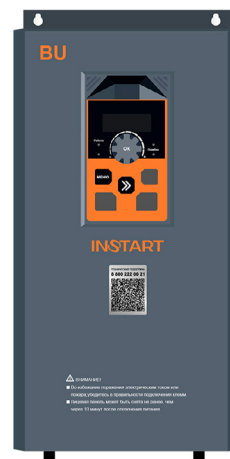
Тормозной модуль широко используется в схемах управления лифтами, подъемными кранами, производственными механизмами, шахтными подъемными агрегатами, центрифугами, насосными агрегатами для нефтяных месторождений и др.

Подбор тормозного модуля рекомендуется осуществлять по номинальному или пиковому току.

## Тормозные модули ВU

Тормозные модули ВU, помимо основных функций, также имеют возможность работать в режиме «ведущий-ведомый».

Модель	Номинальный ток, А	Пиковый ток, А
<b>Для моделей ПЧ напряжением 400В</b>		
ВU-50-4	20	60
ВU-100-4	32	110
ВU-200-4	120	310
ВU-400-4	150	470
ВU-600-4	220	700
<b>Для моделей ПЧ напряжением 690 В</b>		
ВU-50-6	20	60
ВU-75-6	25	90
ВU-100-6	70	190
ВU-200-6	110	280
ВU-400-6	150	430
ВU-600-6	220	650



## 8.2 Тормозные резисторы

**Тормозной резистор** обеспечивает возможность быстрой остановки электродвигателя в случаях торможения с помощью преобразователя частоты. В процессе торможения электродвигателя его энергия рассеивается на блоке резисторов, который, в свою очередь, подключен к шине постоянного тока на преобразователь частоты, что дает защиту преобразователю частоты от аварийного отключения по причине перенапряжения.

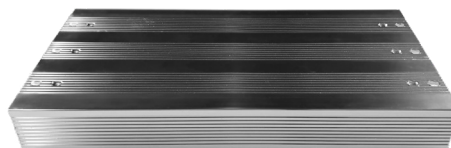
Тормозные резисторы являются дополнительной опцией и рекомендуются к установке при необходимости замедления торможения электродвигателя с тормозным моментом  $M_{\text{торм}}$  более 20% от номинального момента  $M_{\text{ном}}$ .

### IBRC



- Сопротивление: 3 Ом - 600 Ом
- Мощность: 80 Вт - 3000 Вт
- Керамическая модель
- Класс защиты: IP00

### IBRA



- Сопротивление: 7,5 Ом - 2000 Ом
- Мощность: 60 Вт - 11000 Вт
- Алюминиевая модель
- Класс защиты: IP54

### Тормозной резистор необходим в случаях, когда:

- необходимо более эффективное торможение;
- есть инерционная нагрузка на электродвигатель;
- имеется возможность перенапряжения.

### 8.3 Таблица подбора тормозных модулей и керамических тормозных резисторов

Модель	Рекомендуемое тормозное сопротивление для насосов, вентиляторов, токарных и фрезерных станков, дымососов и пр. ( $K_{\text{торм}} \leq 1.0$ , ПВ $\leq 10\%$ )				
	Тормозной модуль	Модель резистора	Кол-во шт.	Итоговое значение	
				Ом	кВт
INVENT-G0.4-2	-	-	-	-	-
INVENT-G0.75-2	-	-	-	-	-
INVENT-G1.5-2	-	-	-	-	-
INVENT-G2.2-2	-	-	-	-	-
INVENT-G0.75-4	BU-50	IBRC-600-160-IP00	1	600	0.16
INVENT-G1.5-4	BU-50	IBRC-200-160-IP00	2	400	0.32
INVENT-G2.2-4	BU-50	IBRC-600-160-IP00	2	300	0.32
INVENT-G3.0-4	BU-50	IBRC-180-600-IP00	1	180	0.6
INVENT-G4.0-4B	Встроен	IBRC-180-600-IP00	1	180	0.6
INVENT-G5.5-4B	Встроен	IBRC-120-1000-IP00	1	120	1.0
INVENT-G7.5-4B	Встроен	IBRC-180-600-IP00	2	90	1.2
INVENT-G11-4B	Встроен	IBRC-120-1000-IP00	2	60	2.0
INVENT-G15-4B	Встроен	IBRC-40-2500-IP00	1	40	2.5
INVENT-G18.5-4B	Встроен	IBRC-180-600-IP00	5	36	3.0
INVENT-G22-4B	Встроен	IBRC-180-600-IP00	5	36	3.0

### 8.4 Таблица подбора тормозных модулей и алюминиевых тормозных резисторов

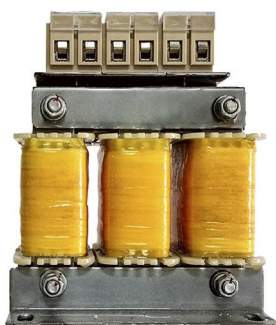
Модель	Рекомендуемое тормозное сопротивление для насосов, вентиляторов, токарных и фрезерных станков, дымососов и пр. ( $K_{\text{торм}} \leq 1.0$ , ПВ $\leq 10\%$ )				
	Тормозной модуль	Модель резистора	Кол-во шт.	Итоговое значение	
				Ом	кВт
INVENT-G0.4-2	-	-	-	-	-
INVENT-G0.75-2	-	-	-	-	-
INVENT-G1.5-2	-	-	-	-	-
INVENT-G2.2-2	-	-	-	-	-
INVENT-G0.75-4	BU-50	IBRA-2000-60-IP54	2	1000	0.12
INVENT-G1.5-4	BU-50	IBRA-500-300-IP54	1	500	0.3
INVENT-G2.2-4	BU-50	IBRA-350-100-IP54	4	350	0.4
INVENT-G3.0-4	BU-50	IBRA-180-1000-IP54	1	180	0.8
INVENT-G4.0-4B	Встроен	IBRA-180-1000-IP54	1	180	0.8
INVENT-G5.5-4B	Встроен	IBRA-120-1000-IP54	1	120	1.0
INVENT-G7.5-4B	Встроен	IBRA-180-1000-IP54	2	90	2.0
INVENT-G11-4B	Встроен	IBRA-120-1000-IP54	2	60	2.0
INVENT-G15-4B	Встроен	IBRA-40-2500-IP54	1	40	2.5
INVENT-G18.5-4B	Встроен	IBRA-120-1000-IP54	4	30	4.0
INVENT-G22-4B	Встроен	IBRA-120-1000-IP54	4	30	4.0

## 8.5 Сетевые и моторные дроссели

**Сетевые дроссели** используются для снижения бросков токов входной цепи частотного преобразователя, при колебаниях напряжения в сети, а также для снижения выброса гармонических искажений в сеть от преобразователя частоты.

**Моторные дроссели** предназначены для снижения скорости нарастания выходного напряжения на выходе частотного преобразователя, снижают выбросы напряжения на клеммах двигателя при использовании длинного кабеля двигателя (свыше 40-60 метров). Также снижают риск поломки выходных силовых цепей преобразователя при аварийных ситуациях: пробое изоляции двигателя, коротком замыкании.

Сетевой дроссель



Моторный дроссель



Параметр	Сетевой дроссель	Моторный дроссель
Рабочая частота, Гц	47 - 63	0 - 60
Диапазон мощности, кВт	2.2 ~ 630	
Рабочее напряжение, В	3 ~ 400 ± 10 % 3 ~ 690 ± 10 %	
Максимальный ток, А	1.5 x I <sub>n</sub> (60 с)	
Способ охлаждения	Естественное воздушное	
Рабочая температура	от -10 до +40 °С*	
Исполнение	Открытое	
Степень защиты	IP00	
Режим работы	Продолжительный	

\* возможность использования до +55 °С с понижением характеристик на 2 %

## 8.6 Сетевые ЭМС фильтры

**ЭМС фильтры** (фильтры электромагнитной совместимости) служат для снижения высокочастотных помех в сеть от частотных преобразователей для соответствия требуемым стандартам сети.



Параметр	Сетевой ЭМС фильтр	Параметр	Сетевой ЭМС фильтр
Рабочая температура	от -25 до +40 °С	Рабочая частота, Гц	50/60
Степень защиты	IP00, IP20	Диапазон мощности, кВт	0.75 ~ 630
Режим работы	Продолжительный	Рабочее напряжение, В	1 ~ 198-253 В (+5 % не более 20 мс)
Способ охлаждения	Естественное воздушное		3 ~ 342-440 В (+5 % не более 20 мс)

## 8.7 Выходные синусные фильтры и фильтры dU/dt

**Выходной синусный фильтр** предназначен для сглаживания импульсного напряжения на выходе частотного преобразователя путем преобразования ШИМ-сигнала в синусоидальное напряжение с минимальными гармоническими искажениями.

**Фильтр DU/DT** используется для снижения нарастания напряжения ( $dU/dt$ ) и уменьшения пиковых перенапряжений на клеммах электродвигателя, возникающих из-за ШИМ.

Выходной синусный фильтр



Фильтр DU/DT



Параметр	Выходной синусный фильтр	Фильтр dU/dt
Диапазон напряжения на входе	3 ~ 400 В±10%; 3 ~ 690±10%	
Рабочая частота	50/60 Гц	
Несущая частота	Зависит от мощности	
Падение напряжения	<4% (на ЭД)	
Максимальный ток, А	1,5 x I <sub>н</sub> (в течение 60 с, не чаще 1 раза в 10 минут)	
Условия окружающей среды	Помещения закрытые, взрывобезопасные, без агрессивных паров и газов, температура от -25 °С до +45 °С влажность до 80 % (без конденсата), допустимая вибрация до 1.5g, атмосферное давление От 80 до 106 кПа, высота до 1000 м над уровнем моря.	
Длина кабеля от ПЧ до фильтра	Минимальная (до 5 м для мощности <90 кВт, до 10 м при мощности >90 кВт)	
Степень защиты	IP00	
Способ охлаждения	Естественное воздушное	
Длина кабеля от ПЧ до ЭД	300 - 2000 м	100-300 м, экранирование не требуется

## 8.8 Таблица подбора сетевых и моторных дросселей, ЭМС фильтров, выходных синусных фильтров и фильтров dU/dt

Модель	Мощность, кВт, Г	Сетевой дроссель	Моторный дроссель	ЭМС фильтр	Выходной синусный фильтр"	Фильтр dU/dt
INVENT-G0.4-2	0.4		IMF-2.2/5.1-4	IEF-0.4/5-2	ISINOF-1.5/3.8-4	IDUDT-1.5/5-4
INVENT-G0.75-2	0.75		IMF-2.2/5.1-4	IEF-0.75/9-2	ISINOF-2.2/6-4	IDUDT-1.5/5-4
INVENT-G1.5-2	1.5		IMF-4.0/8.8-4	IEF-1.5/16-2	ISINOF-4.0/9-4	IDUDT-2.2/7-4
INVENT-G2.2-2	2.2		IMF-5.5/13-4	-	ISINOF-5.5/13-4	IDUDT-4.0/10-4
INVENT-G0.75-4	0.75	ISF-2.2/5.8-4 I	IMF-2.2/5.1-4	IEF-0.75/3.4-4	ISINOF-1.5/3.8-4	IDUDT-1.5/5-4
INVENT-G1.5-4	1.5	ISF-2.2/5.8-4	IMF-2.2/5.1-4	IEF-1.5/5.0-4	ISINOF-1.5/3.8-4	IDUDT-1.5/5-4
INVENT-G2.2-4	2.2	ISF-2.2/5.8-4	IMF-2.2/5.1-4	IEF-2.2/5.8-4	ISINOF-2.2/6-4	IDUDT-2.2/7-4
INVENT-G3.0-4	3.0	ISF-4.0/10.5-4	IMF-4.0/8.8-4	IEF-4.0/10.5-4	ISINOF-4.0/9-5	IDUDT-4.0/10-4
INVENT-G4.0-4B	4.0	ISF-4.0/10.5-4	IMF-4.0/8.8-4	IEF-4.0/10.5-4	ISINOF-4.0/9-5	IDUDT-4.0/10-4
INVENT-G5.5-4B	5.5	ISF-5.5/15.5-4	IMF-5.5/13-4	IEF-5.5/15.5-4	ISINOF-5.5/13-4	IDUDT-5.5/15-4
INVENT-G7.5-4B	7.5	ISF-7.5/20.5-4	IMF-7.5/17-4	IEF-7.5/20.5-4	ISINOF-7.5/17-4	IDUDT-7.5/20-4
INVENT-G11-4B	11	ISF-11/26-4	IMF-11/25-4	IEF-11/26-4	ISINOF-11/24-4	IDUDT-11/30-4
INVENT-G15-4B	15	ISF-15/35-4	IMF-15/32-4	IEF-15/35-4	ISINOF-15/32-4	IDUDT-15/40-4
INVENT-G18.5-4B	18.5	ISF-18.5/38.5-4	IMF-18.5/37-4	IEF-18.5/38.5-4	ISINOF-18.5/39-4	IDUDT-18.5/50-4
INVENT-G22-4B	22	ISF-22/46.5-4	IMF-22/45-4	IEF-22/46.5-4	ISINOF-22/48-4	IDUDT-22/60-4

## 8.9 Пульты управления

**Подключение к преобразователям частоты, устройствам плавного пуска и шкафам управления.**

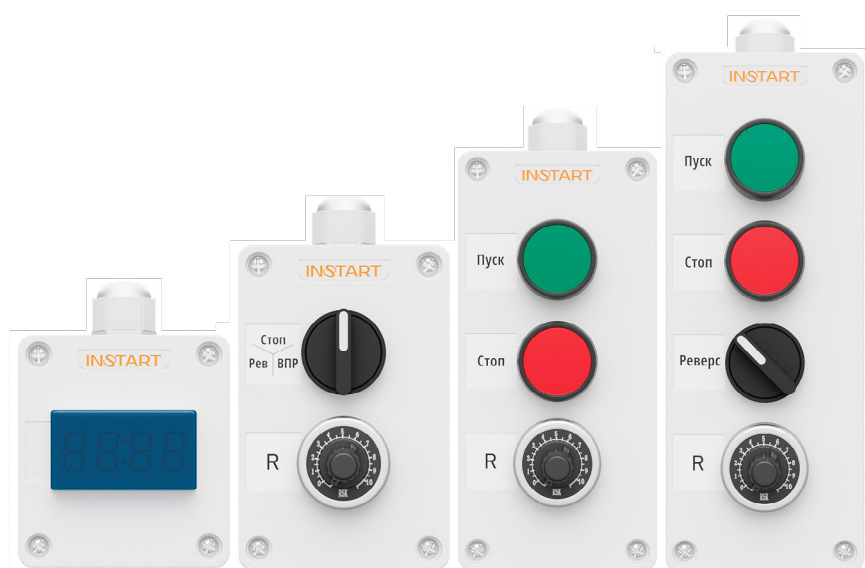
ПУ позволяют расширить функционал оборудования, реализуя возможность дистанционного управления.

- до 10 метров от приводного оборудования – модели ПУ с потенциометром;
- до 50 метров от приводного оборудования – модели ПУ без потенциометра;

Также, в зависимости от модели ПУ, можно осуществлять мониторинг параметров, регулировку оборотов и отображать состояние электродвигателя.

Класс защиты IP54.

- **ПУ-1** – одноместные ПУ;
- **ПУ-2** – двухместные ПУ;
- **ПУ-3** – трехместные ПУ;
- **ПУ-4** – четырехместные ПУ.



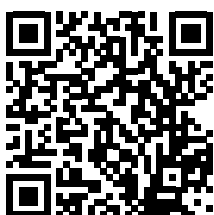
**Подробнее о пультах управления на Youtube:**

<https://youtu.be/pAwMHPncHzI?si=V--C-J2MFGttOXe3>



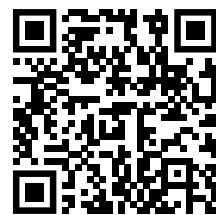
**Подробнее о пультах управления в Вконтакте:**

[https://vk.com/video/@instartinfo/all?z=video-204000724\\_456239040%2Fclub204000724](https://vk.com/video/@instartinfo/all?z=video-204000724_456239040%2Fclub204000724)



**Подробнее о пультах управления на Rutube:**

<https://rutube.ru/video/d25079a013623eb799bf4d4a01e7d5fe/>



**Осуществить быстрый самостоятельный подбор:**

<https://instart-info.ru/product-category/pulty-upravleniya/>

# ОБОРУДОВАНИЕ INSTART

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ



Серия NCI  
оранжевые решения



Серия SDI  
умное вращение



Серия LCI  
широчайшие возможности



Серия INPRIME  
вершина функциональности



Серия INPRIME MX  
максимальная функциональность

## УСТРОЙСТВА ПЛАВНОГО ПУСКА



Серия SBIM  
сила в размере



Серия SSIP  
уверенный баланс



Серия SBIP  
уверенный баланс



Серия SNI  
богатство функционала

## ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Тормозные модули  
Номинальный ток: 15 ~ 200 А



Тормозные резисторы  
Мощность: 80 ~ 3000 Вт  
Сопротивление: 3 ~ 600 Ом



Сетевые и моторные дроссели  
Мощность: 2,2 ~ 630 кВт



Дроссели постоянного тока  
Мощность: 315 ~ 400 кВт



Выходные синус-фильтры  
Мощность: 1,5 ~ 630 кВт



Фильтры dU/dt  
Мощность: 1,5 ~ 1200 кВт



Фильтры ЭМС  
Мощность: 0,75 ~ 630 кВт



Пульты управления  
• Одноместные  
• Двухместные  
• Трехместные  
• Четырехместные

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ



Покрытие плат  
• Компаунд  
• Лак



IP54  
высокая степень защиты



Пожарный режим  
бесперебойная работа  
в чрезвычайных ситуациях



Встроенный ЭМС фильтр  
снижает высокочастотные  
помехи в одной сети с ПЧ

**INSTART®**

8 800 222 00 21 | info@instart-info.ru

INSTART\_P/CH\_INVENT\_5/2026

Данный каталог был разработан для того, чтобы дать обзор существующей серии преобразователей частоты INSTART. Вследствие того, что нашей политикой является процесс непрерывного развития, возможны изменения технических характеристик без предварительного уведомления. Этот каталог предназначен только для информативных целей. Мы не несем ответственность за решения, принятые по данному каталогу без определенных технических консультаций.