

INSTART®

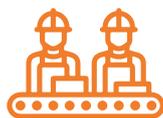
NCI



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ

NCI

ОРАНЖЕВЫЕ РЕШЕНИЯ



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 NCI.....	3
2. Технические характеристики.....	4
3. Техническая спецификация.....	5
4. Схемы подключения.....	7
5. Массогабаритные характеристики.....	8
6. Аксессуары.....	9
6.1 Панель управления.....	9
7. Дополнительные опции.....	10
7.1 Пожарный режим.....	10
7.2 Работа с синхронным двигателем.....	10
7.3 Покрытие лаком и компаундом.....	10
8. Дополнительное оборудование.....	12
8.1 Тормозные модули.....	12
8.2 Тормозные резисторы.....	13
8.3 Таблица подбора тормозных модулей и тормозных резисторов.....	13
8.4 Таблица подбора тормозных модулей и алюминиевых резисторов.....	14
8.5 Сетевые и моторные дроссели.....	14
8.6 Сетевые ЭМС фильтры.....	15
8.7 Выходные синусные фильтры и фильтры dU/dt.....	15
8.8 Таблица подбора сетевых и моторных дросселей, ЭМС фильтров, выходных синусных фильтров и фильтров du/dt.....	15
8.9 Пульты управления.....	16
9. Сравнительные характеристики преобразователей частоты INSTART.....	16

1. Преимущества преобразователей частоты серии NCI

Преобразователи частоты серии NCI – универсальные устройства для управления различными типами электродвигателей.



МОНТАЖ

- установка на DIN-рейку или монтажную панель
- конструкция корпуса позволяет выполнять установку без воздушных зазоров
- бесконечный потенциометр с функцией ввода, как на встроенной, так и на выносной панели управления
- оптимальные габаритные размеры
- нестираемое обозначение клемм



ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- поддержка работы с асинхронными и синхронными электродвигателями с постоянными магнитами
- возможность подключения к сети 1 Ф 230 В и работы с однофазными электродвигателями
- встроенный ЭМС-фильтр



НАСТРОЙКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

- «Быстрый пуск»
- встроенный сетевой протокол Modbus RTU
- оптимальный набор функций для решения простых задач
- встроенный пожарный режим
- NPN/PNP логика
- векторный режим

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи частоты серии NCI используются в широком спектре промышленных применений, а также в системах вентиляции и насосных агрегатах.



2. Технические характеристики

Модель	Мощность двигателя*, кВт	Ток, А
	G/P	G/P
Вход: 1 фаза, 198-253 В, выход: 1 фаза, 198-253 В		
NCI-G0.4-1B	0.4	2.3
NCI-G0.55-1B	0.55	3.0
NCI-G0.75-1B	0.75	4.0
NCI-G1.5-1B	1.5	7.0
NCI-G2.2-1B	2.2	9.6
NCI-G4.0-1B	4.0	17.0
Вход: 1 фаза, 198-253 В, выход: 3 фазы, 198-253 В		
NCI-G0.4-2B	0.4	2.3
NCI-G0.75-2B	0.75	4.0
NCI-G1.5-2B	1.5	7.0
NCI-G2.2-2B	2.2	9.6
NCI-G4.0-2B	4.0	17.0
NCI-G5.5-2B	5.5	25.0
NCI-G7.5-2B	7.5	32.0
Вход: 3 фазы, 342-440 В, выход: 3 фазы, 342-440 В		
NCI-G0.4/P0.75-4B	0.4/0.75	1.0/2.1
NCI-G0.75/P1.5-4B	0.75/1.5	2.1/3.8
NCI-G1.5/P2.2-4B	1.5/2.2	3.8/5.1
NCI-G2.2/P4.0-4B	2.2/4.0	5.1/9.0
NCI-G4.0/P5.5-4B	4.0/5.5	9.0/13.0
NCI-G5.5/P7.5-4B	5.5/7.5	13.0/17.0
NCI-G7.5/P11-4B	7.5/11.0	17.0/25.0
NCI-G11/P15-4B	11.0/15.0	25.0/32.0
NCI-G15/P18.5-4B	15.0/18.5	32.0/37.0
NCI-G18.5/P22-4B	18.5/22.0	37.0/45.0
NCI-G22/P30-4B	22.0/30.0	45.0/60.0
NCI-G30-4B	30.0	60.0
NCI-G37-4B	37.0	75.0
NCI-G45-4B	45.0	90.0

*Номинальный ток двигателя не должен превышать номинальный выходной ток преобразователя частоты

Система обозначения

NCI-GX/PY-UB + дополнительные
опции

1 2 3 4 5 6 7 8

1. Серия
2. Режим G – общепромышленный*
3. Мощность электродвигателя (кВт) для общепромышленного режима (G)
4. Режим P – насосный**
5. Мощность электродвигателя (кВт) для насосного режима (P)
6. Номинальное напряжение:

- 1: вход 1~230 (220) В, 50/60 Гц; выход 1~230 (220) В
- 2: вход 1~230 (220) В, 50/60 Гц; выход 3~230 (220) В
- 3: вход 1~230 (220) В, 50/60 Гц, выход 3~400 (380) В
- 4: вход 3~400 (380) В, 50/60 Гц; выход 3~400 (380) В
- 6: вход 3~690 (660) В, 50/60 Гц, выход 3~690 (660) В

7. Встроенный тормозной модуль
8. Дополнительные опции
СЗС – дополнительное покрытие плат лаком;
КМП-П – защитное покрытие плат компаундом;
SM – работа с синхронными двигателями;
ИПР – индивидуальное проектное решение.

*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.

**Насосный режим (P)

Используется с нагрузкой с переменным вращающим моментом. Этот момент имеет отношение к нагрузкам, для которых требуется низкий вращающий момент при низкой частоте вращения, а при увеличении скорости вращения требуется более высокий вращающий момент. Типичным примером такого режима являются насосы (насосы с высоким пусковым моментом необходимо подбирать по общепромышленному режиму (G); к таким насосам можно отнести скважинные насосы, насосы для перекачки вязких жидкостей, вакуумные насосы).

3. Техническая спецификация

Параметры	Описание
Основные параметры	
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 20 мс), 50/60 Гц ± 2%
Диапазон напряжения и частоты на выходе	3 ~ 0-U _{вх} , 0-599 Гц 1 ~ 0-U _{вх} , 0-599 Гц
Диапазон мощностей	0.4 - 45 кВт
Тип подключаемого электродвигателя	Однофазный асинхронный с КЗР Трехфазный асинхронный с КЗР Синхронный двигатель с постоянными магнитами (опция)
Методы управления	U/f – скалярный SVC – векторный с разомкнутым контуром
Перегрузочная способность (не чаще 1 раза в 10 минут)	G: 150% от номинального тока в течение 60 с; 180% от номинального тока в течение 3 с P: 120% от номинального тока в течение 60 с; 150% от номинального тока в течение 3 с
Несущая частота	1-15 кГц; несущая частота может автоматически регулироваться в зависимости от особенностей нагрузки
Пусковой момент	0.5 Гц: 150% (U/f) 0.25 Гц: 180% (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

Функциональные возможности

Панель управления	LED-панель: несъемная до 30 кВт включительно, от 37кВт - съемная
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, функция управления частотой колебаний (применяется в оборудовании намотки текстильной нити)
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, монтажный комплект, защитные покрытия плат, дополнительное оборудование
Защитные функции	Оптимальный комплекс из 30 типов защит
Степень защиты	IP20

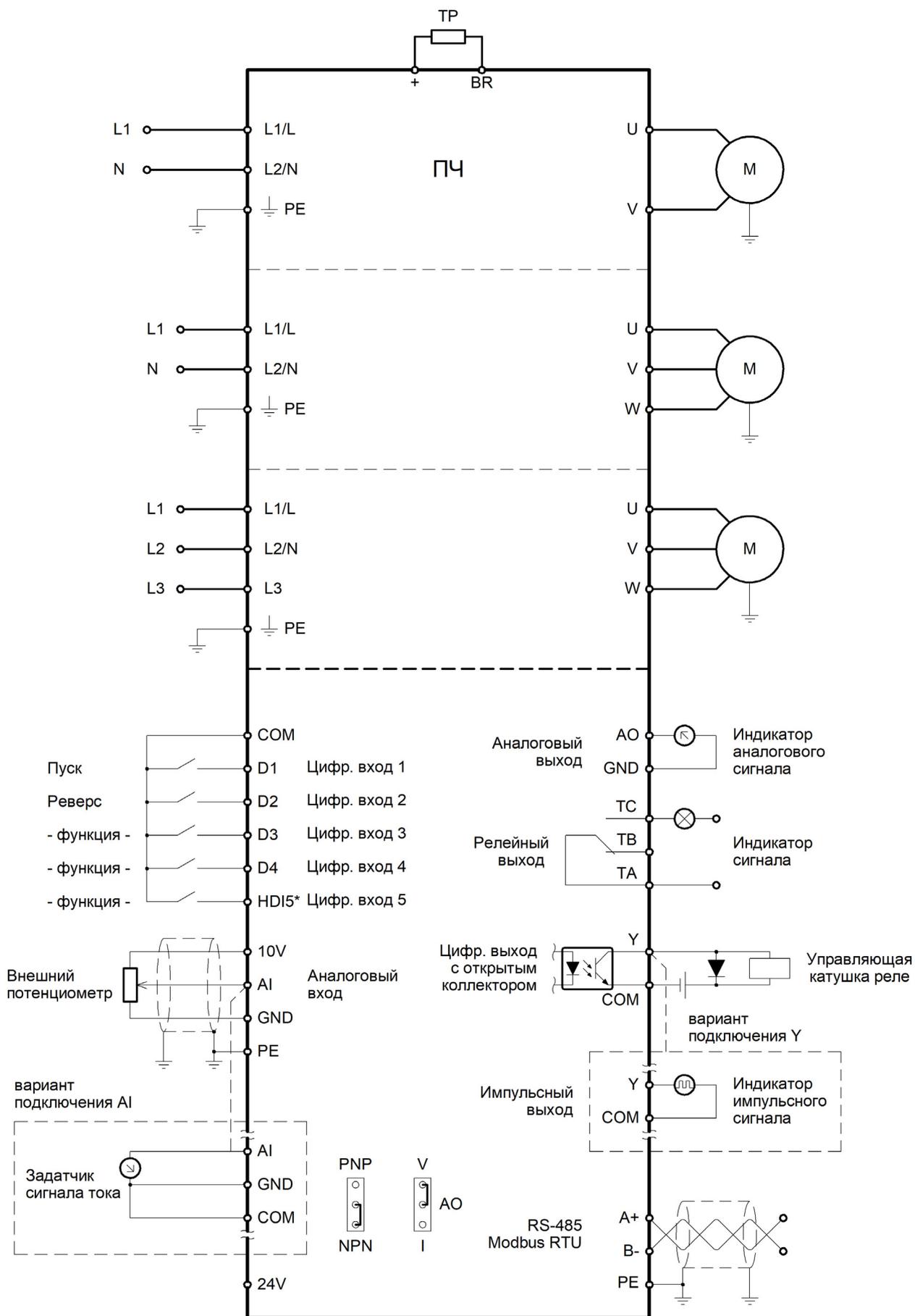
Управление

Каналы команды запуска	Панель, клеммы, сетевой протокол Modbus RTU (RS-485)
Задание частоты	Цифровое задание, аналоговое задание напряжения/тока, импульсное задание и задание с сетевого протокола
Задание момента	7 типов источников задания вращающего момента
Источник питания	10 В DC (10 мА); 24 В DC (200 мА)
Входы управления	4 цифровых (D) до 15 кВт включительно, 5 цифровых от 18.5 кВт (один из которых может использоваться как высокоскоростной импульсный (HDI5)), поддерживают PNP/NPN логику 1 аналоговый (AI) с диапазоном 0...10 В или 0/4...20 мА
Выходы управления	1 цифровой (Y) 10 В, 20 мА (можно использовать как импульсный - до 50 кГц) 1 релейный (T): AC - до 250 В, 3.0 А; DC - до 30 В, 1 А 1 аналоговый (AO) 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



* Цифровой/импульсный вход HDI5 доступен в моделях от 18.5кВт включительно

5. Массогабаритные характеристики



Типоразмер 1



Типоразмер 2



Типоразмер 3



Типоразмер 4



Типоразмер 5

Типоразмер	Модель	Вес (нетто), кг	Габаритные размеры, мм			Способ монтажа
			Ш	В	Г	
1	NCI-G0.4-1B	0.9	83	149	111	На монтажную панель, на DIN-рейку
	NCI-G0.55-1B					
	NCI-G0.75-1B					
	NCI-G1.5-1B					
	NCI-G0.4-2B					
	NCI-G0.75-2B					
	NCI-G1.5-2B					
	NCI-G0.4/P0.75-4B					
	NCI-G0.75/P1.5-4B					
	NCI-G1.5/P2.2-4B					
	NCI-G2.2/P4.0-4B					
	NCI-G2.2-1B					
	NCI-G2.2-2B					
2	NCI-G4.0-1B	1.3	98	170	124	На монтажную панель, на DIN-рейку
	NCI-G4.0-2B					
	NCI-G4.0/P5.5-4B					
	NCI-G5.5/P7.5-4B					
	NCI-G7.5/P11.0-4B					
3	NCI-G5.5-2B	3.5	135	228	160	На монтажную панель
	NCI-G7.5-2B					
	NCI-G11/P15-4B					
	NCI-G15/P18.5-4B					
4	NCI-G18.5/P22-4B	5.8	210	318	200	Пластмассовый, на монтажную панель
	NCI-G22/P30-4B					
	NCI-G30-4B					
5	NCI-G37-4B	12.5	255	428	206	Металлический, на монтажную панель
	NCI-G45-4B					

6. Аксессуары

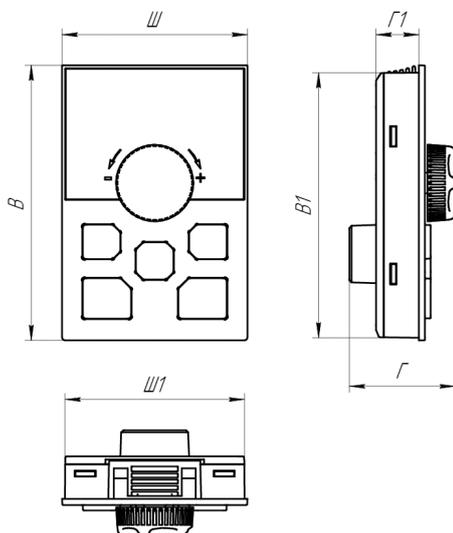
Для серии NCI предусмотрена следующая номенклатура аксессуаров:

Внешний вид	Обозначение	Описание
	NCI-KP	Выносная панель управления
	NCI-MF	Монтажная рамка для выносной панели управления NCI-KP
	NCI-KPF	Комплект, включающий панель управления NCI-KP и монтажную рамку NCI-MF
	IN-EC	Удлинительный кабель для панели управления (длина от 1 до 10 метров с шагом 1 метр)

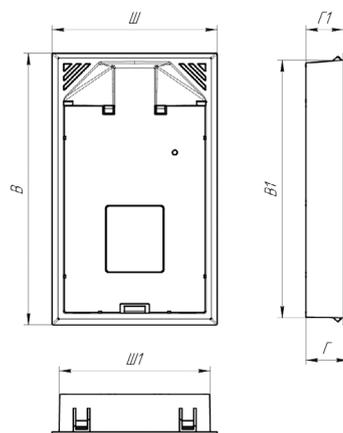
6.1 Панель управления и монтажная рамка

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

NCI-KP
LED-панель. IP 31



Монтажная рамка
NCI-MF

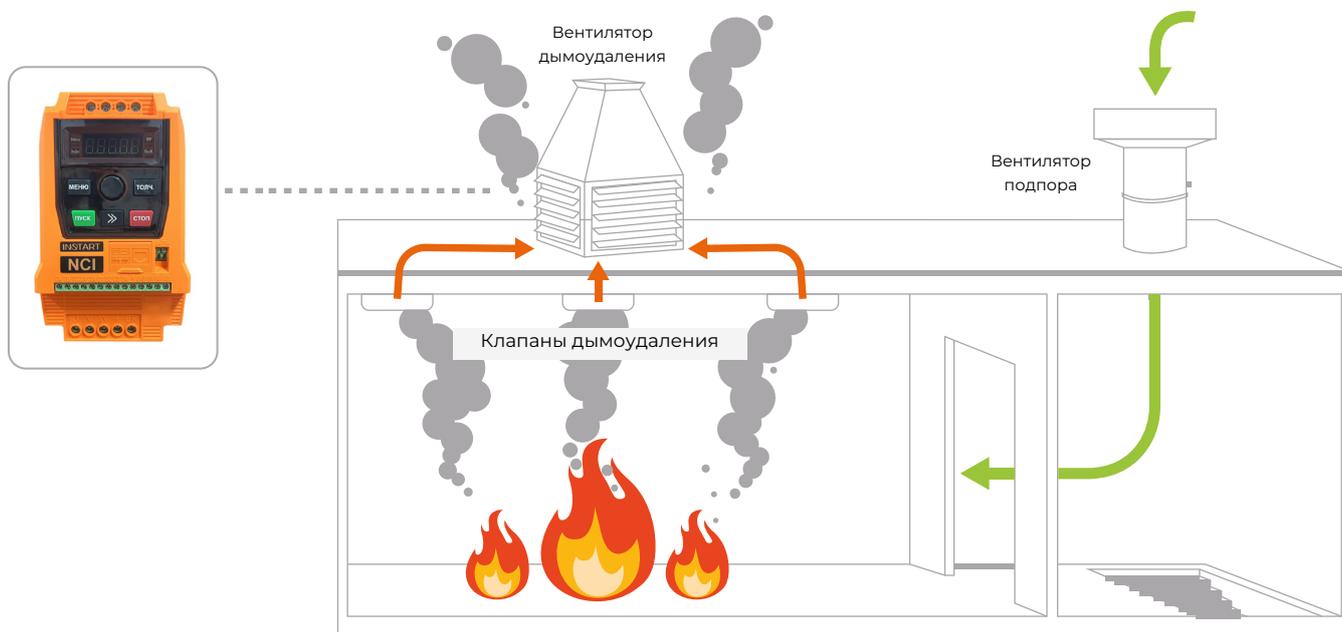


Наименование	Габаритные размеры, мм			Установочные размеры, мм		
	Ш	В	Г	Ш1	В1	Г1
Панель управления NCI-KP	60	90	35	58.2	86.7	13.9
Монтажная рамка NCI-MF	70	116	18	64	110	16

7. Дополнительные опции

7.1 Пожарный режим

Модели NCI по умолчанию оснащены функцией «Пожарный режим». 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 Работа с синхронным двигателем

Модели NCI, оснащенные функцией работы с синхронным двигателем, предназначены для работы с синхронными двигателями с постоянными магнитами. Модели имеют окончание «-SM» согласно системе обозначений, указанной в главе 2, а их модельный ряд и массогабаритные характеристики аналогичны характеристикам стандартных моделей серии NCI.

7.3 Покрытие лаком и компаундом

Базовое покрытие печатных плат - класс C2C: 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
Преимущества	
Дешевле компаунда	Повышенная устойчивость к влажной среде
	Повышенная механическая устойчивость компонентов на печатной плате
Применение	
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



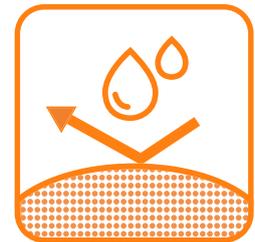
Повышенная механическая устойчивость: эффективно защищает от вибраций, возникающих в процессе работы



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



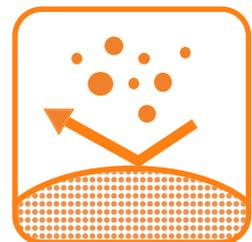
Устойчивость к пыли



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
Для моделей ПЧ напряжением 400 В		
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



8.2 Тормозные резисторы

Тормозной резистор обеспечивает возможность быстрой остановки электродвигателя в случаях торможения с помощью преобразователя частоты. В процессе торможения электродвигателя избыточная энергия генерируется на звене постоянного тока преобразователя частоты, что может спровоцировать аварийное отключение привода по перенапряжению. Для рассеивания избыточной энергии и обеспечения бесперебойной работы системы к звену постоянного тока преобразователя через встроенный или внешний тормозной модуль подключается тормозной блок резисторов.

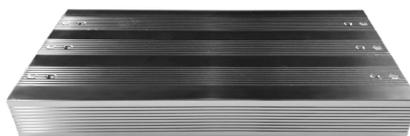
Тормозные резисторы являются дополнительной опцией и рекомендуются к установке при необходимости замедления торможения электродвигателя с тормозным моментом $M_{\text{торм}}$ более 20% от номинального момента $M_{\text{ном}}$.

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;
- существует 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
NCI-G0.4-2B	Встроен	IBRC-600-160-IP00	1	600	0.16
NCI-G0.75-2B	Встроен	IBRC-250-400-IP00	1	250	0.4
NCI-G1.5-2B	Встроен	IBRC-120-250-IP00	1	120	0.25
NCI-G2.2-2B	Встроен	IBRC-80-400-IP00	1	80	0.4
NCI-G4.0-2B	Встроен	IBRC-80-400-IP00	2	40	0.8
NCI-G5.5-2B	Встроен	IBRC-120-250-IP00	4	30	1.0
NCI-G7.5-2B	Встроен	IBRC-80-400-IP00	4	20	1.6
NCI-G0.4/P0.75-4B	Встроен	IBRC-400-80-IP00	4	1600	0.32
NCI-G0.75/P1.5-4B	Встроен	IBRC-400-80-IP00	2	800	0.16
NCI-G1.5/P2.2-4B	Встроен	IBRC-200-160-IP00	2	400	0.32
NCI-G2.2/P4.0-4B	Встроен	IBRC-600-160-IP00	2	300	0.32
NCI-G4.0/P5.5-4B	Встроен	IBRC-180-600-IP00	1	180	0.6
NCI-G5.5/P7.5-4B	Встроен	IBRC-120-1000-IP00	1	120	1.0
NCI-G7.5/P11-4B	Встроен	IBRC-180-600-IP00	2	90	1.2
NCI-G11/P15-4B	Встроен	IBRC-120-1000-IP00	2	60	2.0
NCI-G15/P18.5-4B	Встроен	IBRC-40-2500-IP00	1	40	2.5
NCI-G18.5/P22-4B	Встроен	IBRC-180-600-IP00	5	36	3.0
NCI-G22/P30-4B	Встроен	IBRC-180-600-IP00	5	36	3.0
NCI-G30-4B	Встроен	IBRC-40-2500-IP00	2	20	5.0
NCI-G37-4B	Встроен	IBRC-50-2000-IP00	3	16.6	6.0
NCI-G45-4B	Встроен	IBRC-40-2500-IP00	3	13.3	7.5

8.4 Таблица подбора тормозных модулей и алюминиевых тормозных резисторов

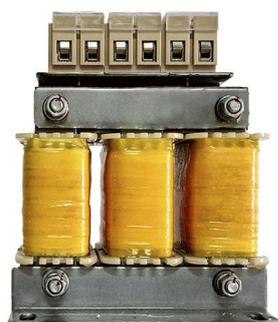
Модель	Рекомендуемое тормозное сопротивление для насосов, вентиляторов, токарных и фрезерных станков, дымососов и пр. ($K_{\text{торм}} \leq 1.0$, ПВ $\leq 10\%$)				
	Тормозной модуль	Модель резистора	Кол-во шт.	Итоговое значение	
				Ом	кВт
NCI-G0.4-2B	Встроен	IBRA-500-60-IP54	1	500	0.06
NCI-G0.75-2B	Встроен	IBRA-500-60-IP54	2	250	0.12
NCI-G1.5-2B	Встроен	IBRA-350-100-IP54	3	117	0.3
NCI-G2.2-2B	Встроен	IBRA-90-400-IP54	1	90	0.4
NCI-G4.0-2B	Встроен	IBRA-90-400-IP54	2	45	0.8
NCI-G5.5-2B	Встроен	IBRA-90-400-IP54	3	30	1.2
NCI-G7.5-2B	Встроен	IBRA-90-400-IP54	4	22,5	1.6
NCI-G0.4/P0.75-4B	Встроен	IBRA-2000-60-IP54	1	2000	0.06
NCI-G0.75/P1.5-4B	Встроен	IBRA-2000-60-IP54	2	1000	0.12
NCI-G1.5/P2.2-4B	Встроен	IBRA-500-300-IP54	1	500	0.3
NCI-G2.2/P4.0-4B	Встроен	IBRA-350-100-IP54	4	350	0.4
NCI-G4.0/P5.5-4B	Встроен	IBRA-180-1000-IP54	1	180	1.0
NCI-G5.5/P7.5-4B	Встроен	IBRA-120-1000-IP54	1	120	1.0
NCI-G7.5/P11-4B	Встроен	IBRA-180-1000-IP54	2	90	2.0
NCI-G11/P15-4B	Встроен	IBRA-120-1000-IP54	2	60	2.0
NCI-G15/P18.5-4B	Встроен	IBRA-40-2500-IP54	1	40	2.5
NCI-G18.5/P22-4B	Встроен	IBRA-120-1000-IP54	4	30	4.0
NCI-G22/P30-4B	Встроен	IBRA-120-1000-IP54	4	30	4.0
NCI-G30-4B	Встроен	IBRA-20-5000-IP54	1	20	5.0
NCI-G37-4B	Встроен	IBRA-8-3000-IP54	2	16	6.0
NCI-G45-4B	Встроен	IBRA-40-2500-IP54	3	13.3	7.5

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 _н (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 _н (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, экранирование не требуется	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	Сетевой дроссель	Моторный дроссель	ЭМС фильтр	Выходной синусный фильтр	Фильтр dU/dt
	G					
NCI-G0.4-2B	0.4		IMF-2.2/5.1-4	IEF-0.4/5-2	ISINOF-1.5/3.8-4	IDUDT-1.5/5-4
NCI-G0.75-2B	0.75		IMF-2.2/5.1-4	IEF-0.75/9-2	ISINOF-2.2/6-4	IDUDT-1.5/5-4
NCI-G1.5-2B	1.5		IMF-4.0/8.8-4	IEF-1.5/16-2	ISINOF-4.0/9-4	IDUDT-2.2/7-4
NCI-G2.2-2B	2.2		IMF-5.5/13-4		ISINOF-5.5/13-4	IDUDT-4.0/10-4
NCI-G4.0-2B	4.0		IMF-7.5/17-4		ISINOF-7.5/18-4	IDUDT-7.5/20-4
NCI-G5.5-2B	5.5		IMF-11/25-4		ISINOF-7.5/18-4	IDUDT-7.5/20-4
NCI-G7.5-2B	7.5		IMF-15/32-4		ISINOF-15/32-4	IDUDT-15/40-4
NCI-G0.4/P0.75-4B	0.4	ISF-2.2/5.8-4	IMF-2.2/5.1-4	IEF-0.75/3.4-4	ISINOF-1.5/3.8-4	IDUDT-1.5/5-4
	0.75	ISF-2.2/5.8-4	IMF-2.2/5.1-4	IEF-0.75/3.4-4	ISINOF-1.5/3.8-4	IDUDT-1.5/5-4

NCI-G0.75/P1.5-4B	0.75	ISF-2.2/5.8-4	IMF-2.2/5.1-4	IEF-0.75/3.4-4	ISINOF-1.5/3.8-4	IDUDT-1.5/5-4
	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
NCI-G1.5/P2.2-4B	1.5	ISF-2.2/5.8-5	IMF-2.2/5.1-4	IEF-1.5/5.0-4	ISINOF-1.5/3.8-4	IDUDT-1.5/5-4
	2.2	ISF-2.2/5.8-5	IMF-2.2/5.1-4	IEF-2.2/5.8-4	ISINOF-2.2/6-4	IDUDT-2.2/7-4
NCI-G2.2/P4.0-4B	2.2	ISF-2.2/5.8-5	IMF-2.2/5.1-4	IEF-2.2/5.8-4	ISINOF-2.2/6-4	IDUDT-2.2/7-4
	4.0	ISF-4.0/10.5-4	IMF-4.0/8.8-4	IEF-4.0/10.5-4	ISINOF-4.0/9-4	IDUDT-4.0/10-4
NCI-G4.0/P5.5-4B	4.0	ISF-4.0/10.5-4	IMF-4.0/8.8-4	IEF-4.0/10.5-4	ISINOF-4.0/9-4	IDUDT-4.0/10-4
	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
NCI-G5.5/P7.5-4B	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
	7.5	ISF-7.5/20.5-4	IMF-7.5/17-4	IEF-7.5/20.5-4	ISINOF-7.5/18-4	IDUDT-7.5/20-4
NCI-G7.5/P11-4B	7.5	ISF-7.5/20.5-4	IMF-7.5/17-4	IEF-7.5/20.5-4	ISINOF-7.5/18-4	IDUDT-7.5/20-4
	11	ISF-11/26-4	IMF-11/25-4	IEF-11/26-4	ISINOF-11/24-4	IDUDT-11/30-4
NCI-G11/P15-4B	11	ISF-11/26-4	IMF-11/25-4	IEF-11/26-4	ISINOF-11/24-4	IDUDT-11/30-4
	15	ISF-15/35-4	IMF-15/32-4	IEF-15/35-4	ISINOF-15/32-4	IDUDT-15/40-4
NCI-G15/P18.5-4B	15	ISF-15/35-4	IMF-15/32-4	IEF-15/35-4	ISINOF-15/32-4	IDUDT-15/40-4
	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
NCI-G18.5/P22-4B	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
	22	ISF-22/46.5-4	IMF-22/45-4	IEF-22/46.5-4	ISINOF-22/48-4	IDUDT-22/60-4
NCI-G22/P30-4B	22	ISF-22/46.5-4	IMF-22/45-4	IEF-22/46.5-4	ISINOF-22/48-4	IDUDT-22/60-4
	30	ISF-30/62-4	IMF-30/60-4	IEF-30/62-4	ISINOF-30/63-4	IDUDT-30/80-4
NCI-G30-4B	30	ISF-30/62-4	IMF-30/60-4	IEF-30/62-4	ISINOF-30/63-4	IDUDT-30/80-4
NCI-G37-4B	37	ISF-37/76-4	IMF-37/75-4	IEF-37/76-4	ISINOF-37/76-4	IDUDT-37/90-4
NCI-G45-4B	45	ISF-45/92-4	IMF-45/90-4	IEF-45/92-4	ISINOF-45/91-4	IDUDT-45/120-4

8.9 Пульты управления

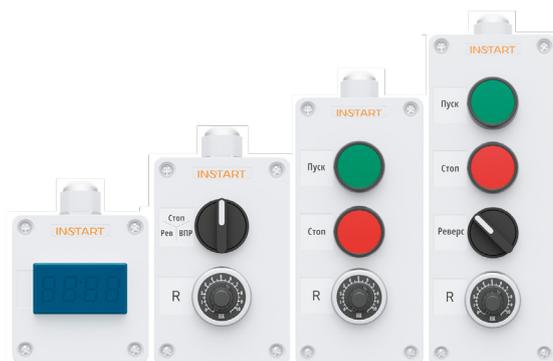
Подключение к преобразователям частоты, устройствам плавного пуска и шкафам управления.

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



Подробнее о пультах управления на Rutube:
<https://rutube.ru/video/d25079a013623eb799bf4d4a01e7d5fe/>



Осуществить быстрый самостоятельный подбор:
<https://instart-info.ru/product-category/pulty-upravleniya/>

9. Сравнительные характеристики преобразователей частоты INSTART

Название		серия VCI	серия SDI	Серия NCI	серия LCI (S)	серия LCI	серия INPRIME	серия INPRIME MX
Вход	Выход							
Диапазон мощностей, кВт	1 ф, 198-253 В	-	-	0.4 - 4.0	-	0.4 - 2.2	-	1.5 - 15
	1 ф, 198-253 В	0.4 - 2.2	0.4 - 2.2	0.4 - 7.5	0.4 - 2.2	0.4 - 4.0	-	0.4 - 7.5
	1 ф, 198-253 В							0.75 - 37
	3 ф, 342-440 В	0.4 - 15	0.75 - 4.0	0.4 - 4.5	0.75 - 4.0	0.4 - 800	0.4 - 355	0.75 - 1000
	3 ф, 594-759 В	-	-	-	-	18.5- 1400	-	-
Способ управления		Управление скалярное	Управление скалярное/ векторное с разомкнутым контуром	Управление скалярное/ векторное с разомкнутым контуром	Управление скалярное/ векторное с разомкнутым контуром	Управление скалярное/ векторное с разомкнутым контуром, векторное с энкодером	Управление скалярное/ векторное с разомкнутым контуром, векторное с энкодером	Управление скалярное/ векторное с разомкнутым контуром, векторное с энкодером
Панель		Несъемная, выносная панель - опция	Съемная	Несъемная, съемная от 37 кВт, выносная панель - опция	Съемная	Съемная	Съемная	Съемная
Тип двигателя		Асинхронный	Асинхронный	Асинхронный, Синхронный с ПИМ - опция	Асинхронный,	Асинхронный, Синхронный с ПИМ - опция	Асинхронный, Синхронный с ПИМ	Асинхронный, Синхронный с ПИМ
Входная частота, Гц		50/60 ± 2%	50/60 ± 2%	50/60 ± 2%	50/60 ± 2%	50/60 ± 2%	50/60 ± 2%	50/60 ± 2%
Выходная частота, Гц		0 - 320	0 - 599	0 - 599	0 - 599	0 - 599 (опция - до 3000 Гц)	0 - 599	0 - 599 (опция - до 1200 Гц)
Перегрузочная способность (не чаще 1 раза в 10 минут)		150% от I _n двигателя в течение 60 с; 180% от I _n двигателя в течение 3 с	150% от I _n двигателя в течение 60 с; 180% от I _n двигателя в течение 4 с	150% от I _n двигателя в течение 60 с; 180% от I _n двигателя в течение 3 с	150% от I _n двигателя в течение 60 с; 180% от I _n двигателя в течение 3 с	150% от I _n двигателя в течение 60 с; 180% от I _n двигателя в течение 3 с	150% от I _n двигателя в течение 60 с; 110% от I _n двигателя в течение 10 мин	150% от I _n двигателя в течение 60 с; 110% от I _n двигателя в течение 10 мин
			120% от I _n двигателя в течение 60 с; 150% от I _n двигателя в течение 3 с	120% от I _n двигателя в течение 60 с; 150% от I _n двигателя в течение 3 с	120% от I _n двигателя в течение 60 с; 150% от I _n двигателя в течение 3 с	120% от I _n двигателя в течение 60 с; 150% от I _n двигателя в течение 3 с	120% от I _n двигателя в течение 60 с; 150% от I _n двигателя в течение 3 с	120% от I _n двигателя в течение 60 с; 150% от I _n двигателя в течение 3 с
Встроенный источник питания		10 В, 10 МА, 24 В, 200 МА	10 В, 20 МА	10 В, 10 МА, 24 В, 200 МА	10 В, 20 МА, 24 В, 200 МА	10 В, 20 МА, 24 В, 200 МА	10 В, 20 МА, 24 В, 300 МА	10 В, 10 МА, 24 В, 200 МА
Функции								
Управление скоростью/моментом		+/-	+/-	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+
Встроенный ПИД-регулятор		+	+	+	+	+	+	+
Автоматическая регулировка напряжения (AVR)		+	+	+	+	+	+	+

Встроенный таймер	1	1	1	1	2	2	2	1
Ограничитель тока	+	+	+	+	+	+	+	+
Частотное управление насосами	1	1	1	1	1	1	2	2
Количество скоростей	16	16	16	16	16	16	16	16
Импульсные входы/выходы	0(+1)/1	1/0	0(+1) от 18.5кВТ)/0(+1)	0/0	0(+1)/0(+1)	1/1	1/1	1/1
Аналоговые входы/выходы	1/1	1/1	1/1	2/1	3/2	2/1	2/2	2/2
Цифровые входы/выходы	5/0(+1)	5/1	4 (5 от 18.5 кВт)/1	5/0	6/1	7/2	7/1	7/1
Релейные выходы	1	1	1	1	2	2	2	2

Защиты

Защита по напряжению	+	+	+	+	+	+	+	+
Токовая защита	+	+	+	+	+	+	+	+
Защита от перегрева ПЧ	+	+	+	+	+	+	+	+
Защита от пропадаания фаз	+	-	+	+	+	+	+	+
Сетевые протоколы	Modbus RTU (RS-485) встроен	Modbus RTU (RS-485) встроен Опция: Profibus DP	Modbus RTU (RS-485) встроен, Опция: Profinet	Modbus RTU (RS-485) встроен, Опция: Profinet	Modbus RTU (RS-485) встроен, Опции: Profinet, Modbus TCP/IP, Canopen			
Тормозной модуль	Встроен	Встроен	Встроен	Встроен	5.5 - 30 кВт (в режиме P) - встроен; 30 - 1400 кВт - внешний	0.4 - 75 кВт - встроен; 90 - 315 кВт - внешний	0.4 - 160 кВт (в режиме C) - встроен; 185 - 1000 кВт - внешний	
Опции, аксессуары	Лак/компаунд, монтажный комплект, панель управления	Лак/компаунд, монтажный комплект, панель управления	Лак/компаунд, монтажный комплект, панель управления	Лак/компаунд, монтажный комплект, панель управления, жарный режим	Лак/компаунд, монтажный комплект, панель управления, жарный режим, платы расширения	Лак/компаунд, монтажный комплект, панель управления, платы расширения	Лак/компаунд, монтажный комплект, панель управления, платы расширения, модуль ПЛК	
Степень защиты	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20, IP54, IP55	IP20	IP20	IP20
Область применения	Вентиляция, общепромышленные механизмы	Общепромышленные механизмы	Общепромышленные механизмы	Общепромышленные механизмы, управление моментом	Общепромышленные механизмы, работа в энкодерном режиме, управление моментом	Общепромышленные механизмы, работа в энкодерном режиме, управление моментом	Общепромышленные механизмы, работа в энкодерном режиме, управление моментом	Общепромышленные механизмы, работа в энкодерном режиме, управление моментом

ОБОРУДОВАНИЕ INSTART

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ



Серия NCI
оранжевые решения



Серия SDI
умное вращение



Серия LCI
широчайшие возможности



Серия INPRIME
вершина функциональности

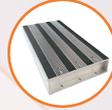


Серия INPRIME MX
максимальная функциональность

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

УСТРОЙСТВА ПЛАВНОГО ПУСКА



Серия SBIM
сила в размере



Серия SSIP
уверенный баланс



Серия SBIP
уверенный баланс



Серия SNI
богатство функционала

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_NCI_03/2026

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.