



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
6.2 Удлинительные кабели.....	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 Сетевые и моторные дроссели.....	13
8.5 Сетевые ЭМС фильтры	14
8.6 Таблица подбора сетевых, моторных дросселей и ЭМС фильтров.....	14
8.7 Пульты управления.....	15
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
	Г/Р	Г/Р
Вход: 1 фаза, 198-253 В, выход: 1 фаза, 198-253 В		
NCI-G0.4-1B	0.4	4.0
NCI-G0.55-1B	0.55	5.0
NCI-G0.75-1B	0.75	6.0
NCI-G1.5-1B	1.5	10.0
NCI-G2.2-1B	2.2	15.0
NCI-G4.0-1B	4.0	27.0
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

*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 лаком;
КМП-П – защитное покрытие плат компаундом;
FM – «пожарный режим»;
SM – работа с синхронными двигателями.

*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 - 15 кВт
Тип подключаемого электродвигателя	Трехфазный асинхронный с КЗР Синхронный двигатель с постоянными магнитами (опция)
Методы управления	V/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 % (V/F) 0.25 Гц: 180 % (SVC)
Диапазон скоростей	1:50 (V/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 % (V/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	Несъемная LED-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, 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

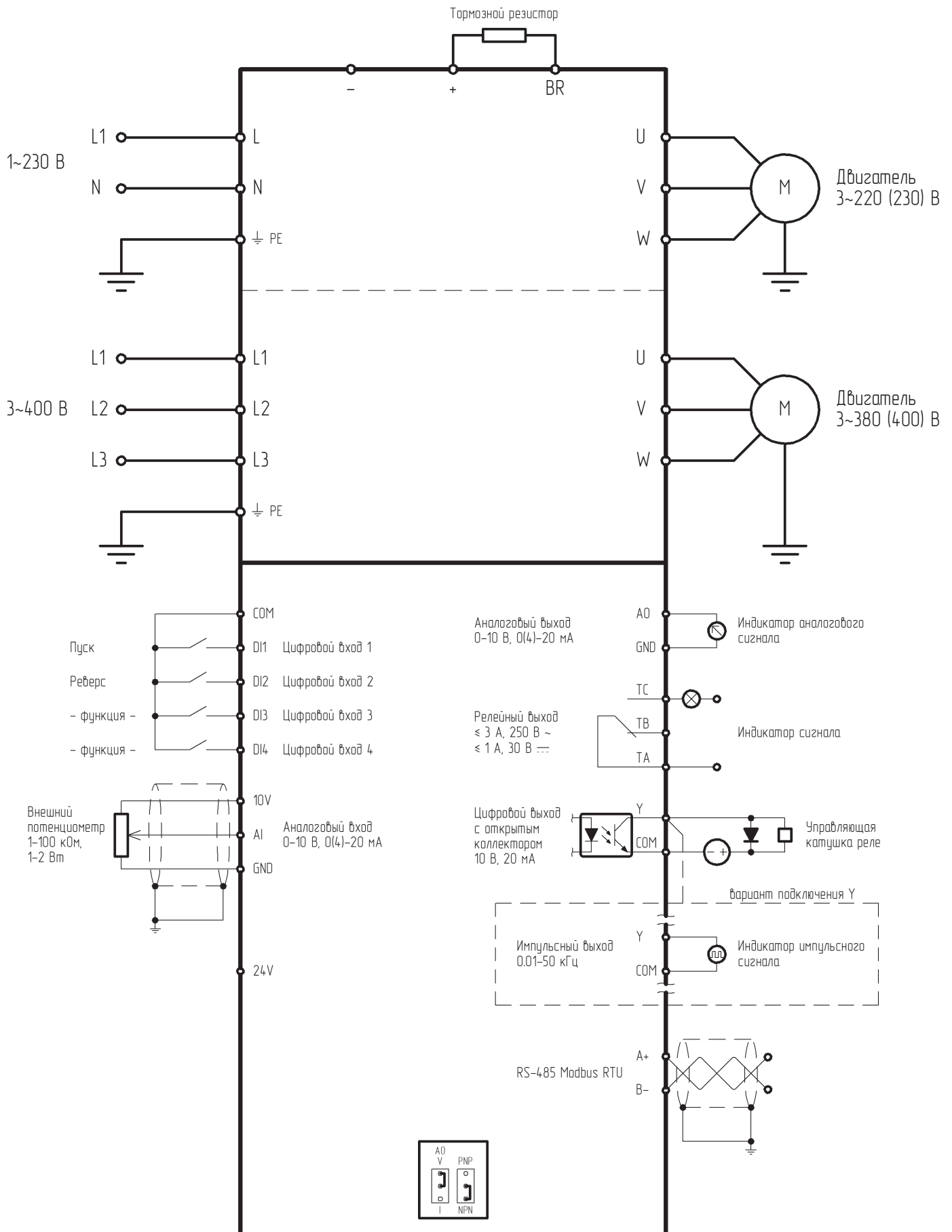
Управление

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 (DI), 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

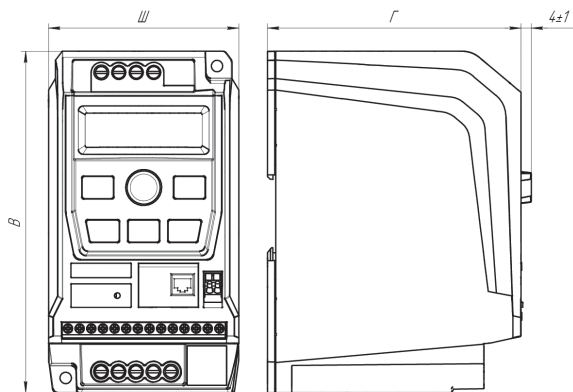
Условия окружающей среды

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 °C (эксплуатация со сниженными номинальными характеристиками 1.5 % на каждый градус до +50 °C)
Относительная влажность	Относительная влажность ниже 95 %, без конденсации
Охлаждение	Принудительное воздушное
Вибрация	Менее 5.9 м/с (0.6 g)
Температура хранения	От -40 до +60 °C

4. Схемы подключения



5. Массогабаритные характеристики



Типоразмер 1

Типоразмер 2

Типоразмер 3

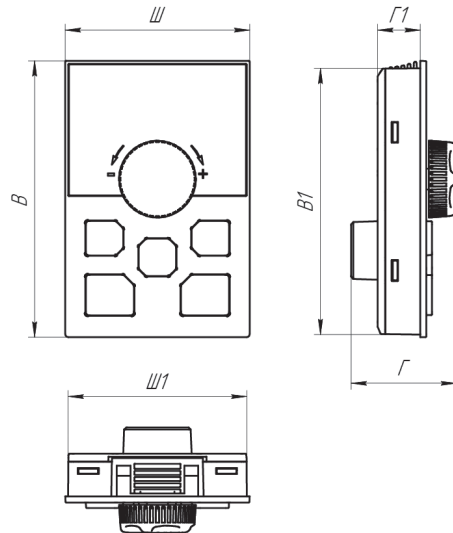
Типоразмер	Модель	Вес (нетто), кг	Габаритные размеры, мм			Способ монтажа
			Ш	В	Г	
1	NCI-G0.4-1B	0.9	83	149	111	На монтажную панель, на DIN-рейку
	NCI-G0.55-1B					
	NCI-G0.75-1B					
	NCI-G1.5-1B					
	NCI-G0.4-2B					
	NCI-G0.75-2B					
	NCI-G1.5-2B					
	NCI-G0.4/P0.75-4B					
	NCI-G0.75/P1.5-4B					
	NCI-G1.5/P2.2-4B					
	NCI-G2.2/P4.0-4B					
	NCI-G2.2-2B					
2	NCI-G2.2-1B	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-G4.0-1B	3.5	135	228	160	На монтажную панель
	NCI-G5.5-2B					
	NCI-G7.5-2B					
	NCI-G11/P15-4B					
	NCI-G15/P18.5-4B					

6. Аксессуары

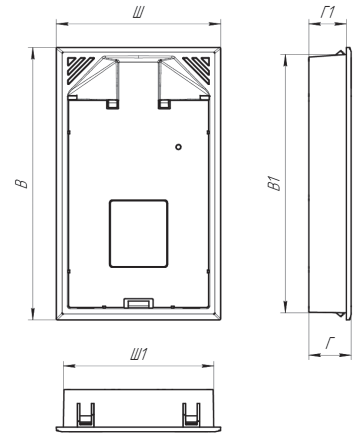
6.1 Панель управления

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

NCI-KP
LED-панель. IP 42



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

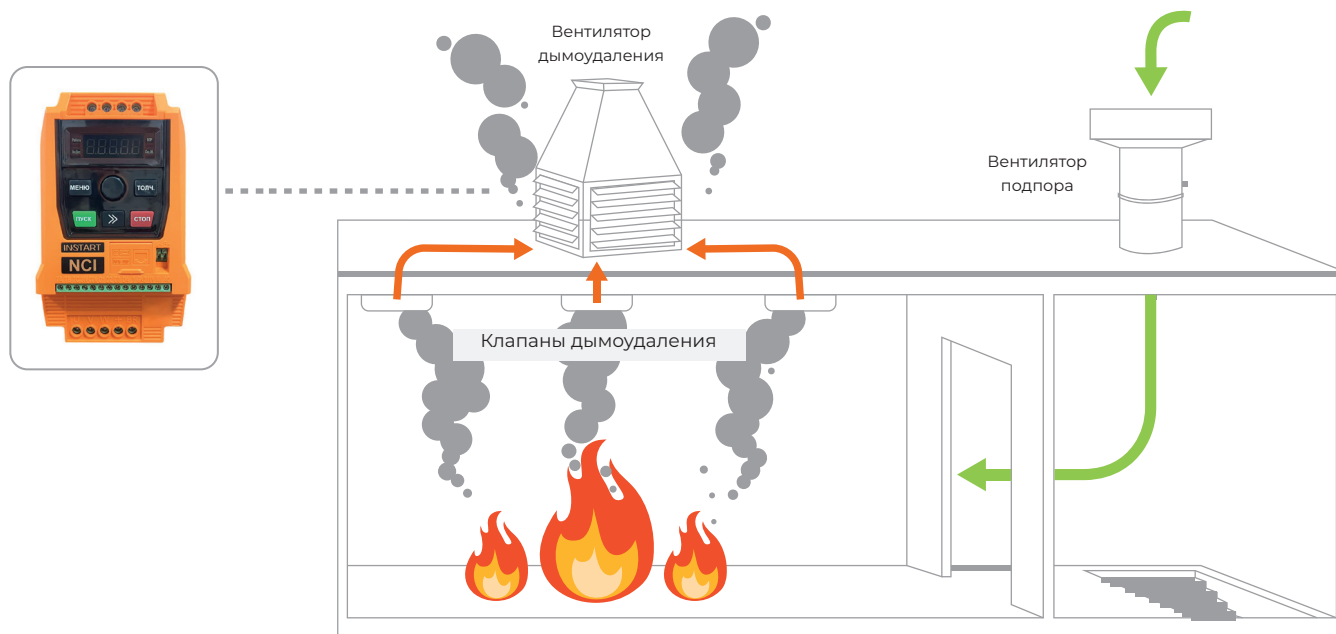
6.2 Монтажные комплекты и удлинительные кабели

Внешний вид	Обозначение	Описание
	NCI-MK	Монтажный комплект для панели NCI-KP. Включает в себя монтажную рамку NCI-MF для панели и удлинительный кабель NCI-EC (1-10 м)
	NCI-EC	Удлинительный кабель для панели управления NCI-KP (1-10 м)

7. Дополнительные опции

7.1 Пожарный режим

Модели NCI, оснащенные функцией «Пожарный режим», имеют окончание «-FM» согласно системе обозначений, указанной в главе 2, а их модельный ряд и массогабаритные характеристики аналогичны характеристикам моделей NCI, не оснащенных 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 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.).

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.).

ПЛАТЫ С ЗАЩИТНЫМ ПОКРЫТИЕМ — ЭТО ДОСТУПНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА КЛАССУ ЗАЩИТЫ IP54



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.



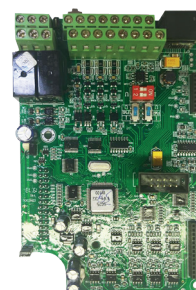
Устойчивость к пыли



Высокая механическая прочность радиоэлементов на печатных платах



Продление срока службы оборудования



Сравнение покрытия для 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

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 FCI-BU

Модель	Номинальный ток, А	Пиковый ток, А
Для моделей ПЧ напряжением 400 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
Для моделей ПЧ напряжением 690 В		
FCI-BU-100-6	30А	100А
FCI-BU-200-6	100А	200А
FCI-BU-400-6	150А	450А



Тормозные модули BU

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

Модель	Номинальный ток, А	Пиковый ток, А
Для моделей ПЧ напряжением 400 В		
BU-50-4	20	60
BU-100-4	32	110
BU-200-4	120	310
BU-400-4	150	470
BU-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 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.



Тормозной резистор необходим в случаях, когда:

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

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

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 $M_{\text{ном.}}$.

8.3 Таблица подбора тормозных модулей и 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	Номинал резистора		Кол-во шт.	Итоговое значение	
		Ом	кВт		Ом	кВт
NCI-G0.4-2B	Встроен	600	0.16	2	300	0.32
NCI-G0.75-2B	Встроен	250	0.4	1	250	0.4
NCI-G1.5-2B	Встроен	120	0.25	1	120	0.25
NCI-G2.2-2B	Встроен	80	0.4	1	80	0.4
NCI-G4.0-2B	Встроен	80	0.4	2	40	0.8
NCI-G5.5-2B	Встроен	120	0.25	4	30	1
NCI-G7.5-2B	Встроен	80	0.4	4	20	1.6
NCI-G0.4/P0.75-4B	Встроен	400	0,08	1	400	0,08
NCI-G0.75/P1.5-4B	Встроен	600	0.16	1	600	0.16
NCI-G1.5/P2.2-4B	Встроен	200	0.16	2	400	0.32
NCI-G2.2/P4.0-4B	Встроен	600	0.16	2	300	0.32
NCI-G4.0/P5.5-4B	Встроен	180	0.6	1	180	0.6
NCI-G5.5/P7.5-4B	Встроен	120	1	1	120	1
NCI-G7.5/P11-4B	Встроен	180	0.6	2	90	1.2
NCI-G11/P15-4B	Встроен	120	1	2	60	2
NCI-G15/P18.5-4B	Встроен	40	2.5	1	40	2.5

8.4 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.

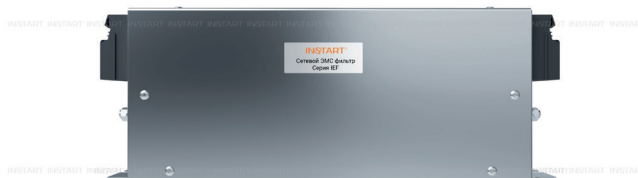


Параметр	Сетевой дроссель	Моторный дроссель
Рабочая частота, Гц	47 - 63	0 - 60
Диапазон мощности, кВт	2.2 ~ 630	
Рабочее напряжение, В	3 ~ 400 ± 10 % 3 ~ 690 ± 10 %	
Максимальный ток, А	1.5 x I _н (60 с)	
Способ охлаждения	Естественное воздушное	
Рабочая температура	от -10 до +40 °С*	
Исполнение	Открытое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

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

8.5 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)

8.6 Таблица подбора сетевых, моторных дросселей и ЭМС фильтров

Модель	Мощность, кВт	Сетевой дроссель	Моторный дроссель	ЭМС фильтр
	С			
NCI-G0.4-2B	0.4	-	IMF-2.2/5.1-4	IEF-0.4/5-2
NCI-G0.75-2B	0.75		IMF-2.2/5.1-4	IEF-0.75/9-2
NCI-G1.5-2B	1.5		IMF-2.2/5.1-4	IEF-1.5/16-2
NCI-G2.2-2B	2.2		IMF-2.2/5.1-4	-
NCI-G4.0-2B	4.0		IMF-4.0/8.8-4	
NCI-G5.5-2B	5.5		IMF-5.5/13-4	
NCI-G7.5-2B	7.5		IMF-7.5/17-4	

NCI-G0.4/P0.75-4B	0.4	ISF-2.2/5.8-4 I	IMF-2.2/5.1-4	IEF-0.75/3.4-4
NCI-G0.75/P1.5-4B	0.75	ISF-2.2/5.8-4 I	IMF-2.2/5.1-4	IEF-0.75/3.4-4
NCI-G1.5/P2.2-4B	1.5	ISF-2.2/5.8-4	IMF-2.2/5.1-4	IEF-1.5/5.0-4
NCI-G2.2/P4.0-4B	2.2	ISF-2.2/5.8-4	IMF-2.2/5.1-4	IEF-2.2/5.8-4
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
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
NCI-G7.5/P11-4B	7.5	ISF-7.5/20.5-4	IMF-7.5/17-4	IEF-7.5/20.5-4
NCI-G11/P15-4B	11	ISF-11/26-4	IMF-11/25-4	IEF-11/26-4
NCI-G15/P18.5-4B	15	ISF-15/35-4	IMF-15/32-4	IEF-15/35-4

8.7 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.

