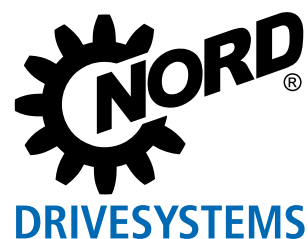




RU
NORDAC
Электронная приводная техника
E3000





Ютта Гумберт и Ульрих Кюхенмайстер: «Вся востребованная на рынке приводная техника производится нами: Редукторы, электродвигатели и приводная электроника.»

Основанное в 1965 году семейное предприятие достигло уровня одного из ведущих в мире комплексных поставщиков механического и электронного оборудования для приводной техники. Мы предлагаем индивидуальные решения. Наши инновации устанавливают высокие стандарты по всему миру.

Мы фокусируем наше внимание на создании дополнительных преимуществ для вас.

С 1965 года мы разрабатываем и производим всевозможные компоненты механического и электронного оборудования для приводной техники (редукторы, электродвигатели и приводная электроника), и благодаря их собственному производству мы можем предложить нашим клиентам любое индивидуальное решение. Наша продукция выгодно отличается применением новейших технологий и высокой долей собственного производства. Наши собственные ноу-

хау и большой опыт позволяют удовлетворять самые высокие требования в отношении качества. Разработанная нами в 1981 году концепция моноблочных корпусов Unicase быстро стала международным стандартом производства коробок передач. Сегодня в своих инновационных разработках мы фокусируем внимание на интеллектуальной, многофункциональной приводной технике, отвечающей требованиям концепции «Индустрия 4.0».

- ▶ дочерние предприятия в 36 странах
- ▶ многочисленные представительства по всему миру
- ▶ быстрый и надежный сервис на национальном языке от региональных партнеров
- ▶ производственные площадки в Германии, Италии, Польше, США и Китае
- ▶ применение новейших технологий при производстве редукторов, двигателей и приводной электроники
- ▶ высочайшие стандарты качества на всех предприятиях
- ▶ надежность, гибкость и внимание к нуждам заказчиков

Мы являемся технологическим лидером в производстве двигателей, редукторов, приводной электроники и устанавливаем высочайшие стандарты качества. Для строгого выполнения взятых на себя обязательств нами была создана сеть собственных заводов для выпуска любых компонентов приводных механизмов.

Наше головное предприятие с собственным центром технологического развития и логистики, а также правление

компании находятся в г. Баргтехайде недалеко от Гамбурга. Кроме того, компании принадлежат семь заводов в Германии, Италии, Польше, США и Китае. Будь то зубчатые колеса, валы, корпуса, двигатели или электронные компоненты - все детали производятся на наших заводах с высочайшей точностью и надежностью. Поэтому мы предлагаем нашим клиентам по всему миру только лучшее качество, независимо от места и прочих условий.



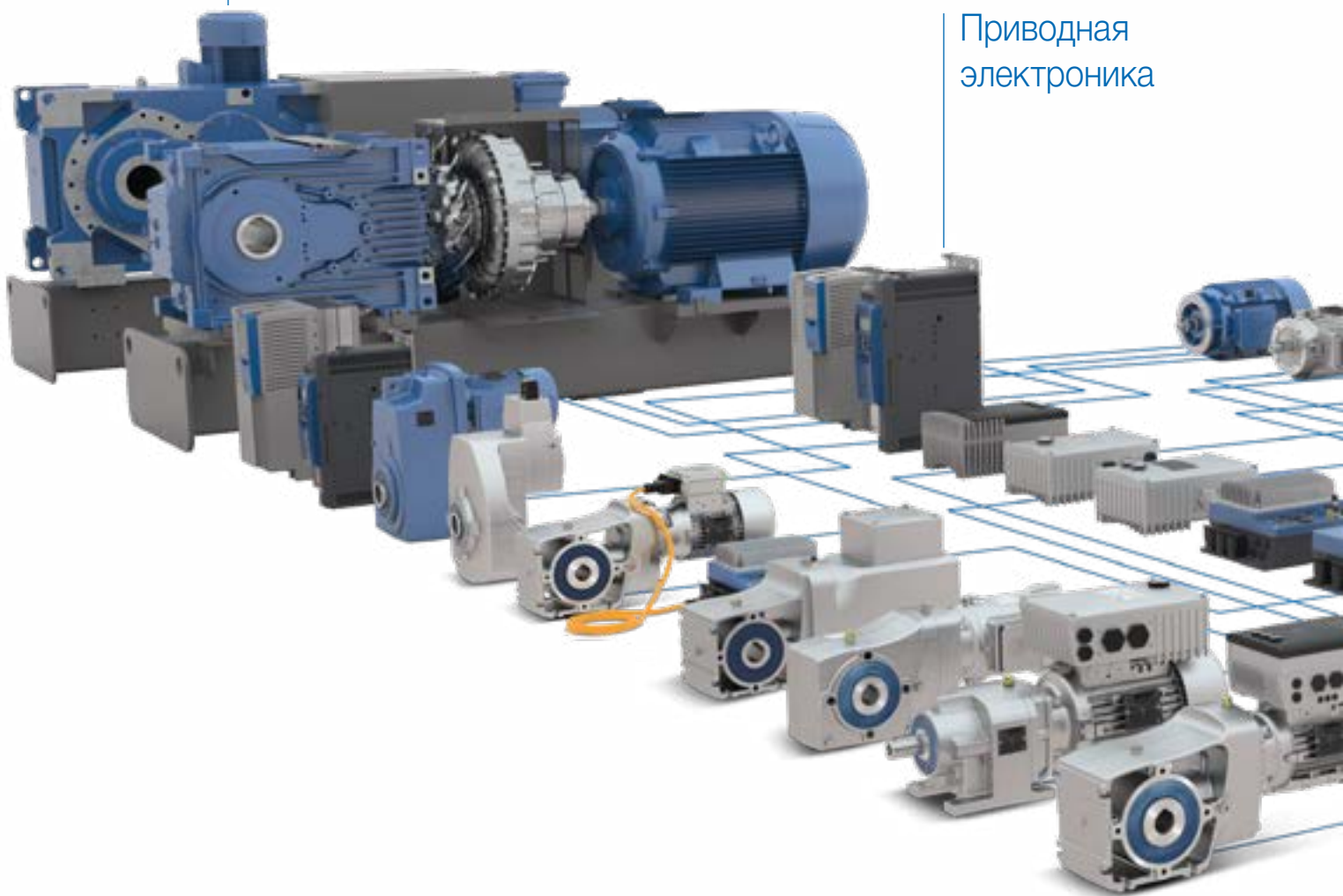
Штабквартира Getriebebau NORD в Баргтехайде, около Гамбурга, Германия
Исследования и разработки, логистический центр



АУРИХ, Нижняя Саксония, Германия
Производство преобразователей частоты

Приводная техника

Приводная электроника



Введение

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

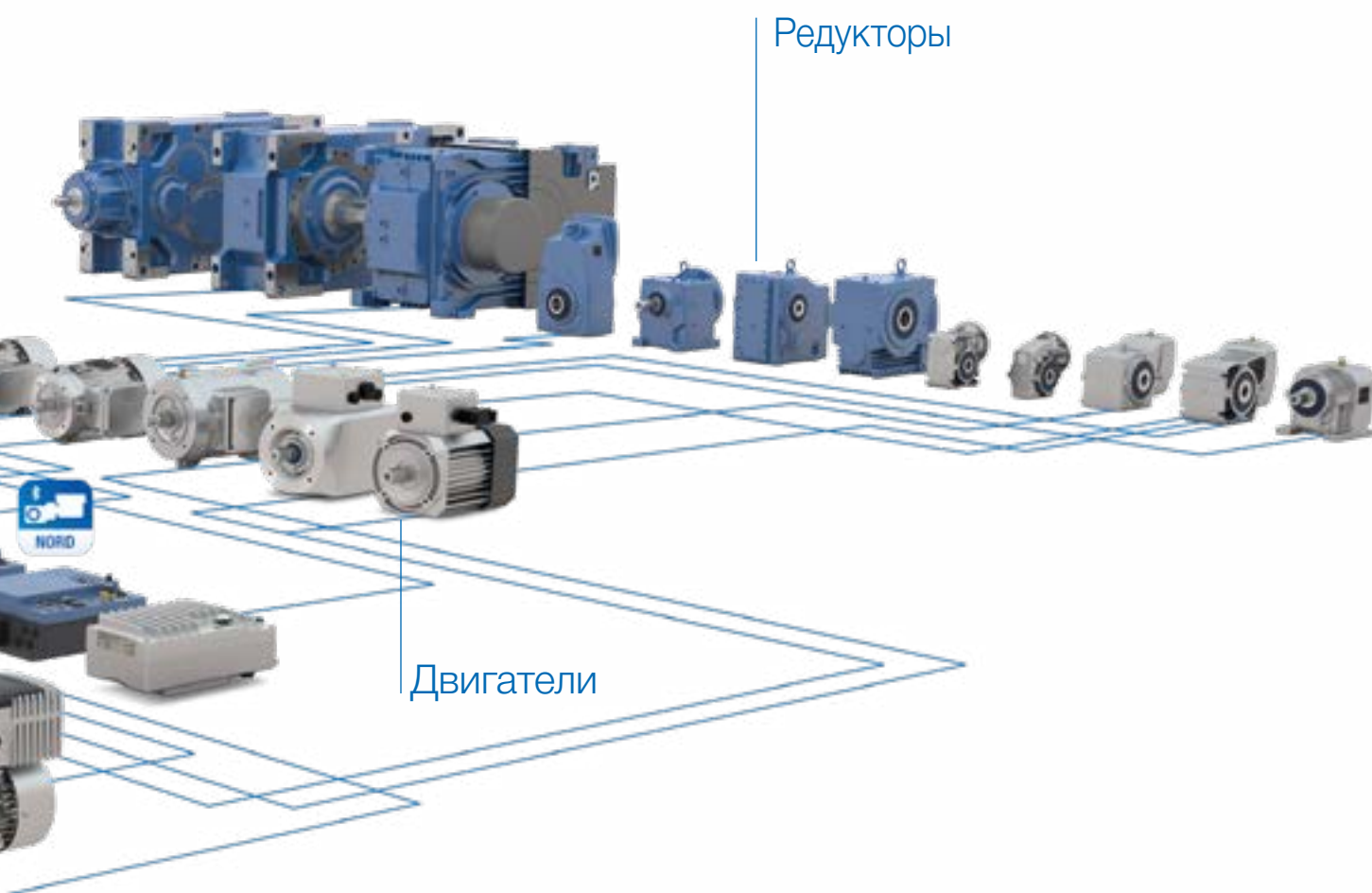
NORDAC ON

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Комплектующие



Редукторы

Двигатели

ATEX

Наши продукты доступны также в исполнении по ATEX.

В основе любого оптимального и подбираемого индивидуально технического решения NORD для приводных систем лежат три компонента: редуктор, двигатель и электроника для приводной техники. Точное соответствие всех продуктов позволяет создавать их многочисленные комбинации. При этом планирование, проектирование, установка и сервис обеспечиваются «из одних рук». По желанию предоставляется полный

логистический пакет, включающий полностью готовые к использованию, запрограммированные отраслевые решения. При выборе любой модульной системы NORD вам гарантируются высочайшее качество продукции, короткие сроки проектирования и монтажа, высокая надежность поставок и разумное соотношение цены и качества. Наши продукты доступны также в исполнении по ATEX.

МОТОР-РЕДУКТОРЫ



Цилиндрические соосные редукторы UNIBLOCK

- ▶ Исполнение для монтажа на лапах или фланцах
- ▶ Долгий срок службы при минимальном обслуживании
- ▶ Оптимальная герметичность
- ▶ Моноблочный корпус

Типоразмеры	11
кВт	0,12 – 160
Нм	10 – 26.000
i	1,35:1 – 14.340,31:1



Цилиндрический соосный редуктор NORDBLOC.1®

- ▶ Исполнение для монтажа на лапах или фланцах
- ▶ Литой алюминиевый корпус
- ▶ Моноблочный корпус
- ▶ Размеры в соответствии с промышленным стандартом

Типоразмеры	13
кВт	0,12 – 37,0
Нм	30 – 3.300
i	1,07:1 – 456,77:1



Редукторы цилиндрические с параллельными валами UNIBLOCK

- ▶ Корпус для крепления на лапах, фланцевого или насадного монтажа
- ▶ Полый или сплошной вал
- ▶ Укороченная конструкция
- ▶ Моноблочный корпус

Типоразмеры	15
кВт	0,12 – 200
Нм	110 – 100.000
i	4,03:1 – 15.685,03:1



Цилиндро-конический редуктор NORDBLOC.1®

- ▶ Корпус для крепления на лапах, фланцевого или насадного монтажа
- ▶ Полый или сплошной вал
- ▶ Моноблочный корпус

Типоразмеры	6
кВт	0,12 – 9,2
Нм	50 – 660
i	3,03:1 – 70:1



Цилиндрические червячные редукторы UNIBLOCK

- ▶ Корпус для крепления на лапах, фланцевого или насадного монтажа
- ▶ Полый или сплошной вал
- ▶ Моноблочный корпус

Типоразмеры	6
кВт	0,12 – 15,0
Нм	93 – 3.058
i	4,40:1 – 7.095,12:1



Червячные редукторы UNIVERSAL SI

- ▶ Модульная конструкция
- ▶ Универсальные варианты крепления
- ▶ Смазка на весь срок службы

Типоразмеры	5
кВт	0,12 – 4,0
Нм	21 – 427
i	5,00:1 – 3.000,00:1



Цилиндро-конические редукторы BLOCK

- ▶ Корпус для крепления на лапах, фланцевого или насадного монтажа
- ▶ Полый или сплошной вал
- ▶ Моноблочный корпус

Типоразмеры	11
кВт	0,12 – 200
Нм	180 – 50.000
i	8,04:1 – 13.432,68:1



Червячные редукторы UNIVERSAL SMI

- ▶ Гладкие поверхности
- ▶ Смазка на весь срок службы

Типоразмеры	5
кВт	0,12 – 4,0
Нм	21 – 427
i	5,00:1 – 3.000,00:1



Индустриальные редукторы MAXXDRIVE®

- ▶ Механическая обработка посадочных мест всех подшипников и уплотнений за один установ
- ▶ Корпус UNICASE, без стыков, испытывающих нагрузку от вращающего момента
- ▶ Высокая точность установки валов и бесшумная работа
- ▶ Долгий срок службы при минимальном обслуживании
- ▶ Диапазон передаточных отношений от 5,54 до 400:1 при одинаковых размерах лап
- ▶ Цилиндрические соосные и цилиндро-конические редукторы
- ▶ Встроенный высокопроизводительный вентилятор с продольным обдувом (только для MAXXDRIVE® XT)

	MAXXDRIVE®	MAXXDRIVE® XT
Типоразмеры	11	7
кВт	1,5 - 6.000	22,0 - 2.100
Нм	15 - 282	15 - 75
i	5,54:1 - 30.000:1	6,14:1 - 22,91:1



DuoDrive

- ▶ Электродвигатель IE5+ с одноступенчатым цилиндрическим редуктором в едином корпусе
- ▶ Крайне высокий КПД системы
- ▶ Компактное исполнение и промываемая конструкция

Типоразмеры	2
кВт	0,35 - 3,0
Нм	5 – 247
i	3,24 – 18,1 : 1

NORD – единственный производитель, выпускающий модульные промышленные редукторы в моноблочном исполнении с крутящим моментом на выходном валу до 250 000 Нм.

ATEX

Мотор-редукторы и промышленные редукторы NORD доступны также в исполнении по ATEX.

Приводная электроника

Функции

- ▶ Высокое качество регулирования за счет регулирования вектора тока
- ▶ Совместимость с распространенными на рынке системами шин
- ▶ 4-квadrантный режим работы (H-мост)
- ▶ ПЛК для реализации функций, связанных с приводной техникой
- ▶ Энергосберегающая функция для режима частичных нагрузок
- ▶ Средства управления и параметризации, простая структура параметров
- ▶ Интегрированный сетевой фильтр для выполнения норм по ЭМС
- ▶ Эксплуатация с асинхронными и синхронными двигателями
- ▶ Управление и замкнутая система регулирования
- ▶ POSICON – встроенный режим позиционирования и синхронизации
- ▶ STO и SS1 – интегрированные функции обеспечения безопасности
- ▶ Встроенный тормозной выпрямитель для управления тормозом двигателя

Преимущества

- ▶ Варьируемые функциональные возможности – гибкость оснащения и выполняемых задач
- ▶ Высокие показатели крутящего момента для любых задач в сфере приводной техники
- ▶ Простой ввод в эксплуатацию и удобство управления



NORDAC PRO: Шкафные преобразователи частоты SK 500E

Преобразователи для любых задач в сфере приводной техники: надежные технологии, широкий диапазон мощности и возможности расширения функций с помощью дополнительных модулей. Оптимальное отведение теплоты благодаря поддержке разных вариантов охлаждения.

Характеристики:

- ▶ Диапазон мощности до 160 кВт
- ▶ Монтаж в электрическом шкафу
- ▶ IP20



NORDAC PRO: Шкафные преобразователи частоты SK 500P

Новое поколение шкафных преобразователей. Компактные размеры, универсальные инновационные схемы обмена данными и интерфейсов связи, возможности расширения функций с помощью дополнительных модулей.

Характеристики:

- ▶ Диапазон мощности до 22,0 кВт
- ▶ Монтаж в электрическом шкафу
- ▶ IP20



NORDAC ON: Преобразователь частоты для децентрализованных систем SK 300P

Децентрализованная приводная техника, рассчитанная на требования, предъявляемые горизонтальными конвейерными линиями и совместимая с новыми синхронными двигателями IE5+.

Характеристики:

- ▶ Диапазон мощности до 3,7 кВт
- ▶ Монтаж на стене или на двигателе
- ▶ IP55, IP66, IP69



NORDAC FLEX: Преобразователь частоты для децентрализованных систем SK 200E

Привод с широкими возможностями монтажа, предназначенный для децентрализованных систем. Простота ввода в эксплуатацию и технического обслуживания за счет разнообразных возможностей подключения и простой передачи параметров с помощью модуля памяти EEPROM.

Характеристики:

- ▶ Диапазон мощности до 22,0 кВт
- ▶ Монтаж на стене или на двигателе
- ▶ IP55, IP66



NORDAC BASE: Преобразователь частоты для децентрализованных систем SK 180E

Экономичный децентрализованный вариант для решения простых задач в сфере приводной техники. Небольшие затраты на электромонтаж, прочная конструкция, позволяющая устанавливать устройство вне распределительного шкафа.

Характеристики:

- ▶ Диапазон мощности до 2,2 кВт
- ▶ Монтаж на стене или на двигателе
- ▶ IP55, IP66,

Двигатели



Энергоэффективные двигатели



Двигатели с переключаемыми полюсами



Однофазные двигатели



Двигатели с гладким корпусом



ATEX

Взрывозащищенные двигатели для эксплуатации во взрывоопасных газовых средах



ATEX

Взрывозащищенные двигатели для эксплуатации в запыленной окружающей среде



Особенности

- ▶ Двигатели, разработанные и произведенные компанией NORD.
- ▶ Мы производим энергоэффективные продукты для всех частей света.
- ▶ Продукция доступна в любом представительстве по всему миру.

Электронные компоненты приводной техники NORD доступны также в исполнении по ATEX.



NORDAC START:
Пусковые устройства двигателей SK 135E

Децентрализованное пусковое устройство для всех видов плавного запуска. Широкие возможности интеграции благодаря внутреннему защитному реле и функции реверса.

Характеристики:

- ▶ Диапазон мощности до 7,5 кВт
- ▶ Монтаж на стене или на двигателе
- ▶ IP55, IP66,



NORDAC LINK:
Преобразователь частоты SK 250E-FDS

Периферийное распределительное устройство для децентрализованных систем, с разными возможностями монтажа. Гибкие функциональные возможности и комплектация – возможность произвольного выбора конфигурации в зависимости от требований и назначения. Предлагается в виде преобразователя или пускателя. Быстрый ввод в эксплуатацию благодаря разным вариантам подключения. Имеет встроенный технический переключатель и поддерживает локальное ручное управление, что упрощает обслуживание производственного оборудования.

Характеристики:

- ▶ Диапазон мощности до 7,5 кВт
- ▶ Монтаж на стене
- ▶ IP55, IP65



NORDAC LINK:
Пусковые устройства двигателей SK 155E-FDS

Характеристики:

- ▶ Диапазон мощности до 3,0 кВт
- ▶ Монтаж на стене
- ▶ IP65

ПОЧЕМУ ПРИВОДНАЯ ТЕХНИКА NORD DRIVESYSTEMS - ЭТО ВАШ УДАЧНЫЙ ВЫБОР

Вот уже более 50 лет мы предлагаем нашим заказчикам исчерпывающие консультации и высокую надежность планирования в процессе проектирования и реализации стандартных и индивидуальных технических решений с использованием электронной приводной техники.

- ▶ С компанией NORD вы получаете все из одних рук. Все компоненты, например, редукторы, двигатели и приводная электроника согласованы между собой.
- ▶ С компанией NORD в вашем распоряжении поддержка компетентных специалистов на местах при проектировании, расчетах и интеграции безупречной приводной техники.
- ▶ NORD поставляет предварительно смонтированные приводные системы, отличающиеся простотой и надежностью при установке и техническом обслуживании.
- ▶ Опыт довольных клиентов во всем мире подтверждает, что вы можете быть уверены, принимая решение в пользу продукции NORD.



Более 30 лет опыта, профессионализма и инноваций: NORD Electronic DRIVESYSTEMS GmbH, предприятие группы компаний NORD DRIVESYSTEMS

Помимо превосходного качества и высочайшей надежности, приводная техника **NORD** отличается высокой долей собственного производства: все компоненты, определяющие ее качество, изготавливаются на собственных заводах компании. Свою деятельность компания **NORD** начала в 1980-е годы в г. Аурих, в Нижней Саксонии, с производства электронного оборудования для приводной техники. За прошедшие годы ассортимент преобразователей частоты, пусковых устройств двигателей и электроники непрерывно расширялся. Сегодня он включает в себя электронную приводную технику мощностью до 160 кВт.

Постоянно увеличивались и производственные площадки компании. Сегодня на предприятии **NORD Electronic DRIVESYSTEMS GmbH**, постоянно увеличивались и производственные площадки компании. Это позволило нарастить производство до 400 000 единиц продукции в год.



Во всем важны истинные ценности Многообразие вариантов комплектации



Простота эксплуатации

- ▶ Возможность обмена данными через различные системы шин за счет дополнительных аппаратных и программных опций.
- ▶ Быстрая и простая диагностика по светодиодным индикаторам, размещенных в хорошо обозреваемых местах.
- ▶ Дополнительные технологические модули для отображения данных, управления и параметризации
- ▶ Вывод информации на высококачественном ЖК-дисплее, интерфейс на 14 языках (опция).
- ▶ Простое управление и параметризация благодаря логической структуре и интуитивно понятному размещению элементов управления.
- ▶ Конфигурации для установки в распределительных шкафах, в качестве портативных устройств или непосредственного монтажа на преобразователях (только для NORDAC PRO)
- ▶ Беспроводные интерфейсы для управления и параметризации с мобильным терминальным оборудованием



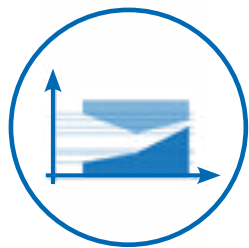
Функции защиты и обеспечения безопасности

- ▶ Для защиты оборудования применяется
 - ▶ Контроль перенапряжения
 - ▶ Контроль температуры
 - ▶ Контроль тока перегрузки
 - ▶ Мониторинг обмена данными
 - ▶ Функции блокировки по времени (Timeout)
 - ▶ Для защиты установок применяется
 - ▶ Контроль перегрузок
 - ▶ Анализатор позистора
 - ▶ Контроль температуры двигателя
 - ▶ Обеспечение функциональной безопасности
 - ▶ Безопасное отключение крутящего момента (STO)
 - ▶ Безопасный останов (SS1-t)
 - ▶ Безопасное ограничение скорости (SLS, SOS)
 - ▶ Безопасный обмен данными по шине
- (недоступно для некоторых модельных рядов)**



Во всем важны истинные ценности

Обширная базовая комплектация



Монитор нагрузки

- ▶ Контроль крутящего момента нагрузки относительно выходной частоты
- ▶ Настройка функции контроля крутящего момента для защиты производственного оборудования от перегрузок в определенных частотных диапазонах



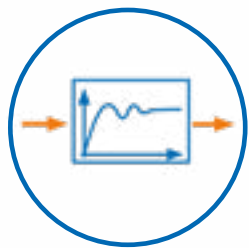
Энергосберегающая функция

- ▶ Максимальная эффективность при эксплуатации с неполной нагрузкой
- ▶ Сокращение эксплуатационных расходов за счет экономии энергии достигает 60 %
- ▶ Простая настройка



Использование в подъемных устройствах

- ▶ Быстрый и точный прием нагрузки благодаря точному регулированию по вектору тока
- ▶ Встроенный прерыватель тормоза, позволяющий отводить энергию от двигателя, работающего в генераторном режиме, к тормозному резистору (тормозной резистор в качестве опции)
- ▶ Система управления торможением, обеспечивающая оптимальную работу электромагнитного стояночного тормоза и переключение тормоза без износа



Регулятор процесса, ПИ/ПИД-регулятор

- ▶ Замкнутый регулирующий контур с обратной связью и возможностью анализа фактических значений (например, для регулирования потока, компенсирующего валика)
- ▶ Независимая настройка П-, И- и Д-составляющих (при необходимости)





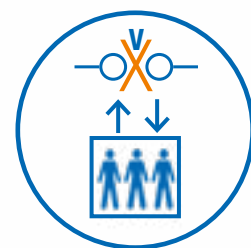
Режим работы ведущий - ведомый (Master / Slave)

- ▶ Управление одним или несколькими ведомыми преобразователями посредством ведущего преобразователя
- ▶ Связь через USS или CANopen с передачей управляющих команд и заданных значений



Аварийный режим (режим эвакуации)

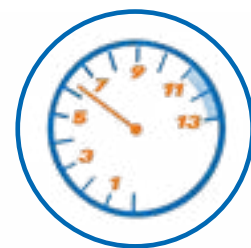
- ▶ Возможен переход на аварийный режим в случае отключения основного источника питания
- ▶ Возможность эксплуатации в аварийном режиме с питанием от источника постоянного тока (например, ИБП, аккумулятор)



(недоступно для некоторых модельных рядов)

Обратная связь с датчиком углового положения (серворежим)

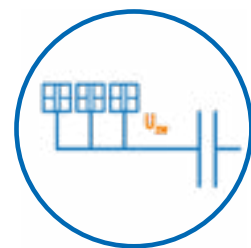
- ▶ Высококачественное регулирование частоты вращения
- ▶ Максимальное ускорение за счет прямой обратной связи по фактическому значению частоты вращения преобразователя, а также:
- ▶ Полный крутящий момент до самой остановки (частота вращения = 0)
- ▶ Цифровой регулятор частоты вращения с обширными возможностями настройки



(недоступно для некоторых серий)

Промежуточный контур

- ▶ Объединение промежуточных контуров нескольких преобразователей
- ▶ Энергосберегающий эффект благодаря оптимизации моторного и генераторного режимов
- ▶ Возможно оснащение тормозными резисторами



(недоступно для некоторых серий)



Преобразователь частоты NORDAC для сокращения выбросов CO₂:



Оптимальная корректировка частоты вращения

Оптимальная корректировка частоты вращения приводов в процессе позволяет избежать необходимость применения таких связанных с потерями механических методов регулировки мощности, как дроссельные клапаны или байпасные линии в насосных системах. При этом регулируемый преобразователем частоты двигатель будет производить именно ту скорость, которая необходима для работы системы, обеспечивая сокращение энергопотребления, снижение эксплуатационных расходов и защиту окружающей среды.

Для этих целей NORD предлагает различные системы преобразователей частоты, которые могут быть интегрированы в установки практически любой конфигурации. Клиент имеет возможность выбирать между классическим способом установки в шкафу управления и децентрализованными системами с установкой на регулируемом двигателе или около него.

Преобразователи частоты NORD,

вне зависимости от их установки на двигателе, на стене или в шкафу управления, обладают крайне высокими показателями КПД, а также отвечают действующим требованиям для класса энергоэффективности IE2. В технической документации оборудования NORD приводятся данные о рассеивании мощности для нескольких рабочих точек. Это является дополнительным преимуществом для пользователя, так как помимо общих технических характеристик он получает данные для различных рабочих точек. Это, прежде всего, позволяет учитывать индивидуальные рабочие нагрузки устройства при выборе наиболее подходящего преобразователя частоты.



Работа двигателей в режиме частичных нагрузок

Довольно часто встречаются проекты, в которых приводная техника выбрана с избыточными характеристиками. Такие причины как фактор безопасности, стремление к стандартизации или динамические характеристики зачастую приводят к тому, что мотор, как правило, работает не с номинальными показателями, а в режиме частичных нагрузок. Однако оптимальный КПД асинхронных двигателей достигается только при их работе в режиме, близком к номинальному. Если же скорость вращения и мощность оказываются ниже точки работы в номинальном режиме, то КПД существенно снижается. В этой ситуации также может помочь применение преобразователя частоты: с его помощью производится оценка степени нагружения и быстрое снижение возбуждения электродвигателя до нужного уровня в режиме частичных нагрузок. Это позволяет уменьшить потери и эффективно оптимизировать КПД. При повышенных требованиях к нагрузкам регулировка выполняется автоматически.



Что такое экологичная приводная техника

Работа современных электродвигателей, таких как двигатели IE4 или IE5+ от Getriebebau NORD, прежде всего, возможна только в сочетании с преобразователем частоты. КПД таких синхронных двигателей намного выше, чем у асинхронных, причем не только в номинальной рабочей точке, но и в широком диапазоне скоростей и мощностей.

Преобразователи частоты NORDAC и высокоэффективные двигатели IE4/IE5+ от NORD были разработаны совместно и идеально подходят друг другу. Полученная таким образом оптимальная версия современного приводного оборудования обладает мощным потенциалом, вложения в который быстро окупаются за счет экономии электроэнергии. Благодаря этому преобразователи частоты NORD и двигатели IE4/IE5+ являются верным ответом на потребности современного машиностроения в экологически безопасной приводной технике.



Функция «Conditioning Monitoring» для профилактического обслуживания

Функция «Conditioning Monitoring» для профилактического обслуживания

Функция мониторинга состояния «Condition Monitoring» производит периодический или постоянный сбор данных о работе привода и состоянии оборудования в целях оптимизации безопасности и повышения эффективности эксплуатации. Данная функция помогает получать важную информацию для профилактического техобслуживания (Predictive Maintenance). Это позволяет устранять возможные сбои в работе оборудования до их появления, сокращая тем самым время простоев и повышая общую эффективность.

Преимущества для наших клиентов

- ▶ Раннее обнаружение и предотвращение недопустимых рабочих состояний
- ▶ Ремонт и обслуживание на основании состояния оборудования, а не времени
- ▶ Плановые остановки работы машин или оборудования на основе реальных показателей приводов и технологических данных
- ▶ Снижение затрат на обслуживание и материалы
- ▶ Увеличение срока службы компонентов и машин
- ▶ Повышение коэффициента использования оборудования
- ▶ Предотвращение незапланированных простоев
- ▶ Планирование и оптимизация затрат на обслуживание и ремонт

Функция мониторинга состояния «Condition Monitoring»

INDUSTRIAL INTERNET of THINGS (IIoT, промышленный интернет вещей) - это технология, предназначенная для использования интернета в промышленных процессах. Целью применения IIoT является повышение эффективности эксплуатации, снижение расходов и ускорение технологических процессов. Центральную роль в ее реализации играют датчики и их показатели, формирующие основу для мониторинга состояния и профилактического обслуживания.

- ▶ Преобразователь частоты с интегрированными средствами мониторинга состояния для формирования системы профилактического обслуживания
- ▶ Система, ГОТОВАЯ К ВНЕДРЕНИЮ IIoT/INDUSTRIE 4.0!
- ▶ Для децентрализованных и шкафных решений

Контрольные датчики

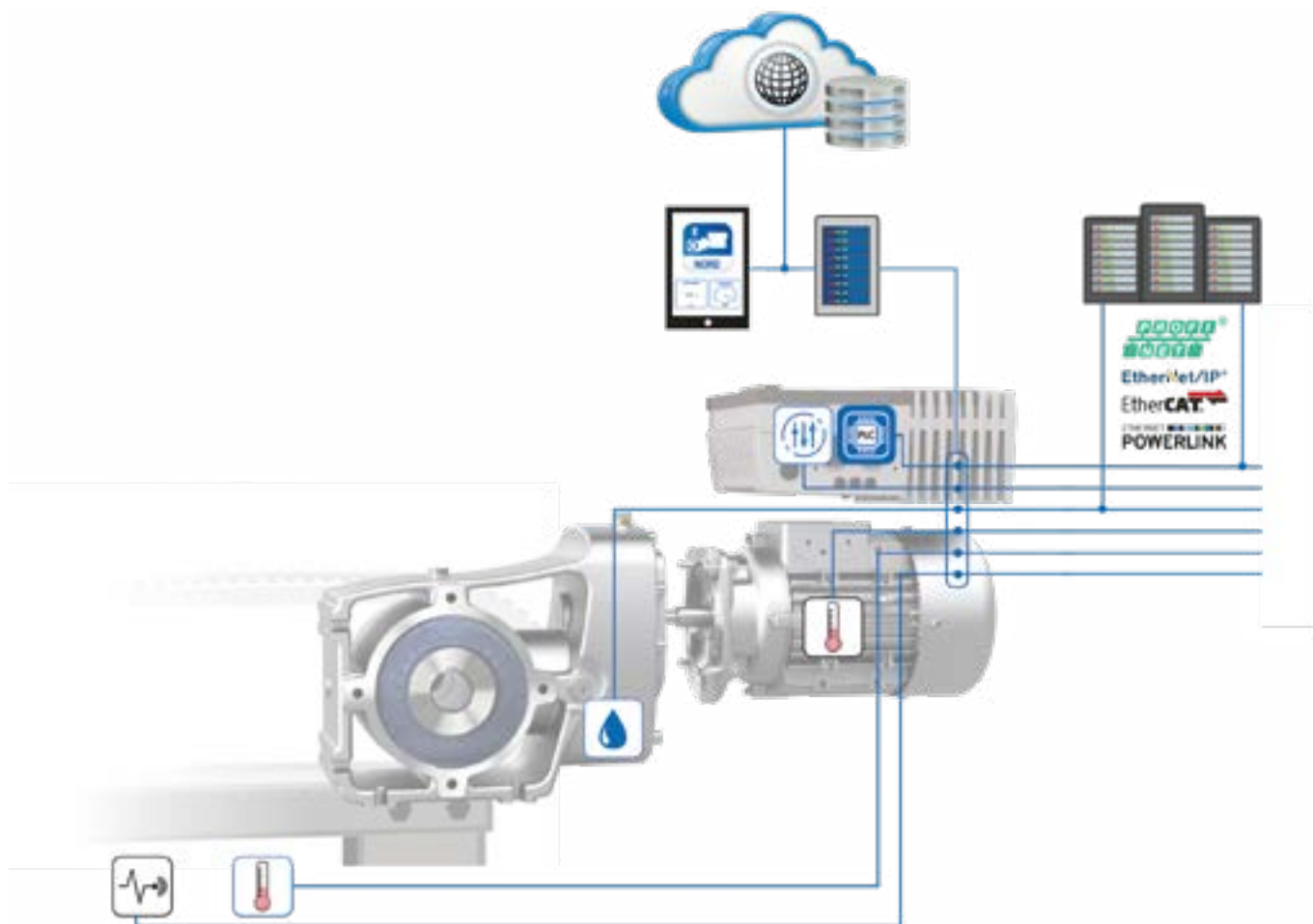
- ▶ Интерфейс для цифровых / аналоговых датчиков
- ▶ Виртуальные датчики - встроенный ПЛК может рассчитывать такие параметры, как например периодичность замены масла

Интерфейсы связи

- ▶ Возможность внешней передачи пороговых значений или общей информации о состоянии (при помощи стандартных диалектов Ethernet)

Встроенный ПЛК

- ▶ Локальная первичная обработка особых параметров привода с помощью встроенного ПЛК
- ▶ Первичная обработка пороговых значений



Набор функций

Для реализации функционала мониторинга состояния «Condition Monitoring» (CM) предусмотрено три набора функций, которые дополняют друг друга. В качестве опции доступна функция оптимизации замены масла NORD-SmartOilChange (SOC).

CM1

CM1 включает в себя передачу выбранных параметров, содержащих информацию о приводе, от преобразователя частоты в базу данных на локальном промышленном компьютере (IPC). IPC обеспечивает дополнительную возможность сбора всех информационных параметров привода и их передачи в облачный сервис пользователя. Встроенный ПЛК преобразователя частоты не используется. Для передачи данных на локальный IPC преобразователь частоты должен иметь интерфейс Ethernet.

CM2

CM2 дополнительно использует встроенный ПЛК преобразователя частоты для выполнения основанного на пороговых значениях анализа данных внешних датчиков (например, датчиков вибрации и температуры двигателя) или информационных параметров привода.

CM3

CM3 предлагает визуализацию данных каждого привода на специальной панели мониторинга, разработанной NORD.

SOC

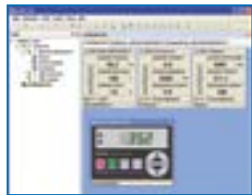
Опция SOC представляет собой функцию для определения оптимального графика замены масла на основе его виртуальной температуры. Алгоритм выполняется встроенным ПЛК. В настоящее время функция доступна для 2-ступенчатых цилиндрических редукторов.

Диалог профессионалов

Программный пакет NORDCON в комплекте

Программное обеспечение NORDCON

NORDCON – бесплатное программное обеспечение для управления, параметризации и диагностики, подходящее для всех преобразователей частоты и пускателей NORD.



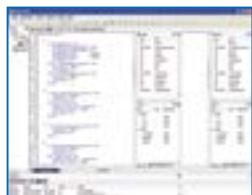
Управление

Возможности программы аналогичны возможностям модуля SimpleBox (дополнительного оборудования для управления и параметризации). В частности, программные элементы управления позволяют отображать рабочие параметры, управлять подключенным преобразователем или пускателем двигателя и менять параметры устройств.



Диагностика

NORDCON имеет функцию осциллографа, которая является очень полезным инструментом при оптимизации работы приводных систем. Линейные графики можно использовать для сохранения и анализа информации о характеристиках (ток, крутящий момент и т.д.) приводного оборудования. По результатам анализа производится изменение параметров и регулировка соответствующего привода.

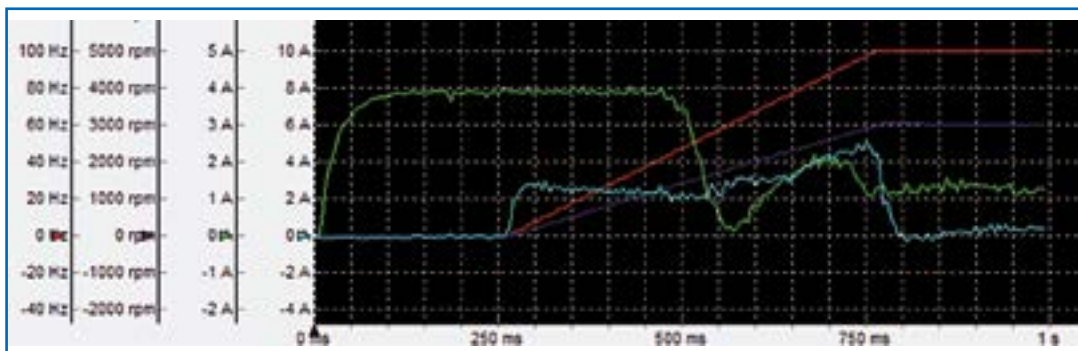


Параметризация

Программа имеет удобный интерфейс для просмотра и изменения параметров устройства и позволяет выводить на печать два вида списка параметров: полный или содержащий только параметры, значения которых отличаются от заводских настроек. Готовые наборы данных можно использовать позже, сохранив их на ПК/ноутбуке, или отправить по электронной почте.

Программирование ПЛК

В пакет также входит редактор ПЛК, позволяющий создавать и изменять программы для ПЛК и управлять ими, а также проводить их тестирование (отладку). Готовые и отлаженные программы потом можно перенести на преобразователь. ПЛК поддерживает языки программирования «Структурированный текст» (ST) и «Список инструкций» (IL), определенные по IEC 61131-3.



... с беспроводными технологиями.

NORD осваивает и открывает новые способы коммуникации.

Съемный Bluetooth-адаптер NORDAC ACCESS BT позволяет устанавливать соединение 1:1 с вашим мобильным устройством. Установив бесплатное приложение NORDCON APP, доступное для систем Android и iOS, вы получаете интеллектуальный прибор у себя в кармане, обеспечивающий удобный доступ к вашему оборудованию. Выполняемые им функции (управление, параметризация и осциллоскопия) в целом уже знакомы пользователям программного обеспечения NORDCON для Windows, только теперь их реализация стала более современной.



Обслуживание с помощью NORDCON APP

NORDCON APP - это мобильное приложение для ввода в эксплуатацию и сервисного обслуживания любых приводов NORD, обладающее следующими преимуществами:

- ▶ Визуализация контроля за приводом и диагностики неисправностей на базе панели индикации*
- ▶ Функция помощи при параметризации и быстрый доступ к параметрам
- ▶ Функция осциллоскопа с возможностью выбора индивидуальной конфигурации для анализа работы привода
- ▶ Функция резервного копирования и восстановления для удобства работы с параметрами привода

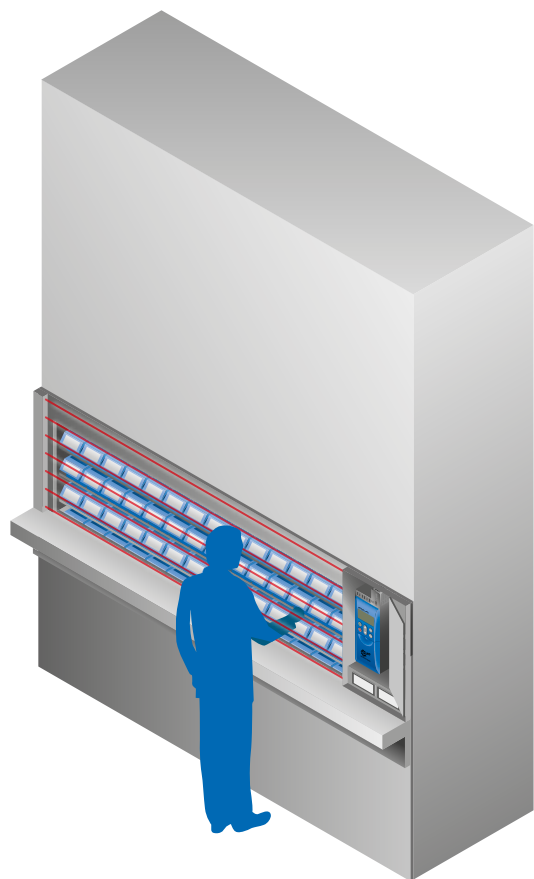


[NORDCON APP](#)

... для чего нужны беспроводные технологии

- ▶ чтобы увеличить свой радиус действий при работе с прибором.
- ▶ чтобы иметь возможность управлять оборудованием с помощью одного прибора, находясь на безопасном расстоянии, без необходимости заходить в опасные зоны.

На любой случай Безопасный останов STO и SS1



Безопасный останов

При эксплуатации промышленных устройств решающим фактором является безопасность персонала и высокая отказоустойчивость. После активации предохранительного контура, вызванного открытием защитного корпуса или двери, необходимо убедиться, что вращающиеся части устройства не могут стать причиной несчастного случая.

В двигателях с преобразователями частоты NORD защита от случайного запуска двигателя реализована в соответствии с требованиями стандарта — через блокировку импульсов.

В этом случае питание электронного силового выключателя осуществляется через предохранительное устройство. Поэтому преобразователь частоты готов к включению сразу после замыкания предохранительного контура и не требует повторной инициализации.

Стандарты

- ▶ DIN EN ISO 13849-1:
Уровень эффективности защиты «e»
- ▶ DIN EN 61508: SIL 3
- ▶ DIN EN 60204-1: Функция останова
- ▶ DIN EN 61800-5-2:
Защитные функции

Области применения

- ▶ Вращающиеся станки (например, фрезеровочные)
- ▶ Закрытые передвижные системы с защитными дверями

Преимущества

- ▶ Сертификат TÜV NORD
- ▶ Безопасное отключение крутящего момента (STO)
- ▶ Безопасный останов 1 (SS1)
- ▶ Высокая надежность благодаря постоянной готовности к эксплуатации
- ▶ Сокращение количества элементов защиты
- ▶ Отсутствие времени инициализации
- ▶ Длительный срок службы благодаря электронной системе включения (отсутствие электромеханических контактов)
- ▶ Экономичное решение, воплощенное в компактном устройстве

Функциональная безопасность обмена данными через шину

PROFIsafe

Приводы, интегрированные в систему управления через Industrial Ethernet, обеспечивают гибкую возможность безопасной передачи данных через уже существующую сеть на базе Ethernet, что исключает необходимость создания дополнительного защищенного постоянного кабельного соединения, например, для реализации функции безопасного останова (STO).

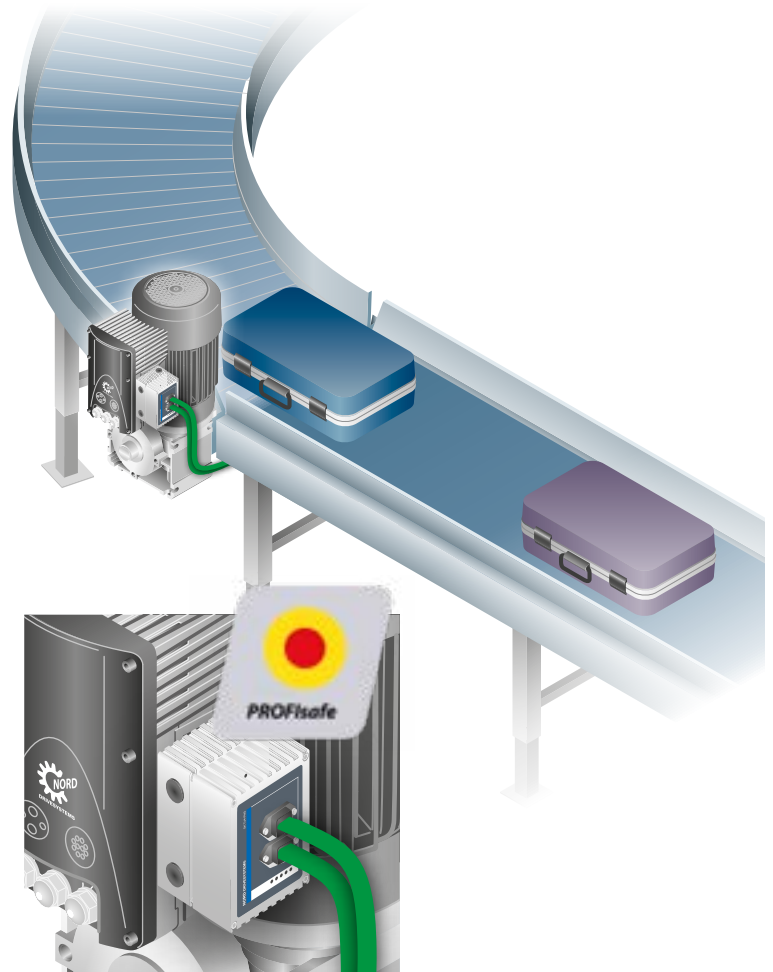
Данные системы управления приводом и системы безопасности в этом случае передаются с помощью одних и тех же средств коммуникации. Децентрализованные и интегрированные в привод защитные функции для приводных систем NORD позволяют реализовывать новые концепции безопасности в различных отраслях: Защитные функции в рамках прикладных решений могут быть реализованы без останова оборудования. Контроль движения в целях безопасности осуществляется за счет считывания сигналов защитных датчиков дополнительными модулями. Данные модули могут контролировать диапазоны скорости и определять безопасные направления вращения совместно с системой управления безопасностью более высокого уровня. Кроме того, решения Nord позволяют подключать к модулям защитные компоненты среды функциональной безопасности, например световые барьеры или кнопки аварийного останова, и передавать состояния сигналов в систему управления, обеспечивая безопасность работы.

Стандарты

- ▶ DIN EN ISO 13849-1:
Уровень эффективности защиты «e»
- ▶ DIN EN 61508: SIL 3
- ▶ DIN EN 61800-5-2:
Защитные функции
- ▶ DIN EN 61800-3-2

Основные преимущества

- ▶ Возможность подключения и анализа данных защитного энкодера SIN-/COS
- ▶ Поддержка защитных функций SLS, SSR, SDI, SOS, SSM



Модули PROFIsafe

SK TU4-PNS(-M12)(-C)
доступно для NORDAC FLEX
(SK 21xE / SK 23xE)

SK CU4-PNS(-C)
доступно для NORDAC LINK
(SK 260E-FDS / SK 280E-FDS)

Энкодер

В приводных системах, требующих максимальной точности, невозможно обойтись без энкодера. В таких случаях задачи, выполняемые энкодером, как правило, подразделяются на две категории: [определение частоты вращения](#) и [положения](#).

Определение частоты вращения для ее регулировки

Преобразователь частоты со встроенным регулятором частоты вращения способен управлять скоростью электродвигателя с предельной точностью, а также мгновенно компенсировать изменения нагрузки. Для этого необходимо использовать [инкрементный энкодер](#). Энкодер устанавливается непосредственно на вал двигателя и подключается к преобразователю частоты. Скорость, определяемая энкодером, анализируется преобразователем частоты и используется им для регулирования скорости электродвигателя.

Определение положения для его регулировки

Преобразователь частоты со встроенным регулятором положения ([POSICON](#)) позволяет приводу выполнять задачи, требующие точного позиционирования, без использования другого дополнительного оборудования, такого как световые завесы, концевые переключатели и т.п.

Постоянное считывание рабочих показателей и интеллектуальные методы расчетов, применяемые в преобразователях NORDAC, позволяют эффективно контролировать целевое положение и одновременно согласовывать параметры ускорения с выполняемыми приводом задачами.

Для регулирования положения могут использоваться практически все популярные типы энкодеров, например [инкрементные](#), [абсолютные](#) или [комбинированные энкодеры](#) (абсолютный энкодер должен иметь дополнительную инкрементную шкалу). Для выполнения данной задачи энкодер, как правило, также устанавливается на вал двигателя и подключается к преобразователю частоты.

Типы энкодеров

[Абсолютные](#) и [комбинированные энкодеры](#) считывают угол вращения и количество оборотов вала энкодера. На основании этого рассчитывается точное, абсолютное значение положения. Это значение передается на преобразователь частоты, где происходит его дальнейшая обработка. Запись положений производится абсолютным и комбинированным энкодерами автономно, что позволяет им передавать правильное значение даже после выключения и последующего включения оборудования. Поэтому настройка (установка заданной контрольной точки) для таких энкодеров требуется всего один раз при вводе в эксплуатацию, либо не требуется вообще.

[Инкрементные энкодеры](#), наоборот, передают на преобразователь частоты только двоичные импульсы. Эти импульсы зависят от так называемого разрешения энкодера, т.е. определенного количества импульсов на один оборот вала энкодера. В этом случае определение положения выполняется преобразователем частоты путем подсчета импульсов, посланных энкодером. С помощью двух каналов, смещенных на 90° (четверть ширины импульса), преобразователь частоты определяет направление вращения привода. Поскольку инкрементные энкодеры могут передавать только импульсы, а не абсолютные значения положения, помехи при передаче могут приводить к их неправильной интерпретации преобразователем частоты. Для предотвращения этого у энкодеров может быть предусмотрен дополнительный нулевой канал, который отправляет дополнительный "нулевой импульс" при каждом полном обороте вала энкодера. Это позволяет компенсировать небольшие помехи. Однако отключение оборудования в данном случае все же приведет к полной потере данных. Поэтому при использовании инкрементных энкодеров в системах, требующих управления положением, понадобятся дополнительные меры (например регулярная настройка), а также, возможно, дополнительные компоненты (концевые и контрольные переключатели), чтобы обеспечить возможность длительной и надежной работы функций позиционирования.

В следующей таблице представлен обзор наиболее популярных энкодеров, одобренных NORD. Дополнительная информация о типах энкодеров представлена в разделе «Дополнительное оборудование» в каталогах электродвигателей [M7000](#) (асинхронные электродвигатели) и [M5000](#) (синхронные электродвигатели). Различные типы энкодеров могут комбинироваться с определенными электродвигателями NORD и преобразователями частоты NORDAC.



Интерфейс	Энкодер		Электродвигатели			Преобразователи частоты					
	Длина кабеля Макс. [м]		Асинхронный (АСД), не АТЕХ	Синхронный (СДГМ) IE4	Синхронный (СДГМ) IE5+	NORDAC PRO 500E	NORDAC PRO 500P	NORDAC FLEX	NORDAC LINK	NORDAC ON+	NORDAC BASE
HTL	10		IG12 IG22 IG42	IG12 IG22 IG42	IG62	● ¹	● ²	●	●	● ¹	○
MG Contelec	3		MGZ	MGZ	MGZ ¹	○	●	●	●	● ¹	○
TTL	50		IG11 IG21 IG41	IG11 IG21 IG41	IG61P8	● ³	● ³	○	○	○	○
RS 485	20		○	○	IG6	○	○	○	● ⁶	● ⁶	○
SSI	20		AG2	○	○	● ⁴	● ^{1.5}	○	○	●	○
BISS	20		○	○	○	● ⁴	● ⁵	○	○	●	○
EnDat	20		○	○	○	● ⁴	● ⁵	○	○	○	○
Hiperface	20		○	○	○	● ⁴	● ⁵	○	○	○	○
CANopen	20		AG1 ⁷	AG1 ⁷	○	●	●	○	○	○	○
			AG4 ⁸	AG4 ⁸	○	○	● ²	●	●	○	○
			AG7 ¹	AG7 ¹	○	●	●	●	●	○	○
			AG8 ⁷	AG8 ⁷	○	●	●	○	○	○	○
			AG9 ⁸	AG9 ⁸	○	○	○	● ²	●	●	○

● доступно
○ недоступно

IG = Инкрементный энкодер
AG = Абсолютный / комбинированный энкодер
MGZ = Инкрементный энкодер с нулевым каналом

¹ только для позиционирования, не предназначен для режима closed-loop
² не предназначен для режима closed-loop у СДГМ
³ начиная с SK 520E и SK 530P
⁴ начиная с SK 540E
⁵ начиная с SK 530P с версией ПО 1.4 и выше, и только при наличии опции управляемых входов SK CU5-MLT
⁶ стандартное исполнение для IE5+
⁷ Комбинированный энкодер, абсолютный энкодер (AG) с каналом TTL
⁸ Комбинированный энкодер, абсолютный энкодер (AG) с каналом HTL

Когда требуется абсолютная точность POSICON и ПЛК



POSICON

Преобразователи со встроенной системой POSICON получают через специальный интерфейс информацию о текущем положении приводного механизма. В качестве интерфейса служат входы для инкрементных энкодеров (TTL / HTL) или выходы для абсолютных энкодеров, работающие по протоколу CANopen (в устройствах NORDAC PRO SK 540E и выше, а также SK 530P и выше, поддерживаются синусные датчики и интерфейсы SSI, BISS, EnDat 2.1 и HiPerface). Наряду с традиционным абсолютным позиционированием (от точки к точке) система POSICON позволяет выполнять относительное позиционирование, например, на механизмах, перемещающихся по бесконечным осям, и поддерживает другие технологические функции (поворотный стол с оптимизацией траектории вращения, синхронизация, летучая пила).

Стандартная конфигурация POSICON включает память для сохранения информации о положениях и такие функции, как обучение, движение с привязкой к базовой точке, сброс положения, смещение положения, позиционирование в заданном окне и S-образная рампа, поэтому преобразователь может выполнять регулировку положения без дополнительного оборудования. Таким образом, задачи внешнего управления заключаются только в подаче стартового импульса и задании целевого положения (через цифровые каналы входов-выходов или через полевую шину). Контроль за процессом позиционирования и передачу сообщений о состоянии осуществляется преобразователем частоты.

Области применения

- ▶ Подъемные механизмы / стеллажные штабелёры с функцией точного подвода в заданное положение
- ▶ Ходовые механизмы транспортеров материала / порталных кранов с функцией синхронизации по всем приводимым осям
- ▶ Функции поворотного стола для инструментальных магазинов на станках и машинах
- ▶ Летучая пила: динамическая синхронизация привода подачи материала и привода обработки

ПЛК

Интеллектуальное приводное электронное оборудование со встроенным ПЛК берет на себя часть функций систем управления более высокого уровня, позволяя реализовать модульный принцип в производственном оборудовании. ПЛК может в реальном времени выполнять независимый анализ рабочих данных – например, с целью диагностики. ПЛК позволяет настроить оборудование так, чтобы оно выполняло определенные действия с учетом конкретной производственной ситуации.

- ▶ Возможность программирования ПЛК с помощью программного пакета NORDCON (IEC 61131-3, языки программирования Structured Text ST и Instruction List IL). Без лицензионных сборов или других расходов в период использования.
- ▶ Возможность внедрения специальных функций управления с помощью ПЛК. Функции анализа и обработки данных от датчиков и управления исполнительными механизмами позволяют отказаться от аналогичных функций контроллеров машин и приводов.
- ▶ Возможность установки дополнительных функциональных модулей Motion Control, поддерживающих стандарт PLCopen, для внедрения систем управления перемещениями.

Области применения

- ▶ Контроль / управление одним или несколькими устройствами посредством преобразователя частоты

Содержание

NORDAC *PRO*, серия SK 500P
шкафные преобразователи частоты до 22,0 кВт

страница 29



NORDAC *PRO*, серия SK 500E
шкафные преобразователи частоты до 160 кВт

страница 53



NORDAC *LINK*, серия SK 250E-FDS
NORDAC *LINK*, серия SK 155E-FDS
ПЕРИФЕРИЙНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА в качестве
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ до 7,5 кВт
ПЕРИФЕРИЙНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА в качестве
пускового устройства двигателя до 3,0 кВт

страница 77



NORDAC *ON*, серия SK 300P
децентрализованные преобразователи
частоты до 3,0 кВт

страница 95



NORDAC *FLEX*, серия SK 200E
децентрализованные преобразователи
частоты до 22,0 кВт

страница 107



NORDAC *BASE*, серия SK 180E
децентрализованные преобразователи
частоты до 2,2 кВт

страница 133



Экономные – NORDAC *START*, серия SK 135E
децентрализованные пусковые устройства
двигателя до 7,5 кВт

страница 149



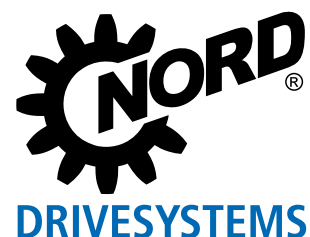
Комплектующие
для NORDAC *LINK*, *ON*, *FLEX*, *BASE* и *START*

страница 165





**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ
ДЛЯ ШКАФОВ УПРАВЛЕНИЯ**
NORDAC *PRO* серия SK 500P



Профессионал среди частотных преобразователей NORDAC PRO, серия SK 500P



[NORDAC PRO - SK 500P](#)

Серия преобразователей частоты NORDAC PRO SK 500P включает в себя устройства для двигателей с номинальной мощностью 0,25 – 22,0 кВт (устройства для 15/18,5/22 кВт доступны начиная с SK 530P). Благодаря своей компактной конструкции, сопоставимой по размеру с форматом книги, они занимают мало места и подходят для установки в распределительных шкафах.

Особенности устройств стандартной конфигурации:

- ▶ бездатчиковая регулировка вектора тока, обеспечивающая постоянную скорость вращения даже в условиях меняющейся нагрузки и высокий вращающий момент при запуске,
- ▶ высокий запас прочности (перегрузки до 200 %), который позволяет использовать преобразователи в крановом и подъемном оборудовании,
- ▶ эксплуатация с асинхронными и синхронными двигателями,
- ▶ встроенный тормозной прерыватель, обеспечивающий работу преобразователя в четырех квадрантах,
- ▶ хорошие показатели электромагнитной совместимости благодаря встроенному фильтру,
- ▶ встроенный ПЛК, позволяющий программировать приводные функции в соответствии со стандартом IEC 61131-3.

Помимо этого, преобразователи этой серии снабжены ПИД-регуляторами или регуляторами процессов.

Все чаще на передний план выходит функциональная безопасность приводной техники. Приборы серии NORDAC PRO способны удовлетворить любые требования к безопасности благодаря расширению функциональных возможностей, позволяющему реализовать одно- или двухканальное решение, для безопасного отключения крутящего момента или безопасного останова.

Съемный дисплей управления (дополнительная опция) позволяет получать подробную информацию о режимах работы и состоянии оборудования. Он также обеспечивает непосредственный доступ к параметрам и их установке.

Серийное исполнение преобразователей частоты также включает встроенный сетевой блок для питания платы управления. Кроме этого, разъем USB, доступный в стандартной комплектации для моделей от SK 530P и выше, позволяет получать доступ к плате управления преобразователя, независимо от наличия подключения к электросети.

Стандартная комплектация моделей от SK 530P и выше также предусматривает возможность отдельного подключения к управляющему напряжению 24 В постоянного тока. У приборов с такой конфигурацией, с одной стороны, даже при отключении от источника питания имеется возможность настройки параметров устройств и выполнения сокращенной диагностики, а с другой стороны, сохраняется возможность обмена данными через шину.

К ним, помимо прочих, относится модуль энкодера или интерфейс универсального датчика для подключения множества энкодеров (например, SSI, EnDat), что вместе со встроенной системой POSICON обеспечивает функцию идеального позиционирования любого типа (относительного и абсолютного). Модуль расширения SK CU5 может быть установлен между преобразователем частоты и дисплеем управления.

Стандартная комплектация моделей от SK 550P и выше включает встроенный интерфейс подключения к сети Ethernet. Установка нужного типа сети (Ethernet IP, EtherCAT, PROFINET IO или POWERLINK) производится в процессе ввода в эксплуатацию путем простого выбора соответствующего параметра. Таким образом высокая гибкость при выборе оборудования на стадии проектирования компенсирует сравнительно небольшое разнообразие конфигураций.



Базовое оснащение

- Точная регулировка и малое время отклика благодаря бездатчиковому управлению вектором тока (регулирование по вектору ISD)
- Система управления торможением, электромеханический стояночный тормоз
- Прерыватель тормоза, отводящий энергию от двигателя, работающего в генераторном режиме, к тормозному резистору
- Протокол CANopen включающий Driveprofil DS402
- Конфигурации с системой POSICON, обеспечивающей функцию позиционирования (относительного и абсолютного)
- Интерфейс диагностики RS-485/RS-232
- Гибкая настройка за счет 4 переключаемых наборов параметров (например, для переключения между приводами с нестандартными двигателями)
- Поддержка всех распространенных приводных функций (ускорение, торможение с линейным изменением и по S-образному профилю)
- Предварительная настройка (стандартные значения параметров)
- Регулируемые значения индикаторов
- Улучшение регулирования путем измерения сопротивления статора
Встроенные функции ПЛК
Все подключения осуществляются через разъемы

Доступно для всех приборов до 2,2 кВт



Дополнительные опции

- Интерфейсы подключения для различных системы шин на основе промышленной сети Ethernet
- Дисплей управления, съемный, с подробной индикацией рабочего состояния. Возможность обработки параметров.
- Конфигурации с возможностью реализации функций безопасности приводных устройств (например, безопасный останов STO, SS1)
- Расширение интерфейса для подключения датчика вращения и системы IOs
- Интерфейс USB-C для настройки параметров через ПК с помощью программного обеспечения NORDCON, без подключения дополнительного сетевого и управляющего напряжения.



Новая модель SK 500P получила от NORD элементы, облегчающие вам работу с данным устройством:

Подключение к электросети Клеммы питания

Помимо клемм управления, всегда выполняемых в виде разъемов на передней панели, клеммы питания (например, подключение к сети или двигателю, подключение многофункциональных реле и т.д.) у обоих малых типоразмеров (приборы с номинальной мощностью до 2,2 кВт) также могут быть отсоединены при проведении монтажных работ. Это позволяет удобно и безопасно выполнять кабельные соединения компактных приборов, даже при ограниченном пространстве в распределительном шкафу. Архитектура типоразмера 3 (приборы с номинальной мощностью от 3 кВт), напротив, обеспечивает столько пространства, что в этом случае вставное исполнение клемм питания не дает никаких преимуществ.



Управляющие клеммы

Вставное исполнение клемм управления является привычным. Однако NORDAC PRO обладает специальным приспособлением, так называемой «третьей рукой», которое просто фиксирует подпружиненные клеммы при выполнении кабельного соединения, что весьма приветствуется и одобряется большинством монтажников.



Определение параметров

... Вы хотите просматривать рабочие параметры и сообщения об ошибках, или хотите иметь доступ к настройкам параметров преобразователя частоты и возможность корректировать их?

Используйте один из наиболее подходящих вам способов:




- ▶ прямой доступ через подключаемый технологический модуль SK TU5-CTR (опция), SK TU5-PAR
- ▶ выносные, устанавливаемые в двери распределительного шкафа, блоки управления и определения параметров SK PAR-5H или SK CSX-3E (опция)
- ▶ программное обеспечение NORDCON (бесплатное) - через подключенный ПК на базе Windows
- ▶ приложение NORDCON APP (бесплатное) - через мобильное устройство, подключенное с помощью адаптера NORDAC ACCESS BT (опция)

¹ подключение дополнительного сетевого и управляющего напряжения не требуется



Стандарты и допуски

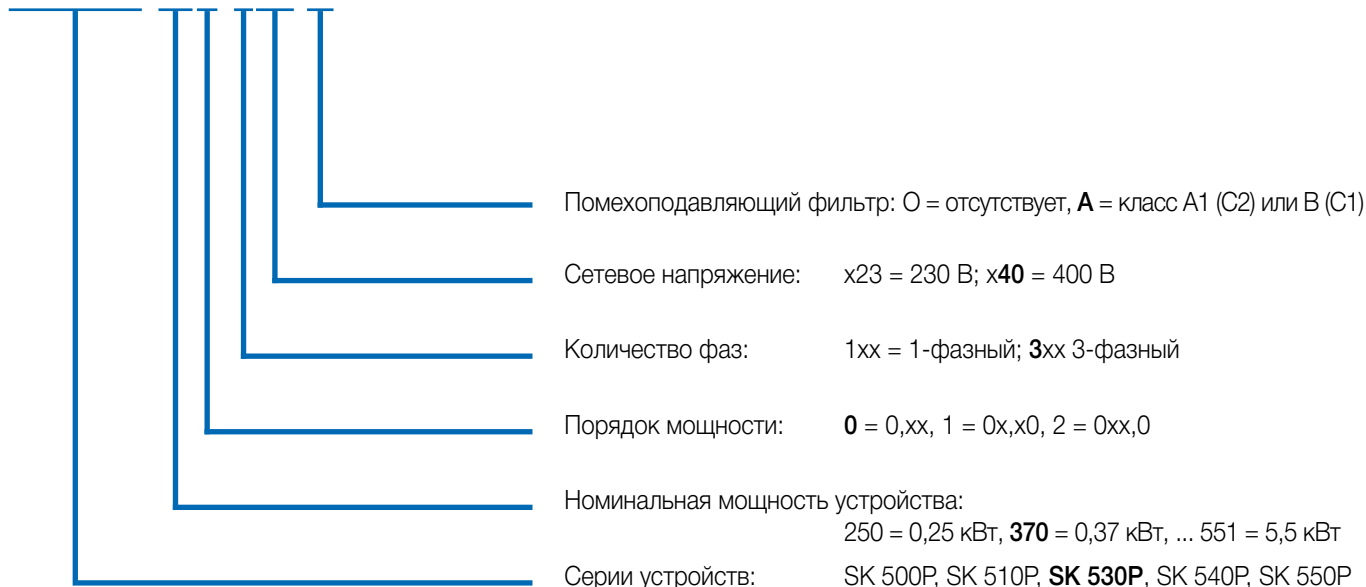
Все устройства данного модельного ряда удовлетворяют следующим нормам и директивам.

Допуск	Директива	Применяемые нормы	Сертификаты	Обозначение
CE (Европейский Союз)	Низковольтное оборудование	2014/35/EU	EN 61800-5-1 EN 60529	C310601 
	Электромагнитная совместимость	2014/30/EU	EN 61800-3 EN 63000	
	RoHS	2011/65/EU	EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	
	Делегированная директива (ЕС)	2015/863		
	Экологическое проектирование	2009/125/EG		
	Директива по экологическому проектированию	2019/1781		
UL (США)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Канада)		C22.2 No.274-13	E171342	
EAC (Евразия)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	EA3C N RU Д- DE.HB27.B02718/20	
UkrSEPRO (Ukraine)	F2018L00028	EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350601	

ТИПОВОЙ КОД

Преобразователи частоты

SK 530P-370-340-A



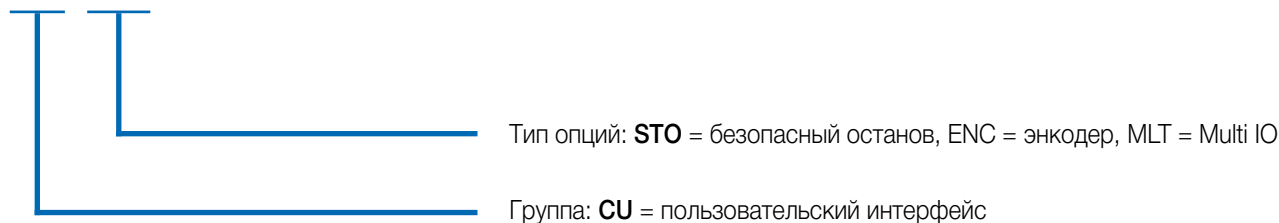
Служебные модули

SK TU5-CTR



Пользовательские интерфейсы

SK CU5-STO



NORDAC PRO

Обзор всех моделей

Комплектуемые NORDAC START NORDAC BASE NORDAC FLEX NORDAC ON NORDAC LINK NORDAC PRO SK 500E NORDAC PRO SK 500P Введение

	Basic Drive SK 500P SK 510P		Advanced Drive SK 530P SK 540P SK 550P	
	Типоразмер 1-4	Типоразмер 1-5	Типоразмер 1-4	Типоразмер 1-5
Бездатчиковое управление вектором тока (ISD-регулирование)	●	●		
Система управления торможением для механического стояночного тормоза	●	●		
Тормозной прерыватель (тормозной резистор в качестве опции)	●	●		
Диагностический интерфейс RS-232	●	●		
4 переключаемых набора параметров	●	●		
Поддерживает все наиболее распространенные функции приводных устройств	●	●		
Стандартные значения параметров по умолчанию	●	●		
Измерение сопротивления статора	●	●		
Энергосберегающая функция, оптимизация КПД в режиме неполных нагрузок	●	●		
Встроенный сетевой фильтр, отвечающий EN 61800-3, Категория C2: если кабель двигателя не более 20 м, Категория C1: если кабель двигателя не более 5 м (для устройств мощностью более 0,75 кВт)	●	●		
Экранирующая пластина для подключения экранированных управляющих линий для создания кабельных соединений, отвечающих требованиям к ЭМС.	●	●		
Обширные функции контроля	●	●		
Монитор нагрузки	●	●		
Промежуточный контур	●	●		
Использование в подъемных устройствах	●	●		
ПИД-регулятор	●	●		
Регулятор процесса / регулятор компенсатора	●	●		
Эксплуатация синхронных двигателей (PMSM)	●	●		
Вход для инкрементного энкодера, обеспечивающего обратную связь по частоте вращения - режим сервоуправления	● ¹	●		
POSICON	●	●		
ПЛК	●	●		
USS, Modbus RTU (RJ12)	●	●		
CANopen® (клеммы подключения)	●	●		
EtherCat®, Ethernet IP®, PROFINET IO®, POWERLINK	○	● ²		
Функции „Безопасное отключение крутящего момента“ и „Безопасный останов“ (STO, SS1-t)	● ³	● ⁴		
Порт USB (Для параметризации устройства через NORDCON без подключения сетевого или управляющего напряжения)	○	●		
Внутренний блок питания 24 В постоянного тока для питания управляющей платы	●	●		
Внешний источник питания 24 В постоянного тока для питания управляющей платы, автоматическое переключение между внутренним и внешним управляющим напряжением 24 В постоянного тока	○	●		
Универсальный интерфейс датчиков	○	●		
Гнездо microSD, интерфейс для съемного носителя данных	○	●		
Съемный носитель данных (microSD) для сохранения и обмена набором параметров	○	●		
Дисплей управления, съемный, для отображения информации о состоянии и работе оборудования, а также управления	●	●		
Интерфейсы связи, съемные, для установки беспроводного соединения между преобразователем частоты и мобильным оборудованием (смартфон, планшет)	●	●		

¹ только HTL

² только SK 550P

³ только SK 510P, одноканальный

⁴ SK 540P в серийном исполнении, одноканальный

● доступно в серийной конфигурации

● опция

○ недоступно

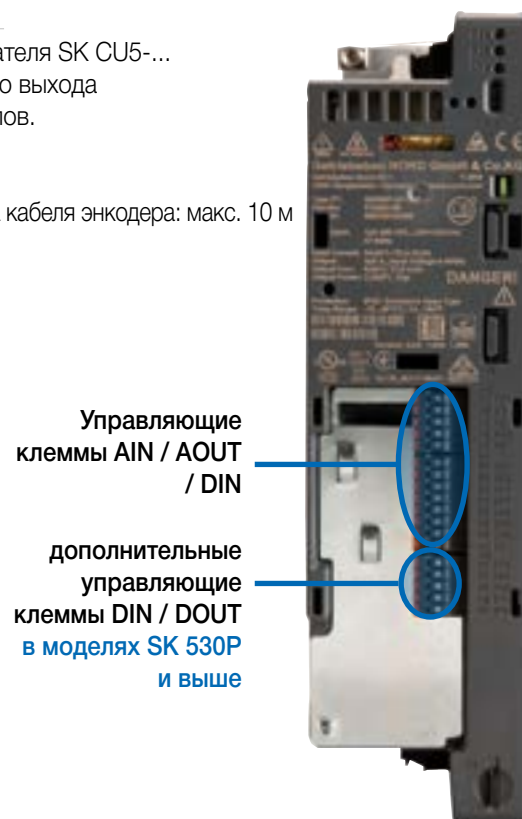
		Basic Drive	Advanced Drive
		SK 500P SK 510P	SK 530P SK 540P SK 550P
	Типоразмер	Типоразмер	Типоразмер
	1-4	1-5	
Управляющие клеммы	DIN	5	6 ¹
	DOUT	0	2
	Сигнальное реле ² (... 230 В AC, 2 А)	2	2
	AIN ³	2	2
	AOUT ³	1	1
	TF (позистор)	1 ⁴	1
Интерфейсы энкодера	TTL RS422	○	●
	HTL ⁴	●	●
	CANopen [*]	●	●
	SIN / COS	○	● ⁵
	SSI	○	● ⁵
	BISS	○	● ⁵
	Hiperface	○	● ⁵
	Endat 2.1	○	● ⁵
	Передача данных	CAN / CANopen [*]	● ⁶
RS-485 / RS-232		●	●
Modbus RTU		●	●



TF (позистор)
в моделях SK 530P
и выше

Интерфейс
энкодера TTL
в моделях SK 530P
и выше

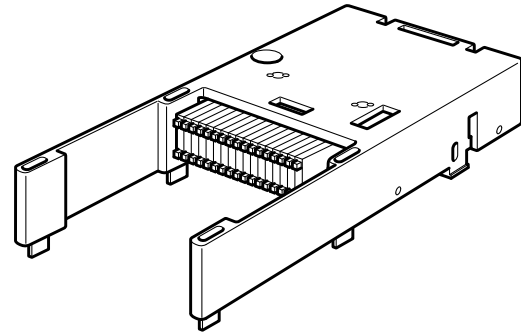
- 1 возможность расширения за счет опциональных интерфейсов пользователя SK CU5-...
- 2 в зависимости от параметризации может выполнять функции цифрового выхода
- 3 AIN / AOUT могут также использоваться для передачи цифровых сигналов.
AIN: 0(2) – 10 В, 0(4) – 20 мА,
AOUT: 0 – 10 В, 0 – 20 мА
- 4 Функция реализуется исключительно через цифровой вход, допустимая длина кабеля энкодера: макс. 10 м
- 5 доступно при наличии опционального пользовательского интерфейса
- 6 Возможности использования функций системной шины ограничены.



Дополнительные модули для расширения функциональных возможностей

4 SK 540P в серийном исполнении, одноканальны. При этом их монтажная глубина увеличивается на 23 мм.

На выбор предлагаются следующие варианты:



Тип	Артикул	Функции	Входы/выходы	Примечания
SK CU5-MLT	275 298 200	Интерфейсы энкодера: TTL, SIN/COS, Hiperface, Endat 2.1, Biss, SSI Функции обеспечения безопасности: STO - PLe / SIL 3 SS1-t - PLd / SIL 2	4 IO (используется как DIN или DOUT) 1 защищенный DIN	Функции обеспечения безопасности: 2-канальное подключение
SK CU5-STO	275 298 000	Функции обеспечения безопасности: STO - PLe / SIL 3 SS1-t - PLd / SIL 2	1 защищенный DIN	Функции обеспечения безопасности: 2-канальное подключение



Введение

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC ON

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

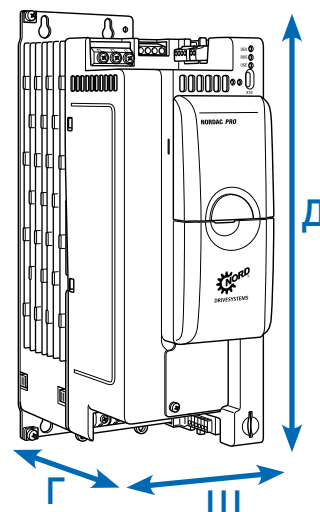
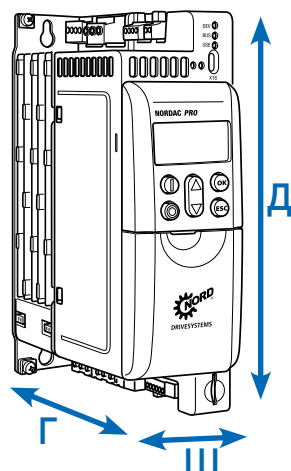
Комплектующие

Преобразователи частоты NORDAC PRO SK 500P

1~ 200 ... 240 В:

Выходная частота	0,0 ... 400,0 Гц	Регулировка и управление	Бездатчиковая регулировка вектора тока (ISD), линейная вольт-частотная характеристика U/f
Частота импульсов	3,0 ... 16,0 кГц	Контроль температуры двигателя	Коэффициент двигателя I ² t Позистор / биметаллический переключатель
Допустимые перегрузки	150 % в течение 60 с, 200 % в течение 3,5 с	Ток утечки	<30 мА, зависит от типоразмера и конфигурации преобразователя, в некоторых случаях существенно ниже (см. информацию в руководстве)
КПД преобразователя частоты	Типоразмеры 1-3 ок. 95 % Типоразмеры 4+5 ок. 97 %		
Температура окружающей среды	-10 °C ... +40 °C (S1) -10 °C ... +50 °C (S3, 70 % ED)		
Класс защиты	IP20		

Преобразователи частоты SK 5xxP ...	Номинальная мощность двигателя		Номинальный выходной ток действ. [А]	Сетевое напряжение	Выходное напряжение
	230 V [kW]	240 V [hp]			
-250-123-A	0,25	1/3	1,7	1~ 200 ... 240 В, +/- 10 %, 47 ... 63 Гц	3~ от 0 до напряжения сети
-370-123-A	0,37	1/2	2,4		
-550-123-A	0,55	3/4	3,2		
-750-123-A	0,75	1	4,2		
-111-123-A	1,1	1 1/2	5,7		
-151-123-A	1,5	2	7,3		
-221-123-A	2,2	3	9,6		



Преобразователи частоты SK 5xxP ...	Масса [кг]	Размеры Д x Ш x Г [мм]	Типоразмеры
-250-123-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-370-123-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-550-123-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-750-123-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-111-123-A	1,6	240 ¹ x 66 x 141	2
-151-123-A	1,6	240 ¹ x 66 x 141	2
-221-123-A	1,6	240 ¹ x 66 x 141	2

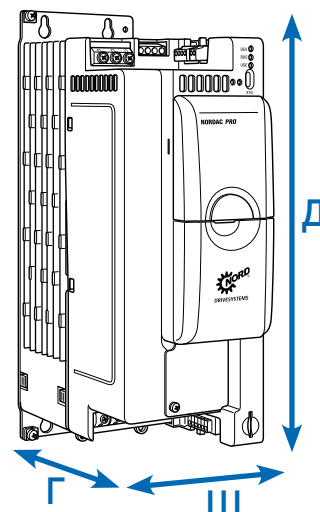
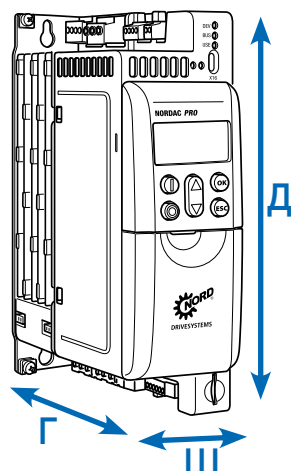
¹ SK 5xxP-221-123: Клемма подключения сети выступает над корпусом припл. На 15 мм.

Преобразователи частоты NORDAC PRO SK 500P

3~ 380 ... 480 В:

Выходная частота	0,0 ... 400,0 Гц	Регулировка и управление	Бездатчиковая регулировка вектора тока (ISD), линейная вольт-частотная характеристика U/f
Частота импульсов	3,0 ... 16,0 кГц	Контроль температуры двигателя	Коэффициент двигателя I ² t Позистор / биметаллический переключатель
Допустимые перегрузки	150 % в течение 60 с, 200 % в течение 3,5 с	Ток утечки	<30 мА, зависит от типоразмера и конфигурации преобразователя, в некоторых случаях существенно ниже (см. информацию в руководстве)
КПД преобразователя частоты	Типоразмеры 1-3 ок. 95 % Типоразмеры 4+5 ок. 97 %		
Температура окружающей среды	-10 °C ... +40 °C (S1) -10 °C ... +50 °C (S3, 70 % ED)		
Класс защиты	IP20		

Преобразователи частоты SK 5xxP ...	Номинальная мощность двигателя		Номинальный выходной ток действ. [А]	Сетевое напряжение	Выходное напряжение
	400 V [kW]	480 V [hp]			
-250-340-A	0,25	1/3	1,0	3~ 380 ... 480 В -20 % / +10 %, 47 ... 63 Гц	3~ от 0 до напряжения сети
-370-340-A	0,37	1/2	1,3		
-550-340-A	0,55	3/4	1,8		
-750-340-A	0,75	1	2,4		
-111-340-A	1,1	1 1/2	3,1		
-151-340-A	1,5	2	4,0		
-221-340-A	2,2	3	5,6		
-301-340-A	3,0	4	7,5		
-401-340-A	4,0	5	9,5		
-551-340-A	5,5	7 1/2	12,5		
-751-340-A	7,5	10	16,0		
-112-340-A	11,0	15	24,0		
-152-340-A	15,0	20	31,0		
-182-340-A	18,5	25	38,0		
-222-340-A	22,0	30	46,0		



Преобразователи частоты SK 5xxP ...	Масса [кг]	Размеры Д ¹ x Ш x Г [мм]	Типоразмеры
-250-340-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-370-340-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-550-340-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-750-340-A	1,2	200 x 66 x 141	1
-111-340-A	1,6	240 x 66 x 141	2
-151-340-A	1,6	240 x 66 x 141	2
-221-340-A	1,6	240 x 66 x 141	2
-301-340-A	2,6	286 x 91 x 175	3
-401-340-A	2,6	286 x 91 x 175	3
-551-340-A	2,6	286 x 91 x 175	3
-751-340-A	3,8	331 x 91 x 175	4
-112-340-A	3,8	331 x 91 x 175	4
-152-340-A	7,1	371 x 126 x 232	5
-182-340-A	7,1	371 x 126 x 232	5
-222-340-A	7,1	371 x 126 x 232	5

Интерфейсы для управления, параметризации и обмена данными

ОУправление и параметризация

Дополнительные модули с интерфейсом на 14 языках предназначены для отображения информации о состоянии и работе оборудования, параметризации и управления преобразователем. Помимо конфигураций, устанавливаемых непосредственно на устройство или в монтажном шкафу, предлагается также портативный вариант.

См. также дополнительное оснащение, начиная со стр. 164

Тип	Наименование Артикул	Описание	Примечания
	ControlBox SK TU5-CTR 275 297 000	Для управления и параметризации, ЖК-дисплей (с подсветкой), 5-разрядная 7-сегментная индикация, отображение единиц измерения, режимов работы и состояния оборудования, степени нагрузки, удобный клавишный терминал управления.	Подключается к разъему SK TU5 на устройстве.
	Блок задания параметров ParameterBox SK PAR-5H 275281614	Для управления и параметризации, ЖК дисплей (с подсветкой), текстовый дисплей, 14 языков, прямое управление до 5 устройств, память на 5 наборов данных устройства, удобная кнопочная панель управления, обмен данными через RS-485, кабель подключения 1,5 м в комплекте. Портативный, с возможностью установки в двери распределительного шкафа. IP54	Для обмена данными с NORDCON предусмотрено подключение к ПК (USB2.0), (требуется стандартный соединительный кабель «USB-C», например артикул: 275292100) с возможностью питания, например, непосредственно от преобразователя частоты или ПК
	SimpleControlBox SK CSX-3E 275 281 413	Для управления и параметризации, 4-разрядная 7-сегментная индикация, прямое управление устройством, удобный клавишный терминал управления. Для монтажа в дверь распределительного шкафа.	Электрические характеристики: 4,5 ... 30 В пост.тока / 1,3 Вт, электропитание, например, напрямую через преобразователь частоты Для монтажа в распределительном шкафу

Тип Наименование Артикул	Описание	Примечания
	<p>Программное обеспечение для управления и параметризации NORDCON</p>	<p>Программное обеспечение для управления и параметризации; упрощает ввод в эксплуатацию и позволяет выполнять анализ ошибок электронной приводной техники NORD. Наименования параметров на 14 языках</p>
	<p>Bluetooth-адаптер NORDAC ACCESS BT SK TIE5-BT-STICK 275 900 120</p>	<p>Интерфейс для установки беспроводного соединения с мобильным терминальным оборудованием (например, смартфоном или планшетом) через Bluetooth. NORDCON APP - программное обеспечение NORDCON для мобильных устройств - обеспечивает интеллектуальное управление и параметризацию, помогает при вводе в эксплуатацию и позволяет выполнять анализ ошибок электронной приводной техники NORD.</p>
		<p>Доступно бесплатно для Android и iOS</p>
		

Сетевые входные дроссели

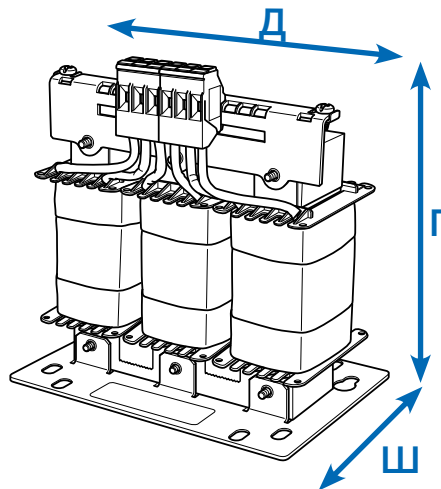
ЗАЩИТА СО СТОРОНЫ СЕТИ

АОбщая информация

В некоторых системах необходимо использование сетевых дросселей для сглаживания опасных скачков напряжения в питающей сети.

Использование сетевых дросселей существенно снижает общее вредное воздействие, которое способна оказать на частотный преобразователь питающая сеть, сводя к минимуму уровень высших гармоник тока и частично сглаживая несимметричность фазных напряжений.

Таким образом, установка дросселей улучшает защитные свойства устройства и характеристики электромагнитной совместимости. Все дроссели имеют класс защиты IP00 и сертификат UL.



	Преобразователи частоты SK 5xxP ...	Тип дросселя Артикул	Ток длительной нагрузки [А]	Индуктивность [мГн]	Д x Ш x Г [мм]
1 ~ 230 В	0,25 ... 0,37 кВт	SK CI5-230/006-C 276 993 005	6,0	4,88	70 x 66 x 60
	0,55 ... 0,75 кВт	SK CI5-230/010-C 276 993 009	10,0	2,93	95 x 78 x 84
	1,1 ... 2,2 кВт	SK CI5-230/025-C 276 993 024	25,0	1,17	98 x 87 x 84
3 ~ 400 В	0,25 ... 0,75 кВт	SK CI5-500/004-C 276 993 004	4,0	3 x 7,35	117 x 80 x 60
	1,1 ... 2,2 кВт	SK CI5-500/008-C 276 993 008	8,0	3 x 3,68	140 x 120 x 85
	3,0 ... 5,5 кВт	SK CI5-500/016-C 276 993 016	16,0	3 x 1,84	140 x 120 x 95
	7,5 ... 11,0 кВт	SK CI5-500/035-C 276 993 035	35,0	3 x 0,84	167 x 155 x 110
	15,0 ... 22,0 кВт	SK CI5-500/063-C 276 993 063	63,0	3 x 0,47	206 x 185 x 122

Дроссели со стороны двигателя

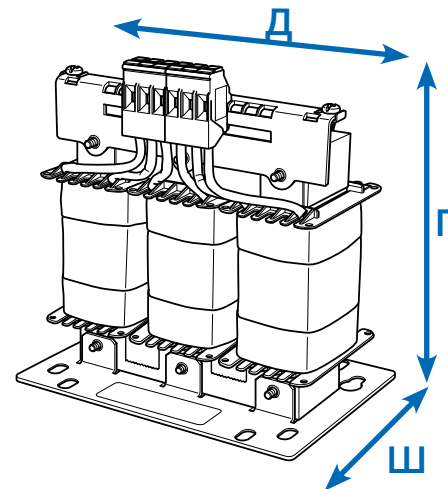
Компенсирование емкости кабеля

Общая информация

При использовании длинного кабеля, обладающего большой емкостью, зачастую необходимы дополнительные выходные дроссели (дроссели двигателя), подключаемые к выводу преобразователя частоты.

Кроме того, подключение выходных дросселей способствует защите устройства и улучшает его электромагнитную совместимость.

Указанные выходные дроссели рассчитаны на частоту импульсов от 3 до 6 кГц и выходную частоту от 0 до 120 Гц. Все дроссели имеют класс защиты IP00 и сертификат UL.



Преобразователи частоты SK 5xxP ...	Тип дросселя Тип дросселя Артикул	Ток длительной нагрузки [А]	Индуктивность [мГн]	Д x Ш x Г [мм]
1~ 230 В	0,25 ... 0,37 кВт SK C05-500/002-C 276 992 002	2,5	3 x 3,68	140 x 120 x 85
	0,55 ... 0,75 кВт SK C05-500/006-C 276 992 006	6,0	3 x 1,54	140 x 120 x 95
	1,1 ... 2,2 кВт SK C05-500/012-C 276 992 012	12,5	3 x 0,74	165 x 155 x 95
3~ 400 В	0,25 ... 0,75 кВт SK C05-500/002-C 276 992 002	2,5	3 x 3,68	140 x 120 x 85
	1,1 ... 2,2 кВт SK C05-500/006-C 276 992 006	6,0	3 x 1,54	140 x 120 x 95
	3,0 ... 5,5 кВт SK C05-500/012-C 276 992 012	12,5	3 x 0,74	165 x 155 x 95
	7,5 ... 11,0 кВт SK C05-500/024-C 276 992 024	24,0	3 x 0,38	192 x 185 x 112
	15,0 ... 22,0 кВт SK C05-500/046-C 276 992 046	46,0	3 x 0,20	239 x 210 x 125

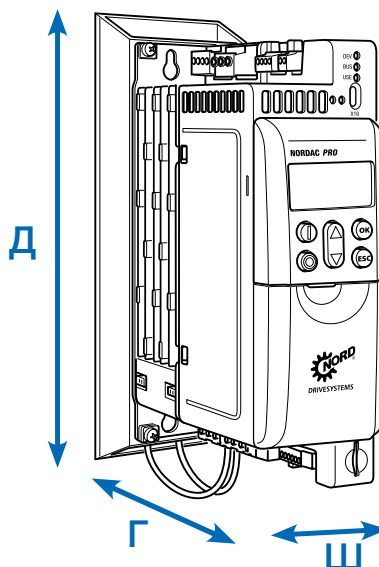
Тормозные резисторы для приводов с динамическими характеристиками

stЦокольные тормозные резисторы SK BRU5

предлагаются в трех типоразмерах. Тормозные резисторы устанавливаются в горизонтальном положении под преобразователем частоты. Это увеличивает монтажную длину и глубину на несколько сантиметров, однако существенно уменьшает потребность в пространстве для установки в распределительном шкафу.

В таблице указаны значения сопротивлений для стандартных условий.

Все тормозные резисторы имеют класс защиты IP65 и сертификат UL.



	Преобразователи частоты SK 5xxP ...	Тип резистора Артикул	Сопротивление [Ω]	Длительная мощность [Вт]	Кратковременная мощность [кВт] ¹	Д x Ш x Г [мм]
230 В	0,25 ... 0,75 кВт	SK BRU5-1-240-050 275 299 004	240	50	0,75	240 x 66 x 176
	1,1 ... 2,2 кВт	SK BRU5-2-075-200 275 299 210	75	200	3,0	280 x 66 x 176
400 В	0,25 ... 0,75 кВт	SK BRU5-1-400-100 275 299 101	400	100	1,5	240 x 66 x 176
	1,1 ... 2,2 кВт	SK BRU5-2-220-200 275 299 205	220	200	3,0	280 x 66 x 176
	3,0 ... 5,5 кВт	SK BRU5-3-100-300 275 299 309	100	300	4,5	340 x 91 x 210
	7,5 ... 11,0 кВт	SK BRU5-4-044-40 275 299 512	44	400	7,5	385 x 91 x 210
	Контроль температуры для резисторов SK BR4 /BRU5 в случае установки вблизи преобразователя 275 991 100		Биметаллический переключатель в качестве размыкателя Номинальная температура срабатывания: 180 °C		Ширина тормозного резистора + 10 мм (с одной стороны) Размеры приведены для преобразователя частоты, оснащенного тормозным резистором	
	Контроль температуры для резисторов SK BRU5 в случае прямой установки под преобразователем частоты 275 991 200		Биметаллический переключатель в качестве размыкателя Номинальная температура срабатывания: 100 °C			

¹ один раз в течение 120 с, продолжительностью не более 1,2 с

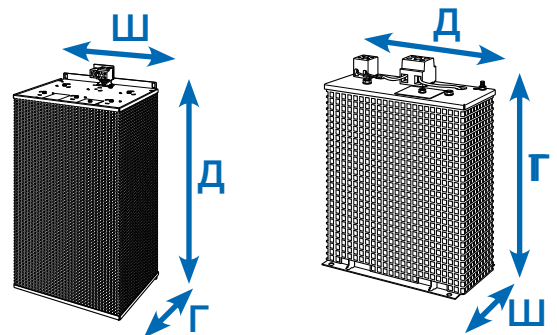
DRезисторы на шасси, SK BR2

Резистор заключен в решетчатый корпус. Для его подключения к преобразователю частоты необходимо использовать отдельный кабель.

Тормозные резисторы следует устанавливать в горизонтальном положении (за исключением SK BR2-xxx/400-C).

Для этих целей использовать экранированный провод минимально возможной длины.

Тормозные резисторы имеют класс защиты IP20 и сертификат UL.



ТОЛЬКО
SK BR2-xxx/400-C

Преобразователи частоты SK 5xxP ...	Тип резистора Артикул	Сопротивление [Ω]	Длительная мощность [Вт]	Кратковременная мощность [кВт] ¹	Д x Ш x Г [мм]
400 В	3,0 ... 4,0 кВт SK BR2-100/400-C ¹ 278 282 040	100	400	12	178 x 100 x 252
	5,5 ... 7,5 кВт SK BR2-60/600-C 278 282 060	60	600	18	385 x 92 x 120
	11,0 ... 15,0 кВт SK BR2-30/1500-C 278 282 150	30	1500	45	585 x 185 x 120
	18,5 ... 22,0 кВт SK BR2-22/2200-C 278 282 220	22	2200	66	485 x 275 x 120
Встроенный контроль температуры для резисторов SK BR2 (2 клеммы 4 мм ²)		Биметаллический переключатель в качестве размыкателя			

¹ При установке в вертикальном положении

² один раз в течение 120 с, продолжительностью не более 1,2 с

Преобразователи частоты **NORDAC PRO**

Комплекующие



Преобразователь уставки +/- 10 В

Для подключения биполярного аналогового сигнала к униполярному аналоговому входу преобразователя частоты, установка через монтажную шину.

Артикул: 278 910 320



Электронный выпрямитель тормоза SK EBGR-1

Для прямого управления электромеханическим стояночным тормозом.

Артикул: 19 140 990



Модуль ввода/вывода SK EBIOE-2

Разъемы ввода-вывода, предусмотренные серийной конфигурацией, можно дополнить, используя модуль расширения с дополнительными разъемами (установка на монтажную шину).

Артикул: 275 900 210

Доступно в моделях SK 530P и выше



NORDAC ACCESS BT

Bluetooth-адаптер SK TIE5-BT-STICK для установки беспроводного подключения между преобразователем частоты и мобильным устройством (например, смартфоном или планшетом). Это устройство является дополнительным инструментом, с помощью которого можно управлять преобразователем частоты, менять его параметры и выявлять неполадки через бесплатное приложение NORDCON APP для Android или iOS.

Артикул: 275 900 120

Карта microSD, 128 МБ

Съемный носитель данных, используемый для архивации или обмена набором параметров преобразователя.

Артикул: 275 292 200

Доступно в моделях SK 530P и выше



Комплект ЭМС

Для обеспечения ЭМС и подсоединения экранированного кабеля без растягивающих усилий.

Предлагается несколько комплектов ЭМС для разных типоразмеров и с разной комплектацией.

Типоразмеры преобразователей	Экран подключения двигателя ^①	Экран для входных и выходных подключений ^②	Экран интерфейса заказчика (SK CU5-...) ¹ ^③
1	SK HE5-EMC-MS-HS12 275 292 300	SK HE5-EMC-IS-HS1 275 292 304	SK HE5-EMC-CS-HS1 275 292 310
2	SK HE5-EMC-MS-HS12 275 292 300	SK HE5-EMC-IS-HS2 275 292 305	SK HE5-EMC-CS-HS23 275 292 311
3	SK HE5-EMC-MS-HS34 ² 275 292 301	SK HE5-EMC-IS-HS34 275 292 306	SK HE5-EMC-CS-HS23 275 292 311
4	SK HE5-EMC-MS-HS34 ² 275 292 301	SK HE5-EMC-IS-HS34 275 292 306	
5	SK HE5-EMC-MS-HS5 ² 275 292 302	SK HE5-EMC-IS-HS5 275 292 308	

¹ начиная с SK 530P только совместно с (1) «Экран подключения двигателя»

² из двух частей

Подключение CANopen*

В стандартных конфигурациях интерфейс CANopen* предлагается в виде 4-полюсной винтовой клеммы.

Доступны также следующие варианты.

Наименование	Артикул	Описание
SK TIE5-CA0-WIRE-2X4P	275 292 201	Двойная клемма CANopen* (винтовая клемма, 2x4-полюсная)
SK TIE5-CA0-2X-RJ45	275 292 202	Адаптер CANopen*-RJ45



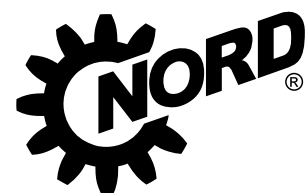
**дополнительно (по заказу):
Адаптер RJ45 для CANopen**





МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ ДЛЯ ШКАФОВ УПРАВЛЕНИЯ

NORDAC *PRO* серия SK 500P



DRIVESYSTEMS

Один для всех NORDAC PRO, серия SK 500E



[NORDAC PRO - SK500E](#)

Преобразователи частоты серии NORDAC PRO SK 500E подходят для двигателей с номинальной мощностью от 0,25 до 160 кВт. Благодаря своей компактной конструкции они занимают мало места и подходят для установки в распределительных шкафах. Особенности устройств стандартной конфигурации:

- ▶ бездатчиковая регулировка вектора тока, обеспечивающая постоянную скорость вращения даже в условиях меняющейся нагрузки и высокий вращающий момент при запуске,
- ▶ высокий запас прочности (перегрузки до 200 %), который позволяет использовать преобразователи в крановом и подъемном оборудовании,
- ▶ эксплуатация с асинхронными и синхронными двигателями,
- ▶ встроенный тормозной прерыватель, обеспечивающий работу преобразователя в четырех квадрантах,
- ▶ хорошие показатели электромагнитной совместимости благодаря встроенному фильтру

Помимо этого, преобразователи этой серии снабжены ПИД-регуляторами или регуляторами процессов, которые могут самостоятельно выполнять задачи регулирования.

Преобразователи могут быть оснащены встроенными блоками питания 24 В, либо

специальным разъемом для подключения источника питания управляющей платы. Преимущество Второй конфигурации заключается в том, что при отсутствии нагрузки доступ к параметрам и обмен данными может осуществляться посредством интерфейса шины. Кроме того, устройство может переключаться в аварийный режим и самостоятельно выполнять необходимую регулировку, что обеспечивает безопасность эксплуатации в любых условиях, в частности, при использовании преобразователей в подъемном оборудовании.

Модели SK 51xE и SK 53xE имеют функцию безопасного останова, которая отвечает требованиям стандарта EN 13849-1 (до максимальной, четвертой категории безопасности, останов категории 0 и 1). Модель SK 53xE дополнительно оснащена системой POSICON, обеспечивающей функцию идеального позиционирования любого типа (относительного и абсолютного).

Модель SK 520E имеет встроенный ПЛК, позволяющий программировать приводные функции в соответствии со стандартом IEC 61131-3.

Новые модели SK 540E / SK 545E поддерживают интерфейс Universal, через который можно подключить датчики SSI и En-Dat. Несмотря на разную функциональность, все преобразователи имеют одинаковые размеры.



Базовое оснащение

- Точная регулировка и малое время отклика благодаря бездатчиковому управлению вектором тока (регулирование по вектору ISD)
- Система управления торможением, электромеханический стояночный тормоз
- Прерыватель тормоза, отводящий энергию от двигателя, работающего в генераторном режиме, к тормозному резистору
- Интерфейс диагностики RS-232
- Гибкая настройка за счет 4 переключаемых наборов параметров (например, для переключения между приводами с нестандартными двигателями)
- Поддержка всех распространенных приводных функций (ускорение, торможение по рампе)
- Предварительная настройка (стандартные значения параметров)
- Регулируемые значения индикаторов
- Улучшение регулирования путем измерения сопротивления статора



Дополнительные опции

- Интерфейсы для разных систем шин
- Дополнительные возможности управления (переключатели, потенциометры, модули параметризации)
- Конфигурации со средствами функциональной безопасности (безопасный останов (STO, SS1))
Доступно в моделях SK 510E и выше (кроме приборов с сетевым напряжением <230В AC)
- Конфигурации с интерфейсом инкрементного датчика (энкодера), обеспечивающего обратную связь по частоте вращения (режим сервоуправления)
Доступно в моделях SK 520E и выше
- Конфигурации с ПЛК
Доступно в моделях SK 520E и выше
- Конфигурации с системой POSICON, обеспечивающей функцию позиционирования (относительного и абсолютного)
Доступно в моделях SK 530E и выше
- Интерфейс универсального энкодера
Доступно в моделях SK 540E и выше

Введение

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC ON

NORDAC FLEX







NORDAC BASE

NORDAC START

Комплекующие

Стандарты и допуски

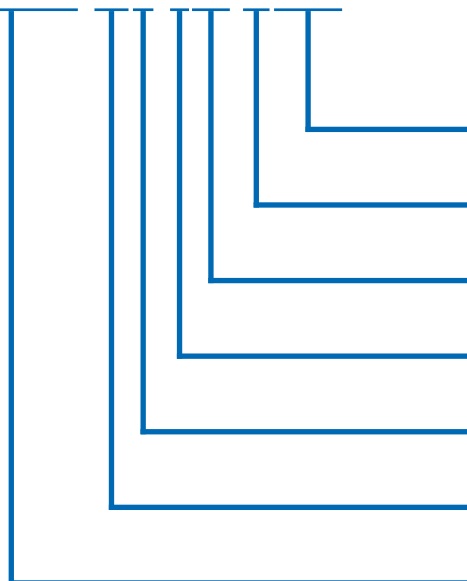
Все устройства данного модельного ряда удовлетворяют следующим нормам и директивам.

Допуск	Директива	Применяемые нормы	Сертификаты	Обозначение
CE (Европейский Союз)	Низковольтное оборудование	2014/35/EU EN 61800-5-1 EN 60529	C310600	
	Электромагнитная совместимость	2014/30/EU EN 61800-3 EN 63000		
	RoHS	2011/65/EU EN 61800-9-1 EN 61800-9-2		
	Делегированная директива (ЕС)	2015/863		
	Экологическое проектирование	2009/125/EG		
	Директива по экологическому проектированию	2019/1781		
UL (США)		UL 508C	E171342	
CSA (Канада)		C22.2 No.274-13	E171342	
RCM (Австралия)	F2018L00028	EN 61800-3	133520966	
EAC (Евразия)	TR CU 004/2011, TR CU 020/201	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	N RU Д-ДЕ. HB27.В.02721/ 20	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350600	

ТИПОВОЙ КОД

Преобразователи частоты

SK 530E-370-323-A(-CP)



Варианты исполнения **CP** = ColdPlate или технология выводного монтажа

Фильтр защиты от помех: **O** = отсутствует, **A** = класс A1 (C2) или B (C1)

Сетевое напряжение: **x12** = 115 В, **x23** = 230 В, **x40** = 400 В, **x50** = 500 В

Количество фаз: **1xx** = 1-фазный; **3xx** 3-фазный ¹

Порядок мощности: **0** = 0,xx, **1** = 0x,x0, **2** = 0xx,0

Номинальная мощность устройства: 250 = 0,25 кВт, **370** = 0,37 кВт, ... 163 = 160,0 кВт

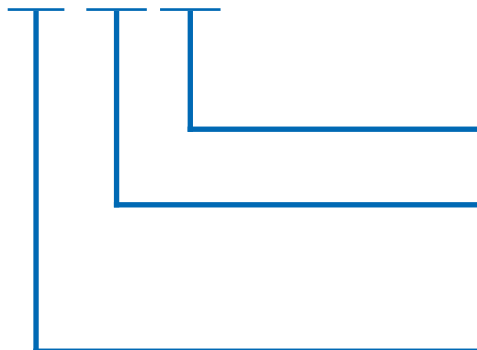
Серии устройств: SK 500E, SK 505E, SK 510E, SK 511E, SK 515E, SK 520E, SK 530E, SK 535E, SK 540E, SK 545E, (...)

Дополнительное оборудование, указывается только при необходимости.

¹ Обозначение «-3» также относится к комбинированным устройствам, которые могут работать как с одной, так и с тремя фазами (см. также техническое описание соответствующих устройств)

Служебные технологические модули

SK TU3-PNT(-...)



Обозначения разных вариантов исполнения

Тип дополнительного модуля: ECT = EtherCAT®, EIP = EtheNet/IP®
POL = POWERLINK, **PNT** = PROFINET IO®

Группа: **TU** = технологический модуль
(...)

Дополнительное оборудование, указывается только при необходимости

NORDAC PRO SK 500E

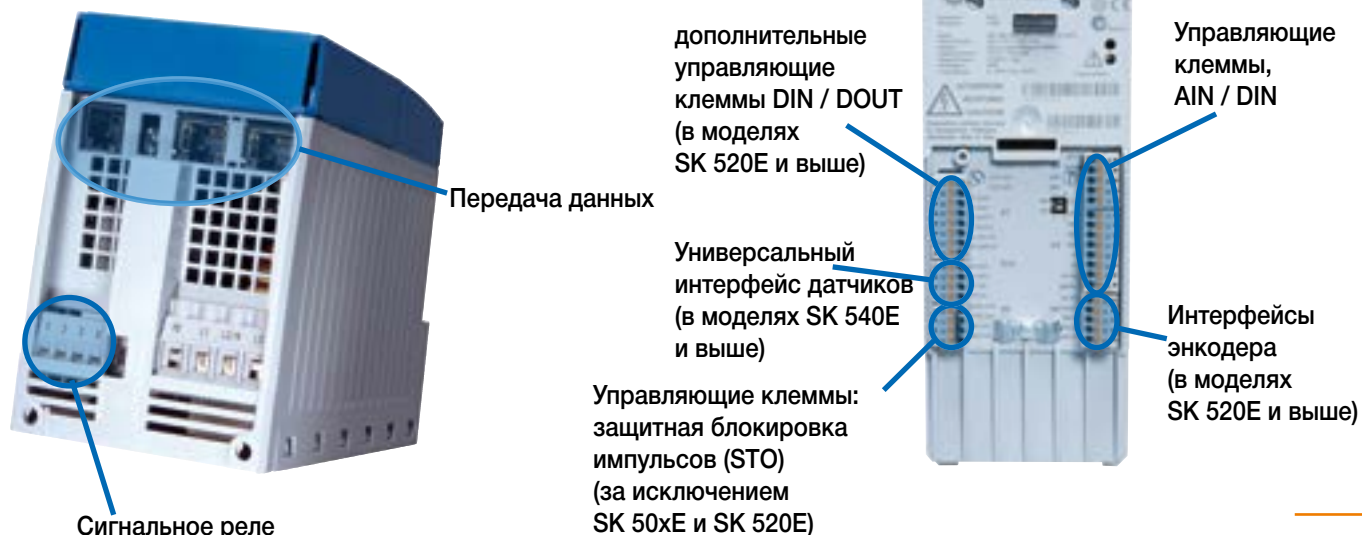
обзор всех вариантов устройств

	SK 500E	SK 510E	SK 511E	SK 520E	SK 530E	SK 535E	SK 540E	SK 545E	SK 515E	SK 535E	SK 545E
	Типоразмер 1-4								Типоразмер 5-11		
Бездатчиковое управление вектором тока (ISD-регулирование)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Система управления торможением для механического стояночного тормоза	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Тормозной прерыватель (тормозной резистор в качестве опции)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Диагностический интерфейс RS-232	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4 переключаемых набора параметров	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Поддерживает все наиболее распространенные функции приводных устройств	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Стандартные значения параметров по умолчанию	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Измерение сопротивления статора	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Энергосберегающая функция, оптимизация кпд в режиме неполных нагрузок	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Встроенный сетевой фильтр, отвечающий EN 61800-3, Категория C2: если кабель двигателя не более 20 м, Категория C1: если кабель двигателя не более 5 м (для устройств до четвертого типоразмера)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Контролирующие функции	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Монитор нагрузки	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Промежуточный контур	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Использование в подъемных устройствах	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ПИД-регулятор	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Регулятор процесса / регулятор компенсатора	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Эксплуатация синхронных двигателей (PMSM)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Технология охлаждения Cold-plate до типоразмера 4	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○
Технология выводного монтажа до типоразмера 2	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○
Поддержка всех наиболее распространенных систем шин	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Функция «Безопасный останов» (STO, SS1) (за исключением устройств 115 В)	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●
Встроенный CANopen®	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Режим эвакуации	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●
Вход для инкрементного энкодера (серворежим)	○	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●
POSICON	○	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●
Внутренний блок питания 24 В для питания управляющей платы	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●
Внешний источник питания 24 В для питания управляющей платы	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●	●
Автоматическое переключение между внешним и внутренним источником управляющего напряжения 24 В	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●
ПЛК	○	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●
Универсальный интерфейс датчиков	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●

- доступно в серийной конфигурации
- опция
- недоступно

		SK 500E	SK 510E	SK 511E	SK 520E	SK 530E	SK 535E	SK 540E	SK 545E	SK 515E	SK 535E	SK 545E
		Типоразмер 1-4							Типоразмер 5-11			
Управляющие клеммы	DIN	5	5	5	7	7	7	5-7 ¹	5-7 ¹	5	7	6-8 ¹
	DOUT	0	0	0	2	2	2	3-1 ¹	3-1 ¹	0	2	3-1 ¹
	Сигнальное реле ² (... 230 V AC, 2 A)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	AIN ³	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	AOUT ³	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	TF (позистор)	1 ⁴	1 ⁴	1 ⁴	1 ⁴	1 ⁴	1 ⁴	1	1	1	1	1
Интерфейсы энкодера	TTL RS422	○	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●
	HTL ⁴	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	CANopen [*]	○	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●
	SIN / COS	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
	SSI	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
	BISS	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
	Hiperface	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
	Endat 2.1	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	●
Передача данных	CAN / CANopen [*]	○	○	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	RS-485 / RS-232	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	RS-485	○	○	○	1	1	1	1	1		1	1
	Modbus RTU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

- 1 Два цифровых входа/выхода (в зависимости от параметризации могут использоваться как в качестве входов, так и в качестве выходов)
- 2 В зависимости от параметризации может выполнять функции цифрового выхода
- 3 AIN / AOUT могут также использоваться для передачи цифровых сигналов. AIN: 0(2) – 10 В, 0(4) – 20 мА, типоразмер 5 и выше – дополнительно ± 10 В
- 4 Функция реализуется исключительно через цифровой вход



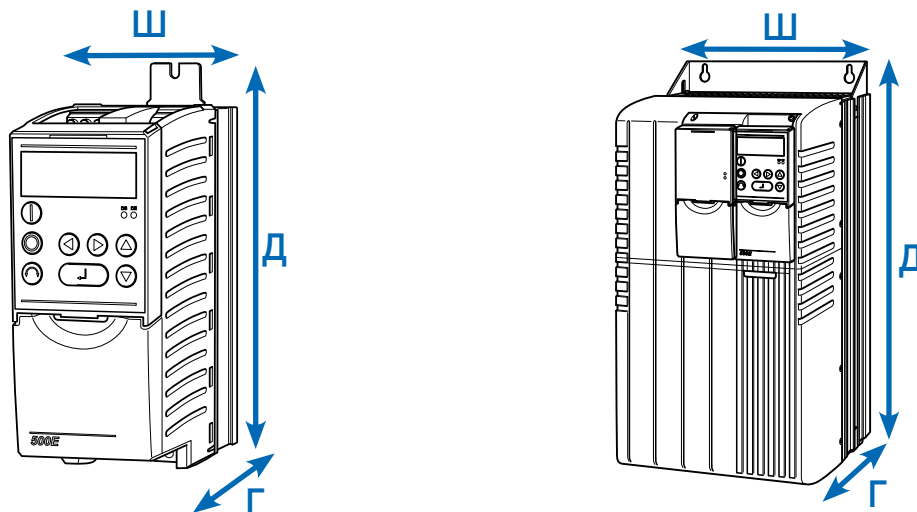
Преобразователи частоты NORDAC PRO SK 500E

1~ 110 ... 120 В и 1 / 3~ 200 ... 240 В

Выходная частота	0,0 ... 400,0 Гц	Регулировка и управление	Бездатчиковая регулировка вектора тока (ISD), линейная вольт-частотная характеристика U/f
Частота импульсов	3,0 ... 16,0 кГц	Контроль температуры двигателя	Коэффициент двигателя I ² t Позистор / биметаллический переключатель
Допустимые перегрузки	150 % в течение 60 с, 200 % в течение 3,5 с	Ток утечки	<30 мА, зависит от типоразмера и конфигурации преобразователя, в некоторых случаях существенно ниже (см. информацию в руководстве)
КПД преобразователя частоты	Типоразмеры 1-4 ок. 95 % Типоразмеры 5-7 ок. 97 % Типоразмеры 8-11 ок. 98 %		
Температура окружающей среды	0 °C ... +40 °C (S1) 0 °C ... +50 °C (S3, -70 % ED)		
Класс защиты	IP20		

Преобразователи частоты SK 5xxE ...	Номинальная мощность двигателя		Номинальный выходной ток действ. [A]	Сетевое напряжение	Выходное напряжение
	230 V [kW]	240 V [hp]			
-250-112-0	0,25	1/3	1,7	1~ 110 ... 120В, +/- 10 %, 47 ... 63 Гц	3~ от 0-до 2-кратного напряжения сети
-370-112-0	0,37	1/2	2,2		
-550-112-0	0,55	3/4	3,0		
-750-112-0	0,75	1	4,0		
-111-112-0	1,1	1 1/2	5,3		

Преобразователи частоты SK 5xxE ...	Номинальная мощность двигателя		Номинальный выходной ток действ. [A]	Сетевое напряжение	Выходное напряжение
	230 V [kW]	240 V [hp]			
-250-323-A	0,25	1/3	1,7	1 / 3~ 200 ... 240 В, +/- 10 %, 47 ... 63 Гц	3~ от 0 до напряжения сети
-370-323-A	0,37	1/2	2,2		
-550-323-A	0,55	3/4	3,0		
-750-323-A	0,75	1	4,0		
-111-323-A	1,1	1 1/2	5,5		
-151-323-A	1,5	2	7,0		
-221-323-A	2,2	3	9,5		
-301-323-A	3,0	4	12,5		
-401-323-A	4,0	5	16,0		
-551-323-A	5,5	7 1/2	22,0		
-751-323-A	7,5	10	28,0	3~ 200 ... 240 В, +/- 10 %, 47 ... 63 Гц	
-112-323-A	11,0	15	46,0		
-152-323-A	15,0	20	60,0		
-182-323-A	18,5	25	73,0		



Преобразователи частоты SK 5xxE ...	Масса [кг]	Размеры Д x Ш x Г [мм]	Типоразмеры
-250-112-0	1,4	220 x 74 x 153	1
-370-112-0	1,4	220 x 74 x 153	1
-550-112-0	1,4	220 x 74 x 153	1
-750-112-0	1,4	220 x 74 x 153	1
-111-112-0	1,8	220 x 74 x 153	1

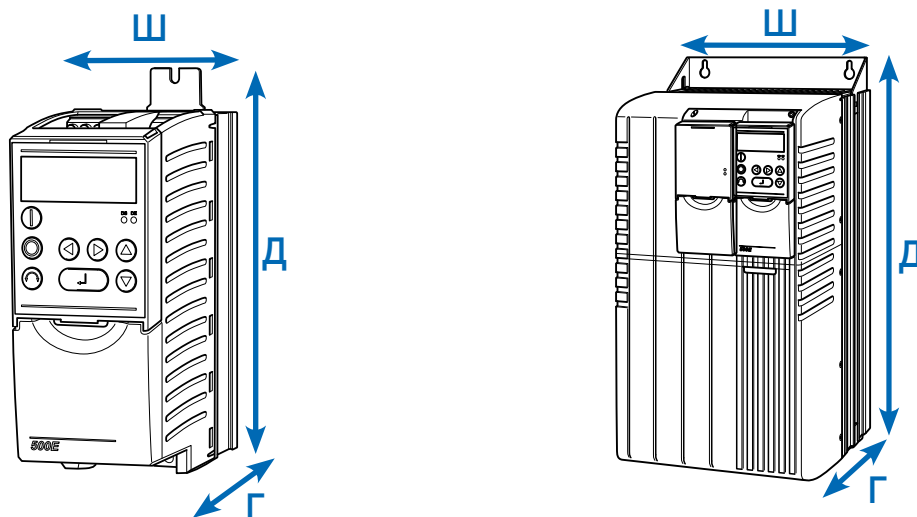
Преобразователи частоты SK 5xxE ...	Масса [кг]	Размеры Д x Ш x Г [мм]	Типоразмеры
-250-323-A	1,6	220 x 74 x 153	1
-370-323-A	1,6	220 x 74 x 153	1
-550-323-A	1,6	220 x 74 x 153	1
-750-323-A	1,6	220 x 74 x 153	1
-111-323-A	2,0	260 x 74 x 153	2
-151-323-A	2,0	260 x 74 x 153	2
-221-323-A	2,0	260 x 74 x 153	2
-301-323-A	2,7	275 x 98 x 181	3
-401-323-A	2,7	275 x 98 x 181	3
-551-323-A	8,0	357 x 162 x 224	5
-751-323-A	8,0	357 x 162 x 224	5
-112-323-A	10,3	397 x 180 x 234	6
-152-323-A	15,0	485 x 210 x 236	7
-182-323-A	15,0	485 x 210 x 236	7

Преобразователи частоты **NORDAC PRO SK 500E** 3~ 380 ... 480 В:

Выходная частота	0,0 ... 400,0 Гц	Регулировка и управление	Бездатчиковая регулировка вектора тока (ISD), линейная вольт-частотная характеристика U/f
Частота импульсов	3,0 ... 16,0 кГц	Контроль температуры двигателя	Коэффициент двигателя I ² t Позистор / биметаллический переключатель
Допустимые перегрузки	150 % в течение 60 с, 200 % в течение 3,5 с	Ток утечки	<30 мА, зависит от типоразмера и конфигурации преобразователя, в некоторых случаях существенно ниже (см. информацию в руководстве)
КПД преобразователя частоты	Типоразмеры 1-4 ок. 95 % Типоразмеры 5-7 ок. 97 % Типоразмеры 8-11 ок. 98 %		
Температура окружающей среды	0 °C ... +40 °C (S1) 0 °C ... +50 °C (S3, -70 % ED)		
Класс защиты	IP20		

Преобразователи частоты SK 5xxE ...	Номинальная мощность двигателя		Номинальный выходной ток действ. [A]	Сетевое напряжение	Выходное напряжение
	400 V [kW]	480 V [hp]			
-550-340-A	0,55	3/4	1,7	3~ 380 ... 480 В, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Гц	3~ от 0 до напряжения сети
-750-340-A	0,75	1	2,3		
-111-340-A	1,1	1 1/2	3,1		
-151-340-A	1,5	2	4,0		
-221-340-A	2,2	3	5,5		
-301-340-A	3,0	4	7,5		
-401-340-A	4,0	5	9,5		
-551-340-A	5,5	7 1/2	12,5		
-751-340-A	7,5	10	16,0		
-112-340-A	11,0	15	24,0		
-152-340-A	15,0	20	31,0		
-182-340-A	18,5	25	38,0		
-222-340-A	22,0	30	46,0		
-302-340-A	30,0	40	60,0		
-372-340-A	37,0	50	75,0		
-452-340-A	45,0	60	90,0		
-552-340-A	55,0	75	110,0		
-752-340-A	75,0	100	150,0		
-902-340-A	90,0	125	180,0		
-113-340-A	110	150	220,0		
-133-340-A	132	180	260,0		
-163-340-A	160	220	320,0		

Введение
 NORDAC PRO SK 500P
 NORDAC PRO SK 500E
 NORDAC LINK
 NORDAC ON
 NORDAC FLEX
 NORDAC BASE
 NORDAC START
 Комплектующие



Преобразователи частоты SK 5xxE ...	Масса [кг]	Размеры Д x Ш x Г [мм]	Типоразмеры
-550-340-A	1,6	220 x 74 x 153	1
-750-340-A	1,6	220 x 74 x 153	1
-111-340-A	1,8	260 x 74 x 153	2
-151-340-A	1,8	260 x 74 x 153	2
-221-340-A	1,8	260 x 74 x 153	2
-301-340-A	2,7	275 x 98 x 181	3
-401-340-A	2,7	275 x 98 x 181	3
-551-340-A	3,1	320 x 98 x 181	4
-751-340-A	3,1	320 x 98 x 181	4
-112-340-A	8,0	357 x 162 x 224	5
-152-340-A	8,0	357 x 162 x 224	5
-182-340-A	10,3	397 x 180 x 234	6
-222-340-A	10,3	397 x 180 x 234	6
-302-340-A	16,0	485 x 210 x 236	7
-372-340-A	16,0	485 x 210 x 236	7
-452-340-A	20,0	598 x 265 x 286	8
-552-340-A	20,0	598 x 265 x 286	8
-752-340-A	25,0	636 x 265 x 286	9
-902-340-A	25,0	636 x 265 x 286	9
-113-340-A	46,0	720 x 395 x 292	10
-133-340-A	49,0	720 x 395 x 292	10
-163-340-A	52,0	799 x 395 x 292	11

Интерфейсы для управления, параметризации и обмена данными

Управление и параметризация





Дополнительные модули с интерфейсом на 14 языках предназначены для отображения информации о состоянии и работе оборудования, параметризации и управления преобразователем.

Помимо конфигураций, устанавливаемых непосредственно на устройство или в монтажном шкафу, предлагается также портативный вариант. См. также дополнительное оснащение, начиная со стр. 164

Тип	Наименование	Описание	Примечания
	Потенциометр SK TU3-POT 275 900 110	Для управления, диапазон регулирования 0 ... 100 % .	Подключается к разъему SK TU3 на устройстве. ¹
	ParameterBox SK TU3-PAR 275 900 100	Для управления и параметризации, ЖК-дисплей (с подсветкой), текстовый дисплей с поддержкой 14 языков, память на 5 наборов данных устройства, удобный клавишный терминал управления.	Подключается к разъему SK TU3 на устройстве. ¹
	ControlBox SK TU3-CTR 275 900 090	Для управления и параметризации, 4-разрядная 7-сегментная индикация, удобный клавишный терминал управления.	Подключается к разъему SK TU3 на устройстве. ¹
	SimpleBox SK CSX-0 275 900 095	Для управления и параметризации, 4-разрядная 7-сегментная индикация, прямое управление устройством, управление одной кнопкой..	Модуль подключается к разъему RJ 12 преобразователя. В таком случае дополнительный разъем, предназначенный для устройств SK TU3, не занимает. Возможно одновременное использование интерфейса шины. Монтаж на устройстве
	Блок задания параметров ParameterBox SK PAR-5H 275281614	Для управления и параметризации, ЖК дисплей (с подсветкой), текстовый дисплей, 14 языков, прямое управление до 5 устройств, память на 5 наборов данных устройства, удобная кнопочная панель управления, обмен данными через RS-485, кабель подключения 1,5 м в комплекте. Портативный, с возможностью установки в двери распределительного шкафа. IP54	Для обмена данными с NORDCON предусмотрено подключение к ПК (USB2.0), (требуется стандартный соединительный кабель «USB-C», например артикул: 275292100) с возможностью питания, например, непосредственно от преобразователя частоты или ПК
	SimpleControlBox SK CSX-3E 275 281 413	Подходит для управления и параметризации, 4-разрядная 7-сегментная индикация, прямое управление устройством, удобный клавишный терминал управления.	Электрические характеристики: 4,5 ... 30 В пост.тока / 1,3 Вт, электропитание, например, напрямую через преобразователь частоты Для монтажа в распределительном шкафу
	Программное обеспечение для управления и параметризации NORDCON	Программное обеспечение для управления и параметризации; упрощает ввод в эксплуатацию и позволяет выполнять анализ ошибок электронной приводной техники NORD. Наименования параметров на 14 языках	Скачать бесплатно: www.nord.com
	Bluetooth-адаптер ORDAC CCESS BT K TIE5-BT-STICK 75 900 120	Интерфейс для установки беспроводного соединения с мобильным терминальным оборудованием (например, смартфоном или планшетом) через Bluetooth. NORDCON APP - программное обеспечение NORDCON для мобильных устройств - обеспечивает интеллектуальное управление и параметризацию, помогает при вводе в эксплуатацию и позволяет выполнять анализ ошибок электронной приводной техники NORD.	Доступно бесплатно для Android и iOS



Industrial Ethernet, Feldbus und IO-Erweiterungen

Вариант	Наименование Артикул	Описание Разъем	Примечания
EtherCAT®	 SK TU3-ECT 275 900 180	Шинный интерфейс на базе Ethernet Тип EtherCAT. 2 x RJ45	Скорость передачи: не более 100 Мбод Подключение 24 В DC: через клемму Может служить шлюзом для управления максимум четырьмя преобразователями частоты.
EtherNet/IP®	 SK TU3-EIP 275 900 150	Шинный интерфейс на базе Ethernet Тип EtherNet / IP 2 x RJ45	Скорость передачи: не более 100 Мбод Подключение 24 В DC: через клемму
POWERLINK	 SK TU3-POL 275 900 140	Шинный интерфейс на базе Ethernet Тип POWERLINK 2 x RJ45	Может служить шлюзом для управления максимум восемью преобразователями частоты.
PROFINET IO®	 SK TU3-PNT 275 900 190	Шинный интерфейс на базе Ethernet Тип PROFINET IO. 2 x RJ45	

Сетевой фильтр

Улучшение электромагнитной совместимости

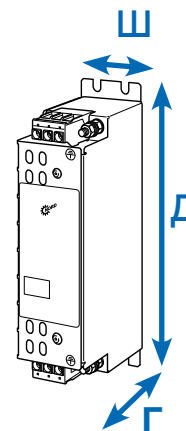
Общая информация

Сетевые фильтры служат для снижения электромагнитных помех. Преобразователи частоты серии SK 500E имеют встроенный сетевой фильтр класса C2 (для экранированного кабеля двигателя длиной не более 20 м) или класса C1 (для типоразмеров 1-4 с экранированным кабелем двигателя длиной не более 5 м).

В ситуации, когда длина кабеля превышает допустимую или требуется дополнительная защита от помех, используется сетевой фильтр. Мы предлагаем целый ряд сетевых фильтров.

Сетевые фильтры на шасси, SK HLD

Эти сетевые фильтры имеют класс защиты IP20 и обеспечивают защиту от помех класса C1 для экранированных кабелей длиной до 25 м и класса C2 для экранированных кабелей длиной до 50 м. Монтаж сетевых фильтров осуществляется независимо от расположения преобразователя частоты.



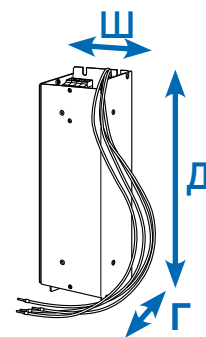
Преобразователи частоты SK 5xxE ...	Тип сетевого фильтра Артикул	Ток длительной нагрузки [А]	Ток утечки ¹ [мА]	Д x Ш x Г [мм]
3 ~ 230 В	0,25 ... 1,1 кВт SK HLD 110-500/8 278 272 008	8,0	20 / 190	190 x 45 x 75
	1,5 ... 2,2 кВт SK HLD 110-500/16 278 272 016	16,0	21 / 205	250 x 45 x 75
	3,0 ... 5,5 кВт SK HLD 110-500/30 278 272 030	30,0	29 / 280	270 x 55 x 95
	7,5 кВт SK HLD 110-500/42 278 272 042	42,0	30 / 290	310 x 55 x 95
	11 кВт SK HLD 110-500/75 278 272 075	75,0	22 / 210	310 x 85 x 135
15 ... 18,5 кВт SK HLD 110-500/100 278 272 100	100,0	30 / 290	325 x 95 x 150	
3 ~ 400 В	0,55 ... 2,2 кВт SK HLD 110-500/8 278 272 008	8,0	20 / 190	190 x 45 x 75
	3,0 ... 5,5 кВт SK HLD 110-500/16 278 272 016	16,0	21 / 205	250 x 45 x 75
	7,5 кВт SK HLD 110-500/30 278 272 030	30,0	29 / 280	270 x 55 x 95
	11 кВт SK HLD 110-500/42 278 272 042	42,0	30 / 290	310 x 55 x 95
	15 ... 18,5 кВт SK HLD 110-500/55 278 272 055	55,0	30 / 290	255 x 85 x 95
	22 кВт SK HLD 110-500/75 278 272 075	75,0	22 / 210	310 x 85 x 135
	30 кВт SK HLD 110-500/100 278 272 100	100,0	30 / 290	325 x 95 x 150
	37... 45 кВт SK HLD 110-500/130 278 272 130	130,0	22 / 210	325 x 95 x 150
	55 кВт SK HLD 110-500/180 278 272 180	180,0	31 / 300	440 x 130 x 181
75 ... 90 кВт SK HLD 110-500/250 278 272 250	250,0	37 / 355	525 x 155 x 220	

¹ Ток утечки 1-е значение: получено для максимально допустимого колебания входного напряжения в соответствии с IEC 38 + 10 %

Ток утечки 2-е значение: рассчитано для максимального значения входного напряжения в случае отключения двух фаз (стандартно при 50 Гц).

Цокольные сетевые фильтры, комбинированные фильтры SK NHD

Эти сетевые фильтры имеют класс защиты IP20 и предназначены для преобразователей частоты мощностью до 7,5 кВт (400 В). Фильтры могут быть установлены в горизонтальном положении под преобразователем частоты, что позволяет уменьшить занимаемую площадь. Комбинированные фильтры объединяют в себе возможности сетевого фильтра и сетевого дросселя и обеспечивают защиту от помех класса С1 для экранированных кабелей двигателей длиной до 50 м и класса С2 для экранированных кабелей длиной до 100 м.



Преобразователи частоты SK 5xxE ...	Тип сетевого фильтра Артикул	Ток длительной нагрузки [А]	Индуктивность [мГн]	Ток утечки ¹ [мА]	Д x Ш x Г [мм]
3~ 230 В	0,25 ... 0,75 кВт SK NHD-480/6-F 278 273 006	5,5	3 x 6,4	7,7 / 74,4	290 x 88 x 74
	1,1 ... 2,2 кВт SK NHD-480/10-F 278 273 010	9,5	3 x 3,7	15,0 / 144,0	305 x 115 x 98
	3,0 ... 4,0 кВт SK NHD-480/16-F 278 273 016	16,0	3 x 2,2	21,5 / 206,5	350 x 140 x 98
3~ 400 В	0,55 ... 0,75 кВт SK NHD-480/3-F 278 273 003	2,3	3 x 15,3	4,3 / 40,0	250 x 75 x 60
	1,1 ... 2,2 кВт SK NHD-480/6-F 278 273 006	5,5	3 x 6,4	7,7 / 74,4	290 x 88 x 74
	3,0 ... 4,0 кВт SK NHD-480/10-F 278 273 010	9,5	3 x 3,7	15,0 / 144,0	305 x 115 x 98
5,5 ... 7,5 кВт SK NHD-480/16-F 278 273 016	16,0	3 x 2,2	21,5 / 206,5	350 x 140 x 98	

¹ Ток утечки 1-е значение: получено для максимально допустимого колебания входного напряжения в соответствии с IEC 38 + 10 %

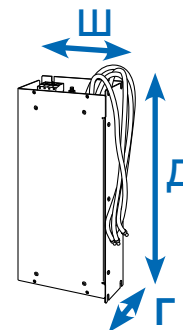
Ток утечки 2-е значение: рассчитано для максимального значения входного напряжения в случае отключения двух фаз (стандартно при 50 Гц).

Сетевой фильтр

Улучшение электромагнитной совместимости

Цокольные сетевые фильтры, SK LF2

Эти сетевые фильтры имеют класс защиты IP00 и предназначены для преобразователей частоты мощностью до 37 кВт (400 В). Фильтры могут быть установлены в горизонтальном положении под преобразователем частоты, что позволяет уменьшить занимаемую площадь. Эти фильтры обеспечивают защиту от помех класса С1 для экранированных кабелей длиной 50 м и класса С2 для экранированных кабелей длиной 100 м.



	Преобразователи частоты SK 5xxE ...	Тип сетевого фильтра Артикул	Ток длительной нагрузки [А]	Ток утечки ¹ [мА]	Д x Ш x Г [мм]
3~ 230 В	5,5 ... 7,5 кВт	SK LF2-480/45-F 278 273 045	45,0	12 / 120	388 x 164 x 75
	11 кВт	SK LF2-480/66-F 278 273 066	66,0	12 / 120	428 x 182 x 75
	15 ... 18,5 кВт	SK LF2-480/105-F 278 273 105	105	22 / 210	527 x 210 x 95
3~ 400 В	0,55 ... 0,75 кВт	SK LF2-480/2-F 278 273 002	2,3	6,4 / 61,5	250 x 75 x 48
	1,1 ... 2,2 кВт	SK LF2-480/5-F 278 273 005	5,5	7,7 / 74,3	290 x 88 x 48
	3,0 ... 4,0 кВт	SK LF2-480/9-F 278 273 009	9,5	19,5 / 187	305 x 115 x 54
	5,5 ... 7,5 кВт	SK LF2-480/15-F 278 273 015	16,0	20,2 / 193	350 x 115 x 54
	11 ... 15 кВт	SK LF2-480/45-F 278 273 045	45,0	12 / 120	388 x 164 x 75
	18,5 ... 22 кВт	SK LF2-480/66-F 278 273 066	66,0	12 / 120	428 x 182 x 75
	30 ... 37 кВт	SK LF2-480/105-F 278 273 105	105	22 / 210	527 x 210 x 95

¹ Ток утечки 1-е значение: получено для максимально допустимого колебания входного напряжения в соответствии с IEC 38 + 10 %

Ток утечки 2-е значение: рассчитано для максимального значения входного напряжения в случае отключения двух фаз (стандартно при 50 Гц).

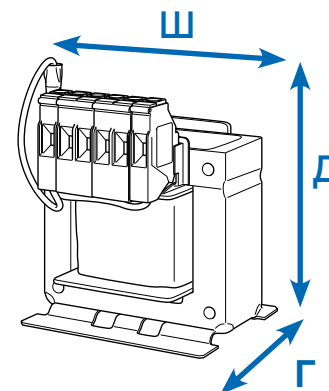
Сетевые входные дроссели ЗАЩИТА СО СТОРОНЫ СЕТИ

Общая информация

В некоторых системах необходимо использование сетевых дросселей для сглаживания опасных скачков напряжения в питающей сети.

Использование сетевых дросселей существенно снижает общее вредное воздействие, которое способна оказать на частотный преобразователь питающая сеть, сводя к минимуму уровень высших гармоник тока и частично сглаживая несимметричность фазных напряжений.

Рекомендуется использовать сетевые дроссели при эксплуатации преобразователей частоты мощностью более 45 кВт. Установка дросселей улучшает защитные свойства устройства и характеристики электромагнитной совместимости. Все дроссели имеют класс защиты IP00 и сертификат UL.



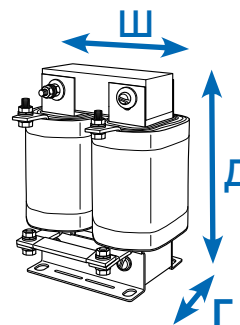
	Преобразователи частоты SK 5xxE ...	Тип дросселя Артикул	Ток длительной нагрузки [А]	Индуктивность [мГн]	Д x Ш x Г [мм]
1 ~ 230 В	0,25 ... 0,75 кВт	SK CI1-230/8-C 278 999 030	8,0	2 x 1,0	89 x 65 x 78
	1,1 ... 2,2 кВт	SK CI1-230/20-C 278 999 040	20,0	2 x 0,4	106 x 90 x 96
3 ~ 230 В	0,25 ... 0,75 кВт	SK CI1-480/6-C 276 993 006	6,0	3 x 4,88	117 x 96 x 60
	1,1 ... 1,5 кВт	SK CI1-480/11-C 276 993 011	11,0	3 x 2,93	140 x 120 x 85
	2,2 ... 3,0 кВт	SK CI1-480/20-C 276 993 020	20,0	3 x 1,47	177 x 155 x 110
	4,0 ... 7,5 кВт	SK CI1-480/40-C 276 993 040	40,0	3 x 0,73	172 x 155 x 115
	11 ... 15 кВт	SK CI1-480/70-C 276 993 070	70,0	3 x 0,47	220 x 185 x 122
	18,5 кВт	SK CI1-480/100-C 276 993 100	100	3 x 0,29	263 x 240 x 148
3 ~ 400 В	0,55 ... 2,2 кВт	SK CI1-480/6-C 276 993 006	6,0	3 x 4,88	117 x 96 x 60
	3,0 ... 4,0 кВт	SK CI1-480/11-C 276 993 011	11,0	3 x 2,93	140 x 120 x 85
	5,5 ... 7,5 кВт	SK CI1-480/20-C 276 993 020	20,0	3 x 1,47	177 x 155 x 110
	11 ... 15 кВт	SK CI1-480/40-C 276 993 040	40,0	3 x 0,73	172 x 155 x 115
	18,5 ... 30 кВт	SK CI1-480/70-C 276 993 070	70,0	3 x 0,47	220 x 185 x 122
	37 ... 45 кВт	SK CI1-480/100-C 276 993 100	100	3 x 0,29	263 x 240 x 148
	55 ... 75 кВт	SK CI1-480/160-C 276 993 160	160	3 x 0,18	268 x 352 x 140
	90 кВт	SK CI1-480/280-C 276 993 280	280	3 x 0,10	268 x 352 x 169
	110 ... 132 кВт	SK CI1-480/350-C 276 993 350	350	3 x 0,08	268 x 352 x 169
	160 кВт	nicht verfügbar			

Дроссели промежуточной цепи

ЗАЩИТА СО СТОРОНЫ СЕТИ

Дроссель промежуточной цепи SK DCL

Функциональное назначение подобно входному дросселю: защита преобразователя от вредных влияний питающей сети. Подключаются к промежуточной цепи преобразователя частоты с помощью специальных, удобно расположенных контактов, доступны от 45 кВт. Все дроссели имеют класс защиты IP00 и сертификат UL.



Преобразователи частоты SK 5xxE ...	Тип дросселя Артикул	Ток длительной нагрузки [А]	Индуктивность [мГн]	Д x Ш x Г [мм]
45,0 ... 55,0 кВт	SK DCL-950/120-C 276 997 120	120	0,50	230 x 148 x 147
75,0 ... 90,0 кВт	SK DCL-950/200-C 276 997 200	200	0,30	260 x 170 x 153
110 кВт	SK DCL-950/260-C 276 997 260	260	0,25	284 x 180 x 174
132 кВт	SK DCL-950/320-C 276 997 320	320	0,20	282 x 180 x 189
160 кВт	SK DCL-950/380-C 276 997 380	200	0,17	282 x 180 x 189

Дроссели со стороны двигателя

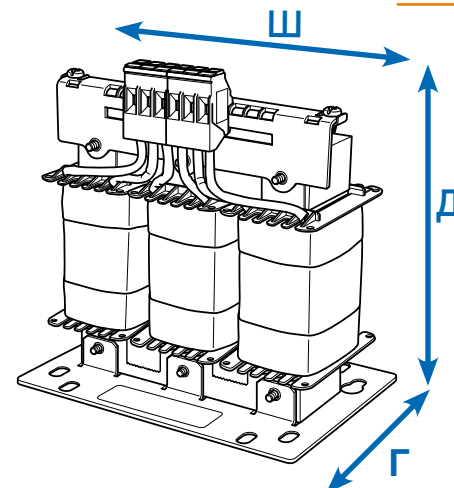
Компенсирование емкости кабеля

Общая информация

При использовании длинного кабеля, обладающего большой емкостью, зачастую необходимы дополнительные выходные дроссели (дроссели двигателя), подключаемые к выводу преобразователя частоты.

Кроме того, подключение выходных дросселей способствует защите устройства и улучшает его электромагнитную совместимость.

Указанные выходные дроссели рассчитаны на частоту импульсов от 3 до 6 кГц и выходную частоту от 0 до 120 Гц. Все дроссели имеют класс защиты IP00 и сертификат UL.



Преобразователи частоты SK 5xxE ...	Тип дросселя Артикул	Ток длительной нагрузки [А]	Индуктивность [мГн]	Д x Ш x Г [мм]
3~ 230 В	0,25 ... 0,75 кВт SK C01-460/4-C 276 996 004	4,0	3 x 3,50	140 x 120 x 104
	1,1 ... 1,5 кВт SK C01-460/9-C 276 996 009	9,0	3 x 2,50	160 x 155 x 110
	2,2 ... 4,0 кВт SK C01-460/17-C 276 996 017	17,0	3 x 1,20	201 x 185 x 102
	5,5 ... 7,5 кВт SK C01-460/33-C 276 996 033	33,0	3 x 0,60	201 x 185 x 122
	11,0 ... 15,0 кВт SK C01-480/60-C 276 992 060	60,0	3 x 0,33	210 x 185 x 112
	18,5 кВт SK C01-460/90-C 276 996 090	90,0	3 x 0,22	325 x 352 x 144
3~ 400 В	0,55 ... 1,5 кВт SK C01-460/4-C 276 996 004	4,0	3 x 3,50	140 x 120 x 104
	2,2 ... 4,0 кВт SK C01-460/9-C 276 996 009	9,0	3 x 2,50	160 x 155 x 110
	5,5 ... 7,5 кВт SK C01-460/17-C 276 996 017	17,0	3 x 1,20	201 x 185 x 102
	11,0 ... 15,0 кВт SK C01-460/33-C 276 996 033	33,0	3 x 0,60	201 x 185 x 122
	18,5 ... 30 кВт SK C01-480/60-C 276 992 060	60,0	3 x 0,33	210 x 185 x 112
	37,0 ... 45,0 кВт SK C01-460/90-C 276 996 090	90,0	3 x 0,22	352 x 144 x 325
	55,0 ... 75,0 кВт SK C01-460/170-C 276 996 170	170	3 x 0,13	320 x 412 x 200
	90,0 ... 110 кВт SK C01-460/240-C 276 996 240	240	3 x 0,07	320 x 412 x 225
132 ... 160 кВт SK C01-460/330-C 276 996 330	330	3 x 0,03	268 x 352 x 188	

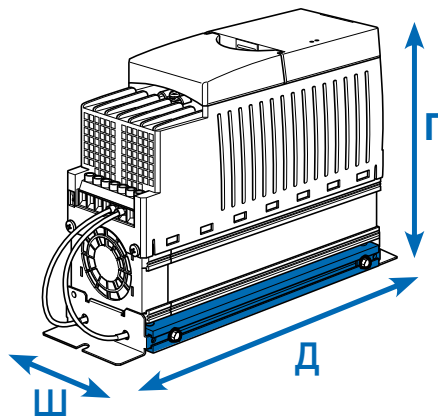
Тормозные резисторы для приводов с динамическими характеристиками

Цокольные тормозные резисторы SK BR4

Для преобразователей мощностью до 7,5 кВт (400 В) предлагаются резисторы четырех типоразмеров. Тормозные резисторы могут быть установлены в горизонтальном положении под преобразователем частоты или вертикально рядом с преобразователем, что позволяет уменьшить занимаемую площадь.

В таблице указаны значения сопротивлений для стандартных условий.

Все тормозные резисторы имеют класс защиты IP40 и сертификат UL.



Преобразователи частоты SK 5xxP ...	Тип резистора Артикул	Сопротивление [Ω]	Длительная мощность [Вт]	Кратковременная мощность [кВт] ¹	Д x Ш x Г [мм]
230 В / 115 В	0,25 ... 0,37 кВт SK BR4-240/100 275 991 110	240	100	2,2	230 x 88 x 175
	0,55 ... 0,75 кВт SK BR4-150/100 275 991 115	150	100	2,2	230 x 88 x 175
	1,1 ... 2,2 кВт SK BR4-75/200 275 991 120	75	200	4,4	270 x 88 x 175
	3,0 ... 4,0 кВт SK BR4-35/400 275 991 140	35	400	8,8	285 x 98 x 239
400 В	0,55 ... 0,75 кВт SK BR4-400/100 275 991 210	400	100	2,2	230 x 88 x 175
	1,1 ... 2,2 кВт SK BR4-220/200 275 991 220	220	200	4,4	270 x 88 x 175
	3,0 ... 4,0 кВт SK BR4-100/400 275 991 240	100	400	8,8	285 x 98 x 239
	5,5 ... 7,5 кВт SK BR4-60/600 275 991 260	60	600	13,0	330 x 98 x 239
Для резисторов типа BR4/BRU5 требуется контроль температуры в случае установки рядом с преобразователем 275 991 100		Биметаллический переключатель в качестве размыкателя		Ширина сопротивления + 10 мм (с одной стороны)	
Для резисторов BR4- требуется контроль температуры в случае установки под преобразователем 275 991 200		Биметаллический переключатель в качестве размыкателя		Размеры указаны для преобразователя частоты, оснащенного тормозным резистором	

¹ один раз в течение 120 с, продолжительностью не более 1,2 с

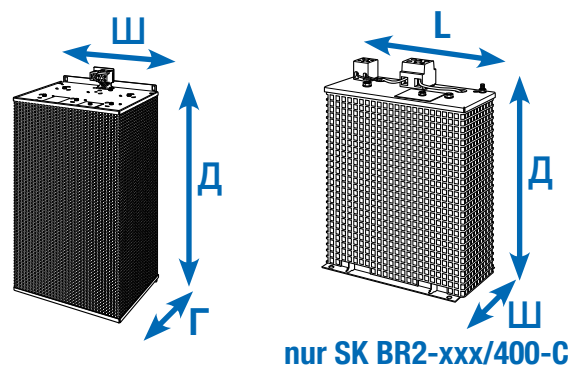
DРезисторы на шасси, SK BR2

Резистор заключен в решетчатый корпус. Для его подключения к преобразователю частоты необходимо использовать отдельный кабель.

Тормозные резисторы следует устанавливать в горизонтальном положении (за исключением SK BR2-xxx/400-C).

Для этих целей использовать экранированный провод минимально возможной длины.

Все тормозные резисторы имеют класс защиты IP20 и сертификат UL.



Преобразователи частоты SK 5xxP ...	Тип резистора Артикул	Сопротивление [Ω]	Длительная мощность [Вт]	Кратковременная мощность [кВт] ¹	Д x Ш x Г [мм]
230 В	3,0 ... 4,0 кВт SK BR2-35/400-C ¹ 278 282 045	35	400	12	178 x 100 x 252
	5,5 ... 7,5 кВт SK BR2-22/600-C 278 282 065	22	600	18	385 x 92 x 120
	11,0 кВт SK BR2-12/1500-C 278 282 015	12	1500	45	585 x 185 x 120
	15,0 ... 18,5 кВт SK BR2-9/2200-C 278 282 122	9	2200	66	485 x 275 x 120
400 В	3,0 ... 4,0 кВт SK BR2-100/400-C ¹ 278 282 040	100	400	12	178 x 100 x 252
	5,5 ... 7,5 кВт SK BR2-60/600-C 278 282 060	60	600	18	385 x 110 x 120
	11,0 ... 15,0 кВт SK BR2-30/1500-C 278 282 150	30	1500	45	585 x 185 x 120
	18,5 ... 22,0 кВт SK BR2-22/2200-C 278 282 220	22	2200	66	485 x 275 x 120
	30,0 ... 37,0 кВт SK BR2-12/4000-C 278 282 400	12	4000	120	585 x 266 x 210
	45,0 ... 55,0 кВт SK BR2-8/6000-C 278 282 600	8	6000	180	395 x 490 x 260
	75,0 ... 110 кВт SK BR2-6/7500-C 278 282 750	6	7500	225	595 x 490 x 260
	132 ... 160 кВт SK BR2-3/7500-C 278 282 753	3	7500	225	595 x 490 x 260
	132 ... 160 кВт SK BR2-3/17000-C 278 282 754	3	17 000	510	795 x 490 x 260
Встроенный контроль температуры для резисторов SK BR2 (2 клеммы 4 мм ²)		Биметаллический переключатель в качестве размыкателя			

¹ При установке в вертикальном положении

² один раз в течение 120 с, продолжительностью не более 1,2 с

Преобразователи частоты **NORDAC PRO**

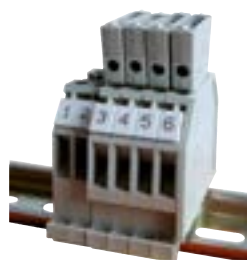
Комплектующие



Комплект ЭМС

Для обеспечения ЭМС и подключения экранированного кабеля без растягивающих усилий.

Типоразмеры преобразователей	Комплект ЭМС	Артикул
Типоразмеры 1 и 2	SK EMC 2-1	275 999 011
Типоразмеры 3 и 4	SK EMC 2-2	275 999 021
Типоразмер 5	SK EMC 2-3	275 999 031
Типоразмер 6	SK EMC 2-4	275 999 041
Типоразмер 7	SK EMC 2-5	275 999 051
Типоразмеры 8 и 9	SK EMC 2-6	275 999 061
Типоразмеры 10 и 11	SK EMC 2-7	275 999 071



Комплект подключения для датчика НТЛ, WK 4/2/4*680 Ом

Для подключения датчика НТЛ к входу энкодера ТТЛ, установка на монтажную шину.

Артикул: 278 910 340



Модуль подключения RJ45 WAGO

Может использоваться, в частности, для подключения датчика CANopen к одному из разъемов RJ45 преобразователя.

Артикул: 278 910 300



Преобразователь уставки +/- 10 В

Для подключения биполярного аналогового сигнала к униполярному аналоговому входу преобразователя частоты (до типоразмера 4), установка на монтажную шину.

Артикул: 278 910 320



Модуль расширения входов/выходов SK EBIOE-2

Если количества разъемов ввода-вывода, предусмотренных серийной конфигурацией, недостаточно, можно установить модуль расширения с дополнительными разъемами (установка на монтажную шину).

Артикул: 275 900 210

Доступно в моделях SK 540E и выше



Электронный выпрямитель тормоза SK EBGR-1

Для прямого управления электромеханическим стояночным тормозом.

Артикул: 19 140 990



Модуль подключения ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ U/I 10В/20мА

Модуль служит для преобразования аналоговых сигналов (0 – 10 В) в эквивалентные токовые сигналы (0 – 20 мА).

Артикул: 278910315

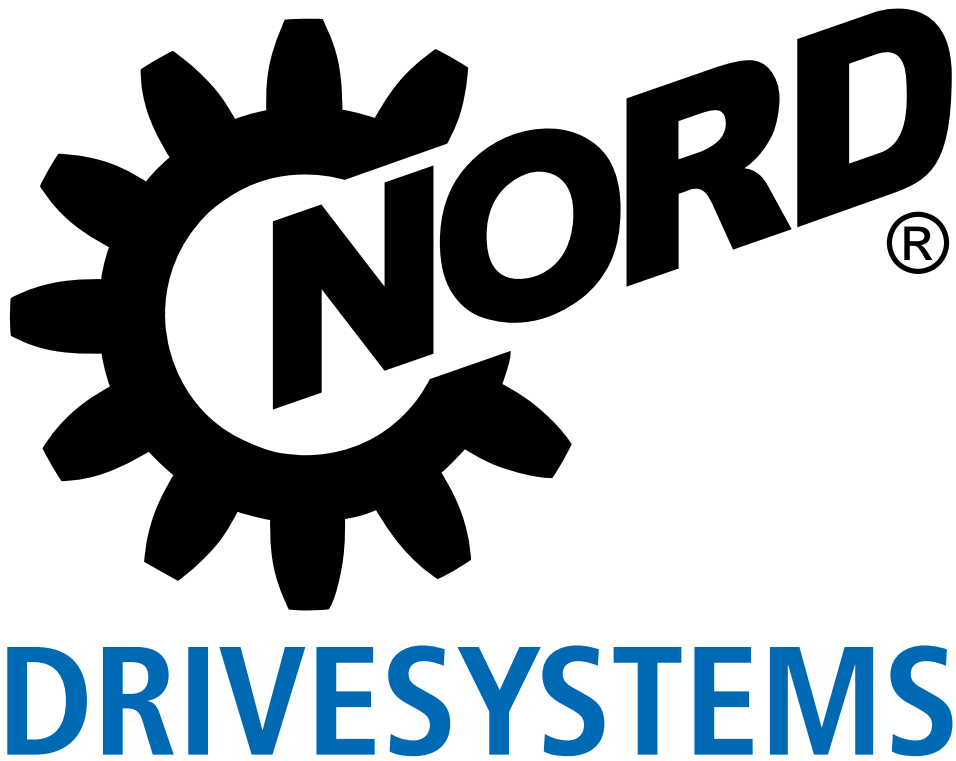


Модуль подключения преобразователя уровня HTL – RS422

Модуль служит для преобразования сигналов от энкодера HTL или TTL в сигналы формата RS422, устанавливается на монтажную шину

Артикул: 278910360

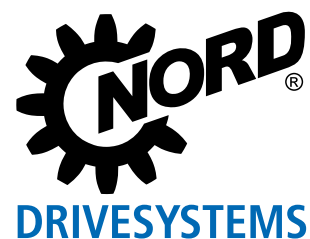






Полевые распределители для децентрализованных систем

Преобразователь частоты NORDAC *LINK SK 250E-FDS*,
пускатель двигателя NORDAC *LINK SK 155E-FDS*



Простота подключений NORDAC LINK, серии SK 250E-FDS и SK 155E-FDS



[NORDAC LINK](#)
[Полевые
распределители](#)
[Преобразователи
частоты](#)



[NORDAC LINK](#)
[Полевые
распределители](#)
[Пускатели
двигателя](#)



„Универсальные технологии транспортировки и внутренняя логистика нуждаются в простых в монтаже системах управления, обеспечивающих легкий доступ в процессе эксплуатации и технического обслуживания. Ассортимент продукции NORD DRIVESYSTEMS успешно дополняют периферийные распределительные устройства NORDAC LINK, предлагающие заказчику систему управления, которую можно устанавливать вблизи двигателя с учетом самых разных условий монтажа. За счет децентрализованной приводной техники можно значительно сократить расходы по содержанию производственного оборудования“.

- ▶ Гибкость комплектации и функциональных возможностей – возможность произвольного выбора конфигурации в зависимости от требований и назначения
- ▶ Поставка в виде преобразователей частоты (до 7,5 кВт) и устройств плавного пуска двигателя (до 3 кВт)
- ▶ Быстрый ввод в эксплуатацию благодаря простому управлению
- ▶ Надежность и простота подключения
- ▶ Упрощенное техобслуживание оборудования за счет интегрированного переключателя на техобслуживание и возможности локального ручного управления
- ▶ Возможность интеграции в любые распространенные на рынке системы шин



Пускатели
двигателя
Типоразмер 1
до 3,0 кВт



Преобразователи
частоты
Типоразмер 0
до 0,75 кВт
Типоразмер 1
до 3,0 кВт



Преобразователи
частоты
Типоразмер 2
до 7,5 кВт

NORDAC LINK

ОБШИРНАЯ БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ








Введение
NORDAC PRO SK 500P
NORDAC PRO SK 500E
NORDAC LINK
NORDAC ON
NORDAC FLEX
NORDAC BASE
NORDAC START
Комплектующие

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Контроль крутящего момента нагрузки в зависимости от выходной частоты ▶ Индивидуальная настройка контроля крутящего момента для защиты от перегрузок производственного оборудования 	Монитор нагрузки
Доступно во всех моделях преобразователей от SK 250E и выше	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Высокая эффективность в режиме частичных нагрузок ▶ Сокращение эксплуатационных расходов за счет экономии энергии достигает 60 % ▶ Простая настройка 	Энергосберегающая функция
Доступно во всех моделях преобразователей от SK 250E и выше	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Высококачественное регулирование вектора тока для оперативного и точного восприятия нагрузки ▶ Встроенный прерыватель тормоза, позволяющий отводить энергию от двигателя, работающего в генераторном режиме, к тормозному резистору (тормозной резистор в качестве опции) ▶ Система управления торможением для оптимального управления электромагнитным тормозом для износостойкого переключения тормоза 	Использование в подъемных устройствах
Доступно во всех моделях преобразователей от SK 250E и выше	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Обратная связь и анализ фактических значений для реализации замкнутого контура регулирования, например, регулирования расхода, регулирования компенсирующего валика ▶ Независимая настройка П- и И-составляющих 	Регулятор процесса / ПИ-регулятор
Доступно во всех моделях преобразователей SK 250E и выше	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Управление одним или несколькими ведомыми преобразователями посредством ведущего преобразователя ▶ Коммуникация по USS или CANopen с передачей управляющих команд и заданных значений 	Режим ведущий/ведомый
Доступно во всех моделях преобразователей SK 250E и выше	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Высококачественное регулирование частоты вращения ▶ Максимально возможное ускорение за счет непосредственной обратной связи между текущей скоростной характеристикой и частотным преобразователем и, как следствие: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Полный крутящий момент до самой остановки (частота вращения = 0) ▶ Цифровой регулятор частоты вращения с широкими возможностями настройки 	Обратная связь с датчиком углового положения (серворежим)
Доступно во всех моделях преобразователей от SK 250E и выше	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ простая адаптация к системам управления благодаря опциональным интерфейсам ▶ оперативная и простая диагностика благодаря хорошо заметным светодиодным индикаторам ▶ разные блоки управления для индикации, управления и параметризации ▶ простое управление и параметризация благодаря логической структуре параметров и интуитивно понятному размещению элементов управления 	Управление и обмен данными
Доступно во всех моделях преобразователей от SK 250E и выше	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Системы шин – NORD поддерживает распространенные на рынке системы шин для простой интеграции в концепцию производственного оборудования 	Системы шин
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Функциональная безопасность - STO, SS1: интегрированные и сертифицированные TÜV функции обеспечения безопасности упрощают конструкцию оборудования 	Функция безопасного останова
Доступно в моделях преобразователей SK 260E и SK 280E	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Функции безопасности обмена данными через шину PROFIsafe, интегрированные, сертифицированные TÜV функции безопасности (SLS, SSR, SDI, SOS, SSM), возможность подключения и анализа данных защитного энкодера SIN-/COS, по 2 защищенных цифровых входа (SI) и цифровых выхода (SO), скорость передачи макс. 100 Мбод, класс соответствия В и С, данная опция должна быть указана при оформлении заказа, так как последующая ее установка не предусмотрена 	Функции безопасности обмена данными через шину
Доступно в моделях преобразователей SK 260E и SK 280E в комбинации с SK CU4-PNS	

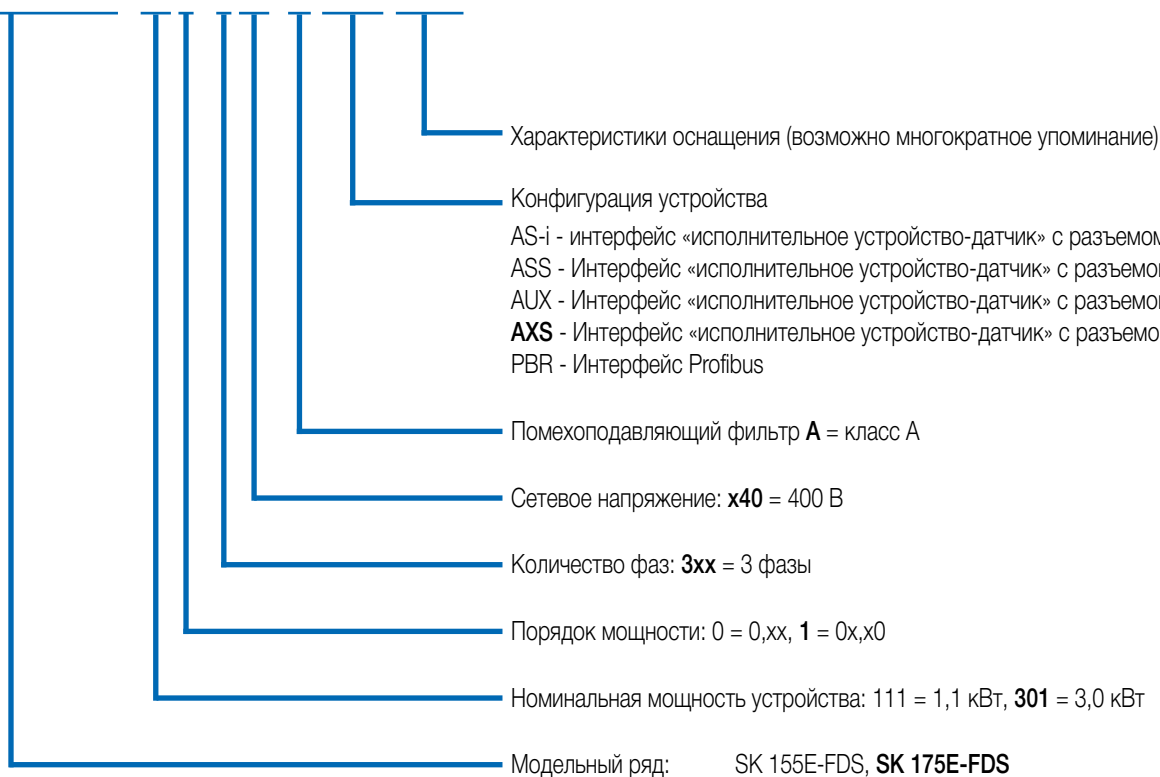
Нормы и допуски Типовые обозначения

Полевые распределители Пускатели двигателя

Все устройства данного модельного ряда удовлетворяют следующим нормам и директивам..

Допуск	Директива	Применяемые нормы	Сертификаты	Обозначение
CE (Европейский Союз)	Низковольтное оборудование	2014/35/EU	EN 60947-1 EN 60529	C310801 
	Электромагнитная совместимость	2014/30/EU	EN 60947-4-2 EN 630001	
	RoHS	2011/65/EU		
	Делегированная директива (EC)	2015/863		
UL (США)		UL 60947-1 UL 60947-4-2	E365221	
CSA (Канада)		C22.2 No.60947-1-13 C22.2 No.60947-4-2-14	E365221	
RCM (Австралия)	F2018L00028	EN 60947-1 EN 60947-4-2	133520966	
EAC (Евразия)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 60947-1 IEC 60947-4-2	EAЭС N RU Д- DE.НВ27.В. 02731/20	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 60947-1 EN 60529 EN 60947-4-2 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 60947-1 EN 60529 EN 60947-4-2 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350801	





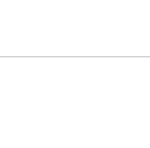

SK 175E-FDS-301-340-A-AXS(-xxx)



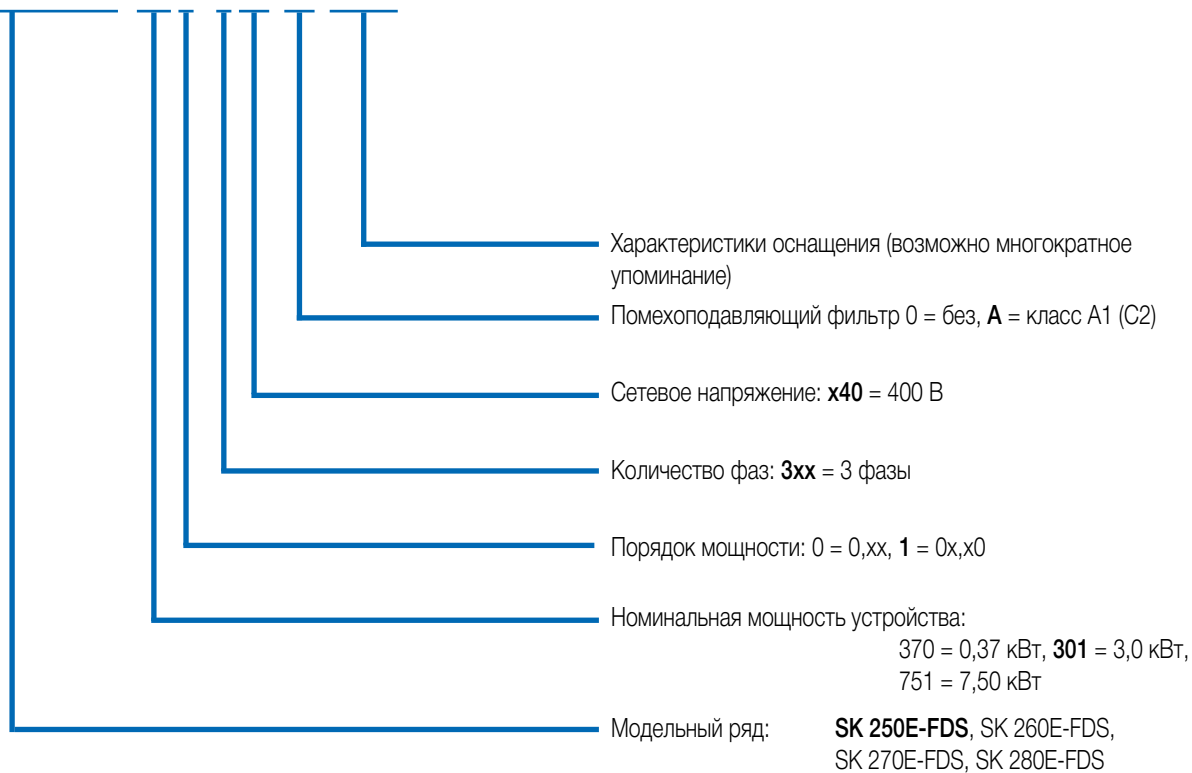
Нормы и допуски Типовые обозначения

Полевые распределители Преобразователи частоты

Все устройства данного модельного ряда удовлетворяют следующим нормам и директивам.

Допуск	Директива	Применяемые нормы	Сертификаты	Обозначение
CE (Европейский Союз)	Низковольтное оборудование	2014/35/EU	EN 61800-5-1 EN 60529	C310701 
	Электромагнитная совместимость	2014/30/EU	EN 61800-3 EN 63000	
	RoHS	2011/65/EU	EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	
	Делегированная директива (ЕС)	2015/863		
	Экологическое проектирование	2009/125/EG		
	Директива по экологическому проектированию	2019/1781		
UL (США)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Канада)		C22.2 No274-13	E171342	
RCM (Австралия)	F2018L00028	EN 61800-3	133520966	
EAC (Евразия)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	EAЭС N RU Д-DE. HB27.B.02725/20	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350900	

SK 250E-FDS-301-340-A (-xxx)



AS-Interface

Современные системы автоматизации

Чтобы эксплуатация приводного оборудования в составе современных систем автоматизации была экономически выгодна и эффективна, обязательным условием является совместимость с соответствующими типами шин.

AS-Interface

В системах, использующих полевые шины самого низкого уровня, подходящим экономически оправданным решением является интерфейс AS, позволяющий объединять в сеть двоичные датчики и исполнительные механизмы. В качестве бюджетного решения в таких системах можно использовать специальные конфигурации NORDAC LINK со встроенным интерфейсом, AS-Interface.

В них источник питания (силовая часть) подключается отдельно через соответствующий штекер. Управляющее напряжение подается через встроенный блок питания или отдельно через желтый кабель интерфейса AS (в зависимости от варианта исполнения конкретного устройства). В этом случае дополнительный провод AUX (черного цвета) не используется. Также от конфигурации конкретного устройства зависит возможный тип адресации (стандартный или как ведомые элементы типа A/B). Преобразователи частоты в конфигурациях «ASI» и «AUX» могут работать как двойное ведомое устройство: в них предусмотрено два физических ведомых элемента A/B, которые поддерживают расширенную передачу данных по протоколу STT2. Для расширенной передачи данных имеется два дополнительных бита ввода-вывода (1 x BUS-IN + 2 x BUS-OUT).

Доступно в следующих устройствах:

SK 155E-FDS-...-ASI,

SK 175E-FDS-...-ASI,

SK 270E-FDS,

SK 280E-FDS



AS-Interface
Включая источник
питания
24 В
(настраивается)

**Мощность
(400 В)**



AS-Interface

**Мощность
(400 В)**

PROFIBUS DP®

В устройствах, поддерживающих эту сеть, можно циклически обмениваться 4 управляющими битами или 4 битами состояния через один объект процессных данных (до 12 Мбит/с). Адресация производится посредством поворотного переключателя. Выходное сопротивление PROFIBUS® может быть реализовано через обычное выходное сопротивление M12. Подключение производится через соединитель M12.

Доступно во всех моделях SK 175E-...-PBR

Вариант	Профиль ведомого устройства	Тип ведомого устройства	Управляющее напряжение	Входы / выходы	Настройка конфигурации с помощью параметров
-ASI	S-7.A	Ведомое устройство A/B	Желтый провод AS-I	4I/4O + 1I/2O ¹	●
-AUX	S-7.A	Ведомое устройство A/B	Черный провод AS-I	4I/4O + 1I/2O ¹	●
-AXS	S-7.0	Стандарт	Черный провод AS-I	4I/4O	●

¹⁾ дополнительный ввод-вывод в конфигурациях с протоколом CTT2 (только для преобразователей частоты)

NORDAC LINK

обзор всех вариантов устройств

	SK 155E-FDS	SK 175E-FDS	SK 250E-FDS	SK 260E-FDS	SK 270E-FDS	SK 280E-FDS
	Пускатели двигателя 0,06 - 3,0 kW		Преобразователи частоты 0,37 - 7,5 kW			
Разъемы для подключения кабелей питания от сети, двигателя и системы управления	●	●	●	●	●	●
Силовая шина, возможно последовательное подключение сетевых проводов	●	●	●	●	●	●
Переключатели для проведения ремонта и техобслуживания	●	●	●	●	●	●
Бессенсорная векторная регулировка (ISD-регулировка)	○	○	●	●	●	●
Тормозной прерыватель (тормозной резистор в качестве опции)	○	○	●	●	●	●
Интерфейс для параметризации и диагностики RS -232/-485 (USB в качестве опции)	●	●	●	●	●	●
4 набора параметров, возможность переключения в т.ч. прямо во время работы	○	○	●	●	●	●
Предварительно заданные значения параметров по умолчанию	●	●	●	●	●	●
Автоматическое определение данных двигателя	○	○	●	●	●	●
Энергосберегающая функция, оптимизация КПД в режиме частичных нагрузок	○	○	●	●	●	●
Показатели электромагнитной совместимости	Класс А при длине кабеля двигателя до макс. 20 м		С2 при длине кабеля двигателя до макс. 10 м ¹			
Функции оперативного контроля за приводом, вкл. контроль за двигателем, анализ терморезисторов двигателя	●	●	●	●	●	●
Функция реверса	○	●	●	●	●	●
ПИ-регулятор	○	○	●	●	●	●
Регулятор процесса / регулятор компенсатора	○	○	●	●	●	●
Регулировка частоты вращения в замкнутом контуре (closed-loop) с инкрементным энкодером (HTL, RS-485)	○	○	●	●	●	●
Система управления позиционированием POSICON с инкрементным энкодером (HTL) или абсолютным энкодером (CANopen)	○	○	●	●	●	●
Функции ПЛК	●	●	●	●	●	●
Эксплуатация синхронных двигателей (PMSM)	○	○	●	●	●	●
Возможность эксплуатации в сетях типа IT ²	●	●	●	●	●	●
Съемный модуль памяти (EEPROM) для резервного копирования данных	○	○	●	●	●	●
Поддержка всех наиболее распространенных систем шин	○	○	●	●	●	●
Система управления торможением для управления механическим стояночным тормозом	●	●	●	●	●	●
Использование в подъемных устройствах	○	○	●	●	●	●
Функция «Безопасный останов» (STO, SS1)	○	○	○	●	○	●
Регулирование и ограничение момента	○	○	●	●	●	●
Встроенный интерфейс AS	○	● ³	○	○	●	●
Встроенный PROFIBUS DP	○	● ³	○	○	○	○
Внутренний блок питания 24 В DC для питания платы управления	●	●	●	●	●	●
Внутренние/внешние тормозные резисторы	○	○	●	●	●	●
Локальные органы управления (например, переключатели, выключатели с ключом)	●	●	●	●	●	●

¹ только проводные

² следует предусматривать при заказе

³ Или интерфейс AS-Interface, или PROFIBUS DP

● реализовано в серийном исполнении

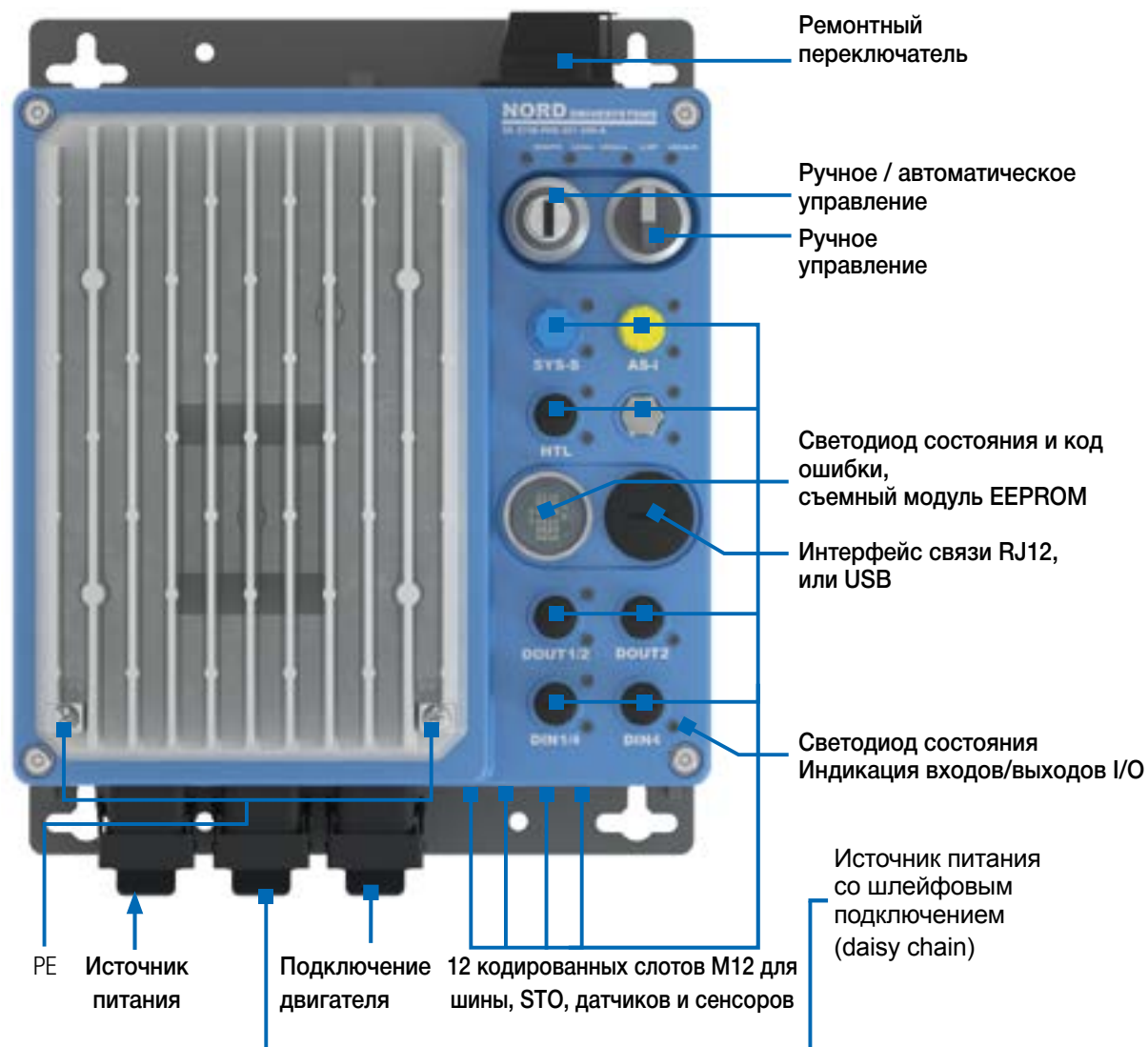
● опция

○ недоступно

	SK 155E-FDS	SK 175E-FDS	SK 250E-FDS	SK 260E-FDS	SK 270E-FDS	SK 280E-FDS
	Пускатели двигателя 0,06 - 3,0 kW		Преобразователи частоты 0,37 - 7,5 kW			
Количество цифровых входов	3 (+2 входа датчиков для шины) ²		5+2 ^{1,2}			
Количество аналоговых входов	○	○	2 ¹	2 ¹	2 ¹	2 ¹
Количество цифровых выходов	2	2	2	2	2	2
TF (позистор)	1	1	1	1	1	1
CANopen [®]	○	○	●	●	●	●
Интерфейс датчика RS-485	○	○	●	●	●	●

¹ В качестве альтернативы аналоговые входы могут также использоваться как цифровые входы (не совместимые с ПЛК).

² В некоторых случаях отдельные входы могут быть заняты определенными дополнительными модулями, устанавливаемыми на заводе-изготовителе.

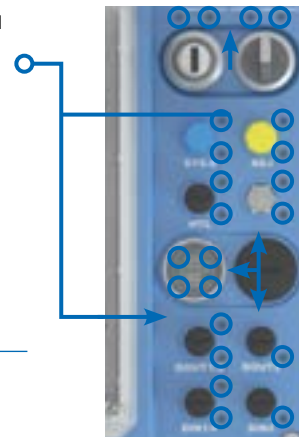




СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ/ЗНАЧЕНИЕ

Устройство оснащено светодиодными индикаторами. Они предназначены для индикации состояния сигналов в соответствующих дополнительных гнездах.

Каждое дополнительное гнездо закрыто прозрачной навинчивающейся крышкой. Встроенные в это дополнительное гнездо светодиодные индикаторы состояния действуют как диагностические светодиоды, поэтому их всегда хорошо видно.



Введение

NORDAC PRO SK 500P

NORDAC PRO SK 500E

NORDAC LINK

NORDAC ON

NORDAC FLEX

NORDAC BASE

NORDAC START

Комплекующие

Исполнение светодиодных индикаторов

Желтый

- одноцветный
- статический

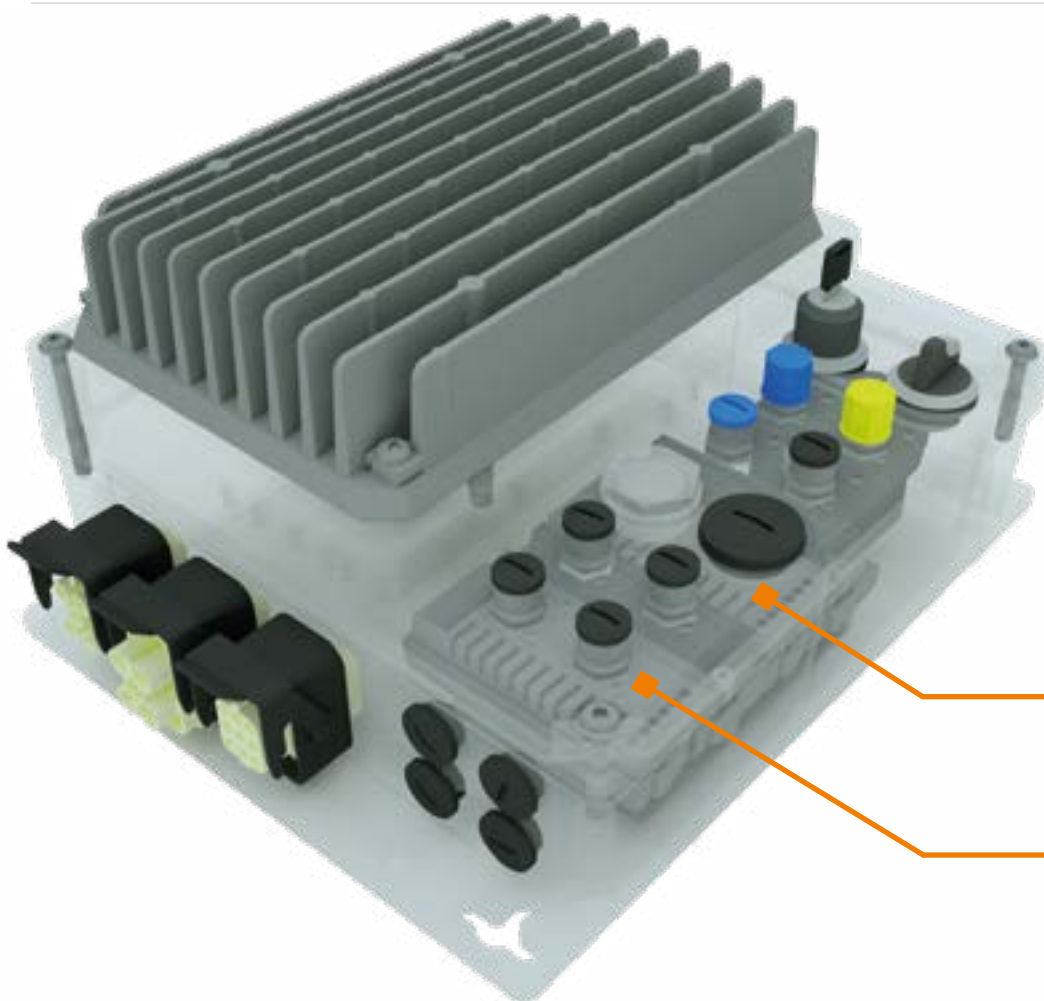
Использование/Значение

Индикация статуса сигнала ("ВКЛ"/"ВЫКЛ") или связанной с ним функции входов/выходов.

Красный/Зеленый

- одноцветный или двухцветный
- статический или динамический

Индикация рабочих состояний на уровне устройств или обмена информацией



Возможность добавления до двух дополнительных модулей (SK CU4)

Пусковые устройства двигателей NORDAC LINK 3~ 380 ... 500 В

Допустимые перегрузки

150 % на 9 -
- 170 с (регулируемая
(Классы отключения 5, 10
А, 10))

КПД пускового устройства двигателя

> 98 %

Температура окружающей среды

-25 °C...+50 °C (S1)

Класс защиты

IP65, NEMA Type 1

Защита от

- ▶ Обрыв фазы сети
 - ▶ Обрыв фазы двигателя
 - ▶ Контроль намагничивания
 - ▶ Перегрев двигателя (позистор)
 - ▶ Перегрузка двигателя
 - ▶ Повышенное / пониженное напряжение в сети
- Коэффициент двигателя I^2t
Позистор / биметаллический переключатель
при установке на двигатель или при настенном монтаже и длине кабеля до 20 м
< 20 мА

Контроль температуры двигателя

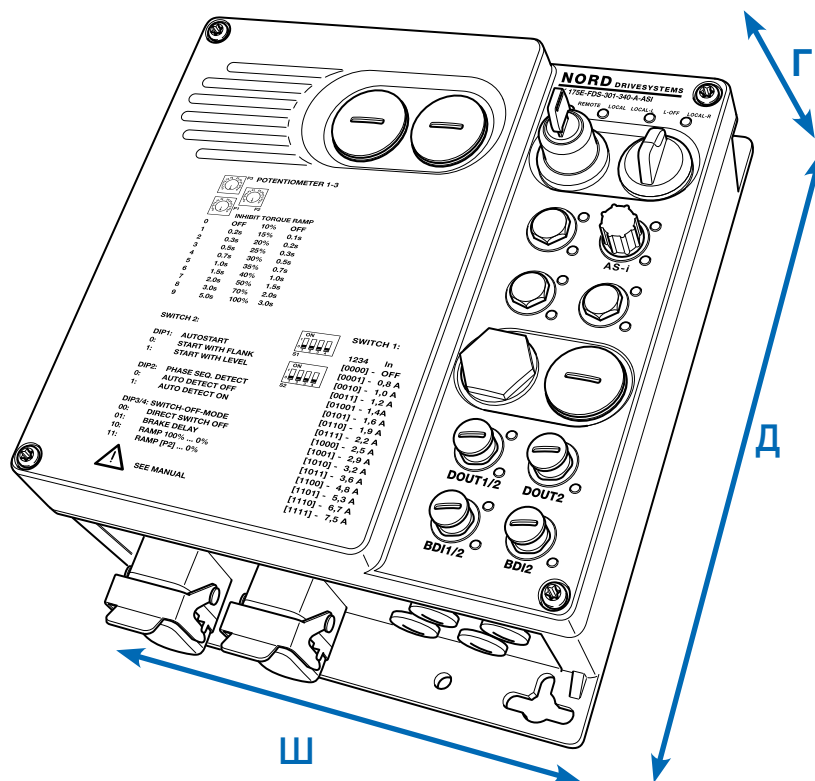
Интегрированный сетевой фильтр класса А

Ток утечки

Пускатели двигателя SK 155E-FDS... / SK 175E-FDS...	Номинальная мощность двигателя		Номинальный выходной ток действ. [А]	Сетевое напряжение / Выходное напряжение	Масса [кг]	Типоразмеры	Размеры Д x Ш x В [мм]
	[кВт]	[л.с.]					
-111-340-B	bis 1,1	bis 1 1/2	3,2	3~ 380 В ... 500 В, -20 % / +10 %,	ca. 3	0	312 ¹ x 243 x 104 ²
-301-340-B	bis 3,0	bis 4	7,5	47 ... 63 Гц	ca. 3	1	312 ¹ x 243 x 104 ²

¹ Без ремонтного переключателя Д=307 мм

² С запираемым выключателем и вставленным ключом В=125 мм



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ NORDAC LINK

3~ 380 ... 500 В

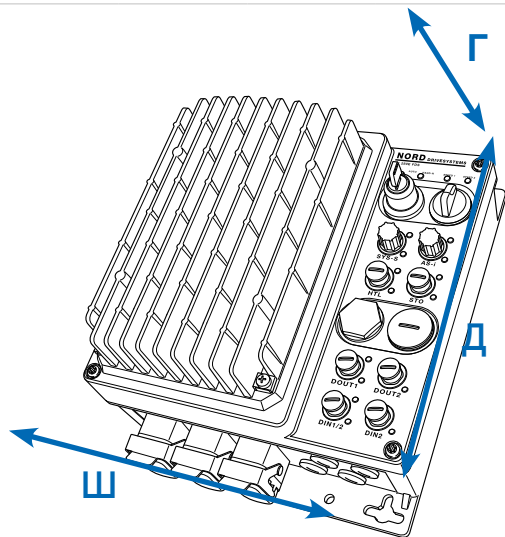


Выходная частота	0,0 ... 400,0 Гц
Частота импульсов	3,0 ... 16,0 кГц
Допустимые перегрузки	150 % в течение 60 с, 200 % в течение 3,5 с
КПД преобразователя частоты	> 95 %
Температура окружающей среды	-25 °C ... +40 °C (S1)

Класс защиты	IP65 для устройств до 1,5 кВт не относится к опции FANO ¹ IP55 для устройств от 2,2 кВт, а также для устройств <2,2 кВт с опцией FANO ¹ , NEMA Type 1
Регулировка и управление	Бездатчиковая регулировка вектора тока (ISD), линейная вольт-частотная характеристика U/f
Контроль температуры двигателя	Коэффициент двигателя I ² t Позистор / биметаллический переключатель
Ток утечки	< 30 мА

¹ (Радиатор с установленным вентилятором)

Преобразователи частоты SK 2xxE-FDS...	Номинальная мощность двигателя		Номинальный выходной ток действ. [А]	Сетевое напряжение/ Выходное напряжение	Масса [кг]	Размеры		
	400 В [кВт]	480 В [л.с.]				Д x Ш x В [мм]	Типоразмеры	
-370-340-A	0,37	1/2	1,1	3 ~ 380...500 В, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Гц	3,8	312 x 243 x 130	0	
-550-340-A	0,55	3/4	1,7		4,6	312 x 243 x 130	0	
-750-340-A	0,75	1	2,3		4,6	312 x 243 x 130	0	
-111-340-A	1,10	1 1/2	3,1		4,6	312 x 243 x 175 ¹	1	
-151-340-A	1,50	2	4,0		4,6	312 x 243 x 175 ¹	1	
-221-340-A	2,20	3	5,5		3 ~ AC от 0 В до напряжения се	4,8	312 x 243 x 175 ¹	1
-301-340-A	3,0	4	7,0			4,8	312 x 243 x 175 ¹	1
-401-340-A	4,0	5	8,9			6,8	312 x 358 x 184	2
-551-340-A	5,5	7	11,7		6,8	312 x 358 x 184	2	
-751-340-A	7,5	10	15		6,8	312 x 358 x 184	2	




¹ для устройств мощностью до 1,5 кВт, без опции FANO (вентилятор на радиаторе в качестве опции) В=155

Интерфейсы для управления, параметризации и обмена данными

Управление и параметризация

Дополнительные модули с интерфейсом на 14 языках предназначены для отображения информации о состоянии и работе оборудования, параметризации и управления преобразователем. Помимо версий, предназначенных для установки непосредственно на устройство или в монтажном шкафу, предлагается также портативный вариант. См. также дополнительное оснащение, начиная со стр. 164

Тип	Наименование	Артикул	Описание	Примечания
	Блок задания параметров ParameterBox SK PAR-5H	275281614	Для управления и параметризации, ЖК дисплей (с подсветкой), текстовый дисплей, 14 языков, прямое управление до 5 устройств, память на 5 наборов данных устройства, удобная кнопочная панель управления, обмен данными через RS-485, кабель подключения 1,5 м в комплекте. Портативный, с возможностью установки в двери распределительного шкафа. IP54	Для обмена данными с NORDCON предусмотрено подключение к ПК (USB2.0), (требуется стандартный соединительный кабель «USB-C», например артикул: 275292100) с возможностью питания, например, непосредственно от преобразователя частоты или ПК
	SimpleControlBox SK CSX-3H	275 281 013	Для управления и параметризации, четырехразрядный 7-сегментный дисплей, прямое управление устройством, удобный клавишный терминал управления, кабель подключения 2 м в комплекте. Портативное исполнение, IP54	Электрические характеристики: 4,5 ... 30 В пост.тока / 1,3 Вт; электроснабжение, например, напрямую через преобразователь частоты
	Программное обеспечение для управления и параметризации NORDCON		Программное обеспечение для управления и параметризации; упрощает ввод в эксплуатацию и позволяет выполнять анализ ошибок электронной приводной техники NORD. Наименования параметров на 14 языках	Скачать бесплатно: www.nord.com
	Bluetooth-адаптер NORDAC ACCESS BT SK TIE5-BT-STICK	275 900 120	Интерфейс для беспроводного подключения к мобильным устройствам (например, к смартфону или планшету) через Bluetooth. NORDCON — приложение для мобильных устройств, служащее для управления и параметризации, а также для ввода в эксплуатацию и поиска неисправностей в электронной приводной технике NORD.	Доступно бесплатно для Android и iOS 

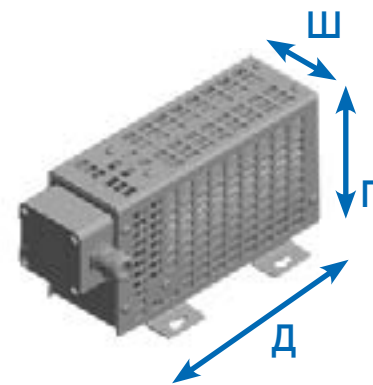
Тормозные резисторы для приводов с динамическими характеристиками

Резисторы на шасси, SK BRW5

Резистор заключен в решетчатый корпус. Для его подключения к преобразователю частоты необходимо использовать отдельный кабель. Тормозные резисторы следует устанавливать в горизонтальном положении.

Для этих целей использовать экранированный провод минимально возможной длины.

Тормозные резисторы имеют класс защиты IP65.



Преобразователи частоты SK 2xxE-FDS ...	Тип резистора Артикул	Сопротивление [Ω]	Длительная мощность [Вт]	Кратковременная мощность [кВт] ¹	Д x Ш x Г [мм]
0,37 кВт ... 2,2 кВт	SK BRW5-1-300-225 278 281 070	300	225	4	245 x 120 x 123
3,0 кВт ... 7,5 кВт	SK BRW5-2-150-450 278 281 071	150	450	8	405 x 120 x 123

Встроенный контроль температуры для резисторов SK BRW5 (2 клеммы 4 мм)

Биметаллический переключатель в качестве размыкателя

Внешние тормозные резисторы

Внешние тормозные резисторы, как и внутренние, предназначены для использования в системах развивающих высокую энергию торможения. Однако, в отличие от внутренних тормозных резисторов, они могут полностью обеспечивать номинальную мощность при длительной работе. Внешние тормозные резисторы не могут быть установлены позже, поэтому их необходимо предусмотреть сразу при оформлении заказа. Установка увеличивает ширину преобразователя частоты на 44 мм.

[Доступно по запросу](#)

¹ один раз в течение 120 с, продолжительностью не более 1,2 с



Внутренние тормозные резисторы

Тормозные резисторы внутреннего исполнения предусмотрены для применения в тех случаях, когда возможно незначительное или лишь кратковременное периодическое замедление (например, в оборудовании для непрерывной транспортировки, в смесительных установках). Кроме того, они позволяют использовать преобразователь частоты в условиях очень ограниченного пространства или во взрывоопасной среде.

Внутренние тормозные резисторы не могут быть установлены позже, поэтому их необходимо предусмотреть при размещении заказа.

Из соображений термозащиты номинальная мощность длительного режима работы ограничена 25 %.

Преобразователи частоты SK 2xxE-FDS-...	Сопротивление [Ω]	Мощность длительного торможения P _n [Вт]	Потребление энергии ¹ P _{max} [кВт/с]
... 750-340-	400 Ω	100 Вт	1,0 кВт/с
... 151-340- до ... 301-340-	400 Ω	100 Вт	1,0 кВт/с
... 401-340- до... 751-340-	200 Ω	200 Вт	2,0 кВт/с

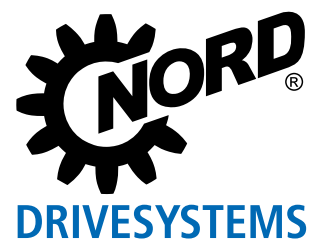
¹ не чаще одного раза за 10 с





Преобразователи частоты для горизонтальной конвейерной техники

NORDAC ON и ON+ серия SK 300P



Преобразователи высочайшего класса NORDAC ON, серия SK 300P



[NORDAC ON](#)

NORDAC ON — периферийный компактный интеллектуальный преобразователь, специально разработанный с учётом требований, предъявляемых к системам горизонтальных конвейеров, в том числе, при использовании новых двигателей IE5+.

Точный фокус

Конструкция NORDAC ON оптимизирована для того, чтобы обеспечить все основные функции горизонтальной конвейерной техники. Серийные конфигурации поддерживают следующие функции:

- ▶ Подключение датчиков через цифровые входы
- ▶ Встроенный тормозной прерыватель, который позволяет перенаправлять генераторную энергию к тормозному резистору
- ▶ Система управления тормозом, позволяющая оптимальным образом управлять электромагнитным стояночным тормозом и снизить износ тормозных дисков
- ▶ Светодиодные индикаторы, посредством которых можно быстро и без усилий выполнить диагностику оборудования
- ▶ Дополнительно можно интегрировать функцию безопасного отключения крутящего момента (STO); управление функцией производится через два защищенных входа

Компактность

Диапазон мощностей 0,37 – 3,7 кВт (NORDAC ON/ON+) и до 1,5 кВт (NORDAC ON PURE) соответственно может быть обеспечен максимум тремя типоразмерами. Такая оптимизация соотношений мощности и типоразмеров делает возможной установку даже в самом ограниченном пространстве.

NORDAC ON предназначен для асинхронных двигателей IE3, NORDAC ON+ — для синхронных двигателей, а также для высокоэффективных двигателей нового поколения IE5+.

Если преобразователь частоты по каким-либо причинам нельзя установить на двигателе, его можно разместить на стене, вблизи привода, к которому он будет подключен.



NORDAC ON PURE

PURE

NORDAC ON PURE позволяет расширить область применения компактных преобразователей частоты за счет возможности их использования в пищевой промышленности (Food and Beverage, F&B).

Помимо диагностического отверстия в корпусе устройства предусмотрены исключительно надежные разъемы M23 для гибридного подключения сетевого/управляющего напряжения, а также подключения к сети Ethernet.

NORDAC ON PURE может быть предназначен для установки на двигателе в гладком корпусе NORD IE5+ (без вентилятора), также пригодного для применения в пищевой промышленности, либо для монтажа на стене. Для электрического подключения предусмотрен специальный гигиенический кабель.

Цифровизация

Новый представитель семейства NORDAC, как и остальные преобразователи NORD, оснащен мощным ПЛК, позволяющим реализовать приводные функции. В частности, ПЛК может обрабатывать данные от подключенных датчиков и исполнительных механизмов, независимо от других устройств инициировать управление процессами и передавать данные привода и управляемого оборудования на пульта управления, сетевые компоненты или в облако. Оба преобразователя частоты имеют Ethernet-интерфейс, через который они могут встраиваться в современные автоматизированные установки. Поддерживаются протоколы PROFINET®, Ethernet IP® и EtherCAT®. Требуемый протокол можно без усилий задать с помощью соответствующего параметра.



NORDAC ON

Стопроцентный Plug & Play

Все подключения являются разъемными, что существенно упрощает ввод в эксплуатацию и локальное обслуживание преобразователя и снижает вероятность ошибки до минимума. В 3-фазный источник питания 400 В встроен также блок питания постоянного тока 24 В, предназначенный для функций управления и обмена данными. Подключение источника питания постоянного тока осуществляется посредством 6-полюсной разъемы. С помощью шлейфового кабеля можно последовательно подключить несколько приводов, например, чтобы оптимизировать длину кабеля.

Надежность

Корпус преобразователя является полностью алюминиевым и обеспечивает высокую степень защиты IP (до IP66), поэтому преобразователи подходят для эксплуатации в неблагоприятных условиях.

Преобразователи NORDAC ON рассчитаны на температурный диапазон от -30 до +40 °С, поэтому они подходят для работы в условиях низких температур.



NORDAC ON

Стандарты и допуски

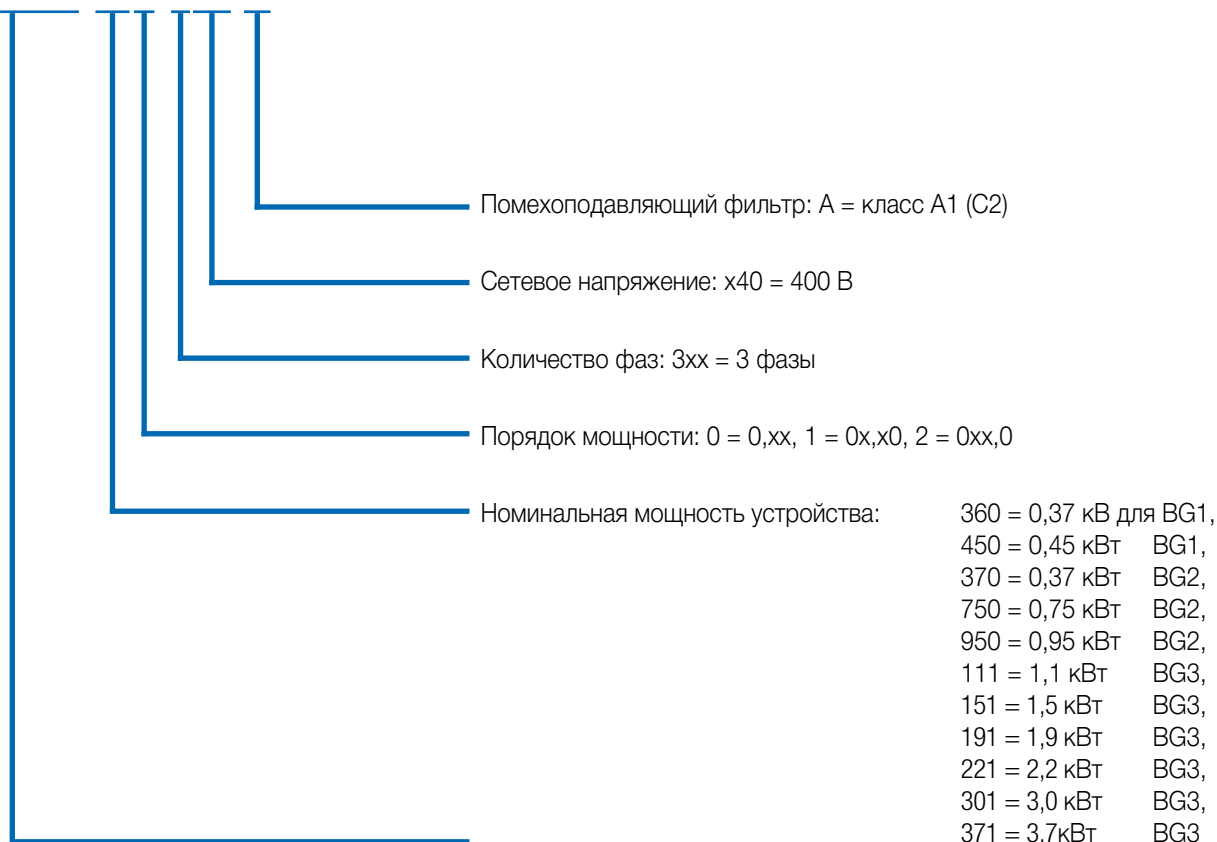
Все устройства данного модельного ряда удовлетворяют следующим нормам и директивам.

Допуск	Директива	Применяемые нормы	Сертификаты	Обозначение
CE (Европейский Союз)	Низковольтное оборудование	2014/35/EU	EN 61800-5-1 EN 60529	C310001 _0921
	Электромагнитная совместимость	2014/30/EU	EN 61800-3 EN 63000	
	RoHS	2011/65/EU	EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	
	Делегированная директива (ЕС)	2015/863		
	Экологическое проектирование	2009/125/EG		
	Директива по экологическому проектированию	2019/1781		
UL (США)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Канада)		C22.2 No.274-13	E171342	
RCM (Австралия)	F2018L00028	EN 61800-3	C310001	
EAC (Евразия)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3		
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C352000	

ТИПОВОЙ КОД

Преобразователь частоты

SK 300P-360-340-A



Модельный ряд: SK 300P, NORDAC ON без функциональной защиты
 SK 301P, NORDAC ON с функциональной защитой
 SK 310P, NORDAC ON+ без функциональной защиты
 SK 311P, NORDAC ON+ с функциональной защитой
 SK 350P, NORDAC ON PURE без функциональной защиты

NORDAC ON, серия SK 300P

обзор всех вариантов устройств

	NORDAC ON SK 30xP	NORDAC ON SK 30xP	NORDAC ON+ SK 31xP	NORDAC ON PURE SK 350P
Мощность	0,37 - 0,45 кВт	0,37 - 3,7 кВт	0,37 - 3,7 кВт	0,37 - 1,5 кВт
Типоразмер	1	2 - 3	2 - 3	2 - 3
Бесдатчиковое управление вектором тока (ISD-регулирование)	●	●	●	●
Диагностический интерфейс RS-485/RS-232 через RJ12	●	●	●	●
4 переключаемых набора параметров	●	●	●	●
Поддерживает все наиболее распространенные функции приводных устройств	●	●	●	●
Стандартные значения параметров по умолчанию	●	●	●	●
Измерение сопротивления статора	●	●	●	●
Энергосберегающая функция, оптимизация кпд в режиме частичных нагрузок	●	●	●	●
Сетевой фильтр класса C2, монтаж на двигатель или на стену (кабель двигателя не более 5 м)	●	●	●	●
Контролирующие функции	●	●	●	●
Монитор нагрузки	●	●	●	●
POSICON	○	○	●	●
ПЛК	●	●	●	●
Обмен данными через Ethernet: EtherCat, Ethernet IP, PROFINET IO	●	●	●	●
Внешний источник питания постоянного тока 24 В для питания карты управления	●	●	●	●
Система управления торможением для механического стояночного тормоза	○	●	●	●
Тормозной прерыватель (тормозной резистор в качестве опции)	○	●	●	●
Функции «Безопасное отключение двигателя» и «Безопасное отключение крутящего момента» (STO, SS1-t) ¹	○	●	●	○
Внутренние тормозные резисторы	○	●	●	●

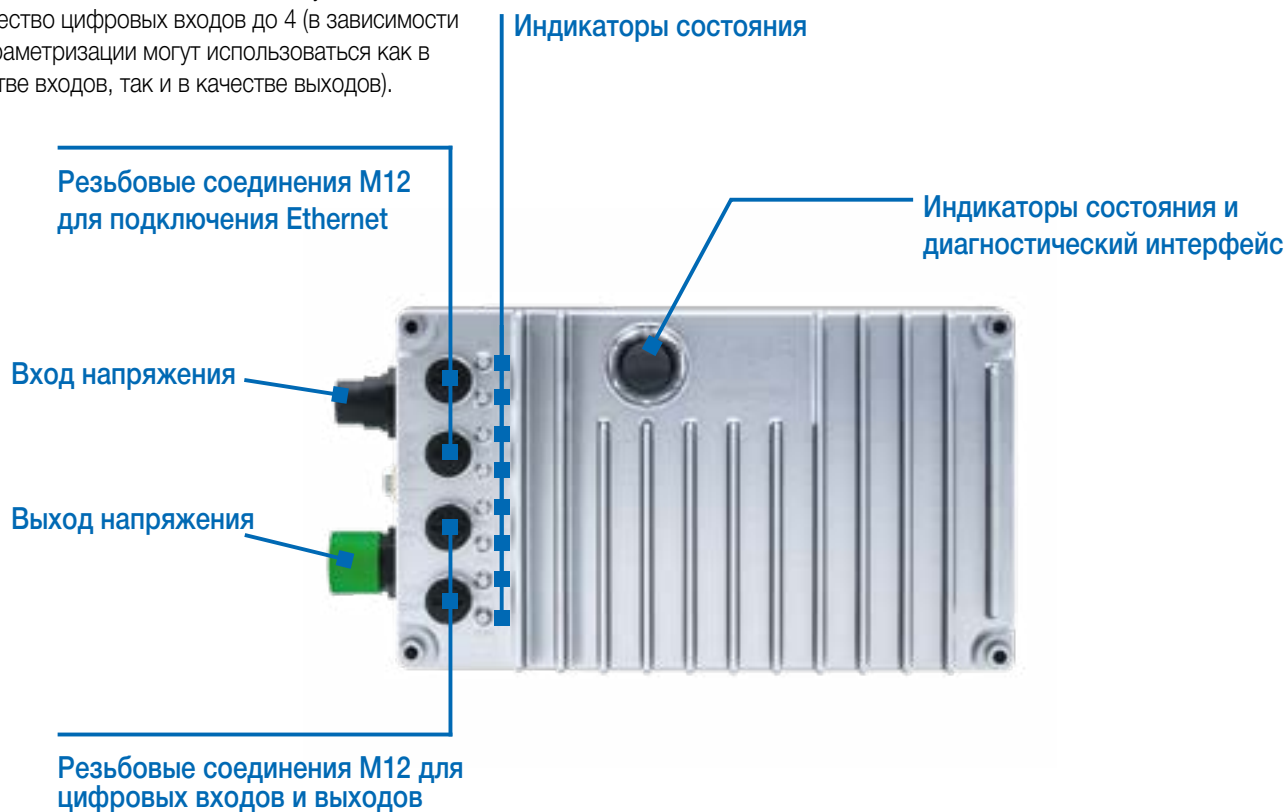
¹подключение через разъем M12 осуществляется при помощи устанавливаемого изготовителем дополнительного модуля SK CU6-STO

- доступно в серийной конфигурации
- опция
- недоступно

	NORDAC ON SK 30xP	NORDAC ON SK 30xP	NORDAC ON+ SK 31xP	NORDAC ON PURE SK 350P
Мощность	0,37 - 0,45 кВт	0,37 - 3,7 кВт	0,37 - 3,7 кВт	0,37 - 1,5 кВт
Типоразмер	1	2 - 3	2 - 3	2 - 3
Возможность установки на двигатель IE3	●	●	○	○
Возможность установки на двигатель IE5+	○	○	●	●
Интерфейс датчика RS-485	○	○	●	●
DIN (цифровой вход) через вилку M12	4-2 ¹	4-4 ² -2 ²	4-4 ² -2 ²	○
DOUT (цифровой выход) через вилку M12	0-2 ¹	2-0 ² -2 ²	2-0 ² -2 ²	○
Вход сетевого питания (3 фазы 400 В) со встроенным блоком питания 24 В DC (с вилкой)	●	●	●	●
Вход сетевого питания / шлейфовое подключение (3 фазы 400 В) со встроенным блоком питания 24 В DC (с вилкой)	●	●	●	●
Реле температуры (PTC)	●	●	●	●

¹ Два цифровых входа/выхода (в зависимости от параметризации могут использоваться как в качестве входов, так и в качестве выходов)

² В устройствах типоразмера 2 и выше при использовании SK CU6-STO можно увеличить количество цифровых входов до 4 (в зависимости от параметризации могут использоваться как в качестве входов, так и в качестве выходов).

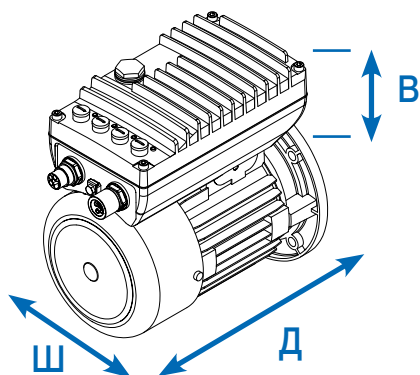


Преобразователь частоты NORDAC ON 3~400 ... 480 В

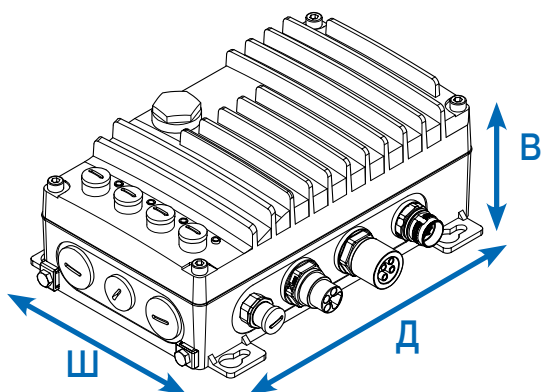
Выходная частота	0,0 ... 400,0 Гц	Класс защиты	IP55, опция — IP66 NORDAC ON PURE IP69 NEMA Type 1 (более высокие степени защиты NEMA по запросу)
Частота ШИМ	3,0 ... 16,0 кГц	Регулировка и управление	Бездатчиковая регулировка вектора тока (ISD), линейная вольт-частотная характеристика U/f
Типичные перегрузки	150 % на 60 с 200 % на 5 с 250 % на 1,5 с	Контроль температуры двигателя	I ² t двигателя Позистор / биметаллическое реле
КПД преобразователя частоты	ок. 95 %	Ток утечки	< 30 мА
Температура окружающей среды	-30 °C ... +40 °C (S1) -30 °C ... +50 °C (S3, 70 % ED)		

Преобразователь частоты SK 3xxP ...	Номинальная мощность двигателя		Номинальный выходной ток действ. [A]	Сетевое напряжение	Выходное напряжение	Типоразмеры
	400 В [кВт]	480 В [л.с.]				
SK 300P-360-340-A	0,37	1/2	1,2	3~ 400 ... 480 В, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Гц	3~ 0 до сетевого напряжения	1
SK 3XXP-370-340-A	0,37	1/2	1,2			2
SK 300P-450-340-A	0,45	3/5	1,5			1
SK 3XXP-750-340-A	0,75	1	2,2			2
SK 3XXP-950-340-A	0,95	1 1/4	2,7			2
SK 3XXP-111-340-A	1,1	1 1/2	3,0			3
SK 3XXP-151-340-A	1,5	2	3,8			3
SK 30XP-191-340-A	1,9	2 1/2	4,3			3
SK 3XXP-221-340-A	2,2	3	5,2			3
SK 3XXP-301-340-A	3,0	4	7,2			3
SK 31XP-371-340-A	3,7	5	8,1			3





Преобразователь частоты	Двигатель	Масса [кг]	Размеры при установке на двигателе без учета двигателя Д x Ш x В [мм]	Типоразмеры	
SK 30xP	-360-340-A bis -450-340-A	IE3 BG 63 - 71	1,5	230 x 121 x 79	1
	-370-340-A bis -950-340-A	IE3 BG 63 - 80	1,9	260 x 130 x 83	2
	-111-340-A bis -151-340-A	IE3 BG 80 - 90	3,3	296 x 160 x 104	3
	-191-340-A bis -301-340-A	IE3 BG 90	3,5	296 x 160 x 123	3
SK 31xP	-370-340-A bis -950-340-A	IE5+ BG 71	1,9	251 x 130 x 97	2
	-111-340-A bis -151-340-A	IE5+ BG 90	3,4	285 x 160 x 124	3
	-221-340-A bis -371-340-A	IE5+ BG 90	3,6	304 x 160 x 144	3
SK 35xP	-370-340-A bis -750-340-A	IE5+ BG 71		277 x 133 x 122	2
	-111-340-A bis -151-340-A	IE5+ BG 90		307 x 160 x 146	3



Преобразователь частоты	Масса [кг]	Размеры при установке на стену Д x Ш x В [мм]	Типоразмеры	
SK 30xP/ SK 31xP	-360-340-A bis -450-340-A	1,7	211 x 161 x 84	1
	-370-340-A bis -950-340-A	2,1	244 x 171 x 99	2
	-111-340-A bis -151-340-A	3,5	272 x 201 x 117	3
	-191-340-A bis -371-340-A	3,7	272 x 201 x 137	3
SK 35xP	-370-340-A bis -750-340-A		260 x 184 x 111	2
	-111-340-A bis -151-340-A		290 x 214 x 134	3

Дополнительное оснащение для NORDAC ON

Функциональная защита

У преобразователей частоты NORDAC ON и NORDAC ON+ в типоразмерах 2 и 3 предусмотрена опция «Функции безопасности».

Доступно в следующих устройствах:

SK 301P, SK 311P

Функции	Входы/выходы	Примечания
Функциональная защита: STO - PLe / SIL 3 SS1-t - PLd / SIL 2	2 защищенных DIN	Функциональная защита: 2-канальное подключение

Внутренние тормозные резисторы

Внутренние тормозные резисторы используются в оборудовании, в котором процессы торможения являются незначительными, кратковременными или редкими.

Внутренние тормозные резисторы не могут быть установлены позже, поэтому их необходимо предусмотреть при размещении заказа. В связи с тепловой нагрузкой номинальная мощность в непрерывном режиме работы ограничена 25 %.

	Преобразователь частоты	Монтаж на стене	Монтаж на двигателе	Сопrotивление [Ω]	Длительная мощность [Вт] ¹	Кратковременная мощность [кВт] ²	Типоразмеры
SK 30xP	-360-340-A ... -950-340-A	●	●	400	70	0,9	2
	-111-340-A ... -301-340-A	●	●	300	100	1,3	3
SK 31xP	-370-340-A ... -950-340-A	●	●	400	70	0,9	2
	-111-340-A ... -371-340-A	●		300	100	1,3	3
	-111-340-A ... -371-340-A		●	200	200	2,0	3
SK 35xP	-370-340-A ... -750-340-A	●	●	400	70	0,9	2
	-111-340-A ... -151-340-A	●		300	100	1,3	3
	-111-340-A ... -151-340-A		●	200	200	2,0	3

¹ Уменьшение длительной мощности до 25 % от номинальной.

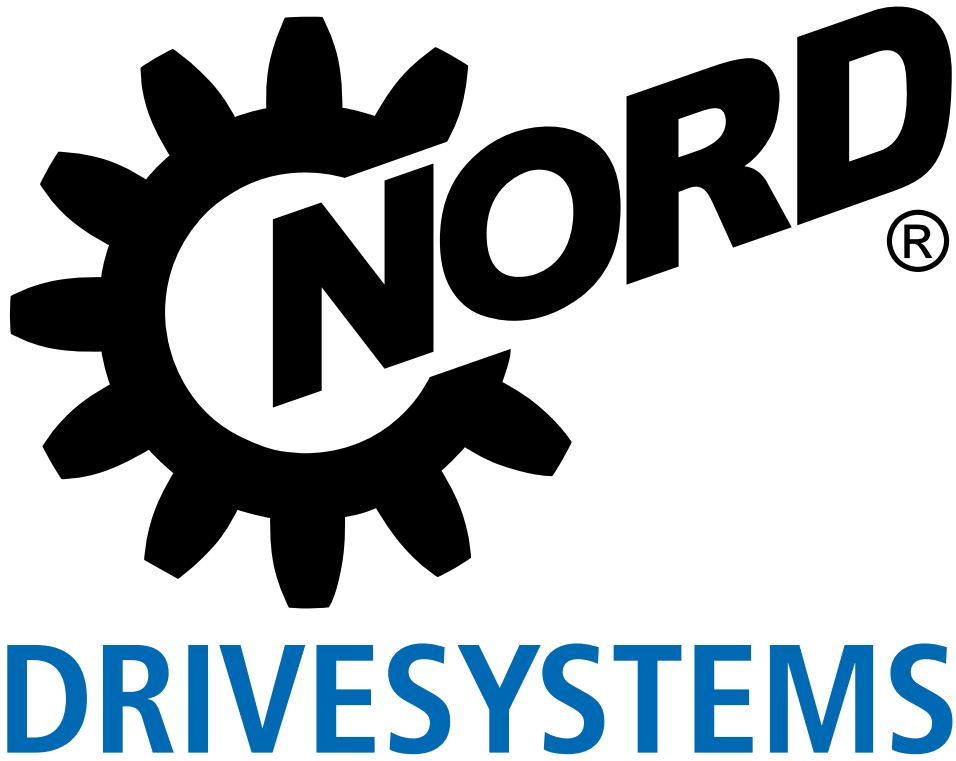
² Не более одного раза в течение 10 с

Интерфейсы для управления, параметризации и обмена данными

Управление и параметризация

Дополнительные модули с интерфейсом на 14 языках предназначены для отображения информации о состоянии и работе оборудования, параметризации и управления преобразователем. Помимо версий, предназначенных для установки непосредственно на устройство или в монтажном шкафу, предлагается также портативный вариант. См. также дополнительное оснащение, начиная со стр. 164

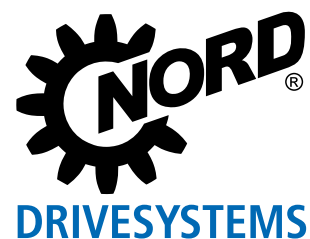
	Тип Наименование Артикул	Описание	Примечания
	ParameterBox SK PAR-3H 275 281 014	Для управления и параметризации, ЖК дисплей (с подсветкой), текстовый дисплей, 14 языков, прямое управление до 5 устройств, память на 5 наборов данных устройства, удобный клавишный терминал управления, обмен данными через RS-485, кабель подключения 2 м в комплекте. Портативное исполнение, IP54	Подключение к ПК для обмена данными с NORDCON (USB 2.0), кабель подключения 1 м прилагается, 4,5 ... 30 В пост. тока / 1,3 Вт Электроснабжение, например, напрямую через преобразователь частоты
	SimpleControlBox SK CSX-3H 275 281 013	Для управления и параметризации, четырехразрядный 7-сегментный дисплей, прямое управление устройством, удобный клавишный терминал управления, кабель подключения 2 м в комплекте. Портативное исполнение, IP54	Электрические характеристики: 4,5 ... 30 В пост.тока / 1,3 Вт; электроснабжение, например, напрямую через преобразователь частоты
	Приложение для управления и параметризации NORDCON	Приложение для управления и параметризации, которое можно использовать для ввода в эксплуатацию и поиска неисправностей в электронном приводном оборудовании NORD. Наименования параметров на 14 языках	Скачать бесплатно: www.nord.com
	Bluetooth-накопитель NORDAC ACCESS BT SK TIE5-BT-STICK 275 900 120	Интерфейс для установки беспроводного соединения с мобильным терминальным оборудованием (например, смартфоном или планшетом) через Bluetooth. NORDCON — приложение для мобильных устройств, служащее для управления и параметризации, а также для ввода в эксплуатацию и поиска неисправностей в электронной приводной технике NORD.	Доступно бесплатно для Android и iOS 





УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ

NORDAC *FLEX* серия SK 200E



Единый для всех Модельный ряд **NORDAC FLEX**



[NORDAC FLEX](#)

Современный мир электрической приводной техники уже просто невозможно себе представить без преобразователей частоты. Они используются практически в любой прикладной области и при этом выполняют самые разнообразные приводные функции.

Универсальный

NORDAC FLEX, настоящий мастер на все руки среди децентрализованных преобразователей частоты, с уверенностью обосновался едва ли не в каждой отрасли промышленности.

Преобразователи этой серии получили распространение не только благодаря широкому диапазону достигаемых мощностей (до 22 кВт — далеко не заурядный показатель в сфере децентрализованной приводной техники) и колоссальному функционалу, но и благодаря богатому ассортименту комплектующих и возможности эксплуатации практически в любых условиях.

Экономичный

Этот модельный ряд разработан с дифференциацией по функциям и включает несколько устройств, что позволяет найти оптимальное с точки зрения экономичности и условий эксплуатации решение. Кроме того, ряд включает две специальных конструктивных исполнения, предназначенные для подъемно-транспортного оборудования, насосной и вентиляционной техники.

Энергосберегающий

И даже в тех случаях, когда с технической точки зрения преобразователь частоты вроде бы и не требуется (постоянная частота вращения 50 Гц), NORDAC FLEX превосходит любые нерегулируемые приводы по показателям энергосбережения, особенно при работе в режиме частичных нагрузок.



Базовое оснащение

- Бессенсорная **векторная регулировка** и **вольт-частотная характеристика U/f**
- 4 переключаемых **набора параметров** для гибкого использования настроек параметров
- Совместимость со всеми распространенными **приводными функциями** например, ускорение / торможение с линейным изменением, ПИ-регулятор
- **Параметры** с предварительно заданными значениями по умолчанию
- **POSICON** для относительного и абсолютного позиционирования
- **Интерфейс инкрементного энкодера** для обратной связи по частоте вращения
- **Измерение сопротивления статора**
- **ПЛК для реализации функций**, связанных с приводной техникой
- Работа с **трехфазными асинхронными двигателями (ASM) и синхронными двигателями на постоянных магнитах (PMSM)**

Дополнительные опции

- Интерфейсы для 8 систем полевых шин (на данный момент)
- **Различные средства управления** (переключатели, потенциометры, блоки управления и параметризации)
- Конфигурации с **функцией обеспечения безопасности** (безопасный останов)
- **Модули входов/выходов** для дополнительных цифровых и аналоговых входов и выходов
- **Системные разъемы** для силовых соединений при подключении двигателей и сетевых кабелей (промышленные разъемные разъемы), а также для подсоединения проводов управления и сигнальных проводов (разъемные разъемы M12)
- **Взрывозащищенные варианты по нормам ATEX** для эксплуатации в зоне 22 - 3D

Насосное / вентиляторное оборудование с SK 2x0E

- 1~ 230 В 0,25 - 0,55 кВт
- 3~ 230 В 0,25 - 11 кВт
- 3~ 400 В 0,55 - 22 кВт

Стандартные требования

- ▶ Передача уставок частоты вращения / технологических сигналов через аналоговый вход, например, датчиками давления
- ▶ Наличие встроенной управляющей цепи, которая поддерживает работу платы управления в автономных приводах или в мобильных установках
- ▶ Не требуется управление тормозом двигателя



Подъемно-транспортное оборудование с SK 2x5E (SK 2x0E, типоразмер 4)

- 1~ 115 В 0,25 - 0,75 кВт
- 1~ 230 В 0,25 - 1,1 кВт
- 3~ 230 В 0,25 - 4,0 кВт (11 кВт)
- 3~ 400 В 0,55 - 7,5 кВт (22 кВт)

Стандартные требования

- ▶ Разделение уровней напряжения 400 В / 24 В например, для независимого ввода в эксплуатацию системы шин / управляющего уровня и силовой части
- ▶ Регулируемое управление тормозом с помощью встроенного выпрямителя
- ▶ Не требуется обработка аналоговых значений благодаря регулярным запросам с шины

Базовая комплектация Серия SK 2x0E



4 цифровых входа

например, для разрешающих сигналов влево / вправо, фиксированных частот или переключения набора параметров

2 цифровых выхода

например, для сообщения о неполадке или передачи разных предельных значений

1 или 2 аналоговых входа

порт, например, для уставки частоты вращения или технологических сигналов

Встроенный блок питания 24 В

Управляющее напряжение 24 В для платы управления

Базовая комплектация Серия SK 2x5E



4 цифровых входа

например, для разрешающих сигналов влево / вправо, фиксированных частот или переключения набора параметров

1 цифровой выход

например, для сообщения о неполадке или передачи разных предельных значений

Порт для внешнего источника питания 24 В

Разделение уровней напряжения для силовой части и цепей управления, например, для независимого ввода в эксплуатацию этих контуров или для сохранения сетевого состояния при отключении источника питания



Встроенный тормозной выпрямитель

Возможность оптимальной настройки времени реакции и задержки тормоза с помощью параметров

Вы ищете регулируемый привод

Вы ищете привод, который смог бы выполнять определенные функции на вашем оборудовании.

Мы обеспечим вас оптимальным приводным решением, созданным на основе комбинации серийных устройств и идеально подходящим для конкретных условий. Это будет привод, который в дальнейшем вы сможете легко адаптировать к изменившимся условиям с помощью широкого ассортимента комплектующих.

Исходные условия:

Мало места

- ▶ ограниченное пространство для монтажа в машине



Высокие требования к эксплуатационным характеристикам

- ▶ высокопроизводительные приводы
- ▶ большие начальные вращающие моменты



Требования к высочайшей точности регулирования частоты вращения

- ▶ недопустимость колебаний частоты вращения
- ▶ безупречное восприятие нагрузки (в подъемных механизмах)
- ▶ компенсации колебаний нагрузки (транспортное оборудование / конвейерные механизмы)



Высочайшая точность позиционирования

- ▶ синхронность ведущих и ведомых устройств
- ▶ подвод к фиксированным позициям (стеллажные штабелеры)
- ▶ подвод к относительным позициям (бесконечные ленточные транспортеры в линиях розлива / фасовки)
- ▶ последовательное подключение одного привода с учетом изменения положения другого работающего привода (лесопилки - летучие пилы)



Высокая эксплуатационная гибкость

- ▶ ограниченное время для сервисного обслуживания
- ▶ частое использование машины для разных целей
- ▶ редуктор и двигатель уже в наличии



Принцип «Подключай и работай»

- ▶ например, в рамках крупных проектов или для линий, рассчитанных на серийное производство
- ▶ использование запасных устройств в сервисных случаях (замена 1:1)



Рациональное использование природных ресурсов

- ▶ ресурсосберегающий режим работы
- ▶ применение продуктов с низким содержанием вредных веществ



Наше решение:

Компактность

- ▶ компактное устройство с малыми внешними размерами, занимающее мало места
- ▶ встраиваемые дополнительные технологические модули (например, интерфейсы для подключения полевой шины)
- ▶ комплекты для настенного монтажа, позволяющие устанавливать устройство в непосредственной близости к двигателю

Мощность

- ▶ непревзойденный диапазон мощности от 0,25 кВт до 22 кВт
- ▶ 4 разных типоразмеров, позволяющие обеспечивать оптимальную длительную мощность
- ▶ высокий резерв по перегрузкам — до 200 % номинальной мощности

Скорость

- ▶ высокое качество регулирования привода за счет реализации разных способов измерения текущих электрических показателей
- ▶ встроенная функция векторного регулирования, позволяющая быстро и с высокой точностью адаптировать оборудование к текущему нагрузочному режиму
- ▶ встроенный интерфейс для подключения инкрементного энкодера и определения фактической частоты вращения двигателя (обратная связь, которая является условием для точного регулирования)

Точность

- ▶ встроенная независимая функция POSICON, позволяющая быстро и точно выполнять позиционирование
- ▶ встроенный интерфейс для подключения абсолютного энкодера и определения фактического положения

Адаптивность

- ▶ встроенные DIP-переключатели, позволяющие выполнять базовые функции настройки без использования ПО
- ▶ большой выбор штекерных разъемов для подключения управляющих линий и силовых кабелей
- ▶ легкодоступный съемный носитель данных (EEPROM), позволяющий без усилий копировать наборы параметров с одних устройств на другие
- ▶ возможность поставки отдельно без редуктора и двигателя

Изменяемая конфигурация

- ▶ установка на мотор-редукторе
- ▶ оснащение всем необходимым оборудованием (тормозной резистор, шинный интерфейс, энкодеры и т.д.)
- ▶ готовое устройство, сконфигурированное для выполнения конкретных задач
- ▶ оснащение необходимыми системными разъемами





Экологичность

- ▶ использование энергии с минимальными потерями
- ▶ функция энергосбережения в режиме частичных нагрузок, позволяющая регулировать характеристику мощности с учетом фактической потребности
- ▶ изготовление с соблюдением стандартов по защите окружающей среды (например, RoHS)



Стандарты и допуски

Все устройства данного модельного ряда удовлетворяют следующим нормам и директивам.

Допуск	Директива	Применяемые нормы	Сертификаты	Обозначение
CE (Европейский Союз)	Низковольтное оборудование	2014/35/EU	EN 61800-5-1 EN 60529	C310700 C310401 
	Электромагнитная совместимость	2014/30/EU	EN 61800-3 EN 63000	
	RoHS	2011/65/EU	EN 61800-9-1	
	Делегированная директива (ЕС)	2015/863	EN 61800-9-2	
	Экологическое проектирование	2009/125/EG		
	Директива по экологическому проектированию	2019/1781		
UL (США)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Канада)		C22.2 No. 274-13	E171342	
RCM (Австралия)	F2018L00028	EN 61800-3	133520966	
EAC (Евразия)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	EAЭС N RU Д-DE. HB27.B.02727/20	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350700, C350401	

Устройства, предназначенные и разрешенные для эксплуатации во взрывоопасных средах, отвечают следующим стандартам и нормам.

Допуск	Директива	Применяемые нормы	Сертификаты	Обозначение
CE (Европейский Союз)	ATEX	2014/34/EU	EN 60079-0	
	Низковольтное оборудование	2014/35/EU	EN 60079-31 EN 61800-5-1	
		2014/30/EU	EN 60529 EN 61800-3	
	Электромагнитная совместимость	2011/65/EU	EN 63000	
	RoHS	2015/863	EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	
	Делегированная директива (ЕС)	2009/125/EG		
	Экологическое проектирование	2019/1781		
Директива по экологическому проектированию				

ТИПОВОЙ КОД

Преобразователь частоты - типовое устройство

SK 205E-370-323-A (-C) (xxx)

Специальное исполнение

Класс защиты IP стандартная конфигурация = IP55, **C** = IP66

Помехоподавляющий фильтр: O = без, **A** = класс A1 (C2)

Сетевое напряжение: x12 = 115 В, **x23** = 230 В, x40 = 400 В

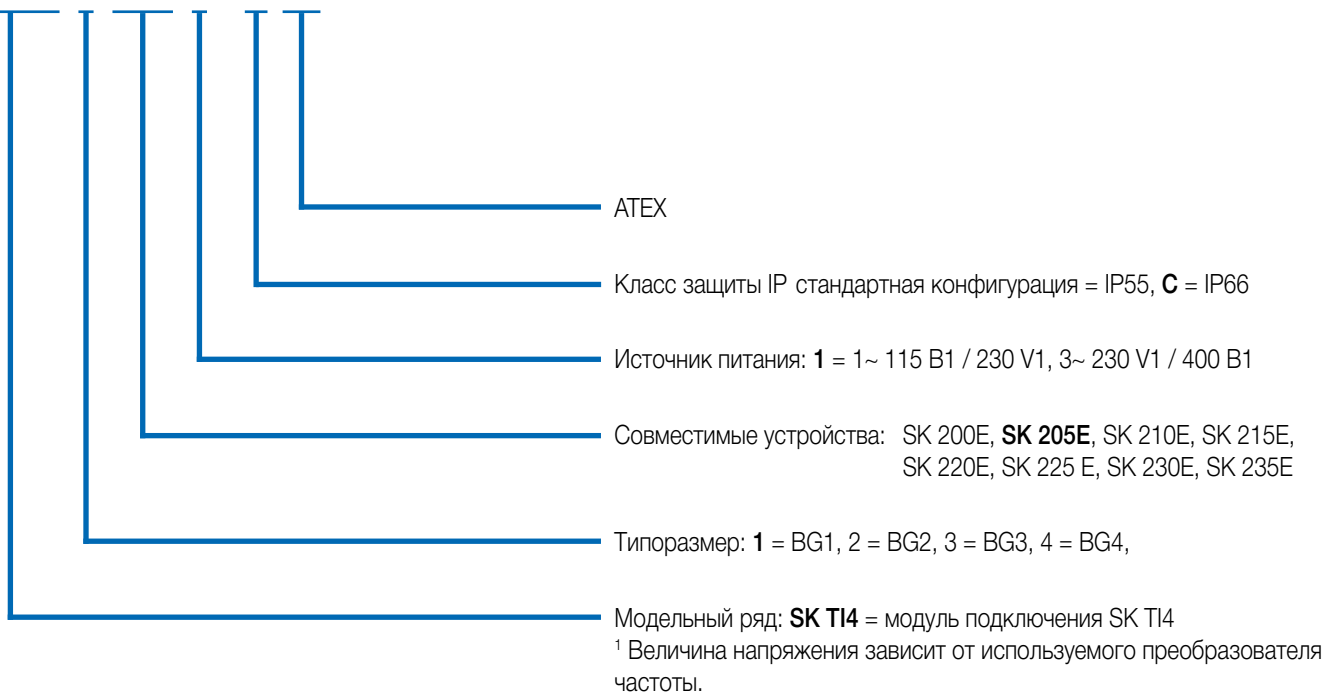
Количество фаз: 1xx = 1 фаза, **3xx** = 3 фазы

Номинальная мощность: 250 = 0,25 кВт, **370** = 0,37 кВт,
...222 = 22,0 кВт

Модельный ряд: SK 200E, **SK 205E**, SK 210E, SK 215E,
SK 220E, SK 225 E, SK 230E, SK 235E
(...) Опции, перечисляемые только при необходимости.

Преобразователи частоты, модуль подключения

SK T14-1-205-1 (-C-EX)



Универсальность и рациональность Преобразователь частоты со свойствами сервосистем

CANopen



Интерфейс датчиков Standard

В преобразователях частоты используются сложные и мощные методы измерения и вычислительные алгоритмы, которые в сочетании с высококачественным векторным регулированием обеспечивают точность и стабильность частоты вращения.

Однако существуют ситуации, когда регулирование должно производиться быстро и с точностью до тысячной доли оборота двигателя в (максимальное ускорение, шаговые приводы, синхронные вращательные движения относительно других приводов). В таких случаях регулировка требует точной обратной связи по текущим значениям параметров механических компонентов двигателя или привода, Задачу отправки таких обратных сигналов берут на себя **инкрементные энкодеры**, устанавливаемые обычно на валу двигателя и позволяющие оценить текущее положение вала. Значения, передаваемые датчиками положения, позволяют преобразователю частоты очень точно регулировать работу двигателя, и асинхронные двигатели работают с эффективностью, ни в чем не уступающей эффективности сервосистем, даже при значительных перепадах нагрузки.

Абсолютные энкодеры еще больше расширяют возможности приводной техники, позволяя выполнять высокоточные операции, такие как

- ▶ синхронность хода нескольких приводов при позиционировании,
- ▶ динамическое включение привода относительно другого («летучая пила»),
- ▶ относительное позиционирование (шаговые приводы),
- ▶ абсолютное позиционирование (в автоматизированном оборудовании складских помещений, на многоярусных складах, в подъемных механизмах с заданными положениями).

Каждый преобразователь частоты снабжен соответствующими интерфейсами

- ▶ интерфейс для инкрементных энкодеров HTL (подключение через 2 цифровых входа) - преимущественно для регулировки частоты вращения,
- ▶ интерфейс для абсолютных энкодеров CANopen (подключение через системную шину) - преимущественно для позиционирования.

Реализовано во всех устройствах

Современные системы автоматизации



Силовой вход
(115 в / 230 в / 400 В)

AS-Interface включая источник питания 24 в SK 2xxE

Для экономически эффективного использования приводного оборудования в составе современных систем автоматизации необходима совместимость с соответствующими типами шин. Для структур, использующих полевые шины самого низкого уровня, подходящим экономически оправданным решением может стать **интерфейс AS**, позволяющий объединять в сеть двоичные датчики и исполнительные механизмы. В таких случаях оптимальным выбором являются модели серии SK 200E, снабженные встроенным интерфейсом AS. В них источник питания (силовая часть) подключается отдельно через соответствующие клеммы. Управляющее напряжение подается через встроенный блок питания или отдельно через желтый кабель интерфейса AS (в зависимости от варианта исполнения конкретного устройства). В этом случае дополнительный провод AUX (черного цвета) не используется. Также от модели конкретного устройства зависит возможный тип адресации (стандартный или через ведомые элементы (Slaves) A/B).

Устройство SK ... 220E/230E 225E/235E

Устройство SK ...	220E/230E	225E/235E
Профиль ведомого устройства	S-7.A.	S-7.0.
Тип ведомого устройства	Ведомое устройство A/B	Стандартная конфигурация
Управляющее напряжение	Встроенный блок питания	Желтый провод AS-I
Входы / выходы	4/4	4/4
Настройка конфигурации с помощью DIP-переключателя	●	●
Настройка конфигурации с помощью параметров	●	●

Приводные системы ATEX для зон 22 3D

Устройства типоразмеров 1 - 3 могут быть модифицированы для эксплуатации во взрывоопасной среде.

В этом случае преобразователь частоты можно эксплуатировать непосредственно в зоне опасности (ATEX 22-3D). Преимущества очевидны:

- ▶ компактный приводной блок
- ▶ нет необходимости в дорогостоящих защитных устройствах
- ▶ отсутствие кабеля двигателя
- ▶ оптимальные показатели по ЭМС
- ▶ допустимая характеристическая кривая 50 Гц / 87 Гц
- ▶ диапазон регулирования до 100 Гц или 3000 об/мин

В зависимости от условий эксплуатации (проводящая или не проводящая пыль) в некоторых моделях на диагностических разъемах вместо прозрачных заглушек могут использоваться алюминиевые и стеклянные заглушки.

Следует учитывать, что эксплуатация устройства в пределах опасной зоны допускается только при наличии встраиваемых (модули SK CU4, внутренние тормозные резисторы) или имеющих специальный допуск комплектующих (потенциометр SK ATX-POT, отвечающий нормам ATEX).

Для модулей SK TU4 имеются исключения, подробно описанные в инструкции к устройству. Применение другого оснащения (например, внешних тормозных резисторов, разъёмов) при эксплуатации в опасной зоне не допускается.



Допуск

- ▶ Согласно 2014/34/EC
- ▶ Зона 22 по ATEX, кат. 3D
 - ▶ Исполнение для непроводящей пыли: IP55
 - ▶ Исполнение для проводящей пыли: IP66

Реализовано во всех устройствах типоразмеров 1 - 3



NORDAC FLEX

обзор всех вариантов устройств

	SK 200E	SK 210E	SK 220E	SK 230E	SK 205E	SK 215E	SK 225E	SK 235E
	Типоразмер 1-4, 0,25 - 22,0 кВт				Типоразмер 1-3, 0,25 - 7,5 кВт			
Возможен монтаж на двигателе и на стене ¹	●	●	●	●	●	●	●	●
Силовая шина - пучность сетевого напряжения ²	●	●	●	●	●	●	●	●
Шина связи для различных приборов и устройств ²	●	●	●	●	●	●	●	●
Бездатчиковое управление вектором тока (ISD-регулирование)	●	●	●	●	●	●	●	●
Тормозной прерыватель (тормозной резистор в качестве опции)	●	●	●	●	●	●	●	●
Диагностический интерфейс RS-232	●	●	●	●	●	●	●	●
4 переключаемых набора параметров	●	●	●	●	●	●	●	●
Стандартные значения параметров по умолчанию	●	●	●	●	●	●	●	●
Автоматическое определение данных двигателя	●	●	●	●	●	●	●	●
Энергосберегающая функция, оптимизация кпд в режиме неполных нагрузок	●	●	●	●	●	●	●	●
Встроенный сетевой фильтр, отвечающий EN 61800-3, Категория C2: если кабель двигателя не более 5 м или устройство установлено на двигателе	●	●	●	●	●	●	●	●
Обширные функции контроля	●	●	●	●	●	●	●	●
Монитор нагрузки	●	●	●	●	●	●	●	●
ПИ-регулятор	●	●	●	●	●	●	●	●
Регулятор процесса / регулятор компенсатора	●	●	●	●	●	●	●	●
Съемный модуль памяти (EEPROM)	●	●	●	●	●	●	●	●
Анализ данных инкрементного энкодера (регулирование частоты вращения)	●	●	●	●	●	●	●	●
Система управления позиционированием POSICON	●	●	●	●	●	●	●	●
ПЛК	●	●	●	●	●	●	●	●
Эксплуатация синхронных двигателей (PMSM)	●	●	●	●	●	●	●	●
Возможность эксплуатации в сетях типа IT (настройка перемычками)	●	●	●	●	●	●	●	●
Поддержка всех наиболее распространенных систем шин	●	●	●	●	●	●	●	●
Система управления механическим тормозом	● ³	● ³	● ³	● ³	●	●	●	●
Использование в подъемных устройствах	●	●	●	● ³	●	●	●	●
Функция «Безопасный останов» (STO, SS1)	○	●	○	●	○	●	○	●
Встроенный интерфейс AS	○	○	●	●	○	○	●	●
Режим эвакуации	○ ³	○ ³	○ ³	○ ³	●	●	●	●
Внутренний блок питания 24 В для питания управляющей платы	●	●	●	●	●	●	●	●
Внешний источник питания 24 В для питания управляющей платы	● ⁴	● ⁴	● ⁴	● ⁴	●	●	●	●
Внутренние/внешние тормозные резисторы	●	●	●	●	●	●	●	●
Варианты с реле и потенциометром	●	●	●	●	●	●	●	●
Разъемы для подсоединения проводов управления, кабелей двигателя и питания от сети	●	●	●	●	●	●	●	●

¹ Монтаж на стене: Требуется комплект для настенного монтажа

Монтаж на двигателе: может потребоваться переходник для подключения к клеммной коробке двигателя.

² Прямое подключение к клеммной колодке или через системный разъем

³ Типоразмер 4: в серийном исполнении

⁴ Типоразмеры 1-3: нет; типоразмер 4: по выбору

● доступно в серийной конфигурации

● опция

○ недоступно

Органы чувств Порты цепей управления на преобразователе частоты

	SK 200E	SK 210E	SK 220E	SK 230E	SK 200E	SK 210E	SK 220E	SK 230E	SK 205E	SK 215E	SK 225E	SK 235E
	Типоразмер 1-3, 0,25 - 7,5 кВт				Типоразмер 4, 11,0 - 22,0 кВт				Типоразмер 1-3, 0,25 - 7,5 кВт			
Управляющие клеммы	Количество цифровых входов (DIN)	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4
	Отказобезопасный цифровой вход	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○
	Количество цифровых выходов (DOUT)	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
	Количество аналоговых входов (AIN) ¹	2	2	1	1	2	2	2	2	○	○	○
	Управление тормозом	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●
	TF (позистор)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Интерфейсы энкодера	HTL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	CANopen ²	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Передача данных	RS 485 / RS232	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Подключение	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●

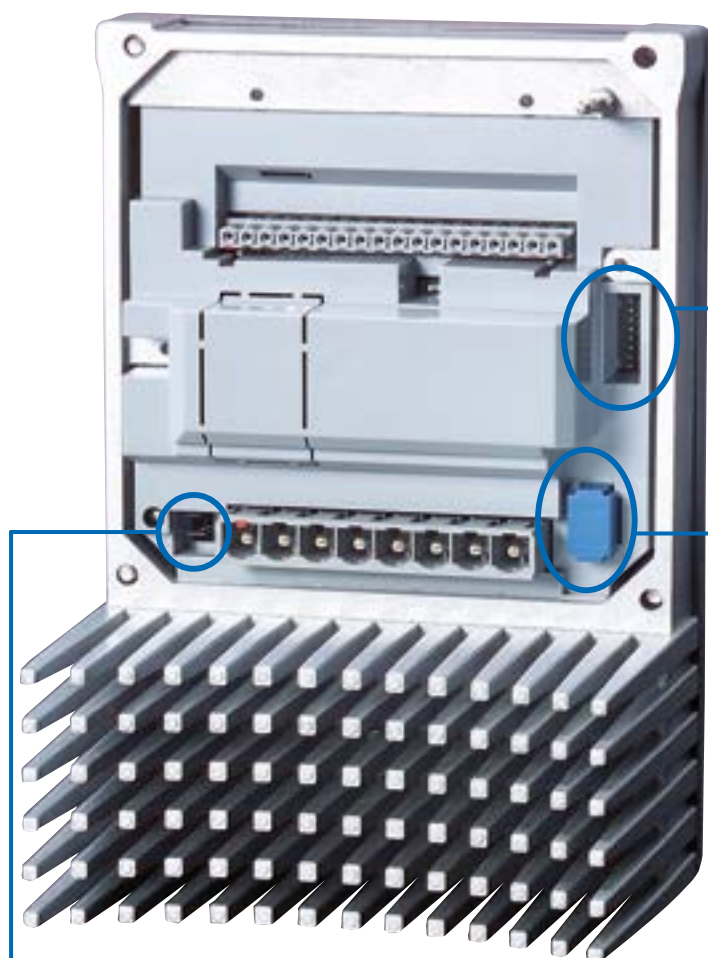
¹ 0(2) - 10 В, 0(4) - 20 мА
² через системную шину

Примечание

Число клемм цепи управления можно увеличить с помощью модулей расширения (модули входов/выходов, система управления торможением).



Конфигурация и контроль интегрированные вспомогательные средства для надежной эксплуатации



Ввод в эксплуатацию с помощью отвертки

Удобно расположенные DIP-переключатели позволяют без усилий настроить базовые функции, не прибегая к параметризации через программу. Настройки DIP-переключателя имеют приоритет перед соответствующими параметрами, хранящимися на модуле EEPROM.



Съемный модуль памяти EEPROM

Преобразователь частоты снабжен 2 модулями EEPROM, служащих для хранения настроек параметров устройства.

Один модуль установлен в устройстве, другой является съемным и расположен в доступном для обслуживания месте. Управление всеми настройками параметров осуществляется через внутренний EEPROM. На внешнем модуле EEPROM хранится копия данных. Съемный модуль установлен в доступном месте и может использоваться для обмена наборами данных между схожими приводами. Через опциональный модуль параметризации (SK EPG-3H) можно менять параметры устройства независимо от устройства («в лаборатории»); для переноса «лабораторных» данных на устройства в таком случае используется съемный модуль EEPROM.

Перемычки для подключения питающей сети

Преобразователь можно эксплуатировать в сети типа IT (с изолированной нейтралью), переставив соответствующую перемычку. Однако такое изменение может увеличить электромагнитные помехи. В этом случае указанный класс помехоустойчивости не гарантируется.

Панель индикаторов состояния и диагностики

За 3 прозрачными резьбовыми заглушками находятся, в зависимости от модели устройства, различные вспомогательные средства, предназначенные для контроля и диагностики. Здесь также имеются и другие элементы (например, DIP-переключатели и т.п.), которые позволяют ввести устройство в эксплуатацию, не прибегая к специальным и сложным инструментам.



Пример: SK 2x0E

SK 2x0E, типоразмер 1-3

(типоразмер 4, как у SK 2x5E)

1 Интерфейс диагностики, RS -232 и RS -485

Порт RJ12 для подсоединения средств диагностики и задания параметров (например, ПК с программой NORDCON, модуля ParameterBox). Этот порт позволяет в процессе ввода в эксплуатацию или сервисного обслуживания выполнять анализ, диагностику, параметризацию и проверку привода с использованием соответствующего программного обеспечения.

2 DIP-переключатели для аналоговых входов

С помощью DIP-переключателей встроенные аналоговые входы устройства можно перевести на форму сигналов уставки (тока или напряжения).

3 Светодиоды состояния для преобразователя частоты и системной шины

Эти индикаторы служат для индикации рабочего состояния и готовности, а также для индикации уровня перегрузки, предупреждений и сообщений о неполадках.

SK 2x5E и

SK 2x0E, типоразмер 4

1 Интерфейс диагностики, RS -232 и RS -485

Порт RJ12 для подсоединения средств диагностики и задания параметров (например, ПК с программой NORDCON, модуля ParameterBox). Этот порт позволяет в процессе ввода в эксплуатацию или сервисного обслуживания выполнять анализ, диагностику, параметризацию и проверку привода с использованием соответствующего программного обеспечения.

2 Панель индикаторов для контроля и диагностики

Служат для индикации рабочего состояния системной шины и состояния различных сигналов (например, состоянии цифровых входов/выходов).

3 Потенциометры и индикаторы состояния

Оба потенциометра предназначены для фиксированной настройки различных динамических показателей (уставка частоты, диапазон частот, время ускорения). Оба индикатора показывают рабочие состояния и сообщения об ошибках и неполадках устройства или интерфейса AS (если есть).

Преобразователи частоты NORDAC FLEX

1~ 110 ... 120 В и 1 / 3~ 200 ... 240 В

Выходная частота	0,0 ... 400,0 Гц
Частота импульсов	3,0 ... 16,0 кГц
Допустимые перегрузки	150 % в течение 60 с, 200 % в течение 3,5 с
КПД преобразователя частоты	> 95 %
Температура окружающей среды	-25 °C ... 50° C (в зависимости от режима работы)
Класс защиты	IP55, в качестве опции IP66

Регулировка и управление	Бездатчиковая регулировка вектора тока (ISD), линейная вольт-частотная характеристика U/f
Контроль температуры двигателя	Коэффициент двигателя I ² t Позистор / биметаллический переключатель
Ток утечки	<40 мА в стандартной конфигурации со встроенным сетевым фильтром <20 мА в режиме эксплуатации в сети типа IT

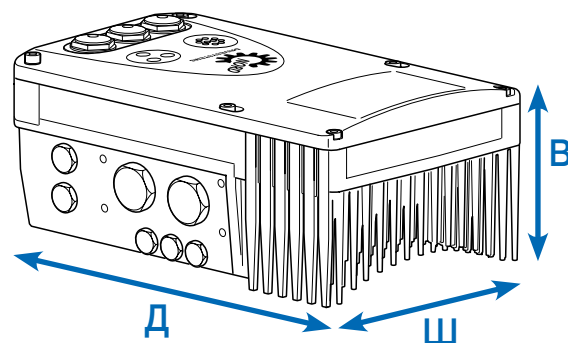
Преобразователи частоты SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Номинальная мощность двигателя		Номинальный выходной ток действ. [A]	Сетевое напряжение	Выходное напряжение
			230 В [кВт]	240 В [л.с.]			
-250-112-0 (-C)	○	●	0,25	1/3	1,7	1~ 110 ... 120 В, +/- 10 %, 47 ... 63 Гц	3~ от 0 до двукратного напряжения сети
-370-112-0 (-C)	○	●	0,37	1/2	2,2		
-550-112-0 (-C)	○	●	0,55	3/4	3,0		
-750-112-0 (-C)	○	●	0,75	1	4,0		

Преобразователи частоты SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Номинальная мощность двигателя		Номинальный выходной ток действ. [A]	Сетевое напряжение	Выходное напряжение
			230 В [кВт]	240 В [л.с.]			
-250-123-A (-C)	●	●	0,25	1/3	1,7	1~ 200 ... 240 В +/- 10 % 47 ... 63 Гц	3 AC 0 – 200 ... 240 В
-370-123-A (-C)	●	●	0,37	1/2	2,2		
-550-123-A (-C)	●	●	0,55	3/4	3,0		
-750-123-A (-C)	○	●	0,75	1	4,0		
-111-123-A (-C)	○	●	1,1	1 1/2	5,5		

Преобразователи частоты SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Номинальная мощность двигателя		Номинальный выходной ток действ. [A]	Сетевое напряжение	Выходное напряжение
			230 В [кВт]	240 В [л.с.]			
-250-323-A (-C)	●	●	0,25	1/3	1,7	3~ 200 ... 240 В, +/- 10 %, 47 ... 63 Гц	3~ от 0 до напряжения сети
-370-323-A (-C)	●	●	0,37	1/2	2,2		
-550-323-A (-C)	●	●	0,55	3/4	3,0		
-750-323-A (-C)	●	●	0,75	1	4,0		
-111-323-A (-C)	●	●	1,1	1 1/2	5,5		
-151-323-A (-C)	●	●	1,5	2	7,0		
-221-323-A (-C)	●	●	2,2	3	9,5		
-301-323-A (-C)	●	●	3,0	4	12,5		
-401-323-A (-C)	●	●	4,0	5	16,0		
-551-323-A (-C)	●	○	5,5	7 1/2	23,0		
-751-323-A (-C)	●	○	7,5	10	29,0		
-112-323-A (-C)	●	○	11	15	40,0		

Доп. меры для степени защиты IP66

- ▶ Алюминиевые детали с защитным покрытием
- ▶ Печатные платы с защитным покрытием
- ▶ Испытания при низком давлении
- ▶ Мембранный клапан



Преобразователи частоты SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Масса [кг]	Размеры Д x Ш x В [мм]	Типоразмеры
-250-112-0 (-C)	○	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-370-112-0 (-C)	○	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-550-112-0 (-C)	○	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-750-112-0 (-C)	○	●	4,1	266 x 176 x 134	2

Преобразователи частоты SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Масса [кг]	Размеры Д x Ш x В [мм]	Типоразмеры
-250-123-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-370-123-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-550-123-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-750-123-A (-C)	○	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-111-123-A (-C)	○	●	4,1	266 x 176 x 134	2

Преобразователи частоты SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Масса [кг]	Размеры Д x Ш x В [мм]	Типоразмеры
-250-323-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-370-323-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-550-323-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-750-323-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-111-323-A (-C)	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-151-323-A (-C)	●	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-221-323-A (-C)	●	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-301-323-A (-C)	●	●	6,9	330 x 218 x 144	3
-401-323-A (-C)	●	●	6,9	330 x 218 x 144	3
-551-323-A (-C)	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4
-751-323-A (-C)	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4
-112-323-A (-C)	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4

Преобразователи частоты NORDAC FLEX

3~ 380 ... 500 В

Выходная частота	0,0 ... 400,0 Гц
Частота импульсов	3,0 ... 16,0 кГц
Допустимые перегрузки	150 % в течение 60 с, 200 % в течение 3,5 с
КПД преобразователя частоты	> 95 %
Температура окружающей среды	-25 °С ... 50° С (в зависимости от режима работы)
Класс защиты	IP55, в качестве опции IP66 NEMA Type 1

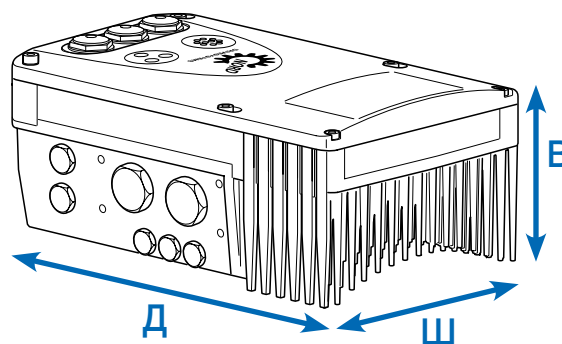
Регулировка и управление	Бездатчиковая регулировка вектора тока (ISD), линейная вольт-частотная характеристика U/f
Контроль температуры двигателя	Коэффициент двигателя I ² t Позистор / биметаллический переключатель
Ток утечки	<40 мА в стандартной конфигурации со встроенным сетевым фильтром <20 мА в режиме эксплуатации в сети типа IT

Преобразователи частоты SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Номинальная мощность двигателя		Номинальный выходной ток действ. [A]	Сетевое напряжение	Выходное напряжение
			400 В [кВт]	480 В [л.с.]			
-550-340-A	●	●	0,55	3/4	1,7	3~ 380 ... 500 В -20 % / +10 %, 47 ... 63 Гц	3~ от 0 до напряжения сети
-750-340-A	●	●	0,75	1	2,3		
-111-340-A	●	●	1,1	1 1/2	3,1		
-151-340-A	●	●	1,5	2	4,0		
-221-340-A	●	●	2,2	3	5,5		
-301-340-A	●	●	3,0	4	7,5		
-401-340-A	●	●	4,0	5	9,5		
-551-340-A	●	●	5,5	7 1/2	12,5		
-751-340-A	●	●	7,5	10	16,0		
-112-340-A	●	○	11,0	15	23,0		
-152-340-A	●	○	15,0	20	32,0		
-182-340-A	●	○	18,5	25	40,0		
-222-340-A	●	○	22,0	30	46,0		

● доступно в серийной конфигурации ○ недоступно

Доп. меры для степени защиты IP66

- ▶ Аллюминиевые детали с защитным покрытием
- ▶ Печатные платы с защитным покрытием
- ▶ Испытания при низком давлении
- ▶ Мембранный клапан



Преобразователи частоты SK 2xxE ...	SK 2x0E	SK 2x5E	Масса [кг]	Размеры Д x Ш x В [мм]	Типоразмеры
-550-340-A	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-750-340-A	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-111-340-A	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-151-340-A	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-221-340-A	●	●	3,0	236 x 156 x 127	1
-301-340-A	●	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-401-340-A	●	●	4,1	266 x 176 x 134	2
-551-340-A	●	●	6,9	330 x 218 x 144	3
-751-340-A	●	●	6,9	330 x 218 x 144	3
-112-340-A	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4
-152-340-A	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4
-182-340-A	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4
-222-340-A	●	○	17,0	480 x 305 x 160	4

● доступно в серийной конфигурации ○ недоступно

Части единого целого

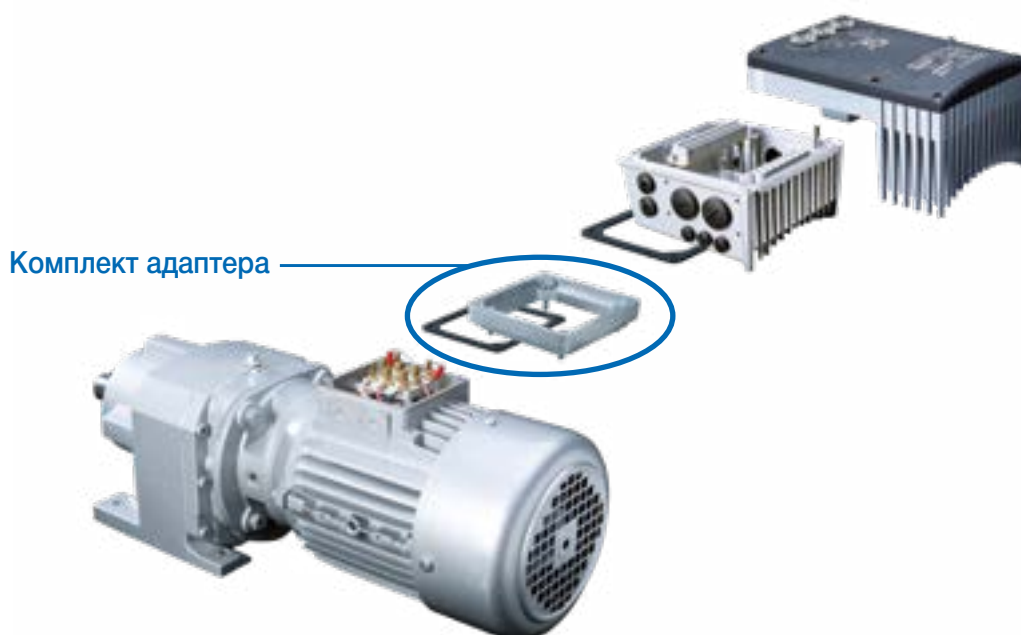
NORDAC FLEX

Состоит из 2 элементов: преобразователя частоты и подходящего блока подключений. Блок подключений имеет клеммы, соответствующие конфигурации устройства, а также разъем для подсоединения дополнительного устройства типа SK CU4-... (внутренний интерфейс заказчика).



NORDAC FLEX стандартно устанавливается непосредственно на двигатель.

NORDAC FLEX может использоваться вместе с двигателями разных классов мощности и эффективности. Тип установки зависит от того, с каким двигателем используется преобразователь частоты; при установке на конец клеммной коробки требуется дополнительный монтажный адаптер.



Для установки на двигатель

Тип крепления клеммной коробки зависит от типоразмера двигателя. В некоторых случаях для установки устройства может понадобиться адаптер.

Для обеспечения максимального класса защиты устройства (IPxx) и всей установки необходимо, чтобы все элементы приводной

установки (например, двигатель) имели одинаковый класс защиты. NORDAC FLEX также может использоваться с двигателями класса IE5+ производства NORD. Параметры преобразователя частоты при этом соответствуют мощности двигателя.

Типоразмер Электродвигатели NORD	Навесной SK 2xxE BG 1	Навесной SK 2xxE BG 2	Навесной SK 2xxE BG 3	Навесной SK 2xxE BG 4
BG 63 – 71	посредством комплекта адаптера I	комплект адаптера I	невозможно	невозможно
Типоразмер 80 - 112	Установка непосредственно на двигатель	Установка непосредственно на двигатель	посредством комплекта адаптера II	невозможно
TP 132	невозможно	невозможно	Установка непосредственно на двигатель	посредством комплекта адаптера III
BG 160-180	невозможно	невозможно	невозможно	Установка непосредственно на двигатель

Комплект адаптера, наименование	Класс защиты	Наименование	Состав комплекта	Артикул
Комплект адаптера I	IP55	TI4-12-Adapterkit_63-71	Адаптерная пластина, рамочное уплотнение для клеммной коробки и винты	275 119 050
Комплект адаптера I	IP66	SK TI4-12-Adapterkit_63-71-C	Адаптерная пластина, рамочное уплотнение для клеммной коробки и винты	275 274 324
Комплект адаптера II	IP55	SK TI4-3-Adapterkit_80-112	Адаптерная пластина, рамочное уплотнение для клеммной коробки и винты	275 274 321
Комплект адаптера II	IP66	SK TI4-3-Adapterkit_80-112-C	Адаптерная пластина, рамочное уплотнение для клеммной коробки и винты	275 274 325
Комплект адаптера III	IP55	SK TI4-4-Adapterkit_132	Адаптерная пластина, рамочное уплотнение для клеммной коробки и винты	275 274 320
Комплект адаптера III	IP66	SK TI4-4-Adapterkit_132-C	Адаптерная пластина, рамочное уплотнение для клеммной коробки и винты	275 274 326

Разнообразные ВОЗМОЖНОСТИ МОНТАЖА

Монтаж на двигателе

Преобразователь частоты можно устанавливать прямо на основание клеммной коробки двигателя (мотор-редуктора), в результате чего получается агрегат, объединяющий в себе приводную и регулируемую технику. Установка на двигателе дает целый ряд преимуществ: компактность всего привода в целом; практически мгновенная готовность к работе после подключения к сети (возможность предварительной настройки приводного агрегата на заводе-изготовителе); оптимальные характеристики по ЭМС за счет небольшой длины всех проводов и отказа от кабеля двигателя.

Монтаж на стене

При необходимости устройство можно установить рядом с двигателем, используя дополнительный комплект для настенного монтажа. Вы можете выбрать один из предлагаемых вариантов, в зависимости от требований окружающих условий.

1. Стандартный вариант исполнения SK TIE4-WMK-1-K (-2-K или -3)

Примечание: При настенном монтаже преобразователя частоты он не охлаждается потоком воздуха, как при установке на двигателе. Это может привести к ограничению мощности (ухудшению характеристик) преобразователя.

2. Исполнение с вентилятором SK TIE4-WMK-L-1 (или -L-2)

Это исполнение отличается от стандартного наличием дополнительного вентилятора. Вентилятор обеспечивает непрерывную подачу охлаждающего потока воздуха на преобразователь частоты. Это позволяет предотвратить ухудшение рабочих характеристик преобразователя, обусловленное настенным монтажом. Преобразователи частоты типоразмера 4 оснащены встроенным вентилятором в серийном исполнении. Специальный комплект для настенного монтажа для них не требуется.

3. Исполнение по АТЕХ SK TIE4-WMK-1-EX (до -2-EX)

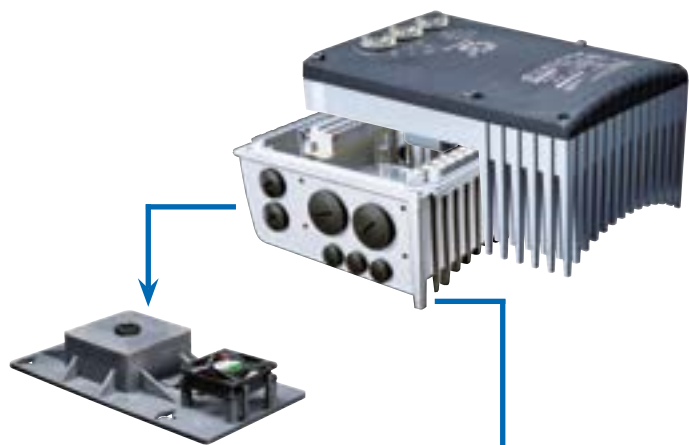
С функциональной точки зрения данное исполнение соответствует стандартному, но с возможностью применения во взрывоопасной среде (зона 22 кат. 3D по АТЕХ)

Наименование	Артикул	Преобразователь частоты ¹ для типоразмера ПЧ
SK TIE4-WMK-1-K	275 274 004	Типоразмер 1, 2
SK TIE4-WMK-2-K	275 274 015	Типоразмер 3
SK TIE4-WMK-L-1	275 274 005	Типоразмер 1, 2
SK TIE4-WMK-L-1-C	275 274 016	Типоразмер 1, 2
SK TIE4-WMK-L-2	275 274 006	Типоразмер 3
SK TIE4-WMK-1-EX	275 175 053	Типоразмер 1, 2
SK TIE4-WMK-2-EX	275 175 054	Типоразмер 3
SK TIE4-WMK-3	275 274 003	Типоразмер 4
SK TIE4-WMK-TU ²	275 274 002	Модель: SK TU4-

¹Установка WMK к блоку подключения преобразователя частоты

²Установка WMK к блоку подключения технологического модуля

Преобразователь частоты, монтаж на двигателе или на стене



Настенный монтаж
(с вентилятором
или без)



Монтаж на двигателе

Наименование	Исполнение Материал	Встроенный вентилятор	Обеспечива- емая степень защиты	Масса [кг]	Размеры Д x Ш x В ¹ [мм]	Примечания
SK TIE4-WMK-1-K	Пластмасса	○	IP66	0,2	205 x 95 x 5	учитывать возможное ухудшение характеристик
SK TIE4-WMK-2-K	Пластмасса	○	IP66	0,3	235 x 105 x 5	учитывать возможное ухудшение характеристик
SK TIE4-WMK-L-1	Пластмасса	●	IP55	0,4	255 x 130 x 24	Мощность вентилятора: 24 В пост.тока, 1,3 Вт
SK TIE4-WMK-L-1-C	Пластмасса	●	IP66	0,4	255 x 130 x 24	Мощность вентилятора: 24 В пост.тока, 1,3 Вт
SK TIE4-WMK-L-2	Пластмасса	●	IP55	0,5	300 x 150 x 30	Мощность вентилятора: 24 В пост.тока, 1,3 Вт
SK TIE4-WMK-1-EX	Нержавею- щая сталь	○	IP66	0,6	205 x 95 x 4	учитывать возможное ухудшение характеристик
SK TIE4-WMK-2-EX	Нержавею- щая сталь	○	IP66	0,8	235 x 105 x 10	учитывать возможное ухудшение характеристик
SK TIE4-WMK-3	Нержавею- щая сталь	○	IP66	2,4	295 x 255 x 8	
SK TIE4-WMK-TU	Нержавею- щая сталь	○	IP66	0,4	155 x 85 x 3	

¹ В = увеличение общей высоты устройства при использовании комплекта для настенного монтажа

Технологический модуль установлен на NORDAC FLEX или на стене



Тормозные резисторы внутреннего исполнения

Тормозные резисторы внутреннего исполнения SK BRI4

Тормозные резисторы внутреннего исполнения предусмотрены для применения в тех случаях, когда возможно незначительное или лишь кратковременное периодическое замедление (например, в оборудовании для непрерывной транспортировки, в смесительных установках). Кроме того, они позволяют использовать преобразователь частоты в условиях очень ограниченного пространства или во взрывоопасной среде.

Тормозные резисторы внутреннего исполнения предназначены для монтажа в блок подключения преобразователя частоты. В преобразователях предусмотрено место для размещения одного тормозного резистора или комплекта из 2 тормозных резисторов (SK 2x0E, типоразмер 4).

Из соображений термозащиты номинальная мощность длительного режима работы ограничена 25 %.



Преобразователи частоты SK 2xxE ...	Тип резистора	Артикул	Сопротивление [Ω]	Длительная мощность [Вт]	Потребление энергии ² [кВт/с]	
1 ~ 115 В	0,25 ... 0,75 кВт	SK BRI4-1-100-100	275 272 005	100	100 / 25 %	1,0
	0,25 ... 1,1 кВт	SK BRI4-1-100-100	275 272 005	100	100 / 25 %	1,0
1 ~ 230 В	0,25 ... 2,2 кВт	SK BRI4-1-200-100	275 272 008	200	100 / 25 %	1,0
	3,0 ... 4,0 кВт	SK BRI4-2-100-200	275 272 105	100	200 / 25 %	2,0
	5,5 ... 7,5 кВт	SK BRI4-3-047-300	275 272 201	47	300 / 25 %	3,0
	11,0 кВт	SK BRI4-3-023-600	275 272 800	23	600 / 25 %	6,0
3 ~ 230 В	0,55 ... 4,0 кВт	SK BRI4-1-400-100	275 272 012	400	100 / 25 %	1,0
	5,5 ... 7,5 кВт	SK BRI4-2-200-200	275 272 108	200	200 / 25 %	2,0
	11,0 ... 15,0 кВт	SK BRI4-3-100-300	275 272 205	100	300 / 25 %	3,0
	18,5 ... 22,0 кВт	SK BRI4-3-050-600	275 272 801	50	600 / 25 %	6,0

¹ Уменьшение длительной мощности до 25 % от номинальной.

² Не более одного раза в течение 10 с

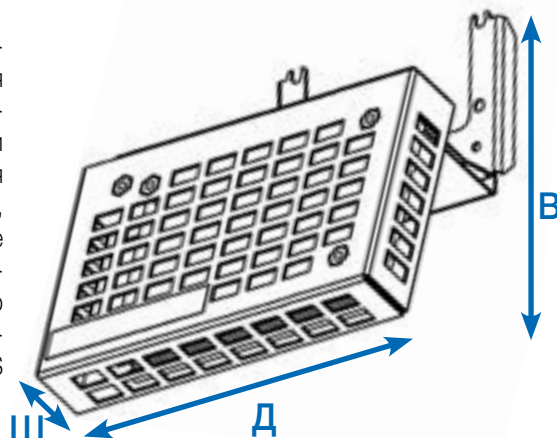
Тормозные резисторы внешнего исполнения

Тормозные резисторы внешнего исполнения SK BRE4

Тормозные резисторы внешнего исполнения (IP67) применяются в ситуациях, когда требуется длительное (подъемные механизмы), частое (приводы для работы в тактовом режиме) или интенсивное (высокодинамичные устройства позиционирования) торможение. Они устанавливаются непосредственно на преобразователе частоты. Поскольку такие тормозные резисторы, как правило, сильно нагреваются (температура поверхности достигает $>70\text{ }^{\circ}\text{C}$), их применение во взрывоопасной среде не допускается.

Примечание

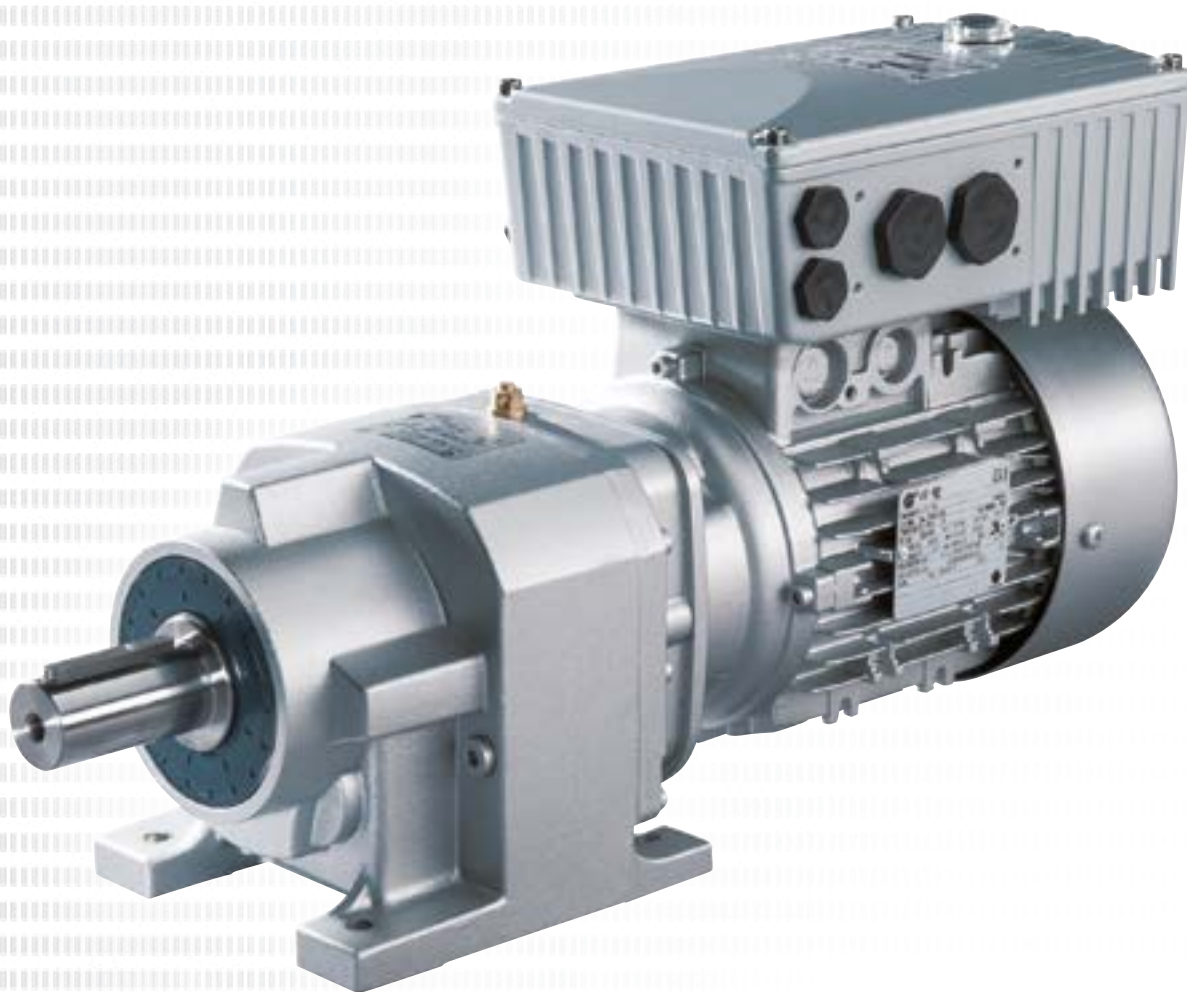
Перечисленные здесь тормозные резисторы, как правило, используются в оборудовании, в котором торможение производится эпизодически. Если требуется более высокая тормозная мощность (подъемные механизмы), рекомендуется выбирать тормозные резисторы с учетом конкретных технических требований. Соответствующую консультацию можно получить непосредственно в NORD DRIVESYSTEMS Group.



Преобразователи частоты SK 2xxE ...	Тип резистора Артикул	Сопротивление [Ω]	Длительная мощность [Вт]	Потребление энергии ¹ [кВт/с]	Д x Ш x В [мм]
1 ~ 115 В 0,25 ... 0,75 кВт	SK BRE4-1-100-100 275 273 005	100	100	2,2	150 x 61 x 178
	альтернативный вариант: SK BRE4-2-100-200 275 273 105	100	200	4,4	255 x 61 x 178
1 ~ 230 В 0,25 ... 1,1 кВт	SK BRE4-1-100-100 275 273 005	100	100	2,2	150 x 61 x 178
	альтернативный вариант: SK BRE4-2-100-200 275 273 105	100	200	4,4	255 x 61 x 178
3 ~ 230 В 0,25 ... 2,2 кВт 3,0 ... 4,0 кВт 5,5 ... 11,0 кВт	SK BRE4-1-200-100 275 273 008	200	100	2,2	150 x 61 x 178
	альтернативный вариант: SK BRE4-2-200-200 275 273 108	200	200	4,4	255 x 61 x 178
	SK BRE4-2-100-200 275 273 105	100	200	4,4	255 x 61 x 178
	SK BRE4-3-050-450 275 273 201	50	450	3,0	355 x 245 x 318
3 ~ 400 В 0,55 ... 4,0 кВт 5,5 ... 7,5 кВт 11,0 ... 22,0 кВт	SK BRE4-1-400-100 275 273 012	400	100	2,2	150 x 61 x 178
	альтернативный вариант: SK BRE4-2-200-200 275 273 108	200	200	4,4	255 x 61 x 178
	SK BRE4-2-200-200 275 273 108	200	200	4,4	255 x 61 x 178
	SK BRE4-3-100-450 275 273 205	100	450	3,0	355 x 245 x 318

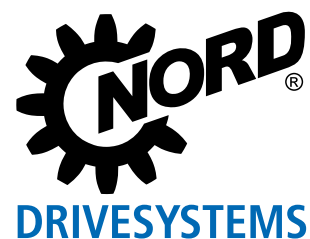
¹ Не более одного раза в течение 120 с





УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ

NORDAC BASE ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ SK 180E



Легкий пуск

Модельный ряд NORDAC BASE



[NORDAC BASE](#)

NORDAC BASE

Преимущества применения преобразователя частоты для регулирования работы электродвигателя очевидны. Сегодня возможности преобразователей не ограничиваются только базовыми функциями, такими как регулирование частоты вращения и обеспечение связи с системами управления. Современные устройства способны выполнять сложные операции позиционирования и берут на себя задачи обеспечения безопасности. Однако, зачастую часть функций преобразователя так и остаются невостребованными. Именно поэтому компания NORD разработала преобразователь частоты компактной конструкции, предназначенный для простых задач запуска двигателя. Это бюджетное решение для приводной техники, которое может выполнять важнейшие функции (ПИ-регулирование / регулирование частоты вращения, экономия энергии, связь с периферией) и найдет применение в насосном и конвейерном оборудовании.

- ▶ совместимость со всеми распространенными функциями приводных устройств
- ▶ ток утечки <16 мА
- ▶ единая структура параметров
- ▶ независимая эксплуатация (встроенный блок питания 24 В)
- ▶ 3 цифровых входа и 2 цифровых выхода
- ▶ 2 аналоговых входа (могут использоваться на выбор для расчетных значений тока и напряжения, а также как цифровые входы, например, для датчиков)
- ▶ 4 набора параметров, переключение параметров в реальном времени
- ▶ регулятор процесса / ПИ-регулятор
- ▶ энергосберегающая функция «Автоматическая регулировка намагничивания»



Дополнительные опции

- ▶ Встроенный интерфейс AS
- ▶ поддержка всех основных типов шин
- ▶ модули ввода-вывода
- ▶ системный разъём (например, Harting HAN 10E)
- ▶ взрывозащищенный вариант по АТЕХ зона 22 - 3D
- ▶ различные средства управления (переключатели, потенциометры или блоки задания параметров)

Энергосберегающие функции

- ▶ автоматическое изменение интенсивности намагничивания для насосного и вентиляторного оборудования
- ▶ высокая энергоэффективность
- ▶ простая настройка с помощью параметров

Сетевой фильтр ЭМС класс С1 (В)

- ▶ все устройства напряжением 230 В / 400 В оснащены сетевым фильтром.
- ▶ идеальный вариант для применения в т.ч. в жилых объектах, т.к. соблюдаются требования по классу С1 (при монтаже на двигателе), либо по классу С2 (при настенном монтаже и длине кабеля до двигателя до 5 м)
- ▶ из-за незначительного тока утечки (< 16 мА) может эксплуатироваться с устройствами защитного отключения, чувствительными ко всем токам утечки, в контурах защиты от поражения током

Регулятор процесса, ПИ-регулятор

- ▶ Все устройства NORDAC BASE имеют встроенные аналоговые входы.
- ▶ независимая настройка П- и И-составляющих
- ▶ Точная регулировка.

Универсальность и рациональность Для современных системы автоматизации

Для экономически эффективного использования приводного оборудования в составе современных систем автоматизации необходима совместимость с соответствующими типами шин. Для структур, использующих полевые шины самого низкого уровня, подходящим экономически оправданным решением может стать **интерфейс AS**, позволяющий объединять в сеть двоичные датчики и исполнительные механизмы. В таких случаях оптимальным выбором являются модели SK 190E серии NORDAC BASE, снабженные встроенным интерфейсом AS.

В них источник питания (силовая часть) подключается отдельно через соответствующие клеммы. Источником управляющего напряжения является встроенный блок питания. В этом случае дополнительный провод AUX (черного цвета) не используется.

Доступно в SK 190E



Силовой вход
(230 В / 400 В)







Интерфейс AS-Interface



Устройство SK ...	190E
Профиль ведомого устройства	S-7.A.
Тип ведомого устройства	Ведомое устройство A/B
Управляющее напряжение	Встроенный блок питания
Входы / выходы	4/4
Настройка конфигурации с помощью параметров	●

Стандарты и допуски

Все устройства данного модельного ряда удовлетворяют следующим нормам и директивам.

Допуск	Директива	Применяемые нормы	Сертификаты	Обозначение
CE (Европейский Союз)	Низковольтное оборудование	2014/35/EU EN 61800-5-1 EN 60529	C310400 C310401	
	Электромагнитная совместимость	2014/30/EU EN 61800-3 EN 63000		
	RoHS	2011/65/EU EN 61800-9-1 EN 61800-9-2		
	Делегированная директива (ЕС)	2015/863		
	Экологическое проектирование	2009/125/EG		
	Директива по экологическому проектированию	2019/1781		
UL (США)		UL 61800-5-1	E171342	
CSA (Канада)		C22.2 No. 274-13	E171342	
RCM (Австралия)	F2018L00028	EN 61800-3	133520966	
EAC (Евразия)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	EAЭС N RU Д-DE. HB27.B.02730/20	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 61800-5-1 EN 60529 EN 61800-3 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350400, C350401	

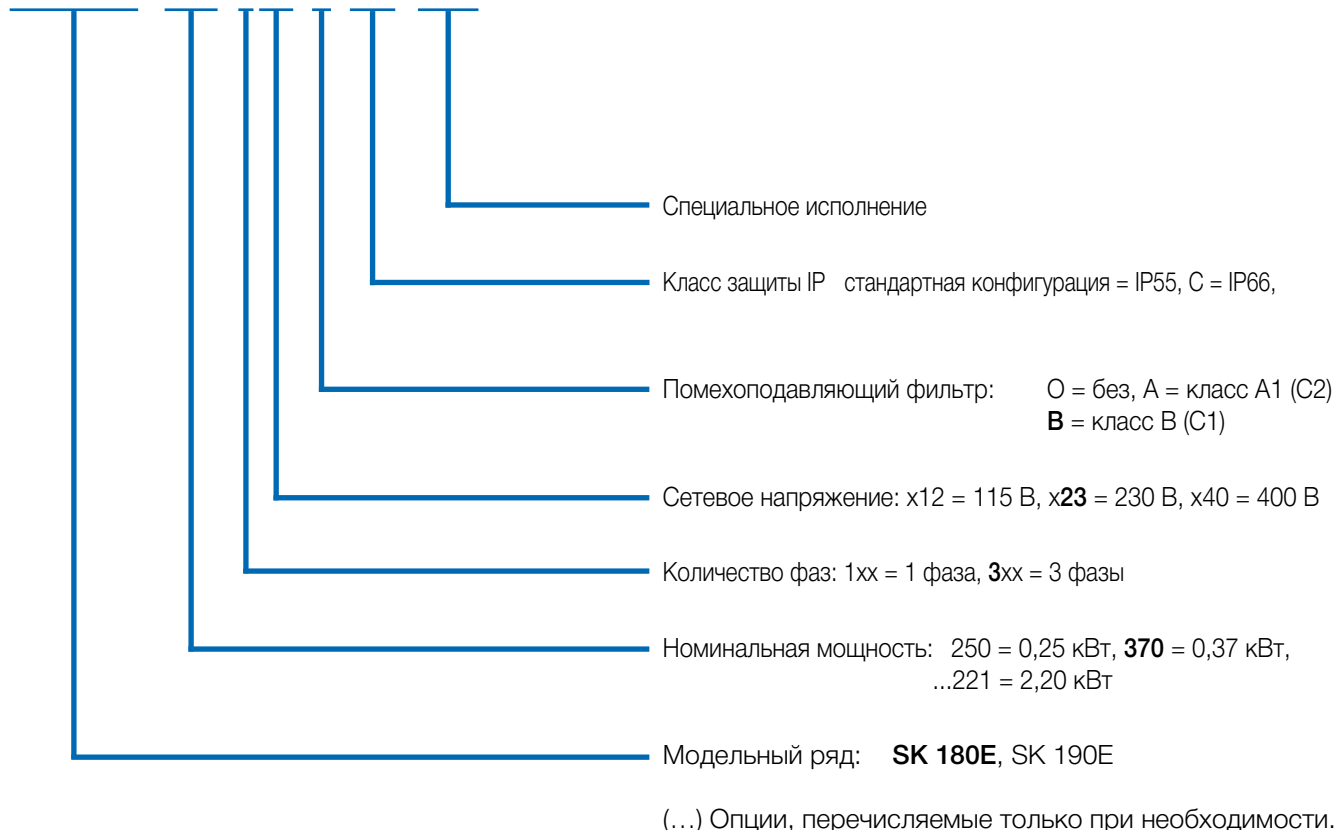
Устройства, предназначенные и разрешенные для эксплуатации во взрывоопасных средах, отвечают следующим стандартам и нормам.

Допуск	Директива	Применяемые нормы	Сертификаты	Обозначение
CE (Европейский Союз)	ATEX	2014/34/EU	EN 60079-0	
	Низковольтное оборудование	2014/35/EU	EN 60079-31 EN 61800-5-1	
		2014/30/EU	EN 60529 EN 61800-3	
	Электромагнитная совместимость	2011/65/EU	EN 63000	
	RoHS	2015/863	EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	
	Делегированная директива (ЕС)	2009/125/EG		
	Экологическое проектирование	2019/1781		
Директива по экологическому проектированию				

ТИПОВОЙ КОД

Преобразователь частоты - типовое устройство

SK 180E-370-323-B (-C) (xxx)



Приводные системы ATEX для зон 22 3D

Возможна модификация NORDAC BASE для эксплуатации во взрывоопасной среде.

В этом случае преобразователь частоты можно эксплуатировать непосредственно в зоне опасности (ATEX 22-3D). Преимущества очевидны:

- ▶ компактный приводной блок
- ▶ нет необходимости в дорогостоящих защитных устройствах
- ▶ отсутствие кабеля двигателя
- ▶ оптимальные показатели по ЭМС
- ▶ допустимая характеристическая кривая 50 Гц / 87 Гц
- ▶ диапазон регулирования до 100 Гц или 3000 об/мин

В зависимости от условий эксплуатации (проводящая или не проводящая пыль) в некоторых моделях на диагностических разъемах вместо прозрачных заглушек могут использоваться алюминиевые и стеклянные заглушки.

Следует учитывать, что эксплуатация устройства в пределах опасной зоны допускается только при наличии встраиваемых (модули SK CU4, внутренние тормозные резисторы) или имеющих специальный допуск комплектующих (потенциометр SK ATX-POT, отвечающий нормам ATEX).

Для модулей SK TU4 имеются исключения, подробно описанные в инструкции к устройству. Применение другого оснащения (например, внешних тормозных резисторов, разъёмов) при эксплуатации в опасной зоне не допускается.

Допуск

- ▶ Согласно 2014/34/EC
- ▶ Зона 22 по ATEX, кат. 3D
 - ▶ Исполнение для непроводящей пыли: IP55
 - ▶ Исполнение для проводящей пыли: IP66

Реализовано во всех устройствах



NORDAC BASE

обзор всех вариантов устройств

	SK 180E Типоразмер 1+2 0,25 - 2,2 кВт	SK 190E Типоразмер 1+2 0,25 - 2,2 кВт
Возможен монтаж на двигателе и на стене ¹	●	●
Силовая шина - пучность сетевого напряжения ²	●	●
Шина связи для различных приборов и устройств ²	●	●
Бездатчиковое управление вектором тока (ISD-регулирование)	●	●
Тормозной прерыватель (опция — тормозной резистор) (начиная с типоразмера 2)	●	●
Диагностические интерфейсы RS-232, RS-485	●	●
4 переключаемых набора параметров	●	●
Стандартные значения параметров по умолчанию	●	●
Автоматическое определение данных двигателя	●	●
Энергосберегающая функция, оптимизация кпд в режиме неполных нагрузок	●	●
Встроенный сетевой фильтр, отвечающий EN 61800-3, Категория C2: если кабель двигателя не более 5 м, Категория C1: если устройство устанавливается на двигатель	●	●
Обширные функции контроля	●	●
Монитор нагрузки	●	●
ПИ-регулятор	●	●
Регулятор процесса / регулятор компенсатора	●	●
Эксплуатация синхронных IE4 двигателей (PMSM)	●	●
Возможность эксплуатации в сетях типа IT (настройка перемычками)	●	●
Поддержка всех наиболее распространенных систем шин	●	●
Система управления механическим тормозом	●	●
Использование в подъемных устройствах	●	●
Встроенный интерфейс AS	○	●
Внутренний блок питания 24 В для питания управляющей платы	●	●
Внутренние/внешние тормозные резисторы (типоразмер 2)	●	●
Варианты с реле и потенциометром	●	●
Разъемы для подсоединения проводов управления, кабелей двигателя и питания от сети	●	●

¹ Установка на стену: требуется комплект для настенного монтажа

Установка на двигатель: требуется адаптер для подключения к клеммной коробке двигателя

² Прямое подключение к клеммной колодке или через системный штекерный соединитель

- доступно в серийной конфигурации
- опция
- недоступно

Органы чувств порты цепей управления на преобразователе частоты

	SK 180E	SK 190E	
	Типоразмер 1 + 2 0,25 – 2,2 кВт		
Управляющие клеммы	Количество цифровых входов (DIN)	3	3
	Количество цифровых выходов (DOUT)	2	2
	Количество аналоговых входов (AIN) ¹	2	2
	TF (позистор)	●	●
Передача данных	RS-485 / RS-232 RJ12	●	●
	Подключение RS 485	○	●

¹ 0(2) - 10 V, 0(4) - 20 mA

Клеммы подключения и управляющие клеммы



Передача данных

Примечание

Число клемм цепи управления можно увеличить с помощью модулей расширения (модули входов/выходов, система управления торможением).

Панель индикаторов состояния и диагностики

За прозрачными резьбовыми заглушками расположены порты RJ12, служащие для подключения средств диагностики и параметризации (например, для параметризации из программы NORDCON или модуля ParameterBox). Этот порт позволяет в процессе ввода в эксплуатацию или сервисного обслуживания выполнять анализ, диагностику, параметризацию и проверку привода с использованием соответствующего программного обеспечения.

Эти индикаторы служат для индикации рабочего состояния и готовности, а также для индикации уровня перегрузки, предупреждений и сообщений о неполадках.



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ NORDAC BASE

1~ 110 ... 120 В, 1 / 3~ 200 ... 240 В И 3~ 380 ... 400 В

Выходная частота	0,0 ... 400,0 Гц	Класс защиты	IP55, IP66 в качестве опции, NEMA Type 1
Частота импульсов	3,0 ... 16,0 кГц	Регулировка и управление	Бездатчиковая регулировка вектора тока (ISD), линейная вольт-частотная характеристика U/f
Допустимые перегрузки	150 % в течение 60 с, 200 % в течение 3,5 с	Контроль температуры двигателя	Коэффициент двигателя I ² t Позистор / биметаллический переключатель
КПД преобразователя частоты	> 95 %	Ток утечки	< 16 мА
Температура окружающей среды	-25 °C ... +40 °C (S1) -25 °C ... +50 °C (S3, - 70 % ED)		

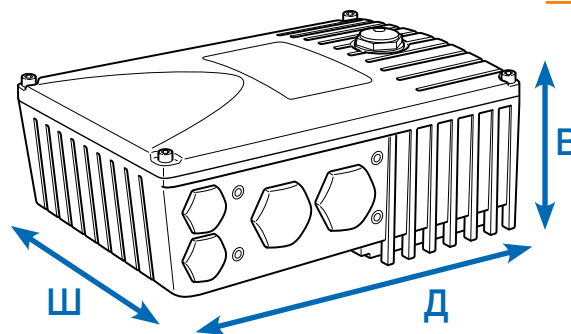
Преобразователи частоты SK 180E ...	Номинальная мощность двигателя		Номинальный выходной ток действ. [A]	Сетевое напряжение	Выходное напряжение
	230 В [кВт]	240 В [л.с.]			
-250-112-0 (-C)	0,25	1/3	1,7	1 ~ 110...120 В -/+10 % 47 ... 63 Гц	3 ~ AC от 0 В до двукратного напряжения сети
-370-112-0 (-C)	0,37	1/2	2,1		
-550-112-0 (-C)	0,55	3/4	3,0		
-750-112-0 (-C)	0,75	1	3,7		

Преобразователи частоты SK 180E ...	Номинальная мощность двигателя		Номинальный выходной ток действ. [A]	Сетевое напряжение	Выходное напряжение
	230 В [кВт]	240 В [л.с.]			
-250-323-B (-C)	0,25	1/3	1,7	1/3 ~ 200 ... 240 В, -/+ 10 % 47 ... 63 Гц	3 ~ AC от 0 В до напряжения сети
-370-323-B (-C)	0,37	1/2	2,2		
-550-323-B (-C)	0,55	3/4	3,0		
-750-323-B (-C)	0,75	1	4,0		
-111-323-B (-C)	1,1	1 1/2	5,5		
-151-323-B (-C)	1,5	2	7,0	3 ~ 200 ... 240 В, -/+ 10 % 47 ... 63 Гц	3 ~ AC от 0 В до напряжения сети

Преобразователи частоты SK 180E ...	Номинальная мощность двигателя		Номинальный выходной ток действ. [A]	Сетевое напряжение	Выходное напряжение
	400 В [кВт]	480 В [л.с.]			
-250-340-B (-C)	0,25	1/3	1,2	3 ~ 380...480 В, -20 % / +10 %, 47 ... 63 Гц	3 ~ AC от 0 В до напряжения сети
-370-340-B (-C)	0,37	1/2	1,5		
-550-340-B (-C)	0,55	3/4	1,7		
-750-340-B (-C)	0,75	1	2,3		
-111-340-B (-C)	1,1	1 1/2	3,1		
-151-340-B (-C)	1,5	2	4,0		
-221-340-B (-C)	2,2	3	5,5		

Доп. меры для степени защиты IP66

- ▶ Алюминиевые детали с защитным покрытием
- ▶ Печатные платы с защитным покрытием
- ▶ Испытания при низком давлении
- ▶ Мембранный клапан



Преобразователи частоты SK 180E ...

Преобразователи частоты SK 180E ...	Масса [кг]	Размеры Д x Ш x В [мм]	Типоразмеры
-250-112-0 (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-370-112-0 (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-550-112-0 (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-750-112-0 (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1

Преобразователи частоты SK 180E ...

Преобразователи частоты SK 180E ...	Масса [кг]	Размеры Д x Ш x В [мм]	Типоразмеры
-250-323-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-370-323-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-550-323-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-750-323-B (-C)	4,1	254 x 165 x ca.123	2
-111-323-B (-C)	4,1	254 x 165 x ca.123	2
-151-323-B (-C)	4,1	254 x 165 x ca.123	2

Преобразователи частоты SK 180E ...

Преобразователи частоты SK 180E ...	Масса [кг]	Размеры Д x Ш x В [мм]	Типоразмеры
-250-340-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-370-340-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-550-340-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-750-340-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-111-340-B (-C)	2,9	221 x 154 x ca.101	1
-151-340-B (-C)	4,1	254 x 165 x ca.123	2
-221-340-B (-C)	4,1	254 x 165 x ca.123	2

Разнообразные ВОЗМОЖНОСТИ МОНТАЖА

Монтаж на двигателе

Преобразователь частоты можно устанавливать прямо на основание клеммной коробки двигателя (мотор-редуктора), в результате чего получается агрегат, объединяющий в себе приводную и регулирующую технику. Установка на двигателе дает целый ряд преимуществ: компактность всего привода в целом; практически мгновенная готовность к работе после подключения к сети (возможность предварительной настройки приводного агрегата на заводе-изготовителе); оптимальные характеристики по ЭМС за счет небольшой длины всех проводов и отказа от кабеля двигателя.

Монтаж на стене

При необходимости устройство можно установить рядом с двигателем, используя дополнительный комплект для настенного монтажа.

Вы можете выбрать один из предлагаемых вариантов, в зависимости от требований окружающих условий.

1. Стандартное исполнение SK TIE4-WMK-1-K

Примечание: При настенном монтаже преобразователя частоты он не охлаждается потоком воздуха, как при установке на двигателе. Это может привести к ограничению мощности (ухудшению характеристик) преобразователя.

2. Исполнение по ATEX SK TIE4-WMK-1-EX

С функциональной точки зрения данное исполнение соответствует стандартному, но с возможностью применения во взрывоопасной среде (зона 22 кат. 3D по ATEX)

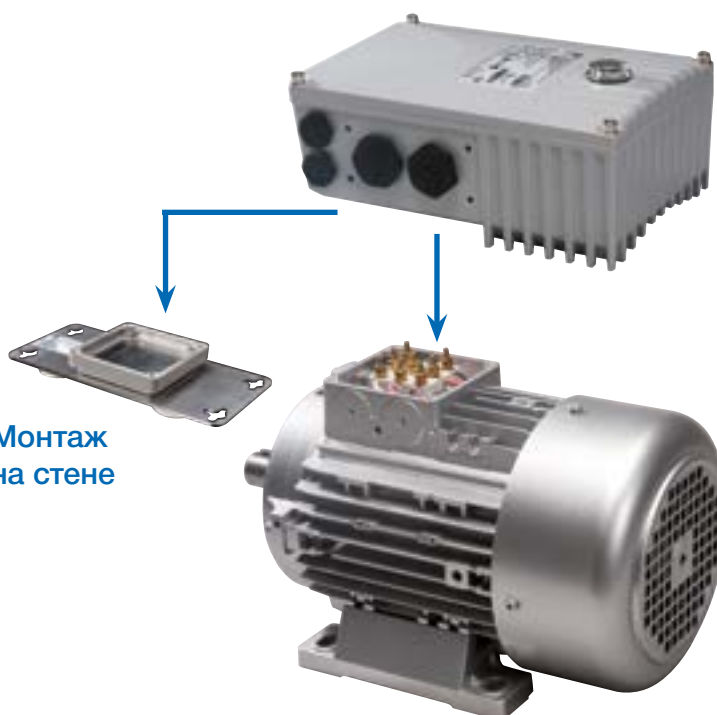
Преобразователь
частоты¹ для
типоразмера ПЧ

Наименование	Артикул	Преобразователь частоты ¹ для типоразмера ПЧ
SK TIE4-WMK-1-K	275 274 004	Типоразмер 1, 2
SK TIE4-WMK-1-EX	275 175 053	Типоразмер 1, 2
SK TIE4-WMK-TU ²	275 274 002	Модель: SK TU4-

¹ Установка WMK к блоку подключения преобразователя частоты

² Установка WMK к блоку подключения технологического модуля

Пусковое устройство двигателя, монтаж на двигателе или на стене

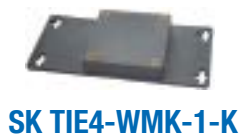
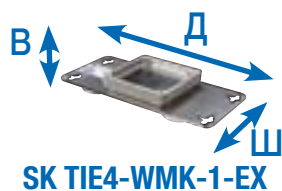


Монтаж
на стене

Монтаж на двигателе

Наименование	Исполнение Материал	Встроенный вентилятор	Обеспечиваемая степень защиты	Масса [кг]	Размеры Д x Ш x В ¹ [мм]	Примечания
SK TIE4-WMK-1-K	Пластмасса	○	IP66	0,2	205 x 95 x 5	учитывать возможное ухудшение характеристик
SK TIE4-WMK-1-EX	Нержавеющая сталь	○	IP66	0,6	205 x 95 x 4	учитывать возможное ухудшение характеристик
SK TIE4-WMK-TU	Нержавеющая сталь	○	IP66	0,4	155 x 85 x 3	

¹ В = увеличение общей высоты устройства при использовании комплекта для настенного монтажа



Технологический модуль установлен на NORDAC BASE или на стене



Тормозные резисторы (только для устройств типоразмера 2) внутреннего исполнения

Тормозные резисторы внутреннего исполнения SK BRI4

Тормозные резисторы внутреннего исполнения предусмотрены для применения в тех случаях, когда возможно незначительное или лишь кратковременное периодическое замедление (например, в оборудовании для непрерывной транспортировки, в смесительных установках). Кроме того, они позволяют использовать преобразователь частоты в условиях очень ограниченного пространства или во взрывоопасной среде.

Внутренние тормозные резисторы предназначены для преобразователей типоразмера 2. В этих устройствах имеется место для установки внутреннего тормозного резистора.

Из соображений термозащиты номинальная мощность длительного режима работы ограничена 25 %.

При заказе обязательно указать необходимость оснащения внутренним тормозным резистором, так как потом внутренний резистор нельзя установить.



Преобразователи частоты SK 180E / SK190E	Тип резистора	Артикул	Сопротивление [Ω]	Мощность длительного торможения ¹ [Вт]	Потребление энергии ² [кВт/с]
1/3 ~ 230 В 0,75 ... 1,5 кВт	SK BRI4-1-200-100	275 272 008	200	100 / 25 %	1,0
3 ~ 400 В 1,5 ... 2,2 кВт	SK BRI4-1-400-100	275 272 012	400	100 / 25 %	1,0

¹ Уменьшение длительной мощности до 25 % от номинальной.

² Не более одного раза в течение 10 с

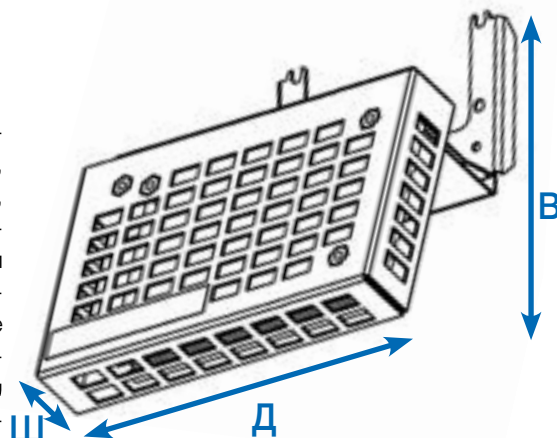
Тормозные резисторы (только для устройств типоразмера 2) внешнего исполнения

Тормозные резисторы внешнего исполнения SK BRE4

Тормозные резисторы внешнего исполнения (IP67) применяются в ситуациях, когда требуется длительное (подъемные механизмы), частое (приводы для работы в тактовом режиме) или интенсивное (высокодинамичные устройства позиционирования) торможение. Они устанавливаются непосредственно на преобразователе частоты. Поскольку такие тормозные резисторы, как правило, сильно нагреваются (температура поверхности достигает $>70\text{ }^{\circ}\text{C}$), их применение во взрывоопасной среде не допускается.

Примечание

Перечисленные здесь тормозные резисторы, как правило, используются в оборудовании, в которых торможение производится эпизодически. Если требуется более высокая тормозная мощность (подъемные механизмы), рекомендуется выбирать тормозные резисторы с учетом конкретных технических требований. Соответствующую консультацию можно получить непосредственно в NORD DRIVESYSTEMS Group.



Преобразователи частоты SK 180E / SK190E	Тип резистора Артикул	Сопротивление [Ω]	Длительная мощность [Вт]	Потребление энергии ¹ [кВт/с]	Д x Ш x В [мм]
1/3~230 В 0,75 ... 1,5 кВт	SK BRE4-1-100-100 275 273 005	100	100	2,2	150 x 61 x 178
	альтернативный вариант: SK BRE4-2-100-200 275 273 105	100	200	4,4	255 x 61 x 178
3~400 В 1,5 ... 2,2 кВт	SK BRE4-1-200-100 275 273 008	200	100	2,2	150 x 61 x 178
	альтернативный вариант: SK BRE4-2-200-200 275 273 108	200	200	4,4	255 x 61 x 178

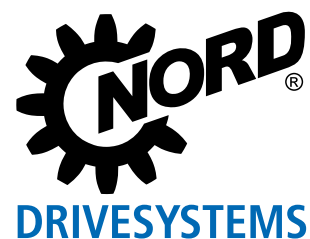
¹ Не более одного раза в течение 120 с





Пусковые устройства двигателей с функцией реверса

NORDAC START SK 135E



Пусковые устройства двигателей с функцией реверса NORDAC START



[NORDAC START](#)

NORDAC START

Электродвигатели с питанием от сети

распространены практически повсеместно. Они отличаются низкими затратами на установку и ввод в эксплуатацию.

К недостаткам же можно отнести высокую потребляемую мощность в момент пуска (достигает 7-кратного увеличения по сравнению с номинальным током двигателя), чрезмерные механические нагрузки на редукторы и оборудование, а также зачастую неуправляемые характеристики на момент пуска и останова. Простым и очень выгодным решением в таких случаях могут служить электронные стартеры. При этом приборы производства NORD – это гораздо больше, чем просто ограничивающие ток стартеры для электродвигателей.

NORDAC START

совмещает в себе функции 3 типичных «электронных пускателей для электродвигателей», которые широко известны под названиями стартер, реверсивный пускатель и устройство плавного пуска.

NORDAC START предлагает целый ряд функций контроля и защиты (контроль сети / двигателя / самоконтроль) и таким образом позволяет отказаться от использования защитного автомата двигателя. Это устройство делает возможными индивидуальные корректировки рабочих характеристик (характеристики в момент пуска / отключения) и в качестве опции может быть оснащено дополнительными интерфейсами связи. Особого внимания заслуживают и несколько вариантов монтажа. В условиях ограниченного пространства еще одним преимуществом становится возможность без проблем использовать данное компактное устройство для работы вблизи двигателя.

Множество областей применения

требуют реализации функций электронного пуска и останова приводов, например, подъемно-транспортное оборудование. И для этого прекрасно подходят устройства NORDAC START. Благодаря функции плавного пуска и возможности реверса они находят широчайшее применения в системах управления приводом. Пускатели также выполняют разные функции контроля, защищая, например, от перегрева. Характеристика отключения I^2t позволяет обойтись без автомата защиты двигателя. Благодаря встроенному сетевому фильтру устанавливаемые на двигатель пусковые устройства NORDAC START отвечают самым строгим требованиям к ЭМС.

- ▶ настройка конфигурации с помощью встроенных переключателей в двухрядном корпусе и потенциометра
- ▶ встроенный электронный тормозной выпрямитель
- ▶ разные режимы выключения на выбор
- ▶ ток утечки < 20 мА
- ▶ единая структура параметров
- ▶ по 2 цифровых входа и выхода

Дополнительные опции

- ▶ шинный интерфейс на плате
 - ▶ интерфейс AS (в исполнении SK 175E-ASI)
 - ▶ PROFIBUS DP (в исполнении SK 175E-PBR)
- ▶ системный разъём (например, Harting HAN 10E)
- ▶ взрывозащищенный вариант по АТЕХ зона 22 - 3D
- ▶ различные средства управления (переключатели, блок управления и параметризации ParametrierBox)
- ▶ сетевой блок питания 24В

Переменные рабочие характеристики

- ▶ predetermined режимы выключения
- ▶ разные варианты линейных изменений при разгоне и замедлении
- ▶ функция форсажа

Сетевой помехоподавляющий фильтр - класс В

- ▶ встроенный сетевой фильтр
- ▶ идеальный вариант для применения в т.ч. в жилых объектах, т.к. соблюдаются требования по классу В (при монтаже на двигателе или при длине кабеля до двигателя до 10 м), либо по классу А (при настенном монтаже и длине кабеля до двигателя до 100 м)
- ▶ из-за незначительного тока утечки (< 16 мА) может эксплуатироваться с устройствами защитного отключения, чувствительными ко всем токам утечки, в контурах защиты от поражения током


Ввод в эксплуатацию

- ▶ ввод в эксплуатацию с помощью встроенных переключателей в двухрядном корпусе и потенциометра
- ▶ не требуется навыков программирования



Стандарты и допуски

Все устройства данного модельного ряда удовлетворяют следующим нормам и директивам.

Допуск	Директива	Применяемые нормы	Сертификаты	Обозначение
CE (Европейский Союз)	Низковольтное оборудование	2014/35/EU	EN 60947-1 EN 60529	C310800 
	Электромагнитная совместимость	2014/30/EU	EN 60947-4-2 EN 63000	
	RoHS	2011/65/EU		
	Делегированная директива (ЕС)	2015/863		
UL (США)		UL 60947-1 UL 60947-4-2	E365221	
CSA (Канада)		C22.2 No. 60947-1-13 C22.2 No. 60947-4-2-14	E365221	
RCM (Австралия)	F2018L00028	EN 60947-1 EN 60947-4-2	133520966	
EAC (Евразия)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011	IEC 60947-1 IEC 60947-4-2	EAЭС N RU Д-DE. HB27.B.02732/20	
UkrSEPRO (Ukraine)		EN 60947-1 EN 60529 EN 60947-4-2 EN 63000 EN 60947-1 EN 60947-4 EN 61558-1 EN 50581	C311900	
UKCA (United Kingdom)		EN 60947-1 EN 60529 EN 60947-4-2 EN 63000 EN 61800-9-1 EN 61800-9-2	C350800	

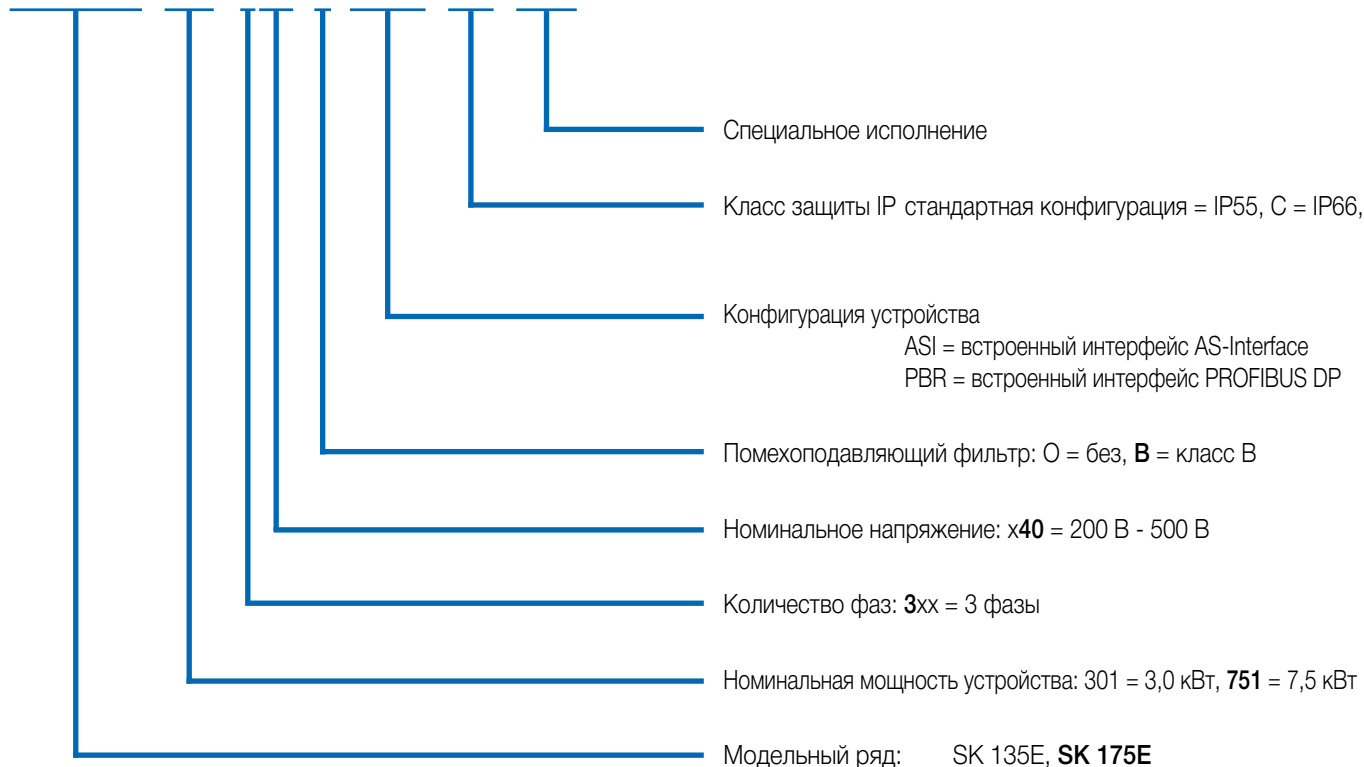
Устройства, предназначенные и разрешенные для эксплуатации во взрывоопасных средах, отвечают следующим стандартам и нормам.

Допуск	Директива	Применяемые нормы	Сертификаты	Обозначение
CE (Европейский Союз)	ATEX	2014/34/EU	EN 60079-0 EN 60079-31	
	Электромагнитная совместимость	2014/30/EU	EN 63000 EN 60529	
	RoHS	2011/65/EU	EN 60947-1 EN 60947-4-2	

ТИПОВОЙ КОД

Пускатели двигателя

SK 175E-751-340-B (-ASI) (-C) (xxx)



(...) Опции, перечисляемые только при необходимости.

Универсальность и рациональность Обмен данными и не только

Для экономически эффективного использования приводного оборудования в составе современных систем автоматизации необходима совместимость с соответствующими типами шин.

Интерфейс AS-Interface

Для структур, использующих полевые шины самого низкого уровня, подходящим экономически оправданным решением может стать **интерфейс AS**, позволяющий объединять в сеть двоичные датчики и исполнительные механизмы. В таких случаях оптимальным выбором являются модели серии NORDAC START, снабженные встроенным интерфейсом AS.

В них источник питания (силовая часть) подключается отдельно через соответствующие клеммы. Управляющее напряжение пускового устройства двигателя, в зависимости от конфигурации устройства (изменяется с помощью перемычки), подается через желтый кабель интерфейса AS или отдельно через черный кабель (AUX-).

Доступно во всех моделях SK 175E-...-ASI



Силовой вход
(230 В / 400 В)

AS-Interface

включая источник питания 24 В
(изменяемая конфигурация)

PROFIBUS DP

Данная система шин позволяет осуществлять циклическую передачу 4 управляющих бит и 4 бит состояния для одного объекта данных обработки (со скоростью до 12 Мбит/с). Адресация производится посредством поворотного переключателя. Согласующее сопротивление для PROFIBUS может подключаться при помощи перемычки. Подключение здесь также может производиться через клеммную колодку или разъем M12.

Доступно во всех моделях SK 175E-...-PBR



Положение перемычки

	AUX	ASI
Профиль ведомого устройства	S-7.A.	S-7.A.
Тип ведомого устройства	Ведомое устройство A/B	Ведомое устройство A/B
Управляющее напряжение	Черный провод AS-I	Желтый провод AS-I
Входы / выходы	4/4	4/4
Настройка конфигурации с помощью DIP-переключателя	●	●
Настройка конфигурации с помощью параметров	●	●



Приводные системы ATEX для зон 22 3D

Возможна модификация *NORDAC START* для эксплуатации во взрывоопасной среде.

В этом случае пусковое устройство двигателя можно эксплуатировать непосредственно в зоне опасности (ATEX 22-3D). Преимущества очевидны:

- ▶ компактный приводной блок
- ▶ нет необходимости в дорогостоящих защитных устройствах
- ▶ отсутствие кабеля двигателя
- ▶ оптимальные показатели по ЭМС

В зависимости от условий эксплуатации (проводящая или не проводящая пыль) в некоторых моделях на диагностических разъемах вместо прозрачных заглушек могут использоваться алюминиевые и стеклянные заглушки.

Следует учитывать, что эксплуатация устройства в пределах опасной зоны допускается только при наличии встраиваемых (модули SK CU4, внутренние тормозные резисторы) или имеющих специальный допуск комплектующих (отвечающий нормам ATEX).

Для модулей SK TU4 имеются исключения, подробно описанные в инструкции к устройству. Применение другого оснащения (например, внешних тормозных резисторов, разъёмов) при эксплуатации в опасной зоне не допускается.

Допуск

- ▶ Согласно 2014/34/EC
- ▶ Зона 22 по ATEX, кат. 3D
 - ▶ Исполнение для непроводящей пыли: IP55
 - ▶ Исполнение для проводящей пыли: IP66

Реализовано во всех устройствах

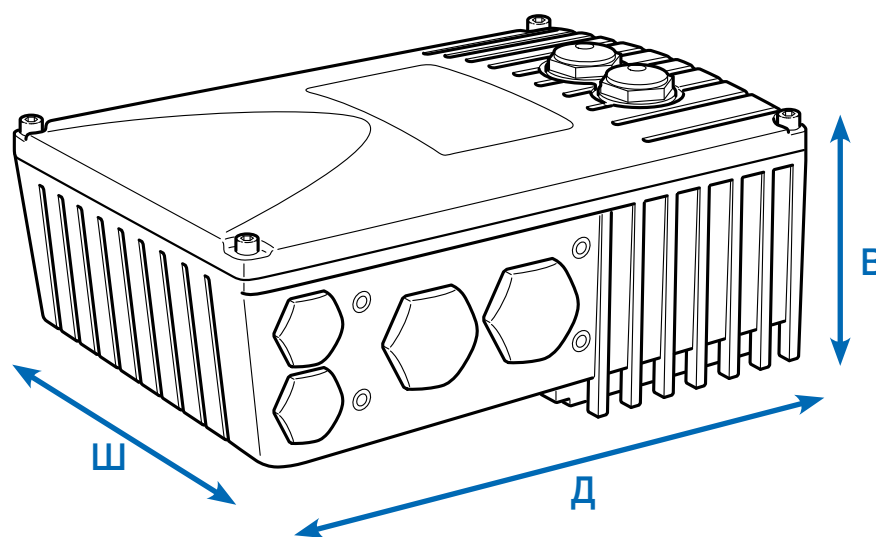


Пусковые устройства двигателей NORDAC START 3~ 200 ... 500 В

Допустимые перегрузки	150 % в течение 120 с до 360 с (регулируемая)
КПД пускового устройства двигателя	> 98 %
Температура окружающей среды	-25 °С...+50 °С (S1), -25° С... +60 °С (S3 - 70 % ED)
Класс защиты	IP55, IP66 в качестве опции, NEMA Type 1
Меры для IP66	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Алюминиевые детали с защитным покрытием ▶ Печатные платы с защитным покрытием ▶ Испытания при низком давлении

Защита от	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Обрыв фазы сети ▶ Обрыв фазы двигателя ▶ Контроль намагничивания ▶ Перегрев двигателя (позистор) ▶ Перегрузка двигателя ▶ Повышенное / пониженное напряжение в сети
Контроль температуры двигателя	Коэффициент двигателя I ² t Позистор / биметаллический переключатель
Встроенный сетевой фильтр	
Класс В	при монтаже на двигателе или при настенном монтаже и длине кабеля 10 м
Класс А	при настенном монтаже и длине кабеля до двигателя до 100 м
Ток утечки	< 20 мА

Пускатели двигателя SK 135 E... / SK 175 E...	Номинальная мощность двигателя		Номинальный выходной ток действ. [А]	Сетевое напряжение / Выходное напряжение	Масса [кг]	Размеры Д x Ш x В [мм]
	[кВт]	[л.с.]				
-301-340-B	до 3,0	до 4	7,5	3~ 200 В ... 500 В, -10 % / +10 %, 47 ... 63 Гц	2,1	221 x 154 x ca.101
-751-340-B	до 7,5	до 10	16,0			



NORDAC START

обзор всех вариантов устройств

	SK 135E 0,25 - 7,5 кВт	SK 175E - ASI 0,25 - 7,5 кВт	SK 175E - PBR 0,25 - 7,5 кВт
Функция плавного пуска	●	●	●
Функция реверса	●	●	●
Возможен монтаж на двигателе и на стене ¹	●	●	●
Силовая шина - пучность сетевого напряжения ²	●	●	●
Диагностический интерфейс RS-232	●	●	●
Стандартные значения параметров по умолчанию	●	●	●
Встроенный сетевой фильтр, отвечающий EN 60947-4-2, Класс В: если кабель двигателя не более 10 м или устройство установлено на двигателе	●	●	●
Встроенный сетевой фильтр, отвечающий EN 60947-4-2, Класс А: если кабель двигателя не более 100 м или устройство установлено на двигателе	●	●	●
Обширные функции контроля	●	●	●
Система управления механическим тормозом	●	●	●
Встроенный интерфейс AS	○	●	○
Встроенный PROFIBUS DP*	○	○	●
Внешний источник питания 24 В для питания управляющей платы	●	●	●
Варианты подключения	●	●	●
Разъемы для подсоединения проводов управления, кабелей двигателя и питания от сети	●	●	●

¹ Установка на стену: требуется комплект для настенного монтажа

Установка на двигатель: требуется адаптер для подключения к клеммной коробке двигателя

² Прямое подключение к клеммной колодке или через системный штекерный соединитель

- доступно в серийной конфигурации
- опция
- недоступно

Органы чувств порты цепей управления на пусковом устройстве двигателя

		SK 135E 0,25 - 7,5 кВт	SK 175E - ASI 0,25 - 7,5 кВт	SK 175E - PBR 0,25 - 7,5 кВт
Управляющие клеммы	Количество цифровых входов (DIN)	2	2 (+2 сетевых входа для подключения датчиков)	2 (+2 сетевых входа для подключения датчиков)
	Количество цифровых выходов (DOUТ)	2	2	2
	Управление тормозом	●	●	●
	TF (позистор)	●	●	●
Передача данных	RS-232 RJ12	●	●	●
	Клемма подключения AS-I	○	●	○
	PROFIBUS DP Клемма подключения	○	○	●

Примечание

Число клемм цепи управления можно увеличить с помощью модулей расширения (модули входов/выходов, защита приборов).



Конфигурация и контроль Интегрированные вспомогательные средства для надежной эксплуатации



Ввод в эксплуатацию с помощью отвертки

Прибор может быть введен в эксплуатацию без настройки параметров, то есть без использования вспомогательных программно-технических средств. Для этого предусмотрены DIP-выключатели и несколько 10-ступенчатых потенциометров, доступ к которым осуществляется через расположенное по центру отверстие для диагностики, либо путем снятия крышки устройства. Светодиоды состояния устройства также расположены за отверстием для диагностики.

Предусмотрены следующие настройки:

- ▶ Номинальный ток двигателя
- ▶ Время блокировки реверса
- ▶ Начальный момент
- ▶ Время разгона и замедления
- ▶ Режим отключения
- ▶ Проверка последовательности фаз
- ▶ Автоматический пуск
- ▶ Адресация PROFIBUS DP (только для SK 175E-...-PBR)

Переключатель для изменения конфигурации

Изменять конфигурацию интерфейсов можно путем переключения переключки.

- ▶ SK 175E-...-ASI: Режим коммуникации
 - ▶ ASI (питание интерфейса и устройства через желтый провод) или
 - ▶ AUX (питание интерфейса через желтый провод и прибора через черный провод)
- ▶ SK 175E-...-PBR: Согласующее сопротивление для интерфейса

Доступно во всех моделях SK 175E

Панель индикаторов состояния и диагностики

За двумя прозрачными резьбовыми заглушками находятся, в зависимости от модели устройства, различные вспомогательные средства, предназначенные для контроля и диагностики. Здесь также имеются и другие элементы (например, потенциометры и т.п.), которые позволяют ввести устройство в эксплуатацию, не прибегая к специальным и сложным инструментам.



1 Индикаторы состояния и потенциометры

Помимо индикации рабочего состояния и состояния готовности, эти индикаторы сообщают об уровнях перегрузки, предупреждениях и неполадках встроенной системы шин (SK 175E) и пускового устройства двигателя в закодированном виде.

Потенциометры позволяют устанавливать различные рабочие настройки пускового устройства двигателя.

2 Диагностический интерфейс, RS-232

Порт RJ12 используется для подключения средств диагностики и параметризации (например, ПК с программой NORDCON, модуля ParameterBox¹). Этот порт позволяет в процессе ввода в эксплуатацию или сервисного обслуживания выполнять анализ, диагностику, параметризацию и проверку привода с использованием соответствующего программного обеспечения.

¹ При использовании блока параметризации необходимо дополнительно применять преобразователь сигналов. (SK TIE4-RS-485-RS-232, Артикул 275 274 603)

Разнообразные ВОЗМОЖНОСТИ МОНТАЖА

Монтаж на двигателе

Преобразователь частоты можно устанавливать прямо на основание клеммной коробки двигателя (мотор-редуктора), в результате чего получается агрегат, объединяющий в себе приводную и регулирующую технику. Установка на двигателе дает целый ряд преимуществ: компактность всего привода в целом; практически мгновенная готовность к работе после подключения к сети (возможность предварительной настройки приводного агрегата на заводе-изготовителе); оптимальные характеристики по ЭМС за счет небольшой длины всех проводов и отказа от кабеля двигателя.

Монтаж на стене

При необходимости устройство можно установить рядом с двигателем, используя дополнительный комплект для настенного монтажа.

Вы можете выбрать один из предлагаемых вариантов, в зависимости от требований окружающих условий.

1. Стандартное исполнение SK TIE4-WMK-1-K

Примечание: При настенном монтаже преобразователя частоты он не охлаждается потоком воздуха, как при установке на двигателе. Это может привести к ограничению мощности (ухудшению характеристик) преобразователя.

2. Исполнение по ATEX SK TIE4-WMK-1-EX

С функциональной точки зрения данное исполнение соответствует стандартному, но с возможностью применения во взрывоопасной среде (зона 22 кат. 3D по ATEX)

Наименование	Артикул	Преобразователь частоты ¹ для типоразмера ПЧ
SK TIE4-WMK-1-K	275 274 004	Типоразмер 1
SK TIE4-WMK-2-K	275 274 015	Типоразмер 2
SK TIE4-WMK-1-EX	275 175 053	Типоразмер 1
SK TIE4-WMK-2-EX	275 175 054	Типоразмер 2
SK TIE4-WMK-TU ²	275 274 002	Модель: SK TU4-

¹ Установка WMK к блоку подключения преобразователя частоты

² Установка WMK к блоку подключения технологического модуля

Пусковое устройство двигателя, монтаж на двигателе или на стене



Монтаж на
стене

Монтаж на
двигателе

Наименование	Исполнение Материал	Встроенный вентилятор	Обеспечиваемая степень защиты	Масса [кг]	Размеры Д x Ш x В¹ [мм]	Примечания
SK TIE4-WMK-1-K	Пластмасса	-	IP66	0,2	205 x 95 x 5	
SK TIE4-WMK-2-K	Пластмасса	-	IP66	0,3	235 x 105 x 5	
SK TIE4-WMK-1-EX	Нержавеющая сталь	-	IP66	0,6	205 x 95 x 4	
SK TIE4-WMK-2-EX	Нержавеющая сталь	-	IP66	0,8	235 x 105 x 10	
SK TIE4-WMK-TU	Нержавеющая сталь	-	IP66	0,4	155 x 85 x 3	

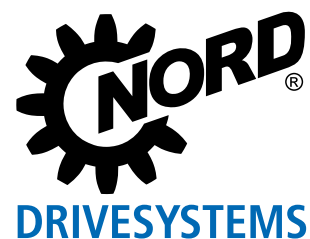
¹ Н = увеличение общей высоты устройства при использовании комплекта для настенного монтажа



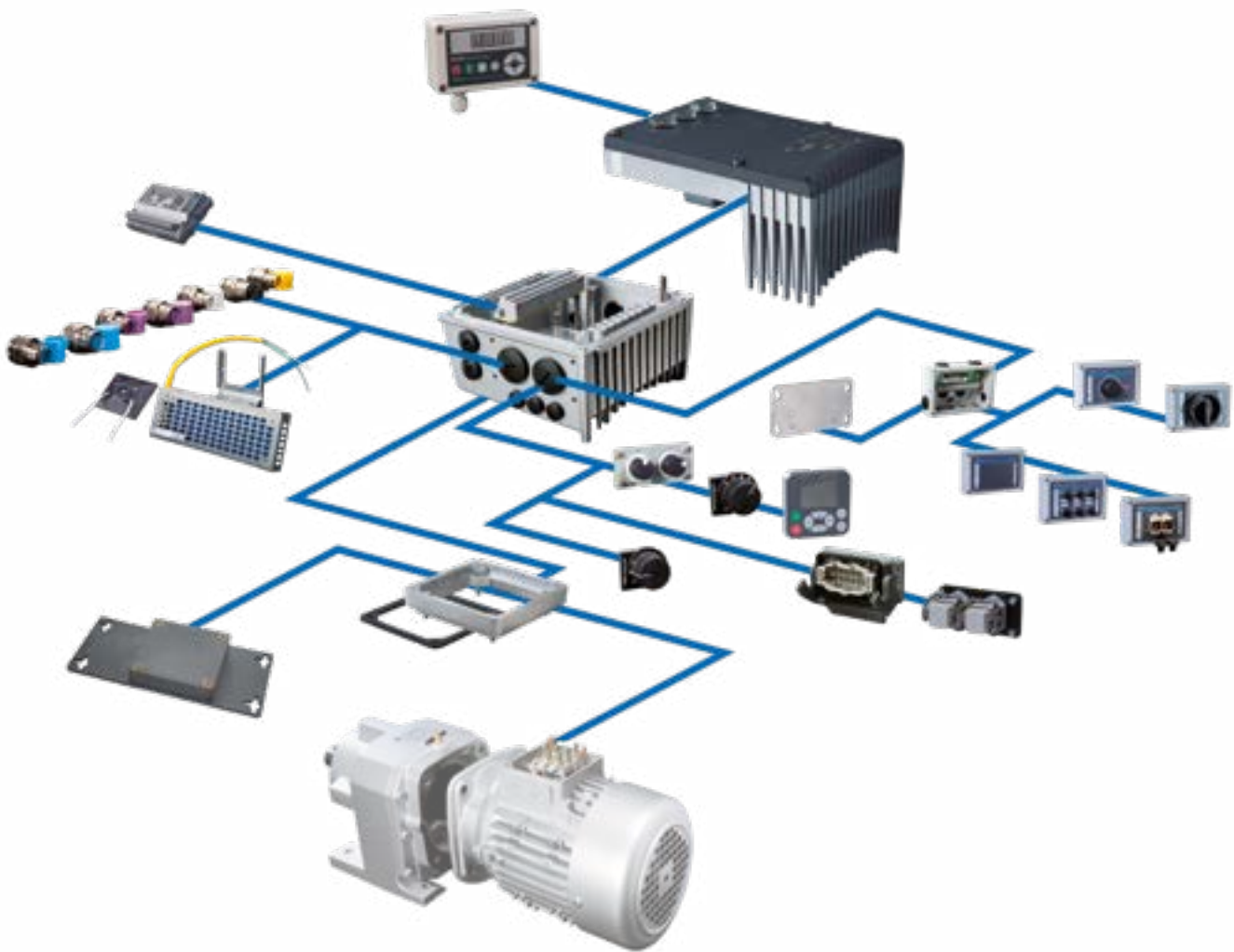









**Дополнительное оснащение
для пускателей двигателей и
преобразователей частоты**



Дополнительное оснащение



Ниже перечислено дополнительное оборудование, одинаково подходящее для устройств разных серий. Однако оно предназначено в первую очередь для устройств серии NORDAC с децентрализованной архитектурой *LINK*, *NORDAC ON*, *NORDAC FLEX*, *NORDAC BASE* и *NORDAC START*.

Управление и параметризация	Стр 168	
Интерфейсы данных	Стр 170	
Блоки питания и модули управления Преобразователи сигналов и многое другое	Стр 176	
Системные штекерные соединители для подключения сетевого и управляющего напряжения	Стр 180	
Разъемы и кабели	Стр 184	

Управление и параметризация Модули управления и параметризации / программное обеспечение

NORDAC

PRO
LINK
ON
FLEX
BASE
START

Наименование Артикул

Описание

Примечания

	Блок задания параметров ParameBox SK PAR-5H 275281614	Для управления и параметризации, ЖК дисплей (с подсветкой), текстовый дисплей, 14 языков, прямое управление до 5 устройств, память на 5 наборов данных устройства, удобная кнопочная панель управления, обмен данными через RS-485, кабель подключения 1,5 м в комплекте. Портативный, с возможностью установки в двери распределительного шкафа, IP54	Для обмена данными с NORDCON предусмотрено подключение к ПК (USB 2.0), (требуется стандартный соединительный кабель «USB-C», артикул: 275292100) с возможностью питания, например, непосредственно от преобразователя частоты или ПК	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Блок задания параметров ParameBox SK PAR-5A 275281714	Для управления и параметризации, ЖК дисплей (с подсветкой), текстовый дисплей, 14 языков, прямое управление до 5 устройств, память на 5 наборов данных устройства, удобная кнопочная панель управления, для установки на преобразователь частоты.	С возможностью питания, например, непосредственно от преобразователя частоты или ПК Монтаж на преобразователе частоты	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	SimpleControlBox SK CSX-3H 275281013	Для управления и параметризации, четырехразрядный 7-сегментный дисплей, прямое управление устройством, удобный клавишный терминал управления, кабель подключения 2 м в комплекте. Портативный, IP54	Электрические характеристики: 4,5 ... 30 В пост. тока / 1,3 Вт; электроснабжение, например, напрямую через преобразователь частоты	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	SimpleControlBox SK CSX-3E 275281413	Для управления и параметризации, четырехразрядный 7-сегментный дисплей, прямое управление устройством, удобный клавишный терминал управления. Для установки в дверь распределительного шкафа.	Электрические характеристики: 4,5 ... 30 В пост. тока / 1,3 Вт; электроснабжение, например, напрямую через преобразователь частоты Для монтажа в дверь распределительного шкафа	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Bedienbox SK POT1-1 278910120	Потенциометр 0 ... 100 % (0 ... 10 В), Переключатель влево ОТКЛ вправо, кабель 3 м прилагается. Портативная конструкция, для настенного монтажа, IP66		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Bedienbox SK POT1-2 278910140	Для управления, потенциометр 0 ... 100 % (0 ... 10 В), Переключатель влево ОТКЛ вправо, кабель 20 м прилагается. Портативная конструкция, для настенного монтажа, IP66		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	SimpleSetpointBox SK SSX-3A 275281513	Подходит для управления и параметризации, 4-разрядная 7-сегментная индикация, прямое управление устройством, 3 режима работы, удобный клавишный терминал управления. Портативная конструкция, для настенного монтажа, IP54	Электрические характеристики: 19,2 ... 28,8 В пост. тока, 35 мА; электроснабжение, например, напрямую через преобразователь частоты, передача данных через RS-485 или звено ввода-вывода	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	SK TIE4-SSX-3A-275274910	Комплект адаптера для установки SK SSX-3A на NORDAC FLEX		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Программируемый адаптер SK EPG-3H 275281026	Подходит для параметризации внешнего EEPROM (модуль памяти) для SK 2xxE, независим от наличия преобразователя частоты. Портативное исполнение, IP20		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

● доступно в серийной конфигурации ○ недоступно

Наименование
Артикул

Описание

Примечания

Кабель-переходник
RJ12-SUB-D9
278 910 240



Для подключения преобразователя частоты к серийному порту ПК через SUB-D9

Длина: ок. 3 м



Комплект
подключения
SK TIE4-RS232-USB
275 274 604



Для подключения преобразователя частоты к серийному порту ПК через USB 2.0,

в комплект входит кабель RJ12-SUB-D9 и переходник RS-232 на USB
Длина: ок. 3 м + 0,5 м



Кабель-переходник
SK CE-USB-C-
PC-USB-3M
275 292 100



Для подключения преобразователя частоты к USB-порту компьютера

Длина: ок. 3 м



Приложение для
управления и
параметризации
NORDCON



Программное обеспечение для управления и параметризации; упрощает ввод в эксплуатацию и позволяет выполнять анализ ошибок электронной приводной техники NORD. Наименования параметров на 14 языках

Скачать бесплатно:
www.nord.com



Bluetooth-адаптер
NORDAC
ACCESS BT
SK TIE5-BT-STICK
275 900 120



Интерфейс для установки беспроводного соединения с мобильным терминальным оборудованием (например, смартфоном или планшетом) через Bluetooth. NORDCON — приложение для мобильных устройств, службе для управления и параметризации, а также для ввода в эксплуатацию и поиска неисправностей в электронной приводной технике NORD.













NORDCON APP — бесплатное приложение для Android и iOS






¹nur für NORDAC PRO, Baureihe SK530P +SK550P

Интерфейсы данных

Расширения для промышленных сетей











Вариант	Наименование Артикул	Встраиваемый / навесной	Класс защиты	Число входов / выходов	Описание	Примечания	LINK	FLEX	NORDAC BASE
PROFIBUS DP®	 SK CU4-PBR 275 271 000	● ○	IP20	2 цифровых входа	Интерфейс, который может служить шлюзом для прямого подклю- чения к промышленной сети PROFIBUS DP* до 4 устройств.	Скорость передачи: не более 12 Мбод	●	●	●
	 SK CU4-PBR-C' 275 271 500	● ○	IP20				●	●	●
	 SK TU4-PBR 275 281 100	○ ●	IP55				○	○	○
	 SK TU4-PBR-C 275 281 150	○ ●	IP66	4 цифровых входа	Возможно подключение цифровых линий через расположенный спереди круглый разъем M12 (только для модулей M12)	Для модулей SK TU4 дополнительно требуется подходящий блок подклю- чения SK T14-TU-BUS / SK T14-TU- BUS-C	○	○	○
	 SK TU4-PBR-M12 275 281 200	○ ●	IP55	2 цифровых выхода			○	○	○
	 SK TU4-PBR-M12-C 275 281 250	○ ●	IP66				○	○	○
CANopen®	 SK CU4-CAO 275 271 001	● ○	IP20	2 цифровых входа	Интерфейс, который может служить шлюзом для прямого подключения к промышленной сети CANopen® до четырех устройств.	Скорость передачи: не более 1 Мбод	●	●	●
	 SK CU4-CAO-C' 275 271 501	● ○	IP20				●	●	●
	 SK TU4-CAO 275 281 101	○ ●	IP55				○	○	○
	 SK TU4-CAO-C 275 281 151	○ ●	IP66	4 цифровых входа	Возможно подключение цифровых линий через расположенный спереди круглый разъем M12 (только для модулей M12)	Для модулей SK TU4 дополнительно требуется соединительный блок SK T14-TU-BUS / SK T14-TU-BUS-C	○	○	○
	 SK TU4-CAO-M12 275 281 201	○ ●	IP55	2 цифровых выхода			○	○	○
	 SK TU4-CAO-M12-C 275 281 251	○ ●	IP66				○	○	○

¹ Исполнение с лакированными печатными платами для применения в устройствах IP6X ● доступно в серийной конфигурации ○ недоступно

Вариант	Наименование Артикул	Встраива- емость / Навесной / выносной	Класс защиты	Число входов / выходов	Описание	Примечания	NORDAC LINK	NORDAC FLEX	NORDAC BASE
	SK CU4-DEV 275 271 002	● ○	IP20	2 цифровых входа	Интерфейс, служащий шлюзом для прямого подключения к промыш- ленной сети DeviceNet® до четырёх устройств.	Скорость передачи: не более 500 кБод	●	●	●
	SK CU4-DEV-C¹ 275 271 502	● ○	IP20		Возможно подключение цифровых линий через расположенный спереди круглый разъем M12 (только для модулей M12)	Профиль: AC-Drive и NORD-AC	●	●	●
	SK TU4-DEV 275 281 102	○ ●	IP55				○	●	●
	SK TU4-DEV-C 275 281 152	○ ●	IP66	4 цифровых входа		Для модулей SK TU4 дополнительно требуется подходящий блок подклю- чения SK T14-TU-BUS / SK T14-TU- BUS-C	○	●	●
	SK TU4-DEV-M12 275 281 202	○ ●	IP55	2 цифровых выхода			○	●	●
	SK TU4-DEV-M12-C 275 281 252	○ ●	IP66				○	●	●

¹ Исполнение с лакированными печатными платами для применения в устройствах IP6X ● доступно в серийной конфигурации ○ недоступно

Интерфейсы данных Расширения для сетей Industrial Ethernet

Вариант	Наименование Артикул	Встраиваемый / Навесной / Класс защиты	Число входов / выходов	Описание	Применения	LINK FLEX BASE	NORDAC
Industrial Ethernet	 SK CU4-ETH 275 271 027	● ○ IP20	2 цифровых входа	Интерфейс, который может служить шлюзом для прямого подключения к промышленной сети Ethernet до 4 устройств.		● ● ●	● ● ●
	 SK CU4-ETH-C 275 271 527	● ○ IP20		С помощью настроек могут быть выбраны следующие протоколы: EtherCAT, EtherNet/ IP, PROFINET IO.	Скорость передачи: макс. 100 Мбод, EtherCAT: CoE, PROFINET IO: Класс соответствия В и С	● ● ●	○ ● ●
	 SK TU4-ETH 275 281 132	○ ● IP55	8 цифровых входов	Подключение шины		○ ● ●	○ ● ●
	 SK TU4-ETH-C 275 281 182	○ ● IP66	2 цифровых выхода	осуществляется при помощи переднего разъема RJ45 или круглого разъема M12 (только для модулей TU4).		○ ● ●	○ ● ●
	 SK TU4-ETH-M12 275 281 233	○ ● IP55				○ ● ●	○ ● ●
	 SK TU4-ETH-M12-C 275 281 283	○ ● IP66				○ ● ●	○ ● ●
PROFIsafe	 SK TU4-PNS 275 281 116	○ ● IP55	2 защищенных цифровых входа (SI),	Интерфейс, который может служить шлюзом для прямого подключения к промышленной сети PROFIsafe до четырех устройств. Подключение шин-	Скорость передачи: не более 100 Мбод	○ ● ○	○ ● ○
	 SK TU4-PNS-C 275 281 166	○ ● IP66	3 защищенных цифровых выхода (SO)	ного провода производится через расположенный спереди разъем RJ45 или круглый разъем M12. (только для модулей TU4)	Класс соответствия В и С, Для модулей SK TU4 дополнитель- но требуется подходящий блок подключения SK T14-TU4-SAFE / SK T14-TU4-SAFE-C	○ ● ○	○ ● ○
	 SK TU4-PNS-M12 275 281 216	○ ● IP55				○ ● ○	○ ● ○
	 SK TU4-PNS-M12-C 275 281 266	○ ● IP66				○ ● ○	○ ● ○



● доступно в серийной конфигурации ○ недоступно

Вариант	Наименование / Номер материала	Установка / Монтаж	Защита / Степень защиты	Число входов / выходов	Описание	Примечания	LINK	FLEX	NORDAC BASE
Ethernet®	SK CU4-ECT 275 271 017	●	IP20	2 цифровых входа	Интерфейс, который может служить шлюзом для прямого подключения к промышленной сети EtherCat® до четырех устройств. Подключение шинного провода производится через расположенный спереди круглый штекерный разъем M12 (только в устройствах типа TU4).	Скорость передачи: макс. 100 Мбод, CoE (CAN over EtherCat), Устройства типа SK CU4: Понижение мощности (см. технический паспорт)	●	●	●
	SK TU4-ECT 275 281 117	○	IP55	8 цифровых входов		Для модулей SK TU4 дополнительно требуется подключение блока питания	○	●	●
	SK TU4-ECT-C 275 281 167	○	IP66	2 цифровых входа			○	●	●
	SK CU4-EIP 275 271 019	●	IP20	2 цифровых входа	Интерфейс, который может служить шлюзом для прямого подключения к промышленной сети EtherNet/IP® до четырех устройств. Подключение шинного провода производится через расположенный спереди круглый штекерный разъем M12 (только в устройствах типа TU4).	Скорость передачи: не более 100 Мбод	●	●	●
Ethernet/IP®	SK CU4-EIP-C' 275 271 519	○	IP20	2 цифровых входа		Устройства типа SK CU4: Понижение мощности (см. технический паспорт)	●	●	●
	SK TU4-EIP 275 281 119	○	IP55	8 цифровых входов		Для модулей SK TU4 дополнительно требуется подключение блока питания	○	●	●
	SK TU4-EIP-C 275 281 169	○	IP66	2 цифровых входа			○	●	●
	SK CU4-POL 275 271 018	●	IP20	2 цифровых входа	Интерфейс, который может использоваться в качестве шлюза для прямого подключения до 4 устройств к полевой шине типа POWERLINK.	Скорость передачи: не более 100 Мбод	●	●	●
POWERLINK	SK CU4-POL-C' 275 271 518	○	IP20	2 цифровых входа		Устройства типа SK CU4: Понижение мощности (см. технический паспорт)	●	●	●
	SK TU4-POL 275 281 118	○	IP55	8 цифровых входов	Подключение шинного провода производится через расположенный спереди круглый штекерный разъем M12 (только в устройствах типа TU4).	Для модулей SK TU4 дополнительно требуется подключение блока питания	○	●	●
	SK TU4-POL-C 275 281 168	○	IP66	2 цифровых входа			○	●	●
	SK CU4-PNT 275 271 015	●	IP20	2 цифровых входа	Интерфейс, который может служить шлюзом для прямого подключения к промышленной сети PROFINET IO® до четырех устройств. Подключение шинного провода производится через расположенный спереди круглый штекерный разъем RJ45 или круглый штекерный разъем M12 (только в устройствах типа TU4).	Скорость передачи: не более 100 Мбод	●	●	●
PROFINET IO®	SK CU4-PNT-C' 275 271 515	○	IP20	2 цифровых входа		Класс соответствия В и С, Устройства типа SK CU4: Понижение мощности (см. технический паспорт)	●	●	●
	SK TU4-PNT 275 281 115	○	IP55	8 цифровых входов		Для модулей SK TU4 дополнительно требуется подключение блока питания	○	●	●
	SK TU4-PNT-C 275 281 165	○	IP66	2 цифровых входа			○	●	●
	SK TU4-PNT-M12 275 281 122	○	IP55	2 цифровых входа			○	●	●
	SK TU4-PNT-M12-C 275 281 172	○	IP66	2 цифровых входа			○	●	●

Комплектующие NORDAC START NORDAC BASE NORDAC FLEX NORDAC ON NORDAC LINK NORDAC PRO SK 500E NORDAC PRO SK 500P Введение

¹ Исполнение с лакированными печатными платами для применения в устройствах IP6X ● доступно в серийной конфигурации ○ недоступно

Интерфейсы данных и подключения

Вариант	Наименование Артикул	Встраиваемый / Навесной / Класс защиты	Число входов / выходов	Описание	Применения	NORDAC LINK FLEX BASE
	SK CU4-IOE2 275 271 007	● ○ IP20	2 ² цифровых и 2 ³ аналоговых входа, 2 анало- говых выходов	Обработка сигналов, поступающих с датчиков и исполнительных устройств; подключение через клеммную панель; цифровые линии могут также подключаться через расположенный спереди круглый штекерный разъем M12 (только в устройствах типа M12)	Аналоговые сигналы: IN / OUT: 0(2) ... + 10 В или 0(4) ... 20мА	● ●
	SK CU4-IOE2-C ¹ 275 271 507	● ○ IP20				● ●
	SK CU4-IOE 275 271 006	● ○ IP20	2 цифровых и 2 ³ аналого- вых входа, 1 аналоговый выход		Аналоговые сигналы: IN: -10 В ... + 10 В или 0(4) ... 20мА OUT: 0(2) ... + 10 В или 0(4) ... 20мА Для модулей SK TU4 дополнительно требуется подходящий блок подключения SK T14-TU-BUS / SK T14-TU-BUS-C	● ●
	SK CU4-IOE-C ¹ 275 271 506	● ○ IP20				● ●
	SK TU4-IOE 275 281 106	○ ● IP55	4 цифровых и 2 аналоговых входа,			○ ●
	SK TU4-IOE-C 275 281 156	○ ● IP66				○ ●
	SK TU4-IOE-M12 275 281 206	○ ● IP55	2 цифровых и 1 аналоговый вход			○ ●
	SK TU4-IOE-M12-C 275 281 256	○ ● IP66				○ ●

¹ Исполнение с платами, покрытыми лаком, для использования в устройствах IP6X ● доступно в серийной конфигурации ○ недоступно

² Цифровые входы могут использоваться как цифровые входы или цифровые выходы

³ Аналоговые входы могут использоваться как аналоговые или цифровые входы






NORDAC
LINK
FLEX
BASE

Встраиваемый /
Навесной /
Класс защиты за-
щиты

Наименование
Артикул

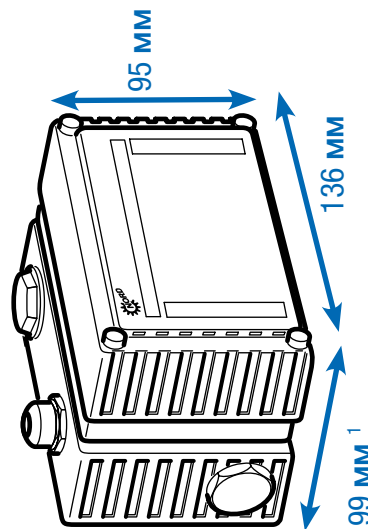
Вариант

Описание

 SK T14-TU-BUS 275 280 000	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> IP55	Подключение для шинных интерфейсов или модулей ввода-вывода SK TU4-... (IP55), в том числе диагностический интерфейс RS-232 (разъем RJ12)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
 SK T14-TU-BUS-C 275 280 500	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> IP66	Модуль подключения шинных интерфейсов или модулей ввода-вывода SK TU4-... (IP66), в том числе диагностический интерфейс RS-232 (разъем RJ12)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
 SK T14-TU-SAFE 275 280 300	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> IP55	Подключение для защищенного шинного интерфейса SK TU4-PNS-... (IP55), в том числе диагностический интерфейс RS-232 (разъем RJ12)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
 SK T14-TU-SAFE-C 275 280 800	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> IP66	Подключение для защищенного шинного интерфейса SK TU4-PNS-...-C (IP66), в том числе диагностический интерфейс RS-232 (разъем RJ12)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
 SK T14-WMK-TU 275 274 002	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> IP66	Для внешнего монтажа модулей типа SK TU4... с помощью SK T14-TU-...	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Подключения



● Доступно в серийной конфигурации ○ недоступно



¹ Глубина отличается в моделях с разъемами, расположенными спереди.

Блоки питания и управления

Блоки питания 24 В, потенциометры и переключатели

Вариант	Наименование Артикул	Встраива- емь / Навесной / Выносной	Класс защиты	Описание	Примечания	FLEX	NORDAC
	SK CU4-24V-123-B 275 271 108	●	IP20	Выход: 24 В DC, 420 мА	Для подключения к устройствам 115 В / 230 В, в комплекте — аналогово-цифровой преобразователь для анализа сигнала с потенциометра 10 кОм	●	●
	SK CU4-24V-123-B-C ¹ 275 271 608	●	IP20	Выход: 24 В DC, 420мА		●	●
	SK CU4-24V-140-B 275 271 109	●	IP20	Выход: 24 В DC, 420мА	Для подключения к устройствам 400 В / 500 В, в комплекте — аналогово-цифровой преобразователь для анализа сигнала с потенциометра 10 кОм	●	●
	SK CU4-24V-140-B-C ¹ 275 271 609	●	IP20	Выход: 24 В DC, 420мА		●	●
	SK TU4-24V-123-B 275 281 108	○	IP55	Выход: 24 В DC, 420мА	Для подключения к устройствам 115 В / 230 В, в комплекте — аналогово-цифровой преобразователь для анализа сигнала с потенциометра 10 кОм	●	●
	SK TU4-24V-123-B-C 275 281 158	○	IP66	Выход: 24 В DC, 420мА	дополнительно требуется подходящий блок подключения SK T14-TU-NET / SK T14-TU-NET-C	●	●
	SK TU4-24V-140-B 275 281 109	○	IP55	Выход: 24 В DC, 420мА	Для подключения к устройствам 400 В / 500 В, в комплекте — аналогово-цифровой преобразователь для анализа сигнала с потенциометра 10 кОм	●	●
	SK TU4-24V-140-B- 275 281 159	○	IP66	Выход: 24 В DC, 420мА	дополнительно требуется подходящий блок подключения SK T14-TU-NET / SK T14-TU-NET-C	●	●













¹ Исполнение с лакированными печатными платами для применения в устройствах IP6X ● доступно в серийной конфигурации ○ недоступно

Вариант	Наименование Артикул	Встраива- емый / навесной	Класс защиты	Описание	Примечания	FLEX	BASE	NORDAC START
Блоки питания с элементами управ- ления	SK TU4-P0T-123-B 275 281 110	<input type="radio"/>	IP55	Выход: 24 В DC, 420мА	Для подключения к устройствам 115 В / 230 В, в комплект — задающее устройство 0 ... 100 % и кнопки управления «Вкл. ПР.» - «Выкл.П.» - «Вкл. Л.»	●	●	○
	SK TU4-P0T-123-B-C 275 281 160	<input type="radio"/>	IP66	Выход: 24 В DC, 420 мА	дополнительно требуется подходящий блок подключения SK T14-TU- NET / SK T14-TU-NET-C	●	●	○
	SK TU4-P0T-140-B 275 281 111	<input type="radio"/>	IP55	Выход: 24 В DC, 420 мА	Для подключения к устройствам 400 В / 500 В, в комплекте — задающее устройство 0 ... 100 % и кнопки управле- ния «Вкл. ПР.» - «Выкл.П.» - «Вкл. Л.»	●	●	○
	SK TU4-P0T-140-B-C 275 281 161	<input type="radio"/>	IP66	Выход: 24 В DC, 420 мА	дополнительно требуется подходящий блок подключения SK T14- TU-NET / SK T14-TU-NET-C	●	●	○
Подключения	SK T14-TU-NET 275 280 100	<input type="radio"/>	IP55		Блок подключения для блока питания типа SK TU4-... (IP55)	●	●	●
	SK T14-TU-NET-C 275 280 600	<input type="radio"/>	IP66		Блок подключения для блока питания типа SK TU4-... (IP66)	●	●	●
	SK T1E4-WMK-TU 275 274 002	<input type="radio"/>	IP66		Для внешнего монтажа модулей типа SK TU4... с помощью SK T14- TU-...	●	●	●







● доступно в серийной конфигурации ○ недоступно

Блоки питания и модули управления

Преобразователи сигналов и многое другое

Вариант	Наименование Артикул	Бстраивае- МЫ / Навесной / Класс за- щиты	Описание	Примечания	NORDAC		
					FLEX	BASE	START
Элементы управления	 SK CU4-POT 275 271 207	○ IP66	Переключатели и потенциометры	Переключатель: «ВКЛ. ПР.» - «Выкл.» - «ВКЛ. Л.» Потенциометр 10 кОм	●	●	○
	 SK TIE4-SWT 275 274 701	○ IP66	Переключатель	«ВКЛ. ПР.» - «Выкл.» - «ВКЛ. Л.»	●	●	●
	 SK TIE4-POT 275 274 700	○ IP66	Потенциометр	Потенциометр 10 кОм	●	●	○
	 SK ATX-POT 275 142 000	○ IP66	Потенциометр	Потенциометр 10 кΩ, допуск для эксплуатации в зоне 22 3D по нормам ATEX	●	●	○
	 SK CU4-REL 275 271 011	● IP20	По 2 аналоговых входа AIN и выхода AOUT, 2 цифровых входа DIN / реле	Преобразователь аналоговых сигналов -10 ... + 10 В в 0 ... 10 В, 2 выхода для переключающего реле 1 А (≤ 30 В), управление через цифровой вход	●	●	○
	 SK CU4-REL-POW 275 271 012	● IP20	По 2 аналоговых входа AIN и выхода AOUT, 2 цифровых входа DIN / реле	Преобразователь аналоговых сигналов -10 ... + 10 В в 0 ... 10 В, 2 выхода для переключающего реле 8 А (≤ 30 В / ≤ 250 V AC), управление через цифровой вход	●	●	○
	 SK CU4-MBR 275 271 010	● IP20	230 В / 400 В, макс. 0,5 А	Для прямого управления электромеханическим стояночным тормозом и питания	●	●	○
	 SK CU4-MBR-C1 275 271 510	● IP20			●	●	○
	 SK CU4-SSR 275 271 124	● IP20	По 2 цифровых входа DIN / реле	Выходы реле (NO), подходят для AC / DC (макс. 277 В перем. тока, 850 мА / 24 В пост. Тока +/- 25%, 850 мА), управление синхронно через цифровой вход или индивидуально через один из цифровых входов	●	●	○
	 SK CU4-SSR-C1 275 271 624	● IP20			●	●	○
Преобразователи сигнала и реле	 SK CU4-SSR-400 275 271 128	● IP20	По 2 цифровых входа DIN / реле	Выходы реле (NO), подходят для AC (480 В AC +10%, макс. 300 мА), управление синхронно через цифровой вход или индивидуально через один из цифровых входов	●	●	○
	 SK CU4-SSR-400-C1 275 271 628	● IP20			●	●	○

¹ Исполнение с лакированными печатными платами для применения в устройствах IP6X ● доступно в серийной конфигурации ○ недоступно

Вариант	Наименование Артикул	Встраиваемый / Навесной / Класс защиты	Описание	Примечания	FLEX	BASE	NORDAC START
Разряд остаточного напряжения	 SK CU4-PD1 275 271 025	● ○ IP20	Модуль снятия остаточного напряжения	Нагрузочное сопротивление 3 x 470 кОм, ≤ 550 В AC / DC, ≤ 20 А	● ○ ○	○ ○	
	 SK CU4-PD1-C ¹ 275 271 525	● ○ IP20				● ○ ○	
Разряд остаточного напряжения	 SK CU4-PD2 275 271 026	● ○ IP20	Модуль снятия остаточного напряжения	Нагрузочное сопротивление 3 x 160 кОм, ≤ 550 В AC / DC, ≤ 20 А	○ ○ ○	○ ● ○	
	 SK CU4-PD2-C ¹ 275 271 526	● ○ IP20				○ ● ○	
Переключатель	 SK TU4-MSW 275 281 123	○ ● IP55	1~ 100 - 240 В / 3~ 200 - 500 В, 16 А	Переключатель для изолирования устройства от сети, поворотная ручка черного цвета	● ● ●	● ● ●	
	 SK TU4-MSW-C 275 281 173	○ ● IP66	1~ 100 - 240 В / 3~ 200 - 500 В, 16 А	дополнительно требуется подходящий блок подключения SK T14-TU-MSW / SK T14-TU-MSW-C	● ● ●	● ● ●	
Подключение	 SK T14-TU-MSW 275 280 200	○ ● IP55		Блок подключения для ремонтного переключателя типа SK TU4-... (IP55)	● ● ●	● ● ●	
	 SK T14-TU-MSW-C 275 280 700	○ ● IP66		Блок подключения для ремонтного переключателя типа SK TU4-... (IP66)	● ● ●	● ● ●	
	 SK T1E4-WMK-TU 275 274 002	○ ○ IP66		Для внешнего монтажа модулей типа SK TU4... с помощью SK T14-TU-...	● ● ●	● ● ●	

¹ Исполнение с лакированными печатными платами для применения в устройствах IP6X ● доступно в серийной конфигурации ○ недоступно

Идеальные подключения благодаря системным разъёмам

Использование силового разъёма (опция) для подключения к источнику силового и управляющего напряжения дает несколько преимуществ: он позволяет быстро выполнять процедуры сервисного обслуживания и производить замену приводного механизма, а также снижает вероятность неправильного подключения устройства. Разъёмы упрощают создание сетей для передачи энергии и обмена данными. Ниже перечислены типичные варианты штекерных разъёмов.



Разъёмы для силовых подключений

Для номинальных токов до 20 А при подсоединении к двигателю или сети предлагаются соединители разных производителей.

Тип	Характеристики	Наименование	Артикул	NORDAC		
				FLEX	BASE	START
Вход, (питание и управляющее напряжение)	400 В, 16 А + 24 В, 4 А	SK TIE4-HANQ4-M-LE-MX	275 274 113	●	●	●
Вход, (питание и управляющее напряжение)	400 В, 16 А + 24 В, 10 А	SK TIE4-NQ16-K-LE	275 274 133	●	●	○
Вход и выход (питание и управляющее напряжение)	400 В, 32 А + 24 В, 4 А	SK TIE4-2HANQ4-M-LE-LA	275 274 112	●	●	●
Вход и выход (питание и управляющее напряжение)	400 В, 40 А + 24 В, 6 А	SK TIE4-2HANQ4-M-LE-LA-6mm	275 274 119	●	●	●
Вход напряжения	500 В, 16 А	SK TIE4-HAN10E-M1B-LE	275 135 070	●	●	●
Вход напряжения	500 В, 16 А	SK TIE4-HAN10E-M2B-LE	275 135 000	●	●	●
Вход напряжения	500 В, 16 А	SK TIE4-HANQ8-M-LE-MX	275 135 030	●	●	●
Вход напряжения	690 В, 20 А	SK TIE4-QPD4SPM	275 274 185	●	●	●
Выход напряжения	500 В, 16 А	SK TIE4-HAN10E-M2B-LA	275 135 010	●	●	●
Выход напряжения	500 В, 16 А	SK TIE4-HANQ8-M-LA-MX	275 135 040	●	●	●
Выход двигателя	500 В, 16 А	SK TIE4-HAN10E-M2B-MA	275 135 020	●	●	●
Выход двигателя	500 В, 16 А	SK TIE4-HANQ8-M-MA-MX	275 135 050	●	●	●
Силовой вход + выход двигателя или силовой	400 В, 16 А	SK TIE4-2HANQ5-K-LE-LA	275 274 110	●	●	●

● доступно в серийной конфигурации ○ недоступно



Разъёмы для подключения управляющего напряжения

Предлагается несколько разных круглых разъёмов M12 в исполнении в виде встраиваемой вилки или встраиваемого гнезда. Разъёмы вкручиваются в разъем M16 устройства и могут иметь разную ориентацию. Разъём сохраняет класс защиты (IP67), если подсоединен через резьбовое соединение.

Цвета заглушек соответствуют цветам пластиковых корпусов разъёмов.

Для подсоединения к резьбе M12 и M20 предлагается целый ряд переходников и расширителей.



Тип	Исполнение	Наименование	Артикул	NORDAC		
				FLEX	BASE	START
Системная шина IN	Вилка	SK TIE4-M12-SYSS	275 274 506	●	●	○
Системная шина OUT	Гнездо	SK TIE4-M12-SYSM	275 274 505	●	●	○
Питающее напряжение	Вилка	SK TIE4-M12-POW	275 274 507	●	●	●
Датчики / исполнительные устройства	Гнездо	SK TIE4-M12-INI	275 274 503	●	●	●
Датчики / исполнительные устройства	Вилка	SK TIE4-M12-INP	275 274 516	●	●	●
Аналоговый сигнал	Гнездо	SK TIE4-M12-ANA	275 274 508	●	●	○
HTL-энкодер	Гнездо	SK TIE4-M12-HTL	275 274 512	●	○	○
Безопасный останов	Вилка	SK TIE4-M12-SH-IN	275 274 519	●	○	○
Безопасный останов	Гнездо	SK TIE4-M12-SH	275 274 509	●	○	○
Интерфейс AS-Interface	Вилка	SK TIE4-M12-ASI	275 274 502	●	●	●
Интерфейс AS – Aux	Вилка	SK TIE4-M12-ASI-AUX	275 274 513	●	●	●
CANopen / DeviceNet IN	Вилка	SK TIE4-M12-CAO	275 274 501	●	●	○
CANopen / DeviceNet OUT	Гнездо	SK TIE4-M12-CAO-OUT	275 274 515	●	●	○
Ethernet	Гнездо	SK TIE4-M12-ETH	275 274 514	●	●	○
PROFIBUS (IN + OUT)	Вилка + гнездо	SK TIE4-M12-PBR	275 274 500	●	●	●
Переходник	M12 - M16	SK TIE4-M12-M16	275 274 510	●	●	●
Редукционный переходник	M20 – M16	SK TIE4-M20-M16	275 274 511	●	●	●

● доступно в серийной конфигурации ○ недоступно

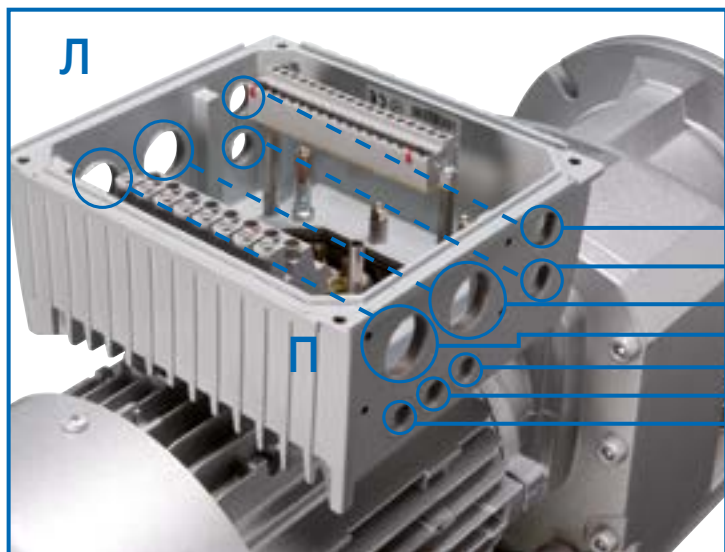


Места монтажа системных разъемов

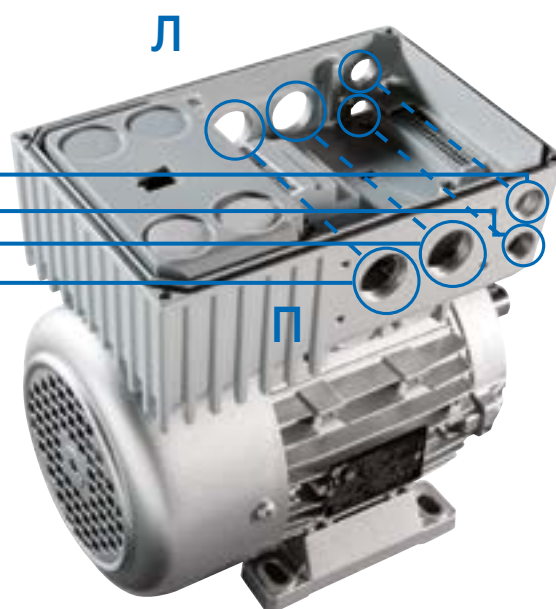
Системный разъём

Приборы имеют разъемы с разными типами резьбы, которые можно использовать для кабельных вводов или установки системных соединителей. Диаметр разъемов можно изменить, используя резьбовые редуцирующие переходники или расширители.

NORDAC FLEX (SK T14-...)



NORDAC BASE и NORDAC START



Дополнительные разъемы

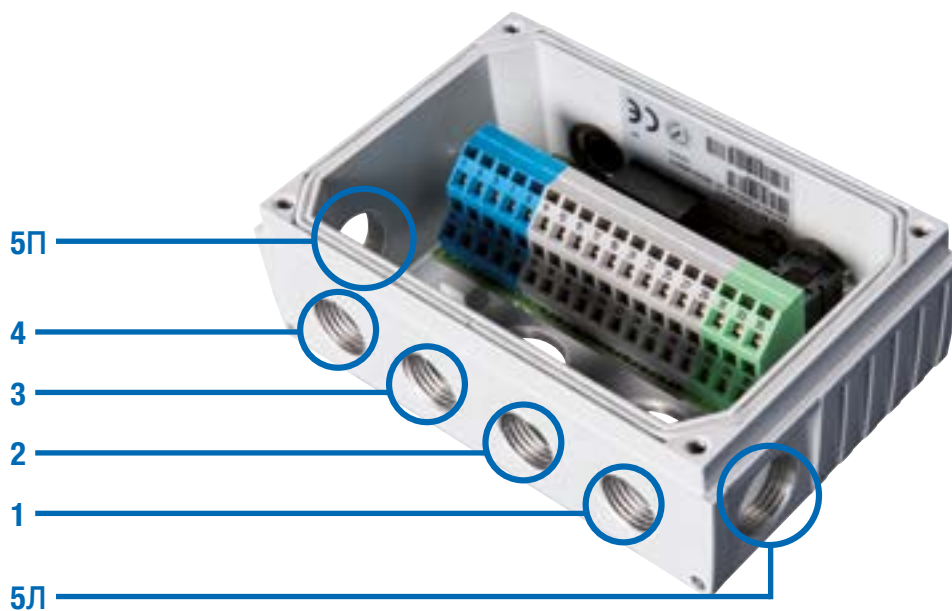
(справа (П) или слева (Л), если смотреть на вентилятор двигателя)

- | | | |
|---|-----|---|
| 3 | Л/П | 2 x Резьбовое соединение M25 (A/B) |
| 4 | Л/П | Резьбовое соединение M16 |
| 5 | Л/П | Резьбовое соединение M16 |
| 6 | Л/П | Резьбовое соединение M12, типоразмер 4 → M16 (только для NORDAC FLEX) |
| 7 | Л/П | Резьбовое соединение M12, типоразмер 4 → M16 (только для NORDAC FLEX) |
| 8 | Л/П | Резьбовое соединение M12, типоразмер 4 → M16 (только для NORDAC FLEX) |

Типоразмер 4 дополнительное резьбовое соединение Л/П: M32 (только для NORDAC FLEX)

Монтаж силовых разъемов производится в положениях 3 (П или Л).

Блок подключения технологического модуля



Дополнительные разъемы SK T14-TU-...

- 1 Резьбовое соединение M16
- 2 Резьбовое соединение M16
- 3 Резьбовое соединение M16
- 4 Резьбовое соединение M16
- 5 Л/П Резьбовое соединение M20



Должное внимание правильному соединению

Преобразователи частоты и пусковые устройства двигателей *NORDAC LINK*, *ON*, *FLEX*, *BASE* и *START*, предлагаемые *NORD DRIVESYSTEMS Group*, позволяют подобрать подходящее оборудование для регулирования двигателей практически в любой сфере применения децентрализованной приводной техники. Их преимущества, среди которых короткий кабель подключения двигателя, улучшенная электромагнитная совместимость и возможность установки независимо от распределительного шкафа, очевидны.

Подключение децентрализованных компонентов (двигателя и электрооборудования) может быть выполнено в виде жесткого соединения при помощи кабельных резьбовых соединений¹, либо в виде вставных разъемов. При этом именно выбор варианта подключения с помощью вставных разъемов позволят в полной мере раскрыть все преимущества децентрализованной приводной техники:

- ▶ быстрое и удобное электрическое подключение
- ▶ сведение к минимуму возможных ошибок при подключении
- ▶ минимальные затраты на установку в рамках монтажа, технического обслуживания и сервисных работ
- ▶ сокращение простоя при необходимости замены

Компания *NORD* предлагает широкий ассортимент соединительных и управляющих кабелей.

- ▶ В комплектацию соединительных линий, в зависимости от исполнения, входят кабели для силовых соединений (сетевые или двигателей), а также, при необходимости, кабели позистора и управляющего напряжения 24 В.
- ▶ Управляющие линии служат исключительно для передачи управляющих сигналов (сигналов энкодера, шины, вход/выходов).

Кабели соединительных и управляющих линий поставляются предварительно оконцованными. Они предлагаются разной длины и по желанию заказчика могут иметь свободные концы или соответствующие соединительные штекеры. Все кабели², как правило, имеют экранированное исполнение.

¹ на применимо для *NORDAC LINK*

² кроме кабелей для сетевого/шлейфового подключения

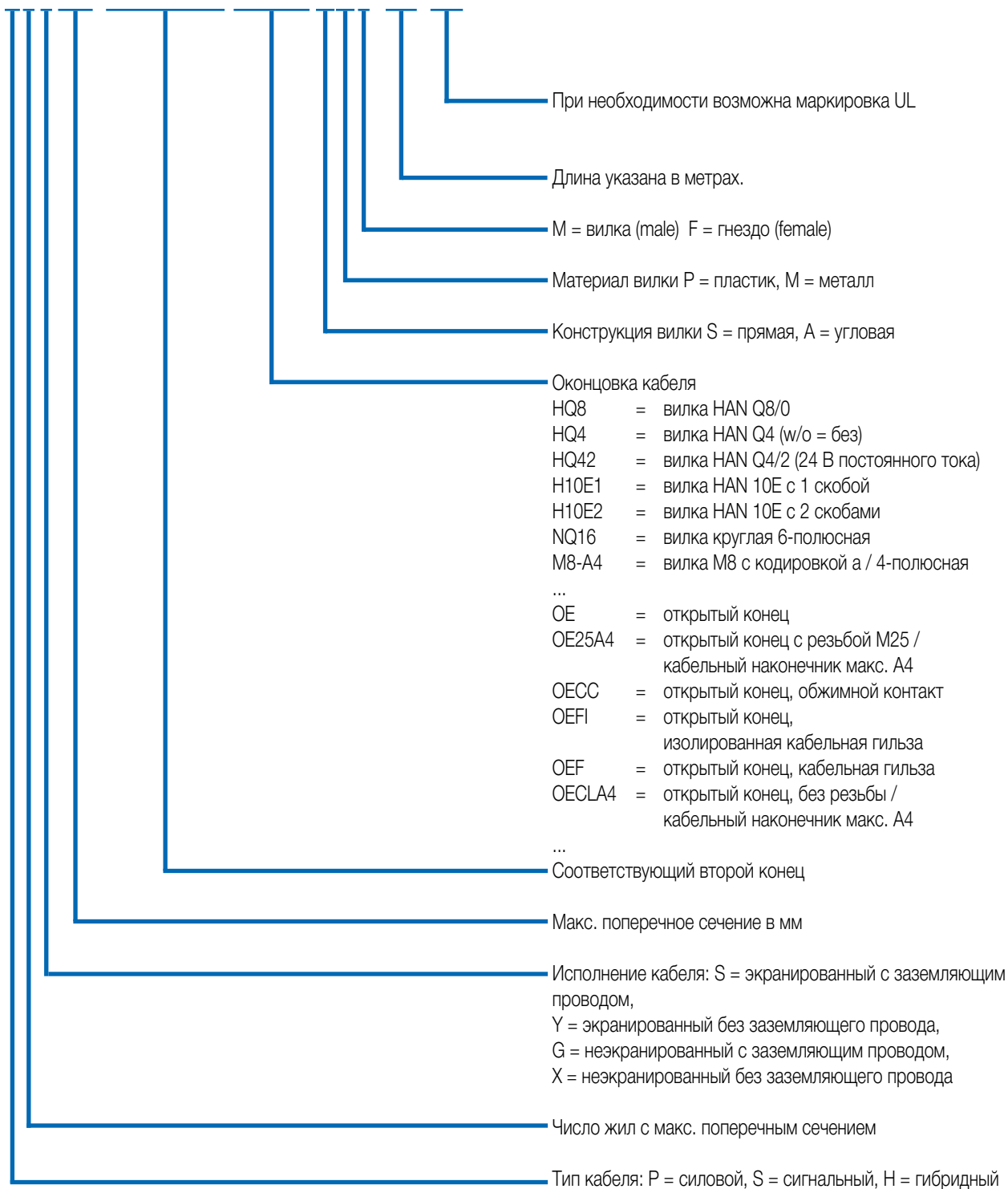


Обозначения предварительно оконцованных кабелей

Предварительно оконцованные кабели

- ▶ Кабель для соединения двигателя и преобразователя частоты
- ▶ Сетевой и сигнальный кабель
- ▶ Вилки и длина кабеля по техническим условиям заказчика

SC H4G2.5 HQ8SMM H10E1SMF 1.5 UL



Технические характеристики Кабель

Исполнение в общем случае зависит от условий эксплуатации и типа выполняемой проводки, поэтому должно определяться заказчиком. Специалисты NORD предоставят информацию обо всех опциях в соответствии с проектом.

Характеристика	Стандартная конфигурация	Дополнительные опции
Материал провода	Медь	-
Тип проводки	Постоянная проводка	-
Изоляция кабеля	Поливинилхлорид (ПВХ)	Полиуретан (ПУ)
Защитный кожух	Нет	По запросу
Длина кабеля	Кабель двигателя: 1,5 м – 3,0 м – 5,0 м Сетевой кабель: 1,5 м – 3,0 м – 5,0 м Кабель для шлейфового подключения: 1,5 м – 3,0 м – 5,0 м Кабель энкодера: 1,5 м – 3,0 м – 5,0 м Кабель тормозного резистора: 2,0 м – 3,0 м	По запросу

Кабель двигателя

Обзор продукции – кабель двигателя

Для подключения различных двигателей предлагаются следующие экранированные кабели.

NORDAC LINK, FLEX, BASE, START

Наименование	Мощность двигателя [кВт]	Сертификация	Артикул при длине [м]		
			1,5	3	5
SC H4S2.5 HQ8SPM OE20A4 UL	0,12 - 0,37	EU / UL	275 274 800	275 274 801	275 274 802
SC H4S2.5 HQ8SPM OE25A4 UL	0,55 - 1,5	EU / UL	275 274 805	275 274 806	275 274 807
SC H4S2.5 HQ8SPM OE32A4 UL	2,2 - 3,0	EU / UL	275 274 825	275 274 826	275 274 827
SC H4S2.5 HQ8SPM OE32A5 UL	4,0	EU / UL	275 274 830	275 274 831	275 274 832
SC H4S4 HQ8SPM OE32A6 UL	5,5 - 9,2	EU / UL	275 274 835	275 274 836	275 274 837
SC H4S2.5 HQ8SPM H10E1SMF	0,12 - 4,0	EU	275 274 810	275 274 811	275 274 812

NORDAC ON

Наименование	Двигатель	Сертификация	Артикул при длине [м]		
			1,5	3	5
SC H4S1 ST8SMM OE20A4 UL	63 – 71 IE1 - IE3	EU / UL	275 274 690	275 274 691	275 274 692
SC H4S1 ST8SMM OE20A4 UL WOB ¹	63 – 71 IE1 - IE3	EU / UL	275 274 617	275 274 618	275 274 619
SC H4S1 ST8SMM OE25A4 UL	80 – 90 IE1 - IE3 71 IE5+	EU / UL	275 274 695	275 274 696	275 274 697
SC H4S1 ST8SMM OE25A4 UL WOB ¹	80 – 90 IE1 - IE3 71 IE5+	EU / UL	275 274 621	275 274 622	275 274 623
SC H4S1 ST8SMM HQ8SMF UL	NORD Motorstecker „MS21“	EU / UL	275 274 685	275 274 686	275 274 687
SC H4S1.5 TEH51SVM TEH51SVF MBE ²		EU / UL	in Vorbereitung	in Vorbereitung	in Vorbereitung

¹ (WOB = without brake), ² NORDAC ON PURE

Подключение со стороны частотного преобразователя / пускового устройства двигателя

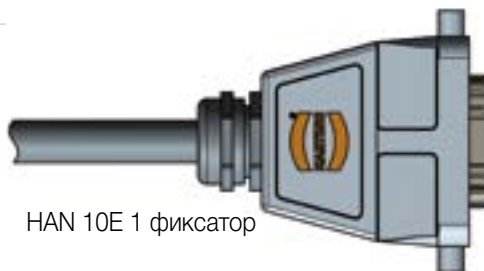
Подключение со стороны двигателя

Требуемая опция двигателя¹



Открытый конец

ZKK



HAN 10E 1 фиксатор

MS31 или MS31E

¹ Дополнительная информация об опциях двигателя приводится в каталоге двигателей [M7000](#)

Кабель для сетевого/ шлейфового подключения

Обзор продукции - сетевой кабель

Предлагаются следующие неэкранированные сетевые кабели. Для простого штепсельного подключения частотного преобразователя к сети может использоваться тип HQ4. С

помощью другого варианта (HQ42) может дополнительно обеспечиваться питание от источника 24 В DC.

Наименование	Источник питания 24 В DC	Сертификация	Артикул при длине [м]		
			1,5	3	5
SC P4G2.5 HQ4SPF OE	нет	EU	275 274 840	275 274 841	275 274 842
SC P4GA14 HQ4SPF OE UL	нет	UL		275 274 241	275 274 242
SC H4G4 HQ42SPF OE	да	EU	275 274 845	275 274 846	275 274 847
SC H4GA12 HQ42SPF OE UL	да	UL		275 274 246	275 274 247



Обзор продукции - кабель для шлейфового подключения

Данный кабель предназначен для шлейфования при подключении к сети (со штекерами с обеих сторон) от одного частотного преобразователя

к другому. Доступны в тех же вариантах, что и сетевой кабель. При этом данные кабели являются неэкранированными.

Наименование	Источник питания 24 В DC	Сертификация	Артикул при длине [м]		
			1,5	3	5
SC P4G4 HQ4SPM HQ4SPF	нет	EU	275 274 850	275 274 851	275 274 852
SC P4GA12 HQ4SPM HQ4SPF UL	нет	UL		275 274 251	275 274 252
SC H4G4 HQ42SPM HQ42SPF	да	EU	275 274 855	275 274 856	275 274 857
SC H4GA12 HQ42SPM HQ42SPF UL	да	UL		275 274 256	275 274 257



Кабель тормозного резистора / Кабель управляющих линий

Обзор продукции – Кабель тормозного резистора

Для подключения внешнего тормозного резистора предлагаются следующие экранированные кабели.

Наименование	Сертификация	Артикул при длине [м]	
		2	3
SC P3S2.5 HQ2SPM OE	EU	275 274 881	275 274 899
SC P3SA14 HQ2SPM OE UL	UL	275 274 280	275 274 281



Обзор продукции – Кабель управляющих линий

Управляющие кабели для подключения энкодера, как правило, оснащаются так называемыми „разъемами M12“.

Для подключения энкодера предлагаются следующие системные решения.

Наименование	Двигатель			Энкодер ¹	Тип кабеля	Управляющий кабель Длина- Артикул
	IE1-3	IE4	IE5+			
Комплект кабелей AG4 в комплект входят по 1 шт. SK CE-A5F-AGC-A5F SK CE-B4M-IGC-B5F	●	●	○	AG4 - 19 551 886	Комплект кабелей AG4	1,5 м - 275 274 640 3,0 м - 275 274 641 5,0 м - 275 274 642
SC S4Y0.25 M12-B4MM M12-A8SMF	●	○	○	IG12P - 19 651 501	HTL без нулевого канала	1,5 м - 275 274 675
				IG22P - 19 651 511		3,0 м - 275 274 676
				IG42P - 19 651 521		5,0 м - 275 274 677
SC S5S0.25 M12-A5SPM M12-A5SPF	○	●	○	IG22P5 - 19 651 910	HTL с нулевым каналом	1,5 м - 275 274 874
				IG62P5 - 19 605 002		3,0 м - 275 274 876 5,0 м - 275 274 877
SC S5Y0.25 M12-A5SMM M12-A8SMF	○	●	○	IG22P8 - 19 651 911	HTL с нулевым каналом	1,5 м - 275 274 645
						3,0 м - 275 274 646
						5,0 м - 275 274 647

¹ Дополнительная информация об опциях двигателя приводится в каталоге двигателей M7000

UA
ООО «НОДР ДРАЙВСИСТЕМЗ»
08135 Киевская область, Киево-
Святошинский район
с.Чайки, ул.Валентины Чайки, 16
офис 703
Телефон: +380 44 593 02 44
E-mail: ukraine@nord.com