



ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМЫЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС

Viale Sarca, 336
I - 20126 Milano
Phone +39 02 6445 1
Fax +39 02 6445 4401

СЕРВИС И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Viale Sarca, 336
I - 20126 Milano
Phone +39 02 6445 4254
Fax +39 02 6445 4274
service@nidec-asi.com

Контакты для получения более подробной информации
о наших офисах и представительствах: info@nidec-asi.com

www.nidec-asi.com

Nidec
All for dreams



Вчера



Сегодня

Расширение Ваших производственных возможностей

В условиях непрерывного увеличения конкуренции рационализация производственного процесса позволяет занять выигрышную позицию. Наши специалисты по разработке и внедрению силовой электроники имеют богатейший опыт в проектировании систем, и предлагаемые нами индивидуальные технические решения зачастую превосходят все ожидания заказчиков. Наши высоковольтные приводы предназначены для повышения функциональной гибкости и эффективности оборудования и обеспечивают существенную долгосрочную экономию благодаря снижению энергопотребления.

Новаторы в области силовой электроники и преобразовательной техники

Компания Ndec ASI работает в области производства силовой электроники и преобразовательной техники со дня начала работы первого предприятия Stabilimento Elettrotecnico в 1899 году. Тогда предприятие выпускало единственное изделие – коммутационное устройство. Сегодня силовая электроника, являющаяся важнейшей частью всех производственных процессов и систем автоматизаций, обеспечивает такие важные преимущества, как функциональная гибкость и снижение энергопотребления. Более 110 лет мы разрабатываем, изготавливаем и поставляем электрические приводы и силовую электронику для разнообразных областей применения по всему миру. Наша компания участвовала во всех этапах развития силовой электроники и во многих случаях занимала лидирующее положение в продвижении этой технологии на новые уровни качества и эффективности. В начале 1990-х годов мы были пионерами в производстве высокоскоростных электроприводных систем для газокompрессорных станций. Сегодня наши научные исследования и разработки ориентируются на дальнейшее развитие высокоскоростных решений с учетом постоянного роста мощности и непрерывного совершенствования безопасности, надежности и общей эффективности всей системы. Изучение новых областей применений наших приводных систем позволяет нам повышать их качество и предлагать нашим заказчикам самое современное и высоконадежное оборудование.

Совершенствование **безопасности**, надежности и общей **эффективности** В течение **110** лет

Пионеры в разработке новых **ТЕХНОЛОГИЙ**



Гибкая адаптация для максимальной эффективности

Приступая к проектированию, наши конструкторы сосредотачивают свое внимание на точном соблюдении всех требований заказчика: высокие динамические характеристики наших преобразователей отвечают самым строгим технологическим требованиям, преобразователи имеют удобный интерфейс, обладают высокой надежностью и просты в обслуживании и ремонте. Они обеспечивают оптимальное качество питающего напряжения и высокий коэффициент мощности, приближающийся к единице, а их КПД превышает 98%.

До 100 МВт

Разработанная нами стандартная модульная конструкция и высокий уровень наших проектно-конструкторских работ позволяют нам проектировать и поставлять заказчикам преобразователи частоты мощностью до 100 МВт.



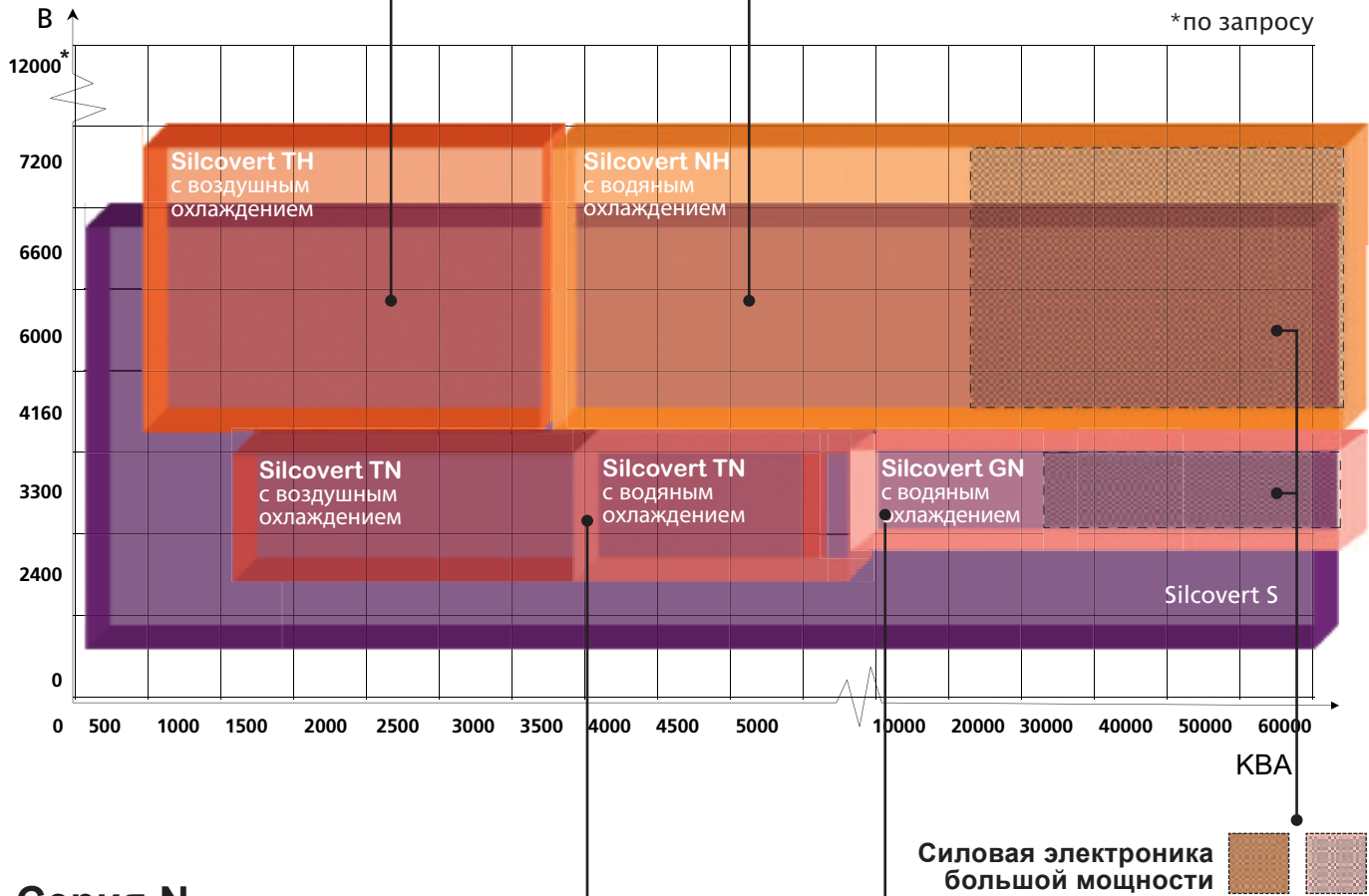
Серия Н



Silcovert TH



Silcovert NH



Серия N



Silcovert TN



Silcovert GN

Серия N

Silcovert TN 2.4 kВ; 3.3 kВ
Silcovert GN 3.3 kВ



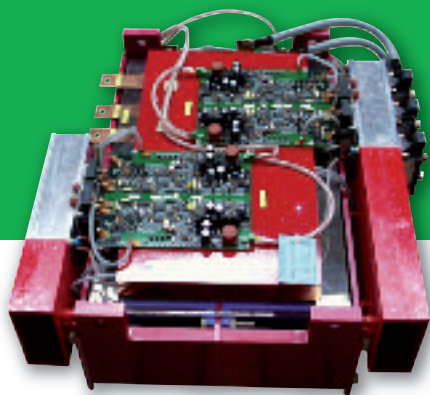
TN - IGBT



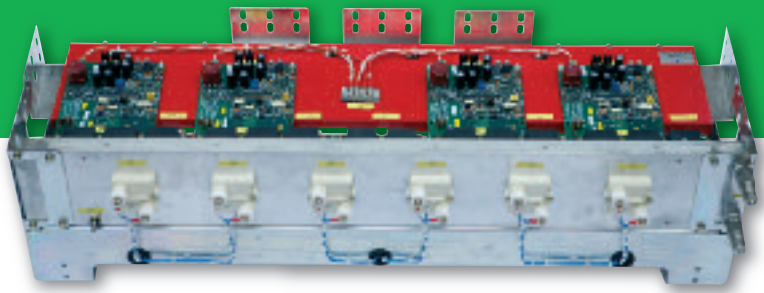
GN - IGCT

Серия H

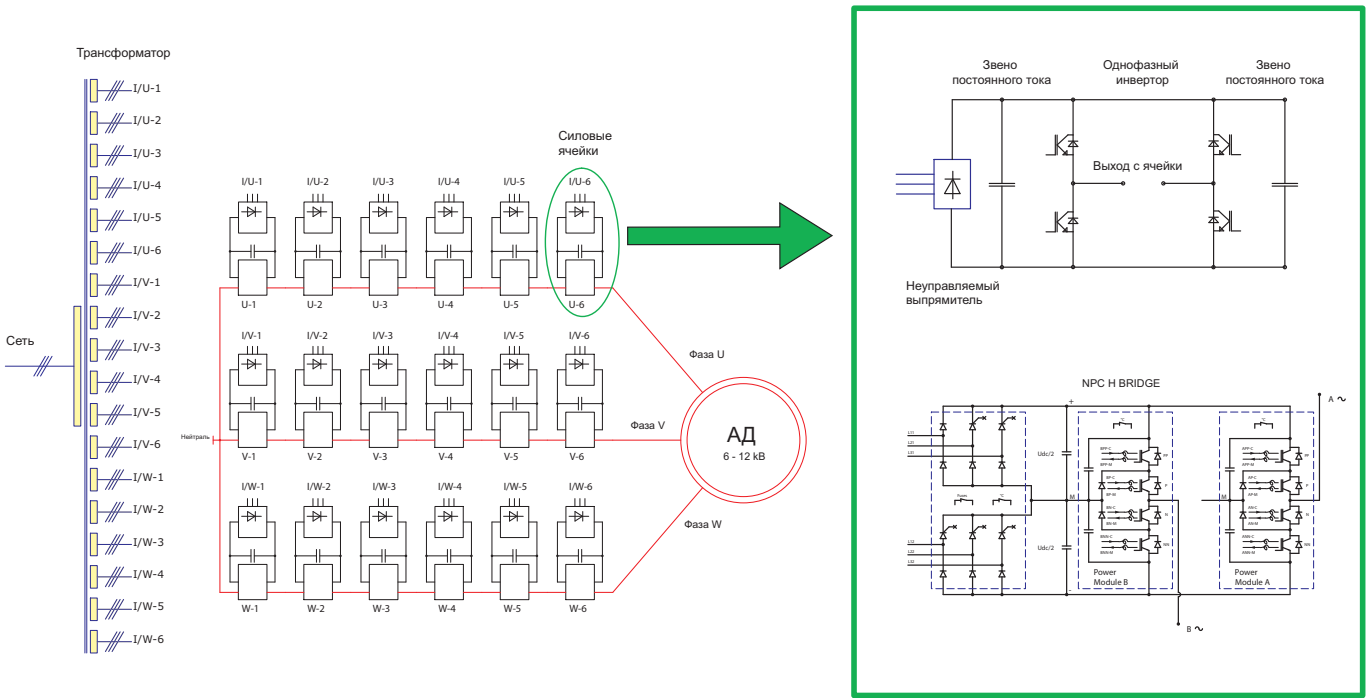
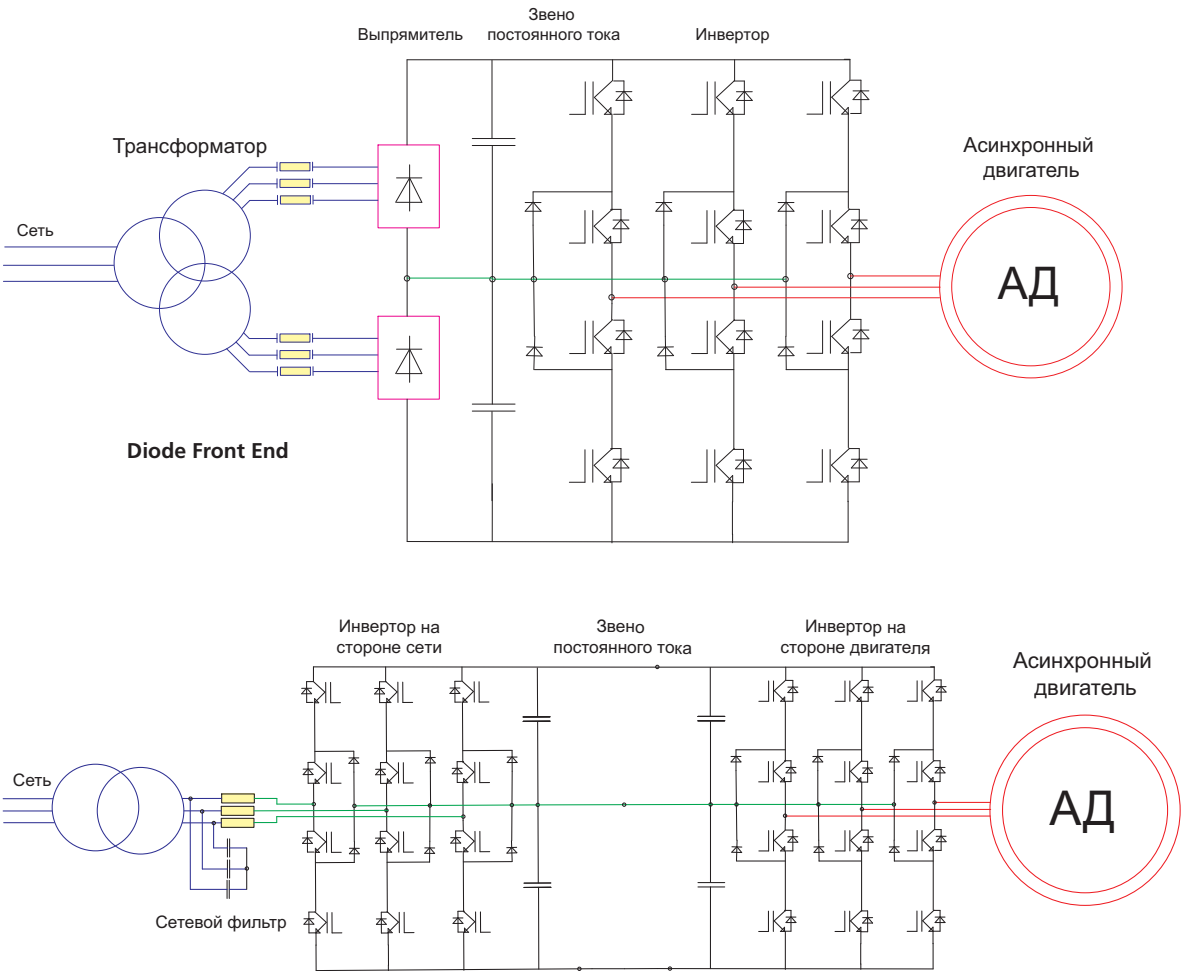
Silcovert TH 4.16 kВ; 6 kВ; 6.6 kВ; 7.2 kВ;
Silcovert NH 4.16 kВ; 6 kВ; 6.6 kВ; 7.2 kВ; 12 kВ по запросу



TH - IGBT



NH - IGBT

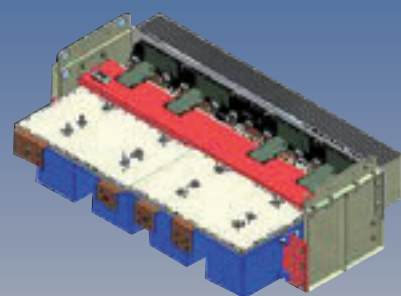


Необходимые динамические характеристики – это результат правильного выбора СИЛОВОЙ ЧАСТИ преобразователя



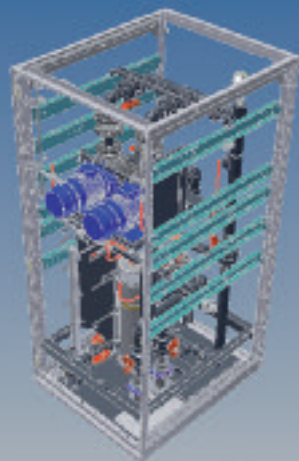
В предлагаемой нами линейке преобразователей частоты используется самая современная система управления, позволяющая оптимально контролировать процесс и повышать эффективность работы вашего оборудования.
Система управления построена на высокопроизводительном 32-разрядном микропроцессоре, который обеспечивает распределенное управление и возможность подключения к любой системе автоматизации.

Общая платформа управления



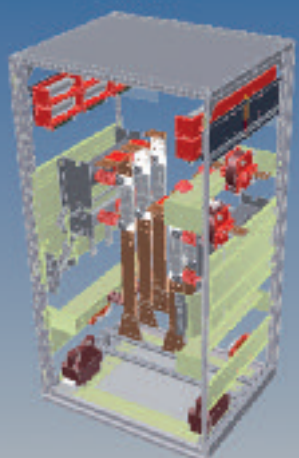
Правильный выбор силовой части для конкретного применения обеспечивает оптимизацию любого технологического процесса. Наши решения строятся на модульной конструкции, предлагая оптимальную конфигурацию с 12-ти, 24-х и 36-и импульсным неуправляемым диодным выпрямителем (DFE). Серия преобразователей N может быть сконфигурирована для работы с активным выпрямителем (Active Front End). При параллельном подключении силовых модулей можно быстро сконфигурировать привод в соответствии с конкретными потребностями для достижения необходимой выходной мощности. Мы предлагаем оптимальные решения, отвечающие требованиям технологического процесса.

Стандартные силовые модули



Преобразователи могут иметь воздушное или водяное охлаждение. Возможность резервирования для водяного охлаждения позволяет увеличить надежность всей системы. Использование приводов большой мощности с водяным охлаждением существенно сокращает затраты на теплоотвод по сравнению с воздушным охлаждением. Деионизированная вода (смешиваемая с гликолем в системах, предназначенных для эксплуатации при низких температурах) пропускается через теплообменник. По замкнутому контуру вода охлаждается, проходя через вспомогательный теплообменник, в котором происходит отдача тепла воздуху или воде. При меньших мощностях преобразователя, выделяемое им тепло не столь значительно, и достаточно использовать принудительное воздушное охлаждение. Преобразователи с водяным охлаждением идеально подходят для таких отраслей, как металлургия или цементная промышленность, где воздушная пыль и загрязняющие вещества могут со временем приводить к ухудшению рабочих характеристик привода. Замкнутый цикл водяного охлаждения защищает внутренние компоненты привода от внешних загрязнений.

Возможности охлаждения

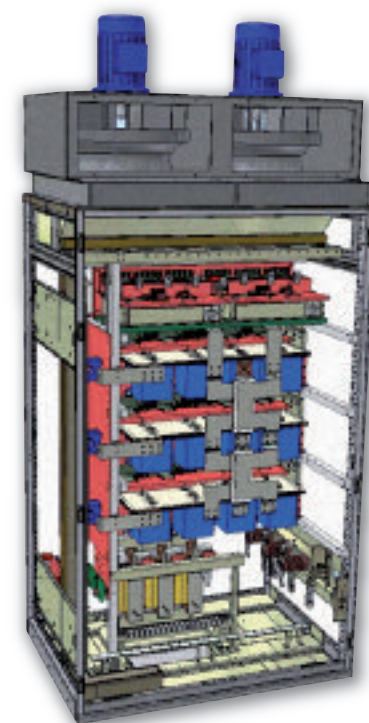


В зависимости от требований заказчика к преобразователю мы готовы предложить широкий выбор дополнительных компонентов. В частности: Коммутационные компоненты – для максимальной защиты и безопасности оборудования; Трансформаторы – в серии ТН трансформаторы встроены в шкаф преобразователя; другие серии могут иметь либо встроенный, либо отдельно стоящий трансформатор в соответствии с необходимыми требованиями; Фильтры гармоник – стандартная конфигурация наших приводов не требует дополнительных фильтров; однако такие фильтры могут поставляться для слабых сетей с высоким риском возникновения помех.

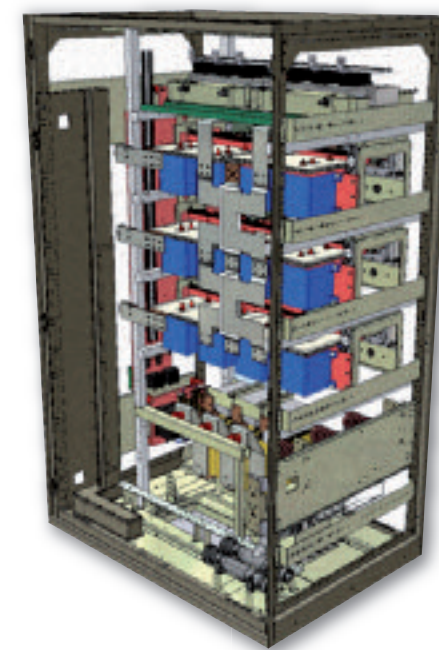
Широкий выбор вспомогательных компонентов

...и выбора стандартных высоконадежных компонентов

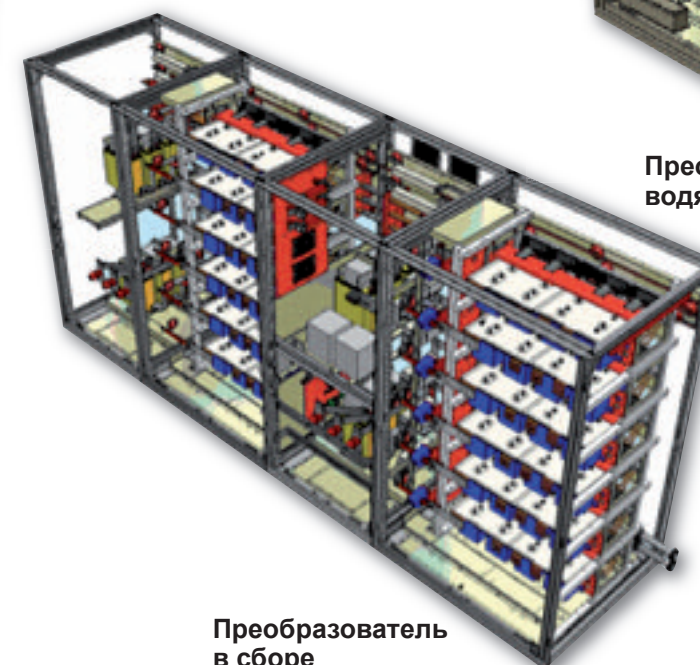
Гибкая конфигурация преобразователей, высокая степень стандартизации силовых модулей и компонентов и возможность выбора системы охлаждения позволяют нам предлагать технические решения, удовлетворяющие самым жестким требованиям.



Преобразователь с воздушным охлаждением

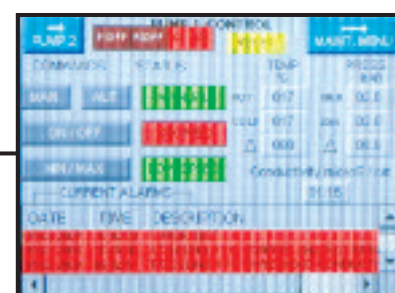
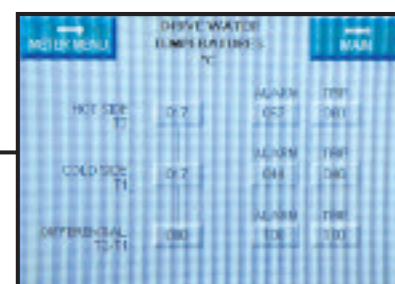
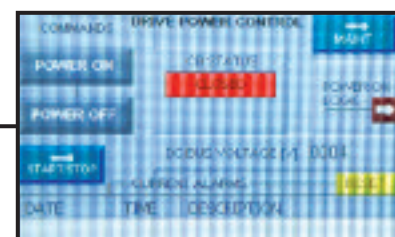


Преобразователь с водяным охлаждением



Преобразователь в сборе

Чрезвычайно гибкая
общая платформа управления...



Интерфейс, чуткий к прикосновению

Интуитивный человек-машинный интерфейс (HMI) предельно универсален и позволяет выполнять индивидуальную настройку привода и элементов управления с помощью сенсорного дисплея, установленного на передней панели. Как вариант, привод может быть дополнительно оснащен удобной функциональной клавиатурой, которая позволяет выполнять те же самые простые операции. Подключение к внешним узлам автоматизации достаточно просто, так как не требует большого количества соединений. В системе имеется широкий выбор стандартных протоколов для интеграции с существующими средствами автоматизации.

Универсальность: все необходимое под рукой!

Система управления предлагает гибкую настройку отчетов; такие отчеты могут быть легко включены в существующие формы производственной отчетности. Программное обеспечение включает возможности полной диагностики, собранные данные могут храниться в преобразователе или пересылаться на внешнюю систему сбора данных. Предлагаемый нами выбор плат вводов-выводов и широкая библиотека

алгоритмов и протоколов (Profibus, Modbus, C-Bus, Genius, EtherCAT) легко адаптируется к постоянно меняющимся потребностям пользователя. Система управления может поддерживать различные конфигурации: от нескольких точек вводов-выводов до множественного количества дискретных или аналоговых сигналов, регистрации событий, импульсных регистраторов, записи трендов, отслеживания изменений параметров процесса, обработки аварийных сигналов и т.п.

Программа технического обслуживания вашего оборудования

Информация о значениях различных параметров, таких как: ток, напряжение, частота, состояние каналов ввода-вывода, напряжение на шине постоянного тока, значение вибрации, температура, состояние вспомогательных источников питания, режимы местного/удаленного управления, исчезновение питания - все эти данные, необходимые для строгого контроля за работой оборудования, являются важнейшей частью для составления программ по диагностике и профилактике Вашего оборудования.

Гармоничная интеграция с Вашим производственным процессом.



Качество, на которое можно положиться

Низкий уровень сетевых гармонических искажений

Идеальный преобразователь частоты должен управлять потоком энергии, не создавая при этом искажения напряжения и тока. Наши преобразователи обеспечивают оптимальный коэффициент мощности на стороне питания при любых рабочих условиях благодаря двухполупериодному выпрямлению с использованием многофазной конфигурации диодов. Результирующий уровень гармоник отвечает самым строгим требованиям к допустимому искажению формы тока и напряжения, определенному стандартами IEC и NEMA. Присутствие высших гармоник на стороне электродвигателя тоже предельно мало благодаря использованию широтно-импульсной модуляции (ШИМ), которая устраняет гармоники сетевого напряжения без какого-либо усложнения компонентов привода.

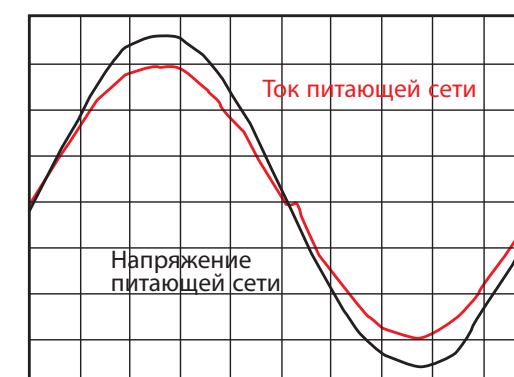
Максимальная надежность

Надежность продукции Nides ASI обеспечивается благодаря небольшому числу используемых компонентов, модульной конструкции, простоте в обслуживании и ремонте, наличию технической поддержки по всему миру, современных средств тестирования и диагностики и общей платформы управления. Все это позволяет нам предлагать заказчикам продукты с большим сроком службы. В свою очередь, использование преобразователей так же увеличивает срок службы оборудования заказчика. Современные алгоритмы автоматического управления моментом и скоростью электродвигателя полностью устраняют броски тока и значительно сглаживают пульсации момента на валу двигателя, что, в свою очередь, снижает удары на механические и электрические узлы системы.

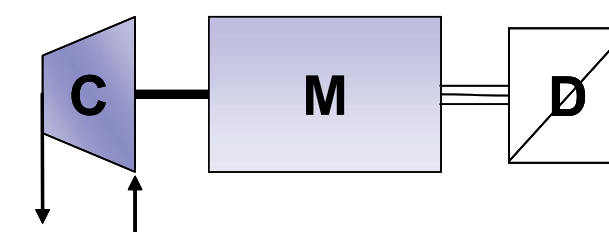
Время наработки на отказ (MTBF) - 60.000 часов

Дополнительная гарантия – наш профессиональный опыт

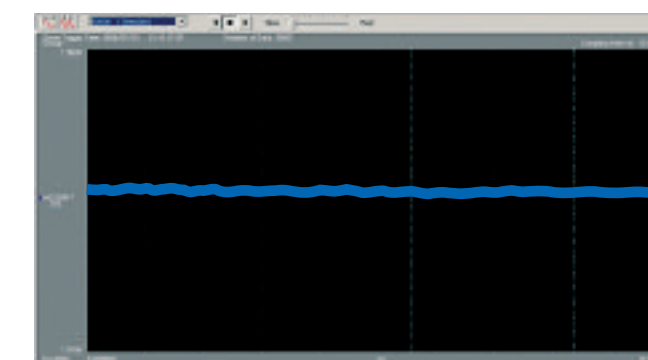
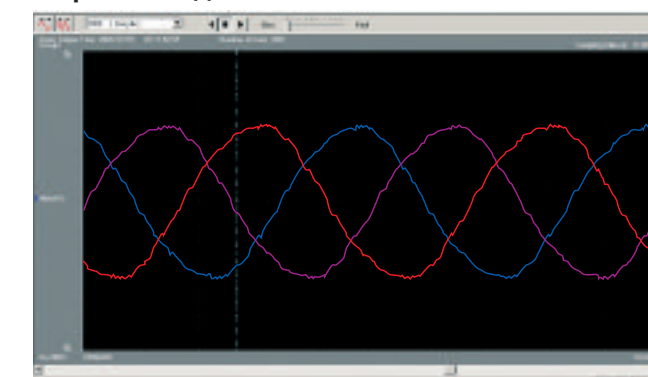
Мы имеем богатый опыт разработки систем управления двигателями с использованием преобразователей частоты. Наш практический опыт в сфере систем автоматизации позволяет нам анализировать общие требования к создаваемой системе и гарантировать высокую эффективность привода и приводимого им оборудования.



Все наши приводы отвечают самым строгим требованиям стандартов IEEE 519 и NEMA.

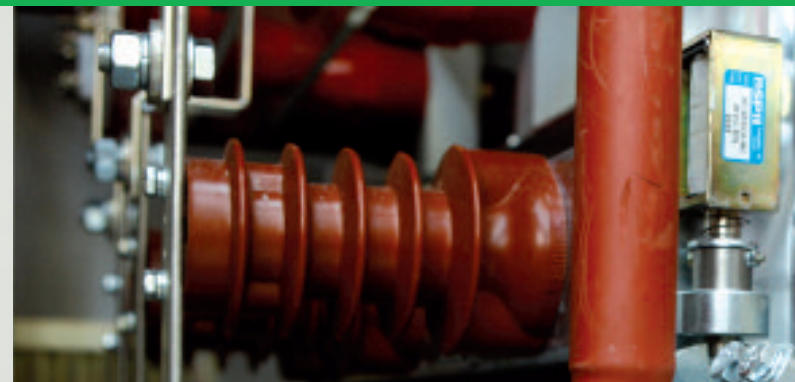


Форма тока двигателя



Пульсация момента

Высочайший уровень безопасности



Наши высоковольтные приводы конфигурируются по техническим требованиям заказчика и состоят из стандартных модульных компонентов. При этом безопасность является для нас приоритетным условием при проектировании каждого отдельного типа преобразователя.

Решающую роль в обеспечении безопасности играет правильное заземление, которое должно производиться немедленно после монтажа оборудования на рабочей площадке.

Приведение в рабочее состояние главного защитного автомата и блокировка дверей на ключ гарантирует полную безопасность для рабочего персонала.

Эти простые операции гарантируют, что открытие двери любого шкафа для внутреннего доступа к высоковольтным цепям возможно только после размыкания с блокировкой главного автоматического выключателя и замыкания защитного заземления, обеспечивающего заземление шины постоянного тока.

Удобство технического обслуживания...

Модульная конструкция нашего оборудования делает рутинные процедуры техобслуживания и проверки быстрыми и простыми. Система управления, которой оснащен привод, имеет полный комплект средств диагностики, делающих возможным планирование процедур техобслуживания по мере необходимости. Использование стандартных серийных компонентов означает сокращение количества необходимых запчастей. Компания Nidec ASI заинтересована в поддержании работоспособности оборудования на протяжении всего жизненного цикла и готова оказывать техническую поддержку своим заказчикам в модернизации поставленного им оборудования и в удовлетворении любых других запросов, которые могут возникнуть в течение срока службы.

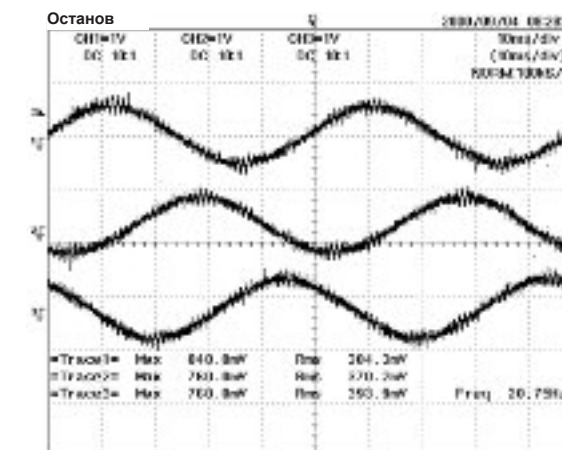
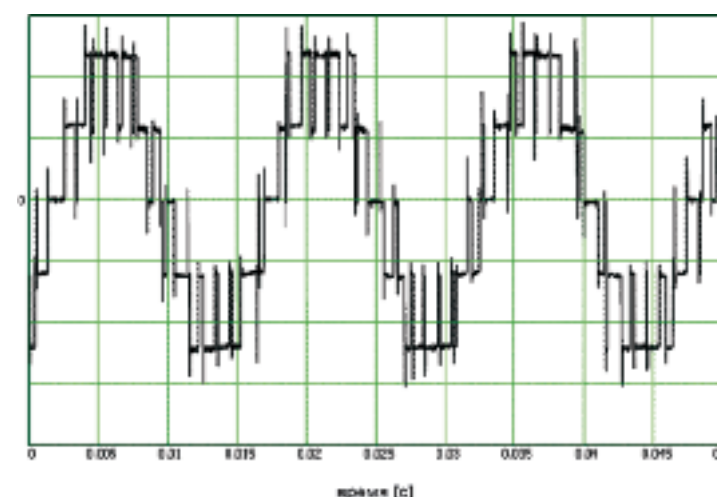
...даже в дистанционном режиме

Наше программное обеспечение позволяет осуществлять удаленную экспертную диагностику оборудования. Основные функции такой диагностики: анализ вибраций, диагностика параметров питания (ток/напряжение), измерение тепловых характеристик, тест на частичный разряд, оценка состояния подшипников.

Серия N

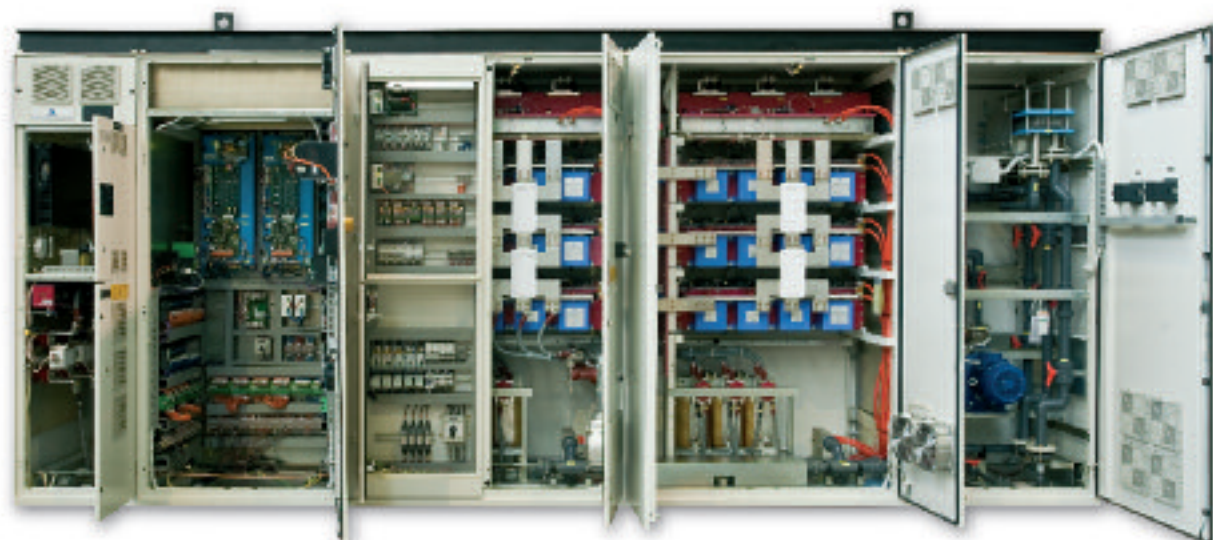
Silcovert TN, Silcovert GN

Идеально для рекуперативных режимов
и при высоких требованиях к динамике



Активный выпрямитель Active Front End (AFE) – это инвертор на стороне сети на базе ШИМ, питающий звено постоянного тока преобразователя и способный работать как в двигательном, так и в генераторном режимах. Трехуровневая конфигурация активного выпрямителя обеспечивает высокий КПД, регулируемый коэффициент мощности, минимальную пульсацию момента и низкое содержание гармоник на входе и выходе преобразователя.

Режим полной рекуперации с активным выпрямителем обеспечивает двунаправленный поток энергии с коэффициентом мощности близким к единице в диапазоне от нулевой до максимальной скорости, благодаря чему исчезает необходимость в дорогостоящих системах компенсации реактивной мощности. Это особенно полезно тогда, когда преобразователь работает постоянно генерируя энергию, например, в ветровых электростанциях. Такой преобразователь способен осуществлять генерацию энергии как любой другой генератор, питающий сеть. Наличие такой возможности повышает надежность и безопасность сети. Программное обеспечение привода с активным выпрямителем имеет специальные встроенные функции управления, которые позволяют ему надежно работать не только в нормальных условиях (разделяя нагрузку с другими генераторами), но и в переходных режимах (при коротких замыканиях и отказах сети).



Серия Н

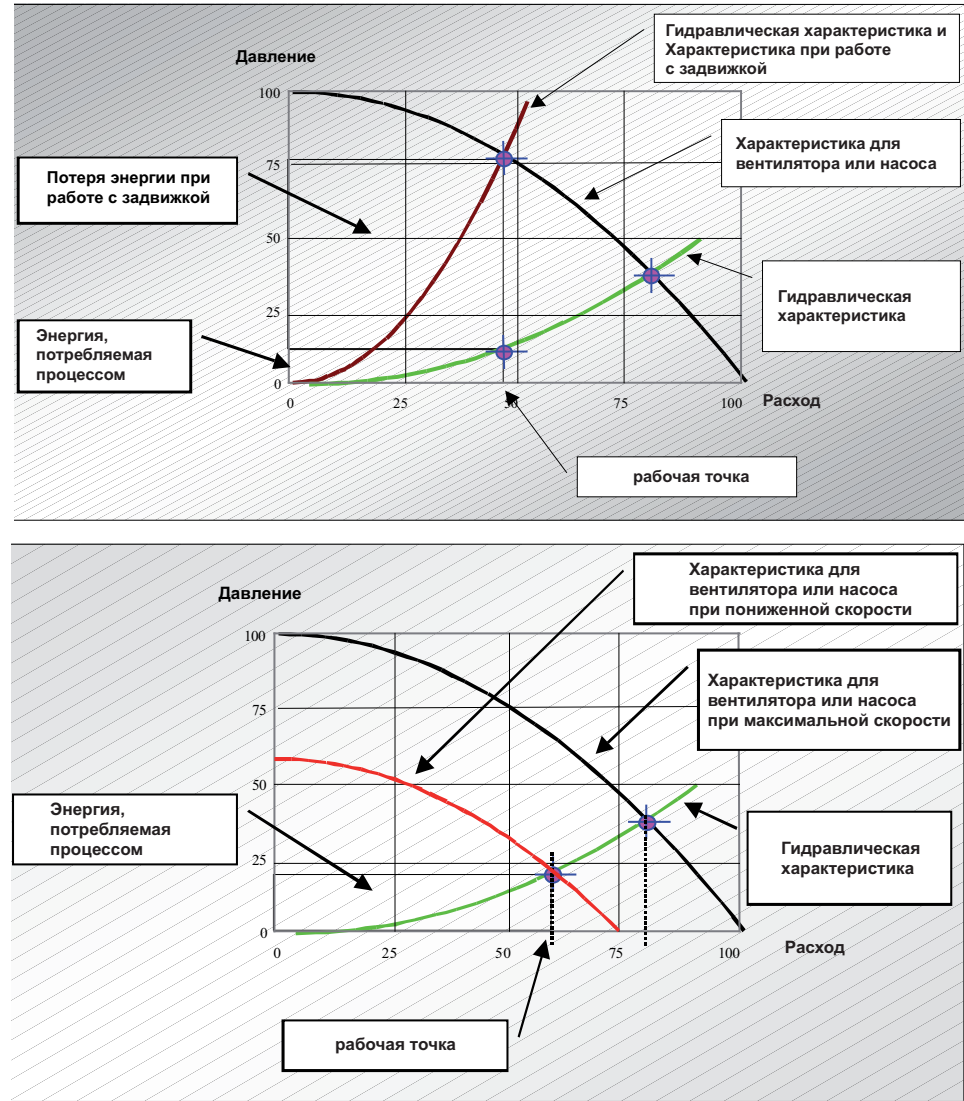
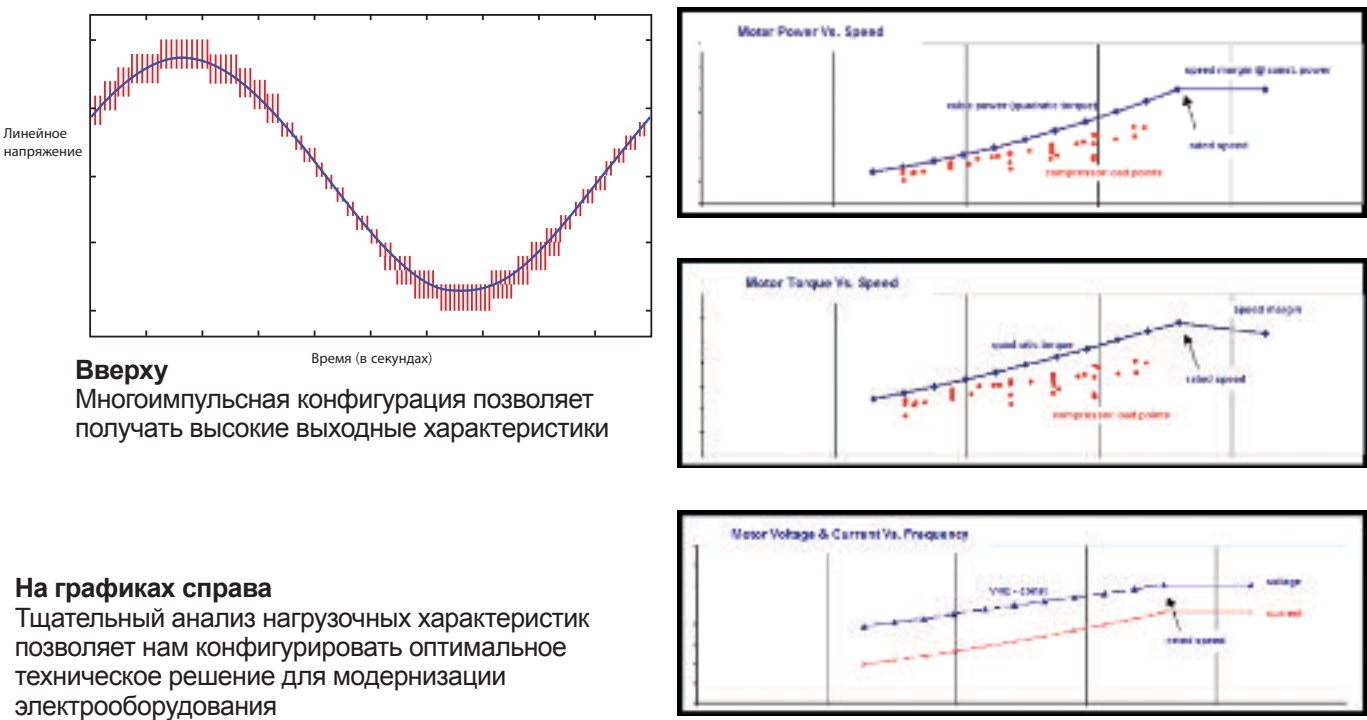
Silcovert TH, Silcovert NH

Идеально для модернизации существующего оборудования в целях повышения КПД и уменьшения энергопотребления

Путем тщательно продуманной модернизации вы можете добиться более высокого уровня безопасности, надежности и эффективности вашего оборудования. Мы поможем вам в анализе возможностей повышения производительности и снижения энергопотребления.

Наши технические решения в области модернизации обеспечивают высокую окупаемость инвестиций, снижение эксплуатационных затрат в долгосрочной перспективе благодаря более эффективному и более точному управлению работой двигателей, насосных установок и другого оборудования, а также сокращение простоев и техобслуживания.

Наши преобразователи серии Н подходят к существующим двигателям независимо от их изготовителя и возраста. В дополнение к установке преобразователя частоты на двигатель, работающий с фиксированной скоростью вращения, в рамках модернизации так же возможна комплексная поставка всей приводной системы (преобразователь-двигатель). Наша цель состоит в том, чтобы благодаря проведенной модернизации существующего оборудования вдохнуть новую жизнь в ваше производство.



Точное соответствие вашим потребностям

Необходимая гибкость

В случае модернизации гибкость имеет большую важность, когда происходит замена существующего оборудования или есть ограничения по месту установки. В таких ситуациях мы готовы предлагать специализированные решения наилучшим способом подходящие под конкретные требования заказчика.

Адаптация по месту установки

Для обеспечения максимальной адаптивности наши преобразователи имеют модульную конструкцию, что позволит менять конфигурацию привода в зависимости от условий на месте установки. Например, преобразователь может быть поставлен с внешним согласующим трансформатором, размещаемым вблизи шкафа преобразователя; если же места не хватает, то трансформатор может быть встроен в шкаф преобразователя для более компактного размещения оборудования.

Нами разработан также целый ряд технических решений, в которых предусматривается поставка привода в контейнере под ключ (типа "подключай и работай" – "plug-and-play"), который не зависит от компоновки оборудования на территории заказчика. Наши контейнерные решения могут оснащаться соответствующими системами кондиционирования, рассчитанными на любые окружающие условия – от пустыни Сахары до российской тундры.



Соответствие действующим стандартам	
Стандарты	IEC EN 61800-3 IEC EN 61800-4 IEC EN 61800-5-1 IEC EN 60204-11 IEC EN 60529
Директивы ЕС	98/37/ЕС с поправками 89/336/ЕЕС с поправками

Условия окружающей среды	
Температура хранения	-20 °С... +70 °С
Рабочая температура	+5...+40 °С; до 50° С при снижении нагрузки
Допустимая температура хладагента	на впуске: +5 ... + 35 °С
Относительная влажность	< 95 %, без конденсации
Высота установки	< 1000 м над уровнем моря
Вибрации	класс 3М1 по IEC 721-3-3: виброперемещение при частоте 2 ... 9 Гц = 0,3 мм ускорение при частоте 9 ... 200 Гц = 1 м/с ²
Уровень шума	при воздушном охлаждении: ≤ 80 dB(A) при водяном охлаждении: ≤ 70 dB(A)
КПД	> 98 %

Характеристики системы управления	
Режимы управления двигателем	Скалярное управление V/Hz Векторное управление без обратной связи Векторное управление с обратной связью (требуется датчик скорости)
Рабочие характеристики	Точность поддержания скорости: ±0,2% без датчика, в диапазоне от 5 до 100 % ±0,01 % с датчиком скорости (опция)
Динамический режим	Время реакции на изменение момента: 3 мс
Последовательные интерфейсы	протоколы PROFIBUS, MODBUS, ETHERNET другие по запросу

Серия N		
Режимы работы привода	DFE: 2-х или 4-х квадрантный привод (динамическое торможение) AFE: 4-х квадрантный привод (рекуперация)	
	Silcovert TN	Silcovert GN
Трёхфазное входное напряжение с согласующим трансформатором	DFE 12P: 2 x 1800 В ±10 % DFE 24P: 4 x 1800 В ±10 % AFE: 3000 В ±10 %	DFE 12P: 2 x 1800 В ±10 % DFE 24P: 4 x 1800 В ±10 % AFE: 3000 В ±10 %
Коэффициент мощности	DFE: ≥ 0,96 AFE: = 1	DFE: ≥ 0,96 AFE: = 1
Входная частота	50 / 60 Гц ±3 %	50 / 60 Гц ±3 %
Трёхфазное выходное напряжение	0...3300 В	0...3300 В
Выходная частота	Стандарт: 5...70 Гц Дополнительно: 5...140 Гц	Стандарт: 10...65 Гц Дополнительно: 10...100 Гц
Диапазон выходной мощности	при воздушном охлаждении: 1300 - 5200 КВА при водяном охлаждении: 3600 - 7200 КВА	– при водяном охлаждении: 9000 - 24000 КВА (выше - по запросу)
Выходная форма	ШИМ	ШИМ
Метод охлаждения	воздушное, водяное	водяное
Теплообменник	Внутренний: "вода – вода" (стандарт) Внешний: "вода – воздух" или холодильник (по запросу)	Внутренний: "вода – вода" (стандарт) Внешний: "вода – воздух" или холодильник (по запросу)
Степень защиты	при воздушном охлаждении: IP 31 при водяном охлаждении: IP 42; IP 54 по запросу	– при водяном охлаждении: IP 42; IP 54 по запросу

Серия H		
Режимы работы привода	DFE: 2-х квадрантный привод	
	Silcovert TH	Silcovert NH
Трёхфазное входное напряжение с согласующим трансформатором	Многоимпульсная конфигурация	Многоимпульсная конфигурация
Коэффициент мощности	≥ 0,96	≥ 0,96
Входная частота	50 / 60 Гц ±3 %	50 / 60 Гц ±3 %
Трёхфазное выходное напряжение	0...4160 - 6000 - 6600 - 7200 В	0...4160 - 6000 - 6600 - 7200 В (12000 В по запросу)
Выходная частота	250 Гц (стандарт) до 330 Гц при снижении выходных характеристик	250 Гц (стандарт) до 330 Гц при снижении выходных характеристик
Диапазон выходной мощности	Диапазон выходной мощности 500 - 3000 КВА	при водяном охлаждении: 3600 - 18700 КВА (выше - по запросу)
Выходная форма	ШИМ	ШИМ
Метод охлаждения	Воздушное	Водяное
Теплообменник	Внешний: "воздух – воздух"	Встроенный: "вода - вода" (стандарт) Внешний: "вода – воздух" или холодильник (опция)
Степень защиты	IP 31	IP 42; IP 54 по запросу