

**BUSINESS UNITS**

**ITALY**

**ASIRobicon S.p.A.**  
*Metal Systems*  
Corso Perrone, 11  
I-16152 Genova  
Phone +39.010.6063.409  
Fax +39.010.6063.773

**ASIRobicon S.p.A.**  
*BMB-ISE Automation Systems*  
Via Cà Sordis, 4/6  
I-36054 Montebello Vicentino (VI)  
Phone +39.0444.449.100  
Fax +39.0444.440.001

**ASIRobicon S.p.A.**  
*Drives and Power Controls*  
Viale Sarca, 336  
I-20126 Milano  
Phone +39.02.6445.4523  
Fax +39.02.6445.4401

**ASIRobicon S.p.A.**  
*AC and DC Drives*  
Via Cà Sordis, 4/6  
I-36054 Montebello Vicentino (VI)  
Phone +39.0444.449.100  
Fax +39.0444.449.270

**ASIRobicon S.p.A.**  
*CRELP - Centro di Ricerca di  
Elettronica di Potenza*  
Torre WTC - Via De Marini, 1  
I-16149 Genova  
Phone +39.010.64025.1  
Fax +39.010.64025.40

**ASIRobicon S.p.A.**  
*Electric Motors and Generators*  
Via Marconi, 1  
I-34074 Monfalcone (GO)  
Phone +39.0481.717.230  
Fax +39.0481.717.330

**ASIRobicon S.p.A.**  
*IEG Motors*  
Via Flavia 130  
I-34147 Trieste  
Phone +39.040.280.744  
Fax +39.040.829.708

**USA**

**ASIRobicon, Inc.**  
*Drives and Power Controls*  
500 Hunt Valley Drive  
New Kensington, PA 15068  
Phone +1.724.339.9500  
Fax +1.724.339.9504

**SALES AND SYSTEM INTEGRATION**

**BRAZIL**

**ASIRobicon do Brasil Ltda.**  
Rua Karl Richter, 58  
05709-030 São Paulo SP Brazil  
Phone +55.11.3507.1922  
Fax +55.11.3507.1707

**CANADA**

**ASIRobicon Canada Ltd.**  
380 Armour Road, #215  
Peterborough, ON  
Canada, K9H 7L7  
Phone +1.705.755.1166  
Fax +1.705.755.1174

**CHINA**

**ASIRobicon China**  
*Metal Systems*  
Rm 816, Tower B  
CNT, Manhattan Building  
6 Chaoyangmen Beidajie Er Huan Lu  
Dong Cheng District  
Beijing 100027  
Phone +86.10.6554.4490  
Fax +86.10.6554.4493

**ASIRobicon China**  
*Drives and Power Controls*  
East Ocean Business Center  
Suite 7A  
618 Yan An Road East  
Shanghai 200001  
Phone +86.21.5306.5218  
Fax +86.21.5306.5190

**FRANCE**

**ASIRobicon s.a.**  
*Loire Automation*  
Z.I. du Buisson, Rue de la Poudrière  
F-42230 Roche-La-Molière  
Phone +33.4.7790.7600  
Fax +33.4.7790.7629

**CUSTOMER SERVICE AND SUPPORT CALL CENTERS**

**AMERICAS**

**ASIRobicon, Inc.**  
500 Hunt Valley Drive  
New Kensington, PA 15068, USA  
Phone +1.724.339.9501  
Fax +1.724.339.9562  
customer.service@us.asirobicon.com

**ASIA-PACIFIC**

**ASIRobicon China**  
East Ocean Business Center  
Suite 7A, 618 Yan An Road East  
Shanghai 200001, China  
Phone +86.21.5306.5218  
Fax +86.21.5306.5190  
customer.service@cn.asirobicon.com

**GERMANY**

**ASIRobicon GmbH**  
*Industrial Systems*  
Wahlerstrasse 12  
D-40472 Düsseldorf  
Phone +49.211.96507.0  
Fax +49.211.96507.111

**ROMANIA**

**ASIRobicon Romania, S.R.L.**  
Boulevard Laminorului 113  
Bucarest Sector 1  
Phone +40.21.210.9458  
Fax +40.21.211.8252

**UNITED KINGDOM**

**ASIRobicon Ltd.**  
*Hill Graham*  
Lincoln Road, Cressex  
High Wycombe, Bucks  
HP12 3RB  
Phone +44.1494.833.600  
Fax +44.1494.438.810

**USA**

**ASIRobicon, Inc.**  
*Metal Systems*  
100 Sagamore Hill Road  
Pittsburgh, PA 15239  
Phone +1.724.334.6210  
Fax +1.724.334.6251

**EUROPE, MIDDLE EAST, AFRICA**

**ASIRobicon S.p.A.**  
Viale Sarca, 336  
I-20126 Milano, Italy  
Phone +39.02.6445.4254  
Fax +39.02.6445.4274  
customer.service@it.asirobicon.com

ПРИВОДЫ СРЕДНЕГО/ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ  
ПЕРЕМЕННОГО ТОКА **PERFECT HARMONY** > >



# В мире мы являемся лидерами по поставкам приводов переменного тока среднего/высокого напряжения – и на то есть веские причины



ASIRobicon имеет самую обширную установленную базу приводов среднего/высокого напряжения переменного тока. Мы работаем на всех сегментах рынка, так как только мы можем предложить приводы мощностью от 300 до 90000 л.с. и от 225 до 67000 kW.

Лидером мировых продаж среди приводов переменного тока среднего/высокого напряжения и наиболее совершенным из наших видов продукции является привод Perfect Harmony.

Мы по праву гордимся тем уровнем знаний и опыта, которым обладают наши специалисты в области технологии преобразования электроэнергии. Для потребителя, опыт ASIRobicon, как правило, очевиден после первой же встречи с нашими представителями. Мы уделяем огромное внимание тому, как Perfect Harmony может соответствовать запросам конкретного потребителя и сделать технологический процесс более эффективным. Наши разработчики и специалисты по эксплуатации имеют соответствующие

знания и опыт в силовой электронике, чтобы создать такое решение, которое смогло бы даже превзойти Ваши ожидания.

Именно компетентность наших специалистов и выдающиеся результаты применения нашей продукции способствовали тому, что привод Perfect Harmony стал самым успешным на рынке приводом среднего/высокого напряжения. За последние восемь лет ежегодный рост сбыта приводов Perfect Harmony составлял в среднем 60%.

Perfect Harmony положил начало мировой тенденции к использованию приводов переменной частоты (VFD) с тем, чтобы повысить КПД двигателей и добиться существенной, долгосрочной экономии при их эксплуатации.

### Смысл использовать VFD?

Если Вы ещё не установили приводы переменной частоты, Вы ежемесячно теряете тысячи долларов прибыли. В чём же причина? Технологическая неэффективность. Двигатели, работающие на всевозможных технологических линиях в мировой промышленности, потребляют огромный

объём энергии – более триллиона киловатт/часов каждый год – это половина общего потребления электроэнергии в мире. Стоимость этой энергии составляет приблизительно 45 миллиардов долларов США. По сути дела, стандартный двигатель потребляет в стоимостном выражении 10 – 20% общих кап. затрат на его приобретение.

### Почему стоит использовать Perfect Harmony?

В огромном большинстве приложений, установка Perfect Harmony VFD может привести к немедленному сокращению затрат на электроэнергию, при этом производительность возрастёт, а ущерб для окружающей среды сократится.

В отличие от традиционных технологий управления мощностью, привод Perfect Harmony прост в обслуживании и использовании. Кроме того, свойства плавного пуска привода Perfect Harmony сокращают непроизводительную нагрузку, которая может снизить срок службы Вашего оборудования.

Все эти преимущества и составляют Perfect Harmony – Совершенную Гармонию производительности, высокого технологического уровня и соответствия конкретной области/процессу применения.

## Perfect Harmony – совершенная гармония производительности, соответствия процессу и высокого технологического уровня

### Создан для максимальной гибкости, эффективности и надёжности

Запатентованная, интегрированная конструкция привода Perfect Harmony обеспечивает уровень надёжности, эффективности и гибкости, непревзойдённый в силовой электронике. Perfect Harmony сконструирован таким образом, чтобы выдерживать аварийные ситуации, с которыми было бы не под силу справиться обычным системам приводов.

### Проверенные решения для любой отрасли

Самый успешный из когда-либо предлагавшихся на рынке приводов среднего/высокого напряжения Perfect Harmony компании ASIRobicon установлен с момента появления в 1994 году на тысячах предприятий по всему миру. Для любого приложения – от обработки промышленной воды до производства электроэнергии, добычи нефти и газа – мы можем предложить специально сконструированный привод Perfect Harmony, чтобы максимально повысить эффективность Вашего технологического процесса.

### Новый стандарт в преобразовании энергии

Представив привод Perfect Harmony на рынок в 1994 году, компания ASIRobicon произвела настоящую революцию в преобразовании электроэнергии – и мы продолжаем, по сути дела, устанавливать для отрасли новые, более высокие, стандарты надёжности и технологической новизны. Тем не менее, внося в технологию что-то новое, мы не пытаемся "изобрести велосипед", как порой делают другие производители. Мы стараемся сохранить основную топологию Perfect Harmony, и, расширяя его возможности, пытаемся обеспечить потребителю максимум технической поддержки на весь срок службы оборудования..

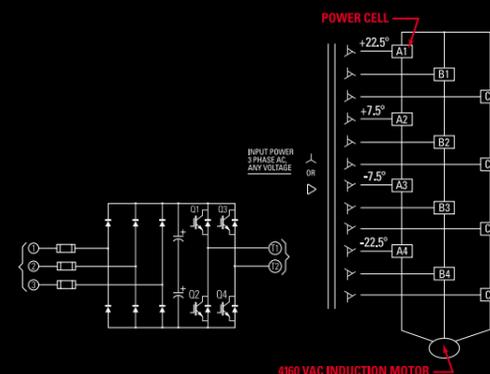


# Конструкция, ориентированная на максимальную гибкость, эффективность и надёжность

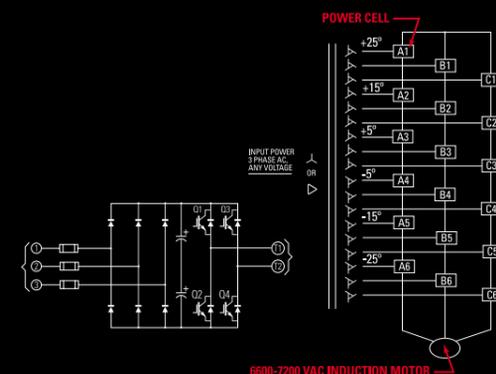


## Топологическая структура Perfect Harmony

Основная конструкция Perfect Harmony отличается от конфигурации более сложных приводов, которые как раз в связи со своей сложностью могут быть неудобны в обслуживании и эксплуатации. В приводе Perfect Harmony соединены несколько ячеек низкого напряжения, которые вместе создают общее выходное среднее/высокое напряжение системы.



ТОПОЛОГИЯ ПРИВОДА 4160V



ТОПОЛОГИЯ ПРИВОДА 6600V-7200V

## Что такое интегрированный привод переменной частоты (VFD)?

Традиционный привод переменной частоты имеет до пяти различных компонентов, таких как фильтр гармоник, устройство коррекции коэффициента мощности, трансформатор, силовой преобразователь и фильтр двигателя. Однако топология Perfect Harmony интегрирует эти элементы, таким образом, основными дополнительными элементами, которые необходимы, являются изоляционный трансформатор и силовой преобразователь.



## Гибкость

Проверенная технология Perfect Harmony отвечает потребностям пользователей во множестве отраслей – от водоснабжения до производства электроэнергии, от металлургии до химической промышленности. Для того чтобы максимально соответствовать спецификации каждого потребителя и отвечать условиям каждой рабочей среды и ситуации, конфигурация Perfect Harmony может быть соответствующим образом изменена, чтобы предложить максимально подходящее инженерное решение – тем не менее, каждое такое решение вырабатывается на основе стандартного набора функциональных блоков. Таким образом, ASIRobicon – единственная компания в области производства силовой электроники, которая может предложить потребителю такой уровень гибкости.

Кроме того, когда речь идёт о любой реконструкции, Perfect Harmony

подтверждает свою репутацию самого гибкого в применении привода среднего/высокого напряжения. Perfect Harmony совместим с существующими системами двигателей – вне зависимости от их возраста, марки или напряжения/частоты – даже, если речь идёт о синхронных двигателях.

Возможности синхронной передачи, которыми обладает Perfect Harmony, являются ещё одной важной причиной его уникальности. Данный привод в состоянии обеспечить мягкий переход одного привода для управления несколькими двигателями в заранее определённом порядке.

## Эффективность

Интеграция привода Perfect Harmony и трансформатора в одной системе существенно упрощает монтажные работы и снижает затраты на первичную установку. Кроме того, такая интегрированная конструкция привода также способствует повышению эффективности Perfect Harmony по некоторым очень важным параметрам. Интеграция способствует сокращению периода и повышению надёжности пусконаладочных работ, снижению площади установки, а также облегчает добавление резервных мощностей преобразования. В результате – потребитель, так или иначе, выигрывает, получая в своё распоряжение более компактную, эффективную и надёжную систему.





### Производительность системы

Perfect Harmony позволяет добиться коэффициента мощности свыше 0,95 при нормальных рабочих скоростях без использования внешних конденсаторов коррекции коэффициента мощности. Он также обеспечивает КПД преобразователя на уровне свыше 98% и общий КПД приводной системы от 96,5 до 97%.

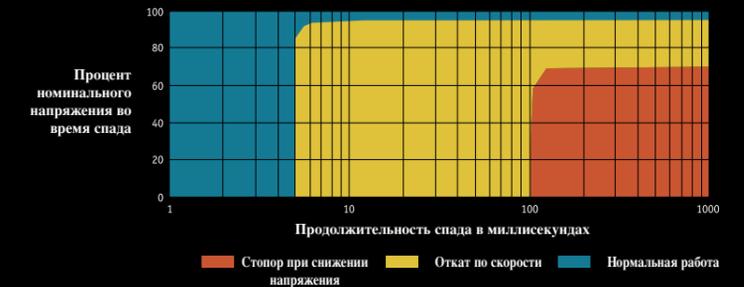
Нагрузка (%)	КПД преобразователя (%)	Общий КПД системы привода (%)	Коэффициент мощности (%)
25	97.5 - 93.4	96.5 - 88.7	.96
50	98.0 - 95.0	97.5 - 95.0	.96
75	98.5 - 97.5	97.7 - 95.8	.96
100	98.6 - 98.0	97.3 - 96.1	.95

Показатели КПД и коэффициента мощности основаны на характеристиках центробежной нагрузки по моменту и скорости.

### ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫДЕРЖИВАТЬ СПАД НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ ПОЛНОЙ НАГРУЗКЕ, НОМИНАЛЬНОМ НАПРЯЖЕНИИ

Способность выдерживать спад напряжения

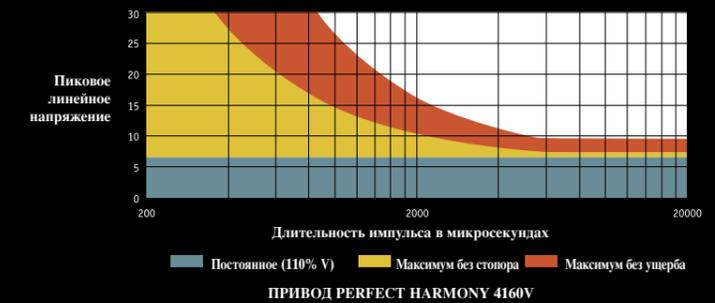
Perfect Harmony продолжает непрерывно работать, даже при 30%-ном спаде напряжения.



### СПОСОБНОСТЬ ВЫДЕРЖАТЬ БРОСОК ТОКА ПРИ ПОЛНОЙ НАГРУЗКЕ, НОМИНАЛЬНОМ НАПРЯЖЕНИИ

Способность выдерживать бросок тока

При работе на полной нагрузке и номинальном напряжении, Perfect Harmony может безотказно выдерживать 10%-ый бросок напряжения.



### Надёжность

Благодаря очень продуманному подходу ASIRobicon к подбору и конструкции комплектующих, надёжность привода Perfect Harmony остаётся непревзойдённой. Основой привода являются биполярные транзисторы с изолированным затвором - Insulated Gate Bipolar Transistors (IGBT). Технология IGBT существует более десяти лет - на её основе произведено значительное количество преобразовательных устройств, надёжно работающих во всех отраслях промышленности. Стабильность, доступность и надёжность IGBT дают потребителю высокую степень уверенности в долгой безотказной работе системы. Но IGBT - лишь основа общей конструкции, ориентированной на надёжную и эффективную работу всей системы.

Perfect Harmony сконструирован так, чтобы выдержать такие условия и неполадки, которые привели бы к отказу других

приводов. Такая надёжность основана на наличии большого количества встроенных резервных возможностей. Наша запатентованная конструкция на основе отдельных ячеек напряжения максимально увеличивает время безотказной работы системы и упрощает внесение в неё изменений. Через резервируемую систему шунтирования, полностью независимую от каждой ячейки, Perfect Harmony обеспечивает автоматический обход неисправной ячейки за 250 миллисекунд (менее четверти секунды).



Другой характеристикой, повышающей надёжность Perfect Harmony, является применяемая система управления. Наша стратегия защиты с допусками на обработку - Process Tolerant Protection Strategy (ProToPS™) - является уникальной системой контроля и управления процессом,

предлагаемой только ASIRobicon. Вместо того чтобы стопорить двигатель и автоматически отключать всю систему, ProToPS предлагает иерархическую систему аварийных предупреждений. Такая стратегия управления позволяет выиграть время, чтобы оценить ситуацию и соответствующим образом отреагировать, избегая остановки системы. Стратегия ProToPS доказала свою ценность и необходимость для многих покупателей нашего привода Perfect Harmony - в том числе крупных электростанций стратегического значения, нефтеперерабатывающих заводов, установок водоснабжения и обработки воды, а также всевозможных технологических линий.

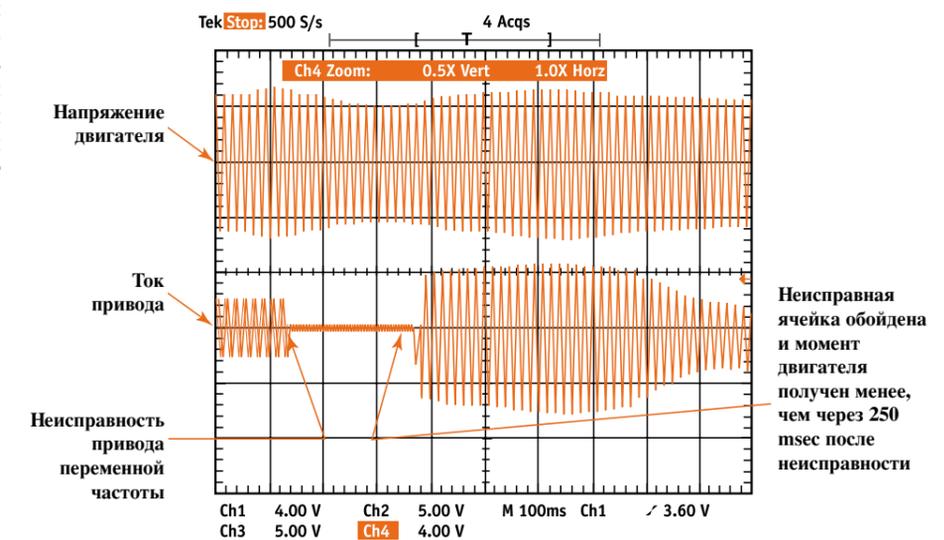
Получая Perfect Harmony, потребитель может быть уверен, что система заработает быстро и эффективно, так как у нас есть возможности по испытанию каждой своей поставки как целостной системы при полной

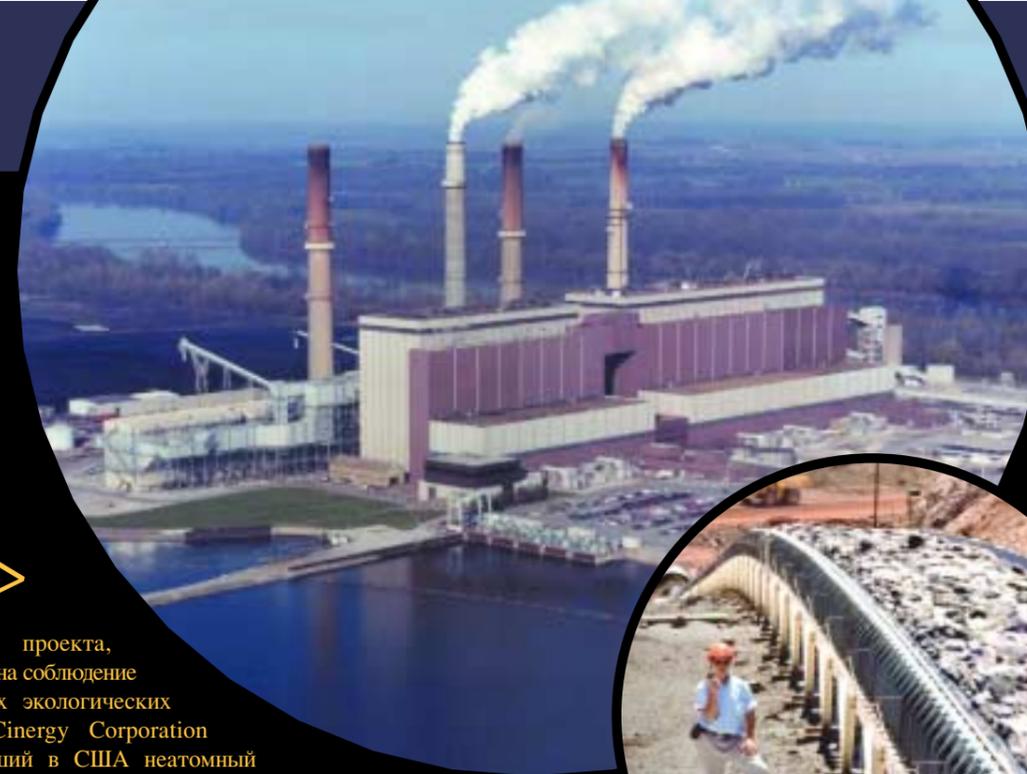
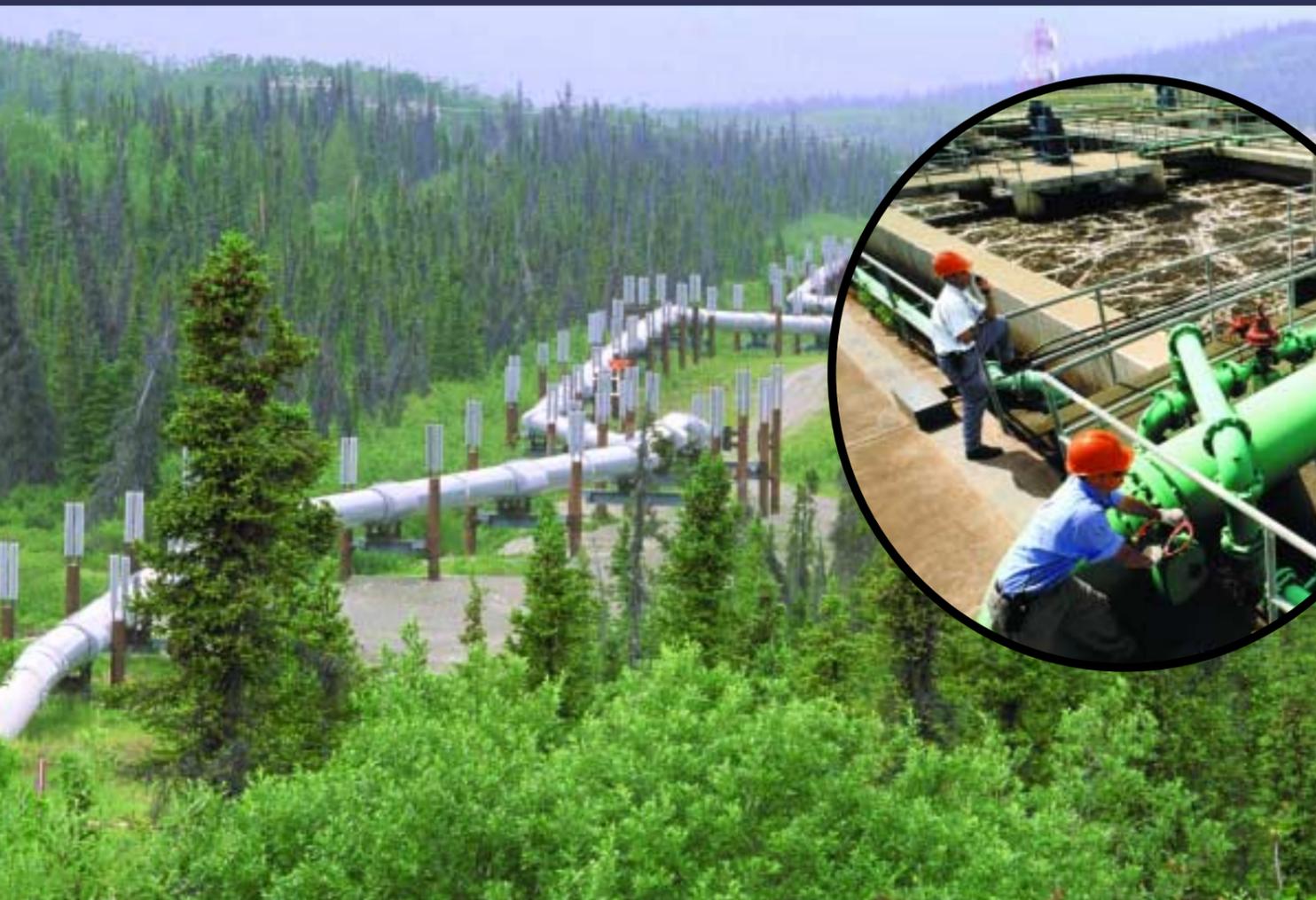
нагрузке. На своих предприятиях, мы испытываем каждый трансформатор и силовой преобразователь совместно - таким образом, любые - даже мельчайшие - дефекты выявляются до отправки потребителю. Кроме того, фабричные испытания позволяют точно измерить показатели производительности и КПД. Мы также проверяем последовательности рабочих операций и систему защиты, чтобы убедиться, что Perfect Harmony соответствует запросам конкретного потребителя.

### Сохранение качества процесса

При шунтировании силовой ячейки, общее выходное качество энергии двигателя сокращается лишь минимально, так как современная система Perfect Harmony обеспечивает эффективное продолжение технологического процесса.

### Результаты усовершенствованного шунтирования ячеек





Courtesy of Cinergy Services Inc.



В рамках проекта, направленного на соблюдение более жёстких экологических стандартов, Cinergy Corporation Inc., крупнейший в США неатомный поставщик электроэнергии, стремится повысить эффективность своей станции Cinergy/PSI Gibson Generation Station в Оуэнвилле, Индиана с помощью установки 15 приводов Perfect Harmony на 6600 V, совместно с двигателями ASIRobicon. Общая мощность новых приводов и двигателей будет превышать 150.000 л.с., это приведёт к увеличению общей мощности станции, которая сейчас составляет 3380 мегаватт. Gibson Station является третьей по величине работающей на угле электростанцией в стране – она вырабатывает приблизительно 20.000.000 мегаватт/часов электроэнергии в год.

## Нефть и газ

Для питания подводных электрических насосов, даже при длине кабеля свыше 25 км (15,5 миль) есть только один надёжный вариант — привод Perfect Harmony. В отличие от традиционных приводов, которым требуются специальные, привязанные к конкретным условиям на месте применения, фильтры для ограничения переходного напряжения и гармонических колебаний, Perfect Harmony устраняет необходимость в перенастройке при смене скважины. Perfect Harmony – это единственный фильтр, позволяющий потребителю изменять длину кабеля и размеры насоса без какой-либо реконструкции выходного фильтра.

Владельцы многих крупнейших трубопроводов в мире переходят на применение Perfect Harmony – в частности для насосов и компрессоров. Perfect Harmony обеспечивает возможность последовательной работы больших двигателей переменного тока, снижая себестоимость системы и сохраняя непревзойдённое качество электроэнергии, а также высочайшую доступность системы при минимальном энергопотреблении.

## Вода/водоснабжение

В более чем 20 странах, Perfect Harmony помогает нашим промышленным и муниципальным потребителям повысить эффективность своих установок водоснабжения и водоочистных сооружений, улучшая управляемость системы и сокращая затраты на электроснабжение. Повышение эффективности системы позволяет сократить расход химического сырья и снизить себестоимость транспортировки и очистки воды.

Имеется также проверенный опыт применения Perfect Harmony на установках утилизации опасных отходов.

## Производство электроэнергии

Привод Perfect Harmony позволяет повысить эффективность тепловых и комбинированных электростанций, снижая затраты на передачу энергии и способствуя повышению её выработки.

В результате либерализации рынка, многие производители электроэнергии вынуждены перестраивать свою работу с тем, чтобы повысить загрузку мощностей и снизить эксплуатационные издержки – при этом обеспечивая более качественные поставки наиболее важным, чувствительным к качеству энергии, потребителям. Многие

виды промышленного оборудования на предприятиях-потребителях уже не могут выдерживать помехи по напряжению.

Для повышения качества поставок энергии и соответствия самым строгим промышленным стандартам Perfect Harmony фактически устраняет гармонические колебания до такой степени, что необходимость в крупных, сложных и дорогостоящих фильтрах гармоник отпадает.

## Горно-металлургическая промышленность

Более чем 40-летний опыт работы в металлургической отрасли способствовал тому, что системы автоматизации ASIRobicon, а также в последние годы и привод Perfect Harmony, заняли ведущее место в мировой чёрной металлургии. Дополнительные возможности Perfect Harmony по рекуперации (опция – возможность приводить двигатель как в прямом, так и в обратном направлении, возвращая избыточную энергию для питания другого оборудования) также делают его очень подходящим решением для наклонных конвейеров в горнодобывающей отрасли.

### ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ:

- Подводные электронасосы
- Поршневые и центробежные компрессоры
- Трубопроводные, бустерные и разгрузочные насосы
- Транспортные системы

### ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ В ОБЛАСТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ:

- Подводящие и отводящие насосы
- Специальные высоконадёжные насосы
- Опреснительные насосы
- Бустерные насосы

### ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ:

- Боилерные вентиляторы форсированной и искусственной тяги
- Ре-циркуляционные насосы реакторов
- Насосы питательной воды, охлаждения и конденсатные насосы

### ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ В ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ:

- Печные вентиляторы
- Гидро-транспортные насосы
- Конвейеры
- Шламовые насосы
- Насосы для подачи охлаждающего дистиллята



Благодаря тесному сотрудничеству ASIRobicon с судовладельцами, проектировщиками судов и ведущими поставщиками комплектующих, компания может предложить целостные электротехнические системы для всех сфер применения, связанных с морским транспортом и т.п. – в том числе системы основных двигателей и поворотных движителей для торговых, военных и научных судов; буровых вышек и плавучих платформ, пассажирских судов и паромов.

#### Химия и пластик

Замена паровых турбин либо приводов фиксированной скорости на привод Perfect Harmony даёт химической и полимерной промышленности множество преимуществ, в том числе более точное управление технологическим процессом, более высокая надёжность и доступность, а также снижение эксплуатационных затрат. Кроме того, Perfect Harmony работает тише и выбрасывает меньше тепла, чем традиционные установки.

#### Цемент

Возможности Perfect Harmony позволяют оптимизировать производственный процесс, улучшить качество электроснабжения и производительность оборудования, а также сократить трудовые и энергетические затраты при производстве цемента. Кроме того, Perfect Harmony повышает управляемость процесса и приводит к снижению механического износа оборудования, что позволяет предприятиям продлить срок его службы.

#### Морской транспорт

Perfect Harmony помогает нашим потребителям в сфере морского транспорта снизить издержки и повысить качество и надёжность электроснабжения, при этом сокращая размеры установки. Кроме того, Perfect Harmony предоставляет возможности рекуперации, необходимые многим морским потребителям. Благодаря тесным взаимосвязям с судовладельцами, проектными организациями и поставщиками комплектующих, мы в состоянии предложить законченные электротехнические системы для всех сфер применения в морском транспорте.

#### Целлюлозно-бумажная промышленность

Благодаря современной стратегии управления – бессенсорному векторному управлению (или векторному управлению по замкнутой цепи), привод Perfect Harmony обеспечивает точное управление по моменту и скорости во множестве сфер применения в целлюлозно-бумажной промышленности.

#### ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ В ХИМИЧЕСКОЙ И ПОЛИМЕРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ:

- Экструдеры
- Коксовики и мокрые газокompрессоры
- Теплонагнетательные насосы
- Различные смесители и миксеры

#### ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЦЕМЕНТА:

- Печи для обжига
- Различные мельницы
- Сепараторы
- Дробилки
- Обработка сырья - мельницы
- Основные и вспомогательные вентиляторы
- Эксгаустеры

#### ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ:

- Поворотные движители
- Системы судовых двигателей
- Валогенераторы
- Динамическое позиционирование
- Производство электроэнергии

#### ОСНОВНЫЕ СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ В БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ:

- Установки подачи макулатуры/сырьевой смеси
- Бойлерные вентиляторы
- Стружечные станки
- Вспомогательные насосы
- Вентиляционные насосы



Подчеркивая гибкость возможностей, присущих приводу Perfect Harmony следует отметить, что возможна установка с принудительным воздушным охлаждением - (крайний слева) либо с внутренним замкнутым водяным охлаждением (рисунок слева). В стандартную поставку при водяном охлаждении входят запасные насосы, а при воздушном – резервные нагнетатели.



## Взгляд в будущее технологии среднего/высокого напряжения

За всю историю существования привода Perfect Harmony, компания ASIRobicon всегда была лидером в смысле инноваций и качества. По мере развития технологии коммутирующих устройств и роста выходного напряжения, ASIRobicon стремится усовершенствовать каждое новое поколение Perfect Harmony по трём основным направлениям: сокращение количества комплектующих, рост эффективности и сокращение площади установки.

Заглядывая в будущее, на ASIRobicon убеждены, что компания останется лидером технологии среднего/высокого напряжения, представив новые свойства приводов Perfect Harmony:

- Интуитивные системы интерфейса – управление приводом Perfect Harmony станет ещё более дружественным по отношению к пользователю
- Программы установки для быстрого и лёгкого пуска в эксплуатацию
- Удалённый мониторинг и контроль, позволяющий пользователям либо специалистам ASIRobicon управлять приводом, его производительностью, осуществлять диагностику из любой удалённой точки

- Интеллектуальная система диагностики, позволяющая приводу Perfect Harmony независимо и в автоматическом режиме устранять причины возможных неполадок
- Параллельные резервные системы управления, обеспечивающие пользователю максимальное спокойствие, в случае необходимости повысить надёжность системы через резервирование всех функций привода и таким образом предотвратить возможные нарушения производственного процесса

Инвестиции ASIRobicon в новые технологии будут вознаграждены, когда перечисленные выше характеристики будут присущи следующим поколениям Perfect Harmony.

## Новые стандарты в преобразовании высокой мощности

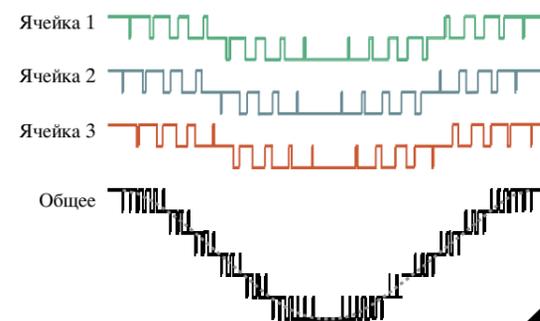
На ASIRobicon, нам удалось стать лидерами во многих направлениях технологии среднего напряжения. С момента появления на рынке в 1994 году, привод Perfect Harmony фактически стал новым стандартом в технологии среднего/высокого напряжения - и мы продолжаем вести инновационные разработки. Мы постоянно поддерживаем связь с потребителями, чтобы получить информацию о том, каким образом, на их взгляд, можно улучшить нашу продукцию в будущем. Тем не менее, любые усовершенствования не должны оборачиваться "изобретением колеса". Тогда как другие производители нередко меняют топологию своих приводов, ASIRobicon сохраняет стандартную топологию от поколения к поколению. Наши потребители, таким образом, имеют возможность легко усовершенствовать свои приводы в соответствии с наиболее современной доступной технологией. Благодаря сохранению стандартной топологии, наши потребители могут рассчитывать на сокращение расходов на обслуживание и запасные части, а также рост надёжности работы оборудования и сокращение общих издержек на его эксплуатацию на протяжении всего его жизненного цикла.

### ✓ Качество выходного напряжения

Выходное напряжение Perfect Harmony не вызывает пульсации момента, либо нагрева, таким образом, в соответствующих фильтрах нет необходимости.



### МНОГОУРОВНЕВАЯ, ШИРОТНО-ИМПУЛЬСНО МОДУЛИРОВАННАЯ ФОРМА ВОЛНЫ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ



2003

- Первый привод высокого напряжения 13,8 kV, способный питать двигатели от 4000 л.с. до 90000 л.с. (3000 kW – 67000 kW), соединённый напрямую с 13,8 kV

2002

- Установлен 1500-ый привод Perfect Harmony

2001

- Установлен тысячный привод Perfect Harmony

2000

- Первый запитанный на напряжении привод для синхронного двигателя

1999

- Первый привод с "прозрачным" процессом шунтирования ячеек и сдвигом нейтрали.

1998

- Первый привод со стратегией защиты с допусками на обработку (ProToPST™)
- Установлен пятисотый привод Perfect Harmony

1996

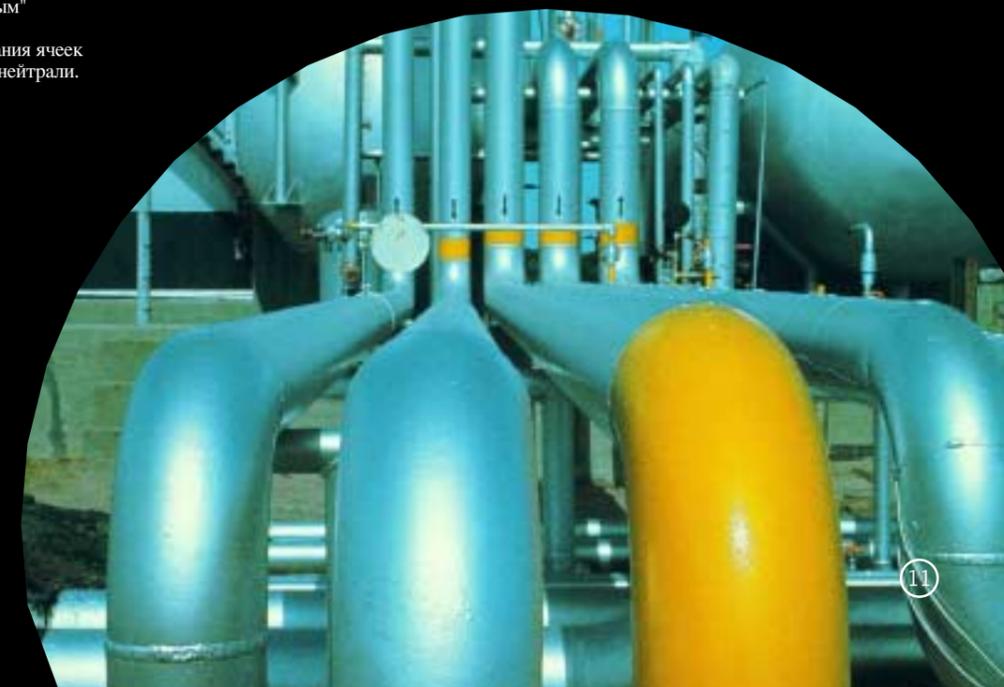
- Первый привод на основе IGBT мощностью свыше 10000 л.с. (7500 kW)

1995

- Первый привод на основе IGBT, 6,6 kV без выходного трансформатора

1994

- Разработка модульной ячейковой технологии – упрощение масштабирования и обслуживания приводов среднего/высокого напряжения; сокращение площади установки
- Первый привод среднего напряжения на основе технологии IGBT
- Первый полностью интегрированный привод среднего/высокого напряжения полностью соответствующий всем стандартам IEEE 519 без какого-либо дополнительного оборудования
- Первый стандартный, скомпонованный без использования фильтров, совместимый с двигателями привод среднего/высокого напряжения
- Первый привод среднего/высокого напряжения для питания двигателя подводного насоса при повышенной длине кабеля



# Защита капиталовложений наших потребителей благодаря высококлассному сервису и поддержке



## Выходные параметры

Номинальное напряжение двигателя

2.3 kV		3.3 kV		4.16 kV		6.0 kV		6.6 kV		11 kV	
Выходной ток	Мощность на выходе	Выходной ток	Мощность на выходе	Выходной ток	Мощность на выходе	Выходной ток	Мощность на выходе	Выходной ток	Мощность на выходе	Выходной ток	Мощность на выходе
70	300	70	400	70	500	70	700	70	800	500	8000
100	400	100	600	100	700	100	1000	100	1000	800	15000
140	500	140	800	140	1000	140	1500	140	1500	1400	25000
200	800	200	1000	200	1500	200	2000	200	2000		
260	1000	260	1500	260	1750	260	2500	260	3000		
315	1250	315	1750	315	2000	315	3000	315	3500		
375	1500	375	2000	375	2500	375	4000	375	4000		
500	2000	500	2500	500	3500	500	5000	500	5500		
660	2500	660	3500	660	4500	660	7000	660	7500		
		880	5000	880	6500	880	9000	880	9500		
		1250	7000	1250	9000	1250	13000	1250	14000		
		1400	8000	1400	10000	1400	14000	1400	16000		
<b>13.8 kV</b>											
		500	10000							Выходной ток	Мощность на выходе
		800	18000								
		1400	31000								

Максимальная частота на выходе - 330Hz (со снижением номинальных параметров). Диапазон управления скоростью - 1 - 10000 (с энкодером).

Для того, чтобы получить помощь сети технической поддержки ASIRobicon нужно лишь поднять телефонную трубку. Наши представители на связи 24 часа в день, 7 дней в неделю; и они готовы помочь по любому вопросу, касающемуся каждого этапа монтажа оборудования, пусконаладочных работ, сервисного обслуживания и устранения неполадок.

### Наши обязательства

ASIRobicon гордится репутацией за надёжную службу своего оборудования, в том числе Perfect Harmony. И мы твёрдо придерживаемся обязательств по предоставлению потребителям технической поддержки на полный срок службы нашего оборудования.

Мы никогда не отказываемся от своей ответственности по обслуживанию нашей продукции, независимо от того, когда она была приобретена. Чтобы продлить срок службы и улучшить функциональные возможности нашего привода, ASIRobicon разработала программу модернизации, которая позволяет потребителям усовершенствовать свои приводы Perfect Harmony по мере появления более новых и совершенных технологических решений.

Наши услуги подразумевают:

- Круглосуточный сервис на площадке
- Профилактическое обслуживание
- Усовершенствование оборудования
- Обучение
- Запасные части
- Модернизация
- Ремонт и обмен
- Специальные услуги

### Гарантия

На всю продукцию среднего напряжения распространяется наша полная гарантия по качеству комплектующих и сборки. Мы не "наказываем" потребителей за то, что их предприятия расположены далеко, или у них нет возможности направить оборудование на сервис/замену. Мы выполняем свои гарантийные обязательства на площадке потребителя семь дней в неделю, 365 дней в году. Если же какой-то компонент необходимо увезти на обслуживание, наша программа обмена позволяет продолжать производство, сводя к минимуму время останова и производственные потери. Мы обеспечим временную замену деталей до тех пор пока сервисное обслуживание не будет завершено.

### Обслуживание на месте

Так как мы привыкли оказывать техническое содействие всем нашим потребителям на мощностях их предприятий, возможности нашей специализированной, глобальной сервисной сети чрезвычайно широки. Каждый из специалистов по технической поддержке полностью компетентен в вопросах эксплуатации приводов переменной частоты. Мы твёрдо ориентированы на профессиональный рост наших сбытовых и технических специалистов и на расширение своей деятельности, направленной на увеличение установленной базы нашего оборудования.

Все специалисты ASIRobicon по техническому обслуживанию полностью обучены работе с приводами переменной частоты.

## Технические характеристики

Общие		Тип охлаждения	
Силовые полупроводники	IGBT; диоды	Воздушное	Принудительное воздушное со встроенными вентиляторами
Преобразователь со стороны питания	18- до 36-импульсного диодный выпрямитель (стандарт)	Допустимая температура среды и охлаждения, средняя температура	
Преобразователь со стороны двигателя	Многоуровневый преобразователь (ШИМ) с силовыми модулями IGBT	- При работе	0°C до + 40°C: возможность 100% нагрузки +40°C до 50°C: сокращение номинального тока
Управление по замкнутой цепи	Бессенсорное управление по замкнутой цепи, полностью цифровое с процессором сигналов	- При хранении	-25°C до +55°C
Квадранты привода	Приведение: 2 направления вращения (2 квадранта), 4 квадранта - опция	- При перевозке	-25°C до +70°C
Разделение потенциалов:	Волоконно-оптический кабель	Водяное охлаждение	Деионизированная вода со встроенным теплообменником вода-вода
Силовая секция	Управление с открытой и замкнутой цепью	Допустимая температура среды	
Допустимый уровень влажности	Относительная влажность воздуха < 95% Без конденсации	- При работе	+0°C до + 40°C
Уровень шума	Прим. 75 dB (A)	- При хранении	-25°C до + 55°C (без деионизированной воды)
КПД (стандартная версия)	96% на номинальной рабочей точке с трансформатором	- При перевозке	-25°C до + 70°C (без деионизированной воды)
Соответствие нормативным документам	IEEE, ANSI, NEMA, UL, CSA, CE	Допустимая температура охладителя (необработанная вода)	
Окраска	ANSI 61 Серый	- Вход	+5°C до 35°C
Класс защиты - Стандарт	По DIN VDE 0470, IEC 60529, EN 60529 IP31 (воздушное охлаждение), IP52 (водяное охлаждение), NEMA 1 (воздушное охлаждение), NEMA 12 (водяное охлаждение)	- Выход	макс. +40°C
- Опция	IP42 (воздушное охлаждение)	<b>Данные питания</b>	
		Стандарт	2,3 - 15 kV
		Специальная опция	< 2,3 и > 12 kV
		Контрольное напряжение	1 фаза, 120 VAC либо интегрировано со вспомогательным питанием

### Примеры сигналов и аварийных оповещений ProToPS™

(возможна полная настройка)

аварийные сигналы – значения	аварийные сигналы – значения
Заброс оборотов – достижение аварийного порога по скорости	Недогрузка – аварийный сигнал по недогрузке
Перегрузка по току – достижение аварийного порога по току	Фазирование одиночного ввода – потеря одной входной фазы
Температура двигателя – аварийная температура двигателя	Преодоление спада – привод находится в режиме преодоления спада (падение входного напряжения)
Сбой сети – проблемы связи	Отклонение по скорости сторожевой аварийный стоп-сигнал
Потеря ссыльного сигнала по скорости – потеряна обратная связь по скорости	

