

*Liebert NX – Новое поколение ИБП для надежного электропитания информационных систем*





## Передовые технологии построения ИБП для защиты современного IT оборудования

Современные вычислительные цифровые системы, телекоммуникационное оборудование, промышленные системы автоматического контроля и медицинское оборудование не могут обходиться без надежных и столь же совершенных источников электропитания. В то же время, надежность электропитания, как и прежде, зависит от многих факторов, главным из которых являются характеристики электросетей, которые во многих случаях не отвечают требованиям, предъявляемым к системам электропитания для сложного электронного оборудования.

В задачи компании Emerson Network Power входит решение проблемы надежности электропитания за счет оптимального сочетания производительности, компактности, надежности и экономической эффективности технических решений.

Серия продуктов Liebert NX компании Emerson Network Power относится к ИБП нового поколения с двойным преобразованием и

цифровым управлением, работающим в режиме «True On-Line».

Все ИБП серии Liebert NX обеспечивают оптимальное сочетание надежности, удобства эксплуатации, соответствия современным требованиям и относительно невысокой стоимости в самом широком диапазоне применений.

В конечном счете, эти системы бесперебойного электропитания превосходят их традиционные аналоги по ключевым параметрам: надежности и окупаемости капиталовложений.

## Уникальные характеристики ИБП серии Liebert NX

В ИБП данной серии используется принцип двойного преобразования напряжения, который реализуется в двухкаскадном преобразователе, состоящем из выпрямителя и инвертора, построенных на биполярных транзисторах с изолированным затвором (IGBT), управляемых с помощью процессора цифровой обработки сигналов (DSP).

### Выпрямительный каскад на IGBT с коррекцией коэффициента мощности

Выпрямительный каскад отличается высоким ( $\geq 0,99$ ) значением коэффициента мощности (PF), низким уровнем гармонических искажений потребляемого из сети тока (THD < 3%), может работать в очень широком диапазоне входного напряжения и при значительных отклонениях частоты электросети от ее номинального значения.

Входной коэффициент мощности ИБП близок к единице, что обеспечивает максимально большую активную мощность в потребляемой из сети полной мощности и

соответственно, снижение затрат на электроэнергию, а также капитальных затрат, связанных приобретением кабелей, коммутирующих устройств и резервного дизель-генератора.

Благодаря низкому значению коэффициента гармонических искажений потребляемого из сети тока, исключаются помехи для других устройств нагрузки, подключенных к данной электросети; при этом нет необходимости иметь увеличенный запас мощности резервного дизель-генератора.

Широкий рабочий диапазон входного напряжения обеспечивает увеличение срока службы аккумуляторных батарей, в том числе, за счет уменьшения периода времени работы на резервном батарейном питании.

Применение высокотехнологичного выпрямителя позволяет снизить потенциал нейтрали относительно проводника защитного заземления, что способствует безопасности эксплуатации оборудования.

### DSP управляемый инверторный каскад на IGBT

Усовершенствованный метод цифрового управления инвертором обеспечивает идеальную форму выходного напряжения (очень низкое значение коэффициента нелинейных искажений) и, следовательно, исключительно высокое качество и надежность электропитания цепей нагрузки.

Инвертор сохраняет рабочие параметры при самых различных типах нагрузки, включая полностью (100%) нелинейную нагрузку при значении крест-фактора 3:1, а также нагрузку со 100-процентным разбалансом фаз.

Цифровое управление инвертором делает ИБП Liebert NX незаменимыми в сфере информационных технологий, где предъявляются исключительно жесткие требования к источникам электропитания, включая их способность поддерживать нагрузку с высоким (0,9 опережение) значением коэффициента мощности.



#### On-line ИБП с двойным преобразованием

Только двойное преобразование обеспечивает 100 % защиту при полной развязке входной и выходной цепей и максимально гарантированное выходное электропитание. ИБП с двойным преобразованием имеют нулевое время переключения в режим работы от батарей, обладают высокой стабильностью выходного напряжения и частоты, а также более высоким коэффициентом подавления импульсов переходных токов по сравнению с линейно-интерактивными аналогами. Кроме того, системы с двойным преобразованием сохраняют работоспособность в более широком диапазоне входного напряжения, что позволяет им справляться с более существенными провалами напряжения без перехода в режим работы от батарей.

#### Контроллер DSP

Полностью цифровое управление имеет существенные преимущества перед традиционными аналоговыми электронными устройствами, а именно: значительно более высокую точность регулирования и отсутствие возникновения со временем каких-либо отклонений от ранее установленных параметров. Это позволяет ИБП с цифровым управлением осуществлять надежную защиту цепей нагрузки в широком диапазоне изменения внешних факторов.




#### Расширенный диапазон типов нагрузки

Современные центры обработки информации, серверы нового поколения и другие системы обработки данных требуют для себя все большее количество активной мощности. Кроме того, в отличие от традиционных компьютерных нагрузок, в которых преобладает индуктивная (запаздывающая) составляющая, современные устройства обработки информации, как правило, представляют собой нагрузку емкостного (опережающего) характера.

#### Специфика нагрузки емкостного характера

В серверах нового поколения схема блока электропитания выполнена с избыточностью и функцией коррекции коэффициента мощности (Power Factor Correction). Вследствии небольшого процента нагрузки каждого из нескольких блоков электропитания (SMPS) при работе такого сервера, общий суммарный коэффициент мощности нагрузки становится близким к единице, либо носит емкостной характер (ток опережает напряжение). К ИБП следующего поколения предъявляется требование обеспечить работу на емкостную нагрузку при сохранении высокой нагрузочной способности и прочих выходных параметров. Изделия Liebert NX без труда справляются с этой задачей.



## Самое выгодное вложение в систему ИБП: Надежность, эффективность и качество в компактном исполнении

### Как обеспечить максимальную защиту и надежность?

- Надежность ИБП Liebert NX, оснащенных резервными платами электропитания, высоко эффективной системой охлаждения наиболее ответственных компонентов и избыточными вентиляторами (опция), является их неотъемлемым качеством.
- Более широкий диапазон входного напряжения и частоты означает более высокую надежность.
- Цифровое управление обеспечивает высокое быстродействие, надежность и точность регулирования при снижении стоимости компонентов.
- Возможность работы в конфигурации “двойная шина синхронизации нагрузки” способствует дальнейшему повышению надежности электропитания.
- Высокая перегрузочная способность: 110 % в течение 1 часа, 125 % – в течение 10 минут и 150 % – в течение 1 минуты.

### Как сократить капитальные затраты и расходы на оплату электроэнергии?

- Высокое значение входного коэффициента мощности ИБП Liebert NX обеспечивает снижение потребления электроэнергии.
- ИБП имеют максимально возможное значение входного коэффициента мощности – 0,99 при номинальной линейной или нелинейной нагрузке, благодаря чему достигается оптимальное использование потребляемой электроэнергии.
- ИБП Liebert NX имеют уникальную функцию плавного старта выпрямителя с выходом на номинальный режим его работы в течение 5 - 30 сек. Это, а также низкий коэффициент нелинейных искажений входного тока и функция коррекции коэффициента мощности

позволяют минимизировать требуемую мощность резервного дизель-генератора при сопряжении с ним.

- Модули ИБП имеют небольшие массо-габаритные показатели, что обеспечивает вам возможность более рационально использовать полезную площадь помещения.
- Использование устройства “синхронизации двойной шины” (Liebert NX Load Bus Synchronization) позволяет осуществлять синхронизацию двух независимых систем электропитания, как минимум одна из систем, должна быть выполнена на основе ИБП серии Liebert NX.

### Соответствуют ли ИБП Liebert NX требованиям, предъявляемым к системам питания серверов нового поколения?

- ИБП Liebert NX способны работать на различные типы нагрузки в широком диапазоне: от 0,5 (индуктивная) до 0,9 (емкостная). По этому параметру ИБП данной серии удовлетворяют самым современным тенденциям конструирования оборудования для информационных технологий, обеспечивая максимальную активную мощность для питания широкого спектра нагрузок.

### Как защитить другое оборудование, подключенное к той же электросети?

- ИБП Liebert NX характеризуются исключительно низким уровнем помех, вносимым в питающую сеть. Они имеют самый низкий в отрасли коэффициент нелинейных искажений входного тока.
- Низкое значение коэффициента нелинейных искажений входного тока означает отсутствие помех для другого оборудования в данной электросети.

### Можно ли, по мере необходимости наращивать мощность системы?

- ИБП Liebert NX наилучшим образом отвечают требованиям масштабируемости и аппаратного резервирования. Для повышения надежности и удобства технического обслуживания допускается параллельная работа до шести модулей ИБП серии Liebert NX.
- Использование устройства “синхронизации двойной шины” (Liebert NX Load Bus Synchronization) обеспечивает синхронизацию частоты двух независимых систем электропитания, как минимум одна из систем, должна быть выполнена на основе ИБП серии Liebert NX.

### Как защитить аккумуляторные батареи и продлить срок их службы?

- Благодаря расширенному диапазону входного напряжения (от 305 до 477 В) ИБП Liebert NX характеризуются минимальным временем работы в батарейном режиме.
- Функция термомпенсации напряжения заряда цепи батарей обеспечивает продление срока службы аккумуляторов.

### Сможет ли ИБП работать в самых сложных условиях эксплуатации?

- ИБП Liebert NX имеет широкий диапазон входного напряжения: от -20 % до +25 % от номинального (до -45 % при снижении нагрузки) и входной частоты (от 40 Гц до 70 Гц) и при этом не мешает ему обеспечивать высокие выходные характеристики даже в том случае, когда параметры электросети далеки от требований стандартов. За счет этого удается минимизировать время работы в батарейном режиме и снизить количество циклов заряда/разряда батарей.
- Система защиты с обратной связью обеспечивает сохранность системы в самых сложных условиях.
- Наличие защиты от короткого замыкания и инвертора с DSP управлением позволяют поддерживать высокое качество электропитания.



### Удобны ли ИБП в эксплуатации и обслуживании?

- Все ИБП серии Liebert NX оборудованы встроенной цепью байпаса для технического обслуживания. Дополнительно может также поставляться отдельный шкаф байпаса в корпусе со степенью защиты электроустановок класса IP20, обеспечивающий безопасность технического обслуживания даже при открытых дверцах шкафа.
- При избыточной конфигурации параллельной системы вы можете задействовать избыточный модуль в любое время технического обслуживания другого модуля.
- Возможность организации "двойной шины синхронизации нагрузки" позволяет во время проведения технического обслуживания одной параллельной системы перевести нагрузку на питание от другой параллельной системы либо от резервного источника электропитания.

### Как организовать удаленный мониторинг ИБП?

- В ИБП серии Liebert NX предусмотрена возможность удаленного мониторинга одновременно с несколькими внешними устройствами одновременно посредством релейных плат, платы OpenComms® Web Card и MODbus J-Bus платы, а также путем кабельного соединения с компьютером, используя программное обеспечение MultiLink®.

### Как проверить состояние ИБП?

- В ИБП серии Liebert NX предусмотрены фронтальный доступ к наиболее ответственным узлам и силовым компонентам, функция самопроверки и разнообразные функции удаленного мониторинга.
- ИБП оснащены ЖК дисплеем с возможностью работы на 12 языках.

### Можно ли адаптировать систему к специфическим требованиям объекта?

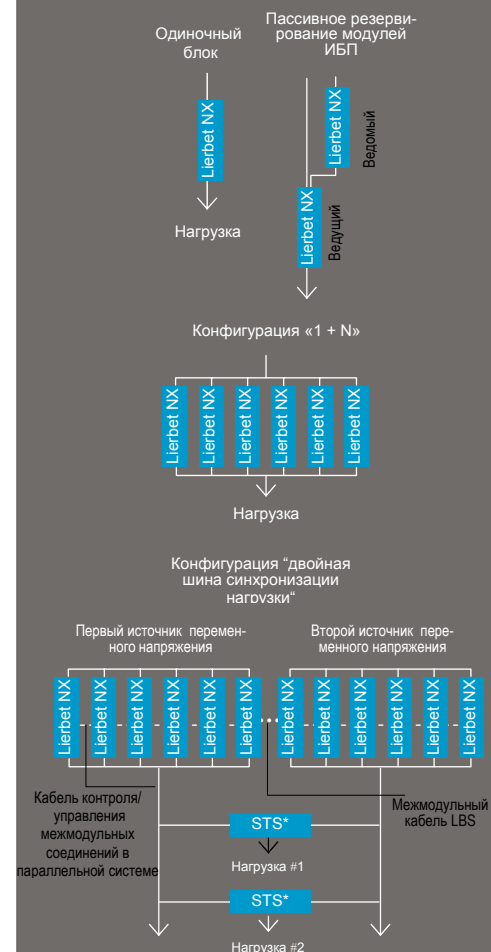
- Конфигурация ИБП отличается исключительной гибкостью, что позволяет пользователю выбрать любую комплектацию, включая тип аккумуляторных батарей, различные комбинации одиночного блока или нескольких блоков, широкий выбор встроенных и внешних функций электропитания и коммуникационных возможностей.
- Функция автоматического рестарта позволяет повысить надежность системы.
- Модификации с исключительно низким уровнем шумов (менее 54 дБ) снимают проблему выбора помещения для размещения блоков ИБП.
- Функция плавного старта выпрямителя с настройкой времени выхода на режим, широкий набор прочих настраиваемых параметров, выбор различных методов контроля осуществляются посредством удобной панели управления оператора с ЖК дисплеем, на который в виде экранного меню выводится подробная информация относительно рабочих параметров ИБП.
- Компания Emerson Network Power завоевала себе репутацию ведущей мировой фирмы в отрасли. Для получения консультации относительно выбора моделей, оптимальным образом отвечающих вашим конкретным требованиям, пожалуйста, обратитесь в местное представительство компании Emerson Network Power либо к официальному дистрибьютору компании Liebert в вашем регионе.

### Комплектация оборудования:

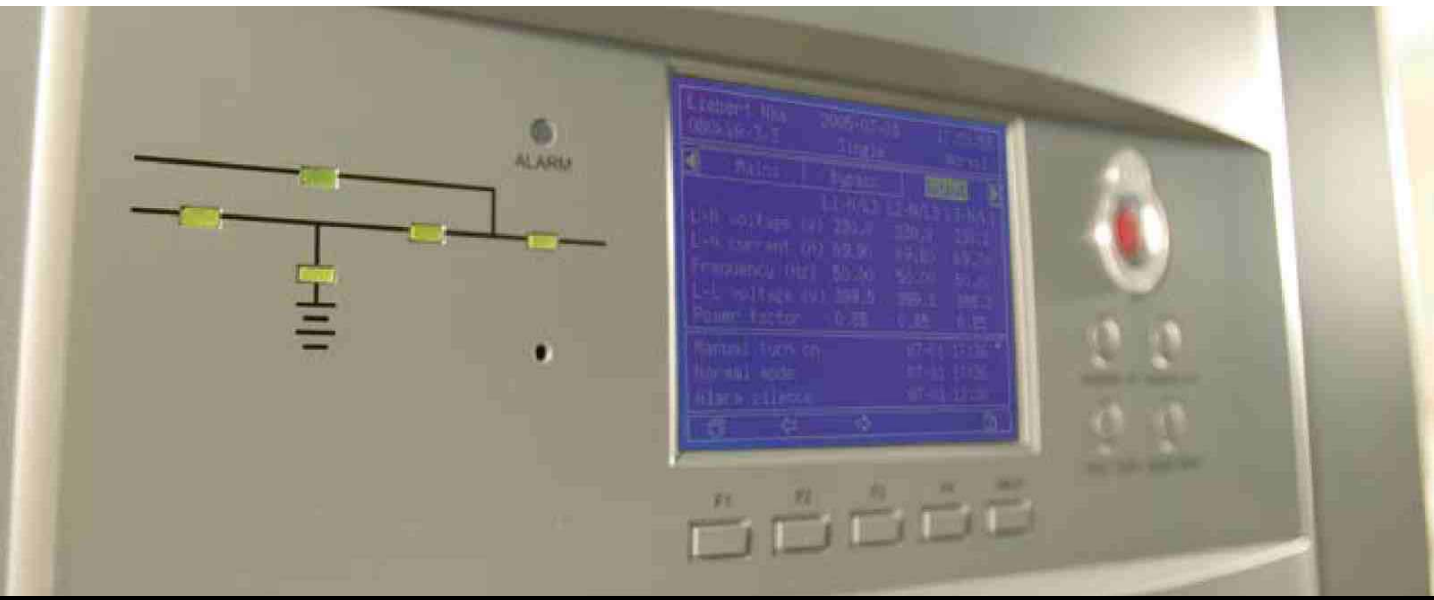
Любой набор параметров и функций, наилучшим образом удовлетворяющий вашим конкретным требованиям

### Системы с одним или двумя источниками переменного напряжения

Ваша система на основе ИБП серии Liebert NX может работать как с одним, так и с двумя источниками переменного напряжения. Наличие второго источника дает возможность использования преимуществ альтернативного источника переменного напряжения. Для систем только с одним ИБП дополнительно может поставляться шкаф технического байпаса.



\* Статические переключатели, например Liebert Hiswitch2



## Разнообразные функции мониторинга и сигнализации обеспечивают постоянный контроль системы

### Коммуникационные возможности

ИБП серии Liebert NX имеют три разъема типа Intellislot<sup>®</sup>, предназначенных для установки различных электронных плат, выполняющих разнообразные функции мониторинга и сигнализации. К этим платам относятся:

**OpenComms<sup>®</sup> Web Card** – осуществляет обмен данными и информацией с другими узлами сети по протоколу SNMP.

**Релейные платы** – предназначены для мониторинга оператором или техническим персоналом основных параметров и режимов работы ИБП посредством релейных контактов.

**OpenComms<sup>®</sup> MODbus-Jbus Card** – интерфейсная плата, обеспечивающая интегрирование ИБП в системы интеллектуального здания (Building Management Systems) для осуществления централизованного мониторинга.

### Другие возможности удаленного мониторинга

В ИБП серии Liebert NX предусмотрены также возможности для организации удаленного мониторинга через порты RS-232 и RS-485. Помимо возможности удаленного мониторинга, порт RS-232 используется техническим персоналом для настройки параметров системы при ее установке, а порт RS-485 – для осуществления прочих функций удаленной коммуникационной связи



### Панель управления оператора

ИБП серии Liebert NX имеют эффективную панель управления оператором, включающую в себя светодиодную диаграмму и ЖК дисплей. Светодиодная диаграмма отображает направление потока электроэнергии в системе, а ЖК дисплей с подсветкой воспроизводит подробную информацию о состоянии системы на любом из 12 языков в виде удобных экранных меню.

### Устройства удаленного мониторинга электрооборудования марки Liebert:

- Автоматизированная система удаленного отключения MultiLink<sup>®</sup> Shutdown Software
- Система удаленного мониторинга OpenComms<sup>®</sup> Nform
- Система сетевого контроля SiteScan<sup>®</sup> Web Comprehensive
- Панели удаленного мониторинга
- Системы удаленного мониторинга других производителей

## Глобальная сеть технической поддержки компании Emerson Network Power

Глобальная сеть технической поддержки компании Emerson Network Power предлагает клиентам широкий спектр услуг и программ технического обслуживания, обеспечивающих безотказную работу оборудования, выполняющего ответственные функции.

Мы стремимся предложить клиенту комплексное решение, соответствующее его техническим требованиям и финансовым возможностям. Постоянно растет число компаний, доверивших глобальной сети технической поддержки Emerson Network Power обеспечивать надежность и бесперебойность электропитания чувствительных к качеству электроэнергии электронных систем. Мы располагаем самой мощной в отрасли сетью предприятий технического обслуживания и

консультации клиентов. В более чем 100 центрах технического сопровождения 0-8диработают квалифицированные инженеры и техники, готовые решать ваши проблемы связанные с техническим обслуживанием оборудования, 365 дней в году и в любое время суток.

Глобальная сеть технической поддержки компании Emerson Network Power в состоянии предоставить техническую поддержку для содержания в порядке всей инфраструктуры электрооборудования, от которого в существенной степени зависит успех вашего дела, а именно: систем постоянного и переменного тока, аккумуляторных батарей, систем дистанционного контроля, а также систем внешнего контроля объектов телекоммуникации.





## Технические характеристики

Модели	NXe				NXa									
	кВА	10	15	20	30	40	60	80	100	120	140*	160*	200*	
Номинальная мощность (PF=0,8)														
<b>Вход выпрямителя</b>	На основе IGBT, с векторным управлением и коррекцией коэффициента мощности (PF)													
Тип выпрямителя	На основе IGBT, с векторным управлением и коррекцией коэффициента мощности (PF)													
Входное напряжение	В	380/400/415 (допускаются отклонения 305...477 при работе без батареи)												
Входная частота	Гц	50 или 60 (допускаются отклонения 40...70)												
Кэф. гармонич искажений		< 3 % (без фильтра)												
Вх. коэф. мощности		≥ 0,99 (без фильтра)												
Время плавного запуска	с	5...30 (устанавливается инженером при пуско-наладке)												
<b>Вход байпаса</b>														
Входное напряжение	В	380/400/415												
<b>Аккумуляторные батареи</b>														
Тип батареи	«Герметичные» свинцовые-кислотные с клапаном (VRLA)/без клапана/NiCd													
Предельное напряжение	В/элемент	Устанавливается в пределах от 1,60 до 1,90 (для VRLA)												
Ток пульсаций (в режиме пост. подзаряда)		< 5 % (от емкости А*С (С10) ср. кв. значение)												
Напряжение пульсаций (в режиме пост. подзаряда и пост. напряжения)		< 1 % (ср. кв. значение)												
Термокомпенсация		Стандартная (встроенные батареи, модификации 10, 15, 20, 30, 40 кВА; для остальных моделей – дополнительно)												
<b>Выходная цепь</b>														
Тип инвертора	На основе IGBT, с векторным управлением посредством контроллера													
Выходная мощность	кВт	8	12	16	24	3	48	64	80	96	112	128	160	
Выходное напряжение	В	380/400/415; точность регулировки ±0,5 (3-фазное, ср. кв. значение)												
Выходная частота	Гц	50 или 60; точность регулировки ± 0,05												
Кэф. гармон. искаж.		не более 1 %												
Крест-фактор		не более 3:1 (соответствует требованиям IEC62040-3)												
Время восстановления	мс	10 до возврата к номинальному напряжению с точностью 5 % (при бросках нагрузки 0%→100% или 100%→0%)												
PF при емк. нагрузке		до 0,9												
Доп. отклонение вых. напряжения	град.	120 ± 10° (при 100% разбалансе нагрузки)												
Допустимая перегрузка		110 % в течение 60 мин., 125 % в течение 10 мин., 150 % в течение 1 мин.												
<b>К. П. Д.</b>														
К.П.Д. ИБП		до 96 %												
<b>Механические характеристики</b>														
Ширина	мм°	600				600				700				1000
Глубина	мм°	700				825				825				825
Высота	мм°	1400				1600				1800				1800
Масса (приблизительно)														
без аккумуляторов	кг	180	204	204	312	341	401	445	720	720	824	973	973	
Корпус (класс защиты)		IP 20 (даже при открытой передней двери)												
<b>Соответствие стандартам</b>	IEC 62040-3, IEC 62040-2, IEC 62040-1-1, IEC 60146-1-1, IEC 61000-4-2, 4, 5, 6, 8, 11, EN 50091-1-1, EN 50091-2, EN 50091-3, EN 60950, EN 60529, ANSI C62.41 (IEEE 587)													
Эл.-магн. совместимость		Категория А (для помех проводимости и помех излучения)												
<b>Условия эксплуатации</b>														
Температура хранения	°С	-20...+70 (ИБП); -20...+30 (для аккумуляторных батарей)												
Рабочая температура	°С	0...+40 (ИБП); 25 ± 5 (для аккумуляторных батарей)												
Отн. влажность		0...95 % (при отсутствии конденсации)												
Высота установки	м	1000 (в соответствии с IEC 62040/3)												

\* Поступают в продажу в июле 2006 г.

### Emerson Network Power EMEA Liebert UPS

Via Leonardo da Vinci, 16/18  
35028 - Piove di Sacco (PD) - Italy  
tel. +39 0499719111 fax +39 0495841257  
marketing.emea@emersonnetworkpower.com

### Emerson Network Power в России и СНГ

Россия, Москва, 115114  
Ул. Летниковская, д. 10, стр.2  
Тел. +7 (095) 981 98 11 факс +7 (095) 981 98 14  
[www.emersonnetworkpower.ru](http://www.emersonnetworkpower.ru)  
[www.liebert-hiros.ru](http://www.liebert-hiros.ru)

## Emerson Network Power

Мировой лидер в области бесперебойного электропитания

[www.emersonnetworkpower.com](http://www.emersonnetworkpower.com)

- |                                  |                                     |  |
|----------------------------------|-------------------------------------|--|
| ■ Системы переменного напряжения | ■ Встроенные источники питания тока | ■ Внешние системы электропитания               |
| ■ Кабели и оснастка              | ■ Распределенное электропитание     | ■ Прецизионные кондиционирование               |
| ■ Системы постоянного напряжения | ■ Комбинированные шкафы             | ■ Удаленный мониторинг и обслуживание объектов |

Emerson Network Power и логотип Emerson Network Power являются официальными торговыми маркой и знаком компании Emerson Electric Co. ©2005 Emerson Electric Co.