

# Liebert® PDX

Система охлаждения для малых и средних ЦОД



Новый продукт 2013



*Не имеет значения, сколько стоек с оборудованием установлено в центре обработки данных: 3 или 200, — внедрение новых технологий с высокой плотностью мощности сказывается на системах электропитания и охлаждения, от которых зависит производительность и надежность работы критически важных серверов и коммуникационных сетей.*

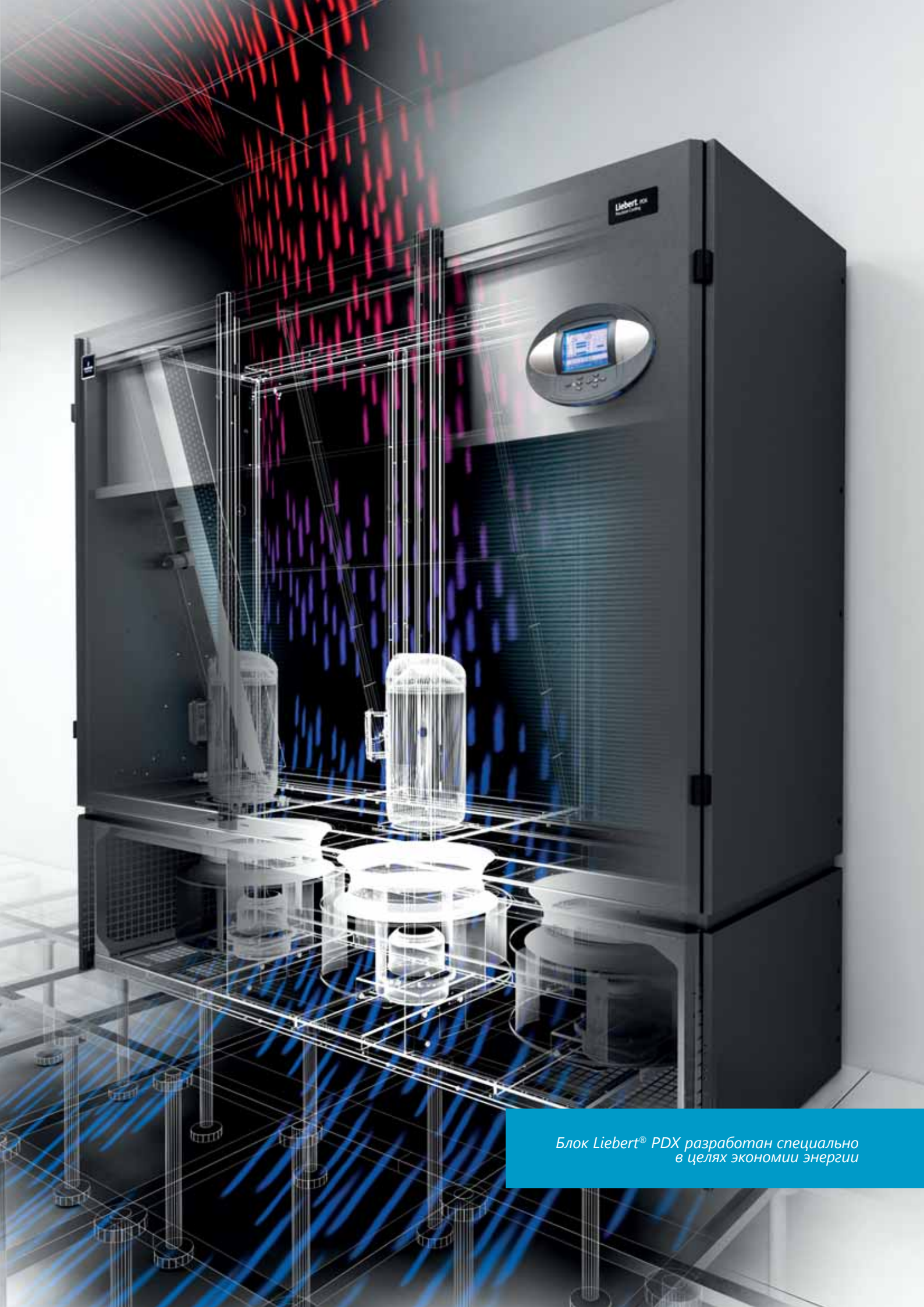
■ **Системы обеспечения критической инфраструктуры производства Emerson Network Power** позволяют нашим клиентам адаптироваться к изменениям плотности оборудования, его мощности и надежности, одновременно обеспечивая более высокую гибкость во время работы, повышенную надежность системы и снижение общей стоимости владения.

■ **Компания Emerson Network Power разрабатывает инновационные решения в 12 экспертных центрах**, охватывая различные сферы внедрения инновационной продукции и услуг, позволяющие найти оптимальное решение для конкретного применения. Благодаря всемирной сети представительств в более, чем 150 странах, где работают более 2000 местных дипломированных специалистов по обслуживанию и технической поддержке, Emerson Network Power обладает уникальными возможностями для поставки систем и комплексных решений, где бы ни находились их клиенты. Emerson Network Power понимает все сложности, связанные с созданием оптимальной инфраструктуры, необходимой для поддержания критических процессов в центрах обработки данных, и в ответ на любые растущие требования может предоставить клиентам инновационные решения, которые по-

зволят им сконцентрироваться на других потребностях их бизнеса.

■ **Блоки охлаждения Liebert® PDX с прямым испарением (DX) основаны на передовых промышленных технологиях, гарантирующих прецизионное охлаждение центров обработки данных и серверных помещений. Они используют хладагент R410A.**

Установки серии Liebert® PDX оснащены вентиляторами нового поколения с электронным управлением Liebert® EC Fans 2.0, что позволяет значительно экономить энергию. Вся конструкция блока была еще более оптимизирована за счет усовершенствованных теплообменников, обеспечивающих высокий общий уровень эффективности и холодопроизводительности. Кроме того, Liebert® PDX также использует технологию Digital Scroll, что делает его идеальной масштабируемой системой охлаждения с возможностью расширения по мере роста потребностей заказчика. Способность Digital Scroll к изменению производительности в значительной мере способствует повышению эффективности Liebert® PDX, когда блок мощностью 50 кВт (включая Digital Scroll) потребляет столько же энергии, сколько блок 10 кВт, обеспечивая тем самым эффективное энергосбережение.



*Блок Liebert® PDX разработан специально  
в целях экономии энергии*

# Основные особенности Liebert® PDX:



## Хладагент R410A

Разработано специально для хладагента R410A.



## Технология Copeland Digital Scroll

— лучшее решение для обеспечения переменной холодопроизводительности.



## Высокоточное управление температурой

Технология на основе Digital Scroll позволяет отслеживать и регулировать температуру в помещении.



## Liebert® EC Fan 2.0

Вентилятор с электронным управлением нового поколения Liebert® EC Fan 2.0 — основной элемент Liebert®

PDX, отвечающий за снижение шума и повышение КПД установки.



## Электронный расширительный клапан

Клапан предназначен для непрерывной оптимизации работы охлаждающего контура с целью достижения максимального КПД, в том числе и при частичной нагрузке. Соответствующее программное обеспечение для управления клапаном также интегрировано в контроллер iCOM® данного блока.



## Ультразвуковой увлажнитель — эффективный способ увлажнения

Новейшие технологии, используемые в Liebert® PDX, позволяют всем компонентам установки работать в качестве энергосберегающих, при этом обеспечивая требуемое охлаждение центра обработки данных. Также можно заказать инфракрасные и электродные увлажнители



## Контроллер iCOM® — Smart значит «эффективный»

Режим Smart — это алгоритм управления, разработанный для технологии изоляции SmartAisle™ в целях охлаждения и подачи воздуха для серверов в минимально необходимом количестве что экономит электроэнергию.



## Европейская директива ErP 2015

Прецизионные системы охлаждения напольного исполнения соответствуют положениям Европейской директивы ErP 2015 относительно соблюдения экологических требований при уменьшении эксплуатационных затрат.

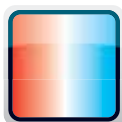


## Энергоэффективность

Первый класс энергосбережения достигается благодаря сочетанию передовых технологий.

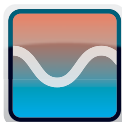


Вместе со встроенным модулем SmartAisle™, Liebert® PDX является идеальным вариантом для соответствия нуждам ЦОД и снижения затрат по эксплуатации.



**Режимы свободного охлаждения:**  
для достижения оптимальной энергоэффективности системы

- охлаждение посредством свежего воздуха/естественное охлаждение
- водяное/косвенное естественное охлаждение



**Мониторинг тепловой нагрузки**

Непрерывный контроль тепловой нагрузки позволяет расходовать энергию лишь на целенаправленное охлаждение, тем самым обеспечивая ее экономию.



**Круглосуточная служба поддержки**

Корпорация Emerson Network Power осуществляет поддержку клиентов, оказывая им широкий круглосуточный спектр услуг.





## *Контроллер iCOM® позволяет - Liebert® PDX функционировать с наивысшей степенью эффективности*

Контроллер iCOM® основан на уникальном алгоритме, предназначенном для управления работой блоков Liebert® с высокой степенью надежности при любых условиях. Для блоков Liebert® PDX с iCom® предусмотрен централизованный мониторинг и управление с дополнительным (на заказ) настенным дисплеем. Дисплей обеспечивает доступ к устройству через сеть благодаря интегрированному Ethernet-интерфейсу. Самоконтроль резервных блоков обеспечивает поочередный переход в режим ожидания и приоритетное охлаждение «горячих точек». Единый контроль верхнего уровня для нескольких устройств позволяет им работать вместе как единой системе и обеспечивать оптимальную температуру и влажность в помещении. Это особенно важно, когда речь идет о вентиляторах с электронным управлением. Потребление энергии вентиляторами с электронным управлением подчиняется закону квадрата-куба, согласно которому более выгодно использовать пять установок под нагрузкой 80%, чем четыре установки под нагрузкой 100%, поскольку при этом энергопотребление дополнительной установки снижается на 50%, а общее потребление всей группы — на 36%. iCOM® обеспечивает снижение скорости вентилятора, когда работа с полной нагрузкой не требуется. Liebert® PDX управляет модуляцией вентиляторов и компрессоров, тем самым повышая эффективность работы системы. Последняя еще более увеличивается благодаря способности Liebert® PDX распределять нагрузку между работающими устройствами, гарантируя идеальные уровни охлаждения при минимуме энергопотребления.

### **Прямая связь между устройствами**

iCOM® напрямую связывается по сети (Ethernet) и поддерживает связь между несколькими блоками Liebert® PDX с целью синхронизации их работы, обеспечения высокой надежности и точности управления охлаждением помещения.



*Режим Smart — это алгоритм управления, разработанный для технологии изоляции SmartAisle™ в целях охлаждения и подачи воздуха для серверов в минимально необходимом количестве, что экономит электроэнергию.*





## Liebert® PDX: удаленный мониторинг и возмож- ности под- ключения

### ■ LIFE™.net — Служба уда- ленного мониторинга и диагностики

Профилактическое обслуживание оборудования уменьшает время простоев и увеличивает срок службы оборудования, что в свою очередь повышает окупаемость и повышает надежность системы. Emerson Network Power предлагает круглосуточное (24/7) расширенное обслуживание, гарантирует бесперебойность сети и избавляет от лишнего беспокойства в отношении всей критически важной инфраструктуры. Наш подход к обслуживанию критически важной инфраструктуры охватывает все аспекты доступности и характеристик, от отдельных блоков до целых си-

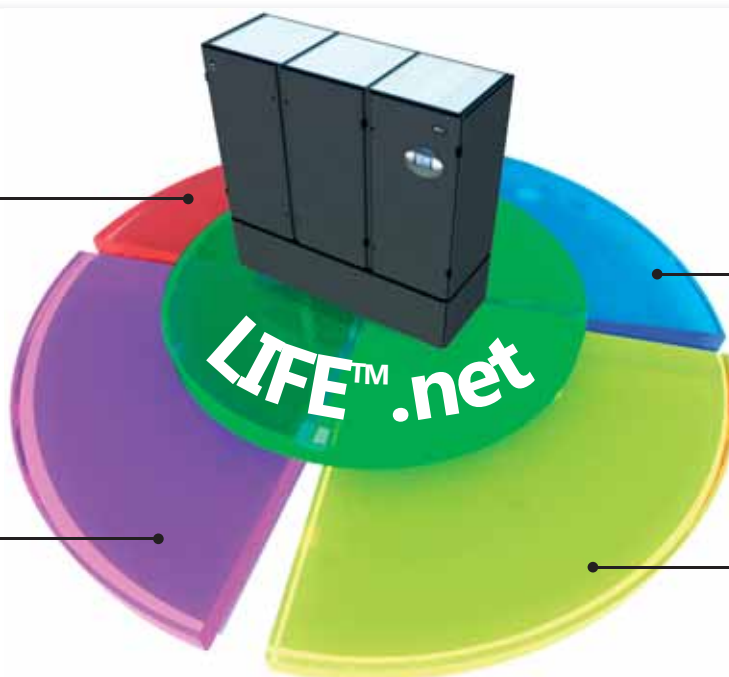
стем, для решения критически важных задач, чтобы предоставить нашим заказчикам индивидуальные услуги, отвечающие потребностям их собственного бизнеса, а также гарантирующие непрерывность бизнес-процессов (Business-Critical Continuity™). Сервисная программа Emerson Network Power гарантирует, что ваша критически важная система охлаждения будет поддерживаться в оптимальном состоянии постоянной готовности. Система удаленной диагностики и мониторинга LIFE™.net обеспечивает раннее оповещение об аварийных состояниях устройства системы охлаждения и выходе за допустимые пределы. Это позволяет проводить эффективное

Сетевой доступ к  
базовой инфор-  
мации

SiteScan® контроль с  
помощью сети, сохра-  
нение данных, управ-  
ление энергопотребле-  
нием и планирование

Расширенный  
доступ благодаря  
плате IntelliSlot

Мониторинг и  
уведомление о  
неисправностях  
посредством  
Liebert® Nform™







профилактическое обслуживание, быстро реагировать на сообщения о неисправностях и осуществлять их дистанционное устранение, обеспечивая заказчикам полную безопасность и спокойствие.

#### ■ Сетевой доступ к базовой информации

Доступ к базовой информации о работе устройств можно получить с помощью функции мониторинга системы iCOM<sup>®</sup>, доступной через подключение Ethernet. Веб-браузер — единственное, что потребуется для подключения к локальному или удаленному веб-интерфейсу устройства.

#### ■ Мониторинг и управление системой через существующую сеть при помощи вашего веб-браузера

Система Liebert<sup>®</sup> PDX может быть оснащена сетевой платой Liebert<sup>®</sup> IntelliSlot Web Card, которая позволяет воспользоваться всеми преимуществами сети Ethernet и обеспечивает удаленный мониторинг с вашего компьютера, из центра управления сетью или с других сетевых устройств с помощью обычного веб-браузера. Для доступа к информации устройства можно использовать обычный веб-браузер для соединения по протоколу HTTP или ПО системы управления сетью для работы через протокол SNMP.

#### ■ Интеграция мониторинга в существующую систему управления зданием

При необходимости блок Liebert<sup>®</sup> PDX можно интегрировать в су-

ществующую систему управления зданием, а платы IntelliSlot 485 и BACnet/IP поддерживают протоколы Modbus RTU и Modbus TCP. Поддержка SCADA обеспечивается посредством BACnet через IP карту.

#### ■ Централизованное управление ПО Liebert<sup>®</sup> Nform<sup>™</sup>

По мере развития бизнеса расширяется инфраструктура критически важного оборудования, и ключевое значение для успеха в бизнесе имеет централизованное управление. Возможность подключения к оборудованию, расположенному в критически важной зоне, — лишь одна из задач мониторинга. Liebert<sup>®</sup> Nform<sup>™</sup> максимально использует возможности подключения устройств Liebert<sup>®</sup> PDX для обеспечения централизованного мониторинга распределенного оборудования. Используя сетевые технологии и протокол SNMP, которые поддерживаются коммуникационными платами Liebert<sup>®</sup> IntelliSlot, Liebert<sup>®</sup> Nform<sup>™</sup> централизованно управляет сигналами тревоги и предоставляет интуитивно понятный интерфейс для доступа к критически важной информации о состоянии оборудования. Liebert<sup>®</sup> Nform<sup>™</sup> обеспечивает доступность критически важной информации о системе для специалистов по обслуживанию, где бы они ни находились. Благодаря этому они могут быстрее отреагировать на возникшие неполадки, что гарантирует максимальные показатели работоспособности систем организаций, специализирующихся в области ИТ.

#### Liebert SiteScan<sup>®</sup> Web: контроль, сохранение данных, управление энергопотреблением и планирование





























Если заказчику требуются расширенные функции управления критически важным оборудованием, рассредоточенным по нескольким точкам динамично развивающегося международного предприятия, ему поможет Liebert SiteScan<sup>®</sup> Web — система централизованного управления критически важным оборудованием, возможности которой выходят за рамки стандартной схемы реагирования на возникшие неисправности.

#### Возможности Liebert SiteScan<sup>®</sup> Web:

- Мониторинг и управление в режиме реального времени
- Управление событиями и составление отчетности
- Анализ данных и тенденций
- Интеграция в систему управления зданием





























Liebert SiteScan<sup>®</sup> Web представляет собой комплексное решение по управлению критически важными системами, предназначенное для поддержания их надежности с помощью графического представления данных, управления событиями и экспорта данных. При помощи стандартного веб-интерфейса пользователи могут с легкостью получить доступ к системе из любого места и в любое время.

## Liebert® PDX - Scroll

	Один контур							Двойной контур									
Модель	PX041	PX045	PX059	PX047	PX051	PX057	PX044	PX054	PX062	PX068	PX074	PX092	PX082	PX094	PX104	PX120	
Общая максимальная холодопроизводительность	kW	40,41	44,6	57,3	46,28	53,1	59,0	44,8	55,1	62,5	66,1	74,8	92,5	85,7	94,5	106,5	123,9
Чистая ощутимая холодопроизводительность	kW	35,8	39,1	45,1	43,8	50,0	54,6	42,3	51,2	55,6	62,2	62,9	72,2	78,4	84,9	91,7	100,7
Коэффициент явного тепла (SHR)		0,93	0,93	0,82	1,00	1,00	0,98	0,99	0,99	0,95	0,98	0,90	0,82	0,97	0,96	0,92	0,86
Чистый ощутимый коэффициент энергоэффективности (EER)		3,51	3,33	2,99	3,70	3,47	3,40	3,79	3,53	3,35	4,08	3,09	2,93	3,60	3,38	3,10	2,95
Воздушный поток	m3/h	10000	10900	11200	14500	15800	16300	12500	15500	16300	18500	17600	17950	24000	26000	27000	27000
Макс. ESP	Pa	250	100	80	300	300	300	300	200	200	300	80	180	250	150	100	100
Размеры (Ш x Г)	mm	1200 x 890	1200 x 890	1200 x 890	1750 x 890	1750 x 890	1750 x 890	1750 x 890	1750 x 890	1750 x 890	2550 x 890	1750 x 890	1750 x 890	2550 x 890	2550 x 890	2550 x 890	2550 x 890
Высота (В)	mm	1970	1970	2570	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	2570	1970	1970	1970	1970
Вес	kg	452	456	593	620	621	675	638	642	680	887	680	776	901	901	901	954
Количество фаз производительности		1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
Направление воздушного потока:		 Нисходящий поток - Вентиляторы над фальшполом:		 Восходящий поток		 Фронтальный		 Поток вниз - Вентиляторы внутри фальшпола		    Поток вниз - Вентиляторы внутри фальшпола		    Поток вниз - Вентиляторы внутри фальшпола		    Поток вниз - Вентиляторы внутри фальшпола		    Поток вниз - Вентиляторы внутри фальшпола	
Вид охлаждения:		 С воздушным охлаждением		 С водяным охлаждением		 С воздушным охлаждением		 С водяным охлаждением		 С воздушным охлаждением		 С водяным охлаждением		 С воздушным охлаждением		 С водяным охлаждением	
		 Двойной контур - Охлажденная вода + воздушное охлаждение DX		 Двойной контур - Охлажденная вода + DX с водяным охлаждением		 С естественным охлаждением		 С естественным охлаждением		 С естественным охлаждением		 С естественным охлаждением		 С естественным охлаждением		 С естественным охлаждением	

Показатели при:  
температуре конденсации 24°C 50% - 45°C  
Номинальное ESP: 20 Па

## Liebert® PDX - Digital Scroll SmartAisle™

	Один контур							Двойной контур									
Модель	PX041	PX045	PX059	PX047	PX051	PX057	PX044	PX054	PX062	PX068	PX074	PX092	PX082	PX094	PX104	PX120	
Общая максимальная холодопроизводительность	kW	50,3	55,4	68,8	63,0	67,4	74,6	61,0	72,8	80,4	90,1	94,5	113,3	111,8	126,3	133,4	153,4
Чистая ощутимая холодопроизводительность	kW	48,4	53,0	66,4	60,5	64,3	71,3	59,0	69,3	76,6	87,5	89,8	109,3	106,6	120,1	126,5	146,5
Коэффициент явного тепла (SHR)		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Чистый ощутимый коэффициент энергоэффективности (EER)		4,62	4,36	4,35	4,58	4,53	4,37	5,19	4,80	3,28	5,60	4,34	4,38	4,46	4,33	4,35	4,22
Воздушный поток	m3/h	10000	10900	11200	14500	15800	16300	12500	15500	16300	18500	17600	17950	24000	26000	27000	27000
Макс. ESP	Pa	250	100	80	300	300	300	300	200	200	300	80	180	250	150	100	100
Размеры (Ш x Г)	mm	1200 x 890	1200 x 890	1200 x 890	1750 x 890	1750 x 890	1750 x 890	1750 x 890	1750 x 890	1750 x 890	2550 x 890	1750 x 890	1750 x 890	2550 x 890	2550 x 890	2550 x 890	2550 x 890
Высота (В)	mm	1970	1970	2570	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	2570	1970	1970	1970	1970
Вес	kg	452	456	593	635	637	675	638	642	680	887	680	776	931	931	931	954
Количество фаз производительности		20%	20%	25%	25%	25%	25%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%
Направление воздушного потока:		 Нисходящий поток - Вентиляторы над фальшполом:		 Восходящий поток		 Фронтальный		 Поток вниз - Вентиляторы внутри фальшпола		    Поток вниз - Вентиляторы внутри фальшпола		    Поток вниз - Вентиляторы внутри фальшпола		    Поток вниз - Вентиляторы внутри фальшпола		    Поток вниз - Вентиляторы внутри фальшпола	
Вид охлаждения:		 С воздушным охлаждением		 С водяным охлаждением		 С воздушным охлаждением		 С водяным охлаждением		 С воздушным охлаждением		 С водяным охлаждением		 С воздушным охлаждением		 С водяным охлаждением	
		 Двойной контур - Охлажденная вода + воздушное охлаждение DX		 Двойной контур - Охлажденная вода + DX с водяным охлаждением		 С естественным охлаждением		 С естественным охлаждением		 С естественным охлаждением		 С естественным охлаждением		 С естественным охлаждением		 С естественным охлаждением	

Показатели при:  
температуре конденсации 37°C 24% - 45°C  
Номинальное ESP: 20 Па  
Вентилятор над полом

# Emerson Network Power

## Инфраструктура центров обработки данных для крупных и малых ЦОД



### ■ Liebert® HPC

- Широкий модельный ряд чиллеров с естественным охлаждением мощностью от 40 до 1600 кВт
- Создан специально для ЦОД и для работы в SmartAisle™
  - Модификация с максимальной экономией энергии
  - Контроллер iCOM®



### ■ Liebert® PDX — Liebert® PCW Liebert® HPM

- от 4 до 230 кВт, DX-Digital Scroll-CW
- Максимальная экономия энергии
  - Сертификация Eurovent
  - Уникальные возможности управления при помощи iCOM®



### ■ Liebert® CRV

- Рядные высокопроизводительные устройства точного охлаждения (модификация DX или CW)
- Независимое регулирование мощности воздушного потока и охлаждения
  - Модулирование холодопроизводительности с помощью спирального компрессора Digital Scroll
  - Система управления iCOM® с выносными стоечными датчиками

### ■ SmartAisle™

- Изоляция коридоров
- Оптимальная энергоэффективность
- Совместим с любой системой охлаждения Liebert®.



### ■ Liebert® XD

- Система охлаждения нагрузки высокой плотности с использованием хладагента, устанавливается в непосредственной близости от сервера
- Система охлаждения «горячих точек» мощностью до 30 кВт на стойку
- Возможность технического усовершенствования по принципу «подключи и работай» в случае необходимости
- Высокоэффективное охлаждение, регулируемое с точностью 100%

## Сервис

Компания Emerson Network Power поддерживает концепцию Business-Critical Continuity™, являясь крупнейшим поставщиком глобальных сервисных услуг в промышленности и обеспечивая сервисное обслуживание всей критически важной инфраструктуры:

- Услуги по проектированию, установке и пуску
- Гарантийное обслуживание
- Профилактическое обслуживание
- Круглосуточный удаленный мониторинг
- Аварийное обслуживание
- Аудиторские проверки на месте

### Договоры на сервисное обслуживание

Регулярное обслуживание деловой критической инфраструктуры обеспечивает гарантии безотказной работы и

уменьшает общую стоимость эксплуатации в течение жизни оборудования. Наличие договора на поставку услуг гарантирует, что инфраструктура будет регулярно проходить техобслуживание для того, чтобы избежать неожиданных, дорогостоящих простоев. Сервисные контракты Emerson Network Power охватывают все технологии и могут быть приспособлены к потребностям конкретного бизнеса.

### LIFE™.net

Максимальная надежность системы: диагностика и устранение всех возможных неполадок в реальном времени

- Опытные инженеры осуществляют мониторинг в режиме реального времени 24 часа в сутки
- Мониторинг и анализ тенденций изменения системных данных

- Диагностика путем анализа экспертных данных, которая позволяет эффективно проводить профилактическое обслуживание и предотвращать аномалии в будущем
- Уведомление о неисправностях
- Организация ремонтно-профилактического обслуживания на месте



## Гарантия высокой доступности критически важных данных и приложений.

### О компании Emerson Network Power

Emerson Network Power, подразделение компании Emerson (NYSE: EMR), производит программное и аппаратное обеспечение, а также предоставляет услуги, которые повышают надежность, объем и эффективность центров обработки данных, медицинских и промышленных объектов. Промышленный лидер, пользующийся заслуженной репутацией в области современных технологий инфраструктуры, Emerson Network Power предлагает инновационные решения по управлению инфраструктурой центров обработки данных, от управления ИТ-оборудованием до управления зданиями, а также гарантирует эффективность и абсолютную надежность вне зависимости от требуемой мощности. Специалисты по обслуживанию компании Emerson Network Power обеспечивают глобальную техническую поддержку нашей продукции на местах. Узнайте больше о продуктах и услугах Emerson Network Power на сайте [www.EmersonNetworkPower.eu](http://www.EmersonNetworkPower.eu)

Партнеры

**Emerson Network Power**  
Global Headquarters  
1050 Dearborn Drive  
P.O. Box 29186  
Columbus, OH 43229, USA  
Тел.: +1 614 8880246

**Emerson Network Power**  
**EMEA**  
Via Leonardo Da Vinci, 16/18  
Zona Industriale Tognana  
35028 Piove di Sacco (PD), Италия  
Тел.: +39 049 9719 111  
Факс: +39 049 5841 257  
[ThermalManagement.NetworkPower.Eu@Emerson.com](mailto:ThermalManagement.NetworkPower.Eu@Emerson.com)

**Россия**  
115114, Москва  
ул. Летниковская д.10, стр.2  
Тел.: (495) 981 98 11  
Факс: (495) 981 98 10  
[Sales.networkpower.ru@emerson.com](mailto:Sales.networkpower.ru@emerson.com)

Несмотря на все меры, принятые с целью обеспечения точности и полноты содержания данного документа, компания Emerson не несет ответственности и отказывается от любых обязательств по возмещению убытков в связи с использованием данной информации, а также относительно ошибок и отсутствия информации. Спецификации могут быть изменены без предварительного уведомления.

MKA4L0RUPDX Ver.1-04/2013

[EmersonNetworkPower.eu](http://EmersonNetworkPower.eu)

Emerson, Business-Critical Continuity и Emerson Network Power являются товарными знаками компании Emerson Electric Co. или одной из ее связанных компаний. ©2013 Emerson Electric Co.

EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™