

***Обзор источников
бесперебойного питания
Emerson Network Power***



Emerson Network Power

Обеспечение непрерывности бизнеса



Портфель решений от Emerson Network Power



Семейство ИБП Emerson Network Power

Настольные ПК / Серверы и Сетевые узлы / Малые Серверные

Микро- и малые ИБП исполнения Rack и Tower:

- ✓ линейно-интерактивные 700 – 3000 ВА серии PSA, PSI
- ✓ двойное преобразование 700 – 3000 ВА серии GXT3
- ✓ двойное преобразование 5, 6, 10 кВА серии GXT3



Liebert PSA, PSI

Liebert GXT3

Центры обработки данных, промышленность



Liebert NXc
10-15-20 кВт

Liebert NX
30-40-60 кВт

Liebert APM
масштабируемый
30 - 150 кВт

Chloride 80-Net
60-80-100-120-160-200
300-400-500 кВт

Chloride 90-Net
300-400-500-600-800 кВт

Chloride Trinergy
масштабируемый
200 - 1200 кВт

ИБП серии GXT3



Liebert GXT3 – обновлённый GXT2

- Диапазон мощностей 700-3000 ВА
- Форм-фактор 2U (rack)
- Подключение внешних батарейных модулей



Cos φ ВХ. = 0,99
Cos φ ВЫХ. = 0,9

Технология двойного преобразования напряжения (on-line) 1ф вх./1ф вых, 230В, 50/60 Гц

Комплектация: слот для SNMP/WEB-плат, доп. батареи; USB, разъем типа "сухие контакты", ПО
Габариты: Ш497хГ430хВ85 мм (GXT3-700/1000/1500/2000), 602х430х85 мм (GXT3-3000)

Внешний вид	Наименование модели	Мощность (ВА / Вт)	Вес	время автон. работы при 100% /50% нагрузки
 <p>2U"</p>	GXT3-700RT230 (rack/tower)	700 / 630	16,8 кг.	6 / 20 мин.
	GXT3-1000RT230 (rack/tower)	1000 / 900	16,8 кг.	4 / 15 мин.
	GXT3-1500RT230 (rack/tower)	1500 / 1350	23,2 кг.	4 / 13 мин.
	GXT3-2000RT230 (rack/tower)	2000 / 1800	28,0 кг.	4 / 10 мин.
	GXT3-3000RT230 (rack/tower)	3000 / 2700	32,0 кг.	4 / 9.5 мин.
	GXT3-48VBATT (доп. бат. 48В для GXT3-700/1000/1500/2000)		32,0 кг.	
	GXT3-72VBATT (доп. батарея 72В для GXT3-3000)		42,0 кг.	
RAILKITPS3G-AEC комплект для монтажа в rack ИБП GXT2 и GXT3				

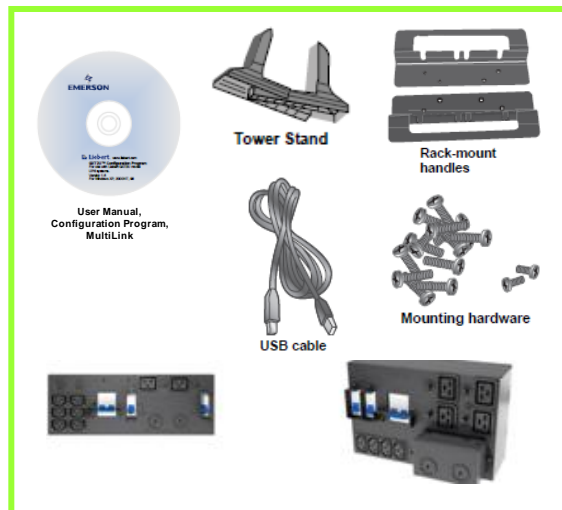
Liebert GXT3 - высокоэффективные ИБП малой мощности

Серия GXT3: **5, 6, 10 кВА**, 1ф вх. / 1ф выход



$\cos \phi$ вх. = 0,99
 $\cos \phi$ вых. = 0,8-0,9

Серия GXT3: **10 кВА** – 3ф вх./1ф выход



GXT3 10 кВА Tower
могут включаться на
параллельную работу
до 3-х единиц.

Серия GXT3: 5 - 6 - 10 кВА

Технология двойного преобразования напряжения (on-line) 1ф вх./1ф вых., 230В, 50/60 Гц

Комплектация: Встроенный сервисный байпас; слот для SNMP/WEB карт, USB, разъем "сухие контакты";

Габариты: Ш574 x Г430 x В217 мм (GXT3-5000/6000RT230)
Ш574 x Г581 x В261 мм (GXT3-10000RT230)

Внешний вид	Наименование модели	Мощность (ВА / Вт)	вес (кг)	форм-фактор	время автон. работы при 100%\50% нагрузки - от внутр. батареи	
	GXT3-5000RT230 (rack/tower ИБП)	5000 / 4000	60,0	5U	8 / 21 мин.	
	GXT3-6000RT230 (rack/tower ИБП)	6000 / 4800	60,0	5U	6 / 17 мин.	
	GXT3-10000RT230 (rack/tower ИБП)	10000 / 9000	67,0	6U	3 / 11 мин.	
	GXT3-240VBATTCE (внеш.батар. блок 240V для GXT3 5000-6000)		43,0	3U		
	GXT3-240RTVBATT (внеш.бат. блок 240V для GXT3 10000RT)		65,0	4U		
	GXT3CABLE240V6 (кабель 1.8 м для внеш. бат. комплекта)					
	RMKIT18-32 (блок кронштейнов для монтажа GXT3 в rack)					

Liebert GXT3 10 кВА Tower


Технология двойного преобразования напряжения (on-line)

Liebert GXT3 (10 000 ВА); вход 230 или 400В ; выход 230В 50/60 Гц

Параллельная работа: до 3-х модулей в параллель /возможна конфигурация 2N+1/;

Комплектация: Встроенный сервисный байпас; слот для SNMP/WEB карт, USB, разъем "сухие контакты", порт удаленного отключения;

Габариты: В800 х Ш300 х Г675 мм.

Внешний вид	Наименование модели	Мощность (ВА / Вт)	вес (кг)	время автон. работы (мин) при 100%\50% нагрузки от внутр. батареи
	GXT3-10000T230	10,0 /9,0	105,0	3 / 11 мин.
	GXT3-10000T220 (с трансформатором U=220В)	10,0 / 9,0	140,0	3 / 12 мин.
	GXT3-240TBATTCE (внешний батарейный блок -конфиг. 'tower')		162,0	
	GXT3CABLE240V1 (кабель 0.45 м для внеш.бат. комплекта)			
	GXT3CABLE240V6 (кабель 1.8 м для внеш. бат. комплекта)			
	GXT3-230CBL20K (кабель для параллельной работы)			

ИБП серии АРМ



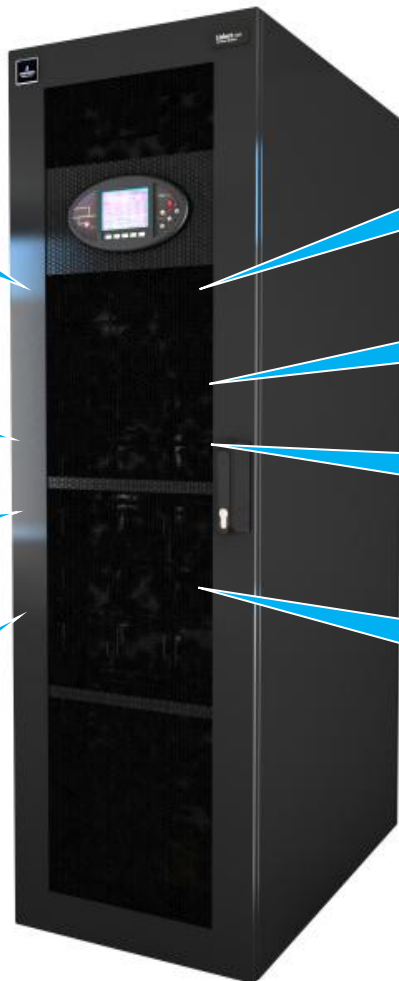
ИБП Liebert APM - масштабируемый по мощности и по времени автономной работы

Стандартный шкаф 600 мм

Параллельная работа до 4-х ИБП

"Горячая замена" модулей

Высокая плотность размещения



КПД 95.7%

$\cos \phi$ вых. = 1

Распределенное управление

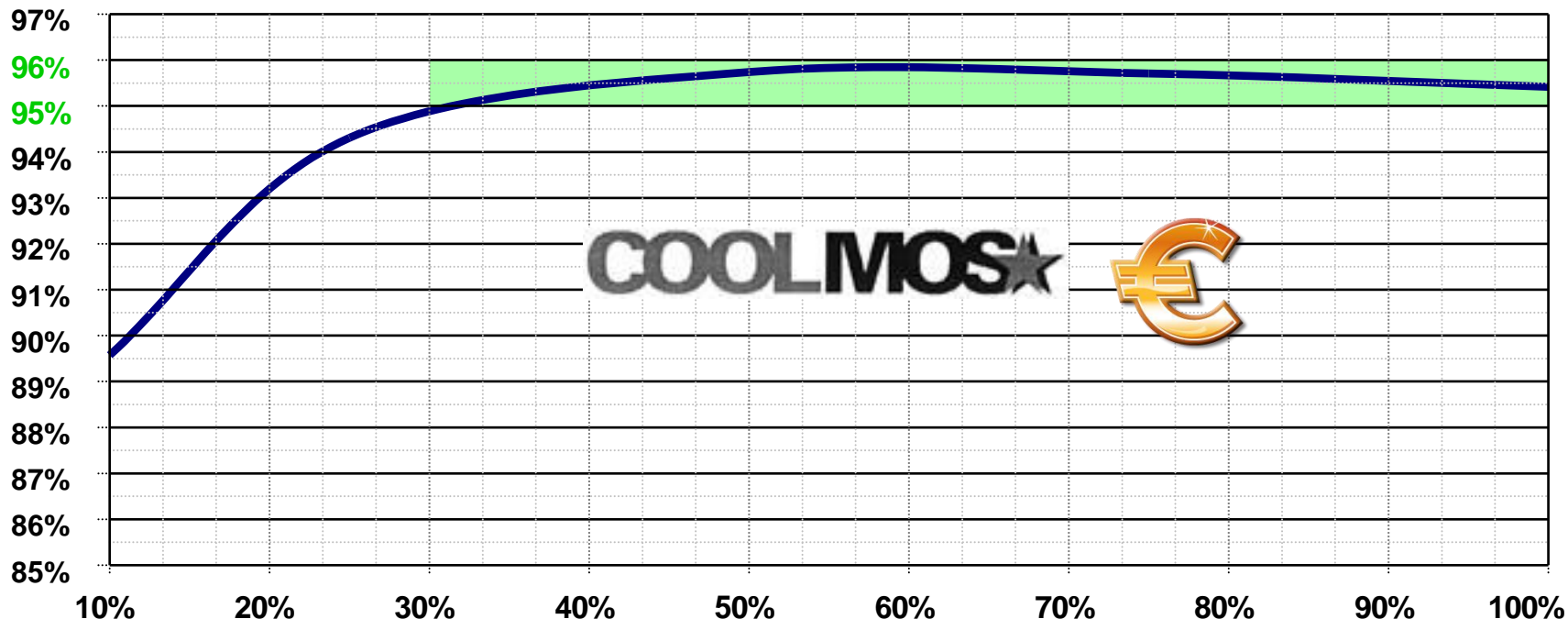
Модульные батареи – внутр. установки

"Мягкий старт" при работе с генератором

ИБП Liebert APM: новейшая технология



Высокая эффективность на основе современных технологий

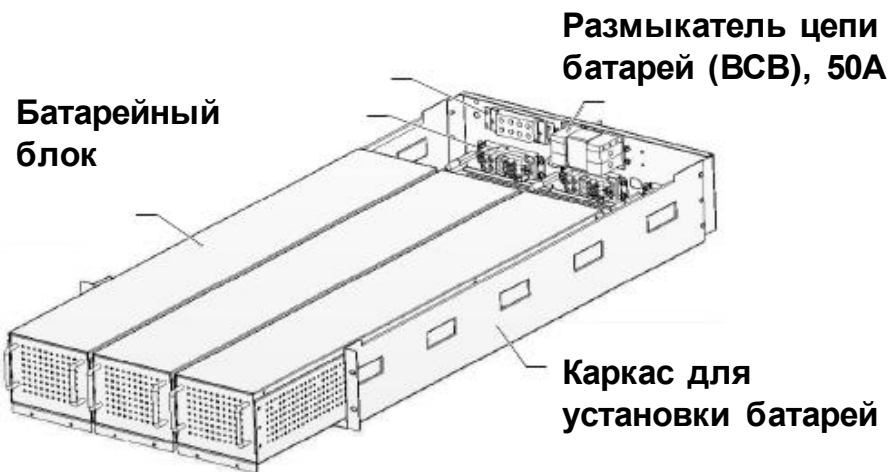


КПД не ниже 95% - для диапазона от 30%...100% загруженности ИБП:

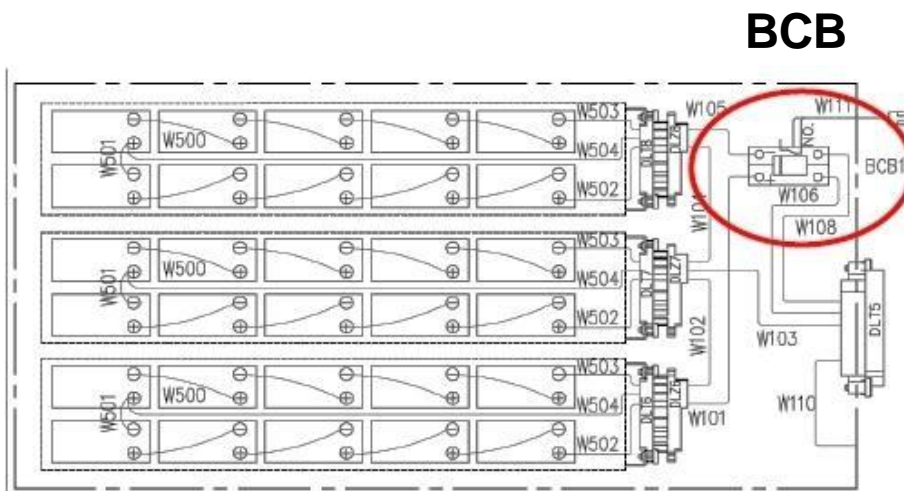
- *низкие потери на преобразование*
- *высокая нагрузочная способность выхода по активной мощности - дополнительная гибкость при подключении ИТ-нагрузки*

**5% * 90кВт = 4.5кВт 4.5кВт*24 ч*365 дней*1 грн./кВт*ч =
39 420 грн. экономии в год**

Внутренний батарейный модуль



- ✓ 3U батарейный модуль с тремя отдельными батарейными блоками.
- ✓ Миниатюрный размыкатель цепи батарей защищает каждый модуль и рассылает уведомления в случае его срабатывания.
- ✓ Вес одного батарейного отсека 29 кг.



"Горячая" замена силовых модулей



- ✓ Все силовые модули в параллельной системе до 4-х АРМ работают синхронно-параллельно.
- ✓ Параллельная работа от 2-х до 15-ти силовых модулей
- ✓ Обеспечение (N+1) или (N+2) резервирования
- ✓ Резервный модуль - в "холодном" или в "горячем" резерве
- ✓ Контроллеры управления - в каждом силовом модуле + в статическом байпасе - нет общей точки отказа.

"Горячая" замена силовых и батарейных модулей



- ✓ силовые модули и модули аккумуляторных батарей заменяются на работающем ИБП
- ✓ При снижении нагрузки ненужные силовые модули могут переходить в "холодный" резерв. Это не относится к запрограммированным резервным модулям.

Благодаря возможности «горячей» замены резервного силового модуля – без отключения критичной нагрузки от ИБП - срок решения задач по техобслуживанию значительно сокращается.

Варианты масштабирования мощности и времени автономной работы

**30кВт
15' N+1**



**60кВт
15' N+1**



**90кВт
15' N+1**



**120кВт
15' N+1**



В случае отказа одного батарейного модуля – система в целом сохраняет работоспособность, сокращается лишь время автономной работы (на 3 мин – для 30 кВт, на 40 сек – для 120кВт)

С каждым ИБП возможно применение нестандартных внешних батарей в нестандартных шкафах или на стеллажах

APM: Решение для установки в ряду технологических шкафов

Семейство решений - слева направо:



- Серверный шкаф Knuerr Miracell,
- Прецизионный кондиционер Liebert CRV для установки в ряду
- Серверный шкаф Knuerr Miracell,
- ИБП Liebert APM,
- Дополнительный батарейный шкаф Liebert APM.

ИБП серии Liebert NX_C - NX (моноблочные)

10...60 кВА

НОВИНКИ



Liebert NXC vs. Liebert and Chloride UPS

Характеристики	Liebert NXC
Rating	10 ; 15 ; 20
Load Power Factor	0,9
AC- AC Eff. Double Conv	94%
AC- AC Eff. Eco Mode	98%
Recharge Power [kW]	4,5
Recharge Current [A]	11
Max integrated autonomy [min]	65 ; 40 ; 26



Характеристики	Liebert NX
Rating	30 ; 40 ; 60
Load Power Factor	1
AC- AC Eff. Double Conv	96%
Recharge Power [kW]	4.5 ; 9 ; 9
Recharge Current [A]	11 ; 22 ; 22
Max integrated autonomy [min]	12 ; 8 ; 5



Liebert NXC & NX – новые компактные ИБП высокой надёжности и эффективности

Liebert NXC 10-15-20 кВА

3ф вход - 3 или 1ф выход



Liebert NX 30-40-60 кВА

3ф вход - 3ф выход



Общие характеристики NXC - NX

Liebert NXC 10-15-20 кВА

3ф вход - 3 или 1ф выход

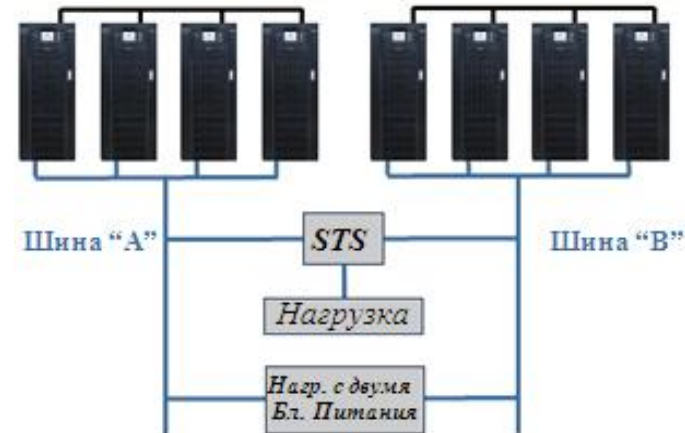
Liebert NX 30-40-60 кВА

3ф вход - 3ф выход

- Выбор режимов «ON-LINE» (КПД>95%) или ECO-mode (КПД до 98%)
- Технология **CoolMOS™** - неизменный КПД при нагрузке от 30 до 100%
- **Cos φ вых. = 1 (NX); 0,9(NXC)** - высокая нагрузочная способность инвертора по активной нагрузке
- Внутреннее размещение батарей
- Подключение **до 4 ИБП в параллель**, поддержка двойной шины синхронизации
- Совместимы с системой диагностики и мониторинга **LIFE®.net**
- Опциональная комплектация входным или выходным трансформатором

Применение:

- ДАТА - центры
- Серверные
- Телекоммуникационные объекты
- Промышленные объекты
- Финансовые учреждения



Liebert NXC **New** 10-15-20 кВТ

- Конфигурации 3ф/3ф или 3ф/1ф
- **Cos φ вых. = 0,9**
- КПД в режиме on-line > 94%
- КПД в ECO-режиме до 98%
- Мощность Зарядного устройства для батарей 4,5 кВт
- Встроенные автоматы защиты (на входе/выходе)
- Работа в параллельном режиме до 4-х ИБП
- Работа с двойной шиной синхронизации (LBS)
- Опция изолирующего трансформатора

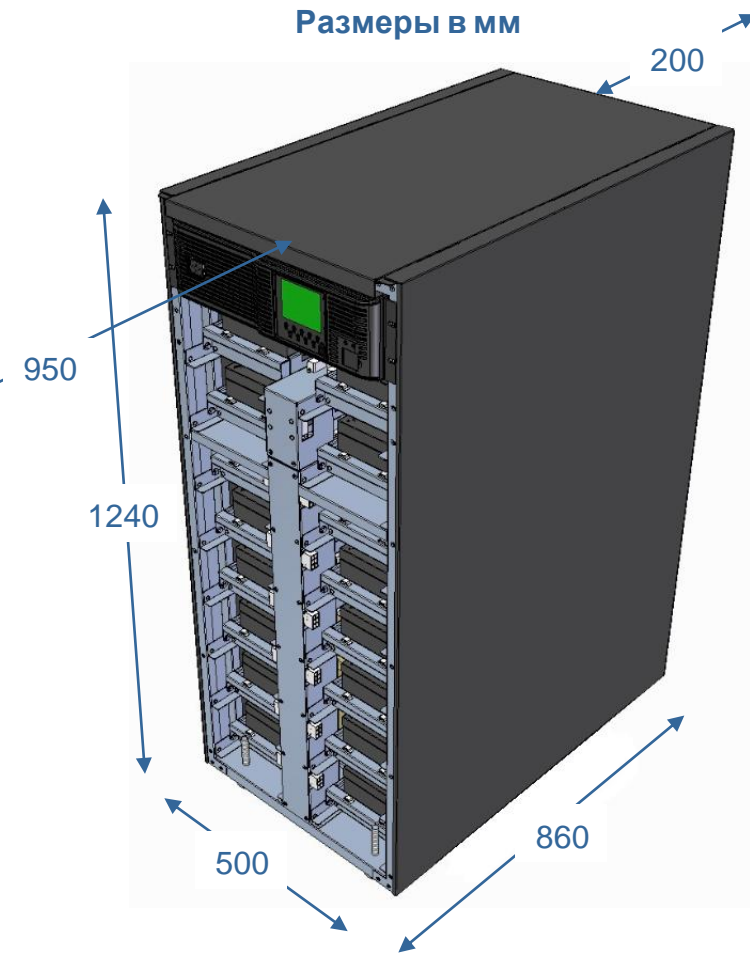


Liebert NXC **New** 10-15-20 кВТ

Battery Config.	Liebert NXC 10 kVA	Liebert NXC 15 kVA	Liebert NXC 20 kVA
1x32x9Ah	10 min	5 min	-
2x32x9Ah	26 min	15 min	10 min
3x32x9Ah	45 min	27 min	18 min
4x32x9Ah	65 min	40 min	26 min

Weight	Liebert NXC 10 kVA	Liebert NXC 15 kVA	Liebert NXC 20 kVA
1x32x9Ah	208kg	208kg	208kg
2x32x9Ah	301kg	301kg	301kg
3x32x9Ah	394kg	394kg	394kg
4x32x9Ah	487kg	487kg	487kg

Вес без батарей: 115 кг.



Liebert NX **New** 30-40-60 кВт

- $\cos \varphi$ вх. = 0.99
- $\cos \varphi$ вых. = 1 (100% активная нагрузка)
- КПД в режиме on-line до 96%
- Зарядное устройство для АБ мощностью 9 кВт
- Интегрированный байпас для техобслуживания
- Встроенные батареи до 60 кВА
- Параллельная работа до 4-х ИБП - без дополнительных опций
- Комплект для выравнивания токов в цепи байпаса при параллельной работе - в стандартной комплектации
- Опция встроенного трансформатора
- Подготовлены к работе в режиме двойной шины питания (LBS)



Liebert NX **New** 30-40-60 кВм

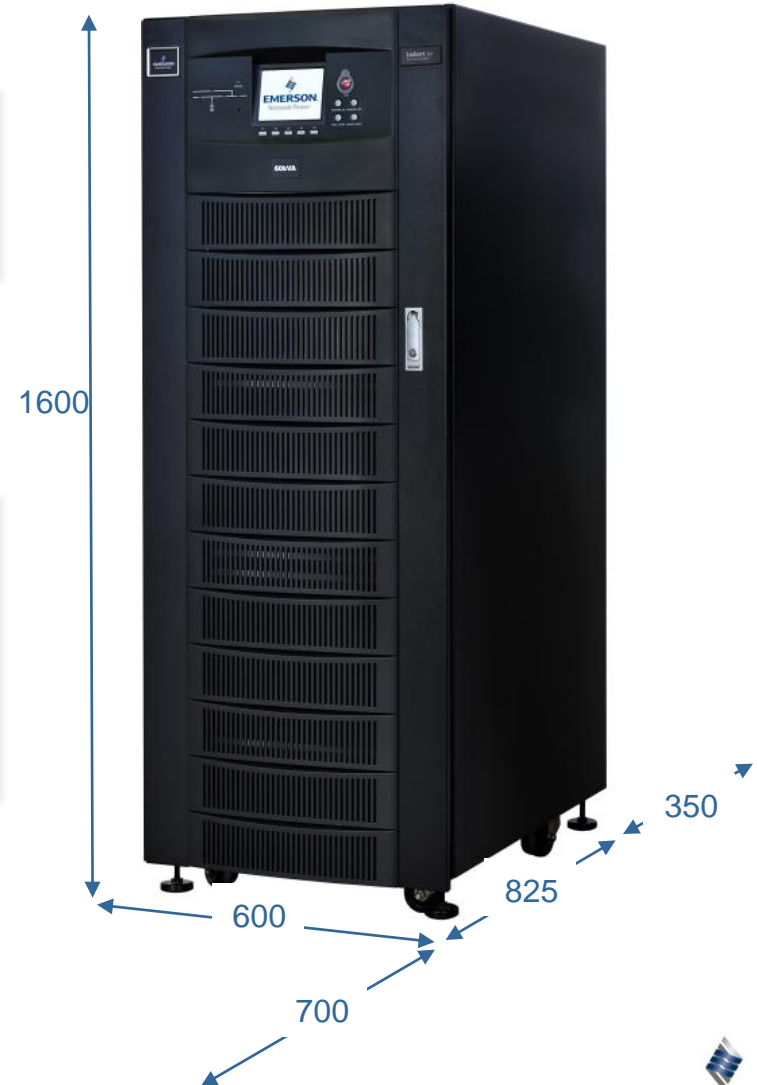
Battery Config.	Liebert NX 30 kVA	Liebert NX 40 kVA	Liebert NX 60 kVA
1x32x34Ah	15 min	10 min	4 min

При Cos φ вых. = 0,8

Вес	Liebert NX 30 kW	Liebert NX 40 kW	Liebert NX 60 kW
Без батарей	230 kg	260 kg	260 kg
1x32x9Ah	590 kg	630 kg	630 kg
"T" Version	430 kg	495 kg	540 kg

Вес без батарей: 115 кг.

Размеры в мм.

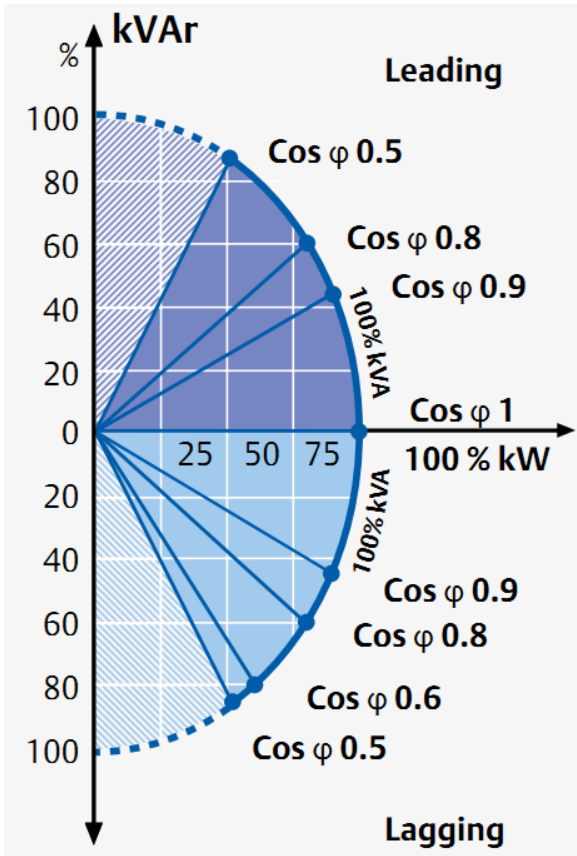


Преимущества

- Увеличенная мощность по активной нагрузке
- Увеличенный КПД
- Увеличена мощность зарядного устройства
- Увеличено время автономной работы



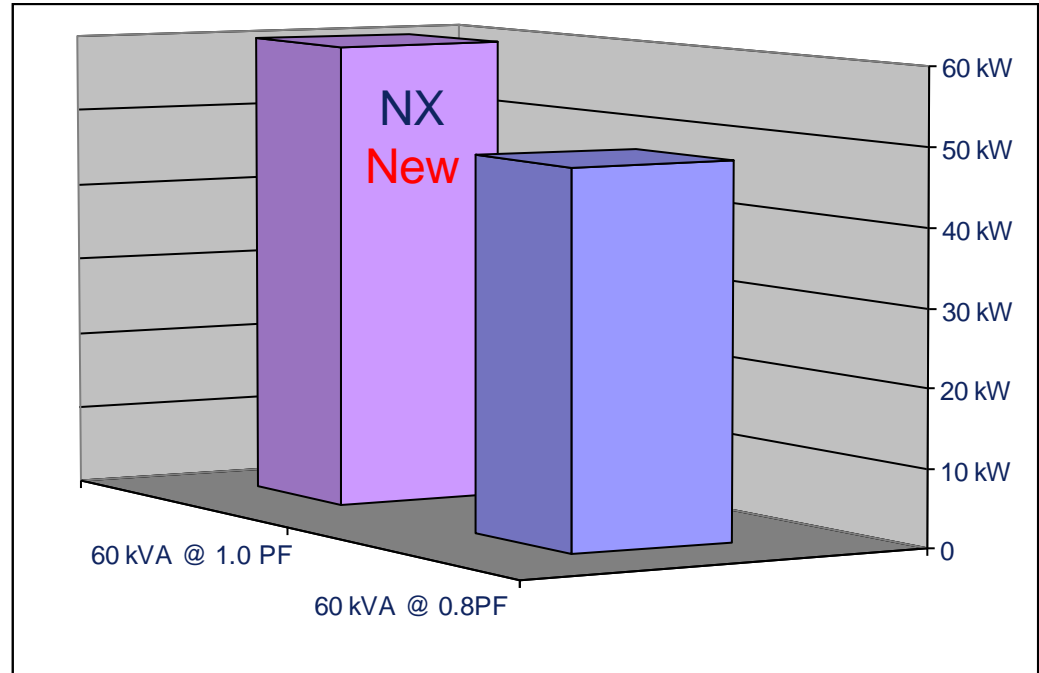
▪ Увеличенная мощность по активной нагрузке



- Диаграмма выходного Cos φ симметрична относительно нуля.
- Возможность работы с емкостной или индуктивной нагрузкой при Cos φ = 0,5 без ограничений.
- Возможность обеспечения полностью активной нагрузки: кВА = кВт.
- Liebert NX - идеальное решение для обеспечения питания современного оборудования ИТ.

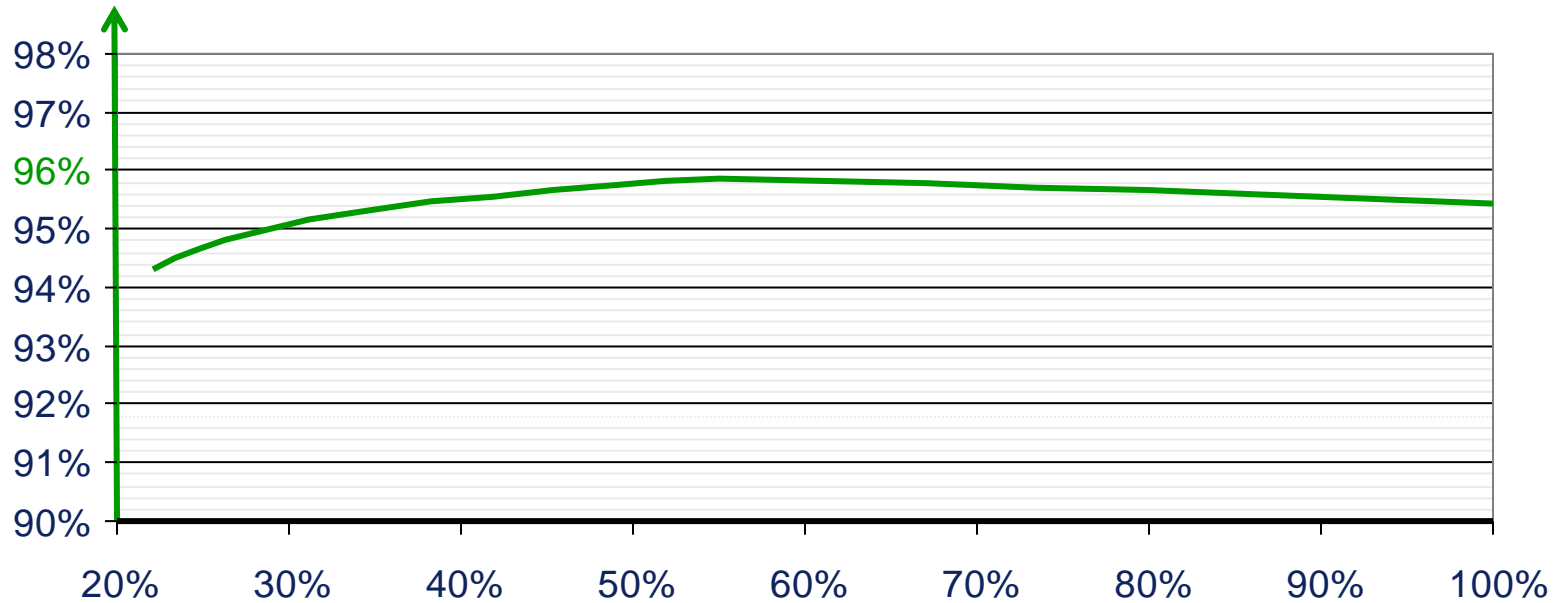


▪ Увеличенная мощность по активной нагрузке



Liebert NX способен обеспечить на 25% больше активной мощности, чем предыдущие модели ИБП 30 - 60 кВА с Cos φ вых. = 0,8. Это позволяет больше нагружать Liebert NX активной нагрузкой при том же уровне полной мощности.

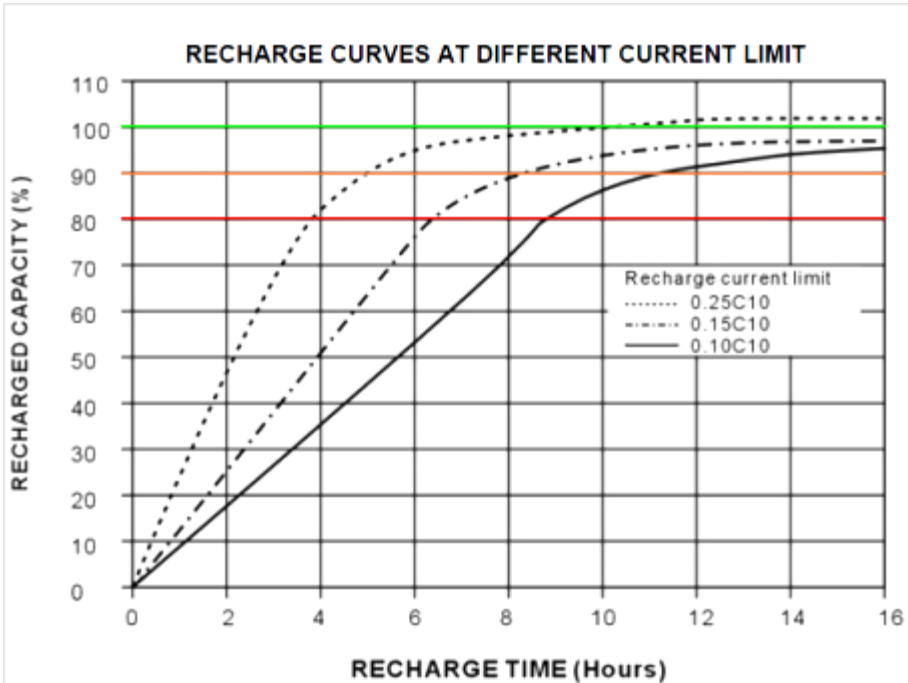
■ Увеличенный КПД



Потери в ИБП во всем диапазоне нагрузок от 30% - не более 5%



▪ Увеличена мощность зарядного устройства



Liebert NXC имеет зарядное устройство 4,5 кВт (~11 А)

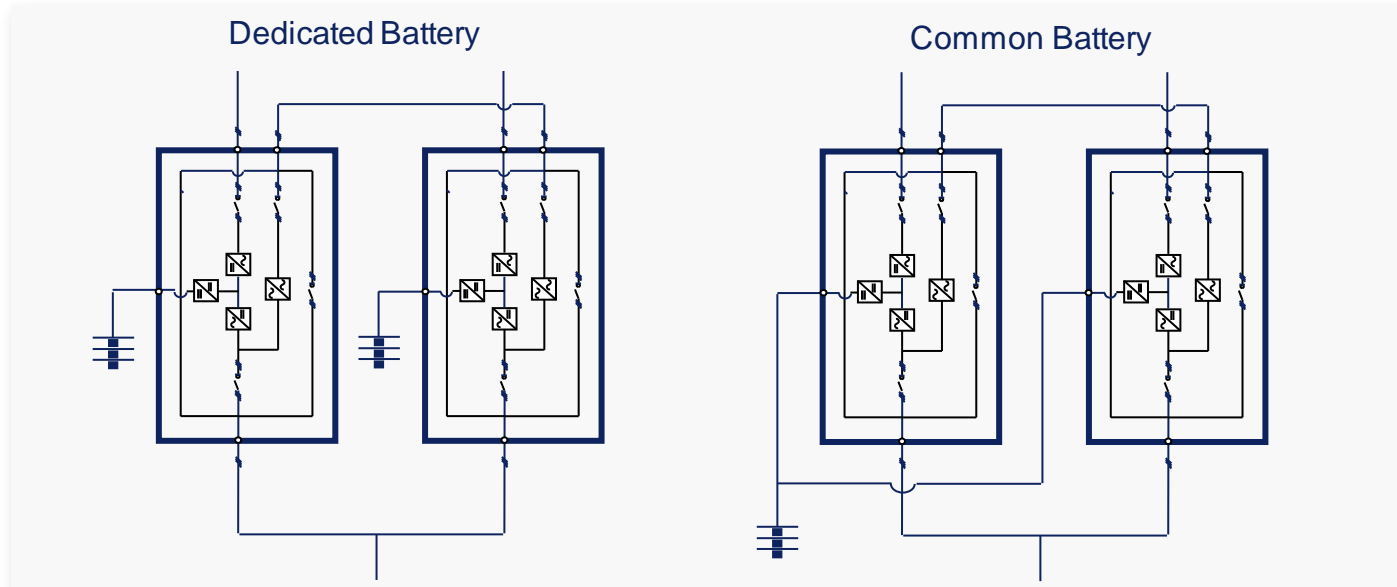
Батареи	Liebert NXC 10 kVA	0.25C	Время заряда 80%
4x32x9Ah	65 мин.	9A	< 4 часов

Это означает, что батареи будут заряжаться ...

- в 1,4 раза быстрее, чем у ИБП с зарядным устройством 3 кВт
- в 2 раза быстрее, чем у ИБП с зарядным устройством 2 кВт

... или как альтернатива - заряжать батареи емкостью в 1,4 или 2 раза большей при сохранении времени перезаряда.

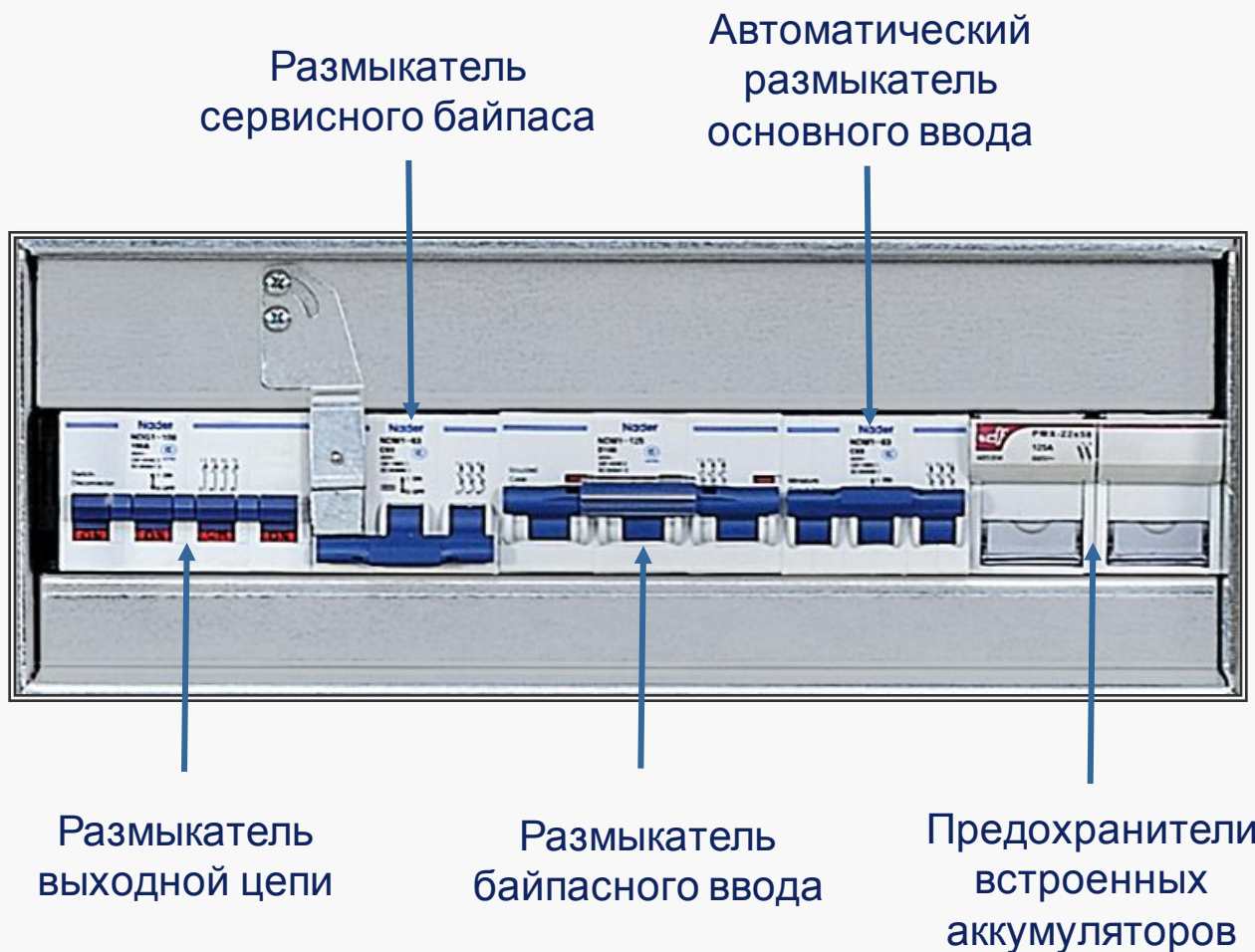
Конфигурации батарей



Liebert NX позволяет применять следующие конфигурации батарей:

- Раздельные группы батарей - полное резервирование
- **Общие (объединенные) батарейные группы - возможность снижения стоимости решения по батареям и оптимизации пространства**
- Доступны соответствующие батарейные шкафы
- Возможность использования батарейных цепочек от 30 до 40 штук (четное количество)
- Liebert NX совместим с внешними батарейными шкафами и решениями других производителей.

Liebert NXC - встроенная защита

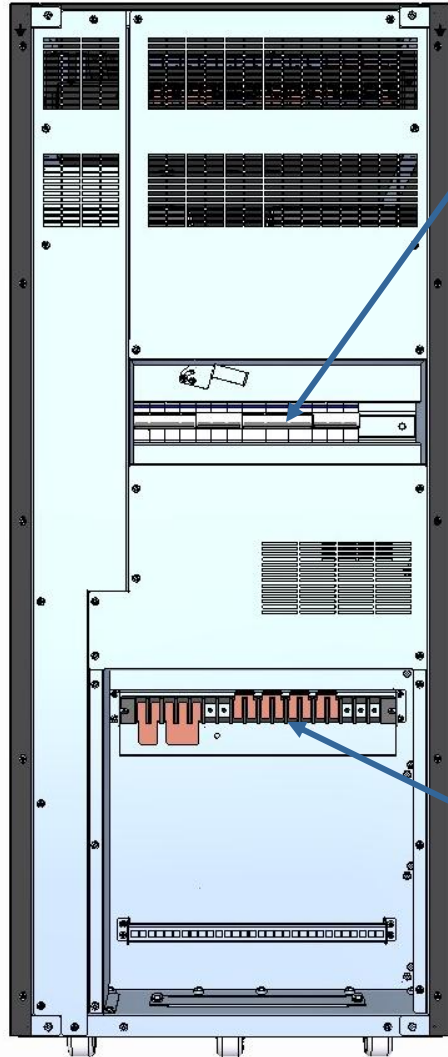


Liebert NXC
поставляется со
встроенной
защитой цепей
питания по
перегреву и
короткому
замыканию

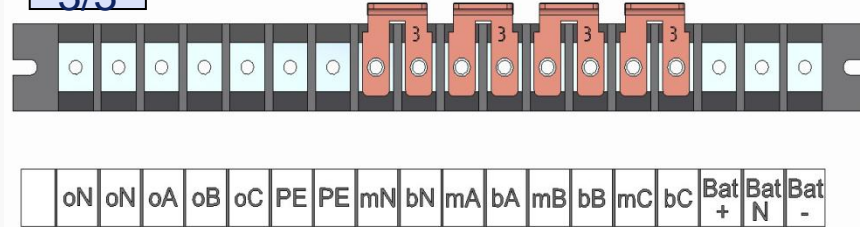
Liebert NXC: 3-х фазные и 1-фазные конфигурации по выходу

Автоматические выключатели Вход / Выход / Байпас

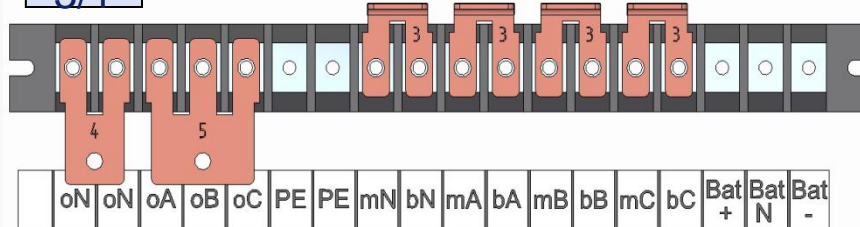
Liebert NXC может легко быть сконфигурирован как 3 или 1-фазный по выходу с помощью перемычек и настройки программного обеспечения



3/3

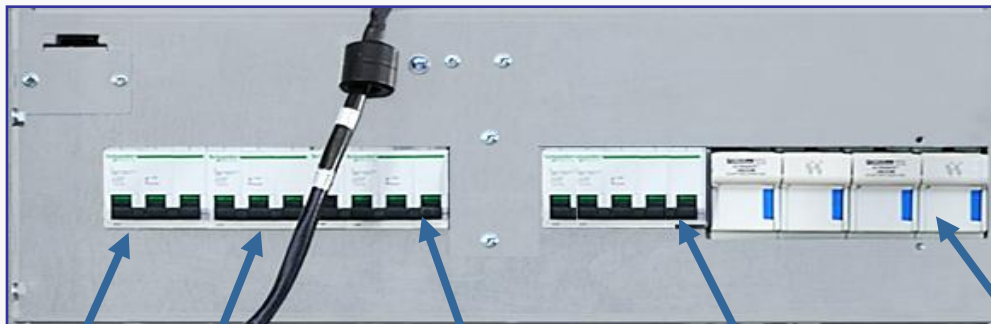


3/1



Пользовательские подключения удобно расположены сзади блока.

Liebert NX - встроенная защита



30 & 40 кВт

Вход Статический байпас Сервисный байпас Выход

Предохранители
встроенных
аккумуляторов



60 кВт

Примечание: все выключатели - 3-полюсные

ИБП сериу Chloride

Chloride 80-Net ***от 60 до 500 кВт***

Chloride 90-Net ***от 300 до 800 кВт***

Chloride Trinergy ***от 200 до 1200 кВт***

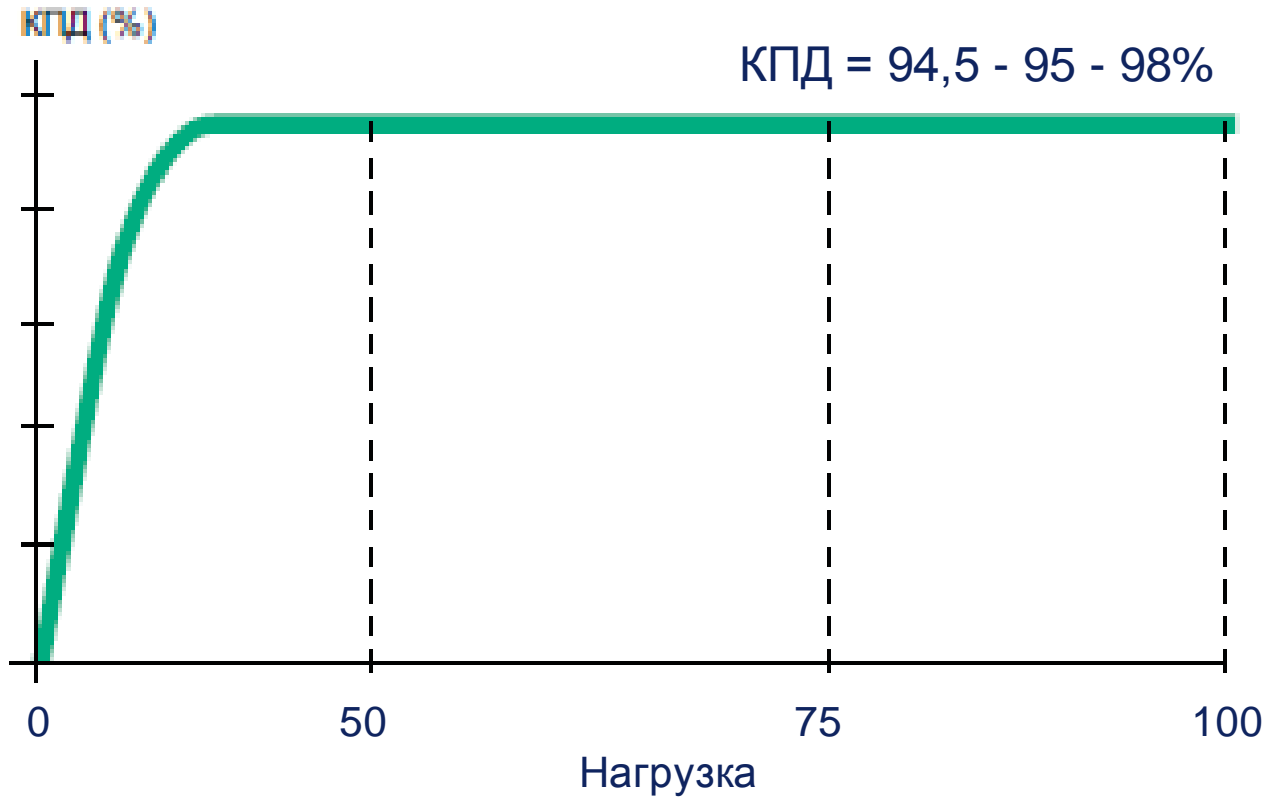


Chloride 80-NET 60 - 500 кВА

- $\cos \varphi$ вх. = 0,99
- Искажение формы входного тока THDi < 3%
- $\cos \varphi$ вых. = от 0,5 до 1,0 при любом характере нагрузки - от индуктивной / ёмкостной до активной
- Номинальная мощность при температуре в помещении **до 40°C**
- **Постоянная перегрузка 110%** при температуре в помещении до 25°C
- КПД в режиме on-line до 98%
- **Параллельная работа до 8-х ИБП** - без дополнительных опций
- **Автоматическая настройка** и подключение дополнительного **ИБП в параллельной системе**
- Опция встроенного трансформатора гальванической развязки **без дополнительного шкафа**
- Модульная конструкция с выдвижными модулями



Chloride 80-NET 60 - 500 кВА



Chloride 80-NET 60 - 500 кВА



Параллельная конфигурация для увеличения мощности и резервирования

Chloride 80-Net имеет самонастраивающуюся функцию параллельной работы

Chloride 80-NET 60 - 500 кВА

Модель	Ширина	Глубина	Высота
60 кВт	570	858	1780
80 кВт			
100 кВт	845		
120 кВт			
160 кВт	975		1800
200 кВт			
300 кВт	1675		
400 кВт			
500 кВт	1900		



Области применения

Малые, Средние и Большие ЦОД с этапностью развития и различными вариантами резервирования по Tier III, Tier IV



Liebert NXc
10-15-20 кВт



Liebert NX
30-40-60 кВт



Liebert APM
масштабируемый
30 - 150 кВт



Chloride 80-Net
60-80-100-120-160-200
300-400-500 кВт

Решения для мощных ответственных объектов



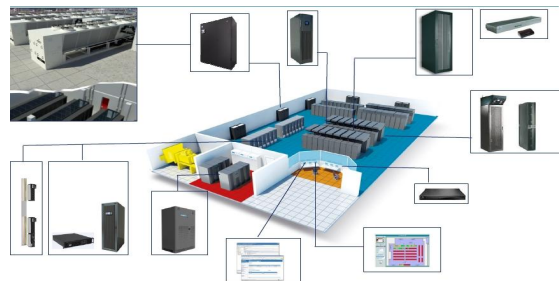
Chloride 90-Net
300-400-500-600-800 кВт



Chloride Trinergy
масштабируемый
200 - 1200 кВт

За что боремся?

Потери	Потери в год при нагрузке			Необходим дополнительный кондиционер	Потребление дополнительным кондиционером
	100 кВт	300 кВт	500 кВт		
100% - КПД				кВт	кВт*час
1%	8760 кВт*час	26 800 кВт*час	43 800 кВт*час	1 / 3 / 5	0,3 / 0,9 / 1,5 * 8 760
	8 760 грн.	26 800 грн.	43 800 грн.		
2%	17 520 кВт*час	53 600 кВт*час	87 600 кВт*час	2 / 6 / 10	0,6 / 2 / 3,3 * 8 760
	17 520 грн.	53 600 грн.	87 600 грн.		
3%	26 280 кВт*час	78 840 кВт*час	131 400 кВт*час	3 / 9 / 15	1 / 3 / 5 * 8 760
	26 280 грн.	78 840 грн.	131 400 грн.		
4%	35 040 кВт*час	105 120 кВт*час	175 200 кВт*час	4 / 12 / 20	1,2 / 4 / 6,7 * 8 760
	35 040 грн.	105 120 грн.	175 200 грн.		



**Энергосберегающие технологии
есть смысл внедрять !**

Chloride 90-NET 250 - 800 кВА

- Компактное размещение в одном шкафу до 500 кВА, размещение в двух шкафах до 800 кВА
- $\cos \varphi$ вх. = 0,99
- Искажение формы входного тока THDi < 5%
- Режим двойного преобразования On-Line с переходом в режим **цифрового Line-Interactive**
- Минимально допустимое входное напряжение без перехода на батареи -20% от номинала (380, 400, 415В)
- **Система CROSS** (автоматический статический переключатель выбора линии фирмы Chloride).
- Трансформатор гальванической развязки.
- Развитые возможности дистанционного подключения (TCP/IP, SNMP, шины J-Bus, Profibus, RS232 и т.д.).



Chloride 90-NET 250 - 800 кВА

Три конфигурации параллельного включения:

- Распределенная Параллельная: увеличение мощности за счет параллельного включения до 8-ми ИБП с использованием внешнего сервисного байпаса
- Централизованная Параллельная: использование дополнительного внешнего Static Switch для подключения резервной линии для всей системы.
- Параллельная с Повышенной Степенью Защиты (HFC Parallel - High Fault Clearance Parallel): возможность использования всех имеющихся резервных линий для увеличения перегрузочной способности системы.



Chloride 90-NET 250 - 800 кВА

Модель	Ширина, мм	Глубина, мм	Высота, мм
250 кВА	1620	830	1780
300 кВА			
400 кВА			
500 кВА	2020		
600 кВА	3270		
800 кВА			



Chloride TRINERGY 200 - 1200 кВА

Модульный масштабируемый с шагом 200 кВА ИБП для мощных технологических объектов



Chloride TRINERGY 200-1200 кВА

Масштабируемый модульный ИБП высокой мощности с тремя динамическими режимами работы

Режим максимального контроля электропитания (VFI). КПД = 95%

гарантирует самый высокий уровень стабилизации характеристик электропитания и абсолютную защиту нагрузки от всех возможных помех в электросети.

Режим максимальной экономии энергии (VFD). КПД - 99%

При отсутствии в сети помех ток идет через байпас.

Режим высокой эффективности и стабилизации характеристик электропитания (VI). КПД - 98,3%

компенсирует изменения THDi и коэффициента мощности нагрузки, а также перепады напряжения сети.



Chloride TRINERGY 200-1200 кВА

Преимущества масштабируемой модульной конструкции

Trinergy:

- электрическая инфраструктура меньшего размера
- устройства защиты цепи меньшего размера
- уменьшение количества кабелей

Trinergy:

- входной коэффициент мощности = 1
- КНИ $\leq 1\%$ при номинальных параметрах
- КНИ $\leq 3\%$ во всех остальных режимах
- хорошая совместимость с генераторами

Trinergy:

функция циклической избыточности, позволяющая регулировать мощность ИБП в соответствии с текущими потребностями нагрузки.

Trinergy:

- до 8-ми устройств в параллельном режиме
- обеспечение нагрузки до 9,6 МВт



Спасибо за внимание !

Настольные ПК / Серверы и Сетевые узлы / Малые Серверные

Микро- и малые ИБП исполнения Rack и Tower:

- ✓ линейно-интерактивные 700 – 3000 ВА серии PSA, PSI
- ✓ двойное преобразование 700 – 3000 ВА серии GXT3
- ✓ двойное преобразование 5, 6, 10 кВА серии GXT3



Liebert PSA, PSI

Liebert GXT3

Центры обработки данных, промышленность



Liebert NXc
10-15-20 кВт

Liebert NX
30-40-60 кВт

Liebert APM
масштабируемый
30 - 150 кВт

Chloride 80-Net
60-80-100-120-160-200
300-400-500 кВт

Chloride 90-Net
300-400-500-600-800 кВт

Chloride Trinergy
масштабируемый
200 - 1200 кВт