

# ИБП серии MPS9335C II

Модульная система от 50 до 600 кВт



## **N + X Модульная конструкция, полная модернизированная защита:**

ИБП MPS9335C второго поколения имеет модульную конструкцию с горячей заменой всех элементов системы, без необходимости отключения ИБП от сети и отключения нагрузки. Четыре варианта исполнения шасси позволяет подобрать требуемую мощность с оптимальными габаритами и возможностью расширения. Для увеличения мощности достаточно только добавить силовые модули. Децентрализованное микропроцессорное управление всех элементов системы обеспечивает максимальную защиту. Силовые модули и модуль статического байпаса имеют собственное микропроцессорное управление. Обмен данными между модулями производится по двум линиям с протоколом CAN, обеспечивая повышенную надежность. Все элементы системы имеют равнозначный приоритет по сравнению с предыдущими поколениями ИБП, построенными по принципу ведущий и ведомый модуль. Повышенная надежность с отсутствием единой точки отказа. При выходе из строя одного из элементов ИБП исправный элемент системы отключит питание неисправного и продолжит работать без отключения от нагрузки, или с помощью силового модуля или с помощью статического байпаса. При отказе батареи ИБП также продолжит работу без отключения нагрузки при наличии питания от сети.

# Модульный ИБП N+X от 50 до 600 кВт



## Внешний вид

Model: 50-600 KVT

Номинальное напряжение: 380/400/415VAC

Номинальная частота: 50/60Hz

Выходной коэффициент мощности: 1,0

## Особенности

- КПД больше 97%. ИБП поддерживает интеллектуальную функцию сна, которая в постоянном режиме улучшает общий КПД системы, что особенно эффективно для малых нагрузок.
- Ультраширокий диапазон входного напряжения и частоты без перехода на работу от батарей: диапазон входного напряжения: 138 - 485 В; диапазон входных частот: 40 - 70 Гц, что позволяет максимально адаптироваться к суровым условиям электросети и продлевать срок службы батареи.
- Регулируемое количество батарей. Поддержка от 32 до 44 шт. в одной цепочке батарей. При использовании модульных батарей, поддерживающих «горячую» замену, неисправную батарею можно легко заменить, без остановки системы. ИБП поддерживает работу с литий-ионным типом батарей.
- Силовой модуль, байпасный модуль управления и байпасный силовой модуль поддерживают «горячую» замену.

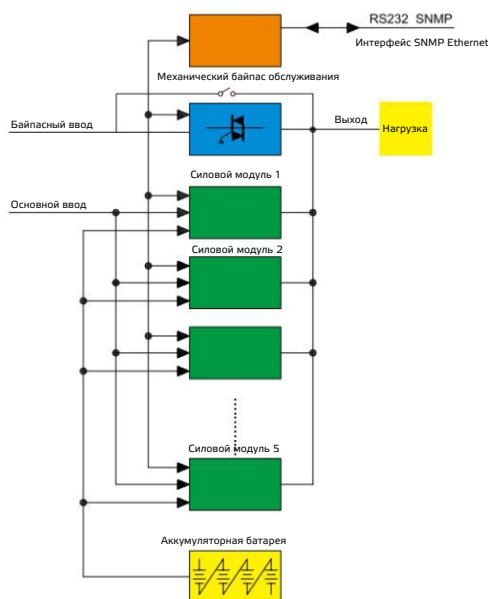
- Выходная мощность ИБП (PF) достигает 1, что на 11% больше, чем у традиционных ИБП. Силовой модуль, модуль управления байпасом и модуль питания байпаса поддерживают функцию горячей замены.
- Порт подключения электростанции, временная задержка и плавный пуск выпрямителя обеспечивают работу без толковых токов при запуске электростанции.
- Выходные реле параллельно подключены к твердотельным реле для более высокой надежности коммутации.
- Конденсаторы постоянного тока и конденсаторы переменного тока установлены в специальных модульных кассетах, могут быть заменены отдельно друг от друга, экономя стоимость замены и ускоряя ремонт.
- При параллельной работе нескольких ИБП, может использоваться общая группа батарей силовых модулей 50 кВА или 60 кВА с полностью децентрализованным системным управлением.

Каждый отдельный ИБП может быть подобран на установку 5, 8 или 12 силовых модулей, таким образом максимальная мощность одного ИБП составит до 600 кВт. Параллельное подключение до 4-х ИБП позволяет нарастить максимальную мощность системы до 2,4 МВт. Каждый силовой модуль имеет независимый блок управления DSP. Если модуль выйдет из строя, он будет автоматически изолирован от всей системы, при этом система будет продолжать работать без перерывов.

## Диапазон применения

Вычислительные центры, телекоммуникации, медицинские учреждения, промышленная автоматизация, высокоточное оборудование, банки.

## Структурная схема

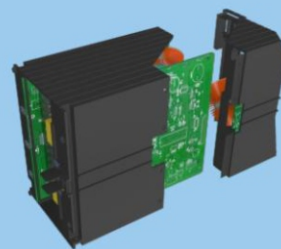
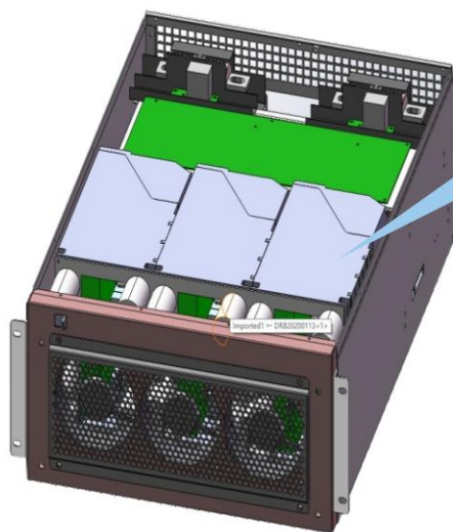


### Принцип работы

Модульный ИБП N+X построен по структуре двойного преобразования онлайн, включая выпрямитель, инвертор, зарядное устройство, схему управления, вход, выход и терминал батареи, автоматический выключатель, компенсатор входного коэффициента мощности и т. д. Все модули ИБП поддерживают «горячую» замену в режиме онлайн, обеспечивая высокий уровень доступности и ремонтпригодности. Отказ модуля управления не повлияет на нормальную работу системы. Модуль управления так же поддерживает «горячую» замену. Параллельное подключение силовых модулей и модуля управления, позволяет децентрализованно управлять всей системой в соответствии с унифицированными параллельными параметрами. Отказ любого силового модуля будет автоматически снят и параллельная система останется работоспособной.

Модульная система ИБП N+X использует независимый статический байпасный модуль, не принимающий множественную статическую структуру байпасной цепи, чтобы избежать перегрузки, вызванной неравномерным включением нескольких байпасов при переключении в режим байпаса. Точность выходного напряжения параллельного модуля составляет  $\pm 1\%$ , а параллельный циркуляционный ток -  $<1\%$ . Модуль статического байпаса содержит только байпасный статический переключатель, и не включает статический выход статического переключателя основной цепи. Таким образом, замена модуля статического байпаса не приведет к отключению питания системы или переходу на ручной байпас. Онлайн «горячая» замена также может быть проведена в режиме работы от батареи.

# Модуль питания



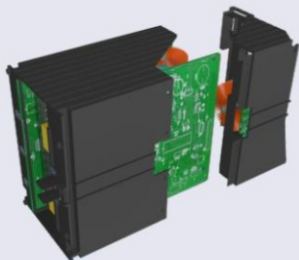
Надежность MPS9335CII N+X определяется многими факторами. Главным является то, что он имеет модернизированную внутреннюю архитектуру. Горячий воздух проходит только через радиатор, он не соприкасается с печатными платами и полупроводниками. Таким образом, продлевается срок службы устройства, предотвращается преждевременный выход из строя и достигается высочайшая надежность

## Преимущество

MPS9335C II сконструирован с учетом решений высокой надежности. Простота в обслуживании и эффективность

### Простота обслуживания:

Простота обслуживания: модульная конструкция для более гибкой замены минимальное пространство для установки.

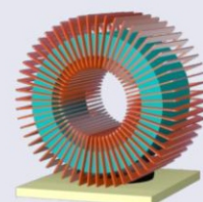


### Обслуживание единичного уровня:

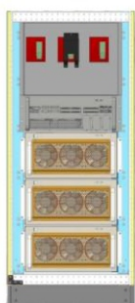
модуль конденсаторов постоянного тока и модуль конденсаторов переменного тока могут быть заменены независимо друг от друга.



Вертикальное расположение обмоток индуктивностей позволяет увеличить тепловыделяющую способность на 50%.



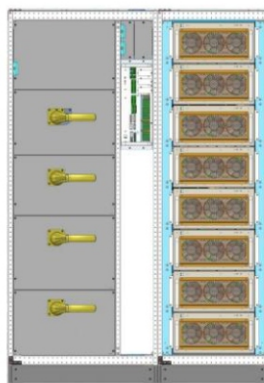
## Конфигурация



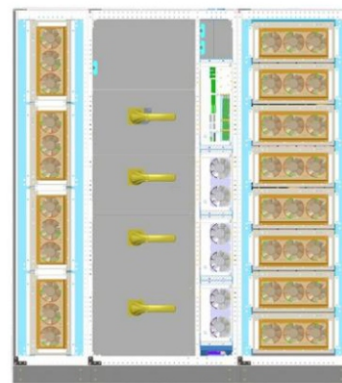
ИБП с 3 модулями Макс.  
мощность 150KVT  
ШхГхВ:600X1000X1400



ИБП с 5 модулями Макс.  
мощность 250KVT  
ШхГхВ:600X1000X2000



ИБП с 8 модулями Макс.  
мощность 400KVT  
ШхГхВ:1200X1000X2000

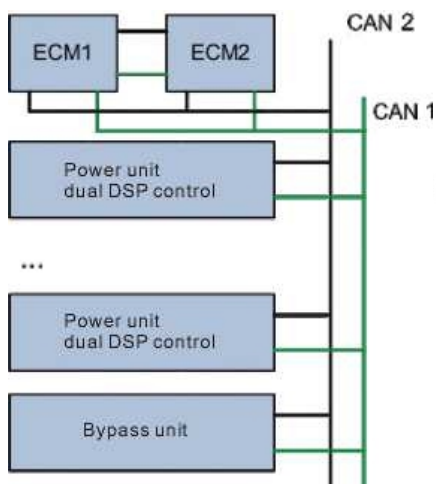


ИБП с 12 модулями Макс.  
мощность 600 KVT  
ШхГхВ:1800X1000X2000

## Высокая надежность

### Самый надежный метод параллельного управления

Серия Sorotec MPS9335C II N+X использует децентрализованное управление модулей и централизованное управление системой в целом, без конфигурирования ведущего и ведомого устройства, DSP управление модулями. Блок централизованного управления отвечает за обнаружение модулей, настройку параметров и мониторинг. Обмен данными происходит по двойной «дублированной» шине CAN, повышая надежность и упрощая архитектуру ИБП.



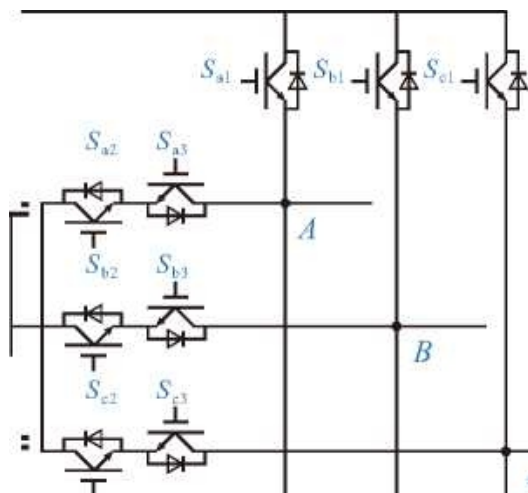
### Отличные электрические характеристики

#### ► Адаптивность к сети

Расширенный диапазон частоты и входного напряжения: 138-485V; 40-70Hz, позволяет работать в сложных условиях электрической сети.

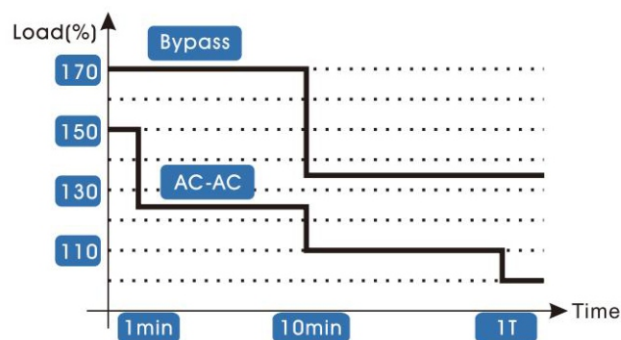
#### ► Ведущая трехуровневая инверторная технология T-типа

Трехуровневая инверторная технология T-типа, трехфазный инвертор на транзисторах MOSFET, работающих с более низкой частотой переключения по сравнению с IGBT-транзисторами большинства типов ИБП достигает более высокого уровня трансформации выходного напряжения. Поэтому потери при переключениях транзисторов незначительны, а КПД выше. Входные ЭМИ-фильтры подавляют все гармоники, повышая эффективность.



### ► Высокая перегрузочная способность.

Эффективно уменьшает количество выходных переключений, вызванных внезапной перегрузкой, чтобы обеспечить безопасную и стабильную работу системы. Это в наибольшей степени гарантирует надежность электроснабжения.

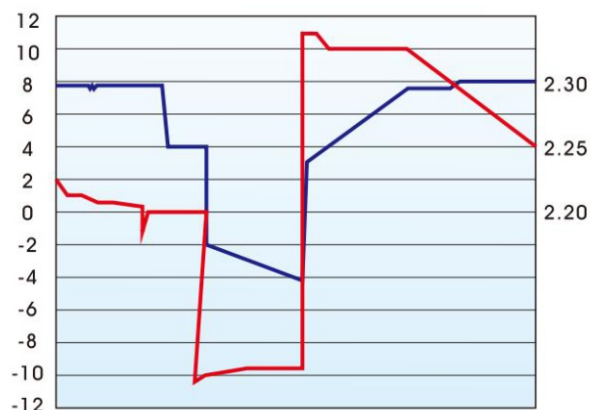


#### ► Инвертор Байпас

до 105% - постоянно до 135% - постоянно  
до 110% - 60 мин. до 170% - 10 мин.  
до 125% - 10 мин.  
до 150% - 1 мин.

#### ► Распределенный заряд батарей

Каждый силовой модуль имеет функцию заряда, что позволяет настраивать зарядный ток батареи большей емкости и избежать сбоя, вызванного отказом одной одного модуля.



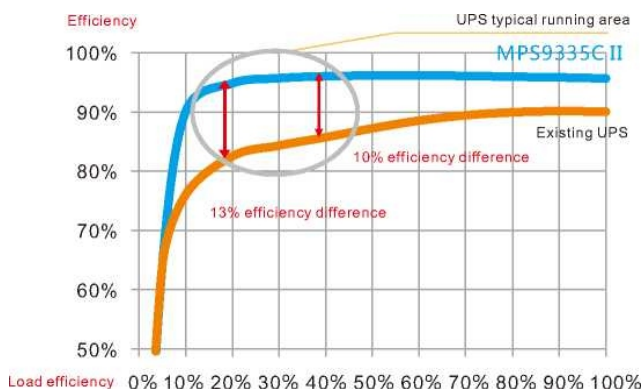
#### ► Высокий коэффициент входной мощности

Коэффициент входной мощности близок к 1 при всех режимах нагрузки и напряжениях, что означает, что входной ток ниже. В каждом силовом модуле установлен компенсатор реактивной мощности. Таким образом, можно применять входной кабель меньшего сечения, а выключатели меньшего токового номинала, что позволит снизить затраты. Кроме того, поскольку ИБП является практически резистивным к электросети, коэффициент мощности снижает эксплуатационные расходы. Входной коэффициент мощности большинства ИБП составляет 0,9, что приводит к более высоким эксплуатационным затратам из-за потребления реактивной мощности, требующим дополнительных компенсаторов реактивной мощности, приводящим к снижению эффективности системы в целом.

# Концепция энергосбережения и защиты окружающей среды

## Самая высокая эффективность в широком диапазоне нагрузки

В ИБП MPS9335C II N+X применяется новейшее поколение транзисторов CoolMos и интеллектуальная технология управления, позволяющая достигать максимальной эффективности в расширенном диапазоне нагрузки. Максимальная эффективность достигается при нагрузке 25%, а в диапазоне 45% -75%, КПД достигает более, чем 97%. ИБП может эффективно работать при нагрузках менее 25%, при 20% нагрузке КПД может достигать 95%, это на 13% выше остальных типов ИБП, что позволяет эффективно использовать ИБП с большим запасом выходной мощности, рассчитанной на перспективу расширения.



## ► Несколько режимов энергосбережения

В ECO режиме эффективность работы ИБП составляет 99%. Питание нагрузки осуществляется через статический байпас. Время перехода в режим двойного преобразования составляет всего 2 миллисекунды.



Режим самодиагностики, при котором потребление мощности составляет всего 4%, позволяет выполнять тестирование исправности системы без подключения нагрузки при установке и настройке.



## Энергосберегающий режим ► Функция сна модуля

Конфигурирование системы N + X позволяет с эффективностью выше 90% эксплуатировать ИБП при нагрузке от 10%. Такой показатель достигается при помощи функции сна модуля.



Система автоматически определяет какое количество модулей необходимо нагрузке для достижения максимальной эффективности. Избыточные установленные силовые модули переводятся в режим сна до момента увеличения нагрузки. Система периодически переключает модули для равномерного времени работы каждого, это предотвращает преждевременный выход из строя модулей.

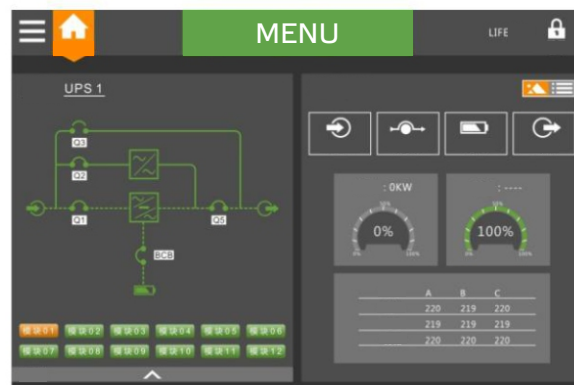


## Продуманный дизайн

### Простое расширение и обслуживание

- Поддержка от 32 до 44 батарей. При удалении неисправной аккумуляторной батареи остальной массив батареи продолжит обеспечивать питание системы.
- Поддержка нескольких дополнительных плат мониторинга, в стандартной комплектации слот для SNMP- карты, плата протокола ModBus, плата сухих контактов.
- Цветной сенсорный экран, графический дисплей, поддержка 12 языков включая русский.
- Модульное расширение
- Малая занимаемая площадь, для ИБП мощностью 320 KVA понадобится площадь всего 0,51 м2, при этом вес не будет превышать 370 кг.
- Удобное одностороннее обслуживание ИБП, установка на расстоянии 0,5м от стены.

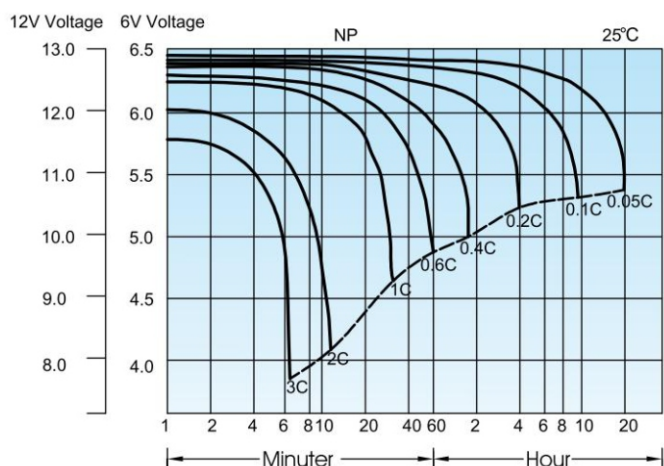
### ► Сенсорный экран



### Интеллектуальный интерфейс управления

#### ► Усовершенствованная технология заряда батареи

- Автоматическое уравнивание плавающего заряда
- Тестирование емкости батареи
- Температурная компенсация
- Расчет времени работы нагрузки от батареи
- Автоматическая регулировка нижнего порога напряжения разряда
- Предварительная сигнализация низкого напряжения
- Самодиагностика батареи и самопроверка



### ► Дисплей



- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>A</b> Индикатор выпрямителя | <b>I</b> Кнопка ЕРО                       |
| <b>B</b> Индикатор батареи     | <b>J</b> Кнопка включения инвертора       |
| <b>C</b> Индикатор байпаса     | <b>K</b> Кнопка отключения инвертора      |
| <b>D</b> Индикатор инвертора   | <b>L</b> Кнопка устранения неисправности  |
| <b>E</b> Индикатор выхода      | <b>M</b> Кнопка отключения звука          |
| <b>F</b> Индикатор тревоги     | <b>N</b> ЖК-дисплей (поддержка 12 языков) |
| <b>G</b> Зумер                 | <b>O</b> Кнопка меню F1-F5                |
| <b>H</b> Ключ доступа          |   |

# Эксперт по решениям бесперебойного питания

## Технические характеристики

Модель	MPS9335C II 50-720KVA	
Мощность	50-600KVT	
<b>ВХОД</b>		
Входное напряжение	380V/400V/415VAC	
Входная частота	50/60HZ	
Коэффициент мощности	>0.99	
THDi	THDi < 3%	
Плавный старт	5-30 секунд, устанавливается	
Диапазон напряжения	228 В-476 В; -20% ~ 25% при полной нагрузке; может выдерживать нагрузку 70% при -	
Диапазон частоты	40-70HZ	
<b>БАТАРЕЯ</b>		
Напряжение батареи	± 240VDC (По умолчанию), Поддержка от 32 до 44шт. в одной цепочке	
Точность напряжения	±1%	
<b>БАЙПАС</b>		
Входное напряжение	380/400/415VAC 3-фазы с нейтралью	
Диапазон напряжения	по умолчанию - -20% ~ + 15%; -40%, -30%, -10% - + 10%, + 15%, Настраивается	
Перегрузка	Длительно при 135%, от 150% до 180% - более 10 мин, более 1000% - 100 мс.	
<b>ВЫХОД</b>		
Напряжение инвертора	380/400/415VAC (3 фазы с нейтралью)	
Точность напряжения	± 0,5% (линейная нагрузка), ± 1% (нелинейная нагрузка)	
THDV	THDV < 1% (линейная нагрузка), THDV < 3% (нелинейная нагрузка)	
Коэффициент мощности	1.0	
Точность угла фаз	120°±0.5°	
Крест фактор	3:1	
Перегрузка	110% - 60 минут, 125% - 10 минут, 150% - 1 минута, > 150% - 200	
Время переключения	<2 мс	
<b>ПАРАМЕТРЫ</b>		
Частота	50Hz/60Hz (Настраивается)	
Настройка частоты	± 2Гц (значение по умолчанию), настраивается с шагом 0.5Hz в диапазоне +/- 0.5Hz - 3Hz	
Исполнение	IP20	
Порты связи	RS232, RS485, плата сухих контактов, плата SNMP, EPO, порт генератора	
Эффективность системы	> 97% при нагрузке выше 50%, > 95% при нагрузке выше 25%	
Рабочая температура	0-40°C	
Температура хранения	-25°C - 70°C (без батареи)	
Влажность	0-95% (без конденсации)	
Шум (дБ)	55-62дВ, в зависимости от нагрузки	
Вес	модуль: PM 50	модуль питания 50 кВА: 41.3KG
Размер (Шх Г х В) мм	ИБП с 3 модулями	600X1000X1400
	ИБП с 5 модулями	600X1000X2000
	ИБП с 8 модулями	1200X1000X2000
	ИБП с 12 модулями	1800X1000X2000
	Силовой модуль	440X638X217-(50KVT)
Стандарты	ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ЕАЭС N RU Д-СН.ГА05.В.13726/20, EMC:GB7260.2/IEC62040-2, GB/17626.2 - 5/IEC61000-4-2-5, SAFETY:GB4943.	