



**uni jet**

**ИБП Newave Powerscale (10-50 кВА) - руководство по эксплуатации. Юниджет**

Постоянная ссылка на страницу: <https://www.uni-jet.com/catalog/ibp/on-line-ibp/abb-powerscale/>





## PowerScale РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

### **POWERSCALE: основные преимущества**

- **Наивысший КПД в своем классе**  
*Снижает расходы в течение всего срока эксплуатации (TCO)*
- **Низкие входные гармонические искажения**  
*Снижает расходы при установке*
- **Входной коэффициент мощности стремящийся к единице**  
*Снижает расходы при установке и в течение всего срока эксплуатации (TCO)*
- **Компактный размер**  
*Снижает расходы на производственные площади*

### **Трехфазная система ИБП**

**Диапазон мощностей: 10 - 50 кВА**

*Технические характеристики могут изменяться без уведомления*



## **0. РАЗДЕЛ-0:**

### **0.1 ПРЕДИСЛОВИЕ**

### **0.2 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ POWERSCALE**

## **1 РАЗДЕЛ-1:**

### **1.1 ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

- 1.1.1 ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ
- 1.1.2 СИМВОЛЫ, ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ
- 1.1.3 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ОПЕРАТОРА
- 1.1.4 О ВНЕШНИХ УСЛОВИЯХ
- 1.1.5 ДЕКЛАРАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ, СООТВЕТСТВИЯ И МАРКИРОВКА CE
- 1.1.6 ЗАПРОСЫ

### **1.2 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ**

- 1.2.1. МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ POWERSCALE 10-15 кВА шкаф А
- 1.2.2. МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ POWERSCALE 10-25 кВА шкаф В
- 1.2.3. МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ POWERSCALE 30-50 кВА шкаф С
- 1.2.4 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ
- 1.2.5 СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА И КОД КЛАССИФИКАЦИИ ИБП
- 1.2.6 ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ/ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ
- 1.2.7. ГАРАНТИЯ
- 1.2.8. ПРОДЛЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО СРОКА

### **1.3 ДОСТАВКА-ТРАНСПОРТИРОВКА - ХРАНЕНИЕ**

- 1.3.1 ВВЕДЕНИЕ
- 1.3.2. ПОЛУЧЕНИЕ ИБП И ВИЗУАЛЬНЫЙ ОСМОТР
- 1.3.3. СНЯТИЕ УПАКОВКИ
- 1.3.4. ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА
- 1.3.5. БАТАРЕИ И ИХ ХРАНЕНИЕ

### **1.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТА УСТАНОВКИ ОБОРУДОВАНИЯ И ЕГО РАСПОЛОЖЕНИЯ**

- 1.4.1. МЕСТО УСТАНОВКИ
- 1.4.2. РАСПОЛОЖЕНИЕ ИБП И БАТАРЕЙНОГО ШКАФА

### **1.5. УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ**

- 1.5.1. ПОДГОТОВКА К ПОДКЛЮЧЕНИЮ ВХОДНЫХ КАБЕЛЕЙ

## **2 РАЗДЕЛ-2:**

### **2.1 ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА**

- 2.1.1 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ  
ДЛЯ ВСЕХ КОРПУСОВ И МОДУЛЕЙ
- 2.1.2 РЕКОМЕНДОВАННЫЙ ДИАМЕТР СЕЧЕНИЯ КАБЕЛЯ  
И НОМИНАЛ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
- 2.1.3 ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА POWERSCALE

### **2.2 ВИД СПЕРЕДИ**

- 2.2.1 ВИД СПЕРЕДИ И СЗАДИ POWERSCALE ШКАФ А
- 2.2.2 ВИД СПЕРЕДИ И СЗАДИ POWERSCALE ШКАФ В
- 2.2.3 ВИД СПЕРЕДИ И СЗАДИ POWERSCALE ШКАФ С

### **2.3. СОЕДИНЕНИЯ БАТАРЕЙ**

- 2.3.1. БАТАРЕЙНЫЕ КОРПУСА А и В И ВНЕШНИЕ БАТАРЕИ



## **3 РАЗДЕЛ-3:**

### **3.1. ИНТЕРФЕЙС**

- 3.1.1. СМАРТ-ПОРТ (SMART-PORT) JD1 (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ RS232/SUB D9/МАМА) И ПОРТ USB
- 3.1.2. ИНТЕРФЕЙСЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ И БЕСПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОРТЫ С ИЗОЛИРОВАННЫМИ КОНТАКТАМИ (КЛЕММЫ X1 СТАНДАРТ)
- 3.1.3. КОМПЬЮТЕРНЫЙ ИНТЕРФЕЙС – СМАРТ- ПОРТ (SMART-PORT) JD1/RS232
- 3.1.4. ИНТЕРФЕЙС ДЛЯ МНОГОТОЧЕЧЕНОГО СОЕДИНЕНИЯ JR1/RS485

## **4 РАЗДЕЛ-4:**

### **4.1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ**

- 4.1.1. ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ
- 4.1.2. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ
- 4.1.3. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

## **5 РАЗДЕЛ-5:**

### **5.1 ДЕЙСТВИЯ – ПРОЦЕДУРЫ**

- 5.1.1 ПРОЦЕДУРА ЗАПУСКА
- 5.1.2 ПРОЦЕДУРА ВЫКЛЮЧЕНИЯ
- 5.1.3 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ: С ИНВЕРТОРА (INVERTER) НА СЕРВИСНЫЙ БАЙПАС (MAINTENANCE BYPASS)
- 5.1.4 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ: С СЕРВИСНОГО БАЙПАСА (MAINTENANCE BYPASS) НА ИНВЕРТОР (INVERTER)

## **6 РАЗДЕЛ-6:**

### **6.1 СИСТЕМА С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ШКАФАМИ**

- 6.1.1 ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О СИСТЕМЕ С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ШКАФАМИ
- 6.1.2 ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ
- 6.1.3 ВВОД ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

## **7 РАЗДЕЛ-7:**

### **7.1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

- 7.1.1. ВВЕДЕНИЕ
- 7.1.2. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
- 7.1.3. ТЕКУЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
- 7.1.4. ТЕСТ БАТАРЕИ
- 7.1.5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ БАТАРЕИ
- 7.1.6. УТИЛИЗАЦИЯ И ПЕРЕРАБОТКА БАТАРЕИ

## **8 РАЗДЕЛ-8:**

### **8.1. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК**

- 8.1.1. СИГНАЛЫ
- 8.1.2. МЕНЮ, КОМАНДЫ, ЖУРНАЛ РЕГИСТРАЦИИ СОБЫТИЙ И ИЗМЕРЕНИЯ
- 8.1.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

## **9 РАЗДЕЛ-9:**

### **9.1. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ФУНКЦИИ**

- 9.1.1. ВВЕДЕНИЕ



- 9.1.2. СИСТЕМА УДАЛЕННОГО ОСТАНОВА
- 9.1.3. СИСТЕМА "ВКЛЮЧЕННЫЙ ГЕНЕРАТОР"
- 9.1.4. ПО УПРАВЛЕНИЯ И ОСТАНОВА WAVEMON
- 9.1.5. КАРТА/АДАПТЕР SNMP ДЛЯ СЕТЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА

## **10 РАЗДЕЛ-10:**

### **10.1 ОПИСАНИЕ СИСТЕМ POWERSCALE**

### **10.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- 10.2.1 МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ POWERSCALE ШКАФ А
- 10.2.2. МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ POWERSCALE ШКАФ В
- 10.2.3. МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ POWERSCALE ШКАФ С

### **10.3 ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- 10.3.1 ГРАФИК ЗАВИСИМОСТИ ВХ. КОЭФФИЦИЕНТА МОЩНОСТИ PF ОТ НАГРУЗКИ
- 10.3.2 ГРАФИК ЗАВИСИМОСТИ КОЭФ. ИСКАЖЕНИЯ ВХ. ТОКА THDI ОТ НАГРУЗКИ

### **10.4 ХАРАКТЕРИСТИКИ БАТАРЕЙ**

### **10.5 ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- 10.5.1 ЗАВИСИМОСТЬ КПД ОТ НАГРУЗКИ, ИМЕЮЩЕЙ ЛИНЕЙНЫЙ ХАРАКТЕР  $\cos\phi = 1$

### **10.6. О ВНЕШНИХ УСЛОВИЯХ**

### **10.7 СТАНДАРТЫ**

### **10.8 КОММУНИКАЦИЯ**

- 10.8.1 ДИСПЛЕЙ КОНТРОЛЯ МОЩНОСТИ (POWER MANAGEMENT DISPLAY PMD)
- 10.8.2 МНЕМОНИЧЕСКАЯ ДИАГРАММА
- 10.8.3 ДИСПЛЕЙ
- 10.8.4 ИНТЕРФЕЙСЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ Клеммы X1 Стандарт
- 10.8.5 ВХОДНОЙ ПОРТ С ИЗОЛИРОВАННЫМИ КОНТАКТАМИ (DRY): Блок клемм X1
- 10.8.6 ВЫХОДНЫЕ БЕСПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОРТЫ С ИЗОЛИРОВАННЫМИ КОНТАКТАМИ (DRY): Блок клемм X1 (Опция)

### **10.9 ОПЦИИ**

- 10.9.1. КАРТА/АДАПТЕР SNMP ДЛЯ СЕТЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА

### **10.10 ВРЕМЯ АВТОНОМНОЙ РАБОТЫ ОТ БАТАРЕЙ**

- 10.10.1 ПРИМЕРЫ АВТОНОМНОЙ РАБОТЫ БАТАРЕЙ

### **10.11 УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ**

- 10.11.1 ТЕПЛОВЫЕ ПОТЕРИ МОДУЛЕЙ ПРИ РАБОТЕ С НЕЛИНЕЙНОЙ НАГРУЗКОЙ

### **10.12 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ И БЛОК-ДИАГРАММЫ ДЛЯ ВСЕХ СТОЕК И МОДУЛЕЙ**

- 10.12.1 ОБЗОР КЛЕММНЫХ СОЕДИНЕНИЙ
- 10.12.2 НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВХОДНОЙ ПИТАЮЩЕЙ ЛИНИИ



**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА - 0**

**0.1 ПРЕДИСЛОВИЕ..... 2**

**0.2 ОПИСАНИЕ СИСТЕМ POWERSCALE..... 3**

**0.1. ПРЕДИСЛОВИЕ**

Система ИБП может работать от сети, батареи или байпаса. В ней имеются элементы, проводящие ток большой силы и высокого напряжения. Правильно установленная система ИБП должна быть заземлена и иметь степень защиты IP20 против электротравм персонала и попадания посторонних объектов. Установка и обслуживание могут производиться только квалифицированными специалистами производителя оборудования или же уполномоченными на проведение работ данного локальными представителями.

**ВСЕ ОПИСАННЫЕ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ ПРОЦЕДУРЫ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ УПОЛНОМОЧЕННЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ-ЭЛЕКТРИКАМИ ИЛИ ПЕРСОНАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЯ-ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ ЕГО УПОЛНОМОЧЕННОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЯ**

В данном руководстве пользователя содержатся инструкции по проверке комплектности поставки, порядок установки и запуска ИБП, оно предназначено для людей, которые будут заниматься приемкой, установкой и запуском ИБП в эксплуатацию. Предполагается, что использующий данное руководство человек знаком с основами электротехники, схемами соединений и используемыми на них стандартными символами.

**ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСТУПАТЬ К РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ СЛЕДУЕТ ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТЬСЯ СО ВСЕМИ ПРИВЕДЕННЫМИ ЗДЕСЬ ИНСТРУКЦИЯМИ**

## 0.2 ОПИСАНИЕ СИСТЕМ POWERSCALE

Когда недопустим малейший простой электронного оборудования существенным фактором становится длительная и надежная его защита от проблем, возникающих в электросети. Современные информационные технологии, а также оборудование для обработки информации претерпевают постоянные изменения, что вызывает потребность в использовании гибких и легко адаптируемых устройств, защищающих оборудования по электропитанию.

Источники бесперебойного питания (ИБП) серии POWERSCALE главным образом предназначены для непрерывной и продолжительной защиты сложных компьютерных систем в центрах обработки данных, где бесперебойная работа оборудования является необходимым условием успешного ведения бизнеса, а также для защиты сложного промышленного оборудования на предприятиях, где недопустима остановка процесса производства.

Система POWERSCALE является новейшей моделью ИБП с двойным преобразованием, с использованием топологии VFI (независимая частота и мощность), которая обеспечивает максимальную надежность работы и доступность питания, а так же соответствует экологическим стандартам IEC 62040-3 (VFI-SS-111).

ИБП POWERSCALE сочетает в себе новейшие технологии и технические достижения, обеспечивающие самые высокие ключевые показатели, такие как: улучшенные характеристики системы обеспечения питания, возможность параллельного подключения и полная совместимость соединений.

При работе с параллельной конфигурацией каждый POWERSCALE может являться ведущим во избежание создания отдельных точечных неисправностей в параллельной цепи и для обеспечения максимальной защиты от прерываний электропитания.

Даже самые крупные информационные центры начинают как правило с малой мощности, лишь со временем расширяясь и достигая гораздо более высокой потребности в питании. При этом важно, чтобы ИБП могло соответствовать этим требованиям, не создавая угрозы для защищаемого оборудования. POWERSCALE позволяет производить дополнение и модернизацию системы с достижением самых высоких показателей доступности питания без необходимости временного отключения питания или перевода оборудования на питание от сети (байпас).

Настоящие технические условия содержат детальную техническую информацию о механических и электрических характеристиках оборудования POWERSCALE, требования к окружающей среде и другие сведения, необходимые как для поставщиков, так и для конечных пользователей ИБП. Серия POWERSCALE удовлетворяет требованиям самых строгих стандартов по безопасности, электромагнитной совместимости (EMC) и других стандартов, касающихся работы источников бесперебойного питания.

POWERSCALE является автономным ИБП, который может использоваться в параллельной конфигурации с целью повышения уровня защиты питания и/или для создания избыточности. Существует 7 версий, работающих в различных диапазонах мощности: 10-15-20-25-30-40-50 кВА.



Всего в параллельной конфигурации может использоваться до 20 ИБП с достижением любой необходимой избыточности с возможностью применения одинарной или общей конфигурации батарей.

**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА - 1**

<b>1.1 ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....	2
1.1.1 ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	2
1.1.2 СИМВОЛЫ, ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ.....	2
1.1.3 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ОПЕРАТОРА.....	3
1.1.4 О ВНЕШНИХ УСЛОВИЯХ.....	4
1.1.5 ДЕКЛАРАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ, СООТВЕТСТВИЯ И МАРКИРОВКА СЕ.....	4
1.1.6 ЗАПРОСЫ.....	5
<b>1.2 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ</b> .....	5
1.2.1. МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ POWERSCALE 10-20 кВА шкаф А.....	5
1.2.2. МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ POWERSCALE POWERSCALE 10-25 кВА шкаф В	6
1.2.3. МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ POWERSCALE 25-50 кВА шкаф С.....	6
1.2.4 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ.....	7
1.2.4.1 Особенности системы: улучшенная технология бустеров.....	7
1.2.4.2 Особенности системы: адаптивное управление батареями (FBM).....	7
1.2.4.3 Особенности системы: технология DPA – децентрализованная параллельная архитектура (DPA).....	8
1.2.5 СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА И КОД КЛАССИФИКАЦИИ ИБП.....	9
1.2.6 ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ/ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ.....	9
1.2.7. ГАРАНТИЯ.....	10
1.2.8. ПРОДЛЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО СРОКА.....	11
<b>1.3 ДОСТАВКА-ТРАНСПОРТИРОВКА - ХРАНЕНИЕ</b> .....	12
1.3.1 ВВЕДЕНИЕ.....	12
1.3.2. ПОЛУЧЕНИЕ ИБП И ВИЗУАЛЬНЫЙ ОСМОТР.....	12
1.3.3. СНЯТИЕ УПАКОВКИ.....	13
1.3.4. ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА.....	14
1.3.5. БАТАРЕИ И ИХ ХРАНЕНИЕ.....	15
1.3.5.1. Хранение батарей.....	15
1.3.5.2. Хранение ИБП.....	15
<b>1.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТА УСТАНОВКИ ОБОРУДОВАНИЯ И ЕГО РАСПОЛОЖЕНИЯ</b> .....	16
1.4.1. МЕСТО УСТАНОВКИ.....	16
1.4.2. РАСПОЛОЖЕНИЕ ИБП И БАТАРЕЙНОГО ШКАФА.....	16
1.4.2.1. Транспортировка по месту установки.....	16
1.4.2.2. Расположение.....	17
<b>1.5. УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ</b> .....	18
1.5.1. ПОДГОТОВКА К ПОДКЛЮЧЕНИЮ ВХОДНЫХ КАБЕЛЕЙ.....	19
1.5.1.1. Соединения сетевого электропитания и заземления.....	20
1.5.1.2. Одинарная питающая линия.....	20
1.5.1.3. Двойная питающая линия.....	21
1.5.1.4. Подготовка выходных кабельных соединений.....	22
1.5.1.5. Подсоединение нагрузки.....	23
1.5.2. ПОСЛЕ УСТАНОВКИ СЛЕДУЕТ ПРОВЕРИТЬ СЛЕДУЮЩЕЕ.....	24

## 1.1. ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

### 1.1.1. ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



**ВНИМАНИЕ!**

**ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ**



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

**ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ИЗЛОЖЕННОЙ ЗДЕСЬ ИНФОРМАЦИЕЙ**

### 1.1.2 СИМВОЛЫ, ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ

	КЛЕММА ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ Данную клемму следует замкнуть на землю перед подключением всех остальных соединений.
	Клемма, на которую или с которой может подаваться постоянный ток или напряжение
	Клемма, с которой или на которую может подаваться линейная часть тока или напряжения
	Трехфазный переменный ток
	Данный символ обозначает фазу
	Главный выключатель питания находится в положении ВКЛ
	Главный выключатель питания находится в положении ВЫКЛ
	<b>ОСТОРОЖНО! СМ. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> Более подробную информацию см. в руководстве по эксплуатации
	<b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!</b> Существует риск поражения электрическим током, поэтому следует соблюдать все соответствующие меры предосторожности. В ИБП используются высокие напряжения.
	Внимание Опасность взрыва батареи при использовании некорректного типа. Утилизация батарей проводится в соответствии с существующими нормами.




### 1.1.3. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ОПЕРАТОРА

Пользователь может выполнять с оборудованием только следующие операции:

- Использовать контрольную панель ЖКИ (ЖКИ дисплей) и сервисный байпас
- Запускать и выключать ИБП по месту его эксплуатации (за исключением запуска при проведении приемочных испытаний)
- Работать с дополнительными коммуникационными модулями:
- Адаптерами SNMP и их ПО
- Адаптерами модема GSM или модема Ethernet и их ПО
- Комплектом многоточечного соединения (Multidrop Kit) для создания параллельного подключения между многомодульными системами ИБП.

Пользователь должен следовать всем инструкциям по технике безопасности, он не может выполнять иных операций с оборудованием, помимо указанных выше. При выполнении этих операций пользователь должен неукоснительно следовать инструкциям, изложенным в данном руководстве по эксплуатации. Любые отклонения от инструкций в данном руководстве могут быть опасными для пользователя или привести к случайному отключению нагрузки.

#### **КОМПАНИЯ NEWAVE SA НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОВРЕЖДЕНИЕ ИБП, ВЫЗВАННОЕ ЕГО НЕКОРРЕКТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ.**

 <p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p>	<p><b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ ВИНТЫ С СИСТЕМЫ ИБП ИЛИ СО ШКАФА БАТАРЕИ. ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ</b></p>
 <p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p>	<p><b>ВЫСОКИЙ ТОК КЗ! (ТОК УТЕЧКИ): ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ К СЕТИ НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В НАЛИЧИИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ</b></p>
 <p><b>ВНИМАНИЕ!</b></p>	<p><b>ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ДОЛЖЕН УСТАНОВИТЬ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ТАБЛИЧКИ НА ВСЕХ ОСНОВНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯХ ИБП. ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРОИНФОРМИРОВАН ОБО ВСЕХ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СИСТЕМЕ ОПАСНЫХ НАПРЯЖЕНИЯХ. ПРЕДУПРЕЖДАЮЩАЯ МАРКИРОВКА ДОЛЖНА СОДЕРЖАТЬ СЛЕДУЮЩИЙ ТЕКСТ: «ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ ПО ОБСЛУЖИВАЮ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ СЛЕДУЕТ УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ИБП ИЗОЛИРОВАН СООТВЕТСТВУЮЩИМ ОБРАЗОМ».</b></p>

#### 1.1.4. О ВНЕШНИХ УСЛОВИЯХ

ИБП следует установить в соответствии с рекомендациями, приведенным в данном руководстве. Чтобы ИБП мог работать с максимальной эффективностью место его установки должно соответствовать параметрам, приведенным в данном руководстве. Слишком высокая запыленность рабочей среды ИБП может привести к повреждению этого оборудования или к его некорректному функционированию. ИБП следует предохранять от воздействия внешних погодных условий и солнечного света. Если вы собираетесь использовать систему на высоте более 1000 метров над уровнем моря, вам следует проконсультироваться с вашим местным дилером или сервисным представителем для получения важных рекомендаций по использованию системы в подобных условиях. Рабочая среда должна соответствовать условиям, указанным в технических условиях, по весу, вентиляции, размеру и зазорам между оборудованием и стенами/потолком/полом/другими объектами.

Ни при каких условиях ИБП не следует устанавливать в помещении без доступа воздуха или в среде с превышением указанных параметров.

Ниже перечислены основные требования к внешним условиям для системы ИБП:

- Температура окружающего воздуха: 0 - 40°C
- Рекомендуемый рабочий диапазон: +20 - +25°C
- Максимальная относительная влажность: 95% (без конденсации)

В шкафу ИБП используется принудительная система воздушного охлаждения, служащая для регулировки внутренней температуры элементов ИБП. Входные воздушные отверстия расположены на нижней и фронтальной поверхности шкафа, выпускные – на задней части шкафа. За задней частью шкафа должно быть оставлено достаточное свободное пространство для обеспечения соответствующей циркуляции воздуха. Более подробную информацию по зазорам см. в разделе 4, 4.2.2. РАСПОЛОЖЕНИЕ.

#### 1.1.5. ДЕКЛАРАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ, СООТВЕТСТВИЯ И МАРКИРОВКА СЕ

Данный продукт имеет маркировку СЕ в соответствие со следующими европейскими директивами:

- Директива о низком напряжении 2006/95/ЕС
- Директива ЭМС 2004/108/ЕС

Декларация соответствия с нормализованными стандартами и директивы EN 62040-1-1 (Безопасность) и EN 62040-2 (ЭМС) приводятся в приложении 1.

Стандарт безопасности:	IEC/EN 62040-1, IEC/EN 60950-1	
Электромагнитная совместимость	IEC/EN 62040-2, IEC/EN61000-3-2, IEC/EN61000-6-2,	
Стандарт электромагнитной совместимости	10кВА	15-50кВА
Излучение	C2	C3
Помехоустойчивость	C3	
Эксплуатационный стандарт	IEC/EN62040-3	
Сертификация	CE	
Степень защиты	IP 20	

### 1.1.6. ЗАПРОСЫ

Запросы, касающиеся ИБП и батарейного шкафа, следует направлять местному представителю или агенту, уполномоченному производителем.


Пожалуйста, запишите типовое обозначение (код) и серийный номер оборудования и сообщите его в ближайшее представительство компании-производителя ([www.newaveups.com](http://www.newaveups.com) в разделе Resellers).

Код и серийный номер указаны на заводской табличке, см. раздел 3, 3.1.2. Заводская табличка.


## 1.2 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Описываемое в данном руководстве изделие является бестрансформаторным Источником Бесперебойного Питания (ИБП). Это предназначенная для длительной непрерывной работы полупроводниковая «он-лайн» система с двойным преобразованием, обеспечивающая бесперебойную подачу переменного тока с заданными параметрами для защиты клиентской нагрузки от всех девяти типов возможных неисправностей в системе питания.


### 1.2.1 МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ POWERSCALE 10-20 кВА шкаф А

POWERSCALE Шкаф А				
				
Диапазон мощности	кВА	10	15	20
Размеры (ШxВxГ)	мм	345x720x710		
Вес без батареи	кг	60	62	64
Вес с батареей с 48 блоками 7 Ач	кг	180	182	184
Со стандартной упаковкой		+4		
Цвета		Серый графито (RAL 7024)		

**1.2.2 МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ POWERSCALE 10-25 кВА шкаф В**

<b>POWERSCALE</b>					
<b>Шкаф В</b>					
					
Диапазон мощности	кВА	10	15	20	25
Размеры (ШхВхГ)	мм	345x1045x710			
Вес без батареи	кг	88	90	92	94
Вес с батареей с 98 блоками 7 Ач	кг	328	330	332	334
Со стандартной упаковкой	кг	+5			
Цвета		Серый графито (RAL 7024)			

**1.2.3 МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ POWERSCALE 25-50 кВА шкаф С**

<b>POWERSCALE</b>					
<b>Шкаф С</b>					
					
Диапазон мощности	кВА	25	30	40	50
Размеры (ШхВхГ)	мм	440x1420x910			
Вес без батареи	кг	(9Ач/28Ач) 151/135	(9Ач/28Ач) 160/145	(9Ач/28Ач) 165/150	(9Ач/28Ач) 170/155
Вес с батареей					
144 блоками 7/9 Ач	Кг	540	550	555	560
48 блоками 28 Ач	кг	605	615	620	625
Со стандартной упаковкой		+5			
Цвета		Серый графито (RAL 7024)			

#### 1.2.4. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

ИБП используются для защиты чувствительных приборов, предотвращения потери ценной информации на электронных носителях, минимизации простоя оборудования и уменьшения вредного влияния на оборудование неожиданных сбоев в системе питания.

Системы ИБП производят непрерывный мониторинг входного электропитания и устраняют броски тока, импульсные броски напряжения, провалы напряжения питания и прочие нарушения в системе питания, присущие системам промышленного энергоснабжения. При работе с внутренней системой электропитания зданий и сооружений системы ИБП дают на выходе стабильный ток с заданными параметрами, необходимый для надежной работы чувствительного оборудования. Во время снижений напряжения, аварийных отключений напряжения и прочих неисправностей системы питания аккумуляторы ИБП обеспечивают подачу аварийного питания, необходимого для безопасной работы оборудования.

Системы ИБП устанавливаются в отдельных шкафах. Устанавливаемые в ряд шкафы выполняются в едином стиле и цвете, и имеют защитные панели за дверями для обеспечения защиты от опасного напряжения.

##### *1.2.4.1 Особенности системы: Улучшенная технология бустеров*

Для работы данного ИБП больше не требуются обычные фильтры искажений входного тока (ТНД). Встроенная усовершенствованная технология бустеров, используемая в модулях ИБП, обеспечивает идеальный синусоидальный входной ток при входном коэффициенте мощности равном 0.99 с содержанием гармоник менее 3% ТНД(i). Это позволяет добиться более надежной работы всей системы и уменьшения номинала генератора и трансформатора благодаря минимизации потерь в обмотках.

Благодаря активному бустеру выпрямителя, имеющему регулировку по каждой фазе, ИБП является практически резистивной нагрузкой со стороны питающей сети. В результате высокий коэффициент входной мощности сводит к минимуму стоимость входных кабелей и предохранителей благодаря отсутствию потребления реактивной энергии. Из-за высокого коэффициента входной мощности ток гармоник является низким, что дает следующие преимущества:

- Отсутствие дополнительных потерь в кабелях и на шинах
- Отсутствие дополнительного нагрева трансформаторов и генераторов, приводящего к уменьшению срока их службы
- Отсутствие необходимости избыточной мощности генераторов
- Отсутствие ложных срабатываний размыкателей цепи (выключателей) и их поломок
- Отсутствие неустойчивой работы компьютеров, систем передачи информации, мониторов, электронного испытательного оборудования и так далее.
- Отсутствие резонанса с конденсаторами коррекции коэффициента мощности

##### *1.2.4.2 Особенности системы: Адаптивное управление батареями (FBM)*

Функция адаптивного управления батареями (FBM, Flexible Battery Management) встроена во все устройства ИБП NEWAVE UPS для предотвращения уменьшения срока службы батареи. Основными задачами FBM является защита батареи от негативных воздействий



внешней среды (высоких температур и неправильных действий персонала) и предотвращение уменьшения срока службы батареи при помощи улучшенной системы зарядки и профилактической диагностики неисправностей. Реализованные в системе особенности данной функции приносят пользу не только конечному пользователю, но и способствуют защите окружающей среды. Пользователю реже приходится производить замену батарей. Это позволяет получить и экономическую выгоду. Не менее важно то, что хорошо защищенная, обладающая качественной системой управления батарея повышает общую работоспособность всей системы ИБП.

Основные преимущества:

- Заряд батареи без пульсаций переменного тока благодаря зарядному устройству постоянного тока (DC-DC), изолированного от выпрямителя и инвертора
- Широкий диапазон возможного количества блоков батарей (16-50 блоков по 12 В; время автономной работы зависит от количества блоков)
- Более широкие окна допуска входных напряжений увеличивают срок службы батареи благодаря меньшему количеству циклов разрядки
- При бросках нагрузки включается функция защиты батареи от разрядки
- Упреждающая защита батареи от неправильного обращения и несоответствующих напряжений зарядки
- Упреждающая система определения неисправностей батареи, Advanced Battery Diagnosis (ABD) – Algorithm (Улучшенная Система диагностики батареи (ABD) – Алгоритм)
- Различные виды тестов батареи по желанию пользователя
- Поставляемая по желанию пользователя система компенсации температуры при зарядке увеличивает срок службы батареи

Вследствие всего этого функция FBM значительно увеличивает срок службы батареи по сравнению с традиционными системами. В обычных ИБП «он-лайн», работающих в режиме реального времени, инвертор также подает на батарею пульсирующий ток, что приводит к повышенному износу батарей.

#### ***1.2.4.3 Особенности системы: Технология DPA – Децентрализованная параллельная архитектура (DPA)***

В данном ИБП используется технология DPA, которая обеспечивает N + X резервирование без общей точки отказа. Системы, использующие технологию DPA, работают полностью автономно, что достигается при помощи наличия для каждого отдельного модуля собственных выпрямителей, байпасов, центрального процессора, панелей управления и изолированной батареи конфигурируемой для каждого из модулей.

Технология DPA делает систему более надежной по сравнению с традиционными технологиями параллельной архитектуры. Параллельные системы ИБП включают в себя два или более ИБП, соединенных параллельно таким образом, чтобы при возникновении неисправности на одном из блоков, другой смог бы автоматически принять нагрузку на себя. Традиционно параллельное резервирование блоков ИБП достигалось при помощи создания случайных или фиксированных отношений типа ведущий-ведомый между ИБП. Логика ведущего устройства отдавала команды всем ведомым устройствам. К сожалению, использование подобной конфигурации ведет к возникновению у системы общей точки отказа, поскольку при неисправности логики ведущего устройства или при неполадках в

системе связи с ведомыми устройствами вся система ИБП будет функционировать неправильно.

Технология DPA разрабатывалась как логическая с схема с несколькими ведущими устройствами (Multi-Master) с отдельным независимом управлением и отдельными логическими шинами, для увеличения параллельной емкости систем и обеспечения высшей степени надежности системы. Лидирующая на данный момент в мире параллельная технология DPA позволяет создать параллельную резервную систему, дающую 100% питание с заданными условиями на протяжении всего времени работы. Уникальная децентрализованная схема системы устраняет недостаток единственного уязвимого звено, присущего традиционным параллельным ИБП, и экспоненциально повышает надежность всей системы.

Технология POWERSCALE позволяет подключать параллельно до 6 модулей ИБП для защиты одной и той же нагрузки в параллельной конфигурации с резервом. В данной схеме больше не используется уязвимая логика ведущий-ведомый. Описанная здесь технология обеспечивает автоматическое распределение нагрузки и определение уровня резервирования для каждого из модулей, при этом все, что требуется от пользователя - это просто подключить питание к модулям ИБП POWERSCALE.

### **1.2.5 СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА И КОД КЛАССИФИКАЦИИ ИБП**

Системы ИБП POWERSCALE обеспечивают важное оборудование стабильным и надежным питанием на протяжении многих лет.

Уникальная модульная система ИБП POWERSCALE относится к новейшему поколению трехфазных систем ИБП среднего номинала мощности. Высокая надежность, низкие эксплуатационные издержки и отличные электрические характеристики – вот лишь некоторые из отличительных черт этих новейших систем ИБП.

Критерии и методы, применяемые компанией NEWAVE SA при разработке и производстве данных систем, соответствуют наиболее строгим стандартам качества.

Компания NEWAVE успешно прошла сертификацию во всех областях, соответствующих модели международного стандарта ISO 9001/EN 29001 и ISO 14001. Сертификация ИБП и их рабочих характеристик производится в соответствии со стандартами IEC 62 040-3 и VDE 0558 Часть 530.

### **1.2.6 ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ/ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

А) Отдельные модули



## Б) Параллельные модули



Возможна параллельная работа POWERSCALE (до 10 ИБП) целью увеличения мощности или для обеспечения нужной избыточности.

### 1.2.7 ГАРАНТИЯ

Поставляемый ИБП пользуется гарантией против дефектов конструкции или материалов на протяжении двенадцати (12) месяцев с даты его первоначальной приемки или пятнадцати (15) месяцев с даты его первоначальной поставки, в зависимости от того, что наступает ранее, если иное не оговорено компанией Newave и ее партнером или заказчиком. См. раздел 1.2.7. Продление гарантийного срока.

Стоимость транспортировки материалов для замены по гарантии не покрывается гарантийными обязательствами и подлежит оплате самим конечным пользователем.

Не следует возвращать какие-либо детали или элементы системы в компанию без получения на то письменного согласия компании NEWAVE или вашего ближайшего сервисного центра. Компания NEWAVE или ваш ближайший сервисный центр дадут вам инструкции по дальнейшим действиям.

Любая продукция должна возвращаться в головной офис компании, расположенный в Квартино (Швейцария) со всеми оплаченными транспортировочными расходами и с подробным описанием неисправности. Детали, к которым не прилагается описание неисправности, рассматриваться на предмет гарантийной замены или ремонта не будут.

Гарантия считается аннулированной, если установка или пуск в эксплуатацию ИБП не производились специально обученным персоналом уполномоченных представительств компании-производителя или его дистрибьюторами.

Гарантия не применяется в случае поломки или потери, вызванной некорректным использованием, неосторожным обращением или произведением несанкционированного ремонта, а также внесением изменений в конструкцию, некорректной установкой или некорректным пуском в эксплуатацию, работой в неприемлемых условиях, аварией, стихийным бедствием или использованием не по назначению.

В случае если в течение гарантийного срока одно из вышеперечисленных условий не будет выполнено, то компания NEWAVE SA или авторизованный ею сервисный центр будут по своему усмотрению принимать решение о гарантийном ремонте или замене поврежденных частей. Все отремонтированные или замененные части остаются собственностью компании NEWAVE или ее авторизованного сервисного центра.

Компания NEWAVE не несет ответственность по любым расходам, связанным с поломкой оборудования, если его установка, пуск в эксплуатацию, изменение конструкции или рабочие условия не соответствовали требованиям, указанным в документации, поставляемой вместе с оборудованием, а также другой соответствующей документации. Сюда относится потеря возможной прибыли, потеря оборудования, потеря данных или ПО, стоимость запчастей, рекламации со стороны третьих лиц или иное.

Не при каких условиях компания NEWAVE, а также ее поставщики или субподрядчики не будут нести ответственность по фактическим, косвенным и неумышленным повреждениям, потерям или штрафам. Технические данные, информация и характеристики являются действительными на момент публикации данного руководства. Производитель ИБП оставляет за собой право на внесение изменений без предварительного уведомления.

В рамках своей основной политики компания NEWAVE не рекомендует использование любых из своих продуктов в системах жизнеобеспечения, где неисправность или некорректная работа NEWAVE может привести к поломке системы поддержания жизнедеятельности человека или существенно повлиять на безопасность или эффективность ее работы.

Компания NEWAVE не рекомендует использование своей продукции при непосредственном лечении пациентов. Компания NEWAVE сознательно не продает свою продукцию для подобного использования, если ей не будет предоставлено письменное заявление в свой адрес о том, что риск получения травмы или повреждения сведен к минимуму, заказчик осведомлен о существовании подобных рисков и компания NEWAVE соответствующим образом застрахована от ответственности.



В состав ИБП могут входить батареи, которые следует подвергать перезарядке в течение минимум 24 часов каждые 6 месяцев, во избежание их разрядки. Батареи, которые были сильно разряжены, не зависимо от причины этого, не подлежат гарантийной замене или ремонту.

### **1.2.8 ПРОДЛЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО СРОКА**

Местное представительство или дистрибьютор могут предоставлять продленную гарантию, срок которой будет отличаться от двенадцати (12) месяцев в соответствии с существующими местными законодательными требованиями, а также с договором поставки и обслуживания.

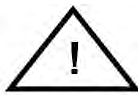
Для получения более подробной информации обращайтесь в местное представительство или к локальному уполномоченному представителю ([www.newaveups.com](http://www.newaveups.com) Resellers).

### 1.3. ДОСТАВКА-ТРАНСПОРТИРОВКА - ХРАНЕНИЕ

#### 1.3.1. ВВЕДЕНИЕ

В данной главе содержится вся необходимая информация по корректному снятию упаковки, расположению установки, подключению проводки и установке ИБП.

ИБП и все сопутствующие аксессуары поставляются на паллете специальной конструкции, которую легко транспортировать при помощи вилочного погрузчика или вилочной тележки. ИБП всегда должен оставаться в вертикальном положении, его запрещается кидать или кантовать. Также не следует укладывать паллеты одну на другую из-за использования в конструкции высокомоощных батарей, а также вследствие общего большого веса установок.



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

ЕСЛИ УСТАНОВКА ИБП НЕ ПРОИЗВОДИТСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО ПОСЛЕ ПОСТАВКИ И СНЯТИЯ УПАКОВКИ, ТО СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ИНСТРУКЦИИ:

#### ТРАНСПОРТИРОВКА:

ШКАФЫ ИБП И/ИЛИ БАТАРЕЙ МОГУТ УПАСТЬ. В ПЕРЕДНЕЙ И ЗАДНЕЙ ИХ ЧАСТИ СЛЕДУЕТ УСТАНОВИТЬ ТРАНСПОРТИРОВОЧНЫЕ СКОБЫ. НЕ СЛЕДУЕТ НАКЛОНЯТЬ ИХ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 10° ОТНОСИТЕЛЬНО ВЕРТИКАЛИ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВОЗМОЖНО ИХ ОПРОКИДЫВАНИЕ.

#### ВОЗМОЖНЫЕ ОПАСНОСТИ:

- НАКЛОНЕНИЕ ШКАФА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ СИСТЕМЫ, ПРИ ЭТОМ СЛЕДУЕТ ОТКЛЮЧИТЬ СЕТЕВОЕ ПИТАНИЕ.
- ВСЛЕДСТВИЕ БОЛЬШОГО ВЕСА СИСТЕМЫ ИБП ВОЗМОЖНО ПОЛУЧЕНИЕ ТРАВМ ПЕРСОНАЛОМ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ, НАХОДЯЩЕГОСЯ ПОБЛИЗОСТИ.

#### ХРАНЕНИЕ:

- ИБП СЛЕДУЕТ ХРАНИТЬ В ОРИГИНАЛЬНОЙ УПАКОВКЕ И ТРАНСПОРТИРОВОЧНОЙ КОРОБКЕ.
- РЕКОМЕНДОВАННЫЙ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН ХРАНЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ СОСТАВЛЯЕТ ОТ +5 ДО +40°С.
- СИСТЕМЫ ИБП И БАТАРЕИ СЛЕДУЕТ ПРЕДОХРАНЯТЬ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ≤90% (БЕЗ КОНДЕНСАЦИИ)

#### 1.3.2. ПОЛУЧЕНИЕ ИБП И ВИЗУАЛЬНЫЙ ОСМОТР

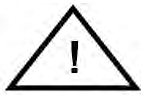
При получении ИБП следует внимательно осмотреть упаковочный контейнер и сам ИБП на наличие признаков каких-либо физических повреждений.

Наружный индикатор TIP&TEL (FRAGILE (ХРУПКИЙ) и ARROW (СТРЕЛКА)) должен быть не поврежденным и закрепленным на своем месте, если оборудование транспортировалось в вертикальном положении. В случае наличия повреждения или возникновения подозрений, следует немедленно проинформировать об этом:

- Транспортного агента
- Компанию NEWAVE SA

Убедитесь, что полученный ИБП соответствует указанному в накладной.

Упаковочный контейнер ИБП защищает систему от механических повреждений и от воздействия факторов окружающей среды. Для повышения уровня защищенности ИБП завернут в пластиковую пленку.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

ОБО ВСЕХ ВИДИМЫХ ТРАНСПОРТИРОВОЧНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ СЛЕДУЕТ НЕМЕДЛЕННО СООБЩИТЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЮ ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ!!!

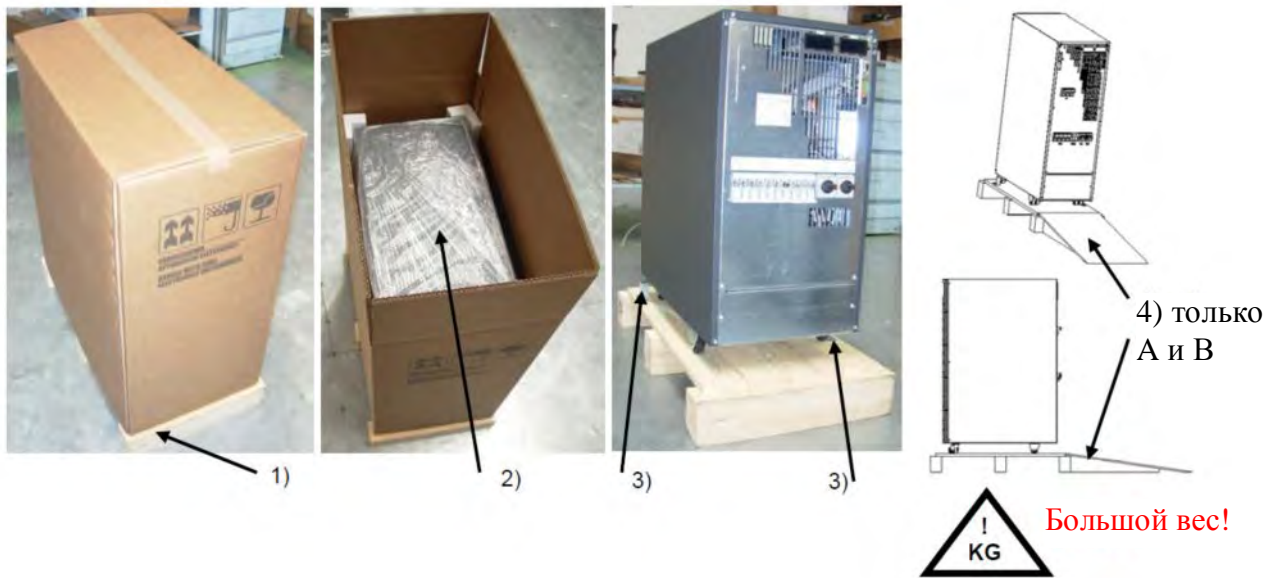
ДРУГИЕ ПРЕТЕНЗИИ ПО ПОВРЕЖДЕНИЯМ, ПОЛУЧЕННЫМ В ХОДЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ СИСТЕМЫ ТАК ЖЕ ДОЛЖНЫ РЕГИСТРИРОВАТЬСЯ НЕМЕДЛЕННО, ПРИ ЭТОМ ТРАНСПОРТНАЯ КОМПАНИЯ В ТЕЧЕНИЕ 7 ДНЕЙ ДОЛЖНА БЫТЬ ОПОВЕЩЕНА О ПОЛУЧЕНИИ ОБОРУДОВАНИЯ. УПАКОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ СЛЕДУЕТ СОХРАНИТЬ ДЛЯ ИХ ПОСЛЕДУЮЩЕГО ОБСЛЕДОВАНИЯ.

### 1.3.3. СНЯТИЕ УПАКОВКИ

Снимите транспортировочную и производственную упаковку. Произведите визуальный осмотр и убедитесь, что индикатор TIP&TEL (FRAGILE (ХРУПКИЙ) и ARROW (СТРЕЛКА)) на упаковочном контейнере находится на своем месте неповрежденный.

Выполните следующие действия для распаковки и снятия с паллеты системы ИБП, при этом убедитесь, что поверхность пола достаточно твердая и годится для перевозки по ней тяжелых грузов:

- (1) Срежьте крепежную ленту и снимите упаковочный контейнер через верх (внимание, внутри упаковочного контейнера сверху на блоке ИБП лежит другая картонная коробка, в которой находятся аксессуары и руководство пользователя);
- (2) Снимите с ИБП упаковочную пленку;
- (3) Снимите паллету с ИБП;
- (4) Установите рампу, включенную в комплект поставки и скатите ИБП вниз (только для шкафов А и В) ;
- (5) Снимите ИБП с паллеты с помощью вилочного погрузчика (только для шкафов С);
- (6) Сохраните упаковочные материалы для последующей транспортировки ИБП;
- (7) Осмотрите ИБП на признаки повреждений. В случае их обнаружения немедленно сообщите об этом вашему поставщику или транспортному агенту.

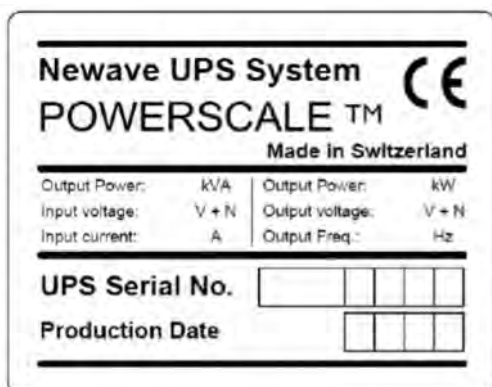


При вынимании оборудования из деревянной упаковки следует снять все винты.



### 1.3.4. ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА

Все технические характеристики оборудования приводятся на заводской табличке, которая находится на фронтальной части ИБП. Проверьте, соответствует ли эта информация данным, указанным в накладной.



### 1.3.5. БАТАРЕИ И ИХ ХРАНЕНИЕ

Стандартные батареи для ИБП являются герметичными необслуживаемыми аккумуляторными батареями, которые обычно устанавливаются в наружном шкафу для батарей и подключаются во время запуска ИБП в эксплуатацию.

Срок службы батарей сильно зависит от температуры окружающего воздуха. Температурный диапазон от +18°C до +23°C является оптимальным и позволяет обеспечить максимальный срок службы.

При поставке ИБП без батарей компания NEWAVE не несет ответственность за любые неполадки ИБП, вызванные некорректным подключением электропроводки.

#### 1.3.5.1. Хранение батарей

Срок службы батарей во многом зависит от температуры окружающего воздуха. Поэтому очень важно, чтобы батарея не хранилась более 6 месяцев при температуре 20°C, более 3 месяцев при температуре 30°C, и более 2 месяцев при температуре 35°C без перезарядки батареи. При долгосрочном хранении следует следить, чтобы перезарядка батареи производилась каждые 6 месяцев. Перед хранением и после него батарею следует перезарядить. Батарею следует всегда хранить в сухом, чистом, прохладном месте в оригинальной упаковке. После снятия упаковочного контейнера следует предохранять батарею от попадания в нее пыли и влаги.



**ВНИМАНИЕ!**

**ГЕРМЕТИЧНЫЕ БАТАРЕИ НЕ ДОЛЖНЫ ХРАНИТЬСЯ В ПОЛНОСТЬЮ ИЛИ ЧАСТИЧНО РАЗРЯЖЕННОМ СОСТОЯНИИ. ВОЗДЕЙСТВИЕ ОЧЕНЬ НИЗКИХ ИЛИ ОЧЕНЬ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР, НЕДОСТАТОЧНАЯ ЗАРЯДКА ИЛИ ИЗБЫТОЧНАЯ ЗАРЯДКА ПРИВОДИТ К НЕОБРАТИМОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ БАТАРЕИ!**

#### 1.3.5.2. Хранение ИБП

Если перед началом использования ИБП вы планируете хранить его на протяжении какого-то периода времени, то это следует делать не снимая упаковки в сухом, чистом и прохладном месте при температуре окружающего воздуха в диапазоне (+5°C - +40°C) при влажности ниже 90%.

При снятии упаковочного контейнера ИБП следует предохранять от пыли.



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

**СИСТЕМА ИБП, БАТАРЕЙНЫЙ ШКАФ И САМИ БАТАРЕИ ИМЕЮТ БОЛЬШОЙ ВЕС И МОГУТ ОПРОКИНУТЬСЯ В ПРОЦЕССЕ ИХ ТРАНСПОРТИРОВКИ, ЧТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛУЧЕНИЮ ТРАВМ ИЛИ ПОВРЖДЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ, ЕСЛИ НЕ БУДУТ СОБЛЮДЕНЫ ВСЕ ИНСТРУКЦИИ ПО РАСПАКОВКЕ БАТАРЕЙ.**



## **1.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТА УСТАНОВКИ ОБОРУДОВАНИЯ И ЕГО РАСПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.4.1. МЕСТО УСТАНОВКИ**

Оборудование устанавливается и транспортируется в вертикальном положении. Для его установки требуется определенное свободное пространство сверху, снизу и сзади для обеспечения притока охлаждающего воздуха. В помещении, где будет установлен ИБП, должна быть предусмотрена соответствующая вентиляция.

Все элементы ИБП, требующие сервисного обслуживания и доступа к ним пользователя, располагаются во фронтальной или в задней части, что значительно упрощает осуществление сервиса и проведение работ по техническому обслуживанию ИБП. Следует оставить достаточно места с фронтальной части (мин. 600 мм).

В месте установки ИБП необходимо:

- Соблюдение влажности ( $\leq 90\%$  без конденсации) и температуры ( $+15^{\circ}\text{C}$  -  $+25^{\circ}\text{C}$ ).
- Соблюдение всех правил пожарной безопасности.
- Наличие условий для проведения и подключения всей проводки и кабелей.
- Наличие доступа с фронтальной части для проведения сервисного и периодического обслуживания.
- Наличие указанного в спецификациях притока охлаждающего воздуха.
- Наличие системы кондиционирования воздуха, которая бы обеспечила достаточное количество охлаждающего воздуха для поддержания максимальной температуры в помещении на нужном уровне.
- Обеспечить отсутствие коррозионных или взрывоопасных газов.
- Обеспечить отсутствие вибрации
- Для проведения сервисного и периодического обслуживания требуется доступ к оборудованию только с фронтальной стороны.
- При установке ИБП в одном из отсеков секционного шкафа – установка разделительных перегородок шкафа.

Для обеспечения максимального срока службы ИБП и батарей следует поддерживать в помещении температуру от 15 до 25 градусов Цельсия. *Температура поступающего в ИБП охлаждающего воздуха не должна превышать  $+40^{\circ}\text{C}$ .* Следует избегать чрезмерно высокой температуры окружающего воздуха, повышенной влажности. Материал пола должен быть негорючим и достаточно прочным, способным выдержать большой вес.

### **1.4.2. РАСПОЛОЖЕНИЕ ИБП И БАТАРЕЙНОГО ШКАФА**

#### **1.4.2.1. Транспортировка по месту установки**



Перед транспортировкой следует проверить максимально допустимую нагрузку на поверхность пола, и использовать соответствующий вилочный автопогрузчик для транспортировки оборудования в конечную позицию.

### 1.4.2.2. Расположение

**ИБП:** Для обеспечения оптимальной вентиляции необходимо обеспечить зазор 20 см от задней поверхности ИБП до ближайшего препятствия, чтобы охлаждающий воздух мог поступать с фронтальной и нижней части и выходить с задней части (См. Рис. 6.2.1. и 6.2.2).

**Наружная батарея:** При необходимости использования наружной батареи рекомендуется установить шкаф (-ы) для наружной батареи (-ий) рядом с системой ИБП. Наружная батарея может располагаться с любой из сторон установки ИБП, однако рекомендуется установить ее с левой стороны.

Перед установкой следует убедиться, что параметры напряжения батареи во вкладке спецификаций (ID Card), в меню Settings, на контрольном дисплее и на шкафу наружной батареи являются одинаковыми.

	ВНИМАНИЕ!	<p><b>В ИБП ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ВЫСОКИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА. СОЕДИНЕНИЯ МЕЖДУ ИБП И ШКАФАМИ НАРУЖНЫХ БАТАРЕЙ ДОЛЖНЫ УСТАНОВЛИВАТЬСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ СПЕЦИАЛИСТОМ. БАТАРЕЙНЫЙ ШКАФ ПОДКЛЮЧАЕТСЯ ПАРАЛЛЕЛЬНО ВНУТРЕННИМ БАТАРЕЯМ ИБП.</b></p>
	ВНИМАНИЕ!	<p><b>ПРИ НАЛИЧИИ ВНУТРЕННЕЙ БАТАРЕИ, ЕЕ СЛЕДУЕТ ОТКЛЮЧАТЬ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ, ТАК КАК КЛЕММЫ НАРУЖНОЙ БАТАРЕИ ЯВЛЯЮТСЯ ОПАСНЫМИ ИЗ-ЗА ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ БАТАРЕЙ.</b></p>

**Батарейные стойки:** Параметры стеллажей внешних батарей должны выбираться с учетом возможного падения напряжения в кабеле. Дополнительную консультацию можно получить в местном представительстве или у уполномоченного торгового агента компании-производителя.

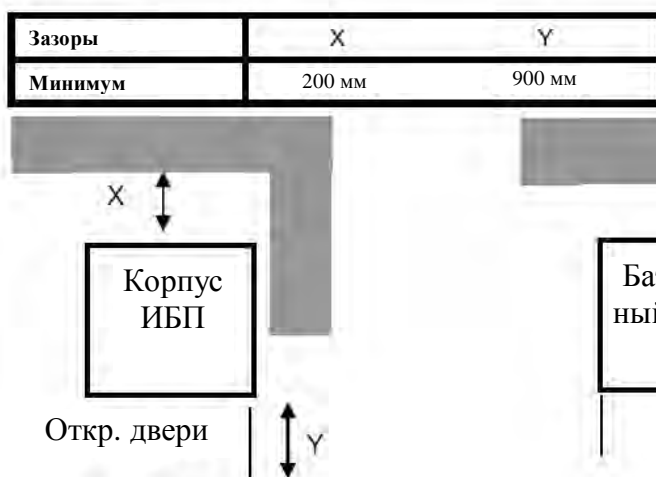


Рисунок 1: Рекомендации для ИБП

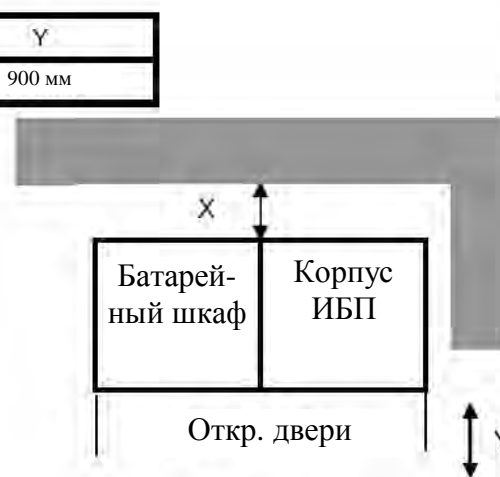


Рис.2: Рекомендации для ИБП + Батарея

Тип стойки	Шкаф А	Шкаф В	Шкаф С	СВАТТ-С
Размеры (ширина x высота x длина) мм	345x720x710	345x1045x710	440x1420x910	480x1420x940
Доступ	Сверху/Сзади/Справа-Слева: Шкаф А и В Сверху/Спереди/Справа-Слева: Шкаф С			
Расположение	Сзади – мин. 200мм (для вентилятора)			
Входные и выходные кабели питания	Снизу на задней панели			

## 1.5. УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ

Покупатель должен сам обеспечить кабели для подключения ИБП к местному источнику электропитания, см. Раздел 2, главу 1.1.

Далее приводится описание процедуры установки электрической системы. Проверка правильности установки ИБП и первоначальный запуск ее и дополнительных батарей должны производиться квалифицированными специалистами, например, лицензированным сервисным инженером компании-производителя или уполномоченного представителя компании-производителя.



**ВНИМАНИЕ!**

**СЛЕДУЕТ ВСЕГДА СОБЛЮДАТЬ ВСЕ ИНСТРУКЦИИ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ ТРАВМ ВСЛЕДСТВИЕ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.**



**ВНИМАНИЕ!**

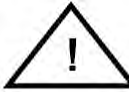
**ВСЕ ОПИСАННЫЕ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ ПРОЦЕДУРЫ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ УПОЛНОМОЧЕННЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ-ЭЛЕКТРИКАМИ ИЛИ ПЕРСОНАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЯ, ИМЕЮЩИМ СООТВЕТСТВУЮЩУЮ КВАЛИФИКАЦИЮ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ УСТАНОВКУ ПРИ НАЛИЧИИ ВОДЫ ИЛИ ВЛАГИ. ПРИ ОТКРЫВАНИИ ИЛИ ЗАКРЫВАНИИ КРЫШЕК ИБП СЛЕДУЕТ СОБЛЮДАТЬ ВСЕ ИЗЛОЖЕННЫЕ ЗДЕСЬ ИНСТРУКЦИИ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ СУЩЕСТВУЕТ РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ, ЧТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛУЧЕНИЮ ФИЗИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ ИЛИ К ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ, А ТАК ЖЕ К ПОВРЕЖДЕНИЮ САМОЙ СИСТЕМЫ ИБП ИЛИ ОБОРУДОВАНИЯ, ЗАЩИЩАЕМОГО СИСТЕМОЙ ИБП (НАГРУЗКИ).**

Для обеспечения корректной работы ИБП и вспомогательного оборудования следует обеспечить наличие сетевых кабелей, оборудованных соответствующими предохранителями. *См. Раздел 2, главу 2.1.2*

ИБП имеет следующие силовые подключения:

**Выпрямитель (вход):** Соединения для трех фаз (1L1, 1L2, 1L3), нейтрали (1N) и защитного заземления (PE) для входа выпрямителя

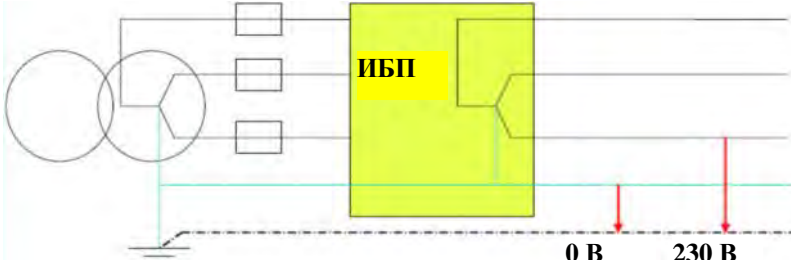
- Байпас (вход):** Соединения для трех фаз (2L1, 2L2, 2L3), нейтрали (2N) и защитного заземления (PE) для байпаса, если используется с *Dual Feed* (подключение двойной питающей линии).
- Нагрузка (выход):** Соединения для трех фаз (3L1, 3L2, 3L3), нейтрали (3N) и защитного заземления (PE) для выхода нагрузки.
- Наружная батарея:** Соединения для Плюса (+), Общего (N), Минуса (-) и защитного заземления (PE) для наружных батарей.



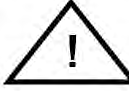
**ПРИМЕЧАНИЕ!**

**ВХОД НЕЙТРАЛИ ТРЕБУЕТСЯ ДЛЯ РАБОТЫ ВЫПРЯМИТЕЛЯ**

В системах TN-S не должны использоваться 4-полюсные переключатели или выключатели. (Заземление нейтрали при работающей батарее).



### 1.5.1. ПОДГОТОВКА К ПОДКЛЮЧЕНИЮ ВХОДНЫХ КАБЕЛЕЙ



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Перед тем как переходить к описанным ниже действиям следует прочитать главу ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (РАЗДЕЛ 1), при этом перед подключением кабеля к ИБП следует убедиться, что:

- Сетевое напряжение (INPUT VOLTS) и частота (FREQUENCY) соответствуют параметрам, указанным на заводской табличке ИБП.
- Соединение заземления выполнено в соответствии со стандартом ИЕС или местным законодательством.
- ИБП подсоединен к сети с использованием низковольтного распределительного щита (LV), имеющего отдельную линию сетевого электропитания (оборудованную защитным выключателем или предохранителем) для ИБП.
- 

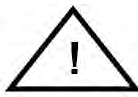
Следует обеспечить наличие предохранителей и кабелей согласно Разделу 2, главе 2.1.3 или в соответствии со стандартом ИЕС, либо местным законодательством.

Вход ИБП должен быть оборудован защитными выключателями или защитой другого типа. Выключатели должны быть подключены между источником сетевого питания и ИБП для дополнительной защиты ИБП в случае перегрузки или короткого замыкания.

### 1.5.1.1. Соединения сетевого электропитания и заземления

Для обеспечения защиты персонала во время установки ИБП следует следить за тем, чтобы при подключении соединительных кабелей и проводки выполнялись следующие условия:

- Сетевое напряжение должно быть отключено
  - Вся нагрузка должна быть отключена и отсоединена
  - ИБП должен быть отключен и находиться не под напряжением
  - Модуль ИБП должен быть установлен на своем месте
  - Байпас технического обслуживания IA1 должен быть разомкнут и выставлен в положение OFF (ВЫКЛ)
  - Параллельные разъединители IA2 должны находится в положении ВЫКЛ (OFF)
  - Крышка клеммного блока ИБП должна быть снята.
1. Сначала подсоедините кабель заземления (Earthing) идущий от низковольтного распределительного щита к клемме PE.
  2. Подсоедините входной кабель электропитания, идущий от низковольтного распределительного щита к клеммам ИБП, как показано в Разделе 2, главе 2.1.2.1.
  3. Чередование фаз должно осуществляться по часовой стрелке.



ПРИМЕЧАНИЕ!

**ВХОД НЕЙТРАЛИ НЕОБХОДИМ ДЛЯ РАБОТЫ ВЫПРЯМИТЕЛЯ.**

Ниже клеммы подключения ИБП располагается направляющая для кабелей, которая необходима для правильной установки кабелей.

**Примечание:** ИБП может использоваться как с одинарной питающей линией (один общий вход для выпрямителя и байпаса), так и с двойной питающей линией (отдельные входы для выпрямителя и байпаса).

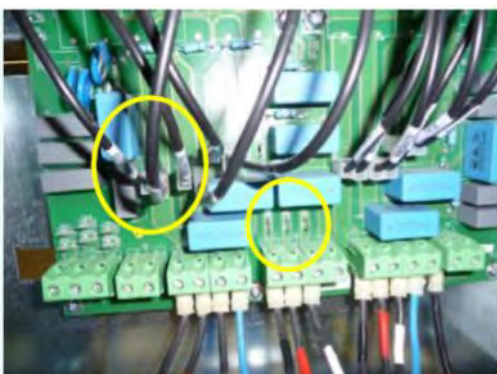
### 1.5.1.2. Одинарная питающая линия

Правильное подключение кабелей показано на рисунке в Разделе 2, главе 2.1.3.

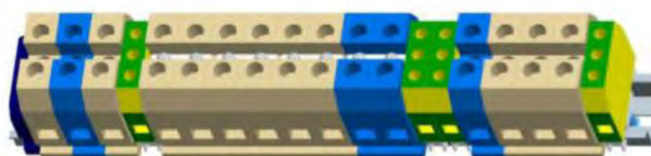
При использовании одинарной линии питания подсоедините входной сетевой кабель к блоку клемм ИБП согласно следующей таблице:

ВХОДНОЙ СЕТЕВОЙ КАБЕЛЬ	КЛЕММА ИБП
Фаза L1	1L1
Фаза L2	1L2
Фаза L3	1L3
Нейтраль (NEUTRAL)	1N
Земля (EARTH)	PE

**Шкафы А и В**



**Шкаф С (для одинарной питающей линии можно использовать обе клеммы (сеть и байпас))**



батарея      вход      выход

Минимальные рекомендуемые значения см. в разделах Входные кабели и Номинал предохранителей в **Разделе 2, главе 2.1.3.**

Ниже клеммы подключения ИБП располагается направляющая для кабелей, которая необходима для правильной установки кабелей.

**1.5.1.3. Двойная питающая линия**

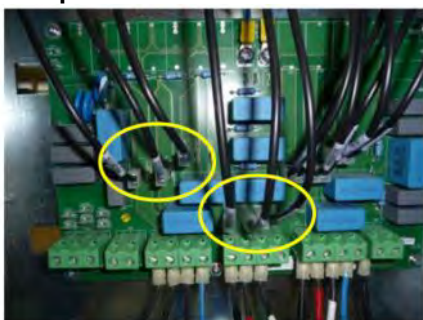
Правильное подключение кабелей показано на рисунке в **Разделе 2, главе 2.1.3**

**Примечание:** ИБП (в стандартном исполнении) при поставке подготовлен для подключения одинарной питающей линии (для выпрямителя и байпаса).

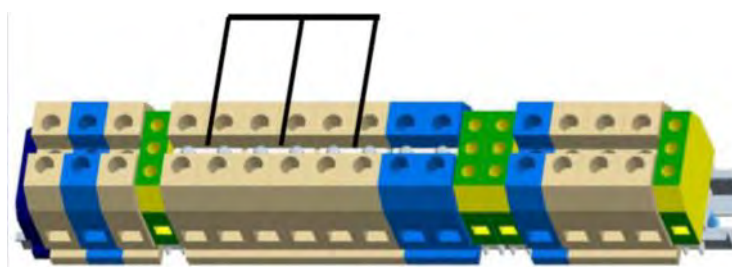
В случае необходимости подключения двойной питающей линии следует открутить зажимы клемм между:

КЛЕММА ИБП Выпрямитель		КЛЕММА ИБП Байпас	
1L1	●	●	2L1
1L2	●	●	2L2
1L3	●	●	2L3
1N	●	●	2N

**Шкафы А и В**



**Шкаф С** Снимите соединения



батарея      вход      выход

Для подключения двойной питающей линии следует подключить входные сетевые кабели электропитания к клемме ИБП согласно следующим таблицам:

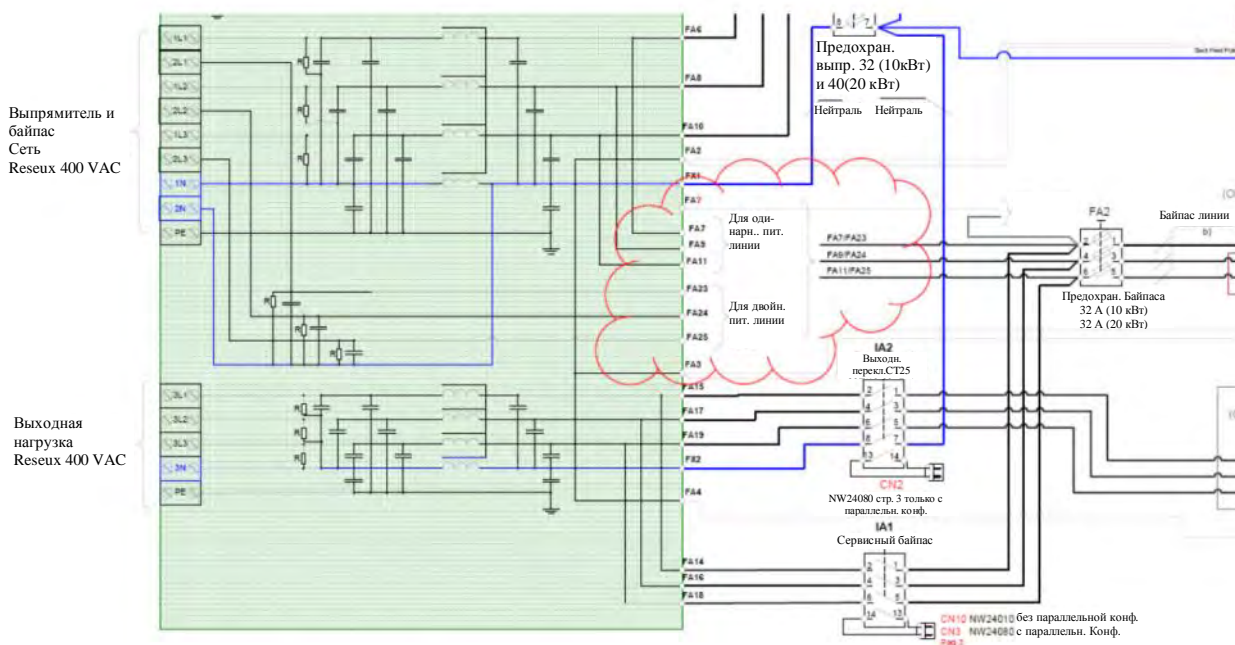
ВХОДНОЙ СЕТЕВОЙ КАБЕЛЬ	КЛЕММА ИБП Выпрямитель
Фаза L1	1L1
Фаза L2	1L2
Фаза L3	1L3
Нейтраль (NEUTRAL)	1N
Земля (EARTH)	PE

ВХОДНОЙ КАБЕЛЬ БАЙПАСА	КЛЕММА ИБП Байпас
Фаза L1	2L1
Фаза L2	2L2
Фаза L3	2L3
Нейтраль (NEUTRAL)	2N
Земля (EARTH)	PE

Минимальные рекомендуемые значения см. в разделе «Рекомендованный диаметр сечения кабеля и номинал предохранителей» в **Разделе 2, главе 2.1.3**

Ниже клеммы подключения ИБП располагается направляющая для кабелей, которая необходима для правильной установки кабелей.

### Для шкафов А и В



#### 1.5.1.4. Подготовка выходных кабельных соединений

Перед подключением нагрузки следует убедиться, что сумма указанных номинальных значений мощности для модулей ИБП (OUTPUT POWER) на заводских табличках (с фронтальной стороны модуля ИБП) больше или равна общей требуемой нагрузке.

Выходные соединения ИБП должны быть оборудованы выключателями или другими защитными устройствами.

Эти выключатели должны быть подсоединены между источниками нагрузки и ИБП, они служат для обеспечения дополнительной защиты ИБП в случае перегрузок и коротких замыканий.

Эти выключатели позволяют осуществлять раздельную защиту источников нагрузки.

Типоразмер выключателей зависит от номинала контактных гнезд для подключения нагрузки.

Выключатели должны соответствовать стандартам IEC. Рекомендуется наличие на выходе отдельного распределительного щита для нагрузки.

На выходном распределительном щите должны быть указаны следующие параметры:

- Максимальная общая нагрузка;
- Максимальная нагрузка контактных гнезд;

При использовании общего распределительного щита (клеммы для сетевого напряжения (Mains) и напряжения ИБП (UPS), следите за тем, чтобы на каждой из клемм было указано используемое напряжение (сетевое напряжения (Mains) или напряжение ИБП (UPS)).

Диаметр сечения выходных электрических кабелей и номинал предохранителей должны соответствовать рекомендованным производителем оборудования, соответствующим стандартам IEC или местном законодательным нормам.

Ниже клеммы подключения ИБП располагается направляющая для кабелей, которая необходима для правильной установки кабелей.

Убедитесь в наличии заземления, соответствующего применимым стандартам IEC или нормам местного законодательства.

#### **1.5.1.5. Подсоединение нагрузки**

Для обеспечения защиты персонала во время установки ИБП следует следить за тем, чтобы при подключении соединительных кабелей и проводки выполнялись следующие условия:

- Сетевое напряжение должно быть отключено
- Вся нагрузка должна быть отключена и отсоединена
- ИБП должен быть отключен и находится не под напряжением

Перед подсоединением выходных кабелей следует убедиться, что:

- Модуль ИБП должен быть установлен на своем месте
- Байпас для технического обслуживания выставлен в положение OFF (ВЫКЛ)
- Крышка клеммного блока ИБП снята.

Подсоедините выходной кабель питания, идущий от низковольтного распределительного щита к клеммам ИБП как показано на схеме в *Разделе 2, Пункте 2.1.3.* (Вид спереди POWERSCALE).



**1.5.2 ПОСЛЕ УСТАНОВКИ СЛЕДУЕТ ПРОВЕРИТЬ СЛЕДУЮЩЕЕ:**

- Все упаковочные материалы и крепления вынуты из шкафов
- Все шкафы системы ИБП находятся в установочной позиции.
- Все кабельные каналы и кабели должным образом подведены к ИБП и вспомогательным шкафам.
- Все кабели питания имеют соответствующий размер и соединения.
- Заземляющий провод установлен правильно
- Если в шкафу остались свободные места для установки модулей, то они закрыты специальными защитными крышками спереди и сзади шкафов.
- Инструкции по установке батарейного шкафа полностью выполнены
- Система кондиционирования воздуха установлена и функционирует должным образом
- Место установки ИБП очищено от грязи и пыли (рекомендуется устанавливать ИБП на ровном полу, годным для установки компьютеров и электронного оборудования).
- Вокруг ИБП и других шкафов имеется достаточное рабочее пространство.
- Для всего оборудования ИБП имеется соответствующее освещение.
- Все дополнительные аксессуары установлены в соответствующих установочных позициях и подсоединены должным образом.
- Системы аварийной сигнализации в помещении и центральной сигнализации подсоединены правильно (Устанавливается по желанию заказчика)
- Проверка при первоначальном запуске в эксплуатацию и проверка ИБП в рабочем режиме была произведена квалифицированным и соответствующим образом уполномоченным на то персоналом.
- Все сетевые соединения установлены должным образом.

**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА - 2**

<b>2.1 ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</b> .....	2
2.1.1 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ДЛЯ ВСЕХ КОРПУСОВ И МОДУЛЕЙ.....	2
2.1.2 РЕКОМЕНДОВАННЫЙ ДИАМЕТР СЕЧЕНИЯ КАБЕЛЯ И НОМИНАЛ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ.....	2
2.1.2.1 Обзор клеммных соединений.....	2
2.1.3 ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА POWERSCALE .....	3
<b>2.2 ВИД СПЕРЕДИ</b> .....	4
2.2.1 ВИД СПЕРЕДИ И СЗАДИ POWERSCALE Шкаф А.....	4
2.2.1.1. Вид спереди и сзади PowerScal 10-20 кВА в шкафу А и соединительные клеммы.....	4
2.2.2 ВИД СПЕРЕДИ И СЗАДИ POWERSCALE Шкаф В.....	5
2.2.2.1. Вид спереди и сзади PowerScal 10-25 кВА в шкафу В и соединительные клеммы.....	5
2.2.3 ВИД СПЕРЕДИ И СЗАДИ POWERSCALE Шкаф С.....	6
2.2.3.1. Вид спереди и сзади PowerScal 25-50 кВА в шкафу С и соединительные клеммы.....	6
<b>2.3. СОЕДИНЕНИЯ БАТАРЕЙ</b> .....	7
2.3.1. БАТАРЕЙНЫЕ КОРПУСА А и В И ВНЕШНИЕ БАТАРЕИ.....	7
2.3.1.1 Примеры работы батарей в автономном режиме при полной нагрузке со стандартными батареями шкафами и стандартной батарейной конфигурацией.....	8
2.3.1.2. Подсоединение наружного батарейного шкафа к POWERSCALE .....	12
2.3.1.3. Соединение наружной батареи.....	12

## 2.1 ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА

### 2.1.1 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ СХЕМЫ ДЛЯ ВСЕХ КОРПУСОВ И МОДУЛЕЙ

Клиент должен предоставить кабельные соединения для подключения ИБП к местным источникам питания. Проверка правильности установки и первоначальный запуск ИБП и наружных батарейных шкафов может выполняться только квалифицированными специалистами, например, лицензированным сервисным инженером компании-производителя или ее уполномоченного представителя.

### 2.1.2 РЕКОМЕНДОВАННЫЙ ДИАМЕТР СЕЧЕНИЯ КАБЕЛЯ И НОМИНАЛ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

#### 2.1.2.1 Обзор клеммных соединений

ТИП ИБП Клеммы (Т) Соединительная шина (В)	Батарея (+ / N / -) +PE	Входной байпас 3+N (N,2L1,2L2,2L3)	Входной выпрями- тель 3+N+PE (N,1L1,1L2,1L3)	Выходная нагрузка 3+N+PE (N,3L1,3L2,3L3)	Макс. допустимое сечение кабеля (мм.)	Момент затягивания (Нм)
10kVA (Рис.1)	4 x 16 мм <sup>2</sup>	4 x 16 мм <sup>2</sup>	5 x 16 мм <sup>2</sup>	5 x 16 мм <sup>2</sup>	16 мм <sup>2</sup>	1.5 (Нм)
15kVA (Рис.1)	4 x 16 мм <sup>2</sup>	4 x 16 мм <sup>2</sup>	5 x 16 мм <sup>2</sup>	5 x 16 мм <sup>2</sup>	16 мм <sup>2</sup>	1.5 (Нм)
20kVA (Рис.1)	4 x 16 мм <sup>2</sup>	4 x 16 мм <sup>2</sup>	5 x 16 мм <sup>2</sup>	5 x 16 мм <sup>2</sup>	16 мм <sup>2</sup>	1.5 (Нм)
25kVA (Рис.1)	4 x 16 мм <sup>2</sup>	4 x 16 мм <sup>2</sup>	5 x 16 мм <sup>2</sup>	5 x 16 мм <sup>2</sup>	16 мм <sup>2</sup>	1.5 (Нм)
30kVA (Рис.2)	4 x 35 мм <sup>2</sup>	4 x 35 мм <sup>2</sup>	5 x 35 мм <sup>2</sup>	5 x 35 мм <sup>2</sup>	35 мм <sup>2</sup>	3.5 (Нм)
40kVA (Рис.2)	4 x 35 мм <sup>2</sup>	4 x 35 мм <sup>2</sup>	5 x 35 мм <sup>2</sup>	5 x 35 мм <sup>2</sup>	35 мм <sup>2</sup>	3.5 (Нм)
50kVA (Рис.2)	4 x 35 мм <sup>2</sup>	4 x 35 мм <sup>2</sup>	5 x 35 мм <sup>2</sup>	5 x 35 мм <sup>2</sup>	35 мм <sup>2</sup>	3.5 (Нм)

Рис. 1: 10-25 кВА шкаф А и В

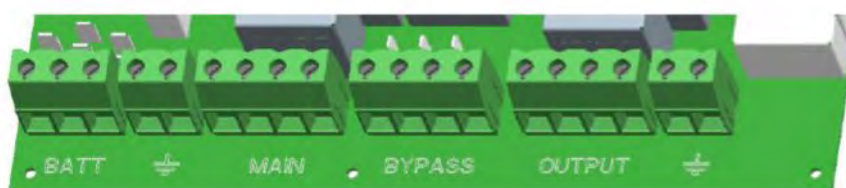


Рис. 2: 30-50 кВА шкаф С



батарея

ВХОД

ВЫХОД

### 2.1.3 ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА POWERSCALE

**Рекомендованный диаметр сечения кабелей и номинал предохранителей. Могут так же использоваться местные стандарты.**

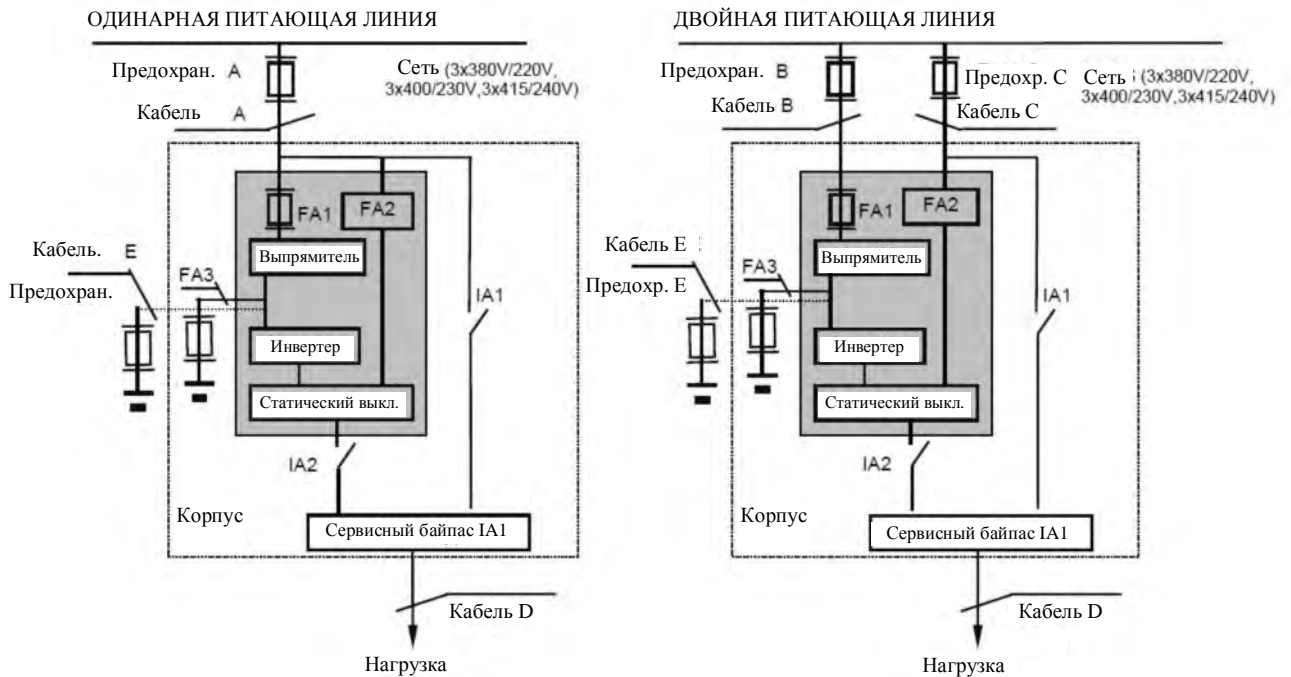


Рис. 3.3: Принципиальная схема POWERSCALE для 10-50 кВА

#### СТАНДАРТНАЯ ВЕРСИЯ (ОДИНАРНАЯ ПИТАЮЩАЯ ЛИНИЯ)

Мощность (кВА)	Предохранитель А (Agl/CB)	Кабель А (IEC 60950-1:2001)	Кабель D (IEC 60950-1:2001)	Предохранитель Е +/N/-	Кабель Е +/N/-
10	3x20	5x2.5	5x2.5	3x32А	3x4+ PE
15	3x32	5x4	5x4	3x32А	3x4 + PE
20	3x40	5x6	5x6	3x50А	3x10 + PE
25	3x40	5x6	5x6	3x50А	3x10 + PE
30	3x63	5x10	5x10	3x80А	3x16 + PE
40	3x80	5x25	5x25	3x100А	3x25 + PE
50	3x80	5x25	5x25	3x1 ОА	3x25 + PE

#### ВЕРСИЯ ПО ЗАПРОСУ КЛИЕНТА (ДВОЙНАЯ ПИТАЮЩАЯ ЛИНИЯ)

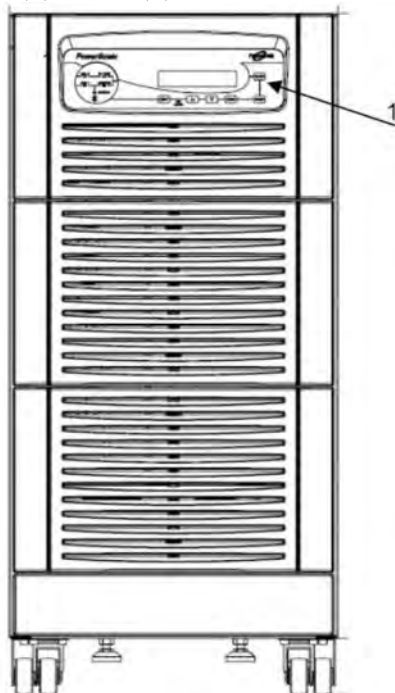
Мощность (кВА)	Предохранитель	Кабель В (IEC 60950-1:2001)	Предохранитель С (Agl/CB)	Кабель С (IEC 60950-1:2001)	Кабель D (IEC 60950-1:2001)	Предохранитель Е +/N/-	Кабель Е +/N/-
10	3x20	5x2.5	3x20	4x2.5	5x2.5	3x32А	3x4+ PE
15	3x32	5x4	3x32	4x4	5x4	3x32А	3x4 + PE
20	3x40	5x6	3x40	4x6	5x6	3x50А	3x10 + PE
25	3x40	5x6	3x40	4x6	5x6	3x50А	3x10 + PE
30	3x63	5x10	3x63	4x10	5x10	3x80А	3x16 + PE
40	3x80	5x25	3x80	4x25	5x25	3x100А	3x25 + PE
50	3x80	5x25	3x80	4x25	5x25	3x1 ОА	3x25 + PE

## 2.2 ВИД СПЕРЕДИ и СЗАДИ

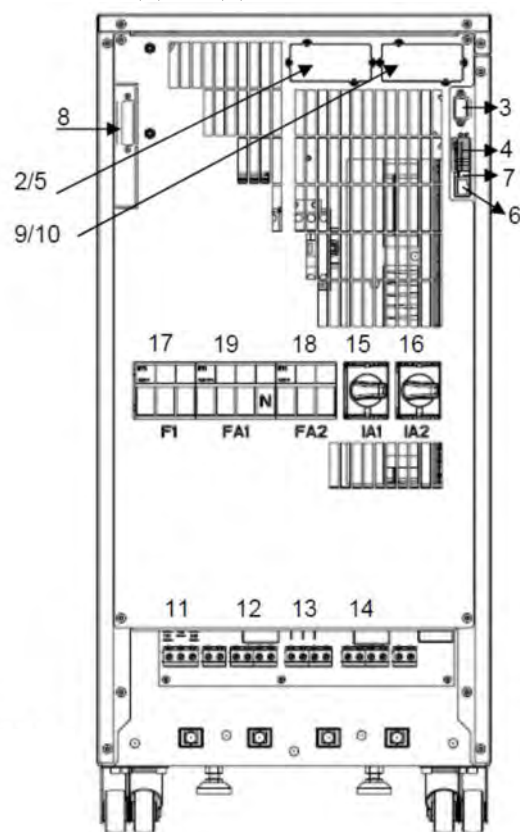
### 2.2.1 ВИД POWERSCALE, ШКАФ А

#### 2.2.1.1 Вид спереди и сзади POWERSCALE 10 – 20 кВА (шкаф А) и соединительные клеммы

ВИД СПЕРЕДИ



ВИД СЗАДИ

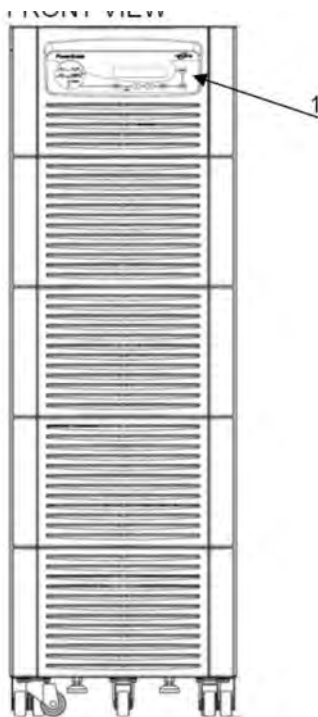


1. PMD - дисплей управления питанием
2. USB интерфейс с ПК (Слот 1 – по желанию)
3. JD1/RS232 Sub D9/мама (интерфейс – ИБП с ПК) (раздел 3/1.1.)
4. X1 - Входы клиента
5. X2 - интерфейс клиента для клемм Phoenix (Слот 1 – по желанию)  
X2 = Беспотенциальные контакты (более подробную инф. см. в Разделе 3/1.2)
6. JR2/RS485 на порте - интерфейс многоточечного соединения между несколькими шкафами ИБП (см. Раздел 3)
7. SW1-9 Переключатель конфигурации с несколькими шкафами (см. Раздел 4)
8. JD8 Параллельный соединитель BUS (параллельная шина)  
ТОЛЬКО для параллельных шкафов используется дополнительный адаптер:  
JD5 – Параллельная шина – входной соединитель  
JD6 – Параллельная шина – выходной соединитель
9. SNMP – слот ТОЛЬКО для дополнительной карты SNMP
10. Newavewatch – слот ТОЛЬКО для дополнительной карты модем/Ethernet
11. Клемма батареи +/N/- для
12. Клемма входного выпрямителя для одинарной питающей линии (см. 2.1.2, стр 2)
13. Клемма входного байпаса для двойной питающей линии (см. 2.1.2, стр 2)
14. Клемма выходной нагрузки
15. IA1 Сервисный байпас
16. IA2 Параллельный разъединитель
17. F3 Предохранитель батареи A/B
18. F2 Предохранитель линии байпаса
19. F1 Предохранитель выпрямителя

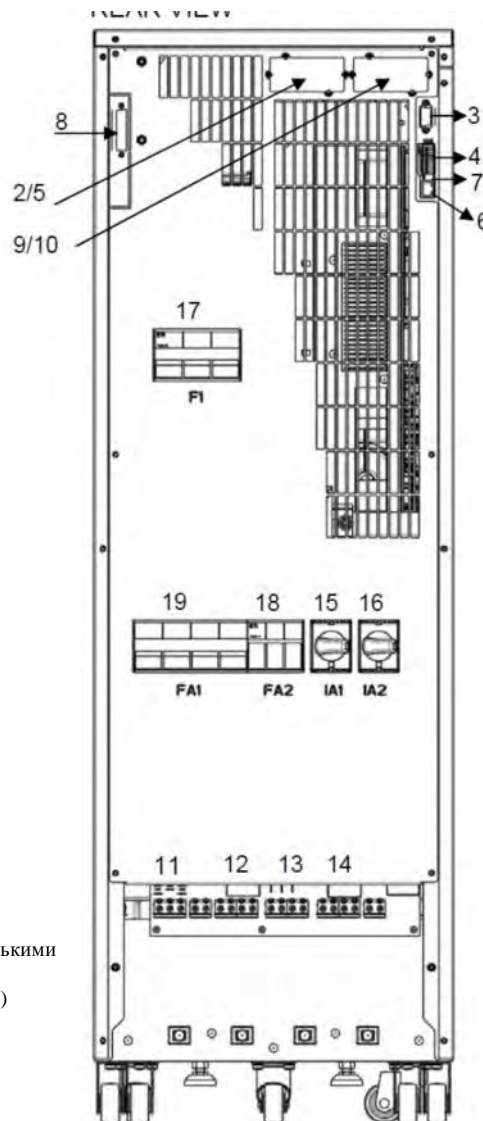
## 2.2.2 ВИД POWERSCALE, ШКАФ В

### 2.2.2.1 Вид спереди и сзади POWERSCALE 10 – 25 кВА (шкаф В) и соединительные клеммы

ВИД СПЕРЕДИ



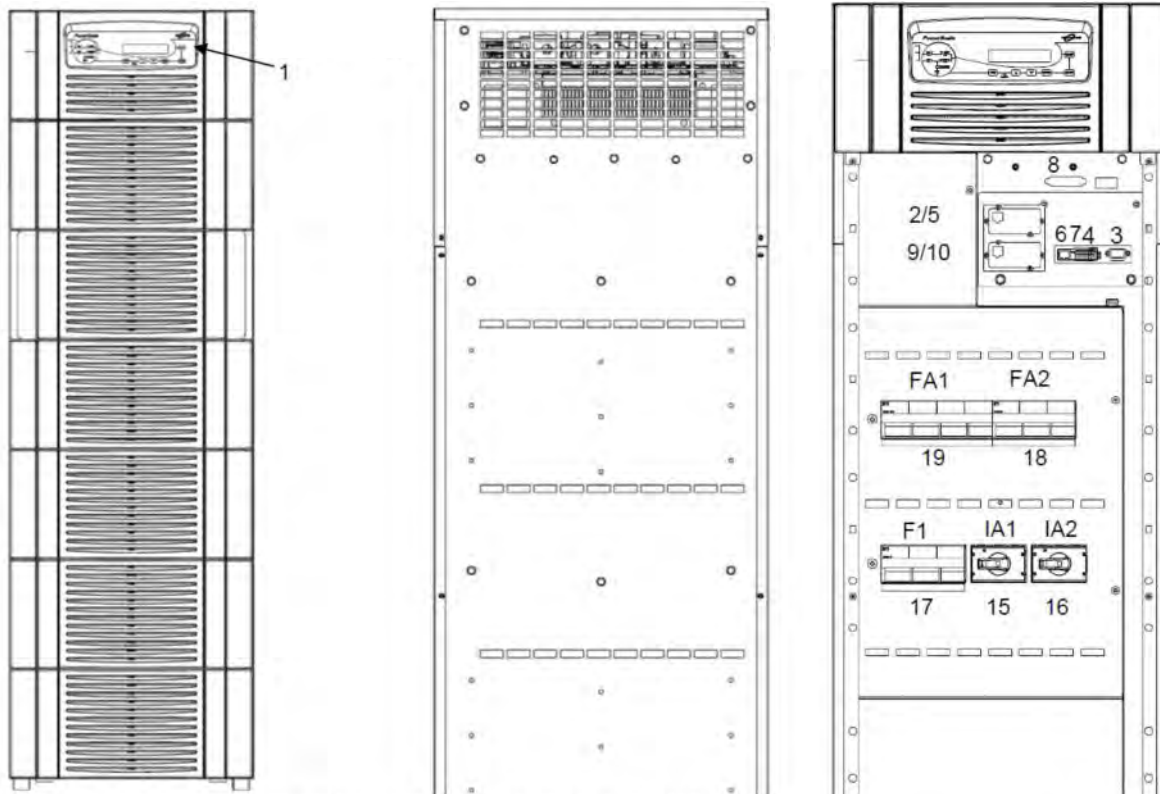
ВИД СЗАДИ



1. PMD - дисплей управления питанием
2. USB интерфейс с ПК (Слот 1 – по желанию)
3. JD1/RS232 Sub D9/мама (интерфейс – ИБП с ПК) (раздел 3/1.1.)
4. X1 - Входы клиента
5. X2 - интерфейс клиента для клемм Phoenix (Слот 1 – по желанию)  
X2 = Беспотенциальные контакты (более подробную инф. см. в Разделе 3/1.2)
6. JR2/RS485 на порте - интерфейс многоточечного соединения между несколькими шкафами ИБП (см. Раздел 3)
7. SW1-9 Переключатель конфигурации с несколькими шкафами (см. Раздел 4)
8. JD8 Параллельный соединитель BUS (параллельная шина)  
ТОЛЬКО для параллельных шкафов используется дополнительный адаптер:  
JD5 – Параллельная шина – входной соединитель  
JD6 – Параллельная шина – выходной соединитель
9. SNMP – слот ТОЛЬКО для дополнительной карты SNMP
10. Newavewatch – слот ТОЛЬКО для дополнительной карты модем/Ethernet
11. Клемма батареи +/N/- для
12. Клемма входного выпрямителя для одинарной питающей линии (см. 2.1.2, стр 2)
13. Клемма входного байпаса для двойной питающей линии (см. 2.1.2, стр 2)
14. Клемма выходной нагрузки
15. IA1 Сервисный байпас
16. IA2 Параллельный разъединитель
17. F3 Предохранитель батареи A/B
18. F2 Предохранитель линии байпаса
19. F1 Предохранитель выпрямителя

## 2.2.3 ВИД POWERSCALE, ШКАФ С

### 2.2.3.1 Вид спереди и сзади POWERSCALE 25- 50 кВА (шкаф С) и соединительные клеммы



1. PMD - дисплей управления питанием
2. USB интерфейс с ПК (Слот 1 – по желанию)
3. JD1/RS232 Sub D9/мама (интерфейс – ИБП с ПК) (раздел 3/1.1.)
4. X1 - Входы клиента
5. X2 - интерфейс клиента для клемм Phoenix (Слот 1 – по желанию)  
X2 = Беспотенциальные контакты (более подробную инф. см. в Разделе 3/1.2)
6. JR2/RS485 на порте - интерфейс многоточечного соединения между несколькими шкафами ИБП (см. Раздел 3)
7. SW1-9 Переключатель конфигурации с несколькими шкафами (см. Раздел 4)
8. JD8 Параллельный соединитель BUS (параллельная шина)  
ТОЛЬКО для параллельных шкафов используется дополнительный адаптер:  
JD5 – Параллельная шина – входной соединитель  
JD6 – Параллельная шина – выходной соединитель
9. SNMP – слот ТОЛЬКО для дополнительной карты SNMP
10. Newavewatch – слот ТОЛЬКО для дополнительной карты модем/Ethernet
11. Клемма батареи +/N/- для
12. Клемма входного выпрямителя для одинарной питающей линии (см. 2.1.2, стр 2)
13. Клемма входного байпаса для двойной питающей линии (см. 2.1.2, стр 2)
14. Клемма выходной нагрузки
15. IA1 Сервисный байпас
16. IA2 Параллельный разъединитель
17. F3 Предохранитель батареи A/B
18. F2 Предохранитель линии байпаса
19. F1 Предохранитель выпрямителя

## 2.3. СОЕДИНЕНИЯ БАТАРЕЙ

### 2.3.1. БАТАРЕЙНЫЕ КОРПУСА А и В И ВНЕШНИЕ БАТАРЕИ

В ИБП **POWERSCALE** имеется место для установки дополнительных батарей. На рисунке ниже показаны различные возможные конфигурации батарей и системы.

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Для батарейных корпусов А и В допускается использование только батарей 7/9 Ач (16-48 блоков).

#### Шкаф А (макс. 48 блоков) батарейный блок



#### Шкаф В (макс. 96 блоков 2x48))



**Примечание:** задайте корректное количество батарейных блоков на панели управления (Меню: Service – Set-up (Сервис – Настройка))

#### Шкаф С (макс. 144 блока, 3x48 или 7/9 Ач или макс. 48 блоков 28 Ач)

PS-Шкаф-С  
48x28Ah



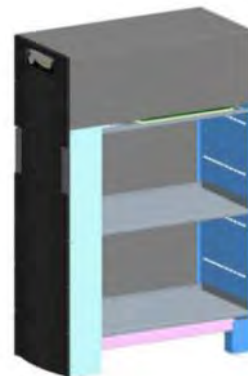
PS-Шкаф-С  
96x9Ah



PS-Шкаф-С  
144x9Ah



PS-Шкаф-С





### 2.3.1.1 Примеры работы батарей в автономном режиме при полной нагрузке со стандартными батарейными шкафом и стандартной батарейной конфигурацией

Powerscale 10кВА, 9кВт		Нагрузка							
		6кВт		8кВт		9кВт			
Время автономной работы (мин)	7Ач		9Ач		7Ач		9Ач		
	6	1 x 24	1 x 20	1 x 32	1 x 22	1 x 34	1 x 24		
8	1 x 28	1 x 22	1 x 38	1 x 26	1 x 42	1 x 28			
10	1 x 32	1 x 24	1 x 46	1 x 32	1 x 48	1 x 34			
12	1 x 40	1 x 28	2 x 26	1 x 36	2 x 30	1 x 40			
15	1 x 48	1 x 32	2 x 32	1 x 42	2 x 36	1 x 48			
18	2 x 28	1 x 38	2 x 36	1 x 48	2 x 40	2 x 28			
20	2 x 30	1 x 40	2 x 40	2 x 28	2 x 44	2 x 30			
22					2 x 48	2 x 32			
25	2 x 36	1 x 48	2 x 48	2 x 32	нет	2 x 36			
30	2 x 40	2 x 28	нет	2 x 38	нет	2 x 42			
35	2 x 46	2 x 32	нет	2 x 42	нет	2 x 48			
40	нет	2 x 36	нет	2 x 48	нет	нет			
60	нет	2 x 48	нет	нет	нет	нет			
Ограничения А		20 блоков		22 блоков		24 блоков			
Ограничения В		20 блоков		22 блоков		24 блоков			
		Шкаф А: макс. батарей - 1 x 48 x 7/9Ач							
		Шкаф В: макс. батарей 2 x 48 x 7/9Ач							

Powerscale 15кВА, 13.5кВт		Нагрузка							
		8кВт		10кВт		12кВт		13.5кВт	
Время автономной работы (мин)	7Ач		9Ач		7Ач		9Ач		
	6	1 x 32	1 x 22	1 x 40	1 x 28	1 x 48	1 x 32		1 x 34
8	1 x 38	1 x 26	1 x 48	1 x 34	2 x 28	1 x 40	2 x 34	1 x 42	
10	1 x 46	1 x 32	2 x 28	1 x 40	2 x 34	1 x 48	2 x 40	1 x 48	
12	2 x 26	1 x 36	2 x 34	1 x 48	2 x 40	2 x 28	2 x 48		
15	2 x 32	1 x 42	2 x 40	2 x 28	2 x 48	2 x 32	нет	2 x 34	
18	2 x 36	1 x 48	2 x 46	2 x 32	нет	2 x 38	нет	2 x 42	
20	2 x 40	2 x 28	2 x 48	2 x 36	нет	2 x 40	нет	2 x 48	
25	2 x 48	2 x 32	нет	2 x 40	нет	2 x 48	нет	нет	
30	нет	2 x 38	нет	2 x 48	нет	нет	нет	нет	
35	нет	2 x 42	нет	нет	нет	нет	нет	нет	
40	нет	2 x 48	нет	нет	нет	нет	нет	нет	
60	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	
Ограничения А		22 блоков		28 блоков		32 блоков		34 блоков	
Ограничения В		22 блоков		28 блоков		32 блоков		34 блоков	
		Шкаф А: макс. батарей - 1 x 48 x 7/9Ач							
		Шкаф В: макс. батарей 2 x 48 x 7/9Ач							

Powerscale 20кВА, 18кВт								
Время автономной работы (мин)	Нагрузка							
	9кВт		12кВт		16 кВт		18 кВт	
	7Ач	9Ач	7Ач	9Ач	7Ач	9Ач	7Ач	9Ач
4					1x48			
6	1x34	1x24	1 x 48	1x32	2x32	1 x 44	2 x 3 6	1x46
7						1 x 48	2 x 3 8	
8	1 x 4 2	1 x 3 0	2 x 2 8	1 x 0	2x38		2 x 4 2	
10	2 x 2 6	1 x 3 6	2 x 3 4	1 x 4 8	2x46	2 x 3 2	2 x 4 8	2 x 3 6
11					2x48		нет	2 x 3 8
12	2 x 3 0	1 x 4 0	2 x 4 0	2 x 2 8	нет	2 x 3 6	нет	2 x 4 0
15	2 x 3 6	1 x 4 8	2 x 4 8	2 x 3 2	нет	2x42	нет	2 x 4 8
17			нет		нет	2x48	нет	нет
18	2 x 4 0	2 x 2 8	нет	2 x 3 8	нет	нет	нет	нет
20	2 x 4 4	2 x 3 2	нет	2 x 4 0	нет	нет	нет	нет
25	2 x 4 8	2 x 3 6	нет	2 x 4 8	нет	нет	нет	нет
30	нет	2x42	нет	нет	нет	нет	нет	нет
35	нет	2x48	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Ограничения А	24 блоков		28 блоков		32 блоков		36 блоков	
Ограничения В	24 блоков		28 блоков		32 блоков		36 блоков	

Шкаф А: макс. батарей - 1 x 48 x 7/9Ач  
 Шкаф В: макс. батарей 2 x 48 x 7/9Ач

Powerscale 25 кВА, 22.кВт												
Время автономной работы (мин)	Нагрузка											
	12кВт			16 кВт			20 кВт			22.5 кВт		
	7Ач	9 Ач	28 Ач	7 Ач	9 Ач	28 Ач	7Ач	9Ач	28Ач	7Ач	9Ач	28Ач
6	1 x 48	1 x 32		2 x 3 2	1 x 4 4		2 x 4 0	2 x 4 0 **		2 x 4 6		
8	2 x 2 8	1 x 4 0		2 x 3 8	1 x 4 8		2 x 4 8	2 x 4 0 **		2 x 4 8		
10	2 x 3 4	1 x 4 8		2 x 4 6	2 x 3 2		3x40**	2 x 4 0		3 x 4 6	2 x 4 6	
12	2 x 4 0	2 x 2 8		2 x 4 8	2 x 3 6		3 x 4 4	2 x 4 4		3 x 4 8	2 x 4 8	
13							3 x 4 8	2 x 4 8		нет		
15	2 x 4 8	2 x 3 2	1 x 2 4	3 x 4 2	2 x 4 4		нет	3x40**		нет		
18	3 x 3 6	2 x 3 8	1 x 2 4	3 x 4 8	2 x 4 8	1 x 3 4	нет	3 x 4 2	1x40	нет	3 x 4 6	1 x 4 8
20	3 x 3 8	2 x 4 0	1 x 2 8	нет	3 x 3 6		нет	3 x 4 6		нет	3 x 4 8	нет
22	3 x 4 2	2 x 4 4	1 x 3 0	нет	3 x 3 8	1 x 4 0	нет	3 x 4 8	1x48	нет	нет	нет
24			1 x 3 2	нет			нет	нет	нет	нет	нет	нет
25	3 x 4 6	2 x 4 8		нет	3 x 4 2	1 x 4 4	нет	нет	нет	нет	нет	нет
27	3 x 4 8	3 x 3 4		нет	3 x 4 8		нет	нет	нет	нет	нет	нет
28	нет		1x36	нет	нет	1 x 4 8	нет	нет	нет	нет	нет	нет
29	нет	3 x 3 6		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
31	нет	3 x 3 8		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
32	нет		1x40	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
33	нет	3 x 4 0		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
35	нет	3 x 4 2		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
36	нет		1x44	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
37	нет	3 x 4 4		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
39	нет	3 x 4 6		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
41	нет	3 x 4 8	1x48	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Ограничения В	24 блоков			32 блоков			40 блоков			46 блоков		
Ограничения С	24 блоков			32 блоков			40 блоков			46 блоков		

Шкаф В: макс. батарей - 2 x 48 x 7/9Ач  
 Шкаф С: макс. батарей 3 x 48 x 7/9Ач

\*\* Кол-во блоков максимум 40 при 20 кВт

Powers cale 30 кВА, 27кВт												
Время автономной работы (мин)	Нагрузка											
	16кВт			20кВт			24кВт			27кВт		
	7Ач	9 Ач	28 Ач	7 Ач	9 Ач	28 Ач	7Ач	9Ач	28Ач	7Ач	9Ач	28Ач
6	2 x 34	1 x 40		2 x 40			2 x 48			3 x 36		
7		1 x 48	1 x 16			1 x 20			1 x 24			1 x 28
8	2 x 40			2 x 48							3 x 28	1 x 30
10	2 x 44	2 x 32			2 x 40			2 x 48		3 x 48		1 x 36
12	2 x 48	2 x 40		3 x 44	2 x 44		3 x 48			нет		1 x 42
13				3 x 48	2 x 48		нет			нет	3 x 48	1 x 44
15	3 x 42	2 x 44		нет			нет	3 x 48		нет	нет	1 x 48
18	3 x 48	2 x 48	1 x 34	нет	3 x 42	1 x 40	нет	нет	1 x 48	нет	нет	нет
20	нет	3 x 36		нет	3 x 46		нет	нет	нет	нет	нет	нет
22	нет	3 x 38	1 x 40	нет	3 x 48	1 x 48	нет	нет	нет	нет	нет	нет
24	нет			нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
25	нет	3 x 42	1 x 44	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
27	нет	3 x 48		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
28	нет	нет	1 x 48	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
29	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
31	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
32	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
33	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
35	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
36	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
37	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
39	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
41	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Ограничен. С	16 блоков			20 блоков			24 блоков			28 блоков		

Шкаф С: макс. батарей 3 x 48 x 7/9Ач

\*\* Кол-во блоков максимум 40 при 20 кВт

Powers cale 40 кВА, 36кВт												
Время автономной работы (мин)	Нагрузка											
	18кВт			25кВт			32 кВт			36кВт		
	7Ач	9 Ач	28 Ач	7 Ач	9 Ач	28 Ач	7Ач	9Ач	28Ач	7Ач	9Ач	28Ач
6	2 x 36	2 x 22		2 x 48	2 x 32			2 x 48		3 x 48	2 x 48	
7			1 x 18			1 x 26	3 x 48		1 x 32	нет	3 x 36	1 x 36
8	2 x 42	2 x 28		3 x 40	2 x 40		нет		1 x 34	нет		1 x 42
9	2 x 48		1 x 22				нет			нет	3 x 46	1 x 44
10	3 x 34	2 x 34		3 x 48	2 x 48	1 x 34	нет		1 x 40	нет	3 x 48	1 x 48
12	3 x 40	2 x 40	1 x 28	нет	3 x 38		нет	3 x 48	1 x 48	нет	нет	нет
13	3 x 42	2 x 44		нет	3 x 40	1 x 40	нет	нет	нет	нет	нет	нет
15	3 x 48	2 x 48	1 x 32	нет	3 x 44		нет	нет	нет	нет	нет	нет
16	нет	3 x 34		нет	3 x 48	1 x 48	нет	нет	нет	нет	нет	нет
18	нет	3 x 38		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
20	нет	3 x 40	1 x 40	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
22	нет	3 x 44	1 x 44	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
24	нет		1 x 48	нет	нет	нет	нет	нет		нет	нет	
25	нет	3 x 48	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
27	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
28	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
29	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
31	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
32	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
33	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
35	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
36	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
37	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
39	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

41	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Ограничен. С	18 блоков			26 блоков			32 блоков			36 блоков		

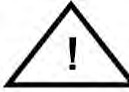
Шкаф С: макс. батарей 3 x 48 x 7/9Ач  
**\*\* Кол-во блоков максимум 30 при 30 кВт**

Powerscale 50 кВА, 40кВт												
Время автономной работы (мин)	Нагрузка											
	30кВт			35кВт			40 кВт			45кВт		
	7Ач	9 Ач	28 Ач	7 Ач	9 Ач	28 Ач	7Ач	9Ач	28Ач	7Ач	9Ач	28Ач
6	3 x 4 0	2 x 4 0	1 x 30	3 x 4 8	2 x 4 8	1 x 3 4	нет			нет		
7	3 x 4 4	2 x 4 4		нет			нет	3 x 4 0	1 x 40	нет	3 x 4 6	1 x 4 6
8	3 x 4 8	2 x 4 8	1 x 34	нет	3 x 4 0	1 x 4 0	нет	3 x 4 4		нет	3 x 4 8	1 x 4 8
9	нет	3 x 3 6		нет			нет	3 x 4 8	1 x 48	нет	нет	нет
10	нет	3 x 4 0	1 x 40	нет	3 x 4 4	1 x 4 8	нет	нет	нет	нет	нет	нет
12	нет	3 x 4 4		нет	3 x 4 8	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
13	нет	3 x 4 8	1 x 48	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
15	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
16	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
18	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
22	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
24	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
25	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
27	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
28	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
29	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
31	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
32	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
33	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
35	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
36	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
37	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
39	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
41	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Ограничен. С	30 блоков			34 блоков			40 блоков			46 блоков		

Шкаф С: макс. батарей 3 x 48 x 7/9Ач  
**\*\* Кол-во блоков максимум 40 при 40 кВт**

### 2.3.1.2. Подсоединение наружного батарейного шкафа к POWERSCALE

Для резервированных многомодульных систем обычно рекомендуется, чтобы каждый из модулей ИБП обеспечивался своей собственной батареей в этом случае избыточность распространяется так же и на батареи. На рисунке 3.2.3. показано, как батареи подсоединяются к наружному батарейному шкафу и к корпусам POWERSCALE.

	ПРИМЕЧАНИЕ!	<p><b>ВСЕ ОПИСАННЫЕ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ ОПЕРАЦИИ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ УПОЛНОМОЧЕННЫМ НА ТО СПЕЦИАЛЬНО ПОДГОТОВЛЕННЫМ СПЕЦИАЛИСТОМ-ЭЛЕКТРИКОМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЯ КЛИЕНТА. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ УСТАНОВКУ ПРИ НАЛИЧИИ ВЛАГИ ИЛИ ВОДЫ. ПРИ ОТКРЫВАНИИ ИЛИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ЗАЩИТНЫХ КРЫШЕК И ЗАГЛУШЕК ИБП ВЫ РИСКУЕТЕ ПОДВЕРГНУТЬСЯ ПОРАЖЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ!</b></p>
---	-------------	---



Для обеспечения безопасности персонала в процессе установки ИБП следует убедиться, что при подключении соединений были выполнены следующие условия:

- В ИБП отсутствует сетевое напряжение
- Вся нагрузка отключена
- ИБП и наружные батареи находятся не под напряжением.

Чтобы убедиться в том, что **POWERSCALE** выключена полностью, следует выполнить следующие действия:

- 1) Убедитесь, что все предохранители подачи питания на ИБП на входном распределительном щите разомкнуты и на ИБП не подается питание.
- 2) Убедитесь в том, что байпас технического обслуживания (MAINTENANCE BY-PASS) (IA1) находится в разомкнутом положении (OFF (ВЫКЛ)).
- 3) Убедитесь, что предохранители батарей в наружном батарейном шкафу и на ИБП находятся в разомкнутом состоянии.
- 4) Подсоедините заземление (PE) между ИБП и наружным батарейным шкафом.
- 5) Подсоедините соответствующие клеммы +, N, - между ИБП и наружным батарейным шкафом в соответствии с рисунком.

### 2.3.1.3. Соединение наружной батареи

Наружные бат. для отдельных батарей к каждому ИБП

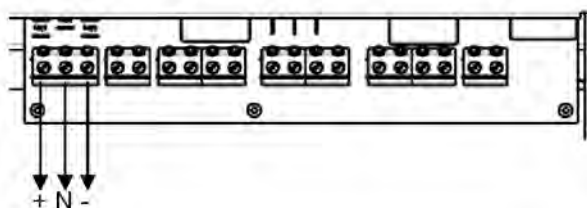


Рис. 3.2.3. Соединения наружных отдельных батарей.

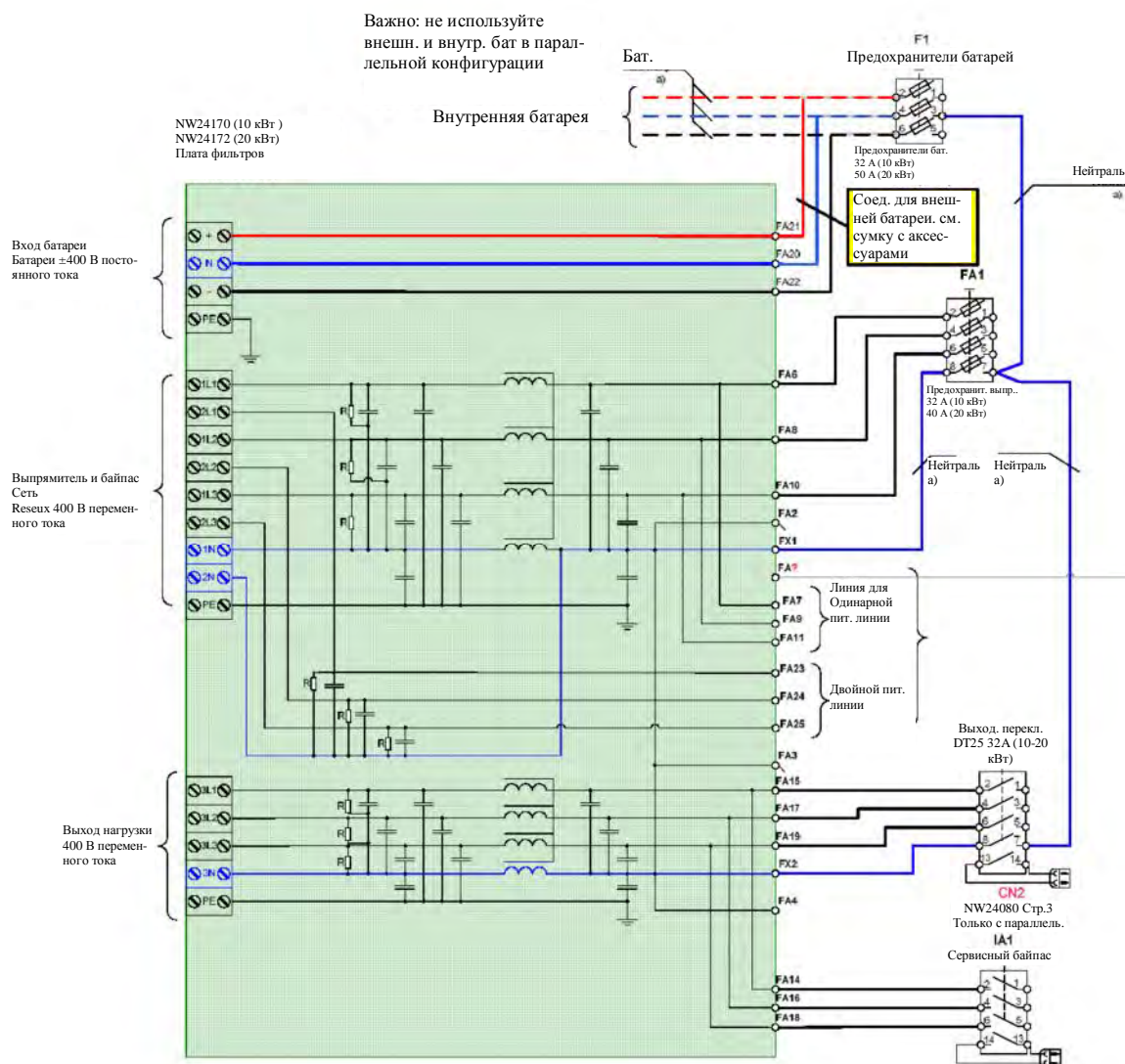


Рис 3.2.4 Конфигурация ИБП с внешней бат.

Если ИБП конфигурируется для работы с внешними батареями, то внутреннее батарейное соединение с позицией F1 (предохранитель батареи) должно быть заменено короткими соединениями, которые поставляются отдельно в сумке с аксессуарами. Следует установить 3 соединения между следующими точками:

NW24170 / NW 24172	FA21	F1 / 2
NW24170 / NW 24172	FA20	F1 / 4
NW24170 / NW 24172	FA22	F1 / 6

**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА - 3**

<b>3.1. ИНТЕРФЕЙС</b> .....	2
3.1.1. СМАРТ-ПОРТ (SMART-PORT) JD1 (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ RS232/SUB D9/МАМА) И ПОРТ USB.....	2
3.1.2. ИНТЕРФЕЙСЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ И БЕСПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОРТЫ С ИЗОЛИРОВАННЫМИ КОНТАКТАМИ (клеммы X1 стандарт).....	3
3.1.2.1. Выходные интерфейсы Блоки клемм X1 .....	3
3.1.2.2. Входные интерфейсы Блоки клемм X1 (опциональная плата реле/ слот ).....	3
3.1.3. ИНТЕРФЕЙС ДЛЯ МНОГОТОЧЕЧЕНОГО СОЕДИНЕНИЯ JR1/RS485.....	4

### 3.1. ИНТЕРФЕЙС

Шкаф ИБП оборудован коммуникационной платой, служащей для передачи системной информации

#### Стандартные

RS232 на порте Sub-D9	Для мониторинга и интеграции в управление сетью
Интерфейсы пользователя: Входные беспотенциальные прты (DRY PORTS)	1 удаленный останов [EMERGENCY OFF (нормально замкнутый)] 1 программируемый вход пользователя (нормально разомкнутый) 1 температурный датчик для контроля батареи 1 источник 12 VDC (макс. 250 мА)
Порт RJ45	Для многоточечного соед.
Дисплей управления питанием (PMD)	ЖК дисплей

#### Дополнительные опции

Плата реле и USB включая: Пользовательские интерфейсы: 5 выходных беспотенциальных портов (DRY PORTS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Общая тревога</li> <li>- Нагрузка на байпас</li> <li>- Низкий заряд батареи</li> <li>- Нагрузка на инвертер</li> <li>- Перебой сетевого питания</li> </ul>
RS232 на порте USB	
Плата SNMP (слот уже установлен)	Плата SNMP Для мониторинга и интеграции в управление сетью

#### 3.1.1. СМАРТ-ПОРТ (SMART-PORT) JD1 (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ RS232/SUB D9/МАМА) И ПОРТ USB

**СМАРТ-ПОРТ (SMART-PORT) JD1** и **порт USB** расположены непосредственно на ИБП и являются интеллектуальным последовательным портом RS232, позволяющем производить подключение ИБП к компьютеру. Для этого используется стандартный соединитель D-9, 9-выводной, типа "мама", а USB – является стандартным портом USB.

При установке дополнительного смарт-порта, можно при помощи ПО WAVEMON осуществлять через компьютер непрерывный мониторинг сетевого напряжения и состояния ИБП.

В случае каких-либо изменений на компьютерный терминал будет выведено сообщение.

(Более подробную информацию см. в Пакете ПО для мониторинга **Wavemon**).

На рисунке 1.1 показан способ соединения ПК с ИБП при помощи других соединителей Sub-D.



а) Кабель интерфейса (со стороны ИБП) (9-выводной, мама, тип D)

Соединение ИБП со смарт-портом



Кабель интерфейса (со стороны ПК) (9-выводной, папа, тип D)

Соединение с ПК

Рис. 1.1. Соединительный кабель – последовательный порт для ПК с 9-выводным соединителем

### 3.1.2. ИНТЕРФЕЙСЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ И БЕСПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОРТЫ С ИЗОЛИРОВАННЫМИ КОНТАКТАМИ (Клеммы X1 стандарт)

Все входные и выходные интерфейсы подключены к клеммам Phoenix (сечение кабеля 0,5 мм<sup>2</sup>)

#### 3.1.2.1. Входные интерфейсы

##### *Блоки клемм X1*

- Подсоединение системы удаленного отключения, генератора, других систем клиента (см. Раздел 9, главу 1.2 *Дополнительное оборудование и функции*).

#### 3.1.2.2. Выходные интерфейсы

##### *Блоки клемм X1 (опциональная плата реле/ слот )*

Создание сигналов для автоматического и запланированного отключения серверов, AS400 или автоматических систем в здании.

Все беспотенциальные контакты рассчитаны на 60 В переменного тока и макс. 500 мА

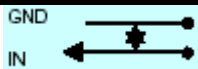
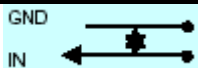
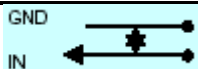
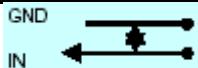
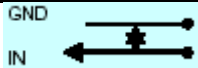

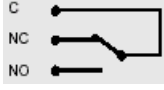
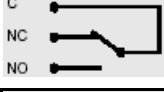


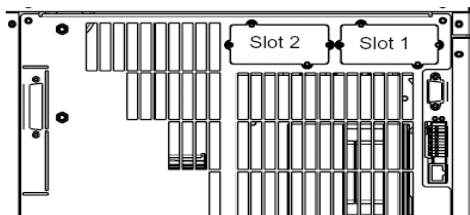
Блок	Клемма	Контакт	Сигнал	Над дисплее	Функция	
СТАНДАРТ X1	X1 / 10 X1 / 9		GND +12 Vdc		<b>Источник 12 В постоянного тока</b> (макс. нагрузка 200 мА)	
	X1 / 8 X1 / 7		GND +12 Vdc		<b>Удаленное выключение ИБП</b> (Не удалять заводскую перемычку, если не подключено к удаленному пульту)	
	X1 / 6 X1 / 5		GND +12 Vdc		<b>Температура батарей</b> (При подключении ток зарядного устройства зависит от температуры)	
	X1 / 4 X1 / 3		GND +12 Vdc		<b>Настройка пользователя 2</b> (функция по запросу клиента, не определена)	
	X1 / 2 X1 / 1		GND +12 Vdc		<b>Работа дизель-генератора</b> (NC – генератор включен)	
	ОПЦИЯ (плата реле и USB (слот)) X2	X2 / 15 X2 / 14 X2 / 13		ALARM	COMMON_ALARM	Общий <b>Нет неполадки</b> <b>Общая авария (система)</b>
		X2 / 12 X2 / 11 X2 / 10		Message	LOAD_ON_MAINS	Общий Нагрузка на инвертер <b>Нагрузка на байпас (сеть)</b>
X2 / 9 X2 / 8 X2 / 7			ALARM	BATT_LOW	<b>Общий</b> Батарея в порядке <b>Малый заряд батарей</b>	
X2 / 6 X2 / 5 X2 / 4			Message	LOAD_ON_INV	Общий Нагрузка питается от сети через байпас <b>Нагрузка на инвертер</b>	
X2 / 3 X2 / 2 X2 / 1			ALARM	MAINS_OK	Общий <b>Неполадки с сетью</b> Сеть в порядке	
+USB						

Рис. 1 Соединения клемм X1 Phoenix

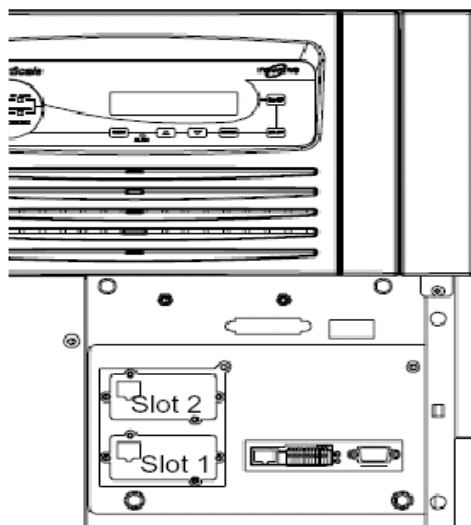
### 3.1.3. ИНТЕРФЕЙС ДЛЯ МНОГОТОЧЕЧЕНОГО СОЕДИНЕНИЯ JR1/RS485

**Компьютерный интерфейс JR1** полагается на распределительном устройстве и является интеллектуальным последовательным портом RS 232, позволяющим производить параллельное соединение нескольких шкафов ИБП при помощи комплекта для создания многоточечного соединения Multidrop Kit. (Более подробную информацию см. в Руководстве по эксплуатации комплекта для создания многоточечного соединения Multidrop Kit). Соединитель JR1 является стандартным портом RJ45.

Шкафы А и В



Шкаф С



Пример: расположение интерфейсов

1. USB - интерфейс ПК
2. JD1/RS232 Sub D9/мама: Интерфейс (ИБП с компьютером) (см. раздел 3/1.1)
3. X1 - Входы клиента
4. X2 - интерфейс клиента для клемм Phoenix = Беспотенциальные контакты (см. раздел 3/1.2)
5. JR2/RS485 на порте RJ45: Соединение с удаленной панелью
6. JR2/RS485 на порте RJ45: Интерфейс для многоточечного соединения между несколькими шкафом ИБП
7. SNMP - Слот используемый ТОЛЬКО для дополнительной карты SNMP
8. Newavewatch, используемый ТОЛЬКО для дополнительной карты модема или Ethernet
9. JD8 соединитель параллельной ШИНЫ  
**ТОЛЬКО для параллельно подключенных шкафов используйте дополнительный переходник:**  
**JD5 Параллельная ШИНА – Входной соединитель**  
**JD6 - Параллельная ШИНА – Выходной соединитель**

Пример: расположение интерфейсов

**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА - 4**

<b>4.1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ</b> .....	2
4.1.1. ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	2
4.1.2. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ.....	2
4.1.2.1. Дисплей управления питанием (PMD).....	3
4.1.2.2. Светодиоды.....	3
4.1.2.3. Клавиши.....	4
4.1.2.4. Клавиши пуска и останова ON/OFF.....	4
4.1.2.5. Экраны состояний.....	4
4.1.2.6. Экран основного меню.....	5
4.1.2.7.Экран журнала регистрации событий.....	5
4.1.2.8. Экран измерений.....	6
4.1.2.9. Экран команд.....	6
4.1.2.10. Информация об ИБП.....	7
4.1.2.11. Настройки пользователя.....	7
4.1.2.12. Сервисные настройки.....	7
4.1.2.13. Режим работы ON-LINE (в реальном времени) – режим INVERTER (Инвертер).....	8
4.1.2.14. Режим OFF-LINE (Режимы ECO и BYPASS).....	8
4.1.2.15. Режим MAINTENANCE BYPASS (Сервисный байпас).....	9
4.1.2.16. Параллельный разъединитель (IA2).....	9

## 4.1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 4.1.1. ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Система POWERSCALE является электронным устройством высокого качества, ее первоначальный запуск, перед передачей в эксплуатацию, должен выполняться хорошо подготовленным, имеющим соответствующую сертификацию сервисным инженером компании NEWAVE.

Ввод ИБП в эксплуатацию включает подсоединение ИБП и батареи, проверку установки электрических компонентов системы и рабочей среды ИБП, контролируемый запуск, тестирование работы ИБП и обучение персонала клиента.



ВНИМАНИЕ!

**РАБОТЫ ВНУТРИ БЛОКА ИБП МОГУТ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО СЕРВИСНЫМ ИНЖЕНЕРОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ ЕГО ПОЛНОМОЧНОГО ЛОКАЛЬНОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЯ.**

### 4.1.2. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ



ВНИМАНИЕ!

**ТОЛЬКО ЛИЦА, ПРОШЕДШИЕ КУРС ОБУЧЕНИЯ ПОД КОНТРОЛЕМ СЕРВИСНЫХ ИНЖЕНЕРОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ ЕГО ПОЛНОМОЧНОГО ЛОКАЛЬНОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЯ, ИМЕЮТ ПРАВО РАБОТАТЬ С ПАНЕЛЬЮ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ЗАКРЫТЫХ ДВЕРЯХ УСТАНОВКИ. ВСЕ ОСТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ И ДЕЙСТВИЯ С СИСТЕМОЙ ИБП МОГУТ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО СЕРВИСНЫМИ ИНЖЕНЕРАМИ КОМПАНИИ-ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.**

Панель управления имеет простой удобный интерфейс и разделена на три блока:

- ЖКИ дисплей управления питанием (PMD):
- Светодиоды
- Клавиши



Рисунок 1.1 Панель управления

#### 4.1.2.1. Дисплей управления питанием (PMD)

ЖКИ дисплей размером 2 x 20 символов упрощает процесс коммуникации с системой ИБП и служит для отображения всей необходимой информации про ИБП. В данном ЖКИ дисплее используется принцип меню, через которое можно получить доступ к следующим функциям:

- Журнал регистрации событий
- Мониторинг входов и выходов U, I, f, P.
- Счетчик времени работы батареи
- Команды запуска и останова ИБП, а так же
- Переключения нагрузки с инвертора (Invertor) на байпас (Bypass) и наоборот
- Диагностика (сервисный режим)
- Регулировка и тестирование

#### 4.1.2.2. Светодиоды

Мнемоническая диаграмма предоставляет информацию об общем статусе ИБП. Светодиодные индикаторы отображают путь прохождения тока через ИБП. В случае аварии сети или переключения ИБП из режима инвертор в режим байпас и наоборот соответствующие светодиоды изменяют свой цвет с зеленого (нормальный р-м) на красный (предупреждение).

Светодиоды LINE1 (выпрямитель) и LINE2 (байпас) показывают доступность напряжения на соответствующих входах ИБП.

Зеленый цвет светодиодов INVERTER и BYPASS указывает способ передачи электрической энергии от входа ИБП на защищаемое оборудование (нагрузка). Светодиод BATTERY загорается и начинает мигать тогда, когда защищаемое оборудование (нагрузка) питается от батарей в случае аварии в электросети.

Светодиод ALARM служит для индикации любой внутренней или внешней неисправности. Одновременно с ним активируется аварийный звуковой сигнал.

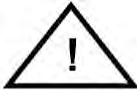
ИНДИКАТОР	СОСТОЯНИЕ ИНДИКАТОРА	ЗНАЧЕНИЕ
ALARM	ВЫКЛ КРАСНЫЙ	Отсутствие неисправностей Наличие неисправностей
LINE 1	ЗЕЛЕНЫЙ КРАСНЫЙ	Сетевой выпрямитель функционирует Сетевой выпрямитель не функционирует
LINE 2	ЗЕЛЕНЫЙ КРАСНЫЙ ВЫКЛ	Сетевой байпас функционирует Сетевой байпас неисправен или не функционирует
BY-PASS	ЗЕЛЕНЫЙ ВЫКЛ	Нагрузка на байпасе (режим Bypass или Eco) Байпас не работает
INV	ЗЕЛЕНЫЙ КРАСНЫЙ ВЫКЛ	Нагрузка на инверторе Неисправность инвертора или нагрузка не может быть переключена на инвертор Инвертор не работает (выключен)
BATTERY	ЗЕЛЕНЫЙ КРАСНЫЙ Мигает ЗЕЛЕНЫЙ	Батарея исправна Батарея неисправна или разряжена Батарея разряжена или предохранитель разомкнут

#### 4.1.2.3. Клавиши

Клавиши позволяют пользователю работать с ИБП, выполнять настройку и регулировку, запуск и останов ИБП, производить с помощью ЖКИ дисплея мониторинг напряжения, тока, частоты и других параметров.

КЛАВИШИ	ФУНКЦИИ
ON/OFF ON/OFF	Служит для включения (надо нажать обе клавиши одновременно) и останова ИБП (надо нажать обе клавиши одновременно)
UP (↑)	Перейти вверх по меню
DOWN (↓)	Перейти вниз по меню
RESET	Отмена звукового аварийного сигнала. Если аварийный сигнал был вызван переходным состоянием, то светоиндикатор ALARM погаснет, в противном случае он останется гореть.
ENTER	Подтверждает выбор пункта меню

#### 4.1.2.4. Клавиши пуска и останова ON/OFF

	<p><b>В СЛУЧАЕ ЕСЛИ ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ИБП ДОЛЖНА БЫТЬ ВЫКЛЮЧЕНА, СЛЕДУЕТ НАЖАТЬ ОБЕ КНОПКИ ON/OFF НА ВСЕХ МОДУЛЯХ ИБП. ПРИ ЭТОМ ПРОИЗОЙДЕТ ПЕРЕРЫВАНИЕ ПОДАЧИ ПИТАНИЯ НА НАГРУЗКУ.</b></p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b></p>
---	---

#### 4.1.2.5 Экраны состояний

##### ОПИСАНИЕ

- Нагрузка защищена питанием с ИБП.  
Нагрузка подается инвертером (обычный режим работы).
- Нагрузка не защищена питанием с ИБП.  
Питание на нагрузку подается с сети (нагрузка на байпас).
- Питание не подается на нагрузку.  
ИБП выключен.  
Для запуска ИБП следует нажать одновременно две клавиши ON/OFF.
- ИБП не подает питание на нагрузку. Выходной переключатель разомкнут.

##### ЖК-дисплей






**ПРИМЕЧАНИЕ:** В правой части ЖКИ дисплея имеется трехзначный индикатор, который указывает положение ИБП в многомодульной системе.

##### ПРИМЕРЫ:

**S** означает отдельной ИБП. Система состоит только из одного ИБП.

- P1** означает работу параллельного ИБП в многомодульной системе ИБП, при этом номер 1 означает первый модуль (главное устройство) в многомодульной системе.
- P2** означает работу параллельного ИБП в многомодульной системе ИБП, при этом номер 2 означает второй модуль (подчиненное устройство) в многомодульной системе.

Сконфигурировать положение ИБП в параллельной системе можно в меню SET UP SERVICE (сервисные настройки).

#### 4.1.2.6. Экран основного меню

##### ОПИСАНИЕ

##### ЖК-дисплей

1. Управление журналом регистрации событий. В нем хранятся последние 64 события.

→ EVENT LOG MEASUREMENTS
-----------------------------

2. В меню Измерений (Measurements) можно просматривать данные мониторинга напряжения, мощности, частоты и силы тока, автономной работы и т.д.

→ MEASUREMENTS COMMANDS
----------------------------

3. Меню Команда (Commands) служит для выполнения команд «Нагрузка на инвертор» (Load to inverter), «Нагрузка на байпас» (Load to by-pass), «Тестирование батареи» (Battery test).

→ COMMANDS UPS DATA
------------------------

4. Информация об ИБП – это персональная информация о данном конкретном ИБП, например, серийный номер.

→ SET-UP DATA SET-UP USER
------------------------------

5. Пользователь может производить различные настройки – установка даты и времени, автоматический тест батареи и т.д.

→ SET-UP USER SET-UP SERVICE
---------------------------------

6. Обслуживающий персонал может производить различные виды регулировок.

→ SET-UP SERVICE NO MORE MENU
----------------------------------

#### 4.1.2.7. Экран журнала регистрации событий

##### ОПИСАНИЕ

##### ЖК-дисплей

1. Управление журналом регистрации событий. В нем хранятся последние 64 события.

01	05-10-00	14-38-59
LOAD TO INV.		

2. Каждому из сохраненных событий присваивается свой порядковый номер и временная метка.

02	05-10-00	14-38-56
LOAD TO BYP.		



3. Нажмите ВВОД (ENTER), чтобы просмотреть код события (нажмите ВВОД (ENTER), чтобы вернуться к предыдущему экрану)
4. Для всех событий отображается дата и время, когда они произошли.

02	8104	
LOCAL LOAD TO INV.		

03	05-10-00	14-37-14
LOAD OFF		

#### 4.1.2.8. Экран измерений

##### ОПИСАНИЕ

1. Время работы батареи
2. Выходная частота ИБП
3. Частота байпаса
4. Напряжение батареи
5. Ток зарядки батареи
6. Ток разрядки
7. Напряжение выпрямителя для всех трех фаз
8. Напряжение байпаса для всех трех фаз
9. Выходное напряжение для всех трех фаз
10. Выходной ток для всех трех фаз
11. Активная выходная мощность для всех трех фаз
12. Реактивная выходная мощность для всех трех фаз
13. Кажущаяся мощность для всех трех фаз
14. Выходная мощность для всех трех фаз
15. Емкость батареи

##### ЖК-дисплей

<b>BATT. RUN TIME (MIN)</b> 00h 00m
<b>OUTPUT FREQUENCY (HZ)</b> 50.00
<b>BYPASS FREQUENCY (HZ)</b> 50.00
<b>BATTERY VOLTAGE (V)</b> + 0.0    - 0.0
<b>BATT. CHARGE CUR. (A)</b> + 0.0    - 0.0
<b>DISCHARGE CURRENT (A)</b> 00.00
<b>RECTIFIER VOLTAGE (V)</b> 230    230    230
<b>BYPASS VOLTAGE (V)</b> 230    230    230
<b>OUTPUT VOLTAGE (V)</b> 230    230    230
<b>OUTPUT CURRENT (A)</b> 00.00    00.00    00.00
<b>ACTIVE POWER (KW)</b> 00.00    00.00    00.00
<b>REACTIVE POWER (kVAr)</b> 00.00    00.00    00.00
<b>APPARENT POWER (KVA)</b> 00.00    00.00    00.00
<b>OUTPUT POWER (%)</b> 00.00    00.00    00.00
<b>BATT. CAPACITY (%)</b> 00.00

#### 4.1.2.9. Экран команд

##### ОПИСАНИЕ

1. Переключение нагрузки на инвертор
2. Тест батареи

##### ЖК-дисплей

→ LOAD TO INVERTER LOAD TO BYPASS
→ LOAD TO BYPASS PERFORM BATT.TEST

3. Переключение нагрузки на байпас

→ PERFORM BATT.TEST NO MORE COMMANDS
---

#### 4.1.2.10. Информация об ИБП

##### ОПИСАНИЕ

1. Эта общая информация про данный конкретный ИБП, загружается на заводе-изготовителе
2. Дата производства
3. Версия прошивки (EPROM)
4. Текущие дата и время

##### ЖК-дисплей

UPS SERIAL NUMBER NW-nnnnn
-------------------------------

DATE OF MANUFACTURE 15-01-2003
-----------------------------------

EPROM VERSION V-000
------------------------

DATE dd-mm-yyyy	TIME hh:mm:ss
--------------------	------------------

#### 4.1.2.11. Настройки пользователя

##### ОПИСАНИЕ

1. Установка языка (пока не активно)
2. Установка даты и времени
3. Настройка тестирования батареи
4. Настройка работы с генератором

##### ЖК-дисплей

→ SET LANGUAGE SET DATE AND TIME
-------------------------------------

ENGLISH FRANCAIS DEUTCH DUTCH SPANISH POLISH PORTOGUESE
---

→ SET-UP DATE/TIME SET-UP BATT. TEST
---

DD-MM-YY HH-MM-SS
-------------------

→ SET BATTERY TEST SET GENERATOR OP.
---

DAY OF MONTH (1-31)
------------------------

HOUR OF DAY (1-24)
-----------------------

REPETITIVE (Y/N) YES/NO
----------------------------

→ SET GENERATOR OP. NO MORE SETTINGS
---

BATT.CHARGE LOCK YES/NO
----------------------------

BYPASS LOCK YES/NO
-----------------------

#### 4.1.2.12. Сервисные настройки

1. Данное меню предназначено для использования уполномоченными на это сервисными инженерами. Не предназначено для пользователей оборудования.

→ SET-UP SERVICE PASSWORD
------------------------------

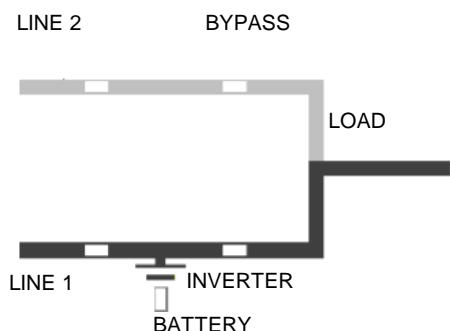
2. Введите пароль

→ PASSWORD

Для входа в меню сервисных настроек необходимо ввести пароль.

#### 4.1.2.13. Режим работы ON-LINE (в реальном времени) – режим INVERTER (Инвертер)

В режиме ON-LINE нагрузка питается через выпрямитель и инвертер.



Светоиндикатор	Цвет
LINE 1 (Линия 1)	Зеленый
LINE 2 (Линия 2)	Зеленый
BYPASS (Байпас)	Выкл.
INVERTER (Инвертер)	Зеленый
BATTERY (Батарея)	Зеленый

Переключается ИБП в режим ON-LINE с панели управления (см. рис. 1.1.).

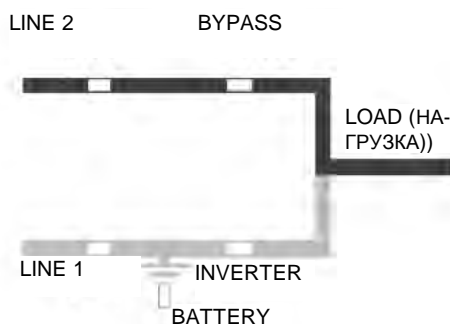
Режим ON-LINE обеспечивает максимальную степень защиты, особенно в случае возникновения помех или перебоев в сети питания.

Данный режим работы рекомендуется для случаев, когда важнейшие элементы защищаемого оборудования (компьютерные системы) не способны выдерживать даже короткие прерывания подачи электропитания.

В случае поломки инвертера или возникновения перегрузки (что, впрочем, является нестандартной ситуацией), ИБП автоматически и без прерывания переключит нагрузку на питание через статический байпас (время переключения = 0).

#### 4.1.2.14. Режим OFF-LINE (Режимы ECO и BYPASS)

В режиме OFF-LINE питание подается из сети через статический байпас.



Переключается ИБП в режим OFF-LINE с панели управления (см. рис. 1.1.).

Светоиндикатор	Цвет
LINE 1 (Линия 1)	Зеленый
LINE 2 (Линия 2)	Зеленый
BYPASS (Байпас)	Зеленый
INVERTER (Инвертер)	Выкл.
BATTERY (Батарея)	Зеленый

Во время работы ИБП в режиме байпас (Bypass), КПД системы будет выше. В случае прерывания сетевого питания нагрузка автоматически переключится с сети на инвертер в те-

чение 5 мс (как в параллельной, так и в одинарной системе). Зарядное устройство батареи в режиме байпас (Bypass) остается активным.

Работа в режиме байпас (Bypass) рекомендуется только в том случае, если защищаемое оборудование (нагрузка) может выдержать прерывание питания на 3-5 мс.



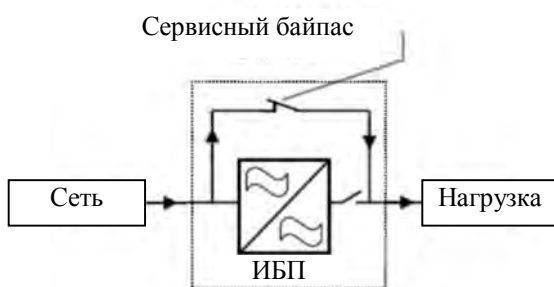
**ПРИМЕЧАНИЕ!**

**ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ МЫ РЕКОМЕНДУЕМ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ИБП В НОРМАЛЬНОМ РАБОЧЕМ РЕЖИМЕ, Т.Е. В РЕЖИМЕ UPS.**

#### 4.1.2.15. Режим MAINTENANCE BYPASS (Сервисный байпас)

В режим сервисного байпаса MAINTENANCE BYPASS можно переключиться при помощи переключателя IA1 BYPASS SWITCH, расположенного на фронтальной части ИБП:

Положение переключателя	Выполняемая функция
ON	Переключатель байпаса в замкнутом состоянии (питание на нагрузку подается непосредственно с сети). Состояние светоиндикаторов: светоиндикатор MANUAL BYP IS CLOSED (Ручной байпас замкнут) будет загораться как показано в таблице.
OFF	Переключатель байпаса в разомкнутом состоянии – нормальный режим работы. Состояние светоиндикаторов: светоиндикатор MANUAL BYP IS OPEN (Ручной байпас разомкнут) будет загораться как показано в таблице.



Светоиндикатор	ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)
LINE 1 (Линия 1)	Зеленый	Зеленый
LINE 2 (Линия 2)	Зеленый	Зеленый
BYPASS (Байпас)	Зеленый	ВЫКЛ
INVERTER (Инвертер)	КРАСНЫЙ	Зеленый
BATTERY (Батарея)	Зеленый	Зеленый

Перед переключением нагрузки на сервисный байпас MAINTENANCE BYPASS (IA1) следует убедиться, что все модули ИБП находятся в режимах Bypass-Mode или ECO-Mode.



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

**ПРИ РАБОТЕ В РЕЖИМЕ РУЧНОГО БАЙПАСА MANUAL BYPASS НАГРУЗКА НЕ ЗАЩИЩЕНА ПРОТИВ КАКИХ-ЛИБО ПОМЕХ ИЛИ ПЕРЕБОЕВ В СЕТИ ПИТАНИЯ.**

#### 4.1.2.16. Параллельный разъединитель (IA2)

Система ИБП оборудована выходным параллельным разъединителем (IA2), который, будучи в разомкнутом состоянии, изолирует соответствующий ИБП от ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ШИНЫ (PARALLEL BUS) и от НАГРУЗКИ (LOAD). Когда IA2 разомкнут через его инвертор не подается питание.

В избыточных параллельных конфигурациях он используется для изолирования ИБП от параллельной системы без необходимости переключения питания нагрузки на байпас.

Положение	Действие
ON ВКЛ	Нормальный режим работы (питание на нагрузку подается через ИБП)
OFF ВЫКЛ	Модуль ИБП изолирован от параллельной шины для проведения тех. обслуживания или замены модуля (модуль ИБП не подает питание на нагрузку)

**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА - 5**

<b>5.1 ДЕЙСТВИЯ – ПРОЦЕДУРЫ</b> .....	2
5.1.1 ПРОЦЕДУРА ЗАПУСКА.....	2
5.1.2 ПРОЦЕДУРА ВЫКЛЮЧЕНИЯ.....	4
5.1.3 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ: С ИНВЕРТОРА (INVERTER) НА СЕРВИСНЫЙ БАЙПАС (MAINTENANCE BYPASS).....	6
5.1.4 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ: С СЕРВИСНОГО БАЙПАСА (MAINTENANCE BYPASS) НА ИНВЕРТОР (INVERTER).....	7

## 5.1 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОЧИХ ПРОЦЕДУР

### 5.1.1 ЗАПУСК



**ВНИМАНИЕ!**

**РАБОТЫ, ОПИСАННЫЕ В ДАННОМ РАЗДЕЛЕ, МОГУТ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО СЕРВИСНЫМ ИНЖЕНЕРОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ ЕГО ПОЛНОМОЧНОГО ЛОКАЛЬНОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЯ.**

#### Состояние системы ИБП перед включением:

1. Убедитесь, что плавкие предохранители питания системы ИБП на входе распределительного щита (Distribution Board) находятся в разомкнутом состоянии.
2. Убедитесь, что входные и выходные провода подключены правильно и проверьте чередование фаз на входе.
3. Убедитесь, что переключатель параллельного разъединителя IA2 разомкнут (положение ВЫКЛ – OFF).
4. Проверьте, чтобы переключатель технического обслуживания (Maintenance Switch) IA1 находился в разомкнутом состоянии и в положении ВЫКЛЮЧЕНО (OFF).
5. Убедитесь, что все внутренние плавкие предохранители батареи ИБП (если они есть) и внешние плавкие предохранители стойки батареи находятся в разомкнутом состоянии.
6. Убедитесь, что предохранители байпаса F2 установлены на свое место.

#### Порядок включения системы ИБП POWERSCALE:

1. Вставьте плавкие предохранители питания системы ИБП на вход распределительного щита (Distribution Board)
  - Светодиодный индикатор ЛИНИЯ 1 (LINE 1) и индикатор батареи на модуле ИБП начнут светиться зеленым светом.
  - На ЖКИ дисплее появиться надпись “НАГРУЗКА ОТСУТСТВУЕТ, НЕИСПРАВНОСТЬ ПОДАЧИ ПИТАНИЯ” (“LOAD OFF, SUPPLY FAILURE”).

#### 2. ИБП Модуль 1:

Для включения ИБП нажмите обе Главные клавиши (Main Buttons) “ВКЛ/ВЫКЛ” (“ON/OFF”).

На ЖК дисплее отобразиться надпись “LOAD DISCONNECTED PARALLEL SWITCH OPEN” (Нагрузка отключена, параллельный переключатель разомкнут)

Ниже в таблице приведены светодиоды, которые начнут светиться:

Светодиод	Цвет
ЛИНИЯ 1 (LINE 1)	Зеленый
ЛИНИЯ 2 (LINE 2)	Зеленый
БАЙПАС (BYPASS)	Зеленый
ИНВЕРТОР (INVERTER)	ВЫКЛ (OFF)
БАТАРЕЯ (BATTERY)	Мигающий зеленый

3. Выполните команду: ПОДКЛЮЧИТЬ НАГРУЗКУ К ИНВЕРТОРУ (LOAD TO INVERTOR).

Ниже приведены светодиоды, которые начнут светиться:

Светодиод	Цвет
ЛИНИЯ 1 (LINE 1)	Зеленый
ЛИНИЯ 2 (LINE 2)	Зеленый
БАЙПАС (BYPASS)	ВЫКЛ (OFF)
ИНВЕРТОР (INVERTER)	Зеленый
БАТАРЕЯ (BATTERY)	Мигающий зеленый

4. Просмотрите в меню данные измерений и убедитесь в их правильности.
5. Проверьте полярность и напряжение батареи.
6. Если полярность и напряжение батареи соответствуют норме, вставьте наружные предохранители корпуса батареи и/или внешние плавкие предохранители батареи.
7. Проведите тестирование функций параллельности.  
(Плавкие предохранители нагрузки на выходе распределительного щита (Distribution Board) все еще остаются в разомкнутом состоянии, то есть нагрузка все еще отключена!).  
Установите все модули ИБП в ИНВЕРТОРНЫЙ РЕЖИМ (INVERTER MODE).
8. Одновременно нажмите две кнопки ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF) на панели управления каждого из модулей системы ИБП (PMD), чтобы выключить модули. На ЖКИ дисплее появится надпись “НАГРУЗКА ОТСУТСТВУЕТ, НЕИСПРАВНОСТЬ ПОДАЧИ ПИТАНИЯ” (“LOAD OFF, SUPPLY FAILURE”).
9. Замкните параллельный разъединитель IA2-1 (положение ВКЛ) модуля 1, на ЖК дисплее отобразится: "PARALLEL SWITCH CLOSED" (Параллельный переключатель замкнут).
10. Одновременно нажмите две кнопки ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF) на панелях управления всех модулей ИБП (PMD), чтобы включить модули. Теперь на выходе Клеммной Коробки (Terminal Block) присутствует питание с ИБП и на ЖКИ дисплее появится надпись “НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА” (“LOAD PROTECTED”).
11. Замкните параллельный разъединитель IA2-1 (положение ВКЛ) модуля 2, на ЖК дисплее отобразится: "PARALLEL SWITCH CLOSED" (Параллельный переключатель замкнут).
12. Одновременно нажмите две кнопки ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF) на панелях управления всех модулей ИБП (PMD), чтобы включить модули. Теперь на выходе Клеммной Коробки (Terminal Block) присутствует питание с ИБП и на ЖКИ дисплее появится надпись “НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА” (“LOAD PROTECTED”) (**теперь оба ИБП работают параллельно**).
13. Повторяйте шаги 11 и 12 пока все ИБП в системе не будут подключены параллельно.



14. Переключение нагрузки на Сервисный Байпас (Maintenance Bypass)

Перейдите в меню КОМАНДЫ (COMMANDS), выберите команду “ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ НА БАЙПАС” (“LOAD TO BYPASS”) и на панели управления любого из модулей ИБП переключите нагрузку на сеть.

Замкните Переключатель Сервисного Байпаса (Maintenance Bypass Switch) IA1 (положение ВКЛ (ON)).

На ЖКИ дисплее появится надпись “ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ БАЙПАСА ЗАМКНУТ ВРУЧНУЮ” (“MANUAL BYP IS CLOSED”) и начнут светиться следующие светодиоды.

Светодиод	Цвет
ЛИНИЯ 1 (LINE 1)	Зеленый
ЛИНИЯ 2 (LINE 2)	Зеленый
БАЙПАС (BYPASS)	Зеленый
ИНВЕРТОР (INVERTER)	КРАСНЫЙ
БАТАРЕЯ (BATTERY)	Зеленый

15. Подключите нагрузку к выходу ИБП

Вставьте плавкие предохранители на выходы Распределительного Щита (Distribution Board).

Убедитесь по показаниям панели управления, что нагрузка переключена на байпас.

16. Разомкните Переключатель Сервисного Байпаса (Maintenance Bypass Switch) IA1 (положение ВКЛ (ON)).

На ЖКИ дисплее появится надпись “ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РУЧНОГО БАЙПАСА ЗАМКНУТ ” (“MANUAL BYP IS CLOSED”) за которой последует надпись “НАГРУЗКА НЕ ЗАЩИЩЕНА” (“LOAD IS NOT PROTECTED”).

17. Проверьте на ЖКИ дисплее величины Выходных Мощностей (Output Power), Напряжений (Voltages), Токов (Currents) и Частот (Frequencies).

18. Переключение нагрузки на Инвертор (Inverter)

Перейдите в меню КОМАНДЫ (COMMANDS), выберите команду “ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ НА ИНВЕРТОР” (“LOAD TO INVERTER”) и с панели управления любого из трех модулей ИБП переключите нагрузку инвертор.

На ЖКИ дисплее появится надпись “НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА” (“LOAD PROTECTED”).

19. Еще раз проверьте величины напряжений и токов.

**НА ДАННЫЙ МОМЕНТ НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА СИСТЕМОЙ ИБП POWERSCALE**

**5.1.2 ПРОЦЕДУРА ВЫКЛЮЧЕНИЯ**



**ВНИМАНИЕ!**

**ОПИСАННЫЕ В ДАННОЙ ГЛАВЕ ОПЕРАЦИИ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИОННОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ ИЛИ УПОЛНОМОЧЕННЫМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ.**

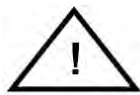
ИБП **POWERSCALE** может полностью отключаться, если длительный период времени защищаемому оборудованию (нагрузке) не требуется питание.

Он может быть переключен в Режим Сервисного Байпаса (Maintenance Bypass Mode) для проведения эксплуатационных и ремонтных работ или переключен в автономный режим (OFF-LINE Mode, ECO-Mode), если нагрузке не требуется высокая степень защиты.

В целях безопасности нагрузка может быть отключена при помощи одновременного нажатия двух кнопок ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF).

### **Процедура полного выключения системы ИБП POWERSCALE:**

Система ИБП может быть полностью отключена только в случае, если нагрузке не требуется питание. Описанная ниже процедура может выполняться только в случае, если нагрузка полностью обесточена.



ПРИМЕЧАНИЕ!

**В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ДОЛЖНА БЫТЬ ОТКЛЮЧЕНА ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ИБП, СЛЕДУЕТ НАЖАТЬ ОБЕ КНОПКИ ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF) НА ВСЕХ МОДУЛЯХ ИБП. В ЭТОМ СЛУЧАЕ ПОДАЧА ПИТАНИЯ НА НАГРУЗКУ БУДЕТ ПРЕРВАНА.**

1. Убедитесь, что нагрузка отключена и что ей не требуется питание.
2. Если вся нагрузка отключена, одновременно нажмите две кнопки ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF) на панелях управления всех модулей ИБП.  
На ЖКИ дисплее появиться надпись “НАГРУЗКА ОТСУТСТВУЕТ, НЕИСПРАВНОСТЬ ПОДАЧИ ПИТАНИЯ” (“LOAD OFF, SUPPLY FAILURE”), состояние светодиодов при этом будет следующим:

Светодиод	Цвет
ЛИНИЯ 1 (LINE 1)	Зеленый
ЛИНИЯ 2 (LINE 2)	ВЫКЛ (OFF)
БАЙПАС (BYPASS)	ВЫКЛ (OFF)
ИНВЕРТОР (INVERTER)	ВЫКЛ (OFF)
БАТАРЕЯ (BATTERY)	Зеленый

3. Разомкните переключатели параллельных разъединителей IA2.
4. Разомкните плавкие предохранители/выключатели внутренних (если таковые есть) и внешних батарейных шкафов или стоек
5. Разомкните основные плавкие предохранители/выключатели внутренних на распределительном щите по месту установке ИБП.



ПРИМЕЧАНИЕ!

**ЧТОБЫ УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ВНУТРЕННИЕ КОНДЕНСАТОРЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА (ELCO) РАЗРЯДИЛИСЬ, ПОДОЖДИТЕ КАК МИНИМУМ 10 МИНУТ.**

**ТЕПЕРЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СИСТЕМЫ ИБП POWERSCALE ОТКЛЮЧЕНО**

### 5.1.3 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ: С ИНВЕРТОРА НА СЕРВИСНЫЙ БАЙПАС (MAINTENANCE BYPASS)

Если требуется проведение работ по техническому обслуживанию в системе ИБП, то нагрузку можно переключить с ИБП на Сервисный Байпас (Maintenance Bypass).



**ВНИМАНИЕ!**

**ОПИСАННЫЕ В ДАННОЙ ГЛАВЕ ОПЕРАЦИИ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИОННОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ ИЛИ УПОЛНОМОЧЕННЫМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ.**

#### **Состояние системы ИБП перед началом переключения нагрузки на сервисный байпас:**

Нагрузка защищена системой ИБП POWERSCALE и работает в нормальном режиме. (Модуль ИБП работает на инверторе).

1. При помощи панели управления с ЖКИ дисплеем перейдите в меню КОМАНДЫ (COMMANDS) и выберите команду “ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ НА БАЙПАС” (“LOAD TO BYPASS”) и на панели управления любого из модулей ИБП переключите нагрузку на сеть.

На ЖКИ дисплее появится надпись “НАГРУЗКА НЕ ЗАЩИЩЕНА” (“LOAD IS NOT PROTECTED”).

2. Замкните Переключатель Сервисного Байпаса (Maintenance Bypass Switch) IA1 (положение ВКЛ (ON)).

На ЖКИ дисплее появится надпись “ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ БАЙПАСА ЗАМКНУТ ВРУЧНУЮ” (“MANUAL BYP IS CLOSED”) и начнут светиться следующие светодиоды.

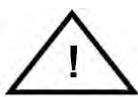
Светодиод	Цвет
ЛИНИЯ 1 (LINE 1)	Зеленый
ЛИНИЯ 2 (LINE 2)	Зеленый
БАЙПАС (BYPASS)	Зеленый
ИНВЕРТОР (INVERTER)	КРАСНЫЙ
БАТАРЕЯ (BATTERY)	Зеленый

3. Одновременно нажмите две кнопки ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF) на панели управления каждого из модулей системы ИБП (PMD).

На ЖКИ дисплее появится надпись “НАГРУЗКА ОТСУТСТВУЕТ, НЕИСПРАВНОСТЬ ПОДАЧИ ПИТАНИЯ” (“LOAD OFF, SUPPLY FAILURE”).

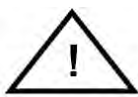
Светодиод	Цвет
ЛИНИЯ 1 (LINE 1)	Зеленый
ЛИНИЯ 2 (LINE 2)	ВЫКЛ (OFF)
БАЙПАС (BYPASS)	ВЫКЛ (OFF)
ИНВЕРТОР (INVERTER)	ВЫКЛ (OFF)
БАТАРЕЯ (BATTERY)	Зеленый

4. Разомкните параллельные разъединители IA2 на всех ИБП.
5. Разомкните плавкие предохранители/прерыватели цепи внутренних (если таковые есть) и внешних батарейных шкафов и стоек.



ПРИМЕЧАНИЕ!

**СИСТЕМА ИБП ВСЕ ЕЩЕ НАХОДИТСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ (ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ)..**



ПРИМЕЧАНИЕ!

**ПИТАНИЕ НА НАГРУЗКУ ТЕПЕРЬ ПОДАЕТСЯ ИЗ СЕТИ, Т.Е. НАГРУЗКА НЕ ЗАЩИЩЕНА ИБП.**

#### **5.1.4 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ: С СЕРВИСНОГО БАЙПАСА (MAINTENANCE BYPASS) НА ИНВЕРТОР**

Здесь приводится порядок действий, которые необходимо совершить для перезагрузки системы ИБП и восстановления режима ON-LINE (переключения нагрузки на инвертор).



ВНИМАНИЕ!

**ОПИСАННЫЕ В ДАННОЙ ГЛАВЕ ДЕЙСТВИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИОННОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ ИЛИ УПОЛНОМОЧЕННЫМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ.**

#### **Состояние системы ИБП перед началом переключения нагрузки в сетевой режим:**

Нагрузка защищена системой ИБП POWERSCALE и работает в нормальном режиме. (Модуль ИБП работает на инверторе).

1. Замкните плавкие предохранители/прерыватели цепи внешних батарейных шкафов или стоек.
2. На ЖКИ дисплее появиться надпись “НАГРУЗКА ОТСУТСТВУЕТ, НЕИСПРАВНОСТЬ ПОДАЧИ ПИТАНИЯ” (“LOAD OFF, SUPPLY FAILURE”), и начнут светиться следующие светодиоды:

Светодиод	Цвет
ЛИНИЯ 1 (LINE 1)	Зеленый
ЛИНИЯ 2 (LINE 2)	ВЫКЛ (OFF)
БАЙПАС (BYPASS)	ВЫКЛ (OFF)
ИНВЕРТОР (INVERTER)	ВЫКЛ (OFF)
БАТАРЕЯ (BATTERY)	Мигающий Зеленый

3. Замкните параллельные разъединители IA2 и убедитесь, что на ЖКИ всех ИБП появилось сообщение "PARALLEL SW CLOSED" (Параллельный переключатель замкнут).
4. Одновременно нажмите две кнопки ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF) на панели управления. Система запустится и по прошествии 60 секунд начнут светиться следующие светодиоды.

Светодиод	Цвет
ЛИНИЯ 1 (LINE 1)	Зеленый
ЛИНИЯ 2 (LINE 2)	Зеленый
БАЙПАС (BYPASS)	Зеленый

ИНВЕРТОР (INVERTER)	Красный
БАТАРЕЯ (BATTERY)	Зеленый

5. Убедитесь, что светодиод Байпас (BYPASS) светиться зеленым, а затем разомкните Переключатель Ремонтного Байпаса (Maintenance Bypass Switch) IA1 (положение ВЫКЛ (OFF)).
6. При помощи панели управления с ЖКИ дисплеем перейдите в меню КОМАНДЫ (COMMANDS) и выберите команду “ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ НА ИНВЕРТОР” (“LOAD TO INVERTOR”). Это переключит нагрузку всей системы (всех модулей) на инвертор.  
На ЖКИ дисплее появится надпись “НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА” (“LOAD PROTECTED”).

**ТЕПЕРЬ НАГРУЗКА ЗАЩИЩЕНА СИСТЕМОЙ ИБП POWERSCALE**

**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА - 6**

<b>6.1 СИСТЕМА С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ШКАФАМИ.....</b>	<b>2</b>
6.1.1 ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О СИСТЕМЕ С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ШКАФАМИ.....	2
6.1.2 ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ.....	3
6.1.2.1 Введение.....	3
6.1.2.2 Параллельное включение шкафов ИБП.....	3
6.1.2.2.1 Подключение параллельных соединительных кабелей (шин).....	3
6.1.2.2.2 Параллельный адаптер (Parallel Adapter) и двухпозиционный переключатель (DIP Switch) SW2-2.....	4
6.1.2.3 Установка двухпозиционных переключателей (DIP Switch) SW1-9.....	4
6.1.2.4 Двухпозиционные переключатели (DIP Switch) SW1-9.....	4
6.1.2.5 Главные кнопки – ВКЛ (ON)/ВЫКЛ (OFF).....	5
6.1.2.6 Параллельный разъединитель (IA2).....	5
6.1.2.7 Сервисный байпас (IA2).....	5
6.1.2.7.1 Избыточные параллельные системы.....	5
6.1.2.7.2 Мощные параллельные системы.....	6
6.1.2.8 Режим ECO-MODE (BYPASS MODE) в параллельных системах.....	6
6.1.3 ВВОД ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	6
6.1.3.1 Запуск параллельной системы.....	6
6.1.3.2 Отключение параллельной системы.....	6

## 6.1 СИСТЕМА С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ШКАФАМИ

### 6.1.1 ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О СИСТЕМЕ С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ШКАФАМИ

Для повышения мощности или создания избыточности в системе ИБП **POWERSCALE** может параллельно включаться до 10 модулей. Данная функция не поставляется в стандартной версии системы, а заказывается отдельно и может устанавливаться прямо по месту ее применения.



Рис. 11 Цепь параллельных шкафов ИБП **POWERSCALE**

В цепи параллельных шкафов (Multi-Cabinet Chain) используется архитектура децентрализованных байпасов, то есть каждый ИБП снабжается собственным статическим байпасом. В параллельных системах всегда есть один ведущий ИБП, а остальные ИБП становятся ведомыми. Если в какой-то момент ведущий ИБП становится неисправным, то его функцию сразу же принимает на себя следующий ведомый ИБП (первый ведомый), а первый ведущий (неисправный ИБП) отключается.

Каждый модуль в параллельной системе ИБП снабжается на выходе специальным выходным параллельным разъединителем (IA2), который в разомкнутом состоянии отключает данный модуль от остальной параллельной системы. Когда параллельный разъединитель (IA2) модуля разомкнут, то модуль отключен от остальной параллельной системы и поэтому не подает питание на выход.

Например, если вы выполните на любом модуле команду “ПЕРЕКЛЮЧИТЬ НАГРУЗКУ НА БАЙПАС” (“LOAD TO BYPASS”), то все модули одновременно переключат нагрузку на сеть, а если вы выполните на любом модуле команду “ПЕРЕКЛЮЧИТЬ НАГРУЗКУ НА ИНВЕРТОР” (“LOAD TO INVERTER”), то все модули одновременно переключат нагрузку на инвертер.

Параллельная система ИБП **POWERSCALE** для избыточных (наивысшая степень надежности) или для мощных параллельных систем.

**ВАЖНО:** Функция "Режим байпаса" (BYPASS MODE, ECO-MODE) в параллельных системах **POWERSCALE** точно такая же, как и в одинарных модулях. Если параллельная система ИБП работает в режиме сервисного байпаса (нагрузка переключается на сеть), и если происходит неисправность сетевого питания, то ИБП будут автоматически переключены в режим инвертора в течении 5 мсек.

## 6.1.2 ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

### 6.1.2.1 Введение

 <b>ВНИМАНИЕ!</b>	<b>ОПИСАННЫЕ В ДАННОЙ ГЛАВЕ ОПЕРАЦИИ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИОННОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ЗАВОДА-ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ УПОЛНОМОЧЕННЫМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ ЗАВОДА-ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.</b>
--	--


**ПРИМЕЧАНИЕ:** ДЛЯ РАВНОМЕРНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ШКАФАМИ ИБП ДЛИНА ВХОДНОГО КАБЕЛЯ, КОТОРЫЙ ВЫХОДИТ ИЗ ВХОДНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ЩИТА И ИДЕТ ДО ИБП, И ДЛИНА КАБЕЛЯ, КОТОРЫЙ ИДЕТ ДО ВЫХОДНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ЩИТА, ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОДИНАКОВЫМИ.  
ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ВХОДНЫХ И ВЫХОДНЫХ КАБЕЛЕЙ К СООТВЕТСТВУЮЩИМ КЛЕММАМ ИБП, УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ДЛЯ ВСЕХ ШКАФОВ ИБП ЧЕРЕДОВАНИЕ ФАЗ БУДЕТ ОДИНАКОВЫМ. НАПРИМЕР: ФАЗА 1 ДЛЯ ИБП 1 = ФАЗА 1 ИБП 2 = ... = ФАЗА 1 ДЛЯ ИБП n.

### 6.1.2.2 Параллельное включение шкафов ИБП

#### 6.1.2.2.1 Подключение параллельных соединительных кабелей (шин)

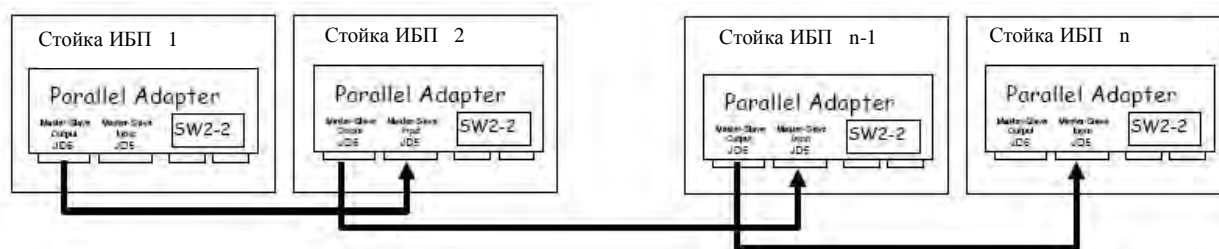
Для правильной работы параллельной системы ее модули должны все время взаимодействовать друг с другом. Это достигается при помощи так называемых шин.

После подключения входных и выходных кабелей каждого одинарного ИБП необходимо соединить модули друг с другом так, чтобы они образовали параллельную систему. Для этого между модулям последовательно подключается шина. Подключите коммуникационную шину как показано на Рисунке 1.2.

 <b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b>	<b>ПОДКЛЮЧАЙТЕ ШИНУ ТОЛЬКО ПРИ ВЫКЛЮЧЕННЫХ МОДУЛЯХ ИБП И РАЗОМКНУТЫХ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯХ IA2. СОБЛЮДАЙТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ</b>
--	--

1. Подключите параллельный адаптер (Parallel Adapter) к разъему JD8 всех шкафов ИБП.
2. Настройте двухпозиционный переключатель (DIP Switch) SW2-2 на каждом параллельном адаптере (Parallel Adapter) в зависимости от шкафа ИБП в параллельной системе (см. часть 6 пункт 1.2.2.2)
3. Соедините ПОРТ (PORT) JD6 параллельного адаптера (Parallel Adapter) шкафа ИБП 1 и ПОРТ (PORT) JD5 параллельного адаптера (Parallel Adapter) шкафа ИБП 2 соответствующей шиной.
4. Соедините ПОРТ (PORT) JD6 параллельного адаптера (Parallel Adapter) шкафа ИБП 2 и ПОРТ (PORT) JD5 параллельного адаптера (Parallel Adapter) шкафа ИБП 3 соответствующей шиной.
5. Произведите эту же процедуру для оставшихся шкафов ИБП.





Parallel Adapter	Параллельный Адаптер
Master-Slave Input	Вход системы ведущий-ведомый
Master-Slave Output	Выход системы ведущий-ведомый

Рис.1.2 Соединение параллельной системы ШКАФОВ ИБП шиной при помощи параллельных адаптеров (Parallel Adapter)

#### 6.1.2.2.2 Параллельный адаптер (Parallel Adapter) и двухпозиционный переключатель (DIP Switch) SW2-2

Когда шкафы ИБП соединяются параллельно, то Параллельный Адаптер (Parallel Adapter) размещается на распределительном щите с разъемом JD8 и коммуникационные кабели подключаются при помощи разъемов JD5 и JD6, как показано на рисунке.

ПРИМЕЧАНИЕ: правильно произведите настройку Двухпозиционного Переключателя (DIP Switch) SW2-2, в соответствии с конфигурацией батарейного шкафа.

	Одиарный Модуль	Первый Модуль	Средний Модуль	Последний Модуль
SW1	ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)	ВЫКЛ (OFF)	ВКЛ (ON)
SW2	ВКЛ (ON)	ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)	ВЫКЛ (OFF)

#### 6.1.2.3 Установка двухпозиционных переключателей (DIP Switch) SW1-9

Перед запуском параллельной системы необходимо установить двухпозиционные переключатели SW1-1 и SW1-9 в соответствующие установочные позиции.

#### 6.1.2.4 Двухпозиционные переключатели (DIP Switch) SW1-9

Двухпозиционные переключатели (DIP Switch) SW1-9 расположены на каждом шкафу (POWERSCALE™). При помощи этих переключателей можно определить “статус шкафа POWERSCALE™” в системе с параллельными шкафами. Статус шкафа POWERSCALE™ в системе может определяться как:

1. “Первый”
2. “Средний” (может быть больше одного) и
3. “Последний”

Настройте двухпозиционные переключатели (DIP Switch) SW1-9 на стойках в системе в соответствии с приведенной ниже таблицей:


SW1-9	Одиарный Модуль	Первый Модуль	Средний Модуль	Последний Модуль
1	<b>ВКЛ (ON)</b>	ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)	ВКЛ (ON)
2	<b>ВКЛ (ON)</b>	<b>ВЫКЛ (OFF)</b>	ВЫКЛ (OFF)	ВКЛ (ON)
3	<b>ВКЛ (ON)</b>	ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)	<b>ВЫКЛ (OFF)</b>

4	<b>ВКЛ (ON)</b>	ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)	ВКЛ (ON)
5	<b>ВКЛ (ON)</b>	ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)	ВКЛ (ON)
6	<b>ВКЛ (ON)</b>	ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)	ВКЛ (ON)
7	<b>ВКЛ (ON)</b>	ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)	ВКЛ (ON)
8	<b>ВКЛ (ON)</b>	ВКЛ (ON)	ВЫКЛ (OFF)	<b>ВКЛ (ON)</b>
9	<b>ВКЛ (ON)</b>	<b>ВКЛ (ON)</b>	ВЫКЛ (OFF)	ВКЛ (ON)

ИБП POWERSCALE™ можно вводить в эксплуатацию только после установки переключателей SW1-9 на шкафах ИБП в правильное положение.


#### 6.1.2.5 Главные кнопки – ВКЛ (ON)/ВЫКЛ (OFF)

Кнопки ВКЛ (ON)/ВЫКЛ (OFF) служат для выключения системы ИБП для сервисного или технического обслуживания или при аварии.

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b> ПРИ ОДНОВРЕМЕННОМ НАЖАТИИ ОБОИХ КНОПОК ВКЛ (ON)/ВЫКЛ (OFF) НА ПАНЕЛЯХ УПРАВЛЕНИЯ ВСЕХ МОДУЛЕЙ ИБП ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПОДАЧА ПИТАНИЯ НА НАГРУЗКУ БУДЕТ ПРЕРВАНА
---	--

#### 6.1.2.6 Параллельный разъединитель (IA2)

Каждый модуль ИБП снабжен параллельным разъединителем IA2. Параллельный разъединитель является важным элементом модуля ИБП, который позволяет отключать модуль от параллельной системы без переключения нагрузки на байпас.

	<b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b> <b>РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ IA2 РАЗОМКНУТ:</b> СООТВЕТСТВУЮЩИЙ МОДУЛЬ ИБП ОТКЛЮЧЕН ОТ ВЫХОДА. МЕЖДУ ОТКЛЮЧЕННЫМ МОДУЛЕМ И ОСТАЛЬНОЙ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ НЕТ СВЯЗИ. ОТКЛЮЧЕННЫЙ МОДУЛЬ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАМЕНЕН БЕЗ РИСКА ДЛЯ ОСТАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. <b>РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ IA2 ЗАМКНУТ:</b> СООТВЕТСТВУЮЩИЙ МОДУЛЬ ИБП ПОДКЛЮЧАЕТСЯ К ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ. <b>ВАЖНО:</b> ПЕРЕД ЗАМЫКАНИЕМ РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ IA2 МОДУЛЯ ИБП УБЕДИТЕСЬ, ЧТО РЕЖИМ РАБОТЫ ЭТОГО МОДУЛЯ ИБП ТАКОЙ ЖЕ, КАК И У ОСТАЛЬНЫХ РАБОТАЮЩИХ МОДУЛЕЙ С ЗАМКНУТЫМ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕМ IA2. ПРИМЕР: ЕСЛИ ВСЕ ИБП С ЗАМКНУТЫМ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕМ IA2 НАХОДЯТСЯ В РЕЖИМЕ ПИТАНИЕ НАГРУЗКИ ОТ ИНВЕРТОРА, УБЕДИТЕСЬ, ЧТО МОДУЛЬ С ЗАМЫКАЕМЫМ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕМ IA2 ТАКЖЕ ВКЛЮЧЕН В РЕЖИМ ПИТАНИЕ НАГРУЗКИ ОТ ИНВЕРТОРА.
---	---

#### 6.1.2.7 Сервисный байпас (IA2)

Существуют параллельные системы двух конфигураций: избыточные параллельные системы и мощные параллельные системы (см. Часть 5).

##### 6.1.2.7.1 Избыточные параллельные системы

В избыточных параллельных системах модуль ИБП может быть легко отключен от параллельной системы при помощи соответствующего разъединителя (IA2). Можно подклю-

чать или отключать этот модуль без влияния на остальную систему. Оставшаяся часть системы будет защищать нагрузку. Отключенный модуль может быть заменен без переключения нагрузки на байпас при помощи Сервисного Байпаса (IA1).

#### 6.1.2.7.2 Мощные параллельные системы

В случае неисправности одного из модулей мощной параллельной системы ИБП нагрузка автоматически переключается на статический байпас (сеть). Для того, чтобы заменить неисправный модуль необходимо переключить нагрузку на сеть при помощи Сервисного Байпаса (IA1).

#### 6.1.2.8 Режим ECO-MODE (BYPASS MODE) в параллельных системах

Функция ECO-MODE в параллельных системах работает точно так же, как и в одинарных системах. Если в параллельной системе ИБП POWERSCALE питание нагрузки будет происходить от сети (нагрузка на сети), и при этом произойдет неисправность сетевого питания, **все ИБП в течении 5 мсек будут автоматически переключены в режим инвертора.**

Для обеспечения максимальной защиты компания NEWAVE всегда рекомендует, чтобы питание на нагрузку подавалось через инвертор (рабочий режим).

### 6.1.3 ВВОД ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ



**ВНИМАНИЕ!**

**ОПИСАННЫЕ В ДАННОЙ ГЛАВЕ ОПЕРАЦИИ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ИНЖЕНЕРОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИОННОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ЗАВОДА-ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ УПОЛНОМОЧЕННЫМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ ЗАВОДА -ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.**

#### 6.1.3.1 Запуск параллельной системы

Перед запуском параллельной системы ИБП убедитесь, что:

1. Все входные и выходные кабели подключены правильно в соответствии с разделом 2 Руководства пользователя;
2. Коммуникационные кабели подключены правильно в соответствии с пунктом 6.1.2.2.1;
3. Все двухпозиционные переключатели (DIP Switch) POWERSCALE™ для шкафов подключены правильно в соответствии с пунктами 6.1.2.2.2 и 6.1.2.4.
4. Все внутренние плавкие предохранители (если они есть) и/или внешние плавкие предохранители шкафа батареи подключены правильно.

Запуск параллельной системы может производиться по аналогии с запуском одинарной системы POWERSCALE, описанным в пункте 1.1 раздела 5.

#### 6.1.3.2 Отключение параллельной системы

Перед отключением параллельной системы ИБП убедитесь, что нагрузка отключена и не нуждается в защите.



**Система ИБП может быть отключена только в случае, если нагрузка не нуждается в питании. Поэтому описанная в данном пункте процедура может выполняться только в случае, когда нагрузка полностью отключена и не нуждается в питании.**

Полное отключение параллельной системы проводится по аналогии с процедурой отключения одинарной системы, описанной в пункте 1.2 раздела 5.

**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА - 7**

<b>7.1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....</b>	<b>2</b>
7.1.1. ВВЕДЕНИЕ.....	2
7.1.2. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	2
7.1.3. ТЕКУЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	2
7.1.4. ТЕСТ БАТАРЕИ.....	3
7.1.5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ БАТАРЕИ.....	3
7.1.6. УТИЛИЗАЦИЯ И ПЕРЕРАБОТКА БАТАРЕИ.....	3

## 7.1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 7.1.1. ВВЕДЕНИЕ



**ВНИМАНИЕ!**

ВСЕ ОПИСАННЫЕ В ДАННОЙ ГЛАВЕ ОПЕРАЦИИ МОГУТ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО СПЕЦИАЛЬНО ОБУЧЕННЫМ СЕРВИСНЫМ ИНЖЕНЕРОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ИЛИ ЕГО УПОЛНОМОЧЕННОГО ТОРГОВОГО АГЕНТА.

Для обеспечения оптимальных эксплуатационных характеристик **POWERSCALE**, а также непрерывной и эффективной защиты подсоединенной нагрузки рекомендуется каждые 6 месяцев производить проверку батарей, в зависимости от температуры окружающего воздуха.

### 7.1.2. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

В ИБП нет никаких деталей, обслуживание которых пользователь мог бы осуществлять самостоятельно, поэтому ответственность пользователя за проведение работ по техническому обслуживанию является минимальной. Для обеспечения максимального срока службы и надежности ИБП и его батарей, среда, в которой работает ИБП, должна быть достаточно прохладной, сухой, без пыли и вибрации. Батареи следует держать в полностью заряженном состоянии.

### 7.1.3. ТЕКУЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Конструкция ИБП предполагает проведение регулярных профилактических осмотров. Эти профилактические осмотры очень важны для обеспечения максимального срока службы и надежности ИБП. При пуске ИБП в эксплуатацию, ответственный сервисный инженер должен повесить на фронтальную часть ИБП сервисную книжку, предназначенную для записи всей истории обслуживания ИБП.

Профилактические осмотры включают работу во внутренней части ИБП, где присутствуют опасные напряжения постоянного и переменного тока. Только специально подготовленные специалисты NEWAVE или сервисные инженеры, имеющие соответствующую квалификацию, знают все опасные зоны внутри ИБП.

При проведении профилактического осмотра сервисный инженер должен выполнить следующие виды проверок:

- Условия на месте установки, внешние условия;
- Целостность установленной электрической системы;
- Доступ охлаждающего воздуха;
- Работа и калибровка выпрямителя;
- Работа и калибровка инвертора;
- Работа бесконтактного переключателя;
- Состояние батареи;
- Характеристики нагрузки;
- Целостность всех систем мониторинга и сигнализации;
- Работа всех установленных дополнительных систем.

#### 7.1.4. ТЕСТ БАТАРЕИ

Тест батареи занимает приблизительно 3 минуты, его следует выполнять только:

- при отсутствии тревожных или аварийных сигналов;
- при полностью заряженной батарее;
- при наличии питания в сети.

Тестирование батареи может выполняться независимо от режима работы (OFF-LINE или ON-LINE) с подсоединенной нагрузкой или без нее. Тест батареи может выполняться с передней панели ИБП. См. "Эксплуатация" Раздел 4, Пункт 4.1.1.10.

#### 7.1.5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ БАТАРЕИ

Техническое обслуживание батареи может производиться только ответственным за это партнером компании NEWAVE или инженерами компании NEWAVE.

#### 7.1.6. УТИЛИЗАЦИЯ И ПЕРЕРАБОТКА БАТАРЕИ

В батареях содержатся опасные вещества, которые могут причинить вред окружающей среде в случае их неправильной утилизации. Если вы самостоятельно осуществляете замену батареи, то следует вызвать специальную компанию, занимающуюся утилизацией и переработкой батарей.



## СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА - 8

<b>8.1. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК.....</b>	<b>2</b>
8.1.1. СИГНАЛЫ.....	2
8.1.2. МЕНЮ, КОМАНДЫ, ЖУРНАЛ РЕГИСТРАЦИИ СОБЫТИЙ И ИЗМЕРЕНИЯ.....	2
8.1.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК.....	2

## 8.1. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

### 8.1.1. СИГНАЛЫ

В случае возникновения аварийной ситуации или неполадок загорится красный светоиндикатор ALARM (Авария) и включиться звуковой предупредительный сигнал.

В этом случае следует:

1. Отключить звуковой сигнал нажатием клавиши RESET (Сброс)
2. Установить причину тревожного сигнала, просмотрев журнал регистрации событий EVENT LOG. (см. Раздел 4, Пункт 4.1.1.6).
3. В случае возникновения сомнений свяжитесь с ближайшим сервисным центром.
4. Далее приводятся рекомендации по определению и устранению неполадок.

### 8.1.2. МЕНЮ, КОМАНДЫ, ЖУРНАЛ РЕГИСТРАЦИИ СОБЫТИЙ И ИЗМЕРЕНИЯ

В разделе 4 приводится подробное описание меню, команд, журнала регистрации событий и данных измерений, доступ к которым можно получить через ЖКИ дисплей. Ниже приводится список используемых тревожных сигналов и сообщений.

### 8.1.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Неполадка	Значение	Возможное решение
UPS FAULT	Наличие неполадки в ИБП, т.е. нормальная работа системы не может быть гарантирована.	Свяжитесь с ближайшим сервисным центром для получения консультации
MAINS BYP/RECT FAULT	Параметры сетевого питания выходят за рамки допустимого диапазона	Слишком малая или полное отсутствие входной мощности на ИБП.  Если параметры локального источника питания оказываются в порядке, следует проверить выключатели и другие элементы на входе ИБП.
OUTPUT SHORT	Короткое замыкание на выходе ИБП (сторона нагрузки).	Проверьте все выходные соединения и произведите ремонт по необходимости
OVERLOAD	Параметры нагрузки превышают номинальную допустимую мощность ИБП.	Определите оборудование, создающее перегрузку и отключите его от ИБП.  Не следует подключать к ИБП лазерные принтеры, электронагреватели, электрочайники и т.д.



Неполадка	Значение	Возможное решение
OVERTEMPERATURE	Температура ИБП превышает допустимое значение	Убедитесь, что окружающая температура ИБП ниже 30°C. Если окружающая температура соответствует норме, свяжитесь с ближайшим сервисным центром для получения консультации
BATTERY CHARGER OFF	Используются батарея и зарядное устройство неподходящего типа или неисправность зарядного устройства	Свяжитесь с ближайшим сервисным центром для получения консультации
INVERTER FAULT	Неисправность инвертора	Свяжитесь с ближайшим сервисным центром для получения консультации
SYNCHRON FAULT	Ошибка синхронизации сети и инвертора	Частота входного напряжения ИБП выходит за рамки допустимого диапазона, статический байпас временно деактивирован
BATTERY IN DISCHARGE	Период автономной работы батареи заканчивается	Выключите нагрузку, подключенную к ИБП, прежде чем ИБП автоматически отключиться, чтобы защитить свои батареи.
MANUAL BYPASS CLOSED	Ручной байпас замкнут. Питание на нагрузку подается из сети.	Данный сигнал отображается только в режиме ручного байпаса (MAINTENANCE BYPASS).

**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА - 9**

<b>9.1. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ФУНКЦИИ.....</b>	<b>2</b>
9.1.1. ВВЕДЕНИЕ.....	2
9.1.2. СИСТЕМА УДАЛЕННОГО ОСТАНОВА.....	2
9.1.3. СИСТЕМА "ВКЛЮЧЕННЫЙ ГЕНЕРАТОР".....	3
9.1.4. ПО УПРАВЛЕНИЯ И ОСТАНОВА WAVEMON.....	3
9.1.4.1. Зачем необходимо управление ИБП.....	3
9.1.4.2. ПО мониторинга и останова WAVEMON.....	4
9.1.5. КАРТА/АДАПТЕР SNMP ДЛЯ СЕТЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА.....	6
9.1.6. КАРТА МОДЕМА/ETHERNET, УПРАВЛЯЮЩЕЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ NE- WAVEWATCHTM.....	7

## 9.1. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ФУНКЦИИ

### 9.1.1. ВВЕДЕНИЕ

Для системы POWERSCALE существуют следующие дополнительные аксессуары:

- Система удаленного останова
- Система "Включенный генератор"
- Пользовательские функции 1 ( по желанию заказчика)
- Датчик температуры для функции зарядки батареи в зависимости от температуры
- ПО для автоматического останова и мониторинга
- Интерфейс SNMP для управления с помощью ПО и удаленного мониторинга
- Интерфейс модем/Ethernet для управляющего ПО NEWAVWTECH™

### 9.1.2. СИСТЕМА УДАЛЕННОГО ОСТАНОВА

Для удаленного останова (REMOTE SHUT DOWN) **должен** использоваться нормально замкнутый контакт, который для запуска программы удаленного останова размыкается.

Система удаленного останова на портах X1/7.. X1/8 расположена в нижней части корпуса **POWERSCALE** на коммуникационной плате с блоками клемм X1. Более подробную информацию см. в разделе 3, пункте 3.1.2.2.

Для обеспечения снятия, технического обслуживания или тестирования любой системы удаленного останова без вмешательства в нормальную работу ИБП, рекомендуется устанавливать блок клемм со всеми соединениями между ИБП и кнопкой останова.

1. Используйте экранированный кабель с одной парой (площадь сечения 0,5 мм<sup>2</sup>) и максимальной длиной 100 м.
2. Подсоедините кабель, как показано на рис. 1.2.

Шкафы А и В

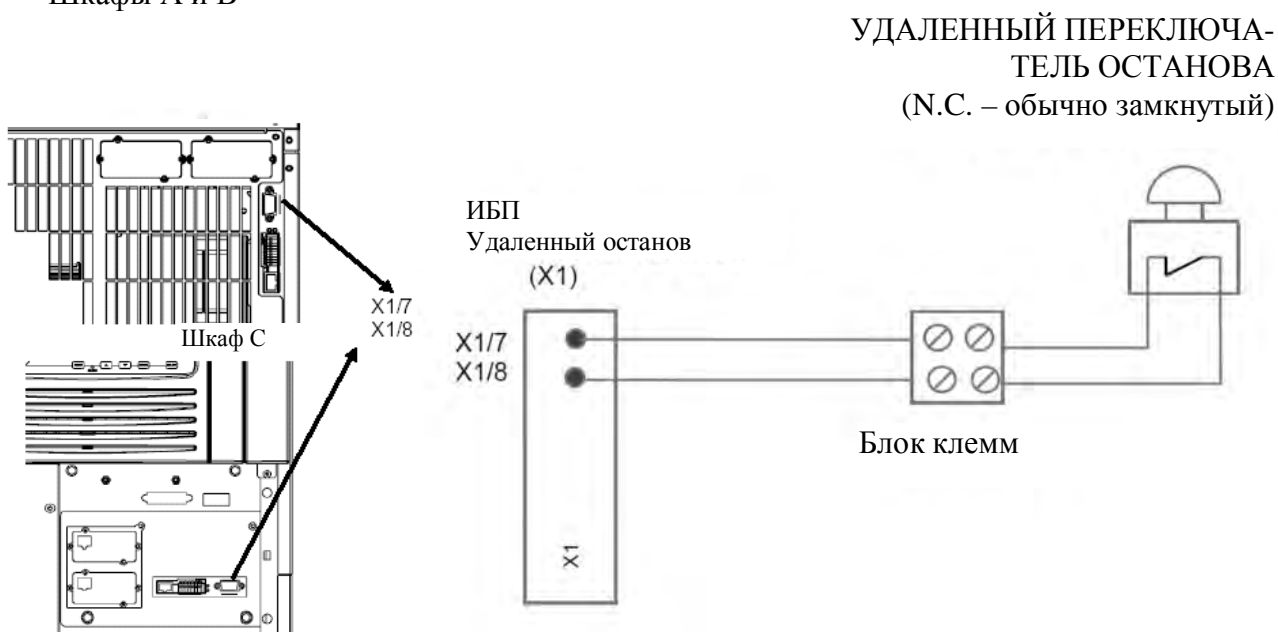


Рис. 1.2. Схема проводки для ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УДАЛЕННОГО ОСТАНОВА

### 9.1.3. СИСТЕМА "ВКЛЮЧЕННЫЙ ГЕНЕРАТОР"

В системе "Включенный генератор" (Generator ON) используется нормально разомкнутый контакт, который замыкается, чтобы показать, что генератор работает и подает питание (вход) на ИБП. Она расположена в нижней части корпуса **POWERSCALE** на коммуникационной плате с блоками клемм X1. Более подробную информацию см. в разделе 4, пункте 4.1.1.10.

Данная система во включенном состоянии деактивирует статический байпас ИБП и не дает ИБП переключать нагрузку на питание от генератора, а так же блокирует зарядку батарей на то время, пока ИБП питается от генератора.

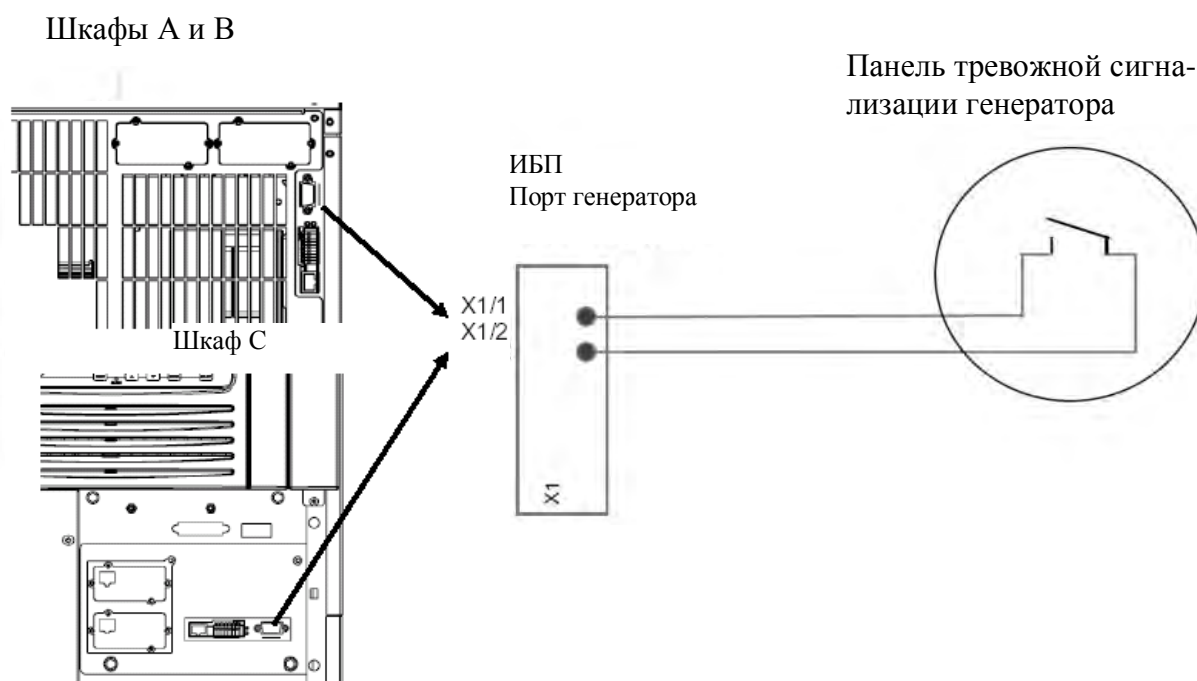


Рисунок 1.3. Соединение системы "Включенный генератор".

### 9.1.4. ПО УПРАВЛЕНИЯ И ОСТАНОВА WAVEMON

#### 9.1.4.1. Зачем необходимо управление ИБП

Путем совместного использования ИБП и систем сетевого управления, например, протокола SNMP, системные администраторы могут обеспечить непрерывную защиту своих данных от повреждения или утери даже в случае продолжительных перебоев подачи питания или достижения батареями критического уровня разрядки. В случае перебоев с питанием администраторы так же могут осуществлять мониторинг сети из центрального пункта, что позволяет выявить многие проблемы на раннем этапе. Как известно сетевое питание часто весьма нестабильно, при этом достаточно трудно обеспечить получение стабильного питания всеми сетевыми системами. Ситуация становится еще сложнее если системы управляются через локальную сеть (LAN) или глобальную сеть (WAN).

При прерывании питания должны быть предприняты определенные действия для защиты системы и ценных данных. Если оператор не предпримет никаких мер, то может привести

к серьезному повреждению всей системы. ПО ИБП в этом случае может реагировать автоматически и производить останов всей рабочей системы. Компания NEWAVE считает важным наличие комплексного решения защиты, поэтому она предлагает своим клиентам широкий выбор различных систем удаленного мониторинга и управления, способных обеспечить максимальную степень защиты оборудования своих клиентов.

#### 9.1.4.2. ПО мониторинга и останова WAVEMON

**Программное обеспечение Wavemon** является ПО наружного мониторинга и останова, совместимым со всеми ИБП NEWAVE, как с беспотенциальным портом" (DRY PORT) (Реле-интерфейс) на блоке клемм X1, так и с портом JD1 RS232 на коммуникационной плате.

Пакет ПО состоит из диска CD-ROM, который может использоваться с большинством существующих операционных систем (Windows, Unix, OS/2, DEC VMS, Novell, Apple), стандартного кабеля и руководства пользователя.

Беспотенциальный порт (DRY PORT) X2...X4 с беспотенциальными контактами так же может использоваться для автоматического останова совместно с **WAVEMON Software**. Необходимо наличие кабеля 0,5 мм<sup>2</sup> для соединения клемм X1 ИБП и последовательного порта сервера.

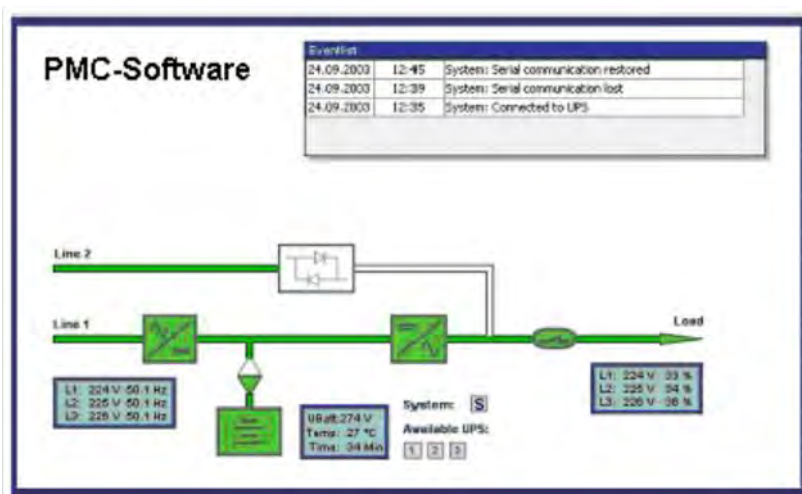


Рис. 1.4.2. Вид дисплея при осуществлении мониторинга

Далее перечислены основные характеристики **ПО WAVEMON**:

- Автоматический, не требующий участия оператора, останов основного и подчиненного устройства в разнородных сетях
- Отсчет времени автономной работы/времени работы батарей, отображаемый на дисплее
- Контролируемая с дисплея процедура выхода из системы и выключения сервера
- Подробная регистрация всех операций ИБП и параметров качества подаваемого электропитания с временной меткой
- Возможность программирования автоматического перехода в экономичный режим ИБП, сервисный режим, другие состояния системы
- Графический интерфейс для совместимых с Windows платформ

- Автоматический останов без участия оператора
- Специальные программные модули, служащие для закрывания и сохранения открытых документов MS-Office
- Совместим со всеми дополнительными модулями, как UPSDIALER, адаптерами SNMP, датчиками температуры и т.д.

ПО управления ИБП является приложением клиент/сервер для сетей и рабочих станций. В основном приложение **WAVEMON** состоит из двух частей: сервер-модуль управляющего ПО ИБП – это **UPSServ**, который осуществляет связь с ИБП через кабель RS-232. Приложение **UPSServ** собирает сообщения, полученные с ИБП. Затем **UPSServ** интерпретирует полученные сообщения и делает их доступными для клиент-модуля **UPSCli** и для любой станции управления на основе **SNMP**.

Когда **UPSServ** определяет отклонения напряжения или прерывание электропитания, он может начать выполнение так называемой «программы действий при событии», в ходе которой может, например, быть выключен сервер или отосланы предупредительные сообщения подключенным пользователям. Этот «беспотенциальный порт» (DRY PORT) действий при событии» являются частью управляющего ПО ИБП и может быть настроен согласно вашим потребностям и желаниям.

Один пакет управляющего ПО ИБП, имеющий отдельный серийный номер и лицензию, может использоваться для реализации сервисов ИБП на одном сервере с одним ИБП и неограниченным количеством подключенных к нему рабочих станций **WINDOWS**. При работе с одним или более серверами требуется лицензия на каждый дополнительный используемый сервер. Не имеет значения установлен ли ИБП непосредственно на этом сервере или остановка сервера производится ИБП удаленно. Те же самые правила распространяются на использование удаленных модулей приема/передачи **RCCMD** и на систему мультисерверного отключения с использованием операционных систем **NT**, **UNIX** и т.д. Все сервисные программы обычно поставляются с однопользовательской лицензией. Для использования одного **CD ROM** для управления несколькими серверами следует приобрести дополнительные лицензионные ключи для этого **CD** диска.

Параллельные/избыточные системы ИБП также могут управляться посредством ПО.

Основным принципом при этом является: останов следует производить только в случае крайней необходимости. При корректно поставленной работе параллельной системы она рассматривается как одно целое, при этом всегда учитывается наличие избыточности. Здесь применяются следующие правила:

- Любой сигнал тревожной сигнализации на любом элементе системы регистрируется немедленно, но....
- ... реакция на серьезную неисправность включается только, если минимальное количество ИБП, необходимых для обеспечения защищаемого оборудования (нагрузки) электропитанием, не соответствует имеющемуся в наличии.
- Постоянно производится расчет реального времени автономной работы батареи и всей параллельной системы.
- Техническое обслуживание избыточной системы может производиться без вмешательства в работу системы управления (управляющей программы верхнего уровня).

Для осуществления управления ИБП программу **NEWAVE** можно интегрировать в сеть двумя способами:

1. Через сервер, питание которого осуществляется через ИБП, и который является интегрированным в сеть. В большинстве случаев сервер используется как вспомогательный элемент, и вам необходимо только ПО РМС без каких-либо адаптеров SNMP. Вам необходимо наличие стандартного последовательного соединения между портом RS232 JD1 ИБП и портом RS232 компьютера/сервера.
2. В некоторых ситуациях более предпочтительным является взаимодействие с сетью через адаптер SNMP. Таким образом в рабочей среде RCCMD можно производить отключение до 50 компьютеров. RCCMD (команда с удаленной консоли) является дополнительным программным модулем, который может быть активирован устройством SNMP для создания команды (в основном команды останова) для удаленной системы.

### 9.1.5. КАРТА/АДАПТЕР SNMP ДЛЯ СЕТЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА

Простой сетевой протокол управления (The Simple Network Management Protocol) является всемирно-распространенным стандартизированным коммуникационным протоколом. Он используется для мониторинга любого устройства в сети посредством простых команд управления. Программное обеспечение (ПО) WaveMon передает данные в SNMP формате, используя свои встроенные агент-программы. Для успешного функционирования ваша операционная система должна поддерживать SNMP протокол. Мы предлагаем ПО WaveMon с функциями SNMP для ОС Novell, OS/2, всех Windows, работающих на Intel и Alpha, DEC VMS, Apple платформах.

Имеются два типа SNMP интерфейса с идентичными функциональными возможностями: внешний SNMP адаптер (в виде отдельного блока) и встраиваемая SNMP карта. Оба адаптера могут управлять параллельной системой (состоящей из n количества модулей) и передавать как глобальные значения параметров, которые являются общими для всей параллельной системы, так и специфические значения от каждого отдельного модуля.



Рис. 1.5. Адаптер SNMP

Адаптер может быть сконфигурирован через Telnet, HTTP (Веб-браузер) или последовательное соединение (Терминал). Для нормальной работы требуется, по крайней мере, одно сетевое подключение (Ethernet).

Адаптер SNMP может использоваться с применением функции отправки сообщений RCCMD, для автоматического глобального отключения по сети или для простого информирования подключенных пользователей. Процедура отключения может быть активирована при малом оставшемся времени автономной работы батареи (время простоя) или по таймеру обратного отсчета, который запускается сразу после первого определения ава-

рийной ситуации. Таким образом, останов возможен без дополнительного вмешательства оператора, он является полностью программно контролируемым.

Малый наружный адаптер SNMP (125 x 70 мм) поставляется со следующими интерфейсными элементами:



Рис. 1.5.1. Наружный адаптер SNMP

1. Соединитель RJ-45 для 10/100 Base-T (Спецификация IEEE 802.3i для сетей Ethernet с использованием неэкранированного кабеля на основе скрученных пар) (с возможностью автоматического переключения)
2. Последовательный порт для конфигурации (COM2) или интерфейса ModBus (по желанию заказчика)
3. Светодиод ошибки/соединения, показывающий состояние ИБП
4. Порт Aux для подключения дополнительных устройств
5. Переключатель DIP
6. Последовательный порт подключения к ИБП (COM1)
7. Подача питания постоянного тока (9 В постоянного тока или 9 – 36 В постоянного тока, в зависимости от модели)



Рис. 1.5.2. Внутренний адаптер SNMP

Внутренняя карта SNMP может быть установлена в соответствующий слот ПМС. Данный адаптер осуществляет связь через последовательный порт ИБП и позволяет осуществлять прямое отключение нескольких серверов без использования дополнительного управляющего ПО SNMP.

Более подробную информацию см. в Руководстве по применению ПО, которое прилагается к диску CD-ROM программного обеспечения ПМС. RCCMD – модуль управления с удаленной консоли предназначен для мультисерверного отключения. Этот автономный программный модуль предназначен для приема и выполнения команд, выдаваемых удаленным устройством. Благодаря RCCMD возможно произвести отключение в неоднородной мультиплатформенной сети. Данная новая версия RCCMD2 является приложением, совместимым со всеми операционными системами, аналогичным программному обеспечению ПМС. Наш интерфейс SNMP является совместимым с RCCMD.

#### 9.1.6. КАРТА МОДЕМА/ETHERNET, УПРАВЛЯЮЩЕЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ NEWAVEWATCH™

Newavewatch™ это дополнительный сервис по мониторингу и управлению ИБП, который является частью концепции качественной защиты оборудования (Premium Power



Protection Concept), гарантирующий, что Ваше важное оборудование находится под внимательным и непрерывным наблюдением 24 часа в сутки - 7 дней в неделю - 365 дней в году. Имеются две различные возможности подключения ИБП к глобальной сети – посредством модем/Ethernet карты или модем/GSM карты.

Постоянный мониторинг - это доступный способ обнаружения проблемы на ранней стадии до того, как она превращается в критическую ситуацию. Получение информации о ключевых параметрах работы системы и ее эффективности в реальном времени позволяет Вам получить подробную информацию, необходимую для быстрого устранения любой неисправности и максимального снижения времени простоя.

Система раннего оповещения - используется для того, чтобы заранее обнаружить проблему и предотвратить надвигающуюся угрозу для важного оборудования, защищаемого ИБП.

Профессиональные сервисный специалисты всегда находится фактически рядом.

Полная прозрачность всей информации и выполняемых действий, таких как оповещение обо всех критических ситуациях, координация технического обслуживания, регистрация всех неисправностей в соответствии с их приоритетом.

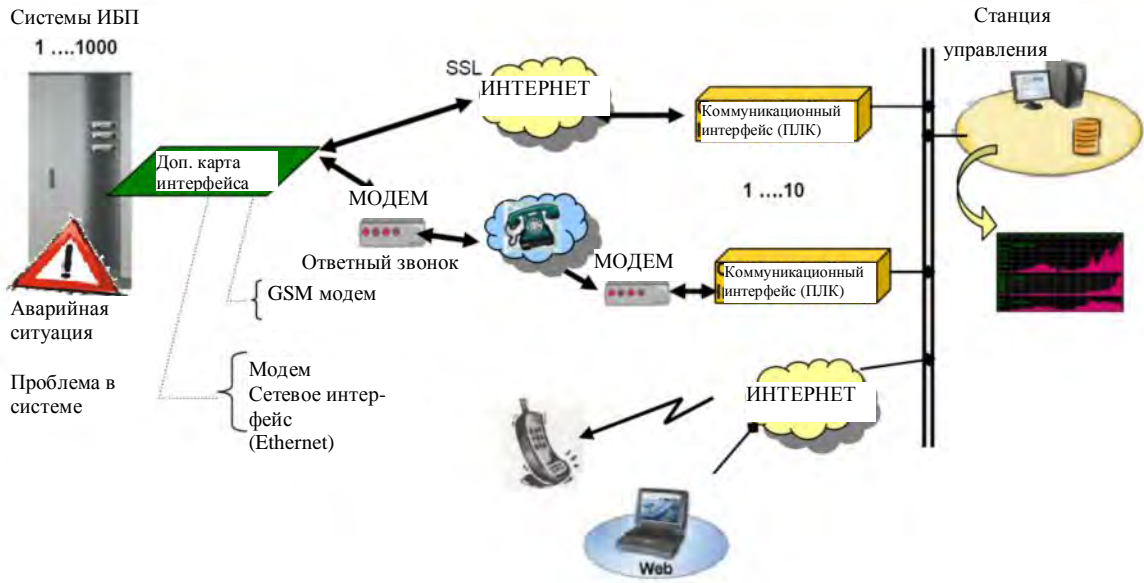
#### **Каковы функциональные особенности?**

- Безопасная связь, защищенная наличием избыточности
- Подтверждение сигнала тревоги
- Управление по приоритету (по возрастанию)

#### **Система всестороннего управления**

- Получение и обработка сигналов тревоги от ИБП
- Хранение данных ИБП в базе данных в формате CVS, который открывается с помощью Excel
- Неограниченное количество управляемых ИБП
- Администрирование пользователем с использованием пароля и уровня доступа
- Администрирование журнала регистрации (Log file)
- Регистрация данных с использованием статистического анализа и диагностики, составляется отчет
- Визуальное отображение данных ИБП
  - Текущий статус (одинарный и параллельный режим работы)
  - Измеренные значения для одно - и трех - фазных ИБП
  - Функция записи, включающая графическое изображение измеряемых параметров с возможностью их масштабирования
  - Отображение журнала регистрации событий
  - Отображение параметров ИБП
  - Поддержка функций веб-сервера, для доступа к данным через любой веб-браузер

Наблюдение





## **PowerScale РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

### **POWERSCALE: основные преимущества**

- **Наивысший КПД в своем классе**  
*Снижает расходы в течение всего срока эксплуатации (TCO)*
- **Низкие входные гармонические искажения**  
*Снижает расходы при установке*
- **Входной коэффициент мощности стремящийся к единице**  
*Снижает расходы при установке и в течение всего срока эксплуатации (TCO)*
- **Компактный размер**  
*Снижает расходы на производственные площади*

### **Трехфазная система ИБП**

**Диапазон мощностей: 10 - 50 кВА**

*Технические характеристики могут изменяться без уведомления*

**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА - 10**

<b>10.1 ОПИСАНИЕ СИСТЕМ POWERSCALE</b> .....	2
<b>10.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	4
10.2.1 МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАР-КИ POWERSCALE 10-20 кВА шкаф А.....	4
10.2.2. МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАР-КИ POWERSCALE 10-25 кВА шкаф В.....	4
10.2.3. МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАР-КИ POWERSCALE 25-50 кВА шкаф С.....	5
<b>10.3 ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	6
10.3.1 ГРАФИК ЗАВИСИМОСТИ ВХ. КОЭФФИЦИЕНТА МОЩНОСТИ PF ОТ НАГРУЗКИ.....	7
10.3.2 ГРАФИК ЗАВИСИМОСТИ КОЭФ. ИСКАЖЕНИЯ ВХ. ТОКА THDI ОТ НАГРУЗКИ.....	7
<b>10.4 ХАРАКТЕРИСТИКИ БАТАРЕЙ</b> .....	8
<b>10.5 ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	9
10.5.1 ЗАВИСИМОСТЬ КПД ОТ НАГРУЗКИ, ИМЕЮЩЕЙ ЛИНЕЙНЫЙ ХАРАКТЕР $\cos\phi = 1$ .....	10
<b>10.6. О ВНЕШНИХ УСЛОВИЯХ</b> .....	11
<b>10.7 СТАНДАРТЫ</b> .....	11
<b>10.8 КОММУНИКАЦИЯ</b> .....	12
10.8.1 ДИСПЛЕЙ КОНТРОЛЯ МОЩНОСТИ (POWER MANAGEMENT DISPLAY PMD).....	12
10.8.2 МНЕМОНИЧЕСКАЯ ДИАГРАММА.....	12
10.8.3 ДИСПЛЕЙ.....	13
10.8.4 ИНТЕРФЕЙСЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ Клеммы X1 Стандарт.....	13
10.8.5 ВХОДНОЙ ПОРТ С ИЗОЛИРОВАННЫМИ КОНТАКТАМИ (DRY): Блок клемм X1.....	13
10.8.6 ВЫХОДНЫЕ БЕСПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОРТЫ С ИЗОЛИРОВАННЫМИ КОНТАКТАМИ (DRY): Блок клемм X1 (карта слотов для реле – по желанию заказчика).....	13
<b>10.9 ОПЦИИ</b> .....	15
10.9.1. КАРТА SNMP/ПО Wavemon.....	15
<b>10.10 ВРЕМЯ АВТОНОМНОЙ РАБОТЫ ОТ БАТАРЕЙ</b> .....	15
10.10.1 ПРИМЕРЫ АВТОНОМНОЙ РАБОТЫ БАТАРЕЙ ПРИ ПОЛНОЙ НАГРУЗКЕ СО СТАНДАРТНЫМИ БАТАРЕЙНЫМИ ШКАФАМИ И СТАНДАРТНОЙ КОНФИГУРАЦИЕЙ.....	15
<b>10.11 УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ</b> .....	20
10.11.1 ТЕПЛОВЫЕ ПОТЕРИ МОДУЛЕЙ ПРИ РАБОТЕ С НЕЛИНЕЙНОЙ НАГРУЗКОЙ.....	21
<b>10.12 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ И БЛОК-ДИАГРАММЫ ДЛЯ ВСЕХ СТОЕК И МОДУЛЕЙ</b> .....	21
10.12.1 ОБЗОР КЛЕММНЫХ СОЕДИНЕНИЙ.....	21
10.12.2 НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВХОДНОЙ ПИТАЮЩЕЙ ЛИНИИ.....	22

## 10.1 ОПИСАНИЕ СИСТЕМ POWERSCALE

Когда недопустим малейший простой электронного оборудования существенным фактором становится длительная и надежная его защита от проблем, возникающих в электросети. Современные информационные технологии, а также оборудование для обработки информации претерпевают постоянные изменения, что вызывает потребность в использовании гибких и легко адаптируемых устройств, защищающих оборудования по электропитанию.

Источники бесперебойного питания (ИБП) серии POWERSCALE главным образом предназначены для непрерывной и продолжительной защиты сложных компьютерных систем в центрах обработки данных, где бесперебойная работа оборудования является необходимым условием успешного ведения бизнеса, а также для защиты сложного промышленного оборудования на предприятиях, где недопустима остановка процесса производства.

Система POWERSCALE является новейшей моделью ИБП с двойным преобразованием, с использованием топологии VFI (независимая частота и мощность), которая обеспечивает максимальную надежность работы и доступность питания, а так же соответствует экологическим стандартам IEC 62040-3 (VFI-SS-111).

ИБП POWERSCALE сочетает в себе новейшие технологии и технические достижения, обеспечивающие самые высокие ключевые показатели, такие как: улучшенные характеристики системы обеспечения питания, возможность параллельного подключения и полная совместимость соединений.

Decentralized Parallel Architecture (децентрализованная параллельная архитектура) основана на параллельной работе нескольких независимых ИБП, что используется для повышения нагрузочной способности или создания избыточности с целью обеспечения бесперебойной подачи электропитания. При работе с параллельной конфигурацией каждый POWERSCALE может являться ведущим во избежание создания отдельных точечных неисправностей в параллельной цепи и для обеспечения максимальной защиты от прерываний электропитания.

Даже самые крупные информационные центры начинают как правило с малой мощности, лишь со временем расширяясь и достигая гораздо более высокой потребности в питании. При этом важно, чтобы ИБП могло соответствовать этим требованиям, не создавая угрозы для защищаемого оборудования. POWERSCALE позволяет производить дополнение и модернизацию системы с достижением самых высоких показателей доступности питания без необходимости временного отключения питания или перевода оборудования на питание от сети (байпас).

Настоящие технические условия содержат детальную техническую информацию о механических и электрических характеристиках оборудования POWERSCALE, требования к окружающей среде и другие сведения, необходимые как для поставщиков, так и для конечных пользователей ИБП. Серия POWERSCALE удовлетворяет требованиям самым строгим стандартам по безопасности, электромагнитной совместимости (EMC) и других стандартов, касающихся работы источников



бесперебойного питания.

POWERSCALE является автономным ИБП, который может использоваться в параллельной конфигурации с целью повышения уровня защиты питания и/или для создания избыточности. Существует 7 версий, работающих в различных диапазонах мощности: 10-15-2025-30-40-50 кВА.

Всего в параллельной конфигурации может использоваться до 20 ИБП с применением одинарной или общей конфигурации батарей.


**10.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**
**10.2.1 МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ POWERSCALE 10-20 кВА шкаф А**

<b>POWERSCALE</b>				
<b>Шкаф А</b>				
				
Диапазон мощности	кВА	10	15	20
Размеры (ШxВxГ)	мм	345x720x710		
Вес без батареи	кг	60	62	64
Вес с батареей с 48 блоками 7 Ач	кг	180	182	184
Со стандартной упаковкой		+4		
Цвета		Серый графито (RAL 7024)		

**10.2.2 МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ POWERSCALE 10-25 кВА шкаф В**

<b>POWERSCALE</b>					
<b>Шкаф В</b>					
					
Диапазон мощности	кВА	10	15	20	25
Размеры (ШxВxГ)	мм	345x1045x710			
Вес без батареи	кг	88	90	92	94
Вес с батареей с 98 блоками 7 Ач	кг	328	330	332	334
Со стандартной упаковкой	кг	+5			
Цвета		Серый графито (RAL 7024)			

**10.2.3 МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ POWERSCALE 25-50 кВА шкаф С**

<b>POWERSCALE</b>					
<b>Шкаф С</b>					
					
Диапазон мощности	кВА	25	30	40	50
Размеры (ШxВxГ)	мм	440x1420x910			
Вес без батареи	кг	(9Ач/28Ач) 151/135	(9Ач/28Ач) 160/145	(9Ач/28Ач) 165/150	(9Ач/28Ач) 170/155
Вес с батареей					
144 блоками 7/9 Ач	Кг	540	550	555	560
48 блоками 28 Ач	кг	605	615	620	625
Со стандартной упаковкой		+5			
Цвета		Серый графито (RAL 7024)			

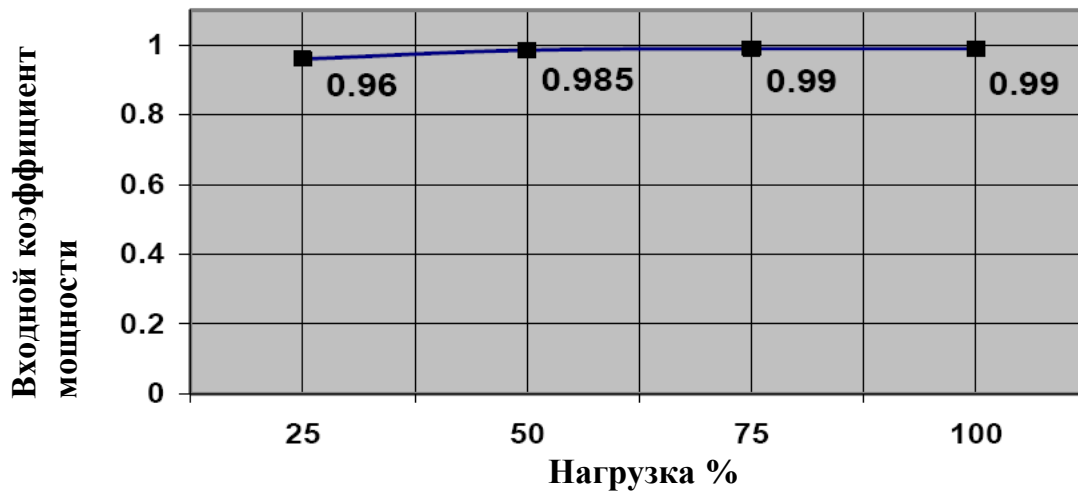


**10.3 ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Модель ИБП		PS 10	PS 15	PS 20	PS 25	PS 30	PS 40	PS 50
Выходная номинальная мощность	кВА	10	15	20	25	30	40	50
Номинальное входное напряжение	В	3x380/220V+N, 3x400V/230V+N, 3x415/240V+N						
Допустим, отклонения вх. напряжения (относит. 3x400/230В) для нагрузки в %	В	(-23%/+15%) 3x308/177 В до 3x460.264 В для нагрузки 100 % (-30%/+15%) 3x280/161 В до 3x460.264 В для нагрузки 80 % (-40%/+15%) 3x240/138 В до 3x460.264 В для нагрузки 60 %						
Входная частота	Гц	35 – 70						
Входной коэффициент мощности		Коэффициент мощности=0.99 при 100 % нагрузке						
Пусковой ток	А	Ограниченно системой плавного пуска/ макс. In						
Искажения входного тока THDi		Колебание THDi = 3 % при 100% нагрузке						
Максимальная вх. мощность при ном. вых. мощности при заряженных батареях (вых. cosphi = 0.9)	кВт	9.6	14.4	19.1	23.9	28.7	38.3	47.9
Максимальный вх. ток при ном. вых. мощности при заряженных батареях (вых. cosphi = 0.9)	А	13.9	20.8	27.8	34.7	41.6	55.5	69.4
Максимальная вх. мощность при ном. вых. мощности при разряженных батареях (вых. cosphi = 0.9)	кВт	10.5	15.7	21	26.2	31.4	41.9	52.4
Максимальный вх. ток при ном. вых. мощности при разряженных батареях (вых. cosphi = 0.9)	А	15.2	22.8	30.4	37.9	45.5	60.7	75.9

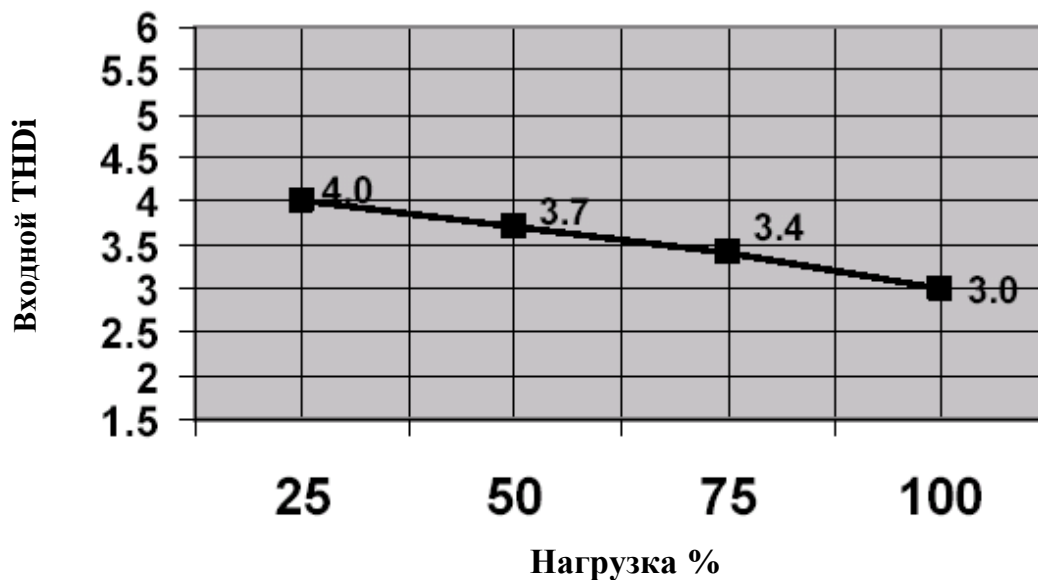
### 10.3.1 ГРАФИК ЗАВИСИМОСТИ ВХ. КОЭФФИЦИЕНТА МОЩНОСТИ PF ОТ НАГРУЗКИ

Входной коэффициент мощности относительно нагрузки (с опережением)



### 10.3.2 ГРАФИК ЗАВИСИМОСТИ КОЭФ. ИСКАЖЕНИЯ ВХ. ТОКА THDi ОТ НАГРУЗКИ

Искажение входного тока THDi



### 10.4 ХАРАКТЕРИСТИКИ БАТАРЕЙ

		10 кВА		15кВА		20кВА		25кВА		30кВА	40кВА	50кВА
Тип модуля		A	B	A	B	A	B	B	C	C	C	C
Фиксированное кол-во устанавливаемых батарей 12В	шт.	16-50(*)		20-50(*)		24-50(*)	20-50(*)	24-50(*)		16-50(*)	18-50(*)	30-50(*)
Максимальный ток заряда батарей	A	4 А						6А				
Кривая заряда батарей	Без пульсаций; IU (DIN 41773)											
Температурная компенсация	Стандарт (температурные датчики - опция)											
Батарейный тест	Автоматический и периодический (настраиваемый)											
Тип батарей	Необслуживаемые VRLA или NiCd											

Примечание: (\*) В зависимости от эффективной нагрузки в кВт используемой системой (см. таблицу ниже и в разделе 10.10.1).

Макс. кол-во для внутренних бат. Составляет 48, для внешних – 50.

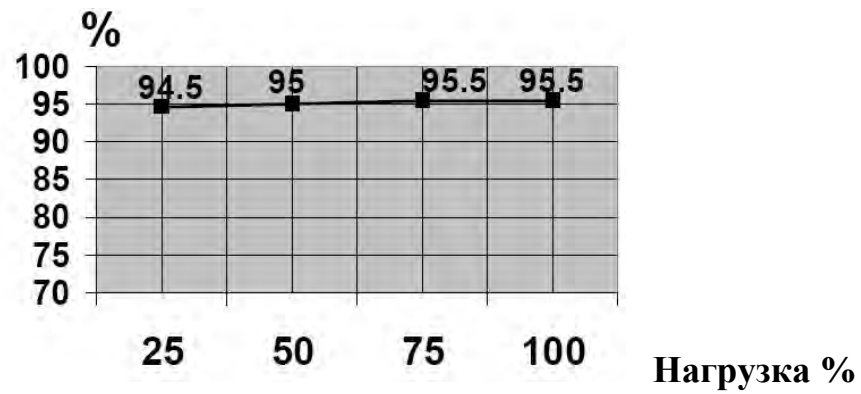
Описание	10 кВА						15 кВА						20 кВА						25 кВА							
	A			B			A			B			A			B			B							
Макс. мощность в кВт	6	8	9	6	8	9	8	10	12	13.5	8	10	12	13.5	9	12	16	18	9	12	16	18	12	16	20	22.5
Минимальное кол-во бат. блоков в цепи	20	22	24	16	22	24	22	28	32	34	22	28	32	34	24	28	32	36	24	28	32	36	24	32	40	46
Макс. кол-во батарейных блоков в шкафу	48	48	48	2x48	2x48	2x48	48	48	48	48	2x48	2x48	2x48	2x48	48	48	48	48	2x48	2x48	2x48	2x48	2x48	2x48	2x48	2x48

Описание	25 кВА				30 кВА				40 кВА				50 кВА			
	C				C				C				C			
Макс. мощность в кВт	12	16	20	22.5	16	20	24	27	18	25	32	36	30	35	40	45
Минимальное кол-во бат. блоков в цепи	24	32	40	46	16	20	24	28	18	26	32	36	30	34	40	46
Макс. кол-во внутренних батарейных блоков 7/9 Ач	3x48	3x48	3x48	3x48	3x48	3x48	3x48	3x48	3x48	3x48	3x48	3x48	3x48	3x48	3x48	3x48
Макс. кол-во внутренних батарейных блоков 28 Ач	1x48	1x48	1x48	1x48	1x48	1x48	1x48	1x48	1x48	1x48	1x48	1x48	1x48	1x48	1x48	1x48

**10.5 ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Тип модуля		PS 10	PS 15	PS 20	PS 25	PS 30	PS 40	PS 50
Выходная номинальная мощность	кВА	10	15	20	25	30	40	50
Выходная номинальная мощность	кВт	9	13.5	18	22.5	27	36	45
Выходной ток $I_n$ @ PF0.9 (400В)	А	14.4	21.7	28.9	36.1	43.3	57.7	72.2
Выходной ток $I_n$ @ PF1(400В)	А	13.0	19.5	26.0	32.5	39.0	52.0	65.0
Номинальное выходное напряжение	В	3x380/220В или 3x400/230 В или 3x415/240 В						
Стабильность вых. напряжения	%	Статическая: < +/- 1% Динамическая (ступенчатая нагрузка 0%-100% или 100%-0%) < +/- 4%						
Искажения вых. напряжения	%	Линейная нагрузка < 2% Нелинейная нагрузка (EN62040-3:2001) < 4%						
Выходная частота	Гц	50 или 60						
Допустимое отклонение вых. частоты	%	Режим синхронизации с сетью < +/- 2 % (выбор в р-ме байпас) или < +/- 4 % Без синхронизации +/- 0.1 %						
Работа режима байпас		При номинальном входном напряжении +/- 15% 3x400 В или 190 – 264 В ph-N (фаза – нейтраль)						
Допустим. несбалансир-ть нагрузки (Все 3 фазы регулируются независимо)	%	100%						
Допустим. отклонение фаз. сдвига (С 100 % Unbalanced load)	град.	+/- 0						
Перегрузочная способность в инверторном режиме	%	для PF <sup>1</sup> 0.9 при нагр.110 % 10 мин. для PF 0.9 при нагр.130 % 1 мин. для PF 0.8 при нагр.125 % 10 мин. для PF 0.8 при нагр. 150 % load 1 мин.						
Ток короткого замыкания (RMS)	А	в инверторном р-ме: 3 x $I_n$ в теч. 40 мс в р-ме байпас : 10 x $I_n$ в теч. 10 мс						
Крест-фактор		3 : 1						

<sup>1</sup> Коэффициент мощности

**10.5.1 Зависимость КПД от нагрузки, имеющей линейный характер  $\cos\phi = 1$** **Линейная нагрузка ( $\cos\phi=1$ )**

**10.6. О ВНЕШНИХ УСЛОВИЯХ**

Тип модуля		10кВА	15кВА	20кВА	25кВА	30кВА	40кВА	50кВА
Звуковой шум 100% / 50% нагрузка	дБ	55/49	55/49	57/49	57/49	58/50	59/50	59/50
Рабочая температура ИБП	°С	0 – 40						
Рабочая температура батарей (рекомендуемая)	°С	20 – 25						
Температура хранения	°С	-25 - +70						
Длительность хранения батарей при температуре окружающего воздуха		максимум 6 месяцев						
Максимальная высота над уровнем моря	м	1000 м без снижения мощности						
Коэффициент снижения мощности при эксплуатации выше 1000 м над уровнем моря соответственно (IEC 62040-3)	Высота над уровнем моря (м)				Коэффициент сниж. мощности			
	1500				0.95			
	2000				0.91			
	2500				0.86			
3000				0.82				
Относительная влажность воздуха		95% максимум (без конденсата)						
Доступность		Только с фронтальной стороны для сервисного обслуживания						
Размещение		Мин. свобод. пространство сзади – 20 см (для работы вентилятора)						
Подключение вх. и вых. эл. кабелей		С фронтальной стороны снизу						
Достижимый КПД (при $\cos\phi=1.0$ ) (зависит от мощности модуля)	%	<i>Нагрузка:</i>		100 %	75 %	50%	25%	
				95.5%	95.5%	95%	94.5%	
КПД в режиме ECO при 100% нагрузке	%	98 %						

**10.7 СТАНДАРТЫ**

Безопасность	IEC/EN 62040-1-1:2003, IEC/EN 60950-1:2001/A11:2004	
Электромагнитная совместимость	IEC/EN 62040-1-1:2005, IEC/EN 61000-3-2:2000, EN 61000-6-2:2001	
Классы ЭМС (EMC) для:	10 кВА	15-50 кВА
Излучение	C2	C3
Помехоустойчивость	C3	
Исполнение	IEC/EN 62040-3	
Сертификация продукта	CE	
Степень защиты	IP 20	

## 10.8 КОММУНИКАЦИЯ

### СТАНДАРТНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Дисплей контроля мощности (PMD)	ЖКИ дисплей
RS232 на порте Sub-D9	Для мониторинга и сетевой интеграции
Интерфейс пользователя: Входы DRY порта (беспотенциального с изолированными контактами)	1 Удаленное отключение (Аварийное отключение – нормально замкнутые контакты) 1 GEN ON (Включенный генератор) (нормально разомкнутый)); 1 Программируемый вход пользователя (нормально разомкнутый); 1 Температурный датчик для контроля батарей 1 источник 12 В постоянного тока (макс. 250 мА)
Порт RJ45	Для многоточечного подключения

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПО ЖЕЛАНИЮ ЗАКАЗЧИКА

Плата реле и USB, включая: Интерфейсы пользователя 5 входов DRY порта (беспотенциального с изолированными контактами)	- Общая авария - Нагрузка на байпас - Малый заряд батареи - Нагрузка на инвертер - Неполадка сети
RS232 на порте USB	Для удаленной передачи сигналов и отключения ПК
SNMP (слот имеется и в базовой конфигурации)	Карта SNMP Для мониторинга и интеграции в управление сетью

#### 10.8.1 ДИСПЛЕЙ КОНТРОЛЯ МОЩНОСТИ (POWER MANAGEMENT DISPLAY PMD)

Удобный PMD дисплей состоит из трех частей: мнемонической диаграммы, кнопок управления, и LCD дисплея, который отображает всю необходимую информацию о работе ИБП.

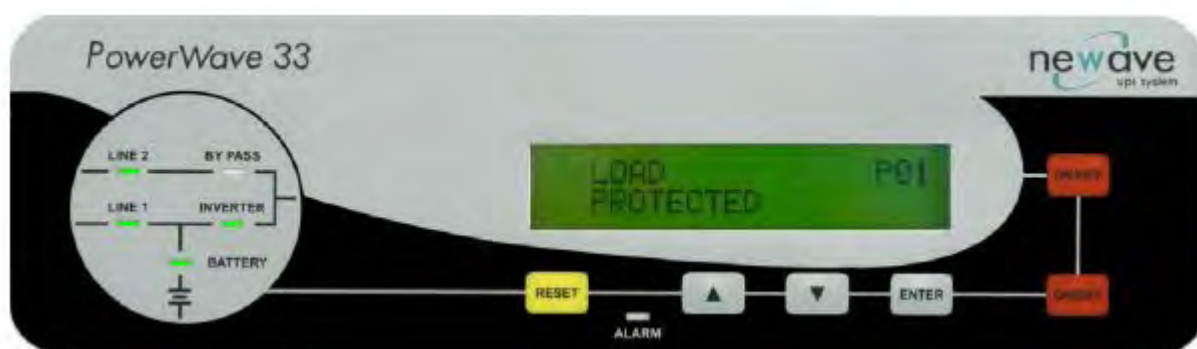
#### 10.8.2 МНЕМОНИЧЕСКАЯ ДИАГРАММА

Мнемоническая диаграмма предоставляет информацию об общем статусе ИБП. Светодиодные индикаторы отображают путь прохождения тока через ИБП. В случае аварии сети или переключения ИБП из режима инвертор в режим байпас и наоборот соответствующие светодиоды изменяют свой цвет с зеленого (нормальный р-м) на красный (предупреждение). Светодиоды LINE1 (выпрямитель) и LINE2 (байпас) показывают доступность напряжения на соответствующих входах ИБП. Зеленый цвет светодиодов INVERTER (ИНВЕРТОР) и BYPASS (БАЙПАС) указывает способ передачи электрической энергии от входа ИБП к критической нагрузке. Светодиод BATTERY загорается тогда, когда критическая нагрузка питается от батарей в случае аварии в электросети. Светодиод ALARM является визуальной индикацией

любой внутренней или внешней неисправности. Одновременно с ним активируется звуковой сигнал аварии.

### 10.8.3 ДИСПЛЕЙ

2x20 - символьный LCD дисплей обеспечивает удобное управление ИБП. Посредством встроенного меню можно просмотреть журнал регистрации событий (EVENT REGISTER), определить значения входного/выходного напряжения, тока, частоты, мощности, времени автономной работы и других параметров, выполнить команды включения или выключения инвертора, переключить ИБП из режима INVERTER (ИНВЕРТОР) в режим BYPASS (БАЙПАС) и наоборот. Также с помощью LCD дисплея проводится диагностика (SERVICE MODE), настройка и тестирование ИБП (более подробная информация содержится в руководстве пользователя POWERSCALE ).



Дисплей контроля мощности PMD POWERSCALE

### 10.8.4 ИНТЕРФЕЙСЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Клеммы X1

### 10.8.5 ВХОДНОЙ ПОРТ С ИЗОЛИРОВАННЫМИ КОНТАКТАМИ (DRY):

Блок клемм X1

Предназначен для связи с пультом удаленного выключения ИБП, дизель-генератором, другим оборудованием пользователя.

### 10.8.6 ВЫХОДНЫЕ БЕСПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОРТЫ С ИЗОЛИРОВАННЫМИ КОНТАКТАМИ (DRY): (Плата со слотами для реле—по желанию заказчика)

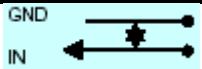
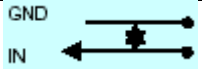
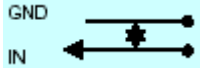
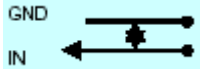
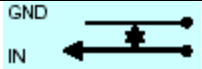
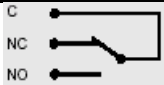
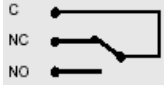
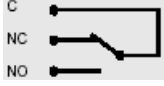
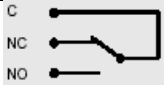
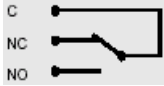
Блок клемм X1

Вырабатывают сигналы для автоматического и корректного выключения серверов, AS400 и других систем автоматизации в зданиях.

Все контакты изолированы и рассчитаны на коммутацию эл. сигналов: перем. напр. 60В. ток 500мА макс.

Все интерфейсы подключены к пружинным терминалам типа Финикс проводами сечением 0,5 мм<sup>2</sup>.



Блок	Клемма	Контакт	Сигнал	Над дисплее	Функция	
СТАНДАРТ	X1 / 10		GND +12 Vdc		<b>Источник 12 В постоянного тока</b> (макс. нагрузка 200 мА)	
	X1 / 9					
	X1 / 8		GND +12 Vdc		<b>Удаленное выключение ИБП</b> (Не удалять заводскую перемычку, если не подключено к удаленному пульту)	
	X1 / 7					
	X1	X1 / 6		GND +12 Vdc		<b>Температура батарей</b> (При подключении ток зарядного устройства зависит от температуры)
	X1 / 5					
X1 / 4		GND +12 Vdc		<b>Настройка пользователя 2</b> (функция по запросу клиента, не определена)		
X1 / 3						
X1 / 2		GND +12 Vdc		<b>Работа дизель-генератора</b> (NC – генератор включен)		
X1 / 1						
ОПЦИЯ (плата реле и USB (слот))	X2 / 15		ALARM	COMMON_ALARM	Общий	
	X2 / 14				<b>Нет неполадки</b>	
	X2 / 13				<b>Общая авария (система)</b>	
	X2 / 12		Message	LOAD_ON_MAINS	Общий	
	X2 / 11				Нагрузка на инвертер	
	X2 / 10				<b>Нагрузка на байпас (сеть)</b>	
	X2 / 9		ALARM	BATT_LOW	<b>Общий</b>	
	X2 / 8				Батарея в порядке	
	X2 / 7				<b>Малый заряд батареи</b>	
	X2 / 6		Message	LOAD_ON_INV	Общий	
	X2 / 5				Нагрузка питается от сети через байпас	
	X2 / 4				<b>Нагрузка на инвертер</b>	
	X2 / 3		ALARM	MAINS_OK	Общий	
X2 / 2				<b>Неполадки с сетью</b>		
X2 / 1				Сеть в порядке		
	+USB					

Клеммы с пружинными зажимами (X1...X2)

## 10.9 ОПЦИИ

- Модем / Ethernet карта или модем / GSM карта для Newavewatch™ ПО
- SNMP карта и WaveMon ПО, протокол Modbus
- Дополнительные батарейные шкафы
- Комплект для параллельного подключения и синхронизации
- Входной / выходной трансформатор для получения требуемых напряжений
- Защита от обратных токов
- Температурный датчик для температурной компенсации зарядки батарей

### 10.9.1. Карта/адаптер SNMP и ПО Wavemon

Простой сетевой протокол управления (The Simple Network Management Protocol) является всемирно-распространенным стандартизированным коммуникационным протоколом. Он используется для мониторинга любого устройства в сети посредством простых команд управления. Программное обеспечение (ПО) WaveMon передает данные в SNMP формате, используя свои встроенные агент-программы. Для успешного функционирования ваша операционная система должна поддерживать SNMP протокол. Мы предлагаем ПО WaveMon с функциями SNMP для ОС Novell, OS/2, всех Windows, работающих на Intel и Alpha, DEC VMS, Apple платформах.

Имеются два типа SNMP интерфейса с идентичными функциональными возможностями: внешний SNMP адаптер (в виде отдельного блока) и встраиваемая SNMP карта. Оба адаптера могут управлять параллельной системой (состоящей из n количества модулей) и передавать как глобальные значения параметров, которые являются общими для всей параллельной системы, так и специфические значения от каждого отдельного модуля.



## 10.10. Время автономной работы от батареи

**10.10.1 Примеры работы батарей в автономном режиме при полной нагрузке со стандартными батарейными шкафами и стандартной батарейной конфигурацией**

Powerscale 10кВА, 9кВт	Нагрузка					
	6кВт		8кВт		9кВт	
	7Ач	9Ач	7Ач	9Ач	7Ач	9Ач
Время автономной работы (мин)						
6	1 x 24	1 x 20	1 x 32	1 x 22	1 x 34	1 x 24

8	1 x 28	1 x 22	1 x 38	1 x 26	1 x 42	1 x 28
10	1 x 32	1 x 24	1 x 46	1 x 32	1 x 48	1 x 34
12	1 x 40	1 x 28	2 x 26	1 x 36	2 x 30	1 x 40
15	1 x 48	1 x 32	2 x 32	1 x 42	2 x 36	1 x 48
18	2 x 28	1 x 38	2 x 36	1 x 48	2 x 40	2 x 28
20	2 x 30	1 x 40	2 x 40	2 x 28	2 x 44	2 x 30
22					2 x 48	2 x 32
25	2 x 36	1 x 48	2 x 48	2 x 32	нет	2 x 36
30	2 x 40	2 x 28	нет	2 x 38	нет	2 x 42
35	2 x 46	2 x 32	нет	2 x 42	нет	2 x 48
40	нет	2 x 36	нет	2 x 48	нет	нет
60	нет	2 x 48	нет	нет	нет	нет
Ограничения А	20 блоков		22 блоков		24 блоков	
Ограничения В	20 блоков		22 блоков		24 блоков	
		Шкаф А: макс. батарей - 1 x 48 x 7/9Ач				
		Шкаф В: макс. батарей 2 x 48 x 7/9Ач				

Powerscale 15кВА, 13.5кВт								
Время автономной работы (мин)	Нагрузка							
	8кВт		10кВт		12кВт		13.5кВт	
	7Ач	9Ач	7Ач	9Ач	7Ач	9Ач	7Ач	9Ач
6	1 x 32	1 x 22	1 x 40	1 x 28	1 x 48	1 x 32		1 x 34
8	1 x 38	1 x 26	1 x 48	1 x 34	2 x 28	1 x 40	2 x 34	1 x 42
10	1 x 46	1 x 32	2 x 28	1 x 40	2 x 34	1 x 48	2 x 40	1 x 48
12	2 x 26	1 x 36	2 x 34	1 x 48	2 x 40	2 x 28	2 x 48	
15	2 x 32	1 x 42	2 x 40	2 x 28	2 x 48	2 x 32	нет	2 x 34
18	2 x 36	1 x 48	2 x 46	2 x 32	нет	2 x 38	нет	2 x 42
20	2 x 40	2 x 28	2 x 48	2 x 36	нет	2 x 40	нет	2 x 48
25	2 x 48	2 x 32	нет	2 x 40	нет	2 x 48	нет	нет
30	нет	2 x 38	нет	2 x 48	нет	нет	нет	нет
35	нет	2 x 42	нет	нет	нет	нет	нет	нет
40	нет	2 x 48	нет	нет	нет	нет	нет	нет
60	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Ограничения А	22 блоков		28 блоков		32 блоков		34 блоков	
Ограничения В	22 блоков		28 блоков		32 блоков		34 блоков	
		Шкаф А: макс. батарей - 1 x 48 x 7/9Ач						
		Шкаф В: макс. батарей 2 x 48 x 7/9Ач						

Powerscale 20кВА, 18кВт								
Время автономной работы (мин)	Нагрузка							
	9кВт		12кВт		16 кВт		18 кВт	
	7Ач	9Ач	7Ач	9Ач	7Ач	9Ач	7Ач	9Ач
4					1x48			
6	1x34	1x24	1 x 48	1x32	2x32	1 x 44	2 x 36	1x46
7						1 x 48	2 x 38	
8	1 x 42	1 x 30	2 x 28	1 x 0	2x38		2 x 42	
10	2 x 26	1 x 36	2 x 34	1 x 48	2x46	2 x 32	2 x 48	2 x 36
11					2x48		нет	2 x 38
12	2 x 30	1 x 40	2 x 40	2 x 28	нет	2 x 36	нет	2 x 40
15	2 x 36	1 x 48	2 x 48	2 x 32	нет	2x42	нет	2 x 48

17			нет		нет	2x48	нет	нет
18	2 x 40	2 x 28	нет	2 x 38	нет	нет	нет	нет
20	2 x 44	2 x 32	нет	2 x 40	нет	нет	нет	нет
25	2 x 48	2 x 36	нет	2 x 48	нет	нет	нет	нет
30	нет	2x42	нет	нет	нет	нет	нет	нет
35	нет	2x48	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Ограничения А	24 блоков		28 блоков		32 блоков		36 блоков	
Ограничения В	24 блоков		28 блоков		32 блоков		36 блоков	

	Шкаф А: макс. батарей - 1 x 48 x 7/9Ач
	Шкаф В: макс. батарей 2 x 48 x 7/9Ач

Powerscale 25 кВА, 22.кВт												
Время автономной работы (мин)	Нагрузка											
	12кВт			16 кВт			20 кВт			22.5 кВт		
	7Ач	9 Ач	28 Ач	7 Ач	9 Ач	28 Ач	7Ач	9Ач	28Ач	7Ач	9Ач	28Ач
6	1 x 48	1 x 32		2 x 32	1 x 44		2 x 40	2 x 40**		2 x 46		
8	2 x 28	1 x 40		2 x 38	1 x 48		2 x 48	2 x 40**		2 x 48		
10	2 x 34	1 x 48		2 x 46	2 x 32		3x40**	2 x 40		3 x 46	2 x 46	
12	2 x 40	2 x 28		2 x 48	2 x 36		3 x 44	2 x 44		3 x 48	2 x 48	
13							3 x 48	2 x 48		нет		
15	2 x 48	2 x 32	1 x 24	3 x 42	2 x 44		нет	3x40**		нет		
18	3 x 36	2 x 38	1 x 24	3 x 48	2 x 48	1 x 34	нет	3 x 42	1x40	нет	3 x 46	1 x 48
20	3 x 38	2 x 40	1 x 28	нет	3 x 36		нет	3 x 46		нет	3 x 48	нет
22	3 x 42	2 x 44	1 x 30	нет	3 x 38	1 x 40	нет	3 x 48	1x48	нет	нет	нет
24			1 x 32	нет			нет	нет	нет	нет	нет	нет
25	3 x 46	2 x 48		нет	3 x 42	1 x 44	нет	нет	нет	нет	нет	нет
27	3 x 48	3 x 34		нет	3 x 48		нет	нет	нет	нет	нет	нет
28	нет		1x36	нет	нет	1 x 48	нет	нет	нет	нет	нет	нет
29	нет	3 x 36		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
31	нет	3 x 38		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
32	нет		1x40	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
33	нет	3 x 40		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
35	нет	3 x 42		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
36	нет		1x44	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
37	нет	3 x 44		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
39	нет	3 x 46		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
41	нет	3 x 48	1x48	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Ограничения В	24 блоков			32 блоков			40 блоков			46 блоков		
Ограничения С	24 блоков			32 блоков			40 блоков			46 блоков		

	Шкаф В: макс. батарей - 2 x 48 x 7/9Ач
	Шкаф С: макс. батарей 3 x 48 x 7/9Ач

\*\* Кол-во блоков максимум 40 при 20 кВт

Powers cale 30 кВА, 27кВт												
Время автономной работы (мин)	Нагрузка											
	16кВт			20кВт			24кВт			27кВт		
	7Ач	9 Ач	28 Ач	7 Ач	9 Ач	28 Ач	7Ач	9Ач	28Ач	7Ач	9Ач	28Ач
6	2 x 34	1 x 40		2 x 40			2 x 48			3 x 36		
7		1 x 48	1 x 16			1 x 20			1 x 24			1 x 28
8	2 x 40			2 x 48						3 x 28	1 x 30	
10	2 x 44	2 x 32			2 x 40			2 x 48		3 x 48		1 x 36
12	2 x 48	2 x 40		3 x 44	2 x 44		3 x 48			нет		1 x 42
13				3 x 48	2 x 48		нет			нет	3 x 48	1 x 44
15	3 x 42	2 x 44		нет			нет	3 x 48		нет	нет	1 x 48
18	3 x 48	2 x 48	1 x 34	нет	3 x 42	1 x 40	нет	нет	1 x 48	нет	нет	нет
20	нет	3 x 36		нет	3 x 46		нет	нет	нет	нет	нет	нет
22	нет	3 x 38	1 x 40	нет	3 x 48	1 x 48	нет	нет	нет	нет	нет	нет
24	нет			нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
25	нет	3 x 42	1 x 44	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
27	нет	3 x 48		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
28	нет	нет	1 x 48	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
29	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
31	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
32	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
33	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
35	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
36	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
37	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
39	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
41	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Ограничен. С	16 блоков			20 блоков			24 блоков			28 блоков		

Шкаф С: макс. батарей 3 x 48 x 7/9Ач  
 \*\* Кол-во блоков максимум 40 при 20 кВт

Powers cale 40 кВА, 36кВт												
Время автономной работы (мин)	Нагрузка											
	18кВт			25кВт			32 кВт			36кВт		
	7Ач	9 Ач	28 Ач	7 Ач	9 Ач	28 Ач	7Ач	9Ач	28Ач	7Ач	9Ач	28Ач
6	2 x 36	2 x 22		2 x 48	2 x 32			2 x 48		3 x 48	2 x 48	
7			1 x 18			1 x 26	3 x 48		1 x 32	нет	3 x 36	1 x 36
8	2 x 42	2 x 28		3 x 40	2 x 40		нет		1 x 34	нет		1 x 42
9	2 x 48		1 x 22				нет			нет	3 x 46	1 x 44
10	3 x 34	2 x 34		3 x 48	2 x 48	1 x 34	нет		1 x 40	нет	3 x 48	1 x 48
12	3 x 40	2 x 40	1 x 28	нет	3 x 38		нет	3 x 48	1 x 48	нет	нет	нет
13	3 x 42	2 x 44		нет	3 x 40	1 x 40	нет	нет	нет	нет	нет	нет
15	3 x 48	2 x 48	1 x 32	нет	3 x 44		нет	нет	нет	нет	нет	нет
16	нет	3 x 34		нет	3 x 48	1 x 48	нет	нет	нет	нет	нет	нет
18	нет	3 x 38		нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
20	нет	3 x 40	1 x 40	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
22	нет	3 x 44	1 x 44	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
24	нет		1 x 48	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	
25	нет	3 x 48	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
27	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
28	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
29	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
31	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
32	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

33	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
35	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
36	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
37	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
39	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
41	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Ограничен. С	18 блоков			26 блоков			32 блоков			36 блоков		

Шкаф С: макс. батарей 3 x 48 x 7/9Ач  
 \*\* Кол-во блоков максимум 30 при 30 кВт

Powerscale 50 кВА, 40кВт												
	Нагрузка											
	30кВт			35кВт			40 кВт			45кВт		
Время автономной работы (мин)	7Ач	9 Ач	28 Ач	7 Ач	9 Ач	28 Ач	7Ач	9Ач	28Ач	7Ач	9Ач	28Ач
6	3 x 4 0	2 x 4 0	1 x 30	3 x 4 8	2 x 4 8	1 x 3 4	нет			нет		
7	3 x 4 4	2 x 4 4		нет			нет	3 x 4 0	1 x 40	нет	3 x 4 6	1 x 4 6
8	3 x 4 8	2 x 4 8	1 x 34	нет	3 x 4 0	1 x 4 0	нет	3 x 4 4		нет	3 x 4 8	1 x 4 8
9	нет	3 x 3 6		нет			нет	3 x 4 8	1 x 48	нет	нет	нет
10	нет	3 x 4 0	1 x 40	нет	3 x 4 4	1 x 4 8	нет	нет	нет	нет	нет	нет
12	нет	3 x 4 4		нет	3 x 4 8	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
13	нет	3 x 4 8	1 x 48	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
15	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
16	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
18	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
20	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
22	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
24	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
25	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
27	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
28	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
29	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
31	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
32	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
33	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
35	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
36	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
37	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
39	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
41	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Ограничен. С	30 блоков			34 блоков			40 блоков			46 блоков		

Шкаф С: макс. батарей 3 x 48 x 7/9Ач  
 \*\* Кол-во блоков максимум 40 при 40 кВт

**10.11 УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ**

Зазоры	X	Y
Минимум	200 мм	900 мм

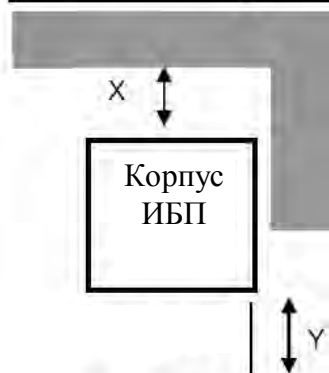


Рис. 1 Рекомендации по расположению ИБП

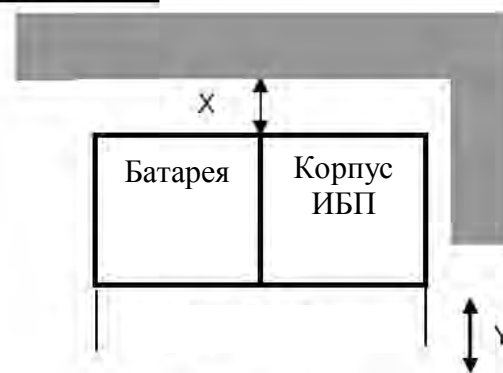


Рис. 2 Рекомендации по расположению ИБП + батареи

Тип стойки ИИБ	Шкаф А	Шкаф В	Шкаф С	СВАТТ-С
Размеры (ШxВxГ) мм	345x720x710	345x1045x710	440x1420x910	480x1420x940
Доступность	Сверху/Сзади/Справа-Слева: Шкаф А и В Сверху/Спереди/Справа-Слева: Шкаф С			
Расположение	Сзади – мин. 200мм (для вентилятора)			
Подключение вх./вых. эл. кабелей	Снизу на задней панели			

### 10.11.1 Тепловые потери модулей при работе с нелинейной нагрузкой

Тип модуля		10кВА	15кВА	20кВА	25кВА	30кВА	40кВА	50кВА
Тепловые потери со 100% нелинейной нагрузкой на 1 модуль (EN 62040-1-1:2003)	Вт	600	900	1100	1400	1700	2300	2900
Тепловые потери со 100% нелинейной нагрузкой на 1 модуль (EN 62040-1-1:2003)	BTU/h (британских тепловых единиц в час)	2048	3072	3754	4778	5802	7850	9898
Расход воздуха (25° - 30°C) с нелинейной нагрузкой на 1 модуль (EN 62040-1-1:2003)	м <sup>3</sup> /ч	150	150	150	150	570	570	570
Рассеивание без нагрузки	Вт	120	150	150	170	250	300	350

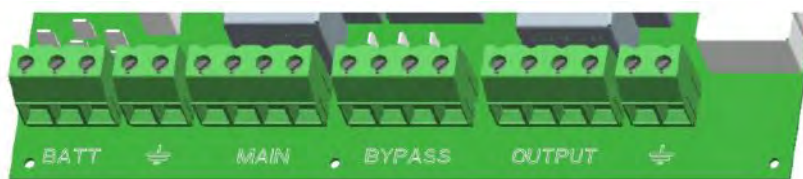
## 10.12 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ И БЛОК-ДИАГРАММЫ ДЛЯ ВСЕХ СТОЕК И МОДУЛЕЙ

Покупателю необходимо обеспечить подключение ИБП к местной линии электропитания. Проверку подключений и запуск в эксплуатацию ИБП и дополнительных батарейных шкафов должен выполнять только квалифицированный персонал, имеющий соответствующие лицензии от производителя или от авторизованного производителем представителя. Более подробную информацию можно найти в руководстве пользователя.

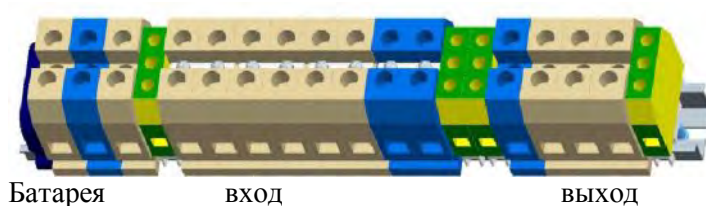
### 10.12.1 ОБЗОР КЛЕММНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Тип ИБП Клеммы (Т) Соединительная шина (В)	Батарея (+ / N +/-) +PE	Входной байпас 3+N (N,2L1,2L2,2L3)	Входной выпрямитель 3+N+PE (N,1L1,1L2,1L3)	Выходная нагрузка 3+N+PE (N,3L1,3L2,3L3)	Максимально допустимое сечение кабеля (мм)	Момент зажатия (Нм)
10кВА (Рис.1)	4 x 16 мм <sup>2</sup>	4 x 16 мм <sup>2</sup>	5 x 16 мм <sup>2</sup>	5 x 16 мм <sup>2</sup>	16 мм <sup>2</sup>	1.5 (Нм)
15 кВА (Рис.1)	4 x 16 мм <sup>2</sup>	4 x 16 мм <sup>2</sup>	5 x 16 мм <sup>2</sup>	5 x 16 мм <sup>2</sup>	16 мм <sup>2</sup>	1.5 (Нм)
20 кВА (Рис.1)	4 x 16 мм <sup>2</sup>	4 x 16 мм <sup>2</sup>	5 x 16 мм <sup>2</sup>	5 x 16 мм <sup>2</sup>	16 мм <sup>2</sup>	1.5 (Нм)
25 кВА (Рис.1)	4 x 16 мм <sup>2</sup>	4 x 16 мм <sup>2</sup>	5 x 16 мм <sup>2</sup>	5 x 16 мм <sup>2</sup>	16 мм <sup>2</sup>	1.5 (Нм)
30 кВА (Рис.2)	4 x 35 мм <sup>2</sup>	4 x 35 мм <sup>2</sup>	5 x 35 мм <sup>2</sup>	5 x 35 мм <sup>2</sup>	35 мм <sup>2</sup>	3.5 (Нм)
40 кВА (Рис.2)	4 x 35 мм <sup>2</sup>	4 x 35 мм <sup>2</sup>	5 x 35 мм <sup>2</sup>	5 x 35 мм <sup>2</sup>	35 мм <sup>2</sup>	3.5 (Нм)
50 кВА (Рис.2)	4 x 35 мм <sup>2</sup>	4 x 35 мм <sup>2</sup>	5 x 35 мм <sup>2</sup>	5 x 35 мм <sup>2</sup>	35 мм <sup>2</sup>	3.5 (Нм)

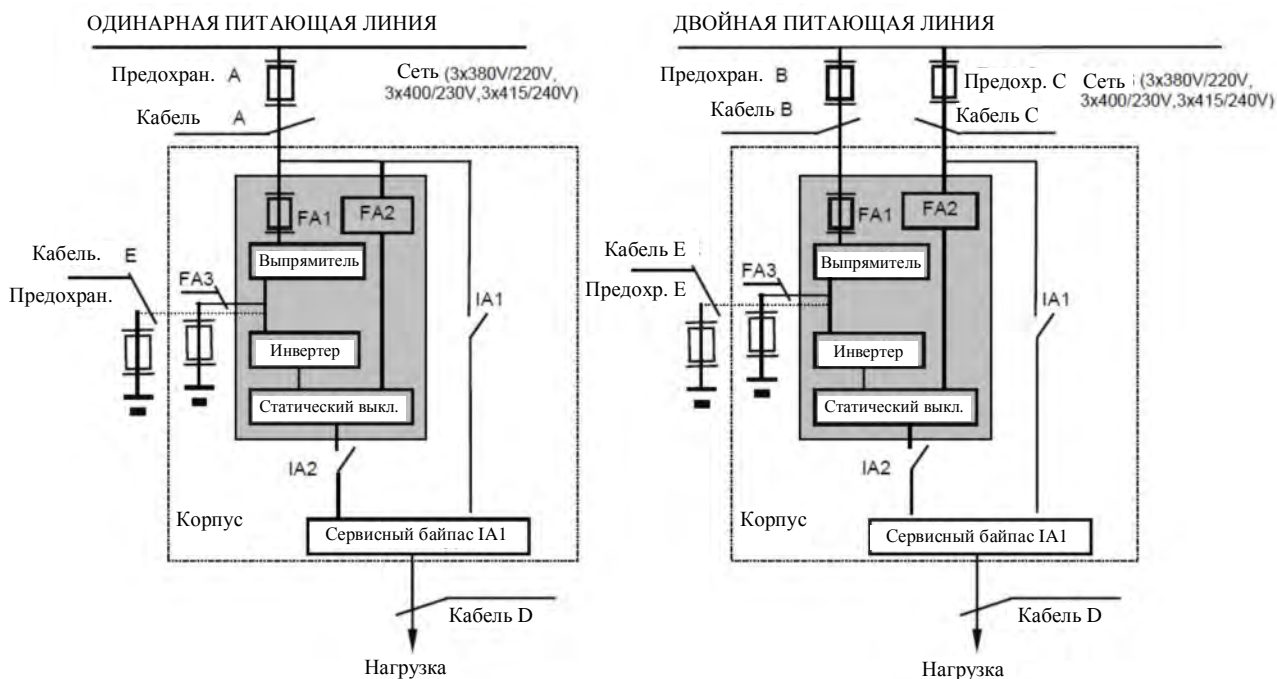
Рис.1 10-25 кВА шкаф А/В





**Рис. 2: 30-50 кВА**

**10.12.2 НОМИНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПИТАЮЩЕЙ ЛИНИИ**

**Рекомендованный диаметр сечения кабелей и номинал предохранителей. Могут так же использоваться местные стандарты**


**Рис. 3.3: Принципиальная схема POWERSCALE для 10-50 кВА**
**СТАНДАРТНАЯ ВЕРСИЯ (ОДИНАРНАЯ ПИТАЮЩАЯ ЛИНИЯ)**

Мощность (кВА)	Предохранитель А (AgI/CB)	Кабель А (IEC 60950-1:2001)	Кабель D (IEC 60950-1:2001)	Предохранитель Е +/-	Кабель Е +/-/PE
10	3x20	5x2.5	5x2.5	3x32A	3x4+ PE
15	3x32	5x4	5x4	3x32A	3x4 + PE
20	3x40	5x6	5x6	3x50A	3x10 + PE
25	3x40	5x6	5x6	3x50A	3x10 + PE
30	3x63	5x10	5x10	3x80A	3x16 + PE
40	3x80	5x25	5x25	3x100A	3x25 + PE
50	3x80	5x25	5x25	3x1 0A	3x25 + PE

## ВЕРСИЯ ПО ЗАПРОСУ КЛИЕНТА (ДВОЙНАЯ ПИТАЮЩАЯ ЛИНИЯ)

Мощность (кВА)	Предохранитель	Кабель В (IEC 60950-1:2001)	Предохранитель С (Agl/CB)	Кабель С (IEC 60950-1:2001)	Кабель D (IEC 60950-1:2001)	Предохранитель E +/-N/-	Кабель E +/-N/-
10	3x20	5x2.5	3x20	4x2.5	5x2.5	3x32A	3x4+ PE
15	3x32	5x4	3x32	4x4	5x4	3x32A	3x4 + PE
20	3x40	5x6	3x40	4x6	5x6	3x50A	3x10 + PE
25	3x40	5x6	3x40	4x6	5x6	3x50A	3x10 + PE
30	3x63	5x10	3x63	4x10	5x10	3x80A	3x16 + PE
40	3x80	5x25	3x80	4x25	5x25	3x100A	3x25 + PE
50	3x80	5x25	3x80	4x25	5x25	3x1 OA	3x25 + PE

ДВОЙНАЯ ПИТАЮЩАЯ ЛИНИЯ – ОПЦИЯ ПО ЖЕЛАНИЮ ЗАКАЗЧИКА