



## **ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ СЕРИИ ИТ МОЩНОСТЬЮ 1-3 кВА**

**Руководство по эксплуатации**

## СОДЕРЖАНИЕ

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | ВВЕДЕНИЕ  | 3  |
| 1.1   | Общие обозначения   | 3  |
| 1.2   | Меры безопасности   | 3  |
| 2     | ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА   | 5  |
| 2.1   | Тип и конфигурация системы  | 5  |
| 2.2   | Внешний вид ИБП   | 6  |
| 2.3   | Принцип работы  | 7  |
| 3     | УСТАНОВКА   | 8  |
| 3.1   | Распаковка и проверка   | 8  |
| 3.2   | Замечания по установке  | 8  |
| 3.3   | Подключение кабелей   | 8  |
| 3.3.1 | Подключение входных и выходных кабелей  | 8  |
| 3.3.2 | Работа с внешним аккумулятором для ИБП с увеличенным временем автономной работы | 10 |
| 3.3.3 | Подключение коммуникационного кабеля  | 11 |
| 4     | ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛИ С ЖК-ДИСПЛЕЕМ  | 12 |
| 4.1   | Рабочая панель с ЖК-дисплеем  | 12 |
| 4.2   | Режим работы  | 12 |
| 4.2.1 | Нормальный режим  | 13 |
| 4.2.2 | Режим питания от аккумуляторов  | 14 |
| 4.2.3 | Режим питания в обход ИБП   | 14 |
| 4.2.4 | Индикация на ЖК-дисплее аварийных состояний и неисправностей ИБП                | 15 |
| 4.3   | Указания по эксплуатации  | 16 |
| 4.3.1 | Включение и выключение ИБП  | 16 |
| 4.3.2 | Выполнение самодиагностики аккумулятора   | 17 |
| 5     | ОБСЛУЖИВАНИЕ  | 17 |
| 5.1   | Обслуживание аккумуляторов  | 17 |
| 5.2   | Проверка работы ИБП   | 18 |
| 6     | ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  | 21 |
| 6.1   | Электрические параметры   | 21 |
| 6.2   | Механические параметры  | 22 |
| 6.3   | Условия эксплуатации  | 22 |
| 6.4   | ЭМС   | 22 |
| 6.5   | Безопасность  | 22 |
| 6.6   | Промышленные стандарты  | 22 |
| 7     | КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ   | 23 |
| 8     | ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ   | 23 |
| 9     | СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПРОДАЖЕ   | 24 |
| 10    | ИЗГОТОВИТЕЛЬ  | 24 |

## 1 ВВЕДЕНИЕ




Настоящий документ представляет собой руководство по эксплуатации (далее также – руководство, РЭ) на источник бесперебойного питания компании INVT серии НТ мощностью 1-3 кВА модификации НТ1101S / НТ1102S / НТ1103S / НТ1101L / НТ1102L / НТ1103L (далее именуемый «ИБП» или «изделие»), предназначенное для ознакомления обслуживающего персонала с изделием с целью правильной и безопасной его эксплуатации.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** В ИЗДЕЛИИ ИМЕЕТСЯ ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 220 В, 50 ГЦ! МОНТАЖ, ПУСК И РАБОТЫ ПО НАСТРОЙКЕ ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬ КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ, ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИВШИЙ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО И АТТЕСТОВАННЫЙ НА ПРАВО ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ НА ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ С НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В!

### 1.1 Общие обозначения

Все приводимые ниже символы или некоторые из них могут использоваться в данном руководстве, а также в процессе эксплуатации. Учитывая это, все пользователи должны внимательно изучить данную таблицу 1.1.

Таблица 1.1 – Общие обозначения

| Символ и описание   |   |
|---|---|
| Символ  | Описание                                |
|  | Внимание, опасность                     |
|  | Опасность поражения электрическим током |
|  | Переменный ток                          |
|  | Постоянный ток                          |
|  | Защитное заземление                     |
|  | Утилизация                              |

### 1.2 Меры безопасности

1. Перед началом эксплуатации источника бесперебойного питания (ИБП) внимательно изучите данное руководство и аккуратно храните его для использования в будущем.

2. Не срывайте и не уничтожайте предупреждающую табличку на корпусе ИБП и обращайтесь на нее внимание.

3. Не используйте ИБП в режиме с перегрузкой.

4. В состав ИБП входят аккумуляторы большой емкости. Неквалифицированному персоналу запрещается открывать корпус ИБП. Имеется опасность поражения электрическим током.

5. Запрещается замыкать положительный и отрицательный электроды аккумулятора. Имеется опасность поражения электрическим током или возгорания.

6. Не бросайте и не вставляйте предметы в вентиляционные и другие отверстия.

7. Не храните и не используйте устройство в следующих условиях:

– в помещениях, содержащих воспламеняющиеся газы, коррозионные реагенты или сильно запыленных;

– в местах с повышенной или пониженной температурой (свыше 40°C или ниже 0°C) или с чрезмерной влажностью (более 90%);

– под воздействием прямых солнечных лучей или вблизи отопительных приборов;

– под воздействием сильной вибрации.

8. В случае возгорания в непосредственной близости от ИБП пользуйтесь порошковыми огнетушителями. При использовании жидкостных огнетушителей существует опасность поражения электрическим током.

## 2 ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Серия НТ представляет собой онлайнный источник бесперебойного питания с двойным преобразованием, с однофазным входом и однофазным выходом. Данная технология позволяет создать высококачественный блок питания с максимальной степенью готовности и надежности. Серия НТ мощностью 1-3 кВА является компактной и удобной для пользователей, особенно для основного оборудования в таких областях, как финансы, коммуникации, государственное управление, транспорт, производство, образование и так далее.

### 2.1 Тип и конфигурация системы

В зависимости от конфигурации аккумуляторов различаются два типа ИБП: стандартный и с увеличенным временем автономной работы. Каждый из этих двух типов может иметь выходную мощность 1 кВА, 2 кВА или 3 кВА.

Таблица 2.1 - Типы и конфигурация ИБП

| Тип                                      |       | Модель <sup>1)</sup> | Примечание  |
|--|-------|----------------------|---|
| Стандартный                              | 1kVA  | НТ1101S              | С внутренней схемой заряда на ток 1 А и тремя встроенными аккумуляторами 12 В / 7 А-ч.                    |
|  | 2kVA  | НТ1102S              | С внутренней схемой заряда на ток 1 А и соединителем для подключения внешних аккумуляторов 12 В / 7 А-ч.  |
|  | 3kVA  | НТ1103S              | С внутренней схемой заряда на ток 1 А и соединителем для подключения внешних аккумуляторов. 12 В / 7 А-ч. |
| С увеличенным временем автономной работы | 1kVAL | НТ1101L              | С внутренней схемой заряда на ток 7 А и соединителем для подключения внешних аккумуляторов.               |
|  | 2kVAL | НТ1102L              | С внутренней схемой заряда на ток 7 А и соединителем для подключения внешних аккумуляторов.               |
|  | 3kVAL | НТ1103L              | С внутренней схемой заряда на ток 5,5 А и соединителем для подключения внешних аккумуляторов.             |

<sup>1)</sup> - Буква "L" означает увеличенное время автономной работы (Long Backup Time).

## 2.2 Внешний вид ИБП

Интерфейс с компьютером



Рисунок 2.1 - Задняя панель NT1101L

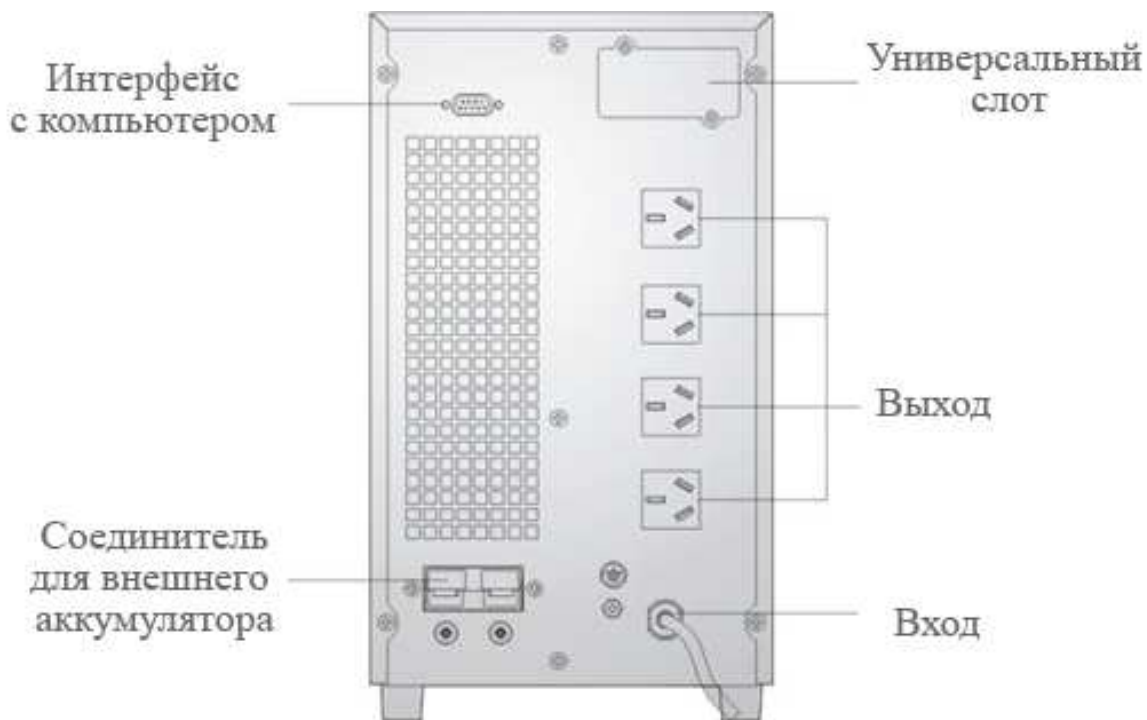


Рисунок 2.2 - Задняя панель NT1102L-NT1103L

\* Вид задней панели приведен только для справок, он может быть изменен в зависимости от требований заказчика; см. реальное устройство.

Примечание: Выше приведены примеры внешнего вида ИБП с увеличенным временем автономной работы; соответствующие устройства стандартного типа не имеют соединителя для подключения внешнего аккумулятора.

## 2.3 Принцип работы

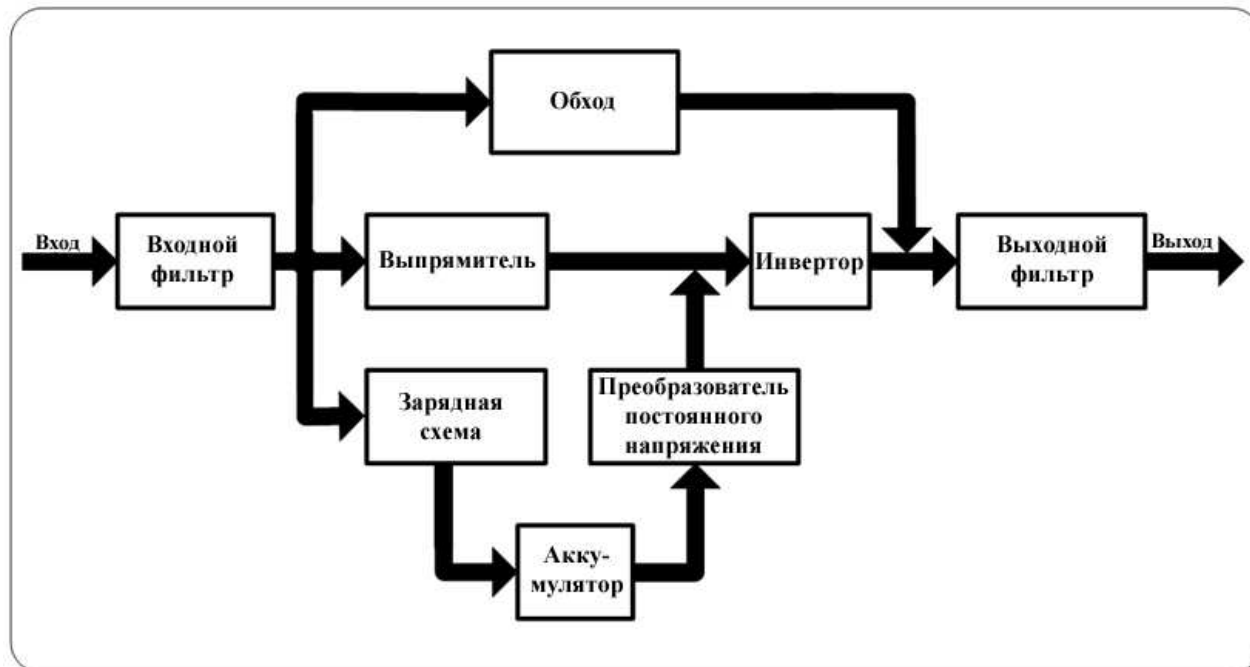


Рисунок 2.3 - Принцип работы ИБП

1. Входной фильтр, обеспечивающий подачу отфильтрованного входного переменного напряжения на ИБП.

2. Выпрямитель. В нормальном режиме преобразует входное переменное напряжение в регулируемое постоянное напряжение и повышает его для последующего преобразования в переменное напряжение.

3. Преобразователь постоянного напряжения. Повышает постоянное напряжение от системы аккумуляторов до оптимального рабочего напряжения инвертора, когда ИБП работает в режиме работы от аккумуляторов.

4. Инвертор. В нормальном режиме получает постоянное напряжение от выпрямителя и преобразует его в точно синусоидальное регулируемое переменное напряжение. При работе от аккумуляторов получает от них постоянное напряжение через инвертор.

5. Прямое включение (в обход ИБП). Этот режим очень важен в системе ИБП. В случае неисправности ИБП, которая не приводит к его выключению, нагрузка автоматически подключается в обход ИБП. В это время на СДИ будет отображаться тип ошибки, и информация об ошибке будет передаваться через коммуникационные порты.

6. Схема заряда аккумуляторов. В ИБП стандартного исполнения схема заряда обеспечивает ток 1 А; в ИБП с увеличенным временем автономной работы обеспечивается зарядный ток 7 А.

7. Аккумулятор. В качестве источника постоянного напряжения ИБП могут использоваться герметичные необслуживаемые свинцово-кислотные аккумуляторы.

8. Выходной фильтр, обеспечивающий подачу отфильтрованного переменного напряжения на нагрузку.

## **3 УСТАНОВКА**

### **3.1 Распаковка и проверка**

1. Откройте упаковку и извлеките ИБП, путем визуального осмотра убедитесь в отсутствии повреждений после транспортировки.

2. По упаковочной ведомости проверьте наличие всех принадлежностей ИБП (см. табл. 7.1).

3. По надписи на табличке, прикрепленной к задней панели, убедитесь, что получена нужная модель ИБП.

4. Если ИБП доставлен с повреждениями, обнаружена нехватка принадлежностей, или имеются другие вопросы, немедленно свяжитесь с поставщиком.

### **3.2 Замечания по установке**

1. При выборе места установки ИБП убедитесь в отсутствии опасных объектов (воды, горючих газов, агрессивных веществ и т.д.) и в соответствии окружающих условий необходимым требованиям.

2. Запрещается укладывать ИБП на бок. Вентиляционные отверстия (входные на передней панели и выходные на задней панели) и обе боковые панели не должны быть заблокированы, чтобы обеспечивалась надлежащая вентиляция.

3. При распаковке, установке и использовании ИБП при пониженных температурах возможна конденсация влаги. Перед продолжением установки и использования необходимо дождаться полного высыхания внутренних элементов ИБП. В противном случае имеется риск поражения электрическим током.

4. Установите ИБП вблизи сетевой розетки, от которой на него подается питание. В случае аварии отключите сетевую кабель от питающей розетки и кабели, подающие питание от аккумуляторов. Все подключения к питающей сети должны выполняться с защитным заземлением.

### **3.3 Подключение кабелей**

#### **3.3.1 Подключение входных и выходных кабелей**

##### **1) Подключение входного кабеля**

При подключении ИБП с помощью сетевого кабеля используйте надлежащую розетку с токовой защитой, предельная мощность розетки должна составлять не менее 10 А для модификации НТ1101S (L), не менее 16 А для модификации НТ1102S(L) и НТ1103S(L). Входной кабель одним



концом жестко подключен к ИБП, другой конец нужно просто подключить к розетке. Подключение кабеля показано на рисунке 3.1.



Рисунок 3.1 - Способ подключения входного кабеля

## 2) Подключение выходного кабеля

Все выходы устройств модификаций НТ1101S(L)/ НТ1102S(L)/ НТ1103S(L) снабжены соединителями. Общая выходная мощность не должна превышать 1 кВА/0,8 кВт, 2 кВА/1,6 кВт, 3 кВА/2,4 кВт соответственно. Для выполнения соединения просто подключите силовой кабель нагрузки к выходным соединителям ИБП, как показано на рисунке 3.2.

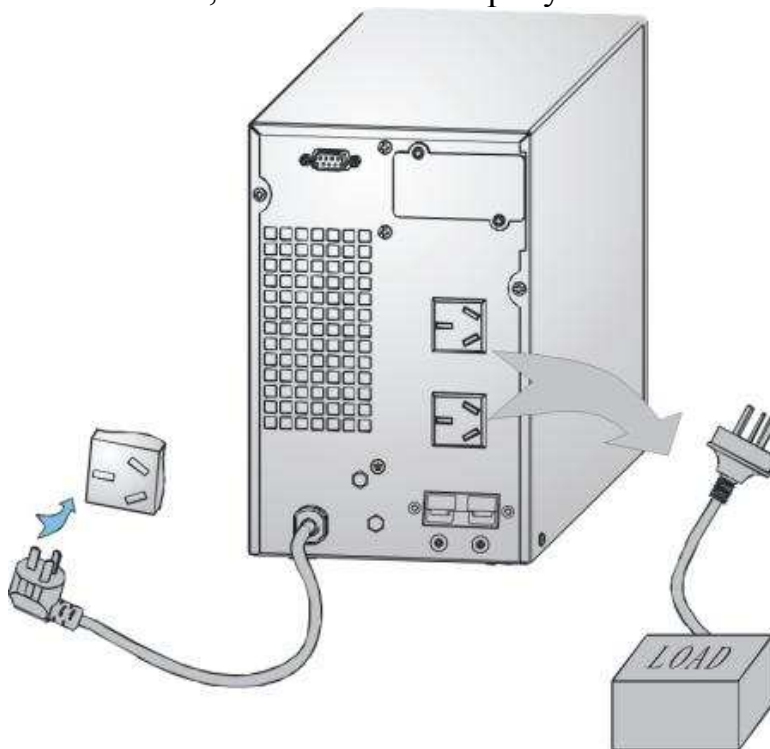


Рисунок 3.2 - Способ подключения выходного кабеля

### 3.3.2 Работа с внешним аккумулятором для ИБП с увеличенным временем автономной работы

1. Порядок подключения аккумулятора очень важен для модели с увеличенным временем автономной работы. Любое несоответствие увеличивает риск поражения электрическим током. Исходя из этого, следующие шаги являются обязательными для выполнения.

2. Прежде всего соедините последовательно комплект аккумуляторов для получения нужного напряжения: для модификации NT1101L - 36 В, для модификации NT1102L - 72 В, для модификации NT1103L - 96 В.

3. Возьмите кабель аккумуляторов, поставляемый с ИБП. На одном конце кабеля для внешних аккумуляторов смонтирован соединитель для подключения ИБП, на другом конце имеется 3 открытых провода для подключения аккумуляторов.

4. Подключите кабель к клеммам внешнего аккумулятора (НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ перед этим соединитель к ИБП. В противном случае возникает опасность поражения электрическим током. Подключите красный провод к клемме "+" аккумулятора. Черный провод подключается к клемме "-" аккумулятора. Желтый провод с зеленой полосой подключается к защитному заземлению.

5. В последнюю очередь подключите соединитель кабеля внешнего аккумулятора к соединителю на задней панели ИБП.

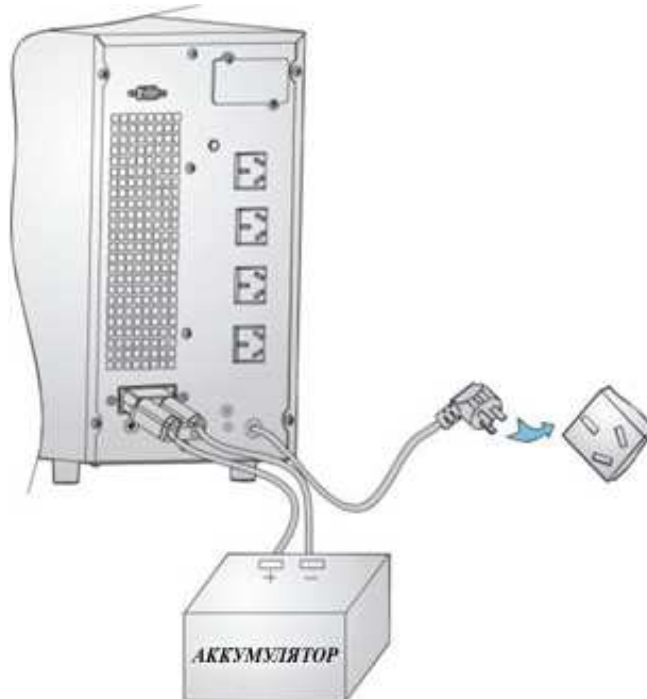


Рисунок 3.3 - Схема подключения аккумуляторов для моделей с увеличенным временем автономной работы

Примечание: Длина кабеля внешнего аккумулятора составляет 1,6 м. При необходимости использования более длинного кабеля обратитесь к поставщику. Длина кабеля внешнего аккумулятора, при которой сохраняется нормальный режим работы ИБП, ограничена.

### 3.3.3 Подключение коммуникационного кабеля

#### 1) Интерфейс с компьютером



Рисунок 3.4 - Интерфейс с компьютером

Интерфейс с компьютером: Тип сигналов для связи с компьютером через кабель, включенный в стандартную комплектацию, определяется ИБП; для мониторинга ИБП через данный порт может использоваться специальное программное обеспечение UPSilon, также включенное в стандартную комплектацию.

#### 2) Альтернативное подключение связи



Рисунок 3.5 – Универсальный слот

Универсальный слот: Слот предназначен для установки платы с электрической развязкой (с "сухими контактами"), платы SNMP или платы интерфейса 485. Можно выбрать для использования любую из этих плат:

- а - плата с "сухими контактами": Для прямого управления устройством можно отслеживать состояние "сухих" контактов.
- б - SNMP: Позволяет управлять ИБП удаленно через интернет.
- с - 485: Плата для централизованного мониторинга.

Примечание: Перед установкой любой из плат снимите с универсального слота защитную крышку.

## 4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛИ С ЖК-ДИСПЛЕЕМ

### 4.1 Рабочая панель с ЖК-дисплеем

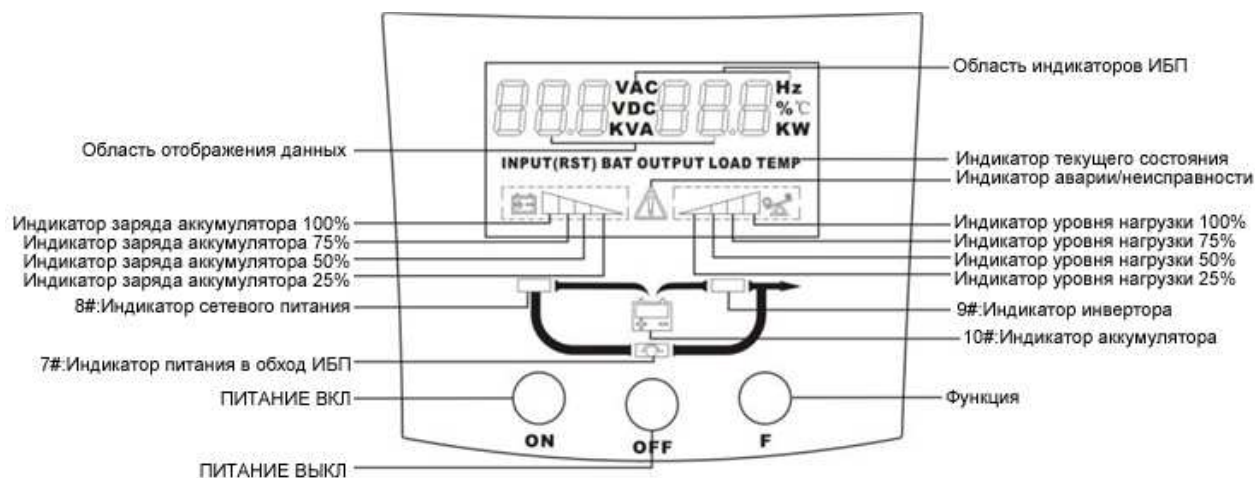


Рисунок 4.1 – ЖК-дисплей изделия

1. Кнопка включения. При нажатии кнопки включения (ON) с удержанием не менее 1 секунды (зуммер звучит один раз) ИБП включается.

2. Кнопка выключения. При нажатии кнопки выключения (OFF) с удержанием не менее 1 секунды (зуммер звучит один раз) ИБП выключается независимо от его режима работы (нормальный или от аккумуляторов).

3. Кнопка "Функции". Эта кнопка (F) выполняет следующие функции:

а) Самодиагностика аккумулятора: Когда ИБП работает в нормальном режиме, по нажатию этой кнопки с последующим удержанием не менее 2 секунд (зуммер звучит дважды) включается самодиагностика аккумулятора.

б) Выключение звука в режиме питания от аккумуляторов или в обход ИБП. В режиме питания от аккумуляторов или в обход ИБП, когда звучит зуммер, по нажатию кнопки F с удержанием не менее 2 секунд (зуммер звучит дважды) звуковой сигнал отключится. Для включения звукового сигнала снова нажмите кнопку F и удерживайте ее не менее 2 секунд (зуммер звучит дважды).

в) Переключение экрана ЖК дисплея  
По нажатию кнопки F с последующим удержанием не менее 1 секунды и не более 2 секунд (зуммер звучит один раз) происходит переключение экрана ЖК дисплея

4. Светодиодные индикаторы (СДИ). Имеются следующие СДИ: индикатор питания в обход ИБП, индикатор сетевого питания, индикатор инвертора, индикатор аккумулятора.

### 4.2 Режим работы

Существует три режима работы: нормальный, режим работы от аккумуляторов и питание нагрузки в обход ИБП. Во всех трех режимах работы страница, показывающая напряжение и частоту сигнала на выходе, является главной страницей дисплея. Если пользователям потребуется

дополнительная информация об ИБП, они могут переключить экран дисплея, нажимая кнопку F. Если текущая страница не является главной, ИБП через 30 секунд автоматически вернется к главной странице. С целью продления срока службы ЖК-дисплея подсветка отключается через 1 минуту, если не выполняется переключение страниц. В этом случае для включения подсветки достаточно выполнить кратковременное нажатие любой кнопки.

#### 4.2.1 Нормальный режим

Вид главной страницы дисплея при работе в нормальном режиме показан на рисунке 4.2. Индикатор питающей сети и индикатор инвертора включены. Область информации о нагрузке показывает значение нагрузки, область заряда аккумулятора динамически отображает неполный заряд (значки уровня заряда аккумулятора загораются последовательно один за другим). Если аккумулятор заряжен полностью, то включаются все значки уровня заряда.

1. Если индикатор сетевого питания мигает, это означает, что либо проводники L (фаза) и N (ноль) на объекте подключены в обратном порядке, либо отсоединено заземление.

ИБП продолжает работать в нормальном режиме. Если в то же время горит индикатор аккумулятора, это указывает на выход уровня или частоты сетевого напряжения за пределы нормального диапазона на входе ИБП. ИБП работает в режиме питания от аккумуляторов.

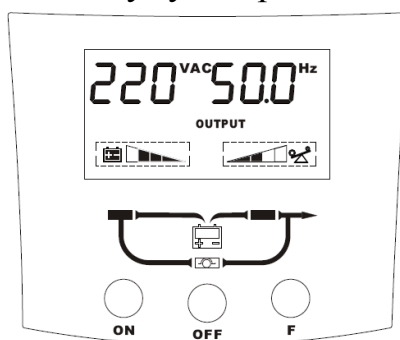


Рисунок 4.2 - Нормальный режим

2. Если нагрузка превышает 100%, один раз в секунду звучит зуммер, одновременно также один раз в секунду мигает предупреждающий значок, напоминая о перегрузке ИБП. Последовательно отключайте неприоритетные нагрузки, пока не прекратится аварийный сигнал.

3. Мигание индикатора аккумулятора означает, что аккумулятор не подключен к ИБП, либо напряжение аккумулятора слишком низкое. Убедитесь, что аккумулятор правильно подключен к ИБП, затем нажмите и удерживайте кнопку F не менее 2 секунд для запуска самодиагностики аккумулятора. Если соединение между аккумулятором и ИБП надежно, эта проблема может быть связана с дефектом или старением аккумулятора (для решения проблемы см. пункт 5.2 таблицу 5.1 «Поиск и устранение неисправностей»).

4. Остальные четыре страницы дисплея: страница процента нагрузки, страница фактической нагрузки, страница информации о входном сигнале и

страница отображения максимальной температуры.

Примечание: Подключение к генератору напряжения необходимо выполнять в следующей последовательности:

– запустите электрогенератор и дождитесь стабилизации его работы, затем подключите выход генератора к ИБП (предварительно убедитесь, что ИБП выключен). После этого включите ИБП надлежащим образом. После того, как ИБП включится, подключите нагрузки одну за другой.

– рекомендуется использовать генератор переменного напряжения, имеющий вдвое большую мощность, чем мощность ИБП.

#### 4.2.2 Режим питания от аккумуляторов

Вид главной страницы дисплея при работе от аккумуляторов показан на рисунке 4.3. Индикатор аккумулятора и индикатор инвертора включены. Если в то же время мигает индикатор сетевого питания, это указывает на отклонение режима работы электросети от нормы. Область информации о нагрузке показывает значение нагрузки, область заряда аккумулятора показывает текущее значение заряда.

1. Когда ИБП работает от аккумуляторов, каждые 4 секунды выдается звуковой сигнал. По нажатию кнопки F с удержанием не менее 2 секунд звук отключается (функция беззвучной работы). Для включения звукового сигнала снова нажмите кнопку F и удерживайте ее не менее 2 секунд.

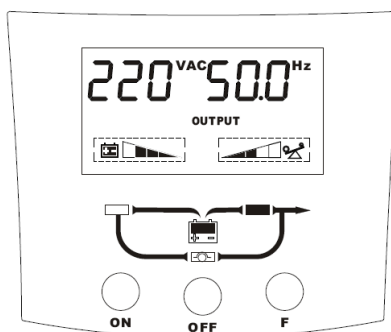


Рисунок 4.3 - Режим работы от аккумуляторов

2. В процессе разряда аккумулятора уменьшается количество включенных индикаторов заряда аккумулятора. Если напряжение аккумулятора падает до предаварийного уровня, то с периодичностью в 1 секунду выдается звуковой сигнал, напоминающий пользователю о недостаточном заряде аккумулятора.

3. Остальные четыре страницы дисплея: страница процента нагрузки, страница фактической нагрузки, страница информации об аккумуляторе и страница отображения максимальной температуры.

#### 4.2.3 Режим питания в обход ИБП

При работе в режиме обхода ИБП, включенном с помощью программного обеспечения UPSilon, вид дисплея на передней панели соответствуют следующему рисунку. Область информации о нагрузке показывает значение нагрузки, область заряда аккумулятора динамически



отображает неполный заряд (значки уровня заряда аккумулятора загораются последовательно один за другим). Если аккумулятор заряжен полностью, то включаются все значки уровня заряда.

1. При работе в обход ИБП каждые две минуты выдается звуковой сигнал. По нажатию кнопки F с удержанием не менее 2 секунд звук отключается (функция беззвучной работы). Для включения звукового сигнала снова нажмите кнопку F и удерживайте ее не менее 2 секунд.

2. Если индикатор сетевого питания мигает, это указывает либо на выход уровня или частоты сетевого напряжения за пределы нормального диапазона на входе ИБП, либо на обратное подключение проводников L (фаза) и N (ноль) на объекте, либо на отсоединение защитного заземления.

3. Остальные четыре страницы дисплея: страница процента нагрузки, страница фактической нагрузки, страница информации о входном сигнале и страница отображения максимальной температуры.

Примечание: При работе в обход ИБП функция резервного питания ИБП не доступна, а нагрузка питается непосредственно от электросети через внутренний фильтр электромагнитных помех.

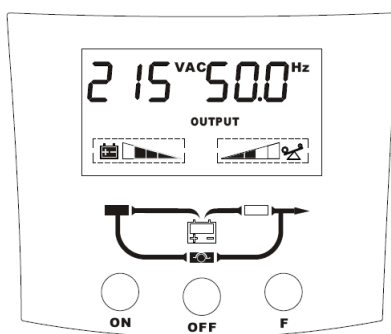


Рисунок 4.4 - Режим работы в обход ИБП

#### 4.2.4 Индикация на ЖК-дисплее аварийных состояний и неисправностей ИБП

В случае сбоя ИБП переходит в режим работы при неисправности, с этого момента значок неисправности отображается постоянно, непрерывно звучит зуммер, и в области информационных данных отображается текущий код ошибки (см. табл. 5.1). Вид дисплея на передней панели показан на рисунке 4.5, пользователи могут перейти к выходной странице, нажав кнопку F.

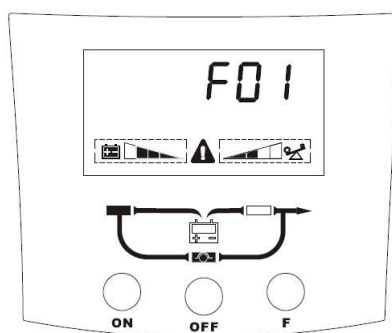


Рисунок 4.5 - Вид дисплея при неисправности

При появлении предупреждения значок неисправности мигает один раз в секунду, и пользователи могут перейти на страницу отображения неисправностей, показанную на рисунке 4.6, чтобы проверить код предупреждения.

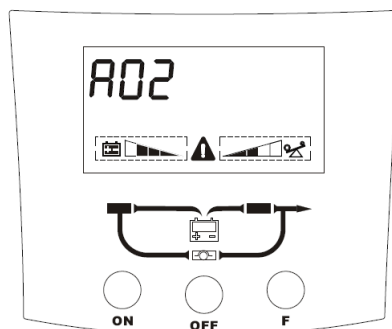


Рисунок 4.6 - Вид дисплея при неисправности

## 4.3 Указания по эксплуатации

### 4.3.1 Включение и выключение ИБП

Примечание: Перед поставкой аккумуляторы полностью заряжаются. Однако при хранении и транспортировке неизбежно происходит некоторая потеря заряда. Поэтому желательно перед использованием зарядить аккумулятор в течение 10 часов, чтобы обеспечить его номинальную емкость.

#### 1. Включение ИБП

Включение ИБП может выполняться как при наличии, так и при отсутствии напряжения питающей сети.

1) Включение при наличии напряжения в сети.

Подключите сетевой кабель к ИБП, нажмите кнопку ON и удерживайте ее не менее одной секунды. ИБП начинает включаться. В это время выполняется самодиагностика ЖК-дисплея (все индикаторы ЖК-дисплея включаются на 4 секунды). Через несколько секунд ИБП начинает работать в обычном режиме; при этом включаются индикаторы сетевого питания и инвертора. Если напряжение в сети не соответствует норме, ИБП будет работать в режиме питания от аккумуляторов.

2) Включение без напряжения в сети.

Не подключая сетевой кабель к ИБП, нажмите кнопку ON и удерживайте ее не менее одной секунды. ИБП начинает включаться. В это время выполняется самодиагностика ЖК-дисплея (все индикаторы ЖК-дисплея включаются на 4 секунды). Через несколько секунд ИБП начинает работать в режиме питания от аккумуляторов; при этом включаются индикаторы аккумулятора и инвертора.

#### 2. Выключение ИБП

Выключение ИБП выполняется либо из нормального режима, либо из режима работы от аккумуляторов.

1) Полное выключение ИБП, работающего в нормальном режиме. Для выключения ИБП нажмите и удерживайте кнопку OFF не менее 1



секунды. Если с помощью программного обеспечения ИБП был переведен в режим обхода, индикатор обхода будет гореть. Для отключения нагрузки от ИБП просто отсоедините его от питающей сети. Выполняется самодиагностика ЖК-дисплея (все индикаторы ЖК-дисплея включаются на 4 секунды), через несколько секунд дисплей и индикаторы передней панели отключаются, напряжение с выходных розеток ИБП снимается, система полностью выключается.

2) Полное выключение ИБП, работающего от аккумуляторов. Для выключения ИБП нажмите и удерживайте кнопку OFF не менее 1 секунды. В процессе выключения выполняется самодиагностика ЖК-дисплея (все индикаторы ЖК-дисплея включаются на 4 секунды), через несколько секунд дисплей и индикаторы передней панели отключаются, напряжение с выходных розеток ИБП снимается, система полностью выключается.

#### 4.3.2 Выполнение самодиагностики аккумулятора

Во время работы ИБП пользователи могут вручную запустить самодиагностику аккумуляторов для проверки их состояния. Запуск самодиагностики аккумуляторов выполняется двумя способами:

1. По нажатию кнопки F. В нормальном режиме нажмите и удерживайте кнопку F не менее 2 секунд, пока не прозвучит двойной звуковой сигнал. В этот момент индикаторы (СДИ 7 ~ 10) начнут циклически мигать, указывая на то, что ИБП работает от аккумулятора, и что начался процесс самодиагностики. По умолчанию самодиагностика аккумулятора продолжается 10 секунд. Если в процессе самодиагностики обнаружится неисправность аккумулятора, ИБП автоматически перейдет в нормальный режим работы.

2. С помощью программы мониторинга. Пользователи также могут инициировать самодиагностику аккумуляторов с помощью программы фоновый мониторинг.

## 5 ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 5.1 Обслуживание аккумуляторов

Аккумулятор - ключевой компонент ИБП. Срок службы аккумуляторов зависит от температуры окружающей среды и от числа циклов заряда и разряда. Повышенная температура и глубокий разряд могут сокращать срок службы аккумулятора.

1. В стандартной комплектации используются герметичные необслуживаемые свинцово-кислотные аккумуляторы. При подключенной электросети зарядка аккумулятора продолжается, независимо от того, включен ИБП или нет, кроме того, выполняются защитные функции зарядки и разрядки.

2. Температура окружающей среды должна находиться в пределах от плюс 15°C до плюс 25°C.

3. При длительном перерыве в использовании ИБП рекомендуется

заряжать аккумулятор через каждые три месяца.

4. Замена аккумуляторов по одному не допускается.

5. В нормальных условиях срок службы аккумуляторов составляет от 3 до 5 лет. При обнаружении ненадлежащего состояния аккумулятора следует как можно скорее его заменить. Замена аккумуляторов должна выполняться только квалифицированным персоналом.

Примечание:

1. Перед заменой аккумуляторов выключите ИБП и отсоедините его от питающей сети.

2. Снимите с рук металлические предметы (кольца, часы).

3. Используйте отвертку с изолированным жалом. Не кладите инструменты и другие металлические предметы на аккумуляторы.

4. Категорически запрещается замыкать накоротко положительную и отрицательную клеммы аккумулятора или нарушать полярность их подключения.

## **5.2 Проверка работы ИБП**

При каждом обслуживании проверяйте обычные функции ИБП, в том числе:

1. Проверьте рабочее состояние ИБП. Если сетевое напряжение находится в допустимых пределах, то ИБП должен работать в обычном режиме; если сетевое напряжение отличается от нормы, ИБП должен работать от аккумуляторов. В обоих вариантах не должна включаться индикация неисправности.

2. Проверьте переключение ИБП между рабочими режимами. Отключите сетевой вход, чтобы симитировать сбой в электросети, ИБП должен перейти на питание от аккумуляторов и работать нормально; затем восстановите подключение к сети, ИБП должен перейти в нормальный режим и работать нормально.

3. Проверка светодиодных индикаторов ИБП. В процессе проверок, перечисленных выше, убедитесь, что светодиодная индикация работы ИБП согласована с режимами его работы.

В случае неисправности ИБП устраните ее, используя таблицу 5.1.

Если неисправность сохраняется, обратитесь в наш центр обслуживания клиентов.

Таблица 5.1 - Поиск неисправностей ИБП с ЖК-дисплеем

| Неисправности                    |                      |                          | Возможная причина                 | Решение  |
|----------------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------------|--|
| Код неисправности/предупреждения | Значок неисправности | Аварийный сигнал         |                                   |  |
| F01                              | Постоянно включен    | Зуммер звучит непрерывно | Внутренний сбой                   | Обратитесь к поставщику или в сервисный центр  |
| F02                              |                      |                          |                                   |  |
| F03                              |                      |                          |                                   |  |
| F04                              | Постоянно включен    | Зуммер звучит непрерывно | Короткое замыкание в нагрузке ИБП | Выключите ИБП. Отсоедините все нагрузки. Перед повторным включением проверьте исправность всех нагрузок и отсутствие внутреннего короткого замыкания ИБП. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику или в сервисный центр.                           |
| F05                              | Постоянно включен    | Зуммер звучит непрерывно | Внутренний сбой.                  | Обратитесь к поставщику или в сервисный центр.   |
| F06                              | Постоянно включен    | Зуммер звучит непрерывно | Внутренний сбой.                  | Обратитесь к поставщику или в сервисный центр.   |
| F07                              | Постоянно включен    | Зуммер звучит непрерывно | Перегрузка                        | Уменьшите число нагрузок, подключенных к ИБП.  |
| F08                              | Постоянно включен    | Зуммер звучит непрерывно | Внутренний перегрев               | Убедитесь, что ИБП не перегружен, вентиляционные отверстия не заблокированы, и температура окружающей среды не слишком высока. Подождите 10 минут, пока ИБП остынет, затем снова включите его. Если он не работает, обратитесь к поставщику или в сервисный центр. |
| F09                              | Постоянно включен    | Зуммер звучит непрерывно | Зарядная схема ИБП неисправна.    | Обратитесь к поставщику или в сервисный центр.   |

Таблица 5.1 - Поиск неисправностей ИБП с ЖК-дисплеем  
(продолжение)

| Неисправности                    |                           |                                  | Возможная причина  | Решение   |
|----------------------------------|---------------------------|----------------------------------|--|---|
| Код неисправности/предупреждения | Значок неисправности      | Аварийный сигнал                 |  |   |
| A01                              | Мигает один раз в секунду | Зуммер звучит один раз в секунду | Предаварийная перегрузка   | Уменьшите число нагрузок, подключенных к ИБП.   |
| A02                              | Мигает один раз в секунду | Зуммер звучит один раз в секунду | Низкое напряжение аккумулятора   | Выход ИБП отключается, используйте резервный источник питания.  |
| A03                              | Мигает один раз в секунду | Зуммер звучит один раз в секунду | Включение ИБП выполнено не нормально   | Проверьте правильность подключения аккумулятора ИБП.  |
| A04                              | Мигает один раз в секунду | Зуммер звучит непрерывно         | Чрезмерный заряд аккумулятора  | Обратитесь к поставщику или в сервисный центр.  |
| A05                              | Мигает один раз в секунду | Зуммер звучит один раз в секунду | Неисправность вентилятора  | Убедитесь, что вентилятор не заблокирован   |
| A06                              | Мигает один раз в секунду | Зуммер один раз в 2 минуты       | Возможно обратное подключение проводников L (фаза) и N (ноль) на объекте либо отсоединение заземления. | Проверьте подключение нейтрального и фазного проводов, убедитесь, что зелено-желтый провод защитного заземления подключен правильно |

При обращении в сервисный центр подготовьте следующую информацию:

- Номер модели и серийный номер ИБП.
- Дата возникновения проблемы.
- Полное описание проблемы, включая показания индикаторов и дисплея, аварийные предупреждения, состояние сети питания и мощность нагрузки. При использовании ИБП с увеличенным временем автономной работы можно привести данные аккумуляторов.

## 6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 6.1 Электрические параметры

Таблица 6.1 – Электрические параметры ИБП

| Модель  |  | HT1101<br>S  | HT1101<br>L   | HT1102<br>S           | HT1102<br>L | HT1103<br>S           | HT1103<br>L |  |
|---|--|--|---|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|--|
| <b>Параметры</b>  |  | 1 кВА / 800 Вт   |   | 2 кВА / 1600 Вт       |             | 3 кВА / 2400 Вт       |             |  |
| Вход  | Входная система                                      | Одна фаза и заземление   |   |                       |             |                       |             |  |
|   | Номинальное напряжение                               | 220 В переменного тока   |   |                       |             |                       |             |  |
|   | Диапазон напряжений                                  | 115~300 В переменного тока*  |   |                       |             |                       |             |  |
|   | Частота  | 50 Гц  |   |                       |             |                       |             |  |
|   | Коэффициент мощности                                 | не менее 0,99  |   |                       |             |                       |             |  |
|   | Диапазон напряжений при питании в обход ИБП          | 80±5 ~ 286±5 В переменного тока  |   |                       |             |                       |             |  |
| Выход   | Выходная система                                     | Одна фаза и заземление   |   |                       |             |                       |             |  |
|   | Номинальное напряжение                               | 220 В переменного тока   |   |                       |             |                       |             |  |
|   | Коэффициент выходной мощности                        | 0,8  |   |                       |             |                       |             |  |
|   | Точность поддержания напряжения                      | ±2%  |   |                       |             |                       |             |  |
|   | Частота выходного сигнала                            | Нормальный режим   | Частота на выходе синхронизируется с частотой на входе, если последняя находится в пределах 46 -54 Гц |                       |             |                       |             |  |
|   |  | Работа от аккумуляторов  | Частота на выходе равна 50 Гц, если входная частота находится за пределами диапазона 46 - 54 Гц       |                       |             |                       |             |  |
|   | Уровень перегрузки инвертора (питание от сети, 25°C) | Нагрузка от 105%±5% до 125%±5%, через 50 с переключение в режим обхода ИБП<br>Нагрузка от 125%±5% до 150%±5%, через 25 с переключение в режим обхода ИБП<br>Нагрузка более 150%±5%, через 300 мс переключение в режим обхода ИБП |   |                       |             |                       |             |  |
|   | Время переключения                                   | 0 мс (Нормальный режим ←→ Питание от аккумуляторов)  |   |                       |             |                       |             |  |
| не более 4 мс (Нормальный режим ←→ Питание в обход ИБП) |  |  |   |                       |             |                       |             |  |
| Пик-фактор  | 3:1  |  |   |                       |             |                       |             |  |
| Аккумулятор   | Напряжение аккумулятора                              | 36 В постоянного тока  |   | 72 В постоянного тока |             | 96 В постоянного тока |             |  |
|   | Количество аккумуляторов                             | 3  | -   | 6                     | -           | 8                     | -           |  |
|   | Тип аккумулятора                                     | Герметичный необслуживаемый свинцово-кислотный аккумулятор 12 В / 7 А-ч  |   |                       |             |                       |             |  |
|   | Время автономной работы (25°C)                       | Не менее 5 минут при полной нагрузке (стандартный режим)   |   |                       |             |                       |             |  |
|   | Зарядный ток   | 1 А  | 7 А   | 1 А                   | 7 А         | 1 А                   | 5,5 А       |  |

## 6.2 Механические параметры

Таблица 6.2 - Механические параметры

| Модель  | Ш*Г*В (мм)  | Масса (кг) |
|---------|-------------|------------|
| HT1101S | 144×229×350 | 11,5       |
| HT1101L | 144×229×350 | 6          |
| HT1102S | 190×328×424 | 24         |
| HT1102L | 190×328×424 | 12         |
| HT1103S | 190×328×424 | 28         |
| HT1103L | 190×328×424 | 12         |

## 6.3 Условия эксплуатации

Таблица 6.3 - Условия эксплуатации

| Параметр                     | Допустимые значения   |
|------------------------------|---|
| Температура окружающей среды | от 0 до плюс 40°C   |
| Относительная влажность      | 20% - 90% ( без конденсации )   |
| Высота над уровнем моря      | До 1000 м: без ухудшения параметров.<br>Свыше 1000 м: ухудшение на 1% на каждые 100 м превышения. |
| Температура хранения         | от минус 15 до плюс 40°C  |

## 6.4 ЭМС

Таблица 6.4 - ЭМС

| Параметр | Стандарт     | Уровень |
|----------|--------------|---------|
| ESD      | IEC61000-4-2 | LEVEL4  |
| RS       | IEC61000-4-3 | LEVEL3  |
| EFT      | IEC61000-4-4 | LEVEL4  |
| Импульс  | IEC61000-4-5 | LEVEL4  |

## 6.5 Безопасность

Соответствует требованиям GB4943-2001, IEC62040-1 и CE.

## 6.6 Промышленные стандарты

Соответствует требованиям EN62040, YD/T 1095-2000.

## 7 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 7.1 –Комплект поставки

| Модель   | Принадлежности                      | Кол-во, шт |
|--|-------------------------------------|------------|
| Стандартная модель<br>HT1101S  | ИБП                                 | 1          |
|  | Диск с программой мониторинга       | 1          |
|  | Руководство пользователя            | 1          |
|  | Кабель последовательного интерфейса | 1          |
| Модели HT1102S,<br>HT1103S и все модели с<br>увеличенным временем<br>автономной работы | ИБП                                 | 1          |
|  | Диск с программой мониторинга       | 1          |
|  | Руководство пользователя            | 1          |
|  | Кабель для внешнего аккумулятора    | 1          |
|  | Кабель последовательного интерфейса | 1          |

## 8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, предусмотренных в эксплуатационной документации.

Гарантийный срок эксплуатации изделия – 12 месяцев со дня подписания акта сдачи-приемки или продажи через розничную торговую сеть.

В течение гарантийного срока эксплуатации в случае нарушения работоспособности изделия по вине предприятия-изготовителя потребитель имеет право на бесплатный ремонт.

В гарантийный ремонт не принимаются изделия, имеющие трещины, следы ударов, механические повреждения, следы вмешательства в электрическую схему.

## 9 ИЗГОТОВИТЕЛЬ

«INVT Power System (Shenzhen) Co., Ltd»

Адрес: КНР, 518055, город Шэньчжэнь, округ Наньшань, шоссе Ленцзин, Промзона Гаофа, строение 5, Китай