

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ



**Модельный  
ряд**

**EAC**

- ▶ ST1101L    ▶ ST1101SL
- ▶ ST1102L    ▶ ST1102SL
- ▶ ST1103L    ▶ ST1103SL
- ▶ ST1103TL

## СОДЕРЖАНИЕ

---

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	7
1.1 Внешний вид и габаритные размеры .....	8
1.2 Комплект поставки .....	11
1.3 Принцип работы .....	12
1.4 Режимы работы .....	14
1.5 Панель управления и индикации .....	16
1.6 Средства мониторинга изделия .....	24
1.7 Маркировка и пломбирование .....	25
1.8 Упаковка .....	25
2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	25
3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....	29
3.1 Меры безопасности при подготовке изделия к эксплуатации .....	29
3.2 Установка изделия на месте эксплуатации .....	31
3.3 Порядок подключения и ввода изделия в эксплуатацию .....	32
3.4 Эксплуатация изделия .....	37
3.5 Порядок отключения изделия .....	39
3.6 Порядок работы с разъемом "ЕРО" .....	40
3.7 Изделие в аварийных условиях эксплуатации .....	41
4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ .....	44
5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	48
5.1 Общие указания .....	48
5.2 Меры безопасности .....	49
5.3 Текущий ремонт .....	49
6. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	49
7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....	50
8. ИЗГОТОВИТЕЛЬ .....	51
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВНУТРЕННИХ АБ .....	52
А1. Технические характеристики .....	52
А2. Внешний вид .....	53
А3. Характеристики заряда и разряда .....	54
А4. Техническое обслуживание .....	54
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ЗАМЕНЕ ВНУТРЕННИХ АБ (ТОЛЬКО ДЛЯ КВАЛИФИЦИРОВАННОГО ПЕРСОНАЛА) .....	55
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ЖУРНАЛ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЗАМЕРОВ АБ .....	57

Данное руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, принципом работы и правилами эксплуатации источника бесперебойного питания Штиль (далее по тексту – ИБП, устройство или изделие) серии ST.

Документ снабжен иллюстрациями, таблицами и включает в себя: описание и внешний вид изделия, технические характеристики изделия, указания по подключению, эксплуатации, техническому обслуживанию, хранению и транспортированию изделия, список возможных неисправностей изделия и правила предоставления гарантии на изделие.

В **Приложении А** приведены технические характеристики внутренних аккумуляторных батарей.

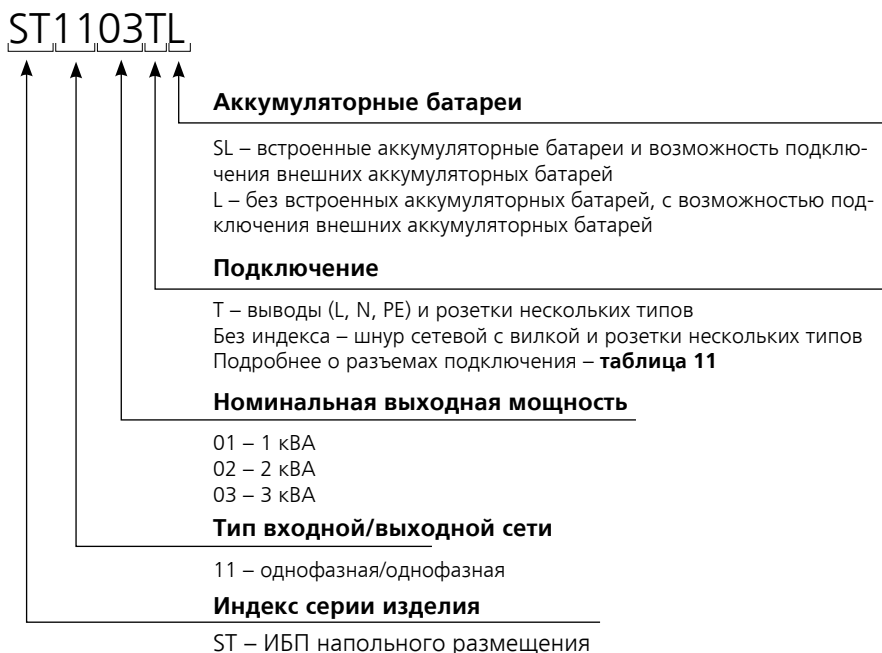
В **Приложении Б** приведён порядок действий при замене внутренних аккумуляторных батарей.

В **Приложении В** приведен журнал электрических замеров аккумуляторных батарей.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на следующие модели источников бесперебойного питания Штиль:

- |                           |                           |                           |             |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|
| ▶ ST1101SL;<br>▶ ST1101L; | ▶ ST1102SL;<br>▶ ST1102L; | ▶ ST1103SL;<br>▶ ST1103L; | ▶ ST1103TL. |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|

### Структура наименования ИБП:





**Сертификат соответствия** (для моделей ST1101SL, ST1101L, ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L):

№ **ЕАЭС RU С-RU.PC52.B.00536/20** серия **RU № 0202174**

срок действия с 26.03.2020 по 25.03.2025

**Декларация соответствия** (для модели ST1103TL):

№ **ЕАЭС RU Д-RU.PA01.B.70549/21**

срок действия с 01.02.2021 по 01.02.2025



**ВНИМАНИЕ!** ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ИБП ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЕ НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО! СОХРАНЯЙТЕ НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО НА ВЕСЬ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ!



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** НАСТОЯЩЕЕ ИЗДЕЛИЕ ОТНОСИТСЯ К СПБ КАТЕГОРИИ С2<sup>1</sup>. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В БЫТОВОЙ ОБСТАНОВКЕ ЭТО ИЗДЕЛИЕ МОЖЕТ НАРУШИТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ДРУГИХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В РЕЗУЛЬТАТЕ СОЗДАВАЕМЫХ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ РАДИОПОМЕХ. В ЭТОМ СЛУЧАЕ ОТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ МОЖЕТ ПОТРЕБОВАТЬСЯ ПРИНЯТЬ АДЕКВАТНЫЕ МЕРЫ.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** В ИЗДЕЛИИ ИМЕЕТСЯ ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ! ВЫПОЛНЯЙТЕ ВСЕ ИНСТРУКЦИИ ДАННОГО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЙ, ПРИВЕДЕННЫХ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ИЗДЕЛИЯ, СЕРЬЕЗНЫМ ТРАВМАМ ИЛИ СМЕРТЕЛЬНОМУ ИСХОДУ.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** ИБП ШТИЛЬ ST1103TL ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ КОММЕРЧЕСКОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** ТОКСИЧНО! НЕ ВСКРЫВАТЬ И НЕ ПОВРЕЖДАТЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ИЗДЕЛИИ И СОВМЕСТНО С ИЗДЕЛИЕМ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ. УТЕЧКА ЭЛЕКТРОЛИТА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ПОРАЖЕНИЕ КОЖИ И ГЛАЗ!



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ ИМЕЮТ ВЫСОКИЕ ТОКИ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ. ЗАМЫКАНИЕ ПЛЮСОВОГО И МИНУСОВОГО ВЫВОДА ПОДКЛЮЧЕНИЯ МЕЖДУ СОБОЙ НЕДОПУСТИМО И МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ ИЛИ ИБП. ЗАПРЕЩАЕТСЯ КЛАСТЬ НА АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ ЛЮБЫЕ ПРЕДМЕТЫ!



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** ИБП НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С СИСТЕМАМИ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА.

<sup>1</sup> Согласно ГОСТ 32133.2-2013 (IEC 62040-2:2005).



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** РАБОТА С ВЫВОДАМИ (L, N, PE) ИБП ШТИЛЬ ST1103TL ПРЕДПОЛАГАЕТ НАЛИЧИЕ ОПРЕДЕЛЁННЫХ НАВЫКОВ И СПЕЦИАЛЬНОГО ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТА. ПРИ ОТСУТСТВИИ НАВЫКОВ/ИНСТРУМЕНТА РЕКОМЕНДУЕМ ОБРАТИТЬСЯ К КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ СПЕЦИАЛИСТУ.



**ВНИМАНИЕ!** ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВСКРЫВАТЬ ОПЛОМБИРОВАННЫЕ ЧАСТИ КОРПУСА! ВНЕСЕНИЕ КАКИХ-ЛИБО ИЗМЕНЕНИЙ В КОНСТРУКЦИЮ ИБП БЕЗ СПЕЦИАЛЬНОГО РАЗРЕШЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПРИВОДИТ К ПРЕКРАЩЕНИЮ ДЕЙСТВИЯ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ.



**ВНИМАНИЕ!** ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИБП СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ МОЩНОСТЬ ПОДКЛЮЧАЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ДАЛЕЕ – НАГРУЗКА). РЕКОМЕНДУЕМ ВЫБИРАТЬ МОЩНОСТЬ ИБП НА 20-30% БОЛЬШЕ, ЧЕМ МОЩНОСТЬ НАГРУЗКИ. ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ОБОРУДОВАНИЯ, СОДЕРЖАЩЕГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ (КОМПРЕССОРЫ, НАСОСЫ И Т.П.), СЛЕДУЕТ УЧИТЫВАТЬ ПУСКОВЫЕ ТОКИ И ВЫБИРАТЬ МОЩНОСТЬ ИБП В 2,5-4 РАЗА БОЛЬШЕ НОМИНАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ НАГРУЗКИ.



**ВНИМАНИЕ!** ИЗДЕЛИЕ, А ТАКЖЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ИЗДЕЛИИ И СОВМЕСТНО С ИЗДЕЛИЕМ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ ПОСЛЕ ВЫРАБОТКИ РЕСУРСА ПОДЛЕЖАТ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ УТИЛИЗАЦИИ ОТДЕЛЬНО ОТ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ.



**ВНИМАНИЕ!** ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИБП И ЗАМЕНА ВНУТРЕННИХ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ МОЖЕТ ПРОВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ, ДОПУЩЕННЫМ К ДАННЫМ РАБОТАМ ПРЕДПРИЯТИЕМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ.



**ВНИМАНИЕ!** В СЛУЧАЕ ВОЗГОРАНИЯ ИЗДЕЛИЯ ИЛИ ВОЗГОРАНИЯ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ ОТ ИЗДЕЛИЯ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПОРОШКОВЫЙ ОГнетушитель<sup>2</sup>. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЖИДКОСТНЫХ ОГнетушителей СУЩЕСТВУЕТ ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.



**ВНИМАНИЕ!** ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ОСТАВЛЯЕТ ЗА СОБОЙ ПРАВО ВНОСИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ В КОНСТРУКЦИЮ ИЗДЕЛИЯ И ДОБАВЛЯТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ, НЕ УУХУДАША ЗАЯВЛЕННЫЕ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И НЕ УВЕДОМЛЯЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ. В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ ПРИВЕДЁН МИНИМАЛЬНЫЙ ГАРАНТИРОВАННЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК.



**ВНИМАНИЕ!** У ИБП ШТИЛЬ ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L И ST1103TL ПРИ РАБОТЕ ОТ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ РАЗМЫКАЕТСЯ ЦЕПЬ, СОЕДИНЯЮЩАЯ НЕЙТРАЛЬ ВХОДА И НЕЙТРАЛЬ ВЫХОДА («СКВОЗНАЯ НЕЙТРАЛЬ»), ЧТО МОЖЕТ ПОВЛЕЧЬ СЛОЖНОСТИ В РАБОТЕ С НЕКОТОРЫМИ ТИПАМИ ГАЗОВЫХ КОТЛОВ.

<sup>2</sup> При использовании любого огнетушителя руководствуйтесь в первую очередь сопутствующей ему эксплуатационной документацией.

## 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

ИБП предназначен для бесперебойного электропитания подключенного электрооборудования, а также для защиты от повышенного или пониженного сетевого напряжения, высоковольтных выбросов и провалов входного напряжения, гармонических искажений, электрических помех.

ИБП рассчитан на работу в однофазных сетях переменного напряжения с номинальным значением напряжения 220 (230) В и частотой 50 Гц.

ИБП обеспечивает:

- круглосуточную и непрерывную работу;
- автоматический переход на работу от аккумуляторных батарей (далее – АБ) при выходе сетевых параметров<sup>3</sup> (значения и частоты напряжения) из допустимого диапазона (**таблица 11**);
- автоматический переход на работу от сети при возвращении сетевых параметров в допустимый диапазон;
- автоматический заряд/подзаряд АБ при работе от сети.

**В ИБП реализованы следующие виды защиты:**



электронная защита с восстановлением от короткого замыкания и длительной перегрузки по выходу;



электронная тепловая защита с восстановлением от внутреннего перегрева;



электронная аварийная защита (отключение нагрузки или перевод нагрузки на питание через байпас при возникновении любой неисправности в ИБП);



защита от импульсных перенапряжений и высокочастотных помех;



защита АБ от «глубокого» разряда (отключение АБ при разряде на 80-85%).

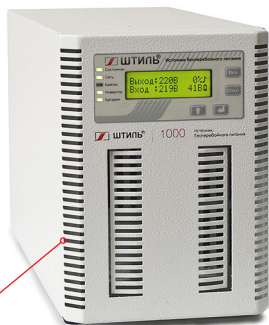
<sup>3</sup> Здесь и далее – под «выходом сетевых параметров из допустимого диапазона» подразумевается и ситуация с полным пропаданием (отключением) напряжения в сети.

## 1.1 Внешний вид и габаритные размеры

Внешний вид ИБП Штиль ST1101SL и ST1101L представлен на **рисунке 1а**, ИБП Штиль ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L и ST1103TL – на **рисунке 1б**.

Габаритные размеры и компоненты передней панели ИБП Штиль ST1101SL и ST1101L представлены на **рисунке 2а**, ИБП Штиль ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L и ST1103TL – на **рисунке 2б**.

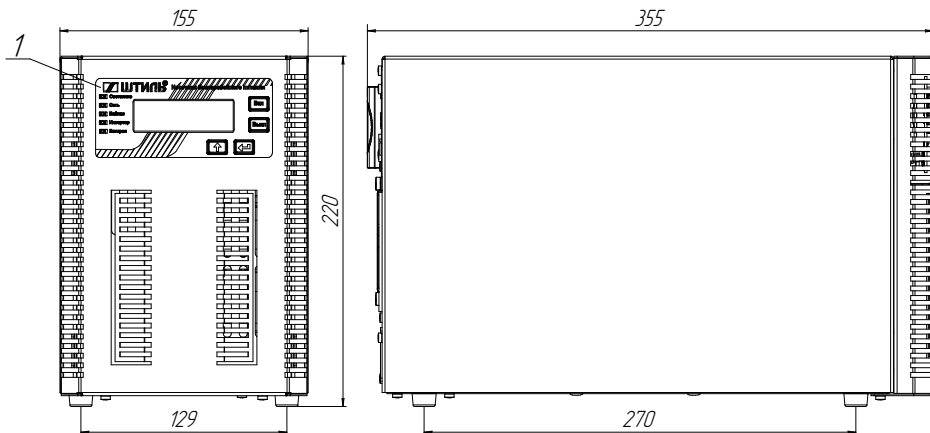
Компоненты задней панели ИБП Штиль ST1101SL и ST1101L представлены на **рисунке 3а**, ИБП Штиль ST1102SL, ST1102L, ST1103SL и ST1103L – на **рисунке 3б**, ИБП Штиль ST1103TL – на **рисунке 3в**.



**Рисунок 1а.** Внешний вид ИБП Штиль ST1101SL и ST1101L

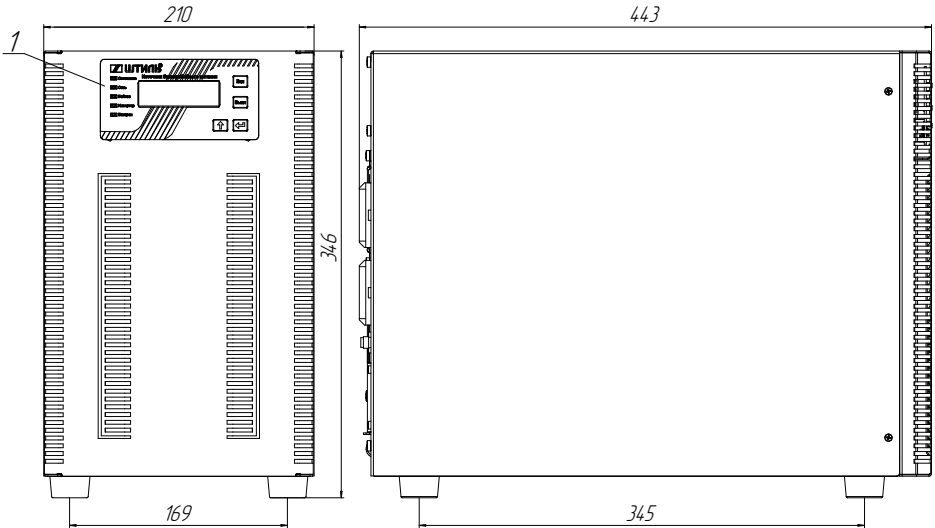


**Рисунок 1а.** Внешний вид ИБП Штиль ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L и ST1103TL



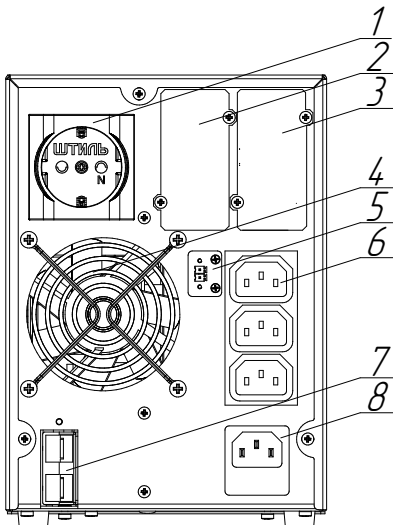
**Рисунок 2а.** Габаритные размеры и компоненты передней панели ИБП Штиль ST1101SL и ST1101L

1 - панель управления и индикации.



**Рисунок 26.** Габаритные размеры и компоненты передней панели ИБП Штиль ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L и ST1103TL

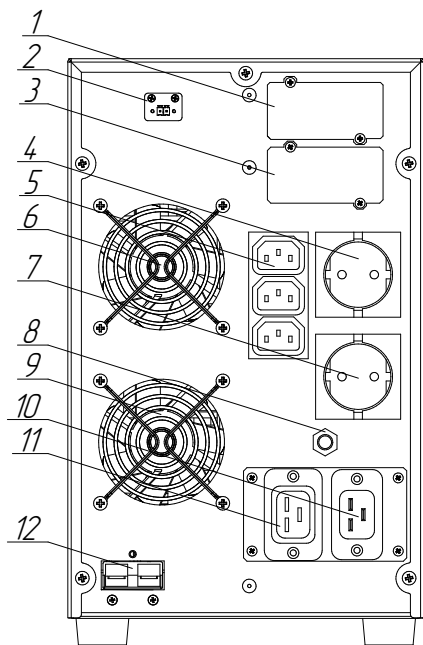
1 - панель управления и индикации.



**Рисунок 3а.** Компоненты задней панели ИБП Штиль ST1101SL и ST1101L

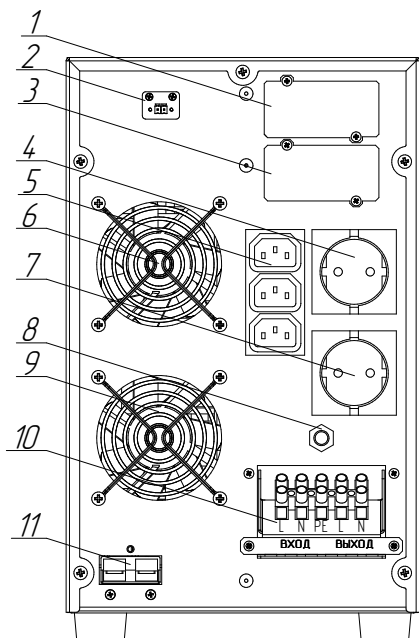
- 1 - розетка для подключения нагрузки «Выход ~ 220 В» (тип F), 16А (далее – розетка «Выход ~ 220 В»);
- 2 - слот для установки платы расширения интерфейсов;
- 3 - слот для установки платы расширения интерфейсов;
- 4 - вентилятор;
- 5 - разъем «EPO»;
- 6 - блок розеток (тип C13) для подключения нагрузки «Выход ~ 220 В» (далее – розетки «компьютерные»);
- 7 - разъем типа TD50A для подключения внешних аккумуляторных батарей (показан без защитной заглушки);
- 8 - вывод «Вход ~ 220 В» (вилка C14 с предохранителем) для подключения сетевого кабеля с евровилкой.





**Рисунок 3б.** Компоненты задней панели ИБП Штиль ST1102SL, ST1102L, ST1103SL и ST1103L

- 1 - слот для установки платы расширения интерфейсов;
- 2 - разъем «ЕРО»;
- 3 - слот для установки платы расширения интерфейсов;
- 4 - розетка «Выход ~ 220 В»;
- 5 - блок розеток «компьютерных»;
- 6 - вентилятор;
- 7 - розетка «Выход ~ 220 В»;
- 8 - кнопка защиты (20 А);
- 9 - вентилятор;
- 10 - вывод «Вход ~ 220 В» (вилка C20) для подключения сетевого кабеля с евровилкой;
- 11 - вывод «Выход ~ 220 В» (розетка C19) для подключения нагрузки;
- 12 - разъем типа TD50A для подключения внешних аккумуляторных батарей (показан без защитной заглушки).



**Рисунок 3в.** Компоненты задней панели ИБП Штиль ST1103TL

- 1 - слот для установки платы расширения интерфейсов;
- 2 - разъем «ЕРО»;
- 3 - слот для установки платы расширения интерфейсов;
- 4 - розетка «Выход ~ 220 В»;
- 5 - блок розеток «компьютерных»;
- 6 - вентилятор;
- 7 - розетка «Выход ~ 220 В»;
- 8 - кнопка защиты (25 А);
- 9 - вентилятор;
- 10 - выводы для подключения входной сети переменного тока и нагрузки;
- 11 - разъем типа TD50A для подключения внешних аккумуляторных батарей (показан без защитной заглушки).

## 1.2 Комплект поставки

Комплект поставки изделия приведен в **таблице 1**.

**Таблица 1.** Комплектность изделия

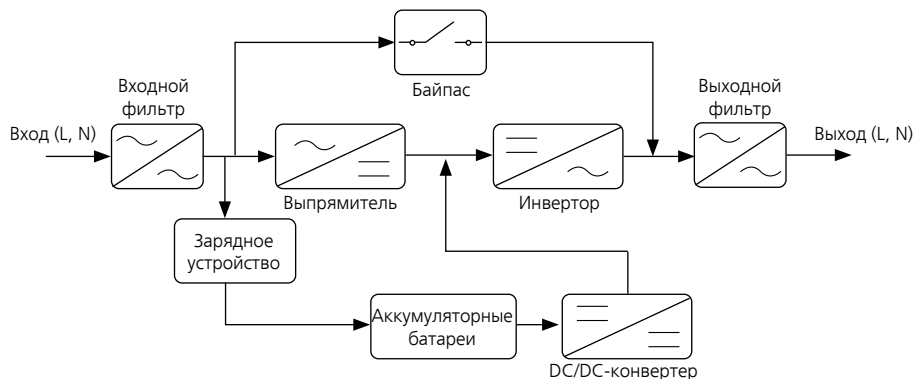
Наименование		Кол-во, шт.
1	ИБП Штиль ST110XXX	1
2	Комплект кабелей, в составе:	
	- сетевой шнур Schuko-C13-1,5-3x0,75 <sup>1</sup> , длина 1,5 м	1
	- сетевой шнур Schuko-C19-1,8-3x1,5 <sup>2</sup> , длина 1,8 м	1
	- кабель нагрузки C14-C13-1,5-3x0,75, длина 1,5 м	1
3	Руководство по эксплуатации	1
4	Упаковка (картонный короб)	1
5	Гарантийный талон	1
<b>Поставляется по дополнительному заказу</b>		
<b>Рекомендовано для всех изделий:</b>		
1	Плата расширения интерфейсов Штиль IC-RS232/Dry Contacts <sup>3</sup>	1
	Интерфейсный кабель RS232 <sup>4</sup>	1
2	Плата расширения интерфейсов Штиль IC-SNMP/WEB <sup>3</sup>	1
	Интерфейсный кабель USB <sup>5</sup>	1
3	Плата расширения интерфейсов Штиль IC-SNMP/mini-USB <sup>3</sup>	1
	Интерфейсный кабель mini USB <sup>6</sup>	1
	Датчик температуры <sup>6</sup>	1
4	Плата расширения интерфейсов Штиль IC-Modbus/ Dry Contacts <sup>7</sup>	1
5	Модули внешнего байпаса Штиль серии EBM (в ассортименте) <sup>8</sup>	1
<b>Рекомендовано для моделей ST1101L, ST1102L, ST1103L и ST1103TL</b>		
1	Батарейные кабели (в ассортименте) <sup>8</sup>	1
2	Модули защиты батарей Штиль серии BPM (в ассортименте) <sup>8</sup>	1
3	Напольные батарейные стеллажи Штиль серии BS и серии MBS без предустановленных АБ (в ассортименте) <sup>8</sup>	1
4	Батарейные комплекты для стеллажей Штиль серии BS и MBS (в ассортименте) <sup>8</sup>	1
5	Напольные батарейные модули Штиль серии BMT с предустановленными АБ (в ассортименте) <sup>8</sup>	1
6	Напольные зарядные устройства Штиль серии BCT (в ассортименте) <sup>8</sup>	1
<sup>1</sup> Для ИБП Штиль ST1101SL и ST1101L. <sup>2</sup> Для ИБП Штиль ST1102SL, ST1102L, ST1103SL и ST1103L. <b>ВНИМАНИЕ!</b> Производитель оставляет за собой право комплектовать изделие кабелем любого цвета. <sup>3</sup> В изделие возможно установить либо плату IC-RS232/Dry Contacts, либо плату IC-SNMP/WEB, либо плату IC-SNMP/mini-USB. Совместная установка двух любых вышеперечисленных плат в одном ИБП не допускается. <sup>4</sup> Поставляется совместно с платой Штиль IC-RS232/Dry Contacts. <sup>5</sup> Поставляется совместно с платой Штиль IC-SNMP/WEB. <sup>6</sup> Поставляется совместно с платой Штиль IC-SNMP/mini-USB. <sup>7</sup> Устанавливается только при наличии платы Штиль IC-SNMP/WEB или платы Штиль IC-SNMP/mini-USB. <sup>8</sup> Подробный ассортимент поставляемых по дополнительному заказу аксессуаров Штиль представлен в фирменных каталогах и на официальном сайте <a href="http://www.shtyl.ru">www.shtyl.ru</a> . <b>ВНИМАНИЕ!</b> Некоторые поставляемые по дополнительному заказу аксессуары Штиль предназначены для коммерческого и промышленного применения.		

## 1.3 Принцип работы

Изделие представляет собой источник бесперебойного питания с однофазным входом и однофазным выходом. Принцип работы изделия построен на двойном преобразовании напряжения: из входного переменного в постоянное и из постоянного обратно - в выходное переменное.

Структурная схема принципа работы ИБП представлена на **рисунке 4**. Описание возможных состояний ИБП приведено в **таблице 2**.

Описание основных компонентов изделия приведено в **таблице 3**.



**Рисунок 4.** Структурная схема принципа работы ИБП

**Таблица 2.** Возможные состояния ИБП

Состояние	Описание состояния	Особенности состояния
Работа от сети	ИБП работает от входной сети и подает напряжение на выход либо через цепь с выпрямителем и инвертором, либо через байпас.	Возможны два режима работы ( <b>таблица 4</b> ) и три режима байпаса ( <b>таблица 5</b> )
Работа от АБ (автономная работа)	ИБП работает от АБ и подаёт напряжение на выход через DC/DC-конвертер и инвертор. ИБП находится в данном состоянии при выходе сетевых параметров из допустимого диапазона ( <b>таблица 11</b> )	Длительность работы от АБ определяется ёмкостью и уровнем заряда АБ, а также величиной нагрузки

Если заводские настройки изделия не менялись, то при подаче на вход напряжения ИБП автоматически запускается и начинает питать нагрузку:

- через цепь с выпрямителем и инвертором, если параметры входного ( сетевого) напряжения (частота и значение) лежат в допустимом диапазоне;
- от АБ, если параметры входного напряжения лежат вне допустимого диапазона.

**ВНИМАНИЕ!** Автоматический старт ИБП от АБ не гарантирован и зависит от величины нагрузки на устройство, а также от фактического значения поданного на вход напряжения.

В случае отсутствия входного напряжения возможен запуск ИБП от батарей («холодный старт») с помощью нажатия кнопки «Вкл».

Переключение ИБП между сетью и АБ осуществляется автоматически при изменении параметров входного напряжения (выход из допустимого диапазона/возвращение в допустимый диапазон).

Принудительный перевод изделия на работу от АБ (через меню и кнопки управления), при нахождении параметров входного напряжения в допустимом диапазоне, невозможен (за исключением запуска тестов АБ – **таблица 12**).

«Standby» (пассивное состояние)	ИБП работает от входной сети или АБ, но не подает напряжение на выход и, соответственно, не питает нагрузку	Функционирует ЖК-дисплей. Поддерживается связь по протоколам локального и удалённого мониторинга (при наличии платы расширения интерфейсов)
<p>ИБП будет находится в состоянии Standby после:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• запуска (от сети или АБ), если в настройках установлен режим запуска «По кнопке»;</li> <li>• принудительного перевода;</li> <li>• срабатывания «ЕРО».</li> </ul> <p>Включение режима запуска «По кнопке»: меню «Настройки» → пункт «Режим работы» → подпункт «Запуск ИБП» (<b>рисунок 10а/10б, таблица 10</b>).</p> <p>Принудительный перевод изделия в состояние Standby возможен при работе от сети и осуществляется 3-х секундным удержанием кнопки «Откл».</p> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b> При работе ИБП от АБ 3-х секундное удержание кнопки «Откл» приведёт к выключению изделия!</p> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Вывод изделия из состояния «Standby», вызванного режимом запуска «По кнопке» либо принудительным переводом, осуществляется 3-х секундным удержанием кнопки «Вкл».</p> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Вывод изделия из состояния «Standby», вызванного срабатыванием «ЕРО», осуществляется только возвращением внешнего коммутирующего устройства в нормальное состояние (порядок работы с разъемом «ЕРО» – <b>пункт 3.6</b>).</p> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b> В режиме байпаса «Включен» перевод ИБП в состояние «Standby», в том числе с помощью срабатывания «ЕРО», невозможен (подробнее – <b>таблица 5</b>).</p>		

**Таблица 3.** Основные компоненты изделия

Компонент	Назначение компонента	Примечание
Входной и выходной фильтры	Защита нагрузки и сети от высокочастотных помех	Диапазон 100 кГц – 30 МГц
Выпрямитель	Преобразование входного переменного напряжения в промежуточное постоянное напряжение	В состав выпрямителя входит корректор коэффициента мощности, который обеспечивает синусоидальную форму потребляемого тока при любом типе нагрузки
Зарядное устройство (далее – ЗУ)	Преобразование входного переменного напряжения в постоянное напряжение заряда АБ	При работе изделия от сети ЗУ функционирует непрерывно и обеспечивает постоянный подзаряд АБ
Аккумуляторные батареи (АБ)	Автономное электропитание нагрузки при выходе значения сетевого напряжения из допустимого диапазона	Изделие рассчитано на работу с герметичными необслуживаемыми свинцово-кислотными аккумуляторами
DC/DC-конвертер	Изменение значения постоянного напряжения АБ до значения промежуточного постоянного напряжения	
Инвертор	Преобразование промежуточного постоянного напряжения в выходное переменное, имеющее стабилизированные параметры и идеальную синусоидальную форму	При работе изделия от сети в режиме «Онлайн» ( <b>таблица 4</b> ) инвертор питается от выпрямителя. При работе изделия от АБ инвертор питается от DC/DC-конвертера

Компонент	Назначение компонента	Примечание
Байпас	Обеспечение прямого питания нагрузки от сети, в обход цепи выпрямителя и инвертора	Может включаться как автоматически, так и принудительно
Разъем «ЕРО»	Дистанционное отключение/включение подачи напряжения на выход ИБП (перевод в состояние «Standby»/вывод из состояния «Standby»)	Порядок работы с разъёмом «ЕРО» – <b>пункт 3.6</b>



**ВНИМАНИЕ!** При работе ИБП через байпас стабилизация напряжения не осуществляется. Однако изделие продолжает защищать нагрузку от повышенного и пониженного напряжения электросети, кроме режима байпаса «Включен» (**таблица 5**).

Допустимый диапазон сетевого напряжения для байпаса настраивается пользователем с шагом 5% в пределах  $\pm 25\%$  от установленного выходного напряжения ИБП.

Если заводские настройки изделия не менялись, то допустимый диапазон сетевого напряжения для байпаса составляет  $\pm 20\%$ .

Действия ИБП при выходе значений сетевых параметров из допустимого для байпаса диапазона приведены в **таблицах 6 и 14**.

## 1.4 Режимы работы

Режимы работы ИБП при питании нагрузки от сети приведены в **таблице 4**.

**Таблица 4.** Режимы работы ИБП при питании нагрузки от сети

Режим работы	Описание режима работы	Особенности режима работы
«Онлайн» (по умолчанию)	Питание нагрузки осуществляется через цепь с выпрямителем и инвертором. Преимущество – обеспечение нагрузки стабилизированным напряжением с номинальным значением и идеальной синусоидальной формой	Светодиодные индикаторы «Состояние» и «Инвертор» горят зелёным светом. Светодиодный индикатор «Байпас» не горит
«ЭКО»	Питание нагрузки осуществляется напрямую от сети, в обход выпрямителя и инвертора. Преимущество – максимальная экономия энергии в условиях относительно качественного электропитания. Допустимый диапазон сетевого напряжения для режима «ЭКО» соответствует допустимому диапазону сетевого напряжения для байпаса. При выходе сетевого напряжения из допустимого диапазона ИБП автоматически перейдет из режима «ЭКО» на питание нагрузки по цепи с выпрямителем и инвертором	Светодиодный индикатор «Состояние» горит синим светом. Светодиодный индикатор «Байпас» горит зелёным светом. Светодиодный индикатор «Инвертор» не горит

Переключение между режимами работы ИБП: меню «Настройки» → пункт «Режим работы» → подпункт «Режим ИБП» (**рисунки 10а - 10б, таблица 10**).



**ВНИМАНИЕ!** При изменении состояния ИБП (выключение, переход на работу от АБ или в «Standby») установленный в настройках режим работы от сети («Онлайн» или «ЭКО») не сбрасывается.  
Режим работы ИБП от сети после изменения состояния аналогичен режиму работы от сети до изменения состояния.

ИБП при питании нагрузки от сети имеет три режима работы байпаса. Режимы работы байпаса приведены в **таблице 5**.

**Таблица 5.** Режимы байпаса

Наименование режима байпаса	Описание режима байпаса	Особенности режима байпаса
«Авто» (по умолчанию)	Байпас функционирует в соответствии с режимом работы ИБП от сети ( <b>таблица 6</b> )	
«Включен»	Байпас принудительно включен, нагрузка питается только от входной сети	При работе от сети электропитание нагрузки производится при любом качестве входного напряжения (при выходе из допустимого диапазона - переход на АБ). При работе от АБ электропитание нагрузки не производится
<p><b>ВНИМАНИЕ!</b> В режиме байпаса «Включен» не осуществляется стабилизация напряжения .</p> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b> В режиме байпаса «Включен» переход ИБП в состояние «Standby», в том числе с помощью срабатывания «ЕРО», невозможен. Переключение ИБП, находящегося в состоянии «Standby», на работу через байпас в режиме «Включен» приведёт к выходу изделия из режима «Standby» и дальнейшей работе согласно режиму байпаса «Включен».</p>		
«Запрещён»	Байпас принудительно отключен, нагрузка питается только от инвертора	В режиме работы «ЭКО» данный режим байпаса не может быть установлен. Если в настройках установлен режим байпаса «Запрещён», то при переключении ИБП в режим работы «ЭКО» он будет автоматически изменён на «Авто»
<p><b>ВНИМАНИЕ!</b> В режиме байпаса «Запрещён» при возникновении причины для перехода на байпас ИБП отключит нагрузку.</p>		

Переключение между режимами байпаса: меню «Настройки» → пункт «Режим работы» → подпункт «Режим байпаса» (**рисунки 10а - 10б, таблица 10**).



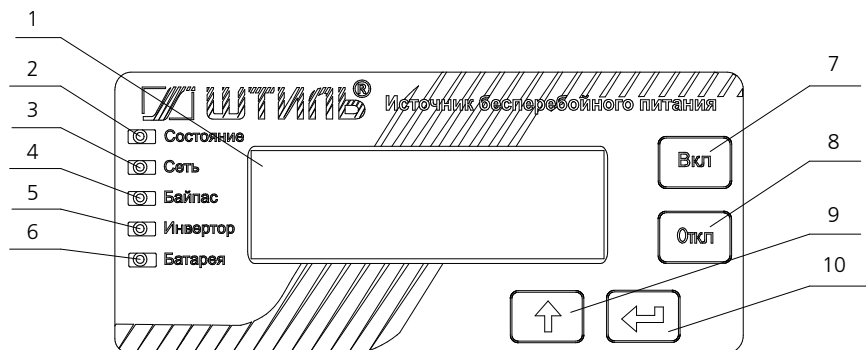
**ВНИМАНИЕ!** В подпункте «Режим байпаса» режиму «Включен» соответствует параметр «Вкл. на байпас», а режиму «Запрещён» - «Запретить».

**Таблица 6.** Функционирование байпаса (в режиме «Авто») в зависимости от режима работы ИБП

Режим работы	Переход на байпас	Особенности функционирования байпаса
«Онлайн»	Осуществляется автоматически при выходе из строя одного из внутренних элементов ИБП (при условии исправности цепи байпаса) или при превышении нагрузкой номинальной выходной мощности ИБП.  При устранении причины перехода на байпас ИБП автоматически переключится в режим «Онлайн»	При выходе значения сетевого напряжения из допустимого для байпаса диапазона ИБП обесточит нагрузку.  При возвращении значения сетевого напряжения в допустимый для байпаса диапазон и сохранении причины перехода на байпас ИБП возобновляет электропитание нагрузки через байпас
«ЭКО»	Питание нагрузки осуществляется через байпас	При выходе значения сетевого напряжения из допустимого для байпаса диапазона ИБП переключит нагрузку на питание по цепи с выпрямителем и инвертором.  При возвращении значения сетевого напряжения в допустимый для байпаса диапазон ИБП вернётся в режим «ЭКО»

## 1.5 Панель управления и индикации

Панель управления и индикации ИБП предназначена для настройки и контроля основных рабочих параметров изделия. Она включает в себя ЖК-дисплей, четыре кнопки управления и пять светодиодных индикаторов (рисунок 5).



**Рисунок 5.** Панель управления и индикации

- |                            |                           |                     |
|----------------------------|---------------------------|---------------------|
| 1 - ЖК-дисплей;            | 5 - индикатор «Инвертор»; | 9 - кнопка «Вверх»; |
| 2 - индикатор «Состояние»; | 6 - индикатор «Батарея»;  | 10 - кнопка «Ввод». |
| 3 - индикатор «Сеть»;      | 7 - кнопка «Вкл»;         |                     |
| 4 - индикатор «Байпас»;    | 8 - кнопка «Откл»;        |                     |

### 1.5.1 Светодиодные индикаторы

Светодиодные индикаторы предоставляют информацию о состоянии ИБП.

Расположение светодиодных индикаторов на панели управления и индикации показано на **рисунке 5** (поз. 2-6). Описание светодиодных индикаторов приведено в **таблице 7**.

Таблица 7. Светодиодные индикаторы

Наименование	Цвет	Состояние	Описание
«Состояние»	Зеленый	горит	ИБП работает от сети в режиме «Онлайн». ИБП работает от сети через байпас, режим байпаса «Включен» <sup>1</sup> . <b>Напряжение подаётся на выход</b>
		<sup>1</sup> При условии свечения светодиода «Байпас» жёлтым	
		медленно мигает	ИБП находится в состоянии «Standby», вызванном режимом запуска «По кнопке» либо принудительным переводом (установленный режим работы от сети – «Онлайн») <b>Напряжение не подаётся на выход</b>
		часто мигает	ИБП переходит на работу от сети в режиме «Онлайн» (из состояния «Standby» или от работы через байпас в режиме «Включен»)
	Синий	горит	ИБП работает от сети в режиме «ЭКО». <b>Напряжение подаётся на выход</b>
		медленно мигает	ИБП находится в состоянии «Standby», вызванном режимом запуска «По кнопке» либо принудительным переводом (установленный режим работы от сети – «ЭКО») <b>Напряжение не подаётся на выход</b>
		часто мигает	ИБП переходит на работу от сети в режиме «ЭКО» (из состояния «Standby» или от работы через байпас в режиме «Включен»)
	Желтый	горит	ИБП находится в состоянии «Standby», вызванном срабатыванием «ЕРО» (порядок работы с разъемом «ЕРО» – пункт 3.6) <b>Напряжение не подаётся на выход</b> (за исключением режима байпаса «Включен»)
	Красный	горит	Авария. <b>Наличие напряжения на выходе зависит от типа аварии</b>
медленно мигает		ИБП находится в состоянии «Standby», вызванном режимом запуска «По кнопке» либо принудительным переводом, присутствует авария. <b>Напряжение не подаётся на выход</b>	
часто мигает		Перегрузка ИБП. <b>При работе от АБ напряжение не подаётся на выход. При работе от сети напряжение подаётся на выход через байпас, кроме режима байпаса «Запрещён» и при условии нахождения параметров сети в допустимом для байпаса диапазоне и отсутствия перегрузки байпаса</b>	
«Сеть»	Зеленый	горит	Сеть в норме – параметры в допустимом диапазоне
		медленно мигает (в течении 30 секунд)	Нарушение фазировки (фаза евровилки ИБП не совпадает с фазой сетевой розетки) либо отсутствие заземления (в сетевой розетке отсутствует исправный заземляющий контакт)
		<b>ВНИМАНИЕ!</b> Информирование о нарушении фазировки/отсутствии заземления осуществляется только у моделей ST1101SL и ST1101L	
---	не горит	Сеть не в норме – параметры вне допустимого диапазона	
«Байпас»	Зеленый	горит	ИБП работает от сети в режиме «ЭКО»
		медленно мигает	ИБП переходит из состояния «Standby» или от работы через байпас в режиме «Включен» на работу от сети в режиме «ЭКО»
	Желтый	горит	ИБП работает от сети через байпас, режим байпаса - «Авто» или «Включен»
		медленно мигает	ИБП переходит из состояния «Standby» или от работы через байпас в режиме «Включен» на работу от сети в режиме «Онлайн»
	Красный	горит	Авария байпаса
---	не горит	ИБП работает от сети в режиме «Онлайн» или находится в состоянии «Standby»	







Наименование	Цвет	Состояние	Описание
«Инвертор»	Зеленый	горит	ИБП питает нагрузку через инвертор
		медленно мигает	Запуск инвертора
		часто мигает	Авария инвертора
	---	не горит	Инвертор не подключен. ИБП находится в состоянии «Standby» <sup>2</sup> , отключен из-за перегрева или работает от сети: - в режиме «ЭКО» <sup>3</sup> - через байпас в режиме «Включен» <sup>4</sup>
		<sup>2</sup> При условии свечения светодиода «Состояние» желтым либо медленного мигания зеленым, синим или красным	
		<sup>3</sup> При условии свечения светодиода «Состояние» синим	
<sup>4</sup> При условии свечения светодиода «Байпас» желтым			
«Батарея»	Зеленый	горит	АБ в норме, идет заряд АБ
		медленно мигает	Запущен тест АБ
	Желтый	горит	ИБП работает от АБ
		медленно мигает	Глубокий разряд АБ
Красный	горит	Авария или отсутствие АБ	

## 1.5.2 Кнопки управления

Настройка ИБП осуществляется через отображаемое на ЖК-дисплее меню с помощью клавиатуры, включающей четыре кнопки управления. Расположение указанных кнопок показано на рисунке 5 (поз. 7-10), функциональное назначение приведено в таблице 8.

Таблица 8. Кнопки управления

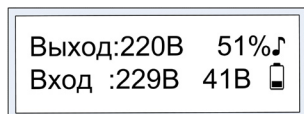
Наименование	Внешний вид	Назначение
«Вкл»		При однократном нажатии, в случае отсутствия сетевого напряжения, происходит запуск ИБП от батарей («холодный старт»)  При 3-х секундном удержании – вывод изделия из состояния «Standby» - вызванного режимом запуска «По кнопке» либо принудительным переводом. <b>ВНИМАНИЕ!</b> Вывод изделия из состояния «Standby», вызванного срабатыванием «ЕРО», осуществляется только возвращением внешнего коммутирующего устройства в нормальное состояние (порядок работы с разъемом «ЕРО» – пункт 3.6).
«Откл»		При работе от сети – перевод ИБП в состояние «Standby». При работе от АБ – выключение ИБП (при условии полного отсутствия входного напряжения). <b>ВНИМАНИЕ!</b> В режиме байпаса «Включен» перевод ИБП в состояние «Standby» невозможен
«Вверх»		Переход между пунктами меню, изменение редактируемого параметра
«Ввод»		Переход из режима инфо-экрана в главное меню. Вход в пункт меню, переход к редактированию параметров и подтверждение установленного значения для редактируемого параметра. При 3-х секундном удержании возвращение из любого пункта меню в режим инфо-экрана

### 1.5.3 ЖК-дисплей

Внешний вид ЖК-дисплея показан на **рисунке 5** (поз. 1).

В режиме инфо-экрана (**рисунок 6**) на ЖК-дисплее отображаются:

- в первой строке: значение выходного напряжения, процент загрузки ИБП относительно номинальной выходной мощности и состояние звуковой сигнализации;
- во второй строке: значение входного напряжения, значение напряжения АБ и уровень заряда АБ.

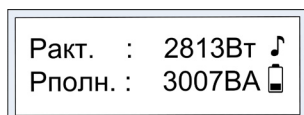


**Рисунок 6.** ЖК-дисплей в режиме инфо-экрана

При нажатии кнопки «Вверх» на инфо-экране отображаются:

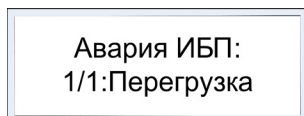
- «Ракт. :» – активная мощность нагрузки;
- «Рполн. :» – полная мощность нагрузки.

Инфо-экран после нажатия кнопки «Вверх» показан на **рисунке 7**.



**Рисунок 7.** Отображение мощности нагрузки в режиме инфо-экрана

При возникновении неисправности или превышении одним из параметров допустимого значения дисплей переключится на экран аварий (**рисунок 8**).



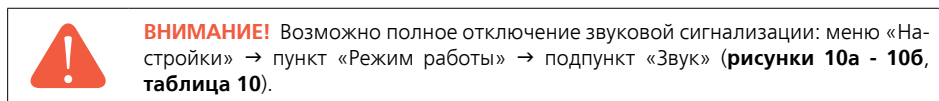
**Рисунок 8.** Экран аварий

В верхней строке экрана аварий указана категория выводимой аварии. В нижней строке экрана аварий указан номер выводимой аварии<sup>4</sup> среди текущих аварий и общее количество текущих аварий, а также текстовое сообщение, соответствующее аварии.

Перемещаться между инфо-экраном и экраном аварий можно нажатием кнопки «Вверх».

Текстовые сообщения, соответствующие возможным авариям, приведены в **таблице 9**.

Звуковой сигнал, возникающий при появлении аварии, отключается при нажатии любой кнопки.



<sup>4</sup> По умолчанию выводится последняя выявленная авария. Для просмотра остальных аварий необходимо воспользоваться кнопкой «Ввод».

Описание функционирования ИБП в аварийных условиях эксплуатации приведено в **таблице 14**.


Причины возникновения и меры по устранению возможных неисправностей ИБП приведены в **таблице 15**.

**Таблица 9.** Текстовые сообщения возможных аварий

Категория аварии	Сообщение	Категория аварии	Сообщение
Авария ИБП	«Перегрузка»	Авария байпаса	«Напряжение выше нормы»
	«КЗ на выходе»		«Напряжение ниже нормы»
	«Перегрев»		«Низкое качество напряжения»
	«Промежуточное напряжение критически повышено»		«Частота не в норме»
	«Авария ИСН»		«Перегрузка»
	«Авария вентилятора»		Авария батарей
	«Ошибка чтения/записи конфигурации»	«Требуется замены»	
	«Аварийное отключение по ЕРО»	«Повышенное напряжение»	
Авария сети	«Отказ инвертора»	Авария зарядного устройства	«Отказ ЗУ»
	«Напряжение выше нормы»		
	«Напряжение ниже нормы»		
	«Низкое качество напряжения»		
	«Частота не в норме»		

## 1.5.4 Структура меню

Структура меню ИБП представлена на **рисунках 10а** (обычный вид) и **10б** (расширенный вид).



**ВНИМАНИЕ!** Многоточие, стоящее в конце нижней строки меню, означает, что у данного пункта меню есть подпункты.

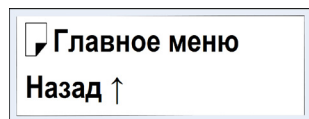
Точка, стоящая в начале нижней строки меню, означает, что данный параметр редактируемый.

Символ «\*», стоящий перед параметром, означает, что параметр находится в режиме редактирования.

Переключение между обычным и расширенным видом меню: меню «Настройки» → пункт «Индикатор» → подпункт «Вид меню».

Для возвращения на предыдущий уровень меню необходимо посредством кнопки «Вверх» в текущем уровне меню перейти на экран, в верхней строке которого написано название предыдущего уровня меню, а в нижней строке - «Назад ↑», после чего нажать кнопку «Ввод».

Пример экрана возврата приведён на **рисунке 9**.



**Рисунок 9.** Экран возврата на предыдущий уровень меню (при нахождении в любом подпункте главного меню)





## 1.5.5 Описание пунктов меню

Описание показанных на **рисунке 10а** и **10б** пунктов меню ИБП приведено в **таблице 10**.

**Таблица 10.** Пункты меню

Наименование пункта меню	Отображаемая информация и функционал
«Выходная сеть»	Загрузка, активная выходная мощность, полная выходная мощность, выходное напряжение, активный выходной ток, полный выходной ток, частота выхода
«Входная сеть»	Напряжение, ток и частота входной сети
«Байпас»	Напряжение и частота байпаса
«Батареи»	<p>Заряд АБ, напряжение АБ, температура АБ, дежурное напряжение АБ, ток АБ, прогнозируемое время автономной работы (зависит от уровня заряда АБ и текущей нагрузки), длительность последней автономной работы.</p> <p>Подпункт:</p> <p>«<b>Внешнее ЗУ</b>» – параметры внешнего ЗУ: статус, входное напряжение, ток заряда АБ, показания внутреннего датчика температуры, показания внешнего датчика температуры, номинальное напряжение, номинальный ток, версия программного обеспечения (далее – ПО)</p>
«Система»	<p>Температура контроллера, температура радиатора, номинальная мощность, номинальный выходной ток, номинальное напряжение АБ, заводской номер, версия ПО ИБП, версия ПО индикатора, версия протокола связи.</p> <p>Подпункт:</p> <p>«<b>Команда ИБП</b>» – установка настроек по умолчанию, запуск тестов<sup>1</sup> АБ, остановка запущенного теста<sup>1</sup> АБ</p>
«Настройки»	<p>Подпункты:</p> <p>«<b>Индикатор</b>» – установка вида меню («Обычный» или «Расширенный») и времени свечения подсветки ЖК-дисплея;</p> <p>«<b>Режим работы</b>» – установка следующих параметров:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Режим ИБП»: «Онлайн» или «ЭКО»;</li> <li>• «Звук»: «Включен» или «Выключен»;</li> <li>• «Режим байпаса»: «Авто», «Вкл. на байпас» или «Запретить»;</li> <li>• «Запуск ИБП»: «Автостарт» или «По кнопке»;</li> <li>• «Вход ЕРО»<sup>2</sup>: «Игнорировать», «Норм. открытый» или «Норм. закрытый»;</li> <li>• «Протокол обмена»<sup>3</sup>: «Штиль», «Megates» или «Сервисный»;</li> <li>• «Термокомпенсация»: «Выключена», «Внут. ТД ИБП» (внутренний датчик температуры ИБП), «ТД Адаптера» (датчик температуры платы расширения интерфейсов IC-SNMP/ mini-USB – при её наличии), «ТД внеш. ЗУ» (датчик температуры внешнего ЗУ);</li> </ul> <p>«<b>Выходная сеть</b>» – установка выходного напряжения (220, 230 или 240 В) и выходной частоты (50 или 60 Гц);</p> <p>«<b>Байпас</b>» – установка верхней и нижней границы допустимого диапазона сетевого напряжения для байпаса (от 5 до 25%, шаг 5%) и настройка гистерезиса (от 5 до 20 В, шаг 1 В);</p> <p>«<b>Батареи</b>» – установка следующих параметров АБ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Емкость АБ»: от 1 до 5000 Ач, шаг 1 Ач;</li> <li>• «Дежурное напр. АБ»: от 2,1 до 2,5 В, шаг 0,05 В;</li> <li>• «Глуб. разряд» (уровень глубокого разряда АБ): от 10 до 90%, шаг 5%;</li> <li>• «Откл. АБ 0.15С» (напряжение отключения АБ (в пересчёте на одну ячейку) при токе разряда, составляющим менее 0,15С (С – емкость АБ)): от 1,65 до 1,85 В, шаг 0,05 В;</li> <li>• «Откл. АБ 0.60С» (напряжение отключения АБ (в пересчёте на одну ячейку) при токе разряда, составляющим более 0,60С): от 1,50 до 1,85 В, шаг 0,05 В;</li> <li>• «Откл. НН 1»<sup>4</sup>;</li> <li>• «Термокомпенсация»: от 0 до 7мВ/оС/Эл, шаг 0,1 мВ/оС/Эл;</li> </ul>

«Настройки»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «Период теста»<sup>1</sup> (период автоматического запуска 10-ти секундного теста АБ): от 0 до 365 дней;</li> <li>• «Время теста»<sup>1</sup> (продолжительность теста АБ на заданное время работы): от 1 до 99 минут</li> </ul>
<p><sup>1</sup> Описание тестов АБ приведено в <b>таблице 12</b>.</p> <p><sup>2</sup> Порядок работы с разъёмом «ЕРО» – <b>пункт 3.6</b>.</p> <p><sup>3</sup> <b>ВНИМАНИЕ!</b> Изменение параметра в подпункте «Протокол обмена» влияет на работу только изделия, снабжённого платой расширения интерфейсов.</p> <p><sup>4</sup> <b>ВНИМАНИЕ!</b> ИБП не имеет функции первоочередного отключения неприоритетной нагрузки при разряде АБ. Изменение параметра в подпункте «Откл. НН 1» не влияет на работу изделия!</p>	

## 1.6 Средства мониторинга изделия

Платы расширения интерфейсов, обеспечивающие дистанционный и локальный мониторинг изделия, не входят в базовую комплектацию. Оснащение изделия платой расширения интерфейса опционально и осуществляется по дополнительному заказу.

Для выбора доступны четыре модели плат серии IC (англ. Interface Card): IC-RS232/Dry Contacts, IC-SNMP/Web, IC-SNMP/mini-USB и IC-Modbus/Dry Contacts (**таблица 1**). Сведения по использованию и технические характеристики указанных плат приведены в соответствующих им руководствах.

Платы расширения интерфейса устанавливаются в специальный слот на задней панели ИБП: **рисунок 3а** (поз. 2 и поз. 3), **рисунок 3б** (поз. 1 и поз. 3) и **рисунок 3в** (поз. 1 и поз. 3).

Настройка плат расширения интерфейса после их установки, а также настройка и мониторинг самого ИБП могут быть осуществлены с помощью специализированного программного обеспечения «Shtyl Device Manager» (SDM) или через web-интерфейс.

Основные возможности ПО «Shtyl Device Manager»:

- формирование списка территориально разнесённых ИБП (далее – объектов) в виде дерева;
- мониторинг состояния объектов, в том числе оперативное получение аварийных сообщений;
- возможность дистанционной настройки параметров каждого объекта;
- ведение журнала событий по каждому объекту и глобального списка аварий по всем объектам;
- оповещение оператора, в том числе удаленное (по e-mail), об аварийных событиях;
- различные варианты представления информации по всей совокупности контролируемых объектов и по каждому объекту в отдельности;
- возможность взаимодействия с другими системами мониторинга по протоколу SNMP;
- управление базой данных, а именно: периодическое архивирование, очистка истории по истечении заданного периода как в ручном, так и в автоматическом режиме.

ПО «Shtyl Device Manager» является бесплатным и доступно для свободного скачивания на официальном сайте ГК «Штиль» – [www.shtyl.ru](http://www.shtyl.ru).

Основные возможности при мониторинге через web-интерфейс:

- предоставление информации о статусе ИБП в режиме реального времени (входные и выходные параметры, температура, состояние основных компонентов, аварии и т.д.);
- изменение сетевых настроек платы;
- просмотр журнала событий.

Для мониторинга через web-интерфейс рекомендуется использовать один из следующих браузеров:

- Opera (версия не ниже 12);
- Chrome и его клоны;
- Microsoft Edge.

Возможно использование и других браузеров.

## 1.7 Маркировка и пломбирование

ИБП промаркирован размещённой на задней панели паспортной табличкой, содержащей следующую информацию:

- наименование изделия;
- заводской номер изделия;
- название организации - производителя изделия;
- дату изготовления изделия.



**ВНИМАНИЕ!** На корпус ИБП наклеена гарантийная пломба. Повреждение пломбы является основанием для лишения изделия гарантии, а вскрытие опломбированной части корпуса может повлечь поражение электрическим током!

## 1.8 Упаковка

В случае поставки отдельно, не в составе оборудования «Штиль» (например, шкафа или стойки), ИБП размещается в картонном коробе.

Устойчивое положение изделия фиксируется пенопластовыми вкладышами. Короб заклеивается клейкой лентой (скотчем).

Для извлечения ИБП из заводской упаковки необходимо:

- снять скотч;
- открыть короб;
- освободить изделие от пенопластовых вкладышей и извлечь из короба.



**ВНИМАНИЕ!** При извлечении ИБП из упаковки не допускайте падения устройства и ударов по корпусу устройства.

## 2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 11. Основные характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
<b>Технические характеристики</b>	
Топология	on-line (с двойным преобразованием)
Форм-фактор	напольный (Tower)
Тип ключей	IGBT-транзисторы



Наименование параметра	Значение параметра
Входные характеристики	
Тип входной сети	однофазная
Номинальное входное напряжение, В	220
Рабочий (допустимый) диапазон входного напряжения, В	175-295 при нагрузке 100%, 155-295 при нагрузке 75%, 120-295 при нагрузке 50%
Предельный диапазон входного напряжения, В	90'-295
Допустимое отклонение верхней и нижней границы входного напряжения для байпаса и режима «ЭКО», % (настраивается в процентах от установленного выходного напряжения)	±25%, шаг 5%, (по умолчанию: ±20%)
Номинальная входная частота, Гц	50
Допустимый диапазон входной частоты, Гц	45-65
Входной коэффициент мощности	0,99 <sup>2</sup>
Максимальный входной ток <sup>3</sup> , А	
- ST1101SL	6
- ST1101L	8
- ST1102SL	12
- ST1102L	15
- ST1103SL	18
- ST1103L	19
- ST1103TL	21
Максимальный ток байпаса <sup>4</sup> , А	
- ST1101SL, ST1101L	10
- ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L, ST1103TL	16
Потребляемая мощность в режиме холостого хода, Вт	
- ST1101SL, ST1101L	25
- ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L, ST1103TL	40
Плавный пуск	да
Выходные характеристики	
Форма выходного напряжения	синусоида
Номинальное выходное напряжение (по умолчанию), В	220
Диапазон настройки выходного напряжения, В	220-240, шаг 10 В
Точность стабилизации выходного напряжения	±2%
Выходная частота	
- при работе от сети	соответствует частоте сети <sup>5</sup>
- при работе от АБ (устанавливается пользователем), Гц	50/60 (по умолчанию: 50 Гц)
Точность поддержания выходной частоты, (при работе от АБ)	±0,2%
Номинальная выходная активная/полная мощность, кВт/кВА:	
- ST1101SL, ST1101L	0,9/1
- ST1102SL, ST1102L	1,8/2
- ST1103SL, ST1103L, ST1103TL	2,7/3
Выходной коэффициент мощности	0,9
Максимальный выходной ток <sup>3</sup> , А	
- ST1101SL, ST1101L	4,5
- ST1102SL, ST1102L	9
- ST1103SL, ST1103L, ST1103TL	13
Перегрузочная способность (уровень нагрузки – в процентах от номинального значения):	

Наименование параметра	Значение параметра
- работа от сети в режиме «Онлайн» или от АБ	105-130% – в течение 60 с 130-150% – в течение 1 с более 150% – в течение 0,2 с
- работа через байпас или в режиме «ЭКО»	200% – в течение 40 с
Кoeffициент нелинейных искажений выходного напряжения, %	<2,5 – при линейной нагрузке, <4 – при нелинейной нагрузке
Крест-фактор	3:1
КПД при работе от сети в режиме «Онлайн», %	95
КПД при работе от сети через байпас или в режиме «ЭКО», %	99
КПД при работе от АБ, %	86
Время переключения на АБ при работе от сети в режиме «Онлайн», мс	0
Время переключения на АБ при работе в режиме «ЭКО», мс	7
<b>Аккумуляторные батареи</b>	
Тип АБ	герметичные, необслуживаемые, свинцово-кислотные
Номинальное напряжение АБ, В:	
- ST1101SL, ST1101L	36
- ST1102SL, ST1102L	72
- ST1103SL, ST1103L, ST1103TL	96
Количество внутренних АБ (напряжение 12 В, емкость 9 Ач) <sup>6</sup> , шт:	
- ST1101L, ST1102L, ST1103L, ST1103TL	-
- ST1101SL	3
- ST1102SL	6
- ST1103SL	8
Номинальный ток заряда встроенного ЗУ, А:	
- ST1101SL, ST1102SL, ST1103SL	1
- ST1101L	5
- ST1102L	4
- ST1103L	2
- ST1103TL	4
«Холодный старт» (запуск изделия от АБ при отсутствии сетевого напряжения)	да
Функционал управления АБ	защита от глубокого разряда (LVD), термокомпенсация заряда <sup>7</sup> , калибровка ёмкости. Тесты: - 10-ти секундный; - на заданное время работы; - до полного разряда
<b>Управление и индикация</b>	
ЖК-дисплей	отображение рабочего состояния системы и основных входных и выходных параметров
Светодиодная индикация	индикаторы: состояние, сеть, байпас, инвертор, батареи
Кнопки управления	управление отображаемым на ЖК-дисплее меню, настройка ИБП

Наименование параметра	Значение параметра
Звуковой сигнал	автономный режим (каждые 4 с), низкое напряжение АБ (каждые 2 с), батарея отсоединена/полностью разряжена/нуждается в замене (каждые 0,5 с), перегрузка и неисправность ИБП (непрерывно)
<b>Разъём «ЕРО»</b>	
Назначение	дистанционное отключение/включение подачи напряжения на выход ИБП
Тип	двухконтактный зажим («клеммник») винтовой
Сечение провода, мм <sup>2</sup>	0,08-1,2
Ток, мА	30±10%
Максимальное сопротивление внешней цепи для уверенного срабатывания, кОм	не более 3
Напряжение между контактами в разомкнутом состоянии, В	7±20%
<b>Интерфейсы</b>	
RS-232	опция (требуется установка платы расширения интерфейсов, подробнее – <b>пункт 1.6, таблица 1</b> )
RS-485	
mini-USB	
USB	
Ethernet	
«Сухие» контакты	
Датчик температуры	
<b>Подключение</b>	
Входная сеть :	
- ST1101SL, ST1101L, ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L	сетевой кабель с евровилкой
- ST1103TL	выводы (L, N, PE), сечение провода – не менее 2,5 мм <sup>2</sup>
Нагрузка:	
- ST1101SL, ST1101L	розетка тип F с заземлением, 16А – 1 штука, розетка тип C13 «компьютерная» – 3 штуки
- ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L	розетка тип F с заземлением, 16А – 2 штуки, розетка тип C13 «компьютерная» – 3 штуки, розетка тип C19 – 1 штука
- ST1103TL	розетка тип F с заземлением, 16А – 2 штуки, розетка тип C13 «компьютерная» – 3 штуки, выводы (L, N, PE), сечение провода – не менее 2,5 мм <sup>2</sup>
<b>Эксплуатационные характеристики</b>	
Установка	в помещении
Диапазон рабочей температуры, °С	от плюс 5 до плюс 40
Диапазон температуры хранения, °С	от минус 40 до плюс 40
Относительная влажность, %	от 0 до 80 (без конденсата)
Дополнительные требования к транспортированию и хранению	<b>раздел 6</b> настоящего руководства
Степень защиты от пыли и влаги	IP20
Срок службы, не менее <sup>8</sup> , лет	10
Гарантийный срок <sup>8</sup> , месяца	24

Наименование параметра	Значение параметра
<b>Конструктивные характеристики</b>	
Габаритные размеры ВхШхГ <sup>9</sup> , мм	
- ST1101SL, ST1101L	220x155x355
- ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L, ST1103TL	346x210x443
Масса, кг (не более)	
- ST1101SL	16
- ST1101L	7
- ST1102SL	30
- ST1102L, ST1103L, ST1103TL	14
- ST1103SL	35
Тип охлаждения	принудительное, вентиляторное
<p><sup>1</sup> Предельное нижнее значение диапазона входного напряжения достигается снижением выходной мощности ИБП (минимум на 75% относительно номинала).</p> <p><sup>2</sup> При условии полного заряда АБ и входного напряжения сети &lt;255 В.</p> <p><sup>3</sup> При номинальной мощности нагрузки.</p> <p><sup>4</sup> <b>ВНИМАНИЕ!</b> Превышение проходящим через байпас током данного значения может привести к выходу ИБП из строя!</p> <p><sup>5</sup> <b>ВНИМАНИЕ!</b> При работе от сети ИБП не производит стабилизацию частоты!</p> <p><sup>6</sup> Подробные технические характеристики внутренних АБ приведены в <b>Приложении А</b>.</p> <p><sup>7</sup> Для ИБП Штиль без встроенных АБ термокомпенсация заряда возможна только при наличии платы расширения интерфейсов IC-SNMP/mini-USB или внешнего ЗУ.</p> <p><sup>8</sup> Указанные ресурсы действительны при соблюдении потребителем требований данного руководства по эксплуатации.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Заявленный срок службы не распространяется на внутренние и внешние АБ.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b> В течение эксплуатации у АБ происходит снижение емкости, что приводит к сокращению времени автономной работы и не является гарантийным случаем.</p> <p><sup>9</sup> Высота x Ширина x Глубина.</p>	

## 3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 3.1 Меры безопасности при подготовке изделия к эксплуатации

Перед проведением работ по установке, подключению и вводу ИБП в эксплуатацию необходимо:

1. Убедиться в целостности упаковки;
2. Извлечь ИБП из упаковки;
3. Проверить комплектность изделия (согласно **таблице 1**);
4. Проверить внешний вид ИБП. Осмотреть на предмет наличия повреждений компоненты всех панелей корпуса. При обнаружении любых повреждений или нехватки принадлежностей необходимо связаться с поставщиком (продавцом) оборудования. Эксплуатация поврежденного ИБП запрещается!



**ВНИМАНИЕ!** При извлечении ИБП из упаковки не допускайте падения устройства и ударов по корпусу устройства.



**ВНИМАНИЕ!** Во время работ по подготовке изделия к эксплуатации с ИБП необходимо обращаться бережно, не подвергать механическим повреждениям, воздействиям жидкости, грязи и повышенной температуры.



**ВНИМАНИЕ!** Любые работы, связанные с подготовкой к эксплуатации, изменением положения или обслуживанием ИБП следует выполнять в диэлектрических перчатках, с использованием диэлектрического инструмента и в соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.



**ВНИМАНИЕ!** Любые работы, связанные с подготовкой к эксплуатации, изменением положения или обслуживанием ИБП, производятся только **при отсутствии соединения с питающей сетью переменного тока** и при полном отключении (выключении) ИБП (порядок отключения – **пункт 3.5.1** и **пункт 3.5.2**).



**ВНИМАНИЕ!** Любые работы с выводами (L, N, PE) ИБП «Штиль» ST1103TL производятся только **при отключенном напряжении в питающей сети** и при полном отключении (выключении) ИБП (порядок отключения – **пункт 3.5.2**), а также в строгом соответствии с маркировкой и фазностью: L – фазный проводник, N – нейтральный проводник, PE – проводник заземления.



**ВНИМАНИЕ!** Перед началом работ по подготовке изделия к эксплуатации рекомендуется освободить руки от колец, браслетов, часов и прочих металлических предметов.



**ВНИМАНИЕ!** Во время работ по подготовке изделия к эксплуатации запрещается проверка наличия напряжения прикосновением к токоведущим элементам рукой или токопроводящими предметами, а также путем короткого замыкания.



**ВНИМАНИЕ!** В случае транспортирования или хранения ИБП в условиях отрицательных температур перед началом подключения и использования устройство необходимо выдержать в нормальных условиях эксплуатации (**таблица 11**) не менее 12 часов.



**ВНИМАНИЕ!** Сеть переменного тока на месте установки ИБП должна иметь заземляющий контакт и легкодоступное защитное устройство для отключения электропитания, которое должно иметь два полюса (2P) (в случае использования моделей ST1101SL и ST1101L для электропитания газового котла - один полюс (1P)).



**ВНИМАНИЕ!** Запрещается эксплуатация ИБП без подключенного заземления. Заземляющий контакт изделия размещен в евровилке сетевого кабеля (для моделей ST1101SL, ST1101L, ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L) или в выводе «PE» (для модели ST1103TL).



**ВНИМАНИЕ!** Запрещается внешнее соединение нейтрали с заземлением со стороны выхода ИБП, в том числе соединение нейтрали подключаемой нагрузки с заземлением.



**ВНИМАНИЕ!** Запрещается внешнее соединение нейтрали входа ИБП с нейтралью выхода ИБП.

### 3.2 Установка изделия на месте эксплуатации



**ВНИМАНИЕ!** Установка изделия на месте эксплуатации должна производиться пользователем, изучившим настоящий пункт и соблюдающим указанные требования безопасности и порядок действий, или квалифицированным персоналом, допущенным к данным работам предприятием-изготовителем.



**ВНИМАНИЕ!** Запрещается допускать к установке изделия на месте эксплуатации неподготовленных пользователей!



**ВНИМАНИЕ!** Установка на месте эксплуатации производится только **при отсутствии соединения с питающей сетью переменного тока** и при полном отключении (выключении) ИБП (порядок отключения – **пункт 3.5.1** и **пункт 3.5.2**).



**ВНИМАНИЕ!** Во время работ по установке изделия на месте эксплуатации запрещается проверка наличия напряжения прикосновением к токоведущим элементам рукой или токопроводящими предметами, а также путем короткого замыкания.



**ВНИМАНИЕ!** Перед началом работ по установке изделия на месте эксплуатации рекомендуется освободить руки от колец, браслетов, часов и прочих металлических предметов.



**ВНИМАНИЕ!** Работы по установке изделия на месте эксплуатации следует выполнять в диэлектрических перчатках, с использованием диэлектрического инструмента и в соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.



**ВНИМАНИЕ!** Следует располагать ИБП таким образом, чтобы воздушный поток свободно циркулировал вокруг корпуса и через корпус. Расстояние между вентиляционными отверстиями и ближайшей поверхностью должно составлять не менее 15 сантиметров.

ИБП предназначен для вертикальной установки на ровной горизонтальной поверхности. Эксплуатационное положение изделия соответствует **рисунку 1а** и **1б**.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- эксплуатация ИБП в положении любом, кроме эксплуатационного;
- установка и эксплуатация ИБП при температуре окружающей среды, находящейся вне допустимого диапазона (**таблица 11**);
- установка и эксплуатация ИБП в помещениях со взрывоопасной или химически активной средой, а также вблизи источников открытого пламени;
- установка и эксплуатация ИБП в условиях повышенной влажности, вибрации, запылённости, воздействия капель или брызг на корпус, а также на открытых (вне помещения) площадках и местах, характеризующихся прямым падением солнечных лучей;
- установка и эксплуатация ИБП в местах, не обеспечивающих воздухообмена, достаточного для охлаждения изделия;
- установка и эксплуатация ИБП на мягких и ворсистых поверхностях, а также на расстоянии ближе 1 метра от нагревательных приборов и потенциальных источников искрообразования.

### 3.3 Порядок подключения и ввода изделия в эксплуатацию



**ВНИМАНИЕ!** Работы по подключению и вводу ИБП в эксплуатацию должны производиться пользователем, изучившим настоящий пункт и соблюдающим указанные требования безопасности и порядок действий, или квалифицированным персоналом, допущенным к данным работам предприятием-изготовителем.



**ВНИМАНИЕ!** Запрещается допускать к работам по подключению и вводу ИБП в эксплуатацию неподготовленных пользователей!



**ВНИМАНИЕ!** Работа с выводами (L, N, PE) ИБП Штиль ST1103TL предполагает наличие определённых навыков и специального диэлектрического инструмента. При отсутствии навыков/инструмента рекомендуем обратиться к квалифицированному специалисту.



**ВНИМАНИЕ!** Перед началом работ по подключению и вводу ИБП в эксплуатацию рекомендуется освободить руки от колец, браслетов, часов и прочих металлических предметов.



**ВНИМАНИЕ!** Работы по подключению и вводу ИБП в эксплуатацию следует выполнять в диэлектрических перчатках и в соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.



**ВНИМАНИЕ!** Во время работ по подключению и вводу ИБП в эксплуатацию запрещается проверка наличия напряжения прикосновением к токоведущим элементам рукой или токопроводящими предметами, а также путем короткого замыкания.

Порядок подключения и ввода изделия в эксплуатацию:

1. Выполнить действия по подготовке ИБП к использованию (**пункт 3.1**).
2. Установить ИБП согласно **пункту 3.2** в помещении с условиями, соответствующими эксплуатационным ограничениям (**таблица 11, пункт 3.2**).



**ВНИМАНИЕ!** Подключение питающей сети переменного тока, внешних АБ и нагрузки производится только после установки ИБП на месте эксплуатации.

3. После окончания работ по установке ИБП убедиться, что вентиляционные отверстия открыты и не содержат инородных предметов.
4. Подключить внешние АБ (в случае их наличия).



**ВНИМАНИЕ!** Подключение внешних АБ должно производиться квалифицированным персоналом, допущенным к данным работам предприятием-изготовителем.

Подключение внешних АБ к ИБП осуществляется через разъём типа TD50A, расположенный на задней панели изделия **рисунок 3а** (поз. 7), **рисунок 3б** (поз. 12) и **рисунок 3в** (поз. 11).

Внешние АБ должны размещаться в отдельном боксе<sup>5</sup>, присоединяться к ИБП кабелем с сечением не менее 6 мм<sup>2</sup> и иметь двухполюсное защитное устройство (2P) соответствующего номинала, предназначенное для отключения электропитания.

После подключения внешних АБ необходимо установить соответствующие им значение ёмкости в настройках ИБП.

Установка значения ёмкости АБ: меню «Настройки» → пункт «Батареи» → подпункт «Ёмкость АБ» (**рисунок 10а - 10б, таблица 10**).



**ВНИМАНИЕ!** Корректное функционирование моделей ST1101L, ST1102L, ST1103L и ST1103TL невозможно без подключения внешних АБ.



**ВНИМАНИЕ!** Все эксплуатационные ограничения, приведённые для ИБП в **пункте 3.2** распространяются на подключаемые к изделию внешние АБ.



**ВНИМАНИЕ!** Не допускается сборка внешних АБ из моноблоков, имеющих разную ёмкость или напряжение, а также из моноблоков различных производителей.

<sup>5</sup> Рекомендуем использовать для размещения внешних АБ фирменные аксессуары Штиль: напольные батарейные стеллажи серий BS и MBS, а также напольные батарейные модули серии BMT (поставляются по дополнительному заказу – подробнее **таблица 1**).



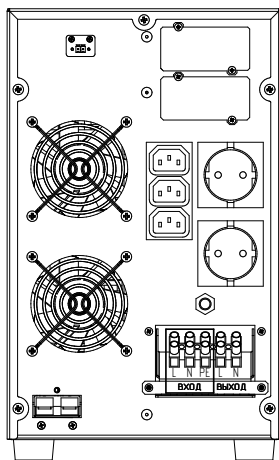


**ВНИМАНИЕ!** Перед подключением внешних АБ необходимо проверить соответствие их характеристик (тип, номинальное напряжение, зарядный ток и т.д.) характеристикам ИБП (**таблица 11**).

5. Для ИБП Штиль ST1101SL, ST1101L, ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L – присоединить сетевой кабель с евровилкой (далее – вилкой) к выводу ИБП «Вход ~ 220 В» (**рисунок 3а** (поз. 8) и **рисунок 3б** (поз. 8)).

Для ИБП Штиль ST1103TL – присоединить фазный проводник, нейтральный проводник и проводник заземления входной сети переменного тока к выводам ИБП «Вход L-N-PE» (**рисунок 11**).

Рекомендуемое сечение кабеля для подключения входной сети к ИБП Штиль ST1103TL – 2,5 мм<sup>2</sup>.



**Рисунок 11.** ИБП Штиль ST1103TL. Выводы «Вход L-N-PE»



**ВНИМАНИЕ!** Монтажные работы с выводами «Вход L-N-PE» производятся только **при отключенном напряжении в подключаемой сети** и при полном отключении (выключении) ИБП (порядок отключения – **пункт 3.5.2**), а также в строгом соответствии с маркировкой и фазностью: L – фазный проводник, N – нейтральный проводник, PE – проводник заземления.

6. Для ИБП Штиль ST1101SL, ST1101L, ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L – убедиться, что сетевой кабель надёжно зафиксирован в выводе «Вход ~ 220 В».

Для ИБП Штиль ST1103TL – проверить правильность подключения входной сети (в соответствии с маркировкой на корпусе изделия) и убедиться, что все кабели надёжно зафиксированы в соответствующих выводах.

7. Подать входное переменное напряжение на ИБП.

Для ИБП Штиль ST1101SL, ST1101L, ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L – включить вилку сетевого кабеля в розетку питающей сети переменного тока<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Вилка должна быть вставлена в розетку до упора. Рекомендуется обеспечить возможность быстрого доступа к сетевой розетке и убедиться в надёжной фиксации вилки в розетке.



**ВНИМАНИЕ!** Сетевая розетка должна иметь контакт заземления и защищаться легкодоступным устройством, предназначенным для отключения электропитания.

Для ИБП Штиль ST1103TL – включить напряжение в питающей сети переменного тока.

Изделие издаст звуковой сигнал и включится. Вентиляторы начнут вращаться. На ЖК-дисплее появится информация о мощности и модели. На панели управления и индикации сработают все светодиодные индикаторы. Затем ЖК-дисплей перейдет в режим инфо-экрана (**рисунок 6**), а светодиодные индикаторы «Состояние», «Сеть», «Инвертор» и «Батарея» загорятся зеленым.



**ВНИМАНИЕ!** Иная работа изделия при первом включении сигнализирует об отклонении параметров сети переменного тока от допустимых значений (**таблица 11**), наличии аварии или нарушении фазировки. Подробнее о работе индикации – **таблица 7**.



**ВНИМАНИЕ!** В случае нарушения фазировки, необходимо перевернуть вилку ИБП в сетевой розетке.



**ВНИМАНИЕ!** Возможно настроить режим запуска ИБП «По кнопке». В этом режиме, после подачи входного переменного напряжения устройство будет находиться в состоянии Standby (**таблица 2**).

Включение режима запуска «По кнопке»: меню «Настройки» → пункт «Режим работы» → подпункт «Запуск ИБП» (**рисунок 10а - 10б, таблица 10**).

#### 8. Отключить входное переменное напряжение.

Для ИБП Штиль ST1101SL, ST1101L, ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L – извлечь вилку кабеля из сетевой розетки или обесточить сетевую розетку.

Для ИБП Штиль ST1103TL – выключить напряжение в питающей сети переменного тока.

ИБП перейдет на работу от батарей: светодиодный индикатор «Сеть» погаснет, светодиодные индикаторы «Состояние» и «Байпас» загорятся красным, светодиодный индикатор «Батарея» – желтым, светодиодный индикатор «Инвертор» продолжит гореть зеленым. Каждые четыре секунды будет подаваться аварийный звуковой сигнал.



**ВНИМАНИЕ!** При извлечении кабеля ИБП из сетевой розетки следует держать кабель за вилку. Запрещается тянуть кабель за провод!



**ВНИМАНИЕ!** Не рекомендуется осуществлять отключение входного переменного напряжения путем отсоединения сетевого кабеля от вывода ИБП «Вход ~220 В».



**ВНИМАНИЕ!** Если ИБП в течение длительного времени был выключен, то АБ могут находиться в разряженном состоянии и изделие не сможет перейти в автономный режим. В таком случае следует зарядить АБ путем работы ИБП от сети.

9. Полностью отключить (выключить) изделие с помощью 3-х секундного удержания кнопки «Откл».
10. Убедившись в отсутствии напряжения на выходе ИБП, подключить нагрузку.

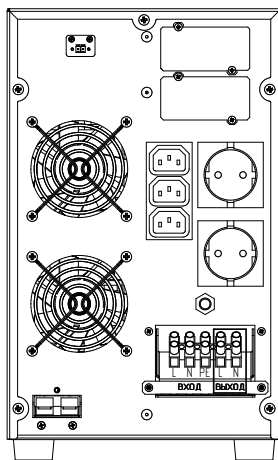


**ВНИМАНИЕ!** На данном этапе рекомендуется выполнить только электрическое присоединение (кабель нагрузки в розетки и выводы ИБП), без перевода, включающего нагрузку устройства (кнопка, автоматический выключатель, тумблер и т.п.) в рабочее положение.

Подключение нагрузок осуществляется:

- у ИБП Штиль ST1101SL и ST1101L к розеткам типа F и типа C13 – **рисунок 3а** (поз. 1 и поз. 6);
- у ИБП Штиль ST1102SL, ST1102L, ST1103SL и ST1103L к розеткам типа F, типа C13 и типа C19 – **рисунок 3б** (поз. 4, поз. 5 и поз. 11);
- у ИБП Штиль ST1103TL к розеткам типа F, типа C13 - **рисунок 3в** (поз. 4, поз. 5) и выводам «Выход L-N» - **рисунок 12**.

Рекомендуемое сечение кабеля для подключения нагрузки к выводам «Выход L-N» ИБП Штиль ST1103TL – 2,5 мм<sup>2</sup>.



**Рисунок 12.** ИБП Штиль ST1103TL. Выводы «Выход L-N»

Если подключаемая к выводам «Выход L-N» нагрузка имеет проводник заземления, который невозможно смонтировать на общий заземляющий проводник сети переменного тока, а также при отсутствии у сети переменного тока общего заземляющего проводника, следует подключить заземляющий проводник нагрузки на вывод «РЕ» ИБП (вместе с заземляющим проводником входной сети переменного тока).



**ВНИМАНИЕ!** Подключение нагрузок к выводам «Выход L-N» производится только при полном отключении (выключении) ИБП (порядок отключения – **пункт 3.5.2**), а также в строгом соответствии с маркировкой и фазностью: L – фазный проводник, N – нейтральный проводник.



**ВНИМАНИЕ!** Общая потребляемая мощность нагрузок, подключаемых к ИБП, не должна превышать номинальную выходную мощность устройства (**таблица 11**). Обратите особое внимание на зависимость допустимого диапазона входного напряжения от величины нагрузки и перегрузочную способность ИБП (**таблица 11**), а также на наличие пусковых токов у подключаемого к ИБП оборудования.



**ВНИМАНИЕ!** Общая суммарная мощность нагрузок, подключаемых к розеткам типа C13 («компьютерные» розетки) у ИБП Штиль ST1103SL, ST1103L и ST1103TL не должна превышать 2 кВт.

11. Для ИБП Штиль ST1101SL, ST1101L, ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L – убедиться, что кабели нагрузки надёжно зафиксированы в соответствующих им розетках.

Для ИБП Штиль ST1103TL – убедиться, что кабели нагрузки надёжно зафиксированы в соответствующих им розетках и выводе «Выход L-N» (при использовании данного вывода, также проверить правильность подключения, в соответствии с маркировкой на корпусе изделия).

12. Подать входное переменное напряжение на ИБП и включить нагрузку (перевести устройство включающее нагрузку в рабочее положение).



**ВНИМАНИЕ!** Для нескольких различных по мощности нагрузок рекомендовано поэтапное включение - от наиболее мощной к наименее мощной.

13. Проконтролировать величину нагрузки на ИБП. При отсутствии перегрузки изделие готово к эксплуатации.



**ВНИМАНИЕ!** Подключение разъёма «EPO» и порядок работы с разъёмом «EPO» рассмотрены в **пункте 3.6**.



**ВНИМАНИЕ!** При подключении газового котла к ИБП необходимо строго соблюдать фазность подключения! Если при работе изделия от сети газовый котел не запускается, необходимо перевернуть вилку котла в розетке ИБП.



**ВНИМАНИЕ!** У ИБП Штиль ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L и ST1103TL при работе от аккумуляторных батарей размыкается цепь, соединяющая нейтраль входа и нейтраль выхода («сквозная нейтраль»), что может повлечь сложности в работе с некоторыми типами газовых котлов.

### 3.4 Эксплуатация изделия

ИБП работает в автоматическом режиме и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Меры технического обслуживания указаны в **разделе 5** настоящего руководства.

В процесс эксплуатации с ИБП необходимо обращаться бережно, не подвергать механическим повреждениям, воздействиям жидкости, грязи и повышенной температуры.

## РЕКОМЕНДУЕТСЯ:

- поддерживать чистоту в помещении, где установлен ИБП. Это позволит предотвратить загрязнение внутренних узлов изделия;
- выключать длительно не использующийся ИБП. Данное действие позволит избежать «глубокого» разряда АБ (порядок отключения – **пункт 3.5.1** и **пункт 3.5.2**);
- проводить подзаряд АБ (путем запуска и работы изделия от сети) не менее одного раза в три месяца, если ИБП не включен на постоянную работу. Для ИБП размещённого в условиях повышенных температур (свыше 30 °С) – не менее одного раза в два месяца. Данное действие позволит избежать саморазряда и последующего повреждения АБ;
- периодически (не менее одного раза в полгода) проводить тесты АБ – **таблица 12**. Если ИБП эксплуатируется в условиях повышенных температур (свыше 30 °С), то рекомендуемый интервал между тестами АБ составляет три месяца.

**Таблица 12.** Тесты АБ

Наименование	Процедура	Примечание
10-ти секундный тест	ИБП питает нагрузку от АБ в течение 10 секунд	
Тест на заданное время работы	ИБП питает нагрузку от АБ в течение заданного пользователем времени	
Тест до полного разряда	ИБП питает нагрузку от АБ до момента их полного разряда	После окончания теста ИБП калибрует ёмкость АБ
<p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Если АБ после запуска теста до полного разряда проработают менее 10 секунд, то ИБП не произведёт калибровку и сформирует аварийное сообщение: «Авария батареи: Требуется замена».</p> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Если тест до полного разряда будет прерван раньше фактического полного разряда АБ, то ИБП не произведёт калибровку АБ.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Работа при выявлении невозможности питания нагрузки от АБ – <b>таблица 14</b>.</p>		

Запуск тестов АБ: меню «Система» → пункт «Команда ИБП» → подпункты «АБ 10сек тест», «АБ врем. тест» и «АБ взрз. тест».

Остановка запущенного теста АБ: меню «Система» → пункт «Команда ИБП» → подпункт «Стоп тест АБ».

Настройка тестов АБ: меню «Настройки» → пункт «Батареи» → подпункты «Период теста» и «Время теста».

Структура меню ИБП представлена на **рисунках 10а** и **10б**. Описание пунктов меню ИБП приведено в **таблице 10**.

## В процессе эксплуатации **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- осуществлять любые работы, связанные с изменением положения или обслуживанием ИБП (в том числе, замену внутренних АБ) при наличии соединения с питающей сетью переменного тока и без полного отключения (выключения) изделия (порядок отключения – **пункт 3.5.1** и **3.5.2**);
- проводить любые работы с выводами (L, N, PE) ИБП «Штиль» ST1103TL без отключения напряжения в питающей сети и полного отключения (выключения) ИБП (порядок отключения – **пункт 3.5.2**);
- осуществлять любые работы, связанные с изменением положения или обслуживанием ИБП, без диэлектрических перчаток и с использованием недиэлектрического инструмента;
- включать ИБП, отключившийся из-за разряда АБ, в условиях нахождения сетевых параметров вне допустимого диапазона. Данное действие может привести к выходу АБ из строя;
- внешнее соединение нейтрали входа ИБП с нейтралью выхода ИБП;
- осуществлять электрическое присоединение/отсоединение внешних АБ при работающем ИБП;
- допускать попадание внутрь изделия инородных предметов и различных жидкостей;

- накрывать корпус работающего ИБП любым материалом и размещать на работающем ИБП любые предметы;
- размещать рядом с работающим ИБП предметы, закрывающие вентиляционные отверстия;
- эксплуатация ИБП при появлении дыма или характерного для горячей изоляции запаха, а также при возникновении повышенного шума или вибрации;
- осуществлять любые работы, связанные с ремонтом и техническим обслуживанием нагрузки без её предварительного электрического отсоединения от ИБП;
- вскрывать и повреждать АБ. Утечка электролита может вызвать поражение кожи и глаз;
- замыкать плюсовой и минусовой выводы подключения АБ между собой.



**ВНИМАНИЕ!** Длительное хранение АБ в разряженном состоянии приводит к потере емкости и их преждевременному выходу из строя.



**ВНИМАНИЕ!** В течение эксплуатации у АБ происходит снижение емкости, что приводит к сокращению времени автономной работы и не является гарантийным случаем.

## 3.5 Порядок отключения изделия

### 3.5.1 ИБП Штиль ST1101SL, ST1101L, ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L

1. Завершить работу подключённой к ИБП нагрузки.
2. Отключить входное переменное напряжение путём извлечения вилки кабеля из сетевой розетки или обесточивания сетевой розетки.



**ВНИМАНИЕ!** Не рекомендуется осуществлять отключение входного переменного напряжения путем отсоединения сетевого кабеля от вывода ИБП «Вход ~ 220 В».

3. Полностью отключить (выключить) изделие с помощью 3-х секундного удержания кнопки «Откл».
4. Убедившись в отсутствии напряжения в розетке (розетках) «Выход~220 В», отсоединить нагрузку от ИБП.
5. Убедившись в отсутствии напряжения на входе, отсоединить сетевой кабель от вывода ИБП «Вход ~ 220 В».

### 3.5.2 ИБП Штиль ST1103TL

1. Завершить работу подключённой к ИБП нагрузки.
2. Отключить напряжение в питающей ИБП сети переменного тока.
3. Полностью отключить (выключить) изделие с помощью 3-х секундного удержания кнопки «Откл».
4. Убедившись в отсутствии напряжения на выходе ИБП отключить нагрузку от выводов «Выход L-N» и розеток «Выход ~ 220 В».
5. Убедившись в отсутствии напряжения на входе ИБП отключить кабели входной сети от выводов «Вход L-N-PE».

### 3.5.3 Меры безопасности при отключении изделия



**ВНИМАНИЕ!** При извлечении любых кабелей из соответствующих им розеток следует держать кабели только за вилку. Запрещается тянуть кабель за провод!



**ВНИМАНИЕ!** После выключения изделия в розетках и выводах в течение некоторого времени может сохраняться остаточное напряжение.



**ВНИМАНИЕ!** Запрещается проверка наличия напряжения прикосновением к токоведущим элементам рукой или токопроводящими предметами, а также путем короткого замыкания.



**ВНИМАНИЕ!** Внутри корпуса выключенного ИБП сохраняется заряд, который может вызвать поражение человека электрическим током.

## 3.6 Порядок работы с разъемом "ЕРО"

Разъем «ЕРО» (рисунок 3а (поз. 5), рисунок 3б (поз. 2) и рисунок 3в (поз. 2)) предназначен для дистанционного отключения/включения подачи напряжения на выход ИБП (перевод в состояние «Standby»/вывод из состояния «Standby», подробнее о состоянии «Standby» – таблица 2).

### 3.6.1. Подключение разъёма «ЕРО»

1. Подключить разъем «ЕРО» к входу и выходу внешнего коммутирующего устройства (кнопка, выключатель, реле и т.п. – далее переключатель «ЕРО»). Допустимое сечение провода для подключения – 0,08-1,2 мм<sup>2</sup>.
2. Убедиться, что провода надёжно зафиксированы в разъеме «ЕРО» и входе/выходе переключателя «ЕРО».
3. Настроить срабатывание «ЕРО» в зависимости от состояния переключателя «ЕРО» – таблица 13.

Таблица 13. Срабатывание «ЕРО»

Настройка в подпункте «Вход ЕРО»	Нормальное состояние переключателя «ЕРО»	Срабатывание «ЕРО»	
		Отключение подачи напряжения на выход ИБП	Включение подачи напряжения на выход ИБП
«Игнорировать»	-	-	-
«Норм. открытый»	Разомкнутое	При замыкании переключателя «ЕРО»	При размыкании переключателя «ЕРО»
«Норм. закрытый»	Замкнутое	При размыкании переключателя «ЕРО»	При замыкании переключателя «ЕРО»

Настройка срабатывания «ЕРО»: меню «Настройки» → пункт «Режим работы» → подпункт «Вход ЕРО» (**рисунок 10а - 10б, таблица 10**).



**ВНИМАНИЕ!** Срабатывание «ЕРО» приводит к отключению электропитания нагрузки! Рекомендуется исключить несанкционированный доступ к переключателю «ЕРО».

### 3.6.2. Использование разъёма «ЕРО»

1. При необходимости дистанционного отключения подачи напряжения на выход ИБП разомкнуть/замкнуть переключатель «ЕРО».
2. Сработает «ЕРО» (ИБП перейдет в состояние «Standby») - подача напряжения на выход изделия прекратится). Светодиодный индикатор «Состояние» загорится желтым, светодиодный индикатор «Инвертор» погаснет. На ЖК-дисплее появится сообщение: «Аварийное отключение по ЕРО».
3. При необходимости дистанционного включения подачи напряжения на выход ИБП вернуть переключатель «ЕРО» в нормальное состояние.



**ВНИМАНИЕ!** Вывод изделия из состояния «Standby», вызванного срабатыванием «ЕРО», осуществляется только возвращением переключателя «ЕРО» в нормальное состояние.



**ВНИМАНИЕ!** При работе от АБ срабатывание «ЕРО» приведёт к выключению изделия.



**ВНИМАНИЕ!** При нахождении изделия в состоянии «Standby», вызванном срабатыванием «ЕРО», возникновение причин для перехода на АБ приведёт к выключению изделия.



**ВНИМАНИЕ!** В режиме байпаса «Включен» срабатывание «ЕРО» не приведёт к переходу ИБП в состояние «Standby, изделие продолжит работать согласно режиму байпаса «Включен» (**таблица 5**).

### 3.7 Изделие в аварийных условиях эксплуатации

Действия ИБП в аварийных условиях эксплуатации при работе изделия от сети приведены в **таблице 14**.



**ВНИМАНИЕ!** При работе ИБП от батарей длительная перегрузка, короткое замыкание на выходе, перегрев, внутренняя неисправность или авария АБ приведут к отключению нагрузки.



**ВНИМАНИЕ!** Звуковой сигнал, возникающий при появлении аварии, отключается при нажатии любой кнопки.

Возможно полностью отключить звуковую сигнализацию. Отключение звуковой сигнализации: меню «Настройки» → пункт «Режим работы» → подпункт «Звук» (**рисунки 10а - 10б, таблица 10**).



**Таблица 14.** ИБП в аварийных условиях эксплуатации

Аварийное условие эксплуатации	Действия ИБП		Индикация
	Режим «Онлайн»	Режим «ЭКО»	
Длительная перегрузка	1) Переход на байпас, если параметры сети в допустимом для байпаса диапазоне.  Отключение нагрузки, если параметры сети или ток нагрузки вне допустимого для байпаса диапазона	1) Работа через байпас, если параметры сети в допустимом диапазоне.  Отключение нагрузки, если параметры сети или ток нагрузки вне допустимого для байпаса диапазона	На ЖК-дисплее отображается сообщение <sup>1</sup> , сигнализирующее о перегрузке.  Звучит непрерывный звуковой сигнал.  Светодиод «Состояние» мигает красным, светодиод «Сеть» горит зелёным, светодиод «Инвертор» часто мигает зеленым, светодиод «Байпас»:  • при работе через байпас горит желтым;  • при отключении нагрузки горит красным
	2) Ожидание 30 секунд		
	3) Подключение нагрузки, режим «Онлайн»	3) Подключение нагрузки, режим «ЭКО»	Светодиод «Состояние» перестаёт мигать красным, светодиод «Инвертор» перестаёт часто мигать зеленым.  Дальнейшая индикация соответствует режиму работы
<b>ВНИМАНИЕ!</b> Если длительная перегрузка не снята, то процедура повторяется.			
Короткое замыкание на выходе	1) Формирование выходного тока прямоугольной формы в течение 0,2 секунды, затем, если короткое замыкание не снято, отключение нагрузки	1) Срабатывание сетевого (внешнего) защитного устройства либо срабатывание кнопки защиты ИБП (для моделей - ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L, ST1103TL). Отключение изделия и обесточивание нагрузки	На ЖК-дисплее отображается сообщение <sup>1</sup> , сигнализирующее о коротком замыкании.  Звучит непрерывный звуковой сигнал.  Светодиоды «Состояние» и «Байпас» горят красным, светодиод «Сеть» горит зелёным, светодиод «Инвертор» часто мигает зеленым
	2) Ожидание 30 секунд	2) После возвращения сетевого защитного устройства/кнопки защиты ИБП в рабочее положение и перезапуска - подключение нагрузки, режим «ЭКО»	
	3) Подключение нагрузки, режим «Онлайн»		Светодиоды «Состояние» и «Байпас» перестают гореть красным, светодиод «Инвертор» перестаёт часто мигать зеленым.  Дальнейшая индикация соответствует режиму работы
<b>ВНИМАНИЕ!</b> Если короткое замыкание на выходе не снято, то процедура повторяется.			
Перегрев	1) Отключение нагрузки		На ЖК-дисплее отображается сообщение <sup>1</sup> , сигнализирующее о перегреве.
	2) Ожидание охлаждения (снижения температуры не менее, чем на 10 °С от аварийного значения)		Светодиод «Состояние» горит красным, светодиод «Сеть» горит зелёным, светодиоды «Байпас» и «Инвертор» не горят
	3) После охлаждения - подключение нагрузки, режим «Онлайн»	3) После охлаждения - подключение нагрузки, режим «ЭКО»	Светодиод «Состояние» перестаёт гореть красным. Дальнейшая индикация соответствует режиму работы

Аварийное условие эксплуатации	Действия ИБП		Индикация
	Режим «Онлайн»	Режим «ЭКО»	
Выход сетевых параметров (частота и напряжение) за пределы допустимого диапазона (границы допустимого диапазона определяются автоматически с учётом уровня нагрузки, в соответствии с техническими характеристиками изделия – <b>таблица 11</b> )	1) Переход на работу от АБ		На ЖК-дисплее отображается сообщение <sup>1</sup> , сигнализирующее о выходе сетевых параметров за пределы допустимого диапазона.  Каждые 4 секунды звучит звуковой сигнал.  Светодиоды «Состояние» и «Байпас» горят красным, светодиод «Сеть» не горит, светодиод «Инвертор» горит зеленым, светодиод «Батареи» горит жёлтым
	2) Ожидание возвращения сетевых параметров в допустимый диапазон.  <b>ВНИМАНИЕ!</b> При достижении глубокого разряда АБ (светодиод «Батареи» начнет медленно мигать желтым) выход ИБП будет обесточен		
	3) После возвращения сетевых параметров в допустимый диапазон - переход на работу от сети, режим «Онлайн»	3) После возвращения сетевых параметров в допустимый диапазон - питание нагрузки от сети через цепь с выпрямителем и инвертором.  После возвращения сетевых параметров в допустимый для байпаса диапазон - переход в режим «ЭКО».	Светодиоды «Состояние» и «Байпас» перестают гореть красным, светодиод «Батареи» перестаёт гореть желтым.  Дальнейшая индикация соответствует режиму
Выход сетевых параметров за пределы допустимого для байпаса диапазона	Питание нагрузки через цепь с выпрямителем и инвертором	1) Переход на питание нагрузки через цепь с выпрямителем и инвертором	На ЖК-дисплее отображается сообщение <sup>1</sup> , сигнализирующее о выходе сетевых параметров за пределы допустимого для байпаса диапазона.
		2) Ожидание возвращения сетевых параметров в допустимый для байпаса диапазон	Светодиоды «Состояние» и «Байпас» горят красным, светодиоды «Сеть» и «Инвертор» горят зелёным
		3) После возвращения сетевых параметров в допустимый для байпаса диапазон - переход в режим «ЭКО».	Светодиоды «Состояние» и «Байпас» перестают гореть красным.  Дальнейшая индикация соответствует режиму работы
<b>ВНИМАНИЕ!</b> Возникновение причины для перехода ИБП на байпас, в случае нахождения сетевых параметров за пределами допустимого для байпаса диапазона, приведет к отключению изделия.			
Внутренняя неисправность ИБП	Работа определяется типом неисправности. Возможно функционирование в соответствии с установленным режимом, отключение нагрузки или переход на байпас.  <b>ВНИМАНИЕ!</b> Рекомендуется отключить ИБП и обратиться в сервисный центр или на предприятие-изготовитель		На ЖК-дисплее отображается сообщение <sup>1</sup> , сигнализирующее о неисправности.  Звучит непрерывный звуковой сигнал.  Светодиод «Состояние» горит красным.  Работа ост. индикации определяется режимом работы и типом неисправности
Авария вентилятора	Работа соответствует установленному режиму		На ЖК-дисплее отображается сообщение <sup>1</sup> , сигнализирующее об аварии вентилятора.  Светодиод состояние горит красным.  Работа остальной индикации определяется режимом работы

Аварийное условие эксплуатации	Действия ИБП		Индикация
	Режим «Онлайн»	Режим «ЭКО»	
Авария АБ или отсутствие АБ	Работа соответствует установленному режиму		<p>На ЖК-дисплее отображается сообщение<sup>1</sup>, сигнализирующее об аварии АБ.</p> <p>Каждые 0,5 секунды подается звуковой сигнал.</p> <p>Светодиоды «Состояние» и «Батарея» горят красным.</p> <p>Работа остальной индикации определяется режимом работы</p>
<b>ВНИМАНИЕ!</b> При возникновении причины для перехода на работу от АБ ИБП отключится.			
Невозможность питания нагрузки от АБ (выявлена в ходе запущенного пользователем теста АБ)	Работа соответствует установленному режиму		<p>На ЖК-дисплее отображается сообщение<sup>1</sup>, сигнализирующее об аварии АБ.</p> <p>Светодиоды «Состояние» и «Батарея» горят красным.</p> <p>Работа остальной индикации определяется режимом работы</p>
<b>ВНИМАНИЕ!</b> При возникновении причины для перехода на работу от АБ ИБП отключится, за исключением аварии АБ, сформированной из-за преждевременного прерывания теста АБ до полного разряда (таблица 12).			
Напряжение АБ не соответствует характеристикам ИБП (выше номинального)	Отключение нагрузки		<p>На ЖК-дисплее отображается сообщение<sup>1</sup>, сигнализирующее об аварии АБ.</p> <p>Каждые 0,5 секунды подается звуковой сигнал.</p> <p>Светодиоды «Состояние» и «Батарея» горят красным</p>
<b>ВНИМАНИЕ!</b> В случае превышения номинального напряжения АБ возможен выход ИБП из строя!			
Напряжение АБ не соответствует характеристикам ИБП (ниже номинального)	Работа соответствует установленному режиму		<p>На ЖК-дисплее отображается сообщение<sup>1</sup>, сигнализирующее об аварии АБ.</p> <p>Каждые 0,5 секунды подается звуковой сигнал.</p> <p>Светодиоды «Состояние» и «Батарея» горят красным.</p> <p>Работа остальной индикации определяется режимом работы</p>
<b>ВНИМАНИЕ!</b> При возникновении причины для перехода на работу от АБ ИБП отключится.			
<sup>1</sup> Текстовые сообщения аварий приведены в таблице 9.			

## 4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

В случае возникновения проблем с функционированием ИБП осмотрите устройство на наличие видимых повреждений и попытайтесь визуально установить причину неисправности.

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в **таблице 15**.



**ВНИМАНИЕ!** Если Вы не можете определить причину неисправности визуально, обратитесь на предприятие-изготовитель.



**ВНИМАНИЕ!** Не пытайтесь самостоятельно проводить ремонтное обслуживание ИБП. Для проведения любых работ по диагностике и ремонту изделия обращайтесь на предприятие-изготовитель.

**Таблица 15.** Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Вероятные причины неисправности	Меры по устранению
<p>На ЖК-дисплее присутствует текстовое сообщение «Авария ИБП: Перегрузка». Звучит непрерывный звуковой сигнал. Светодиод «Состояние» мигает красным, светодиод «Байпас» горит желтым</p>	<p>Перегрузка. Возникает вследствие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мощности нагрузки, превышающей номинальную выходную мощность ИБП;</li> <li>- высоких пусковых токов у защищаемого оборудования</li> </ul>	<p>Уменьшить мощность нагрузки или заменить ИБП на модель с большей выходной мощностью</p>
<p>На ЖК-дисплее присутствует текстовое сообщение «Авария байпаса: Перегрузка». Звучит непрерывный звуковой сигнал. Светодиод «Состояние» мигает красным, светодиод «Байпас» горит красным</p>	<p>Ток нагрузки превышает максимально допустимое для байпаса значение вследствие мощности нагрузки, многократно превышающей номинальную выходную мощность ИБП</p>	
<p>На ЖК-дисплее присутствует текстовое сообщение «Авария ИБП: КЗ на выходе». Звучит непрерывный звуковой сигнал. Светодиоды «Состояние» и «Байпас» горят красным, светодиод «Сеть» горит зелёным, светодиод «Инвертор» часто мигает зелёным</p>	<p>Короткое замыкание на выходе. Возникает вследствие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- неисправности нагрузки;</li> <li>- неисправности кабеля, соединяющего ИБП с нагрузкой;</li> <li>- неправильного подключения нагрузки;</li> <li>- неисправности ИБП</li> </ul>	<p>Проверить исправность нагрузки. Проверить исправность кабелей. Проверить правильность подключения нагрузки. Если неисправность не обнаружена или не пропала, обратиться в сервисный центр для ремонта и диагностики ИБП</p>
<p>На ЖК-дисплее отображается текстовое сообщение «Перегрев». Светодиод «Состояние» горит красным, светодиод «Сеть» горит зелёным, светодиоды «Байпас» и «Инвертор» не горят</p>	<p>Нагрев внутренних узлов ИБП свыше 110 °С. Возникает по причине:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- недостаточной вентиляции изделия (вентиляционные отверстия закрыты или забиты пылью);</li> <li>- высокой температуры окружающей среды;</li> <li>- попадания прямых солнечных лучей на корпус;</li> <li>- попадания в вентилятор посторонних предметов;</li> <li>- неисправности и износа вентилятора</li> </ul>	<p>Проверить вентиляцию и место установки изделия. Очистить ИБП от пыли. Обеспечить охлаждение воздуха в помещении с ИБП. Прочистить вентилятор. Обратиться в сервисный центр для замены вентилятора</p>
<p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Чистка вентилятора (любого другого компонента ИБП) производится только при выключенном устройстве.</p>		

Неисправность	Вероятные причины неисправности	Меры по устранению
<p>На ЖК-дисплее отображается текстовое сообщение из категории «Авария сети». Каждые 4 секунды звучит звуковой сигнал. Светодиоды «Состояние» и «Байпас» горят красным, светодиод «Сеть» не горит, светодиод «Инвертор» горит зелёным, светодиод «Батарея» горит жёлтым</p>	<p>Параметры сети (частота и напряжение) находятся вне пределов допустимого диапазона</p>	<p>Проверить соединение с питающей сетью переменного тока и качество питающей сети переменного тока</p>
<p>На ЖК-дисплее отображается текстовое сообщение категории «Авария байпаса» (кроме «Авария байпаса: Перегрузка»).</p> <p>Светодиоды «Состояние» и «Байпас» горят красным, светодиоды «Сеть» и «Инвертор» горят зелёным</p>	<p>Параметры сети (частота и напряжение) находятся вне пределов допустимого для байпаса диапазона</p>	
<p>На ЖК-дисплее отображается текстовое сообщение «Авария батарей АКБ отсутствует». Каждые 0,5 секунды подается звуковой сигнал. Светодиоды «Состояние» и «Батарея» горят красным</p>	<p>Периодический автоматический тест или запущенный пользователем тест выявил отсутствие АКБ или невозможность питания нагрузки от АКБ вследствие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- неисправности АКБ;</li> <li>- неисправности ИБП;</li> <li>- разряда АКБ;</li> <li>- плохого соединения между разъёмом ИБП и внешними АКБ</li> </ul>	<p>Проверить заряд АКБ, при необходимости зарядить АКБ путем работы ИБП от сети.</p> <p>Проверить соединение между разъёмом ИБП и внешними АКБ. Проверить исправность внешних АКБ, в случае необходимости заменить их на исправные.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Аварийное сообщение пропадает в течение двух минут после подключения исправной АКБ.</p> <p>Если неисправность не обнаружена или не пропала, обратиться в сервисный центр для ремонта и диагностики ИБП</p>
<p>На ЖК-дисплее отображается текстовое сообщение «Авария батарей Требуется замена». Светодиоды «Состояние» и «Батарея» горят красным</p>		
<p>На ЖК-дисплее отображается текстовое сообщение «Авария батарей Повышенное напряжение». Каждые 0,5 секунды подается звуковой сигнал. Светодиоды «Состояние» и «Батарея» горят красным</p>	<p>Напряжение АКБ выше или ниже номинального вследствие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- неправильного количества внешних АКБ;</li> <li>- не соответствия АКБ характеристикам ИБП</li> </ul>	<p>Проверить количество и характеристики АКБ.</p> <p>В случае необходимости заменить АКБ.</p> <p><b>ВНИМАНИЕ!</b> Аварийное сообщение пропадает в течение двух минут после подключения исправной АКБ</p>
<p>На ЖК-дисплее отображается текстовое сообщение «Авария ИБП: Авария вентилятора». Светодиод «Состояние» горит красным»</p>	<p>Неисправность внутренних элементов ИБП или фактическое отсутствие вращения вентилятора вследствие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- попадания посторонних предметов;</li> <li>- износа</li> </ul>	<p>Перезапустить ИБП</p> <p>Прочистить вентилятор (при фактическом отсутствии вращения).</p> <p>Если неисправность не пропала обратиться в сервисный центр для ремонта и диагностики ИБП</p>

Неисправность	Вероятные причины неисправности	Меры по устранению
<p>На ЖК-дисплее отображается текстовое сообщение «Аварийное отключение по ЕРО». Светодиод «Состояние» горит желтым».</p>	<p>ИБП находится в состоянии «Standby», вызванном срабатыванием «ЕРО» вследствие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вывода переключателя «ЕРО» из нормального положения;</li> <li>- плохого соединения между разъёмом «ЕРО» и переключателем «ЕРО»;</li> <li>- неверной настройки срабатывания «ЕРО»</li> </ul>	<p>Проверить переключатель «ЕРО». В случае необходимости вернуть переключатель «ЕРО» в нормальное положение.</p> <p>Проверить соединение между разъёмом «ЕРО» и переключателем «ЕРО».</p> <p>Проверить настройки срабатывания «ЕРО»: меню «Настройки» → пункт «Режим работы» → подпункт «Вход ЕРО» (<b>рисунок 10а - 10б, таблица 10</b>).</p> <p>Если неисправность не обнаружена и не пропала, обратиться в сервисный центр для ремонта и диагностики ИБП</p>
<p>На ЖК-дисплее отображается одно из нерассмотренных выше аварийных сообщений категории «Авария ИБП» или сообщение «Авария зарядного устройства: Отказ ЗУ». Звучит непрерывный звуковой сигнал. Светодиод «Состояние» горит красным. Работа остальной индикации определяется режимом работы и типом неисправности</p>	<p>Неисправность одного из внутренних элементов ИБП</p>	<p>Перезапустить ИБП.</p> <p>Если неисправность не пропала, обратиться в сервисный центр для ремонта и диагностики ИБП</p>
<p>Не работают расположенные на панели управления и индикации ЖК-дисплей, кнопки управления или светодиодные индикаторы</p>	<p>Неисправность панели управления и индикации</p>	
<p>При подключении входной сети переменного тока ИБП не запускается</p>	<p>Во входной сети переменного тока отсутствует напряжение.</p> <p>Неисправность одного из внутренних элементов ИБП.</p> <p>Срабатывание кнопки защиты (для моделей - ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L, ST1103TL)</p>	<p>Проверить наличие напряжения во входной сети переменного тока.</p> <p>При необходимости запустить ИБП от батарей с помощью нажатия кнопки «Вкл».</p> <p>Проверить состояние кнопки защиты (при ее наличии).</p> <p>Если во входной сети переменного тока присутствует напряжение и неисправность не пропала, обратиться в сервисный центр для ремонта и диагностики ИБП</p>

Неисправность	Вероятные причины неисправности	Меры по устранению
<p>При отсутствии входной сети переменного тока ИБП не запускается с помощью нажатия кнопки «Вкл»</p>	<p>ИБП не может работать от АБ вследствие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- неисправности АБ;</li> <li>- разряда АБ;</li> <li>- неисправности ИБП;</li> <li>- плохого соединения между разъёмом ИБП и внешними АБ;</li> <li>- срабатывание кнопки защиты (для моделей - ST1102SL, ST1102L, ST1103SL, ST1103L, ST1103TL)</li> </ul>	<p>Проверить заряд АБ, при необходимости зарядить АБ путем работы ИБП от сети.</p> <p>Проверить соединение между разъёмом ИБП и внешними АБ.</p> <p>Проверить исправность внешних АБ, в случае необходимости заменить их на исправные.</p> <p>Проверить состояние кнопки защиты (при ее наличии).</p> <p>Если неисправность не обнаружена или не пропала, обратиться в сервисный центр для ремонта и диагностики ИБП</p>

## 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 5.1 Общие указания

При периодическом техническом обслуживании ИБП (рекомендуется проводить ТО не реже одного раза в полгода) проводятся следующие работы:

- проверка отсутствия аварийных сообщений и соответствия индикации текущему режиму работы;
- осмотр внешней поверхности на отсутствие механических повреждений, коррозии и загрязнений;
- очистка внешней поверхности от пыли (производится сухой чистой ветошью);
- осмотр и проверка надёжности крепления всех подключаемых кабелей;
- осмотр и проверка вентиляционных отверстий. При обнаружении засорений – очистка вентиляционных отверстий;
- визуальная проверка вращения вентилятора.



**ВНИМАНИЕ!** Любые работы, связанные с обслуживанием ИБП (за исключением визуального осмотра), производятся только **при отсутствии соединения с питающей сетью переменного тока** и при полном отключении (выключении) изделия (порядок отключения – **пункт 3.5.1 и 3.5.2**).



**ВНИМАНИЕ!** Любые работы с выводами (L, N, PE) ИБП «Штиль» ST1103TL производятся только при отключенном напряжении в питающей сети и при полном отключении (выключении) ИБП (порядок отключения – **пункт 3.5.2**).



**ВНИМАНИЕ!** Работы, связанные с обслуживанием ИБП и подразумевающие контакт с изделием, производятся только в диэлектрических перчатках, с использованием диэлектрического инструмента и в соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.



**ВНИМАНИЕ!** При периодическом техническом обслуживании ИБП запрещается вскрывать опломбированные части корпуса. Повреждение пломбы является основанием для лишения изделия гарантии, а вскрытие опломбированной части корпуса может повлечь поражение электрическим током. Внутренние компоненты ИБП не предусматривают технического обслуживания пользователем!

## 5.2 Меры безопасности

- СОБЛЮДАЙТЕ ОСОБУЮ ОСТОРОЖНОСТЬ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ;
- ПЕРЕД ТЕХНИЧЕСКИМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ОСВОБОДИТЬ РУКИ ОТ КОЛЕЦ, БРАСЛЕТОВ, ЧАСОВ И ПРОЧИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПРЕДМЕТОВ;
- ОСУЩЕСТВЛЯЙТЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТОЛЬКО ПРИ ПОЛНОСТЬЮ ОТКЛЮЧЕННОМ (ВЫКЛЮЧЕНОМ) ИЗДЕЛИИ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ВИЗУАЛЬНОГО ОСМОТРА). ПОРЯДОК ОТКЛЮЧЕНИЯ – **ПУНКТ 3.5.1 и 3.5.2;**
- ПРИ ОЧИСТКЕ ИБП ОТ ПЫЛИ СОБЛЮДАЙТЕ ОСТОРОЖНОСТЬ И НЕ НАРУШАЙТЕ ЦЕЛОСТНОСТЬ РАЗЪЕМОВ И СОЕДИНЕНИЙ;
- ВНУТРИ КОРПУСА ВЫКЛЮЧЕННОГО ИБП СОХРАНЯЕТСЯ ЗАРЯД, КОТОРЫЙ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ПОРАЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ;
- ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЮБЫХ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ИБП ОБРАЩАЙТЕСЬ НА ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ.

## 5.3 Текущий ремонт



**ВНИМАНИЕ!** Текущий ремонт ИБП и замена внутренних АБ может проводиться только квалифицированным персоналом допущенным к данным работам предприятием-изготовителем.

## 6. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

ИБП должен соответствовать требованиям технической документации после хранения в упакованном виде в складских неотапливаемых помещениях в течение 12 месяцев при температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 40 °С и среднемесячной относительной влажности 80%.

Транспортирование ИБП должно проводиться в упаковке предприятия-изготовителя железнодорожным и автомобильным транспортом (в крытых вагонах, закрытых автомашинах, контейнерах) при температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 40 °С и относительной влажности 80%.

Транспортирование в самолетах должно производиться в соответствии с правилами перевозки багажа и грузов по воздушным линиям.

Климатические условия транспортирования на самолетах: нижнее значение температуры минус 40 °С, резкая смена температур от минус 40 °С до плюс 40 °С, пониженное давление воздуха до 26,5 кПа (200 мм. рт. ст.).





**ВНИМАНИЕ!** Избегайте механических воздействий на упаковочную тару при транспортировке. Необходимо устанавливать упаковочную тару в соответствии с маркировкой «низ-верх». Несоблюдение данных требований может привести к выходу ИБП из строя.



**ВНИМАНИЕ!** Не допускается воздействие прямых солнечных лучей и влаги на упакованный ИБП.



**ВНИМАНИЕ!** В случае транспортирования или хранения ИБП в условиях отрицательных температур перед началом подключения и использования устройство необходимо выдержать в нормальных условиях эксплуатации (**таблица 11**) не менее 12 часов.



**ВНИМАНИЕ!** При длительном хранении ИБП со встроенной АБ (модели – ST1101SL, ST1102SL и ST1103SL) рекомендуется проводить подзаряд АБ (путем запуска и работы изделия от сети) не менее одного раза в три месяца. При хранении ИБП в условиях повышенных температур (свыше 30 °С) – не менее одного раза в два месяца. Данное действие позволит избежать саморазряда и последующего повреждения АБ.

## 7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие ИБП требованиям технической документации и сертификата (для модели ST1103TL – декларации) при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, предусмотренных в эксплуатационной документации.

Гарантийный срок эксплуатации изделия – 24 месяца со дня продажи через розничную торговую сеть, но не более 36 месяцев со дня изготовления.

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

В гарантийный ремонт не принимаются изделия, имеющие признаки воздействия влаги, механические повреждения и следы вмешательства в электрическую схему.



**ВНИМАНИЕ!** ИБП имеет гарантийную пломбу. Повреждение пломбы является основанием для лишения изделия гарантии, а вскрытие опломбированной части корпуса может повлечь поражение электрическим током!



**ВНИМАНИЕ!** В течение эксплуатации у АБ происходит снижение емкости, что приводит к сокращению времени автономной работы и не является гарантийным случаем.

## 8. ИЗГОТОВИТЕЛЬ

---



### **ООО «Штиль Энерго»**

Адрес: г. Тула, ул. Городской пер., д.39

Телефон: +7(4872) 24-13-60, 24-13-62

E-mail: [company@shtyl.ru](mailto:company@shtyl.ru)

Web: [www.shtyl.ru](http://www.shtyl.ru), [штиль.рф](mailto:shtyl@pf)

## ПРИЛОЖЕНИЕ А. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВНУТРЕННИХ АБ



**ВНИМАНИЕ!** Приведённые в данном приложении характеристики распространяются на внутренние АБ моделей ST1101SL, ST1102SL, ST1103SL.



**ВНИМАНИЕ!** Производитель оставляет за собой право изменять внутренние АБ, не ухудшая указанные в данном приложении технические характеристики и не уведомляя пользователя об изменениях.

### А1. Технические характеристики

Таблица А1. Количество внутренних АБ

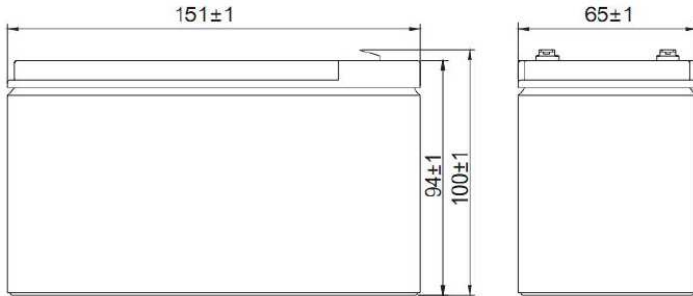
Модель ИБП Штиль	Количество внутренних АБ, шт
ST1101SL	3
ST1102SL	6
ST1103SL	8

Таблица А2. Технические характеристики отдельной внутренней АБ

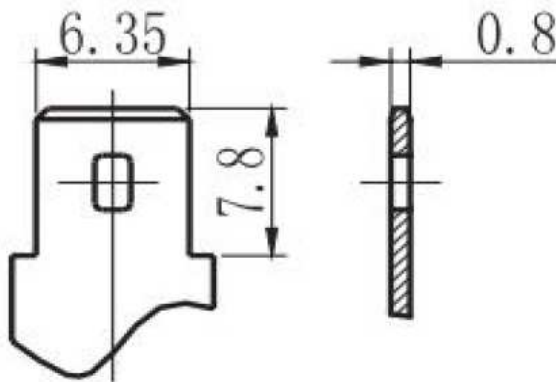
Наименование параметра	Значение параметра
Тип	герметизированные, выполненные по технологии AGM
Номинальное напряжение, В	12
Номинальная емкость	9 Ач при 20-ти часовом разряде до Uкон -1,75 В/Эл при 25 °С
Количество элементов в блоке, шт.	6
Срок службы, лет	до 8
Максимальный ток разряда (5 сек), А	160
Внутреннее сопротивление, мОм	20
Номинальная рабочая температура, °С	25 °С
Рабочий диапазон температур, °С	
- разряд	от минус 20 до плюс 60
- заряд	от минус 10 до плюс 60
- хранение	от минус 20 до плюс 60
Выводы подключения	F2 (Faston Tab 250)
Материал корпуса	ABS (акрило-бутадиен-стирол)
Размеры ДхШхВ <sup>1</sup> , мм	151±1,0х65±1,0х100±1,0
<sup>1</sup> Длина х Ширина х Высота.	

## A2. Внешний вид

Внешний вид и габаритные размеры отдельной внутренней АБ представлены на **рисунке А1**, внешний вид и габаритные размеры выводов подключения внутренних АБ – на **рисунке А2**.



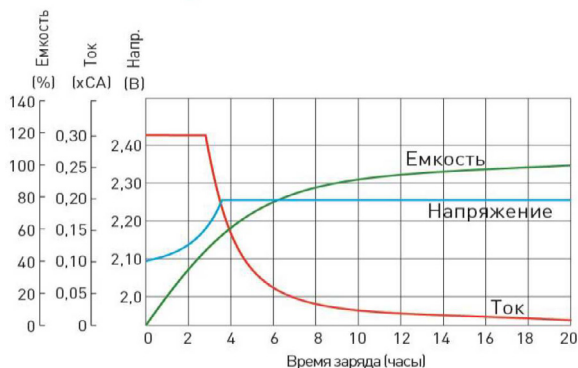
**Рисунок А1.** Внешний вид и габаритные размеры отдельной внутренней АБ



**Рисунок А2.** Внешний вид и габаритные размеры выводов подключения внутренних АБ

## А3. Характеристики заряда и разряда

Характеристики заряда отдельной внутренней АБ представлены на **рисунке А3**, разрядные характеристики отдельной внутренней АБ приведены в **таблицах А3** и **А4**.



**Рисунок А3.** Характеристики заряда отдельной внутренней АБ

**Таблица А3.** Разрядные характеристики отдельной внутренней АБ.

Разряд постоянным током, А (при 25°C)

В/эл-т	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	1 ч	3 ч	5 ч	20 ч
1,60 В	42	27,8	20,2	11	6,18	2,6	1,74	0,52
1,65 В	39,5	26,2	19,2	10,5	5,89	2,59	1,68	0,51
1,70 В	37	24,7	18,1	9,9	5,61	2,56	1,64	0,48
1,75 В	34,4	23,2	17	9,33	5,32	2,53	1,55	0,45
1,80 В	33	22,4	16,5	9,08	5,21	2,5	1,49	0,42

**Таблица А4.** Разрядные характеристики отдельной внутренней АБ.

Разряд постоянной мощностью, Вт/эл-т (при 25°C)

В/эл-т	5 мин	10 мин	15 мин	30 мин	1 ч	3 ч	5 ч	20 ч
1,60 В	74,5	49,7	36,1	20,7	11,6	5,64	3,43	0,99
1,65 В	71,3	47,8	35,1	19,9	11,2	5,51	3,37	0,96
1,70 В	68,1	46	34,1	19,3	10,9	5,35	3,27	0,93
1,75 В	65	44,1	32,1	18,6	10,6	5,17	3,15	0,88
1,80 В	61,8	42,2	31	17,9	10,3	4,97	3,02	0,82

## А4. Техническое обслуживание

Внутренние АБ не требуют обслуживания в течение всего срока службы.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ЗАМЕНЕ ВНУТРЕННИХ АБ (ТОЛЬКО ДЛЯ КВАЛИФИЦИРОВАННОГО ПЕРСОНАЛА)



**ВНИМАНИЕ!** Замена внутренних АБ проводится только квалифицированным персоналом, допущенным к данным работам предприятием-изготовителем.



**ВНИМАНИЕ!** Перед началом работ по замене внутренних АБ непосредственный исполнитель должен внимательно изучить данный пункт и в ходе работ соблюдать указанные требования безопасности и порядок действий.



**ВНИМАНИЕ!** При замене может использоваться только АБ аналогичные АБ, установленным в ИБП на предприятии-изготовителе в количестве равном количеству АБ, установленных на предприятии-изготовителе.



**ВНИМАНИЕ!** Токсично! Запрещается вскрывать и повреждать АБ. Утечка электролита может вызвать поражение кожи и глаз.



**ВНИМАНИЕ!** АБ имеет высокие токи короткого замыкания. Замыкание плюсового и минусового вывода подключения между собой недопустимо и может привести к повреждению АБ или ИБП. Запрещается класть на АБ любые предметы!



**ВНИМАНИЕ!** Перед началом работ по замене внутренних АБ рекомендуется освободить руки от колец, браслетов, часов и прочих металлических предметов.



**ВНИМАНИЕ!** Работы по замене внутренних АБ следует выполнять с использованием диэлектрического инструмента, в диэлектрических перчатках, защитных очках и в соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.



**ВНИМАНИЕ!** Работы по замене внутренних АБ следует производить только **при отсутствии соединения ИБП с питающей сетью переменного тока** и при полном отключении (выключении) ИБП (порядок отключения – пункт 3.5.1).



**ВНИМАНИЕ!** Во время работ по замене внутренних АБ запрещается проверка наличия напряжения прикосновением к токоведущим элементам рукой или токопроводящими предметами, а также путем короткого замыкания.

Перед проведением работ по замене внутренних АБ необходимо:

- убедиться в целостности упаковки АБ;
- извлечь АБ из упаковки;
- проверить внешний вид АБ. При обнаружении любых повреждений необходимо связаться с поставщиком (продавцом) оборудования. Установка поврежденной АБ в ИБП запрещается!



**ВНИМАНИЕ!** При извлечении АБ из упаковки не допускайте падения АБ и ударов по корпусу АБ.

Порядок действий при замене внутренних АБ:

1. Осуществить полное отключение (выключение) изделия (порядок отключения – **пункт 3.5.1**).
2. Извлечь винты, фиксирующие крышку изделия.
3. Снять крышку изделия, предварительно отсоединив расположенный на внутренней стороне крышки контакт заземления.
4. Отсоединить от АБ кабели подключения к силовой плате ИБП (далее – батарейные кабели) и снять перемычки, соединяющие АБ между собой.
5. Извлечь винты, удерживающие кронштейны фиксации АБ (далее – кронштейны фиксации).
6. Снять кронштейны фиксации.



**ВНИМАНИЕ!** При снятии кронштейнов фиксации соблюдайте осторожность и не нарушайте целостность датчика температуры.

7. Извлечь АБ из изделия.



**ВНИМАНИЕ!** При извлечении АБ из изделия не допускайте падения АБ и ударов по АБ.

8. Установить новые АБ в изделие и закрепить кронштейны фиксации, предварительно разместив датчик температуры в соответствующем ему пазе.
9. Соединить АБ между собой с помощью перемычек.
10. Подключить АБ к силовой плате ИБП с помощью батарейных кабелей.
11. Установить переднюю панель изделия, предварительно присоединив расположенный на внутренней стороне крышки контакт заземления.
12. Зафиксировать крышку с помощью винтов.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В. ЖУРНАЛ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЗАМЕРОВ АБ

1. Дата .....

2. № .....

*\* Журнал электрических замеров АБ выполняется технической службой клиента*

Наименование и адрес объекта:	
Наименование и адрес поставщика АБ:	
Наименование монтажной организации:	

Модель АБ:				
Количество АБ:	В		штук	
	Номинальное напряжение на шине DC	Количество АБ в группе		Количество групп
Тип стеллажа и Положение установки	Открытый		Закрытый	Шкаф
	Вертикальный		Горизонтальный	Нестандартный стеллаж
Код производства АБ				
Дата ввода в эксплуатацию				
Наименование и модель системы питания				
Тип и характер нагрузки				







**ООО «Штиль Энерго»**

г. Тула, ул. Городской пер., д.39

Тел./факс: +7 (4872) 24-13-62, 24-13-63

E-mail: [company@shtyl.ru](mailto:company@shtyl.ru)

Web: [www.shtyl.ru](http://www.shtyl.ru), [сhtyl.рф](mailto:сhtyl.рф)