ООО "ШТИЛЬ ЭНЕРГО"

ШТИЛЬ®
ГРУППА КОМПАНИЙ

Производство источников бесперебойного питания
и стабилизаторов переменного напряжения

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ШТИЛЬ ЭНЕРГО»

ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ ШТИЛЬ

☐ **ST3115L** ☐ **ST3120L**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

EAC

ТУЛА

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 6
1.1 Описание и работа изделия 6
1.2 Технические характеристики 7
1.3 Устройство и работа 11
1.4 Режимы работы ИБП 16
1.4.1 Нормальный режим 17
1.4.2 Режим работы от аккумуляторов 17
1.4.3 Режим статического байпаса 18
1.4.4 Экономичный режим 18
1.4.5 Режим частотного преобразования 19
1.4.6 Режим тестирования 19
1.5 Маркировка и пломбирование 20
1.6 Упаковка 20
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 20
2.1 Подготовка изделия к использованию по назначению 20
2.2 Порядок подключения изделия 21
2.3 Включение и запуск ИБП 22
2.4 Использование изделия 24
2.5 Возможные неисправности 25
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 28
3.1 Общие указания 28
3.2 Меры безопасности 28
3.3 Порядок технического обслуживания изделия 28
3.4 Проверка работоспособности изделия 28
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ 29
5 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ 29
6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 29
7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПРОДАЖЕ 30
8 ИЗГОТОВИТЕЛЬ 30

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ представляет собой руководство по эксплуатации (далее также – руководство, РЭ) на источники бесперебойного питания Штиль ST3115L, ST3120L (далее именуемые «ИБП» или «изделие»), предназначенное для ознакомления пользователя с изделием с целью правильной и безопасной его эксплуатации.

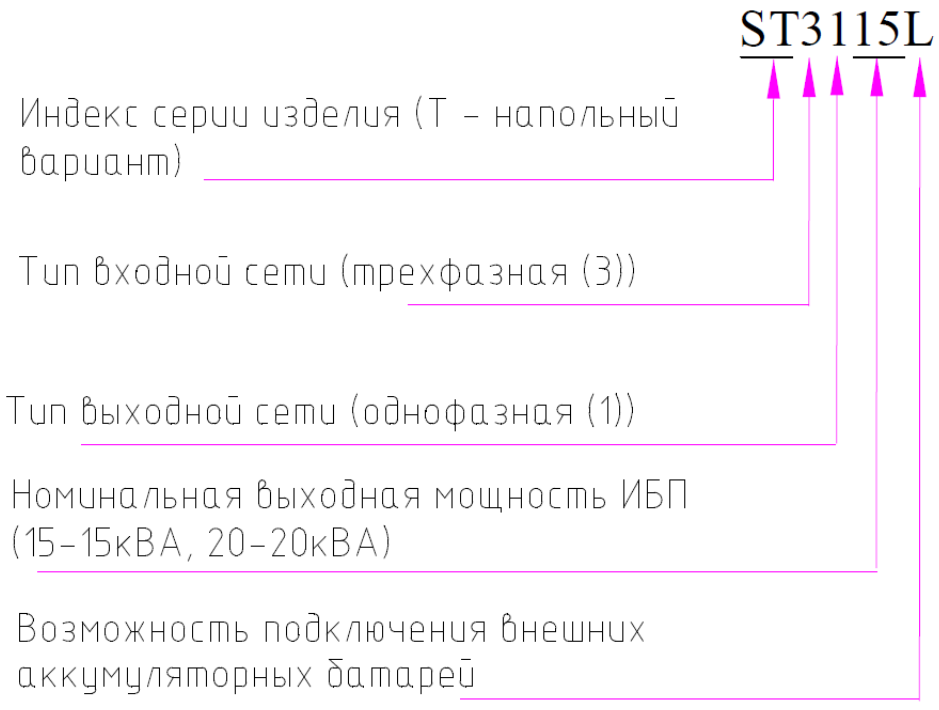
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: В ИЗДЕЛИИ ИМЕЕТСЯ ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ~220 В, 50 ГЦ И ~220/380 В 50 ГЦ, И ПОСТОЯННОГО ТОКА С НОМИНАЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЕМ 192 В! МОНТАЖ, ПУСК И РАБОТЫ ПО НАСТРОЙКЕ ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬ КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ, ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИВШИЙ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО И АТТЕСТОВАННЫЙ НА ПРАВО ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ НА ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ С НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В!

ВНИМАНИЕ! Настоящее изделие предназначено для коммерческого и промышленного применения в электромагнитной обстановке класса II. Для предотвращения влияния создаваемых электромагнитных помех могут быть необходимы ограничения в установке или дополнительные мероприятия.

ВНИМАНИЕ! Изучите и выполняйте все инструкции данного руководства по эксплуатации. Несоблюдение мер безопасности и требований, приведенных в данном руководстве, может привести к повреждению оборудования, серьезным травмам или смертельному исходу.

Вскрытие корпуса ИБП, внесение каких-либо изменений в конструкцию оборудования без специального разрешения завода-изготовителя приводит к прекращению действия гарантийных обязательств.

Структура обозначения ИБП при заказе:



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

ИБП, изделие – источник бесперебойного питания.

РЭ, руководство – документ, предназначенный для ознакомления с принципами работы изделия, с целью его правильной и безопасной эксплуатации.

Нагрузка – оборудование и приборы, подключенные к выходу ИБП.

АБ, батареи – аккумуляторная батарея или группа аккумуляторных батарей. Автономные источники питания, обеспечивающие работу нагрузки при отсутствии сети переменного тока. Длительность автономной работы нагрузки зависит от емкости подключенных к ИБП АБ.

ЖК-дисплей, дисплей, экран – жидкокристаллический дисплей, предназначенный отображения визуальной информации о состоянии ИБП.

СВД, светодиоды – светодиодная индикация.

Байпас – значение №1: составная часть изделия; значение № 2: режим работы, при котором нагрузка, подключенная к изделию, питается напрямую от входной сети переменного напряжения.

Инвертор – составная часть изделия, внутренний преобразователь, обеспечивающий питание нагрузки, подключенной к ИБП, стабилизированным напряжением переменного тока «чистой» синусоидальной формы.

Выпрямитель – внутренняя составная часть изделия, обеспечивающая преобразование напряжения входной сети переменного тока для последующей работы инвертора.

DC/DC- преобразователь, DC/DC – внутренняя составная часть изделия, обеспечивающая преобразование напряжения АБ для последующей работы инвертора.

Зарядное устройство, ЗУ – внутренний или внешний блок, осуществляющий заряд аккумуляторных батарей, подключенных к изделию.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Перед подключением изделия к сети:

- внимательно прочитайте руководство по эксплуатации и сохраните его на весь период эксплуатации;

- проверьте комплектность изделия и убедитесь, что разъемы и корпус изделия не имеют повреждений.

2. Подключение изделия к сети желательно осуществлять через автоматический выключатель.

3. Изделие устанавливается строго вертикально (для модификаций ST), в отдалении от нагревательных приборов.

4. При установке изделия следите, чтобы вентиляционные отверстия были открыты и свободны от посторонних предметов. Не накрывайте корпус ИБП (ни полностью, ни частично).

5. Не вскрывайте ИБП и не прикасайтесь руками или металлическими предметами к разъемам изделия, даже после выключения ИБП.

6. Ремонт изделия осуществляется только в специализированных сервисных центрах.

7. Аккумуляторные батареи, используемые с изделием, после выхода из строя подлежат обязательной утилизации отдельно от бытовых отходов.

8. Обращайте внимание на индикацию ИБП, аварийную сигнализации и необычные звуки при работе изделия.

9. Не подключайте к ИБП нагрузку с большей заявленной мощностью, чем указано в технических характеристиках изделия и/или на паспортной табличке.

10. При замене АБ в изделии убедитесь, что ее тип, емкость и напряжение такие же, как у установленной. Замена АБ осуществляется только в специализированных сервисных центрах.

11. При установке АБ строго соблюдайте полярность подключения.

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

- в помещениях, содержащих воспламеняющиеся газы, коррозионные реагенты;

- в запыленных и сильно запыленных помещениях;

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

- под воздействием прямых солнечных лучей или вблизи отопительных приборов;

- под воздействием вибрации.

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

Если изделие вышло из строя, появились необычные звуки или сработала аварийная сигнализация, позвоните на завод-изготовитель или свяжитесь с сервисным центром.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа изделия

Изделие предназначено для осуществления бесперебойного электропитания широкого класса промышленных приборов переменным напряжением ~220 В 50 Гц.

Электропитание изделия (ИБП) осуществляется от трехфазной сети переменного тока ~ 220/380 В 50 Гц.

Комплектность изделия приведена в таблице 1.1

Таблица 1.1 – Комплектность изделия

	Наименование	Кол-во, шт.
1	ИБП Штиль (отметить нужную модель)	1
	☐ ST3115L ☐ ST3120L	
2	Руководство по эксплуатации	1
3	Упаковка	1

Изделие обеспечивает:

- круглосуточный непрерывный режим работы;
- автоматический переход на режим работы от аккумуляторной батареи при пропадании сетевого напряжения;
- автоматический переход на режим работы от сети при восстановлении сетевого напряжения;
- защиту нагрузки от короткого замыкания;
- автоматический заряд/подзаряд аккумуляторной батареи в буферном режиме;
- отключение аккумуляторной батареи при ее разряде на 80...85% (защита от «глубокого» разряда).

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

1.2 Технические характеристики

Основные характеристики изделия приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Основные технические характеристики изделия

Наименование параметра	Значение параметра
Технические характеристики	
Входные параметры напряжения переменного тока	
Тип входной сети	трехфазная четырехпроводная (три фазы, нейтраль (N)) и защитное заземление (PE)
Номинальное входное напряжение, В	220/380
Допустимый диапазон фазного входного напряжения сети[1)], В	190…304
Максимальный входной ток одной фазы, А: - для ST3115L; - для ST3120L	 30 40
Частота, Гц	50/60
Коэффициент мощности	0,99 (1)
Выходные характеристики	
Номинальное выходное напряжение, В	220/230/240 ± 1%
Частота, Гц	50/60 ± 0.1%
Выходная активная/полная мощность, Вт/ВА: - для ST3115L; - для ST3120L	 12000/15000 16000/20000
Выходной ток, А: - для ST3115L; - для ST3120L	 68 94
Коэффициент нелинейных искажений при линейной нагрузке THD<, %	1
Крест-фактор по току, не более	3:1
Коэффициент мощности, кВт/кВА, при полной нагрузке	0,95
Время переключения на работу от аккумуляторных батарей (при работе через инвертор), мс	0
Перегрузочная способность при диапазоне выходного напряжения 176 …264 В (при наличии возможности работы через байпас – время перехода в режим «Байпас»), в течение, секунд: - при нагрузке 105 % - 130%; - при нагрузке 130 % - 150%; - при нагрузке ≥150%	 600 60 1
Максимальный ток встроенного зарядного устройства для заряда внешних АБ, А	2± 10%

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Таблица 1.2 – Основные технические характеристики изделия (продолжение)

Наименование параметра	Значение параметра
Уровень шума, не более, дБ	45
Конструктивные характеристики	
Габаритные размеры, ВхШхГ[2)], не более, мм	190x542x500
Масса изделия, не более, кг	26
Степень защиты от пыли и влаги	IP20
Индикация	
ЖК-дисплей, светодиодная индикация	
Возможные комбинации коммутационных разъемов (дополнительные опции, поставляются по отдельному заказу)	
RS232, Ethernet-адаптер + «сухие» контакты», USB + «сухие» контакты»	
Дополнительные функции	
EPO[3)] – дистанционное экстренное отключение ИБП	
Эксплуатационные параметры	
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	**раздел 5** настоящего руководства
Степень защиты от пыли и влаги	IP20
Гарантийный срок, месяца	24

1) – при входном напряжении в диапазоне:
- 120-140 В – допускается снижение выходной мощности до 50 %,
- 140-160 В – допускается снижение выходной мощности до 75 %;
- 160-275 В – выходная мощность до 100 %;

2) – Высота х Ширина х Глубина;

3) – возможность дистанционного экстренного отключения ИБП по внешней команде. Представляет собой гальванически развязанную цепь из трех контактов. При замыкании 1 (первого) и 3 (третьего) контактов происходит полное отключение нагрузки от ИБП.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Внешний вид изделия и его компонентов представлен на рисунках 1.1 – 1.3.

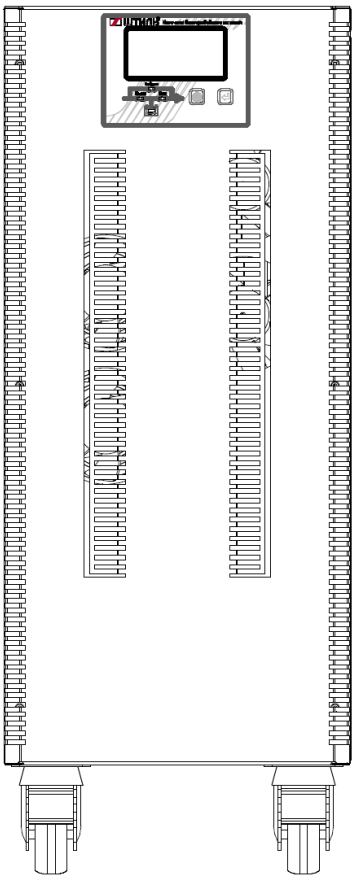


Рисунок 1.1 – Внешний вид ИБП Штиль ST3115L, ST3120L.
Вид с фронтальной стороны

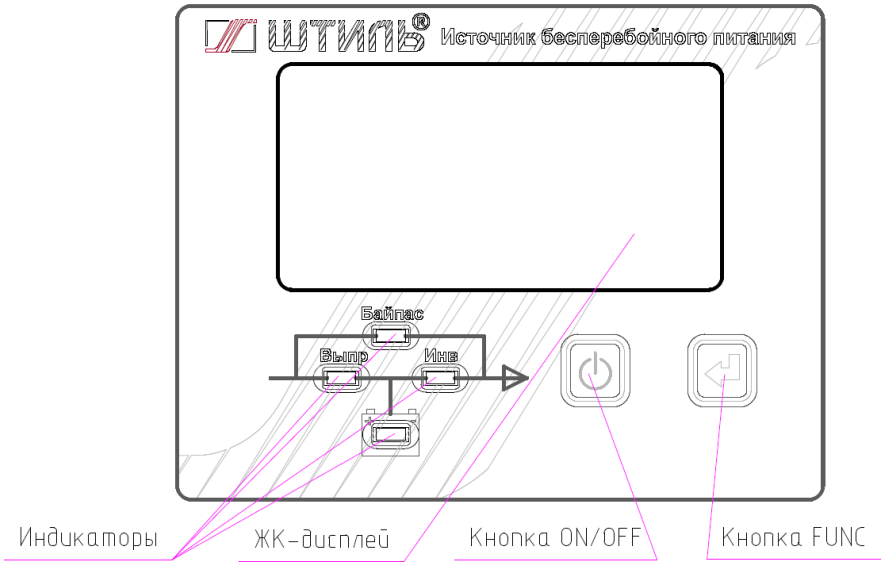
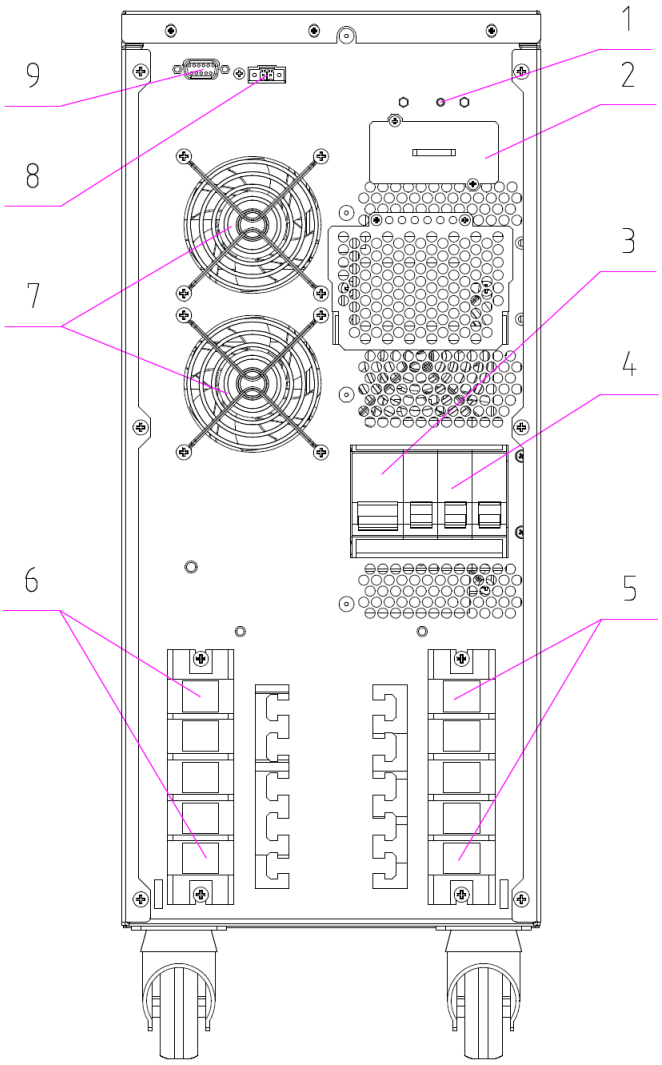


Рисунок 1.2 – Вид на панель управления и индикацию

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru



1 – место для установки кнопки «холодный старт»;
2 – кронштейн для установки интерфейсных разъемов;
3 – автоматический выключатель «Байпас Фаза А»;
4 – автоматический выключатель «Сеть ~220/380 В»;
5 – выводы (клеммы) для подключения входного переменного напряжения 220/380 В;
6 – выводы (клеммы) для подключения нагрузки и аккумуляторных батарей;
7 – вентиляторы;
8 – разъем «EPO» (дистанционное управление включением/отключением ИБП);
9 – разъем RS232

Рисунок 1.3 – Внешний вид ИБП Штиль ST3115L, ST3120L.
Вид с тыльной стороны

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

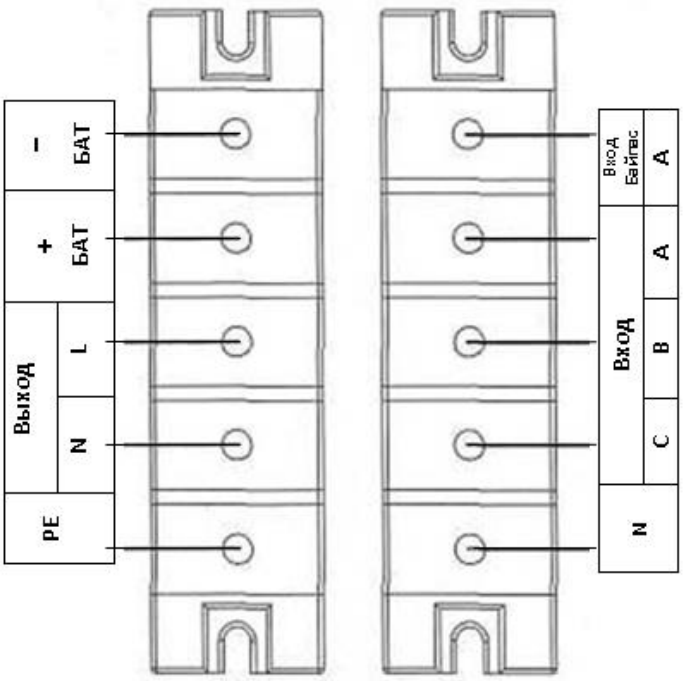


Рисунок 1.4 – Вид на клеммную панель

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Изделие представляет собой источник бесперебойного питания с двойным преобразованием, с трехфазным входом и однофазным выходом.

При нормальном (штатном) режиме работы питание нагрузки, подключенной к изделию, осуществляется следующим образом: питание от сети переменного тока поступает на входной фильтр, далее на выпрямитель, который осуществляет преобразование входного переменного напряжения в постоянное, а с выпрямителя через инвертор, преобразующий входное постоянное напряжение в переменное стабилизированное напряжение «чистой» синусоидальной формы, в нагрузку. Для прямой подачи напряжения сети в нагрузку предназначен байпас.

Функциональная схема работы изделия представлена на рисунке 1.5.

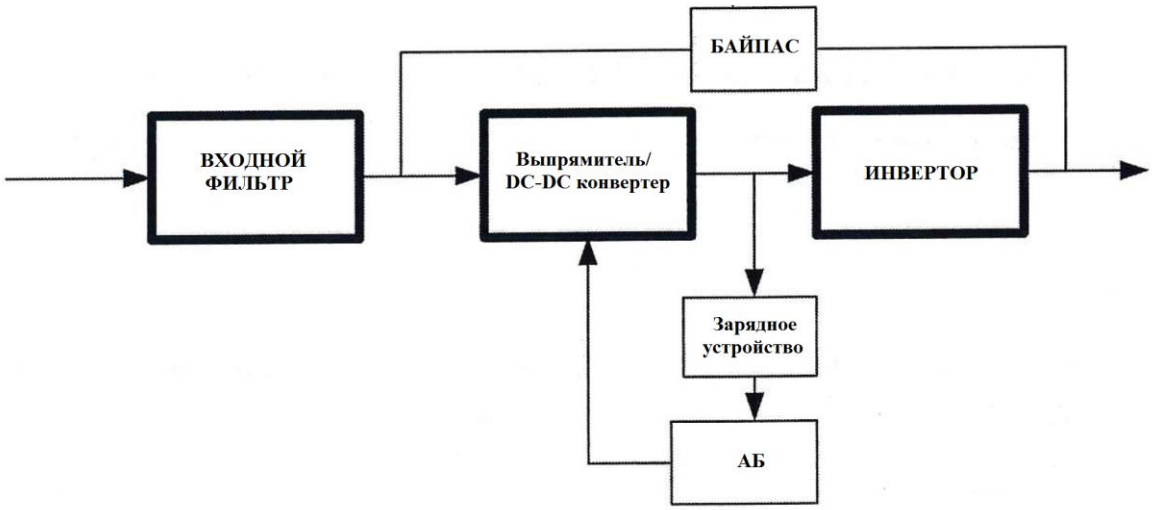


Рисунок 1.5 – Функциональная схема работы изделия

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Ниже представлено более подробное описание каждого функционального модуля системы.

1. *Входной фильтр.* Обеспечивает фильтрацию входного переменного напряжения, сглаживая основные помехи от сети.

2. *Выпрямитель.* При работе от сети выпрямитель преобразует входное переменное напряжение в постоянное напряжение для последующего преобразования в переменное напряжение.

3. *Инвертор.* В нормальном режиме получает постоянное напряжение от выпрямителя и преобразует его в переменное напряжение. При работе от аккумуляторов получает от них постоянное напряжение через DC/DC-конвертер.

4. *DC/DC-конвертер.* Повышает постоянное напряжение от системы аккумуляторов до рабочего напряжения инвертора, когда ИБП работает от аккумуляторов.

5. *Аккумуляторные батареи.* В качестве источника постоянного напряжения ИБП могут использоваться герметичные необслуживаемые свинцово-кислотные аккумуляторы.

6. *Зарядное устройство.* Схема заряда обеспечивает заряд внешних аккумуляторных батарей (значение номинального тока заряда встроенного ЗУ см. таблицу «Технические характеристики изделий»).

7. *Байпас*. Обеспечивает прямое подключение фазы А в обход ИБП. Используется при неисправности основных функциональных модулей ИБП.

Для защиты входов ИБП по току на тыльной стороне изделия установлены автоматические выключатели:

- «Сеть ~220/380 В» 3Р 63А;
- «Байпас Фаза А» 1Р 125А.

Для нормальной работы изделия и гарантированного электропитания нагрузки в изделии должны быть включены автоматические выключатели «Сеть ~220/380 В» (см. рисунок 1.3 поз.4) и «Байпас Фаза А» (см. рисунок 1.3 поз.3), а к соответствующим выводам ИБП должны быть подключены аккумуляторные батареи.

ВНИМАНИЕ! Аккумуляторные батареи рекомендуется подключать через автоматический DC выключатель (соответствующего номинала). Для ИБП Штиль ST3115L рекомендуется номинал – 100 А, для ST3120L – 160А.

Для осуществления «холодного старта» (от внешних АБ) при неподключенном или отсутствующем напряжении сети переменного тока, - нажать и удерживать кнопку (рисунок 1.3 поз.1) более 0,5 секунды, после этого необходимо нажать и удерживать более одной секунды кнопку **ON/OFF** (рисунок 1.2).

ВНИМАНИЕ! В этом случае питание нагрузки будет осуществляться от аккумуляторных батарей. Время работы нагрузки, подключенной к ИБП, ограничено емкостью аккумуляторных батарей, а также зависит от мощности нагрузки.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

В случае пропадания входного переменного напряжения или выхода из строя выпрямителя, питание нагрузки будет осуществляться от аккумуляторных батарей через DC/DC конвертер.

Для заряда АБ предусмотрено внутреннее зарядное устройство ИБП (2А).

При аварии инвертора и наличии входного переменного напряжения в допустимом диапазоне, питание нагрузки осуществляется напрямую от сети (через электронный байпас). В данном случае выходные параметры переменного напряжения соответствуют параметрам входной сети.

Включение ИБП от сети осуществляется по нажатию и удержанию более 2 секунд кнопки «ON/OFF» (см. рисунок 1.2).

ВНИМАНИЕ! Для запуска ИБП требуется несколько минут. При этом в ИБП происходит проверка (тестирование) всех модулей и входных напряжений.

1.3.1 Элементы управления и индикации

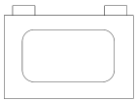
Описание и назначение элементов управления и индикации, расположенных на панели (рисунок 1.2) с фронтальной стороны изделия, приведено в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Кнопки управления	**Описание, назначение**
	Кнопка **ON/OFF** предназначена чтобы: 1.запустить инвертор, когда выпрямитель в норме. ПРИМЕЧАНИЕ: Действие недоступно, если ИБП установлен в режим «автоматического запуска». 2. выключить инвертор и перейти в режим «байпаса». 3. полностью выключить ИБП, когда ИБП работает в режиме «батареи». 4. подтвердить выбор параметра в режиме «настройки».
	Нажатием кнопки **FUNC** осуществляется: 1. Переход по страницам меню ЖК-дисплея. 2. Отключение звука нажатием FUNC на 2,5с (на странице 1 ЖК-дисплея). 3. Переход в меню настроек одновременным нажатием кнопок **FUNC** и **ON/OFF** на 2,5с. 4. Сброс ошибки нажатием **FUNC** на 2.5с (на странице 4 ЖК-дисплея)

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Таблица 1.3 (продолжение)

Индикация	Описание, назначение
Выпр	Индикатор выпрямителя: Светится зеленым - выпрямитель в норме; Мигает зеленым - выпрямитель запускается; Светится тёмным - неисправность выпрямителя (выпрямитель не работает)
Инв	Индикатор инвертора: Светится зеленым - инвертор в норме; Мигает зеленым - инвертор запускается или отслеживается с помощью байпаса (ECO); Светится темным - неисправность инвертора (инвертор не работает)
Байпас	Индикатор байпаса: Светится желтым - байпас в норме, ИБП работает в режиме байпаса; Светится темным – байпас в норме, ИБП работает в нормальном режиме; Мигает желтым – неисправность байпаса.
	Индикатор батареи: Светится желтым - ИБП работает в режиме батареи; Светится темным - батарея подключена; Мигает желтым - батарея не подключена

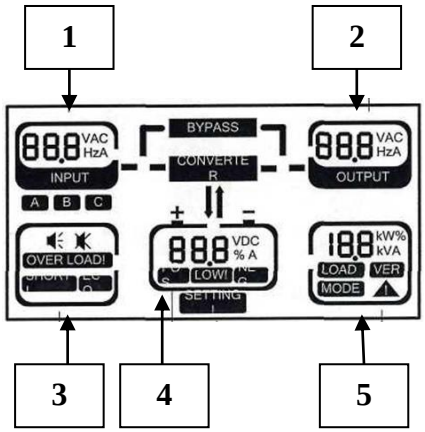


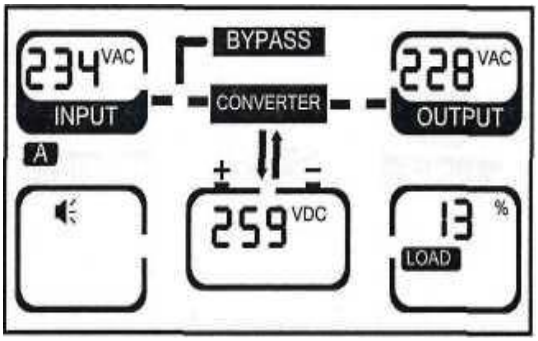
Рисунок 1.6 – Меню ЖК-дисплея

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

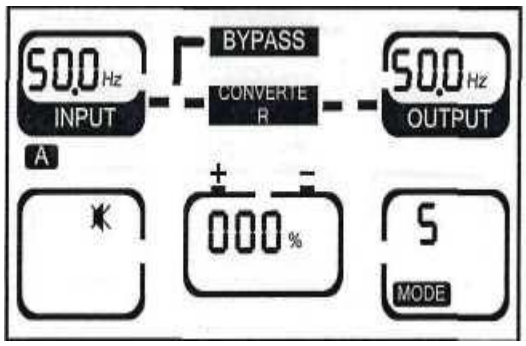
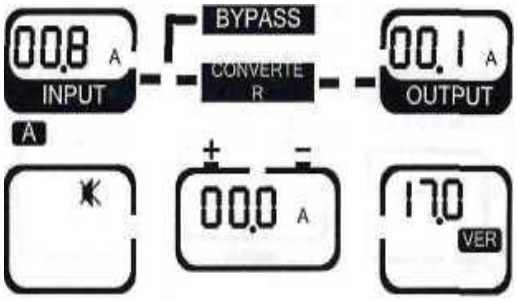
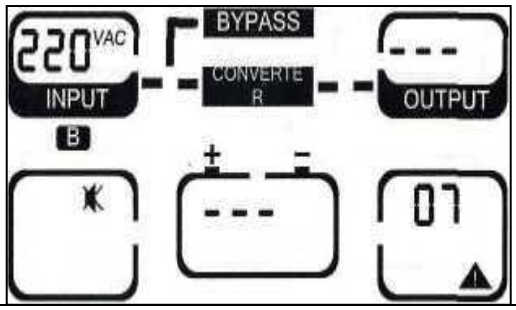
Таблица 1.4

Элементы меню ЖК-дисплея	Описание
1	Входные параметры на Основном входе и входе Байпас: напряжение VAC, ток A, частота Гц (Hz)
2	Выходные параметры: напряжение VAC, ток A, частота Гц (Hz)
3	Звуковой сигнал –  вкл./выкл.! Перегрузка (OVER LOAD) Короткое замыкание (SHORT)
4	Параметры АБ: Напряжение VDC, Ток разряда/заряда, A Ёмкость АБ в % Низкий уровень заряда аккумулятора (LOW)!
5	Нагрузка: активная в kW, полная в kVA, процент загрузки в %. VER: версия встроенного Прогр.Обесп. Режим: S-одиночный режим
Остальные символы	BYPASS – работает режим Байпаса. SETTING – включен режим «Настройка. СТРЕЛКИ (↓↑) – указывают режим АБ заряд/разряд

Ниже приведены примеры отображения информации на ЖК-дисплее ИБП:

Страница	Описание
	*Страница 1:* **Фаза А напряжение на входе**: 234VAC (3-х фазное напряжение отображается по очереди) **Выходное напряжение**: 228VAC **Напряжение АБ**: 259VDC **Нагрузка**: 13% Процент нагрузки (%), активная мощность (KW), полная мощность (KVA) отображаются по очереди *Чтобы отключить звук нажмите кнопку «FUNC» на 2,5 с.*

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Страница	*Описание*
	*Страница 2:* **Фаза А частота на входе**: 50Hz (частота для каждой фазы отображается по очереди) **Частота на выходе**: 50Hz **Остаточная емкость АБ**: 0% (батареи не подключены) **Режим системы**: S - одиночный блок
	*Страница 3:* **Фаза А то входной ток**: 0,8А (ток для каждой фазы отображается по очереди) **Выходной ток**: 0,1А **Ток батареи**: 0% (стрелка вниз – заряд; стрелка вверх – разряд; нет стрелки – батареи не подключены **Версия прошивки**: V0.17 (17.0)
	*Страница 4:* **«B» мигающий** Код аварии: 07 *Чтобы сбросить ошибку нажмите кнопку «FUNC» на 2,5 с.*

1.4 Режимы работы ИБП

ИБП позволяет работать в следующих режимах:

– нормальный режим;
– работа от аккумуляторов;
– питание в обход ИБП;
– экономичный режим (ECO);
– режим частотного преобразования;
– режим тестирования.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

1.4.1 Нормальный режим

Силовые модули инвертора ИБП непрерывно питают нагрузку переменным напряжением. Выпрямитель и схема заряда получают питание от сети переменного тока. Выпрямитель выдает постоянное напряжение на инвертор при одновременной постоянной подзарядке (FLOAT) или ускоренной зарядке (BOOST) подключенных к ИБП аккумуляторов резервного питания.

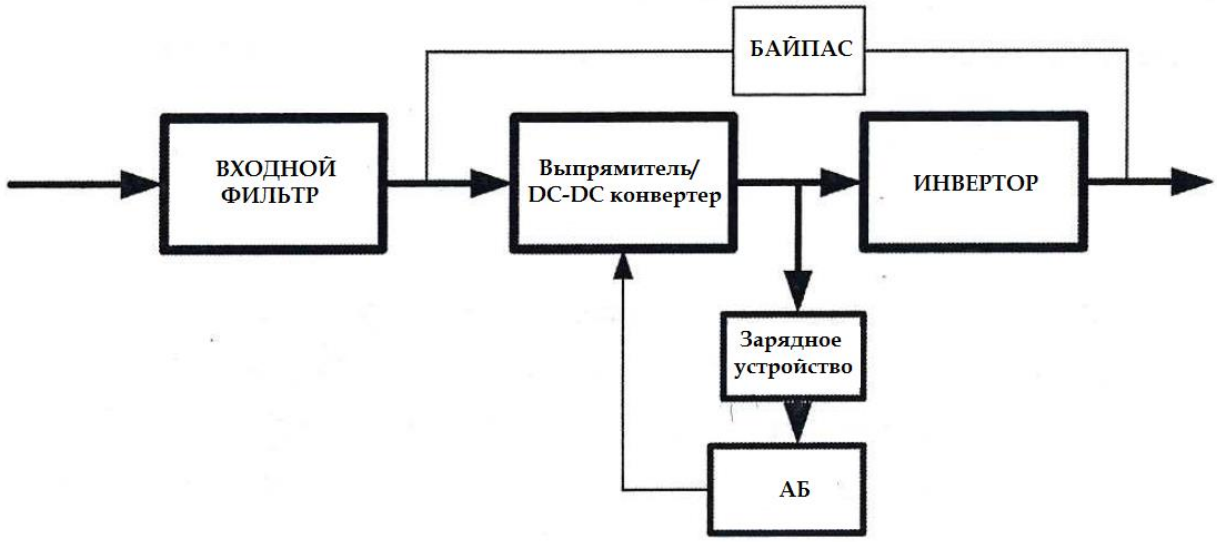


Рисунок 1.7 – Функциональная схема работы изделия в нормальном режиме

1.4.2 Режим работы от аккумуляторов

При сбое в сети переменного тока силовые модули инвертора получают энергию от аккумулятора и питают нагрузку переменным напряжением. При сбое нагрузка получает питание без перерывов. После восстановления входного напряжения в сети переменного тока работа в нормальном режиме возобновляется автоматически без вмешательства пользователя.

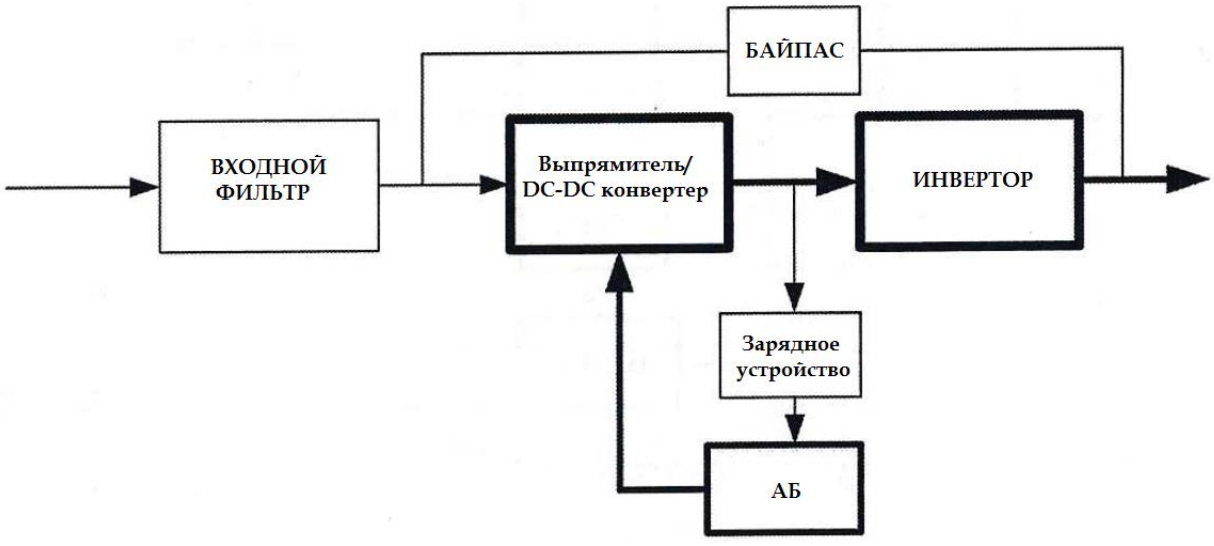


Рисунок 1.8 – Функциональная схема работы изделия в режиме работы от аккумуляторов

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Примечание:

- при неработающей сети переменного тока ИБП может быть запущен в режиме работы от аккумуляторов (если они заряжены) с помощью кнопки «холодного» запуска (рисунок 1.3 поз.1) (см. пункт 2.3.3 «Включение ИБП для работы от АБ без электросети»);
- чтобы полностью отключить ИБП в режиме работы от батареи нажмите кнопку ON/OFF.

1.4.3 Режим статического байпаса

Если инвертор неисправен или перегрузочная способность инвертора превышена в нормальном режиме, то ИБП выполнит переключение питания нагрузки с инвертора на обходной источник без перерывов в питании переменным током.

Когда ИБП работает в режиме статического байпаса, подключенное оборудование не защищено от сбоев электропитания, скачков и провалов.

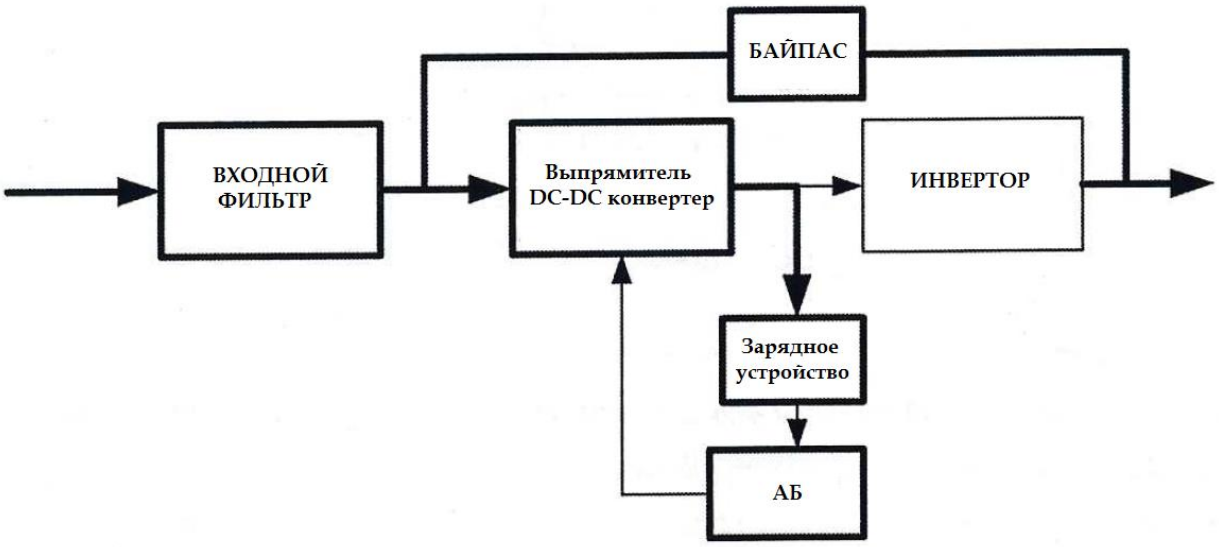


Рисунок 1.9 – Функциональная схема работы изделия в режиме статического байпаса

1.4.4 Экономичный режим

Если выбран экономичный режим (ECO), то в целях экономии энергии ИБП с двойным преобразованием перестает работать. Во время работы в режиме ECO нагрузка будет запитываться преимущественно в обходном режиме. Когда параметры источника обходного питания находятся в нормальных пределах по частоте и напряжению, нагрузка питается по обходной схеме, иначе система перейдет на питание от инвертора.

При сбое в сети переменного тока ИБП переходит в режим питания от батареи.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

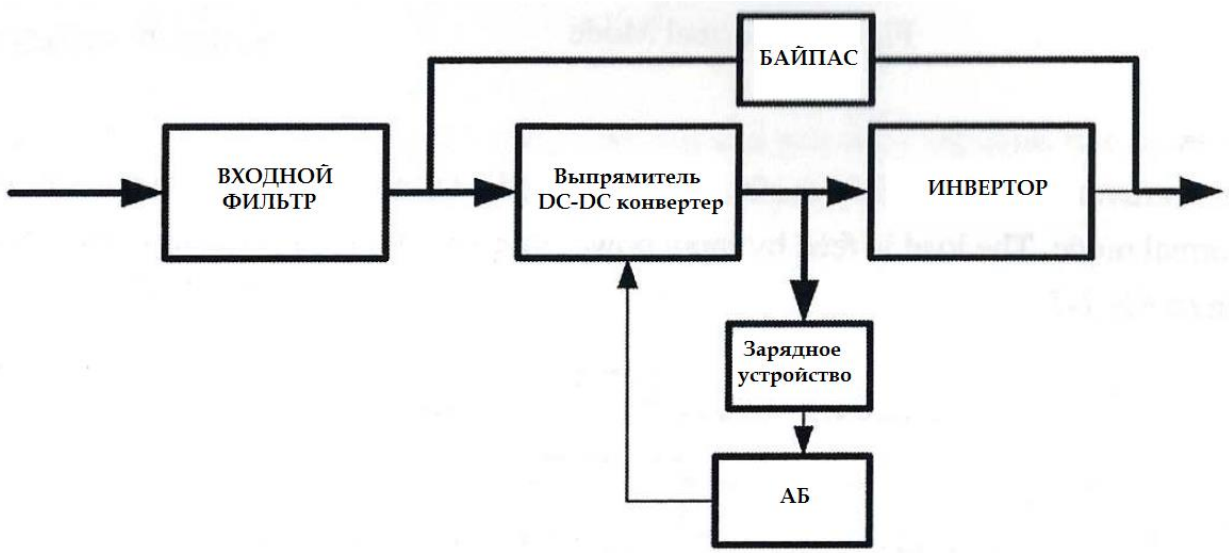


Рисунок 1.10 – Функциональная схема работы изделия в экономичном режиме

1.4.5 Режим частотного преобразования

Если ИБП работает в режиме частотного преобразования, он поддерживает на выходе стабильную частоту 50 или 60 Гц. Диапазон возможных частот выходного сигнала составляет 40~70 Гц. В этом режиме переключение на схему статического обхода невозможно, но может быть выбрано питание от аккумуляторов при фактической потребности в таком питании.

1.4.6 Режим тестирования

В режиме тестирования ИБП работает без нагрузки, ток протекает через выпрямитель, инвертор и обратно на вход через электронный байпас.

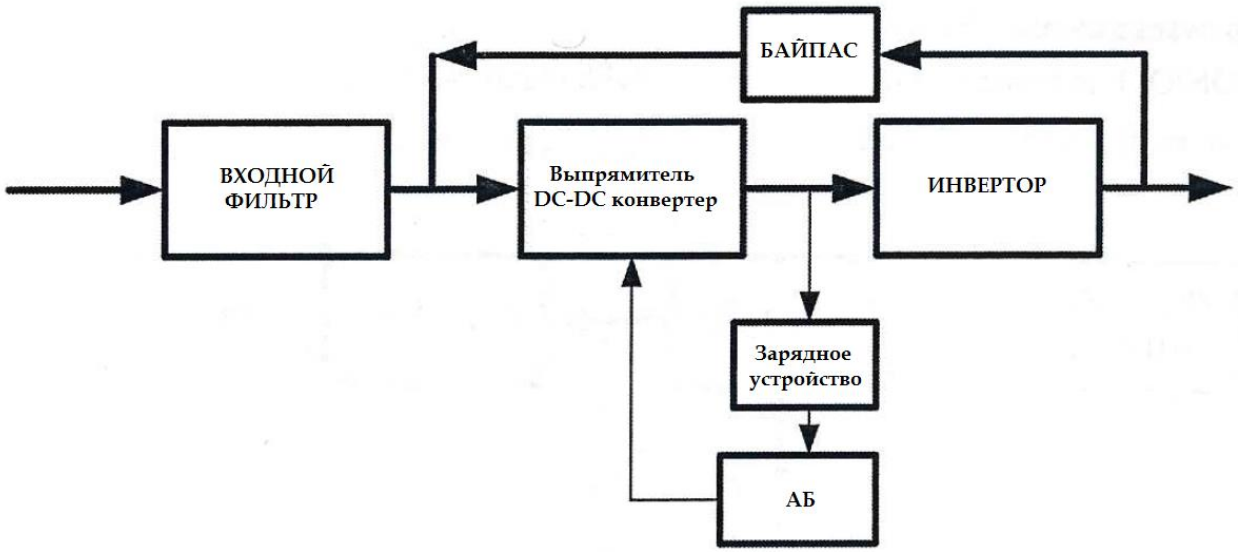


Рисунок 1.11 – Функциональная схема работы изделия в режиме тестирования

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

1.5 Маркировка и пломбирование

Паспортная табличка размещается на боковой стороне изделия Изделие опломбировано на заводе-изготовителе.

ВНИМАНИЕ! Повреждение пломбы на корпусе ИБП лишает гарантии.

Маркировочные данные нанесены на паспортную табличку и содержат следующую информацию:

- наименование изделия;
- серийный номер изделия;
- название организации – производителя изделия.

1.6 Упаковка

В случае поставки изделия отдельно, не в составе комплекта оборудования, изделие упаковывается в полиэтиленовый пакет, который помещается в короб из гофрокартона. Короб запечатан с помощью клейкой ленты (скотча). Для извлечения изделия из упаковки необходимо:

- разрезать клейкую ленту;
- вскрыть картонный короб;
- извлечь изделие из короба.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка изделия к использованию по назначению

1) Перед проведением работ по установке и монтажу изделия необходимо:
   - убедиться в целостности упаковки;
   - извлечь изделие из упаковки и убедиться в целостности изделия;
   - при транспортировке ИБП в холодное время года, необходимо выдержать его в течение 24 (двадцати четырех) часов при комнатной температуре перед включением.
2) Необходимо убедиться, что эксплуатационные условия соответствуют техническим характеристикам изделия.
3) Не устанавливайте оборудование вблизи от нагревательных приборов, которые могут являться источниками искрообразования, а также перегрева ИБП и аккумуляторных батарей. Это может привести к сокращению их срока службы и повреждению.
4) Не вскрывайте корпус ИБП.
5) Не вскрывайте аккумуляторы ИБП, т.к. в них присутствует электролит, который может попасть в глаза и на кожу, вызвав серьезные химические ожоги.
6) Если ИБП доставлен с повреждениями и обнаружена нехватка принадлежностей, немедленно свяжитесь с поставщиком.
7) Соблюдайте требования по установке ИБП:

- при выборе места установки ИБП убедитесь, что изделие не подвергается воздействию воды, горючих газов или агрессивных веществ (кислоты, радиации и прочего);

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

- вентиляционные отверстия открыты и не содержат посторонних предметов, при этом обеспечивается хорошая вентиляция внутренних модулей изделия;

- в случае транспортировки или хранения ИБП при пониженных температурах внутри возможна конденсация влаги. Перед установкой и использованием изделия необходимо, чтобы внутренние элементы изделия высохли, для этого желательно выдержать изделие при комнатной температуре в сухом помещении не менее 24 часов;

- установите ИБП вблизи источника подключения. В случае аварии отключите сетевой кабель от питающих выводов и кабели, подающие питание от внешних аккумуляторов (предварительно отключив автоматический выключатель АБ, если он установлен).

ВНИМАНИЕ! Все монтажные работы производятся при отключенном напряжении. Все работы по подключению производятся после установки изделия на месте эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! На выводах ИБП сохраняется повышенное остаточное напряжение даже после его выключения.

8) Строго соблюдайте полярность и последовательность подключения аккумуляторных батарей к ИБП. Не допускайте замыкания положительного и отрицательного проводов.

2.2 Порядок подключения изделия

ВНИМАНИЕ! Все монтажные работы производятся при отключенном напряжении и нахождении нагрузки в отключенном состоянии. Все автоматические выключатели в изделии должны находиться в положении «ОТКЛ» (OFF).

ВНИМАНИЕ! Все указанные в данном пункте подключения осуществлять в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» и согласно маркировке: L – фаза (линия), N – нейтраль, PE – земля.

ВНИМАНИЕ! Все указанные в данном пункте подключения выполнять с обязательным подсоединением защитного проводника (PE) и нулевого рабочего проводника (нейтрали).

ВНИМАНИЕ! Все указанные в данном пункте подключения осуществлять со строгим соблюдением полярности и в соответствии с «Правилами устройства электроустановок».

1. Установите изделие по месту использования по назначению.

2. Подключите внешнее защитное заземление к изделию. Подключение осуществляется к соответствующему выводу на тыльной стороне изделия. Для подключения рекомендуется использовать провод сечением не менее 10 мм^2 для ИБП 15кВА и 25 мм^2 для ИБП 20кВА.

3. Подключите входное переменное напряжение ~220/380 В. Подключение осуществляется к выводам **«Вход (A,B,C)»** (рисунок 1.3 поз.5).

При подключении входного переменного напряжения вначале подключите нейтральный провод (N), а затем фазные провода (A,B,C) (см. рисунок 1.4).

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Для защиты изделия и нагрузки, подключенной к нему, рекомендуется осуществлять подключение входного переменного напряжения через автоматический выключатель. Обратите внимание, что номинал автомата должен быть в 1,5-2 раза выше, чем номинальный выходной ток ИБП.

4. Подключите внешние аккумуляторные батареи.

Внешние аккумуляторные батареи (АБ) подключаются к выводам ИБП «**+ БАТ**» и «**- БАТ**» (*соответственно красным и черным проводом*), расположенным на задней панели ИБП (рисунок 1.3 поз.6).

Для подключения АБ к ИБП используйте кабель площадью сечения – 16мм^2 для ИБП 15кВА и 25 мм^2 для ИБП 20кВА.

Для защиты АБ рекомендуется установить автоматический выключатель DC между ИБП и внешними аккумуляторами. Номинал автомата не менее 100А для ИБП 15кВА и 160А для ИБП 20кВА.

ВНИМАНИЕ! Перед подключением аккумуляторных батарей к ИБП установите автоматический выключатель DC АБ (*при его наличии*) в положение «ОТКЛ» (OFF).

Номинальное напряжение питания внешнего аккумуляторного блока составляет 192 В. Каждый аккумуляторный блок состоит из 16-ти последовательно-соединённых необслуживаемых аккумуляторов 12 В.

5. Подключите нагрузку к изделию. Подключение осуществляется к выводам **«Выход (L, N)»** (рисунок 1.3 поз.6).

Для защиты нагрузки рекомендуется производить ее подключение с использованием автоматического выключателя.

При подключении вначале подсоедините провод заземления (PE) и нейтральный провод (N), а затем фазный провод (L).

6. Для соединения ИБП с персональным компьютером в изделии предусмотрены интерфейсные разъемы: RS232, USB и Ethernet-адаптер (дополнительные опции).

2.3 Включение и запуск ИБП

2.3.1 Подготовительные работы перед первым включением ИБП.

Для обеспечения нормальной работы ИБП убедитесь, что:

1. Правильно подключены кабели входной сети и нагрузки.

2. Мощность нагрузки не превышает выходную мощность ИБП (обратите особое внимание на пусковые токи нагрузки).

3. Все автоматические выключатели изделия, аккумуляторных батарей и нагрузки находятся в положении «ОТКЛ» (OFF).

4. Кабель входной сети подключен к выводам **«Вход (A,B,C)»** (*рекомендуется подключение через автоматический выключатель*).

5. Нагрузка, подключенная к изделию, выключена.

6. АБ подключены со строгим соблюдением полярности.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

2.3.2 Процедура запуска ИБП (при наличии входного напряжения сети и подключенных АБ)

Подайте на изделие входное переменное напряжение ~ 220/380 В 50 Гц.

Переведите автоматические выключатели «Сеть ~220/380 В», «Байпас Фаза А» и «АБ» (*при его наличии*) в положение «ВКЛ».

Светодиод «Выпр» станет светиться зеленым, а светодиод «Байпас» - желтым. ИБП перешел в режим «Байпас».

Примечание: Если ИБП настроен на запуск «вручную», то нажмите кнопку включения «**ON/OFF**» на панели управления ИБП. Светодиод «Инв» начинает мигать и примерно через 1 минуту ИБП переходит в нормальный режим работы.

Убедитесь (на дисплее ИБП), что входное/выходное напряжение соответствует паспортным данным.

Если напряжение в сети не соответствует норме, ИБП перейдет в режим работы от АБ.

После восстановления входного напряжения в сети переменного тока работа в нормальном режиме возобновляется автоматически без вмешательства пользователя.

2.3.3 Включение ИБП для работы от АБ без электросети

1. Нажмите один раз кнопку «холодного» запуска (см. рисунок 1.3 поз.1), сделайте паузу в течении 2-х минут, после этого нажмите и удерживайте более одной секунды кнопку **ON/OFF** ().

Примерно через 1 минуту ИБП переходит в режим работы от АБ.

Чтобы отключить звук нажмите кнопку **FUNC** () в течение 2,5 с после включения зуммера.

После восстановления входного напряжения в сети переменного тока работа в нормальном режиме возобновляется автоматически без вмешательства пользователя.

2. Дайте поработать ИБП на холостом ходу около 10 секунд, после чего можно включать/подключать нагрузку. Рекомендуется подключать нагрузку постепенно, начиная с менее мощной, чтобы не перегружать ИБП высокими пусковыми токами.

3. Для проверки работы изделия в режиме «Байпас» отключите сетевое напряжение, переведя автоматический выключатель «Сеть ~220/380 В» в положение «ОТКЛ», не отключая автоматический выключатель «Байпас Фаза А». Убедитесь, что изделие перешло на резервное питание.

4. Если к ИБП подключены компьютеры, то они должны включаться только после старта ИБП.

5. Переведите автоматические выключатели нагрузки (*при их наличии*) в положение «ВКЛ».

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Работа EPO

Контакты EPO расположены на задней панели ИБП, как показано на рисунке 1.2 поз.2. Для функционирования ИБП они должны быть нормально замкнуты.

2.3.4 Процедура отключения ИБП

1 Отключение ИБП в нормальном режиме

1.1 Отключите подключенную нагрузку.

1.2 Нажмите кнопку **ON/OFF**, чтобы перейти в режим байпаса.

ИБП полностью отключится через несколько секунд.

ВНИМАНИЕ! Для выключения ИБП требуется некоторое время. При этом в ИБП происходит проверка (тестирование) всех модулей и входных напряжений.

2 Отключение ИБП в режиме работы от АБ

2.1 Нажмите кнопку **ON/OFF** более 1 секунды.

При выключении ИБП перейдет в режим «Нет выхода», на выходе ИБП напряжение будет отсутствовать.

ВНИМАНИЕ! Подключение и отключение нагрузки следует осуществлять по следующим правилам:

- перед включением ИБП отключите подключенные нагрузки.

После того как ИБП перешел на работу в нормальном режиме рекомендуется включить нагрузки одну за другой, начиная с менее мощной, чтобы не перегружать ИБП высокими пусковыми токами;

- перед выключением ИБП – выключите все подключенные нагрузки.

ВНИМАНИЕ! На выходных клеммах ИБП сохраняется повышенное остаточное напряжение даже после его выключения. Будьте аккуратны при отсоединении нагрузки от изделия.

2.4 Использование изделия

1) Проверьте правильность подключения кабеля питания к входной сети.

2) Проверьте, правильно ли подключены кабели нагрузки к ИБП.

3) При подключении к ИБП внешней аккумуляторной батареи необходимо проверить соответствие типа и емкости выбранных АБ рекомендуемым, а также подключение батарейного кабеля к ИБП через выводы «АБ». Особое внимание обратите на правильную полярность при подключении.

4) При проведении технического обслуживания ИБП, а также при ремонте или замене компонентов, необходимо строго соблюдать рекомендации руководства по эксплуатации перед запуском ИБП.

Изделие не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Меры технического обслуживания указаны в разделе 3 настоящего руководства.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Рекомендации по эксплуатации аккумуляторных батарей

1) При отключении ИБП на длительный период аккумуляторная батарея может быть разряжена. В этом случае рекомендуется подключить ИБП к сети, чтобы зарядить аккумуляторную батарею.

2) Время заряда аккумуляторной батареи (без учета внешней нагрузки) на ИБП со стандартным временем резервирования составляет около 10 часов. В случае перехода ИБП на режим работы от аккумуляторных батарей в течение этого времени, может уменьшиться время бесперебойного питания нагрузки из-за неполного заряда АБ.

Также время работы ИБП от АБ зависит от качества аккумуляторных батарей и их срока службы.

3) Не допускается сборка аккумуляторной батареи из моноблоков разной емкости и напряжения, и разных производителей.

4) ИБП и аккумуляторная батарея должны быть установлены вдали от нагревательных и отопительных приборов. Не допускается устанавливать аккумуляторную батарею вблизи потенциальных источников искрообразования и огня.

5) Длительное хранение аккумуляторной батареи в разряженном состоянии приводит к потере емкости и преждевременному выходу ее из строя. Не пытайтесь включить ИБП, если он отключился из-за разряда аккумуляторной батареи и при этом отсутствует входное переменное напряжение сети. Это может полностью вывести аккумуляторную батарею из строя.

6) Выключайте ИБП, если не планируете его использовать в течение длительного времени, чтобы избежать «глубокого» разряда аккумуляторной батареи. Рекомендуется проводить подзаряд аккумуляторной батареи раз в полгода, чтобы не допустить ее саморазряда и последующего повреждения.

7) АБ должны быть подключены к ИБП через защитные устройства (автоматические выключатели цепи постоянного тока).

2.5 Возможные неисправности

В случае выхода ИБП из строя вначале осмотрите ИБП на наличие видимых повреждений, попытайтесь визуально установить причину неисправности. Это могут быть такие внешние факторы, как температура, влажность, повышенная нагрузка (перегрузка) и т.д.

В таблице 2.1 приведено описание кодов неисправностей ИБП и возможных причин их появления.

Если Вы не можете определить неисправность, обратитесь в сервисный центр или к дистрибьютору.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Таблица 2.1

КОД	Причина	Методы устранения
7	no battery	Проверьте, правильно ли подключены кабели аккумулятора. Проверьте выключатель аккумулятора или размыкатели предохранителей. Проверьте, не повреждены ли аккумуляторы.
8	Manual bypass on	Включить переключатель «Ручной (технологический) байпас». ИБП перейдет в режим Байпас. Свяжитесь с заводом-изготовителем
10	EPO	Проверьте установку перемычки в EPO
16	Utility abnormal	Сетевой вход ИБП неисправен. Проверьте, в норме ли сетевой вход. Проверьте, находится ли входное напряжение и частота сети за пределами рабочего диапазона. Проверьте, не отключён ли сетевой входной автоматический выключатель или внешний входной автоматический выключатель.
20	Bypass abnormal	Проверьте, является ли входное питание байпаса нормальным (параметры сети находятся в рабочем диапазоне). Проверьте, включён ли входной автоматический выключатель байпаса.
22	Bypass faulty	Свяжитесь с заводом-изготовителем
24	Bypass overload	Проверьте нагрузку Уменьшите нагрузку, пока нагрузка не станет ниже 95%.
26	Bypass overload timeout	Байпас перегружен. ИБП будет выключен. Снять перегрузку и попытаться вновь включить ИБП.
28	Over synchronization	Напряжение или частота байпаса превышают диапазон.
32	Output shorted	Нагрузка не в норме.
47	Rectifier fault	Неисправность выпрямителя. Свяжитесь с заводом-изготовителем

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Таблица 2.1 (продолжение)

КОД	Причина	Методы устранения
49	Inverter fault	Неисправность инвертора. Свяжитесь с заводом-изготовителем
51	Rectifier over temperature	Неисправность выпрямителя. Перегрев Свяжитесь с заводом-изготовителем
53	Fan fault	Неисправность вентилятора. Проверьте отсутствие внешних помех к вращению крыльчатки этого вентилятора
55	Overload	Инвертор перегружен. Проверьте нагрузку
57	Over load timeout	Из-за перегрузки будет осуществлено отключение по времени. Устраните внешнюю перегрузку и осуществите перезапуск.
59	Inverter over temperature	Радиатор инвертора перегрелся. Проверьте, работают ли вентиляторы нормально. Проверьте, не превышает ли температура окружающей среды нормальный рабочий диапазон для ИБП
63	Manual transfer to bypass	Байпас находится за пределами диапазона синхронизации. Переключить ИБП в режим ручного (технологического) байпаса.
65	Battery low	Оставшийся заряд батареи низкий в режиме работы от АБ
67	Battery reversed	Проверьте правильность подключения кабелей АБ
69	Inverter protect	Неверное напряжение инвертора или превышение напряжения на шине постоянного тока. ИБП отключится автоматически. Свяжитесь с заводом-изготовителем
81	Charger fail	Зарядное устройство неисправно. Свяжитесь с заводом-изготовителем
119	Relay opened	Свяжитесь с заводом-изготовителем
121	Relay closed	Свяжитесь с заводом-изготовителем

При обнаружении неисправностей обращайтесь на предприятие-изготовитель по тел. (4872) 24-13-62, 24-13-63. Вас проконсультируют по устранению неисправности на месте, если это будет возможно.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) изделия при эксплуатации проводится ежегодно.

При ТО проводятся работы в следующем порядке:

- осмотр внешней поверхности изделия на наличие пыли;
- убедиться визуально, что при включенном изделии вентиляторы вращаются.

3.2 Меры безопасности

ВНИМАНИЕ! СОБЛЮДАЙТЕ ОСОБУЮ ОСТОРОЖНОСТЬ, Т.К. ДАННЫЙ ВИД ТО ПРОВОДИТСЯ БЕЗ ОТКЛЮЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОТ ВНЕШНЕЙ СЕТИ!

Необходимо бережно обращаться с изделием, нельзя подвергать его механическим повреждениям, воздействию жидкостей и грязи.

Запрещается эксплуатация изделия, когда его корпус накрыт каким-либо материалом или на нем, либо рядом с ним размещены какие-либо приборы и предметы, закрывающие вентиляционные отверстия в корпусе.

ВНИМАНИЕ! На разъемах ИБП может присутствовать высокое напряжение, даже если ИБП выключен.

При обслуживании ИБП снимите кольца, браслеты, часы и др., что может вызвать короткое замыкание.

3.3 Порядок технического обслуживания изделия

1) Очистка поверхности изделия и составных частей от пыли производится сухой чистой ветошью.

2) Поддерживайте чистоту в помещении, где установлен ИБП. Это позволит предотвратить загрязнение внутренних узлов ИБП и обеспечить его надежную работу.

3) Проверьте воздушные вентиляционные каналы ИБП. При засорении необходимо очистить их. Также необходимо визуально проверить работоспособность вентилятора.

4) При эксплуатации ИБП при повышенных температурах (свыше 30 ^{0}C) необходимо выполнять батарейный тест один раз в 3 месяца.

5) Визуально проверьте надежность соединения всех кабелей с разъемами, подключенных к ИБП, также визуально убедитесь, что они не повреждены.

ВНИМАНИЕ! В случае повреждения изделия обратитесь в сервисный центр.

3.4 Проверка работоспособности изделия

По окончании ТО убедитесь, что свечение светодиодов соответствует текущему состоянию ИБП, а на ЖК- дисплее не высвечиваются ошибки системы.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт изделия и замена внутренних аккумуляторных батарей может проводиться только квалифицированным персоналом сервисного центра.

5 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.).

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

Гарантийный срок эксплуатации изделия – 24 месяца со дня подписания акта сдачи-приемки или продажи через розничную торговую сеть, в пределах срока хранения. Срок хранения изделия – 36 месяцев.

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

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

Изделие опломбировано на заводе-изготовителе. ВНИМАНИЕ! Повреждение пломбы на корпусе ИБП лишает гарантии.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПРОДАЖЕ

Источник бесперебойного питания Штиль ST31
наименование изделия

_____ № _____
наименование изделия обозначение заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП_____ П.В. Плетенков
личная подпись расшифровка подписи

_____
год, месяц, число

Дата продажи:

МП_____ _____
личная подпись расшифровка подписи

_____
год, месяц, число

Дата продажи:

МП_____ _____
личная подпись расшифровка подписи

_____
год, месяц, число

8 ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Штиль Энерго» г. Тула, ул. Городской пер., д.39
тел./факс (4872) 24-13-62, 24-13-63
E-mail:company@shtyl.ru, http://www.shtyl.ru

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru