

**СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ –  
ИСТОЧНИК ЭТАЛОННОГО  
НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА**

***LIDER PS7500SQ – E***

**ПАСПОРТ**

- МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
- ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ УСТАНОВКИ И СТАБИЛИЗАЦИИ ЗАДАННОГО ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ
- НЕПРЕРЫВНЫЙ КОНТРОЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ НА ВХОДЕ И ВЫХОДЕ
- ХРАНЕНИЕ В ПАМЯТИ КОДА ПРИЧИНЫ ОТКЛЮЧЕНИЙ СТАБИЛИЗАТОРОМ НАГРУЗКИ
- ЦИФРОВАЯ ИНДИКАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ

**EAC**

**INTEPS®**

Настоящий паспорт предназначен для ознакомления с устройством, принципом работы стабилизатора напряжения – источника эталонного напряжения переменного тока высокой точности **LIDER PS7500SQ-E** (далее – стабилизатор напряжения).

Кроме того, паспорт позволяет ознакомиться с гарантированными предприятием-изготовителем основными параметрами и техническими характеристиками стабилизатора напряжения и устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание стабилизатора в постоянной готовности к действию.

В стабилизаторе имеются опасные для жизни напряжения, поэтому при эксплуатации и контрольно-профилактических работах строго соблюдайте общепринятые меры предосторожности.

Настоящий паспорт следует рассматривать как неотъемлемую часть стабилизатора, и в случае перепродажи или передачи стабилизатора другому пользователю, он должен быть передан вместе со стабилизатором.

Производитель стабилизаторов имеет право вносить изменения, не ухудшающие технические характеристики стабилизаторов без предварительного уведомления потребителей.

### **Назначение изделия**

**1** Стабилизатор напряжения переменного тока **LIDER PS7500SQ-E** предназначен для обеспечения качественного электропитания различных потребителей заданным напряжением с высокой точностью при нестабильном напряжении сети при лабораторных исследованиях или заводских испытаниях.

**2** Стабилизатор напряжения **LIDER PS7500SQ-E** предназначен для работы при температуре от -40°С до +40°С, относительной влажности воздуха до 98% при 25°С, атмосферном давлении от 88,6 до 106,7 кПа (от 650 до 800 мм рт. ст.).

Окружающая среда не должна содержать токопроводящей пыли и химически активных веществ.

**3** Питание стабилизатора осуществляется от однофазной или трехфазной четырехпроводной сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц. Стабилизатор не предназначен для питания от автономных дизель-электрических станций, не гарантирующих частоту генерируемого ими напряжения в пределах  $50 \pm 2$  Гц.

Ред. 25.06.2015г.

## Технические характеристики

Основные технические характеристики и параметры стабилизатора приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

|  |                |
|--|----------------|
| Номинальное напряжение сети                                      | 220В           |
| Частота питающей сети  | 50Гц           |
| Рабочий диапазон входного напряжения                             | 180÷250 В      |
| Номинальный диапазон входного напряжения                         | 198÷242 В      |
| Номинальное выходное напряжения, устанавливаемое в пределах      | 180÷250 В      |
| Отклонение выходного напряжения от номинального                  | ± 0,5%         |
| Номинальная выходная мощность                                    | 7500 ВА        |
| Изменение нагрузки   | 0÷100%         |
| К.П.Д., не менее   | 0,97           |
| Класс защиты   | IP20           |
| Климатическое исполнение   | УХЛ 3.1        |
| Габаритные размеры корпуса (ширина x глубина x высота), не более | 420x400x910 мм |
| Масса, не более  | ? кг           |

## Устройство и конструкция

В основе работы стабилизаторов напряжения переменного тока **LIDER PS\_SQ** лежит принцип регулирования напряжения с помощью вольтодобавочного трансформатора. Величина выходного напряжения определяется суммой напряжения входной линии и напряжения вольтодобавки. Величина напряжения вольтодобавки и его знак определяются микропроцессорной системой управления по результатам измерений выходного напряжения. Формирование напряжения вольтодобавки осуществляется с помощью регулятора, состоящего из автотрансформатора и переключающего тиристорного устройства. Упрощенная структурная схема стабилизатора напряжения представлена на рисунке 1.

Узлы и блоки стабилизатора размещены в металлическом корпусе прямоугольной формы, окрашенном порошковой эмалью с открывающейся дверцей на передней панели. На дверце размещены тумблер «ПУСК/СТОП» включения стабилизатора и дисплей с клавиатурой.

За дверцей внутри корпуса расположена клеммная колодка для подключения стабилизатора к сети и нагрузке, обозначенная надписями "Uвх", "N", "Uвых".

Справа от клеммной колодки располагается двухконтактный винтовой разъем, к контактам которого подключен вспомогательный нормально разомкнутый контакт выходного магнитного пускателя. При подключении потребителя этот контакт замыкается. Коммутационная мощность этого контакта при напряжении 220В составляет 5 А.

Этот разъем может использоваться для подключения внешней сигнализации (сирена, звонок, сигнальный фонарь), информирующей о работе стабилизатора, или для организации взаимной блокировки при использовании стабилизатора в трехфазной сети.

Микропроцессорная система управления, реализованная на микроконтроллере серии PIC компании Microchip Technology Inc., обеспечивает:

- 1 Вывод на дисплей информации о величине входного напряжения стабилизатора,
- 2 Вывод на дисплей информации о величине выходного напряжения;
- 3 Вывод на дисплей информации о величине мощности нагрузки, подключенной к стабилизатору, в кВА;
- 4 Корректировку величины установленного выходного напряжения с дискретностью 1 В от 180 В до 250 В;
- 5 Контроль предельных значений входного напряжения и отключение нагрузки при  $U_{вх} < 190 \text{ В}$  и  $U_{вх} > 250 \text{ В}$  с выводом мигающей информации о величине  $U_{вх}$  на дисплей.

Включение нагрузки происходит через 10 с после установления входного напряжения  $190 \text{ В} < U_{вх} < 250 \text{ В}$ .

6 Контроль выходного напряжения и отключение нагрузки, если значение  $U_{вых}$  выходит за установленные пределы, через 1с. с выводом информации на дисплей в виде «**A-006**» или «**A-007**»;

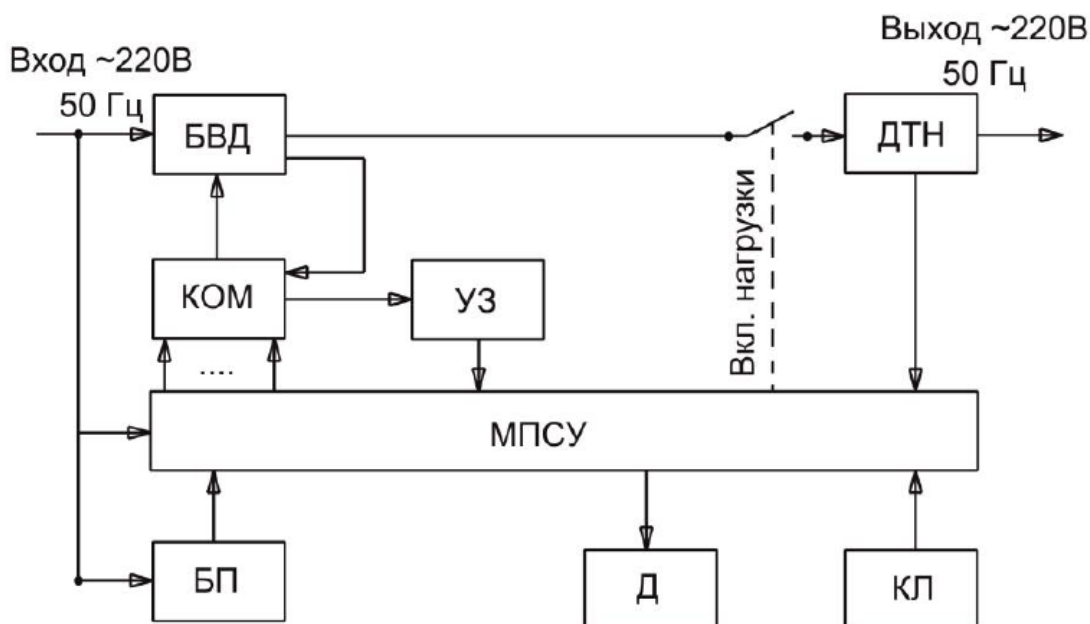
- 7 Защиту стабилизатора от перегрузки:
  - при  $P_{нагр}$  от  $1,1 P_{ном}$  до  $1,5 P_{ном}$  нагрузка отключается через 10 с,
  - при  $P_{нагр}$  от  $1,5 P_{ном}$  до  $2 P_{ном}$  нагрузка отключается через 5 с;
  - при  $P_{нагр}$  от  $2 P_{ном}$  до  $4 P_{ном}$  нагрузка отключается через 1 с;
  - при  $P_{нагр}$  более  $4 P_{ном}$  нагрузка отключается через 0,5 с. (короткое замыкание);

При отключении стабилизатора по перегрузке на дисплей выводится информация в виде **"ПЕРЕГ"**.

Через 10 с стабилизатор производит одно повторное включение; если перегрузки нет, то стабилизатор продолжает работать; если ситуация не изменилась, то на дисплей выводится информация в виде **"ПЕРЕГ"**.

Дальнейшая работа возможна после нормализации нагрузки и повторного включения стабилизатора.





БВД – блок вольтодобавки; КОМ – коммутатор; МПСУ – микропроцессорная система управления; БП – блок питания; УЗ – устройство защиты; Д – дисплей цифровой; ДТН – датчик тока нагрузки; КЛ – клавиатура

Рисунок 1 – Структурная схема стабилизатора напряжения

**ВНИМАНИЕ!** Стабилизатор не предназначен для работы с нагрузкой, пусковые токи которой превышают номинальный ток стабилизатора более чем в 4 раза, в противном случае сработает защита стабилизатора и произойдет отключение потребителей.

Стабилизатор имеет вентилятор принудительного охлаждения, который включается в зависимости от мощности нагрузки.

8 Хранение в энергонезависимой памяти кода причины отключений стабилизатором нагрузки.

### Порядок подключения

1 При транспортировке стабилизатора при минусовых температурах и повышенной влажности перед включением следует выдержать его в нормальных климатических условиях не менее 24 часов.

2 В целях обеспечения бесперебойной работы стабилизатора необходимо неукоснительное соблюдение порядка подключения и порядка действия при выборе режимов стабилизатора.

3 Подключение стабилизатора должно выполняться квалифицированным специалистом в соответствии со схемой

электрических соединений (рис. 2) и рекомендациями, приведенными в паспорте.

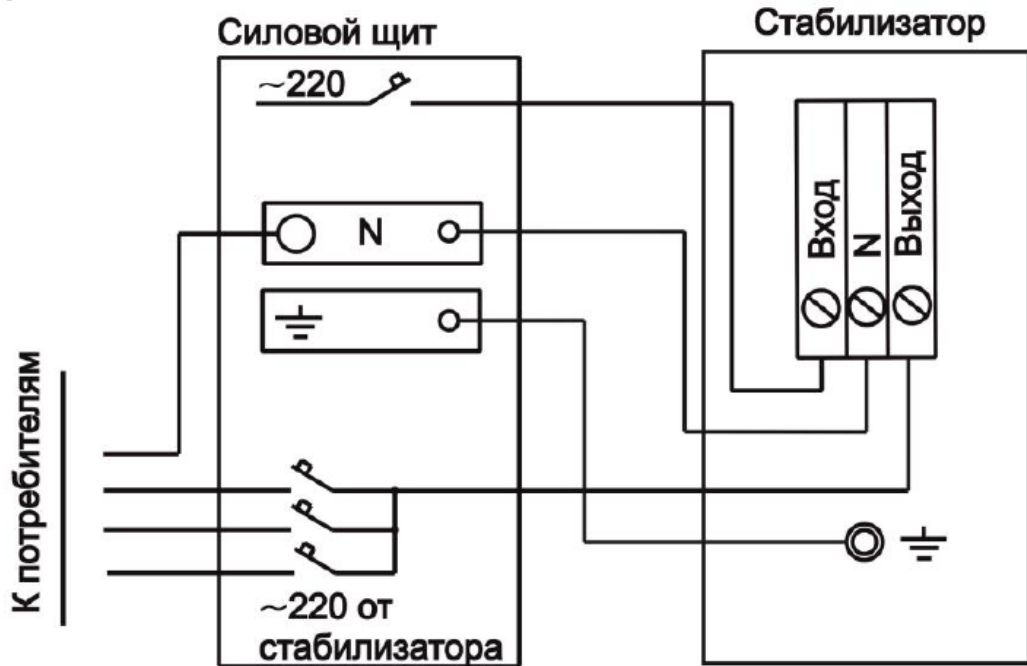


Рисунок 2 – Схема электрических соединений

**4** Перед подключением убедитесь в том, что питающая сеть рассчитана на подключение стабилизатора данной мощности. Автоматический выключатель, расположенный в силовом щите, через который подается напряжение на вход стабилизатора, должен соответствовать мощности стабилизатора.

**5** После извлечения стабилизатора из упаковки проведите его внешний осмотр, убедитесь в отсутствии механических повреждений, проверьте комплектность, надежность винтовых соединений. При размещении стабилизаторов следует учитывать, что ширина прохода обслуживания между стабилизаторами и частями здания или другого оборудования должна быть не менее 1 м, а при открытой дверце стабилизатора – не менее 0,6 м. Расстояние между задней стенкой корпуса стабилизатора и стеной здания должно быть не менее 0,1 м.

**6** Перед подключением проверьте соответствие заземляющего устройства требованиям "Правил устройства электроустановок". Соедините контакт защитного заземления стабилизатора с контуром заземления.

Контакт защитного заземления стабилизатора необходимо присоединять к контуру защитного заземления прежде других присоединений, а отсоединять после всех отсоединений.

7 Откройте дверцу и заведите подключаемые провода через отверстие, расположенное внизу слева на задней панели и подключите стабилизатор согласно маркировке. Закройте дверцу. Подключение стабилизатора к силовому щиту должно быть выполнено проводом, площадь сечения которого определяется максимальным током нагрузки и условиями эксплуатации стабилизатора.

**Будьте внимательны, строго соблюдайте маркировку, сделанную на стабилизаторе.**

8 Перед подключением к стабилизатору потребителей убедитесь в их исправности.

### Порядок включения

1 Включите сетевой автоматический выключатель, затем тумблер "ПУСК/СТОП".

2 На дисплей выводится информация о типе стабилизатора.

**ВНИМАНИЕ!** Первичное включение стабилизатора, а также включение после защитного отключения происходит при  $190\text{ В} < U_{\text{вх}} < 250\text{ В}$ .

3 Через 10 с стабилизатор включается, на дисплей выводится информация о величине выходного напряжения в виде "**U. – 220**".

Наличие точки после буквы "U" является признаком индикации выходного напряжения стабилизатора.

4 После измерения и индикации выходного напряжения включается контактор нагрузки и потребителю поступает стабилизированное напряжение.

### Порядок работы с клавиатурой

Буквенно-цифровой дисплей для вывода необходимой информации о режимах работы стабилизатора совмещен с клавиатурой для управления вводом и выводом информации о режимах работы стабилизатора. Пленочная клавиатура имеет две кнопки: **«Меню»**  $\blacklozenge$  и **«Установка параметров»**  $\blackleftarrow$ .

Кратковременным нажатием кнопки **«Меню»**  $\blacklozenge$  выбирается режим индикации соответствующей величины, например:

- при входном напряжении, равном 180 В - "**U - 180**";
- при выходном напряжении, равном 220 В - "**U. - 220**";
- при мощности нагрузки стабилизатора, равной 4 кВА - "**P - 4.0**"

Режимы индикации входного и выходного напряжений отличаются отсутствием и наличием точки после буквы "U". Следует иметь в виду, что программа измерения мощности необходима для определения мощности нагрузки стабилизатора, близкой к номинальной, с целью предотвращения его перегрузки. Поэтому измерение мощностей менее 2 кВА имеет погрешность, связанную со спецификой работы процессора.

Кратковременным нажатием кнопки **«Установка параметров»** ← выбирается режим установки параметров:

- установка номинального выходного напряжения – **"U=220"**;
- проверка работы вентилятора – **"F-001"**.

### **Установка номинального выходного напряжения**

Предприятие-изготовитель поставляет стабилизаторы напряжения с установленным значением выходного напряжения  $U_{\text{вых}}=220$  В.

Потребитель при необходимости может выбрать это значение в пределах от 180 В до 250 В с шагом 1 В в режиме установки параметров нажатием кнопки **«Меню»** ↕.

На краях диапазона 180 В и 250 В ошибка индикации возрастает до 3 В, поэтому при необходимости установки более точных значений рекомендуется использовать внешний вольтметр соответствующего класса точности.

### **Возможные причины отключений стабилизатором нагрузки**

В случае возникновения аварийной ситуации стабилизатор снимает с выхода напряжение (отключает нагрузку) и выводит на индикацию сообщение. Аварийное отключение может быть вызвано неисправностью стабилизатора или внешней причиной. Внешние причины – значение напряжения на входе или ток нагрузки вышли за допустимые пределы, несинусоидальный ток нагрузки, высокая температура воздуха, нет свободного притока воздуха. При аварийном отключении в память причин отключений записывается код соответствующей аварии. В **таблице 2** приведены коды отключений и пояснения к ним.

Переход в режим индикации кодов отключений осуществляется длительным нажатием кнопки **«Установка параметров»** ←, последовательный вывод на дисплей кодов - кратковременным нажатием кнопки "Установка параметров".

Информация выводится в виде: **"XX-YY"**, где: XX - порядковый номер отключения от 01 до 32; YY - код причины отключения.

Если количество отключений превышает 32, то при появлении 33-го отключения информация о первом отключении удаляется. Таким образом, в памяти хранится 32 последних кода отключений.

Выход из режима индикации кодов отключений осуществляется нажатием клавиши **«Меню»** ↕.

**ВНИМАНИЕ!** Запрещается включать и эксплуатировать неисправный стабилизатор.



Таблица 2

| Индикация                | Код | Критерий, параметр отключения          | Причина, как устранить  |
|--------------------------|-----|--|---|
| Мигает значение $U_{вх}$ | 01  | $U_{вх} < U_{вх \text{ min}}$          | Очень низкое или очень высокое напряжение на входе. Проверьте сеть, обратитесь к поставщику электроэнергии.   |
| Мигает значение $U_{вх}$ | 02  | $U_{вх} > U_{вх \text{ max}}$          |   |
| ПЕРЕГ                    | 03  | Перегрузка                             | Недопустимо большая нагрузка. Отключите часть потребителей.   |
| A – 004                  | 04  | Отсутствие входного напряжения         | Проверьте сеть, обратитесь к поставщику электроэнергии.   |
| A – 006(007)             | 05  | Нарушена синхронизация переключения    | Неисправность стабилизатора. Обратитесь к продавцу или в сервисный центр.   |
| A – 006                  | 06  | $U_{вых} > U_{вых \text{ max}}$        |   |
| A – 007                  | 07  | $U_{вых} < U_{вых \text{ min}}$        |   |
| A – 008                  | 08  | Перегрев силовых ключей                | 1. Неисправность силовых ключей, вентилятора. Обратитесь к продавцу или сервисный центр.<br>2. Очень высокая температура воздуха или нет свободного доступа воздуха к стабилизатору. Обеспечьте достаточное охлаждение. |
| A – 010                  | 10  | Перегрузка силовых ключей              | Неисправность стабилизатора. Обратитесь к продавцу или сервисный центр.   |
| ----                     | 11  | Отсутствие синхроимпульсо в напряжения | Неисправность стабилизатора. Обратитесь к продавцу или сервисный центр.   |
| A – 012                  | 12  | Перегрев автотрансформатора            | Недостаточное охлаждение. Проверьте работу вентилятора и доступ воздуха.  |

## Работа стабилизатора в трехфазной сети

Стабилизаторы напряжения **LIDER PS\_SQ** могут быть использованы и для стабилизации напряжения трехфазных сетей. Трехфазный стабилизатор состоит из трех однофазных стабилизаторов, соединенных по схеме "звезда".

Каждый стабилизатор работает независимо и стабилизирует напряжение "своей" фазы. При отключении одного из стабилизаторов напряжение пропадает только на одноименной фазе.

Модульный принцип построения трехфазного стабилизатора обеспечивает повышение надежности электроснабжения потребителей и упрощает транспортировку и монтаж стабилизатора.

Рациональное использование трехфазных стабилизаторов предполагает равномерное распределение нагрузки между фазными стабилизаторами, в то же время несимметричная нагрузка не влияет на качество работы стабилизаторов.

Схема подключения стабилизаторов к трехфазной сети приведена на рисунке 3.

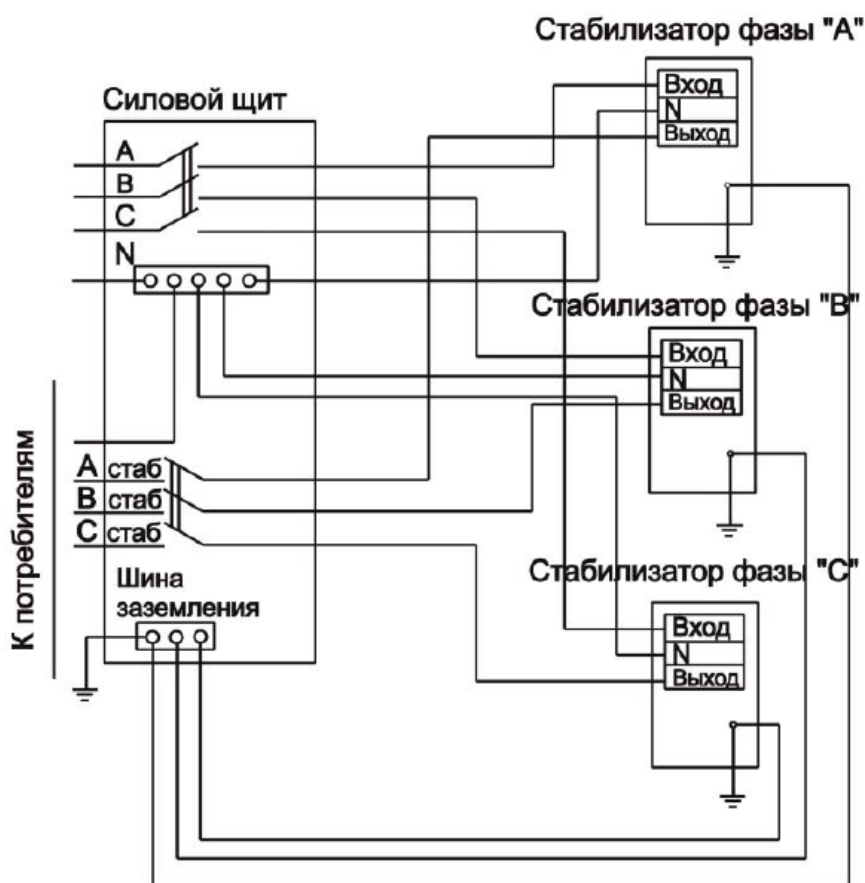


Рисунок 3 – Схема подключения стабилизаторов к трёхфазной сети

## **Техническое обслуживание**

Техническое обслуживание стабилизаторов напряжения переменного тока проводится периодически, не реже одного раза в полгода, при использовании их по назначению, а также каждый раз при подготовке стабилизаторов к эксплуатации после транспортировки, хранения, изменений условий эксплуатации.

Техническое обслуживание стабилизаторов производится квалифицированным электриком или специалистом, аттестованным производителем.

При проведении технического обслуживания выполняются следующие работы:

- 1 Внешний осмотр с целью выявления отсутствия механических повреждений,
- 2 Проверка качества заземления и надежности соединения контакта защитного заземления стабилизатора с контуром заземления;
- 3 Проверка стабилизации с заданной точностью выходного напряжения в номинальном диапазоне напряжения сети. Плавное изменение входного напряжения производится с помощью лабораторного автотрансформатора (ЛАТРа). Входное и выходное напряжения контролируются вольтметрами. Измерения производятся при нагрузке, равной  $0,1P_{ном}$ ;
- 4 Чистка стабилизатора от пыли с помощью пылесоса;
- 5 Проверка надежности винтовых соединений.

## **Меры безопасности**

Запрещается:

- 1 Производить разборку корпуса стабилизатора, не отключив его от сети,
- 2 Включать стабилизатор без заземления;
- 3 Перегружать стабилизатор;
- 4 Эксплуатировать стабилизатор в непосредственной близости с легковоспламеняющимися и горючими материалами;
- 5 Закрывать чем-либо вентиляционные отверстия в кожухе и основании стабилизатора;
- 6 Хранить и эксплуатировать стабилизатор в помещениях с химически активной средой, а также во взрывоопасных помещениях;
- 7 Эксплуатировать стабилизатор в атмосфере, содержащей строительную или другую пыль;

- 8 Не допускается попадание на корпус стабилизатора мусора, песка.

### Условия эксплуатации

Эксплуатировать стабилизатор напряжения необходимо в закрытом помещении при температуре воздуха от минус 40 °С до +40 °С, относительной влажности воздуха до 98% при 25°С.

### Хранение и транспортировка

Хранить стабилизатор необходимо в закрытом помещении с вентиляцией при температуре от +5°С до +40 °С и влажности воздуха не более 80% при 25 °С.

Стабилизаторы, выпускаемые предприятием-изготовителем, отправляются потребителю упакованными в индивидуальную тару, в один слой, в вертикальном положении, соответственно маркировки на упаковке. Вид транспорта – любой.

### Гарантийные обязательства

Гарантийный срок на изделие указывается в гарантийном талоне, который входит в комплект поставки и заполняется фирмой-продавцом. Гарантийные обязательства выполняются только при наличии гарантийного талона. Срок службы стабилизатора 12 лет.

### Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- |   |       |
|---|-------|
| – стабилизатор напряжения <b>LIDER PS7500SQ-E</b> | -1шт. |
| – паспорт   | -1шт. |
| – гарантийный талон                               | -1шт. |



**Сведения о приемке**

Стабилизатор **LIDER PS7500SQ-E** зав.№ \_\_\_\_\_  
соответствует ТУ 3468-001-49034602-99 и признан годным к эксплуатации.

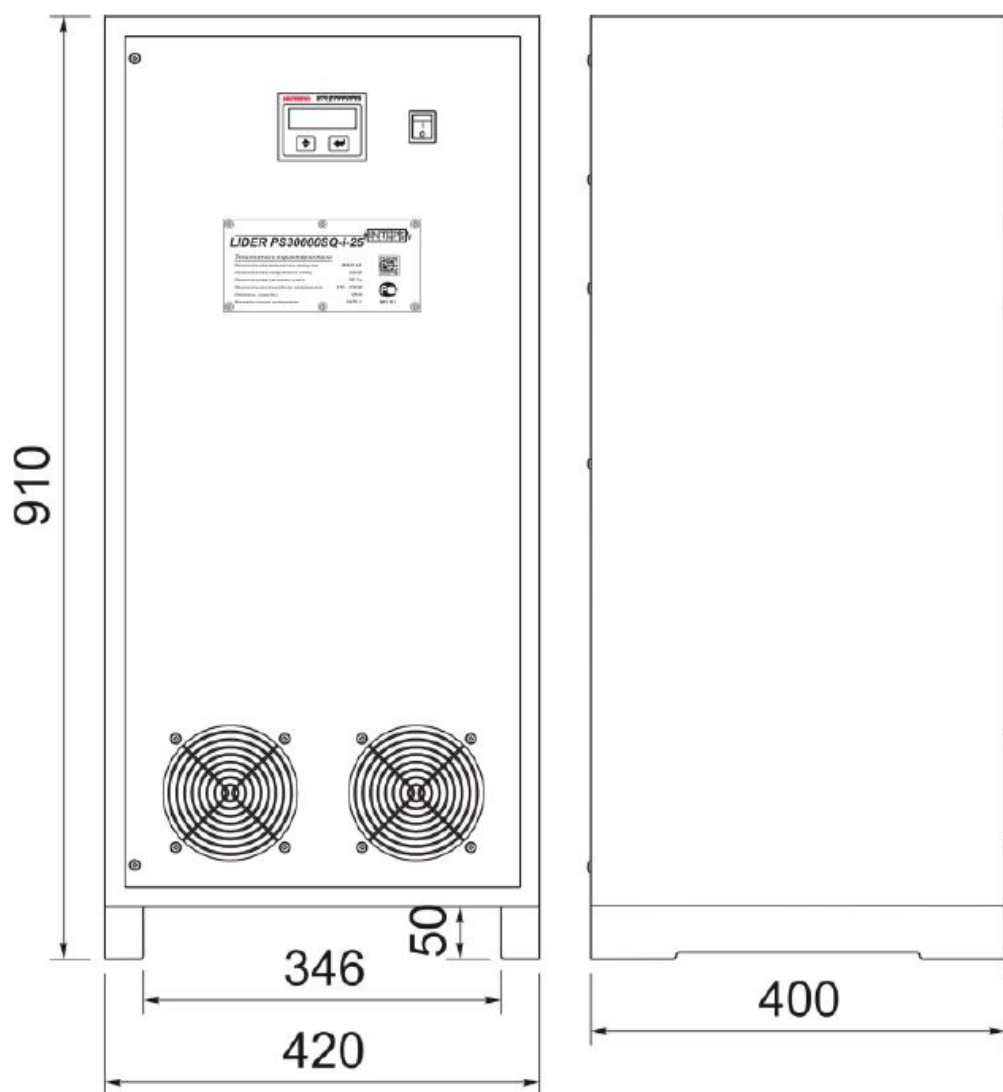
Стабилизатор **LIDER PS7500SQ-E** имеет сертификат соответствия  
стандартам безопасности.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Отметка контролера ОТК

М. П. \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_



Габаритные и установочные размеры стабилизаторов напряжения переменного тока **LIDER PS7500SQ-E**

ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ ЛИДЕР»

Москва: 2-й Нагатинский проезд, д. 2, стр. 4, тел.: (495) 766-28-61 [sale@tdlider.ru](mailto:sale@tdlider.ru)

Санкт-Петербург: пр-кт Непокоренных, д. 49, тел.: (812) 926-92-02 [stabilizator@live.ru](mailto:stabilizator@live.ru)

Доставка из Москвы или СПб в любой регион России!