

# УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВЫСОКОТОЧНЫЙ СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

## *LIDER PS7500SQ – I – 25*

### ПАСПОРТ

- МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
- ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ СТАБИЛИЗАЦИИ НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
- НЕПРЕРЫВНЫЙ КОНТРОЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ НА ВХОДЕ И ВЫХОДЕ
- ХРАНЕНИЕ В ПАМЯТИ КОДА ПРИЧИНЫ ОТКЛЮЧЕНИЙ СТАБИЛИЗАТОРОМ НАГРУЗКИ
- ЦИФРОВАЯ ИНДИКАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ
- АВТОМАТИЧЕСКИЙ БАЙПАС



группа компаний  
**СПЕКТР**

[info@ups-mag.ru](mailto:info@ups-mag.ru)

8-800-500-35-63

Москва: +7 (499) 110-40-74  
Санкт-Петербург: +7 (812) 648-22-74



Настоящий паспорт предназначен для ознакомления с устройством, принципом работы высокоточного стабилизатора напряжения переменного тока **LIDER PS7500SQ-I-25**.

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**

Стабилизатор напряжения переменного тока **LIDER PS7500SQ-I-25** предназначен для качественного электропитания переменным током синусоидальной формы различных потребителей в условиях больших по значению и длительности отклонений напряжения электрической сети от номинального, для защиты от высоко-частотных помех и импульсных перенапряжений при питании:

- систем электроснабжения коттеджей, квартир, домов;
- систем освещения (в т.ч. городских);
- серверов, рабочих станций, персональных компьютеров и их периферийного оборудования;
- вычислительных сетей и систем, промышленного оборудования;
- систем управления автономным тепло- и водоснабжением;
- систем связи и телекоммуникационных систем, управляемых средствами вычислительной техники; управляющих и измерительных систем.

**1** Стабилизатор напряжения **LIDER PS7500SQ-I-25** предназначен для работы при температуре от минус 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.).

**ВНИМАНИЕ! При нормированном верхнем значении относительной влажности 98 % конденсация влаги не наблюдается.**

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

**2** Питание стабилизатора осуществляется от однофазной или трехфазной четырехпроводной сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц. Стабилизатор не предназначен для питания от автономных ди-

зель-электрических станций, не гарантирующих частоту генерируемого ими напряжения в пределах  $50 \pm 2$  Гц.

## Технические характеристики

Основные технические характеристики и параметры стабилизатора приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Номинальное напряжение сети	220 В
Частота питающей сети	50 Гц
Рабочий диапазон входного напряжения	135÷280 В
Номинальный диапазон входного напряжения	160÷260 В
Номинальное выходное напряжения, устанавливаемое в пределах	210÷230 В
Отклонение выходного напряжения от номинального	$\pm 3 \%$
Номинальная выходная мощность	75000 ВА
Изменение нагрузки	0÷100 %
К.П.Д., не менее	0,97
Класс защиты	IP20
Климатическое исполнение	УХЛ3.1
Габаритные размеры корпуса (ширина x глубина x высота), не более	760x1442x1108 мм
Масса стабилизатора, не более	350 кг

## Устройство и конструкция

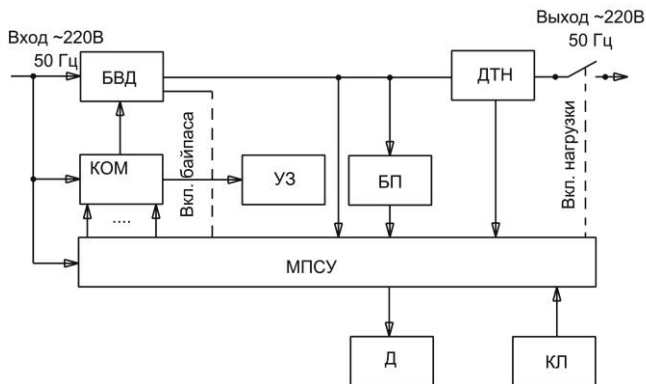
В основе работы стабилизаторов напряжения переменного тока **LIDER PS\_SQ** лежит принцип регулирования напряжения с помощью вольтодобавочного трансформатора. Величина выходного напряжения определяется суммой напряжения входной линии и напряжения вольтодобавки. Величина напряжения вольтодобавки и его знак определяют 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.

На верхней лицевой панели размещены: цифровой дисплей для вывода необходимой информации о режимах работы стабилизатора, клавиатура для управления вводом и выводом информации о режимах работы стабилизатора и тумблер "ПУСК/СТОП" включения стабилизатора.

Автоматический выключатель сетевого напряжения располагается на нижней лицевой панели.

За нижней лицевой панелью 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 220 В составляет 5 А.



БВД – блок вольтдобавки; 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*

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.

Вверху справа на левой панели расположена розетка, предназначенная для подключения необходимых приборов и оборудования при сервисном обслуживании и ремонте стабилизатора. Напряжение 220В присутствует при выключенном автоматическом выключателе стабилизатора.

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 кВт;
- 4 Корректировку величины номинального выходного напряжения с дискретностью 2 В от 210 В до 230 В;
- 5 Установку точности регулирования выходного напряжения;
- 6 Включение байпаса при неисправности стабилизатора;

7 Контроль предельных значений входного напряжения и отключение нагрузки при  $U_{вх} < 135 \text{ В}$  и  $U_{вх} > 280 \text{ В}$  с выводом мигающей информации о величине  $U_{вх}$  на дисплей.

Включение нагрузки происходит через 10 с после установления входного напряжения  $150 \text{ В} < U_{вх} < 276 \text{ В}$ .

8 Контроль выходного напряжения и отключение нагрузки, если значение  $U_{вых}$  выходит за установленные пределы, через 1с. с выводом информации на дисплей;

9 Защиту стабилизатора от перегрузки:

– при  $P_{нагр}$  более  $1,1 P_{ном}$  нагрузка отключается через 1 с

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.

***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.*

Дополнительную защиту от перегрузки и короткого замыкания обеспечивает автоматический выключатель с тепловой и электромагнитной отсечкой.

Стабилизатор имеет три вентилятора принудительного охлаждения, которые включаются при температуре внутри корпуса более  $40^{\circ}\text{C}$ .

10 Хранение в энергонезависимой памяти кода причины отключений стабилизатором нагрузки.

## Порядок подключения

***Внимание!*** *После транспортировки или хранения стабилизатора при минусовых температурах или повышенной влажности перед включением следует выдержать его в нормальных климатических условиях не менее 24 часов.*

***В целях обеспечения бесперебойной работы стабилизатора необходимо неукоснительное соблюдение порядка подключения стабилизатора.***

1 ***Подключение стабилизатора должно выполняться квалифицированным специалистом в соответствии со схемой электрических соединений (рис. 2) и рекомендациями, приведенными в паспорте.***

2 Перед подключением убедитесь в том, что питающая сеть рассчитана на подключение стабилизатора данной мощности. Автоматический выключатель, расположенный в силовом щите, через который подается напря-

жение на вход стабилизатора, должен соответствовать мощности стабилизатора.

3 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.

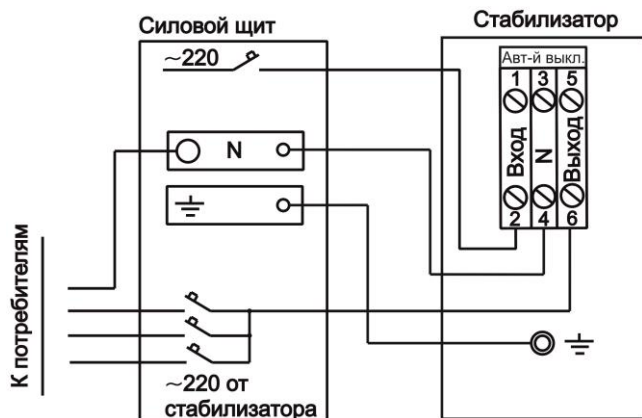


Рисунок 2 – Схема электрических соединений

4 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.

5 Снимите нижнюю переднюю панель и подключите стабилизатор согласно схеме, приведенной на рисунке 2. 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.**

Установите и закрепите винтами крышку кабельного канала. Установите автоматический выключатель в положение «Откл».

6 Перед подключением к стабилизатору потребителей убедитесь в их исправности.

## Порядок включения

1 Включите сетевой автоматический выключатель на силовом щите и на стабилизаторе, затем тумблер "ПУСК/СТОП".

2 На дисплей выводится информация о типе стабилизатора.

**Внимание:** Первичное включение стабилизатора, а также включение после защитного отключения происходит при  $150 \text{ В} < U_{\text{вх}} < 276 \text{ В}$ .

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 36 кВА - "**P -36.0**";
- при температуре силовых ключей, равной 35 °С - "**t - - 35**".

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»**  $\blackleftarrow$  выбирается режим установки параметров:

- установка номинального выходного напряжения – "**U=220**";
- установка точности регулирования выходного напряжения – "**E-000**";
- установка режима байпаса – "**B-000**";
- проверка работы вентилятора – "**F-001**".

## Установка номинального выходного напряжения

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

Потребитель при необходимости может выбрать это значение в пределах от 210 В до 230 В с дискретностью 2 В в режиме установки параметров нажатием кнопки **«Меню»**  $\blacklozenge$ .

### **Установка точности регулирования выходного напряжения**

В стабилизаторе предусмотрена возможность изменения точности регулирования выходного напряжения. Изменение этого параметра производится нажатием кнопки **«Меню»**  $\blacklozenge$  в режиме установки параметров. При этом на дисплей выводится информация о точности регулирования в виде **"E-000"**, **"E-001"**, **"E-002"**. При установке **"E-000"** стабилизатор регулирует выходное напряжение с точностью, заявленной в таблице 1. При установке **"E-001"** стабилизатор поддерживает на нагрузке напряжение с точностью  $U_{ном} \pm 4\%$ , при установке **"E-002"** – соответственно  $U_{ном} \pm 5,5\%$ .

Установка программы **"E-002"** актуальна при работе с потребителями не критичными к высокой точности питающего напряжения (бытовая техника, освещение и тому подобное) в случае крайне нестабильного напряжения сети. Стабилизатор поставляется изготовителем с установленным параметром **"E-000"**.

### **Установка режима байпаса**

При нажатии кнопки **«Меню»**  $\blacklozenge$  в режиме установки параметров происходит установка одной из двух программ контроля работы стабилизатора: **"Б-000"** или **"Б-001"**.

При установке параметров **«Б-001»** стабилизатор в случае аварии отключает потребителей и указывает причину аварии. Дальнейшая работа стабилизатора возможна только после устранения причин возникновения нештатной ситуации.

**Недопустимо повторное включение стабилизатора без устранения причин возникновения нештатной ситуации.**

При установке параметра **«Б-001»** стабилизатор в случае аварии включает байпас, подавая напряжение потребителям непосредственно из сети, минуя схему регулирования. На дисплей поочередно выводится информация о коде неисправности и информация о включении байпаса в виде **«А-007»** и **«Б-220»**, где **«220»** - величина напряжения на нагрузке.

При  $U_{вх} < 180$  В или  $U_{вх} > 250$  В байпас и нагрузка отключаются, выводится информация **«АБ270»**, где **«270»** - величина входного напряжения. В случае нормализации входного напряжения нагрузка подключается через байпас. Стабилизатор поставляется изготовителем с установленным параметром **«Б-000»**.

## 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.

**Таблица 2**

Индикация	Код	Критерий, параметр отключения	Причина, как устранить
Мигает значение $U_{вх}$	01	$U_{вх} < U_{вх \min}$	Очень низкое или очень высокое напряжение на входе. Проверьте сеть, обратитесь к поставщику электроэнергии.
Мигает значение $U_{вх}$	02	$U_{вх} > U_{вх \max}$	
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	$U_{вых} > U_{вых \max}$	
A – 007	07	$U_{вых} < U_{вых \min}$	
A – 008	08	Перегрев силовых ключей	1. Неисправность силовых ключей, вентилятора. Обратитесь к продавцу или сервисный центр. 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 синхроимпульсов напряжения	Неисправность стабилизатора. Обратитесь к продавцу или сервисный центр.

A – 012	12	Перегрев авто-трансформатора	Недостаточное охлаждение. Проверьте работу вентилятора и доступ воздуха.
---------	----	------------------------------	--

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.

### 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".

Схема подключения стабилизаторов к трехфазной сети приведена на рисунке 3.

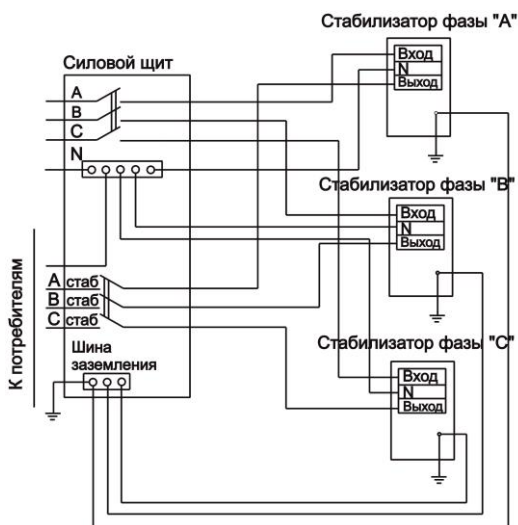


Рисунок 3 – Схема подключения стабилизаторов к трёхфазной сети

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.

### **Работа принудительного охлаждения**

При температуре силовых элементов более 40 °С включается вентилятор и работает до тех пор, пока температура не станет ниже 40 °С. При температуре более 65 °С на дисплей выводится информация о перегреве и стабилизатор включает байпас.

### **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** Осмотр внутренних частей стабилизатора с целью выявления отсутствия влаги. Если влага присутствует, то её следует удалить, после чего выдержать стабилизатор в нормальных климатических условиях не менее 24 часов;

**3** Чистка стабилизатора от пыли с помощью пылесоса;

**4** Проверка надежности винтовых и контактных соединений;

**5** Проверка качества заземления и надежности соединения контакта защитного заземления стабилизатора с контуром заземления.

### **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 и повышенной влажностью, а также во взрывоопасных помещениях;
- 7 Не допускается попадание на корпус стабилизатора и в корпус стабилизатора мусора, песка, снега, воды.

### **Хранение и транспортировка**

Хранить стабилизатор необходимо в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий при температуре от минус 50 °С до +40 °С, относительной влажности воздуха до 98 % при температуре +25 °С. При нормированном верхнем значении относительной влажности 98 % конденсация влаги не наблюдается. Срок сохраняемости в упаковке изготовителя до ввода в эксплуатацию не более 3 лет.

Транспортирование стабилизатора должно осуществляться только упакованным в индивидуальную тару в закрытых транспортных средствах любого вида транспорта с общим числом перегрузок от 3 до 4 при температуре от минус 50 °С до +50 °С, в положении, соответствующем маркировке на упаковке. Транспортировка воздушным транспортом должна производиться в герметизированном отсеке. При транспортировании упаковочные ящики должны быть закреплены от возможных перемещений. Стабилизаторы после транспортирования не должны иметь повреждений.

### **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 **LIDER PS7500SQ-I-25** -1шт.
- паспорт -1шт.
- гарантийный талон -1шт.

### Сведения о приемке

Стабилизатор **LIDER PS75000SQ-I-25** зав.№ \_\_\_\_\_  
соответствует ТУ 3468-001-49034602-99 и признан годным к эксплуатации.

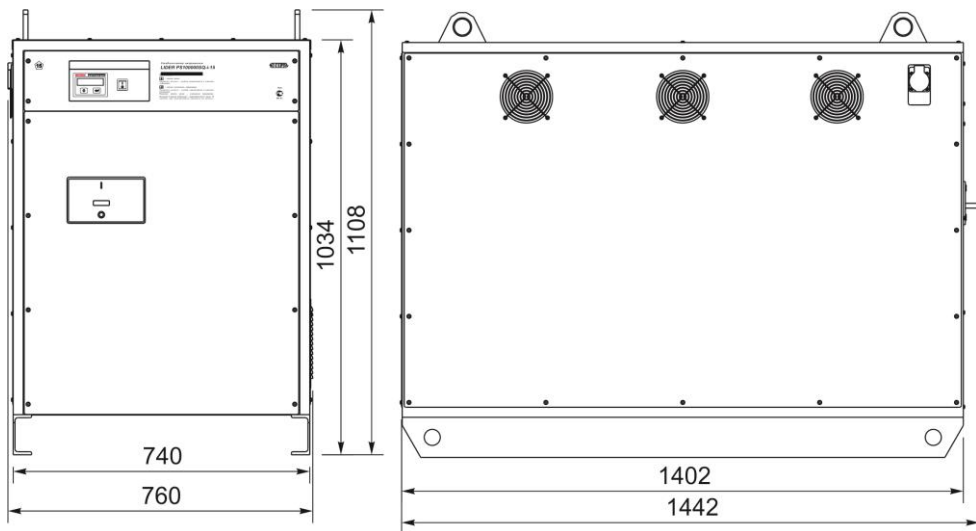
Стабилизатор **LIDER PS75000SQ-I-25** имеет сертификат соответствия  
стандартам безопасности.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Отметка контролера ОТК

М. П. \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

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



Габаритные и установочные размеры стабилизаторов напряжения переменного тока **LIDER PS75000SQ-I-25**

**Изготовитель:** Россия, ООО «НПП-ИНТЕПС», 180004, г. ПСКОВ, ул. Декабристов, д. 17.

**Завод-изготовитель:** Россия, ООО «Псковский завод электронной техники», 180004, г. ПСКОВ, ул. Декабристов, д. 17.  
т/ф (8112) 73-30-11, т. 73-30-16

**Технический центр:** т/ф. (8112) 72-32-79, E-mail: tc@inteps.ru