

КілоГерц У ХХХХ

КілоГерц У ХХХХ

СТАБІЛІЗАТОР ЗМІННОЇ НАПРУГИ  
СТАБИЛИЗАТОР ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕННЯ

---

---

Стабілізатор допускається експлуатувати виключно за призначенням, зазначеним у паспорті, та лише з обладнанням і компонентами, схваленими виробником.

Додаткову інформацію можна отримати:

<b>Технічна підтримка</b>	<b>Інтернет-адреса</b>	<b>Контактна адреса</b>
тел: +38 (067) 480 21 93 +38 (0-800) 20 71 73 email: <a href="mailto:service@eleks.com.ua">service@eleks.com.ua</a>	Технічна і загальна інформація доступна за адресою: <a href="http://www.eleks.com.ua">www.eleks.com.ua</a>	Адреса виробника ПП «НВФ «ЕЛЕКС»: Юр. адреса: 65037, Одеська обл., Овідіопольський район, село Лиманка, ж/м «Совіньйон», Одеський бульвар, буд.5 Фіз. адреса: 65104, Одеса, проспект Небесної Сотні (Маршала Жукова), 101/11

[eleks.com.ua/kHz21.pdf](http://eleks.com.ua/kHz21.pdf)





**НЕБЕЗПЕКА** означає, що може настати загибель, тяжкі травми, значні матеріальні збитки, якщо не буде застосовано відповідних заходів безпеки.



**ЗАСТЕРЕЖЕННЯ** означає, що може настати загибель, тяжкі тілесні ушкодження, значні матеріальні збитки, якщо не буде застосовано відповідних заходів безпеки.



**ОБЕРЕЖНО** (у поєднанні з трикутником) вказує на те, що можливі незначні тілесні ушкодження та матеріальні збитки, якщо не буде застосовано відповідних заходів безпеки.

**ОБЕРЕЖНО** (без трикутника) означає, що може бути матеріальний збиток, якщо не буде вжито відповідних заходів безпеки.

**УВАГА** означає, що може настати небажаний результат або небажаний стан, якщо не буде дотримано відповідної вказівки.

**ВАЖЛИВО** вказує на суттєву інформацію про прилад або на частину документації, що потребує особливої уваги.

---

1. Рекомендації з безпеки	5
2. Призначення і особливості	8
3. Технічні характеристики	9
4. Принцип роботи стабілізатора	11
5. Установка і експлуатація	14
6. Комплект поставки	30
7. Технічне обслуговування	31
8. Можливі несправності і методи їх усунення	32
9. Умови транспортування та зберігання	34
10. Гарантійні зобов'язання	35

## 1. Рекомендації з безпеки

Наступні попередження, заходи безпеки та рекомендації призначені для вашої безпеки та допомагають уникнути пошкоджень стабілізатора або його компонентів. Будь ласка, уважно ознайомтеся з цією інформацією, оскільки вона стосується вашої особистої безпеки та сприяє продовженню терміну служби стабілізатора і підключених до нього пристроїв.

### 1.1 Загальна інформація

Обслуговування і ремонт стабілізатора повинні здійснюватися за умови обов'язкового дотримання всіх вимог техніки безпеки для електроустановок, а також виконання всіх вказівок цього документа.

Обслуговуючий персонал, який займається підключенням, експлуатацією, технічним обслуговуванням та ремонтом стабілізатора, повинен мати необхідні навички роботи зі стабілізатором і вивчити правила техніки безпеки під час роботи з електроустановками напругою до 1000 В.



#### **ОБЕРЕЖНО**

Діти та сторонні особи не повинні допускатися до стабілізатора! Стабілізатор може використовуватися лише для цілей, зазначених виробником. Недопустимі зміни та використання запчастин і аксесуарів, які не пропонуються та не рекомендуються виробником, можуть спричинити пожежу, ураження електричним струмом або тілесні ушкодження.

## Транспортування та зберігання



### **ЗАСТЕРЕЖЕННЯ**

Бездоганна та безпечна експлуатація цього стабілізатора передбачає відповідне транспортування, спеціальне зберігання, кваліфікований монтаж, а також кваліфіковане обслуговування та ремонт.



### **ОБЕРЕЖНО**

Під час транспортування та зберігання стабілізатор необхідно захищати від механічних ударів і вібрацій. Також слід забезпечити захист від потрапляння води та недопустимих температур (див. розділ 9 «Умови транспортування та зберігання»).

### **1.3 Введення в експлуатацію**

Для підключення стабілізатора електропроводка споживача повинна бути оснащена пристроєм для розриву ланцюга фазного провідника живлення.

### **ОБЕРЕЖНО**

Загальна потужність споживаних навантажень, підключених до пристрою, не повинна перевищувати зазначену номінальну потужність.

### **1.4 Рекомендації щодо встановлення вихідної напруги**

Стандартна напруга в мережі змінного струму становить 230 В. Виробник рекомендує встановлювати вихідну напругу на рівні 220 В. Це збільшить довговічність роботи вашого обладнання, підключеного до виходу стабілізатора. Особливо це стосується нагрівальних елементів різних побутових приладів.

**НЕБЕЗПЕКА**

Вихідна розетка стабілізатора може перебувати під напругою, коли стабілізатор підключений своїм шнуром до розетки живлення. Для повної ізоляції та знеструмлення виходу стабілізатора необхідно відключити його шнур із розетки.

**ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:**

- робота без заземлення – стабілізатор під час роботи повинен бути заземлений через відповідний контакт на вилці;
- використання одного й того ж проводу одночасно для заземлення і як нульового провідника живлення стабілізатора при підключенні до мережі із заземленою нейтраллю;
- використання стабілізатора при недостатній вентиляції. Повинен бути забезпечений вільний приплив охолоджувального повітря та відведення нагрітого (відстань від стін, стелі або навколишніх предметів – не менше 0,1 м);
- робота стабілізатора в приміщеннях з вибухонебезпечною або хімічно активною атмосферою, при підвищеній запиленості, на будівельних майданчиках або в приміщеннях, що ремонтуються, в умовах потрапляння крапель чи бризок на корпус стабілізатора, за наявності гризунів, комах тощо, а також на відкритих (поза приміщенням) майданчиках;
- експлуатація стабілізатора за наявності пошкоджень елементів корпусу, що призводять до їх контакту з струмопровідними частинами, появи диму або запаху, характерного для горіння ізоляції, появи підвищеного шуму або вібрації.

**1.5 Ремонт****ЗАСТЕРЕЖЕННЯ**

Для проведення ремонту (демонтажу) стабілізатора необхідно відключити пристрій від живильної мережі. Для цього потрібно витягнути вилку з розетки і почекати повного відключення пристрою. Ремонт стабілізатора можна проводити лише в авторизованих сервісних центрах, які допущені виробником.

## 2. Призначення і особливості

### 2.1 Призначення стабілізатора

Однофазний стабілізатор мережевої напруги серії КілоГерц У 1/3, 1/5, 1/8 та 1/16 (далі стабілізатор) виготовляється відповідно до ДСТУ 3135-0-95 (МЕК 335-1-91) і призначений для забезпечення споживачів стандартною змінною напругою 230 В в мережах з тривалими відхиленнями параметрів електричної енергії від вимог ГОСТ 13109-97.

### 2.2 Особливості стабілізатора

- висока точність стабілізації вихідної напруги ( $\pm 0,5\%$ );
- застосовано високопродуктивний процесор, виконаний на перспективному ядрі відкритого стандарту RISC-V;
- силовий каскад виконаний на базі інтелектуального силового IGBT модуля з інтегрованими драйверами та системою захисту;
- безтрансформаторна схема силової частини;
- стабілізатор подвійного перетворення формує форму напруги практично незалежно від форми напруги вхідної мережі;
- низьке власне споживання електроенергії на холостому ходу, застосування високоефективного імпульсного блоку живлення;
- в версіях У 1/5, 1/8 та 1/16 — плавне управління швидкістю обертання вентилятора примусового охолодження дозволяє досягти мінімальних енергозатрат на охолодження, збільшити термін служби вентилятора та знизити акустичний шум;
- алгоритм компенсації реактивної потужності на вході стабілізатора, що прагне повністю компенсувати вплив реактивностей навантаження на живильну мережу;
- алгоритм автоматичного обмеження струму дозволяє стабілізатору зберігати живлення в режимі перевантажень зі зниженням живильної напруги. При зниженні вихідної напруги більш ніж на 20% стабілізатор відключить навантаження через 7 секунд;
- налаштування порогу відключення за мінімальною вхідною напругою від 50 до 135 В;
- можливість налаштування величини заданої вихідної напруги в межах 200-230 В;
- можливість налаштування часу затримки при запуску стабілізатора від 5 до 500 с;
- контроль фазування та заземлення при підключенні стабілізатора до мережі (для апаратів 1/3, 1/5, 1/8);
- високоточне RMS-вимірювання вхідної напруги;
- можливість роботи від бензо/дизель-генераторних установок без коригування частоти;
- система захисту силового каскаду від перегріву;
- наявність вихідного дроселя для придушення високочастотних

перешкод;

- наявність вихідного варистора для захисту від імпульсних перенапруг у аварійних режимах;
- автоматичне відключення навантаження при появі на вході стабілізатора небезпечної зниженої або підвищеної напруги та автоматичне повернення до робочого стану після нормалізації напруги через заданий користувачем час.

### 3. Технічні характеристики



#### **ОБЕРЕЖНО**

Стабілізатор призначений для установки і роботи в безперервному режимі у вибухобезпечних приміщеннях без безпосереднього впливу сонячних променів, опадів, вітру, піску і пилу.

Кліматичні умови:

- атмосферний тиск від 96 до 106,5 кПа;
- температура навколишнього середовища від 0 до 35 °С;
- відносна вологість не більше 80%.



#### **ОБЕРЕЖНО**

Приміщення не повинно містити агресивних газів, парів, що призводять до корозії металів, струмопровідного і абразивного пилу. Не допускається вібрація й ударні впливи на місці установки.

Стабілізатор за ступенем захисту від пилу і води має виконання IP20 по ГОСТ 14254-80.

Основні технічні характеристики стабілізаторів КілоГерц У 1/3, 1/5, 1/8 та 1/16 наведені в таблиці 1.

#### **ВАЖЛИВО**

Під номінальною мається на увазі потужність при вхідній напрузі 200 В! Зниження вхідної напруги призводить до пропорційного зменшення потужності стабілізатора.

Виробник залишає за собою право вносити зміни в параметри та конструкцію без попереднього повідомлення.

## Технічні характеристики

Модель	Таблиця 1. Технічні характеристики стабілізатора КілоГерц			
	КілоГерц У 1/3	КілоГерц У 1/5	КілоГерц У 1/8	КілоГерц У 1/16
Номінальний струм, А	3	5	8	16
Номінальна потужність, Вт	600	1000	1600	3200
Кількість ступенів стабілізації	Безступінчастий			
Тип ключа	Інтелектуальний IGBT-модуль			
ККД не нижче, %	97			
Потужність споживання на холостому ході, Вт	10	15	20	35
Номінальна вихідна напруга, В	230			
Точність стабілізації, ± %	0,5			
Діапазон вхідних напруг при вихідній напрузі по EN 50160 (ГОСТ 32144), В	50-310			
Пороги відключення, В	Нижній поріг: 50–135 В (налаштування з кроком 5 В).			
	Верхній поріг: 310			
Час реакції на зміну вхідної напруги, мс	0,05			
Регулювання вихідної напруги (крок - 1В)	200-230 [230]			
Частота мережі, Гц	35-75			
Затримка на включення, с	5-500 (програмується користувачем)			
Тип індикації	Кольоровий графічний дисплей			
Охолодження	Пасивне	Вентилятор з плавним регулюванням швидкості		
Ступень захисту корпусу	IP20			
Габаритні розміри не більш, мм	214x140x85		278x182x85	355x220x107
Маса не більше, кг	1,5		2,5	3,75

## 4. Пристрій і принцип роботи

### 4.1 Пристрій стабілізатора і конструктивне виконання

Функціонально стабілізатор представляє собою пристрій стабілізації напруги подвійного перетворення, що складається з силового каскаду на IGBT модулі. Керування реалізовано на мікроконтролері з сучасним ядром RISC-V, розвинутою периферією та модулем роботи з плаваючою комою, що забезпечує точність і швидкодію обчислень.

Стабілізатор перетворює вхідну напругу з високим ККД та коефіцієнтом потужності, близьким до одиниці, і низькими гармонічними спотвореннями струму в постійну напругу, після чого інвертує її в навантаження, формуючи гармонійно чистий синусоїдальний сигнал напруги з частотою, рівною частоті вхідної мережі.

Конструкція стабілізатора виконана в пластиковому корпусі.

Пристрій призначений для установки на стіні або підлозі (в вертикальному положенні). Підключення до живильної мережі здійснюється через мережевий шнур з вилкою. Вхід стабілізатора КілоГерц У 1/3, 1/5 та 1/8 захищений плавким запобіжником, для захисту КілоГерц У 1/16 використовується автоматичний вимикач класу В. (див. рис. 2, 3 та 4).

Підключення навантаження здійснюється через розетку на корпусі стабілізатора. У стабілізаторі КілоГерц У 1/3 та 1/5 передбачена одна розетка для підключення навантаження, у стабілізаторі КілоГерц У 1/8 — дві розетки, стабілізатор КілоГерц У 1/16 — 4 розетки.

Всі індикуємі параметри відображаються на кольоровому графічному індикаторі, розташованому на передній панелі стабілізатора. Реалізовано інтуїтивно зрозуміле меню користувача, забезпечене поясненнями на трьох мовах.

Для перемикання режиму відображення параметрів та входу в меню налаштувань служить сенсорна кнопка, розташована праворуч від індикатора. При дотику до кнопки відбувається перемикання параметрів для відображення, при тривалому дотику — вхід у меню налаштувань та вибір параметра для зміни. Натискання на кнопку супроводжується звуком, який користувач може, за бажанням, вимкнути в меню налаштувань.

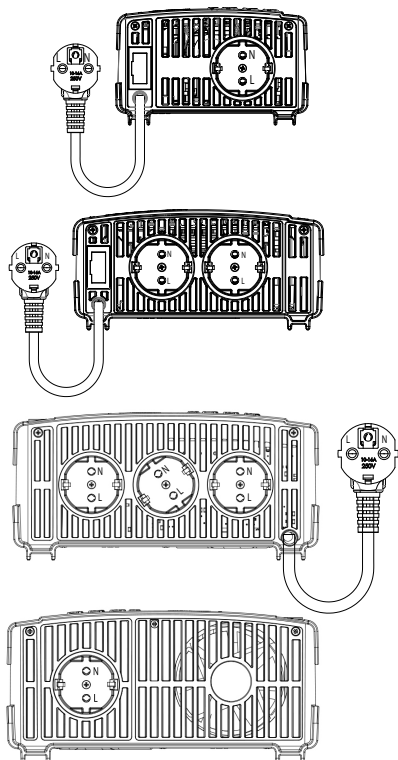


Рисунок 1. Розташування розеток на корпусі стабілізатора та їх фазування

#### 4.2 Принцип роботи стабілізатора

При підключенні до мережі система керування стабілізатора отримує живлення через високоефективний зворотнохідний AC-DC перетворювач. Схема керування вимірює параметри мережі та запускає синхронний з мережею інвертор струму, який формує напругу внутрішнього зв'язку постійного струму з буферним конденсатором. Ця напруга регулюється в діапазоні 340-440 В в залежності від напруги вхідної мережі. Після запуску вхідного інвертора і стабілізації внутрішньої напруги на необхідному рівні запускається вихідний інвертор напруги, який формує напругу заданої величини на виході стабілізатора.

Схема керування в реальному часі відстежує параметри мережі та навантаження, забезпечуючи спрацьовування захистів при виході цих параметрів за допустимі межі. При нормалізації вхідної напруги та частоти мережі підключення навантаження відбувається автоматично через заданий користувачем час.

Також для захисту силового каскаду стабілізатора реалізовано алгоритм автоматичного обмеження вхідного струму. Стабілізатор знижує вихідну напругу при перевищенні номінального струму, запобігаючи перевантаженню та полегшуючи пусковий режим в навантаженні. У моделі КілоГерц У 1/3 тривалий вхідний струм обмежений величиною 3 А, у моделі КілоГерц У 1/5 – 5 А, у моделі КілоГерц У 1/8 – 8 А, у моделі КілоГерц У 1/16 – 16 А.

Контролер стабілізатора відстежує температуру силового каскаду. При підвищенні температури вище 55°C у моделях КілоГерц У 1/5, 1/8 і 1/16 автоматично вмикається вентилятор. Швидкість вентилятора плавно регулюється в залежності від температури силового каскаду. Максимальна швидкість обертання вентилятора досягається при температурі 70°C. При температурі вище 100°C спрацьовує захист від перегріву, і стабілізатор відключає навантаження. Після нормалізації температурного режиму стабілізатора підключення навантаження відбувається автоматично.

Також у стабілізаторі передбачено апаратний незалежний струмовий захист, який убезпечує пристрій від короткого замикання в навантаженні та від різкого перевищення потужності, споживаної навантаженням, понад допустимі параметри стабілізатора. Крім того, в апаратах моделей КілоГерц У 1/3, 1/5 і 1/8 виконаний захист від короткого замикання за допомогою запобіжника, а в моделі 1/16 – на автоматичному вимикачі.

## 5. Встановлення та експлуатація

### 5.1 Встановлення стабілізатора

#### **ОБЕРЕЖНО**

У разі зберігання або транспортування стабілізатора при негативних температурах повітря та подальшого його встановлення в приміщення з позитивною температурою – необхідно витримати пристрій не менше 24 годин перед підключенням до мережі. Після розпакування стабілізатора перевірте його на відсутність механічних пошкоджень, наявність усіх інформаційних наклейок. Усі деталі всередині стабілізатора повинні бути надійно закріплені, виключаються будь-які шуми чи удари під час його переміщення.

#### **ОБЕРЕЖНО**

Забороняється експлуатація стабілізатора при наявності деформації частин корпусу, що призводять до їхнього контакту з токонесучими частинами пристрою. Установку стабілізатора рекомендується проводити в вертикальному положенні на стіні. Для правильної циркуляції повітря та якісного охолодження мінімальний вільний простір знизу та зверху стабілізатора повинен складати 10 см.

Необхідно передбачити заходи, які виключають потрапляння сторонніх предметів і рідин у вентиляційні щілини корпусу стабілізатора, оскільки це може призвести до погіршення умов охолодження або виведення пристрою з ладу. Установку стабілізатора слід проводити тільки в закритих сухих приміщеннях з температурою навколишнього середовища від 0 °C до +35 °C.

#### **ОБЕРЕЖНО**

Забороняється закривати вентиляційні отвори в корпусі стабілізатора або перешкоджати нормальній роботі вентиляторів охолодження.

**ОБЕРЕЖНО**

Експлуатація стабілізатора в приміщенні з вибухонебезпечною або хімічно активною середою, в умовах впливу крапель або бризок на корпус пристрою, при підвищеному рівні запиленості, при прямому потраплянні сонячних променів, безпосередньому впливі вітру або піску, на будівельних майданчиках або в ремонтованих приміщеннях, з наявністю гризунів, комах тощо, а також на відкритих (поза приміщенням) майданчиках – **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!**

Для встановлення стабілізатора КілоГерц на стіну в його корпусі на задній частині передбачені два навісні отвори для надійного кріплення. Допускається використовувати гвинти, болти або саморізи, розраховані на вагу стабілізатора (див. таблицю 1). Також допускається встановлення на підлогу як у вертикальному, так і в горизонтальному положенні. Для встановлення в вертикальному положенні рекомендується підключати обладнання з кутовою євровилкою Schuko CEE 7/7 для стійкого розміщення стабілізатора на поверхні. Кабель живильного шнура при цьому можна вивести через бічні прорізи на нижній частині стабілізатора. Установочні розміри стабілізатора КілоГерц У 1/3 та 1/5 показані на рисунку 2. Установочні розміри стабілізатора КілоГерц У 1/8 показані на рисунку 3, КілоГерц У 1/16 – на рисунку 4.

У зв'язку з тим, що стабілізатори КілоГерц 1/3 не оснащені примусовою вентиляцією, не рекомендується розміщувати ці моделі поблизу опалювальних приладів у опалювальний сезон або довго залишати під дією прямих сонячних променів, оскільки це може спричинити передчасний перегрів та вимкнення пристрою.

Категорично забороняється накривати стабілізатор або будь-яким чином перекривати доступ повітря до вентиляційних отворів на корпусі стабілізатора.

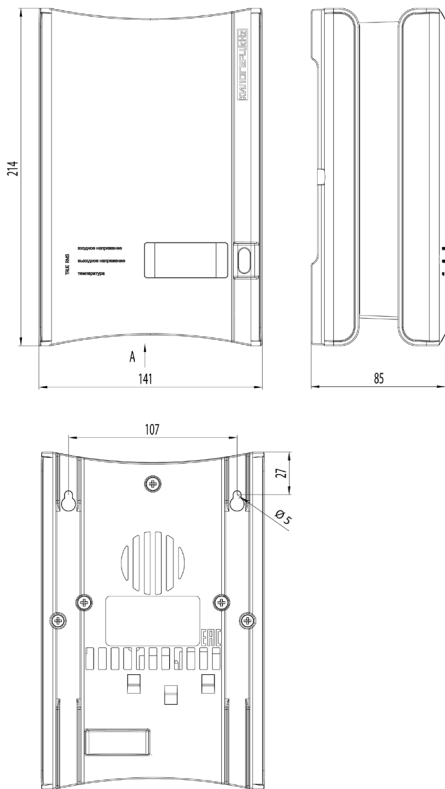


Рисунок 2. Габаритні та установчі розміри стабілізаторів КілоГерц У 1/3 та 1/5

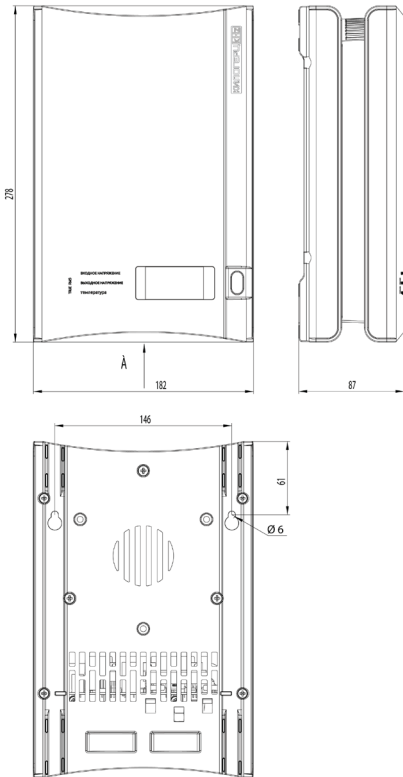


Рисунок 3. Габаритні та установчі розміри стабілізаторів КілоГерц У 1/8

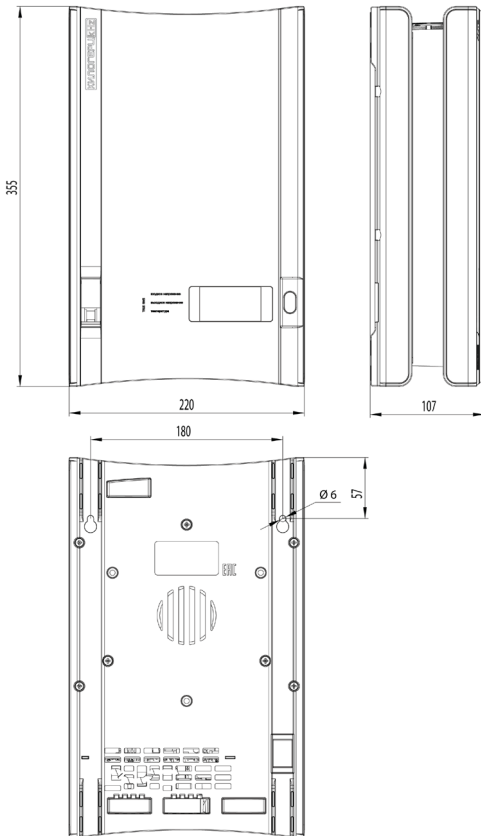


Рисунок 4. Габаритні та установчі розміри стабілізаторів КілоГерц У 1/16

## 5.2 Підключення та перший запуск стабілізатора КілоГерц

Для підключення стабілізатора до мережі, шнур живлення з вилкою від стабілізатора потрібно підключити до розетки, а побутову техніку підключити до розетки, що знаходиться в нижній частині стабілізатора (рисунок 5).

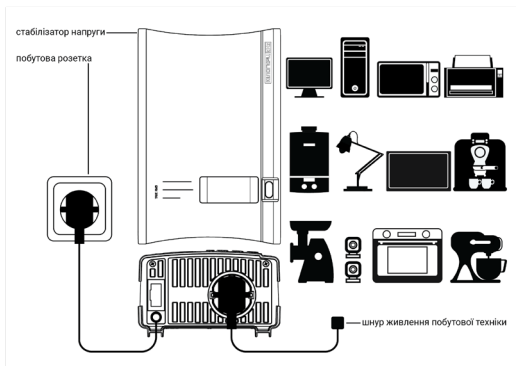


Рисунок 5. Підключення стабілізатора КілоГерц до мережі та навантаження

## 5.3 Індикація параметрів

У стабілізаторі напруги КілоГерц за допомогою графічного індикатора та сенсорної кнопки реалізовано інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача. На Рис. 11 показано розташування індикатора та область, де знаходиться сенсорна кнопка. Перелік індикованих параметрів, їхні межі та точність наведені в таблиці 2.

**ВАЖЛИВО**

Вхідний струм та повна вхідна потужність індикуються в ознайомлювальних цілях і не є гарантовано каліброваними з необхідною точністю. Вхідний струм та повна вхідна потужність не призначені для порівняння з показаннями приладів обліку електроенергії. Стабілізатор не є вимірювальним приладом і не підлягає метрологічній атестації.

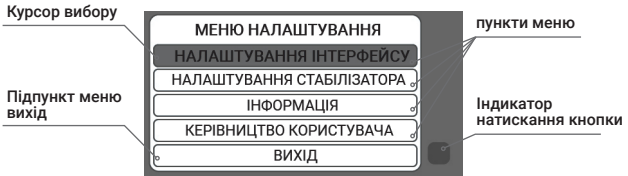
Таблиця 2. Індиковані параметри, їх межі та точність

Параметр	Одиниця вимірювання	Діапазон індикації		Точність +-
Вхідна напруга	В	50-310		1В
Вихідна напруга	В	200-230		1В
Активна вхідна потужність	Вт	кГц 1/3	25-600	25Вт
		кГц 1/5	25-1000	
		кГц 1/8	25-1600	
		кГц 1/16	50-3200	50Вт
Вхідний струм	А	кГц 1/3	0,5-3	0,5А
		кГц 1/5	0,5-5	
		кГц 1/8	0,5-8	
		кГц 1/16	0,7-16	0,7А
Частота мережі	Гц	25-75		0,1Гц
Температура	°С	0-100		1°С
Навантаження	50-310	0-110		1%

*Докладніше про індиковані параметри дивіться в інструкції на сайті Елекс, посилання на стор. 2*

## Налаштування стабілізатора

Для переходу до налаштувань стабілізатора необхідно тривалий час натискати сенсорну кнопку та дочекатися завершення зворотного відліку. На індикаторі буде відображено меню налаштувань.



Переключення пункту меню здійснюється переміщенням курсору вибору шляхом натискання сенсорної кнопки. Для переходу в підпункт меню необхідно утримувати сенсорну кнопку до закінчення зворотного відліку. Вихід з меню налаштувань (перехід в меню на рівень вище) відбувається через підпункт меню 'Вихід'. У меню налаштувань стабілізатора та інтерфейсу ряд параметрів можна змінити. Для цього слід перемістити курсор вибору на необхідний параметр, натиснути та утримувати кнопку до закінчення зворотного відліку. Інтерфейс перейде в режим зміни параметрів, при цьому зміна параметра відбувається по натисканню кнопки, вихід з режиму зміни параметра – по відсутності натискань та закінченню зворотного відліку.

*Докладніше про індиковані параметри дивіться в інструкції на сайті Елекс, посилання на стор. 2*

## 6. Комплект поставки

Стабілізатор мережевої напруги КілоГерц	1 шт.
Інструкція з експлуатації	1 экз.
Споживча тара	1 шт.
Гарантійний талон	1 шт.

## 7. Технічне обслуговування

Стабілізатор не потребує спеціального обслуговування, за винятком періодичного зовнішнього очищення вентиляційних отворів від пилу та бруду.

Під час очищення стабілізатора використовуйте суху фланелеву тканину. Допускається використання злегка вологої тканини з мильним розчином.



### **НЕБЕЗПЕКА**

Перед вологим протиранням необхідно попередньо відключити живлення стабілізатора.

У разі потрапляння всередину стабілізатора води або сторонніх предметів через вентиляційні отвори – негайно вимкніть пристрій!

### **УВАГА**

Використання абразивних матеріалів, синтетичних мийних засобів, хімічних розчинників може призвести до пошкодження поверхні корпусу, органів керування та індикації стабілізатора. Потрапляння рідин, спреїв, порошоків та інших сторонніх предметів всередину стабілізатора може спричинити його вихід з ладу.

Періодично в процесі експлуатації стабілізатора рекомендується перевіряти та виявляти:

- надійність приєднання проводів заземлення, живильної силової мережі та навантаження споживача;
- відсутність серйозних механічних пошкоджень корпусу, які можуть призвести до контакту з струмопровідними частинами;
- появу запаху, характерного для горіння ізоляції;
- появу підвищеного шуму або вібрації;
- вільний доступ холодного повітря через вентиляційні отвори.

## 8. Можливі несправності та методи їх усунення

Під час роботи стабілізатор може видати повідомлення про помилку, при цьому вимкнувши вихідну напругу для захисту чутливого обладнання.

Повідомлення про помилку та причина спрацювання виводяться в червоному вікні інтерфейсу користувача та супроводжуються звуковим сигналом (якщо звукова індикація не вимкнена). У таблиці 3 наведено приклади повідомлень про помилки, їхні причини та способи усунення.

Таблиця 3. Несправності та способи їх усунення

<b>Під час роботи стабілізатора напруга на виході відсутня. На лицьовій панелі відображається повідомлення з такою помилкою</b>	
<b>Повідомлення про помилку</b>	<b>Причина несправності та способи її усунення</b>
Напруга вище робочого діапазону стабілізатора	Напруга вхідної мережі вище робочого діапазону стабілізатора. Дочекайтесь появи в мережі робочої напруги.
Напруга нижча за поріг відключення стабілізатора	Напруга вхідної мережі нижча за робочий діапазон. Дочекайтесь появи в мережі робочої напруги.
Перевантаження за струмом	Навантаження перевищує можливості стабілізатора. Вимкніть від стабілізатора надмірне навантаження.
Перегрів стабілізатора	Стабілізатор перегрівся. Переконайтесь, що вентиляційні отвори не заблоковані, і виключіть можливість їх блокування. Дочекайтесь, поки стабілізатор охолоне.
Проблеми з частотою вхідної мережі	Частота вхідної мережі поза робочим діапазоном. Дочекайтесь появи в мережі робочої частоти.

У таблиці 4 представлені можливі причини, через які стабілізатор може не включитися.

При несправності пристрою не намагайтеся ремонтувати його самостійно – зверніться до сервісного центру.

Таблиця 4. Признаки несправності стабілізатора

<b>При увімкненні стабілізатора напруга на виході стабілізатора відсутня. На індикаторі немає зображення.</b>	
<b>Характер несправності</b>	<b>Причина та способи усунення несправності</b>
Вхідна напруга від живильної мережі відсутня	Напруга в живильній розетці відсутня. Перевірте наявність мережі. Підключіть стабілізатор до іншої живильної розетки.
Спрацював запобіжник (для кГц 1/3, 1/5 и 1/8)	Спрацювання запобіжника означає несправність стабілізатора, зверніться до сервісного центру.
Спрацював автоматичний вимикач (для кГц 1/16)	Вимкніть навантаження від стабілізатора і увімкніть автоматичний вимикач. Якщо автоматичний вимикач вимикається повторно без навантаження, зверніться до сервісного центру.

### 9. Умови транспортування та зберігання

Транспортування повинно здійснюватися в упаковці за умов, що виключають механічні пошкодження, пряме попадання на стабілізатор вологи, пилу і бруду.

Допускається транспортування стабілізатора будь-яким видом транспорту. При навантаженні і вивантаженні стабілізаторів необхідно дотримуватися вимог, які обумовлені попереджувальними знаками на транспортній тарі.

Транспортування авіаційним транспортом повинно здійснюватися в герметизованому відсіку. Не допускайте попадання вологи на упаковку. При транспортуванні повинна забезпечуватися температура від -30 до +55 °С при відносній вологості не більше 80%.

Стабілізатор повинен зберігатися в опалювальному вентилярованому приміщенні, що захищає від впливу атмосферних опадів, в упаковці виробника. У приміщенні для зберігання стабілізаторів вміст пилу, парів кислот і лугів, агресивних газів і інших шкідливих домішок, що викликають корозію, не повинен перевищувати зміст корозійно-активних агентів для атмосфери типу 1 по ГОСТ 15150-69.

При крайніх значеннях діапазону температури, транспортування і зберігання стабілізаторів не повинно бути довшим 6 годин.

Розпакування стабілізатора в зимовий час необхідно проводити в опалювальному приміщенні при температурі не менше +5 °С і відносній вологості не більше 80% після попередньої витримки в нерозпакованому вигляді протягом 6 годин.

У разі зберігання або транспортування стабілізатора при негативних температурах повітря і подальшої його установки в приміщення з позитивною температурою - необхідно витримати апарат не менше 24 годин перед включенням в силову мережу .

### 10. Гарантійні зобов'язання

Адреса авторизованого сервісного центру - м.Одеса, просп. Небесної Сотні (Маршала Жукова), 101/11. Отримати більш детальну інформацію Ви можете по телефону в Україні 0-800-20-71-63 (безкоштовний), +38(067)480-21-93 (вайбер, телеграм) або на сайті **eleks.com.ua**.

Ми настійно рекомендуємо Вам звертатися до авторизованого сервісного центру, якщо у Вас виникнуть будь-які проблеми, пов'язані з експлуатацією та працездатністю виробу.

Виробник гарантує відповідність стабілізатора вимогам технічних умов ТУ У 27.1-32431676-005:2016, при дотриманні власником правил, викладених в паспорті і інструкції з експлуатації.

Виробник залишає за собою право на незначні зміни експлуатаційних характеристик стабілізатора, які не впливають на його основні параметри.

### УМОВИ ГАРАНТІЇ

1. Гарантія на виріб дійсна тільки для організації або покупця, які зазначені у гарантійному талоні і не поширюється на інші особи або організації.
2. Гарантійний ремонт проводиться тільки після пред'явлення повністю заповненого гарантійного талона.
3. На гарантійне обслуговування вироби приймаються тільки в повній продажній комплектації, включаючи пакувальний матеріал - коробку, антистатичну, пом'якшувальну упаковку та інші аксесуари, які входять в комплект поставки. Зберігання та транспортування виробів повинно здійснюватися відповідно до маніпуляційних знаків (при наявності). Не допускайте попадання вологи на упаковку.
4. Гарантійний термін на вироби за умови дотримання правил експлуатації вказано у гарантійному талоні. Гарантійний термін зберігання встановлюється 6 місяців із дня виготовлення стабілізатора.
5. Гарантійний термін на деталі / вузли / складальні одиниці стабілізатору напруги, що входять до комплектності виробу прирівнюється до строку на основний виріб.
6. Гарантія по окремих деталях / вузлів / складальних одиниць стабілізатора напруги може бути продовжена за умови проведення сервісних робіт в авторизованому сервісному центрі заводу-виготловача в рамках терміну гарантії на основний виріб.
7. Технічне обслуговування виробу не вважається ремонтом і не може бути підставою для заміни товару.
8. Заміна у виробі несправних частин (деталей, вузлів, складальних одиниць) в період гарантійного терміну не веде до встановлення нового гарантійного терміну на весь виріб, або на частини, які були замінені.
9. Введення нових гарантійних строків для певних виробів не має зворотної сили. Тобто терміном гарантії на виріб є період гарантії, встановлений на момент покупки (відповідно зазначений в гарантійному талоні).
10. Якщо перевіркою виявлено, що некоректна робота виробу стала наслідком неправильного підключення, установки або некомпетентного підбору, а виріб при цьому є справним, або несправність не визначена і є наслідком некоректної експлуатації, відділ гарантійного обслуговування має право вимагати оплати покупцем робіт з тестування і конфігурації виробу, а також повної оплати доставки виробу покупцеві.
11. ПП «НВФ «ЕЛЕКС» не несе гарантійні зобов'язання в наступних випадках:
  - a) невідповідність або відсутність даних у гарантійному талоні і на пред'явленому для ремонту виробі (серійний номер, дата виробництва)
  - b) відсутність заповненого гарантійного талона, в якому зазначаються модель виробу, серійний номер виробу, дата продажу виробу, чітка печатка фірми-продавця, наявність позначки про передпродажну перевірку фірмою-продавцем, підпис покупця (див. гарантійний талон)
  - c) наявність механічних пошкоджень і дефектів, викликаних порушенням правил транспортування, зберігання і експлуатації виробу
  - d) невідповідність правилам та умовам експлуатації, що пред'являються до даного виробу виробником і описаним в керівництві по експлуатації

- е) ушкодження контрольних пломб на корпусі виробу
- ф) якщо виявлені недоліки виникли після передачі виробу споживачеві внаслідок впливу вологи, високих або низьких температур, корозії, окислення, попадання всередину сторонніх предметів, речовин, пилу, будівельного сміття, інших рідин, комах або тварин, а також слідів їх життєдіяльності
- г) якщо відмова виробу викликана дією факторів:
- непереборної сили (війна, бунт, революція, акти саботажу)
  - наслідками стихійних лих (бурі, циклони, землетруси, повені)
  - зовнішніх чинників (аварія в електромережі або в навантаженні, близькість до високовольтних трансформаторних підстанцій або силовим лініям електротранспорту)
  - природних явищ (удар блискавки, грозова і передгрозова активність)
  - техногенних явищ (аварії, вибухи, пожежі)
  - діями третіх осіб (як випадковими через незнання, так і зловмисними)
- h) на деталі / вузли / складальні одиниці виробу, піддані несанкціонованого ремонту або модифікацій, які зроблені не сертифікованими фахівцями на дане обладнання
- і) якщо відмова виробу викликана аварією на зовнішніх пристроях, підключених до обладнання.
12. Дана гарантія не має на увазі повну заміну виробу.
13. Під час перебування виробу на ремонті або технічному обслуговуванні споживачеві не надається аналогічний товар в якості обмінного фонду.
14. ПП «НВФ «ЕЛЕКС» ні за яких умов не несе відповідальності за будь-які збитки (включаючи всі, без винятку, випадки втрати прибутків, переривання ділової активності, втрати ділової інформації, або інших грошових втрат), пов'язаних з використанням або неможливістю використання купленого устаткування.
15. Покупець не вправі вимагати компенсації або пред'являти претензії через простої обладнання.
16. Покупець не може вимагати відшкодування витрат при нещасних випадках, викликаних пошкодженням (несправністю) обладнання.
17. Умови гарантії не передбачають монтаж, демонтаж виробу, виїзд фахівця для діагностики електричної мережі і визначення характеру несправності виробу.
18. Продавець за згодою Покупця має право здійснити ремонт стабілізатора за окрему плату у випадку, якщо несправність стабілізатора виникла внаслідок порушення умов експлуатації або після закінчення гарантійного терміну.
19. На продавця не можуть бути покладені інші, не передбачені цим паспортом, зобов'язання.
20. Якщо продукція під ТМ «Елекс Engineering» була куплена у компанії-продавця, яка на момент продажу товару знаходилася в «Чорному списку» ПП «НВФ «ЕЛЕКС», то продукція на ремонт приймається сервісним центром тільки від самої компанії-продавця .

---

Стабилизатор можно использовать только для целей, указанных в руководстве, и только в сочетании с приборами и компонентами, которые рекомендованы производителем.

Дополнительную информацию можно получить:

Техническая поддержка	Интернет-адрес	Контактный адрес
тел: +38 (067) 480 21 93 +38 (0-800) 20 71 63	Техническая и общая информация доступна по адресу: <a href="http://www.eleks.com.ua">www.eleks.com.ua</a>	Адрес производителя ЧП «НПФ «ЭЛЕКС»: Юр. адрес: 65037, Одесская обл., Овидиопольский район, село Лиманка, ж/м "Совиньон", Одесский бульвар, д.5 Физ. адрес: 65104, г. Одесса, проспект Небесной Сотни (М.Жукова), 101/11
email: <a href="mailto:service@eleks.com.ua">service@eleks.com.ua</a>		

[eleks.com.ua/kHz21.pdf](http://eleks.com.ua/kHz21.pdf)





**ОПАСНОСТЬ** означает, что наступит смерть, тяжелые телесные повреждения, значительный имущественный ущерб, если не будут приняты соответствующие меры предосторожности.



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** означает, что могут наступить смерть, тяжелые телесные повреждения, значительный имущественный ущерб, если не будут приняты соответствующие меры предосторожности.



**ОСТОРОЖНО** (в сочетании с треугольником) означает, что могут быть легкие телесные повреждения и материальный ущерб, если не будут приняты соответствующие меры предосторожности.

**ОСТОРОЖНО** (без треугольника) означает, что может быть материальный ущерб, если не будут приняты соответствующие меры предосторожности.

**ВНИМАНИЕ** означает, может быть нежелательный результат или нежелательное состояние, если не будет соблюдаться соответствующее указание.

**ВАЖНО** указывает на важную информацию о приборе или выделение той части документации, на которую надо обратить особое внимание.

---

1. Рекомендации по безопасности	41
2. Назначение и особенности	44
3. Технические характеристики	45
4. Устройство и принцип работы	47
5. Установка и эксплуатация	50
6. Комплект поставки	66
7. Техническое обслуживание	67
8. Возможные неисправности и методы их устранения	68
9. Условия транспортирования и хранения	70
10. Гарантийные обязательства	71

## 1. Рекомендации по безопасности

Следующие предостережения, меры предосторожности и рекомендации служат Вашей безопасности и должны способствовать тому, чтобы избежать повреждения стабилизатора или его компонентов. Пожалуйста, прочитайте внимательно эту информацию, так как она служит Вашей личной безопасности и будет способствовать тому, чтобы продлить срок службы Вашего стабилизатора, а также подключенных к нему приборов.

### 1.1 Общая информация

Обслуживание и ремонт стабилизатора должны производиться при условии обязательного соблюдения всех требований техники безопасности для электрических установок, а также выполнения всех указаний настоящего руководства.

Обслуживающий персонал, связанный с подключением, эксплуатацией, техническим обслуживанием, ремонтом стабилизатора, должен иметь необходимые навыки в обращении со стабилизатором и изучить правила техники безопасности при работе с электрическими установками напряжением до 1000 В.



#### **ОСТОРОЖНО**

Дети и посторонние лица не должны допускаться к стабилизатору! Стабилизатор может использоваться только для целей, указанных изготовителем. Недопустимые изменения и использование запчастей и аксессуаров, которые не предлагаются и не рекомендуются производителем, могут вызвать пожар, удар электротоком и телесные повреждения.

## 1.2 Транспортировка и хранение



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Безупречная и безопасная эксплуатация этого стабилизатора предполагает соответствующую транспортировку, специальное хранение, квалифицированный монтаж, а также квалифицированное обслуживание и ремонт.



### **ОСТОРОЖНО**

Стабилизатор при транспортировке и хранении нужно предохранять от механических ударов и колебаний. Нужно также обеспечить защиту от воды и недопустимых температур (см. раздел 9 «Условия транспортирования и хранения»).

## 1.3 Ввод в эксплуатацию

Для проведения подключения стабилизатора сетевая проводка потребителя должна иметь устройство для разрыва цепей фазного проводника питания.

### **ОСТОРОЖНО**

Общая потребляемая мощность нагрузок, подключенных к устройству, не должна превышать указанную номинальную мощность.

## 1.4 Рекомендации по установке выходного напряжения

Стандартное напряжение в сети переменного тока составляет 230В. Производитель рекомендует выставлять выходное напряжение 220В. Это увеличит долговечность работы вашего оборудования, подключенного к выходу стабилизатора. Особенно это касается нагревательных элементов различных бытовых приборов.

**ОПАСНОСТЬ**

Выходная розетка стабилизатора может находиться под напряжением, когда включен стабилизатор своим шнуром в питающую розетку. Для полной изоляции и обесточивания выхода стабилизатора необходимо отключить его шнур из розетки.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- работа без заземления - стабилизатор при работе должен быть заземлен через соответствующий контакт на вилке;
- использовать один и тот же провод одновременно для заземления и в качестве нулевого провода питания стабилизатора при подключении к сети с заземлённой нейтралью;
- использовать стабилизатор при ухудшенной вентиляции. Должен быть обеспечен свободный приток охлаждающего и отвод нагретого воздуха (расстояние от стен, потолка или окружающих предметов не менее 0,1м);
- работа стабилизатора в помещении с взрывоопасной или химически активной средой, при повышенной запыленности, на стройплощадках или в ремонтируемых помещениях, в условиях воздействия капель или брызг на корпус стабилизатора, с присутствием грызунов, насекомых и т.д., а также на открытых (вне помещения) площадках;
- эксплуатация стабилизатора при наличии повреждений деталей корпуса, приводящих к их соприкосновению с токоведущими частями, появлении дыма или запаха, характерного для горящей изоляции, появлении повышенного шума или вибрации.

**1.5 Ремонт****ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Для проведения ремонта (демонтажа) стабилизатора необходимо отключить изделия от питающей сети. Для этого нужно извлечь вилку из питающей розетки и дождаться полного отключения устройства

Ремонт стабилизатора можно проводить только в авторизированных сервисных центрах, которые допущены фирмой-производителем.

## 2. Назначение и особенности

### 2.1 Назначение стабилизатора

Однофазный стабилизатор сетевого напряжения серии Килогерц У 1/3, 1/5, 1/8 и 1/16 (в дальнейшем стабилизатор) выпускается в соответствии с ДСТУ 3135-0-95 (МЭК 335-1-91) и предназначен для обеспечения потребителей стандартным переменным напряжением 230 В, в сетях с длительными отклонениями параметров электрической энергии от требований ГОСТ 13109-97.

### 2.2 Особенности стабилизатора

- высокая точность стабилизации выходного напряжения ( $\pm 0,5\%$ );
- применен высокопроизводительный процессор, выполненный на перспективном ядре открытого стандарта RISC-V;
- силовой каскад выполнен на базе интеллектуального силового IGBT модуля с интегрированными драйверами и системой защит;
- безтрансформаторная схема силовой части;
- стабилизатор двойного преобразования формирует форму напряжения практически не зависимо от формы напряжения входной сети;
- низкое собственное потребление электроэнергии на холостом ходу, применение высокоэффективного импульсного блока питания;
- в версии У 1/5, 1/8 и 1/16 - плавное управление скоростью вращения вентилятора принудительного охлаждения позволяет добиться минимальных энергозатрат на охлаждение, увеличить срок службы вентилятора и снизить акустический шум;
- алгоритм компенсации реактивной мощности на входе Стабилизатора, стремящийся полностью компенсировать влияние реактивностей нагрузки на питающую сеть;
- алгоритм автоматического токоограничения позволяет Стабилизатору сохранить питание в режиме перегрузок со снижением питающего напряжения. При снижении выходного напряжения более чем на 20% Стабилизатор отключит нагрузку через 7 секунд;
- подстройка порога отключения по минимальному входному напряжению 50 - 135 В;
- возможность настройки величины заданного выходного напряжения в пределах 200-230 В;
- возможность настройки времени задержки при запуске стабилизатора от 5 до 500 с;
- контроль фазирования и заземления при подключении стабилизатора к сети (для аппаратов 1/3, 1/5, 1/8);
- высокоточное RMS-измерение входного напряжения;
- возможность работы от бензо/дизель-генераторных установок без корректировки частоты;

- система защиты силового каскада от перегрева;
- наличие выходного дросселя для подавления высокочастотных помех;
- наличие выходного варистора для защиты от импульсных перенапряжений в аварийных режимах;
- автоматическое отключение нагрузки при появлении на входе Стабилизатора опасного пониженного или повышенного напряжения и автоматический возврат в рабочее состояние после нормализации напряжения через заданное пользователем время.

### 3. Технические характеристики



#### **ОСТОРОЖНО**

Стабилизатор предназначен для установки и работы в непрерывном режиме во взрывобезопасных помещениях без непосредственного воздействия солнечных лучей, осадков, ветра, песка и пыли.

Климатические условия:

- атмосферное давление от 96 до 106,5 кПа;
- температура окружающей среды от 0 до 35 ° C;
- относительная влажность не более 80%.



#### **ОСТОРОЖНО**

Помещение не должно содержать агрессивных газов, паров, приводящих к коррозии металлов, токопроводящей и абразивной пыли. Не допускается вибрация и ударные воздействия на месте установки.

Стабилизатор по степени защиты корпуса от пыли и воды имеет исполнение IP20 по ГОСТ 14254-80.

Основные технические характеристики стабилизаторов КилоГерц У 1/3, 1/5, 1/8 и 1/16 приведены в таблице 1.

#### **ВАЖНО**

Под номинальной понимается мощность при входном напряжении 200В! Снижение входного напряжения приводит к пропорциональному уменьшению мощности Стабилизатора. Производитель оставляет за собой право осуществлять изменение параметров и конструкции без предварительного уведомления.

## Технические характеристики

Модель	Таблица 1. Технические характеристики стабилизатора Килогерц			
	Килогерц У 1/3	Килогерц У 1/5	Килогерц У 1/8	Килогерц У 1/16
Номинальный ток, А	3	5	8	16
Номинальная мощность, ВА	600	1000	1600	3200
Количество ступеней стабилизации	Без ступеней			
Тип ключа	Интеллектуальный IGBT модуль			
КПД не ниже, %	97			
Мощность потребления на холостом ходу, не более, Вт	10	15	20	35
Номинальное выходное напряжение, В	230			
Точность стабилизации, ± %	0,5			
Диапазон входных напряжений при выходном напряжении по EN 50160 (ГОСТ 32144), В	50-310			
Пороги отключения, В	Нижний: 50-135 (настройка в шаге 5В)			
	Верхний 310			
Время реакции на изменение входного напряжения, мс	0,05			
Регулировка выходного напряжения (шаг - 1В), В	200-230 [230]			
Частота сети, Гц	35-75			
Задержка на включение, с	5-500 (программируется пользователем)			
Тип индикации	Цветной графический дисплей			
Охлаждение	пассивное	Вентилятор с плавной регулировкой скорости		
Степень защиты корпуса	IP20			
Габаритные размеры не более, мм	214x140x85		278x182x85	355x220x107
Масса не более, кг	1,5		2,5	3,75

## 4. Устройство и принцип работы

### 4.1 Устройство стабилизатора и конструктивное исполнение

Функционально Стабилизатор представляет собой устройство стабилизации напряжения двойного преобразования, состоящего из силового каскада на IGBT модуле. Управление реализовано на микроконтроллере с современным ядром RISC-V, развитой периферией и модулем работы с плавающей запятой, который обеспечивает точность и быстродействие расчетов.

Стабилизатор преобразует входное напряжение с высоким КПД и коэффициентом мощности близким к единице и низкими гармоническими искажениями тока в постоянное напряжение, после чего инвертирует его в нагрузку, формируя гармонически чистый синусоидальный сигнал напряжения с частотой равной частоте входной сети.

Конструкция Стабилизатора выполнена в пластиковом корпусе. Аппарат предназначен для установки на стене или полу (в вертикальном состоянии). Подключение к питающей сети осуществляется через сетевой шнур с вилкой. Вход Стабилизатора КилоГерц У 1/3, 1/5 и 1/8 защищен плавким предохранителем, для защиты КилоГерц У 1/16 используется автоматический выключатель класса В.

Подключение нагрузки осуществляется через розетку на корпусе Стабилизатора. В стабилизаторе КилоГерц У 1/3 и 1/5 предусмотрена одна розетка для подключения нагрузки, в стабилизаторе КилоГерц 1/8 - две розетки, стабилизатор КилоГерц У 1/16 – 4 розетки.

Все индицируемые параметры отображаются цветом графическом индикаторе, расположенном на передней панели Стабилизатора. Реализовано интуитивно понятное меню пользователя, снабженное пояснениями на трех языках.

Для переключения режима отображения параметров и входа в меню настроек служит сенсорная кнопка расположенная справа от индикатора. При прикосновении к кнопке происходит переключение параметров для отображения, при длительном прикосновении – вход в меню настроек и выбор параметра для изменения. Нажатия на кнопку сопровождается звуком, который пользователь, при желании, может отключить в меню настроек.

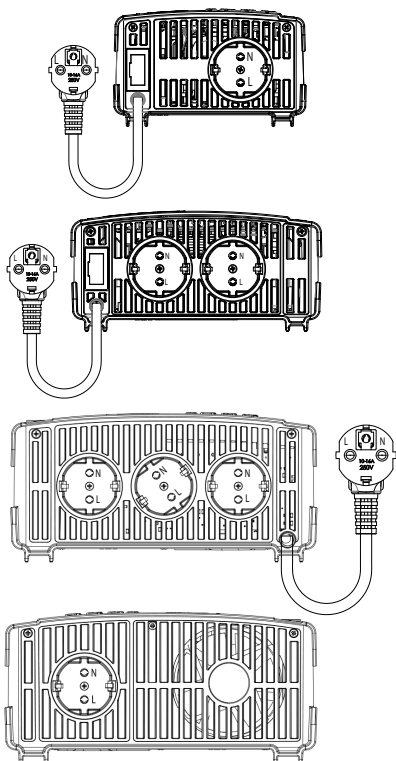


Рисунок 1. Расположение розеток на корпусе стабилизатора и их фазировка

## 4.2 Принцип работы стабилизатора

При включении в сеть схема управления Стабилизатора получает питание через высокоэффективный обратногоходовой AC-DC преобразователь. Схема управления измеряет параметры сети и запускает синхронный с сетью инвертор тока, формирующий напряжение внутреннего звена постоянного тока с буферным конденсатором. Это напряжение регулируется в диапазоне 340 - 440В в зависимости от напряжения входной сети. После запуска входного инвертора и стабилизации внутреннего напряжения на требуемом уровне запускается выходной инвертор напряжения, формирующий напряжение заданной величины на выходе стабилизатора.

Схема управления в реальном времени отслеживает параметры сети и нагрузки обеспечивая срабатывание защит при выходе этих параметров за допустимые пределы. При нормализации входного напряжения и частоты сети подключение нагрузки происходит автоматически через заданное пользователем время.

Также для защиты силового каскада Стабилизатора реализован алгоритм автоматического ограничения входного тока, Стабилизатор снижает выходное напряжение при превышении номинального тока препятствуя перегрузке и облегчая пусковой режим в нагрузке. В модели КилоГерц У 1/3 длительный входной ток ограничен величиной 3А, в модели КилоГерц У 1/5 – 5А, в модели КилоГерц У 1/8 – 8А в модели КилоГерц У 1/16 – 16А.

Контроллер Стабилизатора отслеживает температуру силового каскада. При повышении температуры выше 55 °С в модели КилоГерц У 1/5, 1/8 и 1/16 автоматически включается вентилятор. Скорость вентилятора плавно регулируется в зависимости от температуры силового каскада. Максимальной скорости вращения вентилятор достигает при температуре 70 °С. При температуре выше 100°С происходит срабатывание защиты по теплу, Стабилизатор отключает нагрузку. После нормализации температурного режима Стабилизатора подключение нагрузки происходит автоматически.

Также в Стабилизаторе предусмотрена аппаратная независимая токовая защита, чтобы оградить аппарат от короткого замыкания в нагрузке и от резкого превышения мощности, потребляемой нагрузкой, сверх предельных параметров Стабилизатора. Кроме того, в аппаратах моделей КилоГерц У 1/3, 1/5 и 1/8 выполнена защита от короткого замыкания на предохранителе, в 1/16 - на автоматическом выключателе.

## 5. Установка и эксплуатация

### 5.1 Установка стабилизатора

#### **ОСТОРОЖНО**

В случае хранения или транспортировки стабилизатора при отрицательных температурах воздуха и последующей его установки в помещение с плюсовой температурой - необходимо выдержать аппарат не менее 24 часов перед включением в питающую сеть.

После распаковки Стабилизатора проверьте его на отсутствие механических повреждений, наличие всех информационных наклеек. Все детали внутри Стабилизатора должны быть надежно закреплены, исключаются любые шумы или удары при его перемещении.

#### **ОСТОРОЖНО**

Запрещается эксплуатация Стабилизатора при наличии деформации частей корпуса, приводящих к их соприкосновению с токоведущими частями аппарата. Установку Стабилизатора рекомендуется проводить в вертикальном положении на стене. Для правильной циркуляции воздуха и качественного охлаждения минимальное свободное пространство снизу и сверху Стабилизатора составляет 10 см.

Необходимо предусмотреть меры, исключающие попадание посторонних предметов и жидкостей в вентиляционные щели в корпусе стабилизатора, так как это может послужить причиной ухудшения условий охлаждения или выхода его из строя. Установка стабилизатора производится только в закрытых сухих помещениях с температурой окружающей среды от 0 °С до +35 °С.

#### **ОСТОРОЖНО**

Запрещается закрывать чем-либо вентиляционные отверстия в кожухе стабилизатора или препятствовать нормальной работе вентиляторов охлаждения.

**ОСТОРОЖНО**

Эксплуатация стабилизатора в помещении с взрывоопасной или химически активной средой, в условиях воздействия капель или брызг на корпус аппарата, при повышенном уровне запыленности, при прямом попадании солнечных лучей, непосредственном воздействии ветра или песка, на стройплощадках или в ремонтируемых помещениях, с присутствием грызунов, насекомых и т.д., а также на открытых (вне помещения) площадках – **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

Для установки стабилизатора КилоГерц на стену в его корпусе на задней части предусмотрены два навесные отверстия под соответствующий крепежный элемент. Допускается использовать винты, болты или саморезы, рассчитанные на вес Стабилизатора (см таблицу 1). Также возможна установка напольная как в вертикальном, так и горизонтальном положении. Для установки в вертикальном положении рекомендуется подключать оборудование с угловой евровилкой schuko CEE 7/7 для устойчивого размещения Стабилизатора на поверхности. Кабель питающего шнура при этом можно вывести через боковые прорези на нижней части Стабилизатора. Установочные размеры стабилизатора КилоГерц У 1/3 и 1/5 показаны на рисунке 2. Установочные размеры стабилизатора КилоГерц У 1/8 показаны на рисунке 3, КилоГерц У 1/16 – на рисунке 4.

В виду того, что стабилизаторы КилоГерц 1/3 не оснащены принудительной вентиляцией – не рекомендуется размещать данные модели вблизи отопительных приборов в отопительный сезон или длительно оставлять под действием прямых солнечных лучей, т.к. это может спровоцировать преждевременный перегрев и отключение устройства.

Категорически запрещается накрывать Стабилизатор или каким-либо образом перекрывать доступ воздуха к вентиляционным отверстиям на корпусе Стабилизатора.

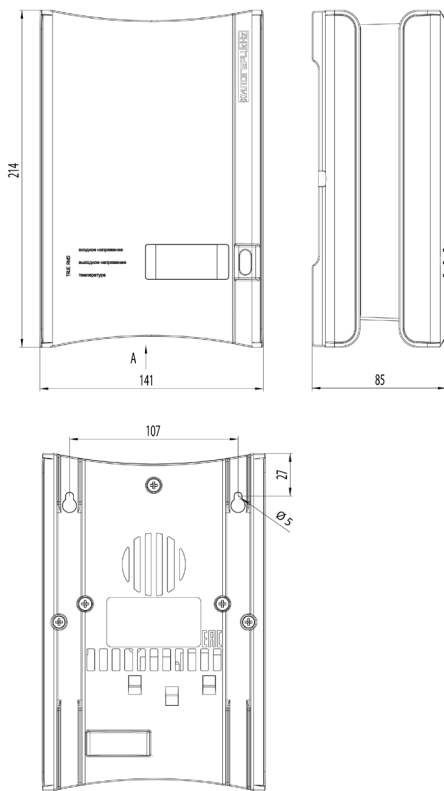


Рисунок 2. Габаритные и установочные размеры стабилизаторов КилоГерц У 1/3 и 1/5

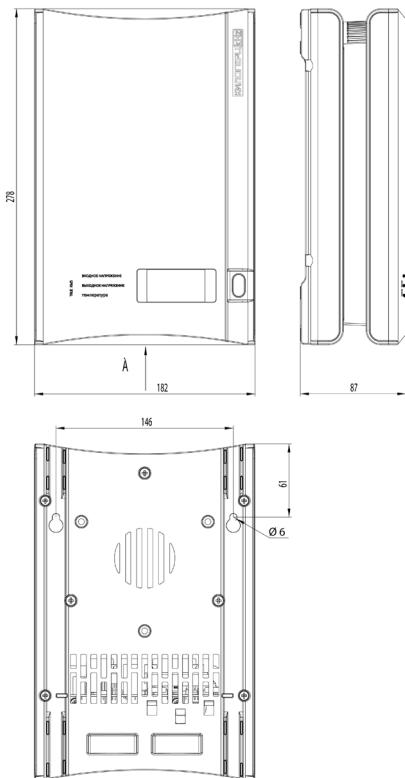


Рисунок 3. Габаритные и установочные размеры стабилизаторов КилоГерц У 1/8

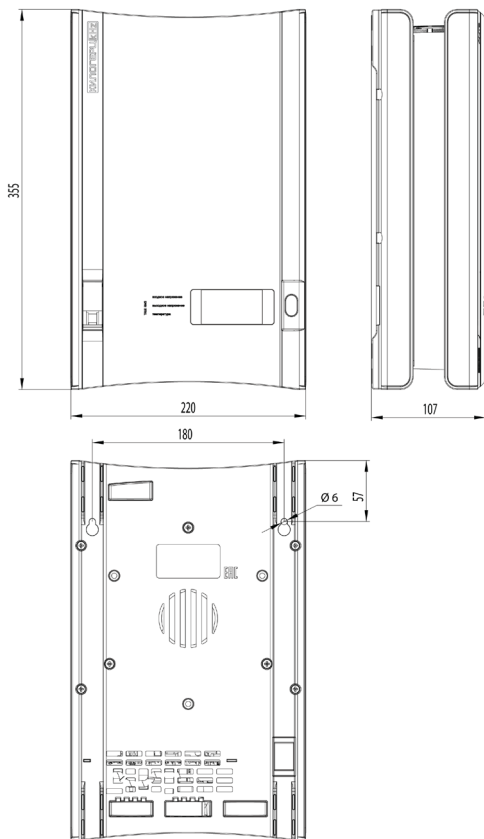


Рисунок 4. Габаритные и установочные размеры стабилизаторов КилоГерц У 1/16



**ВАЖНО**

Входной ток и полная входная мощность индицируются в ознакомительных целях и не являются гарантировано калиброванными с необходимой точностью. Входной ток и полная входная мощность не предназначены для сравнения с показаниями приборов учета электроэнергии. Стабилизатор не является измерительным прибором и не подлежит метрологической аттестации.

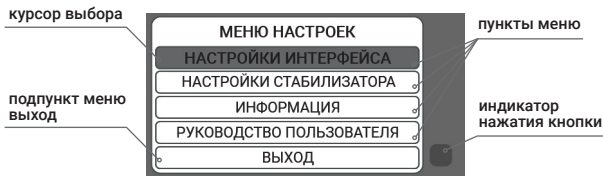
Таблица 2. Индицируемые параметры их пределы и точность

Параметр	Единица измерения	Диапазон индикации		Точность +-
Входное напряжение	В	50-310		1В
Выходное напряжение	В	200-230		1В
Активная Входная мощность	Вт	кГц 1/3	25-600	25Вт
		кГц 1/5	25-1000	
		кГц 1/8	25-1600	50Вт
		кГц 1/16	50-3200	
Входной ток	А	кГц 1/3	0,5-3	0,5А
		кГц 1/5	0,5-5	
		кГц 1/8	0,5-8	0,7А
		кГц 1/16	0,7-16	
Частота сети	Гц	25-75		0,1Гц
Температура	°С	0-100		1°С
Нагрузка	50-310	0-110		1%

*Подробнее о индицируемых параметрах смотрите в инструкции на сайте Элекс, ссылка на стр 2*

## Настройка стабилизатора

Для перехода к настройке Стабилизатора необходимо длительно нажать сенсорную кнопку и дождаться окончания обратного отсчета. На индикаторе будет отображено меню настроек



Переключение пункта меню осуществляется перемещением курсора выбора путем нажатия сенсорной кнопки. Для перехода в подпункт меню необходимо удерживать сенсорную кнопку до окончания обратного отсчета. Выход из меню настроек (переход в меню на уровень выше) происходит через подпункт меню Выход. В меню настроек стабилизатора и интерфейса ряд параметров можно изменить. Для этого следует переместить на необходимый параметр курсор выбора и нажать, и удерживать кнопку до окончания обратного отсчета. Интерфейс перейдет в режим изменения параметров, при этом изменение параметра происходит по нажатию кнопки, выход из режима изменения параметра, по отсутствию нажатий и окончанию обратного отсчета.

*Подробнее о меню настроек смотрите в инструкции на сайте Элекс, ссылка на стр 2*

**6. Комплект поставки**

Стабилизатор сетевого напряжения КилоГерц	1шт.
Руководство по эксплуатации	1экз.
Потребительская тара	1шт.
Гарантийный талон	1шт.

## 7. Техническое обслуживание

Стабилизатор не требует специальных мер обслуживания, за исключением периодической наружной очистки вентиляционных отверстий от пыли и грязи.

При чистке стабилизатора используйте сухую фланелевую ткань. Допускается применение слегка влажной ткани с использованием мыльного раствора.



### **ОПАСНОСТЬ**

Перед влажной протиркой необходимо предварительно отключить питание стабилизатора.

В случае попадания внутрь стабилизатора воды или посторонних предметов через отверстия вентиляции – немедленно отключить аппарат!

### **ВНИМАНИЕ**

Использование абразивных материалов, синтетических моющих средств, химических растворителей может привести к повреждению поверхности корпуса, органов управления и индикации стабилизатора. Попадание жидкостей, спреев, порошков и других посторонних предметов внутрь стабилизатора может привести к выходу его из строя.

Периодически в процессе эксплуатации стабилизатора рекомендуется проверять и выявлять:

- надежность присоединения проводов заземления, питающей силовой сети и нагрузки потребителя;
- отсутствие серьезных механических повреждений корпуса, приводящих к их соприкосновению с токоведущими частями;
- появление запаха, характерного для горячей изоляции;
- появление повышенного шума или вибрации;
- беспрепятственный доступ холодного воздуха через вентиляционные отверстия.

## 8. Возможные неисправности и методы их устранения

Во время работы стабилизатор может выдать сообщение об ошибке, отключив при этом выходное напряжение для защиты чувствительного оборудования.

Сообщение об ошибке и причина срабатывания выводятся в красном окне интерфейса пользователя и сопровождается звуковым сигналом (если звуковая индикация не отключена). В таблице 3 представлены примеры сообщений об ошибках их причины и способы их устранения.

Таблица 3. Неисправности и способы их устранения

<b>При работе Стабилизатора, напряжение на выходе Стабилизатора отсутствует. На лицевой панели показывает сообщение со следующей ошибкой</b>	
<b>Сообщение о ошибке</b>	<b>Причина неисправности и способы устранения неисправности</b>
Напряжение выше рабочего диапазона стабилизатора	Напряжение входной сети выше рабочего диапазона Стабилизатора. Дождитесь появления в сети рабочего напряжения.
Напряжение ниже порога отключения стабилизатора	Напряжение входной сети ниже рабочего диапазона. Дождитесь появления в сети рабочего напряжения.
Перегрузка по току	Нагрузка превышает возможности стабилизатора. Отключите от стабилизатора избыточную нагрузку.
Перегрев стабилизатора	Стабилизатор перегрелся. Убедитесь, что вентиляционные отверстия не заблокированы и исключите возможность их блокировки. Дождаться пока стабилизатор остынет.
Проблемы с частотой входной сети	Частота входной сети вне рабочего диапазона. Дождитесь появления в сети рабочей частоты.

В таблице 4 представлены возможные причины, из-за которых Стабилизатор может не включиться. При неисправности устройства не пытайтесь отремонтировать самостоятельно - обратитесь в сервисный центр.

Таблица 4. Признаки неисправности Стабилизатора

<b>При включении Стабилизатора, напряжение на выходе Стабилизатора отсутствует. На индикаторе нет изображения.</b>	
<b>Характер неисправности</b>	<b>Причина и способы устранения неисправности</b>
Входное напряжение от питающей сети отсутствует	Напряжение в питающей розетке отсутствует. Проверьте наличие сети. Подключите к другой питающей розетки.
Сработал предохранитель (для кГц 1/3, 1/5 и 1/8)	Срабатывание предохранителя означает неисправность стабилизатора, обратитесь в сервисный центр.
Сработал автоматический выключатель (для кГц 1/16)	Отключите от стабилизатора нагрузку и включите автоматический выключатель. Если автоматический выключатель отключается повторно без нагрузки, обратитесь в сервисный центр.

## 9. Условия транспортирования и хранения

Транспортировка должна осуществляться в упаковке в условиях, исключающих механические повреждения, прямое попадание на стабилизатор влаги, пыли и грязи.

Допускается транспортировка стабилизатора любым видом транспорта. При погрузке и выгрузке стабилизаторов необходимо соблюдать требования, оговоренные предупредительными знаками на транспортной таре.

Транспортировка авиационным транспортом должна осуществляться в герметизированном отсеке. Не допускайте попадания влаги на упаковку.

При транспортировке должна обеспечиваться температура от -30 до +55° С при относительной влажности не более 80%.

Стабилизатор должен храниться в отопляемом вентилируемом помещении, защищающем от воздействия атмосферных осадков, в упаковке изготовителя. В помещении для хранения стабилизаторов содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

При крайних значениях диапазона температуры транспортирование и хранение стабилизаторов не должно быть длительнее 6 часов.

Распаковку стабилизатора в зимнее время необходимо проводить в отопляемом помещении при температуре не менее +5° С и относительной влажности не более 80% после предварительной выдержки в нераспакованном виде в течение 6 часов.

В случае хранения или транспортировке стабилизатора при отрицательных температурах воздуха и последующей его установки в помещении с положительной температурой - необходимо выдержать аппарат не менее 24 часов перед включением в силовую сеть.

## 10. Гарантийные обязательства

Адрес авторизованного сервисного центра – г.Одесса, просп. Небесной Сотни (Маршала Жукова), 101/11. Получить более подробную информацию Вы можете по телефону в Украине: 0-800-20-71-63 (бесплатный), +38(067)480-21-93 (вайбер, телеграмм) или на сайте [www.eleks.com.ua](http://www.eleks.com.ua). Мы настоятельно рекомендуем Вам обращаться в авторизованный сервисный центр, если у Вас возникнут какие-либо проблемы, связанные с эксплуатацией и работоспособностью изделия.

Изготовитель гарантирует соответствие стабилизатора требованиям технических условий ТУ У 27.1-32431676-005:2016, при соблюдении владельцем правил, изложенных в паспорте и руководстве по эксплуатации.

Изготовитель оставляет за собой право на незначительные изменения эксплуатационных характеристик стабилизатора, не влияющих на его основные параметры.

### **УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ**

1. Гарантия на изделие действительна только для организации или покупателя и не распространяется на другие лица или организации.
2. Гарантийный ремонт проводится только по предъявлении полностью заполненного гарантийного талона.
3. На гарантийное обслуживание изделия принимаются только в полной продажной комплектации, включая упаковочный материал - коробку, антистатическую, смягчающую упаковку и другие аксессуары входящие в комплект поставки. Хранение и транспортировка изделия должны осуществляться в соответствии с манипуляционными знаками (при наличии). Не допускайте попадания влаги на упаковку.
4. Гарантийный срок на изделия при условии соблюдения правил эксплуатации указан в гарантийном талоне. Гарантийный срок хранения устанавливается 6 месяцев со дня изготовления стабилизатора.
5. Гарантийный срок на детали/узлы/сборочные единицы стабилизатора, входящие в комплектность изделия приравнивается к сроку на основное изделие.
6. Гарантия по отдельным деталям/узлам/сборочным единицам стабилизатора напряжения может быть продлена при условии проведения сервисных работ в авторизованном сервисном центре завода-изготовителя в рамках срока гарантии на основное изделие.
7. Техническое обслуживание изделия не считается ремонтом и не может быть основанием для замены товара.
8. Замена в изделии неисправных частей (деталей, узлов, сборочных единиц) в период гарантийного срока не ведет к установлению нового гарантийного срока на все изделие, либо на замененные части.
9. Введение новых гарантийных сроков для определенных изделий не имеет обратной силы. Т.е. сроком гарантии на изделие является период гарантии,

установленный на момент покупки (соответственно указанный в гарантийном талоне).

10. Если проверкой выявлено, что некорректная работа изделия явилась следствием неправильного подключения, установки или некомпетентного подбора, а изделие при этом является исправным, или неисправность не выявлена и является следствием некорректной эксплуатации, отдел гарантийного обслуживания вправе требовать оплаты покупателем работ по тестированию и конфигурации изделия, а также полной оплаты доставки изделия покупателю.

11. ЧП «НПФ «ЭЛЕКС» не несет гарантийные обязательства в следующих случаях:

- a) несоответствие или отсутствие данных в гарантийном талоне и на предъявленном для ремонта изделии (серийный номер, дата производства)
- b) отсутствие заполненного гарантийного талона, в котором указываются модель изделия, серийный номер изделия, дата продажи изделия, четкая печать фирмы-продавца, наличие пометки о предпродажной проверке фирмой-продавцом, подпись покупателя (см. гарантийный талон)
- c) наличие механических повреждений и дефектов, вызванных нарушением правил транспортировки, хранения и эксплуатации изделия
- d) несоответствие правилам и условиям эксплуатации, предъявляемым к данному изделию производителем и описанным в руководстве по эксплуатации
- e) повреждение контрольных пломб на корпусе изделия
- f) если обнаружены недостатки возникшие после передачи изделия потребителю вследствие воздействия влаги, высоких или низких температур, коррозии, окисления, попадания внутрь посторонних предметов, веществ, пыли, строительного мусора, других жидкостей, насекомых или животных, а также следов их жизнедеятельности
- g) если отказ изделия вызван действием факторов:
  - непреодолимой силы (война, бунт, революция, акты саботажа)
  - последствиями стихийных бедствий (бури, циклоны, землетрясения, наводнения)
  - внешних факторов (авария в питающей электросети или в нагрузке, близость к высоковольтным трансформаторным подстанциям или силовым линиям электроtransportа)
  - природных явлений (удар молнии, грозовая и предгрозовая активность)
  - техногенных явлений (аварии, взрывы, пожары)
  - действиями третьих лиц (как случайными по незнанию, так и злонамеренными)
- h) на детали/узлы/сборочные единицы изделия, подвергнутые несанкционированному ремонту или модификациям, сделанными не сертифицированными специалистами на данное оборудование
- i) если отказ изделия вызван аварией на внешних устройствах, подключенных к оборудованию.

12. Данная гарантия не подразумевает полную замену изделия.

13. Во время нахождения изделия на ремонте или техническом обслуживании потребителю не предоставляется аналогичный товар в качестве обменного фонда.

14. ЧП «НПФ «ЭЛЕКС» ни при каких условиях не несет ответственности за какой-либо ущерб (включая все, без исключения, случаи потери прибылей, прерывания деловой активности, потери деловой информации, либо других денежных потерь), связанных с использованием или невозможностью использования купленного оборудования.
15. Покупатель не вправе предъявлять претензии в связи с простоем оборудования.
16. Покупатель не может требовать возмещения расходов при несчастных случаях, вызванных повреждением (неисправностью) оборудования.
17. Условия гарантии не предусматривают монтаж, демонтаж изделия, выезд специалиста для диагностики электрической сети и определения характера неисправности изделия.
18. Продавец с согласия покупателя вправе осуществить ремонт изделия за отдельную плату в случае, если неисправность стабилизатора связана с нарушением условий эксплуатации либо по истечении гарантийного срока.
19. На продавца не могут быть возложены иные, не предусмотренные настоящим паспортом, обязательства.
20. В случае если продукция под ТМ «Элекс Engineering» была куплена у компании-продавца, которая на момент продажи товара находилась в «Черном списке» ЧП «НПФ «ЭЛЕКС», то продукция на ремонт принимается сервисным центром только от самой компании-продавца.

---

[service@eleks.com.ua](mailto:service@eleks.com.ua)

[www.eleks.com.ua](http://www.eleks.com.ua)

