

## СТАБІЛІЗАТОР НАПРУГИ *Legat 5M*



## КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПАСПОРТ

Перед використанням пристрою уважно ознайомтеся з Керівництвом з експлуатації.

Перед підключенням пристрою до електричної мережі витримаєте його протягом двох годин у приміщенні, в якому він експлуатуватиметься.

Для чищення пристрою не використовуйте абразивні матеріали або органічні сполуки (спирт, бензин, розчинники тощо).



**ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ САМОСТІЙНО ВІДКРИВАТИ ТА РЕМОНТУВАТИ ПРИСТРІЙ.**

Компоненти пристрою можуть бути під напругою мережі.

**ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ ЕКСПЛУАТУВАТИ ПРИСТРІЙ В УМОВАХ ВИСОКОЇ ВОЛОГОСТІ.**



**ЗАБОРОНЕНО ЕКСПЛУАТАЦІЮ ПРИСТРОЮ З МЕХАНІЧНИМИ УШКОДЖЕННЯМИ КОРПУСА.**

**НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ ПОТРАПЛЯННЯ ВОДИ У ПРИСТРІЙ.**

При дотриманні правил експлуатації пристрій є безпечним для використання.

***Система управління якістю виробництва відповідає вимогам  
ДСТУ ISO 9001:2009 (ISO 9001:2008), № UA 2.032.7110-12***

## 1. ПРИЗНАЧЕННЯ

Однофазний стабілізатор напруги **Legat 5M** (далі – стабілізатор) призначено для забезпечення високостабільним електроживленням різних споживачів.

Стабілізатор призначено для експлуатації в невибухонебезпечному навколишньому середовищі, яке не містить струмопровідного абразивного пилю і агресивних парів і газів у концентраціях, які руйнують метали та ізоляцію, при температурі навколишнього середовища від мінус 10 до +40 °С, відносній вологості повітря від 30 до 80%, атмосферному тиску, від 86 до 106,5 кПа.

Клас захисту IP20 (негерметичний).

## 2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                                                                                                             |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Діапазон вхідних напруг при стабілізації вихідної напруги, В .....                                          | 90-420      |
| Максимальний вихідний струм, А .....                                                                        | 2,2         |
| Максимальна вихідна потужність (при вхідній напрузі 180-250В), ВА .....                                     | 500         |
| Макс. вихідна потужність при верхньому значенні вхідної напруги 420В, ВА .....                              | 300         |
| Макс. вихідна потужність при нижньому значенні вхідної напруги 90В, ВА .....                                | 240         |
| Вихідна напруга, регульована, із кроком 1В, В .....                                                         | 200-240     |
| Точність стабілізації вихідної напруги, % .....                                                             | 1,5         |
| Діапазон вхідних напруг при збереженні працездатності, В .....                                              | 90-450      |
| Частота живильної мережі, Гц .....                                                                          | 50/60       |
| Кількість фаз живильної мережі.....                                                                         | однофазний  |
| Макс. час спрацьовування при різкому відхиленні вхідної напруги на 40В, с .....                             | 0,05        |
| КПД при 160В<U <sub>вх</sub> <240В, не менше за, %.....                                                     | 93          |
| Коефіцієнт потужності на вході стабілізатора, при активному навантаженні на виході 500Вт, не гірше ніж..... | 0,98        |
| Коефіцієнт нелінійних викривлень вихідної напруги, не більше за .....                                       | 1%          |
| Кратність перевантаження по виходу.....                                                                     | 1,5         |
| Затримка включення навантаження, с.....                                                                     | 0-300       |
|                                                                                                             | регульована |
| Затримка відключення навантаження при перевантаженні, с .....                                               | 1–15        |
| ( залежно від ступеня перевантаження з лінійною потужнісно-тимчасовою залежністю 110% – 15сек, 150% – 1сек) |             |
| Припустимий коеф навантаження.....                                                                          | 0,4         |
| Вага, кг .....                                                                                              | 4           |
| Габарити, мм .....                                                                                          | 230×90×170  |
| Охолодження.....                                                                                            | природне    |

Стабілізатор Legat 5M відповідає вимогам:

ДСТУ ІЕС 60947-1:2008 Пристрої комплектні розподільчі низьковольтні. Частина 1. Загальні правила (ІЕС 60947-1:2004, IDT)

ДСТУ ІЕС 60947-6-2:2004 Перемикач і контролер низьковольтні. Частина 6-2. Устаткування багатифункціональне. Пристрої перемикачкерувальні та захисні (ІЕС 60947-6-2:1992, IDT)

ДСТУ CISPR 11:2007 Електромагнітна сумісність. Обладнання промислове, наукове та медичне радіочастотне. Характеристики електромагнітних завод. Норми і методи вимірювання (CISPR 11:2004, IDT)

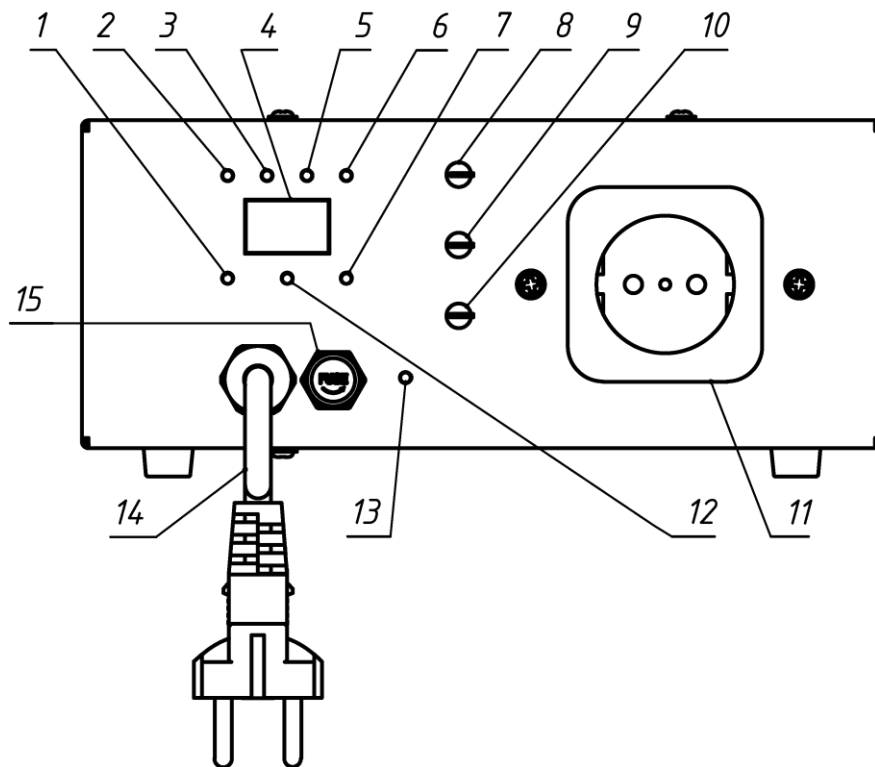
## 3. ОБЛАШТУВАННЯ І ПРИНЦИП РОБОТИ

Принцип роботи стабілізатора засновано на регулюванні вихідної напруги шляхом широтно-імпульсної модуляції. На вході та на виході приладу є аналогові фільтри, які ефективно згладжують імпульсні перешкоди в мережі. У стабілізаторі застосовано транзитну схему "нульового дроту" - із входу на вихід пристрою, що дає можливість підключення встаткування споживача, працездатність якого залежить від правильності фазування вхідної напруги.

3.1 Стабілізатор має два режими роботи:

- **VIP-режим**, у якому здійснюється стабілізація **точно** встановленої напруги з похибкою  $\pm 1,5\%$  у межах регулювання вихідної напруги (200-240 В)

- **економ-режим**, у якому стабілізація здійснюється за межами встановленого діапазону вихідних напруг. Вихідна напруга в межах установлених меж користувачем повторює вхідну напругу практично без втрат енергії, що дозволяє суттєво **заощаджувати** електроенергію. Мінімальна припустима межа діапазону 200 В, максимальна – 240 В, що не виходить за межі паспортних даних більшості побутових електроприладів.



- 1 - показчик стану виміру по семисегментному індикатору «вхідна напруга»
- 2 – індикатор аварії входу (живильної мережі)
- 3 – індикатор перегріву
- 4 – трирозрядний семисегментний індикатор
- 5 - індикатор короткого замикання на виході
- 6 – індикатор перевантаження стабілізатора
- 7 – показчик стану виміру по семисегментному індикатору «вихідної напруги»
- 8 – ручка регулювання вихідної напруги стабілізатора
- 9 – ручка регулювання  $\Delta u$  для економ-режиму
- 10 – ручка встановлення часу затримки увімкнення навантаження
- 11 - розетка для підключення навантаження
- 12 – показчик стану виміру по семисегментному індикатору «навантаження»
- 13 – триколірний індикатор режиму роботи стабілізатора
- 14 – мережний шнур для підключення стабілізатора до живильної мережі
- 15 – запобіжник мережний на 4 А

**Рисунок 1** – Лицьова панель стабілізатора

З моменту увімкнення стабілізатора на цифровому індикаторі напруги з періодом 3 секунди поперемінно виводяться вхідна напруга, відсоток ступеня завантаження стабілізатора і вихідна напруга, про що сигналізують відповідні індикатори. Навантаження включається через час, встановлений користувачем (заводська установка – 3 с).

У випадку перевантаження по виходу загоряється індикатор перевантаження. У випадках увімкнення навантажень із високими пусковими струмами (асинхронні двигуни, розмагнічуючі системи кінескопів телевізорів, потужні лампи розжарювання тощо) припустиме зменшення вихідної напруги на час пуску вище за зазначені прилади. Ця функція дозволяє знизити високі пускові струми та запобігає відключенню виходу стабілізатора.

**3.2 Рекомендації:** при роботі стабілізатора **Legat 5M** від автономного бензо (дизель) генератора, вихідна напруга якого міняє частоту та амплітуду, має більші викривлення (більше за 10%), слід перевести стабілізатор в **Економ-режим** (з  $\Delta \geq 10\text{В}$ ).

Якщо відбувається збільшення потужності навантаження, яке перевищує 100%, то відповідно до потужнісно-тимчасової лінійної залежності навантаження буде відключено. У випадку короткого замикання (КЗ) спрацьовує вбудований захист від КЗ, навантаження відключається та загоряється індикатор КЗ.

Для повторного увімкнення навантаження в цих випадках слід вимкнути та увімкнути стабілізатор (вийнявши вилку з розетки живильної мережі), попередньо відключивши деякі електроприлади та знизивши сумарну споживану потужність до дозволеної або усунути причину КЗ.

Якщо вхідна напруга вийде за межі діапазону робочих напруг, то навантаження відключиться і загориться індикатор аварії по входу (п.2, рисунок 1). Стабілізатор автоматично увімкне навантаження після відновлення вхідної напруги (з виставленою користувачем затримкою).

Стабілізатор має захист від перегріву. У випадку перегріву відбувається відключення навантаження та вмикається миготливий індикатор аварії по перегріву (п.3, рисунок 1). Після охолодження приладу відбувається увімкнення навантаження з виставленою затримкою на включення.

У таблиці 1 наведено відповідності між можливими варіантами аварій та індикаторами аварій, а також методи усунення несправності.

**Таблиця 1**

|   | Опис аварії                                                                       | Індикатор аварії |                   |          |                | Метод усунення                                                          |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----------|----------------|-------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                   | По входу         | Коротке замикання | Перегрів | Перевантаження |                                                                         |
| 1 | Перевантаження                                                                    | -                | -                 | -        | +              | Зменшити сумарну потужність навантаження.                               |
| 2 | КЗ по виходу                                                                      | -                | +                 | -        | -              | Усунути КЗ, викл./вкл. стабілізатор                                     |
| 3 | Вхідна напруга<br>$U_{вх} < U_{вх. \min} (90В)$<br>$U_{вх} > U_{вх. \max} (420В)$ | +                | -                 | -        | -              | Стабілізатор не підходить для даної мережі                              |
| 4 | Аварія по температурі                                                             | -                | -                 | +        | -              | Відключити стабілізатор від мережі, усунути зовнішні джерела нагрівання |

## 4. ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

### 4.1 ПІДГОТОВКА СТАБІЛІЗАТОРА ДО РОБОТИ

Перед підключенням стабілізатора необхідно:

- зробити зовнішній огляд стабілізатора з метою визначення наявності ушкоджень корпусу та кабелю живлення;
- **обов'язково передбачити заземлення розетки мережі;**
- підключити стабілізатор до мережі без навантаження
- підключити навантаження.

Стабілізатор Legat 5M є ємнісним навантаженням (близько 2,5 мкФ) для живильної мережі, тому при роботі від автономного бензо- (дизель) генератора може виникнути паразитний резонанс обмотки генератора із зазначеною вхідною ємністю. Унаслідок цього резонансу підвищується вихідна напруга на ненавантаженому генераторі і вхідна напруга для стабілізатора, що можна побачити на табло стабілізатора  $U_{вх}$ . Для того, щоб підйом напруги внаслідок резонансу був незначним 10÷20%, слід виконати вимогу: повна потужність генератора має перевищувати не менше ніж вдвічі потужність стабілізатора.

### 4.2 РЕГУЛЮВАННЯ

#### 4.2.1 Економ-режим.

Для налаштування слід окремо встановити нижню та верхню границі діапазону вихідної напруги, коли вихідна напруга рівна вхідній. Установка нижньої границі здійснюється обертанням ручки  $U_{вых}$ , В (п.8, рисунок 1). На цифровому індикаторі відображається значення встановленої напруги на фоні трьох крапок.

Для збереження встановленого значення в пам'яті стабілізатора та виходу із цього налаштування слід почекати 3-4 сек.

Для встановлення верхньої границі слід зробити вище зазначені маніпуляції з ручкою  $\Delta U, В$  (п.9, рисунок 1, значення від 0 до 40), тобто вихідна напруга може приймати значення від  $U_{вых}$  до  $U_{вых} + \Delta U$ .

#### 4.2.2 При установці ручкою $\Delta U, В$ нульового значення стабілізатор працює в **VIP-Режимі**.

Установлення часу повторного увімкнення здійснюється ручкою  $T_{вкл}(сек)$  (п.10, рисунок 1).

## 5. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

При виборі стабілізатора слід враховувати повну споживану потужність навантаження. Усередині корпусу стабілізатора є небезпечна для життя напруга. Шкідливі речовини, кількість яких перевищує гранично припустимі концентрації, відсутні.

### **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:**

- РОЗБИРАТИ СТАБІЛІЗАТОР;
- ВМИКАТИ В МЕРЕЖУ ТА ЕКСПЛУАТУВАТИ НЕЗАЗЕМЛЕНИЙ СТАБІЛІЗАТОР;
- ЕКСПЛУАТУВАТИ СТАБІЛІЗАТОР ЗА НАЯВНОСТІ ДЕФОРМАЦІЇ ДЕТАЛЕЙ КОРПУСА, ЯКІ ПРИЗВОДЯТЬ ДО ЇХНЬОГО ЗІТКНЕННЯ ЗІ СТРУМОВЕДУЧИМИ ЧАСТИНАМИ;
- ЕКСПЛУАТУВАТИ СТАБІЛІЗАТОР З ПОЯВОЮ ДИМУ АБО ЗАПАХУ, ХАРАКТЕРНОГО ДЛЯ ТЛІЮЧОЇ ІЗОЛЯЦІЇ;
- ЗБЕРІГАТИ ТА ЕКСПЛУАТУВАТИ СТАБІЛІЗАТОР У ПРИМІЩЕННЯХ З ХІМІЧНО АКТИВНИМ АБО ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНИМ СЕРЕДОВИЩЕМ.

**ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** КЛАСТИ НА ВЕРХНЮ КРИШКУ СТАБІЛІЗАТОРА ПРЕДМЕТИ, ЯКІ МОЖУТЬ ПЕРЕШКОДЖАТИ ПОТОКУ ПОВІТРЯ.

## 6. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

**УВАГА! УСІ РОБОТИ З ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ПРОВОДИТИ ПРИ ВІДКЛЮЧЕНІЙ ВІД МЕРЕЖІ ВИЛКИ.**

## 7. ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ

Допускається транспортування стабілізатора у вертикальному положенні будь-яким видом транспорту.

Стабілізатор має зберігатися в приміщенні при температурі повітря від -40 до +60°C при відносній вологості повітря до 80%.

У приміщенні для зберігання не має бути пилу, парів кислоти та лугів, які викликають корозію.

## 8. ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

Підприємство-виробник гарантує безвідмовну роботу стабілізатора **Legat 5M** протягом дванадцяти місяців з дня продажу. Протягом гарантійного строку експлуатації виробник безкоштовно ремонтує виріб при дотриманні споживачем вимог Керівництва з експлуатації.

Переконливо просимо: при поверненні виробу або його передачі на гарантійне або післягарантійне обслуговування у полі відомостей про рекламації докладно наводити причину повернення.

## 9. СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Стабілізатор **Legat 5M** виготовлено і прийнято відповідно до вимог чинної технічної документації та визнано придатним для експлуатації.

### **Важливо пам'ятати при виборі стабілізатора**

При виборі стабілізатора слід враховувати повну споживану потужність навантаження, яке Ви бажаєте підключити до стабілізатора. Повна потужність – це вся потужність, споживана електроприладом, яка складається з активної та реактивної потужності (залежно від типу навантаження). **Активна потужність** завжди вказується у ватах (Вт), **повна** – у вольт-амперах (ВА). Пристрої-споживачі електроенергії мають як активну, так і реактивну складові навантаження. **Повна потужність** (ВА) і активна потужність (Вт) зв'язані між собою коефіцієнтом  $\cos\phi$ .

**Активне навантаження.** У цього виду навантаження вся споживана енергія перетворюється на тепло. У деяких пристроїв ця складова є основною. Приклади: лампи розжарювання, обігрівачі, електроплити, праски тощо.

**Реактивні навантаження.** Усі інші. Реактивна складова потужності не виконує корисної роботи, вона лише служить для створення магнітних полів в індуктивних приймачах, циркулюючи весь час між джерелом і споживачем.

**Високі пускові струми.** Будь-який електродвигун у момент увімкнення споживає енергію в кілька разів більшу, чим у штатному режимі. У випадку, коли до складу навантаження входить електродвигун, який є основним споживачем у даному пристрої (наприклад, заглибний насос, холодильник), його паспортну споживану потужність, щоб уникнути перевантаження стабілізатора в момент включення пристрою, слід помножити на 3.

Виходячи з перерахованого вище, рекомендується обирати модель стабілізатора з 25% запасом від споживаної потужності навантаження. Ви забезпечите "ощадний" режим роботи стабілізатора, продовживши тим самим термін його служби.