

## Автоматичний однофазний стабілізатор мережевої напруги



ferumina.com

### QUEST ♦ ACTION ♦ STATUS



### ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

**ВСЕ БУДЕ УКРАЇНА!**

### ЗМІСТ



|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 1. Введення                      | 3  |
| 2. Заходи безпеки                | 3  |
| 3. Призначення та особливості    | 4  |
| 4. Технічні характеристики       | 5  |
| 5. Комплектність                 | 12 |
| 6. Транспортування та зберігання | 12 |
| 7. Будова та принцип роботи      | 12 |
| 8. Монтаж та підключення         | 19 |
| 9. Порядок експлуатації          | 20 |
| 10. Гарантії виробника           | 20 |
| 11. Гарантійний талон            | 21 |

Технічна підтримка:

+380 (67) 410-14-14

info@ferumina.com

## Введення

Чинний паспорт та інструкція з експлуатації поширюється на стабілізатори напруги змінного струму однофазні ступінчасті електронні «FERUMINA», що виготовляються відповідно до ДСТУ 3135.0, а також ДСТУ 12.2.007.0.

З метою подальшого технічного вдосконалення підприємство-виробник залишає за собою право вносити зміни в конструкцію стабілізатора, що не погіршують його технічні та експлуатаційні характеристики.

## 1. Заходи безпеки

*Перед монтажем стабілізатора напруги уважно прочитайте цей посібник з експлуатації.*

*Монтаж, обслуговування та ремонт стабілізатора повинні проводитися за умови обов'язкового дотримання всіх вимог техніки безпеки для електричних установок, а також виконання всіх вказівок цього посібника. Обслуговуючий персонал, який здійснює монтажні або демонтажні роботи, а також пов'язаний з підключенням, експлуатацією, технічним обслуговуванням або ремонтом стабілізатора, повинен володіти відповідними знаннями, мати необхідні навички в поводженні зі перетворювальною силовою електротехнікою, а також знати правила техніки безпеки при роботі з електричними установками напругою до 1000 вольт.*

### **УВАГА !**

**Стабілізатор не має гальванічної розв'язки між входом та виходом !**

#### **Забороняється:**

- експлуатувати стабілізатор напруги з порушеною ізоляцією електропроводки;
- експлуатувати стабілізатор без заземлення;
- підключати навантаження, загальна потужність якого перевищує номінальну потужність стабілізатора;
- накривати стабілізатор сторонніми предметами і закривати вентиляційні отвори;
- експлуатувати стабілізатор при попаданні всередину сторонніх предметів, рідини (дощ, сніг тощо), а також в умовах підвищеної вологості;
- експлуатувати поблизу легкозаймистих матеріалів і рідин;
- працювати зварювальним трансформатором через стабілізатор. Робота з інверторним зварювальним апаратом допускається;
- забороняється перемикаєти режими роботи стабілізатора («Стабілізація» - «Транзит»)

на ввімкненому стабілізаторі.

Перед включенням стабілізатора переконайтеся у відсутності пошкоджень корпусу і силових кабелів, а також, в надійності з'єднань в клемній колодці зовнішніх підключень, цілісність заземлюючого провідника. Категорично забороняється підключати проводи захисного контуру заземлення до трубопроводів системи водопостачання, опалення та каналізації.

**УВАГА!** Не можна використовувати стабілізатор для стабілізації вихідної напруги бензинових або дизельних генераторів **без активованого в меню користувача режиму «Генератор»**, а також підключати до джерел змінної напруги несинусоїдальної форми (наприклад, джерела безперебійного живлення з модифікованою синусоїдою).

## 1. Призначення та особливості

**Стабілізатор напруги тиристорний (симісторний) однофазний змінного струму «FERUMINA» призначений для корекції рівня напруги в промислових та побутових мережах електропостачання і підтримки її на заданому рівні зі встановленою похибкою.**

#### **Стабілізатор забезпечує:**

- повністю автоматичну роботу і контроль;
- безперервне стабілізоване живлення будь-якого типу навантаження і неспотворену форму синусоїдальної вихідної напруги;
- стабільну роботу у всьому діапазоні навантаження – від холостого ходу до максимальної потужності;
- вихідну напругу на рівні 220 вольт  $\pm$  задана похибка;
- захисне відключення при перевищенні вхідної / вихідної напруги з подальшим автоматичним підключенням навантаження при зниженні вхідної / вихідної напруги до робочого рівня;
- коректну роботу при значних викривленнях синусоїдальної напруги мережі живлення, або відхилення її частоти від норми в значних межах (струм і напруга вимірюються в режимі true RMS за принципом плаваючих вимірювань);
- захисне відключення стабілізатора при тривалому перевантаженні;
- захисне відключення при короткому замиканні або значному сплеску струму на виході;
- функцію автоматичного включення після спрацювання захисту;
- стабільну роботу від бензо- і дизель генераторів в режимі «ГЕНЕРАТОР» (при цьому частота напруги живлення не залежить від роботи стабілізатора);
- захист від коливань частоти в мережі живлення;
- інформативну індикацію всіх параметрів мережі і навантаження, зрозумілу систему попереджень і оповіщень при аварійних режимах;
- затримку при першому включенні, а також при автоматичному виході з аварійної ситуації;
- можливість перемикаєти в режим «Транзит» в аварійній та інших ситуаціях.

#### **Особливості:**

- потужна силова база – промислові тиристори і симістори;
- силові автотрансформатори великої потужності з мідними обмотками;
- масивний алюмінієвий радіатор з примусовою вентиляцією;
- двопроцесорна сучасна система управління стабілізатором;
- точна стабілізація завдяки вимірюванню істинного значення напруги і струму;
- комбінований програмно-апаратний миттєвий захист від перенапруги;
- вимір температури силових ключів та автотрансформатора електронними датчиками;
- внутрішня власна енергонезалежна пам'ять;
- вбудований електронний реєстратор аварійних ситуацій;
- робота на будь-який вид навантаження при електроживленні від мережі або генератора;
- обов'язкові розширені стендові випробування всієї продукції, що випускається;

#### **Стабілізатор оснащений наступними видами функцій і захистів:**

- захист від перенапруги по входу та по виходу;
- захист від імпульсних перешкод і сплесків в мережі живлення;
- захист від перенапруги до **420В** по входу стабілізатора з модулем РН-420;
- захист від надмірного імпульсного й чинного струму – струмове відсічення;
- апаратний захист від тривалого перевантаження стабілізатора (тепловий захист);
- електронний часострумівий захист (МСЗ) від тривалого перевантаження в ланцюзі навантаження;

- захист від перегріву силових ключів і автотрансформатора;
- захист від значного відхилення частоти мережі живлення;
- захист від виходу з ладу датчиків температури;
- захист від короткого замикання на виході стабілізатора, викликаного зовнішніми факторами;
- функція «Генератор», що дозволяє працювати від генератора;
- функція «Посилений пуск», що дозволяє запускати потужне обладнання в навантаженні;
- автоматичне відключення навантаження при виході з ладу силового елемента (ключа);
- вимір коефіцієнта потужності навантаження і визначення його типу;
- вимір спожитої електроенергії в навантаженні за кожну добу і паралельно за довільний період;
- контроль параметрів мережі та стану силових елементів перед включенням;
- витримка часу на перше й повторне включення – 10 сек;
- реєстрація максимальних і мінімальних, діючих і миттєвих значень струму й напруги в мережі живлення, та температури силових елементів;
- функція «АПВ» (автоматичне включення після аварійних ситуацій).

Стабілізатор обладнаний **реєстратором аварій** з об'ємом пам'яті на 20 останніх подій, прив'язаних до часу напруцювання пристрою в годинах. Всі аварійні ситуації відображаються на дисплеї українською мовою в скороченому вигляді.

### 2. Технічні характеристики

Стабілізатор являє собою електронний пристрій з силовими електронними ключами, виконаний по тиристорній або симісторній технології за схемою вольтододавального автотрансформатора та немає гальванічної розв'язки між вхідною та вихідною напругою.

Стабілізатори виготовляються у трьох серіях: **QUEST**, **ACTION**, **STATUS** – кожна зі стандартним та розширеним діапазонами стабілізації вхідної напруги.

| Серія    | Діапазон вхідної напруги | Номінальна вихідна напруга | Похибка вихідної напруги | Кількість ступенів | Крок ступені |
|----------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------|--------------|
| QUEST    | 140 - 254В               | 220 / 230В                 | 5%                       | 9                  | 12В          |
| QUEST L  | 122 - 262В               | 220 / 230В                 | 6%                       | 9                  | 15В          |
| ACTION   | 134 - 260В               | 220 / 230В                 | 4%                       | 12                 | 10В          |
| ACTION L | 128 - 278В               | 220 / 230В                 | 5%                       | 12                 | 12В          |
| STATUS   | 156 - 260В               | 220 / 230В                 | 2%                       | 16                 | 6В           |
| STATUS L | 114 - 280В               | 220 / 230В                 | 4%                       | 16                 | 10В          |

Час реакції стабілізатора на зміну вхідної напруги не перевищує 40 мс (два періоди синусоїди напруги). Споживання електроенергії на холостому ході 20–25 Вт (при відключеному навантаженні).

Стабілізатори призначені для безперервного (тривалого) режиму експлуатації під навантаженням не більше номінального. Допускається перевантаження стабілізатора відповідно до параметрів часострумowego захисту (МСЗ). Захист від короткого замикання або надмірного струму навантаження забезпечує відключення стабілізатора за найкоротший час.

**Максимальна потужність навантаження стабілізатора обмежена максимальним вхідним струмом і, відповідно, зменшується при зниженні вхідної напруги.**

Таблиця основних технічних параметрів серії **QUEST**:

| Параметри                                                                                           | Од. вим. | 6000                  | 8000  | 11000 | 15000 | 18000                | 22000  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|-------|-------|-------|----------------------|--------|
| Номінальна повна потужність                                                                         | кВА      | 6                     | 8     | 11    | 15    | 18                   | 22     |
| Допустима пікова повна потужність <b>до 40 сек</b>                                                  | кВА      | 6,4                   | 8,5   | 11,7  | 15,9  | 19,1                 | 23,3   |
| Тривала навантажувальна здатність при нижньому значенні діапазону стабілізації <b>140В</b>          | кВА      | 3,8                   | 5     | 7     | 9,4   | 11,4                 | 14     |
| Номінальний струм стабілізатора (за входом)                                                         | А        | 27                    | 36    | 50    | 63    | 80                   | 100    |
| Максимальне пікове перевищення струму (СВ)                                                          | А        | 36                    | 47    | 65    | 82    | 104                  | 130    |
| Час спрацювання захисту струмового відсічення (встановлений модуль DT-200), не більше               | мс       | 40                    |       |       |       |                      |        |
| Допустиме перевантаження і час спрацювання часострумового захисту (МСЗ)                             | 3сек     | 32,4А                 | 43,2А | 60А   | 75,6А | 96А                  | 120А   |
|                                                                                                     | 40сек    | 28,6А                 | 38,2А | 53А   | 66,8А | 84,8А                | 106А   |
|                                                                                                     | 2,5хвмл  | 27,4А                 | 36,5А | 50,7А | 64А   | 81,2А                | 101,5А |
| Струм холостого ходу, не більше                                                                     | мА       | 85                    | 95    | 100   | 122   | 150                  | 175    |
| Номінальна вихідна напруга                                                                          | В        | 220/230               |       |       |       |                      |        |
| Діапазон стабілізації напруги                                                                       | В        | 140-254               |       |       |       |                      |        |
| Витримка часу спрацювання функції АПВ (автоматичне повторне включення)                              | хвмл     | 5                     |       |       |       |                      |        |
| Максимальне відхилення вихідної напруги від номінальної в діапазоні стабілізації (похибка)          | %        | 5                     |       |       |       |                      |        |
| Крок регулювання напруги (дискретність стабілізації)                                                | В        | 12 (9ст)              |       |       |       |                      |        |
| Можливість корегування вихідної напруги (корекція ступеня стабілізації)                             | В        | ±1..15 (205-235)      |       |       |       |                      |        |
| Можливість корекції уставки захисту по максимальній вхідній напрузі (крок 1В)                       | В        | 256..280              |       |       |       |                      |        |
| Вимкнення навантаження через перевищення верхньої межі вхідної напруги (типове)                     | В        | 268                   |       |       |       |                      |        |
| Можливість корекції уставки захисту по мінімальній вхідній напрузі (крок 1В)                        | В        | 100..130              |       |       |       |                      |        |
| Вимкнення навантаження через перевищення нижньої межі вхідної напруги (типове)                      | В        | 100                   |       |       |       |                      |        |
| Вимкнення верхньої межі вихідної напруги навантаження                                               | В        | 245                   |       |       |       |                      |        |
| Аварійне відключення стабілізатора через перенапруження (апаратний захист)                          | В        | 320 (з модулем РН420) |       |       |       |                      |        |
| Автоматичне включення стабілізатора після аварійного відключення апаратним захистом від перенапруги | В        | 300                   |       |       |       |                      |        |
| Максимальний рівень вхідної напруги для серій в <b>базовій комплектації / з модулем РН-420</b>      | В        | 320 / 420             |       |       |       |                      |        |
| Витримка часу на подання вихідної напруги при першому включенні й при виході з аварійної ситуації   | с        | 10                    |       |       |       |                      |        |
| Ввімкнення вентилятора охолодження при температурі ключів, або трансформатора                       | град     | 55                    |       |       |       |                      |        |
| Відключення навантаження при перегрів силових ключів, або трансформатора                            | град     | 85                    |       |       |       |                      |        |
| Час реакції на зміну вхідної напруги, не більше                                                     | мс       | 20                    |       |       |       |                      |        |
| Коефіцієнт потужності cos f                                                                         |          | 0,92                  |       |       |       |                      |        |
| Коефіцієнт корисної дії (130-230В)                                                                  |          | 0,67-0,92             |       |       |       |                      |        |
| Середнє напруцювання на відмову                                                                     | год      | 90000                 |       |       |       |                      |        |
| Ступінь пило- / вологозахисту                                                                       |          | IP20                  |       |       |       |                      |        |
| Габарити корпусу (висота, ширина, глибина), не більше                                               | мм       | 425(452) x 255 x 165  |       |       |       | 485(512) x 255 x 180 |        |
| Відстань між осями пазів кріпильної планки корпусу стабілізатора                                    | мм       | 165 (212)             |       |       |       |                      |        |
| Вага брутто, <b>не більше</b>                                                                       | кг       | 14                    | 15    | 16,5  | 21    | 24,5                 | 27,8   |

Таблиця основних технічних параметрів серії **ACTION:**

| Параметри                                                                                           | Од. вим. | 6000                  | 8000  | 11000 | 15000 | 18000                | 22000  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|-------|-------|-------|----------------------|--------|
| Номінальна повна потужність                                                                         | кВА      | 6                     | 8     | 11    | 15    | 18                   | 22     |
| Допустима пікова повна потужність <b>до 40 сек</b>                                                  | кВА      | 6,4                   | 8,5   | 11,7  | 15,9  | 19,1                 | 23,3   |
| Тривала навантажувальна здатність при нижньому значенні діапазону стабілізації <b>134В</b>          | кВА      | 3,7                   | 4,8   | 6,7   | 9     | 10,9                 | 13,3   |
| Номінальний струм стабілізатора (за входом)                                                         | A        | 27                    | 36    | 50    | 63    | 80                   | 100    |
| Максимальне пікове перевищення струму (СВ)                                                          | A        | 36                    | 47    | 65    | 82    | 104                  | 130    |
| Час спрацювання захисту струмового відсічення (встановлений модуль DT-200), не більше               | мс       | 40                    |       |       |       |                      |        |
| Допустиме перевантаження і час спрацювання часострумового захисту (МСЗ)                             | Зсек     | 32,4А                 | 43,2А | 60А   | 75,6А | 96А                  | 120А   |
|                                                                                                     | 40сек    | 28,6А                 | 38,2А | 53А   | 66,8А | 84,8А                | 106А   |
|                                                                                                     | 2,5хвил  | 27,4А                 | 36,5А | 50,7А | 64А   | 81,2А                | 101,5А |
| Струм холостого ходу, не більше                                                                     | мА       | 85                    | 95    | 100   | 122   | 150                  | 175    |
| Номінальна вихідна напруга                                                                          | В        | 220/230               |       |       |       |                      |        |
| Діапазон стабілізації напруги                                                                       | В        | 134-260               |       |       |       |                      |        |
| Витримка часу спрацювання функції АПВ (автоматичне повторне включення)                              | хвил     | 5                     |       |       |       |                      |        |
| Максимальне відхилення вихідної напруги від номінальної в діапазоні стабілізації (похибка)          | %        | 4                     |       |       |       |                      |        |
| Крок регулювання напруги (дискретність стабілізації)                                                | В        | 10 (12ст)             |       |       |       |                      |        |
| Можливість корегування вихідної напруги (корекція ступеня стабілізації)                             | В        | ±1..15 (205-235)      |       |       |       |                      |        |
| Можливість корекції уставки захисту по максимальній вхідній напрузі (крок 1В)                       | В        | 265..285              |       |       |       |                      |        |
| Вимкнення навантаження через перевищення верхньої межі вхідної напруги (типове)                     | В        | 277                   |       |       |       |                      |        |
| Можливість корекції уставки захисту по мінімальній вхідній напрузі (крок 1В)                        | В        | 80..125               |       |       |       |                      |        |
| Вимкнення навантаження через перевищення нижньої межі вхідної напруги (типове)                      | В        | 80                    |       |       |       |                      |        |
| Вимкнення верхньої межі вихідної напруги навантаження                                               | В        | 245                   |       |       |       |                      |        |
| Аварійне відключення стабілізатора через перенапруження (апаратний захист)                          | В        | 320 (з модулем РН420) |       |       |       |                      |        |
| Автоматичне включення стабілізатора після аварійного відключення апаратним захистом від перенапруги | В        | 300                   |       |       |       |                      |        |
| Максимальний рівень вхідної напруги для серій в базовій комплектації / з модулем РН-420             | В        | 320 / 420             |       |       |       |                      |        |
| Витримка часу на подання вихідної напруги при першому включенні й при виході з аварійної ситуації   | с        | 10                    |       |       |       |                      |        |
| Звмкнення вентилятора охолодження при температурі ключів, або трансформатора                        | град     | 55                    |       |       |       |                      |        |
| Відключення навантаження при перегрів силових ключів, або трансформатора                            | град     | 85                    |       |       |       |                      |        |
| Час реакції на зміну вхідної напруги, не більше                                                     | мс       | 20                    |       |       |       |                      |        |
| Коефіцієнт потужності cos f                                                                         |          | 0,92                  |       |       |       |                      |        |
| Коефіцієнт корисної дії (130-230В)                                                                  |          | 0,67-0,92             |       |       |       |                      |        |
| Середнє напрацювання на відмову                                                                     | год      | 90000                 |       |       |       |                      |        |
| Ступінь пило- / вологозахисту                                                                       |          | IP20                  |       |       |       |                      |        |
| Габарити корпусу (висота, ширина, глибина), не більше                                               | мм       | 425(452) x 255 x 165  |       |       |       | 485(512) x 255 x 180 |        |
| Відстань між осями пазів кріпильної планки корпусу стабілізатора                                    | мм       | 165 (212)             |       |       |       |                      |        |
| Вага брутто, <b>не більше</b>                                                                       | кг       | 14,5                  | 15,6  | 17,2  | 22    | 25,6                 | 29     |

Таблиця основних технічних параметрів серії **STATUS:**

| Параметри                                                                                           | Од. вим. | 6000                  | 8000  | 11000 | 15000 | 18000                | 22000 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|-------|-------|-------|----------------------|-------|
| Номінальна повна потужність                                                                         | кВА      | 6                     | 8     | 11    | 15    | 18                   | 22    |
| Допустима пікова повна потужність <b>до 40 сек</b>                                                  | кВА      | 8,1                   | 10,8  | 14,9  | 20,3  | 24,3                 | 29,7  |
| Тривала навантажувальна здатність при нижньому значенні діапазону стабілізації <b>156В</b>          | кВА      | 4,2                   | 5,6   | 7,7   | 10,5  | 12,6                 | 15,6  |
| Номінальний струм стабілізатора (за входом)                                                         | А        | 27                    | 36    | 50    | 63    | 80                   | 100   |
| Максимальне пікове перевищення струму (СВ)                                                          | А        | 49                    | 65    | 90    | 114   | 144                  | 180   |
| Час спрацювання захисту струмового відсічення (встановлений модуль DT-200), не більше               | мс       | 40                    |       |       |       |                      |       |
| Допустиме перевантаження і час спрацювання часострумового захисту (МСЗ)                             | 3сек     | 45,9А                 | 61,2А | 85А   | 107А  | 136А                 | 170А  |
|                                                                                                     | 40сек    | 36,5А                 | 48,6А | 67,5А | 85,1А | 108А                 | 135А  |
|                                                                                                     | 2,5хвил  | 31,6А                 | 42,1А | 58,5А | 73,7А | 93,6А                | 117А  |
| Струм холостого ходу, не більше                                                                     | мА       | 75                    | 80    | 90    | 110   | 140                  | 170   |
| Номінальна вихідна напруга                                                                          | В        | 220/230               |       |       |       |                      |       |
| Діапазон стабілізації напруги                                                                       | В        | 156-260               |       |       |       |                      |       |
| Витримка часу спрацювання функції АПВ (автоматичне повторне включення)                              | хвил     | 5                     |       |       |       |                      |       |
| Максимальне відхилення вихідної напруги від номінальної в діапазоні стабілізації (похибка)          | %        | 2                     |       |       |       |                      |       |
| Крок регулювання напруги (дискретність стабілізації)                                                | В        | 6 (16ст)              |       |       |       |                      |       |
| Можливість корегування вихідної напруги (корекція ступеня стабілізації)                             | В        | ±1..15 (205-235)      |       |       |       |                      |       |
| Можливість корекції уставки захисту по максимальній вхідній напрузі (крок 1В)                       | В        | 260..285              |       |       |       |                      |       |
| Вимкнення навантаження через перевищення верхньої межі вхідної напруги (типове)                     | В        | 277                   |       |       |       |                      |       |
| Можливість корекції уставки захисту по мінімальній вхідній напрузі (крок 1В)                        | В        | 100..140              |       |       |       |                      |       |
| Вимкнення навантаження через перевищення нижньої межі вхідної напруги (типове)                      | В        | 100                   |       |       |       |                      |       |
| Вимкнення верхньої межі вихідної напруги навантаження                                               | В        | 245                   |       |       |       |                      |       |
| Аварійне відключення стабілізатора через перенапруження (апаратний захист)                          | В        | 320 (з модулем РН420) |       |       |       |                      |       |
| Автоматичне включення стабілізатора після аварійного відключення апаратним захистом від перенапруги | В        | 300                   |       |       |       |                      |       |
| Максимальний рівень вхідної напруги для серій в базовій комплектації / з модулем РН-420             | В        | 320 / 420             |       |       |       |                      |       |
| Витримка часу на подання вихідної напруги при першому включенні й при виході з аварійної ситуації   | с        | 10                    |       |       |       |                      |       |
| Звмкнення вентилятора охолодження при температурі ключів, або трансформатора                        | град     | 55                    |       |       |       |                      |       |
| Відключення навантаження при перегрів силових ключів, або трансформатора                            | град     | 85                    |       |       |       |                      |       |
| Час реакції на зміну вхідної напруги, не більше                                                     | мс       | 20                    |       |       |       |                      |       |
| Коефіцієнт потужності cos φ                                                                         |          | 0,90                  |       |       |       |                      |       |
| Коефіцієнт корисної дії (130-230В)                                                                  |          | 0,71-0,92             |       |       |       |                      |       |
| Середнє напруцювання на відмову                                                                     | год      | 100000                |       |       |       |                      |       |
| Ступінь пило- / вологозахисту                                                                       |          | IP20                  |       |       |       |                      |       |
| Габарити корпусу (висота, ширина, глибина), не більше                                               | мм       | 425(452) x 255 x 165  |       |       |       | 485(512) x 255 x 180 |       |
| Відстань між осями пазів кріпильної планки корпусу стабілізатора                                    | мм       | 165 (212)             |       |       |       |                      |       |
| Вага брутто, <b>не більше</b>                                                                       | кг       | 16                    | 17,5  | 19    | 23,8  | 28                   | 31    |

Таблиця основних технічних параметрів серії QUEST L:

| Параметри                                                                                           | Од. вим. | 6000                  | 8000  | 11000 | 15000 | 18000                | 22000  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|-------|-------|-------|----------------------|--------|
| Номінальна повна потужність                                                                         | кВА      | 6                     | 8     | 11    | 15    | 18                   | 22     |
| Допустима пікова повна потужність <b>до 40 сек</b>                                                  | кВА      | 6,4                   | 8,5   | 11,7  | 15,9  | 19,1                 | 23,3   |
| Тривала навантажувальна здатність при нижньому значенні діапазону стабілізації <b>122В</b>          | кВА      | 3,3                   | 4,4   | 6,1   | 8,3   | 10                   | 12,2   |
| Номінальний струм стабілізатора (за входом)                                                         | А        | 27                    | 36    | 50    | 63    | 80                   | 100    |
| Максимальне пікове перевищення струму (СВ)                                                          | А        | 36                    | 47    | 65    | 82    | 104                  | 130    |
| Час спрацювання захисту струмового відсічення (встановлений модуль DT-200), не більше               | мс       | 40                    |       |       |       |                      |        |
| Допустиме перевантаження і час спрацювання часострумового захисту (МСЗ)                             | 3сек     | 32,4А                 | 43,2А | 60А   | 75,6А | 96А                  | 120А   |
|                                                                                                     | 40сек    | 28,6А                 | 38,2А | 53А   | 66,8А | 84,8А                | 106А   |
|                                                                                                     | 2,5хвил  | 27,4А                 | 36,5А | 50,7А | 64А   | 81,2А                | 101,5А |
| Струм холостого ходу, не більше                                                                     | мА       | 85                    | 95    | 100   | 122   | 150                  | 175    |
| Номінальна вихідна напруга                                                                          | В        | 220/230               |       |       |       |                      |        |
| Діапазон стабілізації напруги                                                                       | В        | 122-262               |       |       |       |                      |        |
| Витримка часу спрацювання функції АПВ (автоматичне повторне включення)                              | хвил     | 5                     |       |       |       |                      |        |
| Максимальне відхилення вихідної напруги від номінальної в діапазоні стабілізації (похибка)          | %        | 6                     |       |       |       |                      |        |
| Крок регулювання напруги (дискретність стабілізації)                                                | В        | 15 (9сг)              |       |       |       |                      |        |
| Можливість корегування вихідної напруги (корекція ступеня стабілізації)                             | В        | ±1..15 (205-235)      |       |       |       |                      |        |
| Можливість корекції уставки захисту по максимальній вхідній напрузі (крок 1В)                       | В        | 265..290              |       |       |       |                      |        |
| Вимкнення навантаження через перевищення верхньої межі вхідної напруги (типове)                     | В        | 274                   |       |       |       |                      |        |
| Можливість корекції уставки захисту по мінімальній вхідній напрузі (крок 1В)                        | В        | 80..120               |       |       |       |                      |        |
| Вимкнення навантаження через перевищення нижньої межі вхідної напруги (типове)                      | В        | 80                    |       |       |       |                      |        |
| Вимкнення верхньої межі вихідної напруги навантаження                                               | В        | 245                   |       |       |       |                      |        |
| Аварійне відключення стабілізатора через перенапруження (апаратний захист)                          | В        | 320 (з модулем РН420) |       |       |       |                      |        |
| Автоматичне включення стабілізатора після аварійного відключення апаратним захистом від перенапруги | В        | 300                   |       |       |       |                      |        |
| Максимальний рівень вхідної напруги для серій в базовій комплектації / з модулем РН-420             | В        | 320 / 420             |       |       |       |                      |        |
| Витримка часу на подання вихідної напруги при першому включенні й при виході з аварійної ситуації   | с        | 10                    |       |       |       |                      |        |
| Ввімкнення вентилятора охолодження при температурі ключів, або трансформатора                       | град     | 55                    |       |       |       |                      |        |
| Відключення навантаження при перегрів силових ключів, або трансформатора                            | град     | 85                    |       |       |       |                      |        |
| Час реакції на зміну вхідної напруги, не більше                                                     | мс       | 20                    |       |       |       |                      |        |
| Коефіцієнт потужності cos φ                                                                         |          | 0,92                  |       |       |       |                      |        |
| Коефіцієнт корисної дії (130-230В)                                                                  |          | 0,67-0,92             |       |       |       |                      |        |
| Середнє напруцювання на відмову                                                                     | год      | 90000                 |       |       |       |                      |        |
| Ступінь пило- / вологозахисту                                                                       |          | IP20                  |       |       |       |                      |        |
| Габарити корпусу (висота, ширина, глибина), не більше                                               | мм       | 425(452) x 255 x 165  |       |       |       | 485(512) x 255 x 180 |        |
| Відстань між осями пазів кріпильної планки корпусу стабілізатора                                    | мм       | 165 (212)             |       |       |       |                      |        |
| Вага брутто, не більше                                                                              | кг       | 14                    | 15    | 16,5  | 21    | 24,5                 | 27,8   |

Таблиця основних технічних параметрів серії ACTION L:

| Параметри                                                                                           | Од. вим. | 6000                  | 8000  | 11000 | 15000 | 18000                | 22000  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|-------|-------|-------|----------------------|--------|
| Номінальна повна потужність                                                                         | кВА      | 6                     | 8     | 11    | 15    | 18                   | 22     |
| Допустима пікова повна потужність <b>до 40 сек</b>                                                  | кВА      | 6,4                   | 8,5   | 11,7  | 15,9  | 19,1                 | 23,3   |
| Тривала навантажувальна здатність при нижньому значенні діапазону стабілізації <b>128В</b>          | кВА      | 3,5                   | 4,6   | 6,4   | 8,7   | 10,4                 | 12,7   |
| Номінальний струм стабілізатора (за входом)                                                         | А        | 27                    | 36    | 50    | 63    | 80                   | 100    |
| Максимальне пікове перевищення струму (СВ)                                                          | А        | 36                    | 47    | 65    | 82    | 104                  | 130    |
| Час спрацювання захисту струмового відсічення (встановлений модуль DT-200), не більше               | мс       | 40                    |       |       |       |                      |        |
|                                                                                                     | 3сек     | 32,4А                 | 43,2А | 60А   | 75,6А | 96А                  | 120А   |
| Допустиме перевантаження і час спрацювання часострумового захисту (МСЗ)                             | 40сек    | 28,6А                 | 38,2А | 53А   | 66,8А | 84,8А                | 106А   |
|                                                                                                     | 2,5хвил  | 27,4А                 | 36,5А | 50,7А | 64А   | 81,2А                | 101,5А |
| Струм холостого ходу, не більше                                                                     | мА       | 85                    | 95    | 100   | 122   | 150                  | 175    |
| Номінальна вихідна напруга                                                                          | В        | 220/230               |       |       |       |                      |        |
| Діапазон стабілізації напруги                                                                       | В        | 128-278               |       |       |       |                      |        |
| Витримка часу спрацювання функції АПВ (автоматичне повторне включення)                              | хвил     | 5                     |       |       |       |                      |        |
| Максимальне відхилення вихідної напруги від номінальної в діапазоні стабілізації (похибка)          | %        | 5                     |       |       |       |                      |        |
| Крок регулювання напруги (дискретність стабілізації)                                                | В        | 12 (12сг)             |       |       |       |                      |        |
| Можливість корегування вихідної напруги (корекція ступеня стабілізації)                             | В        | ±1..15 (205-235)      |       |       |       |                      |        |
| Можливість корекції уставки захисту по максимальній вхідній напрузі (крок 1В)                       | В        | 283..305              |       |       |       |                      |        |
| Вимкнення навантаження через перевищення верхньої межі вхідної напруги (типове)                     | В        | 295                   |       |       |       |                      |        |
| Можливість корекції уставки захисту по мінімальній вхідній напрузі (крок 1В)                        | В        | 80..120               |       |       |       |                      |        |
| Вимкнення навантаження через перевищення нижньої межі вхідної напруги (типове)                      | В        | 80                    |       |       |       |                      |        |
| Вимкнення верхньої межі вихідної напруги навантаження                                               | В        | 245                   |       |       |       |                      |        |
| Аварійне відключення стабілізатора через перенапруження (апаратний захист)                          | В        | 320 (з модулем РН420) |       |       |       |                      |        |
| Автоматичне включення стабілізатора після аварійного відключення апаратним захистом від перенапруги | В        | 300                   |       |       |       |                      |        |
| Максимальний рівень вхідної напруги для серій в базовій комплектації / з модулем РН-420             | В        | 320 / 420             |       |       |       |                      |        |
| Витримка часу на подання вихідної напруги при першому включенні й при виході з аварійної ситуації   | с        | 10                    |       |       |       |                      |        |
| Ввімкнення вентилятора охолодження при температурі ключів, або трансформатора                       | град     | 55                    |       |       |       |                      |        |
| Відключення навантаження при перегрів силових ключів, або трансформатора                            | град     | 85                    |       |       |       |                      |        |
| Час реакції на зміну вхідної напруги, не більше                                                     | мс       | 20                    |       |       |       |                      |        |
| Коефіцієнт потужності cos φ                                                                         |          | 0,92                  |       |       |       |                      |        |
| Коефіцієнт корисної дії (130-230В)                                                                  |          | 0,67-0,92             |       |       |       |                      |        |
| Середнє напруцювання на відмову                                                                     | год      | 90000                 |       |       |       |                      |        |
| Ступінь пило- / вологозахисту                                                                       |          | IP20                  |       |       |       |                      |        |
| Габарити корпусу (висота, ширина, глибина), не більше                                               | мм       | 425(452) x 255 x 165  |       |       |       | 485(512) x 255 x 180 |        |
| Відстань між осями пазів кріпильної планки корпусу стабілізатора                                    | мм       | 165 (212)             |       |       |       |                      |        |
| Вага брутто, не більше                                                                              | кг       | 14,5                  | 15,6  | 17,2  | 22    | 25,6                 | 29     |

Таблиця основних технічних параметрів серії **STATUS L**:

| Параметри                                                                                           | Од. вим. | 6000                  | 8000  | 11000 | 15000 | 18000                | 22000 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|-------|-------|-------|----------------------|-------|
| Номінальна повна потужність                                                                         | кВА      | 6                     | 8     | 11    | 15    | 18                   | 22    |
| Допустима пікова повна потужність <b>до 40 сек</b>                                                  | кВА      | 8,1                   | 10,8  | 14,9  | 20,3  | 24,3                 | 29,7  |
| Тривала навантажувальна здатність при нижньому значенні діапазону стабілізації <b>114В</b>          | кВА      | 3,1                   | 4,2   | 5,7   | 7,8   | 9,3                  | 11,4  |
| Номінальний струм стабілізатора (за входом)                                                         | А        | 27                    | 36    | 50    | 63    | 80                   | 100   |
| Максимальне пікове перевищення струму (СВ)                                                          | А        | 49                    | 65    | 90    | 114   | 144                  | 180   |
| Час спрацювання захисту струмового відсічення (встановлений модуль DT-200), не більше               | мс       | 40                    |       |       |       |                      |       |
| Допустиме перевантаження і час спрацювання часострумового захисту (МСЗ)                             | Зсек     | 45,9А                 | 61,2А | 85А   | 107А  | 136А                 | 170А  |
|                                                                                                     | 40сек    | 36,5А                 | 48,6А | 67,5А | 85,1А | 108А                 | 135А  |
|                                                                                                     | 2,5хвил  | 31,6А                 | 42,1А | 58,5А | 73,7А | 93,6А                | 117А  |
| Струм холостого ходу, не більше                                                                     | мА       | 75                    | 80    | 90    | 110   | 140                  | 170   |
| Номінальна вихідна напруга                                                                          | В        | 220/230               |       |       |       |                      |       |
| Діапазон стабілізації напруги                                                                       | В        | 114-280               |       |       |       |                      |       |
| Витримка часу спрацювання функції АПВ (автоматичне повторне включення)                              | хвил     | 5                     |       |       |       |                      |       |
| Максимальне відхилення вихідної напруги від номінальної в діапазоні стабілізації (похибка)          | %        | 4                     |       |       |       |                      |       |
| Крок регулювання напруги (дискретність стабілізації)                                                | В        | 10 (16ст)             |       |       |       |                      |       |
| Можливість корегування вихідної напруги (корекція ступеня стабілізації)                             | В        | ±1..15 (205-235)      |       |       |       |                      |       |
| Можливість корекції уставки захисту по максимальній вхідній напрузі (крок 1В)                       | В        | 285..305              |       |       |       |                      |       |
| Вимкнення навантаження через перевищення верхньої межі вхідної напруги (типове)                     | В        | 297                   |       |       |       |                      |       |
| Можливість корекції уставки захисту по мінімальній вхідній напрузі (крок 1В)                        | В        | 70..110               |       |       |       |                      |       |
| Вимкнення навантаження через перевищення нижньої межі вхідної напруги (типове)                      | В        | 70                    |       |       |       |                      |       |
| Вимкнення верхньої межі вихідної напруги навантаження                                               | В        | 245                   |       |       |       |                      |       |
| Аварійне відключення стабілізатора через перенапруження (апаратний захист)                          | В        | 320 (з модулем РН420) |       |       |       |                      |       |
| Автоматичне включення стабілізатора після аварійного відключення апаратним захистом від перенапруги | В        | 300                   |       |       |       |                      |       |
| Максимальний рівень вхідної напруги для серій в <b>базовій комплектації / з модулем РН-420</b>      | В        | 320 / 420             |       |       |       |                      |       |
| Витримка часу на подання вихідної напруги при першому включенні й при виході з аварійної ситуації   | с        | 10                    |       |       |       |                      |       |
| Звмкнення вентилятора охолодження при температурі ключів, або трансформатора                        | град     | 55                    |       |       |       |                      |       |
| Відключення навантаження при перегрів силових ключів, або трансформатора                            | град     | 85                    |       |       |       |                      |       |
| Час реакції на зміну вхідної напруги, не більше                                                     | мс       | 20                    |       |       |       |                      |       |
| Коефіцієнт потужності cos f                                                                         |          | 0,90                  |       |       |       |                      |       |
| Коефіцієнт корисної дії (130-230В)                                                                  |          | 0,71-0,92             |       |       |       |                      |       |
| Середнє напруцювання на відмову                                                                     | год      | 100000                |       |       |       |                      |       |
| Ступінь пило- / вологозахисту                                                                       |          | IP20                  |       |       |       |                      |       |
| Габарити корпусу (висота, ширина, глибина), не більше                                               | мм       | 425(452) x 255 x 165  |       |       |       | 485(512) x 255 x 180 |       |
| Відстань між осями пазів кріпильної планки корпусу стабілізатора                                    | мм       | 165 (212)             |       |       |       |                      |       |
| Вага брутто, <b>не більше</b>                                                                       | кг       | 16                    | 17,5  | 19    | 23,8  | 28                   | 31    |

3. Комплектність

В комплект поставки входять:

- стабілізатор «**FERUMINA**» 1шт.
- керівництво з експлуатації з гарантійним талоном 1шт.
- кронштейн кріплення 1шт.
- комплект індивідуальної упаковки 1шт.

4. Транспортування та зберігання

Транспортування стабілізаторів допускається будь-яким видом транспорту у відповідності з діючими правилами перевезень вантажів на даному виді транспорту при температурі від -25°C до +50°C і відносній вологості до 80%.

Стабілізатори повинні зберігатися в закритих і вентильованих приміщеннях, що захищають від впливу атмосферних опадів, при відсутності в повітрі пилу, парів кислотних, агресивних газів, лужних та інших агресивних речовин, що викликають корозію, в положенні вказаному на упаковці.

Допускається штабелювання запакованих стабілізаторів не більш ніж у два яруси.

**Не допускається піддавати стабілізатори напруги ударним навантаженням при навантажувально-розвантажувальних роботах та транспортуванні.**

6. Будова та принцип роботи

Стабілізатор розрахований на безперервний режим роботи в закритих приміщеннях при температурі навколишнього середовища від 0°C до +45°C, при відносній вологості від 40 до 80%, та атмосферному тиску від 630 до 800 мм рт. ст.

Стабілізатор виконаний в металевому корпусі та може бути встановлений на вертикальну або горизонтальну поверхню. Для кріплення стабілізатора на стіну в комплекті поставки є додатковий спеціальний кронштейн.

Стабілізатори «**FERUMINA**» серій **QUEST**, **ACTION** і **STATUS** побудовані на базі вольтододавального тороїдального автотрансформатора (АТТ) та мають 9, 12 або 16 ступенів регулювання напруги. Для комутації обмоток автотрансформатора застосовуються промислові тиристорні й симісторні силові ключі оригінального виробництва, а також тиристорні модульні збірки в потужних моделях. Ключі розташовані на масивному алюмінієвому радіаторі з активним примусовим повітряним охолодженням.

Для живлення плат управління та комутації стабілізатора застосований гальванічно розв'язаний від мережі імпульсний блок живлення, що має діапазон вхідної напруги 80–320 вольт. Блок живлення оснащений захистом від короткого замикання і перегріву основних елементів.

Для захисту від високої мережевої напруги в стабілізатори вбудовується захистний модуль РН-420, що дозволяє вберегти блок живлення і стабілізатор від виходу з ладу при подачі на нього напруги до 420 вольт. При цьому вихідна напруга відсутня а на дисплеї відображується поточна вхідна напруга. Для моделей, не оснащених електронним блоком РН-420, максимально допустимий рівень мережевої напруги становить не більше 320 вольт.

Для вибору режиму «**Стабілізація**» або «**Транзит**» на передній панелі стабілізатора встановлено механічний трьохпозиційний перемикач навантаження. На верхній панелі стабілізатора розміщена клемна колодка для зовнішніх підключень та клемна «Заземлення».

Для включення стабілізатора використовується автоматичний вимикач відповідного номіналу за струмом та категорії «С». В режимі «Транзит» стабілізатор здійснює подачу мережевої (нестабілізованої) напруги безпосередньо на вихід. При цьому сам стабілізатор повністю відключений від мережі, індикація відсутня.



На передній панелі стабілізатора розташовані дворядковий 16-ти символний рідкокристалічний дисплей з функцією підсвічування, кнопка «Меню» перемикання режимів відображення індикатора. Після включення, в режимі «Стабілізація», стабілізатор напруги включається та автоматично переходить в основний режим індикації #1 «за замовчуванням» (див. Мал.1):

|        |         |        |
|--------|---------|--------|
| 144.5В | 02      | 220.4В |
| 60А    | 14.2кВА | 90%    |

|        |         |        |
|--------|---------|--------|
| 175.9В | GE      | 220.2В |
| 48А    | 10.7кВА | 97%    |

- **144.5В** – рівень вхідної мережевої напруги з точністю до десятків часток вольтів (**Вхід**)
- **220.4В** – рівень вихідної стабілізованої напруги з точністю до десятків часток вольтів (**Вихід**)
- **14.2 кВА** – поточна потужність навантаження, виміряна з точністю до десятків часток
- **90%** – поточне навантаження стабілізатора, виражене в процентному співвідношенні до номіналу
- **60А** – поточний струм навантаження стабілізатора
- **02** – номер поточної робочої ступені стабілізації (комбінації відпайок автотрансформатора)
- **HS** – індикація при активованому режимі посиленого пуску «H-Start»
- **GE** – індикація при активованому режимі роботи від генератора «Generator»

Мал.1 – Основний режим роботи екрану «за замовчуванням»

В даному режимі індикації відображаються основні параметри мережі та режиму стабілізації, а саме вхідні й вихідні напруги, поточна споживана потужність в навантаженні, завантаження стабілізатора в процентному співвідношенні (де 100% відповідає максимально можливою тривалому навантаженню), а також поточний струм у вхідному ланцюзі стабілізатора. Даний режим індикації є режимом за замовчуванням, перехід на нього здійснюється автоматично через певний час відсутності натиснень на кнопку. При наступному короткотривалому натисканні на кнопку індикатор переходить в режим #2 відображення температурних параметрів (див. Мал.2):

|                          |
|--------------------------|
| Температура сили         |
| tкл = 45С      tтр = 44С |

- **tкл** – поточна температура силових елементів (тиристорних або сімісторних ключів) в °С
- **tтр** – поточна температура автотрансформатора в °С

Мал.2– Режим відображення температурних параметрів

При наступному натисканні на кнопку індикатор переходить в режим індикації #3 відображення максимальних і мінімальних значень струму, напруги і температури (див. Мал.3):

|                          |
|--------------------------|
| Пам'ять значень          |
| I↑ = 55А      Uc↓ = 120В |

|                          |
|--------------------------|
| Пам'ять значень          |
| I↑ = 55А      Uc↑ = 290В |

|                            |
|----------------------------|
| Пам'ять значень            |
| tкл↑ = 75С      tтр↑ = 64С |

- **I↑** – максимальний зафіксований струм (присутній в навантаженні більше, ніж 1 період синусоїдальної напруги) за час експлуатації виробу
- **Uc↓ (Uc↑)** – мінімальне і максимальне значення напруги, зафіксовані за час експлуатації
- **tкл↑** – максимальна зафіксована температура силових ключів за час експлуатації
- **tтр↑** – максимальна зафіксована температура автотрансформатора за час експлуатації

Мал.3 – Режим відображення зафіксованих екстремумів (максимальних і мінімальних значень)

Максимальне значення струму запам'ятовується в енергонезалежну пам'ять якщо дане значення утримувалося протягом більше одного періоду синусоїдального струму. При досягненні більш високого значення струму попередній екстремум перезаписується. При виключенні стабілізатора дані значення зберігаються. При коригуванні порогу захистів по струму або напрузі в сервісному меню у даному режимі індикації будуть відображатися актуальні робочі значення. Скидання зафіксованих максимальних і мінімальних значень доступне в цьому режимі індикації тривалим натисканням на кнопку «Меню» (не менше 3 сек). При короткочасному натисканні на кнопку «Меню» з режиму #3 індикатор переходить в режим #4 відображення встановлень захистів (див. Мал.4):

П о р о г и   з а х и с т і в  
І з = 60А   U з ↓ = 118В

- **Із** – встановлення захисту струмового відсічення (від короткого замикання)
- **Uз↓ (Uз↑)** – значення поточної уставки по мінімальній і максимальній вхідній напрузі (значення відображаються поперемінно з інтервалом 3 секунди)

Мал.4 – Режим відображення порогів захисту

При короткочасному натисканні на кнопку «Меню» з режиму #4 індикатор переходить в режим #5 відображення спожитої електроенергії в навантаженні за добу та за довільний період часу (див. Мал.5):

Е н е р г і я   з а   д о б у  
007кВтг   23:59:00

Е н е р г і я   с п о ж и т а  
01446кВтг   110дн

- **007кВтг** – спожита електроенергія в навантаженні за поточну добу
- **23:56:00** – відлік часу поточної доби з моменту включення або закінчення попереднього відліку
- **01446кВтг** – спожита електроенергія з моменту останнього обнулення показань за час експлуатації
- **110 дн** – час експлуатації стабілізатора (наробітку), виражене в днях

Мал.5 – Режим відображення спожитої електроенергії в навантаженні

Спожита енергія за поточну добу відповідає споживанню в навантаженні за час, відрахований добовим таймером в цьому ж рядку індикації. Таймер має зворотний відлік доби, після закінчення цього відліку добова енергія обнуляється автоматично. Для скидання поточних значень спожитої електроенергії й часу відліку поточної доби необхідно здійснити тривале натискання на кнопку «Меню» (не менше 3 секунд) в даному режимі індикації. Для скидання загальної спожитої електроенергії за час експлуатації необхідно здійснити повторне тривале натискання на кнопку. При цьому значення загального часу експлуатації в днях скиданню не підлягає. *Даний облік спожитої електроенергії – технічний і не є комерційним, як і не може бути використаний для фінансової звітності.*

При короткочасному натисканні на кнопку «Меню» з режиму #5 індикатор в стабілізаторах переходить в режим #6 активації функцій (див. Мал.6):

Н - S T A R T   G E N E R A T  
O N   O F F   O N   O F F

- **GENERAT** – включення-виключення режиму електроживлення від генератора
- **H-START** – включення-виключення режиму посиленого пуску (хотстарт)

Мал.6 – Режим активації функцій

За тривалого натискання кнопки «Меню» в даному режимі індикації меню переходить в режим вибору і активації функцій «Посилений пуск» та «Генератор». ON - функція включена, OFF - виключена. Після входу в режим редагування «H-START» спочатку блимає позиція [ON], далі її стан змінюється по колу при короткому натисканні на кнопку [ON] ----> [OFF]. Довге натиснення на кнопку «Меню», при цьому запам'ятовує обраний стан і переходить до редагування стану «GENERAT» за тим же алгоритмом. Друге тривале натискання в даному режимі запам'ятовує стан режиму генератор «GENERAT».

При короткочасному натисканні на кнопку «Меню» з режиму #6 індикатор переходить в режим #7 активації функцій і відображення додаткових параметрів навантаження (див. Мал.7):

Р д = 14.4кВА [ 91% ]  
К П : 0.80 ~ 50.4Гц

- **Рд** – допустима потужність навантаження при даній вхідній напрузі (перевищення небажано)
- **91%** – допустима (залишкова) потужність в процентному вираженні (100% - номінал при 220В)
- **КП** – коефіцієнт потужності підключеного в дану мить навантаження
- **~** – активований режим "плаваючих" вимірювань підвищеної точності напруги і струму
- **50.4Гц** – поточна частота напруги мережі живлення

Мал.7 – Режим відображення додаткових параметрів навантаження

Якщо раніше режим плаваючих вимірювань був вимкнений (включений за замовчуванням заводських налаштувань), то при активації режиму роботи від генератора, на час роботи в такому режимі автоматично активуються плаваючі вимірювання.

Для виходу з режиму опцій відображення додаткових параметрів у режим екрану "за замовчуванням" необхідно короткочасне натискання на кнопку «Меню». При відсутності натискання на кнопку, стабілізатор повернеться до відображення екрану "за замовчуванням" автоматично через 5 хвилин.

При тривалому натисканні на кнопку «Меню» (більше 3 секунд) в режимі #1 «за замовчуванням» індикатор переходить в режим реєстратора аварійних ситуацій, де відображається тип зареєстрованих аварій з прив'язкою до часу напрацювання. В даному режимі короткочасне натискання на кнопку призводить до зміщення списку зареєстрованих аварій на одну вгору. При досягненні останнього запису, реєстратор повертається до першої після чергового натискання на кнопку. Всього кількість зареєстрованих подій може дорівнювати 20 (див. Мал.8):

\* П А М ' Я Т Ь   А В А Р І Й \*  
1 :   2399 : Ч а с т о т а

\* П А М ' Я Т Ь   А В А Р І Й \*  
К і н е ц ь   з а п и с і в

\* П А М ' Я Т Ь   А В А Р І Й \*  
З а п и с и   в и д а л е н і

Мал.8 – Режим реєстратора аварійних ситуацій

Для виходу з режиму реєстрації аварій в режим "за замовчуванням" необхідне тривале натискання на кнопку «Меню» (більше 3 секунд).

При відсутності керуючих впливів і аварійних ситуацій інтенсивність підсвічування індикатора автоматично поступово зменшується в такій послідовності: спочатку 100%, після 30 хвилин - 50%. При натисканні на кнопку «Меню», або при виникненні аварійних ситуацій і відповідних повідомлень, екран починає світитись максимально яскраво.

В залежності від модифікації плати управління та програмного забезпечення, алгоритм зміни рівня підсвічування індикатора може відрізнятися.

При встановленому модулі **РН-420** в разі перевищення рівня вхідної напруги вище програмного налаштування (уставки), вихід стабілізатора відключається від навантаження, при цьому плата управління контролює всі параметри стабілізатора і вхідну напругу, а індикація на екрані вказує на перевищення вхідної напруги і його величину. Максимально допустимий рівень вхідної напруги в даному випадку становить 420 вольт, короткочасно – до 500-550 вольт. Включення стабілізатора відбувається автоматично при зниженні рівня вхідної напруги нижче програмної уставки з перенапруження, стабілізатор напруги повноцінно включається в роботу і вихідна напруга на навантаженні відновлюється.

Автоматичне повторне включення (АПВ) після спрацювання струмової відсічки (захист по струму) здійснюється в два спроби з інтервалом у 5 хвилин. При невеликому короткочасному перевантаженні стабілізатор переходить в нормальний режим роботи автоматично. При тривалому перевантаженні стабілізатор переходить в режим постійного захисту. Перевести стабілізатор в нормальний режим роботи можна лише, спочатку вимкнувши, а слідом увімкнувши автоматичний вимикач на передній панелі стабілізатора.

Для інформування користувача про режим роботи стабілізатора в аварійних режимах, при спрацюванні захистів передбачені спеціальні аварійні повідомлення. Дані повідомлення при спрацюванні декількох захистів відображаються по черзі, включаючи основний режим індикації #1.

Таблиця основних спеціальних аварійних повідомлень

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Перевантаження<br>T: 145с Рп = 110% | Індикація при перевантаженні. Виводиться тільки при навантаженні понад 100%. Т – час до відключення напруги навантаження, що відповідає рівню перевантаження. Рп - поточне значення перевантаження.                                                    |
| Частотний захист<br>F = 55 Гц       | Індикація при захисті по частоті. Виводиться при спрацюванні захисту по частоті. Частота виводиться поточна і її значення моргає; автоматичне скидання захисту відбувається по збереженню значення робочої частоти в допустимих межах протягом 30 сек. |
| Перенапруга вхід<br>U = 290В        | Індикація при спрацюванні захисту від перенапруги по входу. Виводиться поточне значення напруги. Якщо воно перевищує уставку захисту від перенапруги, то індикація моргає, якщо ні – не моргає.                                                        |
| Перенапруга вихід<br>U = 246В       | Індикація при спрацюванні захисту від перенапруги по виходу. Виводиться зафіксоване значення напруги, при якому спрацював захист.                                                                                                                      |
| Занижений вхід<br>U = 90В           | Індикація при спрацюванні захисту від низького вхідного напруги. Виводиться зафіксоване значення напруги, при якому спрацював захист.                                                                                                                  |
| Захист по струму<br>Iоткл = 83А     | Індикація при спрацюванні захисту струмового відсічення. Виводиться зафіксоване значення струму, при якому спрацював захист.                                                                                                                           |
| Перегрів ключів<br>t = 84С          | Індикація при спрацюванні захисту від перегріву ключів. Виводиться поточне значення температури. Якщо воно перевищує уставку захисту від перегріву, то індикація моргає, якщо ні – не моргає.                                                          |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Перегрів трансф.<br>t = 86С    | Індикація при спрацюванні захисту від перегріву трансформатора. Виводиться поточне значення температури. Якщо воно перевищує уставку захисту від перегріву, то моргає, якщо ні – не моргає.                                                                 |
| Потенціал вихід<br>U = 210В    | Індикація спрацювання захисту при перевірці потенціалу на виході (перше включення). Виводиться виміряне значення напруги на виході, при якому спрацював захист.                                                                                             |
| Несправність силового ключа    | Індикація в разі спрацювання захисту від несправності силового ключа. Дана індикація моргає з інтервалом 0,5 сек.                                                                                                                                           |
| Відсутність синхронізму        | Індикація при спрацюванні захисту втрати синхронізації з мережею.                                                                                                                                                                                           |
| Несправність термометра транс  | Індикація при спрацюванні захисту від несправності термометра трансформатора.                                                                                                                                                                               |
| Несправність термометра ключі  | Індикація при спрацюванні захисту від несправності термометра силових ключів.                                                                                                                                                                               |
| Йде включення навантаження 10с | Повідомлення, яке сповіщає користувача про режим очікування включення напруги навантаження. Дане повідомлення показується поперемінно з аварійними повідомленнями з інтервалом 2 сек. Відбувається зворотний відлік в секундах до включення напруги виходу. |

При зниженні вхідної напруги нижче рівня діапазону стабілізації на 3 вольтів на екрані в основному режимі індикації в нижньому рядку з'являється сервісне повідомлення **«Низька напруга»**, стабілізатор залишається в роботі. При зниженні напруги до рівня програмного налаштування (уставки) захисту від мінімальної напруги, стабілізатор протягом 6 секунд відключить навантаження. Включення навантаження відбувається автоматично після відновлення рівня вхідної напруги до допустимого рівня.

При перевищенні вхідної напруги вище рівня діапазону стабілізації на 3 вольтів на екрані в основному режимі індикації в нижньому рядку з'являється повідомлення **«Висока напруга»**. При цьому стабілізатор залишається в роботі. При підвищенні напруги вище уставки захисту від перенапруги, стабілізатор миттєво відключає навантаження. Включення навантаження відбувається автоматично після відновлення рівня вхідної напруги до допустимого рівня.

У разі живлення стабілізатора від «слабкої» лінії, з малою пропускну здатністю, що не забезпечує достатній відбір потужності при набиранні навантаження, видається попереджувальне повідомлення **«Слабка мережа»**.

*Величину налаштування (уставки) імпульсного захисту зі струму (струмового відсічення), вихідної напруги, мінімальної і максимальної вхідної напруги, та інші параметри, можливо коригувати в заданих межах через спеціальне сервісне меню.*

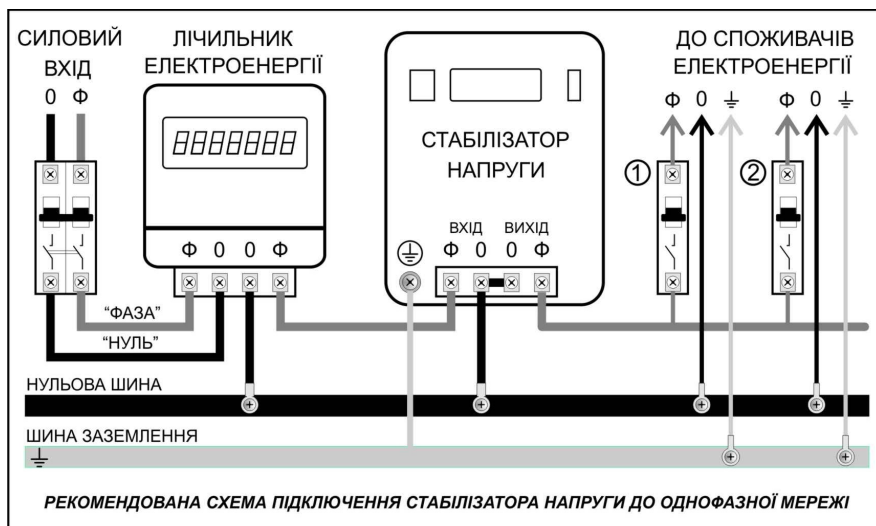
**Вхід в сервісне меню та роботу з ним необхідно уточнювати у виробника!  
Будь-які зміни налаштувань захистів робляться під відповідальність покупця!!!**

## 7. Монтаж та підключення

Якщо стабілізатор перебував в холодному (нижче 0°C) або в вологому приміщенні, перед включенням необхідно витримати його при кімнатній температурі не менше п'яти годин.

Стабілізатор кріпиться до стіни, або ставиться на рівну стійку поверхню поблизу силового входу мережі або електролічильника. Не слід установлювати його на горіщах, у шафах, у закритих нішах стін, та приміщеннях з підвищеною вологістю повітря, з горючими, легкозаймистими, хімічно активними матеріалами і рідинами.

Відкрутіть гвинти кріплення захистної кришки клемної колодки на верхній панелі стабілізатора, зніміть кришку. Відключивши електроенергію (вимкнути вхідний автомат або інші вимикаючі пристрої), в розрив ланцюга між мережею і споживачами підключити стабілізатор. Перевірити правильність підключення фазних та нульових проводів до клемної колодки згідно маркування, під'єднати клему «Заземлення» стабілізатора до шини заземлення, встановити на місце захисну кришку.



Мал.9

Підключення стабілізатора здійснюється багатожильним гнучким мідним дротом, переріз якого повинен відповідати максимальному навантаженню (не менш 4 мм<sup>2</sup> для моделей 8–11 кВА, 6 мм<sup>2</sup> для моделей 15 кВА і 10 мм<sup>2</sup> для 18–22 кВА).

*Для забезпечення надійного контакту проводів в клемі, захисту проводів від передавлювання гвинтом клемної колодки, рекомендується використовувати спеціальні монтажні трубчасті наконечники та гільзи.*

Електричні з'єднання на клемній колодці повинні бути ретельно затягнуті та ізолювані.

При підключенні стабілізатора будьте обережні, гвинти, обрізки проводів, дрібний інструмент та інше не повинні потрапити всередину корпусу.

У випадку неправильного вибору проводів або поганого контакту, клема можуть досить сильно нагріватися.

**Оплавлення клемної колодки зі сторони підключення зовнішніх кабелів, не є гарантійним випадком !!!**

## 8. Порядок експлуатації

Стабілізатор має два режими роботи: «Стабілізація» та «Транзит». Режим «**Стабілізація**» є робочим режимом. Режим «**Транзит**» використовується при тимчасовій відсутності необхідності режиму стабілізації напруги, або при явній несправності стабілізатора.

*Для перемикання режиму необхідно спочатку знеструмити стабілізатор, перевівши автоматичний вимикач на передній панелі в положення «ВИКЛ». Потім перевести перемикач режиму в необхідне положення, яке відповідає обраному режиму роботи, лише після цього включити стабілізатор.*

Стабілізатор не вимагає спеціальних заходів обслуговування, за винятком періодичного зовнішнього очищення вентиляційних отворів від пилу та бруду. При чищенні стабілізатора допускається застосування сухої фланелевої тканини.

Обслуговування та ремонт стабілізатора повинні проводитися за умови обов'язкового дотримання всіх вимог техніки безпеки для електричних установок, а також виконання всіх вказівок цього посібника.

## 9. Гарантії виробника

Гарантійний термін експлуатації для стабілізаторів напруги торгової марки «**Ferumina**» становить **3 роки**, але не більше 5 років з моменту виготовлення.

У відповідних полях гарантійного талона повинні бути відзначені: модель стабілізатора, серійний номер, дата виготовлення та продажу, підпис та печатка продавця.

Стабілізатор не повинен мати механічних пошкоджень, а також мати стан, відповідний допустимим умовам експлуатації. Гарантійні зобов'язання виконуються виключно відповідно до чинного законодавства і положеннями Сервісного Центру.

Гарантія поширюється на всі несправності стабілізатора будь-якої складності, викликані виключно дефектами виробництва, або за явної причини, неякісних комплектуючих та елементів, або їх внутрішнього монтажу.

*Транспортні витрати не входять в умови безкоштовного гарантійного ремонту.*

**Ремонт здійснюється лише на підприємстві-виробнику або в авторизованих Сервісних Центрах!**

Гарантія не поширюється на будь-які несправності, викликані наступними причинами:

- використання виробу з порушенням вимог керівництва з експлуатації;
- некоректним підключенням стабілізатора до живильної мережі;
- використання виробу з порушенням номінальних параметрів напруги стабілізатора;
- тривалим перевищенням номінального навантаження стабілізатора;
- експлуатацією стабілізатора у відкритих атмосферних умовах;
- механічним пошкодженням стабілізатора в результаті удару або падіння;
- порушенням правил транспортування та умов зберігання;
- стороннім втручанням у конструкцію апарата, порушенням пломб;
- проникненням комах або потраплянням рідини, сторонніх предметів чи бруду в середину корпусу;
- дією непереборної сили (нешасний випадок, пожежа, повінь, вплив атмосферної електрики та ін.);
- при підключенні стабілізатора до інвертору напруги або джерела безперебійного живлення;
- підключенням стабілізатора в електромережу з частотою напруги відмінною від 50Гц (за винятком живлення від електрогенераторів при обов'язково включеному режимі «Генератор»).

Власник має право на заміну стабілізатора на новий, якщо його відновлення згідно висновку гарантійної майстерні є неможливим, за умови, що його вихід з ладу був викликаний не механічним пошкодженням, неправильною експлуатацією, порушенням вимог навколишнього середовища, помилковим електричним монтажем, негарантійним випадком, перевищенням номінальних параметрів, і т.д., а несправністю електричної частини з вини виробника чи якості комплектації.

*Виробник не несе відповідальності за прямі, непрямі, побічні або логічно випливаючі збитки, що є результатом використання цього приладу, навіть якщо було повідомлення про можливість цих збитків. Виробник не несе відповідальності за такі збитки, як втрата прибутку або доходу, простій обладнання, псування програмного забезпечення, втрата даних і т.д.*

## ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН

Стабілізатор напруги «FERUMINA»

Серія \_\_\_\_\_ Модель \_\_\_\_\_

Серійний номер \_\_\_\_\_

ДАТА ВИГОТОВЛЕННЯ: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ р.

Підприємство – виробник ТОВ «ФЕРУМІНА»

\*\*\*\*\*

Заповнює торговельне підприємство:

ЦІНА \_\_\_\_\_ гривень

ДАТА ПРОДАЖУ: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ р.

Найменування торговельного підприємства :

Підпис продавця \_\_\_\_\_ М.П.

Механічних пошкоджень немає, комплектність стабілізатора перевірена.  
З умовами гарантії ознайомлений.

Підпис покупця \_\_\_\_\_

\*\*\*\*\*

| № | Дата ремонту | Перелік робіт та заміненних деталей | Інженер СЦ, підпис |
|---|--------------|-------------------------------------|--------------------|
| 1 |              |                                     |                    |
|   |              |                                     |                    |
| 2 |              |                                     |                    |
|   |              |                                     |                    |
| 3 |              |                                     |                    |
|   |              |                                     |                    |
| 4 |              |                                     |                    |
|   |              |                                     |                    |



ЗРОБЛЕНО В УКРАЇНІ