

Система стабілізації напруги дискретного типу
Електронний однофазний тиристорний

СТАБІЛІЗАТОР НАПРУГИ
VOLTOK

≡ LIKE

2020

Зроблено в Україні

ЗМІСТ

1. Призначення ••3 стр.
2. Технічні параметри ••4 стр.
3. Комплектність ••5 стр.
4. Транспортування і зберігання ••5 стр.
5. Вказівки заходів безпеки ••5 стр.
6. Улаштування та принцип роботи ••6 стр.
7. Вказівки з монтажу та підключення ••10 стр.
8. Порядок експлуатації ••11 стр.
9. Гарантії виробника ••11 стр.

Технічна підтримка:
+38 098 069 16 22
+38 050 258 94 22
info@planetservice.com.ua
www.planetservice.com.ua

Паспорт і керівництво з експлуатації

Введення

Чинний паспорт і керівництво з експлуатації поширюється на стабілізатори напруги змінного струму однофазні ступінчасті електронні «**Voltok**», що виготовляються відповідно до ДСТУ 3135.0, а також ГОСТ 12.2.007.0.

1. Призначення і особливості

Стабілізатор напруги тиристорний однофазний змінного струму «**Voltok**» серії «**LIKE**» призначений для корекції рівня напруги в промислових і побутових мережах електропостачання та підтримки її на заданому рівні зі встановленої 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 підвищенні 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 (для моделей 6-22 кВА);
- миттєве захисне відключення при короткому замиканні або значному сплеску струму на виході (для моделей 6-22 кВА);
- функцію автоматичного включення після спрацювання захисту;
- 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 перемикання в режим «Транзит» в аварійній та інших ситуаціях.

Стабілізатор оснащений наступними видами функцій і захистів:

- захист від перенапруги по входу і по виходу;
- захист від імпульсних перешкод і сплесків в мережі живлення;
- незалежний апаратний захист від перенапруги до 420В по входу стабілізатора на базі додаткового мікропроцесора (**опціонально**, при встановленому модулі РН-420);
- захист від надмірного імпульсного і чинного струму - струмове відсічення (6-22 кВА);
- апаратний захист від тривалого перевантаження стабілізатора (тепловий захист);
- електронний часострумовий захист (МСЗ) від тривалого перевантаження в ланцюзі навантаження (6-22 кВА);
- захист від перегріву силових ключів і автотрансформатора;
- захист від виходу з ладу датчиків температури;
- захист від замикання в оперативній живильного ланцюга стабілізатора, викликаного зовнішніми факторами;
- автоматичне відключення навантаження при перегоранні силового елемента;
- вимір спожитої електроенергії в навантаженні за кожну добу та за довільний період (6-22 кВА);
- контроль параметрів мережі та стану силових елементів перед включенням;
- витримка часу на перше і повторне включення - 10 сек;
- реєстрація і індикація максимальних значень струму (6-22 кВА);
- функція **АПВ** (автоматичне включення після аварійних ситуацій).

Стабілізатор обладнаний **реєстратором аварій** з об'ємом пам'яті на 20 останніх подій,

прив'язаних до часу напрацювання 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 в відпайках автотрансформатора і імпульсним блоком живлення. Стабілізатор напруги «LIKE» виконаний за схемою вольтододавального автотрансформатора і не має гальванічної розв'язки між вхідною і вихідною напругою. Стабілізатори виготовляються зі стандартним і розширеним діапазонами стабілізації вхідної напруги:

- 140-253В (модель **LIKE**)

- 123-259В (модель **LIKE plus**)

Стабілізатори мають 9 ступенів регулювання напруги, при цьому крок ступенів регулювання становить 12 і 15 вольт в залежності від моделі. Час реакції стабілізатора на зміну вхідної напруги не перевищує 20 мс (один період синусоїди напруги). Споживання електроенергії на холостому ході 10-25 Вт (при відключеному навантаженні). Стабілізатори призначені для безперервного (тривалого) режиму експлуатації під навантаженням не більше номінального. Допускається перевантаження стабілізатора відповідно до параметрів часострумовевого захисту (МСЗ). Захист від короткого замикання або надмірного струму навантаження забезпечує відключення стабілізатора за найкоротший час (6-22 кВА).

Таблиця основних технічних параметрів серії **LIKE | LIKE plus**:

Параметри	Од. вим.	1000	2200	3500	6000	8000	10000	14000	18000	22000
Номінальна повна потужність	кВА	1	2,2	3,5	6	8	10	14	18	22
Допустима пікова повна потужність до 3 сек	кВА	1,2	2,5	4,0	6,9	9,2	11,5	16,1	20,7	25,3
Тривала навантажувальна здатність при нижньому значенні діапазону стабілізації 140В 123В	кВА	0,63 0,55	1,4 1,2	2,2 1,9	3,8 3,2	5 4,3	6,3 5,4	8,8 7,5	11,3 9,7	13,8 11,8
Номінальний струм стабілізатора (за входом)	А	5	10	16	27	36	45	63	80	100
Максимальне пікове перевищення струму (СВ)	А	6,3	12,5	20	34	45	57	79	100	125
Час спрацювання захисту струмовевого відсічення (встановлений модуль DT-200), не більше	мс	---	---	---	40					
Струм холостого ходу, не більше	мА	35	55	70	90	90	105	130	160	175
Номінальна вихідна напруга	В	220/230								
Діапазон стабілізації напруги	В	140-253 123-259								
Витримка часу спрацювання функції АПВ (автоматичне повторне включення)	хвил	5								
Максимальне відхилення вихідної напруги від номінальної в діапазоні стабілізації (похибка)	%	5 6								
Крок регулювання напруги (дискретність стабілізації)	В	12 15 (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..280 265..290								
Вимкнення навантаження через перевищення верхньої межі вхідної напруги (типове)	В	266 272								
Можливість корекції уставки захисту по мінімальній вхідній напрузі (крок 1В)	В	100..130 80..120								
Вимкнення навантаження через перевищення нижньої межі вхідної напруги (типове)	В	120 100								
Вимкнення верхньої межі вихідної напруги навантаження	В	245								

Аварійне відключення стабілізатора через перенапруги (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 і 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	90									
Час реакції на зміну вхідної напруги, не більше	мс	20									
Коефіцієнт потужності cos f		0,94									
Коефіцієнт корисної дії (130-230В)		0,63-0,92									
Середнє напрацювання на відмову	год	80000									
Ступінь пило - / вологозахисту		IP20									
Габарити корпусу (висота, ширина, глибина), не більше	мм	190 x 250 x 192				410 x 250 x 192					
Відстань між осями пазів кріпильної планки корпусу стабілізатора	мм	-	208								
Вага брутто, не більше	кг	4	5	7	14,5	17	19	22	23,5	25	

3. Комплектність

До комплекта поставки входять:

- стабілізатор «**VOLTOK LIKE**» x 1шт.
- керівництво з експлуатації x 1шт.
- гарантійний талон x 1шт.
- індивідуальна упаковка x 1шт.

4. Транспортування і зберігання

Транспортування стабілізатора допускається будь-яким видом транспорту у відповідності з діючими правилами перевезень вантажів на даному виді транспорту. Стабілізатори в упаковці при транспортуванні допускають вплив температури від -10°C до +60°C при відносній вологості до 80% при температурі +25°C. Зберігання у закритих опалюваних і вентилятованих складах, що захищають від впливу атмосферних опадів, при відсутності в повітрі пилу, парів кислотних, агресивних газів, лужних та інших агресивних речовин, що викликають корозію.

При тривалому зберіганні більше трьох років стабілізатори повинні бути піддані ревізії відповідно до вимог ГОСТ 9.014.

5. Вказівки щодо заходів безпеки

Перед монтажем виробу уважно прочитайте цей посібник з експлуатації. Не виконуйте самостійно роботи з ремонту стабілізатора без відповідних навиків і спеціального інструменту.

Забороняється:

- проводити роботи при знеструмленому виході стабілізатора через меню користувача;
- експлуатувати стабілізатор напруги з порушеною ізоляцією електропроводки;
- експлуатувати стабілізатор без заземлення;
- тривало підключати навантаження більше зазначеної номінальної потужності;
- накривати стабілізатор сторонніми предметами і закривати вентиляційні отвори;
- експлуатувати стабілізатор при попаданні рідини (дощ, сніг тощо), а також в умовах підвищеної вологості;
- експлуатувати поблизу легкозаймистих матеріалів і рідин;

- експлуатувати стабілізатор напруги з розбитим або пошкодженим захисним склом рідкокристалічного індикатора;
- працювати зварювальним трансформатором через стабілізатор. Робота з інверторним зварювальним апаратом допускається;
- експлуатувати стабілізатор без встановленої кришки клемної коробки в разі установки на підлозі приміщення;
- проникати сторонніми предметами всередину стабілізатора напруги через жалюзі вентиляції, або інші технологічні отвори.

Перед включенням переконайтеся у відсутності пошкоджень корпусу і силових кабелів, а також в надійності з'єднань в клемній коробці 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, а також підключати до джерел змінної напруги несинусоїдальної форми (наприклад, джерела безперебійного живлення з модифікованою синусоїдою).

6. Улаштування і принцип роботи

Стабілізатор розрахований на безперервний режим роботи в закритих опалюваних приміщеннях при температурі навколишнього середовища від 0°C до +45°C при відносній вологості від 40 до 80%. Стабілізатор виконаний в металевому корпусі прямокутної форми, який дозволяє експлуатувати його в «настінному варіанті». Для кріплення стабілізатора на стіну на задній стінці передбачені спеціальні грушоподібні отвори.

Стабілізатори «**VOLTOK**» серії «**LIKE**» побудовані на базі мідного вольтододаткового тороїдального автотрансформатора і утворюють 9 ступенів регулювання стабілізованої напруги з величиною кроку 12 або 15 вольт. Для комутації відпаювань автотрансформатора застосовані промислові тиристорні та сімісторні ключі марки STM і IXYS, або тиристорні модулі марки INFINEON. Ключі розташовані на цілісному алюмінієвому

радіаторі в корпусі з примусовим повітряним охолодженням.

Для живлення власних потреб стабілізатора застосований гальванічно розв'язаний від мережі імпульсний блок живлення, що має діапазон за живлячої напруги 50 – 320 вольт. Блок живлення оснащений захистом від короткого замикання і перегріву основних елементів.

Для реалізації апаратного захисту від перенапруги РН-420 (встановлюється за запитом) використовується незалежне реле захисту з діапазоном робочої напруги 150 - 420 вольт на базі окремого мікропроцесора, що дозволяє вберегти стабілізатор від виходу з ладу при подачі на нього напруги до 420 вольт. Для моделей не оснащених електронним реле напруги, максимально допустимий рівень напруги на вході становить не більше 320 вольт.

Для вибору режиму «**Стабілізація**» або «**Транзит**» стабілізатори потужністю **6-22кВА** оснащені спеціальним автоматичним електронним перемикачем, керованим через меню користувача. Для включення стабілізатора використовується високоякісний автоматичний вимикач відповідного номіналу по току з індексом кратності струму, де положення «ВКЛ» відповідає включеному стану обладнання, «ВИКЛ» - вимкненому стану. В режимі «Транзит» стабілізатор здійснює подачу мережевої (нестабілізованої) напруги безпосередньо на вихід.

На лицьовій панелі корпусу розташований дворядковий 16-ти символний РК індикатор з функцією підсвічування та кнопка перемикання режимів відображення індикатора. Після включення в моделях **6-22кВА** необхідно вибрати на екрані режим роботи стабілізатора. Для вибору режиму використовується спеціальне меню. При короткому натисканні на кнопку відбувається перемикання можливого режиму роботи, а по довгому натисненню - його вибір (див. рис.1):



Рис.1 – Меню вибору режиму роботи стабілізатора напруги

При виборі режиму без стабілізації (транзит) «**bypass**» відображається поточна напруга

мережі «Line» і працює захист по струму апарату (CB та MC3).

BYPASS MODE
Line : 220V

Рис.2 – Індикація напруги мережі в режимі «Транзит» моделі 6-22кВА

Після вибору режиму «**stab**» (для 6-22кВА), стабілізатор напруги включається і автоматично переходить в основний режим індикації #1 «за замовчуванням» (див. рис.3):

6-22кВА

1 4 5 V [1 . 5 kW] 2 2 0 V
9 %

90 V [10 . 3 kW] 200 V
100% ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ! !

- **145V** – рівень вхідної напруги (**Вхід**)
- **220V** – рівень вихідної стабілізованої напруги (**Вихід**)
- **1.5kW** – поточна потужність навантаження, виміряна з точністю до десятих часток
- **9%** – поточне навантаження стабілізатора, виражене в процентному співвідношенні до номіналу
- **■■■** – барграф поточного навантаження стабілізатора (в графічному вигляді шкали)

1-3,5кВА

```
1 4 5 V [ ■ P O W E R ] 2 2 0 V
T 4 9 C [   O N   ] K 4 9 C
```

```
1 4 5 V [ ! P O W E R ]      0 V
T 2 9 C [      O F F      ] K 2 9 C
```

- **POWER ON** – робочий режим - напруга подана в навантаження
- **POWER OFF** – режим простою - напруга на виході відсутня
- **▪** – знак моргає при нормальній роботі пристрою в режимі стабілізації (1 раз в секунду)
- **!** – знак питання попереджає про відсутність напруги на виході
- **T49C** – поточна температура автотрансформатора в °C
- **K49C** – поточна температура силових елементів (тиристорних або сімісторних ключів) в °C

Рис.3 – Основний режим роботи екрану «за замовчуванням»

В даному режимі індикації відображаються основні параметри мережі та режиму стабілізації, а саме вхідні і вихідні напруги, поточна споживана потужність в

навантаженні, завантаження стабілізатора в процентному співвідношенні (де 100% відповідає максимально можливому тривалому навантаженню). Даний режим індикації є режимом за замовчуванням, перехід на нього здійснюється автоматично через певний час відсутності натиснень на кнопку.

Для моделей 6-22кВА додатково відображається анімація - барграф поточного навантаження стабілізатора (в графічному вигляді шкали). Для моделей 1-3,5кВА в даному режимі індикації по подвійному короткому натисненню на кнопку відбувається електронне **включення-виключення виходу** стабілізатора (знімається напруга, стабілізатор залишається включеним).

При наступному короткочасному натисканні на кнопку індикатор переходить в режим #2, який як і перший режим індикації відрізняється для моделей 1-3,5кВА і моделей 6-22кВА (див. рис.4):

6-22кВА

T 4 9 C [2 0 A] K 4 9 C
F A N : 5 0 % ~ L E D : 7 0 %

T49C [* 1 0 0 A *] K49C
FAN : 1 0 0 % ~ L E D 1 0 0 %

1-3,5кВА

P_m : 0 . 4 kW 0 h
FAN : 50 % ~ LED : 10 %

- **T49C** – поточна температура автотрансформатора в °C
- **K49C** – поточна температура силових елементів (тиристорних або сімісторних ключів) в °C
- **20A** – поточний струм навантаження стабілізатора
- ***100A*** – максимальний зафіксований струм за час експлуатації виробу
- **Pm** – максимально допустимий рівень потужності навантаження при поточному вхідній напрузі
- **FAN** – поточна швидкість обертання вентилятора, виражена у відсотках (100% - макс. швидкість)
- **LED** – поточне значення сили світіння підсвічування РК-індикатора (100% максимум)
- ~ – активований режим “плаваючих” вимірювань підвищеної точності напруги і струму
- **0h** – час експлуатації стабілізатора (наробітку), виражений в годинах

Рис.4– Режим відображення додаткових параметрів

Вхід в регулювання уставки мінімуму сили світіння підсвічування (LED) відбувається по тривалого утримання кнопки в даному режимі індикації (не менше 3 секунд). Алгоритм вибору нового значення такий: значення поточної сили світіння підсвічування автоматично міняється на значення активної уставки, слово LED починає моргати; далі по короткому натисканню на кнопку міняємо величину уставки від 0% (без підсвічування) до 80% з кроком 5%. Тривале натискання зберігає обране значення і автоматично виходить з режиму редагування.

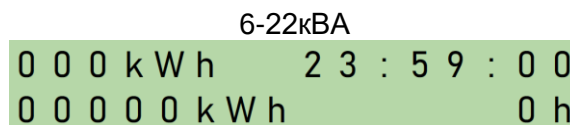
Підсвічування РК-індикатора на лицьовій панелі стабілізатора активується з будь-якого попереджувального або аварійного повідомлення, а також при першому включенні або будь-якому натисканні на кнопку. Після періоду неактивності 10хв (відсутності керуючих впливів і аварійних ситуацій) зміна яскравості відбувається плавно до уставки мінімуму протягом 3 сек. Мінімальна яскравість світіння за замовчуванням 30%. При натисканні на кнопку, або при виникненні аварійних ситуацій і відповідних повідомлень, екран починає світитися максимально яскраво.

* в залежності від модифікації плати управління, застосованої в виробі, алгоритм зміни рівня підсвічування індикатора може відрізнятися

В даному режимі індикації відображаємо також поточну швидкість обертання вентилятора, значення температур силових елементів і трансформатора (для 6-22кВА), максимальний зафіксований струм, споживаний з мережі, а також поточний струм у вхідному ланцюзі стабілізатора.

Максимальне значення струму запам'ятовується в енергонезалежну пам'ять, якщо дане значення утримувалася протягом більше одного періоду синусоїдального струму. При достіганні більш високого значення струму попередній екстремум перезаписується. При виключенні стабілізатора дані значення зберігаються. Скидання максимального зафіксованого струму відбувається за подвійним короткому натисненню на кнопку в даному режимі індикації (подвійний клік).

При короткочасному натисканні на кнопку з режиму #2 індикатор переходить в режим #3 відображення спожитої електроенергії та напрацювання (див. рис.5):



- **000kWh** – спожита електроенергія в навантаженні за поточну добу
- **23:59:00** – відлік часу поточної доби з моменту включення або закінчення попереднього відліку
- **00000kWh** – спожита електроенергія з моменту останнього обнулення показань за час експлуатації
- **0h** – час експлуатації стабілізатора (наробітку), виражений в годинах

Рис.5 – Режим відображення спожитої електроенергії та напрацювання

Спожита енергія за поточну добу відповідає споживанню в навантаженні за час, відраховані добовим таймером в цьому ж рядку індикації. Таймер має зворотний відлік доби, після закінчення цього відліку добова енергія обнулиться автоматично. Для скидання поточних значень спожитої електроенергії і часу відліку поточної доби необхідно здійснити тривале натискання на кнопку (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 скидання не підлягає. Даний облік спожитої електроенергії - технічний і не є комерційним, як і не може бути використаний для фінансової звітності.

Для виходу з режиму відображення спожитої електроенергії у режим екрану "за замовчуванням" необхідно короткочасне натискання на кнопку. При відсутності натискання на кнопку, стабілізатор повернеться до відображення екрану "за замовчуванням" автоматично через 5 хвилин.

При тривалому натисканні на кнопку (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 індикатора короткочасне натискання на кнопку приводить 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. рис.6):

```
* EVENT RECORDER *
1 : 980 : U1 - high

* EVENT RECORDER *
The End
```

Рис.6 – Режим реєстратора аварійних ситуацій

Для виходу з цього режиму реєстрації аварій в режим "за замовчуванням" необхідно таке ж тривале натискання на кнопку (більше 3 секунд).

При встановленому модулі **РН-420** в разі перевищення рівня вхідної напруги рівня 320 вольт, стабілізатор аварійно відключається, при цьому індикація на екрані відсутня. Включення індикації відбувається автоматично при зниженні рівня вхідної напруги до 300 вольт. Далі, при зниженні до рівня нижче програмної уставки з перенапруження, стабілізатор напруги повноцінно включається в роботу і вихідна напруга навантаження відновлюється. Максимально допустимий рівень вхідної

напруги в даному випадку становить 420 вольт.

В моделях **6-22кВА** автоматичне повторне включення (АПВ) після спрацювання струмової відсічки (захист по струму) здійснюється в 2 спроби з інтервалом у 5 хвилин. При вдалому АПВ стабілізатор переходить в нормальний режим роботи автоматично. При невдалому АПВ квитирувати захист, перевірши стабілізатор в нормальний режим роботи, можна тільки спочатку вимкнувши, а слідом увімкнувши вхідний автомат. Величину уставки імпульсного захисту зі струму (струмового відсічення) можливо коригувати в заданих межах через спеціальне сервісне меню.

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 розташована нижче.

<pre>Overload T : 1200s Pc = 115%</pre>	Індикація при перевантаженні. Виводиться тільки при навантаженні понад 100%. Т - час до відключення напруги навантаження, що відповідає рівню перевантаження. Рп - поточне значення перевантаження.
<pre>OverVoltage Uin U = 290V</pre>	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.
<pre>OverVoltage Uout U = 246V</pre>	Індикація при спрацюванні захисту від перенапруги по виходу. Виводиться зафіксоване значення напруги, при якому спрацював захист.
<pre>UnderVoltage Uin U = 90V</pre>	Індикація при спрацюванні захисту від низького вхідного напруги. Виводиться зафіксоване значення напруги, при якому спрацював захист.
<pre>OverCurrent Ioff = 83A</pre>	Індикація при спрацюванні захисту струмового відсічення. Виводиться зафіксоване значення струму, при якому спрацював захист.
<pre>Switch overheat t = 89C</pre>	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.
<pre>Transformer overheat t = 89C</pre>	Індикація при спрацюванні захисту від перегріву трансформатора. Виводиться поточне значення температури. Якщо воно перевищує уставку захисту від перегріву, то моргає, якщо ні - не моргає.

Output potential U = 210 V	Індикація спрацювання захисту при перевірці потенціалу на виході (перше включення). Виводиться виміряне значення напруги на виході, при якому спрацював захист.
Power switch failure	Індикація в разі спрацювання захисту від несправності силового ключа. Дана індикація моргає з інтервалом 0,5 сек.
Synchronization failure	Індикація при спрацюванні захисту втрати синхронізації з мережею.
Transformer sensor failure	Індикація при спрацюванні захисту від несправності термометра трансформатора.
Power switches sensor failure	Індикація при спрацюванні захисту від несправності термометра силових ключів.
Waiting for POWER ON 10 s	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 напруги нижче рівня діапазону стабілізації на 3 вольт на екрані в основному режимі індикації в нижньому рядку з'являється сервісне повідомлення **Низька напруга «Low Voltage»**. Стабілізатор залишається в роботі. При зниженні напруги до рівня уставки захисту від мінімальної напруги, стабілізатор протягом 6 секунд відключить навантаження. Включення навантаження відбувається автоматично після відновлення рівня вхідної напруги до допустимого рівня. Рівень уставки захисту з мінімальної напруги можна коригувати через сервісне меню.

При перевищенні напруги вище рівня діапазону стабілізації на 3 вольт на екрані в основному режимі індикації в нижньому рядку з'являється повідомлення **Висока напруга «High Voltage»**. 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. При необхідності існує можливість коректування рівня вихідної стабілізованої напруги в заданих межах, а також захистів за мінімальної і максимальної вхідної напруги через сервісне меню. Роботу з сервісним меню необхідно уточнювати у продавця.

!Будь-які зміни уставок захистів робляться під відповідальність покупця!

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

Стабілізатор має енергозберігаючу систему примусового охолодження, що східчасто регулює частоту обертання вентилятора залежно від навантаження і температури стабілізатора.

7. Вказівки з монтажу та підключення

Стабілізатор встановлюється в недоступному для дітей місці.

Якщо стабілізатор перебував на холодному повітрі (менше 0°C) або в сирому 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 введення або електролічильника. Не слід установлювати апарат на горищах, у шафах, у закритих нішах стін, вологих місцях і приміщеннях з підвищеною вологістю повітря.

Стабілізатор не повинен знаходитися в приміщенні з горючими, легкозаймистими, хімічно активними матеріалами і рідинами.

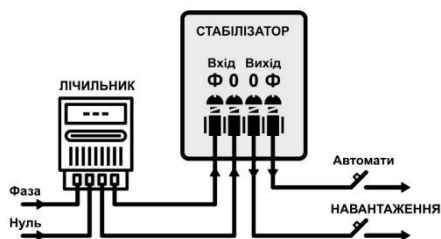


Рис.7 – Схема підключення стабілізатора до однофазної мережі

Відкрутіть два гвинти кріплення знімної кришки на верхній панелі стабілізатора і зніміть кришку. Далі, попередньо відключивши електроенергію (викрутити пробки, вимкнути вхідний автомат або інші вимикаючі пристрої), в розрив ланцюга зробити підключення стабілізатора між вхідними мережею і споживачами (див. рис.7). Перевірити правильність підключення фази і нульового проводу вхідного і вихідного кабеля відповідно з написом навпаки клемника зовнішніх підключень і встановити на місце знімну кришку.

При підключенні будьте обережні, щоб гвинти, обрізки проводів, дрібний інструмент та ін. не потрапили всередину корпусу. Електричні з'єднання на клемнику повинні бути ретельно затягнуті та ізольовані. Переріз підвідних, відвідних і заземлюючого дротів повинні відповідати номінальному струму стабілізатора.

8. Порядок експлуатації

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

Для переведення стабілізатора з режиму **«Стабілізація»** в режим **«Транзит»** або навпаки, необхідно попередньо вимкнути / ввімкнути живлення автоматичним вимикачем на верхній панелі і в представленому меню на екрані індикатора вибрати за допомогою кнопки керування відповідний режим. Коротке натискання на кнопку буде вибирати режим роботи, а тривале - його активувати. При відсутності вибору режиму зі сторони користувача, стабілізатор перейде до режиму роботи, який

був активований при попередньому включенні апарату.

Стабілізатор не вимагає спеціальних заходів обслуговування, за винятком періодичної зовнішньої очищення вентиляційних отворів від пилу і бруду. При чищенні стабілізатора допускається застосування сухої фланелевої тканини. Також в період експлуатації потрібно не менше двох разів на рік перевіряти надійність кріплення силових вхідних і вихідних кабелів, а також затягування різьбових з'єднань клемника зовнішніх підключень. Періодично в процесі експлуатації стабілізатора рекомендується перевіряти і виявляти появу підвищеного шуму або вібрації, та безперешкодність доступу холодного повітря через вентиляційні отвори.

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 технікою, а також знати правила техніки безпеки при роботі з електричними установками напругою до 1000 вольт.

9. Гарантії виробника

Виробник залишає за собою право на незначні зміни експлуатаційних характеристик стабілізатора, що не впливають на його основні параметри. Гарантійний термін експлуатації виробу становить **3 роки**. З умовами гарантійного обслуговування можна ознайомитися в гарантійному талоні виробу. Дата і підпис продавця та покупця повинні бути відзначені у відповідних полях талона, серійний номер стабілізатора повинен відповідати зазначеному в паспорті, стабілізатор не повинен мати механічних пошкоджень, а також мати стан, відповідний допустимим умовам експлуатації. Гарантійні зобов'язання виконуються виключно відповідно до діючого законодавства. **Ремонт здійснюється лише на підприємстві-виробнику, або в авторизованих сервісних центрах!**