СТАБІЛІЗАТОР МЕРЕЖЕВОЇ ЗМІННОЇ НАПРУГИ
СТАБИЛИЗАТОР СЕТЕВОГО ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

IP20 | IP56

ЗРОБЛЕНО В УКРАЇНІ

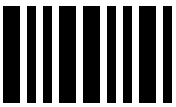
ЗМІСТ

Вступ •• 3
1. Призначення •• 3
2. Функції та захисти •• 3
3. Технічний опис •• 4
4. Комплектність, транспортування та зберігання •• 6
5. Вказівки заходів безпеки •• 6
6. Улаштування і принцип роботи •• 7
7. Вказівки з монтажу та підключення •• 12
8. Порядок експлуатації •• 13
9. Гарантії виробника •• 14

Паспорт і керівництво з експлуатації

Вступ

Чинний паспорт і керівництво з експлуатації поширюється на стабілізатори напруги змінного струму однофазні тиристорні «СИНУС», що виготовляються згідно з **ДСТУ 3135.0**, а також **ГОСТ 12.2.007.0**.



1. Призначення

Стабілізатор напруги змінного струму однофазний «СИНУС» призначений для підтримки постійного рівня напруги в промислових і побутових мережах електропостачання з встановленою похибкою.

При увімкнутому стабілізаторі в мережу забезпечується:

- вихідна напруга на рівні 220 Вольт ± задана похибка;
- захисне відключення навантаження при аварійних рівнях напруги живлення;
- захисне відключення навантаження при тривалому перевантаженні стабілізатора;
- миттєве захисне відключення навантаження при короткому замиканні або значному рівні струму;
- автоматичне включення навантаження після спрацювання захисту зі струму або вхідній напрузі;
- захист при коливаннях частоти напруги в мережі живлення;
- індикація параметрів мережі, підключеного навантаження, спожитої енергії, а також дані про значення, зафіксовані за час роботи апарату;
- індикація попереджень і сповіщень про аварійні режими;
- затримка на 10 секунд при першому включенні, а також при автоматичному виході з аварійної ситуації;
- можливість перемикання в режим "Транзит" в аварійній та інших ситуаціях.

2. Функції та захисти

Особливості:

- силові ключі – промислові тиристори з номінальним струмом 40-120А;
- автотрансформатор – мідні обмотки з вакуумним просоченням;
- охолоджувач – цільний алюмінієвий з примусовою вентиляцією;
- система управління стабілізатором – двопроцесорна;
- вимірювання значень напруги і струму – True RMS;
- вимірювання температури силових елементів – електронні датчики;
- пам'ять екстремумів – внутрішня енергонезалежна;
- індикація на РК-екрані – розширена, без шифрів подій і аварій;
- вбудований електронний реєстратор з енергонезалежною пам'яттю;
- корпус: лицьова панель – полікарбонат, основа – композитний алюміній;
- повноцінне гарантійне обслуговування;

Захисти:

- захист від перенапруги за входом і за виходом;
- захист від імпульсного і діючого струму – струмова відсічка, час відключення навантаження не більше 40 мс (встановлений модуль DT-200);
- апаратний захист від тривалого перевантаження стабілізатора (тепловий захист)
- електронний часострумовий захист від тривалого перевантаження в ланцюзі навантаження МСЗ;
- захист від перегріву силових ключів і автотрансформатора;
- захист від відхилення частоти мережі живлення;
- захист від замикання в оперативному ланцюзі стабілізатора, викликаного зовнішніми факторами;
- захист від наявності потенціалу на виході стабілізатора перед включенням;

Функції:

- посилений пуск (УП) – функція, що дозволяє запускати потужне обладнання в навантаженні при загрублених струмових захистах (під відповідальність користувача);
- генератор (ГЕ) – функція, що допускає роботу стабілізатора від генератора змінної напруги;
- автоматичне відключення навантаження при перегоранні силового елемента;
- вимірювання коефіцієнта потужності навантаження і визначення його типу;
- контроль параметрів мережі і стану силових елементів перед включенням;
- реєстратор екстремумів – функція відстеження і пам'яті максимальних і мінімальних діючих і миттєвих значень струму і напруги в мережі живлення, а також температури силових елементів;
- реєстратор аварій – функція стека енергонезалежної пам'яті, що дозволяє зберігати і мати доступ до всіх аварійних ситуацій та їх появи;
- функція АПВ (автоматичне включення навантаження після аварійних ситуацій).

  * опціонально: незалежний апаратний захист від перенапруги за входом на базі додаткового мікропроцесора (модуль РН-420);

Реєстратор аварій поставляється з об'ємом пам'яті на 20 останніх зафіксованих подій, прив'язаних до часу напрацювання пристрою в годинах. Всі аварійні ситуації відображаються в скороченому вигляді, описаному в розділі принципу роботи.

3. Технічний опис

Стабілізатор являє собою електронний пристрій з силовими ключами у відпайках автотрансформатора та імпульсним блоком живлення. Стабілізатор виконаний за схемою вольтододаючого автотрансформатора і не має гальванічної розв'язки між вхідною і вихідною напругою.

Стабілізатори виготовляються з розширеним діапазоном стабілізації вхідної напруги 115 – 275 В і мають 16 ступенів регулювання напруги, при цьому крок ступенів регулювання становить 10 Вольт. Час реакції стабілізатора на зміну вхідної напруги не перевищує 20 мс (один період синусоїди напруги). Споживання електроенергії на холостому ходу 20-25 Вт (при відключеному навантаженні). Стабілізатори призначені для постійного (тривалого) режиму експлуатації під навантаженням не більше номінального. Допускається перевантаження стабілізатора відповідно до параметрів часострумового захисту (МСЗ) і струмового відсічення (СВ), закладених за замовчуванням.

Таблиця основних технічних параметрів

Параметри	Од. вим.	Синус 5.5	Синус 7	Синус 9	Синус 11	Синус 14	Синус 18	Синус 22
Номінальна повна потужність	кВА	5,5	7	9	11	14	18	22
Пікова повна потужність тривалістю до 3 сек (МСЗ)	кВА	7,7	9,8	12,6	15,4	19,6	25,2	30,8
Тривала навантажувальна здатність на нижньому значенні діапазону стабілізації	кВА	2,87	3,66	4,7	5,75	7,32	9,41	11,5
Номінальний струм стабілізатора (за входом)	А	25	32	40	50	63	80	100
Уставка спрацювання захисту струмового відсічення (за вхідним струмом стабілізатора)	А	41	55	67	82	100	120	150
Час спрацювання захисту струмового відсічення (модуль DT-200), не більше	мс	40						
Струм допустимого перевантаження і відповідний час спрацювання часострумового захисту (МСЗ)	3 сек	35А	44,8А	56А	70А	88,2А	112А	140А
	150 сек	27,5А	35,2А	44А	55А	69,3А	88А	110А
	10 хвил	26А	33,3А	41,6А	52А	65,5А	83,2А	104А
Струм холостого ходу, не більше	мА	90	100	112	130	150	175	200
Номінальна вихідна напруга	В	220						
Максимальне відхилення вихідної напруги від номінальної в діапазоні стабілізації (похибка)	%	4						
Діапазон стабілізації напруги	В	115 - 275						
Крок регулювання напруги (величина ступеня)	В	10 (16ст)						
Час реакції на зміну вхідної напруги живлення, не більше	мс	20						
Можливість коригування вихідної напруги	В	±1...15 (205-235)						
Можливість корекції уставки захисту за мінімальною вхідною напругою (крок 5В)	В	60 - 110						
Можливість корекції уставки захисту по максимальній вхідній напрузі (крок 5В)	В	280 - 300						
Вимкнення навантаження через перевищення верхньої межі вхідної напруги	В	290						
Вимкнення навантаження за нижньою межою вхідної напруги	В	80						
Вимикання за верхньою межою вихідної напруги навантаження	В	245						
Максимально допустима вхідна напруга мережевого живлення	В	320 (420 з модулем РН-420)						
Витримка часу на подання вихідної напруги при першому включенні	с	10						
Температура включення вентилятора примусового охолодження	град	55						
Відключення навантаження при перегріванні силових елементів	град	85						
Витримка часу спрацювання функції АПВ (автоматичне повторне включення)	хвил	5						
Середнє напрацювання на відмову	год	100000						
Ступінь пило - / вологозахисту		IP20 | IP56						
Габарити корпусу (ШхВхГ), не більше	мм	255 x 483 x 200						
Відстань між осями пазів кріпильної планки корпусу	мм	220						
Вага брутто, не більше	кг	18	21	22,5	24,5	26	28	30

4. Комплектність, транспортування і зберігання

В комплект поставки входять:

o стабілізатор «**СИНУС**»	1 шт.
o керівництво по експлуатації	1 шт.
o гарантійний талон	1 шт.
o індивідуальна упаковка	2 шт.
o кронштейни кріплення корпусу	2 компл.

Транспортування стабілізатора допускається будь-яким видом транспорту відповідно до діючих правил перевезень вантажів на даному виді транспорту. Стабілізатори в упаковці при транспортуванні допускають вплив температури від -50С до +70С при відносній вологості до 80% при температурі +25С. Зберігання у закритих опалюваних і вентильованих складах при відсутності в повітрі парів кислотних, лужних та інших агресивних речовин. При тривалому зберіганні більше трьох років стабілізатори повинні бути піддані ревізії відповідно до вимог ГОСТ 9.014.

5. Вказівки щодо заходів безпеки

Перед включенням уважно прочитайте цей посібник з експлуатації. Не виконуйте самостійно роботи з ремонту стабілізатора без відповідних технічних навичок, допуску з електробезпеки та спеціального інструменту.

Забороняється:

- експлуатувати стабілізатор з порушеною ізоляцією електропроводки;
- експлуатувати стабілізатор без заземлення;
- експлуатувати та зберігати виріб в умовах підвищеної запиленості (зокрема, під час проведення ремонтних робіт в приміщенні);
- тривало підключати навантаження вище зазначеної номінальної потужності;
- накривати стабілізатор сторонніми предметами і закривати задні вентиляційні отвори;
- експлуатувати стабілізатор при попаданні рідини (дощ, сніг і т. п.), а також в умовах підвищеної вологості;
- експлуатувати поблизу легкозаймистих матеріалів і рідин;
- експлуатувати стабілізатор з розбитим або пошкодженим корпусом і захисним склом рідкокристалічного індикатора;
- працювати зварювальним трансформатором через стабілізатор (інверторний зварювальний 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, цілісності заземлюючого провідника. Категорично забороняється підключати дроти захисного контуру заземлення до трубопроводів системи водопостачання, опалення та каналізації.

Увага! Не можна використовувати стабілізатор для стабілізації вихідної напруги бензинових або дизельних генераторів без включеної функції «Генератор (ГЕ)», а також підключати до

джерел змінної напруги несинусоїдальної форми (наприклад, джерела безперебійного живлення з модифікованою синусоїдою).

7. Улаштування і принцип роботи

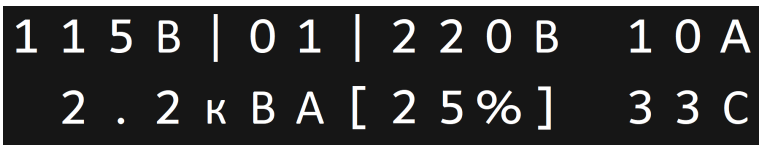
Серія стабілізаторів IP20 розрахована на безперервний режим роботи в закритих опалюваних приміщеннях при температурі навколишнього середовища від 0С до +40С і відносній вологості від 40 до 80%. Серія IP56 передбачає можливість експлуатації виробу поза приміщеннями при температурі навколишнього середовища від-15С до + 50С і відносній вологості від 30 до 95%.

Стабілізатор виконаний в корпусі вертикального виконання з полікарбонату і композитного алюмінію, який дозволяє експлуатувати його в «настінному» варіанті. Для кріплення стабілізатора на стіну на задній стінці передбачені спеціальні кронштейни, що входять в комплект поставки.

Схема апарату, підключеного в мережу електроживлення, дозволяє виключати режим стабілізації і підключати навантаження безпосередньо до вхідної напруги, перевівши її в так званий режим «Транзит». Для перемикання між режимом «Стабілізація» і «Транзит» вироби оснащені спеціальним подвійним механічним перемикачем на правій боковій панелі, керованим вручну.

Для реалізації опціонально встановлюваного апаратного захисту від перенапруг використовується незалежне програмне електронне реле напруги «РН-420» на базі мікропроцесора з діапазоном робочої напруги 150-420 Вольт, що дозволяє вберегти стабілізатор від виходу з ладу при подачі на нього напруги до 420В.

Стабілізатори серії «Синус» мають розширену індикацію параметрів. На лицьовій панелі корпусу розташований 2- рядковий 16-ти символьний інверсний РК-індикатор з функцією інтелектуального підсвічування, що відображає в основному режимі "за замовчуванням" (рис.1):



У першому рядку зліва направо

- 115В | 01 | 220В – вхідна і вихідна напруги, а також номер поточного ступеня;
- 10А – поточний вхідний струм стабілізатора;
- ГЕ – активований режим «Генератор»;
- УП – активований режим «посилений пуск»;

*посилений пуск доступний тільки для моделей 14-22кВА. Номер сходинки, УП і ГЕ відображаються в активованому стані поперемінно по 3 сек;

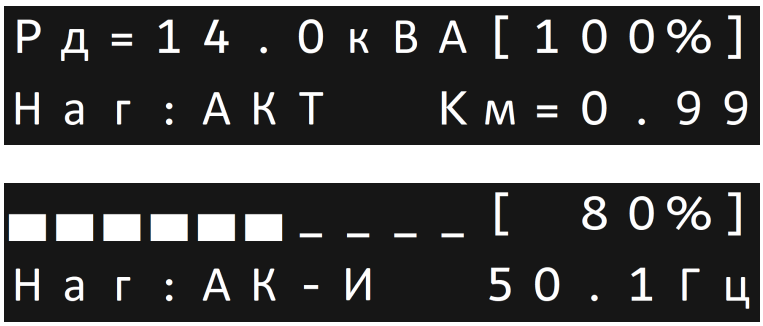
У другому рядку зліва направо

- 2.2кВА – поточна повна потужність, споживана в навантаженні;
- [25%] – поточна потужність навантаження у відсотках від номінальної потужності;
- 33С – температура силових елементів стабілізатора;

Рис.1 – Основний режим роботи екрану " за замовчуванням"

Включення режиму «Посилений пуск» і «Генератор» можливо через спеціальне сервісне меню стабілізатора. Можлива одночасна активація даних двох функцій для модельного ряду 14-22кВА.

Наступний режим екрану додаткових параметрів навантаження з'являється через коротке натискання на кнопку з основного режиму індикації (рис.2):



- Рд – допустиме максимальне навантаження стабілізатора при поточній вхідній напрузі;
- ■■■■■■ _ - барграф поточного навантаження стабілізатора (в графічному вигляді шкали) (показується попеременно з Рд, інтервал зміни діагностуємого параметра 4сек);
- [100%] – допустима потужність, виражена у відсотках;
- Наг – тип підключеного до стабілізатора навантаження (активне, ємнісне, індуктивне або змішане);
- Км – коефіцієнт потужності підключеного навантаження (cos f);
- 50.1 Гц – поточна частота напруги мережі живлення з точністю до десятих Герца (показується попеременно з Км, інтервал зміни параметра діагностуємого 4сек);

Рис.2 – Режим відображення додаткових параметрів

При струмі навантаження менше 5А (за замовчуванням) індикація коефіцієнта потужності навантаження може не відображатися через складність визначення точного значення. Наступний режим індикації з'являється через коротке натиснення на кнопку (рис.3):

- За добу – спожита добова електроенергія;
- 5000дн – час, виражений днями, включеного стану стабілізатора (напрацювання);
- 22435кВтч – електроенергія, спожита з мережі за час напрацювання (з останнього скидання);

Рис.3 – Режим відображення спожитої енергії

Обнулення значення спожитої енергії за добу доступно в даному режимі індикації при тривалому натисканні на кнопку (не менше 3 сек), при цьому при тривалому повторному натисканні на кнопку буде скинуто в нуль значення загальної спожитої електроенергії. Значення загального часу експлуатації (напрацювання) скиданню в цьому режимі не підлягає.

Всі максимальні і мінімальні значення зберігаються в постійній енергонезалежній пам'яті стабілізатора і доступні після вимикання живлення (за винятком пікових). Даний режим індикації параметрів буде відображений після чергового короткого натиснення на кнопку (рис.4):

- U↑ – максимальне значення діючої напруги, яка була присутня в мережі живлення протягом кількох періодів;
- U↓ – мінімальне значення діючої напруги за входом, яке зберігалося кілька періодів синусоїдальної напруги;
- Iв ↑ – максимальне значення діючого вхідного струму, який утримуввся кілька періодів;
- Uз↓, Uз↑ – значення поточної уставки захисту за мінімальною і максимальною вхідною напругою;
- Iз↑ – значення поточної уставки захисту струмового відсічення (від короткого замикання);
- Fотк – значення поточної уставки захисту від частоти у вигляді максимального її відхилення;

(значення уставок Iз↑, Uз↓, Uз↑, Fотк відображаються попеременно з інтервалом 4 секунди)

Рис.4 – Режим відображення максимальних і мінімальних значень

Скидання зафіксованих максимальних і мінімальних значень доступно в даному режимі індикації тривалим натисканням на кнопку (не менше 3 сек).

Для виходу з режиму відображення максимальних і мінімальних значень в 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 в основному режимі 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 призводить до зміщення списку аварій на одну вгору (див. рис.5):

Рис.5 – Режим реєстратора аварійних ситуацій

В реєстратор вносяться записи в скороченому вигляді і тільки ті події, які спричинили відключення ланцюга навантаження. Нижче наведено список основних скорочень, що застосовуються для запису в постійну пам'ять:

- U1 прев – захист від перенапруги за входом
- U2 прев – захист від перенапруги за виходом
- Отк. кл – відмова або неконтакт силового ключа
- Отк. Тт – відмова термометра температури трансформатора
- Отк. Тк – відмова термометра температури силового модуля
- Перегр. - захист від перевантаження за вхідним струмом (МТЗ)
- ТО – струмове відсічення (захист від надструму в навантаженні)
- Темп кл – захист від перегріву силових ключів
- Темп тр – захист від перегріву автотрансформатора
- Частота – захист з частоти мережі живлення

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

Таблиця попереджень і аваріних повідомлень

Перегруз T: 1566с Рп=115%	Індикація при перевантаженні по струму (МСЗ) T - час до відключення напруги навантаження в секундах Рп - поточне значення перевантаження (потужності навантаження у відсотках)
Частотная защита F=55.2Гц	Індикація при частотному захисті F-поточна частота напруги мережі живлення Значення поза значенням уставки захисту блимає, квитування відбувається по утриманню робочої частоти в допустимих межах протягом 30 секунд
Перенапряжение по входу U=280В	Індикація при спрацюванні захисту від перенапруги за входом U – поточне значення напруги. Якщо значення перевищує уставку захисту від перенапруги, то число блимає з частотою 1 секунда, якщо немає – виводиться статично
Перенапряжение по выходу U=246В	Індикація при спрацюванні захисту від перенапруги за виходом U – зафіксоване значення напруги, при якому спрацював захист
Низкое входное напряжение U=90В	Індикація при спрацюванні захисту від низької вхідної напруги U – зафіксоване значення напруги, при якому спрацював захист
Токовая защита Iоткл= 83А	Індикація при спрацюванні захисту струмового відсічення (СВ) Iоткл – зафіксоване значення струму, при якому спрацював захист
Перегрев ключей t=89С	Індикація при спрацюванні захисту перегріву силових ключів t - поточне значення температури Якщо значення перевищує уставку захисту від перегріву, то блимає з частотою в 1 секунду, якщо немає – виводиться статично
Перегрев трансф. t=89С	Індикація при спрацюванні захисту перегріву автотрансформатора t - поточне значення температури Якщо значення перевищує уставку захисту від перегріву, то блимає з частотою в 1 секунду, якщо немає – виводиться статично
Питание выход U=210В	Індикація спрацювання захисту при перевірці потенціалу на вході (перше включення) U – зафіксоване значення напруги, при якому спрацював захист
Неисправность силового ключа	Індикація спрацювання захисту від несправності силового ключа Дана індикація блимає безперервно з інтервалом 1 секунду АПВ при цьому не працює, відновлення напруги навантаження автоматично
Потеря синхронизации	Індикація при спрацюванні захисту втрати синхронізації з мережею Працездатність відновлюється при відновленні сигналу ланцюга синхронізації з мережею
Неисправность термометра tт	Індикація при спрацюванні захисту від несправності термометра трансформатора tт, або термометра силових ключів tк
Ждём включения питания нагрузки	Повідомлення, яке сповіщає користувача про режим очікування включення напруги навантаження Дане повідомлення показується попеременно з аварійними повідомленнями з інтервалом 4 сек
295В|16|244В 9А Повышенное Uсети	Попередження про підвищену напругу на вході Виводиться при виході напруги живлення за діапазон стабілізації на 3 Вольта
95В|01|164В 9А Пониженное Uсети	Попередження про знижену напругу на вході Виводиться при виході напруги живлення за діапазон стабілізації на 3 Вольта

При відсутності керуючих впливів інтенсивність підсвічування індикатора автоматично зменшується в такій послідовності: спочатку 100%, через 10 хвилин – 50%, через 60 хвилин – 20% (фіксується до натискання на кнопку).

На правій боковій панелі стабілізатора розташований автоматичний вимикач, де положення «ВКЛ» відповідає включеному стану обладнання, «ВИКЛ» - вимкненому. На лівій бічній панелі знаходяться гвинти кришки клемної коробки зовнішніх підключень стабілізатора і клема «Заземлення».

У режимі «Транзит» стабілізатор напруги здійснює подачу мережевої (нестабілізованої) напруги безпосередньо зі входу на вихід. При цьому режим стабілізації повністю відключений. Індикація на дисплеї при цьому відключається.

При перевантаженні стабілізатора по струму на екрані присутнє інформаційне повідомлення "перевантаження " аж до відключення навантаження і виведення аварійного повідомлення. При спрацюванні захисту від перевантаження по струму на екрані відображається час до відключення навантаження і поточне значення перевантаження у відсотках.

При виникненні короткого замикання на виході стабілізатора або надструмів в ланцюзі навантаження, миттєво спрацьовує струмова відсічка і на екрані з'являється відповідне інформаційне повідомлення, навантаження відключається (протягом часу, що не перевищує 40 мс).

Аварійні ситуації відображаються на індикаторі в основному режимі екрану в нижньому інформаційному рядку. При стійкому стані аварійної ситуації аварія буде постійно присутня на індикаторі, а при виході з аварійної ситуації поперемінно з індикацією аварії буде з'являтися повідомлення "чекаємо включення". При виникненні відразу декількох аварійних ситуацій, аварії показуються поперемінно в даному рядку екрану.

Автоматичне повторне включення (АПВ) після спрацювання струмових захистів здійснюється в 2 спроби з інтервалом 5 хвилин. При вдалому АПВ стабілізатор переходить в нормальний режим роботи автоматично. При невдалому АПВ квитувати захист, перевівши стабілізатор в нормальний режим роботи, можна тільки спочатку вимкнувши, а слідом включивши вхідний автомат.

Величину уставки імпульсного захисту по струму (струмового відсічення) можливо коригувати в певних межах через спеціальне сервісне меню. Також є можливість регулювання чутливості спрацювання часострумового захисту від перевантаження МТЗ, уставки частотного захисту і часу роботи режиму «Посилений Пуск».

При зниженні напруги нижче рівня діапазону стабілізації на 3 Вольта на екрані з'являється сервісне повідомлення "Знижене Uсети". Стабілізатор залишається в роботі. При зниженні напруги до рівня уставки захисту від мінімальної напруги, стабілізатор протягом 6 секунд відключить навантаження, при цьому присутня індикація на екрані "Низька вхідна напруга" і значення, при якому сталося відключення. Включення навантаження відбувається автоматично після відновлення рівня вхідної напруги до допустимого рівня (вище уставки Umin на 8 Вольт) протягом 10 секунд. Рівень уставки захисту за мінімальною напругою можна коригувати через сервісне меню.

При перевищенні напруги вище рівня діапазону стабілізації на 3 Вольта на екрані з'являється повідомлення " Підвищене Uсети ". При цьому стабілізатор залишається в роботі. При підвищенні напруги вище уставки захисту від перенапруги, стабілізатор миттєво відключає навантаження, при цьому присутня індикація на екрані "Перенапруження по входу" і поточне значення напруги. Включення навантаження

відбувається автоматично після відновлення рівня вхідної напруги до допустимого рівня (нижче уставки Umax на 20 Вольт) протягом 10 секунд. Рівень уставки захисту від перенапруги можна коригувати через сервісне меню.

При встановленому модулі "РН-420" у разі перевищення вхідної напруги рівня 320 Вольт стабілізатор аварійно відключається, індикація на екрані відсутня. Включення індикації відбувається автоматично при зниженні рівня вхідної напруги до 300 Вольт. Стабілізатор напруги повноцінно включається в роботу при подальшому зниженні мережевого живлення до рівня нижче програмної уставки по перенапруження - вихідна напруга навантаження відновлюється.

В разі необхідності існує можливість коригування рівня вихідної стабілізованої напруги в межах 15 вольт, а також редагування уставок захистів по мінімальній і максимальній вхідній напрузі через сервісне меню в переділах, позначених вище в таблиці технічних характеристик. Можливість доступу роботи з сервісним меню необхідно уточнювати у продавця.

При підключенні стабілізатора до лінії з малою пропускною здатністю система управління інформує про це користувача сполученням «Слабка лінія».

Стабілізатор має енергозберігаючу систему примусового охолодження, яка поступово регулює частоту обертання вентилятора в залежності від навантаження і температури стабілізатора.

7. Вказівки з монтажу і підключення

Стабілізатор встановлюється в недоступному для дітей місці. Якщо виріб перебув на холодному повітрі (менше 0 ˚С) або в сирому приміщенні, перед включенням необхідно витримати його при кімнатній температурі не менше п'яти годин. Те ж стосується установки стабілізатора вуличної серії, тільки дії виробляються зворотні – необхідно витримати стабілізатор в умовах навколишнього зовнішнього середовища не менше однієї години.

Стабілізатор кріпиться до стіни, або ставиться на рівну міцну поверхню поблизу силового введення або електролічильника. Не слід встановлювати апарат на горищах, в шафах, в закритих нішах стін, в сирих місцях і приміщеннях з підвищеною вологістю повітря. Стабілізатор не повинен знаходитися в приміщенні з легкозаймистими, горючими, хімічно активними матеріалами і рідинами.

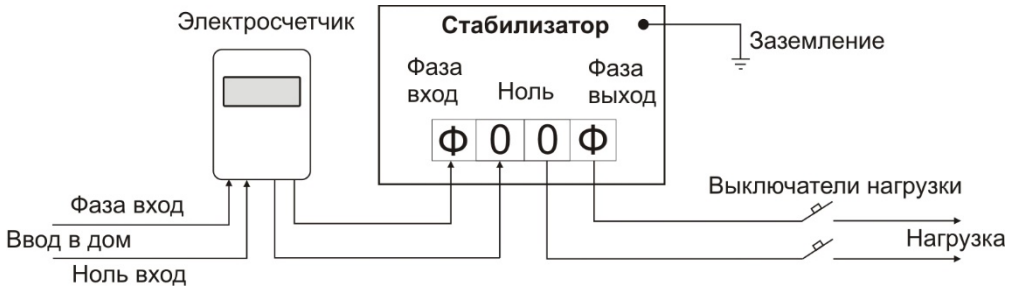


Рис.6 – Схема підключення стабілізатора до однофазної мережі

При монтажі апарату вуличного виконання IP56 необхідно вибирати місце для монтажу, що не піддається впливу прямих сонячних променів, а також уникати установки в місцях з

постійною взаємодією з вологою/водою, особливо в місцях з можливим потраплянням води, що падає у вигляді струменя зверху на корпус апарату або стікає по стіні, на яку монтується виріб.

Відкрутіть два гвинти кріплення знімної кришки на боковій 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 вхідною мережею і споживачами (див. рис.6). Перевірити правильність підключення фази і нульового проводу вхідного і вихідного кабеля відповідно з написом навпаки клемника зовнішніх підключень і встановити на місце знімну кришку.

Далі виконати заземлення стабілізатора гнучким мідним багатожильним проводом, перетином не менше 4 мм² для моделей 8-10 кВА, 6 мм² для моделей 14 кВА і 10 мм² для 18-22 кВА.

Підключення стабілізатора проводити тільки при повному знеструмленні ланцюга!

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. Перетин підвідних, відвідних і заземлюючого проводів має відповідати номінальному струму стабілізатора.

8. Порядок експлуатації

Стабілізатор має два режими роботи "Стабілізація" і "Транзит", обрані за допомогою спеціального перемикача вручну. Режим «Стабілізація» є основним робочим режимом. «Транзит» використовується за відсутності необхідності стабілізації напруги, або при появі явної несправності стабілізатора.

Для переходу стабілізатора з режиму «Стабілізація» в режим «Транзит» або навпаки, необхідно попередньо вимкнути / ввімкнути живлення автоматичним вимикачем на боковій панелі апарату і тільки після цього вручну переключити селектор режиму роботи стабілізатора, що знаходиться вище, у відповідний режим роботи.

В період експлуатації потрібно не менше двох разів на рік перевіряти надійність кріплення силових вхідних і вихідних кабелів, цілісність їх ізоляції, а також затягування різьбових з'єднань клемника зовнішніх підключень.

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

Обслуговуючий персонал, що 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 з силової перетворювальної техніки, а також знати правила техніки безпеки при роботі з електричними установками напругою до 1000 Вольт.

При експлуатації вуличної серії стабілізаторів в умовах зовнішнього навколишнього середовища необхідно стежити за позитивними показаннями температури (вище 8 ˚С) всередині виробу.

9. Гарантії виробника

Гарантійний термін експлуатації виробу становить 3 роки. З умовами гарантійного обслуговування можна ознайомитися в гарантійному талоні виробу. Дата і підпис продавця повинні бути відзначені у відповідних полях талона.
Гарантійні зобов'язання виконуються виключно відповідно до чинного законодавства та встановленого регламенту проведення ремонтних робіт та обслуговування продукції виробника.

Ремонт проводиться тільки на підприємстві-виробнику, або в авторизованих сервісних центрах!

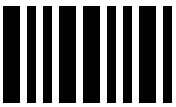
СОДЕРЖАНИЕ

Введение •• 16
1. Назначение •• 16
2. Функции и защиты •• 16
3. Техническое описание •• 17
4. Комплектность, транспортирование и хранение •• 19
5. Указания мер безопасности •• 19
6. Устройство и принцип работы •• 20
7. Указания по монтажу и подключению •• 25
8. Порядок эксплуатации •• 26
9. Гарантии изготовителя •• 27

Паспорт и руководство по эксплуатации

Введение

Настоящий паспорт и руководство по эксплуатации распространяется на стабилизаторы напряжения переменного тока однофазные тиристорные «**СИНУС**», изготавливаемые в соответствии с **ДСТУ 3135.0**, а также **ГОСТ 12.2.007.0**.



1. Назначение

Стабилизатор сетевого напряжения однофазный переменного тока «**СИНУС**» предназначен для поддержания постоянного уровня напряжения в промышленных и бытовых сетях электроснабжения с установленной погрешностью.

При включенном стабилизаторе в сеть обеспечивается:

- выходное напряжение на уровне 220 Вольт ± заданная погрешность;
- защитное отключение нагрузки при аварийных уровнях питающего напряжения;
- защитное отключение нагрузки при длительном перегрузе стабилизатора;
- мгновенное защитное отключение нагрузки при коротком замыкании или значительном уровне тока;
- автоматическое включение нагрузки после срабатывания защиты по току или входному напряжению;
- защита при колебаниях частоты напряжения в питающей сети;
- индикация параметров сети, подключенной нагрузки, потребленной энергии, а также данные о значениях, зафиксированных за время работы аппарата;
- индикация предупреждений и оповещений об аварийных режимах;
- задержка на 10 сек при первом включении, а также при автоматическом выходе из аварийной ситуации;
- возможность переключения в режим «Транзит» в аварийной и других ситуациях.

2. Функции и защиты

Особенности:

- силовые ключи – промышленные тиристоры с номинальным током 40-120А;
- автотрансформатор – медные обмотки с вакуумной пропиткой;
- охладитель – цельный алюминиевый с принудительной вентиляцией;
- система управления стабилизатором – двухпроцессорная;
- измерения значений напряжения и тока – True RMS;
- измерение температуры силовых элементов – электронные датчики;
- память экстремумов – внутренняя энергонезависимая;
- индикация на ЖК-экране – расширенная, без шифров событий и аварий;
- встроенный электронный регистратор с энергонезависимой памятью;
- корпус: лицевая панель – поликарбонат, основание – композитный алюминий;
- полноценное гарантийное обслуживание;

Защиты:

- защита от перенапряжения по входу и по выходу;
- защита от импульсного и действующего тока – токовая отсечка, время отключения нагрузки не более 40мс (установлен модуль DT-200);
- аппаратная защита от длительного перегруза стабилизатора (тепловая защита)
- электронная времятоковая защита от длительного перегруза в цепи нагрузки МТЗ;
- защита от перегрева силовых ключей и автотрансформатора;
- защита от отклонения частоты питающей сети;
- защита от замыкания в оперативной цепи стабилизатора, вызванного внешними факторами;
- защита от наличия потенциала на выходе стабилизатора перед включением;

Функции:

- усиленный пуск (УП) – функция, позволяющая запускать мощное оборудование в нагрузке при загрубленных токовых защитах (под ответственность пользователя);
- генератор (ГЕ) – функция, допускающая работу стабилизатора от генератора переменного напряжения;
- автоматическое отключение нагрузки при перегорании силового элемента;
- измерение коэффициента мощности нагрузки и определение её типа;
- контроль параметров сети и состояния силовых элементов перед включением;
- регистратор экстремумов – функция отслеживания и памяти максимальных и минимальных действующих и мгновенных значений тока и напряжения в питающей сети, а также температуры силовых элементов;
- регистратор аварий – функция стека энергонезависимой памяти, позволяющая хранить и иметь доступ ко всем аварийным ситуациям и их времени появления;
- функция АПВ (автоматическое включение нагрузки после аварийных ситуаций).

  *опционально: независимая аппаратная защита от перенапряжения по входу на базе дополнительного микропроцессора (модуль РН-420);

Регистратор аварий поставляется с объемом памяти на 20 последних зафиксированных событий, привязанных ко времени наработки устройства в часах. Все аварийные ситуации отображаются в сокращенном виде, описанном в разделе принципа работы.

3. Техническое описание

Стабилизатор представляет собой электронное устройство с силовыми ключами в отпайках автотрансформатора и импульсным блоком питания. Стабилизатор выполнен по схеме вольтодобавочного автотрансформатора и не имеет гальванической развязки между входным и выходным напряжением.

Стабилизаторы изготавливаются с расширенным диапазоном стабилизации входного напряжения 115 – 275 В и имеют 16 ступеней регулирования напряжения, при этом шаг ступеней регулирования составляет 10 Вольт. Время реакции стабилизатора на изменение входного напряжения не превышает 20мс (один период синусоиды сетевого напряжения). Потребление электроэнергии на холостом ходу 20-25 Вт (при отключенной нагрузке). Стабилизаторы предназначены для непрерывного (продолжительного) режима эксплуатации под нагрузкой не более номинальной. Допускается перегруз стабилизатора в соответствии с параметрами времятоковой защиты (МТЗ) и токовой отсечки (ТО), заложенных по умолчанию.

Таблица основных технических параметров

Параметры	Ед. изм.	Синус 5.5	Синус 7	Синус 9	Синус 11	Синус 14	Синус 18	Синус 22
Номинальная полная мощность	кВА	5,5	7	9	11	14	18	22
Пиковая полная мощность продолжительностью до 3 сек (МТЗ)	кВА	7,7	9,8	12,6	15,4	19,6	25,2	30,8
Продолжительная нагрузочная способность на нижнем значении диапазона стабилизации	кВА	2,87	3,66	4,7	5,75	7,32	9,41	11,5
Номинальный ток стабилизатора (по входу)	А	25	32	40	50	63	80	100
Уставка срабатывания защиты токовой отсечки (по входному току стабилизатора)	А	41	55	67	82	100	120	150
Время срабатывания защиты токовой отсечки (модуль DT-200), не более	мс	40						
Ток допустимого перегруза и соответствующее время срабатывания времятоковой защиты (МТЗ)	3 сек	35А	44,8А	56А	70А	88,2А	112А	140А
	150 сек	27,5А	35,2А	44А	55А	69,3А	88А	110А
	10 мин	26А	33,3А	41,6А	52А	65,5А	83,2А	104А
Ток холостого хода, не более	мА	90	100	112	130	150	175	200
Номинальное выходное напряжение	В	220						
Максимальное отклонение выходного напряжения от номинального в диапазоне стабилизации (погрешность)	%	4						
Диапазон стабилизации напряжения	В	115 - 275						
Шаг регулирования напряжения (величина ступени)	В	10 (16ст)						
Время реакции на изменение входного питающего напряжения, не более	мс	20						
Возможность корректировки выходного напряжения	В	±1...15 (205-235)						
Возможность коррекции уставки защиты по минимальному входному напряжению (шаг 5В)	В	60 - 110						
Возможность коррекции уставки защиты по максимальному входному напряжению (шаг 5В)	В	280 - 300						
Выключение нагрузки по превышению верхней границы входного напряжения	В	290						
Выключение нагрузки по нижней границе входного напряжения	В	80						
Выключение по верхней границе выходного напряжения нагрузки	В	245						
Максимально допустимое входное напряжение сетевого питания	В	320 (420 с модулем РН-420)						
Выдержка времени на подачу выходного напряжения при первом включении	с	10						
Температура включения вентилятора принудительного охлаждения	град	55						
Отключение нагрузки при перегреве силовых элементов	град	85						
Выдержка времени срабатывания функции АПВ (автоматическое повторное включение)	мин	5						
Средняя наработка на отказ	час	100000						
Степень пыле- / влагозащиты		IP20 | IP56						
Габариты корпуса (ШхВхГ), не более	мм	255 x 483 x 200						
Расстояние между осями пазов крепежной планки корпуса	мм	220						
Вес брутто, не более	кг	18	21	22,5	24,5	26	28	30

4. Комплектность, транспортирование и хранение

В комплект поставки входят:

o стабилизатор «**СИНУС**»	1 шт.
o руководство по эксплуатации	1 шт.
o гарантийный талон	1 шт.
o индивидуальная упаковка	2 шт.
o кронштейны крепления корпуса	2 компл.

Транспортирование стабилизатора допускается любым видом транспорта в соответствии с действующими правилами перевозок грузов на данном виде транспорта. Стабилизаторы в упаковке при транспортировании допускают воздействие температуры от -50˚С до +70˚С при относительной влажности до 80% при температуре +25˚С. Хранение в закрытых отапливаемых и вентилируемых складах при отсутствии в воздухе паров кислотных, щелочных и других агрессивных веществ. При длительном хранении более трёх лет стабилизаторы должны быть подвергнуты ревизии в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014.

5. Указания по мерам безопасности

Перед включением внимательно прочтите данное руководство по эксплуатации. Не выполняйте самостоятельно работы по ремонту стабилизатора без соответствующих технических навыков, допуска по электробезопасности и специального инструмента.

Запрещается:

- эксплуатировать стабилизатор с нарушенной изоляцией электропроводки;
- эксплуатировать стабилизатор без заземления;
- эксплуатировать и хранить изделие в условиях повышенной запыленности (в частности, во время проведения ремонтных работ в помещении);
- продолжительно подключать нагрузку выше указанной номинальной мощности;
- накрывать стабилизатор посторонними предметами и закрывать задние вентиляционные отверстия;
- эксплуатировать стабилизатор при попадании жидкости (дождь, снег и т.п.), а также в условиях повышенной влажности;
- эксплуатировать вблизи легковоспламеняющихся материалов и жидкостей;
- эксплуатировать стабилизатор с разбитым или поврежденным корпусом и защитным стеклом жидкокристаллического индикатора;
- работать сварочным трансформатором через стабилизатор (инверторный сварочный допускается).
- эксплуатировать стабилизатор без установленной крышки клеммной коробки в случае установки на полу помещения;
- проникать посторонними предметами внутрь стабилизатора напряжения через жалюзи вентиляции, либо другие технологические отверстия.

Перед включением убедитесь в отсутствии повреждений корпуса и силовых кабелей, а также в надёжности соединений в клеммной коробке, целостности заземляющего проводника. Категорически запрещается подключать провода защитного контура заземления к трубопроводам системы водоснабжения, отопления и канализации.

Внимание! Нельзя использовать стабилизатор для стабилизации выходного напряжения бензиновых или дизельных генераторов без включенной функции «Генератор (ГЕ)», а также подключать к источникам переменного напряжения несинусоидальной формы (например, источники бесперебойного питания с модифицированной синусоидой).

7. Устройство и принцип работы

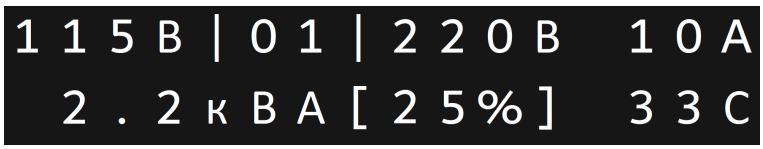
Серия стабилизаторов IP20 рассчитана на непрерывный режим работы в закрытых отапливаемых помещениях при температуре окружающей среды от 0˚С до +40˚С и при относительной влажности от 40 до 80%. Серия IP56 предполагает возможность эксплуатации изделия вне помещений при температуре окружающей среды от -15˚С до +50˚С и относительной влажности от 30 до 95%.

Стабилизатор выполнен в корпусе вертикального исполнения из поликарбоната и композитного алюминия, который позволяет эксплуатировать его в «настенном» варианте. Для крепления стабилизатора на стену на задней стенке предусмотрены специальные кронштейны, входящие в комплект поставки.

Схема аппарата, подключенного в сеть электропитания, позволяет исключать режим стабилизации и подключать нагрузку непосредственно к входному напряжению, переведя её в так называемый режим «Транзит». Для переключения между режимом «Стабилизация» и «Транзит» изделия оснащены специальным двойным механическим переключателем на правой боковой панели, управляемым вручную.

Для реализации опционально устанавливаемой аппаратной защиты от перенапряжений используется независимое программное электронное реле напряжения «РН-420» на базе микропроцессора с диапазоном рабочего напряжения 150–420 Вольт, что позволяет уберечь стабилизатор от выхода из строя при подаче на него напряжения до 420В.

Стабилизаторы серии «Синус» имеют расширенную индикацию параметров. На лицевой панели корпуса расположен 2-х строчный 16-ти символьный инверсный ЖК-индикатор с функцией интеллектуальной подсветки, отображающий в основном режиме "по умолчанию" (рис.1):



В первой строке слева направо

- 115В | 01 | 220В – входное и выходное напряжения, а также номер текущей ступени;
- 10А – текущий входной ток стабилизатора;
- ГЕ – активированный режим «Генератор»;
- УП – активированный режим «Усиленный пуск»;

*усиленный пуск доступен только для моделей 14-22кВА. Номер ступени, УП и ГЕ отображаются в активированном состоянии попеременно по 3 сек;

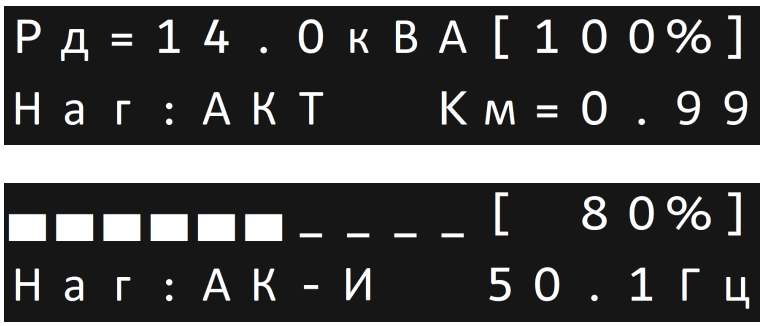
Во второй строке слева направо

- 2.2кВА – текущая полная мощность, потребляемая в нагрузке;
- [25%] – текущая мощность нагрузки в процентах от номинальной мощности;
- 33С – температура силовых элементов стабилизатора;

Рис.1 – Основной режим работы экрана "по умолчанию"

Включение режима «Усиленный пуск» и «Генератор» возможно через специальное сервисное меню стабилизатора. Возможна одновременная активация данных двух функций для модельного ряда 14-22кВА.

Следующий режим экрана дополнительных параметров нагрузки появляется по короткому нажатию на кнопку из основного режима индикации (рис.2):



- Рд – допустимая максимальная нагрузка стабилизатора при текущем входном напряжении;
- ■■■■■■_ – барграф текущей нагрузки стабилизатора (в графическом виде шкалы) (показывается попеременно с Рд, интервал смены индицируемого параметра 4сек);

- [100%] – допустимая мощность, выраженная в процентах;
- Наг – тип подключенной к стабилизатору нагрузки (активная, емкостная, индуктивная или смешанная);
- Км – коэффициент мощности подключенной нагрузки (cos f);
- 50.1Гц – текущая частота напряжения питающей сети с точностью до десятых Герца (показывается попеременно с Км, интервал смены индицируемого параметра 4сек);

Рис.2 – Режим отображения дополнительных параметров

При токе нагрузки менее 5А (по умолчанию) индикация коэффициента мощности нагрузки может не отображаться ввиду сложности определения точного значения. Следующий режим индикации появляется по короткому нажатию на кнопку (рис.3):

- За сутки – потребленная суточная электроэнергия;
- 5000дн – время, выраженное в днях, включенного состояния стабилизатора (наработки);
- 22435кВтч – электроэнергия, потребленная из сети за время наработки (с последнего сброса);

Рис.3 – Режим отображения потребленной энергии

Обнуление значения потребленной энергии за сутки доступно в данном режиме индикации при длительном нажатии на кнопку (не менее 3 сек), при этом при повторном длительном нажатии на кнопку будет сброшено в ноль значение общей потребленной электроэнергии. Значение общего времени эксплуатации (наработки) сбросу в этом режиме не подлежит.

Все максимальные и минимальные значения сохраняются в постоянной энергонезависимой памяти стабилизатора и доступны после выключения питания (за исключением пиковых). Данный режим индикации параметров будет отображен по очередному короткому нажатию на кнопку (рис.4):

- U↑ – максимальное значение действующего напряжения, которое присутствовало в питающей сети в течение несколько периодов;
- U↓ – минимальное значение действующего напряжения по входу, которое сохранялось несколько периодов синусоидального напряжения;
- Iв↑ – максимальное значение действующего входного тока, которое удерживалось несколько периодов;
- Uз↓, Uз↑ – значение текущей уставки защиты по минимальному и максимальному входному напряжению;
- Iз↑ – значение текущей уставки защиты токовой отсечки (от короткого замыкания);
- Fотк – значение текущей уставки защиты от частоты в виде максимального ее отклонения;
(значения уставок Iз↑, Uз↓, Uз↑, Fотк отображаются попеременно с интервалом 4 секунды)

Рис.4 – Режим отображения максимальных и минимальных значений

Сброс зафиксированных максимальных и минимальных значений доступно в данном режиме индикации длительным нажатием на кнопку (не менее 3 сек).

Для выхода из режима отображения максимальных и минимальных значений в режим экрана "по умолчанию" необходимо кратковременное нажатие на кнопку. При отсутствии нажатия на кнопку, стабилизатор вернется к отображению экрана "по умолчанию" автоматически через 5 минут.

При длительном нажатии на кнопку в основном режиме индикатор переходит в режим регистратора аварийных ситуаций, где отображается тип зарегистрированных аварий с привязкой ко времени наработки. В данном режиме индикатора кратковременное нажатие на кнопку приводит к смещению списка аварий на одну вверх (см. рис.5):

Рис.5 – Режим регистратора аварийных ситуаций

В регистратор вносятся записи в сокращенном виде и только те события, которые повлекли за собой отключение цепи нагрузки. Ниже приведен список основных сокращений, применяемых для записи в постоянную память:

- U1 прев – защита от перенапряжения по входу
- U2 прев – защита от перенапряжения по выходу
- Отк. кл – отказ или неконтакт силового ключа
- Отк. Тт – отказ термометра температуры трансформатора
- Отк. Тк – отказ термометра температуры силового модуля
- Перегр. – защита от перегруза по входному току (МТЗ)
- ТО – токовая отсечка (защита от сверхтока в нагрузке)
- Темп кл – защита от перегрева силовых ключей
- Темп тр – защита от перегрева автотрансформатора
- Частота – защита по частоте питающей сети

Для выхода из данного режима регистрации аварий в режим "по умолчанию" необходимо такое же длительное нажатие на кнопку (более 3 секунд).

Таблица предупреждений и авариных сообщений

Перегруз T: 1566с Рп=115%	Индикация при перегрузке по току (МТЗ) T - время до отключения напряжения нагрузки в секундах Рп - текущее значение перегруза (мощности нагрузки в процентах)
Частотная защита F=55.2Гц	Индикация при частотной защите F – текущая частота напряжения питающей сети Значение вне значений уставки защиты моргает, квитирование происходит по удержанию рабочей частоты в допустимых пределах в течение 30 секунд
Перенапряжение по входу U=280В	Индикация при срабатывании защиты от перенапряжения по входу U – текущее значение напряжения. Если значение превышает уставку защиты от перенапряжения, то число моргает с частотой 1 секунда, если нет – выводится статично
Перенапряжение по выходу U=246В	Индикация при срабатывании защиты от перенапряжения по выходу U – зафиксированное значение напряжения, при котором сработала защита
Низкое входное напряжение U=90В	Индикация при срабатывании защиты от низкого входного напряжения U – зафиксированное значение напряжения, при котором сработала защита
Токовая защита Iоткл= 83А	Индикация при срабатывании защиты токовой отсечки (ТО) Iоткл – зафиксированное значение тока, при котором сработала защита
Перегрев ключей t=89С	Индикация при срабатывании защиты перегрева силовых ключей t - текущее значение температуры Если значение превышает уставку защиты от перегрева, то моргает с частотой в 1 секунду, если нет – выводится статично
Перегрев трансф. t=89С	Индикация при срабатывании защиты перегрева автотрансформатора t - текущее значение температуры Если значение превышает уставку защиты от перегрева, то моргает с частотой в 1 секунду, если нет – выводится статично
Питание выход U=210В	Индикация срабатывания защиты при проверке потенциала на входе (первое включение) U – зафиксированное значение напряжения, при котором сработала защита
Неисправность силового ключа	Индикация срабатывания защиты от неисправности силового ключа Данная индикация моргает непрерывно с интервалом 1 секунду АПВ при этом не работает, восстановление напряжения нагрузки автоматически не происходит
Потеря синхронизации	Индикация при срабатывании защиты потери синхронизации с сетью Работоспособность восстанавливается при возобновлении сигнала цепи синхронизации с сетью
Неисправность термометра tт	Индикация при срабатывании защиты от неисправности термометра трансформатора tт, либо термометра силовых ключей tк
Ждём включения питания нагрузки	Сообщение, которое оповещает пользователя о режиме ожидания включения напряжения нагрузки Данное сообщение показывается попеременно с аварийными сообщениями с интервалом 4 сек
295В|16|244В 9А Повышенное Uсети	Предупреждение о повышенном напряжении на входе Выводится при выходе питающего напряжения за диапазон стабилизации на 3 Вольта
95В|01|164В 9А Пониженное Uсети	Предупреждение о пониженном напряжении на входе Выводится при выходе питающего напряжения за диапазон стабилизации на 3 Вольта

При отсутствии управляющих воздействий интенсивность подсветки индикатора уменьшается автоматически в следующей последовательности: изначально 100%, по прошествии 10 минут – 50%, по прошествии 60 минут – 20% (фиксируется до нажатия на кнопку).

На правой боковой панели стабилизатора расположен автоматический выключатель, где положение «ВКЛ» соответствует включенному состоянию оборудования, «ВЫКЛ» - выключенному. На левой боковой панели находятся винты крышки клеммной коробки внешних подключений стабилизатора и клемма «Заземление». В режиме «Транзит» стабилизатор напряжения осуществляет подачу сетевого (нестабилизированного) напряжения непосредственно со входа на выход. При этом режим стабилизации полностью отключен. Индикация на дисплее при этом отключается.

При перегрузе стабилизатора по току на экране присутствует информационное сообщение "Перегруз" вплоть до отключения нагрузки и вывода аварийного сообщения. При срабатывании защиты от перегруза по току на экране отображается время до отключения нагрузки и текущее значение перегрузки в процентах.

При возникновении короткого замыкания на выходе стабилизатора или сверхтока в цепи нагрузки, мгновенно срабатывает токовая отсечка и на экране появляется соответствующее информационное сообщение, нагрузка отключается (в течение времени, не превышающим 40 мс).

Аварийные ситуации отображаются на индикаторе в основном режиме экрана в нижней информационной строке. При устойчивом состоянии аварийной ситуации авария будет постоянно присутствовать на индикаторе, а при выходе из аварийной ситуации попеременно с индикацией аварии будет появляться сообщение "Ждём включение". При возникновении сразу нескольких аварийных ситуаций, аварии показываются попеременно в данной строке экрана.

Автоматическое повторное включение (АПВ) после срабатывания токовых защит осуществляется в 2 попытки с интервалом 5 минут. При удачном АПВ стабилизатор переходит в нормальный режим работы автоматически. При неудачном АПВ квитировать защиту, переведя стабилизатор в нормальный режим работы, можно только сначала выключив, а следом включив вводной автомат.

Величину уставки импульсной защиты по току (токовой отсечки) возможно корректировать в определенных пределах через специальное сервисное меню. Также есть возможность регулирования чувствительности срабатывания времятоковой защиты от перегруза МТЗ, уставки частотной защиты и времени работы режима «Усиленный Пуск».

При понижении сетевого напряжения ниже уровня диапазона стабилизации на 3 Вольта на экране появляется сервисное сообщение "Пониженное Uсети". Стабилизатор остается в работе. При понижении сетевого напряжения до уровня уставки защиты от минимального напряжения, стабилизатор в течение 6 секунд отключит нагрузку, при этом присутствует индикация на экране "Низкое входное напряжение" и значение, при котором произошло отключение. Включение нагрузки происходит автоматически после восстановления уровня входного напряжения до допустимого уровня (выше уставки Umin на 8 Вольт) в течение 10 секунд. Уровень уставки защиты по минимальному напряжению можно корректировать через сервисное меню.

При превышении сетевого напряжения выше уровня диапазона стабилизации на 3 Вольта на экране появляется сообщение " Повышенное Uсети ". При этом стабилизатор остается в работе. При повышении сетевого напряжения выше уставки защиты от перенапряжения, стабилизатор мгновенно отключает нагрузку, при этом присутствует индикация на

экране "Перенапряжение по входу" и текущее значение напряжения. Включение нагрузки происходит автоматически после восстановления уровня входного напряжения до допустимого уровня (ниже уставки Umax на 20 Вольт) в течение 10 секунд. Уровень уставки защиты от перенапряжения можно корректировать через сервисное меню.

При установленном модуле «РН-420» в случае превышения входного напряжения уровня 320 Вольт стабилизатор аварийно отключается, индикация на экране отсутствует. Включение индикации происходит автоматически при снижении уровня входного напряжения до 300 Вольт. Стабилизатор напряжения полноценно включается в работу при дальнейшем снижении сетевого питания до уровня ниже программной уставки по перенапряжению - выходное напряжение нагрузки восстанавливается.

В случае необходимости существует возможность корректировки уровня выходного стабилизированного напряжения в пределах ±15 Вольт, а также редактирования уставок защит по минимальному и максимальному входному напряжениям через сервисное меню в переделах, обозначенных выше в таблице технических характеристик. Возможность доступа работы с сервисным меню необходимо уточнять у продавца.

При подключении стабилизатора к линии с малой пропускной способностью система управления информирует об этом пользователя сообщением «Слабая линия».

Стабилизатор имеет энергосберегающую систему принудительного охлаждения, которая ступенчато регулирует частоту вращения вентилятора в зависимости от нагрузки и температуры стабилизатора.

7. Указания по монтажу и подключению

Стабилизатор устанавливается в недоступном для детей месте. Если изделие находилось на холодном воздухе (менее 0˚С) или в сыром помещении, перед включением необходимо выдержать его при комнатной температуре не менее пяти часов. То же касается установки стабилизатора уличной серии, только действия производятся обратные – необходимо выдержать стабилизатор в условиях окружающей внешней среды не менее одного часа.

Стабилизатор крепится к стене, либо ставится на ровную прочную поверхность вблизи силового ввода или электросчётчика. Не следует устанавливать аппарат на чердаках, в шкафах, в закрытых нишах стен, в сырых местах и помещениях с повышенной влажностью воздуха. Стабилизатор не должен находиться в помещении с легковоспламеняющимися, горючими, химически активными материалами и жидкостями.

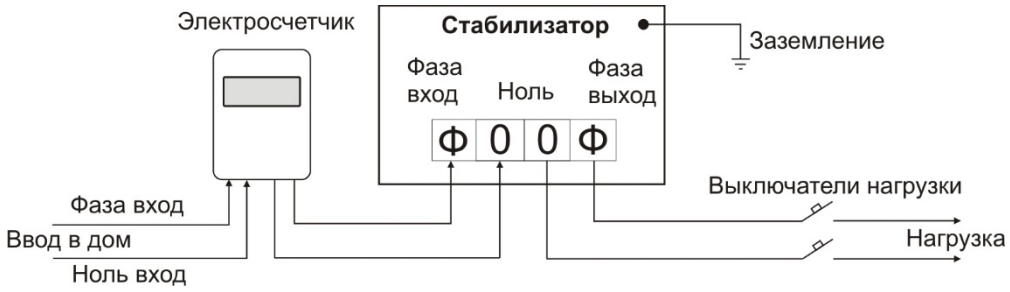


Рис.6 – Схема подключения стабилизатора к однофазной сети

При монтаже аппарата уличного исполнения IP56 необходимо выбирать место для монтажа, не подверженное воздействию прямых солнечных лучей, а также избегать установки в местах с постоянным взаимодействием с влагой/водой, особенно в местах с возможным попаданием воды, падающей в виде струи сверху на корпус аппарата или стекающей по стене, на которую монтируется изделие.

Отвинтите два винта крепления съёмной крышки на боковой панели стабилизатора и снимите крышку. Далее, предварительно отключив электроэнергию (выкрутить пробки, отключить входной автомат или другие отключающие устройства), в разрыв цепи произвести подключение стабилизатора между входной сетью и потребителями (см. рис.6). Проверить правильность подключения фазы и нулевого провода входного и выходного кабеля в соответствии с надписью напротив клеммника внешних подключений и установить на место съёмную крышку. Далее выполнить заземление стабилизатора гибким медным многожильным проводом, сечением не менее 4 мм² для моделей 8-10 кВА, 6 мм² для моделей 14 кВА и 10 мм² для 18-22 кВА.

Подключение стабилизатора производить только при полном обесточивании цепи!

При подключении будьте осторожны, чтобы винты, обрезки проводов, мелкий инструмент и др. не попали внутрь корпуса. Электрические соединения на клеммнике должны быть тщательно затянуты и изолированы. Сечение подводящих, отводящих и заземляющего проводов должно соответствовать номинальному току стабилизатора.

8. Порядок эксплуатации

Стабилизатор имеет два режима работы «Стабилизация» и «Транзит», выбираемые с помощью специального переключателя вручную. Режим «Стабилизация» является основным рабочим режимом. «Транзит» используется при отсутствии необходимости стабилизации напряжения, либо при появлении явной неисправности стабилизатора.

Для перевода стабилизатора из режима «Стабилизация» в режим «Транзит» или наоборот, необходимо предварительно выключить-включить сетевое питание автоматическим выключателем на боковой панели аппарата и только после этого вручную переключить селектор режима работы стабилизатора, находящийся выше, в соответствующий режим работы.

В период эксплуатации требуется не менее двух раз в год проверять надёжность крепления силовых входных и выходных кабелей, целостность их изоляции, а также затяжку резьбовых соединений клеммника внешних подключений.

Обслуживание и ремонт стабилизатора должны производиться при условии обязательного соблюдения всех требований техники безопасности для электрических установок, а также выполнения всех указаний настоящего руководства. Обслуживающий персонал, осуществляющий монтажные или демонтажные работы, а также связанный с подключением, эксплуатацией, техническим обслуживанием или ремонтом стабилизатора, должен обладать соответствующими знаниями, иметь необходимые навыки в обращении со преобразовательной силовой техникой, а также знать правила техники безопасности при работе с электрическими установками напряжением до 1000 Вольт.

При эксплуатации уличной серии стабилизаторов в условиях внешней окружающей среды необходимо следить за положительными показаниями температуры (выше 8 ˚С) внутри изделия.

9. Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации изделия составляет 3 года. С условиями гарантийного обслуживания можно ознакомиться в гарантийном талоне изделия. Дата продажи и подпись продавца должны быть отмечены в соответствующих полях талона.
Гарантийные обязательства выполняются исключительно в соответствии с действующим законодательством и установленным регламентом проведения ремонтных работ и обслуживания продукции производителя.

Ремонт производится только на предприятии-изготовителе, либо в авторизированных сервисных центрах!