

Система стабілізації напруги дискретного типу  
Електронний однофазний симисторний

СТАБІЛІЗАТОР НАПРУГИ  
**VOLTOK**

- ≡ **BASIC**
- ≡ **SAFE**
- ≡ **GRAND**

2024

Зроблено в Україні

## **ЗМІСТ**

1. Призначення --- 3 стр.
2. Технічні параметри --- 3 стр.
3. Комплектність --- 10 стр.
4. Транспортування і зберігання --- 10 стр.
5. Вказівки заходів безпеки --- 10 стр.
6. Улаштування та принцип роботи --- 11 стр.
7. Вказівки з монтажу --- 14 стр.
8. Порядок експлуатації --- 15 стр.
9. Гарантії виробника --- 15 стр.

## Паспорт та керівництво з експлуатації

Справжній паспорт і керівництво з експлуатації поширюється на стабілізатори напруги змінного струму однофазні однофазні ступінчасті електронні «**VOLTOK**», що виготовляються згідно з **ДСТУ 3135.0**, а також **ДСТУ 12.2.007.0**.

### 1. Призначення

Стабілізатор напруги змінного струму «**VOLTOK**» призначений для корекції рівня напруги частотою 50 Гц в промислових і побутових мережах електропостачання та підтримання його на заданому рівні з встановленою похибкою.

Стабілізатор забезпечує:

- точну стабілізацію напруги в межах вказаного діапазону розкиду вхідних напруг;
- неспотворену форму стабілізованої синусоїдальної вихідної напруги;
- стабільну роботу у всьому діапазоні навантажень від холостого ходу до максимальної потужності навантаження;
- вихідна напруга на рівні 220/230 Вольт з похибкою не більше  $\pm 2.5-6\%$ ;
- автоматичне захисне відключення при надмірному підвищенні вхідної або вихідної напруги з подальшим автоматичним підключенням навантаження при зниженні напруги до робочого рівня;
- коректну роботу при значних спотвореннях синусоїдальної напруги живильної, або відхилення її частоти від норми в значних межах (вимірювання true RMS);
- стабільну роботу від бензо- і дизель генераторів (при цьому частота напруги живлення не залежить від стабілізатора);
- захисне відключення при тривалому перевантаженні в ланцюзі навантаження;
- захисне відключення при короткому замиканні на виході (навантаження знеструмлюється приблизно за один період синусоїдальної напруги 50 Гц);
- функцію автоматичного вклучення АПВ після спрацювання захисту зі струму (струмового відсічення, максимального струмового);
- затримку подачі живлячої напруги в навантаження при першому вклученні, або при повторних вклученнях, а також при автоматичному виході з аварійної ситуації;
- можливість вклучення режиму без стабілізації «Транзит» в аварійній та інших ситуаціях.

### 2. Технічні параметри

Стабілізатор напруги «**VOLTOK**» виконаний за схемою вольтододавкового автотрансформатора з автоматичним перемиканням відпайок за допомогою електронних ключів і не має гальванічної розв'язки між вхідними та вихідними силовими ланцюгами.

Стабілізатори виготовляються з 6 основними діапазонами стабілізації вхідної напруги:

- 140-253 В (модель **BASIC**)
- 123-259 В (модель **BASIC plus**)
- 135-257 В (модель **SAFE**)
- 128-275 В (модель **SAFE plus**)
- 156-254 В (модель **GRAND**)
- 118-272 В (модель **GRAND plus**)

Силова схема має 9, 12 або 16 ступенів регулювання напруги, при цьому крок ступенів регулювання становить 6, 10, 12 чи 15 Вольт. Час реакції (перемикання ступенів) стабілізатора на зміну вхідної напруги не перевищує 20 мс (один період синусоїдальної напруги). Споживання електроенергії на холостому ході 25-35 Вт (при відключеному навантаженні).

Стабілізатори призначені для безперервного режиму експлуатації під навантаженням не більше номінального. Допускається перевантаження стабілізатора у відповідності з параметрами час-струмового захисту від перевантаження МСЗ, та миттєвої струмової відсічки (СВ).

При аварійних рівнях напруги в живильній мережі, що виходять за межі допустимого діапазону стабілізації, відбувається миттєве відключення навантаження. Захист від перенапруги реалізований у вигляді програмної та апаратної частини. Програмний захист дозволяє коригувати уставку від перенапруги і наднизької напруги. Апаратний захист реалізований окремим незалежним

блоком **РН-420** і має фіксовану уставку захисту від перенапруги 420 Вольт та встановлюється опціонально.

Таблиця основних технічних параметрів модифікації **BASIC**:

Параметри	Од. вим.	6	9	11	15	18	22
Номінальна повна потужність	кВА	6	8,5	10,3	15	18	22
Допустима пікова повна потужність <b>до 40 сек</b>	кВА	6,4	9,0	10,9	15,9	19,1	23,3
Тривала навантажувальна здатність при нижньому значенні діапазону стабілізації <b>140В</b>	кВА	3,8	5,4	6,6	9,6	11,5	14
Номінальний струм стабілізатора (за входом)	А	27	36	45	63	80	100
Максимальне пікове перевищення струму (СВ)	А	36	47	59	82	104	130
Час спрацювання захисту струмового відсічення, не більше	мс	40					
Допустиме перевантаження і час спрацювання максимального струмового захисту (МСЗ)	3сек	32,4А	43,2А	54,0А	75,6А	96А	120А
	40сек	28,6А	38,2А	47,7А	66,8А	84,8А	106А
	2,5хвил	27А	36А	45А	63А	80А	100А
Струм холостого ходу, не більше	мА	80	90	110	140	160	175
Номінальна вихідна напруга	В	220/230					
Діапазон стабілізації напруги	В	140-253					
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 (9 ступенів)					
Можливість корегування вихідної напруги (корекція ступеня стабілізації)	В	±1..15 (205-235)					
Можливість корекції уставки захисту по максимальній вхідній напрузі (крок 1В)	В	256..284					
Вимкнення навантаження через перевищення верхньої межі вхідної напруги (типове)	В	266					
Можливість корекції уставки захисту по мінімальній вхідній напрузі (крок 1В)	В	100..130					
Вимкнення навантаження через перевищення нижньої межі вхідної напруги (типове)	В	120					
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 і при виході з аварійної ситуації	с	10					
Вімкнення 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		0,94					
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	430 x 260 x 160					
Відстань між осями пазів кріпильної планки корпусу стабілізатора	мм	212					

Вага брутто, <b>не більше</b>	кг	15	17,8	19,1	22	23,5	25
-------------------------------	----	----	------	------	----	------	----

Таблиця основних технічних параметрів модифікації **SAFE**:

Параметри	Од. вим.	6	9	11	15	18	22
Номінальна повна потужність	кВА	6	8,5	10,3	15	18	22
Допустима пікова повна потужність <b>до 40 сек</b>	кВА	7,2	10,2	12,4	18,0	21,6	26,4
Тривала навантажувальна здатність при нижньому значенні діапазону стабілізації <b>135В</b>	кВА	3,7	5,2	6,3	9,2	11	13,5
Номінальний струм стабілізатора (за входом)	А	27	36	45	63	80	100
Максимальне пікове перевищення струму (СВ)	А	41	54	68	95	120	150
Час спрацювання захисту струмового відсічення, не більше	мс	40					
Допустиме перевантаження і час спрацювання максимального струмового захисту (МСЗ)	3сек	37,8А	50,4А	63,0А	88,2А	112А	140А
	40сек	32,4А	43,2А	54А	75,6А	96А	120А
	2,5хвил	29,7А	39,6А	49,5А	69,3А	88А	110А
Струм холостого ходу, не більше	мА	85	95	100	122	150	175
Номінальна вихідна напруга	В	220/230					
Діапазон стабілізації напруги	В	135-257					
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 (12 ступенів)					
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	272					
Можливість корекції уставки захисту по мінімальній вхідній напрузі (крок 1В)	В	80..120					
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 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	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	430 x 260 x 160					
Відстань між осями пахів кріпильної планки корпусу стабілізатора	мм	212					
Вага брутто, <b>не більше</b>	кг	17	20,6	22	24	25,9	28

Таблиця основних технічних параметрів модифікації **GRAND**:

Параметри	Од-вим.	6	9	11	15	18	22
Номинальна повна потужність	кВА	6	8,5	10,3	15	18	22
Допустима пікова повна потужність <b>до 40 сек</b>	кВА	8,1	11,5	13,9	20,3	24,3	29,7
Тривала навантажувальна здатність при нижньому значенні діапазону стабілізації <b>156В</b>	кВА	4,3	6	7,3	10,6	12,8	15,6
Номинальний струм стабілізатора (за входом)	А	27	36	45	63	80	100
Максимальне пікове перевищення струму (СВ)	А	49	65	81	114	144	180
Час спрацювання захисту струмового відсічення (встановлений модуль DT-200), не більше	мс	40					
Допустиме перевантаження і час спрацювання максимального струмового захисту (МСЗ)	3сек	45,9А	61,2А	76,5А	107А	136А	170А
	40сек	36,5А	48,6А	60,8А	85,1А	108А	135А
	2,5хвил	31,6А	42,1А	52,7А	73,7А	93,6А	117А
Струм холостого ходу, не більше	мА	75	80	90	110	140	170
Номинальна вихідна напруга	В	220/230					
Діапазон стабілізації напруги	В	156-254					
Витримка часу спрацювання функції АПВ (автоматичне повторне включення)	хвил	5					
Максимальне відхилення вихідної напруги від номінальної в діапазоні стабілізації (похибка)	%	2,5					
Крок регулювання напруги (дискретність стабілізації)	В	6 (16 ступенів)					
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	272					
Можливість корекції уставки захисту по мінімальній вхідній напрузі (крок 1В)	В	100..140					
Вимкнення навантаження через перевищення нижньої межі вхідної напруги (типове)	В	120					
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 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	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 напруження на відмову	год	100000					
Ступінь пило - / вологозахисту		IP20					
Габарити корпусу (висота, ширина, глибина), не більше	мм	430 x 260 x 160					
Відстань між осями пазів кріпильної планки корпусу стабілізатора	мм	212					
Вага брутто, <b>не більше</b>	кг	18	21,5	23,3	26	28	30

Таблиця основних технічних параметрів модифікації **BASIC plus**:

Параметри	Од-вим.	6	9	11	15	18	22
Номинальна повна потужність	кВА	6	8,5	10,3	15	18	22
Допустима пікова повна потужність <b>до 40 сек</b>	кВА	6,4	9,0	10,9	15,9	19,1	23,3
Тривала навантажувальна здатність при нижньому значенні діапазону стабілізації <b>123В</b>	кВА	3,4	4,7	5,8	8,4	10	12,3
Номинальний струм стабілізатора (за входом)	А	27	36	45	63	80	100
Максимальне пікове перевищення струму (СВ)	А	36	47	59	82	104	130
Час спрацювання захисту струмового відсічення (встановлений модуль DT-200), не більше	мс	40					
Допустиме перевантаження і час спрацювання максимального струмового захисту (МСЗ)	3сек	32,4А	43,2А	54,0А	75,6А	96А	120А
	40сек	28,6А	38,2А	47,7А	66,8А	84,8А	106А
	2,5хвил	27А	36А	45А	63А	80А	100А
Струм холостого ходу, не більше	мА	80	90	110	140	160	175
Номинальна вихідна напруга	В	220/230					
Діапазон стабілізації напруги	В	123-259					
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 (9 ступенів)					
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	272					
Можливість корекції уставки захисту по мінімальній вхідній напрузі (крок 1В)	В	80..120					
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 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	85					
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	430 x 260 x 160					
Відстань між осями пазів кріпильної планки корпусу стабілізатора	мм	212					
Вага брутто, <b>не більше</b>	кг	15,3	18,2	19,5	22,7	24,5	26,5

Таблиця основних технічних параметрів модифікації **SAFE plus**:

Параметри	Од. вим.	6	9	11	15	18	22
Номинальна повна потужність	кВА	6	8,5	10,3	15	18	22
Допустима пікова повна потужність до 40 сек	кВА	7,2	10,2	12,4	18,0	21,6	26,4
Тривала навантажувальна здатність при нижньому значенні діапазону стабілізації 128В	кВА	3,5	5	6	8,7	11	12,8
Номинальний струм стабілізатора (за входом)	А	27	36	45	63	80	100
Максимальне пікове перевищення струму (СВ)	А	41	54	68	95	120	150
Час спрацювання захисту струмового відсічення (встановлений модуль DT-200), не більше	мс	40					
Допустиме перевантаження і час спрацювання максимального струмового захисту (МСЗ)	3сек	37,8А	50,4А	63,0А	88,2А	112А	140А
	40сек	32,4А	43,2А	54А	75,6А	96А	120А
	2,5хвил	29,7А	39,6А	49,5А	69,3А	88А	110А
Струм холостого ходу, не більше	мА	85	95	100	122	150	175
Номинальна вихідна напруга	В	220/230					
Діапазон стабілізації напруги	В	128-275					
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 (12 ступенів)					
Можливість корегування вихідної напруги (корекція ступеня стабілізації)	В	±1..15 (205-235)					
Можливість корекції уставки захисту по максимальній вхідній напрузі (крок 1В)	В	280..305					
Вимкнення навантаження через перевищення верхньої межі вхідної напруги (типове)	В	290					
Можливість корекції уставки захисту по мінімальній вхідній напрузі (крок 1В)	В	80..120					
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 і при виході з аварійної ситуації	с	10					
Вімкнення 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	430 x 260 x 160					
Відстань між осями пазів кріпильної планки корпусу стабілізатора	мм	212					
Вага брутто, не більше	кг	17,4	21	22,5	25	27	29

Таблиця основних технічних параметрів модифікації **GRAND plus**:

Параметри	Од. вим.	6	9	11	15	18	22
Номинальна повна потужність	кВА	6	8,5	10,3	15	18	22
Допустима пікова повна потужність до 40 сек	кВА	8,1	11,5	13,9	20,3	24,3	29,7
Тривала навантажувальна здатність при нижньому значенні діапазону стабілізації 118В	кВА	3,2	4,6	5,5	8	9,7	11,8
Номинальний струм стабілізатора (за входом)	А	27	36	45	63	80	100
Максимальне пікове перевищення струму (СВ)	А	49	65	81	114	144	180
Час спрацювання захисту струмового відсічення (встановлений модуль DT-200), не більше	мс	40					
Допустиме перевантаження і час спрацювання максимального струмового захисту (МСЗ)	3сек	45,9А	61,2А	76,5А	107А	136А	170А
	40сек	36,5А	48,6А	60,8А	85,1А	108А	135А
	2,5хвил	31,6А	42,1А	52,7А	73,7А	93,6А	117А
Струм холостого ходу, не більше	мА	75	80	90	110	140	170
Номинальна вихідна напруга	В	220/230					
Діапазон стабілізації напруги	В	118-272					
Витримка часу спрацювання функції АПВ (автоматичне повторне включення)	хвил	5					
Максимальне відхилення вихідної напруги від номінальної в діапазоні стабілізації (похибка)	%	4,5					
Крок регулювання напруги (дискретність стабілізації)	В	10 (16 ступенів)					
Можливість корегування вихідної напруги (корекція ступеня стабілізації)	В	±1..15 (205-235)					
Можливість корекції уставки захисту по максимальній вхідній напрузі (крок 1В)	В	280..305					
Вимкнення навантаження через перевищення верхньої межі вхідної напруги (типове)	В	292					
Можливість корекції уставки захисту по мінімальній вхідній напрузі (крок 1В)	В	70..110					
Вимкнення навантаження через перевищення нижньої межі вхідної напруги (типове)	В	90					
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 і при виході з аварійної ситуації	с	10					
Вімкнення 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 напрацювання на відмову	год	100000					
Ступінь пило - / вологозахисту		IP20					
Габарити корпусу (висота, ширина, глибина), не більше	мм	430 x 260 x 160					
Відстань між осями пазів кріпильної планки корпусу стабілізатора	мм	212					
Вага брутто, не більше	кг	18,5	22	24	28,5	30,5	32

Стабілізатор оснащений наступними видами функцій та захистів:

- захист від перенапруги за входом;
- захист від перенапруги за виходом;

- незалежний апаратний захист від перенапруги до 420В за входом на базі додаткового мікропроцесора (опціонально, при встановленому модулі РН-420);
- захист від імпульсного і діючого струму – струмова відсічка (СВ), час відключення навантаження не більше 40 мс;
- захист від тривалого перевантаження стабілізатора (час-струмовий захист);
- захист від перегріву силових ключів і автотрансформатора;
- фільтр перешкод в ланцюзі навантаження;
- захист від втрати заданої точності вимірювань основних параметрів напруги і струму;
- блокування вихідного напруги при відсутності точної інформації від датчиків температури що до теплового режиму роботи силових ланцюгів;
- захист від замикання в оперативній ланцюзі стабілізатора;
- діагностика справності силового ланцюга і відключення навантаження при перегоранні тиристорного ключа відпайки АТТ;
- вимірювання коефіцієнта потужності навантаження і частоти мережі;
- витримка часу на перше і повторне включення – 10 секунд;
- фіксація максимальних відхилень вхідної напруги і струму навантаження, та температури силових елементів;
- АПВ (автоматичне включення після аварійних ситуацій).

Стабілізатор має **реєстратор 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.

### 3. Комплектність

У комплект поставки входять:

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

- експлуатувати стабілізатор 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 з розбитим або пошкодженим захисним склом рідкокристалічного індикатора;
- працювати зварювальним трансформатором через стабілізатор. Робота інверторним зварювальним апаратом допускається.

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 без активованого в меню користувача режиму «Генератор», 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 0С до +45С 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.

Стабілізатор «VOLTOK» побудований на базі мідного вольтододаточного торіодального автотрансформатора і утворює 9, 12 або 16 ступенів регулювання стабілізованої напруги з величиною кроку 6, 10, 12 або 15 Вольт. Для комутації відпайок автотрансформатора застосовані силові ключі марок STM, IXYS або ключі серії ВТА-100 (залежно від моделі). 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 перенапружень використовується реле напруги РН-420 на базі незалежного мікропроцесора з діапазоном робочої напруги 150-420 Вольт, яке має призначення вберегти стабілізатор від виходу з ладу при подачі на нього надвисокої напруги до 420В. Для моделей, не оснащених електронним реле напруги РН-420, максимально допустимий рівень напруги на вході становить не більш 320В.

На лицьовій панелі стабілізатора розташовані дворядковий 16-ти символний РК індикатор з функцією інтелектуального підсвічування та ручний перемикач режимів

роботи «Стабілізація» або «Транзит», клемник зовнішніх підключень, клема «Заземлення», а також автоматичний вимикач подачі електроживлення на стабілізатор.

В режимі «Транзит» стабілізатор здійснює подачу мережевої (нестабілізованої) напруги безпосередньо на вихід. При цьому сам стабілізатор повністю відключений, індикація відсутня.

Після включення та вибору режиму роботи стабілізатор автоматично переходить в основний режим індикації #1 "за замовчуванням" (див. рис.1):

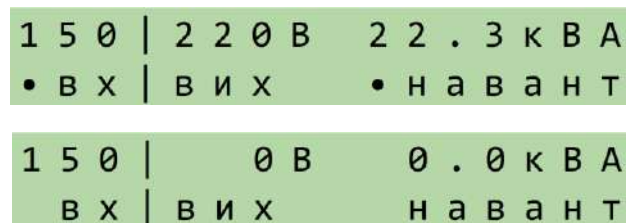


Рис.1 – Основний режим роботи екрану "за замовчуванням"

- вх - рівень вхідної напруги напруги;
- вих - рівень вихідної стабілізованої напруги;
- навант - значення поточної споживаної потужності стабілізатора в кВА на даний момент часу;

На передній панелі стабілізатора також розташовується кнопка перемикач режимів відображення індикатора. При короткочасному натисканні на кнопку індикатор переходить в режим #2: відображення зафіксованих основних значень (див. рис.2):



Рис.2 – Режим відображення зафіксованих основних значень

- I↑- максимальний струм, зафіксований в мережі за час напруцювання T;
- t↑- максимальна температура силової частини стабілізатора, зафіксована в мережі за час напруцювання T;
- U↓, U↑- мінімальний і максимальний рівень вхідного напруги, зафіксований за поточний час напруцювання T;

Для обнуління зафіксованих максимальних і мінімальних значень достатньо в цьому режимі індикації виконати скидання тривалим натисканням на кнопку (не менш ніж 3 секунди).

При короткочасному натисканні на кнопку з режиму #2, індикатор переходить в режим #3: відображення параметрів основних захистів (див. рис.3):

• ЗАХИСТ • Із : 100А  
Uз↓ : 100В tз : 55С

• ЗАХИСТ • Із : 100А  
Uз↑ : 290В tз : 55С

Рис.3 – Режим відображення параметрів основних захистів

- tз – уставка захисту від перегріву силових елементів стабілізатора;
- Із – уставка захисту від імпульсного струму – струмової відсічки;
- Uз↓, Uз↑- уставка захисту від наднизької напруги в мережі і перенапруги відповідно;

При короткочасному натисканні на кнопку з режиму #3, індикатор переходить в режим #4 відображення додаткових параметрів (див. рис.4):

• РЕЖИМИ • Ін : 10А  
F : 50.4 Гц Т : 5000д

• РЕЖИМИ • Ін : 100А  
tт : -45С tк : 60С

Рис.4 – Режим додаткових параметрів

- у 1-му рядку відображається значення поточного струму навантаження Ін;
- у 2-му рядку відображається поточна температура автотрансформатора і силових ключів tт і tк;
- у 2-му рядку відображається також поточна частота напруги живильної мережі F, а також час напрацювання стабілізатора з моменту запуску в експлуатацію в днях T;

Поточне значення напрацювання скиданню через меню користувача не підлягає(!). Для виходу з режиму відображення додаткових параметрів у режим екрану «Опції» необхідно так саме короткочасне натискання на кнопку (див. рис.5).

• ОПЦІЇ •  
ГЕН > ON ПУСК > ON

• ОПЦІЇ •  
ГЕН > OFF ПУСК > OFF

Рис.5 – Режим відображення додаткових опцій

- 110В - включення електроживлення розетки 110 Вольт, якщо вона передбачена в комплектації виробу;
- ГЕН - активація режиму електроживлення входу стабілізатора від електрогенератора;
- ПУСК - активація режиму посиленого пуску;

Алгоритм вибору потрібного режиму. При тривалому натисканні на кнопку в даному режимі індикації першим редагується режим роботи від генератора «ГЕН», стан ON/OFF починає моргати, при цьому змінюється коротким натисканням на кнопку. Далі, по тривалому натисканні переходимо до вибору режиму посиленого пуску «ПУСК» по тій же схемі. Завершальне тривале натискання збереже вибрані значення і вийде з режиму вибору уставок.

Активація режиму роботи від генератора доступна за промовчанням для серій стабілізаторів Safe та Grand. Режим посиленого пуску – тільки для Grand. У разі потреби для активації недоступних режимів зверніться до заводу-виробника.

Для виходу з режиму опцій відображення додаткових параметрів 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 хв.

Яскравість підсвічування індикатора поступово знижується до мінімального стану при відсутності активності з боку користувача. При натисканні на кнопку, або при виникненні аварійних ситуацій і відповідних повідомлень, екран починає світитися максимально яскраво.

При тривалому натисканні на кнопку (більше 3 секунд) в основному режимі #1 «за замовчуванням» індикатор переходить в режим реєстратора аварійних ситуацій, де відображається тип зареєстрованих аварій з прив'язкою до часу напрацювання. У даному режимі індикатора короткочасне натискання на кнопку приводить до зміщення списку зареєстрованих аварій на одну вгору. При

досягненні останнього запису, реєстратор повертається до першого після чергового натискання на кнопку. Всього кількість зареєстрованих подій може дорівнювати 20-ти (див. рис.6):

\* П А М ' Я Т Ь   А В А Р І Й \*  
1 :   1 1 5 9 : Ч а с т о т а

Рис.6 – Режим реєстратора аварійних ситуацій

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

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).

При встановленому модулі РН-420 в разі перевищення рівня вхідної напруги 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.

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

П е р е в а н т а ж е н н я  
Т :   1 4 5 с   Р п = 1 1 0 %

Індикація при перевантаженні. Виводиться тільки

Ч а с т о т н и й   з а х и с т   п р и  
F = 5 5 Г ц

навантаженні понад 100%. Т - час до відключення напруги навантаження, що відповідає рівню перевантаження. Рп - поточне значення перевантаження - потужності навантаження.

Індикація при захисті по частоті. Виводиться при спрацьовуванні захисту по частоті. Частота виводиться поточна і її значення моргає; автоматичне скидання захисту відбувається по збереженню значення робочої частоти в допустимих межах протягом 30 секунд.

П е р е н а п р у г а   в х і д  
U = 2 9 0 В

Індикація при спрацьовуванні захисту від перенапруги по входу. Виводиться поточне значення напруги. Якщо воно перевищує уставку захисту від перенапруги, то індикація моргає, якщо ні - не моргає.

П е р е н а п р у г а   в и х і д  
U = 2 4 6 В

Індикація при спрацьовуванні захисту від перенапруги по виходу. Виводиться зафіксоване значення напруги, при якому спрацював захист.

З а н и ж е н и й   в х і д  
U =   9 0 В

Індикація при спрацьовуванні захисту від низького вхідного напруги. Виводиться зафіксоване значення напруги, при якому спрацював захист.

З а х и с т   п о   с т р у м у  
I о т к л = 8 3 А

Індикація при спрацьовуванні захисту струмового відсічення. Виводиться зафіксоване значення струму, при якому спрацював захист.

П е р е г р і в   к л ю ч і в  
t = 8 4 С

Індикація при спрацьовуванні захисту від перегріву ключів. Виводиться поточне значення температури. Якщо воно перевищує уставку захисту від перегріву, то індикація моргає, якщо ні - не моргає.

П е р е г р і в   т р а н с ф .  
t = 8 6 С

Індикація при спрацьовуванні захисту від перегріву трансформатора. Виводиться поточне значення температури. Якщо воно перевищує уставку захисту від перегріву, то моргає, якщо ні - не моргає.

### Несправність силового ключа

Індикація спрацювання захисту при перевірці потенціалу на виході (перше включення). Виводиться вимірне значення напруги на виході, при якому спрацював захист.

Індикація в разі спрацювання захисту від несправності ключа. Дана індикація моргає з інтервалом 0,5 сек.

### Відсутність синхронізму

Індикація при спрацюванні захисту втрати синхронізації з мережею.

### Несправність термометра транс

### Йде включення навантаження 10с

Індикація при спрацюванні захисту від несправності термометра трансформатора.

### Несправність термометра ключі

Індикація при спрацюванні захисту від несправності термометра силових ключів.

Повідомлення, яке сповіщає користувача про режим очікування включення напруги навантаження. Дане повідомлення показується поперемінно з аварійними повідомленнями з інтервалом 2 секунди. Відбувається зворотний відлік в секундах до включення напруги виходу.

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.

При зниженні напруги нижче рівня діапазону стабілізації на 3 Вольта на екрані в основному режимі індикації в нижньому рядку з'являється сервісне повідомлення **«Низька напруга»**. 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 Вольта 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. 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 пропускною здатністю, що не забезпечує достатній відбір потужності при набиранні навантаження, видається попереджувальне повідомлення **«Слабка лінія»**.

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

## **7. Вказівки з монтажу**

Стабілізатор напруги встановлюється в недоступному для дітей місці. Якщо

стабілізатор перебував на холодному повітрі (менше 0С) 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 електрорічильника. Не слід установлювати апарат на горючих, у шафах, закритих нішах стін, вологих місцях і приміщеннях з підвищеною вологістю повітря.

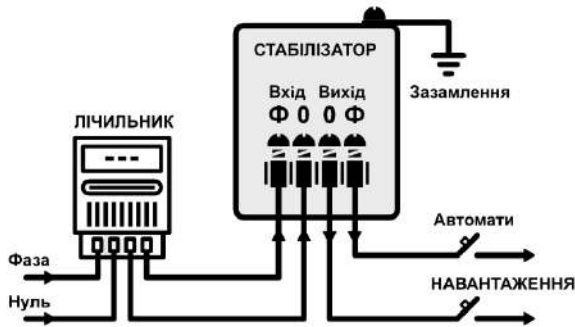


Рис.7 – Схема підключення стабілізатора до однофазної мережі

Стабілізатор не повинен знаходитися в приміщенні з горючими, легкозаймистими, хімічно активними матеріалами і рідинами. 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 вхідною 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. Далі виконати заземлення стабілізатора багатожильним гнучким мідним дротом, перетином не менш 4 мм<sup>2</sup> для моделей 6-10 кВА і 6-10 мм<sup>2</sup> для моделей 14-22 кВА.

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 проводів повинен відповідати номінальному струму стабілізатора.

## 8. Порядок експлуатації

Стабілізатор має два режими роботи: «Стабілізація» і «Транзит», які визначаються за допомогою перемикача режиму роботи.

Режим «Стабілізація» є робочим режимом, режим «Транзит» використовується при тимчасовій відсутності необхідності режиму стабілізації напруги, або при явній несправності стабілізатора.

**Увага! Перемикач режиму роботи під навантаженням не перемикає!**

Для переведення стабілізатора з режиму «Стабілізація» в режим «Транзит» або навпаки, необхідно попередньо вимкнути ввідний автомат, далі перевести перемикач режиму роботи «Стабілізація – Транзит» в потрібне Вам положення, а потім знову включити ввідний автомат.

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.

## 9. Гарантії виробника

Гарантійний термін експлуатації вказано в гарантійному талоні до виробу. З умовами гарантійного обслуговування можна ознайомитися також в гарантійному талоні виробу.

Дата і підпис продавця повинні бути відзначені у відповідних полях талона.

Гарантійні зобов'язання виконуються у відповідності з чинним законодавством.

**Ремонт та поточне сервісне обслуговування здійснюється лише на підприємстві-виробнику, або в авторизованих сервісних центрах!**