



ТОВ «НВП «ЕВАРТИС»



РТС-А

**ВИПРОБУВАЛЬНА УСТАНОВКА
ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ПРИСТРОЇВ РЗА
ТА СИЛОВОГО ОБЛАДНАННЯ**

ТЕХНІЧНИЙ ОПИС ТА
ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

ЕАІ.04.02.16.104.А ТОІЕ

2020р.

Назва	Редакція	Дата
	Оригінальне видання. Версія 1.0.0	23.03.2020

ЗМІСТ

ЗМІСТ	3
ВСТУП	4
1 ФУНКЦІЇ УСТАНОВКИ	5
1.1 Опис	5
1.2 Призначення	5
2 КОНСТРУКЦІЯ	6
3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
3.1 Живлення	7
3.2 Джерела напруги	7
3.3 Джерела струму	7
3.4 Дискретні входи	8
3.5 Контакттор	8
3.6 Імітатор вимикача	8
3.7 Секундомір	9
3.8 Вимірювання	9
3.9 Умови навколишнього середовища	10
3.10 Умови експлуатації	10
4 ОРГАНИ КЕРУВАННЯ, ІНДИКАЦІЇ ТА КОМУТАЦІЇ	11
4.1 Органи керування та індикації	11
4.2 Підключення зовнішніх зв'язків	12
4.3 Панель керування	12
5 ОПИС МЕНЮ	14
6 ОПИС СХЕМИ УСТАНОВКИ	16
7 ВКАЗІВКИ ЩО ДО БЕЗПЕКИ	18
8 ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ОБМЕЖЕННЯ	19
8.1 Додатковий опір	19
8.2 Максимальний час безперервної видачі струму	19
9 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ	21
9.1 Включення установки	21
9.2 Відключення установки	21
9.3 Керування виходами джерела змінного струму	21
9.4 Керування виходами джерела змінної напруги	22
9.5 Керування виходами джерела постійної напруги	22
9.6 Зняття вольтамперної характеристики (ВАХ) трансформаторів струму	23
9.7 Перевірка струму (змінної або випрямленої напруги) спрацювання та повернення з використанням дискретних входів «Пуск» та «Стоп» секундоміра для автоматичної фіксації значень в момент спрацювання та повернення	23
9.8 Перевірка часу спрацювання та повернення з використанням дискретних входів «Пуск» та «Стоп» секундоміра	24
10 ПЕРЕВІРКА УСТАНОВКИ ТА УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ	25
10.1 Зовнішній огляд	25
10.2 Вимірювання електричного опору ізоляції	25
10.3 Визначення точності вимірювання величин що видаються	25
11 ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ	26
11.1 Умови транспортування	26
11.2 Умови зберігання	26
12 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	27
12.1 Базова комплектація	27
12.2 Додаткова комплектація	27
13 ДОДАТКОВІ ОПЦІЇ	28
13.1 Блок підвищувального трансформатора РТС-ВА	28
13.2 Метрологія	28
ДОДАТОК 1. БЛАНК ЗАМОВЛЕННЯ	29

ВСТУП

Випробувальні установки серії РТС-А (в подальшому – установки) призначені для перевірки вторинним струмом та напругою пристроїв релейного захисту, засобів вимірювання, а також проведення випробувань силового обладнання.

Даний технічний опис та інструкція з експлуатації призначені для ознайомлення з конструкцією, технічними характеристиками, керуванням та принципом дії випробувальних установок серії РТС-А.

1 ФУНКЦІЇ УСТАНОВКИ

1.1 Опис.

Установка серії РТС-А призначена для налагодження вторинного електрообладнання в схемах релейного захисту, а також проведення випробувань силового обладнання.

Установка містить вихідне джерело змінного струму, та вихідні джерела змінної та випрямленої напруги. Джерело струму, одне із джерел змінної напруги та джерело випрямленої напруги гальванічно ізольовані від мережі живлення.

Також містить дискретні входи, для вимірювання часових характеристик, та вихідні реле, для контролю чи керування пристроями що перевіряються.

Додатково установка має модуль імітації силового вимикача, що складається з реле, що імітують електромагніти увімкнення та вимкнення вимикача, контакти яких імітують блокконтакти включеного та виключеного стану вимикача.

Установка забезпечує:

- отримання регульованого однофазного змінного струму або напруги;
- отримання регульованої або фіксованої випрямленої зі згладжуванням напруги;
- вимірювання з фіксацією встановлених значень змінного струму, змінної та випрямленої напруги;
- вимірювання часових характеристик пристроїв що перевіряються;
- перевірку роботи захистів та автоматики з дією на двохпозиційне реле, що імітує вимикач.

Регулювання вихідних параметрів відбувається за допомогою ЛАТРа. Керування вихідними джерелами відбувається за допомогою перемикачів та кнопок керування, що розміщені на лицьовій панелі установки.

Вимірювання та контроль вихідних параметрів відбувається за допомогою ЖКІ, розміщеного на лицьовій панелі установки.

1.2 Призначення.

Установка використовуватись для перевірки:

- а) Параметрів спрацювання та повернення, а також витримок часу електромеханічних реле:
- реле струму;
 - реле напруги;
 - реле потужності;
 - реле часу.
- б) Параметрів проміжних реле постійного або змінного струму:
- струму або напруги спрацювання;
 - струму або напруги повернення;
 - часу спрацювання;
 - часу повернення.
- в) Параметрів спрацювання та логіки роботи функцій захистів та автоматики що виконуються на базі мікропроцесорних терміналів:
- струмові захисти;
 - захисти по напрузі;
 - автоматики АПВ, УРОВ, АВР.
- г) Випробувань та перевірки параметрів силового обладнання:
- зняття вольтамперних характеристик (ВАХ) вимірювальних трансформаторів струму;
 - перевірки первинним струмом комутаційних апаратів.
- д) При проведенні перевірок установку можливо одночасно використовувати в якості джерела оперативного живлення пристроїв РЗА.

2 КОНСТРУКЦІЯ.

Установка РТС-А виготовлена в пластиковому герметичному удароміцному кейсі, що складається з основи та кришки. Основа кейса має транспортні колеса, ручки для переносу, а також додаткову висувну транспортну ручку.

Основа кейса закрита лицьовою пластиною, на якій розміщені роз'єми для підключення зовнішніх зв'язків та органи керування та індикації.

На лицьовій стороні кришки кейса кріпиться табличка де вказано тип, основні параметри та заводський номер установки.

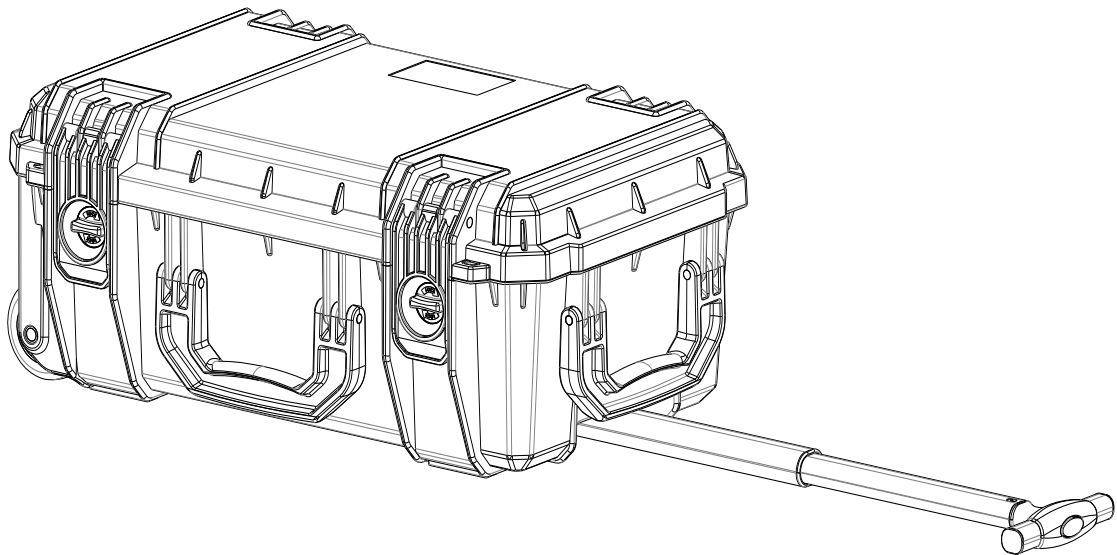
На внутрішній стороні кришки кейса, вкладається опис елементів лицьової панелі та коротка інструкція з описом елементів керування та індикації.

Вага пристрою з аксесуарами не більше 35,0 кг.

Габаритні розміри установки, мм;

- висота – 226;
- ширина – 556;
- глибина – 353.

Зовнішній вигляд корпусу установки показаний на Малюнку 1.



Малюнок 1. Зовнішній вигляд корпусу установки РТС-А.

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Живлення

Живлення установки відбувається від зовнішнього джерела змінної напруги.

Підключення до мережі відбувається за допомогою трьохпровідного шнура з мережевою вилкою та гніздовим роз'ємом (С19), що забезпечує заземлення установки, при живленні від розетки з підключеним заземленням. При відсутності заземлюючого проводу в розетці, до якої підключається установка, необхідно підключити зовнішній заземлюючий провідник до клеми заземлення на лицьовій панелі установки.

Підключення шнура живлення до установки відбувається за допомогою штирового роз'єму (С20) на лицьовій панелі установки.

Параметри схеми живлення приведені в Таблиці 1.

Таблиця 1. Параметри схеми живлення.

НАЗВА ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕННЯ
Номинальна напруга живлення	220 В (~)
Допустимий діапазон частоти напруги живлення	$50 \pm 0,5$ Гц
Допустимий діапазон напруги живлення	(187 ÷ 242) В (~)
Максимальна потужність споживання	3500 ВА

3.2 Джерела напруги

Установка має вихідні джерела регульованої однофазної змінної напруги та регульованої або фіксованої випрямленої зі згладжуванням напруги. В установці передбачена можливість видачі зниженої фіксованої випрямленої напруги 0,8 номінального.

Регулювання вихідних параметрів джерел напруги відбувається за допомогою ЛАТРа. Включення навантаження забезпечується вбудованим контактором.

Підключення навантаження до виходів джерел напруги відбувається за допомогою клем на приборний блок, розміщених на лицьовій панелі установки.

Параметри джерел напруги приведені в Таблиці 2.

Таблиця 2. Параметри джерел напруги.

НАЗВА ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕННЯ			
	Змінний струм			Випрямлений струм
Вихід U[AC]				
Діапазон	0...250 В	0...125 В	0...35 В	-
Максимальний струм навантаження	10 А	0,4 А	1,4 А	-
Потужність	2500 ВА	50 ВА	50 ВА	-
Шаг	0,8 В	0,4 В	0,1 В	-
Гальванічна ізоляція від мережі живлення	Ні	Так	Так	-
Вихід U[DC]				
Діапазон	-	-	-	0...250 В
Максимальний струм навантаження	-	-	-	1 А
Потужність	-	-	-	250 ВА
Шаг	-	-	-	1 В
Гальванічна ізоляція від живлячої мережі	-	-	-	Так

3.3 Джерела струму

Установка має вихідне джерело регульованого однофазного змінного струму.

В якості джерела струму використовується навантажувальний трансформатор. Вторинна обмотка навантажувального трансформатора має відводи для підключення навантаження, в залежності від необхідного максимального значення струму.

Регулювання вихідного струму відбувається за допомогою ЛАТРа. Для забезпечення більш плавного регулювання струму передбачена можливість включення в первинну обмотку навантажувального трансформатора, резистора опором 50 Ом. В колі резистора встановлений вимикач максимального струму для захисту від перегріву.

Включення джерел струму забезпечується вбудованим контактором.

Вихідне джерело струму гальванічно ізольоване від мережі живлення.

Підключення навантаження до виходів джерела струму відбувається:

– за допомогою прохідних ізоляторів з кріпленням гайкою, для виходів з максимальним струмом 200 А та 1000 А;

– за допомогою клем на приборний блок, для виходів з максимальним струмом 2 А та 20 А.

Параметри джерела струму приведені в Таблиці 3.

Таблиця 3. Параметри джерела струму.

НАЗВА ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕННЯ
Вихід 2, 20, 200, 1000 А	
Потужність	2500 ВА
Вихід 2 А	
Діапазон	0÷2 А
Шаг	0,01 А
Вихід 20 А	
Діапазон	0÷20 А
Шаг	0,1 А
Вихід 200 А	
Діапазон	0÷200 А
Шаг	1 А
Вихід 1000 А	
Діапазон	0÷1000 А
Шаг	1 А

3.4 Дискретні входи

Установка має дискретні входи, призначені для пуску/зупинки таймера вимірювання часу. Дискретні входи мають гальванічну ізоляцію від внутрішньої схеми пристрою.

Підключення до дискретних входів відбувається за допомогою клем на приборний блок, розміщених на лицьовій панелі установки.

Параметри дискретних входів приведені в Таблиці 4.

Таблиця 4. Параметри дискретних входів.

НАЗВА ПАРАМЕТРУ	ЗНАЧЕННЯ
Кількість	2
Позначення	«Пуск», «Стоп»
Призначення	Пуск/Зупинка вбудованого секундоміра
Тип	Універсальний: - «сухий» контакт, внутрішнє джерело живлення; - зовнішня напруга < 250В.
Мінімальний час розпізнавання	1 мс

3.5 Контакт

Включення навантаження забезпечується вбудованим контактом. Керування контактом відбувається за допомогою перемикача, що розміщений на лицьовій панелі установки. Перемикач керування контактом має підсвітку, яка світиться при включеному стані контактора, незалежно від положення перемикача.

У виключеному стані перемикача керування контактом, керування контактом відбувається від двохпозиційного реле імітатора вимикача.

Для використання в зовнішній схемі на клеми на лицьовій панелі виведено нормально відкритий (НО) контакт контактора.

3.6 Імітатор вимикача

Установка має модуль імітації силового вимикача, що складається із реле, що імітують електромагніти включення чи виключення, контакти яких імітують блокконтакти включеного та виключеного стану вимикача.

Органи керування, індикації та комутації імітатора вимикача розміщені на лицьовій панелі установки. Імітатор вимикача складається із кнопок керування, світлодіодних індикаторів включеного та відключеного стану, клем до яких підключені контакти включеного та відключеного стану, та клем для керування імітатором вимикача від контактів зовнішніх пристроїв.

Імітатор вимикача може використовуватись для перевірки дії струмових захистів в циклі АПВ.

3.7 Секундомір

Установка має вбудований секундомір, для вимірювання часових характеристик пристроїв що перевіряються. Вбудований секундомір дозволяє проводити вимірювання часу в діапазоні від 1мс до 12 годин, з роздільною здатністю 1мс.

Передбачено три варіанти керування (пуск, зупинка) секундоміром:

- від кнопок «Пуск» и «Стоп» на панелі керування;
- від дискретних входів «Пуск» та «Стоп»;
- пуск при перевищенні (зниженні) заданого уставкою значення вихідного струму або напруги;
- стоп при перевищенні (зниженні) заданого уставкою значення вихідного струму або напруги.

Вибір режиму роботи (активація входу при замиканні або розмиканні зовнішнього контакту) дискретних входів «Пуск» та «Стоп» відбувається в меню установки.

Передбачено декілька варіантів керування: перше “Пуск “ та “стоп” зовнішні контакти працюють як сухі, друге при подачі потенціалу постійної напруги від 140 до 300В та третє при подачі потенціалу змінної напруги від 160 до 250В. Для більш коректного відображення роботи контактів «Пуск» та «Стоп» необхідно переходити в мені в вікні «Режим роботи DI» в режим, який більше відповідає умовам випробувань. Також є можливість змінювати швидкість фіксації спрацьованих контактів в вікні «Время демпф. DI:» . (Можливо міряти більш точно або загрубляти вимірювання, по необхідності. Часто загрубляють при великому дребізгу контактів вимірювальних спрацьовань).

Задача режиму роботи (за перевищенням, за зниженням або відключено) та задача уставок по струму та напрузі проводиться в меню установки.

При активуванні пуску секундоміра будь-яким із перелічених вище варіантів:

- починається відлік часу з індикацією значення на ЖКІ;
- починає світитися світлодіодний індикатор «Пуск» на панелі керування.

При активації зупинки секундоміра будь-яким із перелічених вище варіантів:

- відлік часу зупиняється і на ЖКІ фіксується час в момент зупинки;
- на ЖКІ фіксується значення параметра що регулюється (струму або напруги) в момент зупинки секундоміра;
- починає світитися світлодіодний індикатор «Стоп» на панелі керування.

Дискретний вхід секундоміра «Стоп» є пріоритетним, при одночасній активації дискретних входів «Пуск» та «Стоп» секундомір буде зупинено.

Обнулення значень секундоміра, скидання зафіксованого значення параметра що регулюється (струму чи напруги) та відновлення індикації актуального значення параметра що регулюється відбувається кнопкою «Сброс» на панелі керування.

В установці передбачена можливість виконання автоматичного обнулення секундоміра при активації його пуску. Включення/Виключення автоматичного обнулення секундоміра проводиться в меню установки.

3.8 Вимірювання

В установці передбачено вимірювання:

- вихідних значень напруги джерел випрямленої та змінної напруги;
- вихідних значень струму джерел змінного струму та випрямленої напруги;
- вимірювання часу в діапазоні від 1мс до 12 годин.

Додатково в установці передбачено можливість вимірювання вихідних значень змінної напруги та струму блоку підвищувального трансформатора РТС-ВА. Підключення вимірювальних кіл блоку підвищувального трансформатора до установки відбувається за допомогою роз'єму, розміщеного на лицьовій панелі установки та з'єднувального шнура.

Величини що вимірюються відображаються на цифровому дисплеї. Виміряні значення струму, напруги та часу фіксуються з подальшим ручним чи автоматичним скиданням при подальшому вимірюванні.

Похибка індикації струму та напруги не перевищує $\pm 2,5\%$, часу ± 1 мс. Для перевірки калібрування можливе підключення зовнішніх вимірювальних приладів.

3.9 Умови навколишнього середовища

Установка призначена для експлуатації в умовах помірного клімату в закритих сухих опалювальних приміщеннях при температурі навколишнього середовища від -40 до 55° С та відносної вологості до 80% при температурі 25° С, а також може використовуватись під час роботи на відкритому повітрі при умові виключення попадання на неї води та крапель вологи.

3.10 Умови експлуатації

В залежності від середовища та умов експлуатації установки, максимальний термін служби складає:

- при стаціонарному використанні в лабораторних умовах до 25 років;
- при нечастому транспортуванні в нормальних умовах роботи – 12-15 років;
- при частому транспортуванні та використанні в польових умовах - 6 років.

4 ОРГАНИ КЕРУВАННЯ, ІНДИКАЦІЇ ТА КОМУТАЦІЇ

Органи керування та індикації, а також затискачі для підключення зовнішніх зв'язків розміщені на лицьовій панелі установки. Зовнішній вигляд лицьової панелі приведений на Малюнку 2.



Малюнок 2. Зовнішній вигляд лицьової панелі установки.

4.1 Органи керування та індикації

Позначення органів керування та індикації приведено на Малюнку 2, а їх призначення та функція в залежності від положення перемикачів приведено в Таблиці 5.

Таблиця 5. Призначення органів керування та індикації установки.

НАЗВА	ПРИЗНАЧЕННЯ	ПОЛОЖЕННЯ	ФУНКЦІЯ
	Живлення		
SF1	Автоматичний вимикач живлення установки	Вкл.	Живлення включено
		Откл.	Живлення відключено
FP1	Вимикач максимального струму кола додаткового опору	Вкл.	Нормальний режим роботи
		Откл.	Перегрів додаткового опору
SA1	Перемикач вибору параметра що регулюється	I	Регулюється струм
		U 250B	Регулюється напруга, вихід ЛАТРa, 0...250B
		U 125B	Регулюється напруга, вихід 0...125B трансформатора 50 BA
		U 35B	Регулюється напруга, вихід 0...35B трансформатора 50 BA
SA2	Перемикач додаткового опору в колі регулювання струму	0	Опір відключено
		50	Включено опір 50 Ом
	Кола напруги		
SA3	Перемикач вибору режиму роботи виходу випрямленої напруги	Регулир	Напруга на виході регулюється
		Откл	Напругу на виході відключено
		Нерегулир	Напруга на виході не регулюється
SA4	Перемикач величини виходу випрямленої постійної напруги	Уном.	Максимальна вихідна напруга рівна номінальній напрузі (220 B)
		Откл.	Вихід напруги відключено
		0.8*Уном.	Максимальна вихідна напруга рівна 0,8 від номінальної напруги (176 B)

LED3	Індикація що показує наявність напруги	-	Індикація що показує наявність напруги виходу U[AC]
LED4	Індикація що показує наявність напруги	-	Індикація що показує наявність напруги виходу U[DC]
	Контактор		
SA5	Включення вихідних джерел струму (напруги)	Вкл	Включення контактора
		Откл	Контактор керування від блокконтактів імітатора вимикача
	Вимикач		
SB1	Керування імітатором вимикача	Вкл	Включити вимикач
SB2		Откл	Відключити вимикач
LED1	Індикація стану вимикача	-	Вимикач «Виключено»
LED2	Індикація стану вимикача	-	Вимикач «Включено»

4.2 Підключення зовнішніх зв’язків

Позначення затискачів для підключення зовнішніх зв’язків приведено на Малюнку 2, а їх призначення приведено в Таблиці 6.

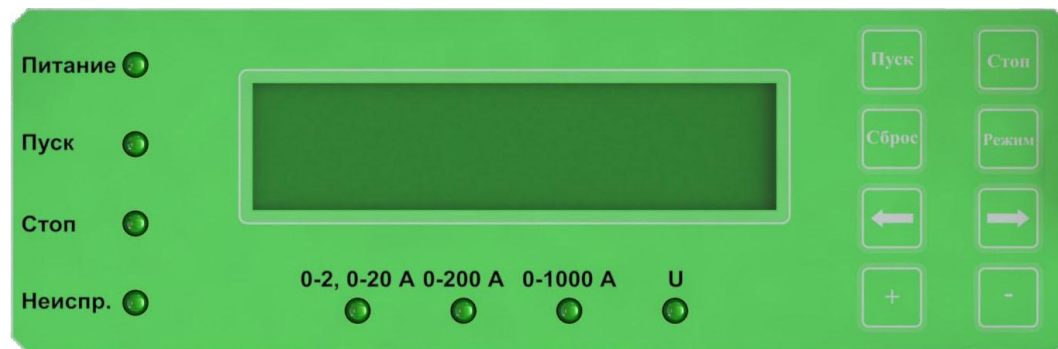
Таблиця 6. Призначення затискачів для підключення зовнішніх зв’язків установки.

КЛЕМА	ПРИЗНАЧЕННЯ	ПРИМІТКА
	Живлення	
XP1	Роз’єм підключення шнура живлення установки	
E1	Підключення заземлення установки	
	Кола струму	
n – A0	Підключення виходу змінного струму 0÷2 А	
n – A1	Підключення виходу змінного струму 0÷20 А	
N – A2	Підключення виходу змінного струму 0÷200 А	
N – A3	Підключення виходу змінного струму 0÷1000 А	
	Кола напруги	
V1 – V2	Підключення виходу змінної напруги U[AC]	
V3 – V4	Підключення виходу випрямленої регульованої або нерегульованої напруги U[DC]	Визначається положенням перемикача SA4
	Кола блоку підвищувального трансформатора РТС-ВА	
XP2	Підключення кіл живлення блоку підвищувального трансформатора РТС-ВА	
XS2	Підключення кіл вимірювання блоку підвищувального трансформатора РТС-ВА	
	Вимикач	
B1 – B2	Контакт положення «Відключено» імітатора вимикача	
B2 – B3	Контакт положення «Включено» імітатора вимикача	
B4 – B5	Зовнішнє перемикання імітатора вимикача в положення «Відключено»	
B5 – B6	Зовнішнє перемикання імітатора вимикача в положення «Включено»	
	Контактор	
K1 – K2	Контакт включеного стану контактора	
	Секундомір	
C1 – C2	Зовнішній пуск таймеру установки	
C2 – C3	Зовнішня стоп таймеру установки	

4.3 Панель керування

Панель керування та індикації розміщена на лицьовій панелі установки. Панель керування складається із рідиннокристалічного індикатора (ЖКІ), кнопок керування та світлодіодних індикаторів.

Зовнішній вигляд панелі керування установки та розміщення елементів керування та індикації приведено на Малюнку 3.



Малюнок 3. Зовнішній вигляд панелі керування установкою.

4.3.1 Світлодіодні індикатори панелі керування.

Призначення світлодіодних індикаторів панелі керування приведено в Таблиці 7.

Таблиця 7. Призначення світлодіодних індикаторів панелі керування.

ІНДИКАТОР	ПРИЗНАЧЕННЯ
Питание	Індикація наявності оперативного живлення установки
Пуск	Індикація запуску секундоміра
Стоп	Індикація зупинки секундоміра
Неиспр.	Індикація наявності несправності установки
0-2, 0-20 А	Індикація відображення в меню установки вимірювань струму виходу 0-2, або 0-20 А
0-200 А	Індикація відображення в меню установки вимірювань струму виходу 0-200 А
0-1000 А	Індикація відображення в меню установки вимірювань струму виходу 0-1000 А
U	Індикація відображення в меню установки вимірювань виходів змінної U[AC] або випрямленої U[DC] напруги

4.3.1 Кнопки панелі керування.

Призначення кнопок панелі керування приведено в Таблиці 8.

Таблиця 8. Призначення кнопок панелі керування.

КНОПКА	ПРИЗНАЧЕННЯ	ПРИМІТКА
	«Пуск» - ручний пуск секундоміра	
	«Стоп» - зупинка секундоміра з фіксацією значення часу та значення величини струму чи напруги що вимірюються	
	«Сброс» - скидання зафіксованого значення величини струму чи напруги що вимірюються та обнулення значення секундоміра	
	«Режим» - вхід в режим редагування числових значень уставок. Вхід в режим «Основний».	Вхід в режим «Основний» захищений паролем
	«Вліво», «Вправо» - рух вліво або вправо по пунктах меню. Редагування числових значень уставок.	
	«Плюс», «Мінус» - редагування значення уставок.	

5 ОПИС МЕНЮ

Меню панелі керування призначене для відображення вимірних значень вихідних сигналів джерел струму та напруги, вимірювання часу, а також налаштування параметрів роботи установки.

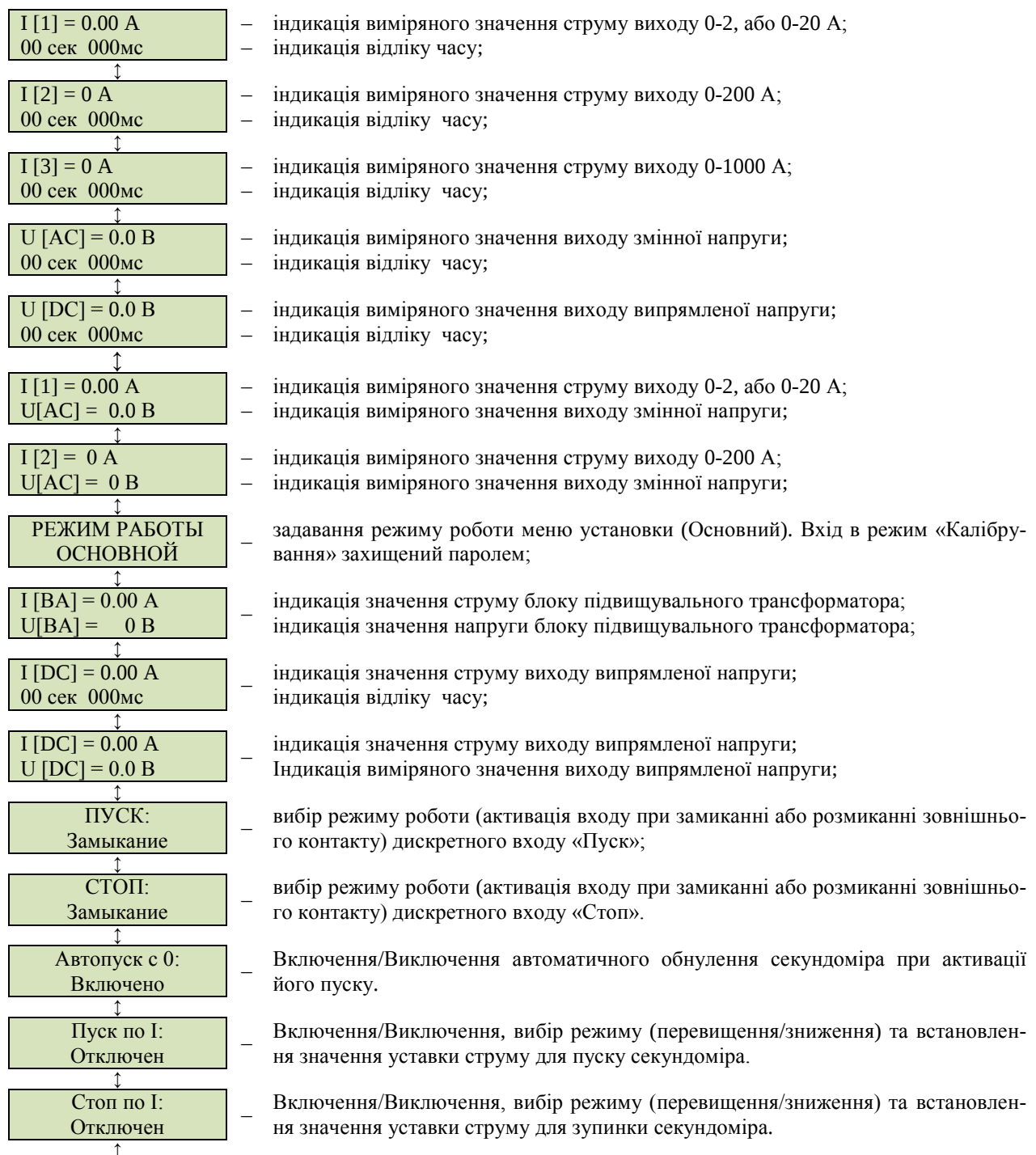
Передбачено два режими роботи меню установки:

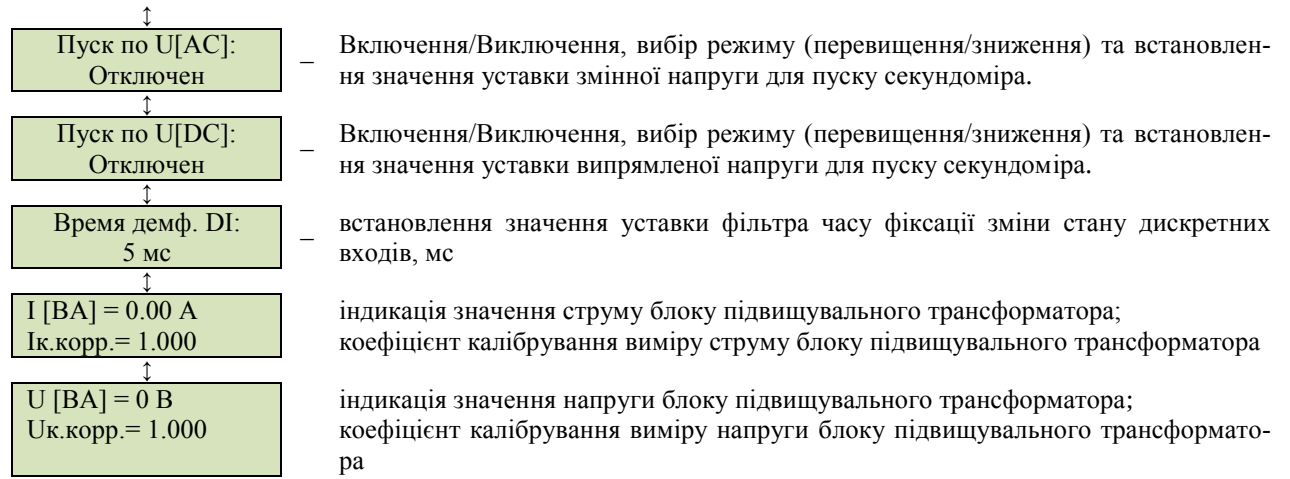
- основний - відображення вимірних значень вихідних сигналів струму та напруги, вимірювання часу, настройка параметрів секундоміру;
- калібрування - налаштування додаткових параметрів роботи установки, калібрування вимірювальних входів. Вхід в режим «Калібрування» захищений паролем та недоступний для користувача.

Після включення живлення установки активується основний режим роботи меню. Навігація по меню проводиться за допомогою кнопок «Вліво», «Вправо». Редагування значення уставок проводиться за допомогою кнопок - «Плюс», «Мінус», «Вліво», «Вправо».

Вхід в режим редагування числових значень уставок проводиться кнопкою «Режим».

Структура та опис пунктів меню панелі керування приведена на Малюнку 4.





Малюнок 4. Структура та опис пунктів меню панелі керування.

6 ОПИС СХЕМИ УСТАНОВКИ

Схема установки приведена на Малюнку 5. Установка підключається до мережі змінного струму за допомогою трьохпровідного шнура живлення з мережевою вилкою та гніздовим роз'ємом (C19). Підключення шнура живлення до установки відбувається за допомогою штирового роз'єму (C20) XP1, що розміщений на лицьовій панелі установки.

Через автоматичний вимикач SF1 напруга подається на регульовальний автотрансформатор (ЛАТР) TV1, який використовується для регулювання струму або напруги на виході установки.

Через контакт контактора K1 напруга від TV1 подається на перемикач вибору параметру регулювання - SA1. Керування контактором K1 відбувається за допомогою перемикача SA5. При виключеному стані перемикача SA5, керування контактором K1 відбувається від двохпозиційного реле імітатора вимикача. Для використання у зовнішній схемі на клеми (K1, K2) на лицьовій панелі виведено нормально відкритий (НО) контакт контактора.

Через контакти перемикача SA1 напруга з виходу ЛАТРа може бути подана:

- на навантажувальний трансформатор струму TV2;
- на вихідні клеми (V1, V2) виходу змінної напруги та роздільний трансформатор джерела випрямленої напруги - TV3;
- на трансформатор TV5 з підключенням на вихідні клеми (V1, V2) виходу 125В;
- на трансформатор TV5 з підключенням на вихідні клеми (V1, V2) виходу 35В.

Для вимірювання змінної напруги використовується роздільний трансформатор напруги TV4, виходи якого підключені до плати контролера A1.

Для вимірювання струму виходу випрямленої напруги використовується трансформатор струму ТТ 4, виходи якого підключені до плати контролера A1.

Індикація наявності напруг на вихідних клеммах джерела змінної напруги відбувається за допомогою світлодіодного індикатора LED3.

Перемикач SA2 служить для включення додаткового опору в первинну обмотку навантажувального трансформатора струму (TV2).

В колі вторинних обмоток навантажувального трансформатора струму (TV2) є вимірювальні трансформатори струму, виходи яких підключені до плати контролера A1.

В колі подачі напруги на розділювальний трансформатор джерела випрямленої напруги (TV3) встановлений перемикач SA3, за допомогою якого відбувається відключення або вибирається напруга яка подається на трансформатор - регульована (з виходу трансформатора TV1) або нерегульована. Також через контакти перемикача SA3 подається живлення на реле K2, контакти якого використовуються для комутації виходу джерела випрямленої напруги.

З виходу трансформатора TV3, через перемикач SA4 напруга подається на плату A2, де розміщена схема випрямлення та згладжування джерела випрямленої напруги. З плати A2 через контакти реле K2 випрямлена напруга подається на вихідні клеми джерела випрямленої напруги (V3, V4).

Перемикач SA4, за допомогою переключення відпайок вторинної обмотки трансформатора TV3, використовується для дискретної зміни рівня вихідного значення випрямленої напруги.

Індикація наявності напруги на вихідних клеммах джерела випрямленої напруги відбувається за допомогою світлодіодного індикатора LED4.

Плата A2 має схему імітатора вимикача.

Схема імітатора вимикача RL1 імітує котушки включення та виключення вимикача. Контакти RL1 виведені на клеми B1, B2, B3, для використання в зовнішніх схемах.

Керування імітатором вимикача відбувається за допомогою дискретних входів типу «сухий» контакт, з живленням від внутрішнього джерела живлення. Дискретні входи керування імітатором вимикача виведені на клеми B3, B4, B5 для підключення контактів із зовнішніх схем. До клем B3, B4, B5 також підключені контакти кнопок SB1, SB2, що дозволяють керувати імітатором вимикача з лицьової панелі установки.

Для індикації стану імітатора вимикача передбачені світлодіодні індикатори LED1, LED2, розміщені на лицьовій панелі установки.

Керування секундоміром відбувається за допомогою дискретних входів «Пуск», «Стоп».

Дискретні входи керування секундоміром розміщені на платі A1 та виведені на клеми C1, C2, C3, розміщені на лицьовій панелі установки.



7 ВКАЗІВКИ ЩО ДО БЕЗПЕКИ

При роботі з установкою необхідно керуватися правилами техніки безпеки при проведенні електричних вимірів, правилами безпеки при роботі в електроустановках.

При включенні живлення на затискачах установки може з'явитися напруга до 300В небезпечна для життя. Тому всі підключення зовнішніх проводів повинні проводитися при відключеному положенні автоматичного вимикача SF1. При роботі в діючих електроустановках треба впевнитись в відсутності напруги на підключених колах.

Корпус установки повинен бути заземлений приєднанням його до контуру заземлення шафи (панелі) що перевіряється за допомогою клема що розміщена на корпусі. При роботі в лабораторних умовах та відсутності контуру заземлення, достатньо приєднати установку трьохпровідним шнуром з трьохконтактною вилкою, що приєднана до розетки, що має внутрішнє заземлення.

Між колами регулювання змінної напруги та входом установки є гальванічний зв'язок. Тому перед підключенням установки до кіл напруги пристрою що перевіряється, треба впевнитись в відсутності заземлення в колах напруги.

Для виключення пошкодження кіл що перевіряються, напругою (струмом) надмірної величини треба впевнитись в тому, що ручка ЛАТРа знаходиться в крайньому лівому стані (проти годинникової стрілки). Всі виміри повинні закінчуватись поверненням ручки в це положення.

8 ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ОБМЕЖЕННЯ

8.1 Додатковий опір

Для збільшення плавності регулювання вихідного струму в установці передбачена можливість вводу додаткового опору в первинну обмотку навантажувального трансформатора вихідного джерела струму.

При роботі установки з введенням додатковим опором є деякі технологічні обмеження:

- Ввід додаткового опору можна використовувати лише для вихідних діапазонів струму $0 \div 2$ А та $0 \div 20$ А. *Робота з введенням додатковим опором для вихідних діапазонів $0 \div 200$ А та $0 \div 1000$ А - Забороняється.*

- Безперервна робота вихідних джерел струму з введенням додатковим опором обмежена по часу, в залежності значення вихідного струму.

Максимальний час безперервної роботи струму в залежності від діапазону що використовується та значення введення додаткового опору вихідного джерела струму наведено в Таблицях 9, 10, 11, 12.

8.2 Максимальний час безперервної видачі струму

В установці передбачено чотири діапазони вихідного джерела струму, що відрізняються максимальним значенням струму що видається:

- $0 \div 2$ А;
- $0 \div 20$ А;
- $0 \div 200$ А;
- $0 \div 1000$ А.

Щоб не допускати перегрів провідників та трансформаторів неперервність видачі струму в залежності від його величини та діапазону має обмеження по часу видачі.

При роботі установки за час протяжністю рівним або більшим допустимого для значення струму що видається, треба відключати вихідне джерело струму та не включати на протязі необхідного для охолодження часу.

Максимальний час безперервної видачі струму в залежності від діапазону, величини струму що видається та введення додаткового опору вихідного джерела струму приведено в Таблицях 9, 10, 11, 12.

Таблиця 9. Максимальний час безперервної видачі струму в діапазоні $0 \div 2$ А:

Струм що видається, А	0,9	1,0	1,25	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
Час роботи без додаткового опору, хв	-	-	90	10	8	7	5	4	3,5	3
Час роботи з додатковим опором 50 Ом, хв	-	-	90	10	8	7	5	4	3,5	3

Подальший час охолодження не менше 10 хвилин.

Таблиця 10. Максимальний час безперервної видачі струму в діапазоні $0 \div 20$ А:

Струм що видається, А	2	3	4	5	6	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	20
Час роботи без додаткового опору, сек	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Час роботи з додатковим опором 50 Ом, сек	2800	420	140	110	80	60	40	30	20	18	16	14	13	12	11	10

Подальший час охолодження не менше 10 хвилин.

Таблиця 11. Максимальний час безперервної видачі струму в діапазоні $0 \div 200$ А:

Струм що видається, А	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
Час роботи без додаткового опору, сек	2400	480	420	300	240	180	80	70	50	30	10
Час роботи з додатковим опором 50 Ом, сек.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Подальший час охолодження не менше 10 хвилин.

Таблиця 12. Максимальний час безперервної видачі струму в діапазоні 0÷1000А:

Струм що видається, А	50	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Час роботи без додаткового опору, сек	-	-	1000	170	80	38	23	17	12	12	10
Час роботи з додатковим опором 50 Ом, сек	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Подальший час охолодження не менше 10 хвилин.

9 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ

Позначення елементів керування та індикації, що використовуються в даному розділі, приведені в Розділі 4, на Малюнку 2, а також на схемі установки приведеної в Розділі 6, на Малюнку 5.

*При проведенні випробувань треба виконувати приведені в **Розділі Помилка! Джерело посилання не знайдено.** міри безпеки, а також враховувати експлуатаційні обмеження приведені в **Розділі 8**.*

9.1 Включення установки.

В даному пункті приведена послідовність операцій для подачі оперативного живлення на установку.

9.1.1 Впевнитись, що вимикач живлення SF1 знаходиться в положенні відключено, а ручка ЛАТРа знаходиться в крайньому лівому положенні.

9.1.2 Підключити заземлюючий провідник до контуру заземлення, а потім до клем заземлення E1 на лицьовій панелі установки.

9.1.3 Під'єднати корпус установки до заземлюючого контуру.

9.1.4 Підключити шнур мережевого живлення до роз'єму XP1.

9.1.5 Включити вилку мережевого шнура живлення в розетку мережі живлення змінної напруги ~220 В.

9.1.6 Впевнитись що перемикач керування контактором SA5 знаходиться в положенні «Откл».

9.1.7 Впевнитись що перемикач керування вихідним джерелом випрямленої напруги SA3 знаходиться в положенні «Откл».

9.1.8 Включити автоматичний вимикач живлення SF1. Повинні засвітитись світлодіоди «Питание» и «Стоп» на панелі керування. На ЖКІ панелі керування повинно відображатись вікно вимірювання струму та секундоміру:

I [1] = 0.00 A
00 сек 000мс

9.1.9 Перевірити погашений стан лампи індикації включеного стану перемикача керування контактором SA5 та відключення стану імітатора вимикача. Стан імітатора вимикача індикується світлодіодними індикаторами LED1 та LED2.

9.1.10 Якщо імітатор вимикача вимкнено, то за допомогою кнопки керування SB1 перевести імітатор вимикача в відключений стан.

9.2 Відключення установки.

В даному підпункті показана послідовність операцій під час завершення роботи та відключенні оперативного струму установки.

9.2.1 Встановити ручку ЛАТРа в крайнє ліве положення.

9.2.2 За допомогою кнопки керування SB1 перевести імітатор вимикача в виключений стан.

9.2.3 Перевести перемикач керування контактором SA5 в положення «Откл».

9.2.4 Відключити автоматичний вимикач живлення SF1.

9.2.5 Відключити вилку мережевого шнура живлення із розетки.

9.2.6 Відключити провідник для заземлення від клем заземлення E1 на лицьовій панелі установки, а потім від контуру заземлення.

9.2.7 Відключити шнур мережі живлення від роз'єму XP1 на лицьовій панелі установки.

9.3 Керування виходами джерела змінного струму.

9.3.1 Підключити струмові кола пристрою що перевіряється до клем вихідного джерела струму в залежності від значення необхідної величини струму що видається:

- n-A0 – необхідне значення струму що видається від 0 до 2 А;
 - n-A0 – необхідне значення струму що видається від 2 до 20 А;
 - N-A2 – необхідне значення струму що видається від 20 до 200 А;
 - N-A3 – необхідне значення струму що видається від 200 до 1000 А;;
- 9.3.2 Встановити перемикач SA1 в положення «I» (Регулювання струму).

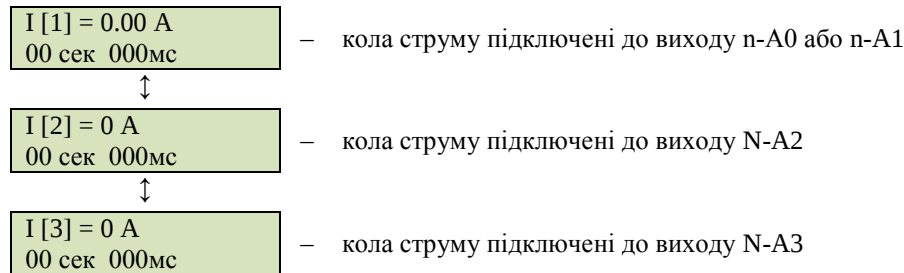
9.3.3 Перемикачем SA2 ввімкнути додатковий опір.

Введення додаткового опору проводити з урахуванням експлуатаційних обмежень приведених в Розділі 8.

9.3.4 При необхідності подачі оперативного живлення постійного струму пристрій що перевіряється перемикач керування вихідним джерелом випрямленої напруги SA3 перевести в положення «**Нерегул**», а перемикач SA4 в положення – «**Уном**». Дотримуючись полярності підключити кола оперативного живлення пристрою що перевіряється до клем вихідного джерела випрямленої напруги (V3(-)-V2(+));

9.3.5 Включити установку (Виконати операції п. 9.1).

9.3.6 Кнопками на панелі керування «**Вліво**», «**Вправо**» вивести відображення на ЖКІ межі вимірювання струму у відповідності з виконаним підключенням кіл струму:



9.3.7 Включити контактор перемикачем SA5.

9.3.8 Повертаючи ручку ЛАТРа встановити потрібну величину струму, контролюючи це значення на ЖКІ.

9.3.9 Після завершення випробувань відключити пристрій (Виконати операції п. 9.2).

9.4 Керування виходами джерела змінної напруги.

9.4.1 Підключити кола напруги пристрою що перевіряється до клем вихідного джерела змінної напруги (V1-V2);

9.4.2 Встановити перемикач SA1 в положення «**250В**», «**125В**» або «**35В**» (Регулювання напруги) в залежності від потрібного значення потужності та діапазону вихідної напруги.

9.4.3 Перевести перемикач керування вихідним джерелом випрямленої напруги SA3 в положення «**Откл**». При необхідності подачі оперативного живлення випрямленого струму на пристрій що перевіряється перемикач SA3 перевести в положення «**Нерегул**», а перемикач SA4 в положення – «**Уном**». Дотримуючись полярності підключити кола оперативного живлення пристрою що перевіряється до клем вихідного джерела випрямленої напруги (V3(-)-V2(+));

9.4.4 Включити установку (Виконати операції п. 9.1).

9.4.5 Кнопками на панелі керування «**Вліво**», «**Вправо**» вивести відображення на ЖКІ вікна вимірювання змінної напруги:

U[AC] = 0.0 V
00 сек 000мс

9.4.6 Включити контактор перемикачем SA5.

9.4.7 Повертаючи ручку ЛАТРа встановити потрібну величину напруги, контролюючи її значення на ЖКІ.

9.4.8 Після закінчення випробувань відключити установку (Виконати дії п. 9.2).

9.5 Керування виходами джерела постійної напруги.

9.5.1 Дотримуючись полярності підключити кола випрямленої напруги пристрою що перевіряється до клем вихідного джерела випрямленої напруги (V3(-)-V2(+));

9.5.2 Встановити перемикач SA1 в положення «**250В**» (Регулювання напруги).

9.5.3 Перевести перемикач керування вихідним джерелом випрямленої напруги SA3 в положення «**Регулир**».

9.5.4 Перемикач SA4 перевести в положення – «**Уном**».

9.5.5 Включити установку (Виконати дії п. 9.1).

9.5.6 Кнопками на панелі керування «Вліво», «Вправо» вивести відображення на ЖКІ вікна вимірювання випрямленої напруги:

U[DC] = 0.0 V
00 сек 000мс

9.5.7 Включити контактор перемикача SA5.

9.5.8 Обертаючи ручку ЛАТРа встановити потрібну величину напруги, контролюючи її значення на ЖКІ.

9.5.9 Після завершення випробувань відключити установку (Виконати дії п. 9.2).

9.6 Зняття вольтамперної характеристики (ВАХ) трансформаторів струму.

Зняття ВАХ проводиться за допомогою подачі напруги від вихідного джерела змінної напруги установки на вторинну обмотку трансформатора струму. Для вимірювання струму вихідного джерела змінної напруги використовується вимірювальний трансформатор виходу 0÷20А джерела струму.

9.6.1 Підключити кола вторинної обмотки трансформатора струму що перевіряється до клем V1 вихідного джерела змінної напруги та клем п вихідного джерела струму;

9.6.2 Встановити перемичку між клемою V2 вихідного джерела змінної напруги та клемою A1 вихідного джерела струму;

9.6.3 Встановити перемикач SA1 в положення «250В» (Регульована напруга).

9.6.4 Включити установку (Виконати дії п. 9.1).

9.6.5 Кнопками на панелі керування «Вліво», «Вправо» вивести відображення на ЖКІ вікна вимірювання змінної напруги та значення струму виходу 0-2, або 0-20 А;

I[1] = 0.00 A
U[AC] = 0.0 V

9.6.6 Включити контактор перемикачем SA5.

9.6.7 Обертаючи ручку ЛАТРа фіксувати величину струму та напруги до точки насичення, контролюючи її значення на ЖКІ.

9.6.8 Після завершення випробувань відключити установку (Виконати дії п. 9.2).

9.7 Перевірка струму (змінної або випрямленої напруги) спрацювання та повернення з використанням дискретних входів «Пуск» та «Стоп» секундоміра для автоматичної фіксації значень в момент спрацювання та повернення.

9.7.1 Підключити контакти пускового органу пристрою що перевіряється до клем секундоміра «Стоп» (C2-C3).

9.7.2 Керуючись пунктами 9.3, 9.4 або 9.5 підготувати установку до використання потрібного вихідного джерела.

9.7.3 В меню налаштування дискретного входу секундоміра «Стоп» встановити значення «Стоп/Замыкание».

9.7.4 Натиснути кнопку «Пуск» на панелі керування.

9.7.5 Включити контактор перемикачем SA5.

9.7.6 Повертаючи ручку ЛАТРа плавно підняти струм (напругу) до замикання контакту пускового органу пристрою що перевіряється. Зупиниться відлік та зафіксується струм (напруга) спрацювання.

9.7.7 В меню налаштування дискретного входу секундоміра «Стоп» встановити значення «Стоп/Размыкание».

9.7.8 Нажати «Сброс» щоб обнулити покази секундоміра та скинути зафіксоване значення струму.

9.7.9 Натиснути кнопку «Пуск». Плавно опустити струм (напругу) до розмикання контактів пускового органу пристрою що перевіряється, зупиниться відлік та зафіксується струм (напруга) повернення.

9.7.10 Відключити живлення установки (Виконати дії п. 9.2).

9.8 Перевірка часу спрацювання та повернення з використанням дискретних входів «Пуск» та «Стоп» секундоміра.

9.8.1 Підключити вихідні контакти спрацювання пристрою що перевіряється до клем секундоміра «Стоп» (C2-C3).

9.8.2 Підключити клема включеного стану контактора на вхід «Пуск» секундоміра (встановити перемички K1-C1 та K2-C2).

9.8.3 Керуючись пунктами 9.3, 9.4 або 9.5 підготувати установку до використання потрібного вихідного джерела.

9.8.4 В меню налаштування дискретного входу секундоміра «Пуск» встановити значення «Пуск/Замыкание».

9.8.5 В меню налаштування дискретного входу секундоміра «Стоп» встановити значення «Стоп/Замыкание».

9.8.6 Включити контактор перемикачем SA5.

9.8.7 Повертаючи ручку ЛАТРа плавно підняти струм (напругу) до значення $1,1 \cdot I(U)_{сраб}$.

9.8.8 Відключити контактор перемикачем SA5.

9.8.9 Натиснути кнопку «Сброс».

9.8.10 Включити контактор перемикачем SA5. Почнеться відлік часу.

9.8.11 Після спрацювання вихідного контакту пристрою що перевіряється на ЖКІ зафіксується струм (напруга) та час спрацювання.

9.8.12 В меню налаштування дискретного входу секундоміра «Пуск» встановити значення «Пуск/Размыкание».

9.8.13 В меню налаштування дискретного входу секундоміра «Стоп» встановити значення «Стоп/Размыкание».

9.8.14 Натиснути кнопку «Сброс» щоб обнулити покази секундоміра та скинути зафіксоване значення струму (напруги).

9.8.15 Відключити контактор перемикачем SA5. Запуститься відлік часу секундоміра.

9.8.16 Після розмикання вихідного контакту пристрою що перевіряється на ЖКІ зафіксується час повернення.

9.8.17 Відключити живлення установки (Виконати дії п. 9.2).

10 ПЕРЕВІРКА УСТАНОВКИ ТА УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

Справність та працездатність установки перевіряється в процесі роботи.

При несправності установки треба перевірити справність запобіжників FU1 та FU2 та шнура живлення шляхом їх заміни. Якщо вказані дії не забезпечують відновлення працездатності, подальший ремонт установки проводиться на заводі виробнику.

Питання гарантії розглядаються в паспорті установки.

Перевірка установки проводиться не рідше одного разу в рік в наступній послідовності:

10.1 Зовнішній огляд.

При проведенні зовнішнього огляду повинно бути встановлено відповідність установки наступним вимогам:

- Відсутність механічних пошкоджень;
- працездатність комутаційних пристроїв;
- відсутність сторонніх предметів в середині установки.

Перед перевіркою необхідно:

- ознайомитися з технічним описом та інструкцією по експлуатації на установку та вимірювальною технікою, що використовується для перевірки даного типу пристроїв.
- Вивчити розміщення органів керування та їх призначення.

10.2 Вимірювання електричного опору ізоляції.

Електричний опір ізоляції між усіма електричними колами і корпусом установки визначають за допомогою Мегометра на 1000 В. Результат перевірки вважається позитивним, якщо отримане значення опору ізоляції більше 20 МОм.

10.3 Визначення точності вимірювання величин що видаються.

Проведення перевірки точності вимірювань (за необхідністю) струму, напруги та часу проводиться повіреними (з свідоцтвом або відміткою в паспорті про повірку або державної метрологічної атестації та (або) повірочними таврами) вимірювальними приладами.

11 ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ

11.1 Умови транспортування

11.1.1 Транспортування установок в транспортній тарі здійснюється будь-яким транспортом при забезпеченні захисту від дощу та снігу, в тому числі:

- прямі перевезення автомобільним транспортом на відстань до 1000км по дорогах з асфальтним та бетонним покриттям (дороги першої категорії) без обмеження швидкості або зі швидкістю до 40км/час на відстані до 250 км по кам'яним та ґрунтових дорогах (дороги другої та третьої категорії);
- змішані перевезення залізничним, повітряним (в опалювальних герметизованих відсіках), річними видами транспорту, в поєднанні їх між собою та автомобільним транспортом, перевезення морським транспортом.

11.1.2 Види відправок при залізничних перевезеннях - малі малотонажні, середньо тонажні.

11.1.3 Транспортування установки в процесі експлуатації може бути без спеціальної тари тими ж видами транспорту; при цьому необхідно попередити можливість самовільного переміщення установки та ударів по поверхні сторонніми предметами.

11.1.4 При транспортуванні установки повинні виконуватися правила, встановлені в діючих нормативних документах.

11.1.5 Умови транспортування повинні задовольняти потребам:

- по дією механічних факторів - групі С ГОСТ 23216-78;
- по дією кліматичних факторів - умовам зберігання 5 по ГОСТ 15150 - 69.

11.2 Умови зберігання

11.2.1 Умови зберігання повинні задовольняти умовам умов зберігання 1 по ГОСТ 15150.

11.2.2 Установку треба зберігати на складах виробника (споживача) на стелажах в споживчій тарі. Допускається зберігати установки на складах в транспортній тарі або на стелажах споживача без тари. При цьому тара повинна бути очищена від пилу та бруду.

11.2.3 Розміщення установок на складах повинно забезпечувати їх вільне переміщення та доступ до них.

11.2.4 Відстань між стінами, полом складу та пристроєм повинно бути не менше 100 мм.

11.2.5 Відстань між опалювальними приладами складу та установкою повинно бути не менше 0,5 м.

12 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

12.1 Базова комплектація

Приведений перелік комплектації є базовим незалежно від модифікації установки. Базовий перелік комплектації може бути змінено, без попереднього внесення змін в дане керівництво. Перелік комплектації, що входить в комплект поставки повинен відповідати приведеному в паспорті на конкретний пристрій.

- | | | |
|----|---|------------|
| 1) | Пристрій РТС-А | – 1 шт. |
| 2) | Набір провідників: | |
| – | довжиною 0,5 м, перерізом 1,5 мм ² | – 2 шт. |
| – | довжиною 1,0 м, перерізом 1,5 мм ² | – 2 шт. |
| – | довжиною 2,0 м, перерізом 1,5 мм ² | – 2 шт. |
| – | довжиною 2,0 м, перерізом 2,5 мм ² | – 2 шт. |
| – | довжиною 2 м, перерізом 1,5 мм ² (жовто-зелений, заземлення) | – 1 шт. |
| – | довжиною 1,5 м, перерізом 6 мм ² | – 2 шт. |
| – | довжиною 1,0 м, перерізом 35 мм ² | – 2 шт. |
| 3) | Комплект вимірювальних аксесуарів | – 1 компл. |
| 4) | Запобіжник запасний 4А | – 1 шт. |
| 5) | Технічний опис та інструкція по експлуатації | – 1 шт. |
| 6) | Паспорт | – 1 шт. |

12.2 Додаткова комплектація

Приведений перелік додаткової комплектації є опціональним, та визначається бланком замовлення на установку.

- | | | |
|----|--|---------|
| 1) | Додатковий блок підвищувального трансформатора | – 1 шт. |
| 2) | Свідоцтво про калібрування або свідоцтво про повірку | – 1 шт. |

13 ДОДАТКОВІ ОПЦІЇ

13.1 Блок підвищувального трансформатора РТС-ВА.

Для розширення функціональних можливостей опціонально з установкою може поставлятися блок підвищувального трансформатора.

Блок призначений для використання в комплекті з установкою РТС-А та дозволяє розширити діапазон змінної напруги що видається до 1000В.

Блок складається з підвищувального трансформатора 220/1000В (максимальна допустима вихідна напруга 999 В).

Вимірювання та індикація вихідних значень напруги та струму блока підвищувального трансформатора проводиться за допомогою контролера та ЖКІ установки РТС-А. Підключення вимірювальних кіл до установки РТС-А проводиться за допомогою спеціального шнура та роз'ємів, розміщених на лицьовій панелі РТС-А та лицьовій панелі блока підвищувального трансформатора РТС-ВА.

Підключення вихідної регульованої напруги з установки РТС-А на вхід блоку підвищувального трансформатора РТС-ВА проводиться за допомогою роз'ємів (С19 и С20), розміщених на лицевих панелях, та трьохпроводного шнура з відповідними роз'ємами.

Блок підвищувального трансформатора виготовлюється в пластиковому ударопрочному кейсі, що складається з основи та кришки. Основа кейса оснащена ручкою для переносу.

Наявність в комплекті поставки блока підвищувального трансформатора вказується в бланку замовлення на установку РТС-А.

Зовнішній вигляд установки РТС-А з блоком підвищувального трансформатора РТС-ВА приведений на Малюнку 6.



Малюнок 6. Зовнішній вигляд установки РТС-А з блоком підвищувального трансформатора РТС-ВА.

13.2 Метрологія

Для установки серії РТС-А передбачена можливість виконання калібрування (повірка) вимірювальних каналів вихідних джерел змінної та випрямленої напруги та вихідних джерел струмів. Калібрування (повірка) проводиться в державному центрі стандартизації, метрології та сертифікації. Виконання калібрування (повірки) підтверджується відповідними документами.

Виконання калібрування (повірки) вимірювальних каналів вихідних джерел струму та напруги є опціональним і вказується в бланку замовлення на установку РТС-А.

ДОДАТОК 1. БЛАНК ЗАМОВЛЕННЯ

Випробувальна установка		РТС-А	1000	–		–	
			1		2		3
1	Модифікація						
	Максимальний вихідний струм до 1000 А		1000				
2	Свідоцтво про калібрування (або Свідоцтво про перевірку)						
	Ні				0		
	Так				1		
3	Блок підвищувального трансформатора РТС-ВА:						
	Ні						0
	Так						1

Технічна підтримка.

<http://www.evartis.com.ua>

По питанням технічної підтримки звертатися:

E-mail: support@evartis.com.ua