



**РЕЛЕ ЧАСУ ПРОГРАМНЕ
РВЦ-03-2**

**КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ
ААПЦ.647642.006 КЕ**

УВАГА!

До вивчення керівництва реле не вмикати!

Надійність і довговічність пристрою забезпечуються не лише якістю реле, а й правильним дотриманням режимів та умов експлуатації, тому дотримання всіх вимог, викладених в даному керівництві з експлуатації, є обов'язковим.

У зв'язку з роботами по вдосконаленню конструкції та технології виготовлення, що систематично проводяться, можливі незначні розбіжності між цим керівництвом і виробом, що поставляється, які не впливають на параметри виробу, умови його монтажу та експлуатації.

Виріб містить елементи мікроелектроніки, тому персонал повинен пройти спеціальний інструктаж і атестацію на право проведення робіт (з урахуванням необхідних заходів захисту від дії статичної електрики). Інструктаж повинен проводитися відповідно до діючого в організації положення.

Найменування версії	Редакція	Дата
Версія № 1	Оригінальне видання	10.2022

ЗМІСТ

1	Призначення реле	4
2	Технічні характеристики	4
3	Устрій і робота реле	7
4	Налаштування режиму роботи реле	7
5	Розміщення і монтаж	12
6	Комплектація	12
7	Вимоги до безпеки	12
8	Зберігання та транспортування	13
9	Відомості про утилізацію	13
10	Гарантії виробника	13
	Додаток А Запис позначення реле при замовленні та в документації іншого виробу	14

1 ПРИЗНАЧЕННЯ РЕЛЕ

Реле часу програмне циклічне трьохланцюгове серії РВЦ-03-2 призначено для ввімкнення і вимкнення різних побутових, промислових приладів за заздалегідь заданою програмою в реальному масштабі часу по добовому або тижневому циклу.

Реле виготовляється у виконанні УХЛ (для роботи в макрокліматичних районах з помірним і холодним кліматом) та у виконанні О (для роботи у всіх макрокліматичних районах на суші, крім дуже холодного) та повинні експлуатуватися в закритих опалювальних приміщеннях із штучно регульованими кліматичними умовами (категорія розміщення 4) за ГОСТ 15150-69.

Умови експлуатації:

- температура навколишнього повітря від мінус 20 °С до плюс 55 °С;
- відносна вологість навколишнього повітря:
 - а) для виконання УХЛ – до 80% при температурі 25 °С;
 - б) для виконання О – до 98% при температурі 35 °С;
- висота над рівнем моря - не більше 2000 м;
- навколишнє середовище – вибухобезпечне, не містить пилу (в тому числі струмопровідного) в кількості, що порушує роботу реле, а також агресивних газів і пари в концентраціях, що руйнують метали та ізоляцію;
- вібрація місць кріплення реле з частотою від 1 до 100 Гц при прискоренні до 9,8 м/с² (1g);
- вплив по мережі живлення імпульсних перешкод амплітудою, що не перевищує подвійну величину номінальної напруги живлення, і тривалістю не більше 10 мкс.

Реле серії **РВЦ-03-2** виготовляється з двома програмами роботи:

РВЦ-03-21, РВЦ-03-23 (алгоритми програми наведені в 4.2);

РВЦ-03-22, РВЦ-03-24 (алгоритми програми наведені в 4.3).

Приклад запису позначення реле при замовленні та в документації іншого виробу наведений в додатку А.

2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основні технічні характеристики реле наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Основні технічні характеристики

Найменування параметра	Значення
Номінальна напруга живлення, В: - постійного, змінного струму частотою 50, 60 Гц	24–40, 110–240
Споживана потужність, Вт (В·А), не більше	5
Похибка ходу за добу, с, не більше	±5 с
Запас ходу, год, не менше	150
Максимальна кількість уставок реле	60
Регулювання витримки часу	дискретна
Дискретність встановлення часу вкл/викл, РВЦ-03-21, РВЦ-03-23, хв	1
РВЦ-03-22, РВЦ-03-24, с (максимум 9999 с)	1
Кількість незалежних ланцюгів управління навантаженням	3
Кількість перемикаючих контактів реле	3 (по 1 в кожному ланцюгу)
Максимальна комутаційна потужність вихідних контактів активного навантаження, Вт	2000 Вт (AC1– 8A/250V)
Ступінь захисту:	
реле	IP40
клемної колодки	IP10
Маса, не більше, кг	0,3

Визначений термін служби реле в режимах і умовах, зазначених в технічних умовах – 6 років.

Комутаційна здатність реле наведена в таблиці 2.

Габаритні та встановлювальні розміри реле приведені на рисунку 1.

Схема зовнішніх підключень наведена на рисунку 2.

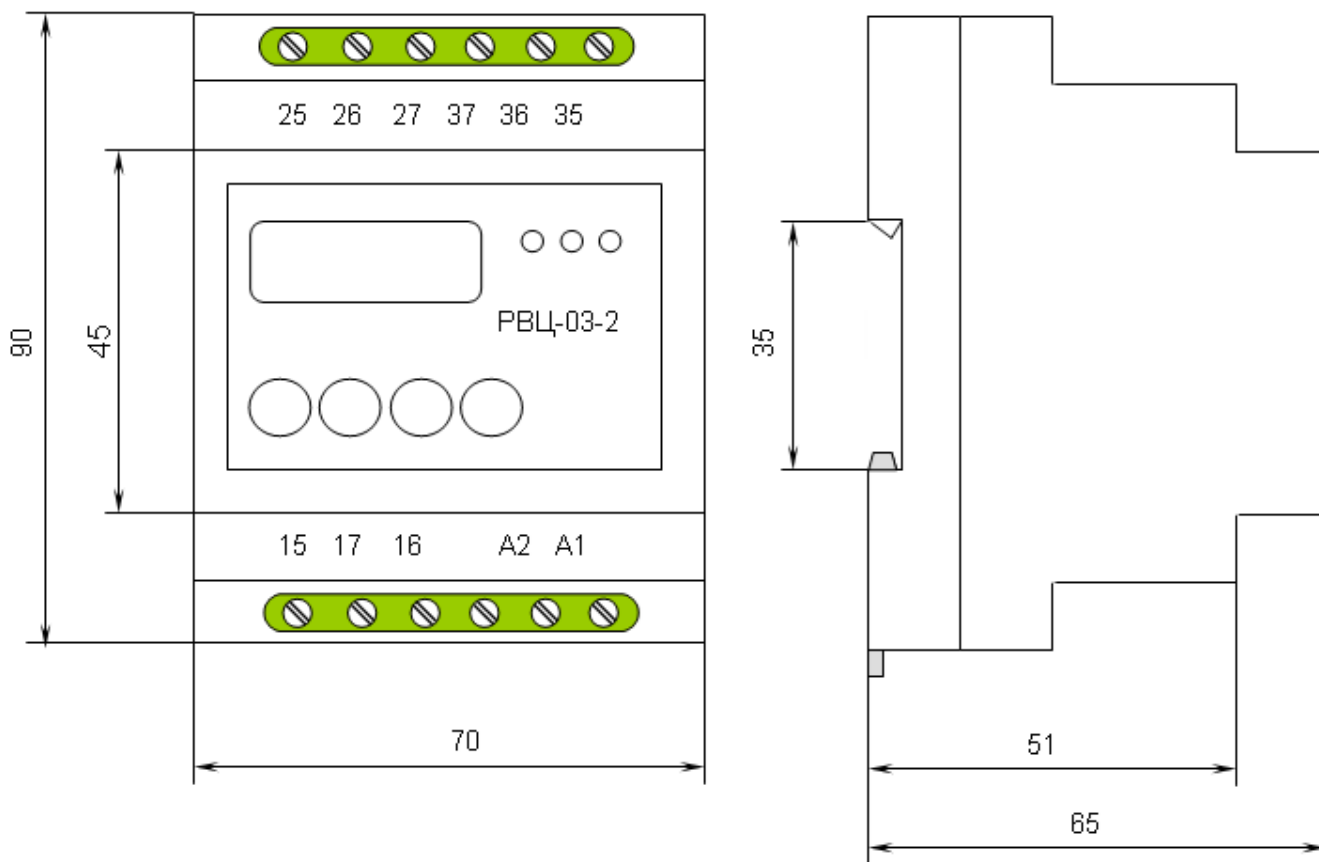
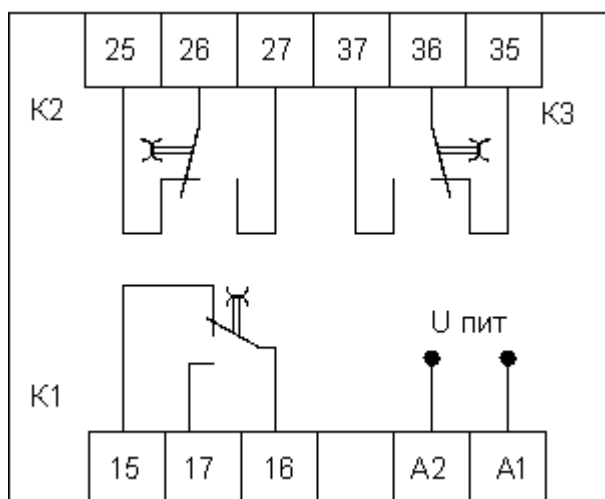


Рисунок 1 - Габаритні та встановлювальні розміри реле



K1, K2, K3 – клеми каналів управління навантаженням;
 Упит – клеми підключення напруги живлення.

Рисунок 2 - Схема зовнішніх підключень реле

Таблиця 2 – Комутаційна здатність реле

Рід струму	Характер навантаження, категорія застосування	Режим нормальних комутацій						Режим рідких комутацій		
		Номінальна напруга, В	Струм, А, не більше		Частота комутацій за годину, не більше	Кількість циклів комутацій	Напруга, В	Струм увімкнення і вимкнення, не більше	Кількість циклів комутацій, не менше	
			увімкнення	вимкнення						
Змінний	індуктивне Cos φ вкл $\geq 0,7$ Cos φ откл $\geq 0,4$ АС-11	24	7	0,7	500	100 000	26,4	7,7	50	
		110	6	0,6			121	6,6		
		220	5	0,5			242	5,5		
Постійний	індуктивне Cos φ вкл = cos φ откл $\geq 0,65$ АС-22	24	4	4	500	100 000	26,4	12	20	
		110	1,6	1,6			121	4,8		
		220	0,8	0,8			242	3,2		
Постійний	індуктивне $\tau \leq 0,01$ с	24		0,6	500	100 000	-	-	-	
		110		0,16						
		220		0,08						
Постійний	індуктивне $\tau \leq 0,035$ с ДС-11	24		0,6	100	100 000	26,4	0,66	20	
		110		0,16			121	0,18		
		220		0,08			242	0,09		

Примітка - Для режиму рідких комутацій cos φ вкл = cos φ вкл $\geq 0,7$

3 УСТРІЙ І РОБОТА РЕЛЕ

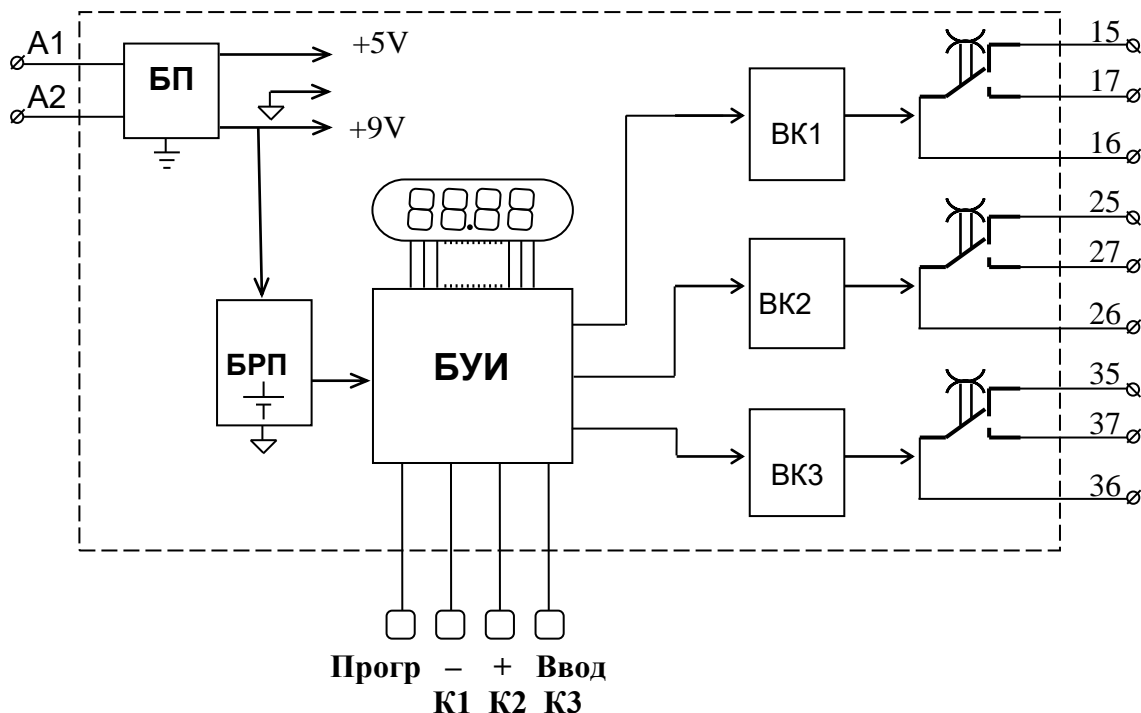
Функціонально реле часу складається з трьох блоків:

- блок живлення і проміжних реле;
- блок стабілізаторів напруги;
- блок управління та індикації;

На рисунку 3 представлена структурна схема реле.

Блок живлення забезпечує вихідні напруги 5 В і 9 В для роздільного живлення схеми управління і схеми проміжних реле, а також формує напругу заряду іоністора.

Блок управління та індикації (БУИ) складається з мікроконтролера, 4-х розрядного індикатора і 4-х кнопок настройки режиму роботи реле. Також на БУИ є світлодіодні індикатори стану проміжних реле, які засвічуються при їх включенні. На схемі показані стани вихідних контактів реле в положенні "Виключено".



БП – блок живлення;

БРП – блок резервного живлення (іоністор) – є лише в реле РВЦ-03-21, РВЦ-03-22

БУИ – блок управління та індикації

ВК1- ВК3 – вихідні ключі

Рисунок 3 – Структурна схема реле

Схема реле забезпечує гальванічну розв'язку ланцюгів управління (клеми "15", "16", "17", "25", "26", "27", "35", "36", "37"), з ланцюгом живлення (клеми "А1", "А2").

4 НАЛАШТУВАННЯ РЕЖИМУ РОБОТИ РЕЛЕ

4.1 Загальні відомості

Реле РВЦ-03-21, РВЦ-03-22 має запас ходу близько 150 годин і при більш тривалому відключенні напруги живлення поточний час та день тижня можуть збиватися, тому перед початком програмування уставок реле необхідно перевірити й, при необхідності, встановити ці параметри. Пам'ять уставок енергонезалежна і може зберігати значення протягом усього терміну експлуатації.

Після подачі живлення на реле відображається значення поточного часу в форматі: ГОДИНИ-ХВИЛИНИ.

Реле часу РВЦ-03-2 забезпечує роботу за двома алгоритмами.

РВЦ-03-21, РВЦ-03-23 дозволяє програмування уставки в наступному порядку: час включення / час відключення реле (**T1 / T2**).

Дискретність уставки – 1 хв (рисунок 4а).

РВЦ-03-22, РВЦ-03-24 має наступну послідовність програмування уставки: час включення / тривалість включення (**T1 / ΔT1**).

Дискретність уставки – 1 с (рисунок 4б).

Більш докладно обидва варіанти програм розглянуті в 4.2, 4.3.

Увага! При перегляді параметрів запрограмованих уставок, **перехід** від значення до значення необхідно виконувати кнопкою «ПРОГР». Підтвердження зміни (**вибору**) – виконувати кнопкою «ВВОД».

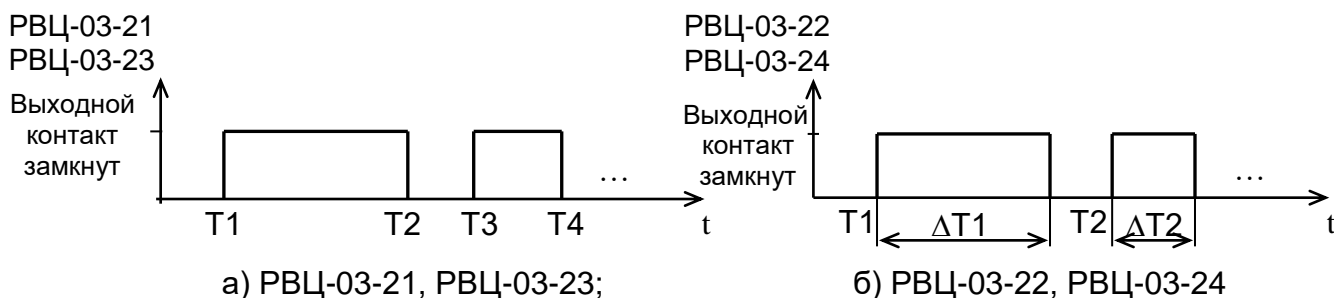


Рисунок 4 - Алгоритм налаштування реле

Порівняльна характеристика типовиконань реле РВЦ-03-2 наведена в таблиці 3.

Таблиця 3 - Порівняльна характеристика типовиконань реле

Типовиконання реле	Функція	Графік функції (рисунок)	Резерв ходу	Мінімальна тривалість імпульсу	Кількість незалежних ланцюгів	Схема підключення, (рисунок)
РВЦ-03-21	Програмне циклічне реле з добовим і тижневим циклом із запасом ходу годинника	4.а	150 год	1хв	3 перемикаючих	2
РВЦ-03-22		4.б		1с		
РВЦ-03-23	Програмне циклічне реле з добовим і тижневим циклом без запасу ходу годинника	4.а	х	1хв	3 перемикаючих	2
РВЦ-03-24		4.б		1с		

4.2 Порядок налаштування уставок реле РВЦ-03-21, РВЦ-03-23

Для того, щоб запрограмувати реле, згідно рисунку 5, необхідно виконати наступні дії:

- увійти в режим програмування, натиснувши кнопку «ПРОГР»;
- за допомогою кнопок « - », « + » вибрати номер уставки для програмування з ряду 0-01 - 0-60 (примітка 1);

в) послідовно перебираючи цифри за допомогою кнопок « - », « + » встановити час, коли повинен включитися канал реле. Спочатку вибирається значення ГОДИН, потім значення ХВИЛИН;

г) аналогічно до в) налаштовується час відключення каналу реле;

д) налаштувати день спрацьовування реле;

е) налаштувати канал, на якому відбудеться перемикання – значення 1-3 (при значенні 0 реле залишається відключеним), (примітка 2);

ж) для продовження налаштування реле після появи напису "End" необхідно натиснути «ПРОГР» і повторити а), е);

з) для виходу з режиму програмування необхідно натиснути «ВВОД».

Реле готове до роботи.

4.3 Порядок налаштування уставок реле РВЦ-03-22, РВЦ-03-24

Для того, щоб запрограмувати реле, згідно рисунку 6, необхідно виконати наступні дії:

а) увійти в режим програмування, натиснувши кнопку «ПРОГР»;

б) за допомогою кнопок « - », « + » вибрати номер уставки для програмування з ряду 0-01 - 0-60 (примітка 1);

в) послідовно перебираючи цифри за допомогою кнопок « - », « + » встановити час, коли повинен включитися канал реле. Спочатку вибирається значення ГОДИН, потім значення ХВИЛИН;

г) наступним параметром налаштування є тривалість уставки у форматі: СЕКУНДИ (число від 0001 до 9999 с встановлюється по два розряди);

д) налаштувати день спрацьовування реле;

е) налаштувати канал, на якому відбудеться перемикання – значення 1-3 (при значенні 0 реле залишається відключеним), (примітка 2);

ж) для продовження налаштування реле після появи напису "End" необхідно натиснути «ПРОГР» і повторити а), е);

з) для виходу з режиму програмування необхідно натиснути «ВВОД».

Реле готове до роботи.

Примітки

1 Для швидкого пошуку і програмування вільних номерів уставок (0-01-0-60), програмою передбачена наступна підказка: при перегляді точок, в крайньому лівому розряді індикатора світиться номер каналу спрацьовування 0-3, наприклад: "3 - 05" - точка 05 запрограмована на 3 канал.

2 Для тестового (налагоджувального) управління вихідними станами реле, в ньому передбачена можливість вручну змінювати стани вихідних контактів за допомогою кнопок «- /К1», «+ /К2», «Ввод/К3». При цьому слід пам'ятати, що примусово встановлені вихідні стани реле зберігаються до настання однієї з подій:

а) тимчасове відключення основного живлення реле;

б) відбувається зміна поточних показань хвилин на індикаторі реле.

Після настання однієї із зазначених подій програма відновлює стани вихідних контактів реле відповідно до карти уставок.

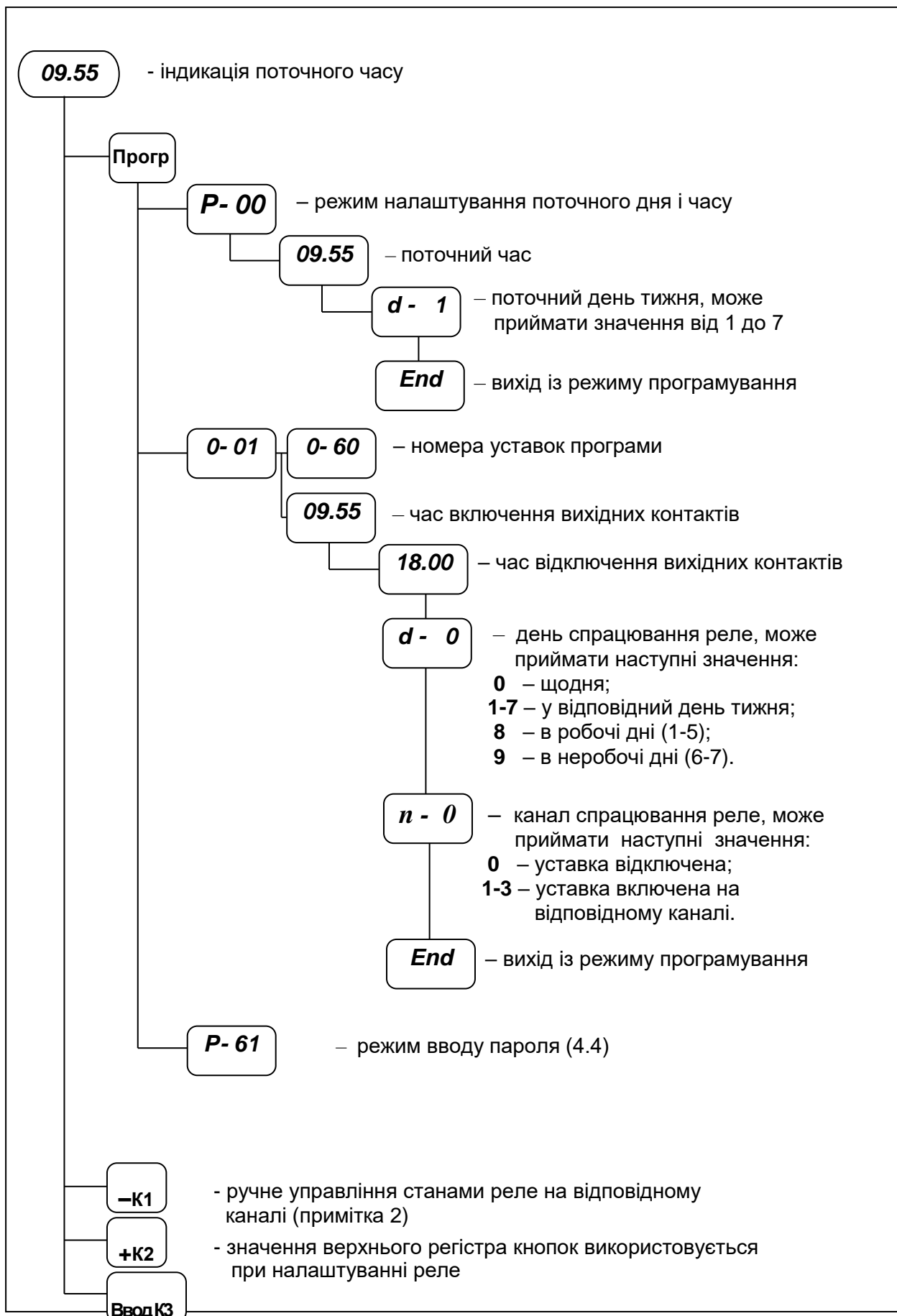


Рисунок 5 - Порядок налаштування уставок реле РВЦ-03-21, РВЦ-03-23.

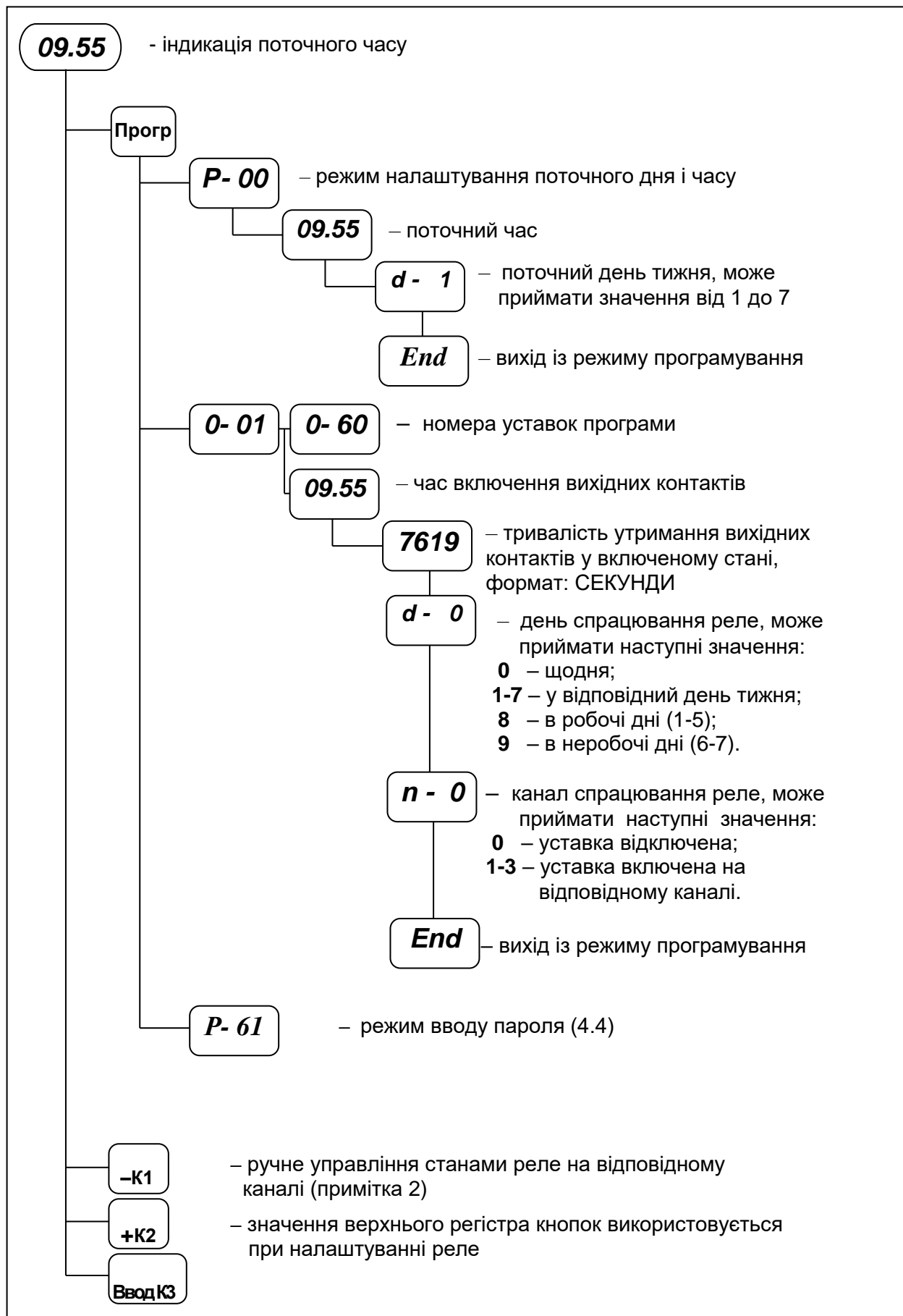


Рисунок 6 - Порядок налаштування уставок реле РВЦ-03-22, РВЦ-03-24

4.4 Режим захисту програми.

Для запобігання несанкціонованій зміні режиму роботи і значення уставки в реле введена можливість захисту за допомогою пароля (режим Р-61).

Для установки пароля необхідно:

а) увійти в режим програмування натисканням кнопки ПРОГР;

б) за допомогою кнопок “-”, “+” встановити значення пароля (число від 0001 до 9999 встановлюється по два розряди) і запам’ятати його;

в) за допомогою кнопки ВВОД підтвердити значення пароля;

При потребі зміни уставки в режимі захисту програми необхідно:

а) увійти в режим програмування натисканням кнопки ПРОГР, на екрані з’явиться надпис “PASS”;

б) за допомогою кнопок “-”, “+” встановити введене раніше значення пароля;

в) за допомогою кнопки ВВОД підтвердити свій вибір.

Для відміни встановленого пароля необхідно в режимі Р-61 встановити значення “0000”.

Під час програмування уставок, зміни поточного часу або набору пароля реле не перемикає контакти вихідних реле. Зміни станів вихідних реле (якщо такі закладені в карті уставок) відбуваються після виходу із режиму програмування після натискання кнопки ВВОД та появи надпису “End” або автоматично через 1 хвилину, якщо не натискати ніяких кнопок.

Установка точного часу проводиться в режимі “Налаштування поточного дня і часу”. Після вводу значення хвилин і натискання кнопки ВВОД відбувається обнулення секунд.

5 РАЗМІЩЕННЯ І МОНТАЖ

Конструкція реле забезпечує наступну установку:

виступаючим монтажем з переднім приєднанням проводів під гвинт – на рейку DIN 35.

Для установки реле на рейку DIN 35 (рисунок 1) необхідно відпустити фіксатор за допомогою викрутки, встановити реле на рейку, а потім заклацнути фіксатор.

Проводи живлення реле підводяться знизу, проводи до контактів реле – і зверху, і знизу.

Місце установки реле повинно бути захищене від потрапляння води, масла, емульсії, від безпосередньої дії сонячної радіації. До кожного контактної затискача допускається приєднувати один або два проводи перерізом від 0,5 до 1 мм² кожний.

6 КОМПЛЕКТАЦІЯ

В комплект поставки входять:

реле.....	1 шт.
керівництво з експлуатації	1 екз.
етикетка.....	1 екз.

7 ВИМОГИ ДО БЕЗПЕКИ

Конструкція реле забезпечує безпеку обслуговування у відповідності до ГОСТ 12.2.006-75 і є пожегобезпечною. По способу захисту від уражень електричним струмом реле відповідають класу 0 по ГОСТ 12.2.007-75.

Експлуатація і обслуговування реле дозволяється особам, які пройшли спеціальну підготовку і ознайомилися з даним керівництвом з експлуатації.

Монтаж і обслуговування реле слід проводити в знеструмленому стані.

Забороняється знімати кожух з реле, яке знаходиться в роботі.

8 ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ

Реле в упаковці підприємства-виробника повинні зберігатися в опалювальних сховищах при температурі від 5 до 40 °С та відносній вологості не більше 80 % при температурі 25 °С при відсутності в повітрі агресивних домішок.

Умови зберігання реле, вмонтованих в апаратуру, не повинні відрізнятися від умов експлуатації.

Реле в упаковці підприємства-виробника транспортувати критим залізничним або повітряним транспортом без обмеження відстані, або автомобільним транспортом по дорогах з асфальтовим покриттям на відстань до 200 км, по брукованих і ґрунтових дорогах – на відстань до 50 км зі швидкістю 40 км/год та із загальною кількістю перевантажень з одного виду транспорту на інший не більше двох.

При цьому запаковані реле повинні бути захищені від безпосередньої дії сонячної радіації та атмосферних опадів.

Реле, призначені для прямого експорту, в спеціальній упаковці можна транспортувати морським транспортом без обмеження відстані, з дотриманням вказаного вище захисту від дії кліматичних факторів.

При транспортуванні реле, вмонтованих в апаратуру, в умовах, що відрізняються від умов експлуатації, вони повинні бути зняті з роз'ємів, запаковані в упаковку підприємства-виробника і захищені від впливу кліматичних факторів

9 ВІДОМОСТІ ПРО УТИЛІЗАЦІЮ

Після відмови реле (що не підлягає ремонту), а також закінчення встановленого терміну служби, його утилізують.

Демонтаж проводити в знеструмленому стані. Інших спеціальних заходів безпеки при демонтажі і утилізації не потрібно. Демонтаж та утилізація не потребують спеціальних пристосувань та інструментів.

Основним методом утилізації є розбирання реле.

При розбиранні доцільно розділяти матеріали по групах. Із складових частин реле підлягають утилізації пластмаса, чорні і кольорові метали. Чорні метали при утилізації необхідно розділяти на сталь конструкційну і електротехнічну, а кольорові метали – на мідь і сплави на мідній основі.

Утилізація повинна проводитися у відповідності з вимогами регіональних законодавств.

10 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

Виробник гарантує відповідність реле вимогам технічних умов при дотриманні споживачем умов транспортування, зберігання та експлуатації реле.

Гарантійний термін експлуатації – 2,5 роки з дня введення реле в експлуатацію в межах гарантійного терміну зберігання.

Гарантійний термін зберігання – 3,5 роки з дати виготовлення реле.

ДОДАТОК А
ЗАПИС ПОЗНАЧЕННЯ РЕЛЕ
ПРИ ЗАМОВЛЕННІ ТА В ДОКУМЕНТАЦІЇ ІНШОГО ВИРОБУ

При формулюванні замовлення необхідно вказувати:

- найменування і тип реле;
- кліматичне виконання і категорію розміщення;
- напругу живлення і рід струму;
- номер технічних умов.

Приклад запису позначення реле **РВЦ-03-21** при його замовленні та в документації іншого виробу:

«Реле часу РВЦ-03-21 УХЛ4, 110 В; 50 Гц»
ТУ УЗ1.2-22965117- 003-2005

**Науково-виробниче
підприємство «РЕЛСІС®»
03134, Україна, м. Київ,
вул. Сім'ї Сосніних, 9
тел.: +38 044 500 61 51
 +38 044 500 61 52
 +38 044 500 61 53
email: sales@reلسis.ua
 info@rza.com.ua
web: www.reلسis.ua**