



РЕЛЕ ЧАСУ

ВЛ-173 – ВЛ-179

КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

ААПЦ.647642.058 КЕ

ЗМІСТ

1 ОПИС ТА РОБОТА	3
1.1 Призначення реле	3
1.2 Технічні характеристики	3
1.3 Конструктивне виконання.....	8
1.4 Устрій та робота реле.....	8
2 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ	12
4 КОМПЛЕКТНІСТЬ	13
5 ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ	13
6 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА	14
7 ВІДОМОСТІ ПРО УТИЛІЗАЦІЮ	14
8 ФОРМУЛЮВАННЯ ЗАМОВЛЕННЯ	14

1 ОПИС ТА РОБОТА

1.1 Призначення реле

Реле часу ВЛ-173 – ВЛ-179 призначені для комутації електричних ланцюгів із визначеними, попередньо встановленими витримками часу в схемах автоматики та захисту.

Реле виготовляється у двох виконаннях:

УХЛ – для роботи в макрокліматичних районах з помірним та холодним кліматом;

О – для роботи в усіх макрокліматичних районах на суші, крім дуже холодного, повинні експлуатуватися в закритих опалювальних приміщеннях зі штучно регульованими кліматичними умовами (категорія розміщення 4).

Умови експлуатації:

- температура навколишнього повітря від мінус 20 до плюс 55 °С;
- відносна вологість навколишнього повітря не більше:
 - а) 80 % при температурі 25 °С – для виконання **УХЛ**;
 - б) 98 % при температурі 35 °С (без конденсації вологи) – для виконання **О**;
- висота над рівнем моря - не більше 2000 м;
- навколишнє середовище вибухобезпечне, яке не містить пилу (тим більше струмопровідного) у кількості, що порушує роботу реле, а також агресивних газів і пари у концентраціях, що руйнують метали та ізоляцію;
 - відсутність дощу, інею, роси та сонячної радіації;
 - вібрація місць кріплення реле в діапазоні частот:
 - а) 10-60 Гц при прискоренні до 196 м/с² (2 g);
 - б) 60-100 Гц при прискоренні до 9,8 м/с² (1 g);
 - вплив по мережі живлення імпульсних завад амплітудою, що не перевищує подвійну величину нормальної напруги живлення та тривалістю не більше 10 мкс.

1.2 Технічні характеристики

Функції та основні параметри реле, що виконуються, наведені в таблиці 1 з такими доповненнями:

– середня основна похибка (δ), виражена у відсотках, на будь-якій уставці, не перевищує значення, що визначається за формулами:

$$\delta = \pm (0,5 + 0,01 \frac{T_{MAX}}{T})^*, \quad (1)$$

$$\delta = \pm (0,5 + 0,1 \frac{T_{MAX}}{T})^{**}, \quad (2)$$

$$\delta = \pm (1,5 + 0,02 \frac{T_{MAX}}{T})^{***}, \quad (3)$$

де:

T_{max} – максимальна уставка, відповідного піддіапазону реле;

T – уставка, на якій визначається похибка;

- розкид витримки часу (P), виражений у відсотках, не перевищує 0,3 значення середньої основний похибки;
- клас точності: 0,5/0,01*; 0,5/0,1**; 1,5/0,02***;
- приведена похибка, виражена у відсотках, не більше: 0,51*; 0,6**; 1,52***;
- додаткова похибка від зміни напруги живлення для реле з дискретним живленням, у межах від мінус 20 до плюс 10 % номінального значення, не перевищує 0,45 значення середньої основної похибки;
- додаткова похибка від зміни температури навколишнього повітря δT не перевищує 0,1 % на 1 °C відносно значень витримок часу при температурі (20 ± 5) °C;
- додаткова похибка, спричинена перебуванням реле в умовах 98 % вологості, не перевищує трикратного значення середньої основної похибки;
- середня основна похибка до кінця терміну служби та зберігання не перевищує подвійного значення середньої основної похибки (δ);
- час повернення реле не більше 0,2 с;
- час повторної готовності реле ВЛ-173 - ВЛ-178, не більше 0,3 с;
- час попереднього перебування реле ВЛ-179 під напругою живлення для забезпечення витримки часу із заданою точністю, не менше 5 с;
- регулювання витримок часу ступінчасте з дискретністю перемикання уставок **0,001** від максимальної уставки піддіапазону - для реле ВЛ-173 - ВЛ-177, ВЛ-179 і **0,01** - для реле ВЛ-178;
- споживана потужність реле, не більше 6,5 Вт;
- частота мережі живлення 50-60 Гц;
- реле з напругою живлення постійного струму допускають роботу при пульсаціях напруги до 10 %;
- тривало-допустимий струм вихідних контактів реле 4 А;
- мінімальний струм, ввімкнення і вимкнення вхідних контактів 0,01 А;
- механічна зносостійкість реле не менше $3 \cdot 10^7$ циклів.

Комутаційна зносостійкість реле наведена в таблиці 2.

Режими роботи реле: тривалий та короткочасний з будь-якою тривалістю робочого періоду.

Опір ізоляції між з'єднаними разом ланцюгами реле та елементами кріплення, між незалежними струмоведучими ланцюгами, МОм, не менше:

- у холодному стані в нормальних кліматичних умовах50;
- у нагрітому стані при верхньому значенні температури навколишнього середовища.....10;
- наприкінці терміну служби та зберігання1,0.

Електрична ізоляція при прийманні реле в нормальних кліматичних умовах повинна витримувати випробувальну змінну напругу 2500 В частотою (50±1) Гц між незалежними струмопровідними ланцюгами без пробою та перекриття протягом (60±5) с.

Для реле ВЛ-179 випробувальна напруга становить 2000 В.

Встановлене безвідмовне напрацювання реле за комутаційною зносостійкістю не менше 0,7 значень, зазначених у таблиці 2.

Термін служби реле не менше 8 років.

Середнє напрацювання на відмову, що визначається часом перебування реле під напругою, не менше 10 000 годин.

Термін зберігання реле при зберіганні в опалювальному приміщенні в упаковці виробника, не менше 8 років.

* Для виконань реле ВЛ-173 - ВЛ-177;

** Для виконань реле ВЛ-178;

*** Для виконань реле ВЛ-179.

Примітка. Характеристики реле, наведені без спеціальних застережень, відносяться до температури навколишнього повітря (20 ± 5) °С, відносної вологості не більше 80% та номінальної напруги живлення. На піддіапазоні витримок часу з мінімальною уставкою 0,1 с допускається зміна витримки часу на 0,03 с понад встановлену середню основну похибку.

Таблиця 1 - Виконувані функції та основні параметри реле часу

Тип реле	Виконувані функції	Графік функції	Діапазон витримок часу	Число та вид контактів	Номінальна напруга живлення	
					Дискретне живлення	Універсальне живлення
ВЛ-173	Однокомандне з витримкою на увімкнення та контактом миттєвої дії		0,1 с - 99,9 ч (0,1-99,9 с) (1-999 с) (0,1-99,9 мин) (1-999 мин) (0,1-99,9 ч)	1з+1р+1п	≈110 В, ~220 В, 50, 60 Гц	≈24 В – 220 В, 50, 60 Гц
ВЛ-174	Однокомандне на увімкнення при знятті керуючого сигналу та вимкнення через заданий час		0,1 с - 99,9 ч (0,1-99,9 с) (1-999 с) (0,1-99,9 мин) (1-999 мин) (0,1-99,9 ч)			
ВЛ-175	Однокомандне на увімкнення при подачі керуючого сигналу та вимкнення через заданий час після зняття керуючого сигналу		0,1 с-99,9 ч (0,1-99,9 с) (1-999 с) (0,1-99,9 мин) (1-999 мин) (0,1-99,9 ч)	2п		

РЕЛЕ ЧАСУ ВЛ-173 – ВЛ-179

Продовження таблиці 1

Тип реле	Виконувані функції	Графік функції	Діапазон витримок часу	Число та вид контактів	Номінальна напруга живлення	
					Дискретне живлення	Універсальне живлення
ВЛ-176	Однокомандне з витримкою на увімкнення		0,1 с-99,9 ч (0,1-99,9с) (1-999 с) (0,1-99,9 мин) (1-999 мин) (0,1-99,9 ч)	2п	≈110 В, ~220 В, 50, 60 Гц	≈24 В – 220 В, 50, 60 Гц
ВЛ-177	Однокомандне з витримкою на вимкнення		0,1с-99,9 ч (0,1-99,9с) (1-999 с) (0,1-99,9мин) (1-999мин) (0,1-99,9 ч)	2п		
ВЛ-178	Циклічне з незалежним регулюванням: а) початок з «паузи» (Т1); б) початок з «імпульсу» (Т1)	а) 	0,1 с-99 ч (0,1-9,9 с) (1-99 с) (0,1-9,9 мин) (1-99 мин) (0,1-9,9 ч) (1-99 ч)	2п		
		б) 				
ВЛ-179	Однокомандне з витримкою при відключенні живлення		0,1-99,9 с	2п	≈24 В, 110 В, 127 В, 220 В, 50, 60 Гц	
<p>Примітка. Упит – напруга живлення; Вих – вихідний контакт; Упр – управління (сухий контакт); з – замикаючий контакт; р – розмикаючий контакт; п – перемикаючий контакт.</p>						

Таблиця 2 – Комутаційна зносостійкість реле

Рід струму	Характер навантаження	Категорія застосування	Режим нормальних комутацій					Режим рідкісних комутацій		
			Номінальна напруга, В	Струм, А, не більше		Частота комутацій, 1/ч, не більше	Число циклів комутаційної зносостійкості, не менше	Напруга, В	Струм, (увімкнення – вимкнення), А, не більше	Число циклів зносостійкості комутаційної, не менше
				увімкнення	вимкнення					
Змінний	Індуктивне $\cos\varphi_{\text{вкл}} \geq 0,7$ $\cos\varphi_{\text{откл}} \geq 0,4$	АС-11	24	5	0,5	500	$1,6 \cdot 10^{6*}$	26,4	5,5	50
			110	4	0,4			121	4,4	
			220	3	0,3			242	3,3	
Змінний	Індуктивне $\cos\varphi_{\text{вкл}} =$ $\cos\varphi_{\text{откл}} \geq 0,6$	АС-22	24	4		500	$1,6 \cdot 10^{6*}$	26,4	12	20
			110	1,6				121	4,8	
			220	0,8				242	3,2	
Постійний	Індуктивне $t \leq 0,01$ с	–	24	0,6		100	$4 \cdot 10^{5**}$	–	–	–
			110	0,16				–	–	
			220	0,08				–	–	
Постійний	Індуктивне $t \leq 0,035$ с	ДС-11	24	0,6		100	$4 \cdot 10^{5**}$	26,4	0,66	20
			110	0,16				121	0,18	
			220	0,08				242	0,09	

Примітки:

- 1) Для режиму рідкісних комутацій $\cos\varphi_{\text{вкл}} = \cos\varphi_{\text{откл}} \geq 0,7$
- 2) * Для реле **ВЛ-179** – $1 \cdot 10^6$;
- 3) ** Для реле **ВЛ-179** – $1 \cdot 10^5$

1.3 Конструктивне виконання

Конструктивно реле виконані в уніфікованому модульному корпусі для монтажу з переднім приєднанням проводів під гвинт. Конструкція корпусу забезпечує встановлення реле на рейку DIN-35.

На передній панелі є перемикачі діапазонів та декадні перемикачі для виставлення уставок.

Габаритні та установчі розміри реле наведені на рисунку 1.

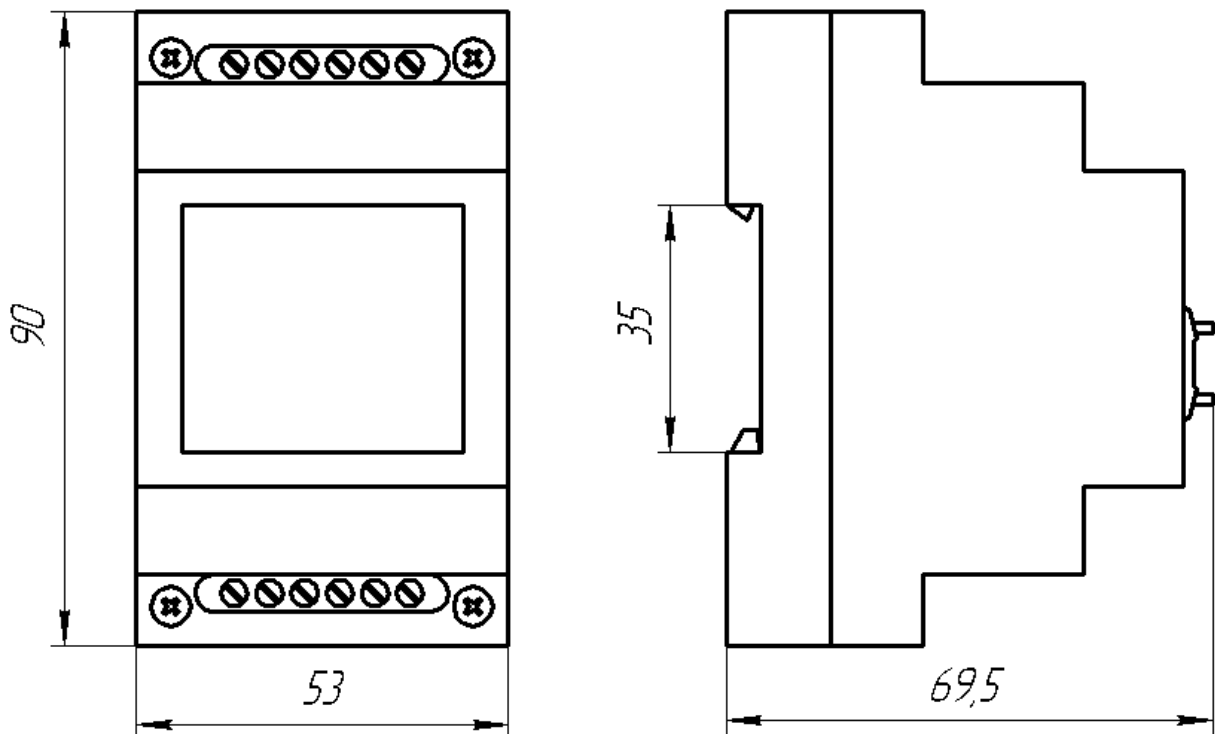


Рисунок 1 – Габаритні та настановні розміри реле

Ступінь захисту реле:

- оболонкою - IP30;
- клемні колодки - IP20.

Маса реле, не більше 0,3 кг.

Примітка.

Відстань між бічними поверхнями реле, що розташовані поруч в обладнанні – не менше 10 мм.

1.4 Устрій та робота реле

Схеми підключення реле наведені на рисунках 2а і 2б. Положення перемикачів діапазонів вказані на рисунку 3.

Для роботи реле, залежно від виконання, необхідна напруга живлення дискретна постійна, змінна 110 В, змінна 220 В, 50, 60 Гц (**ВЛ-179** - постійна, змінна 24 В, 110 В, 127 В, 220 В, 50, 60 Гц) змінна 24 В-220 В, 50, 60 Гц. Напруга живлення та вихідні контакти реле підключаються відповідно до схем підключення, приведених на рисунках 2а і 2б.

Реле **ВЛ-173** має два вихідних реле, перше реле вмикається при подачі напруги живлення (замикаються контакти 31-34), а при її знятті вимикається. Друге реле при подачі напруги живлення вмикається із встановленою витримкою часу (замикаються контакти 17-18), і повертається у початковий стан при вимкненні живлення.

Реле **ВЛ-174** має одне вихідне реле, яке при подачі напруги живлення та наявності керуючого сигналу знаходиться у вимкненому стані. Після зняття керуючого сигналу вихідне реле вмикається (замикаються контакти 15-18, 25-28) і починається відлік встановленої витримки часу.

Після закінчення витримки часу реле повертається у початковий стан. Для повторного запуску необхідно знову подати та зняти керуючий сигнал. Його подача здійснюється шляхом замикання виводів А1 та В1.

Реле **ВЛ-175** також має вхід керування, але вихідне реле вмикається при подачі сигналу керування (замикаються контакти 15-18, 25-28), а витримка часу починається після зняття сигналу керування. Реле повертається у початковий стан після закінчення витримки часу (замикаються контакти 15-16, 25-26)

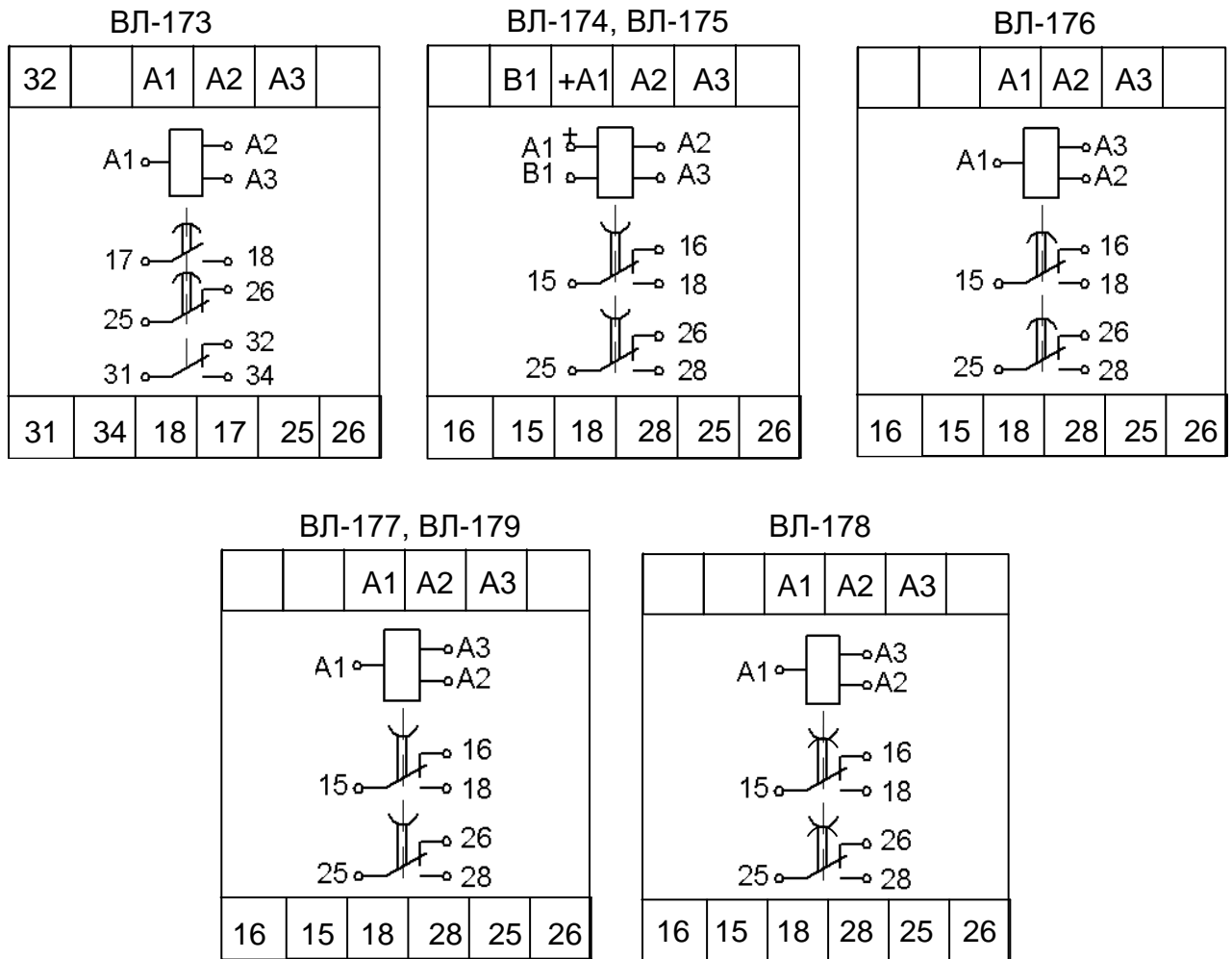
Вихідне реле **ВЛ-176** вмикається через встановлений час після подачі напруги живлення (замикаються контакти 15-18, 25-28) та повертається у початковий стан при його знятті (замикаються контакти 15-16, 25-26).

Вихідне реле **ВЛ-177** вмикається одночасно з подачею напруги живлення (замикаються контакти 15-18, 25-28), а після закінчення встановленої витримки часу повертається у початковий стан (замикаються контакти 15-16, 25-26). Для повторного ввімкнення необхідно зняти напругу живлення на час не менше 0,3 сек. і потім подати повторно.

При подачі напруги живлення на реле **ВЛ-178** відбувається періодичне ввімкнення та вимкнення вихідного реле через встановлений час тривалості «імпульсу» і «паузи». Початок циклу може бути з «імпульсу», замикання контактів 15-18, 25-28 та розмикання 15-16, 25-26, або «паузи» - замкнуті контакти 15-16, 25-26. розімкнуті контакти 15-18, 25-28 (залежно від положення двох верхніх мікроперемикачів). Тривалості імпульсу та паузи встановлюються незалежно один від одного за допомогою різних перемикачів у межах одного діапазону. Коли напругу живлення не подано, контакти 15-18, 25-28 розімкнені, контакти 15-16, 25-26 замкнуті.

При подачі напруги живлення на реле **ВЛ-179** вмикається вихідне поляризоване реле (замикаються контакти 15-18, 25-28) і протягом не менше 5 с відбувається заряд накопичувального конденсатора. При знятті напруги живлення за рахунок енергії, накопиченої на конденсаторі, відбувається відлік встановленої витримки часу і після закінчення вихідне реле повертається у початковий стан.

Сигналізація стану вихідного реле забезпечується за допомогою світлодіоду, виведеного на передню панель.



Упит $\cong 110$ В, ~ 220 В, 50, 60 Гц – ВЛ173...ВЛ-178,

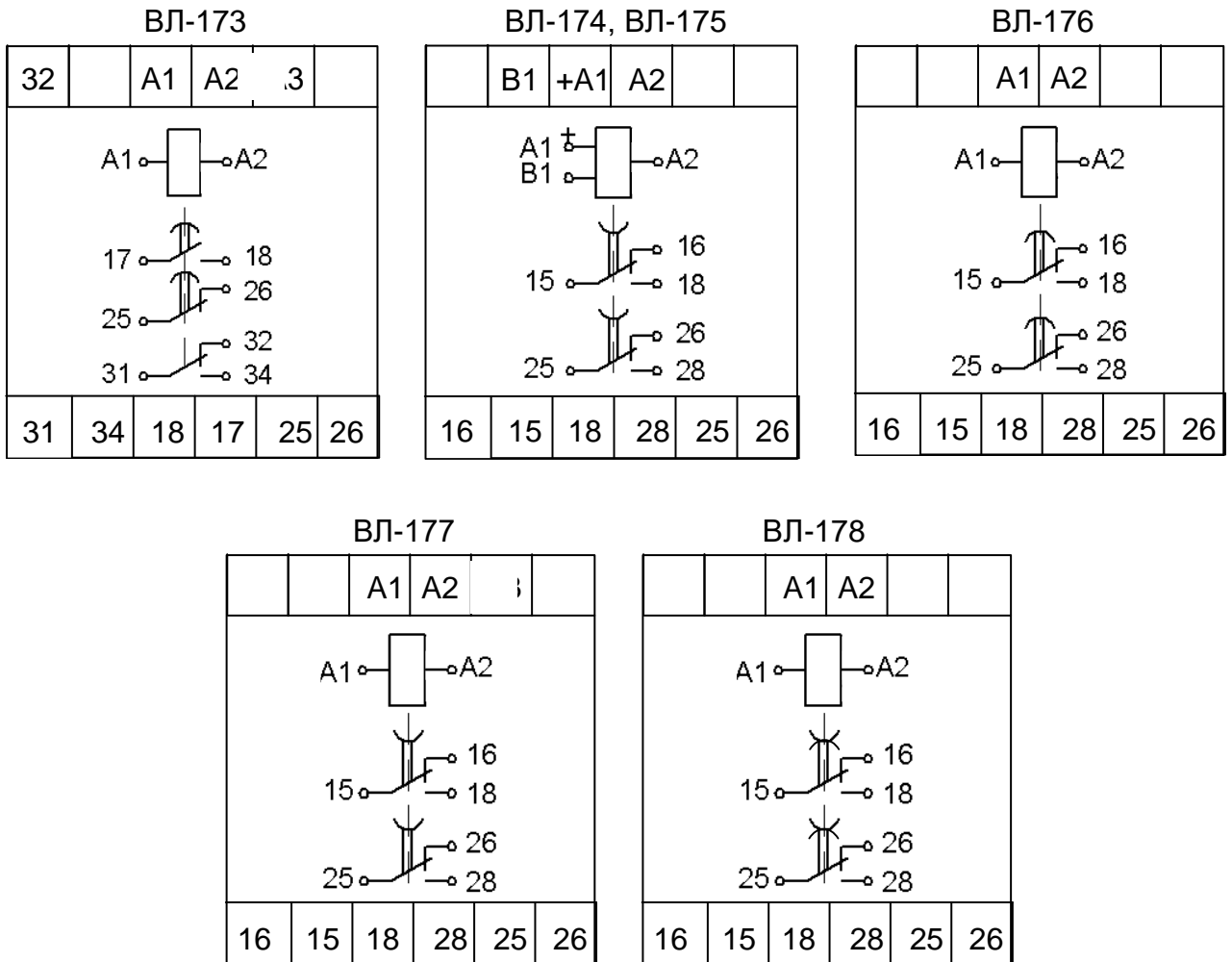
Упит $\cong 24$ В, 110 В, 127 В, 220 В, 50, 60 Гц – ВЛ-179,

A1(+A1) – A2 – Упит: ~ 220 В, 50, 60 Гц;

A1(+A1) – A3 – Упит: $\cong 24$ В, 110 В, 127 В ($\cong 24$ В- тільки ВЛ-179);

+A1 – B1: – керування (тільки ВЛ-174, ВЛ-175).

Рисунок 2а – Схеми підключення реле з дискретним живленням



Упит \cong 24 В – 220 В, 50, 60 Гц
 +A1, (A1) – A2 - Упит
 +A1 – В1 – керування (тільки ВЛ-174, ВЛ-175).

Рисунок 26 – Схеми підключення реле з універсальним живленням

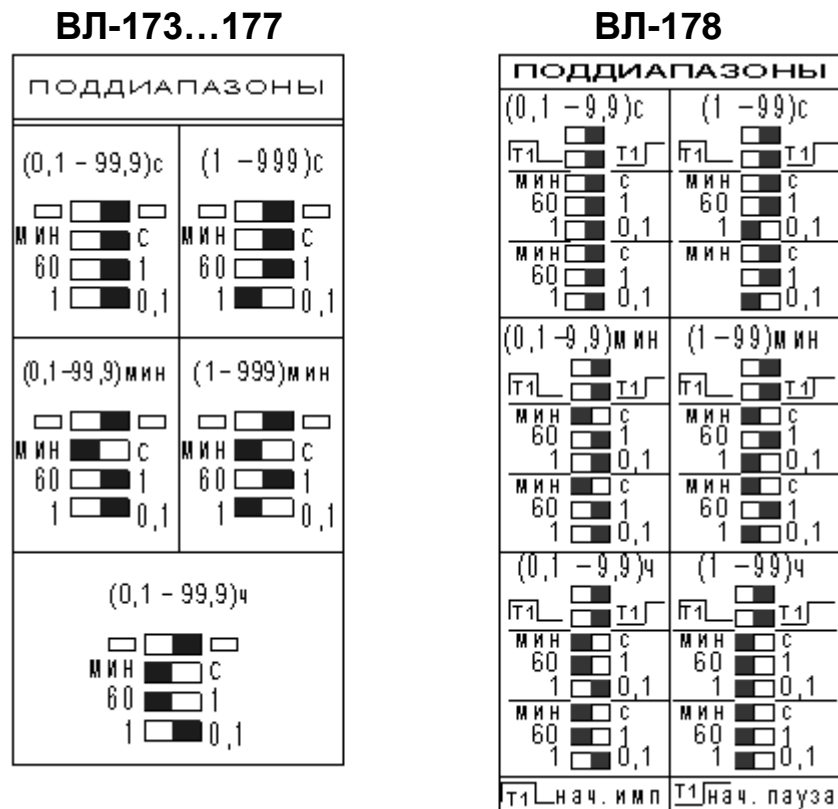


Рисунок 3 – Положення перемикачів діапазонів (установка піддіапазонів витримок часу)

2 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Монтаж, технічне обслуговування та експлуатацію реле дозволяється здійснювати особам, які пройшли спеціальну підготовку, мають атестацію на право виконання робіт в електроустановках та ознайомилися з цим КЕ.

Технічне обслуговування реле повинно здійснюватися відповідно до «Правил експлуатації пристроїв електроустановок», «Правил технічної експлуатації електричних станцій і мереж» та цього КЕ.

Технічне обслуговування реле включає періодичний зовнішній огляд та, при необхідності, перевірку витримки часу з використанням зовнішніх приладів.

Реле випускаються повністю відрегульованими та випробуваними.

Перед включенням реле в роботу необхідно переконатися у відсутності дефектів, які можуть виникнути при порушенні правил транспортування та зберігання, а також перевірити функціонування реле на робочій уставці.

Заходи безпеки

За способом захисту людини від ураження електричним струмом реле відповідають класу "0" за ГОСТ 12.2.007.0-94. Конструкція реле забезпечує безпеку обслуговування відповідно до ГОСТ 12.2.007.6-75.

Монтаж та обслуговування реле повинно проводитись у знеструмленому стані.

УВАГА! Забороняється знімати кожух з реле, що перебуває в роботі.

При появі ознак несправності або перегріву реле (різкий запах, дим тощо) необхідно:

- знеструмити реле;
- з'ясувати причини несправності;
- усунути несправність.

3 РОЗМІЩЕННЯ ТА МОНТАЖ

Реле поставляються виробником у конструктивному виконанні для монтажу з переднім приєднанням проводів. Реле може бути встановлене на Σ -подібну рейку і закріплено за допомогою заціпки (фіксатора).

Місце встановлення реле повинно бути захищене від потрапляння води, мастила, емульсії, а також від безпосереднього впливу сонячної радіації.

До кожного контактного затискача допускається приєднання двох проводів перерізом від 0,5 до 1,5 мм² кожен або одного перетином до 2,5 мм².

Робоче положення у просторі – довільне.

4 КОМПЛЕКТНІСТЬ

У комплект поставки входить:

- Реле 1 шт.
- Етикетка 1 шт.
- Керівництво з експлуатації 1-3 прим. на партію, що відправляється на одну адресу.

5 ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ

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

Реле в упаковці підприємства- виробника можна транспортувати критим залізничним або повітряним транспортом без обмеження відстаней, або автомобільним – дорогами з асфальтовим або бетонним покриттям на відстань до 200 км, бруківкою і ґрунтовими дорогами на відстань до 50 км зі швидкістю до 40 км/год та загальним числом перевантажень з одного виду транспорту на інший не більше двох. При цьому упаковані реле мають бути захищені від безпосереднього впливу сонячної радіації та атмосферних опадів.

Реле, призначені для прямого експорту (в упаковці виробника), можуть транспортуватися без обмеження відстані з дотриманням зазначеного вище захисту від впливу кліматичних факторів.

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

При транспортуванні реле, вмонтованих в апаратуру, в умовах більш жорстких, ніж умови експлуатації, вони повинні бути зняті з місця встановлення, запаковані в упаковку підприємства-виробника та захищені від впливу кліматичних факторів.

Допускається нижнє значення температури навколишнього повітря під час транспортування та зберігання – мінус 50 °С.

6 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

Виробник гарантує відповідність реле вимогам технічних умов при дотриманні споживачем умов транспортування, зберігання, монтажу та експлуатації реле, обумовлених технічними умовами та цим керівництвом з експлуатації.

Гарантійний термін експлуатації реле – 2,5 роки з дня введення в експлуатацію в межах гарантійного терміну зберігання. Гарантійний термін зберігання реле 3,5 року від дати виготовлення.

7 ВІДОМОСТІ ПРО УТИЛІЗАЦІЮ

Після відмови реле (що не підлягає ремонту), а також після закінчення терміну служби його утилізують. Демонтаж проводять у знеструмленому стані, інших спеціальних заходів безпеки, а також спеціальних пристроїв та інструментів при демонтажі та утилізації не потрібно.

Основним методом утилізації є розбирання реле. При розбиранні доцільно розділити матеріали по групам. Зі складу реле підлягають утилізації пластмаса, чорні та кольорові метали. Чорні метали при утилізації необхідно розділяти на сталь конструкційну та електротехнічну, а кольорові метали – на мідь та сплави на мідній основі.

8 ФОРМУЛЮВАННЯ ЗАМОВЛЕННЯ

При формулюванні замовлення необхідно вказувати:

- позначення типу реле;
- кліматичне виконання та категорію розміщення;
- напругу живлення;
- діапазон витримок часу;
- номер технічних умов.

Приклад запису позначення реле при замовленні та в документації іншого виробу:

**«Реле часу ВЛ-173 УХЛ4, \cong 110 В, \sim 220 В; 50,60 Гц; 0,1с-99,9 год,
ТУ УЗ.11-14309600-063-97».**

**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**