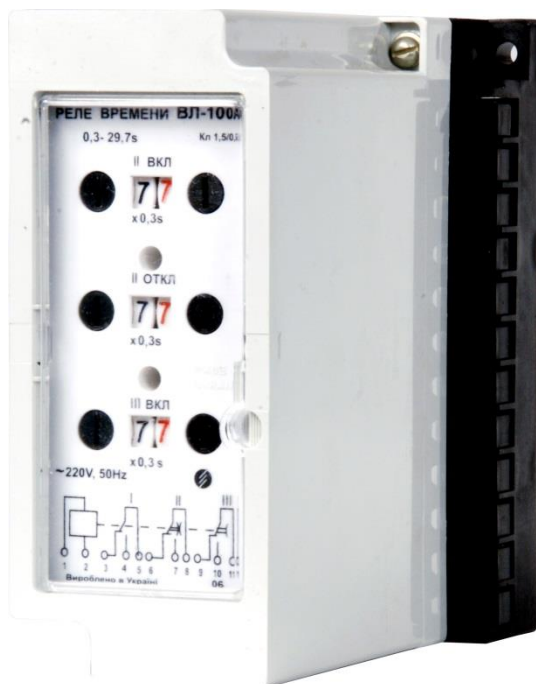




РЕЛЕ ЧАСУ

ВЛ100А, ВЛ100А-2, ВЛ101А, ВЛ101А-2,
ВЛ103А, ВЛ104, ВЛ104А, ВЛ108

КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

УВАГА!

До вивчення керівництва з експлуатації реле не включати.

Надійність та довговічність реле забезпечуються не тільки якістю реле, але й правильним дотриманням режимів та умов експлуатації, тому дотримання всіх вимог, викладених у цьому 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 з експлуатації та виробом, що поставляється, які не впливають на параметри виробу, умови його монтажу та експлуатації.

Виріб містить елементи мікроелектроніки, тому персонал має пройти спеціальний інструктаж та атестацію на право виконання робіт (з урахуванням необхідних заходів захисту від впливу статичної електрики).

Інструктаж повинен проводитись відповідно до чинного в організації положення.

Предлагаем АНАЛОГ Приложение № 3, 4,10

Статическое реле с задержкой

Реле предназначены для использования в промышленном оборудовании различного назначения, для обеспечения задержек в системах промышленной автоматизации и цепях релейной защиты.

1 ОПИС ТА РОБОТА РЕЛЕ	4
1.1 Призначення реле	4
1.2 Технічні характеристики	4
1.3 Конструктивне виконання	10
1.4 Устрій та робота реле	13
2 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ	22
2.1 Експлуатаційні обмеження	22
2.2 Підготовка реле до використання	22
2.3 Дії в екстремальних умовах	23
3 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ	23
3.1 Загальні вказівки	23
3.2 Розміщення та монтаж	25
4 КОМПЛЕКТНІСТЬ	25
5 ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ	26
6 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА	26
7 ВІДОМОСТІ ПРО УТИЛІЗАЦІЮ	26
8 ФОРМУЛЮВАННЯ ЗАМОВЛЕННЯ	Ошибка! Закладка не определена.

1 ОПИС ТА РОБОТА РЕЛЕ

1.1 Призначення реле

Реле часу ВЛ100А, ВЛ100А-2, ВЛ101А, ВЛ101А-2, ВЛ103А, ВЛ104, ВЛ104А, ВЛ108 призначені для комутації електричних ланцюгів з певними, попередньо встановленими витримками часу в пристроях релейного захисту та протиаварійної автоматики енергетичних систем.

Реле виготовляють у кліматичному виконанні У категорії 3 за ГОСТ 15150-69 для постачання в райони з помірним кліматом та у виконанні Т категорії 3 за ГОСТ 15150-69 для постачання на експорт у райони з тропічним кліматом.

Реле можуть експлуатуватися за таких умов:

- закриті неопалювальні приміщення, де температура та вологість несуттєво відрізняються від температури та вологості навколишнього повітря;
- діапазон робочих температур від мінус 40 °С до плюс 55 °С при висоті місцевості до 1000 м та від мінус 40 °С до плюс 50 °С при висоті місцевості до 2000 м над рівнем моря;
- відносна вологість навколишнього повітря – до 98 % при температурі 25 °С (виконання **У3**) та до 98 % при температурі 35 °С без конденсації вологи (виконання **Т3**);
- навколишнє середовище вибухобезпечне, що не містить струмопровідного пилу, агресивних газів і пари у концентраціях, що руйнують ізоляцію та метали реле (ступінь забруднення 1 – забруднення відсутнє або є лише сухе, непровідне забруднення згідно з ДСТУ EN 60439-1, атмосфера типу II згідно з ГОСТ 15150).

Механічні зовнішні фактори, що впливають, відповідають групі М7, М43 згідно з ГОСТ 17516.1-90. При цьому реле стійкі до вібраційних навантажень:

- в діапазоні від 5 Гц до 15 Гц з максимальним прискоренням 3g;
- в діапазоні частот від 15 Гц до 60 Гц з максимальним прискоренням 2g;
- в діапазоні частот від 60 Гц до 100 Гц з максимальним прискоренням 1g;
- багатократні ударні навантаження тривалістю від 2 мс до 20 мс із максимальним прискоренням 3g.

1.2 Технічні характеристики

Технічні дані реле наведені у таблиці 1.

За узгодженням між споживачем та виробником допускається виготовлення реле з параметрами, відмінними від обумовлених у цьому керівництві з експлуатації (КЕ).

Конкретні значення параметрів у цьому випадку повинні встановлюватися у супровідній документації, що постачається разом із реле, або у договорі на постачання.

Допустимі відхилення напруги живлення – від 0,8 до 1,1 номінального значення.

Діапазон зміни струму в ланцюзі живлення реле ВЛ104, ВЛ104А – від 2 А до 10 А тривало і до 150 А протягом не більше 10 с.

Додаткова похибка від зміни температури навколишнього повітря у відсотках від уставки не повинна перевищувати 0,1 % на 1 °С.

Додаткова похибка, викликана перебуванням реле за умов підвищеної вологості, не повинна перевищувати подвійного значення середньої основної похибки.

Середня основна похибка до кінця терміну служби та (або) зберігання не повинна перевищувати подвійного значення середньої основної похибки, зазначеної в таблиці 1.

Час спрацьовування контактів миттєвої дії реле ВЛ100А, ВЛ100А-2, ВЛ101А, ВЛ101А-2, ВЛ103А, ВЛ104, ВЛ104А має бути не більше 0,06 с; час відпускання – не більше 0,08 с.

Реле повинні правильно функціонувати при зміні частоти в мережі змінного струму в межах від 47 до 53 Гц, а також за наявності пульсацій в мережі постійного струму амплітудою не більше 8% від номінальної напруги живлення.

Комутаційна здатність реле повинна відповідати наведеній у таблиці 2, при цьому тривало допустимий струм вихідних контактів повинен бути не більше 4 А, мінімальний комутований струм – не менше 0,01 А при напрузі 24 В.

Падіння напруги у ланцюгу контактів – не більше 0,5 В.

Загальна кількість циклів комутацій реле – не менше 50 000; механічна зносостійкість – не менше 100 000 циклів.

Таблиця 1 - Технічні дані реле

Найменування параметра	Норма для типів				
	ВЛ100А ВЛ100А-2	ВЛ101А ВЛ101А-2	ВЛ103А	ВЛ104 ВЛ104А	ВЛ108

Діапазон уставок витримки часу, с		0,05–4,95 0,1–9,9 0,3–29,7 1–99	0,05–4,95 0,1–9,9 0,2–19,8	0,12–5,0 0,25–10,0 0,5–20,0	0,1–9,9*	0,1–10 0,2–20 0,5–50
Середня основна похибка, % не більше		$\pm(1,5 + 0,5T_{\max}/T)$	$\pm(2 + 0,5T_{\max}/T)$	$\pm(2,5 + 0,5T_{\max}/T)$	$\pm(2 + 0,2T_{\max}/T)$	5**
Розкид, не більше		0,2 середньої основної похибки			1 %	1 %
Час повторної готовності, Тг, с		0,1		0,3	0,1	30 180
Час повернення, с, не більше		0,08	встановлений на шкалі	встановлений на шкалі	0,08	0,1
Напряга живлення, В	постійного струму	24, 110, 115, 220, 230	110, 115, 220, 230	110, 115, 220, 230	-	110, 115, 220, 230
	змінного струму частотою 50 Гц	100, 220, 230, 380		100, 110, 220, 380**	$I_{\text{ном.}}$ 5 А	100 110 220
Напряга спрацювання, В		$(0,65-0,75)U_{\text{ном.}}$		$(0,75-0,8) U_{\text{ном.}}$	$(2-10) A$	$(0,7-0,8) U_{\text{ном.}}$
Напряга повернення, В		$(0,4-0,5)U_{\text{ном.}}$		$(0,5-0,75) U_{\text{ном.}}$	-	не нормується
Споживана потужність, ВА, не більше		6	10	5	8	5
Кількість і рід контактів, шт.***		$1п^a + 1к + 1п$	$1п^a + 1к + 1з$	$1п^a + 1з + 1р$	$2п + 1з$	$2з$
Механічна зносостійкість, циклів		10^6	10^5	10^5	10^6	10^6
Маса, кг, не більше		0,5			1,5	0,8

* Діапазон витримок часу, с: першого ланцюга **T1** – $(0,1 \div 9,9)$; другого ланцюга **T2** – $((T1+0,5) \div 9,9)$; третього ланцюга **T3** – $((T2+0,5) \div 9,9)$ с

** Для реле ВЛ108 значення середньої основної похибки на мінімальних уставках часу становить 3% від виконанням:

- діапазон уставок часу (01 - 10) с, на уставках 0,1 с та 0,2 с - $\pm 0,02$ с;
- діапазон (0,2 - 20) с, на уставках 0,2 с і 0,4 с - $\pm 0,04$ с;
- діапазон (0,5 - 50) с, на уставках 0,5 с і 1,0 с - $\pm 0,1$ с.

*** Контакти:, **з^а,п^а** – замикаючий, перемикаючий миттєвої дії;

з,р,п,к – замикаючий, розмикаючий, перемикаючий, проковзуючий з витримкою часу

Таблица 2 – Комутаційна здатність реле

Рід струму	Навантаження	Комутована напруга, В	Комутована потужність для реле серії		Частота комутацій на годину, не більше
			ВЛ100А, ВЛ100А-2, ВЛ104, ВЛ104А, ВЛ108	ВЛ101А, ВЛ101А-2, ВЛ103А	
Змінний	Індуктивне $\cos \varphi_{откл.} > 0,4$	24 110 – 250 110 – 380	100 ВА – 400 ВА	400 ВА	500
Постійний	Індуктивне $\tau > 0,02$ с	24 110 – 250	100 Вт 30 Вт	60 Вт 30 Вт	500

Опір ізоляції між незалежними струмопровідними ланцюгами реле, а також між струмопровідними ланцюгами та панеллю, на яку встановлюється реле, має бути не меншим:

- 20 МОм у холодному стані в нормальних кліматичних умовах згідно з ГОСТ 15150;
- 10 МОм у нормальних кліматичних умовах до кінця терміну служби;
- 6 МОм у нагрітому стані при температурі навколишнього повітря 55 °С;
- 0,5 МОм при температурі 35 °С та відносній вологості 98 %.

Електрична ізоляція реле, які не були в експлуатації, в холодному стані за нормальних кліматичних умов повинна витримувати протягом 1 хв між незалежними струмоведучими ланцюгами реле випробувальну напругу частотою 50 Гц:

- для реле ВЛ101А, ВЛ101А-2, ВЛ103А – 1000 В;
- для решти реле – 2500 В.

Крім того, ізоляція між струмопровідними ланцюгами і панеллю, на яку встановлюється реле, повинна витримувати три позитивні і три негативні імпульси, що мають такі параметри:

- амплітуда імпульсу (5,0 – 0,5) кВ;
- тривалість фронту (1,20 ± 0,36) мкс;
- тривалість зрізу (50 ± 10) мкс;
- повний опір джерела імпульсної напруги (500+50) Ом;

- енергія в імпульсі ($0,50 \pm 0,05$) Дж;
- тривалість інтервалу між імпульсами – не менше 5 с.

Реле повинні бути стійкими до впливу перешкод, що мають такі параметри:

- форма хвилі – згасаючі коливання частоти ($1,0 \pm 0,1$) МГц, модуль огибаючої яких зменшується на 50 % відносно максимального значення після 3 – 6 періодів;
- амплітуда першого імпульсу при поздовжній схемі підключення ($2,50 \pm 0,25$) кВ, при поперечній – ($1,0 \pm 0,1$) кВ;
- частота повторення імпульсів (400 ± 40) Гц;
- внутрішній опір джерела (200 ± 20) Ом;
- тривалість випробувань ($2,0 \pm 0,2$) с.

Реле повинні бути стійкі до дії високочастотної випробувальної напруги, що представляє собою затухаючі коливання частотою $(1,0 \pm 0,1)$ МГц, модуль огибаючої яких зменшується на 50% відносно максимального значення після 3-6 періодів.

Частота повторення імпульсів високочастотного сигналу (400 ± 40) Гц. Внутрішній опір джерела високочастотного сигналу (200 ± 20) Ом.

Тривалість випробування $(2-2,2)$ с.

Найбільше значення напруги високочастотного імпульсу при поздовжній схемі підключення джерела до реле, що випробовується - $(2,5 \pm 0,25)$ кВ, при поперечній схемі включення - $(1 \pm 0,1)$ кВ.

Вимоги щодо надійності:

- середній повний термін служби реле – не менше 12 років;
- середнє напрацювання до відмови, що визначається часом перебування реле під напругою, має бути не менше 25 000 год;
- середній термін зберігання реле в упаковці підприємства-виробника – не менше 3-х років;
- гамма-відсотковий (90%) ресурс з комутаційної зносостійкості – не менше $50 \cdot 10^4$ циклів.

Критерієм граничного стану реле є втрата його працездатності.

1.3 Конструктивне виконання

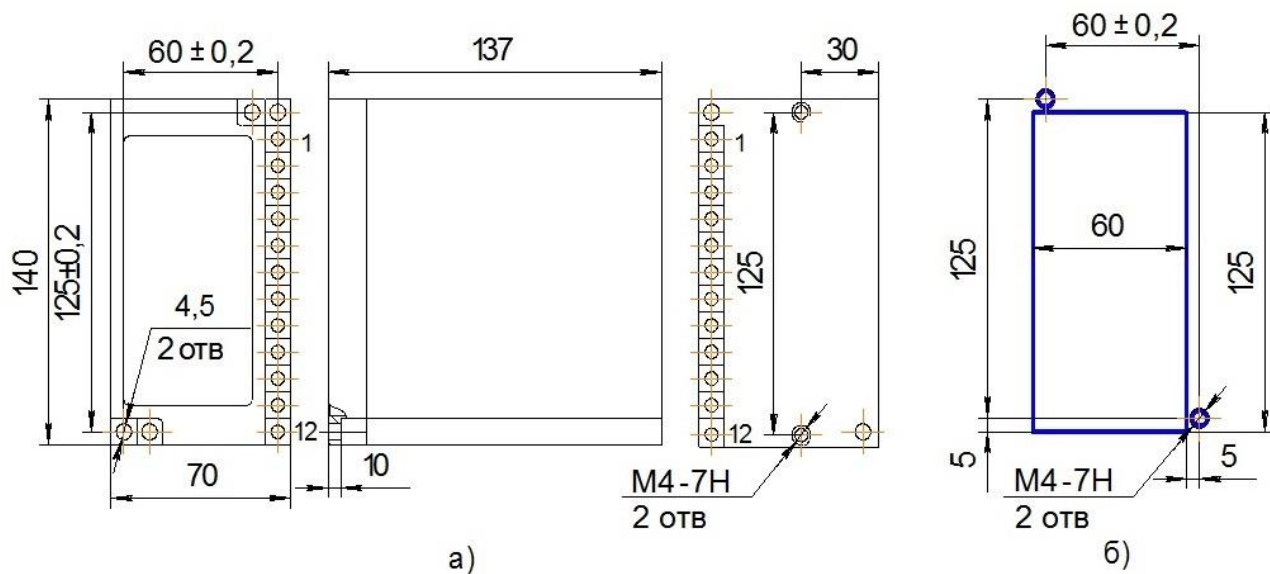
Конструкція реле ВЛ100А, ВЛ101А, ВЛ103А, ВЛ104, ВЛ104А, ВЛ108 забезпечує встановлення реле виступаючим монтажем з переднім і заднім приєднанням проводів під гвинт. Конструкція реле ВЛ100А-2, ВЛ101А-2 забезпечує встановлення реле виступаючим монтажем тільки з переднім приєднанням проводів під гвинт. Усі елементи схеми змонтовані у загальному корпусі, що складається з клемної колодки (цоколя) та кожуха. На цоколі встановлені трансформатори струму (ВЛ104, ВЛ104А) та кронштейни, що слугують для кріплення плати друкованого монтажу та лицьової панелі.

На лицьовій панелі встановлені перемикачі уставок витримок часу.

Ступінь захисту реле згідно з ДСТУ EN60529:

- по оболонці – IP40;
- клемної колодки (контактних виводів) – IP10.

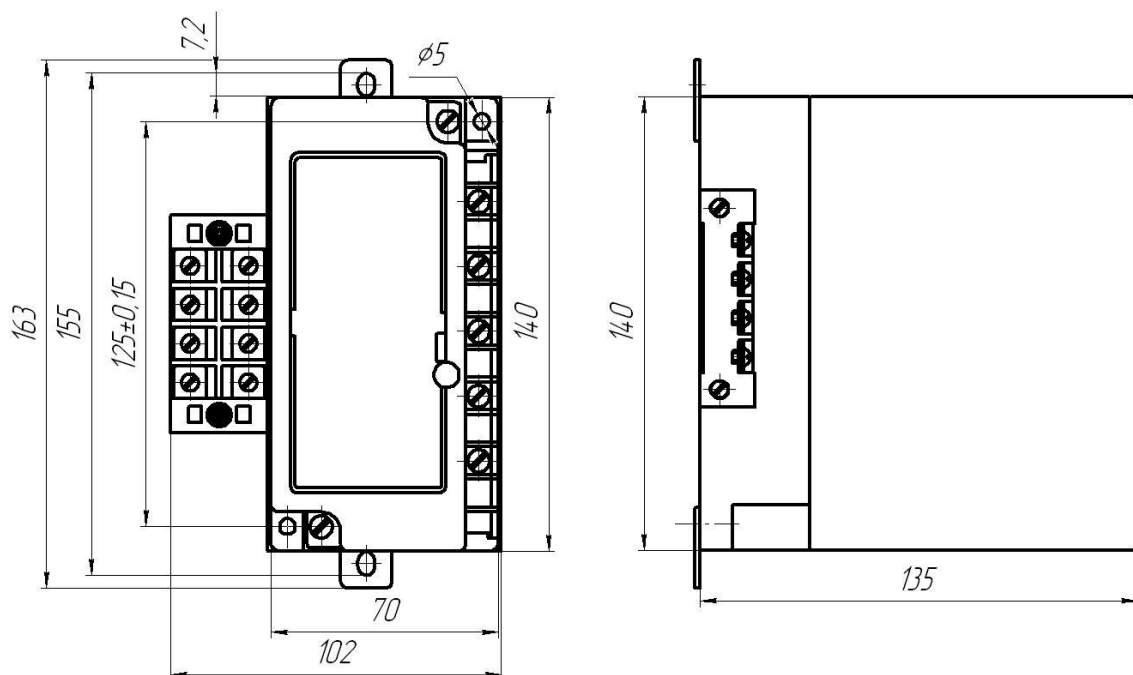
Габаритні, установчі та приєднувальні розміри наведено на рисунку 1.



а) загальний вигляд реле;

б) розмітка панелі для заднього підключення проводів

Реле ВЛ100А, ВЛ101А, ВЛ103А, ВЛ104, ВЛ104А, ВЛ108



Реле ВЛ100А-2, ВЛ101А-2

Рисунок 1 - Габаритні та установчі розміри реле

1.4 Устрій та робота реле

Схеми реле виконані на напівпровідникових елементах із застосуванням мікросхем і містять генератор імпульсів високої частоти, лічильник з коефіцієнтом перерахунку, що перемикається, вузол установки початкового стану, підсилювач з релейним виходом та блок живлення.

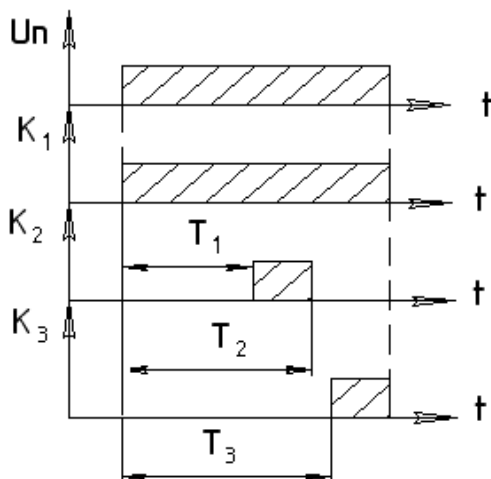
Схеми підключення реле наведено на рисунку 3.

Для отримання витримок часу у всіх реле використовується принцип лічби імпульсів від генератора стабільної частоти, які надходять на двійково-десятковий лічильник.

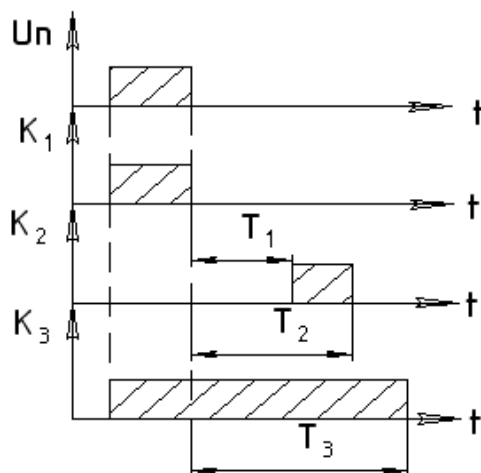
Залежно від встановленої витримки часу імпульси з виходу лічильника через перемикачі уставок надходять на тригери і змінюють їхній стан. Сигнал з виходу тригера надходить на релейний підсилювач, який вмикає відповідне вихідне реле.

Вибір діапазону витримок часу здійснюється шляхом зміни коефіцієнта ділення лічильника та встановлюється на підприємстві-виробнику. Регулювання витримок часу здійснюється за допомогою двох декадних перемикачів, що дозволяють отримати дискретність регулювання уставки 1% від максимального значення діапазону.

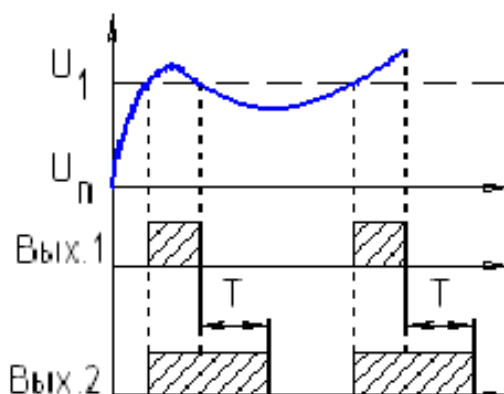
Графіки виконуваних функцій наведено на рисунку 2.



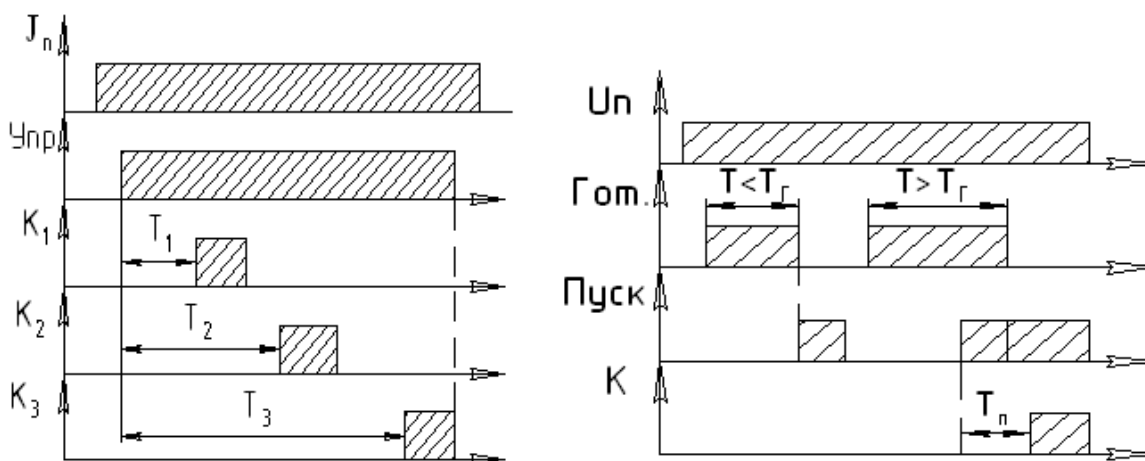
ВЛ100А, ВЛ-100А-2



ВЛ101А, ВЛ-101А-2



ВЛ103А



ВЛ104, ВЛ104А

ВЛ108

U_n (I_n) – напруга (струм) живлення;

T_1, T_2, T_3 – витримки часу;

T_n – уставка витримки сигналу «Пуск» (для реле ВЛ108);

Упр. – сигнал управління I, II, III – ланцюгів реле;

K_1, K_2, K_3 – вихід I, II, III ланцюгів реле

Рисунок 2 – Графіки виконуваних функцій

Керування роботою реле **ВЛ100А, ВЛ100А-2** здійснюється подачею напруги живлення. При подачі на реле напруги живлення, що відповідає напрузі

спрацьовування (0,65-0,75) Уном. (виводи **1,2** реле ВЛ100А, виводи **7,8** реле ВЛ100А-2) вмикається реле першого ланцюга **К1** (виводи 3-4-5 реле ВЛ100А, виводи 10-2-1 реле ВЛ-100А-2) миттєвої дії та запускаються витримки часу **Т1** і **Т2** другого ланцюга, а також **Т3** третього ланцюга.

Другий ланцюг має дві уставки: одну на ввімкнення і другу на вимкнення вихідного реле, що дозволяє відтворити функцію контакту, що «ковзає». Третій ланцюг має витримку часу лише на ввімкнення реле.

Якщо в другому ланцюзі встановити уставку часу $T_{вкл.} > T_{вимк.}$, то розмикання «проковзуючого» контакту не відбувається, тобто він перетворюється на замикаючий з часом спрацьовування **Т1**.

При знятті напруги живлення або зниження його значення нижче за рівень напруги повернення (0,4-0,5) Уном. реле повертається у початковий стан.

Під **напругою спрацьовування** реле слід розуміти ту максимальну напругу, при якій чітко спрацьовує реле **К1** першого ланцюга і починається витримка часу. Під **напругою повернення** слід розуміти мінімальну напругу, при якій відключаються усі вихідні електромагнітні реле і схема реле повертається у початковий стан.

Принцип дії реле **ВЛ101А, ВЛ-101А-2** відрізняються тим, що керування його роботою здійснюється зняттям напруги живлення.

Перший ланцюг миттєвої дії реле містить пороговий підсилювач із релейним виходом. Коли напруга на вході підсилювача досягне певного рівня, що відповідає напрузі спрацьовування реле, включається реле **К1** першого ланцюга.

Реле **К1** своїм контактом подає напругу на накопичувальні конденсатори другого та третього ланцюга, при цьому спрацьовує реле **К3** без витримки часу, а реле **К2** свого положення не змінює.

Для запуску реле необхідно подати напругу живлення на час не менше 0,1 с.

При знятті або повільному зниженні напруги живлення нижче напруги повернення (0,4-0,5) $U_{ном}$ реле першого ланцюга **K1** відпускає та відключає живлення від другого та третього ланцюгів, запускається генератор імпульсів.

Витримка часу другого та третього ланцюга формується так само, як у реле ВЛ100А, генератором та лічильником імпульсів, живлення яких забезпечується за рахунок енергії, накопиченої на конденсаторі.

Спрацьовування та відпускання реле **K2** другого ланцюга та відпускання реле **K3** третього ланцюга відбувається при спрацьовуванні вихідних підсилювачів та розряді конденсаторів через котушки поляризованих реле.

Реле **ВЛ103А** має перший ланцюг миттєвої дії 1 і регульовану витримку часу ланцюга 2 на відключення (повернення) після зняття вхідної напруги або зниження його нижче заданого рівня.

При подачі на реле вхідної напруги значенням більше (0,75-0,8) $U_{ном}$ спрацьовують без уставки часу вихідні реле ланцюга 1 (замикаються виводи реле **5-4**) та ланцюга 2 (замикаються виводи реле **7-8** і розмикаються виводи **9-10**), світиться червоним світлом індикатор, що сигналізує про допустиме значення вхідної напруги. Якщо вхідна напруга зменшиться до або нижче значення напруги вимкнення, заданого перемикачем **«Uоткл, %Un»**, розмикаються виводи реле **5-4** ланцюга 1, індикатор наявності напруги не світиться, починається відлік часу вимкнення. Час вимкнення визначається двома перемикачами **«Тоткл секунди»**. Через час, що відповідає значенню уставки часу відключення, розмикаються виводи реле **7-8**, замикаються виводи реле **9-10**.

При заданні уставок напруги відключення, перемикачем **«Uоткл, %Un»**, та часу відключення двома перемикачами **«Тоткл секунди»**, перемикачі встановлювати **тільки в ті положення, що мають маркування**.

Відмінною особливістю реле **ВЛ104, ВЛ104А** є їх живлення від струмових ланцюгів.

До складу реле входять:

- два трансформатори струму (трансреактори), первинні обмотки яких включаються у вторинні ланцюги вимірювальних трансформаторів струму будь-яких двох фаз;

- напівпровідникова схема, що формує витримки часу та забезпечує живлення, режими та послідовність роботи вихідних електромагнітних реле.

Вмикання реле ВЛ104 відбувається при замиканні ланцюга між виводами **3-12** або **4-12** (у реле ВЛ104А між виводами **3-4**).

Для реле ВЛ104 схема захисту повинна виконуватися таким чином, щоб спрацьовування пускових органів здійснювалося замиканням одного ланцюга (виводи **3-12** або **4-12**). Це потрібно для правильної роботи реле часу.

Величина струму у вхідних ланцюгах живлення може змінюватися від 2 А до 150 А, тому до складу блоку живлення реле входить стабілізатор напруги.

При підвищенні напруги на виході трансреакторів вище за заданий рівень вихідні обмотки трансреакторів замикаються.

Робота решти схеми реле аналогічна реле ВЛ100А з тією різницею, що часові інтервали **T1**, **T2**, **T3** формуються послідовно один за одним.

Тривалість включення контактів **K1** та **K2** фіксована і становить (0,5-0,7) с.

Реле часу одноразового повторного ввімкнення **ВЛ108** забезпечує:

- спрацьовування вихідного реле після закінчення часу сигналу пуску, встановленого перемикачами, після закінчення часу готовності **T_г** (30 с або 180 с по виконанням) та надходження безперервного сигналу пуску;
- повернення вихідного реле через (0,5-0,7) с після його спрацьовування;
- готовність до одноразової дії (режим очікування) після закінчення часу готовності після надходження безперервного сигналу дозволу підготовки;
- неспрацьовування (у тому числі після надходження сигналу пуску) вихідного реле до набору часу готовності **T_г** - **режим неготовності**;
- неспрацьовування вихідного реле за наявності сигналу **«Сброс»**, у тому числі після набору часу готовності, та скидання набраної витримки сигналу **«Пуск»**.

На передній панелі реле передбачено два перемикачі уставок часу сигналу **«Пуск»** автоматичного повторного ввімкнення (АПВ), осі яких виведені «під шліц». На передній панелі є світлодіодний індикатор **«Готовность»**.

Формування сигналів **«Готовность»**, **«Пуск»** та **«Сброс»** здійснюється зовнішнім ключем або контактом шляхом замикання відповідних клем (виводи **3, 4, 5**) з виводом **1** (включаючи і клеми (виводи) живлення) реле.

Сигнали мають подаватися по черзі, кожен окремо. При одночасному поданні сигналів **«Готовность»** та **«Пуск»** відбувається скидання сигналу **«Готовность»** і запуск не відбувається.

Реле виконано на базі інтегральних мікросхем КР512ПС10, причому витримка часу готовності **T_г** задається першою мікросхемою, а час затримки пуску – другою. Ці ж мікросхеми використовуються як тригери - елементи пам'яті, що запам'ятовують порядок і час надходження вхідних сигналів.

Так, якщо сигнал пуску приходить до закінчення часу готовності (**T < T_г**), то другий генератор не запускається, а перший скидається в «0». Крім того, при надходженні сигналу **«Сброс»** в будь-якому положенні відбувається повернення схеми у вихідний стан.

Вихідне реле спрацьовує тільки після закінчення часу готовності (**T > T_г**), при цьому на виводі **4** протягом часу пуску повинен бути безперервний сигнал. Світлиться світлодіод **«Готовность»**. Реле відпускає через (0,5-0,7) с.

Якщо при цьому сигнал готовності не знято, буде відраховуватись час готовності

T_г і реле буде готове до нового циклу.

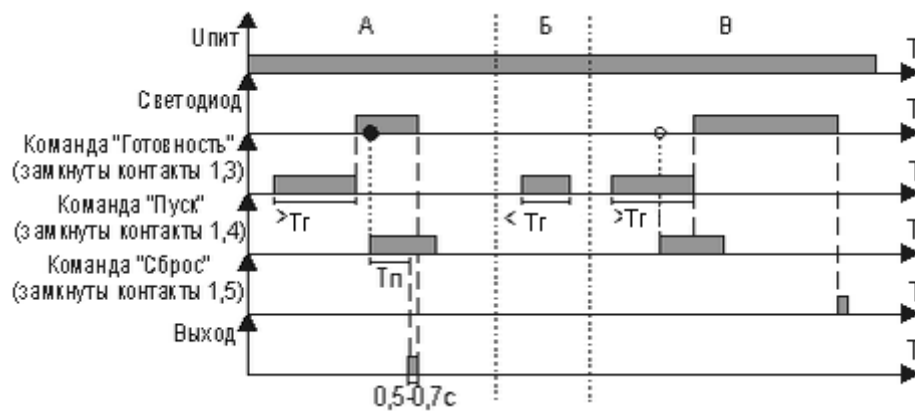
Для реле **ВЛ108** при подачі сигналу **«Сброс»** незалежно від наявності інших сигналів всі витримки скидаються і реле не спрацьовує.

Якщо відразу після зняття сигналу **«Сброс»** подати сигнал пуску, то реле не спрацьовує і набір часу готовності не проводиться.

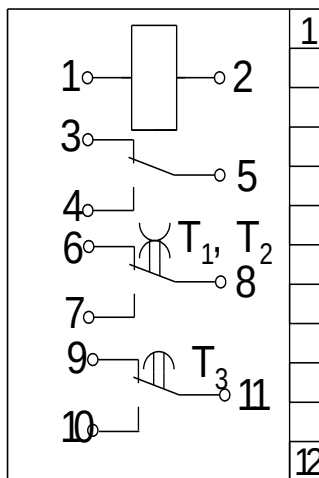
Таблиця 3

Черговість подання команд	Реакція на подану команду	
	Світлодіод	Вихідні контакти 7-8,9-10
1. Встановити на перемикачі уставку часу та подати тільки напругу живлення (контакти 1-11)	не світиться	розімкнуті
2. Подати команду «Готовность» – замкнути контакти 1-3 2.1. Час до <T_г 2.2. Час більше T_г>	не світиться світиться	розімкнуті розімкнуті
3. Зняти команду «Готовность» – розімкнути контакти 1-3	світиться	розімкнуті
4. Подати команду «Сброс» – замкнути контакти 1-5	не світиться	розімкнуті
5. Подати команду «Готовность» – замкнути контакти 1-3 5.1. Час до <T_г 5.2. Час більше T_г>	не світиться світиться	розімкнуті розімкнуті
6. Зняти команду «Готовность» – розімкнути контакти 1-3	світиться	розімкнуті
7. Подати команду «Пуск» – замкнути контакти 1-4 7.1. Час менше уставки <T 7.2. Час дорівнює уставці =T 7.3. Час більше уставки T_г>	світиться не світиться не світиться	розімкнуті замкнуті на 0,5-0,7с розімкнуті
8. Подати команду «Сброс » – замкнути контакти 1-5	не світиться	розімкнуті
9. Подати по черзі команди «Пуск», потім «Готовность» на час більше T_г>	не світиться	розімкнуті

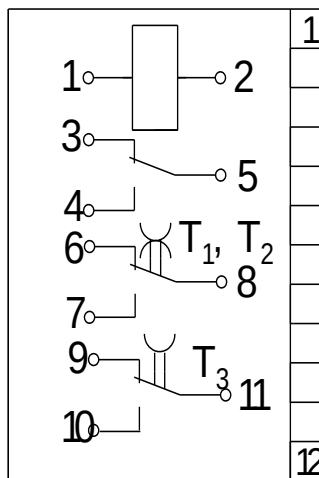
Діаграма функціонування реле ВЛ108,
де **A** - правильна черговість та тривалість подачі команд



Схеми підключення реле наведено рисунку 3.

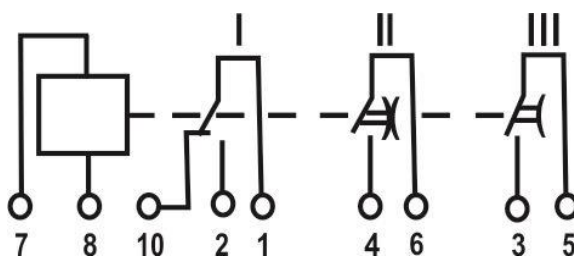


ВЛ100А

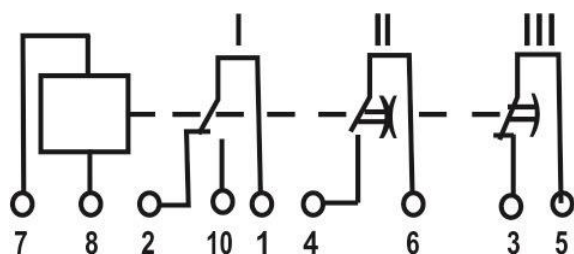


ВЛ101А

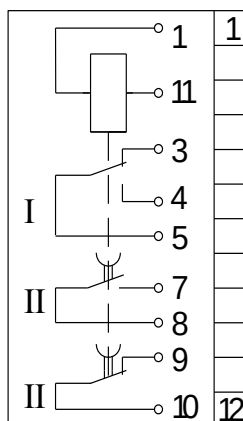
ВЕРСИЯ 0



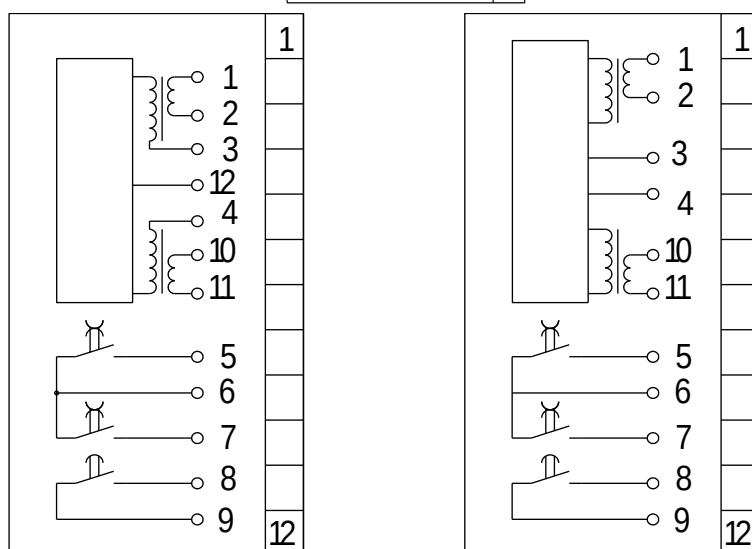
ВЛ100А-2



ВЛ101А-2

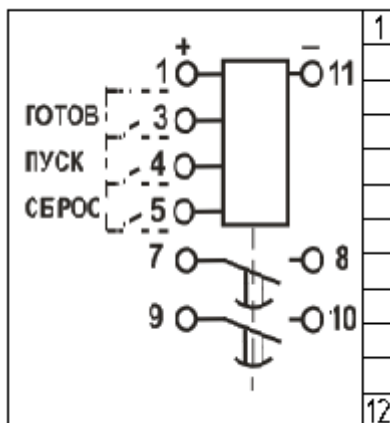


ВЛ 103 А



ВЛ104

ВЛ104А



ВЛ108

Рисунок 3 – Схеми підключення реле

2 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

2.1 Експлуатаційні обмеження

Кліматичні умови монтажу та експлуатації реле відповідають вимогам 1.1 цього КЕ.

Група умов експлуатації щодо впливу механічних чинників відповідає вимогам 1.1 цього КЕ.

2.2 Підготовка реле до використання

Перед включенням реле в роботу необхідно переконатися у відсутності дефектів, які можуть виникнути при порушенні правил транспортування та зберігання.

Реле випускаються відповідно до конкретного замовлення напруги живлення та діапазону уставок часу. Перед встановленням реле слід переконатися у відповідності цього виконання реле напрузі оперативного струму. Реле допускають підключення напруги будь-якої полярності.

Реле випускаються повністю відрегульованими та випробуваними, тому перед включенням у роботу необхідно перевірити функціонування реле на робочій уставці.

Робочі уставки виставляються в такий спосіб. Необхідно зняти прозору кришку з реле, для чого вставити викрутку в паз між кожухом та кришкою та звільнити заціпку.

За допомогою викрутки перевести перемикач у положення, що відповідає потрібній уставці, та закрити реле кришкою.

Порядок перевірки реле на робочих уставках:

- відповідно до схеми підключення реле (рисунк 3) подати відповідну напругу живлення;
- перевірити функціонування реле при крайніх значеннях напруги живлення.

У період експлуатації рекомендується проводити такі види обслуговування:

- перший контроль через один рік після включення в роботу;
- профілактичний контроль із періодичністю не більше восьми років;
- позапланові контролю, передбачені відповідними директивними документами з експлуатації пристроїв захисту, а також після пошкоджень реле, відмов у функціонуванні та інше.

При правильній експлуатації реле забезпечує нормальну роботу протягом усього терміну служби. У разі виходу реле з ладу в період гарантійного строку воно має бути зняте з об'єкта, замінено на придатне та відправлено для ремонту виробнику разом із заповненим паспортом або етикеткою відповідного виконання реле.

2.3 Дії в екстремальних умовах

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

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

3 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

3.1 Загальні вказівки

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 включає періодичний зовнішній огляд та, при необхідності, перевірку напруги (струму) спрацьовування з використанням зовнішніх приладів.

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:

- перевірку при першому включенні;
- періодичні перевірки технічного стану;
- післяаварійні перевірки в залежності від умов по разовим програмам.

Перевірку при першому включенні проводять відповідно до керівництва з експлуатації.

Періодичні перевірки технічного стану проводять через 3-6 років. Першу періодичну перевірку рекомендується проводити за рік після введення в експлуатацію. В об'єм періодичної перевірки включають зовнішній огляд, перевірку механічного кріплення елементів, очищення від забруднення та затяжку клемних гвинтових з'єднань. Об'єм електричних випробувань виконують відповідно до керівництва з експлуатації.

До обсягу післяаварійної перевірки слід включати всі роботи по програмі періодичних перевірок. При необхідності замінити реле на справне, а несправне відправити на ремонт заводу-виробнику. Забороняється відкривати реле та самостійно проводити його ремонт. Ремонт повинен виконуватись кваліфікованими фахівцями заводу-виробника або його уповноваженими представниками. Ремонт у післягарантійний період провадиться за договором з виробником.

При експлуатації реле відповідно до технічних умов та цього КЕ протягом терміну служби, у тому числі при безперервній роботі, проведення регламентних робіт не потрібно.

Перед встановленням реле на об'єкт, а також після тривалого зберігання реле у складі апаратури, рекомендується перевірити його функціонування на уставках, на яких передбачається робота реле.

Заходи безпеки

За способом захисту людини від ураження електричним струмом реле відповідають класу 0 згідно з ДСТУ EN 60335-1.

Конструкція реле забезпечує безпеку обслуговування відповідно до ГОСТ 12.2.007.6.

Монтаж та обслуговування реле повинно проводитись у знеструмленому стані.

Забороняється знімати кожух з реле, що у роботі.

Реле не має роздільного трансформатора по ланцюгу живлення, тому на платі реле та його проводах може виявитися напруга, небезпечна для життя.

3.2 Розміщення та монтаж

Конструкція реле ВЛ100А, ВЛ100А-2, ВЛ101А, ВЛ101А-2, ВЛ103А, ВЛ104, ВЛ104А, ВЛ108 забезпечує установку реле з виступаючим монтажем з переднім або заднім приєднанням проводів (конструкція реле ВЛ100-2 з переднім приєднанням проводів). Кріплення реле може здійснюватися гвинтами М4.

Установчі розміри при кріпленні реле з боку лицьової панелі та при кріпленні ззаду наведені на рисунку 2. Зовнішні дроти підводяться праворуч, вставляються в отвори між цоколем та клемною кришкою під арочну шайбу та притискаються гвинтом.

При задньому приєднанні проводів реле встановлюється в отвір панелі (рисунк 2а) та кріпиться гвинтами М4. Для заднього приєднання проводів необхідно зняти кришки з клем та переставити гвинти з шайбами на інший бік клемної колодки. Після перестановки гвинтів з одного та іншого боку клемної колодки встановити кришки. Для зняття кришки її необхідно притиснути навпроти 4-ої та 9-ої клем і зрушити вправо.

Контактні виводи реле забезпечують приєднання двох мідних або алюмінієвих проводів перерізом від 0,75 мм² до 1,5 мм² або одного – перерізом 2,5 мм².

При встановленні реле повинно бути захищене від попадання води, мастила, емульсій та сонячної радіації, а також має бути виключена можливість перегріву корпусу реле до температури понад 55 °С. Робоче положення реле у просторі довільне.

Реле оснащені прозорою кришкою для закривання регулятора уставок та пломбування після встановлення необхідних витримок часу.

4 КОМПЛЕКТНІСТЬ

У комплект поставки входить:

- реле.....
- 1 шт.;
- паспорт
- (етикетка).....1 шт.;
- керівництво з експлуатації в кількості 1-3 шт. на партію реле, що надсилається на одну адресу або в необхідних кількостях, якщо це постачання було обумовлено у замовленні.

5 ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ

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

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

Реле в транспортній тарі виробника можна транспортувати критим залізничним або повітряним транспортом без обмеження відстані або автомобільним транспортом по дорогах з асфальтовим чи бетонним покриттям на відстань до 200 км, по бруківці та ґрунтових дорогах – на відстань до 50 км зі швидкістю 40 км/год із загальним числом навантажень не більше двох.

Реле виконання ТЗ допускають транспортування морським транспортом.

При транспортуванні реле, вмонтованих в апаратуру, або після перепакування споживач зобов'язаний забезпечити захист реле від впливу зовнішніх механічних та кліматичних факторів, якщо вони перевищують норми режиму експлуатації реле.

Нижнє значення температури навколишнього повітря під час транспортування та зберігання - мінус 50 °С.

6 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

Виробник гарантує відповідність реле вимогам технічних умов ТУ У 3.11-14309600.61-98 за дотримання споживачем умов експлуатації, транспортування та зберігання, встановлених у технічних умовах та цьому керівництву з експлуатації.

Гарантійний термін експлуатації реле складає 5 років з дня його виготовлення при дотриманні споживачем умов транспортування, зберігання і експлуатації реле.

Протягом гарантійного терміну експлуатації виробник виконує ремонт реле безкоштовно.

7 ВІДОМОСТІ ПРО УТИЛІЗАЦІЮ

Після закінчення встановленого терміну служби реле підлягають демонтажу та утилізації. Демонтаж проводити у знеструмленому стані. Інших спеціальних заходів безпеки, а також спеціальних пристроїв та інструментів для демонтажу та утилізації не потрібно.

Основним методом утилізації є розбирання реле.

ПРЕДЛАГАЕМ замену Приложение № 3, №4, №10 на АНАЛОГ смотреть Выше

Статическое реле с задержки

Приложение № 5

Электромеханическое реле максимального тока

Реле предназначены для использования в цепях релейной защиты и автоматизации энергосистем в качестве устройства, реагирующего на увеличение тока.

максимальный регулирующий ток, А: **10;**

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (4) согласно ГОСТ 15150-69.

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°С.

Механическая версия согласно ГОСТ 17516-90.

Уровень защиты от влажности корпуса реле IP 40 и контактов для наружных соединений IP00, согласно ГОСТ 14255-69.

Номинальная частота, Гц: **50;**

Количество контактов:

- Заключение: **1;**

- открытие: **1;**

Класс точности: **5;**

Коэффициент доходности должен быть не менее:

- при минимальном масштабе: **0,85;**

- при других настройках масштаба: **0,8;**

Допустимый долговременный ток на обмотках катушки, А: **1.1 В;**

Коммутационная способность контактов реле при напряжении от 24 до 250 В или токе не более 2 А:

- в цепях постоянного тока с постоянной времени не более 0,005 с, Вт: **60;**

- в цепях переменного тока с коэффициентом мощности не менее 0,5, ВА: **300;**

Электрическая износостойкость, циклы: **2500;**

Конструкция с внешним способом подключения проводника: сзади (с помощью винта или штифта);

Габаритные размеры, мм, не более: **67 x 128 x 158;**

Габаритные размеры реле для установки и подключения, мм:

80/130 (через ламели) между крепежными клеммами, вертикально;

47 между клеммами зажима, горизонтально;

Монтаж проводов к клеммам, двусторонний;

Вес, кг, не более: **0,7.**

Приложение № 6

Электромеханическое реле максимального тока

Реле предназначены для использования в цепях релейной защиты и автоматизации энергосистем в качестве устройства, реагирующего на увеличение тока.

максимальный регулирующий ток, А: **20;**

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (4) согласно ГОСТ 15150-69.

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°С.

Механическая версия согласно ГОСТ 17516-90.

Уровень защиты от влажности корпуса реле IP 40 и контактов для наружных соединений IP00, согласно ГОСТ 14255-69.

Номинальная частота, Гц: **50;**

Количество контактов:

- Заключение: **1;**

- открытие: **1;**

Класс точности: **5;**

Коэффициент доходности должен быть не менее:

- при минимальном масштабе: **0,85;**

- при других настройках масштаба: **0,8;**

Допустимый долговременный ток на обмотках катушки, А: **1.1 В;**

Коммутационная способность контактов реле при напряжении от 24 до 250 В или токе не более 2 А:

- в цепях постоянного тока с постоянной времени не более 0,005 с, Вт: **60;**

- в цепях переменного тока с коэффициентом мощности не менее 0,5, ВА: **300;**

Электрическая износостойкость, циклы: **2500;**

Конструкция с внешним способом подключения проводника: сзади (с помощью винта или штифта);

Габаритные размеры, мм, не более: **67 x 128 x 158;**

Габаритные размеры реле для установки и подключения, мм:

80/130 (через ламели) между крепежными клеммами, вертикально;

47 между клеммами зажима, горизонтально;

Монтаж проводов к клеммам, двусторонний;

Вес, кг, не более: **0,7.**

Приложение № 7

Электромеханическое реле максимального тока

Реле предназначены для использования в цепях релейной защиты и автоматизации энергосистем в качестве устройства, реагирующего на увеличение тока.

максимальный регулирующий ток, А: **100;**

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (4) согласно ГОСТ 15150-69.

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°С.

Механическая версия согласно ГОСТ 17516-90.

Уровень защиты от влажности корпуса реле IP 40 и контактов для наружных соединений IP00, согласно ГОСТ 14255-69.

Номинальная частота, Гц: **50;**

Количество контактов:

- Заключение: **1;**

- открытие: **1;**

Класс точности: **5;**

Коэффициент доходности должен быть не менее:

- при минимальном масштабе: **0,85;**

- при других настройках масштаба: **0,8;**

Допустимый долговременный ток на обмотках катушки, А: **1.1 В;**

Коммутационная способность контактов реле при напряжении от 24 до 250 В или токе не более 2 А:

- в цепях постоянного тока с постоянной времени не более 0,005 с, Вт: **60;**

- в цепях переменного тока с коэффициентом мощности не менее 0,5, ВА: **300;**

Электрическая износостойкость, циклы: **2500;**

Конструкция с внешним способом подключения проводника: сзади (с помощью винта или штифта);

Габаритные размеры, мм, не более: **67 x 128 x 158;**

Габаритные размеры реле для установки и подключения, мм:

80/130 (через ламели) между крепежными клеммами, вертикально;

47 между клеммами зажима, горизонтально;

Монтаж проводов к клеммам, двусторонний;

Вес, кг, не более: **0,7.**

Приложение № 8

Электромеханическое реле максимального тока

Реле предназначены для использования в цепях релейной защиты и автоматизации энергосистем в качестве устройства, реагирующего на увеличение тока.

максимальный регулирующий ток, А: 6;

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (4) согласно ГОСТ 15150-69.

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°C.

Механическая версия согласно ГОСТ 17516-90.

Уровень защиты от влажности корпуса реле IP 40 и контактов для наружных соединений IP00, согласно ГОСТ 14255-69.

Номинальная частота, Гц: 50;

Количество контактов:

- Заключение: 1;

- открытие: 1;

Класс точности: 5;

Коэффициент доходности должен быть не менее:

- при минимальном масштабе: 0,85;

- при других настройках масштаба: 0,8;

Допустимый долговременный ток на обмотках катушки, А: 1.1 В;

Коммутационная способность контактов реле при напряжении от 24 до 250 В или токе не более 2 А:

- в цепях постоянного тока с постоянной времени не более 0,005 с, Вт: 60;

- в цепях переменного тока с коэффициентом мощности не менее 0,5, ВА: 300;

Электрическая износостойкость, циклы: 2500;

Конструкция с внешним способом подключения проводника: сзади (с помощью винта или штифта);

Габаритные размеры, мм, не более: 67 x 128 x 158;

Габаритные размеры реле для установки и подключения, мм:

80/130 (через ламели) между крепежными клеммами, вертикально;

47 между клеммами зажима, горизонтально;

Монтаж проводов к клеммам, двусторонний;

Вес, кг, не более: 0,7.

Приложение № 9

Электромеханическое реле промежуточного тока с сильным контактом

Данное реле предназначено для использования в качестве вспомогательных реле в цепях переменного тока, работающих с частотой 50 Гц, в цепях релейной защиты в случаях, когда коммутационная способность или количество контактов основных реле недостаточны.

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (4) согласно ГОСТ 15150-69.

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°С.

Механическая версия согласно ГОСТ 17516-90.

Уровень защиты от влажности корпуса реле IP 40 и контактов для наружных соединений IP00, согласно ГОСТ 14255-69.

Механическая конструкционная группа М39 по ГОСТ 17516.1-90, с вибрационными нагрузками в частотном диапазоне от 10 до 100 Гц с максимальным ускорением 0,5 g. Реле сейсмостойкое к землетрясениям интенсивностью 7 баллов по МСК-64 при уровне установки выше нулевого уровня 10 м.

Номинальная частота, Гц 50

Реле состоят из основания и корпуса.

Ток срабатывания в зависимости от способа соединения секций первичной обмотки трансформатора насыщения, А:

Количество контактов

- | | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| - последовательный (серия) | 2 закрытие |
| - параллельный | 1 с переключением без прерывания цепи |

Допустимый ток через первичную обмотку насыщаемого трансформатора (при параллельном соединении секций), А, не менее:

- | | |
|----------------------|-----|
| - Длинный | 10 |
| - В течение 4 секунд | 150 |

Мощные коммутирующие контакты способны коммутировать и размыкать управляемую цепь переменного тока при токах до 150 А, если управляемая цепь питается от трансформатора тока, а ее суммарное сопротивление при токе 3,5 А не превышает 4,5 Ом, а при токе 50 А не превышает 1,5 Ом.

Коммутационная способность контактов маломощных реле:

- | | |
|---|-----|
| - в цепях постоянного тока (с постоянной времени индуктивной нагрузки не более 0,005 с) при напряжении от 24 до 250 В или токе 1 А, Вт, не более 50 | |
| - в цепях переменного тока (с коэффициентом мощности не менее 0,5) при напряжении от 24 до 250 В или токе 2 А, ВА, не более | 450 |

Переключение сопротивления на износ, циклы:

- | | |
|---------------------------|------|
| Контакты малой мощности | 2500 |
| Контакты высокой мощности | 85 |

Механическая износостойкость, циклы, не менее 12500

Конструкция с использованием метода подключения внешнего проводника: сзади (штырь);

ВЕРСИЯ 0

Габаритные размеры, мм, не более: 98 x 147 x 151
Вес, кг, не более: 1.6

Приложение № 10

Статическое реле с задержкой

Реле предназначены для использования в промышленном оборудовании различного назначения, для обеспечения задержек в системах промышленной автоматизации и цепях релейной защиты.

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (4) согласно ГОСТ 15150-69.

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°C.

Механическая конструкция варианта М39 по ГОСТ 17516-90. Реле устойчиво к многократным ударным нагрузкам длительностью от 2 до 20 мс с максимальным ускорением 3 g.

Уровень защиты от влажности корпуса реле IP 40 и контактов для наружных соединений IP00, согласно ГОСТ 14255-69.

Номинальная частота, Гц 50

Номинальное напряжение при непрерывном рабочем токе, В: **220**

Срабатывает при подаче напряжения питания;

Диапазон регулировки задержки, с: 0,1-30 мин

Класс точности: 5

Как настроить параметры: поэтапно

Шаг настройки, с: (0,1 – 1,0)

Выходные контакты:

Переключение по щелчку:	1	
Скольжение с учетом времени:		1
Завершение с задержкой:	1	

Коммутационная способность контактов реле при напряжении от 24 до 250 В:

- в цепях постоянного тока с постоянной времени не более 0,02 с, током не более 1 А, Вт 30

- в цепях переменного тока с коэффициентом мощности не менее 0,4, током не более 4 А, мощностью 250 ВА

Электрическая износостойкость, циклы 1000000

Конструкция с внешним способом подключения проводника: сзади (с помощью винта или штифта);

Габаритные размеры, мм, не более: 98 x 147 x 137

Вес, кг, не более: 1.0

Реле выполнено на современной микроэлектронной основе. Элементы схемы установлены на печатных платах, которые размещены внутри корпуса, состоящего из основания и съемной прозрачной крышки.

Приложение № 11

Промежуточное электромеханическое реле

Промежуточное реле предназначено для использования в качестве вспомогательного реле:

В цепях переменного тока

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (4) согласно ГОСТ 15150-69.

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°C.

Механическая версия согласно ГОСТ 17516-90.

Уровень защиты от влажности корпуса реле IP 40 и контактов для наружных соединений IP00, согласно ГОСТ 14255-69.

Механическая конструкционная группа М39 по ГОСТ 17516.1-90, с вибрационными нагрузками в частотном диапазоне от 10 до 100 Гц с максимальным ускорением 0,25 g.

Номинальная частота, Гц 50

Номинальное напряжение, В: **220**

Рабочее напряжение реле, %, не более 70% Один

Обратное напряжение реле, %, не менее 10% Один

Термостойкость 110% от номинального напряжения.

Коммутационная способность контактов реле при напряжениях от 24 до 250 В в цепях постоянного и переменного тока, ВА 500 (5А)

Минимальный коммутируемый ток при напряжении не менее 24 В, А 0,01

Износостойкость при переключении, циклы 10 000

Механическая износостойкость, циклы 100,000

Все элементы релейной цепи смонтированы в корпусе, состоящем из основания и съемного прозрачного кожуха.

Количество контактов

- открытие 1

- закрытие 4

Конструкция с использованием метода подключения внешнего проводника: сзади (штырь);

Габаритные размеры, мм, не более: 67 x 128 x 118

Вес, кг, не более: 0,825

Пирложение №12

Предлагаем замену на АНАЛОГ

Реле максимального струму

**АЛ-5-11, АЛ-5-12, АЛ-5-13, АЛ-5-14, АЛ-5-15,
АЛ-5-16, АЛ-5-17, АЛ-5-18, АЛ-5-19, АЛ-5-20**

ТУ У 3.11-14309600-059-95



ПАСПОРТ

АЧАБ.648239.127 ПС

1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Реле максимального струму серії **АЛ-5-11...АЛ-5-20** (далі «реле АЛ-5-ХХ») призначені для використання у схемах релейного захисту в якості пристрою, що реагує на зростання струму в контрольованому колі у **схемах із дешунтуванням електромагніту вимкнення вимикача**.

До складу реле АЛ-5-ХХ входять реле АЛ-5-Х та блок БШД-01.

Модифікації та склад реле АЛ-5-ХХ наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 - Модифікації реле АЛ-5-ХХ

Модифікація	Склад реле АЛ-5-ХХ		Функції вихідних контактів реле		ДБ ТО	Затримка ТО
			Вихід 1	Вихід 2		
АЛ-5-11	АЛ-5-1	БШД-01	ТО + МТЗ	ТО + МТЗ	немає	50 або 100 мс
АЛ-5-12	АЛ-5-2	БШД-01	ТО + МТЗ	ТО + МТЗ	є	200 або 400 мс
АЛ-5-13	АЛ-5-3	БШД-01	ТО + МТЗ	ТО	немає	50 або 100 мс
АЛ-5-14	АЛ-5-4	БШД-01	ТО + МТЗ	ТО	є	200 або 400 мс
АЛ-5-15	АЛ-5-5	БШД-01	ТО + МТЗ	МТЗ	немає	50 або 100 мс
АЛ-5-16	АЛ-5-6	БШД-01	ТО + МТЗ	МТЗ	є	200 або 400 мс

АЛ-5-17	АЛ-5-7	БШД-01	ТО	МТЗ	немає	50 або 100 мс
АЛ-5-18	АЛ-5-8	БШД-01	ТО	МТЗ	є	200 або 400 мс
АЛ-5-19	АЛ-5-9	БШД-01	ТО + МТЗ	Пуск МТЗ	немає	50 або 100 мс
АЛ-5-20	АЛ-5-10	БШД-01	ТО + МТЗ	Пуск МТЗ	є	200 або 400 мс

Схему зовнішніх з'єднань складових частин виробу наведено у додатку А.

Перед початком роботи необхідно ознайомитись з експлуатаційною документацією на складові частини виробу.

2 КОМПЛЕКТНІСТЬ

- Реле АЛ-5-_____ - 1 шт.
- Керівництво з експлуатації «Реле максимального струму АЛ-3-ОВ, АЛ-5-Х ААПЦ.648231.005 КЕ» - 1 шт.
- Блок БШД-01_____ зав. № _____ - 1 шт.
- Керівництво з експлуатації «Блок БШД-01 ААПЦ.648139.001 КЕ» - 1 шт.
- Паспорт АЧАБ. 648231.005 ПС - 1 шт.

3 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

Гарантійний термін експлуатації реле складає 5 років з дня його виготовлення при дотриманні споживачем умов транспортування, зберігання та експлуатації реле.

Протягом гарантійного терміну експлуатації виробник виконує ремонт реле безкоштовно.

4 СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Реле АЛ - 5 - _____ відповідає технічним умовам ТУ У 3.11-14309600-059-95 і визнано придатним до експлуатації.

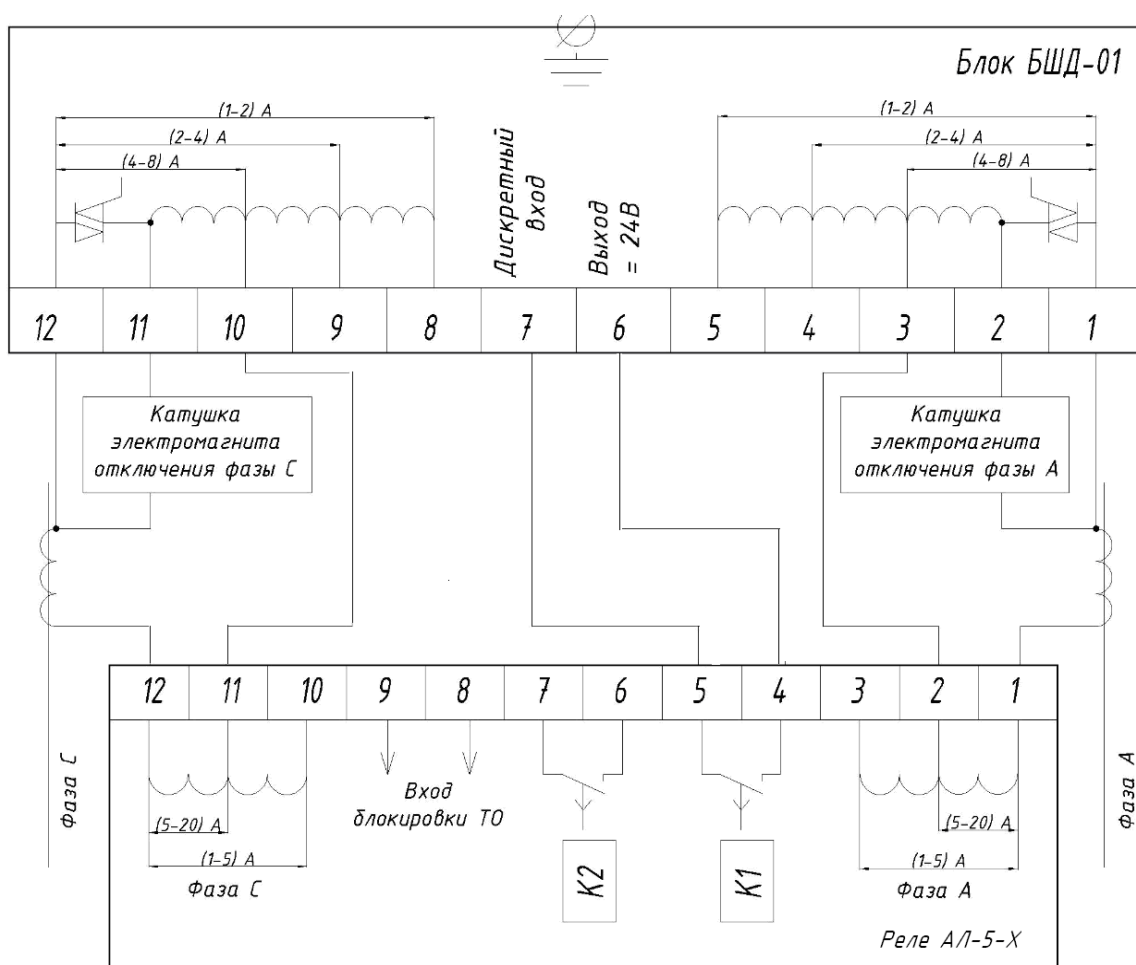
Дата випуску «_____» _____ 20__ р.

М. П. _____ Контролер _____

Додаток А

(обов'язковий)

Схема зовнішніх з'єднань складових частин виробу



Примітка – Підключення струмових кіл вказано для діапазону робочих струмів від 4 А до 8 А.

Приложение № 12

Простое защитное реле для линий 6-10 кВ

Максимальный двухфазный ток

Предназначен для использования в цепях релейной защиты и автоматизации. Может использоваться для замены электромеханических реле. Работает при температурах окружающей среды от -40°C до +50°C, соответствует требованиям ГОСТ 3698-82.

Питание для основных функций защиты обеспечивается от входного тока.

Рабочее напряжение питания: 220 В (переменный/постоянный ток).

Основные функции

- SCR с задержкой 70–100 мс или 150–200 мс, выбираемой с передней панели;
- РМС с независимыми и двумя зависимыми характеристиками ответа;
- возможность блокировки тиристора с передней панели или дистанционно;
- РАР;
- Отключиться от DASF;

Класс точности	5
Коэффициент доходности должен быть не менее:	0.9
Механическая износостойкость, циклы	1000000

Габаритные размеры, мм, не более:	195 x 130 x 125
Вес, кг, не более:	2.5

Приложение № 13

Электромеханическое сигнальное реле

Сигнальное реле предназначено для использования в качестве индикатора работы цепей защиты и автоматизации: в цепях переменного тока с частотой 50 Гц.

Номинальный ток, А **0,16**

Текущий тип **альтернатива**

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (4) согласно ГОСТ 15150-69.

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°C.

Механическая версия согласно ГОСТ 17516-90.

Механическая конструкционная группа М39 по ГОСТ 17516.1-90, с вибрационными нагрузками в частотном диапазоне от 10 до 100 Гц с максимальным ускорением 0,5 g.

Степень защиты корпуса реле составляет IP40, а контактные клеммы для подключения внешних проводников имеют степень защиты IP00 согласно ГОСТ 14255-69.

Количество контактов (возврат контактов и индикатора действия вручную):

Закрывать 1

Открытие 1

Коммутационная способность контактов без автоматического сброса при токах до 2 А, не более:

- в цепях постоянного тока с индуктивной нагрузкой, постоянная времени которой не превышает 0,005 с, Вт 50

Износостойкость контактов при переключении без самовозврата (при нагрузке на замыкающие контакты), циклов, не менее 250

Механическая износостойкость, циклы, не менее 5000

Конструкция с использованием метода подключения внешнего проводника: сзади (штырь);

Габаритные размеры, мм, не более: 66 x 66 x 115

Вес, кг, не более: 0,55

Все элементы релейной цепи установлены на основании и имеют съемный прозрачный корпус.

Приложение № 14

Электромеханическое сигнальное реле

Сигнальное реле предназначено для использования в качестве индикатора работы цепей защиты и автоматизации: в цепях постоянного тока.

Номинальный ток, А **0,5**

Текущий тип **УСТОЙЧИВЫЙ**

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (4) согласно ГОСТ 15150-69.

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°C.

Механическая версия согласно ГОСТ 17516-90.

Механическая конструкционная группа М39 по ГОСТ 17516.1-90, с вибрационными нагрузками в частотном диапазоне от 10 до 100 Гц с максимальным ускорением 0,5 g.

Степень защиты корпуса реле составляет IP40, а контактные клеммы для подключения внешних проводников имеют степень защиты IP00 согласно ГОСТ 14255-69.

Количество контактов (возврат контактов и индикатора действия вручную):

Закрывать 1

Открытие 1

Коммутационная способность контактов без автоматического сброса при токах до 2 А, не более:

- в цепях постоянного тока с индуктивной нагрузкой, постоянная времени которой не превышает 0,005 с, Вт 50

Износостойкость контактов при переключении без самовозврата (при нагрузке на замыкающие контакты), циклов, не менее 250

Механическая износостойкость, циклы, не менее 5000

Конструкция с использованием метода подключения внешнего проводника: сзади (штырь);

Габаритные размеры, мм, не более: 66 x 66 x 115

Вес, кг, не более: 0,55

Все элементы релейной цепи установлены на основании и имеют съемный прозрачный корпус.

Приложение № 15

Электромеханическое сигнальное реле

Сигнальное реле предназначено для использования в качестве индикатора работы цепей защиты и автоматизации: в цепях постоянного тока.

Номинальный ток, А **0,01**

Текущий тип **УСТОЙЧИВЫЙ**

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (4) согласно ГОСТ 15150-69.

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°C.

Механическая версия согласно ГОСТ 17516-90.

Механическая конструкционная группа М39 по ГОСТ 17516.1-90, с вибрационными нагрузками в частотном диапазоне от 10 до 100 Гц с максимальным ускорением 0,5 g.

Степень защиты корпуса реле составляет IP40, а контактные клеммы для подключения внешних проводников имеют степень защиты IP00 согласно ГОСТ 14255-69.

Количество контактов (возврат контактов и индикатора действия вручную):

Закрывать 1

Открытие 1

Коммутационная способность контактов без автоматического сброса при токах до 2 А, не более:

- в цепях постоянного тока с индуктивной нагрузкой, постоянная времени которой не превышает 0,005 с, Вт 50

Износостойкость контактов при переключении без самовозврата (при нагрузке на замыкающие контакты), циклов, не менее 250

Механическая износостойкость, циклы, не менее 5000

Конструкция с использованием метода подключения внешнего проводника: сзади (штырь);

Габаритные размеры, мм, не более: 66 x 66 x 115

Вес, кг, не более: 0,55

Все элементы релейной цепи установлены на основании и имеют съемный прозрачный корпус.

Приложение № 16

Электромеханическое сигнальное реле

Сигнальное реле предназначено для использования в качестве индикатора работы цепей защиты и автоматизации: в цепях постоянного тока.

Номинальный ток, А **0,016**

Текущий тип **УСТОЙЧИВЫЙ**

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (4) согласно ГОСТ 15150-69.

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°C.

Механическая версия согласно ГОСТ 17516-90.

Механическая конструкционная группа М39 по ГОСТ 17516.1-90, с вибрационными нагрузками в частотном диапазоне от 10 до 100 Гц с максимальным ускорением 0,5 g.

Степень защиты корпуса реле составляет IP40, а контактные клеммы для подключения внешних проводников имеют степень защиты IP00 согласно ГОСТ 14255-69.

Количество контактов (возврат контактов и индикатора действия вручную):

Закрывать 1

Открытие 1

Коммутационная способность контактов без автоматического сброса при токах до 2 А, не более:

- в цепях постоянного тока с индуктивной нагрузкой, постоянная времени которой не превышает 0,005 с, Вт 50

Износостойкость контактов при переключении без самовозврата (при нагрузке на замыкающие контакты), циклов, не менее 250

Механическая износостойкость, циклы, не менее 5000

Конструкция с использованием метода подключения внешнего проводника: сзади (штырь);

Габаритные размеры, мм, не более: 66 x 66 x 115

Вес, кг, не более: 0,55

Все элементы релейной цепи установлены на основании и имеют съемный прозрачный корпус.

Приложение № 17

Электромеханическое сигнальное реле

Сигнальное реле предназначено для использования в качестве индикатора работы цепей защиты и автоматизации: в цепях постоянного тока.

Номинальный ток, А **0,05**

Текущий тип **УСТОЙЧИВЫЙ**

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (4) согласно ГОСТ 15150-69.

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°C.

Механическая версия согласно ГОСТ 17516-90.

Механическая конструкционная группа М39 по ГОСТ 17516.1-90, с вибрационными нагрузками в частотном диапазоне от 10 до 100 Гц с максимальным ускорением 0,5 g.

Степень защиты корпуса реле составляет IP40, а контактные клеммы для подключения внешних проводников имеют степень защиты IP00 согласно ГОСТ 14255-69.

Количество контактов (возврат контактов и индикатора действия вручную):

Закрывать 1

Открытие 1

Коммутационная способность контактов без автоматического сброса при токах до 2 А, не более:

- в цепях постоянного тока с индуктивной нагрузкой, постоянная времени которой не превышает 0,005 с, Вт 50

Износостойкость контактов при переключении без самовозврата (при нагрузке на замыкающие контакты), циклов, не менее 250

Механическая износостойкость, циклы, не менее 5000

Конструкция с использованием метода подключения внешнего проводника: сзади (штырь);

Габаритные размеры, мм, не более: 66 x 66 x 115

Вес, кг, не более: 0,55

Все элементы релейной цепи установлены на основании и имеют съемный прозрачный корпус.

Приложение № 18

Электромеханическое сигнальное реле

Сигнальное реле предназначено для использования в качестве индикатора работы цепей защиты и автоматизации: в цепях постоянного тока.

Номинальный ток, А **1.0**

Текущий тип **УСТОЙЧИВЫЙ**

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (4) согласно ГОСТ 15150-69.

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°C.

Механическая версия согласно ГОСТ 17516-90.

Механическая конструкционная группа М39 по ГОСТ 17516.1-90, с вибрационными нагрузками в частотном диапазоне от 10 до 100 Гц с максимальным ускорением 0,5 g.

Степень защиты корпуса реле составляет IP40, а контактные клеммы для подключения внешних проводников имеют степень защиты IP00 согласно ГОСТ 14255-69.

Количество контактов (возврат контактов и индикатора действия вручную):

Закрывать 1

Открытие 1

Коммутационная способность контактов без автоматического сброса при токах до 2 А, не более:

- в цепях постоянного тока с индуктивной нагрузкой, постоянная времени которой не превышает 0,005 с, Вт 50

Износостойкость контактов при переключении без самовозврата (при нагрузке на замыкающие контакты), циклов, не менее 250

Механическая износостойкость, циклы, не менее 5000

Конструкция с использованием метода подключения внешнего проводника: сзади (штырь);

Габаритные размеры, мм, не более: 66 x 66 x 115

Вес, кг, не более: 0,55

Все элементы релейной цепи установлены на основании и имеют съемный прозрачный корпус.

Приложение № 19

Электромеханическое сигнальное реле

Сигнальное реле предназначено для использования в качестве индикатора работы цепей защиты и автоматизации: в цепях постоянного тока.

Номинальное напряжение, В 220

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (4) согласно ГОСТ 15150-69.

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°С.

Механическая версия согласно ГОСТ 17516-90.

Механическая конструкционная группа М39 по ГОСТ 17516.1-90, с вибрационными нагрузками в частотном диапазоне от 10 до 100 Гц с максимальным ускорением 0,5 g.

Степень защиты корпуса реле составляет IP40, а контактные клеммы для подключения внешних проводников имеют степень защиты IP00 согласно ГОСТ 14255-69.

Количество контактов (возврат контактов и индикатора действия вручную):

Закрывать 1

Открытие 1

Коммутационная способность контактов без автоматического сброса при токах до 2 А, не более:

- в цепях постоянного тока с индуктивной нагрузкой, постоянная времени которой не превышает 0,005 с, Вт 50

Износостойкость контактов при переключении без самовозврата (при нагрузке на замыкающие контакты), циклов, не менее 250

Механическая износостойкость, циклы, не менее 5000

Конструкция с использованием метода подключения внешнего проводника: сзади (штырь);

Габаритные размеры, мм, не более: 66 x 66 x 115

Вес, кг, не более: 0,55

Все элементы релейной цепи установлены на основании и имеют съемный прозрачный корпус.

Приложение №.20

Электромеханическое сигнальное реле

Реле используется для сигнализации об аварийной ситуации в цепях постоянного тока с напряжением до 220 В и применяется в устройствах автоматизации.

Текущий тип **альтернатива**

Номинальный ток, А **0,16**

Номинальное напряжение, В 220

Частота, Гц 50

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°С.
Степень защиты корпуса реле составляет IP40.

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (3)

Количество контактов (возврат контактов и индикатора действия вручную):

Закрывать 1

Открытие 1

Сопротивление обмотки, Ом 17.3...19.9

Конструкция с внешним способом подключения проводника: сзади (винтовой);

Габаритные размеры, мм, не более: 94 x 42 x 42

Вес, кг, не более: 0,17

Приложение № 21

Электромеханическое сигнальное реле

Реле используется для сигнализации об аварийной ситуации в цепях постоянного тока с напряжением до 220 В и применяется в устройствах автоматизации.

Номинальный ток, А **0,05**

Текущий тип **УСТОЙЧИВЫЙ**

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°C.

Степень защиты корпуса реле составляет IP40.

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (3)

Количество контактов (возврат контактов и индикатора действия вручную):

Закрывать 1

Открытие 1

Сопротивление обмотки, Ом 1950...2290

Конструкция с внешним способом подключения проводника: сзади (винтовой);

Габаритные размеры, мм, не более: 94 x 42 x 42

Вес, кг, не более: 0,17

Приложение № 22

Электромеханическое сигнальное реле

Реле используется для сигнализации об аварийной ситуации в цепях постоянного тока с напряжением до 220 В и применяется в устройствах автоматизации.

Номинальный ток, А **0,01**

Текущий тип **УСТОЙЧИВЫЙ**

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°C.

Степень защиты корпуса реле составляет IP40.

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (3)

Количество контактов (возврат контактов и индикатора действия вручную):

Закрывать 1

Открытие 1

Сопротивление обмотки, Ом 1950...2290

Конструкция с внешним способом подключения проводника: сзади (винтовой);

Габаритные размеры, мм, не более: 94 x 42 x 42

Вес, кг, не более: 0,17

Приложение № 23

Электромеханическое сигнальное реле

Реле используется для сигнализации об аварийной ситуации в цепях постоянного тока с напряжением до 220 В и применяется в устройствах автоматизации.

Номинальный ток, А **0.1**

Текущий тип **УСТОЙЧИВЫЙ**

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°C.

Степень защиты корпуса реле составляет IP40.

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (3)

Количество контактов (возврат контактов и индикатора действия вручную):

Закрывать 1

Открытие 1

Сопротивление обмотки, Ом 1950...2290

Конструкция с внешним способом подключения проводника: сзади (винтовой);

Габаритные размеры, мм, не более: 94 x 42 x 42

Вес, кг, не более: 0,17

Приложение № 24

Электромеханическое сигнальное реле

Реле используется для сигнализации об аварийной ситуации в цепях постоянного тока с напряжением до 220 В и применяется в устройствах автоматизации.

Текущий тип **альтернатива**

Номинальный ток, А **0.1**

Номинальное напряжение, В 220

Частота, Гц 50

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°C.

Степень защиты корпуса реле составляет IP40.

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (3)

Количество контактов (возврат контактов и индикатора действия вручную):

Закрывать 1

Открытие 1

Сопротивление обмотки, Ом 17.3...19.9

Конструкция с внешним способом подключения проводника: сзади (винтовой);

Габаритные размеры, мм, не более: 94 x 42 x 42

Вес, кг, не более: 0,17

Приложение № 25

Электромеханическое сигнальное реле

Реле используется для сигнализации об аварийной ситуации в цепях постоянного тока с напряжением до 220 В и применяется в устройствах автоматизации.

Номинальный ток, А **0,5**

Текущий тип **УСТОЙЧИВЫЙ**

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°С.

Степень защиты корпуса реле составляет IP40.

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (3)

Количество контактов (возврат контактов и индикатора действия вручную):

Закрывать 1

Открытие 1

Сопротивление обмотки, Ом 1950...2290

Конструкция с внешним способом подключения проводника: сзади (винтовой);

Габаритные размеры, мм, не более: 94 x 42 x 42

Вес, кг, не более: 0,17

Приложение № 26

Электромеханическое сигнальное реле

Реле используется для сигнализации об аварийной ситуации в цепях постоянного тока с напряжением до 220 В и применяется в устройствах автоматизации.

Текущий тип **УСТОЙЧИВЫЙ**

Номинальное напряжение, В 220

Температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55°С.

Степень защиты корпуса реле составляет IP40.

Климатическая версия (UHL, 4) и категория размещения (3)

Количество контактов (возврат контактов и индикатора действия вручную):

Закрывать 1

Открытие 1

Сопротивление обмотки, Ом 30000...39000

Конструкция с внешним способом подключения проводника: сзади (винтовой);

Габаритные размеры, мм, не более: 94 x 42 x 42

Вес, кг, не более: 0,17

Приложение № 27

Светодиодный сигнальный фонарь (белый)

Они используются для замены стандартных ламп накаливания в распределительных устройствах, электрических щитах, шкафах и другом электрооборудовании с целью увеличения срока службы и повышения надежности соответствующих элементов системы, а также улучшения экономических и эксплуатационных показателей.

Рабочее напряжение, В:	220;
Яркий цвет:	белый;
Монтажный диаметр (для осветительных приборов), мм:	27;
Потребляемая мощность, Вт:	1.1;
Интенсивность свечения:	МКД 50;
Текущий тип: непрерывный) /AC/DC;	Универсальный (чередующийся и
Рабочий ток, мА:	5;
Тип контакта:	Винт (М3);
Тип линзы (лампочки):	Окрашен в цвет сияния;
Жилье:	Белый пластик;
Форма луковицы (фильтр):	Сферический;
Режим яркости:	Постоянный свет;
Степень защиты от внешних воздействий: 14254-96;	Степень защиты IP54, в соответствии с ГОСТ
Крепление панели осуществляется с помощью гайки.	
Контакты в фитингах винтового типа.	
Рабочий порог (напряжение, при котором лампа начинает светиться) составляет 140 В;	
Гарантированный интервал между отказами составляет более 25 000 часов;	
Бесперебойная работа при температурах окружающей среды от –60°С до +60°С.	

Приложение № 28

Светодиодный сигнальный фонарь (красный)

Они используются для замены стандартных ламп накаливания в распределительных устройствах, электрических щитах, шкафах и другом электрооборудовании с целью увеличения срока службы и повышения надежности соответствующих элементов системы, а также улучшения экономических и эксплуатационных показателей.

Рабочее напряжение, В:	220;
Яркий цвет:	красный;
Монтажный диаметр (для осветительных приборов), мм:	27;
Потребляемая мощность, Вт:	1.1;
Интенсивность свечения:	МКД 36;
Текущий тип: непрерывный) /AC/DC;	Универсальный (чередующийся и
Рабочий ток, мА:	5;
Тип контакта:	Винт (M3);
Тип линзы (лампочки):	Окрашен в цвет сияния;
Жилье:	Белый пластик;
Форма луковицы (фильтр):	Сферический;
Режим яркости:	Постоянный свет;
Степень защиты от внешних воздействий: 14254-96;	Степень защиты IP54, в соответствии с ГОСТ
Крепление панели осуществляется с помощью гайки.	
Контакты в фитингах винтового типа.	
Рабочий порог (напряжение, при котором лампа начинает светиться) составляет 140 В;	
Гарантированный интервал между отказами составляет более 25 000 часов;	
Бесперебойная работа при температурах окружающей среды от –60°С до +60°С.	

Приложение № 29

Светодиодный сигнальный фонарь (зелёный)

Они используются для замены стандартных ламп накаливания в распределительных устройствах, электрических щитах, шкафах и другом электрооборудовании с целью увеличения срока службы и повышения надежности соответствующих элементов системы, а также улучшения экономических и эксплуатационных показателей.

Рабочее напряжение, В:	220;
Яркий цвет:	зеленый;
Монтажный диаметр (для осветительных приборов), мм:	27;
Потребляемая мощность, Вт:	1.1;
Интенсивность свечения:	МКД 36;
Текущий тип: непрерывный) /AC/DC;	Универсальный (чередующийся и
Рабочий ток, мА:	5;
Тип контакта:	Винт (M3);
Тип линзы (лампочки):	Окрашен в цвет сияния;
Жилье:	Белый пластик;
Форма луковицы (фильтр):	Сферический;
Режим яркости:	Постоянный свет;
Степень защиты от внешних воздействий: 14254-96;	Степень защиты IP54, в соответствии с ГОСТ
Крепление панели осуществляется с помощью гайки.	
Контакты в фитингах винтового типа.	
Рабочий порог (напряжение, при котором лампа начинает светиться) составляет 140 В;	
Гарантированный интервал между отказами составляет более 25 000 часов;	
Бесперебойная работа при температурах окружающей среды от –60°С до +60°С.	

Приложение № 30

Реле управления трехфазным линейным напряжением

Реле предназначено для управления трехфазным линейным напряжением в трехфазных сетях с тремя проводниками (без нейтрального проводника). Реле контролирует:

Последовательность фаз (правильная / обратная),

Неудача (отсутствие) одной, двух или всех трех фаз.

асимметрия (дисбаланс) между фазами,

превышение напряжения и снижение напряжения ниже пороговых значений, установленных пользователем.

Полные технические характеристики реле представлены ниже:

Текущий тип:	альтернатива
Номинальное линейное напряжение $U_{ном}$, 50 Гц:	400 В
Минимально допустимое напряжение в сети:	200 В
Максимально допустимое напряжение в сети:	560 В
Диапазон синхронной регулировки пороговых значений срабатывания (для пониженного и повышенного напряжения)	5...25% $U_{ном}$
Ошибка измерения порогового значения срабатывания	2% $U_{номинальный}$
Ошибка установки порогового значения срабатывания	5% $U_{номинальный}$
Гистерезис порогового напряжения запуска	5% (от номинала)
Время отключения реле:	
Срабатывает при превышении или снижении установленных пороговых значений U_{min} и U_{max}.	0,1-10 с
Изменение порядка фазовой последовательности	0,1 с
Асимметрия между фазами	0,1-10 с

ВЕРСИЯ 0

Отсутствуют две или три фазы	0,1 с
Отсутствует один этап.	0,1-10 с
Перерегулирование напряжения 1,3U ном.	0,1 с
Минимальное напряжение для срабатывания реле	0,85U номинальное напряжение V
Время срабатывания (диапазон регулировки)	0,1-10 с
Максимальный коммутируемый ток: AC250V 50Hz (AC1)/DC30V (DC1)	8 A
Максимальное напряжение переключения	400 (AC1/2A) В
Максимальная коммутируемая мощность: AC250V 50Hz (AC1)/DC30V (DC1)	2000/240 ВА/Вт
Максимальное напряжение изоляции между силовыми цепями и контактами реле.	2000 (переменный ток 50 Гц, 1 минута) В
Электрическая прочность, минимум	100 000 циклов
Минимальная механическая прочность	10x10 ⁶ циклов
Количество и тип контактов	2 группы переключения NO+NC
Диапазон рабочих температур	-25...+55 °C
Степень защиты, обеспечиваемая жилыми помещениями/терминалами.	IP40/IP20
Относительная влажность воздуха	до 80 % (при 25 °C)

Приложение № 31

Пластиковая этикетка

Пластиковая этикетка (ПВХ): для маркировки проводников;
Картон, белый (RAL 9010), без этикетки;
может быть обозначен следующим образом: KAPTA THERMOMARK;
Тип крепления: нажимной;
Диаметр проводника: 1,5 ... 14 мм;
Количество отдельных тарелок: 42;
Высота текстового поля: 4 мм.
Ширина текстового поля: 30 мм;
Устойчивость к стиранию: DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1);
Упаковочная единица: 10 шт.;
Рабочая температура: -30+80.

Приложение № 33

Пластиковая этикетка

Пластиковая этикетка (ПВХ): для маркировки проводников;

Картон, белый (RAL 9010), без этикетки;

может быть обозначен следующим образом:

KAPTA THERMOMARK;

Тип крепления: нажимной;

Диаметр проводника: 0,6 ... 22 мм;

Количество отдельных меток: 70;

Количество отдельных меток в строке: 14;

Высота текстового поля: 4 мм.

Ширина текстового поля: 18 мм;

Устойчивость к стиранию: DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1);

Упаковочная единица: 10 шт.;

Рабочая температура: -30+80.

Приложение № 35

Пластиковая этикетка

Пластиковая этикетка (ПВХ);

Картон, белый (RAL 9010), без этикетки;

может быть обозначен следующим образом:

КАРТА THERMOMARK;

Тип крепления: клей;

Количество отдельных меток: 27;

Количество отдельных меток в строке: 3;

Высота текстового поля: 15 мм.

Ширина текстового поля: 35 мм;

Устойчивость к стиранию: DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1);

Упаковочная единица: 10 шт.;

Рабочая температура: -30+80.

Приложение № 36

Пластиковая этикетка

Пластиковая этикетка (ПВХ);

Картон, белый (RAL 9010), без этикетки;

может быть обозначен следующим образом:

KAPTA THERMOMARK;

Тип крепления: клей;

Количество отдельных меток: 18;

Количество отдельных меток в строке: 2;

Высота текстового поля: 15 мм.

Ширина текстового поля: 49 мм;

Устойчивость к стиранию: DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1);

Упаковочная единица: 10 шт.;

Рабочая температура: -30+80.

Приложение № 37

Пластиковая этикетка

Пластиковая этикетка (ПВХ);

Картон, белый (RAL 9010), без этикетки;

может быть обозначен следующим образом:

KAPTA THERMOMARK;

Тип крепления: клей;

Количество отдельных меток: 64;

Количество отдельных меток в строке: 4;

Высота текстового поля: 8 мм.

Ширина текстового поля: 20 мм;

Устойчивость к стиранию: DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1);

Упаковочная единица: 10 шт.;

Рабочая температура: -30+80.