



**Пристрій мікропроцесорний  
центральної сигналізації  
РЗЛ-05.ЦС**

**КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

**ААПЦ.648239.090 КЕ**

**УВАГА!**

*До вивчення керівництва пристрій не вмикати*

*Надійність та довговічність пристрою забезпечується не лише його якістю, а 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.*

*Пристрій містить елементи мікроелектроніки, тому персонал повинен пройти спеціальний інструктаж та атестацію на право виконання робіт (з урахуванням необхідних заходів захисту від дії статичної електрики). Інструктаж повинен проводитись відповідно до діючого в організації положення.*

Найменування	Редакція	Версія ПЗ	Дата
Версія №4	Видання виправлене та доповнене		12.2023

**ЗМІСТ**

ВСТУП .....	5
1 ПРИЗНАЧЕННЯ .....	6
2 ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ.....	8
2.1 Основні параметри та розміри.....	8
2.2 Електричні параметри та режими.....	8
2.3 Характеристики.....	10
2.3.1 Ланцюги аналогових струмових входів – датчиків групової сигналізації.....	10
2.3.2 Дискретні вхідні сигнали .....	10
2.3.3 Вихідні реле.....	11
2.4 Вимоги до кліматичних та механічних впливів.....	12
2.5 Вимоги до надійності.....	12
3 КОНСТРУКЦІЯ ПРИСТРОЮ .....	13
3.1 Конструкція та зовнішні підключення .....	13
3.2 Опис лицьової панелі .....	13
3.3 Склад органів керування та індикації .....	14
3.4 Комплект постачання .....	15
4 УСТРІЙ І РОБОТА .....	16
4.1 Робота пристрою .....	16
4.2 Самодіагностика .....	16
4.3 Функції пристрою .....	16
4.3.1 Характеристики функцій пристрою .....	16
4.3.2 Опис функцій пристрою .....	17
4.3.2.1 Дискретні вхідні сигнали (ДВ).....	17
4.3.2.2 Датчики групової сигналізації (Шинки ГС).....	20
4.3.2.3 Входи допоміжних шинок (ВШ).....	23
4.3.2.4 Дискретні вихідні сигнали (реле).....	24
4.3.2.5 Квитування сигналізації та контроль справності індикаторів.....	26
4.3.2.6 Світлодіоди .....	26
4.3.3 Журнал подій.....	27
4.3.4 Функції керування та передачі даних по мережі.....	28
5 ВКАЗІВКИ ЩОДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ .....	30
5.1 Загальні відомості .....	30
5.2 Заходи безпеки .....	30
5.3 Експлуатаційні обмеження.....	30
5.4 Підготовка до роботи та введення в експлуатацію .....	30
5.4.1 Вхідний контроль .....	30
5.4.2 Встановлення та підключення .....	31
5.4.3 Введення в експлуатацію .....	32
5.4.4 Робота з паролями.....	33
5.5 Порядок експлуатації пристрою.....	33
5.6 Технічне обслуговування .....	34
5.6.1 Загальні вказівки .....	34
5.6.2 Порядок та періодичність технічного обслуговування .....	34
6 МАРКУВАННЯ .....	36
7 УПАКОВКА .....	36
8 ПОТОЧНИЙ РЕМОНТ .....	36
9 ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ.....	36

9.1 Зберігання пристрою .....	36
9.2 Транспортування пристрою .....	37
10 УТИЛІЗАЦІЯ .....	37
ДОДАТОК А Перелік функцій пристроїв.....	38
ДОДАТОК Б Схеми підключення зовнішніх ланцюгів .....	43
ДОДАТОК В Призначення клавіш та навігація по меню.....	44

## ВСТУП

Це керівництво з експлуатації (далі – КЕ) містить відомості про конструкцію, принцип дії, характеристики мікропроцесорного пристрою центральної сигналізації РЗЛ-05.ЦС (далі «пристрою»), необхідні для правильної та безпечної експлуатації пристрою, оцінки його технічного стану та утилізації.

При експлуатації пристрою необхідно керуватися цим КЕ, паспортом пристрою, Правилами улаштування електроустановок (ПУЕ-2017), Правилами технічної експлуатації електроустановок станцій та мереж (ПТЕ), Правилами безпечної експлуатації електроустановок (ПБЕЕ) та іншими діючими директивними документами.

До роботи з пристроєм допускається персонал, який має допуск до обслуговування діючих пристроїв РЗА та підготовлений в обсязі виконання робіт, передбачених експлуатаційною документацією на пристрій.

При неправильній експлуатації пристрій може становити небезпеку для життя та здоров'я обслуговуючого персоналу через ураження електричним струмом.

Дотримання вимог цього керівництва з експлуатації щодо умов транспортування, зберігання, монтажу, налагодження та обслуговування є обов'язковим для забезпечення параметрів та надійності роботи пристроїв протягом терміну служби.

У пристрої надалі можуть бути внесені зміни, що не погіршують їх параметри, надійність та якість виготовлення.

Для зручності роботи з пристроєм при його налагодженні та перевірці рекомендовано використовувати персональний комп'ютер (ПК) з прикладною програмою «Монітор-2».

Виробник веде постійну роботу по вдосконаленню своїх виробів, тому до цього Керівництва можуть вноситися зміни. Актуальну версію документу завжди можна завантажити із сайту [www.relsis.ua](http://www.relsis.ua)

## 1 ПРИЗНАЧЕННЯ

1.1 Пристрій мікропроцесорний центральної сигналізації РЗЛ-05.ЦС призначений для виконання функцій загальносекційного пристрою центральної сигналізації електричних підстанцій та електростанцій, обладнаних цифровими або електромеханічними пристроями релейного захисту та автоматики (РЗА).

Пристрій РЗЛ-05.ЦС призначений для реалізації функцій аварійної та попереджувальної сигналізації, а також сигналізації положення комутаційного обладнання.

1.2 Пристрій призначений для встановлення в релейних відсіках КЗО, КРП, КРПН електричних станцій та підстанцій, а також на панелях та шафах РЗА, розташованих у релейних залах та пунктах керування.

1.3 Пристрій являє собою комбінований багатофункціональний пристрій, що забезпечує прийом сигналів аварійної та попереджувальної сигналізації та їх відображення за допомогою світловипромінювальних діодів (світлодіодів), видачу дискретних сигналів узагальненої та звукової сигналізації, фіксацію та зберігання інформації про час прийому сигналів та передачу цієї інформації по послідовним каналам зв'язку.

1.4 Пристрій забезпечує:

- 4 канали імпульсної сигналізації (ШЗА та ШЗП);
- використання його як для побудови нових схем центральної сигналізації (ЦС), так і для заміни застарілого обладнання в існуючих традиційних схемах ЦС, виконаних як на постійному, так і на змінному оперативному струмі;
- можливість одночасної роботи з окремими ділянками ЦС і на постійному, і на змінному оперативному струмі (що дуже зручно при поступовій реконструкції об'єкта);
- прийом і відображення сигналів аварійної та попереджувальної сигналізації без витримки часу із забезпеченням повторності дії;
- прийом сигналів попереджувальної сигналізації з витримкою часу;
- прийом та реєстрацію як імпульсних, так і тривалих сигналів;
- візуальну (світлову) індикацію стану входів;
- керування звуковою сигналізацією з можливістю автоматичного квітування по закінченню заданого часу;
- видачу сигналів узагальненої сигналізації, у т.ч. імпульсних;
- прийом та обробку «місцевих» та «дистанційних» сигналів квітування, а також квітування послідовними каналами зв'язку;
- зберігання та видачу інформації про час отримання вхідних сигналів та видачу дискретних сигналів узагальненої сигналізації (журнал повідомлень);
- передачу послідовним каналом зв'язку інформації про зміну стану входів;
- зберігання параметрів налаштування, журналу повідомлень, накопичувальної інформації за відсутності оперативного струму;
- безперервний оперативний контроль працездатності (самодіагностику) протягом усього часу роботи;
- гальванічну розв'язку всіх входів та виходів, включаючи живлення, для забезпечення високої завадозахищеності;
- блокування всіх виходів при несправності блоку для виключення хибних спрацювань;
- працездатність у широкому діапазоні температур (від мінус 40 °С до плюс 55 °С);
- високий опір та міцність ізоляції входів та виходів відносно корпусу та між собою для підвищення стійкості блоку до перенапруг.

1.5 Прийняті у документі скорочення:

- Блок – Блокування;
- ВВ – Високовольтний вимикач;
- ВКЛ – Ввімкнено;
- ВШ – Допоміжна шинка;
- ГР – Групове реле;
- ДВ – Дискретний вхід;
- ЗА – Звуковий аварійний режим;
- ЗС – Звукова сигналізація;
- ЗК – Закритий контакт;
- КЕ – Керівництво з експлуатації;
- КЗ – Коротке замикання;
- КЗО – Камера збірна одностороннього обслуговування;
- КІС – Канал імпульсної сигналізації;
- КРП – Комплектний розподільний пристрій;
- ОТКЛ – Вимкнено;
- ПК – Персональний комп'ютер;
- ПЗ – Програмне забезпечення;
- ПЦС – Пристрій центральної сигналізації;
- РЗА – Релейний захист та автоматика;
- РК – Контакт розімкнений;
- СДІ – Світлодіодний індикатор;
- ЦС – Центральна сигналізація;
- ШЗА – Шинка звукової аварійної сигналізації;
- ШЗП – Шинка звукової запобіжної сигналізації;
- USB – Universal Serial Bus (Універсальна послідовна шина)

## 2 ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

### 2.1 Основні параметри та розміри

2.1.1 Пристрої мають такі основні технічні параметри:

- оперативне живлення за пунктом 2.1.2;
- кількість аналогових входів – 4;
- кількість дискретних входів – 40;
- кількість вихідних дискретних сигналів (реле) – 8;
- габаритні розміри (ШхВхГ), не більше - 300х240х127,3 мм;
- маса пристрою – не більше 5 кг.

2.1.2 Живлення пристрою здійснюється від джерела постійного, змінного або випрямленого струму з номінальною напругою 220 В. Пристрій зберігає повну працездатність при тривалій зміні напруги живлення в діапазоні від 176 В до 242 В (діюче значення) для змінного, випрямленого змінного, постійного струму. Параметри оперативного живлення пристрою наведено у таблиці 1.

2.1.2.1 Пусковий струм при ввімкненні оперативного живлення не перевищує 20 А протягом 10 мс.

З урахуванням пускового струму необхідно вибирати автомат живлення блоку з номінальним струмом не менше ніж 2 А для часової характеристики вимкнення «С». Крім того, автомат повинен пройти перевірки на номінальну напругу, номінальний струм вимкнення, чутливість, швидкодію та селективність з урахуванням вимог чинних нормативних документів.

2.1.2.2 Пристрій зберігає працездатність при його живленні:

- від мережі постійного струму (із значенням пульсацій не більше 12 %) в діапазоні напруг (132 - 360) В;
- від джерела безперебійного живлення (ДБЖ) з вихідним сигналом типу «модифікована синусоїда» та номінальною напругою  $U_{ном} = 220$  В.

2.1.2.3 Пристрій не спрацьовує хибно та не пошкоджується:

- при знятті та подачі оперативного струму, а також при перервах живлення будь-якої тривалості з подальшим відновленням;
- при замиканні на землю ланцюгів оперативного струму;
- при подачі напруги постійного та випрямленого оперативного струму зворотної полярності.

**Таблиця 1** – Параметри живлення

Найменування параметру	Значення
Діапазон напруги оперативного живлення, В	90 – 254
Час готовності до роботи після подачі оперативного живлення, с, не більше	1,0
Стійкість до переривання напруги живлення, с, не менше	0,5
Стійкість при зниженнях напруги живлення до 100 В, с, не більше	1,5
Споживана потужність, ВА, не більше	9

### 2.2 Електричні параметри та режими

2.2.1 Опір ізоляції пристроїв відповідає ряду 3 ДСТУ 3020 – 95. За нормальних кліматичних умов (згідно з ГОСТ 15150–69) електричний опір ізоляції між незалежними ланцюгами пристрою, та між кожним незалежним ланцюгом і корпусом, виміряний омметром з напругою 500 В, повинен бути не меншим 50 МОм.

2.2.2 Електрична ізоляція незалежних ланцюгів пристрою (крім ланцюгів інтерфейсів зв'язку) витримує випробувальну напругу 2000 В частотою 50 Гц протягом 60 с.

2.2.3 Електрична ізоляція незалежних ланцюгів витримує три позитивні і три негативні імпульси напруги з такими параметрами:



- амплітуда – 5,0 кВ  $\pm 10\%$ ;
- тривалість переднього фронту – 1,2 мкс  $\pm 30\%$ ;
- тривалість півспаду заднього фронту – 50 мкс  $\pm 20\%$ ;
- тривалість інтервалів між імпульсами – 5 с.

До незалежних ланцюгів пристрою належать:

- вхідні ланцюги вимірювання струмів та напруги;
- вхідні кола оперативного живлення;
- ланцюги вихідних реле (з'єднані разом контакти одного реле);
- ланцюга ДВ (крім живлення від вбудованого джерела постійного струму).

Пристрої по міцності ізоляції задовольняють вимогам МЕК 255-5 та ДСТУ 3020 – 95.

2.2.4 Електрична ізоляція ланцюгів інтерфейсів зв'язку (USB і RS-485) пристроїв витримує протягом 60 с випробувальну напругу 500 В частотою 50 Гц, а також по три позитивні та негативні імпульси напруги:

- амплітудою – 1 кВ  $\pm 10\%$ ;
- тривалістю переднього фронту – 1,2 мкс  $\pm 30\%$ ;
- тривалістю півспаду заднього фронту – 50 мкс  $\pm 20\%$ ;
- інтервалом прямування – 5 с.

2.2.5 Пристрої забезпечують стійкість до зовнішніх завад відповідно до вимог ДСТУ ІЕС/ТС 61000-6-5:2008:

- електростатичного розряду 3 ступеня жорсткості за ДСТУ ІЕС 61000-4-2:2008 з випробувальною напругою імпульсу розрядного струму (контактний розряд – 6 кВ; повітряний розряд – 8 кВ);

- щодо несприйнятливості до радіочастотного електромагнітного поля випромінювання на порт корпусу, ступінь жорсткості 3 за ДСТУ ІЕС 61000-4-3, напруженість випробувального поля 10 В/м (140 дБ відносно 1 мкВ/м);

- наносекундних імпульсних завад 4 ступеня жорсткості за ДСТУ ІЕС 61000-4-4:2008 із заданими амплітудою та частотою випробувальних імпульсів:

- лінії електроживлення – 4 кВ 2,5 кГц;
- лінії сигналів вводу/виводу – 2 кВ 5 кГц;

- мікросекундних імпульсних завад великої енергії в ланцюгах електроживлення за ДСТУ ІЕС 61000-4-5:2008, ступінь жорсткості 3 відповідно до 4 класу умов експлуатації для двопровідної лінії електроживлення та симетричних ліній вводу/виводу, амплітуда імпульсів напруги – 2 кВ;

- щодо несприйнятливості до стрибків напруги та струму на вхідний порт електроживлення змінного та постійного струму, на порти керування та вводу-виводу, ступінь жорсткості 4 за ДСТУ ІЕС 61000-4-5;

- щодо несприйнятливості до кондуктивних завад, індукованих радіочастотними полями, ступінь жорсткості 3 за ДСТУ ІЕС 61000-4-6;

- динамічних змін напруги електроживлення по 4 ступені жорсткості за ДСТУ ІЕС 61000-4-11:2007:

- провали напруги 30 %  $U_n$  протягом 2000 мс;
- переривання напруги 100 %  $U_n$  протягом 500 мс;
- викиди напруги 20%  $U_n$  протягом 2000 мс;

- повторювальних коливальних загасаючих завад (КЗП) 3 ступеня жорсткості за ДСТУ ІЕС 61000-4-12:2006 амплітуда імпульсів напруги:

- при подачі КЗП за схемою «провід-провід» - 1 кВ;
- при подачі КЗП за схемою «провід-земля» - 2,5 кВ;

- магнітного поля промислової частоти 4 ступеня жорсткості за ДСТУ 2465-94 (ДСТУ ІЕС 61000-4-8:2012) напруженістю поля:

- тривало - 30 А/м;
- короткочасно – 300 А/м.

– імпульсного магнітного поля 4 ступеня жорсткості за ГОСТ 30336-95 (ДСТУ ІЕС 61000-4-9:2007) – напруженість поля 300 А/м.

Критерії якості функціонування А – відповідно до ДСТУ ІЕС 61000-4-1:2007.

## **2.3 Характеристики**

### **2.3.1 Ланцюги аналогових струмових входів – датчиків групової сигналізації**

Пристрій має чотири аналогові входи, призначені для вимірювання струмів в шинках групової сигналізації (**Ш1, Ш2, Ш3, Ш4**) характеристики яких наведені в таблиці 2.

**Таблиця 2 - Характеристики вимірювальних ланцюгів датчиків групової сигналізації**

<b>Найменування параметру</b>	<b>Значення</b>
Кількість струмових входів, шт.	4
Рід струму	постійний
Номинальна амплітуда імпульсу струму, мА	50
Амплітуда імпульсу струму стійкого спрацювання, мА, не менше	40
Тривалість імпульсу, мс, не менше	50
Діапазон вимірюваних значень, А	від 0,03 до 2,0
Основна абсолютна похибка вимірювання, мА, не більше	10
Тривало допустиме значення вхідного струму, А	2,0
Мінімальне значення стрибкоподібної зміни струму, при якому відбувається стійке спрацювання (фіксується кількість підключених контактів)	0,8 I <sub>y</sub>
Максимальна кількість сигналів (для I <sub>y</sub> = 50 мА), що одночасно виставляються на шинку, шт.	30
Роздільна здатність по часу (по одному входу), мс, не більше	80
Діапазон уставок витримок часу, с	0,0 – 99,0
Дискретність уставок витримок часу, с	0,01
Межі допустимої абсолютної основної похибки витримок часу, не більше: – абсолютної в діапазоні уставок від 0,01 до 1,00 секунд, мс – відносної в діапазоні уставок від 1,00 до 100 с, %	±25 0,5
Дискретність фіксації моментів часу, мс	10
Опір входу, Ом, не більше	1,0
Термічна стійкість тривало, А, не менше	1,8

### **2.3.2 Дискретні вхідні сигнали**

2.3.2.1 Пристрій має 40 входів прийому дискретних сигналів аварійної, попереджувальної сигналізації, сигналізації положення, сигналу контролю діагностики світлодіодних індикаторів, сигналів квітуння.

Всі входи гальванічно розв'язані відносно один одного та відносно пристрою. Входи виконані універсальними на постійну та змінну напругу 220 В. На замовлення можуть поставлятися входи на напругу оперативного струму 110 В. Полярність підключення входів не має значення.

Основні технічні характеристики вхідних дискретних ланцюгів пристрою наведені в таблиці 3.

Таблиця 3 - Основні технічні характеристики дискретних входів

Найменування параметру	Значення
Номінальна напруга змінного, випрямленого (постійного) струму, В	220 (220)
Кількість входів	40
Рівень порогової напруги спрацювання, В	132 – 176
Значення напруги стійкого неспрацювання, В:	0 – 88
Граничне значення напруги, тривало, В	310
Вхідний струм, мА:	
– при ввімкненні	20
– споживаний (у ввімкненому стані)	4
Тривалість сигналу на вході, мс, не менше	40
Діапазон уставок витримок часу на спрацювання, с	0,01 - 99,0
Діапазон уставок витримок часу на повернення, с	0,01 - 99,0
Дискретність уставок витримок часу, с	0,01
Межі основної похибки витримок часу, що допускається, не більше:	
– абсолютної в діапазоні уставок від 0,01 до 1,00 с, мс	± 25
– відносної в діапазоні уставок від 1,00 до 99,0 с, %	± 2,0
Дискретність фіксації моментів часу, мс	10
<b>Примітка</b> - Для всіх уставок менше 50 мс дискретний вхід спрацьовує за час від 30 до 50 мс.	

2.3.2.2 Уставки (налаштування) дискретних входів **D5 – D40** пристрою наведено у таблиці 5.

2.3.2.3 Вибір уставок здійснюється за допомогою програми «Монітор-2» або в меню пристрою («Уставки»).

Вибір режиму роботи та типу сигналізації дискретних входів **D5 – D40** здійснюється уставками «ДВп режим».

Вибір спрацьованого стану контрольованого входом контакту: «ЗК/ПК», час спрацювання (вмикання) входу та час повернення (вимкнення) входу здійснюється відповідно уставками: «ДВп тип контакта», «ДВп время вкл», «ДВп время откл».

### 2.3.3 Вихідні реле

2.3.3.1 Пристрій має 9 дискретних виходів (реле), призначення режиму роботи та уставки налаштування реле **K1 – K8** наведено у таблиці 7.

2.3.3.2 Вихідні ланцюги пристрою складаються з:

- реле **K1 – K8** моностабільні реле з однією групою нормально розімкнених (замикаючих) контактів;
- реле несправності **Kwd** моностабільне реле з однією групою перемикаючих контактів.

Вихідне реле **Kwd** («Неисправность») призначене для сигналізації несправності пристрою (за відсутності живлення або визначення помилки системою діагностики (реле **Kwd** замикає свої нормально-замкнені контакти (клеми 55-56).

Основні технічні характеристики вихідних ланцюгів пристрою наведено у таблиці 4.

**Таблиця 4** - Основні технічні характеристики реле

<b>Параметр</b>	<b>Значення</b>
Кількість вихідних електромеханічних реле, з них:	9
– із замикаючим контактом	8
– з перемикаючим контактом	1
Діапазон комутованих напруг постійного струму, В	12 – 300
Діапазон комутованих напруг змінного струму, В	12 – 400
Максимально допустимий струм через контакти – тривало, А	10
Струм замикання та розмикання змінної напруги, А, не більше	8
Струм розмикання постійної напруги при активно-індуктивному навантаженні з постійного часу L/R не більше 20 мс А, не більше	0,3
<b>Примітки</b> – Для всіх уставок менше 50 мс реле спрацьовують за час від 30 до 50 мс	

## **2.4 Вимоги до кліматичних та механічних впливів**

2.4.1 Пристрої виготовляються у кліматичному виконанні УЗ для поставок у райони з помірним та холодним кліматом (згідно з ГОСТ 15150-69).

Пристрої призначені для встановлення в місцях захищених від потрапляння бризок води, мастил, емульсій, а також від впливу прямих сонячних променів.

Пристрої розраховані на експлуатацію за таких параметрів навколишнього середовища:

- діапазон робочих температур – від мінус 40 °С до плюс 55 °С;
- відносна вологість навколишнього повітря – до 98 % за 25 °С (без конденсації вологи);
- атмосферний тиск – від 550 мм рт. ст. до 800 мм рт. ст.;
- навколишнє середовище – вибухобезпечне, що не містить струмопровідного пилу, агресивних парів і газів, що руйнують ізоляцію та метали.

2.4.2 За стійкістю до дії зовнішніх механічних факторів пристрої відповідають групі М7 згідно з ГОСТ 17516.1-90.

Пристрої витримують такі максимальні прискорення:

- 3g - у діапазоні частот (5-15) Гц;
- 2g - у діапазоні частот (15-60) Гц;
- 1g – у діапазоні частот (60-100) Гц.

Пристрої витримують багатократні удари, тривалістю (2 – 20) мс з прискоренням 3g.

2.4.3 Робоче положення пристроїв у просторі – горизонтальне втоплене.

2.4.4 Місце встановлення пристрою повинно бути захищене від потрапляння атмосферних опадів, впливу соляного туману, потрапляння бризок води, мастил, емульсій, а також від прямого сонячного випромінювання.

## **2.5 Вимоги до надійності**

Пристрої виготовляються, як невідновлювані та неремонтопридатні на місці експлуатації.

В умовах та режимах експлуатації, встановлених у 2.4, пристрої забезпечують такі показники надійності:

- середнє напрацювання на відмову – не менше 25 000 годин;
- повний середній термін служби – не менше 20 років;
- середній термін зберігання (у заводській упаковці в приміщенні, що опалюється) – не менше 3,5 років.

Гарантійний термін на пристрій становить 60 місяців з дня введення в експлуатацію, але не більше 5,5 років від дня відвантаження.

Гарантійний термін на пристрій починається з введення виробу в експлуатацію. Момент (дата) введення пристрою в експлуатацію визначається записом у паспорті.

У разі виходу пристрою з ладу, його ремонт у гарантійний та післягарантійний період здійснюється на підприємстві-виробнику, адреса якого вказана в Паспорті на пристрій.

### 3 КОНСТРУКЦІЯ ПРИСТРОЮ

#### 3.1 Конструкція та зовнішні підключення

3.1.1 Конструктивно пристрій виконано у вигляді сталевого блоку, який має лицьову панель, де розміщені органи керування та індикації.

3.1.2 У пристрої РЗЛ-05.ЦС розміщені модулі, до складу яких входять друкована плата та інші необхідні елементи. Модулі об'єднані між собою за допомогою друкованої крос-плати. Зовнішні сигнали всіх модулів (крім модуля керування) виведені на задню панель блоку та підключені до клем. Клеми виконані роз'ємними (цілою групою), що дозволяє за необхідності оперативно замінити пристрій, не порушуючи монтаж підвідних проводів.

3.1.3 Пристрій зовнішніми підключеннями приєднується:

- до чотирьох шинок імпульсної сигналізації через роз'єм на задній панелі внизу праворуч, який забезпечує прийом чотирьох струмових сигналів з максимальним сумарним струмом по кожному входу 2,0 А: Шинка **Ш1** – струм I1 (клеми 17-18); Шинка **Ш2** – струм I2 (клеми 19-20); Шинка **Ш3** – струм I3 (клеми 21-22); Шинка **Ш4** – струм I4 (клеми 23-24);

- до ланцюгів живлення з номінальною напругою 220 В постійного, змінного або випрямленого струму (клеми 49-50);

- до контрольних ланцюгів формування сигналів на дискретних входах та ланцюгів, комутованих вихідними реле пристрою;

- до локальної мережі обміну інформацією через два інтерфейси (**RS-485 №1** – клеми 25-28; **RS-485 №2** – клеми 29-32) та до порту USB комп'ютера (останнє - при виконанні контрольних та налагоджувальних операцій).

3.1.4 Позначення клем та їх розташування на задній панелі пристроїв наведено у Додатку А, рисунок А.3. Клемні з'єднувачі забезпечують підключення зовнішніх провідників перерізом не більше:


- одного провідника – перерізом до 2,5 мм<sup>2</sup>, двох провідників перерізом до 1 мм<sup>2</sup>.

3.1.5 Ступінь захисту, що забезпечується оболонкою пристрою згідно з ДСТУ EN 60529:

- по колодках з'єднувальних – IP20;
- інше – IP40.

3.1.6 Пристрій кріпиться на передній панелі релейних шаф. Для кріплення пристрою по кутах лицьової панелі є чотири наскрізні отвори під гвинт М 4 .

3.1.7 Габаритні та установчі розміри пристроїв вказані в Додатку А, рисунки А.1– А.3.

3.1.8 На корпусі пристроїв на тильній стороні знаходиться затискач (гвинт) заземлення з маркуванням «» .

#### 3.2 Опис лицьової панелі

3.2.1 Лицьова панель пристрою є пультом, на якому розташовані органи керування та індикації. Розміщення органів керування та індикації на пульті представлено на рисунку А.1 Додатку А.





У лівій частині пульта розміщені індикатори дискретних входів **D1– D16**, праворуч – індикатори дискретних входів **D17– D40**. Призначення та маркування індикаторів наведено в таблиці 9. Праворуч від кожного індикатора каналу вхідного сигналу передбачені поля для пояснювального напису.


3.2.2 У центральній частині пульта розміщені клавіатура та алфавітно-цифровий дисплей (два рядки по 20 знакомісць у кожному), що забезпечують введення та відображення інформації. Клавіатура розміщена під дисплеєм (тут же розміщені три кнопки квітування (скидання)). Позначення, найменування та функції кнопок наведені в таблиці 8.


3.2.3 У нижній частині пульта розміщений також роз'єм USB-B із заглушкою для підключення пристрою до персонального комп'ютера.


### 3.3 Склад органів керування та індикації

3.3.1 На передній панелі пристрою встановлені такі органи керування:

- чотири кнопки «стандартної» навігації по меню («, , , »);
- одинадцять функціональних кнопок для введення числового значення уставки;
- три кнопки:

1) «» для квітування реле **K1** звукової аварійної (ЗА) та реле **K2** звукової попереджувальної (ЗП) сигналізації;

2) «» для квітування реле, запрограмованих на режими групової сигналізації, а також для обнулення лічильників сигналів шинок;

3) «» для квітування реле **K1** звукової аварійної сигналізації, реле **K2** звукової попереджувальної сигналізації; реле **K7**, **K8** запрограмовані на режими групової сигналізації, реле **K3** (загальний блінкер), а також квітування всіх світлодіодів. На лічильники шинок не впливає.

Призначення кнопок клавіатури та навігація по меню наведені в Додатку В.

3.3.2 На передній панелі є такі органи індикації:

- індикатор (OLED-дисплей), що містить два рядки по 20 знакомісць;
  - точковий зелений світлодіод «**Питание**», світиться за наявності напруги живлення;
  - точковий зелений світлодіод «**Исправность**», світиться при штатній нормальній роботі контролера та замиканні контактів реле несправності **Kwd** (клеми 54-55);
  - точковий червоний світлодіод «**Контроль**» світиться при появі сигналу несправності на будь-якій шинці при введеній уставці «**Контроль обрыва**» або при перевищенні значення струму 2 А на шинці;
  - точковий червоний світлодіод «**Сигнал**» світиться при спрацюванні звукової сигналізації;
  - 4 точкових червоних **СДІ «Состояние шинок»:**
    - а) точковий червоний світлодіод «**ШИС-1**»;
    - б) точковий червоний світлодіод «**ШИС-2**»;
    - в) точковий червоний світлодіод «**ШИС-3**»;
    - г) точковий червоний світлодіод «**ШИС-4**»;
  - точковий червоний **СДІ-1 «Контроль индикации»** – вмикається при прийомі сигналу по ДВ-1;
  - точковий червоний **СДІ-2 «Сброс»** вмикається при прийомі сигналу по дискретному входу **D2**;
  - точковий червоний **СДІ-3 «Сброс ЗС»** вмикається при прийомі сигналу по дискретному входу **D3**;
  - точковий червоний **СДІ-4 «Сброс ГС»** вмикається при прийомі сигналу по дискретному входу **D4**;
  - 36 точкових червоних світлодіодів сигналізації – відповідають логіці роботи входів **D5 – D40** та заданому типу індикації;
- Зовнішній вигляд передньої панелі з елементами індикації та органами керування показано у Додатку А на рисунку А.1.

## 3.4 Комплект постачання

3.3.1 У стандартний комплект постачання входять:

- пристрій РЗЛ-05.ЦС;
- паспорт ААПЦ.648239.090 ПС;
- з'єднувачі або джгути для зовнішніх підключень пристрою.

Електронні версії документів «Устройства релейной защиты и автоматики микропроцессорные РЗЛ-05,РЗЛ-06. Программа **sms.exe**«Монитор-2». Руководство пользователя. АЧАБ.648239.131 РП» та «Пристрій мікропроцесорний центральної сигналізації РЗЛ-05.ЦС. Керівництво з експлуатації ААПЦ.648239.090 КЕ» знаходиться на сайті ТОВ «НВП «РЕЛСіС» за посиланням <https://reلسis.ua/ua/products/relay-protection-automation/rzl-05/rzl-05cs>.

## 4 УСТРІЙ І РОБОТА

### 4.1 Робота пристрою

4.1.1 Пристрій приймає сигнали по 4-х каналах імпульсної сигналізації, постійно контролюючи струми від датчиків струму та реагуючи на їх збільшення.

4.1.2 Пристрій одночасно вимірює миттєві значення електричних величин за допомогою багатоканального АЦП та здійснює розрахунок значень постійного струму.

4.1.3 Пристрій ЦС забезпечує виконання таких функцій:

- прийом сигналів з шин аварійної та попереджувальної сигналізації;
- формування звукового аварійного та попереджувального сигналу;
- автоматичне або ручне знімання звукової та світлової сигналізації;
- фіксацію спрацювання аварійної та попереджувальної сигналізації;
- прийом та фіксацію окремих дискретних сигналів за допомогою ДВ;
- постійне опитування всіх дискретних сигналів;
- відпрацювання заданих витримок часу;
- видачу сигналів на відповідні реле;
- обслуговування логічної схеми пристрою;
- світлодіодну індикацію стану пристрою;
- опитування керуючих кнопок;
- обслуговування каналів зв'язку;
- виведення інформації на дисплей;
- постійну самодіагностику пристрою.

### 4.2 Самодіагностика

4.2.1 При ввімкненні живлення відбувається повна перевірка програмно доступних вузлів пристрою, включаючи сам процесор, ПЗП, ОЗП, енергонезалежну пам'ять уставок, вхідні та вихідні дискретні порти, а також АЦП. У разі виявлення відмов, а також за відсутності оперативного живлення, видається сигнал нормально замкнутими контактами реле «**Kwd**», і робота пристрою блокується.

4.2.2 В процесі роботи процесор постійно проводить самодіагностику та перепрограмує так званий сторожовий таймер, який, якщо його періодично не скидати, викликає апаратне скидання процесора пристрою і запускає всю програму з початку, включаючи повне початкове самотестування, як при ввімкненні живлення.

4.2.3 Самодіагностика забезпечує контроль роботи процесорної частини пристрою. При виявленні внутрішньої несправності в пристрої система самодіагностики видає сигнал, який призводить до повернення у вихідне положення вихідного реле несправності **Kwd**, нормально підтягнутого при справному пристрої, світлодіодний індикатор «**ИСПРАВНОСТЬ**» на лицьовій панелі пристрою гасне.

### 4.3 Функції пристрою

#### 4.3.1 Характеристики функцій пристрою

Пристрої **РЗЛ-05.ЦС** виконують такі основні функції:

4.3.1.1 Функції центральної сигналізації на дискретних сигналах:

- прийом сигналів аварійної та попереджувальної сигналізації з регульованою витримкою часу із забезпеченням повторності дії та візуальної (світлової) індикації;
- контроль за положенням комутаційної апаратури із забезпеченням візуальної (світлової) індикації;
- прийом сигналів із допоміжних шин сигналізації із забезпеченням візуальної (світлової) індикації.



## 4.3.1.2 Функції групової імпульсної сигналізації (постійний струм):

– прийом сигналів із шинок сигналізації, з реагуванням на стрибкоподібну зміну струму із забезпеченням повторності дії, візуальною (світловою) індикацією, підрахунком кількості сигналів, підключених до шинок сигналізації та діагностикою шинок.

## 4.3.1.4 Функції квітування сигналізації:

– прийом та обробка «місцевих» та «дистанційних» сигналів квітування, а також сигналів квітування по послідовним каналам зв'язку.

## 4.3.1.4 Функції керування зовнішніми звуковими пристроями, світлосигнальної арматури, тощо.

– керування звуковою сигналізацією окремо для ланцюгів аварійної та попереджувальної сигналізації з можливістю автоматичного квітування після закінчення заданого часу;

– видача сигналів групової та загальної сигналізації, у тому числі окремо для аварійної та попереджувальної сигналізації.

## 4.3.1.5 Функції реєстрації:

– зберігання та видача інформації про час отримання, зняття, спрацювання та повернення вхідних сигналів, видачі дискретних сигналів загальної та групової сигналізації (журнал подій).

4.3.1.6 Передача по послідовному каналу зв'язку інформації про стан входів, накопичену інформацію про прийом сигналів (журнал подій);

4.3.1.7 Безперервний оперативний контроль працездатності (самодіагностика) протягом усього часу роботи.

## 4.3.2 Опис функцій пристрою

### 4.3.2.1 Дискретні вхідні сигнали (ДВ)

Пристрій РЗЛ-05.ЦС має – 40 дискретних входів:

– чотири входи (**D1...D4**) з жорстко призначеним сигналом, використовуються для контролю діагностики світлодіодних індикаторів та прийому сигналів квітування (див. пункт 4.3.2.5 «Квітування сигналізації та контроль справності індикаторів»);

– 32 входи (**D5...D38**) використовуються для прийому дискретних сигналів аварійної сигналізації, попереджувальної сигналізації та сигналізації положення від пристроїв РЗА, комутаційної апаратури, тощо;

– два входи (**D39, D40** для підключення допоміжних шинок (див. пункт 4.3.2.3) «Входи допоміжних шинок»).

Кожен дискретний вхід містить високовольтний оптрон, який забезпечує гальванічну розв'язку та високу міцність ізоляції між первинним та вторинним ланцюгами. Якщо зовнішні контакти, підключені до дискретних входів, що неспроможні комутувати струм менше 4 мА, то для збільшення струмів комутації необхідно зашунтувати ДВ резисторами. Живлення дискретних входів здійснюється від зовнішнього джерела постійного чи змінного оперативного струму.

Налаштування дискретних входів здійснюється уставками, наведеними в таблиці 5.

Кожен дискретний вхід може діяти на вихід аварійної звукової сигналізації (реле **K1**), вихід звукової попереджувальної сигналізації (реле **K2**) і реле-повторювачі сигналів **K5** і **K6** відповідно.

Вхідні дискретні сигнали діють на спрацювання аварійної та попереджувальної сигналізації, а також сигнальні світлодіоди та вихідні реле запрограмовані на відповідні режими.

Якщо дискретний вхід запрограмований на аварійну сигналізацію, то при появі на ньому сигналу вмикаються реле **K1, K3, K4** і **K5**. На передній панелі пристрою засвічується світлодіод, який відповідає цьому входу.

Якщо дискретний вхід запрограмований на попереджувальну сигналізацію, то при появі на ньому сигналу вмикаються реле **K2, K3, K4** і **K6**. На передній панелі пристрою засвічується світлодіод, який відповідає цьому входу.

Якщо дискретний вхід запрограмований на сигналізацію положення, наявність на ньому сигналу діє лише на відповідний світлодіод передньої панелі (рисунок 3).

Тип датчика (контакту) для кожного входу (**ЗК** (замкнений контакт) або **РК** (розімкнений контакт)) задається уставкою програмного ключа «**ДВп тип контакта**», у відповідне положення. Кожен ДВ може бути відключений програмним ключем.

Діаграми роботи дискретних входів для датчиків **ЗК** та **РК** наведені на рисунку 1.

У разі значення уставки «**ЗК**» дискретний вхід активується високим рівнем, тобто спрацьовує при появі напруги на ньому, індикатор відповідного входу світиться при високому рівні сигналу на вході та гасне при низькому рівні;

При значенні уставки «**РК**» дискретний вхід активується низьким рівнем, тобто спрацьовує за відсутності напруги на ньому, індикатор відповідного входу світиться при низькому рівні сигналу на вході і погашений при високому рівні.

**Таблиця 5 – Уставки дискретних входів**

<b>Уставка</b>	<b>Діапазон</b>	<b>Опис</b>
<b>ДВп режим*</b>	<b>Откл</b> <b>АС</b> <b>ПС</b> <b>СП</b>	Визначається вимкнений (ввімкнений) стан дискретного входу та тип сигналізації: – аварійна ( <b>АС</b> ) – діє на світлодіод, реле загальної та аварійної сигналізації (ЗС); – попереджувальна ( <b>ПС</b> ) – діє на світлодіод, реле загальної та попереджувальної сигналізації (ЗП); – сигналізація положення ( <b>СП</b> ) – діє тільки на світлодіоди
<b>ДВп тип контакта*</b>	<b>ЗК / РК</b>	Наявність сигналу сприймається при подачі напруги на вхід (замкнений контакт – <b>ЗК</b> ) або відсутність напруги на вході (розімкнений контакт – <b>РК</b> )
<b>ДВп время вкл*</b>	<b>0...99,0 с</b>	Визначається час спрацювання дискретного входу, у разі зняття сигналу до закінчення часу ввімкнення сигнал на реле та світлодіоди не діє
<b>ДВп время откл*</b>	<b>0...99,0 с</b>	Визначається час повернення сигналу, у разі зняття сигналу та подальшої подачі сигналу протягом часу вимкнення сигнал визначається як безперервний
<b>D1**</b>	Контроль индикации	Подача сигнала для контролю світлодіодних індикаторів
<b>D2**</b>	Сброс (общий)	Прийом сигналів квітування із зовнішніх ключів та пристроїв телемеханіки
<b>D3**</b>	Сброс ЗС	
<b>D4**</b>	Сброс ГС	
<b>D39</b>	ВШ1	
<b>D40</b>	ВШ2	Прийом сигналів із допоміжних шинок ВШ1 та ВШ2

\* Уставки для дискретних входів **D5...D40**  
 \*\* Фіксовані (жорстко задані) уставки дискретних входів **D1...D4**

Для всіх типів датчиків у журналі подій фіксується спрацювання дискретного входу.

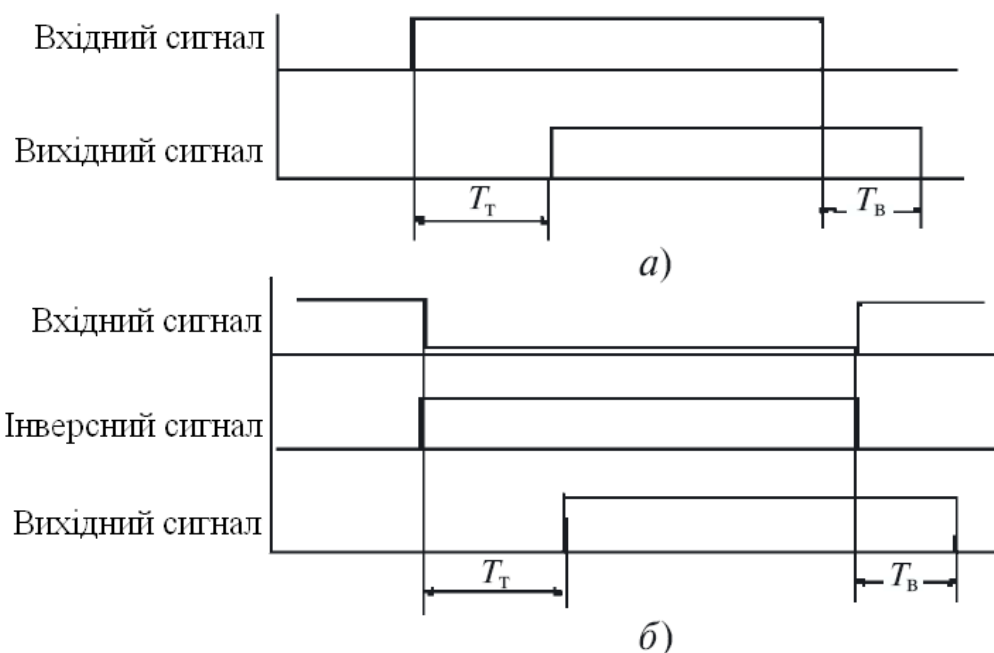


Рисунок 1 – Діаграма роботи дискретного входу ЗК(а) та РК(б)

Індикація стану входів здійснюється за допомогою світлодіодів, що розташовані на лицьовій панелі пристрою. Кожному дискретному входу (каналу) відповідає світлодіод із номером каналу. Праворуч від світлодіодів передбачено спеціальні поля під етикетки для маркування світлодіодів споживачем.

При появі активного сигналу на дискретному вході, запрограмованому в режим «АС» або «ПС», відповідний світлодіод на передній панелі починає блимати з частотою 2,5 Гц (рисунок 2) до квітання сигналу.

Якщо сигнал квітання (загальне скидання) отримано до зняття сигналу з дискретного входу, світлодіод переходить у режим безперервного свічення, з наступним погасанням світлодіода під час зняття сигналу з входу.

Якщо сигнал на дискретному вході знімається до квітання (загальне скидання), то після закінчення відключення світлодіод продовжує працювати в імпульсному режимі, проте тривалість світіння в кожному імпульсі при цьому зменшується, і частота миготіння світлодіода збільшується до 5 Гц.

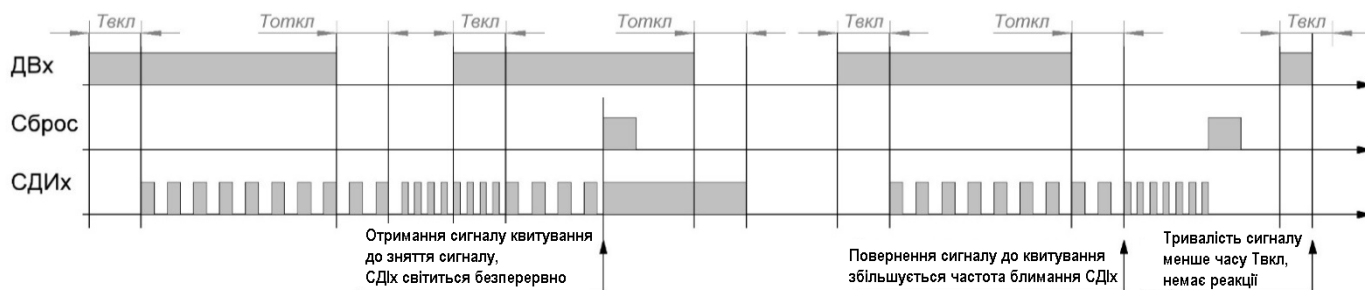


Рисунок 2 – Діаграма роботи індикації сигналів АС та ПС

Примітка:  $T_{вкл}$  задається уставкою «ДВх время вкл»,  $T_{откл}$  – уставкою «ДВх время откл»

Вхідні сигнали, запрограмовані на «СП» – сигналізацію положення, діють лише на світлодіоди. Світлодіоди входів, запрограмованих на сигналізацію положення (СП), працюють тільки в режимі постійного (безперервного) світіння, будучи, по суті, повторювачем сигналу (рисунок 3).

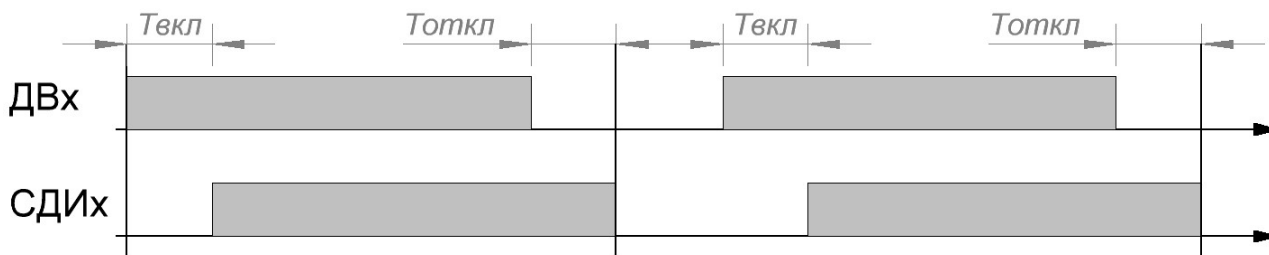
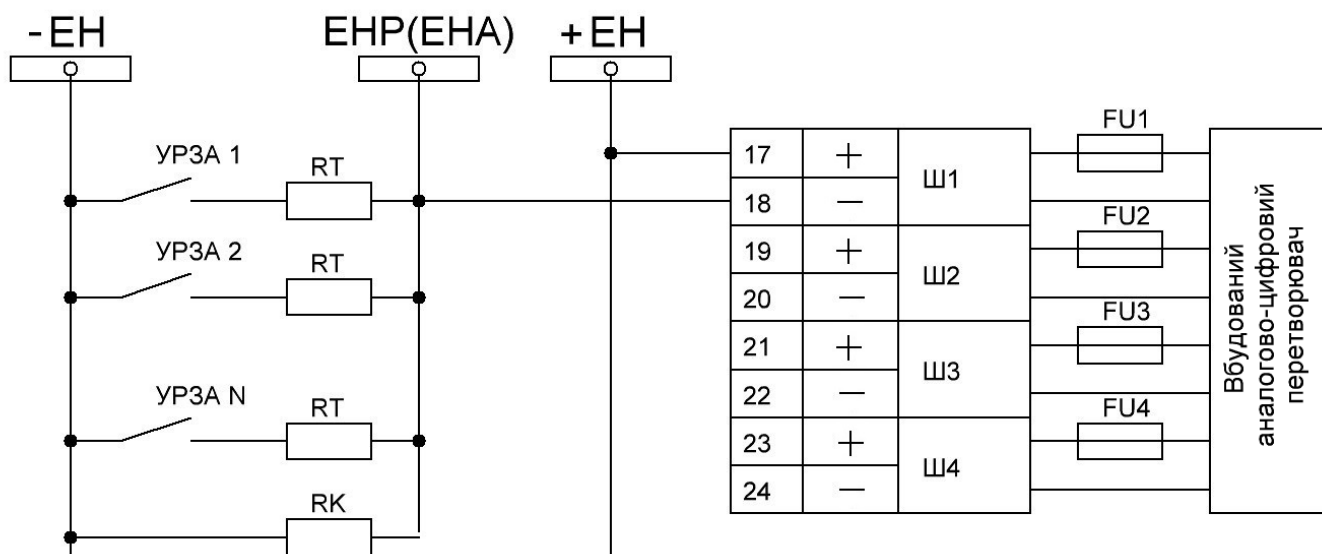


Рисунок 3 – Діаграма роботи індикації сигналів, запрограмовані на СП

#### 4.3.2.2 Датчики групової сигналізації (Шинки ГС)

Входи датчиків групової сигналізації (аналогові входи – ШИС1 ...ШИС4) призначені для підключення до шин ланцюгів аварійної (ШЗА) і попереджувальної (ШЗП) сигналізації через резистори струмозадаючі для визначення спрацювання пристроїв РЗА. Функціонування кожного входу групової сигналізації аналогічне до функціонування реле імпульсної сигналізації РИС-Э2М і реле часу.

Приклад схеми підключення пристрою до шин сигналізації наведено на рисунку 4.



RT - струмообмежуючі резистори; Rk – резистор контролю шинки;  
FU1-FU4 - вставка плавка (запобіжник) на 2 - 3 А будь-якого типу

Рисунок 4 – Схема підключення датчиків до шин

Номінальний опір резисторів визначається виходячи з максимально можливої кількості пристроїв, підключених до однієї шинки, що одночасно спрацювали. Максимальний струм, який подається на струмовий вхід пристрою, становить 2 А.

Так, при використанні струмообмежуючих резисторів RT (R1 ... R30) з номінальним опором 4,3 кОм, номінальний струм складе:

$$I_{ном} = U_{ном} / R = 220/4300 = 51 \text{ мА.}$$

Допускається використовувати струмообмежуючі резистори з меншим номінальним значенням за умови, що граничний струм на аналоговому вході (від одночасно підключених датчиків) не перевищить **1,8 А**.

Для контролю справності шинок та КІС до кожної шинки має бути підключено по одному додатковому резистору (резистор контролю шинки  $R_k$  на рисунку 4). При цьому пристрій забезпечує виявлення обриву шинки, знеструмлення її або несправність внутрішніх ланцюгів аналогового входу. Рекомендовано встановлювати резистор  $R_k$  на віддаленому кінці шинки КІС. Відсутність цього резистора пристрій сприйматиме як несправність шинки (обрив).

Пристроєм може здійснюватися діагностика струмових входів: визначається обрив шинки, недотримання полярності при підключенні, КЗ на шинку.

**Примітка.** Для захисту датчиків струму в кожному аналоговому каналі встановлені запобіжники на 2 А. Справність запобіжників контролюється у процесі роботи.

Контроль обриву здійснюється при введеній уставці **«ШИС-х контроль»** та наявності контрольного струмозадаючого резистора на шинку, того ж номіналу, що й інші резистори, через які підключені пристрої РЗА.

Визначення короткого замикання на шинках здійснюється при перевищенні вхідного струму понад 2 А.

При введеній уставці **«ШИС-х контроль»**, у разі недотримання полярності підключення або обриву шинки (у тому числі при перегоранні запобіжника в ланцюгу шинки), на передній панелі засвічується світлодіод **«Контроль»** (безперервне свічення), а також світлодіод, що відповідає цій шинці (в режимі блимання, частота близько 5 Гц).

Аналогічно відображається індикація короткого замикання (КЗ) на шинці, проте контроль КЗ здійснюється завжди, незалежно від уставки **«ШИС-х контроль»**.

Подія у вході каналу імпульсної сигналізації (КІС) фіксується при стрибкоподібному збільшенні струму шинки на значення більше 40 мА за час 50 мс. Пристрій не реагує на повільну зміну струму шинки. Цим забезпечується нечутливість КІС до змін напруги живлення шинок від мінус 20 % до плюс 10% номінальної напруги. Повернення КІС відбувається при зворотному фронті сигналу, тобто при зниженні струму шинки значення більше 40 мА за час 50 мс. Принцип реагування пристрою зміни струму в шинку сигналізації аналогічний роботі реле імпульсної сигналізації, які застосовуються на панелях з електромеханічними та напівпровідниковими елементами.

Події в каналі імпульсної сигналізації реєструються з витримкою часу залежно від значення уставки витримки часу каналу. Для кожного КІС уставка задається в діапазоні від 0,01 с до 99,0 с дискретністю 0,01 с. При нульовому значенні уставки реєстрація спрацювання датчика провадиться без додаткової витримки часу.

Пристрій має уставки по шинкам імпульсної сигналізації, наведені в таблиці 6.

Визначення спрацювання здійснюється таким чином:

- пристрій постійно вимірює вхідний струм та порівнює його із струмом, вимірним на 50 мс раніше;
- при стрибкоподібному збільшенні струму на величину більше 0,8 Іном (уставка **«50 мА»**), починається відлік часу спрацювання (Твкл - уставка **«ШИС-х время»**), протягом якого пристроєм ЦС здійснюється підрахунок нових сигналів, що надійшли і зняті з шинки;
- якщо протягом відліку часу спрацювання відбудеться зменшення струму на величину більше 0,8 уставки приросту струму (40 мА) – система повертається у вихідний стан та спрацювання реле К1 (К2) не відбувається;
- якщо протягом відліку часу Твкл не відбудеться зменшення струму на величину більше 0,8 уставки приросту струму – вважається, що умову спрацювання по шинці (**ШИС-х**) виконано. При цьому:
  - вмикається реле звукової аварійної сигналізації **К1** або реле звукової попереджувальної сигналізації **К2**;
  - вмикається реле повторювача сигналів АС або ПС, світлодіод **«Сигнал»**;
  - світлодіод відповідної шинки переходить у режим блимання.

Таблиця 6 – Уставки датчиків групової сигналізації («Шинки»)

Уставка	Діапазон	Опис
«ШИС1 (2,3,4) режим»	Откл АС ПС	Визначається ввімкнений (вимкнений) стан струмового входу та тип сигналізації: - <u>аварійна</u> , діюча на реле загальної та аварійної сигналізації; - <u>попереджувальна</u> , діюча на реле загальної та попереджувальної сигналізації. У відключеному стані здійснюється лише вимірювання вхідного струму без визначення кількості підключених пристроїв і без контролю обриву та КЗ на шинці
«ШИС1 (2,3,4) время»	0...99,0 с	Час спрацювання струмового входу сигналізації
«ШИС1 (2,3,4) контроль»	Откл/Вкл	Визначається необхідність контролю обриву шинки за відсутністю струму, уставка вводиться тільки при встановленому контрольному струмозадаючому резисторі. Коротке замикання (КЗ) контролюється постійно, незалежно від уставки

Світлодіоди шинок працюють аналогічно світлодіодам дискретних входів.

При появі сигналу на аналоговому вході, запрограмованому в режим «АС» або «ПС», відповідний світлодіод на передній панелі починає блимати з частотою 2,5 Гц.

Якщо на аналоговому вході відбувається повернення сигналу до квітуння (загальне скидання), частота блимання світлодіоду збільшується до 5 Гц.

Якщо сигнал квітуння (загальне скидання) отримано до повернення сигналу на аналоговому вході, світлодіод переходить у режим безперервного свічення, та гасне лише після повернення сигналу.

Роботу датчиків групової аварійної сигналізації, а також деяких відповідних реле відображено на рисунку 5. Робота датчиків групової попереджувальної сигналізації здійснюється аналогічно.

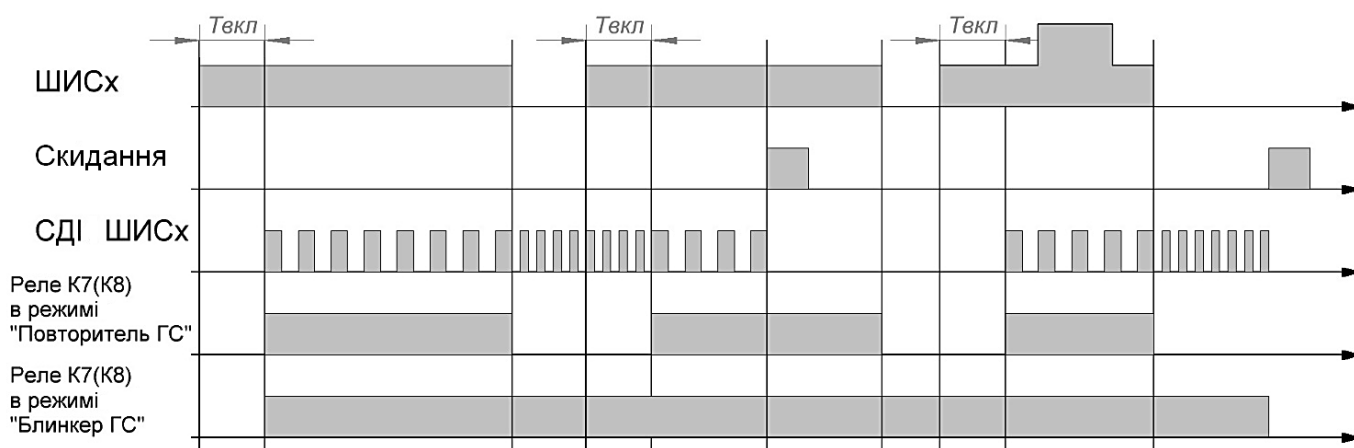


Рисунок 5 – Діаграма роботи датчиків групової аварійної сигналізації

### 4.3.2.3 Входи допоміжних шин (ВШ)

Входи допоміжних шин призначені для підключення групових ланцюгів попереджувальної та аварійної сигналізації з вказівними реле «з підривом».

Приклад підключення входів ВШ наведено на рисунку 6.

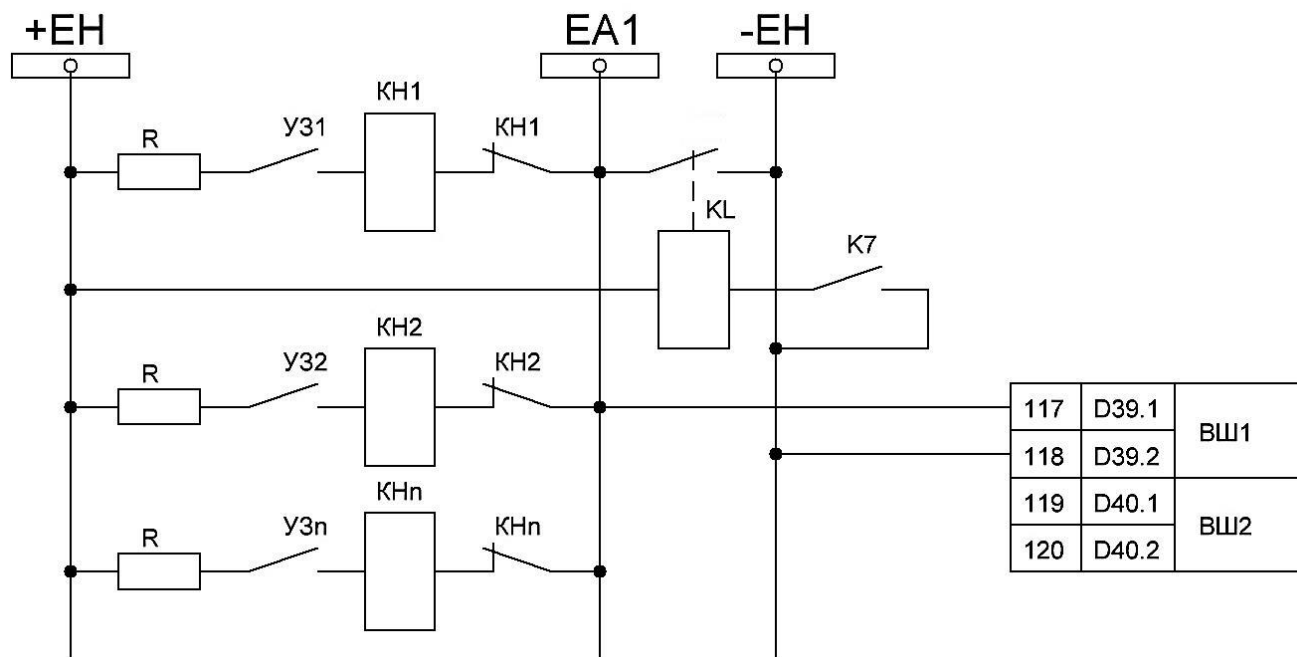


Рисунок 6а – Схема підключення датчиків до допоміжних шин ВШ1, ВШ2

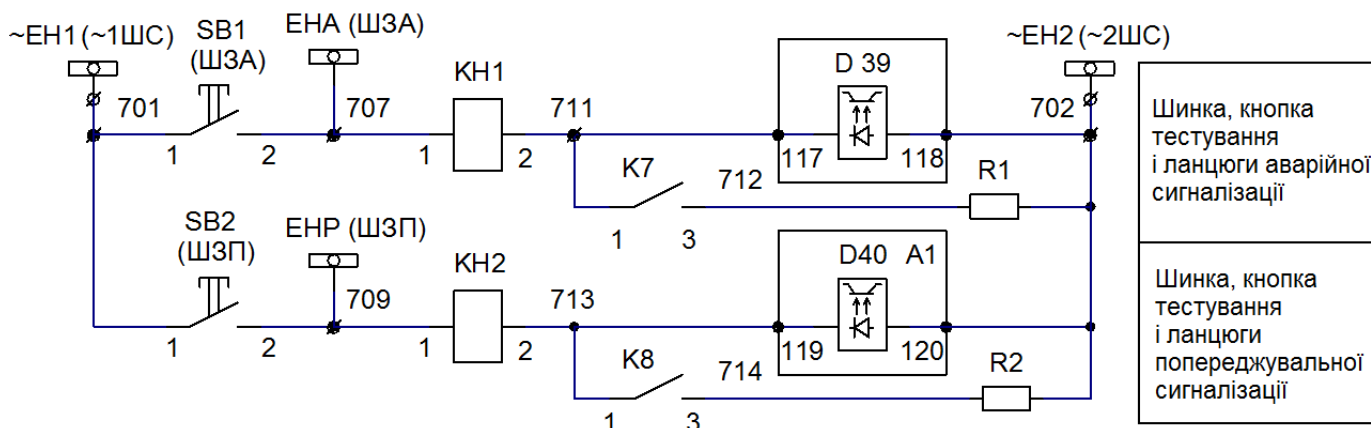


Рисунок 6б – Підключення пристрою в типову схему ЦС на змінному оперативному струмі

Входи допоміжних шин реагують на появу напруги оперативного струму. В пристрої РЗЛ-05.ЦС передбачено два входи **D39** і **D40** допоміжних шин ВШ1 і ВШ2, з вихідними сигналами К7 і К8 відповідно.

Спрацювання входу здійснюється з регульованою витримкою часу, після чого на час, визначений уставкою «**К7(8) імпульс**» замикається контакт вихідного реле, К7 (К8) запрограмованого на режим «**ВШ**», в уставках «**Реле**» → «**К7 (К8) режим**» забезпечуючи «підрив» вказівного реле для прийому інших сигналів.

Індикація роботи входів **D39, D40** здійснюється відповідно до уставки «**ДВ п режим**» дивіться пункт 4.3.2.1 «Дискретні вхідні сигнали (ДВ), Таблиця 5 – Уставки дискретних входів».

**Примітка: Якщо допоміжна шинка введена в роботу уставкою «Реле» → «K7 (K8) режим» → «ВШ», відповідний дискретний вхід ДВ39 (ДВ40) працює на реле K7 (K8) навіть у випадку, якщо дискретний вхід виведений з роботи уставкою «ДВ39 (40) режим – откл».**

«Підрив» вказівних реле здійснюється за допомогою контакту реле K7 (K8) або додаткового проміжного реле KL, контакти якого дозволяють комутувати максимально можливий сумарний струм одночасно ввімкнених блінкерів КН.

**Таблиця 7 - Уставки допоміжних шинок («ВШ1, ВШ2»)**

<b>Уставка</b>	<b>Діапазон</b>	<b>Опис</b>
<b>«ВШ1(ВШ2) время»</b>	0...9,0 с	Час спрацювання допоміжної шинки
<b>«ВШ1(ВШ2 імпульс»</b>	0...9,0 с	Тривалість замикання вихідного реле K7 (K8), запрограмованого на режим «ВШ» при спрацюванні входу

**4.3.2.4 Дискретні вихідні сигнали (реле)**

Вихідні реле **K1 – K6** призначені на фіксований режим роботи, а реле **K7, K8** можуть бути перепризначені на режими, зазначені в таблиці 8. Так як цей пристрій ЦС призначений для заміни традиційних схем сигналізації, то методи керування реле узагальненої сигналізації **K1** та **K2** повторюють ті, що застосовувалися раніше.

Реле спрацьовує при появі першого сигналу на шинці, до якої підключено це реле, і зберігає при нульовій витримці своє положення доти, поки на цій шинці є хоча б один сигнал. Також логіка роботи реле K1 і K2 передбачає запам'ятовування першого по часу появи сигналу із забезпеченням повторності дії після квітутання.

Функціональне призначення реле **K7, K8** та параметри налаштування реле **K1, K2, K4** задаються окремо для кожного реле та здійснюються за допомогою програми «Монітор-2» або в меню пристрою («Уставки» → «Реле»).

Призначення вихідних сигналів на реле **K7, K8** від сигналів на шинках **Ш1, Ш2, Ш3, Ш4** в будь-якій комбінації здійснюється уставками «**K7 (K8) сигнал**». Також для реле K7, K8 передбачено вибір режиму (алгоритму) роботи реле, який задається уставкою «**K7 (K8) режим**»:

- «**Блінкер ГС**» (груповий сигнал - тригерний режим) – контакти реле утримуються до квітутання;
- «**Повторитель ГС**» (груповий сигнал - без фіксації) – реле працює в режимі спостереження;
- «**ВШ**» – реле працює на допоміжні шинки.

У пристрої передбачена можливість обмеження тривалості звукового сигналу. Тривалість звукового сигналу визначається уставкою «**K1(2,4) Тсигн**», що задається в діапазоні від 0,0 с до 99,9 с з дискретністю 0,01 с.



Таблиця 8 - Уставки режимів вихідних реле

№ реле	Назва режиму	Опис	Налаштування	Спосіб квитивання	Реле
1	<b>ЗА</b> – звуковий аварійний	Основне призначення режиму – ввімкнення сирени аварійної сигналізації. Вмикається на заданий уставкою час при спрацюванні будь-якого з входів, запрограмованих на АС або при появі, з подальшим спрацюванням нового сигналу на шинках аварійної сигналізації. Реле вимикається після закінчення заданого часу, або по сигналам квитивання	Час сигналізування (Тсигн, с): 1 ... 99, тривало	Скидання ЗС Скидання	<b>К1</b>
2	<b>ЗП</b> – звуковий попереджувальний	Основне призначення режиму – увімкнення дзвінка попереджувальної сигналізації. Вмикається на заданий уставкою час при появі сигналу на будь-якому із входів, запрограмованих на ПС або при появі нового сигналу на шинках попереджувальної сигналізації. Реле вимикається після заданого часу, або по квитиванню	Час сигналізування (Тсигн, с): 1 ... 99, тривало	Скидання ЗС Скидання	<b>К2</b>
3	<b>ОБ</b> – загальний блінкер	Реле вмикається при спрацюванні сигналів АС або ПС, скидається при подачі сигналу «Сброс» незалежно від наявності сигналу, повторне спрацювання здійснюється при спрацюванні нового сигналу АС або ПС		Скидання	<b>К3</b>
4	<b>ОИ</b> - загальний імпульсний	Реле вмикається при спрацюванні сигналів АС або ПС, скидається автоматично після закінчення часу, що визначається уставкою після приходу першого сигналу, після чого очікує спрацювання інших сигналів	Тривалість вихідного імпульсу Тимп, с: 0,1-99,0 с		<b>К4</b>
5	<b>ПА</b> – повторювач АС	Реле вмикається при спрацюванні будь-якого із входів або шинок АС, реле утримується, якщо сигнали не були зняті			<b>К5</b>
6	<b>ПП</b> – повторювач ПС	Реле вмикається при спрацюванні будь-якого із входів або шинок ПС, реле утримується, якщо сигнали не були зняті			<b>К6</b>
7, 8	<b>ГР-1, ГР-2</b> Групове реле <b>РВШ1 (2)</b> реле шинки ВШ1 (ВШ2)	Реле може бути запрограмоване як повторювач або як блінкер, вибір режиму визначається уставкою. Реагує на надходження сигналів ПС або АС, запрограмованих на цей режим. Реле вмикається при спрацюванні входу допоміжної шинки ВШ1; ВШ2	<u>Тип:</u> Блінкер / Повтор/.ВШ <u>Сигнал:</u> ШИС1; ШИС2; ШИС3; ШИС4	Скидання ГС Скидання	<b>К7</b> <b>К8</b>

#### 4.3.2.5 Квитування сигналізації та контроль справності індикаторів

Для забезпечення перевірки працездатності світлодіодів у пристрої передбачена команда «Контроль індикації», призначена на дискретний вхід **D1**. При подачі команди контролю індикаторів через цей вхід повинні одночасно вмикатися всі сигнальні світлодіоди пристрою ЦС.

Квитування сигналізації може здійснюватися у різний спосіб. Пристрій має приймати три види сигналів квитування:

- по дискретних входах;
- кнопками, розташованими на лицьовій панелі пристрою;
- від АСУ ТП та ПК.

Кнопка «Сброс ЗС» (дискретний вхід **D3**) діє на квитування реле **K1** звукової аварійної (ЗА) і реле **K2** звукової попереджувальної (ЗП) сигналізації.

Кнопка «Сброс ГС» (дискретний вхід **D4**) діє на квитування реле, запрограмованих на режими ГР-1, ГР-2, а також скидає лічильники шинок.

Кнопка «Сброс» (дискретний вхід **D2**) поєднує в собі «Сброс ЗС», «Сброс ГС», але не впливає на лічильники шинок.

Застосування сигналів квитування наведено в таблиці 9.

**Таблиця 9** - Застосування сигналів квитування

Сигнали	Дія
«Контроль індикації»	Одночасне ввімкнення всіх сигнальних світлодіодів для контролю їх справності
«Сброс ЗС»	Квитування реле режимів: - ЗА - ЗП
«Сброс ГС»	Квитування реле режимів: - ГР-1 - ГР-2
«Сброс»	Квитування реле режимів: ЗА, ЗП, ОБ, ГР-1, ГР-2 Квитування світлодіодів при спрацюванні: - дискретних входів; - струмових входів; - входів допоміжних шинок ВШ1, ВШ2

#### 4.3.2.6 Світлодіоди

Призначення та маркування світлодіодів наведені в таблиці 10.

Таблиця 10 - Призначення та маркування світлодіодів

Маркування	Колір	Стан	Призначення
«Питание»	Зелений	Світиться безперервно	Індикація наявності оперативного живлення
«Исправность»	Зелений	Світиться безперервно	Індикація відмови пристрою (за результатом самодіагностики) та роботи реле KWD. При відмові – гасне
«Контроль»	Червоний	Світиться безперервно	Індикація несправності КІС. Сигналізація проводиться при появі сигналу несправності на будь-якій шинці
«ШИС-1» «ШИС-2» «ШИС-3» «ШИС-4»	Червоний	Залежно від методу індикації	Індикація подій, призначених користувачем на входах КІС
		Блимає з частотою 5 Гц	Індикація несправності зовнішніх та внутрішніх ланцюгів входів КІС
«Сигнал»	Червоний	Світиться безперервно	Світиться при спрацюванні звукової сигналізації
ВХОД «1»	Червоний	Світиться безперервно	Індикація наявності сигналу «Контроль индикации» на вході <b>D1</b>
ВХОД «2»	Червоний	Світиться безперервно	Індикація наявності сигналу «Сброс» на вході <b>D2</b>
ВХОД «3»	Червоний	Світиться безперервно	Індикація наявності сигналу «Сброс ЗС» на вході <b>D3</b>
ВХОД «4»	Червоний	Світиться безперервно	Індикація наявності сигналу «Сброс ГС» на вході <b>D4</b>
ВХОД «5» – «40»	Червоний	Залежно від режиму індикації	Індикація подій, призначених користувачем на дискретних входах

- **СДІ-1 - Контроль индикации** - при подачі команди контролю індикаторів через цей вхід повинні одночасно вмикатися всі сигнальні світлодіоди пристрою;
- **СДІ-2 - Сброс** (загальний) - вмикається при прийомі сигналу по ДВ-2;
- **СДІ-3 – Сброс ЗС** (звукової сигналізації) – вмикається при прийомі сигналу по ДВ-3;
- **СДІ-4 – Сброс ГС** (групової сигналізації) – вмикається при прийомі сигналу по ДВ-4;
- **СДІ-5...СДІ-40** – відповідає логіці роботи входу **D5...D40** та заданого типу індикації (відповідно).

### 4.3.3 Журнал подій

4.3.3.1. Пристрій забезпечує запис та зберігання інформації про не менше ніж 256 останніх подій. Ця інформація відображається на дисплеї в підменю «ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ».

4.3.3.2 До подій відносяться всі зміни вхідних та вихідних дискретних змінних, а також будь-які зміни дискретних чи аналогових змінних з кнопок керування, ПК або АСУ ТП. Кожна подія послідовно записується в журнал подій, який з метою спрощення алгоритму являє собою циклічний буфер фіксованого розміру, що зберігається в незалежній пам'яті.

4.3.3.3 Журнал (список) складається з таких подій, розміщених у хронологічному порядку із зазначенням дати (числа, місяця, року) та часу (годин, хвилин, секунд, десятки мілісекунд):

- увімкнення та вимкнення пристрою;
- зміни станів ДВ та вихідного реле;
- корегування годинника та календаря;
- квітування всіх сигналів;
- сигналів від датчиків групової сигналізації;
- входів допоміжних шинок.

4.3.3.4 Перегляд журналу здійснюється за допомогою АСУ (по послідовних каналах) або на дисплеї блоку. На дисплей виводиться порядковий номер події, дата та час із дискретністю 10 мс.

4.3.3.5 Реєстрація кожної події в журналі подій супроводжується записом:

- стану дискретних входів та входів КІС у момент події;
- стану дискретних виходів на момент події.

4.3.3.6 Нова подія розміщуватиметься у верхньому рядку списку, при цьому весь список зміщується вниз, а перша подія – безповоротно зникає.

Перегляд вмісту журналу подій доступний з ПЕОМ, що працює під керівництвом спеціальної програми «Монітор-2». Перегляд подій останньої аварії доступний на 2-х рядковому індикаторі.

#### 4.3.4 Функції керування та передачі даних по мережі

4.3.4.1 Пристрій має на лицьовій панелі порт послідовного зв'язку USB для конфігурації та програмування, а також читання журналу подій в процесі експлуатації.

Для здійснення налаштування та ведення архівів журналу подій поставляється фірмове програмне забезпечення моніторингу та конфігурації – «Монітор -2».

4.3.4.2 Для доступу з ПК або АСУ ТП усі налаштування, вхідні та вихідні сигнали, оброблені результати вимірювань та інші дані представлені у вигляді змінних в адресному просторі ModBus.

4.3.4.3 У пристрої є два незалежні гальванічно розв'язані інтерфейси RS-485. Під час організації мережі АСУ з пристроєм можливе підключення до 32 пристроїв однією лінією зв'язку. Лінію зв'язку з інтерфейсом RS-485 необхідно узгоджувати на кінцях, підключаючи узгоджувальні резистори на крайніх пристроях (120 Ом, 0,25 Вт). Підключення лінії зв'язку до комп'ютера здійснюється через пристрої сполучення (перетворювачі інтерфейсів) типу STCI-Ш (RS-485/RS-232), ADAM-4570 та інші.

Монтаж лінії зв'язку з інтерфейсом RS-485 проводити за допомогою екранованої витої пари, дотримуючись полярності підключення проводів.

Приклад підключення пристроїв РЗЛ-05 RS-485 представлений на рисунку 7.

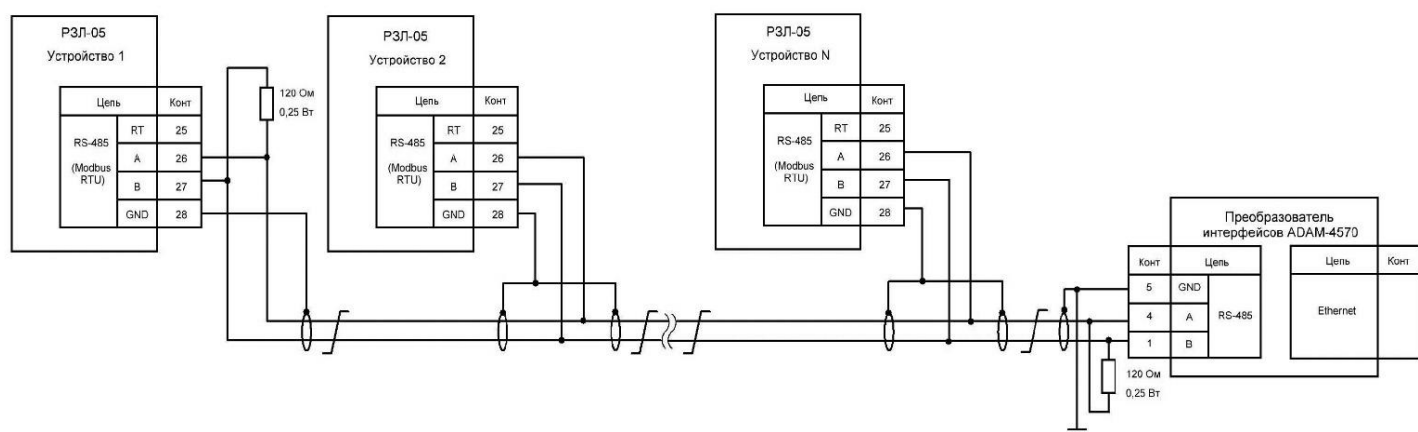


Рисунок 7 – Приклад схеми організації мережі з інтерфейсом RS-485

Інтерфейс RS-485 забезпечує гальванічну розв'язку з корпусом пристрою та процесорною частиною.

Як середовище передачі даних для RS-485 необхідно використовувати екрановану виту пару проводів з такими параметрами:

- номінальний хвильовий опір.....120 Ом;
- погонний опір, не більше.....150 Ом/км;
- погонна ємність, не більше.....56 пФ/м.

Максимальна довжина каналу зв'язку при використанні RS-485 визначається характеристиками вити пари та швидкістю передачі даних і становить від 500 м до 1200 м.

4.3.4.4 Швидкість обміну по послідовному каналу, мережева адреса пристрою встановлюються в підменю **«ПАРАМЕТРЫ»**.

Швидкість обміну вибирається із ряду: 9600, 19200, 38400, 76800 бод. Мережева адреса встановлюється в діапазоні значень від 1 до 32.

Параметри інтерфейсів RS485 наведено у таблиці 11.

**Таблиця 11** – Параметри інтерфейсу RS485

Найменування	Параметр
Тип	Порт на лицьовій панелі реле, вита пара
	Ізольована напівдуплекс
Протокол	MODBUS RTU
Швидкість передачі	9600/19200/38400/76800 бод

## 5 ВКАЗІВКИ ЩОДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ

### 5.1 Загальні відомості

5.1.1 Експлуатація пристроїв повинна проводитися відповідно до «Правил технічної експлуатації електричних станцій та мереж», цим керівництвом з експлуатації при значеннях кліматичних факторів, зазначених у КЕ.

5.1.2 Можливість експлуатації пристроїв в умовах, відмінних від зазначених, має узгоджуватися з підприємством-виробником.

### 5.2 Заходи безпеки

5.2.1 При експлуатації та випробуваннях пристроїв необхідно керуватися «Правилами техніки безпеки при експлуатації електроустановок, електричних станцій та підстанцій», «Правилами техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів», цим керівництвом з експлуатації.

5.2.2 До експлуатації допускаються особи, які вивчили це керівництво з експлуатації, пройшли перевірку знань правил техніки безпеки та експлуатації електроустановок електричних станцій і підстанцій.

5.2.3 Пристрій повинен встановлюватись на заземлені металеві конструкції, при цьому необхідно забезпечити надійний електричний контакт між панеллю та гвинтами кріплення пристрою, а також з'єднати заземлюючий болт пристрою з контуром заземлення мідним проводом перерізом не менше 2 мм<sup>2</sup>.

**УВАГА: Встановлення з'єднувачів, підключення ланцюгів вхідних та вихідних сигналів повинні проводитися у знеструмленому стані!**

**УВАГА:** Під час роботи пристрою не торкатися контактів з'єднувачів!

5.2.4 Конструкція пристрою забезпечує безпеку обслуговування відповідно до ГОСТ 12.2.006-75 та є пожегобезпечною. За способом захисту від ураження електричним струмом пристрій відповідає класу 01 згідно з ДСТУ ІЕС 60335-1.

### 5.3 Експлуатаційні обмеження

5.3.1 Кліматичні умови експлуатації пристрою повинні відповідати вимогам 2.4 цього КЕ.

5.3.2 Амплітудне значення напруги живлення не повинно перевищувати 350 В.

5.3.3. Діюче значення напруги на дискретних входах не повинно перевищувати 250 В.

5.3.4 Інші вхідні та вихідні параметри не повинні перевищувати значення, зазначені в 2.3.

5.3.5 Пристрій повинен мати надійне заземлення згідно з ПУЕ.

5.3.6 При перевірці опору ізоляції мегомметром прилад не повинен бути заземлений.

### 5.4 Підготовка до роботи та введення в експлуатацію

#### 5.4.1 Вхідний контроль

Вхідний контроль здійснюється після розпакування пристрою та проводиться зовнішнім оглядом, таким чином:

- перевірити комплектність відповідно до паспорта пристрою та 3.3 цього керівництва з експлуатації;
- провести зовнішній огляд пристрою, переконатися у відсутності зовнішніх пошкоджень та відповідності виконання пристрою;
- перевірити за допомогою мегаомметра електричний опір ізоляції (п.2.2.1) між незалежними дискретними входами та вихідними реле пристрою, а також між цими ланцюгами та корпусом згідно із схемою електричного підключення, наведеною у Додатку Г.

## УВАГА!

### Контакти з'єднувачів USB-B перевірки опору ізоляції не підлягають!

Пристрої постачаються перевіреними, про що свідчить Паспорт, що входить у комплект постачання, тому при вхідному контролі не вимагається будь-яких додаткових перевірок пристрою.

## 5.4.2 Встановлення та підключення

5.4.2.1 Зовнішній вигляд, габаритні та установчі розміри пристроїв наведені в Додатку А. Можливий спосіб встановлення пристроїв – на двері релейної шафи (відсіку) КРУ або КЗО зовні. Для того щоб правильно встановити пристрій, необхідно перевірити розміри вікна на дверях релейної шафи (відсіку) КРУ або КЗО за установчими розмірами рисунку А.4 Додатку А цього КЕ.

Необхідно вставити пристрій в отвір із зовнішнього боку дверей шафи та закріпити за допомогою кріплення.

5.4.2.2 Схема підключення вхідних дискретних сигналів і вихідних релейних контактів наведена в Додатку Б. Зовнішні електричні ланцюги підключаються за допомогою клемних колодок та роз'ємів на задній стінці пристроїв відповідно до схеми електричної принципової релейної шафи (відсіку) КРУ або КЗО.

5.4.2.3 Оперативне живлення 220 В постійного струму або 220 В змінного струму частотою 50 Гц підключається до контактів «**Упит**». Полярність підключення живлення довільна.

5.4.2.4 Ланцюги аналогових входів підключаються до клемної колодки. Клемна колодка дозволяє підключати одножильний або багатожильний провід, перерізом від 1 мм<sup>2</sup> до 2,5 мм<sup>2</sup>.

5.4.2.5 Вхідні та вихідні електричні ланцюги, ланцюги оперативного живлення та лінії зв'язку підключаються до роз'ємних клемних колодок зеленого кольору. При монтажі необхідно спочатку вставити відповідну частину в роз'єм по всій довжині, потім переконавшись, що заклацнулися бічні пластмасові фіксатори. Клемна колодка дозволяє підключати одножильний або багатожильний провід перерізом від 0,08 мм<sup>2</sup> до 2,5 мм<sup>2</sup>.

Позначення клемних з'єднувачів та їх розташування на задній панелі пристрою наведено у Додатку А.

5.4.2.6 Для підключення до USB-порту (для зв'язку з ПК) необхідно використовувати інтерфейсний кабель (входить в комплект постачання).

5.4.2.7 Для підключення до заднього порту RS485 (для зв'язку з АСУ) необхідно використовувати кабель у вигляді екранованої витої пари. Підключення кабелю до інтерфейсу RS-485 здійснюється за допомогою з'єднання «під гвинт» на роз'ємному клемному з'єднувачі.

5.4.2.8 При підключенні контролювати:

- номінальне значення напруги («**220 В**») дискретних входів по маркуванню на етикетці на бічній поверхні корпусу пристрою;
- відповідність монтажу зовнішніх підключень пристрою до проектної схеми підключення;
- надійність затягування гвинтових з'єднань на клемній колодці сірого кольору;
- надійність кріплення відповідних частин з'єднувачів жовтого і зеленого кольору;
- наявність заглушки, що закриває з'єднувач USB.

5.4.2.10 Перевірити надійність заземлення пристрою: затискач заземлення на тильній стороні пристрою повинен бути з'єднаний з корпусом панелі, на якій встановлено пристрій, мідним ізольованим проводом перерізом не менше 2,5 мм<sup>2</sup>.

### Примітка!

Для коректної роботи шинок групової сигналізації живлення шинок необхідно подати до ввімкнення пристрою.

У разі некоректних значень лічильників шинок необхідно скинути лічильники кнопкою «Сброс ГС».

**Увага!** Забороняється підключення контактів пристрою до шинок сигналізації без струмообмежувальних резисторів, т.к. це може призвести до виходу з ладу датчиків струму.

**5.4.3 Введення в експлуатацію**

5.4.3.1 Перед введенням пристрою в експлуатацію здійснюється налаштування (перевірка) конфігурації параметрів сигналізації, задання числових значень уставок за допомогою персонального комп'ютера (ноутбука) через порт USB або з клавіатури. Зміна будь-яких значень уставок дозволяється лише при правильно введеному паролі. Уставки не залежать від наявності напруги живлення і зберігаються протягом усього терміну служби пристрою (крім поточного часу та дати).

5.4.3.2 Зміна параметрів, регулювання, налаштування.

Пристрій має такі види налаштувань, описані у таблиці 12.

**Таблиця 12 - Види налаштувань РЗЛ-05.ЦС**

<b>Налаштування</b>	<b>Зміст</b>	<b>Використання</b>
Параметри сигналізації	Налаштування дискретних входів, шинок сигналізації, вихідних реле	Початкове налаштування пристрою відповідно до схеми сигналізації станції (підстанції)
Параметри зв'язку	Вибір порту зв'язку, швидкості передачі, контроль парності, тощо, мережева адреса пристрою, а також паролі для доступу з ПК та АСУ ТП	Налаштування АСУ ТП, оперативні зміни конфігурації мережі за необхідності

Усі перелічені параметри доступні для зміни, як з пульта пристрою, так і з ПК або АСУ ТП. Більшість параметрів захищено паролем від несанкціонованого доступу (див. нижче).

5.4.3.3 Керування пристроєм, регулювання, перегляд та налаштування параметрів пристрою може здійснюватися з трьох джерел:

- за допомогою блоку індикації та керування пристроєм (передньої панелі);
- з переносного комп'ютера (ПК) з відповідним програмним забезпеченням, що підключається до переднього порту;
- з АСУ ТП - порт RS-485 на задній панелі пристрою.

Ряд операцій (перегляд поточних змінних значень, запити на читання журналу подій) може здійснюватися без авторизації доступу всіма трьома джерелами з однаковим пріоритетом.

Інші операції (зміна налаштувань, окремі види керування) потребують обов'язкової авторизації доступу. Використовується найпростіший механізм авторизації доступу – по паролю та без розрізнення користувачів. Оскільки всі зміни параметрів пристрою повинні бути узгодженими, то авторизується конкретне джерело (блок індикації, ПК-передній порт або АСУ ТП - задній порт).

5.4.3.4 При вимірюванні та регулюванні параметрів пристрою вручну за допомогою панелі керування та індикації зв'язок оператора з пристроєм здійснюється за допомогою чотирьох кнопок («**ВВЕРХ**», «**ВНИЗ**», «**ВВОД**», «**ОТМЕНА**»), 11 кнопок вводу числових значень та індикатора дисплея.

Призначення кнопок керування при переміщенні по меню пристрою наведено в Додатку В. У пристрої реалізовано циклічне переміщення по меню, тобто, при русі по меню в одну сторону, наприклад, вниз і досягненні останнього пункту меню здійснюється перехід у початок меню, і цикл пересування повторюється.

5.4.3.5 Для налаштування параметрів та уставок, а також реєстрації вимірювань та зчитування журналу подій за допомогою ПК поставляється фірмове ПЗ «Монітор-2», яке забезпечує зручне відображення та редагування параметрів і уставок у табличній формі з докладними найменуваннями всіх величин, що виключає плутанину та занесення помилкових даних. Порядок роботи з ПЗ «Монітор-2» описаний в документі АЧАБ.648239.131 РП, який розміщується в електронному вигляді на сайті ТОВ «НВП «РЕЛСіС».

5.4.3.6 Після конфігурації пристрою необхідно в лабораторних умовах перевірити правильність увімкнення пристрою шляхом зняття параметрів навантаження. Одиниці вимірювання та параметри відображаються на табло пристрою.



#### 5.4.4 Робота з паролями

У пристрої передбачено дію трьох паролів:

- *технологічний* – однакова, для всіх пристроїв однієї серії, комбінація знаків, яка встановлюється при програмуванні плати керування і діє протягом усього часу до введення пароля користувача. При повторному введенні технологічного пароля виконується безперешкодна зміна уставок та налаштувань пристрою. З технологічним паролем пристрій має постачатися споживачеві;
- *пароль користувача* – оригінальна комбінація з 4-х цифр, що встановлюється користувачем для запобігання несанкціонованому доступу до пристрою. Пароль користувача повинен запитуватись при кожній спробі зміни уставок та налаштувань пристрою. При правильному введенні пароля користувача повинен запускатися таймер безпарольного введення на час 5 хвилин;
- *відкриваючий* - оригінальна комбінація знаків, властива пристрою з певним заводським номером. Відкриваючий пароль видається користувачеві на вимогу.

### 5.5 Порядок експлуатації пристрою

#### 5.5.1 Порядок обслуговування

Експлуатацію пристроїв дозволяється проводити особам, які пройшли спеціальну підготовку.

#### 5.5.2 Перевірка працездатності пристрою у роботі



Перевірка працездатності пристроїв, що перебувають у роботі, проводиться візуально за станом індикації та світлодіодної сигналізації. При нормальній роботі пристроїв на передній лицьовій панелі пристроїв:

- зелений світлодіод **«Питание»** знаходиться у ввімкненому стані;
- зелений світлодіод **«Исправность»** знаходиться у ввімкненому стані;
- дисплей пристрою увімкнений та перебуває в меню **«Дата-время»** з поточним часом та датою.

#### 5.5.3 Перегляд поточних значень вимірюваних величин

Вся необхідна інформація про стан приєднання та роботу функцій захисту, автоматики та керування під час експлуатації пристроїв доступна за допомогою меню **«Измерения»**, **«Счетчики»**, **«Параметры»**, **«Уставки»**, **«Список событий»** на вбудованому дисплеї пристрою. Слід також користуватися світлодіодною сигналізацією на лицьовій панелі (розшифрування світлодіодної сигналізації пристрою наведено в лівій частині лицьової панелі пристрою).

Щоб переглянути поточні значення струмів у шинках групової сигналізації необхідно увійти в

меню **«Измерения»**, пересуваючись по меню кнопками   вибрати шинку, що цікавить

(**«ШИС 1 ...ШИС 4 – ток»**), увійти в підменю натисканням кнопки  та за допомогою кнопок 



переглянути всі параметри, які стосуються обраної групи.

## **5.6 Технічне обслуговування**

### **5.6.1 Загальні вказівки**

5.6.1.1 Перевірка пристрою в експлуатації повинна проводитись відповідно до «Правил технічного обслуговування пристроїв релейного захисту та автоматики для мереж 0,4–35 кВ» та СОУ-Н ЕЕ 35.514:2007 «Технічне обслуговування мікропроцесорних пристроїв релейного захисту, протиаварійної автоматики, автоматики, електроавтоматики, дистанційного керування та сигналізації електростанцій та підстанцій від 0,4 до 750 кВ». Перевірка пристрою в експлуатації повинна проводитись особами, які мають допуск до обслуговування пристроїв РЗА.

5.6.1.2 Обсяг та періодичність обслуговування пристрою повинні відповідати вимогам нормативних документів. Облік технічного обслуговування (ТО) та результатів періодичного контролю основних технічних характеристик під час експлуатації повинні фіксуватись у протоколах налагодження та ТО пристрою.

5.6.1.3 За ступенем впливу різних факторів зовнішнього середовища на апарати в електричних мережах 0,4–35 кВ можуть бути виділені дві категорії приміщень:

- до I категорії належать закриті, сухі опалювальні приміщення;
- до II категорії відносяться приміщення з великим діапазоном коливань температури навколишнього повітря, в яких є порівняно вільний доступ зовнішнього повітря (металеві приміщення, комірki типу КРУН, комплектні трансформаторні підстанції та ін.), а також приміщення, що знаходяться в районах з підвищеною агресивністю середовища.

5.6.1.4 Цикл технічного обслуговування для пристрою, встановленого у приміщеннях I категорії, приймається рівним 12 або 6 рокам, пристрою, встановленого у приміщеннях II категорії, приймається рівним 6 або 3 рокам залежно від місцевих умов, що впливають на прискорення зношування пристрою. Цикл обслуговування пристрою встановлюється розпорядженням головного інженера підприємства.

### **5.6.2 Порядок та періодичність технічного обслуговування**

5.6.2.1 Встановлюють такі види технічного обслуговування:

**Н** - перевірка (налагодження) при новому увімкненні;

**К1** - перший профілактичний контроль;

**К** - профілактичний контроль;

**В** – профілактичне відновлення;

5.6.2.2 Рекомендована періодичність, залежно від виду технічного обслуговування, зазначена в таблиці 13.

**Таблиця 13** - Періодичність технічного обслуговування

<b>Вид технічного обслуговування</b>	<b>Періодичність</b>
Перевірка (налагодження) при новому увімкненні ( <b>Н</b> )	При введенні в експлуатацію
Перший профілактичний контроль ( <b>К1</b> )	Через 10-18 місяців після введення в експлуатацію
Профілактичний контроль ( <b>К</b> )	Відповідно до графіка обслуговування на об'єкті, але не рідше одного разу на 3 роки
Профілактичне відновлення ( <b>В</b> )	Через 5-6 років після введення в експлуатацію

5.6.2.3 Обсяги робіт під час технічного обслуговування пристрою.

Обсяги робіт при технічному обслуговуванні пристрою наведені в таблиці 14.

**Таблиця 14 - Технічне обслуговування пристроїв**

<b>№ пп</b>	<b>Роботи, що проводяться при технічному обслуговуванні</b>	<b>Вид обслуговування</b>
1	Зовнішній огляд: відсутність зовнішніх слідів ударів, потьоків води, нальоту окислення на металевих поверхнях, запиленості; огляд рядів затискачів вхідних та вихідних сигналів, роз'ємів інтерфейсу зв'язку щодо стану їх контактних поверхонь, огляд елементів керування на відсутність їх механічних пошкоджень	<b>Н, К1, В</b>
2	Внутрішній огляд (чистка від пилу; огляд елементів ланцюгів та доріжок з точки зору наявності слідів перегрівів, наявності окислення; контроль зчленування роз'ємів та механічного кріплення елементів, затягування гвинтових з'єднань)	<b>В</b>
3	Вимірювання опору ізоляції незалежних ланцюгів (крім порту послідовної передачі даних) по відношенню до корпусу та між собою. Вимірювання проводять мегаомметром на 500 В, опір ізоляції має бути не менше 20 МОм	<b>Н, К1, В, К</b>
4	Випробування електричної міцності ізоляції незалежних ланцюгів (крім порту послідовної передачі даних) по відношенню корпусу та між собою. Ізоляція ланцюгів пристрою захисту випробовується змінною напругою 1000 В, частотою 50 Гц протягом 1 хвилини	<b>Н</b>
5	Програмне задання (або перевірка) необхідної конфігурації пристрою відповідно до прийнятих проектних рішень та технічних характеристик (функцій) пристрою	<b>Н, К1, В</b>
6	Програмне задання (або перевірка) уставок пристрою відповідно до заданої конфігурації	<b>Н, К1, В</b>
7	Перевірка параметрів (уставок) спрацювання та коефіцієнтів повернення кожного вимірювального органу при подачі на входи пристрою струму та напруги від стороннього джерела, контроль стану світлодіодів при спрацюванні	<b>Н, К1, В</b>
8	Перевірка часу спрацювання захисту та автоматики на відповідність заданим витримкам часу	<b>Н, К1, В</b>
9	Перевірка взаємодії вимірювальних органів та логічних ланцюгів захисту з контролем стану всіх контактів вихідних реле (і стану світлодіодів). Перевірка проводиться при створенні умов для спрацювання кожного вимірювального органу та по черговою подачею всіх логічних сигналів на вхід захисту або відповідно до інструкції заводу-виробника	<b>Н, В</b>
10	Перевірка керуючих функцій пристрою з дією контактів вихідних реле на зовнішні елементи схеми за місцем встановлення, та дистанційно, через порт послідовного зв'язку	<b>Н, К1, К, В</b>
11	Перевірка функції реєстрації вхідних параметрів захисту	<b>Н, В</b>
12	Перевірка взаємодії з елементами схеми за місцем встановлення пристрою	<b>Н, К1, В</b>
13	Перевірка робочим струмом: - перевірка правильності підключення ланцюгів струму до пристрою; - контроль конфігурації та значень уставок ; - контроль значень поточних параметрів та стану пристрою по дисплею та сигнальним елементам	<b>Н, К1, К, В</b>

Контроль опору ізоляції пристрою повинен проводитись у холодному стані. Перевірка електричної міцності ізоляції випробувальною напругою (не більше 1000 В) повинна проводитися в холодному стані при закорочених затискачах, що відносяться до кожного електрично незалежного

ланцюга. Проводиться перевірка міцності ізоляції незалежних груп ланцюгів відносно корпусу (заземлюючого гвинта) та між собою.

## 6 МАРКУВАННЯ

6.1 Маркування пристрою відповідає вимогам ГОСТ 18620-86 та комплексу конструкторської документації (КД).

Маркування наноситься на пристрої методом, зазначеним у конструкторській документації, та забезпечує чіткість зображення протягом усього терміну служби.

6.2 На лицьовій панелі пристрою вказані такі дані:

- товарний знак підприємства-виробника;
- написи, що відображають призначення органів керування та індикації.

6.3 На корпусі з тильного боку РЗЛ-05.ЦС нанесені маркування позначення з'єднувачів, номери контактів колодок з'єднувальних, а також знак « $\perp$ » біля болта заземлення.

6.4 На табличці, встановленій на бічній стороні корпусу пристрою, вказані:

- товарний знак підприємства-виробника;
- найменування пристрою РЗЛ-05.ЦС;
- заводський номер;
- номінальна напруга живлення;
- номінальна напруга дискретних входів;
- знак відповідності продукції (за його наявності);
- рік виготовлення.

6.5 Пломбування пристрою не передбачено.

6.6 Маркування транспортної тари містить таку інформацію:

- маніпуляційні знаки: **«Крихке. Обережно», «Берегти від вологи», «Верх», «Обмеження температури»;**
- основні написи: вантажоодержувач, пункт призначення, кількість вантажних місць у партії та порядковий номер усередині партії;
- додаткові написи: відправник вантажу, пункт відправлення;
- інформаційні написи: маси бруто та нетто вантажного місця, габаритні розміри вантажного місця.

## 7 УПАКОВКА

7.1 Пристрій постачається індивідуально упакованим у поліетиленовий пакет, покладеним у картонну коробку, заповнену ущільнювачем.

Упаковка має маркування, виконане за ГОСТ 14192-96 та містить інформацію відповідно до 6.4.

## 8 ПОТОЧНИЙ РЕМОНТ

8.1 Ремонт пристроїв у післягарантійний період проводиться на заводі-виробнику.

8.2 Пристрій є складним виробом і ремонт його повинен здійснюватися кваліфікованими фахівцями за допомогою спеціальної апаратури.

## 9 ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ

### 9.1 Зберігання пристрою

9.1.1 Пристрій повинен зберігатися індивідуально упакованим у поліетиленовий пакет, покладеним у картонну коробку, заповнену ущільнювачем. Розміщення упакованих пристроїв у сховищах повинно забезпечувати їх вільне переміщення та доступ до них.

Пристрої слід зберігати на стелажах, забезпечуючи між стінами, підлогою сховища і кожним пристроєм відстань не менше 0,1 м. Відстань між опалювальними приладами сховищ та пристроями має бути не менше 0,5 м.

Дозволяється для зберігання використовувати упаковку підприємства-виробника.

9.1.2 Допускається зберігати пристрої, покладені один на один, не більше ніж у два шари.

9.1.3 Маса (брутто) коробки з упакованими в ній пристроєм, комплектами експлуатаційної документації та монтажних частин не перевищує 5,5 кг.

9.1.4 Габаритні розміри блоку в упаковці - не більше 300x240x127,3 (ДхШхВ) мм.

9.1.5 Допустимі кліматичні параметри при зберіганні:

- температура навколишнього повітря – від мінус 20 °С до плюс 55 °С;
- відносна вологість при 25 °С – від 0 до 98%;
- атмосферний тиск – від 550 мм рт. ст. до 800 мм рт. ст.

## 9.2 Транспортування пристрою

9.2.1 Транспортування пристрою допускається всіма видами транспорту, при транспортуванні пристрою повітряним транспортом наступне повинно здійснюватися у герметичному салоні.

9.2.2 Навантаження, кріплення і перевезення пристроїв у транспортній тарі повинні здійснюватися в закритих транспортних засобах, а також в герметизованих відсіках авіаційного і водного транспорту, за правилами перевезень, що діють на кожному виді транспорту.

При виконанні вантажно-розвантажувальних робіт необхідно дотримуватися вимог транспортного маркування, нанесеного на кожне вантажне місце.

**Примітка** - Допускається транспортування блоків у складі комплектних пристроїв при дотриманні умов за п. 9.2.3.

9.2.3 Умови транспортування пристрою в упаковці підприємства-виробника:

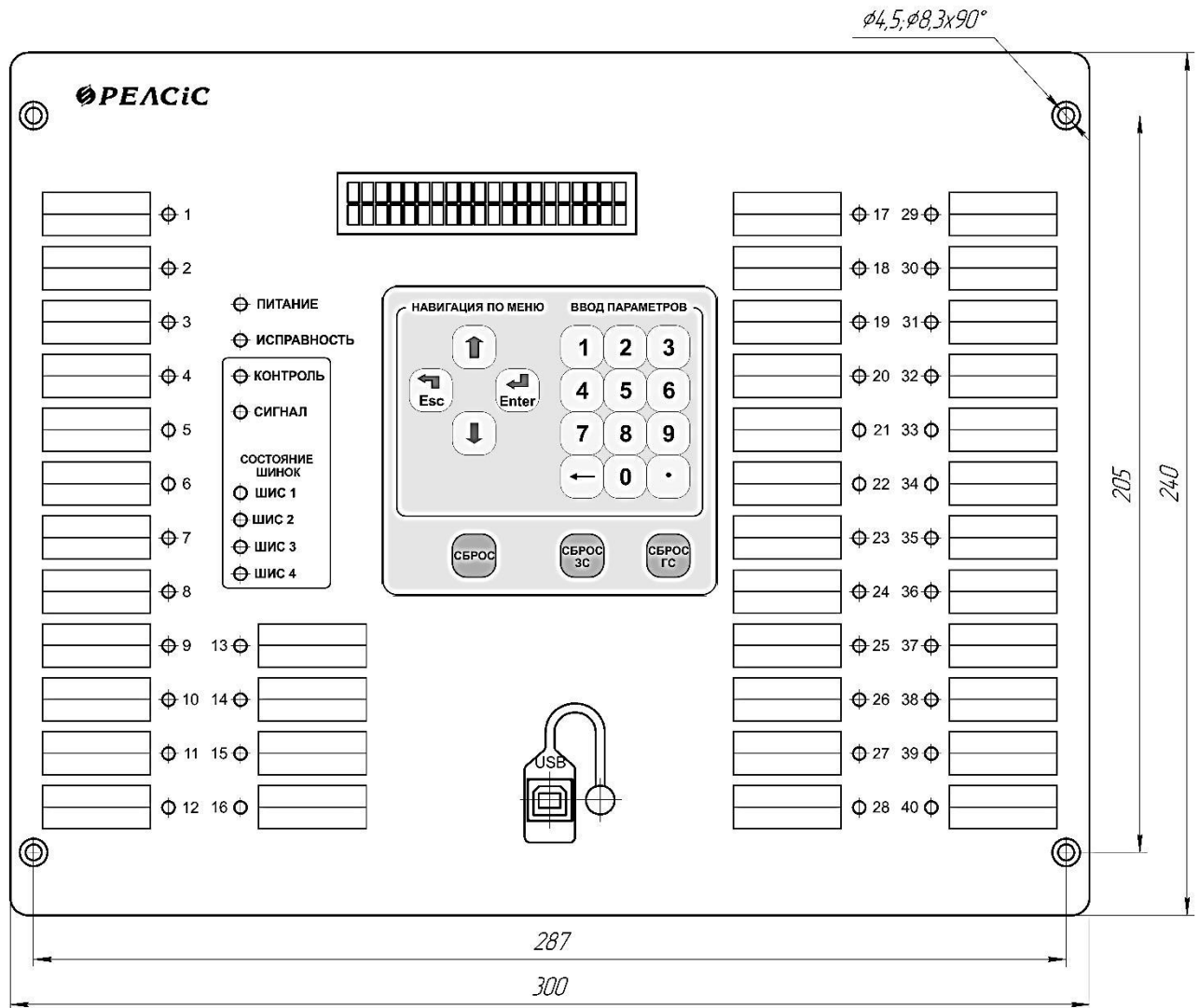
- щодо впливу механічних факторів - категорія С за ГОСТ 23216-78;
- щодо впливу кліматичних факторів зовнішнього середовища – категорія С згідно з ГОСТ 15150-69, при цьому температура навколишнього середовища при транспортуванні в межах від мінус 40 °С до плюс 55 °С, відносна вологість повітря до 98 % при плюс 25 °С та нижчих температура без конденсації вологи.

## 10 УТИЛІЗАЦІЯ

10.1 Пристрій не містить небезпечних речовин у кількостях, які становлять небезпеку для життя, здоров'я людей або навколишнього середовища, і підлягає будь-якому виду утилізації, (здавання в брут, здавання окремих частин у металобрут тощо).

**Після утилізації це керівництво з експлуатації та Паспорт з усіма відмітками підлягають поверненню на підприємство-виробник.**

**ДОДАТОК А**  
**Перелік функцій пристроїв**  
 (обов'язковий)



**Рисунок А.1** - Габаритні та установчі розміри, зовнішній вигляд передньої панелі пристрою **РЗЛ-05.ЦС**

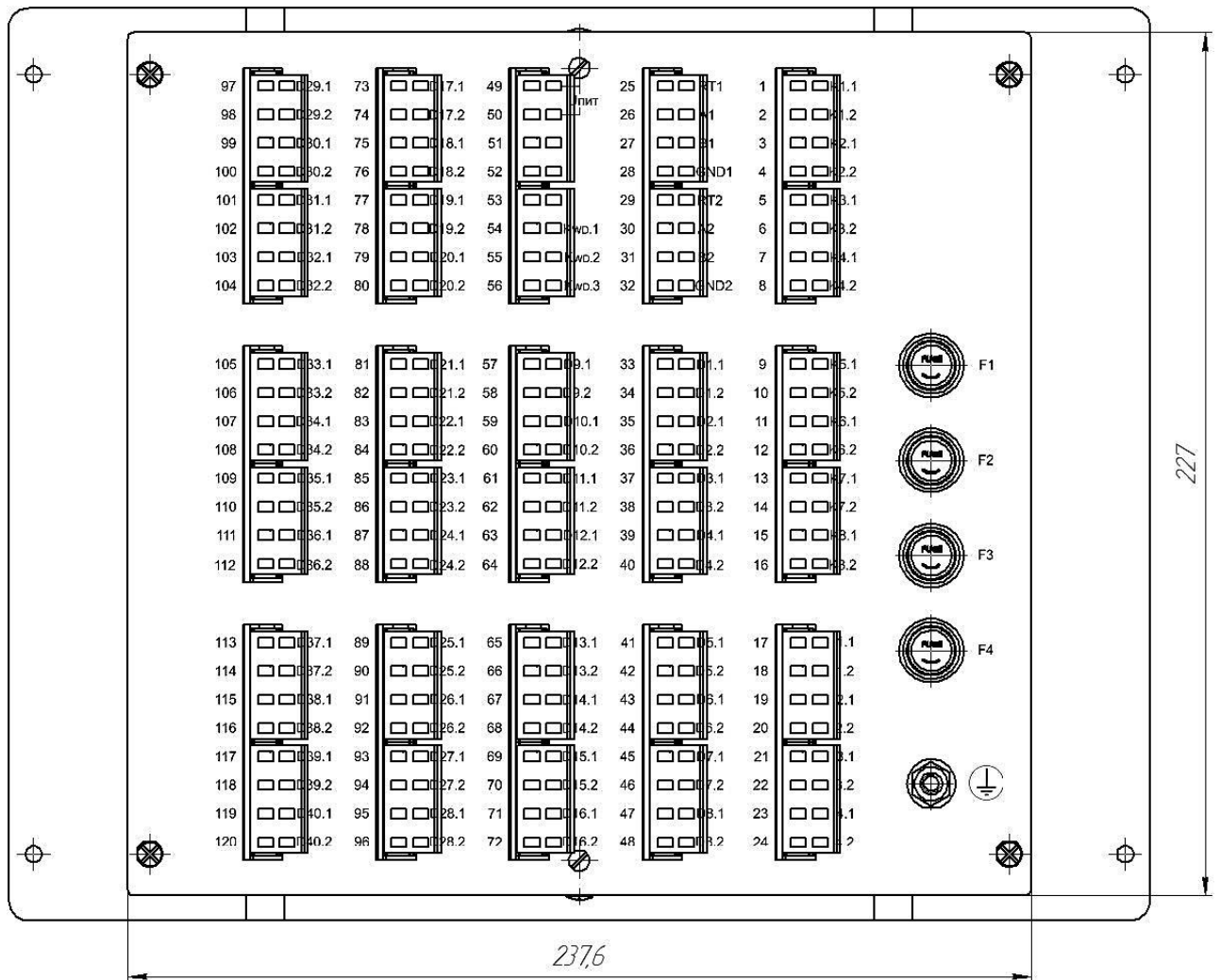
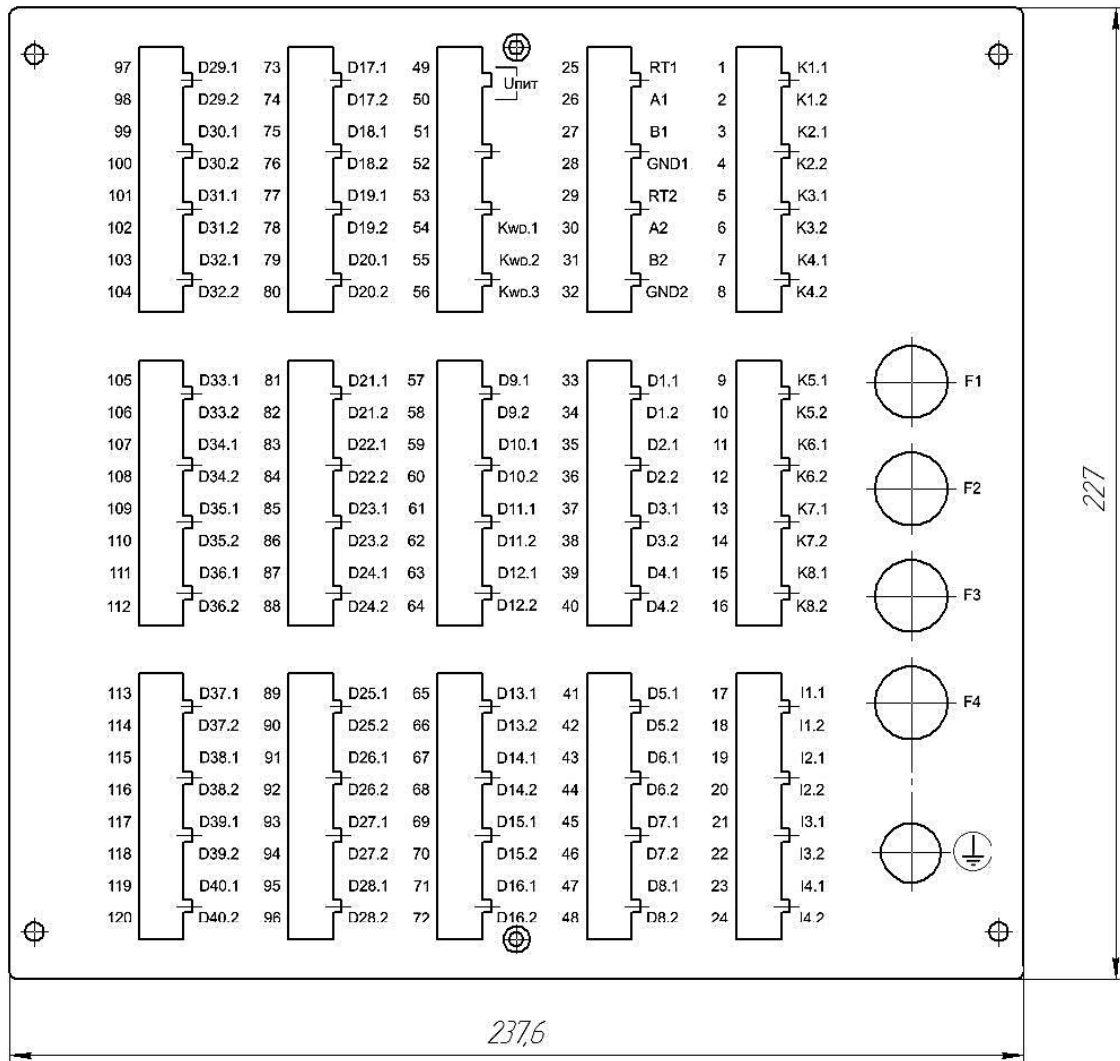


Рисунок А.2 – Габаритні розміри пристрою РЗЛ-05.ЦС на вигляді ззаду



**Рисунок А.3** - Позначення клем та роз'ємів підключення на задній панелі пристрою **РЗЛ-05.ЦС**



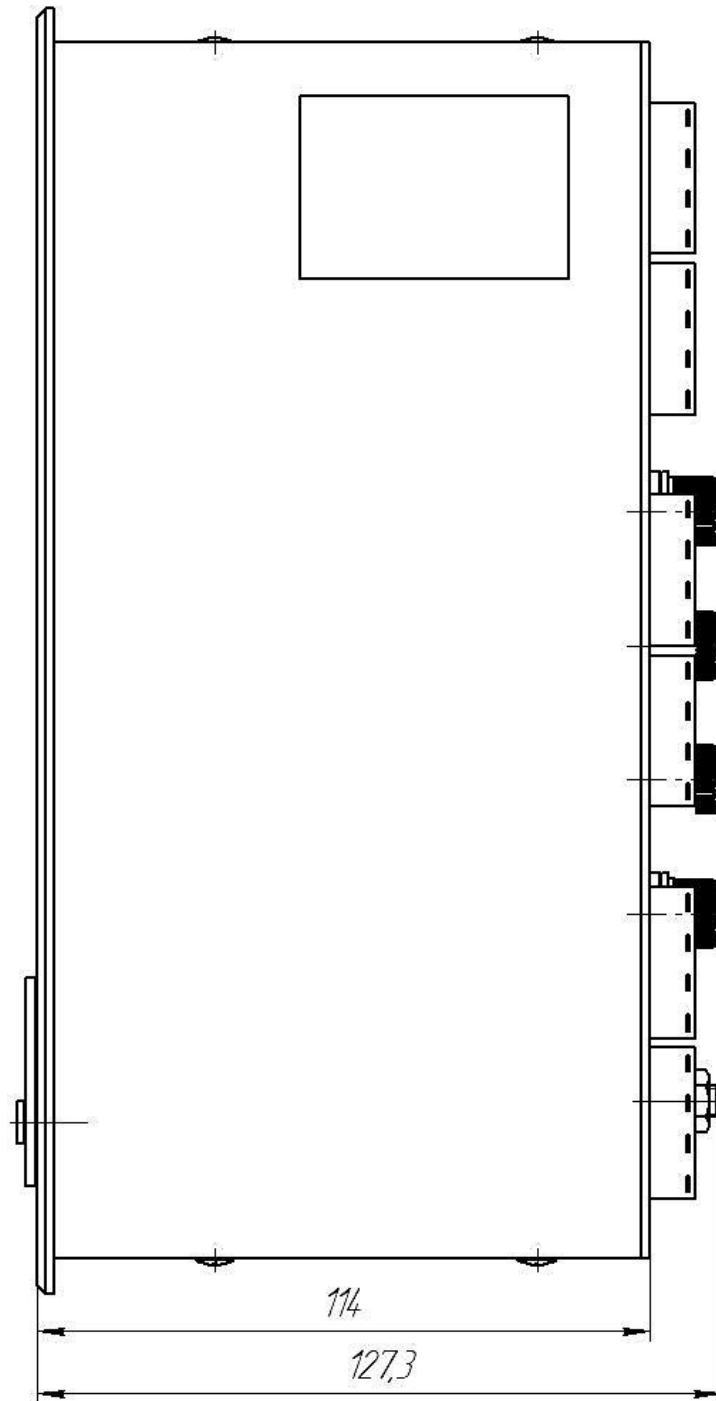
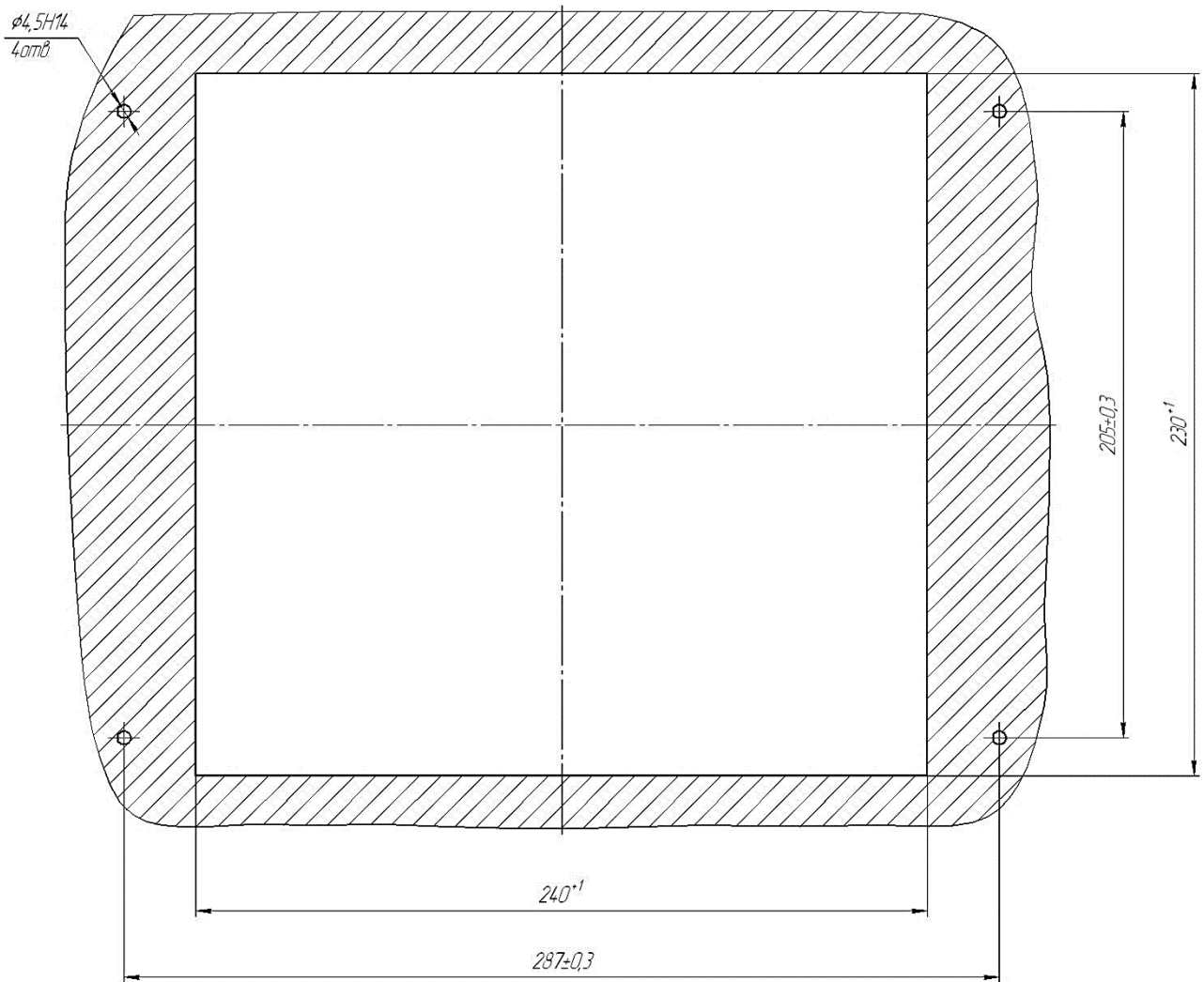
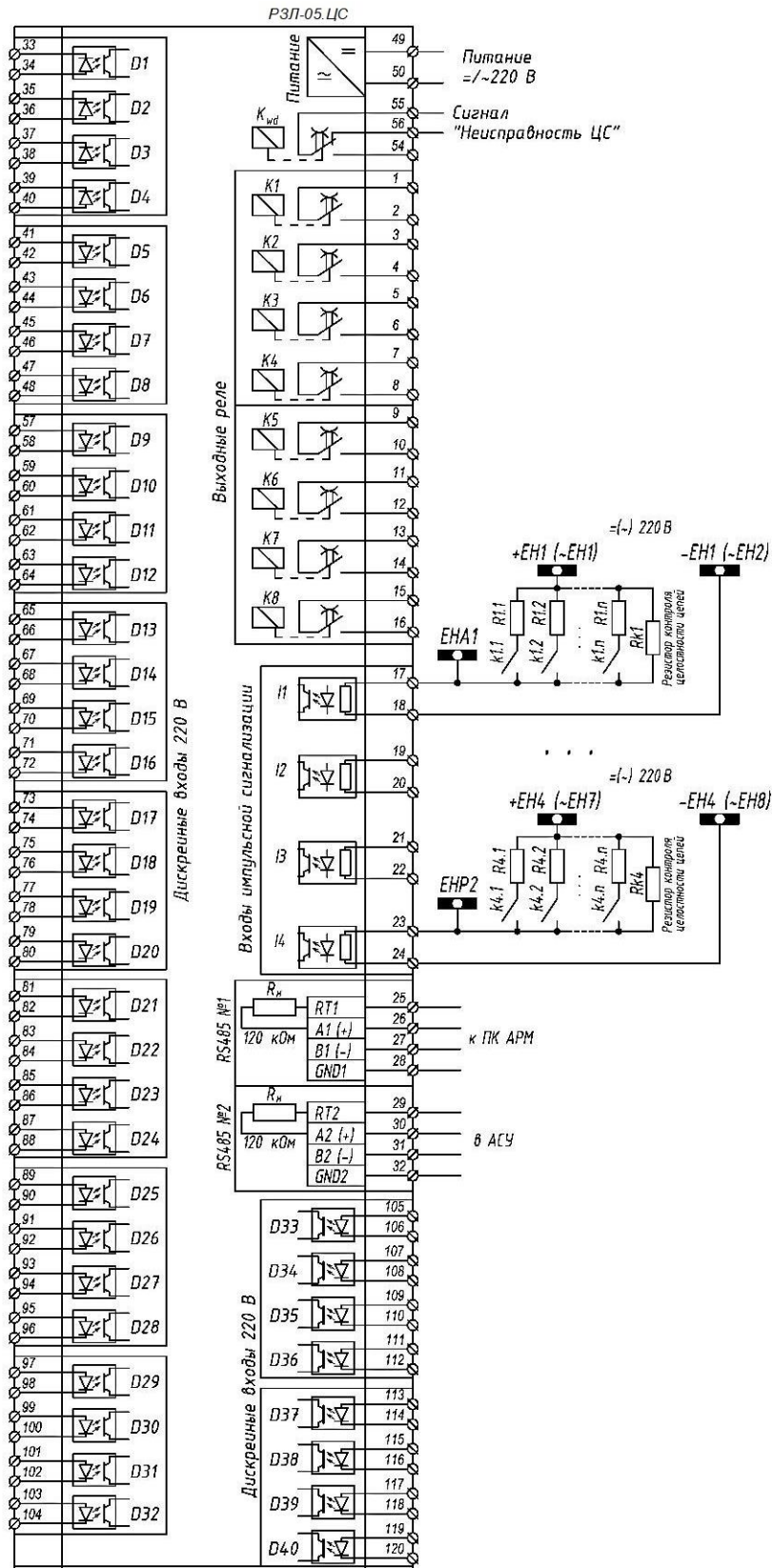


Рисунок А.4 – Габаритні розміри пристрою РЗЛ-05.ЦС на вигляді збоку



**Рисунок А.5** – Габаритні розміри вікна та кріпильних отворів для установки **РЗЛ-05.ЦС**

**ДОДАТОК Б**  
**Схеми підключення зовнішніх ланцюгів**  
**(обов'язковий)**



**УВАГА:** Забороняється підключати до входів імпульсної сигналізації (17-18; 19-20; 21-22; 23-24) датчики без струмообмежувальних резисторів!

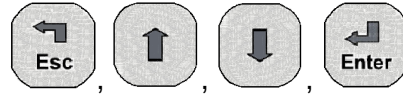
**Рисунок Б.1 - Схема електрична підключення РЗЛ-05.ЦС**

## ДОДАТОК В

### Призначення клавіш та навігація по меню

(обов'язковий)

На панелі керування встановлені такі органи керування:

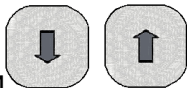


- чотири кнопки «стандартної» навігації по меню ( Esc , Up arrow , Down arrow , Enter );
- одинадцять функціональних кнопок для вводу числового значення уставки;
- три кнопки:

- 1) «Сброс ЗС» та для квітування реле К1 звукової аварійної (ЗА) та реле К2 звукової попереджувальної (ЗП) сигналізації;
- 2) «Сброс ГС» для квітування реле, запрограмованих на режими групової сигналізації;
- 3) «Сброс» поєднує в собі «Сброс ЗС», «Сброс ГС», крім того, квітує реле, запрограмовані на спрацювання дискретних входів, струмових входів, а також квітування всіх світлодіодів.




#### Призначення кнопок у режимі переміщення по меню:




1. Кнопки Up arrow , Down arrow – переміщення вперед-назад по меню, при виборі із списку: перехід до наступного або попереднього елемента;




2. Кнопка Enter – перехід до наступного (нижнього) рівня меню, запису уставок або параметрів. Вхід у редагування уставок, часу. Підтвердження набраного пароля, зміненого значення уставки, параметра. Встановлення введених значень дати та часу при коригуванні годинника/календаря;

3. Кнопка  – перехід до попереднього (верхнього) рівня меню. Вихід із режиму редагування уставок, часу. Скидання введених змін у режимі редагування уставок;

4. Кнопки  – «швидкого» переходу на пункт меню, що призначається користувачем та введення числового значення уставки.

5. Кнопка  – призначення швидкого переходу до пункту меню.

Для швидкого переходу необхідно увійти до потрібного пункту меню і натиснути кнопку  та кнопку, на яку призначається функція переходу на цей пункт меню. Надалі натискання на відповідну кнопку викликатиме перехід на відповідний пункт, не допускається призначати в якості цілі швидкого переходу підпункти меню «**Список событий**».

Навігація по меню наведена у таблиці В.1

Таблиця В.1

Перший рівень	Другий рівень	Коментарі
Дата - время ДД-ММ-ГГГГ ЧЧ:ММ:СС	Відображення та зміна системних дати та часу	
Измерения	ШИС1 ток XXX	Виміряний струм у шинці Ш1, мА
	ШИС2 ток XXX	Виміряний струм у шинці Ш2, мА
	ШИС3 ток XXX	Виміряний струм у шинці Ш3, мА
	ШИС4 ток XX	Виміряний струм у шинці Ш4, мА
Счетчики	ШИС1 Счетчик XX	Кількість спрацювань шинки Ш1
	ШИС2 Счетчик XX	Кількість спрацювань шинки Ш2
	ШИС3 Счетчик XXX	Кількість спрацювань шинки Ш3
	ШИС4 Счетчик XX	Кількість спрацювань шинки Ш4
Параметры	РЗЛ-05 ЦС relsis.ua	Найменування пристрою, виробник
	Версия ПО XXXX	Номер версії програмного забезпечення, дата
	Версия прибора XXXX	Позначення за функціональним призначенням
	Заводской номер XXXX	Заводський номер пристрою
	Пароль ****	Пароль для введення уставок за замовчуванням <b>(0000)</b>
	Порт 1 USB XX	Адреса пристрою в мережі Modbus по передньому порту: <b>1...32</b>
	Скорость USB 78600	Швидкість обміну по передньому порту (USB)
	Порт 2 RS-485-1 XX	Адреса пристрою в мережі Modbus по першому порту RS 485: <b>1...32</b>
	Скорость RS-485-1 78600	Швидкість обміну по порту RS 485-1, бод: <b>9600 / 19200 / 38400 / 76800</b>
	Порт 3 RS-485-2 XX	Адреса пристрою в мережі Modbus по другому порту RS 485 : <b>1...32</b>
Скорость RS-485-2 78600	Швидкість обміну по порту RS 485-2, бод: <b>9600 / 19200 / 38400 / 76800</b>	

Продовження таблиці В.1

Перший рівень	Другий рівень	Третій рівень	Найменування уставки
Уставки	ДВ режим	ДВ 5 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ5: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 6 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ6: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 7 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ7: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 8 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ8: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 9 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ9: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 10 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ10: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 11 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ11: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 12 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ12: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 13 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ13: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 14 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ14: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 15 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ15: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 16 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ16: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 17 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ17: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 18 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ18: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
ДВ 19 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ19: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>		
ДВ 20 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ20: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>		
ДВ 21 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ21: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>		
ДВ 22 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ22: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>		

Продовження таблиці В.1

Перший рівень	Другий рівень	Третій рівень	Найменування уставки
Уставки	ДВ режим	ДВ 23 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ23: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 24 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ24: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 25 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ25: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 26 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ26: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 27 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ27: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 28 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ28: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 29 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ29: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 30 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ30: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 31 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ31: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 32 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ32: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 33 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ33: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 34 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ34: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 35 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ35: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 36 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ36: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 37 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ37: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
		ДВ 38 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ38: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>
ДВ 39 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ39: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>		
ДВ 40 режим XXXX	Вибір режиму роботи та типу сигналізації входу ДВ40: <b>(«Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)</b>		



Продовження таблиці В.1

Перший рівень	Другий рівень	Третій рівень	Найменування уставки
Уставки	ДВ тип контакта	ДВ 5 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ5 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 6 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ6 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 7 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ7 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 8 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ8 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 9 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ9 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 10 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ10 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 11 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ11 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 12 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ12 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 13 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ13 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 14 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ14 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 15 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ15 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 16 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ16 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 17 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ17 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 18 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ18 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 19 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ19 контакту: («ЗК»/«РК»)
ДВ 20 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ20 контакту: («ЗК»/«РК»)		
ДВ 21 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ21 контакту: («ЗК»/«РК»)		

Продовження таблиці В.1

Перший рівень	Другий рівень	Третій рівень	Найменування уставки
Уставки	ДВ тип контакта	ДВ 22 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ22 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 23 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ23 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 24 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ24 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 25 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ25 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 26 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ26 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 27 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ27 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 28 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ28 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 29 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ29 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 30 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ30 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 31 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ31 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 32 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ32 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 33 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ33 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 34 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ34 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 35 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ35 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 36 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ36 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 37 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ37 контакту: («ЗК»/«РК»)
ДВ 38 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ38 контакту: («ЗК»/«РК»)		

Продовження таблиці В.1

Перший рівень	Другий рівень	Третій рівень	Найменування уставки
Уставки	ДВ тип контакта	ДВ 39 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ39 контакту: («ЗК»/«РК»)
		ДВ 40 тип контакта ХХ	Спрацьований стан контрольованого входом ДВ40 контакту: («ЗК»/«РК»)
	ДВ время включения	ДВ 5 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ5, с («0 - 99»)
		ДВ 6 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ6, с («0 - 99»)
		ДВ 7 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ7, с («0 - 99»)
		ДВ 8 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ8, с («0 - 99»)
		ДВ 9 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ9, с («0 - 99»)
		ДВ 10 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ10, с («0 - 99»)
		ДВ 11 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ11, с («0 - 99»)
		ДВ 12 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ12, с («0 - 99»)
		ДВ 13 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ13, с («0 - 99»)
		ДВ 14 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ14, с («0 - 99»)
		ДВ 15 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ15, с («0 - 99»)
		ДВ 16 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ16, с («0 - 99»)
		ДВ 17 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ17, с («0 - 99»)
		ДВ 18 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ18, с («0 - 99»)
		ДВ 19 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ19, с («0 - 99»)
		ДВ 20 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ20, с («0 - 99»)
		ДВ 21 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ21, с («0 - 99»)
		ДВ 22 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ22, с («0 - 99»)
ДВ 23 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ23, с («0 - 99»)		
ДВ 24 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ24, с («0 - 99»)		
ДВ 25 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ25, с («0 - 99»)		
ДВ 26 время вкл ХХХ.ХХ	Час спрацювання (вкл) входу ДВ26, с («0 - 99»)		

Продовження таблиці В.1

Перший рівень	Другий рівень	Третій рівень	Найменування уставки
Уставки	ДВ время включения	ДВ 27 время вкл XXX.XX	Час спрацювання (вкл) входу ДВ27, с («0 - 99»)
		ДВ 28 время вкл XXX.XX	Час спрацювання (вкл) входу ДВ28, с («0 - 99»)
		ДВ 29 время вкл XXX.XX	Час спрацювання (вкл) входу ДВ29, с («0 - 99»)
		ДВ 30 время вкл XXX.XX	Час спрацювання (вкл) входу ДВ30, с («0 - 99»)
		ДВ 31 время вкл XXX.XX	Час спрацювання (вкл) входу ДВ31, с («0 - 99»)
		ДВ 32 время вкл XXX.XX	Час спрацювання (вкл) входу ДВ32, с («0 - 99»)
		ДВ 33 время вкл XXX.XX	Час спрацювання (вкл) входу ДВ33, с («0 - 99»)
		ДВ 34 время вкл XXX.XX	Час спрацювання (вкл) входу ДВ34, с («0 - 99»)
		ДВ 35 время вкл XXX.XX	Час спрацювання (вкл) входу ДВ35, с («0 - 99»)
		ДВ 36 время вкл XXX.XX	Час спрацювання (вкл) входу ДВ36, с («0 - 99»)
		ДВ 37 время вкл XXX.XX	Час спрацювання ( вкл ) входу ДВ37, с («0 - 99»)
		ДВ 38 время вкл XXX.XX	Час спрацювання (вкл) входу ДВ38, с («0 - 99»)
		ДВ 39 время вкл XXX.XX	Час спрацювання (вкл) входу ДВ39, с («0 - 99»)
		ДВ 40 время вкл XXX.XX	Час спрацювання (вкл) входу ДВ40, с («0 - 99»)
	ДВ время отключения	ДВ 5 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ5, с («0 - 99»)
		ДВ 6 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ6, с («0 - 99»)
		ДВ 7 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ7, с («0 - 99»)
		ДВ 8 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ8, с («0 - 99»)
		ДВ 9 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ9, с («0 - 99»)
		ДВ 10 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ10, с («0 - 99»)
		ДВ 11 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ11, с («0 - 99»)
		ДВ 12 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ12, с («0 - 99»)
		ДВ 13 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ13, с («0 - 99»)
ДВ 14 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ14, с («0 - 99»)		
ДВ 15 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ15, с («0 - 99»)		

Продовження таблиці В.1

Перший рівень	Другий рівень	Третій рівень	Найменування уставки
Уставки	ДВ время отключения	ДВ 16 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ16, с («0 - 99»)
		ДВ 17 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ17, с («0 - 99»)
		ДВ 18 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ18, с («0 - 99»)
		ДВ 19 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ19, с («0 - 99»)
		ДВ 20 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ20, с («0 - 99»)
		ДВ 21 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ21, с («0 - 99»)
		ДВ 22 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ22, с («0 - 99»)
		ДВ 23 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ23, с («0 - 99»)
		ДВ 24 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ24, с («0 - 99»)
		ДВ 25 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ25, с («0 - 99»)
		ДВ 26 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ26, с («0 - 99»)
		ДВ 27 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ27, с («0 - 99»)
		ДВ 28 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ28, с («0 - 99»)
		ДВ 29 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ29, с («0 - 99»)
		ДВ 30 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ30, с («0 - 99»)
		ДВ 31 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ31, с («0 - 99»)
		ДВ 32 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ32, с («0 - 99»)
		ДВ 33 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ33, с («0 - 99»)
		ДВ 34 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ34, с («0 - 99»)
		ДВ 35 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ35, с («0 - 99»)
ДВ 36 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ36, с («0 - 99»)		
ДВ 37 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ37, с («0 - 99»)		
ДВ 38 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ38, с («0 - 99»)		
ДВ 39 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ39, с («0 - 99»)		
ДВ 40 время откл XXX.XX	Час повернення (вимкнення) входу ДВ40, с («0 - 99»)		

Продовження таблиці В.1

Перший рівень	Другий рівень	Третій рівень	Найменування уставки	
Уставки	Шинки ГС	ШИС1 контроль XXXX	Контроль обриву шинки Ш1 («Откл./Вкл.»)	
		ШИС1 режим XXXX	Вибір режиму сигналізації шинки Ш1: («Откл.»/«АС» /«ПС»)	
		ШИС1 время XXX.XX	Час спрацювання шинки Ш1, с («0 - 99»)	
		ШИС2 контроль XXXX	Контроль обриву шинки Ш2 («Откл./Вкл.»)	
		ШИС2 режим XXXX	Вибір режиму сигналізації шинки Ш2: («Откл.»/«АС» /«ПС»)	
		ШИС2 время XXX.XX	Час спрацювання шинки Ш2, с («0 - 99»)	
		ШИС3 контроль XXXX	Контроль обриву шинки Ш3 («Откл./Вкл.»)	
		ШИС3 режим XXXX	Вибір режиму сигналізації шинки Ш3: («Откл.»/«АС» /«ПС»)	
		ШИС3 время XXX.XX	Час спрацювання шинки Ш3, с («0 - 99»)	
		ШИС4 контроль XXXX	Контроль обриву шинки Ш4 («Откл./Вкл.»)	
		ШИС4 режим XXXX	Вибір режиму сигналізації шинки Ш4: («Откл.»/«АС» /«ПС»)	
		ШИС4 время XXX.XX	Час спрацювання шинки Ш4, с («0 - 99»)	
	Реле	К1 Тимп XXX.XX	К1 Тимп XXX.XX	Тривалість ввімкнення реле К1 (ЗА - звуковий аварійний), с: («0 - 99»)
			К2 Тимп XXX.XX	Тривалість ввімкнення реле К2 (ЗП - звуковий попереджувальний), с: («0 - 99»)
			К4 Тимп XXX.XX	Тривалість ввімкнення реле К4 (ОІ - загальний імпульсний), с: («0 - 99»)
			К7 сигнал ГС XX	Вибір сигналу роботи реле К7 в режимі групового реле: («Откл.»/«Ш1»/«Ш2»/«Ш3»/«Ш4»)
			К7- режим XXXXXXX	Вибір режиму роботи реле К7: («Откл.»/«ГС»/«ВШ»)
			К8 сигнал ГС XX	Вибір сигналу роботи реле К8 у режимі групового реле: («Откл.»/«Ш1»/«Ш2»/«Ш3»/«Ш4»)
			К8 режим XXXXXXX	Вибір режиму роботи реле К8: («Откл.»/«ГС»/«ВШ»)
		Шинки ВШ	«ВШ1 К7 время»	Час спрацювання шинки ВШ1, с («0 - 99»)
			«ВШ1 К7 імпульс»	Тривалість імпульсу замикання реле К7 в режимі «ВШ», с («0 - 99»)
			«ВШ2 К8 время»	Час спрацювання шинки ВШ2, с («0 - 99»)
			«ВШ2 К8 імпульс»	Тривалість імпульсу замикання реле К8 в режимі «ВШ», с («0 - 99»)

Кінець таблиці В.1

Перший рівень	Другий рівень	Третій рівень	Коментарі
Список событий		ДД-ММ-ГГГГ ЧЧ:ММ:СС 1 XXXXXXXXXXXXXXXX	І Ш1 XXX
		<i>Події виводяться, починаючи з останньої</i>	І Ш2 XXX
			І Ш3 XXX
			І Ш4 XXX
		ДД-ММ-ГГГГ ЧЧ:ММ:СС 0 XXXXXXXXXXXXXXXX <i>«1» або «0» на початку другого рядка вказують на подію по спрацюванню (1) або поверненню (0)</i>	ДВ5 1
			ДВ5 0
			ДВ11 1
			ДВ12 1

**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**