

Науково-практичний семінар

Сучасні пристрої релейного захисту та
автоматизації систем
енергопостачання

Підготував: к.т.н., доцент Бунько В.Я.,
ст. викл. Дарморіс П.М.

Призначення релейного захисту

- У процесі експлуатації електричної системи можливі різні порушення нормального режиму — спади напруги, перевантаження, короткі замикання, які можуть призвести до пошкодження і навіть руйнування електричної апаратури та струмопроводів. Безпосередніми причинами аварій можуть бути пошкодження ізоляції або помилкові дії обслуговуючого персоналу при оперативних перемиканнях (наприклад, вимикання роз'єднувачем значних струмів навантаження, вмикання лінії під напругу при залишеному після ремонту заземленні та ін.).
- Щоб зменшити збитки, спричинені короткими замиканнями, пошкоджений елемент слід вимкнути по можливості скоріше. Людина не спроможна достатньо швидко відшукати і ліквідувати пошкодження. Тому захист електроустановок від аварій або порушень нормального режиму здійснює спеціальний автоматичний пристрій, що називається релейним захистом.
- Релейний захист — це сукупність спеціальних пристроїв і засобів (реле, вимірювальних трансформаторів та інших апаратів), який забезпечує автоматичне вимикання пошкодженої частини електроустановки або мережі. Якщо пошкодження не викликає безпосередньої небезпеки для установки, то релейний захист діє на сигнал, не вимикаючи її.
- Релейний захист повинен, по-перше, виявити пошкодження, по-друге, вимкнути пошкоджений елемент, щоб запобігти його руйнуванню, а також зберегти нормальну роботу інших елементів, по-третє, дією на автоматику (автоматичне повторне вмикання, автоматичне введення резерву) відновити нормальне електропостачання споживачів.

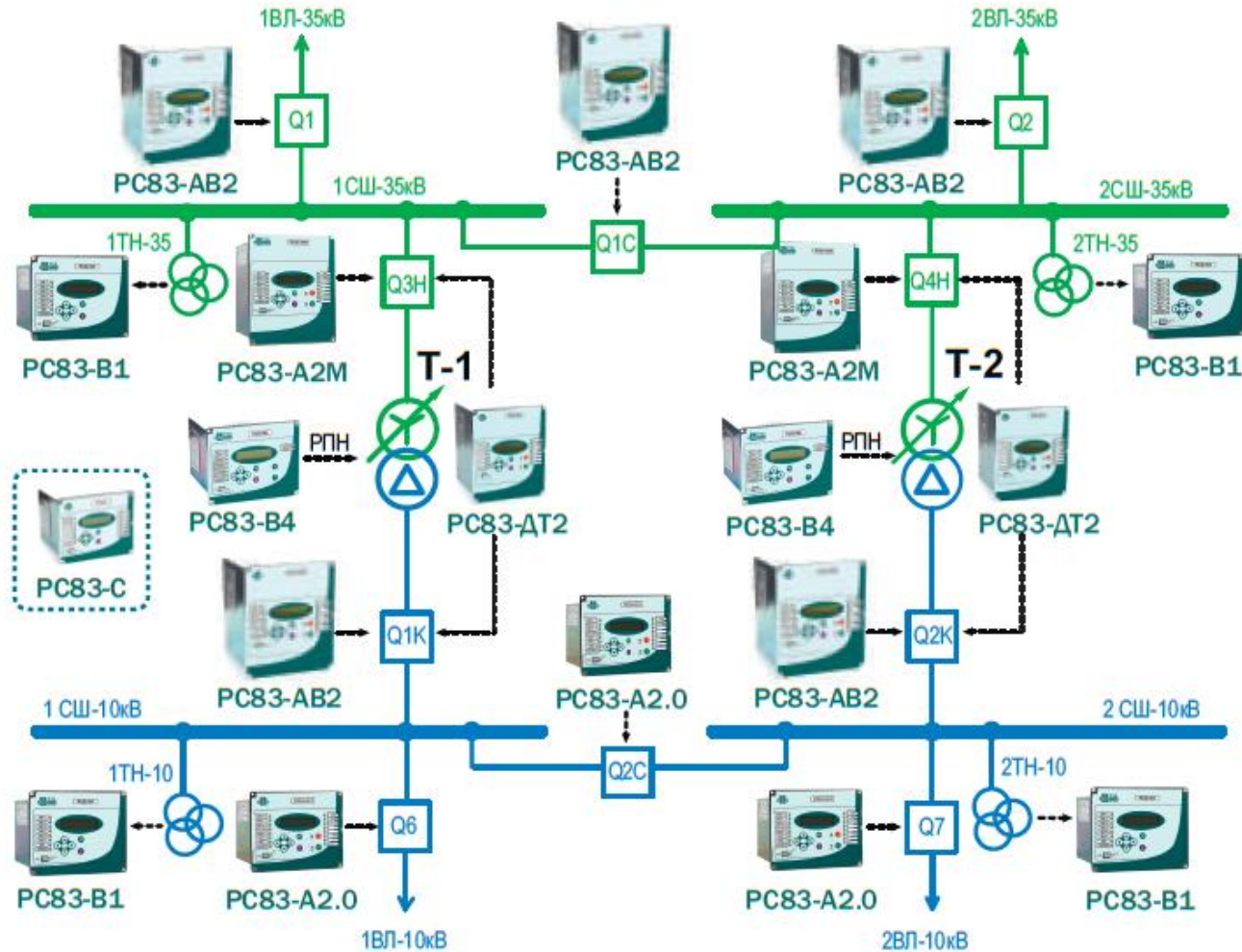
Відомі фірми, котрі займаються
виробництвом пристроїв релейного захисту
ТА АВТОМАТИКИ



PELСiC[®]

Використання пристроїв РС

ПОДСТАНЦІЯ 35/10кВ



Модифікації та серії пристроїв:

- Пристрій захисту по струму та напрузі РС83-AB2;
- Пристрій захисту по струму РС83-A2M;
- Пристрій захисту по струму РС-83-A2.0;
- Пристрій диференційного захисту РС-83-ДТ2;
- Пристрій захисту по напрузі РС83-B1;
- Пристрій автоматичного керування РПН трансформатора РС83-B4;
- Пристрій центральної сигналізації РС83-C.

Продукція компанії РЕЛСіС



НОВИНКА!

Устройство автоматического ввода резерва УАВР-01



УСТРОЙСТВА И ТЕРМИНАЛЫ РЗА

Микропроцессорные устройства РЗА для объектов энергетики 6-35-110 кВ

Стратегічним напрямком розвитку підприємства є розробка і виробництво обладнання для енергетики. Перш за все, це - серія мікропроцесорних пристроїв релейного захисту серії **РЗЛ**, які випускаються з 2003 року. Широкий вибір виконань різного функціоналу, побудовані на окремих платформах і в різних цінових категоріях дозволяють замовнику підібрати пристрій, максимально підходить під його потреби. МП РЗА РЕЛСіС мають живлення від різних джерел, працюють в складних умовах експлуатації, в діапазоні температур від -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

Продукція компанії РЕЛСІС



РЕЛЕ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ

Реле времени, контроля фаз, реле напряжения, реле тока, промежуточные и фотореле

Реле серії ВЛ, ЕЛ, АЛ, НЛ, ПЭ, ФР, мікропроцесорні пристрої серій РВЦ, РДЦ, РЗЛ, УКН, УСДМ, УРЧ добре відомі широкому колу фахівців, як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку.

Продукція компанії РЕЛСіС



Продукція компанії РЕЛСіС



КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА

Низковольтные комплектные устройства, шкафы РЗА и передачи данных

Комплектні пристрої РЕЛСіС орієнтовані на кінцевого споживача - обленерго, районні мережі, промислові підприємства. Вони отримують все більшу популярність завдяки зручності монтажу, швидкості заміни застарілих пристроїв, а також простоти схеми і зручності обслуговування. Це малогабаритні ПКУ серії КРЗА, адаптовані для установки в комірках КРУ, ЯКНО, КСВ, комплектні підстанції типу К-47, К-54 та інших видів, а також стаціонарні шафи серії РЗШТ.

Пристрої захисту і контролю для підстанцій та ліній 6-35 кВ РЗЛ-05.М



Призначення

Пристрої струмового захисту приєднань 6-35 кВ серії РЗЛ-05М трифазного виконання призначені для всіх випадків котрі вимагають застосування ненаправленого захисту від міжфазних КЗ, не направлено/спрямованого захисту від замикань на землю і функції АПВ.

РЗЛ-05М1

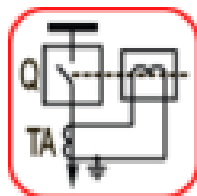
багатофункціональний пристрій з ненаправленим МСЗ і ЗНЗ тільки з живленням від оперативної напруги постійного або змінного струму.



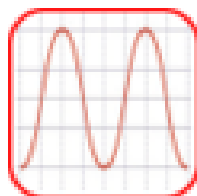
Широкий спектр функций
защиты и автоматики



Резервное питание
от цепей ТТ



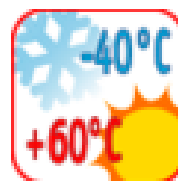
Дешунтирование токовых
соленоидов выключателей



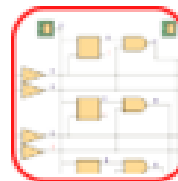
Цифровой осциллограф
Журнал событий



Интеграция в
SCADA-системы



Температура эксплуатации
-40°C...+60°C



Возможность программирования
логики (под заказ)



Дуговая защита с помощью
оптоволоконных датчиков

Апаратні особливості



- Зручність монтажу.
- Універсальне кріплення за видом встановлення пристрою (виступаюче / втоплені).
- Малі габарити (глибина установки пристрою не більше 10 см).
- Незамерзаючий OLED-дисплей.
- Кількість аналогових входів - до 5.
- Кількість дискретних входів – 8.
- Кількість вихідних реле - 9.
- Кількість призначених світлодіодів - 10.
- 2 кнопки оперативного управління вимикачем.
- Роз'ємні клемні колодки з фіксуючими засувками.
- Струмові клеми з номінальним струмом 63 А, короткочасним до 250 А.

Відмінні характеристики



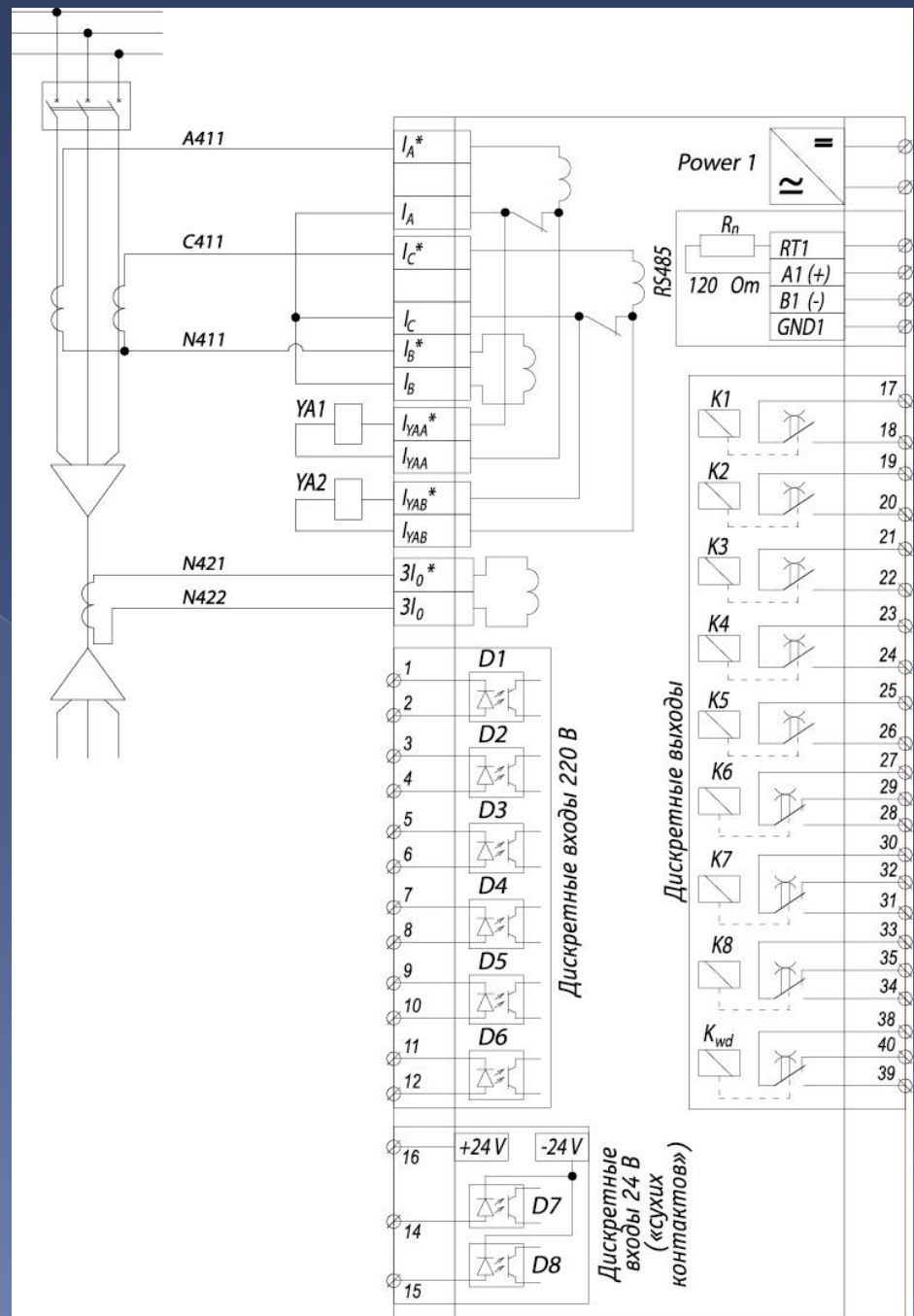
- Високі експлуатаційні характеристики (гарантована робота в складних умовах експлуатації (від мінус 40 до +60 ° С, група М7, М43, сейсмостійкість).
- Універсальне живлення пристрою (змінне, постійне, випрямлене змінне, живлення від струмових кіл).
- Наявність порту зв'язку USB для зв'язку з ПК і ізолюваного RS-485 для зв'язку з АСУ.
- Вільне програмування дискретних входів, виходів, світлодіодів.
- Дуговий захист з контролем струму.
- Кількість призначених функціональних кнопок - до 10.
- Дві групи уставок, управління наборами уставок по дискретному входу або АСУ.
- Цифровий осцилограф з сумарною тривалістю запису понад 30 хвилин.

Переваги



- Місцеве управління кнопками з передньої панелі.
- 9 кнопок «швидкого» доступу до меню (функціональні клавіші).
- Реле сигналізації з пам'яттю спрацювання (бістабільності).
- Вбудована схема шунтування-дешунтування електромагнітів відключення.
- Вільне програмування дискретних входів, виходів, світлодіодів за допомогою бітових уставок (48 значень).
- Можливість підключення зовнішніх захистів.
- Блокування МСЗ від кидка намагнічування струму.
- Можливість перепрограмування схеми під вимоги замовника.

Схеми підключення

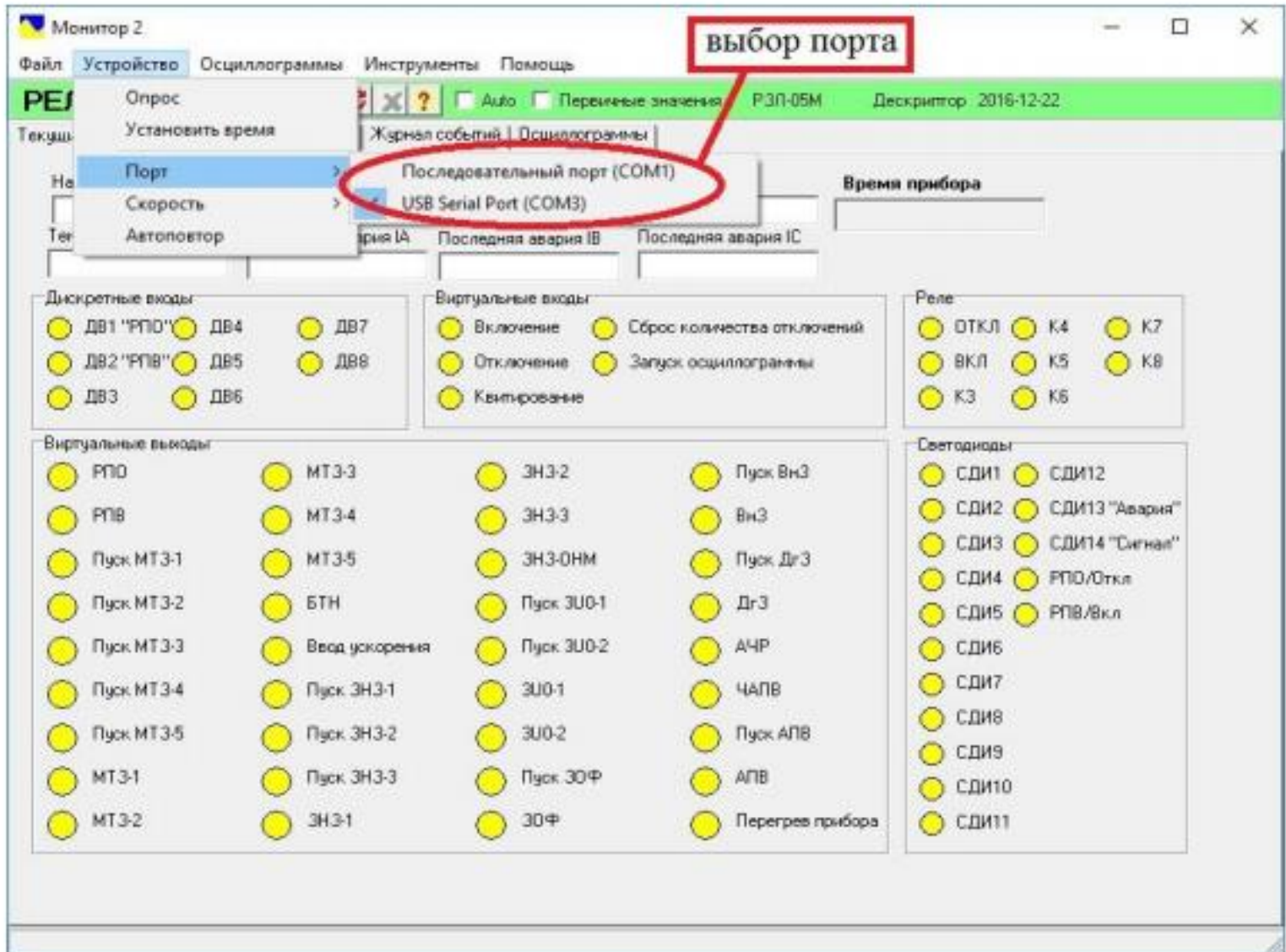


Програма sm 2.exe «Монитор-2»

Програма верхнього рівня «Монітор-2» призначена для управління пристроями релейного захисту серій РЗЛ-05, РЗЛ-06 за допомогою персонального комп'ютера. Для зв'язку пристроями захисту з ПК використовується протокол зв'язку MODBUS-RTU.



Приклад вікна завантаження програмного забезпечення Меню вибору СОМ-порта





ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!