

Інститут Мікропроцесорних Систем
Керування Об'єктами Електроенергетики



Вплив надійності електропостачання мереж
6-35 на показники енергоринку.

Підняття ефективності електропостачання
мережі 6-35 кВ за рахунок використання
сучасного мікропроцесорного захисту
приєднань за однофазного замикання на
землю «АЛЬТРА»

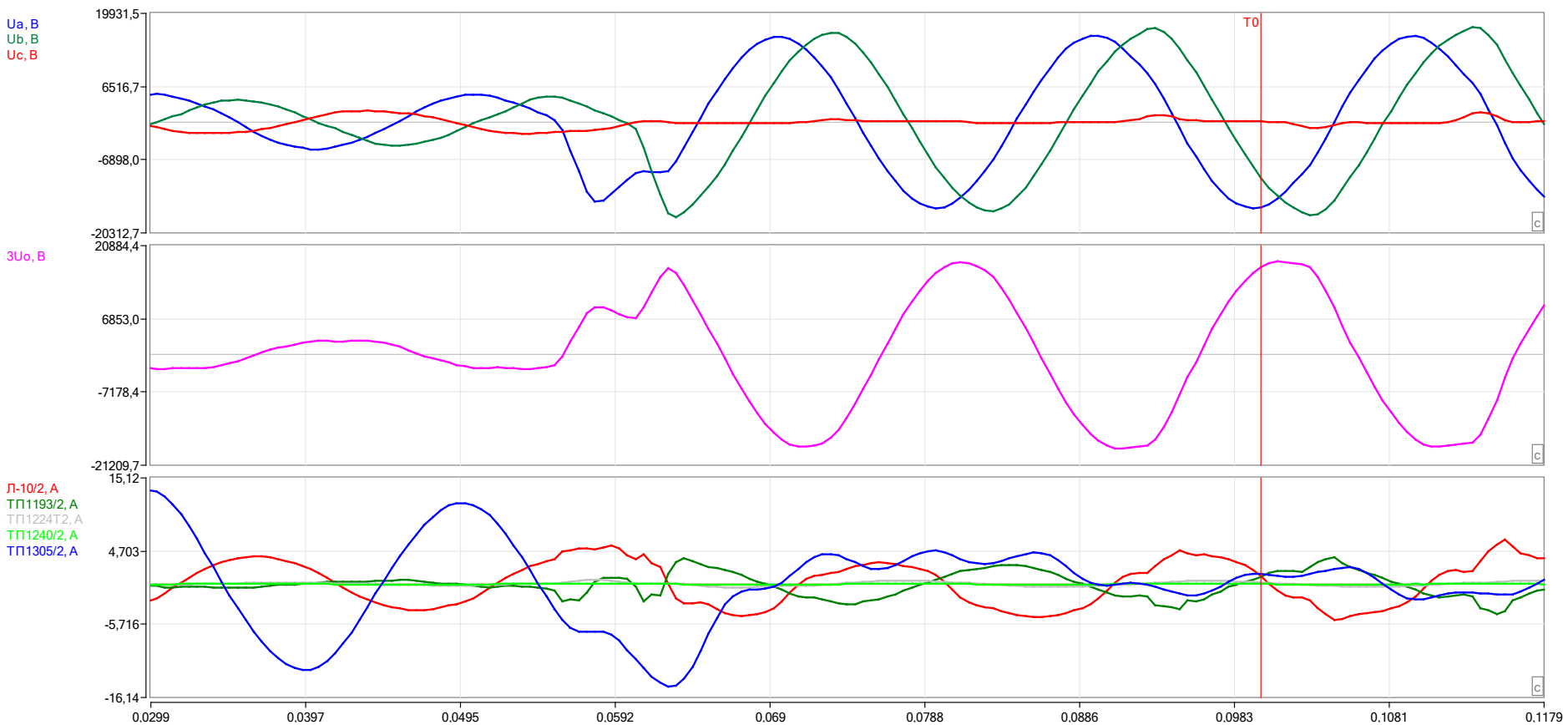
Захист ліній від однофазних замикань на землю в мережах з ізолюваними або компенсованими нейтраліями

Як свідчить досвід експлуатації мереж 6-35 кВ, кількість однофазних замикань на землю становить 75–90% від загальної кількості пошкоджень.

За виникнення однофазного замикання на землю в мережах з ізолюваними або компенсованими нейтраліями струм замикання не перевищує кількох або кількох десятків ампер. **Тому в таких мережах дуже складно виконати чутливий селективний струмовий захист від замикань на землю.**

Додаткова складність: Більшість однофазних замикань на землю є дуговими

Типова осцилограма дугового однофазного замикання на землю



Показники якості надання послуг з електропостачання

SAIDI (хв) – це середня тривалість відключення для кожного клієнта. SAIDI розраховується як відношення сумарної тривалості відключень за звітний період до загальної кількості клієнтів.

SAIFI – це середня кількість знеструмлень одного клієнта. SAIFI розраховується як відношення сумарної кількості відключених клієнтів за звітний період до загальної кількості клієнтів:

Переваги використання сучасних систем із функцією діагностування

1. Перехід до діагностичних систем дозволяє ліквідувати потенційні пошкодження в плановому порядку.
2. Це дозволяє уникнути відключення споживачів і, відповідно, покращити показники SAIDA та SAIFI.
3. Відключення дугових однофазних замикань (з наступним АПВ) дозволяє зменшити їх негативний вплив на мережу і продовжити безаварійну роботу обладнання.
4. Випробовування тільки потенційно пошкодженого обладнання дозволяє уникнути непотрібних випробовувань.
5. Перехід від планових випробовувань до випробовувань «за фактом» дозволяє зменшити їх руйнівний вплив на термін служби обладнання.
6. Відбраковка найбільш небезпечних пошкоджень підвищує надійність електропостачання в цілому, зменшує показники SAIDI і SAIFI та зменшує витрати на експлуатацію електричної мережі

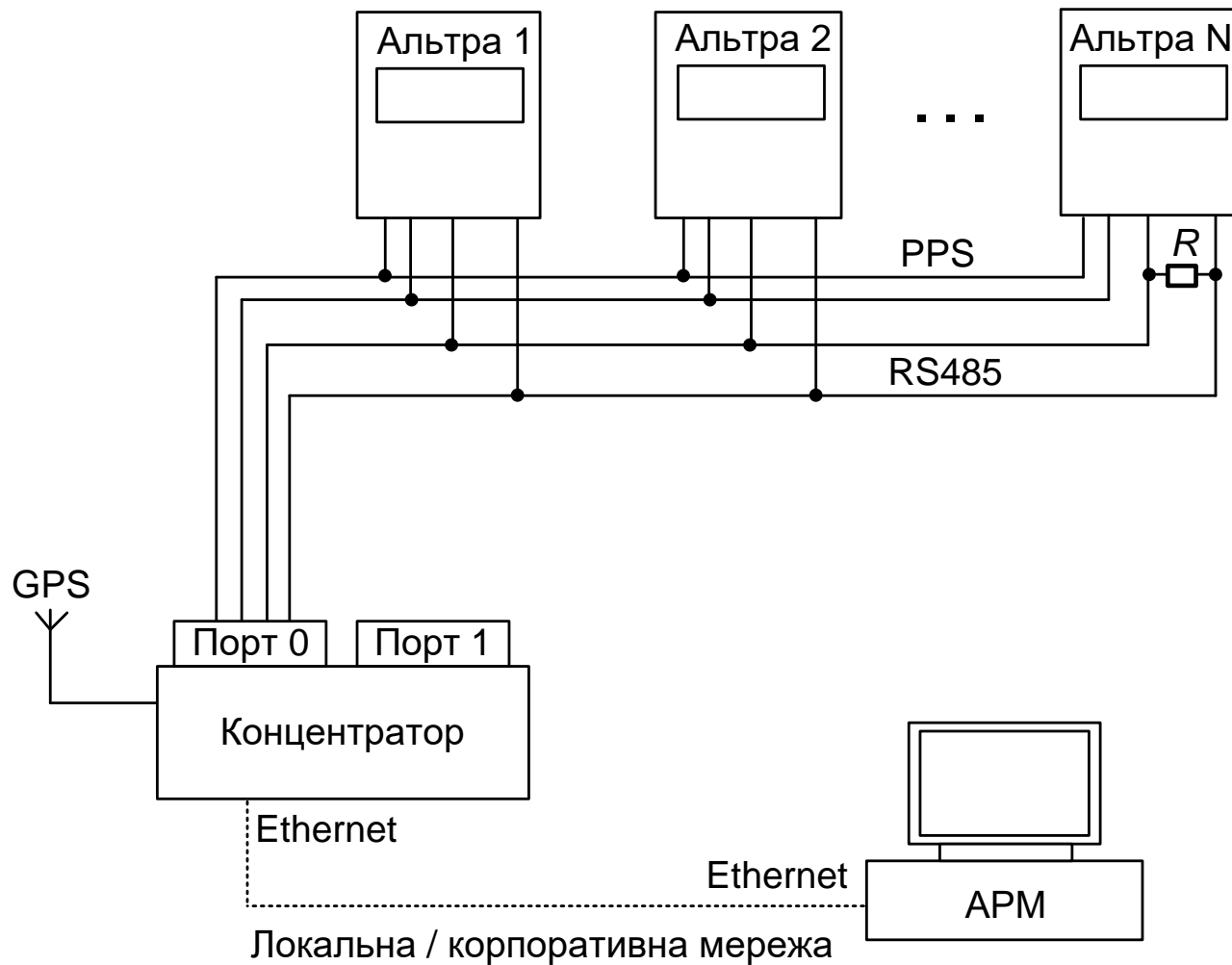
Цифровий пристрій захисту Альтра32-з*

Призначений для діагностування стану ізоляції, захисту приєднань секцій шин 6-35 кВ за однофазних замикань на землю, реєстрації аналогових та бінарних сигналів електроустановок.

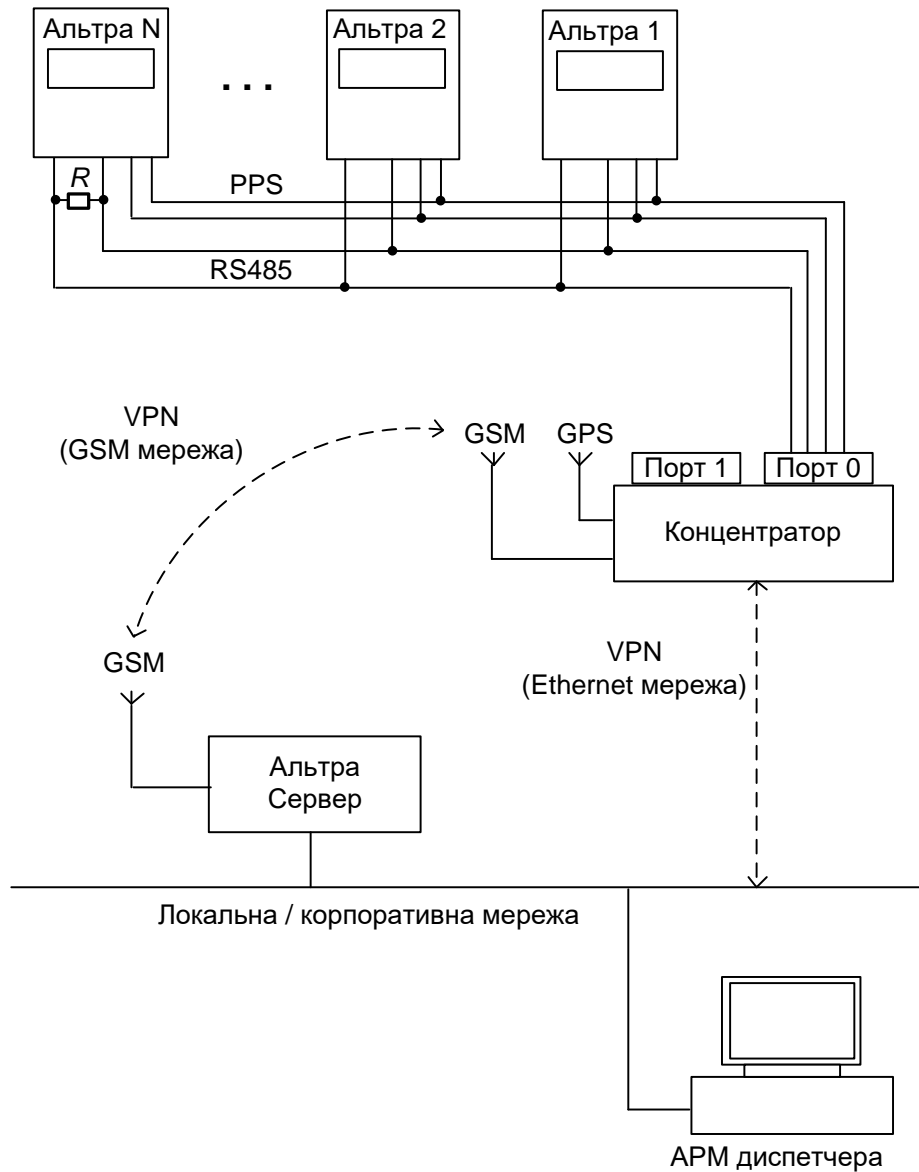
Функції пристрою:

- визначає пошкоджене приєднання;
- реєструє короточасні пробої ізоляції;
- здійснює запис цифрограм аварійного процесу під час виникнення однофазного замикання на землю;
- Формує сигнал на вимкнення пошкодженого приєднання;
- відображає на рідкокристалічному екрані інформацію про аварійні події та координати поточних режимів;
- здійснює двонаправлений обмін інформацією із комп'ютером (зчитування цифрограм та зміну конфігурації пристрою) по мережі.

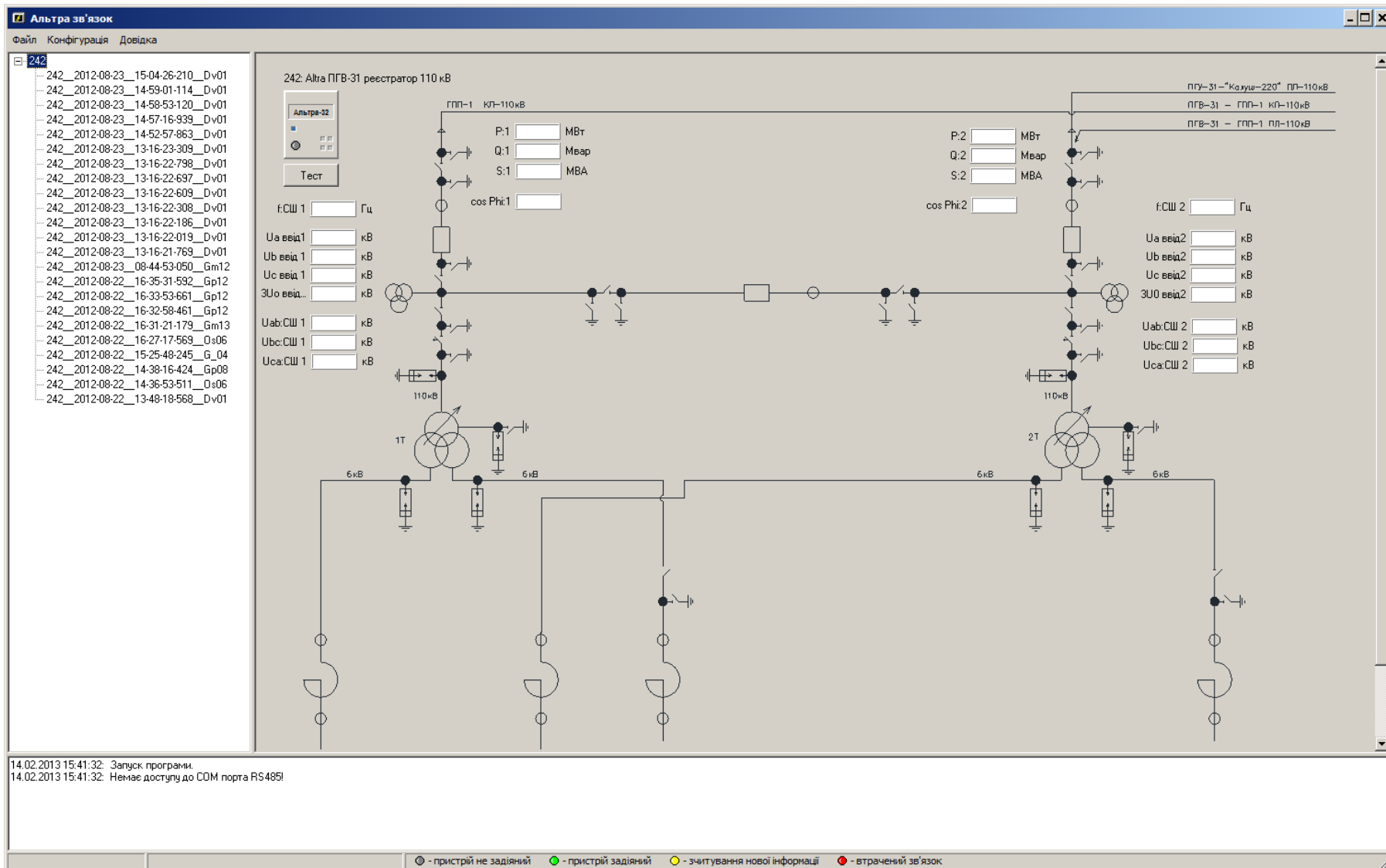
Організація зв'язку з використанням Ethernet інтерфейсу



Організація зв'язку з використанням GSM мережі на базі VPN технології



Відображення мнемосхеми підстанції з координатами режиму



Відображення мнемосхеми підстанції з вимикачами

Альтра зв'язок

Файл Конфігурація Довідка

500

- 500_2016-02-18_13-08-46-502_Te01
- 500_2016-02-18_13-03-45-361_Te01
- 500_2015-04-02_14-53-59-786_Te01
- 500_2015-03-16_15-51-34-001_Te01
- 500_2015-03-16_15-03-37-609_Te01
- 500_2015-03-03_10-21-26-241_Te01
- 500_2014-10-01_15-26-50-750_Te01
- 500_2014-09-25_17-20-17-071_Te01
- 500_2014-09-25_17-19-44-331_Te01
- 500_2014-09-25_15-40-47-439_Te01
- 500_2014-09-25_15-40-21-208_Te01
- 500_2014-09-25_15-40-05-327_Te01
- 500_2014-09-25_15-39-39-593_Te01
- 500_2014-09-25_15-39-11-938_Te01
- 500_2014-09-25_15-25-32-383_Te01
- 500_2014-09-25_15-12-37-934_Te01
- 500_2014-09-25_14-57-46-506_Te01
- 500_2014-06-10_12-43-53-210_Te01
- 500_2014-06-10_12-38-55-753_Te01
- 500_2014-04-26_00-07-18-261_Te01
- 500_2014-04-25_23-58-22-708_Te01
- 500_2014-03-21_09-50-44-435_Te01

500:

Альтра-32

Тест

Q1 Q2

Q3 Q4

Q5

Q6 Q7 Q8 Q9

U Ш-1 кВ U Ш-2 кВ

23.02.2016 23:01:27: Запуск програми.
23.02.2016 23:01:28: Помилка з'єднання з сервером: Socket Error # 10065
No route to host.

● - пристрій не задіяний ● - пристрій задіяний ● - зчитування нової інформації ● - втрачений зв'язок

ВИСНОВКИ

- Цифровий пристрій захисту Альтра32-з* забезпечує визначення приєднання секції шин напругою 6-35 кВ, на якому виникло замикання на землю.
- Вимірювання пристроями Альтра32-з* миттєвих значень фазних струмів приєднань та напруг шин дозволяє розраховувати та відображати на АРМ диспетчерського пункту діючі значення фазних струмів приєднань підстанції, напруг шин, а також значень активної потужності, реактивної потужності, коефіцієнта потужності кожного приєднання та кожної його фази.
- Запис цифрограм аварійних процесів пристроями Альтра32 з подальшою передачею їх на АРМ диспетчера дозволяє здійснити ґрунтовний аналіз аварій, застосовуючи спеціальне програмне забезпечення GRANOS.
- Комплекс, створений на основі пристроїв Альтра32, реалізує автоматизоване робоче місце оператора (диспетчера підстанції, електростанції тощо).

Дякую за увагу!