

# CFL-32/2000pd

## Система для випробування та пошуку пошкоджень кабелю

- » Випробування ізоляції силових кабелів напругою постійного струму до 32 кВ.
- » Область застосування: силові кабельні лінії (КЛ) з номінальною напругою 380 В...35 кВ з паперово-масляною ізоляцією (PILC), гумовою, ПВХ, а також з ізоляцією зі зшитого поліетилену (XLPE).
- » Попередня локалізація пошкоджень за допомогою рефлектометра з сенсорним екраном управління (методи TDR, ICE та MIM).
- » Високовольтний імпульсний генератор з енергією розряду до 2000 Дж (4000 Дж – миттєва).
- » Передові системи безпеки.

## ОПИС

### DTDR-100 Рефлектометр



- » Частота дискретизації 400 МГц.
- » Низьковольтний імпульсний метод (TDR).
- » Метод імпульсного струму (ICE)
- » Багатоімпульсний метод (MIM).
- » Два режими управління (сенсорний екран / кнопка).
- » Збереження рефлектограм та подальший їх друк.
- » Порівняння двох чи трьох рефлектограм.
- » Програмне забезпечення протоколу бази даних.

DTDR-100 – це висококласний рефлектометр з частотою дискретизації 400 МГц та дальністю дії до 100 км, який призначений для вимірювання загальної довжини КЛ та відстані до місця пошкодження КЛ з низьким перехідним опором або обривом жили. Разом з високовольтним імпульсним генератором HVIK-32 та з'єднувальним блоком MIM MIMCU-32, DTDR-100 може виконувати також попередню локалізацію високоомних пошкоджень силових КЛ.

DTDR-100 – це простий в експлуатації та управлінні пристрій, який підтримує окрім сенсорного екрану ще й кнопкове керування, має зручний інтерфейс та використовується для попередньої локалізації пошкоджень КЛ на великій відстані.

## HVIG-32 Високовольтний імпульсний генератор



- » Невеликий, компактний та зручний в користуванні.
- » Енергія конденсатора становить 4 мкФ.
- » Професійний та портативний захисний кейс Pelican.
- » Вбудований енергозберігаючий конденсатор без витоку ВН та надійною роботою.
- » Безпосереднє підключення до несправного кабелю.
- » Вбудована потужна швидка зарядка з коротким періодом розрядки.
- » Багатоступенева система захисту та безпеки підтримує запуск з нульового положення та вивільнення енергії ВН після вимкнення живлення.
- » Декілька методів роботи (поодинокий, періодичний та випробування постійною напругою) зі світлодіодною (LED) індикацією.

Високовольтний імпульсний генератор HVIG-32 використовується в якості джерела сигналу для попередньої та точної локалізації місця пошкодження КЛ. Разом з рефлектометром DTDR-100 та з'єднувальним блоком MIM MIMCU-32, він легко вирішує наступне:

- 1) Попередня локалізація пошкоджень за методами ICE та MIM.
- 2) Виявлення місць пошкоджень КЛ акустично-магнітним методом з приймачем PP-4.

## MIMCU-32 З'єднувальний блок MIM



- » Забезпечує функцію MIM для попередньої локалізації.
- » Технологія балансування імпульсів: легко розрізнити відображення несправності
- » Простота в експлуатації.
- » Безпечна конструкція.
- » Ізоляція між вимірювальними та ВВ ланцюгами.
- » Закритий корпус без відкритих ВВ компонентів.
- » Може поєднуватися з HVIG-32 та DTDR-100.

З'єднувальний блок MIM MIMCU-32 розроблено для роботи з високовольтним імпульсним генератором HVIG-32 та рефлектометром DTDR-100, для попередньої локалізації пошкоджень

КЛ високого опору, включаючи пошкодження внаслідок витоку, спалаху, низького опору та обриву провідника.

MIMCU-32 використовується для забезпечення багатоімпульсного методу (MIM) з'єднання сигналів для рефлектометра DTDR-100. У ньому використовується новітній метод MIM для спрощення оцінки форми сигналу пошкодження кабелю. Він може перетворити складну форму сигналу пробою при стрибках напруги на просту форму сигналу несправності, яку легко розпізнати.

### PP-4 Приймач



- » Прекрасна акустична якість та стійкість до перешкод.
- » Інтелектуальний акустично-магнітний метод.
- » Функція автоматичного вимкнення звуку для захисту ваших вух.
- » Яскравий світловідбиваючий дисплей.
- » Індикація кабелю «ліворуч» / «праворуч».
- » Дуже просте управління.

PP-4 – це простий в експлуатації пристрій, який використовується для точного визначення місця пошкодження КЛ. У ньому інтегровано функцію акустичного методу магнітної синхронізації та метод визначення напруженості магнітного поля для забезпечення точної локалізації.

### \*CL-15/6 Трасошукач



- » Кольоровий компас для орієнтування.
- » Надвузька смуга частот 2 Гц.
- » Індикація правильного та помилкового відстеження.
- » Точне визначення глибини у реальному часі.
- » Попередження про спотворення сигналу.
- » Високоєфективний передавальний затискач.
- » Цифрові схеми обробки даних.

CL-15/6 – це вискоєфективна система локалізації підземних металевих труб. Вона складається з передавача та приймача, може використовуватися для трасування, дослідження труб та вимірювання глибини залягання підземних кабелів та металевих труб. Трасошукач також може бути використаний для визначення кабелю із пучка, виявлення пошкоджень ізоляції труб та замикання кабелю на землю.

## ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### DTDR-100 Рефлектометр

|  |   |
|--|---|
| Режим роботи                           | TDR (низьковольтний імпульсний метод),<br>ICE (метод імпульсного струму),<br>MIM (багатоімпульсний метод) |
| Діапазон регулювання посилення сигналу | 70 дБ   |
| Низька напруга імпульсного викиду      | 30 В  |
| Діапазон вимірювання відстані          | 0...100 км  |
| Роздільна здатність                    | 0,1 м   |
| Похибка вимірювання відстані           | $\pm (0,5 \% \times L + 1 \text{ м})$   |
| Дальність сліпої зони                  | 2 м   |
| Ширина імпульсу низької напруги        | 40 нс...20,5 мкс  |
| Діапазон налаштування швидкості хвилі  | 100 м/мкс...300 м/мкс   |
| Частота дискретизації                  | 400 МГц (вибірка в реальному часі)  |
| Кількість результатів для збереження   | 100 шт.   |
| Інтерфейс зв'язку                      | USB, Bluetooth (опціонально)  |

#### Загальні відомості

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Параметри електроживлення | 7,4 В, 6000 мАг (літій-іонний акумулятор)   |
| Час автономної роботи     | більше 10 годин                             |
| Зарядний пристрій         | 220 В АС, 50 Гц, 2 А, час зарядки 6 годин   |
| Габаритні розміри         | 274 × 218 × 81 мм                           |
| Маса                      | 2,6 кг (основний блок)                      |
| Робочі умови              | -25...+45 °С, 5...90 RH (25 °С), Н < 4500 м |

### HVIG-32 Високовольтний імпульсний генератор

|                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| Діапазон імпульсної напруги  | 0...32 кВ, крокова |
| Максимальна енергія імпульсу | 2000 Дж            |
| Вбудований конденсатор       | 4 мкФ              |

#### Загальні відомості

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Параметри електроживлення | 220 В АС, 50 Гц                             |
| Габаритні розміри         | 400 × 460 × 300 мм                          |
| Маса                      | 25 кг                                       |
| Робочі умови              | -25...+45 °С, 5...90 RH (25 °С), Н < 4500 м |

## **МІМСU-32 З'єднувальний блок МІМ**

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Діапазон імпульсної напруги | 0...32 кВ  |
| Вхідна енергія імпульсу     | нижче 4000 Дж (миттєво), а середнє значення повинно бути нижче 2000 Дж |
| Розмах імпульсної напруги   | 300 В  |
| Період імпульсу             | вище 5 с   |

---

### **Загальні відомості**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Параметри електроживлення | 220 В АС, 50 Гц                             |
| Габаритні розміри         | 419 x 320 x 341 мм                          |
| Маса                      | 10 кг                                       |
| Робочі умови              | -25...+45 °С, 5...90 RH (25 °С), Н < 4500 м |

## **РР-4 Приймач**

### **Акустичний метод магнітної синхронізації**

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Пропускна здатність            | повне пропускання: 80...1500 Гц<br>низьке пропускання: 80...400 Гц<br>високе пропускання: 200...1500 Гц<br>смуга пропуску: 150...600 Гц |
| Посилення сигналу              | ≥ 80 дБ   |
| Точність                       | 0,1 м   |
| Режим придушення фонового шуму | підтримка, відсутність і адаптивне придушення   |
| Дисплей                        | РК-дисплей, 800 x 470 точок   |

---

### **Загальні відомості**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Параметри електроживлення | 3,7 В, 6700 мАг (літій-іонний акумулятор)           |
| Час автономної роботи     | більше 9 годин                                      |
| Зарядний пристрій         | вхід 220 В АС ± 10 %, 50 Гц; вихід 8,4 В, 5 В / 2 А |
| Габаритні розміри         | 230 x 127 x 55 мм                                   |
| Маса                      | 1 кг (основний блок), 1.4 кг (датчик)               |
| Робочі умови              | -25...+45 °С, 5...90 RH (25 °С), Н < 4500 м         |

## **\*CL-15/6 Трасошукач**

### **Передавач**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Режим передачі                   | пряме з'єднання, затискне з'єднання, випромінювання, бустер |
| Вихідна частота                  | 640 Гц, 1280 Гц, 8 кГц, 33 кГц, 82 кГц, 197 кГц             |
| Вихідна потужність               | 0...15 Вт, 10 рівнів регулювання                            |
| Узгодження імпедансу             | повністю автоматичне  |
| Захист від перенапруги та струму | повністю автоматичний                                       |
| Дисплей                          | Матричний кольоровий РК-дисплей, 320 × 240 точок            |
| Клас захисту                     | IP 65   |
| Параметри електроживлення        | 7,4 В, 6000 мАг (літій-іонний акумулятор)                   |
| Зарядний пристрій                | вхід 100...240 В АС, 50/60 Гц; вихід 8,4 В, 2 А             |
| Габаритні розміри                | 280 x 220 x 90 мм   |
| Маса                             | 2,3 кг  |
| Робочі умови                     | -25...+60 °С, 5...90 RH (25 °С), Н < 4500 м                 |

---

### **Приймач**

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Режим прийому             | пряме з'єднання, затискне з'єднання, випромінювання, бустер                    |
| Режим виявлення           | широкий пік, вузький пік, значення впадини, історична крива, частотний спектр  |
| Активні частоти           | 640 Гц, 1280 Гц, 8 кГц, 33 кГц, 82 кГц, 197 кГц                                |
| Пасивні частоти           | 50/60 Гц частота живлення, 4...24 кГц радіочастота                             |
| Дисплей                   | Матричний кольоровий РК-дисплей, 320 × 240 точок, з антивідблисковим покриттям |
| Ступінь захисту           | IP 65  |
| Параметри електроживлення | 7,4 В, 3000 мАг (літій-іонний акумулятор)                                      |
| Зарядний пристрій         | вхід 100...240 В АС, 50/60 Гц; вихід 8,4 В, 2 А                                |
| Габаритні розміри         | 680 x 120 x 277 мм   |
| Маса                      | 2,0 кг   |
| Робочі умови              | -25...+60 °С, 5...90 RH (25 °С), Н < 4500 м                                    |

*\* Додаткове устаткування за погодженням із замовником*