PLUTON TURN ON THE FUTURE

СИСТЕМА КОНТРОЛЮ КАБЕЛЮ

МІСЬКИЙ ЕЛЕКТРИЧНИЙ ТРАНСПОРТ ■
ЗАЛІЗНИЦІ ■ МЕТРОПОЛІТЕН ■
ПРОМИСЛОВІСТЬ

СИСТЕМА КОНТРОЛЮ КАБЕЛЮ

Система контролю кабелю є інноваційною системою комплексного моніторингу силових кабелів, яка заснована на сучасних розробках Компанії «Плутон».

Система контролю кабелю призначена для вимірювання величин опору внутрішньої і зовнішньої ізоляції кабелю в тягових мережах напругою до 1000 V постійного струму.

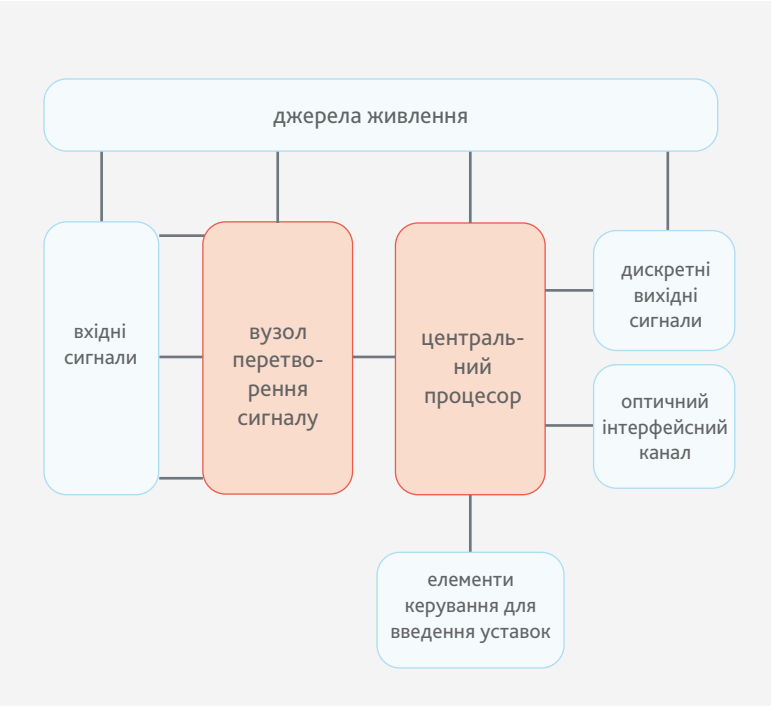
Метою впровадження системи є забезпечення заходів щодо запобігання аварійних ситуацій у разі погіршення ізоляційних характеристик силового кабелю.

Система контролю кабелю розроблялася в як один з компонентів системи моніторингу і захисту тягової мережі SMTN-3, однак завдяки наявності дискретних сигналів для керування і сигналізації система контролю кабелю може працювати автономно як незалежний пристрій.

Інтелектуальні рішення Компанії «Плутон», що використовуються в системі контролю кабелю, забезпечують вимірювання в режимі реального часу.

Передача даних між системою контролю кабелю і центральним блоком системи SMTN-3 здійснюється за допомогою оптичного волокна. Крім того, оптичне волокно здійснює гальванічну розв'язку між модулями систем, що забезпечує безпечне використання пристрою.

Основна функція модуля системи контролю кабелю — видати сигнал при погіршенні ізоляційних характеристик кабелю нижче заданих порогових значень.



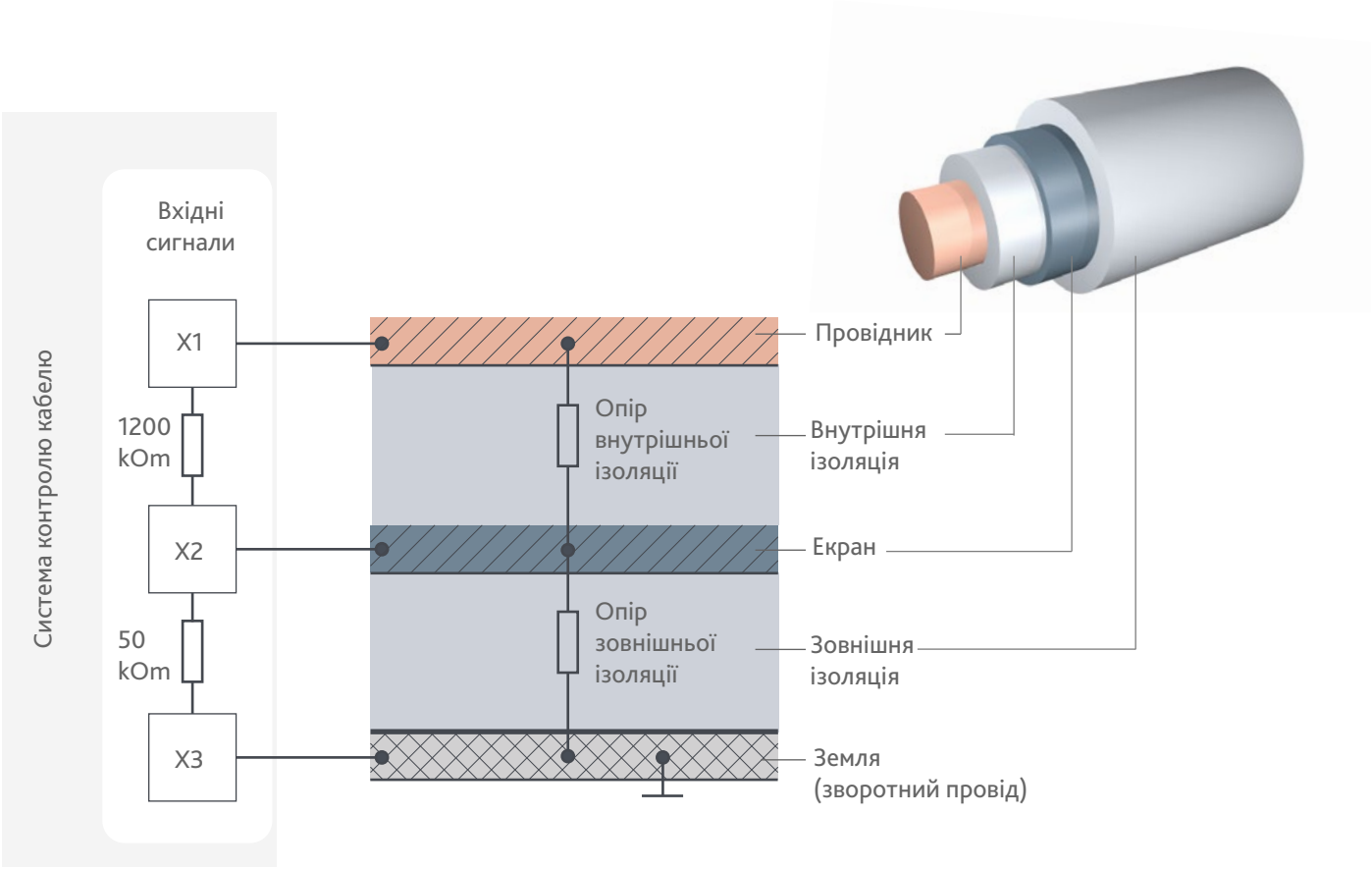
▲ Структурна схема системи контролю кабелю

▲ Модуль системи контролю кабелю

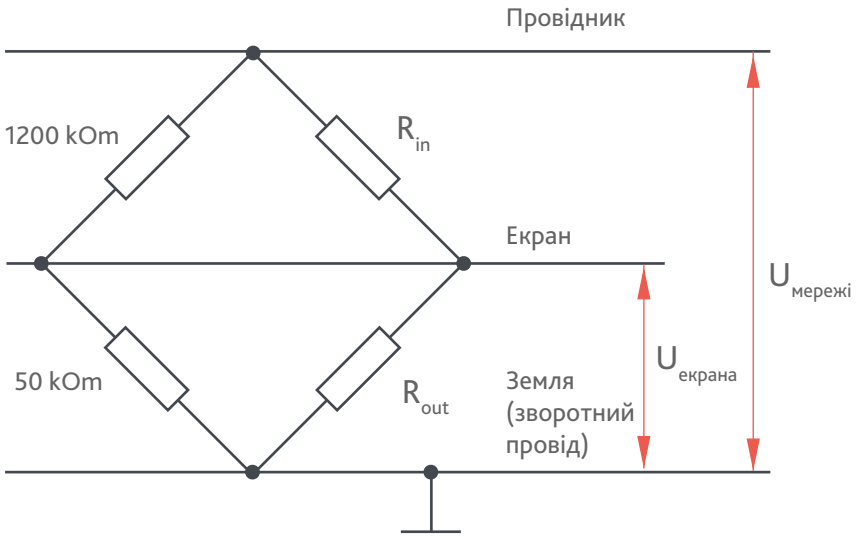
Обмін даними з системою SMTN-3 додатково забезпечує повний контроль стану модуля, передачу виміряних значень, контроль виміряних значень в довготривалій динаміці, забезпечуючи контроль деградації ізоляційних характеристик силового кабелю протягом тривалого часу, що дозволяє заздалегідь передбачити критичне зниження опору ізоляції кабелю.

Живлення модуля системи контролю кабелю здійснюється повністю від тягової мережі, тому, як правило, модуль встановлюється в шинному відсіку розподільчого пристрою, не вимагає додаткових джерел зовнішнього живлення, гальванічної розв'язки колами живлення, що забезпечує таким чином більш ефективну безпеку.

Корпус модуля виконаний з ізоляційного матеріалу, що забезпечує надійну ізоляцію від дотиків. Матеріал корпусу не містить галогенів, не підтримує горіння та відповідає класифікації V-0 стандарту з пожежної безпеки UL94.



▲ Схема підключення кабелю до модуля системи контролю кабелю



▲ Вимірювальна схема

Принцип моніторингу заснований на вимірюванні напруги на екрані кабелю щодо землі і порівняння цього потенціалу з еталонним. Еталонна напруга задається за допомогою вбудованих в модуль опорів.

Опори внутрішньої і зовнішньої ізоляції кабелю є плечем резистивного моста. Друге плече складається з вбудованих резисторів, номінали яких заздалегідь відомі.

За закладеними в модуль алго-ритмами відбувається перерахунок величин напружень на плечах моста в опори. У разі, якщо розраховані величини стають нижчими від встановлених уставок, видається сигнал про зниження опору ізоляції.

ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ПАРАМЕТРИ

Основні технічні параметри системи контролю кабелю

Найменування параметру	Значення
Робоча напруга	400-1000 V DC
Діапазон уставок для граничних значень зовнішнього пошкодження ізоляції	50 kOm – 500 kOm *
Діапазон уставок для граничних значень внутрішнього пошкодження ізоляції	200 kOm – 2 MOm **
Швидкість реакції пристрою на зміну вхідних параметрів	Не більше 1 s

* Дискретність (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50)* 10 kOm
** Дискретність (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 20) * 100 kOm

Дискретні виходи

У якості вихідних сигналів служать контакти реле NC/NO. Параметри контактів наведені у таблиці. У модулі передбачені три пари контактів для сигналізації:

- наявності напруги (при напрузі мережі від +430 до +1000 V);
- пошкодження зовнішньої ізоляції;
- пошкодження внутрішньої ізоляції;
- зниження розрахункового опору ізоляції кабелю нижче заданої уставки.

Основні технічні параметри контактів

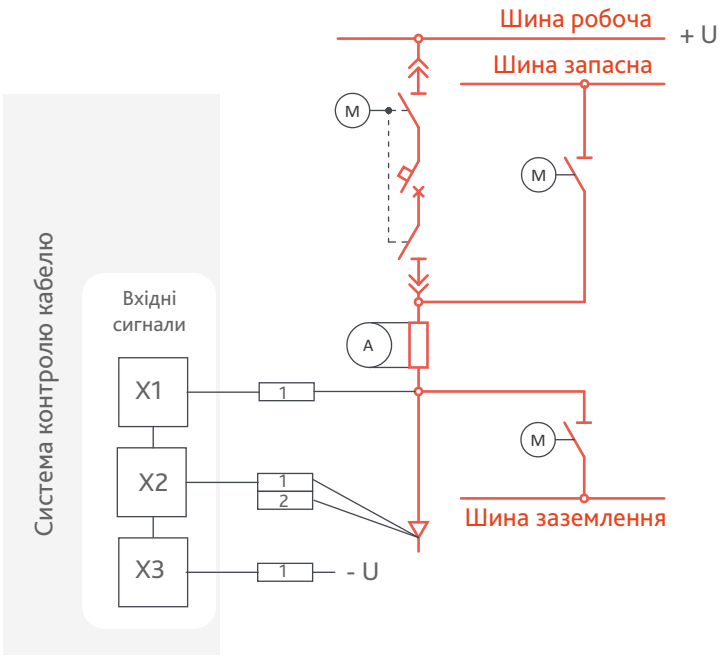
Найменування параметру	Значення
Кількість і тип контактів	2 C/O, 2 NO
Максимальна напруга контактів, V AC/DC	400 / 250
Мінімальна комутована напруга, V	24
Номінальний струм навантаження: - AC - DC	 10 A / 250 V 10 A / 24 V
Мінімальний комутований струм, mA	100
Максимальний комутований струм, A	14
Довготривале струмове навантаження контакту, A	10
Опір контакту, mOhm	< 100
Напруга пробою V: - між котушкою і контактами; - контактного зазору; - між струмовідводами.	 5000 1000 4000

Інтерфейсний вихід

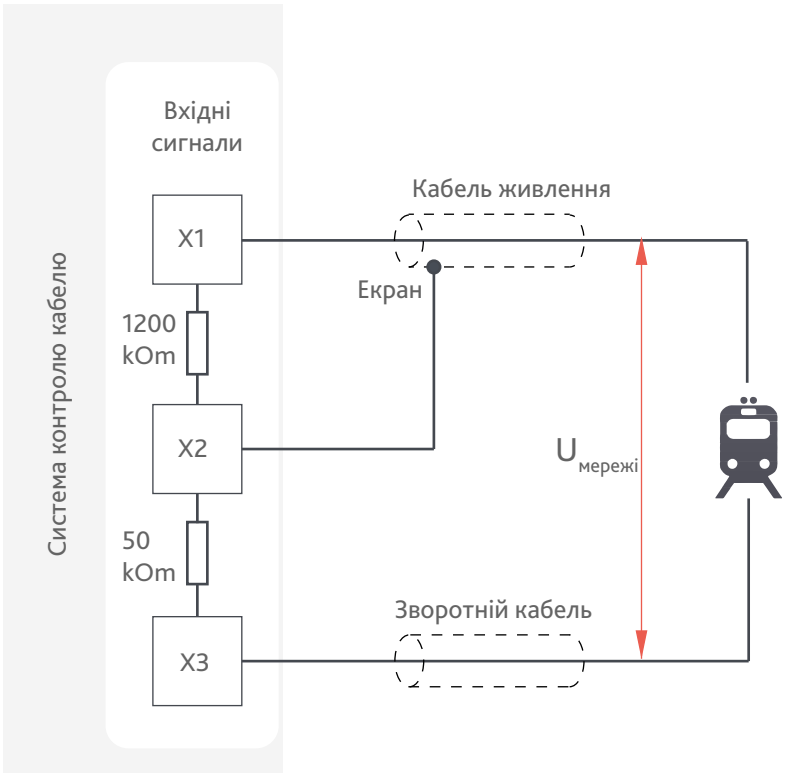
Інтерфейсний вихід призначений для послідовної, асинхронної передачі даних по оптоволоконному кабелю в центральний модуль обробки системи SMTN-3. Компоненти оптоволоконного зв'язку розраховані на 1 mm, оптоволоконний кабель зі швидкістю пере-дачі даних мінімум 40 kBd.

Швидкість передачі даних: 38400 Bit/s, 8 Bit, перевірка парності — 1 стоп-біт.

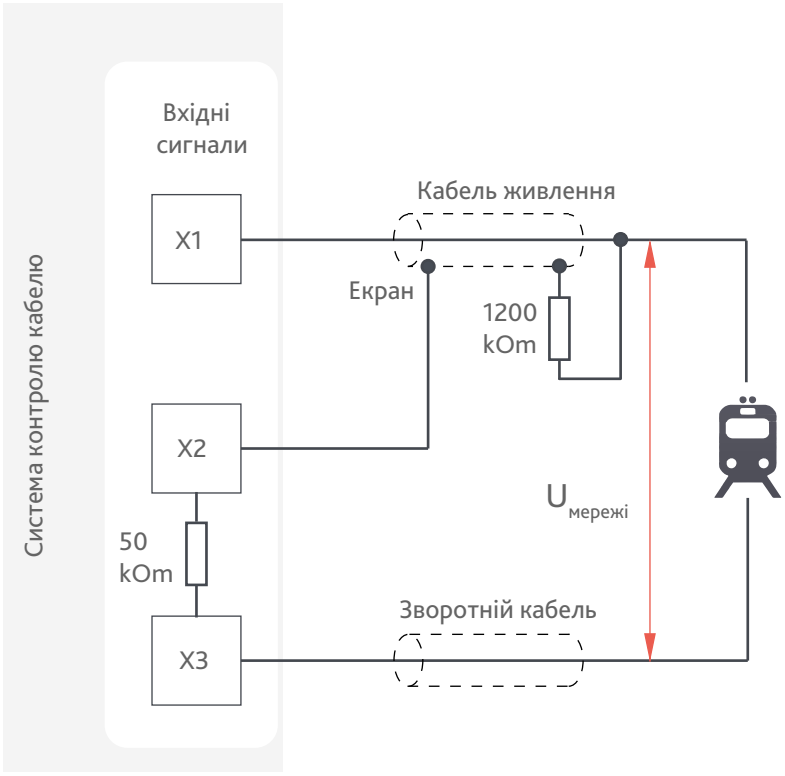
СХЕМИ ПІДКЛЮЧЕННЯ

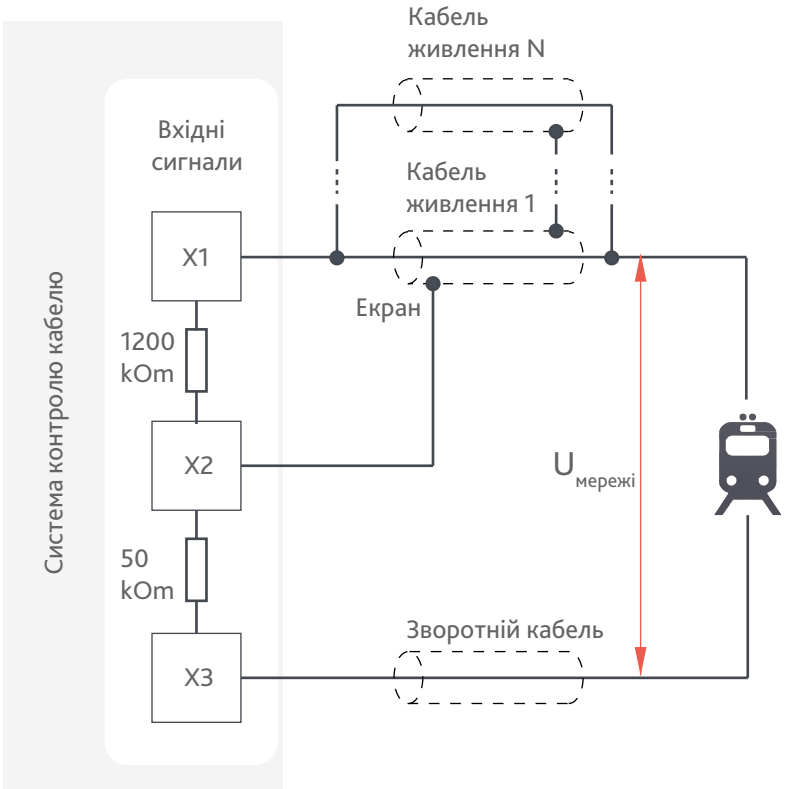


▲ Схема підключення системи контролю кабелю до розподільчого пристрою



▲ Схема підключення до модуля системи контролю кабелю





▲ Схема підключення до модуля системи контролю кабелю

E-mail: info@pluton.ua
www.pluton.ua

© 2023. ТОВ «Плутон ІС». Всі права захищені

Cable control system 1.0-23-ukr