

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет безопасности информационных технологий

Дисциплина:

«Инженерно-технические средства защиты информации»

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №3

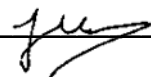
«Обнаружение нелегальных подключений к проводным линиям связи»

Выполнили:

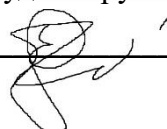
Дрокин Никита Сергеевич, студент группы N34501

 (подпись)

Иванов Никита Андреевич, студент группы N34501

 (подпись)

Пимашин Егор Николаевич, студент группы N34501

 (подпись)

Проверил:

Попов Илья Юрьевич, к.т.н., доцент ФБИТ

(отметка о выполнении)

(подпись)

Санкт-Петербург

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Основная часть	5
1. Принцип работы рефлектометра.....	5
2. Ход работы.....	6
2.1 Оранжевый провод	6
2.2 Коричневый провод	7
2.3 Синий провод.....	7
2.4 Зелёный провод.....	8
Вывод	10

Введение

Цель работы: приобрести практические навыки в использовании импульсного рефлектометра.

Задачи:

- Исследовать назначение рефлектометра;
- Изучить устройство;
- Определить характеристики участков цепи, находящихся в составе лабораторного стенда.

Основная часть

1. Принцип работы рефлектометра

Рефлектометр - устройство для выявления дефектов в кабельных линиях. Прибор подает в кабель кратковременный электрический импульс, после чего измеряет отраженный сигнал. По характеру отражений можно определить состояние линии.

Отражённый сигнал изображают на временной шкале. Сигнал, дошедший до конца кабеля, отображается на графике как провал, а сигнал, отразившийся от оборванного провода - как пик. По задержке по времени между отправкой импульса и возвращением сигнала можно судить о расстоянии.

2. Ход работы

Даны четыре пары проводов. Нужно определить устройства на каждой линии, используя предоставленный рефлектометр.

2.1 Оранжевый провод

Мы присоединили клеммы рефлектометра к концам оранжевого провода (рисунок 1) и продолжили свой анализ в пользовательском интерфейсе, чтобы сделать выводы о типе устройства на конце данного провода, исходя из показателей рефлектометра.

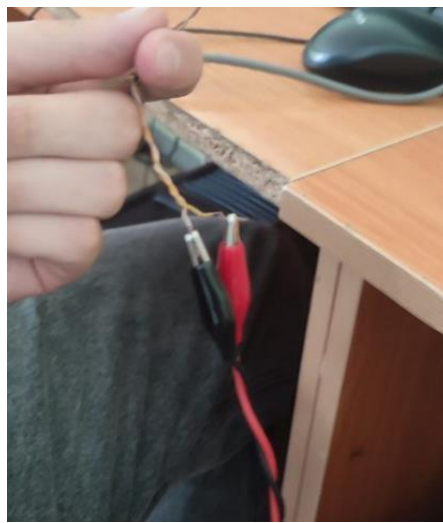


Рисунок 1 – подключение к оранжевому проводу

На рисунке 2 мы можем видеть показания рефлектометра, которые говорят нам о том, что на другом конце этого провода короткое замыкание.

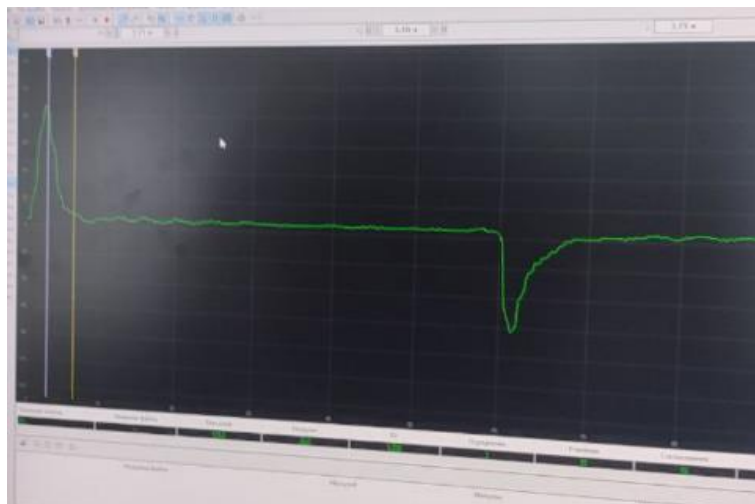


Рисунок 2 – короткое замыкание

2.2 Коричневый провод

Мы подключили клеммы рефлектометра к коричневому проводу (рисунок 3) и проанализировали вывод рефлектометра (рисунок 4), из чего можем сделать вывод, что на коричневом проводе обрыв.

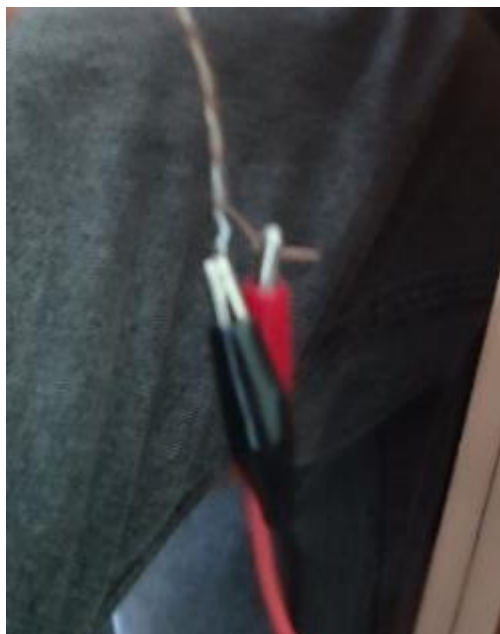


Рисунок 3 – подключение к коричневому проводу

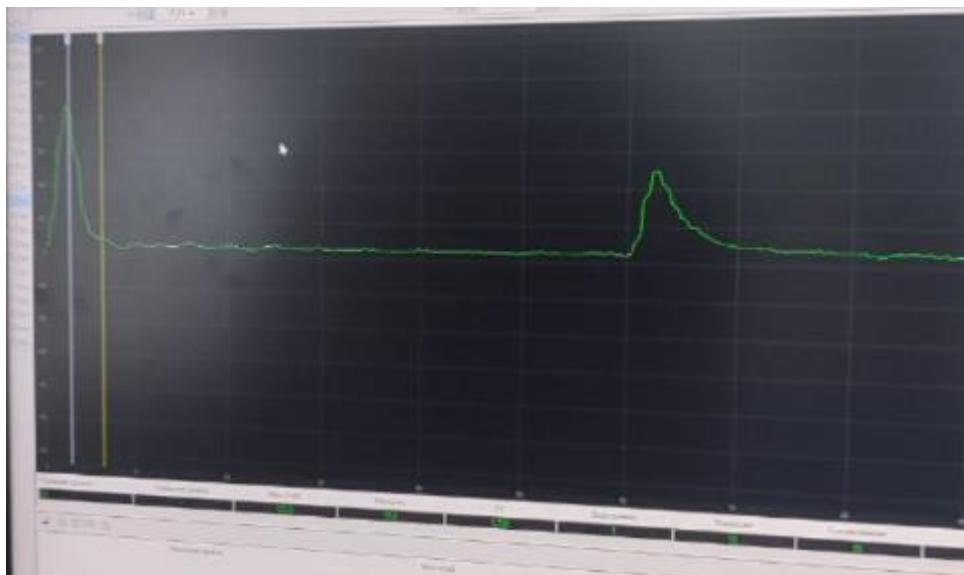


Рисунок 4 – обрыв на коричневом проводе

2.3 Синий провод

Мы подключили клеммы рефлектометра к синему проводу (рисунок 5) и проанализировали вывод рефлектометра (рисунок 6), из чего можем сделать

вывод, что на синем проводе резистор, который создаёт эффект затухания сигнала.

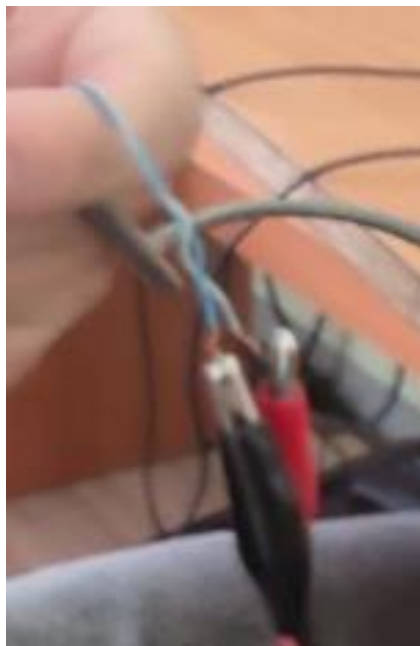


Рисунок 5 – подключение к синему проводу

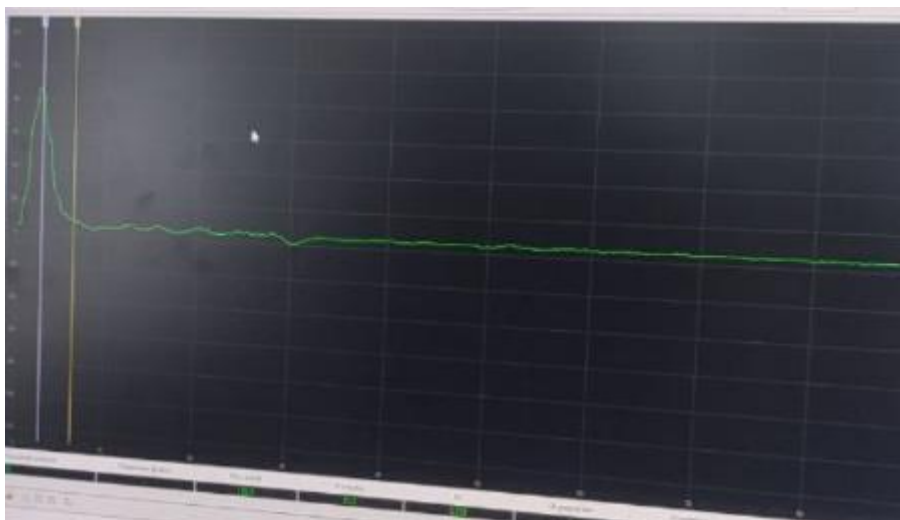


Рисунок 6 – резистор на синем проводе

2.4 Зелёный провод

Мы подключили клеммы рефлектометра к зелёному проводу (рисунок 7) и проанализировали вывод рефлектометра (рисунок 8), из чего можем сделать вывод, что на зелёном проводе стоит прослушка.

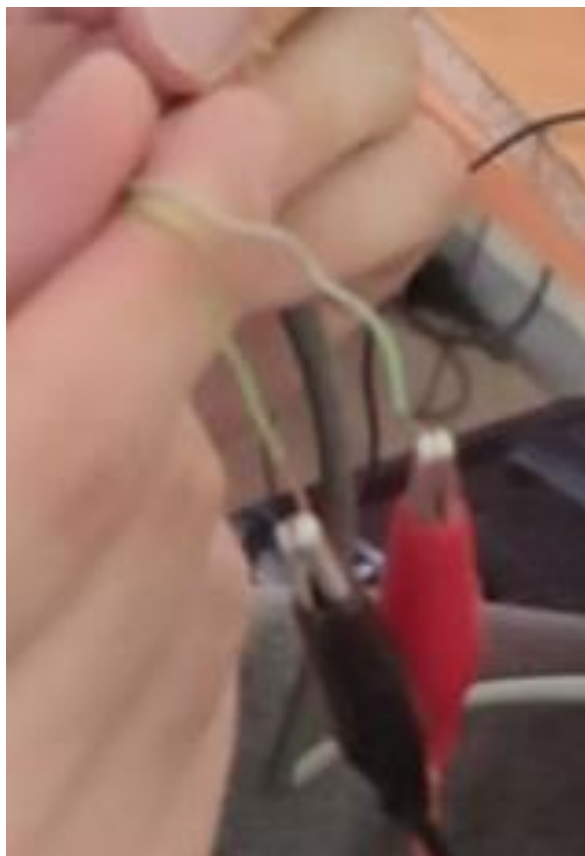


Рисунок 7 – подключение к зелёному проводу

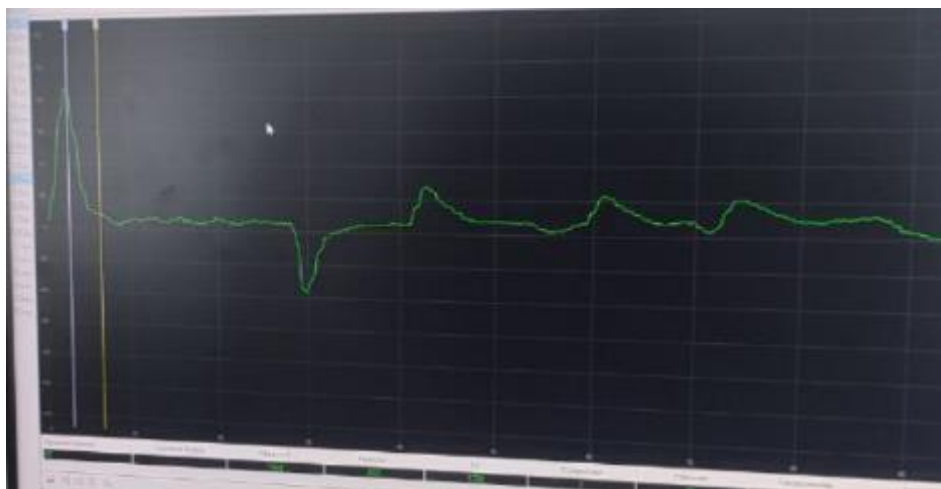


Рисунок 8 – прослушка

Вывод

В результате проведенной лабораторной работы с использованием импульсного рефлектометра было установлено состояние четырех проводных линий. Анализ временных графиков позволил выявить конкретные аномалии на каждой линии: короткое замыкание на оранжевом проводе, обрыв на коричневом, наличие резистора на синем и присутствие прослушки на зеленом. Эти результаты свидетельствуют о практической применимости рефлектометра для быстрой диагностики и определения проблемных участков в кабельных линиях.