

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО ЭЛЕКТРОМЕТРИИ»



АППАРАТУРА ЭЛЕКТРОРАЗВЕДОЧНАЯ
МНОГОЭЛЕКТРОДНАЯ “СКАЛА”
МОДЕЛЬ: “СКАЛА 48K12”, “СКАЛА 64K15”



РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

СК.48K12-64K15.01PO

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

XERIS (CROSS-PLATFORM ELECTRICAL RESISTIVITY IMAGING SOFTWARE)

Что такое Xeris?

Xeris - это программный проект, предоставляющий инструменты для сбора и обработки данных электрической томографии. Проект состоит из программы Xeris, прошивок и управляющих программ поддерживаемых приборов. Программа Xeris - это графическое приложение, используемое оператором. Прошивки и управляющие программы приборов используются поддерживаемыми приборами.

В чём разница между прошивкой прибора и управляющей программой?

Прошивка предоставляет базовые инструменты для взаимодействия с аппаратным обеспечением прибора. Управляющая программа отвечает за правильное использование этих инструментов.

Какие операционные системы поддерживаются Xeris?

Windows 7/8/8.1/10 (x64), Android 4/5/6/7/8 (ARMv7).

Какие приборы поддерживаются?

S48K12, S64K15.

Как подключиться к прибору через Wi-Fi?

Выполните поиск беспроводных сетей и подключитесь к сети "I#N" (I: название прибора N: серийный номер), используя ключ "hellothere". Убедитесь, что другие сетевые подключения неактивны, чтобы избежать проблем со связью.

Как подключиться к прибору через Ethernet?

Для прямого подключения используйте Ethernet кабель типа "кроссовер". Убедитесь, что другие сетевые подключения неактивны, чтобы избежать проблем со связью.

Как обновить прошивку прибора?

Извлеките карту MicroSD из прибора, подключите её к ПК и запишите образ диска (файл "*.firmware") при помощи Win32 Disk Imager. Верните карту MicroSD обратно и обновите управляющую программу прибора (прошивка её не содержит).

Как обновить управляющую программу прибора?

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

Загрузите соответствующий файл "*.bin" в каталог "xeris/binaries", подключитесь к прибору через Wi-Fi или Ethernet и используйте кнопку "Обновление".

Что означают аббревиатуры?

ЭТ: электрическая томография.

ВЭЗ: вертикальное электрическое зондирование.

Какие каталоги использует Xeris?

xeris/binaries: файлы управляющий программ приборов "*.bin".
xeris/ertlab: файлы секвенций ERTLAB "*.txt", сохранённые в формате ELECTRE.

xeris/exports: Файлы данных ERTLAB "*.data", файлы данных PROSYS II "*.csv", файлы данных RES2DINV "*.dat", текстовые файлы "*.csv".

xeris/projects: файлы проектов обработки данных ЭТ "*.pro".

xeris/schedules: файлы заданий ЭТ "*.erisch" и заданий ВЭЗ "*.vessch".

xeris/sessions: файлы сеансов ЭТ "*.erises" и сеансов ВЭЗ "*.vesses".

xeris/templates: файлы шаблонов ЭТ "*.eritem".

В чём разница между шаблоном и заданием?

Шаблон является бинарным файлом, который может быть создан или отредактирован только программой Xeris. Задание является текстовым файлом, который может быть создан программой Xeris или вручную.

Как создать задание ЭТ вручную?

Обратитесь к примеру "Example.erisch" в каталоге "xeris/schedules". Задание состоит из названия прибора ("S48K12"), раздела расстановки электродов ("#XYZ") и разделов групп четырёхполюсников ("ABMN Schlumberger", "ABMN Dipole-Dipole"). Раздел расстановки содержит горизонтальные (X и Y) положения электродов и их глубины (Z). Разделы групп четырёхполюсников содержат списки коммутаций электродов A/B/M/N.

Как указать удалённые электроды в задании ЭТ?

Обратитесь к руководству для вашего прибора. Например, прибор S48K12 имеет два удалённых электрода "0" и "49". Удалённые электроды обычно имеют большие по модулю значения

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

положений X и/или Y.

Как использовать секвенции ERTLAB?

Секвенции ERTLAB, сохранённые в формате ELECTRE, могут быть конвертированы в файлы заданий ЭТ через меню "Проектирование".

Как создать задание ВЭЗ вручную?

Обратитесь к примеру "Example.vessch" в каталоге "xeris/schedules". Задание состоит из заголовка ("AB/2 MN/2") и двух соответствующих столбцов значений.

Как рассчитывается псевдо-глубина?

Обратитесь к главе "A 1-D view of the sensitivity function - depth of investigation" работы "Tutorial: 2-D and 3-D electrical imaging surveys" автора Dr. M. H. Loke.

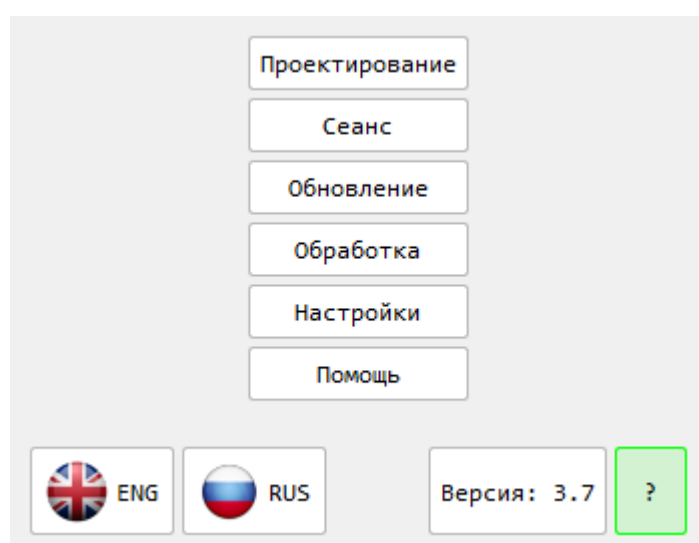
Где находится инструкция к Xeris?

Xeris является самодокументированной программой. Используйте кнопки с вопросительным знаком для получения помощи.

Что мне необходимо знать о моём приборе?

Прибор S48K12 (HW:00) не предоставляет информацию о напряжении внутреннего питания и автоматическом выключателе. Прибор S48K12 (HW:00, HW:01) не предоставляет информацию о зарядке батареи.

Xeris



РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

[Проектирование] Нажмите для создания или изменения шаблонов ЭТ и создания заданий ЭТ.

[Сеанс] Нажмите, чтобы начать работу с прибором.

[Обновление] Нажмите для обновления программного обеспечения прибора.

[Обработка] Нажмите для использования инструментов обработки данных.

[Настройки] Нажмите для изменения настроек программы Xeris.

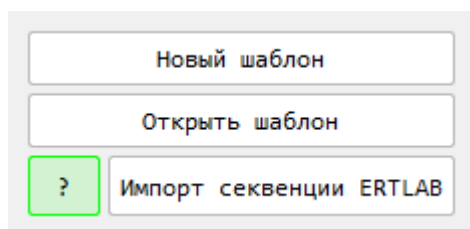
[ENG] Нажмите для переключения языка программы Xeris на английский.

[RUS] Нажмите для переключения языка программы Xeris на русский.

[Версия: #.#] Нажмите для просмотра информации о версии программного обеспечения.

1 - ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Проектирование



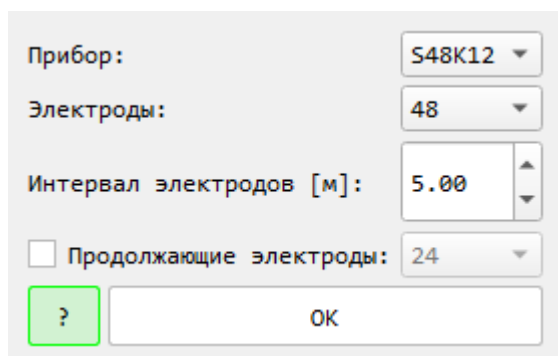
Чтобы начать сеанс измерений ЭТ, необходимо указать задание, содержащее подробную информацию о расстановке электродов и коммутациях электродов А/В/М/Н. Задание - это текстовый файл, который может быть создан программой Xeris или вручную. Чтобы создать задание при помощи программы Xeris, требуется сначала создать шаблон ЭТ. Шаблон - это двоичный файл, который создаётся и редактируется удобными инструментами программы Xeris. Кроме того, задание может быть создано путём импорта секвенции ERTLAB, сохранённой в формате ELECTRE.

[Новый шаблон] Нажмите для создания нового шаблона.

[Открыть шаблон] Нажмите для редактирования существующего шаблона.

[Импорт секвенции ERTLAB] Нажмите для импорта секвенции ERTLAB.

Основа шаблона



В настоящее время шаблоны работают только с прямолинейными равномерными расстановками электродов.

Для использования более сложных расстановок необходимо создавать задания ЭТ (файлы "*.erisch") вручную. Укажите общую конфигурацию шаблона (основу шаблона).

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

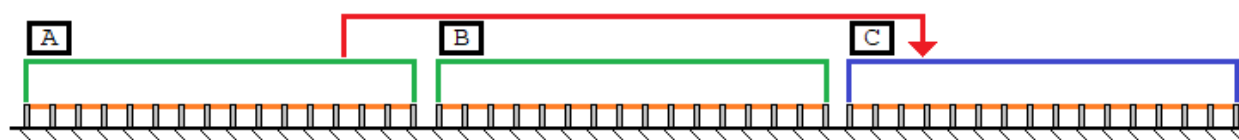
[Прибор] Определяет прибор, который должен быть использован при работе с этим шаблоном.

[Электроды] Определяет количество кабельных электродов, использующихся в этом шаблоне.

[Интервал электродов, м] Определяет расстояние между соседними электродами.

[Продолжающие электроды] Определяет количество электродов, оставшихся от предыдущей расстановки.

Техника продольного профилирования использует последние электроды предыдущей расстановки в качестве первых электродов следующей. Эту технику рекомендуется использовать для второй и последующих расстановок для уменьшения времени сбора полевых данных путём удаления дублирующихся измерений.



[A] Первый сегмент кабеля.

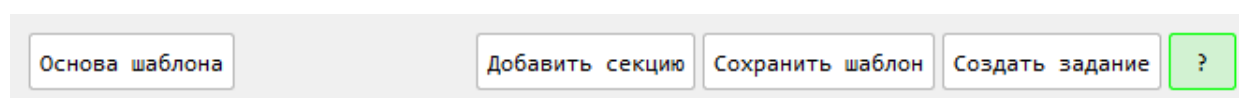
[B] Второй сегмент кабеля.

[C] Перенесённый первый сегмент кабеля.

[A + B] Предыдущая расстановка.

[B + C] Следующая расстановка.

Шаблон



[Основа шаблона] Нажмите для просмотра основы шаблона.

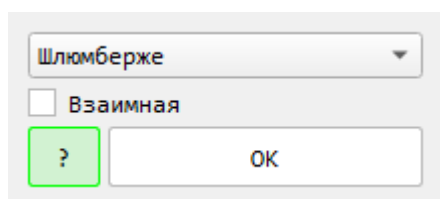
[Добавить секцию] Нажмите для добавления ещё одной секции в шаблон.

[Сохранить шаблон] Нажмите для сохранения текущего шаблона ЭТ (файла "*.eritem"), чтобы он мог быть изменён позднее.

[Создать задание] Нажмите для создания задания ЭТ (файла "*.erisch"), используя текущий шаблон. Шаблон ЭТ (файл "*.eritem") не будет сохранён!

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

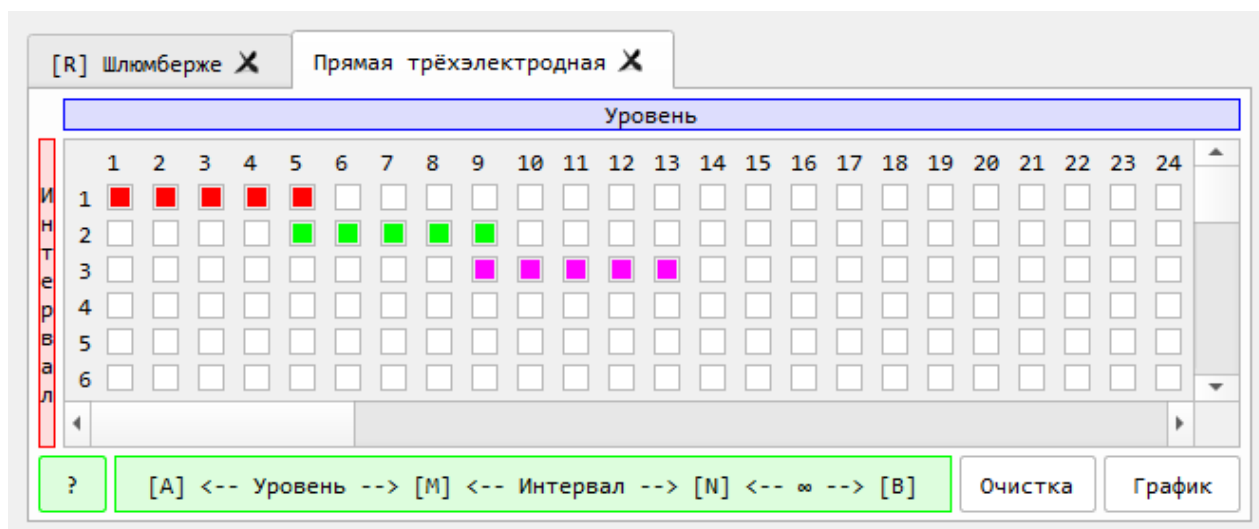
Тип установки



Шаблон состоит из одной или нескольких секций. Каждая секция использует определённый тип измерительной установки и обладает собственной независимой конфигурацией "Интервал - Уровень". Выберите тип измерительной установки, который будет использоваться в этой секции.

[Взаимная] Если отмечено, выходные электроды А/В и входные электроды М/Н будут соответственно поменяны местами, чтобы сделать взаимную измерительную установку.

Секция шаблона



Параметры "Интервал - Уровень" позволяют точно задавать конфигурации измерительных установок.

Отметьте пары параметров "Интервал - Уровень" для используемой в текущей секции измерительной установки. Схема измерительной установки представлена внизу.

Пример 1 (Шлюмберже, Интервал = 2, Уровень = 3):

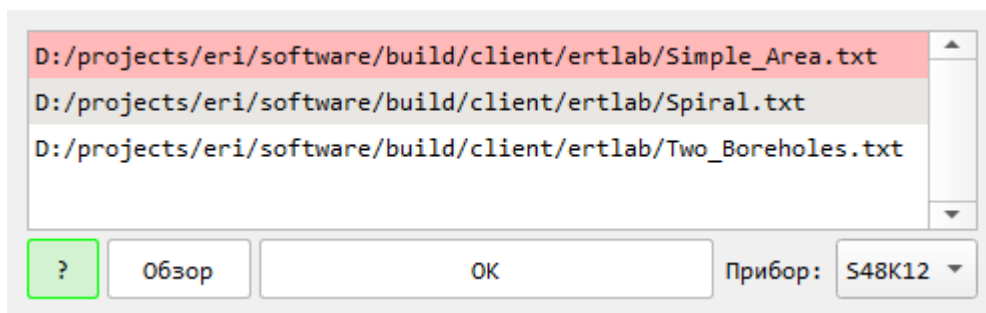
А			М			Н			В

Пример 2 (Взаимная Шлюмберже, Интервал = 1, Уровень = 4):

М			А	В			Н
---	--	--	---	---	--	--	---

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

Импорт секвенции ERTLAB



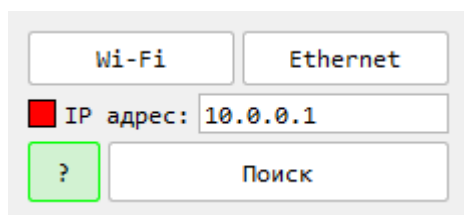
Выберите секвенцию ERTLAB (файл "*.txt") для импорта, расположенную в каталоге "ertlab".

[Обзор] Нажмите, чтобы воспользоваться файловым браузером.

[Прибор] Определяет прибор, который должен быть использован при работе с выбранной секвенцией.

2 - СЕАНС

Поиск



The screenshot shows a search interface with two tabs: "Wi-Fi" and "Ethernet". Below the tabs is a red square icon followed by the text "IP адрес:" and a text input field containing "10.0.0.1". At the bottom left is a green square icon with a question mark, and at the bottom right is a button labeled "Поиск".

Программа Xeris использует соединение TCP/IP для работы с приборами через Wi-Fi или Ethernet. Убедитесь, что соединение Wi-Fi или Ethernet с сетью прибора было успешно установлено ранее.

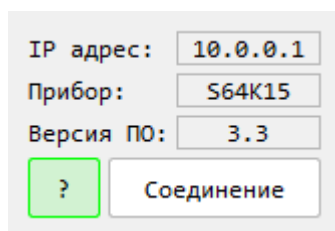
[Wi-Fi] Нажмите для установки стандартного IP-адреса для соединения через Wi-Fi и поиска прибора.

[Ethernet] Нажмите для установки стандартного IP-адреса для соединения через Ethernet и поиска прибора.

[IP адрес] IP-адрес прибора. При необходимости он может быть указан вручную.

[Поиск] Нажмите, чтобы выполнить поиска прибора, используя указанный IP-адрес.

Соединение



The screenshot shows a connection interface with three text input fields: "IP адрес:" with "10.0.0.1", "Прибор:" with "S64K15", and "Версия ПО:" with "3.3". At the bottom left is a green square icon with a question mark, and at the bottom right is a button labeled "Соединение".

Обратите внимание на версию программного обеспечения прибора. Основная версия программного обеспечения (число слева от символа ".") должна соответствовать основной версии программы Xeris, которую Вы намереваетесь использовать.

[IP адрес] IP адрес прибора для подключения.

[Прибор] Название прибора, найденного по заданному IP адресу.

[Соединение] Нажмите для установки соединения с прибором и перехода в меню сбора полевых данных.

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

Сеанс

Состояние прибора	Список устройств
Тест электродов	Тест настроек
Начать сеанс ЭТ	Продолжить сеанс ЭТ
Начать сеанс ВЭЭ	Продолжить сеанс ВЭЭ
<input style="background-color: #90EE90;" type="button" value="?"/>	Системные инструменты

[Состояние прибора] Нажмите для просмотра текущего состояния прибора.

[Список устройств] Нажмите для просмотра обнаруженных устройств и их прошивок.

[Тест электродов] Нажмите, чтобы выполнить проверку сопротивлений заземления электродов.

[Тест настроек] Нажмите, чтобы выполнить проверку настроек прибора при помощи одиночных измерений.

[Начать сеанс ЭТ] Нажмите, чтобы начать новый сеанс ЭТ.

[Продолжить сеанс ЭТ] Нажмите, чтобы продолжить сохранённый сеанс ЭТ.

[Начать сеанс ВЭЭ] Нажмите, чтобы начать новый сеанс ВЭЭ.

[Продолжить сеанс ВЭЭ] Нажмите, чтобы продолжить сохранённый сеанс ВЭЭ.

Состояние прибора

Прибор:	<input type="text" value="S64K15"/>
Напряжение внешнего питания [В]:	<input style="background-color: #90EE90;" type="text" value="11.9"/>
Напряжение внутреннего питания [В]:	<input type="text"/>
Зарядка батареи:	<input checked="" type="checkbox"/> Вкл
Автоматический выключатель:	<input type="button" value="OK"/> <input style="background-color: #90EE90;" type="button" value="?"/>

[Прибор] Название подключённого в настоящий момент прибора.

[Напряжение внешнего питания, В] Состояние напряжения внешнего (основного) питания.

[Напряжение внутреннего питания, В] Состояние напряжения внутреннего (резервного) питания. Недоступно, когда включена "Зарядка батареи".

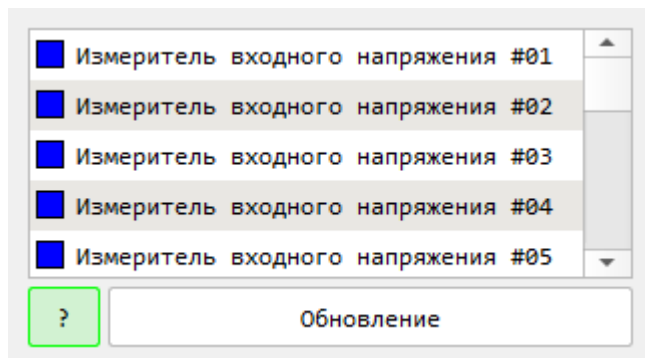
[Зарядка батареи] Подзарядка внутренней батареи от внешней.

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

Нажмите для включения (состояние по умолчанию) или выключения.

[Автоматический выключатель] Состояние автоматического выключателя внешнего питания.

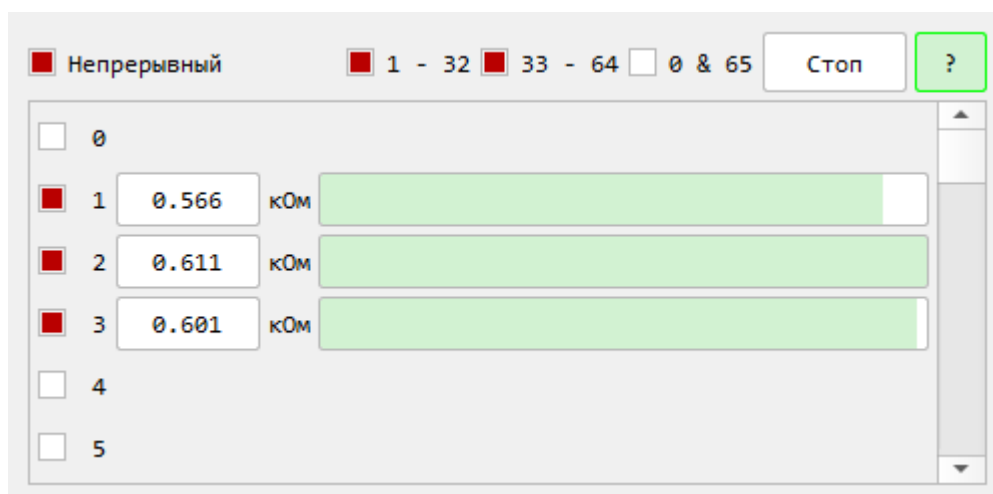
Список устройств



Этот инструмент предназначен для диагностических целей. Синие метки отмечают успешно обнаруженные устройства подключённого в данный момент прибора. Красные обозначают устройства, которые по какой-то причине не отвечают.

[Обновление] Нажмите для выполнения очередной попытки обнаружить устройства.

Тест электродов



Снимите отметки с электродов, которые должны быть удалены из текущего рассмотрения. Неотмеченные электроды не будут проверены.

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

Нажмите на кнопку электрода, чтобы проверить его сопротивление заземления. Столбчатые индикаторы покажут сопротивления заземления электродов относительно текущих минимальных и максимальных пределов.

[Непрерывный] Если отмечено, проверка следующего электрода начнётся автоматически.

[Стоп] Нажмите для остановки проверки электродов.

[# - #] Используйте для управления группой электродов.

Настройки

Времена Источник & измеритель

Частота дискретизации [Гц]: 50

Задержка в импульсе [мс]: 40

Отсчёты в импульсе: 3

Задержка в паузе [мс]: 20

Отсчёты в паузе: 0

0 20 40 60 80 100 120
Время [мс]

? ОК

Времена Источник & измеритель

ВП-1000М

Выходной ток [мА]: 500

Максимальная выходная мощность [Вт]: 190

Накопления: 3 ... 5

Коэффициент вариации [%]: 1.0

? ОК

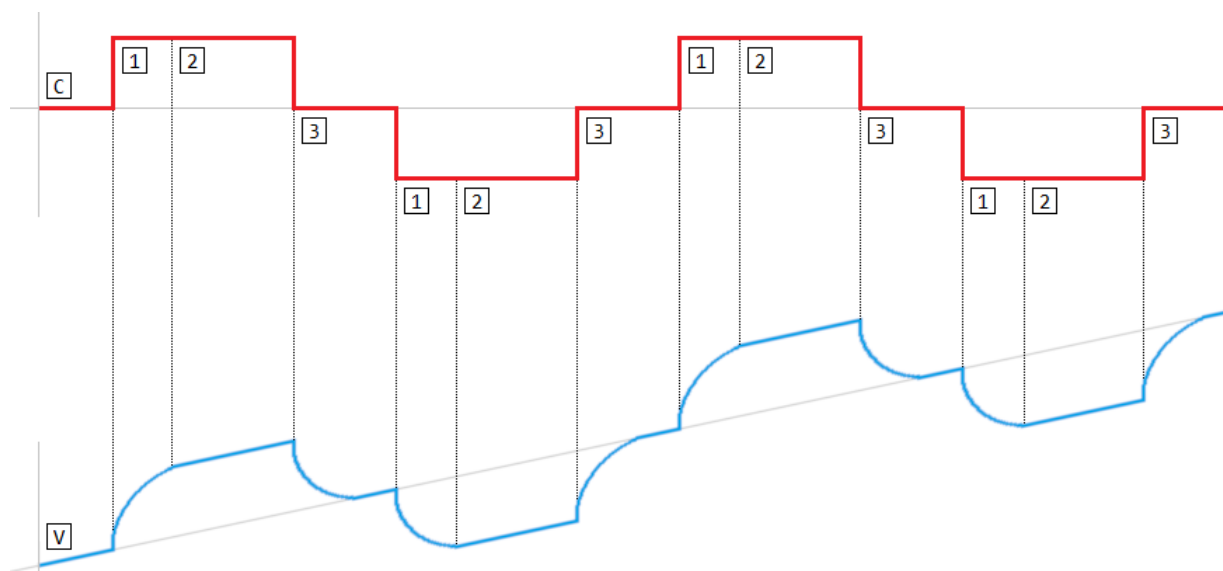
Каждый цикл измерения состоит из трёх последовательных

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

выходных импульсов переменной полярности.

Первый измерительный цикл использует триплет импульсов "положительный - отрицательный - положительный", второй использует триплет "отрицательный - положительный - отрицательный" и так далее.

Использование трёх импульсов на один измерительный цикл вместо двух исключает как постоянное, так и линейное смещение входного напряжения.



[C] Выходной ток.

[V] Входное напряжение.

[1] Задержка в импульсе.

[2] Отсчёты в импульсе.

[3] Задержка и отсчёты в паузе.

Таким образом, входное напряжение может быть рассчитано для каждого измерительного цикла (для каждого триплета импульсов). Результирующее входное напряжение рассчитывается путём усреднения входных напряжений каждого измерительного цикла.

Существует несколько параметров, которые управляют процессом измерения:

1. Частота дискретизации.
2. Задержка в импульсе.
3. Отсчёты в импульсе.
4. Задержка в паузе.
5. Отсчёты в паузе.
6. Выходной ток.
7. Максимальная выходная мощность.

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

8. Накопления.

9. Коэффициент вариации.

1. Частота дискретизации.

Частота дискретизации указывает, сколько времени потребуется, чтобы сделать одно аналого-цифровое преобразование. Периоды 20/16.7 мс относятся к частотам дискретизации 50/60 Гц соответственно. Частоту дискретизации следует установить равной 50 или 60 Гц в зависимости от системы питания, используемой в области исследования. Она используется для настройки параметров фильтрации шума линий электропередач. Используйте соответствующую частоту дискретизации в зависимости от региона!

2. Задержка в импульсе.

Время задержки в импульсе определяет интервал от включения выходного тока до момента начала записи сигнала для измерения удельного сопротивления. В идеале время задержки должно быть достаточно продолжительным, чтобы исследуемая среда полностью зарядилась. Если установлено короткое время, то эффект заряда среды может привести к снижению качества данных.

3. Отсчёты в импульсе.

Отсчёты в импульсе определяют, как долго длится измерение сигнала для каждой части цикла измерения удельного сопротивления. Как правило, принцип заключается в том, что чем дольше время измерения, тем лучше качество данных. Следует отметить, что в некоторых странах железнодорожная система использует частоту 16.7 Гц, а это означает, что требуется устанавливать время измерения кратным 60 мс. Имейте в виду, что такой шум может наблюдаться на многие километры или даже десятки километров от железнодорожных линий.

4. Задержка в паузе.

Время задержки в паузе определяет интервал от выключения выходного тока до момента начала записи сигнала для измерения поля вызванной поляризации.

5. Отсчёты в паузе.

Отсчёты в паузе определяют, как долго длится измерение

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

сигнала для каждой части цикла измерения поля вызванной поляризации. Следует отметить, что в некоторых странах железнодорожная система использует частоту 16.7 Гц, а это означает, что требуется устанавливать время измерения кратным 60 мс. Имейте в виду, что такой шум может наблюдаться на многие километры или даже десятки километров от железнодорожных линий.

6. Выходной ток.

Определяет ток, который должен использоваться для измерений. Он должен быть выбран в зависимости от условий работы (заземления электродов, уровней шума, типа измерительной установки), чтобы обеспечить хорошее соотношение сигнал/шум и производительность. Установка выходного тока на меньшее значение помогает экономить заряд батареи.

7. Максимальная выходная мощность.

Максимальная выходная мощность может быть ограничена, например, для экономии заряда аккумулятора.

8. Накопления.

Количество требуемых накоплений зависит от состояния участка обследования, разности электродов и типа используемой измерительной установки. Рекомендуется проверять настройки с несколькими накоплениями, и если коэффициент вариации оказывается удовлетворительным, максимальное количество накоплений может быть уменьшено вплоть до минимума, чтобы ускорить измерения.

9. Коэффициент вариации.

Циклы измерения будут повторяться, по крайней мере, указанное минимальное количество раз. Текущее измерения прекратится, если коэффициент вариации окажется в пределах указанного предела. Если нет, циклы измерения будут продолжаться до тех пор, пока не будет достигнут удовлетворительный коэффициент вариации или максимальное количество накоплений.

[Частота дискретизации, Гц] Определяет частоту дискретизации. Используйте соответствующую частоту дискретизации в зависимости от региона исследования!

[Задержка в импульсе, мс] Определяет задержку между началом импульса и началом измерения в импульсе.

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

[Отсчёты в импульсе] Определяет количество отсчётов в импульсе.

[Задержка в паузе, мс] Определяет задержку между началом паузы и началом измерения в паузе.

[Отсчёты в паузе] Определяет количество отсчётов в паузе.

[ВП-1000М] Если отмечено, будет использован внешний источник ВП-1000М вместо внутреннего.

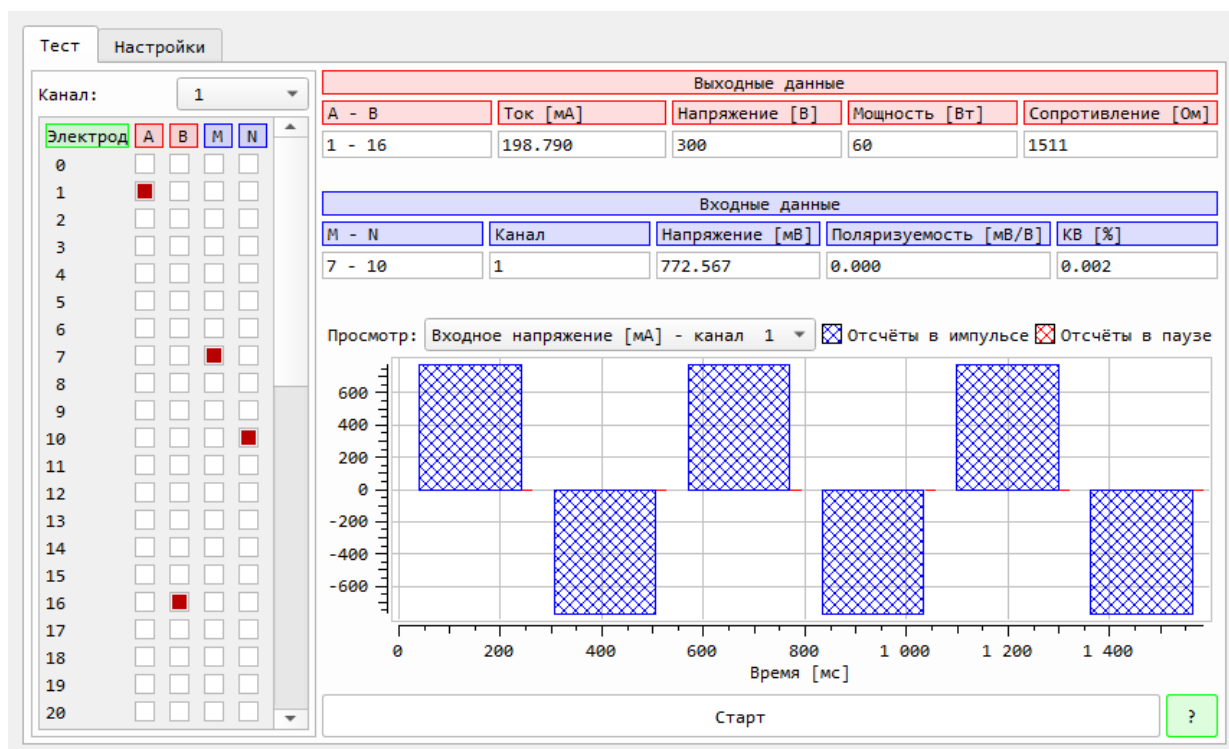
[Выходной ток, мА] Определяет желаемый выходной ток.

[Максимальная выходная мощность, Вт] Определяет ограничение выходной мощности.

[Накопления] Определяет минимальное и максимальное количество импульсных триплетов для достижения желаемого коэффициента вариации УЭС.

[Коэффициент вариации, %] Определяет желаемый коэффициент вариации УЭС.

Тест настроек



Используйте этот инструмент, чтобы выяснить, как выходные и входные сигналы зависят от различных настроек.

[Тест] Выберите вкладку для просмотра полученных данных.

[Настройки] Выберите для просмотра и изменения текущих настроек измерения.

[Канал] Определяет используемый канал измерителя входного

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

напряжения.

[Электрод А В М N] Назначьте выходные А/В и входные М/N электроды.

[А - В] Показывает выходные электроды А/В.

[Ток, мА] Показывает выходной ток.

[Напряжение, В] Показывает выходное напряжение.

[Мощность, Вт] Показывает выходную мощность.

[Сопротивление, Ом] Показывает сопротивление нагрузки на выходе.

[М - N] Показывает входные электроды М/N.

[Канал] Показывает канал измерителя входного напряжения.

[Напряжение, мВ] Показывает входное напряжение.

[Поляризуемость, мВ/В] Показывает кажущуюся поляризуемость.

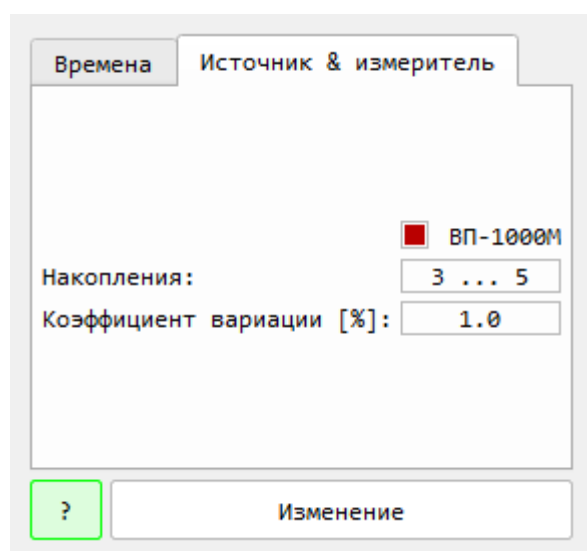
[КВ, %] Показывает коэффициент вариации УЭС.

[Просмотр] Выберите канал измерителя входного напряжения (выходного напряжения или выходного тока) для просмотра графика сигнала.

[Старт] Нажмите для выполнения одного измерения.

[Отмена] Нажмите для прерывания измерения.

Настройки



Времена Источник & измеритель

Накопления:

Коэффициент вариации [%]:

■ ВП-1000М

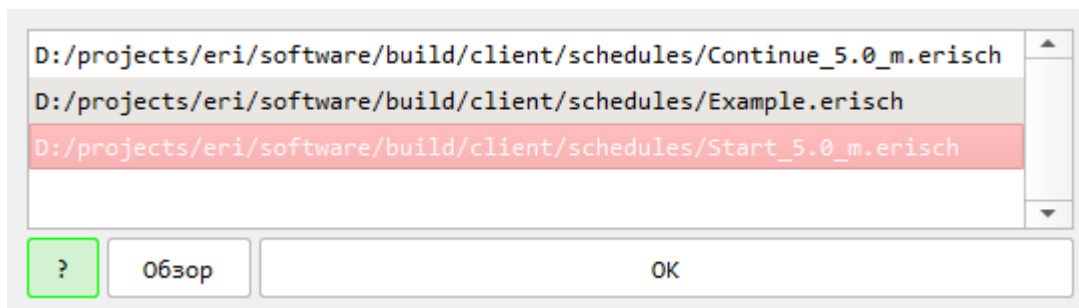
? Изменение

Текущие настройки измерения. Обратите внимание, что настройки "Времена" заблокированы во время сеанса ЭТ и должны быть установлены заранее.

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

[Изменение] Нажмите, чтобы изменить текущие настройки измерения.

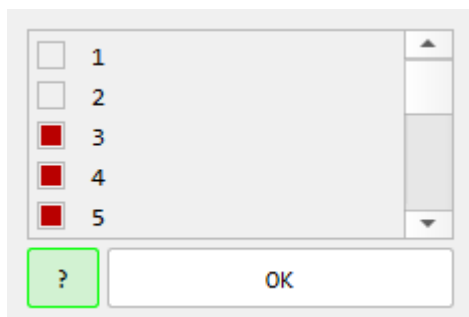
Начать сеанс ЭТ



Выберите задание ЭТ (файл "*.erisch"), расположенное в каталоге "schedules", для использования в этом сеансе.

[Обзор] Нажмите, чтобы воспользоваться файловым браузером.

Разрешённые электроды



Возможно, некоторые электроды не должны или не могут быть использованы по какой-либо причине. Снимите отметки с электродов, которые должны быть отключены в этом сеансе. Все измерения, использующие отключённые электроды, будут потеряны.

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

Сеанс ЭТ

The screenshot shows a software interface with a menu bar at the top: Главная, Статистика, Настройки, Electroды, Состояние прибора, Разное. Below the menu is a progress bar labeled 'Прогресс:' with the value '110 / 201'. A 'Задание' (Task) list on the left shows tasks 10 through 23, with task 19 highlighted in red. The main area has two tabs: 'Таблицы' (Tables) and 'Сигналы' (Signals). Under 'Таблицы', there are two tables. The first table, titled 'Выходные данные' (Output data), has columns: 'A - B', 'Ток [мА]' (Current [mA]), 'Напряжение [В]' (Voltage [V]), 'Мощность [Вт]' (Power [W]), and 'Сопротивление [Ом]' (Resistance [Ohm]). The data row shows: 25 - 26, 1589.283, 446, 709, 281. The second table, titled 'Входные данные' (Input data), has columns: 'M - N', 'Канал' (Channel), 'Напряжение [мВ]' (Voltage [mV]), 'УЭС [Ом*м]' (UES [Ohm*m]), 'Поляризуемость [мВ/В]' (Polarizability [mV/V]), and 'КВ [%]' (KV [%]). The data rows are: 19 - 32 (1, 446.987, 37.110, 0.000, 0.035), 20 - 31 (3, 622.412, 36.910, 0.000, 0.031), 21 - 30 (5, 893.212, 35.313, 0.000, 0.026), 22 - 29 (7, 1417.412, 33.622, 0.000, 0.021), 23 - 28 (9, 2510.201, 29.772, 0.000, 0.022), 24 - 27 (11, 6222.947, 24.602, 0.000, 0.012). At the bottom, there is a 'Старт' (Start) button and a green button with a question mark.

- [Главная] Выберите вкладку для просмотра полученных данных.
[Статистика] Выберите вкладку для просмотра статистик данных.
[Настройки] Выберите вкладку для просмотра и изменения текущих настроек измерения.
[Электроды] Выберите вкладку для просмотра информации об электродах.
[Состояние прибора] Выберите вкладку для просмотра текущего состояния прибора.
[Разное] Выберите вкладку для просмотра прочей информации.

- [Прогресс] Отображает общий прогресс измерения.
[Задание] Выберите номер задания для отображения данных.
[Сигналы] Выберите вкладку для просмотра необработанных данных.

- [A - B] Показывает выходные электроды A/B.
[Ток, мА] Показывает выходной ток.
[Напряжение, В] Показывает выходное напряжение.
[Мощность, Вт] Показывает выходную мощность.
[Сопротивление, Ом] Показывает сопротивление нагрузки на выходе.

- [M - N] Показывает входные электроды M/N.
[Канал] Показывает канал измерителя входного напряжения.
[Напряжение, мВ] Показывает входное напряжение.

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

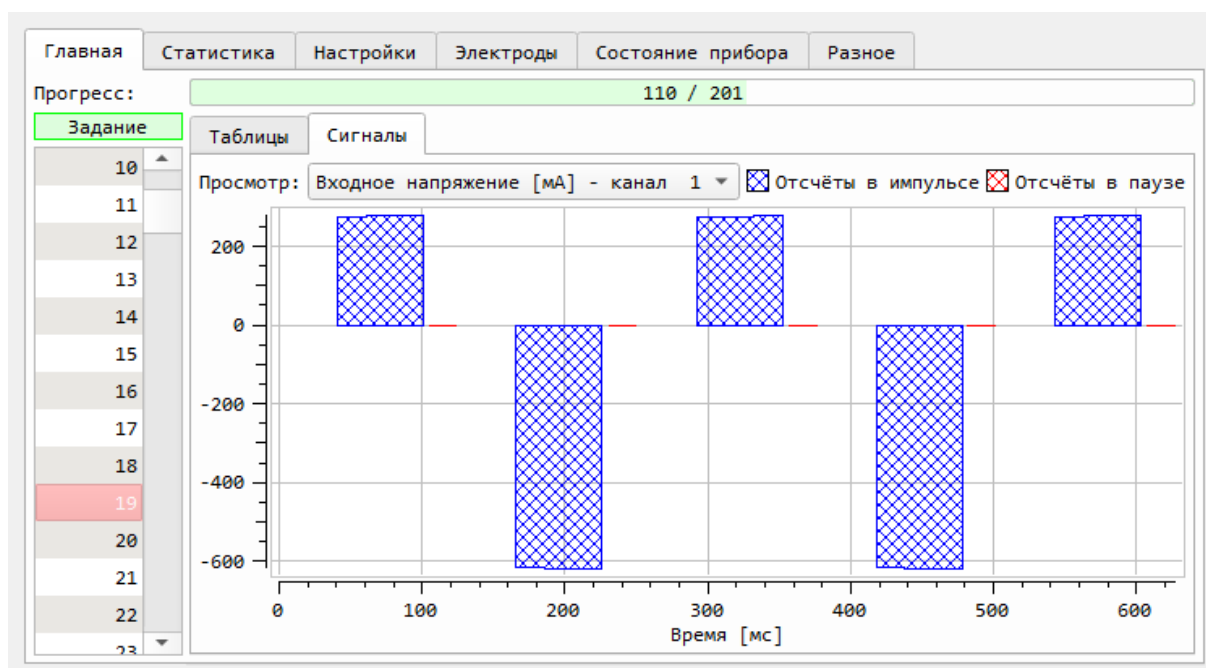
[УЭС, Ом*м] Показывает кажущееся удельное электрическое сопротивление.

[Поляризуемость, мВ/В] Показывает кажущуюся поляризуемость.

[КВ, %] Показывает коэффициент вариации УЭС.

[Старт] Нажмите для запуска непрерывного измерения.

[Отмена] Нажмите для прерывания измерения.

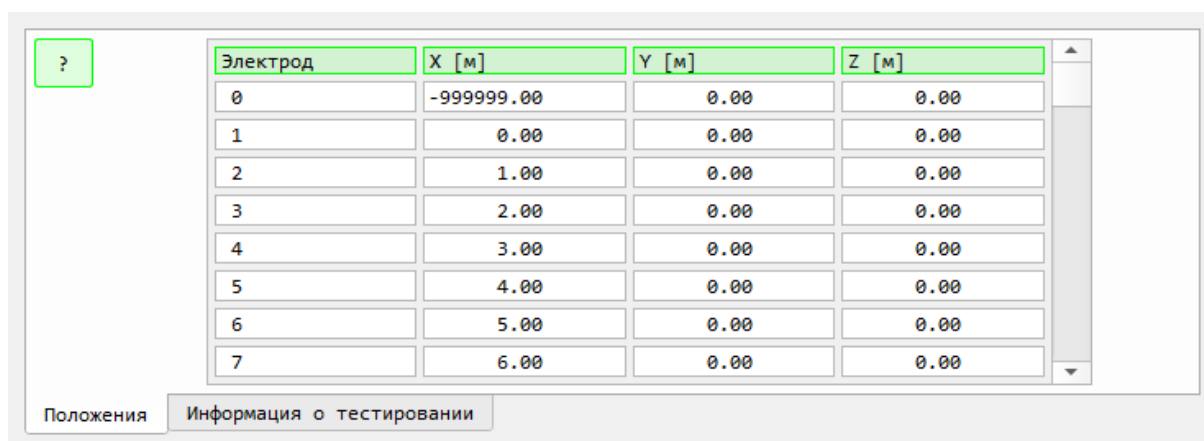


[Просмотр] Выберите канал измерителя входного напряжения (выходного напряжения или выходного тока) для просмотра графика сигнала.

Величина	Минимум	Медиана	Максимум
Выходной ток [мА]	1589.246	1589.541	1589.697
Выходное напряжение [В]	361	465	605
Выходная мощность [Вт]	574	739	961
Выходное сопротивление [Ом]	227	292	381
Модуль входного напряжения [мВ]	191.247	428.390	7301.694
Модуль УЭС [Ом*м]	18.132	41.783	66.859
Модуль поляризуемости [мВ/В]	0.000	0.000	0.000
Коэффициент вариации [%]	0.008	0.032	0.555

Текущая статистика данных.

Электроды



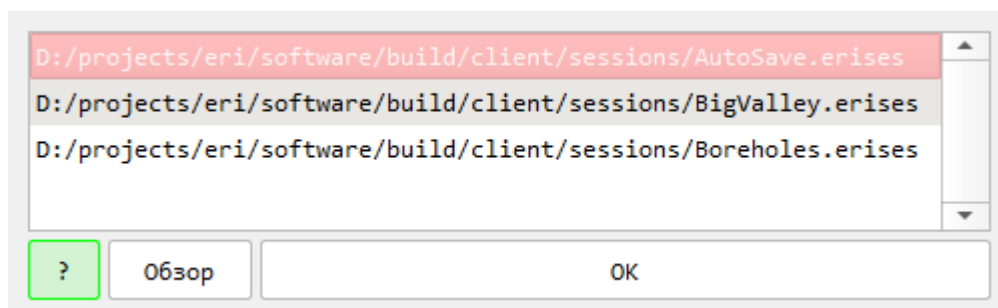
Электрод	X [м]	Y [м]	Z [м]
0	-999999.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00
2	1.00	0.00	0.00
3	2.00	0.00	0.00
4	3.00	0.00	0.00
5	4.00	0.00	0.00
6	5.00	0.00	0.00
7	6.00	0.00	0.00

Положения Информация о тестировании

[Положения] Выберите вкладку для просмотра положений электродов в том виде, каком они были описаны в задании, используемом в текущем сеансе.

[Информация о тестировании] Выберите вкладку для просмотра величин сопротивления заземления электродов, которые были получены во время последнего тестирования электродов.

Продолжить сеанс ЭТ

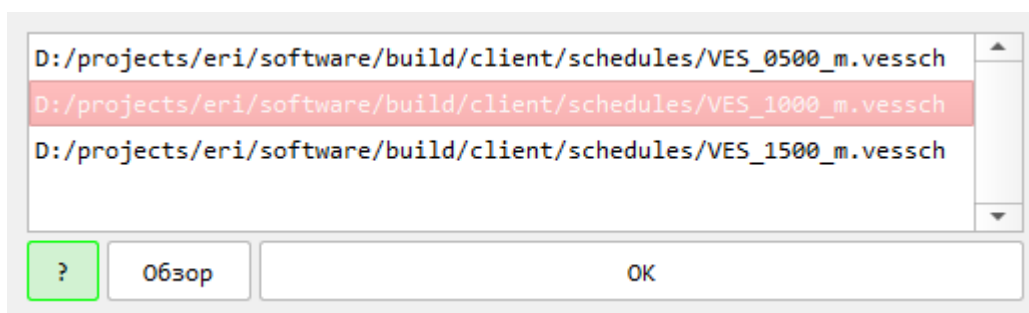


Выберите сохранённый сеанс ЭТ (файл "*.erises"), расположенный в каталоге "sessions", для продолжения. Обратите внимание, что последний сеанс можно продолжить при помощи файла "AutoSave.erises", даже если он не был сохранен должным образом.

[Обзор] Нажмите, чтобы воспользоваться файловым браузером.

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

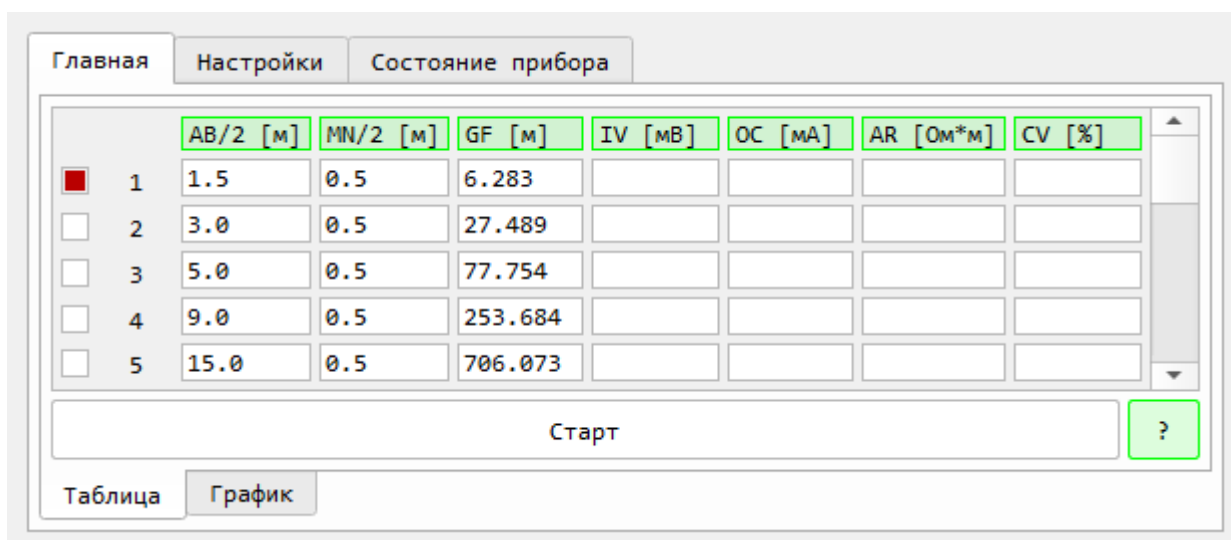
Начать сеанс ВЭЗ



Выберите задание ВЭЗ (файл "*.vessch"), расположенное в каталоге "schedules", для использования в этом сеансе.

[Обзор] Нажмите, чтобы воспользоваться файловым браузером.

Сеанс ВЭЗ



[Главная] Выберите вкладку для просмотра полученных данных.

[Настройки] Выберите вкладку для просмотра и изменения текущих настроек измерения.

[Состояние прибора] Выберите вкладку для просмотра текущего состояния прибора.

[Таблицы] Выберите вкладку для просмотра таблицы данных.

[График] Выберите вкладку для просмотра кривой ВЭЗ.

[AB/2, м] Половина длины выходной линии АВ.

[MN/2, м] Половина длины входной линии MN.

[GF, м] Геометрический коэффициент.

[IV, мВ] Входное напряжение.

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

[OC, mA] Выходной ток.

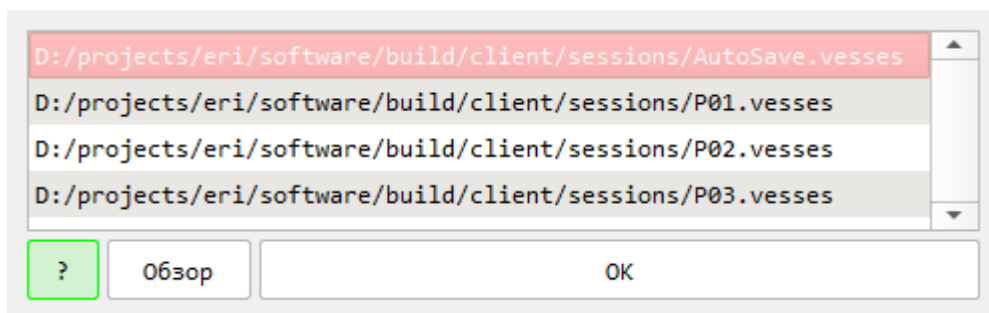
[AR, Ом*м] Кажущееся сопротивление.

[CV, %] Коэффициент вариации.

[Старт] Нажмите для запуска одиночного измерения.

[Отмена] Нажмите для прерывания измерения.

Продолжить сеанс ВЭЗ

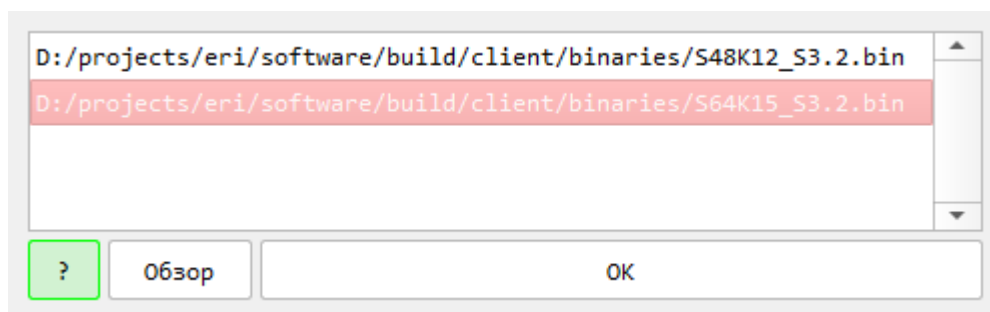


Выберите сохранённый сеанс ВЭЗ (файл "*.vesses"), расположенный в каталоге "sessions", для продолжения. Обратите внимание, что последний сеанс можно продолжить при помощи файла "AutoSave.vesses", даже если он не был сохранен должным образом.

[Обзор] Нажмите, чтобы воспользоваться файловым браузером.

3 - ОБНОВЛЕНИЕ

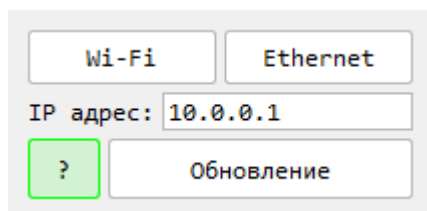
Программное обеспечение



Укажите программное обеспечение (файл "*.bin"), расположенное в каталоге "binaries", для загрузки в прибор. Основная версия программного обеспечения (число слева от символа ".") должна соответствовать основной версии программы Xeris, которую Вы намереваетесь использовать.

[Обзор] Нажмите, чтобы воспользоваться файловым браузером.

Обновление



Обновите программное обеспечение прибора через соединение Wi-Fi или Ethernet. Это может быть необходимо для согласования программных зависимостей. Убедитесь, что соединение Wi-Fi или Ethernet с сетью прибора было успешно установлено ранее.

[Wi-Fi] Нажмите для установки стандартного IP-адреса для соединения через Wi-Fi и загрузки программного обеспечения в прибор.

[Ethernet] Нажмите для установки стандартного IP-адреса для соединения через Ethernet и загрузки программного обеспечения в прибор.

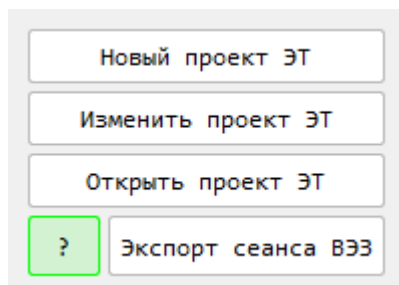
[IP address] IP-адрес прибора. При необходимости он может быть указан вручную.

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

[Обновление] Нажмите для загрузки программного обеспечения в прибор, используя указанный IP-адрес.

4 - ОБРАБОТКА

Обработка



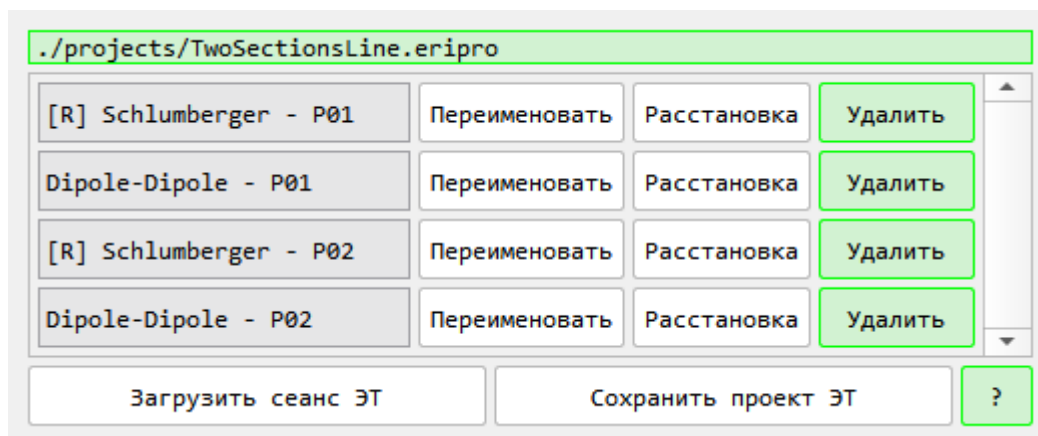
[Новый проект ЭТ] Нажмите для создания нового проекта ЭТ.

[Изменить проект ЭТ] Нажмите, чтобы изменить состав данных и расстановку электродов существующего проекта ЭТ.

[Открыть проект ЭТ] Нажмите, чтобы открыть главное окно обработки данных.

[Экспорт сеанса ВЭЭ] Нажмите, чтобы экспортировать сеанс ВЭЭ в текстовый файл.

Проект ЭТ



[Переименовать] Нажмите, чтобы переименовать группу данных.

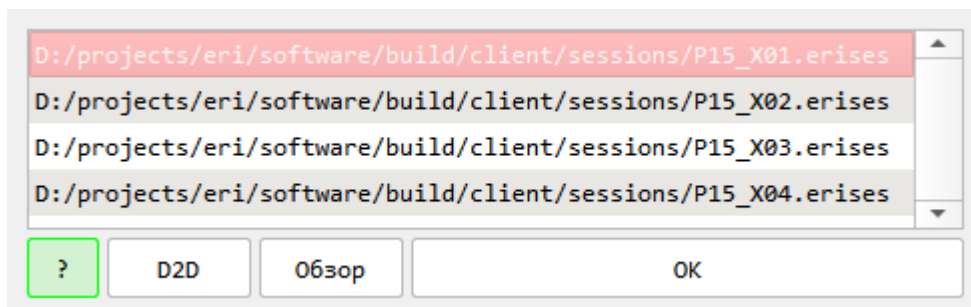
[Расстановка] Нажмите для просмотра или изменения расстановки электродов группы данных.

[Удалить] Нажмите для удаления группы данных.

[Загрузить сеанс ЭТ] Нажмите для добавления сеанса ЭТ (файла "*.erises") в проект.

[Сохранить проект ЭТ] Нажмите для сохранения текущего проекта ЭТ (файла "*.eripro").

Загрузить сеанс ЭТ

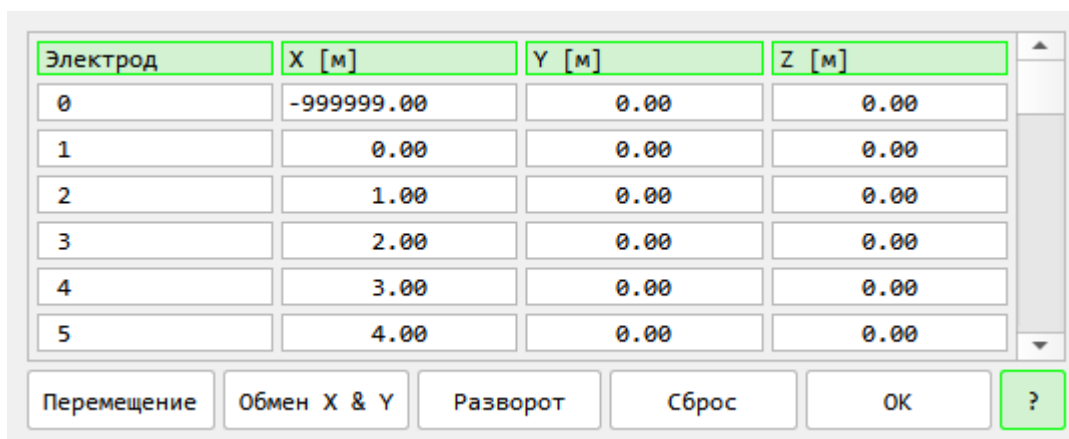


Выберите сеанс ЭТ (файл "*.erises"), расположенный в каталоге "sessions" для добавления в текущий проект.

[D2D] Нажмите для загрузки файлов данных D2D.

[Обзор] Нажмите, чтобы воспользоваться файловым браузером.

Расстановка



Используйте этот инструмент для компоновки отдельных данных в единый проект. Также предоставляется возможность уточнить или исправить положения электродов. Имя текущего файла представлено вверху.

[Электрод] Номер электрода.

[X, Y, м] Горизонтальные положения электрода.

[Z, м] Глубина электрода.

[Перемещение] Нажмите для перемещения расстановки электродов вдоль направлений X и/или Y.

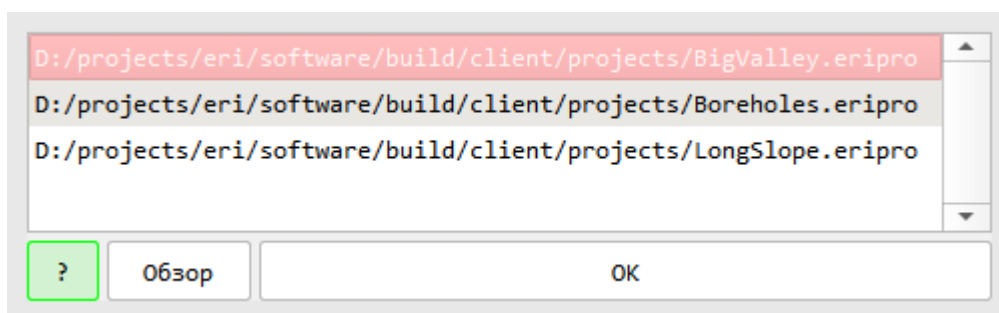
[Обмен X & Y] Нажмите, чтобы поменять местами столбцы X и Y.

[Разворот] Нажмите для разворота расстановки электродов.

[Сброс] Нажмите для отмены изменений.

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

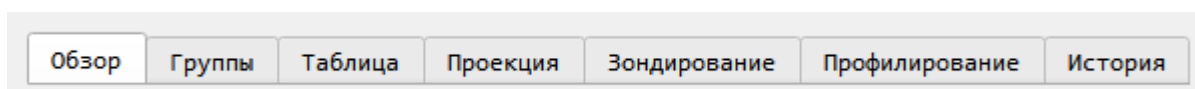
Открыть или изменить проект ЭТ



Выберите проект ЭТ (файл "*.eripro"), расположенный в каталоге "projects" для открытия или изменения.

[Обзор] Нажмите, чтобы воспользоваться файловым браузером.

Главное окно обработки данных



[Обзор] Выберите вкладку для просмотра 3D псевдо-разреза и управления областью видимости.

[Группы] Выберите вкладку для управления группами данных.

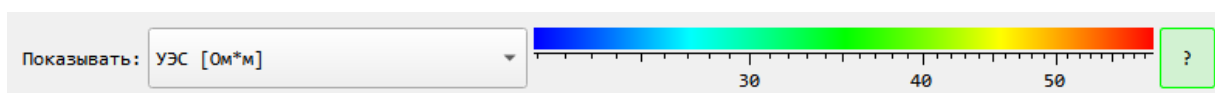
[Таблицы] Выберите вкладку для просмотра таблицы данных.

[Проекция] Выберите вкладку для просмотра данных в виде проекции псевдо-разреза на грань области видимости.

[Зондирование] Выберите вкладку для просмотра всех точек кривых зондирования.

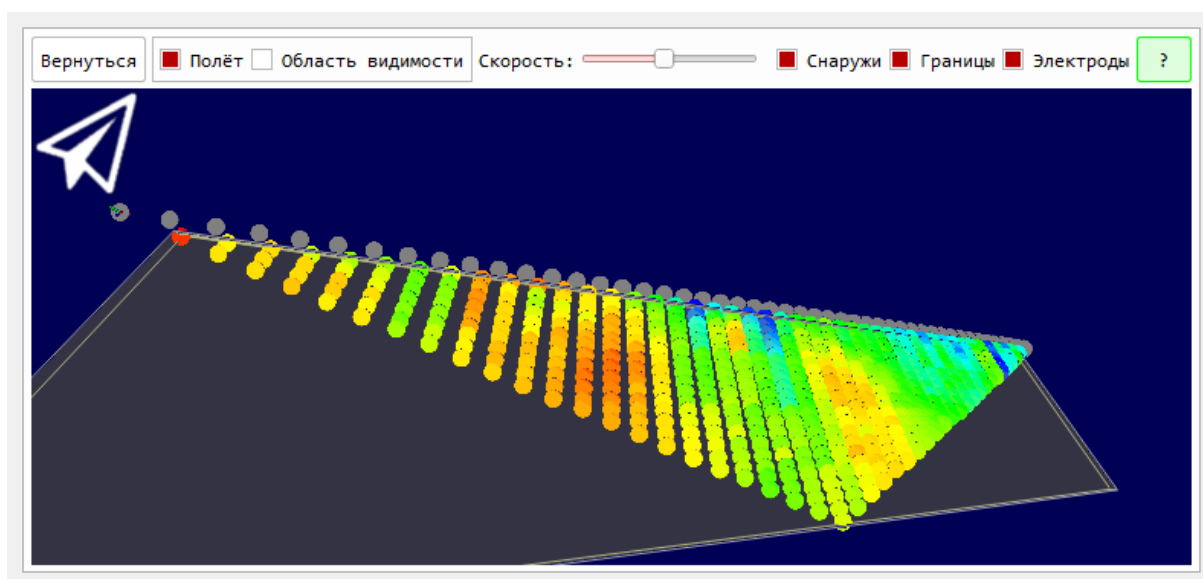
[Профилирование] Выберите вкладку для просмотра масштабируемых кривых профилирования.

[История] Выберите вкладку для просмотра недавно применённых операций обработки и выполнения отмены/повтора.



[Показывать] Выберите текущую величину для просмотра.

Обзор



Окно предлагает режимы полёта и области видимости.

Общее:

[Левая кнопка мыши] Активация управления.

[Колесо мыши вверх] Увеличение размера точек данных.

[Колесо мыши вниз] Уменьшение размера точек данных.

Режим полёта:

[W] Перемещение вперёд.

[S] Перемещение назад.

[A] Перемещение влево.

[D] Перемещение вправо.

[Q] Перемещение вверх.

[Z] Перемещение вниз.

[Shift] Увеличение скорости.

Режим области видимости:

[W, S] Перемещение области видимости вдоль направления X.

[D, A] Перемещение области видимости вдоль направления Y.

[Q, E] Вращение области видимости.

[Влево, Вправо] Изменение размера области видимости в направлении X.

[Вверх, Вниз] Изменение размера области видимости в направлении Y.

[[,]] Изменение положения дисплея области видимости.

[Enter] Принять изменения.

[Esc] Отменить изменения.

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

[Вернуться] Нажмите для возврата в исходное положение.

[Полёт] Нажмите для входа в режим полёта.

[Область видимости] Нажмите для входа в режим области видимости.

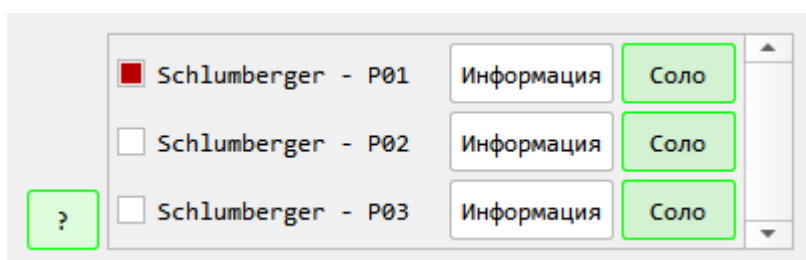
[Скорость] Определяет скорость перемещения.

[Снаружи] Если отмечено, данные вне области видимости будут показаны.

[Границы] Если отмечено, границы всех данных будут показаны.

[Электроды] Если отмечено, положения электродов будут показаны.

Группы

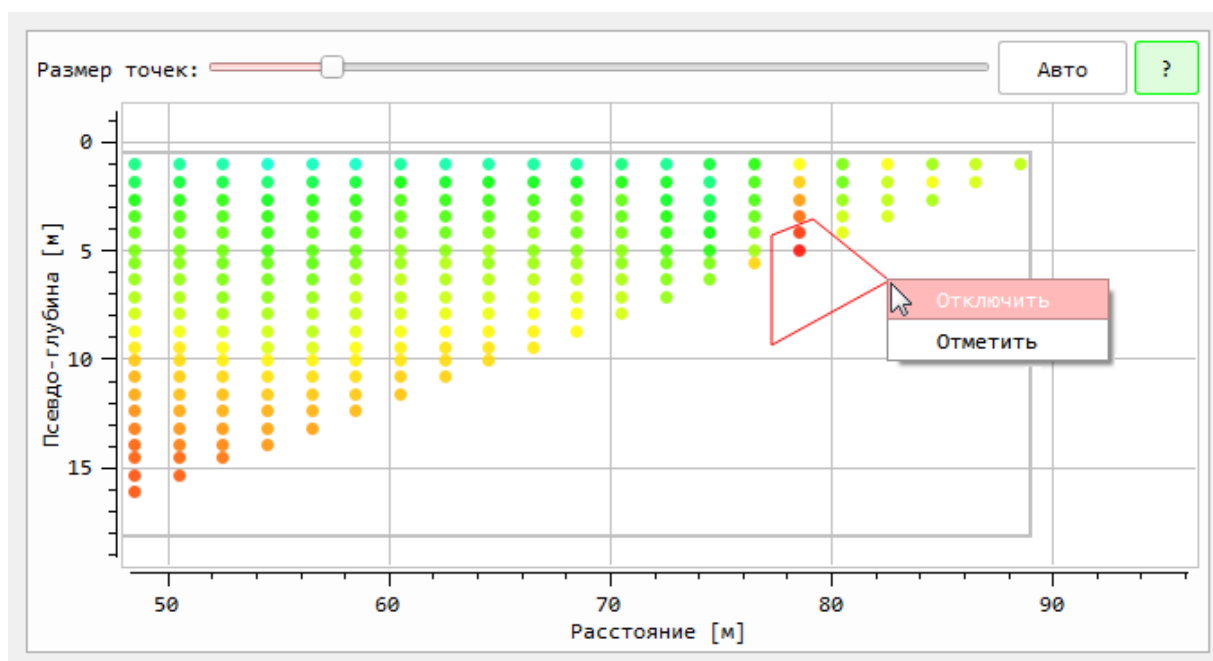


Установите или снимите флажки для групп данных, чтобы сделать их активными или неактивными. Это полезно, когда нужно проанализировать некоторые данные отдельно.

[Информация] Нажмите для просмотра информации об электродах

[Соло] Нажмите, чтобы сделать активной только одну группу данных.

Проекция



[Левая кнопка мыши] Используйте для построения многоугольного выделения.

[Средняя кнопка мыши] Используйте для перемещения обзора.

[Колесо мыши] Используйте для масштабирования графика.

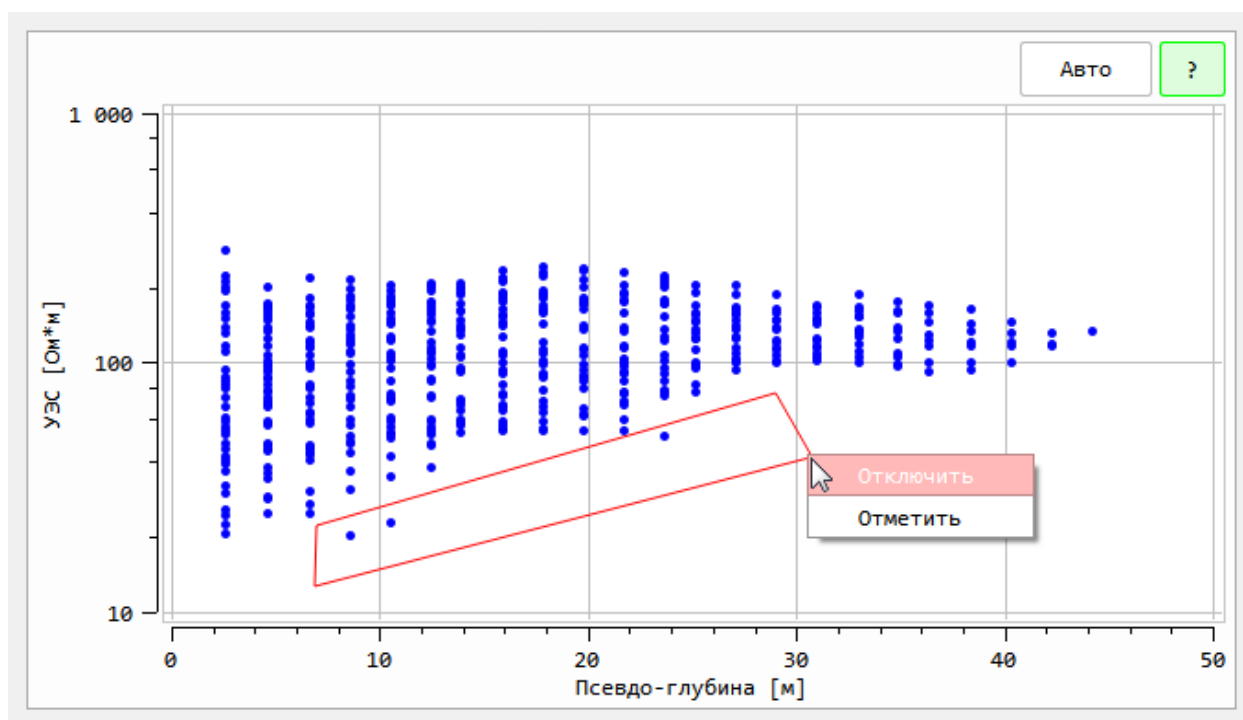
[Размер точек] Используйте для управления размером точек графика.

[Авто] Нажмите, чтобы вместить все данные в график.

[Отключить] Выберите пункт, чтобы отключить данные внутри выделения.

[Отметить] Выберите пункт, чтобы установить отметки у данных внутри выделения.

Зондирование



[Левая кнопка мыши] Используйте для построения многоугольного выделения.

[Средняя кнопка мыши] Используйте для перемещения обзора.

[Колесо мыши] Используйте для масштабирования графика.

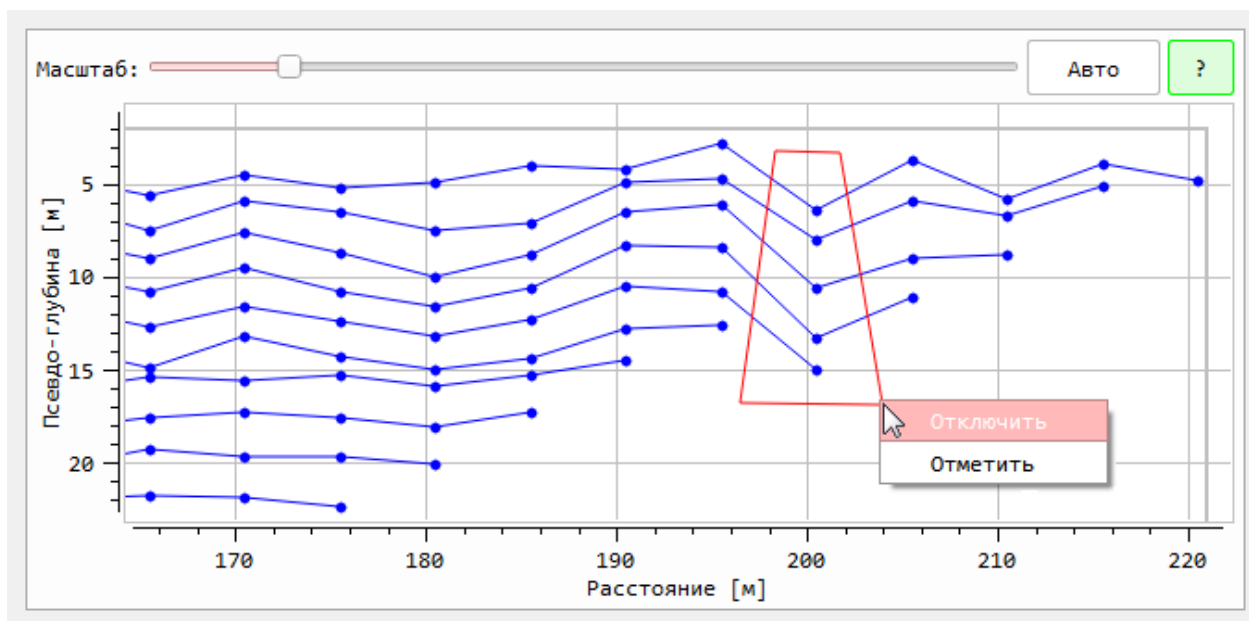
[Авто] Нажмите, чтобы вместить все данные в график.

[Отключить] Выберите пункт, чтобы отключить данные внутри выделения.

[Отметить] Выберите пункт, чтобы установить отметки у данных внутри выделения.

Профилирование

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА



[Левая кнопка мыши] Используйте для построения многоугольного выделения.

[Средняя кнопка мыши] Используйте для перемещения обзора.

[Колесо мыши] Используйте для масштабирования графика.

[Масштаб] Используйте для управления масштабом профильных кривых.

[Авто] Нажмите, чтобы вместить все данные в график.

[Отключить] Выберите пункт, чтобы отключить данные внутри выделения.

[Отметить] Выберите пункт, чтобы установить отметки у данных внутри выделения.

Заголовки

Идентификатор строки	<input type="checkbox"/>	LX
Отмечено	<input checked="" type="checkbox"/>	MA
Цвет	<input checked="" type="checkbox"/>	CO
Включено	<input checked="" type="checkbox"/>	EN
Время	<input type="checkbox"/>	TS
Канал измерителя	<input checked="" type="checkbox"/>	RC
Электрод А	<input checked="" type="checkbox"/>	AE
X положение электрода А	<input type="checkbox"/>	AX [м]
Y положение электрода А	<input type="checkbox"/>	AY [м]
Z положение электрода А	<input type="checkbox"/>	AZ [м]
Электрод В	<input checked="" type="checkbox"/>	BE
X положение электрода В	<input type="checkbox"/>	BX [м]
Y положение электрода В	<input type="checkbox"/>	BY [м]
Z положение электрода В	<input type="checkbox"/>	BZ [м]
Электрод М	<input checked="" type="checkbox"/>	ME
X положение электрода М	<input type="checkbox"/>	MX [м]
Y положение электрода М	<input type="checkbox"/>	MY [м]

Выберите заголовки, присутствующие во вкладке "Таблица".

Фильтр

Значение: ▼

Диапазон: ...

Сохранить Удалить

Используйте этот инструмент для применения фильтра к данным внутри области видимости.

Данные, расположенные за пределами области видимости, не будут затронуты фильтром.

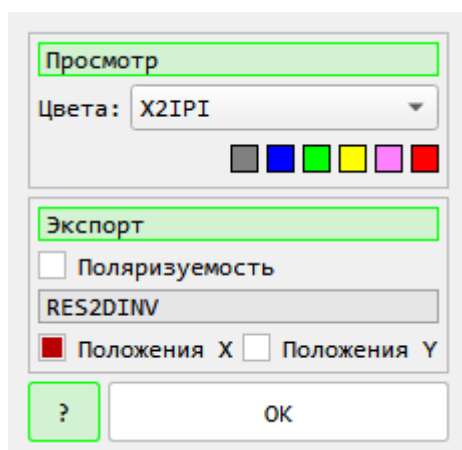
[Значение] Определяет величину для фильтрации.

[Диапазон] Определяет диапазон фильтрации.

[Сохранить] Если отмечено, значения в пределах диапазона будут сохранены.

[Удалить] Если отмечено, значения в пределах диапазона будут удалены.

Настройки

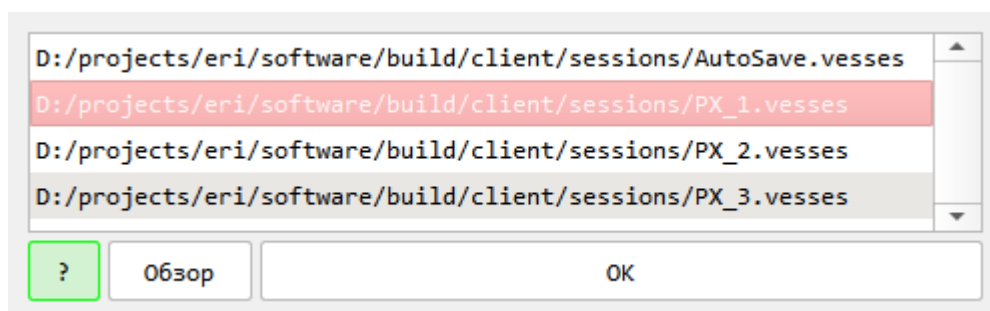


[Цвета] Выберите, какую цветовую схему использовать.

[Поляризуемость] Если не отмечено, значения поляризуемости не будут экспортированы.

[Положения X, Положения Y] Выберите X или Y положения электродов для экспорта в RES2DINV.

Экспорт сеанса ВЭЗ

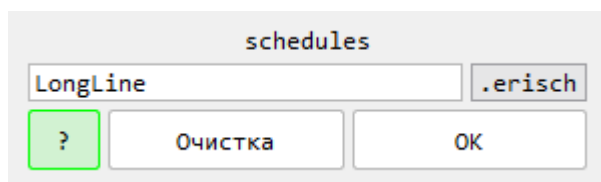


Выберите сеанс ВЭЗ (файл "*.vesses"), расположенный в каталоге "sessions" для экспорта.

[Обзор] Нажмите, чтобы воспользоваться файловым браузером.

5 - ПРОЧЕЕ

Сохранение



Введите имя файла для сохранения. Текущий каталог показан вверху.

[*###] Определяет расширение файла.

[Очистка] Нажмите для очистки напечатанного текста.