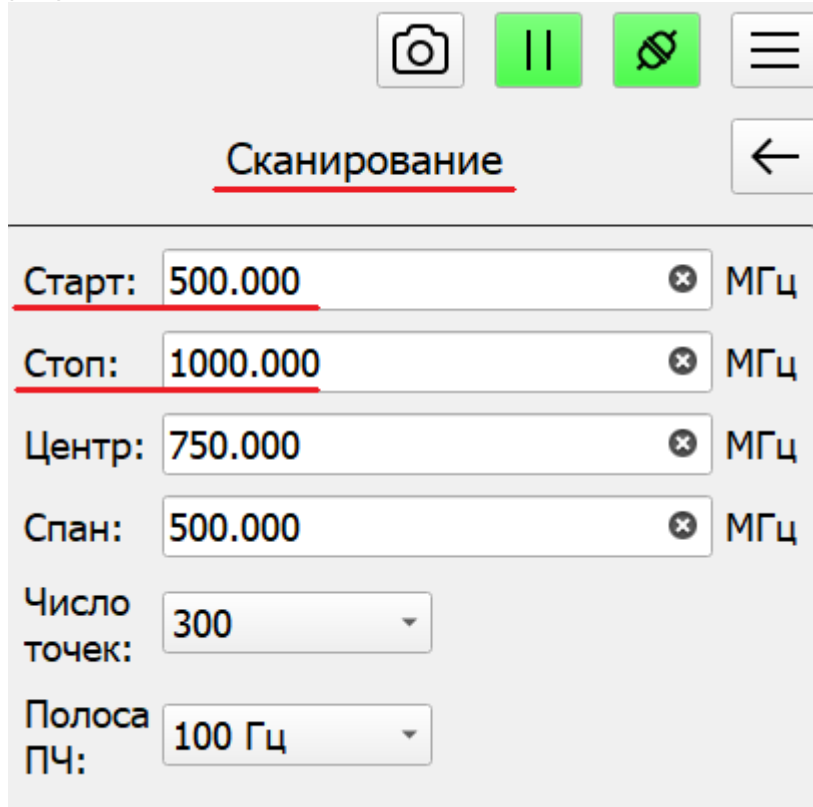


Измерение импеданса кабеля с помощью прибора Arinst VNA-DL

Бывают такие моменты, когда в процессе работы вы можете столкнуться с “неизвестным” кабелем. Иначе говоря, кабелем характеристики которого вы частично или полностью не знаете. Решить эту проблему вам поможет векторный анализатор цепей **Arinst VNA-DL**. И конкретно в этой статье речь пойдёт о том, каким образом можно узнать импеданс “неизвестного” кабеля.

Для измерения нам понадобятся: заранее откалиброванный и подготовленный к работе анализатор, согласованная нагрузка (в нашем примере будет использоваться нагрузка 50 Ом) и сам “неизвестный” кабель.

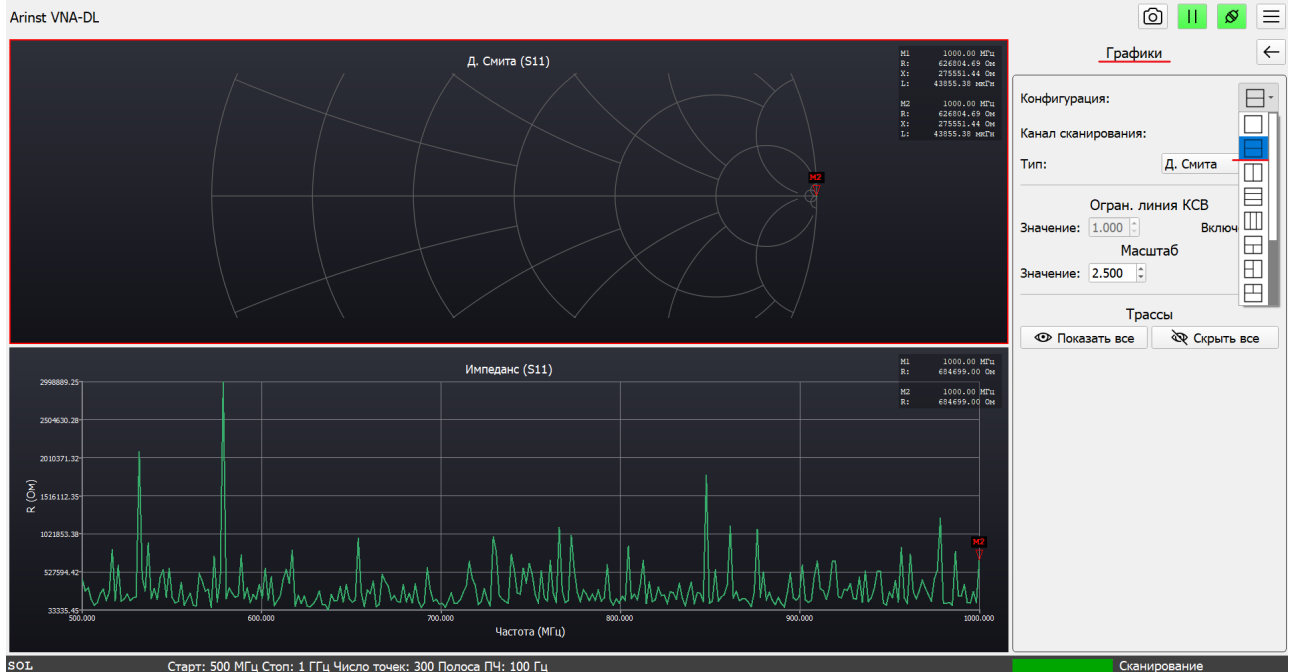
1. Первым шагом необходимо во вкладке “Сканирование” установить диапазон частот в котором будут проводиться измерения, для упрощения ориентирования в полученных результатах и большей наглядности мы выставляем диапазон частот от 500 до 1000 МГц.



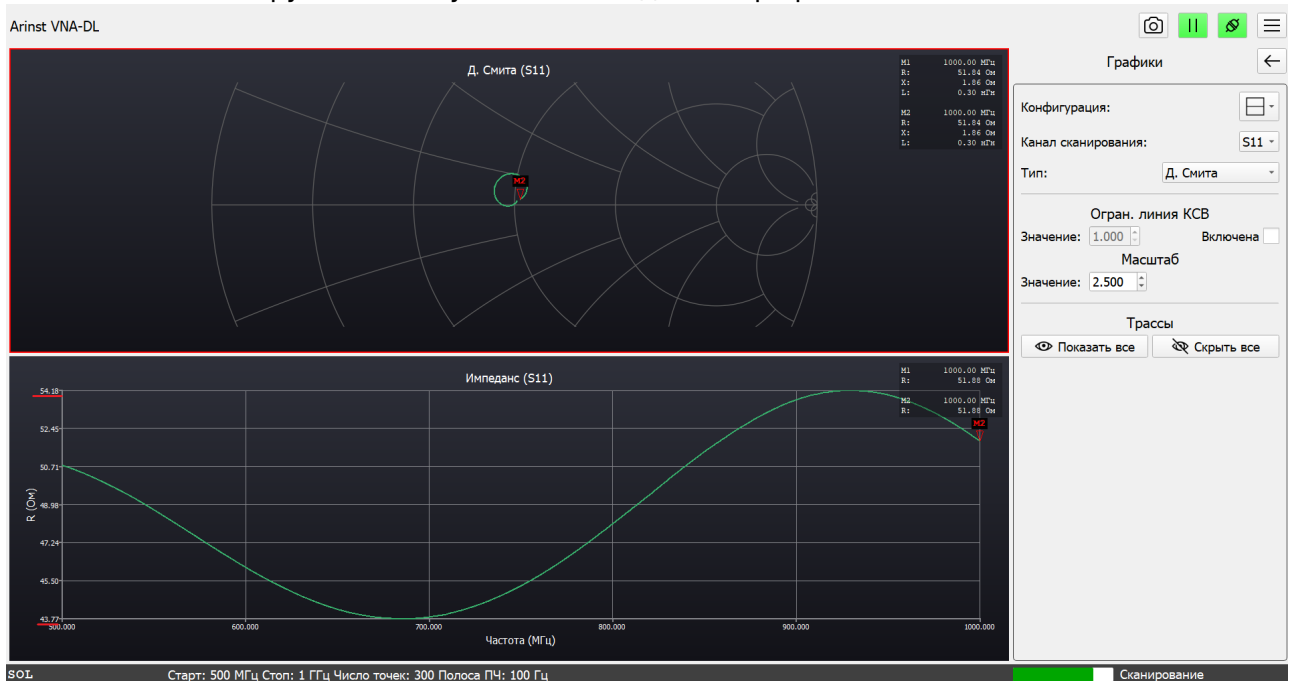
Сканирование

Старт:	500.000	×	МГц
Стоп:	1000.000	×	МГц
Центр:	750.000	×	МГц
Спан:	500.000	×	МГц
Число точек:	300		
Полоса ПЧ:	100 Гц		

2. Далее во вкладке “Графики” мы выбираем конфигурацию, при которой одновременно отображаются два графика. В данной инструкции мы будем использовать диаграмму Смита и график импеданса.

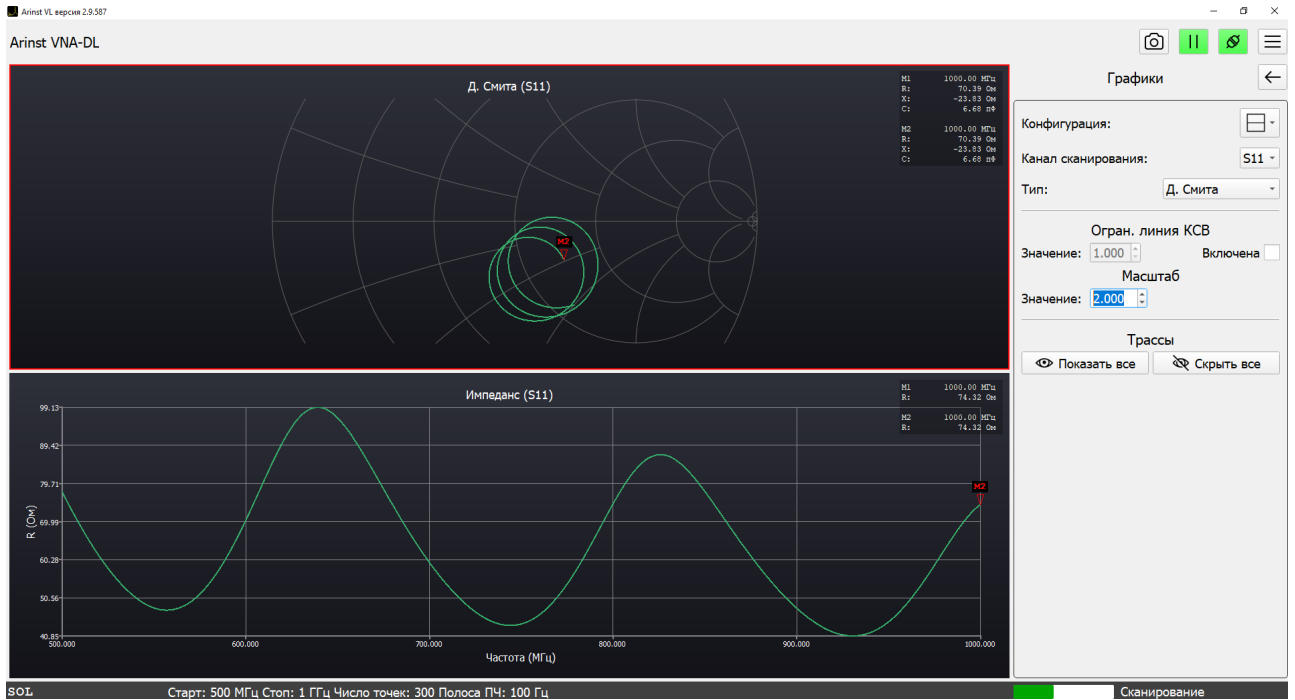


3. Теперь мы подключаем наш “неизвестный” кабель с установленной на нём согласованной нагрузкой и получаем необходимые графики.

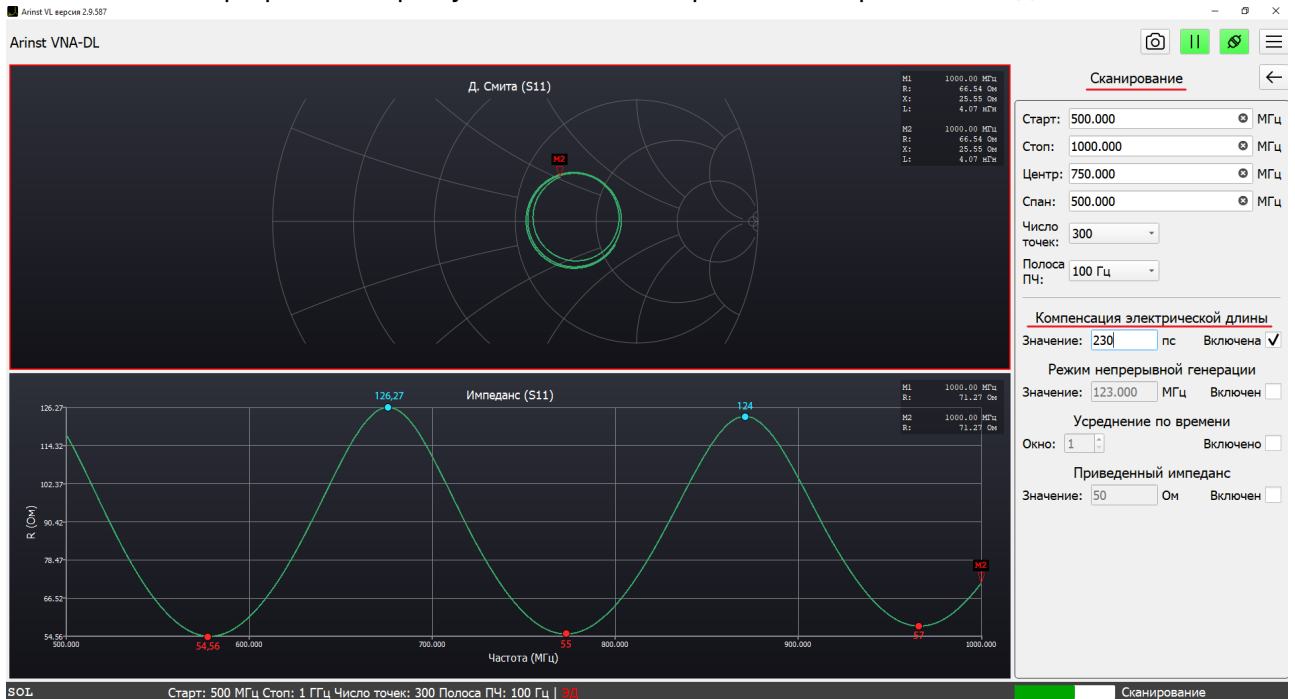


В случае тестируемого кабеля диаграмма Смита не нуждается в какой-либо компенсации. Поэтому мы можем используя максимальное и минимальное значения на графике импеданса узнать импеданс тестируемого кабеля. Для этого воспользуемся простой формулой: $Z_k = \sqrt{Z_{\min} \cdot Z_{\max}} = \sqrt{54,18 \cdot 43,77} = 48,70$ где Z_k - искомая величина, импеданс “неизвестного кабеля”, Z_{\min} и Z_{\max} - максимальное и минимальное значение на полученном графике импеданса. Полученное значение сопоставимо тестируемому кабелю с импедансом в **50 Ом**.

4. В виду многих погрешностей, будь то используемые в процессе измерения разъёмы или переходники, длина или качество тестируемого кабеля, полученные графики могут нуждаться в дополнительной компенсации для более точного результата измерений.
5. Возьмем другой кабель и проведем аналогичные измерения с ним.



Полученные графики обладают меньшей точностью, чем в предыдущем опыте, но мы можем скорректировать их с помощью пункта “Компенсация электрической длины” во вкладке “Сканирование”. Для этого необходимо менять значение компенсации до того момента пока графики не примут наиболее “собранный” и “ровный” вид.



После проведенной компенсации мы можем провести аналогичные предыдущему пункту вычисления:

$$\sqrt{\frac{126,27 + 1242 \cdot \frac{54,56 + 55 + 573}{3}}{3}} = 82,18 \text{ Ом}$$

В данном случае на графике импеданса помещается более одной волны, для большей точности вычислений, можно использовать средние значения их минимумов и максимумов. В случае тестируемого кабеля диаграмма Смита не нуждается в какой-либо компенсации. Поэтому мы можем используя максимальное и минимальное значения на графике импеданса узнать импеданс тестируемого кабеля. Полученное значение сопоставимо тестируемому кабелю с импедансом в 75 Ом. Различие в результатах с предыдущем опытом заключается в описанных выше возможных причинах погрешности, но результат измерений тем не менее достаточен для определения импеданса

тестируемого кабеля.

From:

<http://wiki.glschnklx.ru/> - kroks

Permanent link:

<http://wiki.glschnklx.ru/pribory/izmerenie-impedansa-kabelya-s-pomoshchyu-pribora-arinst-vna-dl>

Last update: **2026/04/22 09:10**

