

## РАЗРАБОТКА ЛОКАЛЬНОЙ ПОВЕРОЧНОЙ СХЕМЫ ДЛЯ УСТАНОВКИ ИЗМЕРЕНИЯ УЭС И УСЭС

Мехонцева Г.И.<sup>1</sup>, Гонтарь Л.А.<sup>1</sup>, Терентьев Г.И.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Уральский федеральный университет имени первого Президента России  
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

<sup>2</sup>) Уральский научно-исследовательский институт метрологии, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: [mekhontseva.galina@yandex.ru](mailto:mekhontseva.galina@yandex.ru)

## THE DEVELOPMENT OF A VERIFICATION SCHEME FOR MEASURE INSTALLATION SER AND SLER

Mekhontseva G.I.<sup>1</sup>, Gontar L.A.<sup>1</sup>, Terentyev G.I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

<sup>2</sup>) Ural scientific research Institute of Metrology, Yekaterinburg, Russia

Abstract. In the research and production of semiconductor, materials widely used a 4-probe method of measuring the specific electrical resistance layer. URIM has developed the apparatus for measuring the samples of silicon single crystal. In order to certify this installation it is necessary to develop local calibration scheme.

В современной микроэлектронике широко применяют полупроводниковые материалы и многослойные структуры, на основе которых изготавливаются полупроводниковые приборы и микросхемы. Важным параметром, определяющим физические свойства полупроводниковых материалов, является удельное электрическое сопротивление (УЭС) и удельное слоевое электрическое сопротивление (УСЭС). Наиболее распространенным методом определения УЭС и УСЭС является четырехзондовый метод.

Четырехзондовый метод - размещение 4 тонких остро заточенных металлических зонда на плоскую поверхность полупроводника. Все четыре зонда расположены на одной прямой. Через внешние зонды 1 и 4 пропускают электрический ток от источника тока (ИТ), а между зондами 2 и 3 вольтметром ( $U$ ) измеряют разность потенциалов. Зная  $I_{1,4}$  и  $U_{2,3}$ , находят значение удельного сопротивления.

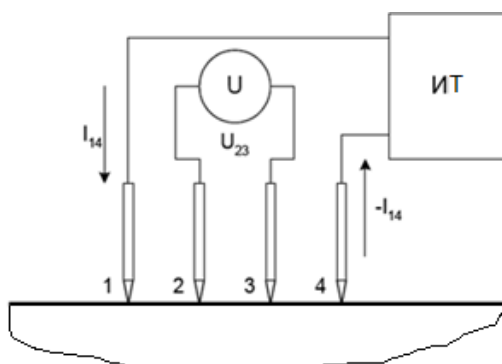


Рис. Схема измерения УЭС и УСЭС четырехзондовым методом

В настоящее время ФГУП «УНИИМ» разработал установку, оформляемую в качестве государственного эталона, и предназначенную для испытаний стандартных образцов (СО) и передачи размера единицы рабочим средствам измерений (СИ) УЭС и УСЭС кремния монокристаллического.

Для проведения первичной аттестации эталона разработана локальная поверочная схема. Поверочная схема для СИ – это нормативный документ, определяющий систему передачи размера единицы величины к рабочим СИ от исходного или государственного эталона. Поверочная схема определяет средства, методы и точность передачи размера определенной единицы величины.

Локальная поверочная схема является технической основой совершенствования системы обеспечения единства измерений УЭС и УСЭС СО кремния монокристаллического.

1. Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений", 2015
2. ГОСТ 8.061-80 ГСИ. Поверочные схемы. Содержание и построение, ИПК Издательство стандартов, 2002
3. Павлов Л.П., Методы определения основных параметров полупроводниковых материалов, Высшая школа (1987).