

# Передача двух сигналов по трехпроводной линии с потерями

А. Пенин, А. Сидоренко, С. Дону

Институт Электронной Инженерии и Нанотехнологий имени «Д. Гицу»  
Академии Наук Молдовы

[aapenin@mail.ru](mailto:aapenin@mail.ru), [anatoli.sidorenko@kit.edu](mailto:anatoli.sidorenko@kit.edu), [sofiadonu@yahoo.com](mailto:sofiadonu@yahoo.com)

Обычно для независимой передачи двух измерительных сигналов (значения термосопротивлений или тензорезисторов) используют две выделенные линии связи. Конечное сопротивление проводов линии, сопротивление утечки, дополнительные устройства между проводами не позволяют непосредственно использовать общий провод и, тем самым, перейти к более экономной трехпроводной линии. Но расчетные методы на основе геометрических преобразований позволяют использовать такие линии [1].

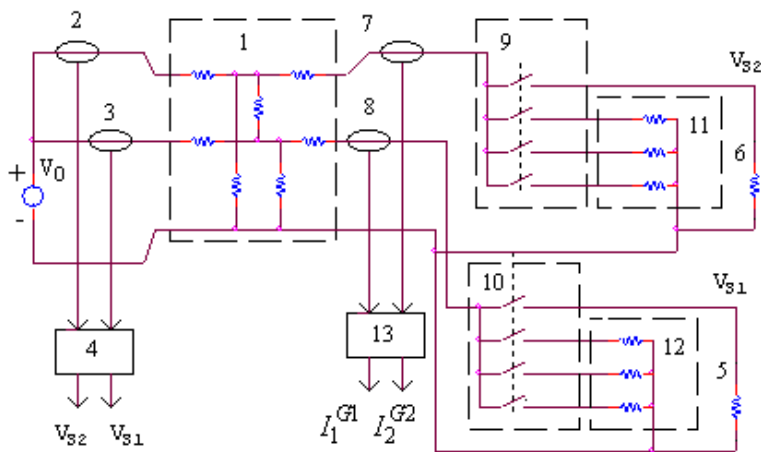


Рис.1. Функциональная схема устройства.

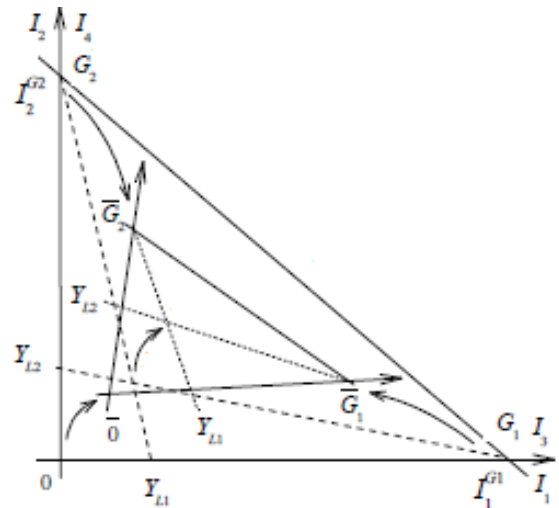


Рис.2. Соответствие координатных треугольников  $\overline{G_1 0 G_2}$ ,  $G_1 0 G_2$  на входе и выходе линии.

Рассмотрим схему устройства с трехпроводной линией 1 на Рис.1. При изменении нагрузок  $Y_{L1}, Y_{L2}$  из наборов 11, 12, токовые нагрузочные характеристики (датчики токов 7, 8) представляют два пучка прямых. Базовые токи  $I_1^{G1}, I_2^{G2}$  на выходе линии определяют центры пучков  $G_1, G_2$  и соответствующую проективную систему координат (координатный треугольник)  $G_1 0 G_2$  на Рис.2. Токи на входе линии 1 также образуют проективную систему координат  $\overline{G_1 0 G_2}$ . Соответствие координатных треугольников задается проективным преобразованием, которое сохраняет координаты текущей рабочей точки. Измеряя токи на входе (датчики тока 2, 3), можно восстановить однородные проективные координаты точки и рассчитать (блок 4) неоднородные координаты, как информационные сигналы  $V_{S1}, V_{S2}$  от источников сигналов 5, 6.

Но большие значения базовых токов на выходе линии с малыми потерями представляют технические трудности при тестировании линии. Поэтому предложено тестирование линии проводить в более удобных режимах короткого замыкания, холостого хода и масштабного значения нагрузок [2]. Для этого коммутаторы 9, 10 подключают нагрузки из наборов 11, 12 к выходу линии, а базовые величины токов рассчитывает блок 13.

Работа выполнена в рамках институционального проекта [15.817.02.16F](#) “[Supraconductibilitatea neuniformă ca bază a spintronicii supraconductoare](#)”.

1. PENIN, A. *Analysis of electrical circuits with variable load regime parameters: projective geometry method.* 2<sup>nd</sup> edition, Springer International Publishing Switzerland, 2016. 417p.
2. Cerere de brevet de scurtă durată. s20170069 din 25.05.2017. PENIN, A., SIDORENKO, A., DONU, S. Procedeu de transmitere a două semnale prin linia cu pierderi cu trei fire.