

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ	การหาพารามิเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับวงจร ทรานสดิวเซอร์ในสถานีไฟฟ้าแรงสูงโดยเทคนิค การออกแบบการทดลอง
ผู้เขียน	นายศิริราช สุขเกษม
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการอุตสาหกรรม)
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ	ผศ.ดร. อรรถพล สมุทรคุปต์

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงปัจจัยในการหาพารามิเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับ วงจร ทรานสดิวเซอร์ ในสถานีไฟฟ้าแรงสูงโดยเทคนิคการออกแบบการทดลอง เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงสถิติ สำหรับ ปรับปรุงอุปกรณ์ที่อยู่ในสถานีไฟฟ้าแรงสูง ให้มีคุณภาพดีและมีประสิทธิภาพสูงสุด

ในการศึกษาวิจัยใช้หลักของการออกแบบการทดลอง(Design of Experiment; DOE) ชนิด  $2^3$  การทดลองแฟกทอเรียลแบบเต็มรูป ( $2^3$  Full Factorial Experiment) โดยทำการทดลอง กับวงจรทรานสดิวเซอร์ โดยกำหนดปัจจัยที่เกี่ยวข้อง 3 ปัจจัย คือ แรงดันที่ป้อนทางด้านอินพุทของ วงจรทรานสดิวเซอร์ ความต้านทานภายในวงจรทรานสดิวเซอร์ และ ความต้านทานเอาต์พุทของ วงจรทรานสดิวเซอร์ สำหรับขั้นตอนการในการดำเนินการทดลองแบ่งออกได้เป็น สองขั้นตอน คือการ ทดลองเพื่อหาอิทธิพลของปัจจัยต่อผลตอบ และการทดลองสุดท้ายเพื่อยืนยันผลของค่าระดับปัจจัย ที่เหมาะสมของการหาพารามิเตอร์ของวงจรทรานสดิวเซอร์

จากผลการทดลอง และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติที่ระดับนัยสำคัญ  $\alpha = 0.05$  พบว่าค่า ปัจจัยที่เหมาะสมที่สุด สำหรับค่ากระแสไฟฟ้าด้านเอาต์พุทของวงจรทรานสดิวเซอร์ที่ค่าเป้าหมาย 1.0000 มิลลิแอมแปร์ (mA) คือ แรงดันที่ป้อนทางด้านอินพุทของวงจรทรานสดิวเซอร์ 59.10 โวลต์ ความต้านทานภายในวงจรทรานสดิวเซอร์ 7.60 กิโลโอห์ม และ ความต้านทานเอาต์พุท วงจรทรานสดิวเซอร์ 15.80 กิโลโอห์ม

<b>Independent Study Title</b>	Suitable Parameter for Transducer Circuit in High Voltage Substation Using Design of Experiment Technique
<b>Author</b>	Mr. Sirirajs Sukasem
<b>Degree</b>	Master of Science (Industrial Management)
<b>Independent Study Advisor</b>	Asst.Prof.Dr.Uttapol Smutkubt

### ABSTRACT

The purpose of this research is to investigate factors of suitable parameters for transducer circuits in high voltage substations by using the Design of Experiment Technique. This has been done to acquire statistical data for improvement of equipments within high voltage substations to reach the best quality and efficiency.

In the research by means of Design of Experiment (DOE), the  $2^3$  Full Factorial Experiment was conducted on the transducer circuit. There were 3 related factors: the input voltage source to the transducer circuit, the resistance within the transducer circuit, and the resistance of the output of the transducer circuit. For the experiments, there were 2 stages which were the experiment to investigate the influence of the factors to the response and the experiment to assure the result of the values of suitable factors for investigating parameters of the transducer circuit.

From the result of the experiments and the analysis of statistical data at the significant level of  $\alpha = 0.05$ , it has been found that the most suitable values of factors for the electric current at the output of the transducer circuit at the imposed value of 1.0000 mA are the input voltage source of the circuit of 59.10 Volt, the internal resistance within the transducer circuit of 7.60 k $\Omega$ , and the resistance of the output of the transducer circuit of 15.80 k $\Omega$ .