



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

UNIVERSIDAD DEL AZUAY
DEPARTAMENTO DE POSGRADOS
MAESTRÍA EN SISTEMAS DE PROPULSIÓN ELÉCTRICA

**DISEÑO DE METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS Y PRUEBAS DE
AISLAMIENTO DE MOTORES ELÉCTRICOS DE TRACCIÓN**

Trabajo previo a la obtención del título de:

MAGISTER EN SISTEMAS DE PROPULSIÓN ELÉCTRICA.

Nombre de los autores:

Ing. Claudio Hernán Ortiz Molina

Nombre del director:

Ing. Efrén Esteban Fernández Palomeque PhD.

Cuenca – Ecuador

2023

I. DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi esposa y a mis hijos por el
la paciencia que tuvieron al no poder compartir con ellos
el tiempo necesario

II. AGRADECIMIENTOS

Primeramente, a Dios por permitirme seguir preparándome cada día,
A mis padres por su apoyo durante este trayecto.
A mi esposa por el apoyo incondicional.
Finalmente, al Ing. Efrén Fernández PhD, por el apoyo para el desarrollo del presente proyecto de titulación.

Resumen—El presente trabajo investigativo detalla el procedimiento para llevar a cabo la medición de la resistencia de aislamiento de motores eléctricos utilizados para tracción. Se emplea una metodología experimental, con el uso de dos equipos mega-ohmmetros el HV SAFETY 2000 y el UNI-T UT516B se realizan dos pruebas de aislamiento en cuatro motores eléctricos, la una mide la resistencia de aislamiento entre cada fase del motor y masa y la otra prueba se realiza entre fase y fase del motor, con el UNI-T UT516B se determina además el índice de polarización y el índice de absorción. Para complementar el estudio se realiza un análisis de los resultados obtenidos en base a las especificaciones de la Norma IEEE 43-2000, finalmente se comparan los valores de resistencia de los diferentes motores obtenidos con los dos equipos para validar la precisión del equipo.

III. PALABRAS CLAVES—. EV, HEV, RESISTENCIA DE AISLAMIENTO, TRACCIÓN ELÉCTRICA, UNI-T UT516B, HV SAFETY 2000

Abstract—This research work details the procedure to carry out the measurement of the insulation resistance of electric motors used for traction. An experimental methodology is applied with the use of two mega-ohmmeter equipment, the HV SAFETY 2000 and the UNI-T UT516B. Two insulation tests are carried out on four electric motors, one measures the insulation resistance between each phase of the motor and ground and the other test is carried out between phase and phase of the motor, with the UNI-T UT516B the index of polarization and absorption rate are determined. To complement the study, an analysis of the obtained results is carried out based on the specifications of the IEEE 43-2000 Standard. Finally, the resistance values obtained of the different motors with the two equipment are compared to validate the precision of the equipment.

IV. KEYWORDS—. EV, HEV, INSULATION RESISTANCE, ELECTRIC TRACTION, UNI-T UT516B, HV SAFETY 2000

Translated by:



Claudio Hernán Ortiz Molina

