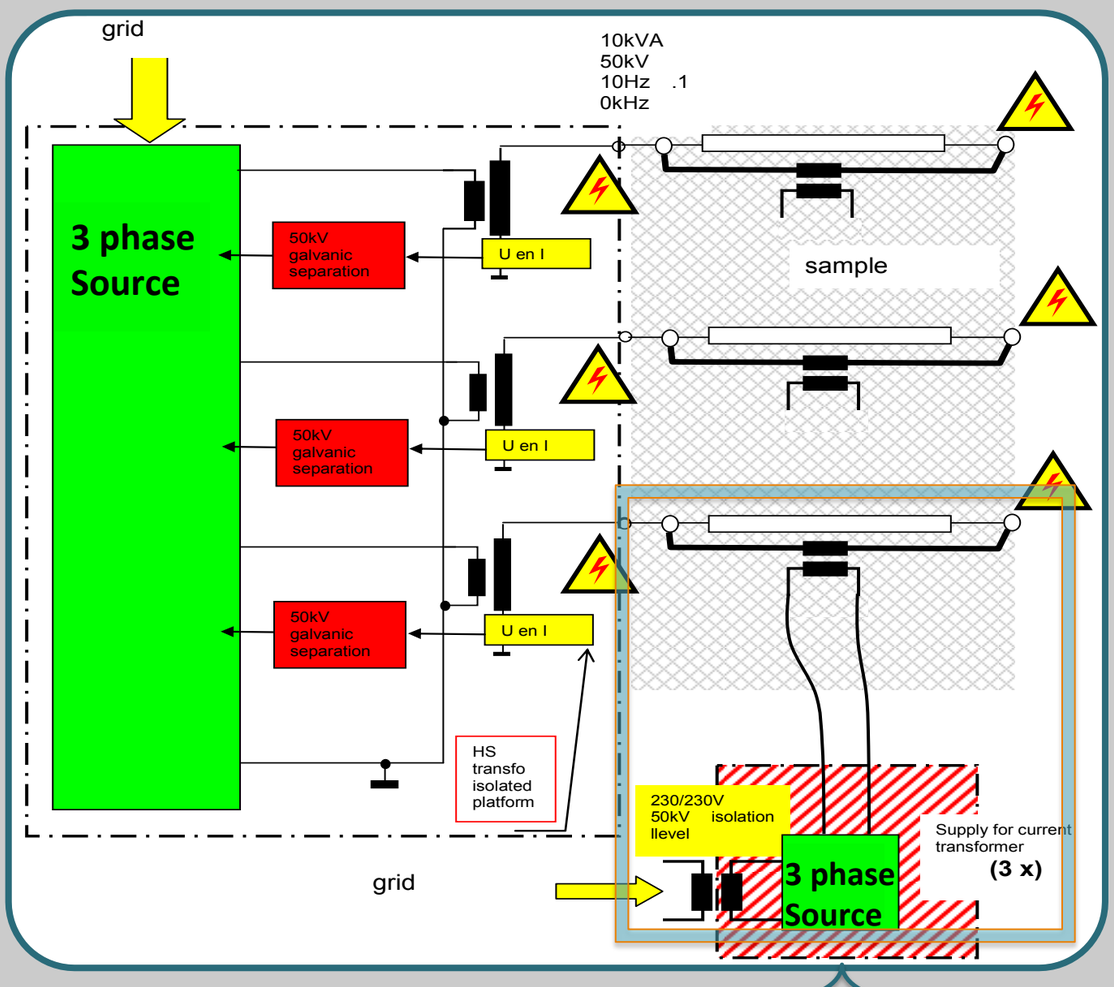
Masterproef industriële ingenieurswetenschappen

Ontwerp en realisatie van een breedbandgestuurde stroominjectietransformator

Maarten Daemen

Academiejaar: 2013-2014



Situering

In het kader van Energyville, te Waterschei, ontwerpt onderzoeksgroep Electa aan de KU Leuven een nieuw middenspanningslabo. Hiermee kan de invloed van netfenomenen op (slimme) netcomponenten getest worden. De specificaties van het labo zijn als volgt:

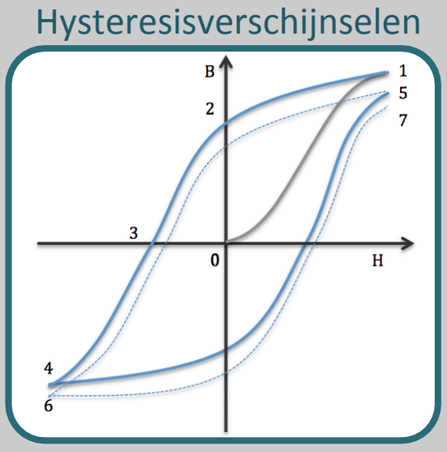
- Frequentiebereik: 25Hz-5kHz
- Spanning: tot 36kV$_{rms}$
- Stroom: tot 1000A
- Gescheiden spanning en stroom:
  - Beperkt vermogen
  - Veiligheid

Onderzoeksvraag en doelstelling

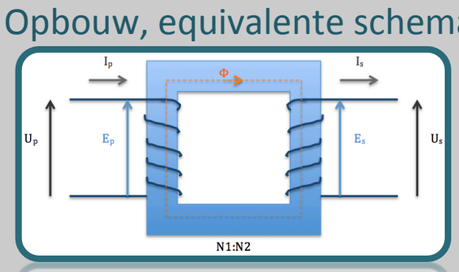
Het brede frequentiebereik, de hoge spanningen en de hoge stromen zorgen voor een veeleisend ontwerp van de transformatoren. De thesisopdracht bestaat eruit de stroominjectietransformator te bestuderen, te ontwerpen en te realiseren, rekeninghoudend met de vooropgestelde eisen.

Methode en resultaat

Studie magnetisme
Hysteresisverschijnselen

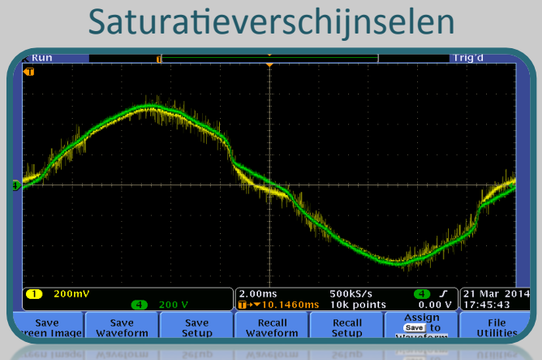


Studie transformatoren
Opbouw, equivalente schema's

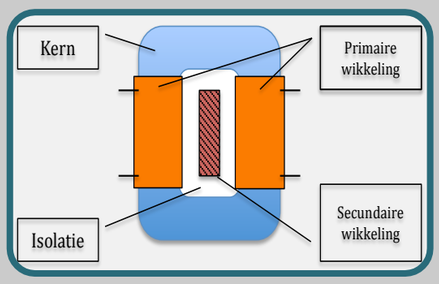


Proefopstellingen
Zelf gewikkelde transformator

Gedrag bestuderen
Saturatieverschijnselen



Ontwerp



- 1000A
- 25Hz-5kHz
- 36kV$_{rms}$ isolatie
- Amorfkern
- Modulair
- Vermogen-versterker

Realisatie
Stroominjectietransformator

Promotoren / Copromotoren: Ing. Roland Reekmans
Dr. Ir. Tom De Rybel
Ing. Geert Vandensande