

Parijs 2020 GotoSession

A2 Power Transformers and Reactors



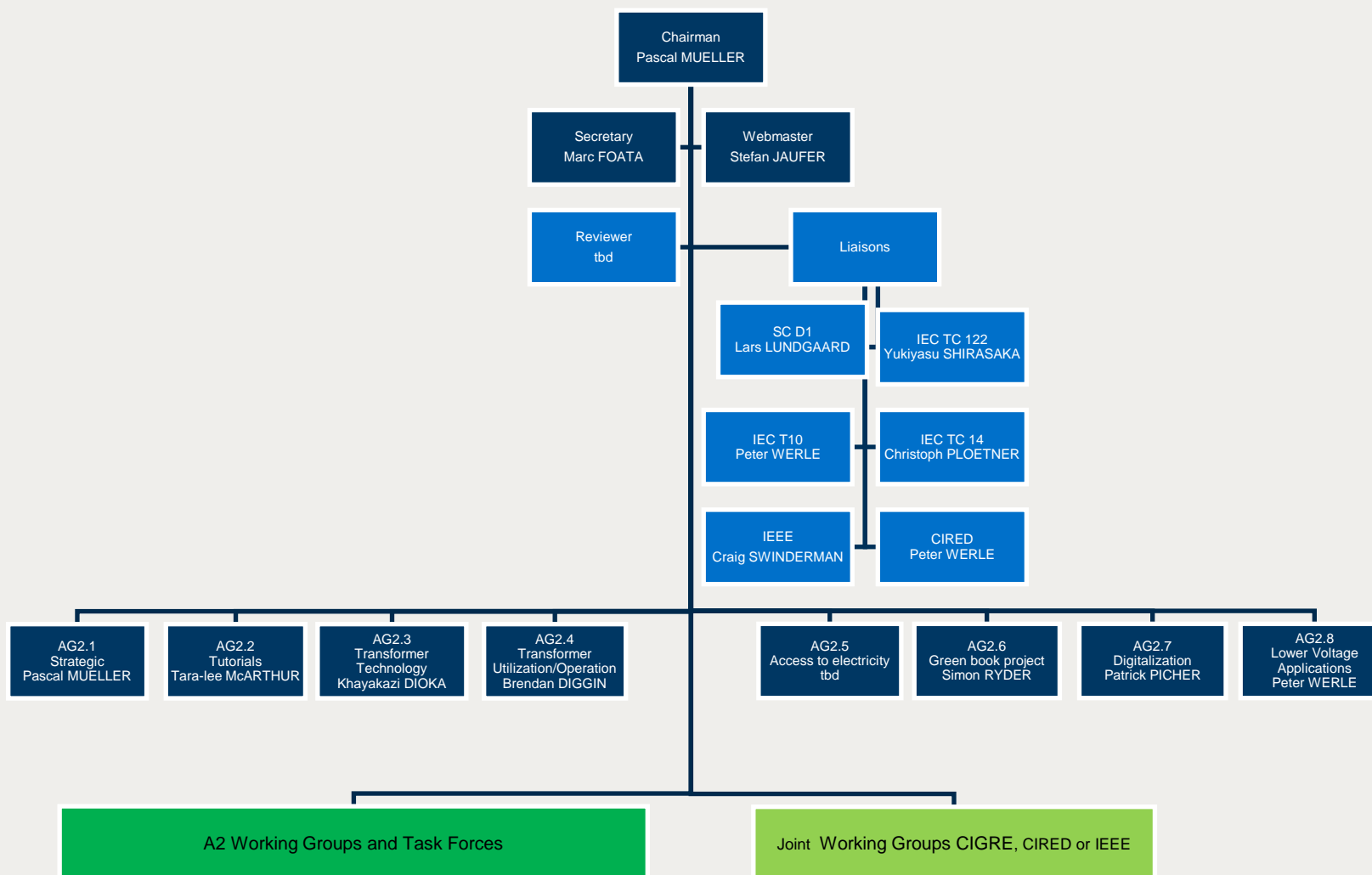
cigre

For power system expertise

Inhoud

- Organisatie SC A2.
- Meeting Advisory Group Technology (AG 2.3).
- Presentatie papers.
- Conclusie Goto.meetings.

SC A2 Organisation per september 2020



SC A2 Advisory groups

Position	Convener	Scope
AG 1 – Strategic	Pascal Mueller	Strategic planning of the SC activities
AG 2 – Tutorials	Tara-Lee MacArthur	Management of tutorials created by A2 Promotion of SC A2 activities to new/young members. Webinars
AG 3 – Technology	Khayakazi DIOKA	Specification and Procurement Economic Modelling and Design Material Manufacturing and Testing
AG 4 – Transformer Utilisation	Brendan Diggin	Operation and Reliability Safety and environment Life management Maintenance Diagnostic, troubleshooting and monitoring EOL, scrapping, Post-mortem
AG 5 - Access to Electricity	tbd	Support for CIGRE World Bank joint initiative for Africa Support for newly created NCs, especially in Africa New technologies and design concepts likely to be of use in promoting wider Access to Electricity
AG 6 - Green Book	Simon Ryder	Distilling and assembling information from brochures on a transformer related theme.

SC A2 Advisory groups

Position	Convener	Scope	Tasks (deliverables)
AG 7 - Digitalization	Patrick Picher	How the use of (big) data and analytics will change the management of transformers.?	<ul style="list-style-type: none"> Develop a vision for A2 Propose A2 strategy and work plan with regards to emergence of digitalization. Propose TORs Evaluate the feasibility to establish a CIGRE transformer database.
AG 8 - Lower Voltage Applications	Peter Werle	<ul style="list-style-type: none"> Promote joint activities between CIGRE SCs Promote joint activities with other organizations like CIRED. 	<ul style="list-style-type: none"> Identify synergies, overlapping scopes, gaps and interactions Establish regular contacts and exchanges. Propose TOR for joint WGs.

Meeting Advisory group AG 2.3 Technology

- Position paper
 - On-line factory assessment (Khayakazi Dioka (ZA))
 - Design reviews.
 - On-line FAT test witnessing.
 - Controleren van verbindingen in testlab.

Meeting Advisory group AG 2.3 Technology

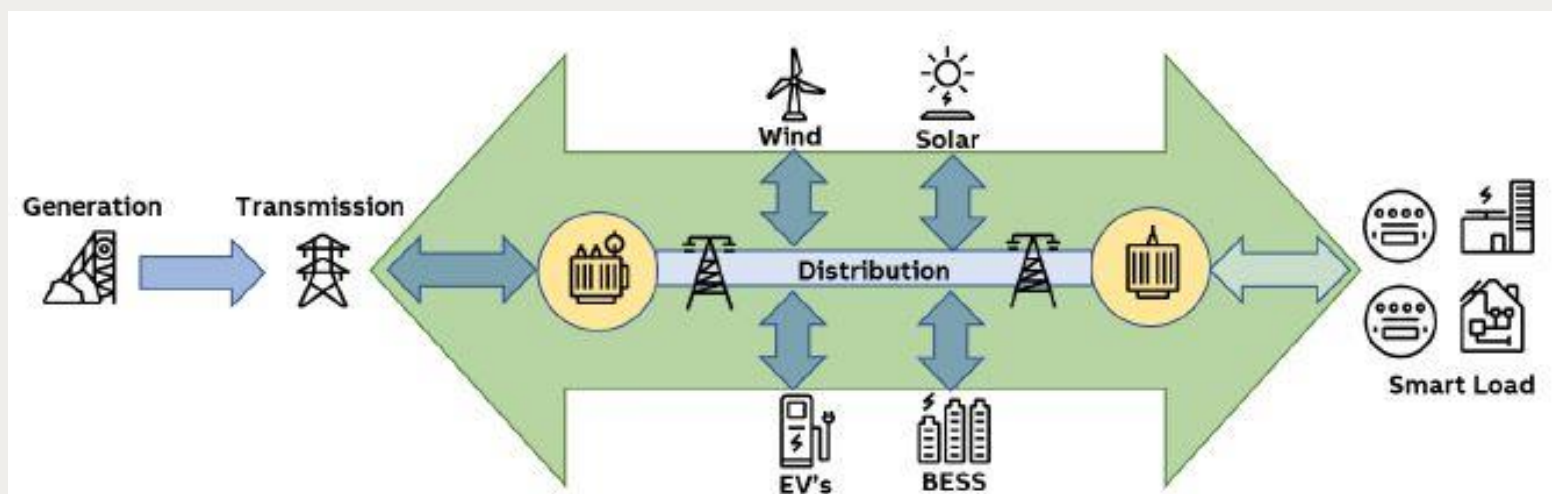
- Voorstel nieuwe Werkgroep (Zarko Janic, HR).
 - Analyse how efficiency can be increased for existing transformers.
 - Optimaliseren van temperatuurinstellingen.
 - Toevoegen van fans (ONAN).
 - Fans met variabel toerental.
 - Extra koeling voor het optreden van een overbelasting.
 - Invloed
 - Efficiency
 - Overbelastbaarheid
 - Veroudering
 - Geluid

Paper presentaties (Preferential subjects)

- PS 1 (11 papers)
 - Transformer technologies to enable integration of distributed renewable energy resources.
- PS 2 (8 papers)
 - Advances in dielectric design and testing.
- PS 3 (23 papers)
 - Improving reliability for transformers.

PS 1

- A2 101 : Impact of reverse power flow on transformers (USA).
 - 4 kwadranten bedrijf transformator als gevolg van renewables.
 - Hogere inductie in de kern met gevolg hogere harmonische.
 - Vaak niet meegenomen in de specificatie.



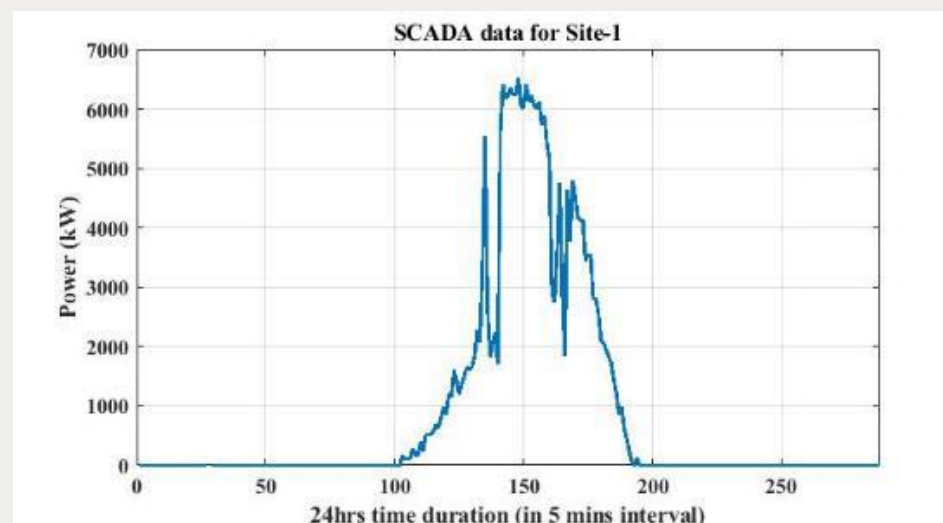
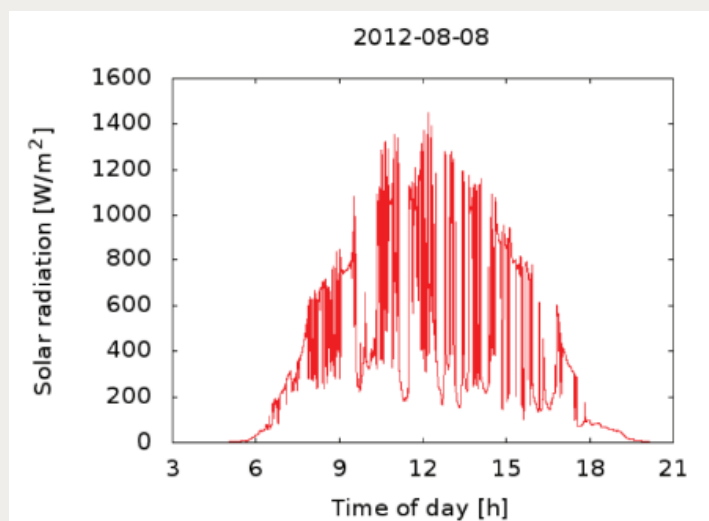
PS 1

- A2 102 : Active power control with 400/130 kV transformers. (SE)
 - Combinatie hoofdtransformator met serietransformator t.b.v. faseregeling (PST).
 - Doel vermogensregeling over 1000 km lange lijn.
 - Onvoldoende rekening gehouden met aardings situatie 130 kV net (direct geaard)
 - Homopolaire impedantie PST te hoog. Daardoor beperking in het regelbereik.



PS 1

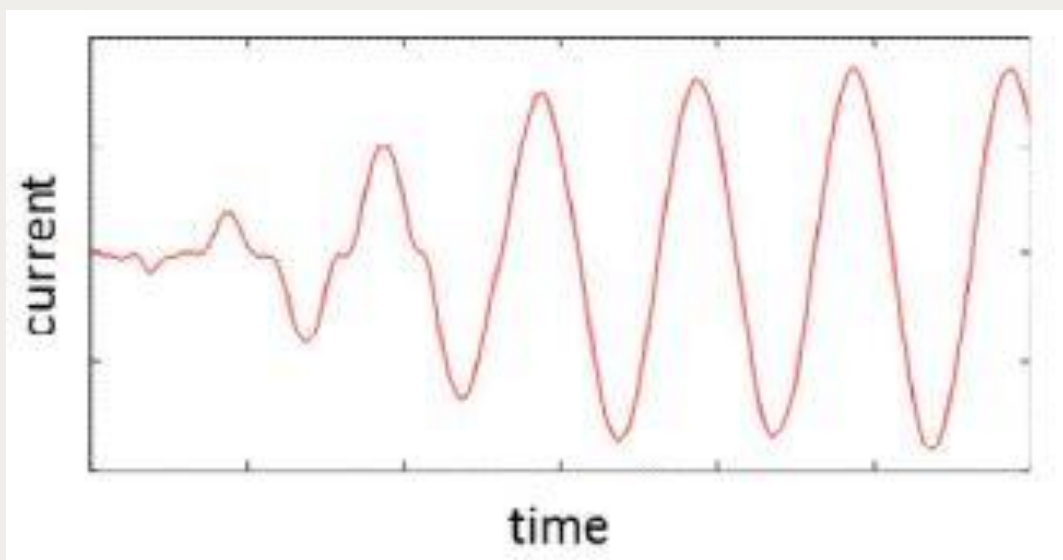
- A2 104 : Solar farm transformer condition monitoring and anomaly detection (GB).
 - Opwekking solar farm erg fluctuerend. Met SCADA systeem meting niet goed mogelijk



- Hoge resolutie (10 ms) meetsysteem ontwikkeld voor betere analyse.
- Aanleiding lijkt uitval van transformatoren.

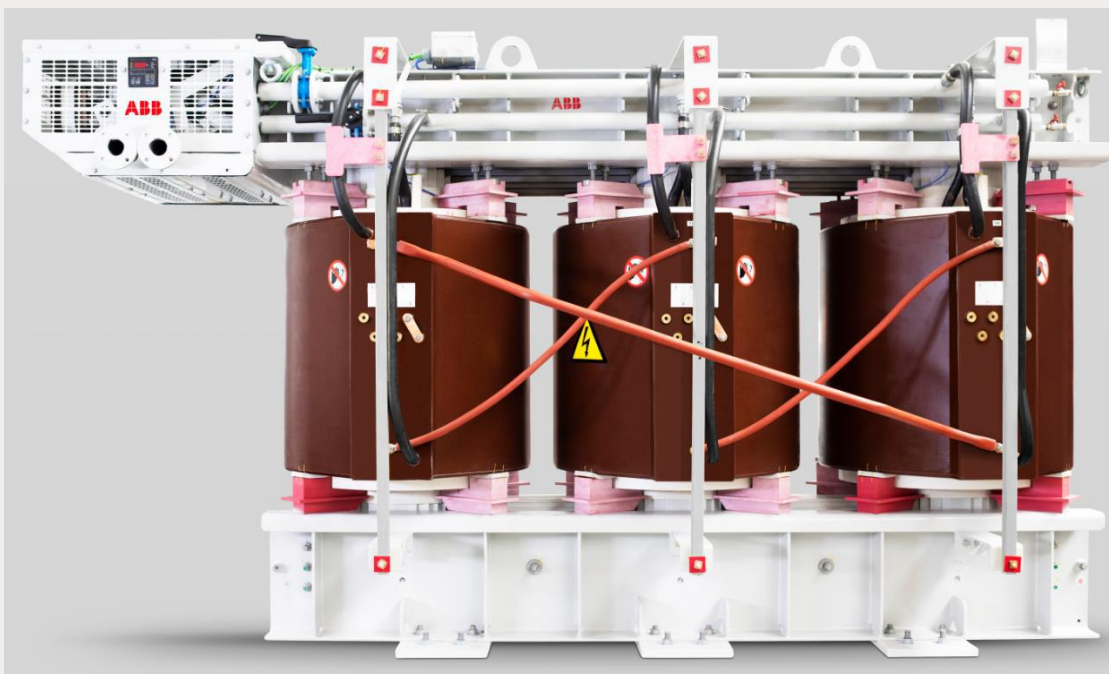
PS 1

- A2 105 : Smart dynamic shunt compensation (DE).
 - Regelbare shuntreactor.
 - Reactor met een “normale” transformator kern.
 - Reactantie wordt geregeld door de kern te magnetiseren met DC stroom.
 - Voordeel is snelle regeling. 0 -130 MVar in 500 ms.



PS 1

- A2 107 : Enhanced cooling of dry-type transformers for wind applications (ES)
 - Waterkoeling van giethars transformatoren in windmolens.
 - Interne wikkelingskoeling d.m.v. lucht. Warme lucht wordt gekoeld d.m.v. water. (AFWF-koeling)
 - Voor situatie waar de warmte niet kan worden afgevoerd naar de omgeving.



PS 1

- A2 110 : Thermal design aspects of subsea transformers (SE).
 - Test met een 12 MVA transformator op de zeebodem (haven).
 - Alleen bij beperkte waterdiepte <50 m.
 - Thermisch minder optimaal in vergelijking tot ONAF.

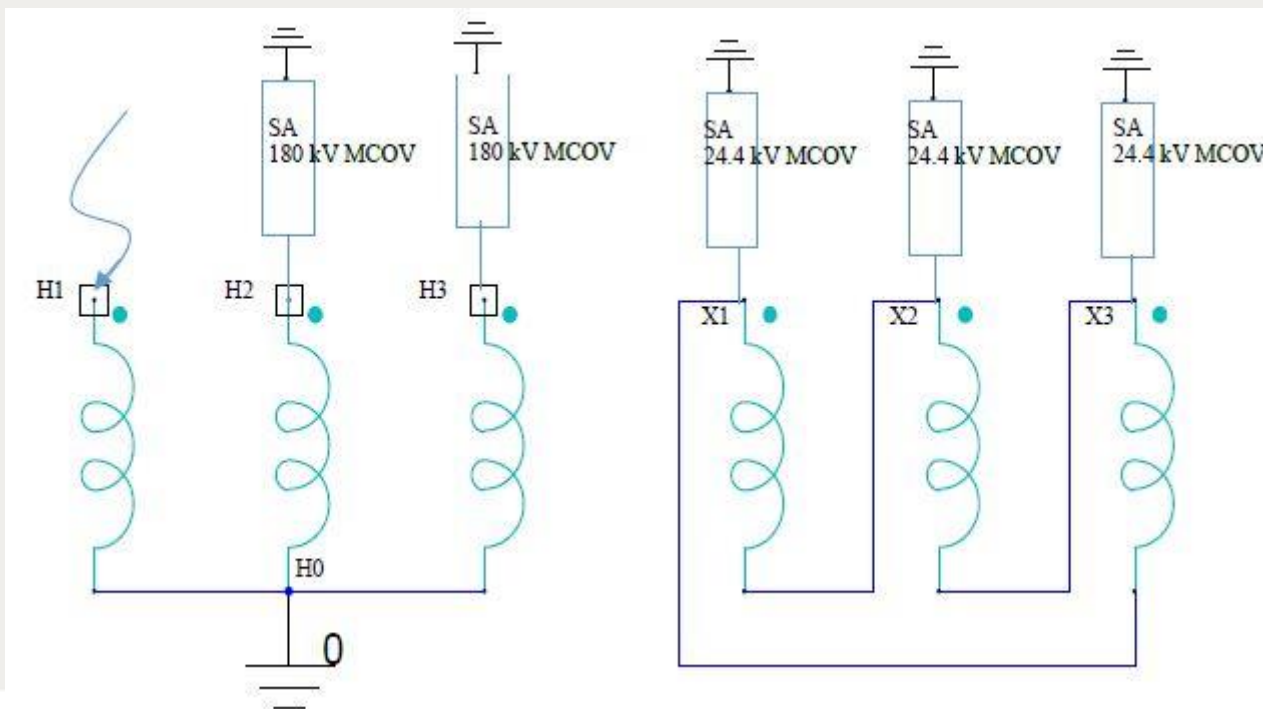


PS 2

- A2 201 : Simulations and tests based on dielectric studies to improve specifications and performances (FR).
 - Meting en simulatie van overgedragen stootspanning van HV naar de LV bij een GSU-bank.
 - Verbonden met de generator en open.
 - Doel verbeteren specificatie.

PS 2

- A2 207 : Simulation and measurement of STLI test on transformers (US).
 - STLI : LI-test met overspanningsafleiders aan de niet gestoten fase i.p.v. aarde
 - Geeft iets andere spanningsverdeling in de transformator.
 - Conservatieve aanpak ; Kies een BIL niveau hoger.



PS 3

- A2 301 : 10 years experience with natural ester in 245 kV shunt reactor (BR).
 - Brazilië : Veel problemen in het veld met lekkages en branden.
 - Shunt ontworpen voor minerale olie gevuld met natural ester en opnieuw getest.
 - DGA analyse in paper over de periode 2008 - 2018
- A2 303 : Continuous improvement of transformer specifications (CA).
 - Hydro Quebec : ontwikkeling van specificatie op basis van praktische ervaring.
 - Veel praktische voorbeelden.



PS 3

- A2 312 : Asset management from transient monitoring of transformers and reactors (HR).
 - Stelling : transiënten kunnen versnelde veroudering veroorzaken.
 - Meetsysteem voor het registreren van transiënten via de doorvoeringen.
 - Metingen uitgevoerd in het veld.
 - Vertaling van de gemeten transiënten naar een standaard 1.2/50 testspanning.
- A2 314 : Field experience of small quasi DC bias. Classification and identification of sources (AT).
 - Classificatie van de DC-stroom beschikbaar om de bron te kunnen bepalen
 - Meten van het geluid om relatie te kunnen leggen met de DC-bron.
 - Nog niet uitgekristalliseerd.

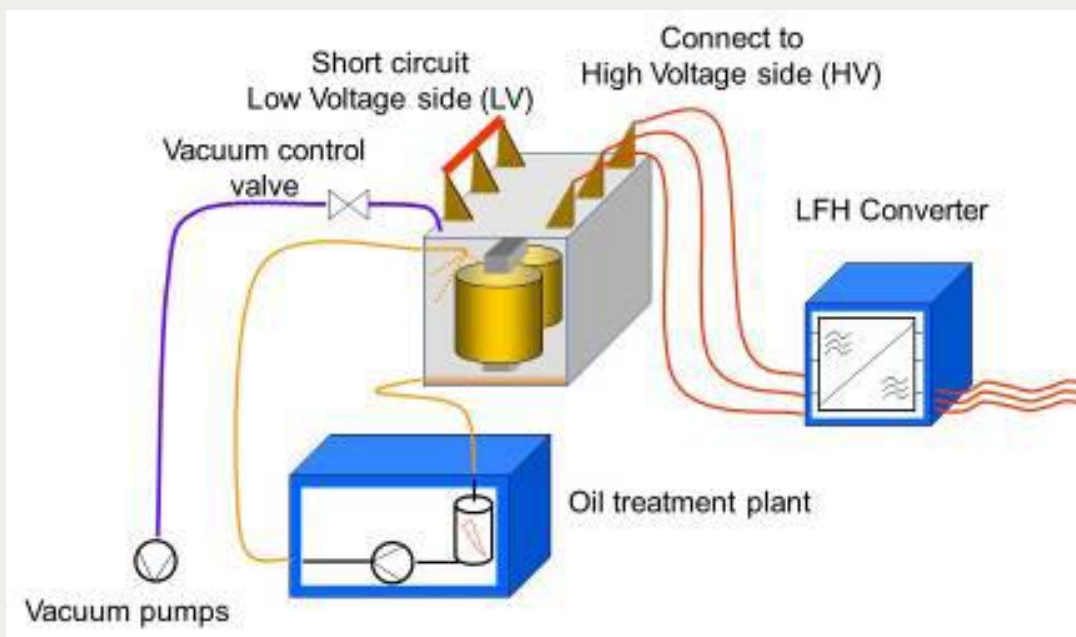
PS 3

- A2 317 : Experiences from transformer onsite refurbishment (AU).
 - Uitgebreide onderhoudswerkzaamheden in het veld van 16 transformatoren.
 - O.a. napersen wikkelingen, vervangen doorvoeringen en verhelpen lekkages



PS 3

- A2 322 : Advancements in Transformer Site Dryouts (CA)
 - Drogen van actief deel d.m.v. stromen met lage frequentie.
 - Verwarming van de wikkelingen. Lage extra verliezen in constructiedelen.
 - 5 voorbeelden worden besproken.
 - Vocht < 0,5 % na droogproces.



Conclusie online Parijs 2020

- Volledige Parijs sessie gedaan via Goto.meeting.
- Voordelen
 - AG meeting 14 leden, 13 ook in de meeting (tijdzone Brazilië tot Australië).
 - A2 meeting c.a. 80 deelnemers (wereld).
 - Veel discipline bij deelnemers.
 - Goede kwaliteit presentaties.
- Nadelen
 - Geen persoonlijk contact. Veel informatie wordt “of te record” gedeeld.
 - Langdurig on-line meetings volgen is vermoeiend.
 - Vaker afgeleid door de dagelijkse gang van zaken op kantoor.