

**27-05**

**CIRE**

**Vorbereidingsdag**

**SPREKER:**

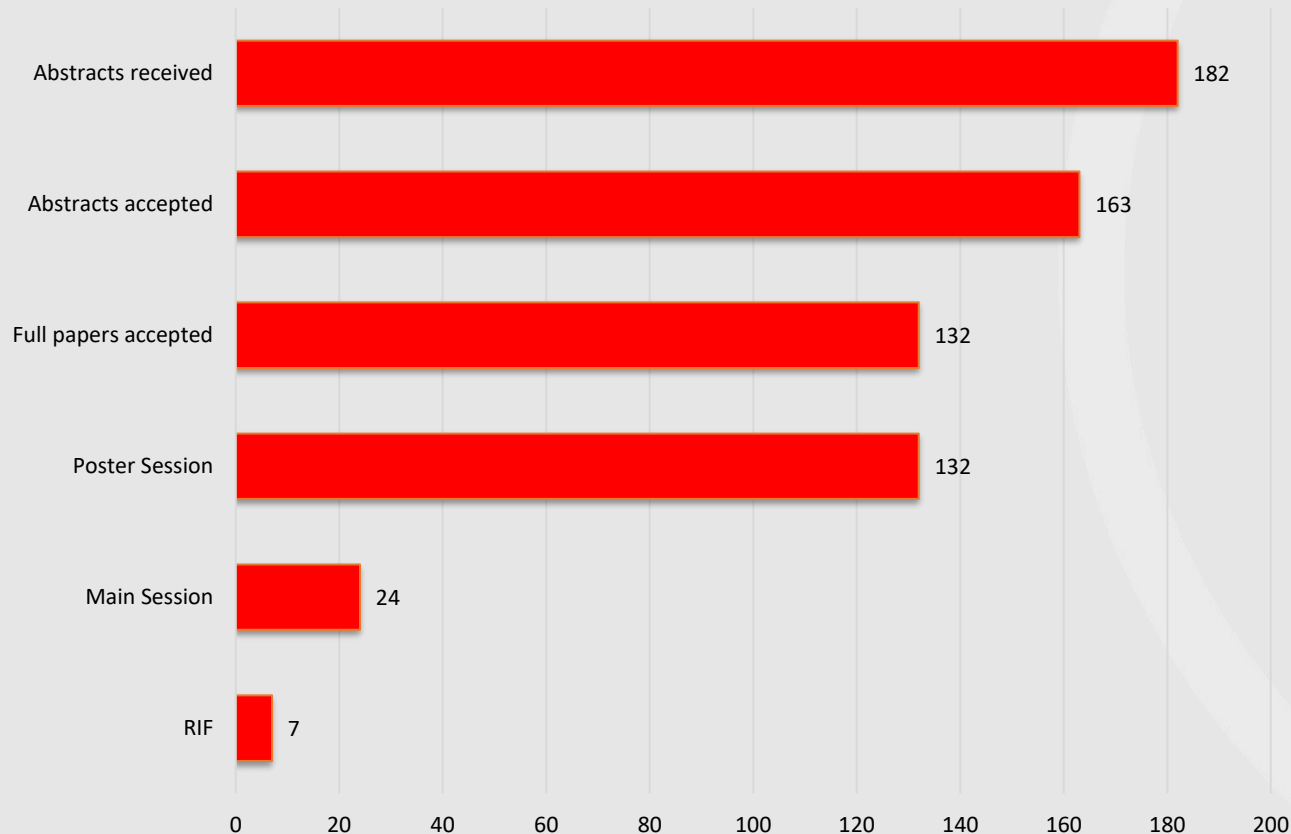
**Huug Brinkers  
René Troost**



Session 4 – Protection, Control & Automation and communication

# CIREN 2025 session 4

Abstracts and Paper Session 4



Acceptatiegraad 2/3 sinds  
2019 stabiel, t.o.v. 1/3  
voorheen.

Ongeveer gelijk aantal full  
papers t.o.v. 2023.

# Structuur van session 4

## Block 1 Protection

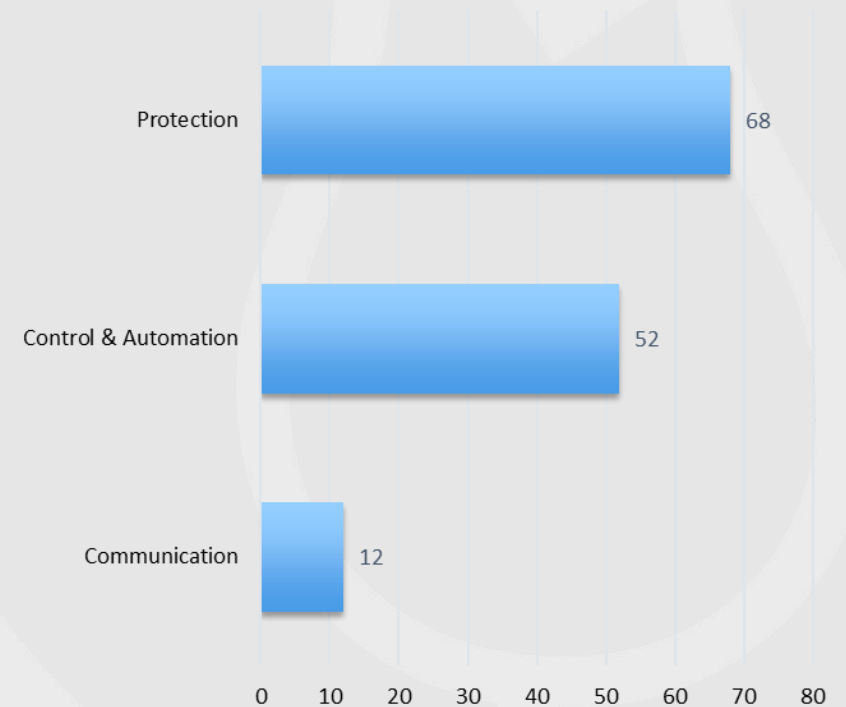
1. General
2. Algorithms, Simulation
3. Virtualization
4. Applications and Functionality
5. Earth fault
6. Fault detection and location
7. DC Protection
8. Testing

## Block 2 Control and Automation

1. General
2. Application
3. Control Architecture
4. FLISR, ADMS
5. Control DER
6. Optimization, Algorithm

## Block 3 Communication

Overview Paper Session 4



--> Groot verschil met 2023: Protection was toen ca 30% van de papers!

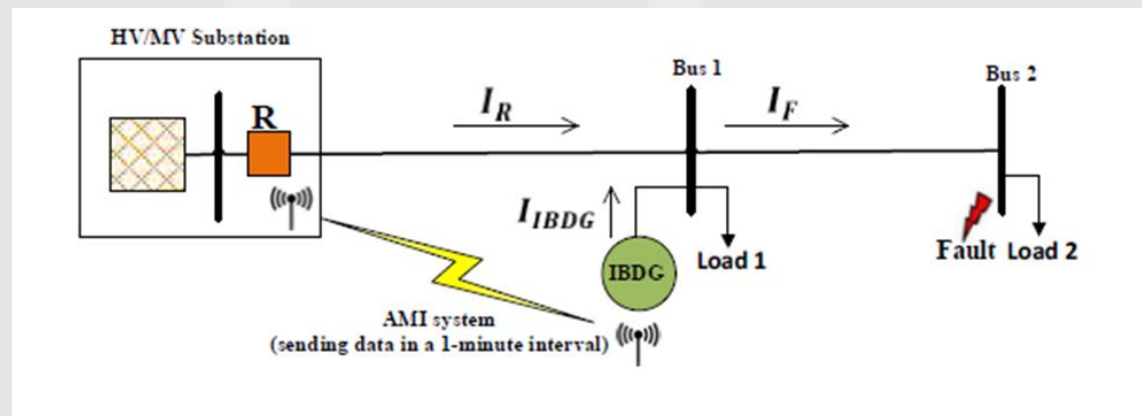
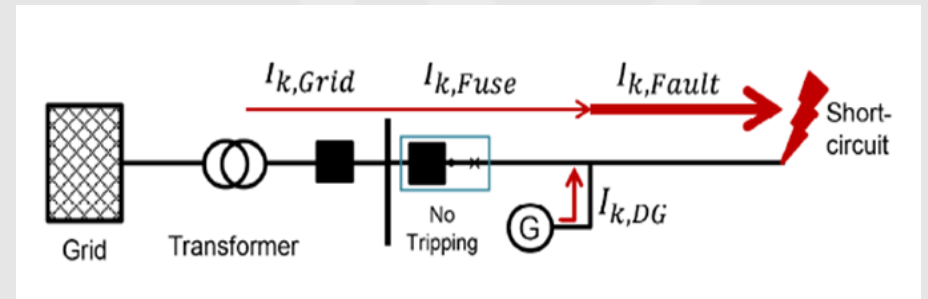
## Thema 4, Nederlandse papers

- **1000:** Performance and Interoperability testing of a Modular Merging Unit and (virtual) IEDs with Over 40 Sampled Value Streams.
- **91:** Development and deployment of a Realtime Interface customer endpoint for enhancing grid stability and congestion management in the Dutch energy sector
- **188:** Unveiling the Dutch IEC 61850 DSO-DER Realtime Interface: Practical Insights and Experiences
- **218:** Preparing Dutch DSO-DER interface for large-scale role-out using IEC 61850 and websockets
- **451:** Implementing the Dutch IEC 61850 Realtime Interface: Direct control of individual customers through virtualization in the SCADA landscape
- **602:** Development and validation of a realistic electric boiler model for application in EMS software
- **914:** Distributed Asynchronous Energy Management for Dynamic Large-scale Energy Networks

# Block 1: Protection

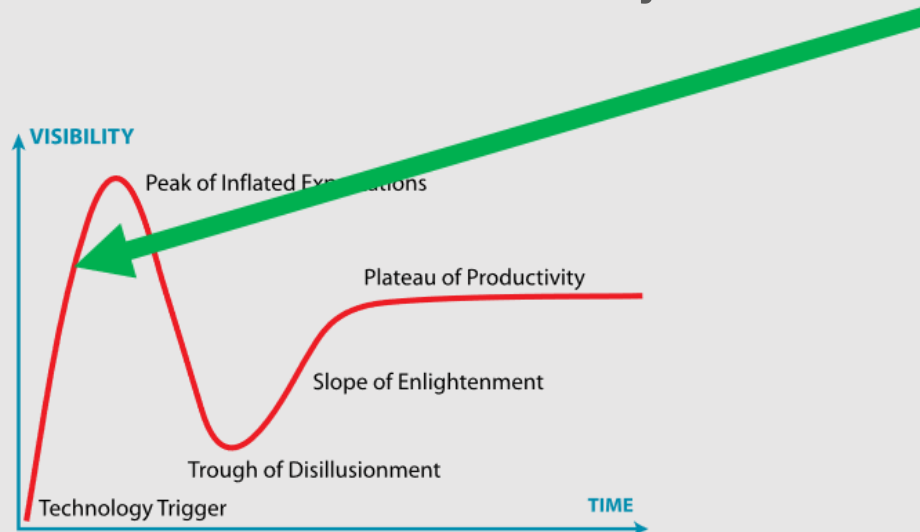
## Thema 4, Block 1: Protection (1)

- Enorme hoeveelheid papers over protection
- Protection blinding hot topic (576, DE)
- Steeds meer PAC integratie -> Protection met gebruikmaking van IEC 61850-based communicatie (284, CH/FI)



## Thema 4, Block 1: Protection (2)

- ‘Vergelijkend warenonderzoek’ naar plaatsing van D-PMU’s (‘low cost’). Het doel is om de grootte van zoekgebieden bij storingen te beperken, bepaald door een op spanning gebaseerde foutlocatiemethode (866, FR)
- Protection virtualization lijkt hier te zitten. Wel wat papers, maar beperkt.



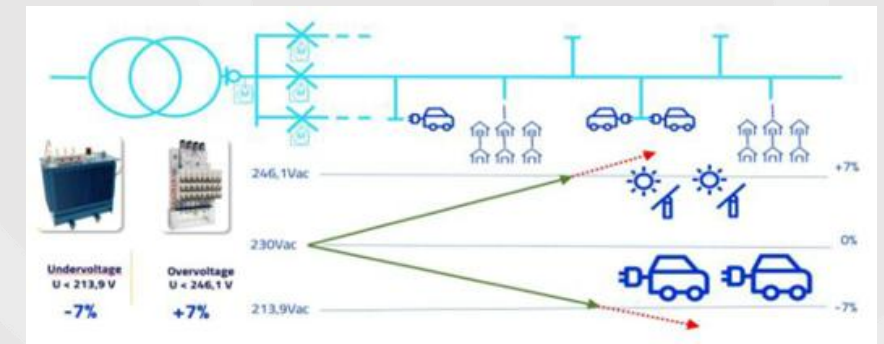
## Thema 4, Block 1: Protection (3)

- Een compleet blok (16 papers!) is gewijd aan **earth faults**.
- Veelal wordt er gekeken naar het optimaliseren van algoritmes, lijkt vooral op papers vanuit leveranciers (PT, FI, SE)
- Fault detection and location heeft zoals gewoonlijk de aandacht van universiteiten en leveranciers
- Interessant is dat ook hier een veelbelovende techniek de toepassing van PMU's is (532, CH). Het paper dient gecheckt te worden of dat ook daadwerkelijk zo is

# Block 2: Control and Automation

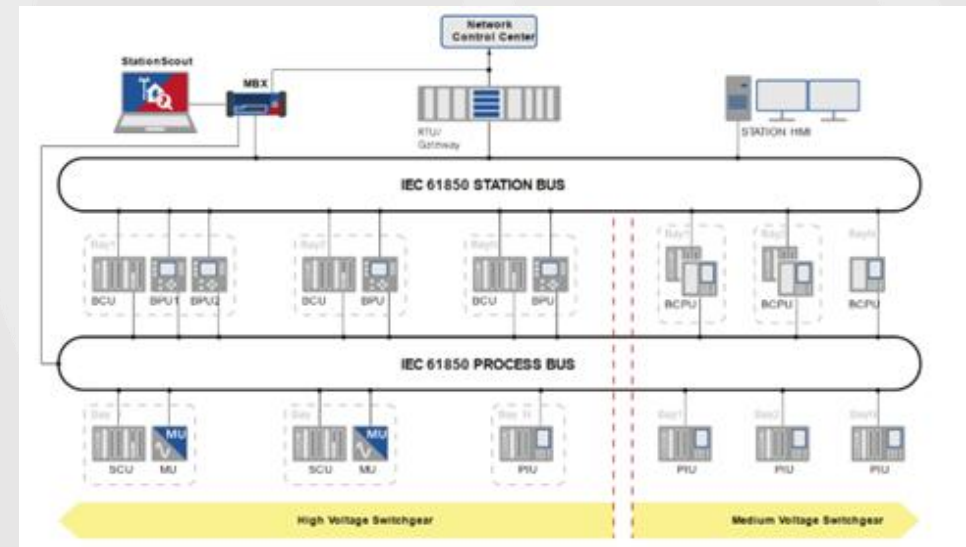
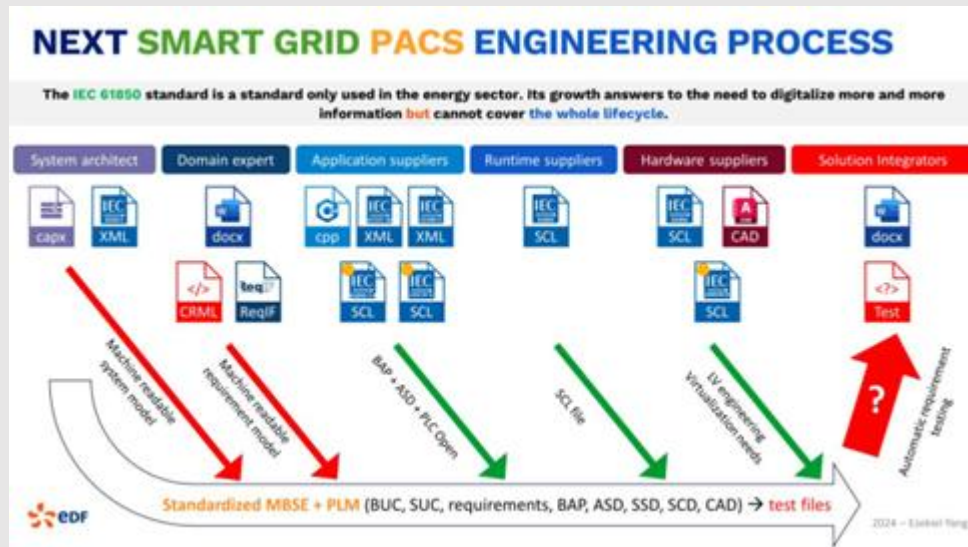
## Thema 4, Block 2: Control and Automation (1)

- Gemeenschappelijke deler: Inzicht in LS-netten dient vergroot te worden (o.a. 731, ES / 602, NL)
- Grote DER eenheden worden teruggeregeld doordat kleine eenheden niet stuurbaar zijn (387, IR)
- Brede focus op autonome DER control
- Enkele papers nemen hierbij ook EV in overweging



## Thema 4, Block 2: Control and Automation (2)

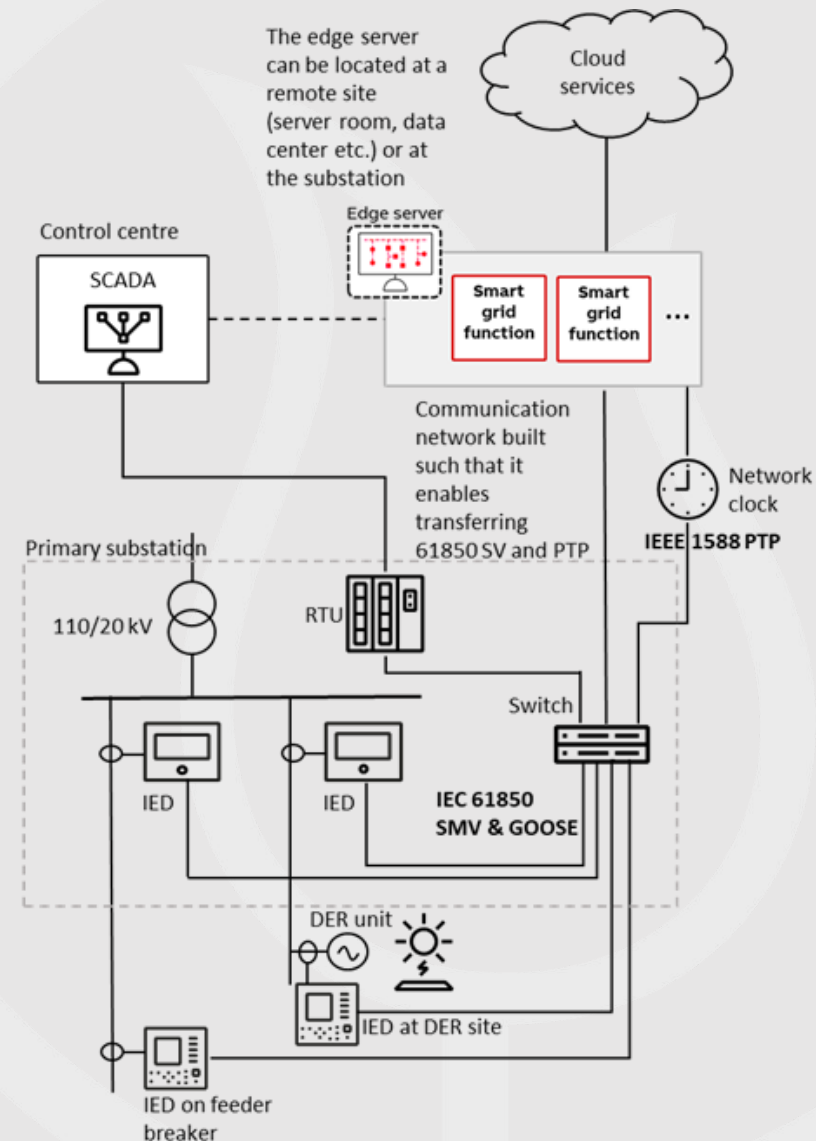
- Holistische aanpak in engineering en testen van IEC 61850 gebaseerde PAC systemen (795 FR / 848 AU / 900 ES).



## Thema 4, Block 2: Control and Automation (3)

- Alle DSOs in NL werken in een hoge mate gestandaardiseerd, maar het kan goed zijn om het proces van een 'nieuwkomer' in standaardisatieland te lezen (898, CH). Conclusie: de voordelen zijn véél groter dan de nadelen 😊
- AI: zelflerende algoritmes (601 CN / 750 SE). Gebruikmakend van data uit microfoons, camera's, etc.
- AI: Compleet nieuw OLTC model ontwikkeld op basis van AI (785, 798 ES).
- AI: Cloud-edge-end collaboration technology wordt besproken in paper 304 (CN), doel is om AI modellen te trainen

- Naast EDGE computing worden ook andere concepten uitgewerkt. Paper 722 geeft een holistisch overzicht van wat nu mogelijk is (zie afbeelding)
- Het werk vanuit Edge for Smart Secondary Substations (E4S) willen we niet onbenoemd laten (971, FR)

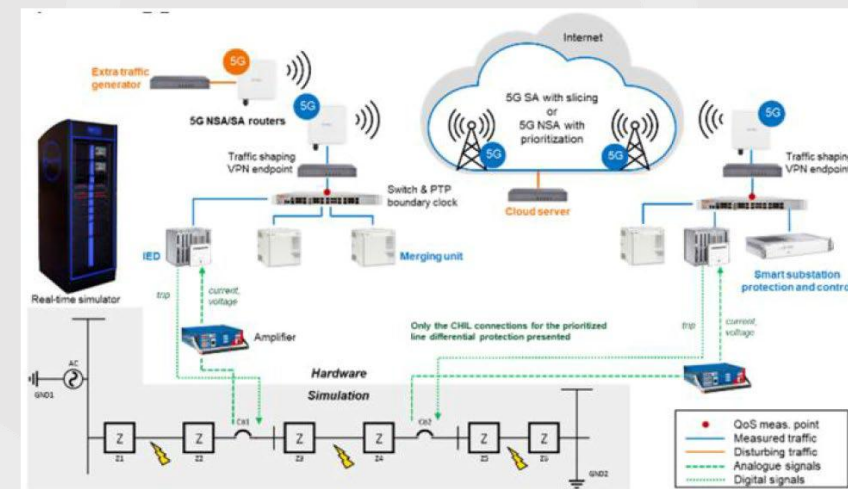


# Block 3: Communication

## Thema 4, Block 3: Communication

Minder papers dan in 2023 -> Meer volwassen IEC61850?

- Integriteit van data voor veilige bedrijfsvoering & cybersecurity (48 US)
- Nederlandse bijdrages over de DER (91 NL / 188 NL / 218 NL / 451 NL)
- Gebruik van 5G voor beveiligings functies (773 FI) & om PMU gebaseerde monitoring en besturing mogelijk te maken (1107 IT)



## Podcast NL papers

- **1000:** Performance and Interoperability testing Streams.
- **91:** Development and deployment of a Realtime management in the Dutch energy sector
- **188:** Unveiling the Dutch IEC 61850 DSO-DER
- **218:** Preparing Dutch DSO-DER interface for la
- **451:** Implementing the Dutch IEC 61850 Realtime SCADA landscape
- **602:** Development and validation of a realistic e
- **914:** Distributed Asynchronous Energy Management for Dynamic Large-scale Energy Networks

Let op, controleer of de podcast het doet!



## Eindconclusies

- Beveiliging wordt steeds meer gevirtualiseerd
- Veranderend gebruik en gedrag van ons net. Van OMT beveiliging naar communicatie gebaseerde beveiliging. Wat betekent dit?
- Nog nooit zoveel aandacht geweest voor DER integratie
- De eerste AI toepassingen zijn beschikbaar. Veelal focus op trainen van algoritmes
- Dankzij jarenlange ervaring worden testen snel van juiste context voorzien