

Hvorfor skal du bry deg om spenningsregulering?

- Fagseminar Smartgridsenteret 20. mars 2025

Alexander Kristensen

CCO, Magtech AS

En del av Nortrafo-gruppen

Solcellene kutter strømproduksjonen når solforholdene er best



NULL: Øyvind Halseth så frem til å produsere egen strøm. Det har ikke gått etter planen. Foto: M...

ENERGI

Cecilie slet med å lade elbilen. Så installerte netteieren batteri i strømnettet

Løsningen var en spenningsfull kombinasjon som kan erstatte kostbar utbygging av nettet.



Cecilie Tande kan endelig lade bilen sin samtidig som hun lager mat. Løsningen er full av spenning. Foto: Mathias...



Riksrevisjonen kritisk til dårlig kapasitet i strømnettet

Mener Energidepartementet gjør for lite

#Grids4Speed



GRIDS FOR SPEED



40 % av alle flaskehalser i nettet er spenningsrelaterte

Spenningsregulering fremheves for økt kapasitet i nettet

Geografi, demografi og nettet

Europa

- 400V TN
- Lavere impedanser
- Høyere befolkningstetthet
- Gass oppvarming
- Lavere elbilandel

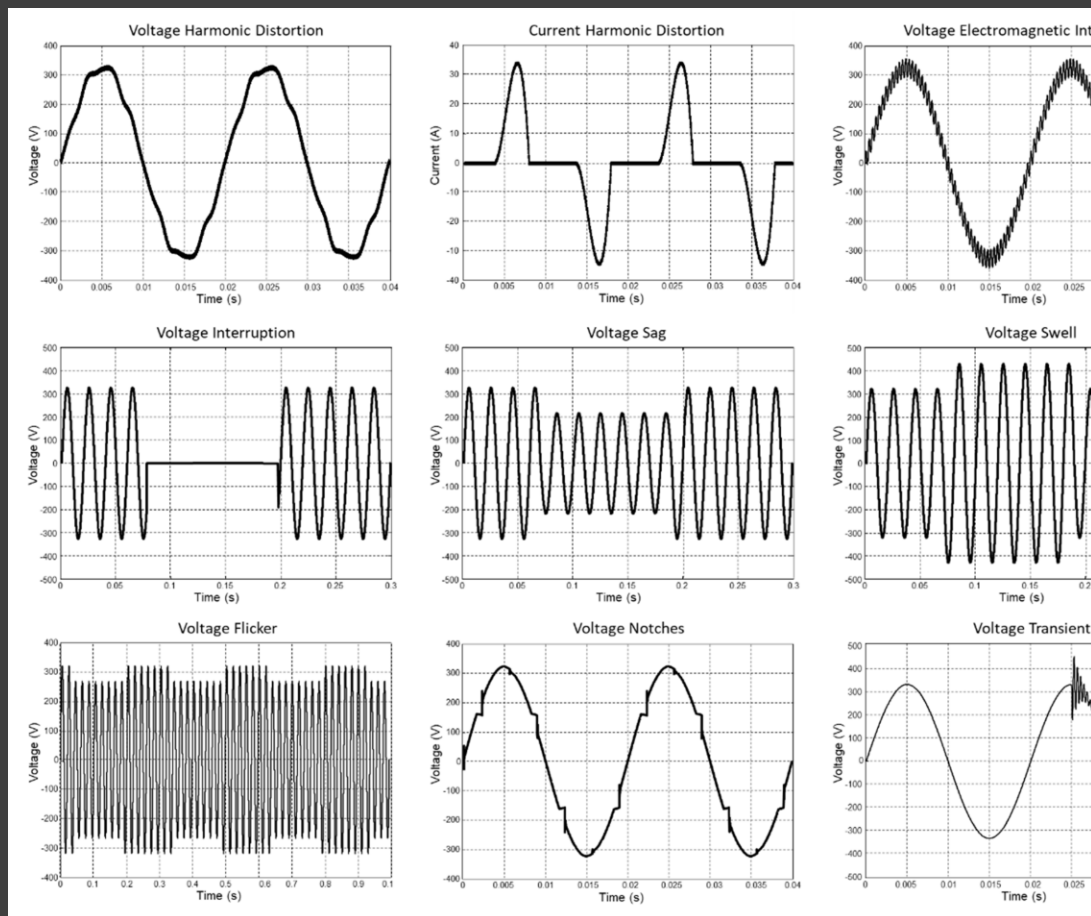
Norge

- 230V IT
- Høye impedanser
- Lavere befolkningstetthet
- Elektrisk oppvarming
- Høy elbilandel



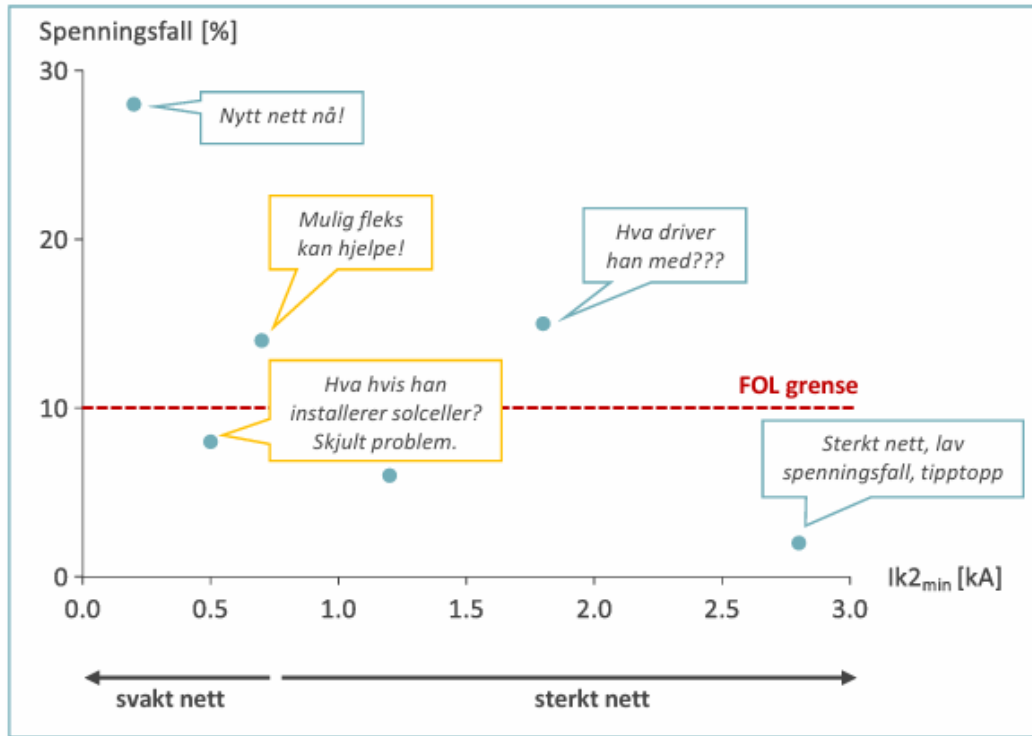
Magtech™

Vanligste spenningsutfordringer for DSO's

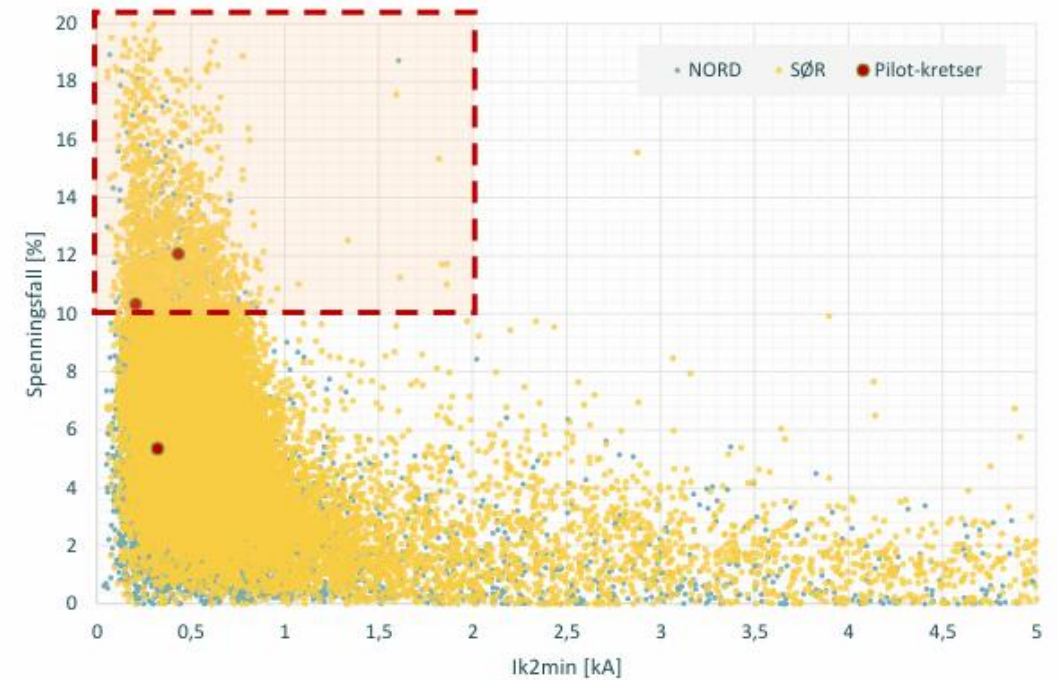


- Langsomme spenningsvariasjoner
- Spenningsdipper
- Flimmer
- Kortvarige overspenninger

Kortslutningsytelse og spenningsfall gir en indikasjon på relevans for fleksible løsninger



2000 nettstasjoner tas med videre i analysen





Magtech™

Hvorfor bry seg om spenningskvalitet?

–Høye strømkostnader

–Følge reglene

–Økt tap og varmegang

–Hardvare slitasje

–Juridiske forhold

–Ødelagt elektrisk utstyr

–Prosessforstyrrelser og
produksjonsstans

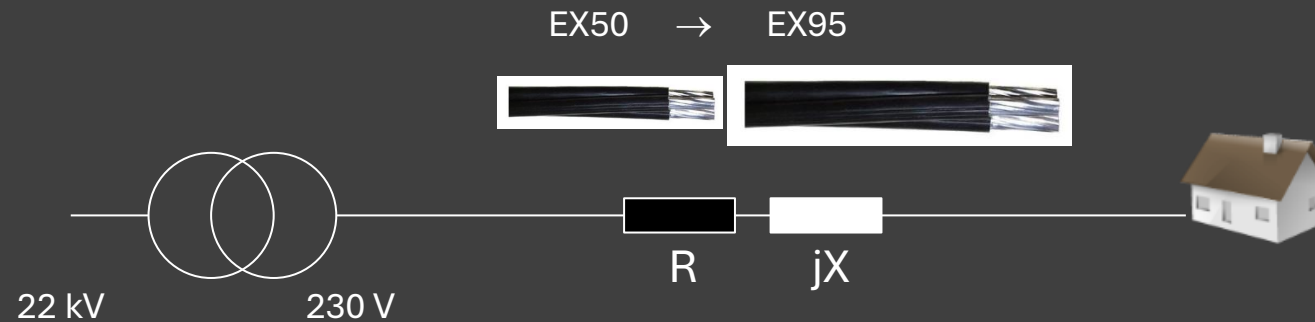




Magtech™

Tradisjonelle løsninger for spenningsproblemer

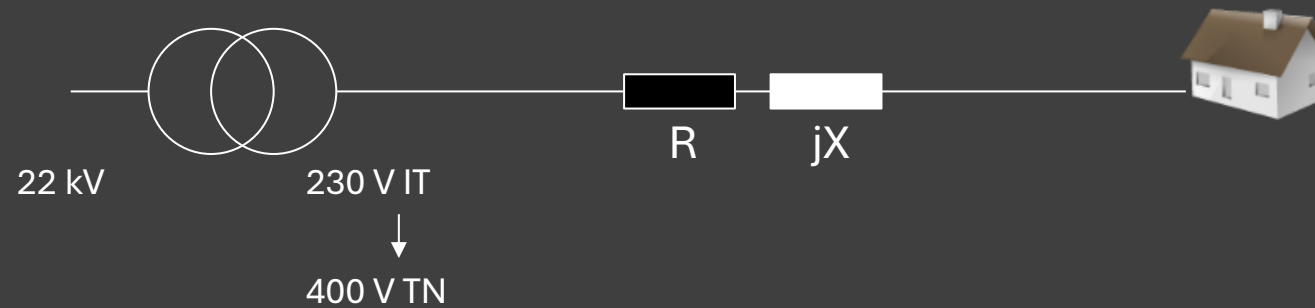
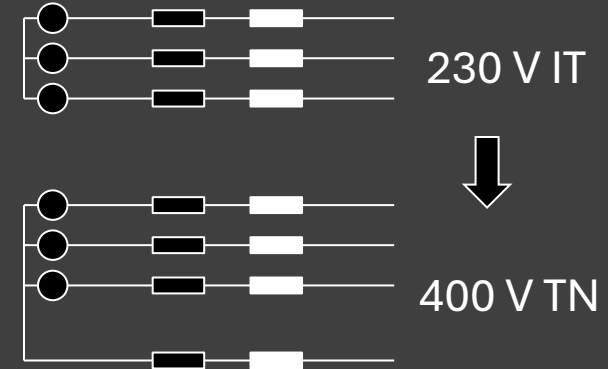
1. Øke mm²





Tradisjonelle løsninger for spenningsproblemer

- 1. Øke mm²
- 2. Oppgrader 230 IT til 400 TN

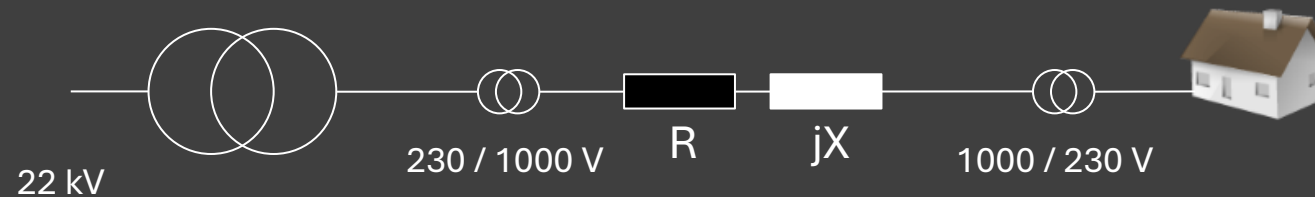




Magtech™

Tradisjonelle løsninger for spenningsproblemer

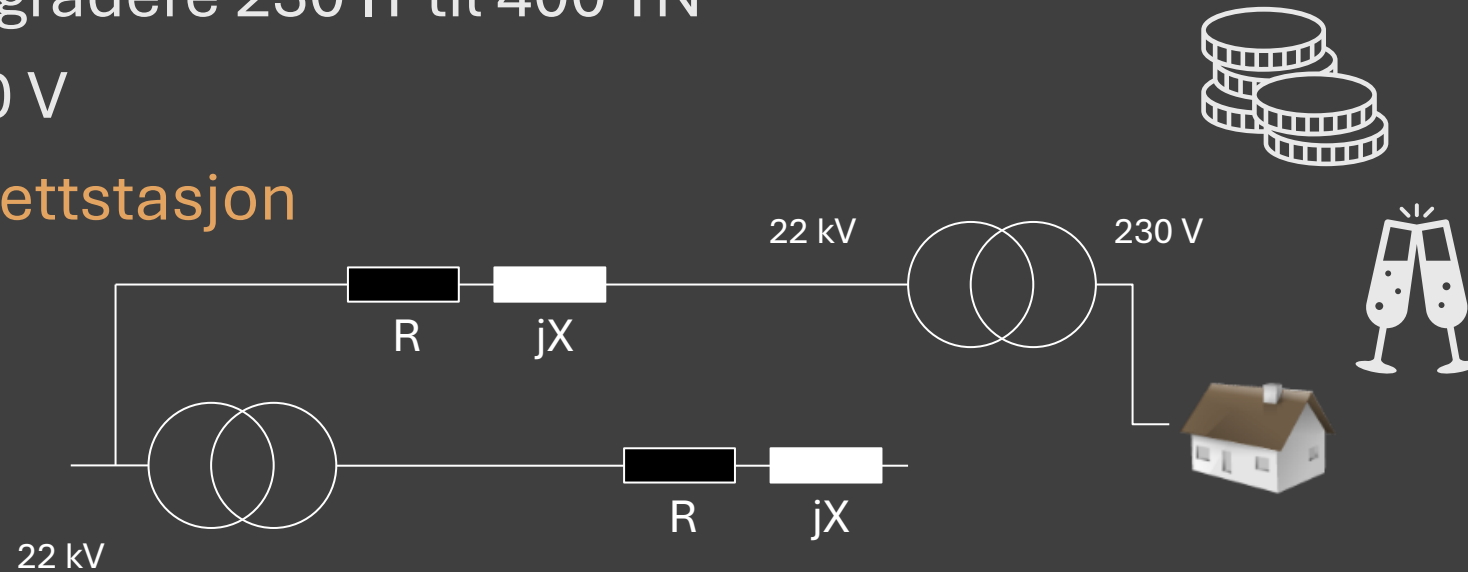
1. Øke mm^2
2. Oppgradere 230 IT til 400 TN
3. 1000 V





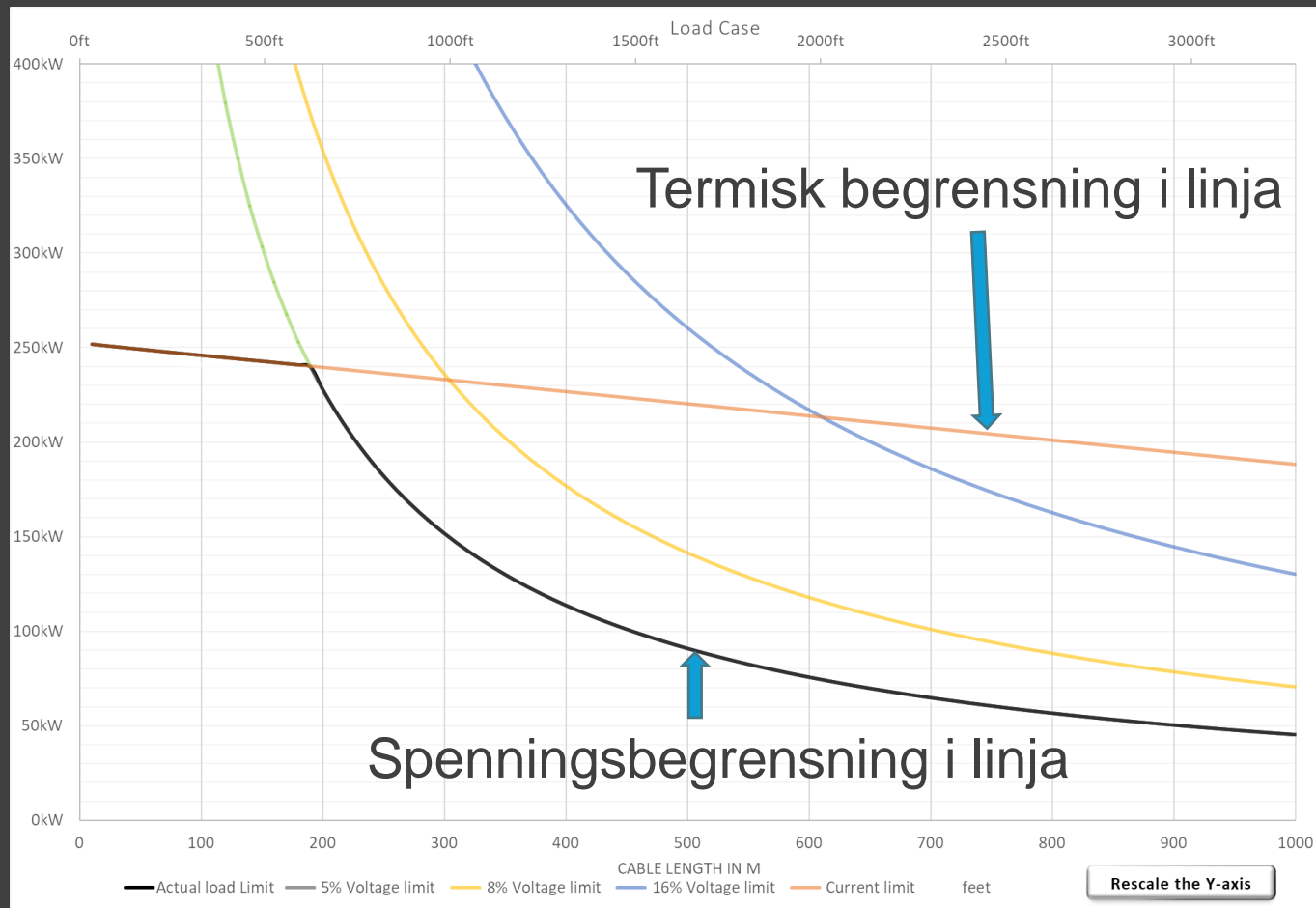
Tradisjonelle løsninger for spenningsproblemer

1. Øke mm^2
2. Oppgradere 230 IT til 400 TN
3. 1000 V
4. Ny nettstasjon



Spenningsregulering øker kapasiteten i nettet

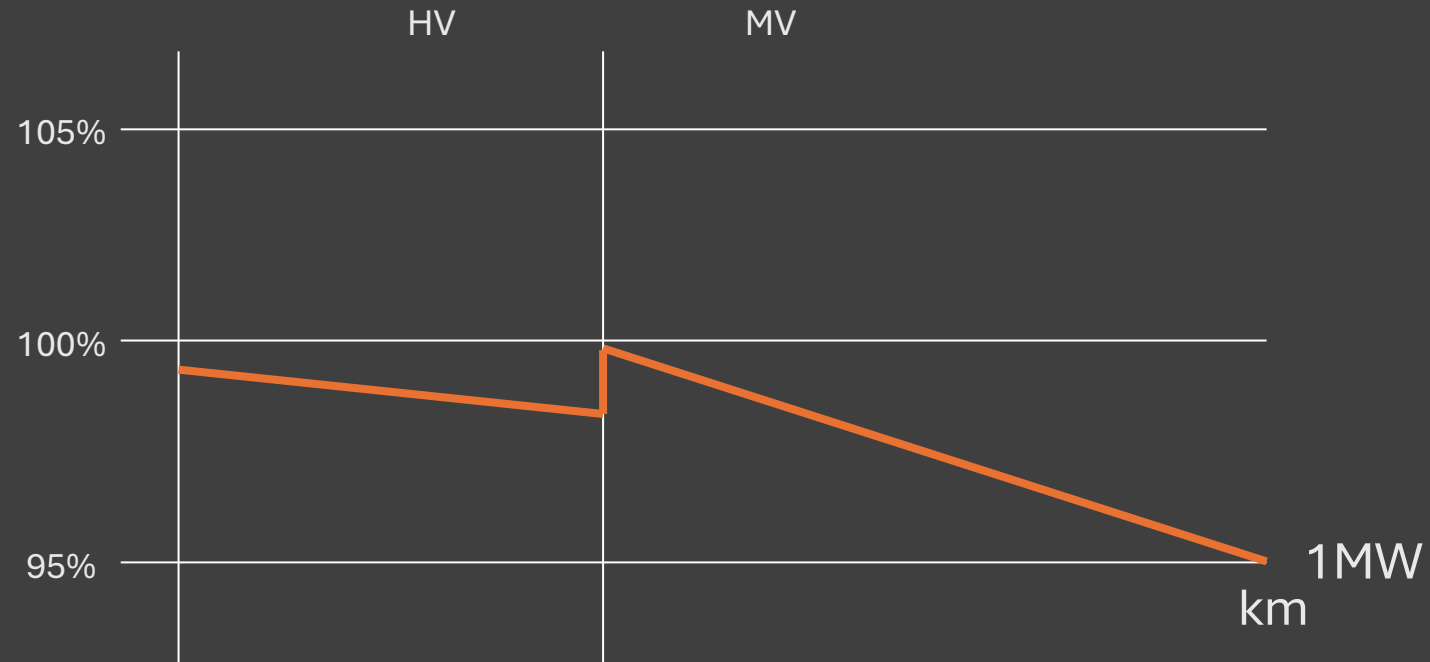
Load case: XLPE AI 120 0,4kV



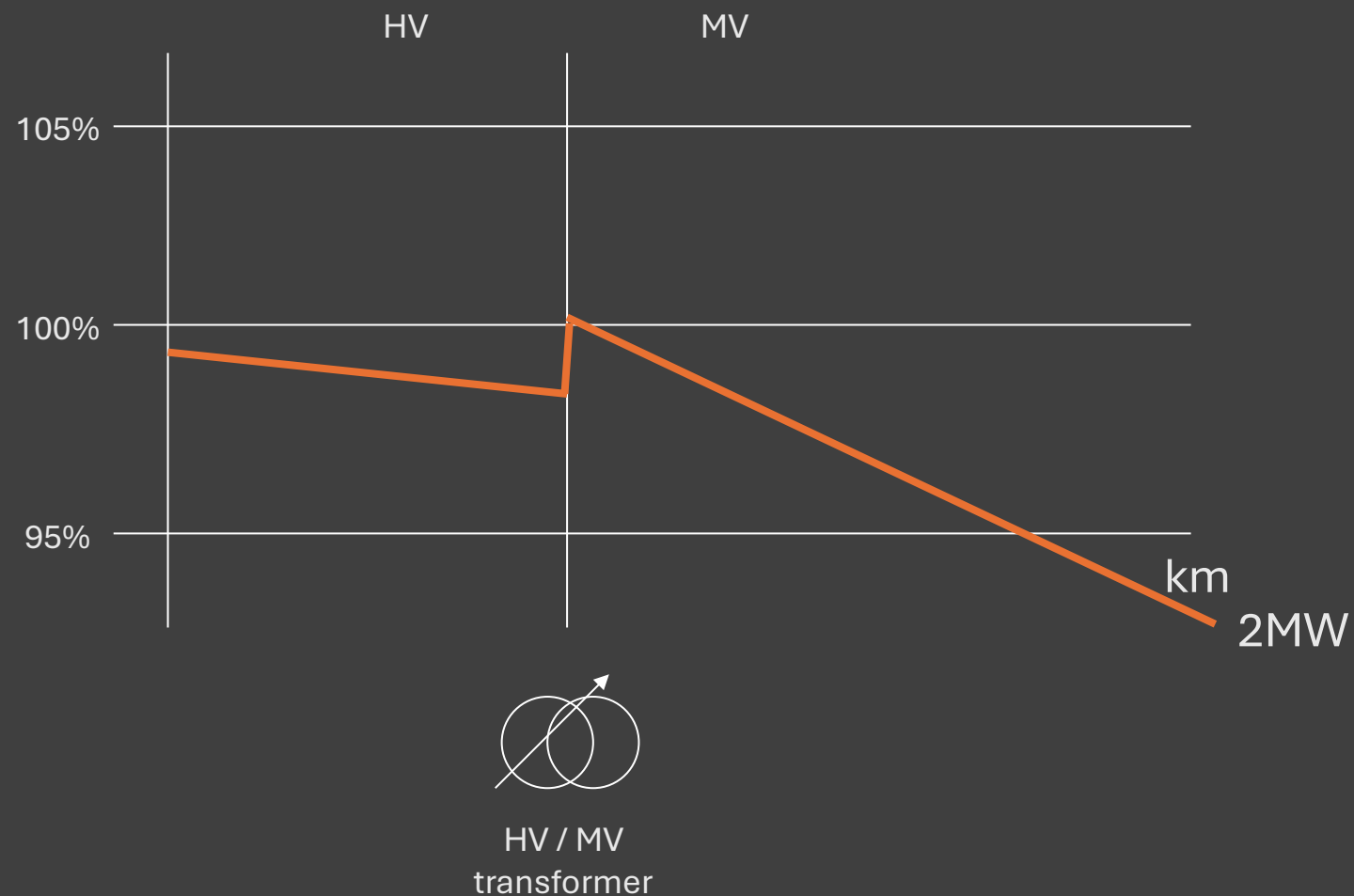
Spenningsregulering (dyn)

Spenningsregulering (sta)

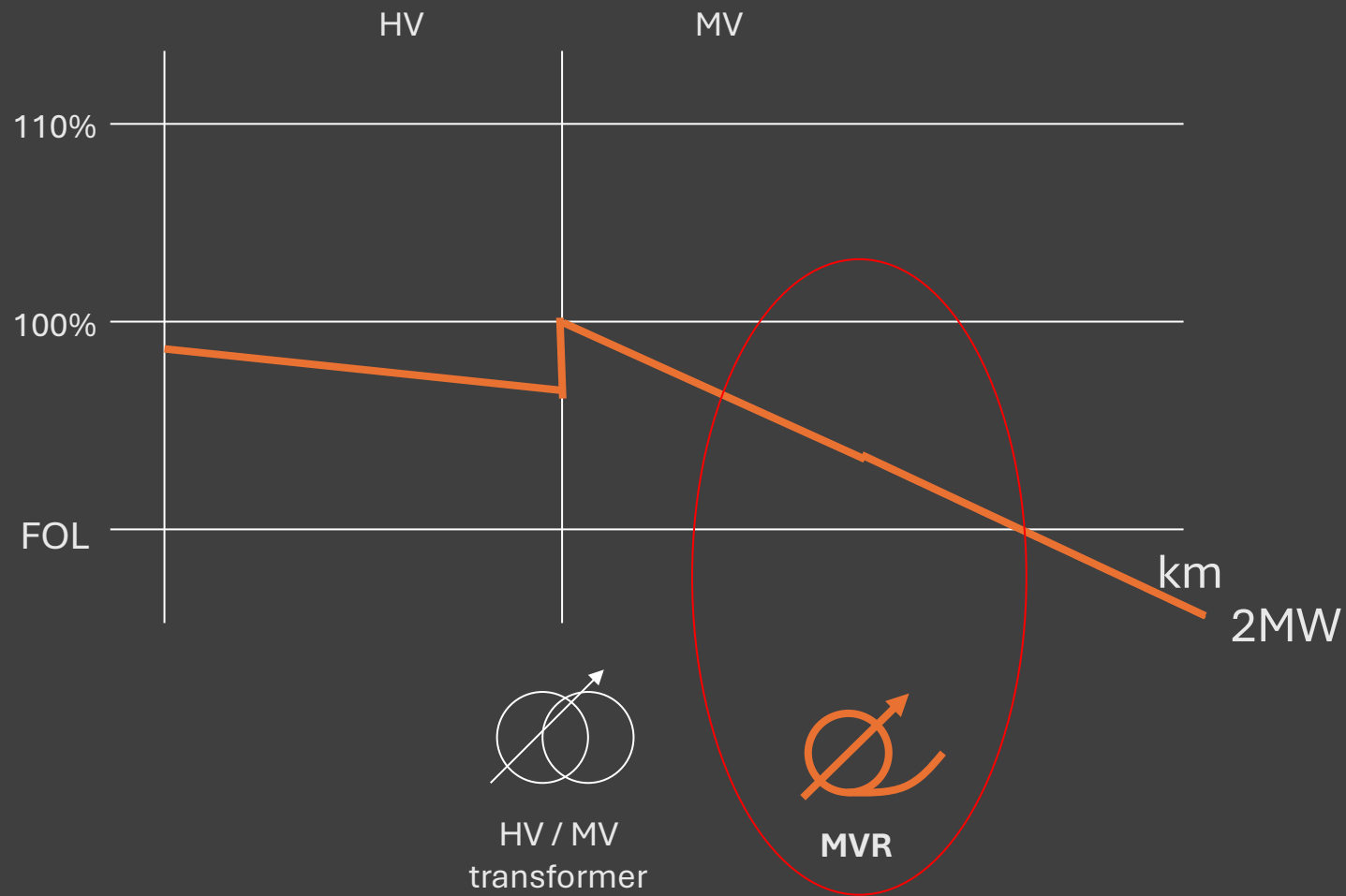
Spenningsregulering øker kapasiteten i nettet



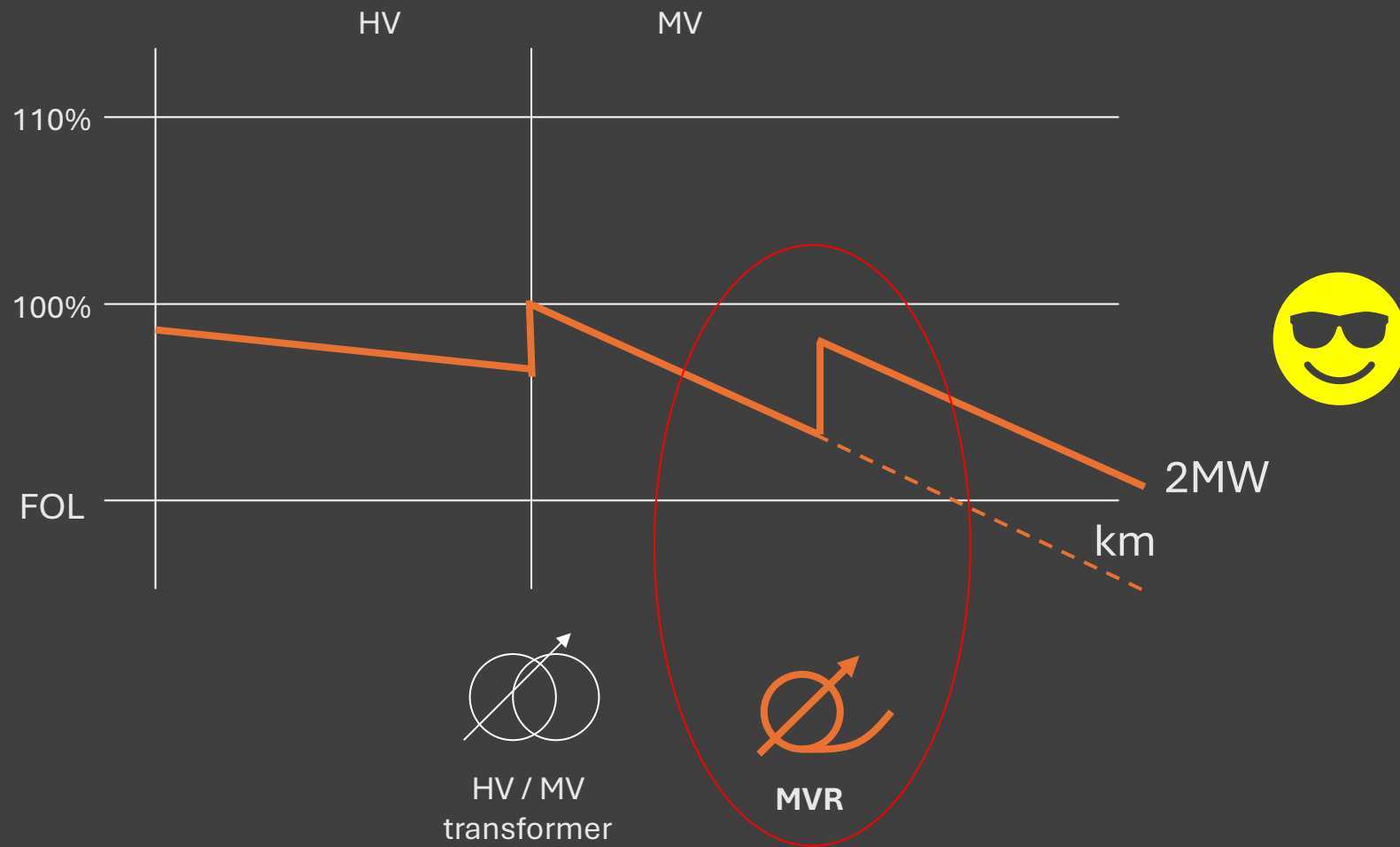
Spenningsregulering øker kapasiteten i nettet



Spenningsregulering øker kapasiteten i nettet



Spenningsregulering øker kapasiteten i nettet



Vanlige typer spenningsregulering

Kompensering

- Kondensatorbatteri
- Volt-VAR regulering
- Vekselrettere fra batterier (og sol)
- STATCOM

Transformatorbasert

- Distribusjonstransformator med OLTC
- Linjeregulator (Autotrafo med OLTC eller trinnløs regulering)



*“Several DSOs are currently ordering around **80-100%** of their distribution transformers as VRDT’s”*

- F. Pizzutto, Business Development Manager, Maschinenfabrik Reinhausen



“We procure one hundred percent of our new transformers as VRDTs since we assume that we need a one hundred percent quota anyway.”

— Bianca Renner, Strategy and Innovation Engineer at Avacon Netz GmbH



Magtech™

- Behovet finnes
- Teknologien finnes
- Potensialet er stort
- Vi mangler verktøy
- Vi mangler kunnskap





Magtech™

Takk for meg!

Alexander Kristensen – ak@magtech.no