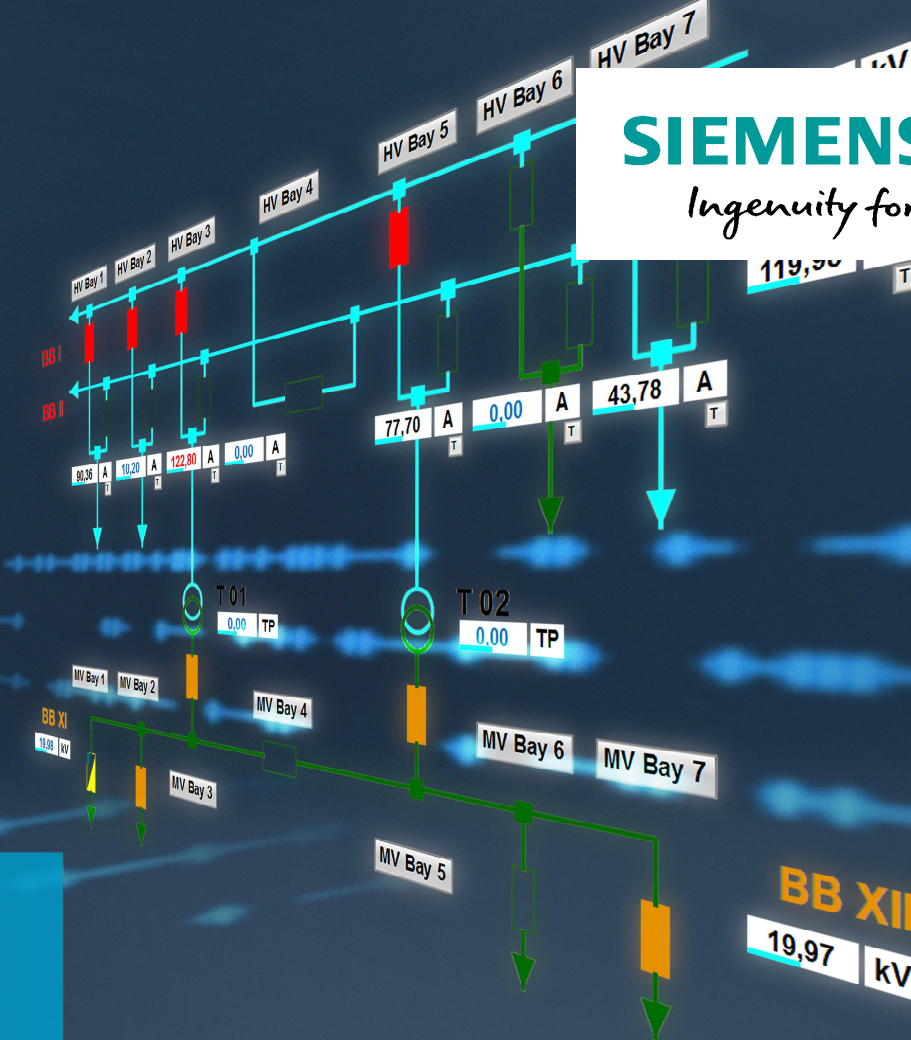


SIEMENS
Ingenuity for life



Nettilslutning med begrænset netadgang

Substation Automation & Protection brugermøde 2020

Unrestricted © Siemens 2020

[siemens.com/digital-grid](https://www.siemens.com/digital-grid)

Indholdsfortegnelse



- **Dansk Energi Standardvejledning, vilkår og betingelser**
- **Forskellige løsningsmuligheder**
- **Erfaringer med Nettilslutning med Begrænset netadgang**

Nettilslutningsaftale for tilslutning med begrænset netadgang:

Netvirksomhedens rettigheder og forpligtelser

- 5.7 Netvirksomheden kan, når netvirksomheden skønner at der er **utilstrækkelig kapacitet i elnettet, kræve den del af anlæggets effekt, der er tilsluttet med begrænset netadgang jf. bilag 1, begrænse trækket fra det kollektive elforsyningsnet.** Begrænsningen kan være enten midlertidig eller permanent og kan ske uanset årsag, hvis netvirksomheden skønner det nødvendigt af hensyn til driften. Begrænsningen kan fx være forårsaget af uforudsete hændelser, driftsoptimering, behov for ledig kapacitet til andre kunder eller ombygning af det kollektive elnet.
- 5.8 Hvis flere kunder er tilsluttet med begrænset netadgang inden for samme geografiske område og netvirksomheden teknisk kan løse en opstået situation ved at begrænse flere forskellige kunder, vil de berørte kunder blive begrænset forholdsmæssigt, dvs. med samme procentvis begrænsning i forhold til anlæggets effekt, der er tilsluttet med begrænset netadgang for.
- 5.9 **Begrænsning af anlægget, der er forårsaget af havari i nettet eller andre uforudsete ombygninger eller omlægninger i nettet, varsler netvirksomheden ikke forudgående.** Ved større ændringer som tilslutning af nye store forbrugere, udvidelse af effektaftag hos eksisterende forbrugere eller planlagt ombygning af elnettet, som medfører ændringer i den begrænsede netadgang, varsler netvirksomheden anlægsejeren én (1) måned forud.
- 5.10 **Begrænsningen skal kunne overvåges og gennemføres fra netvirksomhedens kontrolrum.** For den del af anlæggets effekt, der er tilsluttet med normal netadgang, er adgangen til nettet reguleret af netvirksomhedens Tilslutningsbestemmelser
- 5.11 **Genindkobling af anlægget effekt, som er tilsluttet med begrænset netadgang, skal ske uden ugrundet ophold, når der er ledig kapacitet i elnettet.**
- 5.12 Ejeren af anlægget bærer det fulde økonomiske ansvar for begrænsninger i netadgangen uanset årsag. Netvirksomheden er ikke ansvarlig for driftstab og andet direkte eller indirekte tab, som påføres anlægsejeren som følge af anlæggets manglende adgang til benyttelse af det kollektive elforsyningsnet.
- 5.13 **Forbrugsanlæggets indkobling og drift må i henhold til netvirksomhedens Tilslutningsbestemmelser ikke påføre andre kunder uacceptable forstyrrelser.**

Bilag 3: Teknisk grundlag

Krav og aftalte indstillinger for forbrugsanlægget jf. tekniske betingelser

Her kan krav og aftalte indstillinger for forbrugsanlægget beskrives. Fx:

1. **El-kvalitet**
 - a. **Eventuelle emissionsgrænser.**
2. **Aftalte indstillinger.**
 - a. **Start – stop.**
 - b. **Op- og nedrampling.**
 - c. **Nødprocedure.**
 - d. **m.m.**
3. **Aftalt signaludveksling.**
 - a. **Specifikation af udstyr.**
 - b. **Ansvarsfordeling for udstyr.**
 - c. **Krav til kommunikation og udstyr.**
 - d. **Krævede signaler på idriftsættelsestidspunktet.**
 - e. **m.m.**

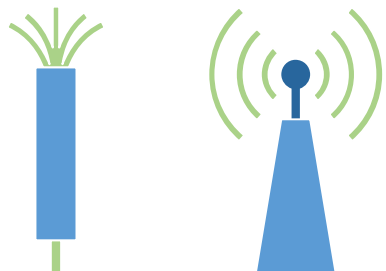
Indholdsfortegnelse



- Dansk Energi Standardvejledning, vilkår og betingelser
- **Forskellige løsningsmuligheder**
- Erfaringer med Nettilslutning med Begrænset netadgang

Forskellige løsningsmuligheder

Forskellige kommunikations medier



A. Fiber Vs. GSM forbindelse til stationen

Sikret spændingsforsyning



A. Egen UPS sikring af spændingsforsyningen eller benytte anlægsejerens forsyning

Håndtering af netadgang

1. *El-kvalitet*
 - a. *Eventuelle emissionsgrænser.*
2. *Aftalte indstillinger.*
 - a. *Start – stop.*
 - b. *Op- og nedrampning.*
 - c. *Nødprocedure.*
 - d. *m.m.*

A. Forskellige måder at håndtere begrænsning af netadgang for anlægget.

Konkrete løsninger er ofte selskabs- og anlægsspecifikke

Indholdsfortegnelse

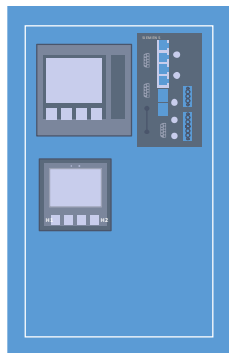


- Dansk Energi Standardvejledning, vilkår og betingelser
- Forskellige løsningsmuligheder
- **Erfaringer med Nettilslutning med Begrænset netadgang**

Nettilslutning med begrænset netadgang - Erfaringer

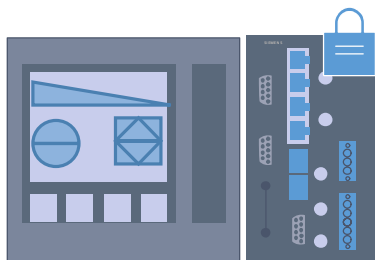
Løsning til Nettilslutning med begrænset netadgang hos Konstant:

- Løsning hvor vi har udbygget en eksisterende 4K1T DSO stations template



- Tilføje SICAM Q100 der agerer Power Quality og Energy meter.

1. *El-kvalitet*
 - a. *Eventuelle emissionsgrænser.*



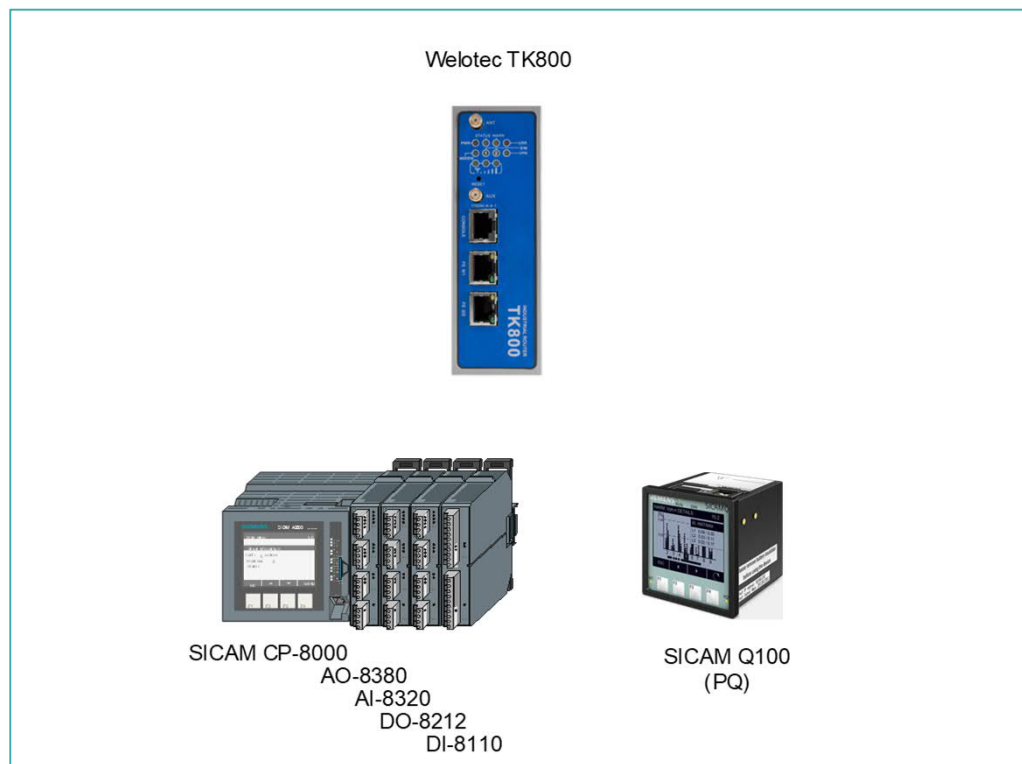
- Tilføjet nogle funktioner til begrænset netadgang

2. *Aftalte indstillinger.*
 - a. *Start – stop.*
 - b. *Op- og nedrampning.*
 - c. *Nødprocedure.*
 - d. *m.m.*

Løsningen er en ny ”Begrænset netadgang” template der kan bruges til fremtidige stationer.

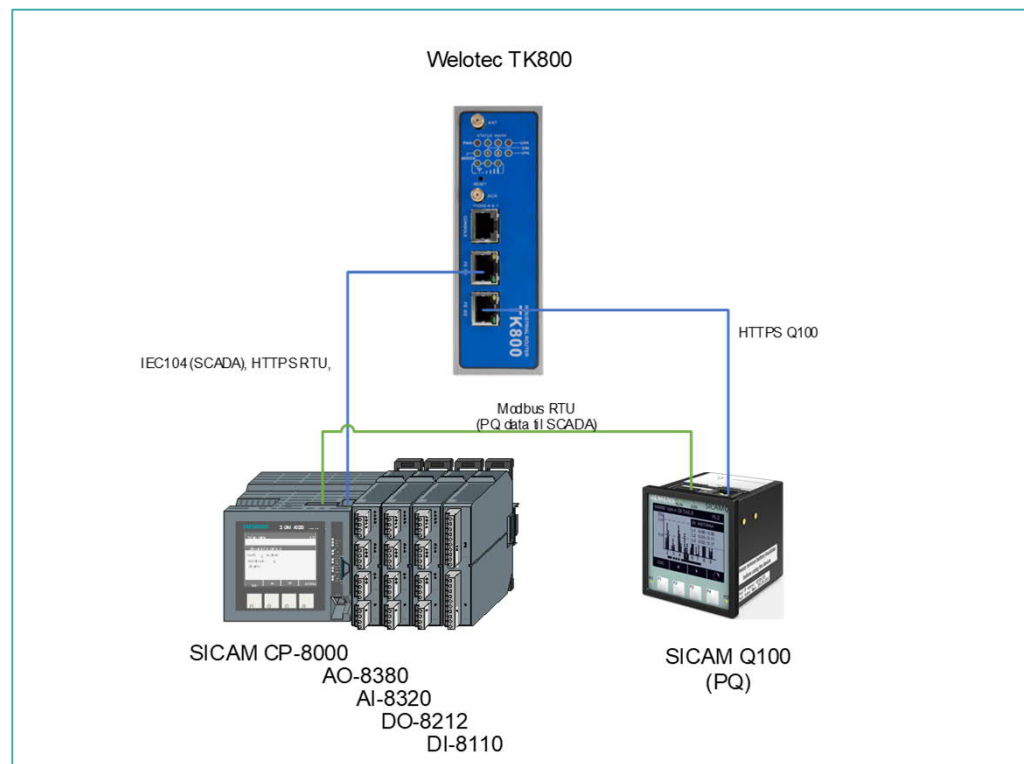
Nettilslutning med begrænset netadgang - Erfaringer

Løsning til Nettilslutning med begrænset netadgang:



Nettilslutning med begrænset netadgang - Erfaringer

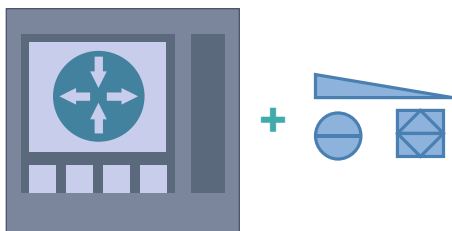
Løsning til Nettilslutning med begrænset netadgang:



Nettilslutning med begrænset netadgang - Erfaringer

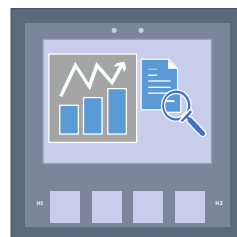
Komponenter og deres funktion i løsningen:

SICAM CP-8000 RTU:



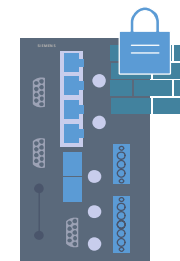
RTU med "Normal" DSO funktioner med IEC104 kommunikation til SCADA via 4G router/firewall

SICAM Q100 Power Quality:



- A. Energy meter data (udvalgte måleværdier) sendes via Modbus RTU (serial) kommunikation til RTU, som sendes hjem til SCADA
(strømme, spændinger, effektmålinger, Cosphi, PF, Hz m.m.)
- B. Power Quality device i henhold til EN50160 – PQ rapport tilgås via ETH forbindelse på Q100 via 4G router/firewall (integreret web-server)

Welotec Router/firewall:



4G router som i deres normale koncept, men med tilføjelse af Q100 device i stationen i firewall regler m.v.

Nettilslutning med begrænset netadgang - Erfaringer

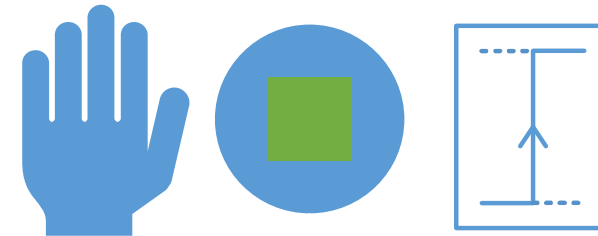
Begrænset netadgang funktioner i løsningen:

Setpunkt (Max effekt):



- A. SCADA kan sende et setpunkt til kunden med max effekt (via AO-kort med konvertering fra ingeniør-værdi til 4-20mA)
- B. Såfremt RTU'en genstartes, så er seneste setpunkt fra SCADA gemt i en retained værdi i logik, således at RTU'en starter op med sidst kendte setpunkt fra SCADA.
- C. Via AI-kort sender kunden en værdi tilbage med det aktuelle setpunkt (via AI-kort med konvertering fra 4-20mA til ingeniør-værdi) således at SCADA får en tilbagemelding på setpunktet og at kunden har reguleret ind efter det.

Stopsignal:

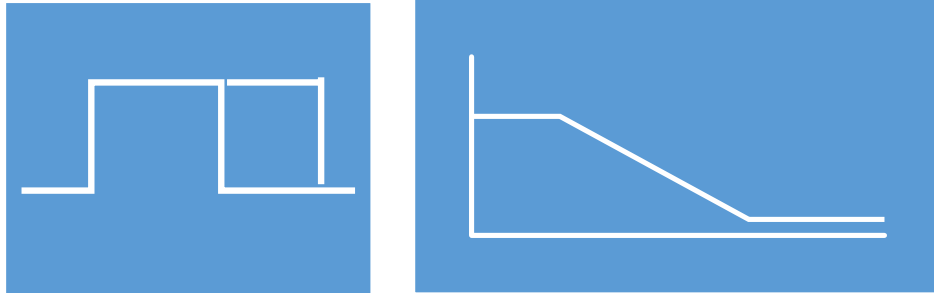


- A. Binary Output sættes højt hvis Konstant sender TI45 CMD til RTU (Stop).
- B. Binary Output sættes lavt hvis Konstant sender TI45 CMD til RTU (tillad start).

Nettilslutning med begrænset netadgang - Erfaringer

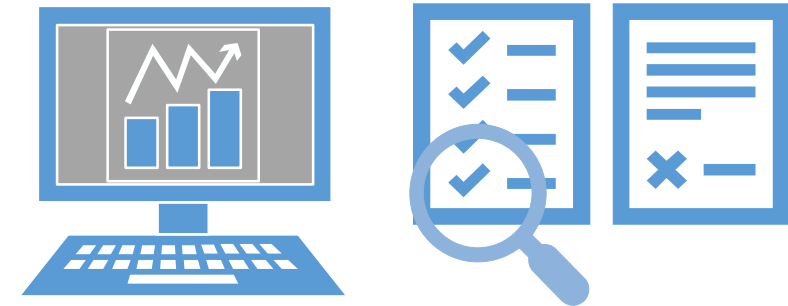
Begrænset netadgang funktioner i løsningen:

Kommunikationsfejl mod SCADA:



- A. Så længe der er kommunikation til SCADA (én eller flere CFE) så sættes et Binary Output højt.
- B. Hvis der detekteres kommunikationsfejl til SCADA (kom. Fejl til alle CFE) så sætte Binary Output lavt.
- C. 60 min. efter kommunikationsfejl til SCADA regulerer RTU'en automatisk setpunktet (Max effekt) ned til nul (0).

Power Quality og Energy Meter:



- A. Energy meter data sendes hjem til SCADA via IEC104 traditionel forbindelse
- B. Power Quality data og rapport (EN 50160) hjemtages via webserver

Kontaktoplysninger

SIEMENS
Ingenuity for life



Anders Bjerre-Madsen

Teknisk salgsspecialist

Mobile: +45 23 43 92 55

E-mail: anders.b.madsen@siemens.com

[siemens.com/digital-grid](https://www.siemens.com/digital-grid)

Substation Automation & Protection brugermøde 2020