



Tillståndsovervakning med 3VA effektbrytare

Ta reda på vad som händer, innan det händer

Anslut & övervaka



Anslut nya och befintliga produkter och data till ett IoT-operativsystem



Övervaka produktprestanda

Uppkoppling

Analysera & förutse



Bygg analysmodeller och hitta nya insikter



Implementera automatiserade prediktiva processer och larm

Användning

Digitaliseringsresan

MindSphere
det öppna IoT
operativsystemet

Transformera & optimera



Utvärdera de mest kostnadseffektiva sätten att minska utgifterna



Utveckla nya affärsmodeller

Digitala tjänster

Översikt lågspänningsstallverk

3WA / 3WL luftbrytare
ACB



1



Grundläggande skyddsapparat i kraftdistribution



Skyddar anläggningen mot överlast, kortslutningar. Första hand huvudbrytare i fördelningssystem



Manövreras manuellt eller med fjärrmanöverdon för till- och frånslag och mycket annat

3VA effektbrytare
MCCB



2



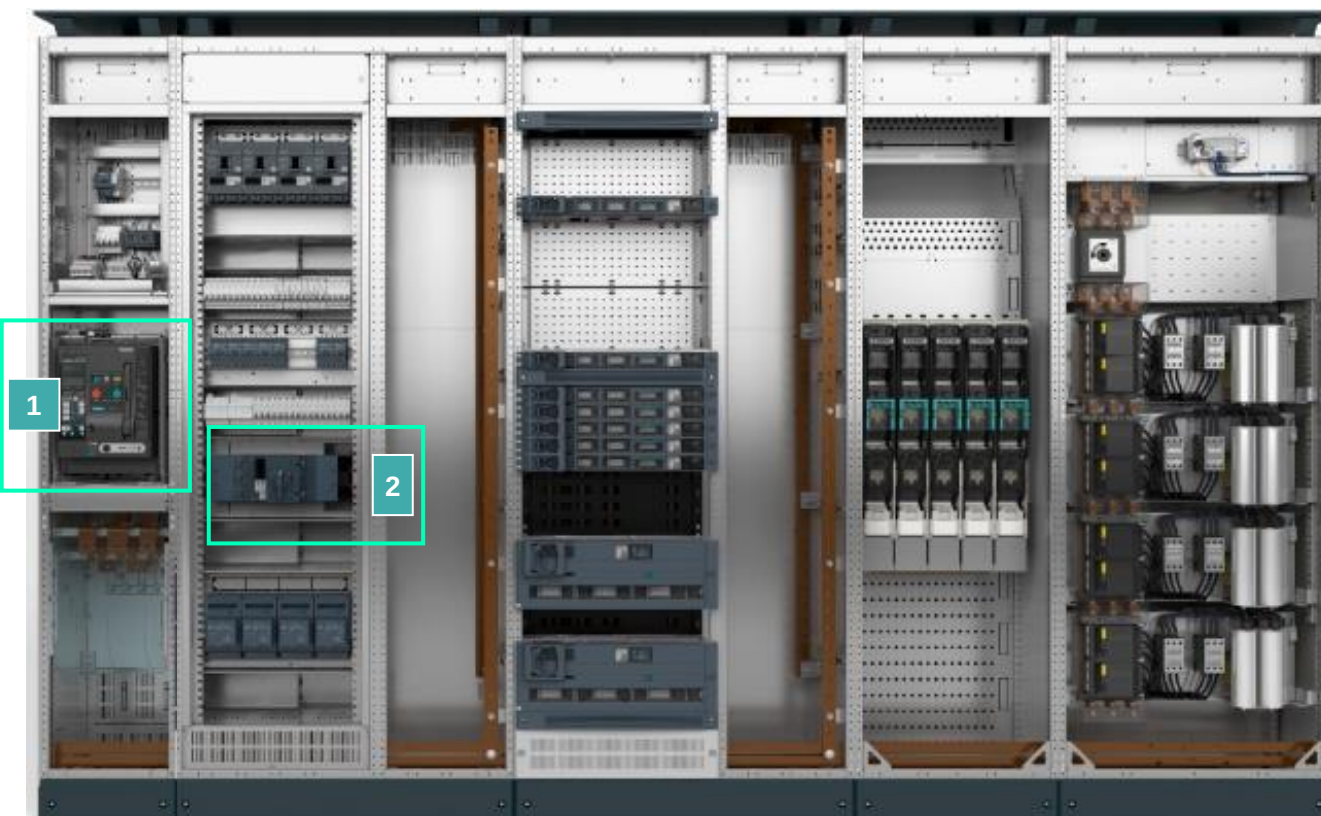
Grundläggande skyddsapparat i kraftdistribution och apparatskåp



Skyddar anläggningen mot överlast, kortslutningar.

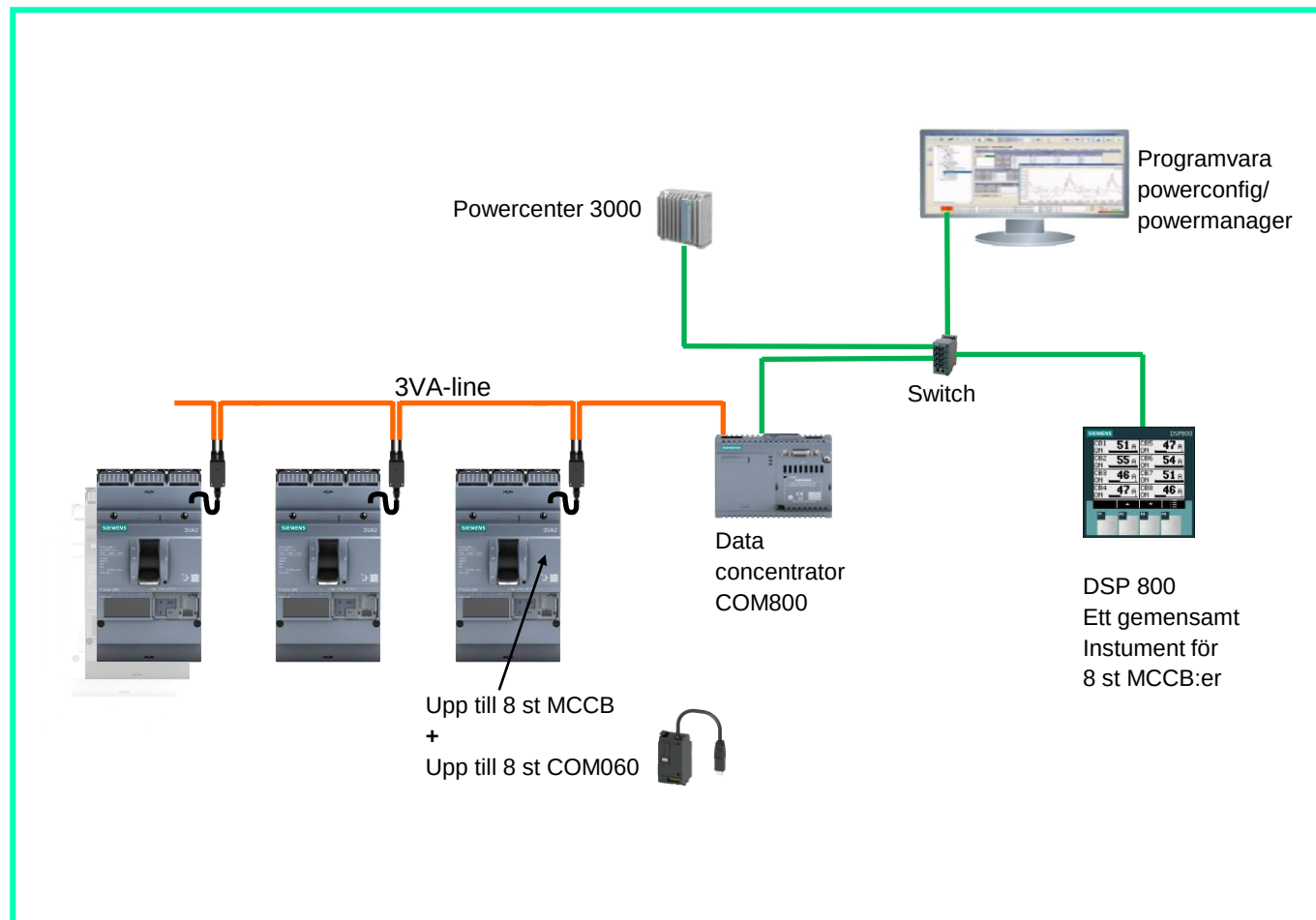


Manövreras manuellt eller med fjärrmanöverdon för till- och frånslag och mycket annat



Kommunikation och mätfunktioner Ethernet (Modbus TCP)

Exempel uppkoppling för upp till 8 st 3VA brytare / COM800 med 3-pol. 250A MCCB i exemplet nedan

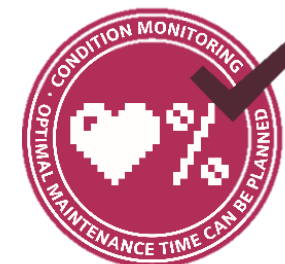


Fram tills idag;

- Fullständig mätvärdesinsamling
- Fjärrstyrning
- Statusrapportering
- Tripprapportering och varningar
- Med mera..

Från och med idag även;

- Tillståndsovervakning



Slitage och hälsostatus på effektbrytare kan idag bara uppskattas

Effektbrytare är designade för drift och skydd av kraftdistribution under givna förhållanden;

- Temperatur
- Antal driftstimmar
- Antal mekaniska och elektriska till och frånslag (beroende på driftsström)
- Antal trippar (beroende på felström) → I_{cu}/I_{cs}
- ...

Hittills kan en utvärdering av enhetens aktuella driftsförmåga endast uppskattas med förhållandet mellan

- antal till och frånslag, antal drifttimmar, antal trippar och strömstorleken på dessa - **om känt!**
- och motsvarande katalogvärden



Optimal underhållsintervall är mycket svårt att beräkna

Att beräkna bästa tiden för underhåll är nästan omöjligt baserat på dessa manuellt uppskattade data



För tidigt underhåll

- Funktionella komponenter har bytts ut i förtid
- Minskad effektivitet / högre kostnader

För sent underhåll

- Hög risk för att utbyte av apparat sker i samband med haveri vilket förorsakar oplanerad avstängning av anläggningen-produktionsbortfall och potentiellt höga kostnader



Lösningen på dessa utmaningar → TILLSTÅNDSÖVERVAKNING

101 0
1 11101
0011011
10101
00101

Tillståndsovervakning möjliggör optimering av tillgänglighet och underhållsrelaterade åtgärder

Tillståndsovervakning är;

- 1 Kontinuerlig datainsamling och analys i ETU
- 2 Kommunikation av resultat till mjukvara
- 3 Redovisning och utvärdering i mjukvara



Hälsoundikator

Tillståndsovervakning möjliggör

- Prediktivt underhåll
- Optimal organisering av personal och resurser
- Optimering av tillgänglighet
- Reduktion av tid och kostnader för underhåll



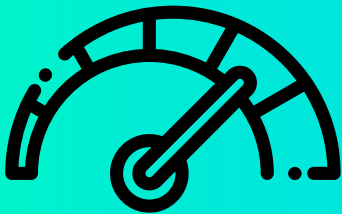
Återstående livstid

Kunskap istället för känsla

Hälsoindikator (1/2)

Nivå 1

Hälsoindikator



Hälsoindikatorn för 3VA bestäms utifrån en analys av antalet till- och frånslag samt trippar. Varje kopplingstillfälle påverkar huvudkontakternas tillstånd.



Hälsoindikatorns värde beräknas efter varje ny kopplingsscykel (till / från / tripp). Denna hälsoindikator visas på ETU:ns display och anges i %.

Trippar av testskäl påverkar inte hälsoindikatorn.

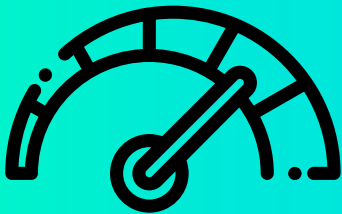


Kunskap istället för känsla

Hälsoundikator (2/2)

Nivå 1

Hälsoundikator



Vad betyder de olika nivåerna?

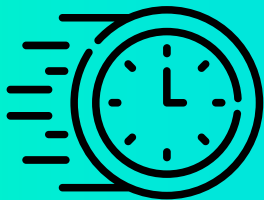
100%	Default vid leverans – icke använd brytare
100% till 30%	Ingen begränsning av driftskapaciteten
30% till 1%	Ingen begränsning. Underhåll eller byte av enheten bör dock förberedas och lämplig ersättningsenhet bör införskaffas. Mer information om hur brådskanie utbytet är kan erhållas under återstående livstid (förklaring på nästa sida).
0%	Effektbrytarens funktionen kan inte längre garanteras, utbyte rekommenderas omgående.

Kunskap istället för känsla

Återstående livstid (1/2)

Nivå 2

Återstående livstid



En patenterad algoritm beräknar återstående livstid med hjälp av;

- Förändringen av hälsostatusen
- Analys av tidigare användning
- Projicering av nuvärden till framtiden

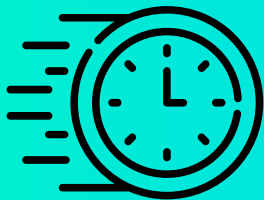
Algoritmen anpassar sig intelligent till förändringar i användarnas beteende. Oförutsägbara trippar med hög ström kan dock plötsligt minska den återstående livstiden.

Kunskap istället för känsla

Återstående livstid (2/2)

Nivå 2

Återstående livstid



Den återstående livslängden uppdateras kontinuerligt i effektbrytaren och detaljeras enligt resultatet;

>3 år:

Underhållsintervall är vanligtvis 1 år eller mindre. Med en återstående livstid på > 3 år är därför ingen akut åtgärd nödvändig - en mer detaljerad bestämning av återstående livstid är inte nödvändig.

 **> 3 Years**

<3 år:

Återstående livstid är definierad i år, månader och veckor.

 **2 Years, 3 Month**

Mjukvaror tar digitalisering av lågspänningskomponenter till nästa nivå

Utvärderingen av data för tillståndsovervakning (hälsoindikator och återstående livstid) beräknas och lagrats i effektbrytarens ETU.

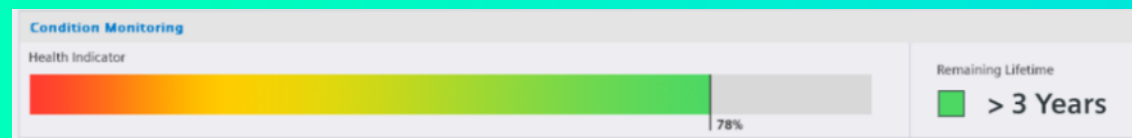


1 111010011011
0011011110101
10101 00101

Detta innebär att endast resultaten överförs och sedan är de tillgängliga i programvara för specifika enheter. Detta minimerar hårdvarukrav och kommunikation mellan enheter.



**SENTRON powerconfig
konfigurationsmjukvara**



**SENTRON powermind
molnapplikation**

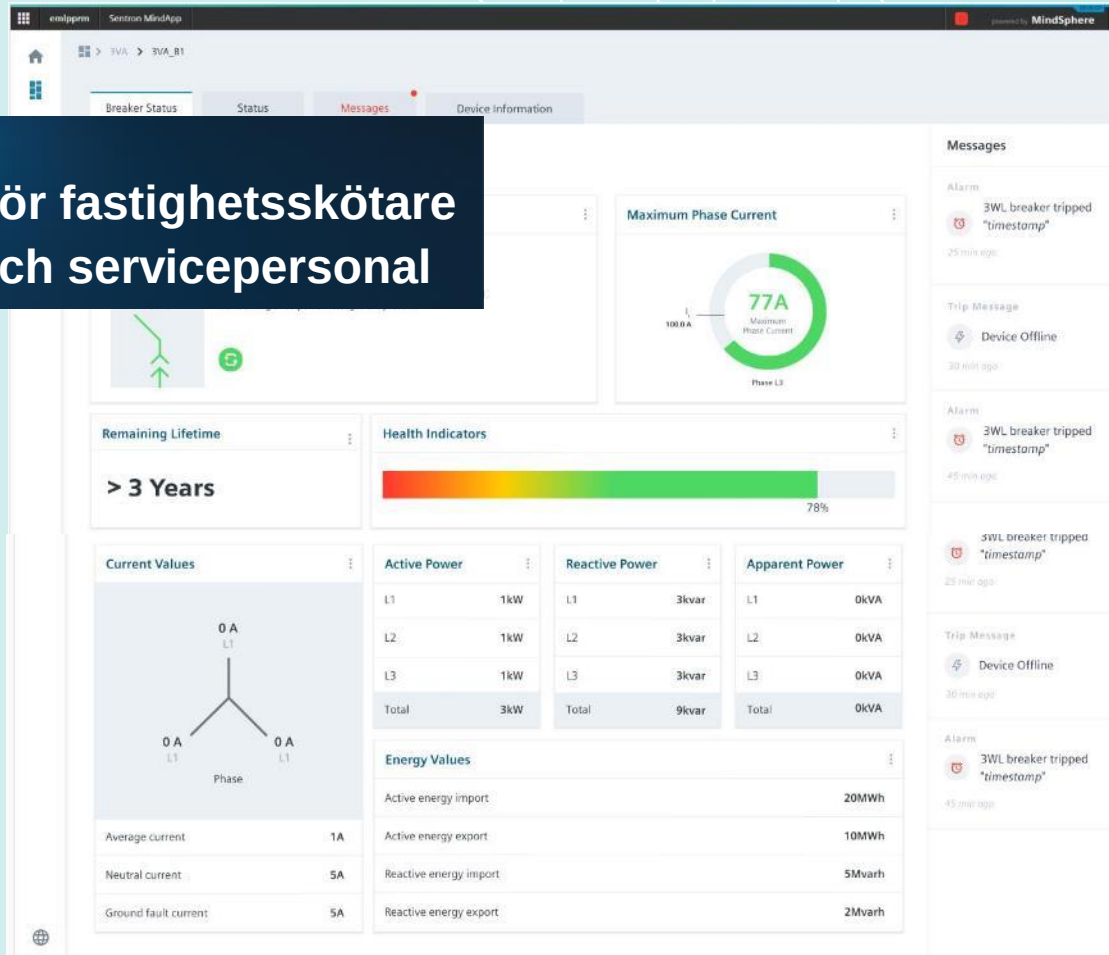


**SENTRON powermanager
energiuppföljning**

Driftsäkert, effektivt och säkert

Förbättra tillförlitligheten och livslängden med tillståndsovervakning i molnet

För fastighetsskötare
och servicepersonal



Transparens

Få tillgång till produktinformation

- ✓ Visa enhetsstatus t.ex. brytare på, av, utlöst etc. samt viktigaste värden som fasström, total effekt och energi
- Erhåll notifikationer vid onormala förhållanden (t.ex. överbelastning, tripp etc) via e-post och push-meddelanden



Tillståndsovervakning

Förbättra enhetens livstid tack vare;

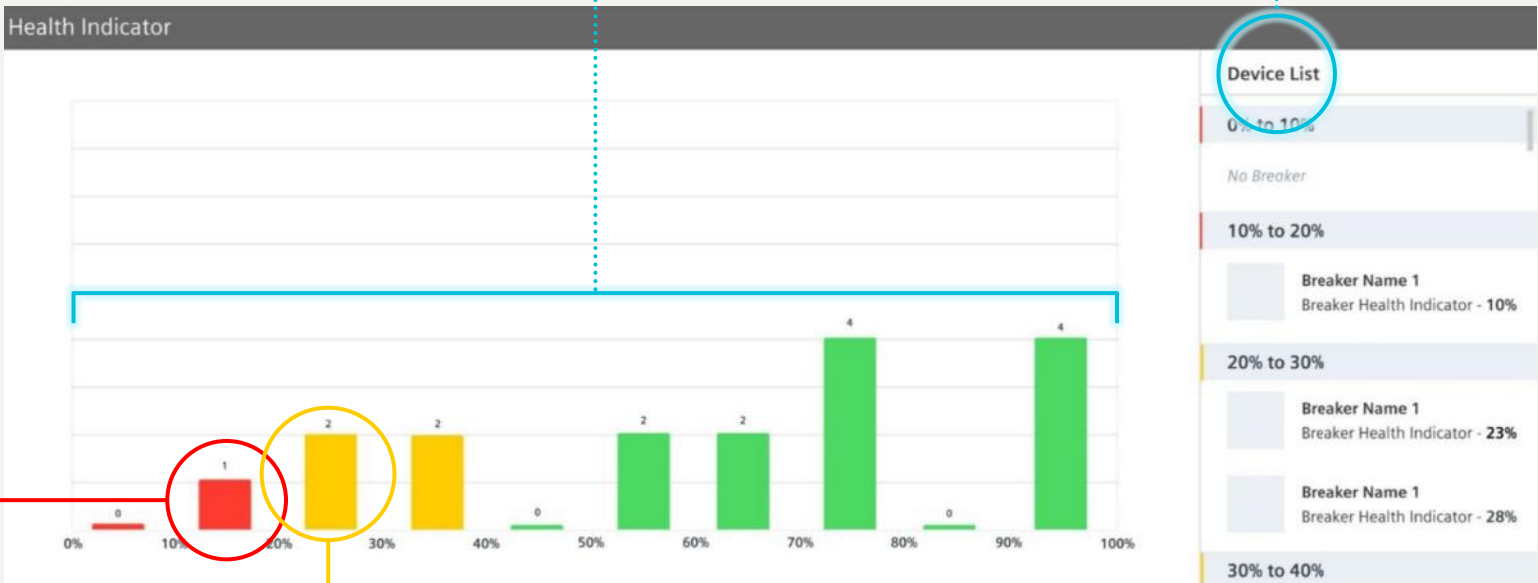
- ✓ Löpande övervakning av LV-brytarens tillstånd
- Agera innan problem uppstår
- Erhåll information om återstående livstid för att förbättra underhållsarbetet och schemalägga planeringen

Sammanställningen av hälsoindikatorer skapar en snabb behovsöversikt

I SENTRON powermanager och SENTRON powermind finns en systemöversikt för hälsoindikatorn för tillståndsovervakning

Exempel på hur 17 effektbrytare fördelas från 100 – 0% hälsostatus

Lista över enheter



En brytare är i intervallet 10-20% hälsostatus – underhåll bör planeras

Två brytare är i intervallet 20-30%

En detaljerad översikt indikerar enkelt eventuellt behov av service

I SENTRON powermanager och SENTRON powermind finns också en systemöversikt för återstående livslängd baserad på tillståndsovervakningen

En brytare har en förväntad livslängd på ett år

Fyra brytare är i intervallet 1-3 år

Tolv brytare har en förväntad livslängd på mer än 3 år



Optimal tidpunkt för underhåll möjligt att förutspå tack vare tillståndsovervakning

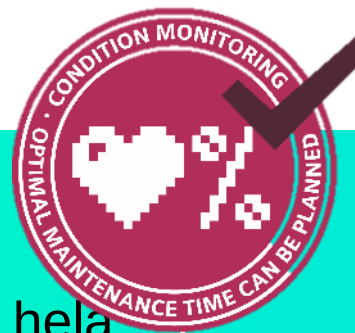
Fram tills nu **utan** tillståndsovervakning:

- Underhåll av enskilda brytare spontant vid behov
- Risk för enhetsfel

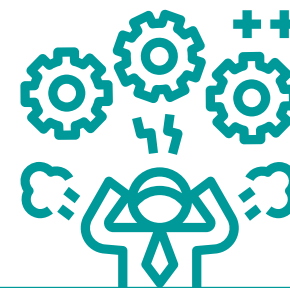


Med tillståndsovervakning :

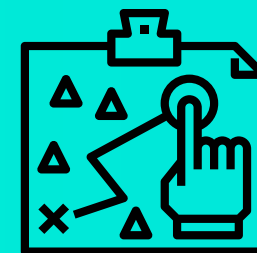
- Erhåll en uppdaterad status av effektbrytarnas hälsa i hela anläggningen
- Planera optimala underhållsintervaller givet förutsättningar som resurser, personal etc.

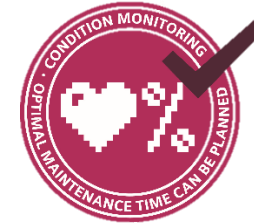


Panik



Förutsägbar planering





Systemkrav för tillståndsovervakning med 3VA

Användning av tillståndsovervakning med 3VA brytare är möjlig med följande utrustning och förutsättningar:

- 3VA2 eller 3VA6(UL/CSA) effektbrytare brytare med en ETU i serien 5- och 8
- Elektronisk utlösningseenhet ETU med firmware V4.4 eller högre
- Kommunikationsmodul COM060 med firmware V4.4 eller högre
- COM800- eller COM100-datakoncentratorer med firmware V4.4 eller högre
- Den externa strömförsörjningen till brytaren (via datakoncentratorerna COM800 eller COM100) måste säkerställas under hela drifttiden så att data för användningsanalysen kan registreras utan avbrott.
- Datakoncentratorerna COM800 eller COM100 tages i drift med konfigurationsprogramvaran SENTRON powerconfig alternativt via TIA Portal.

Tack för er uppmärksamhet!

| Kontakt

Jakob Ingvar-Nilsson
Produktchef
Electrical Products
Evenemangsgatan 21
169 79 Solna
Sweden



Mobile +4672 084 80 30

E-mail jakob.ingvar-nilsson@siemens.com

Johan Kårebäck
Produktchef
Electrical Products
Östergårdsgatan 1-3
431 53 Mölndal
Sweden



Phone +46 31 776 86 84

E-mail johan.kareback@siemens.com