

IEC61850 NÄTVERKSTRÄFF 2018

RAPPORT 2018:546



IEC61850 Nätverksträff 2018

Årsrapport

MARIA FAGERSUND, FLORIN STELEA

KVALITETSGRANSKNING UTFÖRD AV ANNA-KARIN KARLSSON

ISBN 978-91-7673-546-6 | © ENERGIFORSK december 2018

Energiforsk AB | Telefon: 08-677 25 30 | E-post: kontakt@energiforsk.se | www.energiforsk.se

Förord

Detta projekt är en fortsättning på tidigare års nätverksverksamhet inom programmet Smarta Elnät. Projektet fokuserar på IEC61850 som är en viktig del i kunskapsuppbyggnaden. Projektet arbetar med mötet mellan användare, leverantörer och högskolor. På detta sätt söker projektet samförstånd och informationsutbyte mellan samtliga parter.

Florin Stelea från Sweco Energuide har varit projektledare för projektet. Stort tack också till programstyrelsen för programmet Smarta Elnät som består av följande ledamöter:

- Peter Söderström, Vattenfall Eldistribution AB (ordförande)
- Torbjörn Solver, Mälarenergi AB (vice ordförande)
- Mira Rosengren Keijser, Svenska kraftnät
- Patrik Björnström, Sveriges ingenjörer (Miljöfonden)
- Kristina Nilsson, Ellevio AB
- Björn Ållebrand, Trafikverket
- Ferruccio Vuinovich, Göteborg Energi AB
- Per-Olov Lundqvist, Sandviken Energi AB
- Claes Wedén, ABB AB
- Daniel Köbi, Jämtkraft AB
- Hannes Schmied, NCC AB
- Mats Bergström, Umeå Energi Elnät AB
- Magnus Sjunnesson, Öresundskraft AB
- Henric Johansson, Jönköping Energi AB
- David Håkansson, Borås Elnät AB
- Peter Addicksson, HEM AB
- Anders Fredriksson, Energiföretagen Sverige (adjungerad)

Följande bolag har deltagit som intressenter till projektet i programmet Smarta Elnät. Energiforsk framför ett stort tack till samtliga företag för värdefulla insatser:

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| • Sveriges Ingenjörer, Miljöfonden | • Elsäkerhetsverket |
| • Vattenfall Eldistribution AB | • Umeå Energi Elnät AB |
| • Ellevio AB | • Öresundskraft AB |
| • Svenska Kraftnät | • Karlstads El- och Stadsnät AB |
| • Trafikverket | • Jönköping Energi Nät AB |
| • Göteborg Energi AB | • NKT Cables AB |
| • Elinorr ekonomisk förening | • Halmstad Energi & Miljö Nät AB |
| • ABB AB | • Falu Elnät AB |
| • Mälarenergi Elnät AB | • Borås Elnät AB |
| • Kraftringen Nät AB | • AB Borlänge Energi |
| • Jämtkraft AB | • C4 Elnät AB |
| • NCC Construction Sverige AB | • Luleå Energi AB |
| • Akademiska Hus | • Storuman Energi AB |

Stockholm i november 2018

Susanne Stjernfeldt
Energiforsk AB
Programområde Elnät, Vindkraft och Solel

Sammanfattning

Ett sätt för intresserade representanter från kraftbranschen att utbyta erfarenheter och ta emot nyheter inom rubricerat område. Deltagandet riktar sig till kraftbolagens beställarrepresentanter, leverantörers representanter samt till Högskolan. Nätverket träffas normalt två gånger per år.

Projektet skall även fungera som ett forum för informationsspridning om IEC61850 och relaterade arbeten inom CIGRE. Genom nätverket får de svenska deltagarna i IEC och CIGRE bra möjligheter till input till sitt arbete.

Under året har nätverket genomfört två nätverksträffar:

1. 2018-04-12 hos Energiforsk i Stockholm med 30 deltagare
2. 2018-10-18 hos Energiforsk i Stockholm med 25 deltagare

Genom dessa träffar har branschens representanter fått med sig nyttig kunskap, vilken kan användas i investeringsprojekten av kontrollanläggningar för ett bättre samförstånd mellan Beställare och Entreprenör.

Det som varit tydligt under året är att standarden har expanderat, och att det märks även i Sverige; vissa nätbolag har integrerat detta i deras verksamhet som fastställd norm för deras genomförande av stationsprojekt. Tidigare har standarden mest diskuterats inom forum som traditionellt har kallats för skydds- och kontrollanläggning i ställverksapplikationer, idag blir den alltmer en gemensam del av en strategisk utveckling av nätbolags infrastruktur. Operativ integration av standarden är ett av de gemensamma diskussionsämnena som överser stationernas hela livscykel. Under 2018 har diskussionen inom IEC61850-nätverket, utöver fokus på standarden själv och dess användarområden - inklusive kommunikationslösningar på stationsnivå, utvidgats till att inkludera effekterna av standarden vid projektets genomförande, dokumentation, förvaltning, underhåll-, service-, och felsökningshantering. Nätverket har idag många medlemmar som inte representerar det traditionella skydd- och kontrollområdet då standarden har utvecklats till att täcka andra områden. Det märks att mindre nätägare investerar i kunskapen om IEC61850.

Det framförs under våra möten ett stort tack till Energiforsk som möjliggör detta forum. Här känner vi oss som kollegor där vi från olika bolag kan träffas och delge varandra synpunkter både positiva och negativa, som i slutänden ger möjligheter till att vi alla blir mera kostnadseffektiva i våra olika åtaganden.

All information från våra träffar finns sparade på Energiforsk projektplats <https://energiforsk.primeq.se> i mappen "Nätverk IEC61850".

Summary

This is a forum for power industry representatives who have an interest regarding protection, automation and controls systems, including even communications, and their applications within power sector, based on IEC 61850 standard. A forum where these people can share experiences and ideas as well as receive news from the area.

The forum is open for members from:

- Power utility companies
- Vendors and producers of IEC61850 compliant equipment
- Academics

The forum meets twice a year. A goal for the forum is also to spread the information about how the standardization about IEC61850 develops. In such way, the Swedish delegates within IEC and CIGRE have an opportunity to receive good feedback for the work in the related working groups.

During 2018, two meetings have been held:

1. 2018-04-12, At Energiforsk in Stockholm, 30 delegates
2. 2018-10-18, At Energiforsk in Stockholm, 25 delegates

During the meeting, the delegates have received valuable information, which can be used in investment projects for protection, automation and control systems, and enables a better cooperation between purchaser and vendors.

It is worthy to note during this year 2018, that the implementation of the standard is imposed as technical requirement for the new installations within several utilities across Sweden, something that denotes the standards steady march forward even in Sweden. Earlier, the standard has mostly been discussed within the forum of protection- and control, nowadays it becomes more and more a common part of the utilities strategies for actual and future developments of their infrastructure. Operational integration of the standard is one of the common subjects of discussion, looking over the entire lifecycle of the stations. During 2018, the discussion within the IEC61850-network gathering, besides the focus on the standard itself and its domains of application including communication solutions at station level, has widened to include impact of the standard during project execution, assets documentation, maintenance and service management. It is noted that investment of knowledge within IEC61850 is widening noticeably, even among local grid owners and utilities.

Once again, big thanks to Energiforsk who gives us the opportunity for having this forum. In this forum, we can all feel that we are colleagues, even though we are from different companies. We can share experiences and ideas, both positive and negative. All this information gives us, at the end, possibilities for having cost effective investment projects.

All information from our meetings are available on Energiforsk projectplace <https://energiforsk.primeq.se> in the structure "Nätverk IEC61850".

Innehåll

1	Nätverksträff 1 2018	7
2	Nätverksträff 2 2018	8
3	Kontaktlista	9
4	Utfört arbete mellan nätverksträffar	10
4.1	Summering av genomförd träff samt uppdatering av hemsidan.	10
4.2	Planering av kommande nätverksträff	10
5	Framtidsplaner	11
6	Bilagor	12
6.1	Bilaga 1 - IEC 61850 standarden i Vattenkraften	12
6.2	Bilaga 2 - Framtidens digitala nätstation med autokonfigurering	12
6.3	Bilaga 3 - Ny standard för dokumentation av digital kommunikation TC3	13
6.4	Bilaga 4 - Konfigurering inom IEC 61850 stationer	13
6.5	Bilaga 5 - De senaste aktiviteterna inom TC57 WG10	14
6.6	Bilaga 6 - Hantering av SCD-fil	14
6.7	Bilaga 7 - IEC TC57 senaste aktiviteter	15
6.8	Bilaga 8 – IEC 61850-verktyg på svenska marknaden	15
6.9	Bilaga 9 - IEC61850 Test och felsökning i stationer	16
6.10	Bilaga 10 - Feasibility study for substation communication using parallel redundant wireless technology	16

1 Nätverksträff 1 2018

Tid: Torsdag 12 April 2018

Plats: Energiforsk, Stockholm

30 deltagare representerade följande företag: ABB, Copadata, E.ON Elnät, Elstandard, Ellevio, FMTP Power, Jämtkraft, Jönköpings Energi, Netcontrol, Secure Meters, Siemens, Svea Power, Sweco, SvK, Trafikverket, Uniper, Vattenfall Eldistribution, Vattenfall R&D, Vattenfall Services Nordic, Uppsala Universitet. Därmed fanns representanter från nätverkets alla tre målgrupper med på mötet. Robin Daunfeldt och Florin Stelea var ordförande.

Agenda:

1. Inledning
2. IEC61850 standarden i Vattenkraften. Se presentationen i [*Bilaga 1 - IEC 61850 standarden i Vattenkraften*](#)
3. Framtidens digitala nätstation med autokonfiguration av nätstationsövervakning genom IEC61850 & CIM. Se presentationen i [*Bilaga 2 - Framtidens digitala nätstation med autokonfigurering*](#)
4. Ny standard för dokumentation av digital kommunikation TC3. Se presentationen i [*Bilaga 3 - Ny standard för dokumentation av digital kommunikation TC3*](#)
5. Konfiguration inom IEC61850 stationer. Se presentationen i [*Bilaga 4 - Konfigurering inom IEC 61850 stationer*](#)
6. De senaste aktiviteterna inom TC57 WG10. Se presentationen i [*Bilaga 5 - De senaste aktiviteterna inom TC57 WG10*](#)
7. Övrigt; Öppen för samtliga att komma med något lämpligt

Nätverksträffen var uppskattad av deltagarna och hade ett tydligt fokus på praktisk tillämpning av IEC61850.

2 Nätverksträff 2 2018

Tid: Torsdag 18 Oktober 2018

Plats: Energiforsk, Stockholm

25 deltagare representerade följande företag: ABB, E.ON Elnät, Elstandard, FMTP Power, Fortum, KTH, Arcteq, Sweco, SvK, Trafikverket, Vattenfall Eldistribution, Vattenfall Services Nordic AB. Därmed fanns representanter från nätverkets alla tre målgrupper med på mötet.

Maria Fagersund och Florin Stelea var ordförande.

Agenda:

1. Inledning
2. Hantering av SCD-fil. Se presentationen i [Bilaga 6 - Hantering av SCD-fil](#)
3. Rapport från IEC TC57 WG18 och WG10 standardisering arbetsgrupper. Se presentationen i [Bilaga 7 - IEC TC57 senaste aktiviteter](#)
4. Framtida IEC61850 stationer.
5. IEC61850 underhålls- och testverktyg. Se presentationen i [Bilaga 8 - IEC 61850-verktyg på svenska marknaden](#)
6. Underhåll/felsökning för IEC61850 bussbaserade stationer. Se presentationen i [Bilaga 9 - IEC61850 Test och felsökning i stationer](#)
7. Parallell redundant trådlöst nätverk i digitala transformatorstationer. Se presentationen i [Bilaga 10 - Feasibility study for substation communication using parallel redundant wireless technology](#)
8. Övrigt; Öppen för samtliga att komma med något lämpligt

Diskussionerna var fokuserade på erfarenheten relaterat till IEC61850 baserat projektgenomförande. Tillämpning av processbus och digitalisering av hela kontrollanläggningen representerar en potential fördel som kan bidra till lägre investeringskostnader vid stationsombyggnation. Aspekterna relaterat till förvaltning och underhåll inklusive felsökningsrutiner var en annan del som har vaknat som intresse bland deltagare.

3 **Kontaktlista**

Nätverket håller projektets hemsida på Novell® Filr uppdaterad där vi samlar alla dokument från genomförda träffar, samt ett register över medlemmarna.

Nätverket har idag 163 registrerade medlemmar.

4 Utfört arbete mellan nätverksträffar

4.1 SUMMERING AV GENOMFÖRD TRÄFF SAMT UPPDATERING AV HEMSIDAN.

Vid första nätverksträffen var det totalt 30 personer som deltog. Susanne Olausson från Energiforsk, Robin Daunfeldt och Florin Stelea från Sweco öppnade mötet och hälsade alla varmt välkomna. Träffen ordnades i Energiforsks lokaler i Stockholm.

Under dagen hölls det olika presentationer relaterade till standarden. Erik Wejander och Johan Sälj pratade om vad som händer inom TC57 WG18 och WG10 arbetsgrupperna. Johan Wistedt presenterade sitt examensarbete "Framtidens digitala nätstation med autokonfigurering av nätstationsövervakning genom IEC61850 & CIM". Mahtab Nasiri höll en presentation om TC3 – En ny standard för dokumentation av digital kommunikation. Yiming Wu höll en presentation om konfigurerings inom IEC61850 stationer utifrån hans egna erfarenheter. Efter alla presentationer var det öppet för diskussioner och frågor.

Även andra träffen lockade många intressenter men lite färre denna gång på grund av det krockade med annat. Totalt var det 25 personer som deltog. Maria Fagersund och Florin Stelea från Sweco öppnade mötet och hälsade alla varmt välkomna. Denna träff ordnades också i Energiforsks lokaler i Stockholm.

Erik Wejander presenterade även på denna träff vad som händer inom grupperna TC57 WG18 och WG10. Erik pratade även om hur Svenska kraftnät hanterar SCD filer i projekt och förvaltning. Svenska kraftnät har gjort upp ett flödesschema för hanteringen och det finns tillgänglig på deras hemsida. Florin Stelea representerade Vattenfall R&D och berättade om framtida digitaliserade stationer. Anders Ling presenterade sina erfarenheter kring IEC61850 underhålls- och testverktyg. Anders visade bland annat IEDScout och ITT600 programmet och gjorde en kort jämförelse vad det finns för skillnader mellan dessa verktyg. Mark Mitrica presenterade sina erfarenheter relaterade till underhåll/felsökning på bussbaserade stationer. Även denna gång var det en studerande som presenterade sitt examensarbete. Neha Kumari har gjort sitt examensarbete tillsammans med ABB och det handlade om parallell redundant trådlösnätverk i digital transformatorstationer. Efter alla presentationer var det öppet för diskussioner och frågor.

Intresset för nätverket är väldigt populärt och många vill gärna se att nätverket fortsätter även nästa år. Vi bokade in ett preliminärt datum till nästa år och listade upp punkter som redan nu är intressanta att ta med till nästa möte.

Popularisering av resultat och information om status har spridits via LinkedIn (<https://www.linkedin.com/company/iec61850/>), via egna LinkedIn poster.

4.2 PLANERING AV KOMMANDE NÄTVERKSTRÄFF

Planeringen av kommande träffar involverar, förutom det praktiska och logistiska, även att hitta kunniga personer inom nya områden som har identifierats som aktuella för IEC61850. I detta forum kan erfarenhet om olika problem, nyheter och implementeringar diskuteras från olika perspektiv, allteftersom standarden utvecklas.

5 Framtidsplaner

Intresset för nätverket och IEC61850 är fortsatt starkt. Nästa nätverksträff är preliminärt planerad till våren 2019. Det blir hela tiden fler tillämpningar av standarden och intresset är stort för detta forum för kompetensspridning.

6 Bilagor

6.1 BILAGA 1 - IEC 61850 STANDARDEN I VATTENKRAFTEN



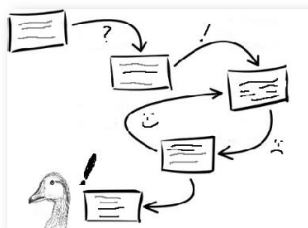
**Dubbelklicka på bilden för att visa presentationen som Adobe Acrobat dokument*

6.2 BILAGA 2 - FRAMTIDENS DIGITALA NÄTSTATION MED AUTOKONFIGURERING

Presentation av pågående masteruppsats

12/4-2018

Framtidens digital nätstation med autokonfiguration av stationsövervakning genom IEC 61850 och CIM



Johan Wistedt
Uppsala Universitet för Vattenfall

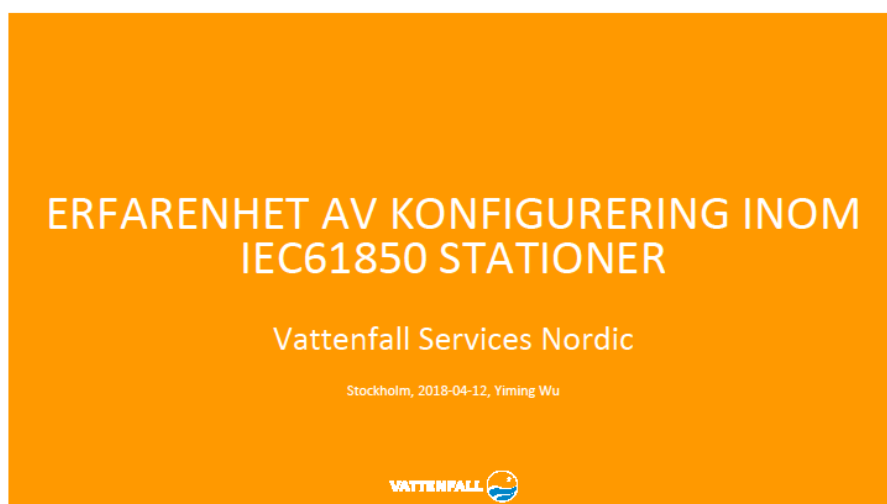
**Dubbelklicka på bilden för att visa presentationen som Adobe Acrobat dokument*

6.3 BILAGA 3 - NY STANDARD FÖR DOKUMENTATION AV DIGITAL KOMMUNIKATION TC3



**Dubbelklicka på bilden för att visa presentationen som Adobe Acrobat dokument*

6.4 BILAGA 4 - KONFIGURERING INOM IEC 61850 STATIONER



**Dubbelklicka på bilden för att visa presentationen som Adobe Acrobat dokument*

6.5 BILAGA 5 - DE SENASTE AKTIVITETERNA INOM TC57 WG10



**Dubbelklicka på bilden för att visa presentationen som Adobe Acrobat dokument*

6.6 BILAGA 6 - HANTERING AV SCD-FIL



**Dubbelklicka på bilden för att visa presentationen som Adobe Acrobat dokument*

6.7 BILAGA 7 - IEC TC57 SENASTE AKTIVITETER



**Dubbelklicka på bilden för att visa presentationen som Adobe Acrobat dokument*

6.8 BILAGA 8 – IEC 61850-VERKTYG PÅ SVENSKA MARKNADEN



**Dubbelklicka på bilden för att visa presentationen som Adobe Acrobat dokument*

6.9 BILAGA 9 - IEC61850 TEST OCH FELSÖKNING I STATIONER



**Dubbelklicka på bilden för att visa presentationen som Adobe Acrobat dokument*

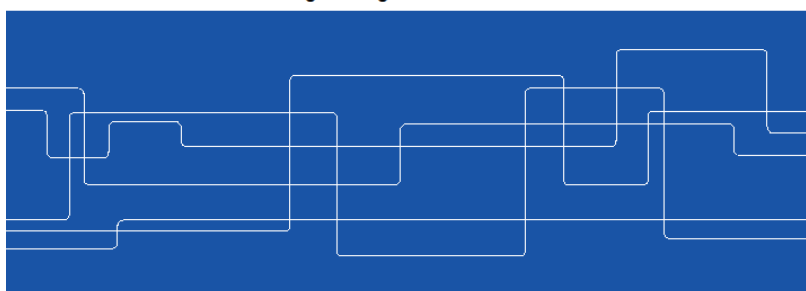
6.10 BILAGA 10 - FEASIBILITY STUDY FOR SUBSTATION COMMUNICATION USING PARALLEL REDUNDANT WIRELESS TECHNOLOGY



KTH ROYAL INSTITUTE
OF TECHNOLOGY

Feasibility study for substation communication using parallel redundant wireless technology

Neha Kumari, Master's Thesis presentation
nehak@kth.se
Electric Power Engineering



**Dubbelklicka på bilden för att visa presentationen som Adobe Acrobat dokument*

IEC61850 NÄTVERKSTRÄFF 2018

Det här nätverket är ett sätt för intresserade representanter från kraftbranschen att utnyttja erfarenheter och att ta emot nyheter kring IEC61850 inom området "mer automation i eldistributionsnätet".

Det handlar framför allt om möten mellan användare, kunder och högskolor för ett ökat informationsbyte och samförstånd kring utvecklingen av nätbolagens infrastruktur.

Deltagarna representerar nätägare, produktleverantörer, systemintegratörer, underhållsentreprenörer och högskolan.

Projektet är ett forum för informationsspridning om IEC61850, CIGRE-arbeten och andra relaterade frågor.

Ett nytt steg i energiforskningen

Energiforsk är en forsknings- och kunskapsorganisation som samlar stora delar av svensk forskning och utveckling om energi. Målet är att öka effektivitet och nyttiggörande av resultat inför framtida utmaningar inom energiområdet. Vi verkar inom ett antal forskningsområden, och tar fram kunskap om resurseffektiv energi i ett helhetsperspektiv – från källan, via omvandling och överföring till användning av energin. www.energiforsk.se



Energiforsk