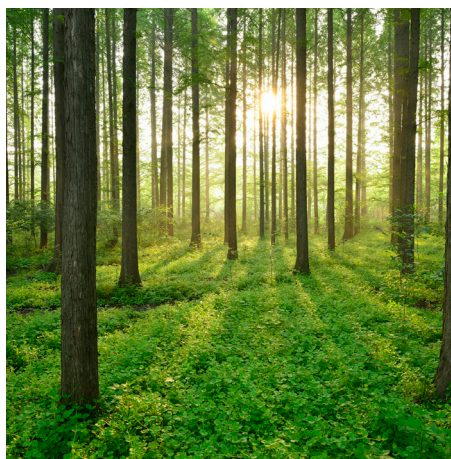


IEC 61850-NÄTVERK 2023 ÅRSRAPPORT

RAPPORT 2024:1067



ELNÄTENS HÅLLBARA
TEKNIKUTVECKLING
OCH DIGITALISERING



IEC 61850-nätverk 2023

Årsrapport

FLORIN STELEA

KVALITETSGRANSKNING UTFÖRD AV LUCAS THOMÉE

ISBN 978-91-89919-67-9 | © 2024 ENERGIFORSK

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

Förord

Projektet IEC61850 2023 tillhör programmet *Elnätens digitalisering och IT- säkerhet* och syftar till att dela kunskap om stationsautomations-automatisering med hjälp av standarden IEC61850. Syftet med nätverket är att på ett effektivare sätt förmedla och sprida information, bidra till bättre möjligheter till stationsautomation. Deltagarna består av flera intressenter från kraftindustrin: elnätsföretag, leverantörer och högskola.

Projektet syftar till att öka kunskaperna om standarderna IEC61850, för en snabbare och smidigare implementering av standarderna hos ägare av elnät samt andra berörda parter. Detta ger i sin tur en mer tillförlitlig och kostnadseffektiv utvärdering av nätens driftsäkerhet, och innebär att de europeiska nätkoderna kan uppfyllas. Florin Stelea från DNV Sweden har varit projektledare för nätverket.

Stort tack till programstyrelsen för deras initiativ och stöd till projektet:

- Josefin Grundius, Ellevio
- Arne Berlin, Vattenfall Eldistribution
- Hampus Bergquist, Svenska kraftnät
- Dennis Ossman, Göteborg Energi Elnät
- Olle Bergström, Jämtkraft Elnät
- Per-Olov Lundqvist, Gävle Energi /Elinorr
- Magnus Sjunnesson, Öresundskraft
- Magnus Brodin, Skellefteå Kraft Elnät (ordförande)
- Göran Sandström, Umeå Energi Elnät
- Tilda Nordin, Mälarenergi Elnät
- Karl-Johan Mannerback, Jönköping Energi Nät
- Johan Ribrant, Nacka Energi
- Matz Tapper, Energiföretagen Sverige
- Claes Wedén, Hitachi Energy Sweden
- Magnus Lindström, Grid Diagnose
- Staffan Bjurulf, Sveriges Ingenjörer (MF)

Följande bolag har deltagit som intressenter till projektet. Energiforsk framför ett stort tack till samtliga för värdefulla insatser.

Ellevio	Hitachi Energy Sweden
Vattenfall Eldistribution	Energiföretagen Sverige
Svenska kraftnät	Sveriges Ingenjörer, Miljöfonden
Göteborg Energi	Griddiagnoze
Statkraft Sverige	Elinorr ekonomisk förening;
Fortum	Bergs Tingslags Elektriska,
Mälarenergi Elnät	Blåsjön Nät,
Öresundskraft	Dala Energi Elnät,
Tekniska Verken i Linköping	Elektra Nät,
Skellefteå Kraft Elnät	Gävle Energi, Hamra Besparingsskog,
Umeå Energi Elnät	Hofors Elverk,
Jämtkraft Elnät	Härjeåns Nät,
Jönköping Energi Nät	Härnösand Elnät,
Eskilstuna Strängnäs Energi & Miljö	Ljusdal Elnät,
Karlstads El- och Stadsnät	Malungs Elnät,
Borås Elnät	Sandviken Energi Nät,
Falu Energi & Vatten	Sundsvall Elnät,
Borlänge Energi	Söderhamn Elnät,
Nacka Energi	Åsele Elnät,
C4 Energi	Årsunda Kraft & Belysningsförening,
PiteEnergi	och
Trollhättan Energi Elnät	Övik Energi Nät
Skövde Energi	

Stockholm, december 2024

Susanne Stjernfeldt, Energiforsk

Här redovisas resultat och slutsatser från ett projekt inom ett forskningsprogram som drivs av Energiforsk. Det är rapportförfattaren/-författarna som ansvarar för innehållet.

Sammanfattning

IEC 61850-nätverket representerar ett sätt för intresserade representanter från energibranschen att utbyta erfarenheter och ta emot nyheter inom rubricerat område. Deltagandet riktar sig till energibolagens beställarrepresentanter, leverantörers och entreprenörernas representanter, samt till akademisk miljö. Nätverket träffas normalt två gånger per år.

Projektet fungerar även som ett forum för informationsspridning om utvecklingen av IEC 61850 och relaterade standardiseringsarbeten inom TK57 och även inom CIGRE. Genom nätverket får de svenska deltagarna i IEC och CIGRE bra möjligheter till input i sitt arbete.

Under året samordnades två träffar under ramen av nuvarande program *Hållbar teknikutveckling & digitalisering*, som stöder nätverkets verksamhet, för att kunna leverera förordade aktiviteter och tillhörande rapporteringsdokument till slutet av året, den 15:e december 2023.

Under året har nätverket genomfört två nätverksträffar som varit heldagar Teamsmöte:

2023-06-29 digitalt via Teams med 45 deltagare

2023-11-24 digitalt via Teams med 42 deltagare

Genom träffarna fick branschens representanter med sig nyttig kunskap, vilket kan användas i investeringsprojekt av kontrollanläggningar för ett bättre samförstånd mellan Beställare och Entreprenörer och även i planering av framtida projekt för anläggningsdigitalisering och verksamhet för digital transformering. Aktiviteter för att sprida information via sociala medier (LinkedIn) och nätverkets Sharepoint websida (administreras av DNVs Sharepoint) har också varit aktuellt. Några poster publicerades under året för att hålla medlemmar uppdaterade med information om senaste evenemang och utvecklingen inom standarden.

Det som varit tydligt under året är att standarden har etablerat sig och det märks även i Sverige; vissa nätbolag har integrerat detta i deras verksamhet som fastställd norm för deras genomförande av stationsprojekt – se t.ex. Svenska kraftnät, Vattenfall Eldistribution, E.ON och Ellevio.

Flera energibolag har tidigare initierat processen för integrering av IEC 61850 som norm för deras stationsprojekt. Standarden är även de facto accepterat även hos andra regionala/lokala nätbolag, som norm för uppbyggnation av stationer med bussbaserad kommunikation.

I princip har standarden vuxit starkt i Sverige och den är accepterat sine die som lösning för kommunikation i stamnät-, region- och lokalnätstationer. Flera entreprenörer som agerar på marknaden kan offerera lösningar baserade på standarden IEC 61850.

Vanligtvis har standarden mest implementerats inom ett område som traditionellt har kallats för *skydds- och kontrollanläggning i ställverksapplikationer*, men idag blir den alltmer en gemensam del av en strategisk utveckling av nätbolagens infrastruktur. Standarden används nuförtiden för modellering av kraftsystemsanläggningar även

inom förnybara energikällor såsom vattenkraft, vindkraft, sol, etc. Operativ integration av standarden är ett av de gemensamma diskussionsämnena som täcker stationernas hela livscykel.

Under 2023 har diskussionen inom IEC 61850-nätverket, utöver fokus på standarden och dess användarområden, inklusive kommunikations-lösningar på stationsnivå, utvidgats till att inkludera effekterna av standarden vid projektets genomförande, dokumentation, förvaltning, underhåll-, service-, felsökningshantering, även för FoU projekt som vill etablera nya koncept och lösningar för digitala stationer och nya tillämpningar inom förvaltning av både primära apparater och elektrotekniska komponenter (krafttransformatorer, ledningar, motorer & generatorer, turbiner) för modellering av tillhörande tillståndsdata.

Modellering av anläggningarna baserad på den informationsmodell som IEC 61850 föreslår, anses fortsatt vara extremt aktuellt ämne i samband med nya överstatliga regleringsmodeller och behovet för uppbyggnad av gemensamma referenser. 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 IEC 61850.

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 IEC 61850" och på DNVs Teams / Sharepoint server.

Summary

This is a forum for energy industry representatives who have an interest regarding protection, automation, and controls systems, including even communications, and their applications within energy sector, based on IEC 61850 standard. It represents a forum where 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 IEC 61850 compliant equipment
- Academics

The forum meets twice a year. A goal for the forum is also to spread the information about how the standardization works within TC57 and how IEC 61850 standard 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 the year, two meetings were coordinated within the framework of the current program *Hållbar teknikutveckling & digitalisering*, which supports the forum's activities, to be able to deliver recommended activities and associated reporting documents by the end of the year, on December 15, 2023.

Therefore, the forum held his meetings spread over one day as Teams meeting as follows:

2023-06-29 digitally via Teams with 45 participants.

2022-11-25 digitally via Teams with 42 participants.

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

Activities to spread information via social media (LinkedIn) and via forum' Sharepoint Website (hosted by DNV's Sharepoint) have been actual in these circumstances. Several items were published over the year to keep members updated with the latest events and developments within the standard.

It is worthy to note during this year 2023, that the implementation of the standard is significantly becoming a basic technical requirement for the new installations within several utilities across Sweden – see Svenska kraftnät, Vattenfall Eldistribution, E.ON and Ellevio - something that denotes the standard's steady march forward even in Sweden. Earlier, the standard has mostly been discussed within the area of protection- and control, nowadays it becomes more and more a common part of the utility's strategies for actual and future developments of their infrastructure. The standard is used nowadays for system modelling even in areas of renewable energy resources as hydropower, wind power, solar energy, etc. Operational integration of the standard is one of the common subjects of discussion, looking over the entire lifecycle of the stations.

During 2023, the discussion within the IEC 61850- gatherings, 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, service management, but even in R&D projects looking for concepts and solutions for the future digital substations or New applications in the management of both primary appliances and electrotechnical components (power transformers, lines, motors & generators, turbines) for modelling of associated condition data. Systems representation based on the information models which IEC 61850 propose has been an extremely actual subject of attention, in relation with the cross - border regulative transactions and the need to build up common reference models. It is noted that investment of knowledge within IEC 61850 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 and for facilitating us in arranging the network meeting. 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 is available on Energiforsk project place **<https://energiforsk.primeq.se>** in the structure "Nätverk IEC 61850" and on DNVs Teams /Sharepoint server.

Innehåll

1	Nätverksträff-I 2023	10
2	Nätverksträff-II 2023	11
3	Kontaktlista	12
4	Utfört arbete vid träffarna och mellan nätverksträffar	13
4.1	Summering av genomförda nätverksträffar	13
4.1.1	FÖRSTA NÄTVERKSTRÄFFEN – 29 juni 2023	13
4.1.2	ANDRA NÄTVERKSTRÄFFEN – 24 november 2023	14
4.2	UTFÖRT ARBETE utöver NÄTVERKSTRÄFFAR	15
4.3	Planering av kommande nätverksträff	15
5	Framtidsplaner	16
6	Bilagor	17
6.1	Bilaga 1: Status från TC 57, WG10 (generellt + fokus på ny arbete inom WG10)	17
6.2	Bilaga 2: Status från TC57, WG15 (fokus på aspekter inom IT-säkerhet för stationer) – Saknas, delades inte av presentatören	17
6.3	Bilaga 3: Trend towards automation of SCL engineering in IEC 61850 projects	17
6.4	Bilaga 4: Prototyping IEC61850-9-2 related features on top of BeagleBone Black hardware. Performance analysis	18
6.5	Bilaga 5: Svenska krafns program för framtidens digitala stationer	18
6.6	Bilaga 6: Status från TC 57, WG10 (generellt + Kista WG10 möte)	19
6.7	Bilaga 7: Update on revision of IEC61850 for the large power generation domain: IEC61850-7-410 ed.3	19
6.8	Bilaga 8: PoC process bus based 40/10kV substation in a lab environment	20
6.9	Bilaga 9: Protection Testing in Digital Substations	20
6.10	Bilaga 10: Protection Testing in Digital Substations	21
6.11	Bilaga 11 – Medlemmar IEC 61850 Nätverket 2023	22

1 Nätverksträff-I 2023

Tid: 2023-06-29, kl. 09:00 – 15:00.

Plats: Digital nätverksträff - Teams

Ordförande och protokollförare: Florin Stelea

Deltagare representerade från bland annat följande företag: Afry, Alvesta Energi, Ellevio, E.ON, Fortum, Gävle Energi, Göteborg Energi, Hitachi Power Grids, LTU, K3, Megger, Netcontrol, Omicron, Siemens, Statkraft, Svenska kraftnät, Sweco, Tekniska verken i Linköping, Trafikverket, Vattenfall Eldistribution, Vattenfall R&D, Vattenfall Services Nordic, Westermo, och Öresundskraft AB.

Agenda:

1. Inledning; Uppstart av nätverksträff och deltagarpresentation
2. Presentation 1 – Status från TC 57, WG10 (generellt + fokus på Ed2.1), presentatör Johan Sälj, Hitachi Energy (se presentation i Bilaga 1);
3. Presentation 2 – Status från TC57, WG15 (fokus på aspekter inom IT-säkerhet för stationer), presentatör Omar Velasco, Hitachi Energy (presentationen delades inte);
4. Presentation 3 – Status från TC57, WG15 (fokus på aspekter inom IT-säkerhet för stationer) "Trend towards automation of SCL engineering in IEC 61850 projects", presentatör Gautham Bhat et al., Kalkitech / ASE Inc (se presentation i Bilaga 3);
5. Presentation 4 – "Prototyping IEC61850-9-2 related features on top of BeagleBone Black hardware. Performance analysis", presentatör Nikolai Galkin, Luleå tekniska universitet (se presentation i Bilaga 4);
6. Presentation 5 – "Protection, Automation and Control Architectures with Functionality Independent of Hardware (TB 891)", presentatör Thomas Rudolph, Convenor CIGRE B5.60 (se presentation i Bilaga 5);
7. Gemensamma diskussioner och dagens avslut.

2 Nätverksträff-II 2023

Tid: 2023-11-24, kl. 09:00 – 16:30.

Plats: Digital nätverksträff - Teams

Ordförande och protokollförare: Florin Stelea

Deltagare representerade från bland annat följande företag: Afry, Elia Engineering (BE) Ellevio, Enel (IT), E.ON, Fortum, Gridpartner, Gävle Energi, Göteborg Energi, Helinks, Hitachi Power Grids, Jämtkraft, K3, Omicron, Siemens, Statkraft, Svenska kraftnät, Sweco, Tekniska verken i Linköping, Umeå Energi Vattenfall Eldistribution, Vattenfall R&D, Vattenfall Services Nordic, och Öresundskraft AB.

Agenda:

1. Inledning; Uppstart av nätverksträff och deltagarpresentation
2. Presentation 1 – Status från TC 57, WG10 (generellt + Kista WG10 möte), presentatör Florin Stelea, DNV (se presentation i Bilaga 6);
3. Presentation 2 – Update on revision of IEC61850 for the large power generation domain: IEC61850-7-410 ed.3, presentatör Erik Wejander, Svenska kraftnät (se presentation i Bilaga 7);
4. Presentation 3 – "PoC process bus based 40/10kV substation in a lab environment", presentatör Yiming Wu et al., Vattenfall R&D (se presentation i Bilaga 8);
5. Presentation 4 – "Protection Testing in Digital Substations " inkl. Live Demo, presentatör Tom Gyldenstrand, Omicron Sverige (se presentation i Bilaga 9);
6. Presentation 5 – "Establishing a vendor independent specification process to support top-down engineering of IEC 61850 systems" inkl. Live Demo, presentatör Thomas Sterckx, Elia Engineering, Belgien / Jörg Reuter, Helinks, Schweiz / David Goughnour, Triangle MicroWorks , US (se presentation i Bilaga 10);
7. Gemensamma diskussioner återkoppling från nätverksmedlemmarna och dagens avslut.

3 Kontaktlista

Nätverket håller projektets filarkiv på Energiforsks Novell® Filr uppdaterat och på DNVs SharePoint. Där samlar vi alla dokument från genomförda träffar, samt ett register över medlemmarna.

Nätverket har idag ungefär 200 registrerade medlemmar. Se medlemslista i Bilaga 11.

I år flyttades nätverkets verksamhet till DNVs Teams / Sharepoint server, i.e. inklusive alla administrativa dokument, samt medlemslista. För access, kontakta projektledare Florin Stela, florin.stelea@dnv.com

4 Utfört arbete vid träffarna och mellan nätverksträffar

4.1 SUMMERING AV GENOMFÖRDA NÄTVERKSTRÄFFAR

4.1.1 FÖRSTA NÄTVERKSTRÄFFEN – 29 juni 2023

Första träffen samordnades den 29:e juni och agendan fastställdes under maj/juni. Florin Stelea som projektledare, öppnade träffen och hälsade alla varmt välkomna till årets första Energiforsk IEC 61850-nätverksträff. Träffen hölls digitalt via Teams den 29/06-2023 klockan 09:00-15:00. Första inledande halvtimmen ägnades åt att alla deltagare fick presentera sig själva och berätta om tidigare erfarenheter kopplat till IEC61850. Som flest var det 45 deltagare samtidigt på träffen.

Först ut att presentera under dagen var Johan Sälj från Hitachi Energy. Johan berättade bland annat om pågående arbete i WG10 och om WG10s arbetsmöte i Regensburg, aktuella ämne under arbete, framtidens roadmap för standardiseringsarbete och idéer inför Edition 3.

Huvudrubrikerna för presentationen var: TF7-5/7-500 Ed2 Modeling Concepts, Progress & status for new extensions, OCL, Format of machine-processable rules for validation of SCL, 61850-80-7 System Management, nära release IS och TR, revideringar och nya standarder.

Omar Velasco, från Hitachi Energy presenterade sedan en sammanställning av status för olika standardiserings-dokument som arbetsgruppen WG15 jobbar med nuförtiden, fokuserade på olika IT/OT säkerhetsrelaterade tillämpningar inom kommunikation för kraftsystem.

Förmiddagens aktivitet avslutades med en presentation av nya tendenser inom automatiserade SCL engineering av IEC 61850 stationer, baserade på tredje partsverktyg. Gautham Bhat och sina kollegor från Kalkitech / ASE Inc, India/US som berättade och presenterade deras verktyg ASE SCL Manager och delade erfarenheter från deras projekt med olika nätbolag. De påvisade att IEC 61850 och moderna konfigurerings- och engineerings-verktyg bidrar till en stor förändring i design- och förvaltningsprocessen för digital transformatorstationsutrustning på grund av standardiserade leverantörskompatibla datautbyten med hjälp av Substation Configuration Language (SCL).

Eftermiddagen var reserverad för två presentationer, första relaterad till en FoU projekt som drivs av LTU och några andra partners (bl.a. Hitachi Energy, IETV, Ericsson AB, Telia, Metrum och Vattenfall) inom ett europeisk samarbete som riktas till tillämpningar av 5G teknologi i kraftsystem. Detta projekt kommer att demonstrera leverantörsoberoende transformatorstationsautomation över 5G (VISA/5G) i två scenarier: LTU 5G-testbädden och edge computing-klustret och en riktig Vattenfall-transformatorstation.

Dagen avslutades med en presentation från vår gäst från Tyskland, Thomas Rudolph, ordförande av CIGRE arbetsgrupp B5.60, som presenterade resultatet av arbetet inom hans CIGRE arbetsgrupp, d.v.s. en sammanfattning av broschyren TB 891 "Protection, Automation and Control Architectures with Functionality Independent of Hardware"

(TB 891). Thomas visade att PAC-funktioner (Protection, Automation and Control) är kopplade till hårdvara och relaterade enheter och deras produktionslivscyklar är kortare jämfört med den operativa livscykeln för det installerade PAC-systemet och primärutrustningen. För att förbättra applikationernas livscykel och för att stödja flexibiliteten kommer det att vara nödvändigt att separera applikationsfunktioner och hårdvara, vilket gör det möjligt att utveckla nya arkitekturer och metoder. I den tekniska broschyren föreslås två lovande tekniska koncept för IED:er och system för centraliserat skydd och kontroll (CPC) baserade på IEC 61850 standardimplementation. Relaterade krav, begränsningar, referensarkitekturer samt förväntade möjligheter, utmaningar och ytterligare standardiserings- och innovationsområden beskrivs.

4.1.2 ANDRA NÄTVERKSTRÄFFEN – 24 november 2023

Andra nätverksträff inleddes med att Florin Stelea, DNV berättade bland annat om pågående arbete inom olika Task Force i WG10 och om WG10s arbetsmöte i Kista, aktuella ämne under arbete, framtidens roadmap för standardiseringsarbete, och idéer inför Edition 3.

Dagens andra presentation var relaterad till revideringsarbetet av standarden IEC 61850-7-410. Erik Wejander från Svk, sammankallande av arbetsgruppen WG18 som redigerar standarden, presenterade ett framgångsrikt initiativ för att utöka standarden via etablering och upprättande av en gemensam, harmoniserad strategi med andra typer av elkraftgenerering (bl.a. vindkraft), återanvändning av DER (Distributed Energy Resources) - koncept och metamodeller, konsekvent tillämpning av grundläggande 61850-metoder (primär utrustning, mätningar, etc.), definition av modelleringsprinciper (lagermodell), bedömning och klargörande av LNClass och DO:s, "Rensning" av befintliga LNClasses (anpassning till syftet, utfasning av oanvändbara/tvetydiga) och definiering av nya LN-klasser.

Erik förmeddelade även om det partnerskap som initierats för samarbete mellan Svenska kraftnät och Vattenfall Eldistribution för att arbeta med gemensamma frågor kring digitala transformatorstationer.

Den tredje presentationen kom från Vattenfall och Yiming Wu visade till oss deras Proof of Concept för centraliserade skydds- och kontrollsystem för en 40/10kV transformatorstation som utvecklades i labbmiljö med en realtidssimulator och hardware-in-the-loop i labbmiljö. Yiming visade också delar av deras inspelade demo och berättade om deras utmaningar med utformning av processbuss och tidsynkronisering av enheterna över nätet med PTP protokoll.

Eftermiddagen var dedikerad för två live demo, första med Omicrons senaste utgåva av deras verktyg för verifiering och provning av Digital Stationer och tillhörande reläer i processbuss/ stationsbuss topologi. Den andra live demo var en fortsättning av en tidigare presentation från Thomas Sterckx från Elia, Belgien, som 2022 berättade om ett framgångsrikt initiativ för att styra branschen framåt med ett gemensamt uttalande om IEC61850 top-down engineering. Den här gången visade Thomas oss, tillsammans med Elias partnerna Helinks och Triangle MicroWorks, praktisk och konkret tillämpning av topdown engineering baserat på verktyg utvecklade av de två företagen baserade på specifikationer framtagna enligt IEC 61850 standarden. Jörg Reuter från Helinks och David Goughnour kunde visa praktiskt live hur man kan skapa en vettig specifikation i SCL /XML format för en station och även på ett automatiskt sätt verifiera att det automatiskt implementeras i IED:er från Siemens.

Efter samtliga presentationer var det öppet för frågor, diskussioner och att dela erfarenheter med varandra.

Dagen avslutades med diskussioner omkring ämnen av intresse för kommande träff. Intresse visades för fortsättning att presentera status inom standardiseringsarbete och även en uppdatering om senaste utvecklingen och resultat inom olika CIGRE arbetsgrupper som har koppling till IEC 61850. Kommunikationsnätverk för IEC 61850 stationer och deras övervakning vad ett annat ämne nämnt värt att diskutera i kommande träff. Det pågår omfattande arbete inom standardisering av specificering baserat SCL-språket för IEC 61850-anläggningar och det kan vara intressant att diskuteras inom forumet. Att försätta med delning av intressanta genomföraneprojekt och erfarenheter nämndes också på slutet av diskussionerna.

4.2 UTFÖRT ARBETE UTÖVER NÄTVERKSTRÄFFAR

En del av arbetet var dedikerat till spridning och popularisering av nätverkets resultat via LinkedIn (<https://www.linkedin.com/company/iec61850/>), med egna LinkedIn poster, men även spridning av informationen med hjälp av vanlig e-post. Forumets Sharepoint site [Energiforsk - IEC 61850 Nätverk - Home \(dnv.sharepoint.com\)](https://dnv.sharepoint.com/Energiforsk-IEC-61850-Natverk-Home) etablerades som accesspunkt till materialet som presenteras under träffen, men även som medel för spridning av information. En del av arbetet bestod av att fundera kring attraktiva ämnen för framtida presentationer och hålla kontakt med personer som var lämpliga för att presentera. Uppdatering och underhållning av medlemslistan var är aktuellt då det tillkommit många nya medlemmar, samt att några medlemmar ändrat sin e-post eller så har företag bytt namn.

Förberedande av allt material för lagring var en del av arbetet för att alla presentationer ska vara åtkomliga till medlemmarna via Sharepoint filserver. Även inspelningar från båda träffarna finns tillgängliga för de som deltog på träffarna att lyssna på i efterhand. Teams / Sharepoint grupp som skapades, där medlemmar ges möjlighet att mellan träffarna ställa frågor, diskutera och hjälpas åt, visades att vara en bra miljö för informationsväxling och överföring.

4.3 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 IEC 61850. Erfarenheter från utländska projekt var uppskattade och är tänkt att inkluderas som fast punkt på agendan.

I detta forum kan erfarenhet om olika problem, nyheter och implementeringar diskuteras från olika perspektiv, allteftersom standarden utvecklas. Som underlag och planering av nästa års träff används de önskemål och förslag på ämnen som diskuterades under mötet, men även de ämnen som varit extra uppskattade tidigare under året.

5 Framtidsplaner

Intresset för nätverket och IEC 61850 är fortsatt starkt. Nästa nätverksträff är preliminärt planerad till våren 2024, slutet på april och en andra träff på början av november. Det blir hela tiden fler tillämpningar av standarden och intresset är stort för detta forum för kompetensspridning, erfarenhetsåterföring och diskussioner.

För att underlätta insamling av information och lättare och mer tillgänglig spridning av data och nyheter är det planerat att projektet och relaterad samordningsarbete ska fortsättningsvis drivas med hjälp av MS plattform Teams / Sharepoint., med hjälp av DNVs MS 365 plattform, verksamhet runt lagring av filer, sammanställning av presentationer och inspelning. Via den associerade Teams kanalen är det planerat att växla frågor med medlemmar omkring nya tendenser och även undersökningar som drivs inom olika forum (t.ex. kopplat till prioriteringar inom standardisering).

LinkedIn-kanalen kommer fortsättningsvis att användas för att attrahera nya medlemmar och hålla kontakten med andra intressenter från andra länder.

6 Bilagor

6.1 BILAGA 1: STATUS FRÅN TC 57, WG10 (GENERELLT + FOKUS PÅ NY ARBETE INOM WG10)



TC57 WG10 Meeting in Regensburg June 2023

Status of the standardization work

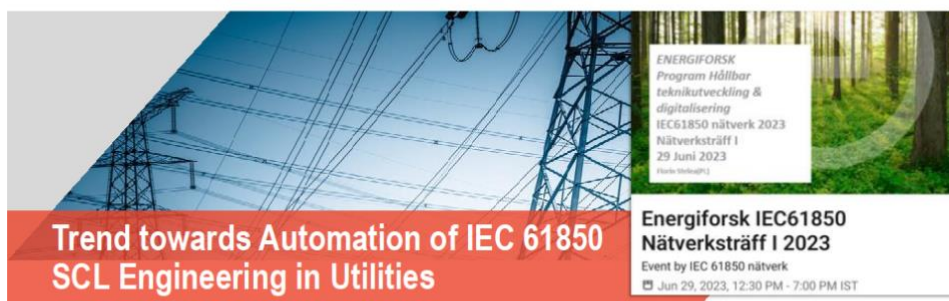
2023-06-28

© 2023 Hitachi Energy. All rights reserved.



6.2 BILAGA 2: STATUS FRÅN TC57, WG15 (FOKUS PÅ ASPEKTER INOM IT-SÄKERHET FÖR STATIONER) – SAKNAS, DELADES INTE AV PRESENTATÖREN

6.3 BILAGA 3: TREND TOWARDS AUTOMATION OF SCL ENGINEERING IN IEC 61850 PROJECTS



Power Utility companies are increasingly moving towards automated processes in SCL Engineering. We present utility case studies and our aligned approach with ASE61850 SCL Manager



6.4 BILAGA 4: PROTOTYPING IEC61850-9-2 RELATED FEATURES ON TOP OF BEAGLEBONE BLACK HARDWARE. PERFORMANCE ANALYSIS



6.5 BILAGA 5: SVENSKA KRAFNÄTS PROGRAM FÖR FRAMTIDENS DIGITALA STATIONER



6.6 BILAGA 6: STATUS FRÅN TC 57, WG10 (GENERELLT + KISTA WG10 MÖTE)



Florin Stelea, Johan Sälj

Event: Swedish IEC 61850 Nätverk
Date: November 24th, 2023
Location: Teams

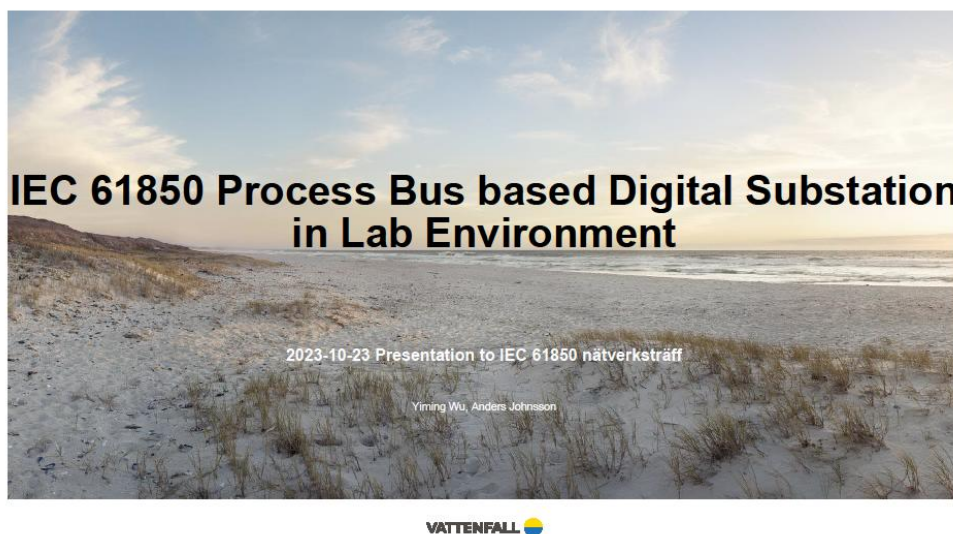


1

6.7 BILAGA 7: UPDATE ON REVISION OF IEC61850 FOR THE LARGE POWER GENERATION DOMAIN: IEC61850-7-410 ED.3



6.8 BILAGA 8: POC PROCESS BUS BASED 40/10KV SUBSTATION IN A LAB ENVIRONMENT



6.9 BILAGA 9: PROTECTION TESTING IN DIGITAL SUBSTATIONS



6.10 BILAGA 10: PROTECTION TESTING IN DIGITAL SUBSTATIONS



elvexys
CONDIS GROUP

HELINKS
System tools for IEC 61850

TRIANGLE MICROWORKS, INC.
Solutions for Smart Grids, Protection, and Automation

SIEMENS

elia group

Establishing a vendor independent specification process
to support top-down engineering of IEC 61850 systems

Thomas Sterckx, Elia – Thomas.Sterckx@elia-engineering.com
Jörg Reuter, Helinks – JR@Helinks.com
David Goughnour, Triangle Microworks – doughnour@trianglemicroworks.com

No.	E-post	NamnFörtydligande	Organisation
1	bjorn.holmen@abb.com		ABB
2	bo.axelstrom@afry.com		AFRY
3	Marcus.Dahlenborg@afry.com		AFRY
4	roger.andersson.norman@afry.com		AFRY
5	leif.huselid@afry.com		AFRY
6	andreas.weber@afry.com		AFRY (Svea Power)
7	erik.dahlen@afry.com		AFRY (Svea Power)
8	mats.wahlen@afry.com		AFRY (Svea Power)
9	pontus.p.stoltz@afry.com		AFRY
10	mikael.arvidsson@alvestaenergi.se		Alvesta Energi
11	Goran.Mansson@beijer.se		Beijer Electronics Automation AB
12	johan.eklund@beijer.se		Beijer Electronics Automation AB
13	olov.emas@copadata.com		CopaData
14	JuergenR@copadata.com	Juergen Resch	CopaData
15	per.clasen@eon.se		E.ON Elnät Sverige AB Teknisk Kommunikation
16	Per.Molin@eon.se		E.ON Energidistribution AB
17	christian.nilsson@eon.se		E.ON Energidistribution AB
18	Ola.Ivarsson@eon.se		E.ON Energidistribution AB
19	uno.johansson@eon.se		E.ON Vattenkraft AB -
20	christian.nilsson@eon.se		E.ON Elnät Sverige AB
21	pontus.averant@eon.se		E.ON Energidistribution AB
22	daniel.hanbo@eon.se		E.ON Energidistribution AB
23	Alexander.Maurer@ellevio.se		Ellevio AB
24	hans.johansson@ellevio.se		Ellevio AB
25	anders.grandell@ellevio.se		Ellevio AB
26	Anders.Karlsson@ellevio.se		Ellevio AB
27	kristina.nilsson@ellevio.se		Ellevio AB
28	Joakim.Bengtson@ellevio.se		Ellevio AB
29	mohammad.yaghoubipoor@ellevio.se		Ellevio AB
30	yif.thomasson@ellevio.se		Ellevio AB
31	davood.danesh@ellevio.se		Ellevio AB
32	Mohammad.Janeh@ellevio.se		Ellevio AB
33	Ulf.Axelsson@ellevio.se		Ellevio AB
34	Niclas.Vidstrom@ellevio.se		Ellevio AB
35	Robin.Andersson@ellevio.se		Ellevio AB
36	Bjorn.Jansson@ellevio.se		Ellevio AB
37	thomas.korsell@elstandard.se		Elstandard SEK
38	martin@enbiformbar.no	Martin Hvilid Nielsen	
39	matz.tapper@energiforetagen.se		Energiforetagen
40	susanne.stjernfeldt@energiforsk.se		Energiforsk AB
41	joakim.fodberg@esem.se		Eskestuna Strängnäs Energi och Miljö AB
42	jan.ostlund@flev.se		Falu Energi & Vatten
43	daniel.nordval@fhectronic.se		FMTP Power /Hectronic
44	Jan-erik.johnson@fortum.com		Fortum
45	marcus.bergman@fortum.com		Fortum
46	felix@gridpartner.se	Felix Granberg	Gridpartner
47	jeddy.helmin@gavleenergi.se		Gävle Energi AB
48	per-olov.lundqvist@gavleenergi.se		Gävle Energi AB
49	ferruccio.vulnovich@goteborgenergi.se		Göteborg Energi Nät
50	calle.nilsson@goteborgenergi.se		Göteborg Energi Nät
51	samuel.enstrom@goteborgenergi.se		Göteborg Energi Nät
52	hans.andersson.nd@goteborgenergi.se		Göteborg Energi Nät
53	roberto.guida@enel.com	Roberto Guida	Guest - Enel
54	lulgi.solino@enel.com	Lulgi Solino	Guest - Enel
55	roberto.antoniazzi@enyr.eu	Roberto Antoniazzi	Guest - Enyr
56	giuseppe.rigadelo@enyr.eu		Guest - Enyr
57	raymond.jean@hydroquebec.com	Jean Raymond	Guest - Hydro Quebec
58	dteslert@tescoautomation.com	Dustin Tessier	Guest - Tesco Automation
59	latraverse.sebastien2@hydroquebec.com	Sébastien Latraverse	Guest - Hydro Quebec
60	aurelie.dehouck-neveu@edf.fr	Auréli Dehouck	Guest - Edf
61	alexander.oring@hem.se		HEM Nät AB
62	Peter.addicksson@hem.se		HEM Nät AB
63	ashutosh.k.patnaik@hitachienergy.com		Hitachi Energy
64	torbjorn.axblom@hitachienergy.com		Hitachi Energy

22

IEC 61850-NÄTVERK 2023

ÅRSRAPPORT

Det här nätverket ger kraftbranschens intressenter en möjlighet att dra nytta av erfarenheter och att ta emot nyheter för att utveckla graden av automation via digitalisering i eldistributionsnätet. Nätverket genomför möten mellan IEC 61850 användare från kund- och entreprenörsidan och högskolor för att öka informationsutbytet och samförståndet kring utvecklingen av kraftsystems infrastruktur. Deltagarna representerar nätägare, produktleverantörer, systemintegratörer, underhållsentreprenörer och högskolan. Projektet är ett forum för informationsspridning om IEC61850, CIGRE-arbeten och andra relaterade frågor och ger de svenska deltagarna en bra input i sitt arbete.

Ett nytt steg i energiforskningen

Forskningsföretaget Energiforsk initierar, samordnar och bedriver forskning och analys inom energiområdet samt sprider kunskap för att bidra till ett robust och hållbart energisystem. Energiforsk är ett politiskt neutralt och icke vinstutdelande aktiebolag som ägs av branschorganisationerna Energiföretagen Sverige och Energigas Sverige, det statliga affärsverket Svenska kraftnät, samt gas- och energiföretaget Nordion Energi. Läs mer på energiforsk.se.

