

Energimåling og overvågning

Løsninger fra Schneider Electric



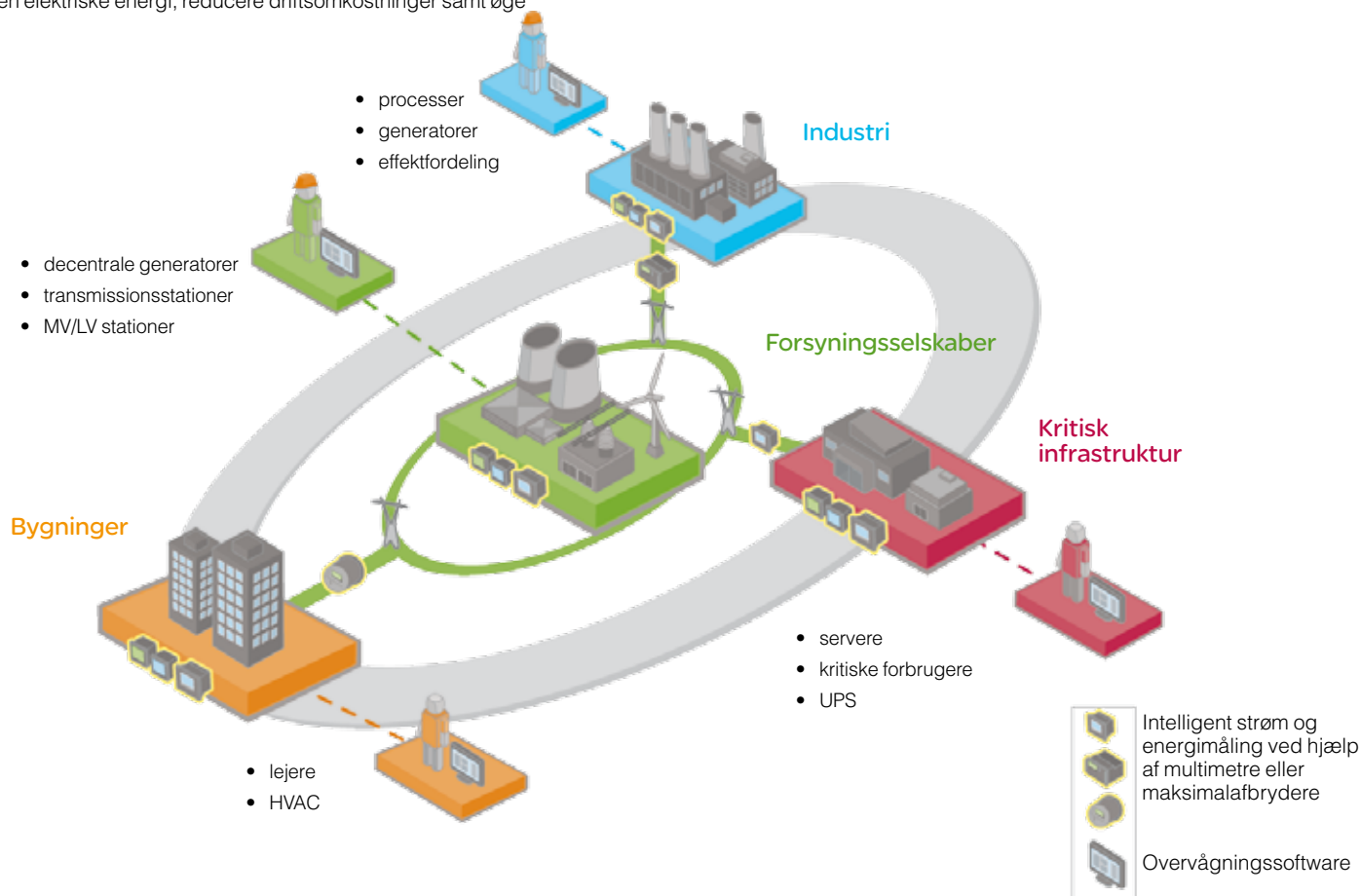
Få overblik og kontrol over energiforbruget via effektiv måling og overvågning

Schneider Electric byder på et komplet system til måling og overvågning af elektriske installationer.

Energioverblik = energikontrol

Schneider Electric løsninger hjælper forbrugere og leverandører over hele verden til at få mest muligt ud af deres energi. Løsningerne giver virksomhederne mulighed for at styrke deres konkurrenceevne ved at tilføje dem et overblik over deres energiforbrug. Schneider Electric teknologien giver også hands-on værktøjer til at forbedre udnyttelsen af den elektriske energi, reducere driftsomkostninger samt øge

produktiviteten og driftssikkerheden i installationen. Indeholdende måling, kommunikationsværktøjer og avanceret analysesoftware lægger Schneider Electric løsningen sig som et intelligent lag rundt om hele installationen. Den overvåger alle nøglepunkter 24 timer i døgnet, behandler og leverer relevante data.



Fordele ved Schneider Electric løsningen

Schneider Electric løsningen er verdens største og med det bredeste sortiment af avancerede produkter til energiovervågning. Tusinder af organisationer verden over har valgt denne løsning på grund af de mange fordele:

- > En hurtigere og mærkbar tilbagebetalingstid gennem både lave driftsomkostninger og mange funktionaliteter der giver flere finansielle fordele
- > En omfattende portefølje af fleksible måleprodukter der gør det muligt at udvide systemet efter behov
- > Indbyrdes kompatibilitet giver smertefri integration med BAS og SCADA applikationer
- > Et komplet sortiment af kompatible og komplementære Schneider Electric effekt- og automationsløsninger
- > Support for adskillige globale målesystemer og overvågningsnormer.

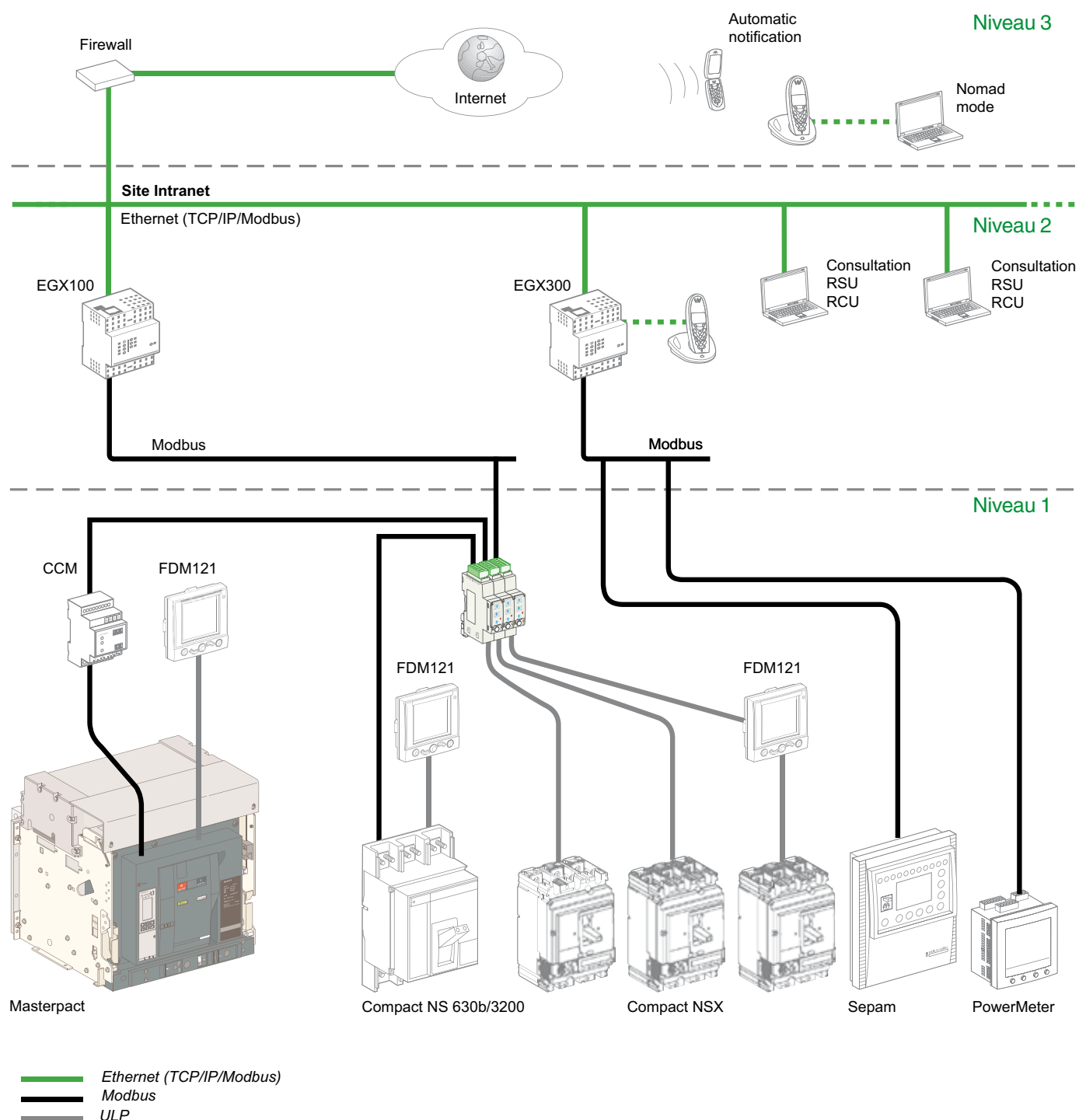
Schneider Electric måle- og analyse system for elektriske installationer

Schneider Electric systemet skaber et godt overblik over ener-giforbruget og sikrer samtidig stabil drift i elektriske installationer på 3 niveauer.

Niveau 1: Måle- og beskyttelseskomponenter, placeret på strategisk vigtige punkter for at måle den elektriske energi i installationen.

Niveau 2: Kommunikationsudstyr som har det primære formål at overføre informationer fra måleudstyret til det overliggende analysesoftware på niveau 3.

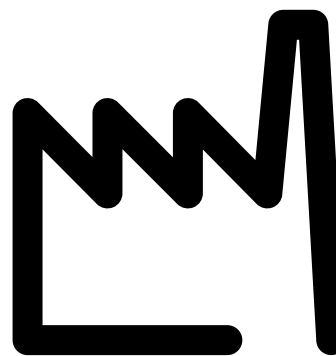
Niveau 3: Overvågnings- og analysesoftware, som synliggør energiforbruget samt hjælper med at maksimere energieffektiviteten og skære ned på energirelaterede omkostninger samt undgå fejl og nedetid i installationen.



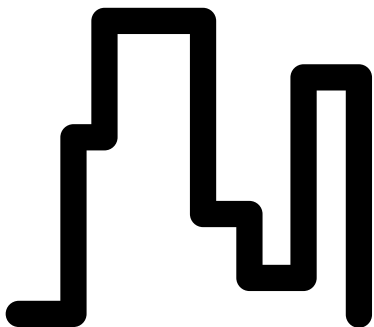
Markedssegmenter

Industri

Fra økonomi til design giver Schneider Electric teknologien den professionelle industri mulighed for at kontrollere energien så strategiske beslutninger bliver til sund og fornuftig energipolitik. Teknologien hjælper med at reducere de operationelle omkostninger og imødekomme nye udslipnormer uden at skulle gå på kompromis med planlagt produktion eller produktkvalitet. Nøglepunkter overvåges igennem hele el-distributionen, bygnings- og backup-systemer. Løsningen hjælper med at optimere brugen af det eksisterende energisystem, øge energieffektiviteten og undgå strømrelaterede sanktioner. Løsningen afslører skjulte strømproblemer som kan forkorte levetiden på udstyret eller forårsage dyr nedetid.



- omkostningsfordeling
- anskaffelsesoptimering
- fasekompensering
- måling og verificering
- optimering af infrastrukturen
- analyse af spændingskvaliteten



Erhvervsbyggeri

Gennem deres tekniske personale kan ejere af fast ejendom, spare energi- og vedligeholdelsesomkostninger uden at det har effekt på komforten eller produktiviteten for deres lejere, ansatte, studerende, patienter eller kunder.

Schneider Electric løsningen vil registrere alle vigtige parametre i installationen og overvågningsprogrammet vil hjælpe med at analysere og forbedre el-driftssikkerheden. Du kan forudse energikravene, optimere lejekontrakter og nøjagtigt lokalisere og placere omkostningerne. Nøgleindikatorer hjælper med at finde og fastholde energibesparelser, reducere forureningen og imødekomme de "grønne bygningsnormer" for at øge værdien af bygningen og tiltrække eller bevare lejere.

- omkostningsplacering
- energieffektivitet/benchmarking
- anskaffelsesoptimering
- stabil forsyning
- efterspørgsel / belastningsreduktion

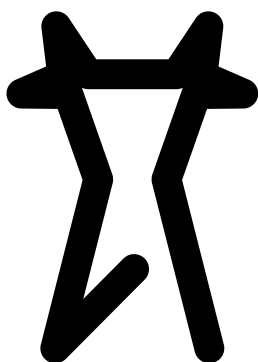
Markedssegmenter

Kritisk infrastruktur

Schneider Electric teknologien sørger for at dine systemer kører uafbrudt og sikkert ved hjælp af en økonomisk forsyning af energi. Uanset om du styrer data, kommunikation, transport eller miljømæssige services, minimeres risikoen for strømrelateret nedetid og omkostningerne holdes under kontrol. En Schneider Electric løsning overvåger alle strøm og kølesystemer og sporer deres energiforbrug præcist. Overvågningsprogrammet leverer betydningsfulde diagnoser og målinger som hjælper med at verificere sikkerheden i backupsystemet og optimere brugen af eksisterende kapacitet for at udskyde nye investeringer. Energispild kan afsøres og indkøbet af energi til flere lokaliteter kan optimeres.



- optimering af infrastruktur
- analyser på overholdelse af spændingskvaliteten
- alarmering og fejlmeddelelser
- energieffektivitet
- omkostningsfordeling
- optimering af energiindkøb



- kontrollere spændingskvaliteten
- energitilgængelighed og sikkerhed

Forsyningselskaber

Dagens marked for energi er mere kompleks end nogensinde før. Uanset om du genererer, transmitterer eller distribuerer el, har flere interessenter behov for delt adgang til rettidige og nøjagtige oplysninger om den elektriske energi. Du er også nødt til at fastholde energitilgængeligheden og mindske prissvingningerne i lyset af stigende efterspørgsel og transmissionsoverbelastning. Schneider Electrics løsninger hjælper dig med at imødekomme alle disse udfordringer ved at:

- > Måle alle centrale nøglepunkter med størst mulig nøjagtighed
- > Forbedre spændingskvaliteten der leveres til kunderne
- > Øge sikkerheden og effektiviteten i dit netværk og udstyr.

Schneider Electrics løsningen leverer forretningskritiske oplysninger, som konventionelle målere, SRO- og faktureringsystemer ikke kan. Det giver dig den energiintelligens og kontrol der er nødvendig for at kunne spore ydeevne, holde sig orienteret om kritiske forhold og mulighed for at træffe strategiske beslutninger. Du maksimerer dermed udnyttelsen af ressourcerne og forbedrer servicen.

Ny teknologi der øger rentabiliteten

Schneider Electric teknologien konverterer det komplekse og dynamiske forhold mellem energiproduktion og distribution på el-forsyningsiden og energiforbrug, omkostninger og sikkerhed på brugersiden, til præcis og nem forståelig information. Virksomheden kan bruge dette aktivt til at forbedre taktiske handlinger og strategiske beslutninger.

Fra små til store installationer, vil Schneider Electric målingerne overvåge nøglepunkter 24 timer i døgnet.

Uanset om de kommer fra energiforsyningen, komponenter i fordelingstavlen eller de tilsluttede brugere, vil Schneider Electric teknologien identificere forstyrrelser og rapportere alle forhold og historiske data. Intuitivt web-baseret interface giver interessenter adgang til disse data såvel som avancerede analyser, alarmer og kontrolmuligheder. Den understøtter omfattende energistyringsprogrammer ved at tracke performance og gøre dig i stand til at træffe effektive beslutninger.

Applikationer

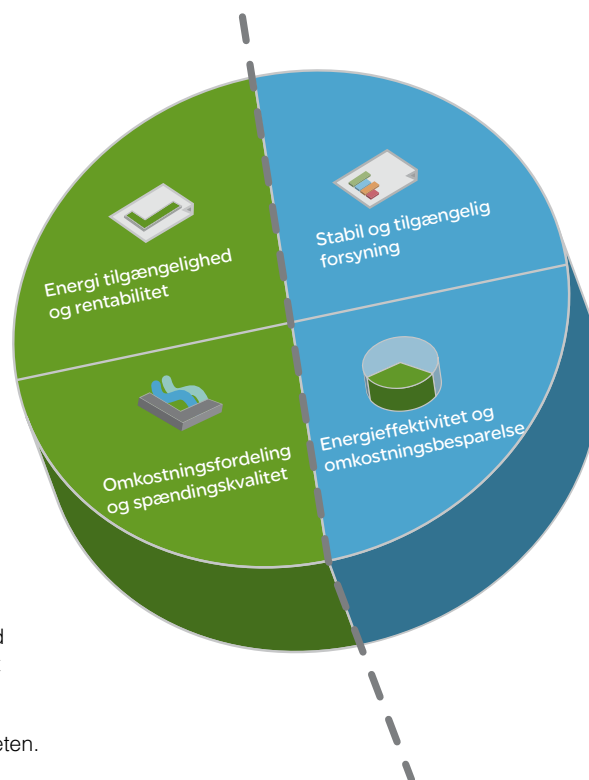
Forsyning

Energi tilgængelighed og leveringssikkerhed

- > Forbedre netværkssikkerhed for transmission og distribution
- > Øge automatisering af transformerstationer
- > Maksimere udnyttelsen af den eksisterende infrastruktur.

Omkostningsfordeling og spændingskvalitet

- > Maksimere nøjagtigheden af målingerne på alle udvekslingspunkter
- > Verificere overensstemmelse med nye normer for spændingskvalitet
- > Analysere og isolere kilden til problemer med spændingskvaliteten.



Efterspørgsel

Stabil og tilgængelig forsyning

- > Validere at spændingskvaliteten er i overensstemmelse med det lovede
- > Verificere driftssikkerheden af udstyret i produktionen
- > Optimere reaktionen til el-relaterede problemer
- > Optimere eksisterende infrastrukturens kapacitet og forhindrer overbelastning
- > Supporterer proaktiv vedligeholdelse for at forlænge levetiden.

Energieffektivitet og omkostningsbesparelser

- > Måle effektivitet, afslører muligheder og verificerer besparelser
- > Bidrage til effektiv CO₂ bekæmpelse
- > Fordele energiomkostningerne på afdelinger eller processer
- > Reducere spidsbelastninger
- > Styrke tarifforhandlinger med energiforsyningselskaberne
- > Identificere uoverensstemmelse i fakturering.

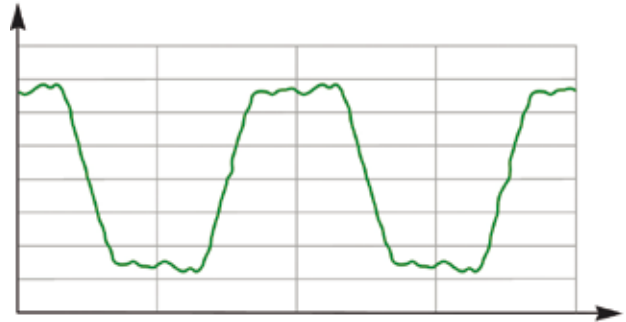
Målinger

Energiomkostningerne udgør en meget stor del af forbruget. Der er mange parametre der skal tages højde for, når en installations omkostninger skal kontrolleres: strøm, spænding, effekt, belastningskurver, udløse analyser o.s.v.

Disse parametre er vigtige for at kunne forstå de elektriske hændelser i en installation. Antallet af parametre der skal tages i betragtning er afhængig af aktiviteten i bygningen og installationen samt ydelsesniveauet, ønsket præcision o.s.v. En nøjagtig analyse af behovet er derfor vigtig, før der tages stilling til hvilken type måleudstyr der skal benyttes i installationen. Denne fremgangsmåde sikrer valg af måleudstyr der passer nøjagtigt til det aktuelle behov.

Økonomisk er det vigtigt at to krav opfyldes ved målinger i en elektrisk installation:

- > At energieffektiviteten, dvs. leveringen af energi sker med en given kvalitet og med et minimum forbrug svarende til udstyrets energikrav. Dette effektivitetsparameter har derfor en direkte konsekvens på energiregningen.
- > At energikvaliteten, indebærer målinger af indikatorer for den energi der leveres til installationen. Dette involverer især frekvensen for både strøm og spænding såvel som deres overharmoniske forvrængningsniveau.



Strømkurve med overharmonisk forvrængning.



Måling af overharmonisk forvrængning, udført af et MicroLogic strømrelæ.

Energimåling giver effektiv udnyttelse af elektrisk energi

Schneider Electric løsningen gør det muligt for operatøren at holde øje med alle relevante elektriske parametre i installationen og få førstehåndsanalyser der kan forbedre energiforbruget, spare penge og øge effektiviteten ved at:

- > Give et overblik over effektforbruget i installationen
- > Give et overblik over effektfaktoren/cos ϕ , som igen giver mulighed for at reducere tab i installationen
- > Logger spidsbelastninger (i de mest avancerede produkter i vores sortiment).

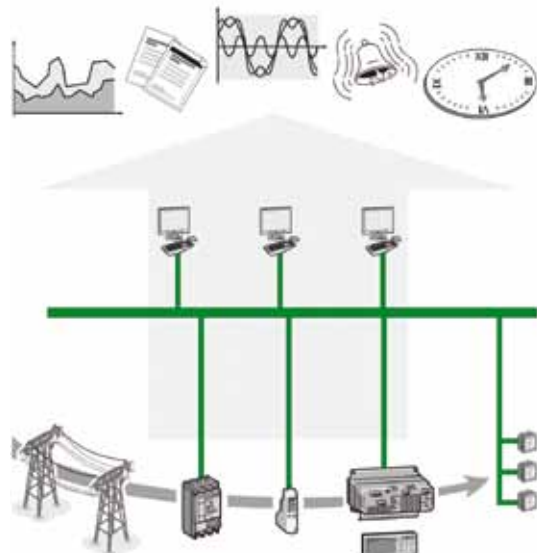
En måleløsning inkluderer en forbruger- eller en forsynings-side. En 3-faset måleenhed i høj kvalitet som præsenterer data i realtid til operatøren. Grundmålingerne inkluderer:

- > Strøm
- > Spænding
- > Energi
- > Effekt
- > Frekvens
- > Effektfaktor/cos ϕ

Den simpleste form på denne løsning er en måleenhed til strøm, hvor brugeren kan aflæse målinger direkte på komponenten. I den tungere ende af denne type applikationer er der et system som inkluderer flere måleenheder til energi (nogle gange linket sammen med en gateway) og en meget simpel softwarepakke.

Et avanceret målesystem giver bedre og mere nøjagtige målinger på energiforbruget til brugere med behov for kritisk strømforsyning. Det indeholder avancerede funktioner der logger og sorterer de vigtigste begivenheder på netværket.

Det avancerede målesystem består af stærke, nøjagtige måleenheder forbundet til overvågnings- og kontrol programmer ved hjælp af de seneste kommunikationsteknologier.



Overvågningsystem til måling af elektrisk energi.

Ny norm for energimålere

IEC 61557-12 normen

Det bliver mere og mere nødvendigt at skulle måle de forskellige elektriske parametre for at kunne imødekomme det krævede præstationsniveau og tage højde for:

- > Forandringer i installationsnormer f.eks. måling af strøm i nullelederen ved tilstedeværelse af overharmoniske svingninger
- > Teknologiske forandringer (elektriske brugsgenstande, forskellige målemetoder osv.)
- > Øgede krav fra kunderne om at reducere installationsomkostningerne
- > Driftssikkerhed og kontinuitet af services
- > Bæredygtig udvikling hvor måling er et vigtigt element i energi-overvågning og styring.

Enheder beregnet til at udføre denne overvågning har forskellige karakteristika som kræver et fælles referencesystem. Dette system skal gøre det muligt for brugerne nemt at kunne vælge passende præstationsniveau og driftssikkerhed, samt at kunne tolke de forskellige målte parametre.

IEC 61557-12 normen tilbyder et fundament, på hvilken måleenhederne kan specificeres og beskrives, og deres ydelse bedømmes. Den specificerer kravene til hvordan måleudstyret skal fungere i elektriske installationer.

IEC 61557-12 normen er anvendelig til:

- > AC og DC netværk med mærkespænding op til 1000 V AC eller 1500 V DC.
- > I faste eller flytbare installationer, indendørs eller udendørs
- > Generelt, men ikke udelukkende, i industrielle og/eller kommercielle installationer med følgende funktioner:
 - >> Energistyring i installationen
 - >> Overvågning og/eller måling af elektriske parametre
 - >> Overvågning og/eller måling af spændingskvaliteten.



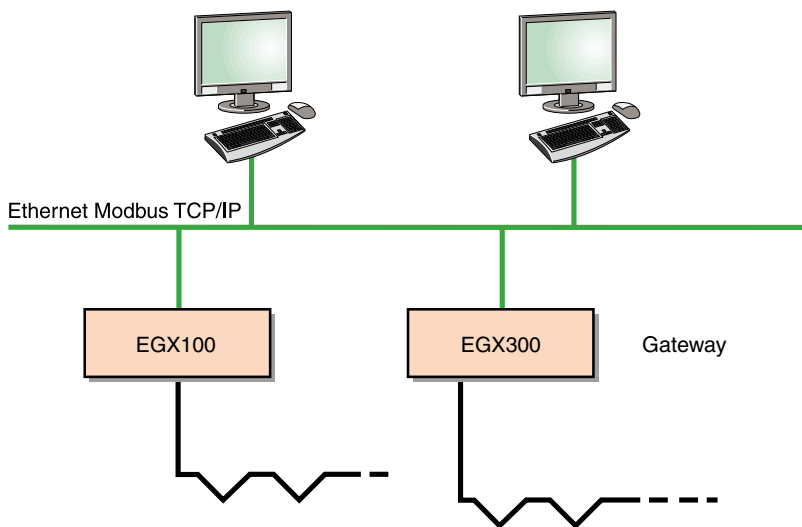
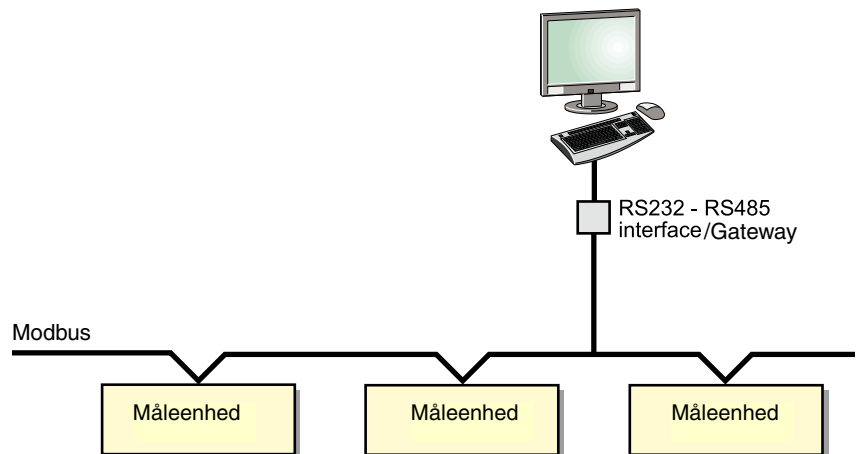
Kommunikation af måledata

Modbus

Med moderne kommunikationsteknologi er det ikke længere nødvendigt at være fysisk til stede på virksomheden for at få adgang til informationer. Data kan overføres via netværket.

I alle konstruktioner agerer kommunikationsinterfacet som et link imellem installationsenheden og den pc som kører driftsprogrammet. Det leverer det fysiske link og protokoltilpasning. Tilpasningen er nødvendig fordi kommunikationssystemet som benyttes af en pc (Modbus via RS232 og/eller Ethernet) generelt ikke er dem der benyttes af installationsenheden (f.eks. Modbus protokol via RS485).

Dedikeret systemprogrammer forbereder informationen til analyser under de bedst mulige forhold.



Ethernet

Ved at benytte moderne webteknologi kan operatøren få adgang til informationer fra måle- og beskyttelsesenheder ved at benytte enhver pc der er tilknyttet netværket, med al den nødvendige sikkerhed.

Ethernet EGX100 gateway eller EGX300 integrerede gateway servere står for forbindelsen mellem Modbus RS485 og Ethernet Modbus TCP/IP.

De services der er tilgængelige med denne teknologi forenkler betydeligt designet, vedligeholdelsen og udførelsen af disse overvågningssystemer.

Applikationsprogrammet er nu standardiseret: web interfacet inden i systemet kræver ikke egne websider for at blive designet. Det personificeres ved at identificere komponenterne i installationen og kan benyttes lige så nemt som andre internet applikationer.

Første skridt på vej i retning mod dette er EGX300 integrerede gateway server med HTML sider.

Programmer til energiovervågning (ION Enterprise, System Manager eller PowerView), kører på en pc og giver bred dækning til mere specifikke behov.

PEB6230



PowerLogic PowerView
overvågningsprogram

PEB6202



PowerLogic ION Enterprise
analyseprogram

PEB6231



PowerLogic SCADA
overvågnings- og kontrolprogram

Et udvalg af stærke & effektive løsninger

Via en computer giver PowerLogic overvågningsprogrammerne adgang til hele det elektriske netværk. Det konverterer energirelaterede data til præcis, sikker information og giver dig kontrollen til at handle ud fra dine beslutninger. Det store udbud af forskellige versioner gør det nemt at finde et produkt der passer til dine krav, virksomhed og budget.

> **PowerLogic PowerView** overvågningsprogrammet er omkostningseffektivt og nemt at bruge, og er ideelt til en mindre systemapplikation.

> **PowerLogic ION Enterprise** overvågnings- og analyseprogrammet er en komplet energistyringsløsning som hjælper dig med at maksimere energieffektiviteten og skære ned på energirelaterede omkostninger samt undgå fejl og nedetid i din installation.

> **PowerLogic SCADA** programmet er en overvågnings og kontrolløsning med stor driftssikkerhed og ydeevne som hjælper med at reducere risikoen for strømudfald og øge effektiviteten på netværket.

Vidtrækkende og fleksibel løsning

PowerLogic programmerne spiller en vigtig rolle i at sikre effektiv udnyttelse af elektrisk energi. Den fleksible opbygning gør det muligt at udvide systemet sammen med virksomheden og konstant forsyne beslutningstagere med nødvendige informationer, for at sikre stabil og effektiv el-forsyning til deres installation. PowerLogic programmerne samler og analyserer data fra stort udvalg af måleenheder fra Schneider Electric, plus et udvalg af måleenheder fra andre leverandører.

Valg af løsning

Følgende skemaer giver et kort overblik over hvilke typer af miljøer og applikationer hvert program er bedst egnet til. Kig på det efterfulgte produktskema for flere detaljer og det specifikke produkts egenskaber og kompatibilitet. Schneider Electric kan hjælpe dig med at designe den bedste løsning ved at vælge det rigtige produkt og de dertil hørende funktioner som passer til dine behov.

Miljø



Applikationskategori






Software

	Industri	Byggeri	Datacentre	Infrastruktur	Forsyning	Energi-effektivitet & omkostning	Energitilgængelighed og leveringssikkerhed	Netværksbeskyttelse & kontrol
PowerLogic PowerView	■	■				●	●	
PowerLogic ION Enterprise	■	■	■	■	■	●●●	●●●●	●
PowerLogic SCADA	■		■	■	■		●●	●●●●

Antallet af prikker indikerer den relative styrke af funktioner for den konkrete applikationskategori.

Applikationer til industri, byggeri, datacentre og infrastruktur

Kategori		Applikation	PowerLogic PowerView	PowerLogic ION Enterprise	PowerLogic SCADA
	Energieffektivitet & omkostninger	Energianalyser	●	●●	●
		Omkostningsfordeling		●	
		Indkøbsoptimering	●	●	
		Reduktion af spidsbelastning	●	●●●	●●
		Reaktion og begrænsning ud fra gennemsnitsværdier	●	●●●	●●
		Forbedring af effektfaktor/cosφ	●	●●●	
	Energitilgængelighed og leverings-sikkerhed	Elektrisk distribution (ED) optimering af aktiver	●	●●●	●
		Spændingskvalitet: analyser og overholdelse		●●●	●
		(ED) kommissionering, overvågning og problemløsning	●	●●●●	●●●
		ED alarmering og hændelser		●●●	●●●
	Netværkssikkerhed & kontrol	ED automation og kontrol		●●	●●●●
		Belastningsstyring og afkastning		●	●
		Redundans			●●●●
		Høj sikkerhed og ydelse			●●●●







Antallet af prikker indikerer den relative styrke af funktioner for den konkrete applikationskategori.

Applikationer til forsyningselskaber

Kategori		Applikation	PowerLogic ION Enterprise	PowerLogic SCADA
	Energitilgængelighed og leverings-sikkerhed	Spændingskvalitetsanalyser og overholdelse	●●●	
		Elektrisk distribution (ED) kommissionering, overvågning og problemløsning	●	●●●●
		ED alarmering og hændelser	●●	●●●
	Netværkssikkerhed & kontrol	ED automation og kontrol	●	●●●●
		Belastningsstyring	●	●●
		Redundans		●●●●
		Høj sikkerhed og ydelse		●●●●

Antallet af prikker indikerer den relative styrke af funktioner for den konkrete applikationskategori.

Produktvalg ud fra målefunktioner









						
	PM9/PM9P/ PM9C	PM1000/PM1200	PM200/PM200P PM210	PM700/PM700P PM710	PM750	PM810/PM820/ PM850/PM870
Generelle valgkriterier						
Installation	På DIN skinne	Dørmonteret ¹⁾	Dørmonteret eller på DIN skinne	Dørmonteret eller på DIN skinne		Dørmonteret eller på DIN skinne
Benyt til LV distributionsystemer	•	•	•	•		•
Benyt til LV & MV distributionsystemer	-					•
Strøm / spænding nøjagtighed	0,5 %	1 %	0,5 %	0,5 %	0,4 % strøm 0,3 % spænding	0,5 % strøm 0,2% spænding
Effekt / aktiv energi nøjagtighed	1 %	Klasse 1 IEC 62052-11 Klasse 1 IEC 62053-21	Klasse 1 IEC 62053-21	Klasse 1 IEC 62053-21 Klasse 0,5S IEC 62053-22 (PM750)		Klasse 0,5S IEC 62053-22 Klasse 0,2S ANSI 12.30
Øjeblikkelig rms værdier						
Strøm						
• Fase	•	•	•	•	•	•
• Nul	•	•	-	•	•	•
• Udvidet måleområde	-	-	-	-	-	-
3 - Fase spænding	•	•	•	•	•	•
Spænding pr. fase	•	•	-	•	•	•
Frekvens	•	•	•	•	•	•
Total effekt	•	•	Signeret	Signeret	•	•
• Aktiv	•	•	Signeret	Signeret	•	•
• Reaktiv	•	•	Signeret	Signeret	•	•
• Tilsyneladende	•	•	•	•	•	•
Effekt pr. fase	•	•	-	Signeret	•	•
• Aktiv	•	•	-	Signeret	•	•
• Reaktiv	•	•	-	•	•	•
• Tilsyneladende	-	•	-	•	•	•
Effektfaktor/cosφ	•	•	Signeret	Signeret	•	•
• Total	•	•	Signeret	Signeret	•	•
• Pr. fase	-	•	-	-	•	•
Energiværdier						
Aktiv energi	•	•	Signeret	Signeret		Ind/ud
Reaktiv energi	•	•	Signeret	Signeret		Ind/ud
Tilsyneladende energi	-	•	•	•		•
Brugerdefineret opsummering	-	-	-	-		•
Rullende gennemsnitsværdier						
Strøm-, øjeblikks- og maksimalværdier	-	•	Termisk	Termisk		•
Total aktiv effekt - øjeblikks og maksimalværdier	• ⁽³⁾	•	•	•		•
Total reaktiv effekt - øjeblikks og maksimalværdier	• ⁽³⁾	•	•	•		•
Total tilsyneladende effekt - øjeblikks og maksimalværdier	• ⁽³⁾	•	•	•		•
Total forventet gennemsnit- kW, kVAR, kVA	-	-	-	-		•
Synkronisering af beregningsvindue	-	-	-	-	•	•
Brugerdefineret beregningstilstand	-	1 parameter	Kun effektgennemsnit	Kun effektgennemsnit		•
Andre målinger						
Timetæller	•	•	-	•		•

se PowerLogic katalog

(1) Målesensorer er inkluderet.

(3) Aktiv effekt, reaktiv effekt eller tilsyneladende effekt.

Produktvalg ud fra målefunktioner

															
Spændingskvalitetsmåling															
Interoverharmonisk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total overharmonisk forvrængning	Spænding	-	•	-	-	-	•	-	-	-	-	•	-	-	-
	Strøm	-	•	-	-	-	•	-	-	-	-	•	-	-	-
Individuel overharmonisk indhold (strøm og spænding)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31 ⁽¹⁾	31	-	63	-
Afbildning af kurveform	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-	• ⁽²⁾
Registrering af sag og swell for spænding	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•
Programmerbar (logiske og matematiske funktioner)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Registrering og afbildning af transienter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flicker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Checker overensstemmelse med EN 50160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	• ⁽⁴⁾
IEC 61000-4-30 overensstemmelse	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sand rms måling	15	15	-	15	-	-	15	-	-	-	-	-	63	-	-
Maks. antal overharmoniske	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Målefrekvens	-	20 at 50 Hz	-	32	-	-	32	-	-	-	-	-	128	-	-
Målepunkter pr. cyklus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Datasamling															
Min./Maks. af øjeblikkelige værdier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•
Datalogging	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 ⁽¹⁾	2	-	4	-
Hændelseslogging	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	• ⁽¹⁾	-	-	•	-
Trendkurver	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•
Alarm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•
Alarmering via email	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Mulighed med PM8ECC kort
Sekvens af hændelsesforløb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dato og tidsstempeling	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	• ⁽¹⁾
GPS tidssynkronisering	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	• ⁽¹⁾
Lagerkapacitet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80 k ⁽¹⁾	80 k ⁽¹⁾	-	800 k ⁽¹⁾	-
Display, sensorer, inputs/outputs															
Frontpanel display	•	•	-	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	•
Indbyggede strøm- og spændingstrafoer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Digitale eller analoge inputs (maks. antal)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 digit.	-	-	-	-	13 digit. / 4 analog
Pulsudgang	1 (PM9P)	-	-	2	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	1
Digitale eller analoge output (maks. antal inklusiv impuls output)	1 (PM9P)	-	-	2 digit.	-	-	2 digit.	-	-	1 digit.	-	-	-	-	5 digit. / 4 analog
Direkte spændingsforbindelse uden ekstern VT (spændingstrafo)	450 V	277 V L-N 480 V L-L	-	277 V L-N 480 V L-L	-	-	277 V L-N 480 V L-L	-	-	-	-	-	-	-	347 V L-N 600 V L-L
Strømforsyning															
AC/DC version	AC	230 V	44 - 277 V	100 til 415 V 50 Hz - 60 Hz	100 til 415 ±10% VAC, 5VA 50-60 Hz	-	100 til 415 ±10% VAC, 5VA 50-60 Hz	-	-	-	-	-	-	-	115 til 415 ±10% VAC, 15 VA 45-67 Hz or 350-450 Hz
	DC	-	44 - 277 V	125 til 250 V (+/- 20%)	125 til 250 ±20% VDC, 3W	-	125 til 250 ±20% VDC, 3W	-	-	-	-	-	-	-	125 til 250 ±20% VDC, 10W
DC version	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kommunikation															
RS 485 port	• (PM9C)	-	•	-	•	-	-	-	-	•	-	-	-	-	2- wire (on board) 4- wire (med remotedisplay eller PM8ECC)
Infrarød port	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RS 232 port	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Med remotedisplay
Modbus (M)	M	-	M	-	M	-	-	-	-	M	-	-	-	-	M
Ethernet port (Modbus/TCP/IP protokol)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Mulighed med PM8ECC kort
HTML hjemmesideserver	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Mulighed med PM8ECC kort
Ethernet gateway for andre produkter på et RS 485 link	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Mulighed med PM8ECC kort

⁽¹⁾ Med PM810LOG.

⁽²⁾ Konfigurerbar.

⁽⁴⁾ Undtagen til interharmoniske, signal spænding, flicker og transienter.

⁽⁵⁾ Kun maksimum.

⁽⁶⁾ Selvforsynende.

