

solar

# INDUSTRI

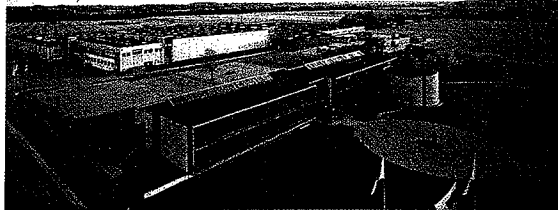
November · 2002

**IBA** —

## Intelligent BygningsAutomatik

- CTS og IBI anlæg
- En mini med maxifunktionalitet
- multiGuard® Light har styr på gadelyset

# EIA/ANSI 709, eller bedre kendt som LonWorks®



Af Edvin Sanggaard,  
LonWorks® Network Integrator

## Forord:

I 11. udgave af Solar Industri har vi valgt at sætte fokus på temaet »Intelligent BygningsAutomatik«.

Et tema med mange løsningsmuligheder, som vi har forsøgt at beskrive dels med udvalgte artikler og konkrete byggesager. IBA® er et registreret varemærke og står for Intelligent BygningsAutomatik. IBA er baseret på teknologien som anvendes i bygninger inden for industrien. IBA er i nær familie med begrebet IBI - Intelligente BygningsInstallationer, og vil ofte blive anvendt i en kombination når der udføres intelligente installationer i virksomhederne.

IBA er relateret til de installationer som oftest anvendes i produktionsområder. Det kan være lige fra den enkelte maskinstyring til typisk energi-/alarmregistrering på anlægget. Vi taler i den forbindelse ikke om PLC-verdenen, men mere om de centrale BUS baserede komponenter. LonWorks® eller i daglig tale LON (Local Operating Network) er et af disse systemer og der vil i bladet blive givet eksempler på, med hvilke fordele denne teknologi kan anvendes inden for industrien. Såfremt du ønsker yderligere information om de produkter eller løsninger der er omtalt i denne udgave, er du altid velkommen til at kontakte Solar.

Med venlig hilsen

Solar A/S

## Åbne kontrolnetværker

Alt for få har fået øje på fordelene der ligger i ovennævnte teknologi. En teknologi for kontrol og styring der er drevet frem af teknologileverandøren Echelon og støttet af mere end 4000 leverandører worldwide. Industrien ønsker åbne standarder og åbne systemer og markedet tilbyder sig med det ene Field-bus system efter det andet, der hævdes at være bedre end konkurrenternes. Derfor er det måske ikke vanskeligt at forstå at brugerne er skeptiske når nye teknikker skal præsenteres. I tilfældet LonWorks® har det været aldeles svært at få budskabet ud til brugerne. Måske p.g.a. to fundamentale årsager: 1) LonWorks® betragtes som værende forbeholdt bygningsautomatik branchen! 2) LonWorks® er dårligt markedsført! (Begge ting kommer jeg tilbage til).

Til trods for dette er det mig dog ubegribeligt at industrien ikke viser mere interesse for LonWorks® end det er tilfældet. Informationsfundet giver rig mulighed for at undersøge, finde information og sammenholde systemer. Det skulle nødigt være smart markedsføring der skal styre industriens valg af systemplatform.

## Protokollen og chippen

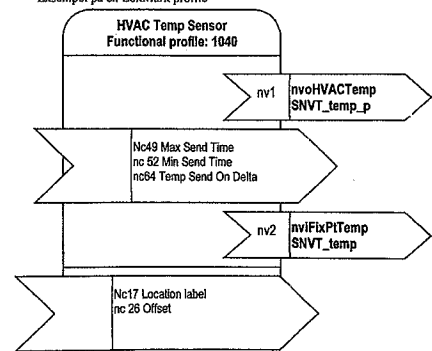
Og hvad er det som LonWorks® kan, og som har medført stor succes i andre brancher? LonWorks® er et netværkssystem af intelligente enheder, små controllere (noder) der er netværksintegreret, som har hver sin applikationsprocessor der udfører hver sin delopgave i kontrolnetværket. Noderne har 'håndtag' (Netværksvariabler), som præsenterer nodes data i stan-

dardiserede ingenjørerenheder, og som kan knyttes til hverandre. LonTalk protokollen, der er baseret på ISO OSI-modellen, anvender CSMA (Carrier Sense Multiple Access) teknikken, hvilket generelt giver uforudsigelige svartider, men udmærker sig med en mere åben integrering. Flere medietyper er understøttet, her i blandt en 'fri topologi - parsnoet kobber' som er yderst populært. Forskellige teknikker for sikkerhedsvalidering er også indeholdt i protokollen. Download af applikationskode er muligt via netværket. Alt dette og meget mere er chipbaseret, således at brugeren 'kun' skal koncentrere sig om applikationsdelen, installere og konfigurere noden via netværket. At protokollen er chipbaseret sikrer den enkelte nodeproducent at hans produkt er interoperabelt med andre LonWorks® producenters produkter, og kun lag 7 (Application layer) skal dokumenteres. Her er virkeligt noget at spare for applikationsbyggere. For automatikbranchen har man i forbindelse med integrering på applikationsniveau gjort brug af LonMark, som er en organisation der standardiserer softwareprofiler for åbne kontrolnetværker baseret på LonWorks®.

## Anvendelse i industrien

Indledningsvis nævnte jeg at LonWorks® ses som en teknik alene for automatikbranchen (bygningssystemer). Denne uretfærdige klassificering skal nok retteligt tildeles markedsmekanismer, mere end anvendeligheden i de forskellige sektorer.

Eksempel på en LonMark profile

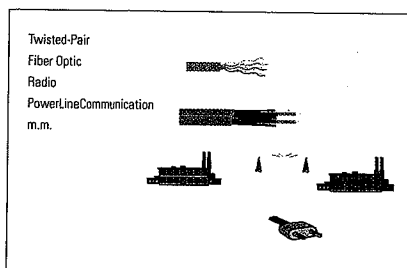


LonTalk protokollen og teknologien er så stærk og professionelt opbygget at den finder anvendelighed i alle automationsbrancher. Der kan skrives sider op og ned med 'case-stories' fra 'totalmeshing'-netværker i den Amerikanske marine, til kaffemaskiner i cantering industrien. Så at LonWorks® ikke anvendes i industrien, er derfor ikke helt korrekt, men at den næsten helt overskygges af PLC-løsninger, andre FieldBus systemer og properitære systemer. Jeg forestiller mig ikke at LonWorks® skal kunne erstatte disse forskellige systemer, men ser LonWorks® som et seriøst supplement til disse systemer. Alt for mange opgaver i industrien løses uhensigtsmæssigt med de teknikker og værktøjer man tilfældigvis lige har liggende i 'skuffen'. Opgaver som energiregistrering, emneregistrering, punktudsugning, adgangskontrol, 'start-stop', 'kom-og-gå'-registrering, tids-registrering, emnetransport, og mange flere opgaver løses behændigt med et distribueret kontrolnetværk.

Man kan så gøre brug af de mange færdige produkter fra forskellige leverandører, eller man kan udvikle software selv og anvende dette på de generiske I/O produkter der også findes til LonWorks®.

### Leverandører og værktøjer

At LonWorks® skulle være dårligt markedsført og supporteret, er den opfattelse man umiddelbart får som den enkelte bruger. Det skal ikke forstås som at Echelon gør en dårlig markedsføring og support, det foregår måske lidt mere i 'Microsoft'-stil, end i 'Linux'-stil. Også tredjeparts



Der findes forskellige medier til LonWorks®

## Hvad er LonWorks® ?

**PLC?**

**CTS system?**

**Hjemmeautomatik?**

**Maskinstyring?**

**Data-netværk?**

producenter gør deres part af opgaven. Problemet er at ansvaret for introduktion, rådgivning, og support til slutbrugeren er fordelt på mange producenter til systemet. Engagementet fra den enkelte leverandør til at supportere et system hvor ens produkter kun udgør en del af værdien, er for lille, set i forhold til mastodontleverandøren der er hovedleverandør og 'inde'. Spørgsmålet er bare om prisen man betaler for mastodontleverandørens 'support' er givet rigtigt ud. Derfor ser man også mere og mere brug af uafhængige systemleverandører og rådgivere i opgaver med åbne systemer. Til udvikling, integrering og håndtering af LonWorks® systemer findes der i dag mange rigtig gode produkter, både fra Echelon selv og fra tredjeparts producenter. Echelons LNS system (COM/DCOM baseret klient-server system) er i version 3, og fri af børnesygdommene (Java er delvis understøttet). Har man mod på det, er der selvfølgelig mulighed for at skrive egne drivere, eller man kan vælge en af de mange tredjeparts produkter der findes til udviklings og management-værktøjer. Det store spørgsmål ved dette valg, er om man vil lave åbne systemer eller man 'kun' vil udnytte protokollen i et properitært system.

### Lonuser

Åbne systemer som LonWorks® kræver information på kryds og tværs i branchen, som ofte repræsenteres af forholdsvis små leverandører og systemhuse. Lon-User-Group Denmark er en forening til fremme af viden om LonWorks® og dens anvendelse. Foreningen har haft stor succes inden for automatikbranchen og el-branchen, og har for nyligt gjort sit indtog som formidler af LonWorks® information til industribranchen. En Industriseminar dag på Hotel Scandic Copenhagen afholdt for nyligt, har fået positiv tilbagemelding, og foreningen følger op med et medlemsmøde i det nye år med 'industri' på dagsordenen. Målet er at der i foreningen kan dannes en 'Industri'-task gruppe. Foreningen, der kan læses mere om på [www.lonuser.dk](http://www.lonuser.dk) samarbejder i øvrigt med de øvrige LonUser foreninger i Europa, og dermed med til at danne talerør imellem Echelon og brugerne.

**i** Edvin Sanggaard er LonWorks® Network Integrator og har erfaring med LON fra mange opgaver med denne teknologi, som han har beskæftiget sig med på fuld tid siden 1993. Edvin Sanggaard er aktiv i LonUser-GroupDenmark's bestyrelse med viderefremmidling af information omkring LonWorks®.

# Anvendelse af LonWorks® i industrien



Af Jens Clausen  
Konsulent systemdesign, hardware og software  
www.jensclausen.dk

For beslutningstagere kan det være vanskeligt at skaffe overblik over de mange feltbus teknologier. Sammenlignende analyser fra feltbus leverandører og uvildige analytikere kan tilsigtet eller utilsigtet sløre billedet og det kan derfor anbefales i en iterativt proces dels at analysere sit eget behov, dels at skaffe sig viden om hvad de enkelte teknologier tilbyder.

## LonWorks

På baggrund af erfaringer med anvendelse af LonWorks teknologien til industrisystemer siden 1992, vil jeg fremhæve nogle vigtige karakteristika og egenskaber ved denne teknologi.

LonWorks blev valgt fordi det ikke blot var en feltbus teknologi, men et meget visionært og grundigt gennemarbejdet koncept.

Nu 10 år efter at teknologien blev introduceret kan det konstateres at konceptet har vist sig robust nok til at vinde bred udbredelse med anvendelse i mere end 18 millioner enheder verden over, og at dette tilmed er lykkedes stort set uden at måtte ændre på de oprindelige specifikationer og komponenter som samlet udgør LonWorks teknologien.

## Anvendelsesområder

I første omgang har LonWorks fået sin store udbredelse inden for bygningsautomation ved en frugtbar kombination af markeds kræfter og teknologiegnethed. LonMark standard organisationen har derfor været mest aktiv inden for dette segment, og måske har dette givet mange den opfattelse, at LonWorks er en felt-

bus, beregnet for bygningsautomation. LonWorks blev dog fra starten udviklet til at dække et bredt anvendelsesområde, og teknologien vælges i dag inden for en række af industriens applikationsområder, pga. det konsistente koncept og rækken af væsentlige egenskaber.

## LonTalk protokollen

- Åben international standard EIA/CEA-709.1, som omfatter alle 7 lag i ISO's OSI referencemodel.
- Peer-to-peer samt optimeret for Control Network (korte meddelelser og lav responstid).
- Medieafhængig (parsnoet kabel, powerline, radio, lysleder mv.).

## NeuronChippen

Der er meget langt fra en protokol specifikation til en færdig implementeret, fuldt verificeret protokol. En af nøglerne til LonWorks succes er derfor NeuronChippen, som implementerer alle 7 lag af LonTalk protokollen i en kombination af hardware og firmware. Det betyder bl.a. at brugerens applikation (skrevet i et subset af ANSI C) stort set ikke behøver at skelne mellem variable der befinder sig på selve noden og variable der befinder sig på andre noder i netværket.

## Transceiver

Protokollen er medieafhængig, men interoperabilitet kræver at producenter enes om en fælles transceiver type. Den mest udbredte standard er blevet FTT-

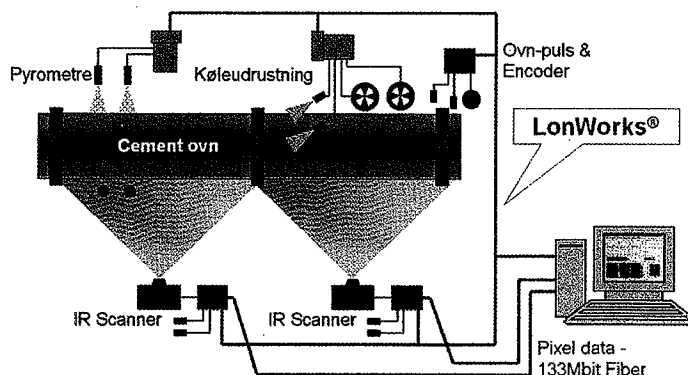
10A transceiveren, som dækker et stort anvendelsesområde:

- Transformer koblet, 78kbps
- 2-leder parsnoet kabel
- Enkelt-termineret free-topology netværk, max. 500m kabel
- Dobbelt-termineret bus-topologi, max. 2500m kabel

## Industri systemer

Illustrationen viser et system til forebyggelse af driftstop på cementovne udført i Carl Bro regi for FLS Automation. Systemet kan med sin modulære opbygning tilpasses enhver ovn-opbygning og konfigureres til adskillige scannertyper. Her udnyttes nogle af LonWorks konceptets tekniske fordele:

- Skalérbare systemer, hvor enheder kan tilføjes og fjernes med fuld opretholdelse af systemarkitektur og intri- gitet.
- Peer-to-peer kommunikation, hvor enhederne udveksler data uden behov for central netværks-master.
- Koncept som indbyder til objektorienteret system design.
- Special-udviklede enheder, som i hardware og software håndterer specialiseret funktionalitet kan umiddelbart kombineres med de mange "off the shelf" LonWorks produkter.
- Protokollen understøtter download af applikation til node, netværks konfiguration og diagnostic.
- Mulighed for TCP/IP routere (LAN, Internet mv.).



# LonWorks og industrielle feltbusser

Af Allan P. Kjær, Balslev Automation A/S

LonWorks protokollen er meget udbredt inden for bygningsautomation, hvor den i udstrakt grad anvendes i større bygninger såsom domiciler og offentlige bygninger. Det er derfor nærliggende at foreslå den anvendt også til større industrielle bygninger m.m.

Industrielle bygninger indeholder som oftest et produktionsapparat af en eller anden type. Produktionsapparatet i en moderne fabrik er bestykt med feltbusbaseret automation. Det er derfor nærliggende at undersøge, hvor langt ind mod selve produktionsapparatet, det er hensigtsmæssigt at anvende LonWorks protokollen, samt om den måske helt kan erstatte andre feltbus løsninger.

Figur 1 viser at LonWorks protokollen er meget branchespecifik (bygningsorienteret) og medium i kompleksitet. Figur 2 viser at den bedst anvendes på sensor, komponent og en smule på kontrolniveauet. Dette sammenholdt med at den ikke er egnet til tids- og driftkritiske anvendelser\* giver en anvisning for den mest hensigtsmæssige brug af protokollen:

- Den skal ikke anvendes til automation af selve produktionsapparatet, fordi dette er tids-, drift- og sikkerhedskritisk.

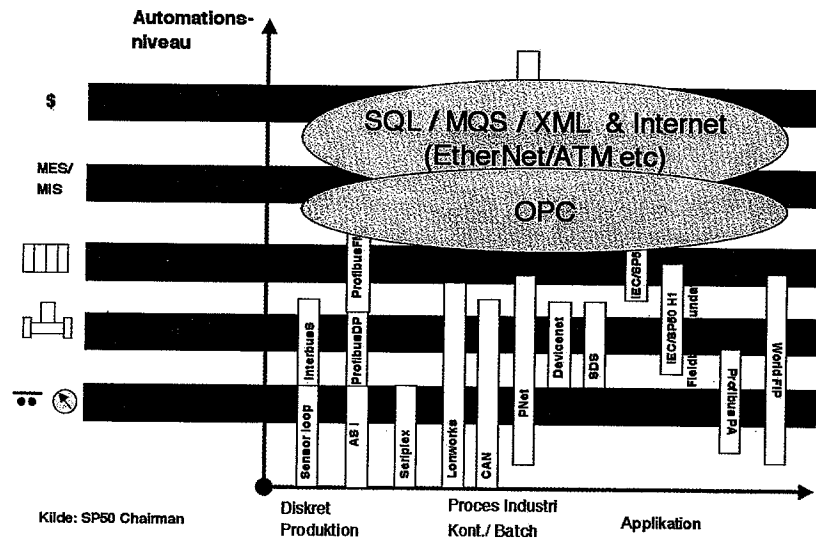
- Den kan anvendes til automation af hjælpeanlæg der ikke er tids-, drift- og sikkerhedskritiske.
- Den kan anvendes til dataopsamling der ikke anvendes i tids-, drift- og sikkerhedskritiske applikationer.

Udover disse anvendelsesområder tilbyder LonWorks en række IP netværkstilslutningsmuligheder som gør den fleksibel og anvendelig i netværkssammenhænge.

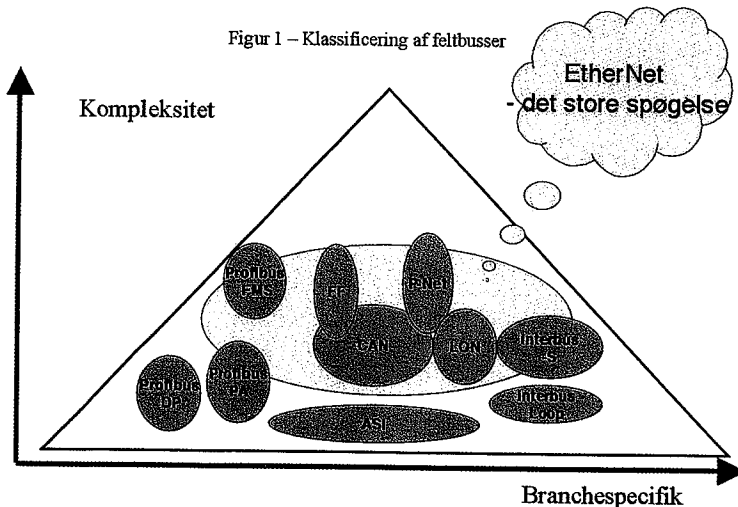
Samlet set er der ikke noget i vejen for at anvende LonWorks protokollen i industrielle bygninger. Fremtiden vil vise om den er i stand til også at fortrænge traditionelle feltbusser fra dataopsamling og hjælpeanlæg som ikke er kritiske. Under alle omstændigheder vil LonWorks protokollen ikke være i stand til at erstatte feltbusser i selve produktionsapparatet fordi dette er kritisk.

\* Jürgen W. Hertel, Echelon-LonUser Group Danmarks's Industriseminar den 7. okt, 2002.

Figur 2 – Netværks-hierarki for automation



Figur 1 – Klassificering af feltbusser

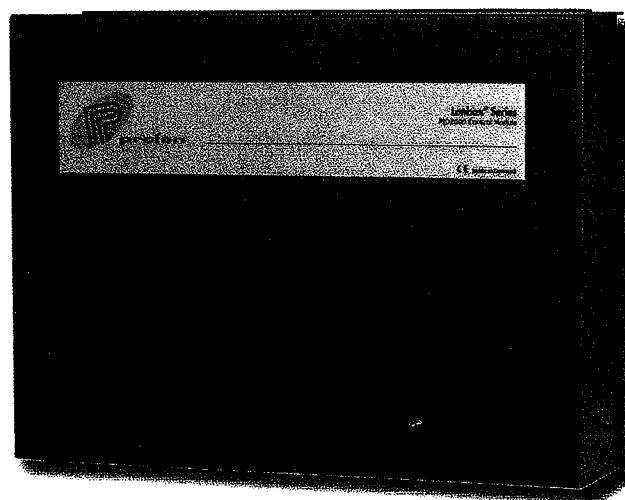


# PID2000 Ethernet Data Logger for LonWorks® Installationer

LonBox® Series PID2000 er en datalogger med LonWorks® og 10/100BaseT Ethernet interface. Data kan aflæses direkte som standard XML format.

PID 2000 kan effektivt logge et bredt spekter af forskellige typer forbrugs data, såsom gas, elektricitet, vand og olie. Desuden kan forskellige parametre overvåges, såsom temperatur, tænd/sluk tider, afvigelser fra forud indstillede værdier, etc.

- Interval logning af netværks variable
- Aflæsning via Ethernet TCP/IP eller modem med PPP protokol
- Kan leveres i udgave med indbygget GSM modem
- Afhentning af data i XML filer ved standard Internet HTTP protokol og CGI parametre
- Konfiguration af data logger via indbygget Web server
- Overvågning af loggede værdier for overskridelse af alarmgrænser
- Indbygget e-mail klient til afsendelse af alarmer
- Afsendelse af e-mail via udringning til ISP, eller via Ethernet forbindelsen
- Indbygget LonMark profil: 3300 - Real Time Keeper



**i** Prolon PID2000 ethernet datalog  
EAN nr. 57.05150.625091  
G-nr. 54.88.102.091

## Lonbox® Series Pulstæller Model PIO2004

### 4 isolerede tællerindgange (S0) DIN skinne monterbar

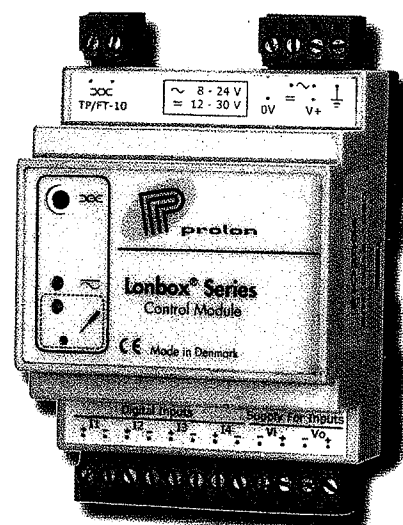
Lonbox® Series PIO2004 er et I/O modul for anvendelse i LonWorks® baserede styringer.

PIO2004 har 4 optisk isolerede digitale indgange af typen S0. De 4 indgange benyttes typisk til at omsætte et impuls signal til en værdi som er tilgængelig på LonWorks nettet, typen kan konfigureres til f.eks. liter eller kWh.

Antallet af pulser sammentælles og omregnes ved hjælp af programmerbar

omsætningsfaktor. Antallet af cifre i den omsatte værdi kan konfigureres og der kan startes fra en given værdi. De sammentalte værdier gemmes internt i eeprom to gange i døgnet således at de bevares ved spændingsudfald.

**i** Prolon PID2004 pulstæller  
EAN nr. 57.05150.625084  
G-nr. 54.88.102.088



# LonWorks og Danfoss drev spiller sammen i bygningsautomation



Af John Bargmeyer, Danfoss

**Det har ligget i kortene fra starten: Elektronik, der styrer varme, vand, luft og lys, kan styres med digitale signaler – og digitale signaler kan organiseres med edb.**

De elektroniske frekvensomformere, der kan bestemme hastigheden på blæsere og pumper, så de ikke er låst fast til lysnettets 50 Hz, har i mange år været udviklet til at få det bedste frem i anlægget. Frekvensomformere kan igen styres i forhold til f.eks. tryk, temperatur, hastighed eller position – sådan at motoren bruger et minimum af energi, at anlægget støjer mindst muligt og sådan at hele processen optimeres.

## IT-styring af mekanik

De parametre, der kontrollerer frekvensomformeren, kan komme fra selve anlægget, men de kan også komme udefra – via et kommunikationsnet. Mens industrielle fieldbus-systemer som f.eks. ProfiBus og DeviceNet med deres høje transmissionshastigheder er ideelle til at den præcise processtyring er de langsommere netværk fuldt tilstrækkelige til at opsamle information om tilstanden ude i produktionen og evt. at logge den til statistisk brug eller andet. Langsommere netværk er også tilstrækkelige til – på afstand – at ændre på opsætningen af drevene ude ved motorerne. Begge dele sparer tid og ressourcer.

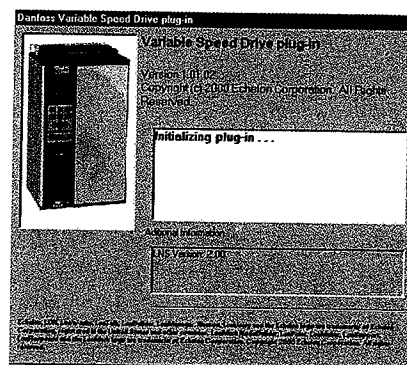
## Sekunder ikke kritiske

Transmissionshastigheden er typisk ukritisk i bygningsautomation. Om blæseren reagerer et sekund langsommere på et

temperaturfald eller på at en port går op betyder ingenting. Til gengæld er det vigtigt, at blæseren ikke brænder unyttig energi af ved at køre på skiftevis 100 pct. og stilstand. Desuden at blæseren klarer jobbet ved så lave omdrejninger, at den ikke generer personer i nærheden med træk og støj. Blæserens energiforbrug stiger med tredje potens af omdrejningshastigheden. Der skal kun skrues lidt ned for hastigheden for at halvere energiforbruget og halv effekt kan opnås med en ottendedel af energiforbruget.

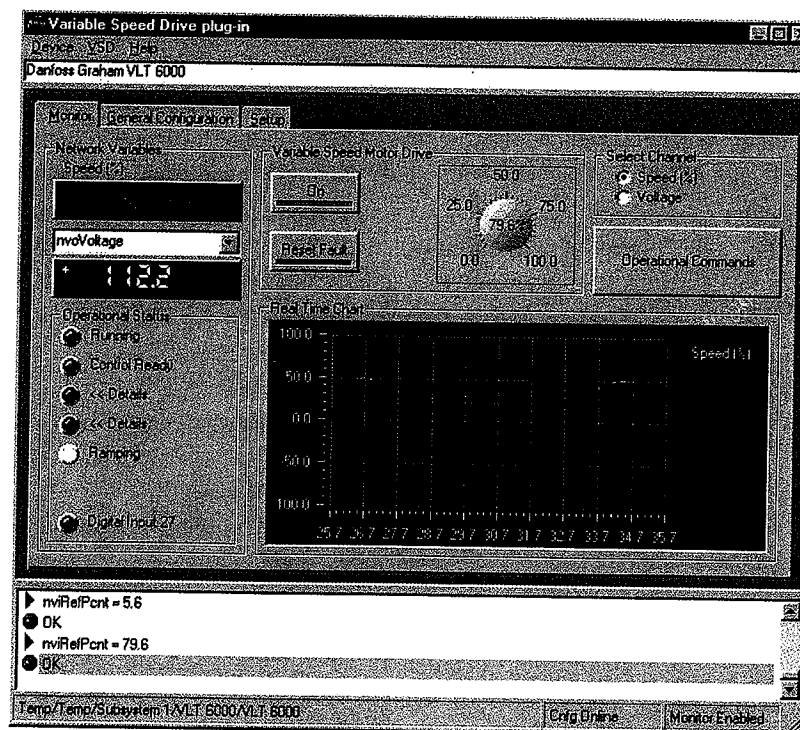
## Wizard til PC

De protokoller, LonWorks arbejder med, skal kommunikere med såvel frekvensomformeren som med PC'en. Danfoss' frekvensomformere har et stik parat til et LonWorks kort. På PC-siden gør den wizard (LNS plug-in), Danfoss Drives har udviklet, betjeningen af drevene gennem LonWorks legende let. I midten af oktober lancerede Danfoss desuden en gateway der gør avanceret kommunikation med VLT 2800 mulig ved hjælp af LonWorks.



## På vej mod LonMark

Danfoss Drives arbejde med LonWorks som et oplagt kommunikationsmiddel til bygningsautomation har ført frem til en dokumenteret høj kvalitet. Danfoss Drives arbejder nu målrettet på at implementere LonMarks standard for frekvensomformer-interface.



# Arla Foods amba, Samden: Energidataopsamling via LonWorks®

Af Johnny Roager,  
Prolon Control Systems Aps.

På Arla's fabrik Arla Samden ved Åbenrå, har Arla valgt at implementere energidataopsamling. De indsamlede energidata bruges til at understøtte det grønne regnskab, samt i fremtiden til at optimere de enkelte produktionsprocesser og derved kende omkostningerne for bestemte processorer.

For udførelse af installationen har man valgt at anvende LonWorks® teknologien, LonWorks® til Ethernet datalogging samt XML teknologi.

## LonWorks® teknologien

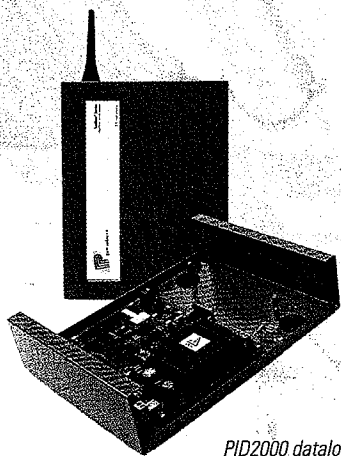
LonWorks® er betegnelsen for en teknologi, der gør det muligt at opbygge et lokalt opererende netværk, (local operating network, LON). Et netværk bygget med LonWorks® teknologien, består hovedsageligt af følgende 3 elementer:

- Et ubegrænset antal intelligente komponenter, i teknisk slang også kaldet "noder".
- Et transmissionsmedie eller flere typer af medier blandet, til kommunikationen: F.eks. parsnoet kabel, 230VAC kabel, radiofrekvens, infrarød m.fl..
- Et fælles kommunikations- sprog til brug imellem noderne, kaldet LonTalk® med en fælles reference til standard funktionsprofiler, kaldet LonMark®.

## LonWorks® til Ethernet datalogger

Som datalogger i systemet anvendes en Lonbox® PID2000, LonWorks® til Ethernet datalogger, fra firmaet Prolon Control Systems.

Dataloggeren installeres på LonWorks® nettet og på et LAN eller WAN via Ethernet. Enheden logger data fra LonWorks® nettet og gemmer disse data i sin hukommelse, som har indbygget batteri backup. Disse data kan så hentes fra dataloggeren via Ethernet med XML forespørgsler på TCP/IP.



PID2000 datalogger

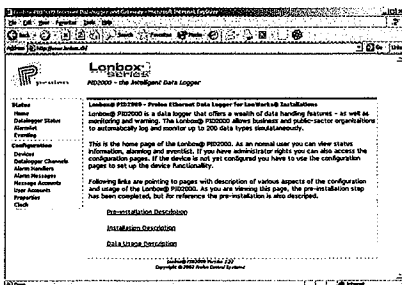
Dataloggeren konfigureres via den indbyggede WEB server, som serverer helt normale hjemmesider til en almindelig WEB browser.

## XML teknologi

eXtensible Markup Language "XML" er en international standard fra W3C. XML er et subset af Standard Generalized Markup Language "SGML". SGML er en international standard, ISO 8879, som blev vedtaget i 1986. XML og SGML er systemafhængige sprog til beskrivelse af dokument-strukturer.

XML bruges i dag inden for alle medieproduktions-områder og understøttes af en stadig voksende mængde værktøjer, som også indbefatter de mest udbredte desktop publishing, tekstbehandlings-systemer samt databaser.

Det kan nævnes at Microsofts® nye Office XP understøtter XML og at data fra dataloggeren i dag anno 2002, kan indlæses direkte ind i et Excel regneark, endda med dynamisk opdatering.



WEB startside

## Arla installationen

Arla ønsker at logge data fra el- og energimålere. Grundet installationens store afstande, ønsker man at bruge et bus netværk, således at man kan begrænse omkostningerne, på selve kablingen.

LonWorks® er kendt for at kunne håndtere lange kabellængder og være modstandsdygtigt over for støj. En enkelt kanal på LonWorks® kan være helt op til 2700 meter lang, med den rigtige type kabel.

Men da det jo er en eksisterende fabrik hos Arla, er en stor del af deres målere helt traditionelle målere, som ikke har indbygget LonWorks® teknologi.

Derfor har installationsfirmaet i samarbejde med Arla valgt, at interface til disse traditionelle målere via en S0 pulsudgang, som alle målerne har i forvejen. På denne måde kan man indføre LonWorks® teknologi, uden at omkostningerne løber løbsk. En del af de eksisterende energimålere, er fra firmaet Kamstrup og har mulighed for, at få indbygget LonWorks® teknologi, ved at montere et indstiksmodul i energimålerne.

S0 interfacet klæres ved at bruge et Lonbox® PIO2004 S0 modul fra firmaet Prolon Control Systems, som kan håndtere 4 stk. S0 udgange og interface disse til et LonWorks® netværk. PIO2004 modulet tæller selv pulserne, som kommer fra el- og energimålerne. Tælling opdaterer en konkret tæller, som afspejler antal pulser. Men samtidigt kan modulet også konfigureres, til at opdatere en tæller, som manipuleres af et konfigurationsparameter. Parameteret er opbygget således, at man nemt kan konfigurere, at f.eks. 733 pulser, er lig med en Kilo Watt på LonWorks® nettet.

Ifølge S0 specifikationerne, skal en S0 indgang kunne detektere S0 pulser helt ned til 30mS og derfor kan man ikke bare bruge en normal digital indgang, på et generelt LonWorks® modul.

Løbende under projektet beslutter Arla at udskifte nogle af deres ældre elmålere, til nye modeller med indbygget LonWorks®



teknologi. De kan så installeres direkte på LonWorks® nettet. Der anvendes ABB Delta elmålere og fra disse målere kan man via LonWorks® aflæse den samme værdi, som vises i deres elektroniske tælleværk.

Selve dataloggeren bliver ved hjælp af hjemmeside interfacet og en normal WEB browser, konfigureret til at logge data fra alle LonWorks® komponenter, en gang i timen.

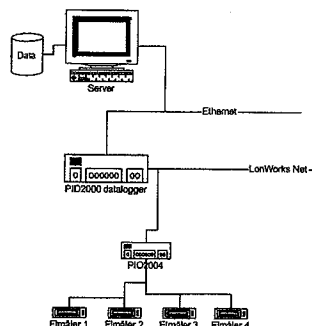
Kapaciteten i dataloggeren er 200 kanaler, og hvis der logges hvert kvarter på alle 200 kanaler, er der plads til ca. 1 1/2 måneds data.

Derefter ruller hukommelsen over og starter med at overskrive de først loggede data igen. Men logningens identitets nr., tidsstemple og dato forsætter og man kan nemt identificere de loggede data, når de skal hentes fra dataloggeren.

### LonWorks® infrastrukturen

Selve LonWorks® nettet er opbygget med fem kanaler, et Back Bone på TP/FT-10 standarden og fire kanaler på denne, også på TP/FT-10. Denne kanaltype, bruger parsnoet kabel og der bliver anvendt grønt LonWorks® kabel fra Solar med flere par. Det grønne kabel er nemt at genkende i installationen og signalere til alle, at der ikke er tale om et normalt elkabel. Med denne udførsel, kan ét par bruges til kommunikation og et andet par til at strømforsyne alle S0 moduler med 24VDC.

Som routere til de fire kanaler anvendes Echelons egen router, model TP/FT-10 til TP/FT-10.



### Arkivering af data

For at arkivere og bruge data fra dataloggeren, bliver data hentet fra dataloggeren hver anden time ved hjælp af en XML driver. Denne driver henter data i XML format og gemmer disse data i en Microsoft® SQL database.

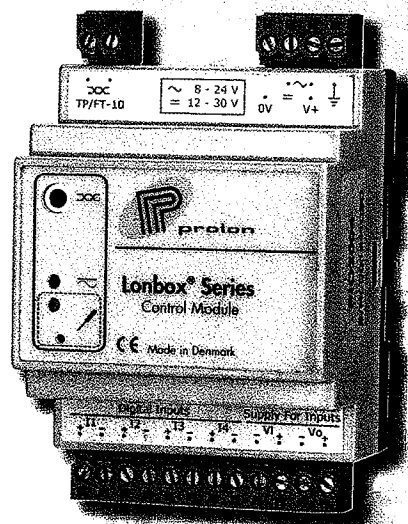
Denne type af driver kan i dag leveres fra Prolon Control Systems, som leverer den som en service til Microsofts Windows operativsystemerne NT, 2000 og XP.

Server computeren som kører databasen og driveren, er forbundet til dataloggeren via Ethernet og er fysisk placeret på Arla's fabrik ved Åbenrå. Men kunne lige så godt have stået, et hvilket som helst andet sted i verden, da dataloggeren kommunikerer over Ethernetet med TCP/IP. Dette betyder også, at Arla har mulighed for i fremtiden at hente data fra alle deres fabrikker, til en central database i Viby, Århus. Herfra kan data så præsenteres på Arla's intranet, via en fælles WEB server.

Men indtil videre har Arla valgt at gemme data lokalt og bruge data direkte herfra. Data præsenteres med RS BizWare Historian fra Rockwell, som henter data ud fra SQL databasen og præsenterer disse på flere forskellige rapporttyper. På Længere sigt har Arla planer om at integrere deres energidata i deres SAP løsning.

### Data sikkerhed

For at øge sikkerheden for at data ikke skal gå tabt, er der anvendt en UPS som forsyner database-serveren. Udover dette er den 24VDC som forsyner alle S0 tælleenhederne også tilsluttet UPS enheden. Hvis LonWorks® nettet bliver beskadiget og dataloggeren ikke kan hente data fra nogle af enhederne, kan dataloggeren registrere dette i sin datalogning. Men da alle energidatatællerne er selvstændige intelligente komponenter, vil dataloggeren kunne hente det opdaterede tal, lige så snart nettet er blevet repareret.



### Konklusion

Installationen har givet følgende fordele for Arla.

- Omkostningsbegrænset installation, grundet LonWorks® netværket.
- Stor fleksibilitet i hverdagen, samt gode muligheder for ændringer og udvidelse.
- Frit valg af leverandører, da LonWorks® er et åbent system.
- Standard interface i hardware og software, så man ikke er bundet til en bestemt leverandør.

Siden installationen er blevet udført, har Arla allerede udvidet og ændret sin installation flere gange, og dette helt uden problemer.

**i** Prolon Control Systems er en ung, dynamisk udviklingsvirksomhed, som har specialiseret sig i alle former for LonWorks® baserede produkter og applikationer. Prolon Control System's udviklere har arbejdet med LonWorks® teknologien siden 1993. Vores produkter er målrettet mod bygningsautomatik markedet, samt markedet for data logning, specielt inden for forsyning, industrien (el, gas, vand e.t.c.) Konsulent bistand for vores partnere og kunder er også en del af vores forretningsområde.

# multiGuard® Light har styr på gadelyset



Af Torben Iversen, Profort A/S

I løbet af det kommende år skal mange forsyningsselskaber etablere et nyt system til at styre gadelyset. De nuværende systemer bliver nemlig effektivt stoppet, når NMT nettet skrottes ved udgangen af 2003. En effektiv løsning er multiGuard® Light, som opererer på GSM nettet og dermed indeholder helt nye styringsmuligheder.

Faktisk er det slet ikke NMT nettets dødsdom, der er årsag til at Profort A/S udviklede multiGuard® Light. Baggrunden er derimod en periode for nogle år siden hvor OPS, den Offentlige Person Søgjetjeneste, løb ind i problemer. Da forsyningsselskabernes styringssystem til gadelys er baseret på OPS, var konsekvensen at gadelyset ikke tændte som det skulle, og det blev vel at mærke først opdaget når borgerne ringede for at klage. - Situationen opstod fordi systemet ikke har en tovejs kommunikation, hvor man får besked på om lyset nu virkelig også er tændt. Derfor udviklede vi multiGuard® Light, fordi vi mente det var muligt at lave et bedre system via GSM nettet, hvor man kan arbejde med tovejskommunikation, siger direktør Torben Iversen, Profort A/S.

## Frit valg af teleudbyder

I første omgang medførte det nyudviklede produkt kun høfligt interesserede kommentarer fra forsyningsselskaberne, men med den forestående nedlæggelse af NMT nettet forsvinder også OPS og dermed grundlaget for de nuværende styresystemer, og det har med et slag øget interessen markant. - I udviklingsfasen har

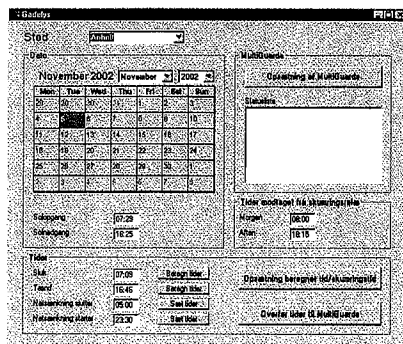


vi interviewet flere forsyningsselskaber for at finde ud af, hvilken funktionalitet der skal lægges ned i vores anlæg. Og det tror vi faktisk at vi har ramt ret godt. Vi har med multiGuard® Light et produkt, der adskiller sig fra andre på markedet ved, at man er fuldstændig fri når det gælder teleudbyder. Man bestemmer helt selv, hvem man vil bruge og kan skifte helt frit. Det giver jo en meget stor fleksibilitet, siger Torben Iversen.

## Lave driftsomkostninger

I virkeligheden er multiGuard® light en slags mobiltelefon. Inde i anlægget er der et såkaldt industrimodem, som har alle funktionerne hos en normal telefon bortset fra tastaturet. Enheden der installeres i transformerstationen kan kommunikere over GSM nettet med en centralt placeret PC. Slukke- og tændetider, natsænkningens parametre samt f.eks. modtagelse af input fra et skumringsrelæ, fastlægges i PC'ens styringssoftware.

Den færdige programmering overføres derefter til multiGuard® Light, og her kommer så den virkelige store fordel ved systemet, fordi fremover skal der kun sendes SMS'ere ud til de enkelte enheder, når der er ændringer i forhold til det fastlagte. Enhederne registrerer ændringerne og sender samtidig en SMS kvittering tilbage til PC'en, således der er mulighed for at se om enheden nu også har udført den ønskede handling.



Programmeringsmenuerne er lige til at gå til.

### Fremtidssikret teknologi

Anlægget er i princippet skabt således, at det kan tilpasses præcis til de aktuelle driftsforhold. Nogle selskaber kører med 2 grupper, hvoraf den ene anvendes til normale sluk- og tændetider, og den anden bruges så til natsænkning, hvor man slukker noget af lyset midt på natten for at spare energi. Denne driftsform kan multiGuard® Light let håndtere og faktisk kan den styre hele 4 forskellige grupper, så der er mulighed for at underopdele lysstyringen f.eks. geografisk. Men multiGuard® Light kan meget mere end det. Vores løsning indeholder også 8 indgange, og her kunne man eksempelvis samle takstimpulser op for at overvåge forbruget i de forskellige transformestationer. Så i princippet kan multiGuard® Light udgøre platformen i et slags administrativt system for gadelyset, men i første om-

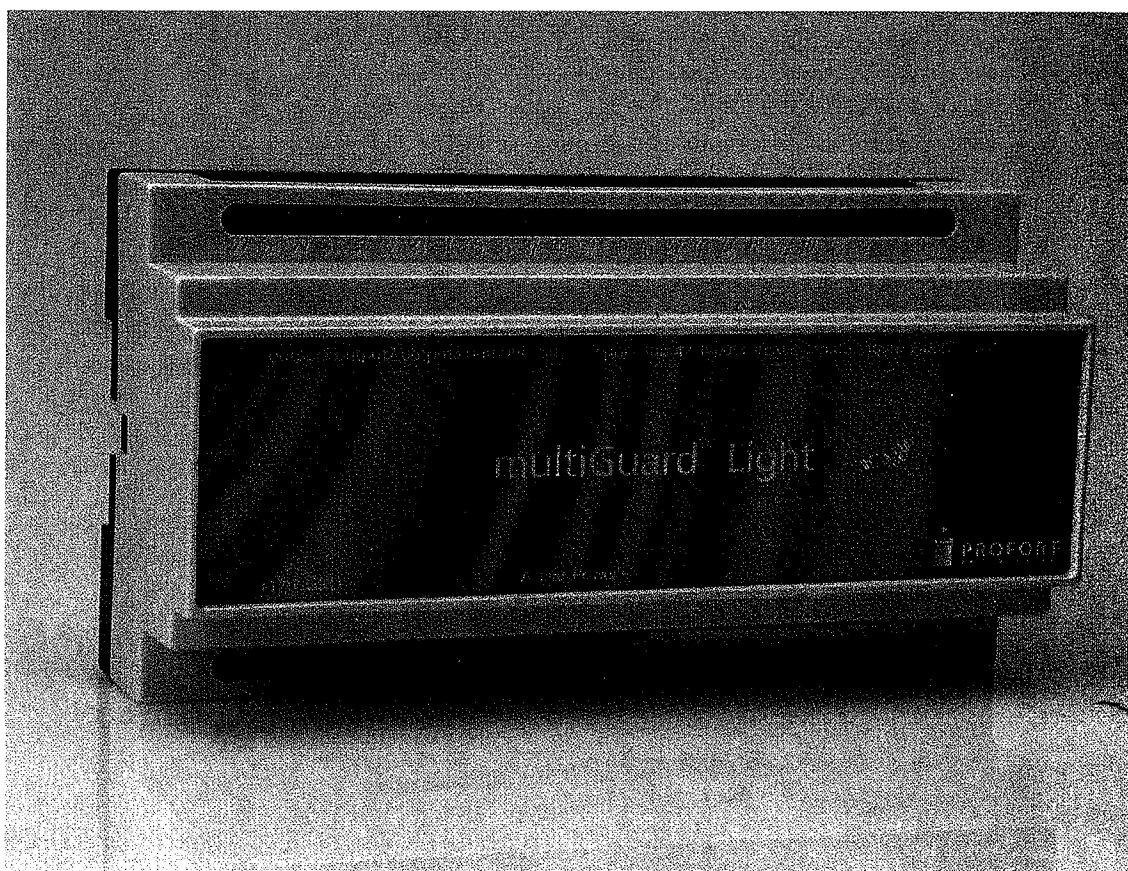


gang tror jeg behovet er koncentreret om at kunne styre tænd- og slukketider samt natsænkningen, siger Torben Iversen.

### Stort potentiale

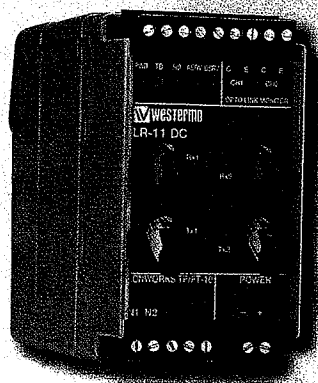
Som forhandler af multiGuard® Light, ser Solar store muligheder i den fremtidige udvikling. - Jeg synes vi har det rigtige produkt, der er helt oplagt i forbindelse

med at de gamle systemer falder væk ved udgangen af år 2003. Produktet er fremtidssikret, fordi det kan programmeres præcis som man ønsker. Jeg tror der er et stort potentiale i multiGuard® Light ikke mindst, når man tager i betragtning at der er op imod 20.000 OPS anlæg, der holder op med at virke med udgangen af 2003. Men desuden er der jo en del selskaber, der stadig udelukkende kører med et skumringsrelæ. De vil formentlig være interesseret i den energibesparelse som ligger i f.eks. natsækningsfaciliteterne, siger produktchef Finn Mortensen, Solar.



multiGuard® Light med  
beslag til DIN skinne

# Fiber repeatere og routere til LON TP/FT-10 netværk

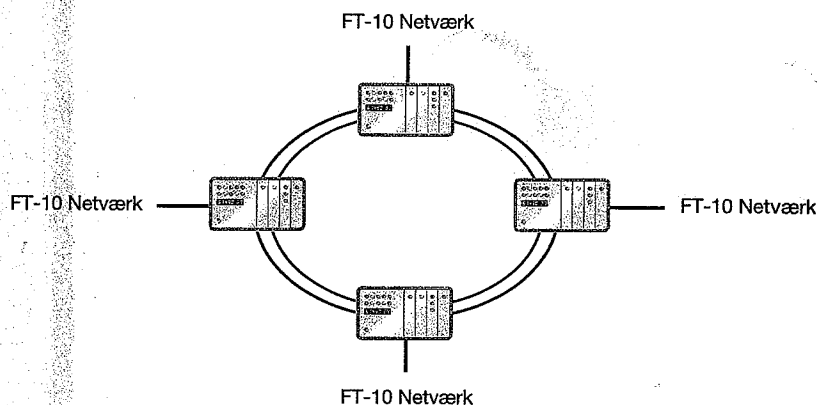


Solar har et udvalg af fiber repeatere og routere til LonWork 78 Kbit/s TP/FT-10 netværk. Disse anvendes i situationer hvor man skal kommunikere over større afstande og ønsker at anvende fiber til dette, for at få den sikkerhed mod støj og transienter som denne løsning tilbyder. Da disse moduler er total transparente i konverteringen til og fra fiber, er der ikke behov for yderligere adressering. LR-01 fiberrepeateren findes med et eller to par fiberstik, så der kan laves en punkt til punkt, en bus eller redundant ringforbindelse på fiber. LR-11 fiberrouter tilbyder en nem adgang til at kommunikere over større afstande mellem 2 LonWorks 78 Kbit/s TP/FT netværk via et 1.25 Mbit fibernetværk. LR-11 er baseret på Echelon's RTR-10 standard router modul, dette tillader standard konfiguration og installation med værktøjer som LonBuilder og LonMaker. LR-11 findes også med et eller to par fiberstik til punkt til punkt, multidrop bus eller redundant ringnetværk.

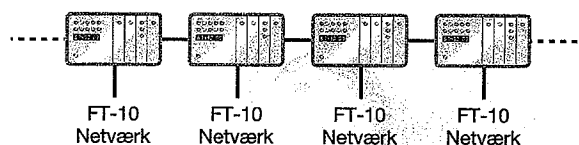
## I en fiberring vil et af modulerne være ringmaster

– og have ansvaret for at stoppe meddelelser der unødigt cirkulerer på nettet. Modulerne findes både til multi og singlemode fiber. Det optiske signal bliver regenereret i modulerne. Afstand op til 25 km !

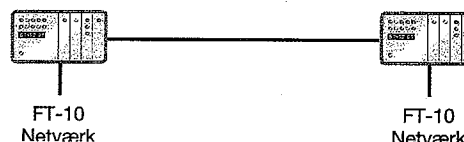
### Redundant fiberring



### Multidrop



### Punkt til punkt



i	EAN nr.	G-nr.	Tekst
	73.50007.881670	54.82.300.543	<b>1. Fibertransceiver, punkt til punkt</b>
	73.50007.881687	54.82.300.556	LR-01/PP AC 820NM ST/SC
	73.50007.881694	54.82.300.569	LR-01/PP DC 820NM ST/SC
	73.50007.881700	54.82.300.572	LR-01/PP AC 1300NM ST
	73.50007.881717	54.82.300.585	LR-01/PP DC 1300NM ST
	73.50007.881724	54.82.300.598	LR-01/PP AC SINGLEMODE ST
			LR-01/PP DC SINGLEMODE ST
	73.50007.881731	54.82.300.608	<b>2. Fiberrouter, punkt til punkt</b>
	73.50007.881748	54.82.300.611	LR-11/PP DC 820NM ST/SC
	73.50007.881755	54.82.300.624	LR-11/PP DC 1300NM ST
			LR-11/PP DC SINGLEMODE ST
	73.50007.881762	54.82.300.637	<b>3. Fibertransceiver, multidrop eller redundant ring</b>
	73.50007.881779	54.82.300.640	LR-01 AC 820 NM ST/SC
	73.50007.881786	54.82.300.653	LR-01 DC 820 NM ST/SC
	73.50007.881793	54.82.300.666	LR-01 AC 1300 NM ST
	73.50007.881809	54.82.300.679	LR-01 DC 1300 NM ST
	73.50007.881816	54.82.300.682	LR-01 AC SINGLEMODE ST
			LR-01 DC SINGLEMODE ST
	73.50007.881823	54.82.300.695	<b>4. Fiberrouter, multidrop eller redundant ring</b>
	73.50007.881830	54.82.300.705	LR-11 DC 820NM ST/SC
	73.50007.881847	54.82.300.718	LR-11 DC 1300NM ST/SC
			LR-11 DC SINGLEMODE ST-KONTAKT

# Integrerede anlæg i praksis – "Armedia"



Af Poul Isager, ingeniør  
Eksam. Sikringsleder  
Sikring & sikkerhed, Birch & Krogboe A/S

## Hvad er integration og den rigtige løsning

Når man taler om integrerede sikringsanlæg og deres anvendelse i praksis, er der et par ting som bør overvejes og defineres. Først og fremmest skal vi erkende at der er 2 principielle integrationsformer som anvendes i dag, disse er anvendelsen af integrerede sikringssystemer og integrerede sikringsinstallationer. De nævnte integrationsformer undergår i dag en større debat samt udvalgsarbejde i sikringsbranchen, hvor både ELFO, DBI og F&P deltager.

Jeg kan vist roligt sige, at resultatet af dette arbejde har været længe ventet. For sandheden er jo at vi i sikringsbranchen længe har arbejdet med integration, hvor et defineret behov har styret integrationsprocessen, og her vil jeg stille en lidt provokerende holdning op og det er, at som tingene er i dag er det jo behovet og økonomien der sætter dagsordenen, når der skal installeres eller udføres en større sikringsentreprise.

Hvorfor siger jeg nu det, jo i enhver situation hvor en given kunde skal afsætte et stort beløb på sikring, er det jo ikke unaturligt at ønske sig mest muligt for sine penge. Dette gælder ikke mindst på områder som anvendelighed og sikring af virksomhedens værdier.

Og det er min påstand, at uanset hvilken form sikringsanlæggene skal udføres efter, så er vores primære mål at sikre mennesker og værdier, dette betyder også øget sikkerhed gennem integration i en eller anden grad. Men med en naturlig

balance mellem behov og løsning betyder dette ikke, at man skal integrere bare for integrationens skyld.

## Trusselsbilledet i dag og i morgen

Hvis vi i dag som fagfolk og kunder i sikringsbranchen ønsker, at være ligeså dynamiske som de trusler vi arbejder for at minimere, kræver det også en erkendelse af disse trusler.

Visionen med indlægget er at fremme integrationsdebatten i sikringsbranchen, men ligeledes at få fokus rettet i en mere lige retning. Samt at vi alle, både sikringsleverandører, rådgivere og fremtidige kunder tager stilling til, hvordan skal principperne være for installationen og anvendelsen, ikke mindst hvad er lige vores holdning til integration i virksomheden. Og hvis vi gør det, hvordan gør vi det så? På indlægget hos Sikringens Hus i Februar, var mit tema "Bygningsbeskyttelse og Personalets tryghed" og jeg kan vist roligt sige, at mange af truslerne i dag stadig peger i den retning. Men igennem de løsninger som vi i dag præsenterer som intelligente løsninger, åbnes der også op for et område som man måske ikke lige tænker over som sikringsleverandør eller eventuel kunde.

Men det er ligeledes min påstand, at hvis integration skal anvendes til noget praktisk, så skal det være som et meget brugbart værktøj i kampen mod de relevante trusler som en given virksomhed står overfor. Og derigennem være med til at skabe et solidt overblik i de situationer, hvor et sikringssystem skal bevise sit værd.

Truslerne i den fysiske sikringsverden bevæger sig måske ikke med lysets hastighed, men det gør de i den logiske sikringsverden, her mener jeg området indenfor IT.

Det gamle ordsprog "tyven stjæler, hvad tyven kan se" er ikke helt galt inden for den fysiske verden, men i den logiske verden burde ordsproget måske være "hackeren stjæler/ødelægger, alt hvad han kan

finde". Hvad har det så med integration at gøre. Jo for som vi i dag må erkende, er brugen af IT også en meget stor del af de leverede sikringssystemer og ligeledes de samlede sikringsløsninger. Sandheden er at vi elsker at installere vores sikringssoftware på en PC der enten er dedikeret eller stillet til rådighed til brug for sikring, og hvis behovet kræver det kan vi også forbinde den til kundens intranet.

Vi er i dag som branchefolk meget gode til at sikre de fysiske værdier, men hvad sikrer vores sikringsanlæg mod de trusler som vi ser komme fra IT verdenen, det gør et korrekt brugernavn og password, vi læner os blindt op af virksomhedens IT sikring. Men husk lige at alle rapporterede skader for 2000 og 2001 viser fra FBI's udmeldinger at 80 % af disse er forårsaget bevidst eller ubevidst af personer i virksomheden, og det tager ca. 2 minutter for en 12 årig "cript kid" eller ondsindet person, at downloade alle nødvendige værktøjer til brug for løsning af lige hans "sikringsentreprise". Så hvordan skal integration mellem sikring og IT så planlægges? Det kan løses gennem etablering af et separat sikrings IT net eller et virtuelt net på kundens IT netværk, men dette skal selvfølgelig drøftes med den respektive IT afd. Hvor IT sikkerhed skal være på dagordenen.

## Virksomhedens tab ved skade

Hvis en virksomhed skulle være så uheldig, at opleve en af de kendte trusler vil der typisk være tale om en form for tab. Her mener jeg ikke blot de tabte værdier, men også diverse følgeskader og den skjulte post der hedder forbrugt arbejdstid under genetableringen af det ødelagte. Skulle man så være så uheldig, at få synliggjort en manglende sikringspolitik eller beredskabsplan, så er skaden måske ikke kun de ovennævnte tab. Men muligheden for et imagetab for virksomheden er pludselig også tilstede, det kunne også ved gentagne tilfælde udløse en form for utryghed hos medarbejderne.

Og her er der en åbenlys mulighed for et integreret sikringsanlæg, ved at bevise sit værd gennem et hurtigt overblik i en krisesituation. Hvordan kan det så gøres. En ide kunne være at sikre sig, at der er en synergi mellem de etablerede sikrings-tiltag og virksomhedens sikringspolitik eller beredskabsplan.

Derigennem kunne resultatet blive en integration mellem et sikringsanlæg, en korrekt grafisk brugerflade og et eventuelt CTS / LON anlæg i bygningen som kan være med til at give nyttigt overblik. Det er nu nemmere at koordinere sin indsats når man har det rigtige perspektiv, nemlig gennem godt overblik.

### Krav til det intelligente hus

Ikke nok med at vi bør stille krav til intelligente sikringsanlæg, så må vi også erkende nogle spilleregler som kan få stor indvirkning på udformningen af et integreret sikringsanlæg, og op imod andre systemer i huset.

Nogle af de krav kommer hvis der eventuelt er tale om krav fra de lokale brandmyndigheder til et DBI godkendt ABA anlæg, eller en F&P "skafor" godkendt AIA installation fra virksomhedens forsikringsselskab.

Men der er ikke stillet nogle krav til, hvordan et ADK eller ITV anlæg anvendes eller integreres. Det giver en vis kreativ frihed som man bør overveje nøje. Der er lige loven om "Privates forbud om overvågning på offentlige områder" og for ADK er der et par nyttige oplysninger i DS 471 "Teknisk forebyggelse af indbruds kriminalitet".

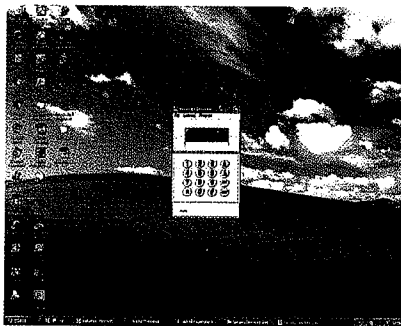
Men den herlige IT verden bærer også nogle nye ting med sig. Et par af disse ting er nogle standarder og love som ikke mange i sikringsbranchen kender til. Det er nemlig således at de IT chefer som også har sikkerhed som arbejdsområde, kommer med nogle emner som de skal opfylde, og nu bliver det sjovt. For fra den kant er der nemlig helt tydeligt beskrevet hvordan de skal sikre deres værdier, både

fysisk og logisk og dette kan læses i et par dejlige værker kaldet DS 484 del 1-2 "Norm for edb sikkerhed basale og skærpede krav", ISO 17799 "Intern standard for EDB sikkerhed" og som om dette ikke var nok, så er der nogle væsentlige temaer fra persondata loven, som både berører virksomheden og måden man behandler sine oplysninger på.

For en sikkerhedsansvarlig betyder dette en helt klar definering omkring, behandling og lagring af personrelaterede oplysninger i en virksomheds IT systemer, men også personrelaterede oplysninger lagret på den ene eller anden måde i sikrings ADK og ITV anlæg. Igen skal integrationen mellem Sikring og IT overvejes

### Forbedrede forsikringsvilkår

Hvordan kan så de forskellige sikringstiltag gennem en eventuel integration så gavne en virksomhed det bliver jo meget hurtigt, meget teknisk. En tydelig økonomisk gevinst kunne være gennem dialog og synliggørelse af de forskellige sikringstiltag med sit forsikringsselskab, som kan være med til at vise at man gør en aktiv indsats for at beskytte sine værdier i virksomheden. Herigennem er igen synergien balancen mellem sikring og handling nødvendig.



### Tryghed i bygningen

Som tidligere nævnt kan utryghed hos medarbejdere opstå, specielt hvor de gamle faste arbejdstider ikke længere ligger mellem 8-16, men for mange virksomheder i udvikling er der tit en mere al-

ternativ arbejdstid. Det betyder at der ofte sidder medarbejdere og arbejder til sent på aftenen, hvilket også betyder at de måske er alene i virksomheden. Her er integration mellem sikring og IT via en praktisk grafisk brugerflade på medarbejderniveau, igen et godt stykke værktøj. Her kan en medarbejder blive informeret om tilstanden på AIA anlægget, f.eks. at skalsikringen er tilkoblet og at man derved kan føle sig tryk. Alt for tit sidder en medarbejder i en ende af bygningen og har ingen mulighed for kende til hvad der sker i den anden ende. Ligeledes kan skalsikring og den indvendige sikring i form af eventuelle PIR detektorer, styres uafhængigt af hinanden, således at skalsikringen tilkobles efter et af medarbejderen kendt mønster.

Der er et alt for kendt problem, at hvis der sidder medarbejdere og arbejder til sent tidspunkt er al sikring frakoblet, indtil sidste person går. Når man nu har brugt en del penge på sikring, hvorfor så ikke få indarbejdet nogle daglige rutiner der også synliggør sikringen overfor den enkelte medarbejder. Det kunne eventuelt også signalere en større ansvarsfølelse overfor virksomhedens værdier og medarbejdere.

### Erfaringer med integrerede sikringsanlæg

Et godt gammelt udtryk som "rettidig omhu" er bestemt ikke noget minus når man drømmer om at etablere et integreret sikringsanlæg. Når man er i udførelsesfasen af et sådant projekt, er det oftest på et meget sent tidspunkt man begynder at snakke krav og ønsker til sikringsanlægget. Og tit sidder de gråhårede teknikere stadig flere dage efter aftalt afleveringsdato og konfigurerer på systemet. Det er ikke just gratis tid for leverandøren, og oftest en uheldig "grafisk farve" effekt på en del cifre i sikringsbudgettet. Der er egentligt ikke noget nyt i den påstand, blot en konstatering som stadig passer alt for godt. Årsagen ligger pri-

mært hos os selv som sikringsfolk, men også en erkendelse af, at sikring og sikkerhed typisk ikke er det første punkt på dagsordenen når en virksomhed eventuelt renoverer eller bygger nyt domicil. Så man må konkludere, at en tidlig debat og planlægning af sikringsløsningen, kun kan betyde en større sandsynlighed for succes.

Teknologien spiller også ind, eftersom integrationen må betyde deling af forskellige komponenter på flere forskellige niveauer, vi må også erkende et behov for egnede detektorer. Som eksempelvis PIR detektorer som både kan anvendes til sikring og IBI formål, eftersom funktionskravet til PIR detektor for sikring og IBI er vidt forskellige, må dette problem ikke ignoreres. Men en løsning eller valg af den rette detektor byder på mange interessante løsninger.

Få defineret nogle funktionsmuligheder, ikke mindst ud fra de kendte problemer som skaber et behov. Der er en del trusler som ved en eventuel indtræffelse og økonomisk konsekvens, der nemt kunne berettige en del funktioner ved et integreret sikringsanlæg.

Opret eventuelt en tværfaglig projektgruppe, hvor også brugerne er repræsenteret og gennemgå projektet.

Det er meget vigtigt at man lytter, og eventuelt tilpasser sikringskonceptet.

### Grafiske brugerflader

Det er ligeledes vigtigt, at man i ovennævnte projektgruppe debatterer designet af en eventuel bruger. Dette bør gøres fordi man vil sikre sig, at designet ikke ender med at ligne et kompliceret svagstrømsdiagram, som en almindelig medarbejder ikke forstår.

Husk på hvem der skal bruge systemet i det daglige, hold det simpelt og let gendeligt. Det er vigtigt at man husker, at dette er måske det eneste bruger ser og evaluerer derfor ud fra dette.

Der er ikke megen glæde ved at levere en intelligent sikringsløsning, hvis ingen også kan se "Lyset" i projektet.

### Teknisk design af systemet

I gamle dage hvor integration var at aflevere et relæsignal mellem 2 systemer, var tingene ligeledes mere simple.

Nu hvor muligheden for fuld digital integration er tilstede, kræves der mere af alle parter i et sikringsprojekt.

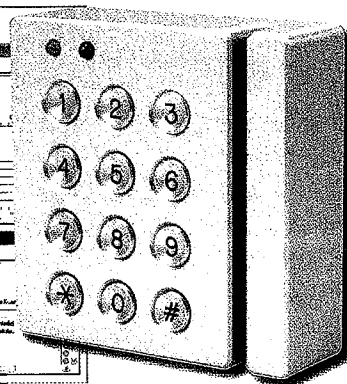
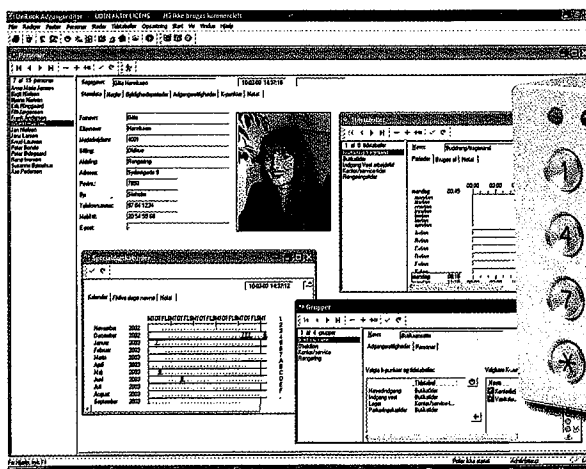
Det betyder også at der må lægges strategi for, hvordan vi i branchen mener integration til andre systemer bør gøres. En løsning på dette problem skal jeg ikke dømmе om, men det i indledningen nævnte udvalg arbejder på et løsningsforslag til dette. En god leveregel med hensyn til signaludveksling, som pt. Ikke giver anledning til problemer er, at sikrings-

systemer som ABA og AIA kun bør aflevere signaler til andre systemer, og hvilken reaktion disse skal udføre skal overvejes nøje. Hvorimod signaler til og fra ADK og ITV kan resultere i nogle temmelig funktionelle løsninger, som er med til at give sikringen et kvalitetsløft.

### Konklusion

Der er ingen tvivl om integrationen er kommet for at blive, men hvordan processen skal forløbe, må være et ansvar som vi i sikringsbranchen påtager os. Dette bør vi gøre at sikre sikringsystemernes integritet og pålidelighed.

I dag kan vi godt gradbøje begrebet og omfanget af integration på de enkelte anlæg, og det er fint for derved afstemmes løsningen også behovet. Men i flere lande er de fuldt digitale løsninger allerede hverdag, også med de problemer det medfører. Administration og drift er blevet et meget bredere ansvarsområde end vi i sikringsbranchen måske er klar til at håndtere. Skal en eventuel CTS montør servicere på f.eks. et LON anlæg hvor alle virksomhedens sikringsystemer er koblet op på, er dette et meget interessant problem, med en ligeså interessant løsning. En del af denne løsning må utvivlsomt betyde meget mere uddannelse til vores kolleger i branchen. Jeg ved at der er virksomheder som i dag ser integrationen som en mulig trussel, men jeg tror at de virksomheder der nu tager stilling til emnet, og vælger at gå med velovervejede skidt op bakken, vil se integrationen ikke som en trussel men som en mulighed.



# DALI – digital lysstyring

Af Kim Hardi Nielsen, Philips

I 1982 præsenterede Philips de første HF-spøler. I første omgang var der tale om standard højfrekvensspøler uden dæmp, men et par år efter fulgte dæmpbare spøler. Disse spøler åbnede mulighed for via et analogt signal (1-10V DC) at regulere lyset med avanceret reguleringsudstyr i form af dagslysregulering, tilstedeværelsesregistrering samt infrarød fjernbetjening.

I slutningen af 1990'erne tog Philips så initiativ til at samle de store udbydere af HF-spøler for at lægge op til en ny digital reguleringsstandard, som fik titlen DALI (Digital Adressable Lighting Interface). Med fremkomsten af DALI er systemet blevet accepteret af en bred gruppe af firmaer, idet DALI blev en IEC industristandard i januar måned 2000. Denne standardisering af systemet har formaliseret dets status inden for lysstyring med en åben system-arkitektur, hvor produkter fra forskellige leverandører kan integrere deres systemer uden begrænsninger.

## DALI-koncept

DALI er en digital kommunikationsstandard mellem HF-R spolen og lysstyringen. Hovedegenskaberne for DALI er, at spølerne er adresserbare og kan reguleres samt tændes/slukkes via styreledningen. Det betyder, at det er muligt at styre op til 64 forskellige armaturer/spøler individuelt fra et enkelt lysstyringssystem. Armaturerne kan kombineres i op til 16 forskellige belysningsgrupper, hvor hvert enkelt armatur kan vælges til en eller flere grupper.

DALI udmærker sig desuden ved, at spolen har en forbedret reguleringskurve, idet den har fire gange flere punkter at regulere på end en almindelig 1-10V spole. Brugeren vil dermed opleve en mere jævn og en nærmest "usynlig" regulering ved dagslysregulering. DALI åbner yderligere mulighed for tovejs-kommunikation og dermed tilbagemelding af forskellig art.

## Simpel, omkostningsvenlig installation

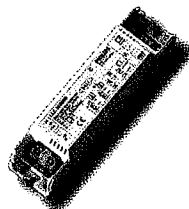
Alle armaturerne tilsluttes netforsyningen, hvorefter styreledningen fra lysstyringen, som ikke længere er polaritetsafhængig, tilsluttes parallelt til alle armaturerne. Dette gør installationen hurtig og omkostningsvenlig, da det ikke længere er nødvendigt at ledningsforbindelserne reflekterer til den ønskede styring.

Med en fjernbetjening og infrarød modtager der tilsluttes til lysstyringen, indstilles belysningsgrupperne og de dertilhørende ønskede funktioner. Anvendes DALI i en produktionshal, vil ændringer i indretningen af produktionsområderne blot betyde en omprogrammering uden indgreb i ledningsføringen.

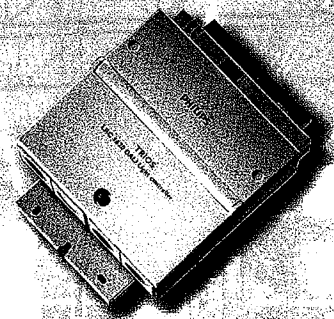
Takket være den forøgede fleksibilitet og omkostningsvenlig installation, er DALI-løsningen velegnet både til nye installationer samt renoveringsprojekter.

## DALI-produkter fra Philips

Til produktionsområder kan der anvendes en lysstyringensenhed Trios, DALI LRC 1620 som kan styre op til 32 armaturer/spøler i op til 5 forskellige belysningsgrupper. Til systemet forefindes de velkendte Philips-sensorer til dagslysregulering og automatisk tænd og sluk. De tilsluttes simpelt via færdigkonfektionerede kabler i henhold til ønskede funktioner i lokalet.



Til anvendelse i ganglinjen i en produktionshal har Philips for nyligt introduceret lysstyringensenhed LCC 1620. Med den nye kontrolenhed er det muligt at tilslutte 64 armaturer/spøler til en styring i en gruppe, hvortil der kan tilsluttes lysfølsom celle (lysføler), tilstedeværelsessensor samt svagstrømstryk. En typisk anvendelse vil være en ganglinje på et lager hvor



det ønskes, at lyset i normal arbejdstid skal være på minimum (sluk eller 10, 20, 30 % lys), når der ikke er nogen til stede. Hvis en sensor registrerer person-tilstedeværelse, vil lyset gå op til et dagslysreguleret niveau. Uden for normal arbejdstid eller ved rengøring kan den normale styring overstyres med svagstrømstryk. Med et sådant system kan der spares op til 50% på elregningen til lys i forhold til traditionel belysning.

## Den nye standard til industrien

Når behovet for enkel installation, fleksibilitet og individuel styring er tilstede, er DALI det naturlige valg. Bus-baseret systemer som EIB og LonWorks vil umiddelbart ikke blive påvirket af den nye standard. I disse tilfælde vil man givet opleve, at disse systemer vil integrere DALI på baggrund af de fordele som DALI giver. DALI er således ikke et nyt bus, eller et Intelligent Bygningsinstallationssystem (IBI), men et såkaldt enkeltstående system, der må betragtes som en ny standard inden for lysstyring.

I starten af 2003 vil Philips introducere DALI-lysstyring baseret på LonWorks-teknologi til industrien. Det vil i praksis betyde, at lysstyring vil kunne integreres fuldt ud med bygningsautomatik. Ved denne integration vil der være mulighed for at udnytte informationer fra lysstyring til f.eks. CTS-systemet, såsom "lyskilde er defekt", "der er personer til stede i området" m.m.

På baggrund af de store muligheder med DALI, kan der næppe være tvivl om, at DALI vil være et af de varmeste emner inden for lysstyring – nu og i de kommende år.



# CTS og IBI anlæg



Af Lars Grue, Grue & Hornstrup

## Korsnäs Bates Nørresundby

Styring af ventilationsanlæg med LK Netlon teknologi og SMS alarmering med ProLon PID 2000. Emballage producenten Korsnäs Bates har udvidet deres produktionsanlæg i Nørresundby med ca. 10.000 m<sup>2</sup> produktionslokaler samt en udvidelse af administrationsfaciliteterne.

Korsnäs Bates er en del af den svenskejede Korsnäs koncern, som har sine hovedaktiviteter indenfor:

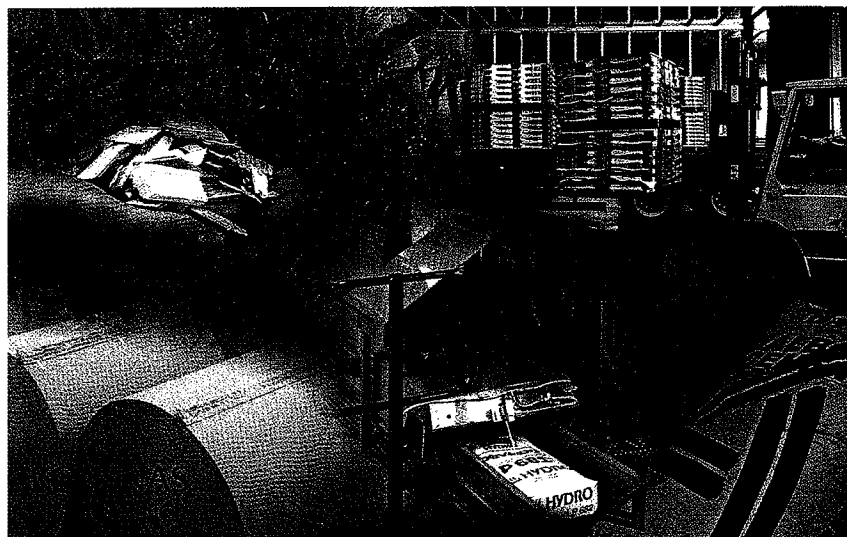
- Skovbrug
- Pap- og papirproduktion
- Pakning og emballage

I Nørresundby produceres emballagesystemer under betegnelsen "Bates Cargo Pak", et samlet system, som sikrer, at varer kommer ubeskadiget frem med tog, skib, lastbil og container.

## CTS og IBI anlæg

I forbindelse med den seneste udvidelse er der installeret 4 store ventilationsanlæg til at ventilere og opvarme produktionslokaler, herunder trykkeri, limområde samt administrationen. Anlæggene er bestykket med væskekoblede batterier for varmegenvinding, varme- og køleflader. Endvidere er der blandesløjfe for radiatoranlæg.

De tekniske anlæg styres via 4 teknikrumstavler, der ud over motorstartere, frekvensomformere mv. er forsynet med LK Netlon MB3 moduler, standardprogrammerede som understationer til styring af varme- og ventilationsanlæggene. Endvidere er der i administrationsdelen etableret IBI funktioner med automatisk lysstyring og VAV-funktioner for ventilati-



onssystemerne. Alle CTS og IBI funktioner betjenes via en PC baseret hovedstation.

## SMS alarmer ved fejl

Produktionen, som bl.a. omfatter lim- og trykkerifunktioner, er afhængig af, at ventilationsanlæggene fungerer korrekt. Derfor er en sikker alarmering i fejlsituation særdeles vigtig.

Til håndtering af alarmprocedure er der på Lon-nettet tilsluttet et ProLon PID 2000 modul, hvor SMS faciliteten med automatisk opkald over GSM nettet anvendes til alarmering af den driftsansvarlige. Den Web facilitet, der ligger i PID 2000 modulet til opsætning og prioritering af alarmer, er et væsentligt argument for valg af denne.

I øvrigt er argumenter for valg af PID 2000 modulet:

- Fungerer uafhængig af hovedstation/brugerflader, hvad angår konfiguration og betjening.
- Indeholder GSM-modem (lokalt) hvorved afhængighed af funktioner hos TDC/Sonofon mv. undgås (ventetid).
- Logger alarmer hver 5. min. (konfigurerbar).
- Decentral alarmering ved rumtermostater er også implementeret
- E-mail er en standard funktion

## **i** Firmainfo

Grue & Hornstrup er et rådgivende ingeniørfirma med kontor i Holstebro. Firmaets vigtigste arbejdsområde ligger inden for installationsområdet, som tegner sig for mere end 80% af omsætningen. Siden midt i 80'erne har Grue & Hornstrup leveret softwareløsninger på PLC og PC basis til industrien. Midt i 90'erne udviklede Grue & Hornstrup på denne basis PLC/PC baserede CTS løsninger, til styring og overvågning af bygningsinstallationer. Disse systemer er bl.a. installeret på Forskningscenter Risø, hos Ericsson DiAx og i butik- og forlystelsescenteret SCALA A/S i København.

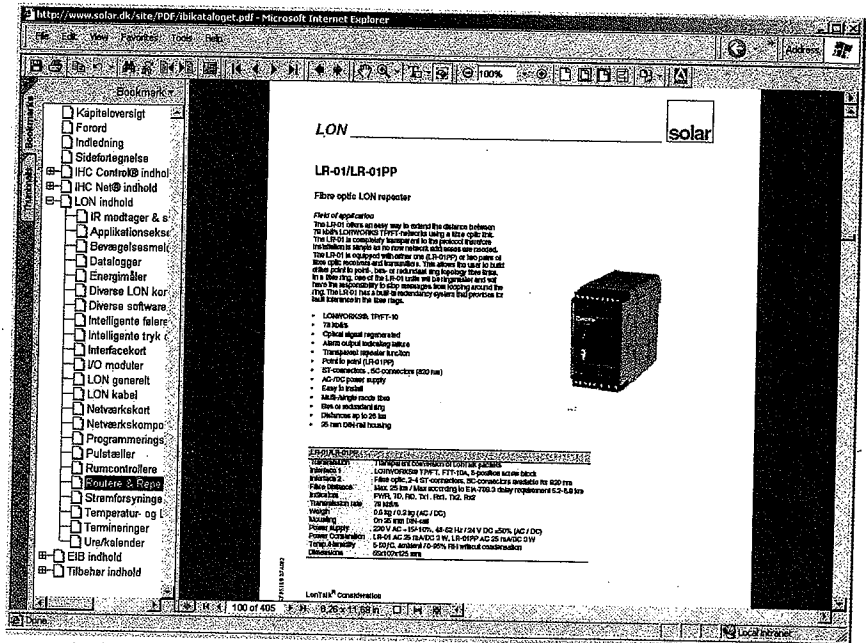
I forbindelse med, at Lon teknologien vinder frem inden for bygningsautomatisering, har Grue & Hornstrup været ansvarlig for den samlede systemintegration af Lon baserede IBI og CTS systemer på en lang række af bygninger fordelt over Danmark. For nærmere information henvises til Grue & Hornstrups hjemmeside på:

[www.grue-hornstrup.dk](http://www.grue-hornstrup.dk)

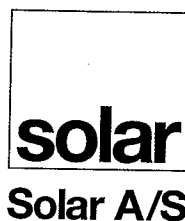
Hvad angår Lon teknologi til industriel anvendelse er dataopsamling og alarmering oplagte muligheder, hvor skræddersyede løsninger kan effektivisere projekt gennemførelsen.

# www.solar.dk – gi'r dig muligheder...

På Solar's hjemmeside kan du finde relevante oplysninger om produkterne. Der er mulighed for at anvende det elektroniske katalog eller at søge i Solar's IBI katalog under produkter.



[www.solar.dk/site/PDF/ibikataloget.pdf](http://www.solar.dk/site/PDF/ibikataloget.pdf)



Solar A/S (Aktieselskabet Nordisk Solar Compagni) CVR nr. 37784710  
 Industrivej Vest 43, 6600 Vejen, Tlf. 76 96 12 00, Fax 76 96 12 05

**Brøndby**  
 Tlf. 70 24 64 00

**Esbjerg**  
 Tlf. 76 96 26 00

**Farum**  
 Tlf. 70 24 64 00

**Frederikshavn**  
 Tlf. 96 20 22 00

**Herning**  
 Tlf. 96 26 03 00

**Holstebro**  
 Tlf. 96 10 09 00

**Horsens**  
 Tlf. 76 96 26 00

**Kolding**  
 Tlf. 76 96 26 00

**København NV**  
 Tlf. 70 24 64 00

**København SV**  
 Tlf. 70 24 64 00

**Nykøbing F**  
 Tlf. 70 24 64 00

**Odense**  
 Tlf. 63 11 39 00

**Randers**  
 Tlf. 87 10 23 00

**Silkeborg**  
 Tlf. 87 20 17 00

**Slagelse**  
 Tlf. 70 24 64 00

**Sønderborg**  
 Tlf. 73 42 06 00

**Vejle**  
 Tlf. 76 96 26 00

**Aalborg**  
 Tlf. 96 34 22 00

**Århus**  
 Tlf. 87 45 96 00