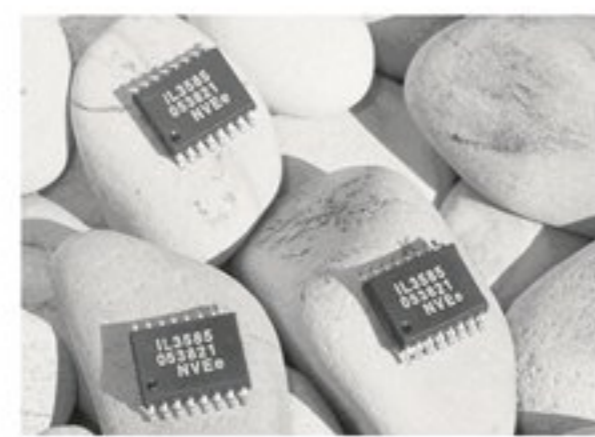


Magnetiske koblere erstatter optokoblere i industriel datakommunikation

I mange industrielle systemer volder det ofte problemer at få rene data-signaler frem til destinationen. Faktorer som "ground loops", støj, ekstrem temperatur og hastighedsflaskehalse kan ofte have en dårlig effekt på data transmissionen

neren store hovedbrud. En ny generation af solid state koblere har set dagens lys, og de kan løse de nævnte begrænsninger.

Optokoblere sender signalet med lys gennem en dielektrisk masse, der sørger for isolationen. En original magnetisk spintronic-kobler fra IsoLoop sender



RS485 Single chip isolerede transceivers.

der signalet via et magnetisk felt over i et dielektrisk tyndfilmfelt, som giver den galvaniske isolation. De nye "current-mode" spintronic koblere bruger en præcisions tynd filmspole som direkte signal input.

I hjertet af disse koblere er lagt et lag GMR-modstande (Giant Magnetoresistance Resistor). Det er

Det magnetiske felt ændrer karakter/orientering, når elektronerne passerer igennem det magnetiske felt. Et polymert dielektrisk lag giver adskillige tusinde volts isolation imellem input-spølen og Wheatstone-broen, som er opbygget af GMR modstande. Det magnetiske felt er proportionalt med input-strømmen, som genereres af spolens vindinger. Det resulterer i, at det magnetiske felt "switcher" over med samme hastighed som elektronerne, og GMR modstanden ændres derved.

Signalet fra Wheatstonebroen kører over i en komparator, der driver et CMOS-output eller en åben drain transistorudgang. Groundvariationerne er ens på begge sider af input spølen, således at der ikke genereres en strøm på input spølen. Ground-potentialet er fælles på begge sider af input spølen, hvilket giver en galvanisk adskilt isolation.

Fordelene ved IsoLoop kobler-teknologien

Fordelene ved IsoLoop kred-

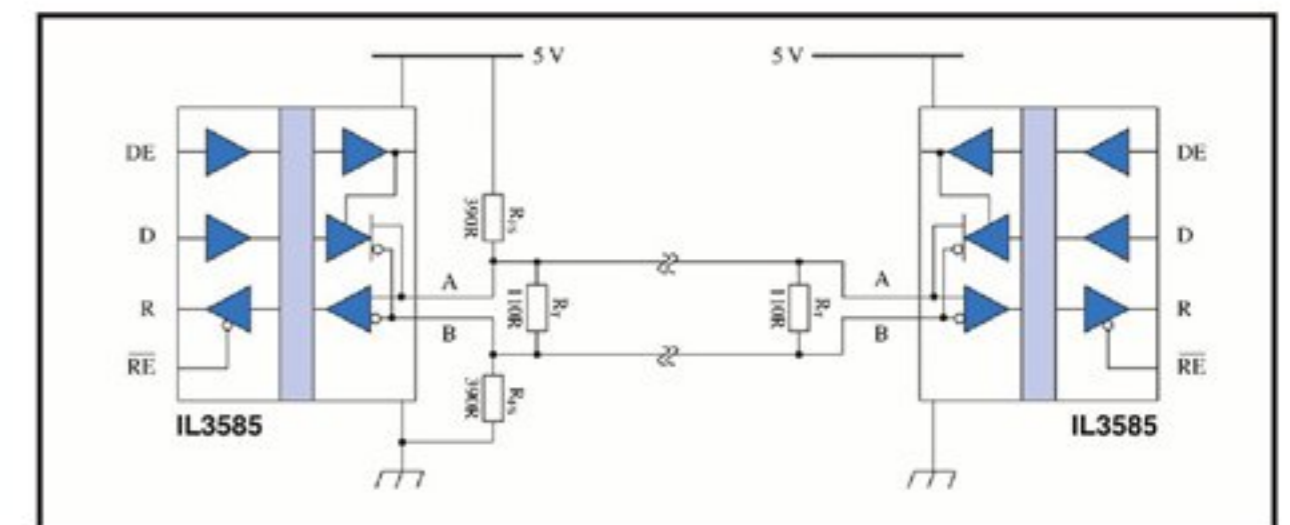
ustrielle miljøer og proces kontrol applikationer. Optokoblerens ydelse falder med tiden og har en begrænset levetid, specielt når komponenter anvendes ved høje temperaturer. IsoLoop-kredse har omvendt ingen slidage-mekanisme indbygget, hvilket betyder at de overholder specifikationerne på ubestemt tid.

Integreret isoleret transceiver, unidirektional kommunikation og simpel RS-422 løsning

IsoLoop-kredse kan kombineres med konventionelle integrerede kredse som "single package" isoleret transceiver til RS-485, RS-422, eller Profibus. Den isolerede transceiver er tilgængelig i en 16-pin SOIC pakning. Disse kredse supporterer data rates op til 40Mbps. Kredse repræsenterer ikke blot en anseelig fordel i hastighed, men har også den store fordel ved at optage mindre plads på printet, og ikke mindst en betydelig reduktion af ekstra komponenter.

en transientimmunitet på ikke mindre end 30kV/μs samt ikke at forglemme

I tillæg kan nævnes, at der ikke er behov for linjetermineringsmodstande for



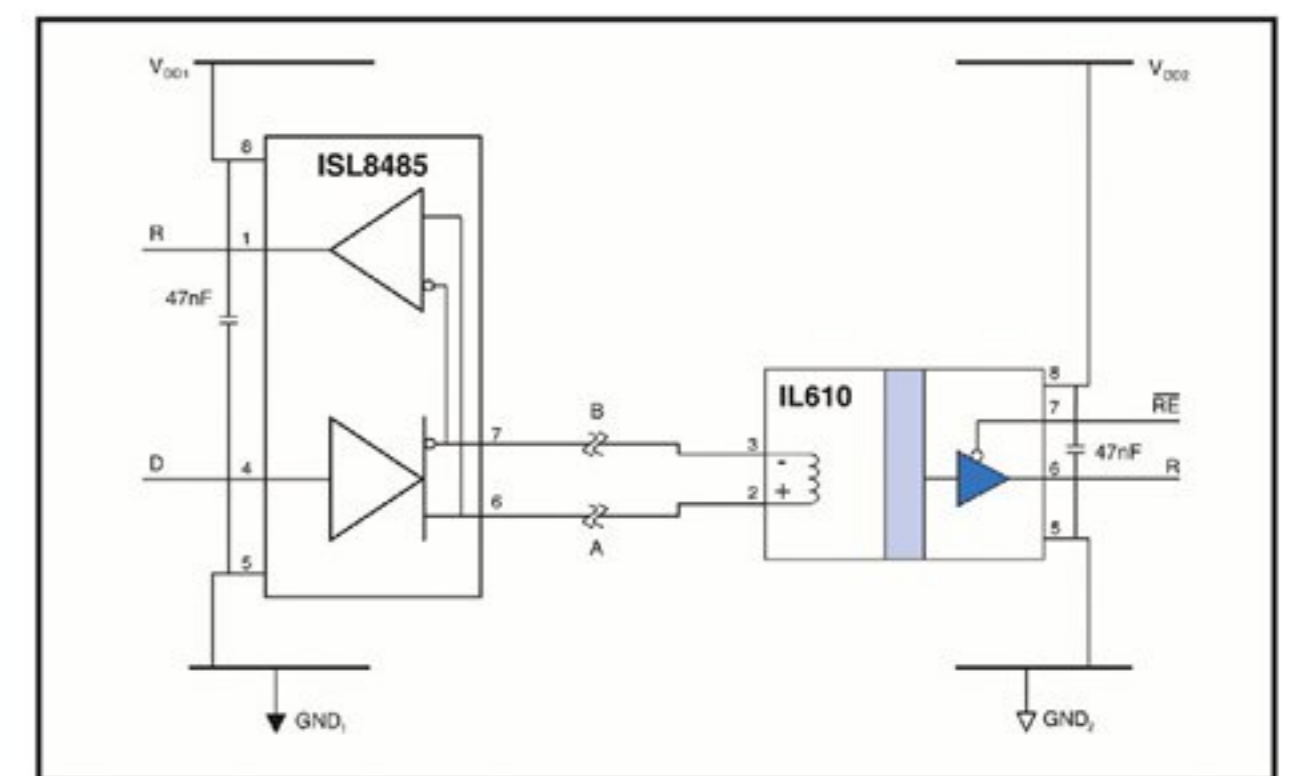
Figur 1 - Integreret isoleret transceiver.

2,5kVrms input to output isolation.

Kredsløbet i figur 1 er en fortræffelig løsning på transceiver-applikationer. For unidirectional eller "lyttemode" bruges kun en tredjedel af den isolerede transceivers muligheder.

Den første ting man skal lægge mærke til på kredslø-

de fleste IL610 line receiver applikationer, hvor datahastigheden er under 10 Mbps. I et konventionel RS-485 netværkspar er busimpedansen den parallelle kombination af den parallelle plus selve kablet. I IL610 applikationen, er linjemodstanden dikteret af IL610's lave spolemodstand. Spo-



Figur 2 - Unidirektional kommunikation.

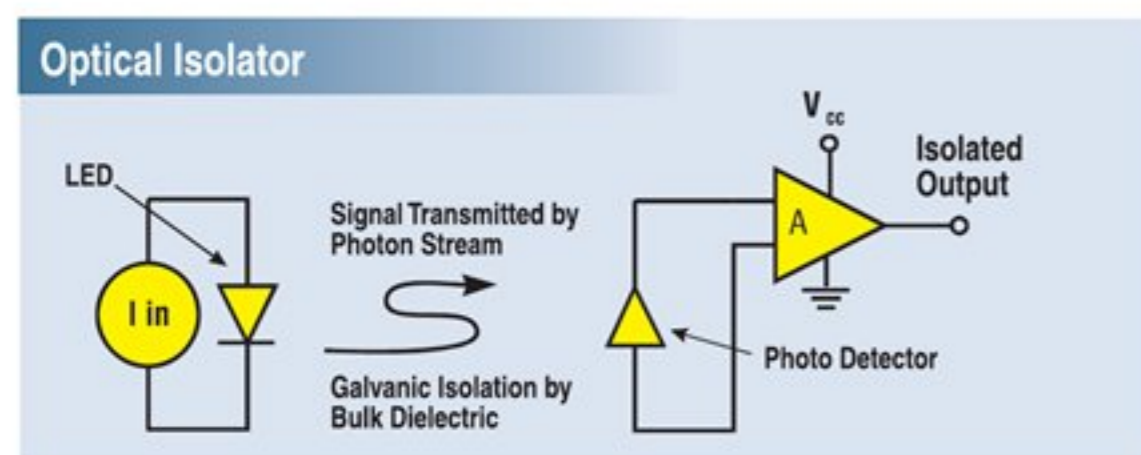
bet i figur 2 er manglen på eksterne modstande. IL610 enkeltkanal IsoLoop-isolatorer switcher til high state, når input spolens input strøm er mindre end 500μA.

lens modstand er omkring 85Ω, og således er signalrefleksionen tæt på minimumværdien uden eksterne terminatorer. Hvis buslængden er meget lang og datahastigheden ekstrem høj, kan en linjeterminering komme på tale for at reducere refleksioner til et absolut minimum, men IL610 vil stadig fungere perfekt med hastigheder op til 20 Mbps og med et parsnoet kabel på op til 30 meter uden termineringsmodstande. Det passive input på IL610 betyder også, at en DC/DC-konverter ikke er nødvendig.

Et simpelt og billigt repeater netværk kan hurtigt skrues sammen med et par RS-422 transmittere/receivere og en enkelt IL610. Repeaters kan forlænge kabellængden betydeligt uden tab af data, ligesom propagations-delay er acceptabelt i denne opstilling. I figur 3 ser vi et eksempel på et RS-422 repeater-netværk. I denne tilstand kan IL610 bruges i utermineret tilstand for optimalisering af datasignalerne.

Af Rolf Pedersen, Rhopoint Nordic Aps

Optokoblere har indtil nu været den mest nærliggende løsning på problemer med at få overført signaler i tilpas ren form i industrielle kommunikationssystemer, men størrelse, højt



Figur 1a and 1b: Optokobler sammenlignet med magnetiske koblere.

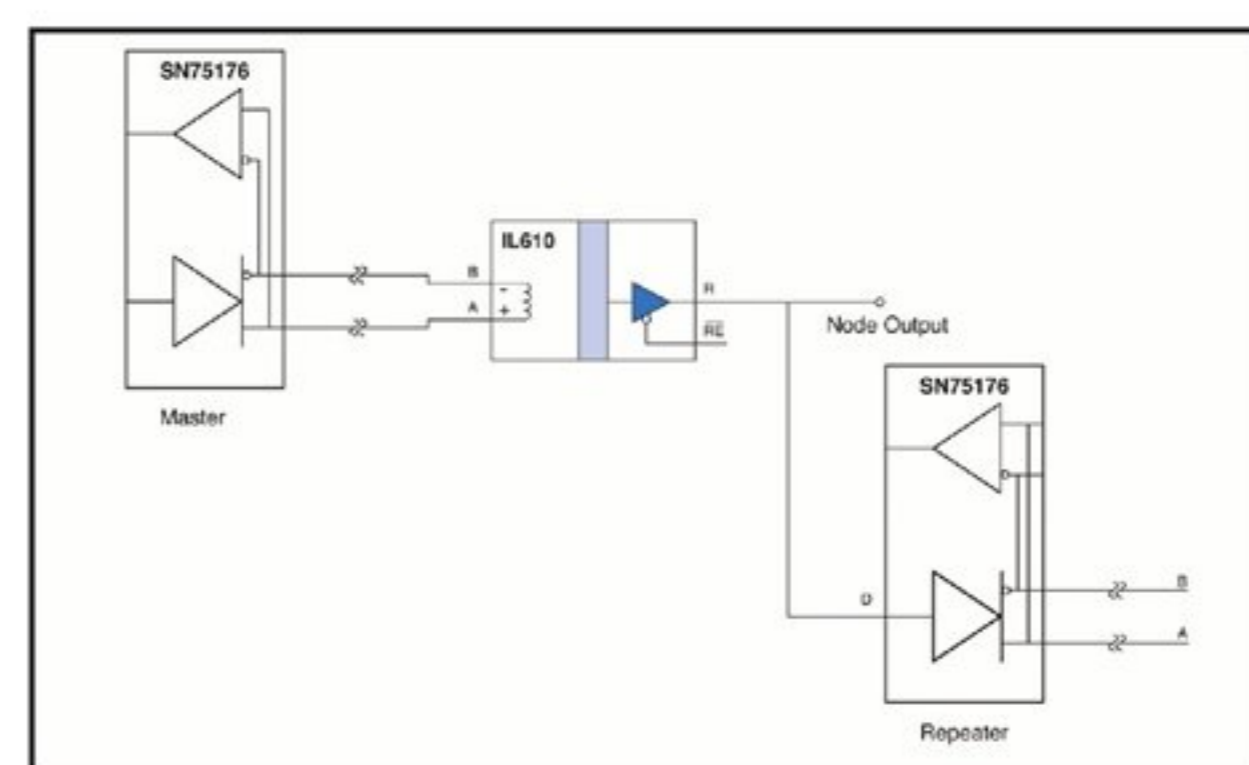
strømforbrug, lav datahastighed og begrænset temperaturområde for optokoblerne har ofte givet desig-

den samme teknologi, som også anvendes i præcisions magnetfeltdetektorer og high-density harddiske.

sene sammenlignet med optokoblere er høj hastighed, pladsbesparelse, immunitet over for støj og ubegrænset levetid. IsoLoop kredse er hurtigere end den hurtigste optokobler, og har dramatisk hurtigere "flanketider" og propagationstider. Hurtigere rise-/fall-tider betyder også et fald i strømforbruget i kredsen og minimerer herved også den aktive tid i de aktive elektriske dele af kredsløbet. I modsætning til en optokobler, som er diskret og transformatorer, som i sagens natur er fysisk stor, fylder IsoLoop kredse ikke mere end 1 mm² die-areal for hver kanal. Det betyder, at det er muligt at fremstille multi-kanal kredse i 8-pin MSOP-pakninger. Derved optages mindre plads på printet, som betyder lavere pris samt plads til andre funktioner.

IsoLoop-kredse sørger samtidigt for en transient immunitet op til 25 kV/μs, sammenlignet med 10 kV/μs for optokoblere. Det er specielt vigtigt i hårde in-

Figur 1 viser en typisk high speed 2 wire RS-485 netværk med en transmissions-linje på 110Ω og en "failsafe biasing" mod-



Figur 3 - Repeater til RS-422.

stand, der sikrer at R-udgangen er høj, når ingen driver er aktiv. Dette kredsløb har mange fordele, som blandt andet betyder, at 32 kredse kan kobles på netværket, der kan køres op til afstande på 1200 meter på parsnoede kabler. Det differentiale signal tillader

Når RS-485 bussen er i højimpedans tilstand, vil strømmen igennem spolens nærmest nul, og output vil automatisk switche til high. Det eliminerer behovet for eksterne "failsafe biasing" og sparer derved 7mA i bias strøm, der normalt går igennem modstandene.

Ny IR serie Ø16, IP67

Nærmere oplysninger hos:

Bennike + Wander A/S

www.bennike-wander.dk Tlf. 43 90 80 00