

GMR – hvis man er træt af optokoblere

Der findes et utal af applikationer, hvor man har brug for at skille en signalvej galvanisk ad. Transformatorer og optokoblere er gængse løsninger, men der findes et spændende alternativ i form af GMR, giant magneto resistance, der kommer fra NVE Corporation

Af Rolf Sylvester-Hvid

Der kan være mange grunde til at isolere elektriske signalveje som busser og lignende kommunikationslinier. Årsagerne kan variere fra det rent sikkerhedsmæssige til gensidige spændinger, som ikke nødvendigvis passer i den ene eller anden ende af kommunikationsvejen. Det kan kræve en galvanisk adskillelse af signalvejen, hvilket ikke nødvendigvis kan løses med en DC-afkobling og kondensatorer. Oftest skal der mere til, og populære designløsninger er i den forbindelse enten transformatorer eller optokoblere.

- Det er nok mere reglen end undtagelsen, at designere bruger optokoblere inden for applikationer som CAN-busser, DeviceNet, Profibus, RS-422 eller RS-485 samt lignende high-speed dataoverførsler, hvor

når det drejer sig om optokoblerne, indleder Rolf Pedersen, der er ansvarlig for Rhopoint Nordic.

Han er på en nordisk rundtur sammen med George Menzies, der er direktør for globalt salg hos NVE Corporation, der har hovedkvarter i Eden Prairie i Minnesota, USA. NVE er en fabløs nicheproducent af en række ganske finurlige komponenter. Virksomheden er med sine 40 ansatte ikke stor, men størrelse er vel heller ikke længere afgørende inden for komponentindustrien. Det er til gengæld en kunst af finde sin niche, og det har NVE gjort med blandt andet Isolooop-komponenterne, der ifølge George Menzies er et fremragende alternativ til optokoblede isolatorløsninger.

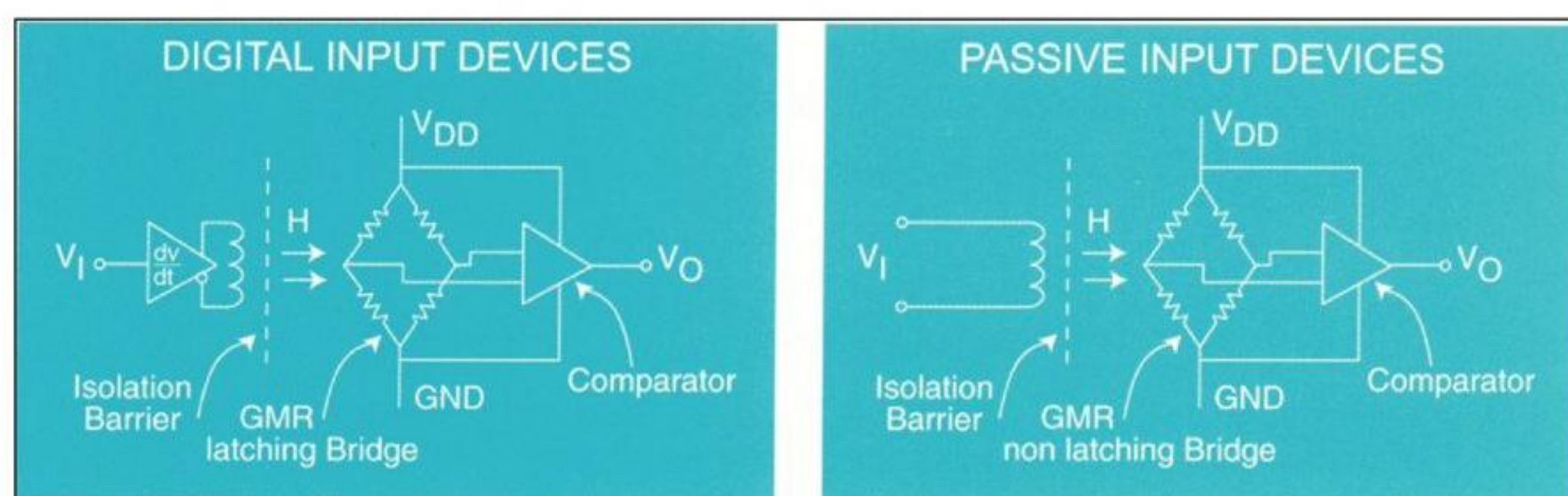
- Optokoblerne har typisk været anvendt inden for den hurtigere, isolerede dataoverførsel, men det er langt

rer karakteristisk gennem deres funktionelle levetid, og det er bestemt ikke heldigt. Isolooop er derimod fremstillet med en robust CMOS-teknologi, og som monolitiske konstruktioner er de derfor pålidelige med en kontinuert og konsekvent funktion gennem hele applikations levetid.

Isolooop-komponenter er en familie af komponenter, der som fællestræk anvender en såkaldt GMR-teknologi (giant magneto resistance) til at give kombinationen af galvanisk isolation og funktionel signaloverførsel. GMR-laget i komponenterne er NVE's hemmelighed, så det påføres in-house i Eden Prairie i Midtvesten, så komponenter kommer ud på noget af en rejse under produktionen. TSMC står for den grundlæggende foundry-proces i 0,5µm-teknologi. De nøgne wafers bliver derefter sendt til NVE, hvor GMR-laget pålægges. En-



Rolf Pedersen, Rhopoint, (tv) er på rundtur hos de nordiske kunder med NVE's globale salgsdirektør, George Menzies.



GMR-teknologien har kun godt 20 år på bagen, men er et CMOS-baseret teknologisk spændende alternativ til optokoblere og lignende isolatorer. Der findes typer til både digitale- og passive inputs. Et magnetfelt trigger i begge tilfælde en GMR Wheatstone-bridge – enten latchende eller non-latchende via en isolationsbarriere.

man vil afkoble spændinger eller støj. Problemet ved de gængse afkoblingsmodeller er, at de ikke er særligt hurtige, og oven i købet kan det være løsninger, som kræver en del støttekomponenter – i hvert fald,

fra løsninger, der er hurtige nok. Med Isolooop-komponenterne ligger den øvre grænsefrekvens ved 200MHz, og dermed er de betydeligt hurtige end de traditionelle optokoblere. Isolooop-komponenterne er samtidigt i stand til at fungere som stand-alone komponenter, hvor optokoblerne ofte har brug for et vist antal støttekomponenter, hvad der både kræver plads på printet og udgiftskontoen, vurderer George Menzies.

Endeligt er optokoblere ikke rene "fit-and-forget" løsninger. Optokoblere ældes, og dermed ændrer mange optokoblede isolato-

delig foregår kapslingen i PDIP-, SOIC- eller MSOP-huse i Bangkok. Og som en krølle på halen skal det da nævnes, at George Menzies arbejder fra East Kilbride i Skotland.

Perfekt til audioapplikationer

Det er værd at kigge på, hvordan GMR-teknologien i det hele taget fungerer. Det påtrykte signal sendes ind i en operationsforstærker i Isolooop-komponenten. Det single-endede input omformes til en balanceret udstyring af en induktiv kredsløb, så der opstår et pulserende magnetfelt i komponenten. Gennem et isolerende lag

overføres feltet til en Wheatstone-bridge, der er fremstillet af GMR-laget. Broen er op-hængt mellem Vdd og ground, og i takt med det pulserende magnetfelt opstår der i broens midtfelt et proportionalt signal, som fødes til en komparator, der giver en single-ended digital repræsentation af signalet, identisk med input. Der findes også medlemmer i familien, hvor input er passivt, så man springer den indledende operationsforstærker over.

- Løsningen er optimal, da Isolooop-løsningen meget let kan tilpasses signalniveauerne i de enkelte applikationer. Samtidigt er der ikke nogen "tunge" kredsløb i konstruktionen, og det giver mulighed for de meget høje dataoverførsels-hastigheder. Da der ikke er nogen forringelse svarende til lysintensiteten i lysdioden i optokobleren, er signalkvaliteten ganske konstant i løbet af komponenten levetid. Man kan få komponenter med overførsels-hastigheder fra 5 til 150Mbps, hvor der samtidigt er en transientimmunitet på 20kV/µs og et isolationsniveau på 2.500Vrms, forklarer George Menzies.

Funktionelt svarer Isolooop-komponenterne helt og

aldeles til optokoblere, kondensatorer eller signaltransformatorer, og de op-lagte applikationer ligger inden for digital feltbus-isolation, high-speed data-transmission, motorstyringer og isolerede A/D- og D/A-konvertere. Det er typisk digital datatransmission, og der findes da også specifikke Isolooop-komponenter til direkte indsættelse i RS-422, RS-485 Profibus og RS-485 + handshake linier. Men hvor de isolerede transceiver-løsninger ligger lige til det digitale højreben, så er det måske lidt mere overraskende, at der også findes en stribe Isolooop-komponenter til digital overførsel med passivt input.

- Inden for en række audioapplikationer er det fordelagtigt med en digital isolator, og på det nordiske marked er der en lang række producenter, som er interesserede i teknologien til audiobrug. GMR-teknologien er nemlig ganske fordelagtig i I²S-linier, da forvrængningen er særdeles lav i Isolooop-komponenterne, samtidigt med, at jitter ligger på den lave side af 30 pikosekunder. Det har meget stor betydning for lydkvaliteten, slutter Rhopoints Rolf Pedersen.

Er startstrømmen for stor? Reducer den med en NTC-modstand i serie!

Den kolde NTC-modstand begrænser startstrømmen, mens den i varm tilstand har ubetydelig modstand.

R ved 25 gr.C: 0,5 til 220 ohm
R ved I_{max}: 0,01 til 2,2 ohm
I_{max}: 1 til 30 Amp

59 31 11 88, web: www.beta.dk

BETA

E-Handel med print

Giver dig adgang til et netværk af printproducenter i Europa og Østen

GRATIS PROGRAMVARE

MACAOS
ENTERPRISE

www.elprint.dk - Telf. 4436 0400

NOTITSER

Rekordbevilling giver stort comeback til Aalborg som mobilteknologisk centrum

Med et samlet budget på 90 millioner kroner bliver Aalborg endnu en gang centrum for udviklingen af fremtidens mobilteknologier. Højteknologifonden igangsætter med en bevilling på 45 millioner kroner sit største forskningsprojekt nogensinde, der både sikrer arbejdspladser, regional udvikling og sender Nordjylland tilbage i front for udviklingen af trådløse teknologier.

Bag projektet står den ledende internationale chipproducent Infineon Technologies' afdeling i Aalborg, Institut for Elektroniske Systemer på Aalborg Universitet og amerikanske Agilent Technologies, som er verdens stør-

ste virksomhed inden for testudstyr til mobilkommunikation. Som en del af det ambitiøse projekt har Agilent besluttet at etablere en udviklings- og testafdeling i Aalborg, som efter en tid med finanskrisensnak og udflytninger atter bliver en teknologi-dynamo.

Konsortiet, dvs. partnerskabet mellem universitetet og de to virksomheder, vil have fokus på høj ydelse, let testbarhed, et lavt strømforbrug og lave produktionsomkostninger, så man ikke blot udvikler ny teknologi, men også via innovation og konkurrencedygtige løsninger skaber et kvantespring inden for 4G- og LTE-teknologi.