

# Integreret trådløs opladning giver mobile produkter et boost

Trådløs power-teknologi er på vej frem, og der findes i dag mange aftermarket løsninger til lige så mange mobilprodukter. Industrien har bredt accepteret "Qi" (udtalt: Chi) som en universel standard inden for WPC (Wireless Power Consortium). Universelle lade-pads er tilgængelige i handelen til priser under 500 kroner, hvilket på grund af kompleksiteten dog fortsat er for dyrt for producenterne af håndsæt, ligesom prisen stadigt er for høj for slutbrugerne. Men der findes en række tips, som kan sænke prisen for WPC-kompatible power-transmittere gennem et forenklet design

Det er upraktisk at slæbe rundt på AC-ladere, og de er ofte udstyret med proprietære stikstandarder, så en lader alene sjældent er nok. En typisk firepersoners familie vil under en flyvetur typisk medbringe syv mobile elektronikprodukter, og AC-ladere ville i den sammenhæng være en



Et trådløst power-transmissionssystem med brug af IDT's IDTP9030- og IDTP9020 komponenter.

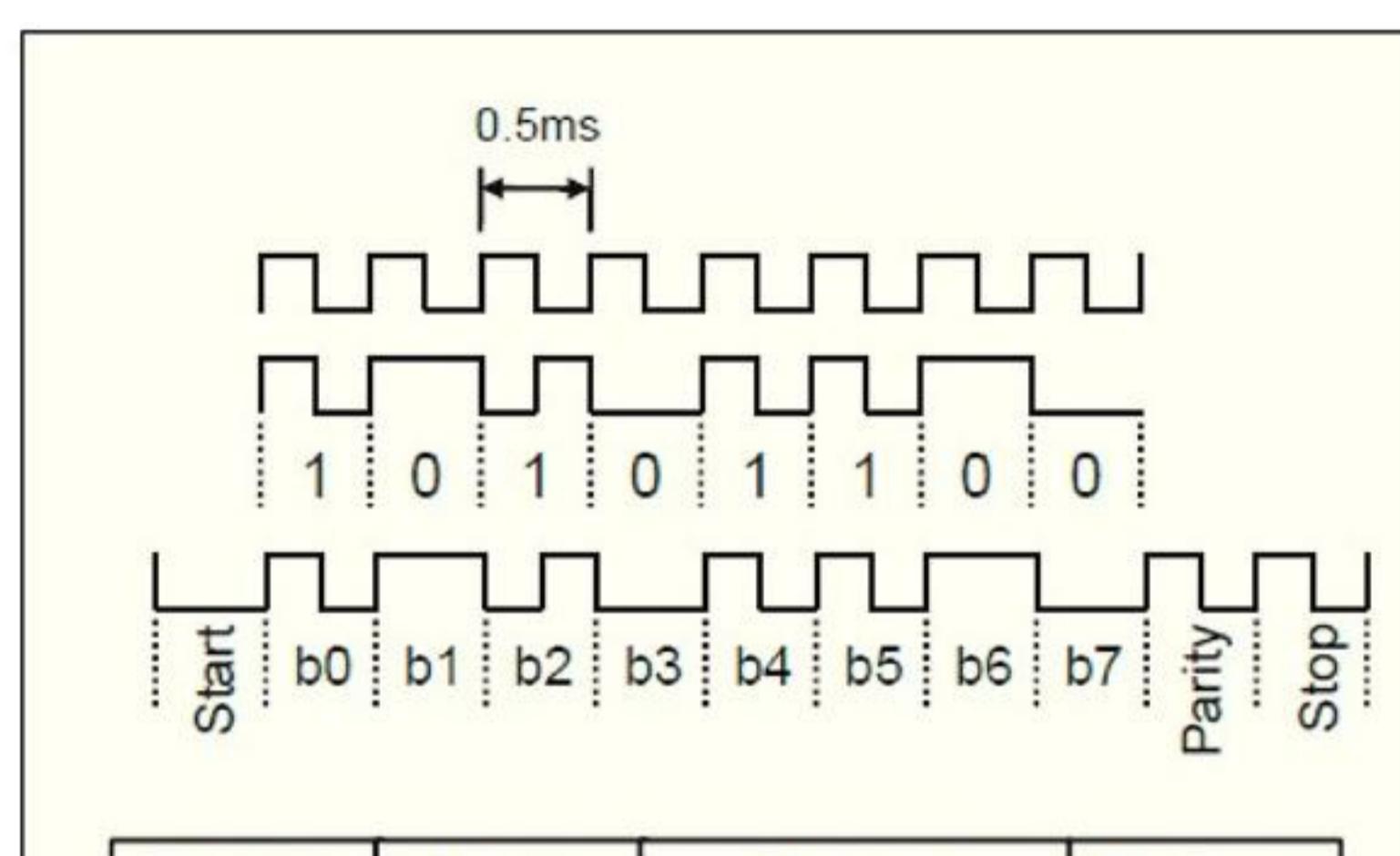
belastning. Dertil kommer regionale forskelle i netforsyningen, hvad der ofte gør brugen af AC-ladere upraktisk på fremmede destinationer. Laderne understøtter langt fra de kompakte og smarte mobilprodukter, som de skal forsyne.

Trådløs power-transmission i form af en induktiv teknologi er slet ikke et nyt koncept. En opfinder som Nikola Tesla (1856 – 1943) havde fat i teknologien! Hvad der dog er nyt i dag, er behovet for trådløs opladning af mobile produkter, hvis batterikapacitet ikke lever op til brugermoden for batteriet. Mobile pro-

dukter har derfor brug for "power-snacks" i løbet af dagen, hvilket ideelt kunne gøres fra en lade-pad, men som endnu ikke er blevet bredt implementeret på grund af prisen.

En typisk pris for en lader på 500 kroner og opskyldes primært de IC-løsninger, som i dag er til rådighed på markedet. En typisk trådløs power-transmitter med dagens rådige teknologi er som regel udlagt med ni IC'er og mere end 80 passive komponen-

I transmitteren finder man en inverter (halvbro i det aktuelle eksempel), som konverterer en DC inputspænding til et AC-strømsignal. En ændret AC-strøm i transmitter-spolen inducerer en spænding i receiver-spolen efter Faradays og Biot-Savarts love. Biot-Savarts lov diktører et givent magnetisk felt genereret af transmitter-spolen ved en given afstand eller kobling, mens Faradays lov diktører, at den inducerede spænding i receiver-spolen

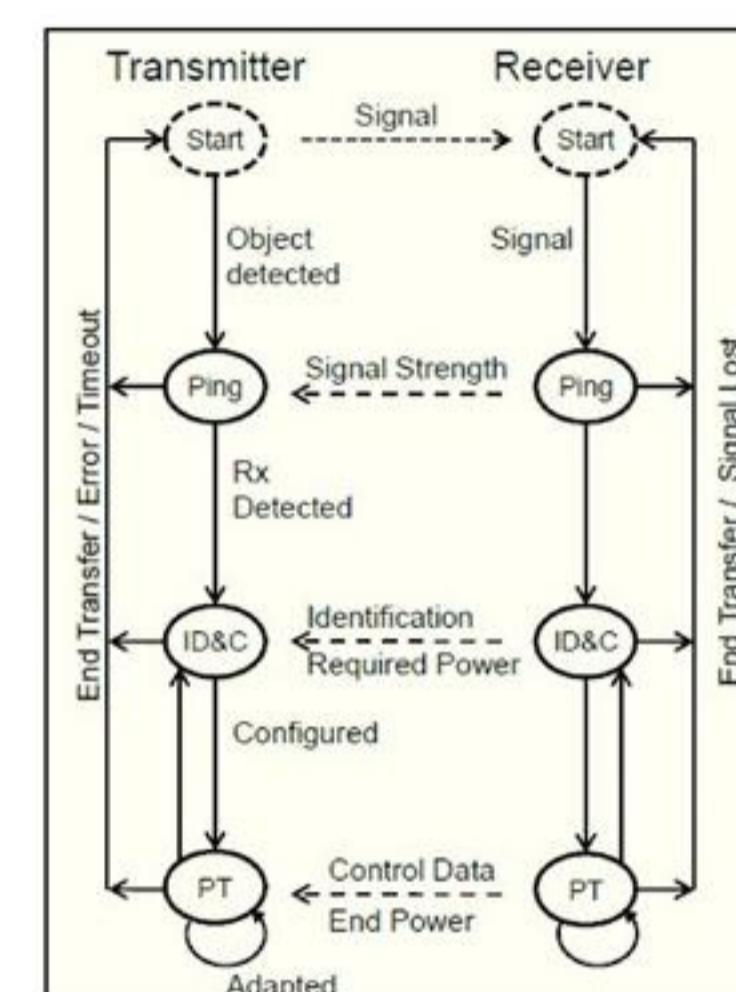


Kommunikations-throughput efter WPC-protokollen er 2Kbps, og der anvendes en differentiel bi-faset kodning. Hver pakke har en struktur og et format (Preamble, Header, Message, and Checksum).

ter. Et typisk trådløst power-transmissionssystem består af en transmitter og receiver, som induktivt er sammenkoblet med to sæt spoler, som det er vist i illustrationen i denne artikel.

Følger den variende flux over tid, som stammer fra det magnetiske felt i transmitter-spolen.

Nettoresultatet er, at det indgående AC-signal bliver konverteret til DC gennem en synkron fuldbro ensret-



WPC's kontrolprotokol, består af fire faser: Selection, Ping, ID & Configuration samt Power Transfer.

ter i receiver med en let regulering af spændingen. Den ensrettede spænding bliver konverteret til en tæt reguleret DC-spænding gennem et DC/DC-trin som en LDO eller en switchet regulator.

## Kommunikations-link (fra RX til TX)

Ifølge WPC-kommunikationsprotokollen sender receiveren kommunikationspakker gennem en backscatter modulationsmetode. Receiveren modulerer belastningen, som transmitteren "ser" gennem en reflekteret impedans ved at sende kommunikationsbits over det samme power-link, som eksisterer mellem de to spoler. Et 2kHz digitalt kommunikationssignal på receiver-siden bliver

oversat til det samme strøm-/spændingsforhold som for transmitteren.

Kommunikations-throughput efter WPC-protokollen er 2Kbps, og der anvendes en differentiel bi-faset kodning. Hver pakke har en struktur og et format (Preamble, Header, Message, and Checksum). Pre-amble er en stream af 1-taller, som forbereder transmitteren og giver den tilladelse til at starte detektering af kommunikationspakker, der kommer fra receiveren. Headeren indikerer hvilken type af pakke, der er den aktuelle, og hvilken last/meddelelse, som følger efter pakken. Message er netop last/meddelelse i pakken, størrelsen er en funktion af pakketypen. Endelig er der Checksum, som følger i halen af hver pakke, hvor checksum-byten gør transmitteren i stand til at detekttere fejl i den pakke, der netop er modtaget,

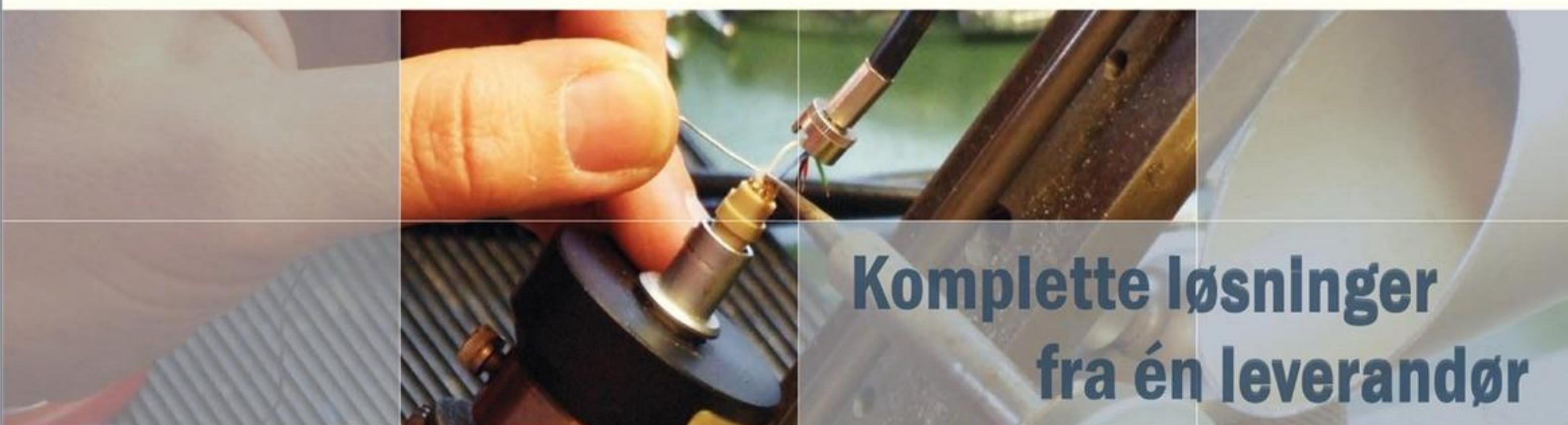
WPC har desuden en kontrolprotokol, som har fire faser: Selection, Ping, ID & Configuration samt Power Transfer. Hver fase har sine egne påkrævede pakker, som receiveren skal sende til transmitteren for at fortsætte den pågående power transfer. Visse af disse pakker fra hver enkelt fase er vist i tabellen andetsteds i denne artikel.

Signal Strength Packet er den første pakke receive-

Af Manjit Singh,  
Integrated Device  
Technology

Inden for dagens infotainmentprodukter som smartphones og tablets er forbruget så højt, at daglig genopladning er en nødvendighed snarere end et valg, og de dage, hvor en mobiltelefon kunne fungere uger mellem opladninger er forbi. Audio- og video-streaming samt gaming og web-browsing er de primære syndere, ligesom fremskridt inden for batteriernes energitæthed ikke er gået specielt hurtigt fremad.

**Kompetence • Kreativitet • Kvalitet**



### Kabelkonfektion

Rosenberger har siden 1991 specialiseret sig i produktion af kundespecifikke kabelløsninger og har i dag opbygget en know-how, som gør os i stand til at løse mange forskellige opgaver i samarbejde med kunderne.

Vi har egen produktion i Danmark og Litauen hvor vi tilsammen beskæftiger ca. 75 medarbejdere.

Vi leverer bl.a til kunder indenfor brancherne:  
telekom • elektronik • medico • OEM's • tv/video • marine m.m.

**Rosenberger Danmark a/s**  
Bløkken 38 • 3460 Birkerød

# Rosenberger

## Komplette løsninger fra én leverandør

### Sparringspartner

Vi vil gerne opfattes som en sparringspartner, som er med fra idé til det færdige produkt.

Vi vil i samarbejde med kunden finde frem til den mest hensigtsmæssige løsning - uden at skulle gå på kompromis med kvaliteten.

**Rosenberger Danmark a/s** er total leverandør indenfor kabler og stik, og repræsenterer nogle af verdens førende producenter indenfor netop - stik og konnektorer.

Vi er certificeret efter ISO 9001:2008

### Kun ét klik væk

Få mere inspiration på [www.rosenberger.dk](http://www.rosenberger.dk) eller ring på telefon 45821294 - allerede i dag!

## NOTITSER

### Stor stigning i antallet af industrirobotter i Danmark i 2011

I alt den tid der er lavet robotstatistikker i Danmark er der blevet installeret 5.571 industrirobotter i danske virksomheder.

I 2011 tog danske produktionsvirksomheder 438 nye industrirobotter i brug, viser den opgørelse som DIRA netop har sendt til den internationale robotforening IFR. I forhold til 2010 svarede det til en stigning i salget på 62 procent. Således er der ikke set så kraftig en stigning i salget siden 1998. Året 2011 er et af de år, hvor der er installeret flest robotter, kun overgået af de gode år 2007 og 2008.

Opgørelsen er foretaget på baggrund af indberetninger fra industrivirksomheder samt robotproducenter og udviklere i Danmark og indgår i robot-biblen World Robotics 2012, som IFR udgiver først på sommeren med blandt andet statistikker over salg af industrirobotter verden over.

- Tallene viser, at danske virksomheder efter flere krisear begyndte at investere i ny avanceret teknologi. Det bekræftes af robot-leverandørerne, som efter flere år med tilbuddskravning, nu også modtager en del ordre og leverer en del løsninger, siger formand for DIRA, Dansk Robot Netværk, Steffen Enemark.

Header*	Packet Types	Message Size
<i>ping phase</i>		
0x01	Signal Strength	1
0x02	End Power Transfer	1
<i>identification &amp; configuration phase</i>		
0x06	Power Control Hold-off	1
0x51	Configuration	5
0x71	Identification	7
0x81	Extended Identification	8
<i>power transfer phase</i>		
0x02	End Power Transfer	1
0x03	Control Error	1
0x04	Rectified Power	1
0x05	Charge Status	1

Tabel over pakker i hver enkelt fase af WPC's kontrolprotokol.

ren skal sende for at fortælle transmitteren, at den ikke må fjerne effektsignalet. Den fortæller også, hvor stærkt det signal, som receiveren modtager, er. Den modtagne signalstyrke kan være effekt, spænding, strøm eller en kombination af disse. ID and Configuration Packet er den anden pakke, receiveren sender for at identificere sig selv i forhold til receiverklassen, konfigurationsinformation, alle specielle egenskaber eller efterfølgende valgfri pakker og lignende. Control Error Packet vil under power transfer medføre, at receiveren fortæller transmitteren om power-behov via control error packets. Værdien er en signeret integer mellem -128 og +127. Negative værdier fortæller

transmitteren, at den skal sænke power-niveauet, mens en positiv control error value beder om en forøgelse af power-niveauet. Rectified Power Packet: I power transfer tilstand fortæller receiveren om det niveau af power, som den skal levere til en belastning fra ensretteren med denne pakke. Det er en usigneret integer-værdi mellem 0 og 100. En 0-ensrette power-værdi fortæller receiver, at den ikke leverer nogen power downstream til belastningen, mens 100 fortæller, at receiver leverer fuld power til belastningen.

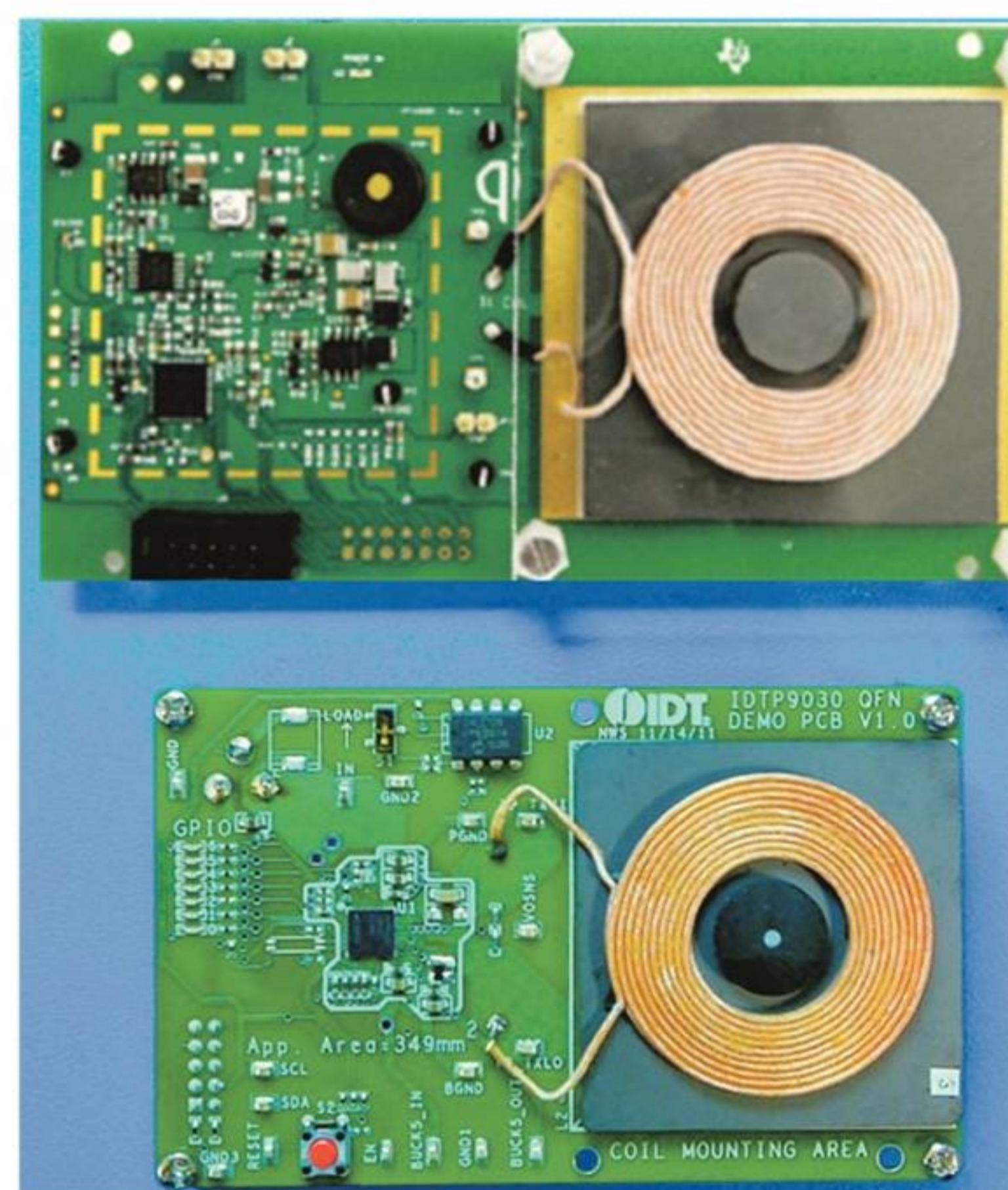
#### Designing af en trådløs power transmitter med brug af IDTP9030

Integrated Device Techno-

logys IDTP9030 er verdens første singlechip-løsning i form af en trådløs power transmitter. Målet er en billig løsning med det højeste mulige integrationsniveau. Kredsen samler flere value-added funktioner som "Foreign Object Detec-

komponenter gøre konstruktionen af en fuldt funktionel trådløs power transmitter mulig.

IDTP9030 har en yderst effektiv halvbro inverter, der udfører DC-AC konverteringen af input DC-spændinger til AC-spolesspæn-



En typisk TX-A1 transmitter produceret med den nuværende tilgængelige IC'er (øverst) og løsningen fra IDT (nederst).

tion" (FOD), tovejs kommunikation samt multi-mode operation. IDTP9030 kan med nogle få ekstra passive

dingen. Kredsen har også en on-board modulator/demodulator-blok, som detekterer, demodulerer og deko-

#### ITZ-transducerserie til præcisionsmåling af strømme på op til 24 kA

LEM introducerer ITZ-serien af transducere til galvanisk isolerede præcisions jævn-, veksels- og pulsstrøms måling i industrielle og laboratorie applikationer.

Præcisions produktserien består af transducere til nominel strømmåling fra 600A til 24 kA, der leverer overordnet nøjagtighed ved ambient temperatur (25°C) på blot få ppm (parts per million: 1 ppm = 0,0001 pct.).

At opnå så ekstrem nøjagtighed ved høje strømniveauer er en udfordring for

måleteknologierne; LEM anvender closedloop Fluxgate teknologi til at adressere problemet, en teknologi som LEM har udviklet intensivt de sidste år. Herved leveres en indledende afvigelse på under 2 ppm; linearitet fra 1 – 10 ppm; og ekstremt lav termisk afvigelse på 0,1 til 0,6 ppm/K (ppm per grad Kelvin).

ITZ transducerne leverer målinger som en udgangsstrøm eller -spænding. Foruden normale udgangssignaler leverer transducerne også signaler, der indikerer transducerens tilstand. Signaler

viser, om transduceren er operationel eller ej, om den målte strøm er ekstremt høj eller lav eller om transduceren er i en overbelastningstilstand – her tilstand indikeres gennem normalt åben eller lukket kontakter og hver tilstand understøttes af en dedikeret LED. Yderligere operationel information om måleområdet og strømforsyningens status indikeres ligeledes via LED.

600A og 2000A modeller fås som programmerbare enheder med enten strøm- eller spændingsoutputs (fra 40 til 620 A i trin på 20 A for 600 A modellen og 125A til 2000 A i trin på 125A for 2000A modellen). ITZtransducerne har meget lav udgangsstøj og modelafhængig båndbrede fra 2 til 500 kHz (+/- 3 dB). Transducerne tolererer betragtelige overbelastningsstrømme (over 30 kA i den højest ratede enhed) i op til 100 millisekunder. De forsynes af standard AC strømforsyning på 100-240VAC, 50/60 Hz og målehovederne opererer i et temperaturområde fra 0 til +55°C og elektronikken fra +10 til +40°C.

Transducermålehovederne

er selvforsyne i deres eget kabinet og signal behandlingen og målekredsløbet monteres separat i en 19" rack enhed. ITZ serien er udstyret med elektrostatisk skjold i kabinetet for storst mulig immunitet mod ekssterne interferens. Måleområderne dækkes af 14 forskellige modeller med forskellige målehoved dimensioner med åbninger fra 25,4 til 150,3 mm i diameter.

Præcisionen gør ITZ transducere ideelle til mange forskellige applikationer til laboratorier, måling og test udstyr, power analyse, højnøjagtige højstabile strømforsyninger, kalibreringsenheder, standard referencestrømme samt differential strømmåling på ledninger.

Alle enhederne er CE mærkede og efterlever sikkerhedskravene i EN 61010-1. LEM har globale ISO 9000 og ISO TS-16949 certificeringer (ISO 9001:2008 i produktions- og udviklingscentret i København) og tilbyder fem års garanti på alle produkter.

LEM  
www.lem.com

#### Power-, coax- og småsignal i D-sub kombinationskonnektorer

Inden for de tungere industriapplikationer har kombinationskonnektorer med signalveje, effektforsyning, antenneforbindelser og lignende support-funktioner været kendt i længere tid. Men ideen er så brugervenlig og god, at den sagtens også kan bruges til lettere elektronikdesigns, hvor en enkelt terminering med multiple funktioner giver en nem og hurtig ind- og udkobling af en række produkter.

Tyske Conec Elektronische Bauelemente GmbH, der forhandles gennem Hans Følsgaard A/S, har

netop fremstillet en familie af kombinationskonnektorer baseret på det meget populære D-sub format, der i sær har haft en massiv indflydelse på konnekteringen inden for com-



puter- og kommunikationsapplikationerne.

De meget tæt koblede – men isolationsmæssigt adskilte – konnektorer kombinerer effektforbindelser med coax- og småsignalkonnektorer i formaterne, 19W1, 15W4 og 45W2. De enkelte konnektortyper kan enten leveres med forbindelser udformet som loddepins eller soldercupps.

Coax-forbindelserne er til rådighed til enten 50Ω- eller 75Ω-impedanser, og småsignalkonnektorerne kan håndtere nominelt op til 3,0A og 60V. Hvis der skal større

strømme til, så kan de individuelle effektpins tåle mellem 10A og 40A afhængigt af produkttypen.

Konnektorer og isolationsmaterialet er UL94 V-0 godkendt, ligesom man kan vælge mellem flere forskellige slags pletteringer. Chassisene i Conecs nye serie af high-density D-sub kombinationskonnektorer kan leveres i tinplatelet stål, tinplatelet messing eller rustfrit stål til de mere ekstreme formål.

Hans Følsgaard A/S  
Tlf.: 43 20 86 00

strueres med kun 30 komponenter inklusiv en enkelt IC. Til sammenligning så kræver den samme løsning for en transmitter fra en anden udbyder op mod 90 components inklusive fem IC'er. Med brug af en højt integreret transmitter IC, opnår man alt-så et meget enklere færdigt design til en lavere pris, med et mindre footprint og en reduceret kompleksitet.

Denne type design vil gøre det muligt for producenter af mobile produkter til tilbyde kunderne fleksible opladningsløsninger til en lav pris og med slanke apparatdesigns. Det vil samtidigt være et incitament til eksempelvis møbelproducenter og virksomheder, der fremstiller elektrisk udstyr at inkludere docking-stationer til opladning af mobile produkter i deres designs.

Welcome to BOPLA City!

**BOPLA.**  
**VI GØR EN FORSKEL**

**BOS-Streamline**

**ERGONOMISK OG TILTALENDE DESIGN**

- Intelligent design gør det muligt, at anvende den både som pult og håndterminal
- Fås i display og folie tastatur udførelse
- Mulighed for separat batteri rum
- Tæthedgrad op til IP65 / DIN EN 60529 er mulig
- Fås i 6 standard størrelser, og i 2 standard farver
- Montage stag i både top- og bund del
- Vi tilbyder også bearbejdning, coating, silketryk og lasergravering



**PHOENIX MECANO**

Phoenix Mecano ApS  
Division BOPLA · Ellegrådvej 36 · DK-6400 Sønderborg  
Tel. +45 70702029  
bopla-info@phoenix-mecano.dk · www.phoenix-mecano.dk