MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
PUBLIC RELATIONS DIVISION
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokio, 100-8310 Japan

VOOR ONMIDDELLIJKE PUBLICATIE **Nr. 3344**

Deze tekst is een vertaling van de officiële Engelse versie van dit persbericht en is uitsluitend bedoeld voor uw referentie of gemak. Raadpleeg de originele Engelse versie voor details en/of bijzonderheden. In geval van afwijkingen is de originele Engelse versie leidend.

Vragen van klanten

Power Electronic Systems Division
Mitsubishi Electric R&D Centre Europe

www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.html
www.fr.mitsubishielectric-rce.eu

Vragen van de media

Public Relations Division
Mitsubishi Electric Corporation

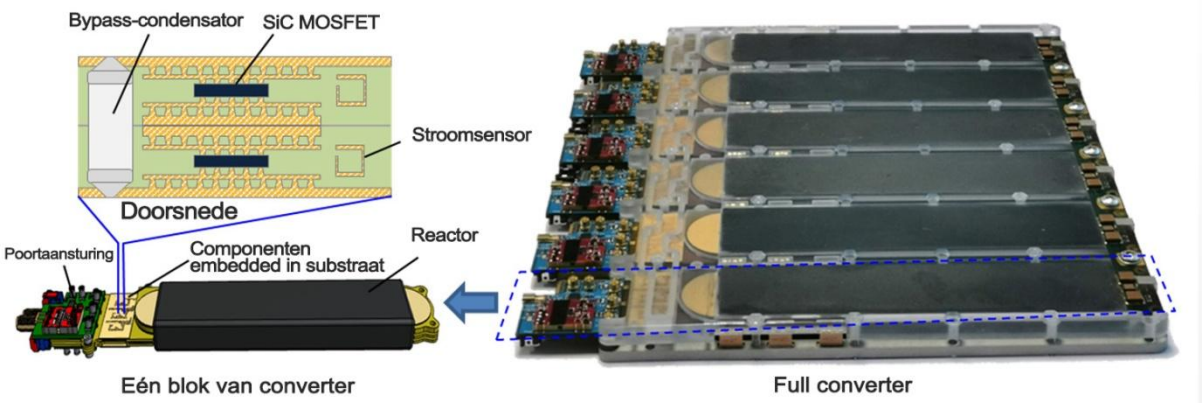
prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp
www.MitsubishiElectric.com/nl/news/

Mitsubishi Electric ontwikkelt technologie voor converters met hoge vermogensdichtheid en embedded componenten

Zal bijdragen aan de verkleining van apparatuur uitgerust met vermogenselektronica

TOKIO, 25 maart 2020 – Mitsubishi Electric Corporation (TOKYO: 6503) kondigde vandaag aan dat het een nieuwe technologie heeft ontwikkeld om vermogensapparatuur, passieve componenten, sensors en andere embedded componenten te integreren in hetzelfde substraat. Het bedrijf heeft de technologie toegepast in een 100 kW (continue) bidirectionele DC-DC-converter met een vermogen van 136 kW/L of een acht keer hogere vermogensdichtheid dan bij conventionele converters. Hiermee realiseert Mitsubishi wat wordt verondersteld de meest vermogensdichte* converter ter wereld te zijn. Van de nieuwe technologie wordt verwacht dat zij zal bijdragen aan de verkleining van apparatuur uitgerust met vermogenselektronica.

* Volgens onderzoek van Mitsubishi Electric vanaf 25 maart 2020



Demonstrator van nieuwe 136 kW/L (24x18x1,7 cm) converter met hoge vermogensdensiteit

Belangrijkste eigenschappen

De nieuwe integratietechnologie van Mitsubishi Electric maakt het mogelijk de parasitaire inductie van de schakelstroomlus terug te brengen tot minder dan een tiende in vergelijking met conventionele converters. Het resulterende zuivere schakelen maakt hoge snelheidsomschakeling mogelijk voor hoge bedieningsfrequenties in siliciumcarbide (SiC) metaaloxide halfgeleider veldeffect transistoren (MOSFET's). De technologie leidt tot aanzienlijk kleinere passieve componenten, zoals reactors voor stroomafvlakking en condensators die mogelijk veel ruimte innemen in DC-DC-converters.

Achtergrond en details

Bij het verkleinen van converters die in apparatuur uitgerust met vermogenselektronica worden gebruikt vormen reactors een van de hoofddoelen. De nieuwe integratietechnologie van Mitsubishi Electric maakt het mogelijk de parasitaire inductie van de schakelstroomlus terug te brengen tot minder dan 1 nH[**]. Dit resulteert in een hoge bedieningsfrequentie waardoor reactors kunnen worden verkleind voor hogere vermogensdensiteit.

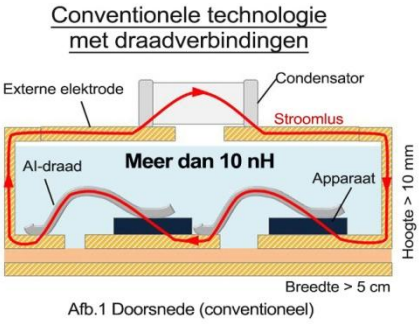
[**] nano-Henry, waarbij H de eenheid is van elektrische inductie en n de eenheid 10^{-9}

Bij conventionele technologie voor converters is de parasitaire inductie van de schakelstroomlus groot omdat het omhulsel bestaat uit draadverbindingen en passieve componenten die zich buiten de behuizing bevinden (rode lijn in Afb. 1 hieronder). Hogesnelheidschakelen met een grote parasitaire inductie veroorzaakt aanzienlijke spanningsschommelingen (rode golfvorm in Afb. 2), die vermogensapparatuur kunnen beschadigen en de oorzaak kunnen zijn van meer lawaai. Om deze problemen te vermijden wordt de schakelsnelheid doelbewust beperkt (zwarte golfvorm in Afb. 2), maar lagesnelheidschakelen is inefficiënt omdat het verlies per omschakeling groot is (Afb. 3). Bovendien belemmert beperkte hogebedieningsfrequentie de verkleining van reactors in converters.

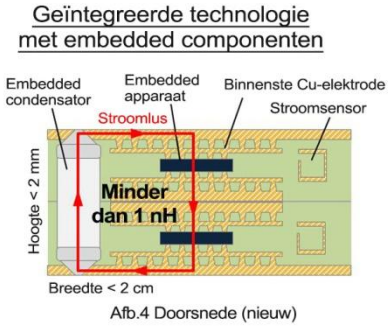
De nieuwe integratietechnologie van Mitsubishi Electric maakt het mogelijk embedded componenten te integreren in hetzelfde substraat. Dit brengt de parasitaire inductie van de schakelstroomlus terug (rode lijn in Afb. 4) tot sub-nano Henry (minder dan 1 nH)-niveaus. Bijgevolg slaagt de converter erin te schakelen aan hoge snelheid, een inherente en gewenste eigenschap van SiC-apparatuur (Afb. 5). Omdat de converter bij hoge frequentie kan worden bediend (Afb. 6), kunnen passieve componenten tot 80% kleiner worden gemaakt.

Toekomstige ontwikkeling

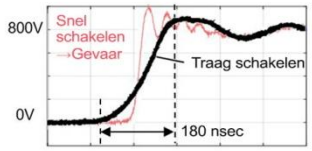
Verdergaande integratie door gebruik te maken van multifunctionele componenten zal worden onderzocht.



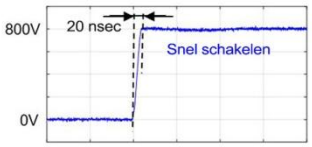
Afb.1 Doorsnede (conventioneel)



Afb.4 Doorsnede (nieuw)



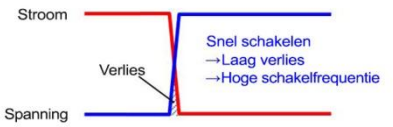
Afb.2 Spanningsgolfvorm bij schakelen (conventioneel)



Afb.5 Spanningsgolfvorm bij schakelen (nieuw)

Afb.3 Schematisch diagram, met verlies (conventioneel)

Beperkte hoge vermogensdensiteit



Afb.6 Schematisch diagram, met verlies (nieuw)

Hogere vermogensdensiteit

Zorg voor het milieu

De nieuwe technologie zal bijdragen aan het verminderen van de plaats die wordt ingenomen door apparatuur uitgerust met vermogenselektronica.

###

Over Mitsubishi Electric Corporation

Mitsubishi Electric Corporation (TOKIO: 6503) is met zijn bijna 100 jaar ervaring in het aanbieden van betrouwbare, hoogwaardige producten een erkend wereldleider op het gebied van de productie, marketing en verkoop van elektrische en elektronische apparatuur gebruikt in gegevensverwerking en communicatie, ruimtevaartontwikkeling en satellietcommunicatie, consumentenelektronica, industriële technologie, energie, transport en bouwapparatuur. Mitsubishi Electric streeft er, in volledige navolging van zijn ondernemingsverklaring – Changes for the Better – en zijn milieuverklaring – Eco Changes – naar om een globaal, toonaangevend groen bedrijf te zijn dat de maatschappij verrijkt met technologie. Het bedrijf boekte in het boekjaar afgesloten op 31 maart 2019 een omzet van 4519,9 miljard yen (USD 40,7 miljard*). Ga voor meer informatie naar:
www.MitsubishiElectric.com

*Bij een wisselkoers van 111 yen per Amerikaanse dollar, volgens de koers van de Tokyo Foreign Exchange Market op 31 maart 2019