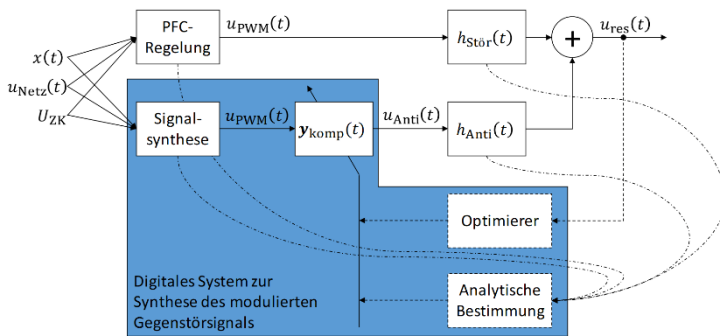


Digitale Leistungsfaktorkorrektur

Elektromagnetische Störemissionen in PFC reduzieren

Erfindung

Bei netzbetriebenen Geräten wie Computernetzteilen gilt es, die Stromentnahme aus dem Versorgungsstromnetz zu regeln. Dies geschieht über eine Leistungsfaktorkorrektur (engl. Power Factor Correction PFC). Das Problem: Es können erhebliche Blind- und Verzerrungsleistungen oder Störemissionen auftreten, die Geräte in der Umgebung wie Radios oder Router stören.



Blockschaltbild für eine digitale und aktive Störsignalunterdrückung durch synthetisierte und modulierte Gegenstörsignale

Üblicherweise werden diese Störemissionen durch passive Filter und Schirmgehäuse begrenzt, diese sind jedoch teuer und schwer. Bei dieser Erfindung werden die Störemissionen gezielt durch modulierte Gegenstörsignale reduziert. Ein Gegenstörsynthetisierer erzeugt das Gegenstörsignal aus synthetisierten und modulierten Sinussignalen, deren Amplitude und Phase mithilfe der Fouriertransformation berechnet werden. Dabei wird auch das sich ändernde Tastverhältnis des PFC berücksichtigt. Über einen Injektor wird das Gegenstörsignal in das Gesamtsystem eingekoppelt. Eine digitale Signalverarbeitungshardware, z.B. ein FPGA, DSP, Mikrocontroller oder speziell dafür entwickelte ASICs, kann je nach Verfahren und Algorithmus die elektromagnetische Störung vorhersagen und entsprechend den Gegenstörsynthetisierer optimiert regeln.

Kommerzielle Anwendung

Durch den Einsatz der neuen digitalen Leistungsfaktorkorrektur kann die elektromagnetische Störung in leistungselektronischen Systemen wie Batterieladegeräten, Steckernetzteilen, Computernetzteilen oder e-Bike-Ladegeräten erheblich reduziert werden. Ebenso kann der Hardwareaufwand für passive Filter oder Abschirmungsgehäuse gesenkt werden.

Aktueller Stand

Eine Anmeldung am Deutschen Patent- und Markenamt ist am 6.9.2021 erfolgt, weitere Auslandsnachmeldungen sind im Prioritätsjahr möglich. Ein Prototyp wurde erstellt, der die Funktionstauglichkeit der Erfindung zeigt. Im Namen der Technischen Universität Dortmund bieten wir interessierten Unternehmen die Möglichkeit der Lizenzierung und der gemeinsamen Weiterentwicklung der Technologie mit den Erfindern aus der TU Dortmund an.

Relevante Veröffentlichungen

Bendicks, A.; Peters, A.; Frei, S.: FPGA-based Active Cancellation of the EMI of a Boost Power Factor Correction (PFC) by Injecting Modulated Sine Waves, IEEE Letters on Electromagnetic Compatibility Practice and Applications, 2020

Bendicks, A.; Gerten, M.; Frei, S.: Active Cancellation of Periodic DM EMI at the Input of a GaN Motor Inverter by Injecting Synthesized and Synchronized Signals, EMC Europe 2020

Eine Erfindung der TU Dortmund.

Vorteile

- digitale Leistungsfaktorkorrektur
- breitbandige Entstörung
- Gewichtsreduktion
- kostengünstig
- variabel

Technologie-Reifegrad

123456789

Versuchsaufbau im Labor

Branche(n)

- Elektronik
- Ladegerätehersteller

Ref.-Nr.

6129

Kontakt

Martin van Ackeren

E-Mail: ma@provendis.info

Tel.: +49(0)208-94105-34

