

第18回パワーエレクトロニクスセミナー

シミュレーションで学ぶ初心者向けマトリックスコンバータ講座 ～理論、制御方式、転流動作まで～

主催：株式会社パワエレアカデミー

日時：12月2日（金） 13:00～17:00

講師： 博士（工学） 春名 順之介氏
宇都宮大学 大学院工学研究科 電気電子システム工学専攻 助教授

会場：神奈川県横浜市西区北幸 2-8-4 横浜西口KNビル9F

参加費（テキスト代・消費税含む）：1名 29,800円 1口 39,800円＜3名まで受講可能＞

セミナー概要

現在の産業では様々な用途でモータが使用されており、モータの回転数とトルクを自由に制御できるインバータが利用されています。昨今、省エネルギー化の波や地球環境保護の観点から、インバータを含むパワーエレクトロニクス技術による省エネルギーへのアプローチが非常に盛んに行われております。その中で、インバータとは全く異なる回路構成であるマトリックスコンバータが注目されています。マトリックスコンバータはこれまでのインバータと比較すると、小型・高効率・長寿命化が達成することができ、インバータに代わる新しいパワエレ回路として期待されています。

本講座では、インバータの課題を解決できるマトリックスコンバータについて、その動作原理や回路構成などの基礎知識から、保護回路などの要素技術、スイッチング動作の制御方法、スイッチの切換方法となる転流について、分かりやすく解説いたします。

また、インバータを使用する際の問題と、マトリックスコンバータの特徴について比較を行い、マトリックスコンバータのメリット・デメリットを解説するとともに、それらをふまえたマトリックスコンバータの製品事例・応用技術をご紹介します。

対象者：マトリックスコンバータの制御方式、転流方式を勉強したい方、インバータの研究開発、設計部門の初級者、機械メーカー、セットメーカーで、インバータを導入する部署の方、モータ制御を行う初級者、パワーエレクトロニクスの基礎を勉強したい方

プログラム

【10:00～12:00】

第1部 マトリックスコンバータとインバータの比較から見る特徴

1. インバータによる交流／直流／交流変換について
2. インバータの電源電流高調波の問題と解決方法
3. マトリックスコンバータの特徴
4. マトリックスコンバータとインバータの比較検討
5. マトリックスコンバータの用途

第2部「実装を考えた」マトリックスコンバータの構成方法

1. マトリックスコンバータの主回路構成
 - a. 9スイッチマトリックスコンバータ
 - b. インダイレクトマトリックスコンバータ
2. マトリックスコンバータに必要な逆阻止IGBT
3. マトリックスコンバータの回路設計のポイント

第3部 仮装AC/DC/AC方式によるマトリックスコンバータのわかりやすい動作原理

- 1.基礎項目:マトリックスコンバータの入出力同時制御
- 2.マトリックスコンバータとインバータをつなぐ仮想AC/DC/AC制御の原理
- 3.電圧型仮想整流器の一相変調
- 4.双対変換による電流型仮想整流器の動作
- 5.入出力で矛盾しない仮想インバータ制御
- 6.入出力を統合したときのマトリックスコンバータの制御と動作結果

第4部 複雑な転流動作を考えてみよう

- 1.インバータとマトリックスコンバータのスイッチング動作の違い
- 2.交流スイッチの転流動作の基礎
- 3.転流動作の実装方法
- 4.転流失敗の起こるタイミングは??

第5部 マトリックスコンバータの製品事例と応用

- 1.製品事例の紹介
- 2.応用技術・研究例の紹介

※16:40以降は質疑応答とジュースお菓子を含めた名刺交換会を企画しております

講師のご経歴

春名 順之介(ハルナ ジュンノスケ)氏

宇都宮大学 大学院工学研究科 電気電子システム工学専攻 助教

2006年3月 長岡技術科学大学 工学部 電気電子情報工学課程 卒業。

2008年3月 長岡技術科学大学 大学院 工学研究科 修士課程 電気電子情報工学専攻 修了。

2011年3月 長岡技術科学大学大学院 工学研究科博士後期課程 エネルギー・環境工学専攻修了, 博士(工学)

2011年4月 東京理科大学 理工学部 電気電子情報工学科 助教。

2014年4月 宇都宮大学 工学研究科 電気電子システム工学専攻 助教, 現在に至る。

パワーエレクトロニクス回路, 特に, AC/AC直接電力変換(マトリックスコンバータ方式)の回路構成, 制御方式に関する研究に従事。電気学会正員, IEEEメンバー。

『電気学会 移動体エネルギーストレージシステムの活用調査専門委員会 幹事補佐』

『電気学会 移動体エネルギーストレージシステムの適用調査専門委員会 幹事』

【お申込み】

まずは下記メールアドレスまで
お名前、会社名、人数および参加の旨を
ご連絡下さいませ。

連絡先メールアドレス:
office@powerele-academy.co.jp

【会場地図】 横浜駅西口から徒歩10分

