

Gestion et valorisation du stockage de l'énergie dans les réseaux électriques



Benoît Robyns, *Ecole des Hautes Etudes d'Ingénieur, Lille, France*
Bruno Francois, *Ecole Centrale de Lille, France*
Gauthier Delille, *EDF R&D, Clamart, France*
Christophe Saudemont, *Ecole des Hautes Etudes d'Ingénieur, Lille, France*

ISBN: 978-1-78405-069-6
 Publication 2015, 270 pages

Description

Le stockage de l'énergie électrique est un problème déjà ancien qui n'a été résolu que très partiellement jusqu'à présent, en particulier du point de vue économique. L'électricité est principalement produite en flux tendu à partir de moyens flexibles (hydraulique et thermique sur la base de combustibles non renouvelables). Le développement des énergies renouvelables et le besoin de moyens de transport décarbonés donne un nouvel intérêt pour le stockage qui devient un élément clé du développement durable. Ce livre a pour but de contribuer à une meilleure connaissance des technologies de stockage anciennes ou en développement, et tout particulièrement sur leur gestion et leur valorisation.

Les objectifs de cet ouvrage sont:

- Mettre en évidence l'importance du stockage de l'énergie électrique dans le contexte du développement durable dans les réseaux électriques intelligents ou «smart grids».
- Montrer les multiples services que le stockage de l'énergie électrique peut apporter.
- Présenter des outils méthodologiques permettant de construire un système de gestion énergétique du stockage suivant une approche générique et pédagogique. Ces outils, basés en partie sur de l'intelligence artificielle, sont présentés au fil de l'ouvrage en lien avec des cas d'étude concrets.
- Illustrer ces approches méthodologiques par de nombreux exemples concrets et pédagogiques concernant l'intégration des énergies renouvelables dans les réseaux électriques.

Contenu

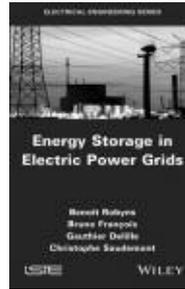
1. Problématique du stockage.
2. Etat de l'art du stockage de l'énergie électrique.
3. Valorisation du stockage de l'énergie dans les réseaux électriques.
4. Introduction à la logique floue et application à la gestion d'un stockage inertiel dans un système hybride éolien-diesel.
5. Méthodologie de construction du superviseur d'une source éolienne associée à du stockage.
6. Construction du superviseur d'une source hybride multi sources-multi stockages.
7. Gestion et valorisation d'un stockage à air comprimé adiabatique intégré dans un réseau électrique.

Auteurs

Benoît Robyns est Professeur et Directeur de la Recherche à l'Ecole des Hautes Etudes d'Ingénieur de Lille (HEI), et Responsable de l'équipe RESEAUX du Laboratoire d'Electrotechnique et d'Electronique de Puissance de Lille (L2EP).
Bruno Francois est Professeur à l'Ecole Centrale de Lille.
Gauthier Dellille est Ingénieur Chercheur chez Electricité de France R&D à Clamart.
Christophe Saudemont est enseignant-chercheur HDR à HEI.

Iste-editions.fr

Energy Storage in Electric Power Grids



Benoît Robyns, *Ecole des Hautes Etudes d'Ingénieur, Lille, France*
Bruno Francois, *Ecole Centrale de Lille, France*
Gauthier Delille, *EDF R&D, Clamart, France*
Christophe Saudemont, *Ecole des Hautes Etudes d'Ingénieur, Lille, France*

ISBN: 978-1-84821-611-2
 2015, 306 pages

Summary

The storage of electrical energy is a long-standing issue that has been only very partially resolved to date, particularly from an economic perspective. The development of renewable energies and the need for means of transport with reduced CO₂ emissions have generated new interest in storage, which has become a key component of sustainable development. The aim of this book is to contribute to the better understanding of both existing storage technologies and those that are under development, particularly with regard to their management and economic enhancement.

Across seven chapters, the authors highlight the importance of storing electrical energy in the context of sustainable development in "Smart Grids". They discuss the variety of services that storing electrical energy can provide and support.

Methodological tools are provided following a generic approach based on artificial intelligence, among other. They are presented throughout the book and discussed alongside concrete case studies to provide practical examples of their possible applications.

Content

1. Issues in Electrical Energy Storage.
2. Recent developments in energy storage
3. Applications and values of energy storage in electric grids.
4. Introduction to fuzzy logic and application to the management of kinetic energy storage in a Hybrid wind-diesel system.
5. Supervisor design methodology for a windpower source combined with storage.
6. Design of a hybrid multi-source/multi-storage supervisor.
7. Management and economic enhancement of adiabatic compressed-air storage incorporated into a power grid.

Authors

Benoît Robyns is Research Director at the École des Hautes Etudes d'Ingénieur (HEI) of Lille, France. He is the head of the "Power Systems" team of the Laboratory of Electrotechnics and Power Electronics of Lille (L2EP).
Bruno Francois is Professor at the École Centrale of Lille, France. He is member of the "Power Systems" team of L2EP.
Gauthier Dellille is Research Engineer at Electricité de France R&D in Clamart, France.
Christophe Saudemont is Professor at the École des Hautes Etudes d'Ingénieur (HEI) of Lille, France. He is member of the "Power Systems" team of L2EP.

www.wiley.com