

TẠP CHÍ

ISSN0868-7052

CÔNG NGHIỆP MỎ

MINING INDUSTRY JOURNAL

CƠ QUAN NGÔN LUẬN CỦA HỘI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ MỎ VIỆT NAM

NĂM THỨ XXXI SỐ 3-2022



- » THỦ TƯỚNG CHÍNH PHỦ PHẠM MINH CHÍNH THĂM MỎ SẮT THẠCH KHÊ
- » MỘT SỐ VẤN ĐỀ TRAO ĐỔI VỀ ĐIỀU CHỈNH, SỬA ĐỔI LUẬT KHOÁNG SẢN NĂM 2010
- » NGHIÊN CỨU CƠ CHẾ CỦA QUÁ TRÌNH XỬ LÝ Bùn ĐỎ BẰNG AXIT VÀ KHẢ NĂNG SỬ DỤNG Bùn ĐỎ LÀM CHẤT HẤP PHỤ PHOTPHAT

MỤC LỤC

TIN NỔI BẬT

- ❖ Thủ tướng Chính phủ Phạm Minh Chính thăm mỏ sắt Thạch Khê CNM 4

TIÊU ĐIỂM

- ❖ Một số vấn đề trao đổi về điều chỉnh, sửa đổi Luật Khoáng sản năm 2010 Nguyễn Tiến Chính 5

KHAI THÁC MỎ

- ❖ Giải pháp nâng cao năng suất lao động cho lò chợ chống bằng giá khung ZHF 1600/16/24 vỉa 10, cánh Bắc tại Công ty than Mạo Khê- TKV Vũ Trung Tuyển 12

- ❖ Giải pháp sử dụng tro bay của nhà máy nhiệt điện thi công tường chắn cách ly phòng cháy nội sinh tại Công ty Cổ phần than Hà Lâm- Vinacomin Khương Phúc Lợi và nnk 21

XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH NGẦM VÀ MỎ

- ❖ Công nghệ và xu hướng sử dụng máy đào hầm khi thi công công trình ngầm tại Việt Nam Trần Tuấn Minh và nnk 28

TUYỂN VÀ CHẾ BIẾN KHOÁNG SẢN

- ❖ Một số kết quả nghiên cứu thành phần vật chất mẫu quặng đồng Tả Phời- Lào Cai Nhữ Thị Kim Dung và nnk 35

CƠ KHÍ VÀ CƠ ĐIỆN MỎ

- ❖ Nghiên cứu đánh giá hiệu suất hệ thống pin mặt trời sử dụng cấu trúc DC-DC trên mô hình thực nghiệm Nguyễn Đức Minh và nnk 41

- ❖ Bàn thành phần điện dung của dòng điện rò trong các mạng điện mỏ có động cơ công suất lớn Kim Ngọc Linh và nnk 45

THÔNG GIÓ, AN TOÀN VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

- ❖ Nghiên cứu cơ chế của quá trình xử lý bùn đỏ bằng axit và khả năng sử dụng bùn đỏ làm chất hấp phụ photphat Vũ Ngọc Quý, James Vaughan, Hong Peng 50

- ❖ Đánh giá hoạt động khai thác khoáng sản tại thành phố Cam Ranh, tỉnh Khánh Hòa và đề xuất giải pháp quản lý Trần Thị Thanh Thủy và nnk 63

ĐỊA CƠ HỌC, ĐỊA TIN HỌC, ĐỊA CHẤT, TRẮC ĐỊA

- ❖ Đặc điểm biến đổi các thông số vỉa than mỏ hầm lò Núi Béo và ảnh hưởng của chúng đến hệ thống khai thác Khương Thế Hùng và nnk 71

SÁNG KIẾN, CẢI TIẾN - CÔNG NGHỆ, THIẾT BỊ MỚI

- ❖ Tối ưu hóa và sáng tạo đổi mới, áp dụng sáng kiến cải tiến kỹ thuật - Nền tảng giúp Nhôm Lâm Đồng phát triển Ngọc Kiên 78

- ❖ Thori - Tương lai của năng lượng hạt nhân Trần Minh Huân 82

TIN TỨC, SỰ KIỆN

- ❖ Lễ tôn vinh trí thức khoa học và công nghệ tiêu biểu năm 2022 Nguyễn Bình 85

- ❖ Viện Khoa học và Công nghệ Mỏ- Luyện kim kỷ niệm 55 năm ngày thành lập Trần Văn 86

- ❖ Ông Lê Dương Quang- Nguyên Thứ trưởng Bộ Công Thương từ trần CNM 87

- ❖ Ông Nghiêm Gia- Trưởng ban Kiểm tra của Hội Khoa học và Công nghệ Mỏ Việt Nam từ trần CNM 88

- ❖ Tin ngành mỏ Việt Nam CNM 89

PHỤ TRÁCH TẠP CHÍ
TS. TẠ NGỌC HẢI

ỦY VIÊN PHỤ TRÁCH TRỊ SỰ
KS. TRẦN VĂN TRẠCH

ỦY VIÊN BAN BIÊN TẬP
TS. NGUYỄN BÌNH

PGS.TS. PHÙNG MẠNH ĐẮC
TSKH. ĐINH NGỌC ĐĂNG

TS. NGHIÊM GIA

PGS.TS. NGUYỄN HỒ SĨ GIAO

GS.TS. NGND. VÕ TRỌNG HÙNG

TS. NGUYỄN HỒNG MINH

GS.TS. NGUYỄN VĂN CHÍ MỸ

PGS.TS. NGUYỄN CẢNH NAM

KS. ĐÀO VĂN NGÂM

TS. ĐÀO ĐẮC TẠO

GS.TS. NGND. TRẦN MẠNH XUÂN

TÒA SOẠN

Số 655 Phạm Văn Đồng

Bắc Từ Liêm - Hà Nội

Điện thoại: 36649158; 36649159

Fax: (844) 36649159

Email: tccongnghiepmo@gmail.com

Website: http://vinamin.vn

Tạp chí xuất bản với sự cộng tác của:

Trường Đại học Mỏ - Địa chất;

Viện Khoa học và Công nghệ Mỏ - Luyện kim;

Viện Khoa học Công nghệ Mỏ - Vinacomin;

Viện Dầu khí

Giấy phép xuất bản số:

376/GP-BTTTT

của Bộ Thông tin và Truyền thông

ngày 13/7/2016

Ảnh Bìa 1: Công ty Cổ phần Đồng Tả Phời -
Vinacomin (Ảnh Tam Tính)

* In tại Công ty TNHH In và Thương mại Trần Gia

Điện thoại: 02437326436

* Nộp lưu chiếu: Tháng 6 năm 2022

CONTENTS

REMARKABLE NEWS

- | | | |
|---|-----|---|
| ❖ Prime Minister Pham Minh Chinh visits Thach Khe iron mine | CNM | 4 |
|---|-----|---|

FORCUS

- | | | |
|---|-------------------|---|
| ❖ Some issues discussed on adjustment and amendment of the Law on Minerals in the 2010 year | Nguyen Tien Chinh | 5 |
|---|-------------------|---|

MINING

- | | | |
|---|-----------------------|----|
| ❖ The solutions to increase labor productivity for longwall supported by frame supports ZHF 1600/16/24 in seam 10 at North area of Mao Khe Coal Company - TKV | Vu Trung Tuyen | 12 |
| ❖ Solution to using fly ash of thermal power plants to construct the isolation retaining wall to prevent coal spontaneous combustion at Vinacomim- Ha Lam joint stock company | Khuong Phuc Loi et al | 21 |

UNDERGROUND AND MINING CONSTRUCTION

- | | | |
|---|----------------------|----|
| ❖ Technology and trends in using tunneling machines for excavation underground constructions in Vietnam | Tran Tuan Minh et al | 28 |
|---|----------------------|----|

MINERAL BENEFICIATION AND PROCESSING

- | | | |
|---|------------------------|----|
| ❖ Some study results on the Ta Phoi - Lao Cai copper ore composition and mineralogy | Nhu Thi Kim Dung et al | 35 |
|---|------------------------|----|

MECHANICAL ENGINEERING AND MINING ELECTROMECHANICS

- | | | |
|--|-----------------------|----|
| ❖ Research and evaluating the efficiency of the solar battery system using new DC-DC structure on experimental model | Nguyen Duc Minh et al | 41 |
| ❖ Compensation for the capacitive component of leakage currents at the mine power networks with a large power motor | Kim Ngọc Linh et al | 45 |

VENTILATION, SAFETY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

- | | | |
|---|---------------------------------------|----|
| ❖ Research on the mechanism of treating red mud with acid and the utilization of red mud as phosphate adsorbent | Vu Ngoc Quy, James Vaughan, Hong Peng | 50 |
| ❖ Assessment mineral mining activities in Cam Ranh city, Khanh Hoa province and proposed solutions for management | Tran Thi Thanh Thuy et al | 63 |

GEOMECHANICS, GEOINFORMATICS, GEOLOGY, GEODESY

- | | | |
|---|-----------------------|----|
| ❖ Variation characteristics of parameters of coal seams and their influence on selection of mining system in Nui Beo underground coal mine, Quang Ninh province | Khuong The Hung et al | 71 |
|---|-----------------------|----|

INNOVATION- NEW TECHNOLOGY AND EQUIPMENT

- | | | |
|---|----------------|----|
| ❖ Optimizing and creating innovation, applying technical innovations - The foundation for Lam Dong Aluminum Company development | Ngoc Kien | 78 |
| ❖ Thorium - The future of nuclear energy | Tran Minh Huan | 82 |

NEWS AND EVENTS

- | | | |
|---|-------------|----|
| ❖ Ceremony to honor outstanding scientific and technological intellectuals in the 2022 year | Nguyen Binh | 85 |
| ❖ National Institute of Mining - Metallurgy Science and Technology celebrates his 55th anniversary | Tran Van | 86 |
| ❖ Mr. Le Duong Quang - Former Deputy Minister of Industry and Trade passed away | CNM | 87 |
| ❖ Mr. Nghiem Gia - Head of Inspection Committee of Vietnam Association of Mining Science and Technology passed away | CNM | 88 |
| ❖ Vietnam mining industry's news | CNM | 89 |

EDITOR MANAGER
DR. TA NGOC HAI

EDITOR - ADMINISTRATOR
ENG. TRAN VAN TRACH

EDITORIAL BOARD
DR. NGUYEN BINH
ASSOC. PROF. DR. PHUNG MANH DAC
DR.SC. DINH NGOC DANG
DR. NGHIEM GIA
ASSOC. PROF. DR. HO SI GIAO
PROF. DR. VO TRONG HUNG
DR. NGUYEN HONG MINH
ASSOC. PROF. VO CHI MY
ASSOC. PROF. DR. NGUYEN CANH NAM
ENG. DAO VAN NGAM
DR. DAO DAC TAO
PROF. DR. TRAN MANH XUAN

EDITORIAL OFFICE

655 Pham Van Dong St.,
Bac Tu Liem Dist., Hanoi
Phone: 36649158; 36649159
Fax: (844) 36649159
Email: tccongnghepmo@gmail.com
Website: http://vinamin.vn

Published in collaboration with:

Hanoi University of Mining and Geology, National
Institute of Mining-Metallurgy Science and
Technology, Institute of Mining Science
and Technology- Vinacomim,
Vietnam Petroleum Institute

License

376/GP-BTTTT Ministry of Information and
Communications, issued on July 13 th, 2016

Printed at Tran Gia Printing and Trading Company Ltd.
Phone: 02437326436
Legally deposited: In June 2022

NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ HIỆU SUẤT HỆ THỐNG PIN MẶT TRỜI SỬ DỤNG CẤU TRÚC DC-DC MỚI TRÊN MÔ HÌNH THỰC NGHIỆM

Nguyễn Đức Minh

Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Trịnh Trọng Chương

Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

Đỗ Như Ý

Trường Đại học Mỏ - Địa chất

Email: minhnguyenduc.ies@gmail.com

TÓM TẮT

Để nâng cao hiệu suất hệ thống pin mặt trời, cần thiết nâng cao hiệu suất của mạch tăng áp DC-DC trong hệ thống. Các mạch tăng áp DC-DC truyền thống có nhược điểm là hiệu suất kém do phụ thuộc vào điều kiện thời tiết. Việc thiết kế một bộ biến đổi DC-DC có hiệu suất cao là nhu cầu cấp thiết. Bài báo tiến hành đánh giá hiệu quả của hệ thống pin mặt trời sử dụng cấu trúc mạch tăng áp DC-DC đã được nhóm tác giả nghiên cứu và đề xuất. Kết quả nghiên cứu khẳng định được hiệu quả của mạch DC-DC đã đề xuất có khả năng triển khai và áp dụng trong thực tế.

Từ khóa: pin năng lượng mặt trời, mạch tăng áp DC-DC, tần số đóng cắt.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiệu suất của bộ biến đổi DC-DC trong hệ thống pin mặt trời (PV) không phải là hằng số mà phụ thuộc nhiều vào công suất truyền tải qua nó [1]. Công suất đầu ra của tấm pin mặt trời thay đổi tùy thuộc vào điều kiện thời tiết, trong khi công suất của bộ chuyển đổi được thiết kế với công suất lớn nhất của tấm pin. Ở các tấm pin mặt trời, công suất đầu ra không cố định, công suất đạt định mức ở khoảng thời gian gần trưa và công suất đầu ra nhỏ vào lúc sáng và chiều. Các mạch DC-DC truyền thống thường có hiệu suất đạt cực đại trong phạm vi 50%-60% công suất thiết kế và giảm nhanh nếu công suất qua nó càng nhỏ [2].

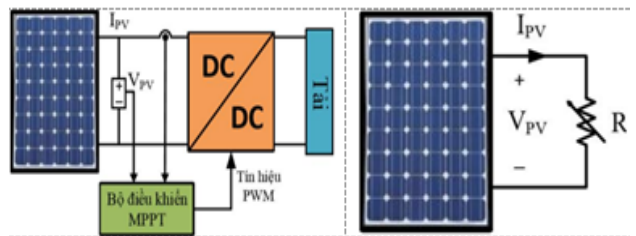
Để cải thiện hiệu suất của bộ biến đổi DC-DC, người ta thiết kế chúng có hiệu suất biến đổi cao, tỷ số biến đổi điện áp lớn và thích ứng nhanh với sự thay đổi của điều kiện môi trường cũng như sự biến động của tải [4]. Việc đánh giá hiệu quả của các cấu trúc mạch tăng áp DC-DC cần được tiến hành thử nghiệm trong thực tế để khẳng định hiệu quả của giải pháp đề xuất.

2. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

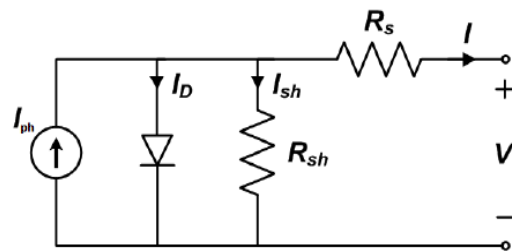
2.1. Cấu trúc hệ thống nguồn pin mặt trời

Cấu trúc của việc chuyển đổi công suất phát từ các tấm pin mặt trời lên lưới điện thông qua hai cấp

chuyển đổi: DC-DC và DC-AC. Cấu trúc cơ bản của một hệ pin mặt trời trực tiếp cấp cho tải mô tả trong Hình H.1 [3]



H.1. Sơ đồ khối hệ thống pin mặt trời



H.2. Mô hình toán của tế bào quang điện

Mạch tương đương của một tế bào PV được thể hiện trong Hình H.2, bao gồm một nguồn dòng (I_{ph}), một đi-ốt, một điện trở nối tiếp (R_s) và một điện trở shunt (R_{sh}) [6].

Sử dụng định luật Kirchhoff cho nguồn dòng (I_{ph}), dòng điện qua đi-ốt (I_D) và dòng điện qua điện trở sun (I_{sh}), dòng điện đến tải (I) có thể được biểu diễn như sau [5]:

$$I = I_{ph} - I_D - I_{sh} \quad (1)$$

$$I_D = I_{rsc} \left(e^{\frac{V+R_s I}{AV_T}} - 1 \right) \quad (2)$$

Như vậy, có thể xác định được dòng điện trên tải là:

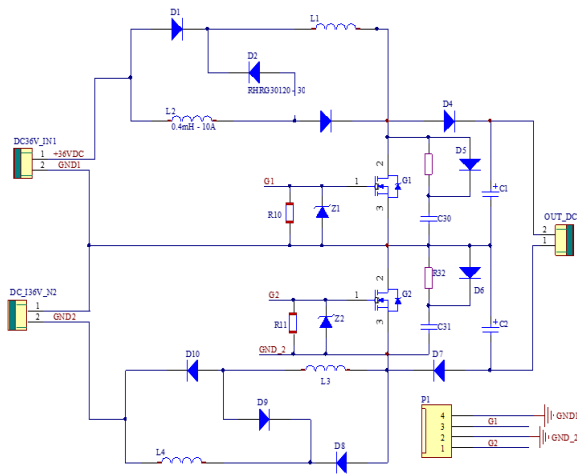
$$I = I_{ph} - I_{rsc} \left(e^{\frac{V+R_s I}{AV_T}} - 1 \right) - \frac{V + R_s I}{R_{sh}} \quad (3)$$

Trong đó: I_{rsc} - dòng điện bão hòa ngược của đi-ốt; V - điện áp trên tải; A - hệ số lý tưởng của đi-ốt (tức là hệ số phát xạ); V_T - điện áp nhiệt ($k.T/q$); q - điện tích $e=1,6 \times 10^{-19}$ Cu lông; k - hằng số Boltzman, $k = 1.38065 \times 10^{-23}$ J/K; T - nhiệt độ tế bào ($^{\circ}K$).

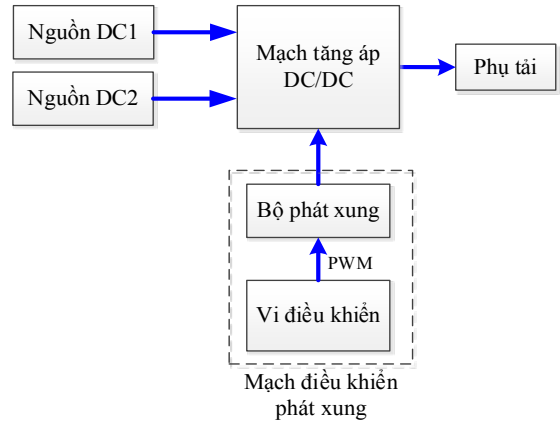
Trong cấu trúc trên, bộ biến đổi DC-DC thường được sử dụng để duy trì và khai thác tối ưu lượng công suất phát của pin mặt trời (MPPT-Maximum Power Point Tracking) trong điều kiện các thông số nguồn bức xạ mặt trời luôn thay đổi.

2.2. Cấu trúc mạch DC-DC mới trong hệ thống pin mặt trời PV

Để cải thiện hiệu suất của bộ biến đổi DC-DC, ta cần phải thiết kế bộ biến đổi DC-DC mới có hiệu suất cao thích ứng trong các điều kiện như đã phân tích ở trên. Nhóm nghiên cứu đề xuất cấu trúc mạch tăng áp DC-DC mới đưa ra trên Hình H.3.



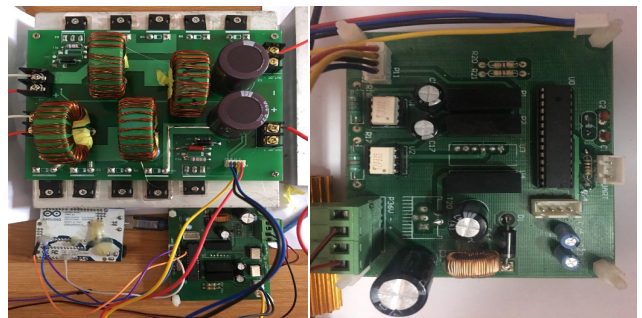
H.3. Cấu trúc mạch tăng áp DC-DC đề xuất



H.4. Sơ đồ khối thực nghiệm bộ biến đổi tăng áp DC-DC

Cấu trúc mới này gồm các tầng ghép song song với nhau (nguồn dương và nguồn âm). Mỗi tầng sử dụng 1 Mosfet, 6 đi-ốt chỉnh lưu. Hai điện trở sun R10 và R11 được dùng trong mạch để phản hồi tín hiệu dòng điện.

Khi có dòng điện I chạy qua điện trở sun sẽ tạo ra một điện áp rơi trên đó. Tín hiệu điện áp này được đưa về để đo dòng điện trong mạch. Với cấu trúc này chúng ta có thể dễ dàng tích hợp bộ chuyển đổi vào tấm pin khi hầu hết các linh kiện có cùng giá trị điện áp làm việc. Về bản chất, đây là 2 mạch boost DC-DC nối tầng ghép song song với nhau (tạo thuận lợi khi ghép nối tiếp nhiều tấm pin mặt trời có các cấp điện áp ra khác nhau). Cấu trúc mạch DC-DC mới đề xuất sử dụng cho hệ thống pin mặt trời có sơ đồ khối mô tả trên H.4 và được chế tạo để đánh giá thử nghiệm, đưa ra trên H.5.

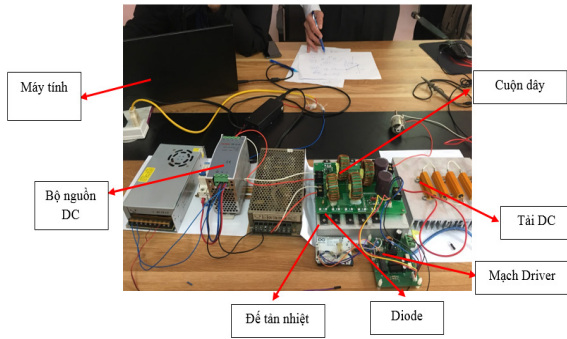


H.5. Mạch DC-DC chế tạo theo cấu trúc mới

2.3. Thử nghiệm

Hệ thống nguồn pin năng lượng mặt trời thử nghiệm với phụ tải sử dụng được cấp cho động cơ bơm nước của hệ thống tưới nông nghiệp. Sơ đồ bao gồm: khối nguồn, bộ phát xung, vi điều khiển, phụ tải và mạch tăng áp DC-DC, mạch điều khiển phát xung. Mô hình thiết bị thử nghiệm được chế tạo theo các module độc lập để thuận lợi cho các

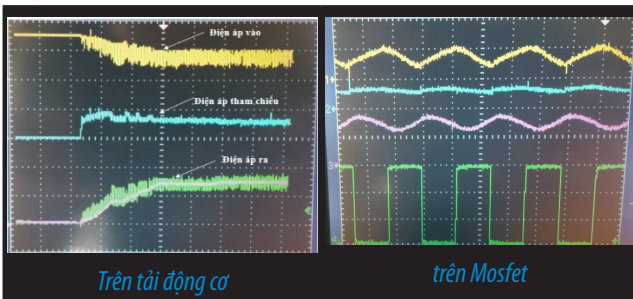
quá trình lắp đặt. Mô hình kết nối thực nghiệm và mô hình thực nghiệm tại thực tế đưa ra trên Hình H.6.



H.6. Mô hình thực nghiệm đánh giá hiệu suất hệ thống nguồn pin mặt trời dựa trên cấu trúc mạch tăng áp DC-DC mới đề xuất

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả đo sóng điện áp vào - ra trên máy hiện sóng đầu ra (tải) và đầu ra của cổng G Mosfet trình bày trên Hình H.7.



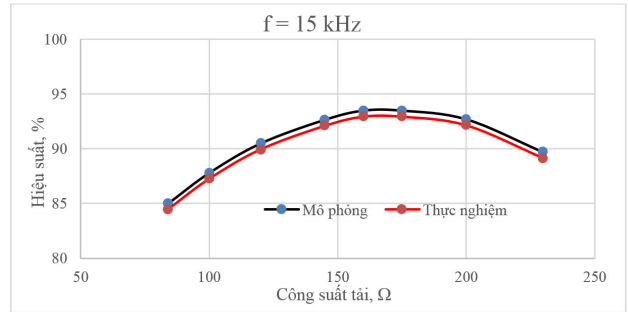
H.7. Sóng điện áp vào - ra

Từ kết quả đo thực tế nhận thấy rằng:

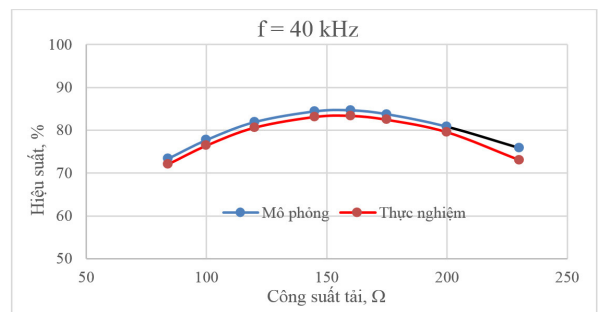
- Điện áp ra trên tải khá bằng phẳng, không bị nhiễu bởi sóng hài và có chất lượng tốt;
- Mosfet hoạt động ở hai chế độ đóng và mở, điện áp trên cực của Mosfet có dạng xung và biên độ ổn định.

Chúng tôi tiến hành khảo sát hiệu suất của bộ biến đổi trong hai trường hợp là: thay đổi tần số đóng cắt f và thay đổi hệ số chu kỳ D . Các kết quả thực nghiệm được so sánh với các kết quả mô phỏng ứng với các điều kiện tương đương nhau. Đánh giá hiệu suất thực nghiệm và mô phỏng của

hệ thống với cấu hình đề xuất với điện áp đầu vào $V_{in} = 72V$, hệ số $D = 0,55$ được trình bày ở các Hình H.8 và H.9 khi cho thay đổi tần số đóng cắt mạch.



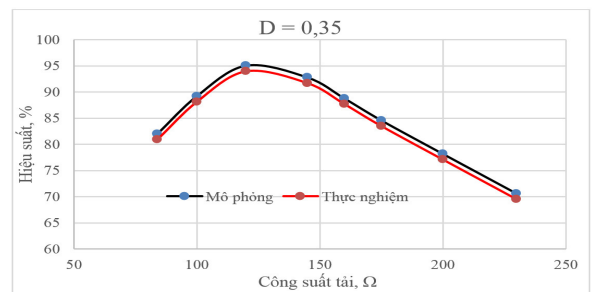
H.8. Kết quả mô phỏng và thực nghiệm hiệu suất ở tần số đóng cắt 15 kHz



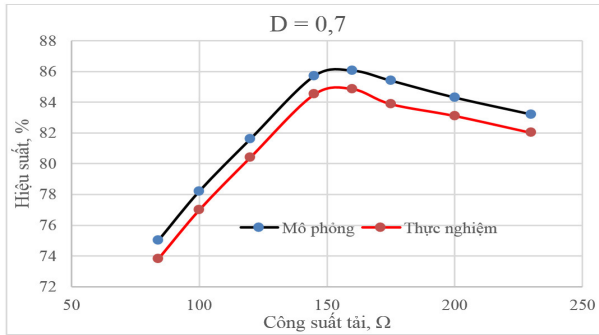
H.9. Kết quả mô phỏng và thực nghiệm hiệu suất ở tần số đóng cắt 40 kHz

Nhận thấy rằng: Kết quả của mô hình mô phỏng và thực nghiệm khá tương đồng nhau, hiệu suất thực nghiệm cao nhất của bộ biến đổi là 93,6% ở tần số chuyển mạch $f = 15kHz$. Ở các tần số đóng cắt cao hơn, hiệu suất của mạch tăng áp giảm dần do tổn thất đóng cắt tăng bởi hiệu ứng Jun và hiệu suất thấp nhất ở tần số $f=40kHz$ khoảng 72%, với kết quả này cho thấy rằng mạch tăng áp DC-DC mới có hiệu suất lớn hơn các mạch tăng áp truyền thống (có hiệu suất từ 40-60%) như đã phân tích ở trên.

Đối với việc đánh giá thực nghiệm đo được ở các mức tải khác nhau dưới các hệ số chu kỳ (D) khác nhau được thể hiện ở các Hình H.10 và H.11 Với tần số chuyển mạch $f = 15kHz$, điện áp đầu vào $V_{in} = 72V$.



H.10. Kết quả mô phỏng và thực nghiệm hiệu suất khi $D = 0,35$



H.11. Kết quả mô phỏng và thực nghiệm hiệu suất khi $D = 0,7$

Kết quả hiệu suất giữa mô phỏng và thực nghiệm có sự chênh lệch là do tổn thất năng lượng trên các linh kiện, đặc biệt là điện trở nối tiếp tụ điện ESR mà trên phần mềm mô phỏng không thể mô tả chính xác được (không có thiết bị hỗ trợ nên không

xác định được chính xác điện trở nối tiếp tụ điện ESR). Hiệu suất thực nghiệm cao nhất đo được là 94,0% ở hệ số $D = 0,35$ và thấp nhất khoảng 74% ở hệ số chu kỳ $D=0,7$.

4. KẾT LUẬN

Qua các kết quả nghiên cứu đánh giá khi thay đổi tần số đóng cắt và thay đổi hệ số chu kỳ $D=0,7$ thấy rằng:

- Hiệu suất của mạch cao nhất đạt được 94% và thấp nhất đạt 72%;
- Kết quả thực nghiệm cũng chứng minh: mạch tăng áp DC-DC có hiệu suất cao hơn nhiều so với hiệu suất của các mạch DC-DC truyền thống;
- Việc nâng cao hiệu suất của mạch tăng áp DC-DC đưa đến nâng cao được hiệu quả của hệ thống nguồn pin năng lượng mặt trời □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. R. Ramaprabha and B. L. Mathur (2012), A Comprehensive Review and Analysis of Solar Photovoltaic Array Configurations under Partial Shaded Conditions, International Journal of Photoenergy, Volume 2012, Article ID 120214, doi:10.1155/2012/120214.
2. F. Belhachat and C. Larbes (2014), Modeling, analysis and comparison of solar photovoltaic array configurations under partial shading conditions, Solar Energy 120 (2015) 399–418.
3. Xuan Cuong Ngo, Nhu Y Do (2022), The impact of electrical energy consumption on the payback period of a rooftop grid-connected photovoltaic system: A case study from Vietnam. International Journal of Renewable Energy Development. 2022.
4. Xuan Cuong Ngo, Nhu Y Do (2022), A Comprehensive Assessment of a Rooftop Grid-Connected Photovoltaic System: A Case Study for Central Vietnam. International Energy Journal. 2022.
5. Trương Việt Anh, Bùi Văn Hiền, Dương Thanh Long, Lương Xuân Trường (2020), Đánh giá tác động của hiện tượng bóng che lên đặc tính làm việc của các cấu hình kết nối pin mặt trời, Tạp chí Khoa học và Công nghệ, Số 45A, 2020, Trường Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh.
6. Lê Thị Minh Châu, Trần Anh Tuấn, Trịnh Tuấn Anh, Lê Đức Tùng, Dương Minh Quân (2021), Nghiên cứu thiết kế bộ tăng áp DC-DC ứng dụng cho hệ thống pin năng lượng mặt trời, JST: Engineering and Technology for Sustainable Development Volume 31, Issue 3, July 2021, 083-08.

RESEARCH AND EVALUATING THE EFFICIENCY OF THE SOLAR BATTERY SYSTEM USING NEW DC-DC STRUCTURE ON EXPERIMENTAL MODEL

Nguyen Duc Minh, Trinh Trong Chuong, Do Nhu Y

ABSTRACT

To improve the efficiency of the solar battery system, it is necessary to improve the efficiency of the DC-DC booster circuit in the system. The traditional DC-DC booster circuits have the disadvantage of poor performance, depending on the weather conditions. The article evaluates the efficiency of the solar cell system using the proposed DC-DC booster circuit, demonstrates the advantages of this circuit, which is capable of development and applied in practice.

Keywords: solar battery, DC-DC booster circuit, switching frequency

Ngày nhận bài: 25/4/2022;

Ngày gửi phản biện: 28/4/2022;

Ngày nhận phản biện: 18/5/2022;

Ngày chấp nhận đăng: 28/5/2022.

Trách nhiệm pháp lý của các tác giả bài báo: Các tác giả hoàn toàn chịu trách nhiệm về các số liệu, nội dung công bố trong bài báo theo Luật Báo chí Việt Nam.