

선박계통용 전력변환 및 모니터링 시스템 제작

김정훈¹ · 김정하¹ · 김윤식¹ · 이성근⁺

Development Power Converter and Monitoring System for Ship's Grid Connection

Jung-hoon Kim¹ · Jung-ha Kim¹ · Yoon-Sik Kim¹ · Sung-Geun Lee⁺

Abstract : 미래의 전기에너지는 자연이나 신재생에너지에 의존해야 할 것이다. 이미 가정용에서 산업용에 이르기까지 이들 에너지로부터 얻은 전기에너지가 사용되고 있다. 본 논문에서는 선박 에너지 절감을 위하여 주거용 단상전원 계통에 연계될 수 있는 단상전력변환기를 제작하고 계통 상태를 모니터링 하였다.

Keyword : 계통연계, 전력변환, 전력선모뎀

1. 서 론

본 시스템은 부스트컨버터, 단상인버터 및 필터 등으로 구성하였으며, 모니터링은 선박의 특수한 환경을 고려하여 전력선 통신을 이용하였고, 모니터링 화면은 C# 프로그램을 사용하여 표현하였다.

2. 본 론

2.1 전력변환시스템

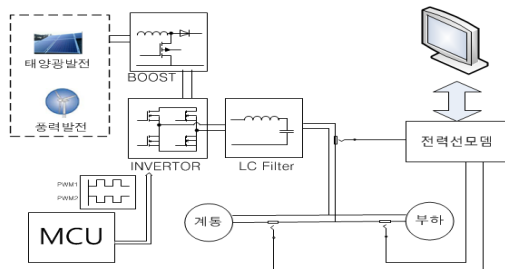


Fig. 1 전력변환 시스템 블록도

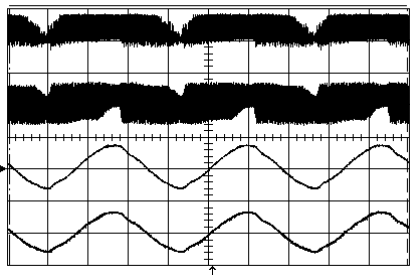


Fig 2. 단상인버터 파형
(ch1:20V/div, ch2:1kV/div,
ch3:0.5kV/div, ch4: 1A/div)

Fig. 2에서 ch1 파형은 PWM 펄스, ch2 파형은 인버터 출력전압이며, ch3 파형은 LC필터를 거친 출력전압이며, ch4 파형은 출력전류이다.

2.2 모니터링 시스템

모니터링은 C#을 사용하여 구성하였으며 데이터는 PLC(Power Line Communication)통신을 사용하였다.

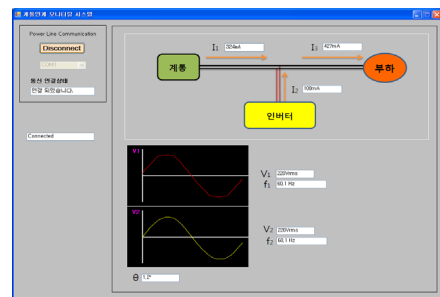


Fig. 3 모니터링 화면

3. 결 론

전류제어는 PWM펄스의 duty비에 의해 제어하였으며, 선박의 특수한 환경을 고려하여 선내전원을 이용한 전력선 통신으로 모니터링용 데이터를 취득하였으며, 계통 및 인버터 출력전압을 실시간으로 표시하는 것이 가능하였다.

감사의 글

본 과제(결과물)는 국토해양부의 지원으로 수행한 해양에너지 전문인력 양성사업의 연구결과입니다.

참고문헌

[1] 임현정, 양현숙, 김건우, 백영진, 김윤식, 이성근, "PLM 통신기반 선박용 LMS 구현", 한국마린엔지니어링학회지 제31권 2호, pp.182-189, 2007.
 [2] 김희준, "스위칭전원의 기본 설계", 「성안당」, pp.35-253, 2004
 [3] 박종윤, 장목순, "주파수 직접확산(DS-SS) 기술을 이용한 전력선 통신 모델의 개발", 대한전기학회논문지, Vol.47, No. 7, pp.1023-1030, 1998.

+ 이성근(한국해양대학교 전기전자공학과),E-mail:sglee48@hhu.ac.kr, Tel: 051)410-4821
 1 한국해양대학교 전기전자공학과