

전력전자연구실

1. 지도교수: 이교범 (원303, <http://pel.ajou.ac.kr>, kyl@ajou.ac.kr, 전화: 2376)

2. 연구 분야

전동기 제어, 전기자동차 응용시스템, 신재생 에너지 전력변환 시스템, 등 전력 전자 분야

3. 학력

1991-1997 아주대학교 전기전자공학과
 1997-1999 아주대학교 제어계측공학과(공학석사)
 1999-2003 고려대학교 전기공학과(공학박사)

4. 연구 경력

1997-2003 Student Researcher in KIST (Korea Institute of Science and Technology)
 1997-1998 Teaching Assistant in Ajou University
 1998-1999 Research Assistant in Ajou University
 2003-2004 Post-Doc. Researcher in Aalborg University, DENMARK
 2004-2005 Assistant Professor in Aalborg University, DENMARK
 2005-2006 Research Associate Professor in Aalborg University, DENMARK
 2006-2007 Assistant Professor in Chonbuk National University, KOREA
 2007-2009 Assistant Professor in Ajou University, KOREA
 2009-2014 Associate Professor in Ajou University, KOREA
 2014-현재 Professor in Ajou University, KOREA
 2014-2015 Technical Adviser for Woojin Industrial Systems
 2015-2016 Technical Adviser for LG Electronics
 2022 Technical Adviser for LS Electronics

5. 주요 학·협회 활동

Editors

2006-현재 IEEE Transactions on Power Electronics, Associate Editor
 2009-2021 Journal of Power Electronics, Publication Editor
 2011-2013 IEEE Transactions on Industrial Electronics, Associate Editor
 2015-2020 Journal of Electrical Engineering & Technology, Associate Editor
 2018-2022 IEEE Transactions on Industrial Electronics, Associate Editor
 2022-현재 Journal of Power Electronics, Editor-in-Chief

Activities

- Senior Member of IEEE (Power Electronics, Industrial Electronics, Industry Applications, and Power & Energy - Society)
- Member of KIPE (Korean Institute of Power Electronics) and KIEE (Korean Institute of Electrical Engineers)
- Member of Industrial Electronics Society Technical Committee on Renewable Energy Systems
- IEEE ISIE 2010 (International Symposium on Industrial Electronics) track on Power Electronics - Track Chair
- IEEE CASE 2010 (Conference on Automation Science and Engineering) track on Automation in Green Technology Track Organizer
- ICPE 2011 (International Conference on Power Electronics)-ECCE Asia topic on Power Quality and Energy Saving Technology - Topic Chair
- IEEE ISIE 2013 (International Symposium on Industrial Electronics) track on Power Electronics - Track Chair
- ICEMS 2013 (International Conference on Electrical Machines and Systems), Technical Program Committee Co-Chairman
- IEEE CENCON 2014 (Conference on Energy Conversion), International Advisory Committee Member
- ICPE 2015 (International Conference on Power Electronics)-ECCE Asia, Technical Program Committee Vice Chair
- IEEE CENCON 2015 (Conference on Energy Conversion), International Advisory Committee Member
- CPE-POWERENG 2016 (Joint Conference - 6th International Conference on Power Engineering, Energy and Electrical Drives, and 10th International Conference on Compatibility and Power Electronics), Technical Program Chair (Electro-Mechanical Energy Conversion)
- IEEE IECON 2016 (Annual Conference of IEEE Industrial Electronics Society) track on Grid Connected Converters - Track Chair
- IEEE PECON 2016 (International Conference on Power and Energy), International Advisory Committee Member
- IEEE CENCON 2017 (Conference on Energy Conversion), International Advisory Committee Member
- ICEE2018 (24th International Conference on Electrical Engineering), Local Organizing Committee Member
- IEEE CENCON 2019 (Conference on Energy Conversion), International Advisory Committee Member
- IEEE ECCE-Asia 2019, ICPE - Technical Program Committee Vice Chair and Session Chair

- IEEE ECCE-US 2019 - Session Chair
- IEEE CENCON 2019 - International Advisory Committee Member
- IEEE ECCE-US 2020 - Technical Program Committee Member
- IEEE COMPEL 2020 - Technical Program Committee Member
- KIEE ICEMS 2021 - Technical Program Committee Co-Chair
- KIEE ICEE 2022 - Technical Program Committee Co-chair
- EAPPC & BEAMS 2022 - Power Electronics Technical Program Committee Chair
- ICEMS 2022 - Technical Program Committee Member
- IEEE ECCE-Asia 2023, ICPE - Technical Program Committee Co-chair and Session Chair
- IEEE SLED 2023 (Sensorless Control for Electrical Drives) - Steering Committee Member
- IEEE CENCON 2023 (Conference on Energy Conversion), International Advisory Committee Member

Reviewers

- IEEE Transactions on Industry Applications, Industrial Power Converter Committee
- IEEE Transactions on Industry Applications, Industrial Drive Committee
- IEEE Transactions on Power Electronics
- IEEE Transactions on Industrial Electronics
- IEEE Transactions on Energy Conversion
- IEEE Transactions on Aerospace and Electronics Systems
- IEE Electronics Letters
- IEE Proceedings-Electric Power Applications
- Journal of Electrical Engineering
- Journal of Science and Engineering
- Iranian Journal of Electrical and Computer Engineering
- International Journal of Control, Automation, and Systems
- Journal of Electrical Engineering & Technology
- Journal of Power Electronics
- Transactions on the KIEE (Korean Institute of Electrical Engineers), etc.

6. 논문·특허

- 가. 논문 현황: 국제 학술지(290편), 국제학술대회 발표(213건), 국내 학술지(98편), 국내학술대회 발표(179건)
- 나. 특허 현황: 국내 특허 등록(27건), 국내 특허 출원(11건)

7. 연구과제 수행 및 기술 이전 실적(공동연구의 경우, 본인에게 배정된 연구비만 기록)

과제기간	과제명	연구비(₩)	주관기관
2007-05-01-2009-02-28	권선형 유도 발전기를 적용한 풍력발전설비의 응용을 위한 매트릭스 컨버터 기반의 전력변환장치 개발	74,589,000	한국과학재단
2007-05-01-2008-05-31	풍력발전설비의 응용을 위한 LCL 필터 설계와 인버터 제어기술 개발	12,625,000	플라스포
2007-08-01-2008-07-31	DFIG 를 적용한 풍력발전설비의 응용을 위한 새로운 전력변환장치 개발	26,040,000	한국과학기술진흥재단
2007-10-09-2009-10-08	이중여자 유도형 가변속 풍력발전기 제어기술 개발	20,000,000	아주대학교
2009-03-01-2010-08-31	병렬운전 가변속 풍력발전기의 최대출력 제어 알고리즘 개발	84,000,000	삼성중공업
2009-05-01-2010-04-30	신재생에너지 시스템의 계통연계를 위한 전력변환장치의 제어기술 개발	44,400,000	한국과학재단
2009-06-01-2012-05-31	3상 AC/DC/AC 컨버터의 고장진단 및 고장허용 제어기술 개발	150,300,000	영남대학교 산학협력단
2009-06-01-2010-05-31	신재생에너지 발전시스템의 계통연계를 위한 전력변환장치 개발	55,800,000	중소기업청
2009-06-01-2010-05-31	태양광 발전설비의 계통연계를 위한 출력 LCL 필터 부작형 전력변환기 설계 및 제어기법 개발	36,000,000	기초전력연구원
2009-09-10-2010-06-10	소용량 영구자석형 풍력발전설비의 성능분석 및 제어기법 개발	20,000,000	아이에너지
2010-05-01-2012-04-30	신재생에너지 시스템의 계통연계를 위한 전력변환장치의 제어기술 개발	88,800,000	한국연구재단
2010-05-01-2016-05-31	영구자석 동기를 이용한 대용량 풍력발전시스템을 위한 전력변환장치의 제어기술 개발	329,490,000	한국연구재단
2010-06-04-2011-11-30	대용량 병렬운전 가변속 풍력발전기의 LVRT 기능 구현을 위한 알고리즘 개발	45,000,000	삼성중공업
2010-07-01-2012-03-31	3KW 급 소용량 고효율 계통연계형 하이브리드 발전시스템을 위한 개발	50,000,000	(주)엘케이원
2010-10-01-2011-09-30	3 레벨 인버터를 이용한 계통연계 시스템 개발	45,000,000	LG 전자
2011-03-02-2012-07-31	태양광 PCS(Power Conditioning system)를 위한 DC-DC 컨버터 및 최대출력점제어 기법 개발	150,000,000	한솔테크닉스
2011-04-01-2011-12-31	Toroidal 형태의 마그네틱 회전을 이용한 자이로(Gyro)의 위치 및 회전속도 제어기법 개발	36,000,000	아엔시티
2011-07-01-2013-06-30	계통사고시 발전시스템의 신뢰성을 위한 핵심 기술 개발	156,000,000	한국에너지기술연구원
2011-07-14-2011-10-13	전기자동차용 급속충전기의 제어 알고리즘 개발	10,000,000	(주)비엘씨테크
2011-08-11-2011-12-11	전기자동차용 고효율 온-보드 배터리 충전기 개발	10,000,000	(주)비엘씨테크
2011-11-14-2013-03-31	풍력/태양광 겸용 3kW 계통연계형 전력변환기 개발	50,000,000	웹시바(주)

2012-01-02-2012-12-30	독립형 태양광PCS(Power Conditioning System)을 위한 배터리 충전기 및DC-DC 컨버터 개발	50,000,000	한솔테크닉스
2012-03-01-2013-02-28	Application of electronic technology in the field of new energy power generation	25,000,000	한국연구재단
2012-06-01-2014-05-31	3kW 가정용 에너지 저장장치 개발	92,160,000	(사)한국산학연합회
2012-06-01-2015-03-31	전기자동차용 인버터의 성능 및 신뢰성 검사를 위한 방법 및 시스템 개발 연구	180,000,000	(주)이엔씨테크놀로지
2012-06-18-2014-03-31	E-Booster 용 모터 개발 및 모터 제어 최적화 연구	50,000,000	만도
2012-06-18-2013-06-30	전기 분해 수조의 제어기 설계 및 전원장치 연구	20,000,000	(주)팍스
2012-07-01-2015-03-31	Drive train 건전성 추적 알고리즘 개발	168,000,000	(주)효성
2012-09-10-2016-12-31	태양광용 20kW 급 3 상 계통연계형 전력변환기 개발	110,000,000	웹시바(주)
2012-10-01-2014-09-30	그린카용 100kW 급 고효율 급속충전기 개발	315,000,000	중앙제어(주)
2013-02-21-2014-12-31	ESS 계통연계 알고리즘 기술 개발에 관한 연구	60,000,000	LG 전자
2013-03-01-2014-08-31	멀티레벨 전력변환 장치의 신뢰성 향상을 위한 고장 진단 및 허용제어기법 개발	5,000,000	아주대학교
2013-05-01-2014-03-30	1500V Pack Cyler 용 Multi-Level 전원부 개발	85,000,000	삼성에스디아이 주식회사
2013-11-01-2015-07-31	부스팅 기능을 갖는 매트릭스 컨버터 시스템 개발	55,000,000	LG 전자
2013-12-01-2014-11-30	고효율 알칼라인 수소발생 장치 파워 및 제어장치 개발	70,699,000	(사)한국산학연합회
2014-03-10-2015-07-31	MATLAB Simulink 를 이용한HUPS 시뮬레이션 모델링 및 검증	50,000,000	LG-CNS
2014-03-14-2015-10-31	ESS 계통 전력제어 기술개발	60,000,000	LG 전자
2014-03-15-2015-12-31	단상220V/10kVA 급SLC(Smart Line Conditioner) 개발	65,000,000	오키
2014-05-01-2015-04-30	고정형 태양광 발전소의 발전효율 증대를 위한 반사경 부착형 트래커 기술개발	18,182,000	성창통신
2014-05-28-2014-12-30	한국지역난방공사 에너지 기술연구회	9,091,000	대.중소기업협력재단
2014-06-01-2015-10-31	Free Voltage 인버터 Topology 발굴 및 기술개발	50,000,000	LG 전자
2014-09-01-2015-07-31	3 레벨 인버터를 이용한 계통연계형 인버터의 설계 및 제어	6,000,000	아주대학교
2014-10-01-2016-09-30	3 레벨 인버터의 스위치 고장검출 방법을 적용한50kW 태양광발전시스템	111,600,000	중소기업청
2014-11-01-2017-12-31	계통 연계형 3 레벨 3 상 태양광 인버터 개발	100,000,000	동양이엔피
2015-06-08-2018-03-31	대용량ESS의 필터 설계 및LVRT 기술 개발	60,000,000	LG 전자
2015-07-01-2016-01-31	[대응] 2kW 급 소형 에너지 저장장치 개발	3,000,000	(주)에스엔디파워닉스
2015-07-01-2016-01-31	2kW 급 소형 에너지 저장장치 개발	27,000,000	한국연구재단
2015-07-01-2016-06-30	축전지 수명연장을 위한 충.방전 시스템	55,355,000	(주)에스엔디파워닉스
2015-08-01-2016-09-30	매트릭스 컨버터의 고성능 제어 기법	9,000,000	아주대학교
2015-09-01-2016-08-31	고효율 모듈형 충전기 개발	110,000,000	(사)한국산학연합회
2015-10-01-2018-06-30	Capacitor less 인버터 입력 전류 품질 개선 시스템 개발	60,000,000	LG 전자
2015-10-19-2018-09-30	승압 모드로 동작하는 간접형 매트릭스 컨버터를 이용한 다출력 시스템 제어 기술 개발	50,000,000	선우테크
2015-12-01-2017-11-30	열배관 유효에너지 활용과 에너지효율 향상을 위한 전력공급장치 개발	252,244,000	선우테크
2016-01-01-2018-06-30	저압 직류 배전용SST 원천기술 연구- 양방향MVAC - MVDC 회로 개발	200,000,000	한국전기연구원
2016-01-01-2016-09-30	전력 충방전 제어 컨트롤러 제작	45,455,000	(사)성창에너지연구소
2016-03-01-2018-02-28	(BK21 플러스 대응)전자시스템 신뢰성 향상 기술 인력양성 사업팀	18,498,000	아주대학교
2016-03-01-2020-08-31	전자시스템 신뢰성 향상 기술 인력양성 사업팀	1,714,372,000	한국연구재단
2016-05-01-2017-04-30	수차의 잉여에너지 활용을 위한 전력변환 기술 개발	90,000,000	(사)한국산학연합회
2016-05-01-2017-04-30	전력변환시스템의 성능 향상	18,000,000	우진산전
2016-06-01-2018-03-31	고효율 고승압비 컨버터 기술개발	60,000,000	LG 전자
2016-06-01-2019-02-28	매트릭스 컨버터 시스템의 고성능 제어 및 신뢰성 향상 기술 개발	274,999,000	한국연구재단
2016-07-01-2017-01-31	[대응] 전력변환장치를 위한 제어보드용 전원공급장치 개발	3,000,000	(주)큐아이티
2016-07-01-2017-06-30	3-레벨 인버터를 이용한ESS의 필터 설계 및 제어 알고리즘 개발	114,310,000	(사)한국산학연합회
2016-07-01-2017-01-31	전력변환장치를 위한 제어보드용 전원공급장치 개발	30,000,000	한국연구재단
2016-09-20-2017-09-19	신재생에너지 추진 핵심기술 동향조사 및 비교분석	14,000,000	한국철도기술연구원
2016-10-01-2017-09-30	멀티레벨 인버터의 성능과 유지 관리 강화를 위한 신뢰성 향상 기법	10,000,000	아주대학교
2016-11-01-2017-10-31	고효율V2G 용 충전모듈 개발	122,000,000	중앙제어(주)

2016-12-01~2018-09-30	소형 적외선 분광기 제어모듈 개발	27,273,000	고등기술연구원
2017-04-01~2017-09-10	자동차용 EMB 제어로직 벤치마킹 및 핵심제어 파라미터 도출	63,636,000	한국철도기술연구원
2017-04-01~2017-12-31	하이브리드 ESS 용 전력변환장치 설계기술 고급트랙	69,000,000	건국대학교 산학협력단
2017-05-01~2018-05-31	다중 전원 시스템의 전력 최적화 개발	50,000,000	(주)경신
2017-05-01~2018-12-31	수력 차압밸브 대체를 통한 전력생산 및 제어시스템 개발	154,000,000	(주)태양전기
2017-05-01~2018-12-31	전압형 HVDC MMC 용 서브모듈 시험장치 및 고압절연 전원장치 개발	108,230,000	한국전기연구원
2017-06-28~2018-12-31	대용량 능동 노이즈 저감 기술 개발	65,000,000	LG 전자
2017-07-17~2018-06-30	모터&인버터를 이용한 OBC 단상 충전 제어 로직 개발	84,000,000	현대오트론
2017-10-01~2019-09-30	전력변환 시스템의 신뢰성 향상을 위한 알고리즘 개발	12,000,000	아주대학교
2018-01-01~2018-12-31	양산형 전기버스 DLDC 시스템 개발	100,000,000	(주)영화테크
2018-01-01~2018-12-31	수력 차압밸브 대체를 통한 전력생산 및 제어시스템 개발	90,000,000	(주)태양전기
2018-04-01~2019-02-28	매트릭스 컨버터 시스템의 고성능 제어 및 신뢰성 향상 기술	91,666,000	한국연구재단
2018-04-01~2019-12-31	전동기-인버터 제어 알고리즘 조사 및 분석	120,000,000	한국철도기술연구원
2018-04-23~2020-02-23	MVDC 배전용 요소기기 모델 개발 및 타당성 평가	742,120,000	한국전력공사 전력연구원
2018-05-01~2019-04-30	ESS 용 3 레벨 PCS 제어 알고리즘 개발	100,000,000	현대중공업그룹에너지(주)
2018-06-01~2018-09-30	추진전력변환장치 제어기 S/W 플랫폼 환경구축 연구	22,727,000	한국철도기술연구원
2018-07-01~2019-06-30	직류 배전을 위한 전력변환장치 설계 및 제어	8,000,000	아주대학교
2018-08-20~2019-02-19	3-Level SiC Hybrid ANPC 인버터 탐색 연구	80,000,000	LS ELECTRIC
2018-10-01~2019-09-30	간접형 매트릭스 컨버터의 전류 리플 저감을 위한 전류 예측 제어	7,100,000	아주대학교
2018-10-01~2023-02-28	중동지역 기후특성에 대응한 신재생에너지 연계형 ESS Solution 개발 및 실증	291,600,000	(주)에코전력
2018-10-10~2019-09-30	시동 발전기 시스템을 이용한 탐재형 충전기 회로 설계 및 제어	2,000,000	아주대학교
2019-01-01~2020-04-30	전압형 HVDC MMC 용 서브모듈 시험장치 및 고압절연 전원장치 개발	60,000,000	한국전기연구원
2019-01-01~2019-04-30	수력 차압밸브 대체를 통한 전력생산 및 제어시스템 개발	90,000,000	(주)태양전기
2019-03-01~2019-08-31	매트릭스 컨버터 시스템의 고성능 제어 및 신뢰성 향상 기술 개발	25,001,000	한국연구재단
2019-04-01~2021-12-31	하이브리드 ESS 용 전력변환장치 설계기술 고급트랙	138,000,000	건국대학교 산학협력단
2019-05-01~2020-04-30	분산발전용 영구자석 동기발전기 구동 시스템의 신뢰성 향상을 위한 전속도 영역 센서리스 제어 및 관성 운전중 재기동 응용기술 개발	68,000,000	한국전력공사 전력연구원
2019-07-01~2020-06-30	전력반도체소자의 수명 예측을 위한 가속화 시험 장치 개발	26,500,000	아주대학교
2019-10-01~2020-09-30	간단한 직접 토크 제어 기반의 일정 주파수 토크 제어를 통한 유도 전동기의 제어	2,000,000	아주대학교
2019-10-01~2021-09-30	태양광 발전 및 ESS 용 Hybrid Active NPC 인버터의 최적 변조 기법 개발	7,930,000	아주대학교
2019-12-01~2020-11-30	딥 러닝 학습을 이용한 전동기 베어링 고장 검출 알고리즘 개발	15,000,000	아주대학교
2019-12-10~2020-10-09	SiC 소자 기반 3-레벨 인버터 모듈 분석	120,000,000	LS ELECTRIC
2020-01-01~2020-12-31	수소연료전지 철도차량 에너지관리 알고리즘 개발	50,000,000	한국철도기술연구원
2020-01-01~2020-04-30	전압형 HVDC MMC 용 서브모듈 시험장치 및 고압절연 전원장치 개발	20,000,000	한국전기연구원
2020-01-01~2020-04-30	수력 차압밸브 대체를 통한 전력생산 및 제어시스템 개발	26,000,000	(주)태양전기
2020-04-01~2021-03-31	모터 구동용 IPM 평가 및 개발	80,000,000	실리콘웍스
2020-04-01~2020-12-31	배전계통 분산전원 수용력 해석 및 확대기술 개발	67,218,030	한국전력공사 전력연구원
2020-04-01~2021-03-31	직류 전력 계량을 위한 대용량 전기차 급속충전기용 고정밀 직류 전력량계 개발	40,000,000	중앙제어
2020-04-03~2021-12-31	솔라 사이니지용 반투명 태양전지 및 사물인터넷 기술 개발	50,000,000	중앙대학교
2020-05-01~2021-01-31	전력변환 핵심소자 모듈화 기반 스마트 PCS 상용화 기술	135,400,000	(주)윌링스
2020-05-01~2021-04-30	분산발전용 영구자석 동기발전기 구동 시스템의 신뢰성 향상을 위한 전속도 영역 센서리스 제어 및 관성 운전중 재기동 응용기술 개발	68,000,000	한국전력공사 전력연구원
2020-08-24~2020-12-15	모듈 내부 센서를 이용한 IGBT junction 온도 측정 기술 개발	55,000,000	LS ELECTRIC
2020-10-01~2021-09-30	분산전원 수용력 확대를 위한 스마트 인버터 출력 제어 기술 개발	10,500,000	아주대학교
2021-01-01~2022-10-01	배전계통 분산전원 수용력 해석 및 확대기술 개발	89,624,040	한국전력공사 전력연구원
2021-02-01~2022-01-31	전기차 충전용 GaN 기반 고효율 전력변환 모듈 개발	25,000,000	한국전력공사 전력연구원
2021-02-01~2021-12-31	전력변환 핵심소자 모듈화 기반 스마트 PCS 상용화 기술	136,600,000	(주)윌링스
2021-07-01~2021-12-31	가스터빈 기동장치(SFC) Simulation 표준모델 개발	50,000,000	두산에너지빌리티

2021-05-01~2022-04-30	분산발전용 영구자석 동기발전기 구동 시스템의 신뢰성 향상을 위한 전속도 영역 센서리스 제어 및 관성 운전중 재기동 응용기술 개발	68,000,000	한국전력공사 전력연구원
2021-12-01~2023-02-31	중동지역 기후특성에 대응한 신재생에너지 연계형 ESS Solution 개발 및 실증	45,400,000	(주)에코전력
2022-01-01~2022-12-31	전력변환 핵심소자 모듈화 기반 스마트 PCS 상용화 기술	157,200,000	(주)윌링스
2022-02-01~2023-01-31	전기차 충전용 GaN 기반 고효율 전력변환 모듈 개발	25,000,000	한국전력공사 전력연구원
2022-04-01~2022-11-30	투명 발열 글라스의 다양한 전력변환(AC) 대응을 위한 고효율 인버터 시스템 개발	51,000,000	현대자동차
2022-06-01~2022-12-31	ORC 용 4-Leg 독립형 인버터의 비선형, 불평형 부하 해석 및 제어 안정도 평가	50,000,000	인텍에프에이
2023-01-01~2023-12-31	전력변환 핵심소자 모듈화 기반 스마트 PCS 상용화 기술	143,200,000	(주)윌링스
2023-03-02~2023-12-15	Full SiC module 을 내장한 Drive Prototype 개발	90,000,000	LS ELECTRIC
2023-03-01~2023-10-31	다양 글라스와의 동시 제어를 위한 발열 글라스 온도 제어 알고리즘 개발	51,000,000	현대자동차
2023-05-01~2023-12-31	단일 인버터 듀얼 압축기 제어 기술 개발	60,000,000	LG 전자
2023-09-01~2024-08-31	Full SiC 모듈의 신뢰성 확보를 위한 단락 검출 기법 개발	7,500,000	아주대학교
2023-09-01~2024-01-31	(ATRC)고전압 배터리 절연저항 측정기 개발	40,000,000	아주대학교
2023-10-01~2024-09-30	WBG 전력 반도체 기반 인버터의 온도 추정 모델 개발	4,780,000	아주대학교
2023-10-01~2025-09-30	(기본연구소)지능형 전기차 배터리 관리 시스템의 신뢰성 향상 기술 개발	13,000,000	아주대학교
2024-05-01~2025-04-30	신뢰성 향상을 고려한 WBG 기반의 단일 인버터를 이용한 병렬 IPMSM 구동 시스템의 설계 및 제어	244,323,000	한국연구재단
2024-05-01~2025-04-30	단일 인버터 듀얼 압축기 제어 기술 개발 2 차년도	70,000,000	LG 전자
2024-03-25~2024-12-06	Motor Drive System 의 출력 dv/dt 저감을 위한 요소 기술 개발	90,000,000	LS ELECTRIC
2024-08-12~2024-12-31	4-Leg 인버터에서 상 개별제어의 안정도 평가	50,000,000	인텍에프에이
2024-09-01~2025-08-31	SiC 기반 모터 구동 시스템의 dv/dt 저감 기법 개발	10,000,000	아주대학교
2024-10-01~2025-09-30	전력변환 시스템에서 직류단 커패시터의 수명 연장 기법 개발	6,530,000	아주대학교

8. 수상 및 기타

- Young Researcher Scholarship from Korea Research Foundation, Sept. 2002. – Aug. 2003.
- 2004. Best Paper Award at the 30th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society 2004 (IECON 2004).
- 2006. 1st Prize Paper Award, Industrial Automation and Control Committee (IACC), IEEE Industry Applications Society
- 2009, 2010. IJCAS Contribution Award, International Journal of Control, Automation, and Systems.
- 2010, 2017. Baek Hyun Award, KPIPE (Korea Institute of Power Electronics)
- 2010, 2015, 2019, 2023. Best Paper Award, JPE (Journal of Power Electronics)
- 2013. Presidential Citation
- 2013, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023. Ajou Publication Award
- 2014. Ajou Alumni Award
- 2014, 2021. Best Paper Award, KIEE (Korean Institute of Electrical Engineers)
- 2014, 2015. Contribution Award, JPE
- 2015. Best Paper Award, JPE
- 2015, 2020. Academic Award, KIEE
- 2015. Contribution Award, JEET (Journal of Electrical Engineering & Technology)
- 2016. Contribution Award, Hephzibah
- 2016, 2020. Outstanding Paper Award, The Korean Federation of Science and Technology Societies
- 2016. Min-Ho Park Academic Award, KIEE
- 2016, 2020. Best Reviewer Award, KPIPE
- 2016. Best Paper Award, IEEE PECON2016
- 2016, 2017, 2018. Best Reviewer Award, JEET
- 2016, 2017, 2018, 2020. Best Associate Editor Award, JEET
- 2016, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024. Excel Award, JEET
- 2017. IEEE PELS Malaysia Chapter Best Paper Award, IEEE CENCON2017
- 2017. Recognition Award, JEET
- 2018. So Choon Award, KPIPE
- 2019. Best Paper Award, IEEE CENCON2019
- 2019. Best Presentation Award, IEEE CENCON2019
- 2019, 2020. Best Paper Award, TKIPE (The Transactions of the Korean Institute of Power Electronics)
- 2021. Jung Yeon Teak Academic Award, KPIPE
- 2021, 2023. Research and Publication Award, KPIPE
- 2022. Min-ho Park Academic Award, KPIPE
- 2023. Best Paper Award, IEEE SLED2023
- 2023. Best Paper Award, IEEE CENCON2023

9. 연구실 현황

- 가. 연구실 (원435, 전화: 2487)
- 나. 대학원생: 35명
박사과정: 최혜원(박사 7학기), 이형우(박사 6학기), Hasan Ali Gamal Al-kaf(박사 7학기),

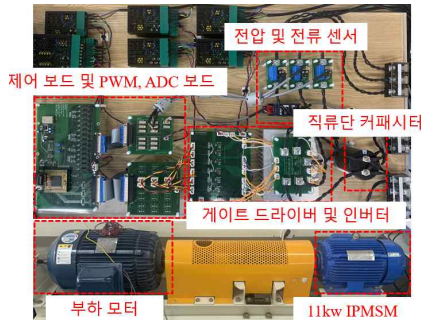
- 이경구(박사 10학기), 임희성(박사 6학기), 이진성(박사 6학기), 이상혁(박사 5학기), 이봉기(박사 5학기), 박철현(박사 4학기), 김다솔(박사 3학기), 원수연(박사 3학기), 김승민(박사 3학기), 이동일(박사 2학기)
- 석사과정: 박문겸(석사 4학기), 남기정(석사 4학기), 강병수(석사 3학기), 김재성(석사 2학기), 이상준(석사 2학기), 이윤진(석사 2학기), 강병우(석사 2학기), 김성오(석사 2학기), 문재환(석사 1학기), 전정환(석사 1학기), Khodjaev Mansurkhon Mukhtorkhon ugli(석사 1학기), Ashurov Shomurod Shomaruf ugli(석사 1학기), 한승훈(석사 4학기), 이범석(석사 4학기), 권은정(석사 4학기), 성덕현(석사 4학기), 조정욱(석사 4학기), 장태민(석사 2학기), 조수호(석사 1학기), 안치순(석사 1학기), 강용상(석사 1학기), 김향정(석사 1학기)

다. 지원 사항: 등록금 및 매달 연구 장려금 지원, 개인 노트북 제공, 해외 및 국내 학술대회참석 지원 등
라. 홈페이지 : pel.ajou.ac.kr

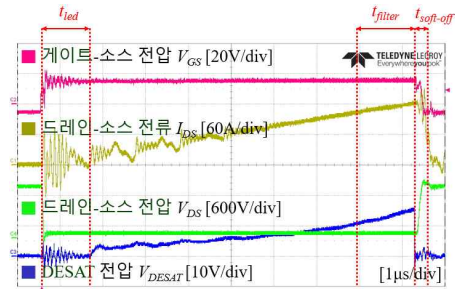
10. 연구 내용

가. Full SiC module을 내장한 Drive Prototype 개발

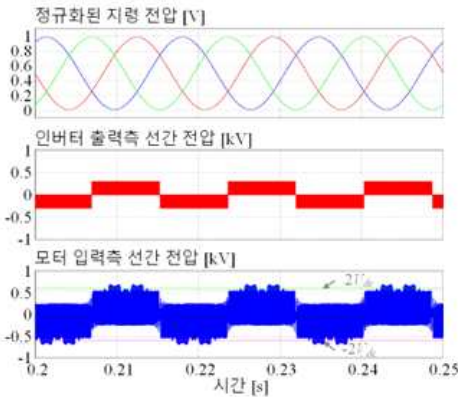
- A. 연구 지원 기관 : LS ELECTRIC
- B. 연구 목표 : 모터 구동용 SiC 모듈의 게이트 구동부 설계 및 단락 검출을 통한 시스템 안정성 확보
- C. 연구 시스템 구성



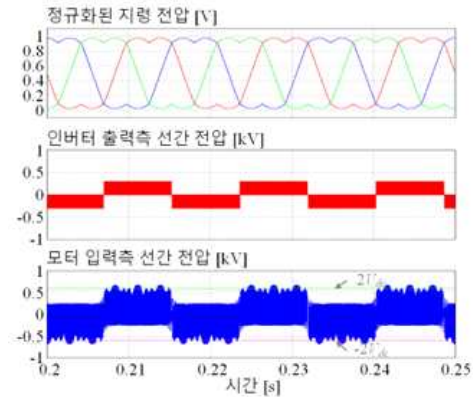
< 실험 세트 구성 >



< 더블 펄스 테스트 실험 파형 >



< 지령 전압에 따른 선간 전압(SPWM) >



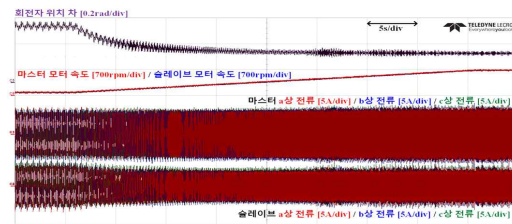
< 지령 전압에 따른 선간 전압(SVM) >

나. 단일 인버터 듀얼 압축기 제어 기술 개발

- A. 연구 지원 기관 : LG 전자
- B. 연구 목표 : 다른 크기의 부하가 부착된 두 개의 모터를 하나의 인버터를 통해 구동
두 모터의 속도 동기화 정도를 통한 안정도 평가
부하 변동에 따른 제어 성능 평가
- C. 연구 시스템 구성



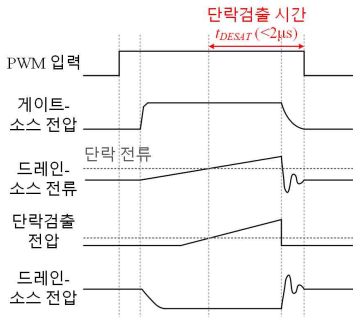
< 실험 세트 구성 >



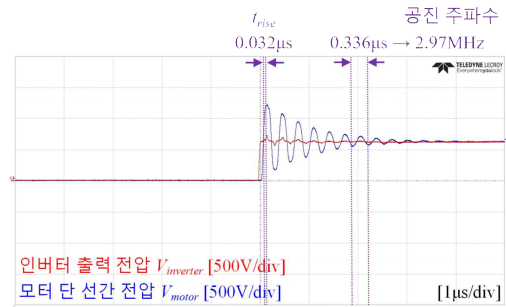
< 듀얼 모터 구동 파형 >

다. 신뢰성 향상을 고려한 WBG 기반의 단일 인버터를 이용한 병렬 IPMSM 구동 시스템의 설계 및 제어

- A. 연구 지원 기관 : 한국연구재단
- B. 연구 목표 : SiC 모듈의 구동부, 보호부 및 인버터의 출력부 설계 및 검증
SiC 기반 단일 인버터를 이용한 병렬 IPMSM 구동 검증
인버터 주요 요소들의 손실 분석 및 고신뢰성 설계를 통한 인버터의 유효 수명 연장 기법 개발
- C. 연구 시스템 구성



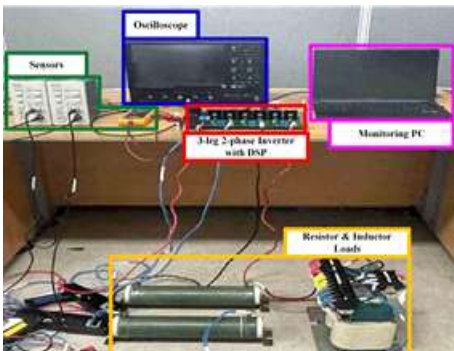
< 스위칭 소자의 전압, 전류 및 단락 검출 과정 >



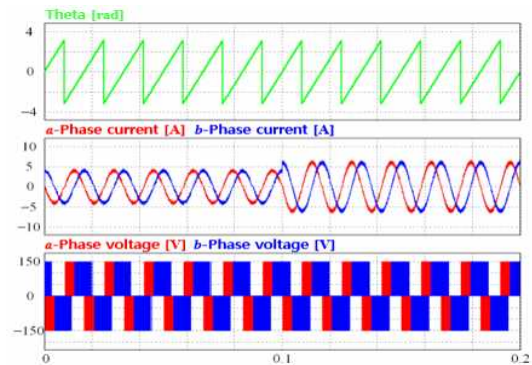
< 병렬 IPMSM 부하에서의 선간 전압 예시 >

라. 디밍 글라스와의 동시 제어를 위한 발열 글라스 온도 제어 알고리즘 개발

- A. 연구 지원 기관 : 현대자동차
- B. 연구 목표 : 독립 부하 시스템의 통합을 통한 구조 단순화 및 비용 절감을 위한 부품 감소
스위칭 노이즈 저감을 위한 통합 AC 시스템의 신뢰성 향상
통합 교류 시스템의 효율 향상을 통한 All Electric Range(AER) 향상
- C. 연구 시스템 구성



< 실험 세트 구성 >



< MPCC-SVM 실험 파형 >