

고조파 솔루션

가변 주파수 인버터



LISTEN.
THINK.
SOLVE.®

고조파 - 시급한 문제

고조파는 원하는 모델 정현파 AC 입력 전압과 전류 파형의 편차를 나타냅니다. 기존에는 이러한 편차 또는 고조파 왜곡이 적었습니다. 그러나 최근에는 전력 전자 장치, 비선형 상업 및 산업 부하, 그리고 가변 주파수 드라이브(VFD)의 사용으로 인해 상당히 증가했습니다. 이러한 편차는 연결된 장치의 최적 성능에 영향을 미칠 수 있습니다.

잠재적으로 부정적인 영향

고조파 왜곡이 전기 시스템에 미치는 잠재적인 부정적인 영향에는 다음 사항이 포괄적으로 포함됩니다.

- 컴포넌트 과열
- 공급 변압기의 과열
- 회로 차단기의 무작위적 트립
- 모터 수명 단축
- 장치 생산성 감소
- 손실 증가 및 역률 감소로 인한 에너지 비용의 증가

혁신을 통해 간소화된 솔루션

왜곡을 줄이고 시스템 오류를 방지하기 위해, 시설 엔지니어는 전원에서 고조파 왜곡을 완화해야 합니다.

다행히 고조파 왜곡을 허용 가능한 수준으로 확실하게 줄일 수 있습니다.

- 다양한 시스템에서 허용 가능한 고조파 수준을 결정하기 위해 IEEE(International Electrical and Electronics Engineers) 지침이 자주 사용됩니다
- 고조파 활동의 수준을 예측하고 완화 솔루션을 평가하기 위해 사용되는 소프트웨어 툴이 있습니다.

로크웰 오토메이션이 제공하는 솔루션

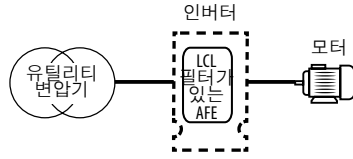
고조파 왜곡 효과를 최소화하고 제한하기 위한 적절한 기술과 솔루션을 적용하여 잠재적인 시스템 오작동을 방지하십시오. 로크웰 오토메이션은 비선형 부하로 인한 고조파를 줄이는 다양한 방법을 개발했습니다. 고조파 요구 사항, 시설 제한 사항 및 예산 요구 사항을 충족시킬 수 있도록 적용 가능한 몇 가지 솔루션이 있습니다. AFE(Active Front End) 기술, 18 펄스 배열, 그리고 능동형 및 수동형 고조파 필터와 같은 고조파 감소 솔루션을 갖춘 Allen-Bradley® PowerFlex® 인버터는 성능이 입증되었으며 IEEE 519 표준을 충족하도록 구성될 수 있습니다.

고조파 완화 솔루션 체크리스트	AFE(Active Front End)를 갖춘 PowerFlex 755T	DC 링크 쇼크가 있는 6 펄스 인버터	자동 변압기가 있는 18 펄스 변환기	수동형 필터 및 6 펄스 인버터	능동형 전력 필터
일반적인 전류 고조파 왜곡(ITHD)	3 - 5%	30 - 45%	4.5 - 6%	5 - 8%	3 - 5%
IEEE 519 충족	있음	없음	있음	일부	있음
효율	97%	97%	96.5%	96.5%	96%
전체 크기(6 펄스 인버터 관련)	1.5 - 2.5	1.0	3.0 - 5.0	2.0 - 6.0	2.5 - 5.0
경제적	IEEE 519 준수 및 공통 DC 버스 시스템의 비용 절감	고조파 요구 사항이 없는 최저 비용	IEEE 519 준수를 위한 평균 비용	125 Hp 미만의 애플리케이션에 대한 비용 절감	다수의 인버터에 대한 비용 절감
1% 전압 불균형 효과	최소	큼	보통	최소	최소
잠재적인 낮은 DC 버스	없음	없음	없음	있음	없음
잠재적인 시스템 공진	없음	없음	없음	있음	없음
일반적인 총 역률, 무/정격 부하	1.0	0.75 - 0.95	0.90 - 0.99	0.3 - 1.0 선행	0.90-0.98
주요 부품들의 예측 유지보수	있음 ¹	있음 ²	인버터 만 ²	인버터 만 ²	인버터 만 ²
High 라인측 고조파 감지(알람)	있음	없음	없음	없음	없음
간편한 유지보수	있음	있음	인버터 만 ³	인버터 만 ³	인버터 만 ³

1: PowerFlex 755T는 팬, IGBT 및 커패시터를 비롯한 핵심 부품들에 대해 제품의 실제 사용을 기반으로 하는 실시간 예측 유지보수 분석 기능을 내장하고 있습니다.
 2: PowerFlex 753과 PowerFlex 755 6-펄스 및 DC 입력 인버터는 타이머 기반 예측 유지보수를 포함하며 저 하모닉 시스템에 사용될 수 있습니다.
 3: PowerFlex 753과 755 6-펄스 및 DC 입력 인버터를 포함한 시스템은 인버터의 쉽게 부품 교체를 할 수 있습니다.

A

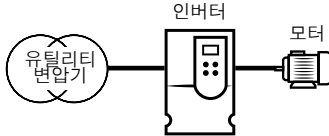
AFE(Active Front End)를 갖춘 PowerFlex 755T 인버터



이 솔루션은 입력 전류를 능동적으로 추적하고 조절하여 사인파 전류를 유지합니다. 이 기술은 전압 왜곡을 최소화함으로써 입력 전력 변환기가 인버터의 입력 단자에서 IEEE 519를 충족 할 수 있도록 합니다. 이 방식은 일반적으로 50 마력을 초과하는 단일 인버터 애플리케이션이나 다수의 인버터를 사용하는 대형 커먼 버스 시스템에 비용 효율적입니다. 회생 AFE (Active Front End) 인버터를 선택하면 전통적으로 회생 제동 저항을 필요로 하는 애플리케이션에 추가적인 이점을 제공합니다.

B

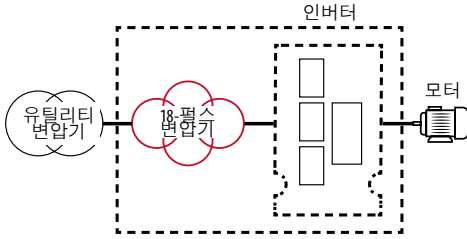
DC 링크 쇼크가 있는 6 펄스 인버터



DC 링크 쇼크는 DC 링크 쇼크가 없는 6 펄스 인버터에 비해 인버터가 생성하는 고조파를 크게 감소시켜 줍니다.

C

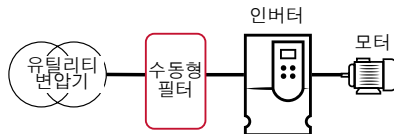
자동 변압기가 있는 18 펄스 변환기



18-펄스 변압기 형태의 표준 마그네틱을 포함하는 IEEE 519 적합 솔루션입니다. 고조파 저감 솔루션을 얻기 위한 전통적인 방식입니다.

D

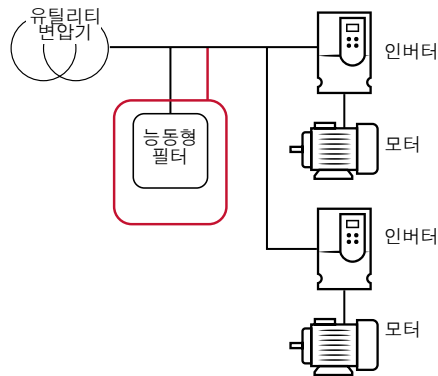
수동형 필터 및 6 펄스 인버터



125 마력 이하에서 경제적인 솔루션입니다. 6 펄스 솔루션에 비해 고조파를 크게 줄이지만 IEEE 519를 준수하지 않을 수 있습니다. 일부 설치에서는 전원 시스템 공진 상태를 유발할 수 있습니다.

E

능동형 전력 필터



능동형 필터 연결의 입력에서 IEEE 519를 충족할 수 있도록 고조파 왜곡 레벨을 능동적으로 모니터링하고 라인에 상쇄 고조파 전류를 공급하는 외장형 솔루션입니다. 단일 배전 시스템에 다수의 인버터가 있는 대형 시스템에서 경제적인 솔루션입니다.

Rockwell Automation, Inc. (NYSE:ROK)는 고객의 생산성을 높이고 더욱 지속 가능한 세계를 만드는 데 앞장서고 있는 산업 자동화 전문 회사입니다. 전 세계에서 당사의 주력 상품인 Allen-Bradley® 및 Rockwell Software® 제품 브랜드는 혁신성 및 우수성으로 널리 알려져 있습니다.



Allen-Bradley, PowerFlex, PowerMonitor, Rockwell Software 및 SMART 등은 Rockwell Automation의 상표입니다.
Rockwell Automation, Inc.의 소유가 아닌 상표는 각 해당 기업의 재산입니다.

www.rockwellautomation.com

Power, Control and Information Solutions Headquarters

Americas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europe/Middle East/Africa: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Asia Pacific: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

본 사: 서울특별시 강남구 논현로 430 아세아타워 6층, 7층 (135-719) Tel: 02-2188-4400

부산지사: 부산광역시 해운대구 우동 1477 아이피파빌리온 3층 Tel: 051-606-1500

광주지사: 광주광역시 광산구 우산동 1589-1 광주무역회관 5층 Tel: 062-945-8666

대구지사: 대구광역시 북구 산격2동 1692번지 산업용재판 업무동 4층 Tel: 053-604-3960

www.rockwellautomation.com/ko_KR