

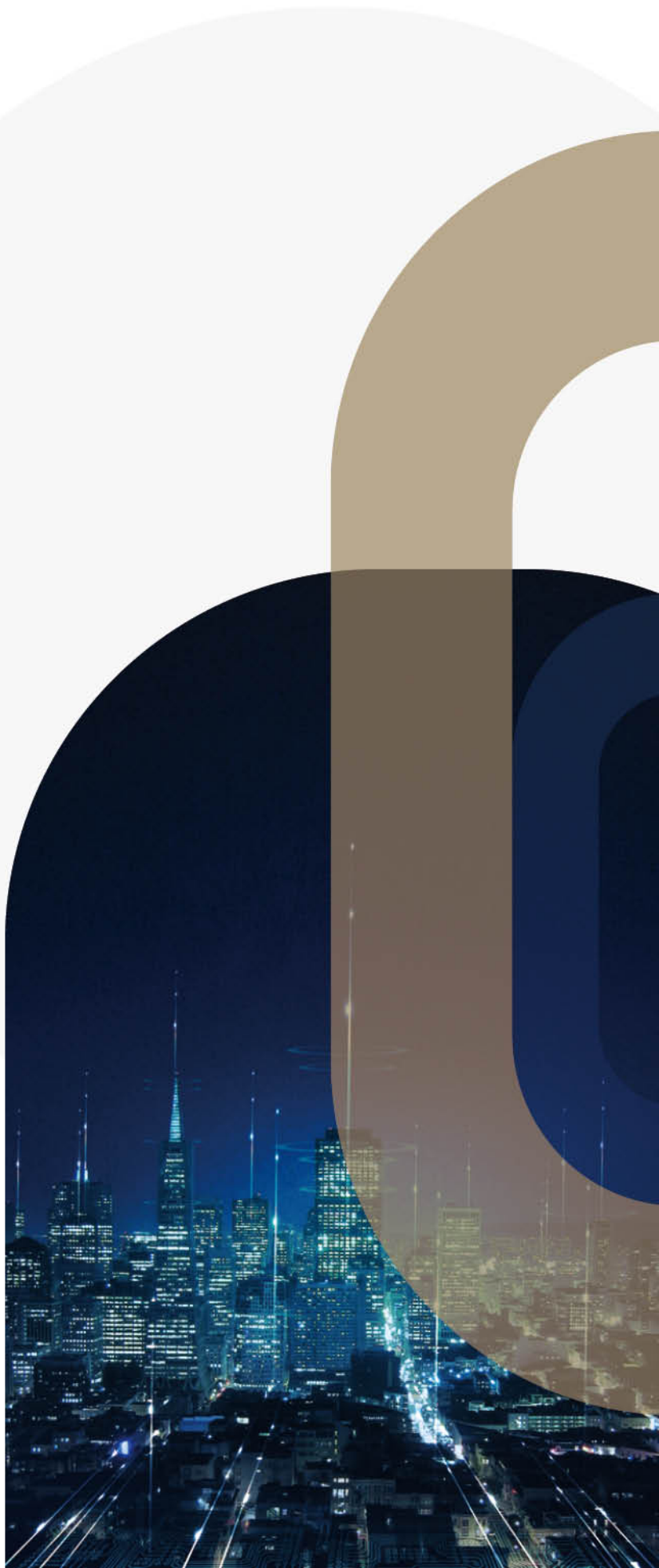


Active Harmonic Filter

능동형 고조파필터



(주)디지털파워
DIGITAL POWER CO.,LTD.



Active Harmonic Filter

능동형 고조파필터

능동형 고조파필터 기능

다수의 고조파 발생원으로부터 각종 사고 및 장애 요인이 급증하고 있습니다.

AHF는 부하단으로부터 발생된 고조파를 검출하여, 역 위상, 동 진폭의 역고조파를 능동적으로 생성 / 중첩시켜 줌으로써 계통의 안정도 및 전력품질을 개선합니다.

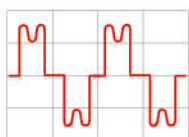


능동형 고조파필터 동작 원리

고속 DSP(Digital Signal Processor)와 IGBT 등의 전력소자로 구성

$$(I_h = I + \sum I_n)$$

기본파 + 고조파



Ih waveform

$$+$$

$$(I_f = -\sum I_n)$$

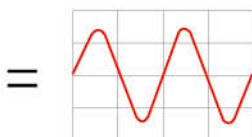
역위상고조파



If waveform

$$=$$

$$I_s$$



Is waveform



Active Harmonic Filter

능동형 고조파필터

Rack type



고조파의 발생원

고조파에 의한 전류 왜형은 전력계통의 부하와 기기의 비선형적인 특성에 의하여 발생하는데 보통 고조파 전류의 발생원은 대부분 전력전자 소자를 사용하는 기기에서 발생합니다.

- SCR 교류위상 제어장치(Heater)
- DC 파워 시스템 / 충전기
- 아크로, 유도로, 용접기계
- Uninterruptible Power System(UPS)
- 조명설비(Dimmer)
- AC / DC 인버터
- 사무용기기(OA), 가전기기
- 인버터(V.V.V.F)
- 주파수 변환기

고조파로 인한 피해

시스템에서 발생한 고조파는 발생설비에만 머무르지 않고 전력계통 전체로 유입되어 다른 전력설비에도 치명적인 영향을 줍니다.

- 과전류, 과열로 인한 소손 및 화재발생
- 변압기 및 케이블 절연파괴
- 비상발전기 출력저하 또는 기동실패
- 통신선 유도 장애
- 소음 및 진동 발생
- 변압기 및 케이블 송전용량 감소
- 제어기기 오동작
- 역률 저하 및 콘덴서 소손

능동형 고조파필터의 주요기능

능동형고조파필터는 비선형 부하로부터 발생되는 고조파를 분석하여 제거하는 고조파 발생장치입니다. 무효전력을 개선해 역률을 향상시키고, 불평형 부하를 개선, 부하용량(KVA)감소, 전류 고조파 왜형률(THD-i) 저감, 변압기와 케이블 등의 전압강하가 감소되고, 발열을 감소시킵니다. 전반적인 전력시스템의 품질 향상에 필요한 설비입니다.

Key Features

- 모듈 방식으로 간편한 설치 및 용량 증설
- 3 Level I.G.B.T 기술 적용
- Rack type panel 최대 3200A까지 가능 (기타용량 제조사문의)
- Hot-swap 기능 : 운전 중 유지보수 지원
- 60A, 80A, 90A, 100A 등 각각의 모듈로 구성
- 최대 50개의 고조파 보상
- THD-i 및 TDD(%) 선택보상가능(전류)
- 3P3W, 3P4W(겸용)
- 최신 DSP 기술 채택
- Close / Open Loop 선택
- 2차부터 51차까지의 고조파 보상 (짝수 고조파 저감가능)
- 역률(Power Factor) 보정 진상 0.6 ~ 지상 0.6
- 상불평형 보상 : 3P3W / 3P4W 모두 지원
- 과부하 위험 없음
- 7인치 LCD 터치 스크린 / 한글 지원
- IEEE-519 고조파 기준적용

Modular Design

- **Control Module** : 최대 8 대의 파워모듈 제어
440mm x 630mm x 86mm(w x d x h)
- **Power Module** : 400V 100A
440mm x 630mm x 176mm(w x d x h)
- 핫 스왑 디자인
- Hot-swappable Rack Rail Kit 장착
- 표준 19" 랙에 설치



Specifications

General

장비 보관 온도	-20°C to +70°C
운전 온도	+0°C to +40°C : 정격 운전, +40°C to +50°C : 용량 저감 상태 운전
습도	< 95%
운전 가능 고도	< 1000 m without derating Up to 3000m
Reference Harmonic Standard	EN61000-3-4, IEEE 519-1992
Reference Design Standard	EN60146
Safety Standard	EN50178
Electromagnetic Compatibility	IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6

Power Module

모델명	DP_PR_380_000(용량)
정격전압	400V +15%,-20%
결선방식	3P3W, 3P4W(겸용)
주파수	50 / 60 ±3Hz
모듈 보상 용량	100Arms
Neutral 보상 용량	Min 300Arms
Inrush Current	Less than rated current
Current Limitation	Yes, at full correcting
Maximum Heat losses	1650Watt
Protection Index	IP20
Dimensions (WxDxH)	440 x 630 x 176mm
Weight	42Kg

Active Harmonic Filter

능동형 고조파필터

Wallmount type



SIZE
500 x 775 x 286(W x H x D)

Controller

- 7" LCD 터치 스크린
- 한글 지원
- 고장경보 및 이벤트 기록
- 전압 / 전류 파형, parameter 및 고조파 spectrum 표시
- 손쉬운 조작
- 자가진단
- 외부 SD카드 내장

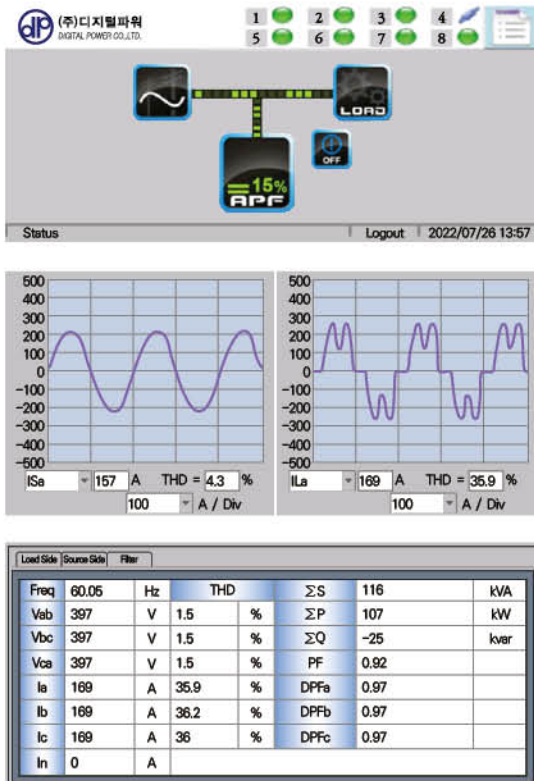


Specifications

Control Module

모델명	DP_CR_380
정격 전압	400V +15%, -20%
결선방식	3P3W, 3P4W(겸용)
주파수	50 / 60 $\pm$ 3Hz(Auto Sensing)
고조파 보상	From 2nd to 51st order Global Mode : 최대 50 고조파 보상
Power Factor 보상	진상 0.6 ~ 지상 0.6
상불평형 보상	3P3W, 3P4W 모두보상
CT Ratio	Primary Current: 100A ~ 10000A Secondary Current: 1A / 5A
CT Location	Close / Open Loop 선택가능
Response Time	<1ms
Number of controllable Power Module	Up to 8 Power Modules
Maximum Heat losses	50Watt
Protection Index	IP20
Dimensions (WxDxH)	440 x 630 x 86 mm
Weight	14Kg
Safety Standard	EN50178
Electromagnetic Compatibility	IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6

모니터링시스템



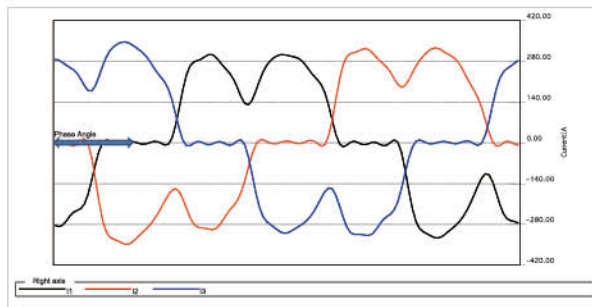
동작 / 화면표시

- 터치버튼 : 동작 시(ON), 정지 시(OFF)
- LCD 표시창 : 한글 혹은 영어 선택가능
- 피상전력, 유효전력, 무효전력, 역률 표시 가능
- 전압의 실효값, 기본값, 전압THD(%), 주파수 표시 가능
- 전류의 실효값, 기본값, TDD(%) 표시 가능
- 고조파 분석 스펙트럼 표시 가능(1차 ~ 63차)
- 고조파 저감상황을 파라미터와 그래프 수치로 표시(개선 전, 후)
- 각 상 I.G.B.T 온도 및 리액터(CHOKE) 온도 표시
- 자가진단 / 고장경보 가능
- 이벤트 기록 저장(외부SD카드)
- 485통신

설치효과

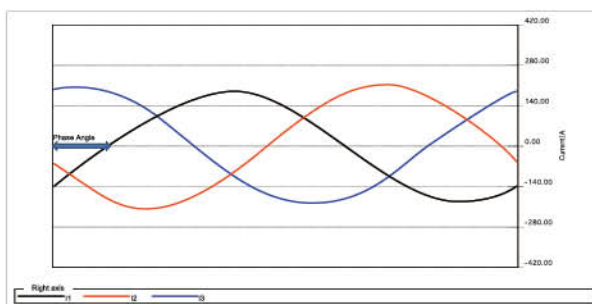
Control Module

설치 전



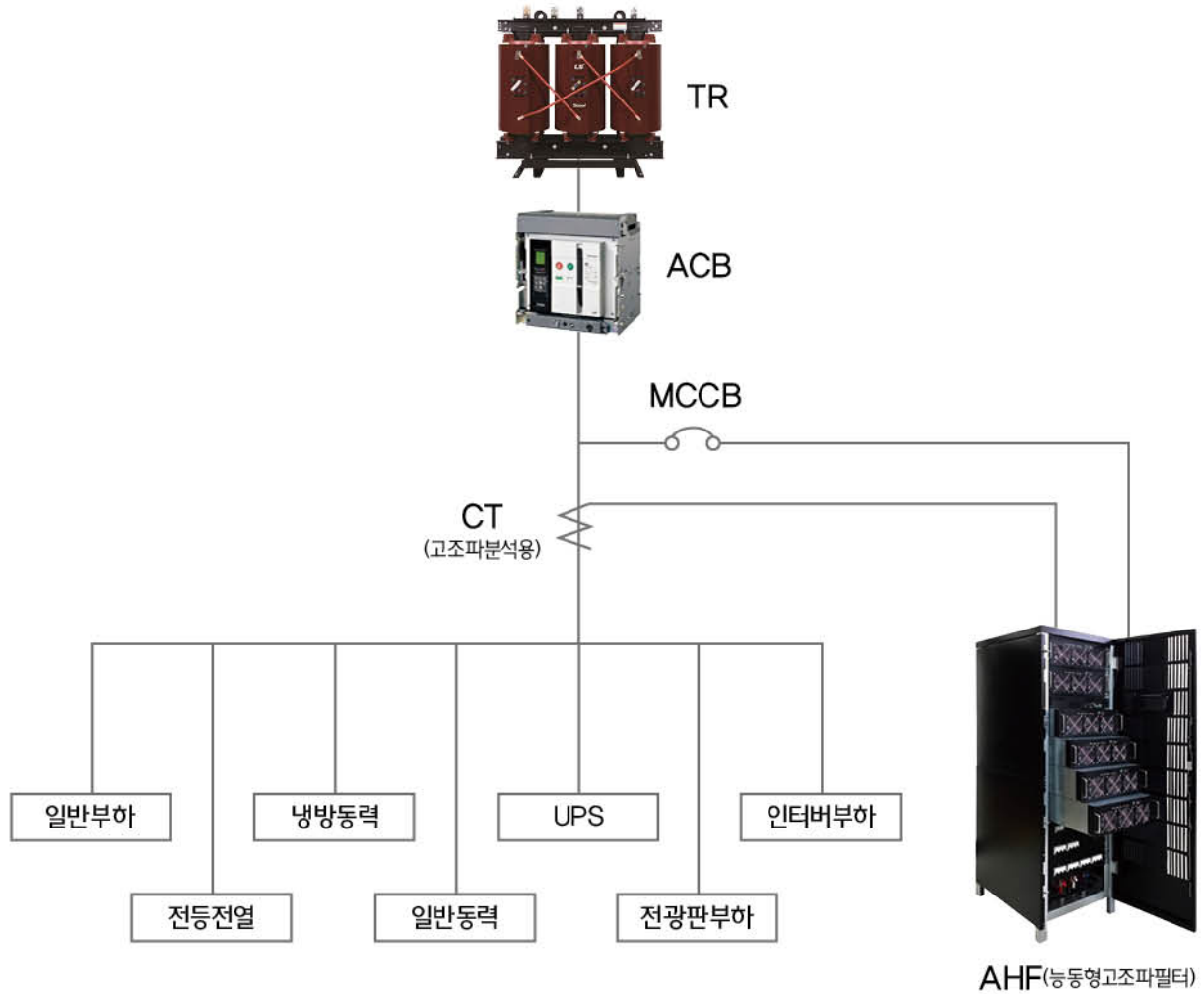
인버터 제어로 인해 전류파형의
왜곡 현상 발생
왜형률(THD-i), 전류의 Peak 값 상승

설치 후



AHF 설치를 통해 정현파 구현
왜형률(THD-i), 전류 Peak 값 감소

단선 결선도



AHF 선정방법

DP - AHF - 380 - □ □ □ □ M

- W(벽부설치형)
- R(판넬자립형)
- 보상용량 : 60 ~ 3200A
- 사용전압 : 220, 380, 400VAC

Active Harmonic Filter

능동형 고조파필터



(주)디지털파워
DIGITAL POWER CO.,LTD.

경기도 고양시 일산동구 하늘마을로158 대방트리플라운 B동 601호
070-4234-2017 031-932-2019
www.dpz.co.kr @ dpdpz@naver.com

