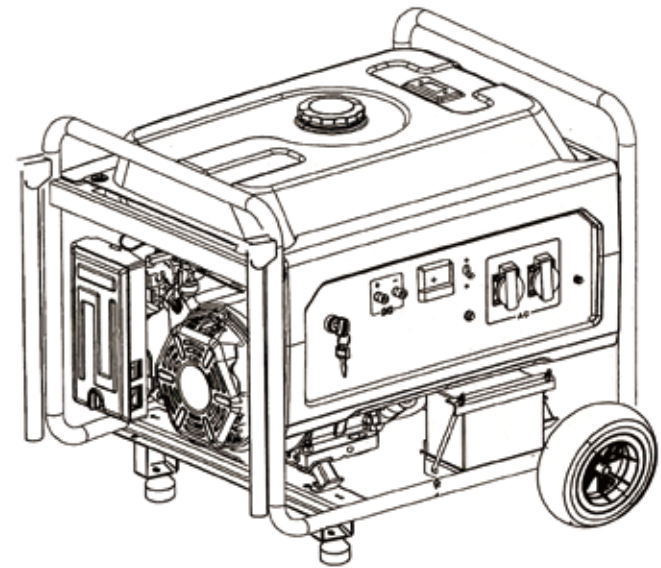


HANDO® - 산업용 발전기

사용설명서 (Operation Manual)


**HD5500D HD6500D HD7500D
HD5500DE HD6500DE HD7500DE**



안전 메시지

여러분의 안전과 다른 사람들의 안전이 가장 중요합니다. 저희는 이 설명서와 발전기에 대한 중요한 안전 메시지를 합니다.

이 메시지를 주의 깊게 읽어주세요.

안전 메시지는 사용자 또는 다른 사람을 해칠 수 있는 잠재적 위험에 대해 경고합니다. 각 안전 메시지 앞에는 안전 경고 기호 와 세가지 단어(DANGER, WARNING, CAUTION) 중 하나가 나옵니다.

DANGER

지시에 따르지 않으면 사망하거나 심각한 부상을 입을 수 있습니다.

WARNING

지시에 따르지 않으면 사망하거나 심각한 부상을 입을 수 있습니다.

CAUTION

지시에 따르지 않으면 부상을 입을 수 있습니다.

NOTICE

지침을 따르지 않을 경우 발전기 또는 기타 재산이 손상될 수 있습니다.

목차

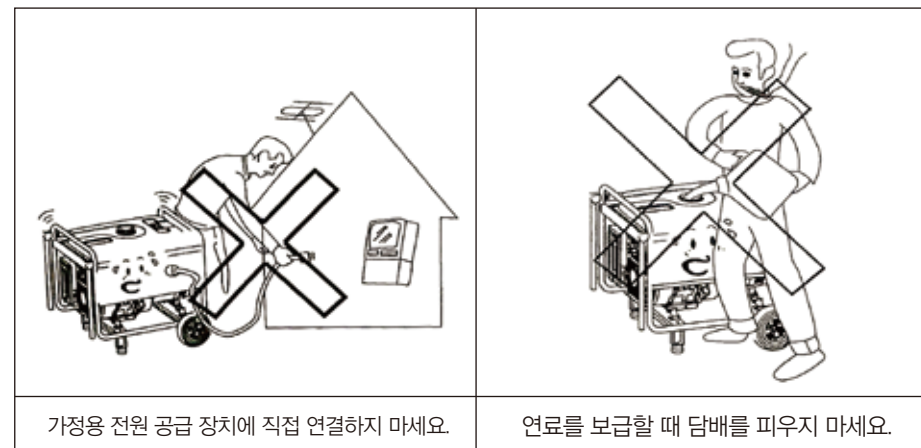
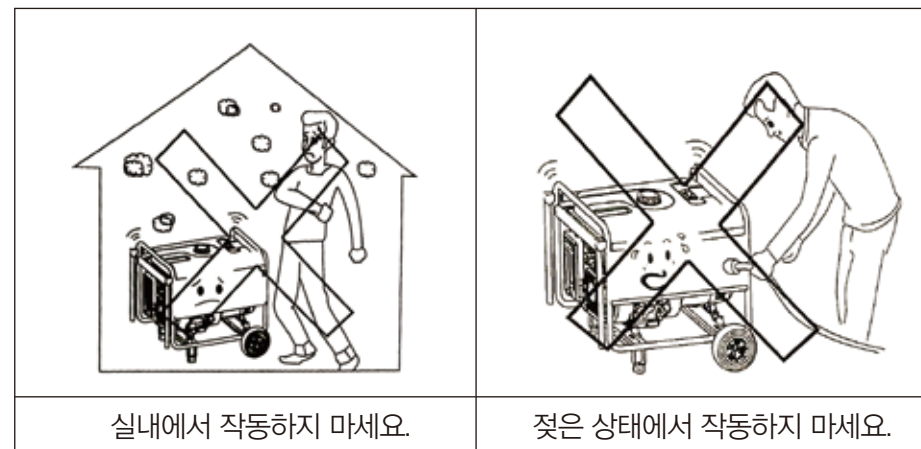
- 안전 메시지 2
- 목차 3
- 1. 안전 공지 5
 - 1. 안전 기준 5
 - 2. 특별 요구 사항 6
- 2. 구성요소 식별 7
 - 1. 구조 특징 7
 - 2. 엔진 유형 및 일련번호 9
- 3. 제어 10
 - 1. 발전기 스위치 10
 - 2. 반동 스타터 10
 - 3. 연료밸브 11
 - 4. 초크 레버 11
 - 5. AC 회로 차단기 / 과전류 보호기 12
 - 6. 접지 단자 12
 - 7. 오일 경고 시스템 12
- 4. 발전기 작동 13
 - 1. 가정용 전원 공급 장치에 연결 13
 - 2. 발전기 접지 14
 - 3. AC 전류 14
 - 4. DC 전류 15
- 5. 사전 작동 점검 16
 - 1. 엔진오일 16
 - 2. 연료 17

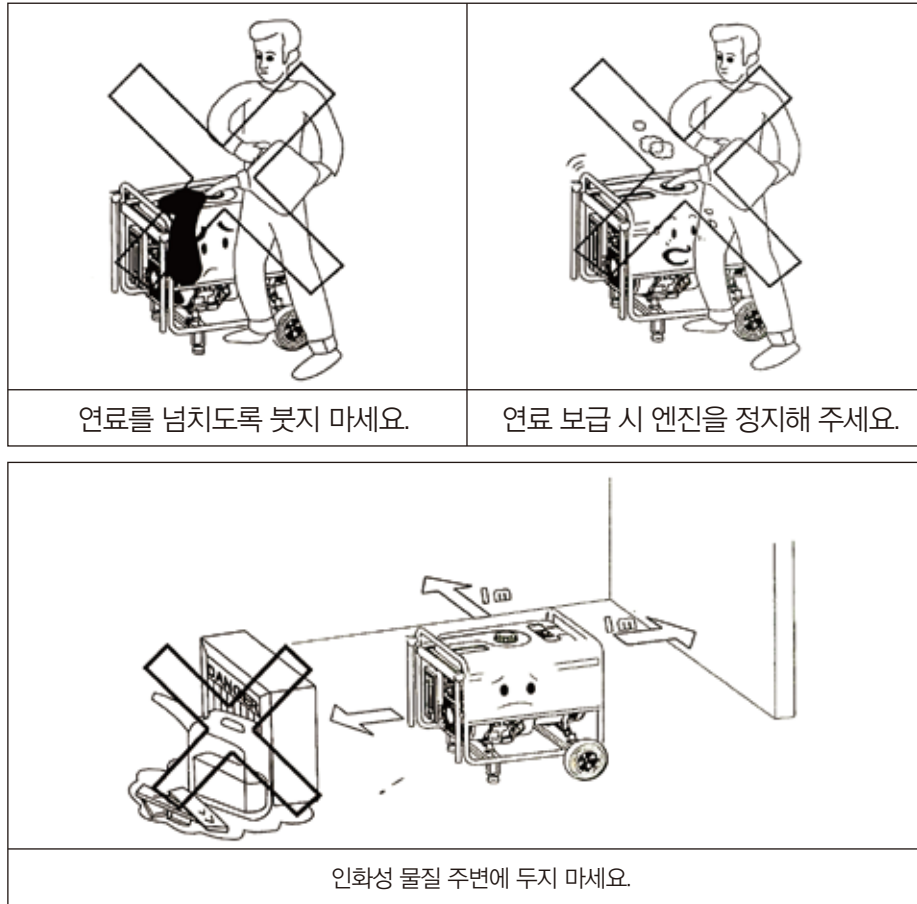
3. 배터리	18
6. 엔진 시동걸기	19
1. 반동 스타터	19
2. 전기 시동	19
7. 엔진 정지	20
8. 지속	21
1. 엔진 오일 교체	22
2. 공기 청정기	23
3. 연료 퇴적물 컵 청소	24
4. 점화 플러그 서비스	25
9. 보관	26
10. 문제 해결	28
11. 배선 다이어그램	29
12. 사양	32

1. 안전 공지

1. 안전 기준

발전기를 작동하기 전에 이 사용 설명서를 읽고 이해하세요.
발전기의 제어에 익숙하고 안전한 작동 절차를 준수함으로써 사고를 예방하는데 도움을 줄 수 있습니다.





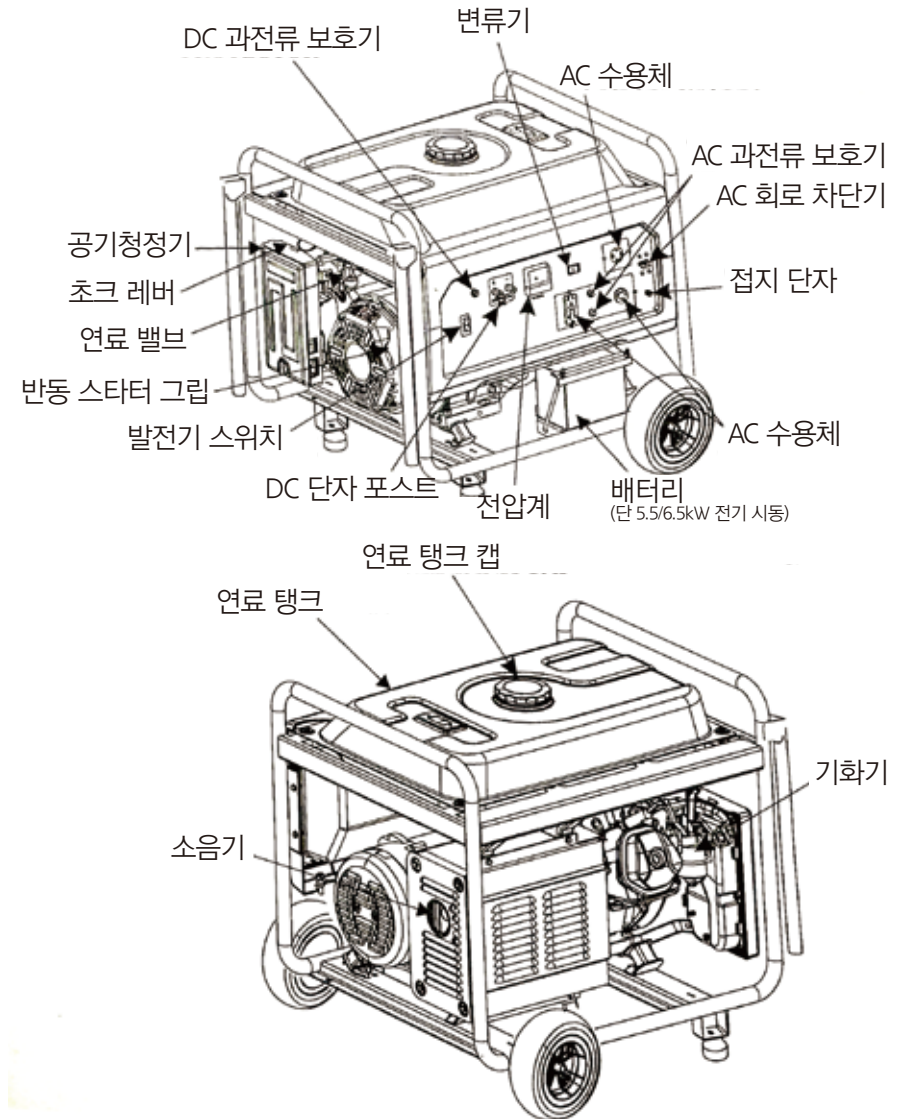
2. 특별 요구 사항

라인 및 플러그 연결부를 포함한 전기 장비는 노출이 없어야 합니다.
 화로 차단기는 발전기 장비와 일치해야 합니다.
 회로 차단기를 교체해야 하는 경우, 동일한 등급과 성능을 가진 것으로 교체해야 합니다. 접지하기 전에 발전기를 작동하지 마세요.
 연장선을 사용하는 경우, 다음과 같이 충족되어야 합니다.

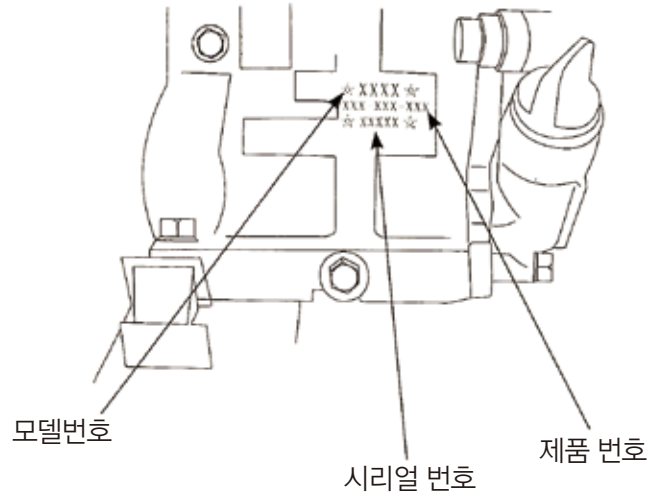
- 1.5mm² 의 경우, 라인은 60m를 초과해서는 안됩니다.
- 2.5mm² 의 경우, 라인은 100m를 초과해서는 안됩니다.

2. 구성요소 식별

1. 구조 특징

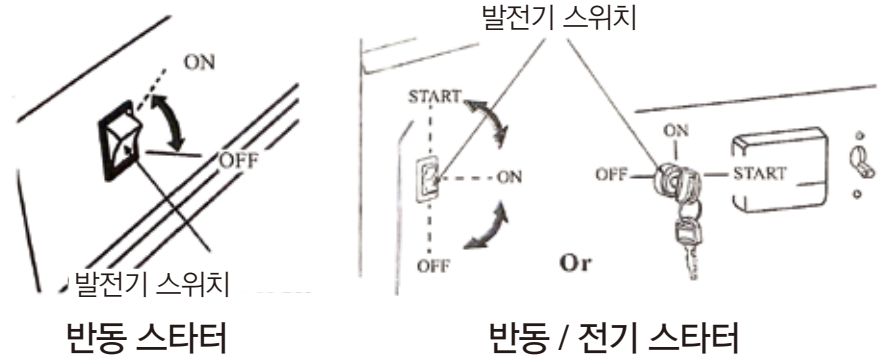


2. 엔진 유형 및 일련번호



3. 제어

1. 발전기 스위치

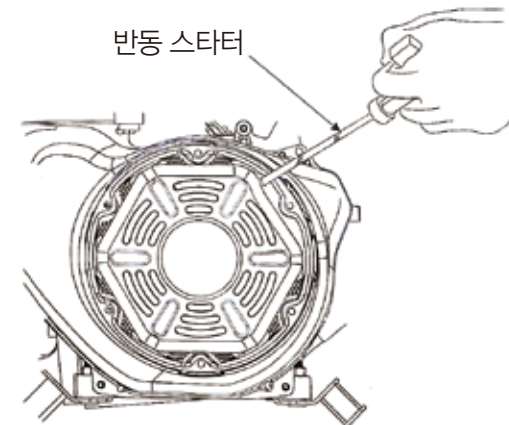


2. 반동 스타터

엔진 시동을 걸려면 저항이 느껴질 때까지 스타터 그림을 가볍게 당긴 후, 빠르게 당겨주세요.

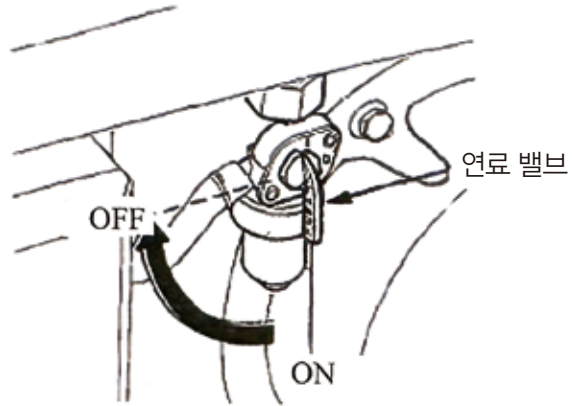
NOTICE

스타터가 엔진에 다시 빨려 들어가지 않도록 주의하세요.
스타터의 손상을 방지하기 위해 천천히 돌아가세요.



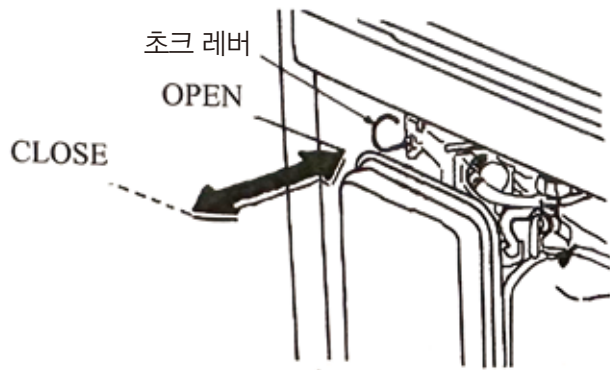
3. 연료 밸브

연료 밸브는 연료 탱크에서 기화기로 흐르는 연료를 제어합니다. 엔진을 멈춘 후 레버를 "OFF" 로 되돌리세요.



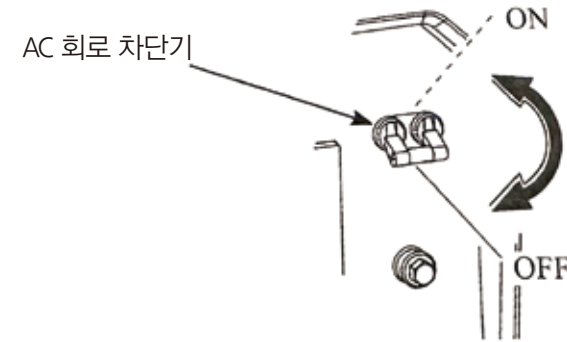
4. 초크 레버

초크 레버는 차가운 엔진을 시동할 때, 풍부한 연료 혼합물을 제공하는데 사용됩니다. 엔진이 가열된 후 초크 레버를 "OPEN" 위치로 천천히 놓으세요.



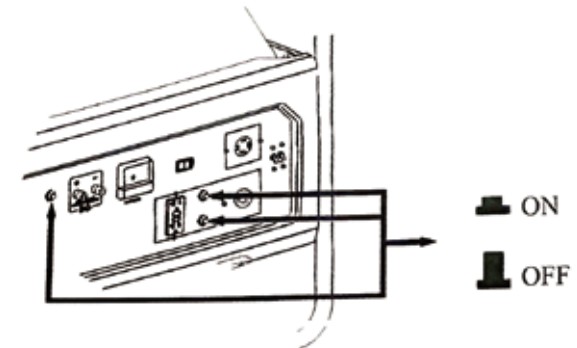
5. AC 회로 차단기

과부하 전류는 부하 또는 과부하의 단락을 피하기 위해 회로 차단기를 자동으로 끄게 됩니다. 회로 차단기가 자동으로 꺼지면, 회로 차단기를 다시 켜기 전에 부하를 확인하세요.



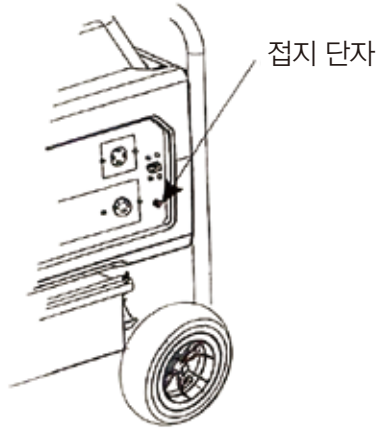
6. 과전류 보호기

과전류 프로젝트는 문제가 있는 부하나 연결 불량으로 인해 회로 과부하가 발생하면 자동으로 꺼집니다. 과전류 프로텍터 버튼 내부의 표시기가 튀어나오면, 과전류 프로텍터가 "OFF" 위치에 있음을 보여줄 것이다. 문제 해결 후 몇 분 후에 기다렸다가 버튼을 눌러 "ON" 위치를 재설정하세요.



7. 접지 단자

이 접지 단자는 발전기를 연결하는데 특별히 사용됩니다.



8. 오일 경고 시스템

오일 경고 시스템은 크랭크케이스의 불충분한 오일로 인한 엔진 손상을 방지하도록 설계되었습니다. 크랭크케이스의 오일 레벨이 안전 한도 이하로 떨어지면 오일 경고 시스템은 자동으로 엔진을 종료하여(발전기 스위치는 ON에 위치), 불충분한 양의 오일로 인해 엔진이 손상되지 않습니다.

4. 발전기 작동

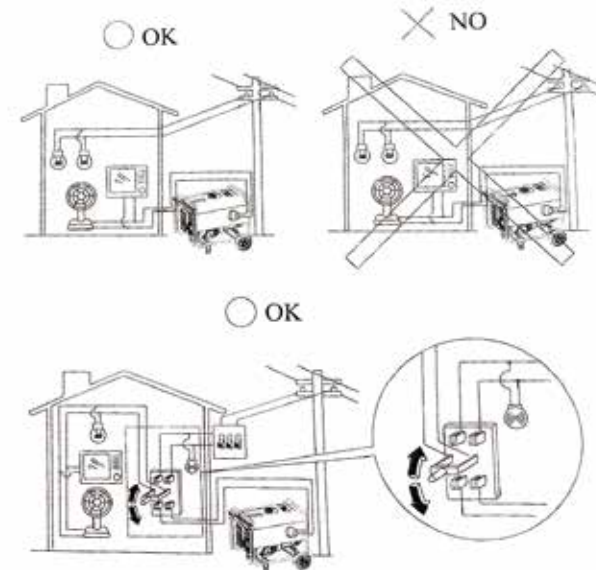
발전기 작동 환경

- 온도 : -15℃ ~ 40℃
- 습도 : 95% 이하
- 해발높이 : 1000m 이하 (지역이 1000m 이상인 경우, 작동 중에 전력을 낮춰야 합니다.)

1. 가정용 전원 공급 장치에 연결

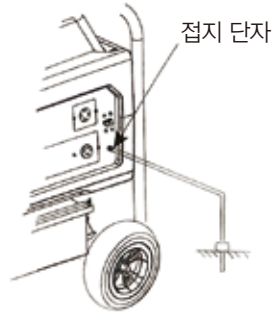
NOTICE

발전기를 가정용 전원 공급 장치에 연결할 때, 자격을 갖춘 전기 기술자가 연결해야 합니다. 연결 후, 전기 연결의 안정성과 신뢰성을 주의 깊게 확인하십시오. 그렇지 않으면 발전기가 손상되고 연소될 수 있습니다.



2. 발전기 접지

결함이 있는 가전제품의 감전이나 오용을 방지하기 위해, 발전기는 절연된 납으로 접지 되어있습니다.



2. AC 전류

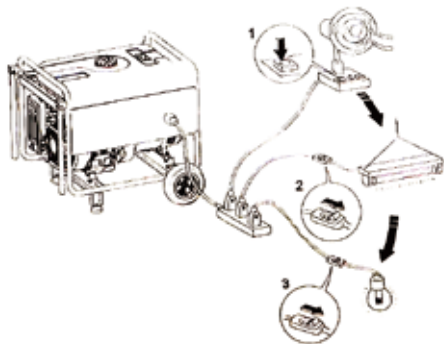
발전기를 사용하기 전에 반드시 확인해야 합니다.

총 부하 기기 전력(총 저항, 용량성 및 유도)은 발전기의 정격 전력을 초과하지 않습니다.

NOTICE

과부하 작동은 발전기의 수명이 단축될 수 있습니다.

발전기 세트가 다중 부하 또는 전기 제품에 연결되어 있는 경우, 먼저 전류 최대값부터 차례로 두번째, 마지막으로 전류 최소값을 연결하세요.



일반적으로, 정전식 및 유도 부하, 특히 모터 구동 장치는 시작할 때, 큰 전류가 필요합니다. 다음 표는 전기 제품에 연결할 때 참고하세요.

유형	와트수		대표적인 장치	예시		
	Start	Rated		장치	Starting	Rated
백열등 난방장치	x 1	x 1	백열등 전등 TV세트	백열등 전등 100W	100VA (W)	100VA (W)
형광등	x 2	x 1.5	형광등	형광등 40W	80VA (W)	60VA (W)
모터 구동 장치	x 3-5	x 2	냉장고 선풍기	냉장고 150W	450- 750VA (W)	300VA (W)

5. 사전 작동 점검

1. 엔진 오일

NOTICE

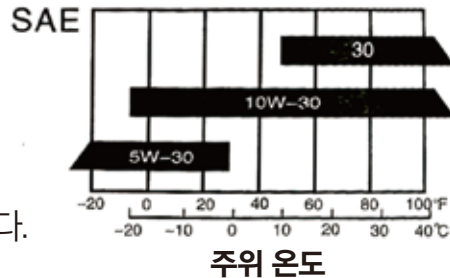
엔진 오일은 엔진 성능과 서비스 수명에 영향을 미치는 주요 요인입니다. 비세제 및 2행정 엔진 오일은 엔진을 손상시킬 수 있으면 권장하지 않습니다. 발전기를 사용하기 전 엔진이 멈춘 상태에서 레벨 표시 오일 레벨을 확인하십시오.

추천 오일

4행정 가솔린 오일

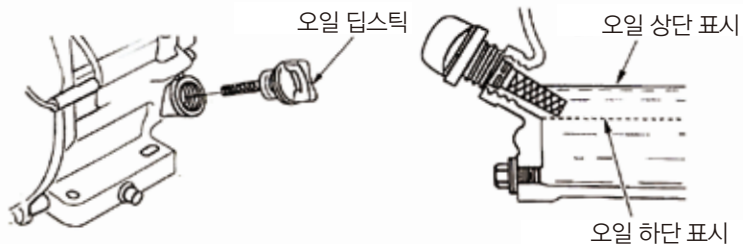
API 서비스 분류의 SF 또는

SAE10W-30 동급 SG 클래스입니다.



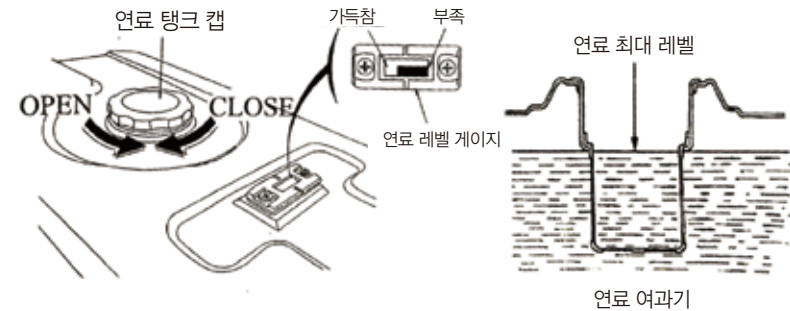
오일 레벨 확인 방법 :

- 오일 필터 캡을 제거하고 디스틱을 깨끗하게 닦으세요.
- 디스틱을 주입구 넥에 나사를 조이지 말고 삽입하여 오일 레벨을 점검하세요.
- 레벨이 낮으면, 디스틱의 상단 표시까지 권장 오일을 추가하세요.
- 오일을 추가한 후, 반드시 디스틱을 다시 장착하고 잠그세요.



2. 연료

- 1) 연료 레벨 게이지를 확인하세요.
- 2) 연료 수준이 낮으면 탱크를 채우세요. 연료 여과기의 최대 높이 이상으로 채우지 마세요.
- 3) 연료를 보급한 후 연료 탱크 캡을 다시 장착하고 조이세요.



⚠ WARNING

- 엔진이 정지된 상태에서 환기가 잘 되는 곳에서 연료를 주입하세요. 연료를 보급하거나 휘발유가 있는 곳에서 담배를 피우거나 화염이나 불꽃을 절대 사용하지 마십시오.
- 연료 탱크를 너무 많이 채우지 마십시오.
- 피부와 호흡에 반복적으로 노출되면 위험할 수 있습니다.
- 아이들의 손에 닿지 않는 곳에 보관하세요.
- 오일과 가솔린 혼합물 또는 가솔린에 포함된 불순물을 사용하지 마세요.

옥탄가 등급이 90 이상인 휘발유를 사용하세요.

적은 엔진과 점화 플러그 침전물을 생산하고 배기 시스템 수명 연장을 위해 무연 휘발유를 사용하는 것을 추천합니다.

오래되거나 오염된 휘발유나 기름/가솔린 혼합물을 절대 사용하지 마세요. 연료 탱기에 먼지나 물이 들어가지 않도록 하세요.

3. 배터리

NOTICE

배터리 양극과 음극을 역방향으로 연결하지 마십시오. 그렇지 않으면 발전기세트와 배터리가 심각하게 손상될 수 있습니다.

⚠ WARNING

- 부적절하게 작동하면, 배터리가 폭발할 수 있으며 다칠 수 있습니다. 화재와 인화성 물질로 부터 멀리 보관하세요.
- 배터리가 폭발성 가스를 배출할 수 있습니다. 화기로부터 떨어지세요. 배터리가 충전되고 사용할 때는 반드시 환기를 시켜 주세요.

5. 엔진 시동걸기

1. 반동 스타터

- (1) 출력에서 모든 부하를 제거하세요.
- (2) 연료 밸브를 “ON”으로 돌리세요.
- (3) AC 회로 차단기를 “OFF”로 전환하세요.
- (4) 초크 레버를 “CLOSE”로 돌리세요.

NOTICE

잔열이 있는 상태에서 엔진 시동을 걸 때 초크를 닫지 마세요.

- (5) 발전기 스위치를 “ON”으로 돌리세요.
- (6) 압축이 느껴질 때까지 스타터 그립을 당긴 다음, 세게 당기세요.
- (7) 엔진이 열린 후 초크 레버를 “OPEN”에 고정하세요.
- (8) 회로 차단기를 그 위치로 설정하기 전에 전기장치를 사용하지 마십시오.

2. 전기 시동

- (1) 출력에서 모든 부하를 제거하세요.
- (2) 연료 밸브를 “ON”으로 돌리세요.
- (3) 초크 레버를 “CLOSE”로 돌리세요.

NOTICE

잔열이 있는 상태에서 엔진 시동을 걸 때 초크를 닫지 마세요.

- (4) 발전기 스위치를 전기 시동(electric starting)으로 돌리세요.
- (5) 엔진 시동을 건 후에 발전기 스위치가 즉시 해제되고 자동으로 OPEN으로 되돌아갈 수 있습니다.

(6) 엔진이 뜨거워지면 초크 레버를 “OPEN”에 고정하세요.

NOTICE

가솔린 스위치를 5초 이상 전기 시동(electric starting)으로 돌리면 시동 모터가 손상될 수 있습니다. 시동을 거는데 실패하면, 스위치를 놓고 다시 작동하기 전에 10초 정도 기다리고 다시 시도하세요.

7. 엔진 정지

- (1) AC 회로 차단기를 OFF 로 돌리세요.
- (2) 발전기 스위치를 OFF 로 돌리세요.
- (3) 연료 밸브를 OFF 로 돌리세요.

NOTICE

비상 시 엔진을 멈추려면, 발전기 스위치를 OFF 로 돌리세요.

8. 지속

엔진이 고장없이 안전하고 효율적인 사용을 위해서는 적절한 유지 관리가 필요합니다.

가솔린 엔진을 양호한 상태로 유지하려면 주기적으로 서비스를 받아야 합니다. 아래 표는 유지보수 일정과 검사 절차를 주의 깊게 따라야 합니다.

항목	횟수	매번	작동 첫 1개월 또는 처음 20시간	작동 후, 3개월 마다 또는 50시간 마다	매년 또는 작동 100시간 마다
엔진오일	리필 확인	√			
	교체		√	√	
장치에 기름 축소 <small>(양각 되어 있을 경우)</small>	기름 레벨 체크	√			
	교체		√	√	
공기청정기 구성	확인	√			
	청소		√		
여과기 <small>(양각 되어 있을 경우)</small>	교체			√	
	청소				√
점화 플러그	확인 조정				√*
스파크 방지 장치	확인			√	
**공회전 <small>(양각 되어 있을 경우)</small>	확인 조정				√
밸브 정리**	확인 조정				√
연료탱크 & 연료필터 **	확인				√
연료 라인	확인	2년 마다 (필요한 경우 변경)			
실린더 헤드, 피스톤	탄소 제거 **	< 225cc, 125시간 마다 ≤225cc, 250시간 마다			

*교체가 필요한 경우 이 품목들을 교체해야 합니다.
**소유자가 적절한 도구를 가지고 있고 기계 유지 보수에 능숙하지 않는 한, 이 품목들은 공인 딜러에 의해 유지 보수되고 수리되어야 합니다.

NOTICE

- 가솔린 엔진이 고온이나 무거운 하중 하에서 자주 작동한다면, 25시간마다 오일을 교체하세요.
- 먼지가 많거나 다른 심각한 상황에서 엔진이 자주 작동하는 경우,

10시간마다 에어필터 요소를 청소하십시오. 필요한 경우 에어 필터 요소를 25시간 마다 교체하십시오.

- 유지 보수 기간, 시간을 정확히 지켜야 합니다.
- 엔진 유지 보수 시간이 지났다면 최대한 빨리 진행하십시오.

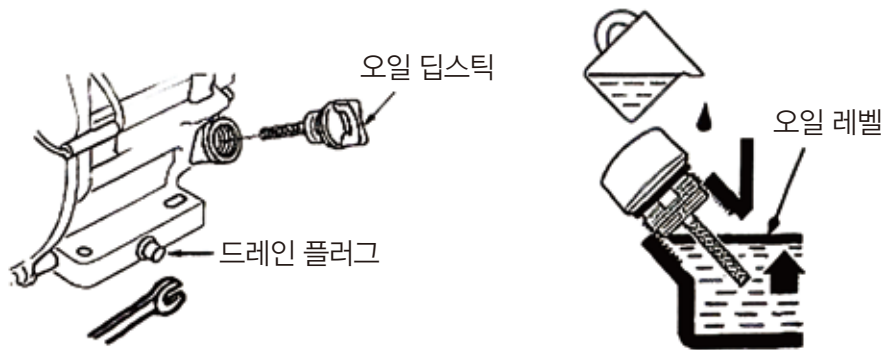
⚠ WARNING

점검을 하기 전에 발전기의 시동을 멈추세요. 엔진을 수평 표면에 놓고 엔진이 시동되지 않도록 점화 플러그 캡을 제거하십시오. 환기가 잘 되지 않는 방이나 다른 밀폐된 공간에서는 절대 엔진을 가동하지 말고, 작업 공간에서 환기를 잘 유지해야 합니다. 엔진의 배기 가스는 독성 CO를 포함할 수 있으며, 흡입 시 충격, 무의식, 심지어는 사망까지 이를 수 있습니다.

1. 엔진 오일 교체

빠르고 완전하게 오일을 배수하기 위해서 엔진이 따뜻할 때 하십시오.

1. 오일 딥스틱과 플러그를 제거해서 오일을 모두 빼세요.
2. 드레인 플러그를 다시 장착한 다음, 플러그를 단단히 조이세요.
3. 오일을 리필하고 오일 레벨을 확인하세요.



⚠ CAUTION

사용된 엔진 오일은 장기간 피부와 반복적으로 접촉할 경우, 피부암을 유발할 수 있습니다. 엔진 오일을 교체한 후에는 반드시 비누와 물로 손을 깨끗이 씻으세요.

사용한 엔진 오일은 매립을 위해 밀폐된 용기에 넣어 지역 주유소나 재활용 센터로 가져가는 것이 좋습니다. 절대 쓰레기통에 버리거나 땅에 붓지 마세요.

2. 공기청정기

공기청정기가 더러워지면 역할을 다하지 못합니다. 오작동을 방지하기 위해서 공기청정기를 정기적으로 청소하십시오. 특히 먼지가 많은 지역에서 발전기를 작동할 때 더 자주 청소를 하십시오.

⚠ CAUTION

가솔린이나 가연성 용매를 사용하여 필터를 청소하면 화재나 폭발을 일으킬 수 있습니다. 반드시 비눗물이나 불연성 용매만 사용하세요.

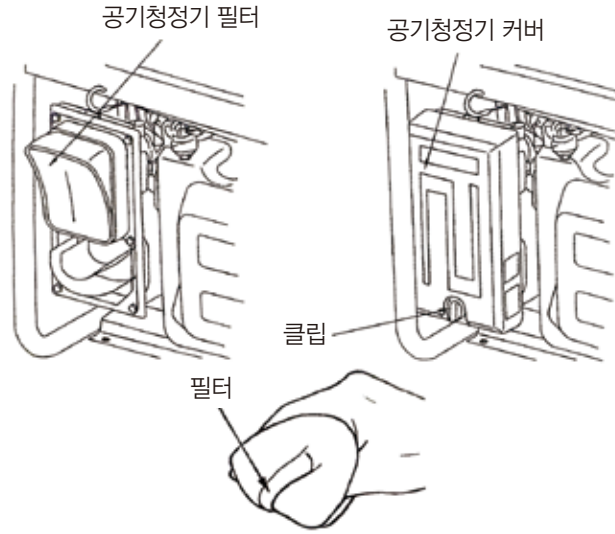
NOTICE

공기청정기 없이는 발전기를 절대 가동하지 마세요. 그렇지 않으면, 엔진이 빠르게 마모될 수 있습니다.

- (1) 공기청정기 클립을 열고 공기 덮개를 여세요. 공기청정기 필터가 깨끗한지 확인하세요.
- (2) 공기청정기 필터에 먼지가 많다면 청소를 하십시오.

가정용 세제로 필터를 씻고 따뜻한 물로 완전히 헹구거나 불연성 또는 높은 인화점 용매로 씻으세요 : 엔진 오일을 몇 방울 떨어뜨

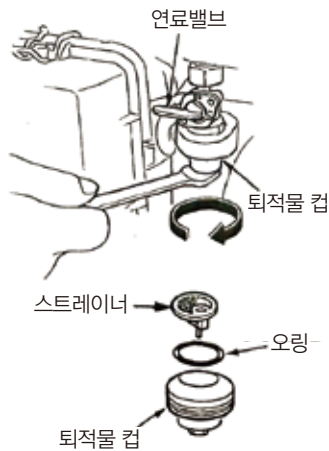
린 다음 짜내세요.



(3) 공기청정기 필터와 커버를 다시 설치하세요.

3. 연료 퇴적물 컵 청소

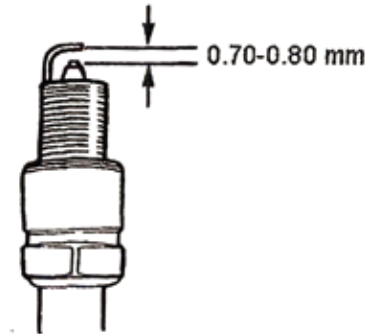
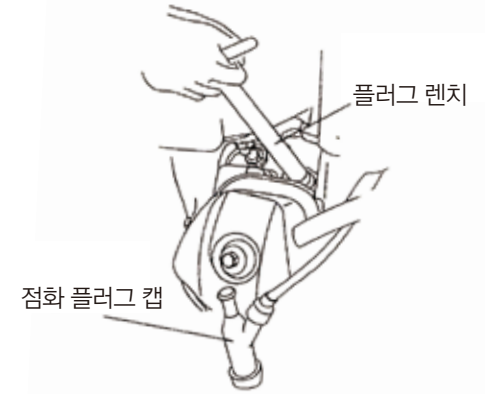
- (1) 연료 밸브를 OFF로 돌리세요. 화살표 방향을 따라 퇴적물 컵, 오링 및 스트레이너를 제거하십시오.
- (2) 불연성 또는 높은 인화점 용매로 퇴적물 컵과 오링 및 스트레이너를 청소하십시오.
- (3) 오링은 다시 설치하고, 스트레이너와 퇴적물 컵을 조여주세요.
- (4) 연료 밸브를 켜고 누수가 있는지 확인하세요.



4. 점화 플러그 서비스

권장 점화 플러그 : F7RTC 또는 기타 등가물

- (1) 점화 플러그를 제거하세요.
- (2) 플러그 렌치를 사용하여 점화 플러그를 제거하십시오.
- (3) 절연체에 금이 간 경우, 점화 플러그를 육안으로 검사하고 금이 간 경우에 새 점화 플러그로 교체하십시오.
- (4) 필러 게이지로 플러그 간격을 측정하세요. 측면 전극을 조심스럽게 구부려 필요에 따라 수정하세요. 간격은 0.70-0.80mm입니다.
- (5) 점화 플러그 워셔를 확인하세요.
- (6) 점화 플러그를 다시 설치하고 플러그 렌치로 조인 후 워셔에 충격을 가하십시오. 점화 플러그를 정확하게 다시 장착하세요.



NOTICE

적절한 열 범위를 가진 점화 플러그를 사용하세요.

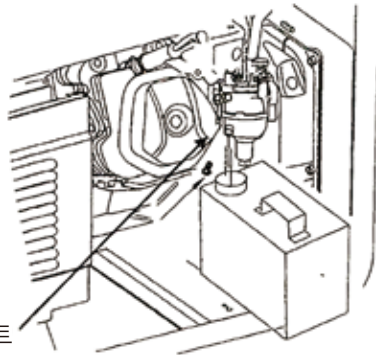
9. 보관

⚠ WARNING

뜨거운 엔진이나 배기 시스템에 화상이나 화재를 일으킬 수 있으니 발전기를 보관하기 전에 엔진을 식히세요.

발전기를 장기간 보관하는 경우, 보관 구역에 과도한 습기와 먼지가 없는지 확인하십시오.

- (1) 연료 탱크에서 연료를 배수하고, 스트레이너, 오링 및 퇴적물 컵을 청소한 다음, 잘 수리하십시오. 배수 볼트를 느슨하게 조여 카뷰레터에서 연료를 배출한 다음, 다시 장착하고 볼트를 조입니다.



드레인 플러그 볼트

⚠ WARNING

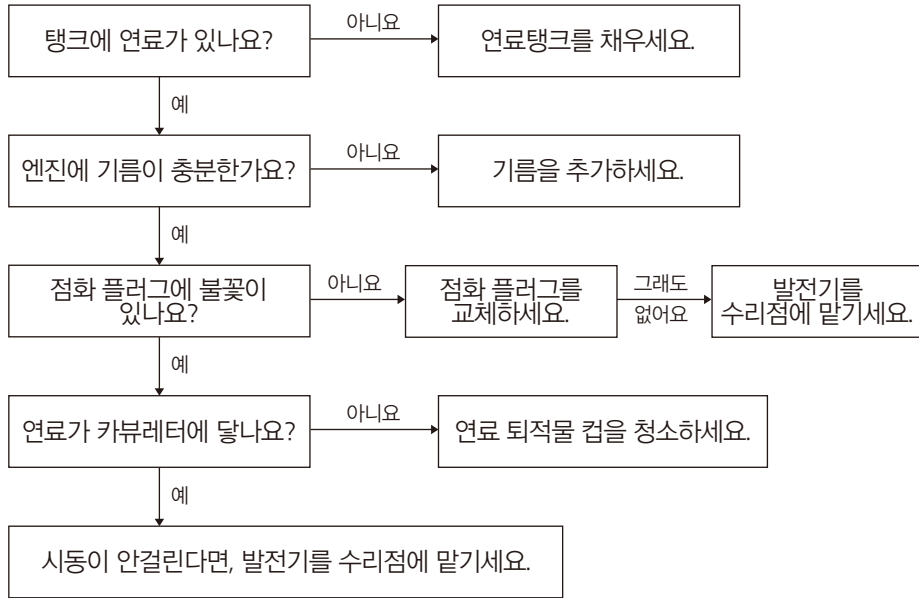
가솔린은 가연성 물질이며 폭발의 위험이 있습니다. 엔진 멈추고 환기가 잘 되는 곳에서 연료를 배출하세요. 배출하는 동안 담배를 피우거나 화염, 불꽃을 사용하지 마세요.

- (2) 오일 딥스틱을 조이고 크랭크케이스에서 드레인 볼트를 조여서 오일을 완전히 빼내세요. 그 다음 드레인 볼트를 조이고 새 오일을 최대레벨까지 채우고 다시 오일 딥스틱을 장착하세요.

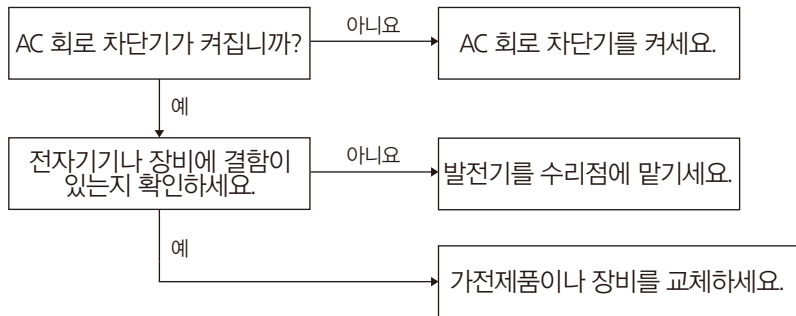
- (3) 점화 플러그를 제거하고, 실린더에 깨끗한 엔진 오일 한 스푼을 붓습니다. 엔진을 몇 번 회전하여 오일을 분배한 다음, 점화 플러그를 다시 장착하세요.
- (4) 저항이 느껴질 때까지 스타터 그립을 천천히 당기세요. 흡입 및 배기 밸브를 CLOSE에 두세요.
- (5) 발전기를 깨끗한 장소에 보관하세요.

10. 문제해결

엔진에 시동이 걸리지 않을 때

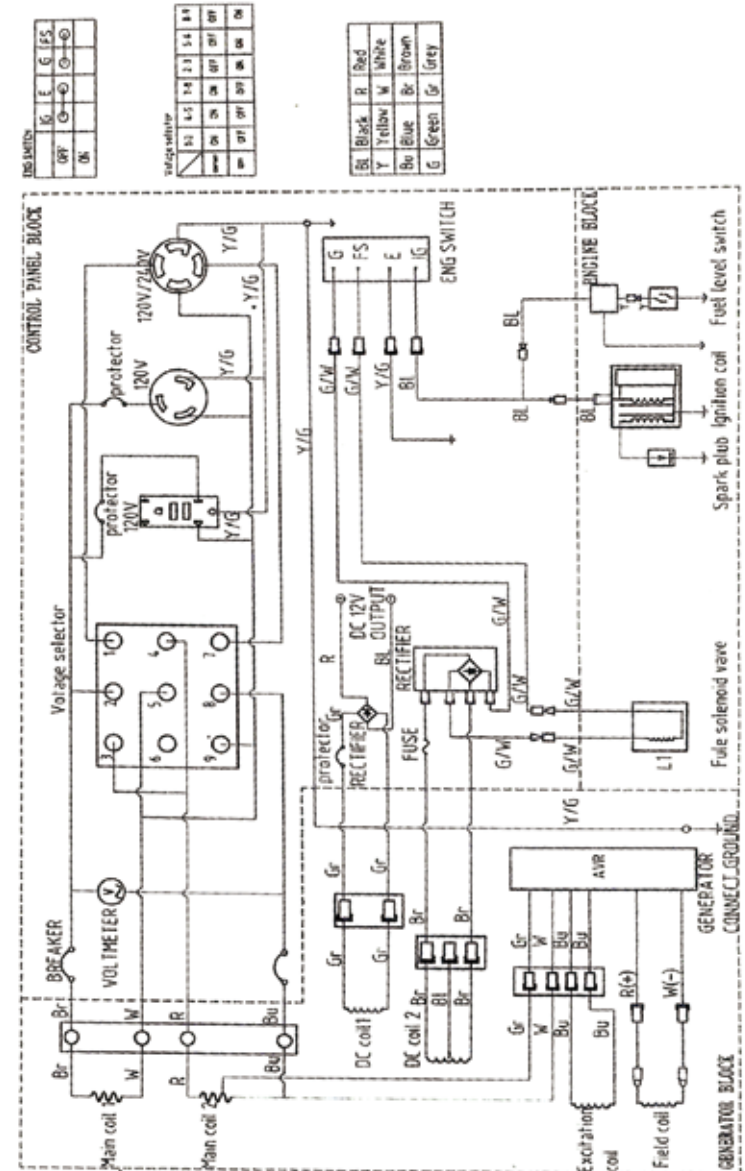


전원이 안 켜질 때

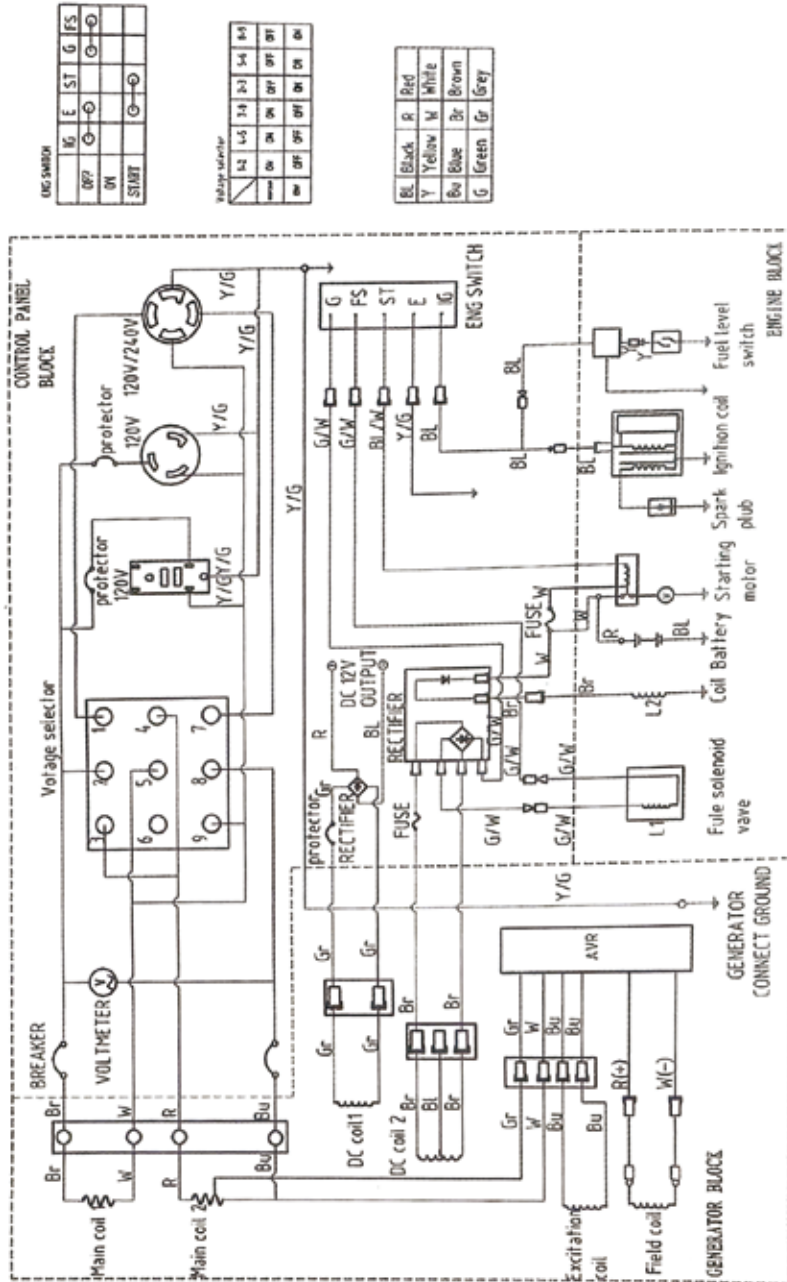


11. 배선다이아그램

반동 스타터



반동 / 전기 스타터



12. 사양

	HD5500D	HD5500DE	HD6500D	HD6500DE	
회발유 엔진	회발유 엔진 스타일	R390	R390D	R420 R420D	
	회발유 엔진 유형	단일 실린더, 4행정, 강제 공기 냉각, OHV			
	변위(cc)	389		420	
	점화 시스템	Transistorized Magneto			
	연료량(L)	25			
	연료 소비(g/kW·h)	≤374	≤374	≤370	≤370
	지속시간 (hr)	9	9	6	6
	오일 용량(L)	1			
	발전기	정격 주파수 (Hz)	60		
		정격 전압 (V)	220		
정격 출력 전력 (kW)		4.5	4.5	5.5	5.5
최대 출력 전력 (kW)		5	5	6	6
배터리 (등급 용량)		8.6Ah		8.6Ah	
배터리 (전압)		12V		12V	
발전기 세트	길이 (mm)	683	683	683	683
	너비 (mm)	540	540	540	540
	높이 (mm)	542	542	542	542
	순중량 (Kg)	82	86	≤95	≤97
	단계	Single			
	그 외 부속품	대형 공기 청정기	•	•	•
큰 소음기		•	•	•	•
대형 연료 탱크		•	•	•	•
연료계		•	•	•	•
전압계		•	•	•	•
자동 전압 레귤레이터(AVR)		•	•	•	•
오일 경보 시스템		•	•	•	•
비류즈 브레이커		•	•	•	•
전기 시동 액세서리		-	•	-	•

사양

	항목	HD7500D	HD7500DE
회발유 엔진	회발유 엔진 스타일	R420	R420D
	회발유 엔진 유형	Single Cylinder, 4-Stroke, Forced Air Cooling, OHV	
	변위(cc)	420	
	점화 시스템	Transistorized Magneto	
	연료량(L)	25	25
	연료 소비(g/kW · h)	≤370	≤370
	지속시간 (hr)	6	6
	오일 용량(L)	1	1
발전기	정격 주파수 (Hz)	60	
	정격 전압 (V)	220	
	정격 출력 전력 (kW)	6.5	6.5
	최대 출력 전력 (kW)	7.1	7.1
	배터리 (등급 용량)		8.6Ah
	배터리 (전압)		12V
발전기 세트	길이 (mm)	683	683
	너비 (mm)	540	540
	높이 (mm)	542	542
	순중량 (Kg)	≤90	≤92
	단계	Three	
그 외 부속품	대형 공기 청정기	●	●
	큰 소음기	●	●
	대형 연료 탱크	●	●
	연료계	●	●
	전압계	●	●
	자동 전압 레귤레이터(AVR)	●	●
	오일 경보 시스템	●	●
	비퓨즈 브레이커	●	●
	전기 시동 액세서리	-	●

비고 : ● 사용 가능한 수단 / - 사용할 수 없는 수단