YANMAR

YANMAR 굴삭기

ViO35-6B

사용자 지침서

ⓘ 안전을 위해 장비 운행전에 읽어주세요.

YK건기

1. 머리말

본 지침서는 제품을 안전하고 효과적으로 사용하기 위한 설명서입니다.
본 제품을 사용하기 전에, 지침서를 반드시 숙독하여 운전, 점검 및 정비작업을 충분히 이해한 후에 장비를 사용하십시오.

⚠ 경 고

운전자 및 정비자는 본 장비를 조작 또는 정비하기 전에 본 지침서의 내용을 충분히 숙지하십시오.

- 본 지침서의 내용을 완전히 숙지하기 전에는 장비를 작동하지 마십시오
- 본 제품을 부주의하게 사용하면 사망 또는 중상을 입을 수 있습니다.
- 본 지침서는 이 제품의 사용 유자격자가 언제던지 볼 수 있도록 지침서 보관장소에 보관하십시오.
- 본 설명서를 분실 또는 손상된 경우에는, 당사에 주문하십시오.
- 본 제품을 양도하는 경우에는, 다음의 소유자에게 지침서도 함께 양도하십시오.
- 본 제품은 출하된 국가에 적용되는 규정 및 표준을 기반으로 설계・제조한 것입니다.
  만약 본 장비를 수입하였거나, 외국기업이나 개인으로부터 구입한 경우에는, 안전장치나 안전관련 사양이 해당 법규 및 산업기준을 만족하지 않을 수 있습니다. 이 경우에는, 당사에 문의하십시오.
- 본 제품은 당사의 성능 향상과 개선에 의해, 지침서 내용과 일부 다를 경우가 있습니다. 의문사항이 있을 경우에는, 당사에 문의하십시오.
- 다음 페이지의『2. 안전정보』및『안전편』을 반드시 숙독하십시오.

2. 안전 정보

대부분의 사고는 안전규칙을 지키지 않는 운전・점검・정비로 인해 발생합니다.
본 지침서와 주의 명판에 기재된 모든 예방방법과 주의사항을 숙지한 후에 운전・점검・정비를 하십시오.

본 지침서와 주의 명판에 기재된 내용을 무시하고 잘못 사용하였을 때 발생하는 위험이나 손해의 정도에 따라 다음과 같은 문구로 구분하였습니다.

⚠ 위 험

이 표시는, 위험을 피하지 않으면 그 결과로 사망 또는 중상을 입을 위험이 임박하여 발생될 것으로 예상되는 내용으로, 안전 메시지와 안전라벨에 사용합니다. 또한, 이 안전 메시지에는 위험을 피하기 위하여 취해야 하는 예방조치 내용이 쓰여져 있습니다.

⚠ 경 고

이 표시는, 위험을 피하지 않으면 그 결과 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 내용으로, 안전 메시지와 안전라벨에 사용합니다. 또한 이 안전 메시지에는 위험을 피하기 위하여 취해야 하는 예방조치 내용이 쓰여져 있습니다.

⚠ 주 의

이 표시는, 위험을 피하지 않으면, 상해 또는 물적 손해가 발생할 가능성이 예상되는 내용입니다.

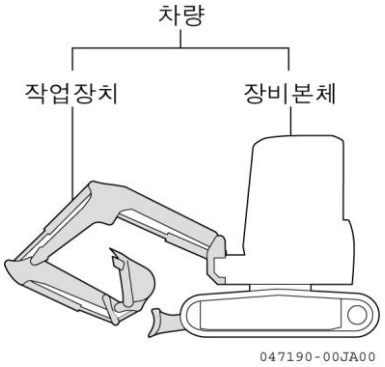
중 요

이 표시는, 이를 준수하지 않으면 기계적 손상, 파손 및 수명이 단축될 가능성이 예상되는 내용입니다.

당사는, 모든 환경 하에서의 운전・점검・정비에 대한 모든 위험을 예측할 수가 없습니다.
그러므로, 이 지침서와 장비에 명기되어 있는 경고는 안전에 관한 전체 내용을 망라한 것이 아닙니다.
본 지침서에서 언급하지 않은 운전・점검・정비를 하는 경우에는, 모든 안전에 대한 조치는 고객이 스스로 책임지셔야 합니다.

본 지침서에서는 제품의 호칭을 다음과 같이 규정합니다.

장 비..... 제품 전체를 지칭합니다.
장비본체..... 상부와 하부로 구성된 부분을 지칭합니다.
작업장치..... 암, 붐 및 버켓 또는 다른 장치로 구성된 부분을 지칭합니다.



3. 장비 개요

3-1. 지정작업

이 제품은 다음의 작업에 사용하십시오.
굴삭 작업・평탄화 작업・쇼벨 작업・도랑파기 작업
다른 용도로 사용하지 마십시오.
굴삭기를 이용하여 할 수 있는 작업 : 152 페이지 참조

3-2. 장비 길들이기

본 제품은 충분한 조정 및 검사를 거쳐 출하되었지만, 초기사용 시부터 무리하게 사용하면 기능의 저하가 빨라지고, 수명이 단축됩니다. 초기 100 시간 (아워미터의 표시시간) 동안은 길들이기 운전을 하십시오.
장비를 길들이는 경우에는, 특히 다음 사항에 주의하십시오.

- 엔진 시동 후 약 5 분 정도 공회전하여 난기운전하십시오.
- 과부하 상태 또는 고속으로 운전하지 마십시오.
- 급출발, 급가속 및 불필요한 급정지 또는 급격한 방향 전환을 하지 마십시오.

본 지침서에 명시한 운전 조작, 정비 및 안전에 대한 주의사항은 규정작업을 하는 경우에만 해당합니다. 장비를 규정작업 이외의 작업에 사용하는 경우의 안전에 대한 사항은 사용자 책임입니다. 심각한 부상의 위험이 있으므로, 안전지침을 위반하거나 규정작업 이외의 작업을 절대로 하지 마십시오.

4. 운전 면허

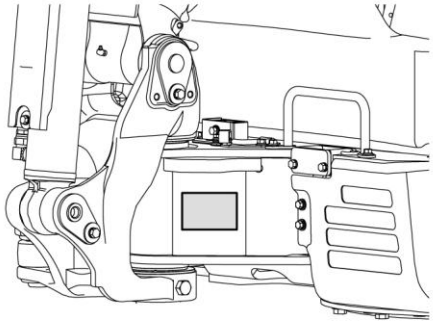
본 장비를 운전하기 전에, 필요한 자격면허를 관련법규에서 확인하십시오.
기타 의문사항은 당사에 문의하십시오.

5. 장비명판의 위치와 부품 주문 · 고장의 연락

5-1. 장비명판의 위치

그림과 같이 상부 프레임에 부착되어 있습니다.

명판은 절대 떼어내지 마십시오.

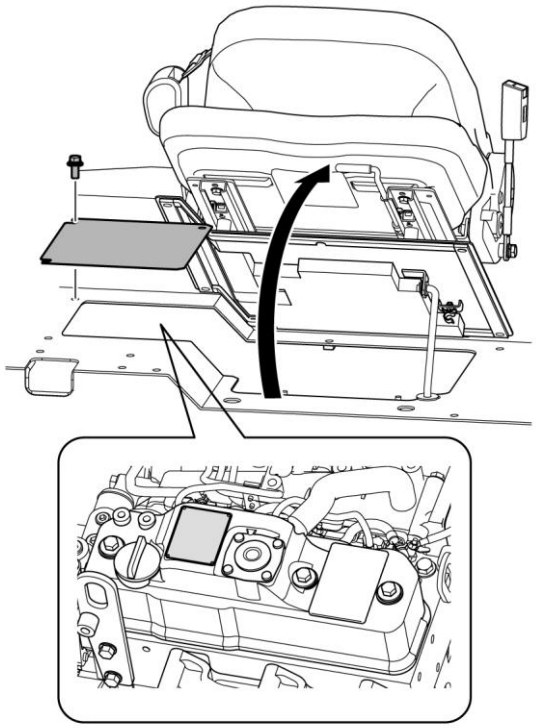


5-2. 엔진명판의 위치

엔진의 실린더헤드 커버의 상단에 있습니다.

명판은 절대 떼어내지 마십시오.

시트 하단 커버 개폐방법은, 107 페이지를 참조하십시오.

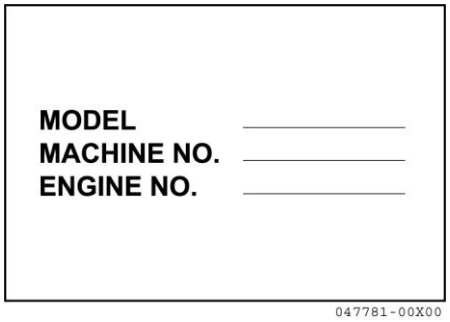


5.3 부품 주문 · 고장의 연락

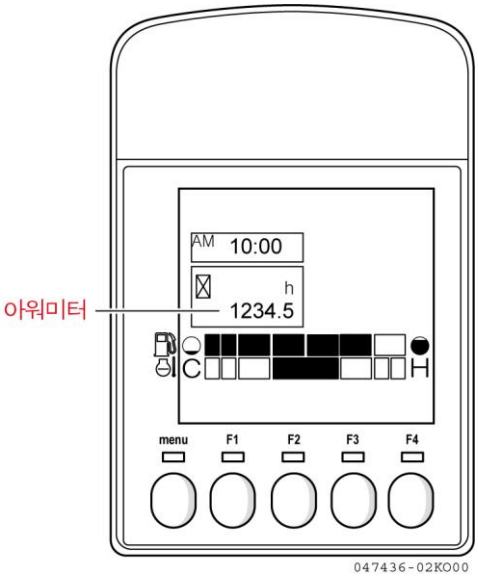
부품 주문 · 고장의 연락 시에는, 다음의 내용을 알려 주십시오.

- 장비명판의 형식명 (MODEL)
- 장비번호 (MACHINE NO.)
- 엔진번호 (ENGINE NO.)
- 가동시간

■ 장비명판



■ 아워미터 (가동시간 합계)



퀵-가이드

각 부의 명칭

안전한 작업을 위해

취급에 대해

점검정비

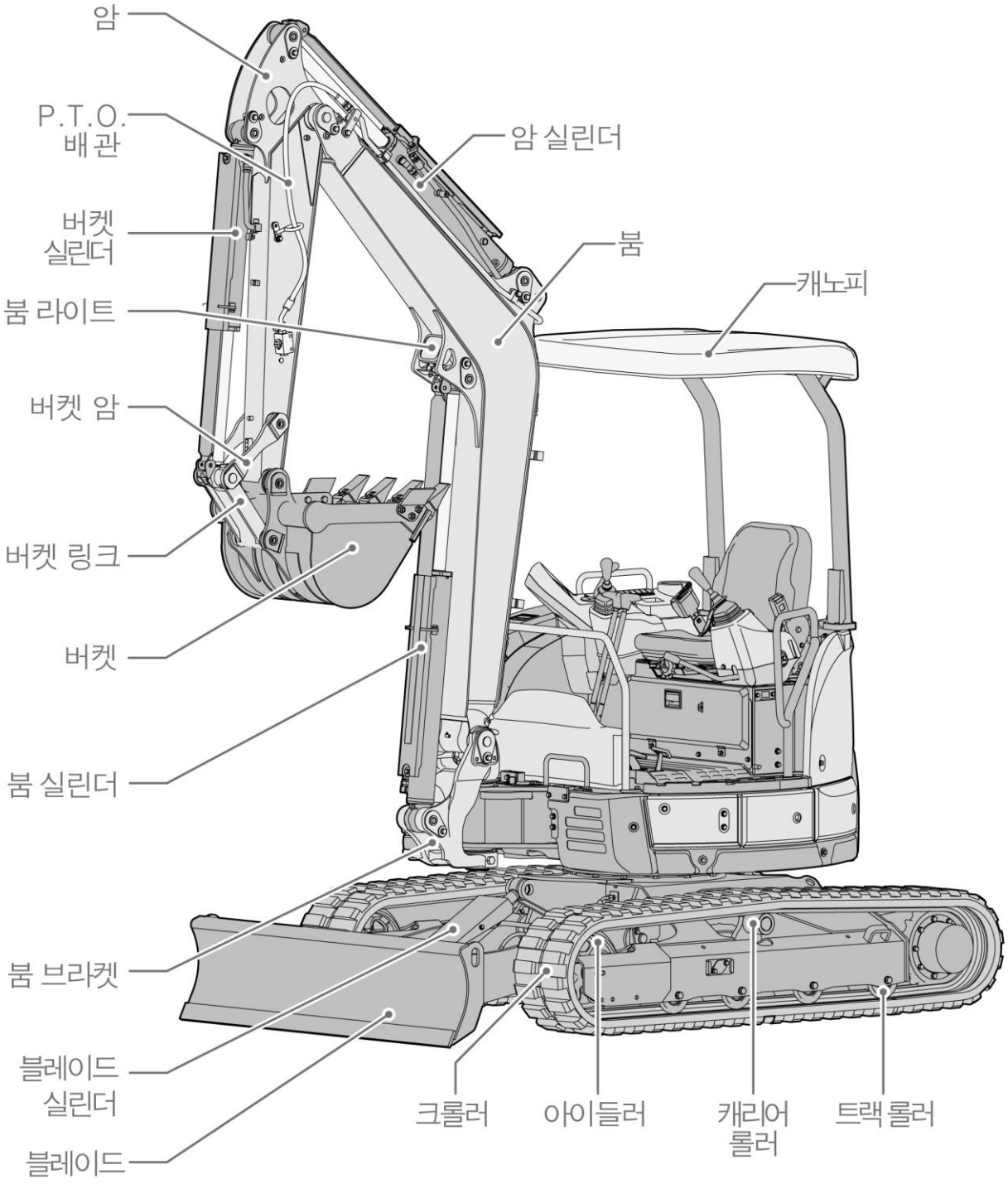
옵션장치 및 어태치먼트

고장수리

퀵-가이드는, 본 제품 사용에 대해 빨리 파악하고 궁금한 내용을 신속하게 찾기 위한 것입니다.
참조 페이지가 기재되어 있으므로, 자세한 내용은 반드시 본문을 읽고 정확하게 사용하십시오.

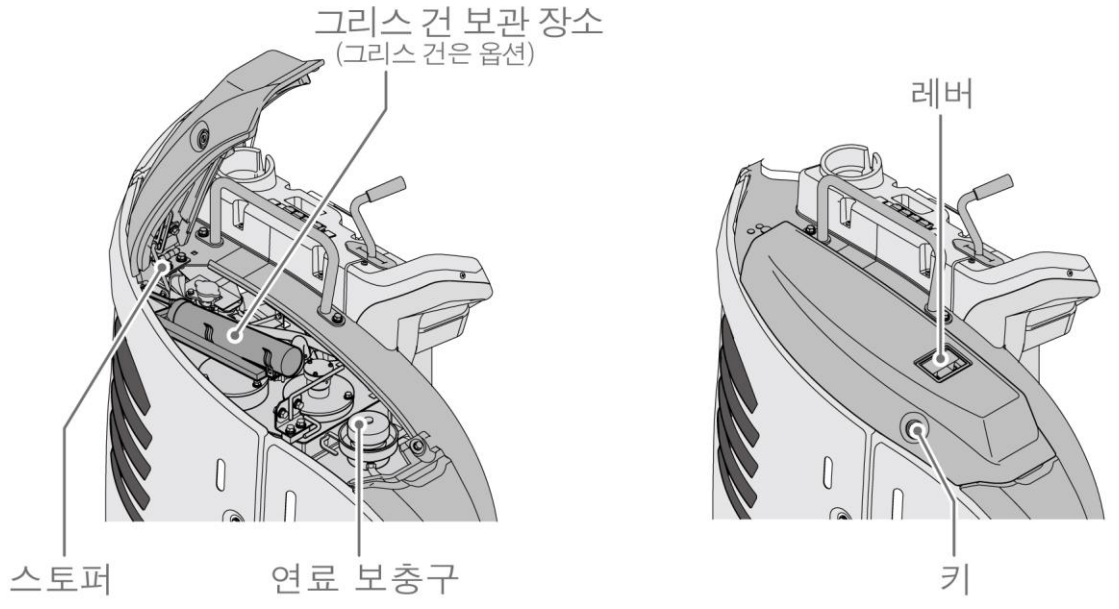
각 부의 명칭

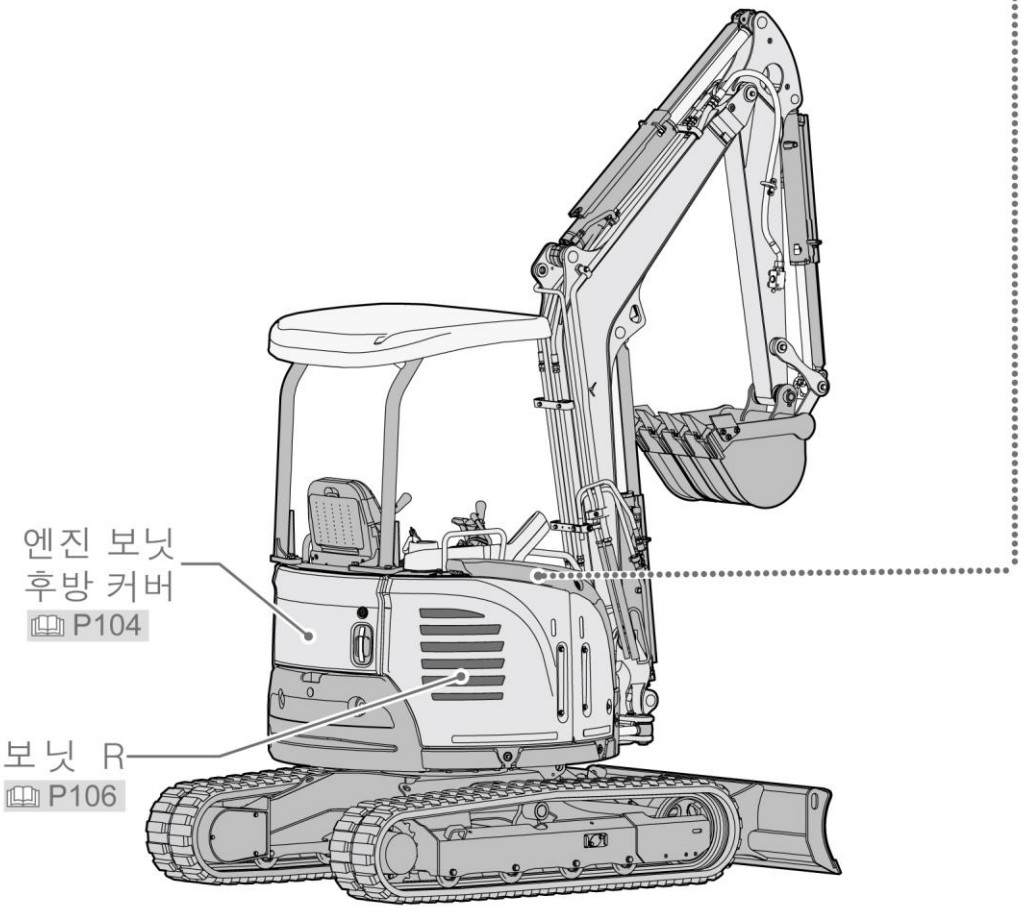
외관


암
P.T.O.
배관
버켓
실린더
붐 라이트
버켓 암
버켓 링크
버켓
붐 실린더
붐 브라켓
블레이드
실린더
블레이드
암 실린더
붐
캐노피
크롤러
아이들러
캐리어
롤러
트랙 롤러

보닛 B

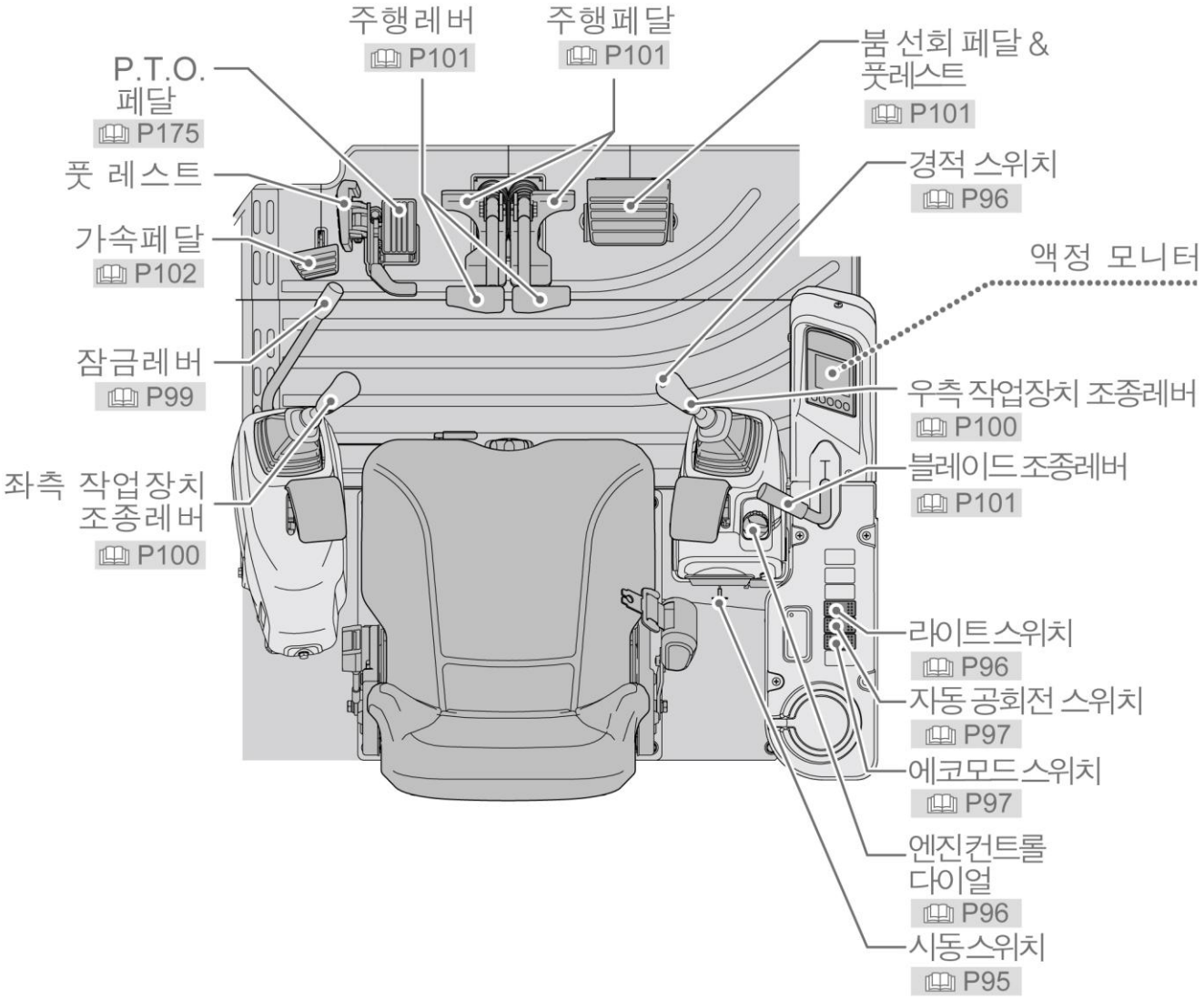
P105



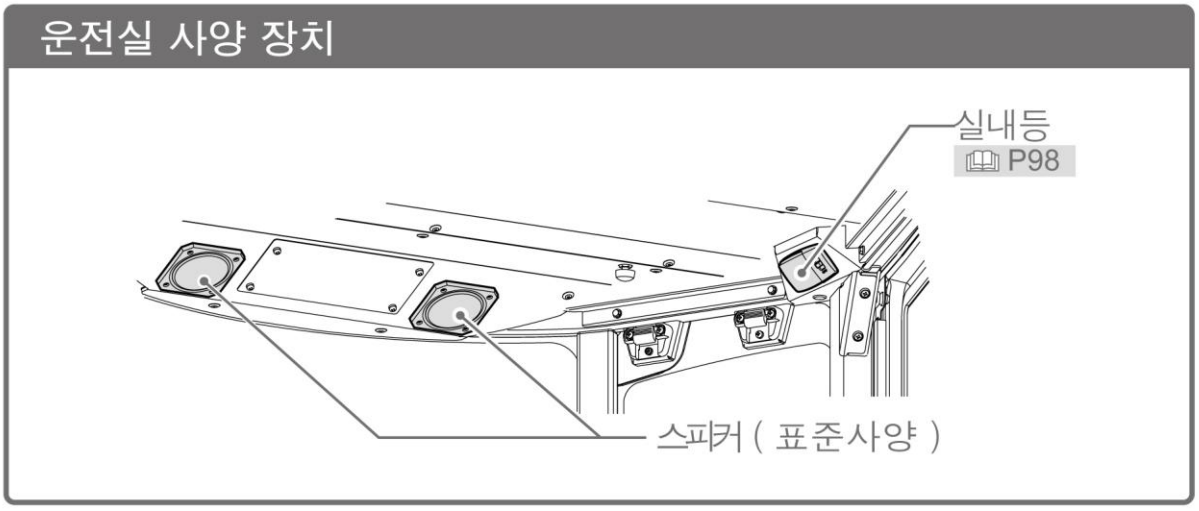


각 부의 명칭

조종장치

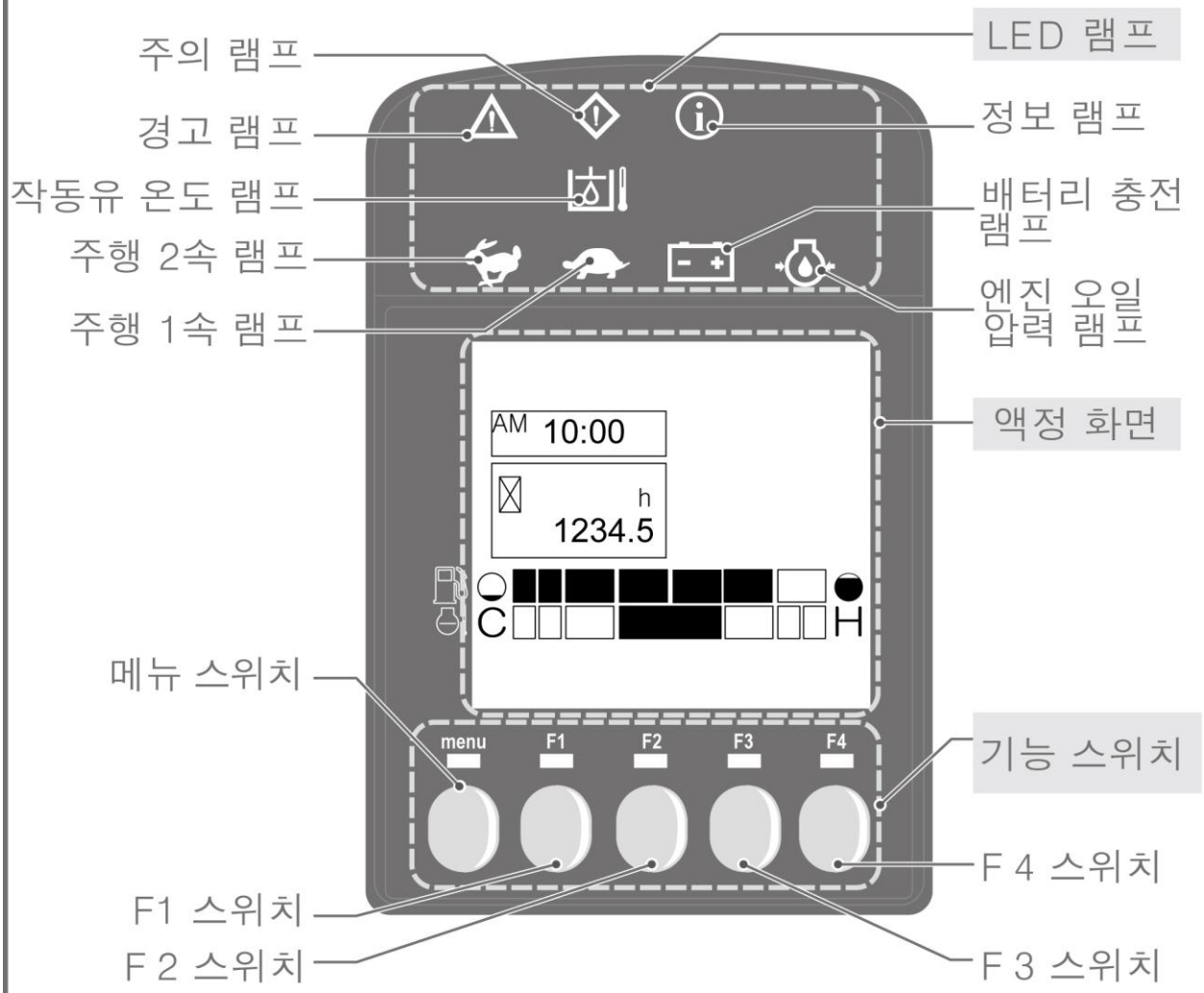


운전실 사양 장치



액정 모니터

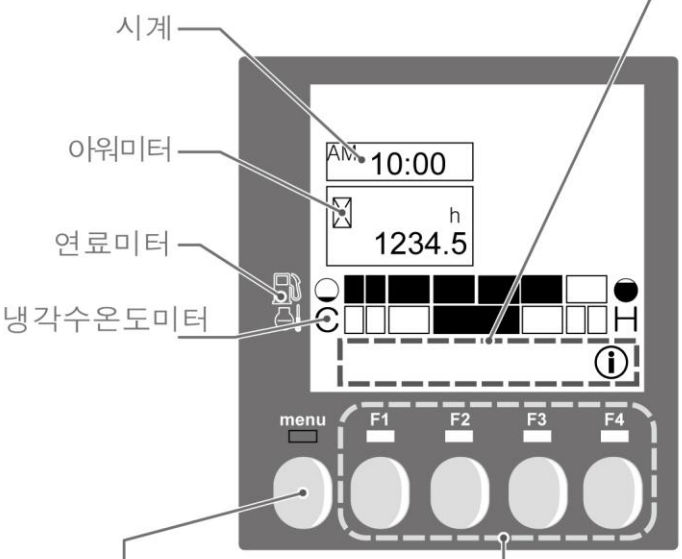
P68


주의 램프
경고 램프
작동유 온도 램프
주행 2속 램프
주행 1속 램프
LED 램프
정보 램프
배터리 충전 램프
엔진 오일 압력 램프
액정 화면
AM 10:00
h
1234.5
C
H
메뉴 스위치
menu
F1
F2
F3
F4
기능 스위치
F 4 스위치
F1 스위치
F 2 스위치
F 3 스위치

각 부의 명칭

액정 모니터의 표시

일반 화면



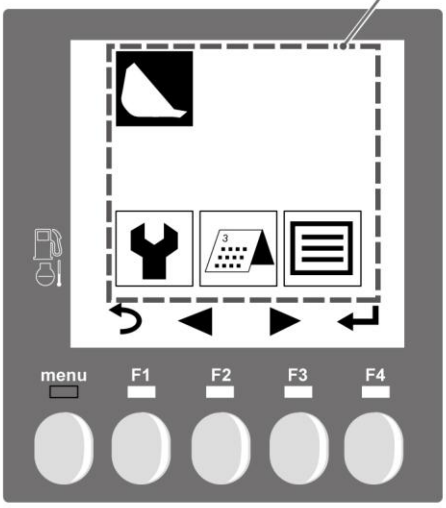
메뉴 스위치
메인 메뉴로 전환합니다.

F1 ~ F4 스위치

기능 스위치 지침
F1~F4스위치의 역할을 표시합니다.

↩	이전 화면으로 돌아감
◀	항목의 선택 부분을 왼쪽으로 이동
▶	항목의 선택 부분을 오른쪽으로 이동
▲	항목의 선택 부분을 위쪽으로 이동
▼	항목의 선택 부분을 아래쪽으로 이동
↵	항목의 결정, 설정의 완료
⊞	선택한 숫자를 한 단계 올림
(R)	선택한 숫자를 재설정
ⓘ	유지보수 메시지와 같은 내용이 있는 경우에는, 그 내용을 표시

메인 메뉴



각 아이콘을 선택하여 화면을 전환하십시오.

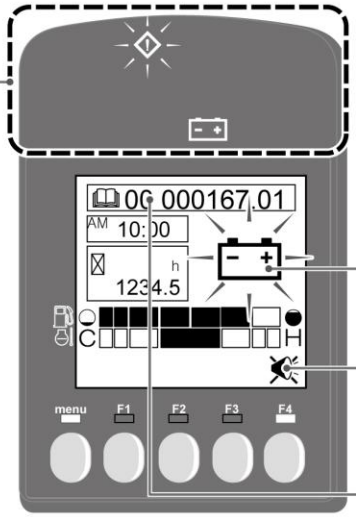
	일반 화면으로 전환됨
	유지보수 화면으로 전환됨
	가동관리 화면으로 전환됨
	설정 화면으로 전환됨

장비 이상 시

LED 램프 | 이상 내용에 따라 램프가 점멸 및 점등됩니다.

⚠ 경고 램프 — 경고등이 깜박이고 부저가 울리면 즉시 작업을 중단하고 필요한 조치를 취하십시오.

⚠ 주의 램프 — 주의 표시등이 깜박이면 최대한 빨리 필요한 조치를 취하십시오.



이상표시 아이콘 | 이상 내용을 아이콘으로 표시합니다.

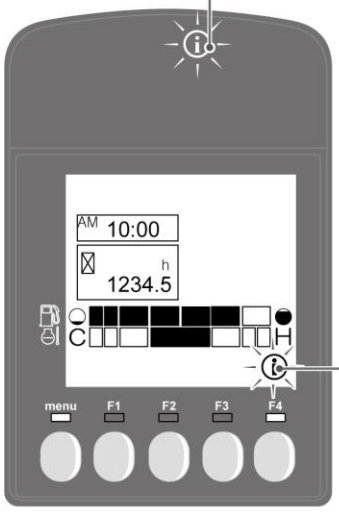
아이콘	내용	경고/주의 램프	조치
	엔진 냉각수 온도 이상	경고 램프 점멸	엔진 시동을 중지하고, 「특별한 경우의 처리 (22페이지)」에 따라 점검하십시오.
	엔진 오일 압력 이상	경고 램프 점멸	엔진 시동을 중지하고, 「특별한 경우의 처리 (22페이지) 에 따라 점검하십시오.
	배터리 충전 이상	주의 램프 점멸	엔진 시동을 중지하고, 「특별한 경우의 처리 (22페이지) 에 따라 점검하십시오.
	연료의 부족	주의 램프 점멸	연료를 보충하십시오.
	기타 이상	경고 램프 또는 주의 램프 점멸	에러 코드를 확인하고, 당사로 문의하십시오.

부저 정지 아이콘 | 이 아이콘이 표시된 경우에는, F4 스위치 부저가 정지할 수 있습니다.

에러 코드: 285 페이지 참조

알림 표시

정보 램프
알림이 있으면 깜빡입니다.



정보 아이콘 | 정보가 있다고 표시되고, F4 스위치 내용을 확인할 수 있습니다.

아이콘	내용	참조 페이지
SET	일시 설정 알림	일시 설정: 91페이지 참조
500h/ 500h	유지보수 알림 엔진 오일	엔진 오일 교환 및 엔진 오일 필터의 교환: 246 페이지 참조
500h/ 500h	유지보수 알림 엔진 오일 필터	엔진 오일 교환 및 엔진 오일 필터의 교환: 246 페이지 참조
1000h/ 1000h	유지보수 알림 작동유	작동유 탱크 유량 점검 및 보충 : 127 페이지 참조
500h/ 500h	유지보수 알림 작동유 필터	작동유 필터의 교환 : 21 페이지 참조
500h/ 500h	유지보수 알림 에어크리너 엘리먼트	에어크리너 엘리먼트의 교환 : 249 페이지 참조
500h/ 500h	유지보수 알림 연료 필터 엘리먼트	연료 필터 엘리먼트의 교환 : 243 페이지 참조
1000h/ 1000h	유지보수 알림 주행 감속기 오일	주행 감속기 오일의 교환 : 251 페이지 참조

안전한 작업을 위해

기본적인 주의사항 P27

안전장치의 장착/ 단정한 복장/개 조 금 지 / 화기 / 일반적인 주의사항/ 시트벨트의 착용

운전 시의 주의사항 P32

시동 전의 주의사항/ 시 동 ~ 작 업 현 장 ~주차 시의 주의사항/수송/배터리/견인

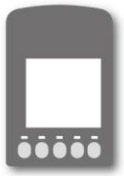
정비에 관한 사항 P46

정비 전의 주의사항/정비 중의 주의사항

안전 라벨 P52

부착위치

취급에 대해

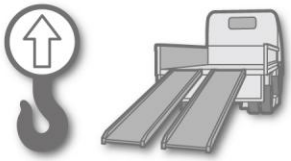


각 장치의 설명 P68

모니터/스위치/조종 레버 및 암 레스트/보닛/수납/비상 탈출용 망치/운전석/라이트/에어컨/라디오/퓨즈/외부 소켓

운전 조작 P121

시동 전후/ 발진 • 조향 • 정차/ 선회/ 작업장치의 조작/주의사항/진탕 탈출 방법/쇼벨을 이용하여 할 수 있는 작업/버켓의 교환/주차/정지/실내 보관



수송 P179

상차 및 하차/ 상차 시/운송 시/차량 견인

혹한기의 취급 P184

혹한기 대비사항/ 작업 종료 후/ 혹한기 이후

장기 보관 P187

장기 보관 전/장기 보관 중/장기 보관 후

고장 조치 P189

고장이 아닌 현상/차량 견인 방법/배터리 방전 시의 조치/고장 수리

점검정비

정비 상의 주의 P199

아워미터/얀마 순정부품/오일, 그리스/엔진 냉각수/장착면/화기/복장/급유 시/용접 보수 시/세차 시

정비의 기본적인 내용 P202

오일 • 연료 • 냉각수/ 전기계통/ 유압계통

소모품 P207

엔진 오일 필터/작동유 리턴 필터/연료 필터
연료 프리 필터/에어크리너/버켓

온도에 따른 연료 및 오일의 사용 P208

연료 및 오일/엔진 냉각수

볼트 및 너트의 표준 체결 토크 P209

필요 공구/ 토크 일람표

중요부품의 정기 교체 P211

보안 부품 일람표

정비 점검 일람표

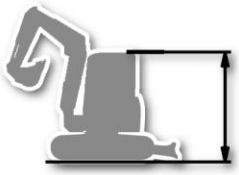
P213

정비 시간 일람표 / 유압 브레이커 사용 시 정비 시간

작업 수순

P218

초기 정비/ 부정기 정비/ 시업 점검/50 시간/250 시간/500 시간/1000 시간/1500 시간/2000 시간



사양 및 치수도

P261

ViO/ 중량/ 작업범위 • 성능/ 엔진/ 치수

옵션장치 및 어태치먼트

일반적인 주의사항 P267

안전상의 주의사항 / 어태치먼트 장착 시의 주의사항

후크가 장착된 버켓의 취급 P269

후크가 장착된 버켓의 손상 점검 / 작업 상의 금지 사항 / 작업 상의 주의사항

유압 P.T.O 사양의 취급 P174

각 장치의 설명/ 유압회로/ 조작/ 장기보관/ 제원

퀵 커플러의 취급 P164

특징 / 안전 라벨의 부착 위치 / 각 장치의 설명 / 구성 / 설치 가능한 어태치먼트 / 설치 가능한 버켓 치수 표 / 고장이 아닌 현상 / 어태치먼트를 장착하지 않은 장비의 보관 자세 / 어태치먼트 탈거 / 어태치먼트 설치 / 점검 · 정비 / 퀵 커플러 호스 파손 시의 응급 처치

에어컨의 취급 (운전실 사양 · 옵션) P270

장치 설명/ 사용 방법/ 세척/ 점검·정비

옵션 장치 및 어태치먼트 소개 P278

옵션 장치 및 어태치먼트 소개

고장수리

서비스 조치는 당사에 문의하십시오.

다음 사항 이외의 이상이 있거나 증상이 불명확하면, 당사에 문의하십시오.

엔진 관련

이상현상	가능한 주요 원인	조치방법
엔진오일 압력등 점등	엔진오일량 부족	엔진오일 보충 P125
	엔진오일 필터 막힘	엔진오일 필터 교환 P246
라디에터 상부에서 증기가 발생함	냉각수 부족	점검, 냉각수 보충 P124 보충구 캡의 누수점검 서비스
	팬벨트 이완	장력조정 P128
엔진냉각수 소리 이상 나타남	냉각장치에 먼지 및 수분막 형성	냉각수 교환, 냉각장치 내부 세척 P232
	온도조절장치 고장	서모스탯의 교환 의뢰 서비스
	라디에터 팬 막힘, 또는 핀의 손상	세척 또는 수리 P248
	전기시스템의 고장	점검·교환 의뢰 서비스
배터리 충전표시등 점등	V 벨트 이완・절단	V 벨트 장력 조정·교환 P128
	배터리 불량	배터리액 수준 점검・ 충전・교환 P129
	제너레이터 발전 불량	점검·수리 서비스
시동모터가 작동하여도 엔진이 시동되지 않는다.	연료부족	연료보충 P126
	연료시스템 공기 혼입	공기 침입부의 수리 공기빼기 실시 P244
	연료분사 펌프의 고장, 또는 노즐의 성능저하	펌프 또는 노즐 교환 서비스
	압축불량	점검·수리 서비스
	키 스톱 솔레노이드의 고장	점검·수리 서비스

고장수리

흑색 배기가스 배출	에어크리너 엘리먼트 불량	세척 또는 수리	P241
	노즐의 성능 저하	점검·수리	서비스
	압축불량	점검·수리	서비스
백색 또는 청백색 배기가스 배출	엔진오일 수준 과다	규정 수준으로 조절	P125
	연료불량	지정연료로 교환	P202, 208
	실린더 또는 피스톤링 마모	수리	서비스

전장품 관련

이상현상	가능한 주요 원인	조치방법
"START" 위치에서도 시동모터 작동 불능	배선계통의 고장	점검·수리 서비스
	시동 스위치 고장	스위치 교환 서비스
	배터리 충전 부족	충전 P191
	슬로우블로우 퓨즈 끊김	슬로우블로우 퓨즈 교환 P118
	시동모터 고장	점검·수리 서비스
엔진 최고 속도 상태에서도 전조등 밝기가 약함	배선계통의 고장	필요시, 터미널 이완, 단선 점검・수리 서비스
	제너레이터, 레귤레이터 고장	점검·수리 서비스
엔진 작동 중 램프가 너무 밝거나 자주 꺼짐	레귤레이터의 고장	점검·수리
배터리액 누수		서비스
시동모터 속도가 지나치게 느림	배선계통의 고장	점검·수리 서비스
	배터리 충전 부족	충전 P191
	시동모터 고장	점검·수리 서비스

특별한 경우의 처리

차체 관련

이상현상	가능한 주요 원인	조치방법
작동부의 힘 또는 속도가 떨어진다	유압펌프의 고장에 의한 기능 저하	유압펌프 교환 서비스
	컨트롤 밸브, 메인 릴리프 또는 안전 밸브의 설정 압력 저하	밸브 점검・조정 서비스
	유압실린더 내부 부품의 파손	점검·교환 서비스
	작동유 부족	규정 유량 보충 P127
	필터 막힘	세척·교환 P207
선회가 안되거나 부드럽지 않다	그리스 주유의 부족	점검·그리스 주유 P130
	선회 브레이크의 고장	점검·수리 서비스
	선회 모터의 고장	점검·수리 서비스
	선회 브레이크가 해제되지 않음	점검·수리 서비스
작동유 온도가 지나치게 높음	작동유 부족	규정 유량 보충 P127
	과부하 작업	작업부하 경감
직진성이 좋지 않음	트랙 조정불량 또는 이물질 유입	조정·점검 P221
	유압모터 내부 부품의 파손	점검·수리 서비스
	유압펌프의 고장	점검·수리 서비스
	컨트롤밸브의 고장	점검·수리 서비스
	스프로켓・아이들러・트랙 롤러의 파손	점검・수리 서비스

6 목차

1. 머리말 1
2. 안전 정보 2
3. 장비 개요 3
4. 운전 면허 4
5. 장비명판의 위치와 부품 주문・고장의 연락 5

퀵-가이드 7

6 목차 23

안 전 편 25

1. 기본 주의사항 27
2. 운전 시 주의사항 32
3. 점검・정비에 관한 주의사항 46
4. 안전라벨 52

취 급 편 63

1. 각부의 명칭 65
2. 각 장치의 설명 68
3. 운전조작 121
4. 수송 179
5. 혹한기의 취급 184
6. 장기보관 187
7. 고장조치 189

점검・정비편 197

1. 정비 시의 주의사항 199
2. 정비의 기본적인 내용 202
3. 소모품 207
4. 기온에 따른 연료・오일 사용방법 208
5. 볼트・너트 표준 체결토크 209
6. 중요 부품의 정기교환 211
7. 점검정비표 213
8. 작업 순서 218

사양・치수편 259

1. 사양 및 치수 261

옵션장치・어태치먼트편 265

1. 일반적인 주의사항 267
2. 후크 버켓의 취급 269
3. 에어컨 취급 270

4. 옵션장치 및 어태치먼트 소개 278

부록표 279

안 전 편

반드시 읽으십시오

기본 주의사항

운전 시 주의사항

점검・정비에 관한 주의사항

안전라벨

⚠ 경 고

모든 안전 주의사항을 숙독하고 준수하십시오. 이를 무시하고 잘못 사용하는 경우에는, 사망 또는 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.

이 안전편에는, 옵션장치의 장착에 대한 지침도 포함되어 있습니다.

1. 기본 주의사항

작업장 내에서 안전규칙 준수

- 본 제품의 운전 및 정비는 유자격자 만이 할 수 있습니다.
- 제품의 운전 또는 정비 시에는 안전규칙, 주의사항 및 절차를 준수하십시오.
- 공동작업이나 신호자를 배치하는 경우에는, 정해진 신호에 따라 작업하십시오.
- 2 대 이상의 장비로 공동작업 시에는, 한 사람만이 신호를 하십시오. 현장 책임자가 신호자를 지정하십시오.

안전장치 장착

- 모든 가드 및 커버가 제 위치에 장착되어 있는지 확인하십시오. 손상된 경우에는, 즉시 수리하십시오.
- 잠금레버 등의 안전장치는 사용방법을 숙지하고 정확하게 사용하십시오.
- 안전장치는 절대로 탈거하지 마십시오. 안전장치가 정상적으로 작동하는지 항상 확인하십시오.
  잠금레버 : 99 페이지 참조
- 안전장치를 잘못 사용하면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다

단전한 복장과 보호구 착용

- 헐렁한 옷이나 장신구는 조종레버 및 장비 부품에 끼일 위험이 있으므로 착용하지 마십시오. 오일이 묻은 작업복은 인화되기 쉬우므로 착용하지 마십시오.
- 작업에 따라 안전모, 보안경, 안전화, 마스크 및 보호장갑 등을 착용하십시오.
  특히, 해머로 핀을 박아 넣거나 엘리먼트 등을 압축공기로 세척할 경우에는, 금속 조각이나 이물질이 튈 가능성이 있으므로 보안경, 안전모 및 장갑 등의 보호구를 반드시 착용하십시오. 또, 주변에 사람이 없는지를 확인하십시오.

과로・음주 운전금지

과로나 수면부족 등으로 몸이 불편하거나 음주 또는 약물을 복용한 상태에서의 운전은, 주의력이 산만해져 사고로 이어질 수 있습니다. 몸이 불편하거나, 술, 약물을 복용한 상태에서는 운전하지 마십시오.
건강관리를 위해 정기적으로 건강진단을 받으십시오.

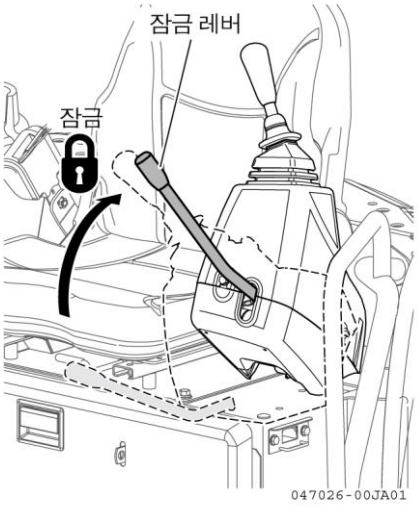
무허가 개조금지

안전에 관한 문제가 발생할 수 있으므로 개조를 권장하지 않습니다.
부득이 개조해야 하는 경우에는, 사전에 당사와 연락하여 상담하십시오. 무허가 개조로 인한 사고, 장비고장 및 손상에 대해서는 당사가 책임지지 않습니다.

운전실 시트 이탈 시에는 항상 잠금장치 잠금

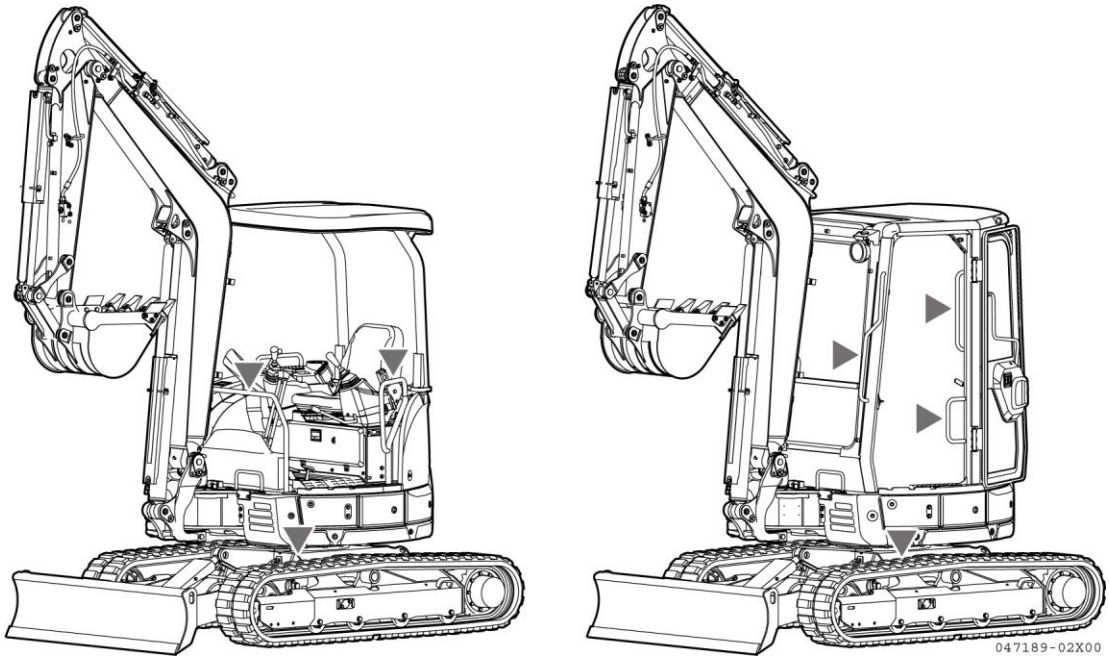
- 시트를 떠날 때에는 반드시 잠금레버를 잠금 위치에 두십시오. 그렇지 않을 경우에는, 조종레버를 건드려 예기치 못한 장비의 작동으로 인해 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.
- 장비에서 이탈하는 경우에는 :
  1. 버켓을 지면에 완전히 내리십시오.
  2. 잠금레버를 잠금 위치에 놓으십시오.
  3. 엔진을 멈추십시오.
  4. 모든 키를 잠금 위치에 놓으십시오.
     시동 스위치에서 키를 빼십시오.

- 키는 다른 사람이 장비를 움직일 수 없도록, 지정된 장소에 보관하십시오.



승・하차시 반드시 손잡이 및 스텝 사용

- 장비에 뛰어오르거나 내리지 마십시오. 특히, 움직이는 장비에는 절대로 타지도 내리지도 마십시오. 심각한 인명사고의 원인이 됩니다.
- 승・하차 시에는 몸이 장비를 향하도록 하고, 손잡이와 스텝을 이용하십시오.
- 조종레버를 손잡이로 사용하지 마십시오.
- 항상 손잡이 및 스텝을 이용하여 손과 발의 3 점으로 지지하십시오.
- 손잡이나 스텝에 오일이나 진흙이 묻어 있으면 즉시 닦아내십시오.
  손상된 곳은 수리하고, 풀린 볼트는 조이십시오.



연료 및 오일 주변 화기 엄금

연료, 오일, 유압유 및 부동액 등을 화기 가까이에 두면 인화될 우려가 있습니다. 특히, 연료는 인화되기 쉬우므로 위험합니다. 다음 사항을 특히 주의하십시오.

- 담배나 성냥 등의 화기를 가연물 가까이에 놓지 마십시오.
- 연료 보충은 엔진을 멈춘 후에 하십시오.
- 급유 중에는 절대 금연하십시오.
- 연료탱크 또는 오일탱크의 캡을 확실히 조이십시오.
- 연료나 오일은 직사 광선이 들지 않고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.
- 연료나 오일은 규정장소에 보관하십시오. 관계자 외에는 출입을 금지하십시오.

고온시 캡 탈거 금지

- 엔진 가동 직후의 엔진냉각수, 엔진오일 및 유압오일은 고온, 고압상태입니다. 이 상태에서 캡을 탈거하거나 배유, 배수 및 필터 교체 등의 작업을 하면 화상을 입을 수 있습니다.
- 라디에터 캡을 탈거할 때에는 엔진을 정지하고 냉각수가 식을 때까지 기다린 후, 캡을 천천히 돌려 압력을 빼내십시오.
- 유압탱크에서 캡을 탈거하기 전에는, 엔진을 멈추고 캡을 서서히 돌려 압력을 제거하여 분출되지 않도록 하십시오.

유해 석면분진 주의

석면 분진이 포함된 공기에는 인체에 유해한 발암물질이 있습니다. 이 공기를 흡입하면 폐암의 원인이 됩니다. 철거작업, 산업폐기물 처리작업 등 석면이 포함되어 있을 가능성이 있는 물질을 취급할 때에는 다음 사항에 주의하십시오.

- 세척 시에는 압축공기를 사용하지 마십시오.
- 석면 분진이 공기 중에 흩날리지 않도록, 세척 시에는 물을 사용하십시오
- 석면 분진이 흩날릴 수 있는 장소에서 작업할 때에는 바람을 등지고서 작업하십시오.
- 필요하면 호흡기구(방독면 등)를 착용하십시오.

구동부에 의한 신체 압착 및 절단예방

장비 본체 및 작업장치나 유압실린더 및 작업장치 사이 등의 구동부에 손 및 팔 등의 신체 부위가 끼이지 않도록 하십시오. 주의하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

안전벨트 잠금

본 장비에는 ROPS, TOPS, FOPS, 헤드가드, 안전벨트가 장착되어 있습니다.

- 보호구조는 다음 기준을 만족합니다.
  - 전도시 보호구조 (ROPS) : ISO3471-1994
  - 전복시 보호구조 (TOPS) : ISO 12117-1997
  - 낙하물 보호구조 (FOPS) : ISO3449-1992
  - 헤드가드 : 노동안전위생규칙 제 153 호의 제 559 호 차량계건설기계용
- 운전 시에는 반드시 안전벨트를 골반에 단단히 조이십시오. 절대로 복부에 조이지 마십시오.
- 사고가 발생한 경우에는, 안전벨트를 교체하십시오. 시트, 시트마운트 검사는 당사에 의뢰하십시오. 손상된 경우에는, 반드시 교체하십시오.

ROPS, TOPS, FOPS, 헤드가드 관련 주의사항

- ROPS, TOPS, FOPS, 헤드가드는 개조하지 마십시오.
- ROPS, TOPS, FOPS, 헤드가드가 손상된 경우에는, 즉시 교환하십시오.
- ROPS, TOPS, FOPS, 헤드가드는 수리하지 마십시오.

ROPS, TOPS, FOPS, 헤드가드 탈거금지

ROPS, TOPS, FOPS, 헤드가드를 탈거하지 마십시오. 장비가 전복 또는 옆으로 넘어지거나 낙하물로 인해 부상을 입을 수 있습니다.

소화기 및 구급상자 준비

- 화재에 대비해 소화기를 비치하고 사용법을 숙지해 두십시오.
- 구급상자의 보관장소를 정해 비치하십시오.
- 화재나 사고 시의 조치방법을 정해 비치해 두십시오.
- 비상연락망의 연락수단을 정해 비치하고 전화번호를 적어 두십시오.

옵션 장치 및 어태치먼트 관련 주의사항

- 선택 사양의 어태치먼트를 장착하거나 사용하는 경우에는, 해당 어태치먼트의 사용자지침서 및 본 지침서에 명시된 어태치먼트 관련 내용을 숙독하십시오.
- 당사가 지정한 어태치먼트를 사용하십시오. 당사가 지정하지 않은 어태치먼트를 사용하면, 장비 안전뿐만 아니라 운전 또는 장비 수명에 좋지 않은 영향을 줄 수 있습니다.
- 당사가 지정하지 않은 어태치먼트의 사용으로 발생하는 사고, 장비고장 또는 파손에 대해서는 당사가 책임을 지지 않습니다.

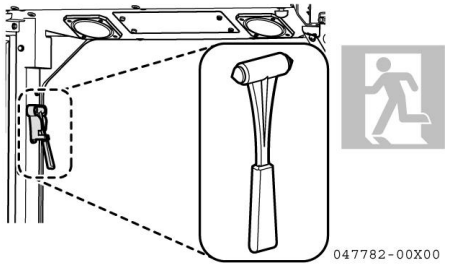
운전실 유리 주의사항

운전실 유리가 사고로 인하여 파손되면, 운전자의 신체가 작업장치에 직접 접촉될 수 있으므로 대단히 위험합니다.
즉시 작업을 중지하고, 파손된 유리를 신품으로 교체하십시오.

운전실에서 긴급 탈출

- 만일 운전실의 문이 열리지 않을 경우, 비상 시에 운전실에서 탈출하려면 운전실에 장착된 비상탈출용 망치로 유리창을 깨부수어서 탈출하십시오.
- 탈출 시에는 유리 파편에 다치지 않도록 창틀의 유리 파편을 제거하십시오. 또한 깨져 떨어진 유리 조각에 미끄러지지 않도록 주의하십시오.

  탈출 방법 비상탈출용 망치(운전실 사양) : 111 페이지 참조



엔진룸 내부세척

엔진룸 내부 및 배터리 부근에 쌓인 낙엽이나 휴지, 나무 조각 등에 가연성 물질인 오일, 연료 등이 묻으면 화재의 원인이 됩니다. 제거하십시오.

경고태그가 있으면 시동 금지

「운전금지!」의 경고태그가 작동 레버에 걸려 있는 경우에는, 경고태그를 건 사람 또는 점검정비자가 제거할 때까지는 절대로 엔진을 시동하거나 운전을 하지 마십시오.

미정비 장비의 사용금지

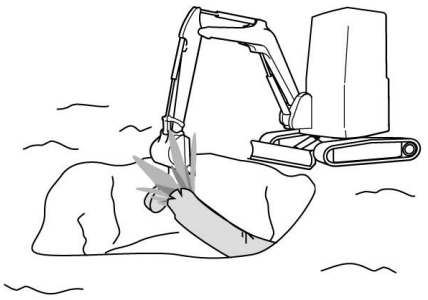
미정비 장비를 사용하면 의도치 않은 사고 또는 고장을 일으킬 수 있습니다. 그대로 사용하지 말고 즉시 고장개소를 정비하십시오.

2. 운전 시 주의사항

2.1 엔진시동 전 주의사항

작업현장의 안전확보

- 사전에 위험이 있는지를 예측, 확인하고 작업을 시작하십시오. 위험한 곳에는 출입금지시키고 유도자를 배치, 지반의 보강 등의 안전에 필요한 조치를 하십시오.
- 작업현장의 지형, 토질을 조사하여 최선의 작업방법을 결정하십시오.
- 작업현장에 관계자 이외의 장비와 사람이 들어가면 접촉사고 및 부상의 원인이 됩니다. 작업 전에 작업범위 내에 유도자가 아닌 사람이나 장애물이 없는지를 확인하십시오. 작업현장에 관계자 이외에는 들어가지 않도록 출입금지 조치를 하십시오.



- 시가지 및 도로에서는 작업유도자를 배치 또는 팬스를 설치하여 통행차량과 보행자의 안전을 확보하십시오.
- 수도관, 가스관, 고압 관 등의 매설물이 의심되는 경우에는, 관련 회사에 연락하여 위치를 확인하십시오. 매설물을 파손되지 않도록 작업하십시오. 수중작업 시에는 사전에 지반의 상태, 수심, 물의 유속을 확인하여 허용수심을 초과하지 않았는지를 확인하십시오.
  허용수심에 대한 주의사항 : 149 페이지 참조
- 교량 및 구조물 위를 주행하는 경우에는 허용하중을 조사하고, 강도가 부족한 경우에는 보강하십시오.

화재예방

- 엔진 주위에 나무 조각, 마른 잎, 종이 등의 가연성 물질이 있으면 화재의 원인이 되므로 제거하십시오.
- 연료, 오일 및 유압시스템의 누유 여부를 점검하고, 필요시 이상 부위를 수리한 후에 누유 부위를 깨끗이 닦아내십시오.
- 소화기 비치 장소 및 사용법을 확인해 두십시오.

운전석 주위 점검

- 운전석 바닥, 레버, 손잡이, 스텝 등에 진흙, 오일, 눈 등이 묻어 있으면 미끄러지기 쉬워 위험하므로 닦아내십시오.
- 운전석 주위에 부품이나 공구를 놓지 마십시오. 조종레버나 스위치가 파손되거나 사고를 일으킬 수 있습니다.

작업시작 전의 점검

작업시작 전 점검을 확실하게 한한 후 이상이 있으면 정비하고 운전하십시오.

작업전 점검→엔진시동 전 점검 : 121 페이지 참조

실내에서는 충분히 환기

밀폐 공간에서의 작업 시에는 적절한 환기하고, 실내에서 엔진을 시동할 때에는 창문이나 출입구를 열어 환기하십시오. 또한, 작업을 하지 않는 동안에는 불필요하게 엔진을 가동하거나 엔진작동 중에 이탈하지 마십시오.

운전실 유리의 청결상태 유지

- 운전실 유리 및 전조등 표면의 이물질을 제거하여 잘 보이도록 하십시오.
- 작업에 필요한 전조등 및 작업등이 장착되어 있는지를 확인하십시오. 또한, 정상적으로 점등하는지 항상 점검하십시오.

배기열 주의

머플러 및 라디에터에서는 고온의 뜨거운 공기가 배출됩니다.
머플러에서 나오는 배출 가스가 식물에 직접 닿으면 식물이 상할 수 있습니다. 따라서, 수목 근처에서 작업을 하는 경우에는, 차단판을 대십시오.

시트의 조정

시트가 올바르게 조정되어 있지 않으면, 오조작이나 피로의 원인이 되어 사고를 일으킬 수 있습니다. 운전 전에 시트를 조정하십시오. 운전자가 허리를 등받이에 제대로 붙인 상태에서 조종레버 및 페달을 충분히 사용할 수 있도록 조정하십시오.

2.2 엔진 시동 · 작업현장 · 주차 시의 주의사항

엔진 시동은 신호부터

- 작업시작 전에 장비를 점검하십시오.
- 장비 승・하차 전에는 주위에 사람이 없는지를 확인하십시오.
- 조종장치에 "정비 중" 태그가 부착되어 있는 경우에는, 절대로 엔진을 시동하지 마십시오.
- 엔진시동 전에 먼저 경적을 울리십시오.
- 시동 및 운전은 반드시 시트에 앉아서 하십시오.
- 안전벨트를 단단히 착용하십시오.
- 운전자 이외의 어떤 사람도 장비에 승차하지 못하도록 하십시오.
- 버켓・ 작업장치를 포함하여 시트 이외에는 사람이 탑승하지 않도록 하십시오.

엔진 시동 후 검사

엔진 시동 후에는 즉시 장비 운전을 하지 말고, 엔진 시동 후 점검을 하십시오. 그렇지 않으면 장비의 이상 발견이 늦어져 부상 또는 장비 손상의 원인이 됩니다.

점검방법→엔진 시동 후의 조작・확인 : 137 페이지 참조

장비에 이상을 있는 것을 느끼는 경우

작업 중에 장비의 이상을 느끼면, 즉시 사용을 중지하고 고장 부위를 정비하십시오.

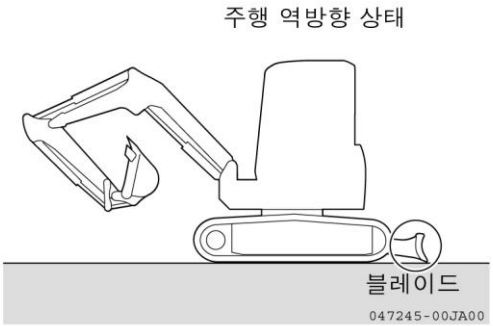
화재 발생 시의 대응

- 화재가 발생한 경우에는, 시동 스위치를 OFF 하여 엔진을 정지하십시오.
- 손잡이와 스텝를 사용하여 장비에서 탈출하십시오. 장비에서 뛰어내리지 마십시오. 넘어져 상처를 입을 수 있습니다.

장비 주행 전 블레이드 방향 확인

- 주행레버를 조작하기 전에 블레이드를 확인하십시오.
- 블레이드가 차체 후방에 있는 경우에는, 주행레버가 반대로 조작됩니다.

장비의 출발 : 139 페이지 참조



선회 및 후진 시 주위의 상황 파악

- 위험한 곳이나 시야가 나쁜 곳에는 신호자를 두십시오.
- 선회 반경이나 진행 방향에 사람이 서 있지 않도록 하십시오.
- 장비조작 전에 주위 사람에게 경적이나 신호로 경고하십시오.
- 장비 후방은 시야가 좋지 않으므로 후진하기 전에 반드시 주위에 사람이 없는지를 확인하십시오.

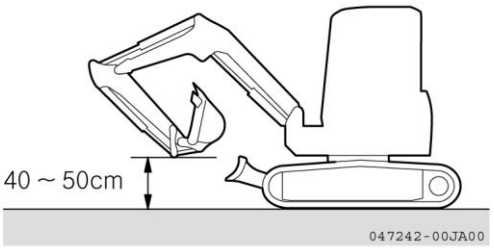
연약지는 지반을 단단히 한 후에 작업

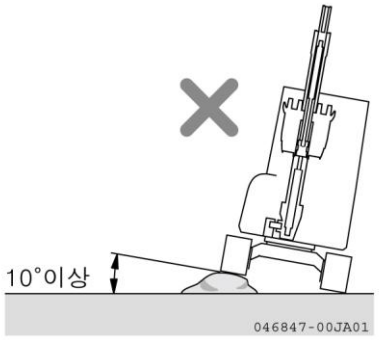
연약지나 습지에서는 장비가 진흙에 빠져 탈출이 어려울 수 있습니다.
통나무와 목재 등을 편평하게 깔아 장비의 침하를 막으십시오.
얼어붙은 지반은 기온이 올라가면 지반이 약해집니다.

주행 시 주의사항

- 주행 시에는 아래의 그림과 같이 버켓을 오므리고 지면에서 40~50cm 의 높이로 올리십시오.
- 주행 중 부득이 조종레버 조작이 필요한 경우에는, 장비주행을 멈춘 후 레버를 조작하십시오.
- 험지 주행 시에는 저속으로 주행하십시오.
- 진로변경 시에는 급격하게 하지 마십시오.
- 가능한 장해물을 피해 주행하십시오. 부득이 장해물을 넘어가야 하는 경우에는, 작업장치를 지면 가까이로 유지하면서 저속으로 주행하십시오. 또한, 장해물 통과 시에는 차체가 심하게 기울지(10° 이상) 않도록 하십시오.

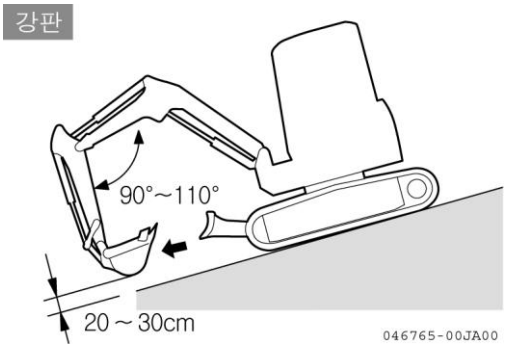
주행자세

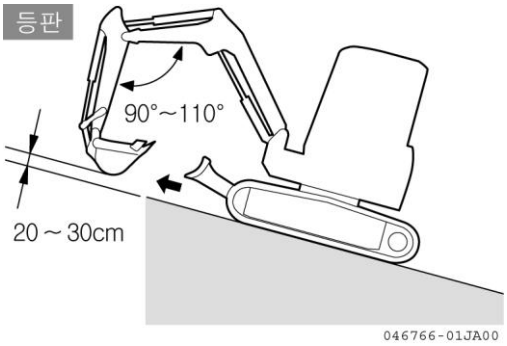


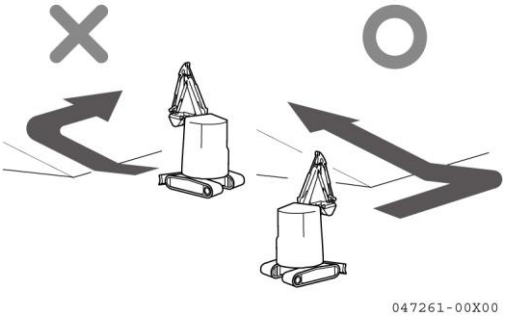


경사지에서의 주행 방법

- 경사지 주행 시에는 전도 및 미끄러짐에 주의하십시오.
- 경사지 주행 시에는 버켓을 지면으로부터 20~30cm 높이에 두어, 긴급한 경우 즉시 정지할 수 있도록 하십시오.
- 경사지에서는 절대로 방향 전환 및 횡단 주행을 하지 마십시오.
  일단 평지로 내려와서 우회하십시오.
  등판 시의 주의사항 : 150 페이지 참조
- 풀이나 낙엽 또는 젖어 있는 철판 위에서는 낮은 경사에서도 쉽게 미끄러지므로 주의해서 저속으로 주행하십시오.







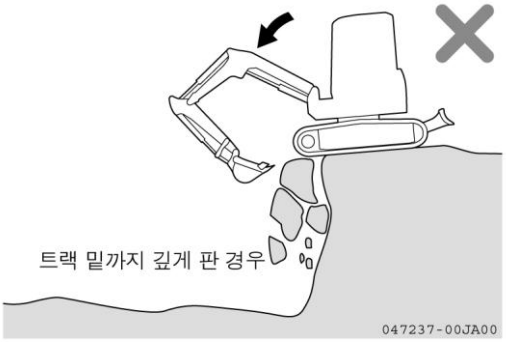
작업현장이나 주행로는 평탄하게 유지

작업현장이나 주행로가 평탄하지 않으면, 장비의 안정성이 나빠지고 진동이 증가하여 조작 실수에 의한 사고나 충격에 의한 장비의 손상을 일으킬 수 있습니다. 작업현장 및 주행로를 평탄하게 하고 장애물은 피해서 주행하십시오.

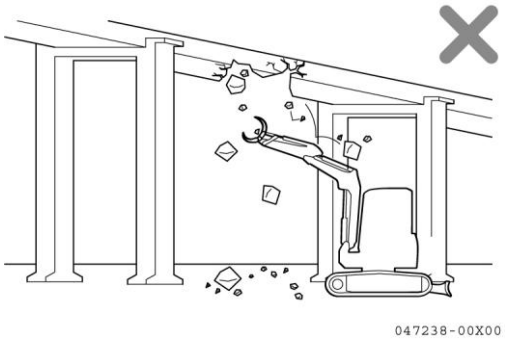
위험한 작업금지

절벽 아래에서의 굴삭 작업은 위험합니다. 낙석이나 산사태의 위험이 있습니다.

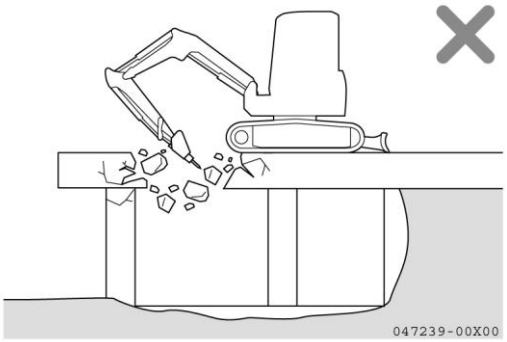
트랙 밑까지 깊게 파면, 지반이 불안정 해져 장비가 전복되거나 전락될 우려가 있습니다.



머리 위의 해체작업 시에는, 파쇄물의 낙하 및 건물 붕괴 등으로 부상을 입을 수 있습니다.



장비의 트랙 밑까지의 해체작업 시에는, 지반이 불안정하여 장비가 전락될 수 있습니다.



하중의 인양작업 금지

본 장비로 하중을 인양작업을 하는 것은 법률로 금지되어 있습니다. 하중 인양을 위해서, 인양 목적으로 특별히 설계된 후크 버켓을 장착하십시오.

작업장치 충돌방지

터널, 육교 및 전선 아래 또는 차고와 같이 높이가 제한된 곳에서 작업 또는 주행할 경우에는, 붐 및 암 등의 작업장치가 충돌하지 않도록 주의하십시오.

작업자 및 덤프운전자 머리 위로 작업금지

버켓을 굴삭기 작업자 및 덤프트럭의 승차석 위로 통과하지 마십시오. 토사가 떨어지거나 버켓에 부딪혀서 부상이나 장비가 손상될 우려가 있습니다.

버켓 아래에 손발이 끼이지 않도록 주의

협착될 우려가 있으므로 버켓 및 작업장치 아래에 손발을 넣지 마시시오.

시야 확보

어두운 곳에서는 장비의 작업등, 전조등을 켜십시오. 필요에 따라 조명시설을 설치하여 작업장을 밝게 하십시오.
안개, 눈, 비 등으로 시야가 나쁠 때에는 작업을 중지하십시오.

적설지 작업시 주의

적설 지면이나 결빙된 도로에서는 약간의 경사에서도 미끄러지기 쉬우므로 위험합니다. 주행 시에는 저속으로 하고, 절대로 급출발, 급정차 및 급선회를 하지 마십시오.
제설작업 시에는 노견이나 설치물이 눈에 덮여 보이지 않기 때문에 주의해서 작업하십시오.

좁은 통행로 주행

좁은 통행로 주행 시에는 접촉사고 및 추락의 위험이 있습니다. 좁은 통행로를 주행하기 전에 장비의 치수 및 통행로 폭을 확인하십시오. 갓길이 무너질 우려가 있는 장소에서는 안전하게 통행할 수 있도록 보강 등의 조치를 취하고 유도자를 배치하십시오.

불안정한 지반에서의 전도 위험

- 절벽, 노견 및 도랑 근처의 지반은 불안정하므로 가능하면 진입하지 마십시오. 장비중량이나 진동으로 인해 지반이 무너져 장비가 전도 및 전락할 수 있습니다. 비 온 뒤나 폭약 폭발 후에는 지반이 연약해지므로, 특히 주의하십시오.
- 메운 땅이나 도랑 근처의 지반은 불안정하여 장비중량이나 진동으로 인해 무너져 장비가 기울어질 위험이 있으므로, 특히 주의하십시오.
- 낙석 가능성이 높은 장소에서는 안전모를 반드시 착용하십시오.

고전압 전선 주위 접근금지

- 고전압 전선 주위에서는 감전의 우려가 있어 위험합니다. 아래의 표에 명시한 바와 같이 장비와 전선 사이의 안전거리를 확보하십시오.

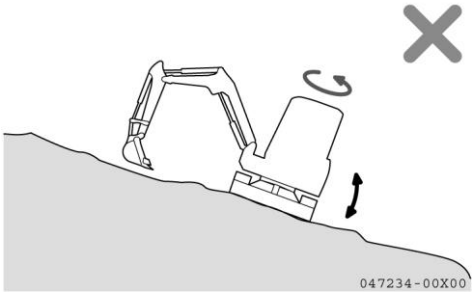
	송전압(V)	최소 안전거리(m)
배전선	100・200 이하	2.0 이상
	6600 이하	2.0 이상
송전선	22000 이하	3.0 이상
	66000 이하	4.0 이상
	154000 이하	5.0 이상
	275000 이하	7.0 이상

작업현장 전선의 전압은 전력회사에 문의하십시오.

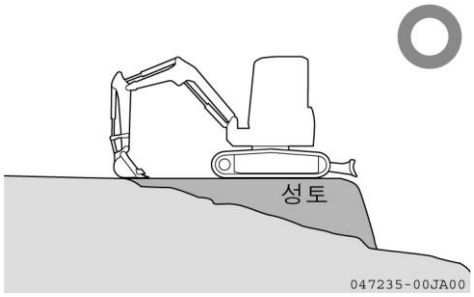
- 다음 사항을 준수하여 사고를 예방하십시오.
  - 밑창이 고무나 가죽으로 만든 작업화를 착용하십시오.
  - 신호자를 배치하여 장비가 전선 가까이에 접근하지 않도록 하십시오.
- 만약 장비가 전선에 닿았을 경우에는, 감전의 위험이 있으므로 운전자는 전기가 차단될 때까지 시트를 이탈하지 마십시오.
- 전선 근처에서 작업할 때에는 장비 가까이에 사람이 접근하지 않도록 하십시오.

경사지작업

- 경사지에서 작업할 경우에는, 선회 및 작업장치 조작 시에 장비가 균형을 잃고 전도할 우려가 있으므로 주의하십시오.
- 버켓에 흙을 적재한 상태에서 상부를 경사지 아래쪽으로 선회하면 위험하므로 하지 마십시오.

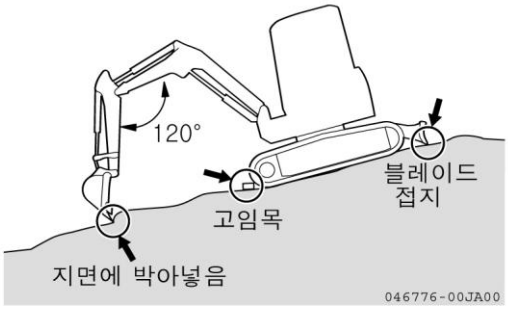


- 경사지에서 부득이 선회 또는 작업장치 조작을 하는 경우에는, 평탄화 작업을 하여 장비를 수평으로 한 후에 하십시오.
  등판 시의 주의사항 : 150 페이지 참조



주차 시의 주의사항

주차는 평탄한 지면에 하십시오. 부득이 경사지에 주차하는 경우에는, 장비가 움직이지 않도록 고임목을 설치하고 버켓으로 지면을 누르십시오.

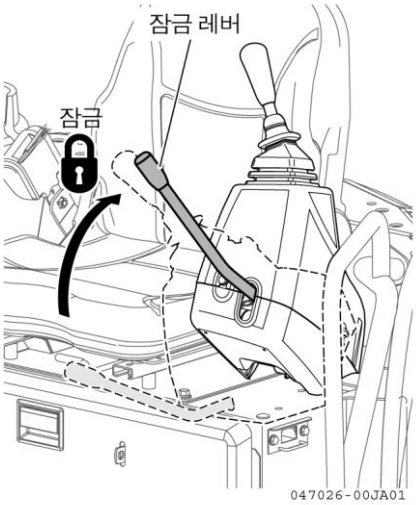


도로 위에 주차 시에는 통행에 방해가 되지 않는 지역에 다른 차량이나 보행자가 쉽게 확인할 수 있도록 깃발, 팬스, 조명 및 기타 주의 표시를 해두십시오.

장비에서 이탈하는 경우에는 :

1. 버켓을 지면에 완전히 내리십시오.
2. 잠금레버를 잠금 위치에 놓으십시오.
3. 엔진을 멈추십시오.
4. 모든 키를 잠금 위치에 놓으십시오.
   시동 스위치에서 키를 빼십시오.

잠금 : 158 페이지 참조



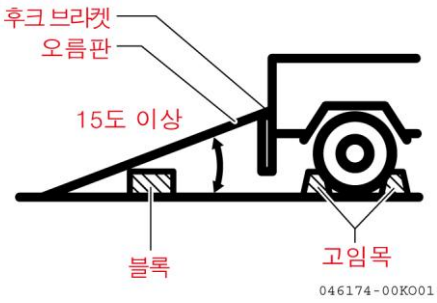
키는 다른 사람이 장비를 움직일 수 없도록, 지정된 장소에 보관하십시오.

2.3 수송 시 주의사항

장비 상・하차 시 주의사항

상·하차 작업은 특히 위험하므로 다음 주의 사항을 준수하십시오.

- 엔진회전을 저속으로 한 상태에서 저속 주행하십시오.
- 장비 상차작업은 평탄하고 견고한 지면에서 하십시오. 노견과의 거리를 충분히 두십시오.
- 적절한 강도의 오름판의 끝단에 후크를 장착하여 사용하십시오.
  안전하게 상・하차할 수 있을 정도의 폭, 길이 및 두께인지를 확인하십시오. 추가 보강이 필요한 경우에는, 블록을 대어 보강하십시오.
- 트럭 하대의 오름판이 미끄러지지 않도록 확실히 고정하십시오.
- 오름판 표면의 오일찌꺼기나 이물질 및 장비트랙의 진흙 등을 제거하여 장비가 오름판에서 미끄러지지 않도록 하십시오.
- 비, 눈 또는 결빙으로 인해 오름판 표면이 미끄러우면 장비를 상・하차하지 마십시오.
- 오름판 위에서는 절대로 진로를 변경하지 마십시오. 오름판에서 내려온 후에 방향을 수정하십시오.
- 장비를 상차한 후에 고임목 및 와이어로프 등을 이용해 장비가 움직이지 않도록 확실하게 고정하십시오.
  상・하차 방법 : 180 페이지 참조



수송 시 주의사항

장비수송 시에는 도로교통법 등의 관계법령에 따라 안전하게 하십시오.

장비를 트럭에 실은 상태에서의 최대 폭, 높이 및 중량제한 등을 고려하여 수송로를 선택하십시오.

2.4 배터리 취급시 주의사항

배터리 취급시 중요 주의사항

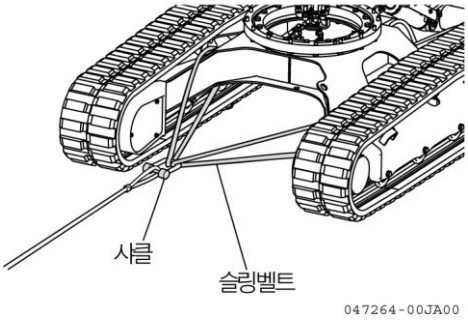
- 희석 염산을 포함한 배터리액은 눈 또는 피부에 화상을 입힐 수 있습니다. 배터리 정비 전에는 항상 보안경 및 보호복를 착용하십시오. 배터리액이 눈 또는 피부에 묻으면 즉시 다량의 물로 충분히 씻어내고 전문의의 치료를 받으십시오.
- 배터리는 가연성 수소가스를 발생시키므로 인화 및 폭발의 위험이 있습니다. 화기 및 스파크는 배터리에서 멀리하십시오.
- 배터리액 수준이 기준 이하이면, 배터리를 사용하거나 충전하지 마십시오. 폭발의 위험이 있습니다. 엔진 시동 전에는 항상 배터리액 수준을 점검하십시오. 전해액 수준이 낮으면 기준선까지 증류수를 보충하십시오.
- 실수로 배터리액을 마신 경우에는, 다량의 물이나 우유 또는 날계란을 마신 후 즉시 전문의의 치료를 받으십시오.
- 배터리 취급 및 점검은 엔진을 정지하고 시동 스위치를 "OFF"로 한 후에 하십시오.
- 배너리 터미널 사이에 공구를 방치하면 쇼트가 일어날 수 있으므로 주의하십시오.
- 터미널이 느슨해지면 접촉불량으로 스파크가 발생하여 폭발할 수 있습니다. 터미널을 확실히 체결하십시오.
- 배터리액이 동결된 경우에는, 배터리를 충전하거나 엔진을 다른 전원으로 시동하지 마십시오. 따뜻한 곳에서 동결된 배터리액을 완전히 녹인 후에 엔진을 시동하십시오.

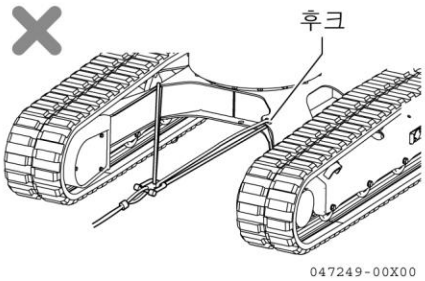
부스트케이블의 취급

- 부스터케이블을 사용하여 시동할 때에는 보안경을 착용하십시오.
- 다른 장비를 사용해 시동하는 경우에는, 본 장비와 다른 장비가 접촉하지 않도록 하십시오.
- 케이블의 접속은 (+) 터미널부터, 분리는 (-) 터미널(접지측)부터 실시하십시오.
- (+) 터미널과 장비 사이에 공구가 닿으면 스파크가 발생하여 위험하므로 주의하십시오.
- 부스터케이블을 반대극 터미널에 접속하지 마십시오. 즉, 한쪽의 (-) 터미널을 다른 쪽의 (+)터미널에 접속하지 마십시오.
- 마지막으로 부스터케이블 터미널을 상부 프레임에 연결할 시에는 스파크 발생으로 위험하므로 가능한 배터리에서 멀리 떨어진 장소에서 하십시오.
  부스터케이블을 사용한 시동 절차 : 192 페이지 참조

2.5 견인시 주의사항

- 본 장비를 다른 장비로 견인하는 경우에는, 장비를 견인하기에 강도가 충분한 와이어로프를 사용하십시오.
- 경사로에서는 절대로 견인작업을 하지 마십시오.
- 꼬이거나 비틀린 견인 로프 또는 손상된 견인 로프는 사용하지 마십시오.
- 견인용 케이블이나 와이어로프에 올라타지 마십시오.
- 견인물을 연결할 때에는 장비와 견인물의 사이에 사람이 들어가지 않도록 하십시오.
- 견인물을 연결할 때에는 우측 그림과 같이 슬링벨트를 채우십시오.
- 장비에 부착된 후크는 장비 수송시 고정용입니다.
  견인용으로는 절대 사용하지 마십시오.
  장비의 견인방법 : 190 페이지 참조



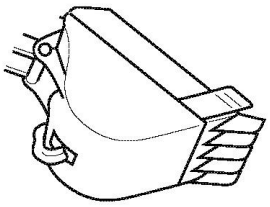


2.6 후크장착 버켓 사용 시 주의사항

■ 일반적인 주의사항

전용후크

- 인양작업 시에는 전용인양 후크를 사용하십시오.
- 다음 작업은 대단히 위험하므로 금지합니다 :
- 와이어로프를 버켓투스에 매달아 인양하는 행위
- 와이어로프를 붐・암 등에 직접 매달아 인양하는 행위



후크 점검

인양작업 전에 다음과 같은 이상 유무점검을 실시하십시오 :
- 인양 슬링벨트 및 피팅에 균열 및 변형이 없는지
- 잠금장치에 이상이 없는지

정기 점검 시의 점검 항목인 "인양 기어의 이상 유무"를 점검하고, 점검 기록을 기입하십시오

와이어로프를 후크에 확실하게 취부하기

인양작업 시에는 와이어로프를 인양 전용 후크에 확실하게 취부하십시오.

장비의 주차장소 선정 시 주의사항

최대 안정성을 확보하기 위하여 작업 전에는, 지형 및 지질 등을 조사하여 견고하고 편평한 지면에 주차하십시오.

주용도 이외의 작업금지

작업물이 낙하하거나 작업물과 접촉할 위험이 있으므로 작업반경 내에 사람이 들어오지 못하도록 하십시오

작업반경내 출입금지

작업물이 낙하하거나 작업물과 접촉할 위험이 있으므로 작업반경 내에 사람이 들어오지 못하도록 하십시오.

지휘자 지정

인양작업 시에는 지휘자를 지정하여 그 지시에 따르십시오.
- 작업방법 및 절차는 지휘자의 지시에 따르십시오.
- 신호자를 지정하여 그 신호에 따르십시오.

와이어로프 취급

- 와이어로프 취급 시에는 가죽장갑을 사용하십시오.

■ 인양작업 시 주의사항

인양작업은 천천히

- 인양작업은 천천히 하십시오.
- 컨트롤레버 또는 가속 레버를 급조작하지 마십시오.
- 본 장비의 선회속도는 이동식 크레인 선회속도의 3~4 배입니다. 상부구조 선회는 천천히 하십시오.

운전자 시트 이탈 금지

인양물을 매달아 둔 채로 운전자 시트을 떠나지 마십시오.

무리한 작업금지

- 장비의 성능을 넘어선 무리한 작업은 사고 또는 고장의 원인이 됩니다. 장비 용량 내에서 인양작업을 하십시오.
- 규정 최대치 이상의 하중, 충격 하중등 장치에 손상을 줄 우려가 있는 작업은 하지 마십시오.
- 가로 방향, 세로 방향 및 안쪽 방향 끌기는 위험하므로 하지 마십시오.

인양작업 중 주행금지

인양물을 매단 채로 주행하지 마십시오.

작업자세 주의

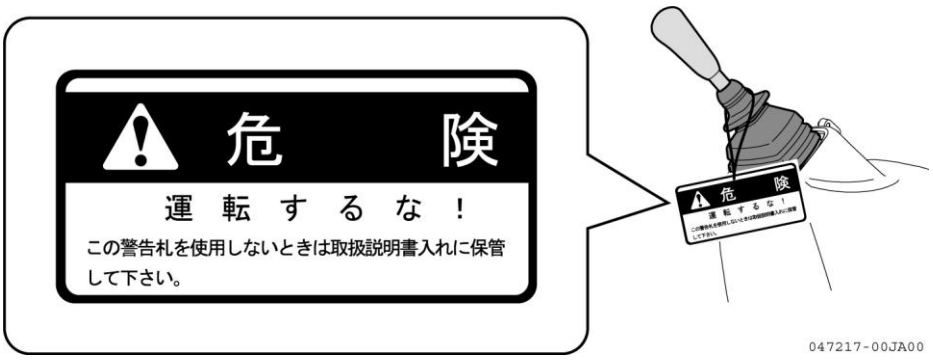
버켓 후크가 수직 자세로 유지되지 않으면, 후크에서 와이어로프나 고리가 이탈될 우려가 있습니다. 와이어로프 또는 샤클이 이탈하지 않도록 후크를 수직으로 유지하십시오.

3. 점검・정비에 관한 주의사항

3.1 정비전 주의사항

점검・정비중 경고 태그 부착

장비의 점검・정비 중에 당사자 이외의 사람이 엔진을 시동하거나 레버를 만지지 않도록 하십시오. 작업장치 작동 레버에 "작동 금지!"의 경고태그를 부착하십시오. 필요한 경우에는, 장비 주위에도 표시하십시오. 경고태그는 사용자지침서와 함께 제공합니다.
부품번호 : 172964-03481



공동작업 시 지휘자의 지시 준수

공동작업 시에 의사소통이 일치하지 않으면 불의의 사고를 일으킬 수 있습니다. 장비 수리 및 작업장치의 장착 및 탈거 시에는 작업 지휘자를 지정하고 지휘자의 지시를 따르십시오.

환기에 주의

- 실내 및 환기 조건이 나쁜 장소에서 정비하는 경우에는, 가스중독의 우려가 있습니다. 특히 엔진의 배기가스, 연료, 세척유, 페인트 류를 취급하는 경우에는 충분히 환기하십시오.
- 실내 정비와 운전을 하는 경우에는, 적절히 환기하십시오. 배기관을 실외로 연장시키고, 문이나 창문을 열어 신선한 공기가 충분히 유입되도록 하십시오. 필요한 경우에는 환풍기를 설치하십시오.

점검・정비는 평탄한 장소에서

- 차량을 경사면에 세워서 점검・정비하면 장비의 상태를 정확하게 판단하기 어렵습니다. 또한, 장비가 자중으로 움직이는 사고의 우려도 있습니다.
- 점검・정비는 위험이 없는 견고한 지반의 평탄한 장소를 선택하십시오. 버켓 등의 작업장치는 지면에 내리십시오. 엔진을 정지시키고 키를 뽑으십시오. 트랙에 고임목을 고이십시오.

적절한 공구의 사용

파손 또는 마모된 공구를 사용하지 마십시오.
본래의 용도에 맞지 않게 공구를 사용하지 마십시오.
반드시 정비작업에 적합한 공구를 사용하십시오.
필요 공구 : 209 페이지 참조

작업장 정리・정돈

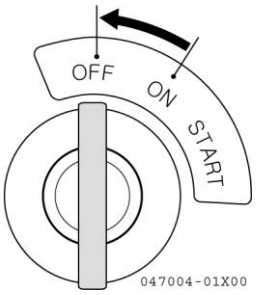
- 점검・정비 시에 작업장이 정리되어 있지 않으면, 넘어지거나 파편 등에 의해 부상을 입을 수 있습니다.
- 작업장에서 방해가 되는 물건을 정리하고, 오일 및 페인트와 칩류를 제거하고 안전하게 작업할 수 있도록 정리・세척하십시오.

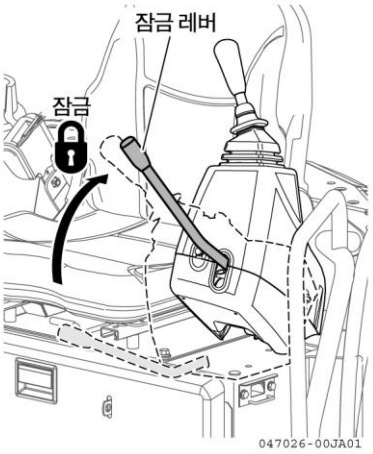
안전 보안 부품의 정기 교환

- 열화 또는 손상 등으로 인해 화재의 원인이 되는 아래의 부품은 정기적으로 신품으로 교환하십시오.
  교환시기에 도달한 부품은 이상이 없더라도 신품으로 교환하십시오.
  연료시스템 : 연료 호스, 연료튜브 캡
  유압시스템 : 메인펌프 아웃렛 호스
- 정기 교환시기에 도달하지 않았더라도 이상이 있는 부품은 교체 또는 수리하십시오.
  중요 안전부품의 정기 교환 : 211 페이지 참조

점검・정비작업 전 엔진정지

- 점검・정비작업 전에는 반드시 엔진을 정지하십시오.
- 라디에터의 내부 세척 등 엔진 시동 상태에서 정비할 필요가 있는 경우에는, 잠금레버를 잠금 위치에 놓고 반드시 2인이 실시하십시오. (한 사람은 운전석에 앉아 언제라도 엔진을 정지할 수 있도록 하십시오.)
  작업중 신체 부위가 레버에 접촉되지 않도록 충분히 주의하십시오.
- 정비작업자는 장비 구동부에 신체 부위나 의복이 끼이지 않도록 주의하십시오.





3.2 정비 중 주의사항

관계자 이외 출입금지

정비작업 중에는 관계자 외 사람의 출입을 금지하십시오. 또 주위 사람의 안전에 주의하십시오. 연마나 용접작업 및 대형 해머 사용 시에는 특히 주의하십시오.

어태치먼트 탈거

어태치먼트 탈거 또는 취급 시에는 어태치먼트가 전도되지 않도록 안정된 상태로 하십시오.

공구 및 부품을 떨어뜨리지 마십시오.

- 물건을 떨어뜨리면 기기의 파손이나 장비고장의 원인이 되어 사고로 이어집니다.
- 점검창이나 탱크의 급유구를 열고 점검하는 경우에는, 볼트, 너트 및 공구류를 떨어뜨리지 마십시오.
- 검사에 필요하지 않은 물건은 소지하지 마십시오.

장비 아래에서 작업시 주의사항

- 장비 아래에서 정비 또는 수리작업을 하기 전에 가동 가능한 모든 작업장치를 반드시 지면 또는 가장 낮은 곳에 내리십시오.
- 반드시 트랙 아래에 블록을 받쳐 장비를 확실히 고정하십시오.
- 장비가 충분히 지지되지 않은 때에는 절대로 장비 아래에서 작업하지 마십시오.

작업장치 지지

작업장치를 공중에서 올린 상태에서 피팅 및 호스 교체하거나 수리하는 경우에는, 작업장치가 낙하할 우려가 있습니다. 반드시 지면에 내려놓던지, 안전 지주나 나무블록으로 지지하십시오. 지지가 확실치 않은 경우에는, 작업을 하지 마십시오.

장비의 청결상태 유지

- 흘린 오일, 그리스 또는 기타 파편 등은 작업 시 매우 위험합니다. 장비를 항상 깨끗하게 관리하십시오.
- 세차 시에는 미끄럼 방지 기능이 있는 신발을 신으십시오.
- 전기시스템에 수분이 유입되면 작동불량 및 오동작의 원인이 되며, 누전으로 인해 화재 또는 감전사고를 일으킬 수 있습니다.
- 각종 센서, 연결장치 또는 운전석 내부는 절대로 물세척 또는 증기세척을 하지 마십시오.

연료・오일 보충시 주의사항

- 흘린 연료나 오일은 화재 및 미끄러짐으로 인한 부상의 원인이 됩니다. 즉시 닦아내십시오.
- 연료・오일 캡은 확실하게 체결하십시오.
- 연료는 절대로 세척용으로 사용하지 마십시오.
- 연료・오일의 보충작업은 환기가 잘 되는 장소에서 하십시오.
- 인화의 우려가 있는 화기를 치우십시오.
- 보충작업, 점검・정비 중에는 흡연하지 마십시오.
- 부품 등의 세척은 가연성 오일을 사용하십시오.

라디에터 냉각수 수준

- 라디에터의 냉각수 수준을 점검하기 전에 엔진을 정지하여 엔진 및 라디에터를 식히십시오.
- 캡을 탈거하기 전에 캡을 천천히 풀어 내압을 제거하십시오.

방폭 사양의 조명기구 사용

연료・오일・냉각수 및 배터리액 등을 점검하는 경우에는, 방폭 사양의 조명기구를 사용하십시오.
방폭 사양의 조명기구를 사용하지 않으면 인화 폭발의 위험이 있습니다.

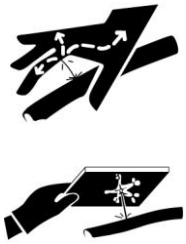
배터리주의

전기시스템의 수리나 전기 용접 시에는 배터리의 (-) 터미널을 분리한 후에 하십시오.

고압호스의 취급

- 연료 및 오일 누유는 화재의 원인이 됩니다.
- 고압호스를 무리하게 굽히거나 단단한 물체로 타격하지 마십시오. 굽혀지거나 터진 곳이 있는 배관, 튜브 또는 호스는 고압으로 인해 쉽게 파열되므로 사용하지 마십시오.

고압유 주의



- 작업장치의 유압시스템에는 항상 내압이 잔존합니다.
  내압을 빼내기 전에는 급유・배유 또는 점검・정비작업을 하지 마십시오.
- 작은 구멍에서 고압류가 분출하여 피부나 눈에 닿으면 위험합니다. 보안경과 두꺼운 장갑을 착용하고 두꺼운 종이나 합판을 누유 점검 지점에 댄 상태에서 점검하십시오.
  고압유가 신체 부위에 직접 닿은 경우에는, 즉시 전문의의 치료를 받으십시오.

고온 및 고압상태에서의 정비 주의

엔진 작동 정지 직후의 엔진냉각수 및 각 부 오일은 고온, 고압상태입니다. 이 상태에서 캡을 탈거하거나 배유, 배수 또는 필터교환 등의 정비작업을 하면 화상의 원인이 됩니다. 온도가 내려갈 때까지 기다린 후 본 지침서에 명시한 절차에 따라 정비작업을 하십시오
점검정비표 : 213 페이지 참조

붐쪽 창문에서 몸을 내지 마십시오

붐쪽 창문으로 머리와 손을 낸 채 붐을 움직이면 붐과 창문 사이에 협착될 우려가 있습니다. 절대로 운전석 붐쪽 창문으로 머리와 손을 내지 마십시오.
또한, 작업장치 쪽의 운전실 유리 또는 가드가 손상된 경우에는, 작업장치에 몸이 접촉우려가 있으므로, 즉시 작업을 중지하고 유리 또는 가드를 수리하십시오.

점검 커버 잠금 확인

점검커버를 열어두고 정비하면 강풍 등으로 갑자기 닫혀 부상을 입을 수 있습니다. 커버 잠금을 확실하게 고정하십시오. 점검・정비를 종료한 후에는 점검커버를 반드시 원상태로 하십시오.

트랙장력 조정 시 고압 그리스에 주의

트랙장력 조정장치 내부에는 고압의 그리스가 주입되어 있습니다.
규정 정비 절차를 준수하지 않으면, 플러그 및 그리스 니플이 튀어나와 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

- 그리스 배출용 플러그를 푸는 경우에는, 1 회전 이상 돌리지 마십시오.
- 얼굴, 손, 발등의 신체 부위가 그리스 배출용 플러그 또는 밸브를 향하지 않도록 하십시오.
  비정기 정비 : 219 페이지 참조

회전부에 주의

- 감기기 쉬운 물체를 회전부 가까이에 놓지 마십시오.
- 팬블레이드나 팬벨트 등에 몸이나 공구가 닿으면 신체 부위가 절단되거나 튀어나온 공구로 인해 부상을 입을 수 있습니다.

폐기물 처리

- 하수도, 하천 등에 폐유를 버리지 마십시오.
- 오일 배출 시에는 폐유통을 사용하십시오. 절대로 지면에 직접 배출하지 마십시오.
- 연료, 오일, 냉각수, 필터, 배터리 등의 유해물질을 폐기할 때에는 관계법규 및 규칙을 준수하십시오.

어큐뮬레이터 및 가스 스프링의 취급

어큐뮬레이터 및 가스 스프링에는 고압질소 가스가 봉입 되어있습니다. 취급을 부주의하면 파열로 인해 심각한 부상을 입을 수 있습니다. 다음 사항을 준수하십시오.

- 분해하지 마십시오.
- 화기에 가까이하거나 불 속에 던지지 마십시오.
- 천공 및 용접 또는 가스절단을 하지 마십시오.
- 폐기 시에는 봉입가스를 뽑아야 하므로, 당사에 의뢰하십시오.

검사 중에 이상을 발견한 경우

이상이 있는 상태에서 운전하면 더 큰 고장이나 사고의 원인이 됩니다. 신속하게 원인을 조사하여 조정・정비하여서 고장을 미연에 방지하십시오.

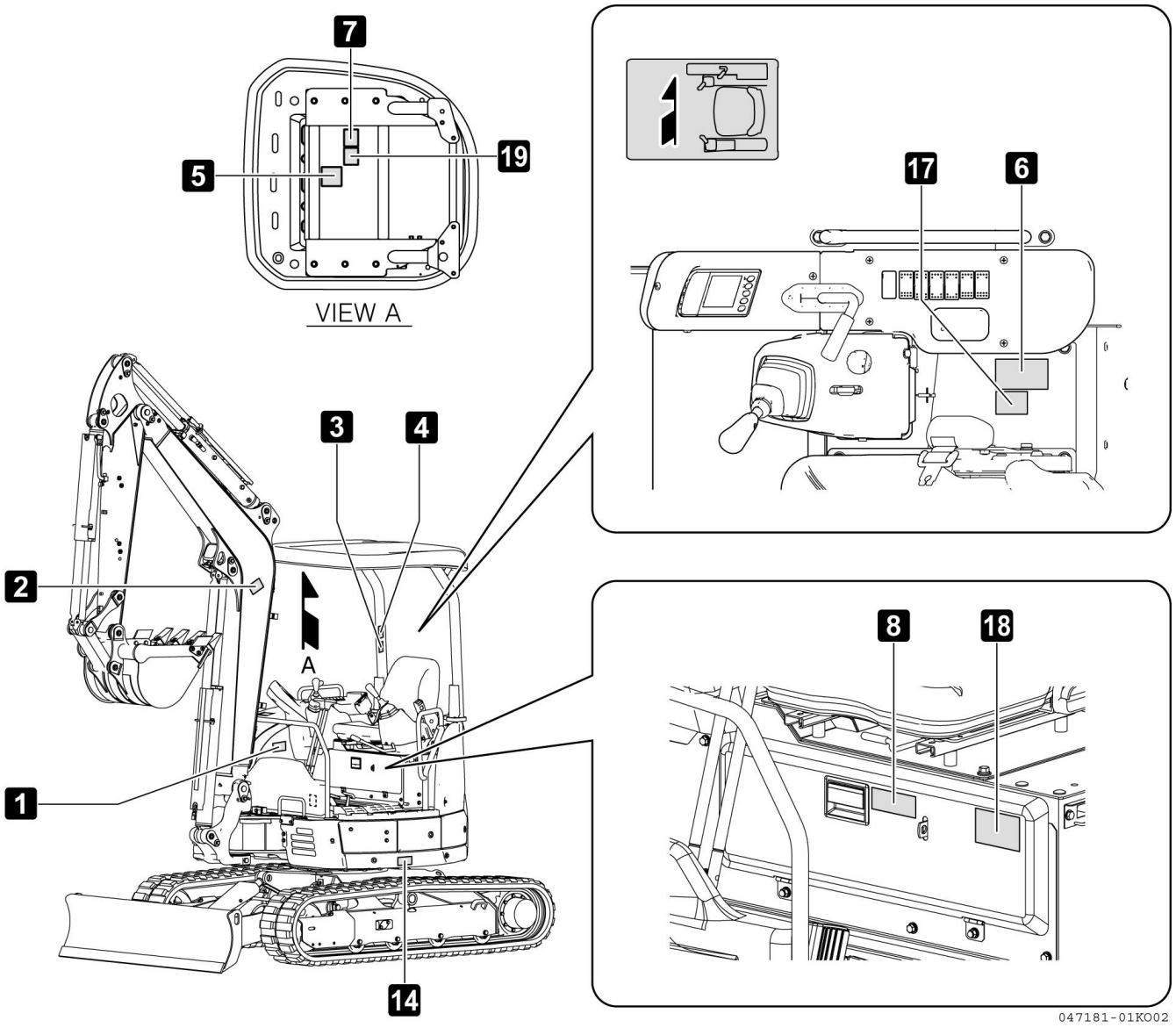
고장의 연락

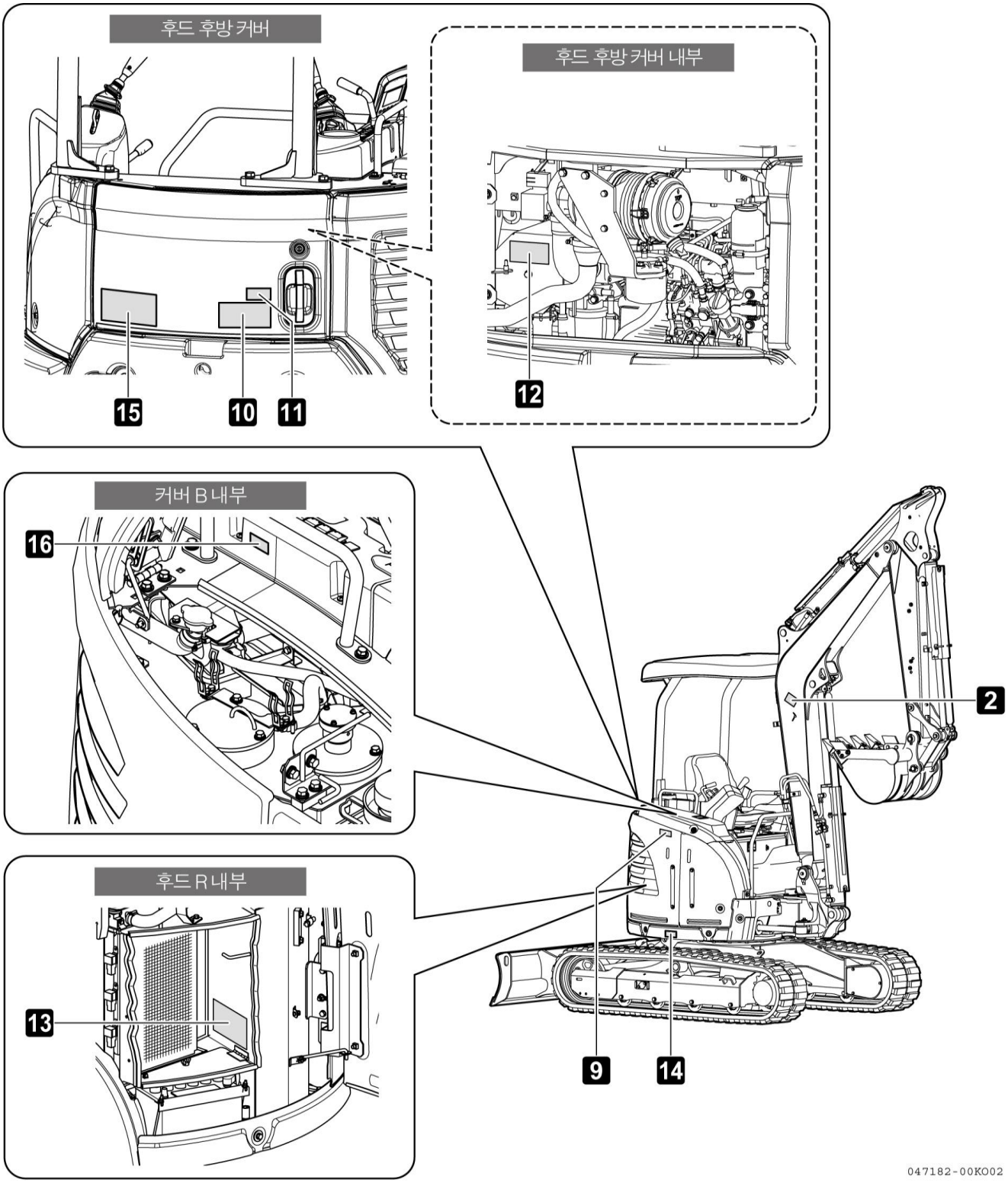
무리하게 어려운 정비작업을 하면 의외의 고장이나 사고의 원인이 됩니다. 설명서의 지침을 따라 당사에 수리를 의뢰하십시오.

4. 안전라벨

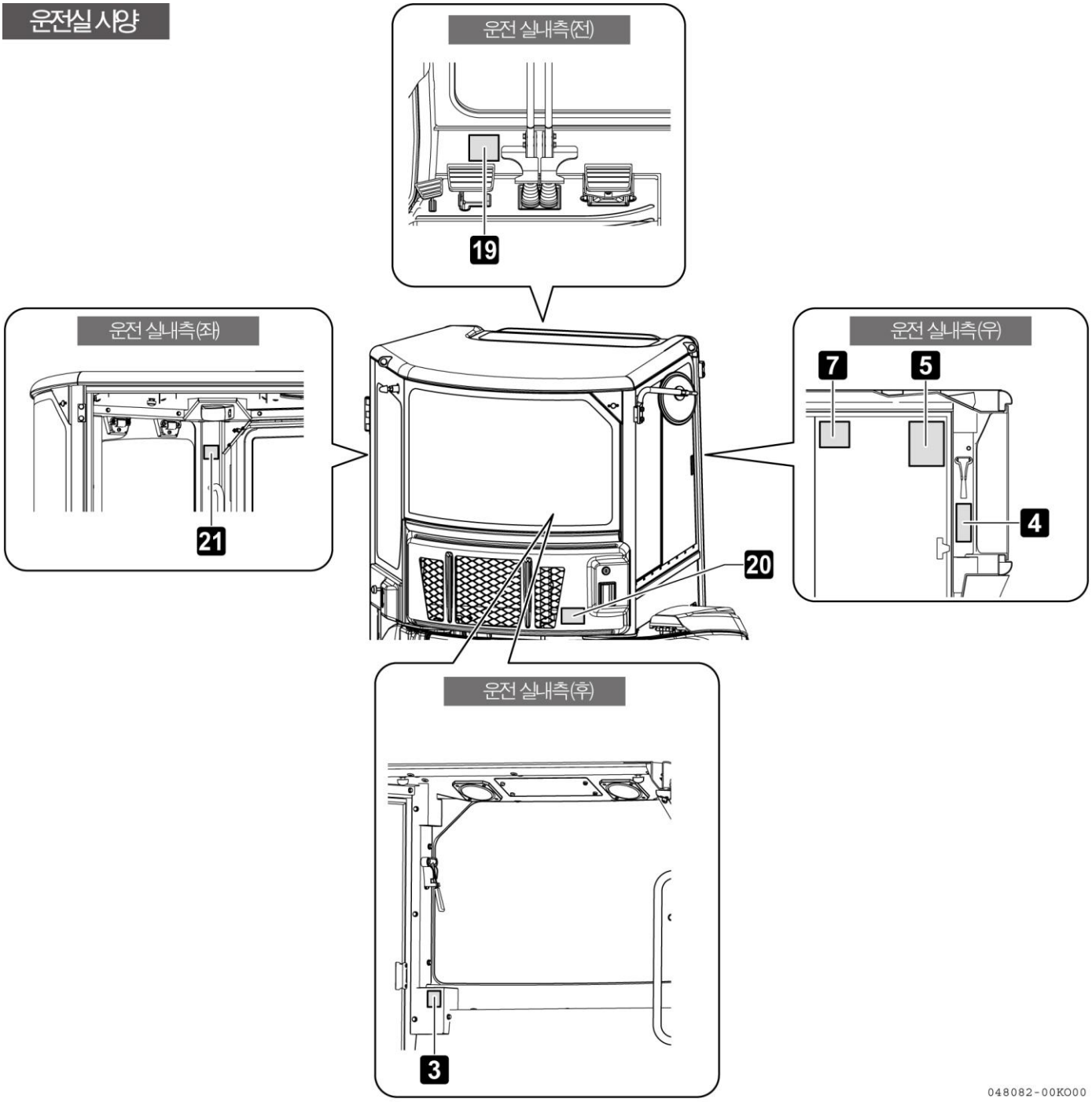
취급상의 주의가 필요한 곳에 안전라벨이 부착되어 있습니다. 안전라벨의 위치와 위험 내용이 설명되어 있기 때문에, 안전라벨의 내용을 충분히 이해하실 수 있습니다. 이러한 안전라벨은 항상 청결하게 유지하십시오.
손상・분실 또는 읽을 수 없게 된 라벨은 신품으로 교환하십시오.
안전라벨에 기재되어 있는 번호 또는 지침서에서 번호를 확인하고 당사에 주문하십시오. 아래에 표시된 안전라벨 이외에도 라벨이 있는 경우에는, 동일하게 취급하십시오.

4.1 안전라벨의 부착 위치

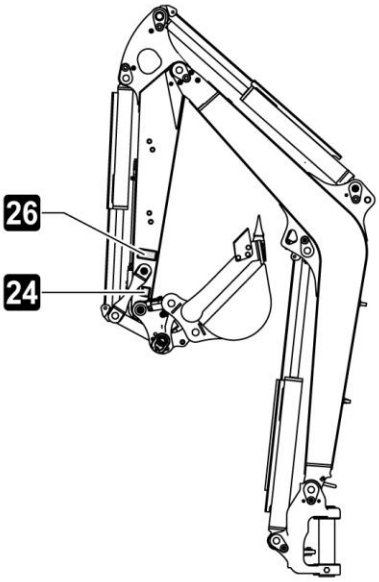



후드 후방 커버
후드 후방 커버 내부
15
10
11
12
커버 B 내부
16
2
후드 R 내부
13
9
14
047182-00KO02

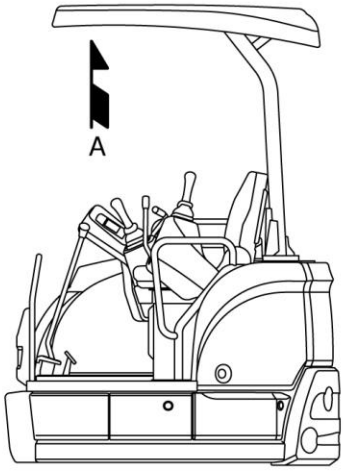
운전실 사양

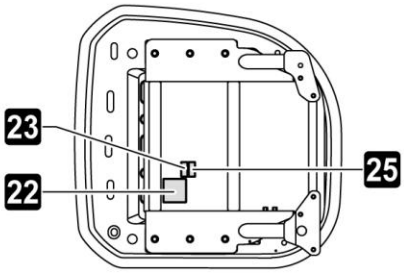


퀵커플러 사양



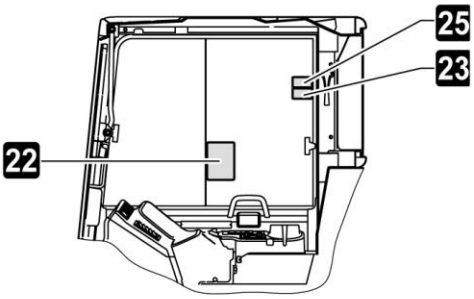
캐노피 사양





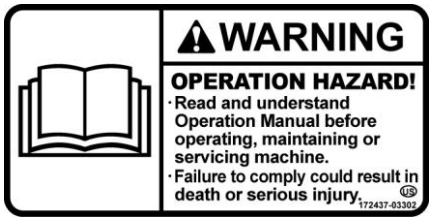
VIEW A

운전실 사양



047322-00KO02

1 172437-03302



운전 및 정비 전에 운전 및 유지보수 지침서를 숙독하고 이해하십시오.

2 172437-03461

협착 위험!
주변에 사람이 있어서는 안됩니다.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

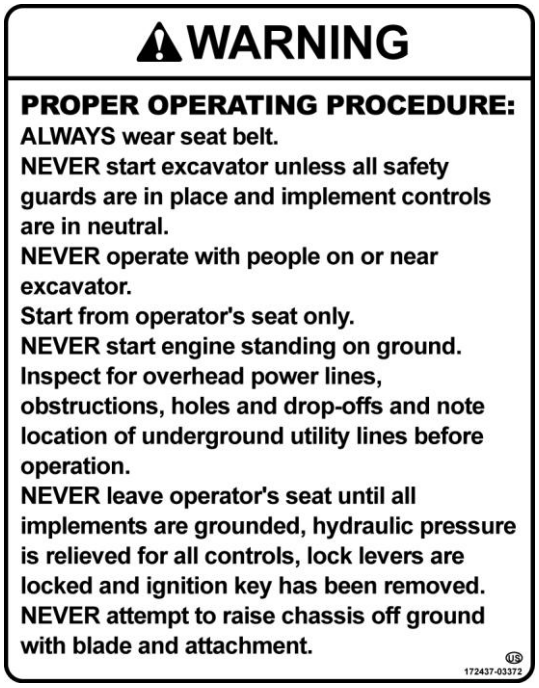
3 172499-03270

절대로 TOPS를 수리하거나 개조하지 마십시오.
손상된 TOPS는 반드시 교체하십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

4 172437-03451

전복 위험!
반드시 시트 벨트를 착용하고 운전하십시오.
굴삭기가 전복되더라도 절대로 뛰어내리지 마십시오.

5 172437-03372

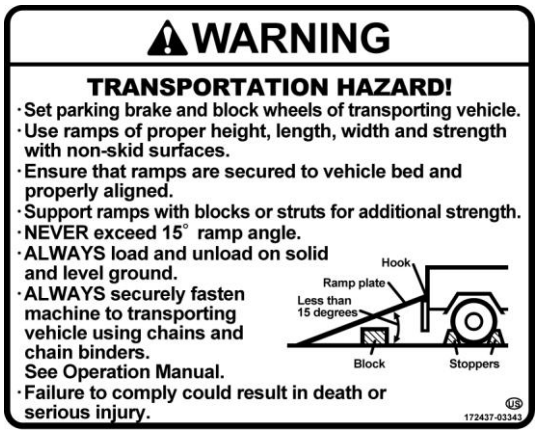


적절한 운전 절차 :
항상 시트 벨트를 착용하십시오.
모든 안전 가드가 제자리에 있고, 작업장치 조종장치가 중립에 있지 않으면 절대로 운전하지 마십시오.
장비 위나 주위에 사람이 있으면 절대로 운전하지 마십시오.
시동은 운전자 시트에서만 하십시오.
절대로 지면에 서서 운전하지 마십시오.
운전 전에 고압선, 장애물, 구멍이나 낭떠러지 및 지하 배선의 위치를 검사하십시오.
모든 작업장치를 지면에 내리고, 모든 제어장치의 유압을 해제하고 잠금레버를 잠그고 시동 키를 빼낼 때까지 운전석 시트에서 벗어나지 마십시오.
블레이드와 어태치먼트로 차체를 지면에서 들어올리지 마십시오.

6 172437-03312

전복 위험!
절대로 20° 이상의 경사를 주행하지 마십시오.
횡단 주행하지 마십시오.
버켓은 항상 지면에서 20 ~ 30cm 높이에 두고 주행하십시오.
내리막 주행 시에는 주행레버 또는 페달, 엑셀레이터 및 브레이크를 사용하여 저속 주행하십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

7 172437-03343



수송 절차 :
주차 브레이크를 걸고 수송 차량의 바퀴에 고임목을 받치십시오.
오름판은 미끄럼 방지 장치가 있는 것으로 높이, 길이, 폭 및 강도가 충분한 것을 사용하십시오.
오름판을 차량 바닥에 정렬하고 단단히 고정하십시오.
오름판의 강도가 부족하면, 고임목으로 오름판을 지지하십시오.
오름판의 경사는 15° 이하로 하십시오.
견고하고 편평한 지면에서 상차 및 하차 하십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

8 172B03-03410

협착 위험
시트 추락 주의
시트를 들어 올릴 때에는, 항상 잠금레버를 제위치에 두십시오. 상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

9 172437-03322

화상 위험!
엔진 작동 중에는 절대로 유압 탱크 필러 캡 또는 드레인플러그를 풀지 마십시오.
유압 탱크를 만지기 전에 항상 엔진 시동을 끄고 식히십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

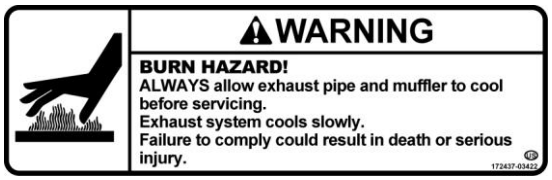
10 172A36-03411

작업자 위험!
팬 블레이드 및 벨트 구동!
엔진 작동 중에는 절대로 엔진 접근 판넬을 열지 마십시오.
정비 전에는 엔진 시동을 끄고 키를 빼내십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

11 172437-03402

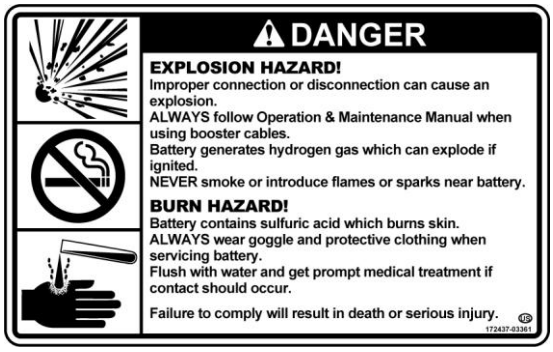
화상 위험!
엔진이 뜨겁습니다!
정비 전에 식히십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

12 172B03-03390



화상 위험!
정비 전에 항상 배기 파이프 및 머플러를 식히십시오.
배기시스템은 천천히 식습니다.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

13 172437-03361



폭발 위험!
부적절한 연결 및 분리로 인하여 폭발을 일으킬 수 있습니다.
항상 운전 및 유지보수 지침서에 준하여 부스터케이블을 사용하십시오.
배터리는 점화되면 폭발할 수 있는 수소 가스를 발생시킵니다.
배터리 근처에서 화기 및 스파크를 멀리하고 흡연하지 마십시오.

화상 위험!
배터리는 피부에 닿으면 화상을 일으킬 수 있는 황산이 포함되어 있습니다.
배터리 정비 시에는 항상 보안경 및 보호의를 착용하십시오.
전해액이 묻은 경우에는, 즉시 의학적 치료를 받으십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

14 172437-03352

화상 위험!
내부는 가압되어 있습니다.
항상 정비 전에, 그리스 실린더의 압력을 제거하십시오.
밸브는 1 회전 이상 돌리지 마십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

15 172437-03381

협착 위험!
굴삭기 작업장치 및 장비 후방의 선회 범위 내에는 어떠한 것도 치우십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

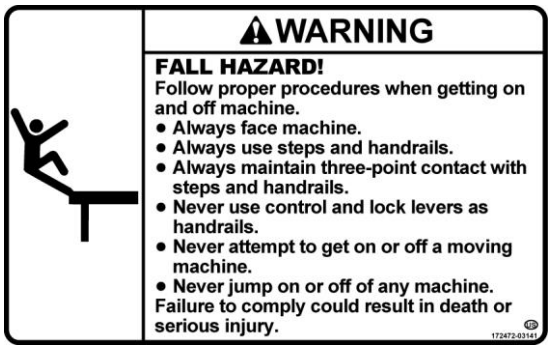
16 172437-03391

화상 위험!
내부는 가압되어 있습니다!
캡을 탈거 전에는 항상 엔진을 정지하고 라디에터를 식히십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

17 172437-03471

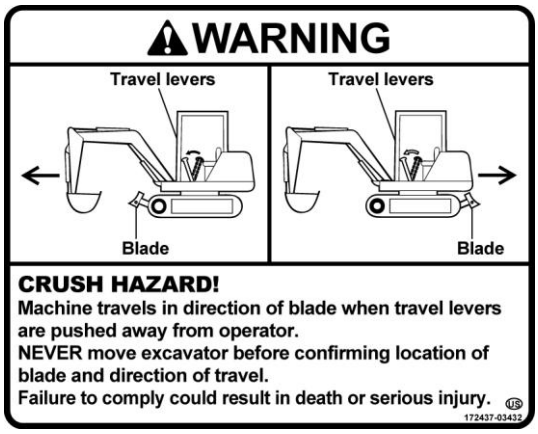
시트를 벗어나기 전에 레버를 잠그십시오!
모든 잠금레버를 잠금 위치에 두고 시동 키를 지참하여 운전자 시트를 떠나십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

18 172472-03141



낙하 위험!
장비 승하차 시, 적절한 절차를 따르십시오.
- 항상 장비를 바라보십시오.
- 항상 계단과 손잡이를 사용하십시오.
- 항상 계단 및 손잡이를 사용하여 3점 지지를 유지하십시오.
- 절대로 조종 및 잠금레버를 손잡이로 사용하지 마십시오.
- 장비 승하차 시에는 절대로 뛰어내리지 마십시오.
- 상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

19 172437-03432



파손 위험!
주행레버를 앞으로 밀면 장비는 블레이드 방향으로 주행합니다.
블레이드 위치 및 주행 방향 확인 전에는 절대로 굴삭기를 움직이지 마십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

다음의 안전라벨 **20** 는 에어컨 사양, **21** 는 운전실 사양에만 부착되어 있습니다.

20 172B03-03420

화상 위험!
엔진 작동 중 또는 엔진 정지 직후에는 내부 장치들이 뜨거울 수 있습니다.
정비 전에,
・엔진 시동을 끄십시오.
・내부 장치들을 식히십시오.
상기 사항들이 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

21 172437-03551

창문이 낙하할 수 있습니다!
항상 창문을 확실히 잠그십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

다음의 안전라벨 22 23 24 25 26 는, 퀵 커플러 사양에만 부착되어 있습니다.

22 172B03-04400

파손 위험!
퀵 커플러 작업 전에 항상 견고하고 편평한 지면에 주차하고 어태치먼트를 지면에 내리십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

어태치먼트가 낙하할 수 있습니다!
어태치먼트 낙하를 방지하기 위하여 항상 잠금 핀을 설치하십시오.
퀵 커플러가 어태치먼트를 확실히 고정하고 있는지 확인하십시오.

전도 위험!
절대로 퀵 커플러 후크로 하중을 매달지 마십시오.
하중이 낙하할 수 있습니다.

어태치먼트의 파손 또는 급작동을 방지하기 위하여 어태치먼트의 장착 및 탈거 목적 외에는 절대로 스위치 박스 커버를 열지 마십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

23 172B03-04410

퀵 커플러 속의 흙이나 모래를 반드시 제거하십시오.
이물질로 인해 유압 호스가 손상될 수 있습니다.

24 172472-03261

작업자 위험!
절대로 핀 구멍에 손가락을 집어넣지 마십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

25 172472-03241

잠금 핀은 손상하지 마십시오.
어태치먼트를 교환 시에는, 잠금 핀을 빼내십시오.

26 172472-03330

파손 위험!
어태치먼트가 낙하할 수 있습니다!
항상 잠금 핀을 장착하십시오.
잠금 핀이 손상되거나 망실되면 즉시 교체하십시오.
상기 사항을 준수하지 않으면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.

취 급 편

1. 각부의 명칭 65
1.1 장비 외관 65
1.2 조종장치 개요 67
2. 각 장치의 설명 68
2.1 액정 모니터 68
2.2 스위치 95
2.3 조종레버・페달・암레스트 99
2.4 엔진후드 후방커버 104
2.5 후드 B 105
2.6 후드 R 106
2.7 시트 하단 커버 107
2.8 사용자지침서 보관장소 108
2.9 공구 보관장소 108
2.10 컵홀드 108
2.11 유틸리티 박스 (캐노피 사양에만 해당) 108
2.12 창문 (운전실 사양) 109
2.13 비상탈출용 망치 (운전실 사양) 111
2.14 운전자시트 112
2.15 재떨이 (운전실 사양) 113
2.16 라이트 114
2.17 송풍구 (운전실 사양) 115
2.18 우측창문 샷시 (운전실 사양) 115
2.19 운전실 도어 (운전실 사양) 116
2.20 창문 워셔액 보충 (운전실 사양) 117
2.21 퓨즈 118
2.22 외부전원 소켓 120
3. 운전조작 121
3.1 엔진 시동전 점검 121
3.2 엔진시동 134
3.3 엔진 시동 후 조작・확인 137
3.4 장비의 주행 139
3.5 장비의 조향 (진로변경) 143
3.6 장비의 정차 144
3.7 상부선회 144
3.8 작업장치의 조작 145
3.9 작업에 있어서의 금지사항 146
3.10 작업에 있어서의 주의사항 147
3.11 등판 시의 주의사항 150
3.12 진창에서의 탈출 방법 151
3.13 굴삭기를 이용하여 할 수 있는 작업 152
3.14 버켓 교환 153
3.15 주차 155
3.16 작업 종료 후의 점검・확인 156
3.17 엔진 정지 157
3.18 엔진 정지 후 점검・확인 158
3.19 잠금 158
3.20 고무트랙의취급 (고무트랙 장착사양) 159
3.21 퀵 커플러의 취급 164
3.22 유압 P.T.O. 사양의 취급 174
4. 수송 179
4.1 장비 상·하차 방법 180
4.2 상차 시의 주의사항 181
4.3 수송 시의 주의사항 182
4.4 장비의 인양방법 182
5. 혹한기의 취급 184
5.1 혹한기 대비사항 184
5.2 작업 종료 후 주의사항 186
5.3 혹한기후 186
6. 장기보관 187

6.1 장기보관 전 187
6.2 장기보관 중 188
6.3 장기보관 후 188

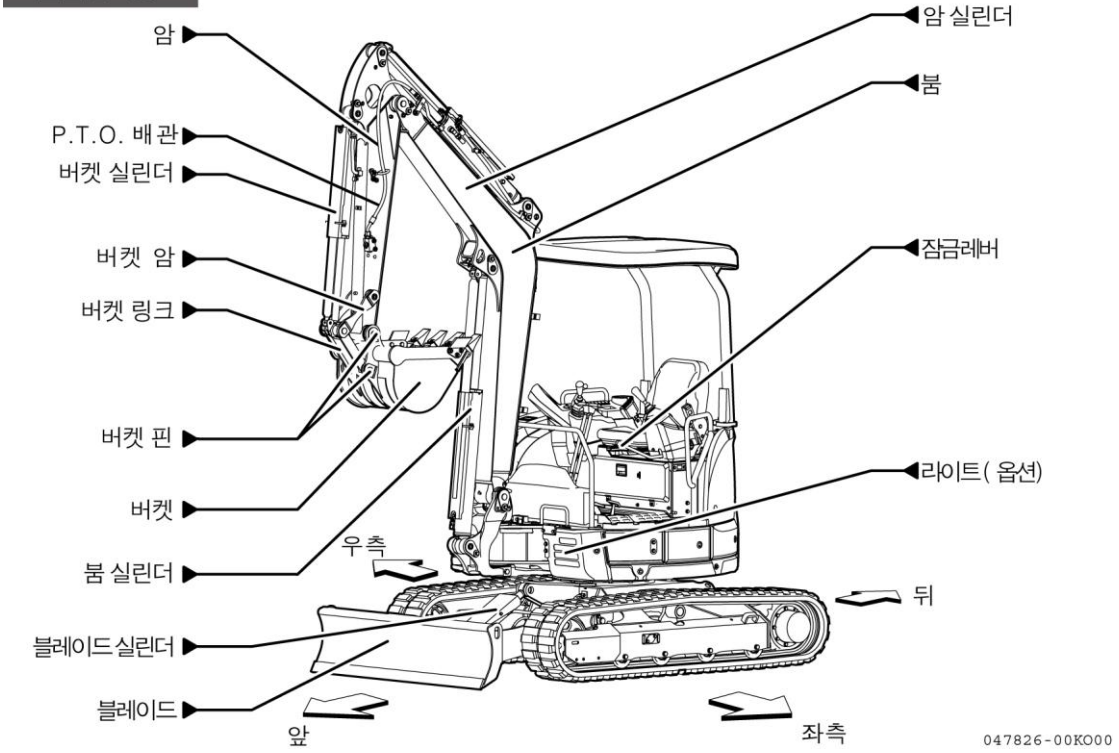
7. 고장조치 189

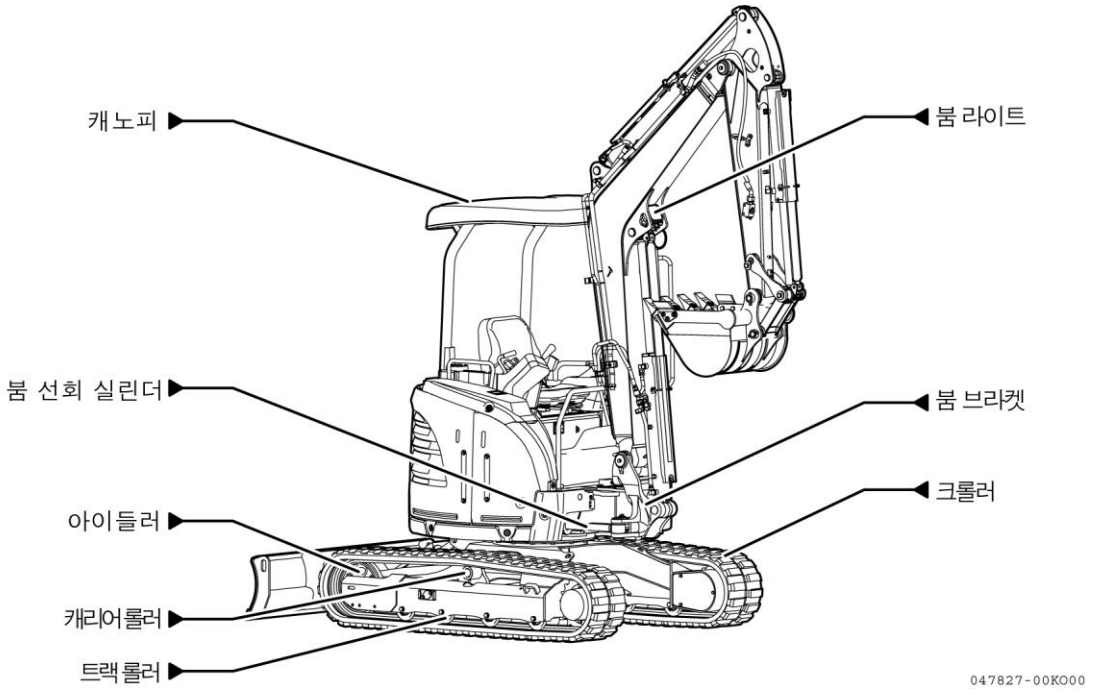
7.1 고장이 아닌 현상 189
7.2 장비의 견인방법 190
7.3 배터리 방전 시의 조치 191
7.4 고장수리 195

1. 각부의 명칭

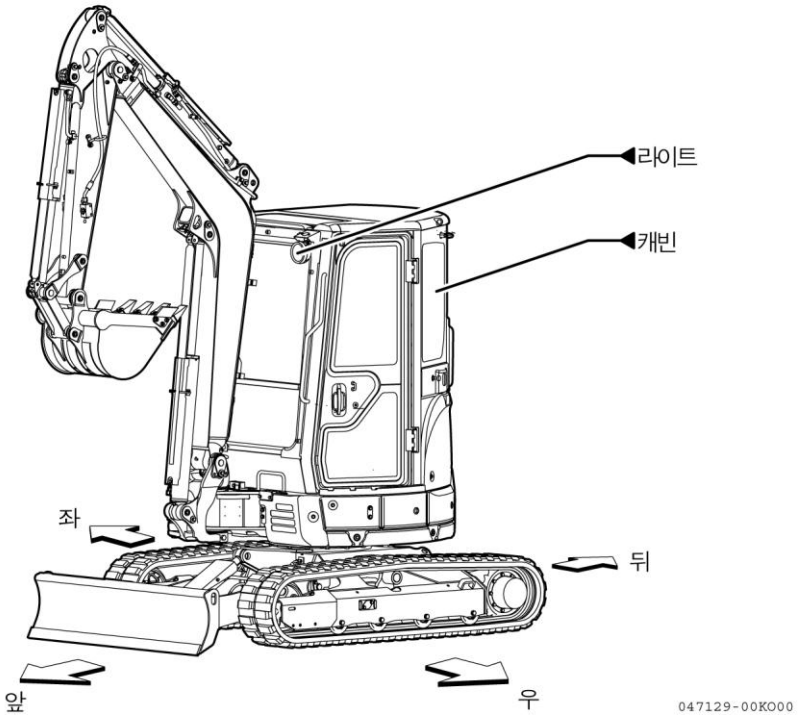
1.1 장비외관

운전실사양

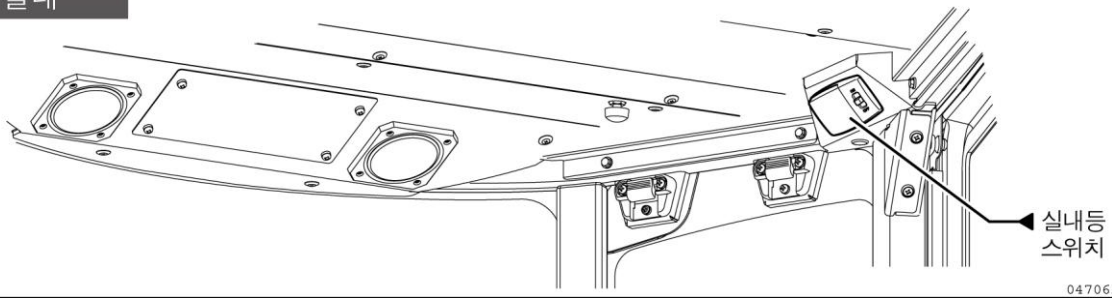




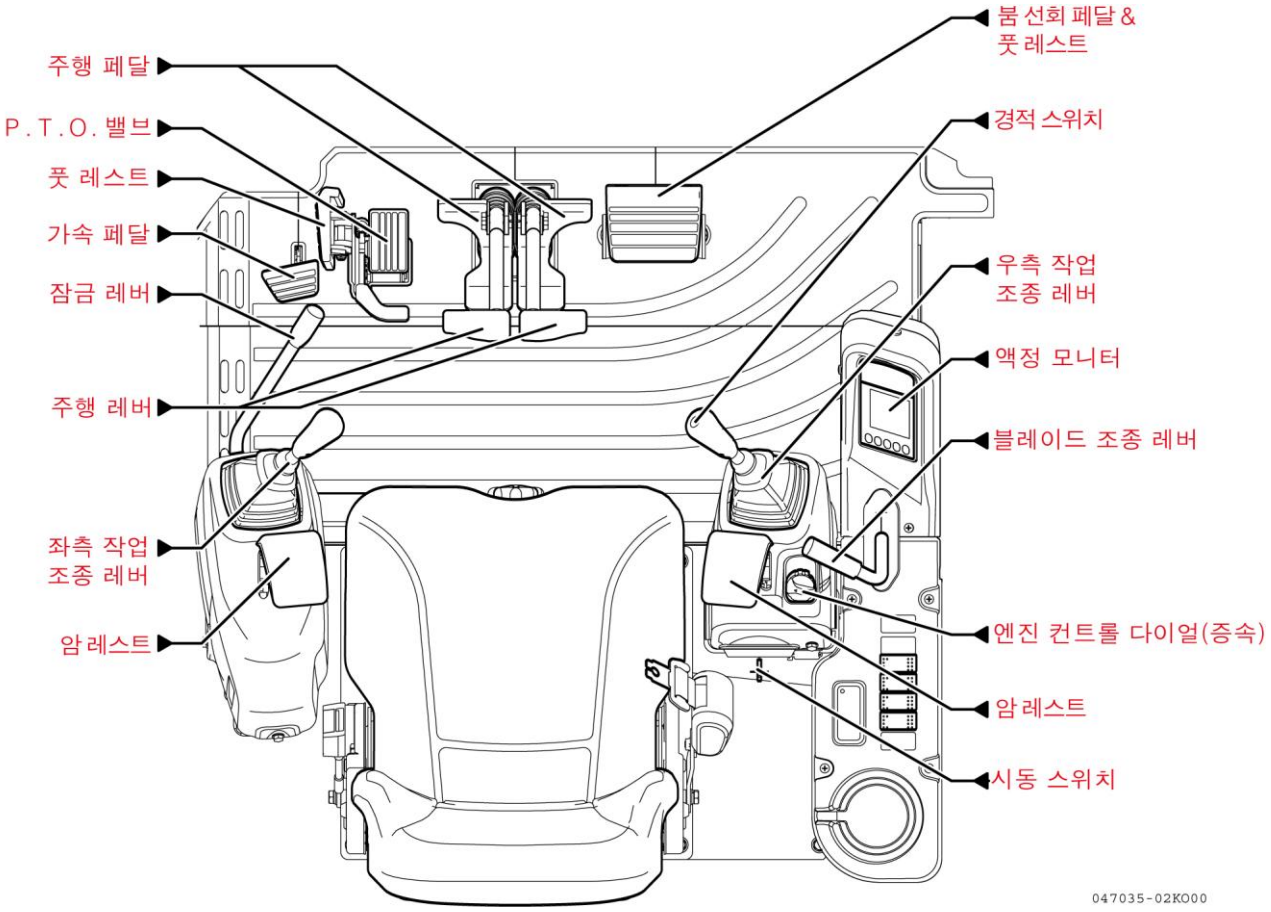
캐빈사양



실내



1.2 조종장치 개요

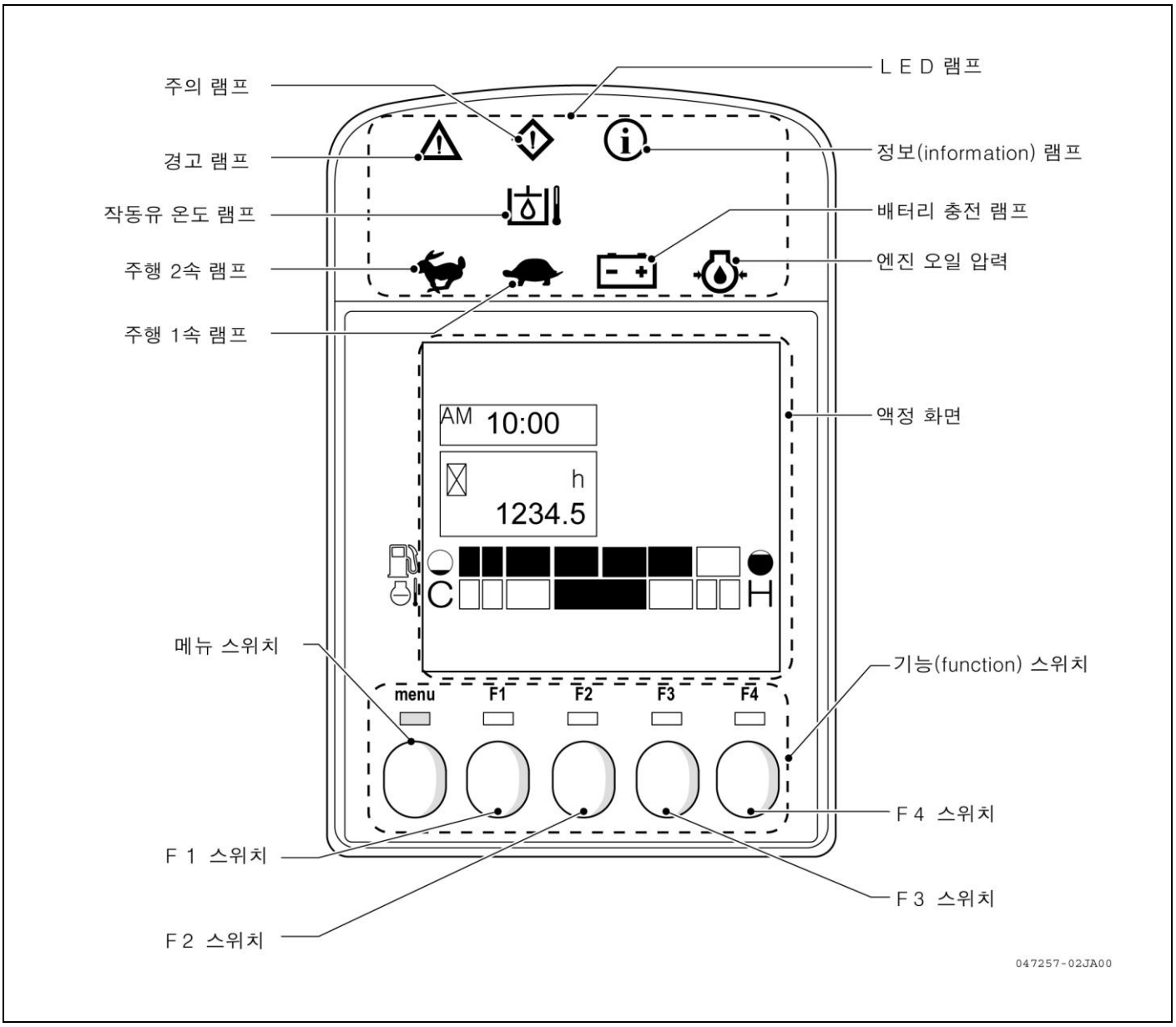

주행 페달
P.T.O. 밸브
풋 레스트
가속 페달
잠금 레버
주행 레버
좌측 작업
조종 레버
암 레스트
붐 선회 페달 &
풋 레스트
경적 스위치
우측 작업
조종 레버
액정 모니터
블레이드 조종 레버
엔진 컨트롤 다이얼(증속)
암 레스트
시동 스위치
047035-02KO00

2. 각 장치의 설명

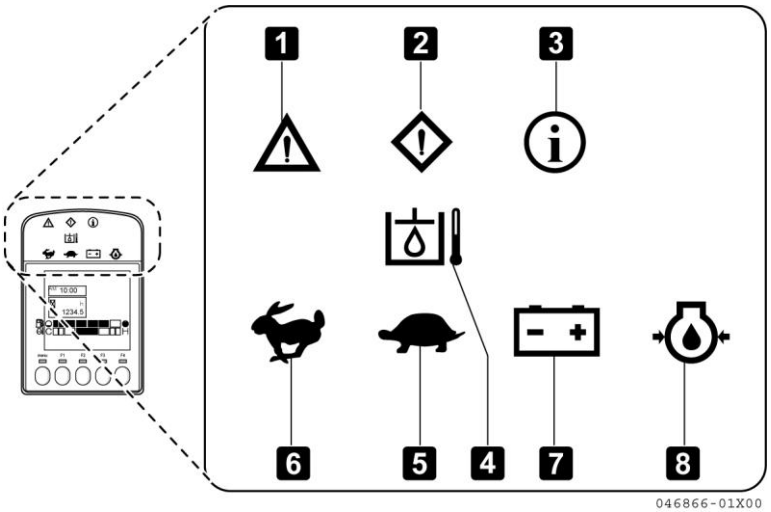
본 장에서는 운전 조작에 필요한 조종장치를 설명합니다. 안전하고 편안한 작업을 위해 본 장치의 조작 방법 및 표시 내용을 확실하게 이해하십시오.

2.1 액정 모니터

각 부의 명칭과 기능



■ LED 램프



1 경고 램프

장비의 상태 및 이상에 의해, 즉시 작업을 중단해야 할 경우에 깜박이고 부저가 울립니다.

2 주의 램프

장비의 상태 및 이상에 의해, 즉시 최대한 빨리 처리가 필요한 경우에 깜박이고 부저가 울립니다.

3 정보 램프

경고・주의 이외의 내용을 알릴 때에 깜박입니다.

4 작동유 온도램프

이 장비는 램프의 기능을 사용하지 않습니다.
그러나, 시동 스위치를 ON 으로 한 경우에만 2 초간 켜집니다.

5 주행 1 속 램프

이 장비는 경고등 램프의 기능을 사용하지 않습니다.
그러나, 시동 스위치를 ON 으로 한 경우에만 2 초간 켜집니다.

6 주행 2 속램프

증속페달을 밟고 주행속도를 2 단으로 둔 동안에만 점등합니다.

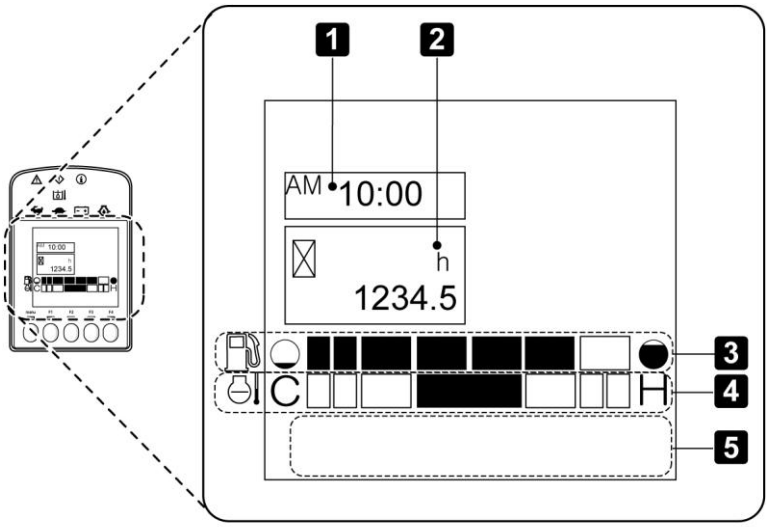
7 배터리 충전 램프

엔진회전 중에 충전이 되지 않으면 램프가 점등되고 부저가 울리고 동시에 주의 램프가 깜박입니다.
이 램프가 켜지고 부저가 울리면, 배터리 충전회로를 점검하고 이상이 있으면 "고장수리 : 195 페이지 "항에 따르십시오.

8 엔진오일압력 램프

엔진오일의 압력이 정상치 이하가 되면 램프가 점등되고 부저가 울리고 동시에 경고 램프가 깜박입니다. 이 램프가 점등하고 부저가 울릴 때 즉시 엔진을 정지하고 "고장수리 : 195 페이지 "내용에 따라 점검하십시오.

■ 액정 화면 (일반 화면)



046867-01X00

1 시계

현재 시간을 표시합니다.
시간을 설정하려면 "일시 설정 : 91 페이지"를 참조하십시오.

046873-00X00

보충설명

배터리를 탈거하면, 시각을 다시 설정해야 합니다.

2 아워미터

장비누적 가동 시간을 표시합니다.
엔진회전수에 관계없이 1 시간 가동하면 아워미터가 1 씩 증가합니다. 오른쪽 끝의 1 자리는 0.1 시간(6 분) 단위로 1 씩 증가합니다.

046874-00X00

3 연료계

연료탱크의 연료잔량을 표시합니다.
연료잔량이 적어지면 연료계 및 주의 램프가 깜박입니다. 눈금이 ◒ 에 가까워지면 빨리 급유하십시오. 장비가 기울면 연료잔량 표시가 변경될 수 있습니다.

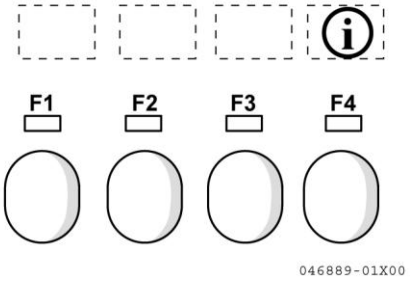
046875-00X00

4 수온계

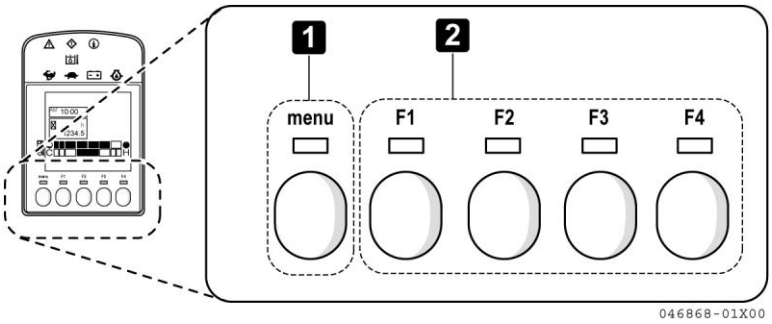
엔진냉각수의 온도를 표시합니다.
장비 운전중에 냉각수 온도가 비정상적으로 상승하면 수온계와 경고 램프가 깜박이고 냉각수 온도의 이상을 나타내는 에러코드와 아이콘이 표시되고 부저가 울립니다합니다.
수온계가 깜박이고 신호음이 울릴 경우에는, 즉시 작업을 중지하고 엔진회전수를 저속공회전까지 낮추고 온도 표시가 내려갈 때까지 기다린 후 엔진을 정지하고 "고장수리 : 195 페이지" 에 따라 점검하십시오

5 기능 스위치 게이지

기능 스위치의 기능을 아이콘으로 표시합니다.
장비의 상태와 표시되는 화면에서 각 기능 스위치의 기능이 변경됩니다. 각각의 스위치에 표시되는 아이콘으로 해당 스위치 기능을 확인할 수 있습니다.
액정 화면의 아이콘을 손가락으로 눌러도 작동하지 않습니다. 아이콘 아래에 있는 스위치를 눌러 작업하십시오.



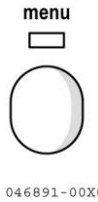
■ 기능 스위치



액정 모니터의 하단에 있는 기능 스위치는 menu (메뉴) 스위치와 F1 ~ F4 스위치 등 총 5 종류가 있으며, 장비의 상태와 표시되는 화면에 따라 기능이 바뀝니다.
각 스위치 상단 녹색 LED 램프가 켜져 있는 경우에만, 그 스위치를 조작할 수 있습니다.

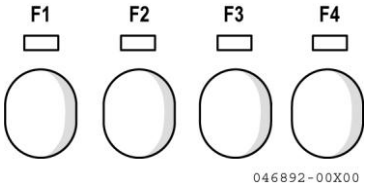
1 menu (메뉴) 스위치

이 스위치를 누르면 화면이 메인 메뉴로 전환됩니다.
메뉴의 설명은 "메인 메뉴 : 83 페이지"를 참조하십시오.



2 F1 ~ F4 스위치

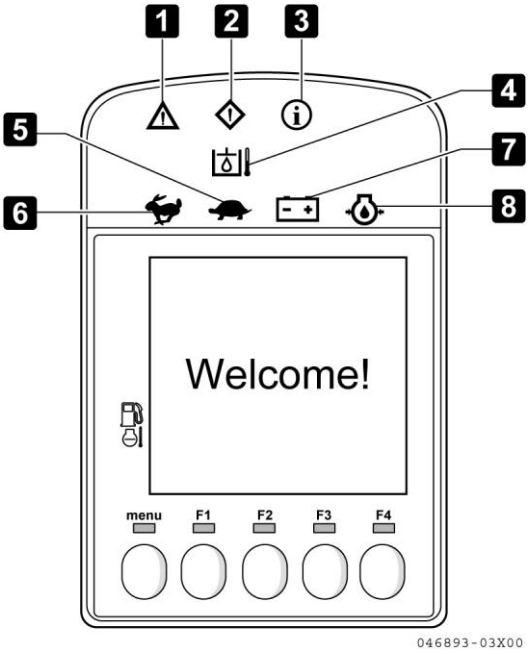
화면에 따라 각 스위치의 기능이 변경됩니다. 각 화면에서의 조작방법은 "조작 방법 : 83 페이지"를 참조하십시오.



시동시의 동작

중 요
시작 점검은 액정 모니터로만 하지 말고, 반드시 점검・정비편 또는 "운전 조작 : 121 페이지"를 참조하여 실시하십시오.

1. 시동 스위치를 ON 하면 시동 화면(Welcome!)이 표시되고 기능 스위치의 LED 램프 및 아래의 LED 램프가 켜지고 부저가 울립니다.
   - 1 경고 램프
   - 2 주의 램프
   - 3 정보 램프
   - 4 작동유 온도 램프
   - 5 주행 1 속 램프
   - 6 주행 2 속 램프
   - 7 배터리 충전 램프
   - 8 엔진오일 압력 램프



LED 램프가 점등하지 않고, 신호음이 울리지 않는 경우에는, 액정 모니터의 고장일 수 있으므로 즉시 당사에 수리를 의뢰하십시오.

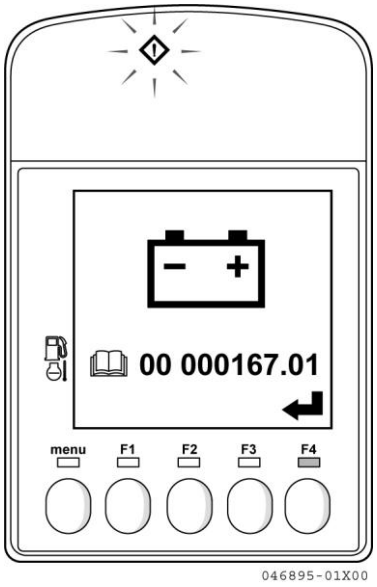
시동 스위치를 ON 으로 하면 2 초 후에 LED 램프가 꺼지고 부저가 멈추며, 액정 화면은 다음 화면으로 전환됩니다.

보충설명

배터리 충전 램프, 엔진오일 압력 램프는, 2 초 경과 후에도 엔진 시동 때까지 계속 켜져 있어야 정상입니다.

부저는 2 초 후에 정지하지만 엔진을 시동하지 않고 시동 스위치를 ON 위치에 넣어두면 전기만 통전되는 상태로 됩니다. 이대로 장시간 방치하면 배터리 방전의 원인이 되므로 사용하지 않는 경우에는, 반드시 시동 스위치를 OFF 로 하십시오.

2. 장비에 이상이 있거나, 유지보수 메시지와 같은 메시지가 있는 경우에는, 그 내용을 표시합니다.

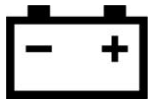


장비에 이상이 있는 경우

액정 화면에 이상 내용 아이콘과 에러코드를 표시하고, 이상의 내용에 따라 경고 램프 또는 주의 램프가 깜박입니다.

이상이 나타난 경우에는, 엔진을 시동하지 말고, 이상 내용을 확인하여 지체없이 필요한 조치를 취하십시오.

표시되는 아이콘은 다음과 같습니다. 이외의 이상이 나타날 경우에는, 당사에 문의하십시오.

아이콘	내용	경고 / 주의 램프	조치
	엔진냉각수 온도 이상	경고 램프 깜박임	엔진 시동을 중지하고 "고장수리 : 195 페이지" 에 따라 점검하십시오.
	엔진오일 압력 이상	경고 램프 깜박임	엔진 시동을 중지하고 "고장수리 : 195 페이지" 에 따라 점검하십시오.
	배터리 충전 이상	주의 램프 깜박임	엔진 시동을 중지하고 "고장수리 : 195 페이지" 에 따라 점검하십시오.
	연료 부족	주의 램프 깜박임	연료를 보충하십시오.
	기타의 이상	경고 램프 또는 주의 램프 깜박임	에러코드를 확인하고 당사에 문의하십시오.

보충설명

에러코드의 내용에 대해서는 "부록 : 액정 모니터 에러코드표 : 285 페이지"를 참조하십시오.

장비에 여러 가지 이상이 있는 경우에는 화면을 5 초 간격으로 전환하여 표시합니다. 또한, F4 스위치를 누르면 다음 화면으로 전환하여 표시할 수 있습니다.

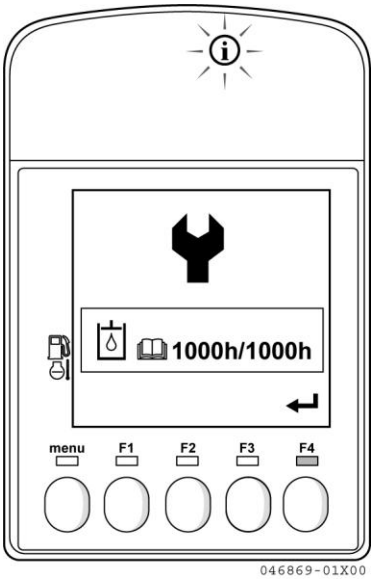
유지보수 메시지와 같은 메시지가 있는 경우

유지보수 메시지와 같은 메시지가 있으면, 메시지 내용을 표시하고 정보 램프가 깜박입니다.

메시지 내용을 확인하고 필요한 조치를 취하십시오.

표시되는 아이콘은 다음 표를 참조하십시오

.

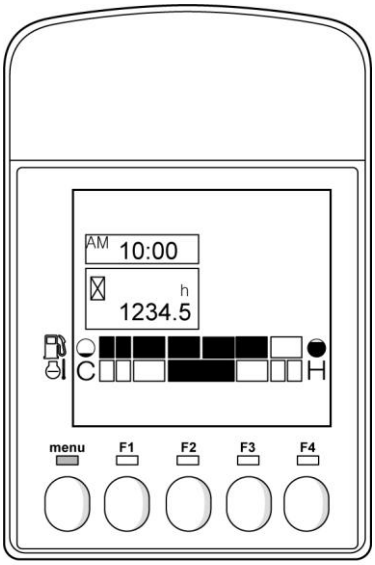


아이콘	내용	조치	참조 페이지
SET 046896-00X00	일시 설정 메시지	시간을 설정하십시오.	일시 설정 : 91 페이지 참조
500h/ 500h 046897-00X00	유지보수 메시지 엔진오일	엔진오일을 교환하십시오.	엔진오일 교환 및 엔진오일 필터의 교환 : 246 페이지 참조
500h/ 500h 046898-00X00	유지보수 메시지 엔진오일 필터	엔진오일 필터를 교환하십시오.	엔진오일 교환 및 엔진오일 필터의 교환 : 246 페이지 참조
1000h/1000h 046899-00X00	유지보수 메시지 작동유	작동유를 교환하십시오.	유압탱크 유량 점검・보충 : 127 페이지 참조
500h/ 500h 046900-00X00	유지보수 메시지 작동유 리턴필터	작동유 리턴필터를 교환하십시오.	작동유 리턴필터 교환 : 250 페이지 참조
500h/ 500h 046901-00X00	유지보수 메시지 에어크리너 엘리먼트	에어크리너 엘리먼트를 교환하십시오.	에어크리너 엘리먼트 교환 : 249 페이지 참조
500h/ 500h 046902-00X00	유지보수 메시지 연료필터 엘리먼트	연료필터 엘리먼트를 교환하십시오.	연료필터 엘리먼트 교환 : 243 페이지 참조
1000h/1000h 046903-00X00	유지보수 메시지 주행감속기 오일	주행감속기 오일을 교환하십시오.	주행감속기 오일 교환 : 251 페이지 참조

보충설명

장비에 여러 가지 메시지가 있는 경우에는, 화면을 2 초 간격으로 전환하여 표시합니다. 또한, F4 스위치를 누르면 다음 화면으로 전환하여 표시할 수 있습니다.

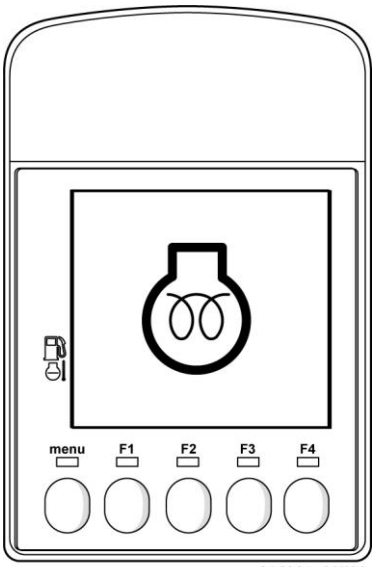
3. 장비의 이상이나 메시지 표시가 끝난 후에는 정상 화면으로 전환됩니다.
   장비의 이상이나 메시지가 없는 경우에도 일반 화면으로 전환됩니다.



046893-00X01

보충설명

혹한기 등 엔진이 식어 있는 경우에는, 일반 화면으로 전환되기 전에 엔진 예열 작동을 나타내는 화면이 표시됩니다. 엔진 예열이 끝나면 일반 화면으로 전환됩니다



046904-00X00

운전 중의 동작

■ 운전중의 이상 발생 시의 동작

장비의 이상 표시

운전중에 장비 이상이 발생하면 LED 램프와 액정 화면을 통해 내용이 표시됩니다.

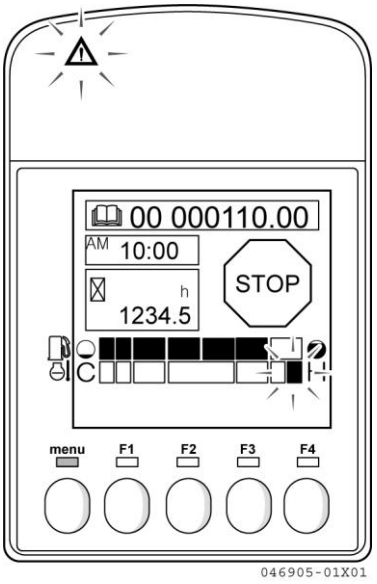
보충설명

동시에 여러 가지 이상이 발생한 경우에는, 2 초 간격으로 전환하여 표시됩니다.

경고 표시

⚠ 경 고

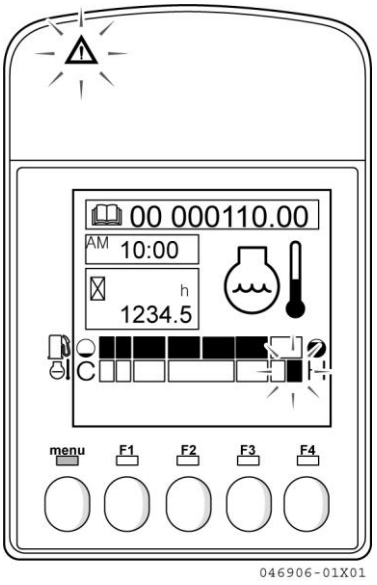
경고 램프가 깜박이고 신호음이 울리면, 즉시 작업을 중지하고 필요한 조치를 취하십시오.



장비 운전 중에 즉시 작업을 중지해야 하는 심각한 이상이 발생하면, 경고 램프가 깜박이고 부저가 계속 울립니다.
액정 화면에는 이상의 내용을 아이콘과 에러코드로 표시됩니다.
경고 램프가 깜박이면 즉시 작업을 중지하고 이상 내용을 확인하고 즉시 필요한 조치를 취하십시오.
아래 내용 이외의 표시로 경고 램프가 깜박이면서 이상을 표시하면, 즉시 작업을 중지하고 당사에 문의하십시오.

보충설명

에러코드의 내용은, 「부록 : 액정 모니터 에러코드표 : 285 페이지」를 참조하십시오.

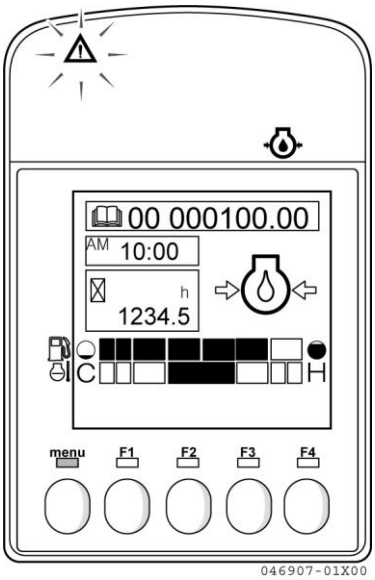


- 냉각수 온도 경고

  장비의 운전 중에 엔진냉각수의 온도가 너무 높아지면, 경고 램프와 수온계가 깜박이고 부저가 계속 울리고 액정 화면에 와 가 교대로 표시됩니다.
  이러한 경우에는, 엔진이 과열되어 있기 때문에,
  즉시 작업을 중지하고 엔진회전수를 저속
  공회전까지 낮추고 온도가 내려갈 때까지
  기다렸다가 적절한 조치를 취하십시오.

- **엔진오일압력 경고**

  엔진오일의 압력이 정상치 범위를 벗어나면, 경고 램프가 깜박이고 동시에 엔진오일 압력 램프가 켜지고 부저가 계속 울리며, 액정 화면에 ⇨🛢⇦ 와 STOP 가 교대로 표시됩니다. 이러한 경우에는, 엔진을 즉시 정지하고,「고장수리 : 195 페이지」의 내용에 따라 점검하십시오.

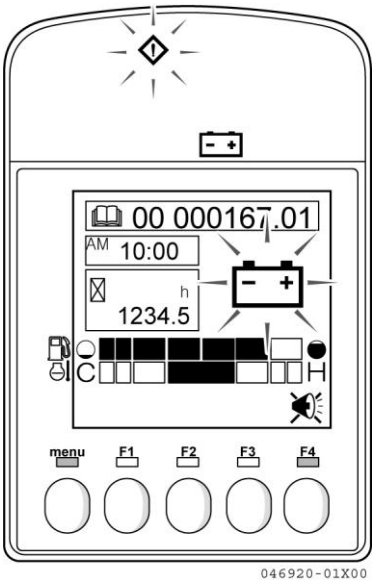


주의 표시

⚠ 주 의

주의 램프가 깜박이면, 최대한 신속하게 조치를 취하십시오.

장비의 운전 중에 가능한 신속한 조치가 필요한 이상이 발생하면, 주의 램프가 깜박이고 부저가 단속적으로 울립니다.
액정 화면에는 이상의 내용이 그림 표시의 에러코드로 표시됩니다.
액정 화면에 🔇 표시가 나타나지 않는 경우에는, F4 스위치를 누르면 부저를 중지할 수 있습니다.
이상이 발생하더라도 부저가 울리지 않는 경우도 있습니다.
주의 램프가 깜박이면 이상의 내용을 확인하고 최대한 신속하게 필요한 조치를 취하십시오.
아래 내용 이외의 표시로 주의 램프가 깜박이면서 이상을 표시하면, 가능한 신속하게 당사에 문의하십시오.

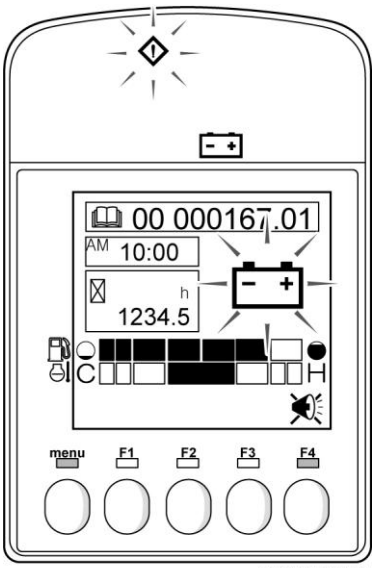


보충설명

에러코드의 내용은,「부록 : 액정 모니터 에러코드표 : 285 페이지」를 참조하십시오.

• **배터리충전경고**

엔진회전 중에 충전이 되지 않으면, 주의 램프가 깜박이고 배터리 충전 표시등이 켜지며 부저가 단속적으로 울리며 액정 화면에서 가 깜박이면서 표시됩니다.
이러한 경우에는, 가능한 신속하게,「고장수리 : 195 페이지」의 내용에 따라 점검하십시오.



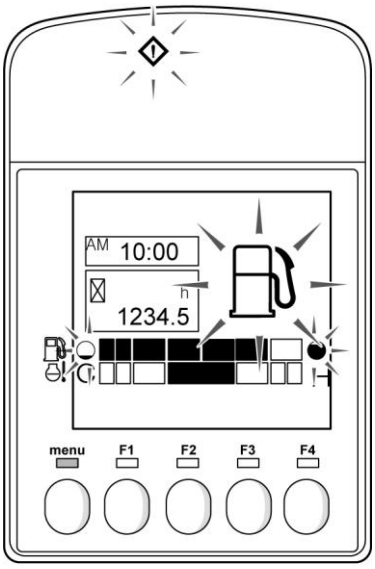
046920-01X00

보충설명

F4 스위치를 누르면 부저를 중지할 수 있습니다.

• **연료부족 경고**

연료탱크의 연료잔량이 부족하면, 주의 램프와 연료계가 깜박이고 액정 화면에서 가 깜박이면서 표시됩니다.
이러한 경우에는, 신속하게 연료를 보충하십시오.



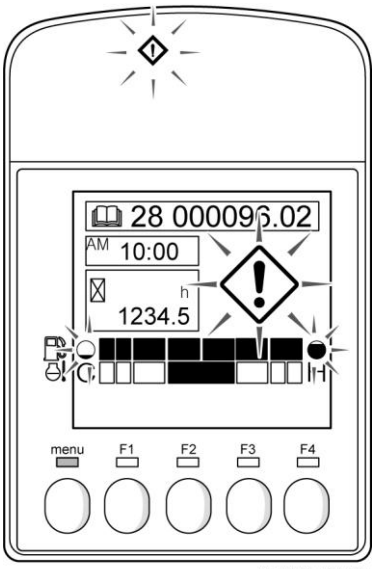
046921-01X00

보충설명

이 경고는 부저도 울리지 않고, 액정 화면에도 에러코드가 표시되지 않습니다.

• **센서불량경고**

연료량과 엔진냉각수 온도를 측정하는 센서에 이상이 발생하는 경우에는, 주의 램프와 해당 측정기가 깜박이고, 액정 화면에는 가 깜박이면서 표시됩니다.
이러한 경우에는, 가능한 신속하게, 수리를 의뢰하십시오.



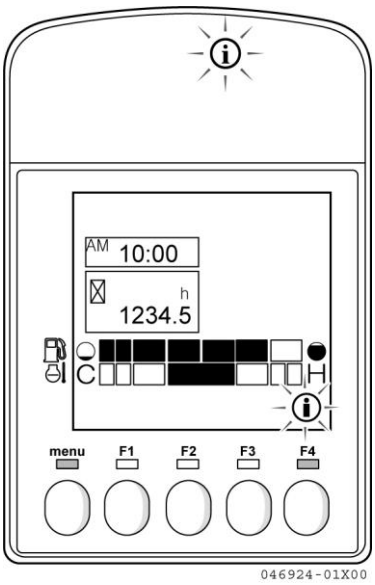
046923-01X00

보충설명

이 경고는 부저가 울리지 않습니다.

메시지 표시

유지보수 메시지와 같은 메시지 사항이 있는 경우에는, 정보 램프가 깜박입니다.
액정 화면에서 F4 스위치 위에 정보 표시가 깜박입니다.
이때, F4 스위치를 누르면 메시지의 내용이 표시됩니다.
내용을 확인하고 필요한 조치를 취하십시오.

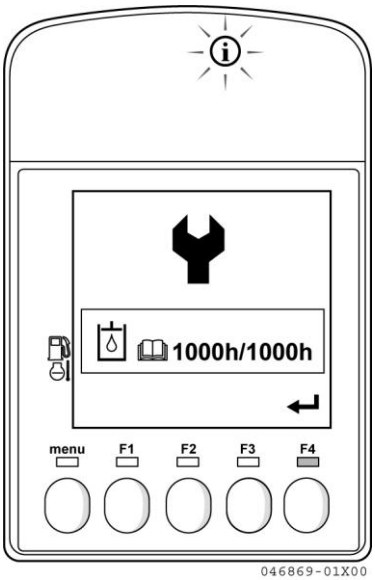


보충설명

장비에 여러 가지 메시지가 있는 경우에는, 화면을 2 초 간격으로 전환하여 표시합니다.

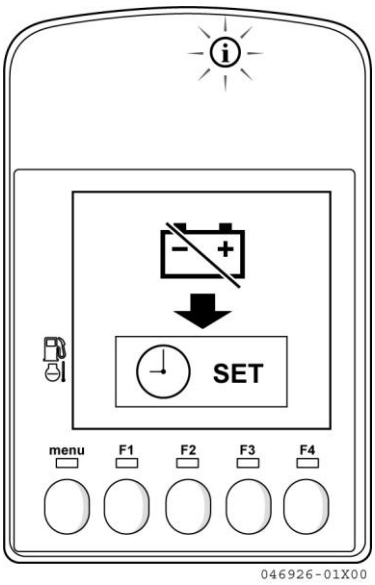
- 유지보수 메시지

  유지보수 항목의 누적시간이 유지보수 시간주기에 도달했음을 알립니다.
  ⓘ F4 스위치를 누르면 유지보수 시간에 따른 항목이 표시됩니다.
  항목을 확인하고 "정비편"의 내용에 따라 점검・정비를 실시하십시오.
  작업을 완료 후에는, "유지보수 시간 재설정 : 86 페이지"의 절차에 따라 유지보수 누적시간을 재설정하십시오.



- 일시 설정 메시지

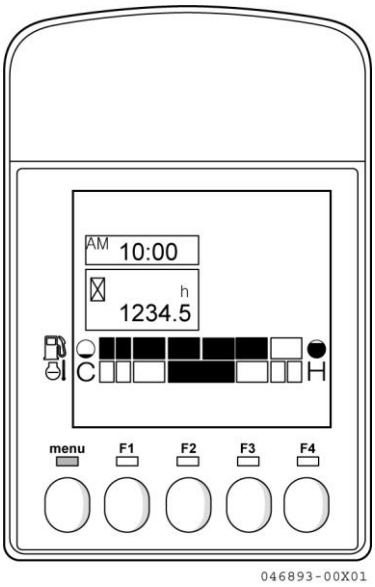
  배터리를 분리하고 다시 연결하는 경우에, 날짜 및 시간 설정이 필요할 때에 알려줍니다.
  ⓘ F4 스위치를 누르면 배터리 재연결에 따른 일시 설정 아이콘이 표시됩니다. "일시 설정 : 91 페이지"의 절차에 따라 날짜 및 시간 설정을 하십시오.



조작방법

시동 스위치를 ON 하면, 액정 모니터 아래의 기능 스위치로 액정 모니터를 조작할 수 있습니다.
각 스위치 상단의 녹색 LED 램프가 켜져 있을 때 그 스위치를 조작할 수 있습니다.

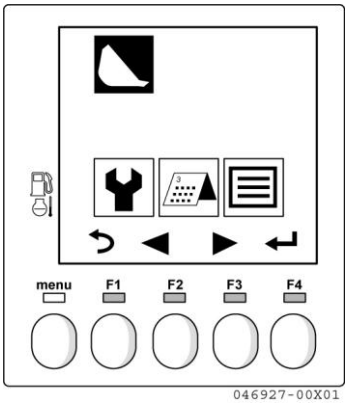
menu (메뉴) 스위치 : 메인 메뉴 화면으로 전환합니다.
F1 ~ F4 스위치 : 표시된 화면에 따라 기능이 달라지며, 이때 조작할 수 있는 기능이 바로 액정 화면 기능 스위치 게이지 부분에 아이콘으로 표시됩니다.
기능 스위치 게이지의 아이콘의 역할은 다음과 같습니다.



↩	이전 화면으로 돌아감
◀	항목의 선택 부분을 왼쪽으로 이동
▶	항목의 선택 부분을 오른쪽으로 이동
▲	항목의 선택 부분을 위쪽으로 이동
▼	항목의 선택 부분을 아래쪽으로 이동
↵	항목의 결정, 설정의 완료
⊞	선택한 숫자 "1" 크게 함
(R)	선택한 숫자를 재설정
ⓘ	유지보수 메시지와 같은 내용이 있는 경우에 그 내용을 표시

■ 메인 메뉴

시동 스위치를 ON 하면, menu (메뉴) 스위치를 누르면 메인 메뉴로 전환됩니다.
메인 메뉴에서 아이콘을 선택하여 각 화면에 전환할 수 있습니다.
현재 선택된 아이콘은 흑백 반전으로 표시됩니다.

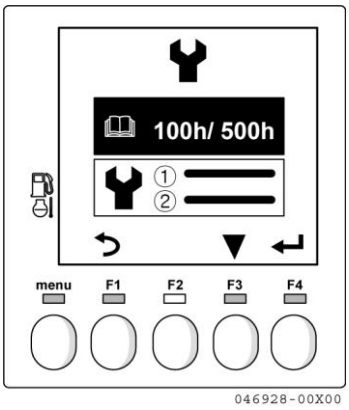


화면에 표시되는 기능 스위치 게이지에 따라,
◀ F2 또는 ▶ F3 스위치를 누르면 각 아이콘이 선택됩니다.
↵ F4 스위치로 결정하면, 각 화면으로 전환됩니다.

	일반 화면으로 전환됨
	유지보수 화면으로 전환됨
	가동관리 화면으로 전환됨
	설정 화면으로 전환됨

■ 유지보수 화면

메인 메뉴에서 ◀ F2 또는 F3 ▶ 스위치로 ⚒ 을 선택하고, ↵ F4 스위치로 결정하면 유지보수 화면으로 전환됩니다.
유지보수 화면에서, 유지보수 시간 화면 또는 유지보수 내역 화면으로 전환 할 수 있습니다.



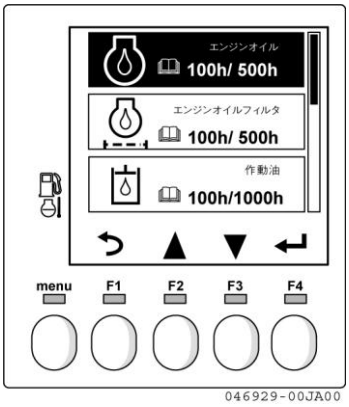
▲ F2 또는 ▼ F3 스위치를 선택하고, ↵ F4 로 결정하면, 각각의 화면으로 전환됩니다.

100h/ 500h	유지보수 시간 화면으로 전환됩니다
① ②	유지보수 내역 화면으로 전환됩니다

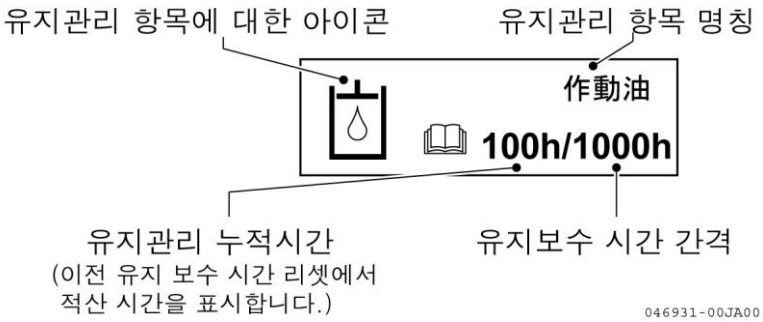
menu (메뉴) 스위치 또는 ↩ F1 스위치를 누르면, 메인 메뉴로 돌아갑니다.

유지보수시간 화면

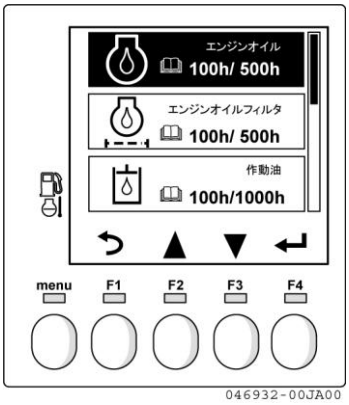
유지보수 시간주기와 이전의 유지보수에서부터의 누적시간이 표시됩니다.
표시되는 유지보수 항목과 시간주기의 초기설정은 아래와 같습니다.

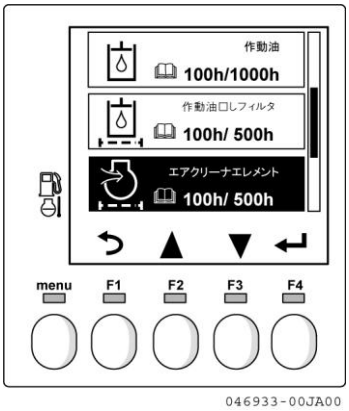


아이콘	명칭	시간주기	설명
	엔진오일	최초 50 시간 2 번째 이후 500 시간	엔진오일 교환
	엔진오일 필터	최초 50 시간 2 번째 이후 500 시간	엔진오일 필터 교환
	작동유	1000 시간	작동유 교환
	작동유 리턴필터	최초 250 시간 2 번째 이후 500 시간	작동유 리턴필터 교환
	에어크리너 엘리먼트	500 시간	에어크리너 엘리먼트 교환
	연료필터 엘리먼트	500 시간	연료필터 엘리먼트 교환
	주행감속기 오일	최초 100 시간 2 번째 이후 1000 시간	주행감속기 오일 교환



각 유지보수 항목은 세로로 표시됩니다.
화면에 표시되지 않은 항목은, ▲ F2 또는 ▼ F3 스위치로 선택을 위 아래로 이동시켜 표시할 수 있습니다.
↵ F4 스위치를 누르면, 선택한 항목의 유지보수 시간을 재설정하거나 변경하는 화면으로 전환됩니다.
↩ F1 스위치를 누르면, 유지보수 화면으로 돌아갑니다.

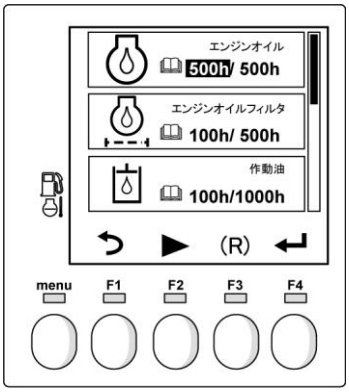




유지보수 시간 재설정

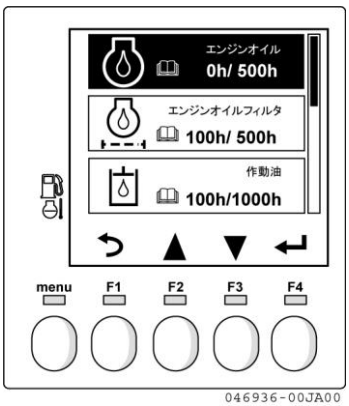
유지보수 작업 후에는, 다음 단계로 유지보수 항목의 누적시간을 재설정하고 다시 0 으로 설정하십시오.

1. 유지보수 시간 화면으로 재설정 항목을 선택하고, ↵ F4 스위치를 누르면, 선택한 항목의 누적시간이 강조 표시됩니다.
2. F3 스위치 위에 (R)이 표시되고, F3 스위치를 누르면, 누적시간이 리셋되어 0 시간으로 표시됩니다.



046934-00JA00

3. 이 상태에서 ↵ F4 스위치를 누르면, 리셋이 완료되고 설정 완료를 나타내는 부저가 울리면서 유지보수 시간 화면으로 돌아갑니다. 이때 시간 및 아워미터의 시간은 유지보수 내역에 저장됩니다



046936-00JA00

보충설명

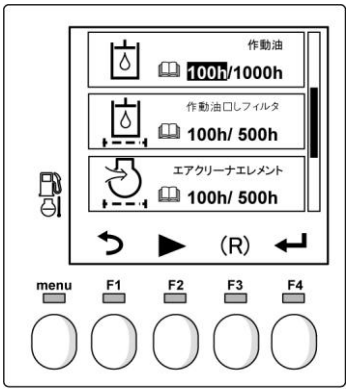
(R) F3 스위치를 눌러 누적시간을 0 으로 변경 후 리셋을 취소하는 경우에는, ↵ F4 스위치를 누르기 전에 ↩ F1 스위치를 누르면 원래 누적시간에 돌아갑니다.

↵F4 스위치를 누른 후에는, 원래의 누적시간으로 되돌릴 수 없습니다.

유지보수 시간 변경

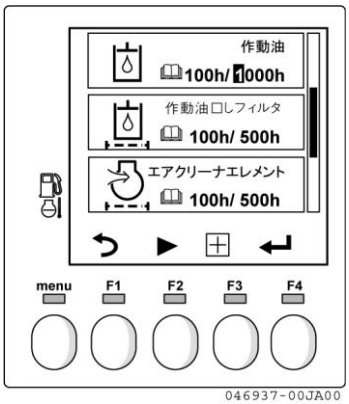
유지보수 시간을 변경하는 경우에는, 다음의 조작으로 유지보수 시간주기를 변경 할 수 있습니다.

1. 유지보수 시간 화면에서, 시간을 변경하고자 하는 항목을 선택하고, ↵ F4 스위치를 누르면, 선택한 항목의 누적시간이 강조 표시됩니다



046933-00JA01

2. ▶ F2 스위치를 누르면, 유지보수 시간의 천 단위 숫자가 강조 표시됩니다. 이후, ▶ F2 스위치를 누르면 「백 단위」→「십 단위」→「일 단위」→「유지보수 누적시간」→「천 단위」로 강조표시가 이동됩니다.

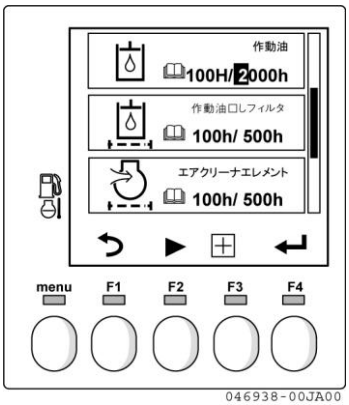


046937-00JA00

3. 변경하려는 숫자의 자릿수가 강조 표시된 상태에서 ⊞ F3 스위치를 누르면, 숫자가 1 씩 증가하면서 변합니다.

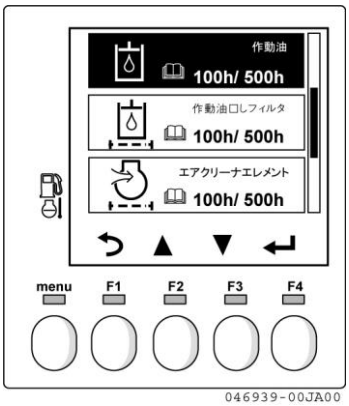
보충설명

⊞ F3 스위치를 길게 누르면, 누르고 있는 동안 숫자가 연속적으로 변화합니다.



046938-00JA00

4. 2 단계 3 단계를 반복하여 숫자의 변경이 완료되면, ↵ F4 스위치를 눌러 유지보수 시간의 변경이 확정되고, 설정 완료를 나타내는 부저가 울리면서 유지보수 시간 표시 화면으로 돌아갑니다



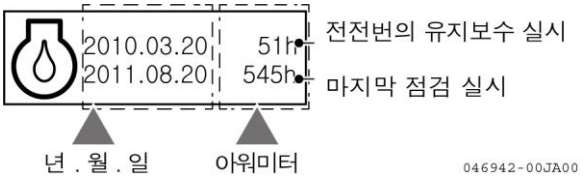
046939-00JA00

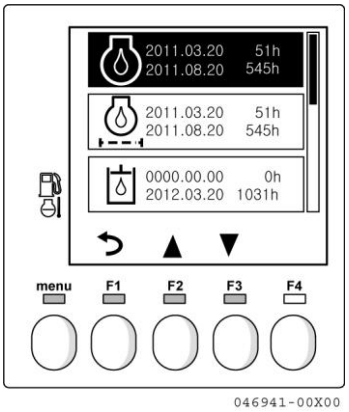
보충설명

권장 유지보수 시간은 "점검정비표 : 213 페이지"를 참조하십시오.

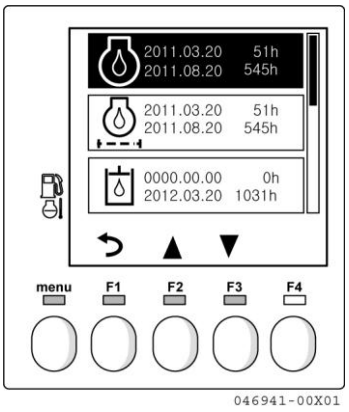
유지보수 내역 화면

과거 2 회분의 유지보수 내역을, 유지보수 실시 날짜와 아워미터 시간으로 표시합니다.

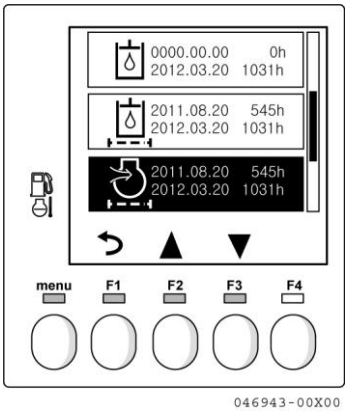




각 유지보수 항목은 세로로 표시됩니다.
화면에 표시되지 않은 항목은, ▲ F2 또는 ▼ F3 스위치로 선택을 위 아래로 이동시켜 표시할 수 있습니다.

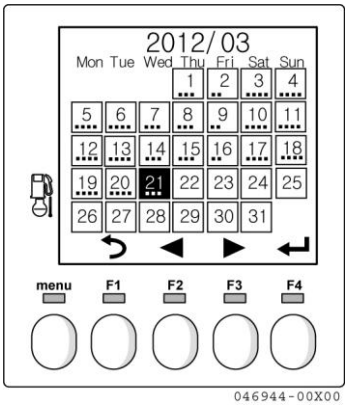


↩ F1 스위치를 누르면, 유지보수 화면으로 돌아갑니다.

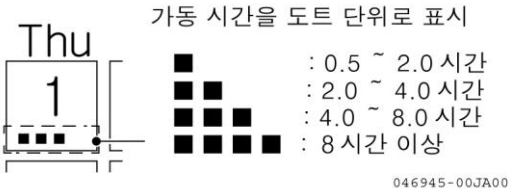


■ 가동관리 화면

메인 메뉴에서 ◀ F2 또는 ▶ F3 스위치를 로 선택하고, ↵ F4 스위치로 결정하여 실행하면 가동관리 화면으로 전환됩니다.
가동관리 화면에서는, 과거 90 일간의 장비의 가동시간을 확인할 수 잇습니다.
현재 달의 달력이 표시되고, 현재 일자가 강조 표시됩니다.



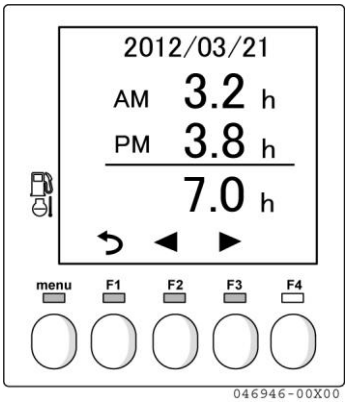
각 날짜 아래에, 장비가 가동된 시간이 대략적으로 표시됩니다.



◀ F2 또는 ▶ F3 스위치를 누르면, 날짜 선택 이동하여 과거 90 일간의 가동 상황을 확인할 수 있습니다.

보충설명
◀ F2 또는 ▶ F3 스위치를 길게 누르면, 누르고 있는 동안 날짜가 빠르게 이동됩니다.

확인하고자 하는 날짜를 선택한 상태에서 ↵ F4 스위치를 누르면, 그날의 가동 시간을 확인할 수 있습니다.

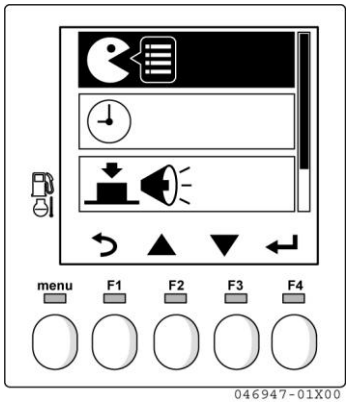


◀ F2 또는 ▶ F3 스위치를 누르면, 표시 날짜를 변경할 수 있습니다.

보충설명
날짜 설정을 잘못한 경우에는, 올바른 날짜가 표시되지 않습니다.
배터리를 분리하면 액정 모니터의 시계가 멈추기 때문에, 배터리를 분리한 상태로 날짜가 변경되면 관리 화면에 표시되는 날짜에 차이가 생깁니다. 어긋난 채로 저장된 데이터는 수정할 수 없습니다.
90 일 이전의 데이터는 자동으로 삭제됩니다.

■ 설정 화면

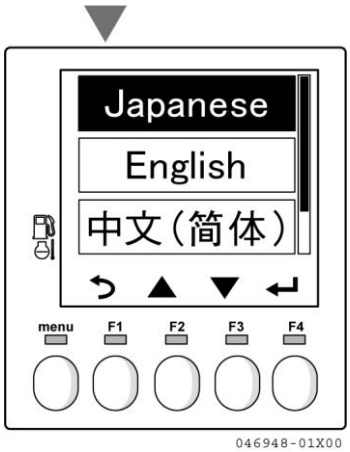
메인 메뉴에서 ◀ F2 또는 ▶ F3 스위치를 ☰ 로 선택하고 ↵ F4 스위치를 누르면 설정 화면으로 전환됩니다.
설정 화면에서, 각 설정항목을 ▲ F2 또는 ▼ F3 스위치로 선택하고, ↵ F4 스위치로 결정하면, 다음의 설정을 변경할 수 있습니다.



	언어설정 : 유지보수 시간 화면 등의 표시 언어를 변경할 수 있습니다.
	일시 설정 : 현재의 날짜와 시간을 변경할 수 있습니다.
	스위치 확인음 설정 : 스위치를 누를 때 확인음을 발생시킬 지의 여부를 설정할 수 있습니다.
	밝기설정 : LED 램프와 액정 화면의 밝기를 설정할 수 있습니다.

언어설정

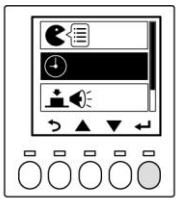
을 선택하고 ↵ F4 스위치를 누르면, 언어설정 화면으로 전환됩니다.
이 화면에는 현재 설정된 언어가 선택되어 있습니다.
변경하고자 하는 언어를 ▲ F2 또는 ▼ F3 스위치로 선택하고, ↵ F4 스위치로 결정하면 설정 완료를 알리는 부저가 울리고, 선택한 언어를 2 초간 화면 중앙에 표시하고 언어설정이 변경됩니다. 언어설정 완료후 메인 메뉴 화면의 표시가 바뀝니다.
선택할 수 있는 언어는 다음과 같습니다.

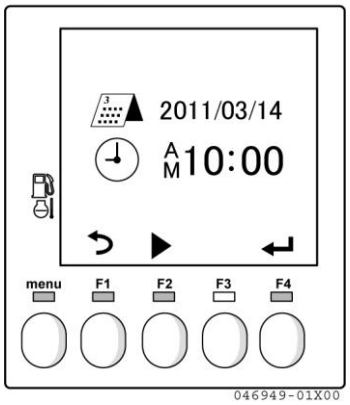


표시	언어
Japanese	일본어
English	영어
中文（简体）	중국어 (간체)
中文（繁体）	중국어 (번체)
한글어	한국어
Español	스페인어
Italiano	이탈리아어
Français	프랑스어
Deutsch	독일어
Português	포르투칼어
Suomi	핀란드어
Svenska	스웨덴어
Русский	러시아어
Symbol	기호 (아이콘 전용)

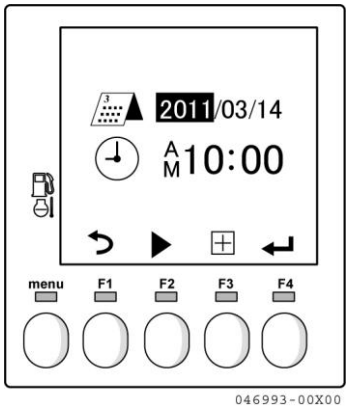
일시 설정

⏲ 을 선택하고 ↵ F4 스위치를 누르면, 일시 설정 화면으로 전환됩니다.
이 화면에서는 현재 설정되어 있는 시간이 표시됩니다.





▶ F2 스위치를 누르면, 연도표시가 반전되며, ⊞ F3 스위치를 누르면 숫자가 1 씩 증가합니다.

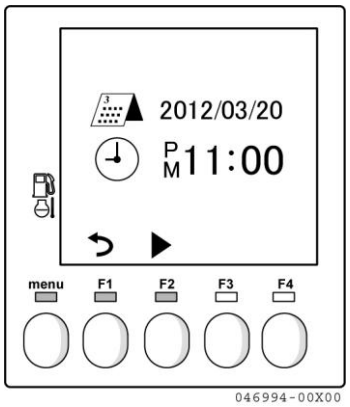


보충설명

⊞ F3 스위치를 길게 누르면, 누르고 있는 동안 숫자가 연속적으로 변경됩니다.

▶ F2 스위치를 누를 때마다,「년」→「월」→「일」→「AM/PM」→「시간」→「분」→「년」을 선택하여 이동하여 각각의 항목을 변경할 수 있습니다.

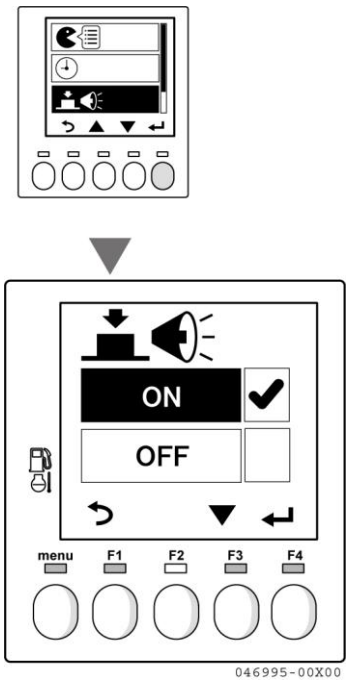
↵ F4 스위치를 누르면, 변경된 내용이 확정되고, 설정 완료를 나타내는 부저가 울리고, 설정된 시간이 표시됩니다. ↩ F1 스위치를 누르면, 설정 화면으로 돌아갑니다.
↵ F4 스위치를 누르기 전에 ↩ F1 스위치를 누르면, 일시는 변경되지 않고 설정 화면으로 돌아갑니다.



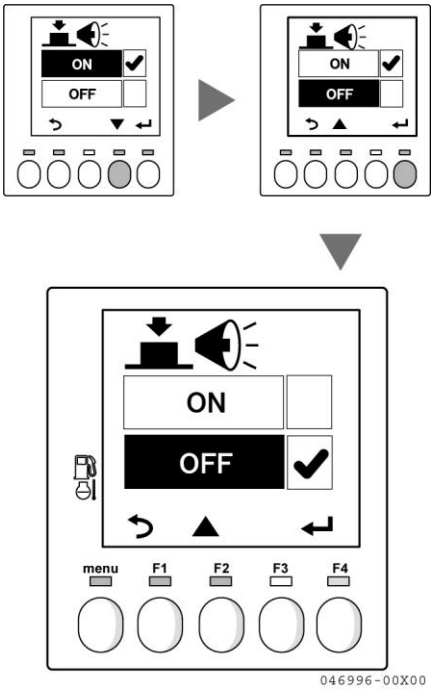
스위치 확인음 설정

을 선택하고 ↵ F4 스위치를 누르면, 스위치 확인음 설정 화면으로 전환됩니다.
현재 설정되어 있는 항목의 오른쪽에 확인 표시가 있습니다.

- ON : 기능 스위치를 누를 때마다 스위치 신호음이 울립니다.
- OFF : 기능 스위치를 눌러도 스위치 신호음이 울리지 않습니다



▲ F2 또는 ▼ F3 스위치로 전환하고자 하는 항목으로 선택을 이동하고, ↵ F4 스위치를 누르면, 선택 표시가 선택한 항목 및 설정 완료를 나타내는 부저가 울리고, 설정이 변경됩니다.

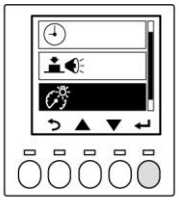


보충설명

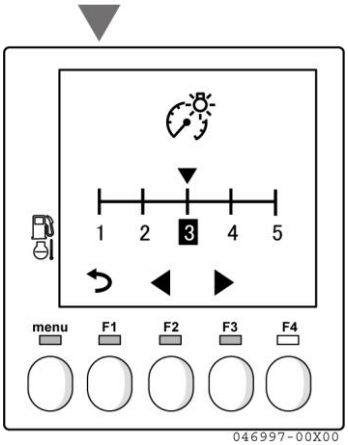
스위치 확인음 이외의 설정 완료 및 고장 발생 시의 부저등은 끌 수 없습니다.

밝기 설정

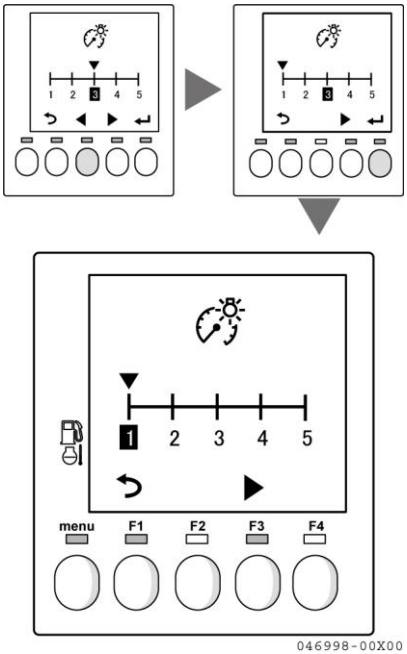
을 선택하고 ↵ F4 스위치를 누르면, 밝기설정 화면으로 전환됩니다.
이 화면에서 LED 램프 및 액정 화면의 밝기를 5 단계로 설정할 수 있습니다.



현재 설정되어 있는 밝기의 위치에 ▼ 마크가 표시되고 숫자가 강조 표시됩니다.

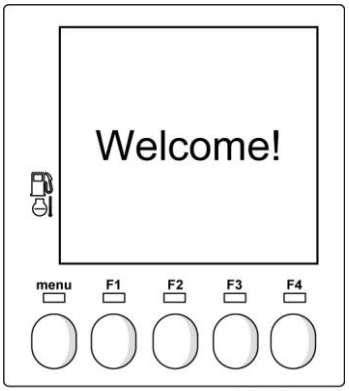


◀ F2 또는 ▶ F3 스위치로 눈금 위의 ▼마크를 좌우로 이동하여 밝기를 선택하십시오. 이 때, 선택한 밝기에 따라 LED 램프와 액정 화면의 밝기가 변합니다.
적절한 밝기를 선택하고, ↵ F4 스위치를 누르면 숫자의 반전 표시가 선택한 숫자로 이동하고 설정 완료를 나타내는 부저가 울리고 밝기설정이 완료됩니다.
↩ F1 스위치를 누르면 설정 화면으로 돌아갑니다.



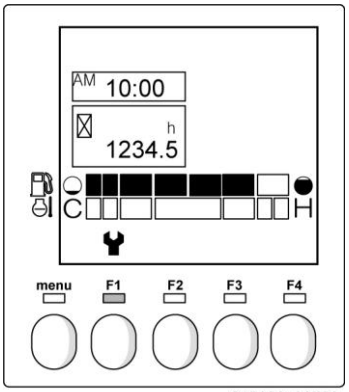
■ 시동 스위치 OFF 시의 조작

시동 스위치가 OFF 인 상태에서 menu (메뉴) 스위치를 누르면, 아워미터 및 유지보수 시간을 확인할 수 있습니다. Menu (메뉴) 스위치를 누르면 2 초간 시동 화면이 표시된 후에 아워미터가 표시됩니다.



046999-00X00

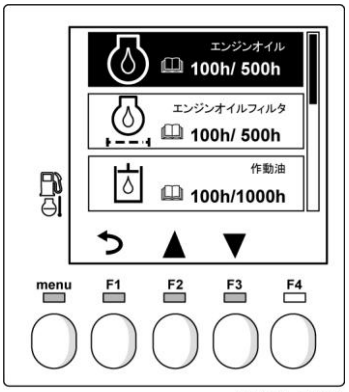
이 화면에서 엔진을 시동하지 않고 아워미터를 확인할 수 있습니다.



047000-00X00

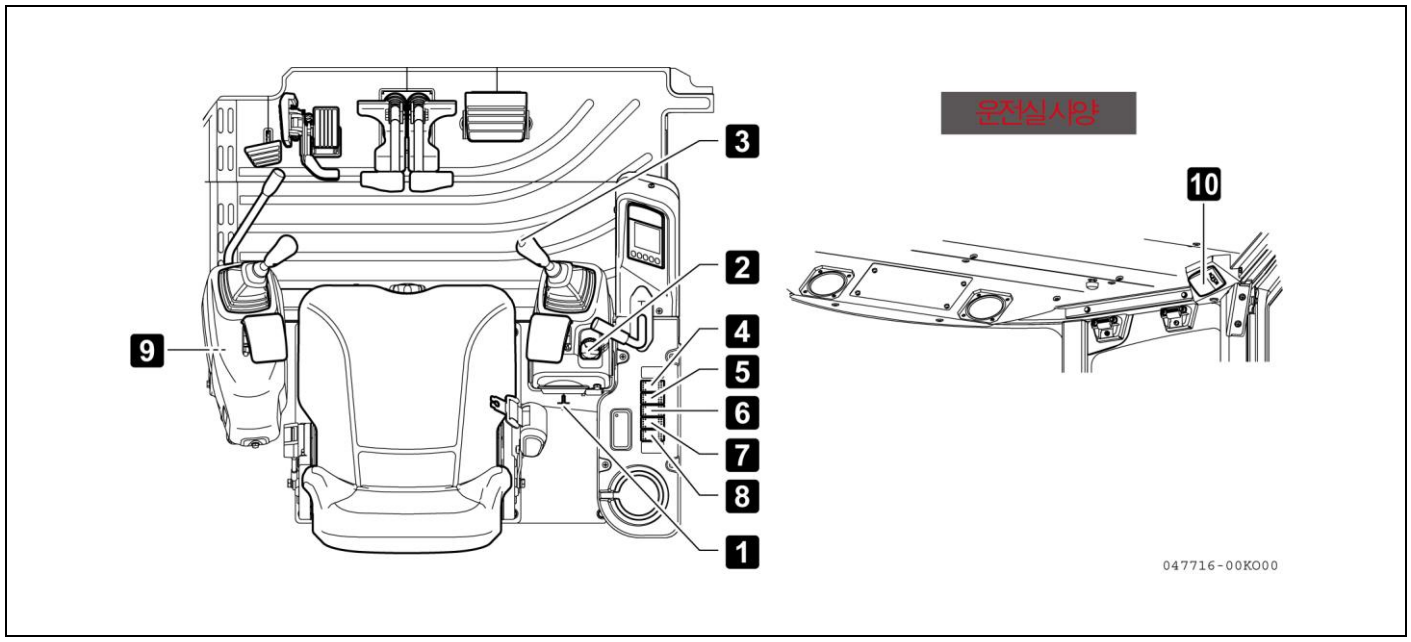
menu (메뉴) 스위치를 누른 채, F1 스위치를 누르면, 유지보수 시간을 표시하는 화면으로 전환됩니다.
표시되는 유지보수 항목은, ▲ F2 또는 ▼ F3 스위치를 눌러 이 동시킬 수 있습니다.
F1 스위치를 누르면, 아워미터 표시로 전환됩니다.

menu (메뉴) 스위치 누르기를 중지하면 사라집니다.



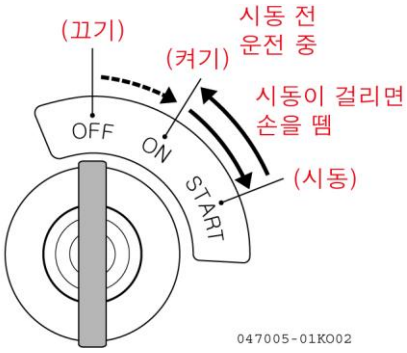
047001-01X00

2.2 스위치



1 시동 스위치

엔진 시동・정지 외에, 보닛 및 운전실문 잠금・해제에 사용합니다.



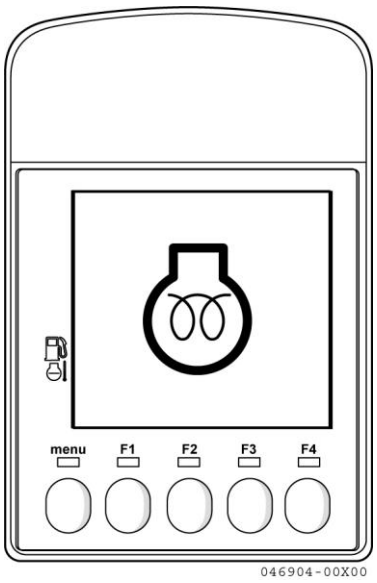
- **OFF(끄기) 위치**

  시동 스위치 키를 빼고 꽂을 수 있습니다. 시동 스위치 키를 이 위치로 돌리면 전기시스템의 스위치가 끊어져 엔진은 정지됩니다.

- **ON(켜기) 위치**

  충전회로와 각 전기 스위치에 전기가 흐릅니다. 엔진회전 중에는 ON 위치로 됩니다.

중 요
한랭 시에는, 시동 스위치를 ON 위치에서 몇 초 동안 두면 히터가 작동하여 엔진의 시동을 용이하게 됩니다. 히터 작동 시에는 액정 모니터에 히터 작동 중 아이콘(오른쪽 그림)이 표시됩니다. 엔진이 데워지면 아이콘이 사라집니다. 아이콘이 사라진 것을 확인하고, 엔진을 시동하십시오.



- **START(시동) 위치**

  시동 스위치 키를 이 위치로 돌리면 엔진이 시동됩니다. 엔진이 시동될 때까지 이 위치에 두고 시동이 되면 시동 스위치 키를 놓으십시오. 시동 스위치 키는 ON 위치로 돌아갑니다.

2 엔진컨트롤 다이얼

이 다이얼로 엔진회전(출력)을 조정합니다.

공회전 : 다이얼을 왼쪽(반시계 방향)으로 완전히 돌리십시오

풀회전 : 다이얼을 오른쪽(시계 방향)으로 완전히 돌리십시오

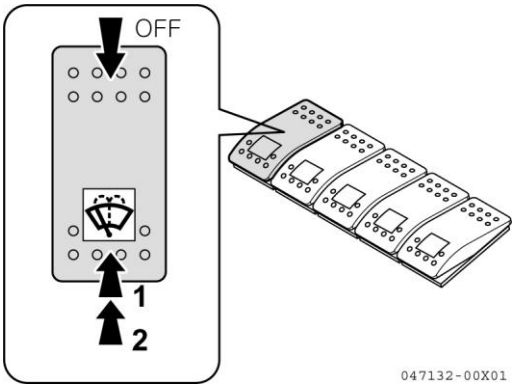
3 혼 스위치

우측 조종레버 상단의 스위치를 누르면 경적을 울립니다.

4 와이퍼스위치 (운전실 사양)

앞창문 와이퍼를 작동시킵니다.

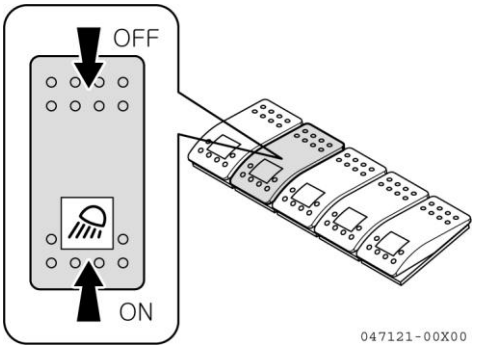
- 1 : 와이퍼 작동
- 2 : 1 번 더 누르면 워셔 액 분사
- OFF : 와이퍼 정지



5 라이트 스위치

시동 스위치를 ON 하여야, 작업등 및 계기의 램프가 켜집니다.

- ON : 작업등 및 계기의 램프 점등
- OFF : 꺼짐

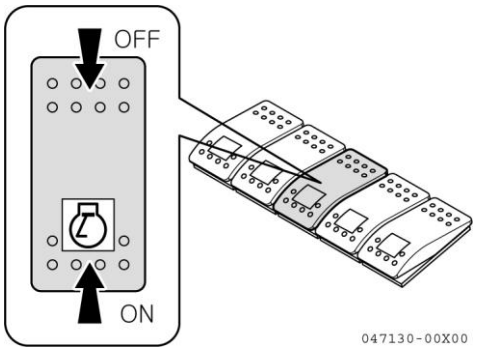


6 자동 공회전 스위치

주행레버 및 조종레버 모두가 중립에 있을 때와 같이 엔진 출력을 필요로 하지 않는 경우에, 엔진회전을 낮추어 연료 소비를 줄이는 장치를 작동시키는 스위치입니다.

- ON : 자동 공회전 작동
- OFF : 자동 공회전 해제

ON 위치로 하면, 엔진회전이 공회전까지 낮아집니다. OFF 위치로 하면, 엔진회전수는 엔진컨트롤 다이얼로 설정된 속도로 돌아갑니다.



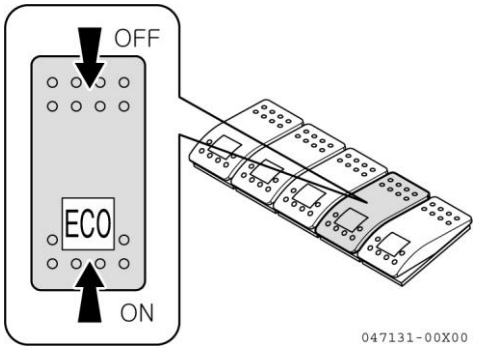
보충설명

- 자동 공회전 기능이 ON 되어 있는 경우에는, 조종레버 및 주행레버를 중립으로 두면 약 4 초 후에 엔진회전수는 작업 시 회전수에서공회 전 회전수로 떨어집니다. 이로써, 연료 소비를 줄일 수 있습니다. 또한, 이상태에서 다시 어떠한 레버라도 조작하면 엔진회전수는 원래 작업 시 회전수로 돌아가 작업을 합니다.
- 작동유가 따뜻해질 때까지는 자동 공회전 기능이 작동하지 않을 수 있습니다만, 고장은 아닙니다.

7 에코모드 스위치

엔진컨트롤 다이얼의 설정을 최대 10 으로 하더라도 9 정도의 엔진회전수를 느리게 연료 소비를 크게 감소시키는 스위치입니다.

- ON : 에코모드 작동
- OFF : 에코모드 해제



보충설명

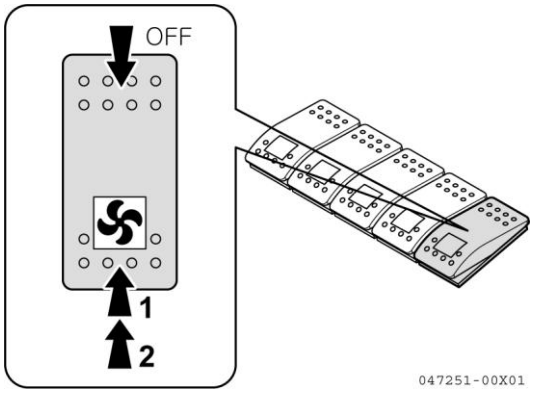
엔진컨트롤 다이얼의 설정이 8 이하에는 에코 모드는 작동하지 않습니다.

8 히터 스위치

(운전실 사양) (에어콘 사양은 제외)
운전실 내의 난방에 사용합니다.
스위치는 풍량을 2 단계로 조정할 수 있습니다.

- 1 : 약
- 2 : 1 번 더 누르면 강이 됩니다
- OFF : 정지

엔진냉각수가 충분히 따뜻할 경우에만 온풍이 나옵니다.



9 엔진정지 스위치

시트 마운트 왼쪽 하단에 있는 스위치를 STOP 위치로 하면 엔진을 중지할 수 있습니다. 장비의 고장 또는 파손으로 시동 키를 OFF 위치로 하여도 엔진이 정지되지 않는 경우에 사용하십시오.

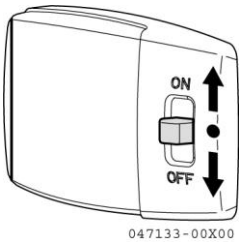
사용 후에는, 항상 스위치를 정상 위치로 되돌리십시오.

- STOP : 엔진 정지
- 일반 : 엔진 시동가능

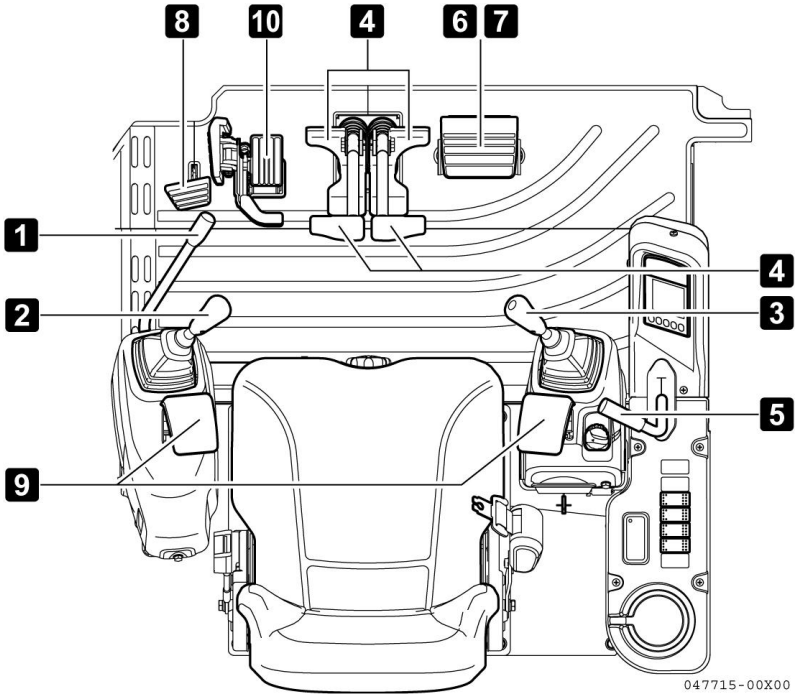
STOP 의 위치에서는 엔진이 시동되지 않기 때문에, 일반 위치로 되돌리십시오.

10 룸 램프 스위치(운전실 사양)

- ON : 항상 점등됩니다.
- OFF : 항상 꺼져 있습니다
- 중간 위치 : 문을 열면 켜지고 약 15 초 후에 자동으로 꺼집니다. 문을 닫으면 바로 꺼집니다.



2.3 조종레버 · 페달 · 암레스트

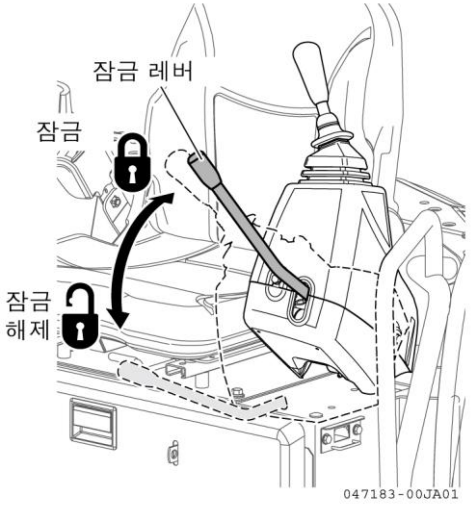


1 잠금레버

작업장치 작업, 선회 및 주행 잠금장치입니다.

⚠ 경 고

- 시트를 이탈하는 경우에는, 반드시 버켓을 지면에 내리고 잠금레버를 잠금 위치에 놓으십시오. 레버를 잠그지 않은 상태에서의 도치 않게 레버를 건드리면 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.
- 잠금레버를 잠금 위치에 정확히 두지 않을 경우에는, 잠금레버가 풀릴 수 있습니다. 오른쪽 그림과 같이 잠금레버를 올바른 위치에 두었는지를 확인하십시오.
- 잠금레버를 뒤로 당길 때에는, 조종레버를 건드리지 않도록 주의하십시오. 잠금레버를 뒤로 완전히 당기지 않으면, 작업장치는 잠겨지지 않습니다.



⚠ 경 고

- 잠금레버를 앞으로 밀 때에 조종레버를 건드리지 않도록 주의하십시오.

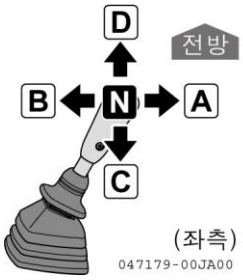
중 요

이 장비는 유압 잠금식 입니다.잠금 위치에서는 좌우의 조종레버는 움직일 수는 있지만 붐, 암, 버켓, 붐스윙의 각 유압실린더와 회전 모터, 주행모터는 작동하지 않습니다.

2 좌측조종레버

상부 선회체와 암을 조종합니다.

선회 조종	암 조종
A 우 선회 B 좌 선회	C 굴삭 D 펼침
N 중립 : 상부 선회체와 암을 중지하고 그 자리에서 유지합니다	



3 우측조종레버

붐과 버켓을 조종합니다

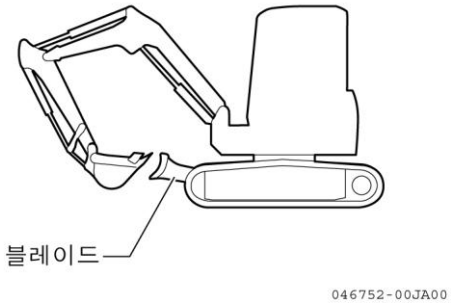
붐 조종	버켓 조종
1 상승	3 덤프
2 하강	4 굴삭
N 중립 : 붐과 버켓을 중지하고 그 자리에서 유지합니다	

4 주행레버 (페달)

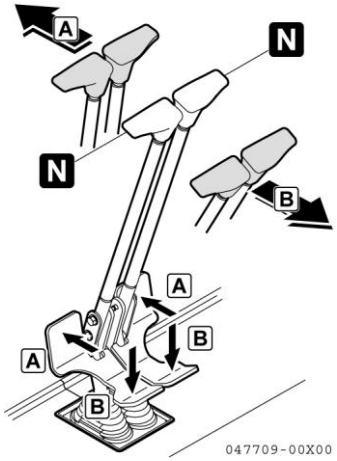
장비의 주행 작동을 합니다.

⚠ 경 고

- 블레이드가 장비 후방에 있는 경우에는, 주행레버 및 페달의 작동이 반대로 됩니다.
- 주행레버 및 페달을 작동하기 전에, 반드시 블레이드의 방향을 확인하십시오. (블레이드가 앞에 있을 때 방향이 동일합니다)



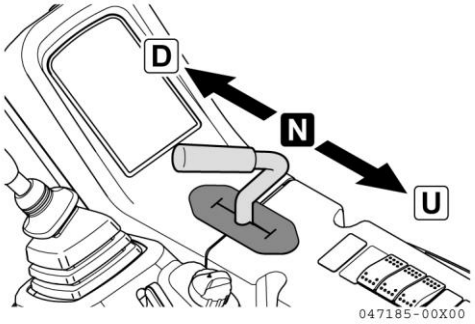
A 전진	주행레버를 앞으로 미십시오(블레이드가 앞에 있는 경우) (페달을 앞으로 밟으십시오)
B 후진	주행레버를 뒤로 당기십시오(블레이드가 앞에 있는 경우) (페달을 뒤로 밟으십시오)
N 중립	장비가 정지합니다.



5 블레이드 조종레버

블레이드 조종에 사용합니다.

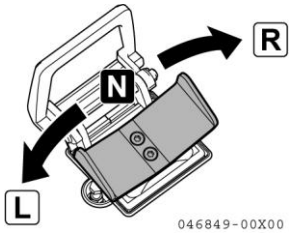
U 상승	레버를 앞으로 미십시오
D 하강	레버를 뒤로 당기십시오
N 중립	레버를 놓으면 중립 위치로 되돌아가며 블레이드 작동이 정지됩니다.



6 붐스윙 조종페달

이 페달은 붐을 좌우로 선회시킵니다.

R 우 스윙	페달의 우측을 밟으십시오.
L 좌 스윙	페달의 좌측을 밟으십시오.
N 중립	붐은 중지하고, 그 자리에서 유지합니다.

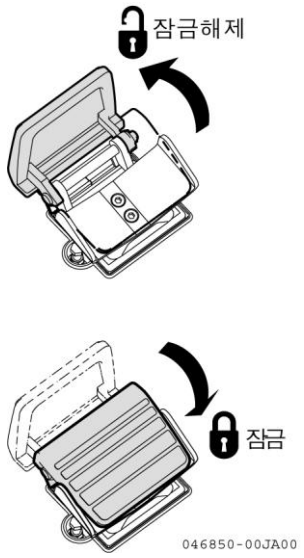


7 페달 가드 (풋레스트)

붐스윙 조종페달의 가드 장치입니다.

⚠ 경 고

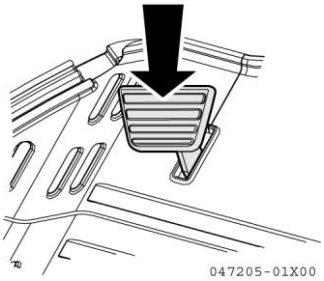
붐스윙 작업을 하지 않을 때는, 페달 가드를 잠금 위치에 두십시오. 잠금 위치로 하지 않으면 실수로 밟았을 때 심각한 부상의 원인이 됩니다.



페달 가드를 내리면 붐스윙 페달이 잠겨집니다.
붐스윙 페달을 조작하지 않을 때에는, 페달 가드를 잠금 위치에 두십시오. 또한, 풋레스트로 사용할 수 있습니다.

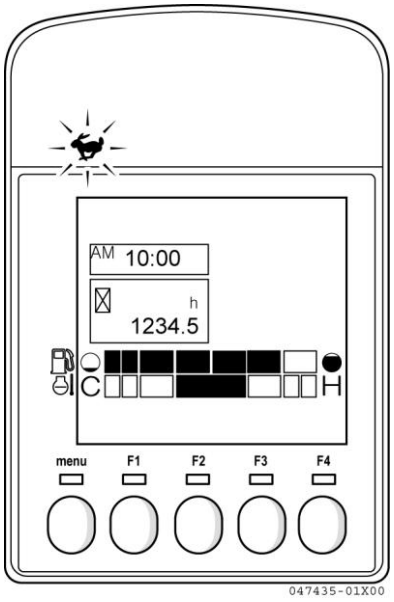
8 가속페달

페달을 밟으면 주행속도가 증가합니다.
또한, 이 경우에는, 액정 모니터의 주행 2 속 램프가 켜집니다.
주행레버 작동상태에서 가속페달을 밟으면 속도가 빨라집니다.



중 요

고속 상태에서 장시간 연속주행을 하지 마십시오. 블레이드 작업 시에는 가속페달을 밟지 마십시오.



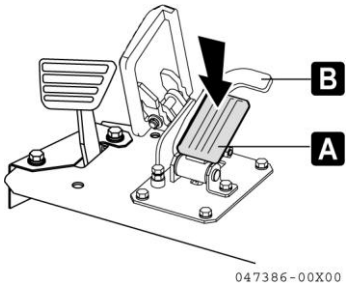
9 암레스트

좌・우측조종레버 작동 시에, 암레스트에 팔꿈치를 댈 수 있습니다.

10 P.T.O. 페달

이 페달을 사용하여 어태치먼트를 작동시키십시오.

- 단동식 어태치먼트를 작동시키려면, P.T. O. 페달 **A** 를 밟으십시오.
  그전에, P.T. O. 페달 **B** 가 상승 위치인지 확인하십시오.
  [예 : 브레이커]
- 양방향 어태치먼트를 작동시키려면, P.T. O. 페달 **B** 를 상승 위치에서 하강 위치로 움직이고 페달 **A** 와 **B** 를 밟으십시오.
  [예 : 틸트버켓, 클램셜]
- 취급에 대해서는,「유압 P.T.O. 사양의 취급 : 174 페이지」을 참조하십시오.



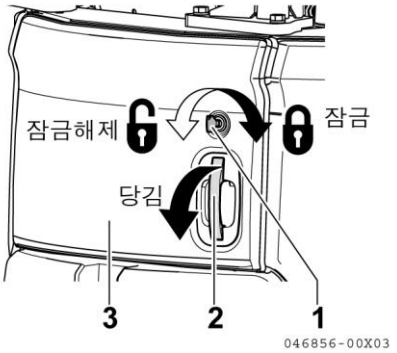
2.4 엔진후드 후방커버

⚠ 경 고

엔진 가동 중에는, 엔진후드 후방커버를 열지 마십시오.
엔진후드 내부의 점검・정비는 엔진 정지 후에 실시하십시오.

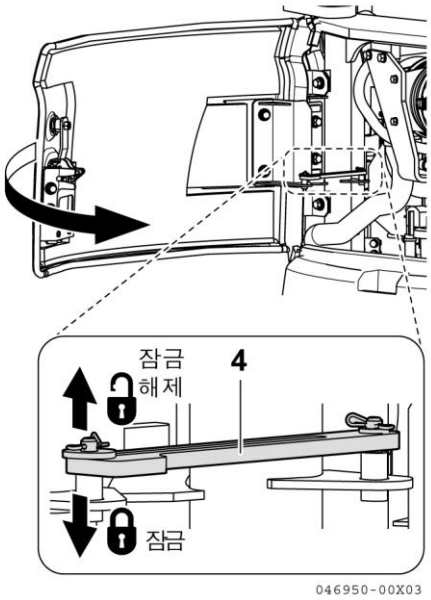
■ 열기

1. 시동 스위치 키 1을 꽂고 왼쪽으로 돌리십시오. 잠금이 해제됩니다.
2. 후방커버 레버 2를 당기십시오. 잠금이 풀리고 후방커버 3이 열립니다.
3. 후방커버 3을 완전히 여십시오. 스토퍼 로드 4로 고정하십시오.



■ 닫기

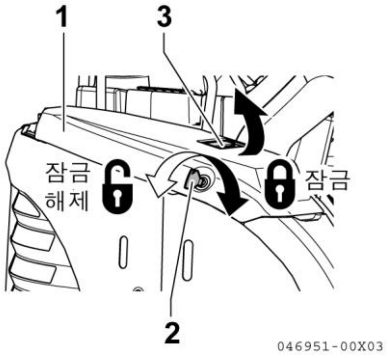
1. 스토퍼 로드 4를 살짝 들어올려 잠금을 해제하십시오. 그대로 후방커버 3을 닫으십시오.
2. 후방커버 3을 닫고 "딸깍"소리가 날 때까지 손으로 누르십시오.
3. 시동 스위치 키 1을 오른쪽으로 돌려 잠그십시오.



2.5 후드 B

■ 열기

1. 시동 스위치 키 2 을 꽂고 왼쪽으로 돌리십시오. 잠금이 해제됩니다.
2. 레버 3 을 올리면 잠금이 풀리고, 후드 B1 이 열립니다.



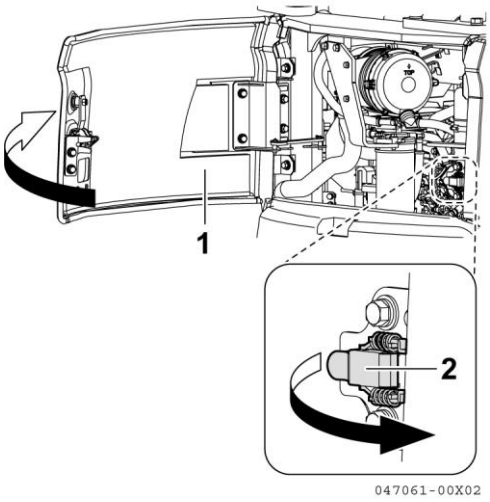
■ 닫기

1. 후드 B1 을 살짝 들어올리고, 스토퍼 4 를 해제하십시오.
2. 후드 B1 을 닫고, 손으로 누르십시오.
3. 시동 스위치 키 2 를 오른쪽으로 돌려 잠그십시오.

2.6 후드 R

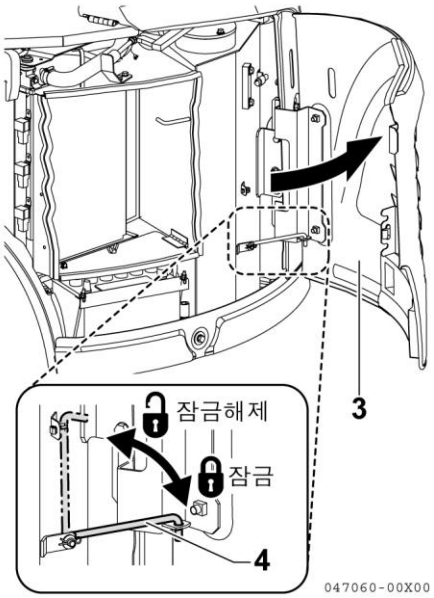
■ 열기

1. 엔진후드 후방커버 1 을 여십시오.
2. 잠금레버 2 를 앞으로 당겨, 후드 R3 를 여십시오.
3. 스토퍼 4 로, 후드 R3 를 고정하십시오.



■ 닫기

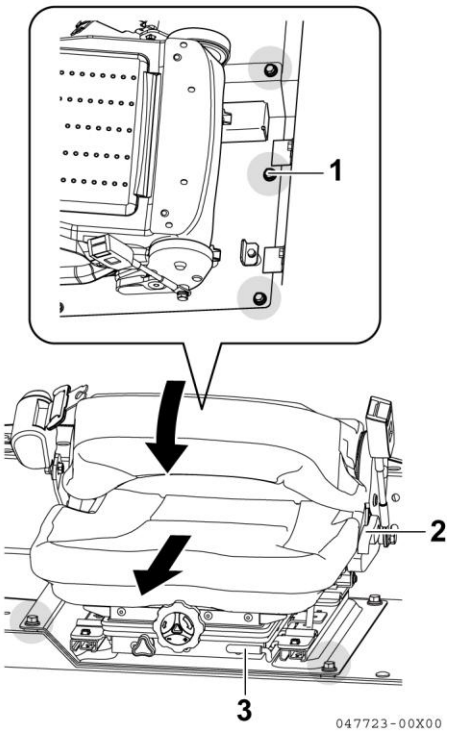
1. 후드 R3 에서 스토퍼 4 를 빼내고 원위치 시키십시오.
2. 후드 R3 을 닫고, 잠금레버 2 로 고정하십시오.
3. 엔진후드 후방커버 1 을 닫으십시오.



2.7 시트 하단 커버

■ 열기

1. 시트 앞뒤의 볼트 1 (5 개) 를 탈거하십시오.
2. 레버 2 를 당겨 시트를 앞쪽으로 접으십시오.
3. 슬라이드레버 3 을 사용하여 시트를 앞으로 당기십시오.
4. 시트를 올리고, 잠금레버 4 로 고정하십시오.

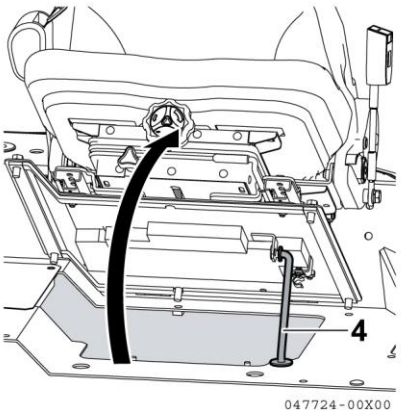


■ 닫기

1. 시트를 조금 올리고, 잠금레버 4 를 해제하십시오.
2. 시트를 내리고, 시트 앞뒤의 볼트 1 을 설치하십시오.

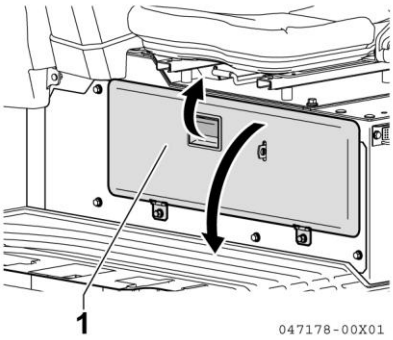
⚠ 경 고

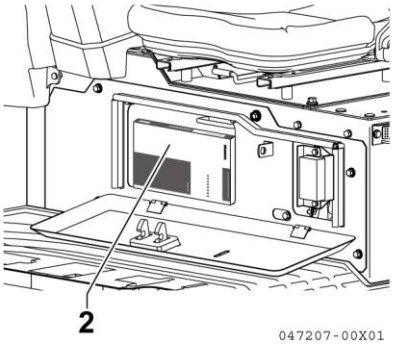
올린 시트를 안전하게 유지하기 위해서 잠금레버를 확실하게 설치하십시오.



2.8 사용자지침서 보관장소

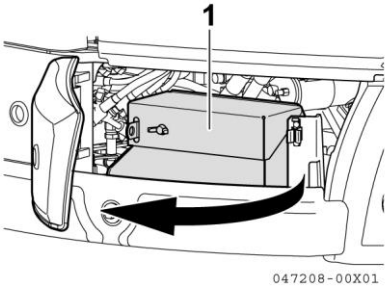
시트부의 커버 1 을 열면 사용자지침서 2 의 보관장소가 잇습니다.
중앙 부할 상자부에 지침서를 보관하십시오.
커버 1 을 닫을 때에는,「찰칵」소리가 날 때까지 송으로 누르십시오.





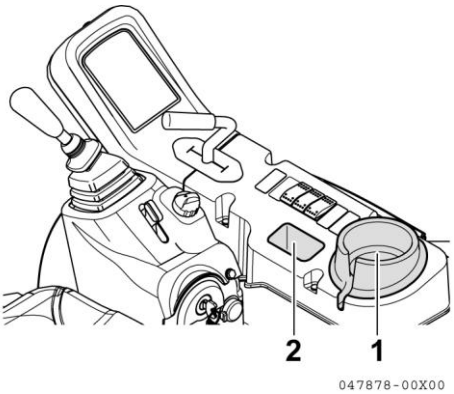
2.9 공구 보관장소

좌측면에 있는 공구 커버를 열면 공구(옵션) 보관장소 1 이 있습니다.



2.10 컵홀드

시트 오른쪽에 컵홀드 1 이 있습니다.
음료 등을 보관할 수 있습니다.



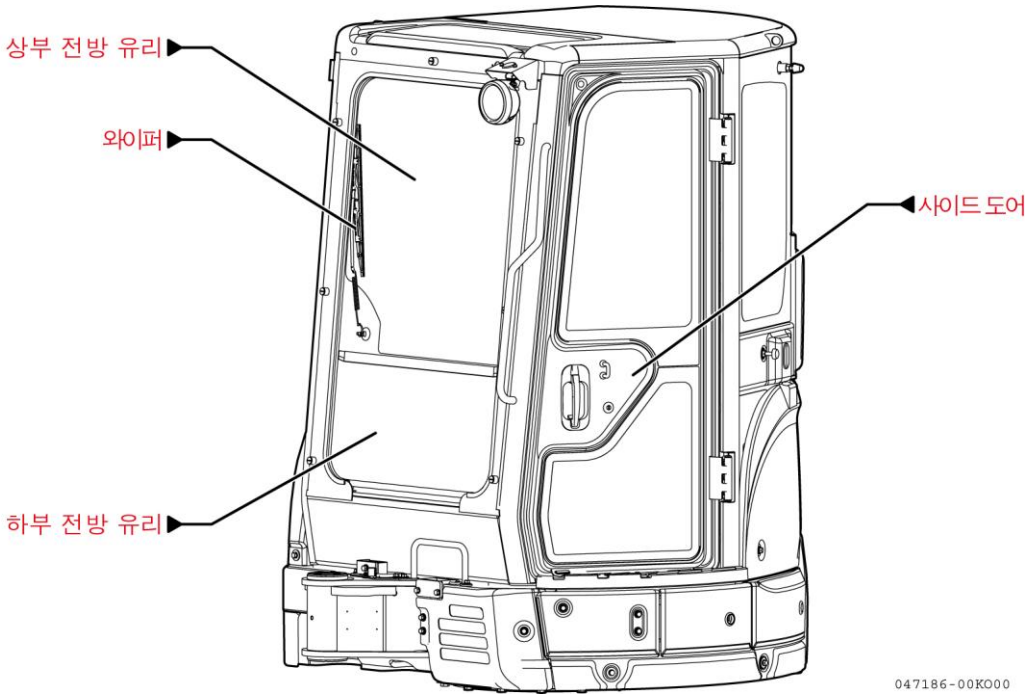
2.11 유틸리티 박스 (캐노피 사양에만 해당)

시트 오른쪽에 유틸리티 박스 2 가 있습니다.
소품 등을 보관할 수 있습니다.

2.12 창문 (운전실 사양)

⚠ 경 고

사이드 도어 또는 앞창문을 열고서 고정하지 않은 경우에는, 작동중에 충격에 의하여 갑자기 닫힐 수 있습니다. 이렇게 되면 문과 앞창문 사이에 손이 끼이거나 머리를 맞을 수 있습니다. 열어둔 사이드 도어나 앞창문 밖으로 손이나 머리를 내지 마십시오. 사이드 도어 또는 앞창문을 열 경우에는, 확실하게 고정하십시오.

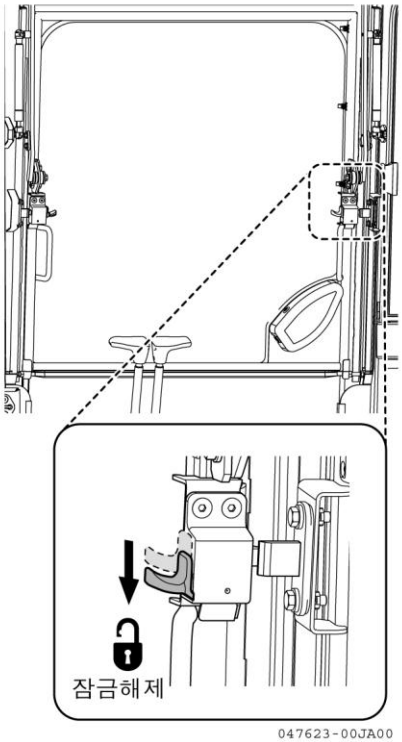


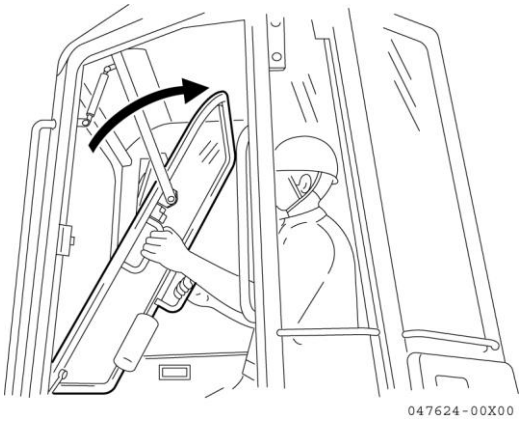
⚠ 경 고

상단 및 하단 앞창문을 보관하거나 닫을 때에 갑자기 내려올 수 있습니다. 이를 방지하기 위하여, 잠금레버로 확실히 잠그십시오. 상단 및 하단 앞창문은 둘 다 열거나 닫을 수 있습니다.

■ 상부앞창문 열기

1. 핸들을 잡고 좌우의 잠금레버를 화살표 방향으로 눌러 잠금을 해제하십시오.
2. 그대로 앞쪽으로 당기면서 위쪽의 뒤로 밀면, 앞 유리 중앙의 양쪽에 있는 잠금장치가 고정됩니다.





■ 상부앞창문 닫기

1. 핸들을 잡고 좌우의 잠금레버를 해제하십시오.
2 잠금레버를 해제한 채로, 천천히 내리십시오.
3. 좌우 잠금레버로 상부 앞창문을 단단히 고정하십시오.

■ 하부창문 열고 닫기

⚠ 주 의

하부 앞유리의 개폐는 상부 앞유리의 수납후에 하십시오.

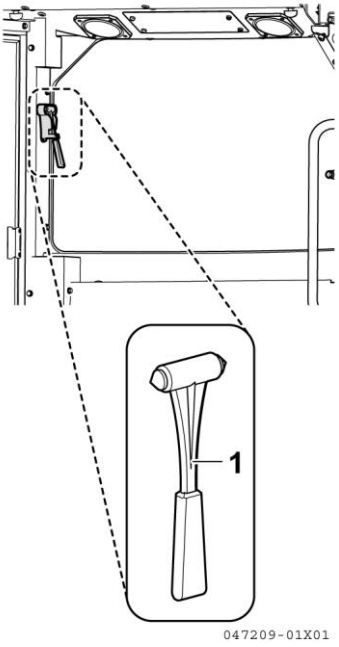
1. 하부 앞 유리를 양손으로 잡고 그대로 위쪽으로 들어올리십시오.
2 운전실 좌측후방 위치에 저장하십시오.
3. 수납된 하단 유리를 잠금장치로 눌러서 확실하게 고정하십시오.
4. 저장된 유리를 분리하는 경우에는, 잠금장치 잠금 상단을 눌러 탈거하십시오.

2.13 비상탈출용 망치 (운전실 사양)

만일, 운전실 도어가 열리지 않을 경우를 대비하여, 비상탈출용 망치 1 이 설치되어 있습니다.
운전실에 갇힌 경우에는, 망치 1 로 유리창을 깨부수고 탈출할 수 있습니다.

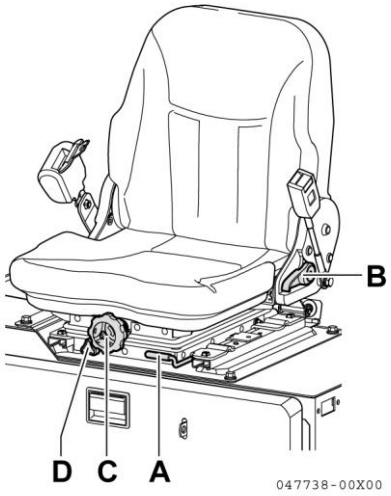
중 요

- 탈출 시에는 유리 파편에 다치지 않도록 창틀의 유리 파편을 제거하십시오.
- 또한 깨져 떨어진 유리 조각에 미끄러지지 않도록 주의하십시오.



2.14 운전자시트

바른 자세로 각 조종레버를 쉽게 조작할 수 있도록 시트의 위치를 조정하십시오.

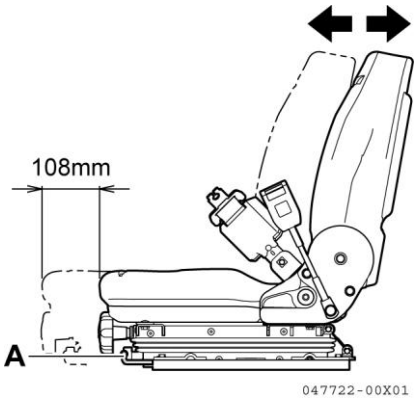


⚠ 경 고

- 작업 전에 시트를 조절하여 최적의 운전자세를 만드십시오.
- 운전자 시트 조절구간에는 어떠한 물건도 두지 마십시오.
- 장비작동 중에는 시트를 조절하지 마십시오.

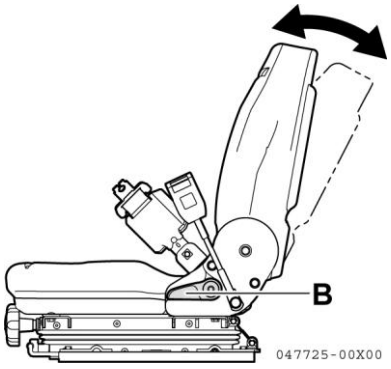
■ 시트의 앞뒤 조정

조정량은 108mm 이며, 9 단계로 앞뒤 조절이 가능합니다.
시트 아래에 있는 슬라이드 레버 A 를 위쪽으로 당겨 조정하십시오.



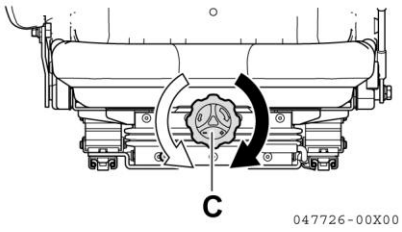
■ 운전자 시트의 등받이 조정

슬라이드 레버 B 를 올리고 등받이를 원하는 위치로 조정하십시오.
등받이가 갑자기 돌아가지 않도록 허리를 등받이에 대거나, 등받이를 손으로 누르면서 조정하십시오.



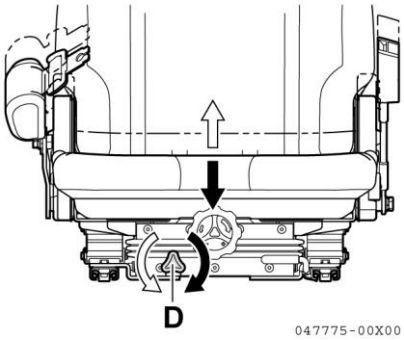
■ 시트의 쿠션 조정

다이얼 C 를 돌려서 쿠션 스프링 경도를 운전자의 체중에 맞는 경도로 조정할 수 있습니다.
쿠션조정 다이얼 C 를 시계방향으로 돌리면 쿠션이 딱딱해집니다.
쿠션조정 레버 C 를 반대로 시계방향으로 돌리면 쿠션이 부드러워 집니다.



■ 시트의 높이 조절

높이조정 다이얼 D 를 돌려서 시트의 높이를 조정할 수 있습니다.
시트 위치를 낮추려면 시트를 손으로 누른 채 높이를 조정하십시오.
높이조정 다이얼 D 를 시계 방향으로 돌리면 시트 위치가 낮아집니다.
높이조정 다이얼 D 를 반 시계 방향으로 돌리면 시트 위치가 올라갑니다

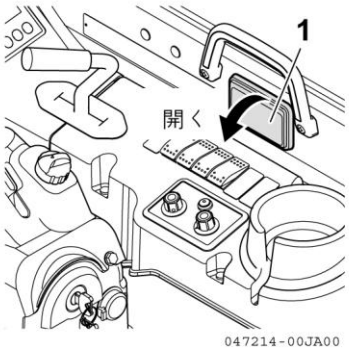


2.15 재떨이 (운전실 사양)

⚠ 경 고

재떨이 안에는 휴지 등의 타기 쉬운 물건을 넣지 마십시오.

재떨이 1 을 사용할 때에는 뚜껑을 여십시오. 사용 후에는 반드시 뚜껑을 닫으십시오.
재떨이 1 세척 시에는, 재떨이 1 의 뚜껑을 열고 중앙 판 스프링을 눌러 앞쪽으로 빼내십시오.



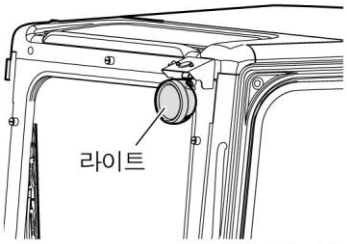
2.16 라이트

장비의 전방을 비춥니다.

⚠ 경 고

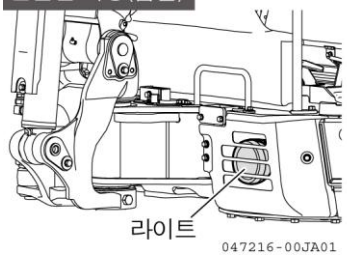
점등되면 라이트가 뜨거워집니다. 맨손으로 만지지 마십시오. 화상 위험이 있습니다.

캐빈 사양

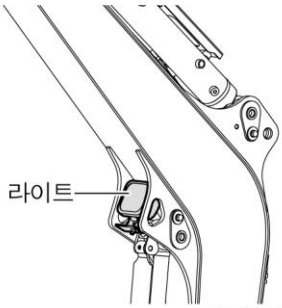


047215-00JA00

운전실 사양(옵션)



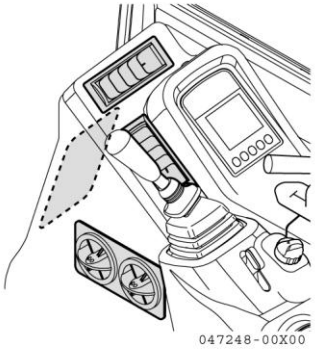
047216-00JA01

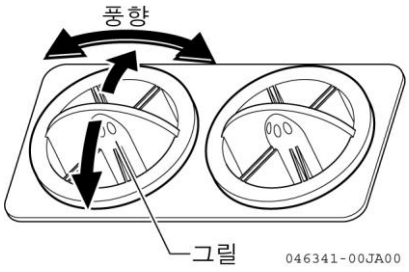


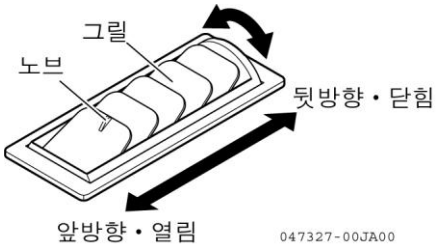
047246-00JA00

2.17 송풍구 (운전실 사양)

그릴 방향을 변경하여, 풍향을 조정할 수 있습니다. 그릴 중앙의 손잡이로 원하는 방향을 선택하십시오.

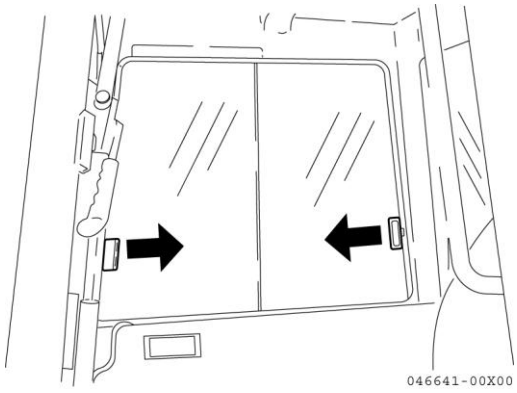






2.18 우측창문 샷시 (운전실 사양)

레버를 잡고 화살표 방향으로 여십시오.



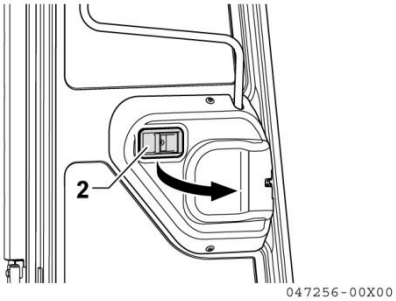
2.19 운전실 도어 (운전실 사양)

■ 외부에서 여는 경우

1. 시동 스위치 키를 꽂고 왼쪽으로 돌리십시오. 잠금이 해제됩니다.
2. 외측 핸들 1을 당기십시오. 잠금장치가 풀려 도어가 열립니다.
3. 도어를 닫고 시동 스위치 키를 오른쪽으로 돌리면 문이 잠깁니다.

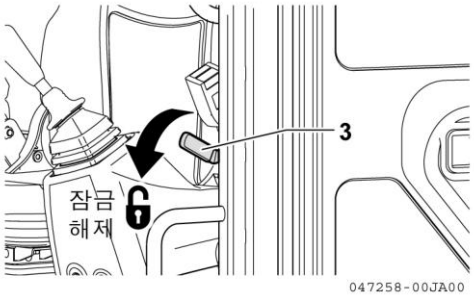
■ 내부에서 열려면

1. 내부 핸들 2를 당기면 도어가 열립니다.



■ 도어잠금장치

도어를 연상태로 고정하는데 사용합니다.
고정방법 : 도어 잠금부에 밀어넣으십시오.
해제방법 : 시트 왼쪽 레버 3을 누르십시오.

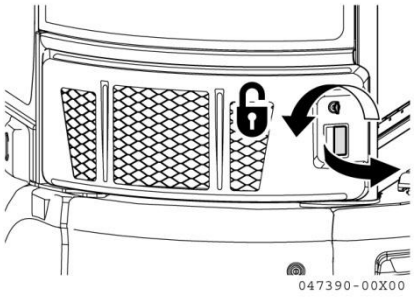


2.20 창문 워셔액 보충 (운전실 사양)

필요시, 탱크의 워셔액을 보충하십시오.

■ 워셔액 보충

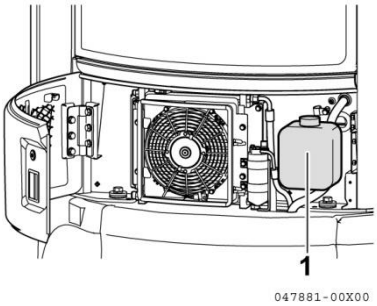
1. 레버를 당겨 후방커버를 여십시오.



2. 보조탱크 1 에 워셔액이 부족하면 보충하십시오.

⚠ 주 의

- 워셔액 보충 시에는, 탱크에 먼지가 들어가지 않도록 주의하십시오.
- 워셔액의 혼합비율은 사용하는 가장 낮은 온도를 고려하여 정하십시오.



2.21 퓨즈

⚠ 경 고

- 퓨즈 교체 시에는, 반드시 전원을 끄십시오.(시동 스위치 "OFF")
- 전선, 알루미늄 호일 등을 퓨즈로 사용하면 계기, 전기장치 및 배선이 과열되어 손상됩니다.
- 교체한 새 퓨즈가 즉시 끊어지는 경우에는, 전기시스템의 고장일 수 있습니다. 당사에 점검 및 정비를 의뢰하십시오.

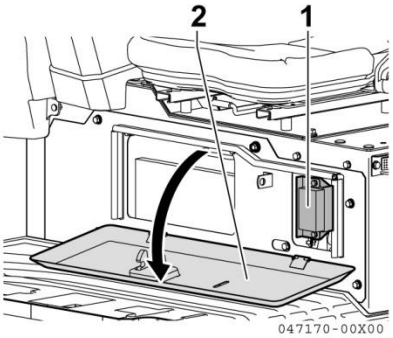
전기배선회로에는 2 가지 퓨즈를 사용하고 있습니다.

종류	목적
블레이드 퓨즈	1. 전장품의 허용치를 넘는 과대 전류로부터 전자제품을 보호합니다.
	2. 전장품의 결함 등에 의해 배선의 허용치를 넘는 과전류로부터 회로를 보호합니다.
슬로우블로어 퓨즈	대용량의 전류가 흐르는 회로에서 어떤 결함(단선에 의한 쇼트 등)으로 인하여 과전류가 흐르면 끊어져서 전장품 배선을 보호합니다.

퓨즈의 위치

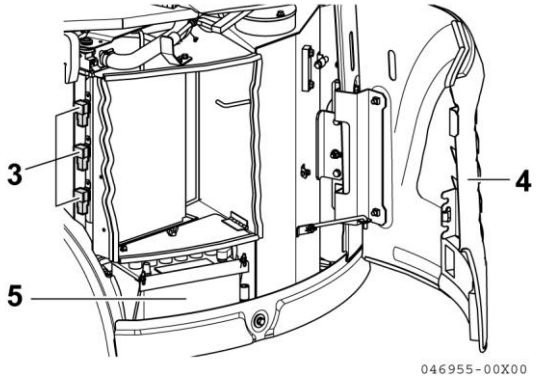
■ 블레이드 퓨즈

퓨즈박스 1 은, 시트 마운트 커버 2 를 열면 전면에 설치되어 있습니다.



■ 슬로우블로어 퓨즈

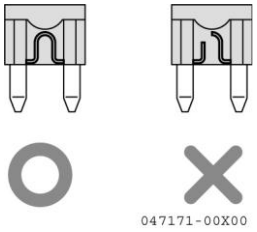
슬로우블로어 퓨즈 3 은 엔진후드 후방커버를 열고, 후드 R4 를 열면, 배터리 5 의 왼쪽 상단 모서리에 설치되어 있습니다.



퓨즈의 교환

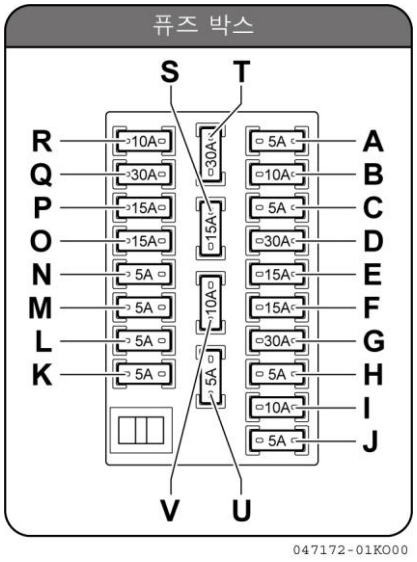
시동 스위치 키를 ON 또는 START 로 돌려도 전장품이 작동하지 않으면 퓨즈가 끊어진 것입니다. 다음과 같이 처리하십시오.

1. 시동 스위치를 OFF 하십시오.
2. 퓨즈박스 커버를 떼내고 퓨즈를 꺼내십시오.
3. 퓨즈가 끊어져 있으면 정격 용량의 예비퓨즈로 교체하십시오.



■ 블레이드 퓨즈

기호	퓨즈 용량 (A)	회로 명칭
A	5	액정 모니터 1
B	10	컨트롤러
C	5	옵션 2
D	30	전원 릴레이
E	15	운전실
F	15	와이퍼
G	30	에어컨
H	5	상시전원
I	10	작업장치 제어
J	5	액정 모니터 2
K	5	옵션 1
L	5	시동모터
M	5	엔진
N	5	경보/주행장치
O	15	퀵 커플러
P	15	외부전원
Q	30	라이트
R	10	안전
S	15	예비
T	30	
U	5	
V	10	

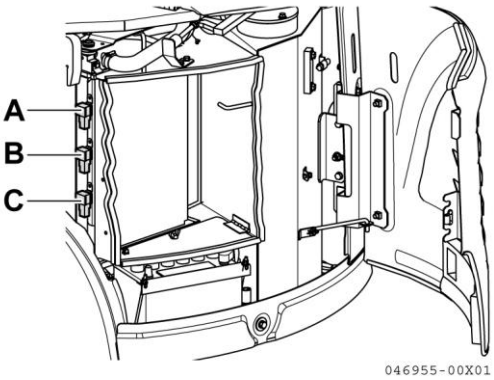


표시부는 기종에 따라 없을 수 있습니다.

■ 슬로우블로어 퓨즈

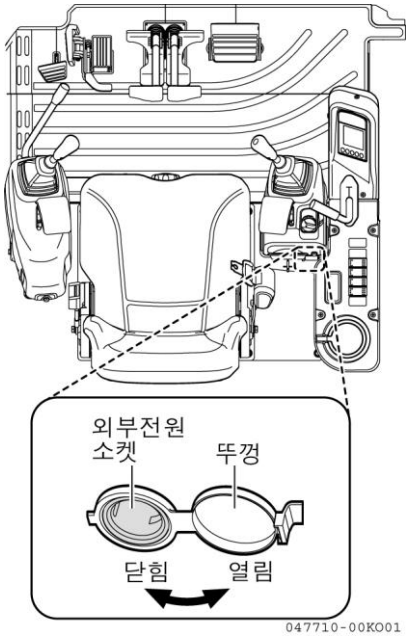
시동 스위치를 START 해도 시동모터가 작동하지 않는 경우에는, 슬로우블로어 퓨즈의 단선일 수 있습니다.

기호	퓨즈 용량 (A)	회로 명칭
A	40	글로우
B	50	시동모터 (엔진)
C	60	메인



2.22 외부전원 소켓

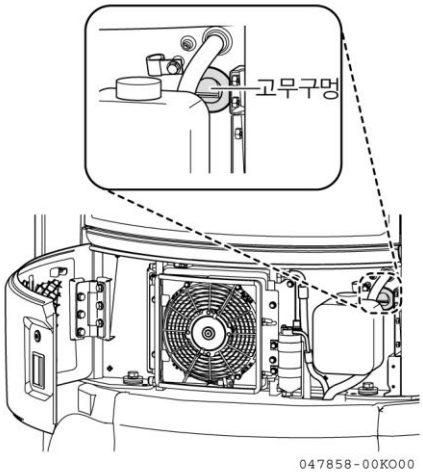
전기 제품의 전원으로 사용할 수 있는 소켓입니다.
시동 스위치가 ON 일 경우에 사용할 수 있습니다.
아래의 조건을 준수하여 사용하십시오.
전압 : 12V
소비전력 : 최대 120W (10A) 이하



중 요
• 외부 전원을 사용하지 않을 경우에는, 반드시 방진 커버를 닫으십시오. 이물질 혼입의 원인이 됩니다. • 엔진 정지 상태에서 장시간 사용하면, 배터리가 방전될 수 있습니다.

보충설명

운전실 사양에서 전원을 인출할 경우에는, 고무 구멍을 통해 배선을 뽑아낼 수 있습니다.



3. 운전조작

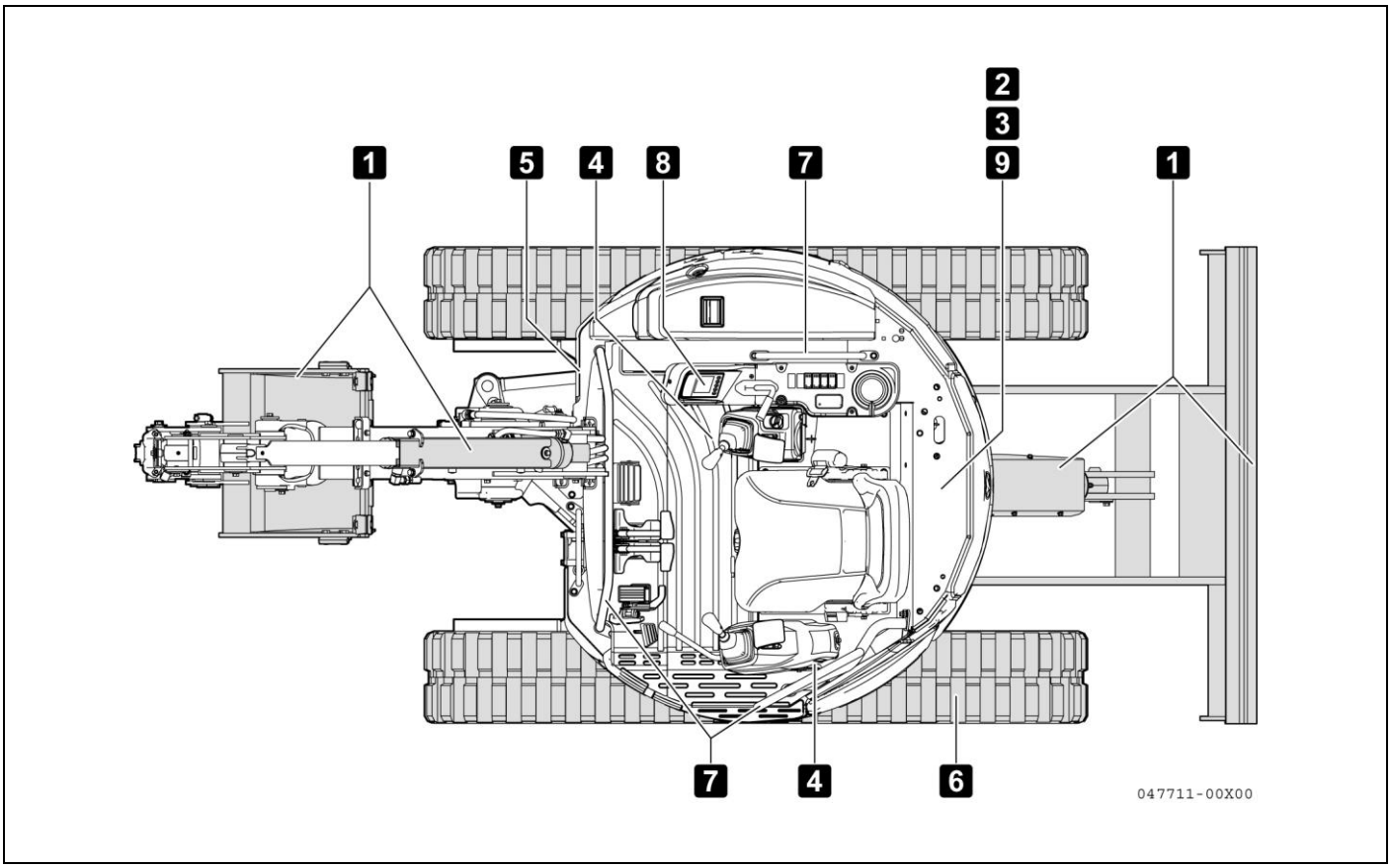
3.1 엔진 시동전 점검

⚠ 경 고

- 엔진 머플러 등의 엔진 고온부 주변과 배터리 주변의 가연물의 유무 및 연료 및 오일 누유는 장비 화재의 원인이 됩니다.
- 충분히 확인한 후에, 이상이 있으면 반드시 수리하거나 가까운 판매업체에 문의하십시오.

1. 일의 시작에 있어 엔진 가동 전에 실시하십시오.
   엔진 시동 전에 장비 주변 및 하부를 확인하십시오.
   - 볼트와 너트의 풀림, 연료 및 오일 및 엔진냉각수의 누유, 작업장치 및 유압시스템의 상태 등을 점검하십시오.
   - 전기배선의 풀림, 연결부 및 고온부에 먼지가 쌓여 있는지를 점검하십시오.
     이상이 있으면 수리하거나 당사에 수리를 의뢰하십시오.

순회점검 (육안점검)



1 작업장치, 유압실린더, 링케이지 및 호스의 파손, 마모 및 연결상태 점검

작업장치, 유압실린더, 링케이지 및 호스의 파손, 마모 및 연결상태 등을 점검하여 이상 부위가 발견되면 수리하십시오.

2 엔진, 배터리 및 라디에터 주위의 먼지 제거

엔진 주위와 라디에터에 먼지가 쌓여 있는지, 엔진 머플러 등의 엔진 고온 구역 또는 배터리 주위에 가연물(낙엽, 목재 등)이 있는지를 점검하십시오. 가연물이 있는 경우에는 즉시 제거하십시오.

3 엔진 주위의 누유 및 누수 점검

엔진오일 누유 및 냉각수 누수를 점검하여 이상이 발견되면 수리하십시오.

4 유압장치, 유압탱크, 호스 및 조인트의 누유 점검

누유를 점검하여 이상이 발견되면 수리하십시오.

5 그리스 주유배관의 그리스 누유 점검

그리스가 새거나 스며 나오지는 않는지 점검하여 이상이 발견되면 수리하십시오.

6 하부(트랙, 스프로켓, 아이들러) 파손 및 마모, 볼트 체결상태, 롤러 오일 누유 점검

파손 및 마모된 부위가 발견되면 수리하고, 풀린 볼트는 재체결하십시오.
오일 누유가 발견되면 수리하십시오.

7 손잡이 및 계단의 파손 여부 및 볼트 체결상태 점검

파손된 부위가 발견되면 수리하고, 풀린 볼트는 재체결하십시오.

8 게이지 및 모니터 파손, 볼트 체결상태 점검

게이지 및 모니터의 파손 여부를 점검하여 이상이 발견되면 교체하십시오. 게이지 및 모니터 표면의 먼지를 세척하고 볼트가 풀린 경우에는, 재체결하십시오

9 수분 분리기의 플로트(붉은색 고리) 점검

수분이 혼입되지 않은 경우에는, 붉은색 고리가 컵바닥으로 가라앉습니다; 붉은색 고리가 떠오른 경우에는, 붉은색 고리 아래 오일에 수분이 혼입되어 있습니다. 이런 경우, 컵을 탈거하여 수분을 배출하십시오.
수분 분리기의 세척 : 238 페이지 참조

시동 전 점검

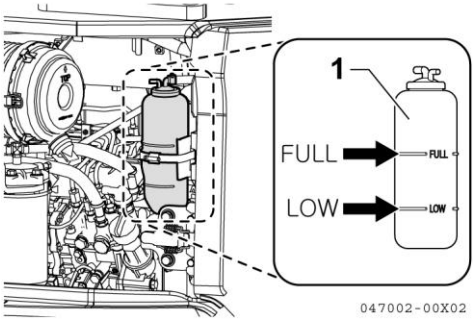
작업 당일 최초 시동 전에 다음 항목을 점검하십시오.

■ 엔진냉각수의 점검 · 보충

⚠ 경 고

냉각수 점검은 엔진이 식은 후에 보조탱크에서 실시하십시오.

1. 엔진후드 후방커버를 열고 스토퍼로 고정하십시오.
2. 보조탱크 1 에서 엔진냉각수양을 점검하십시오.
   엔진냉각수가 보조탱크 1 의 FULL-LOW 범위에 있으면 적정한 것입니다.



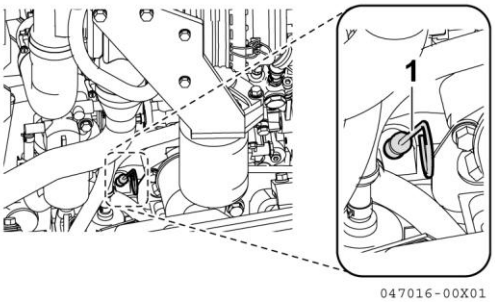
- 엔진냉각수양이 LOW 이하인 경우
  1-캡을 여십시오.
  2-엔진냉각수를 보조탱크 1 의 급수구를 통해 FULL 수준까지 보충하십시오.
  기온에 따른 연료 및 오일 사용방법 : 208 페이지 참조
  3-캡을 닫으십시오.

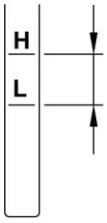
- 보조탱크 1 이 비어 있는 경우
  1-누수가 있는지를 점검하십시오.
  2-라디에터의 수준을 점검하십시오.
  부족한 경우에는, 라디에터에 직접 보충한 후, 보조탱크 1 에도 보충하십시오.
  3-스토퍼를 해제하고 엔진후드 후방커버를 닫으십시오.

■ 엔진오일의 점검 · 보충

⚠ 경 고

- 엔진을 정지한 직후에는, 오일 또는 딥스틱 주위는 고온 상태입니다.
- 고 온 상태에서 오일이나 딥스틱에 닿으면 화상 위험이 있습니다. 반드시 엔진이 식은 후에 실시하십시오.



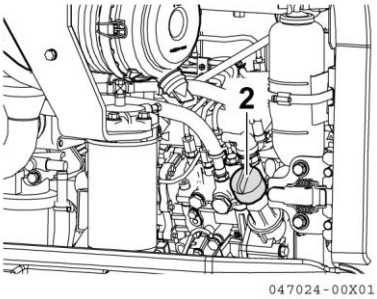


장비를 수평 상태로 정차하고, 엔진 정지 후 15 분 이상 경과한 후 점검하십시오.

1. 엔진후드 후방커버를 열고 스토퍼로 고정하십시오.
2. 딥스틱 1 에 묻은 오일을 헝겁으로 닦아내십시오.
3. 딥스틱 1 을 다시 딥스틱 튜브에 끝까지 넣었다가 뽑으십시오.
4. 딥스틱 1 에 묻어있는 엔진오일을 점검하십시오.
   엔진오일이 H - L 사이의 1 / 2 이상인 경우에는, 적당합니다.

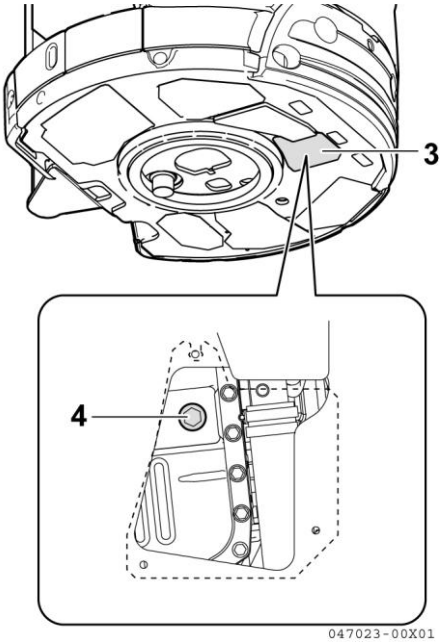
- **엔진오일이 H - L 사이의 1/2 이하인 경우**

  1-급유 캡 2 를 여십시오.
  2-엔진오일을 급유구로 보충하십시오.
  기온에 따른 연료 및 오일 사용방법 : 208 페이지 참조
  3-급유 캡 2 를 닫으십시오.



- **엔진오일이 H 이상인 경우**

  1-장비 하부의 볼트를 풀고 커버 3 을 탈거하십시오.
  (ViO35-6B 는 볼트를 풀어 커버를 밀어 넣습니다.)
  2-드레인플러그 4 를 탈거하고 여분의 엔진오일을 빼내십시오.
  3-드레인플러그 4 를 체결하고 커버 3 를 닫으십시오.
  4-다시 엔진오일의 량을 점검하십시오.



5. 딥스틱 1 을 제자리에 꽂으십시오.
6. 스토퍼를 해제하고 엔진후드 후방커버를 닫으십시오.

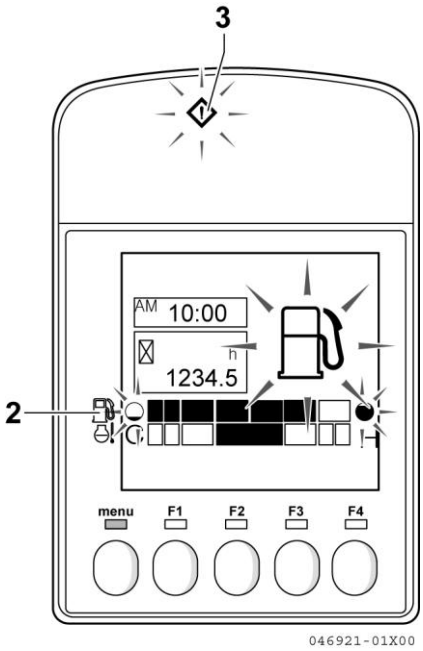
■ 연료탱크의 연료량 점검 · 보충

⚠ 경 고

- 연료 보충 시에는 연료는 화재의 원인이 되므로 연료를 흘리지 마십시오.
- 연료탱크가 넘친 경우에는, 깨끗이 닦아내십시오.

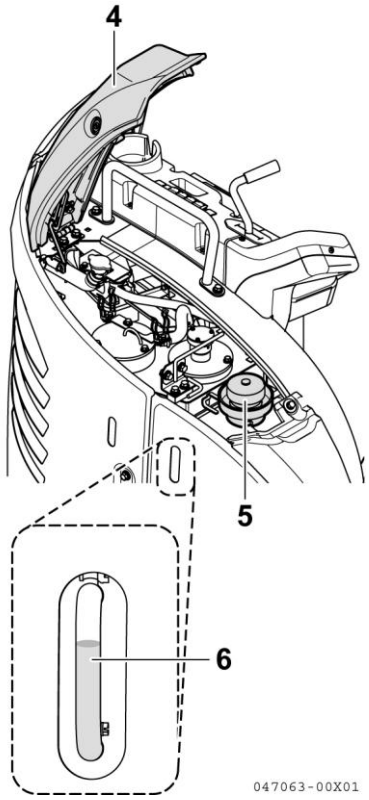
⚠ 주 의

- 연료 보충 시에는 연료탱크 주입구의 스트레이너를 탈거하지 마십시오.
- 연료용기 바닥의 수분 또는 연료 보충 보조 기구에 묻은 먼지가 연료탱크에 들어가지 않도록 주의하십시오.



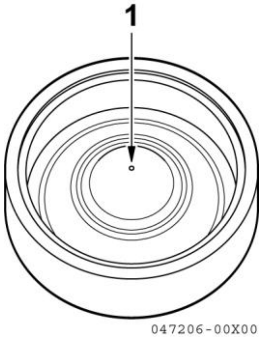
연료량은 확인은, 시동 스위치를 ON 하여 액정 모니터의 연료계 2 로 확인할 수 있습니다.
연료잔량이 적으면 연료계 2 및 주의 램프 3 이 깜박입니다.
이때의 연료잔량은 약 9L 입니다.
보충이 필요한 경우는 다음과 같이 보충하십시오.

1. 후드 B4 를 여십시오.
2. 연료캡 5 를 여십시오.
3. 점검창 6 으로 확인하면서 연료를 보충하십시오.
   연료탱크 용량 : 41L
   기온에 따른 연료 및 오일 사용방법 : 208 페이지 참조
4. 연료캡 5 를 닫으십시오.
5. 후드 B4 를 닫으십시오.



보충설명

캡의 브리더 구멍 1 이 막히면, 탱크 내의 압력이 떨어져 연료가 엔진에 공급되지 않을 경우가 있으므로 가끔 세척하십시오.

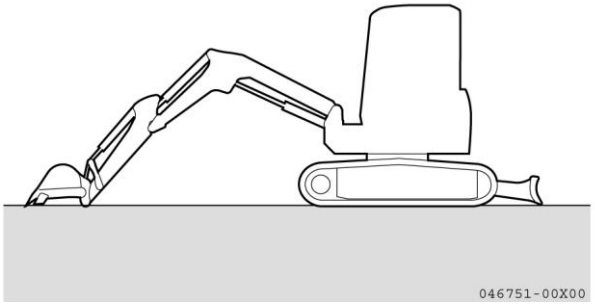


■ 작동유 유량의 점검 · 보충

⚠ 경 고

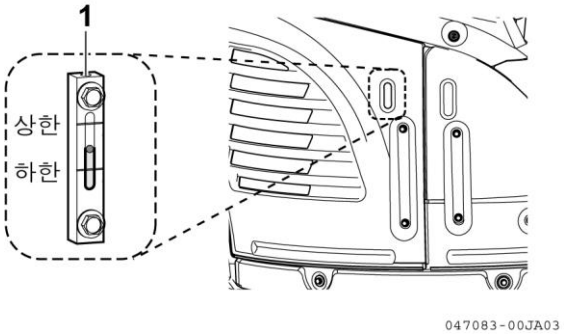
주입구 캡 탈거 시에는, 탱크에서 오일이 분출될 수 있으므로 천천히 돌려 내압을 제거한 후에 여십시오.

1. 작업장치를 오른쪽 그림과 같은 상태로 자세를 취하십시오.
   1-암과 버켓 유압실린더를 완전히 수축하십시오.
   2-붐을 내려 버켓투스를 지면에 접지시키십시오.
   3-블레이드를 지면에 내려 접지시키고, 엔진을 끄십시오.
2. 장비 우측의 유면 게이지 1 을 점검하십시오.
   유면이 상한과 하한 사이에 있으면 적정합니다.



• **유량이 하한 수준 이하인 경우**

1-후드 B2 를 열고 스토퍼 3 으로 고정하십시오.
2-급유캡 4 를 여십시오.
3-오일을 급유구로 보충하십시오.
기온에 따른 연료 및 오일 사용방법 : 208 페이지 참조
4-급유캡 4 를 닫으십시오.
5-스토퍼 3 을 해제하고 후드 B2 를 닫으십시오.

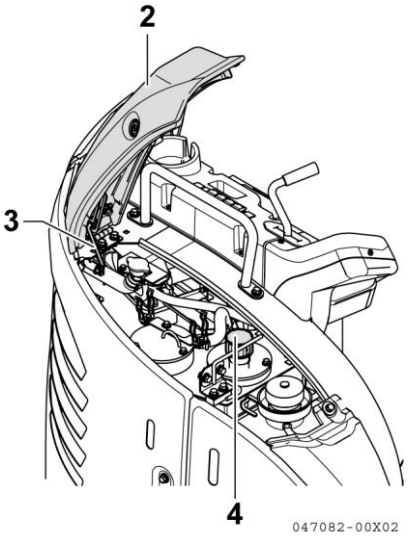


중 요

상한선 이상으로 보충하지 마십시오. 유압시스템이 파손되거나 누유의 원인이 됩니다.

보충설명

유온에 따라 유량이 변합니다.
• 운전 전
(유온 10~30°C) : 수준 게이지의 중간 부근
• 정상 작동시
(유온 50~80°C) : 수준 게이지의 상한 부근



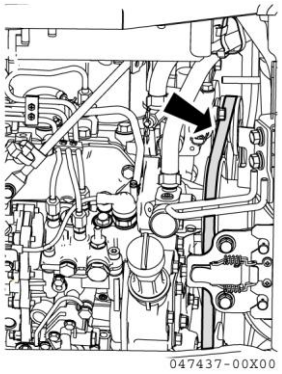
■ 팬벨트 장력 점검

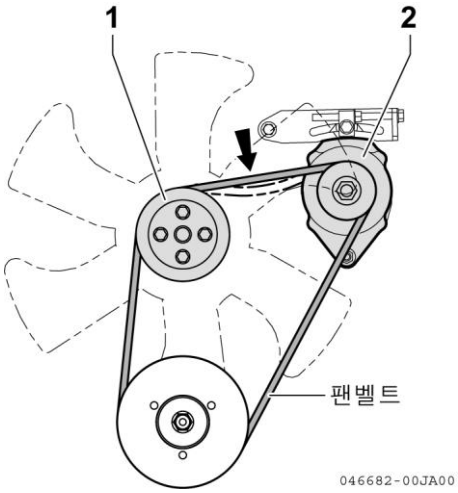
1. 엔진후드 후방커버를 여십시오.
2. 팬풀리 1 및 제너레이터 2 의 중간 지점을 손가락으로 눌러서 장력을 점검하십시오.
   처짐량이 다음과 같으면 정상입니다.

	팬벨트
누름력	98.1N(10kgf)
적정 처짐량	10 ~ 15mm

처짐량이 적정하지 않으면 조정하십시오.
매 250 시간 정비 : 240 페이지 참조

3. 처짐량이 적정하면, 엔진후드 후방커버를 닫으십시오.



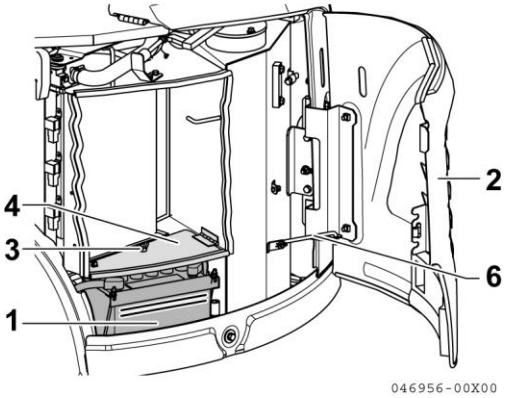


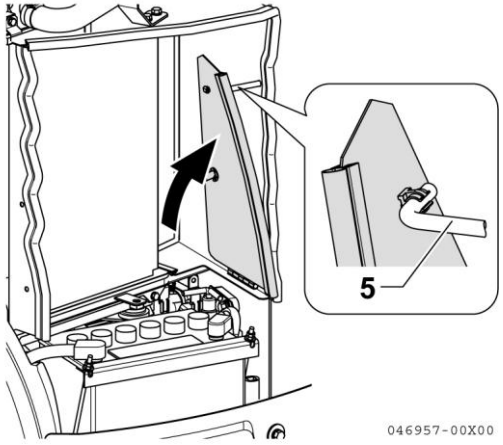
■ 배터리액 점검 · 보충

⚠ 위 험

- 배터리는 가연성 수소 가스를 발생시키기 때문에, 화기(담배, 성냥불 등)를 배터리에서 멀리 하십시오. 또한, 터미널 부를 단락시키거나 통전 중에 배선을 탈거하지 마십시오. 폭발로 인해 사망 또는 상해를 입을 수 있습니다.
- 배터리액은 강산성입니다. 부상을 입지 않도록, 피부나 눈에 닿지 않도록 하십시오. 배터리액 보충 시에는, 항상 보안경 및 보호구를 착용하십시오. 배터리액이 묻은 경우에는, 다량의 물로 씻어내고, 즉시 전문의의 치료를 받으십시오.

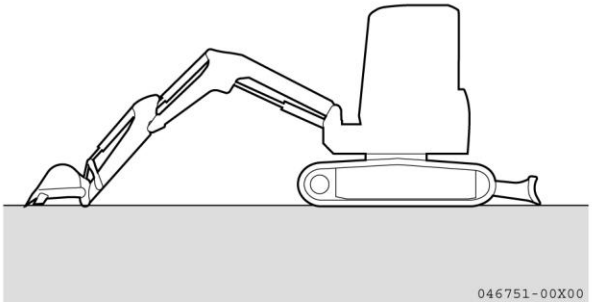
1. 엔진후드 후방커버를 열고 후드 R2 를 연 후, 스토퍼 6 으로 고정하십시오.
2. 배터리 1 의 수준을 점검하십시오.
   수준이 상한과 하한 사이에 있으면 적정합니다.
   수준이 낮으면, 나비 볼트 3 을 풀고 배터리 커버 4 를 스토퍼 5 로 고정한 후에 배터리액을 보충하십시오.
3. 스토퍼 6 해제하고, 후드 R2 를 닫으십시오.





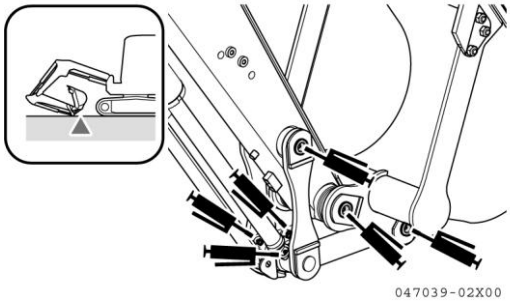
■ 그리스 주입

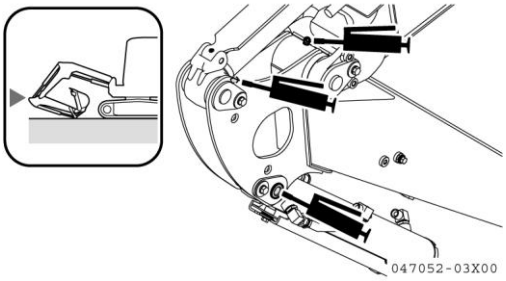
1. 작업장치 및 블레이드를 지면에 내리고 엔진 시동을 끄십시오.

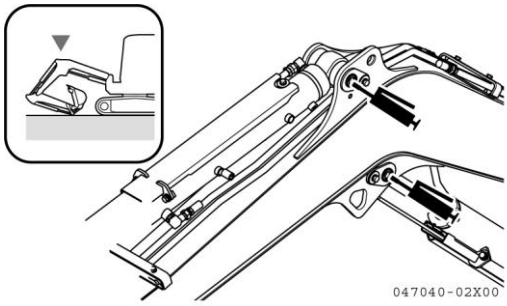


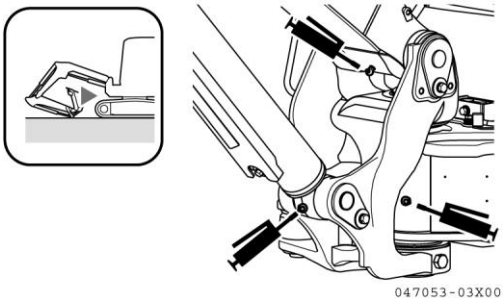
2. 우측 그림에 그리스 니플을 닦아내십시오.
3. 그리스건을 사용하여 그리스를 주입하십시오.
4. 그리스 주입후, 흘러내린 그리스를 헝겊으로 닦아내십시오.

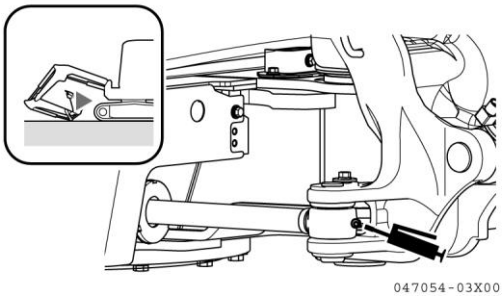
중 요
장비 세차 후, 우천 시 또는 진흙탕 작업 후에는 그리스를 충분히 주입하십시오.

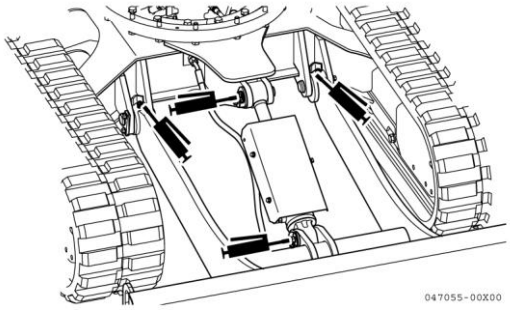












■ 전기장치 점검

⚠ 주 의

퓨즈가 자꾸 끊어지면, 당사에 수리를 의뢰하십시오.

퓨즈 손상, 전기배선의 단선 또는 단락 여부, 배터리 터미널의 부식 또는 풀림 여부를 점검하여 적절히 조치하십시오.
시동 스위치를 "ON"의 위치에 둔 상태에서 다음 항목을 점검하십시오

액정 모니터의 작동 점검

- 액정 화면 (아워미터, 수온계, 연료계) 의 작동
- LED 램프의 점등

각 스위치의 작동 점검 및 램프 류의 점등 점검

- 운전실 라이트, 붐 라이트의 점등

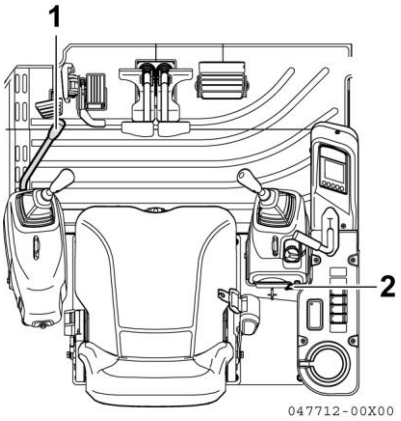
운전실 사양의 경우

- 룸 램프의 점등
- 와이퍼의 작동
- 히터의 작동
- 자동공회전의 작동
- 에코모드의 작동
- 에어컨의 작동 (옵션)

엔진 시동 전의 조작 · 확인

⚠ 경 고

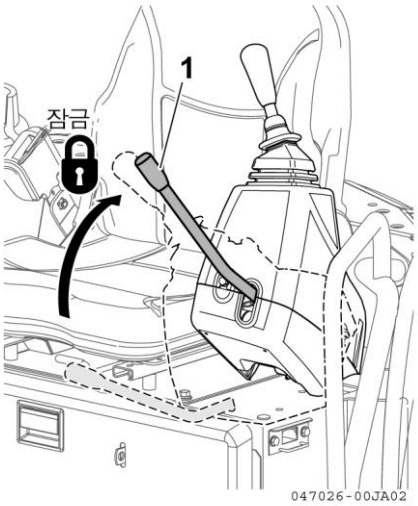
- 조종레버를 부주의하게 움직이면 장비가 갑자기 움직여 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.
- 운전자 시트 이탈 시에는 반드시 잠금레버를 잠금 위치에 두십시오.



보충설명

잠금레버 1 이 해제 위치에 있으면 엔진은 시동되지 않습니다. 엔진을 시동하는 경우에는, 잠금레버 1 을 잠금 상태로 두십시오.

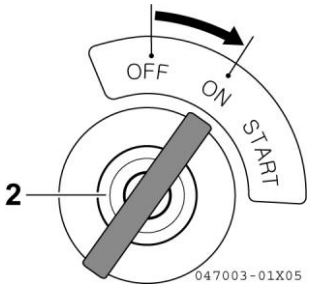
1. 잠금레버 1 을 잠금 위치에 두십시오.
2. 각 레버 류의 위치를 확인하십시오.

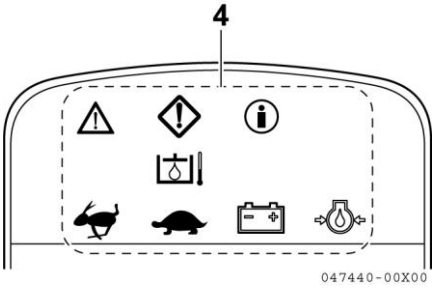


3. 시트벨트 3 을 골반에 장착하십시오.

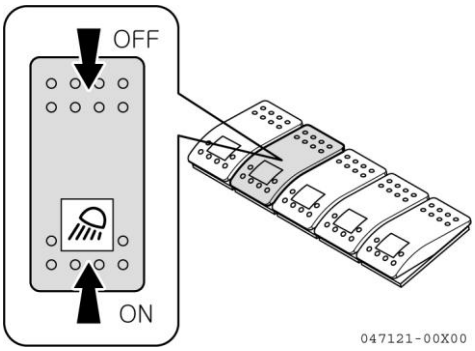
4. 시동 스위치 2 에 키를 꽂고 시동 스위치 키를 ON 으로 돌리십시오. 경보 부저가 울리면서 액정 모니터의 LED 램프 4 가 켜집니다. (2 초간)

   LED 램프 4 가 켜지지 않거나, 경보 부저가 울리지 않는 경우에는, 회로에 이상이 있는 경우입니다. 당사에 수리를 의뢰하십시오.





5. 라이트 스위치를 ON 위치로 하여 붐 라이트가 켜지는지를 점검하십시오. 라이트가 켜지지 않으면 회로의 이상이므로 당사에 수리를 의뢰하십시오.

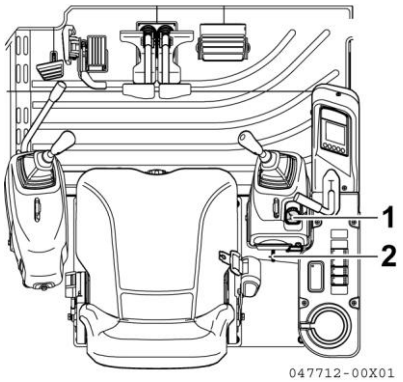


3.2 엔진시동

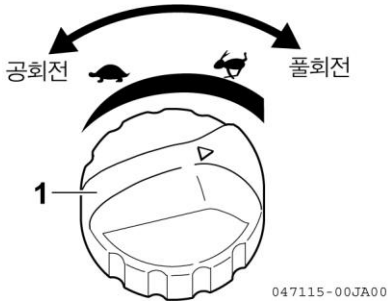
정상시동

⚠ 경 고

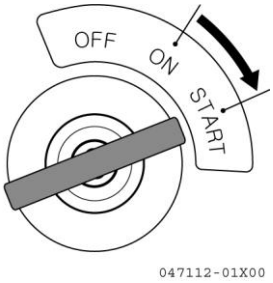
- 우선 장비 주위에 사람 또는 장해물이 있는지 확인하십시오. 경적을 울리고 엔진을 시동하십시오.
- 엔진 시동은 반드시 시트에 앉아서 하십시오.
- 밀폐된 장소에서 엔진을 시동하는 경우에는, 배기가스가 나갈 수 있도록 적당한 환기장치를 하십시오.



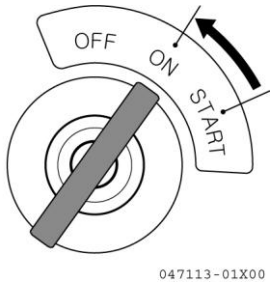
1. 엔진컨트롤 다이얼 1 을 풀회전 방향으로 돌리십시오.



2. 시동 스위치 키 2 를 START 하고 엔진을 시동하십시오.



3. 시동 후에는, 시동 스위치 키 2 에서 손을 떼십시오. 시동 스위치 키는 ON 위치로 돌아갑니다.



보충설명

엔진이 데워진 후에, 엔진컨트롤 다이얼은 공회전 위치에서도 시동할 수 있습니다.

중 요

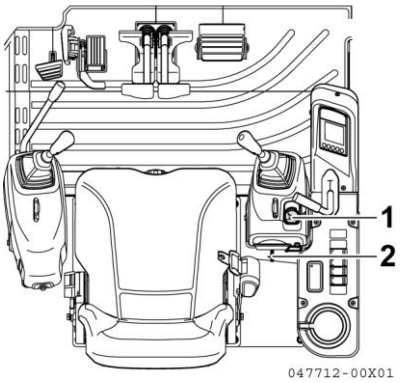
시동모터와 배터리 보호 :

- 시동 키를 "START" 위치에 10 초 이상 두지 마십시오.
- 엔진이 시동되지 않는 경우에는, 스위치에서 즉시 손을 떼고, 스위치를 "OFF" 위치에 약 30 초간 둔 후에 엔진을 재시동하십시오.

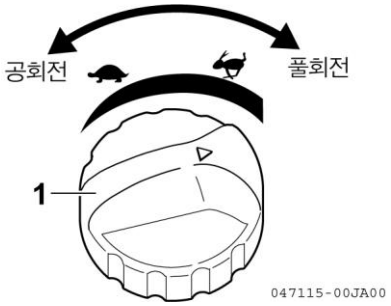
혹한기 시동

⚠ 경 고

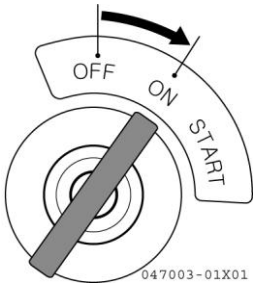
- 우선 장비 주위에 사람 또는 장해물이 있는지 확인하십시오. 경적을 울리고 엔진을 시동하십시오.
- 엔진 시동은 반드시 시트에 앉아서 하십시오.
- 밀폐된 장소에서 엔진을 시동하는 경우에는, 배기가스가 나갈 수 있도록 적당한 환기장치를 하십시오.

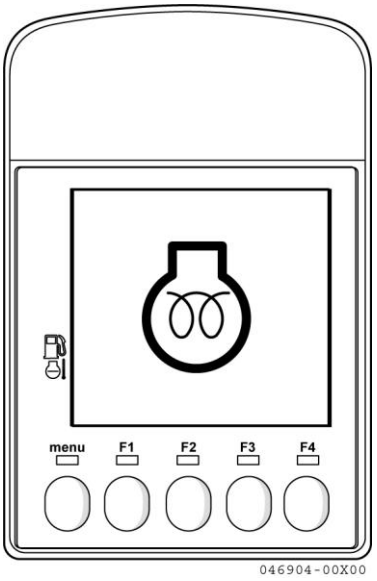


1. 엔진 컨트롤 다이얼 1 을 풀 회전 방향으로 돌리십시오.

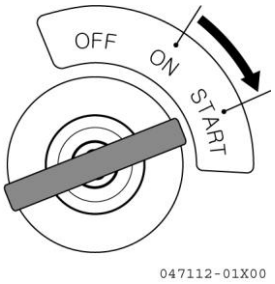


2. 시동 스위치 키 2 를 ON 위치에서 몇 초 동안 유지하십시오. 액정 모니터에 히터 작동 아이콘이 나타납니다. 엔진이 따뜻해하면 아이콘이 사라집니다. 아이콘이 사라진 것을 확인하고 엔진을 시동하십시오.

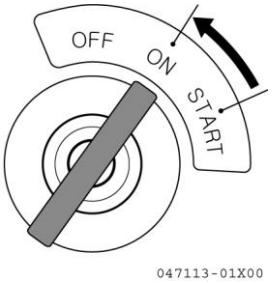




3. 시동 스위치 키 2 를 START 하고 엔진을 시동하십시오.



4. 시동 후에는, 시동 스위치 키 2 에서 손을 떼십시오. 시동 스위치 키는 ON 위치로 돌아갑니다.



5. 엔진회전수가 올라가면, 엔진컨트롤 다이얼 1 을 공회전 위치로 되돌리십시오.

중 요

시동모터와 배터리 보호 :

- 시동 키를 "START" 위치에 10 초 이상 두지 마십시오.
- 엔진이 시동되지 않는 경우에는, 스위치에서 즉시 손을 떼고, 스위치를 "OFF" 위치에 약 30 초간 둔 후에 엔진을 재시동하십시오.
- 혹한지에서 예열운전을 하지 않고 작업 또는 주행을 하면, 작업속도가 느리거나 주행 직진이 잘되지 않을 수 있습니다.

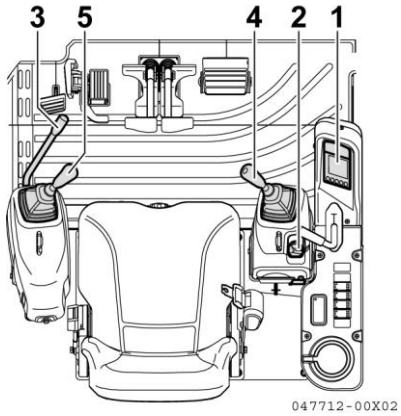
3.3 엔진 시동 후 조작 · 확인

⚠ 경 고

- 비상 정지
  이상 작동 시에는, 시동 키를 "OFF"위치에 두어 전기시스템 및 엔진 작동을 멈추고 당사에 점검을 의뢰하십시오.
- 난기운전을 하십시오. 난기운전을 하지 않고서 작업장치를 작동하면, 장비가 작동하지 않거나 적절하게 조종되지 않습니다. 특히 혹한기에는 충분히 난기운전을 하십시오.

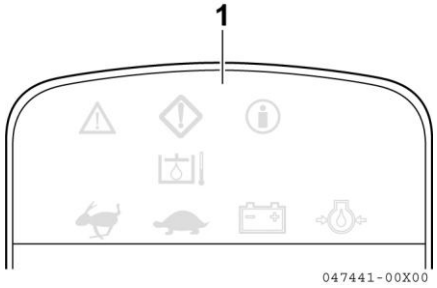
중 요

- 유압유 작동의 적정온도는 50°C ~80°C 입니다. 유압유 온도가 낮은 상태에서 작업장치를 조종하는 경우에는, 유압유 온도를 20°C 이상으로 올리십시오.
- 유압유 온도가 20°C 이하인 경우에 불가피하게 작업장치를 작동하여야 하는 경우에는, 가볍게 움직이십시오.
- 엔진이 충분히 예열되기 전에는 엔진을 급속하게 가속하지 마십시오.



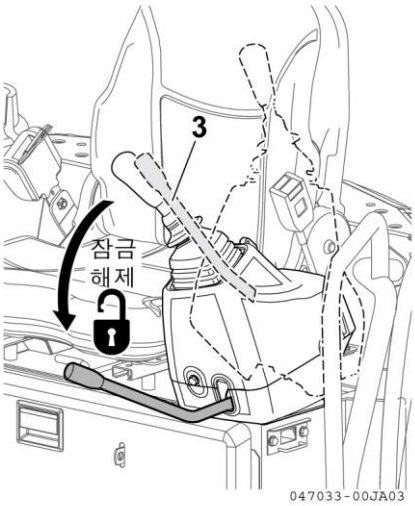
엔진 시동 직후 곧바로 작업을 하지 말고 다음 사항을 먼저 실시하십시오.

1. 액정 모니터의 LED 램프 1 이 꺼진지를 확인하십시오.



2. 엔진컨트롤 다이얼 2 를 공회전과 완전 가동의 중간 위치에 맞추십시오. 엔진 중속회전 상태에서 약 5 분간 무부하 운전을 하십시오.

3. 잠금레버 3 을 해제하십시오.

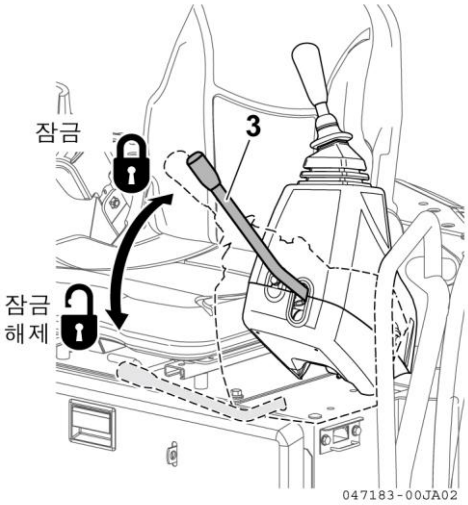


4. 버켓 조종레버 4 및 암 조종레버 5 를 천천히 움직여 버켓 및 암 실린더를 완전히 수축하십시오.

5. 버켓과 암을 30 초씩 교대로 약 5 분간 작동하여 유압오일 온도를 20°C 까지 올리십시오.

중 요
작업장치 작동 시에는, 작업장치가 장비 또는 지면에 부딪히지 않도록 주의하십시오.

6. 액정 모니터를 확인하십시오.
   예열 운전 후 액정 모니터의 LED 램프가 꺼지고 액정 화면에 이상이 나타나지 않았는지를 확인하십시오.
   이상이 있으면 수리하십시오.
7. 배기 가스의 색, 장비 소리, 진동을 확인하십시오.
   이상이 있으면 수리하십시오.
8. 작업장치의 작동을 확인하십시오.
   1-잠금레버 3 를 잠금 위치로 이동하십시오.
   2-좌우 작업장치 조종레버를 움직여 작업장치 및 선회가 작동하지 않는지를 확인하십시오.
   3-잠금레버 3 을 해제하십시오.
   4-좌우 작업장치 조종레버를 조작하여 작업장치가 제대로 작동하는지, 선회 작동이 되는지를 확인하십시오.
9. 선회브레이크 밸브가 정상적으로 작동하는지를 확인하십시오.
10. 유압펌프에서 이음이 발생하는지를 확인하십시오.

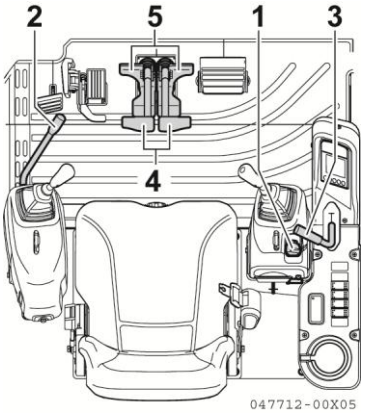


3.4 장비의 주행

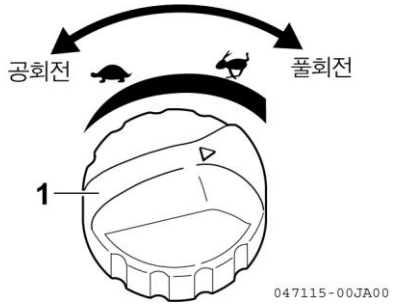
전진

⚠ 경 고

- 주행레버 및 페달 작동 전에는, 반드시 블레이드의 위치를 확인하십시오. 블레이드가 장비 후방에 있는 경우에는, 주행레버 및 페달의 작동이 반대로 됩니다
- 위험한 곳이나 시야가 나쁜 곳에는 신호자를 두십시오.
- 작업 영역에 사람이 서 있지 않도록 하십시오.
- 주행 전에 경적을 울려 주위 사람에게 경고하십시오.
- 주행로의 장해물을 제거하십시오.
- 엔진 고속 상태에서 주행레버 및 페달를 급속하게 조작하면 급발진으로 인해 심각한 사고를 일으킬 수 있습니다.

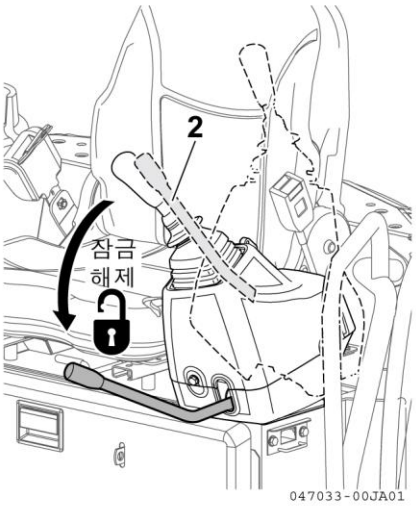


1. 엔진컨트롤 다이얼 1 을 회전 방향으로 돌려 엔진속도를 높이십시오.

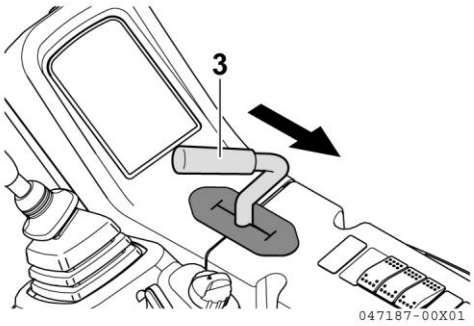


2. 잠금레버를 해제하십시오.

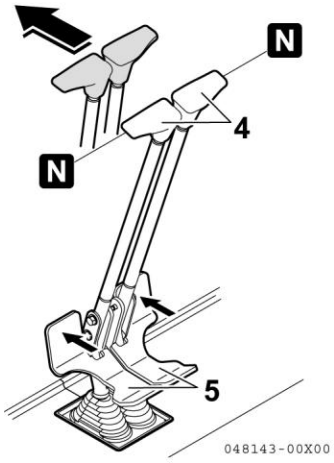
3. 작업장치를 움직여서 지면에서 40~50 cm 까지 올리십시오.



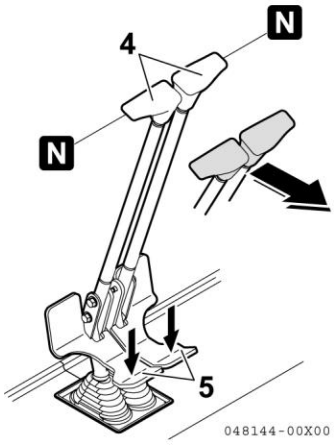
4. 블레이드 조종레버 3 을 당겨서 블레이드를 올리십시오.



5. 좌우 주행레버 4 또는 주행페달 5 를 다음과 같이 조작하십시오.
   - **블레이드가 장비전방에 있는 경우 :**
     주행레버 4 또는 페달 5 를 앞쪽으로 서서히 밀어 전진 주행하십시오.



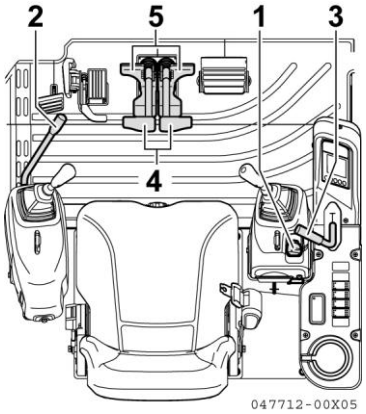
   - **블레이드가 장비 후방에 있는 경우 :**
     주행레버 4 또는 페달 5 를 뒤쪽으로 서서히 당겨 전진 주행하십시오.



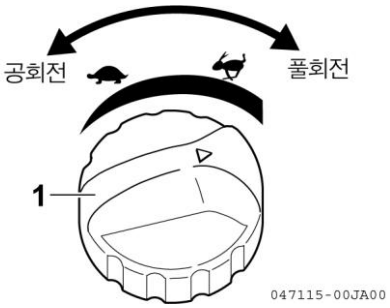
후진

⚠ 경 고

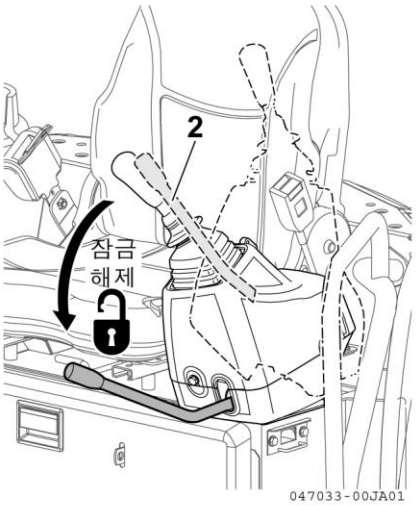
- 주행레버 및 페달 작동 전에는, 반드시 블레이드의 위치를 확인하십시오. 블레이드가 장비 후방에 있는 경우에는, 주행레버 및 페달의 작동이 반대로 됩니다
- 위험한 곳이나 시야가 나쁜 곳에는 신호자를 두십시오.
- 작업 영역에 사람이 서있지 않도록 하십시오.
- 주행 전에 경적을 울려 주위 사람에게 경고하십시오.
- 주행로의 장해물을 제거하십시오.
- 엔진 고속 상태에서 주행레버 및 페달를 급속하게 조작하면 급발진으로 인해 심각한 사고를 일으킬 수 있습니다.



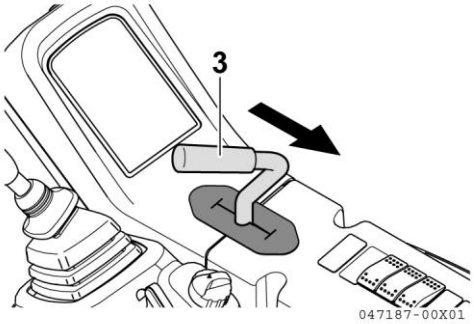
1. 엔진컨트롤 다이얼 1 을 풀회전 방향으로 돌려 엔진속도를 높이십시오.



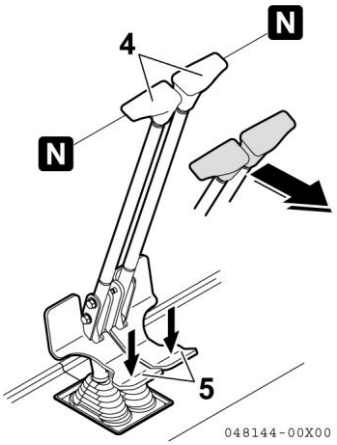
2. 잠금레버를 해제하십시오.
3. 작업장치를 움직여 지면에서 40~50cm 까지 올리십시오.



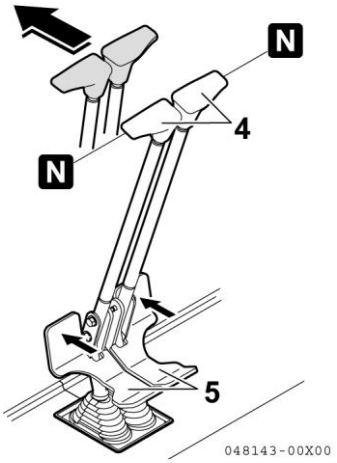
4. 블레이드 조종레버 3 을 당겨서 블레이드를 올리십시오.



5. 좌우 주행레버 4 또는 주행페달 5 를 다음과 같이 조작하십시오.
   - **블레이드가 장비 전방에 있는 경우 :**
     주행레버 4 또는 페달 5 를 뒤쪽으로 서서히 당겨 전진 주행하십시오.



   - **블레이드가 장비 후방에 있는 경우 :**
     주행레버 4 또는 페달 5 를 앞쪽으로 서서히 밀어 전진 주행하십시오.



3.5 장비의 조향 (진로변경)

⚠ 경 고

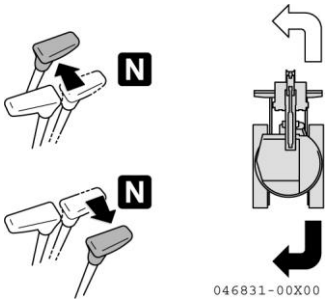
주행레버 작동 전에 반드시 블레이드의 위치를 확인하십시오. 블레이드가 장비 후방에 있는 경우에는, 주행레버 및 페달의 작동이 반대로 됩니다.

조향

급격한 진로변경을 하지 마십시오. 특히, 제자리에서 회전하는 경우에는, 일단 장비를 정지하십시오.
좌우 주행레버는 다음과 같이 조작하십시오.

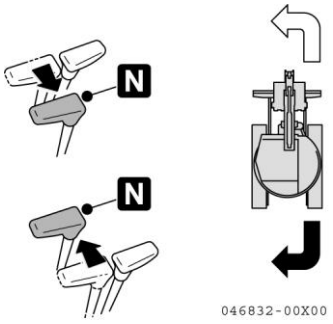
■ 장비정차 상태에서의 방향 전환

레버조작		장비의 움직임
우	앞으로 밀기	전진 좌회전
우	뒤로 당김	후진 좌회전
좌	앞으로 밀기	전진 우회전
좌	뒤로 당김	후진 우회전



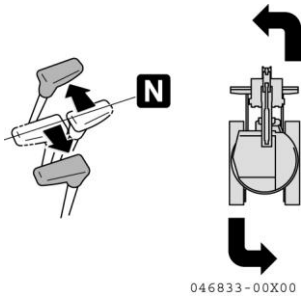
■ 주행 중(좌우 주행레버의 조작 방향과 주행 방향이 동일한 상태) 방향 전환 (블레이드가 전방에 있는 경우)

레버조작		장비의 움직임
좌	중립 위치로 되돌림	좌회전
우	중립 위치로 되돌림	우회전



■ 제자리회전 (블레이드가 전방에 있는 경우)

레버조작	장비의 움직임
좌 주행레버를 뒤로 당김 우 주행레버를 앞으로 밀기	좌측으로 제자리 회전
우 주행레버를 뒤로 당김 좌 주행레버를 앞으로 밀기	우측으로 제자리 회전



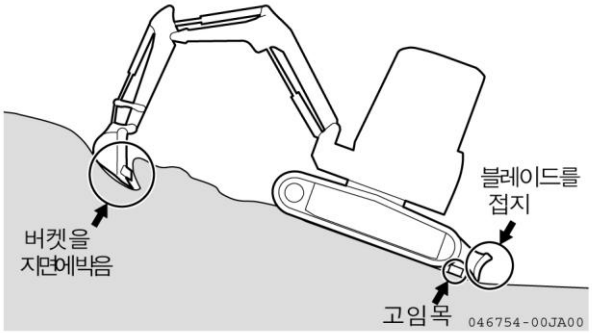
3.6 장비의 정차

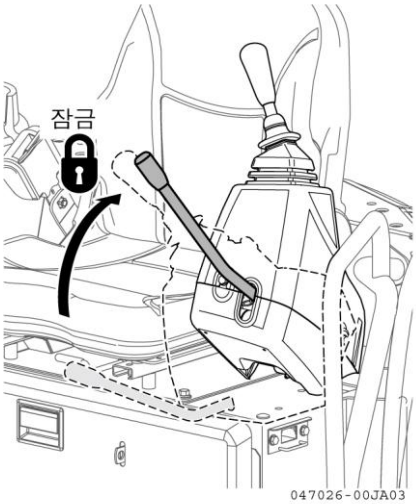
⚠ 주 의

급정거를 피하고, 가능한 여유를 두고 정차하십시오.

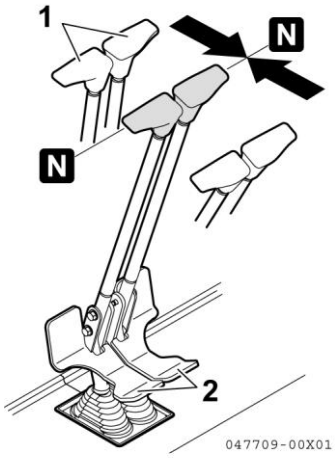
⚠ 경 고

- 견고하고 편평한 곳에 주차하십시오.
- 경사지에 주차하지 마십시오. 불가피하게 경사지에 주차할 경우에는, 트랙에 고임목을 받치고 블레이드를 지면에 내리고 버켓을 지면에 박으십시오.
- 조종레버를 부주의하게 건드리면 작업장치 또는 장비가 갑자기 움직여 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.
- 운전자 시트 이탈 시에는 반드시 잠금레버를 잠금 위치에 두고, 시동 키를 뽑으십시오.





좌우 주행레버 1 또는 주행페달 2 를 중립 위치에 두어 장비를 정차하십시오.



3.7 상부선회

⚠ 경 고

선회 전에는, 장비 후미 또는 작업장치의 선회반경 내에 사람 또는 장애물이 있는지 확인하십시오.

좌측 조종레버를 그림과 같이 조작하십시오.

A 우선회

B 좌선회

3.8 작업장치의 조작

⚠ 경 고

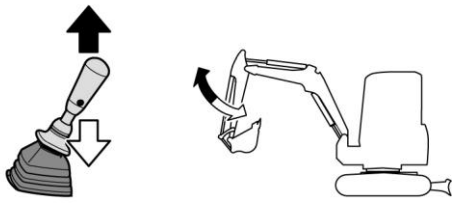
작업장치 조작 전에는, 안전을 위하여 장비 주변을 확인하고 경적을 울리십시오

작업장치는 좌우의 작업장치 조종레버 붐스윙 페달 및 블레이드 레버로 조작합니다.

좌측 조종레버 : 암 조종 및 상부 선회
우측 조종레버 : 붐 및 버켓 조종
붐스윙 페달 : 붐스윙 조종
블레이드 레버 : 블레이드 조종

각 레버 및 붐스윙 페달의 조작을 멈추면, 각각 중립위치로 복귀하여 작업장치가 그 상태로 정지합니다.

■암 조작

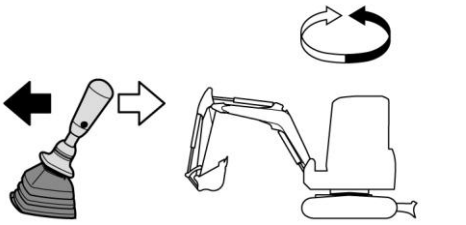


좌측 조종 레버

046755-00JA00

■선회 조작

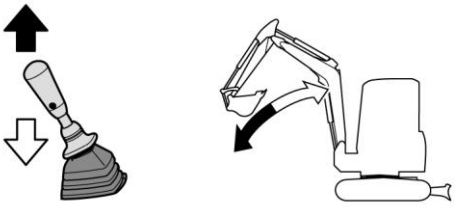
우선회 좌선회



좌측 조종 레버

046756-00JA00

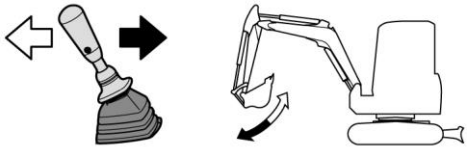
■붐 조작



우측 조종 레버

046757-00JA00

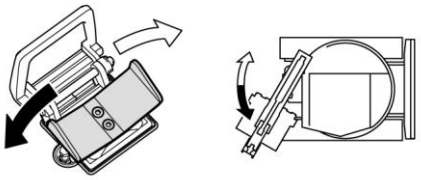
■버켓 조작



우측 조종 레버

046758-00JA00

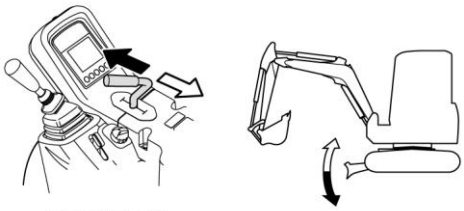
■붐 선회 조작



선회페달

046835-01JA00

■블레이드 조작



블레이드레버

046759-00JA00

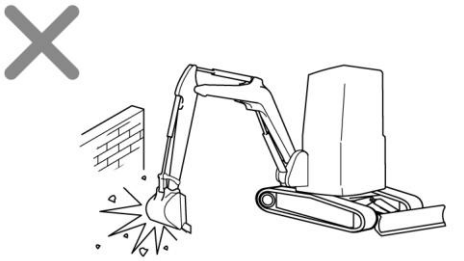
3.9 작업에 있어서의 금지사항

⚠ 경 고

- 주행 중에는 작업장치 조종레버를 조종하지 마십시오. 주행을 멈춘 다음에 작업장치를 조종하십시오.
- 암반(경암, 연암)에서는 작업하지 마십시오.

■ 선회력을 이용한 작업은 금지

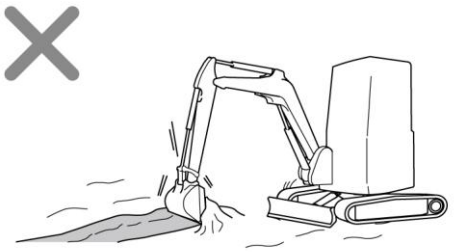
선회력을 이용하여 벽을 허물거나 땅 고르기를 하지 마십시오. 또한, 버켓투스를 지면에 내려놓은 상태에서 선회하면 작업장치가 파손될 우려가 있으므로 절대로 하지 마십시오.



046785-00X00

■ 주행력을 이용한 작업은 금지

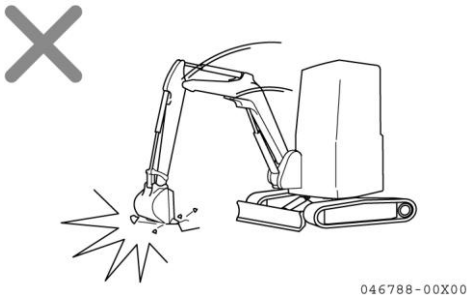
버켓을 지면에 내려놓은 상태에서 주행력을 이용하여 굴삭 작업을 하지 마십시오. 장비 수명이 단축됩니다.



046786-00X00

■ 버켓의 낙하력을 이용한 작업은 금지

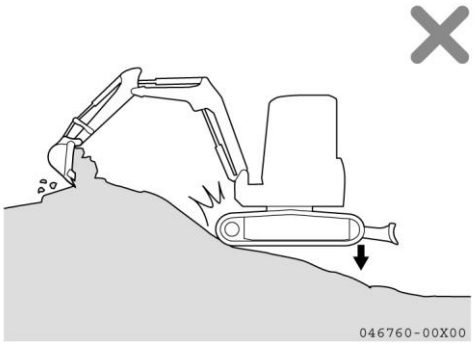
버켓의 낙하력을 이용하여 지면을 굴삭하지 마십시오. 이러한 작동은 장비 후방에 과도한 힘을 유발하여 장비 수명을 단축시키며 심각한 사고를 일으킬 수 있습니다.

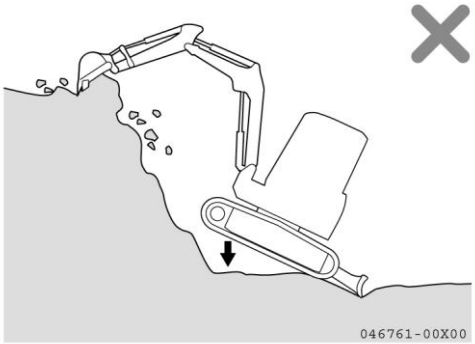


046788-00X00

■ 장비의 낙하력을 이용한 작업은 금지

장비의 낙하력을 이용하여 굴삭하지 마십시오.



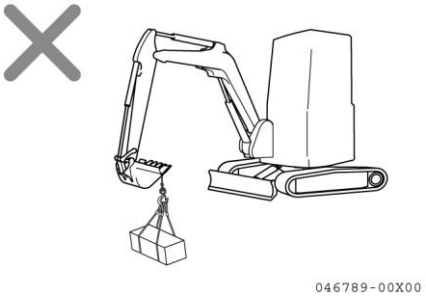


■ 암반 (경암, 연암)에서의 굴삭 작업 금지

단단한 암반은, 기타의 수단을 이용하여 우선 잘게 부순 후에 굴삭 작업을 하십시오.

■ 인양작업 금지

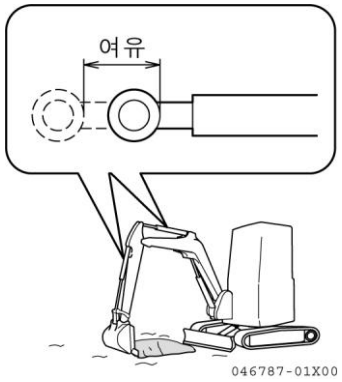
하중 인양의 안전을 위하여 후크 버켓의 사용이 필요합니다.
후크 버켓의 취급 : 269 페이지 참조



3.10 작업에 있어서의 주의사항

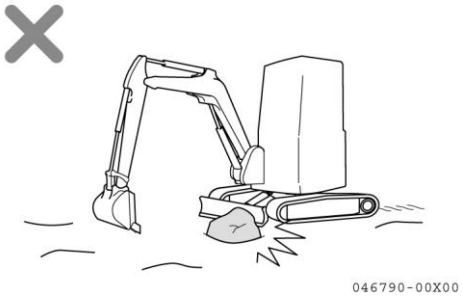
■ 유압실린더 최대수축 상태로 작업 시의 주의

유압실린더를 최대로 수축하여 작업하면, 유압실린더 내의 스토퍼에 과부하가 걸려 작업장치의 수명이 단축됩니다.



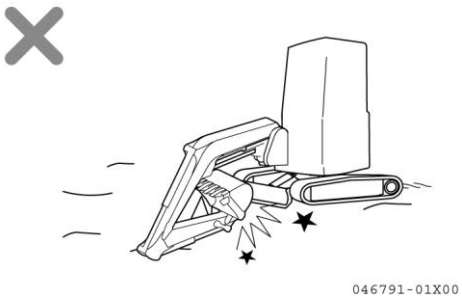
■ 블레이드의 충돌 주의

큰 암석 또는 자갈에 블레이드를 부딪치지 마십시오. 블레이드 또는 유압실린더에 손상을 입을 수 있습니다.



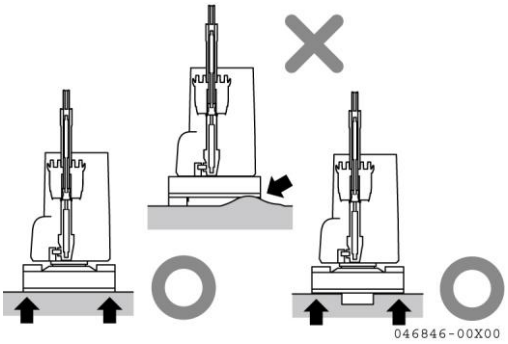
■ 작업장치 수축 시의 주의

주행 또는 수송하는 경우에 작업장치를 수축할 때, 버켓 또는 블레이드가 서로 부딪치지 않도록 주의하십시오.



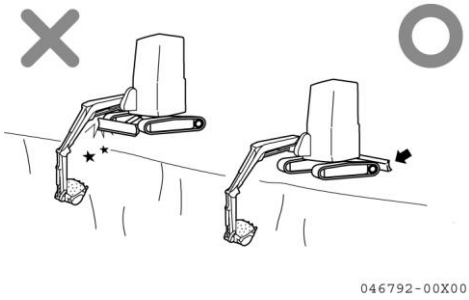
■ 블레이드 지지 시의 주의

블레이드를 아우트리거로 사용하는 경우에는, 블레이드의 양쪽 모두가 지면에 닿도록 하십시오.



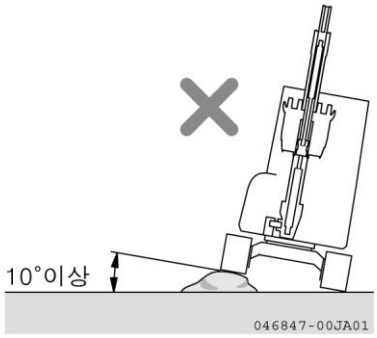
■ 굴삭 작업 시의 블레이드 위치에 주의

블레이드를 전방으로 놓고 굴삭하는 경우에는, 붐 실린더에 블레이드가 부딪치지 않도록 하십시오.
사용하지 않는 경우에는, 블레이드를 후방에 두십시오.



■ 주행 시의 주의

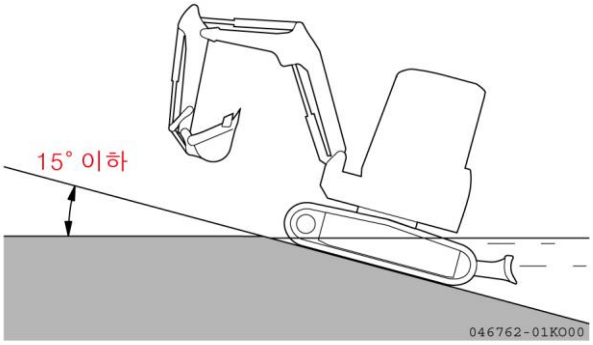
암석이나 목재 등의 장해물 위를 주행하는 경우에는 장비(특히, 트랙)가 충격을 받아 손상될 수 있습니다. 따라서, 장해물 발견 시에는 우회하거나 장해물을 제거하십시오.
우회주행이 불가능한 경우에는, 주행속도를 줄이고 작업장치를 지면에 가까이에 내린 상태에서 트랙 중앙으로 장해물을 올라타서 통과하십시오.

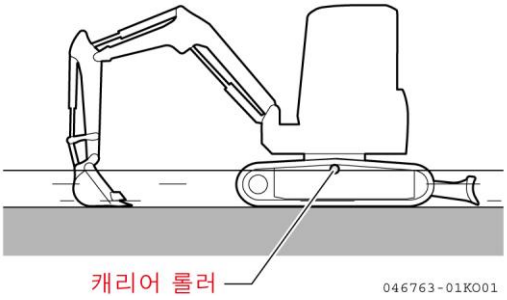


■ 허용수심에 관한 주의

중 요
수중에서 바깥으로 나오는 경우, 경사가 15° 이상인 경사를 오르면서 상부의 뒤부분이 물 속에 깊이 잠기는 경우에는, 라디에터팬이 물을 치기 때문에 손상될 수 있습니다.

허용수심은 캐리어 롤러의 중앙까지입니다. 수중에서 장시간 작업한 후에는, 물 속에 잠긴 부위에 그리스를 충분히 주입하여 기존의 그리스가 배출되도록 하십시오.
배출된 그리스는 헝겊으로 깨끗이 닦아내십시오.

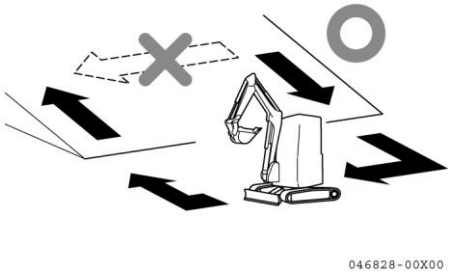


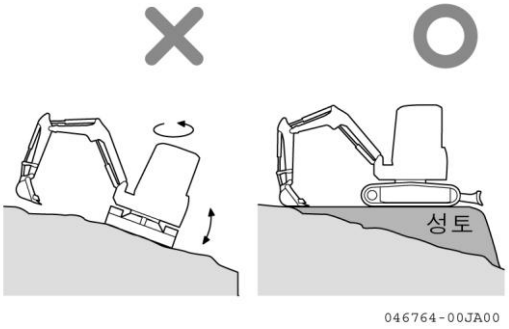


3.11 등판 시의 주의사항

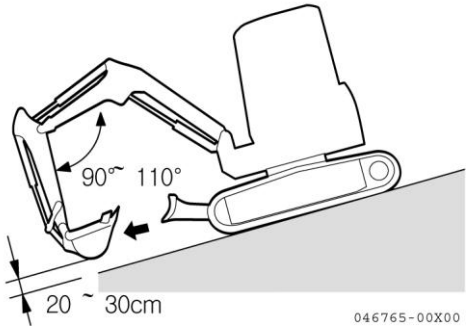
⚠ 경 고

- 경사를 주행하는 경우에는, 작업장치를 주행 방향으로 두고 버켓을 지면에서 20~30cm 올리십시오.
- 주행 중 장애물을 타고 넘는 경우에는, 작업장치를 지면에 근접하게 하여 천천히 주행하십시오.
- 경사지에서 횡단하거나 방향을 변경하지 마십시오. 평지로 내려와 방향을 변경하십시오.
- 미끄러지거나 장비가 불안정한 것을 느끼는 경우에는, 즉시 버켓을 지면에 내리고 장비를 멈추십시오.
- 경사지에서 상부를 선회하거나 작업장치를 작동하면 장비가 기울 수 있다는 것을 명심하십시오.
- 버켓에 작업물을 담고 상부를 경사 아래로 향하도록 선회하지 마십시오.
  불가피하게 선회해야 하는 경우에는, 우선 경사에 흙을 돋우어 가능하면 장비를 수평하게 유지한 후에 상부를 선회하십시오.
- 20° 이상의 경사지를 주행하지 마십시오. 장비가 전도될 수 있습니다.

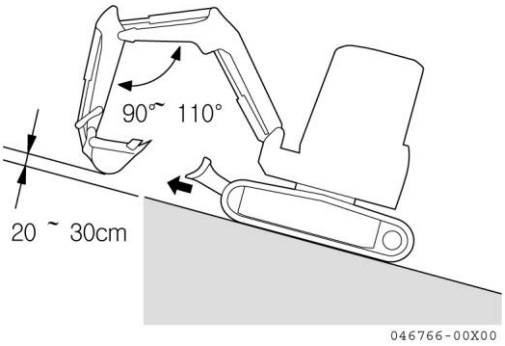




경사지를 내려올 때에는, 암과 붐의 각도를 90°~110°로 유지하고 버켓을 지면에서 20~30cm 올리고 천천히 주행하십시오.
경사지를 내려올 때에는, 후진 주행을 하지 마십시오.



경사지를 오를 때는 암과 붐의 각도를 90°~110°로 유지하고 버켓을 지면에서 20~30cm 올리고 주행하십시오.



■ 경사지에서 주의

경사지에서는 운전실 도어를 열지 마십시오.
운전실 도어는 고정하여 두십시오.

■ 경사지에서의 제동

주행레버를 중립으로 하면 자동으로 장비에 브레이크가 걸립니다.

■ 트랙이 미끄러지는 경우

트랙이 미끄러져서 주행레버를 조작하여 경사면을 오를 수 없는 경우에는, 암을 수축하고 작업장치의 당김력을 이용하여 경사면을 오르십시오.

■ 엔진 시동이 꺼진 경우

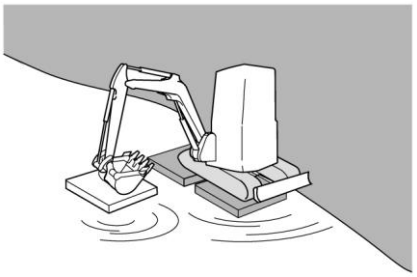
경사면을 오르는 동안에 엔진 시동이 꺼진 경우, 주행레버를 중립에 두고 장비를 정지한 후 엔진을 재시동하십시오.

3.12 진창에서의 탈출 방법

장비가 진흙탕에 빠지지 않도록 주의하십시오. 장비가 진흙탕에 빠진 경우에는, 다음과 같은 방법으로 구난하십시오.

■ 한쪽 트랙만 빠진 경우

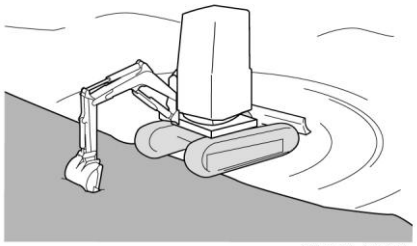
1. 버켓을 빠진 쪽의 지면에 버켓을 내리십시오.
2. 트랙을 들어 올리고, 나무블록이나 통나무 등을 트랙 아래에 놓으십시오.
3. 버켓을 올리고 탈출하십시오.



046829-01X00

■ 양쪽 트랙이 모두 빠진 경우

1. 버켓을 진창이 아닌 지면에 내리십시오.
2. 트랙을 들어올리고, 나무블록이나 통나무 등을 트랙 아래에 놓으십시오.
3. 버켓을 지면에 박아 넣으십시오.
4. 굴삭과 같은 방법으로 암을 당기면서, 주행레버로 전진하면서 진창에서 탈출하십시오.



046830-00X00

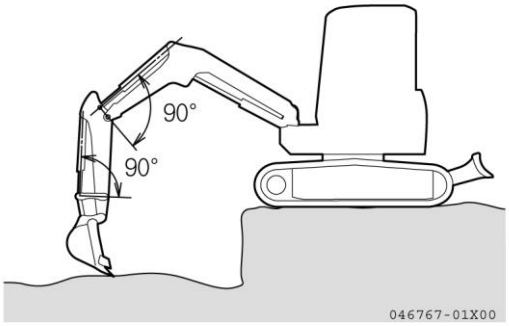
중 요
붐 또는 암으로 장비를 지면에서 올리는 경우에는, 붐과 암 사이의 각도는 90~110° 되게 하여 버켓 바닥으로 지면을 누르십시오. (버켓투스로 지면을 누르지 마십시오.) 버켓을 역전하여 장착한 경우에도 상기와 같은 방법을 사용하십시오.

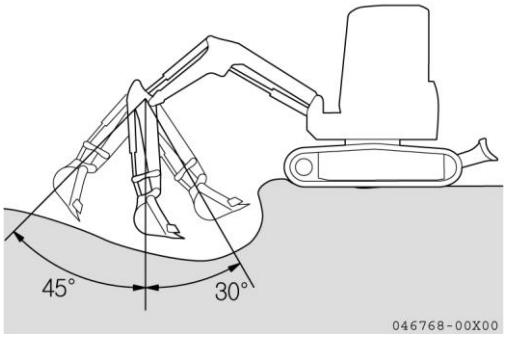
3.13 굴삭기를 이용하여 할 수 있는 작업

별도로 판매하는 어태치먼트를 사용하면 보다 폭넓은 용도로 사용할 수 있습니다.

■ 백호작업

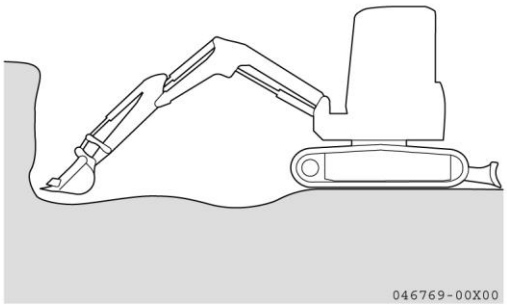
백호 작업은 장비 후방 지면 굴삭시에 적합합니다.
암 실린더와 암의 각도와 버켓 실린더와 버켓의 각도가 90° 일 때 각 실린더는 최대굴삭력을 발휘합니다.
효율적으로 지면을 굴삭하기 위해서는 작업 시에는 우측 그림과 같이 암의 각도가 전방 45° 및 후방 30° 사이를 유지하는 것이 좋습니다. 작업 깊이에 따라 작업범위가 변하더라도 작업장치를 실린더 끝단까지는 움직이지 마십시오.





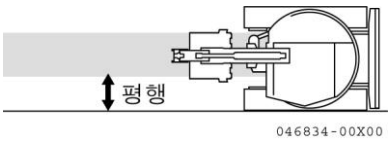
■ 쇼벨 작업

지면보다 높은 곳을 작업하는 데에 적합합니다.
버켓을 반전시켜 작업하십시오.



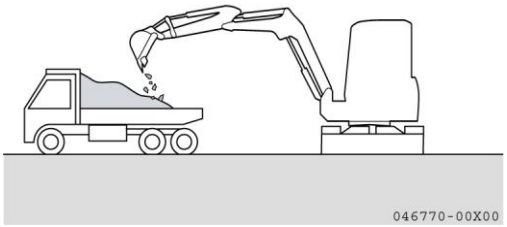
■ 도랑파기 작업

작업 효율성을 높이기 위해, 도랑파기에 적합한 버켓을 장착하고, 도랑에 평행하게 트랙을 위치시키십시오.
넓게 도랑파기를 하는 경우에는, 우선 양쪽을 굴삭한 후, 가운데를 굴삭하십시오.



■ 적재 작업

작업효율을 높이기 위해서는, 장비의 선회각도를 최소로 할 수 있고 운전자가 잘 볼 수 있는 위치에 덤프트럭을 위치시키십시오.
덤프트럭 후방으로 흙을 적재하십시오. 좀 더 쉽게 적재하고 측면보다 더 많은 양을 적재할 수 있습니다.



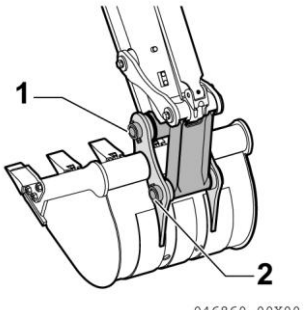
3.14 버켓 교환

⚠ 경 고

- 핀을 해머로 박을 때에는 금속 파편이 튈 수 있습니다. 특히 눈에 튀어 심각한 부상을 초래할 수 있습니다. 버켓을 교체할 때는 보안경, 헬멧, 장갑 등의 보호구를 착용하십시오.
- 분리한 버켓은 안정되게 보관하십시오.
- 핀 구멍을 정렬할 때에는 절대로 구멍에 손가락을 넣지 마십시오. 심각한 부상을 입을 수 있습니다. 육안으로 확인하십시오.

널찍한 평탄한 장소에서 교환하십시오. 다른 사람과 공동으로 작업하는 경우에는, 신호를 하여 서로의 안전에 주의하십시오.

1. 평탄하고 수평한 장소에 버켓을 내려 놓으십시오.
2. 엔진을 정지시키십시오.
3. 버켓 핀 주위를 깨끗이 세척하십시오. (내부에 이물질이 들어가는 것을 방지하십시오)
4. 핀 1 및 핀 2 를 뽑아내십시오.



중 요

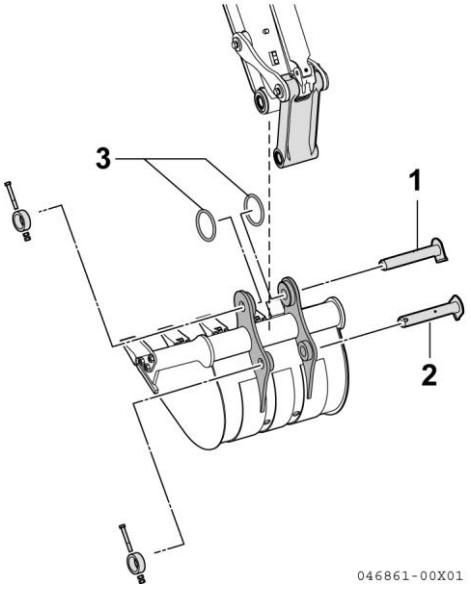
빼낸 핀에 모래, 진흙 등이 부착되지 않도록 하십시오. 장비에 따라 부시 양쪽에 더스트 시일이 있기 때문에, 손상되지 않도록 주의하십시오.

5. 버켓 보스부를 세척하고 O-링 3 을 임시로 부착하십시오.

중 요

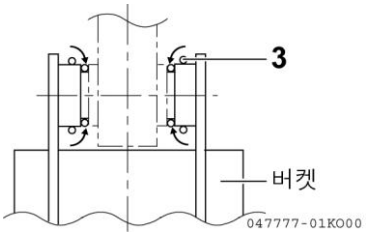
- O-링의 결함을 확인하고, 손상되었으면 신품으로 교환하십시오.
- 신품 버켓으로 교체하는 경우에는, O-링도 동시에 신품으로 교환하십시오.
  (작업장치의 수명이 길어집니다)

6. 암 핀 구멍을 세척하고 윤활유를 도포하십시오.
7. 암과 핀 1 을 결합하십시오.
8. 링크와 핀 2 를 결합하십시오.

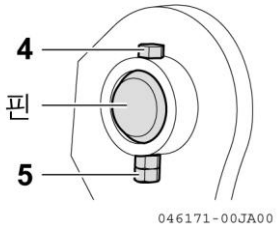


9. O-링을 3 개소에 장착하십시오.

중 요
버켓을 장착하기 전에 암 핀 구멍을 세척하고 윤활유를 도포하십시오.



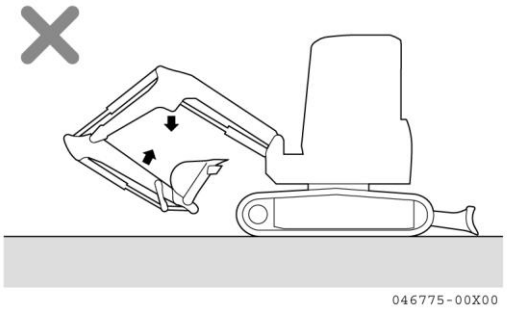
10. 볼트 4 와 너트 5 를 장착하십시오.
11. 그리스를 주유하십시오.



■ 버켓을 반전하여 사용하는 경우

버켓을 너무 많이 펼치면, 암 및 붐 실린더에 접촉될 수 있으므로 충분히 주의하십시오.

중 요
버켓 반전상태에서는 오른쪽 그림의 자세보다 더 암을 낮추거나 붐을 낮추면 버켓이 붐 실린더를 칠 수 있습니다. 충분히 주의하십시오.



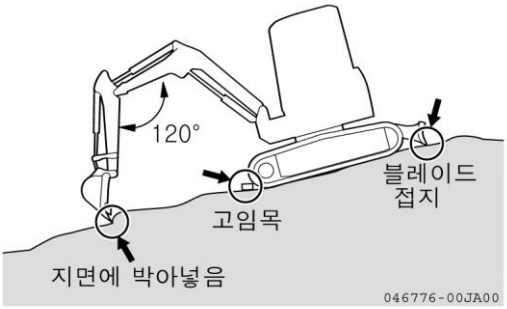
3.15 주차

⚠ 주 의

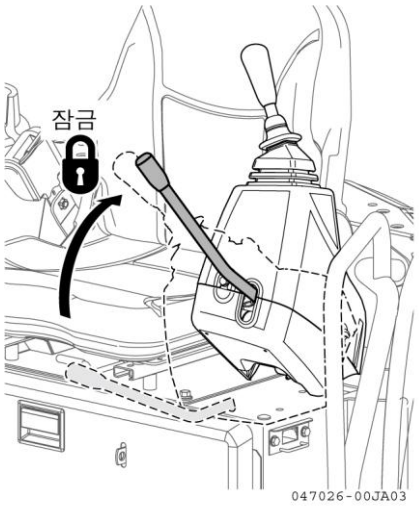
급정거를 피하고, 가능한 여유를 두고 정차하십시오.

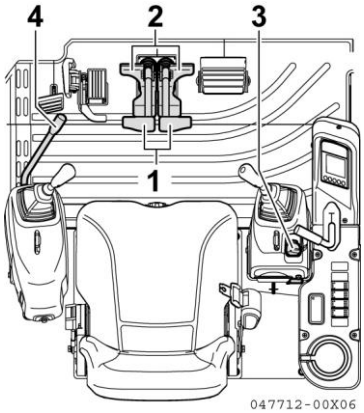
⚠ 경 고

- 견고하고 편평한 곳에 주차하십시오.
- 경사지에 주차하지 마십시오. 불가피하게 경사지에 주차할 경우에는, 트랙에 고임목을 받치고 블레이드를 지면에 내리고 버켓을 지면에 박으십시오.
- 조종레버를 부주의하게 건드리면 작업장치 또는 장비가 갑자기 움직여 심각한 인명사고를 일으킬 수 있습니다.
- 운전자 시트 이탈 시에는 반드시 잠금레버를 잠금 위치에 두고, 시동 키를 뽑으십시오.

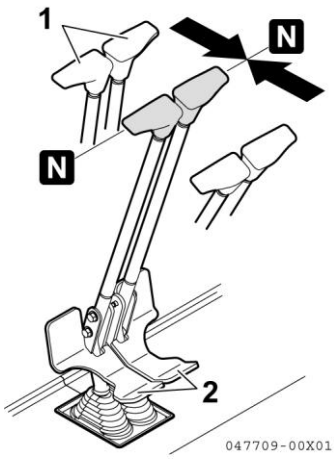


길거리에 주차할 경우에는, 다른 장비와 보행자가 명확하게 확인할 수 있도록 통행을 방해하지 않는 범위 내에서 깃발, 팬스, 조명 및 기타 주의 표시를 하십시오.



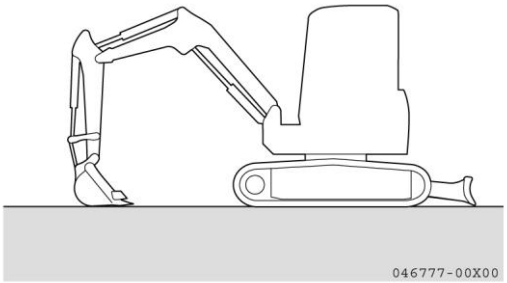


1. 좌우 주행레버 1 또는 주행페달 2를 중립에 두십시오.

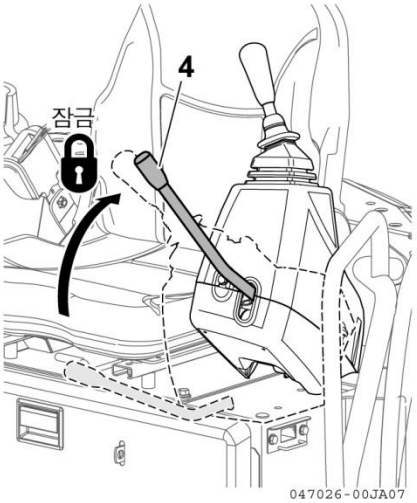


2. 엔진컨트롤 다이얼 3 을 엔진 공회전 상태로 두십시오.

3. 버켓 바닥을 지면에 수평하게 접지시키십시오.
4. 블레이드를 지면에 접지시키십시오.

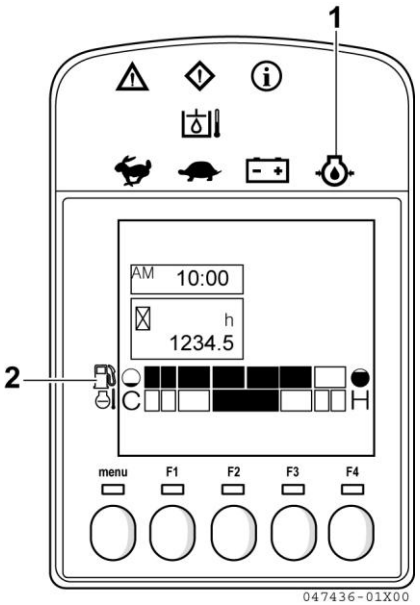


5. 잠금레버 4 를 잠금 위치로 두십시오.



3.16 작업 종료 후의 점검 · 확인

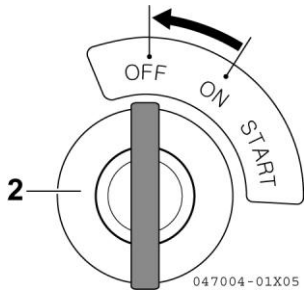
액정 모니터에서 엔진냉각수 온도 1, 연료 잔량 2, LED 램프의 상태를 확인하십시오.



3.17 엔진 정지

1. 엔진컨트롤 다이얼 1 을 엔진 공회전 상태로 두고, 5 분 정도 무부하 운전을 하십시오.
   서서히 온도를 내리십시오.

2. 시동 스위치 2 에서 키를 OFF 하여 엔진을 정지시키십시오.
3. 시동 스위치 2 에서 키를 뽑아 내십시오.



중 요
• 고속 회전 후 엔진을 멈추면 수명이 짧아집니다. 위급한 경우를 제외하고는 엔진을 갑자기 멈추지 마십시오. • 엔진이 과열된 경우에는, 엔진을 즉시 멈추지 마십시오. 엔진을 멈추기 전에 중속에서 엔진을 회전하여 점진적으로 엔진온도를 낮추십시오.

보충설명

브레이크가 내장된 선회모터를 사용하기 때문에, 잠금레버를 잠금 위치로 하면 브레이크가 작동하여 선회모터는 제동됩니다.

3.18 엔진 정지 후 점검 · 확인

순회점검 (육안점검)

⚠ 주 의

- 연료 및 오일의 누유는 장비 화재의 원인이 됩니다.
- 이상이 있는 경우에는, 수리하거나 당사에 문의하십시오.

엔진을 정지시킨 후에, 장비의 상태를 확인하십시오.

- 볼트와 너트의 풀림, 연료 및 오일 및 엔진냉각수의 누수, 작업장치 및 유압시스템의 상태 등을 점검
- 전기배선의 풀림 및 고온부에 먼지가 있는지를 점검
- 장비본체 하부에 묻은 진흙을 제거
- 연료탱크에 연료를 충분히 보충

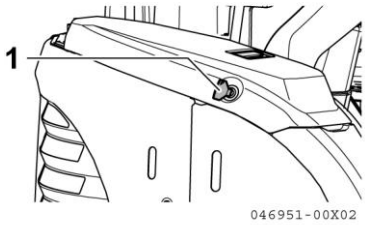
3.19 잠금

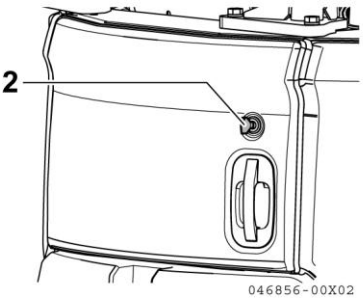
다음 위치는 반드시 잠그십시오.

1 : 후드 B

2 : 엔진후드 후방커버

3 : 도어 (운전실 사양)





3.20 고무트랙의 취급 (고무트랙 장착사양)

고무트랙의 올바른 사용방법
고무트랙은 스틸트랙에는 없는 많은 장점이 있지만, 스틸트랙과 동일한 방법으로 취급하면 장점을 활용할 수 없습니다. 현장 및 작업 유형에 따라 고무트랙을 적절히 취급하십시오.

고무트랙과 스틸트랙 비교

	고무트랙	스틸트랙
진동	◎	△
안락한 주행 (삐걱거리지 않음)	◎	○
조용한 주행	◎	△
포장도로의 손상 여부	◎	△
취급의 용이성	◎	△
내구성 (강도)	△	◎
견인력	◎	◎

◎ : 우수 ○ : 양호 △ : 보통

고무트랙은 고무 고유의 특성으로 많은 장점이 있지만 내구성은 낮습니다. 따라서, 고무트랙의 특성을 충분히 이해하고 금지 사항 및 취급시 주의 사항을 준수하여, 트랙의 수명을 연장하고 장점을 최대한 살릴 수 있도록 하십시오.

고무트랙의 보증

고무트랙의 올바른 장력점검과 정비작업 또는 금지사항 및 작업 시 주의사항을 준수하지 않은 경우 (예 : 철판, U 자 홈, 블록의 모서리 및 날카로운 돌, 암석, 철근더미 위에서 작업하는 경우) 등의 사용자 부주의로 부품이 파손된 경우에는, 보증이 적용되지 않습니다.

금지사항 및 취급상의 주의사항

■ 금지작업

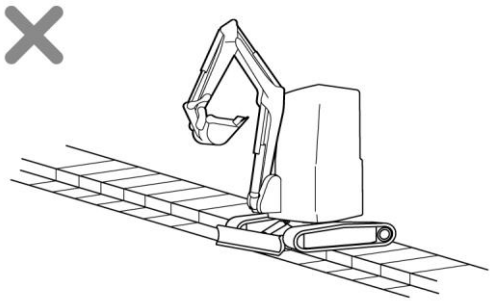
다음의 작업을 하지 마십시오.

- 부서진 암석지반, 울퉁불퉁하고 거친 암반위, 철조각 또는 철판 모서리 등에서 운전 또는 선회하면 고무트랙이 파손됩니다.
- 강가에서 작업하는 경우 작은 자갈이 트랙속으로 들어가 트랙이 탈선될 수 있습니다. 탈선된 상태에서 무리하게 트랙을 작동하면 고무트랙의 수명이 단축됩니다.
- 오일, 연료 및 화학 용제 등이 고무트랙에 묻지 않도록 주의하십시오. 이물질이 묻은 경우에는, 즉시 헝겊으로 깨끗이 닦아내십시오. 도로에 오일이 고여 있으면 주행하지 마십시오.
- 햇빛에 노출된 철판 또는 아스팔트 도로 등의 가열된 장소를 주행하지 마십시오.
- 작업장치를 이용해 트랙 한쪽을 들어올린 경우, 다른 한쪽의 고무트랙으로만 주행하지 마십시오. 고무트랙이 탈선되거나 파손될 수 있습니다.

■ 취급상의 주의사항

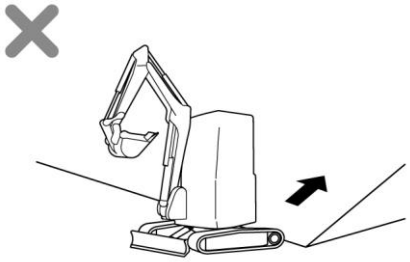
- 콘크리트 및 아스팔트 도로에서는 절대로 제자리회전을 하지 마십시오.
- 급속한 진로변경은 하지 마십시오. 고무트랙이 조기에 마모되거나 파손될 수 있습니다.
- 콘크리트벽 등에 문질러지지 않도록 운전을 하십시오.
- 고무트랙을 장기간(3 개월 이상)보관하는 경우에는, 직사광선 또는 빗물을 피할 수 있는 장소를 선택하십시오.
- 작업장치를 이용하여 들어올린 장비는 천천히 내려놓으십시오.
- 파쇄 후 기름이 나오는 작업물(콩, 옥수수 및 오일을 짜고 남은 찌꺼기 등)을 취급한 후에는 장비를 깨끗이 세척하십시오.
- 소금, 황산암모늄, 염화칼륨, 염산암모늄 등과 같은 화학물질 취급에 본 장비를 사용하지 마십시오.
  부득이 이러한 물질을 취급하는 경우에는, 트랙의 중심금속에 영향을 줄 수 있으므로 작업 후 깨끗이 세척하십시오.
- 해변에서는 염분으로 인해 장비중심 금속이 부식될 수 있으므로 작업하지 마십시오.
- 소금, 설탕, 밀, 콩 등의 작업물을 취급하는 경우 고무트랙에 균열이 있으면 고무트랙이 쉽게 갈라집니다. 고무트랙에 균열이 생긴 경우에는, 반드시 수리하십시오.
- 눈길 또는 빙판 주행시 미끄러질 수 있습니다. 경사면 주행 또는 혹한기 주행시 미끄러지지 않도록 충분히 주의하십시오.
- 혹한기 작업 시에는 고무트랙의 재질변화로 수명이 단축됩니다.
- 고무 재질이 손상되지 않도록-25°C~+55°C 범위에서 작업하십시오.
- 작업작업 중 버켓으로 고무트랙을 치지 않도록 주의하십시오. 고무트랙이 조기에 마모되거나 파손될 수 있습니다.
- 고무트랙의 탈선 방지를 위해 트랙장력을 적절하게 유지하십시오. 장력이 낮은 경우 아래와 같은 상황에서 고무트랙이 탈선될 수 있습니다. 장력이 적절한 경우에도 트랙 사용시에는 주의를 기울이십시오.

- 연석 또는 암석과 같이 굴곡(약 20cm 이상)이 심한 장소에서는 방향 전환을 하지 마십시오. 굴곡과 직각으로 주행하면 트랙탈선을 방지할 수 있습니다.



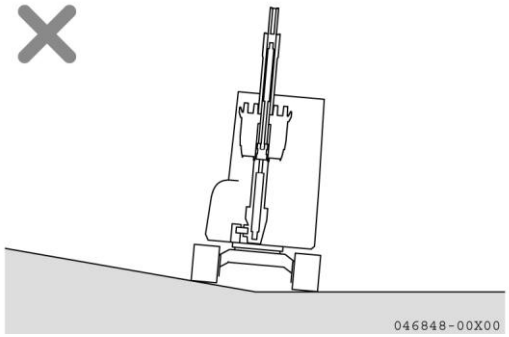
046826-00X00

- 후진으로 경사로를 올라가는 경우에는, 평지와 경사로 사이의 경계 지점에서 방향 전환을 하지 마십시오.
  부득이한 경우에는, 감속한 상태로 방향 전환을 하십시오.



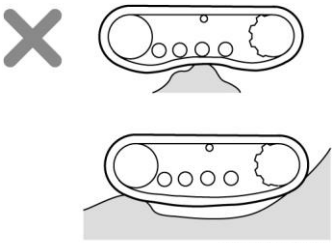
046827-00X00

- 한쪽 트랙은 경사로 또는 볼록한 지면(장비 기울기가 약 10° 이상)에, 다른 한쪽을 평지에 둔 상태로 주행하지 마십시오. 반드시 양쪽 트랙을 동일 평면에 두고 주행하십시오.



046848-00X00

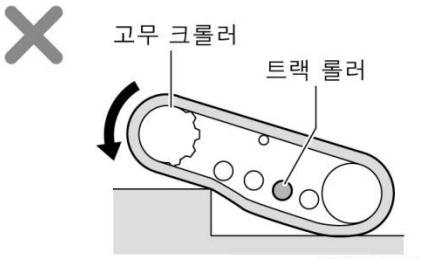
- 위의 3 항과 같은 조건에서 주행하면 고무트랙이 늘어나므로 주의하십시오. 또한, 우측 그림과 같은 지면 상태에서는 방향 전환을 하지 마십시오



046862-00X00

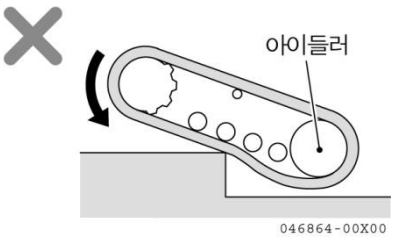
고무트랙이 탈선하는 원인

- 계단을 오르는 경우 트랙과 트랙 롤러 사이에 틈이 벌어져 트랙이 쉽게 탈선됩니다.

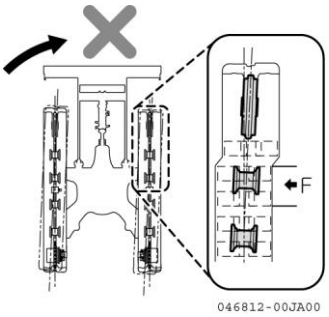


046863-00X00

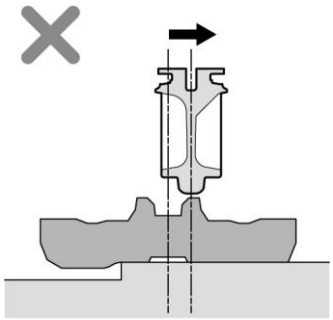
• 또한, 후진 시에는 트랙 롤러 및 아이들러와 고무트랙 사이에 틈이 벌어져 고무트랙이 탈선될 수 있습니다.



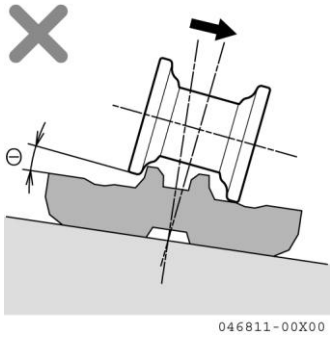
• 고무트랙이장해물로 인해 측면 방향으로 간섭받아 방향 전환이 되는 경우
• 고무트랙의 내부 금속에 아이들러, 트랙 롤러 및 스프로켓 등이 맞물리지 않는 경우.



• 이 상태에서 후진하면 고무트랙이 탈선됩니다



• 이 상태에서 방향을 전환하면 고무트랙이 탈선됩니다.



고무트랙 장착 사양 점검 · 정비

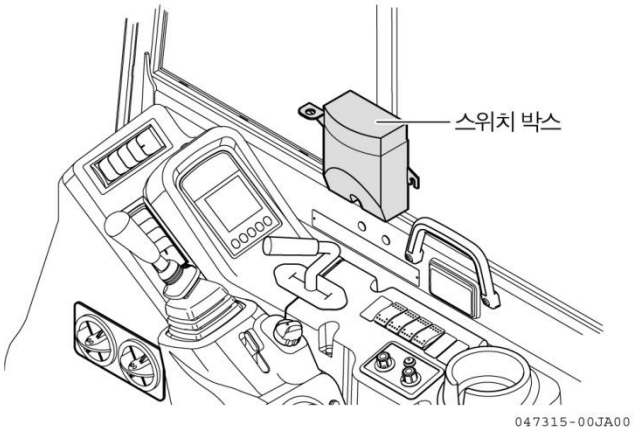
고무트랙장착사양의 점검・정비 시에는, 표 (점검정비표 : 213 페이지 참조) 에 따라 점검 정비를 하십시오.

3.21 퀵 커플러의 취급

퀵 커플러의 특징

퀵 커플러는 유압식 작업장치의 다양한 어태치먼트의 간편한 교체를 위한 장치입니다. 핀간 거리는 핀간 거리가 다른 어태치먼트도 이용할 수 있도록 조정 가능합니다.

각 장치의 설명



⚠ 경 고

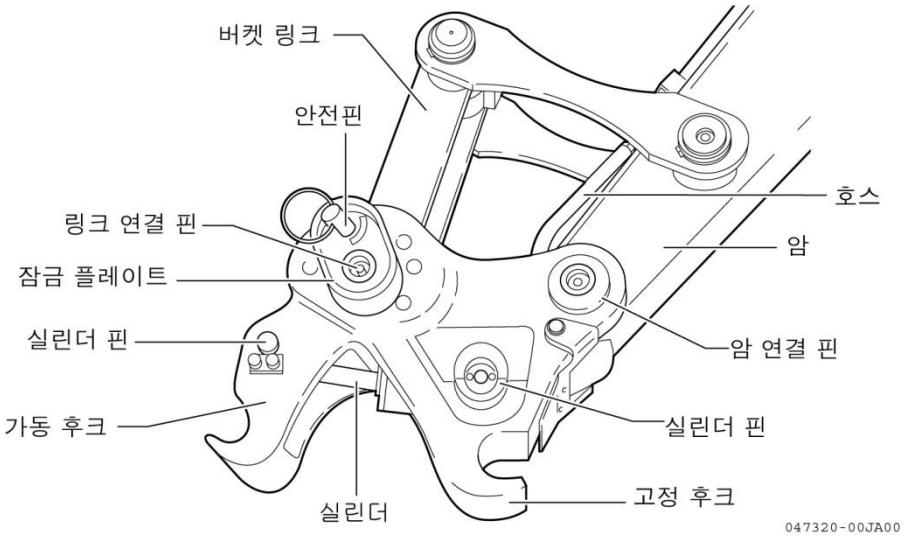
어태치먼트를 장착하거나 탈착하지 않는 경우에는, 절대로 스위치박스 커버를 열지 마십시오.
어태치먼트의 갑작스러운 작동 또는 낙하로 인하여 심각한 사고를 일으킬 수 있습니다.

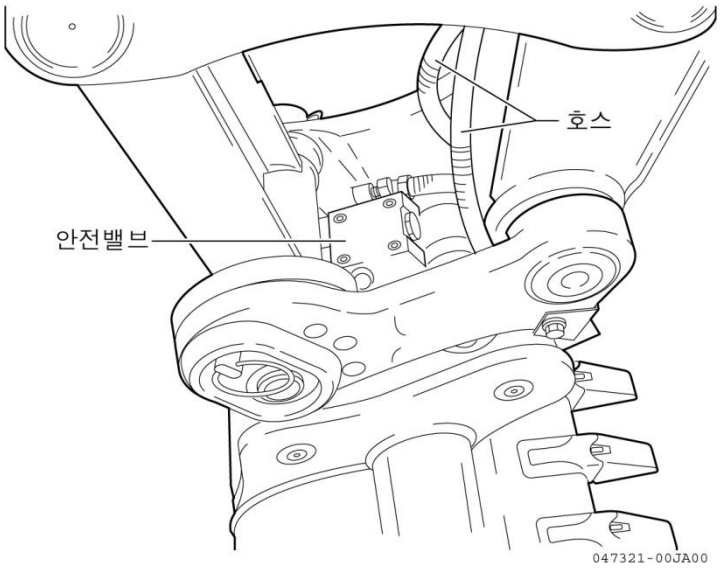
■ 퀵 커플러 조작 스위치

본 스위치는 어태치먼트의 장착 및 탈거 시에 사용합니다.

어태치먼트 탈착 조작방법	
어태치먼트 탈거	어태치먼트 장착

퀵 커플러의 구조


버켓 링크
안전핀
링크 연결 핀
잠금 플레이트
실린더 핀
가동 후크
실린더
호스
암
암 연결 핀
실린더 핀
고정 후크
047320-00JA00


호스
안전밸브
047321-00JA00

장착 가능한 어태치먼트

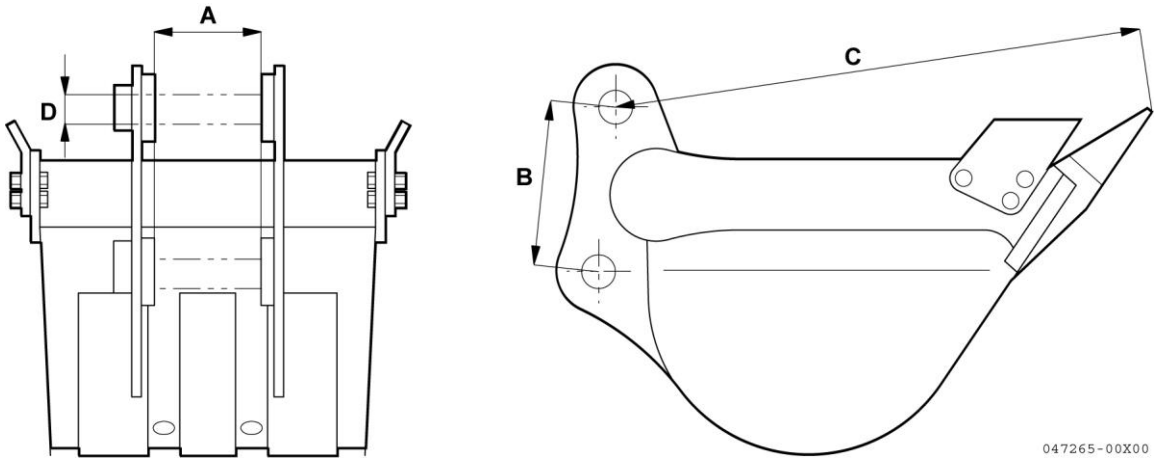
1. 퀵 커플러를 사용하여 장비에 장착할 수 있는 어태치먼트는 버켓과 같이 동일한 2 핀 형식뿐입니다.
   클램셜과 같은 1 핀 형식은 퀵 커플러에 장착할 수 없습니다.
2. 다음의 2 핀 형식 어태치먼트는 예외적으로 퀵 커플러에 장착할 수 없습니다.
   1-장착면이 표준 버켓과 다른 어태치먼트
   2-과도하게 길거나 짧은 핀 피치의 어태치먼트
   3-퀵 커플러로 장비에 장착하기에 부적합한 어태치먼트는 사용하지 마십시오.

장착 가능한 버켓 치수표

퀵 커플러에 장착 가능한 버켓의 치수

단위 : mm

기호	부위	ViO30-6B, ViO35-6B	
A	장착 폭	120 이상	
B	핀간거리	핀경 Ø 35 일 때	158 ~ 266
		핀경 Ø 38 일 때	158 ~ 266
		핀경 Ø 40 일 때	168 ~ 282
C	버켓 반경	~ 750	
D	핀경	Ø 35 ~ Ø 40	

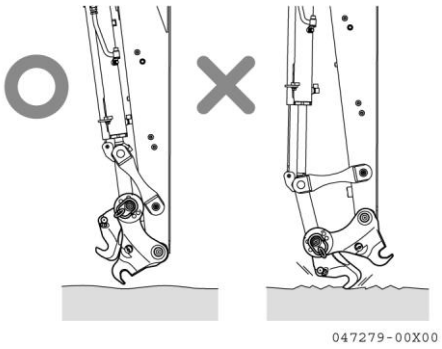


고장이 아닌 현상

- 조작 스위치를 분리 모드 상태로 하고 엔진 재시동하면 빠르게 히치 후크가 열립니다.

어태치먼트를 장착치 않은 채로의 작업장치 보관 자세

- 장시간 보관하는 경우에는, 우측 그림과 같이 지면에 퀵 커플러를 내려놓으십시오.
  컨트롤 스위치를 탈거 모드에 둔 경우에 퀵 커플러를 지면에 내려놓으면, 엔진 재시동 시에 후크가 열려 이로 인해 바닥 표면이 긁히거나 장비가 파손될 수 있습니다.

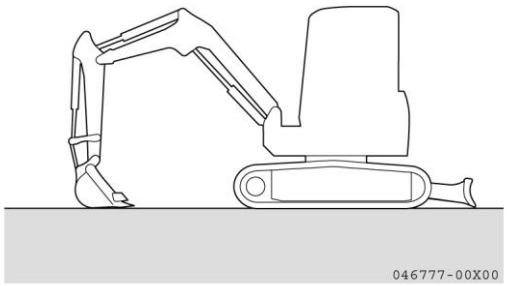


어태치먼트 탈거

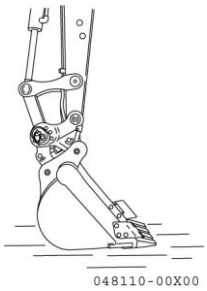
⚠ 경 고

- 퀵 커플러를 사용할 때는 반드시 어태치먼트를 지면에 내린 후 하십시오. 어태치먼트가 낙하하여 중대한 사고로 이어질 우려가 있습니다.
- 어태치먼트를 제거한 후에도 어태치먼트가 넘어지지 않도록 평탄한 장소를 선택하여 작업을 하십시오.

1. 장비를 편평하고 견고한 지면에 주차하십시오

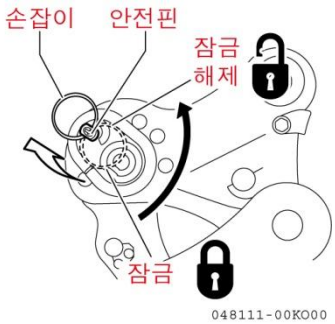


2. 어태치먼트를 지면에 내리십시오.



3. 잠금 핀의 핸들을 설정하십시오

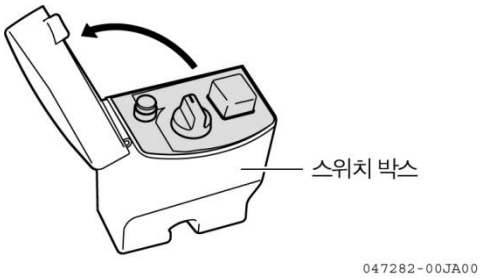
4. 잠금 핀의 화살표를 잠금 위치에서 풀림 위치까지 돌려 빼내십시오.



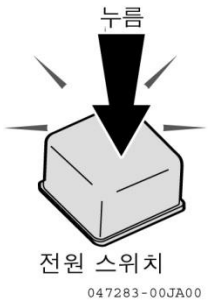
중 요

본체에서 잠금 핀을 탈거하지 마십시오.

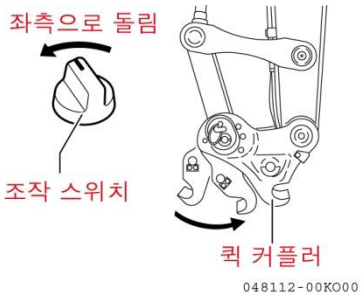
5. 스위치박스 커버를 여십시오.



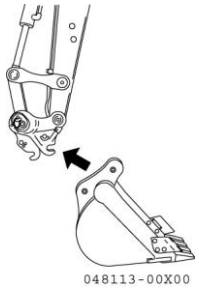
6. 전원공급 스위치를 누르십시오.
   삑 소리가 나고, 전원공급 스위치가 깜빡입니다



7. 컨트롤 스위치를 왼쪽으로 돌려서 탈거 위치에 두고
   어태치먼트를 탈거하십시오



8. 퀵 커플러를 어태치먼트에서 탈거하십시오.

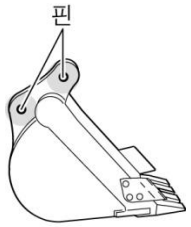


어태치먼트 장착

⚠ 경 고

- 부상을 방지하기 위하여, 퀵 커플러와 어태치먼트 사이의 어떠한 부분에도 절대로 손을 넣지 마십시오.
- 부상을 방지하기 위하여, 어태치먼트를 안정되게 지면에 내려놓지 않은 경우에는 절대로 가까이 가지 마십시오.
- 신품 어태치먼트를 장착하는 경우에는, 반드시 퀵 커플러에 고정되고 잠금 핀을 정확하게 장착할 수 있는지를 점검하십시오.
- 잠금 핀이 손상되었거나 분실한 경우에는, 반드시 교환하십시오. 사망 또는 심각한 부상을 당할 수 있습니다

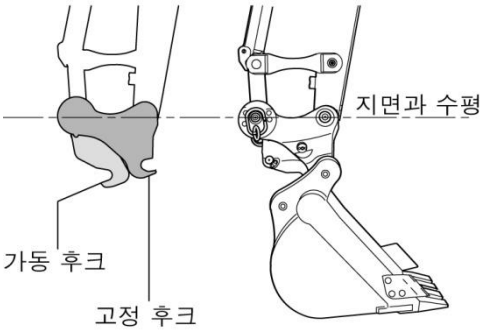
1. 어태치먼트를 편평하고 견고한 지면에 내리십시오.
   어태치먼트에 반드시 핀을 설치하십시오



047286-00JA00

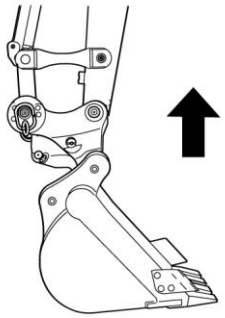
2. 가동 후크를 닫으십시오.

3. 고정 후크를 암 측면의 어태치먼트 핀에 두고 우측 그림과 같이 퀵 커플러를 지면에 수평하게 하십시오.

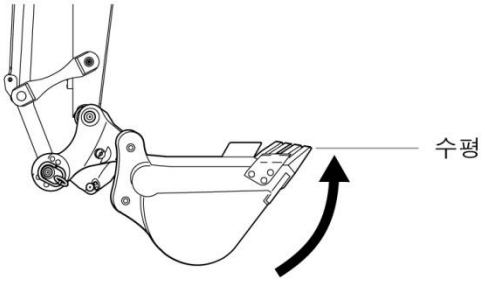


047287-0000

4. 그 상태로 어태치먼트를 들어올리십시오

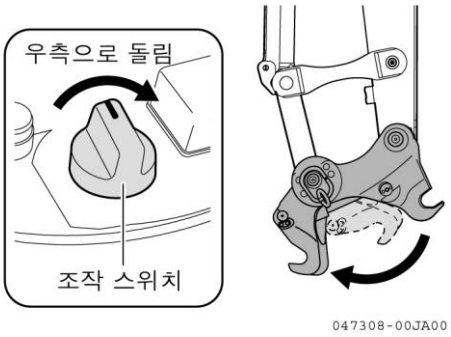


5. 어태치먼트를 오무려서 수평이 되도록 하십시오.

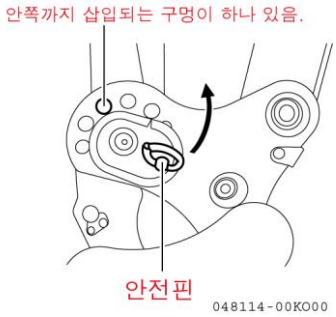


047307-00JA00

6. 컨트롤 스위치를 오른쪽으로 돌려서 장착 위치에 두고, 어태치먼트를 장착하십시오.

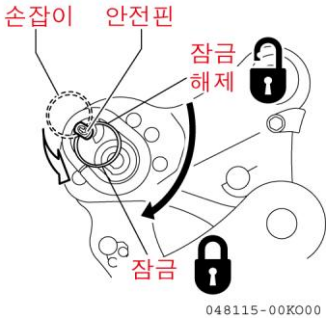


7. 오직 한 구멍에만 전체 잠금 핀을 삽입할 수 있습니다. 잠금 핀을 그 구멍에 삽입하십시오



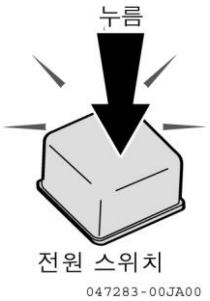
8. 잠금 핀의 화살표를 잠금 측면으로 돌리십시오.

9. 잠금 핀의 핸들은 화살표 쪽으로 두십시오



10. 전원공급 스위치를 누르기 전에, 어태치먼트가 퀵 커플러에 단단히 고정되었는지를 확인하십시오.
    삑 소리가 멈추고 적색등도 꺼집니다

11. 스위치박스 커버를 닫으십시오.



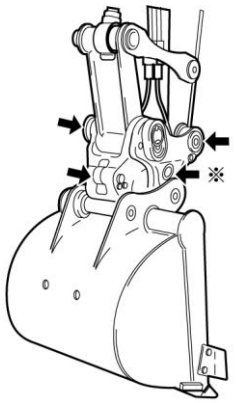
점검 · 정비

■ 시작 점검

- 균열과 풀림이 있는지를 확인하십시오.
- 볼트 · 너트의 풀림을 확인하십시오.
- 유압 배관의 누유를 확인하십시오.

■ 그리스주입

중 요
• 장비 세차 후, 우천 시 또는 진흙탕 작업 후에는 그리스를 충분히 주입하십시오 • 우측 그림에 표시된 그리스 니플을 세척하고 그리스건을 사용하여 그리스를 주유하십시오. • 그리스 주유 후, 빠져나온 그리스는 헝겁으로 닦아내십시오



(※표시…좌우로 그리스 니플이 있습니다.)

047311-00JA00

■ 비정기 점검

- 어태치먼트의 핀은 자유롭게 회전하며 마모되지 않습니다. 녹방지를 위하여 녹방지 솔벤트 또는 그리스를 도포하십시오.

퀵 커플러용 호스 파손 시의 응급조치

만일, 퀵 커플러용 호스에서 누유가 발생하는 경우에는, 다음의 방법으로 조치하십시오.

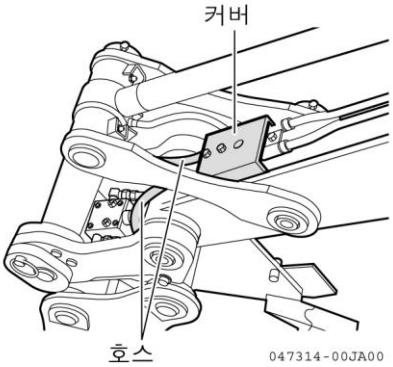
중 요
이 플러그를 장착하고, 장시간 운전을 피하고 신속하게 소정의 호스로 교체하십시오.

■ 응급처치 플러그의 보관장소

플러그는 공구 커버를 열면 공구 보관장소의 플러그 케이스에 있습니다.

■ 플러그 장착

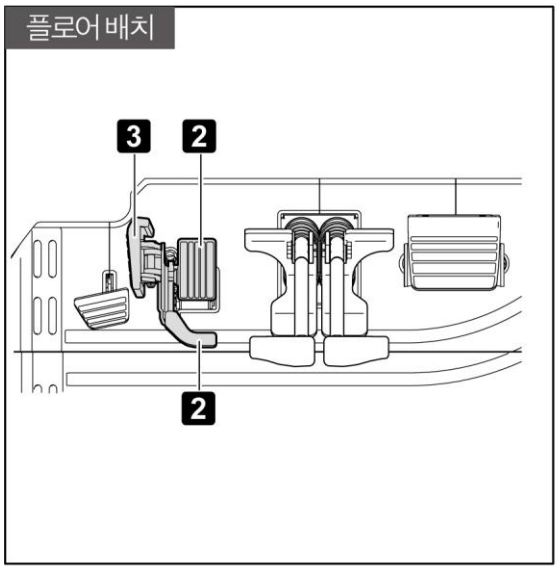
호스에서 누유가 생긴 경우에는, 커버와 호스를 분리하여 플러그를 장착하십시오.

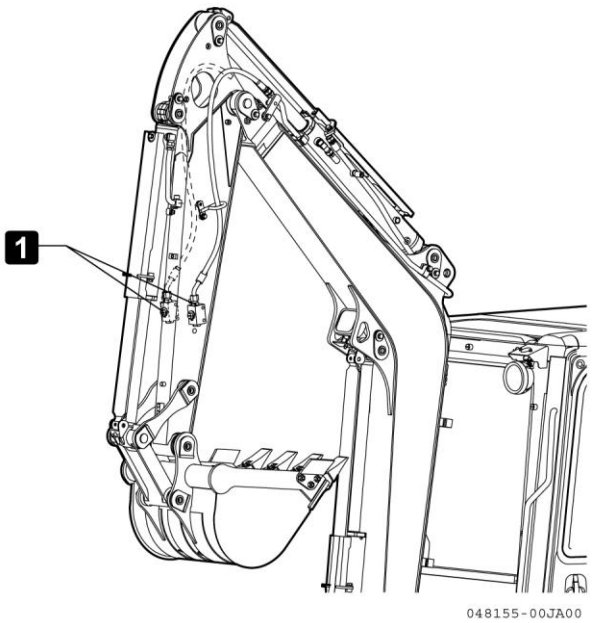


3.22 유압 P.T.O. 사양의 취급

각 장치의 설명

플로어 배치





1 스톱밸브

본 밸브는 유압오일의 흐름을 차단합니다 .

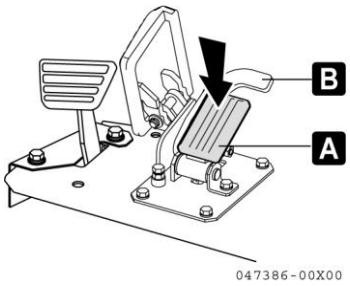
열기	유압오일 흐름
닫기	유압오일 차단

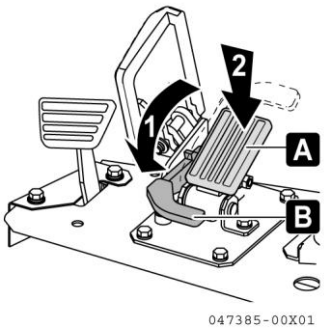
어태치먼트의 탈착 시에는, 이 밸브를 닫힘 위치에 두십시오.

2 P.T.O. 페달 A · B

이 페달로 어태치먼트 작업을 합니다.

- 단동 작동식의 어태치먼트 작동은, P.T.O. 페달 **A** 를 밟으십시오. 작업 전에 P.T.O. 페달 **B** 가 올려진 위치에 있는지 확인하십시오. [예 : 브레이커]
- 복동 작동식의 어태치먼트 작동은, P.T.O. 페달 **B** 를 올려진 위치에서 내려서 페달 **A** · **B** 를 필요에 따라 사용하십시오. [예 : 틸트버켓, 크러셔, 집게]





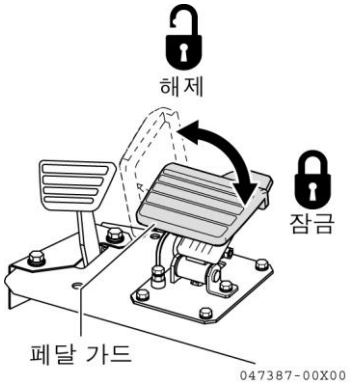
3 페달 가드 (풋레스트)

P.T.O. 조종페달 가드 장치입니다.

⚠ 경 고

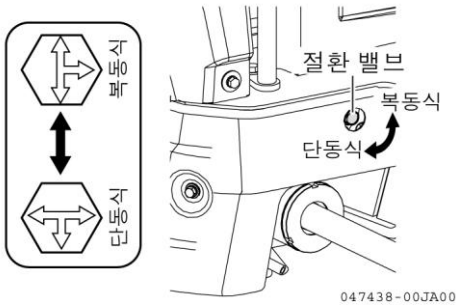
PTO 작업을 하지 않을 때는, 페달 가드를 잠금 위치에 두십시오. 잠금 위치로 하지 않으면, 실수로 밟으면 심각한 부상을 입을 수 있습니다.

P.T.O. 페달을 덮은 상태에서 고정됩니다.
P.T.O. 페달을 조작하지 않는 경우에는, 페달 가드를 잠금 위치에 두십시오.
또한, 풋레스트로 사용 가능합니다.



■ 단동 · 복동 전환 밸브

단동 형식과 복동 형식의 전환 밸브입니다.
조작 전에 밸브를 단동 및 복동으로 전환합니다.

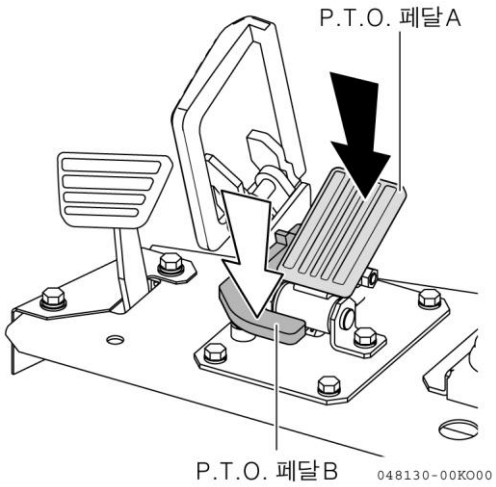


유압 회로

어태치먼트 연결 시에는, 다음 방법으로 회로를 연결하십시오.

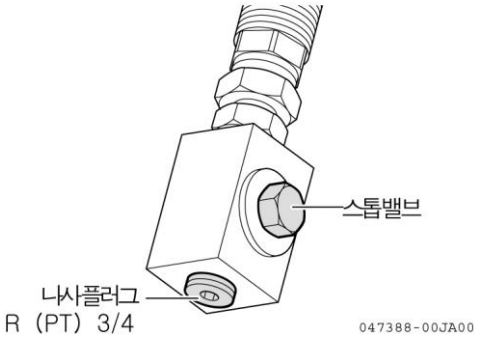
■ P.T.O. 배관 압력 제거

1. 엔진 정지 후에, 시동 스위치를 ON 위치로(엔진은 시동되지 않음) 돌리십시오.
2. P.T.O. 페달 A 및 B를 1~2회 교대로 밟으십시오



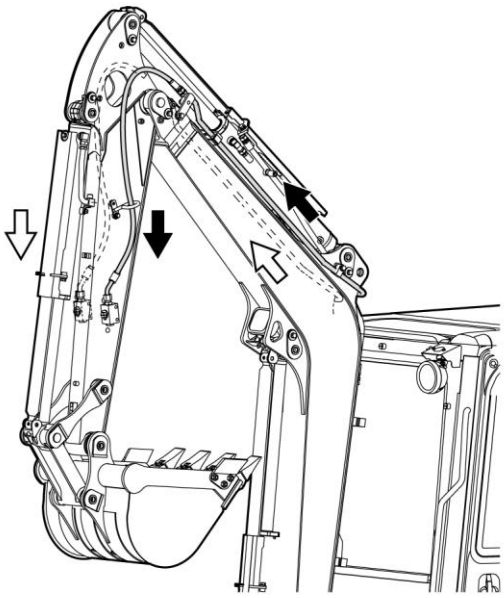
■ 유압회로의 연결

1. 스톱 밸브를 닫힘 위치로 두고 나사 플러그를 탈거하십시오. 탈거한 부품이 헐거워지거나 손상되지 않도록 하십시오.
2. 어태치먼트 제조자가 공급한 커텍터를 설치하고 호스를 연결하십시오.



오일의 경로

페달 조작 방향과 오일의 경로는 아래 그림과 같습니다.



※단동식의 경우, 검정 화살표 측이 가압됩니다.

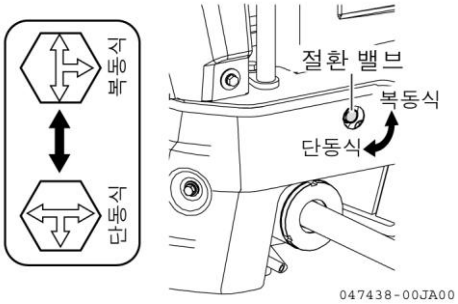
047389-00JA01

조작

어태치먼트는 다음과 같이 작동하십시오.

■ 단동식과 복동식 전환

어태치먼트를 조작하기 전에 전환 밸브로 단동식 또는 복동식으로 전환하십시오.

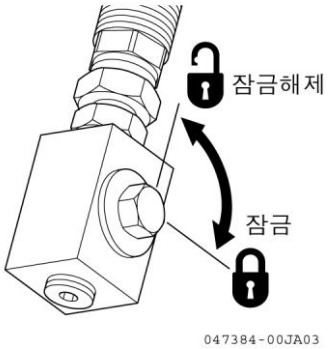


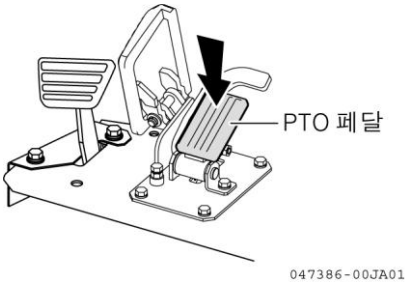
■ 브레이커 사용 시

페달을 화살표 방향으로 밟으면 브레이커가 작동됩니다.

■ 사용상의 주의

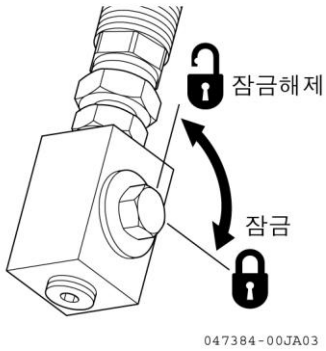
- 스톱 밸브가 열림 위치에 있는지를 확인하십시오. 오일 경로는 유압회로 : 176 페이지 참조
- 기타 브레이커 취급상의 주의사항 등은 각 브레이커 제조업체의 설명서에 따라 사용하십시오.





■ 틸트 버켓 등 일반 어태치먼트 사용 시

페달을 화살표 방향으로 밟으면 어태치먼트가 작동 됩니다.



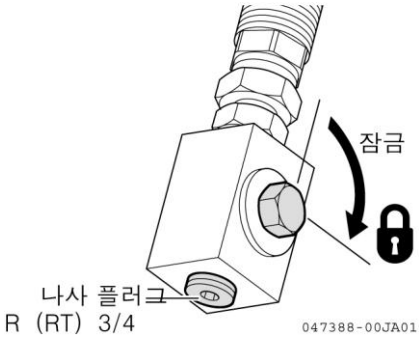
사용상의 주의

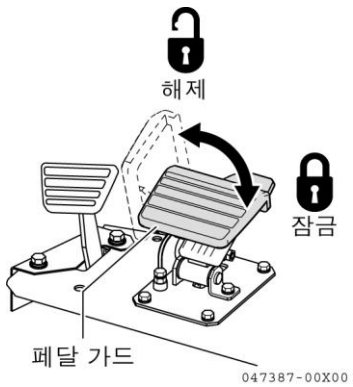
- 스톱 밸브가 열림 위치에 있는지를 확인하십시오. 오일 경로는 유압회로 : 176 페이지 참조
- 기타 어태치먼트 취급상의 주의사항 등은 각 어태치먼트 제조업체의 설명서에 따라 사용하십시오.

장기보관

장기간 사용하지 않는 경우에는, 아래와 같이 하십시오.

- 스톱 밸브를 「잠금 상태」로 하십시오.
- 스톱 밸브에서 호스를 탈거하고, 나사 플러그 PT) 3/4 에 시일 테이프를 감아 체결해 두십시오.
- PTO 페달을 조작하지 않을 때에는, 페달가드를 잠금 위치에 두어 페달을 밟지 않도록 하십시오. 브레이커 및 일반 어태치먼트를 작동하지 않을 때에, 페달 조작을 하면 과열의 원인이 됩니다.





제원

유압 사양

형식	유량 (L/min)
ViO30-6B	58.3
ViO35-6B	63.2

4. 수송

장비 수송 시에는 관련법규를 준수하여 안전하게 하십시오.

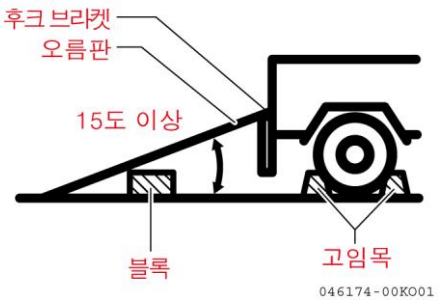
⚠ 경 고

- 장비 상・하차 작업은 위험하므로 특히 주의하십시오.
- 장비 상・하차 작업은 평탄하고 견고한 지면에서 하십시오. 노견과의 거리를 충분히 두십시오.
- 상・하차시 에는 엔진회전을 저속으로 한 상태에서 저속 주행하십시오.
- 안전하게 상・하차할 수 있을 정도의 폭, 길이 및 두께를 가진 강도가 충분한 오름판을 사용하십시오.
  오름판이 너무 휘어지는 경우에는, 블록을 대어 보강하십시오.
- 트럭 하대의 오름판이 미끄러지지 않도록 확실히 고정하십시오.
- 오름판 표면의 오일찌꺼기나 이물질 및 장비트랙의 진흙 등을 제거하여 장비가 오름판에서 미끄러지지 않도록 하십시오.
- 오름판 위에서는 절대로 진로를 변경하지 마십시오. 오름판에서 내려온 후에 방향을 수정하십시오.
- 장비를 상차한 상태에서 상부를 선회하면 위험할 수 있으므로 천천히 하십시오.
- 운전실 도어는 개폐 상태에 관계없이 항상 고정하십시오. 오름판 위에서는 운전실 도어 개폐를 절대하지 마십시오.

4.1 장비 상 · 하차 방법

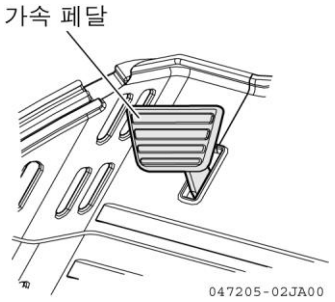
상・하차작업 시에는, 반드시 오름판을 설치하고 다음의 절차에 따르십시오.

1. 트럭의 브레이크를 확실히 걸고, 타이어에 고임목을 대십시오.
2. 오름판을 트럭 중심과 장비 중심을 일치시킨 상태에서 확실히 고정하십시오.
   - 좌우측 오름판의 높이를 동일하게 하십시오.
   - 오름판 경사는 15° 미만으로 하십시오
   - 오름판간격은 양 트랙의 중심을 기준으로 설정하십시오.



3. 엔진컨트롤 다이얼을 돌려 엔진회전수를 낮추십시오.
4. 작업장치를 가능한 트럭 바닥에 가깝게 내리십시오.
5. 오름판의 방향에 맞추어, 천천히 상・하차 하십시오.

6. 주행 가속페달은 작동하지 마십시오.



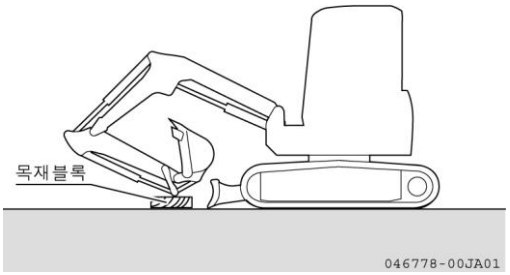
4.2 상차 시의 주의사항

⚠ 경 고

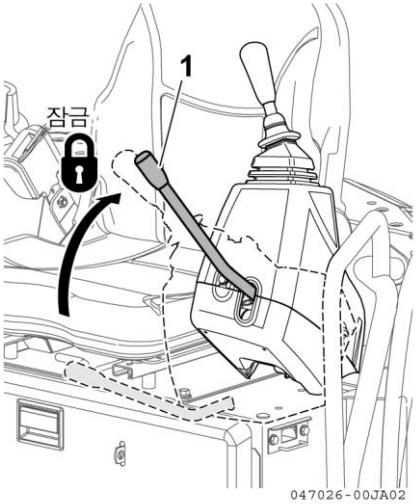
장비 상・하차 작업은 평탄하고 견고한 지면에서 노견과의 거리를 충분히 두고 하십시오.

트럭의 소정의 위치에 장비를 상차하고, 다음 절차를 따라 장비를 고정하십시오.

1. 블레이드를 내리십시오.
2. 버켓 및 암실린더를 최대한 확장하십시오.
3. 붐을 목재 블록 위에 천천히 내려놓으십시오.



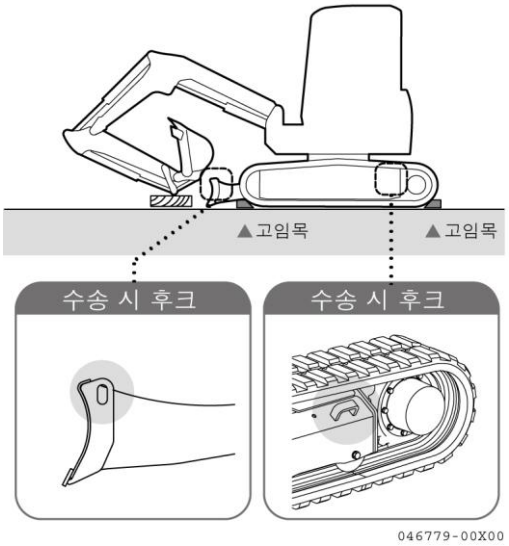
4. 잠금레버 1 을 잠금 위치로 두십시오.
5. 시동 스위치 키를 OFF 로 하여 엔진을 정지시키십시오.
6. 시동 스위치에서 키를 뽑으십시오.



7. 트랙 앞뒤에 고임목을 대십시오.
8. 수송 시에는 후크에 슬링벨트 또는 와이어로프로 고정하십시오. 미끄러지지 않도록 주의하여 확실하게 고정하십시오.

중 요

- **수송 중에는, 버켓실린더의 끝부분을 나무블록 위에 내려놓아버켓이 트럭 바닥에 직접 닿지 않도록 하여 버켓실린더의 손상을 방지하십시오.**
- **수송 시에는 고정식 후크만 사용하십시오. 특히, 트럭 프레임부의 후크로 인양하지 마십시오.**



4.3 수송 시의 주의사항

⚠ 경 고

- 장비를 트럭에 실은 상태에서의 최대 폭, 높이 및 중량제한 등을 고려하여 수송로를 선택하십시오.
- 수송 전에 운전실의 도어를 닫았는지를 확인하십시오.

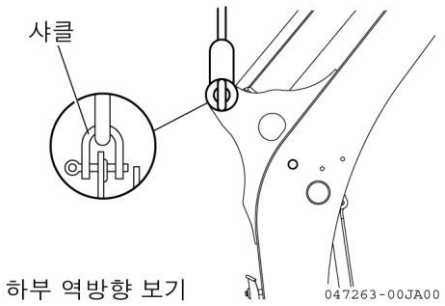
4.4 장비의 인양방법

⚠ 경 고

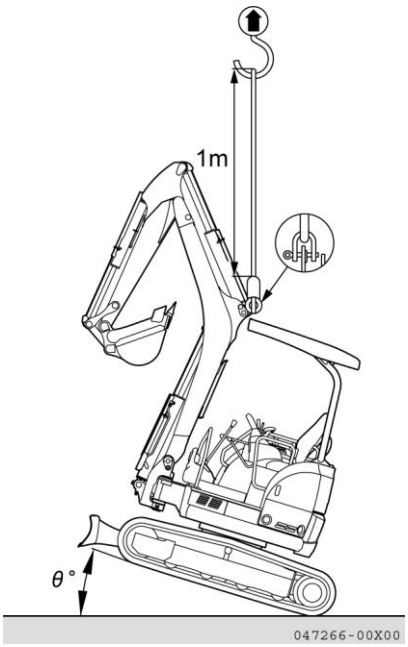
- 절대로 사람을 장비 본체에 태운 상태에서 장비를 인양하지 마십시오.
- 장비중량에 적합한 충분한 강도를 가진 와이어로프를 사용하십시오.
- 다음에 설명하는 절차를 따라 장비를 인양하십시오. 장비가 균형을 잃으면 위험합니다.
- 장비를 선회한 상태에서는 인양하지 마십시오.
- 장비의 무게중심을 고려하여 균형을 유지하십시오.
- 인양된 장비 아래에 절대로 사람이 서있지 않도록 하십시오

편평한 지면을 선택하여 다음 절차에 따라 장비를 인양하십시오.

1. 블레이드가 운전자 시트 뒷쪽으로 오도록 장비를 선회하십시오.
2. 블레이드를 최대 높이까지 올리십시오.
3. 작업장치의 유압실린더를 최대한 확장하십시오. (붐스윙 실린더 제외)
4. 엔진을 정지한 후에, 운전자 시트 주위를 깨끗이 정리하고 운전실에서 내리십시오.
5. 전방 측면 (1 곳)과 후방 측면 (2 곳)의 인양 후크에 샤클을 걸고, 샤클에 슬링벨트(또는 와이어로프)를 확실히 채우십시오.



6. 장비를 지면에서 들어올려 일단 정지하여 장비를 안정시킨 후에 다시 천천히 들어올리십시오.



중 요
• 잠금레버는 잠금 상태로 하십시오. • 인양 시에 장비가 기울어질 수 있으므로 충분히 주의하십시오.

수송 질량

퀵 커플러 사양 (단위 : kg)

기종	스틸트랙 장착 사양		고무트랙 장착 사양	
	캐노피	운전실	캐노피	운전실
ViO30-6B	3170	3340	3070	3240
ViO35-6B	3820	3990	3720	3890

5. 혹한기의 취급

5.1 혹한기 대비사항

혹한기에는 시동이 걸리지 않거나 냉각수가 동결될 수 있습니다. 다음과 같이 조치하십시오.

연료 및 윤활유

점도가 낮은 연료 및 윤활유를 사용하십시오.
기온에 따른 연료 및 오일 사용방법 : 208 페이지 참조

엔진냉각수

엔진냉각수의 교환시기와 부동액 혼합비율을 변경하십시오.
비정기 정비 : 219 페이지 참조

엔진냉각수 얀마 순정롱 라이프 냉각수 LLC 에는 첨가물이 있으므로 -15°C 까지는 특별히 변경할 필요가 없습니다.
-15°C 이하가 되는 경우에는, "비정기 정비 : 219 페이지" 편을 참조하여 농도를 조정하십시오.

중 요

메탄올, 에탄올 또는 프로판계 부동액은 절대로 사용하지 마십시오.

⚠ 경 고

부동액은 인화성 물질이므로 화기를 멀리하십시오.
부동액 취급 시에는 절대 금연하십시오.

배터리

온도가 내려가면 배터리 성능이 감소하며, 배터리가 저전압일 경우 배터리액이 쉽게 동결됩니다. 따라서, 가능하면 충전율을 100%(완전 충전) 상태로 유지하고, 이후의 장비 사용 시의 용이한 시동을 위해 배터리를 따뜻한 상태로 보관하십시오.

⚠ 경 고

- **배터리는 가연성 수소가스를 발생시키므로 인화 및 폭발의 위험이 있습니다. 스파크 또는 화기을 멀리하십시오.**
- **희석 염산을 함유한 배터리액은 강산성으로 의복 및 눈 또는 피부를 상하게 합니다. 배터리액이 의복이나 피부에 묻으면 즉시 다량의 물로 씻어내고 전문의의 치료를 받으십시오.**

배터리액의 비중을 측정한 후 아래의 변환표를 참조하여 충전율을 계산하십시오

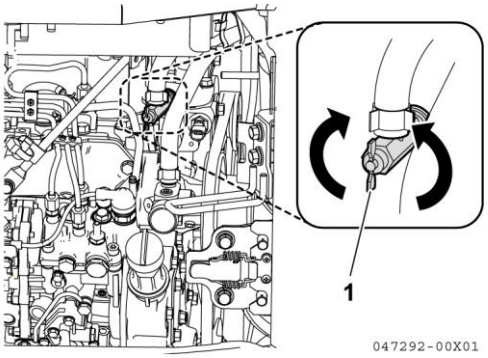
전해액 온도 (°C) / 충전율 (%)	20	0	-10	-20
100	1.28	1.29	1.30	1.31
90	1.26	1.27	1.28	1.29
80	1.24	1.25	1.26	1.27
75	1.23	1.24	1.25	1.26

전해액 비중은 온도 및 충전 상태에 따라 다릅니다.

히터 준비사항 (운전실 사양의 에어컨 장비는 적용되지 않습니다)

외부온도가 낮은 경우에는, 히터를 사용할 수 있습니다.

1. 히터를 사용할 경우에는, 엔진부의 온도케이스에 붙어 있는 손잡이 1 을 왼쪽으로 돌려 밸브를 여십시오.
2. 운전실 내의 히터 스위치를 조작하여 운전실 내로 따뜻한 공기를 보내십시오.
   - 히터를 장시간 사용하지 않는 경우에는, 핸들 1 을 오른쪽으로 돌려 밸브를 닫아두십시오.



5.2 작업 종료 후 주의사항

트랙에 진흙 또는 물기 등의 이물질이 묻어 있으면 결빙되어 고착될 수 있습니다. 다음의 주의사항을 준수하십시오.

- 장비에 묻은 진흙 또는 물기를 제거하십시오. 유압실린더 로드에 묻은 이물질이 시일 내부로 유입되면 시일이 손상되므로 반드시 이물질을 제거하십시오.
- 견고하고 건조한 지면에 주차하십시오. 견고하고 건조한 지면이 없는 경우에는, 바닥에 판자를 깔고 주차하십시오. 지면과 트랙과의 동결을 방지합니다.
- 드레인플러그를 열고 연료시스템에서 수분을 배출하여 동결되지 않도록 하십시오.
- 배터리를 덮어두거나, 장비에서 분리하여 보관하십시오.
- 배터리액 수준이 낮은 경우에는, 다음 작업 전에 증류수를 보충하십시오

5.3 혹한기후

계절이 바뀌어, 대기온도가 상승하면 다음과 같이 조치하십시오.

- 온도에 맞는 점도의 연료 및 윤활유로 교환하십시오. 기온에 따른 연료 및 오일 사용방법 : 208 페이지 참조
- AF-PT 부동액(겨울철용)을 사용한 경우에는, 부동액을 완전히 배출하고 냉각시스템 내부를 깨끗이 세척한 후 물을 채우십시오.

6. 장기보관

6.1 장기보관 전

중 요
장기보관 시에는 유압실린더 로드의 부식보호를 위해 오른쪽 그림과 같은 자세로 하십시오.

장기간 장비 보관 시에는 다음과 같이 조치하십시오.

- 각 부를 깨끗이 세척한 후 실내에 보관하십시오. 실외 보관 시에는 편평한 지면을 선택해 보호 커버를 덮어 주차하십시오.
- 오일 보충, 그리스 주유 및 오일 교환작업을 실시하십시오.
- 유압실린더 로드의 노출 부위에 방청유를 얇게 도포하십시오.
- 배터리의 상한 수준까지 증류수를 채우십시오. 배터리 재충전후 (-)터미널을 분리하고, 장비에서 배터리를 탈거하여 보관하십시오.
- 잠금레버 및 페달가드로 각 조종레버 및 페달을 잠그십시오.
- 외부온도가 0°C 이하로 내려가는 경우는 엔진냉각수에 부동액을 첨가하십시오.
- 엔진냉각수 얀마 순정롱 라이프 냉각수 LLC 에는 첨가물이 있으므로 -15°C 까지는 특별히 변경할 필요가 없습니다. 비정기 정비 : 219 페이지 참조
- 해안 등 염분이 함유된 환경하에서 보관하는 경우에는, 녹이 발생하기 쉽기 때문에 피스톤 로드의 노출부에 방청유를 도포하십시오. 노출부를 폴리에틸렌 시트 또는 기름종이 등으로 보호하십시오.
- 방청유 중에는 고무를 손상시키는 제품이 있으므로, 반드시 권장 방청제 또는 동등품을 사용하십시오.

추천 방청유	제조사
P-1300 (용제 희석형)	Nippon Oil
P-3 (용제 희석형)	Japan 에너지
P-300 (용제 희석형)	Cosmo Oil

6.2 장기보관 중

⚠ 경 고

부득이하게 실내에서 방청 운전을 하는 경우에는, 반드시 유리창 및 출입구를 열어 실내공기를 환기하십시오.

장기보관 중에는, 매월 1 회 이상 모든 구동부에 새로운 윤활막이 생기도록 하고, 배터리를 재충전하십시오.

6.3 장기보관 후

장기보관한 장비를 재사용하는 경우에는, 다음의 작업을 실시하십시오

- 유압실린더 로드의 방청유를 닦아내십시오.
- 구동부에 오일 및 그리스를 주입하십시오.
- 드레인플러그를 탈거하여 연료탱크, 엔진오일 팬 및 유압탱크에서 수분을 배출하십시오.
- 엔진 시동 후 난기운전을 하십시오

중 요

월 1 회 방청 운전을 하지 않은 상태로 장기보관한 장비를 재사용하는 경우에는, 당사에 문의하십시오.

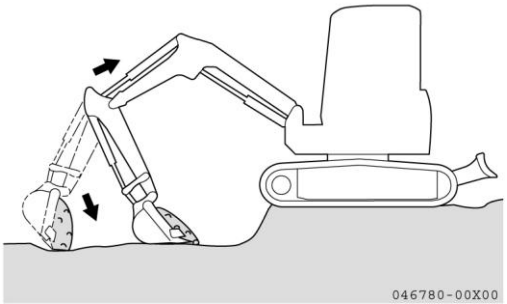
7. 고장조치

7.1 고장이 아닌 현상

다음의 현상은 고장이 아닙니다.

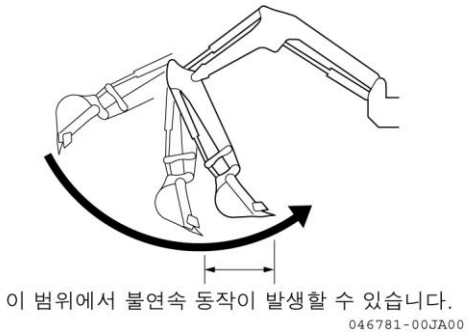
■ 버켓 흔들림

버켓을 오므리면서 암을 확장한 직후 붐을 들어 올리면 버켓이 흔들릴 수 있습니다. 본 현상은 고장이 아닙니다



■ 암의 불연속적인 동작

암을 이용해 굴삭 작업을 하는 경우, 암이 지면과 수직을 이루면서 느려지는 경향이 있습니다.
본 현상은 엔진이 저속일 경우 나타날 수 있는 현상으로 고장이 아닙니다.



■ 주행 조작으로 상부 선회 밀림

제자리 회전 또는 피벗 회전과 같은 급속한 주행 조작 시에는 상부가 약간 밀릴 수 있습니다. 본 현상은 고장이 아닙니다.

■ 주행모터의 열 충격

혹한기에 엔진을 시동하고 주행은 하지 않은 상태에서 릴리프 조작 등으로 유압오일 온도를 대기온도보다 60°C 이상으로 올리면, 피벗 회전 작동이 되지 않는 경우가 있습니다. 본 현상은 고장이 아닙니다.

■ 굴삭 작업 시 붐스윙 실린더 확장

굴삭 작업 시 또는 굴삭 자세에서 붐스윙 실린더가 확장되는 경우가 있습니다. 본 현상은 고장이 아닙니다.

■ 주행 2 단에서 절환 시 시간 지연

저속 상태에서 주행 2 단에서 1 단으로 감속할 때에 시간이 지연되는 경우가 있습니다. 본 현상은 고장이 아닙니다.

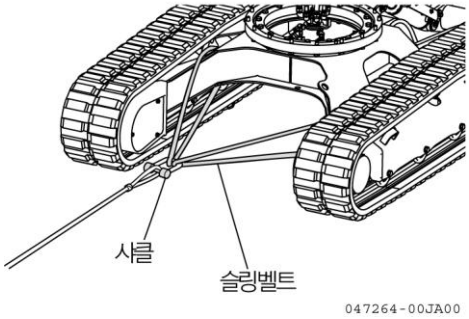
7.2 장비의 견인방법

⚠ 경 고

적절한 장치 및 절차에 따라 장비를 견인하십시오.

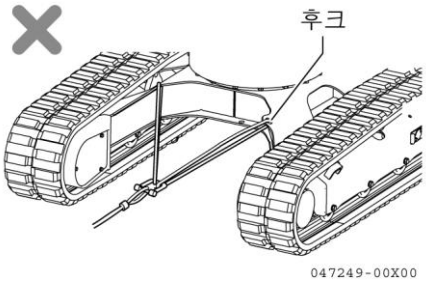
잘못된 방법 또는 절차로 견인하면 인명사고를 일으킬 수 있습니다. 반드시 아래와 같은 요령으로 하십시오.

장비가 진흙탕에 빠져서 스스로 벗어나지 못하는 경우 또는 장비의 견인력으로 중량물을 견인하는 경우에는, 우측 그림과 같이 슬링 벨트를 매십시오.



중 요

- 강도가 적당하고 손상되지 않은 와이어로프, 슬링벨트 및 샤클을 사용하십시오. 후크에만 와이어로프를 걸고 견인은 하지 마십시오.
- 후크는 운송 시에 장비를 고정하기 위한 것입니다.

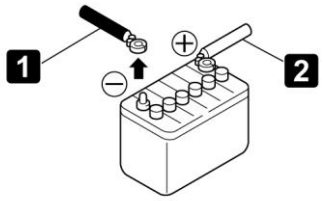


7.3 배터리 방전 시의 조치

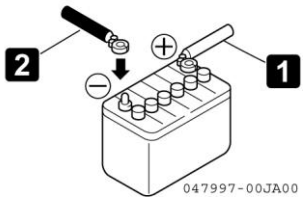
⚠ 경 고

- 배터리 점검 및 정비 시에는 엔진을 정지하고 시동 키를 "OFF"위치에 두십시오.
- 배터리는 가연성 수소가스를 발생시키므로 인화 및 폭발의 위험이 있습니다. 스파크 또는 화기을 멀리하십시오.
- 희석 염산을 함유한 배터리액은 강산성으로 의복 및 눈 또는 피부를 상하게 합니다. 배터리액이 의복이나 피부에 묻으면 즉시 다량의 물로 씻어내고 전문의의 치료를 받으십시오.
- 배터리 취급 시에는 반드시 보안경을 착용하십시오.
- 케이블의 접속은 (+)터미널부터, 분리는 (-) 터미널(접지측)부터 실시하십시오. (+)터미널과 장비 사이에 공구가 닿으면 스파크가 발생하여 위험하므로 주의하십시오.
- 터미널이 느슨하면 접촉불량으로 스파크가 발생하여 폭발할 수 있습니다. 터미널을 확실히 체결하십시오.

분리는 접지선부터



연결은 (+)단자부터

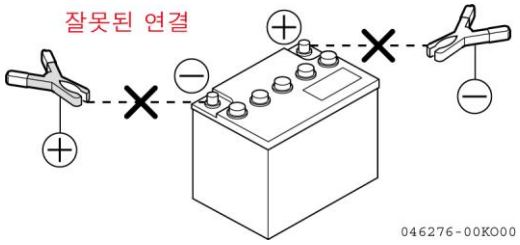


부스터케이블을 이용한 시동

■ 부스트케이블의 연결, 분리 시의 주의사항

⚠ 경 고

- 부스터케이블을 사용하여 시동할 때에는 보안경을 착용하십시오.
- 다른 장비를 사용해 시동하는 경우에는, 정상 작동의 장비와 고장난 장비가 접촉되지 않도록 하십시오.
- 케이블의 접속은 (+) 터미널부터, 분리는 (-) 터미널(접지측)부터 실시하십시오.
- (+) 터미널과 장비 사이에 공구가 닿으면 스파크가 발생하여 위험하므로 주의하십시오.
- 부스터케이블을 반대극의 터미널에 접속하지 마십시오. 즉, 한쪽의 (-) 터미널을 다른 쪽의 (+)터미널에 접속하지 마십시오.
- 마지막으로 부스터케이블 터미널을 상부 프레임으로의 접지는 스파크 발생으로 위험하므로 가능한 배터리에서 멀리 떨어진 장소에서 하십시오.



중 요

- 부스터케이블 및 클립은 배터리 규격에 맞는 것을 사용하십시오.
- 방전된 장비 및 정상장비의 배터리 용량은 동일해야 합니다.
- 케이블 및 클립의 부식 여부를 점검하십시오.
- 클립을 확실히 연결하십시오.

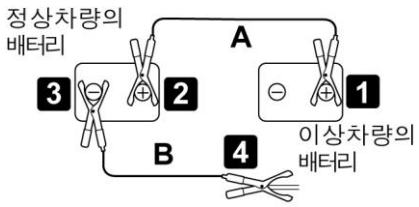
■ 장비에 장착된 배터리 충전 시의 주의사항

- 배터리 충전 전에 (+), (-) 터미널에서 케이블을 탈거하십시오. 탈거하지 않을 경우 이상 전압으로 제너레이터가 손상될 수 있습니다.
- 배터리 충전 시에는 모든 플러그를 열어 충전 중 발생하는 가스가 방출되도록 하십시오.
- 배터리가 과열되면(배터리액 온도 45°C 초과 시) 충전을 중단하십시오.
- 충전 완료 후에는 즉시 충전을 멈추십시오. 충전 완료 후에 계속적으로 충전하면 배터리의 과열, 배터리액량 감소, 배터리 고장의 원인이 됩니다.
- 부스터케이블을 반대극 터미널에 접속하지 마십시오. 제너레이터가 손상될 수 있습니다.
- 배터리액 수준 점검 및 배터리액 비중 측정을 제외한 배터리 취급은 부스터케이블을 탈거한 후에 하십시오.

■ 부스터케이블 연결

부스터케이블을 사용하여 엔진을 시동하는 경우에는, 다음과 같이 연결하십시오.

1. 정상장비와 방전된 장비의 시동 스위치를 "OFF"위치에 두십시오.
2. 방전된 장비의 (+) 터미널에 부스터케이블 (A) (적색)의 한쪽 클립을 연결하십시오.
3. 정상장비의 (+) 터미널에 부스터케이블 (A)의 반대쪽 클립을 연결하십시오.
4. 정상장비의(-) 터미널에 부스터케이블 (B)(흑색)의 한쪽 클립을 연결하십시오.
5. 방전된 장비의 엔진 블록에 부스터케이블 (B)의 반대쪽 클립을 연결하십시오.



이상차량 전용 연결단자
046244-00JA00

■ 엔진 시동

클립이 배터리 터미널에 확실하게 연결되었는지 확인하십시오.

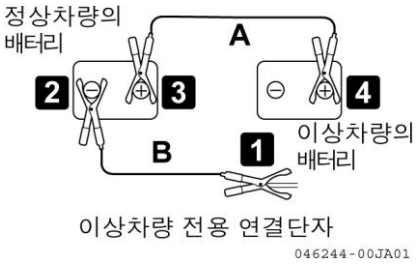
1. 정상장비의 엔진을 시동하고 엔진속도를 최대로 올리십시오.
2. 방전된 장비의 시동 스위치를 "START "위치로 돌려 엔진을 시동하십시오.

   시동되지 않을 경우에는, 2 분 정도 경과 후 다시 재시동하십시오. (이 때, 정상장비의 엔진은 정지하지 않은 상태로 속도를 최대로 유지하십시오.)

■ 부스터케이블 탈거

방전된 장비가 시동된 후에는, 부스터케이블 연결 절차의 역순으로 케이블을 탈거하십시오.

1. 방전된 장비의 엔진 블록에서 부스터케이블 (B)의 클립을 탈거하십시오.
2. 정상장비의(-) 터미널에서 부스터케이블 (B)의 클립을 탈거하십시오.
3. 정상장비의 (+) 터미널에서 부스터케이블 (A)의 클립을 탈거하십시오.
4. 방전된 장비의 (+)터미널에서 부스터케이블 (A)의 클립을 탈거하십시오.



7.4 고장수리

( )로 표시된 조치 방법은 반드시 당사로 문의하십시오.

하기 표 이외의 이상 또는 알 수 없는 증상은 당사로 문의하십시오.

엔진 관련

이상현상	가능한 주요 원인	조치방법
엔진오일 압력등 점등	엔진오일량 부족	엔진오일 보충
	엔진오일 필터 막힘	엔진오일 필터 교환
라디에터 상부에서 증기 발생	냉각수 부족	점검, 냉각수 보충 보충구 캡의 누수점검
	팬벨트 이완	장력조정
	냉각장치에 먼지 및 수분막 형성	냉각수 교환, 냉각장치 내부 세척
엔진냉각수 소리 이상 나타남	온도조절장치 고장	서모스탯의 교환
	라디에터 팬 막힘, 또는 핀의 경사짐	세척 또는 수리
	전기시스템의 고장	점검・교환 의뢰
배터리 충전표시등 점등	V 벨트 이완・절단	V 벨트 장력 조정・교환
	배터리 불량	배터리액 수준 점검・충전・교환
	제너레이터 발전 불량	점검・수리
시동모터가 작동하여도 엔진이 시동되지 않는다.	연료부족	연료보충
	연료시스템 공기 혼입	공기 침입부 수리 공기빼기 실시
	연료분사 펌프의 고장, 또는 노즐의 성능저하	(펌프 또는 노즐 교환)
	압축불량	(점검・수리)
	키 스톱 솔레노이드 고장 또는 링크 탈거	(점검・수리)
흑색 배기가스 배출	에어크리너 엘리먼트 불량	세척 또는 수리
	노즐의 성능 저하	(점검・수리)
	압축불량	(점검・수리)
백색 또는 청백색 배기가스 배출	엔진오일 수준 과다	규정 수준으로 조절
	연료불량	지정연료로 교환
	실린더 또는 피스톤링 마모	(수리)

전장품 관련

이상현상	가능한주요원인	조치방법
"START" 위치에서도시 동모터작동불능	배선 계통의 고장	점검・수리
	시동 스위치 고장	스위치 교환
	배터리 충전 부족	충전
	슬로우블로우 퓨즈 끊김	슬로우블로우 퓨즈 교환
	시동모터 고장	(점검・수리)
엔진최고속도상태에서 전조등밝기가약함	배선 계통의 고장	필요시, 터미널 이완, 단선점검・수리
	제너레이터, 레귤레이터고장	(점검・수리)
엔진작동 중램프가 너무밝거나자주 꺼짐	레귤레이터의고장	(점검・수리)
배터리전해액누수		
시동모터속도가 지나치게느림	배선 계통의 고장	(점검・수리)
	배터리 충전 부족	충전
	시동모터 고장	(점검・수리)

차체 관련

이상현상	가능한주요원인	조치방법
작동부의 힘 또는 속도가 떨어진다	유압펌프의 마모에 의한 기능 저하	(유압펌프 교환)
	컨트롤밸브메인 릴리프 또는 안전 밸브의 설정 압력 저하	(밸브 점검・조정)
	유압실린더 내부 부품의 파손	(점검・보충)
	작동유 부족	규정 유량 보충
	필터 막힘	세척・교환
선회가 안되거나 부드럽지 않다	그리스 주유의 부족	점검・그리스 주유
	선회브레이크의 고장	(점검・수리)
	선회모터의 고장	(점검・수리)
	선회브레이크가 해제되지 않음	(점검・수리)
작동유 온도가 지나치게 높음	작동유 부족	규정 유량 보충
	과부하 작업	작업부하 경감
직진성이 좋지 않음	트랙 조정불량 또는 이물질 유입	조정・점검
	유압모터 내부부품의 파손	(점검・수리)
	유압펌프의 고장	(점검・수리)
	컨트롤밸브의 고장	(점검・수리)
	스프로켓・아이들러 트랙 롤러의 파손	(점검・수리)

점검 · 정비편

1. 정비 시의 주의사항 199
2. 정비의 기본적인 내용..... 202
2.1 연료・오일・엔진냉각수 등의 개요..... 202
2.2 전기장치 관련 개요..... 205
2.3 유압시스템 개요 206
3. 소모품 207
4. 기온에 따른 연료・오일 사용방법 208
4.1 연료・오일 208
4.2 냉각수..... 208
5. 볼트・너트 표준 체결토크..... 209
5.1 필요 공구 209
5.2 토크표..... 210
6. 중요 부품의 정기교환..... 211
7. 점검정비표 213
7.1 정비 시간표..... 213
7.2 유압브레이커 사용 시의 정비시간..... 217
8. 작업순서..... 218
8.1 최초 정비 218
8.2 비정기 정비..... 219
8.3 시작 점검 236
8.4 매 50 시간 정비..... 237
8.5 매 100 시간 정비..... 238
8.6 매 250 시간 정비..... 240
8.7 매 500 시간 정비..... 246
8.8 매 1000 시간 정비..... 251
8.9 매 1500 시간 정비..... 254
8.10 매 2000 시간 정비..... 255

1. 정비 시의 주의사항

본 지침서에 설명하지 않은 점검 및 정비작업은 하지 마십시오.
점검 및 정비작업은 편평하고 견고한 지면에서 하십시오.

■ 작업 전후의 검사

진창, 우천 중, 해변 및 적설 시에 사용하는 장비는,
작업 전에 각 플러그, 코크 등의 체결을 확인하십시오.
각부의 균열, 손상, 볼트・너트의 풀림 및 탈락이 없는지를 검사하십시오.
작업 후 세차하고 흙탕물에 들어간 작업장치 핀은 매일 그리스를 주입하십시오.

■ 아워미터 확인

매일 아워미터를 확인하고 시간에 따라 정비할 항목이 없는지를 확인하십시오.

■ 순정부품 사용

교환 부품은 부품 카탈로그에서 지정한 얀마 순정부품을 사용하십시오.
사용 오일은 온도에 따라 지정된 점도를 선정하십시오.
얀마 순정부품에서 선정하십시오.

■ 오일, 윤활제관리

깨끗한 오일, 윤활제 등을 사용하십시오. 용기도 깨끗한 것을 사용하여 이물질의 혼입을 방지하십시오.

■ 장착면 세척

O-링, 가스켓 시일을 탈거한 경우에는, 장착면을 세척한 후 신품으로 교환하십시오.
이때, O-링 및 가스켓 조립을 잊어버리지 마십시오.

■ 장비세척

장비를 깨끗이 세척하여 이상 부분을 쉽게 찾을 수 있도록 하십시오. 특히 니플, 브리더 및 고온의 오일 수준 게이지부(오일 점검창)를 깨끗한 상태로 유지하여 이물질의 유입을 방지하십시오.

■ 먼지가 많은 현장에서의 주의

먼지가 많은 작업장에서 사용하는 경우에는, 다음 사항에 유의하십시오.

- 에어크리너의 막힘 점검
- 에어크리너 엘리먼트 세척
- 라디에터 핀 세척
- 연료필터 세척 및 교환
- 전장품 (시동모터, 제너레이터) 세척
- 에어컨 필터 세척 (운전실 사양의 경우)

■ 고온의 냉각수, 오일에 주의

엔진 정지 직후에는 냉각수, 엔진오일, 작동유가 과열, 가압되어 있습니다. 이 상태에서 캡을 분리하거나 배유, 배수, 필터를 교환하면 화상을 입을 수 있으므로, 식힌 후에 검사하십시오.

■ 언더 캐리지 점검

암석이 많은 지대에서 작업한 후에는 언더캐리지의 손상여부를 점검하십시오. 볼트 및 너트 풀림, 균열,마모 및 파손여부를 점검하십시오. 트랙의 장력을 평상시보다 느슨하게 하십시오.

■ 필터 엘리먼트 점검

엔진오일, 유압유 및 엘리먼트 교환 시, 배출 오일 및 교환된 필터에 금속조각이나 이물질이 있는지 점검하십시오..
엔진오일은 식힌 후에, 오일이 따뜻한 상태(약 20 ~ 40°C) 에서 배출하십시오.

■ 경고 라벨 준수

장비에 부착된 경고 라벨을 준수하십시오.

■ 화기 주의

부품 세척 시에는 불연성 세제를 사용하십시오. 경유를 사용하는 경우는 화기를 가까이하지 마십시오.

■ 복장에 관한 주의

커버를 열어 아래쪽을 점검할 시에는 물건이 떨어지지 않도록 상의 주머니에서 물건을 빼내십시오.

■ 오일 보충 시의 주의사항

오일포트에 스트레이너가 있는 경우에는, 스트레이너를 떼낸 상태에서 오일을 보충하지 마십시오.

■ 이물질 혼입에 주의

먼지등 분진이 없는 장소에서 오일을 점검・교환하십시오.
이물질의 혼입을 방지하십시오.

■ 용접 보수시 주의사항

- 반드시 배터리 케이블(+, -터미널)을 분리하십시오.
- 200 V 이상의 전원을 지속적으로 사용하지 마십시오.
- 용접부로부터 1000 mm 이내의 장비에 접지하십시오.
- 접지점 및 용접부 사이에는 시일 또는 베어링이 없는 곳을 선정하십시오.
- 작업장치의 핀 주위 또는 유압실린더에는 접지하지 마십시오.

■ 장비 세척시 주의사항

- 커넥터와 모니터 부에 물을 뿌리지 마십시오.
- 라디에터 및 오일쿨러에 고압수를 직접 분사하지 마십시오.

■ 경고태그 부착

오일 또는 냉각수 배출시, 다른 사람이 시동을 걸지 못하도록 운전자 시트에 "정비 중"태그를 부착하십시오.

■ 오일 혼용금지

절대로 오일을 혼용하지 마십시오. 다른 종류의 오일을 보충하는 경우에는, 남아 있는 오일 전량을 교환하십시오.

2. 정비의 기본적인 내용

2.1 연료 · 오일 · 엔진 냉각수 등의 개요

장비 출하시 아래표에 명시한 오일 및 냉각수를 사용합니다.

항 목		종 류
연료		경유（저유황）
오일	엔진오일	얀마슈퍼로열오일 CD 급 SAE 10W-30
	주행감속기	기오오일 SAE90（GL-4）
	작동유	얀마슈퍼하이드오일 ISO VG46
엔진 냉각수		얀마순정롱 - 라이프냉각수 (LLC) 50% 첨가

연료

지침서의 권장 연료를 사용하십시오.
-15°C 보다의 저온에서는 응고되는 특성이 있으므로, 혹한지에서는 온도에 적합한 연료로 변경하십시오.

- 연료분사 펌프는 정밀장치이므로 수분 또는 먼지가 유입되면 고장날 수 있습니다.
- 장비 보관 및 오일 보충 시에 오일에 불순물이 유입되지 않도록 주의하십시오.
- 연료탱크 내부에는 수증기가 응축되어 연료에 수분이 혼입될 수 있으므로, 매 작업 종료 후에는 연료를 가득 채우십시오.
- 엔진 시동 전 또는 연료 보충 약 10 분 전에는 연료탱크의 드레인플러그를 통해 침전물 및 수분을 배출하십시오.
- 연료탱크가 비워졌거나 필터 엘리먼트 교환 시에는, 연료시스템의 공기빼기를 실시하십시오.

오일

엔진 및 작업장치의 오일은 극한 조건(고온・고압) 하에서 사용되므로 노화가 빨리 진행됩니다.
반드시 사용자 및 유지보수 지침서에 명시한 사용 온도에 적당한 등급의 오일을 사용하십시오.
오일이 오염되지 않았더라도 지정 정비시간 내에 오일을 교환하십시오.
오일 교환 시에는 관련 필터도 함께 교환하십시오.

- 취급 시 불순물(수분, 먼지 및 이물질)이 유입되지 않도록 주의하십시오. 또한, 보관 및 오일 보충시에 오일에 불순물이 유입되지 않도록 주의하십시오.
- 제조업체가 다른 오일과 다른 종류의 오일을 혼용하지 마십시오.

- 오일은 규정 수준만큼만 보충하십시오.
  오일 수준이 규정 수준보다 높거나 낮으면 장비가 고장을 일으킬 수 있습니다.
- 오일이 혼탁해진 경우 유압시스템에 수분 또는 공기가 유입되었을 가능성이 있습니다. 이 경우 당사에 문의하십시오.
- 장비의 상태를 알기 위해서는 정기적으로 오일 상태를 분석하십시오. 자세한 내용은 당사에 문의하십시오.

냉각수

부동액을 사용하는 경우에는, 이 지침서에 기재되어 있는 주의사항을 준수하여 사용하십시오.
출고 시에는, 장비에 얀마 순정롱 라이프 냉각수 LLC 가 첨가되어 있습니다. 이 부동액은 냉각시스템의 부품의 부식방지 효과가 있고, 2 년간 연속 사용이 가능합니다.

- 하천수에는 칼슘 또는 불순물이 첨가되어 있어 하천수를 냉각수로 사용하면 엔진 또는 라디에터에 찌꺼기가 생성됩니다. 이로 인해 열 방출기능이 저하되어 엔진이 과열될 수 있습니다.
- 부동액은 인화성이 있으므로 화기에 가까이하지 마십시오.
- 물과 부동액의 혼합비는 대기온도에 따라 다릅니다.
  비정기 정비 : 219 페이지

⚠ 위 험

부동액은 인화성 물질이므로 화기를 멀리하십시오.

- 냉각수가 부족하면 엔진이 과열되며, 공기 유입으로 인해 냉각시스템이 부식될 수 있습니다.
  엔진이 과열된 경우에는, 엔진을 식힌 후 냉각수를 보충하십시오.

그리스

그리스는 접합부 등의 작동부의 작동을 원활하게 하고 작동 소음도 줄여줍니다.
정기 정비에 설명하지 않은 니플은 분해 검사용입니다. 일반적으로 이러한 니플은 정기적으로 그리스를 보충하지 않아도 됩니다.

- 장시간 사용후 이상이 발견되면 그리스를 주입하십시오.
- 그리스 주유 후에는 흘러내린 그리스는 헝겊으로 깨끗이 닦아내십시오.

특히, 모래 또는 먼지가 묻어 있는 경우에는, 작동부 마모가 우려되므로 주의깊게 닦아내십시오

오일 및 연료 보관

- 오일 및 연료는 물이나 먼지와 같은 불순물이 유입되지 않도록 실내에서 보관하십시오.
- 오일 또는 연료를 드럼통에 장기간 보관할 시에는 수분의 유입 방지를 위해 배출구를 밑으로 내린 상태로 보관하십시오. 오일 또는 연료를 실외에서 보관하는 방수 처리된 시트로 드럼통을 덮으십시오.
- 장기보관 시 발생하는 연료의 품질 저하를 고려해 유효기간이 빠른 순서대로 연료를 사용하십시오.

필터

필터는 오일, 연료 및 공기 시스템을 통해 치명적인 장치에 불순물이 유입되는 것을 방지하는 중요 부품입니다.
사용자 및 유지보수 지침서에 따라 정기적으로 필터 엘리먼트를 교환하십시오

- 가혹한 조건에서 연료의 유황 함유량에 따라 교환시간을 단축하십시오.
- 카트리지 형식의 필터는 절대로 세척해서 재사용하지 마십시오.
- 오일필터 엘리먼트 교환 시에는 필터에 금속 가루 또는 이물질이 없는지 점검하십시오.

이물질이 있는 경우에는, 당사에 문의하십시오.
교환 필터는 얀마 순정부품을 사용하고, 사용직전까지 포장을 뜯지 마십시오.

2.2 전기장치 관련 개요

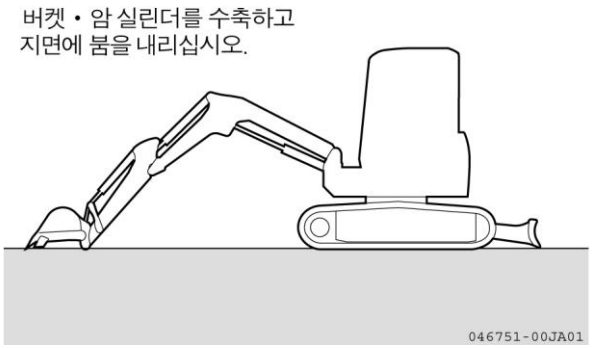
전기장치에 물기가 묻어 있거나 피복이 벗겨져 있는 경우에는, 누전으로 인해 장비가 오작동할 수 있으므로 매우 위험합니다.
팬벨트의 장력 및 손상 여부를 확인하고, 배터리액 수준을 점검하십시오.

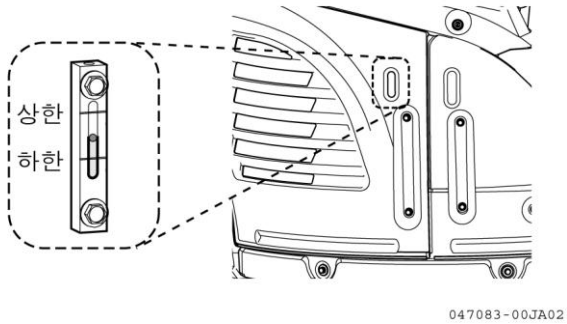
- 장비에 장착된 전기장치는 절대로 분리 또는 분해하지 마십시오.
- 얀마 제품 이외의 다른 전기장치를 장착하지 마십시오.
- 우천 시 또는 장비 세척시 전기장치에 물이 튀지 않도록 조심하십시오.
- 해변작업 시에는 전기장치가 부식되지 않도록 주의하십시오.

2.3 유압시스템 개요

운전 중 또는 운전 직후 유압시스템은 고온 및 고압 상태이므로, 유압장치의 점검・정비는 다음 사항에 주의하여 실시하십시오.
작동유량 점검, 필터교환, 작동유의 교환도 점검・정비 항목입니다.

- 버켓을 지면에 내려 유압실린더 회로에 압력이 가해지지 않도록 하십시오.
- 반드시 엔진을 정지하십시오.
- 온도가 내려갈 때까지 기다린 후 점검 및 정비작업을 실시하십시오.
- 플러그와 나사 및 호스 연결부는 서서히 풀어 압력을 해제한 후에 탈거하십시오.
- 유압탱크의 공기를 빼어 내압을 방출하십시오.
- 고압호스 등을 탈거한 경우에는, O-링에 손상이 있는지를 확인하고 손상이 있는 경우에는, 신품으로 교환하십시오.
- 유압오일필터 엘리먼트, 스트레이너 등을 교환하거나 세척하는 경우, 또는 유압장치를 수리 및 교환하거나 유압 배관을 탈거하는 경우에는, 반드시 다음과 같이 유압시스템 내의 공기를 빼내십시오.
  1. 엔진을 중속회전시키십시오.
  2. 각 유압실린더를 스트로크 엔드 약 100mm 지점까지 4 ~5 회 신축하십시오.
  3. 각 유압실린더를 스트로크 엔드까지 4~5 회 신축하십시오.
  4. 유량을 점검하십시오.
     부족하면, 규정 수준까지 보충하십시오.





중 요
• 공기를 빼내지 않은 상태에서 실린더를 급속하게 스트로크 끝단까지 작동하면, 피스톤 시일이 손상될 수 있습니다 • 유압시스템에 공기가 유입되면, 공기가 압축 또는 팽창되어 유압장치가 부드럽게 작동되지 않습니다. 또한, 유압펌프의 수명이 단축됩니다.

3. 소모품

필터 엘리먼트, 버켓투스 등의 소모품은 마모전에 또는 정기적으로 교환하십시오.

- 교환 부품은 얀마 순정부품을 사용하십시오.
- 부품을 주문하려면 부품 카탈로그에서 부품번호를 확인하십시오.

■ 소모품표

항목	부품번호	품명	개수	교환시간
엔진오일 필터	129150-35153	오일필터 80×80 L	1	매 500 시간 정비 (최초 50 시간 정비)
유압탱크 리턴 필터	172175-73710	필터 엘리먼트	1	매 500 시간 정비 (최초 250 시간 정비)
연료필터	129907-55801	F0 스트레이너 엘리먼트	1	매 250 시간 정비
에어크리너	172B03-11540	에어크리너 엘리먼트	1	매 500 시간 정비

항목	부품번호	품명	개수	교환시간
버켓	172448-82570 (172448-82580) (172448-82590)	포인트 투스 (잠금 핀) (고무 핀)	4	–
	172B03-82810 172B03-82860 (26082-140352) (172B03-82180)	사이드커터 (좌) 사이드커터 (우) (볼트 (호스 10.9 14×35)) (너트 (M14 ×1.5))	1 (6)	

(　) 표시는 동시교환 부품입니다.

4. 기온에 따른 연료・오일 사용방법

4.1 연료・오일

대기온도에 따른 연료 및 오일을 사용하십시오.
규정용량은 각 장치의 배관 등을 포함한 전체 오일의 용량을 나타내고, 교환용량은 점검 및 정비 시 교환해야 할 용량을 나타냅니다.
0°C 이하 (낮 기온 10°C 정도) 에서 시동하는 경우에는, SAE10W, SAE10W-30 또는 SAE15W-40 을 사용하십시오.

보충 부위	오일 형식	온도별 추천사양 (°F) −4 −14 32 50 68 86 / (℃) (−20) (−10) (0) (10) (20) (30)	규정 오일량	보충 오일량
엔진오일 팬	엔진 오일	SAE 10W CD SAE 10W-30 CD SAE 15W-40 CD	7.3L	7.3L
주행 감속기	기어 오일	SAE 90 (GL-4)	0.5L (좌,우 각각)	0.5L (좌,우 각각)
유압오일 시스템	유압오일	ISO VG46	탱크 40L 기타 부위 22L	40L
연료 탱크	경유	No2-D No3-D No3-D(S)	41L	–

4.2 냉각수

냉각수에는 얀마 순정부품의 롱-라이프 냉각제(LLC)가 첨가되어 있으므로 -35°C 까지는 냉각수를 교환할 필요가 없습니다.
- 35°C 이하인 경우에는, 233 페이지를 참조하여 냉각수 농도를 조절하십시오.

규정량 (L)
라디에터 : 3.8 ℓ
보조탱크 : 0.4 ℓ

5. 볼트・너트 표준 체결토크

5.1 필요 공구

점검 및 정비 시에는 다음의 공구가 필요합니다.
공구는 옵션이므로, 당사에 문의하십시오.

No.	공구명	부품번호	개수
1	드라이버 (교체식)	104200-92350	1
2	필터렌치 68	119332-92751	1
3	필터렌치 80	119640-92750	1
4	필터렌치 L O	171301-92750	1
5	압력 노즐	172122-05101	1
6	스패너 8×10	28110-080100	1
7	스패너 12×14	28110-120140	2
8	스패너 17×19	28110-170190	1
9	스패너 22×24	28110-220240	2
10	스패너 27×30	28110-270300	1
11	스패너 32×36	28110-320360	1
12	6 각 스패너 4	28150-040000	1
13	6 각 스패너 5	28150-050000	1
14	6 각 스패너 8	28150-080000	1
15	4 각 스패너 27×140	28227-271400	1
16	터닝 핸들 12×250	28230-120250	1
17	그리스 호스	933110-09701	1
18	인젝터 (그리스) 800	933110-09802	1
19	플라이어 200	933171-00470	1

5.2 토크표

특별한 표시가 없는 미터 나사 볼트 및 너트는 다음의 토크로 체결하십시오.

항목		나사 사이즈×피치	체결 토크 [N·m (kgf·m)]	비고
6 각 볼트(7T) 너트	보통 나사	M 6×1	9.8~11.8 (1.0~1.2)	・ 체결 부위가 알루미늄인 경우에는, 체결토크의 80% 적용 ・ 4T 볼트 및 잠금 너트는 체결토크의 60% 적용 ・ 가는 나사는 엔진부에 사용함
		M 8×1.25	22.6~28.4 (2.3~2.9)	
		M 10×1.5	44.1~ 58.8 (4.5~6.0)	
		M 12×1.75	78.5~98.1 (8.0~10)	
		M 14×2	117.7~147.1 (12~15)	
		M 16×2	166.7~206.0 (17~21)	
		M 18×2.5	235.4~284.4 (24~29)	
		M 20×2.5	323.6~402.1 (33~41)	
	가는 나사	M 14×1.5	127.5~147.1 (13~15)	
		M 16×1.5	210.8~240.3 (21.5~24.5)	
6 각 볼트 (11T)		M 16×2	230.4~299.1 (23.5~30.5)	
R (PT) 플러그		1/8	9.8 (1.0)	–
		1/4	19.6 (2.0)	
		3/8	29.4 (3.0)	
		1/2	58.8 (6.0)	
파이프 조인트 볼트		M 8	12.7~16.7 (1.3~1.7)	–
		M 12	24.5~34.3 (2.5~3.5)	
		M 14	39.2~49.0 (4.0~5.0)	
		M 16	49.0~58.8 (5.0~6.0)	

중 요

판넬 판과 같이 체결 부분이 손으로 체결되는 부품을 과도한 토크로 조이면 체결 부분이 손상될 수 있습니다. 충분히 주의하여 체결하십시오.

6. 중요 부품의 정기교환

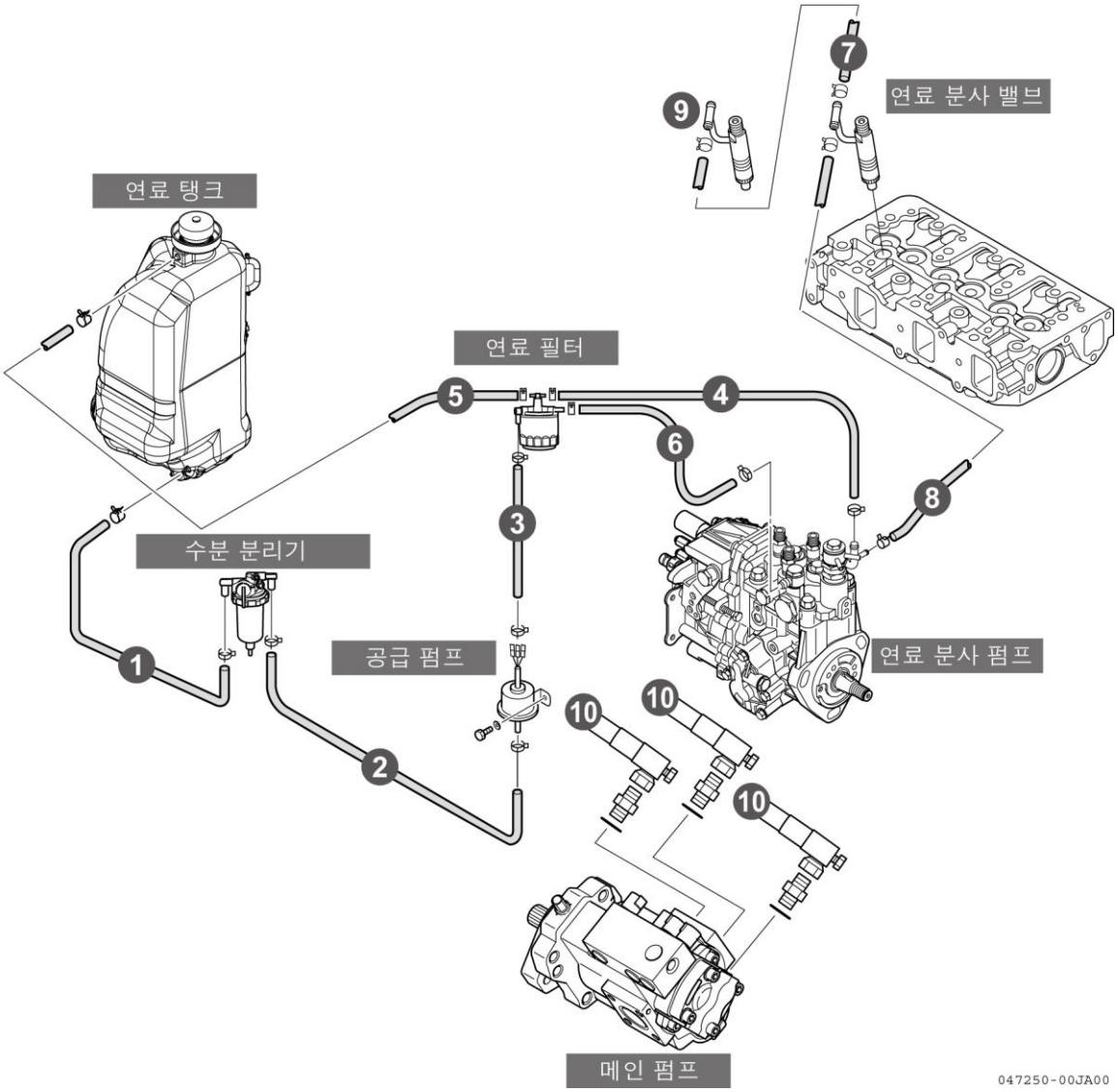
운전의 안전을 항상 확보하기 위해 반드시 정기적으로 정비하십시오. 안전성 향상을 위해, 특히 열화 손상으로 화재의 원인이 되는 부품은 반드시 정기적으로 교환하십시오.
시간에 따라 재질이 변하거나 마모와 손상을 일으키기 쉬운 부품은 일상적인 정비로 정도를 판단하기 어렵기 때문에 일정한 사용기간 이상이 경과되면 신품으로 교환하십시오.

- 열화되기 쉬운 부품은, 교환시기 이전에도 이상을 발견하면 신품으로 교환하십시오.
- 호스클램프의 변형이나 균열 등의 손상을 발견한 경우에는, 호스클램프도 동시에 신품으로 교환하십시오.
- 정기교환부품 이외의 유압호스도 점검하여, 이상이 발견되면 재체결하거나 교환하십시오.
- 유압호스교환 시에는, O-링 및 시일도 함께 신품으로 교환하십시오.
- 부품교환에 대해서는 당사에 문의하십시오.

아래의 점검 시기에는 연료 호스, 유압호스도 함께 점검하십시오.

점검시기	항목
시동전점검	연료 및 유압호스의 접촉부 · 연결부에서의 누유
월별자주점검 (월별점검)	연료 및 유압호스의 접촉부 · 연결부에서의 누유
	연료 및 유압호스의 손상 (균열, 마모, 이탈)
특정자주점검 (연도별점검)	연료 및 유압호스의 접촉부 · 연결부에서의 누유
	연료 및 유압호스의 간섭, 찌그러짐, 노화, 비틀림, 손상 (균열, 마모, 이탈)

■ 보안 부품표



No.	정기교환 부품	개수	교환시간
1	연료호스 (연료탱크 ~ 수분분리기)	1	매 2 년 또는 4,000 시간이내
2	연료호스 (수분분리기 ~ 공급펌프)	1	
3	연료호스 (공급펌프 ~ 연료필터)	1	
4	연료호스 (연료필터 ~ 연료분사펌프)	1	
5	연료호스 (연료필터 ~ 연료탱크)	1	
6	연료호스 (연료분사펌프 ~ 연료필터)	1	
7	연료호스 (연료분사밸브 ~ 연료분사밸브)	2	
8	연료호스 (연료분사밸브 ~ 연료분사펌프)	1	
9	연료튜브 캡	1	
10	메인펌프 아웃렛 호스 (P1, P2, P3 ~ C/V)	3	

7. 점검정비표

7.1 정비 시간표

점검정비 항목	페이지

■ 최초 50 시간 정비 (신장비 사용 후 한번만)

엔진오일 교환 및 엔진오일필터 교환	218

■ 최초 100 시간 정비(신장비 사용 후 한번만)

주행감속기 오일 교환	218

■ 최초 250 시간 정비(신장비 사용 후 한번만)

작동유 리턴필터 교환	218
유압탱크 흡입필터 세척	218

■ 비정기 정비

고무트랙 점검 (고무트랙 사양)	219
고무트랙 장력 점검・조정 (고무트랙 사양)	221
고무트랙 교환 (고무트랙 사양)	224
스틸트랙 장력 점검・조정 (스틸트랙 사양)	226
버켓투스・사이드커터 교환	230
냉각시스템 내부 세척	232

■ 시작 점검

냉각수 량의 점검・보충	124
엔진오일 유량 점검・보충	125
연료탱크 유량 점검・보충	126
유압탱크 유량 점검・보충	127
팬벨트의 장력 점검	128
배터리액・보충	129
윤활유 주유	130
전기장치 점검	131

점검정비 항목	페이지

■ 매 50 시간 정비

선회기어・선회베어링 그리스 주유	237
연료탱크 혼입 물・침전물 배출	237

■ 매 100 시간 정비

수분 분리기 엘리먼트 세척	238

■ 매 250 시간 정비

팬벨트 장력 점검・조정	240
에어크리너 점검・세척	241
연료필터 엘리먼트 교환	243
주행감속기 오일 유량 점검 · 보충	245

■ 매 500 시간 정비

엔진오일 교환 및 엔진오일필터 교환	246
라디에터・에어크리너 세척・점검	248
연료필터 엘리먼트 교환	249
작동유 리턴필터 교환	250

■ 매 1000 시간 정비

주행감속기 오일 교환	251
유압탱크 오일 교환 및 흡입필터 세척	252
흡 · 배기 밸브 간극 점검 · 조정	254

■ 매 1500 시간 정비

연료분사 펌프 점검・조정	254
연료분사 밸브 점검・세척・작동 점검 (필요에 따라)	254
크랭크케이스 브리드 시스템 점검	254

■ 매 2000 시간 정비

어큐뮬레이터 점검	255

■ 정기점검 정비표

◇ : 점검, ○ : 보충, ● : 교환, □ : 조정 (세척), △ : 급유

점검정비 항목		매일	매 50 시간	매 100 시간	매 250 시간	매 500 시간	매 1000 시간	매 1500 시간	매 2000 시간
전체									
부품의 탈락・파손 점검		◇							
각 부의 볼트・너트의 풀림 점검・체결		◇							
엔진의 소리		◇							
세척		□							
연료시스템									
유량 점검,보충		○							
수분분리기 드레인 엘리먼트 세척	드레인 배출	◇							
	세척			□					
연료필터 엘리먼트	세척			□					
	교환				●				
연료탱크 수분・침전물 드레인			□						
냉각수 시스템									
냉각수	점검・보충	◇							
	누수점검	◇							
라디에터 핀 세척・점검						□			
냉각수 시스템의 세척・점검 (교환)						□ (1 년 이내)			
팬벨트의 장력점검・조정		◇			□				
에어크리너									
에어크리너의 점검・세척		◇							
엘리먼트	점검・세척								
	교환					●			
윤활유									
엔진오일	점검・세척	◇							
	교환		1 회 ●			●			
엔진오일 필터의 교환			1 회 ●			●			
주행감속기 오일	점검・세척				○				
	교환			1 회 ●			●		

◇ : 점검, ○ : 보충, ● : 교환, □ : 조정 (세척), △ : 급유

점검정비 항목		매일	매 50 시간	매 100 시간	매 250 시간	매 500 시간	매 1000 시간	매 1500 시간	매 2000 시간
유압시스템									
작동유	점검・보충	◇							
	교환						●		
흡입필터 세척					1 회 □		□		
리턴 필터 교환					1 회 ●	●			
어큐뮬레이터									◇
유압펌프의 이상 유무 점검		◇							
그리스 주유									
그리스 주유부 및 그리스 주유	점검개소 시작 점검 참조	사용 전 △							
하부									
트랙장력 점검・조정		◇							
조종장치									
조종레버의 작동・유격		◇							
주행레버의 작동・유격		◇							
증속페달의 작동・유격		◇							
스윙페달의 작동・유격		◇							
P.T.O. 페달의 작동・유격		◇							
엑셀레버의 작동		◇							
전기시스템									
전조등・작업등・혼		◇							
아워미터의 작동		◇							
충전・오일・수온 표시등의 점멸 유무		◇							
배선의 단선・단락・터미널의 풀림 점검・재체결		◇							
배터리액의 점검・보충		◇							
배터리 비중 점검・보충						□ 필요 시			
모니터의 작동		◇							
엔진									
흡・배기 밸브의 간극 점검・조정							□		
연료분사 펌프 점검・조정								◇	
연료분사 밸브의 점검・세척・작동점검 (필요에따라)								◇	
크랭크케이스 브리드 시스템 점검								◇	

7.2 유압브레이커 사용 시의 정비시간

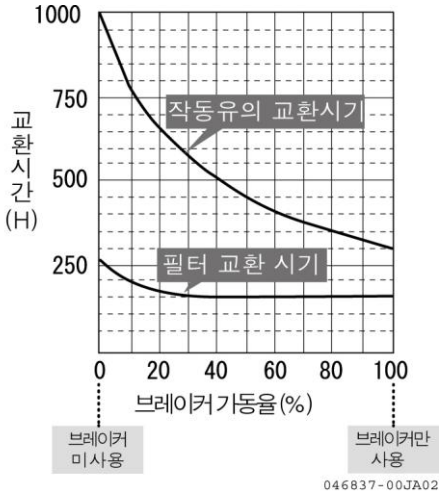
유압브레이커를 장착한 경우에는, 일반적인 버켓 작업에 비해 작동유의 열화가 빨라집니다.

■ 작동유 리턴필터 교환

신 장비의 경우 최초 100 ~ 150 시간사용 후에 1 회 교환하고, 이후에는 오른쪽표의 시간에 따라 교환하십시오.

■ 유압탱크의 오일 교환

오른쪽표에 따라 교환하십시오.



8. 작업 순서

8.1 최초 정비

신장비의 경우 최초 1 회 정비를 아래와 같이 하십시오.

■ 최초 50 시간 정비

- 엔진오일 교환 및 엔진오일필터 교환이 매 500 시간 정비 :
  246 페이지 참조

■ 최초 100 시간 정비

- 주행감속기오일 교환
  매 1000 시간 정비 : 251 페이지 참조

■ 최초 250 시간 정비

- 작동유 리턴필터 교환
  매 500 시간 정비 : 246 페이지 참조
- 유압탱크 흡입필터 세척
  매 1000 시간 정비 : 251 페이지 참조

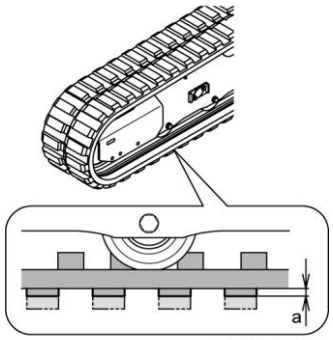
8.2 비정기 정비

고무트랙 점검 (고무트랙 사양)

고무트랙이 다음과 같은 상태이면 수리 또는 교환이 필요합니다. 당사에 수리 또는 교환을 의뢰하십시오.

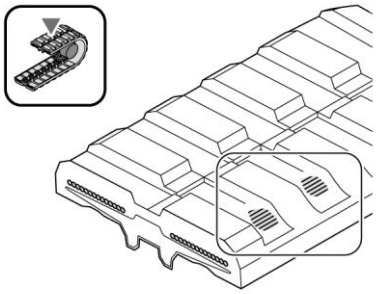
■ 러그 높이 감소

- 러그 높이 a 가 마모에 의해 줄어들면, 견인력이 저하됩니다. a 가 5mm 이하가 되면 신품으로 교환하십시오.



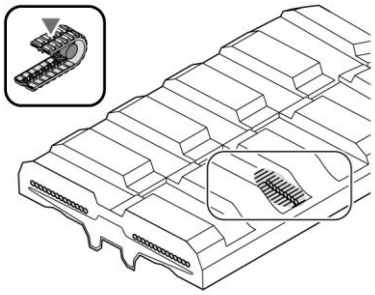
046855-00X00

- 러그 마모로 트랙 내부의 강철 코드가 2 링크 이상 노출되면 신품으로 교환하십시오.


046853-00X00

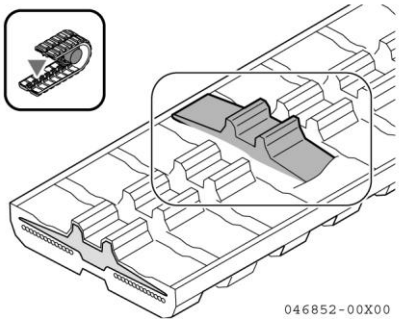
■ 강철 코드의 절단

한쪽 강철 코드의 절반 이상이 절단되면 신품으로 교환하십시오.


046854-00X00

■ 코어 금속이탈

고무트랙의 코어 금속이 한군데라도 이탈되어 있으면 신품으로 교환하십시오.

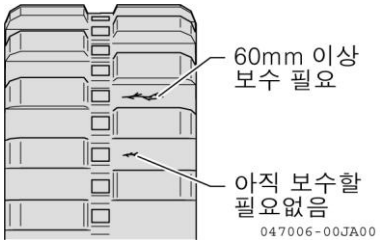

046852-00X00

■ 장력 부족

그리스 주입후에도 고무트랙의 장력이 느슨한 경우에는, 그리스 조정기의 내부 결함일 수 있습니다. 이 경우 당사에 수리를 의뢰하십시오.

■ 고무트랙의 균열

고무트랙의 러그 사이에 균열이 발생하여 길이가 60 mm 정도로 커지면 보수하십시오. 균열이 짧더라도 강철 코드가 드러나 보이면 즉시 보수하십시오. 균열의 길이가 30 mm 이하이거나 깊이가 10 mm 이하인 경우에는, 보수할 필요가 없습니다. 고무트랙의 교환, 보수 또는 연속 사용에 대해서는 당사에 문의하십시오.



고무트랙 장력 점검 · 조정 (고무트랙 사양)

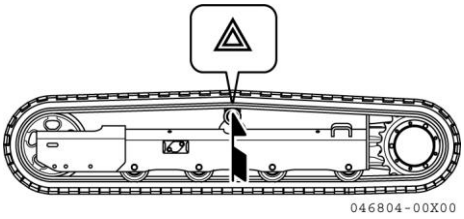
⚠ 경 고

- 장비를 들어올리고서 고무트랙을 조정하는 경우에는, 작업장치만으로 장비를 지지하지 마십시오. 조종레버를 움직이거나 유압오일이 빠지면 장비가 내려올 수 있습니다.
- 장비를 들어올린 경우에는, 충분한 강도의 안전 블록으로 지지하십시오.
- 두 사람이 장비를 점검하고 조정하는 경우에는, 반드시 한 사람은 다른 사람의 지시에 따라 장비를 조종하십시오.

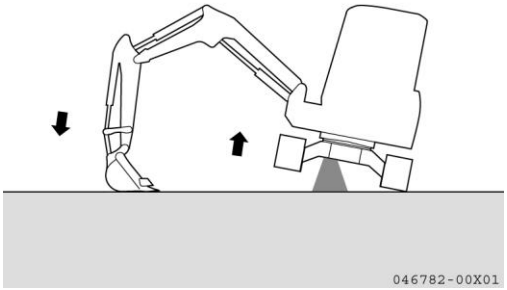
작업조건 및 지면 상태에 따라 고무트랙의 마모 정도가 달라집니다. 트랙의 마모상태와 장력을 반드시 점검하십시오.
특히, 신품 고무트랙을 장착한 경우에는, 최초 30 시간 작업 후에 점검하십시오.

■ 점검

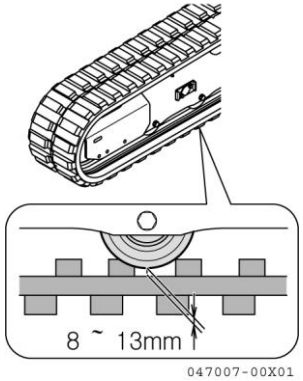
1. 고무트랙 내부표면의 조인트(△)가 트랙 프레임의 위쪽 중앙에 오도록 장비를 움직이십시오.



2. 작업장치로 장비를 들어올리십시오. 이 경우 조종레버를 천천히 작동하십시오.

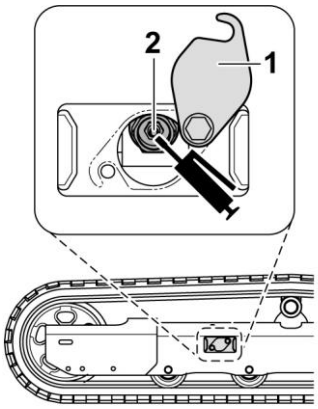


3. 아이들 러쪽 2 번째 트랙 롤러의 외측면(림)과 고무트랙 사이의 간극(우측 그림의 H)이, 8~13mm 이면 장력이 적정합니다.
   고무트랙이 느슨한 상태에서 작업을 하면, 고무트랙이 벗겨지거나 코어금속이 조기에 마모될 수 있습니다.



■ 조정

- 장력이 적당하지 않을 경우에는, 다음과 같이 조정하십시오.

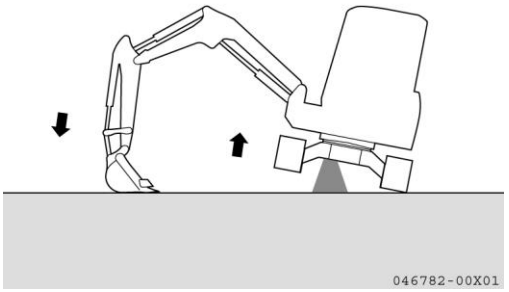


046803-00X02

1. 커버 1 을 여십시오.

2. 작업장치를 이용해 장비를 들어올리십시오.
   니플 밸브 2 에 그리스 건으로 그리스를 주입하여 고무트랙의 장력을 규정치 (8 ~ 13mm)로 조정하십시오.

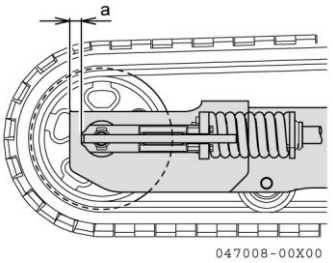
3. 장비를 앞뒤로 조금씩 움직여 장력이 적당한지 확인하십시오.


046782-00X01

4. 고무트랙의 장력을 재점검하여 장력이 적정치 않으면 재조정하십시오.

5. 커버 1 을 장착하십시오.

6. 간격 a 를 0 mm 까지 조정할 수 있으나, 조정 후에도 장력이 여전히 느슨하면 트랙이 과도하게 마모되어 수리가 필요한 것입니다. 이 경우 당사에 수리를 의뢰하십시오.



047008-00X00

7. 그리스 주입후에도 고무트랙의 장력이 느슨한 경우에는, 고무트랙 이상 또는 그리스 조정기의 내부 결함일 수 있습니다. 이 경우에는, 수리 또는 교환을 당사에 의뢰하십시오.

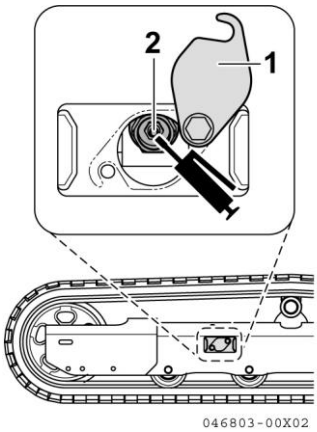
■ 장력 풀기

⚠ 경 고

- 그리스는 고압상태입니다. 니플 밸브 2 를 갑작스럽게 열면, 그리스가 분출되거나 밸브가 튀어서 부상을 입을 수 있습니다.
- 그리스가 충분한지 아닌지를 밸브 외관만으로 판단하지 말고, 고무트랙의 장력을 점검하십시오.
- 니플 밸브 2 를 1 회전 이상 돌리지 마십시오.
- 아래의 설명과 같이 그리스를 배출하지 않으면 매우 위험합니다. 고무트랙의 장력이 느슨해지지 않으면, 당사에 수리를 문의하십시오.

1. 커버 1 을 여십시오

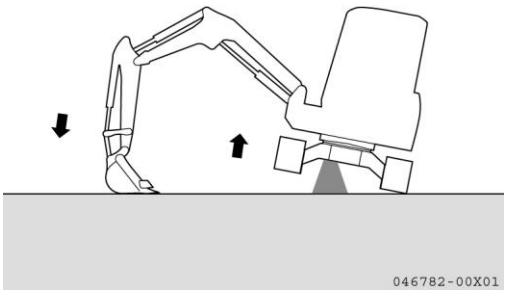
2. 작업장치를 이용해 장비를 들어올리십시오. 니플 밸브 2 를 조금씩 열고 그리스를 배출하여 고무트랙의 장력을 규정치(8 ~ 13mm)로 조정하십시오.



3. 니플 밸브는 1 회전 이상 돌리지 마십시오.
   (그리스 배출이 잘 되지 않을 경우에는, 장비 본체를 지면에 내려 앞뒤로 조금씩 움직이십시오.)

4. 니플 밸브 2 를 체결하십시오.
   체결토크 : 49.0 N・m (5 kgf・m)

5. 장비를 지면에 내리고 앞뒤로 조금씩 움직여 장력이 적당한지 확인하십시오.



6. 고무트랙의 장력을 재점검하여 장력이 적정치 않으면 재조정하십시오.

7. 빠져나온 그리스는 헝겁 등으로 깨끗이 닦아내십시오.

중 요

고무트랙은 그리스에 대한 내성이 없습니다. 흘러내린 그리스는 고무트랙의 수명에 악영향을 미치므로 반드시 깨끗이 닦아내십시오.

8. 커버 1 을 장착하십시오.

고무트랙 교환 (고무트랙 사양)

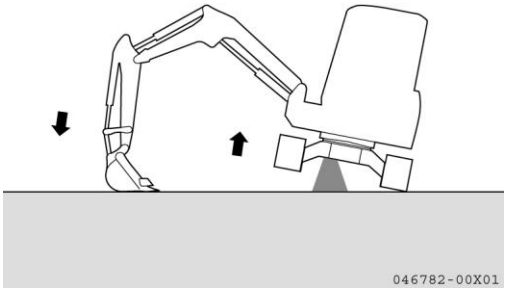
⚠ 경 고

- 고무트랙의 교환은 2 인이 공동으로 작업을 하십시오.이 경우 운전자는 신호자의 신호에 따라 장비를 조종하십시오.
- 고무트랙 교환은 장비를 들어 올리므로, 교환 시 장비가 낙하하면 아주 위험합니다. 교환작업 중에는 교환하는 트랙 외에는 움직이지 마십시오.
- 그리스는 고압상태입니다. 니플 밸브 2 를 갑작스럽게 열면, 그리스가 분출되거나 밸브가 튀어서 부상을 입을 수 있습니다. 니플 밸브 2 를 1 회전 이상 돌리지 마십시오. 이때에는, 니플 밸브 2 이외의 부품은 풀지 마십시오. 또한, 니플 밸브 2 설치 방향으로 얼굴을 향하지 마십시오.

■ 고무트랙 탈거

⚠ 경 고

- 아래의 설명과 같이 그리스를 배출하지 않으면 매우 위험합니다.
- 고무트랙의 장력이 적당헤 조절되지 않으면, 당사에 수리를 문의하십시오.
- 고무트랙 탈거 시에는, 그리스가 완전히 배출되었는지 확인한 후에 스프로켓을 회전하십시오.



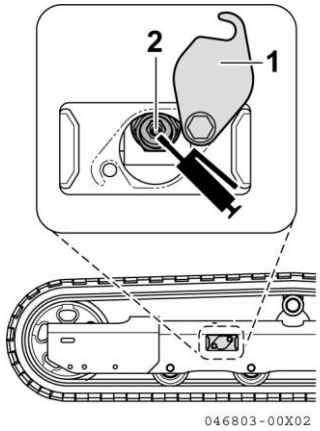
1. 그리스건과 강철 파이프를 준비하십시오.

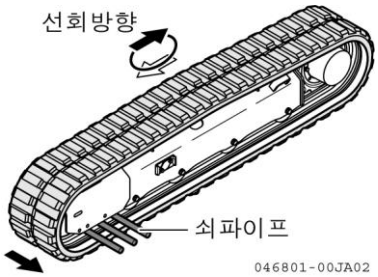
2. 커버 1 을 탈거하십시오.

3. 작업장치를 이용해 장비를 들어올리십시오. 이 경우 조종레버를 천천히 작동하여 작업하십시오.

4. 니플 밸브 2 를 조금씩 풀어 그리스를 배출하십시오. 니플 밸브 2 는 1 회전 이상 돌리지 마십시오.

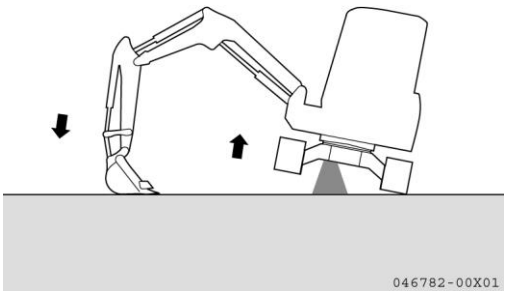
5. 고무트랙에 강철 파이프를 삽입하고 스프로켓을 후진방향으로 회전하십시오. 강철 파이프에 의해 고무트랙이 아이들러와 분리되면 고무트랙을 비스듬히 밀어내십시오.





■ 고무트랙 장착

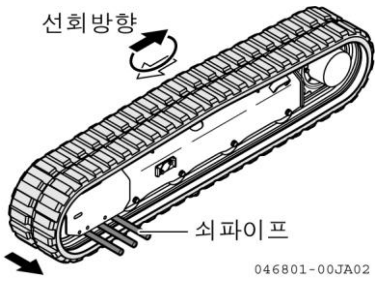
1. 작업장치를 이용해 장비를 들어올리십시오. 이 경우 조종레버를 천천히 작동하여 작업하십시오.



2. 고무트랙을 스프로켓에 대고 아이들러에 걸쳐놓으십시오.

3. 스프로켓을 후진방향으로 회전하여 고무트랙이 스프로켓에 걸리도록 하십시오.

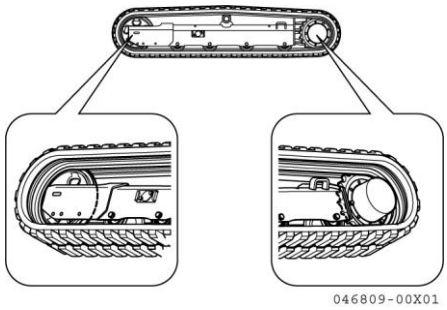
4. 고무트랙에 강철 파이프를 삽입하고 스프로켓을 다시 회전하여, 고무트랙이 아이들러에 걸리도록 하십시오.



5. 스프로켓 회전을 정지한 후에는 반드시 고무트랙이스 프로켓 및 아이들러에 걸려 있는지 확인하십시오.

6. 「고무트랙장력 점검・조정 (고무트랙 사양) (221 페이지 참조)」을 참조하여 고무트랙의 장력을 조정하십시오.

7. 고무트랙이스 프로켓 및 아이들러에 확실하게 연결되었는지, 고무트랙의 장력은 적당한지를 점검한 후에 장비를 지면에 내려놓으십시오.



스틸트랙 장력 점검 · 조정 (스틸트랙 사양)

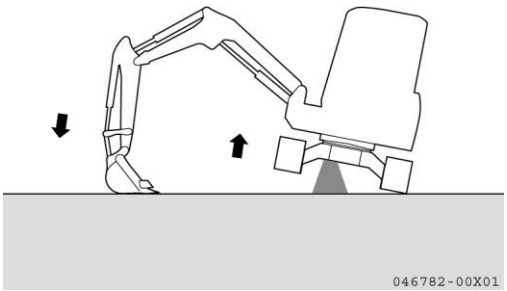
⚠ 경 고

- 장비를 들어 올리고서 스틸트랙을 조정하는 경우에는, 작업장치 만으로 장비를 지지하지 마십시오. 조종레버를 움직이거나 유압오일이 빠지면 장비가 내려올 수 있습니다.
- 장비를 들어 올린 경우에는, 충분한 강도의 안전 블록으로 지지하십시오.
- 두 사람이 장비를 점검하고 조정하는 경우에는, 반드시 한 사람은 다른 사람의 지시에 따라 장비를 조종하십시오.

언더 캐리지의 핀 및 부시는 작업조건 및 지면 상태에 따라 마모량이 달라집니다. 스틸트랙의 장력을 자주 점검하여 적절히 유지하십시오.
가동 시와 같은 조건(진흙탕 작업장소에서는 진흙이 묻은 상태)에서 점검・조정하십시오.

■ 스틸트랙 장력 점검

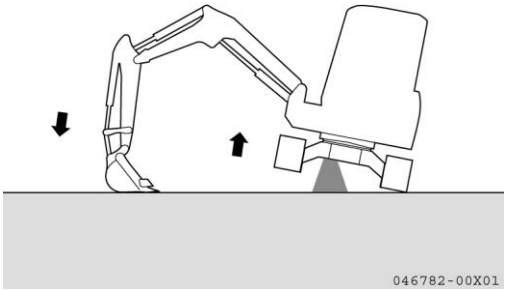
1. 조종레버를 천천히 조작하여, 작업장치로 장비를 들어올리십시오.
2. 트랙 프레임 바닥과 슈 플레이트의 상부 표면 사이의 간극을 측정하십시오



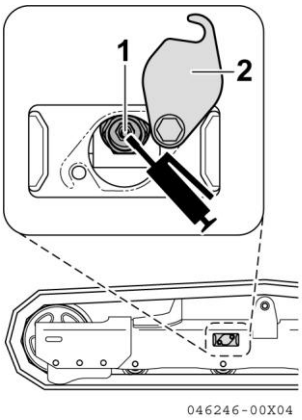
간극이 105~115mm 이면 적절합니다.

■ 스틸트랙 장력 조정

1. 니플 밸브 1 용 커버 2 를 여십시오.



2. 작업장치를 사용하여 장비를 들어올리십시오.

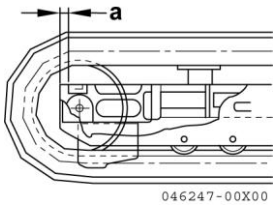


3. 스틸트랙 장력이 규정치 105~115mm 가 될 때까지 그리스건을 사용하여 니플 밸브 1 로 그리스를 주유하십시오.

4. 장비를 지면에 내리고 앞뒤로 조금씩 움직이십시오.

5 장력이 적당한지 확인하십시오.

6. 니플 밸브 1 용 커버 2 를 닫으십시오.
   장력은 간극 "a" 가 0 mm 로 줄어들 때까지 조정할 수 있습니다. 조정 후에도 장력이 여전히 느슨하면, 핀과 부시의 마모가 심하므로 뒤집거나 교환하십시오. 수리에 대해서는 당사에 문의하십시오.

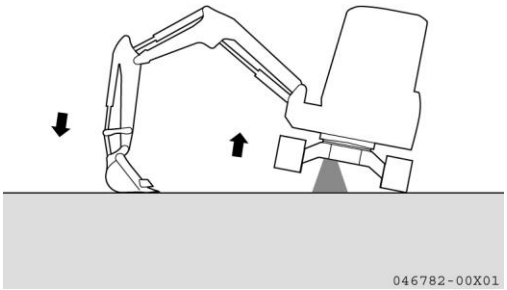


■ 스틸트랙 장력 풀기

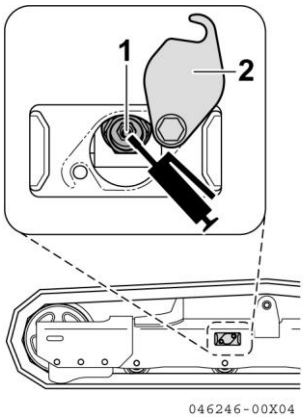
⚠ 경 고

- 니플 밸브를 갑작스럽게 열면, 그리스가 분출되거나 밸브가 튀어서 부상을 입을 수 있습니다.
- 그리스가 충분한지 아닌지를 밸브 외관만으로 판단하지 말고, 고무트랙의 장력을 점검하십시오.
  니플 밸브는 1 회전 이상 돌리지 마십시오.
- 아래의 설명과 같이 그리스를 배출하지 않으면 매우 위험합니다. 고무트랙의 장력이 느슨해지지 않으면, 당사에 수리를 문의하십시오.

1. 니플 밸브 1 용 커버 2 를 여십시오.



2. 작업장치를 사용하여 장비를 들어올리십시오.



3. 스틸트랙 장력이 규정치 105~115 mm 가 될 때까지 니플 밸브 1 를 열어 그리스를 배출하십시오.
   - 니플 밸브 1 은 1 회전 이상 돌리지 마십시오.
   - 스틸트랙이 풀리지 않는 경우에는, 당사에 의뢰하십시오.

4. 빠져나온 그리스는 헝겁 등으로 깨끗이 닦아내십시오.

5. 니플 밸브 2 를 체결하십시오.
   체결토크 : 49.0 N・m (5 kgf・m)

6. 장비를 지면에 내리고 앞뒤로 조금씩 움직이십시오.

7 장력이 적당한지 확인하십시오.

8. 니플 밸브 1 용 커버 2 를 닫으십시오.

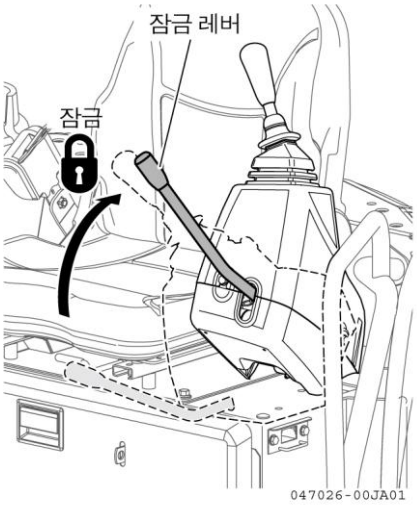
버켓투스 · 사이드커터 교환

■ 버켓투스의 교환

버켓투스가 마모된 경우에는, 다음과 같이 교환하십시오.

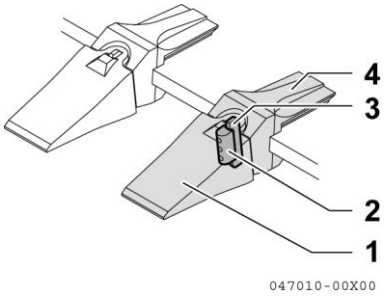
⚠ 경 고

버켓투스 교환 중에 실수로 작업장치가 움직이지 않도록주의하십시오. 작업장치를 안정된 상태로 놓고, 엔진을 정지하고, 잠금레버를 잠금 위치에 두십시오.



포인트 1 이 마모되어 어댑터 4 가 드러나기 전에 투스를 교환하십시오.

- 버켓 바닥면이 지면과 수평이 되도록 하십시오.
- 포인트를 탈거하십시오.
  1. 포인트 1 을 어탭터에 연결하는 잠금 핀 3 을 해머 및 핀 탈거 공구로 두드려서 빼내십시오.

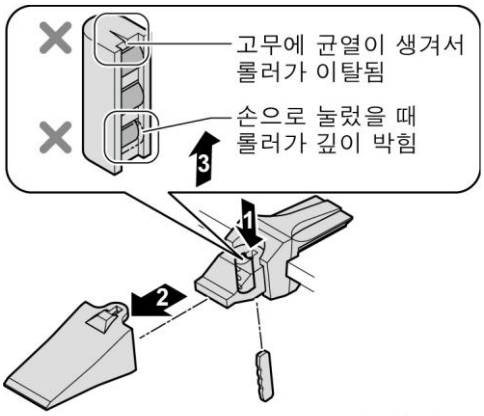


중 요

고무 핀 잠금 키 2 방향으로 공구를 두드리지 마십시오. 그렇지 않으면 고무 핀 잠금 키가 파손될 수 있습니다. 반드시 잠금 핀의 뒤쪽을 두드려 빼내십시오.

2. 고무 핀 잠금 키 2 를 탈거하십시오.

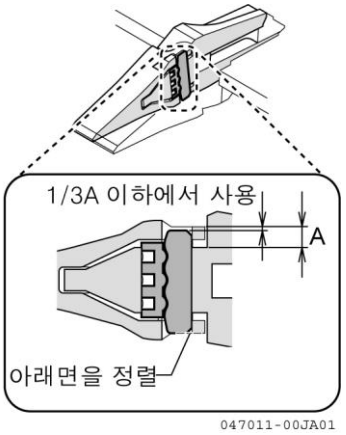
3. 제거한 고무 핀 잠금 키 2 와 잠금 핀 3 을 확인하십시오.



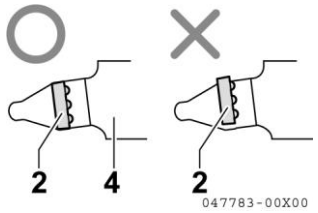
아래와 같은 경우에는, 고무 핀 잠금 키 2 와 잠금 핀 3 을 교환하십시오. 작업 중 포인트 1 이 빠져버릴 수 있습니다. 신품으로 교환하십시오.

- 고무 핀 잠금 키 2 에 균열이 생겨 롤러가 이탈된 경우
- 롤러를 손으로 눌렀을 때 깊이 박히는 경우
- 잠금 핀 3 이 지나치게 짧아진 경우

4. 스크레이퍼로 어댑터 4 의 표면을 긁어서 굳어진 부착 먼지를 제거하십시오.

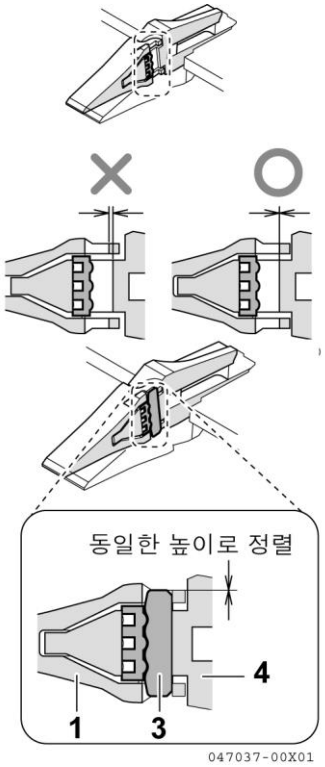


5. 고무 핀 잠금 키 2 를 손 또는 해머로 어댑터 4 구멍에 눌러 끼우십시오.



중 요
고무 핀잠금 키 2 를 손이나 해머로 어댑터 4 의 구멍에 눌러 끼우십시오.

6. 포인트 1 를 어댑터 4 에 장착하고 강하게 눌렀을 때, 포인트의 핀 구멍 후면과 어댑터의 핀 구멍 후면이 동일 선상에 위치하도록 맞추십시오.



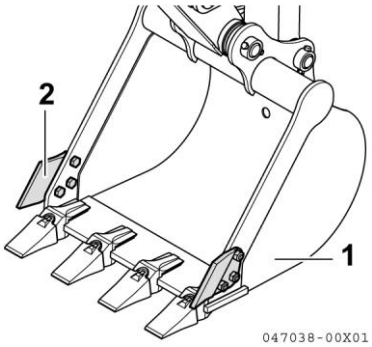
중 요
포인트 1 핀 구멍의 후면이 어댑터 4 핀 구멍의 후면 보다 앞으로 튀어나온 경우에는, 잠금 핀 3 을 두드려서 끼워넣지 마십시오.

7. 잠금 핀 3 을 포인트 1 의 핀 구멍에 끼우고, 잠금 핀의 상단이 포인트 표면과 동일한 높이가 되도록 두드려 끼워넣으십시오.

   • 투스 포인트 1 교환 시에는, 고무 핀 잠금 키 2 및 잠금 핀 3 도 함께 교환하여 작업 중에 포인트가 빠지는 것을 예방하십시오.

■ 사이드커터 교환

사이드커터의 교환이 지연되면, 버켓이 손상될 수 있습니다. 버켓이 손상되기 전에 사이드커터를 교환하십시오.



- 체결토크 : 147.1 ~ 176.5 N・m (15 ~ 18 kgf・m)
- 밀봉제 : 록 타이트 262

- 사이드커터 교환시에는 볼트, 너트 및 스프링와셔도 함께 교환하십시오.

냉각시스템의 내부 세척

⚠ 경 고

- 엔진 정지 직후에는, 냉각수는 고온 상태입니다. 엔진이 멈춘 후 곧바로 냉각수를 배출하면 화상을 입을 수 있습니다. 반드시 엔진이 식은 후에 냉각시스템의 내부를 세척하십시오.
- 엔진 시동 상태에서 장비 뒤의 냉각시스템 내부를 세척하는 것은 운전자 시트에서 보이지 않고 장비가 움직일 수 있어 매우 위험합니다.
  또한 엔진후드를 연 상태에서, 라디에터 팬이나 팬벨트에 신체 부위가 접촉되면 심각한 부상을 입을 수 있습니다.
  엔진 작동상태에서는 절대로 장비 뒤쪽에서의 정비작업을 하지 마십시오.
- 라디에터의 냉각수가 고온 상태인 경우에는, 절대로 라디에터 캡을 탈거하지 마십시오.
  라디에터에서 고온의 냉각수가 분출할 수 있습니다. 냉각수가 식은 후에, 캡을 천천히 돌려 내부압력을 제거한 후에 탈거하십시오.

다음의 표에 따라, 냉각시스템의 내부를 세척하고 부동액을 교환하십시오.

부동액 종류	냉각시스템 내부 세척 및 부동액 교환
얀마 슈퍼 롱 - 라이프 냉각제 (LLC 부동액) (사계절 방수형)	2 년 마다 (가을)
LLC 부동액 (사계절형)	1 년 마다 (가을)
AF-PT 부동액 (겨울, 한 계절용)	6 개월 마다 (봄, 가을). 부동액은 가을철에 첨가
부동액을 사용하지 않는 경우	6 개월 마다

냉각장치세척 및 냉각수 교환은 편평한 지면에서 하십시오.
얀마롱-라이프 냉각제(LLC)는 동결 방지 및 방식 기능이 있습니다.
대기온도에 따라 물과 부동액의 혼합비율이 다르지만, 방식효과를 위해 부동액은 용적 비로 최소 50%가 필요합니다.
물과 부동액의 혼합비율은 다음의 혼합비율표를 참조하십시오.
실제 사용 시에는 대기온도를 최저온도보다 10°C 더 낮게 설정하십시오.

■ 물과 부동액의 혼합비율표

공장 출하시, 물과 부동액의 혼합비율은 -35°C 일 때를 기준으로 합니다.

최저온도 (°C)	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
부동액의 양 (L)	0.6	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3
물의 양 (L)	3.6	3.1	2.9	2.7	2.5	2.3	2.1	1.9

⚠ 경 고

부동액은 인화성 물질이므로 화기에서 멀리하십시오.

연수 또는 증류수를 사용하십시오. 부득이 하천수 또는 우물물을 사용하는 경우에는, 당사에 문의하십시오.
혼합비율은, 부동액 농도 측정기를 사용하여 관리하십시오.

⚠ 경 고

드레인플러그 탈거 시에는, 부동액이 눈이나 피부에 접촉되지 않도록 조심하십시오.

■ 냉각시스템의 내부 세척방법

- 냉각수 수집용기(5 L 이상)을 준비하십시오. 급수용 호스를 준비하십시오.

1. 드레인플러그 P 가 좌우 트랙 중심에 오도록 상부를 선회하십시오.

2. 볼트 1 을 풀고, 커버를 탈거하고 드레인플러그 아래에 냉각수 수집용기를 놓으십시오.

3. 보닛 B3 을 열고 라디에터 캡 4 을 천천히 탈거하여 세척액을 주입한 후 다시 캡 4 을 장착하십시오.

중 요
세척방법은 세척액의 제조사에 따라 다릅니다. 제조사에 따른 사용법을 참조하십시오.

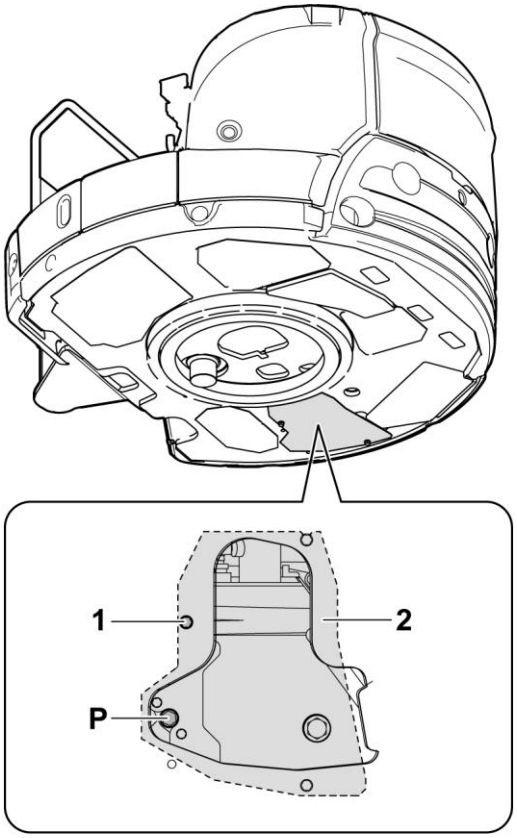
4. 약 10 ~ 15 분 동안 엔진을 공회전하여 냉각수 온도를 80°C 이상으로 가열한 후 엔진을 정지하십시오.

5. 엔진이 식은 후, 드레인플러그 P 를 천천히 돌려 냉각수를 배출하고 라디에터 캡을 탈거하십시오. 드레인플러그 P 를 탈거하면, 라디에터 내의 냉각수가 완전히 배출됩니다.

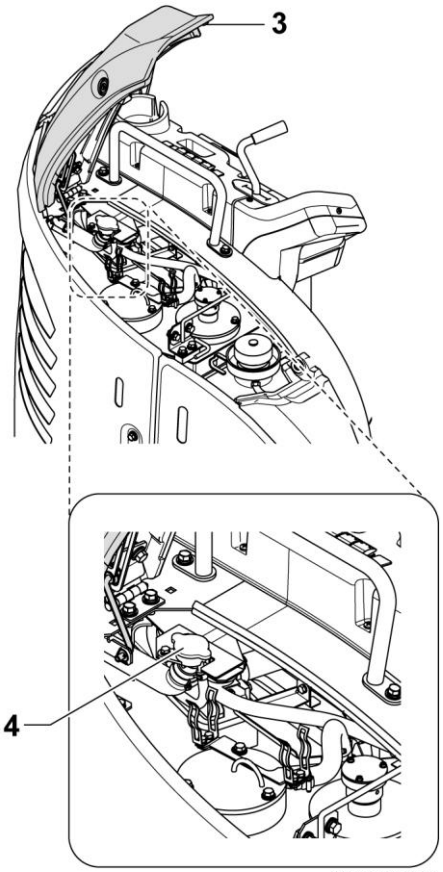
6. 냉각수를 완전히 배출한 후, 드레인플러그 P 를 재장착하고 라디에터의 주입구를 통해 수돗물을 주입하십시오.

7. 물을 가득 채운 후에 드레인플러그 P 를 탈거한 상태로 엔진을 공회전하여, 깨끗한 물이 배출될 때까지 수돗물을 주입하여 냉각시스템을 세척하십시오.
   세척하는 동안, 배출되는 물과 주입하는 물의 양을 잘 조절하여 냉각시스템에 계속해서 물이 가득 차 있도록 하십시오.
   흐르는 물로 세척하는 동안 급수용 호스를 단단히 고정하여 라디에터급수 포트에서 호스가 빠지지 않도록 하십시오.

8. 세척 후에는 엔진을 정지하고 급수를 멈추십시오. 물이 완전히 배출된 후 드레인플러그 P 를 장착하고 커버를 장착하십시오.



047424-00X00



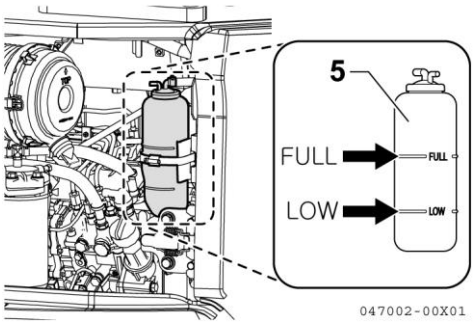
047015-00X01

9. 라디에터의 급수 포트를 통해 부동액을 첨가한 물을 가득 주입하십시오.

10. 엔진을 5~6 분 동안 공회전한 후 다시 5~6 분 동안 무부하 상태에서 고속으로 엔진을 작동하여, 냉각시스템의 공기빼기를 실시하십시오. (라디에터 캡 4 을 탈거한 상태로 엔진을 작동하십시오.)

11. 엔진을 정지하고 약 5 분 후에, 부동액을 첨가한 물을 라디에터의 주입구까지 주입하고 라디에터 캡 4 을 체결하십시오.

12. 보닛 B3 을 열고, 보조탱크 5 에서 냉각수를 배출하십시오. 보조탱크 5 내부를 세척하고 부동액을 혼합한 물을 "FULL" 수준까지 보충하십시오.



8.3 시작 점검

본 항목의 내용은 하루의 처음으로 엔진을 시작하기 전에 1 번만 하십시오.
아래 항목은 취급편의 시작 점검 (124 페이지)의 항목을 참조하십시오.

- 냉각수 량의 점검・보충
- 엔진오일 유량 점검・보충
- 연료탱크 유량 점검・보충
- 유압탱크 유량 점검・보충
- 팬벨트의 장력 점검
- 배터리액・보충
- 윤활유 주유
- 전기장치 점검

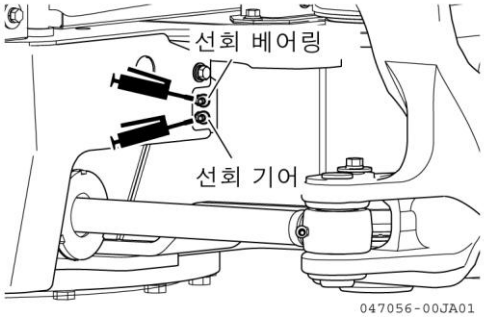
8.4 매 50시간 정비

선회기어 · 선회 베어링 그리스 주유

⚠ 경 고

그리스 주입 중에는 상부를 선회하지 마십시오. 사고를 예방하기 위해서 그리스 주입과 상부 선회를 교대로 실시하십시오.

1. 화살표 표시가 있는 그리스 니플에 그리스건을 대고 그리스를 주입하십시오.
2. 그리스 주유 후에는 상부를 천천히 선회하여 다음 지점에 그리스를 주입하십시오.



연료탱크의 물 · 침전물 배출

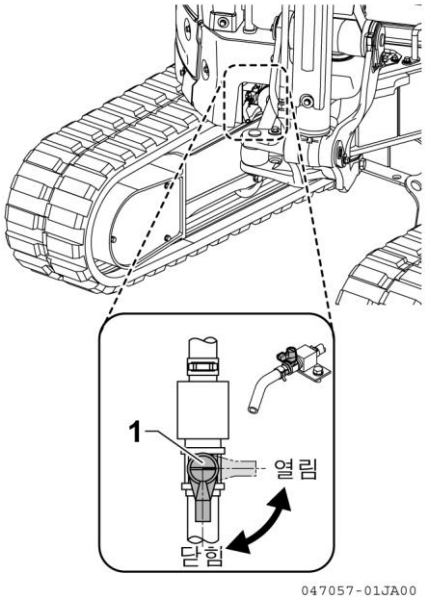
⚠ 경 고

담배 등의 화기를 절대로 가까이하지 마십시오.

■ 준비물

- 폐유통

1. 연료탱크 하단의 드레인 코크가 좌우 트랙 중심에 오도록 상부를 선회하십시오.
2. 드레인 코크 1 의 호스 아래에 폐유통을 놓으십시오.
3. 드레인 코크 1 을 열림 위치로 하여 탱크 내의 수분 및 침전물을 배출하십시오.
   이 경우, 연료가 몸에 튀지 않도록 조심하십시오.
4. 깨끗한 연료가 배출되면, 드레인 코크 1 을 닫힘 위치로 하십시오.



8.5 매 100시간 정비

매 50 시간 정비도 함께 하십시오.

수분 분리기 엘리먼트 세척

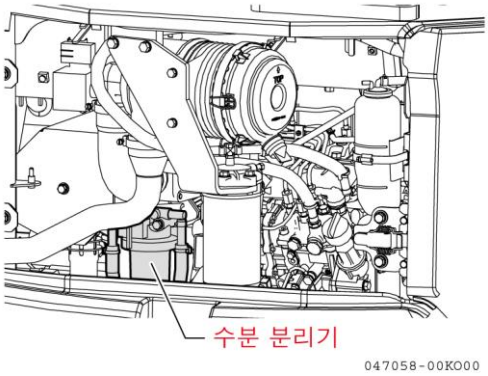
⚠ 경 고

- 담배 등의 화기를 절대로 가까이하지 마십시오.
- 엔진 정지 직후에는 각 부분이 고온입니다.
  엔진을 충분히 식힌 후에, 정비하십시오.
- 뜨거운 표면이나 전기장치에 연료가 묻으면 화재의 위험이 있습니다.

■ 준비물

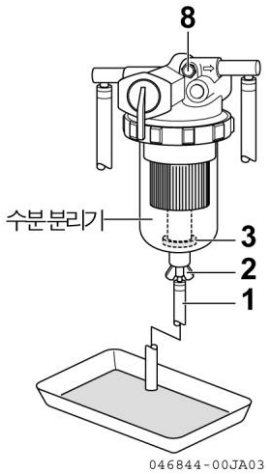
- 폐유통

1. 엔진후드 리어커버를 여십시오.



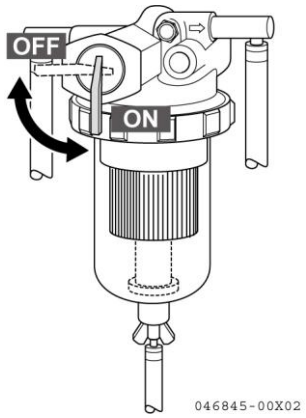
2. 수분 분리기의 드레인 호스 1 로 엔진룸에서 밖으로 배출되기 때문에, 드레인 호스 1 아래에 폐유통을 놓으십시오.

3. 드레인 코크 2 를 3~4 회 돌려 내부에 쌓인 물・이물질 등을 배출하십시오.
   또는, 플로트(붉은 링) 3 이 중앙으로 뜰 때까지 하단 드레인 코크 2 를 3~4 회 돌려 물을 배출하십시오.



4. 혼입된 물의 배출이 원활하지 않으면, 공기빼기 플러그 8 을 푸십시오.

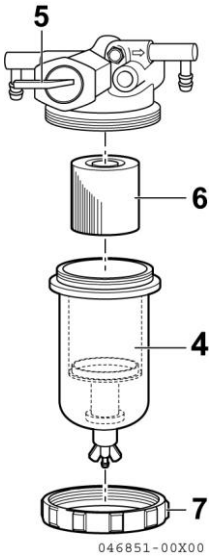
5. 필터 6 세척 시에는, 코크 5 를 OFF(폐)로 하고, 리테이너링 7 를 풀어 컵 4 를 분리하여 필터 6 을 빼내십시오.



6. 필터 6 과 컵 4 내부를 경유 또는 세척제로 세척하십시오. 컵 안에 떠 있는 플로트(빨간링) 3 을 분실하지 않도록 주의하십시오.

7. O-링을 점검하고 손상되었거나 변형된 경우에는, 신품 O-링으로 교환하십시오..

8. 필터 6 과 컵 4 를 장착하고, 코크 5 를 ON (열림) 위치로 두십시오.



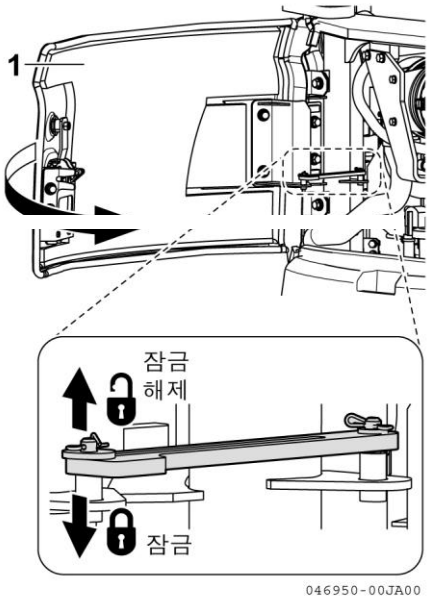
9. 배수 후에는, 공기빼기를 실시하십시오.
   공기빼기 순서 : 244 페이지 참조

10. 공기빼기 완료 후에는, 엔진을 시동하고 연료 누출 등이 없는지를 확인하십시오.
    확인 후, 엔진을 중지하고 보닛을 닫으십시오.

8.6 매 250시간 정비

매 50 시간, 100 시간 정비도 함께 하십시오.

팬벨트 장력점검 · 조정



⚠ 경 고

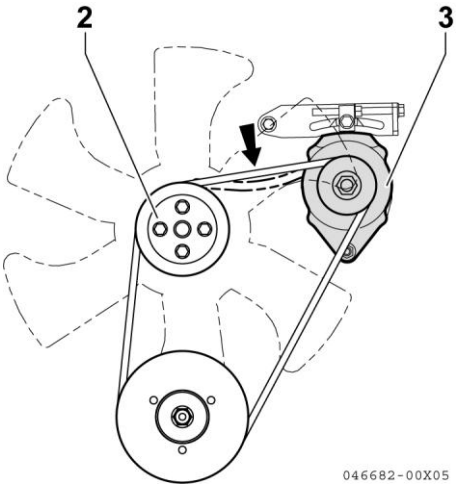
- 엔진을 정지하고 시동 키를 뽑아내고, 스위치 부에 "사용 금지"표시를 하십시오.
- 엔진 정지 직후는, 팬벨트 주변이 뜨겁습니다. 온도를 내린 후에, 벨트를 조정하십시오.

■ 점검

1. 엔진후드 후방커버를 여십시오.
2. 팬풀리 2 및 제너레이터 3 의 중간 지점을 손가락으로 눌러서 장력을 점검하십시오.
   처짐량이 다음과 같으면 정상입니다.

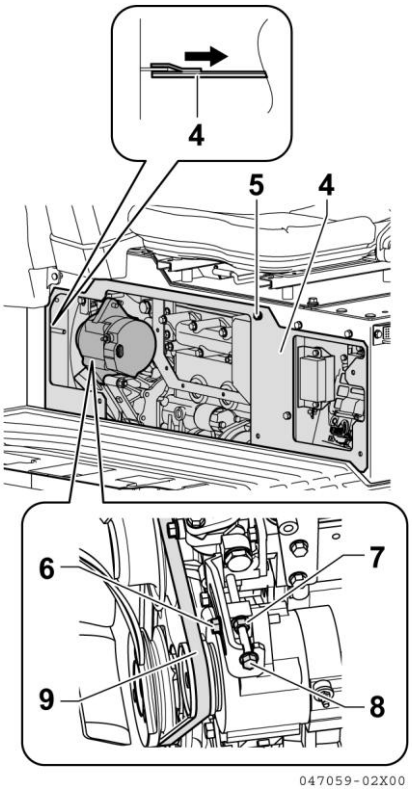
	팬벨트
누름력	98.1N(10kgf)
적정 처짐량	10 ~ 15mm

   처짐량이 적정하지 않으면 조정하십시오.
3. 처짐량이 적정하면, 엔진후드 후방커버 1 을 닫으십시오.



■ 조정

1. 시트마운트 커버를 열고 볼트 5(6 개)를 풀고 커버 4 를 약간 오른쪽으로 밀어서 분리하십시오.
2. 제너레이터 3 의 장착볼트 6 을 푸십시오.
3. 조절기의 고정너트 7 을 푸십시오.
4. 조정기의 볼트 8 를 시계방향으로 돌리고, 팬벨트 9 가 당겨지도록 제너레이터 3 을 움직이십시오.
5. 볼트 6 을 체결하여, 제너레이터 3 을 고정하십시오.
6. 조절기의 볼트 8 을 고정하고 너트 7 로 조이십시오.
7. 각 풀리, V 홈, 팬벨트 9 에 손상이 있는지를 점검하고, 특히 팬벨트 9 가 V 홈의 바닥에 접촉되어 있는지를 점검하십시오.
   팬벨트 크기 : A38
8. 커버 4 를 닫고 볼트 5 로 커버 4 를 장착하십시오.
   시트마운트 커버를 닫으십시오.



에어크리너 점검 · 세척

⚠ 경 고

- 엔진작동 중에 에어크리너를 점검 및 세척하지 마십시오.
- 세척은 압축공기를 사용하십시오. 이때 먼지가 눈에 들어갈 수 있으므로 보안경을 착용하십시오.
- 세척 목적의 압축공기 압력은 최대 7kg/cm^2 이하로 하십시오.

■ 엘리먼트 세척방법

1. 엔진후드 리어커버를 여십시오.

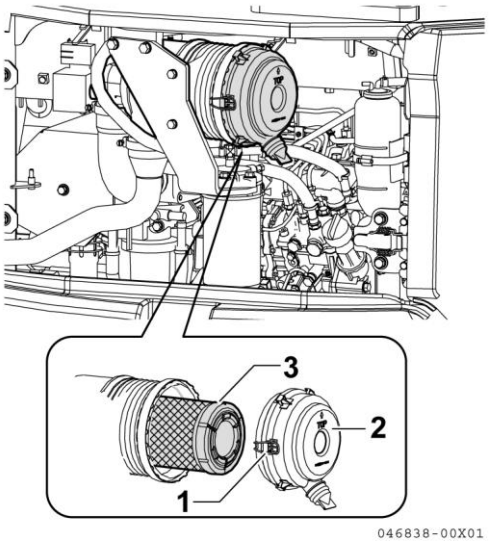
2. 클립 1 을 탈거하고, 더스트컵 2 를 탈거하십시오.

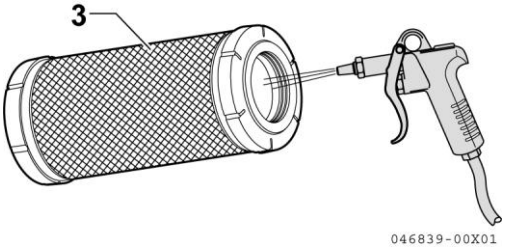
3. 엘리먼트 3 을 탈거하십시오. 깨끗한 천이나 테이프로 에어크리너 본체 후방의 커넥터 쪽을 덮어 먼지의 유입을 방지하십시오.

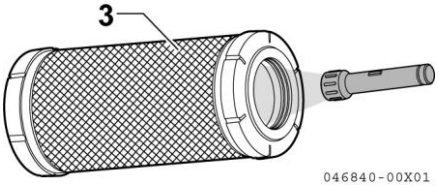
4. 더스트컵 2 및 에어크리너 본체 내부를 세척하십시오.

5. 건조한 압축공기 [0.7MPa (7kgf /cm^2) 이하] 를 엘리먼트 3 의 내부에서 주름을 따라 분사하십시오. 다음 외부에서 주름을 따라 분사하고 다시 내부에서 분사하십시오.

6. 세척후 조명을 비추어 엘리먼트 내부를 점검하십시오. 엘리먼트 내부에 작은 구멍이나 얇아진 부분이 발견되면 엘리먼트를 신품으로 교환하십시오.







중 요

- 엘리먼트를 다른 물체에 두드려서 먼지를 떨어내지 마십시오.
- 엘리먼트의 주름층, 가스켓 또는 시일이 손상된 경우에는, 엘리먼트를 폐기하십시오.
- 신품 엘리먼트는 깨끗한 종이에 싸서 건조한 장소에 보관하십시오.

7. 본체 후방의 커넥터에 덮어 놓은 천 또는 테이프를 떼어내십시오.

8. 세척한 엘리먼트 3 을 장착하십시오.

9. 화살표 방향에 유의하여 더스트컵을 장착하십시오.

10. 엔진후드 후방커버를 닫으십시오.

연료필터 엘리먼트 교환

⚠ 경 고

- 담배 등의 화기를 절대로 가까이하지 마십시오.
- 엔진 정지 직후에는 각 부분이 고온입니다.
  엔진을 충분히 식힌 후에, 정비하십시오.
- 뜨거운 표면이나 전기장치에 연료가 묻으면 화재의 위험이 있습니다.

■ 준비물

- 폐유통

1. 엔진후드 후방커버를 여십시오.

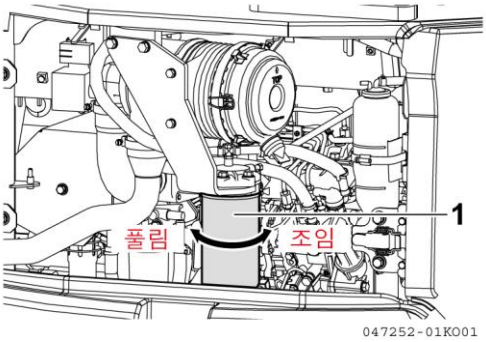
2. 연료필터 1 아래에 폐유통을 대십시오.

3. 연료필터를 필터렌치로 반시계방향으로 돌려서 탈거하십시오.

4. 필터 설치부분을 세척하고, 새 필터의 시일 표면에 엔진오일을 도포하여 설치하십시오. 이때 필터에는 연료를 채워두십시오.

5. 연료필터 엘리먼트 교환이 완료되면, 공기빼기를 하십시오.
   공기빼기 순서 : 244 페이지 참조

6. 공기빼기 완료 후 엔진을 시동하고, 연료 누출 등이 없는지를 확인하십시오.
   확인 후, 엔진을 정지하고 엔진후드 후방커버를 닫으십시오.



중 요

필터를 과도하게 조이지 마십시오. 패킹이 브라켓에 닿을 때까지 돌린 후, 2/3 바퀴 더 조이십시오.

■ 공기빼기 순서

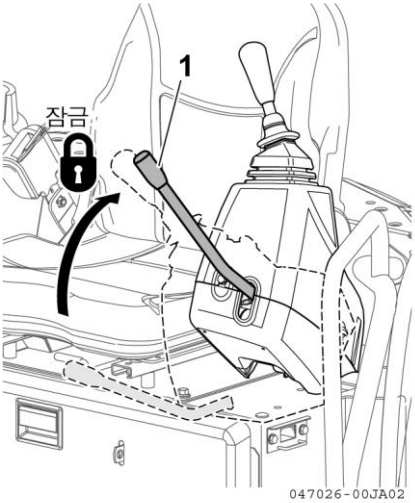
본 장비에는 자동 공기빼기 장치(전자 펌프)가 장착되어 있으므로, 다음과 같은 요령으로 공기빼기를 실시하십시오.

1. 연료탱크를 채우십시오.

2. 잠금레버 1 을 잠금 위치에 두고, 엔진컨트롤 다이얼을 공회전과 풀회전의 중간 위치에 맞추십시오.

3. 시동 스위치를 ON 으로 하여 약 10~15 초간 전기가 통하게 두십시오. (일반적으로 10~15 초만에 공기가 빠져 나옵니다)

4. 시동 스위치를 START 위치로 하여 엔진을 시동하십시오.



중 요
엔진 시동이 걸리지 않는 경우에는, 시동 스위치를 "OFF" 위치에 두고, 최소 1 분이 경과한 후에 시동 스위치를 "START "위치로 돌려 재시동하십시오.

- 연료탱크가 빈 이후에도, 같은 방법으로 공기를 빼십시오. 엔진 시동 후, 불규칙한 상태로 회전하면 시동 스위치를 OFF 하고 1 분 이상 경과한 후에 다시 START 위치로 돌리십시오.

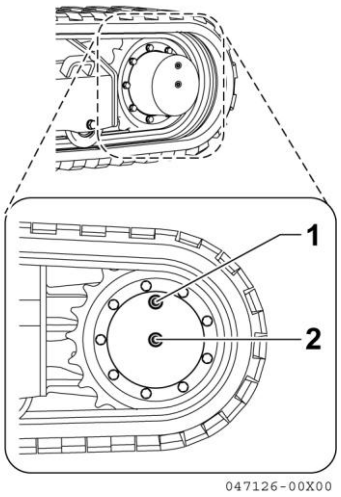
주행감속기 오일 유량점검 · 보충

⚠ 경 고

- 장비 가동 직후의 감속기의 오일 및 케이싱은 고온 상태이어서 화상을 입을 수 있습니다.
  오일 및 기어 박스를 맨손으로 만져도 될 만큼 식은 후에 오일을 교환하십시오.
- 작동 온도에서 감속기는 고온, 고압상태입니다. 이러한 상태에서 오일 또는 플러그가 갑자기 분출되어 부상을 입을 수 있습니다. 플러그를 천천히 풀어 잔압을 서서히 제거하십시오.

■ 준비물

- 폐유통
- 오일 저그



1. 급유포트 1 (드레인포트 겸용)의 위치가 오른쪽 그림의 상태(상단)가 되도록 하십시오.

2. 검사포트 2 의 밑바닥에 폐유통을 놓으십시오.

3. 육각스패너를 사용하여 검사포트 2 의 플러그를 탈거하여, 플러그 구멍하단까지 오일이 차있으면 적 정합니다.

4. 오일이 부족한 경우에는, 급유포트 1 의 플러그를 탈거하여 검사 플러그 구멍에서 넘칠 때까지 급유포트 1 로 기어오일을 보충하십시오.
   사용 오일은, 기온에 따른 연료・오일 사용방법 : 208 페이지 참조

5. 플러그를 장착하십시오.
   체결토크 : 21.6~23.6 N・m (2.2 ~ 2.4kgf・m)

8.7 매 500시간 정비

매 50 시간, 100 시간 및 250 시간 정비도 함께 하십시오.

엔진오일 교환 및 엔진오일 필터 교환

⚠ 경 고

엔진 정지 직후에는 각 부분이 고온입니다.
온도를 내린 후에, 오일을 교환하십시오.

■ 준비물

- 교환 신품 오일 및 폐유통

기종명	유량	용기
ViO30-6B	7.3	8.0L 이상
ViO35-6B	7.3	8.0L 이상

- 엔진오일 카트리지용 필터렌치

1. 엔진하단의 드레인플러그 P 가 좌우 트랙 중심에 오도록 상부를 선회하십시오.

2. 장비하부의 볼트 1 를 풀고, 커버 2 를 분리하십시오. 드레인플러그 P 아래에 폐유통을 대십시오. (ViO35-6B 는 볼트를 풀고 커버를 미는 방식입니다)

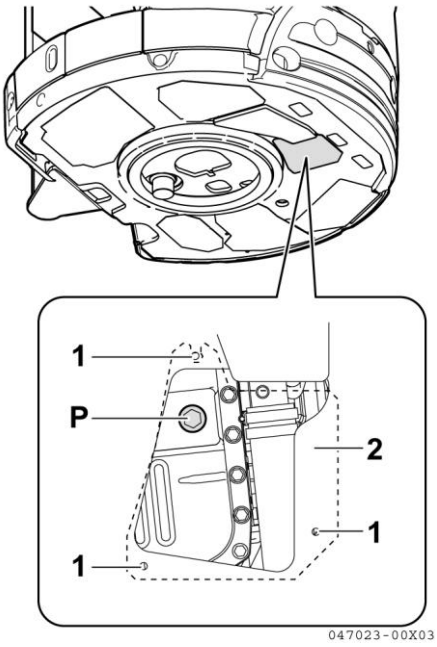
3. 오일이 몸에 튀지 않도록 드레인플러그 P 를 천천히 탈거하여 오일을 배출하십시오. 폐오일에 금속 조각이나 이물질이 다량으로 섞여 있으면 당사에 문의하십시오.

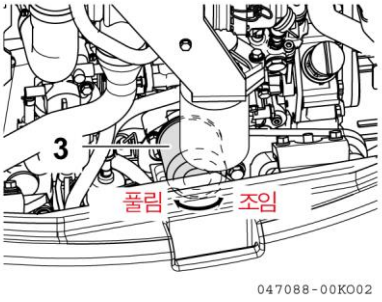
4. 드레인플러그 P 를 재장착하십시오.

5. 필터렌치를 사용하여 오일필터 3 을 왼쪽으로 돌려 탈거하십시오.
   오일필터 3 을 탈거한 후 10~15 분 정도 방치하십시오.

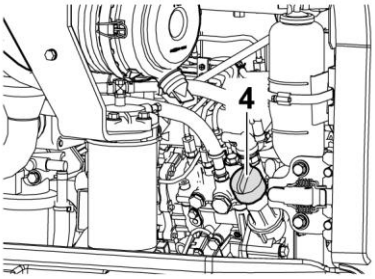
6. 필터 장착부의 먼지와 오일을 닦아내고 신품 오일필터 3 의 시일 표면에 엔진오일(또는 그리스를 약간 도포)을 도포하고 필터를 장착하십시오.

7. 시일 표면을 필터 장착부에 닿은 후, 2/3 회전 더 돌려서 필터를 장착하십시오.





8. 오일필터 3 교환 후에, 오일 공급포트 4 를 통해 딥스틱 5 의 상한선까지 엔진오일을 보충하십시오..

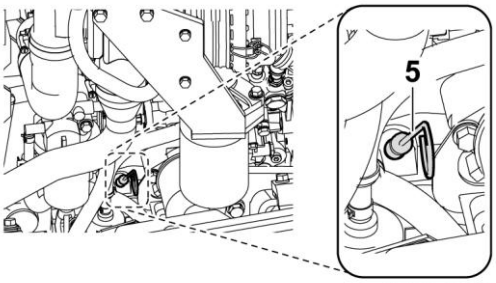


047024-00X05

9. 엔진을 몇 분간 공회전한 후 엔진을 정지하고, 오일 수준이 딥스틱의 상한 및 하한선의 중간 이상 지점에 있는지 확인하십시오.
   시작 점검 : 124 페이지 참조

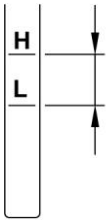
10. 오일공급포트 캡 4 를 확실하게 체결하십시오

11. 본체 하단에 커버 2 를 장착하십시오.



047016-00X03

6 개월 가동시간이 500 시간이 되지 않았더라도 엔진오일 및 오일 필터를 교환하십시오.
또한, 사용 후 6 개월이 경과하지 않았더라도 정비시간이 500 시간이 되면 교환하십시오.



046127-00X00

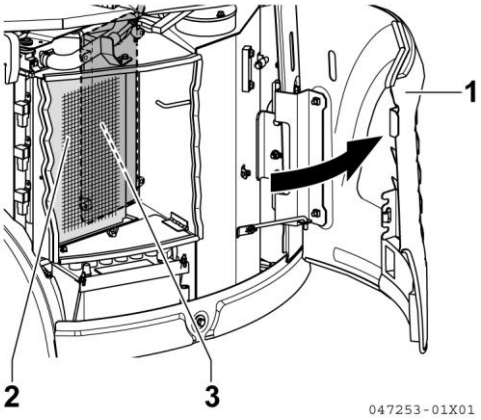
라디에터 · 오일쿨러 핀 세척 · 점검

⚠ 경 고

- 엔진 운전중의 점검 · 세척은 위험합니다. 점검 · 세척 시에는 반드시 엔진을 정지하십시오.
- 압축공기를 사용하여 세척할 때에는, 주위에 사람이 없는지를 확인하고, 항상 보안경 및 보호구를 착용하십시오.
- 세척 목적의 압축공기 압력은 최대 7kg /cm^2 이하로 하십시오.

1. 엔진후드 리어커버를 열고 후드 R1 을 여십시오.

2. 라디에터 핀 2 및 오일쿨러 핀 3 에 막힌 진흙과 이물질, 낙엽 등을 압축공기로 날려보내거나, 증기로 씻어내십시오.



중 요

압축공기를 사용하는 경우에는, 라디에터 핀의 손상방지를 위해 조금 거리를 두십시오. 라디에터 핀의 손상은 누수 및 엔진과열의 원인이 됩니다.

3. 라디에터 핀 2 및 오일쿨러 핀 3 이 올바르게 정렬되어 있는지, 먼지가 완전히 제거되었는지를 점검하십시오.

4. 보닛 R1 을 닫고 엔진후드 리어커버를 닫으십시오.

연료필터 엘리먼트 교환

⚠ 경 고

엔진 운전중의 교환은 위험합니다. 교환 시에는 반드시 엔진을 정지하십시오.

1. 엔진후드 리어커버를 여십시오.

2. 클립 1 을 탈거하고, 더스트 컵 2 를 탈거하십시오.

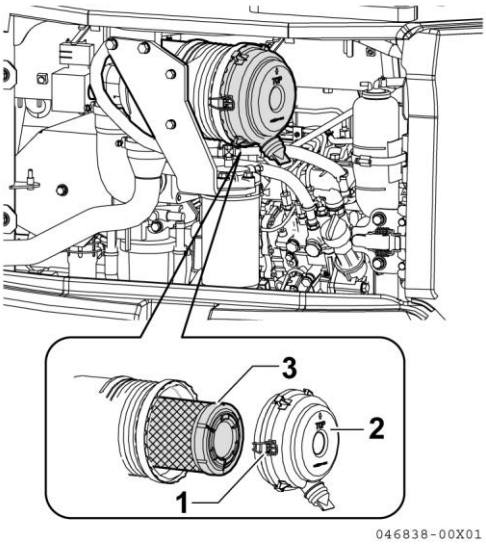
3. 엘리먼트 3 을 탈거하십시오. 깨끗한 천이나 테이프로 에어크리너 본체 후방의 커넥터 쪽을 덮어 먼지의 유입을 방지하십시오.

4. 더스트컵 3 및 본체 내부를 세척하고 바디 안쪽의 커넥터 쪽을 막아놓은 천이나 테이프를 떼어내십시오.

5. 신품 엘리먼트 3 을 장착하십시오.

6. 더스트 컵 2 를 화살표 표시를 확인하면서 장착하십시오.

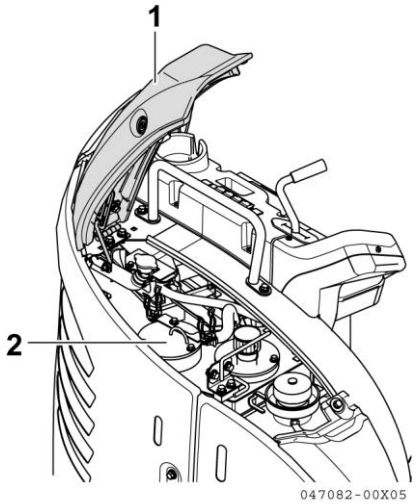
7. 엔진후드 후방커버를 닫으십시오.



작동유 리턴필터 교환

⚠ 경 고

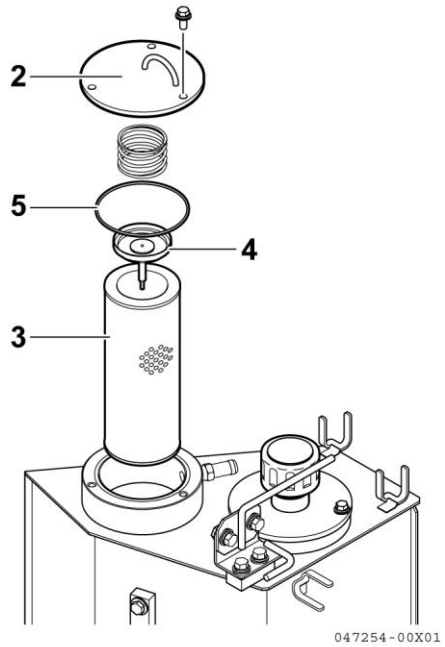
- 작동 직후에는 작동유 및 탱크의 표면이 고온입니다. 곧바로 필터를 교환하면 화상을 입을 수 있습니다. 유압탱크 표면을 맨손으로 만질 수 있는 온도로 식힌 후에 작업을 시작하십시오.
- 탱크의 커버를 너무 빨리 탈거하면, 필터에 가해져 있는 스프링력에 의해 튀어나올 수 있습니다. 또한, 탱크내의 압력을 서서히 제거하지 않으면 유압유가 분출될 수 있습니다.
- 장착볼트를 천천히 풀고 나서 캡을 탈거하십시오.



1. 보닛 B1 을 열어 유압탱크 상부의 캡 2 의 장착부를 깨끗이 닦아내십시오.

2. 볼트를 천천히 풀어 압력을 해제 후, 캡을 탈거하십시오.

3. 필터 3 를 탈거하고, 신품필터 3 에 밸브 4 를 장착한 후에 탱크에 설치하십시오.



중 요

탱크에 필터 3 을 설치할 때에는, 이물질이 들어가지 않도록 주의하십시오.

4. 캡 2 의 설치면을 깨끗이 닦아내고, O-링 5 를 점검하여 손상이 있는 경우는 신품 O-링 5 로 교환한 후에 캡 2 를 장착하십시오.
   보닛 B 1 을 닫으십시오.

8.8 매 1000시간 정비

매 50 시간, 100 시간, 250 시간 및 500 시간 정비도 함께 하십시오.

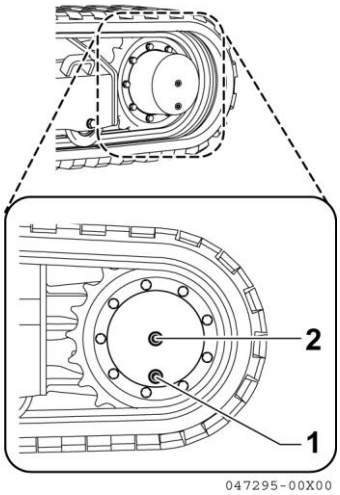
주행감속기오일 교환

⚠ 경 고

- 장비 가동 직후의 감속기의 오일 및 케이싱은 고온 상태이어서 화상을 입을 수 있습니다.
  오일 및 기어 박스를 맨손으로 만져도 될 만큼 식은 후에 오일을 교환하십시오.
- 작동 온도에서 감속기는 고온, 고압 상태입니다. 이러한 상태에서 오일 또는 플러그가 갑자기 분출되어 부상을 입을 수 있습니다. 플러그를 천천히 풀어 잔압을 서서히 제거하십시오.

■ 준비물

- 폐유통 0.5L 이상
- 교환유량 좌우 각 0.5L
- 오일 저그 0.5L 이상



1. 급유포트 1 (드레인포트 겸용)의 위치가 오른쪽 그림의 상태 (최하단)가 되도록 하십시오.

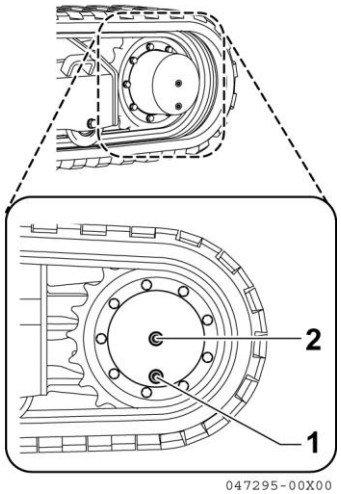
2. 급유포트 1 의 아래에 폐유통을 놓으십시오.

3. 육각스패너를 사용하여 급유포트 1 과 레벨포트 2 플러그를 탈거하여 오일을 빼내십시오.

4. 오일을 빼낸 후에는, 급유포트 1 에 플러그를 장착하십시오.

5. 주행감속기를 회전시켜 급유포트 1 (드레인포트 겸용)의 위치가 오른쪽 그림의 상태(상단)가 되도록 하십시오.

6. 급유포트 1 로 기어 오일을 보충하십시오.
   사용하는 오일은, 기온에 따른 연료・오일 사용방법 : 208 페이지 참조

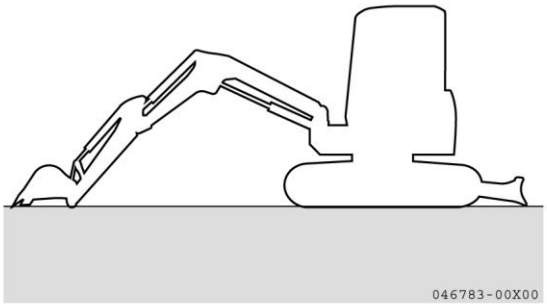


7. 오일이 검사포트 2 에서 넘치면, 급유포트 1 과 검사포트 2 의 플러그를 장착하십시오.
   체결토크 : 21.6~23.6 N・m (2.2 ~ 2.4kgf・m)

유압탱크의 오일교환 및 흡입필터 세척

⚠ 경 고

- 작동 직후에는 작동유 및 탱크의 표면이 고온입니다. 곧바로 필터를 교환하면 화상을 입을 수 있습니다. 유압탱크 표면을 맨손으로 만질 수 있는 온도로 식힌 후에 작업을 시작하십시오.
- 탱크의 커버를 너무 빨리 탈거하면, 필터에 가해져 있는 스프링력에 의해 튀어나올 수 있습니다. 또한, 탱크내의 압력을 서서히 제거하지 않으면 유압유가 분출될 수 있습니다.
- 장착볼트를 천천히 풀고 나서 캡을 탈거하십시오.



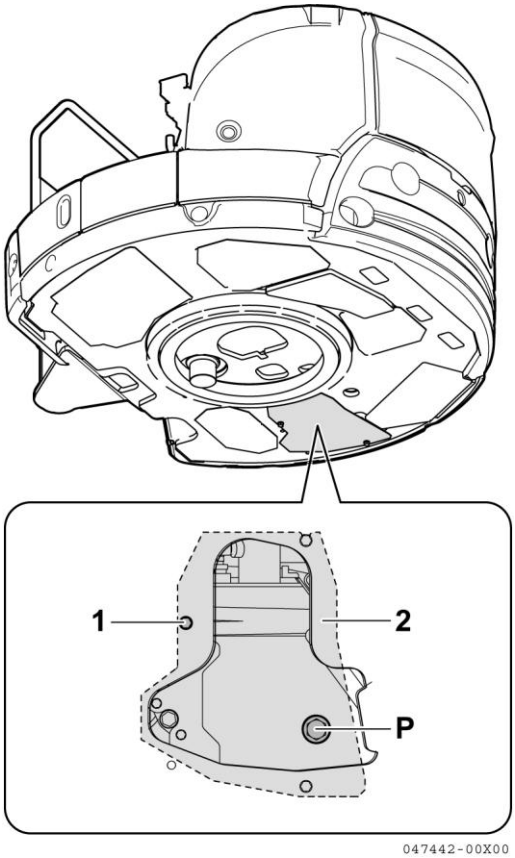
■ 준비물

- 폐유통 40L 이상
- 교환유량 40L (모든 유압장치, 배관 및 호스에 있는 모든 오일을 배출한 경우에는… 62L)
- O-링

1. 드레인플러그 P 가 좌우 트랙 중심에 오도록 상부를 선회하십시오.

2. 버켓 및 암실린더를 끝까지 수축한 후, 붐과 버켓을 지면으로 내리고 버켓투스를 지면에 대십시오.

3. 블레이드를 지면에 내리고 엔진을 정지하십시오.



4. 보닛 B3 를 열고 스토퍼로 고정하십시오.

5. 유압탱크 상단의 캡 4 와 급유캡 5 의 장착부를 깨끗이 닦아내십시오.

6. 급유캡 5 를 풀어 압력을 해제하십시오.

7. 장비 하부의 볼트 1 을 풀고, 커버를 여십시오.
   드레인플러그 P 아래에 폐유통을 놓으십시오.

8. 천천히 드레인플러그 P 를 탈거하여 오일을 배출하십시오.

9. 드레인플러그 P 의 나사부를 탈지 세정하고, O-링을 신품으로 교환하십시오.

10. 드레인플러그를 체결하십시오.
    체결토크 : 107.9N・m (1.1kgf・m)

11. 캡 4 를 탈거하십시오.

12. 필터 7 을 빼내십시오.

13. 필터 7 에 묻은 이물질을 털어내고 세척유 또는 경유로 세척하십시오.

14. 필터 7 을 유압탱크에 장착하십시오.

중 요
탱크에 필터를 설치할 경우에는, 이물질이 들어가지 않도록 주의하십시오.

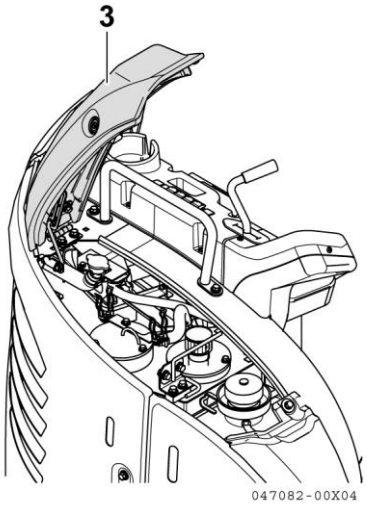
15. 캡 4 의 장착면을 깨끗하게 세척하고, O-링 6 을 점검하여 손상이 있으면 신품으로 교환하십시오.

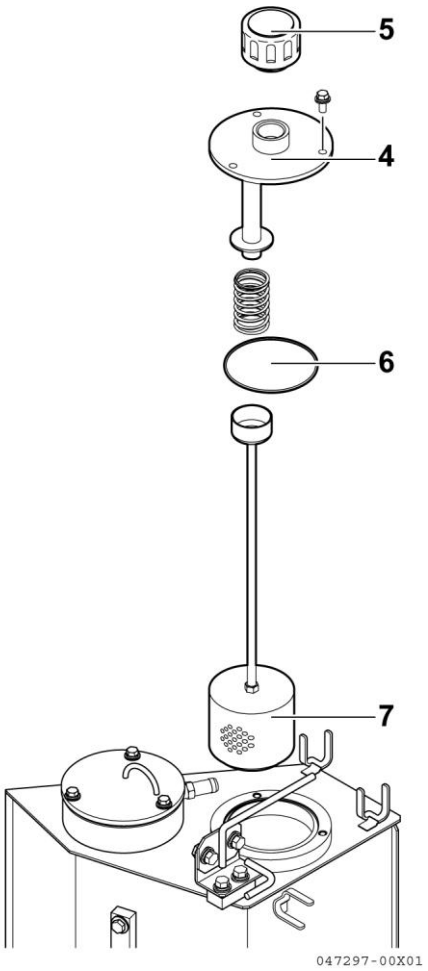
16. 캡 4 를 장착하고 급유캡 5 를 탈거하십시오.

17. 유압탱크의 수준게이지로 확인하면서 캡 4 를 통해 규정량의 오일을 급유하십시오.
    오일 수준은 오일 수준게이지의 상한선과 하한선 사이 중심 이상이어야 합니다.
    기온에 따른 연료・오일 사용방법 : 208 페이지 참조

18. 급유캡 5 를 닫으십시오.

19. 스토퍼를 해제하고, 보닛 B3 를 닫으십시오.





흡 · 배기밸브 간극 점검 · 조정

당사에 문의하십시오

8.9 매 1500시간 정비

연료분사 펌프 점검 · 조정

당사에 문의하십시오.

연료분사 밸브 점검 · 세척 · 작동점검 (필요에 따라)

당사에 문의하십시오.

크랭크 케이스 브리드 시스템 점검

당사에 문의하십시오.

8.10 매 2000시간 정비

어큐뮬레이터 점검

⚠ 경 고

어큐뮬레이터에는 고압질소가스 가봉입되어 있습니다. 취급을 부주의하면 파열로 인해 심각한 부상을 입을 수 있습니다. 다음 사항을 준수하십시오.

- 분해하지 마십시오.
- 화기에 가까이하거나 불 속에 던지지 마십시오.
- 천공 및 용접 또는 가스절단을 하지 마십시오.
- 두드리거나 굴리거나 충격을 주지 마십시오.
- 유압회로의 압력은 완전히 빠지지 않습니다. 유압장치를 분리하는 경우에는, 오일이 분출되는 쪽에서는 작업하지 마십시오.
  또한, 볼트는 서서히 푸십시오.
- 폐기 시에는 봉입가스를 뽑아야 하므로, 당사에 의뢰하십시오.

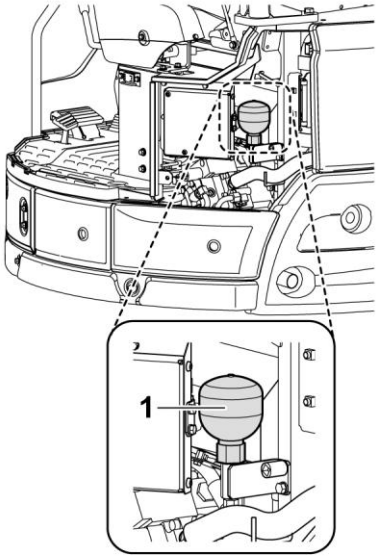
중 요

어큐뮬레이터의 질소 봉입 압력이 저하되는 작업을 계속하면, 장비가 고장나는 경우에는, 유압회로의 잔압이 빠지지 않습니다.

■ 어큐뮬레이터의 기능

어큐뮬레이터 1 은 조작회로의 압력을 저장합니다. 엔진 정지 후에도, 잠시 동안 작업회로가 작동하기 때문에 다음 작업을 할 수 있습니다.

- 시동 스위치를 ON 상태에서, 잠금레버를 잠금해제 위치에 두고 조종레버를 움직이면 작업장치 회로의 잔압을 제거할 수 있습니다.
- 작업장치를 지면에 접지시키지 않은 상태에서, 조종레버를 작동하여 작업장치를 자중으로 지면에 내리는 작업을 할 수 있습니다.



보충설명

작업장치 회로의 잔압(압력)을 제거할 때에는, 작업장치를 약간 접지한 상태에서 실시하십시오.

■ 어큐뮬레이터 기능 점검

⚠ 주 의

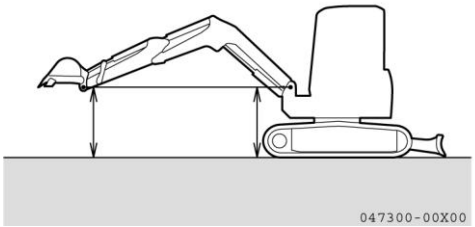
주위에 사람이나 장애물이 있는지를 확인하고 엔진을 시동 하십시오.

질소가스 봉입 압력점검은 다음의 순서대로 하십시오.
엔진 시동 중에 다음의 1 ~2 단계를 수행하십시오.

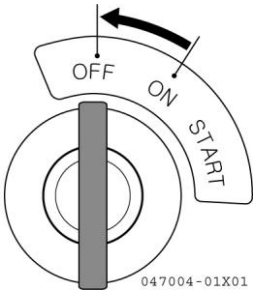
1. 편평한 지면에 장비를 정차하십시오.

2. 작업장치는 최대굴삭반경 자세를 유지하면서, 버켓 힌지 핀과 붐 힌지 핀이 수평하게 되도록 유지하십시오.

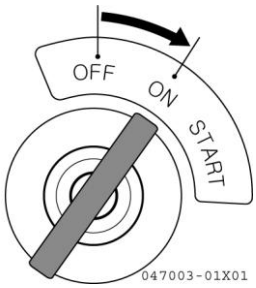
3-5 단계는 15 초 이내에 실시하십시오.
엔진을 정지하면 어큐뮬레이터의 압력이 서서히 저하되므로, 엔진 정지 직후가 아니면 점검할 수 없습니다.



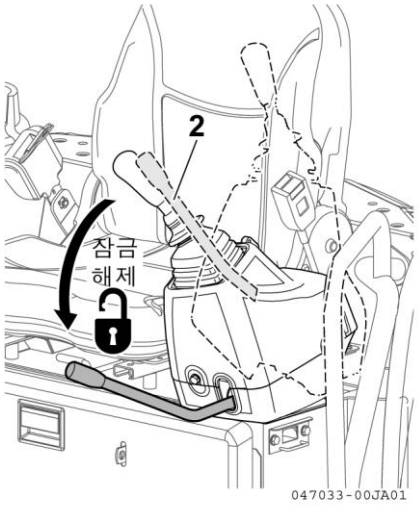
3. 작업장치를 최대굴삭반경 자세로 두고서, 시동 스위치를 OFF 위치로 하여 엔진을 정지하십시오.



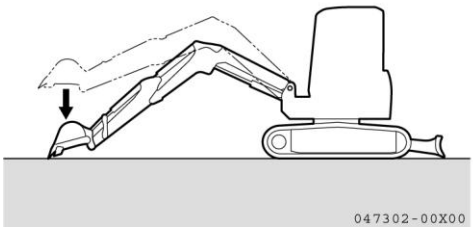
4. 시동 스위치를 ON 위치에 두십시오.



5. 잠금레버를 해제 위치에 두고, 붐 하강 레버를 완전히 밀어 붐을 하강시켜서 작업장치가 지면에 접지되는지를 확인하십시오.



6. 작업장치가 자중으로 하강하여 접지하면 어큐뮬레이터는 정상입니다.
   작업장치가 하강되지 않거나 도중에 정지하면, 작업회로 어큐뮬레이터의 가스 봉입 압력이 저하되어 있을 가능성이 있습니다.
   당사에 점검을 의뢰하십시오.



7. 점검 후에는, 잠금레버를 잠금 위치에 두고 시동 스위치를 OFF 하십시오.

메 모

사양 · 치수편

1. 사양 및 치수 261

1. 사양 및 치수

■ 사양

< > 는 스틸트랙

항목 \ 형식사양	ViO30-6B	
	퀵 커플러 사양	
	캐노피	운전실

・질량 (JIS 표시)

장비 질량 (kg)	3070 <3170>	3240 <3340>
작동 중량 (kg)	3145 <3245>	3315 <3415>

・작업범위 및 성능

버켓 용량, 표준 (m^3)	0.10	
버켓 폭, 표준 (mm)	540	
최대굴삭깊이 (mm)	2970	
최대굴삭깊이 (블레이드 사용 시) (mm)	3110	
최대수직굴삭깊이 (mm)	2160	
최대굴삭높이 (mm)	4710	
최대덤프높이 (mm)	3010	
지면에서의 최대굴삭 반경 (mm)	4890	
프런트 최소선회 반경 (스윙 시) (mm)	2200 (1980)	
붐스윙 각도 [우・좌] (도)	우 65° / 좌 43°	
최대굴삭력 (버켓) [kN(kgf)]	23.5 (2400)	
주행속도 (km/h)	고속4.5 저속 2.7	
선회속도 [min^{-1}(rpm)]	10.5	
접지압, 고무트랙 [kPa(kgf/cm^2)]	29.1 (0.30)	30.6 (0.31)
접지압, 스틸트랙 [kPa(kgf/cm^2)]	29.9 (0.31)	31.4 (0.32)
유압펌프 유량 (L/min)	37.4×2 (가변펌프)・20.9×1 (기어펌프)・ 9.9×1 (기어펌프)	
설정압력 (메인 릴리프) [MPa(kgf/cm^2)]	20.6 (210)×2 19.6 (200)×1	

・탑재 엔진

형 식	3기통 수직 수냉 직접분사식 디젤엔진
명 칭	3TNV88-ZSBV
정격출력/ 회전수 [(kW/min^{-1}(PS/rpm)]	20.2 (27.5) / 2200 (2200)
배기량 (L)	1.64
압축압력 [MPa(kgf/cm^2)]	250 min^{-1} (rpm) 에서 3.4 (35)
노즐분사압력 [MPa(kgf/cm^2)]	19.6 ~ 20.6 (200 ~ 210)
팬벨트 (V벨트) 사이즈	코구토쿠 A38
제너레이터 용량	12V/ 55A

배터리 형식 및 용량……90D26R, 55Ah (5 시간율)

< > 는 스틸트랙

항목 \ 형식사양	ViO35-6B	
	퀵 커플러 사양	
	캐노피	운전실

・질량 (JIS 표시)

장비 질량	(kg)	3720 <3820>	3890 <3990>
작동 중량	(kg)	3795 <3895>	3965 <4065>

・작업범위및성능

버켓 용량, 표준	(m3)	0.11	
버켓 폭, 표준	(mm)	590	
최대굴삭깊이	(mm)	3250	
최대굴삭깊이 (블레이드 사용 시)	(mm)	3440	
최대수직굴삭깊이	(mm)	2410	
최대굴삭높이	(mm)	5110	
최대덤프높이	(mm)	3410	
지면에서의 최대굴삭반경	(mm)	5270	
프런트 최소선회반경 (스윙 시)	(mm)	2170 (1950)	
붐스윙 각도 [우・좌]	(도)	우 65° / 좌 43°	
최대굴삭력(버켓)	[kN(kgf)]	25.1 (2560)	
주행속도	(km/h)	고속 4.5 저속 2.7	
선회속도	[min^{-1}(rpm)]	9.5	
접지압, 고무트랙	[kPa(kgf/cm^2)]	35.0 (0.36)	36.5 (0.37)
접지압, 스틸트랙	[kPa(kgf/cm^2)]	35.8 (0.37)	37.3 (0.38)
유압펌프 유량	(L/min)	37.0×2 (가변펌프)・26.2×1 (기어펌프)・10.8×1 (기어펌프)	
설정압력(메인 릴리프)	[MPa(kgf/cm^2)]	22.1 (225)×2 21.6 (220)×1	

・탑재 엔진

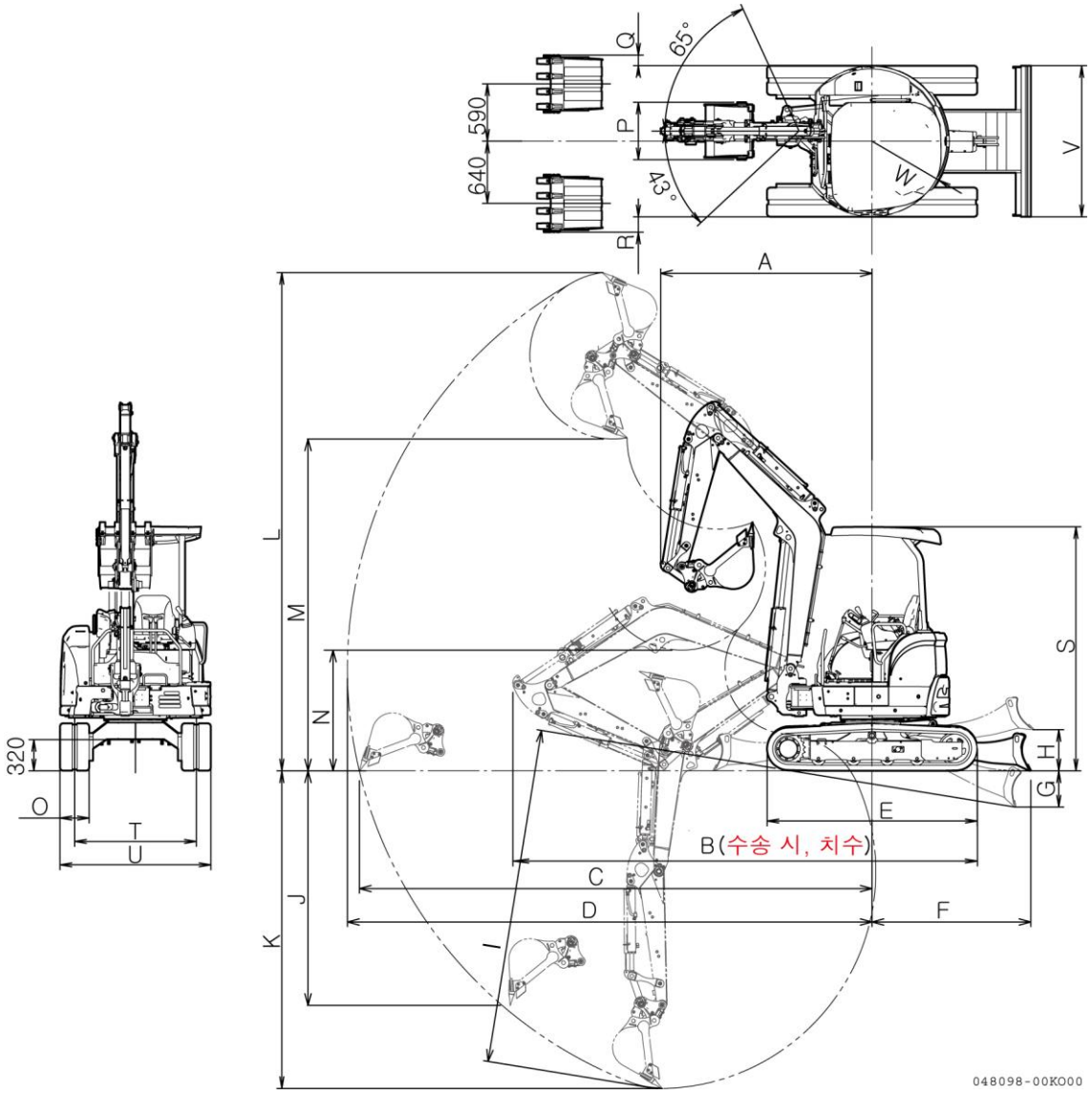
형 식	3기통 수직 수냉 직접분사식 디젤엔진
명 칭	3TNV88-ZSBV
정격출력/ 회전수 [(kW/min^{-1}(PS/rpm)]	20.2 (27.5) / 2200 (22 00)
배기량 (L)	1.64
압축압력 [MPa(kgf/cm^2)]	250min^{-1} (rpm)에서 3.4 (35)
노즐분사압력 [MPa(kgf/cm^2)]	19.6 ~ 20.6 (200~210)
팬벨트 (V벨트) 사이즈	코쿠도쿠 A38
제너레이터 용량	12V/ 55A

배터리 형식 및 용량……90D26R, 55Ah (5 시간율)

치수

단위 : mm

■ 캐노피 사양

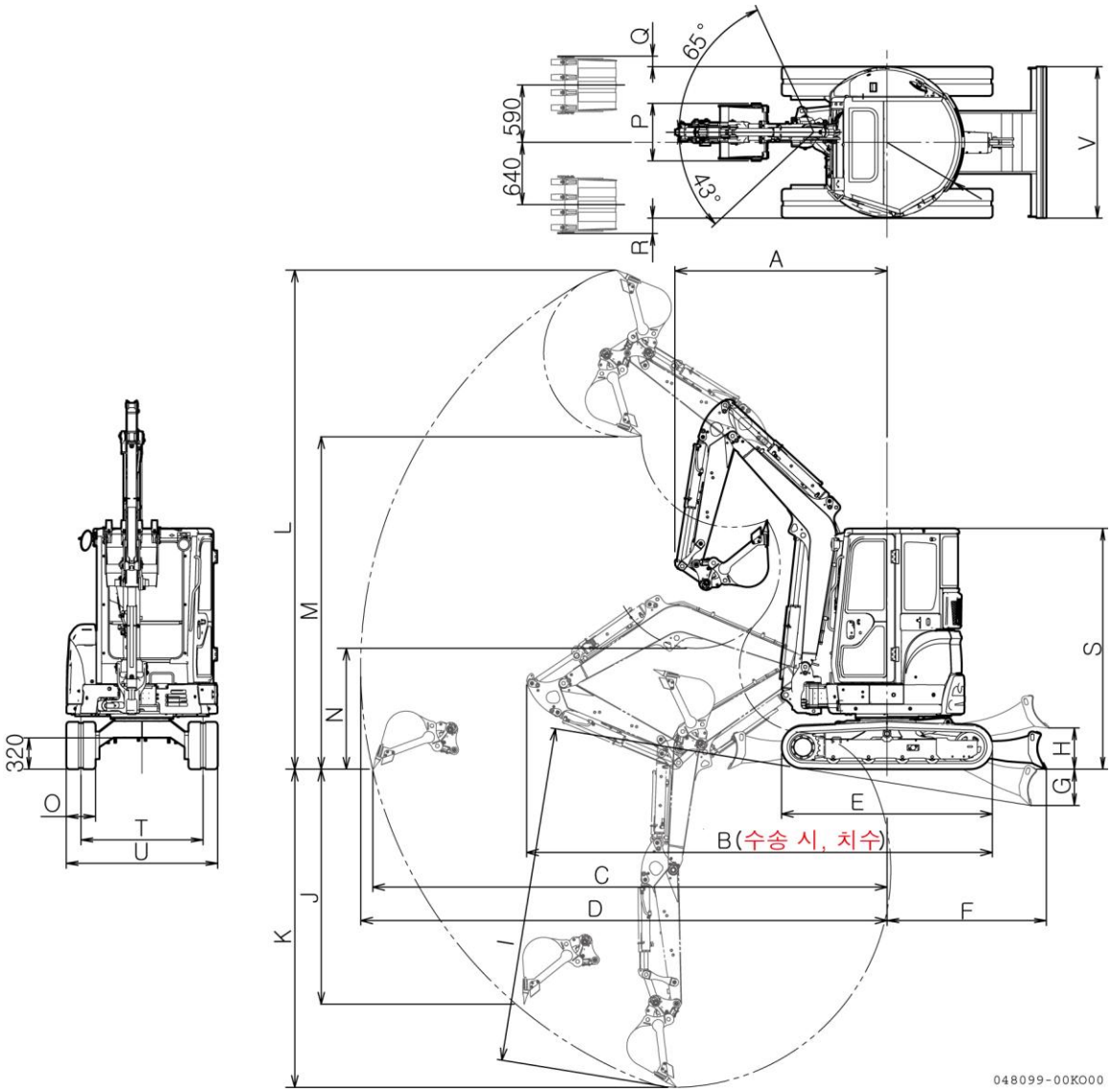


		A (스윙 시)	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
ViO30-6B	퀵 커플러 사양	2200(1980)	4520	4890	5020	2160	1480	325	375	3110	2160	2970
ViO35-6B		2170(1950)	4770	5270	5390		1630	370	425	3440	2410	3250

		L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
ViO30-6B	퀵 커플러 사양	4710	3010	1110	300	540	85	135	2500	1250	1550	1550	775
ViO35-6B		5110	3410	1240		590	110	160	2510				870

단위 : mm

■ 운전실 사양



		A (스윙 시)	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
ViO30-6B	퀵 커플러 사양	2200(1980)	4520	4890	5020	2160	1480	325	375	3110	2160	2970
ViO35-6B		2170(1950)	4770	5270	5390		1630	370	425	3440	2410	3250

		L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
ViO30-6B	퀵 커플러 사양	4710	3010	1110	300	540	85	135	2460	1250	1550	1550	775
ViO35-6B		5110	3410	1240		590	110	160	2470				870

옵션장치 · 어태치먼트편

1. 일반적인 주의사항 267
1.1 안전상의 주의사항 267
1.2 어태치먼트 장착 시의 주의사항 268
2. 후크 버켓의취급 269
2.1 후크 버켓 손상점검 269
2.2 작업상의 금지사항 269
2.3 작업상의 주의사항 269
3. 에어컨 취급 270
3.1 에어컨 각장치에 대한 설명 270
3.2 에어컨 사용법 272
3.3 에어컨 세척과 점검・정비 274
4. 옵션장치 및 어태치먼트 소개 278
4.1 옵션장치 및 어태치먼트 소개 278

1. 일반적인 주의사항

1.1 안전상의 주의사항

당사가 권장하지 않는 어태치먼트나 옵션 장치를 장착하면, 장비 수명이 단축되거나 안전사고가 발생할 수 있습니다. 본 지침서에 명시하지 않은 어태치먼트를 사용하는 경우에는, 당사에 문의하십시오. 문의없이 사용하는 경우에는 이에 대한 책임은 사용자에게 있습니다.

⚠ 경 고

어태치먼트 장착 및 탈거 시의 주의사항

어태치먼트를 장착하거나 탈거할 경우에는 다음의 주의사항을 준수하십시오.

- 편평하고 견고한 지면에서하십시오.
- 2 인이 공동으로 작업하는 경우에는, 신호자를 두어 신호에 따라 작업을 하십시오.
- 중량물(25kg 이상)을 옮기는 경우에는, 크레인을 사용하십시오.
- 무거운 부품을 탈거 할 시에는 적절하게 부품을 지지하십시오.
  크레인으로 무거운 부품을 들어올리는 경우에는, 무게중심에 유의하여 작업하십시오.
- 크레인으로 메단 상태에서 장착 및 탈거를 하지 마십시오. 안정된 장소에 확실하게 지지되도록 하십시오.
- 어태치먼트를 탈거하여 두거나 장착하는 경우에는, 안정된 자세를 유지하여 어태치먼트가 전도되지 않도록 주의하십시오.
- 절대로 크레인으로 인양한 하중 아래에 서 있지 마십시오. 하중이 낙하하면 매우 위험하므로 인양물과의 거리를 충분히 두십시오.

중 요

크레인 운전은 자격을 갖춘 자만이 하도록 하십시오. 무자격자가 크레인을 운전하게 하지 마십시오. 어태치먼트 장착 및 탈거에 대한 자세한 사항은 당사에 문의하십시오.

1.2 어태치먼트 장착 시의 주의사항

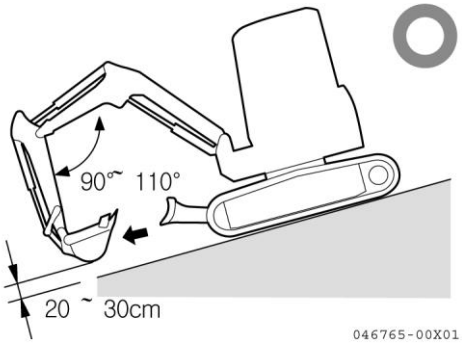
⚠ 경 고

긴 작업장치를 장착한 경우, 오르막 또는 내리막길을 급속하게 주행하거나 경사지에서 선회 작업을 하면 균형을 잃어 장비가 전도될 수 있습니다.

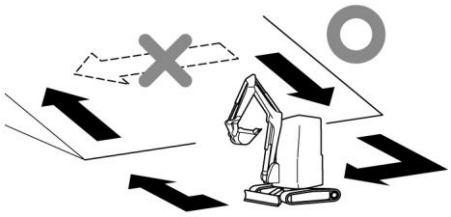
아래에 설명한 작업은 매우 위험하므로 절대로 하지 마십시오

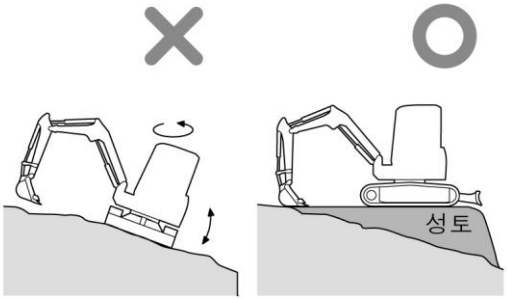
- 작업장치를 올린 채로 내리막 주행
- 경사로 횡단 주행
- 경사로 선회 작업
- 무거운 어태치먼트를 장착한 경우에는, 상부의 회전관성이 증가하여 상부의 선회 정지거리(선회 조작을 멈춘 후 상부가 완전히 정지할 때까지의 거리)가 늘어나서 의도치 않게 다른 물체와 충돌할 수 있습니다. 이러한 사고를 방지하기 위하여 보통 때보다 조금 빨리 선회를 정지하도록 하십시오. 또한, 관성의 증가로 인하여 자연하강(작업장치가 공중에서 정지한 후 자중으로 하강하는 현상)가능성도 커집니다.
- 올바른 절차에 따라 붐 또는 암을 장착하십시오. 그렇지 않으면 심각한 사고나 장비 손상을 일으킬 수 있습니다. 붐 또는 암의 장착방법을 정확히 알지 못하는 경우에는, 당사에 문의하십시오.

긴 작업장치를 장착한 경우에는, 작업범위의 증가로 의도치 않게 다른 물체와 충돌할 수 있습니다.
작업장치와 주위 물체와의 거리를 충분히 두십시오.



046765-00X01


046828-00X00



046764-00JA00

2. 후크 버켓의 취급

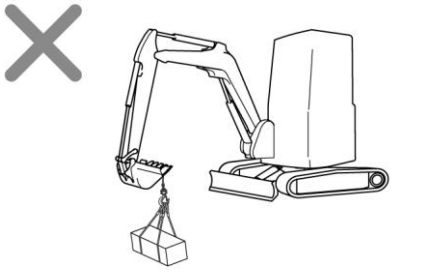
2.1 후크 버켓 손상점검

후크, 이탈방지 장치 및 후크 취급부의 손상 여부를 점검하여,
이상이 발견되면 당사에 수리를 의뢰하십시오.

2.2 작업상의 금지 사항

■ 전용 후크 없이 인양작업 금지

인양작업 시에는 반드시 전용 후크를 사용하십시오.
자세한 사항은 당사에 문의하십시오.



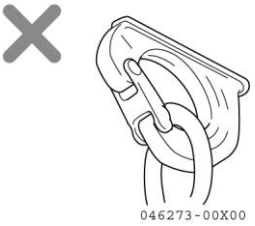
2.3 작업상의 주의사항

■ 인양작업시 주의사항

- 인양작업은 엔진 저속 상태에서 천천히 하십시오.
- 작업자세에 따라 후크에서 와이어로프나 고리가 이탈될 우려가 있습니다. 이탈되지 않도록 후크의 각도에 주의하십시오.
- 버켓 쇼벨을 장착한 경우에는, 버켓 덤프시 버켓이 암과 충돌하지 않도록 주의하십시오.
- 인양물의 중량이 다음을 초과하지 않도록 하십시오.
  표준 암 장착 시

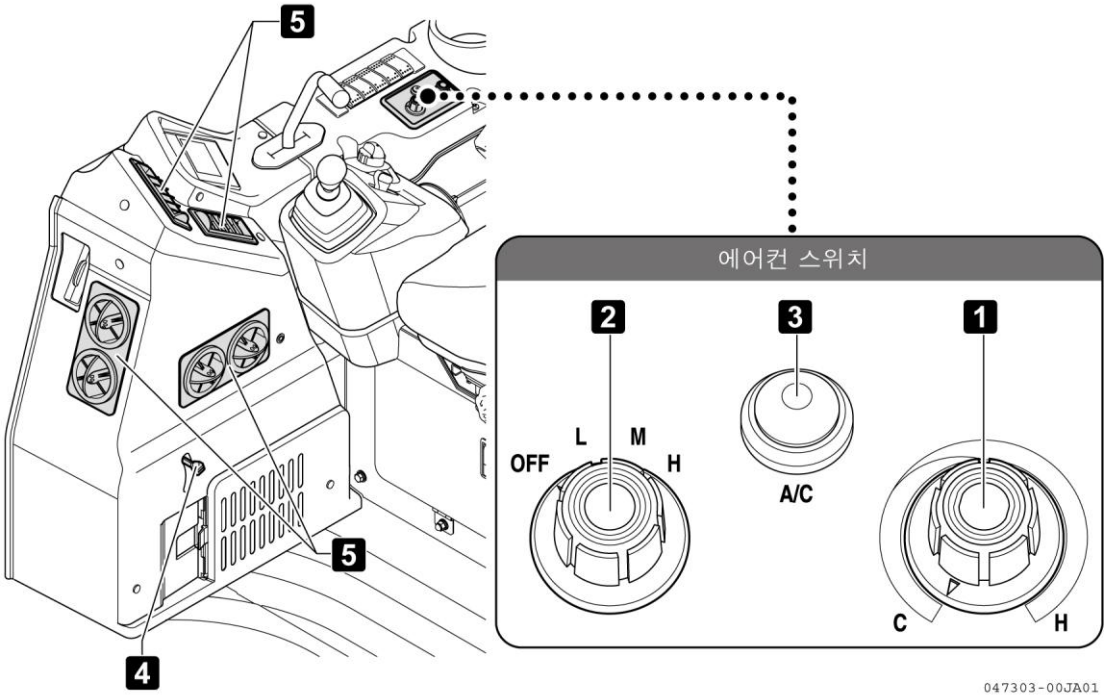
ViO30-6B	130kg
ViO35-6B	140kg

- 버켓에 후크를 장착하는 경우에는, 당사에 문의하십시오.



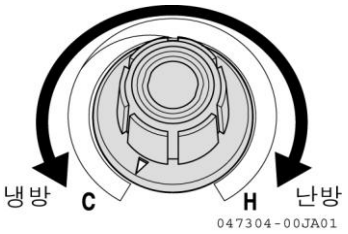
3. 에어컨 취급

3.1 에어컨 각 장치에 대한 설명



1 온도조정 다이얼

냉방 및 난방시 바람 온도 조정에 사용하십시오.



2 팬 스위치

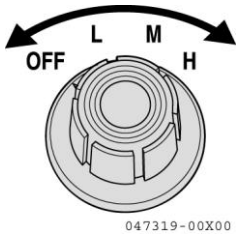
풍량을 3 단계로 전환할 수 있습니다.

L : 약

M : 중

H : 강

OFF : 정지

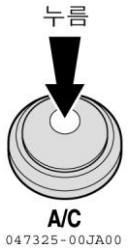


3 에어컨 스위치

컴프레셔의 ON 또는 OFF 를 제어합니다.

램프가 소등되면 컴프레셔 OFF

램프가 점등되면 컴프레셔 ON



OFF 상태에서 버튼을 누르면 ON 이 되고, 다시 누르면 OFF 됩니다. 또한, 팬 스위치가 OFF 상태인 경우에는, 에어컨 스위치를 ON 해도 램프는 켜지지 않고, 컴프레셔가 작동하지 않습니다.

4 내외기 전환레버

■ 외기도입

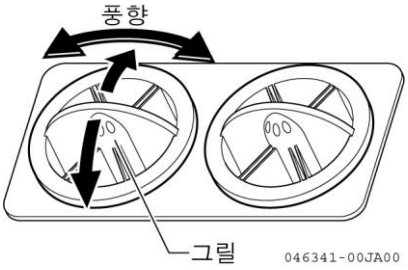
레버를 외기도입 마크 위치로 두면, 운전실 내에서는 외부 공기를 유입하여 냉난방을 실시합니다. 청정한 공기를 운전실 밖에서 유입할 때, 운전실 창문의 서리 제거에 사용합니다.

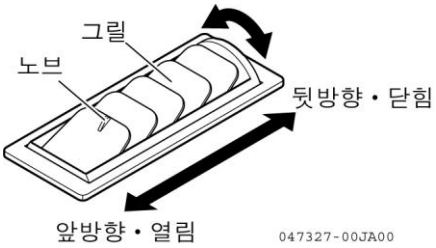
■ 내기 순환

레버를 내기도입 위치로 두면, 운전실 내의 공기만을 순환시킵니다. 급속하게 운전실의 냉난방을 할 경우와 외부공기가 오염되어 있는 경우에 사용합니다.

5 송풍구

송풍구의 그릴로 풍향을 조정합니다.





3.2 에어컨 사용법

⚠ 주 의

- 에어컨을 켠 상태에서, 흡연하면 눈이 따가울 수 있습니다. 흡연 시에는, 운전실 창문을 약간 열고 환기하십시오.
- 에어컨을 켠 상태에서, 약간의 연무가 나올 수 있습니다. 이것은 물의 입자가 찬 공기 속에서 동결되어 나오는 것이므로 이상이 아닙니다.
- 더운 날씨에 장비 주차후에 에어컨을 켤 경우에는, 에어컨이 효율적으로 작동하도록 도어 및 창문을 열어 운전실 내의 더운 공기를 환기하십시오.
- 운전실 내의 온도를 장시간 차게 하면 운전자의 건강에 좋지 않으므로 온도를 적절하게 조정하십시오.
- 에어컨을 켜었을 때 공기가 나오지 않거나 공기량이 적거나 에어컨이 작동하지 않을 경우에는, 에어컨 스위치를 끄고 당사에 문의하여 에어컨을 점검하십시오. 정상이 아닌 상태에서 계속해서 사용하면, 팬모터 또는 컴프레셔가 손상됩니다.
- 에어컨을 사용하는 계절이 아니더라도, 매 2~3 주에 1~2 회 에어컨을 수분간 작동시키십시오. 이렇게 하면 컴프레셔와 같은 회전부품이 윤활되어 기능 장애가 방지됩니다.

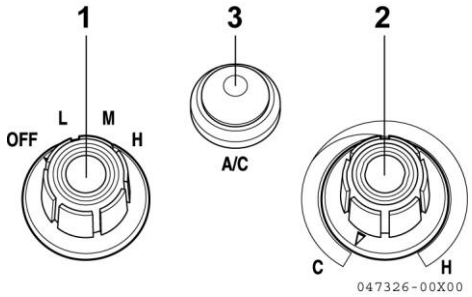
냉방

1. 팬 스위치 1 을 3 위치(낮음, 중간, 높음) 중 한군데로 설정하십시오.

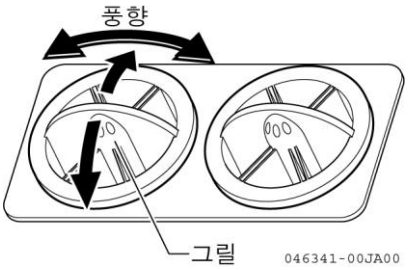
2. 온도조정 다이얼 2 를, C 위치(반시계 방향으로 완전히)로 설정하십시오.

3. 에어컨 스위치 3 을 ON (램프점등) 하십시오.

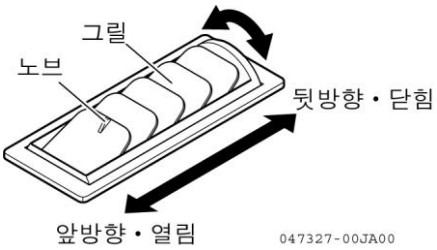
4. 운전실이 냉방된 후에는 온도조절 레버와 팬 스위치를 사용하여 운전실 내부 온도를 적절하게 조정하십시오.



5. 송풍구로 공기방향을 조절하십시오
   - 에어컨을 사용하지 않는 경우, 팬 스위치를 환기로 두어 운전 중에 운전실 내부로 먼지가 유입되지 않도록 하십시오.

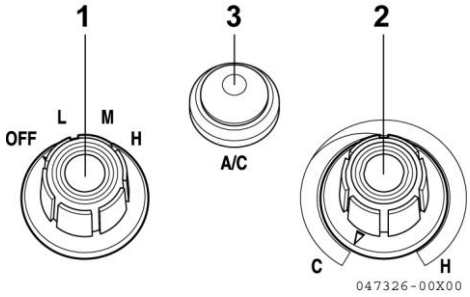


중 요
컴프레셔 등의 과부하를 방지하기 위하여, 반드시 엔진을 시동한 후에 에어컨을 켜십시오.



난방

1. 팬 스위치 1 을 3 위치(낮음, 중간, 높음) 중 한군데로 설정하십시오.
2. 온도조정 다이얼 2 를, H 위치 (시계 방향으로 완전히)로 설정하십시오.
3. 에어컨 스위치 3 을 OFF(램프 소 등)하십시오.



제습 난방

(봄 또는 가을에 우천시, 창문 유리에 습기가 차는 경우)
히터를 켜고, 에어컨 스위치를 켜십시오(램프 점등).

- 운전실 내부온도가 낮으면, 에어컨 스위치가 켜져 있더라도 컴프레셔가 작동하지 않기 때문에 제습이 되지 않을 수 있습니다.

정지

1. 에어컨 스위치 3 을 OFF(램프 소 등)하십시오.
2. 팬 스위치 1 을 OFF 하십시오.
   - 팬 스위치 1 을 직접 OFF 로 해도, 에어컨이 중지됩니다.

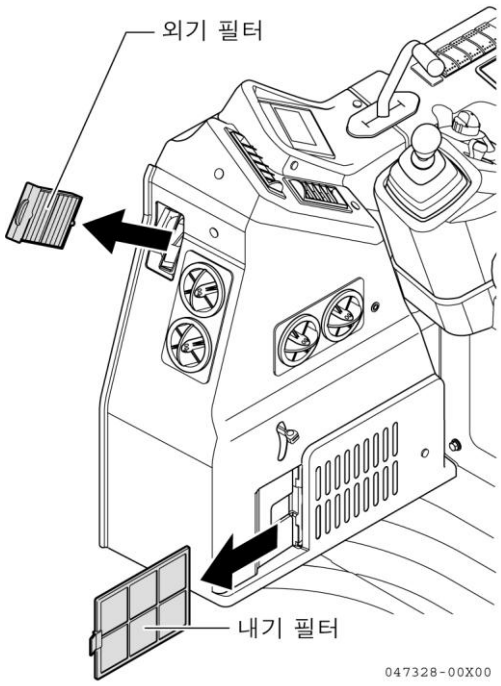
3.3 에어컨 세척과 점검 · 정비

최상의 조건으로 에어컨을 사용하기 위하여, 매일 유지보수, 정기검사 및 정비가 필요합니다.
적절한 유지보수는 에어컨의 고장을 줄이고 수명을 늘려줍니다.
정확한 검사 및 정비는 고장을 방지하고 수리비용을 절감합니다.
최상의 조건으로 에어컨을 사용하기 위하여, 고무호스 및 전기배선은 매 2 년마다 교환하십시오.
에어컨 점검항목표

	부품	내용	정비
일상점검	필터	필터의 막힘	세척
	콘덴서	커버 및 핀의 오염 및 막힘 유무	
	컴프레셔 구동 벨트	장력 및 손상의 유무	조정 또는 교환
	점검창	냉매량의 확인	

내기 · 외기 필터 세척

1. 필터 손잡이를 잡고 필터를 그림과 같이 꺼내십시오.
2. 막힌 이물질 등을 압축공기로 불어 내십시오.
3. 세척한 필터를 설치하십시오.
   내기 필터는 물로 씻을 수 있지만, 외기 필터는 물로 씻을 수 없습니다.



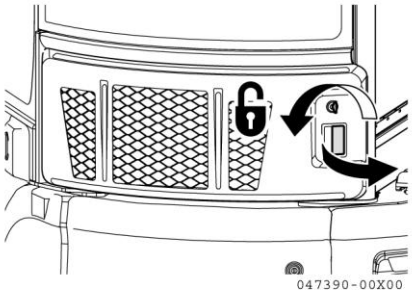
보충설명
운전실 바닥 등을 세척하는 경우에는, 내기 필터에 흙탕물이 들어가지 않도록 커버 등으로 막으십시오.

콘덴서의 점검 · 세척

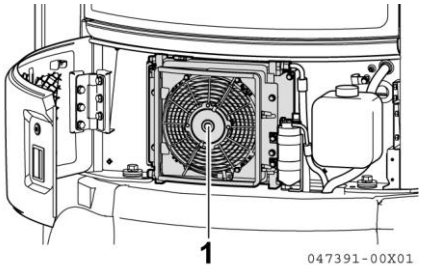
⚠ 경 고

- 콘덴서의 점검 및 정비 전에는, 반드시 엔진을 멈추고 시동 키를 빼내십시오.
- 작업을 완료한 후에는, 점검 및 정비 시에 탈거해두었던 커버 및 다른 부품을 원래의 위치에 반드시 재장착하십시오.

1. 레버를 당겨 운전실 후방커버를 여십시오.
2. 콘덴서 1 을 점검하고 진흙이나 먼지가 묻어 있으면 물로 씻어내십시오.



- 핀에 약간의 진흙 또는 먼지라도 있으면, 에어컨 성능이 저하됩니다. 부드러운 솔과 물로 핀을 세척하십시오.
- 핀이 파손되었거나 변형된 경우에도 역시 에어컨 성능이 저하됩니다. 핀이 손상되지 않도록 주의하여 드라이버 또는 유사품으로 수리하십시오.



컴프레셔구동 벨트의 점검 · 정비

⚠ 경 고

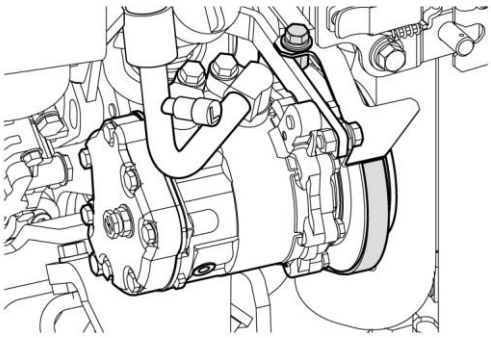
컴프레셔 구동 벨트의 점검 및 조정 전에는, 엔진을 멈추고 시동 키를 빼내십시오.

콘덴서 구동 벨트의 중간을 눌러 처짐량을 확인하십시오.

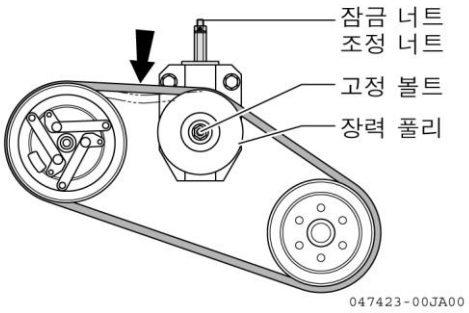
	구동 벨트
누름 하중	약 98.1 N(10 kgf)
적정 처짐량	8 ~ 9 mm

벨트의 처짐량이 부적절하면, 다음 절차에 따라 조정하십시오.

1. 약 98.1 N(10kgf)의 하중으로 벨트 중간을 누르십시오. 장력 풀리 볼트 및 너트를 체결하여 벨트 장력을 조정하고, 벨트의 처짐량이 적절하도록 조정 너트를 체결하십시오.
   - 벨트의 탄력이 없어져서 규정 처짐량으로 조정할 수 없는 경우에는, 벨트를 신품으로 교환하십시오.



2. 장력 풀리 볼트를 체결하십시오.



3. 각 풀리 또는 벨트의 손상 여부를 점검하고, 특히 벨트가 풀리 홈바닥에 닿지 않는지를 점검하십시오.
   - 벨트에 파손 또는 균열이 있으면, 신품으로 교환하십시오.

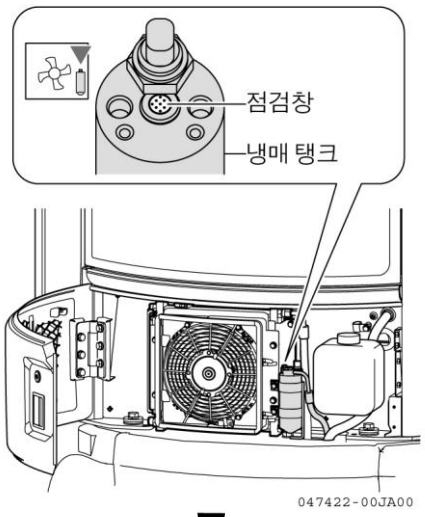
컴프레셔 구동 벨트 : Mitsuboshi MPMF-6370 또는 상당품

얀마 번호 : 172460-18120

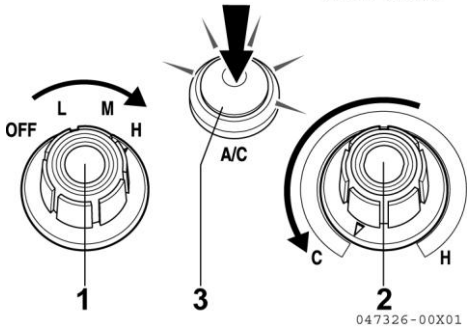
냉매량 점검

커버를 열고 냉매탱크의 점검창을 통해 냉매의 공기거품을 확인하고, 다음 절차에 따라 냉매량을 점검하십시오.

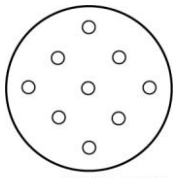
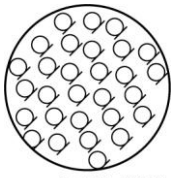
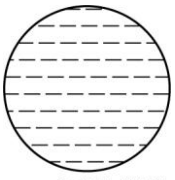
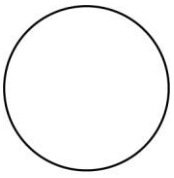
1. 엔진 시동을 걸고 최대속도로 작동하십시오.
2. 팬 스위치 1 을 H(강) 위치로 설정하십시오.
2. 온도조정 다이얼 2 를, C 위치(반시계 방향으로 완전히)로 설정하십시오.
4. 에어컨 스위치 3 을 ON (램프점등) 하십시오.
5. 점검창에서 냉매의 상태를 보고, 아래 표와 비교하십시오.



중 요
냉매량이 비정상이면, 점검 및 수리를 당사에 문의하십시오.



냉매량 점검표

쿨러의 상태	정상	이상		
고압 및 저압 파이프의 온도	온도 차이가 너무 크다 고압 파이프 : 뜨거움 저압 파이프 : 차가움 컴프레셔 배기측 온도 : 70°C 컴프레셔 흡기측 온도 : 5°C	고압 파이프는 따뜻하고 저압 파이프는 약간 차다. 온도 차이가 크지 않다.	고압 파이프와 저압 파이프 사이의 온도 차이가 거의 없다.	고압 파이프는 뜨겁고 저압 파이프는 약간 따뜻함. 고압 파이프와 저압 파이프 사이의 온도 차이가 약간 있음.
점검창의 상태	거의 투명함. 공기방울이 보이더라도 엔진속도가 변함에 따라 투명해짐.  046691-00X00	공기방울을 항상 볼수있음. 때때로 투명하거나 하얗게됨.  046692-00X00	안개 같은 것이 약간 보임.  046730-00X00	운전실 창문을 완전히 열고 엔진을 공회전하며 팬을 최대로 회전시켜도 공기방울을 볼수 없음.  046731-00X00
파이프 연결부의 상태	정상	일부가 오일에 오염됨	일부가 오일에 심각하게 오염됨	정상
냉매량 상태	적정 수준, 정상	일부 부품에서 약간 부족.	거의 모든 냉매가 누출되어 남아있지 않음	냉매가 너무 많음

※ 1 : 외부기온이 낮은 경우, 냉매량이 적절하면 공기방울이 보입니다.

※ 2 : 냉매가 없으면 공기방울이 보이지 않습니다. 따라서 고압 파이프와 저압 파이프 사이의 온도차이를 점검하십시오.

4. 옵션장치 및 어태치먼트 소개

4.1 옵션장치 및 어태치먼트 소개

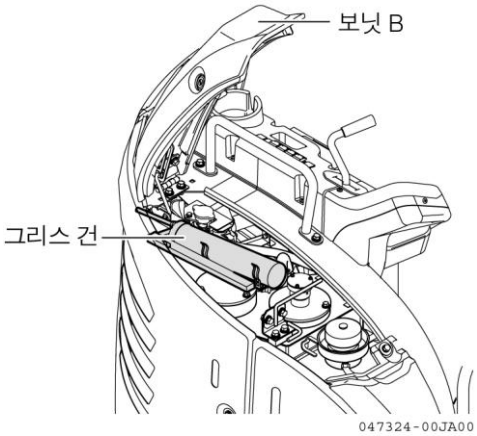
다음의 옵션장치를 사용하는 경우에는, 작업용도를 고려하여
선택하십시오.
구입을 원하는 경우에는 당사에 주문하십시오.

• **버켓 (투스... 포인트 형식)**

폭 (mm)	용량 (m^3)	비고
490	0.08	
540	0.10	(ViO30-6B 표준)
590	0.11	(ViO35-6B 표준)
640	0.12	(ViO35-6 만)

• **그리스 건**

후드 B 를 열면 아래측에 그리스건 보관장소가 있습니다



• 공구
• 라디오, 안테나(운전실 사양)
• 에어컨 (운전실 사양) (공장 옵션)
• 웨이트 (ViO30-6B 에 한함)
• 백미러 (캐노피 사양)
• 작업등
• 삼면 강화암 (공장 옵션)

부록표

1. 소모품표 281
2. 연료・오일 281
3. 냉각수 282
4. 필요공구 282
5. 토크표 283
6. 보안 부품 목록 284
7. 액정 모니터 에러코드 표 285

1. 소모품표

항목	부품번호	품명	개수	교환시간
엔진오일 필터	129150-35153	필터 80×80 L	1	250 시간 마다 (처음 50 시간)
유압탱크 필터	172175-73710	필터 엘리먼트	1	500 시간 마다 (처음 250 시간)
연료필터	129907-55801	FO 스트레이너 엘리먼트	1	250 시간 마다
에어크리너	172B03-11540	에어크리너 엘리먼트	1	500 시간 마다

항목	부품번호	품명	개수	교환시간
버켓	172448-82570	포인트 투스	4	
	(172448-82580)	(잠금 핀)		
	(172448-82590)	(고무 핀)		
	172B03-82810 172B03-82860 (26082-140352) (172B03-82180)	사이드커터 (좌) 사이드커터 (우) (볼트 (호스 10.9 14×35)) (너트 (M14×1.5))	1 (6)	–

( ) 는 동시 교환 부품입니다.

2. 연료 · 오일

보충 부위	오일 형식	온도별 추천사양 (°F) −4 −14 32 50 68 86 / (℃) (−20) (−10) (0) (10) (20) (30)	규정 오일량	보충 오일량
엔진오일 팬	엔진 오일	SAE 10W CD SAE 10W-30 CD SAE 15W-40 CD	7.3L	7.3L
주행 감속기	기어 오일	SAE 90 (GL-4)	0.5L (좌,우 각각)	0.5L (좌,우 각각)
유압오일 시스템	유압오일	ISO VG46	탱크 40L 기타 부위 22L	40L
연료 탱크	경유	No2-D No3-D No3-D(S)	41L	–

3. 냉각수

냉각수에는 얀마 순정부품의 롱-라이프 냉각제(LLC)가 첨가되어 있으므로 -35°C 까지는 냉각수를 교환할 필요가 없습니다.
- 35°C 이하인 경우에는, 233 페이지를 참조하여 냉각수 농도를 조절하십시오.

규정량 (L)
라디에터 : 3.8 ℓ
보조탱크 : 0.4 ℓ

4. 필요공구

점검 및 정비 시에는 다음의 공구가 필요합니다.
공구는 옵션이므로, 당사에 문의하십시오.

No.	공구명	부품번호	개수
1	드라이버 (교체식)	104200-92350	1
2	필터렌치 68	119332-92751	1
3	필터렌치 80	119640-92750	1
4	필터렌치 L O	171301-92750	1
5	압력 노즐	172122-05101	1
6	스패너 8×10	28110-080100	1
7	스패너 12×14	28110-120140	2
8	스패너 17×19	28110-170190	1
9	스패너 22×24	28110-220240	2
10	스패너 27×30	28110-270300	1
11	스패너 32×36	28110-320360	1
12	6 각 스패너 4	28150-040000	1
13	6 각 스패너 5	28150-050000	1
14	6 각 스패너 8	28150-080000	1
15	4 각 스패너 27×140	28227-271400	1
16	터닝 핸들 12×250	28230-120250	1
17	그리스 호스	933110-09701	1
18	인젝터(그리스) 800	933110-09802	1
19	플라이어 200	933171-00470	1

5. 토크표

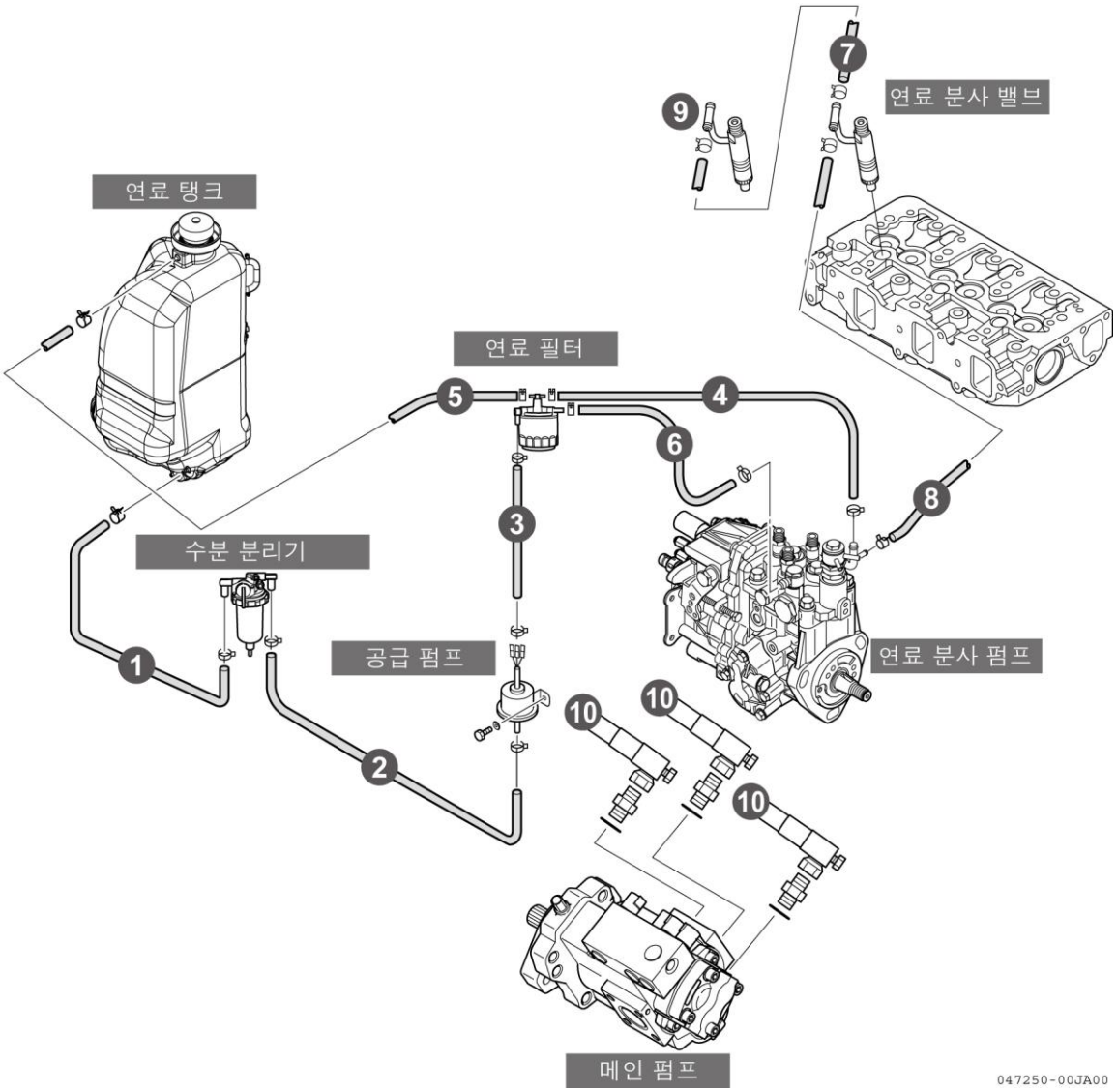
특별한 표시가 없는 미터나사 볼트 및 너트는 다음의 토크로 체결하십시오.

항목		나사 사이즈×피치	체결 토크 [N·m (kgf·m)]	비고
6 각 볼트(7T) 너트	보통 나사	M 6×1	9.8~11.8 (1.0~1.2)	· 체결 부위가 알루미늄인 경우에는, 체결토크의 80% 적용 · 4T 볼트 및 잠금 너트는 체결토크의 60% 적용 · 가는나사는 엔진부에 사용함
		M 8×1.25	22.6~28.4 (2.3~2.9)	
		M 10×1.5	44.1~ 58.8 (4.5~6.0)	
		M 12×1.75	78.5~98.1 (8.0~10)	
		M 14×2	117.7~147.1 (12~15)	
		M 16×2	166.7~206.0 (17~21)	
		M 18×2.5	235.4~284.4 (24~29)	
		M 20×2.5	323.6~402.1 (33~41)	
	가는 나사	M 14×1.5	127.5~147.1 (13~15)	
		M 16×1.5	210.8~240.3 (21.5~24.5)	
6 각 볼트 (11T)		M 16×2	230.4~299.1 (23.5~30.5)	
R (PT) 플러그		1/8	9.8 (1.0)	–
		1/4	19.6 (2.0)	
		3/8	29.4 (3.0)	
		1/2	58.8 (6.0)	
파이프 조인트 볼트		M 8	12.7~16.7 (1.3~1.7)	–
		M 12	24.5~34.3 (2.5~3.5)	
		M 14	39.2~49.0 (4.0~5.0)	
		M 16	49.0~58.8 (5.0~6.0)	

중 요

판넬 판과 같이 체결 부분이 수지로 구성되어 있는 것을 과도한 토크로 단단히 조이면 체결 부분이 손상될 수 있습니다. 충분히 주의하여 체결하십시오.

6. 보안 부품 목록



No.	정기교환 부품	개수	교환시간
1	연료호스 (연료탱크 ~ 수분분리기)	1	매 2 년 또는 4,000 시간 이내
2	연료호스 (수분분리기 ~ 공급펌프)	1	
3	연료호스 (공급펌프 ~ 연료필터)	1	
4	연료호스 (연료필터 ~ 연료분사펌프)	1	
5	연료호스 (연료필터 ~ 연료탱크)	1	
6	연료호스 (연료분사펌프 ~ 연료필터)	1	
7	연료호스 (연료분사밸브 ~ 연료분사밸브)	2	
8	연료호스 (연료분사밸브 ~ 연료분사펌프)	1	
9	연료튜브 캡	1	
10	메인펌프 아웃렛 호스 (P1, P2, P3 ~ C/V)	3	

7. 액정 모니터 에러코드 표

경고로 분류된 항목에 대해서는, 경고등이 깜박입니다. 즉시 작업을 중지하고 필요한 조치를 하십시오.
주의로 분류된 항목에 대해서는, 주의등이 깜박입니다. 최대한 빨리 필요한 조치를 하십시오.
조치 란에 "서비스"로 기재 되어있는 항목은 해당 지역 대리점에 점검 및 수리를 의뢰하십시오.
이 목록이 아닌 에어코드가 표시되면 당사에 문의하십시오.

에러코드	분류	내용	조치
00 000091.00	주의	액셀 센서 이상	정비
00 000091.01	주의	액셀 센서 이상	정비
00 000091.02	주의	액셀 센서 이상	정비
00 000091.03	주의	액셀 센서 이상	정비
00 000091.04	주의	액셀 센서 이상	정비
00 000091.15	주의	액셀 센서 이상	정비
00 000110.00	경고	냉각수 온도 이상	고장이 아닌 현상 참조
00 000110.02	경고	냉각수 온도 센서 이상	정비
00 000110.03	경고	냉각수 온도 센서 이상	정비
00 000110.04	경고	냉각수 온도 센서 이상	정비
00 000158.00	주의	전원 전압 이상 (높음)	정비
00 000158.01	주의	전원 전압 이상 (낮음)	배터리 점검,정비
00 000190.00	경고	엔진 회전수 과회전	정비
00 000628.02	경고	엔진 컨트롤러 이상 (FlashROM이상)	정비
00 000628.02	경고	엔진 컨트롤러 이상 (FlashROM이상)	정비
00 000628.12	경고	엔진 컨트롤러 이상 (FlashROM이상)	정비
00 000630.02	경고	엔진 컨트롤러 이상 (EEPROM이상)	정비
00 000630.12	주의	엔진 컨트롤러 이상 (EEPROM이상)	정비
00 000638.02	경고	엔진 고장	정비
00 000638.03	경고	액츄에이터 이상	정비
00 000638.04	경고	엑츄에이터 이상	정비
00 000638.07	경고	엑츄에이터 이상	정비
00 000639.12	주의	CAN 통신 이상	정비
00 001078.04	경고	연료 분사 펌프 회전 센서 이상	정비
00 001079.02	주의	센서 5V 전원 이상	정비
00 001079.03	주의	센서 5V 전원 이상	정비
00 001079.04	주의	센서 5V 전원 이상	정비
00 001136.00	주의	엔진 컨트롤러 내부온도 이상	정비
00 001136.02	주의	엔진 컨트롤러 내부온도 센서 이상	정비
00 001136.03	주의	엔진 컨트롤러 내부온도 센서 이상	정비
00 001136.04	주의	엔진 컨트롤러 내부온도 센서 이상	정비
00 001210.03	경고	랙 위치 센서 이상	정비
00 001210.04	주의	랙 위치 센서 이상	정비
00 001485.04	주의	엔진 컨트롤러 메인 릴레이 이상	정비
00 522241.02	주의	랙 액츄에이터 릴레이 이상	정비
00 522241.03	경고	랙 액츄에이터 릴레이 이상	정비
00 522241.04	경고	랙 액츄에이터 릴레이 이상	정비
00 522242.02	주의	저온 시동장치 이상	정비
00 522242.03	주의	저온 시동장치 이상	정비
00 522242.04	주의	저온 시동장치 이상	정비
00 522243.02	주의	에어 히트 릴레이 이상	정비
00 522243.03	주의	에어 히트 릴레이 이상	정비

00 522243.04	주의	에어 히트 릴레이 이상	정비
00 522251.03	주의	EGR 스테핑 모터이상	정비
00 522251.04	주의	EGR 스테핑 모터이상	정비
00 522252.03	주의	EGR 스테핑 모터이상	정비
00 522252.04	주의	EGR 스테핑 모터이상	정비
00 522253.03	주의	EGR 스테핑 모터이상	정비
00 522253.04	주의	EGR 스테핑 모터이상	정비
00 522254.03	주의	EGR 스테핑 모터이상	정비
00 522254.04	주의	EGR 스테핑 모터이상	정비
00 522727.12	주의	엔진 컨트롤러이상 (서브 CPU 이상)	정비
00 522727.12	주의	엔진 컨트롤러이상 (서브 CPU 이상)	정비
00 522727.12	주의	엔진 컨트롤러이상 (서브 CPU 이상)	정비
00 522728.12	경고	엔진 컨트롤러이상 (맵 데이터 이상)	정비
28 000096.02	주의	연료 센서 이상	정비
28 000096.04	주의	연료 센서 이상	정비
28 000100.00	경고	엔진 오일 압력 이상	고장이 아닌 현상 참조
28 000167.01	주의	배터리 충전 이상	고장이 아닌 현상 참조
28 000639.12	경고	CAN 통신 이상	정비
28 520777.02	주의	작동유 온도 센서 이상	정비
28 520777.04	주의	작동유 온도 센서 이상	정비
28 520805.12	경고	CAN 통신 이상	정비
E1 025088.02	주의	압력 컨트롤러 이상 (ROM이상)	정비
E1 025088.12	주의	압력 컨트롤러 이상 (EEPROM이상)	정비
E1 025600.09	주의	CAN 통신 이상	정비
E1 026112.12	주의	압력 컨트롤러 이상	정비
E1 026368.12	주의	엔진 컨트롤러 이상	정비
E1 030464.05	주의	펌프 비례제어 밸브 이상	정비
E1 030464.06	주의	펌프 비례제어 밸브 이상	정비
E1 033024.00	주의	컨트롤러 전원 전압 이상 (높음)	정비
E1 033024.01	주의	컨트롤러 전원 전압 이상 (낮음)	배터리 점검, 정비
E1 033024.11	주의	컨트롤러 전원 전압 이상 (낮음)	배터리 점검, 정비

판매·렌탈·서비스·부품 전국네트워크

YK건기 대표번호로 전화하시면 ARS 안내 없이 고객님의 위치와 가장 가까운 직영서비스센터로 연결됩니다.
전국 모든 서비스 센터에서 신차 상담 / 렌탈 상담 / 서비스 문의 / 부품 구매가 가능합니다.

일산센터 (직영)
경기도 고양시 일산동구 공릉천로187번길 38

본사
경기도 안양시 만안구 경수대로 1357

용인센터 (직영)
경기도 용인시 처인구 모현읍 곡현로 847

횡성센터 (직영)
강원도 횡성군 횡성읍 한우로조곡1길 11

화성센터 (직영)
경기도 화성시 남양읍 주석로 337

강릉센터 (직영)
강원도 강릉시 사천면 청송공원길 86-14

평택서비스본부 / 부품센터
경기도 평택시 포승읍 평택항로268번길 117-12

안동센터 (직영)
경상북도 안동시 풍산읍 풍산공단길 13

청주센터 (직영)
충청북도 청주시 흥덕구 강내면 서부로 458-8

경주센터 (직영)
경상북도 경주시 천북면 모아동산길 289

옥천렌탈본부 (직영)
충청북도 옥천군 옥천읍 서부로 371-12

대구센터 (직영)
경상북도 고령군 성산면 성산로 1050

전주센터 (직영)
전라북도 완주군 삼례읍 삼례나들목로 344

울산센터 (직영)
울산광역시 울주군 온산읍 온산로 272

나주센터 (직영)
전라남도 나주시 다시면 영산로 4731

제주센터 (협력사)
제주특별자치도 제주시 애월읍 하광로 540

순천센터 (예정)
전라남도 순천시 별량면 원창리 116-1

사천센터 (직영)
경상남도 사천시 축동면 서삼로 1177

김해센터 (직영)
경상남도 김해시 생림면 생림대로 399-11

YK건기 판매 렌탈 서비스 부품 **1588-3806**