

WABCO LEAKAGE FINDER 2.0

사용 설명서



WABCO

목차

1	일반 안내사항.....	4
2	안전상의 유의사항	7
3	인쇄물에 관한 정보	8
4	기술 제원.....	9
4.1	WABCO Leakage Finder 2.0	9
4.2	초음파 송신기	9
4.3	공기 전파음 프로브	10
4.4	고체 전파음 프로브	10
5	제품 구성.....	11
6	제품 설명.....	13
6.1	WABCO Leakage Finder 2.0	13
6.1.1	기능 설명.....	13
6.1.2	장치 요소.....	14
6.1.3	디스플레이 요소	14
6.1.4	초기 설정.....	15
6.2	초음파 송신기	17
6.2.1	기능 설명.....	17
6.2.2	장치 요소.....	17
6.2.3	초기 설정.....	17
7	점검.....	19
7.1	누출 감지	19
7.1.1	누출 감지 실행.....	19
7.2	기밀성 테스트	21
7.2.1	기밀성 테스트 실행.....	21
7.3	베어링 점검	23
7.3.1	베어링 점검 실행.....	23
8	정비공장 지침.....	25
8.1	유지보수	25
8.2	수리.....	25
8.3	세척 및 관리.....	25
8.4	폐기.....	25



1 일반 안내사항

사용된 기호

위험

이 경고를 무시할 경우 돌이킬 수 없는 부상이나 사망을 바로 유발하는 상황에 대한 설명.

경고

이 경고를 무시할 경우 돌이킬 수 없는 부상이나 사망을 유발할 수 있는 상황에 대한 설명.

주의

이 경고를 무시할 경우 돌이킬 수 없는 부상을 유발할 수 있는 상황에 대한 설명.

주의 사항

이 경고를 무시할 경우 재산 피해를 유발할 수 있는 상황에 대한 설명.



중요 정보, 안내 및 지침



인터넷의 정보 참조 링크

- 행동 조치
 - 행동 조치
 - ⇒ 조치의 결과
- 리스트/목록
 - 리스트/목록
- 🔑 공구/WABCO 공구 사용에 관한 지침

WABCO Academy



<https://www.wabco-academy.com/home/>

WABCO 온라인 제품 카탈로그



<http://inform.wabco-auto.com/>

WABCO에 직접 연락

 <p>WABCO Belgium BVBA 't Hofveld 6 B1-3 1702 Groot-Bijgaarden 벨기에 전화: +32 2 481 09 00</p>	 <p>WABCO GmbH Am Lindener Hafen 21 30453 Hannover 독일 전화: +49 511 9220</p>	 <p>WABCO Austria GesmbH Rappachgasse 42 1110 Wien 오스트리아 전화: +43 1 680 700</p>
 <p>WABCO (Schweiz) GmbH Freiburgstrasse 384 3018 Bern 스위스 전화: +41 31 997 41 41</p>	 <p>WABCO Automotive BV Rhijnspoor 263 Capelle aan den IJssel (Rotterdam) 2901 LB 네덜란드 전화: +31 10 288 86 00</p>	 <p>WABCO brzdy k vozidlům spol. s r.o. Pražákova 1008/69, Štýřice, 639 00 Brno 체코 전화: +420 602 158 365</p>
 <p>WABCO France SAS 1, cours de la Gondoire 77600 Jossigny 프랑스 전화: +33 1 60 26 62 06</p>	 <p>WABCO Automotive Italia S.r.L. Corso Pastrengo 50 10093 Colegno/Torino/ 이탈리아 전화: +39 011 4010 411</p>	 <p>WABCO 기술 사무소, 영업사무소 및 교육 센터 Siedlecka 3 93 138 Łódź 폴란드 전화: +48 42 680914</p>
 <p>WABCO España S. L. U. Av de Castilla 33 San Fernando de Henares Madrid 28830 스페인 전화: +34 91 675 11 00</p>	 <p>WABCO Automotive AB Drakegatan 10, Box 188 SE 401 23 Gothenburg 스웨덴 전화: +46 31 57 88 00</p>	 <p>WABCO Automotive U.K. Ltd Unit A1 Grange Valley Grange Valley Road, Batley, W Yorkshire, England, WF17 6GH 전화: +44 (0)1924 595 400</p>
 <p>WABCO Australia Pty Ltd Unit 3, 8 Anzed Court Mulgrave, Victoria 3170 호주 전화: +61 3 8541 7000 상담전화: 1300-4-WABCO (1300 4 92226)</p>	 <p>WABCO do Brasil Indústria e Comércio de Freios Ltda Rodovia Anhanguera, km106 CEP 13180-901 Sumaré-SP 브라질 전화: +55 19 2117 4600 전화: +55 19 2117 5800</p>	 <p>WABCO Hong Kong Limited 14/F Lee Fund Centre 31 Wong Chuk Hang Road 홍콩 (중국) 전화: +852 2594 9746</p>
 <p>Asia Pacific Headquarters, WABCO (Shanghai) Mgmt Co. Ltd 29F & 30F, Building B, New Caohejing Intl Bus. Center 391 Guiping Rd, Xuhui Dist. Shanghai 200233, 중국 전화: +86 21 3338 2000</p>	 <p>WABCO (China) Co. Ltd. Jinan Shandong WABCO Automotive Products Co. Ltd. 1001 Shiji Av, Jinan Indust. Zone, Shandong 250104, 중국 전화: +86 531 6232 8800</p>	 <p>WABCO (China) Co. Ltd No. 917 Weihe Road, Economic & Tech. Dev. Zone Qingdao 266510, 중국 전화: +86 532 8686 1000</p>
 <p>WABCO (China) Co. Ltd Guangdong WABCO FUHUA Automobile Brake System Co. Ltd. Building E, No.1 North, Santai Av, Taishan City Guangdong 529200, 중국 전화: +86 750 5966 123</p>	 <p>Shanghai G7 WABCO IOT Technology Co. Ltd Room 503, Ligu Building, No. 255 Wubao Road, Minhang Dist. Shanghai 201100, 중국 전화: 021-64058562/826</p>	 <p>China-US RH Sheppard Hubei Steering Systems Co. Ltd No. 18, Jingui Road, Xianning City Hubei 437000, 중국</p>

일반 안내사항

 <p>WABCO INDIA LIMITED Plot No. 3 (SP), III Main Road Ambattur Industrial Estate Chennai 600 058, 인도 전화: +91 44 42242000</p>	 <p>WABCO JAPAN Inc. Gate City Ohsaki W. Tower 2F, 1-11-1, Osaki, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0032 일본 전화: +81 3 5435 5711</p>	 <p>한국 WABCO Ltd 청북읍 청북산단로 23 평택시 17792 경기도 대한민국 전화: +82 31 680 3707</p>
 <p>WABCO Asia Private Ltd 25 International Business Park #03-68/69 German Centre 609916 싱가포르 전화: +65 6562 9119</p>	 <p>WABCO Automotive SA 10 Sunrock Close Sunnyrock Ext 2, Germison 1401 PO Box 4590, Edenvale 1610 남아프리카 전화: +27 11 450 2052</p>	 <p>WABCO Middle East and Africa FZCO Vehicle Control System DWC Business Park, Building A3, Room NO: 115, PO.Box 61231, 두바이-아랍에미리트 E-mail: info.dubai@wabco-auto.com</p>
 <p>본사: WABCO Europe BVBA, Chaussée de la Hulpe 166, 1170 Brussels, Belgium, T: +32 2 663 9800</p>		

2 안전상의 유의사항

작업장 내 안전 작업을 위한 예방 조치

- 관련 교육을 받고 자격을 갖춘 전문 작업자만 차량에서 작업을 해야 합니다.
- 이 설명서를 잘 읽고 숙지하십시오.
- 인명 피해나 재산 피해를 방지하기 위해 모든 경고, 지시사항 및 지침을 반드시 준수하십시오.
- WABCO는 이 설명서의 모든 정보를 준수한 경우에만 제품과 시스템의 안전과 신뢰성 그리고 성능을 보장합니다.
- 차량 제조사의 규정 및 지침을 반드시 따르십시오.
- 업체의 사고 예방 규정 및 지역과 국가 규정을 준수하십시오.
- 작업장은 건조하고 충분한 조명이 보장되어야 하며 환기가 잘 되어야 합니다.
- 필요하면 보호 장비(안전 장갑, 보안경, 호흡보호구, 귀마개)를 착용하십시오.

규정에 맞는 올바른 사용

- 기술 데이터에 제시된 한계를 벗어나지 않은 조건에서 장치와 액세서리 부품을 사용하고 보관하십시오 ▶ 장 "4 기술 제원", 페이지 9.
- 장치와 액세서리 부품을 더 이상 사용하지 않을 경우 이를 지정된 케이스에 보관하십시오.

규정에 맞지 않은 사용

- 전압이 흐르는 부품이 노출된 영역에서 프로브로 작업하거나 익숙치 않은 영역에서 육안으로 확인할 수 없는 상태로 작업하지 마십시오.
- 물에 닿거나 물에 잠길 가능성이 있는 경우에는 장치나 액세서리 부품을 사용하지 마십시오. 장치와 액세서리 부품에 절대로 그 어떤 종류의 액체도 쏟지 마십시오.
- WABCO Leakage Finder 2.0, 초음파 송신기, 특히 프로브에는 민감한 장치가 들어 있으므로 진동이나 충격을 가해서는 안 됩니다. 눈에 보이는 손상(예: 변형)이 있을 시 장치와 액세서리 부품을 곧바로 사용 중지하십시오.
- 직사광선이나 과도한 습기가 있는 장소에 장치와 액세서리 부품을 보관하지 마십시오.
- 장치와 액세서리 부품을 절대로 풀지 마십시오.

3 인쇄물에 관한 정보

이 사용 설명서는 기본 세트와 고급 세트의 구성요소이며 모든 사용자가 언제든지 접근할 수 있는 곳에 보관해야 합니다.

이 인쇄물의 대상

이 인쇄물은 교육을 받고 자격을 갖춘 정비공장 작업자를 대상으로 합니다.

4 기술 제원

4.1 WABCO Leakage Finder 2.0

작동 주파수	약 40 kHz
기능	초음파 신호의 검출과 가청 음압 레벨 표시 최대 레벨 감지 Auto-Power-Off 기능
표시	조명 LC 디스플레이
포트	다양한 초음파 프로브용: 스테레오 소켓
작동 전압	2x 1.5V 전지 또는 2x 최소 1.2V 충전지
작동 시간	전지: 전지 사용 시 약 24시간 충전지: 사용 중인 충전지에 따라 다름
전지/충전지가 약할 때 표시	충전 상태 표시기 점멸로 전지/충전지를 교체하라는 신호를 표시함
온도	작동: -10 °C ~ +60 °C 보관: -20 °C ~ +60 °C
보호 등급	IP54
재료	하우징: 양극 처리된 알루미늄 캡: 플라스틱(TPE)
지침	 2014/30/EU EMC 지침(전자기 적합성) 전기·전자 기기에 특정 위험 물질 사용 제한에 관한 유럽 의회 및 이사회 지침 2011/65/EU
치수	130 x 85 x 30mm(길이 x 너비 x 높이)
중량	약 260g(전지 포함)

4.2 초음파 송신기

기능	초음파 송신
작동 전압	3x 1.5V 전지
작동 시간	전지 사용 시 약 24시간
전지가 약할 때 표시	LED 점멸로 전지를 교체하라는 신호를 표시함
온도	작동: -10 °C ~ +60 °C 보관: -20 °C ~ +60 °C
보호 등급	IP54

재료	하우징: 플라스틱(ABS) 보호 커버: 실리콘
지침	 2014/30/EU EMC 지침(전자기 적합성) 전기·전자 기기에 특정 위험 물질 사용 제한에 관한 유럽 의회 및 이사회 지침 2011/65/EU
치수	보호 커버 제외: 69 x 19.5 x 115 mm(길이 x 너비 x 높이) 보호 커버 포함: 74 x 24 x 120 mm(길이 x 너비 x 높이)
중량	약 130 g(전지 포함)

4.3 공기 전파음 프로브

보호 등급	IP20
중량	공기 전파음 프로브: 약 25g 플렉시블 공기 전파음 프로브: 약 340g

초음파 마이크	
주파수	40kHz ±2kHz
측정 범위	-10dBμV ~ +70dBμV
정확도	±0.5dBμV
측정 분해능	0.05dBμV
최저 신호 레벨	보통 -5dBμV
대역폭	(-3dB) 2kHz
중심 주파수	40kHz

4.4 고체 전파음 프로브

보호 등급	IP20
중량	약 150 g

5 제품 구성

기본 세트와 고급 세트 중 선택할 수 있습니다.



기본 세트를 갖고 있다면 기본 세트 내용물을 고급 세트 수준으로 향상시키기 위해 추가 패키지를 주문할 수 있습니다(주문 번호: 300 400 009 0).

구성품을 포함한 세트 비교는 다음 표를 참조하십시오.

구성품	기본 세트 주문 번호: 300 400 001 0	고급 세트 주문 번호: 300 400 002 0
		
<p>WABCO Leakage Finder 2.0 배터리 2개 포함</p> 	<p style="text-align: center;">✓</p> <p style="text-align: center;">300 400 005 0</p>	<p style="text-align: center;">✓</p> <p style="text-align: center;">300 400 005 0</p>
<p>초음파 송신기</p> 	<p style="text-align: center;">✗</p>	<p style="text-align: center;">✓</p> <p>초음파 송신기, 배터리 3개 포함: 300 400 006 0 초음파 송신기용 보호 커버: 300 400 010 0</p>

제품 구성

구성품	기본 세트 주문 번호: 300 400 001 0	고급 세트 주문 번호: 300 400 002 0
플렉시블 공기 전파음 프로브 	✓ 300 400 015 0	✓ 300 400 015 0
공기 전파음 프로브 	✗	✓ 300 400 008 0
고체 전파음 프로브 	✗	✓ 300 400 007 0
연결 케이블이 있는 헤드폰 	✓ 헤드폰: 300 400 003 0 연결 케이블: 300 400 011 4	✓ 헤드폰, 배터리 2개 포함: 300 400 014 0 연결 케이블: 300 400 011 4
외부 스피커 	✓ 300 400 004 0	✓ 300 400 004 0
WABCO Leakage Finder 2.0을 위한 운반 보조 장치	✓ 300 400 001 2	✓ 300 400 001 2
원본 사용 설명서	✓ 815 980 255 3	✓ 815 980 255 3

6 제품 설명

6.1 WABCO Leakage Finder 2.0

6.1.1 기능 설명

WABCO Leakage Finder 2.0은 초음파 신호의 검출에 사용됩니다.

WABCO Leakage Finder 2.0을 사용하여 시스템에 결함이 있는 부품의 위치를 확인하고 공정에서 그 위험 잠재성을 평가할 수 있습니다. 원리는 예컨대 결함이 있는 부품에서 마찰로 인해 발생하는 초음파 신호입니다. 초음파는 특히 다음과 같은 다수의 공정에서 발생할 수 있습니다.

- 압축공기 설비, 증기 설비, 진공 설비의 누출에서
- 스팀 트랩 작동 시
- 배관 시스템에서 기밀하지 않은 밸브, 게이트 밸브, 셋오프 또는 코크에서
- 롤러 베어링에서 작업 시
- 펌프와 압축기에 의한 공동현상에서

상기 과정에서 발생한 초음파는 WABCO Leakage Finder 2.0으로 감지되고 가청음으로 변환되어 그 음의 강도로 헤드폰이나 스피커를 통해 출력됩니다. 동시에 초음파 레벨이 디스플레이에 그래프로 표시됩니다.

음압은 dB 값(상대값)으로 표시됩니다. 이 값은 1 μ V의 마이크 전압의 기준값에 대한 음압 비율로 계산됩니다.

다음과 같이 적용됩니다. 1 μ V \pm 0dB μ V

측정값이 1 μ V 보다 작은 경우 마이너스 dB 값이 생길 수도 있습니다. 0dB 이하의 값이 장치의 검출 한계에 있다면 신뢰할 수 있는 평가에 부적합합니다.

6.1.2 장치 요소



- 1 초음파 프로브 슬롯
- 2  "ON/OFF" 버튼:
■ 장치 켜기/끄기
- 3 디스플레이
- 4  화살표 키:
■ 볼륨/강도 설정
■ "설정" 메뉴에서 탐색
- 5  Enter 키:
■ "설정" 메뉴 불러오기
■ 선택한 값 확인
- 6 "디스플레이 조명" 키:
■ 디스플레이 조명 켜기/끄기
- 7  "최대 레벨 감지" 버튼:
■ 최대 레벨 감지 켜기/끄기
■ "설정" 메뉴 취소(EXIT)
- 8 배터리함(충전지에도 사용 가능)
- 9 헤드폰 포트

6.1.3 디스플레이 요소



- 1 음압 레벨 xx.x dBµV 표시
- 2 볼륨 표시
- 3 배터리 레벨 표시
- 4 메뉴에서 Enter 키 기능

6.1.4 초기 설정

주의 사항

WABCO Leakage Finders 2.0의 손상

WABCO Leakage Finder 2.0은 지정된 작동 전압 범위를 벗어난 전압 소스로 작동할 경우 손상될 수 있습니다.

- 지정된 작동 전압 범위의 전압 소스로만 WABCO Leakage Finder 2.0을 작동하십시오 ▶ 장 "4 기술 제원", 페이지 9.

배터리 삽입



WABCO Leakage Finders 2.0을 작동하기 위해 해당 충전지를 사용할 수도 있습니다. 충전지 충전 상태는 대략적으로 표시됩니다.

- 배터리함의 커버를 푸십시오.

주의 사항

WABCO Leakage Finders 2.0의 손상

배터리를 배터리함에 잘못 삽입할 경우 WABCO Leakage Finder 2.0이 손상될 수 있습니다.

- 장치 하단 그림에 맞게 배터리(2 AA 1.5V)를 배터리함에 삽입하십시오.
- 배터리함 뚜껑의 나사를 조여서 배터리함을 다시 닫으십시오.
 - ⇒ 장치 작동 시 배터리/충전지의 충전 상태가 디스플레이에 표시됩니다.

장치 켜고 끄기

- 를 눌러 장치를 켜십시오.
 - ⇒ 시작 과정에서 현재 소프트웨어 버전이 몇 초 동안 표시됩니다.
 - ⇒ 이어서 장치는 현재 음압 레벨을 표시하고 작동 준비가 됩니다.
- 를 다시 눌러 장치를 끄십시오.

볼륨 조절

- 볼륨을 높이려면 를 누르고 볼륨을 낮추려면 를 누르십시오.
 - ⇒ 현재 볼륨이 디스플레이에 표시됩니다.

청취 볼륨은 -42dB와 0dB 사이에서 2dB 단계씩 변경할 수 있습니다. 전원을 켜고 있을 때 설정은 -22dB입니다.

최대 레벨 감지 켜고 끄기

- 를 눌러 최대 레벨 감지를 켜십시오.
 - ⇒ 값(MAX XX.X)이 디스플레이 왼쪽 아래에 표시됩니다.
- 를 다시 눌러 최대 레벨 감지를 끄십시오.
 - ⇒ 값(MAX XX.X)이 다시 사라집니다.

디스플레이 설정

디스플레이 조명 켜기

- 를 눌러 디스플레이 조명을 켜십시오.
디스플레이 조명은 약 20초 후 자동으로 꺼집니다.
- 를 다시 눌러 디스플레이 조명을 끄십시오.

디스플레이 조명 시간 설정

배터리 작동 시간을 연장하기 위해서 디스플레이 조명 시간을 설정할 수 있습니다.
기본 설정은 20초이고 그 다음에는 디스플레이 조명이 꺼집니다.

- 을 누르십시오.
- 을 누르십시오.
⇒ 디스플레이 조명 아이콘이 켜집니다.
- 을 눌러 디스플레이 조명 시간의 현재 설정을 불러오거나 값을 조정하십시오.
- 나 를 통해 원하는 값을 선택하십시오. 5초 / 15초 / 20초
- 디스플레이 조명 자동 꺼짐을 비활성화하려면  아이콘을 선택하십시오.
- 선택을 확인하기 위해서는 를 누르십시오.
⇒ 주 메뉴로 돌아갑니다.

디스플레이 대비 설정

- 을 누르십시오.
⇒ 디스플레이 대비 설정 아이콘이 켜집니다.
- 을 다시 눌러 디스플레이 대비의 현재 설정을 불러오거나 값을 조정하십시오.
값 설정은 50%입니다.
- 나 를 통해 원하는 대비 값을 선택하십시오.
- 선택을 확인하기 위해서는 를 누르십시오.
⇒ 주 메뉴로 돌아갑니다.

자동 꺼짐 설정

배터리 작동 시간을 연장하기 위해 장치를 사용하지 않으면 장치가 자동으로 꺼집니다.
기본 설정은 5분이고 그 다음에는 장치가 꺼집니다.

- 을 누르십시오.
- 을 3회 누르십시오.
⇒ 자동 꺼짐 설정 아이콘이 켜집니다.
- 을 눌러 자동 꺼짐 현재 설정을 불러오거나 값을 조정하십시오.

- ▲나 ▼를 통해 원하는 값을 선택하십시오. 20분 / 15분 / 10분 / 5분
- 장치 자동 꺼짐을 비활성화하려면 ∞ 아이콘을 선택하십시오.
- 선택을 확인하기 위해서는 ●를 누르십시오.
⇒ 주 메뉴로 돌아갑니다.

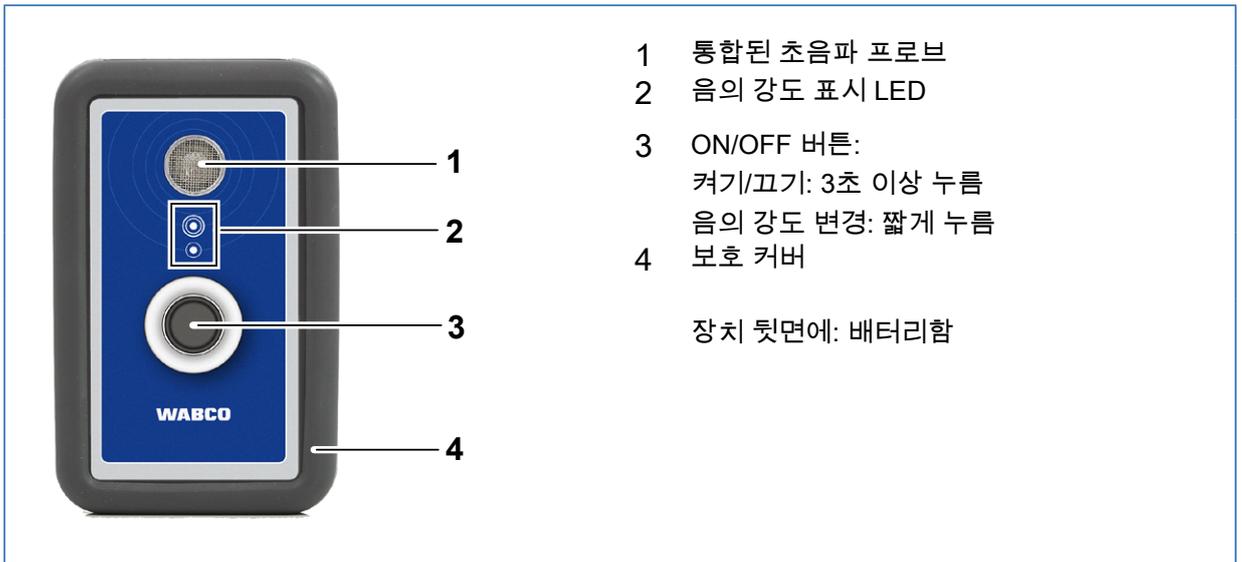
6.2 초음파 송신기

6.2.1 기능 설명

초음파 송신기를 이용해서 윈도우, 도어, 캡, 공조 캐비닛, 차량이나 탱크에 누출을 검출할 수 있습니다. 초음파 송신기는 초음파 영역의 신호를 보냅니다.

밀폐된 시스템에서 기밀 테스트를 위해 초음파 송신기를 배치하면 시스템 내 누출 위치에서 외부로 신호가 나와 그곳에서 WABCO Leakage Finder 2.0으로 신호를 검출할 수 있습니다. 음의 강도에 있어 두 단계를 선택할 수 있습니다.

6.2.2 장치 요소



6.2.3 초기 설정

주의 사항

WABCO Leakage Finders 2.0의 손상

WABCO Leakage Finder 2.0은 지정된 작동 전압 범위를 벗어난 전압 소스로 작동할 경우 손상될 수 있습니다.

- 지정된 작동 전압 범위의 전압 소스로만 WABCO Leakage Finder 2.0을 작동하십시오 ▶ 장 "4 기술 제원", 페이지 9.



충전지용으로 설계되지 않았습니다.

배터리 삽입

- 초음파 송신기에서 보호 커버를 제거하십시오.
- 배터리함의 커버를 제거하십시오.

주의 사항

초음파 송신기의 손상

배터리를 배터리함에 잘못 설치하면 초음파 송신기가 손상될 수 있습니다.

- 초음파 송신기 하단 그림에 맞게 배터리(3 AA 1.5V)를 배터리함에 삽입하십시오.
 - ⇒ 초음파 송신기가 이제 작동 준비가 되었습니다.
- 배터리함을 다시 닫으십시오.



LED 점멸로 전지를 교환하라는 신호를 표시합니다.

장치 켜기/끄기

- 를 3초간 눌러 장치를 켜십시오.
 - ⇒ 초음파 송신기는 작동 준비가 되었고 초음파를 내보냅니다.
- 를 3초간 눌러 장치를 끄십시오.

7 점검

주의 사항

WABCO Leakage Finders 2.0의 손상

지정된 헤드폰이 아닌 헤드폰을 사용할 경우 WABCO Leakage Finder 2.0가 오작동할 수 있습니다.

- 반드시 제품 구성에 들어 있는 헤드폰을 사용하십시오.

주의 사항

플렉시블 프로브 손상

플렉시블 프로브는 민감한 측정장치이며 조심스럽게 다루지 않으면 손상될 수 있습니다.

- 플렉시블 프로브를 조심스럽게 다루십시오.
- 기계적인 손상으로부터 플렉시블 프로브를 보호하십시오.

주의 사항

헤드폰 케이블 손상

헤드폰 케이블은 꺾임, 눌림, 당김으로 인해 손상될 수 있습니다.

- 꺾이거나 눌리거나 당겨지지 않도록 하십시오.
- 사용 전에 매번 헤드폰 케이블이 손상되지 않았는지 확인하십시오.



마이크 전압이 장치에 정의된 0dB μ V 값에 미달되는 경우 디스플레이는 음압 레벨에 있어 마이너스 값을 표시할 수 있습니다. ▶ 장 "6.1.1 기능 설명", 페이지 13.

7.1 누출 감지

WABCO Leakage Finders 2.0을 이용하여 압축공기로 채워진 부품에 누출 위치를 신속하고 쉽게 확인할 수 있습니다.

누출 부위에서 가스가 새어 나오면 압력차와 누출 크기에 따라 초음파를 생성하는 난류가 발생합니다. 사람의 청력으로는 이 초음파 신호는 감지되지 않습니다. WABCO Leakage Finder 2.0는 이러한 신호를 시각적, 청각적으로 감지할 수 있는 정보로 변환합니다. 검출 가능한 기밀성 등급은 10-2mbar \cdot l/s입니다.

7.1.1 누출 감지 실행

필요한 구성요소:

- WABCO Leakage Finder 2.0
- 공기 전파음 프로브나 플렉시블 공기 전파음 프로브
- 연결 케이블이 있는 헤드폰이나 스피커

누출 감지 실행

누출 감지를 단순화하기 위해 우선 다음과 같은 차폐를 먼저 실시하십시오.

- 모든 도어를 닫습니다.
- 신체나 다른 보조 장치로 외부 음원으로부터 감지 영역을 차폐하십시오.
- 를 눌러 WABCO Leakage Finder 2.0을 켜십시오.

주의 사항

프로브 커넥터 손상

프로브 커넥터는 WABCO Leakage Finder 2.0에 올바르게 설치되지 않으면 손상될 수 있습니다.

- 정해진 위치에 원하는 프로브를 설치하십시오(프로브용 슬롯에는 노치가 있음).
 - ⇒ 커넥터를 슬롯에 끼웁니다.
 - ⇒ 프로브는 이제 작동 준비 상태입니다.

- 공기 전파음 프로브를 WABCO Leakage Finder 2.0과 연결하십시오.

접근이 어려운 영역에서는 플렉시블 공기 전파음 프로브를 사용합니다. 30cm 길이의 특수 프로브로 접근이 어려운 시스템 부품을 훨씬 더 쉽게 점검할 수 있습니다.

헤드폰 사용:

- 헤드폰과 WABCO Leakage Finder 2.0을 연결 케이블로 연결하십시오.

헤드폰 연결 시 두 커넥터(WABCO Leakage Finder 2.0과 헤드폰에 있는 커넥터)가 소켓에 완전히 끼워져 있도록 하십시오.

- 헤드폰을 끄십시오.



또는 스피커를 사용할 수도 있습니다.

스피커를 처음 사용하기 전에 스피커를 별도의 USB 케이블로 충전해야 합니다.

충전 과정 중 빨간색 LED가 켜집니다. 충전 과정이 완료되면 이 LED가 꺼집니다. 자세한 정보는 함께 제공된 사용 설명서를 참조하십시오.

- 스피커 잭을 WABCO Leakage Finders 2.0의 소켓에 끼우십시오.
- 뒷면의 버튼을 파란색 불이 켜질 때까지 눌러 스피커를 활성화하십시오.

프로브를 좌우, 위아래로 돌려 누출을 검출하십시오.

- 음향 신호와 시각적 신호에 따라 누출을 확인하십시오.

⇒ 점점 커지는 소리와 디스플레이에서 높아지는 레벨은 초음파원과 누출을 나타냅니다.

- 필요하면 화살표 키를 이용하여 볼륨을 제어하여   청취 환경을 개선하십시오.



초음파는 주변 벽과 물체에 반사됩니다. 따라서 누출이 맞는지, 반대편의 반사가 아닌지 확인하십시오.

주의 사항

프로브 커넥터 손상

프로브 커넥터는 WABCO Leakage Finder 2.0에서 분리할 때 비틀리면 손상될 수 있습니다.

- 커넥터의 잠금 해제 버튼을 누르십시오.
- 일직선으로 프로브를 당겨서 슬롯에서 조심스럽게 빼십시오.

7.2 기밀성 테스트

압력이 없는 시스템에서 기밀성 테스트를 할 경우 이른바 능동 방법이 입증되었습니다. 초음파 송신기를 테스트해야 할 물체에 두십시오. 누출 부위에서 WABCO Leakage Finder 2.0으로 검출할 수 있는 초음파가 외부로 방출됩니다.

7.2.1 기밀성 테스트 실행

필요한 구성요소:

- WABCO Leakage Finder 2.0
- 초음파 송신기
- 공기 전파음 프로브나 플렉시블 공기 전파음 프로브
- 연결 케이블이 있는 헤드폰이나 스피커

기밀성 테스트 실행

- 를 3초간 눌러 초음파 송신기를 켜십시오.
 - 위 LED가 빨간색으로 켜질 때까지 반복적으로 누르십시오.
- 음의 강도는 작동 중 조정할 수 있습니다. LED로 표시되는 두 가지 단계가 있습니다.
- 를 짧게 눌러 음의 강도를 변경하십시오.
 - ⇒ LED는 현재 음의 강도를 표시합니다.

LED 상태	의미
 위 LED 빨간색으로 켜짐	더 강한 음의 강도 / 더 크게
 아래 LED 빨간색으로 켜짐	더 약한 음의 강도 / 더 작게(기본값)

- 를 눌러 WABCO Leakage Finder 2.0을 켜십시오.
- 테스트 물체에 초음파 송신기를 두십시오(운전자석, 화물칸, 트렁크 등).

주의 사항

프로브 커넥터 손상

프로브 커넥터는 WABCO Leakage Finder 2.0에 올바르게 설치되지 않으면 손상될 수 있습니다.

- 정해진 위치에 원하는 프로브를 설치하십시오(프로브용 슬롯에는 노치가 있음).
 - ⇒ 커넥터를 슬롯에 끼웁니다.
 - ⇒ 프로브는 이제 작동 준비 상태입니다.

- 공기 전파음 프로브를 WABCO Leakage Finder 2.0과 연결하십시오.

접근이 어려운 영역에서는 플렉시블 공기 전파음 프로브를 사용합니다. 30cm 길이의 특수 프로브로 접근이 어려운 시스템 부품을 훨씬 더 쉽게 점검할 수 있습니다.

⚠ 주의

청각 장애 위험

너무 세게 조절된 헤드폰은 청각 장애를 유발할 수 있습니다.

- 헤드폰을 착용하기 전에 장치의 볼륨을 아래로 조절하십시오.
- 제조사 사용 설명서 원본 및 소음 영역에서 귀마개 착용과 안전 작업에 관한 지침에 유의하십시오.

헤드폰 사용:

- 헤드폰과 WABCO Leakage Finder 2.0을 연결 케이블로 연결하십시오.
헤드폰 연결 시 두 커넥터(WABCO Leakage Finder 2.0과 헤드폰에 있는 커넥터)가 소켓에 완전히 끼워져 있도록 하십시오.
- 헤드폰을 쓰십시오.



또는 스피커를 사용할 수도 있습니다.

스피커를 처음 사용하기 전에 스피커를 별도의 USB 케이블로 충전해야 합니다. 충전 과정 중 빨간색 LED가 켜집니다. 충전 과정이 완료되면 이 LED가 꺼집니다. 자세한 정보는 함께 제공된 사용 설명서를 참조하십시오.

- 스피커 잭을 WABCO Leakage Finders 2.0의 소켓에 끼우십시오.
- 뒷면의 버튼을 파란색 불이 켜질 때까지 눌러 스피커를 활성화하십시오.

- 실행에 따라 WABCO Leakage Finder 2.0을 가져가십시오.
- 음향 신호와 시각적 신호에 따라 누출을 확인하십시오.
⇒ 점점 커지는 소리와 디스플레이에서 높아지는 레벨은 누출을 의미합니다.
- 필요하면 화살표 키를 이용하여 볼륨을 제어하여 ▲ ▼ 청취 환경을 개선하십시오.
- 밀폐된 부품(예: 유리, 도어 등)에서 초음파 신호가 들리거나 디스플레이에 표시되면 송신기의 음의 강도를 최소로 줄이십시오.
- 테스트를 다시 시작하십시오.

주의 사항

프로브 커넥터 손상

프로브 커넥터는 WABCO Leakage Finder 2.0에서 분리할 때 비틀리면 손상될 수 있습니다.

- 커넥터의 잠금 해제 버튼을 누르십시오.
- 일직선으로 프로브를 당겨서 슬롯에서 조심스럽게 빼십시오.

7.3 베어링 점검

WABCO Leakage Finders 2.0과 고체 전파음 프로브를 이용하여 두 가지 방법으로 롤러 베어링과 볼 베어링을 점검할 수 있습니다.

- 비교 방법: 두 동일한 베어링 간에 최대 dBμV 값을 서로 비교할 수 있습니다.
- 추세 방법: 베어링의 한 위치에서 기준값을 기록하고 정기적인 점검으로 이 값의 추세를 모니터링합니다. 값의 상승은 윤활 부족이나 과잉을 나타냅니다. 그리스 과잉을 배제할 수 있는 경우, 기준값에 다시 도달하거나 다시 상승하기 시작할 때까지 그리스건으로 몇 번에 걸쳐 베어링에 그리스를 주입하십시오. 개별 스트로크 간에 반드시 어느 정도 시간을 두고 그리스가 균일하게 도포되도록 기다리십시오.

7.3.1 베어링 점검 실행

필요한 구성요소

- WABCO Leakage Finder 2.0
- 고체 전파음 프로브
- 연결 케이블이 있는 헤드폰이나 스피커

베어링 점검 실행

- 를 눌러 WABCO Leakage Finder 2.0을 켜십시오.

주의 사항

프로브 커넥터 손상

프로브 커넥터는 WABCO Leakage Finder 2.0에 올바르게 설치되지 않으면 손상될 수 있습니다.

- 정해진 위치에 원하는 프로브를 설치하십시오(프로브용 슬롯에는 노치가 있음).
 - ⇒ 커넥터를 슬롯에 끼웁니다.
 - ⇒ 프로브는 이제 작동 준비 상태입니다.

- 고체 전파음 프로브를 WABCO Leakage Finder 2.0과 연결하십시오.

⚠ 주의

청각 장애 위험

너무 세게 조절된 헤드폰은 청각 장애를 유발할 수 있습니다.

- 헤드폰을 착용하기 전에 장치의 볼륨을 아래로 조절하십시오.
- 제조사 사용 설명서 원본 및 소음 영역에서 귀마개 착용과 안전 작업에 관한 지침에 유의하십시오.

헤드폰 사용:

- 헤드폰과 WABCO Leakage Finder 2.0을 연결 케이블로 연결하십시오.
 - 헤드폰 연결 시 두 커넥터(WABCO Leakage Finder 2.0과 헤드폰에 있는 커넥터)가 소켓에 완전히 끼워져 있도록 하십시오.
- 헤드폰을 끄십시오.
- 필요하면 화살표 키를 이용하여 볼륨을 제어하여   청취 환경을 개선하십시오.



또는 스피커를 사용할 수도 있습니다.

스피커를 처음 사용하기 전에 스피커를 별도의 USB 케이블로 충전해야 합니다.

충전 과정 중 빨간색 LED가 켜집니다. 충전 과정이 완료되면 이 LED가 꺼집니다. 자세한 정보는 함께 제공된 사용 설명서를 참조하십시오.

- 스피커 잭을 WABCO Leakage Finders 2.0의 소켓에 끼우십시오.
- 뒷면의 버튼을 파란색 불이 켜질 때까지 눌러 스피커를 활성화하십시오.

- 고체 전파음 프로브의 팁을 90° 각도로 베어링의 움직이지 않는 부위에 두십시오(예: 축, 허브 등).
- 디스플레이에 표시되는 최대 값을 dB μ V로 기재하십시오.



측정 시 이전 테스트 및 비교 베어링에서와 동일한 회전과 동일한 부하를 베어링에 가하도록 하십시오.

주의 사항

프로브 커넥터 손상

프로브 커넥터는 WABCO Leakage Finder 2.0에서 분리할 때 비틀리면 손상될 수 있습니다.

- 커넥터의 잠금 해제 버튼을 누르십시오.
- 일직선으로 프로브를 당겨서 슬롯에서 조심스럽게 빼십시오.

8 정비공장 지침

8.1 유지보수

WABCO Leakage Finder 2.0과 초음파 송신기는 유지보수가 필요 없습니다.

8.2 수리

오류나 문제 시 WABCO Leakage Finder 2.0이나 초음파 송신기 또는 액세서리 부품을 열거나 함부로 수리해서는 안 됩니다. 이러한 작업은 반드시 제조사에서 이루어져야 합니다.

오류나 문제가 발생하면 WABCO 담당자에게 연락하십시오. WABCO Leakage Finder 2.0에 관해 궁금한 사항이 있는 경우 가능하면 장치의 일련 번호(케이스 후면에 있음)와 하드웨어 버전 번호(전원을 켤 때 디스플레이에 몇 초 동안 표시)를 알려 주십시오.

8.3 세척 및 관리

WABCO Leakage Finder 2.0, 초음파 송신기, 액세서리 부품의 잘못된 세척은 손상을 일으킬 수 있습니다.

권장되는 세척 방법

- 정전기 방지 처리된 비전도성의 마른 브러시나 천을 이용한 세척
- 약한 흡입 공기나 압축 공기를 이용한 청소

금지된 세척 방법

- 연마성, 부식성 세제를 이용한 세척
- 액체에 담금 세척

8.4 폐기

- 제품의 올바른 최종 사용 종지와 폐기는 사용자 국가의 현행 법규정에 따라 이루어져야 합니다. 특히 배터리, 소모재, 전기 설비의 폐기 규정에 유의하십시오.
- 전자 기기는 가정용 폐기물이나 산업용 폐기물과 분리하여 재활용하거나 규정에 맞게 폐기해야 합니다.
- 특수 업체(폐기물 전문 업체)에 폐기물을 전달하는 사내 폐기시설이 있으면 이곳으로 가져가 처리하십시오.
- 기본적으로 폐기기를 제조사에 반환할 수도 있습니다. 제조사 고객 서비스에 연락하십시오. 별도의 협의에 유의해야 합니다.
- 부적절한 폐기 시 유해물질이 건강과 환경에 지속적인 악영향을 미칠 수 있기 때문에 전기·전자 기기는 일반 폐기물과 분리 수거하여 재활용하거나 적절하게 폐기해야 합니다.
- 이에 관한 구체적인 정보는 관할 관청이나 폐기물 전문 업체에 문의하십시오.
- 포장은 별도로 분리하여 폐기해야 합니다. 종이, 판지, 플라스틱은 재활용으로 처리해야 합니다.



WABCO
a **WORLD** of
DIFFERENCE

WABCO와브코(뉴욕증권거래소: WBC)는 상용차의 안전과 효율 그리고 차량간 통신을 향상시켜주는 기술과 서비스를 제공하는 글로벌 선두 기업입니다. 150여년 전, 철도 차량용 에어 브레이크 회사로 시작된 와브코는 상용차 업계에서 자율 주행을 가능하게 하는 획기적인 혁신을 계속 개척하고 있습니다. 오늘날 세계적으로 유명한 트럭, 버스 및 트레일러 브랜드는 고도화된 운전자 지원, 제동, 조향 및

안정성 제어 시스템을 포함하는 와브코만의 차별화 된 기술을 신뢰하고 있습니다. 와브코는 또한 무재해 운전 및 환경 친화적인 운송 솔루션에 대한 비전에 힘입어 상용 차량 효율성에 기여하는 첨단 차량 관리 시스템의 최전선에서 있습니다. 2017년 와브코는 33억 달러의 매출을 올렸으며 40개국에 약 15,000명의 직원을 두고 있습니다. 자세한 내용은

www.wabco-auto.com

을 방문하십시오