

SmartBoard

시스템 설명



원본 문서:
본 문서의 독일어 버전은 원본 문서입니다.

원본 문서의 번역본:
본 문서의 독일어본이 아닌 경우 모두 원본 문서의 번역본입니다.

제1판, 버전1 (2020.09)
문서 번호: 815 170 260 3 (ko)



현재 버전은 다음 링크를 참조하십시오.
<http://www.wabco.info/i/1715>

목차

목차

1	문서 정보.....	5
1.1	유효성.....	5
1.2	사용된 기호.....	5
2	기본적 안전 지침.....	6
2.1	규정에 맞는 올바른 사용.....	6
2.2	잘못된 사용방법.....	6
2.3	전문인력의 자격 및 지식.....	6
2.4	경고 지침의 구성 및 설명.....	6
2.5	일반적인 안전수칙.....	7
2.6	개인 보호장비.....	7
2.7	정전기 축적 및 통제되지 않은 방전 방지(ESD).....	8
2.8	ADR 차량(GGVs)용 SmartBoard.....	9
3	시스템 설명.....	10
3.1	기술 제원.....	11
3.2	연결부.....	12
3.3	시스템 구성.....	13
3.4	준수된 규격.....	14
4	조립.....	15
4.1	준비 조치.....	15
4.2	정렬.....	15
4.3	차량에 설치.....	17
5	작동.....	18
6	기능.....	20
6.1	ECAS-에어 서스펜션.....	20
6.1.1	1 포인트 컨트롤.....	21
6.1.2	2 포인트 컨트롤 드로우바 트레일러.....	21
6.1.3	2 포인트 컨트롤 세미 트레일러.....	22
6.1.4	주행 레벨.....	22
6.1.5	메모리 레벨.....	23
6.2	측중 디스플레이.....	23
6.3	Bounce Control (바운스 컨트롤).....	24
6.4	브레이크 패드 마모.....	24
6.5	브레이크 해제.....	25
6.6	트레일러 길이.....	25
6.7	진단 메모리.....	26
6.8	전기 주차 브레이크.....	27
6.9	LA 컨트롤.....	27
6.9.1	LA 컨트롤.....	28
6.9.2	리프팅 액슬 비활성화.....	28
6.9.3	OptiTurn™.....	29
6.9.4	트랙션 헬프.....	30

6.9.5	OptiLoad™	31
6.9.6	주행기록계	32
6.10	SafeStart	32
6.11	조향 액슬 자동 장치	33
6.12	차량의 경사	33
6.13	작업등 제어	34
6.14	로드 피니셔 브레이크	34
6.15	OptiTire™	34
6.16	임의 구성 가능한 GIO 기능(GIO FCF)	35
6.17	설정	36
6.17.1	단위	37
6.17.2	화면 보호기	37
6.17.3	속중 보정	39
6.17.4	밝기	41
6.17.5	시간/날짜	42
6.17.6	시작 화면	42
6.17.7	액슬 과적	43
6.17.8	OptiTire™ 기능	43
6.17.9	메인 메뉴에서 기능 새로 배열	45
6.17.10	주행기록계 설정	46
6.17.11	CAN 종단	47
6.17.12	언어	48
6.17.13	이모빌라이저 PIN/PUK 변경	48
6.17.14	공장설정으로 초기화	49
6.18	정보	49
6.18.1	트레일러 정보	50
6.18.2	시스템 정보	50
6.18.3	ODR 데이터	51
6.18.4	작동 온도	51
6.18.5	터미널 30	52
6.19	이모빌라이저	52
6.20	비상 해제(이모빌라이저)	53
7	유지보수 및 관리	54
7.1	유지보수	54
7.2	교체 부품 세트	54
7.3	배터리 교체	54
7.4	청소	55
8	보관	56
9	폐기	56
10	에러 코드	57
11	Electronic Extension 모듈 오류 코드	59
12	WABCO 지점	68

문서 정보

1 문서 정보

1.1 유효성

본 문서는 다음 WABCO 부품 번호에 적용됩니다:

446 192 210 0

446 192 211 0

1.2 사용된 기호

i 중요 정보, 안내 및 지침

설명 텍스트

- 개별 행동 조치
 1. 행동 조치 1
 2. 행동 조치 2
 - ⇒ 조치의 결과
- 목록

기본적 안전 지침

2 기본적 안전 지침

2.1 규정에 맞는 올바른 사용

SmartBoard는 전자 RCU로, 전자 브레이크 시스템(TEBS)이 구비된 트레일러 차량에 사용하도록 설계되었습니다.

2.2 잘못된 사용방법

배터리(446 192 210 0)가 내장된 SmartBoard가 위험물질 차량에 설치되어서는 안 됩니다. 이에 대한 자세한 정보는 "2.8 ADR 차량(GGVs)용 SmartBoard", 9페이지를 참고하십시오.

2.3 전문인력의 자격 및 지식

본 발간물은 자동차 전자공학 전문지식을 갖춘 상용차 정비소 직원, 그리고 차량 운전자를 위한 것입니다.

2.4 경고 지침의 구성 및 설명

경고 지침은 다음과 같이 구성되어 있습니다:

- 표시 단어 및 픽토그램
- 위험의 정확한 명칭
- 위험을 유의하지 않을 경우 결과에 대한 설명
- 위험 방지 조치에 대한 설명

위험

위험을 방지하지 않으면 사망이나 중상해를 유발할 위험이 확실하게 있음을 표시함.

경고

위험을 방지하지 않으면 사망이나 중상해를 유발할 위험이 있음을 표시함.

주의

위험을 방지하지 않으면 경상 내지 중상을 유발할 위험이 있음을 표시함.

주의 사항

위험을 방지하지 않으면 물적 피해를 유발할 위험이 있음을 표시함.

기본적 안전 지침

2.5 일반적인 안전수칙

- 인명 및 재산 피해를 방지하기 위해 본 문서의 모든 안전 정보, 지시사항 및 지침을 준수하십시오.
- 사고예방을 위해 해당 지역 및 국가 규정을 준수하십시오.
- 각 차량 제조업체의 요구사항 및 지침을 준수하십시오.
- 설치 작업 동안 특히 청결에 만전을 기하십시오.
- 작업장소가 건조하고, 조명 및 환기가 충분히 되도록 보장하십시오.
- 차량이 구르지 않도록 뺨기로 고정하십시오.
- 브레이크에 대한 작업 시 서비스 브레이크가 작동되지 않도록 보장하십시오. 핸들에 메시지를 부착하여, 차량에 대한 작업이 진행 중임을 표시하십시오.
- WABCO나 자동차 제조사에서 허가한 예비 부품만 사용하십시오.
- 모터로 작동하는 나사 및 토크 모멘트 공구를 사용하지 마십시오.
- 개런티가 소멸되므로 SmartBoard의 하우징(예외: 전지 교체를 위한 장비 446 192 210 0의 전지실)을 절대 열지 마십시오.

2.6 개인 보호장비

- 설치 시 부상 방지를 위해 다음 개인 보호장비를 착용하십시오:
 - 안전 장갑
 - 보호 안경
 - 보호 장갑
 - 귀마개

기본적 안전 지침

2.7 정전기 축적 및 통제되지 않은 방전 방지(ESD)

⚠ 경고

리튬 이온 배터리로 인한 화재 위험!

사고 혹은 잘못된 취급 시 손상되거나 고장난 리튬 이온 배터리는 진화하기 어려운 화재를 초래합니다. 따라서 위험물질 차량에 배터리로 작동하는 SmartBoard(제품번호 446 192 210 0)의 사용은 금지됩니다.

- 위험물질 차량에는 배터리가 없는 SmartBoard(제품번호 446 192 211 0)만 장착하십시오.

차량의 설계와 구조 시 유의 사항:

- 구성 요소(예: 액슬) 및 차체 프레임(새시) 간의 전위 차이가 발생하지 않도록 하십시오. 구성 요소 중 새시와 금속 부품 간의 저항이 10 Ohm 이하가 되도록 유의하십시오.($< 10 \text{ Ohm}$) 움직이거나 절연된 차량 부품(예: 액슬)이 프레임과 전기적으로 통하도록 연결하십시오.
- 견인차량과 트레일러 사이의 전위 차이를 방지하십시오. 견인차량의 금속 부품 및 연결된 트레일러 간에 케이블 연결이 없어도 커플링을 통해 도전성 연결이 이루어지도록 하십시오(킹핀, 캘리퍼 플레이트, 볼트가 포함된 클로우).
- 차량 새시에 ECU 장착 시, 전류가 흐르는 브라켓 및 볼트를 사용하십시오.
- WABCO 제원에 따른 케이블만 사용하십시오.
- 전자기장의 영향을 최소화하기 위해 케이블을 가능한 한 금속 공간 안이나(예: U자형 홀더 내) 금속 접지 보호 커버 뒤에 배선하십시오.
- 전자기장의 영향이 있을 수 있는 경우, 플라스틱 재료의 사용을 피하십시오.

차량의 정비 및 용접 작업 시 유의 사항:

- 배터리가 차량에 장착되어 있는 경우, 배터리를 분리하십시오.
- 장치 및 구성 요소와의 케이블 연결을 분리하고 커넥터와 연결부를 오염과 습기로부터 보호하십시오.
- 케이블이나 구성 요소를 통한 전자기장과 전류 흐름을 방지하기 위해 용접 시 접지 전극을 용접 부위 옆의 금속과 항상 직접 연결하십시오. 도장이나 녹을 깨끗이 제거하여 전원 라인에 문제가 없도록 하십시오.
- 용접 시 장치와 케이블에 열에 의한 손상이 발생하지 않도록 하십시오.

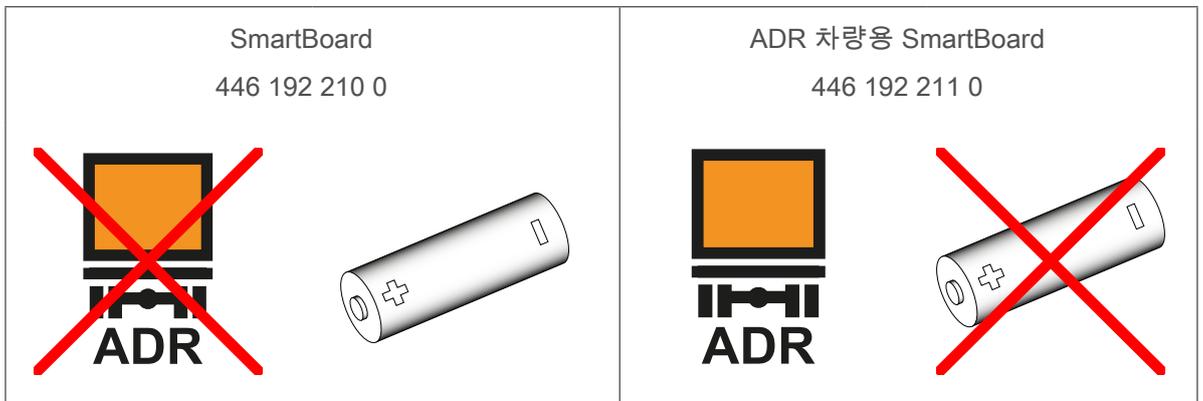
2.8 ADR 차량(GGVs)용 SmartBoard

위험물질 차량 사용을 위해 내부에 배터리가 구비되지 않은 SmartBoard 버전이 개발되었습니다.
(제품번호 446 192 211 0)

연결 치수, 케이블 연결 및 조립은 변경되지 않습니다.("4 조립", 15페이지 참조)

조작은 표준 버전(제품번호 446 192 210 0)과 동일합니다. SmartBoard 446 192 211 0은 배터리 없이 작동함으로써 일부 기능이 제한됩니다:

- 날짜 및 시간 기능 없음
- 메시지 저장 없음
- SmartBoard에 내장 주행기록계 없음(그러나 트레일러 EBS의 주행기록계는 표시됨)
- 트레일러 차량에 전원 공급이 되는 경우에만 디스플레이에 정보 표시



i 위험물질 차량용 ADR/GGVSE 감정서
WABCO는 위험물질 차량용 ADR/GGVSE 감정서를 제공합니다.
귀사 차량을 위한 ADR/GGVSE 감정서를 요청하려면 WABCO 파트너에게 문의하십시오.

3 시스템 설명

SmartBoard는 연결된 전자 시스템의 데이터 모니터링을 위한 온보드 디스플레이입니다. 오류, 주행기록계, 하중 정보, 패드 마모 표시 및 기타 정보는 흑백 LCD 그래픽 디스플레이에 표시됩니다. 뿐만 아니라 트레일러의 여러 기능을 제어할 수 있습니다. (예: 에어 서스펜션 기능)

SmartBoard는 트레일러 프레임에 장착됩니다. 장비에는 진단 소켓을 통해 트레일러 혹은 컨트롤 유닛에 직접 연결되는 케이블이 구비됩니다.

연결된 시스템으로부터 진단 케이블을 통해 혹은 내장된 배터리(SmartBoard 446 192 210 0)를 통해 전압이 공급됩니다. 연결된 시스템(예: 오류 메시지, 브레이크 패드 마모 혹은 운행 데이터)의 일부 데이터는 시스템 작동 중 SmartBoard에 저장됩니다. 연결된 시스템에 전원공급이 없는 경우, 본 데이터를 판독할 수 없습니다.

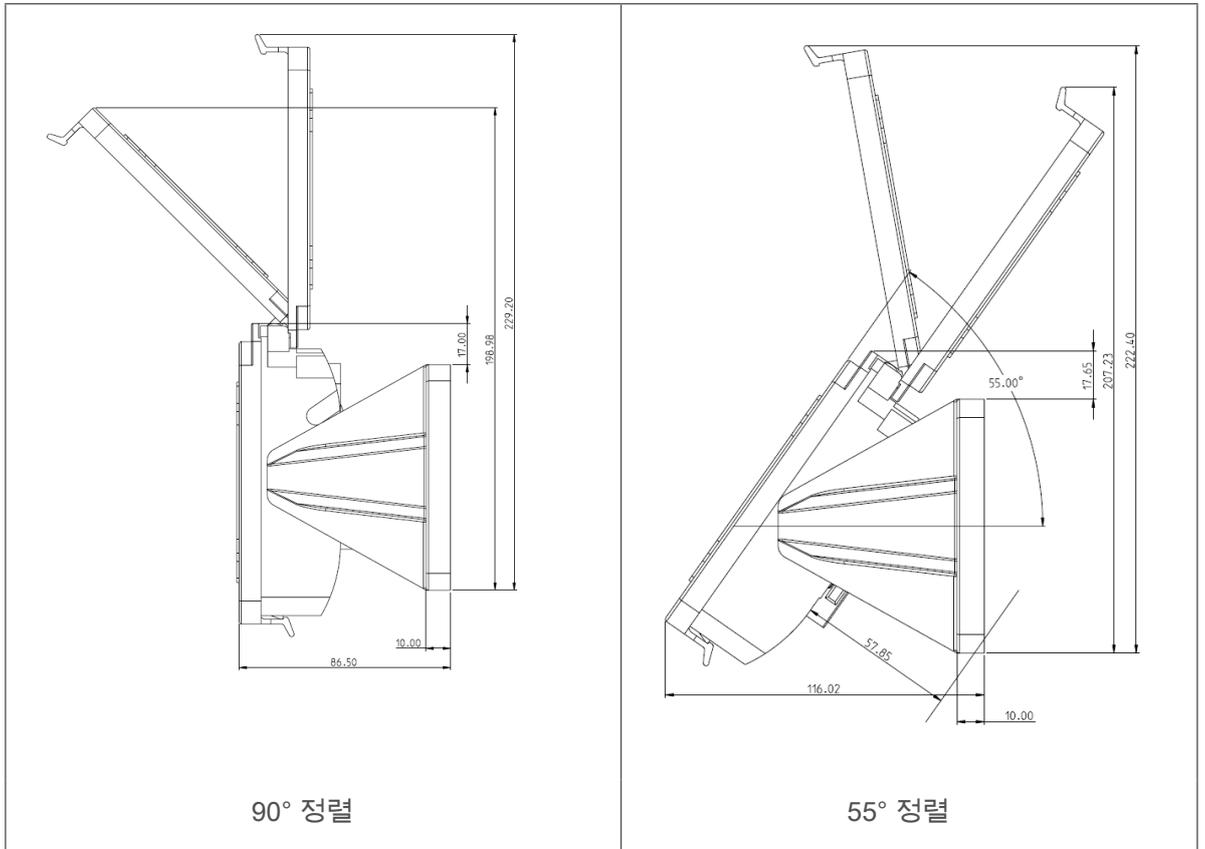
SmartBoard는 휠 허브의 주행기록계, 측중 표시계, 브레이크 패드 마모 표시계 및 타이어 압력 표시계 (OptiTire™) 등 트레일러에 설치되는 다양한 옵션 장치를 대체할 수 있습니다.

옵션으로 SmartBoard는 독자적인 주행기록계로 작동할 수 있으며, 이때 연결된 ABS 휠 스피드 센서로 측정되는 회전 속도를 사용합니다. 이 경우 SmartBoard는 내장 배터리로 작동합니다. (SmartBoard 446 192 210 0)

SmartBoard는 TEBS E(E 4 버전부터)와 호환됩니다.

시스템 설명

3.1 기술 제원

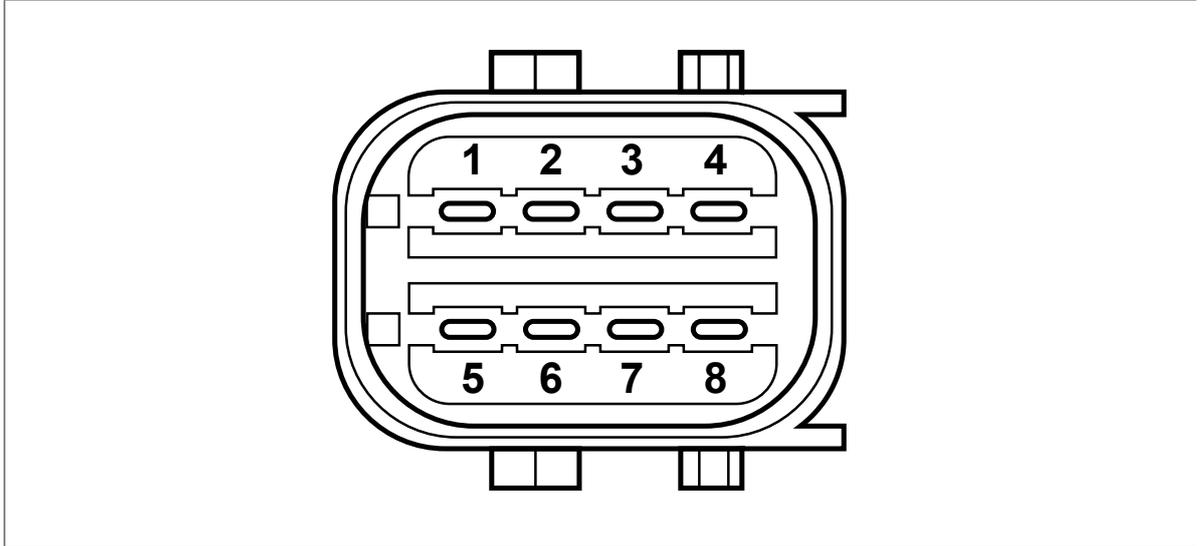


치수 길이 x 넓이 x 높이(mm)	229.2 x 171.0 x 86.5 (90° 정렬) 222.4 x 171.0 x 116.0 (55° 정렬)
중량	0.50 (446 192 211 0) 0.53 (446 192 210 0)
작동 전압(V)	8 - 32
작업 온도(°C)	-40 - 65
디스플레이 작업 온도(°C)	-30 - 65
일시적 온도 안정성(°C)	최대 85(1 시간)
보호등급(보호 커버가 닫힌 경우)	IP6K9K

시스템 설명

3.2 연결부

SmartBoard는 산업용 및 상용차량용 8 핀 HDSCS(Heavy Duty Sealed Connector) 커넥터(MCP, Code B)로 연결되어야 합니다.



핀	할당
1	CAN low
2	CAN high
3	휠 스피드 센서
4	휠 스피드 센서
5	사용하지 않음
6	사용하지 않음
7	전기 공급원 연결부
8	접지

시스템 설명

3.3 시스템 구성

SmartBoard의 기능 범위는 트레일러 EBS/트레일러 ABS 버전 및 트레일러 차량에 설치된 구성 요소에 따라 다릅니다.

SmartBoard는 다음 구성 요소와 개별적으로 호환됩니다:

- LA 컨트롤 밸브
- ECAS 솔레노이드 밸브
- OptiTire™
- 브레이크 패드 마모 표시계(BVA)



시스템 설명

3.4 준수된 규격

문서	이름	버전
ISO 10605	도로용 차량 - 정전기 방전으로 인한 전기 오류에 대한 테스트 절차	2008 - 07
ISO 16750 - 2	도로용 차량 - 전기 및 전자 장치에 대한 주변 조건 및 테스트 - 2부: 전기적 요구	2012 - 11
ISO 16750 - 3	도로용 차량 - 전기 및 전자 장치에 대한 주변 조건 및 테스트 - 3부: 기계적 요구	2012 - 12
ISO 16750 - 4	전기 및 전자 차량 장치 - 주변 조건 - 4부: 기후적 요구	2010 - 04
ISO 16750 - 5	전기 및 전자 차량 장치 - 주변 조건 - 5부: 화학적 요구	2010 - 04
ISO 7637 - 2	도로용 차량 - 전기, 전도 및 커플링 오류 - 2부: 공급 라인에 발생한 전기, 전도 오류	2011 - 03
ISO 7637 - 3	영어 제목: Road vehicles - Electrical disturbances from conduction and coupling - Part 3: Electrical transient transmission by capacitive and inductive coupling via lines other than supply lines	2007 - 07
CISPR 25	영어 제목: Vehicles, boats and internal combustion engines - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement for the protection of on-board receivers	2008 - 03
ISO 11452 - 4	도로용 차량 - 구성 요소 점검, 단파 전자기 에너지 복사에 의한 전기적 오류 규정 방법 - 4부: 와이어링 하네스 자극 방법	2011 - 12
ISO 20653	도로용 차량 - 보호 등급(IP 코드) - 이물질, 수분 및 접촉에 대한 보호 - 전기 장치	2013 - 02

조립

4 조립

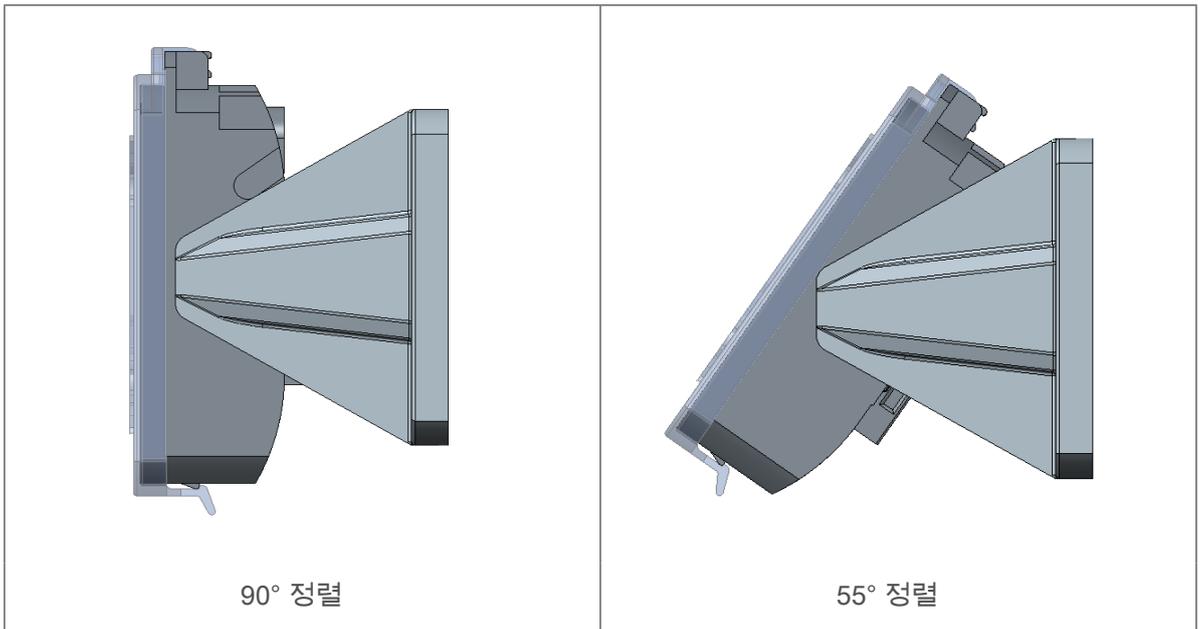
위험물질 차량에는 배터리 없는 SmartBoard를 장착합니다.("2.8 ADR 차량(GGVs)용 SmartBoard", 9페이지 참조)

4.1 준비 조치

- SmartBoard의 설치, 추가 설치, 수리 혹은 교체를 시작하기 전에 "2 기본적 안전 지침", 6 페이지의 요구사항을 준수하십시오.
- 트랙터로의 전압 공급을 차단하십시오.
- 차량에 단락의 위험이 발생하지 않도록 주의하십시오. 이를 위해 "2.7 정전기 축적 및 통제되지 않은 방전 방지(ESD)", 8페이지의 요구사항을 준수하십시오.
- 차량 프레임에 사용자가 쉽게 접근 가능하며 계획한 연결 케이블로 닿을 수 있는 곳을 장착 장소로 선택하십시오.
- 물이 튀지 않는 곳을 장착 장소로 선택하십시오.

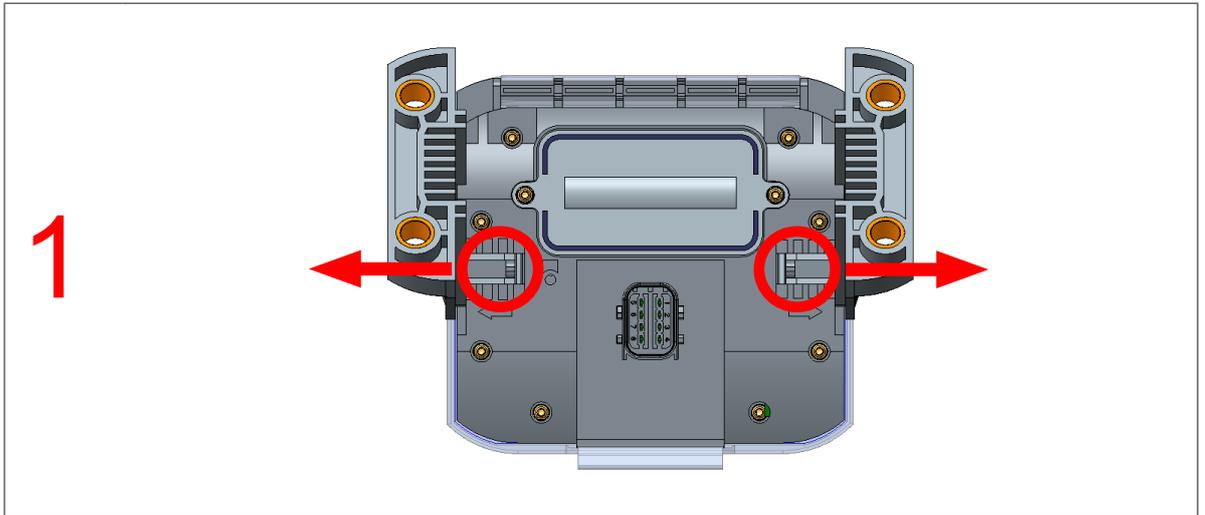
4.2 정렬

SmartBoard는 두 가지 서로 다른 각도로 정렬할 수 있습니다(90° 및 55°):

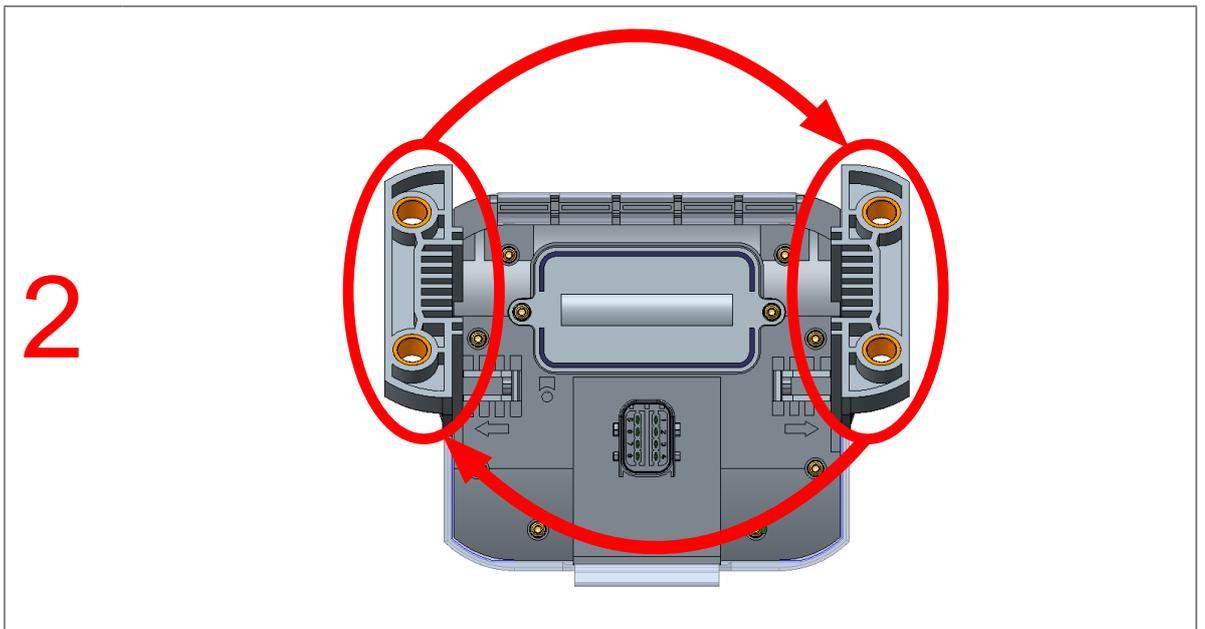


조립

정렬 교체

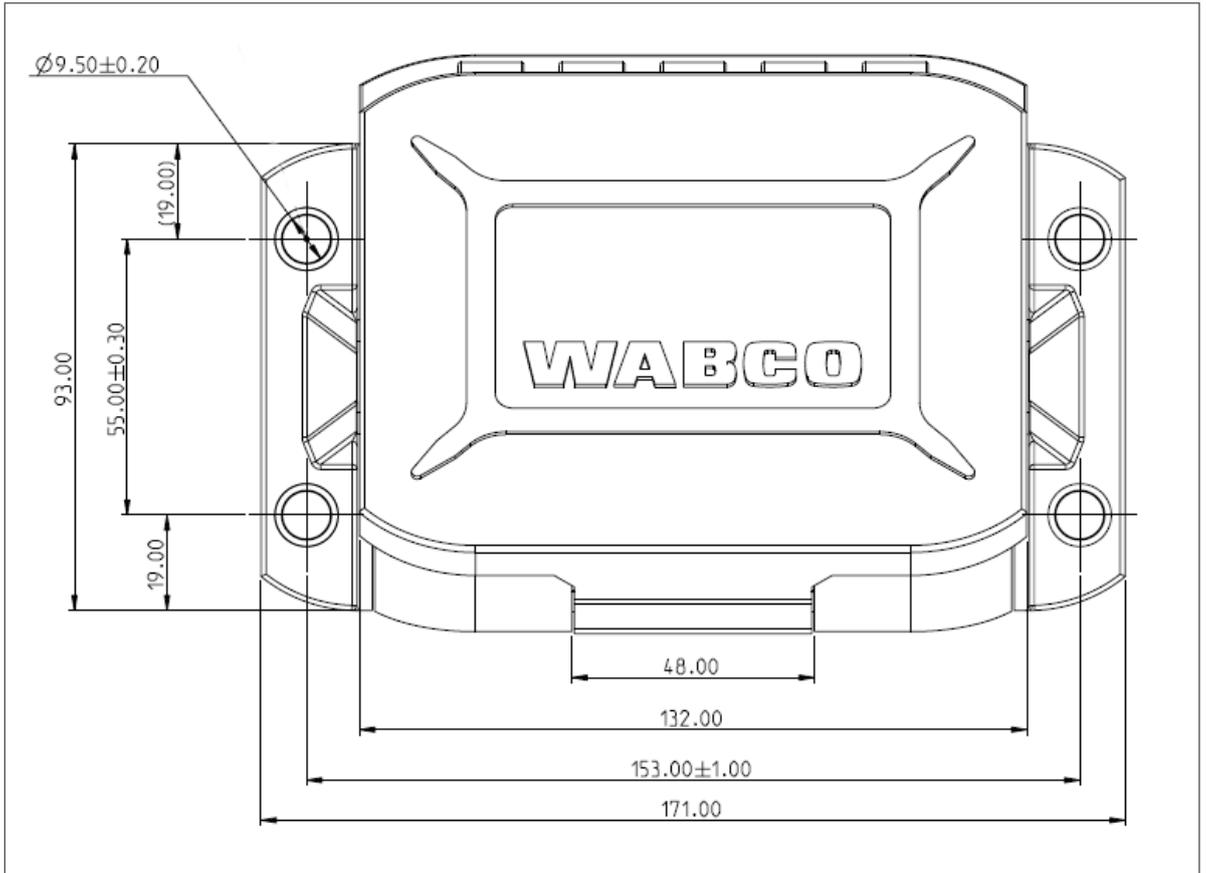


- SmartBoard 뒷면에있는 2 개의 고정 클립을 바깥쪽으로 밀어 (1) 브래킷을 가이드에서 빼냅니다.



- 홀더의 좌우를 교체하여 장착 합니다.(2)
- 딸깍 소리가 날 때까지 브래킷을 가이드에 밀어 넣습니다.
 - ⇒ SmartBoard의 정렬이 교체되었습니다.

4.3 차량에 설치



- 기술 도면의 치수를 참조하여 홀을 가공합니다.("5 작동", 18페이지)
- 차량 샵시에 M8 나사 4개로 SmartBoard를 고정하고 나사를 꼭 조이십시오. 최대 조임 토크: 15 Nm.
- 케이블의 배선은 배선도에 맞게 이미 존재하는 차량 와이어링 하네스에 병렬형태로 설치하십시오. 여분의 길이로 고리 모양을 크게 만드십시오.
- SmartBoard를 TEBS E 모듈레이터에 배선하십시오. 약간의 힘을 가하여 케이블 플러그 커넥터를 슬롯으로 집어넣습니다. 모든 연결부는 케이블로 연결하거나 보호캡을 부착해야 합니다.
- 케이블은 차량 샵시 등 튼튼한 구성 요소에만 고정하십시오. 튼튼하지 않은 요소에 케이블을 고정하면 케이블이 파손되고 싨이 파손될 수 있습니다.
- 플러그 연결에 인장 응력이나 장력이 가해지지 않도록 케이블과 커넥터를 고정하십시오. 날카로운 모서리 나 위협적인 요소 근처에 케이블을 놓지 마십시오.
- 케이블은 케이블 타이 등을 이용하여 장치에서 최대 30 cm 떨어진 곳에 고정하십시오.

작동

5 작동

- 임의의 버튼을 눌러서 SmartBoard를 시작하십시오.
⇒ 메인 메뉴가 표시됩니다.

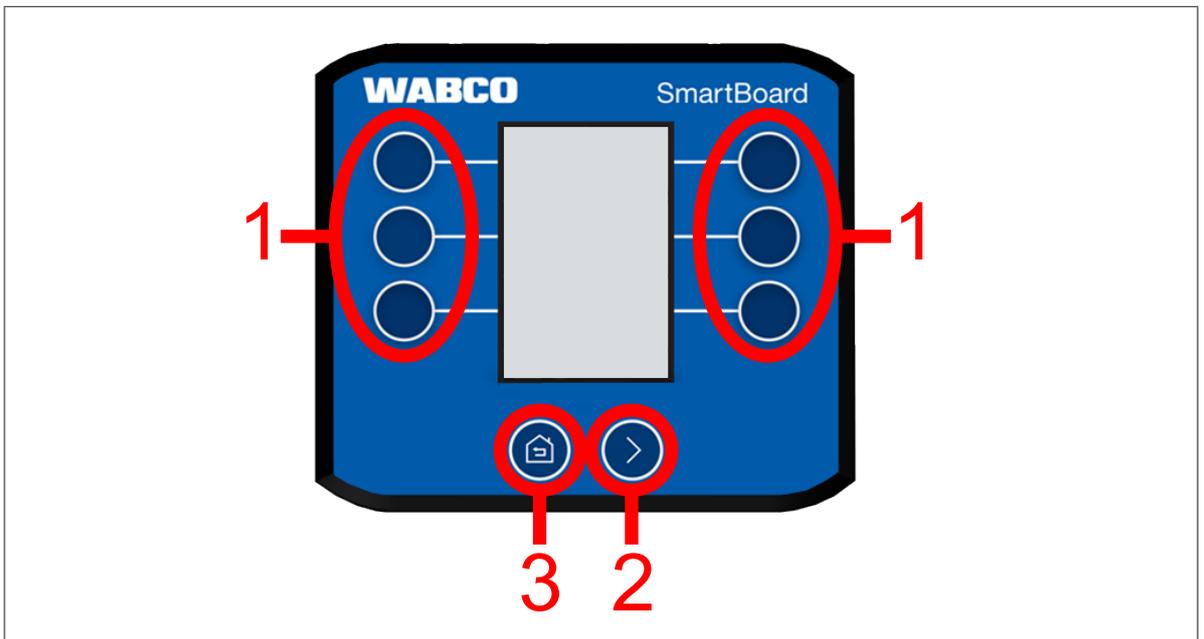
i 내장 배터리의 충전 상태가 너무 약한 경우, 배터리로 작동하는 SmartBoard(제품번호 446 192 210 0)는 가동하지 못할 수도 있습니다.

기호 표시

활성된 기능은 반전되어 표시됩니다.

활성된 기능	비활성된 기능
	

메인 메뉴에서 SmartBoard 조작

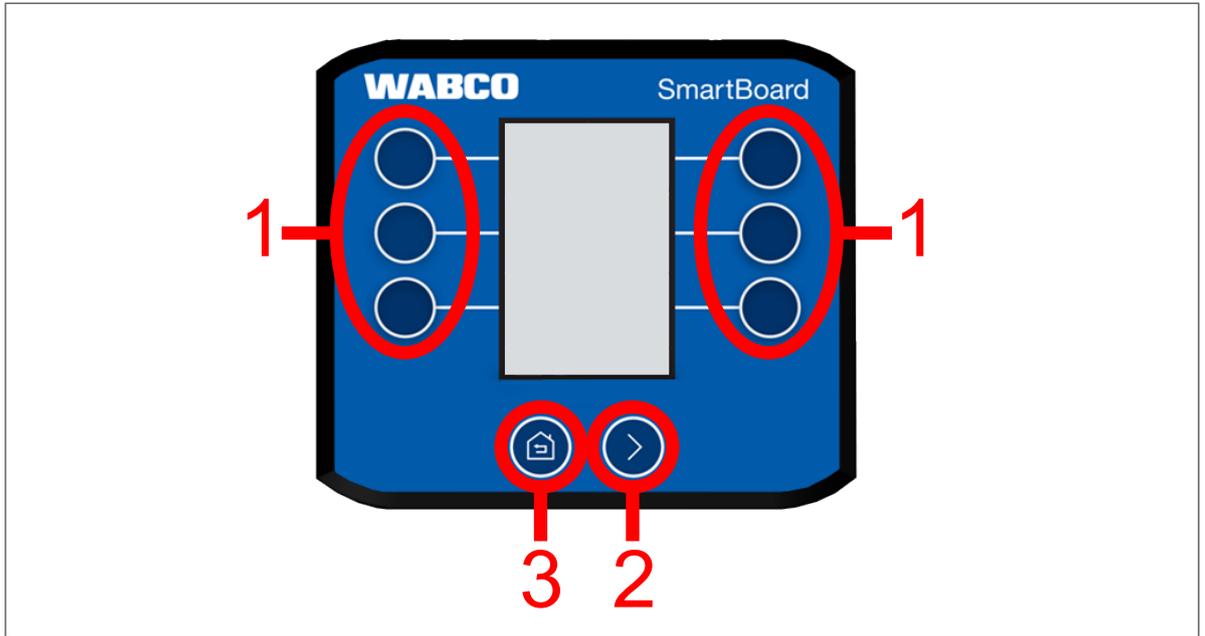


메인 메뉴에서 버튼은 다음 기능을 담당합니다:

- 버튼 1 중 하나를 눌러, 해당 버튼 옆에 표시된 SmartBoard의 기능을 선택하십시오.
- 버튼 2를 눌러, 메인 메뉴의 다른 화면으로 이동할 수 있습니다.
- 버튼 3을 눌러, 메인 메뉴의 첫 번째 페이지로 돌아가십시오.

작동

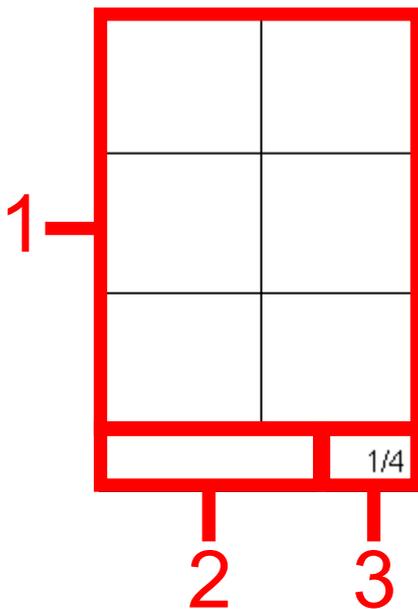
하위 메뉴에서 SmartBoard 조작



하위 메뉴에서 버튼은 다음 기능을 담당합니다:

- 버튼 1 중 하나를 눌러, 해당 버튼 옆에 표시된 SmartBoard의 기능을 선택하십시오.
- 버튼 2를 눌러, 기능의 다른 화면으로 넘어갈 수 있습니다.
- 버튼 3을 눌러, 상위 메뉴창으로 돌아갈 수 있습니다.
- 버튼 3을 2초 동안 눌러, 마지막으로 표시된 메뉴의 페이지로 돌아가십시오.

디스플레이



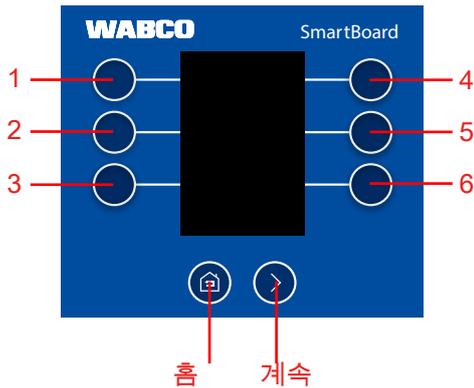
디스플레이의 다양한 범위는 다음 정보를 표시합니다:

- 1 기능/정보.
- 2 진단 메시지 및 활성화된 시스템. 하위 메뉴에서는 또한 사용자가 어느 하위 메뉴에 위치하고 있는지 여기 표시됩니다. 또한 경고가 여기 표시됩니다.
- 3 해당 메뉴의 현재 페이지.

6 기능

i 본 챕터에 표시된 이미지는 실제 이미지와 부분적으로 다를 수 있습니다. 차량의 구성 (드로 바 트레일러, 중앙 액슬 트레일러, 세미 트레일러, 액슬 수 등)에 따라 디스플레이의 그림이나 개별 기능이 변경 될 수 있습니다.

SmartBoard 기능 방식의 구체적 설명을 위해 다음 챕터의 버튼에는 아래 표시된 구성표에 의해 명칭이 부여됩니다.



6.1 ECAS-에어 서스펜션

i ECAS가 장착된 경우, 우선 정상 레벨이 되어야 합니다. 반드시 리프팅 액슬을 모두 하강시켜야 합니다.
시스템의 올바른 작동을 위해 모든 적재 상태를 보정해야 합니다. 이를 위해 "6.17.3 축중 보정", 39페이지 참조.

에어 서스펜션(ECAS) 수동 상승/하강 혹은 사전정의된 레벨 선택.

SmartBoard - ECAS

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	샤페 상승 & 하강	메모리 레벨	5
3	주행 레벨	언로딩 레벨 비활성화	6
홈	메인 메뉴로 돌아감	작동하지 않음	계속

The detailed diagram shows the SmartBoard ECAS control panel with a central display screen. The screen displays various icons for air suspension control, including up/down arrows, a memory icon (M), and an auto icon (AUTO). The buttons are numbered 1 through 6, corresponding to the table above. The home and next buttons are also shown at the bottom.

기능

6.1.1 1 포인트 컨트롤

SmartBoard - ECAS > 샐시 상승/하강

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	샐시 하강	샐시 상승	5
3	작동하지 않음	ECAS 정지	6
홈	ECAS 메뉴로 돌아감	작동하지 않음	계속

6.1.2 2 포인트 컨트롤 드로우바 트레일러

SmartBoard - ECAS > 샐시 상승/하강

버튼	설명	설명	버튼
1	전면 제어	후면 제어	4
2	샐시 하강	샐시 상승	5
3	작동하지 않음	ECAS 정지	6
홈	ECAS 메뉴로 돌아감	다음 페이지	계속

기능

6.1.3 2 포인트 컨트롤 세미 트레일러

SmartBoard - ECAS > 새시 상승/하강

버튼	설명	설명	버튼
1	좌측 제어	우측 제어	4
2	새시 하강	새시 상승	5
3	작동하지 않음	ECAS 정지	6
홈	ECAS 메뉴로 돌아감	다음 페이지	계속

6.1.4 주행 레벨

SmartBoard - ECAS > 주행 레벨

버튼	설명	설명	버튼
1	주행 레벨 2 선택	주행 레벨 4 선택	4
2	주행 레벨 3 선택	작동하지 않음	5
3	작동하지 않음	작동하지 않음	6
홈	ECAS 메뉴로 돌아감	작동하지 않음	계속

기능

6.1.5 메모리 레벨

SmartBoard - ECAS > 메모리 레벨

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	메모리 레벨 1 선택/ 저장하기(계속해서 누름)	메모리 레벨 2 선택/ 저장하기(계속해서 누름)	5
3	작동하지 않음	작동하지 않음	6
홈	ECAS 메뉴로 돌아감	작동하지 않음	계속

6.2 축중 디스플레이

축중 및 상태(상승, 하강) 표시.

SmartBoard - 축중

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	작동하지 않음	작동하지 않음	5
3	작동하지 않음	작동하지 않음	6
홈	메인 메뉴로 돌아감	작동하지 않음	계속

기능

6.3 Bounce Control (바운스 컨트롤)

SmartBoard - Bounce Control (바운스 컨트롤)

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	작동하지 않음	작동하지 않음	5
3	바운스 컨트롤 활성화/ 비활성화	작동하지 않음	6
홈	메인 메뉴로 돌아감	작동하지 않음	계속

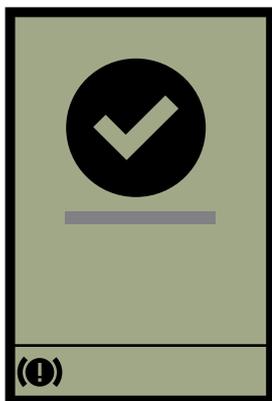


6.4 브레이크 패드 마모

브레이크 패드 상태 표시:

브레이크 패드 양호

브레이크 패드 마모 한계에 달음



기능

6.5 브레이크 해제

브레이크 일시적 해제.

SmartBoard - 브레이크 해제

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	작동하지 않음	작동하지 않음	5
3	브레이크 해제 (계속해서 누름)	작동하지 않음	6
홈	메인 메뉴로 돌아감	작동하지 않음	계속



6.6 트레일러 길이

트레일러 길이 표시.

SmartBoard - 트레일러 길이

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	작동하지 않음	작동하지 않음	5
3	작동하지 않음	작동하지 않음	6
홈	메인 메뉴로 돌아감	작동하지 않음	계속



기능

6.7 진단 메모리

현재 및 저장된 오류 메시지 표시.

SmartBoard - 진단 메모리

버튼	설명	설명	버튼
----	----	----	----

1	작동하지 않음		작동하지 않음	4
2	작동하지 않음		작동하지 않음	5
3	이전 메시지		다음 메시지	6
홈	메인 메뉴로 돌아감		다음 메시지	계속

그림	설명
시스템	메시지를 발송하는 시스템(예: TEBS E) - 디스플레이 상단 좌측에 표시됨.
경고등	경고등 표시됨: 현재 메시지.(오류가 해결되어야함) 경고등 표시되지 않음: 과거 메시지.(ECU의 진단 메모리에 저장됨)
코드	메시지 코드.
날짜	메시지 시점 날짜.
시간	메시지 시점 시각.
발생	메시지 시점 주행 거리.
상태	현재 혹은 저장된 메시지.

기능

6.8 전기 주차 브레이크

i 전기 주차 브레이크는 일시적 혹은 영구적으로 비활성화되도록 구성할 수 있습니다. 주차 브레이크가 영구적으로 비활성화될 수 없는 경우, 메뉴에서 옵션이 나타나지 않습니다.

전자 주차 브레이크 활성화 및 (영구) 비활성화.

SmartBoard - 전자 주차 브레이크

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	영구적 비활성화	작동하지 않음	5
3	비활성화	활성화	6
홈	메인 메뉴로 돌아감	작동하지 않음	계속

6.9 LA 컨트롤

수동 상승/하강, OptiTurn™, 트랙션 헬프 및 OptiLoad™ 조작, 리프팅 액슬 비활성화.

SmartBoard - LA 컨트롤

버튼	설명	설명	버튼
1	LA 컨트롤	OptiLoad™	4
2	OptiTurn™	작동하지 않음	5
3	트랙션 헬프	작동하지 않음	6
홈	메인 메뉴로 돌아감	작동하지 않음	계속

기능

6.9.1 LA 컨트롤

SmartBoard - LA 컨트롤 > 리프팅 액슬 제어하기

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	작동하지 않음	작동하지 않음	5
3	리프팅 액슬 상승	리프팅 액슬 하강	6
홈	LA 컨트롤로 돌아감	작동하지 않음	계속



6.9.2 리프팅 액슬 비활성화

SmartBoard - LA 컨트롤 > 리프팅 액슬 비활성화 하기

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	작동하지 않음	작동하지 않음	5
3	리프팅 액슬 1 활성화/ 비활성화	리프팅 액슬 2 활성화/ 비활성화	6
홈	LA 컨트롤로 돌아감	작동하지 않음	계속



기능

6.9.3 OptiTurn™

SmartBoard - LA 컨트롤 > OptiTurn™

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음		4
2	작동하지 않음		5
3	활성화/비활성화		6
홈	LA 컨트롤로 돌아감		작동하지 않음

옵션 OptiTurn™

SmartBoard - LA 컨트롤 > OptiTurn™ > 옵션

버튼	설명	설명	버튼
1	자동 활성화/비활성화		4
2	작동하지 않음		5
3	작동하지 않음		6
홈	OptiTurn™으로 돌아감		작동하지 않음

기능

6.9.4 트랙션 헬프

SmartBoard - LA 컨트롤 > 트랙션 헬프

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	작동하지 않음	작동하지 않음	5
3	활성화/비활성화	옵션	6
홈	LA 컨트롤로 돌아감	작동하지 않음	계속



옵션 트랙션 헬프

SmartBoard - LA 컨트롤 > 트랙션 헬프 > 옵션

버튼	설명	설명	버튼
1	자동 활성화/비활성화	시즌별 트랙션 헬프	4
2	시즌 기간 표시	작동하지 않음	5
3	작동하지 않음	작동하지 않음	6
홈	LA 컨트롤로 돌아감	작동하지 않음	계속



기능

6.9.5 OptiLoad™

SmartBoard - LA 컨트롤 > OptiLoad™

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음		4
2	작동하지 않음		5
3	활성화/비활성화		6
홈	LA 컨트롤로 돌아감		작동하지 않음

옵션 OptiLoad™

SmartBoard - LA 컨트롤 > OptiLoad™ > 옵션

버튼	설명	설명	버튼
1	자동 활성화/비활성화		4
2	작동하지 않음		5
3	작동하지 않음		6
홈	OptiLoad™로 돌아감		작동하지 않음

기능

6.9.6 주행기록계

i 타이어 크기와 폴 휠 수의 구성 값이 모듈레이터의 값과 일치하지 않는 경우, '주행기록계' 앞에 '!'가 나타납니다.

SmartBoard - LA 컨트롤 > 주행기록계

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음		4
2	작동하지 않음		5
3	작동하지 않음		6
홈	메인 메뉴로 돌아감		계속

6.10 SafeStart

덤프 트레일러/탱크 트레일러의 적재/하역 상태에서 속도 제한.

SmartBoard - SafeStart

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음		4
2	작동하지 않음		5
3	활성화/비활성화		6
홈	메인 메뉴로 돌아감		계속

기능

6.11 조향 액셀 자동 장치

조향 액셀 자동 장치 활성화 혹은 잠금.

SmartBoard - 조향 액셀 잠금

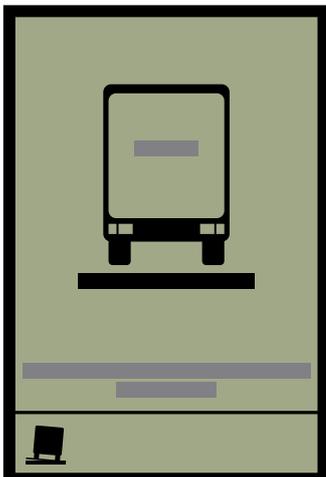
버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	작동하지 않음	작동하지 않음	5
3	조향 액셀 자동 장치 활성화	스티어링 액셀 잠금	6
홈	메인 메뉴로 돌아감	작동하지 않음	계속



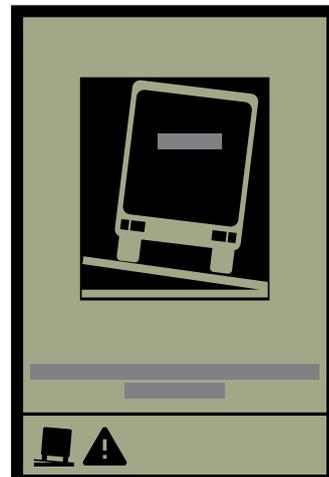
6.12 차량의 경사

경사 경고의 각도 표시.

허용 오차 범위에서 차량의 경사



차량의 경사 최대 한도 초과함



기능

6.13 작업등 제어

SmartBoard - 작업등 제어

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음		4
2	작동하지 않음		5
3	작업등 활성화/비활성화		6
홈	메인 메뉴로 돌아감		계속

6.14 로드 피니셔 브레이크

SmartBoard - 도로용 피니셔 브레이크

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음		4
2	제동 압력 하강		5
3	활성화/비활성화		6
홈	메인 메뉴로 돌아감		계속

6.15 OptiTire™

타이어 압력, 기준 압력, 타이어 온도, 휠 ID, 배터리 상태 및 신호 강도 표시.

- 기준 압력 및 휠 ID를 변경하려면 "6.17.8 OptiTire™ 기능", 43페이지 참조.
- 계속 버튼을 눌러, 다양한 정보를 확인할 수 있습니다.
- 홈 버튼을 눌러, 메인 메뉴로 돌아가십시오.

기능

6.16 임의의 구성 가능한 GIO 기능(GIO FCF)

아날로그 및 디지털 기능 외에도 진단을 통해 GIO 기능 모듈들을 저장할 수도 있습니다. 내부 신호 (CAN 버스, 내부 압력, 속도) 및 외부 입력 값 (예 : 스위치, 압력 센서, SmartBoard)을 사용할 수 있습니다.

GIO 기능 모듈의 프로그래밍에 맞게 출력 신호와 내부 기능뿐 아니라 이벤트 레코더에 이벤트 저장도 제어할 수 있습니다. 따라서 이 기능을 활용하여 고객별 맞춤형 기능을 구현할 수 있습니다.

임의의 구성 가능한 디지털 기능

차량 제조사에서 속도와 시간을 변수로하여 임의의 GIO 디지털 입력 및 출력을 프로그래밍 가능합니다.

임의의 구성 가능한 아날로그 기능

차량 제조사에서 속도와 시간을 변수로하여 임의의 GIO 아날로그 입력 및 출력을 프로그래밍 가능합니다.

아날로그 기능뿐 아니라 디지털 기능에서도 스위치 신호와 차량 속도에 따라 이벤트 등이 저장되거나 GIO 출력이 스위칭될 수 있는 것으로 간주합니다.

파라미터 세팅

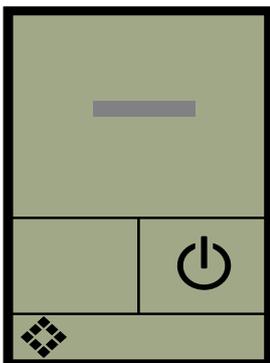
이 기능은 *.FCF 파일이나 *.ECU 파일로 진단 소프트웨어에 로드됩니다.

i 임의의 구성 가능한 기능의 파라미터 설정에 관해서는 WABCO에 문의하십시오. 사용자는 WABCO에서 생성한 파일만을 ECU로 불러올 수 있습니다.

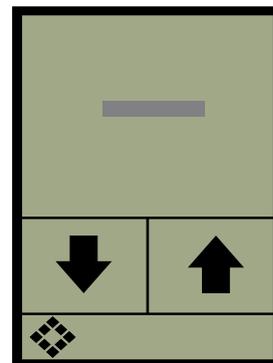
SmartBoard로 GIO FCF 제어

버튼 스위치 혹은 로커 스위치를 통해 조작하도록 GIO 기능 컨트롤을 진단 소프트웨어에서 구성할 수 있습니다.

버튼 스위치



로커 스위치



기능

6.17 설정

SmartBoard - 설정

버튼	설명	설명	버튼
1	단위	밝기	4
2	화면 보호기	시간/날짜	5
3	축중 보장	시작 화면	6
홈	메인 메뉴로 돌아감	다음 페이지	계속



SmartBoard - 설정 > 2쪽

버튼	설명	설명	버튼
1	액슬 과적	기능 정렬	4
2	언어	공장설정으로 초기화	5
3	CAN 중단	주행기록계 설정	6
홈	메인 메뉴로 돌아감	다음 페이지	계속



SmartBoard - 설정 > 3쪽

버튼	설명	설명	버튼
1	이모빌라이저 설정	작동하지 않음	4
2	OptiTire™ 기능	작동하지 않음	5
3	작동하지 않음	작동하지 않음	6
홈	메인 메뉴로 돌아감	다음 페이지	계속



기능

6.17.1 단위

SmartBoard - 설정 > 유닛

버튼	설명	설명	버튼
----	----	----	----

- | | |
|---|-----------|
| 1 | 작동하지 않음 |
| 2 | 위로 |
| 3 | 저장 후 뒤로가기 |
| 홈 | 설정으로 돌아감 |



- | | |
|---------|----|
| 작동하지 않음 | 4 |
| 아래로 | 5 |
| 작동하지 않음 | 6 |
| 작동하지 않음 | 계속 |

6.17.2 화면 보호기

비활성화 시 '트레일러 정보' 화면 혹은 직접 생성한 그림('스플래시 스크린') 표시.

i SmartBoard에서 직접 생성한 그림을 사용하려면, SmartBoard 진단 소프트웨어가 필요합니다. 다음에서 찾을 수 있습니다:

<https://www.am.wabco-auto.com/>

SmartBoard - 설정 > 화면 보호기

버튼	설명	설명	버튼
----	----	----	----

- | | |
|---|----------|
| 1 | 작동하지 않음 |
| 2 | 작동하지 않음 |
| 3 | 활성화/비활성화 |
| 홈 | 설정으로 돌아감 |



- | | |
|------------------|----|
| 작동하지 않음 | 4 |
| 작동하지 않음 | 5 |
| 비활성 시간 설정 | 6 |
| '화면 보호기 선택'으로 계속 | 계속 |

기능

비활성 시간 설정

화면 보호기는 지정된 비활성 시간이 만료되면 시작됩니다. 비활성 시간의 기간은 초 단위로 설정됩니다.

SmartBoard - 설정 > 화면 보호기

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	시간 축소	시간 증가	5
3	저장 후 뒤로가기	작동하지 않음	6
홈	화면 보호기로 돌아감	작동하지 않음	계속



스플래시 스크린

SmartBoard는 '트레일러 정보' 화면 대신 직접 생성한 그림을 화면 보호기로 사용하도록 구성 가능합니다.

SmartBoard - 설정 > 화면 보호기

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	작동하지 않음	작동하지 않음	5
3	활성화/비활성화	화면 보호기 선택	6
홈	설정으로 돌아감	'비활성 시간 설정'으로 계속	계속



기능

화면 보호기 선택

'트레일러 정보'와 '스플래시 스크린' 사이에서 교체.

SmartBoard - 설정 > 화면 보호기 2페이지

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	아래로	위로	5
3	저장 후 뒤로가기	작동하지 않음	6
홈	설정으로 돌아감	작동하지 않음	계속



6.17.3 축종 보정

SmartBoard - 설정 > 축종 보정

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	작동하지 않음	작동하지 않음	5
3	보정 초기화	보정 시작	6
홈	메인 메뉴로 돌아감	작동하지 않음	계속



기능

측중 보정 실행

공차,부분적차,적차 모든 상태에서 측 보정이 필요함.

1. 보정 시작을 선택하십시오.
2. 화면의 지침을 숙지하고 이를 준수하십시오.
3. 계속을 누르십시오.(버튼 6)
 - ⇒ 적재 상태 선택을 위한 화면이 표시됩니다.

SmartBoard - 설정 > 측중 보정

버튼	설명	설명	버튼	
1	작동하지 않음		적차 보정	4
2	작동하지 않음		부분 적차 보정	5
3	작동하지 않음		공차 보정	6
홈	측중 보정으로 돌아감	작동하지 않음	계속	

4. 보정하려는 적재 상태를 선택하십시오.

⇒ 측정값 입력을 위한 화면이 표시됩니다.

SmartBoard - 설정 > 측중 보정

버튼	설명	설명	버튼	
1	좌측 선택		우측 선택	4
2	값 축소		값 증가	5
3	저장 후 뒤로가기		작동하지 않음	6
홈	측중 보정으로 돌아감	작동하지 않음	계속	

기능

드로우바 트레이일러

SmartBoard - 설정 > 축중 보정

버튼	설명	설명	버튼
1	프론트 액슬 선택	리어 액슬 선택	4
2	값 축소	값 증가	5
3	저장 후 뒤로가기	작동하지 않음	6
홈	축중 보정으로 돌아감	작동하지 않음	계속

6.17.4 밝기

SmartBoard - 설정 > 밝기

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	밝기 축소	밝기 증가	5
3	저장 후 뒤로가기	작동하지 않음	6
홈	설정으로 돌아감	작동하지 않음	계속

기능

6.17.5 시간/날짜

SmartBoard - 설정 > 시간/날짜

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	시간 설정하기	날짜 설정하기	5
3	시간대 선택	작동하지 않음	6
홈	설정으로 돌아감	작동하지 않음	계속



6.17.6 시작 화면

SmartBoard 시작 후 우선 표시되는 화면 선택.

SmartBoard - 설정 > 시작 화면

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	아래로	위로	5
3	저장 후 뒤로가기	작동하지 않음	6
홈	설정으로 돌아감	작동하지 않음	계속



기능

6.17.7 액슬 과적

액슬 개수에 따른 액슬 과적에 따른 경고 메시지 설정.

SmartBoard - 설정 > 액슬 과적			
버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음		4
2	작동하지 않음		5
3	액슬 개수 선택		6
홈	설정으로 돌아감		계속

6.17.8 OptiTire™ 기능

기준 압력을 축별 또는 트윈 타이어인 경우 한 쪽씩 설정 및 휠 ID를 변경.

기준 압력 설정

SmartBoard - 설정 > OptiTire™			
버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음		4
2	작동하지 않음		5
3	기준 압력 변경		6
홈	설정으로 돌아감		다음 페이지

기능

휠 ID 변경

i 8자리 ID가 있는 센서의 경우, 첫 두 자리 숫자를 0으로 설정해야 합니다.

SmartBoard - 설정 > OptiTire™

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	작동하지 않음	작동하지 않음	5
3	휠 ID 변경	휠 선택	6
홈	설정으로 돌아감	작동하지 않음	계속



기능

6.17.9 메인 메뉴에서 기능 새로 배열

i 공장 설정에서는 자주 사용하는 기능이 주 메뉴에 자동으로 정렬되도록 지정합니다. 이 기능은 설정에서 비활성화 할 수 있습니다..

1. 배치를 변경하고자 하는 기능에 해당되는 버튼을 누르십시오.
2. 선택한 기능을 넣을 위치에 해당되는 버튼을 누르십시오.
3. 홈 버튼을 눌러 정렬을 저장하거나 취소하십시오.
 - ⇒ 기능이 재 정렬되었습니다.

SmartBoard - 설정> 기능 정렬

버튼	설명	설명	버튼
1	기능 선택	기능 선택	4
2	기능 선택	기능 선택	5
3	기능 선택	기능 선택	6
홈	저장 후 뒤로가기	다음 페이지	계속



기능

6.17.10 주행기록계 설정

휠의 크기 및 폴 휠 갯수 설정.

SmartBoard - 설정 > 주행기록계

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	아래로	위로	5
3	선택 편집	모듈레이터에서 파라미터 전송	6
홈	설정으로 돌아감	작동하지 않음	계속

타이어 크기 변경

SmartBoard - 설정 > 주행기록계 > 타이어 크기

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	숫자 감소	숫자 증가	5
3	저장 후 뒤로가기	모듈레이터에서 파라미터 전송	6
홈	주행기록계로 돌아감	위치 교환	계속

기능

폴 휠 갯수 변경

SmartBoard - 설정 > 주행기록계 > 폴 휠 갯수

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	숫자 감소	숫자 증가	5
3	저장 후 뒤로가기	모듈레이터에서 파라미터 전송	6
홈	주행기록계로 돌아감	위치 교환	계속



The diagram shows a blue SmartBoard control panel with a central screen. The screen displays 'WABCO SmartBoard' at the top. Below the screen are several buttons: a minus sign (-), a plus sign (+), a document icon, and an 'AUTO' button with a gear icon. At the bottom of the panel are a home button and a right arrow button. Six numbered circles (1-6) are arranged around the panel, corresponding to the button functions listed in the table.

6.17.11 CAN 중단

SmartBoard의 CAN 저항 활성화/비활성화.

SmartBoard - 설정 > CAN 중단

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	작동하지 않음	작동하지 않음	5
3	활성화/비활성화	작동하지 않음	6
홈	설정으로 돌아감	작동하지 않음	계속



The diagram shows the same blue SmartBoard control panel. The central screen displays a circuit diagram of a CAN bus resistor. The buttons and their functions are as follows: minus sign (-), plus sign (+), power button, and a button with a right arrow icon. The 'HOME' button is also present at the bottom. Six numbered circles (1-6) are arranged around the panel, corresponding to the button functions listed in the table.

기능

6.17.12 언어

SmartBoard - 설정 > 언어

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	아래로	위로	5
3	저장 후 뒤로가기	작동하지 않음	6
홈	설정으로 돌아감	작동하지 않음	계속



6.17.13 이모빌라이저 PIN/PUK 변경

현재 PIN 혹은 PUK 기입하여 신규 PIN 설정하기.

SmartBoard - 설정 > PIN/PUK 변경

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	아래로	위로	5
3	편집	작동하지 않음	6
홈	정보로 돌아감	작동하지 않음	계속



기능

6.17.14 공장설정으로 초기화

SmartBoard - 설정 > 공장설정

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음		4
2	작동하지 않음		5
3	리셋		6
홈	설정으로 돌아감		계속

6.18 정보

다양한 시스템 정보 표시하기.

SmartBoard - 정보

버튼	설명	설명	버튼	
1	트레일러 정보		4	
2	시스템 정보		'터미널 30' 기능	5
3	ODR 데이터		작동하지 않음	6
홈	메인 메뉴로 돌아감		작동하지 않음	계속

기능

6.18.1 트레일러 정보

트레일러 구성 개요 표시.

SmartBoard - 정보 > 트레일러 정보

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	작동하지 않음	작동하지 않음	5
3	작동하지 않음	작동하지 않음	6
홈	정보로 돌아감	작동하지 않음	계속



6.18.2 시스템 정보

장착된 시스템에 대한 정보 표시.

SmartBoard - 정보 > 시스템 정보

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	작동하지 않음	작동하지 않음	5
3	작동하지 않음	작동하지 않음	6
홈	정보로 돌아감	다음 ECU 표시	계속



기능

6.18.3 ODR 데이터

ODR 데이터(Operating Data Recorder) 표시.

SmartBoard - 정보 > ODR 데이터

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음		4
2	작동하지 않음		5
3	작동하지 않음		6
홈	정보로 돌아감		다음 페이지

6.18.4 작동 온도

작동 온도 표시.

SmartBoard - 정보 > 온도

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음		4
2	작동하지 않음		5
3	작동하지 않음		6
홈	정보로 돌아감		작동하지 않음

기능

6.18.5 터미널 30

견인차량의 배터리를 통해 트레일러 차량의 공급 전압 표시.

SmartBoard - 정보 > 터미널 30			
버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음		4
2	작동하지 않음		5
3	작동하지 않음		6
홈	정보로 돌아감	작동하지 않음	계속

6.19 이모빌라이저

이모빌라이저 활성화/비활성화, PIN 및 PUK 관리.

i 개인 식별번호(PIN)를 세 번 잘못 입력한 후에는 대기시간으로 인해 다음 입력이 지연됩니다. 대기 시간은 개인 차단해지 키(PUK)를 입력하여 해제할 수 있습니다..

이모빌라이저 활성화/비활성화

SmartBoard - 정보 > 이모빌라이저			
버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음		4
2	숫자 감소		5
3	활성화/비활성화		6
홈	정보로 돌아감	다음 숫자 선택	계속

기능

6.20 비상 해제(이모빌라이저)

비상 해제는 이모빌라이저가 활성화된 경우에도 3번까지 브레이크를 해제할 수 있습니다. 차량이 정지하면 즉시 이모빌라이저가 다시 활성화됩니다. 잔여 횟수가 표시됩니다. 이모빌라이저가 차단되는 동안 기능이 활성화됩니다.

SmartBoard - 비상 해제

버튼	설명	설명	버튼
1	작동하지 않음	작동하지 않음	4
2	작동하지 않음	작동하지 않음	5
3	비상 해제 확인	작동하지 않음	6
홈	메인 메뉴로 돌아감	작동하지 않음	계속



유지보수 및 관리

7 유지보수 및 관리

7.1 유지보수

SmartBoard 446 192 211 0은 유지 보수가 필요 없습니다. SmartBoard 446 192 210 0의 배터리는 약 6년 주기로 교체해야 합니다.

7.2 교체 부품 세트

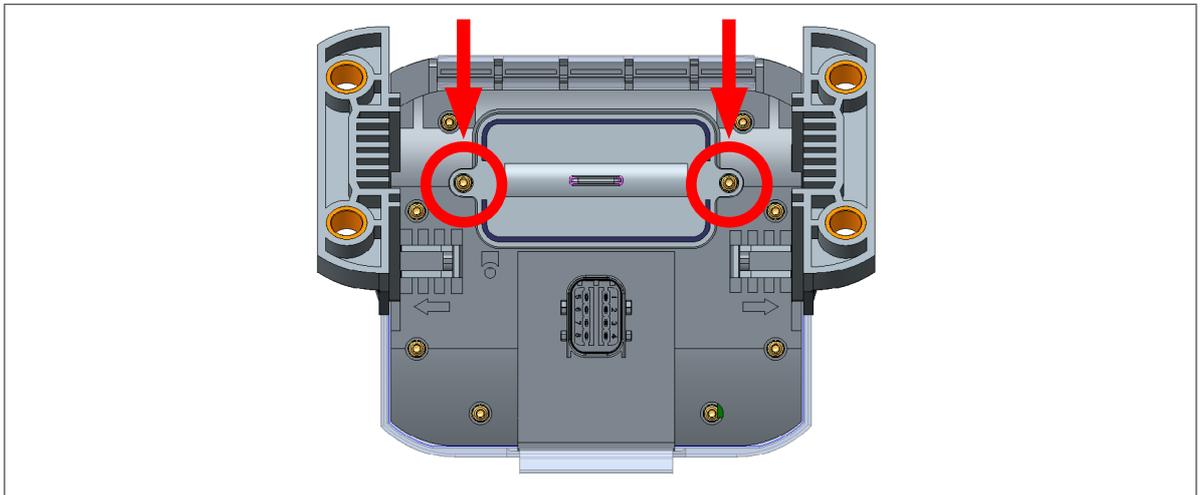
SmartBoard를 위해 다음 교체 부품 세트 구입이 가능합니다:

설명	WABCO 부품 번호
교체 배터리	446 192 930 2
홀더	446 192 931 2

7.3 배터리 교체

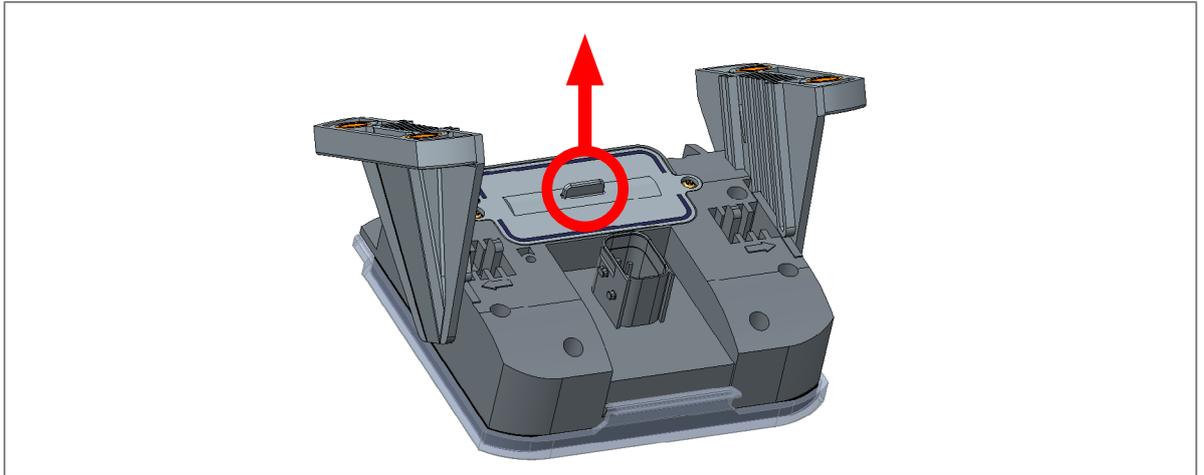
SmartBoard 446 192 210 0에는 화물차/트레일러의 전기 공급이 중단되는 경우 전기를 공급하는 특수 배터리가 내장되어 있습니다. 건조하고 청결한 환경에서만 배터리를 교체하십시오. 교체 배터리는 교체 나사 2개와 함께 배송되며, 배터리 교체 시 사용되어야 합니다.

1. 필요한 경우 SmartBoard를 차량에서 분해하십시오.

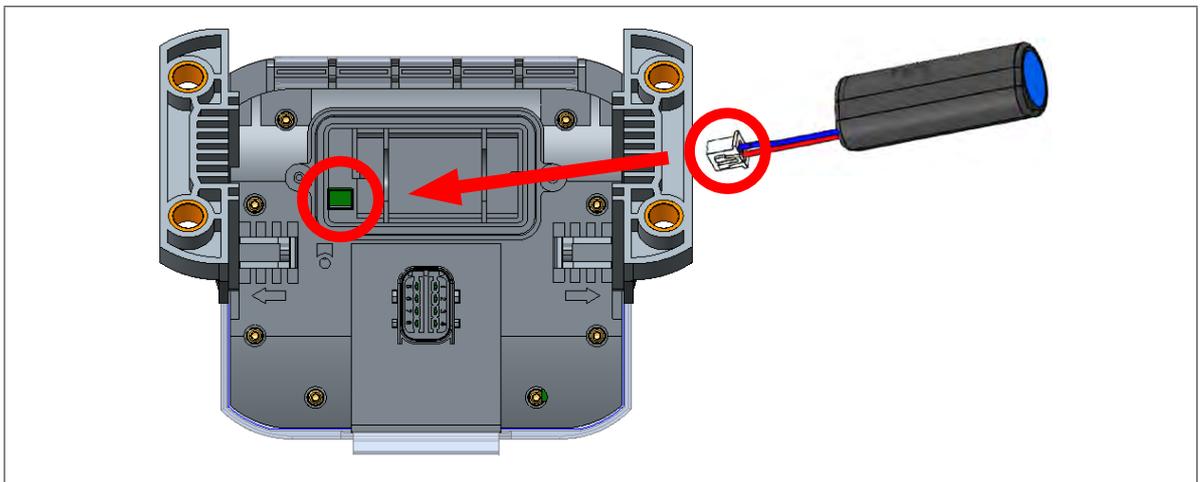


2. 배터리 커버의 Torx® 나사 두 개를 푸십시오.

유지보수 및 관리



3. 압착 펜치로 배터리 커버를 떼어내십시오.
4. 배터리의 커넥터를 조심스럽게 떼어내십시오.(옆으로 움직이지 않도록 방지하십시오.)



5. 교체 배터리의 커넥터를 올바른 극의 슬롯 안으로 누르고 교체 배터리를 삽입하십시오.
6. 배터리 커버를 삽입하십시오.
7. 교체 나사를 삽입하십시오.
8. 교체 나사를 단단히 조이십시오.(최대 토크 모멘트 $0.6 \text{ Nm} \pm 0.1 \text{ Nm}$)
⇒ 배터리 교체가 종료되었습니다.

7.4 청소

SmartBoard는 세척제를 사용하지 않고 젖은 천으로만 청소해야 합니다. 디스플레이 및 버튼 표면의 손상을 방지하려면, SmartBoard가 세정제 혹은 기타 화학물질과 접촉해서는 안 됩니다.

8 보관

수분, 염분 혹은 기름에 노출될 가능성이 있는 장소에 SmartBoard를 보관하지 마십시오.

황화수소, 유황산, 아질산, 염소 또는 암모니아 등 위험한 가스를 포함한 공기가 있는 장소에 SmartBoard를 보관하지 마십시오.

직사광선, 자외선, 오존 혹은 방사선에 노출될 가능성이 있는 장소에 SmartBoard를 보관하지 마십시오.

내부의 전해 커패시터를 유지하려면 SmartBoard를 2년 마다 작동하십시오. 이때 SmartBoard를 30분 동안만 전원에 연결하십시오.

손상을 방지하려면 다음 목록에 기재된 기간과 온도에서만 SmartBoard를 보관하십시오.

보관 온도		
SmartBoard	온도(°C)	주기(년)
446 192 210 0	-20 - 45	1
446 192 211 0	-20 - 50	2
	5 - 35	15

9 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.

10 에러 코드

예: SmartBoard에서 표시
코드 001 07

1. 숫자 패드
구성 요소
001 - 휠 센서 a

2. 숫자 패드
에러 종류
07 - 주행 구간 너무 큼

코드	메시지
구성 요소: TEBS E	
001	휠 센서 a
002	휠 센서 b
003	휠 센서 c
004	휠 센서 d
005	휠 센서 e
006	휠 센서 f
007	EBS(ABS) 릴레이 밸브/ 솔레노이드 밸브 컨트롤
009	트레일러 모듈레이터/ 솔레노이드 밸브 컨트롤
010	트레일러 모듈레이터/ 솔레노이드 컨트롤
058	EBS 릴레이 밸브/리던던시
059	EBS 릴레이 밸브/압력 센서
061	트레일러 모듈레이터/ 리던던시
062	트레일러 모듈레이터/압력 센서
069	내부 축중 센서
075	마모 센서
076	규정값/리던던트 제동 선택 시 오류
077	내부 규정값 압력 센서
078	외부 규정값 압력 센서
080	내부 요구조건 압력 센서
081	제동 압력 센서(액슬 c-d)
082	트레일러 길이용 스위치 1
083	트레일러 길이용 스위치 2
084	트레일러 길이용 스위치 3
085	트레일러 길이용 스위치 4
086	과부하 표시 스위치

코드	메시지
088	횡방향 가속 센서
089	근접 스위치
090	임의 구성 가능한 기능 8
091	임의 구성 가능한 기능 7
092	임의 구성 가능한 기능 6
093	임의 구성 가능한 기능 5
094	임의 구성 가능한 기능 4
095	임의 구성 가능한 기능 3
096	임의 구성 가능한 기능 2
097	임의 구성 가능한 기능 1
099	IN/OUT 연결부
100	GIO - 임의 구성 가능한 아날로그 기능
101	GIO - 임의 구성 가능한 디지털 기능
102	슬롯 GIO5
103	슬롯 GIO4
104	슬롯 GIO3
105	슬롯 GIO2
106	슬롯 GIO1
107	슬롯 GIO6
108	슬롯 GIO7
109	ABS 센서/메모리 비트
110	서브 시스템 슬롯
111	액슬 감압 스위치
112	리프팅 액슬의 자동 하강 스위치
113	SmartBoard
114	전원 공급 진단
115	텔레매틱스
116	OptiTire™
117	ECAS-RCU/박스
118	외부 축중 센서(액슬 c-d)
119	외부 축중 센서(액슬 e-f)

코드	메시지
120	거리 센서 축중(액슬 c-d)
121	거리 센서 축중(액슬 e-f)
122	임의로 프로그래밍 가능한 기능 3
123	임의로 프로그래밍 가능한 기능 2
124	임의로 프로그래밍 가능한 기능 1
125	언로드 레벨 스위치
126	속도 신호 출력부
127	거리 센서 2(액슬 e-f)
128	거리 센서 1(액슬 c-d)
129	ECAS 밸브 블록
130	연속 양극 출력부 2
131	연속 양극 출력부 1
132	RSS 출력부 활성화 신호
133	ABS 출력부 활성화 신호
134	피니셔 브레이크
135	사용되지 않음
136	LIN 버스
137	주행속도 스위치 2(ISS 2)
138	주행속도 스위치 1(ISS 1)/ 편성 보조
139	잔여 압력 유지 밸브
140	트랙션 헬프용 잔여압력 유지 밸브
141	리프팅 액슬 밸브 2
142	리프팅 액슬 밸브 1
143	공압식 컨트롤 라인
144	공급 압력 센서
145	외부 전자 에어 서스펜션 모듈
146	외부 ECAS
148	내부 ECAS/보정
156	사용되지 않음
157	주행 레벨 스위치 2
158	스위치 올림
159	스위치 내림
160	브레이크 해제 기능
163	축중 보정
164	사용되지 않음

에러 코드

코드	메시지
165	트레일러 길이 근접 스위치 1
167	스티어링 액슬 잠금 출력부
168	스티어링 액슬 잠금 출력부 스위치
169	이모빌라이저 핀 유효하지 않음
170	틸팅 경고 출력부
178	이모빌라이저 밸브
179	이모빌라이저 버저
180	CAN 라우터/리피터 수요 압력
181	해당차량내 CAN 라우터/리피터 전원 공급 장치
182	해당차량과 연결된 차량에 CAN 라우터/리피터 전력 공급
183	해당차량내 CAN 라우터/리피터
184	해당차량과 연결된 차량에 CAN 라우터/리피터
185	ECAS 비활성화 스위치
186	주행 레벨 4 스위치
187	지게차 제어 스위치
188	외부 두 번째 축중 센서(액슬 c-d)
189	SafeStart
190	SafeStart 압력 센서
191	SafeStart 경고등
192	긴급 제동등
193	녹색 경고등
194	브레이크 온도
195	eTASC 리어 액슬
196	eTASC 프론트 액슬
197	ECAS 싱글 블록 2
198	ECAS 프론트 액슬 밸브
199	주행 레벨 제한 스위치
200	GIO 서비스 표시계
201	분할된 버저
202	분할된 경고등
203	서비스 모드
204	GIO 작동 시간 카운터 신호등
205	과부하 표시 출력부
206	제3 모듈레이터용 과부하 표시 출력부
207	전자식 주차 브레이크 스위치

코드	메시지
208	스프링 브레이크 밸브
209	2. 스위치
210	전자식 주차 브레이크 밸브
211	도어락 시스템
212	리프팅 액슬 스위치 OFF
213	모니터링 시스템 후면 스위치
214	트레일러 길이 - 근접 스위치 2
215	트레일러 길이 - 근접 스위치 3
216	트레일러 길이 - 근접 스위치 4
217	ECAS 램프 높이 제어 입력 스위치
220	견인차량/트레일러 데이터 연결
250	사용되지 않음
251	전압 공급
253	파라미터 세팅
254	트레일러 모듈레이터
OptiTire™ 구성 요소	
639	CAN(단락/버스 Off)
927	경고등 2(옵션/Pin 4)
928	경고등 1(표준/Pin 2)
929	타이어 정보 평가 불가능
1121	CAN 데이터 버스에 있는 데이터
3011...	타이어 압력
3054	
3111...	타이어 및 밸브에 누출
3154	
3410...	타이어 압력 편차
3500	
에러 종류	
00	수치가 너무 큼
01	수치가 너무 작음
02	데이터가 불규칙하거나 잘못됨
03	과전압/24 V 측 단락
04	저전압/접지 측 단락
05	공급 라인 단선

코드	메시지
06	과전압 또는 전원공급장치 단락
07	간격이 너무 큼
08	슬립
09	신호 없음
10	상향 도약/하향 도약
11/12	고장 메시지 참조
13	특성곡선 오류
14	특수 에러/오류 정보 참조
15	오류 정보 참조

11 Electronic Extension 모듈 오류 코드

Code in SmartBoard	Diagnostic Code	설명
1552-03	2483503	아날로그 입력부 1(GIO14)에서 구성 요소 또는 케이블에 24 V 측 단락이 있음.
1552-04	2483604	아날로그 입력부 1(GIO14)에서 구성 요소 또는 케이블에 접지 측 단락이 있음.
1568-03	2509103	아날로그 입력부 2(GIO13)에서 구성 요소 또는 케이블은 24 V 측 단락이 있음.
1568-04	2509204	아날로그 입력부 2(GIO13)에서 구성 요소 또는 케이블에 접지 측 단락이 있음.
1632-03	2611503	GIO14, Pin 1 커넥터에서 구성 요소 또는 케이블에 24 V 측 단락이 있음.
1632-04	2611604	GIO14, Pin 1 커넥터에서 구성 요소 또는 케이블에 접지 측 단락이 있음.
1632-05	2611705	GIO14, Pin 1 커넥터에서 구성 요소 또는 케이블이 연결되지 않음.
1632-11	2612311	GIO14, Pin 1 슬롯에 파라미터 세팅이 되지 않은 구성 요소가 인식됨.
1648-03	2637103	GIO16, Pin 1 커넥터에서 구성 요소 또는 케이블에 24 V 측 단락이 있음. 이 오류는 시스템에서 배터리 공급과 함께 발생할 수 있음.(TEBS In/Out이 GIO16에 연결) 이때는 이를 무시하십시오.
1648-04	2637204	GIO16, Pin 1 커넥터에서 구성 요소 또는 케이블에 접지 측 단락이 있음.
1648-05	2637305	GIO16, Pin 1 커넥터에서 구성 요소 또는 케이블이 연결되어 있지 않음.
1648-11	2637911	GIO16, Pin 1 슬롯에서 파라미터 세팅이 되지 않은 구성 요소가 인식됨.
1664-03	2662703	GIO16, Pin 4 커넥터에서 구성 요소 또는 케이블에 24 V 측 단락이 있음.
1664-04	2662804	GIO16, Pin 4 커넥터에서 구성 요소 또는 케이블에 접지 측 단락이 있음.
1664-05	2662905	GIO16, Pin 4 커넥터에서 구성 요소 또는 케이블이 연결되어 있지 않음.
1664-11	2663511	GIO16, Pin 4 슬롯에서 파라미터 세팅이 되지 않은 구성 요소가 인식됨.
1680-03	2688303	GIO15, Pin 1 커넥터에서 구성 요소 또는 케이블에 24 V 측 단락이 있음.
1680-04	2688404	GIO15, Pin 1 커넥터에서 구성 요소 또는 케이블에 접지 측 단락이 있음.
1680-05	2688505	GIO15, Pin 1 커넥터에서 구성 요소 또는 케이블에 접지 측 단락이 있음.
1680-11	2689111	GIO15, Pin 1 슬롯에서 파라미터 세팅이 되지 않은 구성 요소가 인식됨.
1696-03	2713903	GIO13, Pin 4 커넥터에서 구성 요소 또는 케이블에 24 V 측 단락이 있음.
1696-04	2714004	GIO13, Pin 4 커넥터에서 구성 요소 또는 케이블에 접지 측 단락이 있음.
1696-05	2714105	GIO13, Pin 4 커넥터에 구성 요소 또는 케이블이 연결되어 있지 않음.
1696-11	2714711	GIO13, Pin 4 슬롯에서 파라미터 세팅이 되지 않은 구성 요소가 인식됨.

Electronic Extension 모듈 오류 코드

Code in SmartBoard	Diagnostic Code	설명
1712-03	2739503	GIO15, Pin 3 플러그 커넥터에서 구성 요소 또는 케이블에 24 V 측 단락이 있음.
1712-04	2739604	GIO15, Pin 3 커넥터에서 구성 요소 또는 케이블에 접지 측 단락이 있음.
1712-05	2739705	GIO15, Pin 3 커넥터에 구성 요소 또는 케이블이 연결되어 있지 않음.
1712-11	2740311	GIO15, Pin 3 슬롯에서 파라미터 세팅이 되지 않은 구성 요소가 인식됨.
1728-03	2765103	GIO15, Pin 4 플러그 커넥터에서 구성 요소 또는 케이블에 24 V 측 단락이 있음.
1728-04	2765204	GIO15, Pin 4 커넥터에서 구성 요소 또는 케이블에 접지 측 단락이 있음.
1728-05	2765305	GIO15, Pin 4 커넥터에 구성 요소 또는 케이블이 연결되어 있지 않음.
1728-11	2765911	GIO15, Pin 4 슬롯에서 파라미터 세팅이 되지 않은 구성 요소가 인식됨.
1744-03	2790703	GIO13, Pin 1 커넥터에서 구성 요소 또는 케이블에 24 V 측 단락이 있음.
1744-04	2790804	GIO13, Pin 1 커넥터에서 구성 요소 또는 케이블에 접지 측 단락이 있음.
1744-05	2790905	GIO13, Pin 1 커넥터에 구성 요소 또는 케이블이 연결되어 있지 않음.
1744-11	2791511	GIO13, Pin 1 슬롯에서 파라미터 세팅이 되지 않은 구성 요소가 인식됨.
1760-03	2816303	Pin 5(터미널 15) 커넥터 서브 시스템에서 구성 요소 또는 케이블에 24 V 측 단락이 있음.
1760-04	2816404	Pin 5(터미널 15) 커넥터 서브 시스템에서 구성 요소 또는 케이블에 접지 측 단락이 있음.
1760-05	2816505	Pin 5(터미널 15) 커넥터 서브 시스템에 구성 요소가 연결되어 있지 않음.
1760-11	2817111	Pin 5(터미널 15) 슬롯 서브 시스템에 파라미터 세팅이 되지 않은 구성 요소가 인식됨.
1905-03	3048303	전자 확장 모듈의 공급 전압이 9 V 이하임.
1905-04	3048404	전자 확장 모듈의 공급 전압이 30 V 이상임.
1920-02	3072202	초음파 센서 1(좌측)로부터 에코 신호가 수신되지 않음. 센서 또는 센서 케이블 결함 또는 꽂혀 있지 않음.
1920-03	3072303	초음파 센서 1(좌측)의 케이블에 24 V 측 단락이 있음.
1920-04	3072404	초음파 센서 1(좌측)의 케이블에 접지 측 단락이 있음.
1921-03	3073903	GIO17 케이블에서 초음파 센서용 전원 공급 케이블에 24 V 측 단락이 있음.
1921-04	3074004	GIO17 및 GIO18에서 초음파 센서용 전원 공급 케이블에 접지 측 단락이 있음.
1936-02	3097802	초음파 센서 2(우측)로부터 에코 신호가 수신되지 않음. 센서 또는 센서 케이블 결함 또는 꽂혀 있지 않음.
1936-03	3097903	초음파 센서 2(우측)의 케이블에 24 V 측 단락이 있음.
1936-04	3098004	초음파 센서 2(우측)의 케이블에 접지 측 단락이 있음.
1937-03	3099503	GIO18 케이블에서 초음파 센서용 전원 공급 케이블에 24 V 측 단락이 있음.

Electronic Extension 모듈 오류 코드

Code in SmartBoard	Diagnostic Code	설명
1937-04	3099604	GIO17 혹은 GIO18 케이블에서 초음파 센서용 전원 공급 케이블에 접지 측 단락이 있음.
1952-12	3124412	센서 오류로 인한 TailGUARD™ 기능 중단. 이 오류는 심각한 주변 소음에 의해서도 발생할 수 있습니다.
1968-12	3150012	메인 레벨의 센서 오류로 인한 TailGUARD™ 기능 중단. 이 오류는 심각한 주변 소음에 의해서도 발생할 수 있습니다.
1968-14	3150214	TailGUARD™가 후진 주행 중 비활성화되었습니다.
1969-12	3151612	다른 레벨의 센서 오류로 인한 TailGUARD™ 기능 중단. 이 오류는 심각한 주변 소음에 의해서도 발생할 수 있습니다.
1984-12	3175612	트레일러 EBS의 오류로 인해 TailGUARD™ 기능 중단.
1985-12	3177212	후진 속도가 너무 높거나 작동 중 TailGUARD™ 구성 요소 오류로 인한 일반적인 TailGUARD™ 기능 중단. 추가 정보에 유의하십시오.(‘정보’ 버튼)
2032-02	3251402	거리 센서 2로부터의 신호가 적합하지 않음.
2032-03	3251503	거리 센서 2의 케이블에 24 V 측 단락이 있음.
2032-04	3251604	거리 센서 2의 케이블에 접지 측 단락이 있음.
2032-05	3251705	거리 센서 2의 케이블에 연결되지 않았거나 결함. 이 오류가 ‘전압 공급이 너무 적음’ 오류와 함께 발생할 경우, 이를 무시하십시오.
2032-11	3252311	GIO13, Pin 4 슬롯에서 파라미터 세팅이 되지 않은 구성 요소가 인식됨.
2048-02	3277002	거리 센서 1로부터의 신호가 적합하지 않음.
2048-03	3277103	거리 센서 1의 케이블에 24 V로 단락을 가짐.
2048-04	3277204	거리 센서 1의 케이블에 접지 측 단락이 있음.
2048-05	3277305	거리 센서 1의 케이블에 연결되지 않았거나 결함.
2048-11	3277911	GIO14, Pin 4 슬롯에 파라미터 세팅이 되지 않은 구성 요소가 인식됨.
2080-03	3328303	초음파 센서(GIO17 혹은 GIO18) 쪽 LIN 버스가 너무 높은 전압으로 인해 방해됨. 센서 케이블을 점검하십시오.
2080-04	3328404	초음파 센서(GIO17 혹은 GIO18) 쪽 LIN 버스에 접지 측 단락이 있음. 센서 케이블을 점검하십시오.
2080-05	3328505	초음파 센서(GIO17 혹은 GIO18) 쪽 LIN 버스 라인에 센서가 연결되어 있지 않음.
2080-09	3328909	초음파 센서 쪽 LIN 버스가 커뮤니케이션 문제를 가지고 있음. 점화장치를 껐다가 다시 켜십시오.
2081-03	3329903	초음파 센서(GIO17 혹은 GIO18) 쪽 LIN 버스가 너무 높은 전압으로 인해 방해됨. 센서 케이블을 점검하십시오.
2081-04	3330004	초음파 센서(GIO17 혹은 GIO18) 쪽 LIN 버스에 접지 측 단락이 있음. 센서 케이블을 점검하십시오.
2081-13	3330913	초음파 센서가 설정되지 않음.
2097-12	3356412	초음파 센서 1(메인 레벨 좌측)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2098-00	3356800	초음파 센서 1(메인 레벨 좌측)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2099-00	3358400	초음파 센서 1(메인 레벨 좌측)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2100-12	3361212	초음파 센서 1(메인 레벨 좌측)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2101-12	3362812	초음파 센서 1(메인 레벨 좌측)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.

Electronic Extension 모듈 오류 코드

Code in SmartBoard	Diagnostic Code	설명
2102-12	3364412	초음파 센서 1(메인 레벨 좌측)에 센서 멤브레인 오류가 있음. 센서 멤브레인이 깨끗하고 센서가 잘 보이는지 확인하십시오. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2103-05	3365305	초음파 센서 1(메인 레벨 좌측) 케이블이 연결되지 않았거나 새로운 초음파 센서가 아직 설정되지 않음. TailGUARD™ 시가동 내에서 오류가 발생하면, 오류를 무시하거나 시가동을 반복하십시오.
2113-12	3382012	초음파 센서 2(메인 레벨 우측)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2114-00	3382400	초음파 센서 2(메인 레벨 우측)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2115-00	3384000	초음파 센서 2(메인 레벨 우측)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2116-12	3386812	초음파 센서 2(메인 레벨 우측)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2117-12	3388412	초음파 센서 2(메인 레벨 우측)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2118-12	3390012	초음파 센서 2(메인 레벨 우측)에 센서 멤브레인 오류가 있음. 센서 멤브레인이 깨끗하고 센서가 잘 보이는지 확인하십시오. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2119-05	3390905	초음파 센서 2(메인 레벨 우측) 케이블이 연결되지 않았거나 새로운 초음파 센서가 아직 설정되지 않음. TailGUARD™ 시가동 내에서 오류가 발생하면, 오류를 무시하거나 시가동을 반복하십시오.
2129-12	3407612	초음파 센서 3(메인 레벨 중앙)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2130-00	3408000	초음파 센서 3(메인 레벨 중앙)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2131-00	3409600	초음파 센서 3(메인 레벨 중앙)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2132-12	3412412	초음파 센서 3(메인 레벨 중앙)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2133-12	3414012	초음파 센서 3(메인 레벨 중앙)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2134-12	3415612	초음파 센서 3(메인 레벨 중앙)에 센서 멤브레인 오류가 있음. 센서 멤브레인이 깨끗하고 센서가 잘 보이는지 확인하십시오. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2135-05	3416505	초음파 센서 3(메인 레벨 중앙) 케이블이 연결되지 않았거나 새로운 초음파 센서가 아직 설정되지 않음. TailGUARD™ 시가동 내에서 오류가 발생하면, 오류를 무시하거나 시가동을 반복하십시오.
2145-12	3433212	초음파 센서 4(보조 레벨 좌측)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2146-00	3433600	초음파 센서 4(보조 레벨 좌측)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2147-00	3435200	초음파 센서 4(보조 레벨 좌측)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2148-12	3438012	초음파 센서 4(보조 레벨 좌측)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2149-12	3439612	초음파 센서 4(보조 레벨 좌측)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.

Electronic Extension 모듈 오류 코드

Code in SmartBoard	Diagnostic Code	설명
2150-12	3441212	초음파 센서 4(보조 레벨 좌측)에 센서 멤브레인 오류가 있음. 센서 멤브레인이 깨끗하고 센서가 잘 보이는지 확인하십시오. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2151-05	3442105	초음파 센서 4(보조 레벨 좌측) 케이블이 연결되지 않았거나 새로운 초음파 센서가 아직 설정되지 않음. TailGUARD™ 시가동 내에서 오류가 발생하면, 오류를 무시하거나 시가동을 반복하십시오.
2161-12	3458812	초음파 센서 5(보조 레벨 우측)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2162-00	3459200	초음파 센서 5(보조 레벨 우측)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2163-00	3460800	초음파 센서 5(보조 레벨 우측)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2164-12	3463612	초음파 센서 5(보조 레벨 우측)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2165-12	3465212	초음파 센서 5(보조 레벨 우측)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2166-12	3466812	초음파 센서 5(보조 레벨 우측)에 센서 멤브레인 오류가 있음. 센서 멤브레인이 깨끗하고 센서가 잘 보이는지 확인하십시오. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2167-05	3467705	초음파 센서 5(보조 레벨 우측) 케이블이 연결되지 않았거나 새로운 초음파 센서가 아직 설정되지 않음. TailGUARD™ 시가동 내에서 오류가 발생하면, 오류를 무시하거나 시가동을 반복하십시오.
2177-12	3484412	초음파 센서 6(보조 레벨 중앙)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2178-00	3484800	초음파 센서 6(보조 레벨 중앙)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2179-00	3486400	초음파 센서 6(보조 레벨 중앙)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2180-12	3489212	초음파 센서 6(보조 레벨 중앙)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2181-12	3490812	초음파 센서 6(보조 레벨 중앙)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2182-12	3492412	초음파 센서 6(보조 레벨 우측)에 센서 멤브레인 오류가 있음. 센서 멤브레인이 깨끗하고 센서가 잘 보이는지 확인하십시오. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2183-05	3493305	초음파 센서 6(보조 레벨 중앙) 케이블이 연결되지 않았거나 새로운 초음파 센서가 아직 설정되지 않음. TailGUARD™ 시가동 내에서 오류가 발생하면, 오류를 무시하거나 시가동을 반복하십시오.
2192-03	3507503	태코그래프 속도 신호 케이블에 공급 전압 측 단락이 있습니다.
2208-02	3533002	속도 신호가 유효하지 않습니다. 차량을 움직이십시오. 오류가 계속 있으면 속도 신호의 배선을 점검하십시오.
2209-10	3535410	속도 신호가 유효하지 않습니다. 점화장치를 껐다가 다시 켜고 차량을 움직이십시오. 오류가 계속 있으면 속도 신호의 배선을 점검하십시오.
2224-03	3558703	브레이크 밸브 1에 공급 전압 측 단락이 있습니다. 배선을 점검하십시오.

Electronic Extension 모듈 오류 코드

Code in SmartBoard	Diagnostic Code	설명
2224-04	3558804	브레이크 밸브 1에 접지 측 단락이 있습니다. 배선을 점검하십시오.
2224-05	3558905	브레이크 밸브 1가 연결되어 있지 않습니다. 배선을 점검하십시오.
2224-12	3559612	브레이크 밸브 1가 기밀하지 않거나 브레이크 라인을 배기하지 않습니다.
2225-03	3560303	브레이크 밸브 2에 공급 전압 측 단락이 있습니다. 배선을 점검하십시오.
2225-04	3560404	브레이크 밸브 2에 접지 측 단락이 있습니다. 배선을 점검하십시오.
2225-05	3560505	브레이크 밸브 2가 연결되어 있지 않습니다. 배선을 점검하십시오.
2225-12	3561212	브레이크 밸브 2가 기밀하지 않거나 브레이크 라인을 배기하지 않습니다.
2243-11	3589911	내부 오류! 차선 유지등의 릴레이에 오류가 있음.
2257-12	3612412	초음파 센서 1(GIO16)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2260-12	3617212	초음파 센서 1(GIO16)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2261-12	3618812	초음파 센서 1(GIO16)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2262-12	3620412	초음파 센서 1(GIO16)에 센서 멤브레인 오류가 있음. 센서 멤브레인이 깨끗하고 센서가 잘 보이는지 확인하십시오. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2263-12	3622012	초음파 센서 1(GIO16) 케이블이 연결되지 않았거나 새로운 초음파 센서가 아직 설정되지 않음. TailGUARD™ 시가동 내에서 오류가 발생하면, 오류를 무시하거나 시가동을 반복하십시오.
2273-12	3638012	초음파 센서 2(GIO16)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2276-12	3642812	초음파 센서 2(GIO16)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2277-12	3644412	초음파 센서 2(GIO16)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2278-12	3646012	초음파 센서 2(GIO16)에 센서 멤브레인 오류가 있음. 센서 멤브레인이 깨끗하고 센서가 잘 보이는지 확인하십시오. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2279-12	3647612	초음파 센서 2(GIO16) 케이블이 연결되지 않았거나 새로운 초음파 센서가 아직 설정되지 않음. TailGUARD™ 시가동 내에서 오류가 발생하면, 오류를 무시하거나 시가동을 반복하십시오.
2289-12	3663612	초음파 센서 3(GIO16)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2292-12	3668412	초음파 센서 3(GIO16)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2293-12	3670012	초음파 센서 3(GIO16)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2294-12	3671612	초음파 센서 3(GIO16)에 센서 멤브레인 오류가 있음. 센서 멤브레인이 깨끗하고 센서가 잘 보이는지 확인하십시오. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2295-12	3673212	초음파 센서 3(GIO16) 케이블이 연결되지 않았거나 새로운 초음파 센서가 아직 설정되지 않음. TailGUARD™ 시가동 내에서 오류가 발생하면, 오류를 무시하거나 시가동을 반복하십시오.

Electronic Extension 모듈 오류 코드

Code in SmartBoard	Diagnostic Code	설명
2305-12	3689212	초음파 센서 4(GIO16)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2308-12	3694012	초음파 센서 4(GIO16)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2309-12	3695612	초음파 센서 4(GIO16)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2310-12	3697212	초음파 센서 4(GIO16)에 센서 멤브레인 오류가 있음. 센서 멤브레인이 깨끗하고 센서가 잘 보이는지 확인하십시오. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2311-12	3698812	초음파 센서 4(GIO16) 케이블이 연결되지 않았거나 새로운 초음파 센서가 아직 설정되지 않음. TailGUARD™ 시가동 내에서 오류가 발생하면, 오류를 무시하거나 시가동을 반복하십시오.
2321-12	3714812	초음파 센서 5(GIO16)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2324-12	3719612	초음파 센서 5(GIO16)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2325-12	3721212	초음파 센서 5(GIO16)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2326-12	3722812	초음파 센서 5(GIO16)에 센서 멤브레인 오류가 있음. 센서 멤브레인이 깨끗하고 센서가 잘 보이는지 확인하십시오. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2327-12	3724412	초음파 센서 5(GIO16) 케이블이 연결되지 않았거나 새로운 초음파 센서가 아직 설정되지 않음. TailGUARD™ 시가동 내에서 오류가 발생하면, 오류를 무시하거나 시가동을 반복하십시오.
2337-12	3740412	초음파 센서 6(GIO16)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2340-12	3745212	초음파 센서 6(GIO16)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2341-12	3746812	초음파 센서 6(GIO16)에 내부 오류 있음. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2342-12	3748412	초음파 센서 6(GIO16)에 센서 멤브레인 오류가 있음. 센서 멤브레인이 깨끗하고 센서가 잘 보이는지 확인하십시오. 오류가 계속 발생하면 센서를 교체하십시오.
2343-12	3750012	초음파 센서 6(GIO16) 케이블이 연결되지 않았거나 새로운 초음파 센서가 아직 설정되지 않음. TailGUARD™ 시가동 내에서 오류가 발생하면, 오류를 무시하거나 시가동을 반복하십시오.
2352-03	3763503	초음파 센서(GIO16) 쪽 LIN 버스가 너무 높은 전압으로 인해 방해받음. 센서 케이블을 점검하십시오.
2352-04	3763604	초음파 센서(GIO16) 쪽 LIN 버스에 접지 측 단락이 있음. 센서 케이블을 점검하십시오.
2352-05	3763705	초음파 센서(GIO16) 쪽 LIN 버스 라인에 센서가 연결되어 있지 않음.
2352-09	3764109	초음파 센서(GIO16) 쪽 LIN 버스에 통신 문제가 있음. 접화장치를 껐다가 다시 켜십시오.
2353-13	3766113	초음파 센서(GIO16)가 구성되어 있지 않음.
2368-02	3789002	후진 신호등을 사용할 수 없거나 유효한 범위를 벗어남. 차량 쪽 포트 GIO12의 24 V CAN에서 CAN 연결을 점검하십시오.

Electronic Extension 모듈 오류 코드

Code in SmartBoard	Diagnostic Code	설명
2368-12	3790012	후진 신호가 적합하지 않음. 점화장치를 껐다가 다시 켜십시오. 차량을 주행한 후 정지 상태에서 후진 기어를 넣으십시오. 후진 기어 신호에 공급 전압 측 단락이 있는지 점검하십시오.
2384-03	3814703	압력 센서의 입력부에 공급 전압 측 단락이 있습니다. 배선을 점검하십시오.
2384-04	3814804	압력 센서 입력부에 접지 측 단락이 있습니다. 배선을 점검하십시오.
2384-14	3815814	브레이크를 걸지 않았는데도 압력 센서가 제동 압력을 인식합니다. 압력 센서의 기능을 점검하고 경우에 따라 솔레노이드 밸브와 Select-High 밸브의 기밀성을 점검하십시오.
2385-03	3816303	압력 센서의 공급 라인에 공급 전압 측 단락이 있습니다. 배선을 점검하십시오.
2385-04	3816404	압력 센서의 공급 라인에 접지 측 단락이 있습니다. 배선을 점검하십시오.
2400-05	3840505	제동등(GIO12, Pin 1)을 위한 공급 라인이 연결되지 않았습니다. 제동등을 제어할 수 없습니다. 배선을 점검하십시오.
2416-00	3865600	후면 모니터링의 공급 압력이 너무 큼. 공급 압력과 압력 제한 밸브 그리고 압력 센서를 점검하십시오.
2416-01	3865701	후면 모니터링의 공급 압력이 너무 작습니다.
2432-12	3892412	차량 속도가 너무 높거나 유효하지 않은 경우 압력 센서가 제동 압력을 감지합니다. TailGUARD™ 밸브의 기밀성 및 밸브, 압력 센서, 케이블의 전원 측 단락 여부를 점검하십시오.
2448-03	3917103	상태등 혹은 이 케이블에 공급 전압 측 단락이 있습니다. 배선을 점검하십시오.
2448-04	3917204	경고등 혹은 이 케이블에 접지 측 단락이 있습니다. 배선을 점검하십시오.
2448-05	3917305	상태등 혹은 이 케이블이 연결되지 않았습니다. 배선을 점검하십시오; LED가 장착된 경우, 접지 측에 1 kOhm 저항을 추가로 장착하십시오.
2464-03	3942703	경고등 혹은 이 케이블에 공급 전압 측 단락이 있습니다. 배선을 점검하십시오.
2464-04	3942804	경고등 혹은 이 케이블이 접지 측 단락이 있습니다. 배선을 점검하십시오.
2464-05	3942905	상태등 혹은 이 케이블이 연결되지 않았습니다. 배선을 점검하십시오.
2480-03	3968303	비상 제동등 케이블에 공급 전압 측 단락이 있습니다. 배선을 점검하십시오.
2480-04	3968404	브레이크 신호용 케이블에 접지 측 단락이 있습니다. 배선을 점검하십시오.
2480-05	3968505	브레이크 신호용 케이블이 연결되지 않았습니다. 배선을 점검하십시오.
2496-09	3994509	기존 Trailer Remote Control 통신이 다른 전자 확장 모듈을 통해 인식되었으므로, Trailer Remote Control 통신이 차단됨. 모든 전자 확장 모듈에서 모든 Trailer Remote Control 통신을 차단하십시오.(TailGUARD™ 시스템과 연결된 첫 번째 TRC 제외)
2512-12	4020412	TailGUARD™ 시스템의 브레이크 요청이 견인차량에 의해 확인되지 않음. GIO13, Pin 1(브레이크 신호) 및 GIO13, Pin 3(브레이크 상태 신호)의 배선을 점검하십시오. 경우에 따라 오류를 무시할 수 있습니다.(추가 정보는 '정보' 참조)

Electronic Extension 모듈 오류 코드

Code in SmartBoard	Diagnostic Code	설명
2513-12	4022012	TailGUARD™ 시스템이 브레이크를 요청하지 않았음에도 트럭이 TailGUARD™ 브레이크 확인을 표시함. 추가 정보에 유의하십시오.('정보' 버튼) 경우에 따라 오류를 무시할 수 있습니다.
2514-12	4023612	브레이크 신호에 브레이크 확인 신호 측 단락이 있음.(GIO13, Pin 1에 GIO13, Pin 3 측 단락) 배선을 점검하십시오.
2944-09	4711309	트레일러 EBS에 대해 CAN 연결 없음.
2945-09	4712909	트럭 쪽 CAN 연결이 되지 않음. 전자 확장 모듈 전원 케이블(Pins 2 및 3/ 백청색 및 백갈색 케이블)의 차량(구성 제조업체 CAN 인터페이스) 쪽 CAN 케이블 배선을 점검하십시오.
3520-09	5632909	ISO 12098를 통한 트랙터 쪽 CAN 연결이 중단됨.
4000-03	6400303	초음파 센서 공급 전압이 너무 높음.
4000-04	6400404	초음파 센서 공급 전압이 너무 낮음. 이 오류가 '전압 공급이 너무 적음' 오류와 함께 발생할 경우, 이를 무시하십시오.
4016-03	6425903	전자 확장 모듈의 공급 전압이 30 V 이상임.
4016-04	6426004	전자 확장 모듈의 공급 전압이 9 V 이하임.
4017-03	6427503	전자 확장 모듈의 공급 전압이 너무 높음. 후면 모니터링이 차단되었음.
4017-04	6427604	전자 확장 모듈의 공급 전압이 19 V 이하임. 후면 모니터링이 차단되었음.
4048-14	6478214	TailGUARD™ 시스템이 아직 설정되지 않았거나 점검되지 않음. 작동을 실행하십시오.
4049-02	6478602	파라미터 세팅이 올바르지 않음. 더 많은 정보: 파라미터 세트 판독 및 ECU에 다시 쓰기.
4064-12	6503612	포트 확장이 비활성화됨. 멀티 전압 작동에서 너무 많은 12 V 구성 요소가 전자 확장 모듈에 파라미터 세팅됨. 최대 3개의 구성 요소로 개수를 줄이십시오.
4065-12	6505212	전원이 최소한 5초 동안 꺼짐. 시동을 리셋하고 나서도 오류가 해결되지 않은 경우에는 WABCO 파트너에게 문의하십시오.
4066-12	6506812	전원이 최소한 5초 동안 꺼짐. 시동을 리셋하고 나서도 오류가 해결되지 않은 경우에는 WABCO 파트너에게 문의하십시오.
4067-12	6508412	전원이 최소한 5초 동안 꺼짐. 시동을 리셋하고 나서도 오류가 해결되지 않은 경우에는 WABCO 파트너에게 문의하십시오.
4068-12	6510012	전원이 최소한 5초 동안 꺼짐. 시동을 리셋하고 나서도 오류가 해결되지 않은 경우에는 WABCO 파트너에게 문의하십시오.
4069-12	6511612	전원이 최소한 5초 동안 꺼짐. 시동을 리셋하고 나서도 오류가 해결되지 않은 경우에는 WABCO 파트너에게 문의하십시오.
4088-12	6542012	전원이 최소한 5초 동안 꺼짐. 시동을 리셋하고 나서도 오류가 해결되지 않은 경우에는 WABCO 파트너에게 문의하십시오.

12 WABCO 지점

	WABCO 헤드쿼터, Giacomettistrasse 1, 3006 Bern 31, Switzerland, 전화: +32-2663 98 00				
	<p>WABCO Europe BVBA Chaussée de la Hulpe 166 1170 Brüssel 벨기에 전화: +32 2 663 9800 팩스: +32 2 663 9896</p>		<p>WABCO Belgium BVBA/ 't Hofveld 6 B1-3 1702 Groot-Bijgaarden 벨기에 전화: +32 2 481 09 00</p>		<p>WABCO Austria GesmbH Rappachgasse 42 1110 Wien 오스트리아 전화: +43 1 680 700</p>
	<p>WABCO GmbH Am Lindener Hafen 21 30453 Hannover 독일 전화: +49 511 9220</p>		<p>WABCO GmbH Gartenstraße 1 31028 Gronau 독일 전화: +49 511 922 3000</p>		<p>WABCO Radbremsen GmbH Bärlochweg 25 68229 Mannheim 독일 전화: +49 621 48310</p>
	<p>WABCO brzdy k vozidlům spol. s r.o. Sourcing & Purchasing Office U Trezorky 921/2 Prague 5 Jinonice 158 00 Prag 체코 전화: +420 226 207 010</p>		<p>WABCO brzdy k vozidlům spol. s r.o. Pražákova 1008/69, Štýřice, 639 00 Brno 체코 전화: +420 543 428 800</p>		<p>WABCO Automotive BV Rhijnspoor 263 Capelle aan den IJssel (Rotterdam) 2901 LB 네덜란드 전화: +31 10 288 86 00</p>
	<p>WABCO (Schweiz) GmbH Morgenstrasse 136 Bern 3018 스위스 전화: +41 31 997 41 41</p>		<p>WABCO International Sourcing & Purchasing Office Harmandere Mh. Dedepasa Cd. 24 Atlas Park B/5 Pendik, 34912 Istanbul 터키 전화: +90 216 688 81 72 팩스: +90 216 688 38 26</p>		<p>WABCO Sales Office Halide Edip Adivar Mh. Ciftecevizler Deresi Sok. 2/2 Akin Plaza, Sisli, 34382 Istanbul 터키 전화: +90 212 314 20 00 팩스: +90 212 314 20 01</p>
	<p>WABCO Carre Hausmann 1 cours de la Gondoire 77600 Jossigny 프랑스 전화: +33 1 87 21 13 12</p>		<p>WABCO Automotive Italia S.r.L. Studio Tributario e Societario, Galleria San Federico 54 Torino, 10121 이탈리아 전화: +39 011 4010 411</p>		<p>WABCO Polska Sp. z o.o. ul. Ostrowskiego 34 53-238 Wrocław 폴란드 전화: +48 71 78 21 888</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, 영국, WF17 6GH 전화: +44 (0)1924 595 400</p>

WABCO 지점

	<p>WABCO Australia Pty Ltd Unit 3, 8 Anzed Court Mulgrave, Victoria 3170 호주 전화: +61 3 8541 7000 상담전화: 1300-4-WABCO</p>			<p>WABCO Hong Kong Limited 14/F Lee Fund Centre 31 Wong Chuk Hang Road Hong Kong 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 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>China-US RH Sheppard Hubei Steering Systems Co. Ltd No. 18, Jingui Road, Xianning City Hubei 437000 중국</p>
	<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 Korea Ltd 23, Cheongbuksandan-ro, Cheongbuk-eup Pyongtaek-si Gyeonggi-do, 17792 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 Middle East and Africa FZCO Vehicle Control System DWC Business Park, Building A3, Room NO: 115, PO Box 61231, Dubai 아랍 에미리트 이메일: info.dubai@wabco-auto.com</p>





WABCO 제품에 대한 정보는 다음을 참고하십시오: <https://www.wabco-customercentre.com>
추가정보와 관련하여 WABCO 파트너에게 문의하십시오.

ZF Friedrichshafen AG

ZF is a global technology company and supplies systems for passenger cars, commercial vehicles and industrial technology, enabling the next generation of mobility. ZF allows vehicles to see, think and act. In the four technology domains Vehicle Motion Control, Integrated Safety, Automated Driving, and Electric Mobility, ZF offers comprehensive solutions for established vehicle manufacturers and newly emerging transport and mobility service providers. ZF electrifies different kinds of vehicles. With its products, the company contributes to reducing emissions and protecting the climate.

ZF, which acquired WABCO Holdings Inc. on May 29, 2020, now has 162,000 employees worldwide with approximately 260 locations in 41 countries. In 2019, the two then-independent companies achieved sales of €36.5 billion (ZF) and \$3.4 billion (WABCO).

With the integration of WABCO, the leading global supplier of braking control systems and other advanced technologies that improve the safety, efficiency and connectivity of commercial vehicles ZF will create a new level of capability to pioneer the next generation of solutions and services for original equipment manufacturers and fleets globally. WABCO, with almost 12,000 people in 40 locations worldwide, will now operate under the ZF brand as its new Commercial Vehicle Control Systems division.

