OPTITIRETM BANDENDRUKBEWAKING VOOR BEDRIJFSWAGENS

SYSTEEMBESCHRIJVING



Origineel-document:

De Duitse versie van dit document is het originele document.

Vertaling van het originele document:

Alle niet Duitse taalversies van dit document zijn vertalingen van het originele document.

Versie 3 (01.2023) Documentnummer.: 815 060 229 3 (nl)



De actuele editie vindt u onder: http://www.wabco.info/i/536

Inhoudsopgave

1	Lijst met afkortingen						
2	Gebruikte symbolen						
3	Veiligheidsaanwijzingen						
4	Inleiding						
5	Nieuv	v voors	chrift ECE R141				
6	Syste	emhesi	chriiving	11			
Ŭ	6 1	6.1 Basisfunctie OntiTire					
	6.2	Configuratie voor bus en motorwagen					
	6.3	Confia	uratie voor aanhangwagens				
		6.3.1	OptiTire bii aanhangwagenbedriif				
	6.4	Goedk	euringen / certificaten				
		6.4.1	ECE R141				
		6.4.2	ATEX				
		6.4.3	Goedkeuring draadloze transmissie				
		6.4.4	OptiTire RF conformiteitsverklaring				
7	Com	oonente	n				
	• 7.1	Sensoren					
		7.1.1	De externe sensor (WM2)				
		7.1.2	De interne sensor (WIS)				
		7.1.3	De interne sensor (SMS)				
	7.2	ECU -	de elektronische regeleenheid				
	7.3	Aanslu	iitkabels				
	7.4	Kabels	sets				
	7.5	Range	Extender				
	7.6	CAN-te	erminatie				
	7.7	ZF TPMS Manager					
8	Instal	leren		41			
	8.1	Veiligh	eidsaanwijzingen	41			
	8.2	Montag	ge van de externe sensoren WM2				
	8.3	Montage van de interne sensor WIS					
	8.4	Montag					
	8.5	Montag	ge van de band	51			
	8.6	Montag					
	8.7	Montage ECU in bus / motorwagen					
	8.8	Bekab	eling in motorwagen / bus	55			
	8.9	Montag	ge ECU in aanhangwagen				
	8.10	Bedrad	ding in aanhangwagen				

9	Voorwaarden voor de inbedrijfstelling				
	9.1	Training			
	9.2	Diagno	sesoftware		
	9.3	Diagno	se hardware	60	
	9.4	De diag	gnosehardware installeren		
10	Inbedrijfstelling				
	10.1	1 De diagnosesoftware starten			
	10.2	Parame	etrering	61	
		10.2.1	Een parameterset inlezen	61	
		10.2.2	Keuze / invoer van de parametergegevens	61	
		10.2.3	Stimuleren van de sensoren		
		10.2.4	Configuratie verklikkerlampjes	63	
		10.2.5	ECU-adres wijzigen (Trailer Train) (alleen aanhangwagen-ECU's)	63	
		10.2.6	Landspecifieke aanpassingen	63	
		10.2.7	Geavanceerde parameters	64	
	10.3	0.3 Range Extender (RE)			
	10.4	Module	65		
	10.5	Toewijz	65		
	10.6	Afsluite			
	10.7	Signaa			
		10.7.1	Stilstandsmeting		
		10.7.2	Meting tijdens rijden		
11	Weer	gave via	a SmartBoard		
12	Werk	plaatsaa	anwijzingen		
	12.1	Onderh	 noud		
	12.2	Vervan	gen en reparatie		
		12.2.1	IVTM-ECU vervangen door OptiTire-ECU		
		12.2.2	Vervangen externe sensor 1e generatie door 2e generatie		
		12.2.3	Wiel wisselen		
		12.2.4	Vervangen van PA-leidingen (externe sensor)		
		12.2.5	Langzaam drukverlies	72	
		12.2.6	Geen signaalontvangst van de sensor	73	
13	Recy	cling		75	
14	ZF co	ontact		75	

1 Lijst met afkortingen

AFKORTING	BETEKENIS			
ADR	(Frans: Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route); Europese overeenkomst voor het internationale transport van gevaarlijke goederen over de weg			
CAN	(Engels: Controller Area Network); asynchroon, serieel bussysteem voor het netwerk van besturingsapparaten in voertuigen			
ECAS	(Engels: Electronically Controlled Air Suspension); elektronisch geregelde luchtvering			
ECU	(Engels: Electronic Control Unit); elektronische regeleenheid			
GND	(Engels: Ground); massa			
ID	(Duits: Identifikator); identificator			
RE	(Engels: Range Extender); signaalversterker			
SMS	(Engels: Strap Mounted Sensor); interne (wiel-)sensor, resp. module			
TEBS	(Engels: Electronic Braking System for Trailers); elektronisch remsysteem voor aanhangwagens			
TPMS	(Engels: Tire Pressure Monitoring System); bandendrukbewakingssysteem			
UDS	(Engels: Unified Diagnostic Services); uniforme diagnoseservices			
VIN	(Engels: Vehicle Identification Number); voertuigidentificatienummer			
VCS	(Engels: Vario Compact System); compact opgebouwde ABS voor de aanhangwagen			
WIS	(Engels: Wheel Internal Sensor); interne (wiel-)sensor, resp. module			
WM2	(Engels: Wheel Module 2); externe (wiel-)sensor, resp. module			

2 Gebruikte symbolen

Gebruikte symbolen

\Lambda GEVAAR

Het signaalwoord betekent een gevaar met een hoog risico, dat, als het niet wordt vermeden, de dood of ernstig letsel tot gevolg heeft.

MAARSCHUWING

Het signaalwoord betekent een gevaar met een middelmatig risico, dat, als het niet wordt vermeden, de dood of ernstig letsel tot gevolg kan hebben.

Het signaalwoord betekent een gevaar met een laag risico, dat, als het niet wordt vermeden, licht of matig letsel tot gevolg kan hebben.

LET OP

Het signaalwoord betekent een gevaar, dat, als het niet wordt vermeden, materiële schade tot gevolg kan hebben.



Belangrijke informatie, aanwijzingen en/of tips



Verwijzing naar informatie op het internet

Beschrijvende tekst

- Handeling
- 1. Handelingsstap 1 (in oplopende volgorde)
- 2. Handelingsstap 2 (in oplopende volgorde)
 - ⇒ Resultaat van een handeling

Opsomming

Opsomming

Aanwijzing m.b.t. het gebruik van een gereedschap

3 Veiligheidsaanwijzingen

Alle vereiste voorschriften en aanwijzingen opvolgen

- Dit document zorgvuldig doorlezen.
 Alle instructies, aanwijzingen en veiligheidsaanwijzingen opvolgen, om persoonlijk letsel en/of materiële schade te vermijden.
 ZF waarborgt de veiligheid, betrouwbaarheid en prestaties van haar producten en systemen alleen als alle informatie in dit document wordt opgevolgd.
- De richtlijnen en instructies van de voertuigfabrikant absoluut opvolgen.
- De ongevalpreventievoorschriften van het bedrijf, evenals regionale en nationale voorschriften opvolgen.

Neem maatregelen voor veilig werken op de werkplek

- Alleen hiervoor opgeleid en gekwalificeerd personeel mag werkzaamheden aan het voertuig uitvoeren.
- Gebruik indien nodig veiligheidsuitrusting (bijv. veiligheidsbril, adembescherming, gehoorbescherming).
- Zorg dat de werkplek droog en voldoende verlicht is.
- Het bedienen van de pedalen kan tot zwaar letsel leiden, als personen in de buurt van het voertuig zijn. Zorg als volgt dat geen pedaalbedieningen kunnen worden uitgevoerd:
- De versnellingsbak naar "Neutraal" schakelen en de handrem aantrekken.
- Beveilig het voertuig met blokken tegen wegrollen.
- Bevestig een aanwijzing zichtbaar op het stuur met de mededeling, dat aan het voertuig wordt gewerkt en de pedalen niet mogen worden bediend.

4 Inleiding

Dit document beschrijft de werking en het installeren van het bandendrukbewakingssysteem OptiTire.

ZF OptiTire is de volgende generatie bandendrukbewakingssystemen bij bedrijfswagens en vervangt het eerdere IVTM-systeem.

OptiTire is speciaal ontwikkeld voor het verlagen van de lopende kosten van het wagenpark en het verhogen van de veiligheid.

Minder uitvaltijd, verlengde levensduur van de banden

Het lijkt vanzelfsprekend dat de correcte bandenspanning wordt gehandhaafd, maar in werkelijkheid wordt de bandenspanning veel te weinig gecontroleerd. Tijdsdruk, onachtzaamheid en gemakzucht zijn enkele oorzaken hiervoor. Een officieel onderzoek heeft uitgewezen dat meer dan 30 % van alle pechgevallen bij vrachtwagens worden veroorzaakt door problemen met de banden. Andere onderzoeken hebben aangetoond dat al 15 % over- of onderdruk de levensduur van een band meer dan 10 % kan verkorten.

Bij banden met een te lage luchtdruk bestaat een verhoogd gevaar op constante oververhitting. Dit kan leiden tot permanente beschadiging van het karkas. ZF OptiTire helpt de correcte luchtdruk te handhaven en kleine lekkages op tijd te detecteren.

Uitvaltijd

Schade aan de banden is de meest voorkomende reden dat bedrijfswagens stilstaan.



Lagere brandstofkosten, minimale CO,-emissies

Brandstof is de grootste variabele kostenfactor bij de exploitatie van een wagenpark. Bij stijgende brandstofprijzen is een lager brandstofverbruik daarom belangrijker dan ooit.

Onderzoeken van de bandenindustrie hebben bevestigd dat de verhoogde rolweerstand van banden met te lage spanning een negatief effect heeft op het brandstofverbruik en ook de CO_2 -uitstoot verhoogt. Aan de andere kant kunnen banden waarvan de juiste bandenspanning wordt aangehouden, tot 2 % brandstof besparen en de CO_2 -emissies reduceren.

Inleiding

Efficiënt brandstofverbruik

Een band waarvan de druk constant 17 % te laag is, verbruikt tot wel 1.400 liter meer brandstof (bij 200.000 km per jaar, bij transport over lange afstanden).



Afwijking van de aanbevolen bandendruk (%)

Levensduur van de banden

Een afwijking van ca. 15 % van de aanbevolen bandendruk verkort de levensduur met meer dan 10 %.



Verlaagd risico, verhoogde veiligheid

Een verkeerde bandendruk is gevaarlijk en kan de volgende risico's hebben:

- Kapot gaan van de band
- Verslechterde rijeigenschappen
- Verlenging van de remweg

ZF OptiTire helpt de aanbevolen bandendruk te handhaven, voorkomt zo bandenschade en draagt bij aan een verhoogde veiligheid van het wagenpark.



5 Nieuw voorschrift ECE R141

Met de GSR (General Safety Regulation) wordt vanaf 6 juli 2024 (6 juli 2022 voor nieuwe voertuigen) in de landen van de EU de bewaking van bandenspanningen voorgeschreven voor voertuigen in de voertuigklassen M1, M2, M3, N1, N2, O3 en O4. Het ZF OptiTire-systeem wordt overeenkomstig aangepast vanaf januari 2023, zodat wordt voldaan aan de vereiste testcriteria. Omdat de gedefinieerde tests voor het herkennen van drukverliezen in banden ook door rijbedrijf opgewarmde banden omvat, kan de externe wielmodule WM2 door het ontbreken van een bandentemperatuurmeting niet voldoen aan deze norm. De bekende interne wielmodules WIS, SMS Blue en SMS Grey voldoen aan deze eisen.

De ECE R141 omvat de volgende eisen:

- Herkennen van te lage bandenspanningen van -20 %, gerelateerd aan de actuele druk in warme toestand
- Herkennen van diffusieverliezen van -20 %, gerelateerd aan de actuele druk in warme toestand
- Herkennen van apparaatfouten, zoals uitgevallen systeemcomponenten binnen 10 min

Homologatie van de benodigde functie moet gebeuren door de voertuigfabrikant. Voor de toepassing bij aanhangwagens uit de klassen O3 en O4 kan voor OptiTire een documentset worden geleverd, die een vereenvoudigde homologatie volgen bijlage 7 en bijlage 8 van ECE R141 mogelijk maakt.

6 Systeembeschrijving

Dit hoofdstuk beschrijft de configuratie en werking van het OptiTire-systeem. Bovendien krijgt u informatie over goedkeuringen voor inbouw en achteraf installeren.

6.1 Basisfunctie OptiTire



	VENICARINO					
Α	Sensoren: externe sensor WM2 (A1), interne sensor WIS (A2) of interne sensor SMS (A3)					
В	Elektronische regeleenheid (ECU)					

Meten

De bandendruk wordt door wielsensoren gemeten. De gemeten waarden worden herhaaldelijk draadloos aan de elektronische regeleenheid doorgegeven.

Van elk wiel wordt de daadwerkelijke bandenspanning doorgegeven aan de centrale elektronica (ECU). Hier worden de signalen van alle wielen geanalyseerd en de informatie aan een display in de cabine doorgegeven.

Om het ontvangstbereik van de ECU te vergroten, kunnen vanaf 2023 meerdere OptiTire ECU's worden ingebouwd in het voertuig. Deze werken als Range Extenders (RE) en ontvangen alleen de sensorsignalen die via CAN aan de hoofd-ECU worden verzonden en daar worden beoordeeld.

Evalueren

In de ECU worden de gemeten waarden met elkaar en met voorgeschreven waarden vergeleken, die als parameterset in de ECU zijn opgeslagen.

Maximaal 20 wielen + 2 reservewielen kunnen zo door één OptiTire-ECU worden bewaakt. Dubbelluchtbanden worden afzonderlijk gesenseerd.

Bij een kritieke afwijking wordt een waarschuwing gegeven.

Gebruikelijke drukschommelingen door het rijden, wijzigingen van de buitentemperatuur of de lading worden uitgefilterd.

Het OptiTire-systeem is tolerant bij gebruikelijke drukschommelingen tijdens het rijden, ook bij slechte trajecten of ongelijkmatige belading.

Weergaven

De weergave van waarschuwingsmeldingen en het opvragen van bandenspanningen gebeurt doorgaans via het voertuigeigen display op het dashboard.

Alternatief kunnen de gegevens ook naar een SmartBoard, OptiLink of TX-TRAILERGUARD[™] (telematica) worden verzonden. Een gedetailleerde beschrijving van de SmartBoard-functies vindt u in hoofdstuk "11 Weergave via SmartBoard", pagina 69.

6.2 Configuratie voor bus en motorwagen

De keuze van de OptiTire-componenten is afhankelijk van het voertuigtype, het wieltype en aantal wielen, evenals van de met OptiTire verbonden systemen, echter niet van de voertuigboordspanning.

ECU

Vrachtwagens, bussen of gelede bussen worden met de ECU (ZF bestelnummer: 446 220 100 0) uitgerust. Als Range Extender moet de Trailer-ECU 446 220 110 0 worden toegepast.

Sensoren

Kies de sensoren en de betreffende aansluitslangen, contragewichten of banden moeten worden geselecteerd op basis van de asconfiguratie en velgtypen.

In de tabel zijn als voorbeeld de componenten voor drie voertuigtypen vermeld. Meer informatie vindt u in hoofdstuk "7 Componenten", pagina 22.

OptiTire-configurator

ZF biedt voor de configuratie van OptiTire bij verschillende voertuigen (motorwagen, bus, oplegger) een online configurator.

 Op internet de myWABCO homepage oproepen: https://www.wabco-customercentre.com/catalog/en/services-and-support/product-and-system-configurators

Voorbeeld: Onderdelenlijst voor bus / motorwagen (met externe sensoren WM2)

ZF BESTEL- NUMMER	ONDERDEEL	OPMERKING	4X2	6X2	GELEDE BUS 6X2
446 220 100 0	ECU	Communicatie met display in voertuig / verklikkerlampjes	1	1	1
446 220 000 4	Houder	Houder voor het aanbrengen van de ECU	1	1	1
894 607 390 0 + adapter 894 600 001 2	Kabelset	Kabelset 7-polig optioneel 894 607 295 0 (5-polig, geen gebruik van een aanhangwagen)	1	1	1
960 731 051 0	Externe sensor L-vorm	Voor vooras, stalen velg 22,5", 10-gats	2	4	2
960 731 031 0	Externe sensor	Voor achteras, velg 22,5", 10-gats	4	4	8
960 905 822 4	Balanceergewicht	Contragewicht voor vooras-sensor	2	4	2
960 731 802 0	PA-leiding	Voor vooras-sensor L-vorm	2	4	2
960 731 822 2	PA-leiding	Voor achteras-sensor buiten	2	2	4
960 731 804 0	PA-leiding	Voor achteras-sensor binnen	2	2	4
960 731 801 0	PA-leiding	Super Single	2	2	4

Voorbeeld: Onderdelenlijst voor bus / motorwagen (met interne sensor WIS)

ZF BESTEL- NUMMER	ONDERDEEL	OPMERKING	4X2	6X2	GELEDE BUS 6X2
446 220 100 0	ECU	Communicatie met display in voertuig / verklikkerlampjes	1	1	1
446 220 000 4	Houder	Houder voor het aanbrengen van de ECU	1	1	1
894 607 390 0 + adapter 894 600 001 2	Kabelset	Kabelset 7-polig optioneel 894 607 295 0 (5-polig, geen gebruik van een aanhangwagen)	1	1	1
960 732 000 0	Interne sensor	Interne sensor WIS voor bevestiging op een speciale ventielset	6	8	10
960 732 100 0	Ventielset	De exacte bouwvorm van het ventiel is afhankelijk van de velg	6	8	10

Voorbeeld: Onderdelenlijst voor aanhangwagens (met interne sensor SMS)

ZF BESTEL- NUMMER	ONDERDEEL	OPMERKING	OPLEGGER (3 ASSEN) ENKELE BANDEN	OPLEGGER (3 ASSEN) DUBBELE BANDEN
446 220 110 0	ECU	Communicatie met TEBS / verklikkerlampjes	1	1
446 220 000 4	Houder	Houder voor het aanbrengen van de ECU	1	1
449 913 050 0 + adapter 894 600 001 2	Kabelset	Kabelset 7-polig voor verbinding met TEBS E	1	1
960 733 001 0	Interne sensor	Interne sensor SMS Grey voor bevestiging met een band	6	12
960 733 122 0	Bevestigingsband 22,5"	Bevestigingsband voor 22,5" velgen	6	12

Aansluitschema's

- Op internet de WABCO webshop oproepen: <u>https://www.wabco-customercentre.com/catalog</u>
- Zoek het gewenste aansluitschema via het 10-cijferige nummer:
 - 841 801 970 0 (solobus)
 - 841 801 971 0 (gelede bus)
 - 841 801 972 0 (trekker voor oplegger / vrachtwagen)

6.3 Configuratie voor aanhangwagens

Overdrachtstypen

Voor weergave van de OptiTire-gegevens van de aanhangwagen in de cabine, moeten aanhangwagen en motorwagen voor draadloze communicatie zijn uitgerust met OptiTire in combinatie de externe sensor WM2.

Als alternatief kunnen de gegevens van de aanhangwagen worden weergegeven in de motorwagen, als deze een geïntegreerde display heeft. Is de aanhangwagen dan ook uitgerust met ZF Trailer EBS, kan de gegevensoverdracht via CAN naar de centrale computer van de motorwagen plaatsvinden.

In de volgende afbeeldingen worden beide typen overdracht, radiosignalen en CAN-bus met elkaar vergeleken.

Gegevensoverdracht via CAN-bus



Gegevensoverdracht via radiosignalen

De gegevensoverdracht via radiosignalen kan uitsluitend worden toegepast als zowel het trekkend voertuig als de aanhangwagen met externe sensoren zijn uitgerust.



VERKLARING				
Α	Display			
В	Sensoren			
С	ECU			
D	Radiosignalen			
Е	Aanhangwagen ECU			
F	Geïntegreerd display			
G	Centrale elektronica			
Н	TEBS modulator			
*)	in combinatie met externe sensor bij motorwagen en aanhangwagen			

Weergave van aanhangwagengegevens in de motorwagen

Moeten de aanhangwagengegevens worden weergegeven in de motorwagen, dit wordt bijv. vereist door ECE R141, moet de motorwagen in staat zijn deze gegevens te verzenden en weer te geven. Dit gebeurt doorgaans via de genormeerde ISO 7638-verbinding. Hiervoor moet de TEBS in de aanhangwagen de bandenspanningsgegevens van de aanhangwagen op een geschikte wijze verzenden. ZF TEBS generatie E en F (iEBS) zijn gecertificeerd voor het op een geschikte wijze verzorgen hiervan. Dit omvat de bewaking van de aangesloten OptiTire-ECU.

Autonome aanhangwagenmodus

Moet de aanhangwagen autonoom zijn uitgerust met OptiTire, kan de drukuitlezing via telemetrie of een display van het voertuig zelf gebeuren. Bij gebruik van het OptiTire-display is een speciale box of een ander beschermde montagelocatie nodig als spatbescherming. Als alternatief kan het ZF SmartBoard worden ingebouwd.

OptiTire bij meerdere aanhangwagens

Montage op combinaties met meer dan één aanhangwagen is mogelijk. Combinaties met twee aanhangwagens kunnen bovendien zelfs nog met radiosignalen worden gerealiseerd, voor roadtrains is een CAN-busverbinding met speciale ECU's nodig.

Voor zo'n aanpassing kunt u contact opnemen met uw ZF partner.

OptiTire met TEBS D, TEBS E of iEBS

De montage in een voertuig met TEBS D, TEBS E of iEBS is eenvoudig, omdat hier alleen voorgemonteerde kabels hoeven te worden ingestoken. Bij andere systemen is open bedrading vereist, die zich in een beschermende aansluitbox moeten bevinden.

Elektrische schema's voor aanhangwagens



Aansluitschema's

- Op internet de WABCO webshop oproepen: <u>https://www.wabco-customercentre.com/catalog</u>
- Zoek het gewenste aansluitschema via het 10-cijferige nummer.



Wordt het OptiTire-systeem in plaats van het IVTM-systeem geïnstalleerd, is ook de adapterkabel met het ZF bestelnummer: 894 600 001 2 noodzakelijk.



Systeembeschrijving



6.3.1 OptiTire bij aanhangwagenbedrijf

Werkingsprincipe

Het OptiTire-systeem in de aanhangwagen werkt bij stroomvoorziening autonoom.

Bandendrukken kunnen met het Smartboard worden weergegeven of via OptiLink of TX-Trailerpulse worden verzonden. Daarnaast wordt de bandendrukinformatie via de CAN-verbinding ISO 7638 naar de motorwagen verzonden.

Niet alle motorwagens tonen de via CAN verzonden bandendrukken op het dashboard. Bij vragen hierover kunt u contact opnemen met de fabrikant van uw motorwagen.

Alternatief kunnen bandendrukken van de aanhangwagen draadloos worden overgedragen naar het OptiTire-systeem in de motorwagen.

Deze draadloze overdracht kan uitsluitend plaatsvinden als op beide voertuigen de externe sensoren zijn geconfigureerd.

Naast de weergave van de bandgegevens van de aanhangwagen in de motorwagen, is via telematica tevens een rechtstreekse overdracht van de bandgegevens naar de transportonderneming beschikbaar. De combinatie met OptiTire met TX-TRAILERGUARD[™] is vooral interessant, als de aanhangwagen door onderaannemers wordt getransporteerd of is verhuurd.

Automatische herkenning van de aanhangwagen bij draadloze truck-trailer-communicatie

De motorwagen-ECU detecteert de verbinding met een aanhangwagen-ECU automatisch: Bij bediening van de remmen wordt het remlicht bij zowel het trekkend voertuig als de aanhangwagen ingeschakeld. Met deze spanningspuls zendt de aanhangwagen-ECU een draadloos signaal, dat op hetzelfde ogenblik door de ECU van de motorwagen wordt verwacht. Zo herkent de ECU van de motorwagen duidelijk dat de aanhangwagen bij de combinatie hoort en geeft de meldingen van de aanhangwagen-ECU door aan het display.

Omdat getrokken voertuigen doorgaans geen permanente stroomvoorziening hebben, kunnen door de zendfrequentie van de sensoren bij het wegrijden - afhankelijk van de gebruikte sensor - maximaal 21 minuten verstrijken, voordat de bandenspanning van alle wielen van de aanhangwagen beschikbaar zijn op het display.

6.4 Goedkeuringen / certificaten

RF-certificaten:

- Op internet de WABCO webshop oproepen: <u>https://www.wabco-customercentre.com/catalog</u>
 - Zoek de gewenste certificaten via de productnaam OptiTire, resp. IVTM.
 - Neem bij vragen contact op met uw lokale partner.

Voor de eerste montage en voor inbouw achteraf van OptiTire, zijn goedkeuringen /certificaten beschikbaar, die de voertuiggoedkeuring aanzienlijk vereenvoudigen. De betreffende gegevens moeten klanten ook overnemen in de gebruikshandleiding.

6.4.1 ECE R141

Voor de bandendrukbewaking (TPMS) volgens ECE R141, is een documentset volgens bijlage 7 (Alternative procedure for trailers) beschikbaar.

6.4.2 ATEX

Omdat de WM2 is voorzien van een eigen batterij en buiten op het wiel wordt gemonteerd, valt deze onder de ATEX-richtlijn, voor gebruik hiervan als bedrijfsmiddel voor zones met gasexplosiegevaar tot max. zone 1. Hij voldoet aan de betreffende eisen.



Goedkeuring / certificaat

WM2: Bijbehorend EU-typegoedkeuringscertificaat TÜV 04 ATEX 2418 X

Toepassingsbereik ADR (G: zones met gasexplosiegevaar): $\langle \widehat{\xi_X} \rangle$ II 2G Ex ib IIC T4

Het apparaat wordt beoordeeld als elektrisch bedrijfsmiddel en daarom bevat de markering niet de volledige gegevens volgens de richtlijn, resp. norm. De fabrikant van de sensor is ZF CV Distribution GmbH, Am Lindener Hafen 21, 30453 Hannover.

6.4.3 Goedkeuring draadloze transmissie

De OptiTire-componenten bevatten een draadloze zender voor de 433 MHz ISM-band. Het uitgangsvermogen is minder van 1 mW. De volgende goedkeuringen zijn beschikbaar:

Goedkeuring / certificaat

CE: 2014 / 53 / EU (RED)

FCC: part 15

■ IC: RSS-210 Issue 8, RSS-GEN Issue 4, RSS-102 Issue 5

6.4.4 OptiTire RF conformiteitsverklaring

"This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

(1) this device may not cause harmful interference, and

(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation"

"This device complies with Industry Canada's licence-exempt RSSs. Operation is subject to the following two conditions:

(1) This device may not cause interference; and

(2) This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device."

"Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage;

2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement."



CAUTION TO USERS: "Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment."

In de beschrijving van de componenten zijn de kenmerken van de meest belangrijkste componenten opgenomen.

Maattekeningen

- Op internet de WABCO webshop oproepen: <u>https://www.wabco-customercentre.com/catalog</u>
- U vindt de gewenste maattekening via de bestelnummers van de componenten.

De werking van OptiTire kan lokaal kortstondig worden gestoord door externe systemen of componenten die eveneens uitzenden binnen het 433 MHz bereik. Hierbij kan het gaan om bijv. mobilofoons, afstandsbedieningen (bijv. voor deurbedieningen, kraansystemen, vorkheftrucks), onvoldoende ontstoorde elektrische aandrijvingen met een groot vermogen of andere radiozendinstallaties. Wordt het OptiTire-systeem uit het storingsomgeving verwijderd, is de werking weer gewaarborgd.

7.1 Sensoren

E

Algemene informatie en technische gegevens

SENSOREN (GELDT VOOR INTERNE EN EXTERNE SENSOREN)						
Materiaal	Kunststof (gegoten en qua vorm intern gesloten)					
Geïntegreerde componenten	 Druksensor Schakelcircuit voor evaluatie Radiozender en accu 					
Draadloze overdracht	433 MHz-signaal					
Zendintervallen	 Afhankelijk van het type sensor Bij drukwijzigingen wordt de overdrachtsfrequentie verhoogd 					
Reparatie	Niet mogelijk					
Waarschuwingsmeldingen	Met positie op het voertuig					
Асси	 Lithium Levensduur: maximaal 9 jaar Ca. 6 maanden voor het einde van de levensduur zendt de sensor een waarschuwingssignaal dat de batterij leeg is 					

Sensor-ID

Een ID maakt elke sensor uniek en zorgt voor een eenduidige toewijzing van de wielsensoren aan de wielen. Met deze ID "meldt" de sensor zich bij de ECU. Hierdoor is het uitgesloten, dat druksignalen van een ander voertuig aan het eigen systeem worden toegewezen. De ID wordt bij de productie van de sensor vastgelegd en kan niet worden gewijzigd.

Deze ID is voor de inbedrijfstelling op de sensor gedrukt.

De ID kan ook draadloos met het ZF TPMS Manager (ZF bestelnummer 300 200 001 0) worden uitgelezen.

Ŧ

Bij het vervangen van een band moet de toewijzing van wiel en sensor absoluut worden gehandhaafd. Bij verwisseling kan OptiTire een noodzakelijk alarm wellicht niet geven, als een wiel met lagere druk verkeerd is toegewezen aan een as waarbij deze druk nog is toegestaan.

De toewijzing van een ID aan een wiel wordt bij de inbedrijfstelling via de diagnosesoftware vastgelegd (zie hoofdstuk "10 Inbedrijfstelling", pagina 61).

7.1.1 De externe sensor (WM2)

Gevaar door ondeskundig onderhoud

Wijzigingen of manipulaties van elke aard dan ook van de sensor, vooral pogingen de batterij te vervangen, vernielen het apparaat en kunnen tot letsel leiden.

- De sensor niet losschroeven of losmaken van de bevestigingsplaat.

Informatie en technische gegevens

EXTERNE SENSOR (WM2)							
	Zie hoofdstuk "Uitvoeringen "Externe sensoren WM2"", pagina 24.						
ZF bestelnummers	Afhankelijk van de welving van de velg wordt het gebruik van de normale externe sensor of de zogenoemde L- of T-vorm-versie aangeraden.						
Drukbereik	2 tot 14 bar volgens de nominale waarden van de drukken van 3 tot 10 bar						
Temperatuurbereik	-40 °C tot +90 °C, 24 uur tot 120 °C						
Zendinterval	 Afhankelijk van het bestelnummer en de aanwezigheid van een acceleratiesensor Bij constante druk: 9 minuten 						
Contragewicht	 Noodzakelijk, zie hoofdstuk "Contragewicht", pagina 26 Bij dubbele banden: twee externe sensoren en geen contragewicht 						
Installeren	 Bevestiging met de standaard wielmoeren buiten op de velg Met het ventiel verbonden via een PA-leiding 						
Inbedrijfstelling	Met magneet of ZF TPMS Manager (hoofdstuk "10 Inbedrijfstelling", pagina 61)						
Inbouw achteraf	De band hoeft niet van de velg te worden gehaald.						

Functie

De externe sensor die op de aanwezige wielbout wordt bevestigd, zorgt dat bij het banden wisselen het systeem niet opnieuw hoeft te worden geconfigureerd. Bovendien is de externe sensor door de montagewijze zeer geschikt voor inbouw achteraf. Houd er rekening mee dat voor verschillende velgen en montagelocaties speciale varianten van de externe sensoren en PA-slangen worden gebruikt.



Bij dubbele velgen en Super Single-velgen kunnen door de indrukdiepte problemen bij de draadloze overdracht ontstaan. Voor het waarborgen van de ontvangstkwaliteit, moeten externe sensoren met T-vorm worden gebruikt (ZF bestelnummers: 960 731 031 0 of 960 731 041 0).

Uitvoeringen "Externe sensoren WM2"

In de tabel worden de verschillende typen van de externe sensoren weergegeven:

GEBRUIK	ZF BESTEL- NUMMER	GAT WIELBOUT	GATDIAMETER Ø	HOEK	AFBEELDING
Aanhangwagen: Enkel wiel (geen Super Single)	960 731 011 0	26 mm	335 mm	0°	
Aanhangwagen: Enkel wiel (geen Super Single), 20° voor bijzondere toepassingen (bijv. Iveco)	960 731 013 0	23 mm	335 mm	0°	
Aanhangwagen: Enkel wiel (geen Super Single), 23 mm gatdiameter	960 731 017 0	23 mm	335 mm	0°	
Aanhangwagen: Enkel wiel (geen Super Single)	960 731 021 0	32 mm	335 mm	0°	
Dubbele banden, Super Single	960 731 031 0	26 mm	335 mm	70°	
Dubbele banden, Super Single	960 731 041 0	32 mm	335 mm	70°	

GEBRUIK	ZF BESTEL- NUMMER	GAT WIELBOUT	GATDIAMETER Ø	НОЕК	AFBEELDING
Motorwagen: Vooras, lastas	960 731 051 0	26 mm	335 mm	60°	
Motorwagen: Vooras, lastas	960 731 053 0	32 mm	335 mm	0°	
Motorwagen: Vooras, lastas	960 731 055 0	26 mm	335 mm	60°	
Motorwagen: Vooras, lastas	960 731 061 0	32 mm	335 mm	33°	
Dubbele banden, Super Single	960 731 073 0	26 mm	285,75 mm	70°	
Motorwagen: Vooras, lastas	960 731 075 0	26 mm	285,75 mm	33°	

GEBRUIK	ZF BESTEL- NUMMER	GAT WIELBOUT	GATDIAMETER Ø	HOEK	AFBEELDING
Dubbele banden, Super Single	960 731 081 0	26 mm	225 mm	70°	
Contragewicht voor L-vorm-sensor	960 905 822 4 960 905 823 4	26 mm 32 mm	335 mm	0°	000
Contragewicht Super Single	960 905 820 4 960 905 821 4	26 mm 32 mm	335 mm	0°	
Contragewicht enkel wiel (Noord-Amerika)	960 905 824 4	26 mm	285,75 mm	0°	000

Contragewicht

Om te voorkomen dat de balans van het wiel door de externe sensor wordt verstoord, wordt een contragewicht aan de tegenoverliggende zijde gemonteerd.

Bij assen met dubbele banden is geen contragewicht nodig. Hier fungeert de externe sensor van het ene wiel als contragewicht voor de externe sensor van het andere wiel. De externe sensoren worden tegenover elkaar gemonteerd.



Aansluitleidingen

Voor het meten van de bandendrukken moeten de externe sensoren permanent met de banden zijn verbonden. Hiervoor moeten de door ZF voorgemonteerde PA-leidingen worden gebruikt. Voor het vullen van de band hoeft deze verbinding niet te worden verbroken, omdat op de externe sensoren ventielen zijn aangebracht voor het oppompen van de banden.

Afhankelijk van de slijtage wordt aanbevolen de PA-leidingen na 1.000.000 km te vervangen.

In de tabel worden de verschillende typen van de PA-leidingen weergegeven:

Uitvoeringen "PA-leidingen"

ZF BESTELNUMMER	AFBEELDING	BESTELNUMMER	AFBEELDING
960 731 800 0	350 mm	960 731 810 0	125 mm
960 731 801 0		960 731 816 0	10 mm
960 731 802 0	350 000	960 731 821 0	200 mm
960 731 803 0	195 mm	960 731 822 0	125 ± 8 mm
960 731 804 0	135 mm	960 731 825 0	10 mm
960 731 808 0	TIT MALE STATE	960 731 827 0	158.3 mm



Controleer de PA-leiding regelmatig op beschadigingen en vervang ze indien nodig.

Vervang defecte slangverbindingen door PA-leidingen. Plaats tevens een nieuwe externe sensor (zie hoofdstuk 12.2.2 "Vervangen externe sensor 1e generatie door 2e generatie", pagina 70).

7.1.2 De interne sensor (WIS)

LET OP

Gevaar door ondeskundig onderhoud

Wijzigingen of manipulaties van welke aard dan ook van de sensor, vooral pogingen de batterij te vervangen, vernielen het apparaat en kunnen tot letsel leiden.

- De maximale aanhaalmomenten aanhouden en gebruik schroeven met borglak.
- Gebruik geen balanceerpoeder.

LET OP

Beperking van de werking door verkeerd installeren

Voertuigen die waren uitgerust met externe sensoren (WM2), werken wellicht niet bij dezelfde positionering van de ontvangst-ECU, als ze worden vervangen door interne sensoren (WIS).

- Installeer de ontvanger-ECU max. 3 m verwijderd van alle wielnaven.
- Installeer het reservewiel zodanig, dat de sensor in de richting van de ontvanger-ECU wijst.
 - Heeft u de externe sensoren vervangen door interne sensoren, voer dan een systeemtest uit.

Informatie en technische gegevens

INTERNE SENSOR (WIS) ZF bestelnummers 960 732 000 0 **Drukbereik** 0 tot 13 bar volgens de nominale waarden van de drukken van 3 tot 10 bar Zendintervallen Elke minuut Niet vereist Contragewicht Installatie op de velg met ventielhals. Bevestiging met een van borglak voorziene holle schroef van 6 mm op een speciaal bandenventiel. Het bandenventiel moet in de buiten voldoen aan dezelfde montagevoorwaarden als het originele bandenventiel. Installeren Aan de binnenkant moet het schroefvlak voor het ventiel zo zijn uitgelijnd. dat de interne sensor met het schroefvlak vlak aanligt en met twee ander punten op de velg steunt. Hierdoor wordt voorkomen dat bij de bandenmontage/demontage te grote kracht op de interne sensor wordt uitgeoefend en deze losscheurt. Met ZF TPMS Manager (ZF bestelnummer 300 200 001 0) Inbedrijfstelling

Doel en werking

De interne sensor maakt naast bandendrukbewaking ook weergave van de bandtemperatuur mogelijk.



Zorg dat bij het installeren van de interne sensor (WIS) geschikte bandventielen worden gebruikt.

Ventielsets

Voor verschillende velgen zijn de volgende ventielsets (bestaand uit ventiel, moer en borgschroef) verkrijgbaar:

GEBRUIK	ZF BESTELNUMMER	OPPERVLAK	BUITENCONTOUREN
Standaard stalen velgen 17 tot 22,5"	960 732 100 0	Messing	ETRTO V0.07.3
Standaard stalen velgen 17 tot en met 22,5", geringere bolling	960 732 101 0	Nikkel	ETRTO V3.22.1
Standaard stalen velgen 17 tot 22,5", extra 5° schuinstand	960 732 102 0	Nikkel	ETRTO V3.22.1

Overzicht velgen

Voor de volgende velgen zijn ventielsets verkrijgbaar. Dit overzicht dient uitsluitend als voorbeeld.

VELGMAAT	MATERIAAL	LEVERANCIER	VELGNR.	VENTIELSET
22,50 x 15,00	Aluminium	Alcoa	85051 EU	960 732 133 0
22,50 x 15,00	Aluminium	Alcoa	85052 EU	960 732 133 0
22,50 x 11,75	Aluminium	Alcoa	819510 Brushed	960 732 104 0 / 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Aluminium	Alcoa	819511 Polished	960 732 104 0 / 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Aluminium	Alcoa	819510DB Dura Bright®	960 732 104 0 / 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Aluminium	Alcoa	819511DB Dura Bright®	960 732 104 0 / 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Aluminium	Alcoa	819510DB Dura Flange®	960 732 104 0 / 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Aluminium	Alcoa	819511DB Dura Flange®	960 732 104 0 / 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Aluminium	Alcoa	81951 EU	960 732 104 0 / 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Aluminium	Alcoa	81952 EU	960 732 104 0 / 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Aluminium	Alcoa	81251 EU	960 732 105 0
22,50 x 11,75	Aluminium	Alcoa	81252 EU	960 732 105 0
22,50 x 11,75	Staal	Europart	8600292399	960 732 101 0
22,50 x 11,75	Staal	Gianetti	15815	960 732 102 0
22,50 x 11,75	Staal	Gianetti	15645	960 732 102 0
22,50 x 11,75	Staal	Gianetti	16103	960 732 102 0
22,50 x 09,00	Staal	Gianetti	15939	960 732 100 0 / 960 732 101 0

VELGMAAT	MATERIAAL	LEVERANCIER	VELGNR.	VENTIELSET
22,50 x 09,00	Staal	Gianetti	15941	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 09,00	Staal	Gianetti	16088	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 08,25	Staal	Gianetti	16094	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Staal	Hayes Lemmerz	2920751 073 85	960 732 102 0
22,50 x 07,50	Staal	Hayes Lemmerz	2920499	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 07,50	Staal	Hayes Lemmerz	2920699	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Staal	Kronprinz	15084	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Staal	Kronprinz	15083	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Staal	Kronprinz	15095	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 09,00	Staal	Kronprinz	852XA	960 732 102 0
22,50 x 08,25	Staal	Kronprinz	15098	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 08,25	Staal	Kronprinz	850 RA	960 732 100 0 / 960 732 101 0
17,50 x 06,00	Staal	Kronprinz	35038	960 732 100 0 / 960 732 101 0
17,50 x 06,00	Staal	Kronprinz	803 WA	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Staal	Mefro	15083	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Staal	Mefro	15095	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Staal	Mefro	15084	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 09,00	Staal	Mefro	KPB15099OE	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 09,00	Staal	Mefro	CU-852XAF	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Staal	Südrad	15084	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Staal	Südrad	15083	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Staal	Südrad	15095	960 732 100 0 / 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Staal	Südrad	857 BB	960 732 100 0 / 960 732 101 0
17,50 x 06,75	Staal	Südrad	805 YA	960 732 101 0

7.1.3 De interne sensor (SMS)

Informatie en technische gegevens

INTERNE SENSOR (SMS)						
ZF bestelnummer	960 733 000 0 (SMS Blue (blauw))	960 733 001 0 (SMS Grey (grijs))				
Drukbereik	0 tot 13 bar volgens de nominale waard	en van de drukken van 3 tot 10 bar				
Zendintervallen	60 seconden 40 seconden					
Contragewicht	Niet vereist					
Installeren	Installatie op de velg met een bevestigingsband.					
Inbedrijfstelling	Met ZF TPMS Manager (ZF bes	stelnummer 300 200 001 0)				

Doel en werking

De interne sensor maakt naast bandendrukbewaking ook weergave van de bandtemperatuur mogelijk.

Overzicht bevestigingsbanden

ZF BESTEL- NUMMER	VELGDIAMETER	KLEUR VAN DE NAAD	AANPASBARE OMTREK [MM]	GEWICHT [G]
960 733 117 0	17,5"	Rood	1200-1350	50
960 733 119 0	19,5"	Blauw	1300-1450	52
960 733 122 0	22,5"	Geel	1535-1685	56
960 733 124 0	24,5"	Groen	1725-1875	60

7.2 ECU - de elektronische regeleenheid

Doel en werking

De ECU ontvangt de signalen van de sensoren en detecteert een afwijking van de ingeprogrammeerde nominale drukwaarden van de banden onmiddellijk, doordat een gecombineerde evaluatie van drukgrenswaarden en drukwijzigingen wordt uitgevoerd.

Fouten die tijdens gebruik optreden wordt in de elektronica voor diagnosedoeleinden opgeslagen.

De ECU wordt centraal op het chassis gemonteerd, zodat een correcte draadloze verbinding met de sensoren en de verbinding tussen de ECU van de aanhangwagen en die van de motorwagen gewaarborgd zijn. Voor een goede draadloze verbinding moeten speciale montagesteunen worden gebruikt.

Montagesteun (ZF bestelnummer: 446 220 000 4)

De draadloze verbinding wordt gewaarborgd door een in de ECU-kast geïntegreerde antenne, die zorgt voor storingsvrije ontvangst van de druksignalen van alle sensoren.

Informatie en technische gegevens

ECU - DE ELEKTRONISCHE REGELEENHEID					
	446 220 100 0: Motorwagen en bus				
	446 220 110 0: Aanhangwagens en een trailer-train (maximaal 5-voudig cascadeerbaar, met maximaal 22 sensoren, moet via diagnose worden geparametreerd)				
ZF bestelnummers	Het verschil tussen de elektronische modules bestaat hoofdzakelijk uit de verschillen bij de radiocommunicatie en de CAN-busverbinding (ID). Het uiterlijke verschil is uitsluitend het typeplaatje.				
	Andere ECU-typen kunnen naar klantwens worden afgestemd en hebben een ander aansluitschema.				
Voedingsspanning	12 of 24 Volt				
Montage	Centrale positie op het voertuigchassis				

7.3 Aansluitkabels

De aansluiting van OptiTire op de voertuigbekabeling gebeurt bij de motorwagen / bus in twee fasen:

- De eerste fase omvat de verbinding van de ECU met een verdeler in de buurt van de stoel van de chauffeur. Deze aftakking is spatwaterbestendig, zodat externe montage bij het voertuig mogelijk is. Het aansluiten van de OptiTire-kabels gebeurt via de adapterkabel (ZF bestelnummer: 894 600 001 2).
- De tweede fase bestaat uit een uitsluitend voor binnenruimten ontworpen kabelset. Hierbij volgt een onderverdeling van de aansluiting van de eerste kabel naar het WABCO-display, naar de diagnosepoort en met de vrije kabeluiteinden van de aansluiting op de klemmen van de voertuigbekabeling.

Het basisprincipe van de bekabeling in motorwagen/bus is weergegeven in de volgende afbeelding:

Bekabeling motorwagen



VERKLARING				
Α	Display			
В	Diagnose			
С	Boordnet			
D	ECU			
Е	Buiten			
F	Binnen			
G	Adapterkabel met ZF bestelnummer: 894 600 001 2			

Toewijzing kabelset

PIN-NR.	STEKKERTOEKENNING	KABELKLEUR 5-POLIG	KABELKLEUR 7-POLIG
2	CAN high		
1	CAN low		
8	GND	Blauw	Blauw
7	+24 V of 12 V	Rood	Rood

PIN-NR.	STEKKERTOEKENNING	KABELKLEUR 5-POLIG	KABELKLEUR 7-POLIG
6	Contact	Geel & grijs	Grijs
4	Remlicht / verklikkerlampje 2		Geel
3	Verklikkerlampje 1		Groen

De aansluiting op +12 V / 24 V en contact moeten elk met een 5 A-zekeringen zijn afgezekerd. Omdat het stroomverbruik van OptiTire gering is, kan doorgaans ook een bestaand zekeringcircuit worden gebruikt.

Bekabeling aanhangwagen



V	ER	KL	AF	RIN	G
					-

Α	ECU (via adapterkabel met ZF bestelnummer: 894 600 001 2)
В	Bruin: Massa
С	Rood: +12 V / 24 V
D	Wit: Remlicht
Е	Diagnose

7.4 Kabelsets

Aansluitkabels

Met open uiteinde										
	Bestelnummer	L [m]	Uitvoering kabel					luiteinde	luiteinden	
	449 376 070 0	7	Open 7-aderig met					Contactdoos baionet		
µ————	449 376 250 0	25	stekkerhulzen en PG-wartel 7x 0,5 mm²				7-polig			
Voor TEBS E (directe verbinding)										
	Bestelnummer	L [m]		Uitvoering kabeluiteinden					n	
	449 963 020 0	2							2000	
	449 963 030 0	3		CODE A 4-POLIG				HDSCS 8-POLIG		
	449 963 050 0	5								
Voor TEBS E (subsysteem) en SmartBoard										
	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]		Uit	tvoering kabeluiteinden				
	449 916 182 0	0,4	4	24	2x contactdoos					
	449 916 243 0	1	6	bajonet 7-polig			0	Code C 8-polig		
	449 916 253 0	6	6							
Voor TEBS E (subsysteem) OptiLink™	en SmartBoard									
L1 L4 S	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	L4 [m]	L5 [m]		Uitvoering kabeluiteinden		
	449 934 330 0	12	1	4	0,5	6	2x 8	HDSCS 3-polig	Code C 8-polig + contact- doos bajonet 7-polig	
Voor TEBS E (subsysteem), OptiLink™ en bedieningskast										
	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	L4 [m]	Uitvoering kabeluiteinden				

Bestelnummer	[m]	[m]	[m]	[m]	Uitvoering kabeluiteinden		
449 944 217 0	12	4,5	6	0,5	2x HDSCS 8-polig + contactdoos bajonet 7-polig		

Voor TEBS E (GIO 5)										
	Bestelnummer	L [m]		Uitvoering kabeluiteinden						
	449 927 050 0	5	Contactdoos HDSCS			Code B				
	449 927 120 0	12		8	8-polig	4-polig				
Voor elektronische uitbreidingsmodule en SmartBoard										
	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Uitvoering kabeluiteinden					
	449 925 253 0	6	6	0,4	2x contactdc bajonet 7-polig	oos Code C 8-polig				
Voor TEBS D										
	Bestelnummer	L [m]		eluiteinden						
	449 377 030 0	3	Со	Contactdoos bajonet X3 IN / O						
	449 377 080 0	8		7-	polig	8-polig				
Voor Trailer Central Electronic	Voor Trailer Central Electronic									
	Bestelnummer	L [m]		Uitvoering kabeluiteinden						
	449 302 015 0*	1,5	C	Contactdoos bajonet X32 IVTM + oj						
	449 302 080 0*	8		8-polig						
Adapterkabel										
	Bestelnummer	L [m]			eluiteinden					
	894 600 001 2	0,15	Со	ntactd 8-	loos HDSCS -polig	Stekker bajonet 7-polig				
Kabelset aanhanger										
	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]		Uitvoering ka	abeluiteinden				
	449 674 273 0	6	7	u mi	Diagnose- contactdoos et blauwe kap	Open 3-aderig 3x 0,5 mm²				
	449 674 306 0	2	10	+	7-polig contactdoos bajonet 7-polig					
Kabelset bus 5-polig										
----------------------	---------------	-----------	-----------	-----------	-----------------------------------	---				
	Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Uitvoering ka	beluiteinden				
	894 607 295 0	9	2,5	2	Contactdoos bajonet 7-polig	Stekker display + diagnose- contactdoos met blauwe kap 7-polig + open 4-aderig 4x 0,5 mm ²				

Kabelset motorwagen 7-polig

Bestelnummer	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Uitvoering k	abeluiteinden
894 607 390 0	9	2,5	2	Contactdoos bajonet 7-polig	Stekker display + diagnose- contactdoos met blauwe kap 7-polig + open 5-aderig 5x 0,5 mm ²

Voor diagnose

Bestelnummer	L [m]	Uitvoering ka	abeluiteinden
449 601 060 0	6	Contactdoos diagnose met blauwe kap 7-polig	Open 4-aderig met stekkerhulzen en PG-wartel 4x 0,5 mm²

7.5 Range Extender

Voor het vergroten van het zendbereik bij grotere voertuigen, kunnen maximaal 3 Range Extenders (RE) op dezelfde CAN-bus worden gebruikt als de hoofd-ECU. De Range Extenders verzenden de ontvangen wielmodule-berichten via CAN naar de hoofd-ECU. Alleen deze moet de voertuigconfiguratie uitvoeren. De Range Extenders zijn standaard voorgeconfigureerd voor de ontvangst van SMS Grey. Indien nodig hoeft alleen deze instelling te worden aangepast. De Range Extender is een standaard truck- of trailer-ECU, die als volgt worden geconfigureerd voor het gebruik als RE:

- Bij de truck-ECU via OptiTire-diagnose
- Bij de Trailer-ECU door zelf-configuratie binnen 6 s na de eerste inschakeling

7.6 CAN-terminatie



Een CAN-verbinding moet altijd uit een pad met maximaal twee gedefinieerde uiteinden bestaan. Aan elk uiteinde moet een terminatie plaatsvinden door een eindweerstand. Doorgaans bevindt de eindweerstand zich in het aangesloten CAN-apparaat.

Een CAN-netwerk met meer dan twee eindweerstanden maakt een betrouwbare communicatie mogelijk. Daarom is het noodzakelijk dat extra apparaten alleen worden gebruikt met uitgeschakelde weerstand. Apparaten zonder weerstand moeten worden aangesloten aan het korte uiteinde van een pad (max. 1 m). In de getoonde afbeelding zijn op de aansluitingen (1) en (2) een EBS-modulator en een OptiTire-ECU aangesloten. TEBS schakelt de eigen terminatie zelf uit op basis van de parametrering.

Voor OptiTire is het noodzakelijk de terminatie via de expert mode in de diagnosesoftware uit te schakelen.

Dit is echter alleen noodzakelijk als vier apparaten zijn gekoppeld. Bij toepassing van slechts drie apparaten blijft de terminatie in de OptiTire en wordt het vrije kabeluiteinde afgesloten met de meegeleverde dop.

Bij toepassing van 449 944 XXX X (ECAS-controlbox) hoeft geen rekening te worden gehouden met de terminatie, omdat de ECAS-controlbox geen CAN-apparaat is.

7.7 ZF TPMS Manager

▲ WAARSCHUWING

Gevaar door elektromagnetische straling

Elektromagnetische en elektronisch gegenereerde golven kunnen de werking van pacemakers storen.

Heeft u een pacemaker, gebruik dit product dan niet.

Informatie en technische gegevens

ZF TPMS MANAGER				
WASCOUNT TO WARANGER				
ZF bestelnummer	300 200 001 0			
Accugebruiksduur	Ca. 400 bedieningen per volledige lading			
Afmetingen (L x B x D)	16,5 cm x 9,5 cm x 3,8 cm			
Materiaal van behuizing	Hoogslagvast ABS			
Aanspreekfrequentie Hoofdfrequentie: 315 MHz en 433,92 MHz (ondersteuning van de meeste specifieke frequenties)				
Indicatie bij zwakke batterij LCD-balkindicatie				
Gewicht	Ca. 1 kg			
Temperaturen Bedrijf: -20 °C tot +55 °C Opslag: -40 °C tot +60 °C				
Werkhoogte	Max. 2000 m			

Doel en werking

Met de ZF TPMS Manager kunnen alle typen ZF bandendruksensoren (WM2, WIS en SMS) worden gestimuleerd en uitgelezen. Hierbij kunnen gegevens als temperatuur, drukken, levensduur van de interne batterijen, ID's, etc., worden uitgelezen.

De ZF TPMS Manager kan via het menu in verschillende talen worden geconfigureerd.

Ondersteunde eenheden:

EENHEID	BAR	KILOPASCAL	PONDEN PER VIERKANTE INCH
Celsius	bar / °C	kPa / °C	psi / °C
Fahrenheit	bar / °F	kPa / °F	psi / °F

Om de interne sensor SMS te kunnen aansturen, kan het zijn dat u de software-versie van de ZF TPMS Manager moet actualiseren.

ZF TPMS Manager-software-update

- 1. Start de WebVT-software.
- 2. De ZF TPMS Manager via de meegeleverde USB-kabel met uw PC verbinden.
- 3. Klik op het tabblad My Tools (Mijn Gereedschappen).
- 4. Klik op Update (Bijwerken) en selecteer het punt Full (Volledig).
- 5. Wacht tot de update is afgesloten.

My Tools	
Full as	_
	WebVT

In dit hoofdstuk wordt uitgelegd hoe het OptiTire-systeem in het voertuig wordt geïnstalleerd.

Alle veiligheidsaanwijzingen bij het uitvoeren montagewerkzaamheden aan het voertuig opvolgen.

OptiTire-configurator

ZF biedt voor de configuratie van OptiTire bij verschillende voertuigen (motorwagen, bus, oplegger) een online configurator.

 Op internet de myWABCO homepage oproepen: https://www.wabco-customercentre.com/catalog/en/services-and-support/product-and-system-configurators

8.1 Veiligheidsaanwijzingen

 De gezondheids- en arbeidsveiligheidsvoorschriften in het betreffende land, van de werkplaats en de aanwijzingen van de voertuigfabrikant opvolgen.

▲ WAARSCHUWING

Ongevalgevaar door losse wielmoeren

Losse wielmoeren kunnen leiden tot ongevallen in het wegverkeer.

- De wielmoeren altijd aanhalen met het door de voertuigfabrikant voorgeschreven aanhaalmoment.
- Controleer na 500 km of de wielmoeren nog goed vastzitten.

A WAARSCHUWING

Ongevalgevaar door onbeveiligd voertuig

Een onbeveiligd voertuig kan tijdens de montage wegrollen. Dit kan leiden tot zwaar en zelfs dodelijk letsel.

- Beveilig het voertuig tegen wegrollen, voordat u werkzaamheden aan het voertuig uitvoert.

Gezondheidsrisico's door stof

- Worden velgen met perslucht gereinigd, ontstaat stof dat gevaarlijk is voor de gezondheid.
- Reinig de velgen niet met perslucht.

8.2 Montage van de externe sensoren WM2

▲ WAARSCHUWING

Ongevalgevaar door het loskomen van de bevestigingsschroeven van de externe sensor

Een veilige bevestiging van de externe sensor is uitsluitend mogelijk als de behuizing stevig is verbonden is met de bevestigingsplaat.

- Nooit de bevestigingsschroeven van de sensorbehuizing op de bevestigingsplaat losdraaien.



Het voertuig hoeft niet te worden opgekrikt, als alleen de vier vereiste wielmoeren worden verwijderd.

Voorbereiding van de montage

- Lees hoofdstuk "7.1.1 De externe sensor (WM2)", pagina 23.
- Verwijder indien nodig de velgbeschermring.



Montage van de externe sensor

- 1. Twee naast elkaar liggende wielmoeren in de buurt van het ventiel losdraaien en verwijderen.
- 2. Controleer of de positie van de externe sensor geschikt is, voor het verbinden hiervan met de PA-leiding en het ventiel.
 - ⇒ De PA-leiding moet zonder uitrekken, stuiken of verdraaien naar het bandenventiel kunnen worden geleid.
- 3. Plaats de externe sensor op de wielbouten.
- 4. De wielmoeren weer opschroeven.
- 5. Verwijder de witte beschermkap uit de drukaansluiting.

Montage van het contragewicht

- 1. De wielmoeren losdraaien die exact tegenover de externe sensor liggen (aanhangwagen). Heeft het contragewicht 3 boringen, met de klok mee links nog een extra moer losdraaien (vooras, lastas zie hoofdstuk "Contragewicht", pagina 26).
- 2. Plaats het contragewicht op de wielbouten.
- 3. De wielmoeren weer opschroeven.

Montage van de PA-leiding

💶 Pijpsnijgereedschap

LET OP

Overmatige slijtage door verkeerde montage

Bij leidingen die tegen de zijkant van de behuizing liggen, ontstaat slijtage door trillingen. Dit kan lekkages veroorzaken.

- De PA-leidingen moeten zo worden gelegd, dat ze niet tegen de velg aanliggen of trek- of drukspanning op de aansluitingen veroorzaken.
- Vermijd te grote lengten, zodat geen ongewenste trillingen ontstaan.
- Vermijd vocht in de PA-leiding of bij de drukaansluiting van de externe sensor.
- 1. Houd de PA-leiding met de aansluiting op het bandenventiel.
- 2. Houd het andere einde van de PA-leiding op de externe sensor.
- Markeer het punt op de leiding, waar de PA-leiding is uitgelijnd met de rand van de externe sensor (bijv. met plakband).
- 4. De in te korten PA-leiding (ZF bestelnummer: 960 731 800 0 tot 960 731 802 0) indien nodig op de juiste lengte afsnijden.
 Houd er rekening mee dat de PA-leiding 20 mm in de aansluiting steekt. Daarom moet de PA-leiding 20 mm onder de markering worden afgesneden.
 Gebruik een geschikt snijgereedschap dat ook wordt gebruikt voor het inkorten van kunststofremleidingen.
- 5. Bevestig de aansluitleiding op de externe sensor, hierbij het open uiteinde van de PA-leiding in de opening van de externe sensor steken.
 - ⇒ Na krachtig aandrukken wordt de PA-leiding vergrendeld en kan daarna alleen nog door het losschroeven van de messing-wartel (ZF bestelnummer: 893 770 005 2) worden verwijderd.

Pijpsnijgereedschap voor ø 4 tot en met ø 12



Pijpsnijgereedschap voor ø 4 tot en met ø 22



- Controleer op basis van de markering of de PA-leiding tot de aanslag is ingestoken.
- Trek aan de PA-leiding, om te controleren of de PA-leiding trekvast (ca. 20 N) is ingestoken. _
- Verbind de PA-leiding met het bandenventiel.
- De wartelmoer van het bandenventiel handvast vastdraaien.
- Controleer met lekzoekspray of de verbinding lekdicht is.



Externe sensoren bedrijfsklaar maken

- 1. De wielmoeren kruiselings weer aanhalen volgens de richtlijnen van de voertuigfabrikant.
- 2. Indien nodig de velgbeschermring weer vastschroeven.



Een correcte toewijzing van de ID van de externe sensor aan het aangesloten wiel is absoluut noodzakelijk voor de latere inbedrijfstelling.

- Noteer de positie van de ingebouwde externe sensoren.
- Plak stickers met de ID van de betreffende externe sensor hiernaast.
- De banden volgens de richtlijnen van de voertuigfabrikant op de juiste bedrijfsdruk brengen.
- Noteer de betreffende nominale drukken per as, voor het alter via diagnose instellen van de parameters.



Vermijd stilstaand water, resp. vocht in het vulgereedschap, resp. in de bandenvulinrichting.

Ventielverlenging



Gebruik geen kunststofventielverlengingen. Deze zijn niet lekdicht onder permanente druk.

Dubbele wielen (buitenste wiel)



Dubbele wielen (binnenste wiel)



8.3 Montage van de interne sensor WIS

Veiligheidsaanwijzingen

- Altijd de van toepassing zijnde waarschuwingen en vakkundige procedures voor de montagemachine opvolgen. Deze aanwijzingen voor uw veiligheid hebben prioriteit boven deze handleiding.
- Vervang de interne sensor, als de drukopening door vreemde deeltjes wordt afgesloten.
- Zorg dat de schroef van de interne sensor permanent met 4 Nm is bevestigd.
- Gebruik bij schroeven met borglak bij elke montage een nieuwe schroef.
- Zelfborgende bevestigingsschroeven en wartelmoeren nooit natrekken.
- Gebruik zelfborgende bevestigingsschroeven slechts één keer.
- Gebruik ventielen die bij de velg passen. Kies het correcte ventiel op basis van een toewijzingstabel zie hoofdstuk 7.1.2 "De interne sensor (WIS)", pagina 28.
- Behandel de interne sensor niet met perslucht, montagepasta, oplosmiddelen of andere reinigingsmiddelen.
- Reinig bij gedemonteerde banden en ingebouwde interne sensor de velgen nooit met een hogedrukreiniger.
- De verontreinigingen uitsluitend met een schone, pluisvrije doek afvegen.
- Vervang de interne sensor, als u het volgende constateert:
- De behuizing is zichtbaar beschadigd.
- In de drukopening zijn vreemde deeltjes zichtbaar.
- De levensduur van de batterij van de interne sensor is verstreken.

Voorbereiding van de montage

- 1. Lezen hoofdstuk "7.1.2 De interne sensor (WIS)", pagina 28.
- 2. Het voertuig bij de betreffende wielposities opbokken.
- 3. Demonteer het wiel.
- Demonteer de band met een hiervoor geschikte montage-inrichting. Het is voldoende de band aan één zijde over de velg te trekken, vrije toegang op de diepe bedding en het ventiel is dan voldoende.
- 5. Demonteer het originele bandenventiel.

Montage van de interne sensor

 Monteer het geschikte bandenventiel (afbeelding 1). Het voor de velg voorgeschreven aanhaalmoment en de juiste uitlijning van het ventiel aanhouden.

Afbeelding 1



- Na montage van het ventiel, de interne sensor aan de binnenzijde van de velg op de ventielkop plaatsen (afbeelding 2) en met de schroef fixeren (afbeelding 3). Houd hierbij rekening met het volgende:
 - De interne sensor moet parallel aan de velg zijn uitgelijnd (afbeeldingen 4 en 5).
 - De interne sensor moet met het volledige vlak op het contactvlak van het ventiel aanliggen, daarnaast moet het op nog twee punten op de velg steunen (3-punts-montage) (afbeeldingen 6 en 7).
 - Het aanhaalmoment is 4 ± 0,5 Nm (afbeeldingen 8 en 9). Gebruik altijd een momentsleutel voor een exact aanhaalmoment!
- 3. Monteer de band volgens hoofdstuk "8.5 Montage van de band", pagina 51.
 - ⇒ De montage van de interne sensor WIS is afgesloten.

Afbeelding 2



Afbeelding 3



Afbeelding 4



Afbeelding 6

Bij stalen velgen ligt de interne sensor er vlak op.



Afbeelding 8



Correcte plaatsing van de interne sensor



Foute plaatsing van de interne sensor



Afbeelding 5



Afbeelding 7

Bij aluminium velgen ligt uitsluitend het achterste deel van de wiel elektronica erop.



Afbeelding 9







8.4 Montage van de interne sensor SMS

Veiligheidsaanwijzingen

LET OP

Gevaar door ondeskundig onderhoud

Wijzigingen of manipulaties van welke aard dan ook van de sensor, vooral pogingen de batterij te vervangen, vernielen het apparaat en kunnen tot letsel leiden.

- Niet proberen de sensor te openen.
- Gebruik geen balanceerpoeder.

LET OP

Beperking van de werking door verkeerd installeren

Zijn externe sensoren (WM2) bij dezelfde positionering van de ontvanger-ECU vervangen door interne sensoren (WIS), werkt de bandendrukbewaking wellicht niet meer.

- Installeer het reservewiel zodanig, dat de sensor in de richting van de ontvanger-ECU wijst.
- Heeft u de externe sensoren vervangen door interne sensoren, voer dan een systeemtest uit.
- Altijd de van toepassing zijnde waarschuwingen en vakkundige procedures voor de montagemachine opvolgen. Deze aanwijzingen voor uw veiligheid hebben prioriteit boven deze handleiding.
- Vervang de interne sensor, als de drukopening door vreemde deeltjes wordt afgesloten.
- Gebruik bevestigingsbanden die zijn goedgekeurd voor de betreffende velgmaat (zie hoofdstuk "7.1.3 De interne sensor (SMS)", pagina 31).
- Houd rekening met de maximale afstand van de wielnaaf t.o.v. de ontvangst-ECU (zie hoofdstuk "8.6 Montage van de ECU in de aanhangwagen", pagina 53).
- Behandel de interne sensor niet met perslucht, montagepasta, oplosmiddelen of andere reinigingsmiddelen.
- Reinig bij gedemonteerde banden en ingebouwde interne sensor de velgen nooit met een hogedrukreiniger.
- De verontreinigingen uitsluitend met een schone, pluisvrije doek afvegen.
- Vervang de interne sensor, als u het volgende constateert:
- De behuizing is zichtbaar beschadigd.
- In de drukopening zijn vreemde deeltjes zichtbaar.
- De levensduur van de batterij van de interne sensor is verstreken.

Voorbereiding van de montage

- 1. Lees hoofdstuk "7.1.3 De interne sensor (SMS)", pagina 31.
- 2. Het voertuig bij de betreffende wielposities opbokken.
- 3. Demonteer het wiel.
- Demonteer de band met een hiervoor geschikte montage-inrichting. Het is voldoende de band aan één zijde over de velg te trekken, vrije toegang op de diepe bedding en het ventiel is dan voldoende.

Montage van de interne sensor

1. Schuif de sensor aan de binnenzijde van de bevestigingsband (zijde zonder opschrift) met de afgeronde zijde naar voren in de hiervoor bedoelde uitsparing (afbeeldingen 1 & 2).

Afbeelding 1

Afbeelding 2



Binnenzijde (zonder opschrift)

Buitenzijde (met opschrift)

- 2. De bevestigingsband gecentreerd door de diepe bedding een keer rondom de velg leiden (afbeelding 3).
- 3. De klittenbandsluiting door de gesp leiden (afbeelding 4).
- 4. De bevestigingsband met een trekkracht van ~100 N vasttrekken en de klittenbandsluiting sluiten (afbeelding 5). Houd hierbij rekening met het volgende:
- De sensor moet met de holle onderzijde vlak aanliggen in de diepe bedding (afbeelding 6).
- De klittenbandsluiting moet over de gehele lengte stevig worden aangedrukt.
- De beide lagen van de klittenbandsluiting moeten over de gehele lengte vlak aansluitend op elkaar liggen (de klittenbandsluiting mag niet naar de zijkant verzet worden aangedrukt).

Afbeelding 3

Afbeelding 4





Afbeelding 5



Afbeelding 6



Afbeelding 7



Voor het beter lokaliseren van de sensor in gemonteerde toestand, de sensor ter hoogte van het ventiel bevestigen (afbeelding 7).

5. Borg de klittenbandsluiting, door de bandlus van kunststof gecentreerd op het omgenaaide uiteinde van de bevestigingsband te trekken (afbeelding 8).

Afbeelding 8



Buitenzijde (met opschrift)

- 6. Monteer de band volgens hoofdstuk "8.5 Montage van de band", pagina 51.
 - ⇒ De montage van de interne sensor SMS is afgesloten.

8.5 Montage van de band

LET OP

Beschadiging van de interne sensor door vloeistoffen

De interne sensor kan door binnendringend vocht worden beschadigd.

- Zorg dat de interne sensor niet met vloeistof (bijv. montagevloeistof) in aanraking komt.
- De banden niet met water vullen.
- 1. Het wiel zodanig op de montagemachine opspannen, dat de montagekop aan de tegenoverliggende zijde van het ventiel ligt, dus 180° verzet (afbeelding 9).

Afbeelding 9



2. De bandhiel en velgrand insmeren met montagevloeistof in.

LET OP

Beschadiging van de interne sensor door trek- of drukkrachten

Bij de montage mag de bandhiel niet tegen de wielelektronica worden gedrukt. Anders bestaat het gevaar dat de interne sensor door het contact wordt vernield.

- Zorg dat de hiel van de band niet drukt op de sensor of hier overheen wordt getrokken.
- 3. Schuif de eerste bandhiel, die op de velg wordt gebracht, over de velgrand.
- 4. Trek de tweede bandhiel op de velg.

Bij de montage moet de montagekop een minimumafstand van 20 cm t.o.v. de interne sensor hebben (afbeelding 10). Het overige deel van de hiel kan zoals gebruikelijk over de velgrand worden gedrukt (afbeelding 11).





Afbeelding 11



- 5. Verwijder daarna het complete wiel van de montagemachine.
- 6. De band vullen, zoals gebruikelijk.



Wordt een vulklok gebruikt, mag de band geen druk op de behuizing van de interne sensor uitoefenen of op de behuizing blijven hangen.

Montage van het wiel

 Monteer het complete wiel op het voertuig. Gebruik hierbij de door de voertuigfabrikant voorgeschreven aanhaalmomenten.

8.6 Montage van de ECU in de aanhangwagen

- Voor een goede draadloze verbinding mag de ECU niet door metalen wanden in de directe omgeving worden afgeschermd. Een afstand van minimaal 35 cm aanhouden.
- Met de wielen met de ingebouwde sensoren moet indien mogelijk een zichtverbinding zijn. Hiervoor moet de ECU indien mogelijk onder de balken van het voertuig worden gemonteerd.
- Tot andere elektronische regeleenheden moet een zo groot mogelijke afstand worden aangehouden, deze kunnen door storende frequenties de ontvangst van de wielmodules storen.
- De afstand t.o.v. de wielmodules moet zo klein mogelijk zijn.
- Bij de montage van de ECU de volgende afstanden aanhouden. Worden deze afstanden overschreden, moet u eventueel een of meerdere Range Extenders gebruiken.

SENSOR	ZF BESTELNUMMER	MAX. AFSTAND ENKELE BANDEN	MAX. AFSTAND DUBBELE BANDEN
WIS	960 732 000 0	2,5 m	2,2 m
SMS Blue (blauw)	960 733 000 0	1,6 m	-
SMS Grey (grijs)	960 733 001 0	2,5 m	2,2 m

Het overschrijden van de opgegeven afstanden of het gebruik bij ongunstige inbouwsituaties is toegestaan, als met de signaalbeschikbaarheidsmeting in de OptiTire-diagnosesoftware een voldoende beschikbaarheid is aangetoond.

8.7 Montage ECU in bus / motorwagen

Positie van de ECU op het voertuig

LET OP

Beschadiging van voertuigchassis door lassen

Laswerkzaamheden voor de montage van de montagesteun (ZF bestelnummer 446 220 000 4) kunnen de sterkte van het voertuigchassis nadelig beïnvloeden.

- De montagesteun op het voertuig schroeven.

Motorwagen

De stekker van de ECU moet naar de zijkant (naar rechts of links) wijzen, niet naar boven, onder of achter. Bij externe sensoren (WM2) wordt aanbevolen de ECU voor de eerste as met dubbele banden of SuperSingle-banden te monteren.

- Kies een montagepositie volgens de afbeelding "Montage op de langsbalk".
- Is het voertuig is voorzien van een diepliggende koppeling voor middenasaanhangwagens, monteer de ECU dan aan de rechterzijde van het voertuig, zodat de draadloze signalen naar de aanhangwagen niet door de koppeling worden onderbroken.

Montage op de langsbalk



Bus

- Gebruik draadeinden voor hangende montage aan het dakframe in de binnenruimte.
- Bij een solo-bus: Plaats de ECU in het midden van het voertuig.
- Bij een gelede bus: Plaats de ECU in de rijrichting vóór het draaipunt.

Overige mogelijke montageposities zijn:

- In de dakafwerking, tegenover de ingangen (bij een kunststofafdekking)
- In de dakhemel
- Bij gelede bussen in het achterste deel van de voorste wagen (in het geometrische midden van alle assen)
- Bij tourbussen ook tegen het dak van de bagageruimte (als de onderdelen van de bagageruimte minstens gedeeltelijk uit hout of kunststof bestaat)

Montage van de ECU

- Lees het hoofdstuk "7.2 ECU de elektronische regeleenheid", pagina 32.
- Monteer de ECU zo, dat de afstand tot de sensoren zo gelijk mogelijk is.
 Bij een vrachtwagen moet de afstand tot de cabine zo zijn, dat de ECU-kabel (8 m) lang genoeg is om in de cabine te komen.
 Bij de motorwagen bevindt zich een optimale montagepositie tussen de voor- en achteras onder het chassis.
 Voor een goede draadloze verbinding mag de ECU in de directe omgeving niet worden afgeschermd door metalen wanden, bijv. niet door een U-balk.
- Gebruik bij de motorwagen de montagesteun (ZF bestelnummer: 446 220 000 4). De steun op het voertuig schroeven.
- Bevestig de ECU met 15 ± 1,5 Nm op de steun.

8.8 Bekabeling in motorwagen / bus

Ga als volgt te werk bij het bekabelen van het OptiTire-systeem in de bus of motorwagen:

- Lees het hoofdstuk "7.3 Aansluitkabels", pagina 33.
- Kies het geschikte elektrisch schema (zie hoofdstuk "6.2 Configuratie voor bus en motorwagen", pagina 12).
- Bevestig het display met de meegeleverde houder op een geschikte montagelocatie. Het display hoeft niet binnen het directe gezichtsveld van de chauffeur te liggen.
- Monteer de diagnose-contactdoos op een geschikte montagelocatie en markeer deze met het opschrift "Diagnose OptiTire".

Locaties waar zich al diagnosepoorten bevinden, zijn hiervoor zeer geschikt.

- Installeer de kabels volgens het aansluitschema met kabelbinders parallel aan al aanwezige kabelbomen.
- Leg de kabel niet direct voor of achter de ECU.
- Maak grote lussen als kabels te lang zijn.
- Het contact uitschakelen.
- Zoek geschikte zekeringcircuits in de zekeringskast of klem de "zwevende" 5 A-zekeringen vast op klem 15 (contact) en klem 30 (U-bat).
- Markeer de zwevende zekeringen met het opschrift "OptiTire".
- Verbindt de kabels met de zekeringen.
- De massaleiding aansluiten op een massapunt.
- Het display en de ECU aansluiten.

8.9 Montage ECU in aanhangwagen

LET OP

Beschadiging van de ECU door vloeistoffen

De ECU kan door binnendringende vloeistof worden beschadigd. De opening tussen de bodem van de behuizing en het deksel mag niet naar boven of in rijrichting wijzen.

- Monteer de ECU zodanig, dat de bovenzijde van de ECU (de zijde met de contactdoos) in rijrichting wijst.
- Lees het hoofdstuk "7.2 ECU de elektronische regeleenheid", pagina 32.
- Bepaal de optimale montagelocatie afhankelijk van het aanhangwagentype:
 - Disselaanhangwagens: Monteer de ECU in het midden van de aanhangwagen.
 - Opleggers en middenasaanhangwagens: Monteer de ECU in het voorste gedeelte bij de dwarsbalk in de buurt van de middelste as of in het midden tussen alle assen.
- De lengteas van de ECU moet parallel aan de assen liggen.

LET OP

Beschadiging van voertuigchassis door lassen

Laswerkzaamheden voor de montage van de montagesteun (ZF bestelnummer 446 220 000 4) kunnen de sterkte van het voertuigchassis nadelig beïnvloeden.

- De montagesteun op het voertuig schroeven.
- Monteer de ECU onder op het chassis.
- Bevestig de ECU met 15 ± 1,5 Nm op de steun.

Opleggers: Montage op de dwarsbalk





VERKLARING			
d1	Halve afstand tussen de twee assen		
d2	Halve afstand tussen de twee sensoren		
r	Signaalradius van een sensor		
x	Afstand vanaf het midden van de dwarsbalk tot het midden van de as		
	Signaalomvang van een sensor		
	Optimale inbouwpositie van de ECU		

8.10 Bedrading in aanhangwagen

Ga als volgt te werk bij het bekabelen van het OptiTire-systeem in de aanhangwagen:

- Lees het hoofdstuk "7.3 Aansluitkabels", pagina 33.
- Kies het geschikte elektrisch schema (zie hoofdstuk "Elektrische schema's voor aanhangwagens", pagina 17).
- Monteer de diagnose-contactdoos op een geschikte montagelocatie en markeer deze met het opschrift "Diagnose OptiTire".

Locaties waar zich al diagnosepoorten bevinden, zijn hiervoor zeer geschikt.

- De aanhangwagen spanningsvrij maken.
- Installeer de kabels volgens het aansluitschema met kabelbinders parallel aan al aanwezige kabelbomen. Maak grote lussen als kabels te lang zijn.
- OptiTire-bekabeling verbinden met de bestaande bekabeling.
- Sluit de ECU aan.

9 Voorwaarden voor de inbedrijfstelling

9.1 Training

Voor de parametrering is het invoeren van een PIN vereist.

Na deelname aan een cursus of e-learning kan bij WABCO een PIN voor de diagnosesoftware worden aangevraagd. Met dit Persoonlijk Identificatie-Nummer kunt u de uitgebreide functies in de software vrijgeven en de instellingen van de elektronica wijzigen.



Meer informatie over de trainingen en e-learning van de ZF [pro]Academy vindt u op het internet: <u>http://www.wabco-academy.com/home</u>

9.2 Diagnosesoftware

Met de diagnosesoftware heeft u de volgende mogelijkheden:

- Oproepen van de gegevens in het diagnosegeheugen
- Oproepen van de actuele meetgegevens
- Parametrering
- Weergeven van de maatregelen voor het verhelpen van fouten (als fouten worden gemeld).



Wijziging van de ECU-instelgegevens is uitsluitend mogelijk in het beveiligde programmadeel voor geschoolde werkplaatsmedewerkers.

De diagnosesoftware downloaden

 Op internet de myWABCO homepage oproepen: <u>https://www.wabco-customercentre.com/catalog/en/services-and-support/diagnostics/</u> <u>diagnostic-software</u>

9.3 Diagnose hardware

Diagnosecomponenten voor motorwagens

Voor de diagnose bij motorwagens wordt de CAN-diagnosekabel (ZF bestelnummer 446 300 348 0) gebruikt.

Diagnosecomponenten voor aanhangwagens

Voor de diagnose van aanhangwagens de ZF bestelnummers van de vereiste componenten opzoeken in de volgende tabel:

SYSTEEM IN AANHANGWAGEN	VOORWAARDEN	DIAGNOSE HARDWARE			
VCS ECAS TEBS voor 2004	Afhankelijk van het systeem	Diagnosekabel 446 300 329 2			
TEBS vanaf 2004 VCS II	ISO 7638-scheidings- adapter met CAN- contactdoos 446 300 360 0	Diagnosepoort (DI-2) met USB- poort (voor aansluiting op PC) 446 301 030 0	CAN- diagnosekabel 446 300 361 0 (5 m)	Diagnosepoort (DI-3) met USB- poort, bluetooth en Wi-Fi (voor aansluiting op PC) 300 400 103 0	
TEBS E Premium	Externe diagnose- contactdoos met gele beschermkap 449 611 XXX 0	Diagnosepoort (DI-2) met USB- poort (voor aansluiting op PC) 446 301 030 0	CAN- diagnosekabel 446 300 348 0		

9.4 De diagnosehardware installeren

Voor de inbedrijfstelling van OptiTire met de diagnosesoftware als volgt te werk gaan:

- Zorg dat het OptiTire-systeem volgens de aanwijzingen is geïnstalleerd (zie hoofdstuk "8 Installeren", pagina 41).
- Verbind pc en voertuig met de diagnosekabel en de diagnosepoort.

Inbedrijfstelling

10 Inbedrijfstelling

10.1 De diagnosesoftware starten

- Start de OptiTire-diagnosesoftware.
- Het contact inschakelen. Zorg indien nodig voor stroomvoorziening voor de aanhangwagen.
- Kies voor een begeleide keuze of voor het automatisch naar aangesloten ECU's zoeken door de diagnosesoftware.



Selecteer alleen een "Trailer-Train-configuratie", als minimaal 2 aanhangwagens achter elkaar gekoppeld worden gebruikt.

Gebruik een systeem voor het gelijktijdig gebruik van een trekker en een aanhangwagen.

10.2 Parametrering

10.2.1 Een parameterset inlezen

- Wilt u parameters direct invoeren, klik dan op:



10.2.2 Keuze / invoer van de parametergegevens

- Wilt u een volledige inbedrijfstelling uitvoeren, klik dan op:
 - ⇒ Het venster *Parameters* opent.
- Kies of de Sensorontvangst wordt weergegeven, of dat een Toewijzingstest moet plaatsvinden.
- Druk op Start, om te beginnen met het instellen van parameters.
- Selecteer een aanwezig parameterbestand (.ecu), als u eerder geconfigureerde voertuigen als basis wilt gebruiken of klik op *Cancel*, voor het overslaan van deze optie.

Tabblad "Voertuigconfiguratie"

- Het Voertuigtype en de betreffende voertuiggegevens invoeren.
- Selecteer de te gebruiken voertuigconfiguratie onder Systeemconfiguratie.
 Indien uw voertuig onder de standaard-systeemconfiguratie niet aanwezig is, of bij de interne sensor een reserveband wordt gebruikt, kiest u de vrije Systeemconfiguratie.
- Bepaal voor deze vrije systeemconfiguratie het type en de positie van de assen.
- Selecteer het Sensortype: Interne sensor (WIS ook geldig voor SMS) of externe sensor (WM2).

Tabblad "Moduleconfiguratie"

 De ID-codes van de sensoren en de waarden van de bandendruk (volgens voertuigfabrikant) in de lijst van assen en wielen invoeren.

Voor het invoeren van de ID-codes zijn de volgende alternatieven beschikbaar:

Eerste alternatief: Handmatige invoer van de ID-codes

- De cijfercode op het barcode-label direct bij de bijbehorende wielpositie invoeren.

Tweede alternatief: Barcodescanner

- Heeft u het barcode-label naar aanleiding van de voertuigconfiguratie op een blad papier geplakt, kunt u met een barcodescanner de waarden rechtstreeks inscannen.

Derde alternatief: Toewijzing door stimulatie van de sensor

De moduletoewijzing kan plaatsvinden via een vrije toewijzing of een toewijzing in een reeks. Hierbij wordt bij de geselecteerde sensoren een diagnosebericht gestimuleerd en wordt de bijbehorende ID automatisch op de geselecteerde positie geplaatst:

- Klik onder Moduletoewijzing op de knop Uitvoeren.
- Selecteer Reeks (complete installatie van een voertuig) of Vrije modulekeuze (Vervangen van een wiel of sensor).
- Activeer het keuzevakje Toewijzen.
- Klik op Start.
- Stimuleer de eerste sensor binnen vijf minuten.
 - ⇒ De achtergrondkleur wijzigt naar groen en de sensor-ID wordt op deze positie geplaatst.
- Stimuleer na minimaal drie seconden de volgende sensor.
- Zijn alle toewijzingen afgesloten, klik dan op OK.

10.2.3 Stimuleren van de sensoren

Stimuleren van de externe sensoren

- Selecteer in het menu SENSOR UITLEZEN van de ZF TPMS Manager (ZF bestelnummer: 300 200 001 0) een externe sensor (WM 2.2 TRIG of WM 2.4 TRIG vanaf productiejaar 2017).
- De ZF TPMS Manager in de buurt van de externe sensor houden.
 Bij naastgelegen assen kunnen de draadloze signalen worden beïnvloed, is dit het geval, moet eventueel het betreffende wiel worden gedraaid.

Alternatief

 De behuizing van elke externe sensor onder het opschrift "OptiTire" 5 seconden aanraken met een magneet (2 kg houdkracht) of houd een staafmagneet parallel aan het OptiTire-logo.

Externe sensor met magneet voor het stimuleren van de externe sensor



Stimuleer de interne sensoren (WIS en SMS) met de ZF TPMS Manager (ZF bestelnummer: 300 200 001 0)



Om de interne sensor (SMS) met de ZF TPMS Manager te kunnen aansturen, moet de nieuwste softwareversie op de ZF TPMS Manager zijn geïnstalleerd (zie hoofdstuk "7.7 ZF TPMS Manager", pagina 39).

- Selecteer in het menu SENSOR UITLEZEN van de ZF TPMS Manager een interne sensor (WIS, SMS Blue of SMS Grey).
- De ZF TPMS Manager in de buurt van de interne sensor houden, aan de zijde van de bandflank of vanaf het loopvlak.

Bij naastgelegen assen kunnen de draadloze signalen worden beïnvloed, is dit het geval, moet eventueel het betreffende wiel worden gedraaid.

ZF TPMS Manager voor het stimuleren van de interne sensoren



10.2.4 Configuratie verklikkerlampjes

- Configureer eventuele verklikkerlampjes.
 - Bij de motorwagen-ECU kan uitsluitend een extern verklikkerlampje worden geconfigureerd. Bij de aanhangwagen-ECU kunnen twee externe verklikkerlampjes worden geconfigureerd.

10.2.5 ECU-adres wijzigen (Trailer Train) (alleen aanhangwagen-ECU's)

Bij grote voertuigen en/of een hoog aantal wielen, is het noodzakelijk het gebruik van meerdere OptiTire's via een CAN-bus mogelijk te maken. Deze optie kan niet in combinatie met TEBS of SmartBoard worden gebruikt.

De volgende gegevens aanhouden:

- Omdat het CAN-bronadres van de betreffende ECU wijzigt, moet de diagnoseverbinding na een wijziging opnieuw worden opgebouwd.
- Om een storing van de CAN-bus te voorkomen, mag elke configuratie slechts één keer per voertuig worden gebruikt.
- Voor alle standaard vrachtwagen- en aanhangwagentoepassingen, moet de configuratie in de ZF uitleveringstoestand (adres CF hex / 207 dec) worden gehandhaafd.
- Voor een correcte werking van de CAN-bus moeten de eerste en de laatste ECU (incl. display) met een CAN-terminatie worden uitgerust (zie hoofdstuk "10.2.7 Geavanceerde parameters", pagina 64).

10.2.6 Landspecifieke aanpassingen

 Landspecifieke aanpassingen in de diagnosesoftware uitvoeren, bijv. weergave in bar of psi, gebruik van het radioprotocol in de USA (FCC), resolutie van het banden-bericht.

10.2.7 Geavanceerde parameters



In het kader van de parametrering als laatste de instellingen in het venster Geavanceerde parameters uitvoeren.

Voor speciale toepassingen zijn geavanceerde parameters beschikbaar:

- Activeer daarvoor in het venster Parameters in het tabblad Moduleconfiguratie de functie Geavanceerde parameters weergeven.
 - ⇒ Er verschijnt een nieuw venster *Geavanceerde parameters*.

U heeft de volgende mogelijkheden:

- Temperatuurwaarschuwing: Bij gebruik van interne sensoren kan een waarschuwing worden gegeven, als de hier gedefinieerde temperatuurwaarde wordt overschreden. Standaard is hier 100 °C ingesteld (maximumwaarde: 115 °C).
- Berichten over bandentoestand: Hier kan de overdracht van aanhangwagengegevens naar het trekkend voertuig, evenals de overdracht van de voertuigconfiguratie worden gedeactiveerd. Het laatste kan zinvol zijn bij gebruik van telemetrie-inrichtingen.

Bij externe sensoren kan de overdracht van de temperatuur worden gedeactiveerd.

- Grenswaarden van de bandendruk: Hier kunnen de in de moduleconfiguratie instelbare nominale drukken bij gebruik van de chauffeursconfiguratie (alleen bij OEM-voertuigen) worden beperkt.
- Positie van de liftassen: Om de bewaking van stilstaande wielen (die in het ongunstigste geval tot een niet ontvangen sensor kunnen leiden) bij de liftassen uit te sluiten, kunnen de betreffende assen hier worden geselecteerd.
- CAN-configuratie: Hier kan de baudrate van de CAN-bus worden aangepast.



Na het schrijven in de ECU moet de diagnose opnieuw worden opgebouwd.

CAN-terminatie:

Bij aansluiting op een bestaande CAN-bus of een Trailer-Train-configuratie, kan het zinvol zijn de standaard geactiveerde CAN-terminatie te deactiveren.

Bovendien kan hier worden geconfigureerd of de CAN-terminatie in de sleep-and-listen-modus geactiveerd blijft.



Verhoogde stroomopname bij contact uit, als de CAN-terminatie bij sleep-and-listen-modus wordt geactiveerd.

Reset- en lekkageparameters:

Bij activering worden de parameters op een andere pagina weergegeven, die tot een reset van het lekkage-algoritme voeren.

DM1-bericht:

Deze parameters leggen vast, onder welke voorwaarden DM1-berichten worden verzonden en of ze in foutloze toestand leeg (geen gebeurtenis) of gevuld moeten zijn (gebeurtenis).

Range Extender:

Hier kan worden geselecteerd of de ECU als hoofd-ECU of Range Extender (RE1, RE2 of RE3) wordt geconfigureerd of dat de Trailer-ECU zichzelf bij de eerste inschakeling moet inleren (OptiTire-fabrieksinstelling: Autolearn resetten).

10.3 Range Extender (RE)

De Range Extender dient voor het vergroten van het ontvangstbereik van de wielmodules. Voor een correcte werking, is het doorgaans alleen noodzakelijk de hoofd-ECU te configureren. Als Range Extender wordt de Trailer-ECU 446 220 110 0 toegepast.

Bij de eerste elektrische voedingsspanning herkent de ECU automatisch dat meer dan een Trailer-ECU is aangesloten en zal hij zichzelf configureren: De Trailer-ECU met het laagste serienummer blijft automatisch te hoofd-ECU, de maximaal 3 Range Extenders configureren zich in oplopende volgorde op basis van hun serienummers. Het maakt niet uit welke ECU op welke positie van het voertuig wordt gepositioneerd.

De inbedrijfstelling gebeurt op een verschillende wijze bij trekkend voertuig en aanhangwagen:

- Bij een motorwagen / bus worden de hoofd-ECU (ZF bestelnummer 446 220 100 0), afhankelijk van het af te dekken ontvangstbereik, maximaal 3 Trailer-ECU's (446 220 110 0) als Range Extender beschikbaar gesteld. Na de eerste elektrische voedingsspanning moet de Trailer-ECU van de laagste door de hoofd-ECU worden omgezet naar de hoogste Range Extender-ECU (bijv. als RE2 bij 2 aangesloten Range Extenders).
- Bij een aanhangwagen kan de startconfiguratie zo worden overgenomen.

Met de diagnosesoftware kan via de expert-diagnose de toewijzing altijd worden gewijzigd:

ECU-configuratie	
0	
0	
0	
OptiTire hoofd-ECU	

10.4 Module-ontvangst

Onder dit menupunt worden de signaalsterkten van de individuele sensoren opgevraagd en weergegeven. De weergave kan variëren van een zwakke signaalsterkte (één balk), tot een sterke signaalsterkte (drie balken).

- 1. Klik op het menupunt Meetwaarden.
- 2. Selecteer Moduleontvangst.
- 3. Wordt bij een interne sensor geen balk weergegeven, draai dan het betreffende wiel zodanig, dat de sensor in de richting van de ECU wijst. Wordt dan nog steeds geen sensor ontvangen, is de afstand t.o.v. de ECU te groot en moet de ECU op een andere locatie worden geïnstalleerd.

10.5 Toewijzingscontrole

Om te waarborgen dat bij de configuratie alle invoerwaarden, incl. de sensor-ID correct zijn, wordt de configuratie gecontroleerd. Hiervoor moeten alle sensoren worden gestimuleerd (zie hoofdstuk "10.2.3 Stimuleren van de sensoren", pagina 62).

- 1. Klik op Start, voor het starten van de toewijzingscontrole.
- 2. Stimuleer de sensoren op basis van de wielpositie die op het beeldscherm wordt gemarkeerd.
 - ⇒ De toewijzingscontrole is beëindigd, nadat alle sensoren zijn gestimuleerd.

10.6 Afsluiten van de inbedrijfstelling

- 1. Wis de inhoud van het diagnosegeheugen (startvenster: Meldingen => Diagnosegeheugen).
- 2. Het inbedrijfstellingsprotocol printen (venster Inbedrijfstelling).
- 3. Het voertuigplaatje printen op zelfklevende aluminiumfolie (ZF bestelnummer: 899 200 922 4) (venster *Inbedrijfstelling*).
- 4. Het voertuigplaatje op een beschermde plek en goed leesbaar op het voertuig aanbrengen.
- 5. De inbedrijfstelling in de diagnosesoftware afsluiten.
- 6. Test de bediening op het display, resp. de gegevensuitwisseling met de motorwagen.
 - ⇒ De inbedrijfstelling is afgesloten.

10.7 Signaalbeschikbaarheid

Voor de controle van een goede beschikbaarheid van de ontvangen wielmodule-berichten, kan de signaalbeschikbaarheid, zowel bij stilstand (met geringe beweging van het voertuig) als tijdens het rijden worden gecontroleerd. Hierbij moet meer dan 50 % van de mogelijke berichten voor elke wielpositie beschikbaar zijn. Onder 35 % moet rekening worden gehouden met een hoge waarschijnlijkheid van foutmeldingen door niet ontvangen sensorberichten.

10.7.1 Stilstandsmeting

In stilstand wordt het voertuig hiervoor in 12 gelijke delen van de wielomtrek vooruit bewogen. In elke positie wordt 3 minuten de ontvangst gecontroleerd. Daarna wordt op basis van dit systematische onderzoek de totale beschikbaarheid geanalyseerd. Na de start van de ontvangsttest moet de velgdiameter worden opgegeven:



Inbedrijfstelling



Daarna begint de meting van de eerste positie 3 min:

Na elke meetfase moet het voertuig een 12de van de wielomtrek verder worden verreden. Het wordt aanbevolen een peilhulp te installeren bij het voertuig, bijv. een hangend snoer, dat zich boven een met krijt op de bodem op regelmatige afstanden aangebrachte krijtstrepen kan oriënteren.

Na de laatste meting wordt het totaalresultaat gegeven en worden de details weergegeven in een protocol.

Ontvangsttest		
12		

10.7.2 Meting tijdens rijden

De meting bij een rijdend voertuig gebeurt automatisch voor alle geconfigureerde wielmodules. Hierbij wordt gekeken naar de ontvangen berichten in relatie tot de bedrijfstijd. Om te voorkomen dat de voertuigtoestand nadelig wordt beïnvloed, wordt aanbevolen vóór aanvang van de meting de gegevens te resetten. Pas daarna een proefrit van minimaal 60 min maken. Daarna kan voor de basisinstallatie een goede inschatting van de signaalbeschikbaarheid plaatsvinden:



- Waarden boven 50 % zijn zeer goed.
- Waarden tussen 33 % en 50 % kunnen soms zorgen voor de weergave van uitgevallen wielmodules.
- Bij waarden onder 33 % moet in ieder geval het gebruik van een Range Extender, een andere sensor of een gewijzigde OptiTire-ECU-positie worden overwogen.

11 Weergave via SmartBoard



Het SmartBoard is een weergave en bedieningsconsole waarmee de volgende informatie van het OptiTire-systeem kan worden weergegeven:

- Systeemconfiguratie, zoals onderdeelnr., softwareversie, serienummer, productiedatum en voertuigidentificatienummer (VIN)*
- Nominale en actuele drukken
- Bandstatus (OK / niet OK)
- ID van een sensor (als de sensor met een magneet is geactiveerd)**
- ECU-gegevens

*VIN wordt alleen bij 446 192 110 0 en 446 192 111 0 weergegeven.

**De volledige ID wordt alleen door 446 192 210 0 en 446 192 211 0 weergegeven.

12 Werkplaatsaanwijzingen

12.1 Onderhoud

OptiTire is onderhoudsvrij.

Alleen als het display een aanwijzing voor een storing aangeeft, is het foutzoeken met de diagnose noodzakelijk.

12.2 Vervangen en reparatie

12.2.1 IVTM-ECU vervangen door OptiTire-ECU

De OptiTire-ECU is in principe achterwaarts uitwisselbaar met de IVTM-ECU, maar er moet wel rekening worden gehouden met de volgende verschillen:

- Montage: Bij gebruik van de originele IVTM-bevestigingsplaat en de bijbehorende 8 mm schroeven moeten de wartelmoeren of geschikte sluitringen worden gebruikt, om het verschil met het 11 mm gat in de OptiTire-behuizing te compenseren.
- Voor het aansluiten van de originele IVTM-kabel moet de adapter-stekker (ZF bestelnummer 894 600 001 2) worden gebruikt.
- Nieuwe diagnosesoftware is nodig, omdat OptiTire via een UDS-diagnoseprotocol wordt aangesproken (IVTM: KWP2000).

12.2.2 Vervangen externe sensor 1e generatie door 2e generatie

Voor het selecteren van de juiste externe sensoren van de 2e generatie, is naast de te vervangen externe sensor van de 1e generatie de velgvorm (ET, maat) belangrijk. Op basis hiervan kan de meest geschikte externe sensor van de 2e generatie en de bijbehorende PA-slang worden geselecteerd.

12.2.3 Wiel wisselen



Bij een wielwissel moet worden gezorgd voor de correcte toewijzing van de sensoren en moeten ze indien nodig opnieuw worden geparametreerd.

Bij een niet direct lokaliseerbare foutmelding, moet elk wiel worden gecontroleerd.

Wiel met externe sensor

Door de externe bevestiging van de sensor aan de wielbout is een nieuwe sensor bij het verwisselen van het wiel niet nodig. Het moet wel gegarandeerd zijn, dat bij het verwisselen van een wiel of band de externe sensor weer op dezelfde plaats op de velg en op het juiste wiel wordt gemonteerd.

Voor zover de externe sensor zelf niet wordt verwisseld, is een nieuwe parametrering van het systeem niet vereist.



De externe sensoren mogen niet ten opzichte van elkaar worden verwisseld.

Zorg dat de externe sensoren na het vervangen van de banden op de oorspronkelijke positie op het voertuig worden aangebracht.

Vooral bij dubbele wielen moet op de juiste toewijzing aan het binnen- of buitenwiel worden gelet.

Ga bij het verwisselen van een wiel als volgt te werk:

- 1. Verwijder verontreinigingen van de externe sensor en de PA-leiding.
- Noteer de ID-code van de externe sensor (ingegraveerd bovenop de behuizing) en de positie hiervan bij het voertuig, bijv. achteras links, buiten.
 Alternatieve mogelijkheid: Bevestig aan elke externe sensor een plaatje met de montagelocatie.
- 3. De wartelmoeren van de PA-leiding op het bandenventiel losdraaien.
- 4. De PA-leiding van het bandenventiel trekken.
- 5. Daarna alleen de wielmoeren losdraaien waarmee de externe sensor is bevestigd.
- De externe sensor compleet met PA-leiding verwijderen. Verdraai de PA-leiding op de externe sensor niet en verwijder de PA-leiding niet onnodig van de externe sensor. Voorkom dat vuil de PA-leiding binnendringt.
- 7. Controleer de PA-leiding op eventuele beschadigingen.
- 8. Vervang de PA-leiding, als verouderingsverschijnselen of schuurplekken zichtbaar zijn (zie hoofdstuk 12.2.4 "Vervangen van PA-leidingen (externe sensor)", pagina 72).
- 9. De overige wielmoeren losdraaien en verwijderen.
- 10. Vervang het wiel, resp. de band.
- 11. Het wiel of de wielen weer monteren.
- 12. Fixeer het wiel/de wielen met enkele wielmoeren op de wielbouten, waaraan later de externe sensor of het contragewicht niet aan worden gemonteerd.Zorg bij montage van het wiel dat het bandenventiel weer op de oorspronkelijke positie is.Bij dubbele banden moeten de bandenventielen tegenover elkaar liggen.
- 13.Monteer de betreffende externe sensor weer op de oorspronkelijke positie en bevestig deze met de wielmoeren.

Monteer bij enkele wielen het contragewicht aan de tegenoverliggende zijde van de externe sensor.

- 14.De wartelmoer van de slang weer op het bandenventiel schroeven.
- 15.De wartelmoer alleen handmatig vastdraaien.
- 16.Controleer met lekzoekspray of de verbinding lekdicht is.
- 17.De wielmoeren kruiselings aanhalen volgens de richtlijnen van de voertuigfabrikant.

Wiel met interne sensor

Bij het vervangen van een band met een intern gemonteerde sensor, zorgen dat het nieuwe wiel met eenzelfde interne sensor is uitgerust. Is dit niet het geval, moet de interne sensor in het nieuwe wiel zijn gemonteerd (zie hoofdstuk "8.3 Montage van de interne sensor WIS", pagina 45 of hoofdstuk "8.4 Montage van de interne sensor SMS", pagina 48).

Voor de inbedrijfstelling moet de nieuwe ID-code van deze interne sensor worden aangeleerd. Hiervoor moet de diagnosesoftware worden opgeroepen.

Parametrering "Moduleconfiguratie"

De nieuwe ID-code van het betreffende wiel rechtstreeks in invoeren of bij *Moduletoewijzing* een vrije toewijzing uitvoeren (zie hoofdstuk "8.3 Montage van de interne sensor WIS", pagina 45, resp. hoofdstuk "8.4 Montage van de interne sensor SMS", pagina 48).

12.2.4 Vervangen van PA-leidingen (externe sensor)



Zorg bij het verwijderen van de PA-leiding van de externe sensor dat de schroefdraad van de externe sensor niet wordt verontreinigd.

Voor het vervangen van een defecte PA-leiding, als volgt te werk gaan:

- 1. De PA-leiding van het ventiel losmaken.
- 2. De V203-aansluiting samen met de PA-leiding uit de externe sensor schroeven.
- 3. Controleer de schroefdraad van de externe sensor op beschadiging.
- 4. Vervang de volledige externe sensor bij een defecte schroefdraad.
- 5. Een nieuwe V203-wartel in de schroefdraad van de externe sensor schroeven. Een V203-aansluiting is verkrijgbaar via ZF bestelnummer 893 770 005 2.

VOSS SV 203-aansluiting



- 1. De V203-aansluiting aanhalen met een aanhaalmoment van 3 Nm (handvast).
- 2. Verwijder de beschermkap van de V203-aansluiting.
- 3. De nieuwe, op lengte gemaakte, PA-leiding in de V203-aansluiting steken.
- 4. Controleer of de PA-leiding tot de aanslag in de V203-aansluiting is gestoken.
- 5. Controleer of de PA-leiding trekvast (ca. 20 N) is ingestoken.
- 6. Verbind de PA-leiding met het ventiel.
- 7. De wartelmoer bij het ventiel handvast vastdraaien.
- 8. Controleer met lekzoekspray of de verbinding lekdicht is.

12.2.5 Langzaam drukverlies

Bij aanwijzingen voor een sluipend drukverlies:

- Controleer met lekzoekspray eerst de verbinding van het genoemde wiel tussen ventiel en sensor.
- Lekt de verbinding niet, controleer dan het loopvlak en de zijkanten van de band.
 De zogenoemde indicatoren op de bandflanken wijzen op beschadigingen van het karkas, die dikwijls langzaam teruglopende bandenspanning veroorzaken.
- Bij beschadiging van het karkas de band vervangen.
12.2.6 Geen signaalontvangst van de sensor

Batterijlevensduur

De energievoorziening van de sensor gebeurt via een ingebouwde lithiumbatterij.

Door de mechanische belasting en i.v.m. lekdichtheid, is de batterij in de sensor ingegoten en kan hij niet worden vervangen.

De batterijlevensduur is afhankelijk van verschillende factoren. Onder normale gebruiksomstandigheden zal batterij een levensduur van maximaal 9 jaar bereiken.

Omdat belangrijke drukafwijkingen de zendfrequentie van een directe waarschuwing verhogen, beïnvloeden veelvuldige drukschommelingen de levensduur.



De noodzakelijke vervanging - door een zwakke batterij - wordt ongeveer een half jaar voor het einde van de levensduur aangegeven. In het diagnosegeheugen wordt de betreffende invoer zichtbaar.

Checklist voor sensor

- Verschijnt regelmatig de waarschuwing "Geen ontvangst", kunt u op basis van de volgende checklist bepalen of de sensor moet worden vervangen.
- Voer voor elk van de individuele tests de standaardwaarde in de kolom "Resultaat" in.
- Vat de standaardwaarden samen in de kolom "Resultaat".
 Informatie over uw punten ziet u in de paragraaf "Testresultaat" 74.

Zorg bij het foutzoeken dat het voertuig zich niet bevindt in de buurt van hoogfrequente straling (hoofdstuk "7.1.1 De externe sensor (WM2)", pagina 23).

Checklist

7

NR.	BENAMING	DEFAULT	RESULTAAT
1a	De waarschuwing "Geen ontvangst" is niet actief, maar in het diagnosegeheugen opgeslagen (fout in blauw weergegeven in diagnose).	0	
1b	De waarschuwing "Geen ontvangst" is actief (fout in rood weergegeven in diagnose).	2	
2a	De waarschuwing "Geen ontvangst" wordt weergegeven voor één sensor.	0	
2b	De waarschuwing "Geen ontvangst" wordt weergegeven voor meerdere sensoren.	3	
3a	De leeftijd van is (volgens de op de behuizing ingegraveerde productiedatum in formaat WW/JJ) minder dan 5 jaar.	0	
3b	De leeftijd van de sensor is tussen de 5 en 7 jaar.	4	
3c	De leeftijd van de sensor is meer dan 7 jaar.	8	
4a	Bij het ontstaan van de fout was de gemiddelde buitentemperatuur ongeveer -20 °C.	0	
4b	Bij het ontstaan van de fout was de gemiddelde buitentemperatuur ongeveer 0 °C.	3	
4c	Bij het ontstaan van de fout was de gemiddelde buitentemperatuur ongeveer +20 °C.	5	

NR.	BENAMING	DEFAULT	RESULTAAT
5a	De activering van de externe sensor WM2 met een staafmagneet of de interne sensor WIS of SMS met de ZF TPMS Manager (WIS) is gelukt.	0	
5b	De activering van de externe sensor WM2 met een staafmagneet of de interne sensor WIS en SMS met de ZF TPMS Manager (WIS) is mislukt.	4	
6	Op het display wordt de sensor met doorgestreept batterijsymbool weergegeven.	4	
7a	Bij diagnose wordt bij de module-ontvangsttest slechts één balk weergegeven bij de sensor, ook als het wiel wordt gedraaid.	10	
7b	Bij diagnose wordt bij de module-ontvangsttest geen balk weergegeven bij de sensor, ook als het wiel wordt gedraaid.	12	
Totaal			

Testresultaat

Totaal tussen 0 en 11 punten

De batterij van de sensor is in orde. Het tijdelijk uitvallen van de sensor wordt mogelijk veroorzaakt door zeer lage temperaturen, door vervuiling van sensor / ECU of door een niet optimale montagelocatie van de ECU.

Totaal tussen 12 en 15 punten

- Controleer of de sensor verder goed wordt ontvangen en vervang de sensor indien nodig.

Totaal tussen 16 en 22 punten

De batterij van de sensor is leeg.

- Vervang de sensor door een nieuwe sensor.
- Via diagnose de ID-parameters van de nieuwe sensor in de ECU vastleggen.

13 Recycling

- Het definitief en vakkundig buiten werking stellen en recycling van het product moet gebeuren volgens de geldende wettelijke bepalingen in het land van de gebruiker. Vooral de bepalingen voor het recyclen van de batterijen, de bedrijfsmiddelen en de elektrische installatie moeten worden opgevolgd.
- Elektrische apparaten moeten gescheiden van het huishoudelijk afval of bedrijfsafval worden ingezameld en worden hergebruikt of volgens de voorschriften worden gerecycled.
- Indien aanwezig, het oude apparaat inleveren bij bedrijfsinterne recyclingafdeling, die zorgt voor het inleveren bij speciale bedrijven (vakkundige recyclingbedrijven).
- Het is ook altijd mogelijk het oude apparaat terug te geven aan de fabrikant. Hiervoor moet contact worden opgenomen met de fabrikant. Houd rekening met speciale afspraken.
- Elektrische en elektronische apparaten moeten gescheiden van het huishoudelijk afval worden afgevoerd en worden hergebruikt of vakkundig worden gerecycled, omdat schadelijke stoffen bij een ondeskundige recycling de gezondheid en het milieu blijvend kunnen schaden.
- Gedetailleerde informatie hierover kunt u aanvragen bij de gespecialiseerde recyclingbedrijven of de hiervoor verantwoordelijke autoriteiten.
- De verpakking moet gescheiden worden gerecycled. Papier, karton en kunststoffen moeten worden gerecycled.

14 ZF contact

Uw lokale ZF contactpersoon vindt u via de volgende pagina: https://aftermarket.zf.com/en/aftermarket-portal/services-and-support/partner-finder/



Informatie over WABCO-producten vindt u hier: https://www.wabco-customercentre.com Voor meer informatie kunt u contact opnemen met uw WABCO partner.

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.



Mobilizing Commercial Vehicle Intelligence

