

MANUAL TEHNIC

OptiTire™
Vehicul utilitar



A F T E R M A R K E T

LEMFÖRDER  SACHS  TRW  WABCO

Copyright © ZF Friedrichshafen AG

Acest document este protejat prin dreptul de autor.

Reproducerea și distribuirea integrală sau parțială a acestui document sunt interzise fără acordul ZF Friedrichshafen AG.

Nerespectarea acestor prevederi va fi pedepsită conform legilor de drept civil și penal.

1	Lista prescurtărilor.....	5
2	Prefață.....	6
2.1	Informații suplimentare	6
2.2	Informații despre document	6
3	Siguranță.....	7
3.1	Cuvinte-semnal și simboluri.....	7
3.2	Instrucțiuni de siguranță generale	8
4	Introducere	11
5	Conformitatea cu reglementările	13
5.1	UN ECE R141 – Monitorizare presiune anvelope	13
5.2	UN ECE R155 – Securitate cibernetică.....	13
5.3	UN ECE R156	14
6	Descrierea sistemului.....	15
6.1	Funcția de bază OptiTire	15
6.2	Configurări pentru autobuze și vehicule de tractare	16
6.3	Configurare pentru remorci	19
6.3.1	OptiTire în funcționare pe remorcă.....	20
6.4	Rapoarte / certificate de omologare	20
6.4.1	ECE R141.....	20
6.4.2	ECE R155.....	21
6.4.3	ECE R156.....	21
6.4.4	ATEX.....	21
6.4.5	Omologări radio	21
6.4.6	Declarație de conformitate RF OptiTire.....	22
7	Componente	23
7.1	Senzori.....	23
7.1.1	Senzor intern (SMS).....	24
7.1.2	Senzor intern (WIS).....	25
7.1.3	Senzor extern (WM2).....	29
7.2	ECU – Unitatea electronică de control.....	34
7.3	Cabluri de conectare.....	36
7.4	Seturi de cabluri.....	38
7.5	Dispozitive de extindere a razei de acțiune	41
7.6	Terminația CAN.....	41
7.7	ZF TPMS Manager	42
7.8	Afișaj OptiTire	44
8	Montare	45
8.1	Informații privind siguranța.....	45
8.2	Montarea senzorului intern SMS	46
8.3	Montarea senzorului intern WIS	49
8.4	Montarea senzorilor externi WM2	52
8.5	Montarea anvelopei.....	55
8.6	Montarea ECU pe remorcă.....	56
8.7	Montarea ECU în autobuz/vehicul de tractare	57
8.8	Cablarea în vehiculul de tractare/autobuz	58
8.9	Montarea ECU pe remorcă	59
8.10	Cablarea în remorcă.....	60

9	Cerințe pentru inițializare	61
9.1	Curs de formare	61
9.2	Software de diagnoză	61
9.3	Hardware de diagnoză	62
9.4	Montarea hardware-ului de diagnoză	62
10	Inițializare.....	63
10.1	Pornirea software-ului de diagnoză	63
10.2	Parametrizare	63
10.2.1	Citirea unui set de parametri	63
10.2.2	Selectarea/introducerea datelor parametrilor	63
10.2.3	Stimularea senzorilor	65
10.2.4	Configurarea lămpii de avertizare	66
10.2.5	Parametri expert	66
10.3	Recepția modului	68
10.4	Test de atribuire	68
10.5	Finalizarea inițializării	68
10.6	Disponibilitatea semnalului.....	69
10.6.1	Măsurarea staționării.....	69
10.6.2	Măsurarea deplasării.....	71
10.7	Date de validare a integrității (IVD)	71
11	Afișare prin SmartBoard	72
12	Note de atelier	73
12.1	Întreținere	73
12.2	Înlocuirea și repararea	73
12.2.1	Înlocuirea unei ECU IVTM cu o ECU OptiTire	73
12.2.2	Înlocuirea senzorului extern de primă generație cu un senzor de generația a doua	73
12.2.3	Înlocuirea unui senzor SMS-Blue cu un senzor SMS-Gray / actualizarea software-ului ECU ..	74
12.2.4	Schimbarea roții/senzorului	75
12.2.5	Înlocuirea tuburilor PA (senzor extern)	77
12.2.6	Pierdere lentă de presiune.....	77
12.2.7	Niciun semnal recepționat de la senzor	78
13	Eliminare	80
14	Detalii de contact ZF.....	80

1 Lista prescurtărilor

Prescurtare	Definiție
ADR	(Franceză: Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route); Acordul european privind transportul rutier al mărfurilor periculoase
CAN	Controller Area Network (rețea de control local); sistem asincron al magistralei seriale pentru conectarea în rețea a unităților de comandă ale vehiculelor
ECAS	Suspensie pneumatică comandată electronic
ECU	Unitate electronică de control
GND	Masă; împământare
ID	Identificator
RE	Dispozitiv de extindere a razei de acțiune
SMS	Senzor montat în eclisă; senzor intern (de roată) sau modul
TEBS	Sistem electronic de frânare pentru remorci
TPMS	Sistem de monitorizare a presiunii din anvelope
UDS	Servicii unificate de diagnoză
VIN	Număr de identificare vehicul
VCS	Sistem Vario Compact; ABS pentru remorci cu structură compactă
WIS	Senzor intern de roată; senzor intern (de roată) sau modul
WM2	Modul roată 2; senzor extern (de roată) sau modul

2 Prefață

2.1 Informații suplimentare

Kituri de reparații și piese de schimb disponibile în prezent pe pagina de produse online:

www.wabco-customercentre.com

<https://aftermarket.zf.com/>

Contact local:

<https://locations.zf.com>

ZF [pro]Academy:

<https://proacademy.zf.com>

2.2 Informații despre document

Scopul acestui document

Acest document este destinat utilizării de către producătorii de vehicule remorcă și ateliere.

3 Siguranță

3.1 Cuvinte-semnal și simboluri

Acest document conține instrucțiuni de siguranță evidențiate în mod special, marcate cu unul dintre următoarele cuvinte-semnal, în funcție de gravitatea pericolului.

PERICOL

PERICOL

Cuvântul-semnal PERICOL indică o situație periculoasă care, dacă nu este prevenită, va duce la consecințe grave
vătămare corporală sau deces.

⇒ Informații despre modul în care poate fi prevenit pericolul.

AVERTISMENT

AVERTISMENT

Cuvântul-semnal AVERTISMENT indică o situație periculoasă care, dacă nu este prevenită, poate cauza vătămarea gravă sau decesul.

⇒ Informații despre modul în care poate fi prevenit pericolul.

PRECAUȚIE

PRECAUȚIE

Cuvântul-semnal PRECAUȚIE indică o situație periculoasă care, dacă nu este prevenită, poate cauza vătămarea ușoară
sau moderată.

⇒ Informații despre modul în care poate fi prevenit pericolul.

NOTIFICARE

NOTIFICARE

Cuvântul-semnal NOTIFICARE indică o situație periculoasă care, dacă nu este prevenită, poate cauza daune materiale.

⇒ Informații despre modul în care pot fi prevenite daunele materiale.

Suplimentar se utilizează următoarele simboluri:



Acest simbol se referă la informații suplimentare, relevante pentru siguranță.



Acest simbol indică informații despre fluxuri de lucru speciale, metode, utilizarea mijloacelor auxiliare etc.

- Etapă de acțiune
 - ⇒ Consecința unei acțiuni
- Listă

3.2 Instrucțiuni de siguranță generale

Citiți toate instrucțiunile și informațiile de siguranță. Neconformitatea poate duce la daune materiale, vătămări corporale grave sau la deces.

Păstrați documentația pentru referința viitoare.

Utilizarea preconizată

Produsul ZF este destinat exclusiv scopului convenit contractual, valabil la momentul livrării. Orice altă formă de utilizare sau utilizare extinsă nu corespunde acestei definiții a utilizării prevăzute. Utilizarea prevăzută include, de asemenea, respectarea acestei documentații și a altor documente aplicabile pentru a evita disfuncționalitățile și deteriorările.

Produsul ZF este conceput și produs în conformitate cu tehnologia de ultimă generație. Produsul ZF în starea sa de livrare este sigur de utilizat. Cu toate acestea, produsul ZF poate prezenta pericole dacă este utilizat necorespunzător de personal neautorizat și neinstruit sau dacă nu este folosit conform destinației sale.

Figurile pot fi diferite de produsul ZF și nu sunt desenate la scară. Nu se pot trage concluzii cu privire la dimensiune și greutate.

Montarea, darea în folosință, operarea, întreținerea și repararea

Efectuați lucrări de montare, dare în folosință, operare, întreținere și reparații exclusiv conform acestei documentații și altor documente în vigoare.

Respectați următoarele puncte:

- Angajați personal autorizat, instruit și calificat. Angajați personal calificat în inginerie electrică pentru lucrările la sistemele electrice.
- Respectați specificațiile tehnice.
- Modificările și intervențiile neautorizate pot duce la anularea autorizației de exploatare, a garanției sau a garanției comerciale.

ZF recomandă respectarea următoarelor puncte:

- Utilizați piese de schimb originale ZF.
- Utilizați accesorii originale ZF.
- Utilizați unelte speciale ZF originale.

În caz de deteriorare contactați ZF și pregătiți următoarele informații despre produs:

- Tip
- Număr listă de piese [BoM]
- Număr de serie
- Ore de funcționare
- Descrierea daunelor

Respectați instrucțiunile de siguranță, reglementările de siguranță aplicabile și cerințele legale pentru a preveni defecțiunile și deteriorările.

De asemenea sunt aplicabile suplimentar reglementările de siguranță, cele de prevenire a accidentelor și cele de protecție a mediului specifice țării respective.

Purtați echipament de lucru de protecție adecvat pentru toate lucrările. În funcție de lucrare purtați și

echipament individual de protecție.

După finalizarea lucrărilor, verificați funcționarea corespunzătoare și siguranța operațională.

- Manipularea produsului ZF

Modificările și intervențiile neautorizate pot afecta siguranța în exploatare. Schimbările, modificările și utilizările sunt permise numai cu aprobarea scrisă a ZF Friedrichshafen AG.

Respectați următoarele aspecte atunci când lucrați la produsul ZF:

- Asigurați spațiul de lucru.
- Verificați dacă toate indicațiile de siguranță și indicațiile de pericol sunt lizibile. Curățați sau înlocuiți, dacă este necesar.
- Efectuați lucrările cu sistemul electric oprit și după verificarea izolării electrice a acestuia.
- Asigurați sistemul electric împotriva pornirii accidentale. Fixați placa de instrucțiuni acolo unde este vizibilă în mod clar.
- Efectuați lucrările cu motorul oprit.
- Protejați motorul împotriva pornirii accidentale. Fixați placa de instrucțiuni acolo unde este vizibilă în mod clar.
- Nu stați sub sarcina suspendată.
- Nu lucrați sub o sarcină suspendată.
- Utilizați numai mijloace de transport și echipamente de ridicare permise, cu capacitate de sarcină suficientă.
- Închideți conductele și furtunurile deschise și evitați deteriorările.
- Respectați cuplurile de strângere.
- Protejați cablarea împotriva deteriorărilor mecanice.
- Feriți-vă de impactul asupra implanturilor medicale active și pasive.

Zgomot

Zgomotul poate cauza daune ireversibile auzului.

Percepția semnalelor acustice, a apelurilor de avertizare sau a sunetelor care indică pericol este afectată de zgomot.

Respectați următoarele aspecte atunci când lucrați la produsul ZF:

- Evitați zgomotul.
- Purtați protecție auditivă.

Mijloace de producție și materiale auxiliare

Mijloacele de producție și materialele auxiliare pot cauza daune permanente sănătății și mediului.

La selectarea consumabilelor operaționale și a mijloacelor de producție și materialelor auxiliare:

- Riscuri pentru sănătate
- Compatibilitate cu mediul ambiant
- Fișe cu date de securitate ale materialelor

La manipularea mijloacelor de producție și materialelor auxiliare respectați următoarele:

- Depozitați mijloacele de producție și materialele auxiliare în recipiente adecvate și corect etichetate.
- Solicitați ajutor medical în caz de vătămări cauzate de mijloace de producție calde, reci sau caustice sau materiale auxiliare.

Pentru protejarea mediului înconjurător respectați următoarele:

- Colectați mijloacele de producție și materialele auxiliare: în recipiente suficient de mari.
- Respectați prevederile de eliminare.
- Respectați fișele cu date de securitate ale materialelor.

4 Introducere

Acest document descrie funcția și montarea sistemului de monitorizare a presiunii din anvelope OptiTire.

ZF OptiTire este generația următoare de monitorizare a presiunii din anvelope pentru vehicule comerciale și înlocuiește sistemul anterior IVTM.

OptiTire a fost dezvoltat special pentru a reduce costurile de funcționare pentru flote și pentru a crește siguranța.

Reduceți timpii de nefuncționare și prelungiți durata de viață a anvelopelor

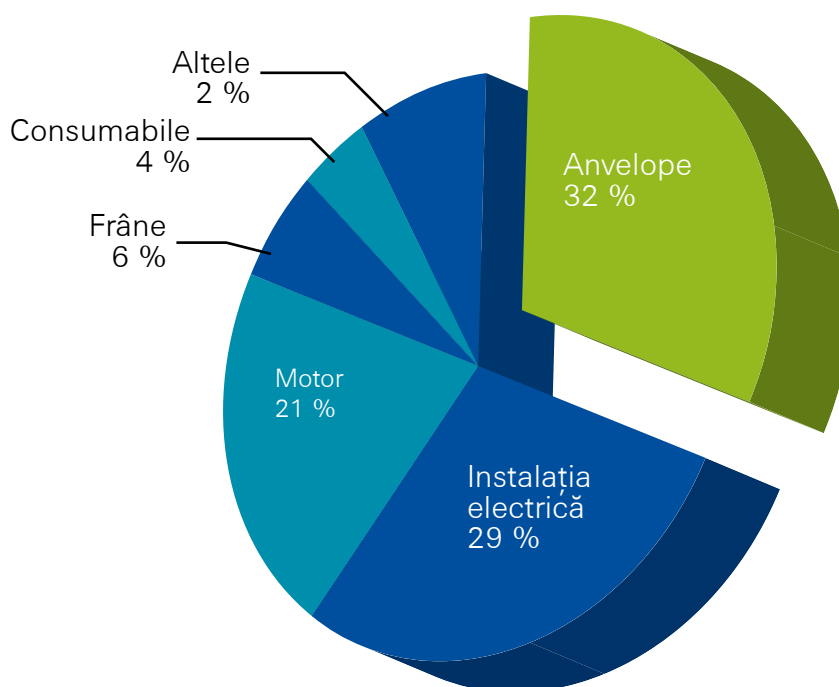
Necesitatea menținerii presiunii corecte în anvelope pare de la sine înțeleasă, dar în realitate presiunea în anvelope este verificată mult prea rar. Lipsa timpului, neatenția și tendința de a trata lucrurile cu superficialitate sunt câteva dintre motivele acestei probleme.

Un studiu oficial a constatat că peste 30% din totalul defecțiunilor camioanelor sunt cauzate de problemele anvelopelor. Alte studii au arătat că o inflație de peste sau sub 15% poate reduce durata de viață a unei anvelope cu peste 10%.

În cazul anvelopelor umflate insuficient există un risc crescut de supraîncălzire continuă, care poate provoca deteriorarea ireversibilă a carcasei. ZF OptiTire ajută la menținerea presiunii corecte în anvelope și la detectarea timpurie a perforărilor lente.

Timpi de nefuncționare

Deteriorarea anvelopelor este cel mai frecvent motiv pentru care vehiculele utilitare nu funcționează.



Reduceți costurile cu carburant și minimizați emisiile de CO2

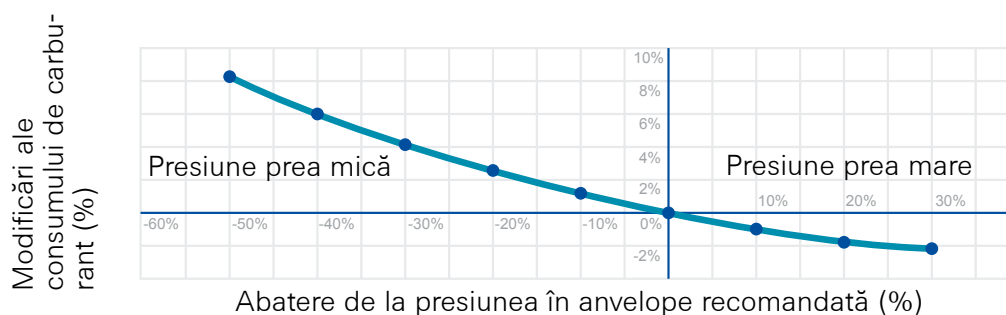
Carburantul este cel mai variabil cost pentru operatorii de flotă. Având în vedere că prețurile motorinei cresc mai des decât scad, economia de carburant este de o importanță primordială.

Studiile realizate de industria anvelopelor au confirmat că rezistența crescută la rulare a anvelopelor insuficient umflate are un impact negativ asupra consumului de carburant și crește emisiile de CO2.

Anvelopele care mențin presiunea corectă a aerului, pe de altă parte, pot reduce consumul de carburant cu până la 2% și pot reduce emisiile de CO₂.

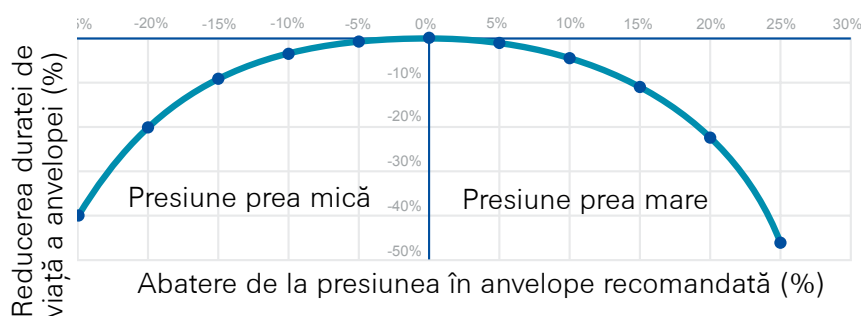
Eficiența carburantului

O anvelopă umflată insuficient în mod constant cu 17% poate duce la o creștere a consumului de carburant de până la 1.400 litri (la un rulaj anual de 200.000 km pentru aplicații de transport pe distanțe lungi).



Durata de viață a anvelopelor

O abatere de 15% față de presiunea recomandată a anvelopei reduce durata de viață a anvelopei cu peste 10%.



Reduceți riscul și îmbunătățiți siguranța

Presiunea incorectă în anvelope este periculoasă și poate prezenta următoarele riscuri:

- o defecțiune a anvelopei
- o deteriorare a manevrării vehiculului
- o distanță de frânare extinsă

ZF OptiTire ajută la menținerea presiunii anvelopelor la nivelul recomandat, prevenind deteriorarea anvelopelor și îmbunătățind siguranța flotei.



OptiTire nu poate semnală deteriorările bruște și extreme ale anvelopei cauzate de factori externi.

5 Conformitatea cu reglementările

5.1 UN ECE R141 – Monitorizare presiune anvelope

Conform Regulamentului General de Siguranță (GSR), începând cu 6 iulie 2024 (6 iulie 2022 pentru vehiculele noi), monitorizarea presiunii anvelopelor este obligatorie în țările UE pentru vehiculele din categoriile M1, M2, M3, N1, N2, O3 și O4. Sistemul ZF OptiTire este ajustat corespunzător începând cu ianuarie 2023 pentru a îndeplini criteriile de testare necesare. Întrucât testele definite fac referire și la detectarea pierderilor de presiune în anvelope cu roțile încălzite în urma deplasării, modulul extern de roată WM2 nu poate îndeplini acest standard în absența măsurării temperaturii roții. Dar familiarele module interne de roți WIS, SMS Blue și SMS Grey le îndeplinesc.

ECE R141 include următoarele cerințe:

- Detectarea subpresiunii anvelopelor de -20% în raport cu presiunea caldă actuală
- Detectarea pierderilor de difuzie de -20% în raport cu presiunea caldă actuală
- Detectarea defectelor dispozitivului, cum ar fi componentele sistemului defecte, în decurs de 10 minute

Producătorul vehiculului trebuie să efectueze o omologare a funcției necesare. Pentru utilizarea pe vehiculele remorcă din clasele O3 și O4, poate fi furnizat un set de documente pentru OptiTire care permite omologarea simplificată conform Anexei 7 și Anexei 8 din ECE R141.

5.2 UN ECE R155 – Securitate cibernetică

Regulamentul UN/ECE nr. 155 definește cerințele pentru Sistemele de Management al Securității Cibernetică (CSMS) pentru a proteja sistemele vehiculului împotriva amenințărilor cibernetică. Nu există scenarii rezonabile sau critice/cazuri de utilizare pentru utilizarea sistemului OptiTire în ceea ce privește manipulările legate de securitatea cibernetică. Singurul atac posibil este o manipulare a datelor privind presiunea anvelopelor. Printr-o astfel de manipulare se poate iniția activarea unui avertisment TPMS, ceea ce ar putea deruta șoferul și/sau l-ar putea determina să oprească vehiculul. Prin urmare, în timpul dezvoltării OptiTire nu au fost aplicate procese de securitate cibernetică.

Începând cu versiunea software OT002021, însă, sunt implementate următoarele protecții:

- Firmware-ul este protejat; o încărcare a firmware-ului corupt nu este posibilă (încărcătorul burdufului este îndepărtat)
- Configurarea parametrilor relevanți conform Regulamentului R141 este protejată dacă este activat modul SUMS; după activarea modului SUMS, nu mai sunt posibile modificări ale configurării ECU legate de R141.

Producătorul vehiculului trebuie să își evalueze analiza securității cibernetică la nivelul vehiculului, dacă este acceptabilă pentru vehicul.

5.3 UN ECE R156

Regulamentul UN/ECE nr. 156 acoperă Sistemele de Management al Actualizărilor Software (SUMS), asigurând actualizări software sigure și trasabile.

UN/ECE R156 include următoarele cerințe:

- Procesul de actualizare software trebuie gestionat în cadrul unui Sistem de Management al Actualizărilor Software (SUMS) certificat
- Restricționarea modificărilor neaprobată ale firmware-ului și parametrilor software relevanți pentru siguranță de către utilizatorul final

Deoarece senzorii roților nu suportă nicio modificare de software sau de parametri, aceștia nu sunt incluși în domeniul de aplicare al UN ECE R156.

Unitățile ECU OptiTire produse începând cu 12 mai 2025 îndeplinesc aceste cerințe. Pentru a îndeplini cerințele R156, este necesară activarea parametrului ECU „Conformitate UN ECE R156” în setările de parametri din software-ul de diagnostică pentru PC.

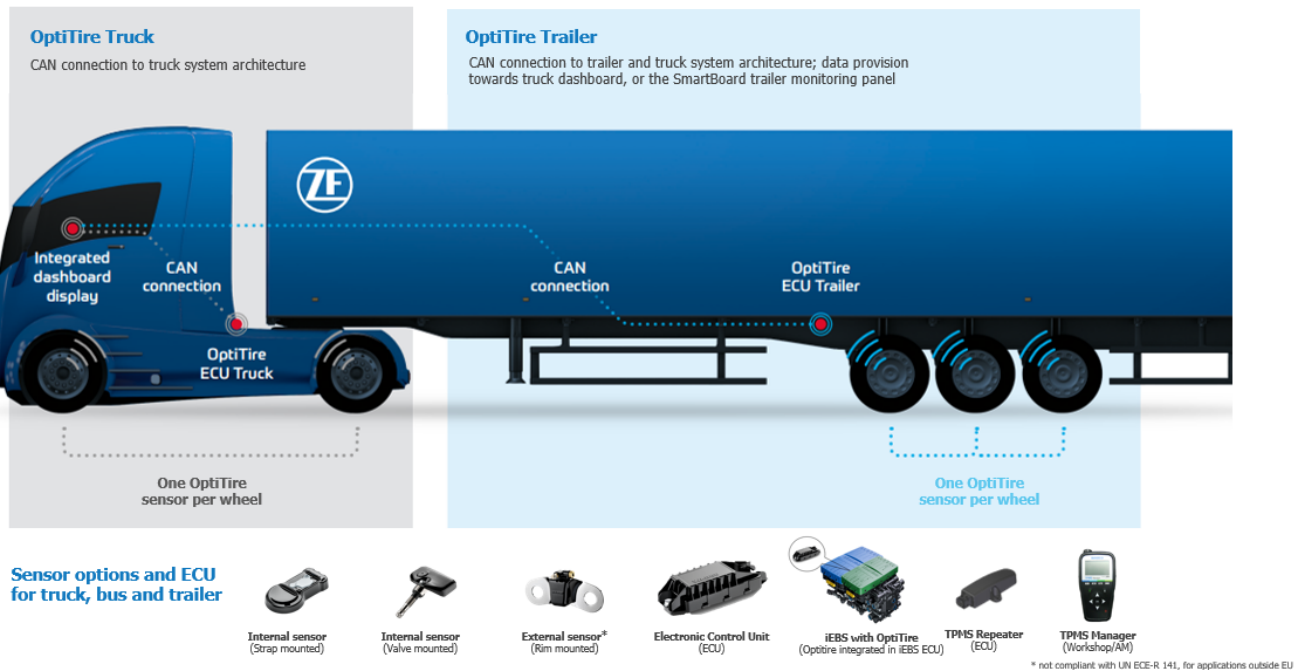
IMPORTANT: Vă rugăm să rețineți că, odată cu activarea conformității cu UN ECE R156, unitatea ECU va bloca complet orice modificare a parametrilor asociați cu R141, precum configurările de axe, intervalele de presiune țintă sau configurarea lămpii de avertizare. De asemenea, OEM nu mai poate modifica acești parametri.

Prin urmare, ZF recomandă ferm activarea conformității cu Regulamentul UN ECE R156 la nivelul ECU, în cazul în care OEM-ul deține un Sistem de Management al Actualizărilor Software certificat și poate garanta corectitudinea configurării parametrilor vehiculului, de ex. prin utilizarea exclusivă a fișierelor ECU aprobate pentru configurarea unității ECU.

6 Descrierea sistemului

Acest capitol descrie configurarea și operarea sistemului OptiTire. În plus, veți obține și informații despre rapoartele experților pentru montare și echipare ulterioară.

6.1 Funcția de bază OptiTire



Măsurare

Presiunea în anvelope se măsoară prin senzori. Valorile obținute se transmit în mod repetat la aparatul unitatea electronică de control prin intermediul unui semnal radio.

Presiunea reală a fiecărei roți este transmisă către o ECU centrală. Semnalele tuturor roților sunt evaluate acolo și informațiile sunt transmise pe un afișaj din cabina șoferului.

Pentru a crește raza radio a ECU, în vehicul pot fi instalate ECU OptiTire suplimentare începând cu anul 2023. Aceste unități ECU funcționează ca dispozitive de extindere a razei de acțiune (RE) și au rolul exclusiv de a recepționa semnalele provenite de la senzori, care sunt apoi transmise prin magistrala CAN către ECU principală pentru procesare și evaluare.

Evaluarea

În ECU valorile măsurate sunt comparate între ele și cu valorile standard salvate ca set de parametri în ECU.

O singură ECU OptiTire produsă înainte de 12 mai 2025 poate monitoriza până la 20 de roți plus 2 roți de rezervă.

ECU OptiTire produsă începând cu 12 mai 2025 suportă monitorizarea a până la 32 de roți active plus 2 roți de rezervă. Roțile duble sunt detectate separat. În cazul unei abateri critice, se activează un semnal de avertizare.

Fluctuațiile normale de presiune datorate stilului de conducere, schimbărilor de temperatură exterioară sau

Încărcări sunt filtrate.

Sistemul OptiTire tolerează aceste fluctuații tipice de presiune chiar și pe porțiuni de drum proaste sau cu o încărcare neuniformă.

Afișare

Avertismentele și presiunile roților se afișează de regulă pe afișajul tabloului de bord al vehiculului.

Alternativ, datele pot fi transmise și către un nou afișaj OptiTire, SmartBoard, OptiLink sau TX-TRAILERGUARD™ (sistem telematic). Descrierea detaliată a funcționalității SmartBoard în capitolul 11 „Afișare prin SmartBoard,” pagina 72.

6.2 Configurații pentru autobuze și vehicule de tractare

Selectarea componentelor OptiTire depinde de tipul vehiculului, de tipul și numărul de roți și de tipul sistemelor conectate la OptiTire, dar nu depinde de tensiunea sistemului electric al vehiculului.

ECU

Camioanele, autobuzele sau autobuzele articulate sunt echipate cu o variantă specifică de ECU (număr de piesă ZF: 446 220 100 0).

Remorcile sunt echipate cu o altă variantă de ECU (număr de piesă ZF: 446 220 110 0).

Varianta ECU pentru remorcă 446 220 110 0 poate fi utilizată, de asemenea, ca dispozitiv de extindere a razei de acțiune pentru toate tipurile de vehicule. Aceasta detectează automat dacă funcționează în vehicul ca ECU principal sau ca dispozitiv de extindere a razei de acțiune.

Senzori

Toți senzorii oferiți de ZF pot fi utilizați în configurații pentru autobuze și vehicule de tractare, cu excepția faptului că senzorul extern WM2 nu este conform cerințelor UN ECE R141.

Configurarea completă, inclusiv selectarea ECU, a senzorilor și a cablurilor de racordare, se găsește cu ajutorul configuratorului OptiTire.

Configurator OptiTire



ZF oferă un configurator online pentru configurarea OptiTire pentru diverse vehicule (vehicule de tractare, autobuze, semiremorci).

– Deschideți următoarea pagină de pornire pe internet:

<https://www.wabco-customercentre.com/catalog/en/services-and-support/product-and-system-configurators?cclcl=en>

Tabelul conține ca exemple componente pentru trei tipuri de vehicule. Mai multe informații găsiți în capitolul 7 „Componente,” pagina 23.

Exemplu: lista de piese pentru remorcă (cu senzor intern SMS)

Număr de piesă ZF	Componentă	Comentariu	SEMIREMORCĂ (3 AXE) ANVELOPE SIMPLE	SEMIREMORCĂ (3 AXE) ANVELOPE DUBLE
446 220 110 0	ECU	Comunicare cu TEBS/lămpi de avertizare	1	1
446 220 000 4	Montare	Suport pentru montarea ECU	1	1
449 963 050 0	Cablu cu priză	Cablu cu priză pentru racordul la TEBS E	1	1
960 733 001 0	Senzor intern	Senzor intern SMS Grey, care trebuie fixat cu o chingă	6	12
960 733 122 0	Chingă de fixare 22,5"	Chingă de fixare pentru jante de 22,5	6	12

Exemplu: lista de piese pentru autobuz/vehicul de tractare (cu senzor intern WIS)

Număr de piesă ZF	Componentă	Comentariu	4x2	6x2	Autobuz articulat 6x2
446 220 100 0	ECU	Comunicare cu afișajul din vehicul/lămpi de avertizare	1	1	1
446 220 000 4	Montare	Suport pentru montarea ECU	1	1	1
894 607 390 0 + adaptor 894 600 001 2	Mănunchiuri de cabluri	Set de cabluri 7 pini opțional 894 607 295 0 (5 pini, fără funcționare pentru remorcă)	1	1	1
960 732 000 0	Senzor intern	Senzor intern WIS care trebuie montat pe un set special de supape	6	8	10
960 732 100 0	Set supape	Construcția exactă a supapei depinde de jantă	6	8	10

Exemplu: lista de piese pentru autobuz/vehicul de tractare (cu senzori externi WM2)

Număr de piesă ZF	Componentă	Comentariu	4x2	6x2	Autobuz articulat 6x2
446 220 100 0	ECU	Comunicare cu afișajul din vehicul/lămpi de avertizare	1	1	1
446 220 000 4	Montare	Suport pentru montarea ECU	1	1	1
894 607 390 0 + adaptor 894 600 001 2	Mănunchiuri de cabluri	Set de cabluri 7 pini opțional 894 607 295 0 (5 pini, fără funcționare pentru remorcă)	1	1	1
960 731 051 0	Senzor extern, în formă de L	Pentru axa față, jantă de 22,5", 10 găuri	2	4	2
960 731 031 0	Senzor extern	Pentru axa spate, jantă de 22,5", 10 găuri	4	4	8
960 905 822 4	Placă de greutate	Contragreutăți pentru senzorul axei față	2	4	2
960 731 802 0	Tub PA	Pentru senzorul axei față, în formă de L	2	4	2
960 731 822 2	Tub PA	Pentru senzorul axei spate, exterior	2	2	4
960 731 804 0	Tub PA	Pentru senzorul axei spate, interior	2	2	4
960 731 801 0	Tub PA	Super Single	2	2	4

Scheme electrice

– Accesați magazinul web pe internet:

<https://www.wabco-customercentre.com/catalog>



– Căutați schema electrică dorită introducând numărul din 10 cifre:

- 841 801 970 0 (autobuz simplu/nearticulat)
- 841 801 971 0 (autobuz articulat)
- 841 801 972 0 (tractor/camion)

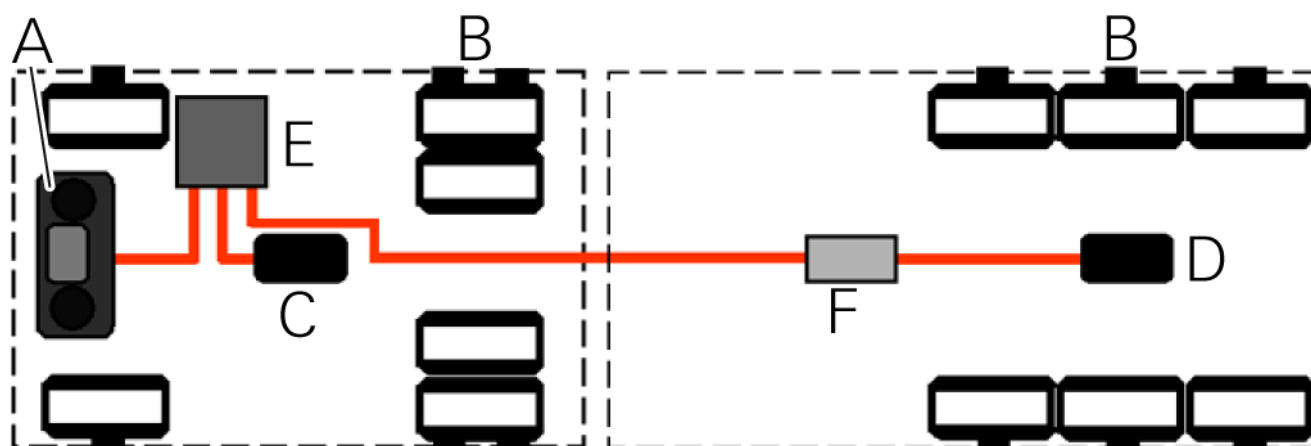
6.3 Configurare pentru remorci

Tipuri de transmisie

Datele remorcii pot fi afișate în vehiculul de tractare dacă acesta este echipat cu un afișaj integrat. Atunci când remorca este echipată și cu ZF Trailer EBS, datele pot fi transferate către computerul central al vehiculului tractor prin CAN.

Următoarea ilustrație prezintă tipurile de cutii de viteze și conexiunea magistralei CAN între ele.

Transmisia datelor prin intermediul unei magistrale CAN



Legendă	
A	Afișaj integrat
B	Senzori
C	ECU
D	ECU remorcă
E	Computer central
F	Modulator TEBS

Conectarea ECU OptiTire la computerul central al vehiculului tractor nu este permisă în timpul instalării ulterioare (retrofit).

Afișarea datelor remorcii în vehiculul de tractare

Dacă datele remorcii trebuie afișate în vehiculul de tractare, așa cum cere ECE-R141, de ex., vehiculul tractor trebuie să poată transmite și afișa aceste date. Această sarcină se realizează de regulă prin intermediul conexiunii standardizate ISO 7638. În acest caz, TEBS din remorcă trebuie să transmită datele referitoare la presiunea anvelopelor remorcii în mod adecvat. ZF TEBS din generația E și iEBS sunt certificate pentru a realiza această transmisie, inclusiv monitorizarea ECU OptiTire conectat.

Operare de tractare a remorcii în mod autonom

Dacă remorca trebuie să fie echipată independent cu OptiTire, eliberarea presiunii poate fi efectuată prin telemetrie sau prin afișajul propriu al vehiculului ca ZF SmartBoard.

OptiTire cu mai multe remorci

Este posibilă dotarea combinațiilor cap tractor/remorcă cu mai multe remorci. Pentru trenuri rutiere este necesară o conexiune magistrală CAN cu ECU speciale.

Vă rugăm să contactați partenerul ZF pentru informații suplimentare.

OptiTire cu TEBS D, TEBS E sau iEBS

Montarea într-un vehicul cu TEBS D, TEBS E sau iEBS este simplă, deoarece trebuie conectate doar cabluri preasamblate. Alte sisteme ar necesita cablare deschisă, care trebuie protejată printr-o carcasă de protecție.

Scheme de cablare pentru remorci

Scheme electrice



- Accesați magazinul web pe internet:
<https://www.wabco-customercentre.com/catalog>
- Căutați schema electrică dorită introducând numărul din 10 cifre:

6.3.1 OptiTire în funcționare pe remorcă

Mod de operare

Sistemul OptiTire din remorcă funcționează autonom dacă este alimentat cu energie.

Presiunile anvelopelor pot fi afișate cu SmartBoard sau transmise prin OptiLink sau Scalar EvoPulse. În plus, informațiile despre presiunea în anvelope sunt transmise către vehiculul de tractare prin conexiunea CAN ISO 11992.



Nu toate vehiculele de tractare afișează presiunile anvelopelor transmise prin CAN în panoul de bord. Dacă aveți întrebări pe această temă, vă rugăm să contactați producătorul vehiculului de tractare.

6.4 Rapoarte / certificate de omologare

Certificate RF:



- Accesați magazinul online pe internet:
<https://www.wabco-customercentre.com/catalog>
- Utilizați denumirea produsului OptiTire sau IVTM pentru a căuta certificatele dorite.
- Dacă aveți întrebări, vă rugăm să contactați partenerul local.

Sunt disponibile rapoarte/certificate de omologare pentru montarea și montarea suplimentară a sistemului OptiTire, care facilitează semnificativ aprobarea documentelor de înmatriculare ale vehiculului. Clienții trebuie, de asemenea, să includă detaliile relevante în instrucțiunile de operare.

6.4.1 ECE R141

Pentru monitorizarea presiunii în anvelope (TPMS) conform ECE R141, este disponibil un set de documente conform Anexei 7 (procedură alternativă pentru remorci).

6.4.2 ECE R155

ZF nu furnizează în prezent rapoarte formale de conformitate sau documente de certificare pentru UN ECE R155 (securitate cibernetică) specifice sistemului OptiTire. Pentru informații detaliate privind considerentele de securitate cibernetică și măsurile de protecție implementate, vă rugăm să consultați capitolul 5 „Conformitatea cu reglementările,” pagina 13.

6.4.3 ECE R156

Conformitatea cu Regulamentul UN ECE nr. 156 (actualizări software) este responsabilitatea producătorului vehiculului.

În calitate de furnizor de componente, ZF nu emite documente de certificare pentru R156. Cu toate acestea, Unitatea electronică de control (ECU) a fost proiectată pentru a îndeplini cerințele R156, ceea ce se realizează prin activarea parametrului de conformitate UN ECE R156. În plus, sistemul OptiTire este certificat conform ISO 24089.

Pentru detalii tehnice suplimentare, vă rugăm să consultați capitolul 5 „Conformitatea cu reglementările,” pagina 13 și capitolul 10.2.2 „Selectarea/introducerea datelor parametrilor,” pagina 63.

6.4.4 ATEX

Întrucât WM2 dispune de propria baterie și este montat pe exteriorul roții, acesta intră sub incidența Directivei ATEX pentru utilizarea ca echipament antideflagrant destinat atmosferelor potențial explozive cu gaz, până la zona 1 inclusiv. Acesta îndeplinește cerințele relevante aplicabile.

Raport de omologare / certificat



- WM2: Certificat de încercare de tip UE asociat
TÜV 04 ATEX 2418 X
- Domeniu de aplicare ADR (G: atmosfere potențial explozive cu gaz):
 II 2G Ex ib IIC T4



Dispozitivul este clasificat ca echipament electric de dimensiuni reduse și, prin urmare, marcajul nu conține informațiile complete prevăzute de directivele sau standardele aplicabile. Producătorul senzorului este ZF CV Distribution GmbH & Co. KG, Am Lindener Hafen 21, 30453 Hanovra, Germania.

6.4.5 Omologări radio

Componentele OptiTire conțin un emițător radio pentru banda de undă ISM de 433 MHz. Puterea de ieșire este mai mică de 1 mW. Sunt disponibile următoarele omologări:

Raport de omologare / certificat



- CE: 2014/53/EU (RED)
- FCC: Partea 15
- IC: RSS-210 ediția 8, RSS-GEN ediția 4, RSS-102 ediția 5

6.4.6 Declarație de conformitate RF OptiTire

„Acest dispozitiv este conform cu Partea 15 din Regulile FCC. Funcționarea este supusă următoarelor două condiții:

(1) Acest dispozitiv nu trebuie să provoace interferențe dăunătoare și

(2) Acest dispozitiv trebuie să accepte orice interferență recepționată, inclusiv interferența care poate cauza o funcționare nedorită”

„Acest dispozitiv este conform cu standardele RSS fără licență ale Industry Canada. Funcționarea este supusă următoarelor două condiții:

(1) Acest dispozitiv nu trebuie să provoace interferențe; și

(2) Acest dispozitiv trebuie să accepte orice interferență, inclusiv interferența care poate cauza funcționarea nedorită a dispozitivului.”



PRECAUȚIE PENTRU UTILIZATORI: „Modificările sau schimbările care nu sunt aprobate în mod expres de partea responsabilă pentru conformitate pot anula dreptul utilizatorului de a opera echipamentul.”

7 Componente

Această descriere a componentelor detaliază proprietățile componentelor de bază.

Desene cu cote dimensionale



- Accesați magazinul online pe internet:
<https://www.wabco-customercentre.com/catalog>
- Căutați desenul de gabarit dorit introducând numărul de produs al componenteii.



Funcționarea OptiTire poate fi întreruptă dacă alte dispozitive sau sisteme din apropiere transmit, de asemenea, în banda de 433 MHz. Aceste dispozitive pot include seturi radio, telecomenzi radio (de ex., pentru acționarea ușilor, macarale, stivuitoare), motoare electrice insuficient protejate cu putere mare sau alte emițătoare radio. Atunci când sistemul OptiTire este scos din zona de interferență, funcționarea este din nou garantată.

7.1 Senzori

Informații generale și date tehnice

Senzori (valabil pentru senzorii interni și externi)	
Material	Plastic (turnat și etanș)
Componente integrate	• Senzor de presiune • Circuit de evaluare • Emițător radio și baterie
Transmisie radio	Semnal de 433 MHz
Intervale de transmisie	• Depinde de tipul senzorului • Frecvența de transmisie crește atunci când există modificări de presiune
Reparații	Nu este posibil
Mesaje de avertisment	Cu poziție la vehicul
Baterie	• Litiu • Durata de viață: până la 9 ani • Cu aproximativ 6 luni înainte de expirarea duratei de viață, senzorul transmite un semnal de avertizare că bateria este epuizată

ID senzor

Un ID face fiecare senzor unic și asigură atribuirea clară a senzorilor unor roți specifice. Senzorul va „raporta” la ECU prin intermediul acestui cod. Prin aceasta se exclud semnalele de presiune de la alte vehicule care urmează să fie alocate propriului sistem. ID-ul este definit în momentul fabricării senzorului și nu poate fi modificat.

Acest ID este inscripționat pe senzor pentru punerea în funcțiune.

ID-ul poate fi citit și fără fir utilizând ZF TPMS Manager (număr de piesă ZF 300 200 001 0).



Corelarea dintre roată și senzor trebuie menținută cu strictețe în timpul procedurii de schimbare a anvelopei. În cazul în care o anvelopă și un senzor sunt asociate incorect, sistemul OptiTire poate semnala o avertizare de presiune scăzută pentru o roată care, în realitate, funcționează la o presiune admisă, în timp ce o altă roată – recunoscută de sistem ca având presiune suficientă – funcționează, de fapt, la o presiune prea scăzută.

Atribuirea unui ID unei roți este determinată în timpul inițializării software-ului de diagnoză, la inițializarea acestuia (vezi capitolul 10 „Inițializare,” pagina 63).

7.1.1 Senzor intern (SMS)

Informații și date tehnice

Senzor intern (SMS)		
	 *	
Număr de piesă ZF	960 733 000 0 (SMS Blue)	960 733 001 0 (SMS Gray)
Interval de presiune	0 până la 13 bar corespund valorilor nominale ale presiunilor de la 3 la 10 bar	
Intervale de transmisie	60 secunde	40 secunde
Durata de viață a bateriei	Până la 10 ani	Până la 6 ani
Contragreutate	Nu este necesar	
Montare	Montare pe jantă cu ajutorul unei benzi de fixare.	
Inițializare	Utilizând ZF TPMS Manager (număr de piesă ZF 300 200 001 0)	

Întreruperea / scoaterea din uz a senzorilor SMS Blue *

Întrucât senzorii SMS Blue nu mai sunt disponibili, software-ul de diagnoză OptiTire a fost actualizat pentru a permite utilizarea senzorilor SMS Gray împreună cu unitățile ECU OptiTire existente, produse înainte de săptămâna calendaristică 9/2023 și care funcționează cu versiuni software de până la OT002008 inclusiv. După efectuarea unei actualizări software utilizând software-ul de diagnoză OptiTire versiunea 4.80 (disponibilă prin ZF WABCO Customer Center), aceste unități ECU pot continua să fie utilizate fără a fi necesară înlocuirea lor. Programarea este posibilă numai atunci când ECU este conectată direct printr-o interfață CAN de 5 V, utilizând dialogul din software-ul de diagnoză Sistem -> Actualizare ECU.

Scop și funcție

Pe lângă monitorizarea presiunii în anvelope, senzorul intern permite și indicarea temperaturii anvelopelor.

Prezentare generală a curelelor de fixare

Număr de piesă ZF	Diametru jantă	Culoarea cusăturii	Circumferință reglabilă [mm]	Greutate [g]
960 733 117 0	17,5"	roșu	1200-1350	50
960 733 119 0	19,5"	albastru	1300-1450	52
960 733 122 0	22,5"	galben	1535-1685	56
960 733 124 0	24,5"	verde	1725-1875	60

7.1.2 Senzor intern (WIS)

NOTIFICARE

Risc din cauza manevrării incorecte

Orice modificare a manipulării senzorului de orice tip, în special încercările de schimbare a bateriei vor distruge aparatul și pot deteriora anvelopa.

- ⇒ Respectați cuplurile maxime de strângere și utilizați șuruburi cu lac de blocare.
- ⇒ Nu utilizați pulbere de echilibrare.

NOTIFICARE

Limitări funcționale din cauza instalării incorecte

Vehiculele echipate cu senzori externi (WM2) pot să nu funcționeze corespunzător dacă ECU de recepție rămâne în aceeași poziție atunci când senzorii externi sunt înlocuiți cu senzori interni (WIS).

- ⇒ Montați ECU receptor la max. 3 m distanță de toate butucii roții.
- ⇒ Montați roata de rezervă, astfel încât senzorul să indice în direcția ECU receptor.
- ⇒ Efectuați un test al sistemului după ce ați înlocuit senzorii externi cu senzori interni.

Informații și date tehnice

Senzor intern (WIS)	
	
Numere de piesă ZF	960 732 000 0
Interval de presiune	0 până la 13 bar corespund valorilor nominale ale presiunilor de la 3 la 10 bar
Intervale de transmisie	În fiecare minut
Contragreutate	Nu este necesar

Senzor intern (WIS)	
Montare	• Montare pe jantă prin intermediul gâtului supapei. • Fixare pe o supapă specială de umflare a anvelopei cu un șurub gol de 6 mm acoperit cu lac de blocare. • Supapa anvelopei trebuie să corespundă condițiilor de montare ale supapei originale. • În interior, suprafața de montare a supapei trebuie aliniată astfel încât senzorul intern să se sprijine plat și uniform pe suprafața de montare. Acest lucru previne acționarea unor forțe mari asupra senzorului intern și smulgerea lui în timpul montării/demontării anvelopei.
Inițializare	Utilizând ZF TPMS Manager (număr de piesă ZF 300 200 001 0)

Scop și funcție

Pe lângă monitorizarea presiunii în anvelope, senzorul intern permite și indicarea temperaturii anvelopelor.



Asigurați-vă că la montarea senzorului intern (WIS) utilizați supape adecvate pentru umflarea anvelopelor.

Seturi de supape

Sunt disponibile următoarele seturi de supape (constând în supapă, piuliță și șurub de blocare):

Aplicație	Număr de piesă ZF	Suprafață	Contur exterior
Jante standard din oțel de 17 până la 22,5"	960 732 100 0	Brass	ETRTO V0.07.3
Jante standard din oțel de 17 până la 22,5", cot al jantei mai strâns	960 732 101 0	Nickel	ETRTO V3.22.1
Jante standard din oțel de 17 până la 22,5", cu secțiune suplimentară înclinată de 5°	960 732 102 0	Nickel	ETRTO V3.22.1
Jante din aluminiu Alcoa (consultați tabelul de mai jos)	960 732 104 0	Nickel	55MS9
Jante din aluminiu Alcoa (consultați tabelul de mai jos)	960 732 133 0	Nickel	3MS9

Prezentare generală a jantei

Seturile de supape sunt disponibile pentru următoarele jante. Această prezentare are doar caracter orientativ.

Mărimea jantei	Material	Furnizor	Jantă nr.	Set supape
22,50 x 15,00	Aluminiu	Alcoa	85051 UE	960 732 133 0
22,50 x 15,00	Aluminiu	Alcoa	85052 UE	960 732 133 0
22,50 x 11,75	Aluminiu	Alcoa	819510 Periat	960 732 104 0/ 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Aluminiu	Alcoa	819511 Lustruit	960 732 104 0/ 960 732 133 0

Mărimea jantei	Material	Furnizor	Jantă nr.	Set supape
22,50 x 11,75	Aluminiu	Alcoa	819510DB Dura Bright®	960 732 104 0/ 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Aluminiu	Alcoa	819511DB Dura Bright®	960 732 104 0/ 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Aluminiu	Alcoa	819510DB Dura Flange®	960 732 104 0/ 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Aluminiu	Alcoa	819511DB Dura Flange®	960 732 104 0/ 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Aluminiu	Alcoa	81951 UE	960 732 104 0/ 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Aluminiu	Alcoa	81952 UE	960 732 104 0/ 960 732 133 0
22,50 x 11,75	Aluminiu	Alcoa	81251 UE	960 732 105 0
22,50 x 11,75	Aluminiu	Alcoa	81252 UE	960 732 105 0
22,50 x 11,75	Oțel	Europart	8600292399	960 732 101 0
22,50 x 11,75	Oțel	Gianetti	15815	960 732 102 0
22,50 x 11,75	Oțel	Gianetti	15645	960 732 102 0
22,50 x 11,75	Oțel	Gianetti	16103	960 732 102 0
22,50 x 09,00	Oțel	Gianetti	15939	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 09,00	Oțel	Gianetti	15941	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 09,00	Oțel	Gianetti	16088	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 08,25	Oțel	Gianetti	16094	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Oțel	Hayes Lemmerz	2920751 073 85	960 732 102 0
22,50 x 07,50	Oțel	Hayes Lemmerz	2920499	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 07,50	Oțel	Hayes Lemmerz	2920699	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Oțel	Kronprinz	15084	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Oțel	Kronprinz	15083	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Oțel	Kronprinz	15095	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 09,00	Oțel	Kronprinz	852XA	960 732 102 0
22,50 x 08,25	Oțel	Kronprinz	15098	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 08,25	Oțel	Kronprinz	850 RA	960 732 100 0/ 960 732 101 0

Mărimea jantei	Material	Furnizor	Jantă nr.	Set supape
17,50 x 06,00	Oțel	Kronprinz	35038	960 732 100 0/ 960 732 101 0
17,50 x 06,00	Oțel	Kronprinz	803 WA	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Oțel	Mefro	15083	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Oțel	Mefro	15095	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Oțel	Mefro	15084	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 09,00	Oțel	Mefro	KPB15099OE	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 09,00	Oțel	Mefro	CU-852XAF	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Oțel	Südrad	15084	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Oțel	Südrad	15083	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Oțel	Südrad	15095	960 732 100 0/ 960 732 101 0
22,50 x 11,75	Oțel	Südrad	857 BB	960 732 100 0/ 960 732 101 0
17,50 x 06,75	Oțel	Südrad	805 YA	960 732 101 0

7.1.3 Senzor extern (WM2)

PRECAUȚIE

Risc din cauza manevrării incorecte

Orice modificare sau manipulare de orice tip a senzorului, în special încercările de a schimba bateria, vor distruge dispozitivul și pot duce la răniri.

⇒ Nu deșurubați și nu îndepărtați senzorul din suport.

Informații și date tehnice

Senzor extern (WM2)	
	
Numere de piesă ZF	Consultați capitolul „Variante „senzor extern WM2”,” pagina 29. În funcție de cotul jantei, se recomandă utilizarea senzorului extern normal sau a versiunii așa-numite în formă de L sau T
Interval de presiune	2 până la 14 bar corespund valorilor nominale ale presiunilor de la 3 la 10 bar
Interval de temperatură	-40 °C până la +90 °C, 24 h până la 120 °C
Interval de transmisie	• Depinde de numărul piesei și de disponibilitatea unui senzor de accelerație • Cu presiune constantă: 9 minute
Contragreutate	• Necesari; consultați capitolul „Contragreutate,” pagina 32 • Cu anvelope duble: doi senzori externi și fără contragreutate
Montare	• Fixare cu piulițe standard ale roții pe exteriorul jantei • Conectat la supapă printr-un tub PA
Inițializare	Cu magnet sau ZF TPMS Manager (consultați capitolul 10 „Inițializare,” pagina 63)
Retrofit	Anvelopele nu trebuie demontate de pe jantă.

Funcție

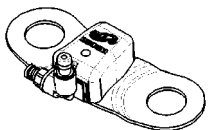
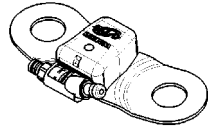
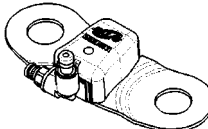
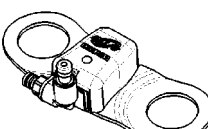
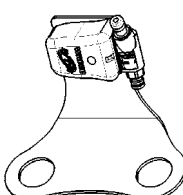
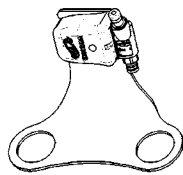
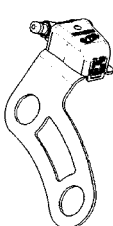
Senzorul extern, fixat pe bolțurile roților existente, permite schimbarea roții fără a fi necesară reconfigurarea sistemului. Datorită modului de montare, senzorul extern este de asemenea ideal pentru modernizare (retrofit). Vă rugăm să aveți în vedere că pentru diferite jante și locații de montare trebuie utilizate variante speciale de senzori externi și tuburi PA.

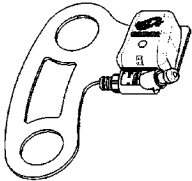
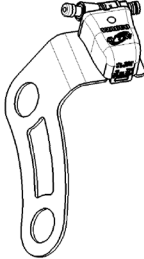
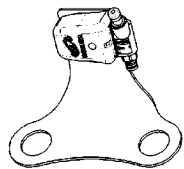
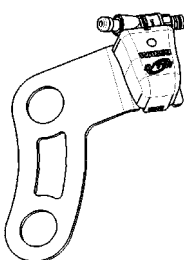
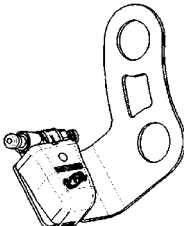


În cazul jantelor duble și Super Single, pot apărea probleme cu transmisia radio din cauza adâncimii de imersiune. Pentru a asigura o calitate bună a recepției, trebuie utilizați senzori externi în formă de T (numere piese ZF: 960 731 031 0 sau 960 731 041 0).

Variante „senzor extern WM2”

Diferitele tipuri de senzori externi sunt ilustrate în tabel:

Aplicație	Număr de piesă ZF	Orificiu pentru bolțul roții	Orificiu pentru șurub Ø	Unghi	Figura
Remorcă: roată independentă (fără Super Single)	960 731 011 0	26 mm	335 mm	0°	
Remorcă: roată independentă (fără Super Single), 20 pentru scopuri speciale (de ex. Iveco)	960 731 013 0	23 mm	335 mm	0°	
Remorcă: roată independentă (fără Super Single), diametrul cerului de prindere 23 mm	960 731 017 0	23 mm	335 mm	0°	
Remorcă: roată independentă (fără Super Single)	960 731 021 0	32 mm	335 mm	0°	
Anvelope duble, Super Single	960 731 031 0	26 mm	335 mm	70°	
Anvelope duble, Super Single	960 731 041 0	32 mm	335 mm	70°	
Vehicle de tractare: axă față, axă portantă	960 731 051 0	26 mm	335 mm	60°	

Aplicație	Număr de piesă ZF	Orificiu pentru bolțul roții	Orificiu pentru șurub Ø	Unghi	Figura
Vehicul de tractare: axă față, axă portantă	960 731 053 0	32 mm	335 mm	0°	
Vehicul de tractare: axă față, axă portantă	960 731 055 0	26 mm	335 mm	60°	
Vehicul de tractare: axă față, axă portantă	960 731 061 0	32 mm	335 mm	33°	
Anvelope duble, Super Single	960 731 073 0	26 mm	285,75 mm	70°	
Vehicul de tractare: axă față, axă portantă	960 731 075 0	26 mm	285,75 mm	33°	
Anvelope duble, Super Single	960 731 081 0	26 mm	225 mm	70°	

Aplicație	Număr de piesă ZF	Orificiu pentru bolțul roții	Orificiu pentru șurub Ø	Unghi	Figura
Contragreutate pentru senzor în formă de L	960 905 822 4 960 905 823 4	26 mm 32 mm	335 mm	0°	
Roți independente ale contragreutății	960 905 820 4 960 905 821 4	26 mm 32 mm	335 mm	0°	
Roți independente ale contragreutății (America de Nord)	960 905 824 4	26 mm	285,75 mm	0°	

Contragreutate

Pentru a preveni ca senzorul extern să provoace dezechilibru la roată, pe partea opusă se montează o contragreutate.

Axele cu anvelope duble nu au nevoie de contragreutate. În acest caz, senzorul extern al unei roți servește drept contragreutate pentru senzorul extern al celeilalte roți. Sensorii externi sunt poziționați unul opus celuilalt.

Senzor extern cu contragreutate



Senzor extern pentru roți duble



Senzor extern 960 731 051 0
cu contragreutate 960 905 822 4



(Vedere de sus asupra roții duble
exterioare)

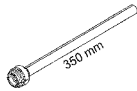
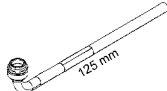
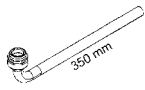
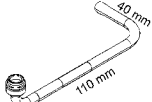
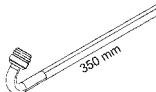
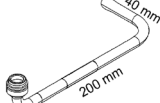
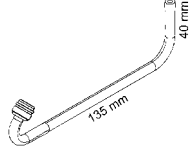
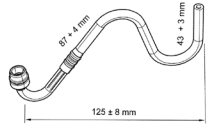
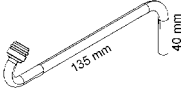
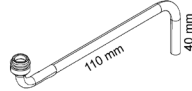
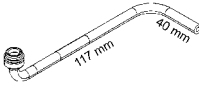
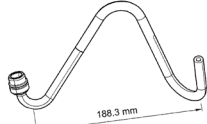
Tub de conectare

Senzorii externi trebuie conectați permanent la anvelope pentru detectarea presiunilor din anvelope. Pentru aceasta utilizați tuburile PA preasamblate de ZF. Conexiunea nu trebuie deconectată pentru umflarea anvelopelor, deoarece supapele de umflare sunt amplasate pe senzorii externi.

În funcție de gradul de uzură, se recomandă înlocuirea tubului PA după 1.000.000 km.

Diferite tipuri de tuburi PA sunt ilustrate în tabel:

Variante „tub PA”

Număr de piesă ZF	Figura	Număr comandă	Figura
960 731 800 0		960 731 810 0	
960 731 801 0		960 731 816 0	
960 731 802 0		960 731 821 0	
960 731 803 0		960 731 822 0	
960 731 804 0		960 731 825 0	
960 731 808 0		960 731 827 0	

Verificați frecvent tuburile PA cu privire la deteriorări și înlocuiți-le, dacă este necesar.



Înlocuiți conexiunile de furtun defecte cu tuburi PA. Montați în același timp un senzor extern nou (consultați capitolul 12.2.2 „Înlocuirea senzorului extern de primă generație cu un senzor de generația a doua,” pagina 73).

7.2 ECU – Unitatea electronică de control

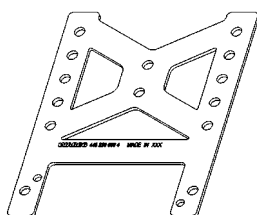
Scop și funcție

ECU primește semnalele senzorilor și recunoaște imediat toate modificările față de valorile nominale programate ale presiunii în anvelope, prin compararea combinată cu valorile prag ale presiunii și schimbările de presiune.

Defecțiunile apărute în timpul funcționării sunt stocate în ECU în scopuri de diagnosticare.

ECU este montată într-o poziție centrală pe șasiul vehiculului, astfel încât să fie asigurată o comunicație radio optimă cu toți senzorii și între ECU a remorcii și ECU a vehiculului de tractare. Pentru un contact radio bun trebuie utilizate suporturi speciale.

Suport de fixare (număr piesă ZF: 446 220 000 4)



Contactul radio este furnizat de antena integrată în carcasa ECU, care garantează recepția semnalului de presiune fără interferențe de la toți senzorii.

Informații și date tehnice

ECU – Unitatea electronică de control	
	
Numere de piesă ZF	446 220 100 0: vehicul de tractare și magistrală 446 220 110 0: aplicație pentru remorcă și dispozitiv de extindere a razei de acțiune ECU diferă în esență prin structura semnalului de comunicație radio și conexiunea magistralei CAN (ID). Marcaj distinctiv exterior doar prin etichetă de tip. Alte tipuri de ECU sunt adaptate cerințelor specifice ale clienților și au alte alocări ale pinilor.
Tensiune de alimentare	12 sau 24 volți
Asamblarea	Poziție centrală pe șasiul vehiculului

Funcționalități principale ale ECU OptiTire (fabricat la 12 mai 2025)

- **Recepție paralelă a două protocoale de senzori (mod split)**

ECU OptiTire poate recunoaște și citi simultan două protocoale diferite de senzori TPMS. Aceasta permite funcționarea fără întreruperi chiar și atunci când pe același vehicul sunt instalați senzori diferiți (SMS Gray, SMS Red, SMS Yellow).

- **Suport pentru până la 32+2 anvelope**

Poate monitoriza până la 8 axe sau 32 roți (oricare survine prima) per ECU OptiTire, plus două roți de rezervă.

- **Detectarea schimbului unei singure roți (roată de rezervă sau de înlocuire)**

Atunci când o anvelopă este înlocuită pe drum, sistemul poate detecta și accepta automat noul senzor fără utilizarea unor unelte.

Această funcționalitate poate fi utilizată în mod repetat – sistemul detectează automat un senzor nou montat după înlocuirea unei roți și conducerea vehiculului timp de cel puțin 7 minute cu o viteză de peste 20 km/h. Acest lucru permite continuarea funcționării sistemului cu timpi minimi de nefuncționare, fără a fi necesare unelte suplimentare sau intervenție manuală.

- **Alocare semi-automată a anvelopelor prin SmartBoard**

Cu software-ul actualizat, este posibilă efectuarea alocării senzorilor declanșate folosind dispozitivul TPMS Handheld și SmartBoard. Astfel, nu mai este necesară introducerea manuală a ID-ului senzorului din 10 cifre în meniul SmartBoard.

- **Parametrizarea OptiTire cu SmartBoard conectat**

Sistemul OptiTire poate fi configurat complet la finalul liniei fără deconectarea SmartBoard – permițând un flux de lucru mai simplu și mai rapid.

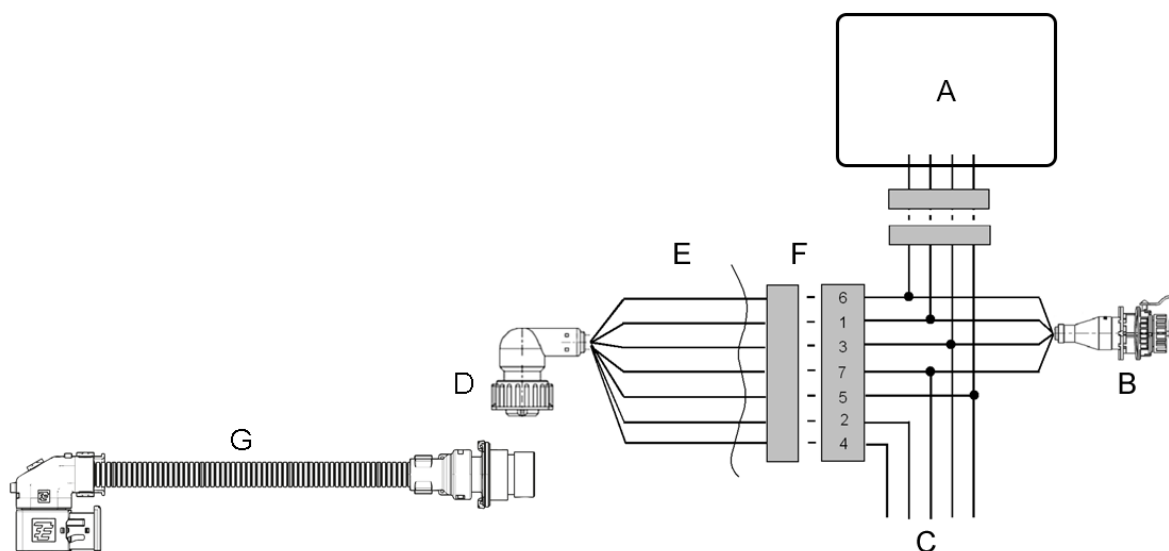
7.3 Cabluri de conectare

OptiTire este conectat la cablajul vehiculului în două secțiuni pe vehiculul de tractare/autobuz:

- Prima secțiune cuprinde conectarea ECU la elementul de distribuție din apropierea locului șoferului. Această secțiune este protejată împotriva stropirii, permițând montarea externă pe vehicul. Cablurile OptiTire sunt conectate prin cablul adaptor (număr piesă ZF: 894 600 001 2).
- A doua secțiune este un set de cabluri destinat exclusiv interiorului. În acest caz, există o conexiune ramificată de la cablul principal către afișaj și către portul de diagnostic, precum și o conexiune la bornele instalației electrice ale vehiculului prin intermediul capetelor de cablu libere.

Principiul de bază al cablării pentru vehiculul de tractare/autobuz este afișat în următoarea ilustrație:

Cablarea vehiculului de tractare



Legendă	
A	Afișaj
B	Diagnoză
C	Sistem electric al vehiculului
D	ECU
E	Extern
F	Intern
G	Cablul adaptor cu număr piesă ZF: 894 600 001 2

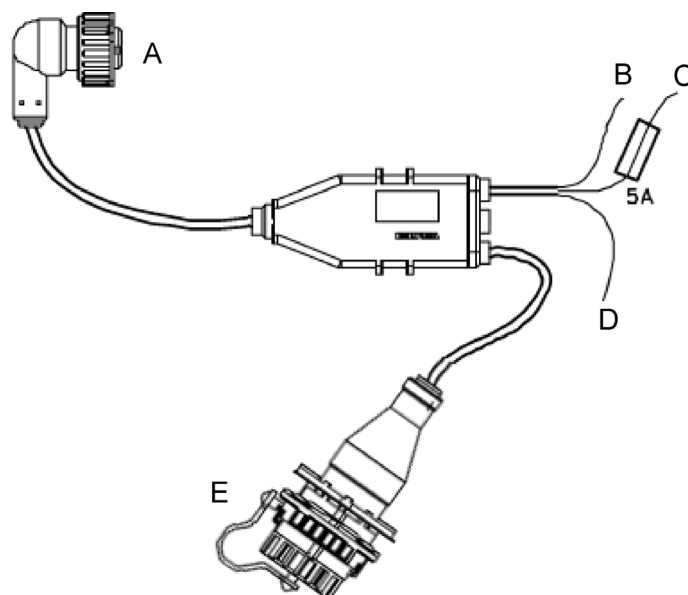
Alocare set de cabluri

Nr. pin	Alocarea pinilor conectorului	Culoare cablu cu 5 pini	Culoare cablu cu 7 pini
2	Nivel ridicat CAN		
1	Nivel redus CAN		
8	GND	albastru	albastru
7	+24 V sau 12 V	roșu	roșu
6	Cuplare	galben și gri	gri
4	Lampă stop / lampă de avertizare 2		galben
3	Lampă de avertizare 1		verde



Conectarea la +12 V / 24 V și la contact trebuie protejată cu siguranțe de 5 amperi. Deoarece OptiTire are un consum redus de curent, de regulă poate fi integrat și într-un circuit existent deja protejat.

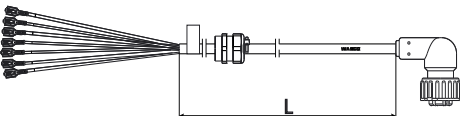
Cablarea remorcii



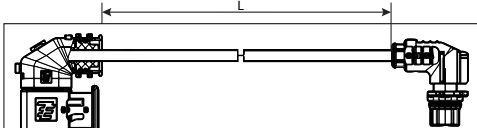
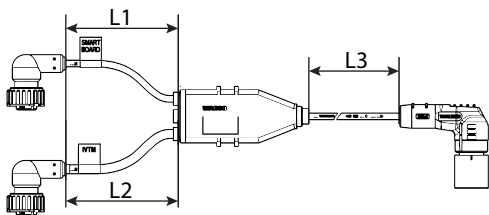
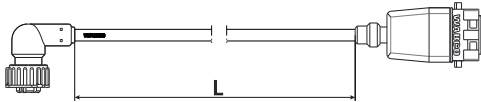
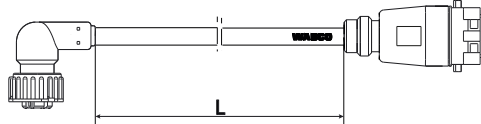
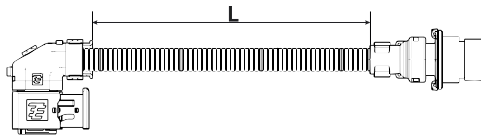
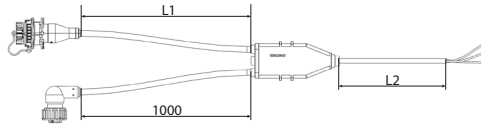
Legendă	
A	ECU (prin cablu adaptor cu număr piesă ZF: 894 600 001 2)
B	Maro: masă
C	Roșu: +12 V / 24 V
D	Alb: lampă stop
E	Diagnoză

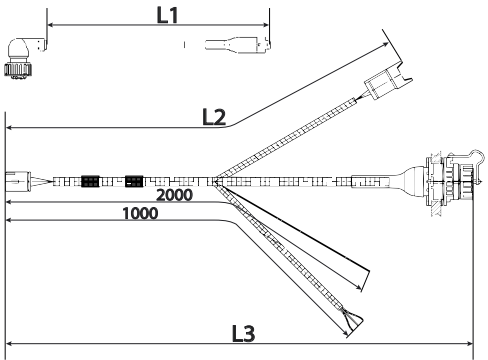
7.4 Seturi de cabluri

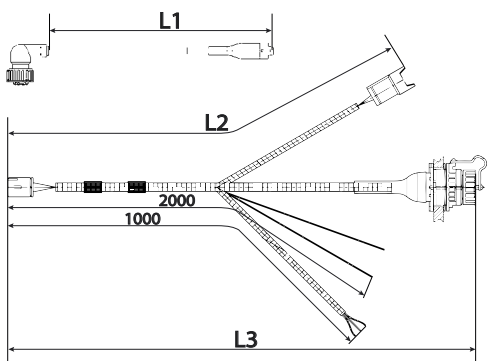
Cabluri de conectare

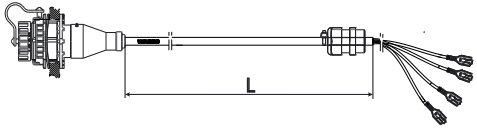
Cu capăt deschis					
	Număr de piesă	L [m]	Tip capăt cablu		
	449 376 070 0	7	Deschis 7 fire cu contacte tip push-on și fittinguri PG 7x 0,5 mm²	Priză cu baionetă, 7 pini	
	449 376 250 0	25			

Pentru TEBS E (conectare directă)								
	Număr de piesă	L [m]	Tip capăt cablu					
449 963 020 0	2	Cod A 4 pini	HDSCS 8 pini					
449 963 030 0	3							
449 963 050 0	5							
Pentru TEBS E (subsistem) și SmartBoard								
	Număr de piesă	L1 [m]	L2 [m]	Tip capăt cablu				
449 916 182 0	0,4	4	2x prize cu baionetă 7 pini	Cod C 8 pini				
449 916 243 0	1	6						
449 916 253 0	6	6						
Pentru TEBS E (subsistem), OptiLink™ și SmartBoard								
	Număr de piesă	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	L4 [m]	L5 [m]	Tip capăt cablu	
449 934 330 0	12	1	4	0,5	6	2x HDSCS 8 pini	Code C 8 pini + soclu tip baionetă 7 pini	
Pentru TEBS E (subsistem), OptiLink™ și cutia de comandă								
	Număr de piesă	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	L4 [m]	Tip capăt cablu		
449 944 217 0	12	4,5	6	0,5	2x HDSCS 8 pini + soclu tip baionetă 7 pini	Cod C 8 pini		

Pentru TEBS E (GIO 5)						
	Număr de piesă	L [m]	Tip capăt cablu			
	449 927 050 0	5	Priză HDSCS 8 pini		Cod B 4 pini	
	449 927 120 0	12				
Pentru modul de extensie electronică și SmartBoard						
	Număr de piesă	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Tip capăt cablu	
	449 925 253 0	6	6	0,4	2x prize cu baio- netă 7 pini	Cod C 8 pini
Pentru TEBS D						
	Număr de piesă	L [m]	Tip capăt cablu			
	449 377 030 0	3	Priză cu baionetă, 7 pini		X3 INTRARE/IE- ȘIRE 2 8 pini	
	449 377 080 0	8				
Pentru Trailer Central Electronic						
	Număr de piesă	L [m]	Tip capăt cablu			
	449 302 015 0 *	1,5	Priză cu baionetă, 7 pini		X32 IVTM + configurare CAN 8 pini	
	449 302 080 0 *	8				
Cablul adaptor						
	Număr de piesă	L [m]	Tip capăt cablu			
	894 600 001 2	0,15	Priză HDSCS 8 pini		Conector cu baio- netă, 7 pini	
Set de cabluri pentru vehicule tip remorcă						
	Număr de piesă	L1 [m]	L2 [m]	Tip capăt cablu		
	449 674 273 0	6	7	Priză de diagnoză cu capac albastru, 7 pini Priză cu baionetă, 7 pini		Deschis, cablu cu 3 fire 3x 0,5 mm²
	449 674 306 0	2	10			

Set de cabluri magistrală, 5 pini						
	Număr de piesă	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Tip capăt cablu	
	894 607 295 0	9	2,5	2	Priză cu baionetă, 7 pini	Conector afișaj + priză de diagnoză cu capac albastru, 7 pini + cablu deschis cu 4 fire, 4x 0,5 mm ²

Set de cabluri pentru vehicul de tractare, 7 pini						
	Număr de piesă	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Tip capăt cablu	
	894 607 390 0	9	2,5	2	Priză cu baionetă, 7 pini	Conector afișaj + priză de diagnoză cu capac albastru, 7 pini + cablu deschis cu 5 fire, 5x 0,5 mm ²

Pentru diagnoză				
	Număr de piesă	L [m]	Tip capăt cablu	
	449 601 060 0	6	Priză de diagnoză cu capac albastru, 7 pini	Deschis 4 fire cu contacte tip push-on și fittinguri PG 4x 0,5 mm ²

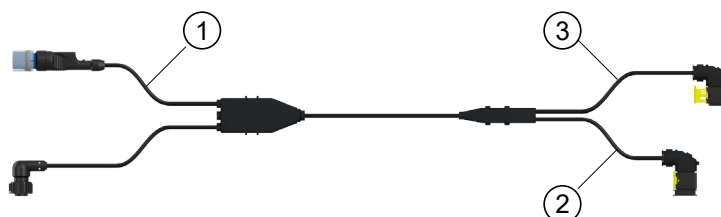
7.5 Dispozitive de extindere a razei de acțiune

Pentru a crește raza de acoperire radio în cazul vehiculelor de mari dimensiuni, pot fi utilizate până la trei dispozitive de extindere a razei de acțiune (RE) pe aceeași magistrală CAN cu ECU principală. Dispozitivele de extindere a razei de acțiune transmit prin magistrala CAN către ECU principală mesajele recepționate de la modulele de roată. Numai acesta din urmă trebuie să execute configurarea vehiculului. Dispozitivele de extindere a razei de acțiune sunt preconfigurate implicit pentru a recepționa senzori SMS Gray. Dacă este necesar, numai această setare trebuie modificată. Dispozitivul de extindere a razei de acțiune este o unitate ECU standard pentru camion sau remorcă, configurată pentru funcționare ca RE după cum urmează:

- Cu ECU a camionului prin diagnoza OptiTire
- Cu ECU a remorcii prin auto-configurare în decurs de șase secunde de la pornirea inițială

Dacă mai multe unități ECU pentru remorcă 446 220 110 0 sunt instalate pe vehicul, asigurați-vă că toate unitățile ECU sunt alimentate simultan la prima pornire a alimentării pentru a asigura o auto-configurare corectă.

7.6 Terminația CAN



O conexiune CAN trebuie să prezinte întotdeauna o cale cu maximum două capete definite. Terminația trebuie să fie furnizată la fiecare capăt printr-o rezistență terminală. De regulă, rezistența terminalului se află în dispozitivul CAN conectat.

O rețea CAN cu mai mult de două rezistențe de capăt nu permite o comunicare fiabilă. Din acest motiv, dispozitivele suplimentare pot fi operate numai cu rezistența de terminare dezactivată. Dispozitivele fără rezistență de terminare trebuie conectate la capătul scurt al liniei (max. 1 m). În imaginea prezentată, un modulator EBS și un ECU OptiTire sunt conectați la conectorii 1 și 2 și, opțional, la conectorul 3 (dispozitiv de extindere a razei de acțiune). TEBS oprește automat terminația dacă este configurat un al doilea participant.

Pentru OptiTire, terminația magistralei este configurată automat prin detectarea automată a dispozitivelor de extindere a razei de acțiune. Dacă această setare nu corespunde configurării de cablare sau numărului total de dispozitive conectate la magistrala CAN, aceasta poate fi suprascrisă prin intermediul software-ului de diagnoză.

Acest lucru este necesar doar dacă sunt conectate patru dispozitive. Atunci când se folosesc doar trei dispozitive, terminația rămâne în OptiTire, iar capătul liber al cablului este sigilat cu capacul furnizat.

Un al doilea dispozitiv de extindere a razei de acțiune poate fi conectat la conectorul GIO5. Aici trebuie activată terminația CAN.

La utilizarea 449 944 XXX X (cutie de comandă ECAS), terminația nu trebuie luată în considerare, deoarece cutia de comandă ECAS nu este un dispozitiv CAN.

7.7 ZF TPMS Manager



AVERTISMENT

Pericol din cauza radiațiilor electromagnetice

Undele electromagnetice și electronice pot interfera cu funcționarea stimulatoarelor cardiace.

⇒ Dacă aveți un stimulator cardiac, nu utilizați acest produs.

Informații și date tehnice

ZF TPMS Manager	
	
Număr de piesă ZF	300 200 001 0
Durata de viață a bateriei	Cca. 400 operațiuni per încărcare completă
Dimensiuni (Î x L x A)	16,5 cm x 9,5 cm x 3,8 cm
Material carcasă	ABS cu impact ridicat
Frecvența de răspuns	Frecvențele principale: 315 MHz și 433,92 MHz (susținerea celor mai specifice frecvențe)
Indicație redusă a bateriei	Afișaj bară LCD
Greutate	Aprox. 1 kg
Temperaturi	Funcționare: -20 °C până la +55 °C Depozitare: -40 °C până la +60 °C
Înălțime de lucru	Până la 2000 m

Scop și funcție

ZF TPMS Manager poate fi utilizat pentru stimularea și citirea tuturor tipurilor de senzori de presiune ZF (WM2, WIS și SMS). Date precum temperatura, presiunea, durata de viață a bateriilor interne, ID-urile etc. pot fi citite.

ZF TPMS Manager poate fi configurat prin meniul său în diferite limbi.

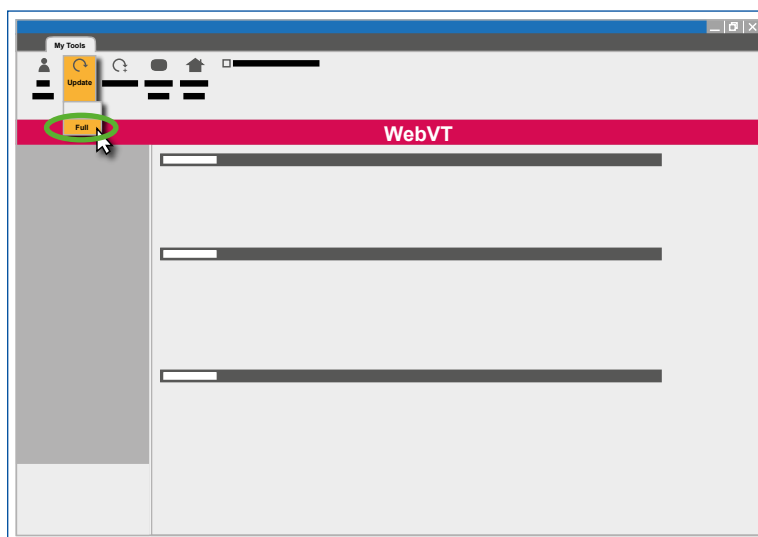
Unități suportate:

Unitate	Bar	Kilopascal	Livră pe sfert de inch
Celsius	bar/°C	kPa/°C	PSI/°C
Fahrenheit	bar/°F	kPa/°F	PSI/°F

Pentru a controla senzorul intern SMS, este posibil să fie necesară actualizarea versiunii software pe ZF TPMS Manager.

Actualizare software ZF TPMS Manager

1. Porniți software-ul WebVT.
2. Conectați ZF TPMS Manager la PC utilizând cablul USB furnizat.
3. Faceți clic pe fila **Uneltele mele**.
4. Faceți clic pe **Actualizare** și selectați **Complet**.
5. Așteptați până se încheie actualizarea.



TPMS Manager trebuie actualizat ori de câte ori sunt suportați senzori noi sau când sunt modificați parametrii senzorilor. În caz contrar nu sunt necesare actualizări periodice.

7.8 Afișaj OptiTire

Informații și date tehnice

Afișaj ZF OptiTire	
	
Număr de piesă ZF – montaj pe carcasă	646 225 000 0
Număr de piesă ZF – montaj pe suport	646 225 004 0
Dimensiuni (Î x L x A)	10,45 cm x 6,5 cm x 4,5 cm
Tip afișaj	TFT LCD, 240 x 320 rezoluție
Tensiune de alimentare	8 – 32 V c.c.
Greutate	0,135 kg
Temperaturi	Funcționare: -20 °C până la + 70 °C Depozitare: -20 °C până la + 70 °C
Clasă de protecție	IP65

Scop și funcție

Afișajul OptiTire este conceput pentru a oferi o indicare clară și de încredere a condițiilor de presiune și temperatură ale anvelopelor în vehiculele comerciale echipate cu sistemul OptiTire. Acesta comunică prin magistrala CAN și permite șoferului să monitorizeze starea tuturor modulelor de roți conectate, inclusiv avertismente și mesaje de sistem.

Afișajul dispune de un ecran TFT de înaltă rezoluție cu iluminare din spate reglabilă, suportat de patru indicatori LED dedicați pentru a semnaliza diverse condiții de avertizare. Trei taste de navigare intuitive permit funcționarea simplă a funcțiilor de meniu și selectarea vehiculului, axei sau anvelopei monitorizate.

Afișajul OptiTire poate fi utilizat la camioane, autobuze și alte vehicule de tractare echipate cu toate tipurile de senzori TPMS.

În configurările camion-remorcă, funcționarea afișajului OptiTire este limitată la senzorii TPMS externi și necesită comunicație wireless între camion și remorcă; această funcționalitate este suportată doar până la versiunea de software OptiTire OT002021 inclusiv.

Manual de afișare OptiTire



ZF oferă informații detaliate despre afișajul OptiTire, inclusiv caracteristicile, funcțiile cheie, navigarea în meniu și instrucțiunile de montare.

Disponibil în întregul manual la:

https://www.wabco-customercentre.com/catalog/docs/wabco_optitire_display_product_manual_flyer_a4_rgb_202508_en.pdf
[wabco-customercentre.com/catalog/docs/wabco_optitire_display_product_manual_flyer_a4_rgb_202508_en.pdf](https://www.wabco-customercentre.com/catalog/docs/wabco_optitire_display_product_manual_flyer_a4_rgb_202508_en.pdf)

8 Montare

În acest capitol veți afla cum să instalați sistemul OptiTire în vehicul.

Respectați toate instrucțiunile de siguranță atunci când efectuați lucrări de montare pe vehicul.

Configurator OptiTire



ZF oferă un configurator online pentru configurarea OptiTire pentru diverse vehicule (vehicule de tractare, autobuze, semiremorci).

- Deschideți următoarea pagină de pornire pe internet:

<https://www.wabco-customercentre.com/catalog/en/services-and-support/product-and-system-configurators?cclcl=en>

8.1 Informații privind siguranța

- Respectați reglementările de sănătate și securitate în muncă ale țării respective, ale atelierului, precum și instrucțiunile producătorului vehiculului.



AVERTISMENT

Pericol de accident din cauza piulițelor roții slăbite

Piulițele roții slăbite pot conduce la accidente în timpul deplasării pe șosele.

- ⇒ Piulițele roții trebuie strânse cu cuplul prevăzut de producătorul vehiculului.
- ⇒ Verificați etanșeitatea piulițelor roții după 500 km.



AVERTISMENT

Pericol de accident din cauza vehiculului neasigurat

Vehiculele neasigurate se pot rostogoli în timpul montării. Acest lucru poate duce la răni grave sau chiar la deces.

- ⇒ Înainte de efectuarea lucrărilor la vehicul, asigurați vehiculul împotriva pornirii de pe loc.



PRECAUȚIE

Pericol pentru sănătate din cauza prafului

Prafurile care sunt periculoase pentru sănătate sunt generate atunci când janta este curățată folosind aer comprimat.

- ⇒ Nu curățați jantele cu aer comprimat.

8.2 Montarea senzorului intern SMS

Informații privind siguranța

NOTIFICARE

Risc din cauza manevrării incorecte

Orice modificare a manipulării senzorului de orice tip, în special încercările de schimbare a bateriei vor distruge aparatul și pot deteriora anvelopa.

- ⇒ Nu încercați niciodată să deschideți senzorul.
- ⇒ Nu utilizați pulbere de echilibrare.

NOTIFICARE

Limitări funcționale din cauza instalării incorecte

Dacă senzorii externi (WM2) sunt înlocuiți cu senzorii interni (SMS) cu aceeași poziționare a ECU receptoare, este posibil ca monitorizarea presiunii din anvelope să nu mai funcționeze.

- ⇒ Montați roata de rezervă, astfel încât senzorul să indice în direcția ECU receptor.
- ⇒ Efectuați un test al sistemului după ce ați înlocuit senzorii externi cu senzori interni.

- Respectați întotdeauna indicațiile de pericol în vigoare și procedurile corecte de la aparatul de montare. Aceste informații au prioritate față de aceste instrucțiuni.
- Înlocuiți senzorul intern dacă orificiul de presiune este blocat cu corpuri străine.
- Utilizați benzi de fixare aprobate pentru dimensiunea corespunzătoare a jantei (vezi capitolul „Abatere de la presiunea în anvelope recomandată (%),” pagina 12).
- Respectați distanța maximă a butucilor roții până la ECU receptor (vezi capitolul 8.6 „Montarea ECU pe remorcă,” pagina 56).
- Nu aplicați aer comprimat, pastă de montare, detergenți sau alți agenți de curățare pe senzorul intern.
- Nu curățați niciodată janta cu presiune ridicată la demontarea anvelopelor și senzorul intern încă montat.
- Îndepărtați contaminările numai cu o cârpă curată, care nu lasă scame.
- Reînnoiți senzorul intern dacă ați identificat următoarele:
 - Carcasa este vizibil deteriorată.
 - Corpurile străine pot fi observate în orificiul de presiune.
 - Bateria senzorului intern a ajuns la sfârșitul duratei de viață.

Pregătirea instalației

1. Citiți capitolul 7.1.1 „Senzor intern (SMS),” pagina 24.
2. Ridicați vehiculul în pozițiile corespunzătoare ale roții.
3. Scoateți roata.
4. Îndepărtați anvelopa cu un dispozitiv de montare adecvat.
Este suficient să trageți anvelopa peste jantă pe o parte; este necesar doar acces liber la canalul central (drop-center) și la supapă.

Montarea senzorului intern

1. Introduceți senzorul pe interiorul benzii de fixare (partea nemarcată), mai întâi cu partea rotunjită, în locașul prevăzut (Figurile 1 și 2).

Figura 1



Interior (nemarkat)

Figura 2



Exterior (marcat)

2. Treceți banda de fixare prin centrul canalului jantei și o dată în jurul jantei (Figura 3).
3. Treceți Velcro prin catarama tip scară (Figura 4).
4. Strângeți banda de fixare cu o forță de tracțiune de aproximativ 100 N și închideți prinderea Velcro (Figura 5). Rețineți următoarele:
 - Senzorul trebuie să stea plat pe canalul central, cu partea inferioară concavă (Figura 6).
 - Prinderea Velcro trebuie apăsată ferm pe toată lungimea ei.
 - Cele două straturi ale prinderii Velcro trebuie să fie aliniate perfect unul peste celălalt pe întreaga lungime (nu trebuie apăsate lateral decalat).

Figura 3



Figura 4



Figura 5

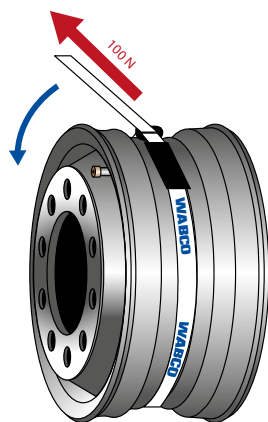


Figura 6

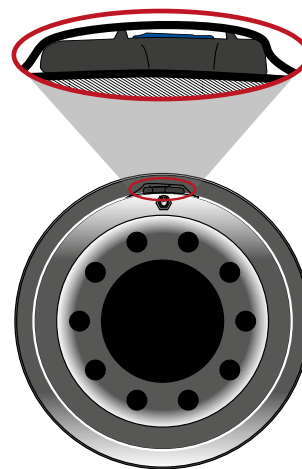


Figura 7



Pentru a localiza mai bine senzorul montat, asigurați senzorul la înălțimea supapei (Figura 7).

5. Asigurați prinderea Velcro trăgând bucla din plastic a benzii central peste capătul cusut al benzii de fixare (Figura 8)

Figura 8



Exterior (marcat)

6. Montați anvelopa conform capitolul 8.5 „Montarea anvelopei,” pagina 55.
⇒ Montarea senzorului intern SMS se încheie.

8.3 Montarea senzorului intern WIS

Informații privind siguranța

- Respectați întotdeauna indicațiile de pericol în vigoare și procedurile corecte de la aparatul de montare. Aceste informații au prioritate față de aceste instrucțiuni.
- Înlocuiți senzorul intern dacă orificiul de presiune este blocat cu corpuri străine.
- Asigurați-vă că șurubul poate menține senzorul intern permanent cu 4 Nm.
- În cazul șuruburilor cu lac de blocare, utilizați întotdeauna șuruburi noi la fiecare montare.
- Nu strângeți niciodată șuruburile de auto-blocare și piulițele olandeze.
- Utilizați o singură dată șuruburile de fixare cu auto-blocare.
- Folosiți supapa care se potrivește cu janta. Selectați supapa corectă cu ajutorul unui tabel de alocare; vezi capitolul 7.1.2 „Senzor intern (WIS),” pagina 25.
- Nu aplicați aer comprimat, pastă de montare, detergenți sau alți agenți de curățare pe senzorul intern.
- Nu curățați niciodată janta cu presiune înaltă atunci când anvelopele sunt demontate și senzorul intern este încă instalat.
- Îndepărtați contaminările numai cu o cârpă curată, care nu lasă scame.
- Reînnoiți senzorul intern dacă ați identificat următoarele:
 - Carcasa este vizibil deteriorată.
 - Corpurile străine pot fi observate în orificiul de presiune.
 - Bateria senzorului intern a ajuns la sfârșitul duratei de viață.

Pregătirea instalației

1. Citiți capitolul 7.1.2 „Senzor intern (WIS),” pagina 25.
2. Ridicați vehiculul în pozițiile corespunzătoare ale roții.
3. Scoateți roata.
4. Îndepărtați anvelopa cu un dispozitiv de montare adecvat.
Este suficient să trageți anvelopa peste jantă pe o parte; este necesar doar acces liber la canalul central (drop-center) și la supapă.
5. Îndepărtați supapa inițială pentru umflarea anvelopelor.

Montarea senzorului intern

1. Montați supapa adecvată pentru umflarea anvelopelor (Figura 1).
Respectați cuplul de strângere prevăzut pentru jantă și alinierea corectă a supapei.

Figura 1



2. După montarea supapei, poziționați senzorul intern pe interiorul jantei, pe capul supapei (Figura 2) și fixați-l cu șurubul (Figura 3). Rețineți următoarele:
- Senzorul intern trebuie aliniat paralel cu janta (figurile 4 și 5).
 - Senzorul trebuie să realizeze contact pe întreaga suprafață de contact a supapei; în plus, acesta trebuie să fie sprijinit în alte două puncte pe margine (asamblare în trei puncte) (Figurile 6 și 7).
 - Cuplul de strângere este $4 \pm 0,5$ Nm (Figurile 8 și 9). Utilizați întotdeauna o cheie dinamometrică pentru cuplul exact!
3. Montați anvelopa conform capitolul 8.5 „Montarea anvelopei,” pagina 55.
⇒ Montarea senzorului intern WIS se încheie.

Figura 2



Figura 3

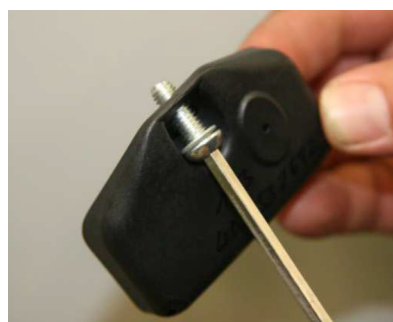


Figura 4



Figura 5



Figura 6

În cazul jantelor din oțel, senzorul intern stă plat pe jantă.

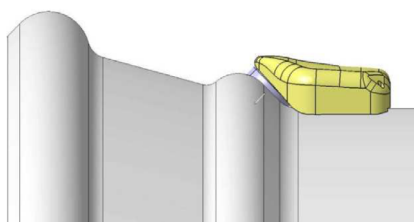


Figura 7

În cazul jantelor din aluminiu, numai partea din spate a unității electronice a roții stă pe jantă.

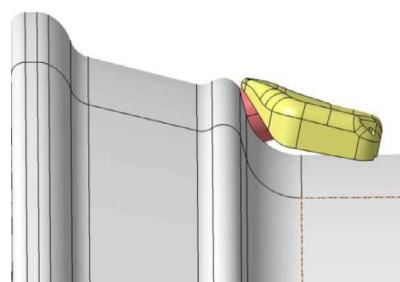


Figura 8



Figura 9



Montarea corectă a senzorului intern



Montarea incorectă a senzorului intern



8.4 Montarea senzorilor externi WM2

AVERTISMENT

Pericol de accidente din cauza slăbirii șuruburilor de fixare ale senzorului extern

Fixarea în siguranță a modulului roții este posibilă numai atunci când carcasa senzorului extern se potrivește perfect cu suportul.

⇒ Nu desfaceți niciodată șuruburile de fixare care fixează carcasa senzorului pe suport



La demontarea a numai patru piulițe ale roții nu este nevoie ca vehiculul să fie cuplat.

Pregătirea instalației

– Citiți capitolul „Abatere de la presiunea în anvelope recomandată (%)” pagina 12.

Dacă este necesar îndepărtați și inelul de protecție al jantei.



Montarea senzorului extern

1. Desfaceți și îndepărtați două piulițe ale roții poziționate una lângă cealaltă în apropierea supapei.
2. Verificați dacă poziția senzorului extern este adecvată pentru racordarea la tubul PA și la supapă.
⇒ Tubul PA trebuie să poată fi ghidat spre supapa anvelopei fără întindere, răsucire sau deformare.
3. Poziționați senzorul extern pe bolțurile roții.
4. Înșurubați din nou piulițele roții.
5. Îndepărtați capacul alb de protecție din racordul de presiune.

Montarea contragreutății

1. Desfaceți piulițele roții care sunt exact opuse senzorului extern (remorcă). Dacă contragreutatea are trei orificii, desfaceți o altă piuliță în sensul acelor de ceasornic spre stânga (vezi axa față sau axa de încărcare capitolul „Contragreutate,” pagina 32).
2. Poziționați contragreutatea pe bolțurile roții.
3. Înșurubați din nou piulițele roții.

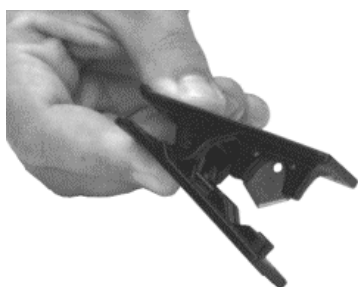
Montarea tubului PA

 Unealtă de tăiere a tubului
NOTIFICARE**Uzură crescută datorită instalării incorecte**

În cazul tuburilor care se află pe marginea carcaselor, există o șansă crescută de uzură din cauza vibrațiilor, ceea ce ar putea duce la scurgeri.

- ⇒ Tuburile PA trebuie instalate astfel încât să nu exercite nici tensiuni de tracțiune sau compresiune asupra conexiunilor și să nu se sprijine pe jantă.
- ⇒ Evitați lungimile în exces pentru a preveni vibrațiile nedorite.
- ⇒ Evitați umiditatea în tubul PA sau la portul de presiune al senzorului extern.

1. Țineți tubul PA cu racordul la supapa anvelopei.
2. Țineți celălalt capăt al tubului PA apăsat pe senzorul extern.
3. Marcați poziția pe tubul în care tubul PA stă la același nivel cu muchia senzorului extern (de ex. cu bandă adezivă).
4. Dacă este necesar, tăiați tubul PA la lungimea necesară (numere de piesă ZF: 960 731 800 0 până la 960 731 802 0).
Asigurați-vă că tubul PA se află la 20 mm în interiorul racordului. În acest scop, tubul PA trebuie tăiat cu 20 mm în spatele marcajului.
Utilizați o unealtă de tăiere adecvată pentru scurtare la unghi drept, de tipul celei folosite pentru scurtarea conductelor de frână din plastic.
5. Montați tubul de legătură la senzorul extern prin introducerea capătului tubului PA în orificiul extern al senzorului.
⇒ După apăsarea cu forță, tubul PA este blocat în poziție și poate fi demontat ulterior numai după deșurubarea racordului filetat din alamă (număr piesă ZF: 893 770 005 2).

Unealtă de tăiere a tubului pentru $\varnothing$ 4 până la $\varnothing$ 12

Unealtă de tăiere a tubului pentru $\varnothing$ 4 până la $\varnothing$ 22


- Verificați cu marcajul dacă tubul PA a fost împins până la opritor.
- Trageți tubul PA pentru a verifica dacă tubul PA a fost introdus cu un racord etanș (cca. 20 N).
- Racordați tubul PA la supapa anvelopei.
- Strângeți manual piulițele olandeze de pe supapa anvelopei.
- Verificați etanșeitatea conexiunii folosind un spray indicator de neetanșeitate.



Pregătirea senzorului extern pentru funcționare

1. Strângeți din nou piulițele roții conform specificațiilor producătorului vehiculului.
2. Eventual strângeți din nou inelul de protecție al jantei.



Alocarea corectă a identificării externe a senzorilor față de roata conectată este esențială pentru utilizarea ulterioară.

- Indicați poziția senzorilor externi montați.
- Aplicați autocolantele cu ID senzor extern lângă modulul de roți respectiv.
- Reglați anvelopele pentru a corecta presiunea de funcționare conform instrucțiunilor producătorului vehiculului.
- Notați presiunile nominale corespunzătoare ale axelor pentru parametrizarea ulterioară prin intermediul diagnozei.



Evitați prezența apei stagnante sau a umezelii în dispozitivul de umplere sau în echipamentul de umflare a anvelopei.

Prelungitor supapă

NOTIFICARE

Nu utilizați extensii de supape din plastic. Nu vor rămâne etanșe sub presiune permanentă.

Roți duble (roată exterioară)



Roți duble (roată interioară)



8.5 Montarea anvelopei

NOTIFICARE

Deteriorarea senzorului intern prin lichide

Senzorul intern poate fi deteriorat prin pătrunderea lichidelor.

- ⇒ Asigurați-vă că senzorul intern nu intră în contact cu lichidele (de ex. lichid de montare).
- ⇒ Nu umpleți anvelopele cu apă.

1. Montați roata pe mașina de montat astfel încât capul de montare să fie pe partea opusă supapei, adică decalată la 180° (Figura 9).

Figura 9



2. Aplicați lichid de montare pe talonul anvelopei și pe flanșa jantei.

NOTIFICARE

Deteriorarea senzorului intern din cauza forțelor de tracțiune sau de compresiune

În timpul montajului, talonul anvelopei nu trebuie apăsător pe electronica roții. În caz contrar există riscul ca senzorul intern să fie distrus de contact.

- ⇒ Asigurați-vă că talonul anvelopei nu este apăsător pe senzor și nu este tras peste acesta.

3. Împingeți talonul care urmează să fie montat pe jantă peste flanșa jantei.
4. Trageți al doilea talon al anvelopei pe jantă.

La montare capul de montare trebuie să aibă o distanță minimă de 20 cm față de senzorul intern (Figura 10). Partea rămasă a talonului poate fi presată peste flanșa jantei în mod normal (Figura 11).

Figura 10

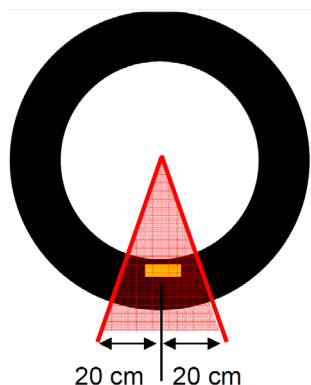


Figura 11



5. Apoi scoateți roata completă de pe mașina de montare.
6. Umflați anvelopa ca de obicei.



Dacă se utilizează un clopot de umflare, anvelopa nu trebuie să exercite nicio presiune asupra carcasi senzorului intern și nici să se agațe de aceasta.

Montarea roții

- Montați roata completă pe vehicul. Aplicați cuplurile de strângere prevăzute de producătorul vehiculului.

8.6 Montarea ECU pe remorcă

- Pentru a menține un contact radio bun, este posibil ca ECU să nu fie protejată de pereții metalici din vecinătatea sa directă. Păstrați o distanță de cel puțin 17 cm.
 - Dacă este posibil, trebuie să existe o linie de vizibilitate a roților cu senzorii încorporați. Pentru aceasta, ECU trebuie montată sub grinzile vehiculului, dacă este posibil.
 - Dacă este posibil, mențineți o distanță cât mai mare față de alte unități electronice de control; acestea pot interfera cu recepția modulelor de roată prin emiterea unor frecvențe perturbatoare.
 - Distanța până la modulele roții trebuie să fie cât mai mică posibil.
- La montarea ECU respectați următoarele distanțe. Dacă aceste distanțe sunt depășite, poate fi necesară utilizarea unuia sau a mai multor dispozitive de extindere a razei de acțiune.

Senzor	Număr de piesă ZF	Distanță max., Anvelope simple	Distanță max., Anvelope duble
WIS	960 732 000 0	2,5 m	2,2 m
SMS Blue	960 733 000 0	1,6 m	–
SMS Gray	960 733 001 0	2,5 m	2,2 m



Depășirea distanțelor specificate sau utilizarea în situații de montare nefavorabile este permisă dacă se dovedește o disponibilitate suficientă a semnalului cu ajutorul măsurătorii disponibilității semnalului în software-ul de diagnostică OptiTire.

8.7 Montarea ECU în autobuz/vehicul de tractare

Poziția ECU pe vehicul

NOTIFICARE

Deteriorarea cadrului vehiculului din cauza sudurii

Lucrările de sudură pentru montarea suportului (număr de piesă ZF 446 220 000 4) pot afecta rezistența cadrului vehiculului.

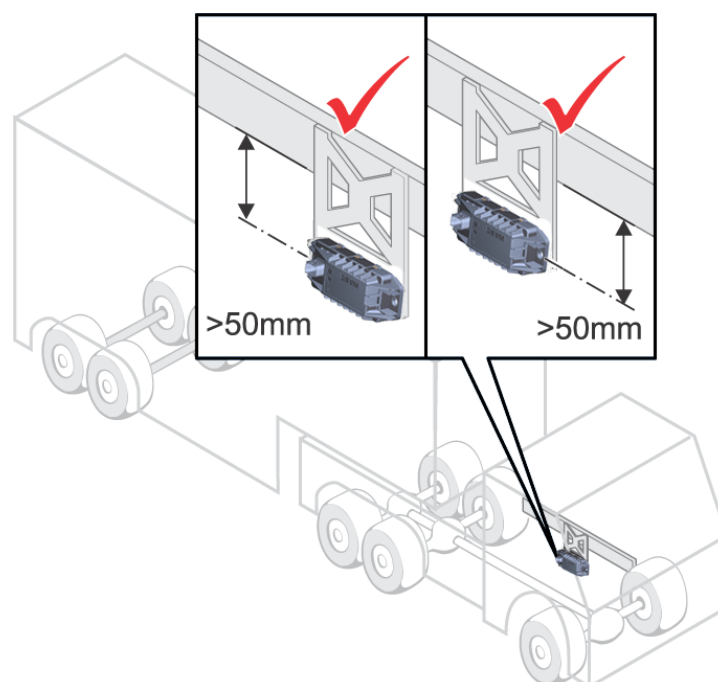
⇒ Înșurubați suportul vehiculului.

Vehicul de tractare

Orientarea ECU se preferă cu săgeata afișată în jos. Partea din spate a ECU, împreună cu spațiul dintre acesta și capac, nu trebuie orientată în direcția de deplasare pentru a evita solicitarea etanșării de către apa stropită. În cazul senzorilor externi (WM2), se recomandă montarea ECU în fața primei axe cu anvelope duble sau Super Single.

- Alegeți poziția de montare în conformitate cu figura „Montarea pe fasciculul longitudinal.”
- În cazul în care configurarea vehiculului (wheelbase) presupune utilizarea mai multor unități ECU (ECU principal și dispozitiv de extindere a razei de acțiune), se recomandă următoarele poziționări pentru axele cu anvelope simple, este preferată montarea într-o poziție centrală, între roți; pentru axele cu anvelope duble, este preferată montarea ușor în fața sau în spatele axei.
- Dacă vehiculul este echipat cu un cuplaj joasă pentru remorcă cu axă centrală, instalați ECU pe partea dreaptă a vehiculului, astfel încât conexiunea wireless către remorcă să nu fie blocată de cuplaj.

Montarea pe fasciculul longitudinal



Autobuz

- Pentru autobuz: Poziționați ECU în centrul vehiculului. În cazul în care configurarea vehiculului (wheelbase) presupune utilizarea mai multor unități ECU (ECU principal și dispozitiv de extindere a razei de acțiune), se recomandă următoarele poziționări pentru axele cu anvelope simple, este preferată mon-

țarea într-o poziție centrală, între roți; pentru axele cu anvelope duble, este preferată montarea ușor în față sau în spatele axei.

- Pentru magistrala articulată: Poziționați ECU în față articulației în direcția de deplasare.

Alte poziții de montare posibile sunt:

- în cavitatea plafonului, pe partea opusă orificiilor de intrare (dacă capacul este din material plastic)
- în capitonajul plafonului
- cu autobuze articulate, în zona din spate a părții din față (în centrul geometric al tuturor axelor)
- cu autobuze, de asemenea, pe compartimentul de bagaje (în cazul în care componentele compartimentului de bagaje sunt cel puțin în parte din lemn sau plastic)

Montarea ECU

- Citiți capitolul 7.2 „ECU – Unitatea electronică de control,” pagina 34.
- Montați ECU, astfel încât distanța până la senzori să fie cât mai egală posibil. Selectați distanța până la cabina șoferului camionului, astfel încât lungimea cablului ECU (8 m) să fie suficientă pentru a ajunge la cabina șoferului. În vehiculul de tractare există o poziție ideală de montare între axele față și spate sub cadru. Pentru o conexiune radio bună, ECU nu trebuie ecranată de pereți metalici aflați în imediata apropiere, de ex. de un profil în U.
- Pentru vehiculul de tractare utilizați suportul (număr de piesă ZF 446 220 000 4). Înșurubați suportul vehiculului.
- Strângeți ECU cu un cuplu de $15 \pm 1,5$ Nm.

8.8 Cablarea în vehiculul de tractare/autobuz

Procedați după cum urmează pentru montarea firelor sistemului OptiTire în autobuz sau în vehiculul de tractare:

- Citiți capitolul 7.3 „Cabluri de conectare,” pagina 36.
- Selectați schema de conexiuni adecvată (vezi capitolul 6.2 „Configurări pentru autobuze și vehicule de tractare,” pagina 16).
- Fixați afișajul pe suportul furnizat într-un loc adecvat de fixare. Afișajul nu trebuie neapărat să fie amplasat în câmpul vizual direct al șoferului.
- Montați priza de diagnoză la un loc adecvat de fixare și etichetați-o cu „Diagnoză OptiTire”. Locațiile în care se află deja porturile de diagnoză ar fi adecvate în mod special ca locație de fixare.
- Instalați cablurile conform schemei de cablare, folosind coliere de cablu în paralel cu mănunchiurile de cabluri existente.
- Nu așezați cablul direct în față sau în spatele ECU.
- Formați bucle mari de la lungimi mari.
- Decuplați contactul.
- În cutia de siguranțe, căutați circuite protejate corespunzătoare sau conectați siguranțe în linie de 5 A la borna 15 (contact) și 30 (U Batt – tensiunea bateriei).
- Pentru utilizarea senzorilor interni (WIS, SMS), se recomandă conectarea ambelor linii KL30 și KL15 la alimentarea pe contact (KL15). Datorită intervalului redus de transmisie, actualizarea informațiilor privind presiunea în anvelope este suficient de rapidă, fără a fi necesară alimentarea permanentă
- Etichetați siguranțele în linie cu „OptiTire”.
- Conectați setul de cabluri cu siguranțele.
- Conectați firul de masă la contactul de masă.
- Conectați afișajul și ECU.

Deoarece conectarea ulterioară (retrofit) a ECU TPMS la panoul de instrumente nu este, de regulă, permisă, este necesar un afișaj TPMS suplimentar.

8.9 Montarea ECU pe remorcă

NOTIFICARE**Deteriorarea ECU prin lichide**

ECU poate fi deteriorată prin pătrunderea lichidelor. Spațiul dintre partea inferioară a carcasei și capac nu poate indica în sus sau în direcția de deplasare.

⇒ Montați ECU, astfel încât partea superioară a ECU (partea laterală cu priza) să fie orientată în direcția de deplasare.

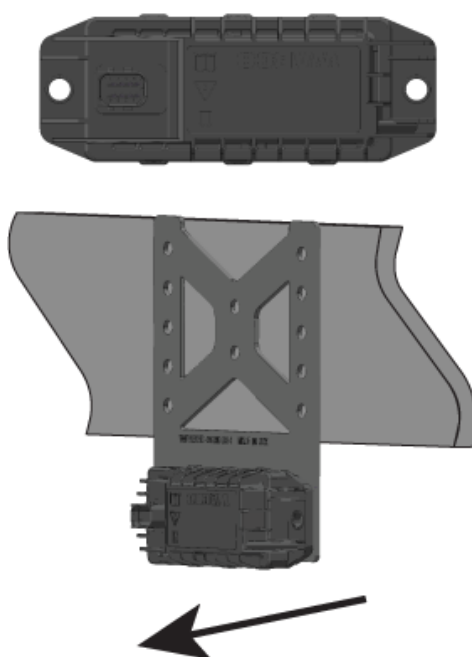
- Citiți capitolul 7.2 „ECU – Unitatea electronică de control,” pagina 34.
- Determinați cea mai bună poziție posibilă de montare, în funcție de tipul remorcii:
- Remorcă cu proțap:
De regulă, este necesară o unitate ECU separată (ECU principal pentru remorcă + dispozitiv de extindere a razei de acțiune). Fiecare ECU se montează în apropierea centrului între axa (axele) față și axa (axele) spate.
- Semiremorci și remorci cu osie centrală:
Montați ECU în zona frontală pe traversa din apropierea axei centrale sau în poziție mediană între toate axele.

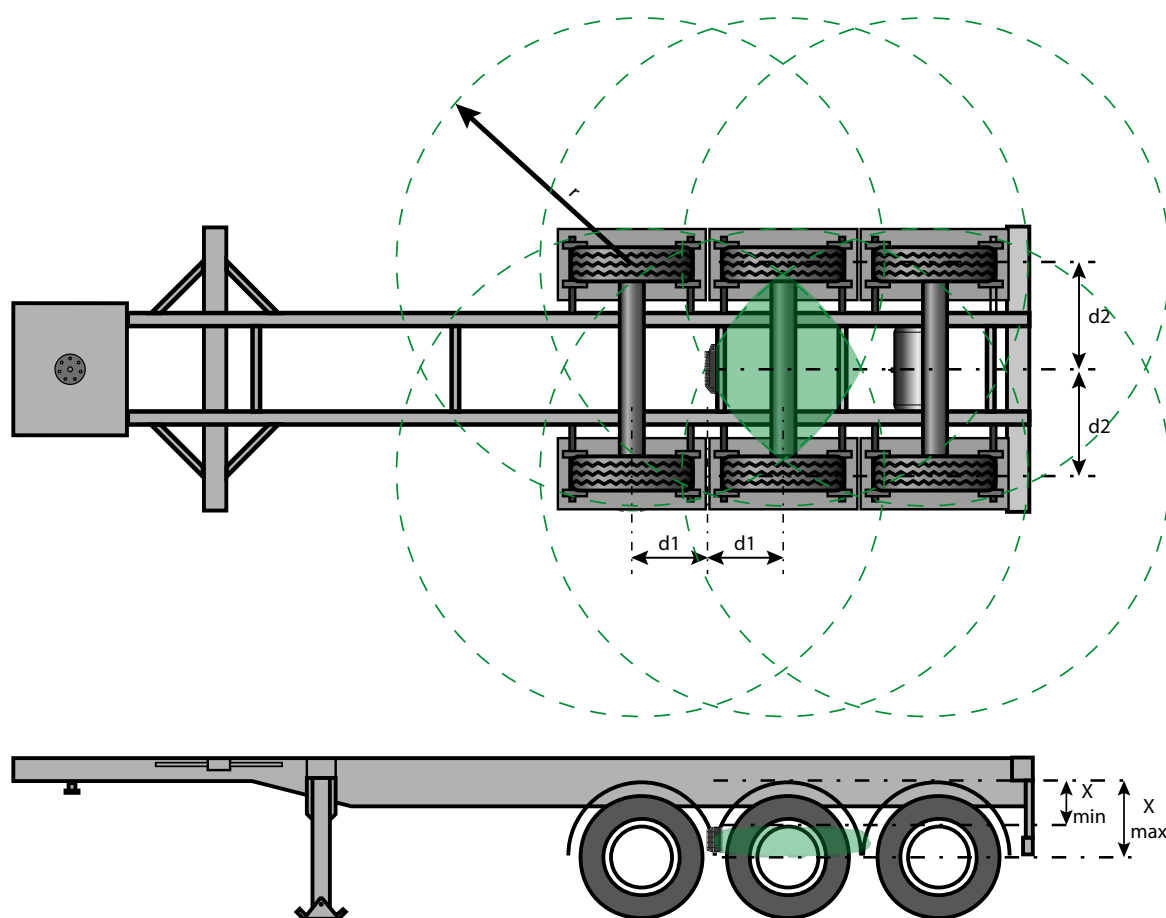
NOTIFICARE**Deteriorarea cadrului vehiculului din cauza sudurii**

Lucrările de sudură pentru montarea suportului (număr de piesă ZF 446 220 000 4) pot afecta rezistența cadrului vehiculului.

⇒ Înșurubați suportul vehiculului.

- Fixați ECU dedesubt pe cadru.
- Strângeți ECU cu un cuplu de $15 \pm 1,5$ Nm.

Semiremorcă: montare pe traversă



Legendă	
d1	Jumătatea distanței dintre două axe
d2	Jumătatea distanței dintre doi senzori
r	Raza de semnal a unui senzor
x	Distanța de la centrul traversei până la centrul axei
---	Raza de semnal a unui senzor
	Poziția optimă de montare a ECU

8.10 Cablarea în remorcă

Procedați după cum urmează pentru a monta firele OptiTire în remorcă:

- Citiți capitolul 7.3 „Cabluri de conectare,” pagina 36.
- Selectați schema de conexiuni adecvată (vezi capitolul „Scheme de cablare pentru remorci,” pagina 20).
- Montați priza de diagnoză la un loc adecvat de fixare și etichetați-o cu „Diagnoză OptiTire”. Locațiile în care se află deja porturile de diagnoză ar fi adecvate în special ca locație de fixare.
- Dezactivați remorca.
- Instalați cablurile conform schemei de cablare, folosind coliere de cablu în paralel cu mănunchiurile de cabluri existente. Formați bucle mari de la lungimi mari.
- Conectați cablarea OptiTire la cablarea existentă.
- Conectați ECU.

9 Cerințe pentru inițializare

9.1 Curs de formare

Pentru setările parametrilor este nevoie de introducerea unui PIN.

După ce ați participat la un curs de E-Learning, ne puteți solicita un PIN pentru software-ul de diagnoză. Puteți utiliza apoi acest număr personal de identificare pentru a activa funcții extinse în software, care vă permit să modificați setările din unitățile electronice de control.



Mai multe informații despre cursurile ZF [pro]Academy pot fi găsite pe internet la adresa:
<https://elearning.proacademy.zf.com/learn>

9.2 Software de diagnoză

Cu software-ul de diagnoză aveți următoarele opțiuni:

- Recuperarea datelor memoriei de diagnoză
- Recuperarea valorilor actuale măsurate
- Parametrizare
- Afișarea măsurilor pentru remedierea defecțiunilor (dacă sunt indicate defecțiuni).



Setările ECU pot fi modificate numai de personal de atelier instruit din zona de programe protejate.



Descărcarea software-ului de diagnoză

Accesați pe internet următoarea pagină web:
<https://www.wabco-customercentre.com/catalog/en/2463016010>

9.3 Hardware de diagnoză

Componente de diagnoză pentru vehicule de tractare

Pentru diagnoza vehiculelor de tractare se utilizează cablul de diagnoză CAN (număr de piesă ZF 446 300 348 0).

Componente de diagnoză pentru remorci

La efectuarea diagnozei la remorci vă rugăm să extrageți din diagramă numărul de piesă ZF al componentelor de diagnoză necesare:

Sistem în vehicule cu remorcă	Condiții preliminare	Hardware de diagnoză		
VCS ECAS TEBS înainte de 2004	Depinde de sistem	Cablu de diagnoză 446 300 329 2 		
TEBS din 2004 VCS II	Adaptor de deconectare ISO 7638 cu mufă CAN 446 300 360 0 	Interfață de diagnoză (DI-2) cu port USB (pentru conectarea la un PC) 446 301 030 0 	Cablu de diagnoză CAN 446 300 361 0 (5 m) 	ZF DCI 446 301 249 0 Poate fi racordat la aparatul de testare (PC; dispozitiv mobil) prin USB, Bluetooth sau Wi-Fi 
TEBS E Premium	Mufă pentru diagnoză externă cu capac galben 449 611 XXX 0 	Interfață de diagnoză (DI-2) cu port USB (pentru conectarea la un PC) 446 301 030 0 	Cablu de diagnoză CAN 446 300 348 0 	

9.4 Montarea hardware-ului de diagnoză

Procedați după cum urmează pentru a pune în funcțiune OptiTire cu software-ul de diagnoză:

- Asigurați-vă că sistemul OptiTire este montat conform instrucțiunilor (vezi capitolul 8 „Montare,” pagina 45).
- Conectați computerul cu vehiculul prin intermediul cablului de diagnoză și al interfeței de diagnoză.

10 Inițializare

10.1 Pornirea software-ului de diagnoză

- Porniți software-ul de diagnoză OptiTire.
- Cuplați contactul. Asigurați alimentarea cu energie electrică a remorcii, dacă este necesar.
- Alegeți dacă trebuie să aibă loc o selecție ghidată sau dacă software-ul de diagnoză trebuie să caute automat ECU conectate
 - În cazul căutării automate, activați comanda Diagnoză/Pornire CAN pentru a căuta automat toate ECU OptiTire sau IVTM conectate. De îndată ce ECU dorită apare în listă, varianta marcată poate fi accesată direct prin apăsarea butonului „Conectare”.



Selectați o „configurare a trenului remorcii” numai dacă sunt operate cel puțin două remorci cuplate una în spatele celeilalte.

Utilizați un sistem pentru operarea simultană a unui tractor și a unei remorci.

10.2 Parametrizare

10.2.1 Citirea unui set de parametri

- Dacă doriți să introduceți direct parametri, faceți clic pe:



10.2.2 Selectarea/introducerea datelor parametrilor

- Dacă doriți să efectuați o inițializare completă, faceți clic pe:
- ⇒ Se deschide fereastra Parametri.
- Selectați dacă trebuie afișată recepția modului sau dacă trebuie efectuat un test de atribuire.
 - Testul de atribuire este inutil dacă, în timpul configurării, atribuirea senzorilor a fost realizată, de exemplu, prin alocare secvențială
 - Faceți clic pe **Pornire** pentru a porni setarea parametrilor.
 - Selectați un fișier de parametri existent (.ecu) dacă doriți să utilizați vehiculele configurate anterior ca șablon sau faceți clic pe **Anulare** pentru a sări peste această opțiune.

Fila „Configurarea vehiculului”

- Introduceți datele vehiculului respective și tipul **vehiculului**.
- Selectați configurarea vehiculului care trebuie utilizată la **configurarea sistemului**.
Dacă vehiculul nu este inclus în configurările standard ale sistemului, se utilizează o anvelopă de rezervă cu senzorul intern, selectați **configurarea** liberă a **sistemului**.
- Definiți tipul și poziția axelor pentru această configurare liberă.
- Selectați tipul de senzor:
 - Senzor intern WIS/SMS-Blue
 - Senzor intern SMS-Gray
 - Senzor intern SMS-Galben
 - Senzor intern SMS-roșu
 - Sensori interni SMS-Gray și Red și Yellow: o setare combinată care permite utilizarea tuturor celor 3 senzori menționați mai sus)
 - Senzor extern (WM2)

- Alegeți poziția axelor de ridicare. Pentru aceste axe, monitorizarea „time-out” va fi dezactivată atunci când axa este ridicată, pentru a evita un mesaj de eroare în cazul în care anvelopa ridicată se află permanent într-o poziție defavorabilă de recepție. Prin urmare, vor fi evaluate mesajele CAN RGE21 (remorcă) și ASC1 (camion/autobuz). Atunci când este selectată informația statică, monitorizarea time-out-ului va fi dezactivată permanent, ceea ce nu este conform cu R141. Dacă o poziție RGE21/ASC1 este asociată cu mai mult de o axă, acestea pot fi combinate și aici.
- Alegerea anvelopelor simple Super va conduce la un prag mai strict pentru axele echipate cu anvelope simple Super sau X-wide.
- La activarea „Detectarea roților de rezervă și a senzorilor de schimb”, înlocuirea unui senzor/roată schimbat/ă sau defect/ă va fi detectată automat. Noul ID al senzorului va înlocui automat ID-ul senzorului lipsă în decurs de 7 minute de rulare.
- Dacă parametrii expert sau parametrii lămpilor de avertizare trebuie modificați, paginile de diagnoză corespunzătoare pot fi activate pe această pagină.
- Odată cu activarea conformității R156, ECU va fi pregătită să îndeplinească R156 de reglementare SUMS. Va seta parametrii legați de regulamentul R141 ca nemodificabili de către clientul final dacă conformitatea R156 este setată pe activată. După activare, nu sunt posibile alte modificări nici pentru producătorul vehiculului. Prin urmare, toate setările aferente marcate în software-ul de diagnoză cu un asterisc (*) trebuie setate cu atenție. Pentru configurarea ECU se recomandă utilizarea numai a fișierelor de parametri pregătite și verificate (*.ecu), pentru a evita erorile de reglare a parametrilor. După cum este descris în capitolul 5, activarea parametrului de conformitate R156 trebuie efectuată numai dacă producătorul vehiculului deține certificarea ECE R156 valabilă.

Fila „Configurarea modului”

- Introduceți identificările senzorilor și valorile presiunii din anvelope (conform producătorului vehiculului) în lista axelor și roților.

Pentru presiunea de referință, intervalul limitelor presiunii de referință la nivel de axă trebuie definit de către producătorul vehiculului; acesta trebuie să ia în considerare toate configurările de anvelope permise și condițiile de încărcare. După activarea conformității R156, clientul poate defini presiunea de referință numai în domeniul definit.

Pentru introducerea identificărilor sunt disponibile următoarele opțiuni:

Prima opțiune: introducerea manuală a identificărilor

- Introduceți codul de numere pe codul de bare direct în poziția corespunzătoare a roții.

A doua opțiune: scanner de coduri de bare

- Dacă ați lipit eticheta cu cod de bare pe o foaie de hârtie conform configurării vehiculului, puteți scana direct valorile utilizând un scanner de coduri de bare.

A treia opțiune: alocarea și stimularea senzorilor

Modulele pot fi alocate prin alocare liberă sau secvențială. În acest scop, un mesaj de diagnoză este stimulat pentru senzorii selectați și ID-ul corespunzător este introdus automat în poziția selectată:

- La **Alocare modul**, faceți clic pe butonul **Executare**.
- Selectați Secvențial (montarea completă a unui vehicul) sau Selectare modul liber (înlocuirea unei roți sau a unui senzor).
- Selectați caseta de selectare **Alocare**.
- Faceți clic pe **Pornire**.
- Stimulați primul senzor în decurs de cinci minute.
⇒ Culoarea de fundal se modifică în verde și aici se plasează identificarea senzorului.
- Stimulați următorul senzor după cel puțin trei secunde.
- Dacă toate alocările sunt complete, faceți clic pe **OK**.

10.2.3 Stimularea senzorilor

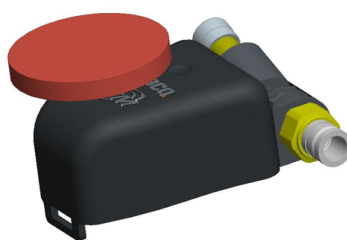
Stimularea senzorilor externi

- Selectați un senzor extern (WM 2.2 TRIG sau WM 2.4 TRIG, începând cu anul de fabricație 2017) în meniul **CITIRE SENZOR** al ZF TPMS Manager (număr de piesă ZF: 300 200 001 0).
- Țineți ZF TPMS Manager aproape de senzorul extern.
Roata alăturată poate interfera cu semnalul radio, caz în care roata respectivă trebuie rotită.

Alternativă

- În acest scop, atingeți carcasa fiecărui modul de roată sub eticheta „OptiTire” timp de 5 secunde, utilizând un magnet (forță de retenție 2 kg) sau un magnet tip bară, poziționat paralel cu logo-ul OptiTire.

Senzor extern cu solenoid pentru simularea senzorilor externi



Stimulați senzorii interni (WIS și SMS) cu ZF TPMS Manager (număr de piesă ZF: 300 200 001 0)



Pentru a utiliza ZF TPMS Manager pentru a controla senzorul intern (SMS), cea mai recentă versiune de software trebuie instalată pe ZF TPMS Manager (vezi capitolul 7.7 „ZF TPMS Manager,” pagina 42).

- Selectați un senzor intern (WIS, SMS Blue sau SMS Gray) din meniul **CITIRE SENZOR** al ZF TPMS Manager.
- Țineți ZF TPMS Manager aproape de senzorul intern, fie din laterala peretelui lateral al anvelopei, fie din banda de rulare.
Roata alăturată poate interfera cu semnalul radio, caz în care roata respectivă trebuie rotită.

Stimularea senzorilor interni cu ZF TPMS Manager



10.2.4 Configurarea lămpii de avertizare

- Configurați posibilele lămpi de avertizare.
Pentru o ECU a vehiculului de tractare poate fi configurată o singură lampă de avertizare externă.
La o ECU a remorcii pot fi configurate două lămpi de avertizare externe.
- Lămpile de avertizare pot fi alocate individual unei clase de severitate (roșu/galben/alte).
- Dacă mai mult de o ECU, de ex. într-un tren rutier, este conectat la aceeași comandă a lămpii de avertizare, trebuie activată și monitorizarea funcției lămpii de avertizare!
- Poate fi activat testul lămpii de avertizare la pornire.
- Poate fi modificat și modul de cuplare pentru două lămpi de avertizare.

10.2.5 Parametri expert

Modificarea configurării ECU (remorcă – tren rutier, extensie de autonomie)

În cazul vehiculelor mari și/sau al unui număr mare de roți, este necesar să se permită utilizarea multiplă a OptiTire prin intermediul unei magistrale CAN. Există mai multe opțiuni:

- Dispozitiv de extindere a razei de acțiune

Fiecare ECU de camion sau remorcă își poate extinde raza de recepție prin utilizarea a până la trei dispozitive de extindere a razei de acțiune (RE). Aceste dispozitive de extindere a razei de acțiune vor transmite ulterior informațiile recepționate de la senzori către magistrala CAN. Doar ECU principală trebuie configurată cu configurarea vehiculului și a modului (singura excepție este atunci când tipul senzorului, rata CAN (baud rate) sau terminația CAN nu corespund setării implicite!). Dispozitivul de extindere a razei de acțiune trebuie să utilizeze aceeași magistrală CAN ca și ECU principală. Configurarea fiecărui ECU poate fi realizată manual sau prin auto-învățare:

- Configurare manuală
 - Fiecare ECU trebuie setată la adresa CAN sursă individuală prin selecție manuală în câmpul „Configurare ECU”.
 - Vor fi vizibile numai configurările permise: de exemplu, nu este posibil ca o ECU principală de remorcă să funcționeze ca ECU principală de camion dacă este alimentat doar KL15.
 - Evitați selectarea unei configurări care este deja disponibilă pe magistrala CAN.
- Învățare automată
 - În primele 6 secunde de la prima pornire, ECU a remorcii (446 220 110 0) va verifica dacă există alte ECU ale remorcii pe magistrala CAN. Aceste ECU se vor auto-configura ca ECU principală și RE1 până la RE3, în funcție de numărul de ECU detectate.
 - În mod implicit, toate ECU principale și RE au terminația CAN activată. Acest lucru se va schimba dacă sunt conectate mai mult de două ECU OptiTire: În acest caz, RE2 și RE3 vor dezactiva terminația CAN. Acest lucru poate fi suprascris de software-ul de diagnostică.
- Tren de remorci
 - Cu această opțiune pot fi conectate până la șapte ECU OptiTire la aceeași magistrală CAN. Spre deosebire de RE, fiecare ECU va fi responsabilă pentru o gamă definită de axe și roți.
 - Variantele posibile sunt ECU pentru remorcă principală, ECU pentru remorcă dolly și ECU pentru remorcă tren 1 până la 5.
 - Evitați utilizarea aceleiași configurări ECU de două ori, deoarece acest lucru va face imposibil accesul ulterior pentru diagnostică.

Respectați următoarele specificații:

- Deoarece se modifică adresa sursă CAN a ECU afectate, după modificare trebuie reconstruită conexiunea de diagnostică.
- Pentru a evita interferențele cu magistrala CAN, fiecare configurare poate fi utilizată o singură dată per vehicul.
- Pentru toate aplicațiile standard pentru camioane și remorci, configurarea trebuie lăsată în starea de livrare ZF (adresa CF Hex/207 dec).
- Pentru a asigura funcționarea corectă a magistralei CAN, prima și ultima ECU (inclusiv afișajul) trebuie echipate cu o terminație CAN (capitolul 10.2.5 „Parametri expert,” pagina 66).



Ultima setare a parametrilor definește parametrii din fereastra Parametri expert.

- Avertizare temperatură:

La utilizarea senzorilor interni se poate emite un mesaj de avertizare la depășirea valorii stabilite a temperaturii. 100 °C este definit ca implicit aici (valoare maximă: 115 °C). Prin detectarea supra-compensării, se va evita compensarea incorectă a temperaturii în cazul în care frânele supraîncălzite duc la rezultate eronate în măsurarea temperaturii (dezactivată implicit) după oprirea vehiculului la temperaturi ridicate.

- Parametri de resetare și neetanșitate:

Prin compararea anvelopei stânga cu cea dreaptă la aceeași axă pot fi detectate neetanșități timpurii ale stării. Poate fi activat în 3 clase. Această funcție nu este necesară atunci când compensarea temperaturii este activă.

- Activați compensarea temperaturii:

Prin reglarea relației dintre temperatura anvelopei și presiunea reală din anvelope se poate îmbunătăți precizia detectării pragului de presiune. Prin urmare, această funcție este esențială pentru îndeplinirea R141. Funcționează numai cu senzori interni.

- Mesaje de stare anvelope:

Aici poate fi dezactivată transmiterea datelor remorcii în vehiculul de tractare și transmiterea configurării vehiculului. Acesta din urmă poate fi util pentru configurările de telemetrie. La senzorii externi poate fi dezactivată transmisia de temperatură.

- Valori limită pentru presiunea de referință TPRS:

Aici, presiunile de referință care pot fi setate în configurarea modulului pot fi limitate la utilizarea configurării șoferului (numai pentru vehicule camion/autobuz OE). Această valoare trebuie să includă aceleași valori ca și limitele de presiune de referință pentru toate axele din configurarea vehiculului.

- Configurare CAN:

Aici poate fi ajustată rata de transfer (baud rate) a magistralei CAN.



După ce datele sunt scrise în ECU, trebuie restabilită diagnoza.

- Terminația CAN:

Pentru integrarea într-o magistrală CAN existentă sau în cazul unei configurări cu tren rutier, poate fi necesară dezactivarea terminației CAN, care este activată implicit. În plus, puteți defini dacă terminația CAN trebuie să rămână activată în modul de repaus și ascultare.



Consum crescut de energie cu contactul oprit dacă terminația CAN este activată cu modul de repaus și ascultare.

- Parametru de resetare și neetanșeitare:

Dacă este activată, se afișează o altă pagină care afișează parametrii pentru resetarea algoritmului de neetanșeitare.

- Mesaj DM1:

Acești parametri definesc condițiile pentru transmiterea mesajelor DM1 și dacă acestea trebuie să fie goale (niciun eveniment prezent) sau completate (eveniment prezent) într-o stare fără defecțiuni.

- Ajustările specifice fiecărei țări, de ex. afișarea în bar sau PSI, utilizarea protocolului radio din SUA (FCC), trebuie modificate numai dacă se utilizează WM2 cu comunicație wireless camion-remorcă.
- Rezoluția mesajului anvelopei: Rezoluția valorii presiunii din mesajul TIRE este definită implicit la 8 kPa/cifră. Această setare va permite presiuni de până la 2000 kPa (20 bar). Odată cu trecerea la 4 kPa/cifră, definită în J1939, presiunea maximă ar fi 1000 kPa (10 bar), ceea ce poate genera ușor valori de depășire (overflow) la vehiculele cu presiune nominală ridicată și creștere mare a temperaturii.

10.3 Recepția modulului

În acest element de meniu, intensitatea semnalului de la senzori individuali este interogată și afișată. Afișajul poate varia de la o intensitate redusă a semnalului (o linie) până la o intensitate ridicată a semnalului (trei linii).

1. Faceți clic pe elementul de meniu **Valori măsurate**.
2. Selectați **Recepția modulului**.
3. Dacă la un senzor intern nu este afișată nicio bară, roțiți roata afectată, astfel încât senzorul să indice spre ECU. Dacă nu se recepționează niciun senzor, distanța până la ECU este prea mare și ECU trebuie montat în altă parte.

10.4 Test de atribuire

Se verifică configurarea, pentru a asigura efectuarea corectă a tuturor intrărilor, inclusiv a identificării senzorilor în timpul configurării. Pentru aceasta trebuie stimulați toți senzorii (vezi capitolul 10.2.3 „Stimularea senzorilor,” pagina 65).

1. Faceți clic pe **Pornire** pentru a porni testul de alocare.
2. Stimulați senzorii în funcție de poziția roții evidențiată pe afișaj.
⇒ Testul de atribuire se încheie după stimularea tuturor senzorilor.

10.5 Finalizarea inițializării

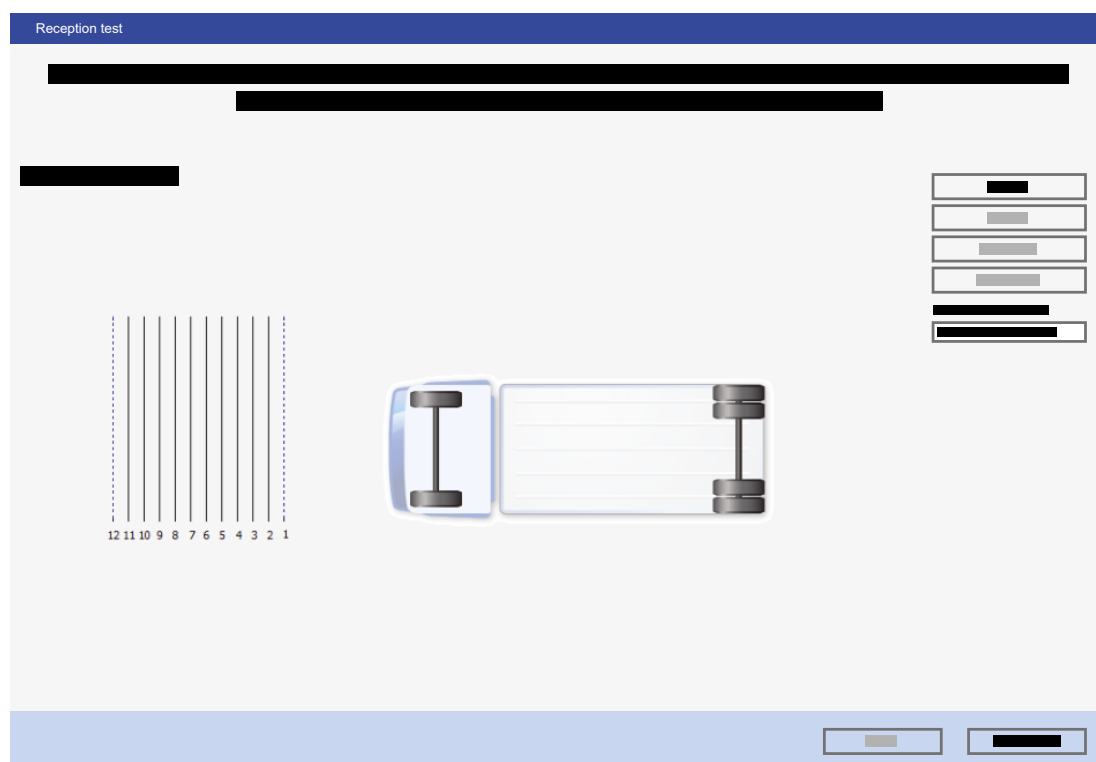
1. Ștergeți conținutul memoriei de diagnoză (fereastră de pornire: **Mesaje => Memorie diagnoză**).
2. Imprimați jurnalul de pornire (fereastra **Inițializare**).
3. Imprimați eticheta vehiculului pe folie de aluminiu autoadezivă (număr de piesă ZF: 899 200 922 4) (fereastra **Inițializare**).
4. Fixați eticheta vehiculului pe vehicul în locul în care este protejat și lizibil.
5. Părăsiți procedura de inițializare din software-ul de diagnoză.
6. Verificați operarea pe afișaj, respectiv schimbul de date cu vehiculul de tractare.
⇒ Inițializarea este completă.

10.6 Disponibilitatea semnalului

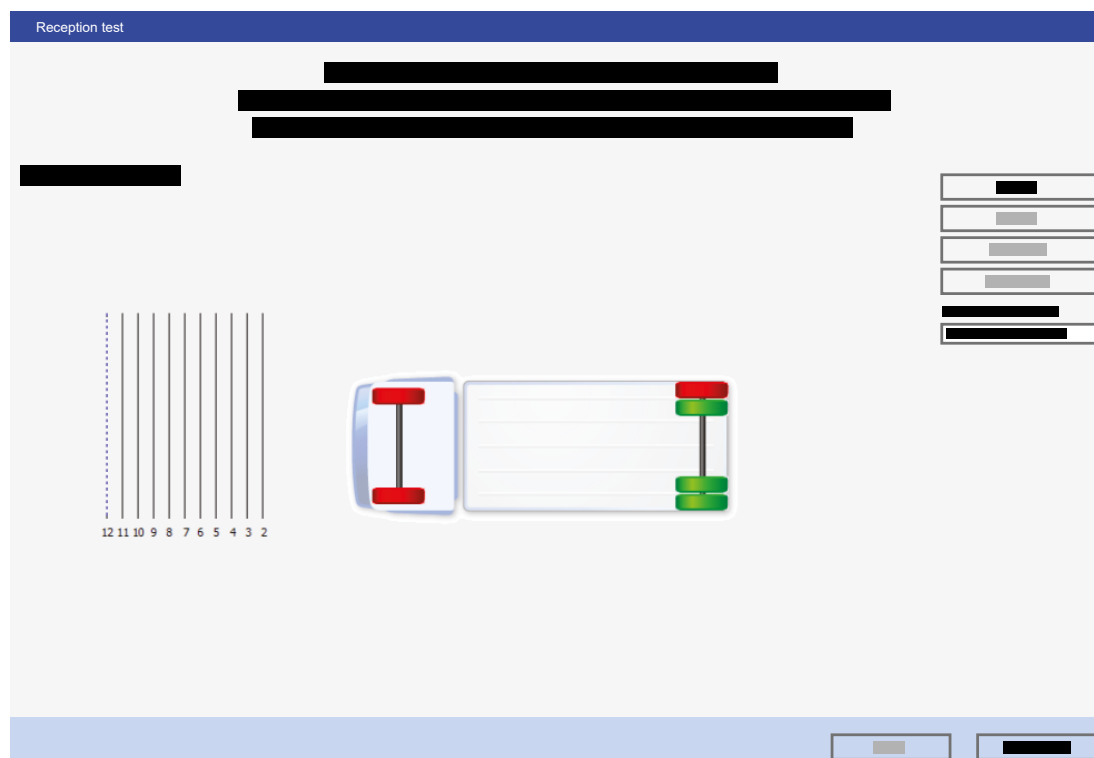
Pentru a determina o disponibilitate corespunzătoare a mesajelor recepționate de la modulul de roată, disponibilitatea semnalului poate fi verificată în timp ce vehiculul este staționat (mișcare ușoară a vehiculului), precum și în timpul conducerii. Pentru aceasta, peste 50% din mesajele posibile trebuie să fie disponibile pentru fiecare poziție a roții. La mai puțin de 35%, trebuie să se estimeze o probabilitate ridicată ca mesajele de defecțiune să nu fie recepționate din cauza mesajelor de la senzor.

10.6.1 Măsurarea staționării

În staționare vehiculul va fi deplasat în acest scop în 12 părți egale ale circumferinței roții. Recepția se verifică 3 minute în fiecare poziție. În cele din urmă, disponibilitatea generală este analizată pe baza acestei investigații sistematice. După pornirea testului de recepție trebuie specificat diametrul jantei:

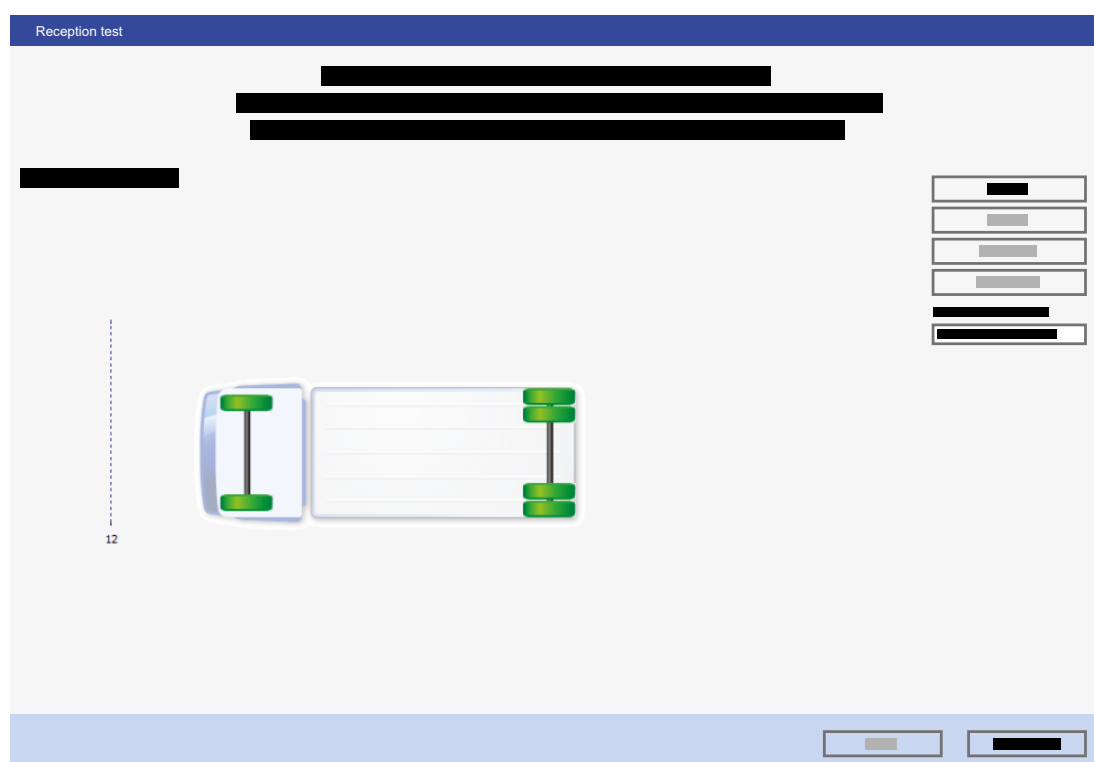


Apoi începe măsurarea primei poziții timp de trei minute:



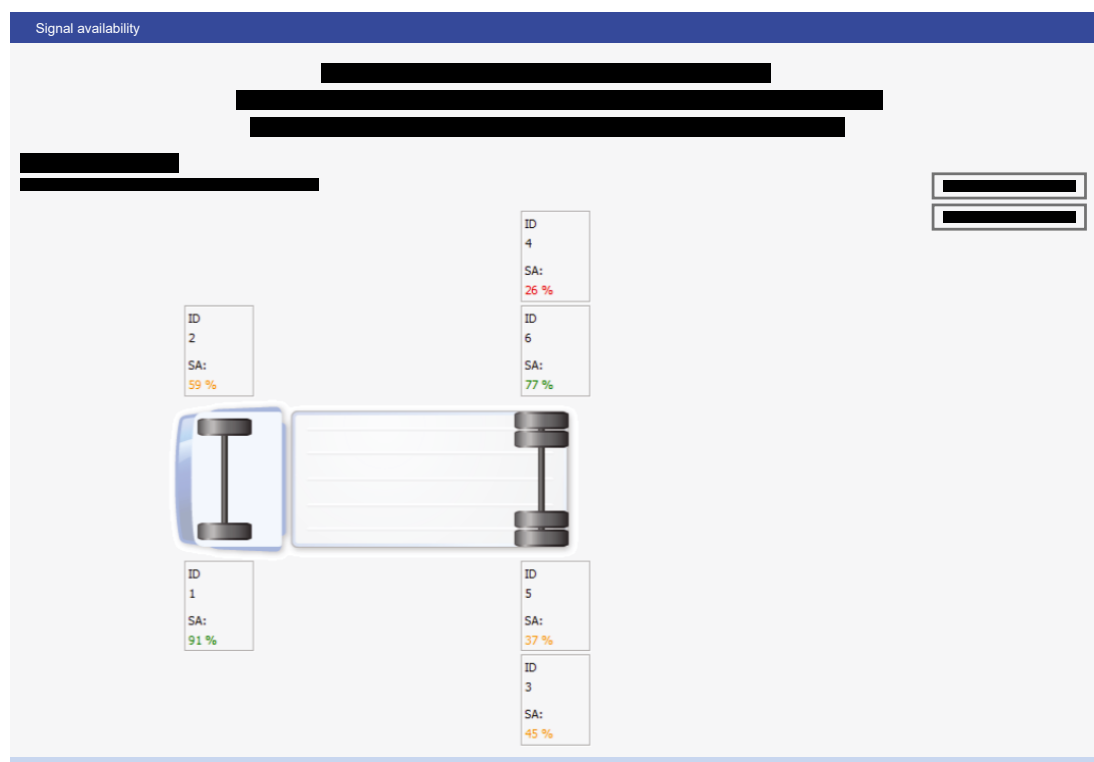
După fiecare fază de măsurare, vehiculul trebuie pornit pentru a douăsprezecea parte din circumferința roții. Se recomandă montarea unui dispozitiv auxiliar cu lagăr la vehicul, de ex. un cablu suspendat orientat spre marcajele de distanță realizate pe sol cu cretă.

După ultima măsurare, este emis rezultatul general, iar detaliile sunt afișate într-un registru.



10.6.2 Măsurarea deplasării

Măsurarea vehiculului în mișcare are loc automat la toate modulele de roți configurate. În acest scop, mesajele primite se realizează în raport cu durata de funcționare. Deoarece starea de deplasare nu este luată în considerare, se recomandă resetarea datelor înainte de începerea măsurătorii. Apoi trebuie efectuat un test de deplasare de minim 60 de minute. În acest moment se poate estima o bună disponibilitate a semnalului pentru instalația de bază:



- Valorile peste 50% sunt foarte bune.
- Valorile între 33% și 50% pot duce ocazional la afișarea modulelor de roți defecte.
- Pentru valori sub 50%, trebuie luată în considerare, în mod obligatoriu, utilizarea unui dispozitiv de extindere a razei de acțiune, a unui alt senzor sau modificarea poziției ECU OptiTire.

10.7 Date de validare a integrității (IVD)

În cazul conformității cu UN ECE R156, parametrul de conformitate R156 este setat pe activ; datele corespunzătoare IVD (Integrity Validation Data – date de validare a integrității) pot fi comparate cu valorile stocate. Prin urmare, la datele de validare a sistemului/integrității, valorile ECU pot fi citite și comparate cu setul de date stocat. Compararea cu succes va arăta că datele relevante pentru reglementare sunt încă nemodificate.

11 Afișare prin SmartBoard

ZF SmartBoard	
	
Numere de piesă ZF	446 192 110 0/446 192 210 0 (cu baterie integrată) 446 192 111 0/446 192 211 0 (pentru vehicule de marfă periculoase)

SmartBoard este o consolă de afișare și operare care poate fi utilizată pentru afișarea următoarelor informații referitoare la sistemul OptiTire:

- Configurarea sistemului, cum ar fi numărul de piesă, versiunea software, numărul de serie, data de producție și numărul de identificare al vehiculului (VIN) *
- Valori nominale și presiuni cu valoare reală
- Stare anvelopă (OK / nu este OK)
- ID al unui senzor (dacă senzorul este activat cu un solenoid) * *
- Date ECU

*VIN-ul este afișat doar cu 446 192 110 0 și 446 192 111 0.

* *VIN-ul complet este afișat doar cu 446 192 210 0 and 446 192 211 0.

Smartboard 2 (446 192 21x 0), în combinație cu ECU OptiTire versiune software OT002021 sau ulterioară, permite de asemenea alocarea facilă a ID-urilor senzorilor prin declanșarea noului senzor:

- La SmartBoard, selectați Setări/OptiTire.
- Selectați roata unde trebuie schimbat senzorul cu ajutorul tastelor.
- Apăsați butonul Auto.
- Declanșați senzorul corespunzător cu TPMS-Manager în decurs de 60 de secunde.
- Identificarea senzorilor recepționați va fi afișată automat pe SmartBoard și trebuie să fie identică cu identitatea indicată pe TPMS-Manager.

12 Note de atelier

12.1 Întreținere

OptiTire nu necesită întreținere.

Numai atunci când afișajul indică o defecțiune trebuie efectuată constatarea defecțiunilor la diagnoză.

12.2 Înlocuirea și repararea

12.2.1 Înlocuirea unei ECU IVTM cu o ECU OptiTire

În principiu, OptiTire este compatibil cu ECU IVTM, însă trebuie remarcate următoarele diferențe:

- Montaj: dacă se utilizează placa de fixare IVTM originală și șuruburile aferente de 8 mm, trebuie folosite și piulițe tip capac sau șaibe adecvate pentru a compensa găurile de 11 mm din carcasa OptiTire.
- Conectorul adaptorului (număr de piesă ZF 894 600 001 2) trebuie utilizat pentru conectarea cablului IVTM original.
- Este necesar un nou software de diagnoză, deoarece OptiTire se adresează prin intermediul unui jurnal de diagnoză UDS (IVTM: KWP2000).

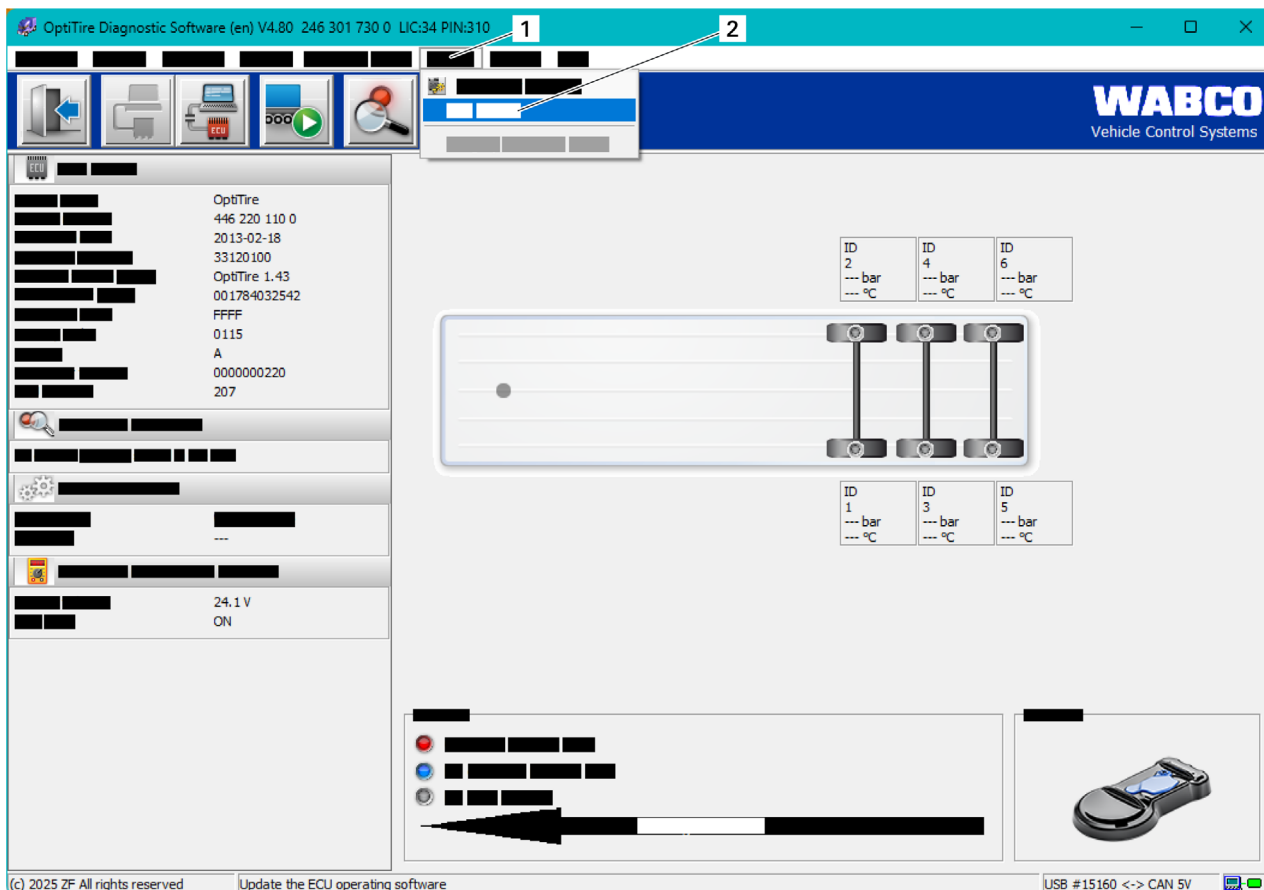
12.2.2 Înlocuirea senzorului extern de primă generație cu un senzor de generația a doua

Pentru selectarea corectă a senzorilor externi de a doua generație, pe lângă senzorii externi de prima generație care trebuie înlocuiți, este importantă și forma jantei (ET, dimensiune). Senzorul extern corespunzător din a doua generație și tubul PA corespunzător pot fi apoi selectați pe această bază.

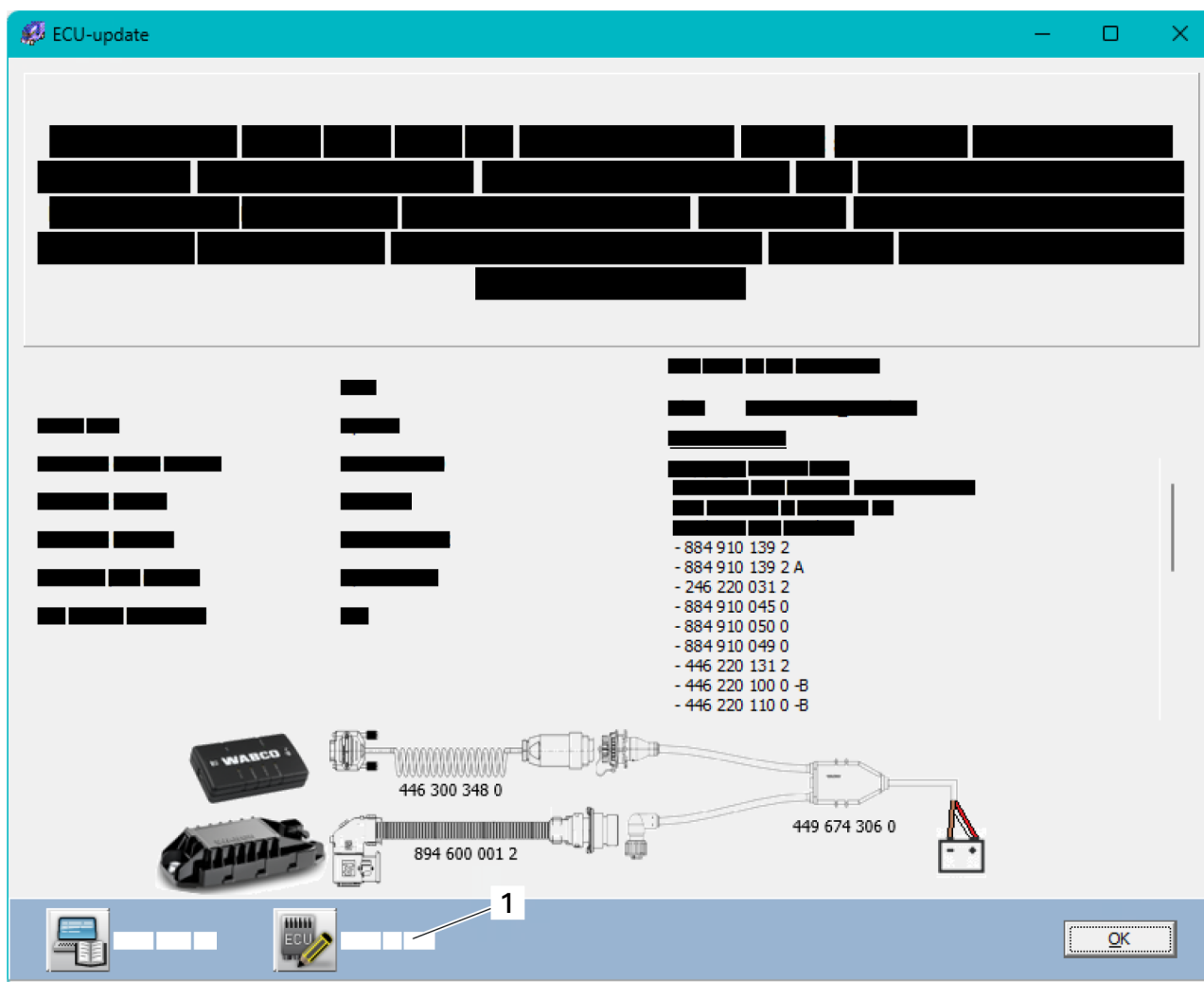
12.2.3 Înlocuirea unui senzor SMS-Blue cu un senzor SMS-Gray / actualizarea software-ului ECU

SMS-Blue este o componentă la sfârșitul duratei de viață. Pentru a înlocui SMS-Blue cu SMS-Gray, toți senzorii trebuie schimbați deoarece nu este posibilă funcționarea mixtă. Versiunea veche de software OptiTire ECU V1.43 nu suportă SMS-Gray: cu software-ul de diagnostic V4.80 sau mai nou este posibilă actualizarea software-ului ECU. Vă rugăm să rețineți că actualizarea va reseta toate setările ECU OptiTire. Prin urmare, mai întâi efectuați o operațiune „Write to file” (Scriere în fișier) a setărilor curente și salvați-le pe computer.

În meniul de sistem (1) deschideți actualizarea ECU (2):



În noua fereastră „Actualizare ECU” selectați opțiunea Scriere în ECU (1):



După efectuarea actualizării, accesați ECU OptiTire cu software-ul de diagnostic și introduceți setările anterioare. Dacă tipul senzorului a fost modificat, adaptați valoarea corespunzător.

12.2.4 Schimbarea roții/senzorului



La schimbarea anvelopei, aveți în vedere alocarea corectă a senzorilor și eventual resetarea parametrilor.

Dacă mesajul de eroare nu poate fi găsit imediat, trebuie verificată fiecare roată.

Roată cu senzor extern

Datorită fixării externe a senzorului la bolțurile roții după schimbarea roții, nu este nevoie de un senzor nou. Trebuie să vă asigurați că senzorul este montat exact în aceeași poziție ca înainte, după schimbarea roții.

Atâta timp cât senzorul extern în sine nu este înlocuit, nu este necesar să se efectueze noi setări ale parametrilor sistemului.

Senzorii externi nu pot fi schimbați între ei.



Asigurați-vă că senzorii exteriori se află în poziția inițială a vehiculului după schimbarea roții. În special la roțile duble, trebuie respectată identificarea corectă față de roata interioară sau exterioară.

Efectuați modificările roților după cum urmează:

1. Îndepărtați murdăria de la senzorul extern și tubul PA.
2. Aveți în vedere identificarea senzorului extern (gravat deasupra carcasei) și poziția acestuia la vehicul, de ex. axă spate stânga, exterior.
Alternativ: Fixați etichetele cu denumirea locului de montare pe fiecare senzor extern.
3. Slăbiți piulița olandeză a tubului PA de la supapa anvelopei.
4. Scoateți tubul PA din supapă.
5. În primul rând, deșurubați numai acele piulițe roții care fixează senzorul extern.
6. Îndepărtați senzorul extern complet, împreună cu tubul PA.
Nu rotiți tubul PA la senzorul extern și nu îndepărtați inutil tubul PA de la senzorul extern.
Împiedicați pătrunderea murdăriei în tubul PA.
7. Verificați tubul PA dacă există deteriorări.
8. Înlocuiți tubul PA dacă sunt vizibile rupturi de îmbătrânire sau uzură prin frecare (vezi capitolul 6.3.1 „OptiTire în funcționare pe remorcă,” pagina 20).
9. Îndepărtați piulițele roții rămase.
10. Schimbați roata sau anvelopa.
11. Montați din nou roata sau roțile.
12. Fixați roata sau roțile cu câteva piulițe pe bolțurile roții pe care nu vor fi montate nici senzorul extern, nici placa de greutate.
La montarea roții aveți grijă ca supapa anvelopei să capete poziția inițială.
În cazul anvelopelor duble, supapele anvelopelor trebuie poziționate opus una față de cealaltă.
13. Poziționați senzorul extern respectiv în poziția sa inițială și fixați-l cu piulițele roții.
În cazul roților individuale, montați placa de contragreutate în poziția opusă senzorului extern.
14. Înșurubați piulița olandeză a furtunului înapoi la supapa anvelopei.
15. Strângeți piulițele olandeze numai manual.
16. Verificați etanșeitatea conexiunii folosind un spray indicator de neetanșeitate.
17. Strângeți piulițele roții în cruce conform specificațiilor producătorului vehiculului.

Roată cu senzor intern

La schimbarea unei roți cu senzorul intern trebuie să se asigure că noua roată este echipată și cu un senzor intern. Dacă nu este cazul, senzorul intern trebuie montat în noua roată

(Consultați capitolul 8.3 „Montarea senzorului intern WIS,” pagina 49, sau capitolul 8.4 „Montarea senzorilor externi WM2,” pagina 52).

Dacă se înlocuiește doar o roată sau un senzor și se activează noua opțiune „Detectarea roții de rezervă și a senzorului înlocuitor”, noul ID al senzorului va fi detectat automat după șapte minute de condus cu o viteză mai mare de 20 km/h. Dacă, după zece minute de condus, este detectată o eroare de tip timeout pentru această poziție a senzorului, noul ID al senzorului trebuie atribuit în software-ul de diagnoză sau în SmartBoard.

În caz contrar, noul ID al senzorului poate fi programat utilizând SmartBoard sau software-ul de diagnoză.

Setare parametri „Configurarea modului”

- Introduceți noul ID al poziției respective a roții direct la poziția corespunzătoare a roții sau efectuați o atribuire liberă în meniul Alocare modul (vezi capitolul 8.3 „Montarea senzorului intern WIS,” pagina 49, sau capitolul 8.2 „Montarea senzorului intern SMS,” pagina 46).

12.2.5 Înlocuirea tuburilor PA (senzor extern)

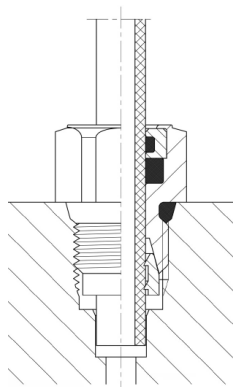


La scoaterea tubului PA din senzorul extern, aveți grijă ca filetul de pe senzorul extern să fie păstrat curat.

Procedați după cum urmează la înlocuirea unui tub PA defect:

1. Desfaceți tubul PA din supapă.
2. Deșurubați conexiunea V203 împreună cu tubul PA de la senzorul extern.
3. Verificați filetul senzorului extern cu privire la deteriorări.
4. Cu filetul deteriorat înlocuiți senzorul extern complet.
5. Înșurubați noua conexiune V203 în filetul senzorului extern.
Prin numărul de piesă ZF 893 770 005 2 se poate obține o nouă conexiune V203.

Conexiune VOSS SV 203



1. Strângeți legătura V203 cu un moment de strângere de 3 Nm (strâns manual).
2. Îndepărtați capacul de protecție al racordului V203.
3. Introduceți noul tub PA, tăiat la lungime, în racordul V203.
4. Verificați dacă tubul PA a fost împins în racordul V203 până la opritorul limită.
5. Verificați dacă tubul PA are o legătură strânsă (cca. 20 N).
6. Conectați tubul PA cu supapa.
7. Strângeți bine piulițele olandeze de pe mâna supapei.
8. Verificați etanșeitatea conexiunii folosind un spray indicator de neetanșeitate.

12.2.6 Pierdere lentă de presiune

Dacă există dovezi ale pierderii treptate de presiune:

- Utilizați mai întâi spray pentru detectarea etanșeității pentru a verifica conexiunea roții indicate între supapă și senzor.
- Dacă aceste racorduri sunt etanșe, verificați suprafața lagărului anvelopei și muchiile.
Așa-numiții indicatori de pe marginile anvelopei indică deteriorări ale carcasei, ceea ce de obicei provoacă o pierdere lentă de presiune a roții.
- Dacă carcasa este deteriorată, înlocuiți anvelopa.

12.2.7 Niciun semnal recepționat de la senzor

Durata de viață a bateriei

O baterie internă de litiu furnizează putere senzorului.

Din motive legate de stres mecanic și etanșeitate, bateria este acoperită în interiorul senzorului și nu poate fi schimbată.

Durata de viață a bateriei depinde de anumiți factori. În condiții normale de funcționare, durata de viață a bateriei va fi de până la nouă ani.

Deoarece abaterea semnificativă de presiune crește frecvența de transmisie pentru avertizarea pe termen scurt, modificările frecvente de presiune provoacă un timp de viață mai scurt.



Înlocuirea necesară din cauza unei baterii slabe va fi indicată cu aproximativ o jumătate de an înainte de sfârșitul duratei de viață. Se va vedea o înregistrare corespunzătoare în memoria de diagnoză.

Listă de verificare pentru senzor

- Dacă avertizarea „Nicio recepție” apare din nou, puteți utiliza următoarea listă de verificare pentru a vedea dacă trebuie să înlocuiți senzorul.
 - În acest tabel, copiați valoarea implicită în coloana „Rezultat” dacă descrierea corespunde liniei per linie.
 - Total valori standard în coloana „Rezultat”.
- Mai multe informații despre articolele dumneavoastră găsiți în „Rezultat test” secțiunea la pagina 79.



Asigurați-vă în timpul depanării că vehiculul nu se află în apropierea radiațiilor de înaltă frecvență (capitolul „Abatere de la presiunea în anvelope recomandată (%)” pagina 12).

Listă de verificare

Nr.	Denumire	Implicit	Rezultat
1a	Avertizarea „Nicio recepție” nu este activă, ci este salvată în memoria de diagnoză (defecțiune afișată în culoarea albastră a diagnozei).	0	
1b	Avertizarea „Nicio recepție” este activă (defecțiune la diagnoza cu roșu).	2	
2a	Pentru un senzor apare avertizarea „Nicio recepție”.	0	
2b	La mai mulți senzori apare avertizarea „Nicio recepție”.	3	
3a	Uzura senzorului (conform datei de producție gravate în format WW/YY) este mai mică de cinci ani.	0	
3b	Uzura senzorului se află între cinci și șapte ani.	4	
3c	Uzura senzorului este mai mare de șapte ani.	8	
4a	Temperatura exterioară medie era de aproximativ -20 °C când a apărut defecțiunea.	0	
4b	Temperatura exterioară medie era de aproximativ 0 °C când a apărut defecțiunea.	3	
4c	Temperatura exterioară medie era de aproximativ +20 °C când a apărut defecțiunea.	5	
5a	Activarea senzorului extern WM2 cu magnet tip bară sau a senzorului intern WIS ori SMS cu ZF TPMS Manager (WIS) este reușită.	0	
5b	Activarea senzorului extern WM2 cu magnet tip bară sau a senzorilor interni WIS și SMS cu ZF TPMS Manager (WIS) nu este reușită.	4	
6	Pe afișaj, senzorul este indicat cu simbolul bateriei tăiat (descărcată).	4	
7a	În timpul diagnosticării, în testul de recepție a modulului este afișată o singură bară pentru senzor, chiar dacă roata este rotită.	10	
7b	În timpul diagnosticării, în testul de recepție a modulului nu este afișată nicio bară pentru senzor, chiar dacă roata este rotită.	12	
		Total	

Rezult. test

Sumă între 0 și 11 puncte

Bateria senzorului este în regulă. Pierderea ocazională a semnalului senzorului poate fi cauzată de temperaturi foarte scăzute, contaminarea senzorului/ECU sau o poziție nefavorabilă de montaj a ECU.

Sumă între 12 și 15 puncte

- Monitorizați recepția corectă a senzorului și înlocuiți-l dacă este necesar.

Sumă între 16 și 22 puncte

Baterie de senzor epuizată.

- Înlocuiți senzorul cu unul nou.
- Parametrizați ID-ul senzorului în ECU prin intermediul funcției de diagnostic.

13 **Eliminare**

- Dezafectarea și eliminarea finală, realizate în mod profesional, ale produsului trebuie efectuate în conformitate cu reglementările legale aplicabile din țara utilizatorului. Trebuie respectate în special reglementările pentru eliminarea bateriilor, echipamentelor și instalației electrice.
- Echipamentele electrice trebuie colectate separat de deșeurile menajere sau comerciale și reciclate sau eliminate conform reglementărilor.
- Dacă este cazul, predați dispozitivul vechi departamentului intern de eliminare al companiei, care îl va transmite ulterior către firme specializate (companii specializate în eliminare).
- În principiu, este posibilă și returnarea dispozitivului vechi la producător. În acest caz, contactați serviciul pentru clienți al producătorului. Trebuie respectate eventualele acorduri speciale.
- Echipamentele electrice și electronice trebuie colectate separat de deșeurile municipale nesortate și reciclate sau eliminate în mod corespunzător, întrucât substanțele periculoase pot provoca efecte nocive de durată asupra sănătății și mediului în cazul unei eliminări necorespunzătoare.
- Informații detaliate pot fi obținute de la companii specializate în gestionarea deșeurilor sau de la autoritățile competente.
- Ambalajul trebuie eliminat separat. Hârtia, cartonul și plasticul trebuie reciclate.

14 **Detalii de contact ZF**

Puteți găsi detaliile de contact ale reprezentanței ZF locale la pagina următoare:

<https://aftermarket.zf.com/en/aftermarket-portal/services-and-support/partner-finder/>

ZF Group
ZF Friedrichshafen AG · ZF Aftermarket
ZF CV Distribution Germany GmbH & Co. KG
Am Lindener Hafen 21
30453 Hannover
Deutschland · Germania
Telefon/Phone +49 511 922-0
www.aftermarket.zf.com
www.wabco-customercentre.com