

# TrailerGUARD

## PRZEGLĄD SYSTEMU





# TrailerGUARD

## Przegląd systemu

### Wydanie 2

Niniejsza publikacja nie jest aktualizowana.

Bieżącą wersję znajdziesz na stronie

<http://www.wabco.info/8150901793>



© 2012/2013 WABCO Europe BVBA – All rights reserved

**WABCO**

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania uzupełnień.

Wersja 1/08.2012(pl)

815 090 179 3

**Skróty**

ABS	(z angielskiego: Anti-Lock Braking System); układ zapobiegający blokowaniu kół
API	(z angielskiego: Application Programming Interface); interfejs programowania aplikacji
BVA	Wskaźnik zużycia okładzin hamulcowych
CAN	(z angielskiego: Controller Area Network); asynchroniczny, szeregowy system magistrali danych do łączenia sterowników pojazdów samochodowych w sieć
DIAGN	Złącze diagnostyczne
DTC	(z angielskiego: Diagnostic Trouble Code); kod błędów diagnostycznych
EBS	(z angielskiego: Electronic Braking System); elektroniczny system hamulców
ERP	(z angielskiego: Enterprise-Resource-Planning); oprogramowanie do procesów biznesowych
GIO	(z angielskiego: Generic Input/Output); programowalne wejście/wyjście
GMT	(z angielskiego: Greenwich Mean Time); astronomiczny czas słoneczny średni na południku zerowym, przechodzącym przez obserwatorium astronomiczne w Greenwich
GPS	(z angielskiego: Global Positioning System); globalny system nawigacji satelitarnej i oznaczania czasu
IVTM	(z angielskiego: Integrated Vehicle Tire Pressure Monitoring system for commercial vehicles); system monitorowania ciśnienia powietrza w oponach w pojazdach użytkowych
LIN	(z angielskiego: Local Interconnect Network); specyfikacja szeregowego systemu komunikacji magistralowej, także LIN-Bus, interfejs czujników
ODR	(z angielskiego: Operating Data Recorder); pamięć danych operacyjnych
RSS	(z angielskiego Roll Stability Support); regulacja stabilności jazdy
RxD	(z angielskiego: Receive Data); przewód danych: odbiór
TEBS	(z angielskiego Electronic Braking System for Trailers); elektroniczny układ hamulcowy przyczep
TIM	(z niemieckiego: Trailer Info Modul (Knorr)); moduł informacyjny przyczepy (firmy Knorr)
TTU	(z angielskiego: Trailer Telematic Unit); moduł teletransmisji danych w przyczepie
TxD	(z angielskiego: Transmit Data); przewód danych: nadawanie

---

<b>1</b>	<b>Wykluczenie odpowiedzialności.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>System.....</b>	<b>7</b>
2.1	Wprowadzenie.....	7
2.2	Konstrukcja.....	8
2.3	Podzespoły.....	9
2.4	Konfiguracja / zasilanie .....	11
2.4.1	Trailer EBS / ABS.....	11
2.4.2	Akumulator TTU .....	12
2.4.3	Akumulator chłodziarki .....	12
2.4.4	Instalacja elektryczna pojazdu .....	12
<b>3</b>	<b>Podzespoły.....</b>	<b>13</b>
3.1	Trailer Telematic Unit (TTU).....	13
3.1.1	Uchwyt kabla .....	16
3.1.2	Zatyczka .....	17
3.1.3	Akumulator TTU .....	18
3.2	Czujniki.....	19
3.2.1	Czujnik drzwi .....	19
3.2.2	Czujnik sprzęgania.....	21
3.3	Rejestrator temperatury, urządzenie chłodzące .....	22
3.3.1	Rejestrator temperatury .....	22
3.3.2	Urządzenie chłodzące .....	24
3.3.3	Akumulator chłodziarki .....	25
3.4	Kabel .....	26
<b>4</b>	<b>Komunikacja i portal teletransmisji danych .....</b>	<b>29</b>
4.1	Komunikacja.....	29
4.2	Portal teletransmisji danych .....	30
4.3	Interfejs API.....	31

## 1 Wykluczenie odpowiedzialności

Nie ponosimy odpowiedzialności za prawidłowość, kompletność czy aktualność informacji zawartych w dokumencie. Wszystkie dane techniczne, opisy i ilustracje obowiązują w dniu druku tej broszury lub jej suplementów. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian wynikających z ciągłego udoskonalania.

Treść tej broszury nie stanowi podstawy gwarancji czy zapewnienia właściwości, w związku z czym nie może być ona interpretowana w powyższy sposób.

Odpowiedzialność za szkody jest zasadniczo wykluczona, o ile nie będzie możliwe udowodnienie działania zamierzonego lub poważnego zaniedbania lub nie stoją temu na przeszkodzie inne postanowienia prawne o charakterze obligatoryjnym.

Teksty i ilustracje podlegają ochronie na podstawie naszych praw użytkownika. Ich powielanie lub rozpowszechnianie w jakiejkolwiek formie wymaga naszej zgody.

Przytoczone znaki towarowe podlegają przepisom prawa używania znaków zastrzeżonych, także w przypadkach gdy nie zostały one jako takie określone.

W przypadku sporów natury prawnej wynikających ze stosowania zawartych w tej broszurze informacji, obowiązują wyłącznie reguły prawa krajowego.

Jeżeli fragmenty lub poszczególne sformułowania niniejszego tekstu nie są zgodne z obowiązującym prawem bądź całkowicie lub częściowo utraciły tę zgodność, pozostała część treści tego dokumentu zachowuje swoją ważność.

## 2 System

### 2.1 Wprowadzenie

Pojęcie „telematyki” składa się ze słów „telekomunikacja” i „informatyka”. Telematyka czy teletransmisja danych opisuje możliwość przetwarzania informacji z ich równoczesną transmisją na odległość.

Jako aplikacja w przemyśle pojazdów użytkowych, teletransmisja danych umożliwia bezprzewodowe przenoszenie danych i informacji zmierzonych w przyczepie do komputera oraz ich dalsze przetwarzanie. Dostęp do informacji jest typowo możliwy za pośrednictwem portalu internetowego.

Wykorzystanie tych informacji jest bardzo różnorodne i zależy od procesów roboczych użytkownika.

#### Zakresy zastosowania

Zakresy zastosowania systemu teletransmisji danych przyczepy:

- Oznaczanie lokalizacji przyczepy
- Dokumentacja stanu ładunku, np. temperatury w przyczepie
- Nadzór właściwości technicznych przyczepy, np. ciśnienia powietrza w oponach

System teletransmisji danych przyczepy jest dostosowany do danych geograficznych Europy. Wykorzystanie TrailerGUARD jest możliwe tylko na obszarach o zasięgu sygnałów GPS i telefonii komórkowej.

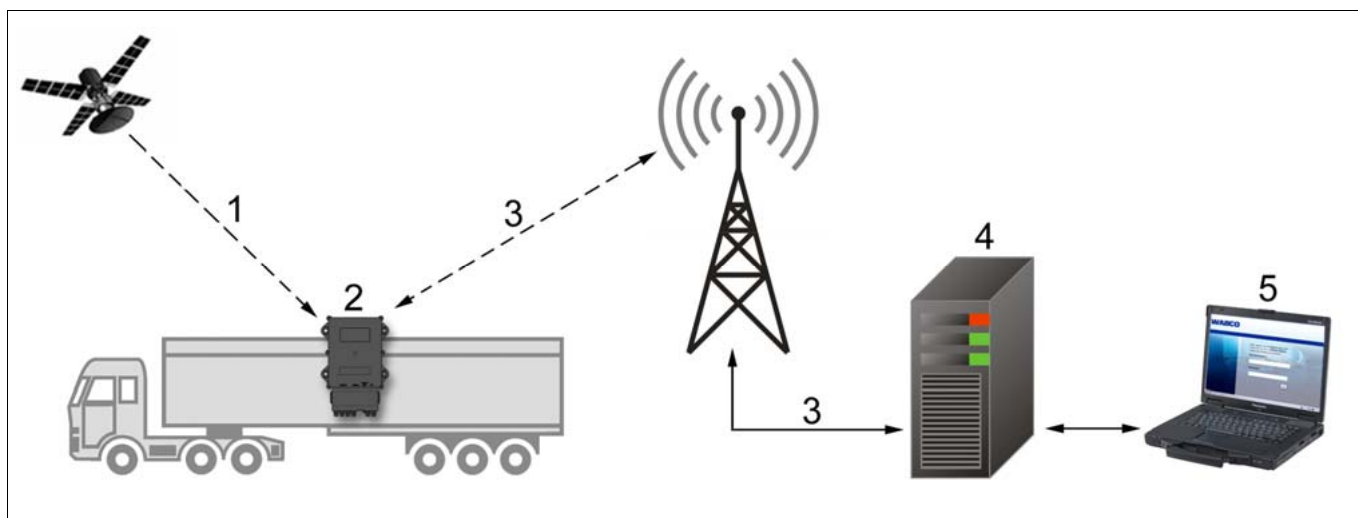
---

**!** Zakres zastosowania systemu teletransmisji danych przyczepy zależy przede wszystkim od uwarunkowań technicznych, np. zasięgu sygnałów GSM w danym kraju.

---

## 2.2 Konstrukcja

System teletransmisji danych składa się z następujących podstawowych modułów:



### Legenda

1 Dane GPS 2 Sprzęt w pojeździe 3 Transmisja danych 4 Zarządzanie danymi 5 Portal teletransmisji danych

Transmisja danych i zarządzanie danymi to moduły pracujące w tle, niewidoczne dla użytkownika.

#### Dane GPS

Oznaczanie danych za pośrednictwem satelity.

#### Sprzęt w pojeździe

Zamontowany w pojeździe sprzęt łączy różne czujniki i gromadzi dane.

#### Transmisja danych

Transmisja danych umożliwia dwukierunkową komunikację pomiędzy pojazdem i centralą komunikacji (portalem teletransmisji danych).

#### Zarządzanie danymi

Zarządzanie danymi to architektura IT służąca do gromadzenia, analizy i zarządzania otrzymywanymi danymi telematyki.

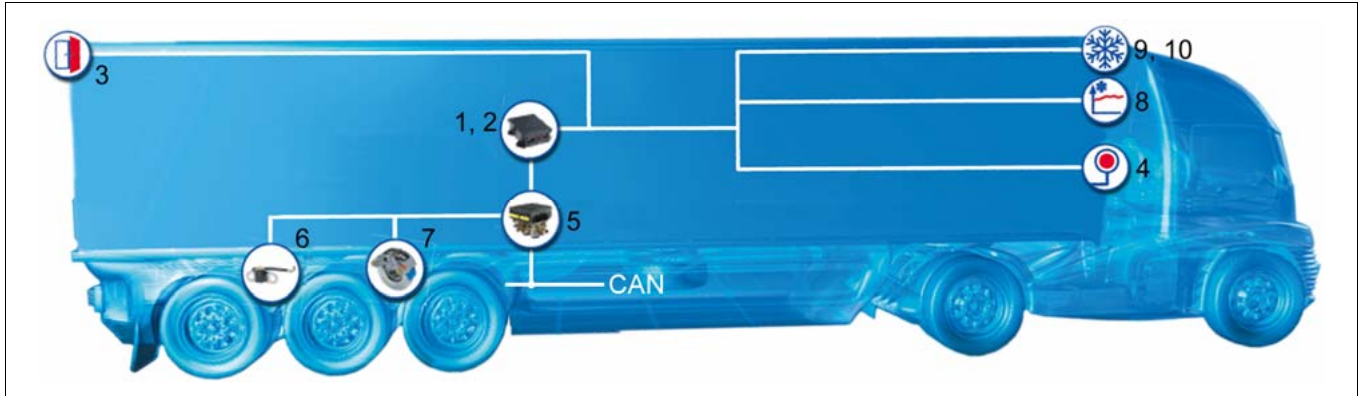
#### Portal teletransmisji danych

Interfejs użytkownika bazuje na przeglądarce internetowej i pozwala użytkownikowi na odczytywanie informacji i komunikację z pojazdem.



## 2.3 Podzespoły

Zamontowane w pojeździe podzespoły determinują informacje, które mogą być przekazywane przez moduł Trailer Telematic Unit (TTU).



#	Podzespół	Informacja	Opis
1	Trailer Telematic Unit (TTU)	Pozycja	Aktualna pozycja GPS Odległość i kierunek geograficzny do najbliższego większego miasta
		Prędkość	Aktualna prędkość (obliczona w oparciu o sygnał GPS)
		Licznik kilometrów	Przebieg w kilometrach (obliczony w oparciu o sygnał GPS)
		Data, czas	Data i czas (GMT) poszczególnych informacji
		Cykl jazdy i parkowania	Pozycja startowa i docelowa, długość trasy Czas startu i dojazdu do celu, czas trwania jazdy Czas przestoju
2	Akumulator TTU	Napięcie zasilania baterii Stan naładowania Pojemność	Napięcie Stan naładowania Dostępna pojemność
3	Czujnik drzwi	Status drzwi	otwarte/zamknięte Liczba otwarć/zamknięć drzwi podczas jazdy Status drzwi na końcu jazdy
4	Czujnik sprzęgania	Status sprzężenia	Przyczepa zaczepiona/odłączona
5	Trailer EBS	Prędkość	Aktualna prędkość Maksymalna/przeciętna prędkość podczas jazdy
		Licznik kilometrów	Przejechany odcinek w kilometrach
		Obciążenie zespołu osi	Maksymalne/przeciętne obciążenie zespołu osi podczas jazdy
		Jazdy bez EBS	Jazdy bez wtkniętego wtyku Trailer EBS (zasilanie 24N)
		Zapłon wł./wył	Status zapłonu pojazdu silnikowego przy zaczepionej przyczepie
	Inne dane EBS <sup>3)</sup>	Żółty/czerwony wskaźnik ostrzegawczy RSS-Ingerencje stopień 2	

#	Podzespół	Informacja	Opis
		ODR-Dane <sup>2)</sup>	Dane eksploatacyjne z wewnętrznej pamięci danych roboczych modulatora WABCO Trailer EBS
6	IVTM <sup>1)</sup>	Ciśnienie powietrza w oponach	Maksymalnie 6 zmierzonych ciśnień w oponach kół
7	BVA <sup>3)</sup>	Wskazanie zużycia okładzin hamulcowych	Okładzina hamulcowa ok / nie ok
8	Rejestrator temperatury	Temperatura	Aktualna temperatura Minimalna, maksymalna i przeciętna temperatura podczas jazdy
9	Urządzenie chłodzące	Tryb pracy	wł. / wył.
		Komunikaty	Status urządzenia chłodniczego
		Roboczogodziny	Roboczogodziny urządzenia chłodzącego posortowane wg trybów pracy (silnik elektryczny lub spalinowy)
		Set Point	Set Point (wartość zadana temperatury) Minimalny i maksymalny Set Point podczas jazdy
		Cykl rozmrażania	wł. / wył.
10	Akumulator urządzenia chłodzącego	Napięcie zasilania baterii	Napięcie

Możliwe tylko w połączeniu z:

<sup>1)</sup> WABCO Trailer EBS od generacji D1 Premium

<sup>2)</sup> WABCO Trailer EBS od generacji E0

<sup>3)</sup> WABCO Trailer EBS od generacji D1 Premium / Haldex EBS z CAN / Knorr EBS z CAN

## 2.4 Konfiguracja / zasilanie

### 2.4.1 Trailer EBS / ABS

Zasilanie przez zacisk 15/30 Trailer EBS jest realizowane przez gniazdo wtykowe POWER/EBS w TTU. Za pośrednictwem tego gniazda wtykowego transmitowane są dane CAN układu Trailer EBS.

Producent	Źródło napięcia / modulator	5 V CAN Interfejs (dane z TEBS)
WABCO	Trailer EBS E	X
	Trailer EBS D Premium	X
	Trailer EBS D Standard	–
	Vario Compact ABS (VCS)	–
Knorr	TEBS G2 / 2.1	X*
	TEBS G1 bez 5 V CAN	–
	TEBS G1 z 5 V CAN	X
Haldex	EB+ Gen2 (od wersji oprogramowania C499)	X*

**!** Typowo modulatory muszą być sparametryzowane do prawidłowego zasilania napięciem TTU, zob. publikacja „TrailerGUARD – Opis Systemu“ (815 090 181 3) => rozdział „Montaż TTU“.

Należy przestrzegać dokumentacji danego producenta modulatora i bezwzględnie stosować się do podanych tam wymagań i instrukcji!

#### WABCO Trailer EBS

WABCO Trailer EBS od generacji D1 Premium zapewnia nie tylko zasilanie napięciem TTU, lecz także przekazywanie tam informacji z Trailer EBS. Ponadto Trailer EBS przez drugą magistralę CAN (5 V) przesyła do TTU także dane systemu monitorowania ciśnienia powietrza w oponach IVTM i wskaźnika zużycia okładzin hamulcowych BVA.

**!** Modulatory Trailer EBS generacji D0 (data produkcji do 09/2003, nr seryjny do 75000) nie obsługują zasilania TTU i dlatego nie mogą być używane do podłączania TTU.

**!** Dokładny opis systemu TEBS E zawierają publikacje TEBS E,.

#### WABCO Vario Compact ABS (VCS II)

System WABCO Vario Compact ABS „VCS II” pozwala na eksploatację TTU również w systemach bez interfejsu CAN 5 V. Modulator VCS II nie transmituje jednak żadnych danych CAN (np. ładunku czy zużycia okładzin hamulcowych) do TTU. Prędkość pojazdu oraz przebieg w kilometrach są obliczane przez TTU z odbieranych danych GPS.

**!** Dokładny opis systemu VCS II zawierają publikacje VCS II,.

### 2.4.2 Akumulator TTU

Akumulator TTU zasilą napięciem system TTU po odłączeniu przyczepy i przy braku zasilania TTU przez zacisk 15/30. Akumulator TTU jest ładowany przez system TTU po podłączeniu zasilania.

### 2.4.3 Akumulator chłodziarki

Dodatkowo lub jako alternatywa do akumulatora TTU, do zasilania TTU przy wyłączonym zapłonie można wykorzystać akumulator chłodziarki.

**!** Akumulator chłodziarki nie jest ładowany przez TTU. Dlatego zachodzi niebezpieczeństwo rozładowania akumulatora, jeżeli chłodziarka nie będzie używana przez dłuższy czas.

Aby zapobiec rozładowaniu, układ teletransmisji danych posiada zdefiniowaną granicę minimalnego napięcia akumulatora chłodziarki. Gdy napięcie spadnie poniżej tej granicy i TTU dysponuje własnym akumulatorem TTU, system TTU odłącza akumulator chłodziarki jako źródło napięcia i przełącza na zasilanie przez akumulator TTU. Dopiero gdy dostępna jest wystarczająca wartość napięcia, akumulator zostanie ponownie podłączony jako źródło napięcia dla TTU.

### 2.4.4 Instalacja elektryczna pojazdu

Innym źródłem napięcia może być instalacja elektryczna pojazdu (12 V lub 24 V), podłączona do gniazda wtykowego POWER/EBS w TTU.

Układ TTU może być zasilany także bezpośrednio z instalacji elektrycznej pojazdu, np. pojazdu dostawczego czy samochodu osobowego. Warunkiem jest stałe zasilanie napięciem przez zacisk 30 (także przy wyłączonym zapłonie). Wtedy stosowanie akumulatora TTU nie jest konieczne.

Taka konfiguracja nie nadaje się dla przyczepy, gdyż po jej odłączeniu od ciągnika nie ma zagwarantowanego ciągłego zasilania przez zacisk 30.

**!** Jeżeli jako źródło napięcia wykorzystywana jest instalacja elektryczna pojazdu, niedostępne są dane CAN układu Trailer EBS.

Bezpośrednie podłączenie TTU do zasilania przez złącze wtykowe ISO 7638 (wtyk ABS/EBS) jest zgodnie z obowiązującymi przepisami niedozwolone.

### 3 Podzespoły

Numer części WABCO	Opis
446 290 110 0	Zestaw TTU (TTU, uchwyt kabla, zatyczka)
446 290 150 0	Zestaw TTU (akumulator, śruba mocująca)
446 290 120 0	Zestaw montażowy TTU (uchwyt kabla, zatyczka)
884 008 791 4	Płyta montażowa TTU
446 290 231 0	Czujnika sprzęgania, konwerter
441 044 110 0	Czujnika sprzęgania, czujnik ciśnienia
446 290 261 0	Magnes
446 290 25. 0	Czujniki drzwi, zob. rozdział 3.2.1 „Czujnik drzwi”, strona 19
449 ... .. 0	Kabel, zob. rozdział 3.4 „Kabel”, strona 26
894 ... .. 0	

#### 3.1 Trailer Telematic Unit (TTU)

##### Cel

TTU jest centralnym podzespołem teletransmisji danych w przyczepie. Ma on następujące zadania:

- Gromadzenie i przechowywanie danych poszczególnych podzespołów systemowych i czujników
- Zarządzanie poszczególnymi zadaniami odczytu, przechowywania i transmisji danych.
- Dwukierunkowa komunikacja pomiędzy portalem teletransmisji danych i pojazdem.
- Oznaczanie pozycji w oparciu o sygnał GPS. Koordynacja trybów pracy i zasilania czujników LIN.

##### Zasada działania

##### Tryby pracy

W celu wydłużenia czasu gotowości, przy odłączonej przyczepie TTU może zmienić tryb pracy. TTU wybiera odpowiedni tryb pracy automatycznie, jednakże w zależności od danego trybu pracy mogą być niedostępne niektóre podzespoły.

##### Interfejsy



TTU posiada trzy interfejsy do podłączania podzespołów i czujników:

Interfejs	Gniazdo	Opis
CAN	1, OPTIONS 3, POWER/EBS	Interfejs do Trailer EBS lub do innych modulatorów obsługujących standard CAN (gniazdo 1) i do diagnozy przez CAN (gniazdo 3). Do Trailer EBS podłączone są złącze diagnostyczne, system monitorowania ciśnienia powietrza w oponach i wskaźnik zużycia okładzin hamulcowych.
LIN	2, BATTERY 4, LIN	Interfejs do akumulatora, czujnika drzwi i sprzęgania oraz do czujników bazujących na LIN. Poszczególne czujniki są podłączane przez rozdzielacze Y.
RS232	1, OPTIONS	Interfejs do systemu chłodzenia oraz do diagnozy. Informacje chłodziarki są przesyłane pośrednio przez rejestrator temperatury.

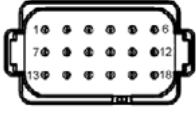

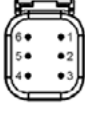



Nie wolno otwierać obudowy TTU.

## Podzespoły

Podzespół		Numer części
<p>Trailer Telematic Unit (TTU)</p> 	<p><b>Dane techniczne TTU</b>            Klasa ochronności: IP6k9k            Napięcie robocze: DC 12 V ... 24 V            Pobór prądu przy 24 V: min. 5 mA; maks. 1.350 mA            Temperatura robocza (pełne działanie): -30 °C ... +75 °C            Brak zasilania napięciem przez akumulator TTU, ograniczona komunikacja GSM: -40 °C ... -30 °C, +75 °C ... +85 °C</p>	446 290 100 0
<p>Zestaw Trailer Telematic Unit (TTU)</p> 	<p><b>Elementy składowe:</b>            TTU, uchwyt przewodu, zaślepka</p>	446 290 110 0

## Przyporządkowanie styków



Gniazdo	Styk	Przyporządkowanie
OPTIONS 	1	RS232 #2 TxD
	2	zarezerwowany
	3	Zasilanie zewnętrzne
	4	Zewnętrzna masa PWR
	5	zarezerwowany
	6	nieobsadzony
	7	RS232 #2 RxD
	8	zarezerwowany
	9	zarezerwowany
	10	CAN-Low
	11	Zasilacz przekaźnika (150 mA)
	12	zarezerwowany
	13	RS232 #2 GND
	14	zarezerwowany
	15	zarezerwowany
	16	CAN-High
	17	Zasilacz przekaźnika
	18	zarezerwowany
BATTERY 	1	Zasilanie akumulatora
	2	Masa
	3	Przewód danych (LIN)
	4	nieobsadzony
POWER/EBS 	1	Zasilanie przez zapłon (zacisk 15)
	2	Zasilanie (zacisk 30)
	3	Masa
	4	CAN-High
	5	CAN-Low
	6	zarezerwowany
LIN 	1	Zasilanie 12 V
	2	Przewód danych (LIN)
	3	Masa

### 3.1.1 Uchwyt kabla

#### Cel

Uchwyt kabla służy do zamocowania kabli i zabezpieczenia ich przed wyrwaniem oraz do ochrony złączy wtykowych przed bezpośrednim dostępem wody i brudu.

#### Podzespoły

Podzespół	Numer części
<p>Uchwyt kabla (składający się z pokrywy i dolnej części)</p> 	<p>TTU z otwartym uchwytem kabla, włożonym kablem Power i LIN oraz zatyczką gniazda OPTIONS; po prawej stronie</p> 
<p>Uchwyt kabla jest elementem składowym zestawu TTU 446 290 110 0, zob. rozdział 3.1 „Trailer Telematic Unit (TTU)”, strona 13.</p>	

#### Przyłącze

- Wetknąć uchwyt kabla na TTU.



Montaż i eksploatacja TTU bez uchwyty kabla są niedozwolone.



## 3.1.2 Zatyczka

## Cel




Zatyczki zamykają nieużywane gniazda TTU.

**UWAGA****Uszkodzenie TTU przez dostanie się wilgoci do wnętrza**

– Nieużywane gniazda należy zamknąć zatyczką.

→ Niezamknięte gniazdo może spowodować dostanie się wilgoci do wnętrza TTU i doprowadzić do jego uszkodzenia.

## Podzespoły

Podzespół	Numer części
Zatyczka Gniazdo OPTIONS 	Dostępne w zestawie montażowym TTU 446 290 120 0
Zatyczka Gniazdo BATTERY 	
Zatyczka Gniazdo LIN 	

### 3.1.3 Akumulator TTU

#### Cel

Akumulator TTU zasila napięciem system TTU przy braku zasilania TTU przez zacisk 15/30.

#### Zasada działania

Akumulator TTU jest ładowany przez system TTU przy podłączonym zasilaniu napięciem.

Przy pracy TTU z wyłącznym zasilaniem akumulatorowym układ ma zapewnione zasilanie napięciem na ok. 8 tygodni. Okres zależy od warunków zastosowania oraz zamontowanych podzespołów i może znacznie różnić się od podanej wartości.

#### Informacje dotyczące zasilania akumulatorowego

Akumulator TTU jest wyposażony w układ logiczny, chroniący go przed całkowitym rozładowaniem. Gdy napięcie spadnie poniżej określonej wartości, akumulator samoczynnie wyłącza się. Następuje ponowna aktywacja zasilania TTU przez zacisk 15/30.

**!** Po automatycznym wyłączeniu akumulator TTU dla własnej ochrony, przy braku zasilania przez zacisk 15/30, TTU nie jest w stanie rejestrować, zapisywać czy wysłać danych.

#### UWAGA




#### Uszkodzenie akumulatora na skutek braku ładowania

– Akumulator TTU musi zostać całkowicie naładowany także w razie nieużywania (np. w przypadku wyłączenia przyczepy z ruchu na dłuższy czas), najpóźniej po trzech miesiącach.

→ Przez naładowanie można zapobiec uszkodzeniu ogniw akumulatora.

Maksymalny czas składowania akumulatora TTU wynosi 1 rok od daty produkcji. Po upływie okresu składowania WABCO nie udziela żadnej gwarancji na akumulator TTU.

Podzespół	Dane techniczne	Numer części
Akumulator TTU 	Typ : Akumulator litowo-jonowo-manganowy Klasa ochronności: IP6k9k Napięcie robocze: 7,2 V Pojemność: 4.350 ... 4.500 mA Temperatura robocza: oddawanie napięcia -30 °C ... +75 °C; ładowanie 0 °C ... +65 °  W zakresie temperatury od -30 °C do 0 °C akumulator jest nagrzewany wewnętrznym układem grzewczym do temperatury > 0 °C, aby umożliwić ładowanie. W temperaturze poniżej -30 °C ogrzewanie jest wyłączane, a ładowanie akumulatora jest niemożliwe.	446 290 150 0

#### Montaż

- Włożyć akumulator TTU do kieszeni akumulatora w TTU.
- Przykręcić akumulator TTU we wnętrzu urządzenia, używając śruby mocującej.
- Podłączyć wtyk akumulatora TTU do gniazda 2 BATTERY w TTU.
  - Przez interfejs LIN akumulator TTU może sygnalizować TTU swoje napięcie, stan naładowania oraz pojemność.

## Utylizacja

Akumulatory stanowią odpady o charakterze szczególnym. Akumulator należy utylizować w sposób nieszkodliwy dla środowiska, zgodnie z wymaganiami przepisów krajowych lub lokalnych bądź odesłać go do WABCO.

## 3.2 Czujniki

Czujniki są połączone z TTU za pośrednictwem magistrali BUS (gniazdo 4 LIN). Do TTU można podłączyć maksymalnie 4 czujniki drzwi i jeden czujnik sprzęgania. Poczynając od pierwszego kabla (449 745 005 0), wszystkie inne czujniki są podłączane przez rozdzielacz Y (894 600 024 0).



### Legenda

1 TTU	2 Kabel do czujnika 449 745 005 0	3 Rozdzielacz Y 894 600 024 0
4 Czujnik sprzęgania (czujnik ciśnienia z konwerterem)	5 Czujniki drzwi	

### 3.2.1 Czujnik drzwi

#### Cel




Za pomocą magnesu czujnik drzwi wykrywa, czy drzwi są otwarte bądź zamknięte. Czujnik drzwi może stanowić także element wykrywający otwarcie klapy wywrotki czy pokrywy skrzynki z narzędziami.

#### Zasada działania

Czujnik drzwi to łącznik bezdotykowy, składający się z czujnika Halla i magnesu. Do TTU można podłączyć maksymalnie 4 czujniki drzwi. Za pomocą magnesu czujnik drzwi wykrywa, czy drzwi są otwarte bądź zamknięte i wysyła status drzwi oraz jego zmiany do TTU. Z chwilą otwarcia drzwi portalu teletransmisji danych zgłaszany jest status „drzwi otwarte”

Każdy czujnik drzwi jest wykrywany przez własny ID na magistrali LIN. Dlatego przy stosowaniu kilku czujników drzwi muszą być używane różne numery części. Czujniki drzwi muszą być używane razem z magnesem 446 290 261 0.

## Podzespoły

Podzespół	Dane techniczne	Długość kabla	ID	Numer części
 <p>Magnes</p>		-	-	446 290 261 0
 <p>Ilustracja: czujnik z magnesem</p>	<p>Klasa ochronności: IP6k9k            Temperatura robocza: -40 °C ... +85 °C            Granica przełączania: 21 ±2 mm            Klasa ochronności: IP5K4K, IP 6K9K (z wetkniętym wtykiem współpracującym)            Temperatura robocza: -40 °C ... +85 °C            Przyporządkowanie styków: A: plus 12 V; B: dane; C: GND            Do zamocowania obudowy magnesu i czujnika drzwi przewidziane są dwa wkręty z łbem walcowym M6 z gniazdem sześciokątnym ISO 4762            Moment dokręcania: 4 ... 5 Nm            Zakres przełączania: 21 +5/-2 mm</p>	0,5 m	1	446 290 251 0
			2	446 290 252 0
			3	446 290 253 0
			4	446 290 254 0
		6 m	1	446 290 255 0
			2	446 290 256 0
			3	446 290 257 0
			4	446 290 258 0
		18 m	1	446 290 259 0
			2	446 290 260 0
			3	446 290 262 0
			4	446 290 263 0
 <p>Kątownik mocujący</p>	Rysunek ofertowy, zob. publikacja „TrailerGUARD – Opis Systemu“ (815 090 181 3) => rozdział „Kątownik mocujący“.	-	-	446 290 350 4

### 3.2.2 Czujnik sprzęgania


#### Cel

W oparciu o ciśnienie w przewodzie zasilającym (czerwone złącze samozamykające) czujnik sprzęgania wykrywa fakt podłączenia przyczepy do pojazdu silnikowego.

#### Zasada działania

Jeżeli występuje ciśnienie system wykrywa, że przyczepa jest połączona z pojazdem silnikowym. Czujnik sprzęgania składa się z dwóch podzespołów: czujnika ciśnienia (441 044 110 0) wykrywającego ciśnienie i konwertera (446 290 231 0) przekształcającego sygnał ciśnienia na sygnał magistrali LIN.

#### Podzespoły

Podzespół	Dane techniczne	Numer części
Czujnik sprzęgania (składający się z czujnika ciśnienia i konwertera) 	Klasa ochronności: IP6k9k Temperatura robocza: -40 °C ... +85 °C Długość kabla: presostat – konwerter: 0,5 m; konwerter – miejsce sprzęgania: 0,5 m Przyporządkowanie styków: A: plus 12 V; B: dane; C: GND Granice przełączania: zaczerpiony: 2,2 bar (1,3 V); odczerpiony: 1,0 bar (0,9 V)	Czujnik ciśnienia: 441 044 110 0 Konwerter: 446 290 231 0

#### Montaż

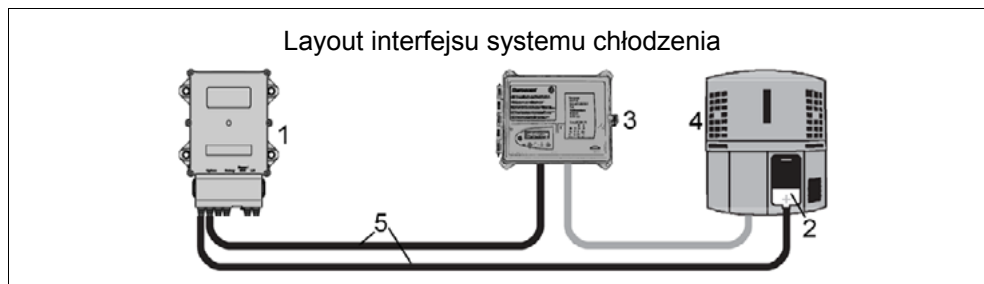
- Podłączyć czujnik sprzęgania do gniazda LIN w TTU.

### 3.3 Rejestrator temperatury, urządzenie chłodzące

**!** Rejestrator temperatury, urządzenie chłodzące oraz jego akumulator nie należą do gamy produktów WABCO.

Wskazówki i informacje o tych podzespołach znajdują się w dokumentacji producenta.

Dane systemu chłodzenia są typowo udostępniane przez rejestrator temperatury.



#### Legenda

- |               |                                       |                           |
|---------------|---------------------------------------|---------------------------|
| 1 TTU         | 2 Akumulator chłodziarki              | 3 Rejestrator temperatury |
| 4 Chłodziarka | 5 Kable opcji i urządzeń chłodniczych |                           |

#### 3.3.1 Rejestrator temperatury

##### Cel

Rejestrator temperatury jest certyfikowanym urządzeniem do zapisu przebiegu temperatury w pojeździe chłodni.


##### Zasada działania

Dane są odczytywane przez TTU z rejestratora temperatury, gdyż nie ma możliwości ich pobrania bezpośrednio z czujników temperatury.

Możliwe są przetwarzanie i transmisja 4 różnych temperatur.

##### Podzespoły

Rejestratory temperatury TTU, obsługiwane przez TTU:

Producent	Chłodziarka	Rejestrator temperatury	Interfejs	Uwagi
Thermo King	Seria SLX SL 400e SL 100 SL 200 SL 300 Spectrum	Smart Reefer 2  <b>Dane techniczne:</b> Klasa ochronności: IP-65 Napięcie robocze: 10 V ... 6 V Temperatura robocza: -30 °C ... +65 °C	i-Box (włącznie z wiązką przewodów) 884 014 852 0 (Thermo King PN: 40-870) 	Za pomocą interfejsu „i-Box” można podłączyć rejestrator temperatury „SmartReefer 2” do TTU. Wersja oprogramowania: >B003

Producent	Chłodziarka	Rejestrator temperatury	Interfejs	Uwagi
Carrier	Vector 1850 E/T Maxima 1000/1300 R/S/T	Data Cold 500 Wersja oprogramowania: <2.17	-	Nazwa protokołu dla konfiguracji TTU: Carrier Datacold 500
		Data Cold 500 Wersja oprogramowania: ≥2.17	-	Nazwa protokołu dla konfiguracji TTU: Carrier Datacold 5002
Euroscan	-	Euroscan TX1	-	Wersja A (29/2000)
ColdChain	-	Transscan 2/4	-	UDN-1623-A (23.04.2002)
	-	Transscan-XL	-	-

### Thermo King „SmartReefer 2”

i-Box dostarcza do TTU dane temperatury SmartReefer 2 z maksymalnie 4 czujników oraz odpowiednie wartości Set Point (maksymalnie trzy). Ponadto do TTU wysyłane są status chłodziarki, informacje o cyklu rozmrażania, komunikaty serwisowe chłodziarki oraz roboczogodziny silnika wysokoprężnego. Informacje te są następnie przedstawiane w portalu teletransmisji danych.

**!** Po wyłączeniu chłodziarki i-Box nie wysyła danych chłodziarki do TTU. W portalu teletransmisji danych pojawia się wtedy komunikat *nadzór temperatury niemożliwy*.

### Carrier „Data Cold 500”

Rejestrator temperatury „Carrier Data Cold 500” może być wykorzystywany razem z TTU do nadzoru temperatury.

Data Cold 500 dostarcza dane temperatury z maksymalnie 4 czujników oraz odpowiednie wartości Set Point (maksymalnie trzy). Ponadto do TTU wysyłane są status chłodziarki, informacje o cyklu rozmrażania oraz roboczogodziny silnika elektrycznego i wysokoprężnego. Informacje te są następnie przedstawiane w portalu teletransmisji danych.

**!** Data Cold 500 posiada specjalny algorytm, który w przypadku dużych wahań temperatury może spowodować odchylenia pomiędzy wskazaniami temperatury na wyświetlaczu Data Cold 500 i w portalu teletransmisji danych bądź w diagnostyce.

### Przyłącze

- Połączyć rejestrator temperatury z gniazdem OPTIONS w TTU.

### 3.3.2 Urządzenie chłodzące

Dodatkowo do danych rejestratora temperatury do TTU mogą być przekazywane także dane urządzenia chłodzącego (np. Set Points czy komunikaty). Jest to możliwe tylko w przypadku, gdy rejestrator temperatury obsługuje tę opcję i gdy został zainstalowany przewód danych pomiędzy urządzeniem chłodzącym i rejestratorem temperatury.

TTU może przetwarzać maksymalnie 3 Set Points. Podane w poniższej tabeli rejestratory temperatury obsługują przesyłanie danych z urządzenia chłodzącego. Zakres danych jest jednak różny i zależy od używanego systemu.

Producent	Interfejs, rejestrator temperatury	przesyłane dane
Thermo King	i-Box	Alarmy wyłączenia, roboczogodziny, status akumulatora, ilość paliwa
Carrier	Data Cold 500 Wersja oprogramowania: <2.17	Alarmy, status agregatu chłodniczego, status cyklu rozmrażania
	Data Cold 500 Wersja oprogramowania: ≥2.17	Alarmy, status agregatu chłodniczego, status cyklu rozmrażania, roboczogodziny (silnik elektryczny/wysokoprężny)

**!** Informacje o instalacji połączenia pomiędzy urządzeniem chłodzącym i rejestratorem temperatury są zawarte w dokumentacji producenta.



### 3.3.3 Akumulator chłodziarki

#### Cel

Dodatkowo lub jako alternatywa do akumulatora TTU, do zasilania TTU przy wyłączonym zapłonie można wykorzystać akumulator chłodziarki.

**!** Akumulator chłodziarki nie jest ładowany przez TTU. Dlatego zachodzi niebezpieczeństwo rozładowania akumulatora, jeżeli chłodziarka nie będzie używana przez dłuższy czas.

Aby zapobiec rozładowaniu, układ teletransmisji danych posiada zdefiniowaną granicę minimalnego napięcia akumulatora chłodziarki. Gdy napięcie spadnie poniżej tej granicy i TTU dysponuje własnym akumulatorem TTU, system TTU odłącza akumulator chłodziarki jako źródło napięcia i przełącza na zasilanie przez akumulator TTU. Dopiero gdy dostępna jest wystarczająca wartość napięcia, akumulator zostanie ponownie podłączony jako źródło napięcia dla TTU.

Przy podłączaniu akumulatora chłodziarki do TTU należy umieścić bezpiecznik 5 A w przewodzie +

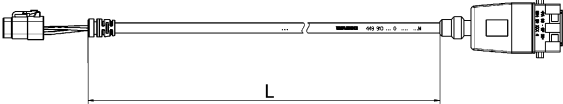
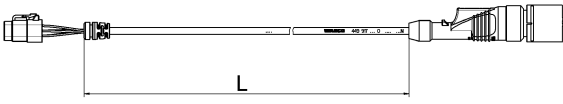
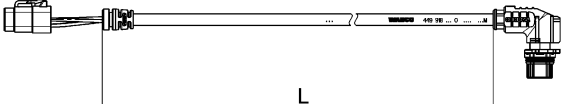
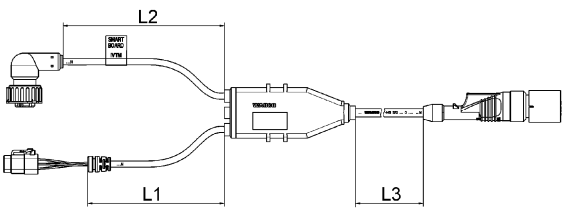

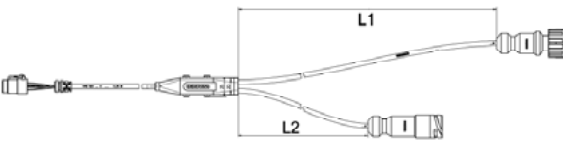
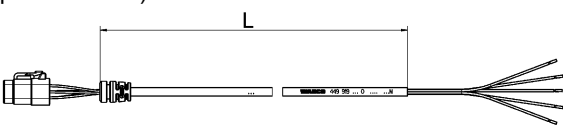
#### Dane techniczne

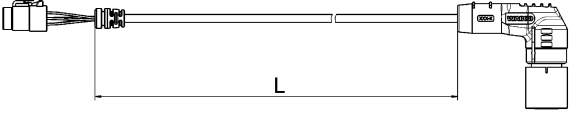
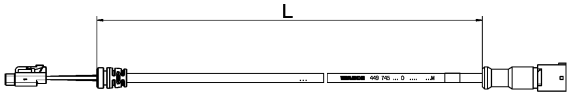
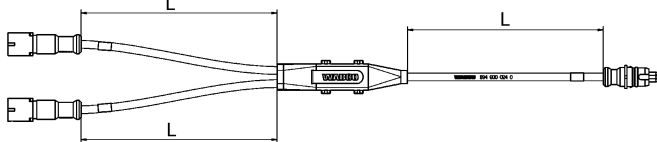
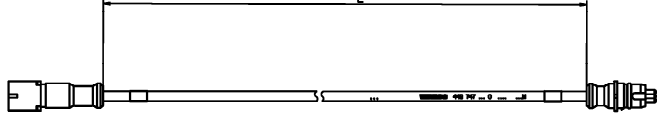
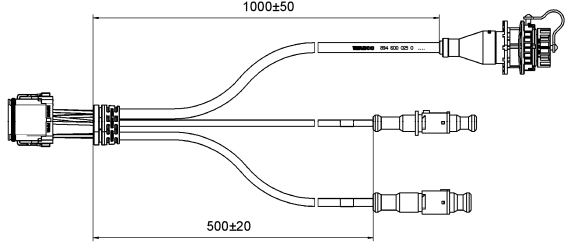
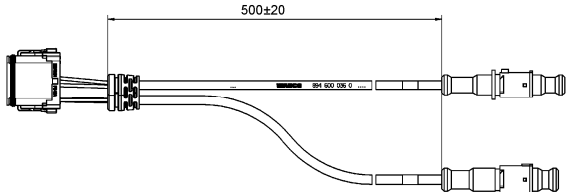

Przyporządkowanie styków	A: brązowy / GND B: niebieski / PWR
--------------------------	--

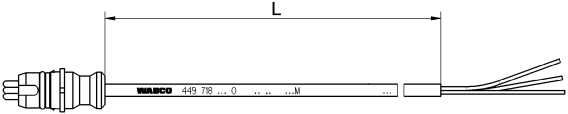
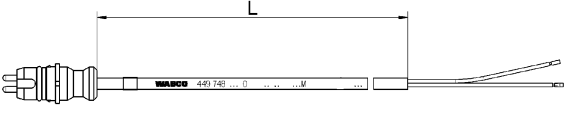
#### Przyłącze

- Używając odpowiedniego kabla opcji podłączyć akumulator chłodziarki do gniazda OPTIONS w TTU, zob. rozdział 3.4 „Kabel”, strona 26.

## 3.4 Kabel

Kabel	Numer części	Długości	Wykonanie końcówek kabli	
<b>Kabel zasilania</b>				
Trailer EBS D 	449 910 050 0	5,0 m	POWER	IN/OUT2
Trailer EBS E 	449 917 025 0 449 917 050 0	2,5 m 5,0 m	POWER	PODSYSTEM
Trailer EBS E 	449 918 025 0 449 918 050 0	2,5 m 5,0 m	POWER	GIO5
Trailer EBS E 	449 920 248 0	L <sub>1</sub> : 3,0 m L <sub>2</sub> : 6,0 m L <sub>3</sub> : 1,0 m	POWER	PODSYSTEM; IVTM/SmartBoard
Haldex EB+ Gen.2 	449 922 060 0	6 m	POWER	DIAGN (zielony wtyk)
Knorr 	449 923 127 0	L <sub>1</sub> = 2,50 m L <sub>2</sub> = 2,50 m	POWER	DIAGN TIM
Instalacja elektryczna pojazdu (tylko do stosowania wewnątrz pomieszczeń) 	449 919 050 0	5,0 m	POWER	Otwarty koniec 1: czerwony / IGN 2: zielony / PWR 3: brązowy / GND 4: czarny / CAN-H 5: biały / CAN-L 6: -

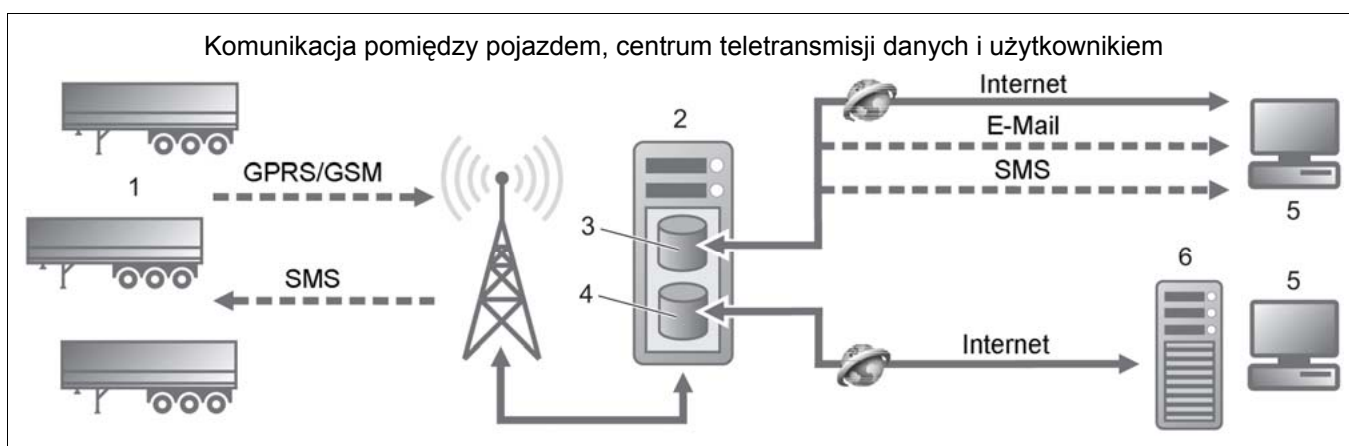
Kabel	Numer części	Długości	Wykonanie końcówek kabli	
ELEX 	449 907 010 0	1,0 m	POWER	PODSYSTEM
<b>Kabel czujnika (czujnik sprzęgania i drzwi)</b>				
Czujniki 	449 745 005 0	0,5 m	LIN	Gniazdo 3-stykowe
Rozdzielacz Y 	894 600 024 0	0,15 m	Gniazdo 3-stykowe	wtyk 3-stykowy
Przedłużenie (czerwony znacznik) 	449 747 060 0	6,0 m	Gniazdo 3-stykowe	wtyk 3-stykowy
<b>Kable opcji i urządzeń chłodniczych</b>				
Rejestrator temperatury (niebieski znacznik), akumulator chłodziarki (żółty znacznik) i diagnoza 	894 600 025 0	0,5 m 0,5 m 1,0 m	OPTION	Gniazdo 3-stykowe Gniazdo 2-stykowe Gniazdo diagnostyczne z żółtą zatyczką
Rejestrator temperatury (niebieski znacznik), akumulator chłodziarki (żółty znacznik) 	894 600 036 0	0,5 m 0,5 m	OPTION	Gniazdo 3-stykowe Gniazdo 2-stykowe
Przedłużenie rejestratora temperatury (niebieski znacznik) 	449 746 150 0	15,0 m	Gniazdo 3-stykowe	wtyk 3-stykowy

Kabel	Numer części	Długości	Wykonanie końcówek kabli	
Rejestrator temperatury 	449 718 005 0 449 718 020 0 449 718 025 0 449 718 050 0 449 718 150 0 449 718 160 0	0,5 m 2,0 m 2,5 m 5,0 m 15,0 m 16,0 m	wtyk 3- stykowy	Otwarty koniec A: biały / TxD B: czerwony / RxD C: brązowy / GND
Akumulator chłodziarki 	449 748 180 0	18,0 m		

## 4 Komunikacja i portal teletransmisji danych

Oprócz elementów zamontowanych w pojeździe, system teletransmisji danych składa się z transmisji danych, zarządzania danymi i interfejsu użytkownika. Zarządzanie danymi i interfejs użytkownika są zintegrowane w portalu teletransmisji danych bądź w interfejsie API. Transmisja danych przebiega w tle i może być sterowana tylko pośrednio.

### 4.1 Komunikacja



#### Legenda

1 Pojazd	2 Centrum teletransmisji danych	3 Portal internetowy
4 API Interfejs	5 Użytkownik teletransmisji danych	6 Przetwarzanie danych u użytkownika teletransmisji danych

Komunikacja pomiędzy pojazdem i centrum teletransmisji danych odbywa się przez sieć telefonii komórkowej w stałych przedziałach oraz w przypadku wystąpienia komunikatu z podłączonych czujników lub podzespołów (w oparciu o zdarzenia).

Komunikacja pomiędzy portalem teletransmisji danych a użytkownikiem teletransmisji danych przebiega przez Internet. Informacje w przypadku wystąpienia ustawionych zdarzeń są wysyłane przez e-mail i SMS i mogą być dowolnie konfigurowane w portalu teletransmisji danych.

## 4.2 Portal teletransmisji danych

Portal teletransmisji danych to aplikacja bazująca na przeglądarce internetowej, pozwalająca na pokazywanie i przetwarzanie danych i informacji rejestrowanych w pojeździe.



### Portal teletransmisji danych

Wywołaj poniższą stronę internetową: <http://www.wabco-telematics.com>

Zaloguj się nazwą użytkownika i hasłem.

Kliknij OK.

Poszczególne funkcje portalu teletransmisji danych są opisane również tutaj:

- Opis portalu teletransmisji danych, => rozdziale „Informacje dodatkowe”
- Pomoc online w portalu teletransmisji danych

### Pakiety serwisowe

Funkcje dostępne w portalu teletransmisji danych zależą od pakietu serwisowego i mogą być różne:

- Basic: optymalizuje wykorzystanie pojazdów przy wsparciu przez Track & Trace.
- Trailer: optymalizuje wykorzystanie pojazdów i wydajność przy wsparciu przez Track & Trace oraz informacje o pojeździe.
- Cooler: optymalizuje transporty chłodnicze z dokumentacją monitorowania temperatury.

### Opcje

Do każdego pakietu serwisowego można dodać następujące opcje:

- Map: Twój pojazd jest pokazywany na cyfrowej mapie.
- ODR: Dane Operating Data Recorder (operacyjnego rejestratora danych) można w każdej chwili odczytywać przez portal teletransmisji danych.
- SMS: informacja o skonfigurowanych zdarzeniach jest przesyłana także przez SMS.
- DTC: przesyłany jest protokół diagnozy z wykazem wszystkich aktywnych i pasywnych informacji diagnostycznych.

## Warunki

### Sprzęt

- Komputer desktop lub notebook z systemem operacyjnym Windows od Windows XP
- Rozdzielczość ekranu (co najmniej 1024 x 768)
- Dostęp do Internetu z prędkością > 1 Mbit/s

### Oprogramowanie

- Przeglądarka internetowa: Microsoft Internet Explorer (wersja 6.0 – 9.x)  
Ustawienie bezpieczeństwa: aktywować „Scripting von Java-Applets”.  
Ustawienie bezpieczeństwa: dodać <http://www.wabco-telematics.com> do zaufanych stron  
Zawsze dopuścić pobieranie danych ze strony <http://www.wabco-telematics.com>
- Adobe Acrobat Reader do wyświetlania raportów w formacie pdf
- Microsoft Excel do wyświetlania raportów w formacie Excel

### Administracja

Całkowicie skonfigurowany dostęp użytkownika <http://www.wabco-telematics.com> z nazwą użytkownika i hasłem, zob. publikacja „TrailerGUARD – Opis Systemu“ (815 090 181 3) => rozdział „Rejestracja i administracja“.

## 4.3 Interfejs API

WABCO TrailerGUARD posiada interfejs programowania aplikacji, zwany w skrócie API. Ten interfejs umożliwia wykorzystanie usług online do przesyłania danych telematyki do bezpośredniego dalszego przetwarzania w systemie ERP lub innym oprogramowaniu do elektronicznego przetwarzania danych.

API jest zawarty we wszystkich pakietach serwisowych, aby umożliwić korzystanie z teletransmisji danych pojazdu także niezależnie od portalu internetowego. Obsługiwany jest interfejs Pull-API (do aktywnego pobierania danych telematyki na żądanie) i Push-API (do automatycznego otrzymywania danych telematyki).

Implementacja własnego klienta Pull-API jest opisana w dokumentacji TrailerGUARD SOAP-API (do otrzymania od serwisu WABCO Service <mailto:administrator@wabco-telematics.com>) i zawiera dodatkowo dane konfiguracyjne „API.wsdl” i „API.zip”.

Opis realizacji klienta Push-API jest dostępny również z plikiem konfiguracji „PushAPI.wsdl”.

Do skonfigurowania API i połączenia danych można użyć klienta Java.

Poniższe punkty odnoszą się do usługi API i muszą być bezwzględnie przestrzegane:

- środowisko Java: <http://java.sun.com/downloads/index.html>
- ANT: <http://ant.apache.org/bindownload.cgi>
- AXIS: <http://ws.apache.org/axis/>
- pliki WSDL z definicjami (<adres HTTP>/api/API.wsdl)
- Javadoc dla API (<adres HTTP>/api/doc/index.html)
- login i hasło do korzystania z API (identyczne z loginem do portalu internetowego)
- adres IP (nazwa komputera) oraz port dla użytkownika API



**WABCO** (NYSE: WBC) jest wiodącym w skali globalnej dostawcą bezpiecznych i wydajnych technologii oraz systemów sterowania do pojazdów użytkowych. Założona prawie 150 lat temu firma WABCO utrzymuje pozycję pioniera najnowocześniejszych technologii elektronicznych, mechanicznych i mechatronicznych dla układów hamowania, stabilizacji

i automatycznych skrzyń przekładniowych dostarczanych do światowych producentów samochodów ciężarowych, autobusów i naczep. WABCO osiągnęło w 2012 r. sprzedaż na poziomie 2,5 mld dolarów, a jego siedziba główna mieści się w Brukseli (Belgia). Więcej informacji znajduje się na stronie internetowej pod adresem

[www.wabco-auto.com](http://www.wabco-auto.com)