

## Annex 21

### Special requirements for vehicles equipped with a vehicle stability function

#### 1. General

1.1. This annex defines the special requirements for vehicles equipped with a vehicle stability function, pursuant to paragraphs 5.2.1.32., 5.2.1.33 and 5.2.2.23. of this Regulation.

1.2. In meeting the requirements of this annex the "other vehicles" as mentioned in paragraphs 2.1.3. and 2.2.3. shall not differ in at least the following essential respects:

1.2.1. The character of the vehicle;

1.2.2. In the case of power-driven vehicles the axle configuration (e.g. 4x2, 6x2, 6x4);

1.2.3. In the case of trailers the number and arrangement of axles;

1.2.4. The front axle steering ratio in the case of power-driven vehicles when the vehicle stability function does not include it as a end-of-line programmable feature or as a self-learning feature;

1.2.5. Additional steered axles in the case of power-driven, and steered axles in the case of trailers;

1.2.6. Lift axles;

#### 2. Requirements

##### 2.1. Power-driven vehicles

2.1.1. Where a vehicle is equipped with a vehicle stability function as defined in paragraph 2.4. of this Regulation, the following shall apply:

In the case of directional control the function shall have the ability to automatically control individually the speed of the left and right wheels on each axle or an axle of each axle group by selective braking based on the evaluation of actual vehicle behaviour in comparison with a determination of vehicle behaviour demanded by the driver<sup>2</sup>.

## 附則21

### 車両安定機能を装備した車両に関する特殊要件

#### 1. 一般要件

1.1. 本附則は、本規則の5.2.1.32項、5.2.1.33項及び5.2.2.23項に基づき車両安定機能を装備した車両に関する、特殊要件を定めるものである。

1.2. 本附則の要件を満たすにあたって、2.1.3項及び2.2.3項に記載した「その他の車両」は、少なくとも次の重要な点において差異がないこと。

1.2.1. 車両の特性。

1.2.2. 自動車である場合、車軸の構成（例：4×2、6×2、6×4）。

1.2.3. 被牽引車両である場合、車軸の本数及び配置。

1.2.4. 自動車である場合、前軸の舵角比が、最終工程プログラミングが可能な機能又は自己学習機能として車両安定機能に含まれていないときは、当該舵角比。

1.2.5. 自動車である場合は、追加操舵軸。被牽引車両である場合は、操舵される車軸。

1.2.6. 昇降軸。

#### 2. 要件

##### 2.1. 自動車

2.1.1. 本規則の2.4項に定義した車両安定機能を車両に装備する場合は、下記を適用すること。

方向制御機能を装備する場合、当該機能は、運転者が求める車両挙動を特定した結果との比較において車両の実際の挙動を評価した結果に基づく選択制動機能により、各車軸上あるいは各車軸グループ内の1本の車軸上にある左右車輪の速度を、個別に自動制御する能力を備えていること<sup>2</sup>。

<sup>2</sup> Additional interaction with other vehicle systems or components is allowed. Where these systems or components are subject to special Regulations, such interaction shall comply with the requirements of those Regulations, e.g. interaction with the steering system shall comply with the requirements set out in Regulation No. 79 for corrective steering.

In both cases, the function is not required:

- (a) When the vehicle speed is below 20 km/h;
- (b) Until the initial start-up self test and plausibility checks have been completed;
- (c) When the vehicle is being driven in reverse;
- (d) When it has been automatically or manually disabled. In this case, the following conditions shall apply as appropriate:
  - i) When a vehicle is equipped with a means to automatically disable the vehicle stability function to provide increased traction by modifying the functionality of the drive train, the disablement and its re-instatement shall be automatically linked to the operation which changes the functionality of the drive train;
  - ii) When a vehicle is equipped with a means to manually disable the vehicle stability function, the vehicle stability function shall be automatically reinstated at the initiation of each new ignition cycle;
  - iii) A constant optical warning signal shall inform the driver that the vehicle stability function has been disabled. The yellow warning signal specified in paragraph 2.1.5. below may be used for this purpose. The warning signals specified in paragraph 5.2.1.29. of this Regulation shall not be used.

2.1.2. To realise the functionality defined above a vehicle stability function shall include, in addition to selective braking and/or automatically commanded braking, at least the following:

<sup>2</sup> その他の車両システム又は構成部品との、更なる相互作用も認められる。これらのシステム又は構成部品が特別な規則の適用対象となる場合には、当該相互作用は、当該規則の要件に適合したものであること。例えば、かじ取り装置との相互作用は、補正操舵に関する協定規則第79号に規定された要件に適合すること。

いずれの場合においても、下記に該当するときは、当該機能は不要である。

- (a) 車両速度が20 km/h未満の場合
  - (b) 始動時の初期診断及び妥当性確認が完了していない場合
  - (c) 車両が後退している場合
  - (d) 当該機能が自動又は手動により無効化されている場合。この場合は、下記の条件を適宜適用すること。
    - i) 動力伝達系の機能を修正することによって駆動力を上げるため、車両安定機能を自動的に無効にする手段が車両に装備されている場合は、機能の無効化及び復帰が、動力伝達系の機能を変更する操作と自動的に連動すること。
    - ii) 車両安定機能を手動で無効にする手段が車両に装備されている場合は、新しいイグニッションサイクルが開始される度に、車両安定機能が自動的に復帰すること。
    - iii) 車線逸脱警報機能を無効にしている場合は、視覚式警報信号の常時点灯により、運転手に対して通知すること。このとき、下記2.1.5項で定めた黄色の警報信号を使用してもよい。この場合には、本規則の5.2.1.29項に規定する警報信号を使用しないこと。
- 2.1.2. 上記に規定した機能性を実現するためには、車両安定機能にあっては、選択制動機能又は自動指令制動機能に加えて、少なくとも下記の機能を備えていること。

(a) The ability to control engine power output;

(b) In the case of directional control: The determination of actual vehicle behaviour from values of yaw rate, lateral acceleration, wheel speeds, and from the driver's control inputs to the braking and steering systems and to the engine. Only on-board generated information shall be used. If these values are not directly measured, the evidence of the appropriate correlation with directly measured values under all driving conditions (e.g. including driving in a tunnel) shall be shown to the Technical Service at the time of type approval;

(c) In the case of roll-over control: The determination of actual vehicle behaviour from values of the vertical force on the tyre(s) (or at least lateral acceleration and wheel speeds) and from the driver's control inputs to the braking system and to the engine. Only on-board generated information shall be used. If these values are not directly measured, the evidence of the appropriate correlation with directly measured values under all driving conditions (e.g. including driving in a tunnel) shall be shown to the Technical Service at the time of type approval;

(d) In the case of a towing vehicle equipped according to paragraph 5.1.3.1. of this Regulation: The ability to apply the service brakes of the trailer via the respective control line(s) independently of the driver.

2.1.3. The vehicle stability function shall be demonstrated to the Technical Service by dynamic manoeuvres on one vehicle which has the same vehicle stability function as the vehicle type to be approved. This may be realized by a comparison of results obtained with the vehicle stability function enabled and disabled for a given load condition. As an alternative to carrying-out dynamic manoeuvres for other vehicles and other load conditions, fitted with the same vehicle stability system, the results from actual vehicle tests

(a) 原動機の出力を制御する能力。

(b) 方向制御の場合：ヨーレート、横加速度、及び車輪速度の値から、ならびに制動装置及びかじ取り装置から原動機への運転者による制御入力値から、実際の車両挙動を決定する。車両上で生成した情報のみを使用すること。これらの値が直接測定されない場合には、型式認可の際、全ての運転条件（例：トンネル内での運転を含む）における直接測定値との適切な相関を示す証拠を技術機関に提示すること。

(c) ロールオーバー（横転）制御の場合：タイヤ上にかかる垂直方向の力（あるいは少なくとも横加速度及び車輪速度）の値から、ならびに制動装置及び原動機への運転者による制御入力値から、実際の車両挙動を決定すること。車両上で生成した情報のみを使用すること。これらの値が直接測定されない場合には、型式認可の際、全ての運転条件（例：トンネル内での運転を含む）における直接測定値との適切な相関を示す証拠を技術機関に提示すること。

(d) 本規則の5.1.3.1項に従って装備した牽引自動車の場合：運転者から独立して、各制御系を介して被牽引車両の主制動装置を作動させる能力。

2.1.3. 認可を受ける車両型式と同一の車両安定機能を有する1台の車両で操舵パターンを実行することにより、技術機関に対して車両安定機能を実証すること。所定の荷重条件において、車両安定機能を有効及び無効にして得られた結果を比較することにより実証を行ってもよい。同一の車両安定装置を取り付けた状態で、その他の車両及びその他の荷重条件に関して動的操舵パターンを実行する代わりに、実車試験又はコンピュータシミュレーションの結果を提出してもよい。

or computer simulations may be submitted.

As an alternative to the above, a test report conforming to Part 2, paragraph 1.1. of Annex 19 may be used.

The use of the simulator is defined in Appendix 1 to this annex.

The specification and validation of the simulator is defined in Appendix 2 to this annex.

Until unified test procedures are agreed, the method by which this demonstration is carried out shall be agreed between the vehicle manufacturer and the Technical Service and shall include the critical conditions of directional control and roll-over control as appropriate to the vehicle stability function installed on the vehicle with the method of demonstration and results being appended to the type approval report. This may be carried-out other than at the time of type approval.

As a means of demonstrating the vehicle stability function any of the following dynamic manoeuvres shall be used<sup>3</sup>:

<sup>3</sup> Should the use of any of the above defined manoeuvres not result in loss of directional control or roll-over as appropriate an alternative manoeuvre may be used in agreement with the Technical Service.

Directional Control	Roll-Over Control
Reducing radius test	Steady state circular test
Step steer input test	J-turn
Sine with dwell	

上記に代わるものとして、附則19、第2部の1.1項に適合する試験成績書を使用してもよい。

シミュレータの使用については、本附則の付録1に規定する。

シミュレータの仕様及び妥当性確認については、本附則の付録2に規定する。

統一的試験手順について合意に到達するまで、この実証の実施方法は、被牽引車両のメーカーと技術機関との合意により決定するものとし、ロールオーバー（横転）制御及び方向制御（被牽引車両に搭載した車両安定機能として該当する方）の限界条件を含むものとし、実証方法及び結果を型式認可用の試験成績書に記載すること。これは、型式認可以外の時に実施してもよい。

車両安定機能の実施手段として、下記の動的操舵パターンのうち、任意のものを用いること<sup>3</sup>。

<sup>3</sup> 上記に規定した操舵パターンのいずれを用いても方向制御の損失または横転（該当する方）が生じない場合には、技術機関と合意した上で、代替の操舵パターンを用いてもよい。

方向制御	ロールオーバー制御
旋回半径縮小試験	定常円旋回試験
ステップ操舵入力試験	Jターン試験
正弦波ドウェル試験（Sine with Dwell）	

J-turn	
micro-split single lane change	
Double lane change	
Reversed steering test or "fish hook" test	
Asymmetrical one period sine steer or pulse steer input test	

To demonstrate repeatability the vehicle will be subject to a second demonstration using the selected manoeuvre(s).

2.1.4. Interventions of the vehicle stability function shall be indicated to the driver by a flashing optical warning signal. The indication shall be present as long as the vehicle stability function is in an intervention mode. The yellow warning signal specified in paragraph 2.1.5. below may be used for this purpose.

Additionally, interventions by systems related to the vehicle stability function (including traction control, trailer stability assist, corner brake control, and other similar functions that use throttle and/or individual torque control to operate and share common components with vehicle stability function) may also be indicated to the driver by this flashing optical warning signal.

Interventions of the vehicle stability function used in any learning process to determine the vehicle operational characteristics shall not generate the above signal.

The signal shall be visible to the driver, even in daylight, such that the driver can easily verify the satisfactory condition of the signal without leaving the driver's seat.

2.1.5. A vehicle stability function failure or defect shall be detected and indicated to the

Jターン試験	
μスプリット路面におけるシングルレーンチェンジ試験	
ダブルレーンチェンジ試験	
リバースステアリング試験又は「フィッシュフック」試験	
非対称1周期の正弦操舵入力試験、又はパルス操舵入力試験	

再現性を実証するため、選択した操舵パターンを用いて、車両に対し2回目の実証を行う。

2.1.4. 車両安定機能の介入については、点滅する光学式警告信号により運転者に対して表示すること。当該表示は、車両安定機能が介入モードにある限り、継続すること。このとき、下記2.1.5項で定めた黄色の警告信号を使用してもよい。

さらに、車両安定機能に関連するシステム（トラクションコントロール、被牽引車両の横滑り防止装置、コーナブレーキコントロール、ならびに、作動のためにスロットル及び/又は個々のトルク制御を使用し、かつ車両安定機能と構成部品を共有するその他の類似機能を含む）の介入についても、この点滅する光学警告信号により運転者に対して表示してよい。

車両の運転特性を決定するための学習プロセスに使用される車両安定機能の介入にあたっては、上記の信号を発生させないこと。

信号は、運転者が運転席を離れることなく、当該信号が良好な状態であることを容易に確認できるよう、昼光の下でも、運転者が視認できるものであること。

2.1.5. 車両安定機能の故障又は動作不良を検出し、黄色の光学式警報信号により運

driver by a yellow optical warning signal.

The warning signal specified in paragraph 5.2.1.29.1.2. of this Regulation may be used for this purpose but shall not be used for interventions as defined in paragraph 2.1.4. of this annex.

The warning signal shall be constant and remain displayed as long as the failure or defect persists and the ignition (start) switch is in the "on" (run) position.

2.1.6. In the case of a power-driven vehicle equipped with an electric control line and electrically connected to a trailer with an electric control line the driver shall be warned by a specific optical warning signal whenever the trailer provides the information "VDC Active" via the data communications part of the electric control line. The optical signal defined in paragraph 2.1.4. above may be used for this purpose.

## 2.2. Trailers

2.2.1. Where a trailer is equipped with a vehicle stability function as defined in paragraph 2.34. of this Regulation, the following shall apply:

In the case of directional control the function shall have the ability to automatically control individually the speed of the left and right wheels on each axle or an axle of each axle group by selective braking based on the evaluation of actual trailer behaviour in comparison with a determination of the relative behaviour of the towing vehicle<sup>5</sup>.

In the case of roll-over control the function shall have the ability to automatically control the wheel speeds on at least two wheels of each axle or axle group by selective braking or automatically commanded braking based on the evaluation of actual trailer behaviour that may lead to roll-over<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Additional interaction with other vehicle systems or components is allowed. Where these

転者に対して表示すること。

本規則の5.2.1.29.1.2項に規定した警報信号は、この目的のために使用してもよいが、本附則の2.1.4項に定義された介入のためには使用しないこと。

警報信号は、(点滅せずに) 継続的に点灯するものとし、当該故障又は動作不良が継続し、かつ、イグニッション (始動) スイッチが「オン」 (走行) 位置にある限り点灯し続けること。

2.1.6. 電気式制御系を装備した自動車が、電気式制御系を装備した牽引自動車と電氣的に接続されている場合には、被牽引車両が電気式制御系のデータ通信部を介して「VDC作動中」という情報を提供した場合は必ず、特定の光学式警報信号により運転者に対して警告すること。このとき、上記2.1.4項で定めた光学式信号を使用してもよい。

## 2.2. 被牽引車両

2.2.1. 被牽引車両に本規則の2.34項に定義した車両安定機能を車両に装備する場合は、下記を適用すること。

方向制御機能を装備する場合、当該機能は、被牽引車両の実際の挙動と、牽引自動車の相対的挙動を特定した結果との比較に基づく選択制動機能により、各車軸上あるいは各車軸グループ内の1本の車軸上にある左右車輪の速度を、個別に自動制御する能力を備えていること<sup>5</sup>。

ロールオーバー制御機能を装備する場合、当該機能は、横転を生じる可能性のある被牽引車両の実際の挙動を評価した結果に基づく選択制動機能又は自動指令制動機能により、各車軸上あるいは各車軸グループ内の少なくとも2個の車輪の車輪速度を自動制御する能力を備えていること<sup>5</sup>。

<sup>5</sup> その他の車両システム又は構成部品との更なる相互作用も認められる。これら

systems or components are subject to special Regulations, such interaction shall comply with the requirements of those Regulations, e.g. interaction with the steering system shall comply with the requirements set out in Regulation No. 79 for corrective steering.

2.2.2. To realise the functionality defined above a vehicle stability function shall include, in addition to automatically commanded braking and where appropriate selective braking, at least the following:

(a) The determination of actual trailer behaviour from values of the vertical force on the tyre(s), or at least lateral acceleration and wheel speeds. Only on-board generated information shall be used. If these values are not directly measured, the evidence of the appropriate correlation with directly measured values under all driving conditions (e.g. including driving in a tunnel) shall be shown to the Technical Service at the time of type approval.

2.2.3. The vehicle stability function shall be demonstrated to the Technical Service by dynamic manoeuvres on one vehicle which has the same vehicle stability function as the vehicle type to be approved. This may be done by a comparison of results obtained with the vehicle stability function enabled and disabled for a given load condition. As an alternative to carrying-out dynamic manoeuvres for other vehicles and other load conditions, fitted with the same vehicle stability system, the results from actual vehicle tests or computer simulations may be submitted.

As an alternative to the above, a test report conforming to Part 1, paragraph 6. of Annex 19 may be used.

The use of the simulator is defined in Appendix 1 to this Annex.

The specification and validation of the simulator is defined in Appendix 2 to this annex.

のシステム又は構成部品が特別な規則の対象になる場合には、かかる相互作用は当該規則の要件に適合すること。例えば、かじ取り装置との相互作用は、補正操舵に関して規定された協定規則第79号の要件に適合すること。

2.2.2. 上記に規定した機能性を実現するため、車両安定機能にあつては、自動指令制動機能（及び、該当する場合は選択制動機能）に加えて、少なくとも下記の機能を備えていること。

(a) タイヤ上にかかる垂直方向の力、あるいは少なくとも横加速度及び車輪速度の値から、被牽引車両の実際の挙動を決定する機能。車両上で生成した情報のみを使用すること。これらの値が直接測定されない場合には、型式認可の際、全ての運転条件（例：トンネル内での運転を含む）における直接測定値との適切な相関を示す証拠を技術機関に提示すること。

2.2.3. 認可を受ける車両型式と同一の車両安定機能を有する1台の車両で動的操舵パターンを実行することにより、技術機関に対して車両安定機能を実証すること。所定の荷重条件において、車両安定機能を有効及び無効にして得られた結果を比較することにより実証を行ってもよい。同一の車両安定装置を取り付けた状態で、その他の車両及びその他の荷重条件に関して動的操舵パターンを実行する代わりに、実車試験又はコンピュータシミュレーションの結果を提出してもよい。

上記に代わるものとして、附則19、第1部の6項に適合する試験成績書を使用してもよい。

シミュレータの使用については、本附則の付録1に規定する。

Until unified test procedures are agreed, the method by which this demonstration is carried out shall be agreed between the trailer manufacturer and the Technical Service and shall include the critical conditions of roll-over control and directional control as appropriate to the vehicle stability function installed on the trailer with the method of demonstration and results being appended to the type approval report. This may be carried-out other than at the time of type approval.

As a means of demonstrating the vehicle stability function any of the following dynamic manoeuvres shall be used<sup>6</sup>:

<sup>6</sup> Should the use of any of the above defined manoeuvres not result in loss of directional control or roll-over as appropriate an alternative manoeuvre may be used in agreement with the technical service.

Directional Control	Roll-Over Control
Reducing radius test	Steady state circular test
Step steer input test	J-turn
Sine with dwell	
J-turn	
micro-split single lane change	
Double lane change	
Reversed steering test or "fish hook" test	
Asymmetrical one period sine steer or pulse steer input test	

To demonstrate repeatability the vehicle will be subject to a second demonstration using the

シミュレータの仕様及び妥当性確認については、本附則の付録2に規定する。

統一的試験手順について合意に到達するまで、この実証の実施方法は、被牽引車両のメーカーと技術機関との合意により決定するものとし、ロールオーバー（横転）制御及び方向制御（被牽引車両に搭載した車両安定機能として該当する方）の限界条件を含むものとし、実証方法及び結果を型式認可用の試験成績書に記載すること。これは、型式認可以外の時に実施してもよい。

車両安定機能の実施手段として、下記の動的操舵パターンのうち、任意のものを用いること<sup>6</sup>。

<sup>6</sup> 上記に規定した操舵パターンのいずれを用いても方向制御の損失又は横転（該当する方）が生じない場合には、技術機関と合意した上で、代替の操舵パターンを用いてもよい。

方向制御	ロールオーバー制御
旋回半径縮小試験	定常円旋回試験
ステップ操舵入力試験	Jターン試験
正弦波ドウェル試験（Sine with Dwell）	
Jターン試験	
μ スプリット路面におけるシングルレーンチェンジ試験	
ダブルレーンチェンジ試験	
リバースステアリング試験又は「フィッシュフック」試験	
非対称1周期の正弦操舵入力試験、又はパルス操舵入力試	



selected manoeuvre(s).

2.2.4. Trailers equipped with an electric control line, when electrically connected to a towing vehicle with an electric control line, shall provide the information "VDC active" via the data communications part of the electric control line when the vehicle stability function is in an intervention mode. Interventions of the vehicle stability function used in any learning process to determine the trailer operational characteristics shall not generate the above information.

2.2.5. To maximise the performance of trailers that utilise "select-low" such trailers are permitted to change control mode to "select-high" during an intervention of the "Vehicle Stability Function".

## Annex 21 - Appendix 1

### Use of the dynamic stability simulation

The effectiveness of the directional and/or roll-over stability control function of power-driven vehicles and trailers of categories M, N and O, may be determined by computer simulation.

#### 1. Use of the simulation

1.1. The vehicle stability function shall be demonstrated by the vehicle manufacturer to the Type Approval Authority or Technical Service with the same dynamic manoeuvre(s) as for the practical demonstration in paragraph 2.1.3. or 2.2.3. of Annex 21.

1.2. The simulation shall be a means whereby the vehicle stability performance may be demonstrated with the vehicle stability function enabled or disabled, and in the laden and unladen conditions.

1.3. The simulations shall be carried out with a validated modelling and simulation tool.

験	
---	--

再現性を実証するため、選択した操舵パターンを用いて、車両に対して2回目の実証を行う。

2.2.4. 電気式制御系を装備した被牽引車両が、電気式制御系を装備した牽引自動車と電氣的に接続されている場合には、車両安定機能が介入モードにある間、電気式制御系のデータ通信部を介して「VDC作動中」という情報を提供すること。被牽引車両の運転特性を決定するための学習プロセスに使用される車両安定機能の介入にあたっては、上記の情報を発生させないこと。

2.2.5. 「セレクトロー」を用いる被牽引車両の性能を最大にするために、当該被牽引車両にあつては、「車両安定機能」が介入している間、制御方式を「セレクトハイ」に変更することが認められる。

## 附則21 — 付録1

### 動特性シミュレーションの使用

車両区分M、N及びOの自動車及び被牽引車両の、方向制御及び/又はロールオーバー（横転）制御を行う安定制御機能の有効性は、コンピュータシミュレーションを用いて求めてもよい。

#### 1. シミュレーションの使用

1.1. 車両メーカーは、行政官庁又は技術機関に対し、附則21の2.1.3項又は2.2.3項に基づく実証と同じ動的操舵パターンを用いて、車両安定機能を証明すること。

1.2. シミュレーションは、車両安定機能を作動させた状態又は無効にした状態で、かつ、積載状態及び非積載状態において、車両安定性能を実証できる手段であること。

1.3. シミュレーションは、妥当性が確認されたモデリングツール及びシミュレー

The verification shall be carried out using the same manoeuvre(s) as defined in paragraph 1.1. above.

The method by which the simulation tool is validated is given in Annex 21, Appendix 2.

## Annex 21 - Appendix 2

### Dynamic stability simulation tool and its validation

#### 1. Specification of the simulation tool

1.1. The simulation method shall take into account the main factors which influence the directional and roll motion of the vehicle. A typical model may include the following vehicle parameters in an explicit or implicit form:

- (a) Axle/wheel;
- (b) Suspension;
- (c) Tyre;
- (d) Chassis/vehicle body;
- (e) Power train/driveline, if applicable;
- (f) Brake system;
- (g) Pay load.

1.2. The Vehicle Stability Function shall be added to the simulation model by means of:

- (a) A subsystem (software model) of the simulation tool; or
- (b) The electronic control box in a hardware-in-the-loop configuration.

1.3. In the case of a trailer, the simulation shall be carried out with the trailer coupled to a representative towing vehicle.

#### 1.4. Vehicle loading condition

1.4.1. The simulator shall be able to take into account the laden and unladen conditions.

シミュレーションツールを用いて実施する。検証は、上記の1.1項に規定した操舵パターンと同じものを用いて実施する。

シミュレーションツールの妥当性を確認する方法については、附則21の付録2に規定する。

## 附則21 — 付録2

### 動特性シミュレーションツール、及び妥当性の確認

#### 1. シミュレーションツールの仕様

1.1. シミュレーション方法においては、車両の縦揺れ及び横揺れに作用する主要な要因を考慮に入れること。標準的なモデルには、車両に関する次のパラメータが明示的又は暗黙的な形で含まれることがある。

- (a) 車軸／車輪
- (b) 緩衝装置
- (c) タイヤ
- (d) シヤシ／車体
- (e) 駆動系／動力伝達系（該当する場合）
- (f) 制動装置
- (g) 最大積載量

1.2. 下記のいずれかの手段を用いて、車両安定機能をシミュレーションモデルに追加する。

- (a) シミュレーションツールの下位システム（ソフトウェアモデル）
- (b) ハードウェアインザループ（HIL : Hardware-in-the-Loop）構成の電子制御ボックス

1.3. 被牽引車両である場合、シミュレーションは、代表的な牽引自動車に被牽引車両を連結した状態において実施する。

#### 1.4. 車両の荷重条件

1.4.1. シミュレータは、積載状態及び非積載状態に対応できるものであること。

1.4.2. The load shall be considered to be a fixed load with properties (mass, mass distribution and maximum recommended height of the centre of gravity) specified by the manufacturer.

## 2. Validation of the simulation tool

2.1. The validity of the applied modelling and simulation tool shall be verified by means of comparisons with a practical vehicle test(s). The test(s) utilised for the validation shall be those which, without control action, would result in loss of directional control (under-steer and over-steer) or roll-over control as appropriate to the functionality of the stability control function installed on a representative vehicle.

During the test(s) the following motion variables, as appropriate, shall be recorded or calculated in accordance with ISO 15037 Part 1:2005: General conditions for passenger cars or Part 2:2002: General conditions for heavy vehicles and buses (depending on the vehicle category):

- (a) Yaw velocity;
- (b) Lateral acceleration;
- (c) Wheel load or wheel lift;
- (d) Forward velocity;
- (e) Driver input.

### 2.2.

The objective is to show that the simulated vehicle behaviour and operation of the vehicle stability function is comparable with that seen in practical vehicle tests.

2.3. The simulator shall be deemed to be validated when its output is comparable to the practical test results produced by the same vehicle(s) during the manoeuvre(s) selected from those defined in paragraph 2.1.3. or 2.2.3. of Annex 21, as appropriate.

The simulator shall only be used with regard to features for which a comparison has been made between real vehicle tests and simulator results. The comparisons shall be carried-out in the laden and unladen condition to show the different conditions of load can be adapted

1.4.2. 荷重は、メーカーが指定する特性（質量、質量分布、及び重心の推奨最大高さ）を持つ固定荷重であるとみなす。

## 2. シミュレーションツールの妥当性確認

2.1. 使用するモデリングツール及びシミュレーションツールの妥当性は、実際の車両試験との比較により確認する。妥当性の確認に用いる試験は、制御が実行されないときに方向制御（アンダーステア及びオーバーステア）又はロールオーバー（横転）制御（代表的な車両に搭載した安定制御機能のうち該当する機能）の損失が生じるような試験であること。

試験中は、ISO 15037、パート1：2005「乗用車の標準試験条件」又はパート2：2002「大型車及びバスの標準試験条件」（車両区分による）に従って、動作中における次の変動項目（該当するもの）について記録又は計算を行うこと。

- (a) ヨーレート
- (b) 横加速度
- (c) 輪荷重又は車輪の浮き上がり
- (d) 前進速度
- (e) 運転者による入力

### 2.2.

ここでの目的は、模擬による車両挙動及び車両安定機能の作動状態が、実際の車両試験で観察された状態と同等であることを示すことにある。

2.3. 附則21の2.1.3項又は2.2.3項（該当する方）に規定した操舵パターンから選択した方法での操縦中に同一車両から得られた実際の試験結果と、シミュレータの出力が同等であるとき、当該シミュレータの妥当性が確認されたとみなす。

シミュレータは、実車試験とシミュレータの結果の比較対象となった機能に関してのみ使用すること。この比較は、積載状態及び非積載状態で実施し、あらゆる荷重状態に適応できることを証明し、また、例えば下記のような極端なパラメー

to and to confirm the extreme parameters to be simulated, e.g.:

- (a) Vehicle with shortest wheelbase and highest centre of gravity;
- (b) Vehicle with longest wheelbase and highest centre of gravity.

In the case of the steady state circular test the under-steer gradient shall be the means of making the comparison.

In the case of a dynamic manoeuvre, the relationship of activation and sequence of the vehicle stability function in the simulation and in the practical vehicle test shall be the means of making the comparison.

2.4. The physical parameters that are different between the reference vehicle and simulated vehicle configurations shall be modified accordingly in the simulation.

2.5. A simulator test report shall be produced, a model of which is defined in Appendix 3 of this annex, and a copy attached to the vehicle approval report.

### **Annex 21 - Appendix 3**

#### **Vehicle stability function simulation tool test report**

Test Report Number:

##### 1. Identification

- 1.1. Name and address of the simulation tool manufacturer
- 1.2. Simulation tool identification: name/model/number (hardware and software)

##### 2. Simulation tool

- 2.1. Simulation method (general description, taking into account the requirements of paragraph 1.1. of Appendix 2 to Annex 21)
- 2.2. Hardware/software in the loop (see paragraph 1.2. of Appendix 2 to Annex 21)

タによるシミュレーションが可能であることを確認する。

- (a) 最も短い軸距、及び最も高い重心を有する車両
- (b) 最も長い軸距、及び最も高い重心を有する車両

定常円旋回試験の場合には、アンダーステア係数を用いて比較を行う。

動的操舵パターンを用いる場合には、シミュレーション及び実際の車両試験における、車両安定機能の作動とシーケンスとの関係を用いて比較を行う。

2.4. 対照車両とシミュレーション車両構成との間で異なる物理的パラメータについては、シミュレーションにおいて適宜修正すること。

2.5. シミュレータの試験成績書を作成すること。書式の見本は、本附則の付録3に規定する。試験成績書の写しを車両認可報告書に添付すること。

### **附則21 — 付録3**

#### **車両安定機能シミュレーションツールの試験成績書**

試験成績書番号：

##### 1. 識別情報

- 1.1. シミュレーションツールメーカーの名称及び所在地
- 1.2. シミュレーションツールの識別情報：名称／モデル／番号（ハードウェア及びソフトウェア）

##### 2. シミュレーションツール

- 2.1. シミュレーション方法（附則21、付録2の1.1項の要件を考慮した概要説明）
- 2.2. ハードウェアインザループ（HIL）／ソフトウェアインザループ（SIL）（附則21、付録2の1.2項を参照）

- 2.3. Vehicle loading conditions (see paragraph 1.4 of Appendix 2 to Annex 21)
- 2.4. Validation (see paragraph 2. of Appendix 2 to Annex 21)
- 2.5. Motion variables (see paragraph 2.1. of Appendix 2 to Annex 21)
- 3. Scope of application
  - 3.1. Character of vehicle (e.g. truck, tractor for semi-trailer, bus, semi-trailer, centre-axle trailer, full trailer)
  - 3.2. Vehicle configuration: (e.g. 4x2, 4x4, 6x2, 6x4, 6x6)
  - 3.3. Limiting factors: (e.g. mechanical suspension only)
  - 3.4. Manoeuvre(s) for which the simulator has been validated:
- 4. Verifying vehicle test(s)
  - 4.1. Description of vehicle(s) including the towing vehicle in case of trailer testing:
    - 4.1.1. Vehicle(s) identification: make/model/VIN
      - 4.1.1.1. Non-standard fitments:
      - 4.1.2. Vehicle description, including axle configuration/suspension/wheels, engine and drive line, braking system(s) and vehicle stability function content (directional control/roll-over control), steering system, with name/model/number identification:
      - 4.1.3. Vehicle data used in the simulation (explicit):
    - 4.2. Description of test(s) including location(s), road/test area surface conditions, temperature and date(s):
    - 4.3. Results laden and unladen with the vehicle stability function switched on and off, including the motion variables referred to in Annex 21, Appendix 2, paragraph 2.1. as appropriate:
  - 5. Simulation results
    - 5.1. Vehicle parameters and the values used in the simulation that are not taken from the actual test vehicle (implicit):
    - 5.2. Results laden and unladen with the vehicle stability function switched on and off for each test conducted under paragraph 3.2. of this Appendix, including the motion variables

- 2.3. 車両の荷重条件（附則21、付録2の1.4項を参照）
- 2.4. 妥当性確認（附則21、付録2の2項を参照）
- 2.5. 動作中における変動項目（附則21、付録2の2.1項を参照）
- 3. 適用範囲
  - 3.1. 車両の特性（例：トラック、セミトレーラの牽引自動車、バス、セミトレーラ、センターアクストレーラ、フルトレーラ）
  - 3.2. 車両の構造：（例：4×2、4×4、6×2、6×4、6×6）
  - 3.3. 制限要因：（例：機械式緩衝装置のみ）
  - 3.4. シミュレータの妥当性が確認されている操舵パターン：
- 4. 車両試験の検証
  - 4.1. 車両の説明（被牽引車両試験である場合は、牽引自動車を含む）：
    - 4.1.1. 車両の識別情報：車種／モデル／自動車登録番号（VIN）
      - 4.1.1.1. 非標準的な装備
      - 4.1.2. 車両に関する説明。車軸構成／緩衝装置／車輪、原動機及び動力伝達系、制動装置及び車両安定機能の内容（方向制御／ロールオーバー制御）、かじ取り装置を含める。名称／モデル／番号による識別情報を付記する：
      - 4.1.3. シミュレーションで使用した車両データ（明示的なもの）：
    - 4.2. 試験に関する詳細。場所、道路／試験区域の表面の状態、温度、日付を含む：
    - 4.3. 車両安定機能のスイッチをオン及びオフにした状態、かつ、積載状態及び非積載状態において得られた結果。附則21、付録2の2.1項に記載した、動作中における変動項目（該当するもの）を含む：
  - 5. シミュレーション結果
    - 5.1. 実際の試験車両から抽出したものではない、シミュレーションで使用した車両パラメータ及び値（暗黙的なもの）
    - 5.2. 本付録の3.2項に基づき実施した各試験において、車両安定機能のスイッチをオン及びオフにした状態、かつ、積載状態及び非積載状態において得られた結

referred to in Annex 21, Appendix 2, paragraph 2.1. as appropriate:

6. This test has been carried out and the results reported in accordance with Appendix 2 of Annex 21 to ECE Regulation No. 13 as last amended by the ..... series of amendments.

Technical Service conducting the test<sup>1</sup>

Signed: ..... Date: .....

Approval Authority<sup>1</sup>

<sup>1</sup> To be signed by different persons if the Technical Service and the Approval Authority is the same organisation.

Signed: ..... Date: .....

果。附則21、付録2の2.1項に記載した、動作中における変動項目（該当するもの）を含む。

6. 本試験は、第 ... 改訂版をもって最終改訂されたECE協定期則第13号、附則21の該当規定に基づいて実施し、結果の報告を行った。

試験実施機関<sup>1</sup>

署名： ..... 日付： .....

認可当局<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 技術機関と認可当局が同一の場合であっても、別の者が署名すること。

署名： ..... 日付： .....

## Annex 22

### Requirements for the brake electric/electronic interface of an automated connector

#### 1. General

This Annex defines the requirements applicable to installations where the connection and disconnection of the brake electric/electronic interface between the towing vehicle and the towed vehicle is achieved by an automated connector.

This Annex also considers the case where a vehicle is equipped with both ISO 7638 connector and an automated connector.

#### 2. Categories of automated connectors

Automated connectors are classified in different categories<sup>1</sup>:

**Category A** automated connector for tractor/semi-trailer combinations shall meet the requirements of Appendix 2 of this annex. All automated connectors within this category are compatible together.

**Category B** automated connectors for tractor/semi-trailer combinations that do not meet all the requirements of Appendix 2. They are not compatible with category A. Interfaces of category B are not necessarily compatible to all type of interfaces within this category.

**Category C** automated connectors for combination other than tractor/semi-

## 附則 22

### 自動コネクターのブレーキ用電気／電子インターフェースに関する要件

#### 1. 一般要件

本附則は、牽引車両と被牽引車両間のブレーキ用電気／電子インターフェースの接続および取り外しが自動コネクタにより達成される取り付けに適用される要件を規定する。

本附則はまた、車両に ISO 7638 コネクタと自動コネクタの両方が装備されている場合についても考慮する。

#### 2. 自動コネクタのカテゴリー

自動コネクタは、以下の異なるカテゴリーに分類される<sup>1</sup>：

**カテゴリーA** トラクター／セミトレーラーの組み合わせ用の自動コネクタは、本附則の付録 2 の要件を満たすものとする。このカテゴリーに含まれる自動コネクタはすべて互換性がある。

**カテゴリーB** 付録 2 の要件をすべては満たさないトラクター／セミトレーラーの組み合わせ用の自動コネクタ。カテゴリーA との互換性はない。カテゴリーB のインターフェースは、このカテゴリーに含まれるすべてのタイプのインターフェースとの互換性があるとは限らない。

**カテゴリーC** トラクター／セミトレーラー以外の組み合わせ用の自動コ

trailer shall meet the requirements of Appendix 3 of this annex<sup>2</sup>. All automated connectors within this category are compatible together.

Category D automated connectors for combinations other than tractor/semi-trailer that do not meet all the requirements of Appendix 3. They are not compatible with category C. Interfaces of category D are not necessarily compatible to all type of interfaces within this category.

---

<sup>1</sup> New categories of couplings may be added later on for new/innovative technical solutions, when standard interfaces will be defined and agreed upon.

<sup>2</sup> Until a standard is defined and agreed upon, no automated connector shall be defined as being of category C.

### 3. Requirements

The brake electric/electronic interface of the automated connector shall achieve the same functional requirements as specified for the ISO 7638 connector throughout this regulation and its Annexes.

3.1. The contacts (pins and sockets) for the brake electric/electronic interface shall have the same electrical characteristics and functionality as the ISO 7638 contacts.

3.1.1. The data contacts of the brake electric/electronic interface shall be used to transfer information exclusively for braking (including ABS) and running gear (steering, tyres and suspension) functions as specified in ISO 11992-2:2003

ネクターは、本附則の付録 3 の要件を満たすものとする<sup>2</sup>。  
このカテゴリーに含まれる自動コネクターはすべて互換性がある。

カテゴリーD 付録 3 の要件をすべては満たさないトラクター／セミトレーラー以外の組み合わせ用の自動コネクター。カテゴリーC との互換性はない。カテゴリーD のインターフェースは、このカテゴリーに含まれるすべてのタイプのインターフェースとの互換性があるとは限らない。

---

<sup>1</sup> 今後、新しい／革新的な技術的解決策に関して、標準インターフェースが定義され、かつ合意された時に、カップリングの新しいカテゴリーが追加される可能性もある。

<sup>2</sup> 標準が定義され、かつ合意されるまでは、カテゴリーC に属する自動コネクターは定めないものとする。

### 3. 要件

自動コネクターのブレーキ用電気／電子インターフェースは、本規則およびその附則に ISO 7638 コネクターに関して規定された機能要件と同じ要件を達成するものとする。

3.1. ブレーキ用電気／電子インターフェースの接点（ピンおよびソケット）は、ISO 7638の接点と同じ電気的特性および機能性を有するものとする。

3.1.1. ブレーキ用電気／電子インターフェースのデータ接点は、ISO 11992-2:2003（その改訂 1:2007 を含む）に規定されたとおりに、制動（ABS を含む）および走行装置（ステアリング、タイヤおよびサスペンション）機



including its Amendment 1:2007. The braking functions have priority and shall be maintained in the normal and failed modes. The transmission of running gear information shall not delay braking functions.

3.1.2. The power supply, provided by the brake electric/electronic interface, shall be used exclusively for braking and running gear functions and that required for the transfer of trailer related information not transmitted via the electric control line. However, in all cases the provisions of paragraph 5.2.2.18. of this Regulation shall apply. The power supply for all other functions shall use other measures.

3.2. In the case of semi-trailer combinations equipped with an automated connector the maximum length of the cable for braking data communication shall be;

(a) Tractor: 21 m;

(b) Semi-trailer: 19 m;

in the running mode.

In all other cases the conditions of paragraphs 5.1.3.6. and 5.1.3.8. of this Regulation apply with respect to maximum cable lengths.

3.3. Vehicles being equipped with both a connector conforming to ISO 7638 and an automated connector shall be built in such a way that only a single path is possible for the functioning of the electric control transmission or in the transmission of information in accordance with ISO 11992-2:2003 including Amendment 1:2007. See Appendix 1 to this annex for examples.

In the case of automatic path selection the priority shall be given to the automated connector.

能に限定した情報の送信に使用するものとする。制動機能を優先し、通常モードでも故障モードでもこれを維持するものとする。走行装置情報の送信によって制動機能に遅滞が生じないものとする。

3.1.2. ブレーキ用電気／電子インターフェースが供給する電源は、制動機能および走行装置機能専用とし、かつ電気式制御ラインによって送信されないトレーラー関連情報の伝達に必要な電源用に限って使用するものとする。ただし、いずれの場合も、本規則の 5.2.2.18 項の規定を適用するものとする。その他のすべての機能の電源は、他の手段を用いるものとする。

3.2. 自動コネクタを装備したセミトレーラーの組み合わせの場合、制動データ通信用ケーブルの最大長さは、走行モードにおいて以下とする：

(a) トラクター：21 m

(b) セミトレーラー：19 m

その他のすべての場合については、本規則の 5.1.3.6 項および 5.1.3.8 項のケーブル最大長さに関する条件を適用する。

3.3. ISO 7638 に適合するコネクタと自動コネクタの両方を装備した車両は、ISO 11992-2:2003（改訂 1:2007 を含む）に従って、電気式制御トランスミッションの作動のために、または情報の送信において、1つの経路のみが使用可能となるように製造するものとする。例については本附則の付録 1 を参照すること。

自動的に経路が選択される場合は、自動コネクタが優先されるものとする。

3.4. 自動コネクタを装備したトレーラーは、本規則の附則 8 に従ってばね制動システムを備えるものとする。

- 3.4. Any trailer equipped with an automated connector shall be equipped with a spring braking system according to Annex 8 of this regulation.
- 3.5. The manufacturer applying for type approval shall submit an information document describing the functionality and any limitations in the use of the automated connector and any associated equipment, including information about the category according to paragraph 2 of this Annex.

In the case of automated connectors of categories B and D, the means to identify the type of automated connector shall also be described to ensure identification of compatibility.

- 3.6. The vehicle user's handbook provided by the manufacturer shall warn the driver of the consequences of not checking the compatibility of the automated connector between the towing vehicle and the trailer. Information about mixed mode operation shall also be provided if applicable.

**To enable the driver to check the compatibility, vehicles fitted with an automated connector shall have a marking specifying the category according to paragraph 2. of this Annex. For category B and D also the type of the installed automated connector shall be shown. This marking shall be indelible and visible to the driver when standing on the ground beside the vehicle**

- 3.5. 型式認可を申請するメーカーは、自動コネクタおよび関連装置の機能性ならびにその使用に関する制限事項について説明した資料文書（本附則の2項に基づくカテゴリーに関する情報を含む）を提出するものとする。

カテゴリーB および D の自動コネクタの場合は、互換性を確認するために、自動コネクタのタイプを特定する手段も説明するものとする。

- 3.6. メーカーにより提供される車両ユーザーハンドブックは、運転者に対し、牽引車両とトレーラー間の自動コネクタの互換性を確認しなかった場合に生じ得る結果について警告するものとする。該当する場合は、モードを混合した運転に関する情報も記載するものとする。

運転者による互換性の確認を可能にするために、自動コネクタが取り付けられている車両には、本附則の2項に基づくカテゴリーを示すマーキングを施すものとする。カテゴリーBおよびDの場合は、取り付けられた自動コネクタのタイプも表示するものとする。このマーキングは、消えないものとし、車両のそばで地面に立っている運転者が視認できるものとする

## Annex 22 - Appendix 1

### Examples of the layout of an automated connection between vehicles

Automated connection and manual connection equipped vehicles: data bus requirements.

Diagrams for electrical connections show routing of signals of pin 6 and 7 according to ISO 7638.

#### Legend

##### Electrical

E1	ISO 11992-2 node in tractor, e.g. ECU ABS/EBS
E2	Tractor ISO 7638 socket
E3	Tractor ISO 7638 plug for automated connector
E4	Tractor part of automated connector
E5	Trailer ISO 7638 plug for automated connector
E6	Trailer ISO 7638 socket
E7	Trailer part of automated connector
E8	ISO 7638 coiled cable

## 附則 22—付録 1

### 車両間の自動接続の配置例

自動接続および手動接続を備えた車両：データバス要件

電気接続の略図は、ISO 7638 に基づくピン 6 および 7 の信号の経路設定を示す。

#### 凡例

##### 電気

E1	トラクターの ISO 11992-2 ノード。例：ECU ABS/EBS
E2	トラクターの ISO 7638 ソケット
E3	トラクターの自動コネクタ用 ISO 7638 プラグ
E4	自動コネクタのトラクター部
E5	トレーラーの自動コネクタ用 ISO 7638 プラグ
E6	トレーラーの ISO 7638 ソケット
E7	自動コネクタのトレーラー部
E8	ISO 7638 コイル状ケーブル
E9	ISO 7638 パークソケット
E10	トレーラーの ISO 11992-2 ノード。例：ECU

E9	ISO 7638 park socket
E10	ISO 11992-2 node in trailer, e.g. ECU ABS/EBS
I	Cable from E1 to E2
II	Cable from E10 to E6
III	Cable from E5 to E7
IV	Cable from E3 to E4
Pneumatic	
P1	Trailer control valve mounted on tractor
P2	T-piece
P3	Pneumatic coupling head on tractor (control and supply)
P4	Tractor part of automated connector
P5	Pneumatic coupling head on trailer (control and supply)
P6	Pneumatic valve to seal the unused terminal (double check valve) (control and supply)
P7	Trailer part of automated connector
P8	Pneumatic coiled tube (control and supply)
P9	Pneumatic park socket (control and supply)

## ABS/EBS

I	E1 から E2 までのケーブル
II	E10 から E6 までのケーブル
III	E5 から E7 までのケーブル
IV	E3 から E4 までのケーブル
空気	
P1	トラクターに搭載されたトレーラー制御バルブ
P2	T 継手
P3	トラクターの空気用カップリングヘッド (制御および供給)
P4	自動コネクターのトラクター部
P5	トレーラーの空気用カップリングヘッド (制御および供給)
P6	使われていない端子を密閉するための空気バルブ (ダブルチェックバルブ) (制御および供給)
P7	自動コネクターのトレーラー部
P8	空気用コイル状ケーブル (制御および供給)
P9	空気用パークソケット (制御および供給)

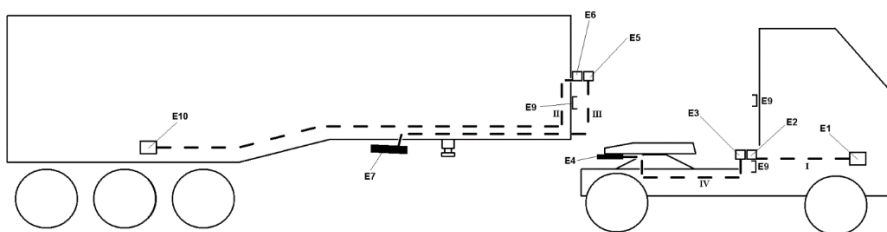
## Tractor and semi-trailer examples

### I. Automated connection and Manual Connection equipped Vehicles

#### *Automated connection mode*

Figure A

Point-to-point connection ECU Tractor (E1) and ECU Trailer (E10) via ACV. Automated connection mode: No coiled cables connected, Connection between E1 and E10 when E4 and E7 are connected (i.e. when the fifth wheel is coupled)



#### *Manual connection mode*

Figure B

Point-to-point connection ECU Tractor (E1) and ECU Trailer (E10) via coiled cable. Manual mode: Coiled cables connected, Connections between E3 and E4 as E5 and E7 are not in use

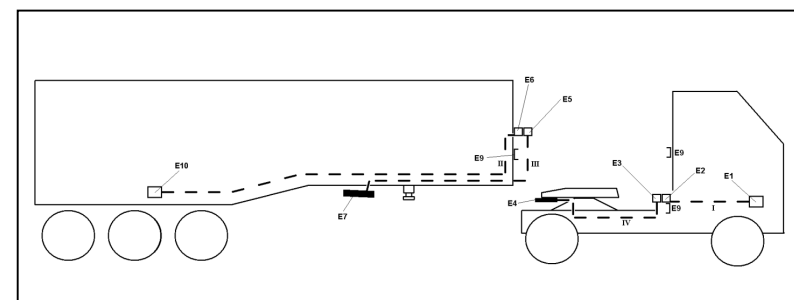
## トラクターおよびセミトレーラーの例

### I. 自動接続および手動接続を備えた車両

#### 自動接続モード

図 A

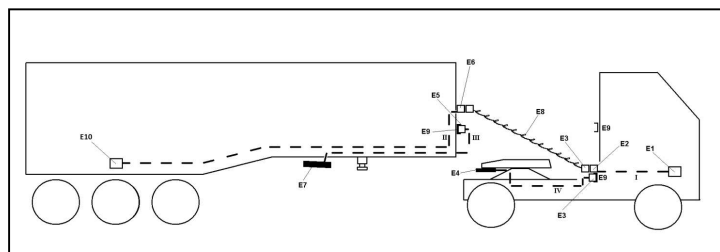
ACV を介したポイントツーポイント接続の ECU トラクター (E1) と ECU トレーラー (E10)。自動接続モード: コイル状ケーブルの接続はない。E4 と E7 が接続されている時 (すなわち、第 5 輪が連結されている時) の E1 と E10 の接続。



#### 手動接続モード

図 B

コイル状ケーブルを介したポイントツーポイント接続の ECU トラクター (E1) と ECU トレーラー (E10)。手動モード: コイル状ケーブルが接続されている。E5 と E7 は使用されていないため E3 と E4 の接続。

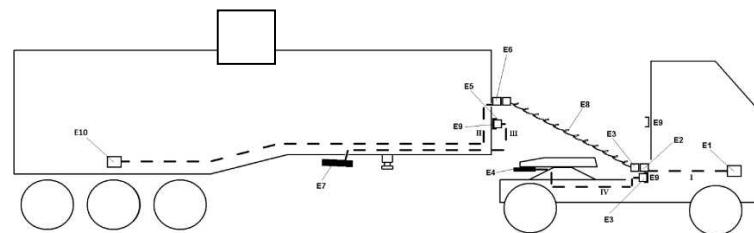
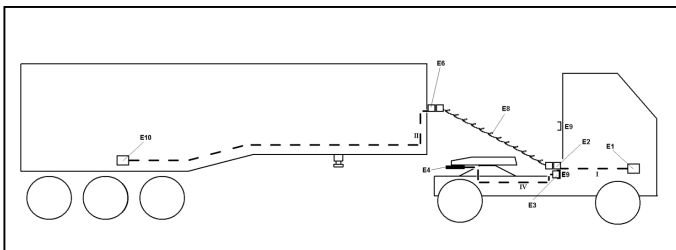


**Note by the secretariat:** After consultations with the Chairs of GRRF and of the Informal Working Group on Automated Coupling Vehicles: the correct Figure B is the one in the original document ECE/TRANS/WP.29/GRRF/2013/12 and not the one in ECE/TRANS/WP.29/GRRF/75, Annex II.

## II. Only one part of the vehicle combination is equipped with an automated connection

*Manual mode A (only the tractor equipped with automated connection)*

Figure C  
Point-to-point connection ECU Tractor (E1) and ECU Trailer (E10) when the fifth wheel is closed. Coiled cables connected, Line E3 to E4 is not in use



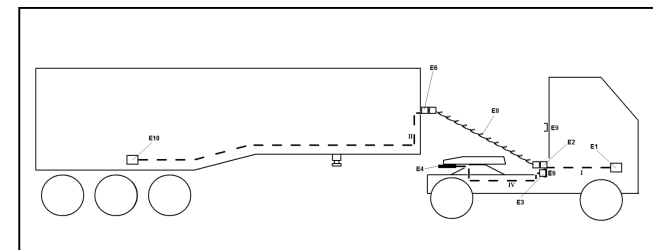
**事務局による注記:** GRRF 議長および自動連結車両に関するインフォーマル作業グループ議長との協議の結果: 正しい図 B は、元の文書 ECE/TRANS/WP.29/GRRF/2013/12 に記載のものであり、ECE/TRANS/WP.29/GRRF/75、附則 II に記載のものではない。

## II. 車両の組み合わせの一方のみに自動接続が備わっている

*手動モード A (自動接続を備えたトラクターのみ)*

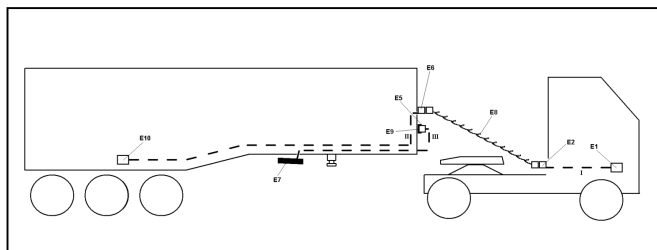
図 C

第 5 輪が閉じている時のポイントツーポイント接続の ECU トラクター (E1) と ECU トレーラー (E10)。コイル状ケーブルが接続されている。E3 から E4 のラインは使用されていない。



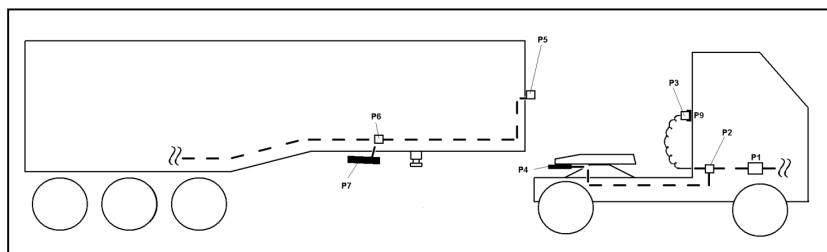
Manual mode B (only the semi-trailer equipped with automated connection)

Figure D  
Point-to-point connection ECU Tractor (E1) and ECU Trailer (E10). Coiled cables connected, Line E5 to E7 is not in use



Automated connection mode

Figure E  
Pneumatic connection Tractor and Trailer via ACV. Automated connection mode: No coiled cables connected, Connection between tractor and trailer when P4 and P7 are connected (i.e. when the fifth wheel coupled)



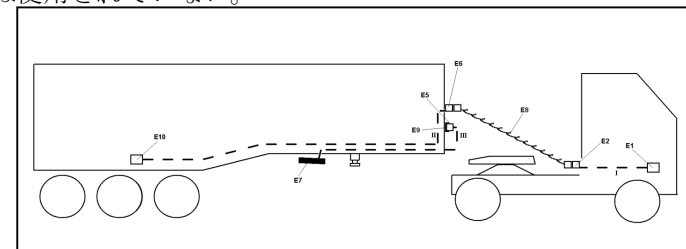
Manual mode A (only the tractor equipped with automated connection)

Figure F  
Pneumatic connection Tractor and Trailer via coiled tube. Coiled tubes connected, Line P2 to P5\*

手動モード B (自動接続を備えたセミトレーラーのみ)

図 D

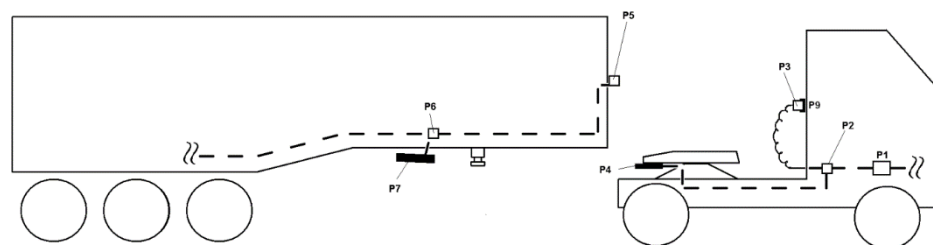
ポイントツーポイント接続の ECU トラクター (E1) と ECU トレーラー (E10)。コイル状ケーブルが接続されている。E5 から E7 のラインは使用されていない。



自動接続モード

図 E

ACV を介した空気接続のトラクターとトレーラー。自動接続モード: コイル状ケーブルの接続はない。P4 と P7 が接続されている時 (すなわち、第 5 輪が連結されている時) のトラクターとトレーラーの接続。

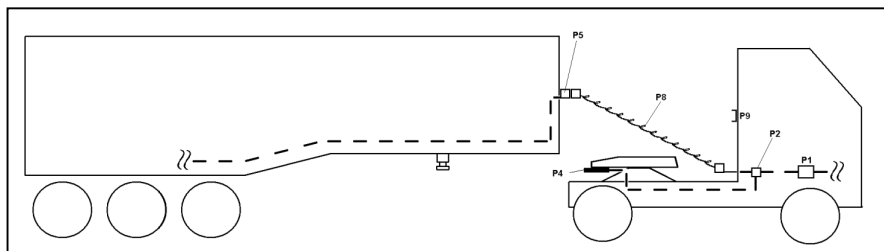


手動モード A (自動接続を備えたトラクターのみ)

図 F

コイル状チューブを介した空気接続のトラクターとトレーラー。コイル状チューブが接続されている。P2 から P5 までのライン\*。

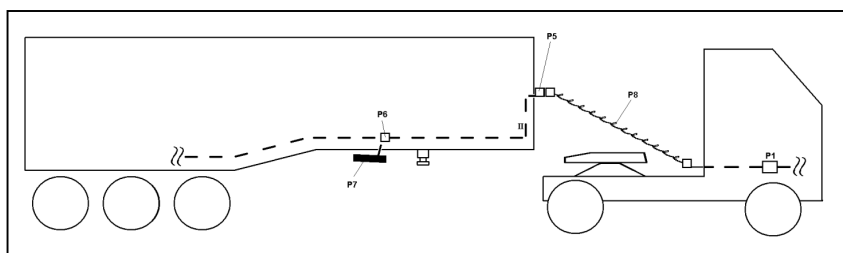




Manual mode B (only the semi-trailer equipped with automated connection)

Figure G

Pneumatic connection Tractor and Trailer via coiled tube. Coiled tubes connected, Line P1 to P5\*



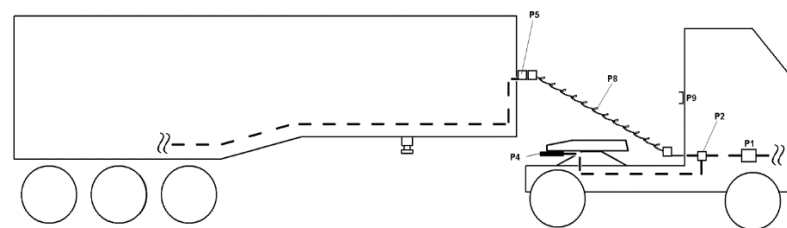
\* Note by the secretariat: After consultations with the Chairs of GRRF and of the Informal Working Group on Automated Coupling Vehicles, the wording has been corrected.

### Annex 22 - Appendix 2

Couplings of category A shall conform with the relevant provisions of ISO 13044-2:2013 to ensure compatibility of braking systems of tractor and semi-trailer

### Annex 22 - Appendix 3

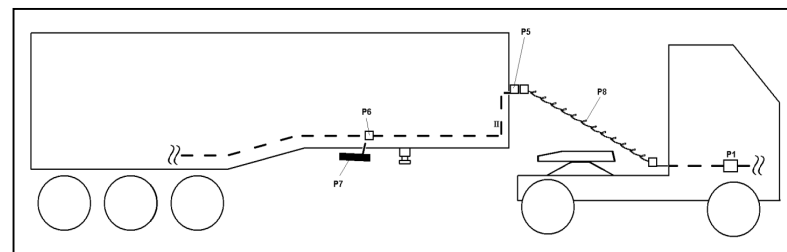
(Reserved) To be defined at a later date.



手動モード B (自動接続を備えたセミトレーラーのみ)

図 G

コイル状チューブを介した空気接続のトラクターとトレーラー。コイル状チューブが接続されている。P1 から P5 までのライン\*。



\* 事務局による注記: GRRF 議長および自動連結車両に関するインフォーマル作業グループ議長との協議の結果、文言が訂正された。

### 附則 22-付録 2

トラクターとセミトレーラーの制動システムの互換性を確保するために、カテゴリ A のカップリングは、ISO 13044-2:2013 の該当する規定に適合するものとする。

### 附則 22-付録 3

(保留) 後日規定される。