

Anlage 2.1.1

Technische Bestimmungen VLN Klasse VT Hybrid 2024

Appendix 2.1.1

Technical Regulations VLN class VT Hybrid 2024

Stand / as at 10.12.2023

Die VLN schreibt innerhalb der Nürburgring Langstrecken-Serie für das Jahr 2024 die Klasse 'VT Hybrid' für Plug-In-Hybrid-Fahrzeuge aus.

Zusätzlich und in Ergänzung zu den Allgemeinen Technischen Bestimmungen der Artikel 1 – 1.13 im Teil 2 Technisches Reglement der Nürburgring Langstrecken-Serie gelten für die Fahrzeuge der Klasse 'VT Hybrid' die nachstehenden Technischen Bestimmungen.

Alles nicht ausdrücklich durch die Allgemeinen Technischen Bestimmungen und diese Technischen Bestimmungen Erlaubte ist verboten. Erlaubte Änderungen dürfen keine unerlaubten Änderungen oder Reglementverstöße nach sich ziehen.

Die Auslegung dieser Technischen Bestimmungen ist dem Serienausschreiber, sowie dem Rennleiter / Rennleiter und / oder den Sportkommissaren / der DMSB-Sportgerichtsbarkeit vorbehalten.

Die VLN behält sich das Recht vor, diese Technischen Bestimmungen in Abstimmung und mit Genehmigung des DMSB, durch Bulletins zu ändern und / oder zu ergänzen.

Änderungen und Ergänzungen gegenüber dem Vorjahr sind gelb markiert – Streichungen sind nicht markiert.

1. Allgemeines

In der Klasse VT Hybrid sind Plug-In-Hybrid-Fahrzeuge startberechtigt, die in Serie gebaut werden und mit einem Elektroantrieb in Verbindung mit einem Verbrennungsmotor (Benzin) angetrieben werden. Die Fahrzeuge müssen mit einem Elektroantrieb ausgestattet sein und mit einem Energiespeicher (Batterie) von mindestens 7 kWh, und rein elektrisch nach dem WLTP-Verfahren mindestens 25 km Reichweite fahren können.

Der Nachweis einer Mindeststückzahl von 500 Einheiten der gebauten Fahrzeuge muss bei Bedarf der VLN Technik vorgelegt werden.

Die Fahrzeuge müssen, außer wenn es für einzelne Bauteile in diesem Reglement anders bestimmt ist, hinsichtlich der Fahrzeugvariante in serienmäßigem Zustand sein. Das bedeutet, so wie sie grundsätzlich vom Hersteller in Übereinstimmung mit der Allgemeinen Betriebserlaubnis (ABE) bzw. EWG-Betriebserlaubnis / EWG-Übereinstimmungsbescheinigung (COC) Herstellerschlüssel Nr. (HSN) und Typschlüsselnummer (TSN) geliefert werden bzw. wurden.

Wenn in diesem Reglement nichts anderes bestimmt ist gelten die Technischen Bestimmungen für VLN

Within the 2024 Nürburgring Langstrecken-Serie, the VLN organizes the 'VT Hybrid' class for Plug-In-Hybrid-Vehicles.

In addition to the General Technical Regulations of Articles 1 – 1.13 in Part 2 Technical Regulations of the Nürburgring Langstrecken-Serie, the following Technical Regulations apply to vehicles in the 'VT Hybrid' class.

Anything which is not specially allowed by the General Technical Regulations and these Technical Regulations is prohibited. Permitted modifications must not result in any illegal modifications or infringements of the regulations.

The interpretation of these Technical Regulations is reserved for the Series Organiser, as well as the Clerk of the Course / Race Director and / or the Stewards / the DMSB sports jurisdiction.

The VLN reserves the right to amend and / or supplement these Technical Regulations by Bulletins and after coordination and with the approval of the DMSB.

Changes and additions to the previous year are marked in yellow – deletions are not marked.

1. General

In the VT Hybrid class, plug-in hybrid vehicles that are built in series and powered by an electric drive in combination with an internal combustion engine (petrol) are eligible to compete. These vehicles must be equipped with an electric drive and with an energy storage (battery) of at least 7 kWh, which can drive at least 25 km range purely electrically according to the WLTP procedure.

Proof of a minimum of 500 units of the vehicles built must be provided if required to VLN Technic.

Unless otherwise specified for individual components in these regulations, the vehicles must be in series production condition with regard to the vehicle variant. This means as they are or were delivered by the manufacturer in accordance with the General Type Approval (ABE) or EEC Type Approval / EEC Certificate of Conformity (COC) Manufacturer Code No. (HSN) and Type Code No. (TSN).

Unless otherwise is specified in these regulations the Technical Regulations for VLN Production Cars are valid

Produktionswagen (→ Artikel 2.1 – 2.15 im Teil 2 Technisches Reglement der Nürburgring Langstrecken-Serie).

(→ see Articles 2.1 – 2.15 in Part 2 Technical Regulations of the Nürburgring Langstrecken-Serie).

2. Elektroantrieb

Der gesamte Elektroantrieb muss im Fahrzeug verbleiben, zu jeder Zeit einsatzfähig sein, darf nicht verändert werden und muss mit allen Komponenten der Serie entsprechen. Die Software für die gesamte Steuerung des Elektro-Antrieb muss der Serie entsprechen und darf nicht verändert werden.

In der Boxengasse, muss muss grundsätzlich immer mit Elektroantrieb gefahren werden,

vom Beginn der Boxengasse (60 km/h Schild → Pit In-Linie) bis zum Ende der Boxengasse (60 km/h-Ende Schild → Pit out-Linie).

3. Energiespeicher / Verbrennungsmotor

Der / die **Energiespeicher** (→ Hochvolt-Batterie/n) müssen im Serienzustand bleiben und dürfen nicht verändert werden.

Der originale Einbauort muss beibehalten werden.

Die Kapazität der Energiespeicher darf nicht verändert werden.

Vor Saisonbeginn muss eine Verplombung der Batterieeinheit an der Karosserie durch VLN Technik durchgeführt werden.

Der **Verbrennungsmotor** muss der Serie entsprechen und darf nicht verändert werden.

Bei einer Leistung des Verbrennungsmotor unter 200 kW und einem Energiespeicher unter 20 kWh, darf die Leistung des Verbrennungsmotor mittels Softwareänderung um 25% gesteigert werden, ab 200 kW bis 250 kW um 20%.

Die Software / -änderung muss, wie in den „Technischen Bestimmungen für VLN Produktionswagen“ vorgeschrieben, rechtzeitig schriftlich bei VLN Technik angezeigt / gemeldet und von VLN Technik freigegeben / genehmigt werden.

(→ siehe Artikel 2.4.3 im Teil 2 – Technisches Reglement NLS)

4. Elektrik Stromkreisunterbrecher / Sicherheitsanzeigen

Vor der Windschutzscheibe außen müssen jeweils auf der linken und der rechten Seite, für die Marshals gut zugänglich, ein Stromkreisunterbrecher / Notausschalter inklusive der entsprechenden Kennzeichnung angebracht sein. Über diesen Stromkreisunterbrecher muss auch der gesamten Hochvoltbereich deaktiviert / stromlos werden.

Fahrzeuge mit Hochvolt-Systemen müssen gemäß ISG Anhang J, Artikel 253, 18.22 mit Sicherheitsanzeigen an der Windschutzscheibe und Heckscheibe (LED-Anzeigen) ausgerüstet sein.

Die Sicherheitsanzeige muss batteriebetrieben und unabhängig vom Fahrzeugbordnetz arbeiten.

2. Electric drive

The entire electric drive must remain in the vehicle, be operational at all times, must not be modified and must correspond to the series with all components.

The software for the entire control of the electric drive must correspond to the series and may not be changed.

In the pit lane must always be driven with electric drive,

from the begin of the pit lane (60 km/h sign → pit in line) to the end of the pit lane (60 km/h-end sign → pit out line).

3. Energy storage / Internal combustion engine

The **energy storage** device(s) (→ high-voltage battery(ies)) must remain in the standard condition and must not be changed.

The original installation location must be retained.

The capacity of the energy Storage device(s) must not be changed.

Before the start of the season, the battery unit must be sealed to the bodywork by VLN Technic.

The **combustion engine** must correspond to the series and must not be changed.

If the power of the combustion engine is less than 200 kW and the energy storage less than 20 kWh, the power of the combustion engine may be increased by 25% by means of a software modification, from 200 kW to 250 kW by 20%.

As stipulated in the „Technical Regulations for VLN Production Cars“, the software / -change must be notified / reported in writing to VLN Technic in a good time and must be approved by VLN Technic.

(→ see Article 2.4.3 in Part 2 – Technical Regulations NLS)

4. Electrics General Circuit Breaker / Safety Indicators

In front of the windscreen outside, on the left and the right side, easily accessible for the marshals, a general circuit breaker / emergency stop switch including the corresponding marking must be fitted.

The entire high-voltage range must also be deactivated / deenergized via the circuit breaker.

According to ISG Appendix J, Article 253, 18.18, vehicles with high-voltage systems must have safety indicators on the windscreen and rear window (LED displays).

The safety indicator shall be battery powered and operate independently of the vehicle electrical system.

Der Bewerber / Fahrer (Teilnehmer) hat sicherzustellen, dass das System vor Fahrtantritt funktioniert und muss die Funktion der Notfallanzeige mittels Testtaster in der Mittelkonsole prüfen und bei Bedarf nachweisen.

The competitor / driver (participant) must ensure that the system works before driving and must test the function of the emergency indicator by means of a test button in the centre console and prove it if necessary.

Im Einzelnen muss der jeweilige Fahrzeugzustand wie im Bild 4.1 beschrieben angezeigt werden:

In detail, the respective vehicle status must be displayed as described in the figure 4.1:

- **Grüne LED:**
Hochvolt-System ist sicher, alle Systeme in der Funktion in Ordnung.
- **Orange LED:**
Fahrpedal aktiviert, Gang eingelegt, Fahrzeug ist abfahrbereit oder fährt < 6 km/h.
- **Rote LED: Systemfehler**
Elektrischer Widerstand weicht von den Sollwerten ab.
Achtung Gefahr !
Fahrzeug nicht anfassen, ein zusätzliches akustisches Signal ertönt.
- **LED aus:**
Fahrzeug fährt > 6 km/h, Fahrzeug parkt, Fahrzeug ist nicht fahrbereit, Fahrzeug ist abgeschaltet, oder LED's ohne Funktion.

- **Green LED:**
High-voltage system is safe, all systems are working in order.
- **Orange LED:**
Accelerator pedal activated, gear engaged, vehicle is ready to drive off or driving < 6 km/h.
- **Red LED: System error**
Electrical resistance deviates from the set values.
Achtung Gefahr !
Do not touch vehicle, an additional acoustic signal sounds.
- **LED aus:**
Vehicle is driving > 6 km/h, vehicle is parked, vehicle is not ready to drive, vehicle is switched off, or LED's out of order.

Bild 4.1:






| Sicherheitsanzeigen | Beschreibung | Status |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Grüne Lampen: Hochvolt System ist sicher und funktioniert wie erwartet | FAHRZEUG IST SICHER Spezielle Sicherheitsvorkehrungen sind nicht notwendig |
|  | Orange Lampen: Beschleunigungspedal ist aktiviert, Fahrzeug abfahrbereit | FAHRZEUG IST FAHRBEREIT Fahrzeug abfahrbereit oder fährt mit weniger als 6 km/h |
|  | Lampen aus: 1. Fahrzeug fährt oder 2. Fahrzeug abgeschaltet (z.B. Parkt) oder 3. Problem mit Sicherheitsanzeigen | FAHRZEUG FÄHRT Fahrzeug fährt mit mehr als 6 km/h FAHRZEUG AUS Fahrpedal / Hochvoltsystem ist deaktiviert, Fahrzeug nicht fahrbereit MÖGLICHER SYSTEMFEHLER Spezielle Sicherheitsmaßnahmen notwendig |
|  | Rote Lampen blinken + akustisches Signal: Elektrischer Widerstand weicht von Sollvorgabe ab | SYSTEMFEHLER Spezielle Sicherheitsmaßnahmen notwendig |

Figure 4.1.

| Safety display | Description | Status |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|  | Green lamps: High-voltage system is safe and works as expected | VEHICLE IS SAFE Special safety precautions are not necessary |

Für die Anzeige des Status „Fahrzeug ist fahrbereit“ (vehicle is ready to move) darf vorne und hinten, abweichend vom ISG, eine orange anstelle einer weißen LED verwendet werden.

Bei einem Systemfehler, rote LED an / blinken, muss zusätzlich ein akustisches Signal ertönen.

5. Systemleistung

Die Einstufung der Fahrzeuge in der VLN Klasse VT Hybrid wird in der Verhältnismäßigkeit der Zusammensetzung der Systemleistung (Verhältnis zwischen verbrennungsmotorischer Leistung und Leistung des Elektroantrieb) erfolgen.

Eine Einstufung von Hybrid-Fahrzeugen innerhalb der Klasse VT Hybrid wird vorerst nicht vorgenommen. Eine Einstufung von Fahrzeugen wird erst dann erfolgen, wenn die VLN ausreichend Erfahrung mit teilnehmenden Fahrzeugen gesammelt hat.

Eine Einstufung könnte dann erfolgen, z.B.:

- bis zu einer Systemleistung von 250 kW,
- ab einer Systemleistung von 250 kW.

6. Kühlung

Zu Optimierung von Motor- und Batterietemperatur dürfen an der Front zusätzliche Kühlöffnungen unterhalb der Radnabenmitte eingebracht werden.
Die äußere Kontur muss beibehalten werden.

7. Karosserie

For display the "ready-to-move" status (vehicle ready to move) may be used an orange LED instead of a white one at the front and rear, in deviation from the ISG.

In the event of a system error, red LED on / flashing, an acoustic signal must also sound.

5. System performance

The classification of vehicles in the VLN VT Hybrid class will be based on the proportionality of the system power composition (ratio between combustion engine power and electric drive power).

For the time being a classification of hybrid vehicles within the class VT Hybrid will not be carried out. Vehicles will only be classified when VLN has gained sufficient experience with participating vehicles.

A classification could then be made, e.g.:

- up to a system output of 250 kW,
- over a system output of 250 kW.

6. Cooling

In order to optimise the engine and battery temperature, additional cooling openings may be provided at the front below the centre of the wheel hub.
The outer contour must be maintained.

7. Bodywork

Aufgrund des deutlich höheren Gewichts durch den Elektroantrieb und die Hochvolt-Batterien dürfen als Ausgleich alle Türen, Motorhaube und Heckklappe aus Leichtbaumaterial verwendet werden.

Die Serienform und alle Konturen müssen der Serie entsprechen.

Die Seitenscheiben dürfen aus Kunststoff (Spezifikation siehe DMSB Handbuch) eingebaut werden.

Für die Unterbringung der Rad und Reifenkombination dürfen die Kotflügelränder und hinteren Seitenteile bearbeitet werden (keine Kotflügelverbreiterung).

Für die Gesamtbreite des Fahrzeuges vorne und hinten ist eine Toleranz von maximal +5% zulässig.

Die Radhäuser dürfen örtlich bearbeitet werden um den Freigang der Rad Reifenkombination zu gewährleisten.

Für weitere gewichtsreduzierende Maßnahmen muss ein Antrag mit genauer Beschreibung an VLN Technik eingereicht werden.

VLN Technik entscheidet über eine mögliche Genehmigung.

8. Räder und Reifen

- Fahrzeuge mit Systemleistung bis 250 kW:
10,5" Maulweite der Felge
- Fahrzeuge mit Systemleistung über 250 kW:
11" Maulweite der Felge

9. Kraftstofftank

- Fahrzeuge mit Systemleistung bis 250 kW:
Tankinhalt maximal 90 Liter
- Fahrzeuge mit Systemleistung über 250 kW:
Tankinhalt maximal 100 Liter

10. Aerodynamik

Eine Abdeckung des Unterbodens im Bereich der Hochvolt-Batterien, die gleichzeitig die Hochvolt-Batterien schützt, ist vorgeschrieben (→Aluminiumplatte mindestens 3mm, oder alternativ Faserverbundwerkstoffe mit identischer Festigkeit).

Weitere Aerodynamische Hilfsmittel müssen mit genauer Beschreibung schriftlich beantragt und von VLN Technik genehmigt werden.

Due to the significantly higher weight caused by the electric drive and high-voltage batteries, all doors, bonnet and tailgate may be made of lightweight material as compensation.

The series shape and all contours must correspond to the series.

The side windows may be made of plastic (specification see DMSB yearbook).

For the accommodation of the wheel and tyre combination, the wing edges and rear side parts may be machined (no wing widening)

A maximum tolerance of +5% is permitted for the total width of the vehicle at the front and rear.

The wheel arches may be machined locally to ensure the clearance of the wheel/tyre combination.

For further weight-reducing measures, an application with a detailed description must be submitted to VLN Technic.

VLN Technic will decide on a possible approval.

8. Wheels and Tyres

- Vehicles with system power up to 250 kW:
10.5" inch rim width
- Vehicles with system power over 250 kW:
11" inch rim width

9. Fuel tank

- Vehicles with system power up to 250 kW:
Tank capacity maximum 90 liters
- Vehicles with system power over 250 kW:
Tank capacity maximum 100 liters

10. Aerodynamik

A cover for the underbody in the area of the high-voltage batteries, which at the same time provides additional protection for the high-voltage batteries, is mandatory (→aluminium plate at least 3mm, or alternatively fibre composites with identical strength).

Further aerodynamic aids must be applied for in writing with a precise description and approved by VLN Technic.