

FIM-Bestimmungen für Elektromotorräder

Stand: 04.12.2024 – Änderungen sind *kursiv* abgedruckt

INHALT

- 01 EINLEITUNG
 - 01.01 KONSTRUKTIONSFREIHEIT
 - 01.02 DEFINITION EINES PROTOTYPS
 - 01.03 DEFINITION DES RAHMENS EINES SOLO-MOTORRADS
 - 01.04 ALLGEMEINE FAHRZEUGBESTIMMUNGEN
- 02 ELEKTRISCHE ANFORDERUNGEN
 - 02.01 ELEKTRISCHE SICHERHEIT
 - 02.02 ELEKTRISCHE BAUTEILE
 - 02.03 MAXIMALE SPANNUNG DES STROMBUSSES
 - 02.04 HOCHSPANNUNGSSYMBOL (Anwendung der Klasse B)
 - 02.05 ISOLIERUNG (Anwendung der Klasse B)
 - 02.06 STROMANZEIGE(N)
 - 02.07 HAUPTSTROMKREISUNTERBRECHER- "NOTAUS"
 - 02.08 SICHERUNGEN (ÜBERSTROMSCHUTZSCHALTER)
 - 02.09 KONDENSATOREN
 - 02.10 MOTORABSCHALTUNG(EN)
 - 02.11 AKKUMULATOR/RESS
 - 02.12 AUFLADEN DES AKKUMULATORS
 - 02.13 BEFESTIGUNG DES AKKUMULATORS
- 03 AUSRÜSTUNG FÜR DAS PERSONAL BEIM BETRIEB DES ELEKTRISCHEN STROMKREIS DES MOTORRADES
- 04 TECHNISCHE ÜBERPRÜFUNGEN
 - 04.01 ÜBEREINSTIMMUNG
 - 04.02 ÜBERPRÜFUNGEN

Alle Hinweise auf das männliche Geschlecht in diesem Dokument dienen lediglich der Vereinfachung und beziehen sich auch auf das weibliche Geschlecht, sofern der Zusammenhang es nicht anders vorgibt.

01 EINLEITUNG

Die FIM-Bestimmungen für Elektromotorräder sind für elektrische, polyvalente Geländemotorräder bestimmt (keine elektrisch unterstützte E-Bikes).

Das technische Konzept eines elektrischen polyvalenten Geländemotorrads ist ein Motorrad, das durch einen Elektromotor ohne Pedale angetrieben wird und das für das Fahren auf verschiedenen Oberflächen ausgelegt ist.

Das technische Konzept ist Solo-Motorrädern vorbehalten, die durch einen Elektromotor ohne Pedale und durch die Wirkung eines Rades in Kontakt mit dem Boden angetrieben werden.

Um faire Wettbewerbe zu gewährleisten, können jederzeit Änderungen an diesem technischen Reglement vorgenommen werden.

01.01 KONSTRUKTIONSFREIHEIT

Ein Motorrad muss den Bestimmungen des FIM-Reglements, der Ausschreibung sowie einer Reihe von spezifischen Bedingungen, welche die FIM für bestimmte Wettbewerbe verlangen kann, entsprechen. Es gibt keine Beschränkungen bezüglich der Marke, der Konstruktion oder des Typs des verwendeten Motorrads.

01.02 DEFINITION EINES PROTOTYPS

Ein Motorrad-Prototyp ist ein Fahrzeug, das den Sicherheitsanforderungen des FIM-Sportgesetzes und seiner Anhänge entsprechen muss, wie sie für die Art des Wettbewerbs gelten, in dem es eingesetzt werden soll.

01.03 DEFINITION DES RAHMENS EINES SOLO-MOTORRADS

Die Struktur oder Strukturen, die dazu dient bzw. dienen, einen Lenkmechanismus an der Vorderseite der Maschine mit der Motor-Getriebe-Einheit und mit allen Komponenten der Hinterradaufhängung zu verbinden.

01.04 ALLGEMEINE FAHRZEUGBESTIMMUNGEN

Alle Motorräder müssen in jeder Hinsicht allen Anforderungen für den Rennsport entsprechen, wie sie in den Allgemeinen Technischen Bestimmungen der FIM festgelegt sind, sofern im Folgenden nicht anders angegeben.

Zum Zweck der folgenden technischen Bestimmungen besteht der Stromkreis aus allen Teilen der elektrischen Ausrüstung, die für den Antrieb des Motorrads verwendet werden. Der Bordstromkreis besteht aus allen Teilen der elektrischen Ausrüstung, die für die Signalgebung, Beleuchtung oder Kommunikation verwendet werden. Der Akkumulator ist definiert als jegliches Bordgerät, das zur Speicherung der vom Ladegerät gelieferten elektrischen Energie dient.

Die Rückgewinnung von Energie, die durch die kinetische Energie des Fahrzeugs erzeugt wird, ist zulässig.

Die Verwendung einer externen Energiequelle, in welcher Form auch immer, mit dem Ziel, die Leistung des Fahrzeugs zu verbessern, ist streng verboten.

Die folgenden Bestimmungen beziehen sich auf alle Fahrzeuge, die an den FIM-Wettbewerben für Elektromotorräder teilnehmen.

Sie sollten auch bei allen nationalen Wettbewerben angewendet werden, es sei denn, der FMNR (Nationaler Motorradverband) hat etwas anderes bestimmt.

Für einige Wettbewerbe können weitere Vorgaben vorgeschrieben sein, die entweder im entsprechenden FIM-Anhang oder in der Ausschreibung für den jeweiligen Wettbewerb aufgeführt sind. Was die Materialprüfung betrifft, so muss im Zweifelsfall eine Probe des betreffenden Teils entnommen und in einem Materialprüflabor analysiert werden.

02 ELEKTRISCHE ANFORDERUNGEN

02.01 ELEKTRISCHE SICHERHEIT

Es muss sichergestellt sein, dass die verwendeten Bauteile unter keinen Umständen zu Verletzungen führen können, weder im Normalbetrieb noch in vorhersehbaren Störungsfällen.

Es muss sichergestellt sein, dass die zum Schutz von Personen oder Gegenständen verwendeten Bauteile ihre Funktion über einen angemessenen Zeitraum hinweg zuverlässig erfüllen können.

Es muss sichergestellt sein, dass ein einzelner Fehlerpunkt in der elektrischen Anlage unabhängig von den Bedingungen (Regen usw.) im Normalbetrieb keine lebensgefährlichen elektrischen Schläge verursachen kann.

Es dürfen keine freiliegenden stromführenden Teile in der Spannungsklasse B (>60 V in DC (*DC pulsierend*) / >30 V rms in AC) vorhanden sein. Die Schutzelemente (Schlitten, Schutzabdeckungen usw.) gegen direktes Berühren dürfen nicht ohne Werkzeug entfernt werden können.

02.02 ELEKTRISCHE BAUTEILE

Alle Teile der elektrischen Ausrüstung müssen mindestens gemäß der Schutzart IP66D geschützt sein (staubdicht, spritzwassergeschützt, kein Eindringen von Gegenständen). Freiliegende Stecker/Drähte müssen im Falle eines Unfalls gegen Abrieb geschützt sein (seitliche Abdeckungen).

02.03 MAXIMALE SPANNUNG DES STROMBUSSES

Die maximal zulässige Spannung im Hauptstromkreis beträgt:

KLASSE A	Trial-Motorräder: 60 V DC & 30 V AC (rms) (pulsierend DC < 60V)
KLASSE B	420 V DC und 300 V AC (rms) 800 V DC und 600 V AC (rms) für MotoE 1500 V DC & 1000 V AC (rms) (max. Spannung für Klasse B) für Land-Geschwindigkeit-Weltrekorde

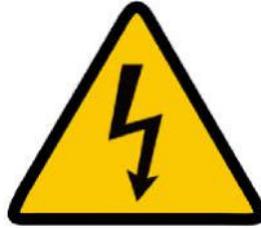
Ein sekundärer Energiebus kann für die Energieversorgung der kritischen Systeme mit einer maximalen Spannung von 60 V DC oder 30 V AC - pulsierend DC <60V verwendet werden.

Die sekundäre Energie darf nicht zum Laden der Hauptbatterie oder zur Mitwirkung an der Traktion verwendet werden.

02.04 HOCHSPANNUNGSSYMBOL (Anwendung der Klasse B)

Symbole, die vor "HOCHSPANNUNG" warnen, müssen auf oder in der Nähe der Schutzabdeckungen der elektrischen Ausrüstung angebracht werden; alle Symbole müssen aus einem schwarzen Lichtblitz innerhalb eines gelben Dreiecks mit schwarzem Rand bestehen.

Die Seiten des Dreiecks müssen (*falls möglich*) mindestens 80 mm lang sein, können aus praktischen Gründen aber auch größer sein.



Das Kabel oder die äußere Umhüllung von Stromkreisen der Spannungsstufe B, die sich nicht in Gehäusen oder hinter Absperrungen befinden, müssen orange gekennzeichnet sein.

02.05 ISOLIERUNG (Anwendung der Klasse B)

Jeder Teil der elektrischen Ausrüstung (Klasse B) muss gegenüber allen stromführenden Teilen und der Systemerdung elektrisch isoliert sein.

Die Isolierung der Leitungen kann jederzeit vom Technischen Kommissar überprüft werden. Bei Hochspannungs- oder Hochstromkabeln ist eine doppelte Isolierung erforderlich. Die technischen Datenblätter der verwendeten Kabel sind unter allen Umständen maßgebend.

In der Klasse B muss die Abschirmung des Stromkreises mit der Masse des Fahrzeugs verbunden sein. Das Isolationsüberwachungssystem dient als Instrument zur Feststellung eines Isolationsfehlers.

Das abgeschirmte Kabel wird nur empfohlen, wenn ein direkter Zugang zum Stromkabel (Batterie-Wechselrichter oder Wechselrichter-Motor) besteht oder dieses beschädigt werden könnte.

Bei Klasse B müssen die Plus- und Minusleitungen von der Batterie gegenüber dem Chassis isoliert sein, um mindestens der maximalen Batteriespannung standzuhalten. Die Anforderungen an den Isolationswiderstand von 100 Ohm/V für Gleichstrom bzw. 500 Ohm/V für Wechselstrom erlauben Körperströme von 10 mA bzw. 2 mA.

Bei Klasse B muss ein Isolationsüberwachungssystem eingesetzt werden, um den Zustand der Isolationsbarriere zwischen dem Klasse-B-System und dem Chassis zu überwachen.

Alle elektrisch leitenden, nicht stromführenden Teile müssen mit der Systemerdung verbunden sein.

Für die Klasse B ist es zwingend erforderlich, dass alle wesentliche leitfähigen Teile des Körpers mit dem Motorradchassis und den Kabeln oder leitenden Teilen potentialgleich sind. Der Widerstand zwischen den freiliegenden stromführenden Teilen, die von einer Person gleichzeitig berührt werden können, muss $< 0,1$ Ohm betragen.

In Fällen, in denen die Spannung des Stromkreises 60 V DC oder 30 V AC (rms) übersteigt, muss der Stromkreis durch einen geeigneten Isolator vom Bordnetz getrennt sein.

Isoliermaterial, das keine ausreichende mechanische Festigkeit aufweist, d. h. Farbanstriche, Emaille, Oxide, Faserbeschichtungen (getränkt oder nicht) oder Isolierbänder, ist nicht zulässig.

Wenn nach den erstmaligen technischen Kontrollen eine Reparatur vorgenommen werden muss (z. B. mit Klebeband), muss der Technische Kommissar die Übereinstimmung der Reparatur erneut überprüfen.

Elektrische Kabel und Ausrüstungen müssen vor jeglichem Risiko einer mechanischen Beschädigung (Steinschlag, mechanisches Versagen, ...) sowie vor jeglichem Risiko eines Brandes oder elektrischen Schlages geschützt werden.

Jeder Teil der elektrischen Ausrüstung, einschließlich der Kabel und Leitungen, muss einen angemessenen Isolationswiderstand zwischen stromführenden Teilen und dem Chassis aufweisen.

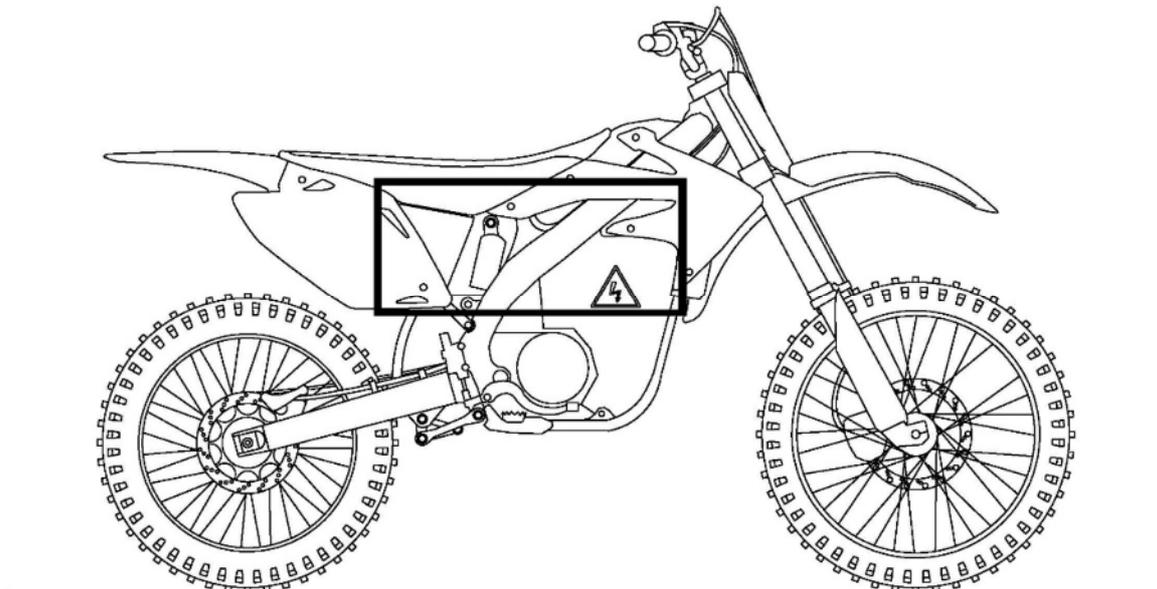
02.06 STROMANZEIGE(N)

Um den Zustand des Motorrads eindeutig zu definieren und zu identifizieren, müssen mindestens drei deutlich sichtbare Anzeigen vorhanden sein:

Vorgeschriebene Anforderungen für die Klassen A und B: EINE Leuchte oder eine Anzeige auf der Instruktionstafel/dem Armaturenbrett (im gekennzeichneten Bereich, siehe nachstehende Abbildung).



Nur für die Klasse B zusätzlich vorgeschriebene Anforderungen: ZWEI Leuchten (z. B. LED-Repeater) müssen aus einer Entfernung von 10 Metern auf beiden Seiten des Motorrads sichtbar sein (in dem gekennzeichneten Bereich, siehe nachstehende Abbildung). Diese beiden Seitenleuchten müssen vor jeglichem Kontakt (Fahrer, Umgebung usw.) geschützt werden.



Zustand des Motorrads: LED-Farbstrategie: Die Anzeigen warnen, wenn sich das Motorrad in folgendem Zustand befindet:

- SICHER: GRÜN **BLINKEND** (Strom EIN, Spannung > 60V DC und Fahrmodus ist AUS) (*Blinkfrequenz: 1Hz*).
- SICHER IM FAHRMODUS EIN: **PERMANANT** GRÜN
Streng empfohlen: Anzeige auf dem Armaturenbrett: GO (*Beispiel nachfolgend*)

MotoE™ Motorrad Sicherheitseinrichtungen

Anzeigen des Armaturenbrettes, wenn das Motorrad aktiv* ist



Kontrollleuchte AN zeigt an, dass das Motorrad und der Gasgriff aktiv sind.

rot blinkende Leuchten werden automatisch aktiviert, wenn das Motorrad aktiv ist und die Geschwindigkeit weniger als 3 km/h beträgt

*solange das GO-Symbol grün leuchtet, ist das Motorrad aktiv

- NICHT SICHER: **PERMANANT** ROT oder KEIN LICHT (in einem gefährlichen Zustand (Isolationsfehler usw.)
Nur für die Klasse B: Die Anzeigen müssen eine Spannung im Stromkreis von mehr als 60 V Gleichstrom anzeigen - für Fahrbereitschaft oder Interventionen.
- **LADEN** (nur empfohlen): Farbe frei, aber anders als vorstehende Anzeigen

Die Ausführung der Anzeigen ist frei, muss aber vorher von der CTI-FIM genehmigt werden. Eine Liste der bereits genehmigten Anzeigen kann zur Verfügung gestellt werden.

02.07 HAUPTSTROMKREISUNTERBRECHER- "NOTAUS" (Anwendung für Klasse B, empfohlen für Klasse A)

Der Hauptstromkreisunterbrecher muss sich vom Trennschalter trennen und die Spannung des Hauptbusses unter 60 V ableiten. Dieses System wird als Hauptstromkreisunterbrecher oder "Not-Aus" bezeichnet.

Niederspannungsspeicher, die für Niederspannungsstromkreise vorgesehen sind, z. B. Hilfsstromkreise, müssen nicht durch den Hauptstromkreisunterbrecher (Not-Aus) getrennt werden, sofern sie vollständig von den Hauptstromspeichern getrennt sind.

Der Stromkreisunterbrecher des Fahrers muss für den Fahrer zugänglich sein, wenn er auf dem Motorrad sitzt. Der Stromkreisunterbrecher für den Fahrer muss vom Hauptstromkreisunterbrecher getrennt sein.

Im Falle einer Notabschaltung muss der Hauptstromkreisunterbrecher Plus und Minus der Batterie trennen, nicht das Motordrehmoment, die aktive Entladung ermöglichen und die Hilfsbatterie vom Hilfsstromkreis trennen. Die Abschaltung muss durch einen roten Knopf (kein elektrischer

Leiter/Kunststoff) erfolgen. Dieser muss sich in dem gekennzeichneten Bereich befinden (siehe nachstehende Abbildung).



Die Ausführung dieses roten Knopfes ist frei, muss aber vorher von der CTI-FIM genehmigt werden. Eine Liste der bereits genehmigten Anzeigen kann zur Verfügung gestellt werden.

02.08 SICHERUNGEN (ÜBERSTROMSCHUTZSCHALTER)

Ein Überstromschutzschalter ist ein Gerät, das den elektrischen Strom, in das es installiert ist, automatisch unterbricht, wenn die Stärke dieses Stroms einen bestimmten Grenzwert über eine bestimmte Zeitspanne überschreitet.

Die Sicherungen dürfen auf keinen Fall den Hauptstromkreisunterbrecher (Not-Aus) ersetzen. Die Sicherungen müssen im Inneren des Akkupacks angebracht sein.

Die Sicherungen werden während des Ladevorgangs verwendet.

02.09 KONDENSATOREN

Die Spannung an den zum Stromkreis gehörenden Kondensatoren sollte innerhalb von 5 Sekunden nach dem Öffnen des Hauptstromkreisunterbrechers oder dem Auslösen der Überstromschutzschalters des Akkumulators unter 60 Volt fallen. Es kann eine aktive Entladung verwendet werden.

Aus EMV-Gründen werden kapazitive Kopplungen zwischen dem Klasse-B-Potenzial und dem elektrischen Chassis verwendet. Der Hersteller muss dem Technischen Kommissar die EMV-Eigenzertifizierung (oder die Zertifizierung eines externen Labors) vorlegen.

Die durch die Entladung verursachte Energie für den Gleichstrom muss $< 0,2 \text{ J}$ sein.

Für Wechselstrom-Körperströme, die durch kapazitive Kopplungen bei Berührung von Wechselstrom-Hochspannung verursacht werden, darf der Wechselstrom 5 mA nicht überschreiten.

02.10

MOTORABSCHALTUNG(EN) (HÄNGT VON DER KATEGORIE AB, INSBESONDERE FÜR DAS SICHERUNGSBAND).

Alle Motorräder müssen mit einem funktionsfähigen Trennschalter ausgestattet sein, der aktiviert wird, wenn der Fahrer das Motorrad verlässt. Dieses Trennsystem muss den Motor abstellen (*Vorschrift: Unterbrechung der Traktion*). Dieser Trennschalter (d. h. das Sicherungsband) muss vom Motorrad aus am Handgelenk des Fahrers befestigt werden.

Dieser Motor-Ausschalter muss mit einem Sicherungsband von ausreichender Länge (max. 1 m) und Stärke betätigt werden. Sobald der Fahrer vom Motorrad absteigt, muss das Sicherungsband vom

Trennschalter und vom Motor gelöst werden. Das Sicherungsband muss fest mit dem Trennschalter verbunden sein, so dass es nicht versehentlich gelöst werden kann, sondern nur, wenn der Fahrer das Motorrad verlässt.

Der Trennschalter darf nicht mit Klebeband, Klebstoff, Kabel oder anderweitig fest montiert werden.

02.11 AKKUMULATOR/RESS (wiederaufladbares Energiespeichersystem)

Der Typ, die Abmessungen und das Gewicht des/der Akkumulatoren dürfen zwischen dem offiziellen Training und dem Rennen nicht verändert werden.

Alle elektrischen Geräte an Bord des Fahrzeugs müssen von den offiziellen Akkumulatoren des Fahrzeugs mit Energie versorgt werden, es sei denn, es handelt sich um Geräte, die ursprünglich von Trockenbatterien, kleinen Akkumulatoren oder eigenen Solarzellen angetrieben wurden

Für den Unterstützungsbetrieb muss die Batterie durch mindestens zwei unabhängige Systeme (Relais, ...) und Trennvorrichtung vom Stromkreis isoliert werden können.

Im Falle eines Relaisausfalls trennt der Elektrotechniker mit entsprechender PSA die Batterie.

Das Batteriesystem muss Überspannung vermeiden.

Ein Falltest ist erforderlich (1 m Höhe, dann Laden/Entladen bei 1 C). Der Hersteller muss den Falltest (mit 6 verschiedenen Aufprallpunkten) durchführen und dem Technischen Kommissar das Formular zur Selbstzertifizierung dieses Tests vorlegen.

Ein Spritzwassertest (oder bei Regen) ist erforderlich, dann ein Entlade-/Ladezyklus.

Das Batteriegehäuse muss verhindern, dass sich im Inneren des Gehäuses eine Konzentration von zündfähigem Gas/Luft, Staub/Luft oder Wasserstoff bildet. Der Wasserstoffausstoß darf nicht übermäßig sein.

Das BMS (Batterie Management System) muss vor Überspannung, Unterspannung, Überstrom, Über- und Untertemperatur schützen und ein thermisches Durchgehen bei Überladung oder Batterieausfall verhindern.

Das BMS ist ein Sicherheitssystem, das interne Fehler erkennt und dann die Leistungsreduzierung (Laden oder Entladen) bis zur Abschaltung auslösen kann.

WICHTIG: Als Bedingung für die Teilnahme muss zusammen mit der Nennung zum Rennen für die Maschine ein Sicherheitsdatenblatt vorgelegt werden, das alle relevanten Details über die Chemie des Akkumulators, die Gefahren für Mensch und Umwelt, die Handhabung und die spezifischen Brandrisiken sowie Vorsichtsmaßnahmen enthält.

02.12 AUFLADEN DES AKKUMULATORS

Die Energieversorgung wird im Fahrerlager zu den Zeiten und an den Orten bereitgestellt, wie vom Veranstalter des Rennens festgelegt.

Das Aufladen erfolgt geschützt vor Sonne und Regen in einem belüfteten Bereich.

Das Aufladen darf nur mit der vom Rennveranstalter zur Verfügung gestellten Energieversorgung erfolgen.

Das Ladesystem muss von der Maschine getrennt sein und allen elektrischen Sicherheitsanforderungen entsprechen, einschließlich thermischer Überlastauslöser, Sicherungen und mit einem Fehlerstromschutzschalter ausgestattet sein.

Der Ladevorgang muss immer unter der Kontrolle des BMS erfolgen.

Das Antriebssystem ist während des Ladevorgangs ausgeschaltet oder das Ladekabel ist ohne Strom angeschlossen. Keine Bewegung des Motorrads während des Ladevorgangs (Fahrmodus AUS).

Keine Tätigkeit während des Ladevorgangs (kein mechanischer oder elektrischer Eingriff).

Das Ladegerät muss über die Erdung des Netzes mit der Masse des Motorrads verbunden sein. Das Antriebssystem des Motorrads muss vor Beginn des Ladevorgangs auf Erdungsfehler überprüft werden.

Das Ladegerät muss über eine Sicherung zum Schutz des Ladekabels verfügen.

02.13 BEFESTIGUNG DES AKKUMULATORS

Der Akkumulator muss sicher im Fahrzeug eingebaut und gegen Kurzschluss und Auslaufen geschützt sein. Der Akkumulator muss mit Metallklammern mit isolierender Beschichtung am Rahmen oder Fahrgestell befestigt werden (nur für Klasse B).

Die Befestigungsart muss so gestaltet sein, dass sich weder der Akkumulator noch die Befestigungsvorrichtung selbst oder ihre Verankerungspunkte - selbst bei einem Aufprall - lösen können. Der Standort des Akkumulators muss durch eine solide Trennwand vom Fahrer getrennt sein.

Jedes Gehäuse des Akkumulators muss über ein eigenes Kühl- und/oder Entlüftungssystem verfügen. Bei modularen Batteriesystemen wird ein Hitzeschild zwischen den Modulen in Form einer adiabatischen Abschirmung oder eines intumeszierenden Materials dringend empfohlen.

Beim Einbau des Akkumulators muss sichergestellt werden, dass im Falle eines Lecks oder einer Explosion einer Akkumulatorzelle der Inhalt vom Fahrer ferngehalten wird und die Sicht des Fahrers oder die sichere Handhabung der Maschine in keiner Weise beeinträchtigt wird.

Die Batterie muss so in das Motorrad eingebaut sein, dass sie sich nicht versehentlich oder unbeabsichtigt lösen kann. Die Batterie darf nicht herausgeschleudert werden, wenn das Motorrad kippt.

02.14 AUFPRALLERKENNUNG

Sowohl für die Klasse A als auch für die Klasse B wird dringend empfohlen, ein Aufprallerkennungssystem auf der Grundlage eines Neigungswinkelsensors oder einer IMU oder Ähnlichem zu installieren, um die Sicherheit von Fahrern und Streckenposten zu erhöhen.

03

AUSRÜSTUNG FÜR DAS PERSONAL BEIM BETRIEB DES ELEKTRISCHEN STROMKREIS DES MOTORRADES (Anwendung der Klasse B)

Ausrüstung, die in jeder Box verwendet werden muss (und mit der man vertraut sein muss) (vom Team zur Verfügung gestellt, es sei denn, es wurde je nach Meisterschaft/Veranstalter/Promoter anders vereinbart):

- Handschuhe: Klasse 0 CEI 60903-2002 oder CEI 60903-2003 (bis 1000 V) - Klasse 1 (über 1000 V.)
- Festes Schuhwerk mit isolierten Sohlen
- Schutzbrille (Helm oder Visier)
- CO₂-Feuerlöscher für HV-Systeme (mind. 1 mit gültiger Zertifizierung) - optional
- F500-Feuerlöscher für Lithium-Ionen-Batterien (mindestens 1 mit gültiger Zertifizierung)
- Isoliermatte: CEI 61111 - Klasse 0 um jedes Motorrad herum
- Nothaken: *CEI 61235*
- *Brandschutzdecke für Elektrofahrzeuge (min 3x3 m)*

Für die Hauptgarage:

- Automatischer Defibrillator
- Erste-Hilfe-Kasten für Verletzungen



Isoliermatte:
CEI 61111 - Klasse 0



F500-Feuerlöscher für
Lithium-Ionen-Batterien



Schuhe mit isolierten Sohlen



Brandschutzdecke für
Elektrofahrzeuge
(min. 3x3 m)

HINWEIS:

- Die Mannschaft muss ihre eigene PSA (Persönliche Schutzausrüstung) für ihr Personal zur Verfügung stellen (es sei denn, es wurde je nach Meisterschaft/Veranstalter/Promoter anders vereinbart).
- Der nationale Verband muss sicherstellen, dass seine Offiziellen ordnungsgemäß mit der gleichen PSA ausgestattet sind wie oben aufgeführt.

04 TECHNISCHE ÜBERPRÜFUNGEN

Als Bedingung für die Zulassung müssen alle an Bord des Motorrads vorhandenen Sicherheitselemente genau beschrieben und bei den technischen Überprüfungen vorgelegt werden.

Der Technische Kommissar prüft sowohl die Maschine als auch den Fahrer auf Übereinstimmung mit den technischen Vorschriften sowie auf die Verwendung einer ordnungsgemäßen technischen Konstruktionsweise und auf das Vorhandensein einer angemessenen elektrischen Isolierung und eines Wetterschutzes. Das Motorradmodell muss den EMV-Vorschriften ECE-R10 entsprechen (empfohlen).

Beschädigte Maschinen müssen nach dem Rennen oder dem Training zur Überprüfung der Technischen Kontrolle vorgeführt werden. In solchen Fällen ist der Bewerber dafür verantwortlich, dass sowohl seine Maschine als auch seine Kleidung vor der weiteren Teilnahme an der Veranstaltung erneut überprüft und genehmigt werden. Wenn Aufkleber/Markierungen verwendet werden, muss ein neuer Aufkleber/eine neue Markierung angebracht werden.

Es liegt in der Verantwortung des Fahrers, sicherzustellen, dass die im Wettbewerb verwendete Maschine elektrisch, mechanisch und strukturell in einem sicheren Zustand ist.

Der Technische Kommissar kann Zugang zu einigen Daten (Batteriespannung, Batteriestrom usw.) verlangen und diese herunterladen. Bei Bedarf und in Übereinstimmung mit den anderen Beteiligten kann das Motorrad in der Leistung oder in anderen Aspekten begrenzt werden.

Im Falle von Streitigkeiten ist die Entscheidung des Technischen Kommissars endgültig.

04.01 ÜBEREINSTIMMUNG

Jeder Bewerber ist verpflichtet, gegenüber den Technischen Kommissaren der Veranstaltung nachzuweisen, dass sein Fahrzeug jederzeit mit den vorliegenden Bestimmungen und den für die Veranstaltung geltenden Bestimmungen in vollem Umfang übereinstimmt.

04.02 ÜBERPRÜFUNGEN

Die technischen Überprüfungen vor dem offiziellen Training und vor dem Rennen sollten mindestens eine Stunde dauern, nach dem Rennen mindestens 30 Minuten.

Die technischen Überprüfungen müssen in Übereinstimmung mit dem Verfahren und den Zeiten durchgeführt werden, wie in den CEB-Bestimmungen und in der Veranstaltungsausschreibung festgelegt.

Nachfolgend ein Beispiel für die mindestens durchzuführenden Überprüfungen:

URSPRÜNGLICHE TECHNISCHE ÜBERPRÜFUNGEN	CHECK	MARKIERUNG
MOTORRAD		
Marke + Modell	X	
Rahmen	X	X
Trennschalter (Sicherungsband)	X	
Selbstschließender Gasgriff	X	
Bremsen (vorne und hinten)	X	
LED-Farbstrategie je nach Zustand des Motorrads	X	
Kennzeichnung der elektrischen Teile der Klasse B (gelbes Dreieck)	X	
Direkt zugängliche Klasse-B-Leitungen (orangefarben)	X	
Batterie Ausgangsspannung	X	
Gewicht + Ballast	X	
Befestigung der Batterie	X	X
Schutz für das Vorgelegewellen-Ritzel und das hintere Ritzel	X	
Lenkerenden + Schutz + Hebel	X	
ELEKTRISCHE SCHUTZAUSRÜSTUNG DER TEAMMITGLIEDER (Klasse B)		
Elektrische Ausrüstung für eine Person (Akkreditierung)	X	
VAT (Spannungsabfallprüfer)	X	
Notfall-Haken: CEI 61235	X	
Isoliermatten: CEI 61111 - Klasse 0	X	
Schutzbrille (Helm oder Visier)	X	
Handschuhe: Klasse 0 CEI 60903-2002 oder CEI 60903-2003 (bis 1000 V) - Klasse 1 (über 1000 V.)	X	
Robuste Schuhe/Stiefel mit isolierten Sohlen	X	
CO2-Feuerlöscher für HV-Systeme	X	
F500-Feuerlöscher für Lithium-Ionen-Batterien	X	
Brandschutzdecke für Elektrofahrzeuge (min 3x3 m)	X	
Automatischer Defibrillator (für die Hauptgarage)	X	
Erste-Hilfe-Kasten für Verletzungen (für die Hauptgarage)	X	
SCHUTZAUSRÜSTUNG FÜR DEN FAHRER		
Fahrerhelm(e)	X	X
Brust- und/oder Rückenprotector für den Fahrer	X	X
Schutzkleidung für den Fahrer (Stiefel, Handschuhe, Anzüge)	X	

- Das Motorrad muss einer allgemeinen Überprüfung in Übereinstimmung mit den Vorschriften der FIM unterzogen werden. Auf abgenommenen Motorrädern wird ein Aufkleber oder eine Farbe an der Vorderseite des Hauptrahmens angebracht.
- Die technischen Überprüfungen werden nur durchgeführt, wenn das Formular für die technische Überprüfung des Motorrads vom Fahrer oder seinem Mechaniker vorgelegt wird.
- Für die Technische Überprüfung nach dem Rennen muss sichergestellt werden, dass die während des Rennens eingesetzten und ausgewählten Maschinen direkt in den Parc Fermé gebracht werden.