E DIN EN ISO 18243:2024-10 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-09-06

Elektrisch angetriebene Mopeds und Motorräder - Prüfspezifikation und Sicherheitsanforderungen für Lithium-Ionen basierte Batteriesysteme (ISO/DIS 18243:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 18243:2024

Electrically propelled mopeds and motorcycles - Test specifications and safety requirements for lithium-ion battery systems (ISO/DIS 18243:2024); German and English version prEN ISO 18243:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 8

Vorwort ... 9

Einleitung ... 10

1 Anwendungsbereich ... 11

2 Normative Verweisungen ... 11

3 Begriffe ... 11

4 Symbole und Abkürzungen ... 16
4.1 Symbole ... 16
4.2 Abkürzungen ... 17

5 Technische Anforderungen ... 18
5.1 Allgemeine Sicherheitsanforderungen ... 18
5.2 Prüfung der allgemeinen Sicherheitsanforderungen ... 18
5.2.1 Anzeichen von Leckage ... 18
5.2.2 Anzeichen von Bruch ... 18
5.2.3 Anzeichen von Feuer ... 18
5.2.4 Anzeichen von Explosion ... 18
5.2.5 Isolationswiderstand ... 18
5.3 Mechanische Anforderungen ... 18
5.4 Klimatische Anforderungen ... 19
5.4.1 Temperaturschock ... 19
5.4.2 Tauen ... 19
5.4.3 Salzspray ... 19
5.5 Simulierte Unfallanforderungen ... 20
5.5.1 Eintauchen in Wasser ... 20
5.5.2 Exposition gegenüber Feuer ... 20
5.6 Elektrische Anforderungen ... 20
5.6.1 Isolationswiderstand ... 20
5.6.2 Kurzschlussschutz ... 21
5.7 Funktionale Anforderungen ... 21
5.7.1 Allgemeines ... 21
5.7.2 Überladeschutz ... 21
5.7.3 Überentladeschutz ... 21
5.7.4 Überstromschutz ... 22
5.7.5 Schutz gegen innere Überhitzung ... 22
5.7.6 Niedrigtemperaturschutz ... 22

6 Allgemeine Prüfverfahren ... 23
6.1 Allgemeine Bedingungen ... 23
6.2 Messgenauigkeit ... 23

6.3 DUT-Anforderungen und Vorbereitung des DUT für die Prüfung ... 24
6.3.1 DUT-Anforderungen ... 24
6.3.2 Vorbereitung des Batterieteilsystems und des Prüfstands ... 24
6.3.3 Vorbereitung des Batteriepakets oder des Systems und des Prüfstands ... 24
6.4 Prüffolgeplan ... 24
6.5 Prüfungen ... 24
6.6 Vorkonditionierungszyklen ... 25
6.6.1 Zweck ... 25
6.6.2 Prüfverfahren ... 25
6.7 Standardzyklus (SC, standard cycle) ... 26
6.7.1 Zweck ... 26
6.7.2 Prüfverfahren ... 26

7 Sicherheitsprüfverfahren ... 27
7.1 Mechanische Prüfungen ... 27
7.1.1 Vibration ... 27
7.1.2 Mechanischer Stoß ... 27
7.1.3 Fallhöhe ... 27
7.2 Klimatechnische Versuche ... 28
7.2.1 Temperaturschock ... 28
7.2.2 Tauen ... 28
7.2.3 Salzspray ... 29
7.3 Simulierte Unfallprüfung ... 30
7.3.1 Eintauchen in Wasser ... 30
7.3.2 Exposition gegenüber Feuer ... 30
7.4 Elektrische Prüfung ... 32
7.4.1 Kurzschlussschutz ... 32
7.5 Funktionsprüfungen ... 32
7.5.1 Allgemeine Verfahren ... 32
7.5.2 Überladeschutz ... 33
7.5.3 Tiefentladeschutz ... 33
7.5.4 Überstromschutz ... 34
7.5.5 Schutz gegen innere Überhitzung ... 35

8 Leistungsprüfungsverfahren ... 36
8.1 Energie und Kapazität bei RT ... 36
8.1.1 Zweck ... 36
8.1.2 Prüfverfahren ... 36
8.1.3 Anforderung ... 37
8.2 Energie und Kapazität bei verschiedenen Temperaturen und Entladestromstärken ... 37
8.2.1 Zweck ... 37
8.2.2 Prüfverfahren ... 37
8.2.3 Anforderungen ... 40
8.3 Leistung und Innenwiderstand ... 41
8.3.1 Zweck ... 41
8.3.2 Pulsleistungs-Charakterisierungsprofil ... 41
8.3.3 Prüfverfahren ... 45
8.3.4 Anforderungen ... 47
8.4 SOC-Verlust ohne Last ... 47
8.4.1 Zweck ... 47
8.4.2 Prüfverfahren ... 47
8.4.3 Prüffolge ... 48
8.4.4 Anforderung ... 50
8.5 SOC-Verlust bei Lagerung ... 51
8.5.1 Zweck ... 51
8.5.2 Prüfverfahren ... 51
8.5.3 Prüffolge ... 52
8.5.4 Anforderung ... 52
8.6 Zykluslebensdauer ... 52

8.6.1 Zweck ... 52
8.6.2 Vorbereitung ... 52
8.6.3 Prüfverfahren ... 53
8.6.4 Bedingungen ... 54
8.6.5 Überwachung und Datenprotokollierung ... 54
8.6.6 SOC-Bestimmung ... 55
8.6.7 Kriterien für die Beendigung des Versuches ... 55
8.6.8 Kapazitätsverlust ... 55
8.6.9 Selbstendladeraten ... 55
8.6.10 Anforderungen ... 55
8.7 Spezifische Zykluslebensdauerprüfung (optional) ... 56
Anhang A (informativ) Batteriepaket und System ... 57
A.1 Allgemeines ... 57
A.2 Batteriepaket ... 57
A.3 Batteriesystem ... 58
A.3.1 Batteriesteuereinheit (BCU) ... 58
A.3.2 Batteriesystem mit integrierter Batteriesteuereinheit ... 58
A.3.3 Batteriesystem mit externer Batteriesteuereinheit ... 59
Anhang B (informativ) Beschreibung der in 7.3.2 genannten Abschirmung ... 61
Anhang C (informativ) Beispiel für eine spezifische Lebensdauerprüfung ... 62
Literaturhinweise ... 63

Bilder

Bild 1 — Übersicht über die Prüfungen ... 25
Bild 2 — Tauzyklus ... 29
Bild 3 — Pulsleistungs-Charakterisierungsprofil — Strom ... 42
Bild 4 — Pulsleistungs-Charakterisierungsprofil — Spannung ... 42
Bild A.1 — Übliche Konfiguration eines Batteriepakets ... 58
Bild A.2 — Übliche Konfiguration eines Batteriesystems mit integrierter BCU ... 59
Bild A.3 — Übliche Konfiguration eines Batteriesystems mit externer BCU ... 60
Bild B.1 — Abschirmung für Brandschutzprüfung ... 61

Tabellen

Tabelle 1 — Prüffolge für Energie- und Kapazitätsprüfung bei RT ... 36
Tabelle 2 — Prüffolge für Energie- und Kapazitätsprüfung bei verschiedenen Temperaturen und Entladestromstärken ... 38
Tabelle 3 — Prüffolge für Leistungs- und Innenwiderstandsprüfung ... 41
Tabelle 4 — Gemessene Spannungen und Ströme ... 43
Tabelle 5 — Berechnung von Widerstand und Leistung ... 44

Tabelle 6 — Prüffolge für Leistungs- und Innenwiderstandsprüfung 45

Tabelle 7 — Prüffolge für SOC-Verlust ohne Last bei RT 49

Tabelle 8 — Prüfreihenfolge für SOC-Verlust ohne Last bei 40 °C (oder höher) 50

Tabelle 9 — Prüffolge für Kapazitätsverlust bei Lagerung 52

Tabelle 10 — Prüffolge für die Zykluslebensdauer 53