

Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr	VG 96915-2	VG
ICS 29.220.10 Ersatz für VG 96915-2:2000-11 Supersedes VG 96915-2:2000-11 Nicht wiederaufladbare Batterien — Teil 2: Fachgrundnorm; Text Deutsch und Englisch Non-rechargeable batteries — Part 2: Generic standard; Text in German and English Batterie non rechargeable — Partie 2: Norme générique; Texte en allemand et anglais Übergangsfrist VG 96915-2:1982-02 und VG 96915-2:2000-11 gelten weiterhin für die Bauartnormen der Reihe VG 96915, deren Ausgabedatum vor dem Ausgabedatum der vorliegenden Norm liegt, bis diese auf die vorliegende Ausgabe umgestellt sind. Transition period VG 96915-2:1982-02 und VG 96915-2:2000-11 have continuing validity to detail standards of the series VG 96915 with issue dates prior to that of the present standard, until they will have been adapted to the present issue. Gesamtumfang 79 Seiten Total extent 79 pages DIN-Normenstelle Elektrotechnik (NE)		

The English version is a translation. In case of dispute the German original will govern.

Inhalt		Seite	Contents		Page
Vorwort		4	Foreword		4
1	Anwendungsbereich	6	1	Scope	6
2	Normative Verweisungen	7	2	Normative references	7
3	Begriffe	11	3	Terms and definitions	11
4	Anforderungen	11	4	Requirements	11
4.1	Allgemeine technisch-organisatorische Anforderungen	11	4.1	General technical-organizational requirements	11
4.2	Technische Daten	12	4.2	Technical data	12
4.3	Werkstoff	14	4.3	Material	14
4.4	Dichtheit	14	4.4	Leakproofness	14
4.5	Kapazitätsindikator	14	4.5	Capacity indicator	14
4.6	Patentrecht	14	4.6	Patent law	14
5	Prüfungen	15	5	Tests	15
5.0	Prüfbestimmungen	15	5.0	Test regulations	15
5.1	Sicht- und mechanische Prüfungen	18	5.1	Visual inspection and mechanical tests	19
5.2	Elektrische Prüfungen	41	5.2	Electrical tests	41
5.3	Magnetische Vermessung	56	5.3	Magnetic measurement	57
6	Typprüfung	58	6	Type test	58
6.1	Allgemeines	58	6.1	General	58
6.2	Durchführung der Typprüfung	58	6.2	Procedure of the type test	58
6.3	Prüfplan	58	6.3	Test schedule	58
6.4	Verfahren beim Auftreten von Fehlern	59	6.4	Procedure in case of defects	59
6.5	Unterbrechung und Wiederholung von Prüfungen	60	6.5	Interruption and repetition of tests	60
6.6	Erteilung und Geltungsdauer der Zulassung	60	6.6	Granting and validity of approval	60
6.7	Listung der Zulassung	60	6.7	Listing of approval	60
7	Qualitätssicherung, Qualitätsprüfung	61	7	Quality assurance, quality inspection	61
7.1	Durchzuführende Maßnahmen	61	7.1	Measures to be carried out	61
7.2	Qualitätssicherung	61	7.2	Quality assurance	61
7.3	Qualitätsprüfung	62	7.3	Quality inspection	62
7.4	Lagerfähigkeitsprüfung	66	7.4	Storage test	66
8	Bezeichnung	68	8	Designation	68

9	Kennzeichnung und Verpackung	68	9	Marking and packaging	68
9.1	Allgemeines	68	9.1	General	68
9.2	Kennzeichnung der Batterie	69	9.2	Marking of the battery	69
9.3	Kennzeichnung auf der Grundpackung	72	9.3	Marking on the basic package	72
9.4	Verpackung	74	9.4	Packaging	74
10	Ersatzleistung	75	10	Substitute delivery	75
10.1	Art der Ersatzleistung	75	10.1	Form of substitute delivery	75
10.2	Ersatzleistung aufgrund der Lagerfähigkeitsprüfung	75	10.2	Substitute delivery as a result of the storage test	75
11	Umweltverträglichkeit	77	11	Environmental compatibility	77
Anhang A (normativ) Muster eines Abnahmeprüfzeugnisses 3.1 nach DIN EN 10204	78		Annex A (normative) Example for an inspection certificate 3.1 according to DIN EN 10204	78	
Literaturhinweise	79		Bibliography	79	
Bilder			Figures		
Bild 1 — Beispiel für eine Prüfeinrichtung	38		Figure 1 — Example for a test equipment	39	
Bild 2 — Beispiel für die Kennzeichnung einer Batterie	71		Figure 2 — Example for the marking of a battery	71	
Bild 3 — Beispiel für die Kennzeichnung einer Grundpackung	73		Figure 3 — Example for the marking of a basic package	73	

Vorwort

Diese Norm wurde von der DIN-Normenstelle Elektrotechnik (NE), Arbeitsausschuss NA 140-00-03 AA „Batterien“ erarbeitet.

Bei der vorliegenden Norm handelt es sich um eine Grundnorm für den Bereich nicht wiederaufladbare Batterien.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Siehe auch 4.6

Dem Anwender ist unbeschadet der Rechte von DIN an der Gesamtheit des Dokumentes die Vervielfältigung des Formblattes in Anhang A gestattet.

VG 96915, *Nicht wiederaufladbare Batterien*, besteht aus:

siehe VG 96915-1, *Übersicht*

Diese Norm ist auch anerkannt von:

- armasuisse
3003 BERN
SCHWEIZ
- Defence Forces Materiel Command
P.O. Box 69
33541 TAMPERE
FINNLAND
- FMV
Swedish Defence Materiel Administration
11588 STOCKHOLM
SCHWEDEN
- Forsvarets forskningsinstitutt
Norwegian Defence Research
Establishment. P O Box 25
2027 KJELLER
NORWEGEN
- Ministerie van Defensie
DGM/MIB
2500 ES DEN HAAG
NIEDERLANDE

Foreword

This standard has been prepared by the DIN-Normenstelle Elektrotechnik (NE), committee NA 140-00-03 AA „Batterien“.

The presented standard is a basic standard for non-rechargeable batteries.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. DIN shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

See also 4.6

Irrespective of the rights of DIN to the entirety of the document, the user is allowed to reproduce copies of the form in Annex A.

VG 96915, *Non-rechargeable batteries* consists of:

see VG 96915-1, *survey*

This standard is also recognized by:

- armasuisse
3003 BERNE
SWITZERLAND
- Defence Forces Materiel Command
P.O. Box 69
33541 TAMPERE
FINLAND
- FMV
Swedish Defence Materiel Administration
11588 STOCKHOLM
SWEDEN
- Forsvarets forskningsinstitutt
Norwegian Defence Research
Establishment. P O Box 25
2027 KJELLER
NORWAY
- Ministerie van Defensie
DGM/MIB
2500 ES DEN HAAG
NETHERLANDS

Die im Geschäftsbereich des Bundesamts für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr für elektrochemische Energiequellen zuständige Fachtechnik, nachfolgend BAAINBw genannt, ist fachlich für Batterien nach dieser Norm verantwortlich.

Änderungen

Gegenüber VG 96915-2:2000-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Prüfplan wurde angepasst;
- b) Abschnitt 6 und 7 wurden überarbeitet;
- c) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

VG 96915-2: 1982-02, 2000-11

The department relevant for electrochemical sources in the business area of the Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr following called BAAINBw is responsible for batteries according to this standard.

Amendments

This standard differs from VG 96915-2:2000-11 as follows:

- a) The test schedule has been adapted;
- b) Clauses 6 and 7 have been revised;
- c) the standard has been editorially revised.

Previous editions

Copyright Deutsches Institut für Normung e. V.

1 Anwendungsbereich

Diese Fachgrundnorm gilt für alle nicht wieder-aufladbaren Batterien, nachfolgend Batterien genannt, der Bundeswehr, mit Ausnahme der aktivierbaren Batterien.

Die jeweiligen Bauartnormen (VG 96915-3 und Folgeteile) einzelner Batterien, welche in Ergänzung zur Fachgrundnorm gelten, sind in VG 96915-1 aufgeführt.

In der Fachgrundnorm sind die allgemeinen Anforderungen und Bestimmungen festgelegt, die für alle in der oben genannten VG 96915-1 aufgeführten Batterietypen zutreffen.

Sie enthält Angaben zu technischen Anforderungen und Prüfbedingungen gleichbleibender Art, d. h. Eigenschaften und Bestimmungen, die für die genannten Bauelemente zutreffen, sowie allgemeine Durchführungsbestimmungen, Fragen der Verbindlichkeit, Patentrecht u. a.

Die Bauartnorm legt die speziellen technischen Anforderungen und die Prüfungen für den jeweiligen Batterietyp fest.

Weichen die Angaben einer Bauartnorm von denen der Fachgrundnorm ab, so gelten die Angaben der Bauartnorm.

Abweichungen von dieser Fachgrundnorm und der entsprechenden Bauartnorm bedürfen der schriftlichen Zustimmung durch die zuständige Fachtechnik im Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw).

1 Scope

This generic standard applies for all types of non-rechargeable batteries, following called batteries, for the Bundeswehr, with the exception of activation batteries.

The detail standards (VG 96915-3 and following parts) for the individual batteries, which are valid in addition to the generic standard, are listed in VG 96915-1.

The generic standard includes the relevant requirements and regulations for all battery types detailed in the above-mentioned survey VG 96915-1.

It contains statements relating to unchanging technical requirements and test conditions, i. e. properties and provisions that apply to the respective components as well as general procedures, matters of liability, patent law, etc.

The detail standard specifies the technical requirements and tests applicable for the individual type of battery.

If statements of the detail standard differ from those given in the generic standard, statements of the detail standard shall apply.

Deviations from this generic standard and the individual detail standard shall be permitted in writing by the responsible department of Federal Office of Bundeswehr Equipment, Information Technology and In-Service Support (BAAINBw).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

AQAP-2105, *NATO-Anforderungen für Qualitätsmanagementpläne*

AQAP-2130, *NATO-Qualitätssicherungsanforderungen für Prüfung und Test*

AQAP-2131, *NATO-Qualitätssicherungsanforderungen für Endprüfung*

DIN 40729, *Akkumulatoren — Galvanische Sekundärelemente — Grundbegriffe*

DIN EN 10204:2005-01, *Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004*

DIN EN 60051 (alle Teile), *Direkt wirkende anzeigende elektrische Meßgeräte und ihr Zubehör*

DIN EN 60068-2-1 (VDE 0468-2-1):2008-01, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-1: Prüfverfahren — Prüfung A: Kälte (IEC 60068-2-1:2007); Deutsche Fassung EN 60068-2-1:2007*

DIN EN 60068-2-6 (VDE 0468-2-6):2008-10, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-6: Prüfverfahren — Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig) (IEC 60068-2-6:2007); Deutsche Fassung EN 60068-2-6:2008*

DIN EN 60068-2-11:2000-02, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfung Ka: Salznebel (IEC 60068-2-11:1981); Deutsche Fassung EN 60068-2-11:1999*

DIN EN 60068-2-13:2000-02, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe M: Niedriger Luftdruck (IEC 60068-2-13:1983); Deutsche Fassung EN 60068-2-13:1999*

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

AQAP-2105, *NATO requirements for deliverable quality plans*

AQAP-2130, *NATO quality assurance requirements for inspection and test*

AQAP-2131, *NATO quality assurance requirements for final inspection*

DIN 40729, *Accumulators — Galvanic secondary cells — General terms and definitions*

DIN EN 10204:2005-01, *Metallic products - Types of inspection documents; German version EN 10204:2004*

DIN EN 60051 (all Parts), *Direct acting indicating analogue electrical-measuring instruments and their accessories*

DIN EN 60068-2-1 (VDE 0468-2-1):2008-01, *Environmental testing — Part 2-1: Tests — Test A: Cold (IEC 60068-2-1:2007); German version EN 60068-2-1:2007*

DIN EN 60068-2-6 (VDE 0468-2-6):2008-10, *Environmental testing — Part 2-6: Tests — Test Fc: Vibration (sinusoidal) (IEC 60068-2-6:2007); German version EN 60068-2-6:2008*

DIN EN 60068-2-11:2000-02, *Environmental testing — Part 2: Tests; test Ka: Salt mist (IEC 60068-2-11:1981); German version EN 60068-2-11:1999*

DIN EN 60068-2-13:2000-02, *Environmental testing — Part 2: Tests; test M: Low air pressure (IEC 60068-2-13:1983); German version EN 60068-2-13:1999*

DIN EN 60068-2-14 (VDE 0468-2-14):2010-04, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-14: Prüfverfahren — Prüfung N: Temperaturwechsel (IEC 60068-2-14:2009); Deutsche Fassung EN 60068-2-14:2009*

DIN EN 60068-2-17:1995-05, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen — Prüfung Q: Dichtheit; (IEC 60068-2-17:1994); Deutsche Fassung EN 60068-2-17:1994*

DIN EN 60068-2-27 (VDE 0468-2-27):2010-02, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-27: Prüfverfahren — Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken (IEC 60068-2-27:2008); Deutsche Fassung EN 60068-2-27:2009*

DIN EN 60068-2-64 (VDE 0468-2-64), *Umgebungseinflüsse — Teil 2-64: Prüfverfahren — Prüfung Fh: Schwingen, Breitbandrauschen (digital geregelt) und Leitfaden*

DIN EN 60068-2-78 (VDE 0468-2-78):2014-02, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-78: Prüfverfahren — Prüfung Cab: Feuchte Wärme, konstant (IEC 60068-2-78:2012); Deutsche Fassung EN 60068-2-78:2013*

DIN EN 60086-1, *Primärbatterien – Teil 1: Allgemeines*

DIN EN ISO 780:2016-05, *Verpackung — Versandverpackung — Graphische Symbole für die Handhabung und Lagerung von Packstücken (ISO 780:2015); Deutsche Fassung EN ISO 780:2015*

DIN EN ISO/IEC 17050 (alle Teile), *Konformitätsbewertung — Konformitätserklärung von Anbietern*

DIN ISO 2859-1:2014-08, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen (ISO 2859-1:1999 + Cor. 1:2001 + Amd.1:2011)*

DIN EN 60068-2-14 (VDE 0468-2-14):2010-04, *Environmental testing — Part 2-14: Tests — Test N: Change of temperature (IEC 60068-2-14:2009); German version EN 60068-2-14:2009*

DIN EN 60068-2-17:1995-05, *Environmental testing — Part 2: Tests — Test Q: Sealing (IEC 60068-2-17:1994); German version EN 60068-2-17:1994*

DIN EN 60068-2-27 (VDE 0468-2-27):2010-02, *Environmental testing — Part 2-27: Tests — Test Ea and guidance: Shock (IEC 60068-2-27:2008); German version EN 60068-2-27:2009*

DIN EN 60068-2-64 (VDE 0468-2-64), *Environmental testing — Part 2-64: Tests — Test Fh: Vibration, broadband random and guidance*

DIN EN 60068-2-78 (VDE 0468-2-78):2014-02, *Environmental testing — Part 2-78: Tests — Test Cab: Damp heat, steady state (IEC 60068-2-78:2012); German version EN 60068-2-78:2013*

DIN EN 60086-1, *Primary batteries – Part 1: General*

DIN EN ISO 780:2016-05, *Packaging — Distribution packaging — Graphical symbols for handling and storage of packages (ISO 780:2015); German version EN ISO 780:2015*

DIN EN ISO/IEC 17050 (all Parts), *Conformity assessment — Supplier's declaration of conformity*

DIN ISO 2859-1:2014-08, *Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection (ISO 2859-1:1999 + Cor. 1:2001 + Amd.1:2011)*

TL A-0032 Teil 1¹⁾, *Kennzeichnung — Kennzeichnen der Versorgungsartikel*

TL 8100-0100¹⁾, *Verpackung — Materialschutz durch K/V—NATO-Verpackungsstufen und Verpackungsmethoden*

VG 95030, *Konstruktionsstand — Richtlinie für das Erfassen und Festlegen des Konstruktionsstandes*

VG 95082-3, *Statistische Verfahren der Qualitätssicherung — Teil 3: Attributprüfung, Anwendung von DIN ISO 2859-1*

VG 95211, *Zulassung von Produkten*

VG 95212²⁾, *Listen zugelassener Bauelemente (LZB)*

VG 95577, *Magnetische Vermessung — Vermessen von Geräten — Grundsätze, Verfahren, Bescheinigungen*

VG 96915-1, *Nicht wiederaufladbare Batterien — Teil 1: Übersicht*

Empfehlungen für die BEFÖRDERUNG GEFÄHRLICHER GÜTER - Handbuch über Prüfungen und Kriterien³⁾

Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG)⁴⁾

IATA Gefahrgutvorschriften für den Luftverkehr (Internationaler Verband der Luftfahrtgesellschaft)⁵⁾

IEV 482, DKE IEV Online Wörterbuch⁶⁾

RAL 840-HR⁷⁾, *Farbregister nach RAL*

TL A-0032 Part 1¹⁾, *Identification — marking of supply items*

TL 8100-0100¹⁾, *Packaging — Materiel protection by preservation and packaging — NATO packing levels and packaging methods*

VG 95030, *Configuration baseline — Identification and establishment of the configuration baseline*

VG 95082-3, *Statistical methods of quality assurance — Part 3: Inspection by attributes, Application of DIN ISO 2859-1*

VG 95211, *Approval of products*

VG 95212²⁾ *Lists of approved components (LZB)*

VG 95577, *Magnetic item ranging — Measure of equipment — Principles, procedures, certificates*

VG 96915-1, *Non-rechargeable batteries — Part 1: Survey*

Recommendations on the Transport of Dangerous Goods - Manual of Tests and Criteria³⁾

The Act Against Unfair Competition (UWG)⁴⁾

IATA Gefahrgutvorschriften für den Luftverkehr (Internationaler Verband der Luftfahrtgesellschaft)⁵⁾

IEV 482, DKE IEV Online dictionary⁶⁾

RAL 840-HR⁷⁾, *Farbregister nach RAL*

1) Zu beziehen über:

<http://www.baainbw.de>

2) Auch zu beziehen über:

<http://www.baainbw.de>

3) Zu beziehen über:

<http://www.bam.de> (deutsch)

<https://www.unece.org> (englisch)

4) Zu beziehen über:

<http://www.gesetze-im-internet.de>

5) Zu beziehen über:

<https://shop.bundesanzeiger-verlag.de> (deutsch)

6) Zu beziehen über:

<http://www.dke.de> (DKE-IEV Online Wörterbuch)

7) Zu beziehen über:

<http://www.ral-farben.de>

1) Obtainable from:

<http://www.baainbw.de>

2) Also obtainable from:

<http://www.baainbw.de>

3) Obtainable from:

<http://www.bam.de> (German)

<https://www.unece.org> (English)

4) Obtainable from:

<http://www.gesetze-im-internet.de>

5) Obtainable from:

<https://shop.bundesanzeiger-verlag.de> (English)

6) Obtainable from:

<http://www.dke.de> (DKE-IEV Online dictionary)

7) Obtainable from:

<http://www.ral-farben.de>

Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern (Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt - GGVSEB)⁸⁾

Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVSee)⁸⁾

Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern (Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt - GGVSEB)⁸⁾

Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVSee)⁸⁾

⁸⁾ Zu beziehen über:
<http://www.gesetze-im-internet.de> (deutsch)

⁸⁾ Obtainable from:
<http://www.gesetze-im-internet.de> (German)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN 60086-1, DIN 40729 und IEC 482 und der folgende Begriff.

3.1

Entladeschlussspannung

Spannung, deren Erreichen zur Berechnung der Kapazität maßgeblich ist und deren erstmaliges Unterschreiten zur zeitlichen Beendigung einer anwenderspezifischen Prüfung führt.

4 Anforderungen

4.1 Allgemeine technisch-organisatorische Anforderungen

4.1.1 Voraussetzung für die Lieferung

Voraussetzung für die Lieferung der Bauelemente nach den jeweiligen Bauartnormen und für die Anwendung der Bezeichnung ist die vom Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw) erteilte Zulassung nach VG 95211.

Der Hersteller bzw. Lieferant muss dem Auftraggeber bescheinigen, dass die gelieferten Batterien auf der Grundlage der nachfolgenden jeweils gültigen Gefahrgutvorschriften für die verschiedenen Verkehrsträger (Straße, Eisenbahn, Luft, See, Binnengewässer) zur Beförderung zugelassen sind und ihr Zustand und ihre Beschaffenheit den Gefahrgutvorschriften entsprechen:

- Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern (Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt - GGVSEB)
- IATA Gefahrgutvorschriften für den Luftverkehr (Internationaler Verband der Luftfahrtgesellschaft)
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - GGVSee)

Für Lithiumzellen und -batterien ist der Nachweis der Tests nach UN-Handbuch Prüfungen und Kriterien, Teil III, Abschnitt 38.3 vorzulegen.

Die Einzelzellen dürfen zum Zeitpunkt der Batteriefreigabe nicht älter als 180 Tage sein.

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions according to DIN EN 60086-1, DIN 40729 and IEC 482 and the following term and definition apply.

3.1

final discharge voltage

specified voltage of a battery at which the battery discharge is terminated and at which the first drop of voltage leads to a timely termination of a user specific test.

4 Requirements

4.1 General technical-organizational requirements

4.1.1 Condition for the delivery

The approval granted by the Federal Office of Bundeswehr Equipment, Information Technology and In-Service Support (BAAINBw) according to VG 95211 is the prerequisite for the delivery of the components according to the relevant detail standards and for the use of the designation.

The manufacturer resp. supplier shall confirm to the customer that the delivered batteries are approved on the basis of the following individual valid specifications for hazard materials for the different transports (traffic, railway, air traffic, sea, inland waters) and the condition and composition of the batteries are in accordance with the specifications for hazard materials:

The evidence of tests for lithium cells and batteries shall be provided according to UN-Manual of Tests and Criteria, Part III, Section 38.3.

The individual cells shall not be older than 180 days at the time of battery release.

4.1.2 Typprüfpflicht

Die Batterien unterliegen der Typprüfpflicht nach VG 95211.

4.2 Technische Daten

4.2.1 Allgemeines

Die für den jeweiligen Batterietyp geltenden technischen Daten sind mit ihren Toleranzen in der betreffenden Bauartnorm festgelegt.

Konstruktionsstanderfassung: Nach VG 95030. Nach positivem Verlauf der Typprüfung wird der Konstruktionsstand durch die zuständige Organisationseinheit der Bundeswehr festgelegt.

4.2.2 Aufbau, Maße und Masse (Gewicht)

Der Aufbau, die Maße und das Gewicht müssen den für den jeweiligen Batterietyp in der betreffenden Bauartnorm festgelegten Forderungen entsprechen.

Batterien, die aufgrund der Typzulassung beschafft werden, müssen in ihrem Aufbau, in der Ausführung und in den Leistungsdaten den Batterien entsprechen, für die die Typzulassung erteilt worden ist.

ACHTUNG: Galvanische Zellen/ Batterien unterschiedlicher Technologien dürfen grundsätzlich nicht zusammen in einer Kompaktbatterie/ einem Batteriepack verwendet werden.

4.2.3 Sicherheitsvorrichtungen

Jede Zelle/Batterie ist so auszulegen, dass sie bei Beanspruchungen, für die sie üblicherweise nicht vorgesehen ist, nicht zu einer unmittelbaren Gefahr für den Betreiber wird.

Insbesondere muss die Explosion der Zelle verhindert werden.

4.1.2 Type test

The batteries are subject to type test according to VG 95211.

4.2 Technical data

4.2.1 General

The technical data, together with the relevant tolerances are defined in the relevant detail standard for each battery.

Determination of state of construction: According to VG 95030. After positive completing of the type test the state of construction will be determined by the respective organizational part of the Bundeswehr.

4.2.2 Construction, dimensions and mass (weight)

The construction, dimensions and weight of each individual battery type shall meet the requirements defined in the relevant detail standard.

Batteries procured on the basis of a qualification approval shall be identical in construction, design, and performance to the batteries for which qualification approval has been granted.

ATTENTION: Galvanic cells/ Batteries of a different type of technology shall definitively not be used together within one compact battery/ battery pack.

4.2.3 Safety devices

Every cell/battery shall be constructed so, that if it is subjected to stresses for which it is not normally intended, there will be no direct danger to the user.

In particular, an explosion of the cell shall be prevented.

4.2.4 Nennspannung und Nennkapazität

Die Nennspannung der Batterie ist abhängig von der verwendeten Batterietechnologie. Sie ist in der jeweiligen Bauartnorm festgelegt.

Für die Nennkapazität in Amperestunden (Ah) ist, falls die Bauartnorm nichts anderes vorschreibt, der zwanzigstündige konstante Entladestrom I_{20} zugrunde zu legen, der der Batterie bei 20 °C bis zur Entladeschlussspannung entnommen werden kann.

Die Nennkapazität wird mit C_{20} bezeichnet und ist in der betreffenden Bauartnorm festgelegt. Abweichend wird für Schwachstromzellen I_{200} bzw. C_{200} verwendet.

Die angegebene Temperatur von 20 °C ist so zu verstehen, dass die Batterie vor Beginn der Entladung mindestens 24 h (bei Batterien < 3 kg reichen 16 h) lang bei (20 ± 2) °C gelagert wurde und dass die Entladung unter der gleichen Bedingung erfolgt.

4.2.5 Entladenennstrom

Der der Nennkapazität C_{20} zugeordnete Entladestrom ist der Entladenennstrom I_{20} . Er ergibt sich aus der Nennkapazität C_{20} wie folgt:

$$\begin{array}{l} \text{Entladenennstrom} \\ \text{Rated discharge current} \end{array} \quad I_{20} = \frac{C_{20}(\text{Ah})}{20(\text{h})} = 0,05 C_{20}(\text{A}) \quad (1)$$

Im Rahmen der Prüfungen sind Entladeströme als Teile bzw. Vielfache des Entladenennstromes I_{20} festgelegt.

4.2.6 Lagerfähigkeit

Die Batterie muss innerhalb eines festgelegten Zeitraumes von mindestens zwei Jahren, vom Datum der Freigabe des zugehörigen Loses ab gerechnet, die Forderungen der Lagerfähigkeitsprüfung nach 7.4 erfüllen, wenn sie im Lieferzustand bei Umgebungstemperaturen zwischen 10 °C und 35 °C und einer relativen Luftfeuchte von 45 % bis 75 % gelagert wurde.

4.2.4 Nominal voltage and rated capacity

The nominal voltage of the battery depends upon the battery technology used, and is defined in the relevant detail standard.

The basis for the rated capacity in ampere hours (Ah) shall be, if not otherwise stated in the detail standard, the 20 hours constant discharge current I_{20} which can be extracted from the battery at 20 °C down to the final discharge voltage.

The rated capacity shall be designated with C_{20} and is defined in the relevant detail standard. I_{200} , respectively C_{200} shall be used for low-current cells in contrary to the detail standard.

The stated temperature of 20 °C shall be understood to be such, that prior to start of the discharge, the battery shall be stored at a temperature of (20 ± 2) °C for a minimum of 24 h (in case of batteries < 3 kg 16 h are sufficient), and that the discharge is carried out under the same conditions.

4.2.5 Rated discharge current

The discharge current related to the rated capacity C_{20} is the rated discharge current I_{20} . It is calculated from the rated capacity C_{20} as follows:

For the purposes of the tests, discharge currents are defined as parts or multiples of the rated discharge current I_{20} .

4.2.6 Storage capability

The battery shall, within a determined period of in minimum two years calculated from the date of release of the lot concerned, meet the requirements of the storage test according to 7.4, provided that the battery has been stored as delivered at ambient temperatures between 10 °C and 35 °C, and at a relative humidity of 45 % to 75 %.

4.3 Werkstoff

Die Werkstoffe sind so zu wählen und zu verarbeiten, dass sie den Forderungen dieser Fachgrundnorm und der jeweiligen Bauartnorm entsprechen.

4.4 Dichtheit

Die Batterie muss so beschaffen sein, dass bei Betrieb in beliebiger Lage sowie bei allen Beanspruchungen und Bedingungen, denen sie bei der Typprüfung oder im Rahmen der Qualitätssicherung oder im bestimmungsgemäßen Gebrauch ausgesetzt wird, augenscheinlich nichts austritt, was die Gesundheit des Anwenders oder die Funktion des Gerätes beeinträchtigen kann.

4.5 Kapazitätsindikator

Die Batterie darf mit einem Kapazitätsindikator ausgerüstet sein, z. B.

- zeitmessend oder
- stromintegrierend über der Zeit.

Eine Fehlfunktion des Kapazitätsindikators darf die übrige Funktion der Batterie nicht beeinflussen.

Einzelheiten nach Bauartnorm.

4.6 Patentrecht

Die Normung von patent- oder urheberrechtlich geschützten Erzeugnissen vermittelt in keiner Weise das Recht zur Fertigung und zum Vertrieb.

4.3 Material

The materials shall be selected and processed so, that they meet the requirements of this generic standard and the corresponding detail standard.

4.4 Leakproofness

The battery shall be constructed in such a way that if discharged in any position and under all stresses and conditions to which the battery is subjected during type test or quality assurance or within the designated purpose, nothing clearly visible leaks from the battery which could affect the health of the user or the function of the equipment.

4.5 Capacity indicator

The battery may be equipped with a capacity indicator, e.g.

- time-measuring or
- current integrating over the time.

A malfunction of the capacity indicator is required not to influence the common function of the battery.

For details see detail standard.

4.6 Patent law

The standardization of products covered by patents or copyrights does in no way give the right for manufacturing and sale.

5 Prüfungen

5.0 Prüfbestimmungen

5.0.1 Allgemeines

Art und Reihenfolge der Prüfungen.

Die Prüfungen werden in der unter 5.1 bis 5.3 dargestellten Weise durchgeführt, sofern in der jeweiligen Bauartnorm nichts anderes vorgesehen ist.

Die Art und die Reihenfolge der Prüfungen sind für die Typprüfung in Abschnitt 6 und für die Qualitätssicherung in Abschnitt 7 festgelegt.

5.0.2 Allgemeine Prüfbedingungen

Sofern bei einer Prüfung nicht besondere Prüfbedingungen gefordert werden, ist sie unter den nachstehenden allgemeinen Prüfbedingungen durchzuführen:

Umgebungstemperatur: 15 °C bis 35 °C

Relative Luftfeuchte: 25 % bis 75 %

Luftdruck: 85 kPa bis 106 kPa (850 mbar bis 1 060 mbar)

5.0.3 Messeinrichtungen

Die bei der Typprüfung und im Rahmen der Qualitätssicherung verwendeten Messgeräte müssen den Normen der Reihe DIN EN 60051 entsprechen und regelmäßig kalibriert werden:

Genauigkeitsklassen:

- a) Spannungsmesser:
Klasse 0,5 nach DIN EN 60051-1
Innenwiderstand: mindestens 1 000 Ω/V
- b) Strommesser:
Klasse 0,5 nach DIN EN 60051-1
- c) Thermometer:
Maximale Grenzabweichung: ± 2 °C

Der Messbereich des verwendeten Messgerätes muss den zu messenden Werten entsprechen.

Der zugelassene Grundfehler der Messeinrichtung wird bei der Bewertung des mit dem Gerät aufgenommenen Messwertes nicht berücksichtigt.

5 Tests

5.0 Test regulations

5.0.1 General

Type and sequence of tests.

The tests shall be carried out as specified in 5.1 to 5.3 if not otherwise specified in the individual detail standard.

The type and sequence of tests are defined in Clause 6 for the type test, and in Clause 7 for the quality assurance.

5.0.2 General test conditions

If special test conditions are not required for a test, the test shall be carried out under the following general test conditions:

Ambient temperature: 15 °C to 35 °C

Relative humidity: 25 % to 75 %

Atmospheric pressure: 85 kPa to 106 kPa (850 mbar to 1 060 mbar)

5.0.3 Measuring equipment

The measuring equipment used for the type test and in connection with quality assurance shall be according to the standards of the series DIN EN 60051 and shall be calibrated regularly:

Degree of accuracy:

- a) Voltmeter:
class 0,5 in accordance with DIN EN 60051-1
minimum internal resistance 1 000 Ω/V
- b) Ammeter:
class 0,5 according to DIN EN 60051-1
- c) Thermometer:
maximum limit deviation: ± 2 °C

The range of the measuring equipment shall correspond to the values to be measured.

The permissible inaccuracy of the measuring equipment will not be taken into account when evaluating the results.

5.0.4 Messen der Batteriespannung

Die Batteriespannung wird bei allen Prüfungen unmittelbar an den Endpolen gemessen. Die Messung der Batteriespannung muss über separate, vom Entladestrom unabhängige Messleitungen erfolgen.

5.0.5 Lage bei Entladungen

Die Lage der Batterie bei einer Entladung ist grundsätzlich beliebig.

Wenn Prüfgruppen, bestehend aus drei und mehr Batterien unter den gleichen Bedingungen entladen werden, müssen einzelne Batterien in folgenden Lagen entladen werden:

- in der senkrechten Gebrauchslage;
- auf dem Kopf stehend;
- in beliebiger Seitenlage.

5.0.6 Aufbau der Prüfungen

Alle Prüfungen sind nach folgendem tabellarischen Schema aufgebaut:

5.0.4 Measurement of the battery voltage

The battery voltage shall always be measured directly at the terminals. The measurement of the battery voltage shall be performed with separate measuring leads, independent from discharge current.

5.0.5 Position during discharge

The battery may be discharged in any position.

If test groups consisting of 3 or more batteries are to be discharged under the same conditions, then the individual batteries shall be discharged in the following positions:

- in normal vertical position;
- upside-down;
- any horizontal position.

5.0.6 Basis of testing

All tests are based on the following tabular concept:

Tabelle 1
Table 1

Durchführung Procedure	Forderungen Requirements	Fehlerwertung Evaluation of defects
---------------------------	-----------------------------	--

Unter „Durchführung“ werden der Zustand des Prüflings bei Beginn der Prüfung und der zeitliche Ablauf der Tätigkeiten während der Prüfung festgelegt.

Unter „Forderungen“ sind die Mindestwerte der Forderungen, die an den Prüfling gestellt werden und die erfüllt werden müssen, festgelegt.

Unter „Fehlerwertung“ ist festgelegt, wie das Nichterreichen der Anforderungen bewertet wird.

The conditions of the test item at the beginning of the test and the time cycle of the activities during the test are specified under procedure.

The requirements are the minimum values which shall be met by the test item.

Failure to meet the requirements is described under evaluation of defects.

5.0.7 Fehlerklassifizierung

- a) Nebenfehler (NF):
Nebenfehler sind Fehler, die die Brauchbarkeit der betreffenden Batterie für den vorgesehenen Zweck nicht oder nur wenig beeinträchtigen.
- b) Hauptfehler (H):
Hauptfehler sind Fehler, die die Brauchbarkeit der betreffenden Batterie für den vorgesehenen Zweck stark vermindern oder ausschließen.

5.0.7 Classification of defects

- a) Minor defects (NF):
Minor defects are defects having little or no bearing on the functioning of the relevant battery for the purpose intended.
- b) Major defects (H):
Major defects are defects which radically reduce or totally prevent the functioning of the relevant battery for the purpose intended.

5.1 Sicht- und mechanische Prüfungen

5.1.1 Sichtprüfung

Die Sichtprüfung wird grundsätzlich nach jeder Prüfung durchgeführt.

Tabelle 2

Durchführung	Forderungen	Fehlerwertung
Der äußere Aufbau, die Ausführung und die verwendeten Werkstoffe werden mit den in dieser Fachgrundnorm und in der betreffenden Bauartnorm gestellten Forderungen verglichen.	Der äußere Aufbau, die Ausführung sowie die verwendeten Werkstoffe müssen den festgelegten Forderungen entsprechen. Es darf augenscheinlich kein Elektrolyt austreten.	Eine oder mehrere Abweichungen im äußeren Aufbau oder in der Ausführung von den vorgegebenen Forderungen gelten als ein Nebenfehler. Die Nichtverwendung eines vorgeschriebenen Werkstoffes sowie das Austreten von Elektrolyt gilt als Hauptfehler.

5.1.2 Maße und Masse (Gewicht)

Tabelle 3

Durchführung	Forderungen	Fehlerwertung
Die Maße und die Masse (das Gewicht) der Batterie werden mit den in der betreffenden Bauartnorm geforderten Werten verglichen.	Die gemessenen Werte müssen innerhalb der zulässigen Toleranzen liegen.	Eine oder mehrere Abweichungen von den vorgeschriebenen Maßen gelten als ein Hauptfehler. Die Abweichung des Gewichtes gilt als Nebenfehler.

5.1.3 Kennzeichnung

Bei Batterien, die für den Einbau in Kompaktbatterien vorgesehen sind, kann auf die Kennzeichnung nach 9.2 verzichtet werden. Die Kennzeichnung mit dem Herstellungsdatum ist jedoch erforderlich.

Tabelle 4

Durchführung	Forderungen	Fehlerwertung
Die Kennzeichnung der Batterie wird mit der geforderten Kennzeichnung verglichen.	Anbringungsort und Ausführung der Kennzeichnung der Batterie müssen mit den in der betreffenden Bauartnorm gestellten Forderungen übereinstimmen.	Eine oder mehrere Abweichungen von der vorgeschriebenen Kennzeichnung gelten als ein Hauptfehler.

5.1 Visual inspection and mechanical tests

5.1.1 Visual inspection

The visual inspection shall always be carried out after each test.

Table 2

Procedure	Requirements	Evaluation of defects
The external construction, execution, and materials used shall be compared with the requirements defined in both this generic standard and the relevant detail standard.	The external construction, execution, and materials used shall comply with the specified requirements. There shall be no visible flow out of electrolyte.	One or more deviations from the specified requirements in the external construction or execution shall be considered a minimum defect. Failure to use a specified material and flow out of electrolyte shall be considered a major defect.

5.1.2 Dimensions and mass (weight)

Table 3

Procedure	Requirements	Evaluation of defects
The dimensions and mass (weight) of the battery shall be compared with the required values as defined in the relevant detail standard.	The values measured shall be within the permissible tolerances.	One or more deviations from the specified dimensions shall be considered a major defect. A weight deviation shall be considered a minor defect.

5.1.3 Marking

For batteries only to be used in compact batteries, the marking according to 9.2 is not necessary. However the marking with date of manufacture is required.

Table 4

Procedure	Requirements	Evaluation of defects
The marking of the battery shall be compared with the required marking.	Location and execution of the battery marking shall conform to the requirements defined in the relevant detail standard.	One or more deviations from the specified marking shall be considered a major defect.

5.1.4 Schwingen, sinusförmig

Tabelle 5

Durchführung	Forderungen	Fehlerwertung
Nach DIN EN 60068-2-6 (VDE 0468-2-6):2008-10, Prüfung Fc Die Prüfung wird an Vielfachen von 3 (nichttrunde Zellen/Batterien) bzw. 2 (Rundzellen/-batterien) Prüflingen in deren rechtwinklig zueinander angeordneten Hauptachsen durchgeführt. Die Batterien werden in der jeweiligen Hauptachse Schwingungszyklen mit dem folgenden Schärfegrad ausgesetzt: Frequenzbereich: 5 Hz→58 Hz→500 Hz→58 Hz→5 Hz Grenzabweichung $\pm 2\%$ Amplitude im Frequenzbereich 5 Hz bis 58 Hz: $\pm 0,75$ mm Beschleunigung im Frequenzbereich 58 Hz bis 500 Hz: 100 m/s^2 Bei der Durchführung der Prüfung dürfen die Schwingungswerte bis zu 15 % von den Sollwerten abweichen. Frequenzdurchlauf: 1 Oktave pro Minute Grenzabweichung $\pm 10\%$ Prüfdauer: 10 Frequenzzyklen Während und nach der Schwingungsbeanspruchung werden die Batterien mit dem konstanten Strom I_{20} bis zur für die Batterien geltenden Entladeschlussspannung entladen. Nach der Schwingungsbeanspruchung werden die Batterien auf äußere Schäden geprüft.	Es dürfen keine signifikanten Spannungseinbrüche auftreten. Die Entladedauer muss mindestens 20 h betragen. Es dürfen keine äußeren Schäden erkennbar sein.	Wird eine der Forderungen nicht erfüllt, gilt das als Hauptfehler.

5.1.4 Vibration, sinusoidal

Table 5

Procedure	Requirements	Evaluation of defects
According to DIN EN 60068-2-6 (VDE 0468-2-6):2008-10, Test Fc The test shall be carried out on multiple of 3 specimen (noncircular cells/batteries) respectively on 2 specimen (circular cells/batteries) vibrating along the main axis aligned at right angle to each other. The batteries shall be subjected to vibration cycles in the relevant main axis with the following values: Frequency cycle: 5 Hz→58 Hz→500 Hz→58 Hz→5 Hz Limit deviation: $\pm 2\%$ Amplitude in the frequency range 5 Hz to 58 Hz: $\pm 0,75\text{ mm}$ Acceleration in the frequency range 58 Hz to 500 Hz: 100 m/s^2 The tested measured values may deviate by up to 15 % from those specified. The frequency sweep: 1 octave per minute Limit deviation: $\pm 10\%$ Test duration: 10 sweep cycles The batteries shall be discharged with the constant current I_{20} during and after the vibration stress to the relevant final discharge voltage applicable for the batteries. The batteries shall be checked for visible signs of damage after being subjected to the vibration test.	There shall be no significant evidence of voltage drop. The discharge duration shall amount to at least 20 h. There shall be no visible evidence of material damage.	If one of the requirements is not met, it shall be rated as a major defect.

5.1.5 Schocken

Tabelle 6

Durchführung	Forderungen	Fehlerwertung
Nach DIN EN 60068-2-27 (VDE 0468-2-27):2010-02, Prüfung Ea Die Prüfung wird an Vielfachen von 3 (nichtrunde Zellen/Batterien) bzw. 2 (Rundzellen/-batterien) Prüflingen in deren rechtwinklig zueinander angeordneten Hauptachsen durchgeführt. Die Batterien werden in der jeweiligen Hauptachse je 3 halbsinusförmigen Stößen mit 6 ms Dauer und der Spitzenbeschleunigung von $1\,000\text{ m/s}^2$ ausgesetzt. Bei der Durchführung der Prüfung dürfen die Schockwerte bis zu 20 % von den Sollwerten abweichen. Während und nach der Schockbeanspruchung werden die Batterien mit dem konstanten Strom I_{20} bis zur für die Batterien geltenden Entladeschlussspannung entladen. Nach der Schockbeanspruchung werden die Batterien auf äußere Schäden geprüft.	Es dürfen keine signifikanten Spannungseinbrüche auftreten. Die Entladedauer muss mindestens 20 h betragen. Es dürfen keine äußeren Schäden erkennbar sein.	Wird eine der Forderungen nicht erfüllt, gilt das als Hauptfehler.

5.1.5 Shock

Table 6

Procedure	Requirements	Evaluation of defects
According to DIN EN 60068-2-27 (VDE 0468-2-27):2010-02, Test Ea The test shall be carried out on multiple of 3 specimen (non-circular cells/batteries) respectively on 2 specimen (circular cells/batteries) shocked along the main axis aligned at right angle to each other. The batteries shall be subjected to three sine half-wave shaped shocks of 6 ms at acceleration of 1 000 m/s², applied in the relevant main axis. The shock values determined on execution of the test may vary by up to 20 % from those specified. During and following the shock test the batteries shall be discharged with the constant current I_{20} to the relevant final discharge voltage applicable for the batteries. Following subjection to the shock test the batteries shall be checked for signs of visible damage.	There shall be no significant evidence of voltage drop. The discharge duration shall amount to at least 20 h. There shall be no visible evidence of material damage.	If one of the requirements is not met, it shall be rated as a major defect.

5.1.6 Temperaturwechsel

Tabelle 7

Durchführung	Forderungen	Fehlerwertung
Nach DIN EN 60068-2-14 (VDE 0468-2-14):2010-04, Prüfung Nb Die Prüfung wird an 3 Batterien durchgeführt. Die Batterien werden jeweils 24 h bei $(-30 \pm 2) ^\circ\text{C}$ gelagert und unmittelbar im Anschluss einer Umgebungstemperatur von $(80 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ausgesetzt und so 24 h gelagert. Der Temperaturwechsel erfolgt mit einer Änderungsgeschwindigkeit von 1 K/min bei einer zulässigen Toleranz von 20 %. Am Ende des Prüfzyklus verbleibt der Prüfling für eine angemessene Zeit (Minimum 12 h) unter den allgemeinen Prüfbedingungen, um eine Temperaturangleichung zu erreichen, ehe die Batterien mit dem konstanten Strom I_{20} bis zur für die Batterien geltenden Entladeschlussspannung entladen wird. Gemessen wird die Entladedauer.	Nach der Temperaturbeanspruchung dürfen keine bleibenden Werkstoffschäden erkennbar sein, die die Funktion oder den Einsatz der Batterie beeinträchtigen. Die Entladedauer muss mindestens 18 h betragen.	Wird eine der Forderungen nicht erfüllt, gilt das als Hauptfehler.