

Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung	Nicht wiederaufladbare Batterien Teil 154: Lithium-Batterien, Batterien 2,8 V bis 3,4 V 8 Ah Bauartnorm	VG 96915-154
ICS 29.220.10		Ersatz für Ausgabe 1992-12
Deskriptoren: Batterie, Lithiumbatterie, nichtwiederaufladbar, Bauartnorm		
Non-rechargeable batteries - part 154: lithium batteries, batteries 2,8 V to 3,4 V 8 Ah, detail specification		
Batterie non rechargeable - partie 154: batterie de lithium, batterie 2,8 V à 3,4 V 8 Ah, spécification particulière		
Inhalt/Contents Seite		Page
Vorwort	2	Foreword 2
1 Anwendungsbereich	2	Scope 2
2 Normative Verweisungen	2	Normative references 2
3 Definitionen	3	Definitions 3
4 Anforderungen	3	Requirements 3
4.1 Ausführungen	3	Types 3
4.2 Technische Daten	3	Technical data 3
4.3 Elektrische Anforderungen	4	Electrical requirements 4
5 Prüfungen	6	Tests 7
6 Typprüfung	10	Qualification test 11
7 Qualitätssicherung	14	Quality assurance 15
7.1 Gütesicherung	14	Manufacturers quality assurance 15
7.2 Güteprüfung	14	Government quality assurance 15
7.3 Lagerfähigkeitsprüfung	16	Storage test 17
8 Bezeichnung	18	Designation 18
9 Kennzeichnung und Verpackung	18	Marking and packaging 18
9.1 Kennzeichnung der Batterie	18	Marking of the battery 18
9.2 Kennzeichnung auf der Verpackung	19	Marking on the packaging 19
9.3 Verpackung der Batterie	19	Packaging of the battery 19
Anhang A (informativ)	20	Annex A (informative) 20
Muster eines Güteprüfprotokolls		Example for a government quality test report
The English version is a translation. In case of dispute the German original will govern.		
Fortsetzung Seite 2 bis 20 (Continued page 2 to 20)		
Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.		



Vorwort

Die Batterie nach dieser Norm ist typprüfpflichtig nach VG 95211.

Diese Norm wurde von der Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN Arbeitsausschuß NEA 371/372, Batterien, erarbeitet.

VG 96915, Nicht wiederaufladbare Batterien, besteht aus:
siehe VG 96915-1, Übersicht.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt in Verbindung mit VG 96915-2.

Batterien nach dieser Norm sind nach bestandener Typprüfung und Vorlage aller nach VG 95211 notwendigen Unterlagen für den Einsatz in Kompaktbatterien zugelassen. Für andere Einsatzfälle ist eine gesonderte Genehmigung erforderlich.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

AQAP 130	NATO-Qualitätssicherungsforderungen für Qualitätsprüfung
DIN EN 60068-2-1 (1995-03)	Umweltprüfungen - Teil 2: Prüfungen - Prüfgruppe A: Kälte (IEC 60068-2-1 : 1990 + A1 : 1993 + A2 : 1994) - Deutsche Fassung EN 60068-2-1: 1993 + A1 : 1993 + A2 : 1994
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 IEC 60068-2-3	Elektrotechnik-Grundlegende Umweltprüfverfahren - Prüfungen - Prüfung Ca: Feuchte Wärme, konstant, Identisch mit IEC 60068-2-3 Ausgabe 1969 (Stand 1984)
IEC 60068-2-36	Basic environmental testing procedures. Part 2: Tests. Test Fdb: Random vibration wide band - Reproducibility Medium
RAL 840 HR	Farbregister nach RAL
VG 95030	Konstruktionsstand - Richtlinie für das Erfassen und Festlegen des Konstruktionsstandes
VG 95211	Zulassung von Erzeugnissen
VG 96915-2	Nicht wiederaufladbare Batterien - Teil 2: Zink-Braunstein-Batterien mit alkalischem Elektrolyt, Lithium-Batterien, Fachgrundnorm

Frühere Ausgaben

VG 96915-154: 1987-12, 1992-12

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe Dezember 1992 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Die Batterie mit Lithium-Sulfurchlorid-Technologie ist entfallen.
- Die Prüfung "Schwingen, rauschförmig" nach DIN 40046-24 wurde ersetzt durch IEC 60068-2-36.
- Die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Foreword

The battery according to this specification is subject to qualification test in accordance with VG 95211.

This standard has been prepared by Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN committee NEA 371/372, Batterien.

VG 96915, non rechargeable batteries, consists of:
see VG 96915-1, survey.

Scope

This standard applies in conjunction with VG 96915-2.

After passing the qualification test and presentation of all required documents according to VG 95211, the batteries will be approved for use in compact batteries. For other applications a special permission is necessary.

Normative references

This standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies.



3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:
Keine Festlegungen

Definitions

For the purposes of this standard, the following definitions apply:
No provisions

4 Anforderungen

Die Batterie braucht der bildlichen Darstellung nicht zu entsprechen, nur die angegebenen Maße sind einzuhalten.

Requirements

The battery need not correspond to the outline drawing, however the dimensions stated are mandatory.

Maße in Millimeter

Dimensions in millimeters

4.1 Ausführung

Type

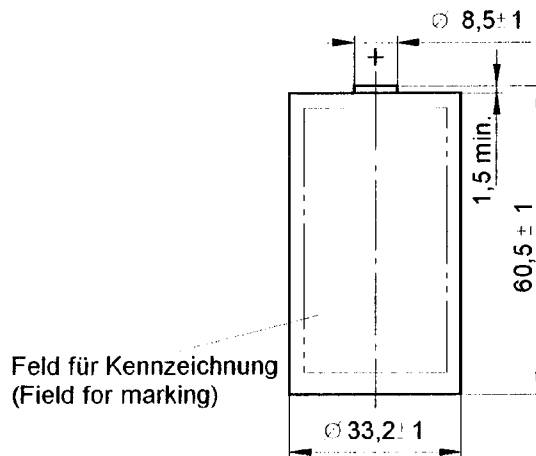


Bild 1: Maße
(Figure 1: Dimensions)

Werkstoff

Batteriegehäuse: Nichtrostender Stahl

Material

Battery container: Stainless steel

4.2 Technische Daten

Technical data

Die Batterie muß mit einem Sicherheitsventil versehen sein, das vor Erreichen einer Batterietemperatur von 150 °C öffnet (siehe Prüf-Nr 5.4.3).

The battery shall contain a safety vent which opens in case of a battery temperature of at least 150 °C (see Test-No. 5.4.3).

Batterien, die für den Einbau in Kompaktbatterien vorgesehen sind, dürfen mit ebenem Pluspol ausgeführt sein.

Batteries, which are provided for use in compact batteries, may be made with flat positive terminal.

Die Batterie muß so ausgeführt sein, daß sie die Prüfungen nach dieser Norm besteht.

The battery shall be construed in such a way that it passes the tests listed in this standard.

Tabelle 1
(Table 1)

Nennspannung *) (Nominal voltage)	2,8 V; 3,4 V
Nennkapazität C ₂₀ (Nominal capacity)	8 Ah
Mindestkapazität (Minimum capacity)	7,0 Ah
Masse (Gewicht) (Mass (Weight))	max. 130 g
*) je nach Lithium-Technologie (according to the respective lithium technology)	

4.3 Elektrische Anforderungen

Electrical requirements

Bezug für alle Entladeströme ist die Nennkapazität.

All discharge currents are related to the nominal capacity.

4.3.1 Kapazität in Abhängigkeit von der Temperatur

Capacity in relation to the temperature

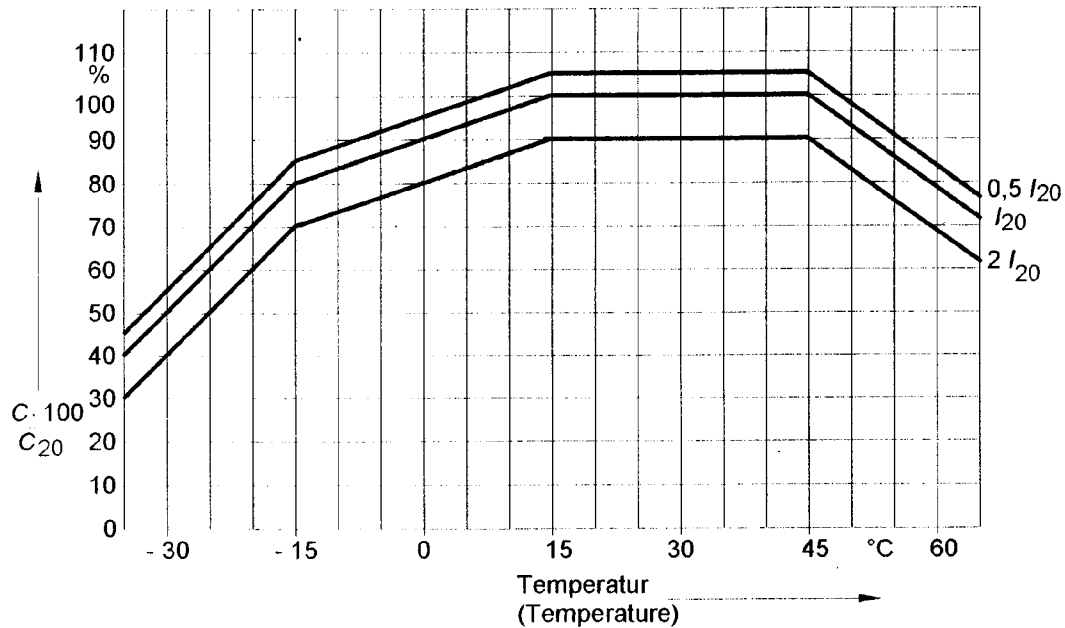


Bild 2: Kapazität der Batterie in Abhängigkeit von der Temperatur und dem Entladestrom bei bis zu 6 Monate alten Batterien
(Figure 2: Capacity of the battery in relation to temperature and the discharge current for up to 6 months old batteries)

Entladeschlußspannung:
2,0 V für 2,8 V Nennspannung bzw.
2,5 V für 3,4 V Nennspannung

Final discharge voltage:
2,0 V for a nominal voltage of 2,8 V respectively
2,5 V for a nominal voltage of 3,4 V

Hinweis: Bezugsgröße für alle Entladeströme ist die Nennkapazität.

Note: All discharge currents are related to the rated capacity.

4.3.2 Kapazität nach Lagerung

Zulässige Minderung der Kapazität:

Bei 24 Monate alten Batterien: 10 %,
bei 48 Monate alten Batterien: 15 %,
bei 72 Monate alten Batterien: 20 %,
bei 96 Monate alten Batterien: 25 %,
bei 120 Monate alten Batterien: 30 %.

Zulässige Minderung der Kapazität nach einer Lagerung von 28 Tagen bei 70 °C: 25 %.

Die Forderungen an die Kapazität nach Lagerung beziehen sich auf die bei der Typprüfung nach Abschnitt 6, Prüfgruppe 1, bzw. bei der Güteprüfung nach 7.2 jeweils unter Prüf-Nr 5.4.1 ermittelte tatsächliche Kapazität der Batterie.

Bezogen auf Bild 2 dieser Norm wird der Batterie eine Kapazitätsminderung zugestanden.

Alle Entladeprüfungen werden in der für die Batterie ungünstigsten Gebrauchslage durchgeführt.

Werden bei den Lagerfähigkeitsprüfungen nach der Gewährleistungszeit von 24 Monaten die Forderungen nach Kapazität und Spannungsverzögerung nicht erfüllt, so kann dies zum Entzug der Typzulassung führen.

4.3.3 Spannungsverzögerung

Nach Prüf-Nr 5.4.2

Capacity after storage

Permissible capacity reduction:

after 24 months storage: 10 %,
after 48 months storage: 15 %,
after 72 months storage: 20 %,
after 96 months storage: 25 %,
after 120 months storage: 30 %.

Permissible capacity reduction after a storage of 28 days at 70 °C: 25 %.

The requirements of capacity after storage are based on the capacity determined during the qualification test according to section 6 test group 1, respectively during the government quality assurance test according to 7.2, Test-No. 5.4.1.

Related to figure 2 of this specification a reduced capacity of the battery will be accepted.

All discharge tests shall be carried out in the most adverse position of the battery.

If during the storage tests after the warranty time of 24 months the requirements for capacity and voltage delay are not fulfilled, the qualification approval may be withdrawn.

Voltage delay

According to Test-No. 5.4.2

5 Prüfungen

Zusätzliche Prüfungen zu VG 96915-2

Prüf-Nr 5.4.1 Kapazität

Bei der Typprüfung, Prüfgruppe 1 wird diese Prüfung an einer durch 3 teilbaren Menge Batterien (mindestens 9 Batterien) ausgeführt. Davon wird jeweils ein Drittel

- in der senkrechten Gebrauchslage,
- auf dem Kopf stehend und
- in einer beliebigen Seitenlage

entladen.

Durchführung	Anforderungen	Fehlerwertung
Die Batterien werden mit dem konstanten Strom I_{20} entladen. Aus der gemessenen Entladezeit wird die tatsächliche Kapazität errechnet. Es gelten die Ergebnisse, die in der ungünstigsten Gebrauchslage ermittelt werden. Die Prüfung wird bei allgemeinen Prüfbedingungen nach VG 96915-2 durchgeführt.	Die Entladedauer bei jeder Batterie muß multipliziert mit dem jeweiligen Entladestrom eine Mindestkapazität nach 4.2 ergeben. Der Kapazitätsunterschied von der günstigsten zur ungünstigsten Gebrauchslage darf nicht mehr als 15 % bezogen auf die Kapazität in der ungünstigsten Gebrauchslage betragen.	Wird die geforderte Kapazität nicht erreicht, gilt das als ein Hauptfehler. Sind die von der Gebrauchslage abhängigen Kapazitätsunterschiede größer als 15 %, gilt das als ein Hauptfehler.

Prüf-Nr 5.4.2 Spannungsverzögerung

Die Prüfung dient dazu, festzustellen wie schnell eine bei der Lagerung der Batterie gebildete Passivierungsschicht auf den Elektroden der Batterie beim Einsetzen der Belastung ihre Wirkung verliert.

Durchführung	Anforderungen	Fehlerwertung
Die Batterie wird mit einem Widerstand von 5Ω 15 s belastet. Dabei wird der zeitliche Spannungsverlauf an den Batterieklemmen aufgenommen. Unmittelbar danach ist die jeweilige Entladeprüfung durchzuführen. Die Prüfung der Spannungsverzögerung wird jeweils bei der Temperatur der nachfolgenden Prüfung durchgeführt.	Wenn am Beginn der Belastung die Batteriespannung unter den Wert der minimal zulässigen Spannung (Entladeschlußspannung) absinkt, muß die Entladeschlußspannung nach 4.3.1 spätestens 10 s nach Anlegen des Widerstandes wieder erreicht sein.	Wird die Forderung nicht erfüllt, gilt das als ein Hauptfehler.