

ICS 29.220.10

**Nicht wiederaufladbare Batterien —
Teil 303: Aktivierbare Batterien für Zünder, Bauartnorm;
Text Deutsch und Englisch**

Non-rechargeable battery —
Part 303: Activatable battery for fuzes, detail specification;
text in German and English

Batterie non rechargeable —
Partie 303: Batterie amorçable pour mises de feu, spécification particulière;
texte en allemand et anglais

Gesamtumfang 42 Seiten
Total extent 42 pages

Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorwort	4	Foreword	4
1 Anwendungsbereich	4	1 Scope	4
2 Normative Verweisungen	4	2 Normative references	4
3 Begriffe	5	3 Terms and definitions	5
4 Anforderungen	6	4 Requirements	6
4.1 Maße, Werkstoff	6	4.1 Dimensions, material	6
4.2 Technische Daten	8	4.2 Technical data	8
5 Prüfungen	13	5 Tests	13
5.1 Prüfbedingungen	13	5.1 Test conditions	13
5.2 Sicht- und mechanische Prüfungen	16	5.2 Visual inspection and mechanical tests	17
5.3 Umwelt und elektrische Prüfungen	18	5.3 Environmental and electrical tests	18
5.4 Funktionsprüfungen	26	5.4 Functional tests	27
6 Typrüfung	30	6 Qualification test	30
6.1 Anzahl der Prüflinge	30	6.1 Number of test items	30
6.2 Art und Reihenfolge der durchzuführenden Prüfungen	30	6.2 Type and sequence of tests to be carried out	30
7 Qualitätssicherung	34	7 Quality assurance	34
7.1 Pilotlos	34	7.1 Pilot lot	34
7.2 Ablieferungsprüfungen	34	7.2 Delivery acceptance tests	34
7.3 Gütesicherung	38	7.3 Manufacturer's quality assurance	38
7.4 Güteprüfung	38	7.4 Government quality test	38
7.5 Lagerfähigkeitsprüfung	38	7.5 Storage test	38
8 Bezeichnung	40	8 Designation	40
9 Kennzeichnung und Verpackung	41	9 Marking and packaging	41
9.1 Kennzeichnung der Batterie	41	9.1 Marking of the battery	41
9.2 Verpackung der Batterie	41	9.2 Packaging of the battery	41
Anhang A (informativ) Muster eines Güte-Prüfprotokolls	42	Annex A (informative) Example for a government quality test report	42
Bilder		Figures	
Bild 1 — Maße Typ A	6	Figure 1 — Dimensions of type A	6
Bild 2 — Maße Typ B	7	Figure 2 — Dimensions of type B	7
Bild 3 — Belastungsprofil	9	Figure 3 — Load curve	9
Bild 4 — Ersatzschaltbild	10	Figure 4 — Equivalent circuit	10
Bild 5 — Toleranzfeld für Aktivierungszeiten (- 46 °C bis 63 °C, unterhalb der Kurven)	11	Figure 5 — Tolerance field for activation times (- 46 °C to 63 °C, under the curves)	11
Bild 6 — Toleranzbereich für Betriebsspannung	12	Figure 6 — Tolerance range for operating voltage	12
Bild 7 — Geforderte minimale Betriebsdauer	12	Figure 7 — Minimum required operating duration	12
Bild 8 — Prüfachsen	14	Figure 8 — Test axes	14

Tabellen

Tabelle 1 — Prüf-Nr 5.2.1 Sichtprüfung	16
Tabelle 2 — Prüf-Nr 5.2.2 Maße und Gewicht	16
Tabelle 3 — Prüf-Nr 5.2.3 Kennzeichnung	16
Tabelle 4 — Prüf-Nr 5.2.4 Verpackung	16
Tabelle 5 — Prüf-Nr 5.3.1 Stoßprüfung	20
Tabelle 6 — Prüf-Nr 5.3.2 Taumelprüfung	20
Tabelle 7 — Prüf-Nr 5.3.3 Falltest (1,5 m)	20
Tabelle 8 — Prüf-Nr 5.3.4 Schwingen	22
Tabelle 9 — Prüf-Nr 5.3.5 Temperatur-/Feuchteprüfung	22
Tabelle 10 — Prüf-Nr 5.3.6 Wärmeschock	22
Tabelle 11 — Prüf-Nr 5.3.7 Lagerfähigkeit bei extremen Temperaturen	22
Tabelle 12 — Prüf-Nr 5.3.8 Dichtigkeitsprüfung	24
Tabelle 13 — Prüf-Nr 5.3.9 (entfällt)	24
Tabelle 14 — Prüf-Nr 5.3.10 Falltest (12 m, im Prüfgehäuse)	24
Tabelle 15 — Prüf-Nr 5.4.1 Funktionsprüfung I	26
Tabelle 16 — Prüf-Nr 5.4.2 Funktionsprüfung II	28
Tabelle 17 — Prüf-Nr 5.4.3 Funktionsprüfung III	28
Tabelle 18 — Prüfumfang für die Typprüfung	32
Tabelle 19 — Zugelassene Fehler für die Pilotlosprüfung	34
Tabelle 20 — AQL-Werte für zerstörungsfreie Prüfungen	35
Tabelle 21 — AQL-Werte für zerstörende Prüfungen	36
Tabelle 22 — Prüfungen und Prüfgruppen für die Ablieferungsprüfung	37
Tabelle 23 — Prüfumfang für die Lagerfähigkeitsprüfungen	39

Tables

Table 1 — Test-No 5.2.1 Visual inspection	17
Table 2 — Test-No 5.2.2 Dimensions and mass (weight)	17
Table 3 — Test-No 5.2.3 Marking	17
Table 4 — Test-No 5.2.4 Packaging	17
Table 5 — Test-No 5.3.1 Bump test	21
Table 6 — Test-No 5.3.2 Tumble test	21
Table 7 — Test-No 5.3.3 5ft drop test	21
Table 8 — Test-No 5.3.4 Vibration	23
Table 9 — Test-No 5.3.5 Temperature/humidity test	23
Table 10 — Test-No 5.3.6 Temperature shock	23
Table 11 — Test-No 5.3.7 Storage at extreme temperatures	23
Table 12 — Test-No 5.3.8 Sealing	25
Table 13 — Test-No 5.3.9 (Not applicable)	25
Table 14 — Test-No 5.3.10 40ft drop test (in test chamber)	25
Table 15 — Test-No 5.4.1 Functional test I	27
Table 16 — Test-No 5.4.2 Functional test II	29
Table 17 — Test-No 5.4.3 Functional test III	29
Table 18 — Test plan for qualification test	33
Table 19 — Permissible defects for pilot lot testing	34
Table 20 — AQL values for Non-destructive tests	35
Table 21 — AQL values for destructive tests	36
Table 22 — Tests and test groups for the delivery acceptance tests	37
Table 23 — Scope of storability tests	39

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

Vorwort

Bei der vorliegenden Norm handelt es sich um eine Bauartnorm für aktivierbare Batterien für Zünder.

Die Batterie nach dieser Norm ist typprüfpflichtig nach VG 95211.

Diese Norm wurde von der Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN, Arbeitsausschuss NA 140-00-03 AA Batterien (NEA 371/372), erarbeitet.

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

siehe VG 96915-1, *Übersicht*.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt in Verbindung mit MTV 6135-060 Teil 2 für die Stromversorgung von Zündern.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 Dokumentes (einschließlich aller Änderungen).

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

DIN 1451-3, *Schriften; Serienlose Linear-Antiqua; Druckschriften für Beschriftungen*

DIN 17753, *Drähte aus Nickel und Nickel-Knetlegierungen — Eigenschaften*

DIN EN 10088-2, *Nichtrostende Stähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung; Deutsche Fassung EN 10088-2:2005*

Foreword

The presented standard is a detail specification for activatable battery for fuzes.

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

This standard has been prepared by the Normenstelle Elektrotechnik (NE) im DIN, committee NA 140-00-03 AA Batterien, (NEA 371/372).

VG 96915, *non rechargeable batteries*, consists of:

see VG 96915-1, *survey*.

1 Scope

This standard applies in conjunction with MTV 6135-060 part 2 for the power supply of EED.

2 Normative references

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

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

DIN 1451-3, *Lettering; Linear-Antiqua without serifes; lettering for printing*

DIN 17753, *Wires of wrought nickel and nickel alloys — Properties*

DIN EN 10088-2, *Stainless steels — Part 2: Technical delivery conditions for sheet/plate and strip of corrosion resisting steels for general purposes; German version EN 10088-2:2005*

DIN EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004*

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

DIN EN ISO 7391-1, *Kunststoffe — Polycarbonat (PC)-Formmassen — Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen (ISO 7391-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 7391-1:2006*

DIN EN ISO 7391-1, *Plastics — Polycarbonate (PC) moulding and extrusion materials — Part 1: Designation system and basis for specifications (ISO 7391-1:2006); German version EN ISO 7391-1:2006*

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen — Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung; Identisch mit ISO 2768-1:1989*

DIN ISO 2768-1, *General tolerances; tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications; identical with ISO 2768-1:1989*

DIN ISO 2859-1, *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 einschließlich Technisches Korrigendum 1:2001)*

DIN ISO 2859-1, *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 including Technical Corrigendum 1:2001)*

MIL-STD-331 B, *Fuze and Fuze Components, Environmental and Performance Tests*

MIL-STD-331 B, *Fuze and Fuze Components, Environmental and Performance Tests.*

MTV 6135-060 Teil 2, *Aktivierbare Primärbatterien — Teil 2: Fachgrundnorm* ¹⁾

MTV 6135-060 Teil 2, *Aktivierbare Primärbatterien — Teil 2: Fachgrundnorm* ¹⁾

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

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

VG 95211, *Zulassung von Erzeugnissen*

VG 95211, *Qualification approval for products*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach MTV 6135-060 Teil 2.

3 Terms and definitions

For the purposes of this document the following terms and definitions according to MTV 6135-060 part 2 shall apply.

¹⁾ Bezugsquelle/To be procured from
Wehrtechnische Dienststelle für Kraftfahrzeuge und Panzer (WTD 41)
Kolonnenweg, 54296 Trier

4 Anforderungen

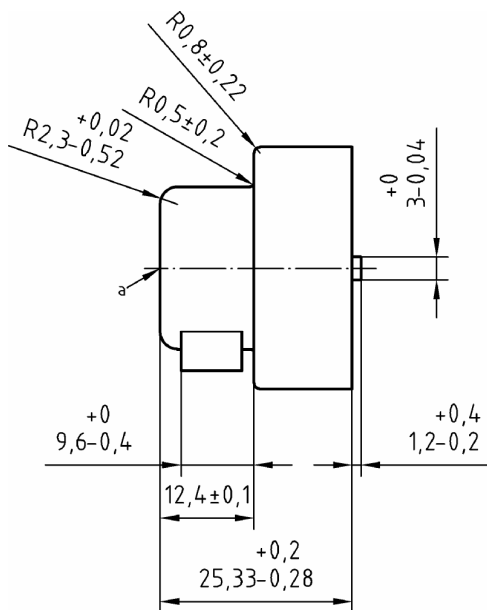
4.1 Maße, Werkstoff

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

Maße in Millimeter

Allgemeintoleranzen: ISO 2768-m

4.1.1 Typ A



a Feld für Kennzeichnung

4 Requirements

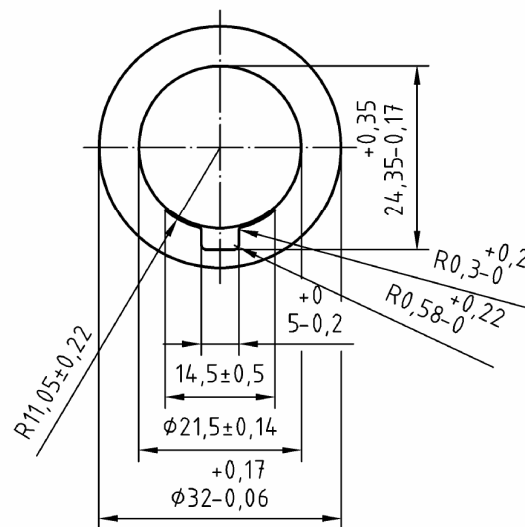
4.1 Dimensions, material

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

Dimensions in millimeters

General tolerances: ISO 2768-m

4.1.1 Type A



Field for marking

Bild 1 — Maße Type A
Figure 1 — Dimensions of type A

Werkstoff

Batteriegehäuse: Stahl X5CrNi 18-12 nach DIN EN 10088-2, Werkstoffnummer 1.4303

Gewicht: 45 g ± 5 g

Die Werkstoffe müssen miteinander verträglich sein. Der Nachweis der verwendeten Werkstoffe ist durch ein Werkzeugezeugnis nach DIN EN 10204 zu erbringen.

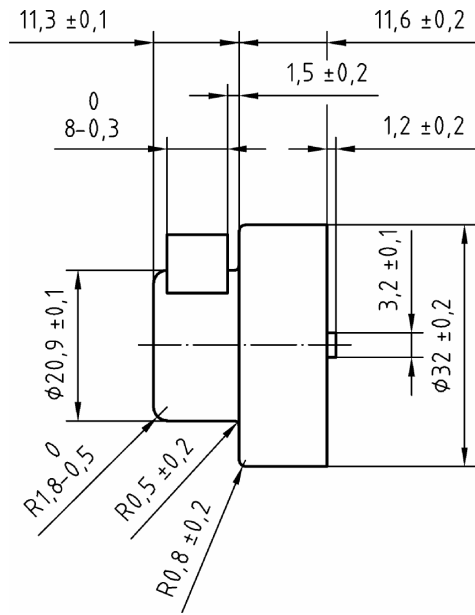
Material

Battery case: Steel X5CrNi 18-12 steel according to DIN EN 10088-2, material number 1.4303

Weight: 45 g ± 5 g

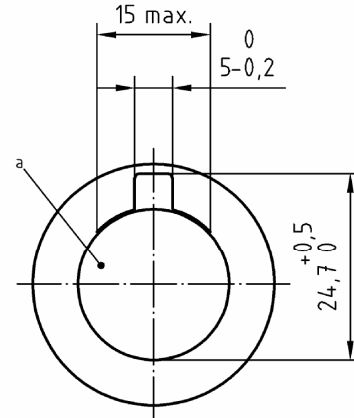
The materials shall be compatible. Demonstration of the materials used shall be performed using a certificate of analyses in accordance with. DIN EN 10204.

4.1.2 Typ B



a Feld für Kennzeichnung

4.1.2 Type B



a Field for marking

Bild 2 — Maße Typ B
Figure 2 — Dimensions of type B

Werkstoff

Batteriegehäuse: Stahl X5CrNi 18-12 nach DIN EN 10088-2, Werkstoffnummer 1.4303

Gewicht: 36 g ± 2 g

Die Werkstoffe müssen miteinander verträglich sein. Der Nachweis der verwendeten Werkstoffe ist durch ein Werkzeugnis nach DIN EN 10204 zu erbringen.

Material

Battery case: Steel X5CrNi 18-12 according to DIN EN 10088-2, material-No. 1.4303

Weight: 36 g ± 2 g

The materials shall be compatible. Demonstration of the materials used shall be performed using a certificate of analyses in accordance with DIN EN 10204.

4.2 Technische Daten

4.2.1 Aufbau

Die Batterie besteht aus dem kreisringförmigen Batteriekern, der im unteren zylindrischen Teil untergebracht ist, der zentral angeordneten Aktivierungseinrichtung sowie dem Batteriegehäuse.

Die Batterie muss so ausgeführt sein, dass sie die Prüfungen nach Abschnitt 6 dieser Norm besteht und im Temperaturbereich - 46 °C bis 63 °C voll funktionsfähig ist. Das Batteriegehäuse muss dicht sein. Die Batterie muss so aufgebaut sein, dass unter den in dieser Norm beschriebenen Bedingungen und Prüfungen kein Elektrolyt austritt.

4.2.1.1 Typ A

Bei der aktivierbaren Lithium-Batterie besteht die Aktivierungseinrichtung aus einer Glasampulle, die den Elektrolyten enthält, und einer Impulssicherung, die die Ampulle im nicht aktivierten Zustand fixiert.

4.2.1.2 Typ B

Bei der aktivierbaren Lithium-Batterie besteht die Aktivierungseinrichtung aus einer Glasampulle, die den Elektrolyten ($1\text{MLiAlCl}_4 + 1\text{MSO}_2 + 1,8\text{MBr}_2$ in SOCl_2) enthält, und aus einer Tellerfeder, die die Ampulle im nicht aktivierten Zustand im aufgesetzten Batteriedom fixiert.

4.2.2 Nicht aktivierte Batterie

Die Batterie muss so beschaffen sein, dass sie bei allen Beanspruchungen und Bedingungen, denen sie bei der Typprüfung oder im Rahmen der Qualitätssicherung ausgesetzt wird, außer bei Funktionsprüfungen und dem 12 m Falltest nicht aktiviert wird und voll funktionsfähig bleibt.

Der innere Widerstand, gemessen zwischen den Polen der Batterie, muss vor Beginn der Umweltprüfungen (Anlieferungszustand) $> 1 \text{ M}\Omega$ (Prüfspannung DC: 100 V) betragen.

Der innere Widerstand, gemessen zwischen den Polen der Batterie, muss nach allen Umweltprüfungen $> 10 \text{ k}\Omega$ (Prüfspannung DC: 100 V) betragen.

Es darf keine Spannung zwischen den Polen messbar sein (Spannungen bis 100 mV werden als Messfehler bewertet), wobei die Eingangs-impedanz des Messgerätes $> 1\text{M}\Omega$ betragen muss.

4.2 Technical data

4.2.1 Construction

The battery consists of a circular battery core in the lower cylindrical part, the centrally situated activation unit and the battery case.

The battery shall be designed to pass the tests in accordance with section 6 of this standard and be fully functional in the temperature range between - 46 °C and 63 °C. The battery case shall be leakproof. It shall be set up to prevent electrolyte leakage under the conditions and in accordance with the tests described in this standard.

4.2.1.1 Type A

The activation unit of the activatable lithium battery consists of a glass ampoule containing the electrolyte and a pulse safeguard device restraining the ampoule in its non-activated condition.

4.2.1.2 Type B

The activation unit of the activatable lithium battery consists of a glass ampoule containing the electrolyte ($1\text{MLiAlCl}_4 + 1\text{MSO}_2 + 1,8\text{MBr}_2$ in SOCl_2) and a belleville spring fixing the ampoule in the mounted battery dome in its non-activated condition.

4.2.2 Non activated battery

The battery shall be designed to remain fully functional under all load conditions and conditions to which it is exposed during type tests or quality assurance without being activated, except when subjected to functional checks and the 12 m drop test.

The internal resistance measured between the battery terminals shall be $> 1 \text{ M}\Omega$ (DC test voltage: 100 V) prior to the start of the environmental tests (as-received condition).

The internal resistance measured between the battery terminals shall be $> 10 \text{ k}\Omega$ (DC test voltage: 100 V) after all environmental tests.

There shall be no measurable voltage between the terminals (voltages of up to 100 mV are considered measurement errors); the input impedance of the measurement equipment shall be $> 1 \text{ M}\Omega$.

4.2.3 Aktivierung

Unter der Aktivierung der Batterie wird das Inbetriebsetzen der Batterie verstanden.

Die Batterie wird durch die beim Abschuss auftretenden mechanischen Einwirkungen, wie Linearbeschleunigung und Drall, aktiviert.

Bei der aktivierbaren Lithium-Batterie zerbricht die Glasampulle beim Auftreffen auf die positive Elektrode am Batterieboden.

4.2.3 Activation

Battery activation means starting the battery.

The battery is activated by the mechanical effects occurring during launch, e.g. linear acceleration and spin.

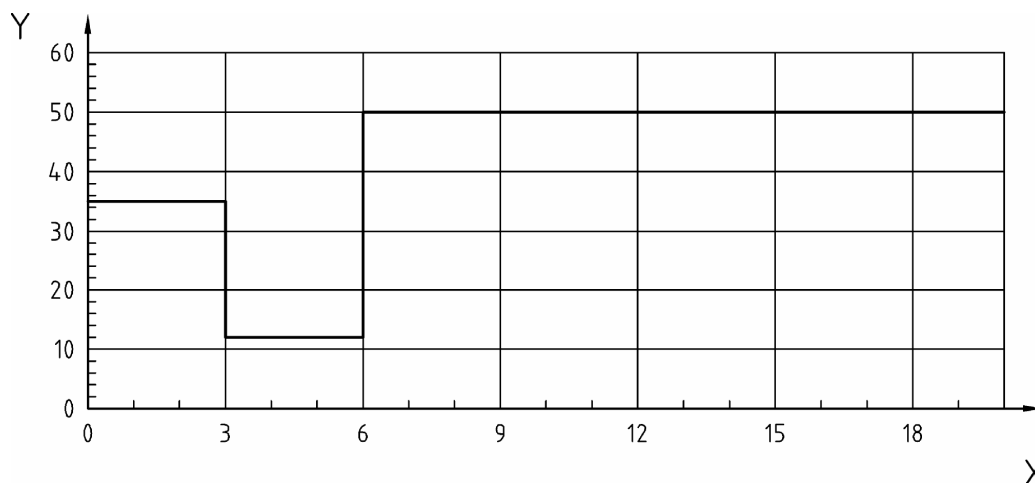
The glass ampoule of the activatable lithium battery is shattered when it hits the positive electrode on the battery base.

4.2.4 Aktivierungszeiten

Die Aktivierungszeiten TA_1 und TA_2 sind die Zeiträume zwischen Abschuss der Granate und dem Erreichen der Batteriespannung von 6 V (TA_1) und anschließend 18 V (TA_2), wenn die Batterie mit der original Zünderelektronik, ersatzweise mit einer Ersatzschaltung für die Zünderelektronik oder alternativ mit nachfolgendem Belastungsprofil (Bild 3) belastet wird. Bezogen auf die Funktionsprüfungen I und II: Die Aktivierungszeiten TA_1 und TA_2 sind die Zeiträume nach dem Anstieg der Batteriespannung und dem Erreichen von 6 V (TA_1) und anschließend 18 V (TA_2), wenn die Batterie mit einer Ersatzschaltung für die Zünderelektronik belastet wird.

4.2.4 Activation times

The activation times TA_1 and TA_2 are the periods between the launch of the grenade and the time at which a battery voltage of 6 V is reached (TA_1) and the time at which a voltage of 18 V is reached (TA_2) when the battery is loaded with its original fuze electronics, an equivalent fuze electronics circuit or with the alternative load curve shown below (Figure 3). Related to the functional checks I and II: The activation times TA_1 and TA_2 are the periods between the start of the battery and the voltage of 6 V (TA_1) and 18 V (TA_2) respectively when the battery is loaded with an the fuze electronics equivalent circuit.



Legende

X Zeit in s
Y Strom in mA

Key

X Time in s
Y Current in mA

Bild 3 — Belastungsprofil
Figure 3 — Load curve

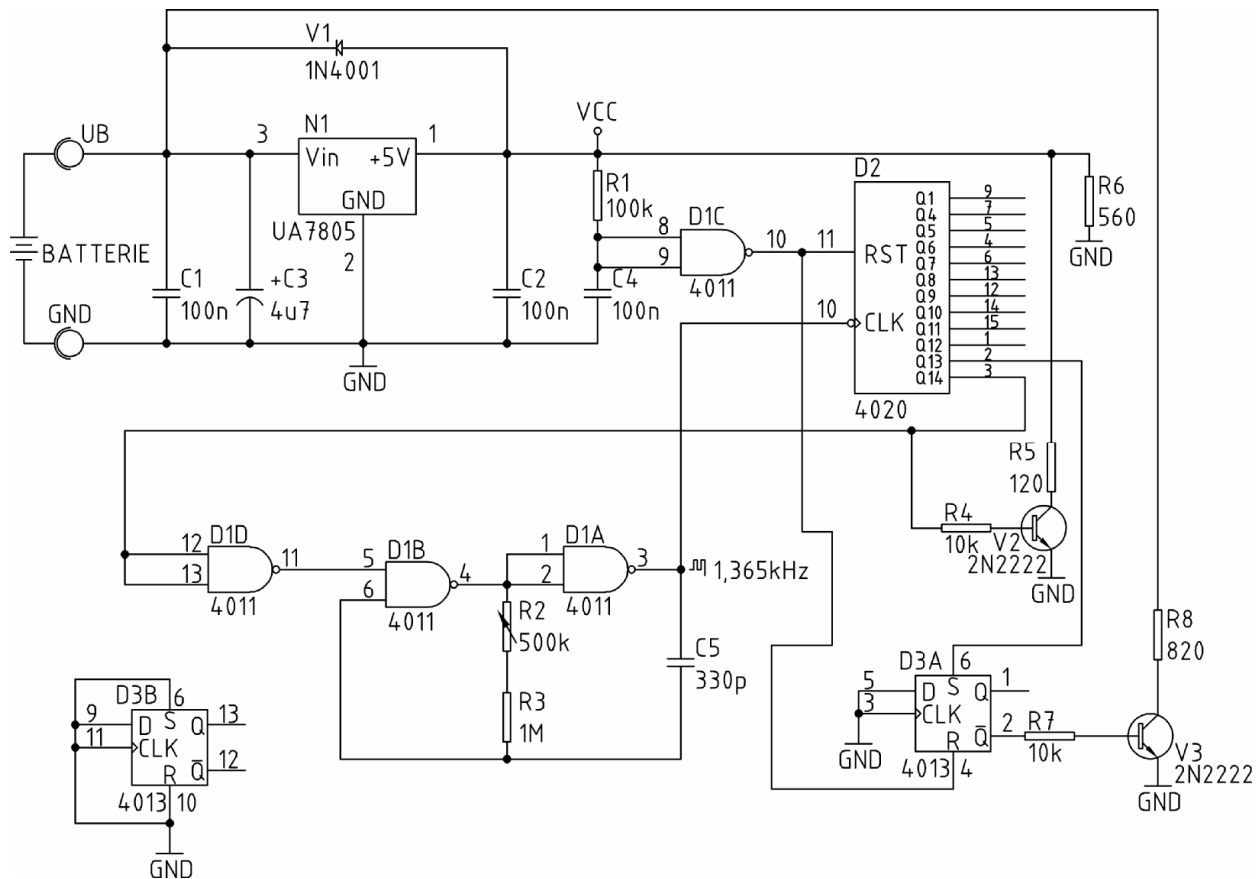


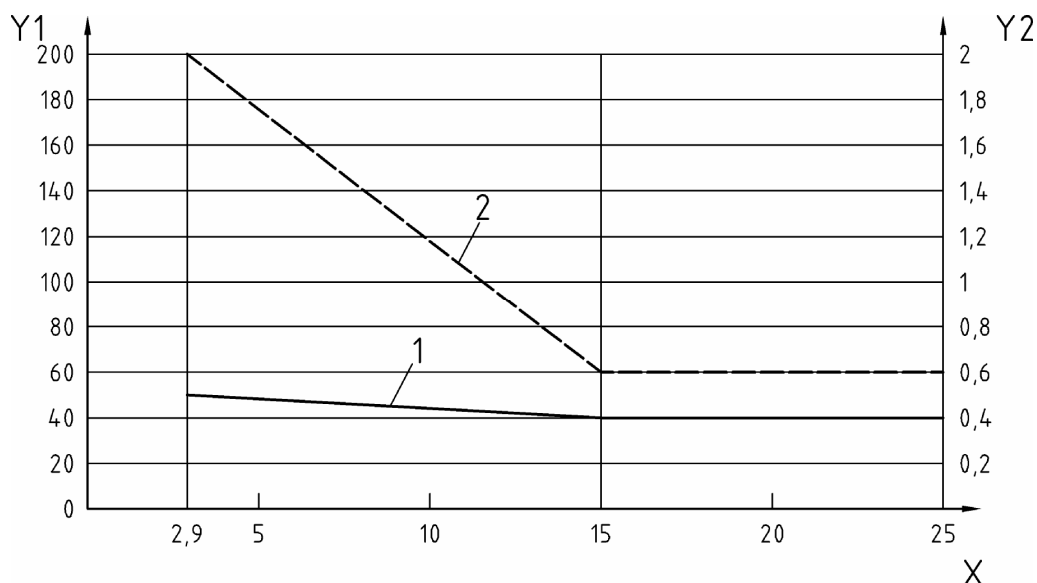
Bild 4 — Ersatzschaltbild
Figure 4 — Equivalent circuit

Die Forderungen an die Aktivierungszeiten sind drallabhängig (je nach verschossener Ladung) und im Toleranzfeld für Aktivierungszeiten festgelegt.

Bei einer Linearbeschleunigung von $\geq 14000 \text{ m/s}^2$ in $\geq 5 \text{ ms}$ (Drall $\geq 2900 \text{ U/min}$) bis $\leq 300000 \text{ m/s}^2$ in $\geq 2 \text{ ms}$ (Drall $\leq 25000 \text{ U/min}$) darf die Aktivierungszeit die im Toleranzfeld dargestellten Werte nicht überschreiten.

The activation time requirements are spin dependent (depending on the charge fired); they are specified in the activation time tolerance field.

At a linear acceleration of $\geq 14000 \text{ m/s}^2$ in $\geq 5 \text{ ms}$ (spin $\geq 2900 \text{ RPM}$) to $\leq 300000 \text{ m/s}^2$ in $\geq 2 \text{ ms}$ (spin $\leq 25000 \text{ RPM}$) the activation time shall not exceed the tolerance field values.



Legende

X Drall (1000 U/min)
Y1 Zeit TA_1 in ms
Y2 Zeit TA_2 in s

———— max TA_1 (6 V)
----- max TA_2 (18 V)

Key

X Spin (1000 U/min)
Y1 Time TA_1 in ms
Y2 Time TA_2 in s

———— max TA_1 (6 V)
----- max TA_2 (18 V)

Bild 5 — Toleranzfeld für Aktivierungszeiten (- 46 °C bis 63 °C, unterhalb der Kurven)

Figure 5 — Tolerance field for activation times (- 46 °C to 63 °C, under the curves)

4.2.5 Betriebszeit

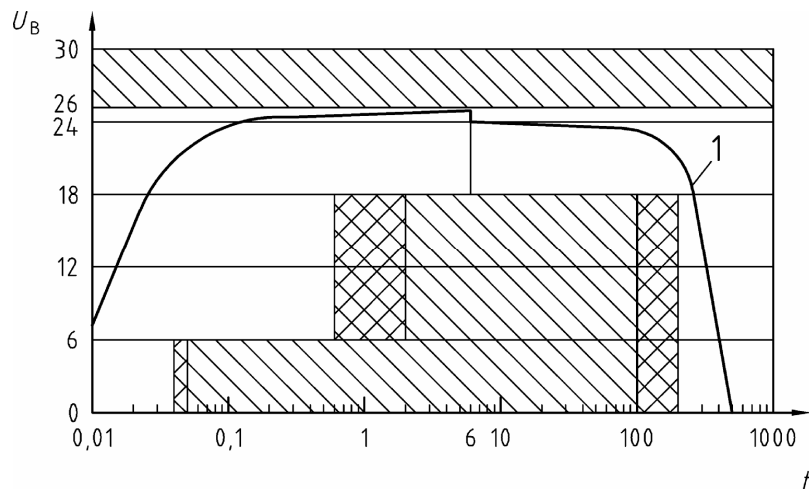
Die Batterie wird in eine Konstantstromsenke von (12 ± 2) mA hineinaktiviert, wobei während der ersten drei Sekunden zusätzlich eine ohmsche Last von 820Ω parallel zur Batterie geschaltet wird. Nach sechs Sekunden Betriebszeit wird die Annäherungselektronik zugeschaltet, und die Batterie wird über die gesamte verbleibende Betriebszeit mit einem konstanten Strom $I_B = (50 \pm 4)$ mA belastet.

Während der geforderten minimalen Betriebsdauer nach Bild 7 muss die Batteriespannung im Spannungstoleranzfeld liegen.

4.2.5 Operating time

The battery is activated to a constant current sink of (12 ± 2) mA with an additional resistive load of 820Ω being connected in parallel to the battery during the first three seconds. After an operating time of six seconds the approach electronics is connected in and the battery is loaded with a constant current $I_B = (50 \pm 4)$ mA during the total remaining operating time.

During the required minimum operating duration in accordance with Figure 7 the battery voltage shall be within the voltage tolerance field.



Legende

1 typischer Spannungsverlauf bei RT und niedriger Drehzahl

U_B in V
 t in s

-  Drall abhängige Zonen
-  Drall unabhängige Zonen

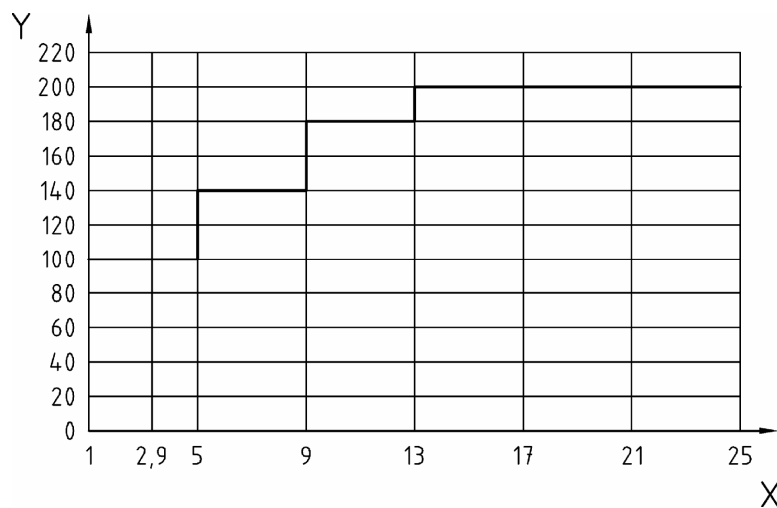
Key

1 typical voltage at RT and low rotary speed

U_B in V
 t in s

-  Spin dependend areas
-  Spin independend area

Bild 6 — Toleranzbereich für Betriebsspannung
Figure 6 — Tolerance range for operating voltage



Legende

X Drall (1000 U/min)
Y Zeit in s

Key

X Spin (1000 U/min)
Y Time in s

Bild 7 — Geforderte minimale Betriebsdauer
Figure 7 — Minimum required operating duration

4.2.6 Lagerfähigkeit / Funktionsfähigkeit

Die Batterie muss innerhalb eines Zeitraumes von mindestens 10 Jahren, vom Datum der Freigabe des zugehörigen Lieferloses ab gerechnet, die Forderungen erfüllen, wenn sie wasserdicht verpackt (folienverschweißt) ist oder im eingebauten Zustand bei Umgebungstemperaturen von - 54 °C bis 71 °C gelagert wird, wobei der Jahresmittelwert maximal 25 °C und die relative Luftfeuchtigkeit maximal 95 % betragen dürfen.

5 Prüfungen

5.1 Prüfbedingungen

Soweit nicht anders angegeben, gelten für die Beanspruchungswerte bei Umweltprüfungen und Funktionsprüfungen folgende zulässige Toleranzen:

- a) Temperatur: ± 2 K, Raumtemperatur (RT): (15 - 35) °C
- b) Rel. Luftfeuchte: + 5 %
- 0 %
- c) Schwingungsamplitude: 10 % (sinusförmig)
- d) Schwingungsfrequenz: ± 2 % oder 0,5 Hz (unter 20 Hz)
- e) Beschleunigung: ± 10 %
- f) Drall: ± 10 %

Zur Durchführung von Umweltprüfungen und Funktionsprüfungen, bei denen eine bestimmte Temperatur vorgeschrieben ist, ist der Prüfling mindestens 4 Stunden mit Luftumwälzung oder 12 Stunden bei ruhender Luft bei der jeweilig vorgeschriebenen Temperatur einzulagern.

Die Prüfungen, bei denen der Prüfgegenstand nicht in der temperierten Umgebung verbleiben kann, erfolgen unmittelbar anschließend an die Temperierung.

Prüfachsen siehe Bild 8.

4.2.6 Storage

The battery shall fulfill the requirements for a period of at least 10 years starting at the date of the release of the respective delivery lot if the battery is packaged waterproof (sealed in plastic wrapping) or stored in its installed condition at ambient temperatures of - 54 °C to 71 °C with a maximum permissible annual mean value of 25 °C and a maximum relative humidity of 95 %.

5 Tests

5.1 Test conditions

Unless otherwise specified the following tolerances are permissible for the load values in environmental tests and functional checks:

- a) Temperature: ± 2 K, room temperature (RT): (15 - 35) °C
- b) Rel. Humidity: +5%
- 0%
- c) Vibration amplitude: 10% (sinusoidal)
- d) Vibration frequency: ± 2 % or 0.5 Hz (less than 20 Hz)
- e) Acceleration: ± 10 %
- f) Spin: ± 10 %

For environmental and functional tests requiring a defined temperature the test item shall be stored at least 4 hours under air circulation conditions or 12 hours under undisturbed air conditions at the respective required temperature.

The tests for which the test item cannot remain in such a conditioned environment shall be performed directly after conditioning.

Test axes see Figure 8.