

	Luft- und Raumfahrt Nickel-Cadmium-Batterien Technische Lieferbedingungen Deutsche Fassung EN 2570 : 1996	DIN EN 2570
ICS 49.060 Deskriptoren: Luftfahrt, Nickel-Cadmium-Akkumulator, Nickelcadmiumbatterie, Lieferbedingung Aerospace series – Nickel-cadmium batteries – Technical specification; German version EN 2570 : 1996 Série aérospatiale – Batteries d’accumulateurs au nickel-cadmium – Spécification technique; Version allemande EN 2570 : 1996 Die Europäische Norm EN 2570 : 1996 hat den Status einer Deutschen Norm. Nationales Vorwort Die Europäische Vereinigung der Hersteller von Luft- und Raumfahrtgerät (AECMA) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde AECMA Assoziierte Organisation (ASB) des CEN. Die vorliegende Norm EN 2570 wurde von dem AECMA-Komitee C 2 unter Mitwirkung des Arbeitsausschusses 4.1.7 der Normenstelle Luftfahrt erarbeitet. Entsprechend Beschluß 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats der Normenstelle Luftfahrt sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieser EN-Norm die Englische Fassung hinzugefügt. Bei Neukonstruktionen soll diese Norm anstelle von DIN 29834 zur Anwendung kommen. Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen: IEC 952-1 siehe DIN EN 60952-1 IEC 952-2 siehe DIN EN 60952-2 Fortsetzung Seite 2 und 34 Seiten EN Normenstelle Luftfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. 279 02.1		

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 29834

Luft- und Raumfahrt – Nickel-Cadmium-Batterien – Technische Lieferbedingungen

DIN EN 60952-1

Flugzeug-Batterien – Teil 1: Allgemeine Prüfverfahren und Leistungsmerkmale (IEC 952-1 : 1988); Deutsche Fassung EN 60952-1 : 1993

DIN EN 60952-2

Flugzeug-Batterien – Teil 2: Anforderungen für Planung und Konstruktion (IEC 952-2 : 1991); Deutsche Fassung EN 60952-2 : 1993

ICS 49.060

Deskriptoren: Luftfahrzeug, Luftfahrzeugteil, elektrische Batterie, Akkumulatorbatterie, Nickel-Cadmium-Akkumulator, Prüfung, Qualitätssicherung, Kennzeichnung, Eigenschaften

Deutsche Fassung
(einschließlich Englische Fassung)

Luft- und Raumfahrt
Nickel-Cadmium-Batterien
Technische Lieferbedingungen

Aerospace series
Nickel-cadmium batteries
Technical specification

Série aérospatiale
Batteries d'accumulateurs au nickel-cadmium
Spécification technique

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1995-06-29 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
0 Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	4
4 Auslegung	5
5 Prüfungen	9
6 Qualitätssicherung	32
7 Kennzeichnung	34
8 Begleitdokumente	34
9 Lieferung	34

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Verband der Europäischen Luft- und Raumfahrtindustrie (AECMA) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der AECMA erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 1997, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 1997 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

Contents list

	Page
0 Introduction	3
1 Scope	3
2 Normative references	3
3 Definitions	4
4 Design	5
5 Tests	9
6 Quality assurance	32
7 Marking	34
8 Accompanying documents	34
9 Delivery	34

Foreword

This European Standard has been prepared by the European Association of Aerospace Manufacturers (AECMA).

After inquiries and votes carried out in accordance with the rules of this Association, this Standard has received the approval of the National Associations and the Official Services of the member countries of AECMA, prior to its presentation to CEN.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by January 1997 and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by January 1997.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

0 Einleitung

Bei der Erstellung dieser Norm wurden die Normen IEC 952-1 und IEC 952-2 berücksichtigt, die auf europäischer Ebene als EN 60952-1 und EN 60952-2 übernommen wurden.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm enthält Angaben über die Auslegung von Nickel-Cadmium-Batterien und legt die zusätzlichen Anforderungen an diese Batterien für die Luft- und Raumfahrt fest.

Sie ist anzuwenden, wenn auf sie verwiesen wird.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische 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 Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

ISO 7137

Aircraft – Environmental conditions and test procedures for airborne equipment (Endorsement of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C)

IEC 51-1

Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories – Part 1: Definitions and general requirements common to all parts

IEC 952-1

Aircraft batteries – Part 1: General test requirements and performance levels

IEC 952-2

Aircraft batteries – Part 2: Design and construction requirements

EN 3042

Luft- und Raumfahrt – Qualitätssicherung – EN-Erzeugnisse der Luft- und Raumfahrt – Qualifikationsverfahren

0 Introduction

This standard has taken into consideration IEC standards 952-1 and 952-2 implemented at European level as EN 60952-1 and EN 60952-2.

1 Scope

This standard provides information on design and specifies complementary requirements for nickel-cadmium batteries for aerospace applications.

It is applicable whenever referenced.

2 Normative references

This European 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 European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references, the latest edition of the publication referred to applies.

ISO 7137

Aircraft – Environmental conditions and test procedures for airborne equipment (Endorsement of EUROCAE/ED-14C and RTCA/DO-160C)

IEC 51-1

Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories – Part 1: Definitions and general requirements common to all parts

IEC 952-1

Aircraft batteries – Part 1: General test requirements and performance levels

IEC 952-2

Aircraft batteries – Part 2: Design and construction requirements

EN 3042

Aerospace series – Quality assurance – EN aerospace products – Qualification procedure

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

Nickel-Cadmium-Zelle:

Aufladbarer alkalischer Akkumulator, in dem die positive Masse auf Nickelbasis und die negative Masse auf Cadmiumbasis beruhen.

Nennkapazität C_1 :

Elektrizitätsmenge (in Ah), die der Batterie während ihrer normalen Lebensdauer in 1 h nach Volladung unter bestimmten Temperatur- und Entladeschlussspannungsbedingungen entnehmbar ist.

Entnehmbare Kapazität:

Die entnehmbare Kapazität ist das Produkt (in Ah) aus den Werten des Entladestroms und der Zeit.

Ströme für das Laden oder Entladen:

Konstante Ströme (in A), bei denen das Laden¹⁾ oder Entladen¹⁾ erfolgt.

Geladene Batterie:

Eine Batterie, die nach dem in 5.1.6 beschriebenen Verfahren geladen wurde, soweit nichts anderes festgelegt ist.

Entladeschlussspannung:

Spannung, bei der das Entladen beendet sein muß. Man erhält diese Spannung durch Multiplikation der Spannung je Zelle mit der Anzahl der Zellen.

Wartungszyklus:

Ein periodisch unbedingt durchzuführender Wartungs- und Überwachungsvorgang. Er ist in den Wartungshandbüchern der Hersteller beschrieben.

Batteriebehälter:

Ein Behälter an dem die Steckdose befestigt ist, ohne Deckel, mit Zellen.

Zellengefäß:

Ein geschlossenes Gefäß, das die positiven und negativen Platten, den Elektrolyt usw. aufnimmt.

3 Definitions

For the purposes of this standard, the following definitions apply:

Nickel-cadmium cell:

Rechargeable alkaline accumulator in which the positive active mass is nickel-based and the negative active mass is cadmium-based.

Rated capacity C_1 :

Quantity of electricity (in Ah) which the cell is capable of delivering in 1 h, throughout its normal service life, after full charge, under conditions defined with regard to temperature and end discharge voltage.

Recharged capability:

The recharged capability is the product (in Ah) of the discharge current values and the duration.

Charge or discharge currents:

Level of direct current (in A) at which charging¹⁾ or discharging¹⁾ is carried out.

Charged battery:

Battery which has been charged, unless otherwise indicated, in accordance with the procedure described in 5.1.6.

End discharge voltage:

Voltage at which discharge shall be stopped. This is obtained by multiplying the voltage per cell by the number of cells.

Maintenance cycle:

Indispensable periodic maintenance and monitoring operation. This is described in the manufacturers' maintenance manuals.

Battery case:

Case, not including the lid, containing the battery cells and on which the connector is fixed.

Cell container:

Container enclosing the positive and negative plates, the electrolyte etc.

¹⁾ Strom (A) = $\frac{C_1 \text{Ah}}{t(\text{h})}$, Beispiel: $\frac{C_1 \text{A}}{10} = 0,1 C_1 \text{ A}$

¹⁾ Current (A) = $\frac{C_1 \text{Ah}}{t(\text{h})}$, e.g.: $\frac{C_1 \text{A}}{10} = 0,1 C_1 \text{ A}$

4 Auslegung

Die Batterien müssen:

- aus elektrischen Zellen mit halbgeschlossenen Zellengefäßen bestehen, die in einem Batteriebehälter eingebaut sind, durch den Gas austreten kann;
- so ausgelegt sein, daß sie:
 - a) sich zum Notbetrieb und indirektem Anlassen der Haupttriebwerke eignen (normale Batterien);
 - b) eine hohe Momentanleistung und direktes Anlassen gewährleisten (Hochleistungsbatterien oder Batterien hoher Stromstärke);
 - c) neuen Anforderungen entsprechen (z. B. lange Lebensdauer).

4.1 Batteriebehälter

Der Batteriebehälter muß:

- aus Metall oder einem anderen korrosionsbeständigen Werkstoff bestehen und, sofern nicht anders festgelegt, gegen Flüssigkeiten dicht sein;
- 19 oder 20 Zellen aufnehmen können und so ausgelegt sein, daß eine Bewegung der Zellen verhindert wird, jedoch die Möglichkeit besteht, die Zellen auszubauen; bei Bestückung mit 19 Zellen muß die zwanzigste Zelle durch ein passendes Füllstück ersetzt werden.

Die Dichtungen und Zubehörteile müssen gegen Elektrolyt (siehe 5.3.6) und gegen die Temperaturen (siehe 5.4.3 und 5.4.4) beständig sein.

Der Batteriebehälter kann an seinem oberen Teil mit Be- und Entlüftungsstutzen versehen sein. Lage und Ausführung dieser Vorrichtung sind in den Produktnormen festgelegt.

4.2 Deckel (des Batteriebehälters)

Die Werkstoffe des Deckels und seiner Zubehörteile müssen die gleichen Eigenschaften wie die des Batteriebehälters aufweisen.

Der Deckel kann:

- mit einer Dichtung und Niederhaltern versehen sein, er muß aber nicht unbedingt dicht sein;
- zur Befestigung der Batterie dienen und/oder ein spezielles Befestigungssystem aufweisen.

Diese Einzelheiten sind in der Produktnorm beschrieben.

4 Design

Batteries shall be:

- made up of electrical cells with vented containers in a battery case from which gas can escape;
- designed to:
 - a) provide an emergency back-up and indirect starting of the main engines (normal batteries);
 - b) provide instantaneous high power and direct starting (high-power or high current batteries);
 - c) satisfy new requirements (e.g. long service life).

4.1 Battery case

The battery case shall be:

- of metal or other material, resistant to corrosion and, unless otherwise specified, leak-proof;
- designed to hold 19 or 20 cells and such that any movement of the cells is avoided and that they can be removed. Where only 19 cells are required, a suitable dummy shall replace the twentieth cell.

Seals and accessories shall be resistant to electrolyte (see 5.3.6) and to the temperatures (see 5.4.3 and 5.4.4).

The case may be fitted in its upper section with air circulation ducts. The arrangement and form of this device are described in the product standards.

4.2 Lid (of the battery case)

The materials of the lid and its accessories shall have the same characteristics as those of the case.

The lid may:

- be provided with a seal and fitting devices, but is not necessarily sealed;
- serve to secure the battery and/or have a separate attachment system.

These options are described in the product standard.

4.3 Zellen

Zellengefäße und -deckel

Sie müssen:

- aus einem isolierenden Material gefertigt werden, das den Betriebsbedingungen standhalten kann;
- durch Schweißung luftdruckdicht miteinander verbunden werden.

Verschußstopfen mit Ventil

Jede Zelle muß mit einem Kunststoffverschlußstopfen mit Ventil verschlossen sein, der eine Dichtung enthält und gegen Elektrolyt beständig ist.

Der Verschlußstopfen muß ein Ventil zum Abzug der Gase haben, das auch den Flüssigkeitsaustritt verhindert, wenn die Batterie umgekippt wird.

Die Ventile müssen sich bei einem inneren Überdruck zwischen 14 kPa und 70 kPa öffnen.

Der Verschlußstopfen mit Ventil muß seine Funktion unter den in 5.2.6.1 festgesetzten Drücken bei allen geforderten Prüfungen sicherstellen.

4.4 Elektrolyt

Als Elektrolyt ist eine verdünnte Kalilauge zu verwenden.

Die Reinheit muß den Bestimmungen des Batterieherstellers entsprechen.

4.5 Zellenverbinder

Sie müssen aus vernickeltem Metall bestehen.

Die Eigenschaften des Metalls und der Querschnitt der Zellenverbinder sind derart auszuwählen, daß sie dem Maximalstrom, den die Batterie abgeben kann, standhalten.

Die Sicherungsscheiben dürfen die Zellenverbinder oder die Polmutter nicht beschädigen.

Falls innere Kontrolleinrichtungen gefordert sind, so dürfen sie auf die Eigenschaften der Batterie keinen Einfluß haben.

4.6 Kennzeichnung der Polarität

Die Zellen müssen mit Polaritätskennzeichen (+) und gegebenenfalls (–) gekennzeichnet sein.

Der Batteriebehälter muß ebenfalls die Polaritätskennzeichen aufweisen, wobei der positive Stift der Steckdose, von außen betrachtet, rechts angebracht sein muß.

4.3 Battery cells

Cell containers and lids

They shall be:

- made of insulating material which is resistant to the operating conditions;
- joined together by a weld which is resistant to atmospheric pressure.

Vent plugs

Each cell shall be fitted with a vent plug in plastic material which is resistant to electrolyte and has a seal.

The plug shall contain a device to permit the escape of gas and to prevent the escape of liquid if the battery is inverted.

The vents shall open at an internal overpressure of between 14 kPa and 70 kPa.

The vent plug shall fulfil its function in all specified tests, at the pressures defined in 5.2.6.1.

4.4 Electrolyte

Shall be an aqueous solution of potassium hydroxide.

Purity of the solution shall conform to the battery manufacturer's specifications.

4.5 Connections between cells

These shall be in nickel-coated metal.

The type of metal and the section of connections shall be selected so as to be able to withstand the maximum current which the battery can supply.

The lock washers shall not damage the connections or the terminal nuts.

Where internal monitoring devices are required, these shall not affect the battery characteristics.

4.6 Identification of polarity

The cells shall bear positive polarity markings (+) and if necessary negative (–).

The battery case shall also bear polarity markings: the positive pole of the receptacle shall be on the right, viewed from the outside.

4.7 Battery connector

See figure 1 and table 1, figures 2 and 3 and table 2.

The location of the battery connector is defined in the product standards, in conformity with table 3.

Dimensions and tolerances are in millimetres.

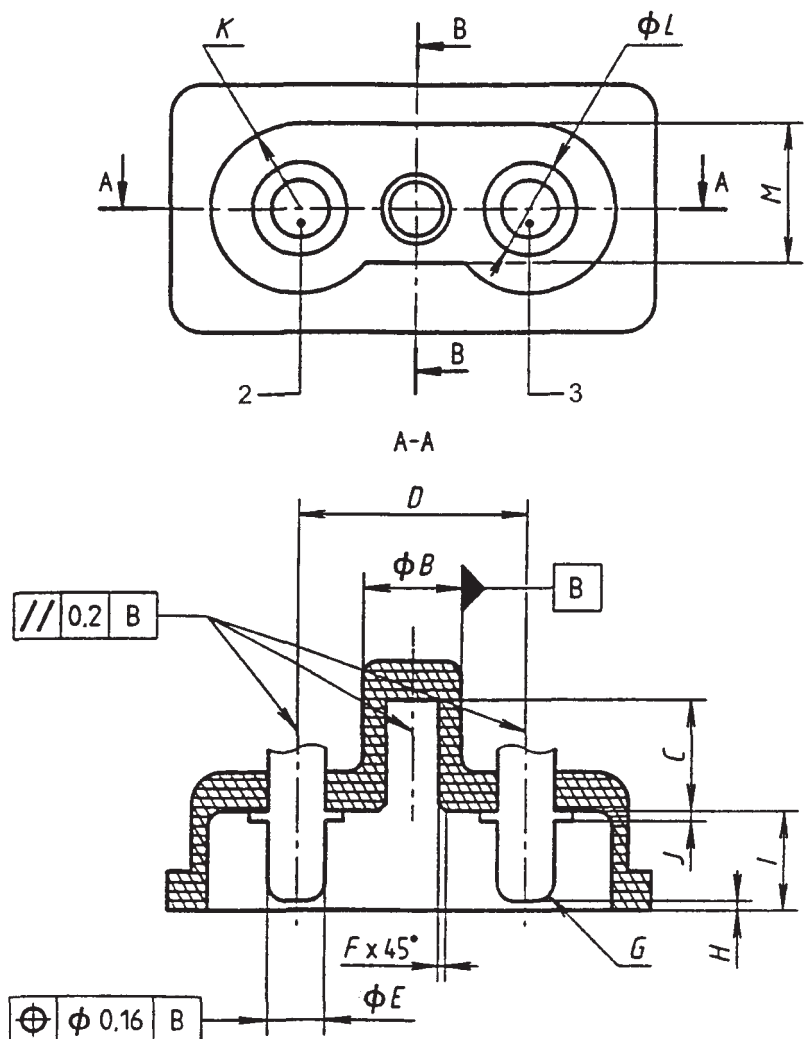
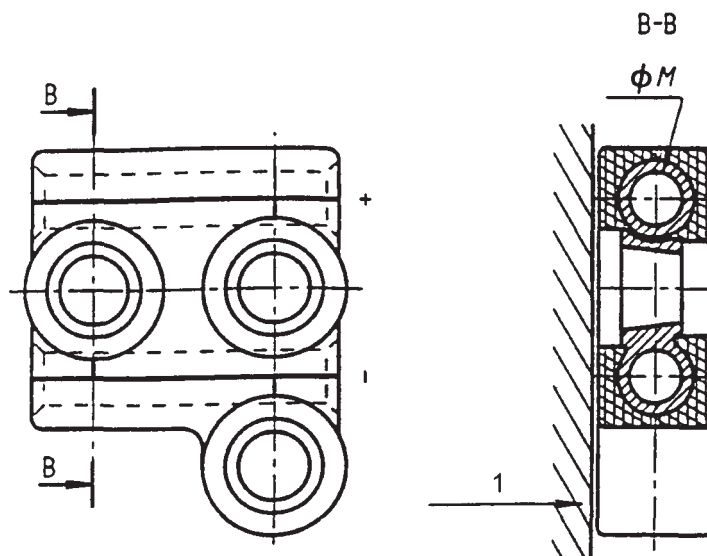


Bild 1: Batteriesteckdose
(Figure 1: Battery connector)

Tabelle 1
(Table 1)

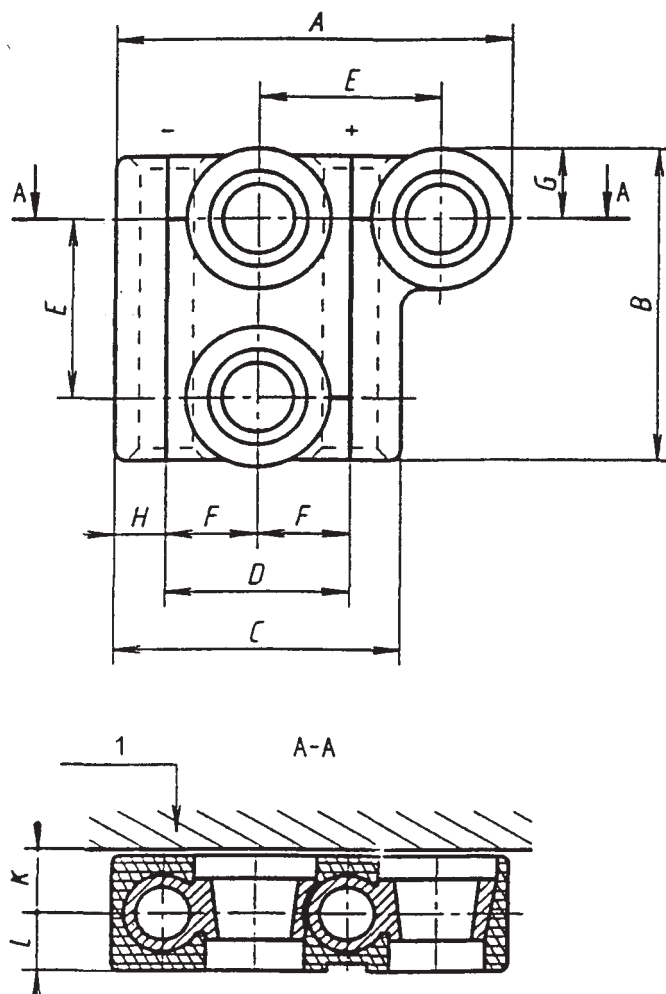
<i>B</i>	<i>C</i> min.	<i>D</i> ±0,10	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>	<i>J</i> max.	<i>K</i>	<i>L</i> max.	<i>M</i>	<i>N</i>	<i>O</i>	<i>P</i> ±0,05
9,93	17,02	38,91	9,53	1,27	3,18	1,57	16,51	1,70	14,68	16	23,22	3,58	0,97	2,36

Falls nicht anders festgelegt, betragen die Toleranzen $\pm 0,13$ mm.
(Unless otherwise specified, tolerances are $\pm 0,13$ mm)



1 Batterie
(Battery)

Bild 2: Lage des Adapters zur Horizontalkupplung
(Figure 2: Adaptor position for horizontal coupling)



1 Batterie
(Battery)

Bild 3: Lage des Adapters zur Vertikalkupplung
(Figure 3: Adaptor position for vertical coupling)

Tabelle 2
(Table 2)

<i>A</i> max.	<i>B</i> max.	<i>C</i> max.	<i>D</i> $\pm 0,2$	<i>E</i> $\pm 0,1$	<i>F</i> $\pm 0,1$	<i>G</i> max.	<i>H</i> max.	<i>K</i> $\pm 1,5$	<i>L</i> $\pm 0,2$	<i>M</i> $+0,027$ 0
100	82	72	46	46	23	18	13	15,5	15	13,75

Tabelle 3
(Table 3)

Steckverbindertyp (Type of connector)	Kontaktart (Type of contact)	Montage (Mounting)	Einbaustelle (Location)
Siehe Bild 1 (See figure 1)	Stift (Male)	Steckdose (Receptacle)	Batterie (Battery)
Siehe Bild 2 und 3 (See figures 2 and 3)	Buchse (Female)	Steckdose (Receptacle)	Batterie (Battery)

4.8 Elektrische Eigenschaften

4.8.1 Nennspannung

4.8.1.1 Einer Zelle

1,2 V

Die für ein Gleichstrombordnetz von 28 V empfohlene Anzahl von Zellen ist 20.

4.8.1.2 Der Batterie

1,2 V mal Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen

4.8.2 Nennkapazität

Sie muß dem in der Produktnorm angegebenen Wert entsprechen.

5 Prüfungen

5.1 Allgemeines

Der Hersteller muß alle vorher gebilligten Begleitdokumente (siehe 8) liefern, die zur Durchführung und Überwachung der Prüfungen erforderlich sind.

5.1.1 Prüfbedingungen

Diese sind, sofern nicht anders festgelegt:

- Umgebungstemperatur $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- Druck 85 kPa bis 106 kPa;
- relative Luftfeuchte $\leq 85 \%$.

4.8 Electrical characteristics

4.8.1 Rated voltage

4.8.1.1 Of a cell

1,2 V

The recommended number of cells for 28 V d.c. system is 20.

4.8.1.2 Of the battery

1,2 V multiplied by the number of cells connected in series.

4.8.2 Rated capacity

It shall correspond to that indicated in the product standard.

5 Tests

5.1 General

The manufacturer shall supply all accompanying documents (see 8), approved in advance, which may be necessary for the performance and monitoring of tests.

5.1.1 Test conditions

Unless otherwise indicated, these are as follows:

- ambient temperature $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- pressure 85 kPa to 106 kPa;
- relative humidity $\leq 85 \%$.