

IEC 60086-3:2016-05 (E/Fr)

Primary batteries - Part 3: Watch batteries

Piles électriques - Partie 3: Piles pour montres

Contents	Page
FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references.....	7
3 Terms and definitions	7
4 Physical requirements.....	8
4.1 Battery dimensions, symbols and size codes	8
4.2 Terminals.....	10
4.3 Projection of the negative terminal (h_5).....	10
4.4 Shape of negative terminal	10
4.5 Mechanical resistance to pressure.....	11
4.6 Deformation	11
4.7 Leakage.....	11
4.8 Marking.....	12
4.8.1 General	12
4.8.2 Disposal	12
5 Electrical requirements	12
5.1 Electrochemical system, nominal voltage, end-point voltage and open-circuit voltage.....	12
5.2 Closed circuit voltage U_{CC} (CCV), internal resistance and impedance.....	13
5.3 Capacity	13
5.4 Capacity retention	13
6 Sampling and quality assurance.....	13
7 Test methods.....	13
7.1 Shape and dimensions	13
7.1.1 Shape requirement.....	13
7.2 Electrical characteristics.....	14
7.2.1 Environmental conditions	14
7.2.2 Equivalent circuit – effective internal resistance – DC method.....	14
7.2.3 Equipment	15
7.2.4 Measurement of open-circuit voltage U_{OC} (OCV) and closed circuit voltage U_{CC} (CCV)	15
7.2.5 Calculation of the internal resistance R_i	16
7.2.6 Measurement of the capacity.....	16
7.2.7 Calculation of the internal resistance R_i during discharge in case of method A (optional).....	18
7.3 Test methods for determining the resistance to leakage	20
7.3.1 Preconditioning and initial visual examination	20
7.3.2 High temperature and humidity test	20
7.3.3 Test by temperature cycles	20

8	Visual examination and acceptance conditions	21
8.1	Preconditioning	21
8.2	Magnification	21
8.3	Lighting.....	21
8.4	Leakage levels and classification.....	21
8.5	Acceptance conditions.....	23
	Annex A (normative) Designation	24
	Bibliography	25
	Figure 1 – Dimensional drawing	8
	Figure 2 – Shape of negative terminal	11
	Figure 3 – Shape requirement.....	14
	Figure 4 – Schematic voltage transient.....	14
	Figure 5 – Curve: $U = f(t)$	15
	Figure 6 – Circuitry principle	16
	Figure 7 – Circuitry principle for method A.....	17
	Figure 8 – Circuitry principle for method B.....	18
	Figure 9 – Test by temperature cycles.....	20
	Table 1 – Dimensions and size codes.....	9
	Table 2 – Dimensions and size codes.....	10
	Table 3 – Minimum values of I_1	11
	Table 4 – Applied force F by battery dimensions.....	11
	Table 5 – Standardised electrochemical systems.....	12
	Table 6 – Test method for U_{CC} (CCV) measurement	16
	Table 7 – Test method A for U_{CC} (CCV) measurement.....	17
	Table 8 – Discharge resistance (values).....	19
	Table 9 – Storage conditions for the recommended test.....	20
	Table 10 – Storage conditions for optional test	20
	Table 11 – Leakage levels and classification (1 of 2)	22

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	28
INTRODUCTION.....	30
1 Domaine d'application.....	31
2 Références normatives	31
3 Termes et définitions	31
4 Exigences physiques	32
4.1 Dimensions, symboles et codage de la taille des piles.....	32
4.2 Bornes	34
4.3 Dépassement de la borne négative (h_5).....	34
4.4 Forme de la borne négative	34
4.5 Résistance mécanique à la pression	35
4.6 Déformation	35
4.7 Fuites	35
4.8 Marquage	36
4.8.1 Généralités	36
4.8.2 Mise au rebut.....	36
5 Exigences électriques.....	36
5.1 Système électrochimique, tension nominale, tension d'arrêt et tension en circuit ouvert	36
5.2 Tension en circuit fermé U_{CC} (CCV), résistance interne et impédance	37
5.3 Capacité	37
5.4 Conservation de la capacité	37
6 Echantillonnage et assurance de la qualité.....	37
7 Méthodes d'essai.....	38
7.1 Forme et dimensions.....	38
7.1.1 Exigences de forme	38
7.2 Caractéristiques électriques	38
7.2.1 Conditions environnementales.....	38
7.2.2 Circuit équivalent – Résistance interne effective – Méthode en courant continu	38
7.2.3 Equipement	39
7.2.4 Mesure de la tension en circuit ouvert U_{OC} (OCV) et de la tension en circuit fermé U_{CC} (CCV).....	40
7.2.5 Calcul de la résistance interne R_i	41
7.2.6 Mesure de la capacité	41
7.2.7 Calcul de la résistance interne R_i pendant la décharge dans le cas de la méthode A (facultatif).....	43
7.3 Méthodes d'essai pour déterminer la résistance aux fuites	45
7.3.1 Préconditionnement et examen visuel initial.....	45
7.3.2 Essai à haute température et à humidité élevée.....	45
7.3.3 Essai par cycle de température	45
8 Examen visuel et conditions d'acceptation.....	46
8.1 Préconditionnement	46
8.2 Grossissement	46
8.3 Éclairage	46
8.4 Niveaux de fuite et classification.....	46

8.5 Conditions d'acceptation	48
Annexe A (normative) Désignation	49
Bibliographie	50
Figure 1 – Dessin coté	32
Figure 2 – Forme de la borne négative	35
Figure 3 – Exigences de forme	38
Figure 4 – Schéma de la tension transitoire	39
Figure 5 – Courbe: $U = f(t)$	40
Figure 6 – Circuit de principe	40
Figure 7 – Circuit de principe pour la méthode A	42
Figure 8 – Circuit de principe pour la méthode B	43
Figure 9 – Essai par cycles de température	45
Tableau 1 – Dimensions et codage des tailles	33
Tableau 2 – Dimensions et codage des tailles	34
Tableau 3 – Valeurs minimales de I_1	35
Tableau 4 – Force F appliquée selon les dimensions de la pile	35
Tableau 5 – Systèmes électrochimiques normalisés	37
Tableau 6 – Méthode d'essai pour la mesure de U_{CC} (CCV)	41
Tableau 7 – Méthode d'essai A pour la mesure de U_{CC} (CCV)	42
Tableau 8 – Résistance de décharge (valeurs)	44
Tableau 9 – Conditions de stockage pour l'essai recommandé	45
Tableau 10 – Conditions de stockage pour l'essai facultatif	45
Tableau 11 – Niveaux de fuite et classification (1 de 2)	47