

Section Laboratoires

ATTESTATION D'ACCREDITATION**ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 1-0311 rév. 13**

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que :
The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :

LABORATOIRE CENTRAL INDUSTRIE ELECTRIQUE

N° SIREN : 408363174

Satisfait aux exigences de la norme **NF EN ISO/IEC 17025 : 2017**
Fulfils the requirements of the standard

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/étalonnages en :
and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in :

ELECTRICITE / ACCESSOIRES ET CABLES UTILISES POUR LES RESEAUX DE TRANSPORT DE L'ENERGIE - APPAREILLAGE INDUSTRIEL BASSE TENSION - ELEMENTS D'APPAREILLAGE ELECTRIQUE POUR INSTALLATIONS DOMESTIQUES ET ANALOGUES - EQUIPEMENTS D'ISOLATION ET DE PROTECTION ELECTRIQUE POUR TRAVAUX SOUS-TENSION - MATERIELS DIVERS UTILISES POUR LA DISTRIBUTION A HAUTE ET MOYENNE TENSION - EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES (OU ELECTRIQUES) DIVERS

ELECTRICITY / ACCESSORIES AND CABLES USED FOR THE ENERGY TRANSPORT NETWORKS - LOW VOLTAGE INDUSTRIAL APPARATUS - ELECTRICAL APPARATUS COMPONENTS USED IN DOMESTIC AND/OR SIMILAR INSTALLATIONS - INSULATION EQUIPMENTS AND ELECTRICAL EQUIPMENTS FOR LIVE WORKING - VARIOUS MATERIALS INTENDED TO HIGH AND MEDIUM VOLTAGE SUPPLY - VARIOUS ELECTRONIC (OR ELECTRICAL) APPARATUS

EQUIPEMENTS INDUSTRIELS ET PRODUITS D'INGENIERIE / TOUT EQUIPEMENT ET PRODUIT (INDUSTRIEL ET DE CONSOMMATION) SOUMIS A DES ESSAIS EN ENVIRONNEMENT CLIMATIQUE ET MECANIQUE

INDUSTRIAL EQUIPMENTS AND ENGINEERING PRODUCTS / ALL EQUIPMENT AND PRODUCT (INDUSTRIAL AND CONSUMER) SUBJECT TO ENVIRONMENTAL AND MECHANICAL TESTING

réalisées par / *performed by :*

LCIE Groupe 1 - Fontenay aux Roses
33, avenue du Général Leclerc
92266 FONTENAY AUX ROSES Cedex (92032)

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe
and precisely described in the attached technical appendix

L'accréditation suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/IEC 17025 est la preuve de la compétence technique du laboratoire dans un domaine d'activités clairement défini et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management adapté (cf. communiqué conjoint ISO-ILAC-IAF en vigueur disponible sur le site internet du Cofrac www.cofrac.fr)

Accreditation in accordance with the recognised international standard NF EN ISO/IEC 17025 demonstrates the technical competence of the laboratory for a defined scope and the proper operation in this laboratory of an appropriate management system (see current Joint ISO-ILAC-IAF Communiqué available on Cofrac web site www.cofrac.fr).

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral d'EA pour l'accréditation, pour les activités objets de la présente attestation.

Cofrac is signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation for the activities covered by this certificate.

Date de prise d'effet / *granting date* : **03/04/2023**

Date de fin de validité / *expiry date* : **30/09/2027**

Pour le Directeur Général et par délégation
On behalf of the General Director

Le Responsable du Pôle Bâtiment-Electricité,
Pole manager - Building-Electricity,
Kerno MOUTARD

La présente attestation n'est valide qu'accompagnée de l'annexe technique.

This certificate is only valid if associated with the technical appendix.

L'accréditation peut être suspendue, modifiée ou retirée à tout moment. Pour une utilisation appropriée, la portée de l'accréditation et sa validité doivent être vérifiées sur le site internet du Cofrac (www.cofrac.fr).

The accreditation can be suspended, modified or withdrawn at any time. For a proper use, the scope of accreditation and its validity should be checked on the Cofrac website (www.cofrac.fr).

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 1-0311 Rév 12.

This certificate cancels and replaces the certificate N° 1-0311 [Rév 12](#).

Seul le texte en français peut engager la responsabilité du Cofrac.

The Cofrac's liability applies only to the french text.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS

Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031

www.cofrac.fr

ANNEXE TECHNIQUE

à l'attestation N° 1-0311 rév. 13

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

LCIE Groupe 1 - Fontenay aux Roses
33, avenue du Général Leclerc
92266 FONTENAY AUX ROSES Cedex (92032)

Dans ses unités techniques :

- **UT 1 - APPAREILLAGES D'INSTALLATION**
- **UT 2 - APPAREILLAGES INDUSTRIELS ET COUPURE**
- **UT 3 - CABLES CONDUITS ET PROFILES**
- **UT 4 - ATEX**
- **UT 5 - ENVIRONNEMENT**

Pour tous les essais concernant cette accréditation :

() Le laboratoire est reconnu compétent pour adopter toute méthode reconnue dans le domaine couvert par la portée générale (FLEX2).*

La liste exhaustive des normes mises en œuvre est tenue à jour par le laboratoire.

Elle est accordée selon le périmètre suivant :

Unité Technique 1 : APPAREILLAGES D'INSTALLATION

ELECTRICITE / Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues
/ Essais de sécurité et de performance (21)

ELECTRICITE / Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues (21)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai
1	Marquages/instructions/notices et information à l'utilisateur ou à l'installateur	Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues	Présence et exactitude des informations demandées. Durabilité des marquages	Vérification de la tenue des marquages après action de frottement avec eau et solvant, Examen visuel des marquages et des instructions en vue de vérifier les exigences spécifiées
2	Conditionnement hygroscopique/résistance à l'humidité en usage normal		Mesure de température, humidité pendant l'essai, temps, tension	Maintien des échantillons dans une atmosphère contrôlée en humidité et en température à l'aide d'une enceinte humide
3	Résistance d'isolement		Tension, résistance	Vérification de l'isolement à la température de régime ou après essai hygroscopique, identification des points d'application et application de la tension de rigidité diélectrique suivant les valeurs et dans les conditions spécifiées
4	Rigidité diélectrique		Tension	A l'aide d'un diélectrimètre, vérification de la tenue diélectrique à la température de régime ou après essai hygroscopique, identification des points d'application et application de la tension de rigidité diélectrique suivant les valeurs et dans les conditions spécifiées
5	Echauffements		Température	Mise en fonctionnement de l'appareil suivant les conditions spécifiées. Détermination des points à mesurer, mesure des échauffements par méthode directe par thermocouples sur un banc d'échauffement
6	Résistance à la chaleur, essai à la bille		Température, temps, force, distance	Vérification de la résistance à la chaleur des parties en matériau isolant par : - maintien en température - application d'une bille d'essai dans des conditions climatiques spécifiées
7	Essai de couple sur vis et écrou		Couple	Vérifications de la tenue des vis et écrous aux couples spécifiés

ELECTRICITE / Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues (21)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai
8	Inflammation au fil incandescent	Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues	Temps, distance, force, température	Sur un banc d'essai au fil incandescent, application d'un fil chaud sur l'échantillon, vérification de la durée d'extinction et de la non inflammation du papier par des gouttes enflammées
9	Protection contre la rouille		Examen visuel, pH, température	Immersion dans une solution corrosive des parties devant être vérifiées, conditionnement, et vérification de traces d'oxydation
10	Protection contre les chocs électriques et vérification des IP		Inaccessibilité de parties internes aux corps solides	Vérification de l'inaccessibilité des parties actives ou des parties à isolation principale Mise en essai de l'appareil en chambre de poussières Vérification de la tenue des matériels aux pénétrations des liquides IPX1 à IPX8
11	Courants de cheminement		Tension, courant, temps, Résistivité, force, distance	Application d'une tension de valeur déterminée entre les électrodes en appui sur les parties isolantes
12	Lignes de fuite et distances d'isolement		Distance	Détermination des distances minimales entre parties transportant du courant d'une part, et entre parties transportant du courant et parties accessibles d'autre part ou parties à isolation principales et parties à isolation supplémentaire, ou parties à isolation renforcée
13	Vérification de l'impact du serrage des bornes sur les conducteurs		Couple, examen visuel	Vérification de la qualité du serrage des bornes sur les conducteurs
14	Vérification des dispositions constructives		Conformité de la construction aux exigences	Examen de la construction de l'appareil en vue de vérifier la conformité aux exigences de construction

ELECTRICITE / Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues (21)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai
15	Pouvoir de fermeture et de coupure des interrupteurs	Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues	Aptitude au fonctionnement dans des conditions normales Tension, courant, Cos Phi, temps, nombre de manœuvres	Sur un banc d'essais pouvoir de fermeture et de coupure des interrupteurs, vérification de la capacité des interrupteurs à établir et couper les courants spécifiés
16	Pouvoir de coupure des prises de courant			Sur un banc d'essais pouvoir de coupure des prises de courant, vérification de la capacité des prises de courant à interrompre les courants spécifiés
17	Pouvoir de coupure des coupleurs			Vérification de la capacité des coupleurs d'installation à interrompre les courants spécifiés
18	Résistance mécanique au marteau pendulaire		Energie de choc, distance, non détérioration du produit	Vérification de la résistance mécanique des appareils soumis à des chocs générés par un dispositif type marteau pendulaire
19	Fonctionnement normal (endurance) des interrupteurs*		Aptitude au fonctionnement dans des conditions normales Tension, courant, Cos Phi, temps, nombre de manœuvres	Sur un banc d'endurance interrupteurs, réalisation de cycles d'établissement et d'ouverture avec ou sans courant
20	Fonctionnement normal (endurance) des prises de courant		Aptitude au fonctionnement dans des conditions normales Tension, courant, Cos Phi, temps, nombre de manœuvres	Sur un banc d'endurance prises de courant, réalisation de cycles d'établissement et d'ouverture avec ou sans courant
22	Fonctionnement normal (endurance) des interrupteurs électroniques*		Aptitude au fonctionnement dans des conditions normales Tension, courant, Cos Phi, temps, nombre de manœuvres	Sur un banc d'endurance interrupteurs électroniques, réalisation de cycles d'établissement et d'ouverture avec ou sans courant
23	Chute de tension, puissance dissipée		Tension, courant	Mesure des chutes de tension et détermination de la puissance avec passage du courant spécifié

*Essais 19 et 22 réalisés à une température ambiante comprise entre +15 °C et +35 °C.

ELECTRICITE / Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues (21)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai
24	Résistance du circuit de terre	Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues	Tension, courant, puissance électrique apparente ou active	Mesure de la résistance par la méthode voltampèremétrique
25	Fonctionnement anormal et conditions de défaut		Température, grandeurs spécifiées par les normes produits, dangers	Vérification de la non dégradation du produit lorsqu'il est alimenté en permanence
26	Essai des bornes sans vis		Force, couple, examen visuel	Examen et vérification des moyens de raccordement suivant les exigences de la norme spécifiques à ce type de bornes (tenue des câbles, ...)
27	Chocs marteaux à ressort		Energie de choc, distance, non détérioration du produit	Vérification de la résistance mécanique des appareils soumis à des chocs générés par un dispositif type marteau à ressort
28	Chocs et chutes		Non dégradation visuelle du produit, distance, lignes de fuite et distances dans l'air, masse	Réalisation de chutes cycliques de l'appareil ou de parties de l'appareil à l'aide d'un tambour tournant Vérification de la tenue mécanique lorsque l'appareil tombe
29	Ecrasement des broches sur fiches et socles mobiles		Force, temps, distance	Vérification de la résistance mécanique des broches de prises de courant soumises à un effort d'écrasement
30	Forces de séparation des prises de courant et des connecteurs		Force	Mesure de la force nécessaire à la séparation d'une fiche et d'un socle de prise de courant
31	Essais obturateurs d'alvéoles des socles de prises de courant		Force, temps, nombre de manœuvres	Sur un banc d'essais d'obturateurs des prises de courant, réalisation de cycles d'établissement et d'ouverture sans courant
32	Pressions de contact		Force	Vérification de la force de contact au moyen des calibres définis par la norme

ELECTRICITE / Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues (21)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai
33	Flexion des câbles à l'entrée des appareils	Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues	Force, couple	Application de forces de flexion et traction sur les câbles de raccordement
34	Essais de couple autre que sur vis et écrous		Couple	Vérification de la tenue des pièces autres que vis et écrous aux couples spécifiés
35	Traction, torsion et arrachements autres que sur bornes		Vérification de la résistance mécanique des parties testées (Fixation du câble et autres parties, serrage des bornes, ...) Force, couple, temps, distance	Vérification de la tenue des capots et autres pièces de protection aux efforts d'arrachement
36	Abrasion des isolants des broches		Force, durée, nombre de cycles	Vérification de l'usure de la partie isolante des broches de prise de courant avec un dispositif d'essai d'abrasion des fiches avec isolant
37	Ecartement des broches		Force, couple, distance, température, temps	Vérification des cotes exigées pour l'écartement des broches
38	Résistance au vieillissement		Mesure de température, vérification du bon déroulement de l'essai	Vérification du comportement des appareils soumis à une température élevée pendant une durée définie
39	Déroulement et enroulement		Distance, angle, temps, tension	Sur un banc d'essais de déroulement et d'enroulement, vérification de la tenue aux cycles de déroulement et d'enroulement de câbles d'enrouleur
42	Endurance mécanique des fiches et socles rotatifs		Résistance mécanique des butées, force, échauffement et diélectrique après l'endurance mécanique	Cycles de rotation avec application d'une force sur la butée de limitation de rotation dans les deux sens, échauffement et diélectrique (sanctions)

Unité Technique 2 : APPAREILLAGES INDUSTRIELS ET COUPURE

ELECTRICITE / Appareillage industriel basse tension

/ Essais de sécurité et de performance (13)

ELECTRICITE / Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues

/ Essais de sécurité et de performance (21)

ELECTRICITE / Matériels divers pour la distribution à haute et moyenne tension

/ Essais de sécurité et de performance (58)

Elle porte limitativement sur les essais suivants :

- a) Pour le type de matériel par le domaine d'application détaillé des textes de référence figurant dans les tableaux 1 et 2 présentés ci-dessous ;
- b) Pour les méthodes, par celles qui sont prescrites par les mêmes textes de référence et qui concernent les essais suivants :
 - pouvoir de coupure et de fermeture,
 - tenue au courant de court-circuit,
 - endurance électrique,
 - échauffement,
 - caractéristiques de fonctionnement,
 - caractéristiques de fusion des fusibles.
- c) Par les capacités limites des principaux moyens d'essais figurant dans le tableau annexé au présent document.

ELECTRICITE / Appareillage industriel basse tension (13)					
N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
50	Marquages/instructions/notices et information à l'utilisateur ou à l'installateur	Appareillage industriel basse tension	Présence et exactitude des informations demandées Durabilité des marquages	Examen visuel des marquages et des instructions en vue de vérifier les exigences spécifiées. Vérification de la tenue des marquages après action de frottement avec eau et solvant	/
51	Limites et caractéristiques de fonctionnement		Aptitude au fonctionnement dans des conditions normales Tension, courant, Cos Phi, temps	Vérification du fonctionnement électrique et mécanique (fermeture, ouverture, déclenchement, ...) des appareils	/
52	Tenue diélectrique à fréquence industrielle		Tension	A l'aide d'un diélectrimètre, vérification de la tenue diélectrique après essai hygroscopique, identification des points d'application et application de la tension de rigidité diélectrique suivant les valeurs et dans les conditions spécifiées	/
53	Courant de fuite		Tension, courant	Vérification des valeurs de courant de fuite dans les appareils aptes au sectionnement	/
54	Propriétés diélectriques : tension de tenue aux chocs		Tension, largeur de l'impulsion, temps	Vérification de la tenue aux tensions de chocs avec une source essais tensions de choc	/
55	Fonctionnement mécanique et aptitude au fonctionnement		Aptitude au fonctionnement dans des conditions normales Tension, courant, Cos Phi, temps	Vérification des caractéristiques fonctionnelles mécaniques et électriques des disjoncteurs	/

ELECTRICITE / Appareillage industriel basse tension (13)					
N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
56	Caractéristiques mécaniques	Appareillage industriel basse tension	Force, couple	Vérification des caractéristiques mécaniques (tenue sur support, tenue des raccords, ...) des blocs de jonction	/
57	Essai de couple sur vis et écrou		Couple	Vérification de la tenue des vis et écrous aux couples spécifiés	/
58	Résistance et impédance		Resistance	Mesure de résistance et d'impédance (méthode voltampèremétrique par exemple)	/
59	Chutes de tension et puissance dissipée		Tension, courant, temps	Mesure des chutes de tension et détermination de la puissance avec passage du courant spécifié	/
60	Robustesse du mécanisme de l'organe de commande		Force	Vérification de la tenue aux efforts des organes de commande (poignées)	/
61	Fonctionnement en condition de surcharge		Tension, courant, temps	Vérification du comportement des appareils soumis à une surcharge pendant une durée spécifiée	/
62	Ligne de fuite et distances d'isolement		Distance	Détermination des distances minimales entre parties transportant du courant d'une part, et entre parties transportant du courant et parties accessibles d'autres part, ou parties à isolation principale et parties à isolation supplémentaire, ou parties à isolation renforcée	/

ELECTRICITE / Appareillage industriel basse tension (13)					
N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
63	Vérification de l'échauffement	Appareillage industriel basse tension	Température	Sur un banc d'échauffement, mise en fonctionnement de l'appareil suivant les conditions spécifiées. Détermination des points à mesurer, mesure des échauffements par méthode directe par thermocouples	/
64	Vérification des déclencheurs et des protections de surcharge		Tension, courant, temps	Vérification des niveaux de déclenchement des dispositifs de protection contre les surcharges	/
65	Vérification des déclencheurs à minimum de tension et des déclencheurs shunts		Tension, courant, temps	Vérification des niveaux de déclenchement des dispositifs de déclenchement spécifiques	/
66	Vérification de la position des contacts principaux		Examen visuel	Vérification de l'efficacité de l'indication de la position des contacts principaux des appareils aptes au sectionnement	/
67	Vérification de la caractéristique temps-courant		Tension, courant, temps	Sur une station essais puissance, mesure des temps de fonctionnement pour différentes valeurs de surintensité	Limitation suivant Tableau 1 (essai de puissance)
68	Pouvoirs de fermeture et de coupure		Aptitude au fonctionnement dans des conditions normales Tension, courant, Cos Phi, temps, nombre de manœuvres	Sur une station essais puissance, vérification des performances d'établissement et de coupure	Limitation suivant Tableau 1 (essai de puissance)

ELECTRICITE / Appareillage industriel basse tension (13)					
N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
69	Pouvoir de fermeture et de coupure en court-circuit	Appareillage industriel basse tension	Aptitude au fonctionnement dans des conditions de court-circuit. Tension, courant, Cos Phi, temps, nombre de manœuvres Energie d'arc	Sur une station essais puissance, vérification des performances d'établissement et de coupure en situation de court-circuit	Limitation suivant Tableau 1 (essai de puissance)
70	Fonctionnement en service		Aptitude au fonctionnement dans des conditions normales Tension, courant, Cos Phi, temps	Réalisation de cycles d'établissement et d'ouverture avec ou sans courant	Limitation suivant Tableau 2 (endurance)
71	Fonctionnement en condition de court-circuit		Aptitude au fonctionnement dans des conditions de court-circuit. Tension, courant, Cos Phi, temps, Energie d'arc	Vérification du comportement des appareils soumis à une forte intensité pendant une courte durée	Limitation suivant Tableau 1 (essai de puissance)
72	Courant de courte durée admissible		Courant, Température	Vérification du comportement des appareils soumis à une contrainte thermique	Limitation suivant Tableau 1 (essai de puissance)
73	Tensions internes		Tensions	Vérification du comportement des fusibles soumis à une immersion dans une solution spécifiée	/
74	Vérification des propriétés mécaniques des bornes		Couple, examen visuel, vérification de la résistance mécanique des parties testées, force, temps, distance	Vérification de la qualité du serrage des bornes sur les conducteurs	/

ELECTRICITE / Appareillage industriel basse tension (13)					
N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
75	Vieillessement	Appareillage industriel basse tension	Mesure de température, vérification du bon déroulement du cycle d'essai, tension	Vérification du comportement des appareils soumis à une température élevée pendant une durée définie	/
76	Résistance à la corrosion		Examen visuel, pH, température	Evaluation du comportement des appareils soumis à des cycles de température et d'humidité et de brouillard salin dans une enceinte essais chaleur humide et brouillard salin	/
77	Mesure de la résistance mécanique au marteau pendulaire		Energie de choc, distance, non détérioration du produit	Vérification de la résistance mécanique des appareils soumis à des chocs générés par un dispositif type marteau pendulaire	/
78	Essais mécaniques, chocs, impacts		Energie de choc, distance, non détérioration du produit	Vérification du comportement d'un coffret soumis à des impacts ou des chocs mécaniques	/
79	Vérification du degré de protection		Non accessibilité à des parties actives	Vérification de l'inaccessibilité des parties actives ou des parties à isolation principale Mise en essai de l'appareil en chambre de poussières Vérification de la tenue des matériels aux pénétrations des liquides IPX1 à IPX8	/
80	Vérification des caractéristiques thermiques		Angle, distance, temps	Vérification de la résistance à l'inflammation et à la propagation par application d'une flamme sur les parties identifiées avec un brûleur-aiguille	/

ELECTRICITE / Appareillage industriel basse tension (13)					
N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
81	Résistance à la chaleur, essai à la bille	Appareillage industriel basse tension	Température, temps, force, distance	Vérification de la résistance à la chaleur des parties en matériau isolant par : - maintien en température - application d'une bille d'essai dans des conditions climatique spécifiées	/
82	Vérification de la résistance à la chaleur anormale et au feu		Temps, distance, force, température	Sur un banc d'essai au fil incandescent, application d'un fil chaud sur l'échantillon, vérification de la durée d'extinction, de la non inflammation du papier par des gouttes enflammées	/
83	Résistance au cheminement		Tension, courant, temps, Résistivité, force, distance	Application d'une tension de valeur déterminée entre les électrodes en appui sur les parties isolantes	/
84	Protection contre la rouille		Examen visuel, pH, température	Immersion dans une solution corrosive des parties devant être vérifiées, conditionnement, et vérification de traces d'oxydation	/
85	Continuité électrique du circuit de protection		Tension, courant, résistance	Vérification de la qualité du conducteur de protection par mesure de sa résistance et de sa tenue aux courts-circuits	/
86	Solidité de la construction		Force	Applications de charges spécifiées sur les éléments de canalisations préfabriquées	/
87	Résistance mécanique consécutif au roulage d'un véhicule		Force, vitesse	Application d'une force d'écrasement	/

Tableau 1 : ESSAIS DE PUISSANCE

Valeurs maximales des courants de court-circuit de la source pour diverses tensions de rétablissement, en fonction des différents couplages de la source

NATURE DU COURANT	TENSION (V)	COURANT MAXIMAL Valeur efficace pour courant alternatif	
		à 0,05 s	à 1 s
Alternatif triphasé 50 Hz	250	20 kA	20 kA
	440	30 kA	24 kA
Alternatif monophasé 50 Hz	250	17 kA	17 kA
	440	26 kA	24 kA
Continu	230 440 500	à 0,1 s	à 1 s
		15 kA	7 kA
		15 kA	7 kA
		15 kA	7 kA

Tableau 2 : ESSAIS D'ENDURANCE ELECTRIQUE

Valeurs maximales des courants de court-circuit de la source pour diverses tensions de rétablissement, en fonction des différents couplages de la source

NATURE DU COURANT	TENSION (V)	COURANT MAXIMAL Valeur efficace pour courant alternatif	
		à 0,05 s	à 0,5 s
Alternatif triphasé 50 Hz	250	16 kA	3,3 kA
	440	6 kA	1,8 kA
Alternatif monophasé 50 Hz	250	13,5 kA	2,8 kA
	440	5 kA	1,5 kA
Continu	230	15 kA	10 kA
	440	15 kA	10 kA
	500	15 kA	10 kA

ELECTRICITE / Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues (21)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai
96	Marquages/instructions/notices et information à l'utilisateur ou à l'installateur	Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues	Présence et exactitude des informations demandées. Durabilité des marquages	Vérification de la tenue des marquages après action de frottement avec eau et solvant Examen visuel des marquages et des instructions en vue de vérifier les exigences spécifiques
97	Conditionnement hygroscopique/ résistance à l'humidité en usage normal		Mesure de température, humidité pendant l'essai, temps, tension	Maintien des échantillons dans une atmosphère contrôlée en humidité et en température dans une enceinte humide
98	Mesure de la résistance d'isolement		Tension, résistance	Vérification de l'isolement à la température de régime ou après essai hygroscopique, identification des points d'application et application de la tension de rigidité diélectrique suivant les valeurs et dans les conditions spécifiées
99	Vérification de la rigidité diélectrique		Tension	Avec un diélectrimètre, vérification de la tenue diélectrique à la température de régime ou après essai hygroscopique, identification des points d'application et application de la tension de rigidité diélectrique suivant les valeurs et dans les conditions spécifiées
100	Chaleur humide		Examen visuel, pH, température	Vérification des appareils soumis à des cycles de température et d'humidité dans une enceinte essais chaleur humide

ELECTRICITE / Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues (21)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai
101	Echauffements	Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues	Température	Sur un banc d'échauffement, mise en fonctionnement de l'appareil suivant les conditions spécifiées. Détermination des points à mesurer, mesure des échauffements par méthode directe par thermocouples
102	Fonctionnement avec cycles de surcharge		Tension, courant, temps	Vérification du comportement d'un coffret soumis à 12 jours d'essai selon un cycle de courant spécifié
103	Résistance à la chaleur, essai à la bille		Température, temps, force, distance	Vérification de la résistance à la chaleur des parties en matériau isolant par : - maintien en température - application d'une bille d'essai dans des conditions climatique spécifiées
104	Essai de couple sur vis et écrou		Couple	Vérification de la tenue des vis et écrous aux couples spécifiés
105	Inflammation au fil incandescent		Temps, distance, force, température	Sur un banc d'essai au fil incandescent, application d'un fil chaud sur l'échantillon, vérification de la durée d'extinction, de la non inflammation du papier par des gouttes enflammées
106	Protection contre la rouille		Examen visuel, pH, température	Immersion dans une solution corrosive des parties devant être vérifiées, conditionnement, et vérification de traces d'oxydation

ELECTRICITE / Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues (21)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai
107	Protection contre les chocs électriques et vérification des IP	Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues	Inaccessibilité de parties internes aux corps solides	Vérification de l'inaccessibilité des parties actives ou des parties à isolation principale Mise en essai de l'appareil en chambre de poussières Vérification de la tenue des matériels aux pénétrations des liquides IPX1 à IPX8
108	Courants de cheminement		Tension, courant, temps, Résistivité, force, distance	Application d'une tension de valeur déterminée entre les électrodes en appui sur les parties isolantes
109	Lignes de fuite et distances d'isolement		Distance	Détermination des distances minimales entre parties transportant du courant d'une part, et entre parties transportant du courant et parties accessibles d'autre part ou parties à isolation principales et parties à isolation supplémentaire, ou parties à isolation renforcée
110	Vérification de l'impact du serrage des bornes sur les conducteurs		Couple, examen visuel	Vérification de la qualité du serrage des bornes sur les conducteurs
111	Prescriptions de construction		Conformité de la construction aux exigences	Examen de la construction de l'appareil en vue de vérifier la conformité aux exigences de construction
112	Fonctionnement du différentiel		Tension	Vérification des caractéristiques de fonctionnement de la protection à courant différentiel

ELECTRICITE / Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues (21)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai
113	Vérification de la caractéristique temps-courant	Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues	Tension, courant, temps	Sur une station essais puissance, mesure des temps de fonctionnement pour différentes valeurs de surintensité
114	Essais de surcharge		Tension, courant, temps	Vérification du comportement des appareils soumis à une surcharge pendant une durée spécifiée
115	Pouvoir de fermeture et de coupure en court-circuit		Aptitude au fonctionnement dans des conditions normales Tension, courant, Cos Phi, temps, nombre de manœuvres	Sur une station essais puissance, vérification des performances d'établissement et de coupure en situation de court-circuit
116	Pouvoir de fermeture et de coupure des contacteurs et contacts auxiliaires		Aptitude au fonctionnement dans des conditions normales Tension, courant, Cos Phi, temps, nombre de manœuvres	Vérification de la capacité des contacts auxiliaires à établir et couper les courants spécifiés
117	Résistance aux courts-circuits		Aptitude au fonctionnement dans des conditions de court-circuit. Tension, courant, Cos Phi, temps, Energie d'arc	Vérification du comportement des appareils soumis à une forte intensité pendant une courte durée
118	Résistance mécanique au marteau pendulaire		Energie de choc, distance, non détérioration du produit	Vérification de la résistance mécanique des appareils soumis à des chocs générés par un dispositif type marteau pendulaire
119	Fonctionnement normal (endurance) des disjoncteurs, ID et DD		Tension, courant	Vérification de l'endurance mécanique et électrique
120	Fonctionnement normal (endurance) des contacteurs et contacts auxiliaires		Tension, courant	Réalisation de cycles d'établissement et d'ouverture avec ou sans courant

ELECTRICITE / Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues (21)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai
121	Comportement en présence de composante continue	Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues	Tension, courant	Vérification du fonctionnement correct aux courants différentiels avec composante continue
122	Résistance		Resistance	Mesure de la résistance par la méthode voltampèremétrique
123	Chute de tension, puissance dissipée		Tension, courant	Mesure des chutes de tension et détermination de la puissance avec passage du courant spécifié
124	Mesures des tensions internes		Tension, courant	Vérification du comportement des fusibles soumis à une immersion dans une solution spécifiée
125	Essai des bornes automatiques		Force, couple, examen visuel	Examen et vérification des moyens de raccordement suivant les exigences de la norme spécifiques à ce type de bornes (tenue des câbles, ...)
126	Chocs marteaux à ressort		Energie de choc, distance, non détérioration du produit	Vérification de la résistance mécanique des appareils soumis à des chocs générés par un dispositif type marteau à ressort
127	Chocs et chutes		Non dégradation visuelle du produit, distance, lignes de fuite et distances dans l'air, masse	Réalisation de chutes cycliques de l'appareil ou de parties de l'appareil à l'aide d'un dispositif spécifique (tambour tournant) Vérification de la tenue mécanique lorsque l'appareil tombe
128	Vieillessement		Mesure de température, vérification du bon déroulement du cycle d'essai, tension	Vérification du comportement des appareils soumis à une température élevée pendant une durée définie

ELECTRICITE / Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues (21)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai
129	Essai de tenue à la tension de choc	Eléments d'appareillage électrique pour installations domestiques et analogues	Tension, largeur de l'impulsion, temps	Vérification de la tenue aux tensions de chocs avec une source essais tensions de choc
130	Charge continue à faible régime, surcharges, décharge forcée, endurance		Tension, courant, largeur de l'impulsion, temps	Application de charges / décharge dans des conditions (durée, courant) spécifiées (normal ou anormal), vérification du maintien de la sécurité
131	Court-circuit externe		Tension, courant	Application d'un court-circuit entre polarités, vérification du maintien de la sécurité
132	Contraintes thermiques		Température, tension, courant	Application de contraintes thermiques spécifiées (normal ou anormal), vérification du maintien de la sécurité
133	Contraintes mécaniques		Force, accélération, température, fréquence, temps	Application de contraintes mécaniques spécifiées (vibrations, chute, chocs, écrasement), vérification du maintien de la sécurité
134	Basse pression, Altitude		Pression, Tension, courant	Application d'une basse pression dans une enceinte à vide, vérification du maintien de la sécurité
135	Montage incorrect		Tension, courant	Montage incorrect d'un élément, vérification du maintien de la sécurité

ELECTRICITE / Matériels divers pour la distribution à haute et moyenne tension (58)					
N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	
327	Mesure de la résistance des enroulements	Transformateurs de puissance immergés (jusqu'à 1600 kVA)	Resistance	Mesure directe	
328	Mesure du rapport de transformation et contrôle du déphasage		Tension	Mesure directe par relevé des tensions et du déphasage	
329	Mesure de l'impédance de court-circuit et des pertes dues à la charge		Courant, impédance	Mesure directe	
330	Mesure des pertes et du courant à vide		Courant	Mesure de puissance et courant à vide, dans les conditions spécifiées	
331	Echauffement et surcharge		Température et courant	Mesure des échauffements (Mesure du fluide de refroidissement et de la variation de résistance) dans les conditions de charge spécifiées	
332	Essais diélectriques - ondes de foudre		Transformateurs de puissance secs (jusqu'à 630 kVA)	Courants en cas d'amorçage Tension appliquée	Application de tension de sévérité et de forme d'onde spécifiées
333	Essais diélectriques - tension appliquée 50Hz			Courants en cas d'amorçage Tension appliquée	Application de tension de sévérité et de forme d'onde spécifiées
334	Contrôle d'étanchéité			Non pénétration d'eau	Application d'une pression d'air
335	Essais diélectriques - tension induite			Courants en cas d'amorçage Tension appliquée	Application de tension de sévérité et de forme d'onde spécifiées
336	Mesure des décharges partielles			Niveau de décharges partielles Tension	Dans les conditions d'essai spécifiées, détermination du niveau de décharges partielles présent dans l'isolation du matériel par mesure directe ou en pont

ELECTRICITE / Matériels divers pour la distribution à haute et moyenne tension (58)				
N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai
337	Essais aux ondes de foudre	<p>Parafoudres pour installations basse tension</p> <p>Équipements électriques et électroniques alimentés en courant continu. Essais de surtension</p> <p>Dispositifs différentiels résiduels (DDR) pour usages domestiques et analogues compatibilité électromagnétique</p> <p>Interrupteurs pour installations électriques fixes domestiques et analogues</p> <p>Coffret électrique appareillage à basse tension</p> <p>Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues – Condensateurs</p>	<p>Courants en cas d'amorçage</p> <p>Tension appliquée</p>	<p>Application d'onde de foudre</p> <p>Tension : onde 1,2/50 μs</p> <p>Courant : onde 8/20 μs</p> <p>Onde oscillatoire amortie</p>
338	Essais diélectriques "à sec" à la fréquence industrielle 50 Hz et aux ondes de foudre 1,2/50 μ s	Appareillage à haute tension pour des tensions de service < 52 kV	<p>Courants en cas d'amorçage</p> <p>Tension appliquée</p>	Application de tension diélectrique et ondes de foudre 1,2/50 μ s dans les conditions spécifiées

Unité Technique 3 : CABLES CONDUITS ET PROFILES

ELECTRICITE / Accessoires et câbles utilisées pour les réseaux de transport de l'énergie (44)
/ Essais de sécurité et de performance (44)

ELECTRICITE / Equipements d'isolation et de protection électrique pour travaux sous-tension
/ Essais de sécurité et de performance (PROD-ELEC)

ELECTRICITE / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
145	Détermination des épaisseurs et des diamètres	Câbles d'énergie BT, MT, HT et THT Câbles de contrôle BT Câbles de mesure BT Conduits et profilés	Distance	Réalisation d'échantillons pour mesures dimensionnelles directes avec dispositif optique	/
146	Déterminations des propriétés mécaniques des mélanges pour enveloppes isolantes et gaines		Valeur de glissement sous une force de traction donnée Mesure de déformation	Préparer des éprouvettes altères ou tubulaires et réaliser un essai de traction	
147	Modalités d'essais de vieillissement thermique		Mesures diélectrique ou d'étanchéité ou mécanique de traction ou mécanique de serrage à l'issue de l'exposition	Faire vieillir des éprouvettes dans des conditions de température et de durée définies	
148	Détermination de la masse volumique		Masse volumique	Détermination de la masse volumique par mise en suspension dans un liquide	
149	Essai d'absorption d'eau (méthode pondérale)		Masse	Mesure de variation de masse	
150	Essai de rétraction des enveloppes isolantes et des gaines		Distance	Mesure de rétraction après étuvage	
151	Essai d'enroulement à basse température des enveloppes isolantes		Distance, température	Application de contraintes mécaniques dans un environnement climatique spécifique	
152	Essai d'enroulement à basse température des gaines		Distance, température	Application de contraintes mécaniques dans un environnement climatique spécifique	
153	Essai d'allongement à basse température des enveloppes isolantes		Distance, température	Application de contraintes mécaniques dans un environnement climatique spécifique	

ELECTRICITE / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
154	Essai d'allongement à basse température des gaines	Câbles d'énergie BT, MT, HT et THT Câbles de contrôle BT Câbles de mesure BT, Conduits et profilés	Distance, température	Application de contraintes mécaniques dans un environnement climatique spécifique	/
155	Essai de choc à basse température		Tenue mécanique à la traction choc à basse température	Application de contraintes mécaniques dans un environnement climatique spécifique	
156	Allongement à chaud		Distance, température	Application de contraintes mécaniques dans un environnement climatique spécifique	
157	Résistance à l'huile minérale des gaines		Caractéristiques mécaniques	Mesurer les caractéristiques mécaniques après vieillissement dans l'huile	
158	Pression à température élevée des enveloppes isolantes et des gaines		Distance, pression, température	Mesurer l'empreinte faite par un calibre dans des conditions de température et de pression définies	
159	Résistance à la fissuration des enveloppes isolantes et des gaines (choc thermique)		Examen visuel, température	Faire vieillir des éprouvettes contraintes mécaniquement sur un mandrin dans des conditions de température définies	
160	Essai de perte de masse des enveloppes isolantes et des gaines		Masse	Pesée différentielle des éprouvettes après passage dans dessiccateur et étuve	
161	Essai de stabilité thermique des enveloppes isolantes et des gaines		Temps, température, pH	Eprouvettes placées dans des tubes et plongés dans un bain thermostatique Mesure du temps de changement de couleur du papier ph placé au dessus du tube	

ELECTRICITE / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
162	Résistance au déchirement de la gaine de protection	Câbles d'énergie BT, MT, HT et THT Câbles de contrôle BT Câbles de mesure BT Conduits et profilés	Force	Mesurer la force nécessaire au déchirement d'une éprouvette définie	/
163	Caractéristiques des fils, rubans et écrans métalliques ; caractéristiques des feuillards		Quantité, distance	Nombres, aspects, dispositions, dimensionnels, pas	
164	Essai de décollement de l'écran semi-conducteur sur enveloppe		Force	Préparer des éprouvettes et réaliser un essai de traction pour mesurer la force de décollement	
165	Résistivité écran semi-conducteur sur âme et sur enveloppe		Tension, courant	Après préparation de 4 électrodes on mesure la puissance dissipée entre les électrodes à 20 °C à 90 °C	
166	Caractéristiques mécaniques de l'écran sur enveloppe isolante		Force	Préparer des éprouvettes altères ou tubulaires et réaliser un essai de traction	
167	Essai de décollement de l'écran aluminium (métallique) de la gaine		Force	Préparer des éprouvettes et réaliser un essai de traction pour mesurer la force de décollement	
168	Stabilité dimensionnelle sur échantillons longs et courts		Température, distance	Mesurer la rétraction des enveloppes isolantes et des gaines d'un échantillon qui subit des cycles thermiques	
169	Résistance à la rupture des âmes conductrices		Force	Mesurer la force de rupture des âmes	
170	Résistance à la rupture de l'écran métallique		Force	Mesurer la force de rupture de l'écran	

ELECTRICITE / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
171	Essai de pénétration d'eau-étanchéité longitudinale	Câbles d'énergie BT, MT, HT et THT Câbles de contrôle BT Câbles de mesure BT Conduits et profilés	Distance, température	Mesurer la distance de propagation de l'eau dans un câbles soumis ou non à des cycles thermiques	/
172	Caractéristiques du neutre concentrique		Tension, courant, résistance	Caractérisation du neutre, constitution, résistance	
173	Essai de tenue à l'immersion dans l'eau de la gaine		Infiltration visuelle d'eau	Caractéristiques mécaniques après vieillissement dans l'eau	
174	Essai de pliage spécial		Diamètre du cylindre	Pliage du câble sur mandrin puis diélectrique	
175	Etanchéité radiale et tenue à la corrosion de l'écran métallique		Infiltration visuelle d'eau	Evaluer l'étanchéité et la corrosion d'un câble immergé dans une solution agressive	
176	Résistance des gaines isolantes aux intempéries		Température, humidité, UV	Exposition combinée au rayonnement ultra-violet d'une lampe au xénon, à la chaleur, à l'humidité et à des aspersion d'eau, au froid	
177	Essai de tenue aux ondes de chocs		Tension diélectrique Courant de fuite	Application d'une tension de choc	
178	Essai de décharges partielles		Amplitude et type des décharges	Déterminer le niveau de décharges partielles présent dans l'isolation du matériel par mesure directe ou en pont	

ELECTRICITE / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
179	Essai de tension sur conducteurs isolés	Câbles d'énergie BT, MT, HT et THT Câbles de contrôle BT Câbles de mesure BT Conduits et profilés	Tension	Application d'une tension sur un câble immergé ou non	/
180	Résistance d'isolement, constante d'isolement		Résistance d'isolement sous une tension continue ou alternative donnée	Mesure de la résistance d'isolement par application d'une tension continue sur un échantillon de câble immergé à une certaine température	
181	Essai de pliage		Diamètre du cylindre, Tension, courant	Pliage sous charge	
182	Essai de vieillissement longue durée		Résistance électrique et température	Etuvage puis mesure de résistance d'isolement	
183	Tenue en tension et Essai de rigidité diélectrique		Tension	Application d'une tension sur un câble immergé ou non	
184	Essai d'enroulement		Diamètre du cylindre	Pliage sur mandrin	
185	Angle de perte		Tangente delta= f (U)	Mesure de l'angle de perte	
186	Angle de perte en fonction de la T°		Tangente delta= f (température)	Mesure de l'angle de perte en fonction de la T°	
187	Cycles de chauffage		Absence de claquage / contournement. Absence de corrosion, de fissures	Vérification du vieillissement de l'objet soumis à essai sous l'effet de la température et de la tension	

ELECTRICITE / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
188	Tenue aux ondes de choc à chaud	Câbles d'énergie BT, MT, HT et THT Câbles de contrôle BT Câbles de mesure BT Conduits et profilés	Mesure diélectrique Vérification d'absence de détérioration	Application d'une tension de choc	/
189	Essai de tenue en tension		Tension	Application d'une tension	
190	Ames conductrices : constitution, résistance linéique		Examen visuel, résistance	Examen visuel de la constitution et mesure de la résistance linéique	
191	Tenue sous application prolongée d'une tension continue		Tension	Application d'une tension continue sur un câble immergé	
192	Résistance électrique de l'écran métallique		Résistance	Mesure d'une résistance électrique	
193	Vérification des marquages		Vérification visuelle du marquage	Essai de durabilité, mesures dimensionnelles, examen visuel	

ELECTRICITE / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
229	Essai mécanique de serrage ou de desserrage	Connecteurs de dérivation, matériels de raccordement préisolés à rétreindre, matériels de soutien, matériels d'ancrage Connecteurs pour réseaux aériens et aérosouterrains, Conduits et profilés	Couple de serrage, de desserrage, de rupture, de contact	Application d'un couple de serrage à l'aide d'un banc dynamométrique jusqu'à la rupture dans des conditions spécifiées	Banc dynamométrique
230	Essai mécanique de traction		Valeur de glissement sous une force de traction donnée Mesure de déformation	Application d'une force de traction spécifiée (valeur, point d'application) sur le matériel assemblé dans des conditions spécifiées (serrage, sertissage, ...), vérification de la tenue mécanique (déplacement, desserrage)	Banc de traction Force de traction Max : 40000 N
231	Essai diélectrique		Tension diélectrique Courant de fuite	Application d'une tension diélectrique dans les conditions spécifiées	Banc Diélectrique § 2.4.1 (Résistivité de l'eau, tension diélectrique, durée) § 2.4.2 Figure 2 (Profondeur) Tension max 30 kV
232	Essai d'étanchéité		Infiltration visuelle d'eau	Immersion selon des conditions spécifiées (liquide, durée, profondeur) du matériel assemblé dans des conditions spécifiées, puis examen	Banc pour immersion § 2.4.3 (Durée) § 2.4.4 Figure 3 (Profondeur)
233	Essai de montage à basse température		Mesures diélectrique, mécanique, de couple de serrage au contact à l'issue de l'exposition	Serrage du connecteur à basse température et vérification du contact	Température d'enceinte usuelle -10°C, (- 40 °C min) clé dynamométrique, testeur de continuité § 2.5.1 (Température d'enceinte et durée>1h)

ELECTRICITE / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
234	Essai de vieillissement climatique	Connecteurs de dérivation, matériels de raccordement préisolés à rétreindre, matériels de soutien, matériels d'ancrage Connecteurs pour réseaux aériens et aérosouterrains, Conduits et profilés	Mesures diélectrique ou d'étanchéité ou mécanique de traction ou mécanique de serrage à l'issue de l'exposition	Application combinée de rayonnement ultra-violet, de chaleur, d'humidité avec aspersion d'eau, de froid, au(x) matériel(s) assemblé(s) dans les conditions spécifiées, puis essai diélectrique de sanction	Enceinte climatique spécifique, clé dynamométrique, diélectrimètre § 2.6.1 (55°C ou 70 °C) Figure 4 (Orientation) § 2.6.2 (Durée sauf celle de la reprise) § 2.6.3 (tension diélectrique, profondeur)
235	Essai de tenue à la corrosion		Mesures de serrage mécanique, de tenue mécanique à la traction à l'issue de l'exposition Présence visuelle de rouille	Application de conditions corrosives (brouillard salin et SO ²) dans des conditions spécifiées au(x) matériel(s) assemblé(s) dans les conditions spécifiées, puis vérifications de sanction (desserrage, examen visuel)	Banc Brouillard salin et banc de corrosion SO ² (Tolérances, sections de câble, effort de traction) (Nombre de cycles)
236	Essai de vieillissement électrique Sans surintensités pour les connecteurs de classe B Avec surintensités pour les connecteurs de classe A		Résistance électrique et température	Application de cycles thermiques à l'ensemble avec passage de courant, vérification de la température et de la résistance de contact Pour les connecteurs de classe A, après le 50 ^{ème} cycle on applique 4 surintensités d'une seconde chacune	Banc spécifique, acquisition T°, résistance par tension/courant § 2.3.2.1 (Condition de serrage) § 2.8.1 (Montage, démontage, configuration des sections) § 2.8.2 (Choix classe A ou B) Courant continu < 30 A Surintensités max : 24kA
237	Essai d'échauffement et de surintensité		Température, courant, résistance	Mesure de l'échauffement de la connexion dans des conditions de fonctionnement spécifiées	§ 2.9 (Courant de court-circuit) Annexe D NF C 33-004

ELECTRICITE / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
238	Essai d'endurance sous contraintes mécaniques et thermiques	Connecteurs de dérivation, matériels de raccordement préisolés à rétreindre, matériels de soutien, matériels d'ancrage Connecteurs pour réseaux aériens et aérosouterrains, Conduits et profilés	Résistance électrique et température Tenue diélectrique et glissement accessoire	Application combinée de cycles thermiques par passage de courant et de cycles mécanique (traction) spécifiés	Banc de traction, alimentation électrique, mesure T° et courant § 2.9.1 (Température de référence) § 2.9.2 (Régulation permanente de l'effort) § 2.9.3 (Sections câbles et efforts de traction) annexe D (Sections câbles et efforts de traction) annexe F (Température) annexe H (Température) Force de traction Max : 40000 N Température : -40 °C min
239	Essai de traction choc à basse température		Tenue mécanique à la traction choc à basse température	Application de traction spécifiée dans des conditions de basse température spécifiée	Enceinte spécifique (pour banc) Banc de traction § 2.5 (Température d'enceinte) Tableau 6 (Effort de traction et sections câbles) Force de traction Max : 40000 N
240	Essai de mise en place sur le conducteur principal		Couple	Réalisation de 10 serrages et desserrages successifs sur conducteur tendu	Banc dynamométrique de traction Force de traction Max : 40000 N
241	Essai d'indélébilité du marquage		Vérification visuelle du marquage	Vérification de la tenue des marquages après action de frottements avec différents liquides (eau, solvants, ...) pendant un temps défini	/

ELECTRICITE / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
251	Caractéristiques des âmes conductrices, des conducteurs terminés, Continuité des âmes	Câbles isolés assemblés en faisceau pour réseaux aériens BT Conduits et profilés	Tension, courant, examen visuel	Examen visuel en vue de vérifier les caractéristiques spécifiées, vérification de la continuité électrique	/
252	Caractéristiques géométriques de la gaine isolante		Distance	Mesure dimensionnelles (Épaisseur moyenne et épaisseur minimale en un point)	Projecteur de profil Tableau 1 (Valeurs dimensionnelles)
253	Caractéristiques mécaniques de la gaine isolante		Force	Application de traction sur éprouvettes, en état de livraison et après vieillissement en étuve à air	Tableau 2 (Caractéristiques mécaniques, température de vieillissement) NF EN 60811-1-1 (Vitesse de traction) UTE C 32-024 (Conditionnement des éprouvettes) Force de traction Max : 5000 N Débattement Max : 500 mm
254	Caractéristiques physico-chimiques de la gaine isolante		Distance, température	Allongement à chaud	Tableau 2 (Température d'essais, contrainte) NF EN 60811-2-1 (Conditionnement) Température Max : 300 °C
255	Caractéristiques géométriques des conducteurs terminés		Distance	Contrôle du diamètre extérieur	Projecteur de profil Tableau 1 (Valeurs dimensionnelles)
256	Caractéristiques physico-chimiques des conducteurs terminés		Distance, température	Rétraction à chaud	Tableau 3 (Température d'essai, durée) Température Max : 300 °C
257	Caractéristiques des faisceaux Pas d'assemblage		Distance	Mesure dimensionnelle du pas d'assemblage sur le faisceau	Réglet
258	Vérification de la résistance mécanique des âmes conductrices		Force, distance	Essai de traction jusqu'à rupture de l'âme, mesure de la force à la rupture	Banc de traction Tableau 1 (Force à la rupture) Force de traction Max : 40000 N

ELECTRICITE / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
259	Vérification de la résistance des gaines isolantes aux intempéries	Câbles isolés assemblés en faisceau pour réseaux aériens BT Conduits et profilés	Température, humidité, UV, force, distance	Application combinée de rayonnement ultra-violet, de chaleur, d'humidité avec aspersion d'eau, de froid, puis essais mécaniques de sanction (allongement, force à la rupture) sur éprouvettes	ATLAS, banc dynamométrique § 6.2 (55°C ou 70°C) § 6.2.1 (Nombre de cycles > 6) § 6.2.2 (Valeurs moyennes) Code CA. 3 Force de traction Max : 5000 N Débattement Max : 500 mm
260	Mesure de la résistance d'isolement		Résistance d'isolement sous une tension continue ou alternative donnée	Mesure directe au mégohmmètre dans les conditions spécifiées	§ 6.3.2 (Temps d'immersion, température d'essai) Résistance max 10 ¹⁴ Ohms
261	Vérification de la non remontée d'eau par capillarité		Vérification par inspection de la non remontée d'eau	Immersion d'une extrémité d'un échantillon dans des conditions spécifiées (durée, longueur) et vérification par inspection de la non remontée d'eau	/
262	Vérification de l'adhérence de la gaine isolante sur l'âme du neutre porteur		Force, couple	Application de contraintes sur l'âme (traction) et l'isolant (serrage) en vue de vérifier le glissement de la gaine sur l'âme	Pincés d'ancrage de référence (essai B) Banc traction dynamométrique Force de traction Max : 40000 N
263	Vérification de la rigidité diélectrique		Tension	Application d'une tension diélectrique dans les conditions spécifiées	§ 6.6 (Durées, longueur de câble) Tableau 5 (Durées, tension diélectrique) Tension max : 120 kV
264	Vérification de la tenue aux ondes de choc		Tension diélectrique Courant de fuite	Application d'onde de chocs de tension dans des conditions	§ 6.7 (Tension, longueur de câble, polarités > 5) Tension max : 400 kV
265	Vérification de la tenue du neutre porteur sous contraintes thermiques et mécaniques		Température, humidité, UV, force, distance	Utilisation de pincés d'ancrage de référence	Force de traction Max : 40000 N

ELECTRICITE / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
275	Protection contre les chocs électriques par contacts directs ou indirects aux parties actives	Matériels de raccordement souterrains BT et aérosouterrains, Conduits et profilés	Non accessibilité à des parties actives	Application d'un calibre d'essai spécifié dans des conditions spécifiées (IP2X)	/
276	Choc de foudre		Tension diélectrique Courant de fuite	Application d'une tension de choc	Tension max : 400 kV
277	Essai Diélectrique		Tension diélectrique Courant de fuite	Application de tension diélectrique De niveau et dans des conditions spécifiées (eau, air, durée)	Tension max : 120 kV
278	Résistance d'isolement		Résistance d'isolement sous une tension continue ou alternative donnée	Mesure de la résistance d'isolement par application d'une tension continue dans des conditions spécifiées (T°, air, eau à pression donnée)	Résistance max 10 ¹⁴ Ohm
279	Choc mécanique		Force, tension, courant	Application d'un choc par chute d'un poids défini d'une hauteur définie sur le matériel en essai	/
280	Cycles thermiques dans l'air		Température, tension, courant	Vieillissement avec cycles thermiques	/
281	Cycles thermiques dans l'eau		Température, tension, courant	Vieillissement avec cycles thermiques	Sous 3 bars max
282	Vérification des dispositions constructives		Conformité de la construction aux exigences	Examen visuel	/
283	Essai de traction mécanique		Valeur de glissement sous une force de traction donnée Mesure de déformation	Vérification de la tenue mécanique en traction	Force de traction Max : 40000 N

ELECTRICITE / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
284	Contrôle des couples de serrage	Matériels de raccordement souterrains BT et aérosouterrains, Conduits et profilés	Couple de serrage, de desserrage, de rupture, de contact	Vérification de la rupture des systèmes de serrage fusibles à la clé dynamométrique	/
285	Compatibilité de la connectique avec la matière de remplissage		Température	Mesure thermique pendant et après opération de remplissage	/
286	Stabilité thermique		Température	Mesures de températures	/
287	Perforation du neutre		Force	Ordre de perforation des isolants	/
288	Comportement en présence d'eau dans l'âme des câbles		Infiltration visuelle d'eau, tension, courant, température	Etanchéité avec cycles thermiques + diélectrique + résistance d'isolement	Sous 3 bars max Résistance max 1014 Ohm
289	Vieillessement électrique des raccords		Résistance électrique et température	Réalisation de cycles thermiques par passage de courant + mesure de résistances de contact et températures	Courant continu < 30 A Surintensités max : 24 kA
290	Efforts électrodynamiques		Résistance électrique et température liées au vieillissement électrique	Application d'un courant de court-circuit	Intensité max : 24 kA
291	Court-circuit dans l'écran		Résistance électrique et température liées au vieillissement électrique	Application d'un courant de court-circuit	Intensité max : 24 kA
292	Tenue diélectrique		Tension diélectrique Courant de fuite	6 kV / 1 min sous 1 mètre d'eau	Tension max : 120 kV
293	Résistance d'isolement		Résistance d'isolement sous une tension continue ou alternative donnée	500 V sous 1 mètre d'eau	Résistance max : 1014 Ohm

ELECTRICITE / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
294	Tenue sous tension à sec	Accessoires pour câbles de 6 à 36 kV à isolation extrudée	Tension, température	Application de tension continue / alternative dans des conditions spécifiées (tension, durée, environnement)	Tension max : 100 kV continu Tension max : 120 kV alternatif
295	Décharges partielles à la température ambiante		Amplitude et type des décharges	Mesure directe ou en pont	Tension max : 50 kV Mini 2 pC
296	Tenue aux ondes de choc à température élevée		Tension, température	Application d'une tension de choc	Tension max : 400 kV
297	Cycles de chauffages électriques		Température, tension, courant	Réalisation de cycles de chauffage électrique spécifiés (nombre, tension) dans des conditions d'environnement spécifiées (eau, air)	Tension max : 120 kV
298	Décharges partielles à température élevée		Amplitude et type des décharges, température	Mesure directe ou en pont	Tension max : 50 kV Mini 2 pC
299	Court-circuit thermique (écran)		Résistance électrique et température liées au vieillissement électrique	2 court-circuits à I _{sc}	Intensité max : 24 kA
300	Court-circuit thermique (âme)		Résistance électrique et température liées au vieillissement électrique	2 court-circuits pour atteindre la température θ_{sc} du câble	Intensité max : 24 kA
301	Court-circuit dynamique		Résistance électrique et température liées au vieillissement électrique	1 court-circuit à I _d	Intensité max : 24 kA
302	Tenue aux ondes de choc à température ambiante		Tension, température	Application d'une tension de choc / 10 chocs de chaque polarité	Tension max : 400 kV
303	Vérification des dispositions constructives		Conformité de la construction aux exigences	Examen visuel	/

ELECTRICITE / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
304	Immersion	Extrémités intérieures ou extérieures pour câbles de réseau ou de branchement BT	Infiltration visuelle d'eau	Immerger les accessoires en réalisant 10 cycles thermiques hors tension	/
305	Déconnexion / connexion		Tension, courant	5 Opérations complètes de Déconnexion / connexion	/
306	Œillet de manœuvre		Force, couple	Application d'un effort de traction suivi d'un couple de torsion	Force de traction Max : 40000 N
307	Mesure de la résistance de l'écran		Force	Avant et après vieillissement	Température max 300°C
308	Mesure du courant de fuite		Courant	Mesure du courant de fuite sous une tension alternative Um	Tension max : 120 kV
309	Force de débrogage		Force	Exercer une force de traction	Force de traction Max : 40000 N
310	Caractéristiques du diviseur capacitif		Capacité	Mesure de capacité	/
311	Essai d'indélébilité du marquage		Vérification visuelle du marquage	Frottage du marquage à la main avec un chiffon imbibé d'eau ou d'essence	/
312	Essai d'étanchéité		Infiltration visuelle d'eau	Evaluer l'étanchéité de l'ensemble monté par immersion dans l'eau	Sous 4 bars max
313	Essai climatique		Température, humidité, UV	Exposition combinée au rayonnement ultra-violet d'une lampe au xénon, à la chaleur, à l'humidité et à des aspersion d'eau, au froid	/

ELECTRICITE / Accessoires et câbles utilisés pour les réseaux de transport de l'énergie (44)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Commentaires
314	Essai d'endurance	Extrémités intérieures ou extérieures pour câbles de réseau ou de branchement BT	Résistance électrique et température Tenue diélectrique et glissement accessoire	Sous 1,2 kV, application de contraintes thermomécaniques cycliques par circulation de courant	Force de traction Max : 40000 N
315	Essai diélectrique		Tension	Evaluer la tenue diélectrique de l'ensemble monté par application d'une tension à 50 Hz	Tension max : 120 kV
316	Essai de vérification de la résistance d'isolement	Matériels de raccordement aérosouterrains	Résistance d'isolement sous une tension continue ou alternative donnée	Effectuer une mesure de résistance sous 500 V	Résistance max 1014 Ohm
317	Essai de montage à basse température		Mesures diélectrique, mécanique, de couple de serrage au contact à l'issue de l'exposition	Serrage du connecteur à basse température et vérification du contact	Enceinte -10°C, clé dynamométrique, testeur de continuité § 2.5.1 (Température d'enceinte et durée>1h)

ELECTRICITE / Equipements d'isolation et de protection électrique pour travaux sous-tension (PROD-ELEC)				
N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai
203	Tenue en tension et Essai de rigidité diélectrique	Gants, vêtements, casques, chaussures isolantes	Tension	Application d'une tension sur un équipement réalisant une isolation dans des conditions spécifiées
204	Vérification des marquages		Vérification visuelle du marquage	Essai de durabilité, mesures dimensionnelles, examen visuel

Unité Technique 4 : ATEX

ELECTRICITE / Equipements électriques (ou électroniques) divers
/ Essais en atmosphère explosible (directive ATEX)

Les essais sont réalisés sur les sites de :

- **Fontenay-aux-Roses (92) = FAR**
- **Sites clients = SC**

ELECTRICITE / Equipements électriques (ou électroniques) divers (directive ATEX)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Site
348	Essai de tenue aux chocs	Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosibles	Energie de choc, distance, non détérioration du produit	Application de choc par chute d'une pièce de frappe de masse et d'une hauteur spécifiée	FAR + SC
349	Essai de tenue aux chutes		Non dégradation visuelle du produit, distance, lignes de fuite et distances dans l'air, masse	Réalisation de chute de l'appareil dans les conditions spécifiées par la norme	FAR + SC
350	Essais du degré de protection IP des enveloppes		Non accessibilité à des parties actives	Détermination des parties actives et des parties à isolation principale Vérification, par application de calibres d'essai spécifiés, de l'inaccessibilité de ces parties	FAR + SC
351	Résistance mécanique des traversées, entrées de câbles, bouchons		Force, couple	Application de couple de serrage et tractions dans les conditions spécifiées	FAR + SC
352	Essais thermiques		Température, tension, courant	Mesure des échauffements de l'objet en essai dans les conditions spécifiées	FAR + SC
353	Mesure de la température maximale de surface		Température, tension, courant	Mesure des échauffements maximum de l'objet en essai	FAR + SC
354	Essai de choc thermique		Température, tension, courant	Application d'eau froide sur les parties en verre de l'objet dans les conditions de fonctionnement spécifiées	FAR
355	Endurance thermique à la chaleur		Mesure de température, vérification du bon déroulement du cycle d'essai, tension	Application de conditions climatique (chaud) spécifiées	FAR
356	Endurance thermique au froid		Mesure de température, vérification du bon déroulement du cycle d'essai, tension	Application de conditions climatique (froid) spécifiées	FAR
357	Cycle thermique		Mesure de température, vérification du bon déroulement du cycle d'essai, tension	Application de conditions climatique (froid) spécifiées	FAR + SC
358	Continuité de terre		Tension, courant, résistance	Réalisation du dispositif de continuité, mesure de la résistance du dispositif sous un courant spécifié	FAR

ELECTRICITE / Equipements électriques (ou électroniques) divers (directive ATEX)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Site
359	Essai d'inflammation de petits composants	Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosibles	Température, temps	Echauffement des parties testées dans les conditions de fonctionnement spécifiées dans un mélange air/gaz	FAR
360	Essai de surpression des enveloppes		Pression	Réalisation d'une surpression interne spécifiée dans l'objet en essai	FAR + SC
361	Essai de réduction de pression des enveloppes hermétiques		Pression	Réduction de la pression interne et mesure de la variation de pression sur 24h	FAR
362	Essai d'immersion		Température, durée	Mise en immersion de l'objet en essai dans les conditions spécifiées	FAR
363	Vérification des dispositions constructives		Conformité de la construction aux exigences	Examen de la construction de l'appareil en vue de vérifier la conformité aux exigences de construction	FAR+SC
364	Essai de fuite		Débit, pression	Mesure du débit de fuite à l'ouverture d'amenée, ou variation de pression, dans les conditions de surpression spécifiées	FAR + SC
365	Essai de balayage pour enveloppes à surpression interne		Temps, pression	Mesure du temps d'évacuation d'un gaz spécifié dans des conditions spécifiées	FAR + SC
366	Vérification de la surpression minimale		Pression	Mesure de la pression pour vérifier le maintien de la surpression minimale dans les conditions spécifiées	FAR + SC
367	Vérification du système de confinement (infaillible ou à dégagement limité)		Pression	Réalisation de surpression dans des conditions spécifiées	FAR
368	Mesure de distances d'isolement		Distance	Mesure de distances dans l'air et de lignes de fuite	FAR + SC
369	Essai d'inflammabilité		Temps, distance, température	Application d'une flamme d'essai dans des conditions spécifiées	FAR
370	Essai de rigidité diélectrique		Tension	Application d'une tension diélectrique dans des conditions spécifiées	FAR

ELECTRICITE / Equipements électriques (ou électroniques) divers (directive ATEX)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Site
371	Température maximale	Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosibles	Température	Mesure de température en condition de défaut	FAR
372	Essai d'explosion		Concentration de gaz, pression	Réalisation d'une explosion à l'aide de mélanges gazeux spécifiés, avec mesure de pression dynamique selon le cas	FAR
373	Essai de surpression (statique)		Pression	Réalisation d'une surpression statique suivant la valeur de pression de référence relevée lors de l'essai d'explosion, vérification de l'étanchéité	FAR + SC
374	Essai d'inflammation à l'éclateur		Concentration de gaz, temps, énergie	Mise en essai du circuit dans les conditions spécifiées en association avec un système de génération d'étincelles (éclateur) dans un mélange gazeux spécifié	FAR
375	Essai de surpression		Pression	Réalisation d'une surpression statique	FAR
376	Essai de fuite d'électrolyte des piles ou accumulateurs		Tension, courant	Mise en court-circuit jusqu'à la décharge	FAR
377	Essai de déformation permanente		Force, déformation	Mise en application d'une force sur un composé de moulage	FAR
378	Essais des matériels piézoélectriques		Capacité, tension	Mesure de la capacité et de la tension aux bornes du matériel	FAR
379	Essais des barrières de sécurité à diodes et des shunts de sécurité		Tension, courant	Mise en œuvre du matériel en vue de supporter tout transitoire en provenance de l'alimentation spécifiée	FAR
380	Essai de traction		Force	Application d'une force de traction le câble	FAR

ELECTRICITE / Equipements électriques (ou électroniques) divers (directive ATEX)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Site
381	Essais des transformateurs	Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosibles	Tension, résistance	Vérification de l'isolation électrique de sécurité	FAR
382	Essai de vibration		Accélération, temps	Essai d'endurance aux vibrations	FAR
383	Essai résistance aux efforts électrodynamiques et de surtension		Courant	Application dynamique d'un courant primaire	FAR
384	Mesure des résistances d'isolement		Tension, résistance	Application d'une tension électrique	FAR
385	Essai de ventilation du coffre de batterie		Concentration d'hydrogène	Mesure de la concentration d'hydrogène	FAR
386	Essais pour des constructions particulières d'éléments de chauffage par résistance ou d'unités de chauffage par résistance		Force, temps, température	Applications de contraintes mécaniques dans des conditions de température spécifiées sur -des éléments flexibles de chauffage par résistance	FAR
387	Essais d'enveloppes à respiration limitée		Pression	Vérification de la pression interne	FAR
362	Essai d'immersion		Température, durée	Mise en immersion de l'objet en essai dans les conditions spécifiées	FAR
363	Vérification des dispositions constructives		Conformité de la construction aux exigences	Examen de la construction de l'appareil en vue de vérifier la conformité aux exigences de construction	FAR+SC

ELECTRICITE / Equipements électriques (ou électroniques) divers (directive ATEX)

N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai	Site
388	Essai de mesure de puissance optique	Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosibles	Puissance optique	Mesure de la valeur maximale de la puissance optique d'un équipement, y compris en cas de défaut.	FAR
389	Essai de mesure d'éclairement optique		Eclairement optique	Mesure de la valeur maximale de l'éclairement optique d'un équipement, y compris en cas de défaut, au travers d'une ouverture limitée (ondes entretenues)	FAR
390	Mesure de l'énergie d'impulsion optique		Energie d'impulsion optique	Mesure de la valeur de l'énergie d'impulsion optique d'un équipement (rayonnement à impulsions)	FAR
391	Essais d'inflammation		Energie	Essai d'inflammation des matériels optiques pour des environnements gazeux	FAR
392	Essai de traction des fibres optiques		Résistance fibres optiques	Application d'une force sur les câbles à fibres optiques	FAR
393	Mesure de résistance de surface		Résistance de surface d'un matériau non-métallique	Mesure sur une éprouvette en plastique de la résistance de surface entre 2 électrodes (méthode voltampèremétrique par exemple)	FAR
394	Mesure de la capacité		Mesure de capacité de parties métalliques	Mesurer la capacité des parties isolées métallique d'un équipement.	FAR
395	Essai de la charge transférée		Mesure de charge d'un matériau non-métallique	Mesure du potentiel par frottement d'un matériau non-métallique.	FAR
396	Mesure tension de claquage		Mesure d'une tension	Mesurer la tension de claquage d'un matériau non-métallique pour une épaisseur donnée.	FAR

Unité Technique 5 : ENVIRONNEMENT

EQUIPEMENTS INDUSTRIELS ET PRODUITS D'INGENIERIE / Tout équipement et produit (industriel et de consommation) soumis à des essais en environnement climatique et mécanique

/ Essais en environnement climatique et mécaniques (38)

/ Essais mécaniques (38)

EQUIPEMENTS INDUSTRIELS ET PRODUITS D'INGENIERIE / Tout équipement et produit (industriel et de consommation) soumis à des essais en environnement climatique et mécanique (38)				
N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai
397	Froid	Appareil, sous ensemble, composant électriques ou électroniques, ou parties d'équipement, sous ensemble, composant, à usage normal, militaire, aéronautique, maritime	Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à être utilisé, transporté ou stocké à basse température	Application de conditions climatiques (basse Température) spécifiées
398	Chaleur sèche		Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à être utilisé, transporté ou stocké à haute température	Application de conditions climatiques (basse Température) spécifiées
399	Essai continue de chaleur humide		Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à être utilisé, transporté ou stocké dans des conditions d'humidité élevée	Application de conditions climatiques (Température et degré d'humidité) constantes ou cycliques
400	Chaleur humide			Essai accéléré applicable aux composants
401	Basse pression atmosphérique		Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à être utilisé ou stocké dans des conditions de basse pression atmosphérique	Application d'une basse pression dans des conditions spécifiées
402	Variations de température			Application d'une variation rapide par transfert de l'objet d'une enceinte haute température à une enceinte basse température dans des conditions spécifiées (durée, cycle)
403	Variations de température		Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à subir des variations de température	Application de cycles de variation de température dans l'air dans des conditions spécifiées
404	Variations de température			Application d'une variation rapide par transfert d'immersion de l'objet entre deux bains haute et basse température dans des conditions spécifiées

EQUIPEMENTS INDUSTRIELS ET PRODUITS D'INGENIERIE / Tout équipement et produit (industriel et de consommation) soumis à des essais en environnement climatique et mécanique (38)				
N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai
405	Essai cyclique de chaleur humide	Appareil, sous ensemble, composant électriques ou électroniques, ou parties d'équipement, sous ensemble, composant, à usage normal, militaire, aéronautique, maritime	Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à être utilisé, transporté ou stocké dans des conditions d'humidité élevée combinées avec des variations cycliques de température	Application d'un ou plusieurs cycles de température avec une humidité relative maintenue à un niveau élevé dans des conditions spécifiées
406	Essai cyclique composite de température et d'humidité		Application d'un ou plusieurs cycles de température avec une humidité relative maintenue à un niveau élevé	
407	Essai combiné séquentiel de froid, basse pression atmosphérique et chaleur humide		Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à être utilisé ou stocké en basse température, basse pression atmosphérique et chaleur humide	Application séquentielle de conditions climatiques (basse température & basse pression, chaleur humide) spécifiées
408	Séquence climatique		Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à être utilisé ou stocké en basse température, basse pression atmosphérique	Application de conditions climatiques (basse température et basse pression) spécifiées
409	Essais combinés froid / basse pression atmosphérique		Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à être utilisé ou stocké en haute température, basse pression atmosphérique	Application de conditions climatiques (haute température et basse pression) spécifiées
410	Essais combinés de chaleur sèche / basse pression atmosphérique		Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à résister à des vibrations sinusoïdales	Application de vibrations sinusoïdales de degré de sévérité spécifié (amplitude, accélération, fréquence)
411	Vibrations sinusoïdales		Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à résister à des vibrations aléatoires large bande	Exigences générales
412	Vibrations aléatoires à large bande			

EQUIPEMENTS INDUSTRIELS ET PRODUITS D'INGENIERIE / Tout équipement et produit (industriel et de consommation) soumis à des essais en environnement climatique et mécanique (38)				
N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai
413	Essais combinés froid/vibrations	Appareil, sous ensemble, composant électriques ou électroniques, ou parties d'équipement, sous ensemble, composant, à usage normal, militaire, aéronautique, maritime	Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à être utilisé ou stocké en basse température combinée à des vibrations	Application de vibrations de degré de sévérité spécifié dans des conditions climatiques (basse température) spécifiées
414	Essais combinés chaleur sèche /vibrations		Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à être utilisé ou stocké en haute température combinée à des vibrations	Application de vibrations de degré de sévérité spécifié dans des conditions climatiques (basse température) spécifiées
415	Brouillard salin		Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à résister aux détériorations dues au brouillard salin	Application continue d'un brouillard salin (concentration de solution saline, pH) dans des conditions spécifiées (durée, opération)
416	Brouillard salin			Application cyclique de périodes de projection de brouillard salin dans des conditions spécifiées
417	Immersion dans les solvants de nettoyage		Détermination les effets de solvants de nettoyage sur l'objet en essai	Immersion dans un solvant dans des conditions spécifiées
418	Essai de résistance aux atmosphères humides contenant du so2		Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à résister aux atmosphères humides contenant du SO2	Dans les conditions d'essai spécifiées (volume ou masse de dioxyde de soufre, température de l'enceinte, ...), exposition de l'objet soumis à essai à une atmosphère humide contenant du dioxyde de soufre
419	Chocs		Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à résister aux chocs	Application d'impulsions de chocs de sévérités (accélération, durée) et de conditions spécifiées
420	Secousses		Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à résister aux secousses	Application d'impulsions de chocs répétées de sévérités (accélération, durée) et de conditions spécifiées
421	Chute et culbute : essai destiné en premier lieu aux matériels		Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à résister aux heurts, coups	Réalisation de chutes ou de culbutes de l'objet en essai dans des conditions spécifiées

EQUIPEMENTS INDUSTRIELS ET PRODUITS D'INGENIERIE / Tout équipement et produit (industriel et de consommation) soumis à des essais en environnement climatique et mécanique (38)				
N°	Nature d'essai	Objets soumis à essai	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode d'essai
422	Essai au marteau	Appareil, sous ensemble, composant électriques ou électroniques, ou parties d'équipement, sous ensemble, composant, à usage normal, militaire, aéronautique, maritime	Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à résister aux impacts mécaniques	Application d'impulsions de chocs (énergie) à l'aide de marteaux de type spécifiés dans des conditions spécifiées
423	Degrés de protection procurés par les enveloppes : 1er chiffre caractéristique		Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à résister aux pénétrations de corps solides & poussières	Essais IP1x à IP6x : application de calibres d'essai, application de poussières dans chambre d'essai
424	Degrés de protection procurés par les enveloppes : 2ème chiffre caractéristique		Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à résister aux pénétrations de l'eau	Essais IPx1 à IPx8, autres essais de même nature: application de gouttes d'eau (pluie), projection d'eau ou immersion dans l'eau dans des conditions spécifiées
425	Contamination par les fluides	Matériels militaires, Aéronautiques	A résister aux détériorations dues à certains fluides	Exposition de l'objet en essai aux fluides spécifiés dans des conditions spécifiées (essai normal, sévère, cyclique)
426	Vibrations tirs canons	Matériels militaires	Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à résister aux Vibrations dues au tir canon avion	Vibrations dues au tir canon avion : applications à l'objet en essais de vibrations spécifiées
427	Glace		Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à fonctionner sous couche de glace	Exposition de l'objet en essai à basse température avec pulvérisation d'eau pour formation de glace
428	Humidité	Matériels militaires	Détermination de l'aptitude de l'objet en essai à résister aux variations de température en présence d'une forte humidité (givre, condensation, gel, dégel)	Exposition de l'objet en essai à basse température selon la séquence et génération d'humidité pour obtenir les conditions spécifiées

TABLEAU 1 : Limites des grandeurs appliquées / mesurées

Grandeurs	Plages des grandeurs mesurées
Température	- 70°C à + 250°C
Humidité relative (HR)	5 % à 95 % (*)
Pression	1 mbar à 2 bars
Accélération - sur générateurs de vibration	100 g/1 ms (1 kg) à 35 g/1ms (30kg)
Fréquence	5 Hz à 2000 Hz
pH	de 3 à 14
Énergie d'impact	0 à 20 J

(*) Incertitude n'est pas prise en compte sur HR

Accréditation rendue obligatoire dans le cadre réglementaire français précisé par le texte cité en référence dans le document Cofrac LAB INF 99 disponible sur www.cofrac.fr.

Date de prise d'effet : **03/04/2023** Date de fin de validité : **30/09/2027**

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 1-0311 Rév. 12.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS

Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031

www.cofrac.fr