IEC 60076-22-7

Edition 1.0 2020-05

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Power transformers –
Part 22-7: Power transformer and reactor fittings – Accessories and fittings

Transformateurs de puissance –
Partie 22-7: Transformateur de puissance et bobines d'inductance – Accessoires et équipements

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.180

ISBN 978-2-8322-8284-7

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 6
1 Scope 8
2 Normative references 8
3 Terms and definitions 9
4 Service conditions 10
4.1 General 10
4.2 Corrosion protection 10
4.3 Resistance to ambient conditions 10
4.4 Insulating liquid characteristics 10
5 General requirements for routine and type test 10
6 Accessories and fittings 10
6.1 Thermometer pockets 10
6.1.1 General 10
6.1.2 Identification and nameplate 11
6.1.3 Test 11
6.1.4 Dimensions of thermometer pockets 11
6.2 Earthing terminal 12
6.2.1 General 12
6.2.2 Dimensions of different earth terminals 12
6.3 Draining plug 15
6.3.1 General 15
6.3.2 Materials 15
6.3.3 Dimensions of different devices 15
6.4 Air vent and liquid draining device 17
6.4.1 General 17
6.4.2 Materials 17
6.4.3 Dimensions of different devices 18
6.5 Wheel assembly – General requirements 18
6.6 Dehydrating breathers 18
6.6.1 General 18
6.6.2 Common requirements 19
6.6.3 Additional requirements for conventional manual replacement types 19
6.6.4 Additional aspects for self-regenerating types 22
6.6.5 Tests 25
6.7 Butterfly valves 26
6.7.1 General 26
6.7.2 Requirements and characteristics 26
6.7.3 Valve components 26
6.7.4 Assembly arrangements and dimensions 27
6.7.5 Performances 28
6.7.6 Tests 29
6.7.7 Supply conditions 30
6.8 Junction terminal boxes 30
6.8.1 General 30
6.8.2 Degree of protection 30
6.8.3 Function of the junction terminal box 30

6.8.4 General construction 30
6.8.5 Overall dimensions 31
6.8.6 Preferred functional and manufacturing characteristics of the box 31
6.8.7 Preferred functional and manufacturing characteristics of the terminals 31
6.8.8 Performance 31
6.8.9 Tests 32
6.9 Sampling device 33
6.9.1 General 33
6.9.2 Requirements and characteristics 33
6.9.3 Tests 35
Annex A (informative) Earthing pad current capacity calculation 37
A.1 Theory 37
A.2 Application to earthing pads 38
Annex B (informative) Wheel assembly 40
B.1 Introduction to wheel selection 40
B.2 Theory of contact 40
B.2.1 Maximum load 40
B.2.2 Traction force 41
B.3 Wheel dimensions and gauges 42
B.3.1 Pitch and gauge 42
B.3.2 Non-flanged wheel 42
B.3.3 Flanged wheel 44
Annex C (informative) Sizing of conventional types of dehydrating breather – Guide for calculation of breather size 50
Annex D (normative) Butterfly valve types 52
D.1 Butterfly valve types A1, A2 and A3 assembled by welding on tank wall 52
D.2 Butterfly valve types B1 and B3 assembled between tank wall and pipeline and on pipeline 54
D.3 Butterfly valves types C1 and C2 assembled on pipeline 57
Annex E (normative) Gaskets and gasket seats 60
E.1 General 60
E.2 Gasket seats and gaskets for butterfly valve types A1, A2, A3, C1 and C2 60
E.3 Gasket seats and gaskets for butterfly valve types B1 and B2 61
Annex F (informative) Terminal boxes – Preferred mounting dimensions 62
Bibliography 63

Figure 1 – Thermometer pocket with female (left) and male (right) thread 11
Figure 2 – Earth terminal type B1 13
Figure 3 – Earth terminal type B2 13
Figure 4 – Earth terminal type B3 13
Figure 5 – Earth terminal type B4 14
Figure 6 – Earth terminal type B5 14
Figure 7 – Earth terminal type B6 14
Figure 8 – Earth terminal type B7 15
Figure 9 – Draining plug type C1 (bolted type) 16
Figure 10 – Draining plug type C2 16
Figure 11 – Draining device type C3 17

Figure 12 – Air venting and liquid draining type D1 (M6) and D2 (M12) 18
Figure 13 – Breather connecting flanges 20
Figure 14 – Overall dimensions 21
Figure 15 – Sampling device NF C 52-132 34
Figure 16 – Sampling device DIN 42568 35
Figure B.1 – Contact surface between a wheel and a plane 40
Figure B.2 – Traction force 41
Figure B.3 – Pitch and gauge 42
Figure B.4 – Non-flanged wheel assembly type W1 43
Figure B.5 – Wheel assembly type W1, top view of longitudinal and cross pitch 43
Figure B.6 – Vignole type rail profile 44
Figure B.7 – Burbach rail profile 45
Figure B.8 – Wheel and rail positions 45
Figure B.9 – Single wheel flanged type W2 46
Figure B.10 – Example of round shape wheel profile 46
Figure B.11 – Double wheel flanged type W3 47
Figure B.12 – Cross side track 47
Figure B.13 – Single side track 48
Figure B.14 – Concentric double tracks 48
Figure B.15 – Parallel double tracks 49
Figure D.1 – Assembly layout of butterfly valves, type A1, A2 and A3 52
Figure D.2 – Butterfly valves, type A1, A2 and A3 53
Figure D.3 – Assembly layout of butterfly valves type B1 and B2 between tank wall and pipeline 54
Figure D.4 – Assembly layout of butterfly valves type B1 and B2 on pipeline 54
Figure D.5 – Butterfly valves, type B1 55
Figure D.6 – Butterfly valves, type B2 56
Figure D.7 – Assembly layout of butterfly valves type C1 and C2 on pipeline 57
Figure D.8 – Butterfly valves, type C1 58
Figure D.9 – Butterfly valves, type C2 59
Figure F.1 – Dimensions of terminal boxes size A, B, C and D 62

Table 1 – Preferred dimensions for thermometer pockets 12
Table 2 – Maximum current for earth terminals 15
Table 3 – Dimensions of draining plug type C2 17
Table 4 – Typical size classes of breathers 21
Table 5 – Making and breaking capacity – Self regenerating breather 24
Table 6 – Dielectric strength of switches – Power frequency 24
Table 7 – Dielectric strength of switches – Impulse 24
Table 8 – Maximum admissible leakage value 29
Table 9 – Dimensions of sampling device in Figure 15 34
Table 10 – Dimensions of sampling device in Figure 16 35
Table A.1 – Material data for current capacity calculation 39

Table A.2 – Maximum permissible current for standard earthing pads, during 0,5 s 39
Table B.1 – W1 wheel assembly dimensions 43
Table B.2 – Wheel W1 pitches 44
Table B.3 – Rail resting surface 45
Table B.4 – Flanged single wheel dimensions 46
Table B.5 – Flanged double wheel dimensions 47
Table B.6 – Rail gauge for cross side track 48
Table B.7 – Rail gauges for single track 48
Table B.8 – Rail gauges for concentric tracks 49
Table B.9 – Rail gauges for parallel tracks 49
Table C.1 – Mass of water, in grams, contained in one cubic metre of air 51
Table D.1 – Dimensions of butterfly valves, types A1, A2 and A3 53
Table D.2 – Dimensions of butterfly valves, type B1 55
Table D.3 – Dimensions of butterfly valves, type B2 56
Table D.4 – Dimensions of butterfly valves type C1 58
Table D.5 – Dimensions of butterfly valves, type C2 59
Table E.1 – Gasket seat dimensions and gasket types and dimensions for butterfly valves types A1, A2, A3, C1 and C2 60
Table E.2 – Gasket seats dimensions and gasket types and dimensions for butterfly valves types B1 and B2 61
Table F.1 – Dimensions of terminal boxes size A, B, C and D 62

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

POWER TRANSFORMERS –

Part 22-7: Power transformer and reactor fittings – Accessories and fittings

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60076-22-7 has been prepared by IEC technical committee 14: Power transformers.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
14/1044/FDIS	14/1048/RVD

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts in the IEC 60076 series, published under the general title *Power transformers*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

POWER TRANSFORMERS –

Part 22-7: Power transformer and reactor fittings – Accessories and fittings

1 Scope

This part of IEC 60076-22 applies to a selection of accessories and fittings mounted on liquid immersed power transformers according to IEC 60076-1 and reactors according to IEC 60076-6 with or without conservator for indoor or outdoor installation. It outlines the service conditions and the mechanical requirements that are common to all the accessories and fittings.

This document also outlines the operation requirements specific to each device as well as the preferred dimensions relevant for interchangeability and the type and routine test to be performed.

This document covers an exhaustive selection of the accessories and fittings that are currently used on transformers or reactors.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60068-3-3:2019, *Environmental testing – Part 3-3: Supporting documentation and guidance – Seismic test methods for equipment*

IEC 60068-3-3:1991, *Environmental testing – Part 3-3: Guidance – Seismic test methods for equipments*

IEC 60076-1, *Power transformers – Part 1: General*

IEC 60076-7, *Power transformers – Part 7: Loading guide for mineral-oil-immersed power transformers*

IEC 60296, *Fluids for electrotechnical applications – Unused mineral insulating oils for transformers and switchgear*

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60721-3-4, *Classification of environmental conditions – Part 3-4: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Stationary use at non-weatherprotected locations*

IEC 60255-27, *Measuring relays and protection equipment – Part 27: Product safety requirements*

ISO 3601-1, *Fluid power systems – O-rings – Part 1: Inside diameters, cross-sections, tolerances and designation codes*

ISO 7005-1, *Pipe flanges – Part 1: Steel flanges for industrial and general service piping systems*

ISO 12944-6, *Paints and varnishes – Corrosion protection of steel structures by protective paint systems – Part 6: Laboratory performance test methods*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 68
1 Domaine d'application 70
2 Références normatives 70
3 Termes et définitions 71
4 Conditions de service 72
4.1 Généralités 72
4.2 Protection contre la corrosion 72
4.3 Résistance aux conditions ambiantes 72
4.4 Caractéristiques du liquide isolant 72
5 Exigences générales relatives à l'essai individuel de série et à l'essai de type 72
6 Accessoires et équipements 73
6.1 Doigts de gant 73
6.1.1 Généralités 73
6.1.2 Identification et plaque signalétique 73
6.1.3 Essai 73
6.1.4 Dimensions des doigts de gant 73
6.2 Borne de terre 74
6.2.1 Généralités 74
6.2.2 Dimensions des différentes bornes de terre 75
6.3 Bouchon de vidange 78
6.3.1 Généralités 78
6.3.2 Matériaux 78
6.3.3 Dimensions des différents dispositifs 78
6.4 Purge et dispositif de vidange du liquide 80
6.4.1 Généralités 80
6.4.2 Matériaux 80
6.4.3 Dimensions des différents dispositifs 80
6.5 Galets et ensemble de galets – Exigences générales 81
6.6 Assécheurs d'air 81
6.6.1 Généralités 81
6.6.2 Exigences communes 82
6.6.3 Exigences supplémentaires relatives aux types conventionnel à remplacement manuel 82
6.6.4 Aspects supplémentaires relatifs aux types autorégénérants 85
6.6.5 Essais 88
6.7 Vannes papillon 89
6.7.1 Généralités 89
6.7.2 Exigences et caractéristiques 89
6.7.3 Composants des vannes 90
6.7.4 Dispositions et dimensions de l'assemblage 90
6.7.5 Performances 92
6.7.6 Essais 92
6.7.7 Conditions de fourniture 93
6.8 Boîtes à bornes 93
6.8.1 Généralités 93
6.8.2 Degré de protection 94
6.8.3 Fonction des boîtes de raccordement 94

6.8.4 Construction générale 94
6.8.5 Dimensions hors-tout 94
6.8.6 Caractéristiques fonctionnelles et de fabrication préférentielles du boîtier 94
6.8.7 Caractéristiques fonctionnelles et de fabrication préférentielles des bornes 94
6.8.8 Performances 95
6.8.9 Essais 95
6.9 Prise d'échantillon 97
6.9.1 Généralités 97
6.9.2 Exigences et caractéristiques 97
6.9.3 Essais 99
Annexe A (informative) Calcul de la capacité en courant des bornes de mise à la terre 101
A.1 Théorie 101
A.2 Application aux bornes de mise à la terre 102
Annexe B (informative) Ensemble de galets 104
B.1 Introduction au choix des galets 104
B.2 Théorie du contact 104
B.2.1 Charge maximale 104
B.2.2 Force de traction 105
B.3 Dimensions des galets et écartement des voies 106
B.3.1 Entraxe et écartement 106
B.3.2 Galet sans boudin 106
B.3.3 Galet à boudin 108
Annexe C (informative) Dimensionnement de l'assécheur d'air pour les types conventionnels – Guide pour le calcul de la taille de l'assécheur 114
Annexe D (normative) Types de vannes papillon 116
D.1 Vannes papillon de type A1, A2 et A3 assemblées par soudage sur la paroi de la cuve 116
D.2 Vannes papillon de type B1 et B3 assemblées entre la paroi de la cuve et la tuyauterie, et sur la tuyauterie 118
D.3 Vannes papillon de type C1 et C2 assemblées sur la tuyauterie 121
Annexe E (normative) Garnitures et joints d'étanchéité 124
E.1 Généralités 124
E.2 Joints d'étanchéité et garnitures pour les vannes papillon de type A1, A2, A3, C1 et C2 124
E.3 Joints d'étanchéité et garnitures pour les vannes papillon de type B1 et B2 125
Annexe F (informative) Boîtes à bornes – Dimensions de montage préférentielles 126
Bibliographie 127

Figure 1 – Doigt de gant avec filetage femelle (à gauche) et mâle (à droite) 74
Figure 2 – Borne de terre de type B1 75
Figure 3 – Borne de terre de type B2 75
Figure 4 – Borne de terre de type B3 76
Figure 5 – Borne de terre de type B4 76
Figure 6 – Borne de terre de type B5 76
Figure 7 – Borne de terre de type B6 77
Figure 8 – Borne de terre de type B7 77

Figure 9 – Bouchon de vidange de type C1 (boulonné) 78
Figure 10 – Bouchon de vidange de type C2 79
Figure 11 – Dispositif de vidange de type C3 80
Figure 12 – Purge d'air et vidange de liquide de type D1 (M6) et D2 (M12) 81
Figure 13 – Brides de raccordement de l'assécheur 83
Figure 14 – Dimensions hors-tout 84
Figure 15 – Prise d'échantillon NF C 52-132 98
Figure 16 – Prise d'échantillon DIN 42568 99
Figure B.1 – Surface de contact entre un galet et un plan 104
Figure B.2 – Force de traction 105
Figure B.3 – Entraxe et écartement 106
Figure B.4 – Ensemble de galets sans boudin de type W1 107
Figure B.5 – Ensemble de galets de type W1, vue de dessus de l'entraxe longitudinal et transversal 107
Figure B.6 – Profil de rail de type Vignole 108
Figure B.7 – Profil de rail Burbach 109
Figure B.8 – Positions du galet et du rail 109
Figure B.9 – Galet simple à boudin de type W2 110
Figure B.10 – Exemple de profil de galet arrondi 110
Figure B.11 – Galet double à boudin, de type W3 111
Figure B.12 – Voie transversale 111
Figure B.13 – Simple voie 112
Figure B.14 – Doubles voies concentriques 112
Figure B.15 – Doubles voies parallèles 113
Figure D.1 – Disposition d'assemblage des vannes papillon de type A1, A2 et A3 116
Figure D.2 – Vannes papillon de type A1, A2 et A3 117
Figure D.3 – Disposition d'assemblage des vannes papillon de type B1 et B2 entre la paroi de la cuve et la tuyauterie 118
Figure D.4 – Disposition d'assemblage des vannes papillon de type B1 et B2 sur la tuyauterie 118
Figure D.5 – Vannes papillon de type B1 119
Figure D.6 – Vannes papillon de type B2 120
Figure D.7 – Disposition d'assemblage des vannes papillon de type C1 et C2 sur la tuyauterie 121
Figure D.8 – Vannes papillon de type C1 122
Figure D.9 – Vannes papillon de type C2 123
Figure F.1 – Dimensions des boîtes à bornes de taille A, B, C et D 126

Tableau 1 – Dimensions préférentielles des doigts de gant 74
Tableau 2 – Courant maximal pour les bornes de terre 78
Tableau 3 – Dimensions du bouchon de vidange de type C2 79
Tableau 4 – Classes de tailles habituelles des assécheurs 84
Tableau 5 – Pouvoir de fermeture et de coupure – Assécheur autorégénérant 87
Tableau 6 – Rigidité diélectrique des contacts – Fréquence industrielle 87

Tableau 7 – Rigidité diélectrique des contacts– Choc de foudre 88
Tableau 8 – Valeur de fuite maximale admissible 92
Tableau 9 – Dimensions de la prise d'échantillon de la Figure 15 98
Tableau 10 – Dimensions de la prise d'échantillon de la Figure 16 99
Tableau A.1 – Données des matériaux pour le calcul de la capacité de courant 103
Tableau A.2 – Courant admissible maximal pour les bornes de mise à la terre normalisées, pendant 0,5 s 103
Tableau B.1 – Dimensions d'ensemble de galets W1 107
Figure B.5 – Ensemble de galets de type W1, vue de dessus de l'entraxe longitudinal et transversal 107
Tableau B.2 – Entraxes des galets W1 108
Tableau B.3 – Surface d'appui du rail 109
Tableau B.4 – Dimensions de galet simple à boudin 110
Tableau B.5 – Dimensions de galet double à boudin 111
Tableau B.6 – Écartement de voie pour voie transversale 112
Tableau B.7 – Écartements de voie pour voie simple 112
Tableau B.8 – Écartements de voie pour voies concentriques 113
Tableau B.9 – Écartements de voie pour voies parallèles 113
Tableau C.1 – Masse d'eau, en grammes, contenue dans un mètre cube d'air 115
Tableau D.1 – Dimensions des vannes papillon de type A1, A2 et A3 117
Tableau D.2 – Dimensions des vannes papillon de type B1 119
Tableau D.3 – Dimensions des vannes papillon de type B2 120
Tableau D.4 – Dimensions des vannes papillon de type C1 122
Tableau D.5 – Dimensions des vannes papillon de type C2 123
Tableau E.1 – Dimensions des joints d'étanchéité et types et dimensions de garnitures pour vannes papillon de type A1, A2, A3, C1 et C2 124
Tableau E.2 – Dimensions des joints d'étanchéité et types et dimensions de garnitures pour vannes papillon de type B1 et B2 125
Tableau F.1 – Dimensions des boîtes à bornes de taille A, B, C et D 126

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

TRANSFORMATEURS DE PUISSANCE –

Partie 22-7: Transformateur de puissance et bobines d'inductance – Accessoires et équipements

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 60076-22-7 a été établie par le comité d'études 14 de l'IEC: Transformateurs de puissance.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
14/1044/FDIS	14/1048/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette Norme internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60076, publiées sous le titre général *Transformateurs de puissance*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

TRANSFORMATEURS DE PUISSANCE –

Partie 22-7: Transformateur de puissance et bobines d'inductance – Accessoires et équipements

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60076-22 s'applique à un choix d'accessoires et d'équipements montés sur des transformateurs de puissance immergés dans un liquide (conformes à l'IEC 60076-1) et des bobines d'inductance (conformes à l'IEC 60076-6) avec et sans conservateur pour des installations intérieures ou extérieures. Elle présente les conditions de service et les exigences mécaniques communes à tous les accessoires et tous les équipements.

Le présent document donne également les exigences de fonctionnement spécifiques à chaque dispositif et les dimensions préférentielles pertinentes pour l'interchangeabilité, ainsi que les essais de type et individuels de série à réaliser.

Le présent document couvre un choix exhaustif d'accessoires et d'équipements actuellement utilisés sur les transformateurs et les bobines d'inductance.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60068-3-3:2019, *Essais d'environnement – Partie 3-3: Documentation d'accompagnement et recommandations – Méthodes d'essais sismiques applicables aux matériels*

IEC 60068-3-3:1991, *Essais d'environnement – Partie 3-3: Guide – Méthodes d'essais sismiques applicables aux matériels*

IEC 60076-1, *Transformateurs de puissance – Partie 1: Généralités*

IEC 60076-7, *Power transformers – Part 7: Loading guide for mineral-oil-immersed power transformers* (disponible en anglais seulement)

IEC 60296, *Fluides pour applications électrotechniques – Huiles minérales isolantes neuves pour transformateurs et appareillages de connexion*

IEC 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

IEC 60721-3-4, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3-4: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Utilisation à poste fixe, non protégé contre les intempéries*

IEC 60255-27, *Relais de mesure et dispositifs de protection – Partie 27: Exigences de sécurité*

ISO 3601-1, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques – Joints toriques – Partie 1: Diamètres intérieurs, sections, tolérances et code d'identification dimensionnelle*

ISO 7005-1, *Brides de tuyauteries – Partie 1: Brides en acier pour systèmes de canalisations industrielles et d'utilisation générale*

ISO 12944-6, *Peintures et vernis – Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture – Partie 6: Essais de performance en laboratoire*