

PROJET DE NORME INTERNATIONALE

ISO/DIS 8528-3

ISO/TC 70

Secrétariat: SAC

Début de vote:
2020-01-17

Vote clos le:
2020-04-10

Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne —

Partie 3: Alternateurs pour groupes électrogènes

Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets —

Part 3: Alternating current generators for generating sets

ICS: 27.020; 29.160.40; 29.160.20

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7c24c74e-2267-47c5-97da-ed475216aaea/iso-dis-8528-3>

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

Le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité.



Numéro de référence
ISO/DIS 8528-3:2020(F)

© ISO 2020

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7c24c74e-2267-47e5-97da-ed475216aeea/iso-dis-8528-3>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en oeuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Geneva
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Website: www.iso.org

Publié en Suisse

15	Sommaire	
16	Avant-propos	v
17	1 Domaine d'application	1
18	2 Références normatives	1
19	3 Termes et définitions	2
20	4 Abréviations	8
21	5 Autres règlements et exigences supplémentaires	8
22	6 Caractéristiques assignées	9
23	7 Caractéristiques relatives à la puissance assignée et à la vitesse assignée	9
24	8 Caractéristiques relatives à la tension	9
25	9 Types d'alternateurs	9
26	9.1 Type asynchrone	9
27	9.2 Fonctionnement couplé sans réseau	10
28	9.3 Fonctionnement couplé avec le réseau	10
29	9.3.1 Système d'excitation	12
30	9.3.2 Commande de la puissance réactive	12
31	9.3.3 Fonctions de limiteur	12
32	9.3.4 Stabilisateur de système d'alimentation (en option)	13
33	9.4 Effets des vibrations électromécaniques et de leur fréquence	13
34	10 Conditions de charge particulières	13
35	10.1 Généralités	13
36	10.2 Déséquilibre du courant de charge	13
37	10.3 Courant de court-circuit permanent	14
38	10.4 Capacités de surintensité occasionnelle	14
39	10.5 Distorsion harmonique totale (THD)	14
40	10.6 Émission de champs électromagnétiques (EMF)	14
41	11 Limites de fonctionnement	15
42	11.1 Échauffement et températures limites	15
43	11.2 Valeurs limites de fonctionnement	15
44	12 Plaque signalétique	16
45	13 Paliers	17
46	13.1 Généralités	17
47	13.2 Roulements à billes	17
48	13.3 Paliers lisses	17
49	14 Maintenance	18
50	Annex A (informatif) Caractéristique de tension transitoire la suite d'une brusque	
51	 variation de charge	19
52	A.1 Généralités	19
53	A.2 Performances de l'enregistreur de tension	20
54	A.3 Charges de démarrage du moteur	20
55	A.3.1 Généralités	20
56	A.3.2 Simulation de charge	20
57	A.3.3 Température	20

58	A.4 Présentation des données	20
59	A.5 Exemples.....	21
60	Annex B (informatif) Plage de tension et de fréquence au point de raccordement pour le	
61	fonctionnement en parallèle du réseau	24
62	B.1 Plage de fonctionnement normal.....	24
63	B.2 Plage de fréquence de fonctionnement	25
64	B.3 Plage de tension de fonctionnement	25
65	Bibliographie.....	26
66		

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7c24c74e-2267-47c5-97da-ed475216aaea/iso-dis-8528-3>

67 **Avant-propos**

68 L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes
69 nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en
70 général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit
71 de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales
72 et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore
73 étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) sur toutes les questions de
74 normalisation électrotechnique.

75 Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour ultérieure
76 sont décrites dans les Directives ISO/CEI, Partie 1. En particulier, les différents critères d'approbation
77 requis pour les différents types de documents ISO doivent être notés. Le présent document a été rédigé
78 conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2
79 (voir www.iso.org/directives).

80 L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de
81 droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de
82 ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les
83 références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration
84 du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par
85 l'ISO (voir www.iso.org/patents).

86 Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données
87 pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un
88 engagement.

89 Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation
90 de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation
91 Mondiale du Commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien
92 suivant: www.iso.org/iso/foreword.html.

93 Ce document a été préparé par le Comité technique ISO/TC 70, *Moteurs à combustion interne*,
94 conjointement avec la CEI/TC 2, *Machines électriques tournantes*, en fusionnant ce document avec la CEI
95 60034-22:2009.

96 Cette troisième édition annule et remplace la première édition (ISO 8528-3:2005), qui a fait l'objet d'une
97 révision technique.

98 Les principales modifications qui ont été apportées par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- 99 — l'article 9 mis à jour avec les exigences relatives au fonctionnement isochrone et au fonctionnement
100 en parallèle du réseau;
- 101 — les exigences relatives aux génératrices asynchrones intégrées à l'article 10;
- 102 — introduction d'une nouvelle puissance assignée «GPO» pour le fonctionnement en parallèle du
103 réseau;
- 104 — révision des limites des caractéristiques de fonctionnement;
- 105 — ajout de nouveaux articles pour la spécification des «roulements» et de l'«entretien»;
- 106 — nouvelle annexe B décrivant la plage de tension et de fréquence pour le fonctionnement en parallèle
107 du réseau.

- 108 — élimination des marques d'identification BR et PR;
- 109 Une liste de toutes les parties de la série ISO 8528 est disponible sur le site de l'ISO.
- 110 Tout retour ou toute question sur le présent document doit être adressé à l'organisme national de
111 normalisation de l'utilisateur. Une liste complète de ces organismes peut être consultée à l'adresse
112 suivante www.iso.org/members.html.
- 113

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Full standard:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7c24c74e-2267-47c5-97da-ed475216aeea/iso-dis-8528-3>

114 **Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs** 115 **alternatifs à combustion interne —**

116 **Partie 3: Alternateurs pour groupes électrogènes**

117 **1 Domaine d'application**

118 Ce document spécifie les principales caractéristiques des alternateurs équipés de leur système de
119 contrôle d'excitation lorsqu'ils sont utilisés dans des groupes électrogènes entraînés par moteur à
120 combustion interne alternatif et complète les exigences de la norme CEI 60034-1. Elle couvre l'utilisation
121 des alternateurs pour les applications terrestres et marines, à l'exclusion des groupes électrogènes
122 utilisés à bord des aéronefs ou pour la propulsion de véhicules terrestres et de locomotives.

123 NOTE 1 Pour des applications particulières (par exemple alimentation principale d'hôpitaux, immeubles de
124 grande hauteur), des exigences supplémentaires peuvent être nécessaires. Les dispositions du présent document
125 peuvent être considérées comme la base de l'établissement de toute exigence supplémentaire.

126 NOTE 2 L'attention est attirée sur la nécessité de prendre note des réglementations ou exigences
127 supplémentaires imposées par divers organismes de réglementation. De telles réglementations ou exigences
128 peuvent faire l'objet d'un accord entre le fabricant de l'alternateur et le fabricant du groupe électrogène lorsque les
129 conditions d'utilisation du produit invoquent de telles exigences.

130 NOTE 3 Exemples d'organismes de réglementation:
131 — des sociétés de classification, pour les groupes électrogènes utilisés sur les navires et les installations offshore;
132 — organismes d'État;
133 — organismes d'inspection, services publics locaux, etc.

134 Pour les autres machines d'entraînement de type alternatif (par exemple les moteurs à vapeur), il
135 convient de prendre les dispositions du présent document comme base pour établir ces exigences.

136 **2 Références normatives**

137 Les documents suivants sont mentionnés dans le texte de telle sorte qu'une partie ou la totalité de leur
138 contenu constitue des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée
139 s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence (y compris toute
140 modification) s'applique.

141 ISO 281, *Roulements - Charges dynamiques de base et durée nominale*

142 ISO 8528-1, *Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion*
143 *interne — Partie 1: Application, caractéristiques et performances*

144 CEI 60034-1, *Machines électriques tournantes — Partie 1: Caractéristiques assignées et caractéristiques de*
145 *fonctionnement*

146 CEI 60034-5, *Machines électriques tournantes — Partie 5: Degrés de protection assurés par la conception*
147 *intégrale des machines tournantes (code IP) - Classification*

148 CEI 60034-6, *Machines électriques tournantes — Partie 6: Méthodes de refroidissement (code IC)*

149 CEI 60034-7, *Machines électriques tournantes — Partie 7: Classification des types de construction, des*
150 *dispositions de montage et de la position de la boîte à bornes (code IM)*

151 CEI 60050 (toutes les parties), *Vocabulaire électrotechnique international*

152 CISPR 11, *Équipements industriels, scientifiques et médicaux — Caractéristiques des perturbations*
153 *radioélectriques - Limites et méthodes de mesure*

154 3 Termes et définitions

155 Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

156 L'ISO et le CEI tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en
157 normalisation, consultables aux adresses suivantes:

158 — Plate-forme de navigation ISO Online: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

159 — IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

160 NOTE 1: Ce document utilise le suffixe «r» pour «nominal» alors que dans les normes CEI le suffixe «N» est utilisé.

161 NOTE 2: Les termes de tension se rapportent à un alternateur fonctionnant à vitesse constante (assignée) sous le
162 contrôle du système normal d'excitation et de contrôle de tension.

163 3.1

164 **puissance assignée**

165 **puissance apparente assignée**

166 S_r

167 produit de la tension efficace assignée, du courant efficace assigné et d'une constante m

168 Note 1 à l'article: Où

169 $m = 1$ pour monophasé;

170 $m = \sqrt{2}$ pour biphasé;

171 $m = \sqrt{3}$ pour triphasé.

172 Note 2 à l'article: $\sqrt{2}n$ n'est applicable que lorsque le générateur à courant alternatif est spécifiquement conçu en
173 biphasé, un angle de 90° électrique entre les deux pôles.

174 Note 3 à l'article: S_r est exprimée en volt-ampères (VA) ou en ses multiples.

175 3.2

176 **puissance active assignée**

177 P_r

178 produit de la tension efficace nominale, de la composante en phase du courant efficace nominal et d'une
179 constante m

180 Note 1 à l'article: Où

181 $m = 1$ pour monophasé;

182 $m = \sqrt{2}$ pour biphasé;

183 $m = \sqrt{3}$ pour triphasé.

184 Note 2 à l'article: $\sqrt{2}n$ n'est applicable que lorsque le générateur à courant alternatif est spécifiquement conçu en
185 biphasé, un angle de 90° électrique entre les deux pôles.

186 Note 3 à l'article: P_r est exprimée en watts (W) ou ses multiples.

187 3.3

188 facteur de puissance assigné

189 $\cos \varphi_r$

190 rapport de la puissance active assignée (3.2) par rapport à la puissance de sortie (3.1)

$$191 \quad \cos \varphi_r = \frac{P_r}{S_r}$$

192 3.4

193 puissance réactive assignée

194 Q_r

195 différence géométrique entre la puissance assignée (3.1) et la puissance active assignée (3.2)

$$196 \quad Q_r = \sqrt{S_r^2 - P_r^2}$$

197 Note à l'article: Q_r est exprimée en volt-ampères (VA) ou en ses multiples.

198 3.5

199 vitesse de rotation assignée de la génératrice

200 n_r

201 vitesse de rotation nécessaire pour générer la tension à la fréquence assignée

202 Pour une génératrice synchrone, la vitesse de rotation est donnée par

$$203 \quad n_r = 60 \frac{f_r}{p}$$

204 Note 1 à l'article: Où

p est le nombre de paires de pôles;

f_r est la fréquence assignée (en fonction des exigences de charge), exprimée en (Hz).

205 Pour une génératrice asynchrone, la vitesse de rotation est donnée par

$$206 \quad n_r = 60 \frac{f_r}{p} (1 - s_r)$$

207 Note 2 à l'article: Où

p est le nombre de paires de pôles;

f_r est la fréquence assignée (en fonction des exigences de charge), exprimée en (Hz);

s_r est le glissement assigné (3.6).

208 Note 3 à l'article: n_r est exprimée en (min^{-1}).

209 Note 4 à l'article: Comme le glissement d'une génératrice asynchrone est toujours négatif, la vitesse assignée (3.5)
210 est supérieure à la vitesse synchrone.

211 **3.6**212 **glissement assigné**213 s_r 214 différence entre la vitesse synchrone et la vitesse assignée (3.5) du rotor rapportée à la vitesse synchrone,
215 lorsque le groupe électrogène fournit sa puissance active assignée (3.2)

216
$$s_r = \frac{60 \frac{f_r}{p} - n_r}{60 \frac{f_r}{p}}$$

217 Note à l'article: s_r ne concerne qu'un générateur asynchrone.218 **3.7**219 **tension assignée**220 U_r

221 tension entre phases aux bornes de l'alternateur, à la fréquence assignée et à la puissance assignée (3.1)

222 Note 1 à l'article: La tension assignée (3.7) est la tension définie par le constructeur de l'alternateur pour les
223 caractéristiques de fonctionnement et de performance.224 Note 2 à l'article: U_r est exprimée en volts (V) ou en ses multiples.225 **3.8**226 **tension à vide**227 U_0

228 tension entre phases aux bornes de l'alternateur, à la fréquence assignée et sous charge nulle

229 Note à l'article: U_0 est exprimée en volts (V) ou en ses multiples.230 **3.9**231 **tension de fonctionnement**232 U_c

233 valeur de la tension dans des conditions normales à un instant donné et en un point donné du système

234 [SOURCE: IEC 60050-601:1985, 601-01-22]

235 Note 1 à l'article: U_c est exprimée en volts (V) ou en ses multiples.

236 Note 2 à l'article: Cette valeur peut être attendue, estimée ou mesurée.

237 **3.10**238 **plage de réglage de la tension**239 ΔU_s 240 plage maximale possible de réglages supérieur et inférieur de la tension aux bornes de l'alternateur à la
241 fréquence assignée, pour toutes les charges entre la charge nulle et la puissance assignée (3.1)

242
$$\Delta U_s = |\Delta U_{s,up}| + |\Delta U_{s,do}|$$

243 avec

244 a) La plage supérieure relative de réglage de la tension

245
$$\Delta U_{s,up} = \frac{U_{s,up} - U_r}{U_r} \cdot 100 \%$$

246 Note 1 à l'article: $U_{s,up}$ est la limite réglable vers le haut pour les réglages de tension, exprimée en volts (V) ou
247 en ses multiples.

248 b) La plage inférieure relative de réglage de la tension

$$249 \quad \Delta U_{s,do} = \frac{U_{s,do} - U_r}{U_r} \cdot 100 \%$$

250 Note 2 à l'entrée: $U_{s,do}$ est la limite réglable vers le bas pour les réglages de tension, exprimée en volts (V) ou en
251 ses multiples.

252 Note 3 à l'article: ΔU_s est exprimé en pourcentage de la tension assignée (3.7).

253 Note 4 à l'article: Un équipement spécial d'excitation contrôlable peut fournir une gamme d'ajustement de tension
254 pour les génératrices asynchrones.

255 3.11

256 bande de tolérance de tension en régime permanent

257 ΔU

258 plage de tension convenue, située autour de la tension en régime permanent, que la tension atteint, dans
259 une période de rétablissement donnée (3.14), après un accroissement ou une réduction brusque
260 spécifié(e) de la charge

261 Note à l'article: ΔU est exprimé en pourcentage de la tension assignée (3.7).

262 3.12

263 régulation de tension en régime permanent

264 ΔU_{st}

265 variation de la tension en régime permanent, pour toutes les charges entre la charge nulle (3.8) et la
266 puissance assignée (3.1), en tenant compte de l'influence de l'échauffement mais sans tenir compte du
267 statisme de tension

$$268 \quad \Delta U_{st} = \frac{U_{st,max} - U_{st,min}}{U_r} \cdot 100 \%$$

269 Note 1 à l'article: Où

$U_{st,max}$ écart maximal de tension en régime permanent, exprimé en volts (V) ou en ses multiples;

$U_{st,min}$ écart minimal de tension en régime permanent, exprimé en volts (V) ou en ses multiples.

270 Note 2 à l'article: La tension de réglage initiale est généralement la tension assignée (3.7) mais peut se situer
271 n'importe où dans la plage de réglage de tension (3.10).

272 Note 3 à l'article: ΔU_{st} est exprimé en pourcentage de la tension assignée (3.7).

273 3.13

274 régulation de la tension transitoire

275 δU_{dyn}

276 variation maximale de tension suite à un changement soudain de charge

277 a) avec augmentation de la charge

278 chute de tension transitoire maximale

279 δU_{dyn}^-