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

**Partie 2:
Moteurs**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Reciprocating internal combustion engine driven alternating current
generating sets —
Part 2: Engines*
(standards.iteh.ai)

ISO 8528-2:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9b65cae-ee86-459d-8dc6-3b7967f89765/iso-8528-2-2018>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 8528-2:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9b65cae-ee86-459d-8dc6-3b7967f89765/iso-8528-2-2018>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

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
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes, symboles et définitions	1
4 Autres règlements et exigences supplémentaires	6
5 Caractéristiques générales	7
5.1 Caractéristiques de puissance.....	7
5.1.1 Généralités.....	7
5.1.2 Puissance normale ISO.....	7
5.1.3 Puissance de service.....	7
5.2 Caractéristiques principales du moteur alternatif à combustion interne.....	7
5.3 Fonctionnement en sous-charge.....	8
6 Caractéristiques de vitesse	8
6.1 Généralités.....	8
6.2 Types de régulateurs de vitesse pour groupes électrogènes.....	8
6.2.1 Régulateur proportionnel (P).....	8
6.2.2 Régulateur intégral proportionnel (PI).....	8
6.2.3 Régulateur intégral proportionnel différentiel (PID).....	9
6.3 Utilisation des régulateurs de vitesse.....	9
6.3.1 Généralités.....	9
6.3.2 Fonctionnement en solo.....	9
6.3.3 Fonctionnement couplé.....	9
7 Prise de charge du moteur alternatif à combustion interne	9
7.1 Généralités.....	9
7.2 Moteurs alternatifs à combustion interne à alimentation en air par aspiration naturelle.....	9
7.3 Moteurs alternatifs à combustion interne à turbocompresseur.....	10
8 Vibrations et bruit	10
8.1 Vibrations de torsion.....	10
8.2 Vibrations linéaires.....	10
8.3 Bruit.....	10
9 Bilan thermique	10
10 Circuits d'admission et d'échappement	10
11 Aptitude au démarrage	11
12 Carburants, lubrifiants et fluides de refroidissement	11
13 Valeurs des paramètres relatifs au système de régulation	11
Bibliographie	12

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

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

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

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/avant-propos.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 70 *Moteurs à combustion interne*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 8528-2:2005), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à la version précédente sont les suivantes:

- les références normatives ont été mises à jour;
- des modifications rédactionnelles ont été apportées.

Une liste de toutes les parties de la série de normes ISO 8528 peut être trouvée sur le site de l'ISO.

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

Partie 2: Moteurs

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les principales caractéristiques des moteurs alternatifs à combustion interne (RIC) utilisés pour l'entraînement de groupes électrogènes à courant alternatif.

Elle est applicable aux moteurs pour groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne utilisés pour des applications terrestres et marines, à l'exclusion des groupes électrogènes utilisés à bord des aéronefs ou pour la propulsion de véhicules terrestres et de locomotives.

Pour des applications particulières (par exemple alimentation principale d'hôpitaux, immeubles de grande hauteur), des exigences supplémentaires peuvent être nécessaires. Il convient alors de prendre les dispositions du présent document comme base pour établir des exigences supplémentaires.

Les termes définissant la régulation de vitesse et les caractéristiques de vitesse des moteurs alternatifs à combustion interne sont donnés et expliqués lorsqu'ils s'appliquent spécifiquement à l'utilisation de moteurs pour l'entraînement d'alternateurs.

Pour les autres machines d'entraînement de type alternatif (par exemple les moteurs à vapeur), les dispositions du présent document peuvent être prises comme base pour établir ces exigences.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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).

ISO 3046-1, *Moteurs alternatifs à combustion interne — Performances — Partie 1: Déclaration de la puissance et de la consommation de carburant et d'huile de lubrification, et méthodes d'essai — Exigences supplémentaires pour les moteurs d'usage général*

ISO 8528-1:2018, *Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne — Partie 1: Application, caractéristiques et performances*

ISO 8528-5, *Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne — Partie 5: Groupes électrogènes*

3 Termes, symboles et définitions

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

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

Le [Tableau 1](#) fournit une explication des symboles et des abréviations utilisés dans le présent document.

Tableau 1 — Symboles, termes et définitions

Symbole	Terme	Unité	Définition
n	Vitesse du moteur	min^{-1}	
n_r	Vitesse déclarée	min^{-1}	Vitesse du moteur à la puissance déclarée et correspondant à la fréquence assignée du groupe électrogène
n_{sf}	Vitesse d'allumage	min^{-1}	Vitesse à laquelle un moteur doit être accéléré, depuis l'arrêt, au moyen d'une source extérieure d'énergie indépendante de l'alimentation normale en combustible, avant que le mouvement du moteur ne s'entretienne de lui-même
n_{max}	Vitesse maximale admissible	min^{-1}	Vitesse spécifiée par le constructeur du moteur, qui ne peut en aucun cas dépasser la vitesse limite (voir NOTE 1 et Figure 3).
n_a	Vitesse à puissance partielle	min^{-1}	Vitesse en régime permanent du moteur fonctionnant à a % de la puissance déclarée: $a = 100 \times \frac{P_a}{P_r}$ EXEMPLE: à 45 % de la puissance, $a = 45$ (voir Figure 2) Pour $a = 45$ $n_a = n_{i,r} - \frac{P_a}{P_r} (n_{i,r} - n_r)$ $= n_{i,r} - 0,45 (n_{i,r} - n_r)$ Note 1 à l'article: Les valeurs correspondantes de vitesse déclarée et de vitesse à puissance partielle sont basées sur un affichage de vitesse constant.
$n_{i,r}$	Vitesse à vide déclarée	min^{-1}	Vitesse en régime permanent du moteur fonctionnant à vide au même affichage de vitesse que pour la vitesse déclarée n_r .
$n_{i,min}$	Plus petite vitesse à vide affichable	min^{-1}	Plus petite vitesse à vide en régime permanent du moteur qui peut être affichée au régulateur.
$n_{i,max}$	Plus grande vitesse à vide affichable	min^{-1}	Plus grande vitesse à vide en régime permanent du moteur qui peut être affichée au régulateur.
$n_{d,s}$	Vitesse de déclenchement du limiteur de survitesse	min^{-1}	Vitesse du moteur dont le dépassement active le dispositif limiteur de survitesse (voir Figure 3).
$n_{d,o}$	Vitesse d'action du limiteur de survitesse	min^{-1}	Pour un affichage de vitesse donné, vitesse du moteur à laquelle le dispositif limiteur de survitesse commence à agir (voir NOTE 2 et Figure 3).
δn_s	Plage relative de réglage de la vitesse	%	Plage de réglage de la vitesse, exprimée en pourcentage de la vitesse déclarée: $\delta n_s = \frac{n_{i,max} - n_{i,min}}{n_r} \times 100$

Tableau 1 (suite)

Symbole	Terme	Unité	Définition
Δn_s	Plage de réglage de la vitesse	min ⁻¹	Écart entre la plus petite et la plus grande vitesse à vide affichables: $\Delta n_s = n_{i,max} - n_{i,min}$
$\delta n_{s,do}$	Plage inférieure relative de réglage de la vitesse	%	Plage inférieure de réglage de la vitesse, exprimée en pourcentage de la vitesse déclarée: $\delta n_{s,do} = \frac{n_{i,r} - n_{i,min}}{n_r} \times 100$
$\Delta n_{s,do}$	Plage inférieure de réglage de la vitesse	min ⁻¹	Plage entre la vitesse à vide déclarée et la vitesse à vide réglable la plus basse donnée par: $\Delta n_{s,do} = n_{i,r} - n_{i,min}$
$\delta n_{s,up}$	Plage supérieure relative de réglage de la vitesse	%	Plage supérieure de réglage de la vitesse, exprimée en pourcentage de la vitesse déclarée: $\delta n_{s,up} = \frac{n_{i,max} - n_{i,r}}{n_r} \times 100$
$\Delta n_{s,up}$	Plage de réglage supérieure de la vitesse	min ⁻¹	Plage entre la vitesse à vide réglable la plus élevée et la vitesse à vide déclarée donnée par: $\Delta n_{s,up} = n_{i,max} - n_{i,r}$
v_n	Taux d'affichage de la vitesse	%·s ⁻¹	Taux auquel la vitesse affichée peut être modifiée à l'intérieur de la plage de réglage, exprimé en pourcentage de la plage relative de réglage de la vitesse par seconde: $v_n = \frac{(n_{i,max} - n_{i,min})}{t} \times 100$
	Plage de réglage	min ⁻¹	Plage de vitesses dans laquelle le dispositif limiteur de survitesse peut être ajusté.
δn_{st}	Statisme	%	Différence, exprimée en pourcentage de la vitesse déclarée, entre la vitesse à vide déclarée et la vitesse déclarée, à la puissance déclarée, pour un affichage donné de la vitesse (voir Figure 1). $\delta n_{st} = \frac{n_{i,r} - n_r}{n_r} \times 100$
$\Delta \delta n_{st}$	Écart de caractéristique vitesse/puissance	%	Écart maximal par rapport à une courbe caractéristique de vitesse/puissance linéaire dans la plage de puissances entre 0 et la puissance déclarée, exprimé en pourcentage de la vitesse déclarée (voir Figure 2).
	Courbe caractéristique vitesse/puissance		Courbe de vitesses en régime permanent dans la plage de puissances qui varie entre 0 et la puissance déclarée, tracée en fonction de la puissance du moteur alternatif à combustion interne (voir Figures 1 et 2).
P	Puissance du moteur	kW	
P_a	Puissance réelle du moteur	kW	
p_{me}	Pression moyenne effective au frein	kPa	
P_r	Puissance déclarée du moteur	kW	

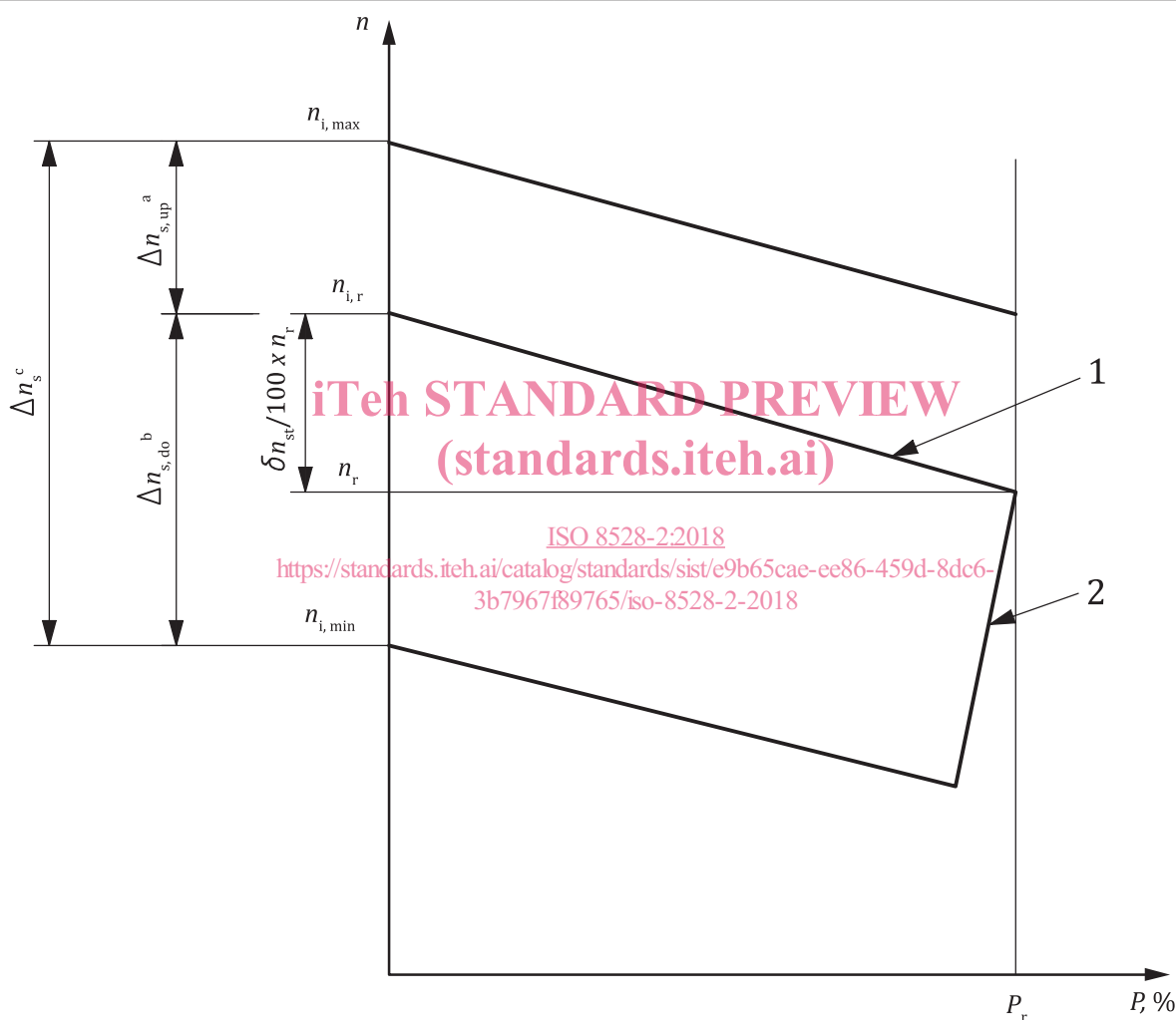
Tableau 1 (suite)

Symbole	Terme	Unité	Définition
t_r	Temps de réponse	s	Délai entre l'activation du dispositif limiteur de survitesse et le début de son action.
V_{st}	Cylindrée du moteur	l	

NOTE 1 La vitesse limite est la vitesse maximale calculée que peut supporter le moteur sans risque de détérioration.

NOTE 2 Pour un moteur donné, la vitesse d'action dépend de l'inertie totale du groupe électrogène et de la conception du système de protection contre la survitesse.

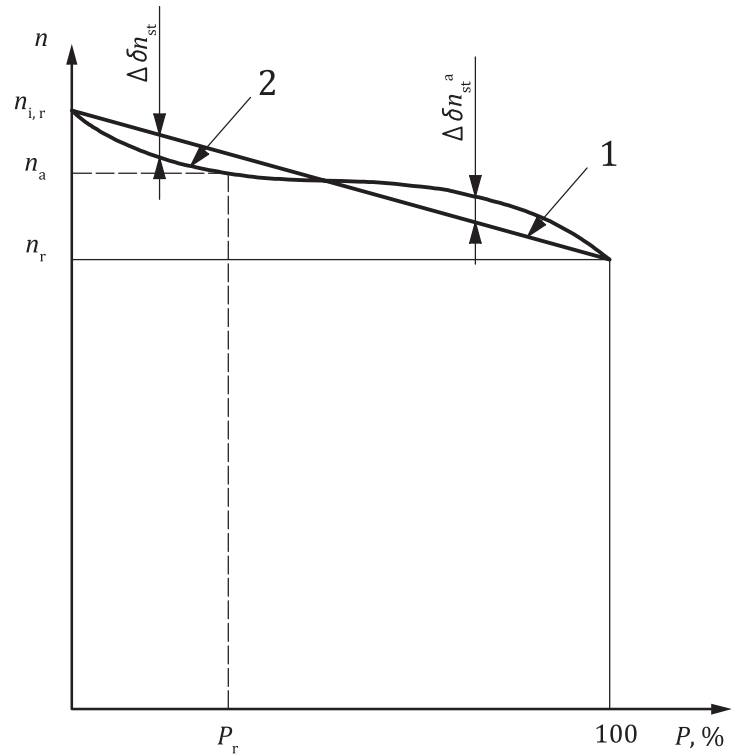
NOTE 3 100 kPa = 1 bar.



Légende

- P puissance du moteur
- n vitesse du moteur
- 1 courbe caractéristique vitesse/puissance
- 2 limite de puissance
- a Plage supérieure de réglage de la vitesse.
- b Plage inférieure de réglage de la vitesse.
- c Plage de réglage de la vitesse.

Figure 1 — Caractéristique vitesse/puissance, plage de réglage de la vitesse

**Légende** P puissance du moteur n vitesse du moteur

1 courbe caractéristique vitesse/puissance linéaire

2 courbe caractéristique vitesse/puissance

a Écart de caractéristique vitesse/puissance

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8528-2:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9b65cae-ee86-459d-8dc6-38790789765/iso-8528-2-2018>

Figure 2 — Écart de caractéristique vitesse/puissance par rapport à la courbe linéaire