

---

---

**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 —*  
(standards.iteh.ai)

*Part 2: Engines*

ISO 8528-2:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d7dfabb-522a-442a-ade8-18259a90d211/iso-8528-2-2005>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 8528-2:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d7dfabb-522a-442a-ade8-18259a90d211/iso-8528-2-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d7dfabb-522a-442a-ade8-18259a90d211/iso-8528-2-2005>

© ISO 2005

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
<b>1</b> <b>Domaine d'application.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes, symboles et définitions .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b> <b>Autres règlements et exigences supplémentaires.....</b>	<b>7</b>
<b>5</b> <b>Caractéristiques générales.....</b>	<b>8</b>
<b>5.1</b> <b>Caractéristiques de puissance.....</b>	<b>8</b>
<b>5.2</b> <b>Caractéristiques principales du moteur alternatif à combustion interne .....</b>	<b>8</b>
<b>5.3</b> <b>Fonctionnement en sous-charge .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b> <b>Caractéristiques de vitesse .....</b>	<b>9</b>
<b>6.1</b> <b>Généralités .....</b>	<b>9</b>
<b>6.2</b> <b>Types de régulateurs de vitesse pour groupes électrogènes .....</b>	<b>9</b>
<b>6.3</b> <b>Utilisation des régulateurs de vitesse .....</b>	<b>10</b>
<b>7</b> <b>Prise de charge du moteur alternatif à combustion interne .....</b>	<b>10</b>
<b>7.1</b> <b>Généralités .....</b>	<b>10</b>
<b>7.2</b> <b>Moteurs alternatifs à combustion interne à alimentation en air par aspiration naturelle .....</b>	<b>10</b>
<b>7.3</b> <b>Moteurs alternatifs à combustion interne à turbo compresseur .....</b>	<b>10</b>
<b>8</b> <b>Vibrations et bruit .....</b>	<b>11</b>
<b>8.1</b> <b>Vibrations de torsion .....</b>	<b>11</b>
<b>8.2</b> <b>Vibrations linéaires.....</b>	<b>11</b>
<b>8.3</b> <b>Bruit.....</b>	<b>11</b>
<b>9</b> <b>Bilan thermique.....</b>	<b>11</b>
<b>10</b> <b>Circuits d'admission et d'échappement .....</b>	<b>11</b>
<b>11</b> <b>Aptitude au démarrage.....</b>	<b>12</b>
<b>12</b> <b>Carburants, lubrifiants et fluides de refroidissement .....</b>	<b>12</b>
<b>13</b> <b>Valeurs des paramètres relatifs au système de régulation.....</b>	<b>12</b>

## 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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée 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.

L'ISO 8528-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 70, *Moteurs à combustion interne*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 8528-2:1993), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 8528 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne*:

- *Partie 1: Application, caractéristiques et performances*
- *Partie 2: Moteurs*
- *Partie 3: Alternateurs pour groupes électrogènes*
- *Partie 4: Appareillage de commande et de coupure*
- *Partie 5: Groupes électrogènes*
- *Partie 6: Méthodes d'essai*
- *Partie 7: Déclarations techniques pour la spécification et la conception*
- *Partie 8: Prescriptions et essais pour groupes électrogènes de faible puissance*
- *Partie 9: Mesurage et évaluation des vibrations mécaniques*
- *Partie 10: Mesurage du bruit aérien par la méthode de la surface enveloppe*
- *Partie 11: Systèmes électriques alternatifs sans interruption — Exigences de performance et méthodes d'essai<sup>1)</sup>*
- *Partie 12: Alimentation électrique de secours de services de sécurité*

---

1) L'ISO 8528-11 fera l'objet de la publication ISO/CEI 88528-11.

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

## Partie 2: Moteurs

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 8528 spécifie les principales caractéristiques d'un moteur alternatif à combustion interne (RIC) utilisé 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 de la présente partie de l'ISO 8528 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), il convient de prendre les dispositions de la présente partie de l'ISO 8528 comme base pour établir ces exigences.

### 2 Références normatives

Les documents référencés ci-dessous sont indispensables à l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document référencé (y compris les amendements) s'applique.

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 3046-4, *Moteurs alternatifs à combustion interne — Performances — Partie 4: Régulation de la vitesse*

ISO 3046-5, *Moteurs alternatifs à combustion interne — Performances — Partie 5: Vibrations de torsion*

ISO 8528-1<sup>2)</sup>, *Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne — Partie 1: Application, caractéristiques et performances*

ISO 8528-5<sup>2)</sup>, *Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne — Partie 5: Groupes électrogènes*

2) L'ISO 8528-1 et l'ISO 8528-5 sont en cours de révision.

### 3 Termes, symboles et définitions

Le Tableau 1 fournit une explication des symboles et des abréviations utilisés dans la présente norme.

**Tableau 1 — Termes, symboles et définitions**

Symbole	Terme	Unité	Définition
$n$	Vitesse du moteur	min <sup>-1</sup>	
$n_r$	Vitesse déclarée	min <sup>-1</sup>	Vitesse du moteur à la puissance déclarée et correspondant à la fréquence assignée du groupe électrogène
$n_{sf}$	Vitesse d'allumage	min <sup>-1</sup>	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 <sup>-1</sup>	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 <sup>-1</sup>	<p>Vitesse en régime permanent du moteur fonctionnant à <math>a</math> % de la puissance déclarée:</p> $a = 100 \times \frac{P_a}{P_r}$ <p>EXEMPLE: à 45 % de la puissance, <math>a = 45</math> (voir Figure 2)</p> <p>Pour <math>a = 45</math></p> $n_a = n_{i,r} - \frac{a}{P_r} (n_{i,r} - n_r)$ $= n_{i,r} - 0,45 (n_{i,r} - n_r)$ <p>Les valeurs correspondantes de vitesse déclarée et de vitesse à puissance partielle sont basées sur un affichage de vitesse constant.</p>
$n_{i,r}$	Vitesse à vide déclarée	min <sup>-1</sup>	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 <sup>-1</sup>	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 <sup>-1</sup>	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 <sup>-1</sup>	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 <sup>-1</sup>	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).
$\delta n_s$	Plage relative de réglage de la vitesse	%	<p>Plage de réglage de la vitesse, exprimée en pourcentage de la vitesse déclarée:</p> $\delta n_s = \frac{n_{i,max} - n_{i,min}}{n_r} \times 100$

Tableau 1 (suite)

Symbole	Terme	Unité	Définition
$\Delta n_s$	Plage de réglage de la vitesse	min <sup>-1</sup>	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 de réglage de la vitesse	min <sup>-1</sup>	Écart entre la vitesse à vide déclarée et la plus petite vitesse à vide affichable: $\Delta n_{s,do} = n_{i,r} - n_{i,min}$
$\delta n_{s,do}$	Plage inférieure relative de réglage de la vitesse	%	Plage inférieure de réglage de la vitesse, exprimée en pourcentage de la vitesse déclarée: $\delta n_{s,do} = \frac{n_{i,r} - n_{i,min}}{n_r} \times 100$
$\Delta n_{s,up}$	Plage supérieure de réglage de la vitesse	min <sup>-1</sup>	Écart entre la plus grande vitesse à vide affichable et la vitesse à vide déclarée: $\Delta n_{s,up} = n_{i,max} - n_{i,r}$
$\delta n_{s,up}$	Plage supérieure relative de réglage de la vitesse	%	Plage supérieure de réglage de la vitesse, exprimée en pourcentage de la vitesse déclarée: $\delta n_{s,up} = \frac{n_{i,max} - n_{i,r}}{n_r} \times 100$
$v_n$	Taux d'affichage de la vitesse	% s <sup>-1</sup>	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 <sup>-1</sup>	Plage de vitesses dans laquelle le dispositif limiteur de survitesse peut être ajusté.
$\delta n_{st}$	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	
$P_r$	Puissance déclarée du moteur	kW	

Tableau 1 (suite)

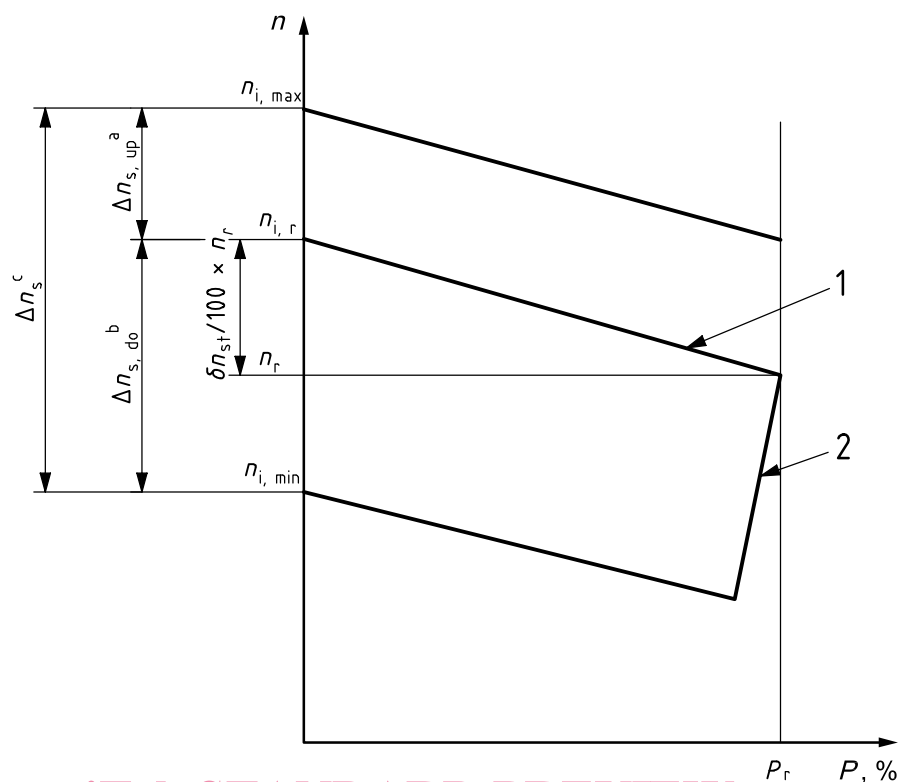
Symbole	Terme	Unité	Définition
$t_r$	Temps de réponse	s	Délai entre l'activation du dispositif limiteur de survitesse et le début de son action.
$p_{me}$	Pression moyenne effective au frein	kPa	
$V_{st}$	Cylindrée du moteur	l	
NOTE 1	La vitesse limite est la vitesse maximale calculée que peut supporter 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.		

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 8528-2:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d7dfabb-522a-442a-ade8-18259a90d211/iso-8528-2-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d7dfabb-522a-442a-ade8-18259a90d211/iso-8528-2-2005>





## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

### 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