

NF E37-312

MAI 2009

www.afnor.org

Ce document est à usage exclusif et non collectif des clients STANDARDS WEBPORT. Toute mise en réseau, reproduction et rediffusion, sous quelque forme que ce soit, même partielle, sont strictement interdites.

This document is intended for the exclusive and non collective use of STANDARDS WEBPORT (Standards on line) customers. All network exploitation, reproduction and re-dissemination, even partial, whatever the form (harcopy or media), is strictly prohibited.



**DOCUMENT PROTÉGÉ
PAR LE DROIT D'AUTEUR**

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 accord formel.

Contacteur :
AFNOR – Norm'Info
11, rue Francis de Pressensé
93571 La Plaine Saint-Denis Cedex
Tél : 01 41 62 76 44
Fax : 01 49 17 92 02
E-mail : norminfo@afnor.org

afnor

WEBPORT

Pour : VINCI Energies

le : 14/05/2020 à 17:58

Diffusé avec l'autorisation de l'éditeur

Distributed under licence of the publisher

norme française

NF E 37-312

Mai 2009

Indice de classement : **E 37-312**

ICS : 27.020 ; 29.160.40

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

Groupes électrogènes utilisables en tant que source de sécurité pour l'alimentation des installations de sécurité (GSS)

E : Reciprocating internal combustion engine driven alternative current generating sets — Generating sets capable of being used as emergency stand-by source for supply of safety installations

D : Wechselstromerzeugungsaggregate mit Hubkolbenverbrennungsmotoren — Stromerzeugungsaggregate, die als Notstromquelle zur Versorgung von Sicherheitsanlagen verwendbar sind

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 15 avril 2009 pour prendre effet le 15 mai 2009.

Remplace la norme homologuée NF E 37-312, d'octobre 2000.

Correspondance

Le présent document n'est pas équivalent à la Norme Internationale ISO 8528-12, de septembre 1997 traitant du même sujet.

Analyse

Le présent document spécifie les prescriptions auxquelles doivent satisfaire les groupes électrogènes alimentant en secours des installations de sécurité.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : groupe électrogène, courant alternatif, moteur à combustion interne, moteur alternatif, alimentation électrique, sécurité, désignation, classification, caractéristique, conception, matériel de commande, dispositif de contrôle, batterie de démarrage, contrôle.

Modifications

Par rapport au document remplacé :

- mise à jour des références normatives,
- suppression des exigences sur les caractéristiques liées à l'environnement des paliers à rotules.

Corrections

Éditée et diffusée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, rue Francis de Pressensé — 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex
Tél. : + 33 (0)1 41 62 80 00 — Fax : + 33 (0)1 49 17 90 00 — www.afnor.org



Moteurs à combustion interne et groupes électrogènes

UNM 11

Membres de la commission de normalisation

Président : MME DE LUZE

Secrétariat : MLLE MANDENG– UNM

M	ALEXANDRE	JOHN DEERE
MME	DE LUZE	UNM
M	DESDOITS	BUREAU VERITAS
M	DERIEUX	PROFLUID
M	DUQUESNE	GIGREL
M	FRANCOIS	2H ENERGY
M	GEILLER	SDMO
M	HOUEIX	INERIS
M	LECLERC	FIM ENERGETIQUE
M	LEROY	MAN DIESEL SA
MLLE	MAQUENNEHAN	PROFLUID
M	PETITFRERE	EDF
MME	PIERRE	UTE
M	RENEVIER	AFNOR
M	RICHAUD	MOTEURS BAUDOUIN
M	SERRANO	LEROY SOMER

Sommaire

	Page
Avant-propos	4
1 Domaine d'application	4
2 Références normatives	4
3 Termes et définitions	4
4 Symboles	5
5 Règlements et exigences supplémentaires	5
6 Classification des groupes électrogènes pour installations de sécurité (GSS)	6
7 Conception du groupe électrogènes source de sécurité (GSS)	7
8 Équipement de contrôle et de commande	8
9 Mode de commande du groupe électrogène	10
10 Surveillance du groupe électrogène	11
11 Terminologie et critères de conception	13
12 Méthodes d'essai	13
13 Formulaire pour la consultation, l'offre et la demande	13
14 Documentation	13
Bibliographie	14

Avant-propos

Le présent document a été élaboré en prenant en compte l'ISO 8528-12 traitant du même sujet. Les principales différences résident dans la spécification du passage à l'état de marche de sécurité ainsi qu'au remplacement de la source normale d'alimentation, l'expression des méthodes d'essai, le fonctionnement en solo ou en parallèle des groupes électrogènes, le traitement de la signalisation et de la neutralisation des sécurités.

1 Domaine d'application

Le présent document est applicable aux groupes électrogènes entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne, destinés principalement à l'alimentation des installations de sécurité par la source de remplacement (GSS).

Le présent document établit les prescriptions particulières concernant les performances et les essais de la centrale de secours, en tenant compte des dispositions des normes NF ISO 8528-1 à NF ISO 8528-7. Il est applicable, par exemple, aux équipements de sécurité dans les établissements de santé publics et privés, les immeubles de grande hauteur, les lieux de rassemblement, etc.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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 de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

NF ISO 8528-1:2005, *Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne — Partie 1 : Application, caractéristiques et performances* (indice de classement : E 37-301).

NF ISO 8528-2:2005, *Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne — Partie 2 : Moteurs* (indice de classement : E 37-302).

NF ISO 8528-3:2005, *Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne — Partie 3 : Alternateurs pour groupes électrogènes* (indice de classement : E 37-303).

NF ISO 8528-4:2005, *Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne — Partie 4 : Appareillage de commande et de coupure* (indice de classement : E 37-304).

NF ISO 8528-5:2005, *Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne — Partie 5 : Groupes électrogènes* (indice de classement : E 37-305).

NF ISO 8528-6:2005, *Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne — Partie 6 : Méthodes d'essai* (indice de classement : E 37-306).

NF ISO 8528-7:1995, *Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne — Partie 7 : Déclarations techniques pour la spécification et la conception* (indice de classement : E 37-307).

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions suivants et ceux donnés dans les normes NF ISO 8528-1 à NF ISO 8528-7 s'appliquent.

3.1 temps de commutation

t_{co}
intervalle de temps entre le moment où apparaît une défaillance de la source normale d'alimentation, et le moment où les installations de sécurité sont alimentées à nouveau par la source de remplacement

NOTE 1 La définition de la source de remplacement est donnée dans la norme NF S 61-940.

NOTE 2 Le temps de commutation ne tient pas compte de l'intervalle de temps nécessaire pour la mise en œuvre des installations de sécurité.

NOTE 3 L'alimentation en puissance des installations de sécurité peut être effectuée en plusieurs paliers.

NOTE 4 Dans le cas des installations alimentées par deux sources normales et redondantes, le temps de commutation est compté à partir de la défaillance complète de ces deux sources.

3.2

temps de fonctionnement de la source de remplacement

temps minimal pendant lequel la source de remplacement doit fournir de l'énergie électrique à l'installation dans des conditions de fonctionnement prédéterminées

NOTE Cette durée correspond au temps de fonctionnement nominal défini dans la norme NF EN 60601-1:2007.

3.3

installation de sécurité

ensemble d'équipements installé et maintenu préparé pour assurer la sécurité des personnes en cas de défaillance de la source normale d'alimentation électrique

3.4

puissance demandée par l'utilisation

puissance totale pouvant être demandée par l'utilisation en prenant en compte les paliers réels de prise de charge

4 Symboles

Pour les besoins du présent document, les symboles suivants sont utilisés :

β_f	Bande de fréquences en régime permanent
δf_{dyn}	Écart de fréquence transitoire
δf_{st}	Statisme de fréquence
δU_{dyn}^-	} Écart de tension transitoire
δU_{dyn}^+	
δU_{st}	Écart de tension en régime permanent
t_B	Temps de fonctionnement de la source de remplacement
t_{co}	Temps de commutation
$t_{U,\text{de}}$	Temps de rétablissement de la tension après réduction de la charge
$t_{U,\text{in}}$	Temps de rétablissement de la tension après accroissement de la charge

5 Règlements et exigences supplémentaires

Si des exigences particulières ou des règlements supplémentaires doivent être respectés, ils doivent être spécifiés par le client et doivent faire l'objet d'un accord préalable entre le constructeur et le client.

6 Classification des groupes électrogènes pour installations de sécurité (GSS)

6.1 Types de groupes électrogènes

La classification des groupes électrogènes pour installations de sécurité est fondée sur la classe d'application G2, telle que définie dans la norme NF ISO 8528-1:2005, et sur le temps maximal de commutation (t_{co}) défini dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Types (ou familles) de groupes électrogènes par temps de commutation

Type (ou famille)	Temps de commutation t_{co}	Appellation des groupes
GSS 1	≤ 15 s	Longue coupure
GSS 2	≤ 10 s	Moyenne coupure
GSS 3	$\leq 0,5$ s	Courte coupure
GSS 4	0 s	Sans coupure

6.2 Caractéristiques des types (ou familles)

Dans tous les cas, les groupes électrogènes sources de sécurité (GSS) doivent fournir 100 % de la puissance demandée par l'utilisation (voir 3.4).

Les groupes électrogènes doivent satisfaire, selon les applications, aux caractéristiques données dans le Tableau 2.

Si pour des applications particulières, des valeurs différentes de celles indiquées dans le Tableau 2 s'appliquent, celles-ci doivent faire l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur.

Tableau 2 — Caractéristiques des types de groupes électrogènes sources de sécurité

Type (ou famille)	Caractéristiques
GSS 1	<p>Le passage de l'état de marche à l'état de marche en sécurité et inversement doit se produire pour des valeurs de la tension normale/remplacement, d'une des phases au moins, comprises entre 0,85 fois et 0,7 fois la valeur nominale pendant une durée supérieure ou égale à 0,5 s.</p> <p>La source de remplacement peut intervenir pour une valeur de la tension de la source normale d'alimentation comprise entre 85 % et 70 % de la valeur nominale.</p> <p>Après un temps maximal de commutation de 15 s, le groupe électrogène doit fournir 100 % de la puissance demandée par les installations de sécurité. La puissance demandée par l'utilisation (voir 3.4) peut être fournie par paliers.</p>
GSS 2	<p>Le passage de l'état de marche à l'état de marche en sécurité et inversement doit se produire pour des valeurs de la tension normale/remplacement, d'une des phases au moins, comprises entre 0,90 fois et 0,80 fois la valeur nominale pendant une durée supérieure ou égale à 0,5 s.</p> <p>La source de remplacement peut intervenir pour une valeur de la tension de la source normale d'alimentation comprise entre 90 % et 80 % de la valeur nominale.</p> <p>Après un temps maximal de commutation de 10 s, le groupe électrogène doit fournir 100 % de la puissance demandée par les installations de sécurité. La puissance demandée par l'utilisation (voir 3.4) peut être fournie par paliers.</p>

Tableau 2 — Caractéristiques des types de groupes électrogènes sources de sécurité (suite)

Type (ou famille)	Caractéristiques
GSS 3	<p>Le passage de l'état de marche à l'état de marche en sécurité et inversement doit se produire pour des valeurs de la tension normale/remplacement, d'une des phases au moins, comprises entre 0,90 fois et 0,80 fois, la valeur nominale pendant une durée supérieure ou égale à 0,1 s.</p> <p>La source de remplacement peut intervenir pour une valeur de la tension de la source normale d'alimentation comprise entre 90 % et 80 % de la valeur nominale.</p> <p>Après un temps maximal de commutation de 0,5 s, le groupe électrogène doit fournir 100 % de la puissance demandée par les installations de sécurité et 100 % de la puissance demandée par l'utilisation (voir 3.4) après un temps maximal supplémentaire de 5 s.</p>
GSS 4	<p>Le passage de l'état de marche à l'état de marche en sécurité et inversement doit se produire pour des valeurs de la tension normale/remplacement, d'une des phases au moins, comprises entre 0,95 fois et 0,90 fois la valeur nominale pendant une durée supérieure ou égale à 0,1 s.</p> <p>La source de remplacement peut intervenir pour une valeur de la tension de la source normale d'alimentation comprise entre 95 % et 90 % de la valeur nominale.</p> <p>Le groupe électrogène doit fournir instantanément 100 % de la puissance demandée par les installations de sécurité. Il doit également fournir 100 % de la puissance demandée par l'utilisation (voir 3.4) après un temps maximal supplémentaire de 5 s.</p>
<p>NOTE 1 Le temps de commutation considère un démarrage normal (démarrage effectif dès la première tentative).</p> <p>NOTE 2 En fonction des conditions d'utilisation, les textes réglementaires fixent les autonomies minimales de fonctionnement pour les besoins des installations de sécurité. Les plus couramment retenues sont de 12 h, 24 h ou 48 h à la puissance demandée par les installations de sécurité. D'autres autonomies minimales de fonctionnement peuvent exister pour des applications particulières.</p>	

7 Conception du groupe électrogènes source de sécurité (GSS)

7.1 Critères de détermination de la puissance requise

Le choix du groupe doit tenir compte de la puissance appelée (voir NF ISO 8528-7:1995, Article 4) et en particulier des pointes de charge de courte durée lors de la connexion d'appareils électriques (exemples : ascenseurs, pompes, ventilateurs, appareils d'éclairage et appareils électriques non linéaires). Le cas échéant, par exemple pour des raisons de redondance, il est possible de recourir à plusieurs groupes électrogènes sources de sécurité (GSS), fonctionnant en parallèle.

Pour les moteurs alternatifs à combustion interne munis de turbocompresseur, il peut être nécessaire de prendre des dispositions pour l'acceptation de la prise de charge en plusieurs paliers. Ceci doit faire l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur.

Lorsque la prise en charge du groupe électrogène est fonction de la pression moyenne effective au frein du moteur alternatif à combustion interne, les définitions et valeurs données à l'Article 9, ainsi qu'aux Figures 6 et 7 de la NF ISO 8528-5:2005 doivent être appliquées.

Si les paliers de puissance choisis sont plus grands que les paliers recommandés aux Figures 6 et 7 de la NF ISO 8528-5:2005, des mesures supplémentaires adaptées doivent être prises. La classe de puissance du groupe électrogène doit être augmentée ainsi que, le cas échéant, la masse tournante du volant.

Les équipements essentiels d'un groupe électrogène source de sécurité (GSS), tels que le circuit de refroidissement, le circuit de carburant, comprenant le réservoir de stockage, le circuit de lubrification, etc., doivent être déterminés afin que le fonctionnement du groupe électrogène soit assuré pour le temps requis.

7.2 Détermination de la puissance

Le GSS doit fournir la puissance demandée par les installations de sécurité en puissance continue (COP) ou puissance principale (PRP) définies dans les paragraphes 13.3.1 et 13.3.2 de la NF ISO 8528-1:2005.

Sauf accord particulier entre le client et le constructeur, la puissance d'un groupe électrogène doit être exprimée en kilowatts, à la fréquence nominale et avec un facteur de puissance ($\cos \varphi$) de 0,8 en retard de phase.

7.3 Critère de détermination de l'alternateur

L'alternateur doit être conforme à la NF ISO 8528-3:2005. Les limites de fonctionnement et les prescriptions particulières doivent satisfaire au moins à celles décrites au Tableau 3 de la NF ISO 8528-3:2005 pour la classe G2.

7.4 Valeurs limites de fonctionnement du GSS

Les limites de fonctionnement du GSS doivent au moins satisfaire aux prescriptions de la classe d'application G2 telles que précisées au Tableau 4 de la NF ISO 8528-5:2005. En cas de prescriptions particulières, celles-ci doivent être conformes aux indications données par le Tableau 3. Pour les groupes électrogènes à moteurs suralimentés, ces données doivent être respectées lors de l'utilisation de l'accroissement maximal de puissance conformément aux Figures 6 et 7 de la NF ISO 8528-5 :2005.

Tableau 3 — Prescriptions particulières

Paramètres	Symbole	Unité	Valeur en fonction du type (ou de la famille)			
			GSS 1	GSS 2	GSS 3	GSS 4
Statisme de fréquence	δf_{st}	%	5	4	a)	a)
Bande de fréquences en régime permanent	β_f	%	1,5	0,5	a)	a)
Écart de fréquence transitoire	δf_{dyn}	%	– 10	– 10	a)	a)
Écart de tension en régime permanent	δU_{st}	%	± 2,5	± 1	a)	a)
Écart de tension transitoire	δU_{dyn}^+	%	+ 25	+ 20	a)	a)
	δU_{dyn}^-	%	– 20	– 15		
Temps de rétablissement de la tension	$t_{U,in}$	s	6	4	a)	a)
	$t_{U,de}$	s				
a) Cette valeur doit faire l'objet d'un accord préalable entre le constructeur et le client suivant un référentiel normatif applicable.						

8 Équipement de contrôle et de commande

8.1 Exigences générales pour les appareils

8.1.1 L'alimentation de l'appareillage de commande du groupe électrogène source de sécurité (GSS) doit être réalisée à partir d'une batterie de commande distincte de la batterie de démarrage. Cette batterie de commande doit comporter un dispositif de charge indépendant de celui de la batterie de démarrage. L'appareillage de commande doit être alimenté par ces deux batteries, en redondance l'une de l'autre. Le basculement des batteries doit s'effectuer par chevauchement.

Pour les établissements de santé publics et privés, deux ensembles de batteries et chargeurs en redondance l'un de l'autre doivent être installés ; le basculement doit s'effectuer par chevauchement. De la même façon, ces deux ensembles doivent être alimentés par des sources séparées, via un inverseur.

Le local dans lequel sont installées les batteries d'accumulateurs nécessaires au groupe électrogène source de sécurité (GSS), ainsi que leur dispositif de charge doit être ventilé en permanence dans les conditions requises par la réglementation en vigueur.

8.1.2 Dans le cas d'installation de plusieurs groupes électrogènes sources de sécurité (GSS) dans un même local, chaque groupe électrogène doit posséder ses propres sources d'alimentation pour le démarrage et l'appareillage de la commande (voir 8.1.1). L'appareillage commun à tous les groupes électrogènes source de sécurité (GSS) de l'installation doit être alimenté par deux sources redondantes.

Dans le cas d'installation de plusieurs groupes électrogènes sources de sécurité (GSS) dans des locaux différents, l'alimentation de l'appareillage de commande commun doit être constituée d'une batterie indépendante et d'une autre source en redondance.

8.1.3 Dans le cas où l'installation est pilotée par un automate programmable, son pilotage manuel doit être prévu par contournement total en cas de panne de l'automate avec les dispositions suivantes :

- Si l'installation ne comporte qu'un seul groupe électrogène, le pilotage par contournement doit s'effectuer manuellement à partir du pupitre ou de l'armoire de commande du groupe électrogène. Il doit permettre au minimum le démarrage manuel du groupe électrogène, et entraîner la neutralisation des sécurités, à l'exception de celles indiquées au paragraphe 10.2.2.

Dans le cas où deux démarreurs redondants sont prévus pour le démarrage du groupe électrogène, un commutateur situé sur le pupitre ou l'armoire de commande du groupe électrogène doit permettre d'en effectuer manuellement la sélection.

- Si l'installation comporte plusieurs groupes électrogènes pilotés par un automate commun, l'obligation d'un pilotage manuel par contournement ne doit s'appliquer qu'à cet automate commun. Le pilotage par contournement doit s'effectuer manuellement à partir du pupitre ou de l'armoire de commande générale de l'ensemble des groupes électrogènes. Il doit permettre d'assurer au minimum le fonctionnement automatique des groupes électrogènes couplés entre eux.

8.2 Système de démarrage électrique

8.2.1 Dans le cas de groupes électrogènes source de sécurité (GSS) démarrés électriquement, des batteries de démarrage de capacité suffisante et des câbles d'alimentation du démarreur de section suffisante doivent être utilisés pour permettre aux automatismes d'assurer trois tentatives de démarrage sans intervention humaine. L'autonomie de ces batteries doit permettre d'assurer trois nouvelles tentatives en cas d'échec des trois premières tentatives.

8.2.2 La batterie d'accumulateurs doit toujours être maintenue en charge par un chargeur régulé susceptible de la recharger, en moins de 12 h, à 80 % de sa capacité nominale lorsqu'elle a été complètement déchargée. Le chargeur doit être adapté à la technologie et au type de batterie utilisée.

8.3 Système de démarrage à air comprimé

Dans le cas de groupes électrogènes sources de sécurités (GSS) démarrés par air comprimé, la capacité des réserves d'air ainsi que leur nombre doivent être suffisants pour assurer six tentatives de démarrage.

Un système de commande automatique doit être prévu pour recharger les bouteilles d'air dès que la pression de celles-ci devient insuffisante.

La recharge complète des réserves d'air doit s'effectuer en moins de 2 h.

La pression de l'air dans les bouteilles doit être indiquée en permanence. Si la pression d'air minimum requise n'est pas maintenue, une alarme doit se déclencher automatiquement.

L'installation doit comporter un dispositif de purge manuelle et un dispositif de purge automatique qui doit se mettre en service à chaque début de cycle de gonflage.

Le compresseur doit pouvoir fonctionner pendant 8 h au moins à la pression nominale sans fatigue et sans présenter de signe d'échauffement.

8.4 Circuit de carburant

La quantité de carburant disponible, répartie en un ou plusieurs réservoirs, doit être compatible avec l'autonomie minimale de fonctionnement.

Le réservoir qui alimente directement le moteur est appelé dans le présent document réservoir de service. Il doit être situé au plus près du groupe. Lorsque son volume assure l'autonomie minimale, il peut être à remplissage manuel ; dans le cas contraire, il doit être équipé d'un dispositif de remplissage automatique à partir d'un autre réservoir. Un dispositif de remplissage manuel doit également être prévu pour assurer le remplissage du réservoir de service en cas de défaillance du dispositif automatique.

Pour assurer un démarrage fiable, le circuit d'alimentation en carburant doit comporter les équipements évitant tout risque de désamorçage de la pompe d'alimentation.

Le circuit de carburant doit comporter une vanne de coupure de l'alimentation en carburant située au plus près du moteur, entre le réservoir de service et le moteur du groupe électrogène, et réservée à la coupure d'urgence en cas d'incendie dans le local du groupe. Cette vanne, à commande manuelle, doit pouvoir être actionnée depuis l'extérieur du local.

Le ou les réservoirs doivent être équipés d'un dispositif de purge, de vidange et de mise à l'air libre, et d'un indicateur de niveau de carburant.

Dans le cas d'un réservoir de service à remplissage automatique, les prescriptions suivantes doivent également être respectées :

- la capacité du réservoir doit être indiquée sur celui-ci,
- un système automatique doit être fourni pour assurer le remplissage du réservoir de service dès que le niveau du carburant devient insuffisant.

Des mesures de protection appropriées doivent également être fournies pour éviter les trop-pleins et détecter les fuites du (des) réservoir(s) de carburant.

Le passage en dessous du niveau minimal du carburant dans le réservoir de service doit provoquer le déclenchement d'une alarme lumineuse et sonore.

Des prescriptions particulières concernant la durée de fonctionnement en charge et le stockage du carburant doivent faire l'objet d'un accord entre le client et le constructeur.

8.5 Volets mobiles

Lorsqu'ils ont été prévus, les volets mobiles doivent s'ouvrir automatiquement dès le démarrage de la centrale de secours.

Un dispositif doit également permettre l'ouverture manuelle des volets mobiles.

8.6 Microcoupures

Les défaillances de la source normale d'alimentation, d'une durée inférieure à 0,5 s, ne doivent pas provoquer la mise en service du GSS, excepté pour les groupes électrogènes de type GSS 4 (sources de sécurité sans coupure) ou de type GSS 3 (à courte coupure).

9 Mode de commande du groupe électrogène

9.1 Généralités

La commande et le contrôle des groupes électrogènes doivent être conformes aux prescriptions de la NF ISO 8528-4.

9.2 Démarrage automatique sur défaillance de la source normale d'alimentation

L'appareillage de commande de démarrage sur défaillance de la source normale d'alimentation (réseau électrique) doit être conçu pour assurer le démarrage automatique du groupe électrogène en cas de perte totale du réseau ou en cas de dépassement des limites de la tension du réseau (voir Tableau 2). Cet appareillage doit également reconnecter le réseau électrique normal et provoquer l'arrêt automatique du groupe électrogène lorsque le réseau est à nouveau présent ou lorsque la tension est revenue à l'intérieur des limites convenues.

Cet appareillage de commande doit comporter les dispositifs suivants :

- dispositif de détection des défaillances du réseau ;
- temporisation de démarrage ;
- dispositif de répétition des tentatives de démarrage ;
- commande de basculement des dispositifs d'inversion de source ;
- temporisation de commande de fermeture du dispositif de coupure du groupe électrogène ;
- temporisation de reconnexion du réseau électrique normal ;
- temporisation d'arrêt du groupe électrogène après fonctionnement à vide ;
- dispositif de redémarrage (retour automatique à l'état de veille) ;
- dispositif de préchauffage du moteur.

9.3 Groupes électrogènes en fonctionnement en parallèle

Les groupes électrogènes en fonctionnement en parallèle doivent satisfaire aux exigences du paragraphe 6.12 de la NF ISO 8528-4:2005.

10 Surveillance du groupe électrogène

10.1 Équipements de commande et de surveillance

10.1.1 Protection des personnes contre les contacts indirects

Le régime de neutre de l'installation, doit être spécifié lors de la consultation (voir NF ISO 8528-7:1995, Article 4).

10.1.2 Dispositifs de commande et de surveillance pour groupe électrogène fonctionnant en solo

10.1.2.1 Instrumentation (*mesure des grandeurs physiques du groupe électrogène*)

Les groupes électrogènes fonctionnant en solo doivent être équipés des appareils de mesure suivants :

- compteur d'heures de marche du groupe électrogène en situation normale ;
- comptage d'heures de marche du groupe électrogène en cas de sinistre (voir 10.2) ;
- fréquencemètre ;
- voltmètre (avec lecture entre phases, et entre neutre et phases) ;
- ampèremètre (avec lecture sur les trois phases) ;
- manomètre de pression huile ;
- thermomètre de température huile ;
- thermomètre de température du liquide de refroidissement.

10.1.2.2 *Signalisation*

Une signalisation doit être prévue pour les défauts suivants ne provoquant pas l'arrêt du groupe électrogène :

- tension basse batterie de démarrage ;
- défauts de chargeur(s) batterie(s) ;
- manque de pression d'air de démarrage (pour système de démarrage par air comprimé) ;
- niveau insuffisant de carburant ;
- manque préchauffage.

Une signalisation doit être prévue pour les défauts suivants provoquant l'arrêt du groupe électrogène :

- défaut de survitesse ;
- défaut de pression huile ;
- défaut de température huile ;
- défaut de température du liquide de refroidissement (pour moteurs refroidis par eau) ;
- défaut de température culasse ou de rupture de la courroie (pour moteurs refroidis par air) ;
- protection contre les courts-circuits ;
- protection contre les surcharges (voir 10.2) ;
- défaut de démarrage (doit provoquer la mise hors service des automatismes après la troisième tentative infructueuse de démarrage).

Une signalisation doit être prévue pour la commande de réarmement des défauts.

10.1.2.3 *Dispositifs de commande et de surveillance pour groupes électrogènes fonctionnant en parallèle*

Pour les groupes électrogènes fonctionnant en parallèle, les équipements suivants doivent compléter ceux spécifiés aux paragraphes 10.1.2.1 et 10.1.2.2 :

- dispositif de réglage de la vitesse ;
- dispositif de réglage de la tension ;
- wattmètre ;
- varmètre ;
- équipement de synchronisation ;
- protection contre les retours de puissance ;
- fréquencemètre double; et voltmètre différentiel, s'ils ne sont pas inclus dans l'équipement de synchronisation.

10.1.3 *Télésignalisation*

Afin de permettre l'exploitation par un boîtier de télésignalisation, le fabricant du groupe électrogène doit mettre à disposition sur bornes, au moyen de contacts électriques (NO ou NF paramétrables) et libres de tout potentiel, les signalisations suivantes :

- présence de tension du groupe électrogène ;
- présence de tension du réseau électrique ;
- défaut de démarrage du groupe électrogène ;
- synthèse des alarmes majeures du groupe électrogène ;
- synthèse des alarmes mineures du groupe électrogène ;
- synthèse des préalarmes nécessitant la neutralisation des défauts de pression huile, de température du liquide de refroidissement et de surcharge en cas de sinistre (voir 10.2).

10.2 Neutralisation de sécurités

10.2.1 Présignalisation

Une présignalisation doit être prévue pour les sécurités suivantes dont l'intervention entraîne, en temps normal, l'arrêt automatique du groupe électrogène de sécurité. Cette présignalisation doit se déclencher à des limites inférieures d'intervention de ces sécurités :

- la pression d'huile ;
- la température du dispositif de refroidissement moteur (eau et/ou huile et/ou culasse) ;
- la limite de la charge délivrée.

10.2.2 Neutralisation

Le fabricant du groupe électrogène doit mettre à disposition sur bornes, une entrée globalisée de télécommande qui doit permettre, en cas de sinistre, la neutralisation de toutes les sécurités entraînant l'arrêt automatique du groupe électrogène, excepté les sécurités suivantes :

- le défaut de survitesse ;
- la protection contre les courts-circuits ;
- l'arrêt d'urgence du groupe électrogène.

L'activation de cette neutralisation doit faire l'objet d'un enregistrement automatique.

11 Terminologie et critères de conception

La terminologie ainsi que les critères de conception du groupe électrogène doivent être spécifiés conformément à la NF ISO 8528-5.

12 Méthodes d'essai

Les groupes électrogènes faisant l'objet du présent document doivent être soumis aux essais décrits dans la NF ISO 8528-6.

13 Formulaire pour la consultation, l'offre et la demande

Les spécifications techniques de la conception d'un groupe électrogène doivent être définies conformément à l'Article 4 de la NF ISO 8528-7:1995.

Les spécifications particulières et les choix faisant l'objet du présent document doivent également être pris en considération.

14 Documentation

Des notices d'instructions contenant des informations suffisantes concernant la sécurité des personnes, l'installation, l'exploitation et la maintenance de la centrale de secours (y compris les équipements auxiliaires) doivent accompagner le matériel installé.

Les recommandations suivantes, qui peuvent être incluses dans la notice d'instructions du constructeur pour la maintenance du groupe électrogène source de sécurité (GSS), doivent être adaptées selon les applications :

- vérification périodique des niveaux d'huile, d'eau et de carburants, du dispositif de réchauffage du moteur et de l'état de la source utilisée pour le démarrage (batterie ou air comprimé), par exemple tous les quinze jours ;
- essai de démarrage automatique avec une charge minimale de 50 % de la puissance nominale du groupe sur utilisation ou sur résistance de ballast, par exemple tous les six mois. Lors de cet essai, la vanne de coupure de l'alimentation en carburant, réservée à l'utilisation des services de secours, ne doit jamais être utilisée lorsque le groupe est en fonctionnement.

Bibliographie

- [1] NF S 61-940:2000, *Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) — Alimentations Électriques de Sécurité (A.E.S.) — Règles de conception.*
- [2] NF EN 60601-1:2007, *Appareils électromédicaux — Partie 1 : Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles.*