

NF C71-815-1, NF EN 50171

SEPTEMBRE 2001

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 : 18/05/2020 à 04:04

Diffusé avec l'autorisation de l'éditeur

Distributed under licence of the publisher

norme européenne

NF EN 50171

Septembre 2001

norme française

Indice de classement : C 71-815-1

ICS 29.240.00

Systèmes d'alimentation à source centrale

E : Central power supply systems

D : Zentrale stromversorgungssysteme

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'afnor le 5 août 2001, pour prendre effet à compter du 5 septembre 2001.

Avec la NF C 71-815-2, est destinée à remplacer la NF C 71-815 de mai 1987 et son amendement A1 d'avril 1988.

Correspondance La norme européenne EN 50171:2001 a le statut d'une norme française.

Analyse

Le présent document définit les prescriptions générales relatives à l'équipement des systèmes d'alimentation à source centrale des équipements essentiels à la sécurité. Elle couvre les systèmes connectés en permanence aux sources de courant alternatif dont la tension ne dépasse pas 1 000 V et qui utilisent comme source de sécurité des batteries d'accumulateurs.

Le présent document entre dans le champ d'application de la Directive Basse Tension n° 73/23/EEC du 19/02/73 modifiée par 93/68/CEE du 22/07/93.

dow : 2003-08-01

Descripteurs

Eclairage de secours, matériel d'éclairage, système d'alarme, centrale électrique, source d'énergie, alimentation électrique, spécification, définition, conditions requises pour exploitation.

Modifications

Par rapport au document destiné à être remplacé, le présent document est une refonte complète de la norme.

Corrections

éditée et diffusée par l'Union Technique de l'Electricité et de la Communication (UTE) – BP 23 – 92262 Fontenay-aux-Roses Cedex – Tél: 01 40 93 62 00 – Fax: 01 40 93 44 08 – E-mail: ute@ute.asso.fr – Internet: <http://www.ute-fr.com/>
diffusée également par l'association française de normalisation (afnor), 11, avenue Francis de Préssensé, 93571 Saint-denis la plaine Cedex – tél. : 01 41 62 80 00



AVANT-PROPOS NATIONAL

Ce document constitue la version française complète de la norme européenne EN 50171:2001.

Ce document concerne tous les systèmes d'alimentation à source centrale. Cependant, pour les sources centralisées fabriquées en série, il convient de la compléter par la norme NF C 71-815-2 -Essais de type pour les sources centralisées de série-.

Après consultation de son Conseil d'Administration et enquête probatoire, l'Union technique de l'Électricité et de la communication a voté favorablement au CENELEC sur le projet de EN 50171 le 27 avril 2000.

Correspondance entre les documents internationaux cités en référence et les documents CENELEC et/ou français à appliquer

| Document international cité en référence | Document correspondant | |
|---|------------------------|--|
| | CENELEC (EN ou HD) | français (NF ou UTE) |
| - | EN 1838 | NF EN 1838 (indice X 90-004) |
| - | EN 50091-1-1 | NF EN 50091-1-1 (indice C 42-810-1-1) |
| - | EN 50091-1-2 | - |
| - | EN 50272-2 | NF EN 50272-2 (indice C 58-272-2) |
| CEI 60051 série | EN 60051 série | NF EN 60051 série (indice C 42-10X) |
| CEI 60146-1-1 | EN 60146-1-1 | NF EN 60146-1-1 (indice C 53-211) |
| CEI 60285 | EN 60285 | NF EN 60285 (indice C 58-625) |
| CEI 60417 série | EN 60417 série | NF EN 60417 série (indice C 03-417-X) |
| CEI 60598-1 (mod) | EN 60598-1 + A11 | NF EN 60598-1 + A11 (indice C 71-000) |
| CEI 60598-2-22 (mod) | EN 60598-2-22 | NF EN 60598-2-22 (indice C 71-022) |
| CEI 60622 | EN 60622 | NF EN 60622 (indice C 58-622) |
| CEI 60623 | EN 60623 | NF EN 60623 (indice C 58-623) |
| CEI 60896-1 | EN 60896-1 | NF EN 60896-1 (indice C 58-431) |
| CEI 60896-2 | EN 60896-2 | NF EN 60896-2 (indice C 58-432) |
| CEI 60898 (mod) | EN 60898 | NF EN 60898 (indice C 61-410) |
| CEI 60947-2 | EN 60947-2 | NF EN 60947-2 (indice C 63-120) |
| CEI 60947-4-1 | EN 60947-4-1 | NF EN 60947-4-1 (indice C 63-110) |
| CEI 61032 1957 | EN 61032 1998 | NF EN 61032 1998 (indice C 20-013) |
| CEI 61558-2-6 | EN 61558-2-6 | NF EN 61558-2-6 (indice C 52-558-6) |
| - | HD 21 série | NF C 32-201-X |
| CEI 60238 (mod) | HD 472 S1 | NF C 61-550 |

Note : Les documents de la classe C sont en vente à l'Union technique de l'Électricité et de la Communication - BP 23 - 92262 Fontenay-aux-Roses cedex - Tél. : 01 40 93 62 00 ainsi qu'au service diffusion de l'Association française de normalisation - 11, avenue Francis de Préssensé - 93571 Saint Denis la Plaine Cedex - Tél.: 01 41 62 80 00

Les documents CEI sont en vente à l'UTE.

NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

EN 50171

Mai 2001

ICS 29.240.00

Version française

Systèmes d'alimentation à source centrale

D : Zentrale Stromversorgungssysteme

E : Central power supply systems

La présente Norme européenne a été adoptée par le CENELEC le 2000-08-01. Les membres du CENELEC sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Secrétariat Central ou auprès des membres du CENELEC.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CENELEC dans sa langue nationale, et notifiée au Secrétariat Central, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CENELEC sont les comités électrotechniques nationaux des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

CENELEC

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization

Secrétariat Central: rue de Stassart 35, B - 1050 Bruxelles

Avant-propos

La présente Norme européenne a été préparée par le CENELEC BTTF 62-8, Emergency lighting systems.

Le texte du projet a été soumis au vote formel et a été approuvé par le CENELEC comme EN 50171 le 2000-08-01.

La présente Norme européenne est destinée à remplacer en partie les normes nationales relatives aux Systèmes d'alimentation à source centrale. Pour les systèmes d'éclairage de sécurité, il convient de lire cette norme conjointement avec les autres normes du CENELEC BTTF 62-8, et avec la EN 1838, Eclairage de secours.

Les dates suivantes ont été fixées:

- date limite à laquelle la EN doit être mise en application
au niveau national par publication d'une norme
nationale identique ou par entérinement (dop) 2001-12-01

- date limite à laquelle les normes nationales
conflictuelles doivent être annulées (dow) 2003-08-01

Sommaire

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Domaine d'application | 4 |
| 2 | Références normatives | 4 |
| 3 | Définitions..... | 5 |
| 4 | Types de systèmes d'alimentation à source centrale..... | 8 |
| 5 | Conditions de fonctionnement et prescriptions | 11 |
| 6 | Construction | 11 |
| 7 | Information pour l'installation et le fonctionnement des systèmes d'alimentation à source centrale | 22 |
| | Annexe A (informative) Essais et validation..... | 23 |

1 DOMAINE D'APPLICATION

Cette Norme Européenne définit les prescriptions générales relatives à l'équipement des systèmes d'alimentation à source centrale des équipements essentiels à la sécurité. Elle couvre les systèmes connectés en permanence aux sources de courant alternatif dont la tension ne dépasse pas 1 000 V et qui utilisent comme source de sécurité des batteries d'accumulateurs.

Les alimentations à source centrale sont destinées à alimenter l'éclairage de sécurité en cas de défaillance de l'alimentation normale, et peuvent aussi être utilisées pour alimenter d'autres équipements essentiels de sécurité par exemple:

- circuits électriques des installations automatiques pour l'extinction des incendies;
- systèmes de messagerie et installation de signalisation de sécurité;
- matériel de désenfumage;
- systèmes de détection du monoxyde de carbone;
- installations de sécurité spécifiques à certains bâtiments, par exemple zones à hauts risques.

Des représentations, sous forme de schémas, de systèmes typiques d'alimentation à source centrale figurent en 4. Quand un système ASI est utilisé pour alimenter ces équipements essentiels de sécurité, il doit satisfaire aux exigences des parties applicables de la norme EN 50091-1, et de plus satisfaire aux exigences de la présente norme.

Les systèmes d'alarme incendie couverts par la norme EN 54 sont exclus.

2 RÉFÉRENCES NORMATIVES

Cette Norme Européenne comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieures de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette Norme Européenne uniquement que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

| | |
|------------------|--|
| EN 1838 | Eclairagisme – Eclairage de secours |
| EN 50091-1-1 | Alimentations sans interruption (ASI) Partie 1-1: Prescriptions générales et règles de sécurité pour les ASI utilisées dans les locaux accessibles aux opérateurs |
| EN 50091-1-2 | Alimentations sans interruption (ASI) Partie 1-2: Prescriptions générales et règles de sécurité pour les ASI utilisées dans les locaux d'accès restreints |
| EN 50272-2 | Règles de sécurité pour les accumulateurs et installations d'accumulateurs – Partie 2: Batteries stationnaires |
| EN 60051 (série) | Appareils mesureurs électriques, indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires |
| EN 60146-1-1 | Convertisseurs à semiconducteurs - Spécifications communes et convertisseurs commutés par le réseau Partie 1-1: Spécifications des clauses techniques de base |
| EN 60285 | Accumulateurs alcalins – Eléments individuels cylindriques rechargeables étanches au nickel-cadmium |

| | |
|------------------|--|
| EN 60417 (série) | Symboles graphiques utilisables sur le matériel |
| EN 60598-1 | Luminaires – Partie 1: Prescriptions générales et essais (CEI 60598-1, mod.) |
| EN 60598-2-22 | Luminaires – Partie 2-22 : Règles particulières - Luminaires pour éclairage de secours (CEI 60598-2-22, mod.) |
| EN 60622 | Éléments parallélépipédiques rechargeables étanches au nickel-cadmium |
| EN 60623 | Éléments individuels parallélépipédiques rechargeables ouverts au nickel-cadmium |
| EN 60896-1 | Batteries stationnaires au plomb - Prescriptions générales et méthodes d'essai - Partie 1: Batteries au plomb du type ouvert |
| EN 60896-2 | Batteries stationnaires au plomb - Prescriptions générales et méthodes d'essai - Partie 2: Batteries étanches à soupapes |
| EN 60898 | Disjoncteurs pour installations domestiques et analogues pour la protection contre les surintensités (CEI 60898, mod.) |
| EN 60947-2 | Appareillage à basse tension – Partie 2: Disjoncteurs |
| EN 60947-4-1 | Appareillage à basse tension – Partie 4-1: Contacteurs et démarreurs de moteurs - Contacteurs et démarreurs électromécaniques |
| EN 61032:1998 | Protection des personnes et des matériels par les enveloppes- Calibres d'essai pour la vérification |
| EN 61558-2-6 | Sécurité des transformateurs, blocs d'alimentation et analogues – Partie 2-6: Règles particulières pour les transformateurs de sécurité pour usage général |
| HD 21 (série) | Conducteurs et âbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension assignée au plus égale à 450/750 V |
| HD 472 S1 | Tensions nominales des réseaux électriques de distribution publique basse tension (CEI 60238:1983, mod.) |

3 DÉFINITIONS

Pour les besoins de la présente norme, les définitions suivantes sont applicables:

3.1

dispositif automatique de commutation (DAC)

dispositif conçu pour connecter automatiquement la source de sécurité au(x) circuit(s) des équipements de sécurité nécessaires en cas de défaillance de la source d'alimentation normale ou pour transférer la charge d'utilisation de l'alimentation normale à la batterie d'accumulateurs

3.2

chargeur de batterie

partie de l'équipement qui fournit la charge de la batterie à partir de l'alimentation normale

3.3

onduleur

appareil transformant le courant continu en courant alternatif

3.4

mode commuté

mode d'alimentation dans lequel la source de sécurité est maintenue en réserve et dans le cas de défaillance de l'alimentation normale, l'alimentation de sécurité est automatiquement transférée sur les équipements spécifiques de sécurité

3.5

convertisseur

dispositif permettant de modifier la tension d'une alimentation en courant continu

3.6

mode sans interruption

mode d'alimentation dans lequel la source de sécurité fonctionne en parallèle avec l'alimentation normale, elle est connectée à la charge et fournit l'énergie sans interruption en cas de défaillance de l'alimentation normale

3.7

dispositif de commande à commutation (DCC)

dispositif automatique pour alimenter un ou plusieurs circuits à partir de la source d'alimentation de sécurité en cas de défaillance de l'alimentation normale. Ce dispositif peut être commandé manuellement si cela est demandé par la norme particulière à l'application

3.8

dispositif de limitation de décharge

dispositif protégeant la batterie contre une décharge profonde

3.9

tension nominale d'alimentation (tension du réseau d'entrée)

tension d'alimentation ou tensions assignées des matériels, déclarées par le fabricant pour les conditions spécifiques de leur fonctionnement

3.10

courant nominal de sortie (d'un système)

courant en ampères fourni à un système sous la tension nominale

3.11

source d'alimentation normale

source d'énergie électrique utilisée pour fournir l'alimentation normale

3.12

durée assignée de fonctionnement du système

intervalle de temps pendant lequel les appareils récepteurs peuvent être alimentés, le système restant dans les limites de tension spécifiées

3.13

tension nominale de la batterie d'accumulateurs

valeur approchée appropriée d'une tension utilisée pour identifier la tension de la batterie calculée sur la base de 2 V par élément pour les éléments au plomb et 1,2 V par élément pour les éléments au nickel-cadmium

3.14

tension nominale d'un système

tension de sortie déclarée d'un système à source centrale d'alimentation de sécurité

3.15

tension minimale

tension d'alimentation à la fin de la durée assignée de fonctionnement

3.16

indicateur de défaut à la terre

dispositif de signalisation d'un défaut à la terre venant soit d'une polarité de la batterie d'accumulateurs, soit du circuit d'utilisation lorsqu'il est connecté à la batterie

3.17

indicateur de défaillance du réseau électrique

dispositif de signalisation de la défaillance de l'alimentation normale

3.18

détecteur de défaut de phase ou de circuit secondaire

dispositif qui surveille l'alimentation normale de chaque circuit ou phase fournissant l'alimentation normale et qui déclenche automatiquement l'alimentation de sécurité en cas de défaillance de l'alimentation normale de tout circuit sous surveillance

3.19

système d'alimentation à source centrale (Système ASC)

système d'alimentation à source centrale qui délivre l'énergie nécessaire aux matériels spécifiques à la sécurité sans limitation de la quantité d'énergie délivrée

3.20

système d'alimentation de faible puissance (Système AFP)

système d'alimentation à source centrale avec une énergie délivrée, limitée à 500 W pendant 3 h ou à 1 500 W pendant 1 h

3.21

puissance d'entrée de l'équipement

valeur nominale de la puissance de l'équipement d'alimentation relié au réseau d'alimentation

3.22

équipement spécifique de sécurité

matériels exigés par l'autorité compétente pour protéger les personnes en cas de danger

4 TYPES DE SYSTÈMES D'ALIMENTATION À SOURCE CENTRALE

Afin de satisfaire aux différentes exigences de fonctionnement des équipements spécifiques de sécurité, il est nécessaire d'étudier différents types de systèmes d'alimentation à source centrale.

Cet article décrit les types de référence et leurs caractères spécifiques.

D'une manière générale on définit deux modes d'alimentation différents, à savoir le mode commuté et le mode sans interruption. La principale différence est le temps de réponse (de commutation). Dans le cas du mode commutation, le temps de réponse doit être au maximum de 0,5 s . Dans le cas du mode sans interruption, l'alimentation est permanente de sorte que, par nature, il n'y a pas de temps de réponse.

La charge, le régime de décharge et la capacité de la batterie déterminent l'autonomie assignée en cas de défaillance de l'alimentation. Lorsque la charge nécessite une alimentation en courant alternatif, un onduleur est inséré dans le circuit. Lorsque une alimentation en courant continu est nécessaire, un convertisseur est inséré.

4.1 Mode commuté

Dans ce cas, l'équipement spécifique de sécurité est alimenté directement par le système (voir Figure 1). Lorsque la tension du circuit d'utilisation diffère de celle du système, un transformateur de séparation est utilisé pour l'adaptation à la charge.

Dans le cas d'une défaillance de l'alimentation normale, le contrôleur de tension incorporé dans le dispositif automatique de commutation (DAC) transfère à la batterie la fonction d'alimentation. La charge et la charge d'entretien de la batterie sont fournies par un chargeur contrôlé.

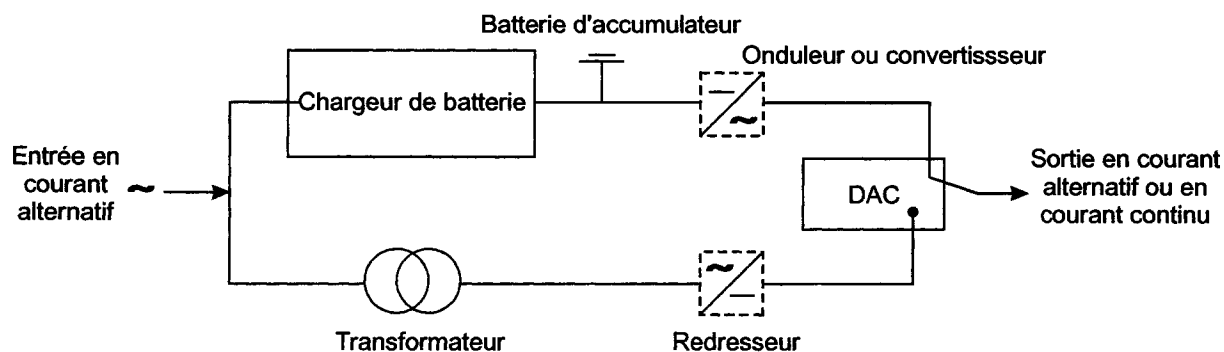


Figure 1

4.2 Mode sans interruption

Dans ce cas, le redresseur alimente l'installation spécifique de sécurité et la charge contrôlée et/ou la charge d'entretien de la batterie (voir Figure 2).

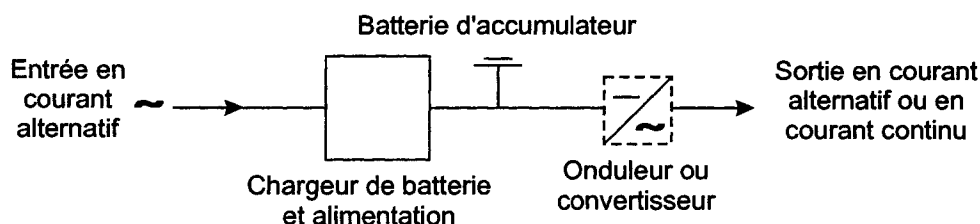


Figure 2

En cas de défaillance de l'alimentation normale, la batterie d'accumulateurs connectée en parallèle, prend en charge l'alimentation du circuit d'utilisation sans interruption.

4.3 Mode commuté avec dispositif de commande à commutation général pour la commande de la charge:

En complément aux appareils énumérés en 4.1, l'installation comprend un dispositif de commande à commutation général (DCC), fonctionnant automatiquement en fonction de la présence de l'alimentation normale ou manuellement. Ce dispositif assure à tout moment de la période d'exploitation, que l'alimentation de sécurité n'est pas déconnectée (voir Figure 3).

NOTE On peut utiliser plusieurs dispositifs de commande à commutation pour alimenter partiellement la charge.

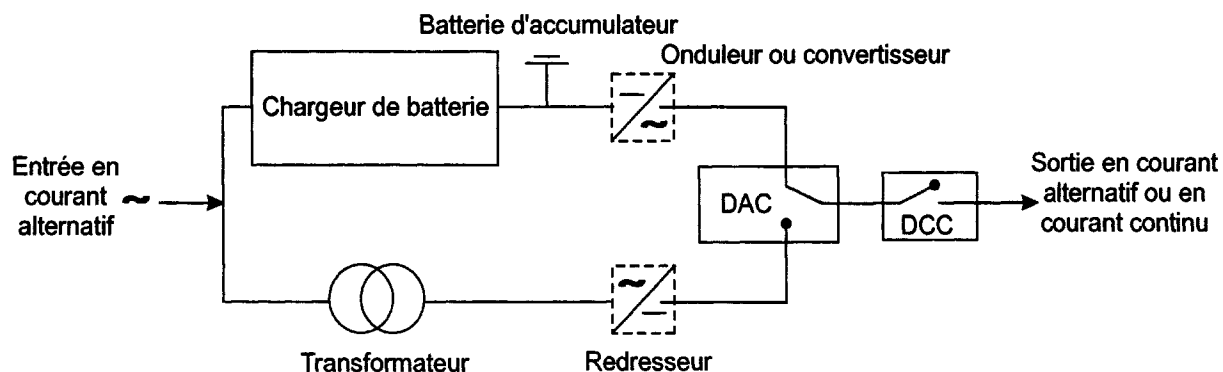


Figure 3

4.4 Mode commuté avec dispositif de commande à commutation pour connexion partielle de la charge d'utilisation:

En complément aux appareils énumérés en 4.1, l'installation comprend un dispositif de commande à commutation pour certains circuits d'utilisation, activé par la présence de la source d'alimentation existante (voir 4.3).

En variante de la conception définie en 4.3 une partie de la charge d'utilisation reste alimentée en permanence (voir Figure 4).

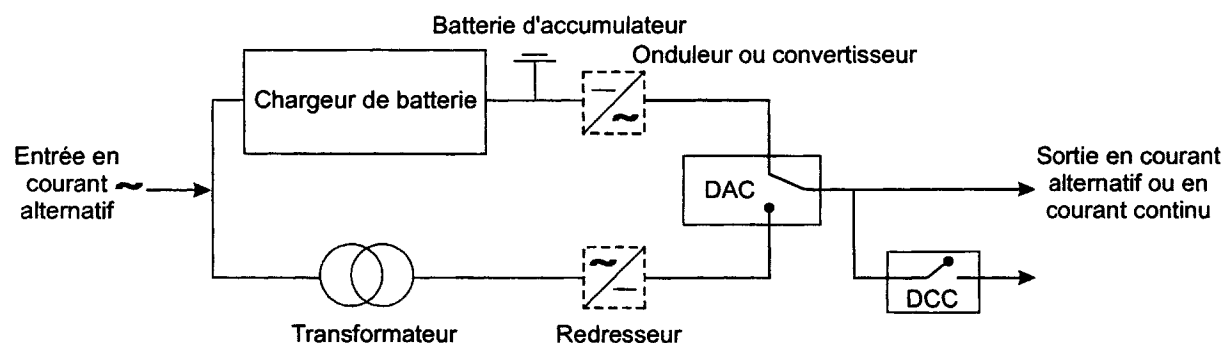


Figure 4

4.5 Mode commuté non-permanent:

Dans ce cas les équipements spécifiques de sécurité ne sont alimentés qu'en cas de défaillance de l'alimentation normale. Le système diffère de celui décrit en 4.2 du fait qu'il utilise un dispositif de commande à commutation (DCC) général (voir Figure 5).

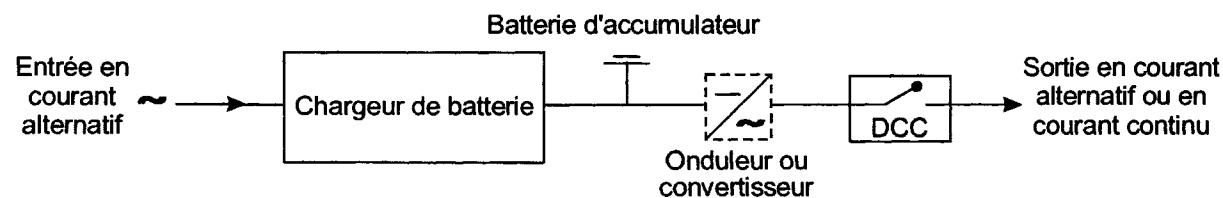


Figure 5

5 CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ET PRESCRIPTIONS

5.1 Conditions normales de fonctionnement et prescriptions relatives au système d'alimentation

Sauf si des modalités spécifiques font l'objet d'un accord entre utilisateur et fournisseur les systèmes d'alimentation doivent fonctionner dans les conditions suivantes:

- a) la tension d'entrée doit être conforme au HD 472 S1;
- b) la tolérance sur la fréquence de la tension alternative d'entrée doit être $\pm 2 \%$ de la valeur assignée;
- c) la gamme de température dans laquelle le système d'alimentation fonctionnera doit être spécifiée et le système doit pouvoir fonctionner dans un taux d'humidité relative de 85 %, sans condensation;
- d) le système d'alimentation doit pouvoir fonctionner jusqu'à une altitude de 1 000 m au-dessus du niveau de la mer;
- e) la batterie d'accumulateurs doit être protégée contre une décharge profonde.

5.2 Informations nécessaires pour le fonctionnement du matériel

Afin d'assurer qu'un matériel correct est fourni, les informations suivantes doivent être données au fabricant:

- a) type et valeur des tensions d'entrée et de sortie;
- b) description de l'utilisation pendant la durée assignée de fonctionnement;
- c) subdivision de l'utilisation (en fonctionnement permanent et non-permanent), suivant le besoin;
- d) temps de transfert admissible en cas de défaillance de l'alimentation du réseau;
- e) autonomie exigée;
- f) condition d'utilisation prévue de la batterie d'accumulateur;
- g) configuration des types prévue pour le système d'alimentation;
- h) gamme de température ambiante et humidité relative exigées pour le fonctionnement correct des matériels.

6 CONSTRUCTION

6.1 Conception des enveloppes

6.1.1 Les enveloppes doivent présenter une résistance mécanique suffisante.

La conformité est vérifiée par examen et par l'essai suivant:

On utilise un doigt d'épreuve droit et rigide de mêmes dimensions que le doigt d'épreuve normalisé tel que décrit dans la EN 61032:1998, Figure 7, calibre d'essai 11. Le doigt est appliqué sur la surface avec une force de 30 N. Pendant l'essai les parties métalliques ne doivent pas entrer en contact avec les parties actives. Après l'essai les enveloppes ne doivent pas être déformées d'une manière excessive et doivent toujours être conformes aux exigences de la Section 11 de la norme EN 60598-1.

6.1.2 Les enveloppes des matériels doivent avoir au moins un degré de protection IP 20.

6.1.3 Les enveloppes doivent être résistantes à la chaleur et au feu.

Les prescriptions de la section 13 de la EN 60598-1 doivent s'appliquer avec la prescription suivante: l'enveloppe doit satisfaire à l'essai du 13.3.2 de la EN 60598-1 mais avec une température d'essai de 850 °C.

NOTE Les enveloppes métalliques sont réputées satisfaire à cette prescription.

6.1.4 Les portes et panneaux amovibles doivent être fixés de telle sorte que l'accès aux parties actives dangereuses ne soit possible qu'en utilisant un outil ou une clé.

6.1.5 L'enveloppe doit incorporer des dispositifs pour faciliter la maintenance et les essais fonctionnels.

6.1.6 L'état des connexions entre les composants du système doit être repéré correctement en permanence.

6.1.7 Les passages de câbles doivent être lisses et ne pas présenter d'aspérités, de bavures, d'éclats, etc. qui pourraient entraîner la détérioration de l'isolation des câbles. Des vis métalliques ne doivent pas affleurer à l'intérieur des passages de câbles.

6.1.8 Les batteries d'accumulateur placées dans les armoires doivent répondre aux prescriptions de la EN 50272-2.

La conformité aux 6.1.4 à 6.1.8 est vérifiée par examen.

6.2 Chargeurs de batterie et redresseurs

Les chargeurs de batterie et les redresseurs doivent être conformes aux prescriptions suivantes:

6.2.1 Les chargeurs de batterie et les redresseurs doivent être conformes aux prescriptions appropriées de la EN 60146-1-1 et de la EN 50272-2.

6.2.2 Les caractéristiques de charge des chargeurs de batterie et la compatibilité avec les onduleurs doivent être étudiées en tenant compte des données et recommandations fournies par le fabricant de batteries afin d'optimiser la durée de vie des batteries d'accumulateurs.

6.2.3 Les chargeurs de batteries doivent être capables de recharger automatiquement leurs batteries après décharge de sorte qu'elles puissent assurer au moins 80 % de leur autonomie nominale après une charge de 12 h.

Si, dans le cas du mode sans interruption, la charge d'utilisation est alimentée par le chargeur, le courant nominal de sortie du chargeur doit correspondre à au moins 110 % de la somme des courants de la charge d'utilisation et de recharge de la batterie.

La conformité est vérifiée en exécutant l'essai du 6.2.5.

6.2.4 Lorsque des charges d'utilisation sont connectées en permanence, dans le mode sans interruption, la conception du chargeur de batterie et les éléments qui lui sont associés doivent être tels que la tension aux bornes de sortie ne soit pas supérieure à la tension assignée maximale des charges d'utilisation.

6.2.5 Les chargeurs de batterie délivrent leurs caractéristiques assignées pour la gamme de température spécifiée pour leur fonctionnement sous la tension du réseau d'alimentation. La compensation automatique de la tension de charge de la batterie correspondant aux variations de température doit être prévue, si exigée par le fabricant de batteries.

La conformité est vérifiée par examen et par l'essai suivant.

La batterie doit être chargée pendant 36 h en appliquant la tension nominale minimale d'entrée au chargeur de batterie dans les conditions nominales.

Immédiatement après la fin de la charge, la batterie doit être déchargée sur la charge d'utilisation prévue ou sur une charge résistive telle qu'on obtienne le courant assigné du système sous la tension nominale de la batterie. La décharge est poursuivie pendant la durée de fonctionnement spécifiée telle qu'en fin de décharge la tension de la batterie ne soit pas inférieure à la tension minimale spécifiée.

La batterie doit être rechargée sous la tension nominale minimale d'entrée pendant 12 h à température ambiante de $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Immédiatement après la recharge, la batterie doit être déchargée au courant assigné pendant une durée égale à 80 % de l'autonomie assignée du système ; en final la tension de batterie ne doit pas être inférieure à la valeur spécifiée.

Les matériels qui ne satisfont pas à cet essai doivent être à nouveau essayés. Les matériels qui ne satisfont pas au deuxième essai doivent être considérés comme non conformes.

6.2.6 Les chargeurs de batterie doivent être conçus de telle sorte qu'un court-circuit à leur sortie n'entraîne aucun dommage.

La conformité est vérifiée en déconnectant la batterie et en produisant un court-circuit à la sortie du chargeur. Aucun dommage en dehors du fonctionnement des dispositifs de protection ne doit apparaître.

6.3 Transformateurs

Les transformateurs doivent être conformes à la EN 61558-2-6.

NOTE Pour les systèmes nécessitant des transformateurs hors du domaine d'application de la EN 61558-2-6, il convient que les exigences spécifiques fassent l'objet d'un accord entre fournisseur et utilisateur, et que le niveau de sécurité soit maintenu.

6.4 Dispositifs de commande et de protection

6.4.1 Les commutateurs automatiques et les dispositifs électroniques équivalents doivent être conformes à la EN 60947-4-1 et la EN 50272-2 et être de la catégorie correspondant à la charge d'utilisation. Les seuils de commutation pour l'éclairage de sécurité doivent être conformes à la prEN 60598-2-22. Ces limites concernent le commutateur automatique et tout dispositif de surveillance des circuits divisionnaires ainsi que leurs dispositifs de commande de commutation.

NOTE Le temps de commutation est une partie des prescriptions de mise en fonctionnement de la EN 1838 et il convient que le concepteur s'assure que ces temps sont satisfaits.

6.4.2 Les disjoncteurs d'entrée doivent être conformes à EN 60898 ou la EN 60947-2.

6.4.3 Tout interrupteur ou dispositif de commande utilisé pour modifier le fonctionnement du chargeur de batterie pour le mettre en régime de charge rapide ou de charge d'entretien doit soit être du type verrouillable, soit être incorporé à l'intérieur de l'enveloppe et n'être accessible qu'en utilisant un outil ou une clé.

La conformité aux 6.4.1 à 6.4.3 est vérifiée par examen et par mesure.

6.5 Onduleurs centraux

Les onduleurs centraux doivent être conformes aux prescriptions suivantes.

6.5.1 Les batteries d'accumulateurs, chargeurs et onduleurs centraux ainsi que les dispositifs de commande associés doivent être conçus de manière à être compatibles, particulièrement en ce qui concerne la fréquence, la forme d'onde de tension, la capacité de la charge d'utilisation et les facteurs de puissance.

6.5.2 La tension de sortie des onduleurs centraux doit être adaptée aux exigences de la charge d'utilisation, mais doit être régulée à ± 6 % de la tension nominale du système lorsque les conditions de charge d'utilisation varient de 20 % à 100 % pendant la période de décharge assignée.

Pour les changements instantanés de charge d'utilisation la tension de sortie peut être autorisée à varier de ± 10 % pendant au plus 5 s.

6.5.3 Les onduleurs doivent être conçus de manière à supporter 120 % de la charge d'utilisation pendant l'autonomie assignée. Les onduleurs doivent pouvoir fournir le courant de démarrage en pleine charge aux circuits préalablement non alimentés avec les temps de réponse de la EN 1838 en mode non permanent.

6.5.4 Les onduleurs doivent présenter une distorsion harmonique maximale de 5 % mesurée sur une charge linéaire.

Les systèmes à basse puissance non-sinusoidaux sont acceptables jusqu'à une valeur du courant de sortie de 6 A à condition que ce soit compatible avec la charge d'utilisation.

6.5.5 Les onduleurs centraux doivent présenter une fréquence maximale de 500 Hz, adaptée à la charge d'utilisation et avec une tolérance de ± 2 % par rapport à la fréquence nominale sur toute la plage de tension de la batterie et de la charge d'utilisation.

6.5.6 L'onduleur doit être protégé contre les dommages causés par l'inversion de polarité de la batterie, à ses composants autres que les fusibles et autres dispositifs de protection.

6.5.7 L'onduleur doit être protégé par des fusibles ou tout autre dispositif de protection contre la détérioration d'un composant provoquée par un court-circuit direct aux bornes de sortie du courant alternatif.

La conformité aux 6.5.1 à 6.5.7 est vérifiée par examen, mesure et les essais appropriés.

6.5.8 Les onduleurs doivent être capables de provoquer le fonctionnement des fusibles incorporés à tout circuit secondaire ou dérivé sans tomber en panne ou sans fonctionnement de ses fusibles de sortie. Les onduleurs doivent recouvrer automatiquement la tension normale dans les 5 s suivant l'élimination du défaut. Le calibre et le type de fusible ou de dispositif de protection incorporé dans le système de distribution doivent être spécifiés par le fabricant.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

Un fusible ou un dispositif de protection du calibre maximal défini doit être connecté entre les bornes de sortie. L'onduleur doit alors être mis en fonctionnement et le fusible ou le dispositif de protection doit intervenir sans dommage pour l'onduleur qui doit retrouver la totalité de sa tension de sortie en 5 s au plus.

6.6 Protection contre la décharge profonde

Un dispositif de protection contre une décharge profonde doit être incorporé pour protéger la batterie ainsi que le dispositif automatique de commutation et doit satisfaire aux exigences suivantes:

- a) la tension minimale de fonctionnement du dispositif de limitation de décharge doit être telle que définie par le fabricant;

NOTE 1 Les valeurs typiques sont 0,9 V/élément pour le nickel-cadmium et 1,6 V/élément pour le plomb.

- b) le temps de réponse doit être inférieur à 5 s. La consommation du dispositif de limitation de décharge ne doit pas être supérieure à 0,2 A par 100 Ah de capacité assignée de la batterie;
- c) le fonctionnement du dispositif de protection contre une décharge profonde doit être signalé sur le tableau de contrôle de l'alimentation de sécurité;

NOTE 2 Cette signalisation peut être interrompue pour éviter la décharge profonde.

- d) le rétablissement de l'alimentation normale doit automatiquement rétablir la charge;
- e) la signalisation du fonctionnement du dispositif de protection contre une décharge profonde ne doit pouvoir être acquittée que manuellement après le rétablissement de l'alimentation normale;
- f) aucun interrupteur supplémentaire destiné à séparer la batterie des équipements essentiels de sécurité ne doit être incorporé.

La conformité est vérifiée par essai, mesure et examen.

6.7 Dispositifs de surveillance et de contrôle

6.7.1 Le système d'alimentation à source centrale doit incorporer des dispositifs destinés à surveiller son fonctionnement. Les caractéristiques suivantes doivent être mesurées:

- tension de la batterie d'accumulateurs;
- courant de charge/de décharge de la batterie;
- courant traversant la charge d'utilisation (fonctionnement en mode sans interruption);
- courant de sortie du chargeur (fonctionnement en mode sans interruption).

6.7.2 Le dispositif d'essai et de contrôle suivant doit être installé:

- a) un ou des dispositif(s) à réarmement automatique par exemple un bouton-poussoir pour simuler une défaillance de l'alimentation normale;
- b) un ou des dispositif(s) de coupure pour séparer l'alimentation en courant alternatif afin de contrôler l'autonomie du système;
- c) signalisation de la source active d'alimentation (alimentation normale ou batterie d'accumulateurs);
- d) signalisation des défauts suivants:
 - tension de charge en floating hors de la plage autorisée (courant de maintien de la charge pour les batteries au nickel-cadmium);
 - interruption du circuit de charge de la batterie;
 - défaillance du chargeur: pas de courant de charge bien que l'alimentation normale soit présente;
 - alimentation par la batterie bien que l'alimentation normale soit présente;
 - avertissement au moins dix minutes avant la mise en fonctionnement du dispositif de limitation de décharge (pour systèmes centralisés seulement (ASC));
 - fonctionnement du dispositif de limitation de décharge.

Le fonctionnement des dispositifs suivants, lorsqu'ils sont installés, doit également être signalé:

- fonctionnement du dispositif de surveillance de l'isolation (détection de défaut à la terre);
- défaillance du système de ventilation forcée pour armoire de batteries ou salles d'accumulateurs;

- e) affichage à distance des indications suivantes, au moyen d'un contact libre de potentiel:
- systèmes en fonctionnement;
 - alimentation provenant de la batterie d'accumulateurs;
 - signalisation de défaut du système synthétisant les indications spécifiées en d).

NOTE Une alarme sonore peut aussi être installée.

6.7.3 La défaillance de la signalisation d'alarme ne doit pas perturber le fonctionnement de l'alimentation.

La conformité aux 6.7.1 à 6.7.3 est vérifiée par examen et mesure en déconnectant la batterie de son chargeur.

6.8 Fusibles, disjoncteurs et appareils de mesure

Les fusibles doivent être conformes à la norme appropriée.

Les disjoncteurs de protection bipolaires doivent être conformes à la EN 60947-2.

Les dispositifs de protection utilisés dans les circuits à courant continu doivent être conçus pour service en courant continu.

Les appareils de mesure analogiques doivent satisfaire aux prescriptions minimales suivantes :

- les voltmètres pour tension continue doivent être conformes à la norme EN 60051. Indice de classe 1,5;
- les ampèremètres et shunts d'ampèremètres doivent être conformes à la norme EN 60051. Indice de classe 1,5;
- les voltmètres pour tension alternative doivent être conformes à la norme EN 60051. Indice de classe 2,5;
- les ampèremètres et shunts d'ampèremètres doivent être conformes à la norme EN 60051. Indice de classe 2,5 ; pour les systèmes d'alimentation centralisés (ASC) l'échelle minimale des appareils de mesure doit être 50 mm; pour les systèmes d'alimentation à faible puissance (AFP) l'échelle minimale des appareils de mesure doit être 20 mm.

En variante, des appareils de mesure digitaux peuvent être utilisés si leur précision est équivalente aux appareils de mesure analogiques.

La conformité est vérifiée par examen.

6.9 Câblage interne

6.9.1 Les conducteurs qui assurent l'alimentation en courant alternatif et ceux alimentant les circuits de sécurité doivent être séparés l'un de l'autre soit dans des compartiments différents soit par une double isolation.

6.9.2 Pour les circuits internes de puissance le câblage doit être d'un isolement minimum 300/500 V conforme au HD 21.7.

Pour les circuits de contrôle/commande, une section minimale 0,5 mm² et une épaisseur d'isolation de 0,6 mm doivent être utilisés.

Les circuits de faible puissance d'alimentation et d'interconnection des circuits imprimés peuvent être d'une section plus faible et d'une plus faible épaisseur d'isolant en fonction du courant et de la tension.

La conformité est vérifiée par examen et par mesure.

6.10 Rigidité diélectrique

A la température normale de fonctionnement, le matériel doit pouvoir supporter un essai de tension entre les bornes actives et la borne de terre de protection ou un contact de mise à la terre.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant:

Après la recharge de la batterie, le circuit permanent doit être mis en fonctionnement à charge nominale pendant une période d'au moins 1 h après laquelle le réseau d'alimentation doit être déconnecté. Le matériel, la batterie étant déconnectée, doit satisfaire à l'essai de tension de tenue à $2U + 1\,000\text{ V}$ pendant 1 min (où U est la tension nominale d'alimentation).

6.11 Dispositif de test automatique (optionnel)

Si les bâtiments sont occupés en permanence et si il y a risque pour les occupants pendant l'essai ou la période de recharge de la batterie, alors il convient d'utiliser une méthode réduisant le risque. Des exemples de réalisation acceptable sont donnés dans 6.11.1, 6.11.2 ou 6.11.3.

6.11.1 Le système doit être équipé de deux batteries ou d'une source supplémentaire d'alimentation pour permettre la vérification par moitié, chacune étant capable de fournir de l'éclairage pendant que l'autre est déchargée.

NOTE Ce système permet aussi à quelques luminaires de fonctionner pendant qu'une batterie est vérifiée ou remplacée.

6.11.2 Le lancement manuel d'un essai est possible si aucun essai n'a été réalisé dans les douze derniers mois à condition qu'un avertissement visible soit mis en place.

6.11.3 L'essai doit être réalisé pendant les 2/3 de l'autonomie assignée. Le système doit alors automatiquement être vérifié pour s'assurer qu'une tension inférieure à celle des 2/3 de la capacité assignée déterminée par le fabricant de batteries n'a pas été atteinte.

6.11.4 Lorsqu'on utilise un dispositif de test automatique avec enregistrement pour surveiller l'installation au lieu d'un essai manuel, l'appareil d'essai doit présenter les caractéristiques suivantes:

- a) surveillance continue de la charge ; lorsque la surveillance est à échantillonnage périodique, les intervalles ne doivent pas dépasser 5 min.;

- b) surveillance cyclique de la commutation et de la présence effective de la charge connectée à la source d'alimentation de sécurité (par exemple, luminaires);
 - périodicité de l'essai: au moins une fois par semaine;
 - durée d'essai: elle doit être comprise entre 10 s et 5 min, le tout ne dépassant pas 10 min par semaine;
- c) enregistrement de toute défaillance de la source d'alimentation de sécurité du dispositif d'essai ou du système de surveillance centralisé;
- d) indication d'un défaut éventuel de la liaison au système de surveillance centralisé;
- e) possibilité de lancer manuellement l'essai sur l'alimentation à source centrale ou sur le système de surveillance centralisé.

La conformité est vérifiée par examen et par essai.

6.12 Batteries d'accumulateurs

6.12.1 Les batteries d'accumulateurs doivent être conformes aux publications appropriées suivantes:

| | |
|------------|--|
| EN 60285 | Eléments individuels cylindriques rechargeables étanches au nickel-cadmium |
| EN 60622 | Eléments individuels parallélépipédiques rechargeables étanches au nickel-cadmium |
| EN 60623 | Eléments individuels parallélépipédiques rechargeables ouverts au nickel-cadmium |
| EN 60896-1 | Batteries stationnaires au plomb - Prescriptions générales et méthodes d'essai -- Partie 1 : Batteries au plomb du type ouvert |
| EN 60896-2 | Batteries stationnaires au plomb - Prescriptions générales et méthodes d'essai -- Partie 2 : Batteries étanches à soupapes |

NOTE D'autres types de batteries peuvent être utilisés pourvu qu'ils satisfassent les normes applicables de sécurité et de performances.

6.12.2 Les batteries d'accumulateurs pour systèmes d'alimentation à source centrale (ASC) doivent avoir une espérance de vie d'au moins 10 ans à une température ambiante de 20 °C.

Les batteries pour systèmes à faible puissance (AFP) doivent être d'un type ayant une espérance de vie d'au moins 5 ans à température ambiante de 20 °C.

NOTE Pour obtenir la pleine performance de la batterie jusqu'à la fin de sa durée de vie il est recommandé de dimensionner la capacité de la batterie en fonction des données fournies par le fabricant de batteries.

6.12.3 L'utilisation de batteries au plomb pour automobiles n'est pas admise.

6.12.4 La conception de la batterie et du système doit pouvoir satisfaire aux caractéristiques déclarées que ce soit au début, pendant et à la fin de la durée de vie annoncée.

NOTE 1 En général les caractéristiques des batteries sont établies pour satisfaire les performances déclarées et l'espérance de vie à 20 °C.

Lorsqu'une température assignée à la batterie est différente de 20 °C et résulte d'un accord entre fabricant et utilisateur, ceci doit être signalé.

Lorsque les batteries sont mises en charge rapide, la température à la surface des batteries contenues dans des armoires ne doit pas dépasser 35 °C à température ambiante de 25 °C.

NOTE 2 Lorsque le matériel fonctionne en continu à une température ambiante hors des limites spécifiées, il est conseillé de consulter le fabricant ou le fournisseur du matériel.

6.12.5 A la fin de l'autonomie spécifiée du système, la tension de sortie sous la charge nominale ne doit pas être inférieure à 90 % de la tension nominale.

La conformité est vérifiée par examen.

6.13 Installation des batteries et prescriptions pour l'entretien

Les batteries doivent être installées et les prescriptions pour l'entretien établies conformément au EN 50272-2 et aux recommandations du fabricant.

6.14 Marquage du matériel

6.14.1 Les matériels doivent porter un marquage clair et durable, facilement lisible après installation.

La conformité est vérifiée par l'essai prescrit dans la norme EN 60598-1.

6.14.2 La fonction des éléments internes et externes tels qu'appareils de mesure, veilleuses, interrupteurs, fusibles et bornes doit être identifiée par un marquage durable.

6.14.3 Les informations suivantes relatives aux caractéristiques doivent apparaître sur le système et être visibles après installation:

- a) nom du fabricant ou du fournisseur ou marque commerciale et adresse;
- b) type et numéro de série;
- c) réseau d'alimentation:
 - tension assignée (en volts);
 - fréquence assignée (en hertz);
 - nombre de phases;

d) type du fusible ou du disjoncteur d'alimentation;

e) sortie:

- tension assignée du système (en volts);
- courant assigné (en ampères);
- puissance assignée (en watts ou voltampères);
- tension minimale fournie... (en volts) après autonomie de... (en heures);
- durée de fonctionnement sur charge assignée (en heures);
- température assignée de la batterie (en °C);

f) type de batterie et nombre d'éléments.

6.14.4 La borne de terre doit être identifiée d'une manière durable par le symbole de terre de protection en conformité avec les prescriptions du EN 60417.

Lorsque ce symbole est porté par une plaque, cette plaque doit être fixée en permanence sur la partie principale du matériel voisine de la borne de terre.

6.14.5 Les onduleurs centralisés doivent porter le marquage clair et durable des informations suivantes:

a) nom du fabricant ou du fournisseur ou marque commerciale;

b) type et numéro de série;

c) réseau d'alimentation:

- tension assignée (en volts);
- fréquence assignée (en hertz);
- courant assigné;
- nombre de phases;

d) sortie:

- tension assignée (tension efficace, en volts);
- charge d'utilisation maximale (en voltampères);
- charge d'utilisation minimale (en voltampères);
- puissance assignée (en watts) pendant l'autonomie (en heures);
- fréquence assignée (en hertz);
- gamme de facteur de puissance;

- description de la forme d'onde (si non sinusoïdale elle doit être identifiée);
- distorsion harmonique;

e) courant ondulé maximal d'entrée dans la batterie (si applicable).

La conformité aux 6.14.2 à 6.14.5 est vérifiée par examen et par essai.

6.15 Marquage de sécurité

6.15.1 Une signalisation de sécurité conforme aux Règlements Nationaux doit être fixée à l'extérieur de tout panneau ou toute porte donnant accès aux parties actives.

6.15.2 Lorsque des batteries du type ouvert sont utilisées:

- une étiquette indiquant que la batterie est de type alcaline ou de type acide est apposée et les consignes à suivre après contact avec l'électrolyte doivent être apposées en un endroit visible à l'extérieur du bac de la batterie;
- une étiquette mettant en garde contre les risques d'explosion causées par des flammes nues doit être apposée en un emplacement visible, sur le couvercle du bac de la batterie.

6.15.3 Une signalisation d'avertissement visible de l'extérieur doit porter l'inscription:

"La coupure de l'alimentation normale du matériel ne rend pas nécessairement celui-ci non dangereux lors de son entretien".

NOTE De tels avertissements sont nécessaires car par exemple le non allumage d'une lampe ne signifie pas toujours qu'un circuit n'est pas actif, et un circuit encore actif peut présenter un danger pour le personnel d'entretien.

La conformité est vérifiée par examen.

6.15.4 Matériels installés dans une zone de sécurité.

Lorsqu'un matériel est installé dans une zone de sécurité, une signalisation avertissant du danger présenté par un matériel électrique doit être affichée sur demande de l'autorité locale.

La conformité est vérifiée par examen.

7 INFORMATION POUR L'INSTALLATION ET LE FONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES D'ALIMENTATION À SOURCE CENTRALE

Le système doit être accompagné d'instructions de sécurité relatives à leur installation et à leur fonctionnement tels que prescrits dans le EN 50272-2.

Annexe A
(informative)

Essais et validation

Les alimentations de faible puissance peuvent être produites en série et sont adaptées à des essais de type, tandis que pour des alimentations plus importantes, des essais unitaires sur site