

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN 3830:2022

Série aérospatiale - Réseau électrique - Bilan électrique

Luft- und Raumfahrt - Elektrisches
Bordnetz - Energiebilanz

Aerospace series - Electrical system -
Load analysis

02/2022

A decorative graphic in the bottom right corner featuring several interlocking gears in shades of blue and yellow. Overlaid on the gears is a vertical column of binary code (0s and 1s) and various mathematical symbols like plus, minus, and multiplication signs.

Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 3830:2022 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 3830:2022.

Toute personne intéressée, membre d'une organisation basée au Luxembourg, peut participer gratuitement à l'élaboration de normes luxembourgeoises (ILNAS), européennes (CEN, CENELEC) et internationales (ISO, IEC) :

- Influencer et participer à la conception de normes
- Anticiper les développements futurs
- Participer aux réunions des comités techniques

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

CETTE PUBLICATION EST PROTÉGÉE PAR LE DROIT D'AUTEUR

Aucun contenu de la présente publication ne peut être reproduit ou utilisé sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - électronique, mécanique, photocopie ou par d'autres moyens sans autorisation préalable !

NORME EUROPÉENNE

ILNAS-EN 3830:2022 **EN 3830**

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

Février 2022

ICS 49.060

Version Française

Série aérospatiale - Réseau électrique - Bilan électrique

Luft- und Raumfahrt - Elektrisches Bordnetz -
Energiebilanz

Aerospace series - Electrical system - Load analysis

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 7 février 2020.

Les membres du CEN 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 Centre de Gestion du CEN-CENELEC ou auprès des membres du CEN.

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 CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN-CENELEC, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Macédoine du Nord, République de Serbie, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.



COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Bruxelles

Sommaire		Page
Avant-propos européen		3
Introduction		4
1	Domaine d'application	5
2	Références normatives	5
3	Termes et définitions	5
3.1	Bilan de l'alimentation et de la charge électrique	5
3.2	Réseau électrique	6
3.3	Puissances nominales	8
3.4	Puissance disponible	8
3.5	Temps de fonctionnement	10
3.6	Conditions de fonctionnement	10
4	Rapport de bilan	12
4.1	Généralités	12
4.2	Introduction	12
4.3	Description fonctionnelle du réseau électrique	12
4.4	Données relatives aux sources d'alimentation	12
4.5	Intervalles de temps	13
5	Bilan électrique c.c.	13
5.1	Généralités	13
5.2	Paramètres minimum requis pour le bilan électrique c.c.	13
5.3	Calcul de la consommation d'énergie moyenne	14
5.4	Synthèse des charges c.c.	14
6	Bilan électrique c.a.	15
6.1	Généralités	15
6.2	Paramètres minimum requis pour le bilan électrique c.a.	15
6.3	Calcul de la consommation d'énergie moyenne	16
6.4	Synthèse des charges c.a.	16
7	Bilan de la source d'alimentation	17
7.1	Généralités	17
7.2	Taux de charge	17
7.3	Vérification de la capacité de croissance	17
7.4	Utilisation de la source d'alimentation	17
8	Bilan de la batterie	17
8.1	Généralités	17
8.2	État de charge initial	18
8.3	Détermination du taux de charge	18
8.4	Temps de vol restant	18
Annexe A (informative) Exemple d'utilisation de la source d'alimentation		19
Bibliographie		22

Avant-propos européen

Le présent document (EN 3830:2022) a été élaboré par l'Association Européenne de l'Industrie AéroSpatiale et de la Défense — Normalisation (ASD-STAN).

Après enquêtes et votes effectués suivant les règles de cette association, ce document a reçu l'approbation des Groupements nationaux et des Services Officiels des pays membres de l'ASD-STAN, avant sa présentation au CEN.

Ce document devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en août 2022, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en août 2022.

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CEN ne saurait être tenu pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Selon le Règlement Intérieur du CEN-CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre ce document en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Macédoine du Nord, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

Introduction

Le présent document s'applique aux réseaux d'alimentation électrique c.a. et c.c. des aéronefs conformément à l'EN 2282, et a été élaboré en tenant compte de la norme MIL-E-7016F. Il décrit les méthodes et les procédures nécessaires à la préparation d'un bilan électrique.

1 Domaine d'application

Le présent document définit la méthode pour établir un bilan électrique, qui est utilisée pour comparer la capacité d'alimentation d'un réseau de production d'énergie électrique avec la demande de puissance des équipements consommateurs électriques connectés.

Il doit démontrer que les sources d'alimentation sont capables de fournir ces charges dans tous les états du réseau électrique et dans toutes les conditions de fonctionnement de l'aéronef, et que la capacité de croissance spécifiée pour les exigences futures est garantie.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

EN 2282, *Série aérospatiale — Caractéristiques de l'alimentation électrique des aéronefs*¹⁾

3 Termes et définitions

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

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

- ISO Online browsing platform : disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia : disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1 Bilan de l'alimentation et de la charge électrique

3.1.1

bilan de l'alimentation et de la charge électrique

une source d'alimentation et de charge électrique se compose de deux parties :

- un bilan de la capacité d'un réseau d'alimentation électrique (bilan de la source d'alimentation) ;
- un bilan des besoins en alimentation des équipements consommateurs qui y sont connectés (bilan électrique)

3.1.2

bilan de la source d'alimentation

un bilan de la source d'alimentation détermine la capacité d'un réseau d'alimentation électrique à satisfaire tous les équipements consommateurs connectés dans toutes les conditions de l'aéronef spécifiées et fournit un calcul du pourcentage de la capacité de croissance de la charge

3.1.3

bilan électrique

fondamentalement, un bilan électrique est une agrégation des charges électriques, regroupées conformément à la disposition des barres omnibus des sources d'alimentation électrique, et la somme des valeurs de charge des équipements requises de ces dernières lors des mêmes conditions de fonctionnement de l'aéronef tel que spécifié pour le bilan de la source d'alimentation

¹⁾ Publiée comme Standard ASD-STAN à la date de publication du présent document par L'Association Européenne de l'Industrie AéroSpatiale et de la Défense — Normalisation (ASD-STAN), <https://www.asd-stan.org/>.

3.2 Réseau électrique

3.2.1

réseau électrique

le réseau électrique est l'ensemble formé par les sources d'alimentation électrique, les équipements consommateurs, les dispositifs de commande et de protection, et toutes les connexions courantes de l'installation

3.2.2

réseau d'alimentation électrique

un réseau d'alimentation électrique se compose d'une ou plusieurs sources ayant la même fréquence et/ou tension nominale, et du réseau de distribution électrique correspondant

3.2.2.1

sources d'alimentation

les sources d'alimentation fournissent l'énergie électrique à partir des moteurs de l'aéronef, d'un dispositif de conversion d'énergie, d'un matériel d'alimentation électrique au sol ou de batteries

Exemples de sources d'alimentation électrique :

- sources d'alimentation c.c. :
 - générateurs,
 - transformateurs-redresseurs,
 - batteries ;
- sources d'alimentation c.a. :
 - générateurs,
 - transformateurs,
 - onduleurs,
 - convertisseurs de fréquence.

3.2.2.2

sources d'alimentation normale

les sources d'alimentation normale fournissent une alimentation électrique aux équipements consommateurs lors des conditions de fonctionnement normal du réseau, tel que défini dans l'EN 2282

3.2.2.3

sources d'alimentation de secours

les sources d'alimentation de secours fournissent l'alimentation électrique aux équipements consommateurs (ou à une partie spécifiée des équipements consommateurs) en cas de défaillance des sources d'alimentation normale, tel que défini dans l'EN 2282.

Les sources d'alimentation de secours peuvent avoir une durée d'alimentation limitée (par exemple, les batteries) ou illimitée (par exemple, les générateurs à air dynamiques) et sont, en général, limitées en termes de capacité, nécessitant le délestage d'une certaine quantité de charge pendant leur fonctionnement