



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

ILNAS-EN 14511-3:2018

**Climatiseurs, groupes refroidisseurs de
liquide et pompes à chaleur pour le
chauffage et le refroidissement des
locaux et refroidisseurs industriels**

Air conditioners, liquid chilling packages
and heat pumps for space heating and
cooling and process chillers, with
electrically driven compressors - Part 3:

Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze
und Wärmepumpen für die
Raumbeheizung und -kühlung und
Prozess-Kühler mit elektrisch

03/2018



Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 14511-3:2018 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 14511-3:2018.

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 14511-3:2018} **EN 14511-3**
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

Mars 2018

ICS 27.080; 91.140.30

Remplace EN 14511-3:2013

Version Française

**Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes
à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des
locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur
entraîné par moteur électrique - Partie 3: Méthodes d'essai**

Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und
Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung
und Prozess-Kühler mit elektrisch angetriebenen
Verdichtern - Teil 3: Prüfverfahren

Air conditioners, liquid chilling packages and heat
pumps for space heating and cooling and process
chillers, with electrically driven compressors - Part 3:
Test methods

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 31 décembre 2017.

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, Ancienne République yougoslave de Macédoine, 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 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	5
1 Domaine d'application	7
2 Références normatives	7
3 Termes et définitions.....	7
4 Essais de détermination des puissances.....	8
4.1 Principes de base, méthode de calcul pour la détermination des puissances.....	8
4.1.1 Puissance calorifique.....	8
4.1.2 Puissance frigorifique	9
4.1.3 Puissance calorifique de récupération.....	9
4.1.4 Correction de puissance	10
4.1.5 Puissance absorbée effective.....	12
4.1.6 Appareils installés sur un réseau de distribution d'eau sous pression	14
4.1.7 Appareils pour utilisation avec condenseur séparé.....	14
4.2 Installation d'essai.....	14
4.2.1 Agencement de l'installation d'essai.....	14
4.2.2 Installation et raccordement de l'objet soumis à essai	15
4.3 Incertitudes de mesure	17
4.4 Mode opératoire d'essai	18
4.4.1 Réglages.....	18
4.4.2 Mesure de la puissance pour les appareils eau (eau glycolée)/eau (eau glycolée) et eau (eau glycolée)/air	21
4.4.3 Mesure de la puissance frigorifique des appareils air/eau (eau glycolée) et air/air	22
4.4.4 Mesure de la puissance calorifique des appareils air/air et air/eau	22
4.5 Résultats d'essai	27
4.5.1 Données à enregistrer	27
4.5.2 Calcul de la puissance frigorifique et de la puissance de récupération de chaleur	30
4.5.3 Calcul de la puissance calorifique	30
4.5.4 Calcul de la puissance absorbée effective	31
5 Consommations électriques des appareils à simple et double raccordement	31
5.1 Détermination de la consommation d'énergie due au mode veille	31
5.2 Détermination de la consommation d'énergie en mode arrêt	32
5.3 Consommation électrique.....	32
6 Mesure du débit d'air des appareils raccordés	32
7 Essai de récupération de chaleur pour système multi-split à condensation par air.....	32
7.1 Installation d'essai.....	32
7.1.1 Généralités.....	32
7.1.2 Méthode calorimétrique avec trois cellules.....	33
7.1.3 Méthode enthalpique sur l'air avec trois cellules	33
7.1.4 Méthode enthalpique sur l'air avec deux cellules	33
7.2 Mode opératoire d'essai	33
7.3 Résultats d'essai	33
8 Rapport d'essai	33

8.1	Informations générales	33
8.2	Informations complémentaires.....	34
8.3	Résultats des essais de performance.....	34
Annexe A (normative) Méthode d'essai de la chambre calorimétrique		36
A.1	Généralités	36
A.2	Chambre calorimétrique à pertes étalonnées.....	38
A.3	Chambre calorimétrique à ambiance compensée	39
A.4	Calculs - puissances frigorifiques	39
A.4.1	Généralités	39
A.4.2	Puissance frigorifique totale côté intérieur.....	40
A.4.3	Puissance frigorifique totale d'un appareil refroidi par liquide (eau) déduite du côté condenseur	41
A.4.4	Puissance frigorifique latente (puissance de déshumidification d'une pièce)	41
A.4.5	Puissance frigorifique sensible	41
A.4.6	Coefficient de chaleur sensible	42
A.5	Calculs - puissances calorifiques.....	42
A.5.1	Généralités	42
A.5.2	Détermination de la puissance calorifique mesurée dans la cellule côté intérieur.....	43
A.5.3	Détermination de la puissance calorifique mesurée dans la cellule côté extérieur	43
A.5.4	Puissance calorifique totale d'un appareil liquide (eau)/air déduite du côté eau.....	43
Annexe B (normative) Méthode d'essai enthalpique sur l'air intérieur.....		44
B.1	Généralités	44
B.2	Détermination du débit d'air.....	44
B.3	Calculs - puissances frigorifiques	44
B.4	Calculs - puissances calorifiques.....	45
Annexe C (informative) Critères de conformité		46
C.1	Groupes refroidisseurs de liquide.....	46
C.2	Méthode de la chambre calorimétrique	46
C.3	Récupération de chaleur de systèmes multi-splits	46
Annexe D (informative) Symboles employés dans les annexes		47
Annexe E (informative) Essai du système à puissance réduite.....		49
E.1	Essai du système à puissance réduite pour système multi-split et système multi-split modulaire à récupération de chaleur	49
E.2	Sélection des unités	49
E.3	Résultats d'essai.....	49
Annexe F (informative) Essais d'une unité individuelle.....		50
F.1	Généralités	50
F.1.1	Méthodes.....	50
F.1.2	Méthode de la chambre calorimétrique	50
F.1.3	Méthode d'essai enthalpique sur l'air	50
F.2	Résultats d'essai.....	50
F.3	Résultats publiés.....	50
Annexe G (normative) Détermination du rendement de la pompe de circulation de liquide		51
G.1	Généralités	51
G.2	Puissance hydraulique de la pompe de circulation de liquide	51
G.2.1	La pompe de circulation de liquide fait partie intégrante de l'appareil.....	51
G.2.2	La pompe de circulation de liquide ne fait pas partie intégrante de l'appareil.....	51
G.3	Rendement des pompes intégrées	51
G.3.1	Circulateurs à rotor noyé.....	51
G.3.2	Pompes à moteur sec.....	52

G.4	Rendement des pompes non intégrées	53
Annexe H (informative) Détermination des caractéristiques des unités intérieure et extérieure du système multi-split et des systèmes multi-splits modulaires à récupération de chaleur		
		55
H.1	Généralités.....	55
H.2	Termes et définitions.....	55
H.3	Détermination des caractéristiques des unités intérieures.....	56
H.3.1	Généralités.....	56
H.3.2	Mesurage du débit d'air	56
H.3.3	Mesurage de la puissance absorbée des unités intérieures	56
H.4	Détermination des caractéristiques des unités extérieures	56
H.4.1	Généralités.....	56
H.4.2	Mode opératoire d'essai	56
Annexe I (normative) Mesurage du débit d'air		
		58
I.1	Généralités.....	58
I.2	Installation d'essai.....	58
I.3	Conditions d'essai	58
I.4	Mesurage du débit d'air	59
Annexe ZA (informative) Relation entre la présente Norme européenne et les exigences d'écoconception concernées du Règlement (UE) n° 206/2012 de la Commission.....		
		60
Annexe ZB (informative) Relation entre la présente Norme européenne et les exigences d'étiquetage énergétique du Règlement délégué (UE) n° 626/2011 de la Commission		
		61
Bibliographie		
		63

Avant-propos européen

Le présent document (EN 14511-3:2018) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 113 “Pompes à chaleur et climatiseurs”, dont le secrétariat est tenu par UNE.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en septembre 2018, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en mars 2021.

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

Le présent document remplace l'EN 14511-3:2013.

Le présent document a été élaboré dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Echange et vient à l'appui des exigences essentielles du Règlement UE n° 206/2012 et le Règlement UE n° 626/2011.

Pour la relation avec le Règlement UE n° 206/2012 et le Règlement UE n° 626/2011, voir les Annexes ZA et ZB, informatives, qui font partie intégrante du présent document.

Les principaux changements par rapport à la précédente édition sont énumérés ci-dessous :

- a) la révision des Annexes A et B relatives aux méthodes d'essai ;
- b) la suppression de l'Annexe C ;
- c) la révision de l'Annexe G (Annexe H dans la précédente version) relative aux corrections des pompes de circulation de liquide ;
- d) l'ajout des refroidisseurs industriels dans le domaine d'application de la série de normes EN 14511 et de la présente Partie 3.

Bien que le présent document ait été préparé dans le cadre du Règlement (UE) n° 206/2012 de la Commission portant application de la Directive 2009/125/CE en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux climatiseurs et aux ventilateurs de confort, il est également destiné à venir en appui des exigences essentielles de la Directive européenne 2010/30/UE.

L'EN 14511 comprend actuellement les parties suivantes :

- *Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique — Partie 1 : Termes et définitions*
- *Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique — Partie 2 : Conditions d'essai,*
- *Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique — Partie 3 : Méthodes d'essai,*

- *Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique — Partie 4 : Exigences.*

Selon le Règlement Intérieur du CEN-CENELEC les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Ancienne République Yougoslave de Macédoine, 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 Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

1 Domaine d'application

1.1 Le domaine d'application de l'EN 14511-1 est applicable.

1.2 La présente Norme européenne spécifie les méthodes d'essai pour la détermination des caractéristiques de performance des climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur utilisant l'air, l'eau ou l'eau glycolée comme fluide caloporteur, avec compresseur entraîné par moteur électrique, lorsqu'ils sont utilisés pour le chauffage et le refroidissement des locaux. Ces méthodes d'essai s'appliquent également à la détermination des caractéristiques de performance des refroidisseurs industriels.

Elle spécifie aussi la méthode d'essai et de rapport pour les puissances calorifiques de récupération, les puissances réduites de système et la puissance individuelle des unités intérieures des systèmes multi-splits, le cas échéant.

La présente Norme européenne permet également de déterminer les caractéristiques des systèmes multi-splits et des systèmes multi-splits modulaires à récupération de chaleur en considérant les appareils intérieurs et extérieurs séparément.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de façon normative dans le présent document et sont indispensables à son application. 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 14511-1:2018, *Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique* — Partie 1 : Termes et définitions

EN 14511-2:2018, *Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur pour le chauffage et le refroidissement des locaux et refroidisseurs industriels avec compresseur entraîné par moteur électrique* — Partie 2 : Conditions d'essai

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'EN 14511-1:2018 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 :

- IEC Electropedia : disponible sur <http://www.electropedia.org/>
- Plate-forme de navigation en ligne de l'ISO : disponible sur <http://www.iso.org/obp>