

DIN EN 62610-5



ICS 23.120; 31.240

**Mechanische Bauweisen für elektronische Einrichtungen –
Wärmemanagement für Schränke nach den Reihen IEC 60297 und
IEC 60917 –****Teil 5: Bewertung der Kühlleistung für Innenraumschränke
(IEC 62610-5:2016);
Deutsche Fassung EN 62610-5:2016**

Mechanical structures for electrical and electronic equipment –
Thermal management for cabinets in accordance with IEC 60297 and IEC 60917 series –
Part 5: Cooling performance evaluation for indoor cabinets
(IEC 62610-5:2016);
German version EN 62610-5:2016

Structures mécaniques pour équipements électriques et électroniques –
Gestion thermique pour les armoires conformes aux séries IEC 60297 et IEC 60917 –
Partie 5: Évaluation des performances de refroidissement pour les baies intérieures
(IEC 62610-5:2016);
Version allemande EN 62610-5:2016

Gesamtumfang 19 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2016-05-25 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2017-02-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62610-5:2014-10.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 662 „Bauweisen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 48D „Mechanical structures for electronic equipment“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Mechanische Bauweisen für elektronische Einrichtungen –
Wärmemanagement für Schränke nach den Reihen IEC 60297 und
IEC 60917 –
Teil 5: Bewertung der Kühlleistung für Innenraumschränke
(IEC 62610-5:2016)

Mechanical structures for electrical and electronic
equipment –
Thermal management for cabinets in accordance
with IEC 60297 and IEC 60917 series –
Part 5: Cooling performance evaluation for indoor
cabinets
(IEC 62610-5:2016)

Structures mécaniques pour équipements
électriques et électroniques –
Gestion thermique pour les armoires conformes
aux séries IEC 60297 et IEC 60917 –
Partie 5: Évaluation des performances de
refroidissement pour les baies intérieures
(IEC 62610-5:2016)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2016-05-25 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2016 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62610-5:2016 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 48D/591/CDV, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 62610-5, erarbeitet vom SC 48D „Mechanical structures for electrical and electronic equipment“ des IEC/TC 48 „Electrical connectors and mechanical structures for electrical and electronic equipment“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62610-5:2016 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2017-02-25
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2019-05-25

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62610-5:2016 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Klassenkriterien für Schrankkühlung	7
5 Kühlleistung von Schränken	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Kühlverfahren für Innenraumschränke	8
5.2.1 Klassifizierung von Kühlverfahren	8
5.2.2 Kühlleistungen	9
5.2.3 Konzept für den Temperaturanstieg	9
5.2.4 Grenzen des Temperaturanstiegs	9
5.3 Natürliche Konvektionskühlung	9
5.4 Natürliche Belüftungskühlung	10
5.5 Erzwungene Luftkühlung (erzwungene Belüftung)	11
5.6 Repräsentative Beispiele für die berechnete Kühlleistung	11
Anhang A (informativ) Hintergrundinformationen	12
A.1 Berechnung der Luftgeschwindigkeit der natürlichen Konvektion	12
A.2 Hintergrundinformation zur Bestätigung von Prüfergebnissen durch CFD-Simulation	12
Bilder	
Bild 1 – Natürliche Konvektionskühlung	7
Bild 2 – Natürliche Belüftungskühlung	8
Bild 3 – Erzwungene Luftkühlung	8
Bild 4 – Geschwindigkeit der natürlichen Konvektion als Funktion der Schrankhöhe	10
Bild A.1 – Kräfteausgleich der Innenluft eines Schrankes	12
Bild A.2 – Beispiel für thermische Simulation – Typ A	13
Bild A.3 – Beispiel für thermische Simulation – Typ B	14
Bild A.4 – Beispiel für thermische Simulation – Typ C	15
Bild A.5 – Beispiel für thermische Simulation – Typ D	16
Bild A.6 – Beispiel für thermische Simulation – Typ E	17
Tabellen	
Tabelle 1 – Klassifizierung von Kühlverfahren	9
Tabelle 2 – Repräsentative Beispiele berechneter Kühlleistungen	11

Einleitung

Innenraumschränke, die elektronische Einrichtungen in Baugruppenträgern und/oder Einschüben enthalten, bieten Kühlung durch viele verschiedene Mittel, abhängig von der Wärmebelastung der Einrichtungen im Schrank. In den meisten Fällen wird Luft-Konvektionskühlung angewendet. Die Schränke können abgedichtet oder nichtdicht sein und mit Lüftern für erzwungene Luftkühlung ausgestattet sein oder sich auf natürliche Konvektionskühlung ohne Lüfter verlassen. Zusätzlich können der/die Baugruppenträger oder Einschübe ihre eigenen Lüfter enthalten oder sich auf natürliche Konvektion verlassen. Luftkonvektionssysteme werden zur Kühlung von Anwendungen mit geringer bis mittlerer Wärmebelastung verwendet. Innenraumschränke, die Baugruppenträger oder Einschübe enthalten, welche mit elektronischen Einrichtungen mit hoher Wärmebelastung montiert sind, werden üblicherweise durch Luft-Luft-Wärmetauscher oder durch mit Wasser versorgte Wärmetauscher gekühlt und werden in dieser Norm nicht berücksichtigt.

Abgedichtete Schränke werden für Systeme, die in industrieller Umgebung betrieben werden, zum Schutz vor Staub oder Wasser (IP) bzw. zum Erfüllen der EMV- oder Lärmvorgaben verwendet. Nichtdichte Schränke werden in Büros, Laboratorien oder Rechenzentren mit kontrollierter Umgebung verwendet.

Die Kühlleistung eines Elektronikschrankes hängt vom Schranktyp ab – abgedichtet oder nichtdicht, mit oder ohne luftbewegende Geräte, belüftet oder umgewälzt – sowie von der Wärmebelastung und von den zusätzlichen Kühlsystemen (falls vorhanden) der Einrichtungen im Schrank.

Aus diesem Grund ist es schwierig, das Kühlvermögen leerer Elektronikschränke für zahlreiche Anwendungen richtig zu bestimmen. Die vorliegende Norm führt ein vereinfachtes Verfahren für eine Bewertung der Gesamtkühlleistung von leeren Innenraumschränken nach Reihe IEC 60917 oder Reihe IEC 60297 ein.

Der Zweck dieser Norm besteht in der Klassifizierung der Kühlverfahren für leere Innenraumschränke, in der Vereinfachung der thermohydraulischen Formeln zur Bewertung und Klassifizierung der Kühlleistung der Schränke sowie in der Veranschaulichung der Kühlleistung für repräsentative Schrankgrößen auf Grundlage von Reihe IEC 60917 oder Reihe IEC 60297.

Dies ermöglicht Anwendern die Auswahl der richtigen Kühlverfahrenslösung der Schränke für ihre Anwendungen.