



Industrie Service

Hiermit wird der Firma

Novenco Building & Industry A/S
in
DK-4700 Næstved

aufgrund der mit positivem Ergebnis abgeschlossenen
Prüfung an der

Auslegungssoftware
„Novenco AirBox 3.x.x.x“
„DLL OEM package 1.x.x.x“

bestätigt, dass die Software geeignet ist, Ventilatoren der Baureihen

„ZerAx AZL-AZN-AZW“


mit der Berechnungsgenauigkeit B1
unter Berücksichtigung der Anlagen 1 bis 3

entsprechend der **RLT-RICHTLINIE Zertifizierung: 2017-11**
auszulegen und das Recht erteilt, diese mit dem nachstehenden
TÜV SÜD-Prüfzeichen zu kennzeichnen.



Das Zertifikat ist gültig bis einschließlich 30.09.2022

Zertifikat-Registrier-Nr.: 15/14/106 (Revision 01)


Zertifizierungsstelle für Produkte
der Kälte- und Klimatechnik
München, den 25.09.2020

Dieses Zertifikat gilt nur in Verbindung mit der folgenden Anlage, bestehend aus 3 Seiten.



Industrie Service

Auflistung der Ventilatorarten ZerAx AZL-AZN-AZW					
Ventilatorgröße	Nabengröße	Min. Schaufelwinkel	Max.Schaufelwinkel	Min. Motorgröße	Max. Motorgröße
355	160 mm	40°	65°	71	100
400	160 mm	43°	68°	71	112
450	160 mm	47°	72°	71	112
500	160 mm	50°	75°	71	112
500	350 mm	25°	60°	90	180
560	350 mm	25°	65°	90	180
630	350 mm	30°	70°	90	180
710	350 mm	35°	70°	90	180

Anmerkung:

Die angegebenen Berechnungsgenauigkeiten gelten nur für den ausgewiesenen empfohlenen Einsatzbereich des jeweiligen Ventilators. Außerhalb des empfohlenen Bereiches kann die Berechnungsgenauigkeit geringer ausfallen.

Die im Zertifikat angegebene Berechnungsgenauigkeit ist nur für Ventilatoren in der oben aufgeführten Tabelle, ohne oder mit kurzen Diffusoren und WEG Motoren, gültig.

Für die Zertifizierung wurden folgenden Kennwerte verifiziert

ZerAx AZL-AZN-AZW			
Begrifflichkeiten nach der Norm DIN EN ISO 5801	Verwendete Begrifflichkeiten in „Air Box“	Symbol	Einheit
Volumenstrom	Volume flow	qV	[m³/s]
statischer Ventilatorndruck	External static pressure	dP _{sF}	[Pa]
Drehzahl	Speed	n	[rpm]
Eingangsleistung	Power	Pe	[kW]
statischer Wirkungsgrad	Static Efficiency	η _{se}	[%]

Tabelle der Berechnungsgenauigkeitsklassen

Betriebswert	Grenz-Abweichung zur Klasseneinteilung		
	B0	B1	B2
Volumenstrom	± 1 %	± 2,5 %	± 5 %
Druckerhöhung	± 1 %	± 2,5 %	± 5 %
Antriebsleistung	+ 2 %	+ 3 %	+ 8 %
Wirkungsgrad	- 1 %	- 2 %	- 5 %



In Bezug auf die RLT-RICHTLINIE Zertifizierung:2017-11 sind die nachfolgend aufgeführten Korrekturwerte in das RLT-Auslegungsprogramm einzubinden.

Einbauverluste für Ventilatoren vom Typ ZerAx AZL-AZN-AZW:

Da im Rahmen der Zertifizierung der Ventilator Auslegungssoftware **nicht alle** Einbauverluste verifiziert wurden, sind die nachfolgend aufgeführten Standard-Korrekturwerte anzusetzen.

Ansaugsituation:

- $a < 0,5 \times d_{nenn}$ => nicht zulässig
- $a \geq 0,5 \times d_{nenn}$ => kein Einfluss
- Ansaugschutz => $k_7 = 0,5 \times p_{dyn}$

Ausblassituation:

- Ausblas in Kammer ohne bzw. mit Diffusor (mit $L_{Diffusor} < 4 \times d_{nenn}$) => $k_8 =$ **Zertifizierter Wert**
- Ausblas in Kammer mit Diffusor (with $L_{Diffusor} \geq 4 \times d_{nenn}$) => $k_8 = 0,3 \times p_{dyn}$
- Ausblas in Luftleitung => $k_8 = 0$

Einbauverluste = $(k_7 + k_8) \times p_{dyn}$

Dabei sind:

- a Abstand zwischen Laufrad und dem nächstliegenden Einbauteil/Wand in [mm]
- d Durchmesser des Laufrades in [mm]
- k Korrekturwert
- Δp_{dyn} dynamischer Druck am Ventilator in [Pa]

Einbauverluste von Ventilatorwänden für Ventilatoren vom Typ ZerAx AZL-AZN-AZW:

Da im Rahmen der Zertifizierung der Ventilator Auslegungssoftware die Einbauverluste von Ventilatorwänden **nicht** verifiziert wurden, sind die nachfolgend aufgeführten Standard-Korrekturwerte anzusetzen.

Ansaugsituation:

- $a < 0,5 \times d_{nenn}$ => nicht zulässig
- $a \geq 0,5 \times d_{nenn}$ => keinen Einfluss
- Suction protection => $k_1 = 0,5 \times p_{dyn}$

Ausblassituation:

- $a \geq 0,6 \times d_{nenn}$ => $k_2 = 0,1 \times p_{dyn}$
- $a \geq 0,2 \times d_{nenn}$ => $k_2 = \left(-6,8 \left(\frac{a}{d_{nenn}}\right)^3 + 16,9 \left(\frac{a}{d_{nenn}}\right)^2 - 13,9 \left(\frac{a}{d_{nenn}}\right) + 3,82\right) \cdot p_{dyn}$
- $a < 0,2 \times d_{nenn}$ => nicht zulässig

Einbauverluste = $(k_1 + k_2) \times p_{dyn}$

Dabei sind:

- a Abstand zwischen Laufrad und dem nächstliegenden Einbauteil/Wand in [mm]
- d_{nenn} Durchmesser des Laufrades in [mm]
- k Korrekturwert
- p_{dyn} dynamischer Druck am Ventilator in [Pa]

Wirkungsgrad der Regeleinrichtung für Ventilatoren vom Typ ZerAx AZL-AZN-AZW [f_R]:

Die im Zuge der Ventilator Auslegungssoftware durchgeführten Leistungsmessungen, der in Anlage 1 aufgeführten Ventilatoren, beinhalten **nicht** die Wirkungsgradverluste der Regeleinrichtung. Bei Verwendung der in Anlage 1 aufgeführten Ventilator -Motor-Kombinationen ist für den Korrekturfaktor der Regeleinrichtung **f_R = 0,97** anzusetzen.



Industrie Service

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証証書 ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

Nennwirkungsgrad des Motors für Ventilatoren vom Typ ZerAx AZL-AZN-AZW [f_M]:

Die im Zuge der Ventilator Auslegungssoftware durchgeführten Leistungsmessungen, der in Anlage 1 aufgeführten Ventilatoren, wurde am Laufrad-Motor-Komplettsystemen durchgeführt. Bei Verwendung der in Anlage 1 aufgeführten Ventilator-Motor Kombinationen, kann für den Korrekturfaktor des Nennwirkungsgrades des Motors $f_M = 1,00$ angesetzt werden.

Teillastwirkungsgrad für Ventilatoren vom Typ ZerAx AZL-AZN-AZW [f_{TL}]:

Die im Zuge der Ventilator Auslegungssoftware durchgeführten Leistungsmessungen, der in Anlage 1 aufgeführten Ventilatoren, wurde im Nenn- und Teillastbetrieb durchgeführt. Bei Verwendung der in Anlage 1 aufgeführten Ventilator-Motor Kombinationen, kann für den Korrekturfaktor des Teillastbetriebes $f_{TL} = 1,00$ angesetzt werden.

Genauigkeitsklasse für Ventilatoren vom Typ ZerAx AZL-AZN-AZW [f_G]:

Aufgrund der vom Hersteller angegebenen Genauigkeitsklasse ist für die Korrektur des Genauigkeitsklasse $f_G = 1,00$ anzusetzen.