



Industrie Service

Hiermit wird der Firma

Ziehl-Abegg SE

in

D-74653 Künzelsau

aufgrund der mit positivem Ergebnis abgeschlossenen Prüfung an der

Auslegungssoftware

„FANselect 1.01 (x)“

„FANselect DLL 1.01 (x)“

„FANselect web Version 1.01 (x)“

bestätigt, dass die Software geeignet ist, Ventilatoren der Baureihen

„C“ Baugrößen 225... 1120

„Cpro“ Baugrößen 250 ... 630

„ZAbbluefin“ Baugrößen 710 ... 1120

„ZAbbluefin-ECblue“ Baugrößen 250 ... 560

„ZAvblue-ECblue“ Baugrößen 250 ... 630

unter Berücksichtigung der Anlagen 1 bis 7

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 31.12.2022

Zertifikat-Registrier-Nr.: 11/14/100 (Revision 02)



Zertifizierungsstelle für Produkte
Kälte- und Klimatechnik
München, den 05.02.2021



Dieses Zertifikat gilt nur in Verbindung mit der folgenden Anlage, bestehend aus 7 Seiten



Industrie Service

Auflistung des zertifizierten Ventilator Typs C in Bezug auf Berechnungsgenauigkeit, Baugröße, Motor- bzw. Systemleistung

Baugröße ¹⁾ -aa-	RH/GR/ER-aa-C-bld.-cc-.1R ²⁾	RH/GR/ER-aa-C-bDN.-cc-.dR ³⁾		
	Berechnungsgenauigkeit [B 0]			
	EC Motor Baugröße -cc-	Systemleistung [kW]	Normmotor Baugröße -cc-	Motor Nennleistung [kW]
22	-	-	071-080 / Ac-Bc	0,55 – 1,1
25	EC090 / Bc	0,5 – 0,8	080-090 / Bc-Dc	0,75 – 2,2
28	EC090 / Bc	0,5 – 0,8	080-100 / Bc-Ec	0,75 – 3,0
	EC116 / Dc	1,1	-	-
31	EC090 / Bc	0,5 – 0,8	080-112 / Bc-Fc	1,1 – 4,0
	EC116 / Dc	0,7 – 3,5	-	-
35	EC116 / Dc	1,3 – 3,6	090-112 / Cc-Fc	1,1 – 4,0
40	EC116 / Dc	1,2 – 2,0	090-132 / Cc-Gc	1,1 – 5,5
	EC152 / Gc	3,4 – 5,4	-	-
45	EC116 / Dc	1,6 – 1,9	090-132 / Cc-Gc	1,1 – 7,5
	EC152 / Gc	3,6 – 5,6	-	-
50	EC152 / Gc	3,6 – 5,8	090-160 / Cc-Ic	1,5 – 11,0
56	EC152 / Gc	3,6 – 5,4	090-160 / Cc-Ic	1,5 – 11,0
63	EC152 / Gc	3,6 – 5,0	100-160 / Ec-Kc	1,5 – 15,0
71	EC152 / Gc	4,2	112-180 / Fc-Lc	2,2 – 18,5
80	EC152 / Gc	3,9	132-180 / Hc-Mc	4,0 – 22,0
90	-	-	160-180 / Ic-Nc	4,0 – 30,0
10	-	-	160-250 / Ic-Sc	5,5 – 37,0
11	-	-	200-315 / Nc-Wc	15,0 – 75,0

Legende:

- ¹⁾ Baugröße multipliziert mit 10 ergibt Ventilator-Normbaugröße
- ²⁾ mit den EC-Motoren ECblue
 - b- definiert die Polzahl, hier „6“-polig, „Z“-10-polig
 - d- bezeichnet die Flanschposition des Laufrades „K“ bzw. „D“
 - cc- bei ECblue definiert mit erster Stelle die Motorbaugröße, mit zweiter Stelle die Baulänge „A“-„Q“
- ³⁾ mit IEC-Normmotoren ZAmotpremium und ZAmotbasic der Klasse IE2-IE4
 - b- definiert die Polzahl „2“, „4“, „6“ & „8“-polig
 - cc- bei Normmotor-Ventilatoren definiert erste Stelle Motorbaugröße & -länge, die zweite die Bauform „1“-„4“
 - d- bezeichnet in BG 22-11 „1“ sowie in BG 11 „4“ die verfügbare Laufrad-Variante





Industrie Service

**Auflistung des zertifizierten Ventilortyps Cpro in Bezug auf
Berechnungsgenauigkeit, Baugröße, Motor- bzw. Systemleistung**

Baugröße ¹⁾ -aa-	RH/GR/ER-aa-C-bld.-cc-.CR ²⁾	RH/GR/ER-aa-C-bDN.-cc-.CR ³⁾		
	Berechnungsgenauigkeit [B 0]			
	EC Motor Baugröße -cc-	Systemleistung [kW]	Normmotor Baugröße -cc-	Motor Nennleistung [kW]
25	EC090 / Bc	0,5 – 0,8	080–090 / Bc-Dc	0,75 – 2,2
28	EC090 / Bc	0,5 – 0,8	080–100 / Bc-Ec	0,75 – 3,0
	EC116 / Dc	1,1	-	-
31	EC090 / Bc	0,5 – 0,8	080–112 / Bc-Fc	1,1 – 4,0
	EC116 / Dc	0,7 – 3,5	-	-
35	EC116 / Dc	1,3 – 3,6	090–112 / Cc-Fc	1,1 – 4,0
40	EC116 / Dc	1,2 – 2,0	090–132 / Cc-Gc	1,1 – 5,5
	EC152 / Gc	3,4 – 5,4	-	-
45	EC116 / Dc	1,6 – 1,9	090–132 / Cc-Gc	1,1 – 7,5
	EC152 / Gc	3,6 – 5,6	-	-
50	EC152 / Gc	3,6 – 5,8	090–160 / Cc-Ic	1,5 – 11,0
56	EC152 / Gc	3,6 – 5,4	090–160 / Cc-Ic	1,5 – 11,0
63	EC152 / Gc	3,6 – 5,0	100–160 / Ec-Kc	1,5 – 15,0

Legende:

- ¹⁾ Baugröße multipliziert mit 10 ergibt Ventilator-Normbaugröße
- ²⁾ mit den EC-Motoren ECblue
- b- definiert die Polzahl, hier „6“-polig, „Z“-10-polig
 - d- bezeichnet die Flanschposition des Laufrades „K“ bzw. „D“
 - cc- bei ECblue definiert mit erster Stelle die Motorbaugröße, mit zweiter Stelle die Baulänge „A“-„Q“
- ³⁾ mit IEC-Normmotoren ZAmotpremium und ZAmotbasic der Klasse IE2-IE4
- b- definiert die Polzahl „2“, „4“, „6“ & „8“-polig
 - cc- bei Normmotor-Ventilatoren definiert erste Stelle Motorbaugröße & -länge, die zweite die Bauform „1“-„4“





Industrie Service

Auflistung der zertifizierten Ventilator Typen ZAbbluefin-ECblue und ZAbbluefin in Bezug auf Berechnungsgenauigkeit, Baugröße, Motor- bzw. Systemleistung

Baugröße ¹⁾ -aa-	RH/GR/HR/ER-aa-l-bld.-cc-.CR ²⁾	RH/GR/ER-aa-l-bDN.-cc-.1R	
	Berechnungsgenauigkeit [B 0]		
	EC Motor Baugröße -cc-	Systemleistung [kW]	Laufrad ohne Antriebsmotor
25	EC090 / Bc	0,5 – 0,8	✓
28	EC090 / Bc	0,5 – 0,8	✓
31	EC090 / Bc	0,5 – 0,8	✓
	EC116 / Dc	0,7 – 3,9	✓
35	EC116 / Dc	1,5 – 3,3	✓
40	EC116 / Dc	1,2 – 3,0	✓
	EC152 / Gc	3,0 – 3,9	✓
45	EC116 / Dc	1,0 – 2,9	✓
	EC152 / Gc	3,6 – 5,2	✓
50	EC152 / Gc	3,5 – 5,6	✓
56	EC152 / Gc	3,4 – 5,2	✓
63	-	-	✓
71	-	-	✓
80	-	-	✓
90	-	-	✓
10	-	-	✓
11	-	-	✓

Legende:

¹⁾ Baugröße multipliziert mit 10 ergibt Ventilator-Normbaugröße

²⁾ mit den EC-Motoren ECblue

-b- definiert die Polzahl, hier „6“-polig, „Z“-10-polig

-d- bezeichnet die Flanschposition des Laufrades „K“ bzw. „D“

-cc- bei ECblue definiert mit erster Stelle die Motorbaugröße, mit zweiter Stelle die Baulänge „A“-„Q“





Industrie Service

Auflistung des zertifizierten Ventilator Typs ZAvblue-ECblue in Bezug auf Berechnungsgenauigkeit, Baugröße und Systemleistung

Baugröße ¹⁾ -aa-	RH/GR/ER-aa-V-b-IK.-cc-.VR ²⁾	
	Berechnungsgenauigkeit [B 0]	
	EC Motor Baugröße -cc-	Systemleistung in [kW]
25	EC090 / Bc	0,4 – 0,7
28	EC090 / Bc	0,3 – 0,5
31	EC090 / Bc	0,4 – 0,6
35	EC090 / Bc	0,4 – 0,5
	EC116 / Dc	1,0 – 1,7
40	EC090 / Bc	0,2 - 0,4
	EC116 / Dc	0,9 - 1,7
45	EC090 / Bc	0,3 - 0,5
	EC116 / Dc	0,6 - 1,3
	EC152 / Gc	3,3 - 3,4
50	EC090 / Bc	0,2 - 0,3
	EC116 / Dc	0,2 - 1,5
	EC152 / Gc	2,9 - 3,1
56	EC116 / Dc	0,6 - 1,3
	EC152 / Gc	1,7 - 3,5
63	EC152 / Gc	2,0 - 4,6

Legende:

¹⁾ Baugröße multipliziert mit 10 ergibt Ventilator-Normbaugröße

²⁾ mit den EC-Motoren ECblue

-b- definiert die Polzahl, hier „6“-polig, „Z“-10-polig

-cc- bei ECblue definiert mit erster Stelle die Motorbaugröße, mit zweiter Stelle die Baulänge „A“-„Q“





Industrie Service

Für die Zertifizierung wurden folgenden Kennwerte verifiziert

C, Cpro, ZAbbluefin-ECblue, ZAbbluefin und ZAvblue-ECblue			
Begrifflichkeiten nach der Norm DIN EN ISO 5801	Verwendete Begrifflichkeiten in „FANselect“	Symbol	Einheit
Volumenstrom	Volumenstrom	qv	[m ³ /h]
statischer Ventilatorruck	Druckerhöhung, statisch	p _{sf}	[Pa]
Drehzahl	Ventilator-Drehzahl	n	[min ⁻¹]
Eingangsleistung	System-Leistungsaufnahme, elektrisch ¹⁾	P _{sys}	[W]
Eingangsleistung	Leistungsaufnahme, elektrisch ²⁾	P ₁	[W]
Wellenleistung des Ventilators	Wellenleistung ³⁾	P _L	[W]
statischer Gesamtwirkungsgrad Laufrad/Motor/Regeleinrichtung	Systemwirkungsgrad, statisch ¹⁾	η _{sF,sys}	[%]
statischer Gesamtwirkungsgrad Laufrad/Motor	Wirkungsgrad, statisch ²⁾	η _{sF}	[%]
statischer Wellenwirkungsgrad des Ventilators	Laufrad-Wirkungsgrad, statisch ³⁾	η _{sF,L}	[%]

Legende:

- ¹⁾Zertifizierter Wert für die Ventilatoren vom Typ C, Cpro, ZAbbluefin-ECblue und ZAvblue-ECblue mit EC Motor
²⁾Zertifizierter Wert für die Ventilatoren vom Typ C und Cpro mit IE2 und IE4 Motor ohne Umrichter
³⁾Zertifizierter Wert für die Ventilatoren vom Typ ZAbbluefin ohne Motor

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 %





Industrie Service

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

Einbauverluste für Ventilatoren, Laufräder und Ventilatorwände vom Typ C, Cpro, ZAbbluefin, ZAbbluefin-ECblue und ZAvblue-ECblue:

Im Zuge der Zertifizierung der Ventilator Auslegungssoftware FANselect 1.01. (x), wurden alle Einbauverluste nach der RLT-RICHTLINIE Zertifizierung:2017-11, für die den Anlagen 1 bis 4 genannten Ventilatorarten und Laufräder, überprüft.

Bei Verwendung der Korrekturwerte für die Einbauverluste, aus der Auswahlsoftware FANselect 1.01 (x), für die den Anlagen 1 bis 4 genannten Ventilatorarten und Laufräder, nach der RLT-RICHTLINIE Zertifizierung:2017-11, müssen **keine** weiteren Korrekturwerte für die Einbauverluste im RLT-Auslegungsprogramm berücksichtigt werden.

Werden die Korrekturwerte für die Einbauverluste aus der Auslegungssoftware FANselect 1.01 (x) nicht verwendet, sind die Standard Korrekturfaktoren aus der RLT-RICHTLINIE Zertifizierung:2017-11 für die in den Anlagen 1 bis 4 genannten Ventilatorarten und Laufräder zu verwenden.

Wirkungsgrad der Regeleinrichtung für Ventilatoren vom Typ C und Cpro mit Normmotor sowie Laufräder vom Typ ZAbbluefin [f_R]:

Die im Zuge der Ventilator Auslegungssoftware durchgeführten Leistungsmessungen, der oben genannten Ventilatorarten und Laufräder, beinhalten **keine** Wirkungsgradverluste der Regeleinrichtung. Bei Verwendung der oben genannten Ventilatorarten und Laufräder, ist für den Korrekturfaktor der Regeleinrichtung **f_R=0,97** anzusetzen.

Wirkungsgrad der Regeleinrichtung für Ventilatoren vom Typ C und Cpro mit EC Motor sowie ZAvblue-ECblue und ZAvblue-ECblue [f_R]:

Die im Zuge der Ventilator Auslegungssoftware durchgeführten Leistungsmessungen, der oben genannten Ventilatorarten, **beinhalten** die Wirkungsgradverluste der Regeleinrichtung. Bei Verwendung der in den Anlagen 1 bis 4 aufgeführten EC Motoren, für die oben genannten Ventilatorarten, kann für den Korrekturfaktor der Regeleinrichtung **f_R=1,00** angesetzt werden.

Nennwirkungsgrad des Motors für Laufräder vom Typ ZAbbluefin [f_M]:

Die im Zuge der Ventilator Auslegungssoftware durchgeführten Leistungsmessungen, der oben genannten Laufräder, beinhalten **keine** Nennwirkungsgrade des Motors. Bei Verwendung der oben genannten Laufräder, ist für den Korrekturfaktor des Nennwirkungsgrades des Motors **f_M=0,98** anzusetzen.

Nennwirkungsgrad des Motors für Ventilatoren vom Typ C und Cpro sowie ZAvblue-ECblue und ZAvblue-ECblue [f_M]:

Die im Zuge der Ventilator Auslegungssoftware durchgeführten Leistungsmessungen, der oben genannten Ventilatorarten, **beinhalten** die Nennwirkungsgrade des Motors. Bei Verwendung der in den Anlagen 1 bis 4 aufgeführten Laufräder-Motor-Systemen, kann für den Korrekturfaktor des Nennwirkungsgrades des Motors **f_M=1,00** angesetzt werden.





Industrie Service

Teillastwirkungsgrad für Laufräder vom Typ ZBluefin [f_{TL}]:

Die im Zuge der Ventilator Auslegungssoftware durchgeführten Leistungsmessungen, der oben genannten Laufräder, wurde **nicht** im Nenn- und Teillastbetrieb durchgeführt. Bei Verwendung der oben genannten Laufräder, sind die nachfolgend aufgeführten Standard Korrekturwerte anzusetzen

Teillastwirkungsgrade von Asynchronmaschine:

Der Wirkungsgrad im Teillastbereich ist mit folgenden Korrekturfaktoren zu berechnen:
 Im kompletten Lastbereich (LB) in % mit $f_{TL} = -0,00004 \times (LB)^2 + 0,008 \times (LB) + 0,6$

Teillastwirkungsgrade von Synchronmaschine:

Der Wirkungsgrad im Teillastbereich ist mit folgenden Korrekturfaktoren zu berechnen:
 Im Lastbereich (LB) < 50% mit $f_{TL} = 0,056 \times \ln (LB) + 0,78$
 Im Lastbereich ≥ 50% mit $f_{TL} = 1,00$

Dabei ist:
 (LB) Lastbereich [%]

Teillastwirkungsgrad für Ventilatoren vom Typ C und C Pro sowie ZAvblue-ECblue und ZAvblue-ECblue [f_{TL}]:

Die im Zuge der Ventilator Auslegungssoftware durchgeführten Leistungsmessungen, der oben genannten Ventilator Typen, **wurde** im Nenn- und Teillastbetrieb **durchgeführt**. Bei Verwendung der in den Anlagen 1 bis 4 aufgeführten Laufrad-Motor-Frequenzumrichter-Systemen, kann für den Korrekturfaktor des Teillastbetriebes **f_{TL} = 1,00** angesetzt werden.

Genauigkeitsklasse für Ventilatoren und Laufräder vom Typ C, Cpro, ZBluefin, ZAvblue-ECblue und ZAvblue-ECblue [f_G]:

Aufgrund der vom Hersteller angegebenen Lieferklasse, ist für die Korrektur der Genauigkeitsklasse für Ventilator- Einheiten von **f_G=1.00** anzusetzen.

