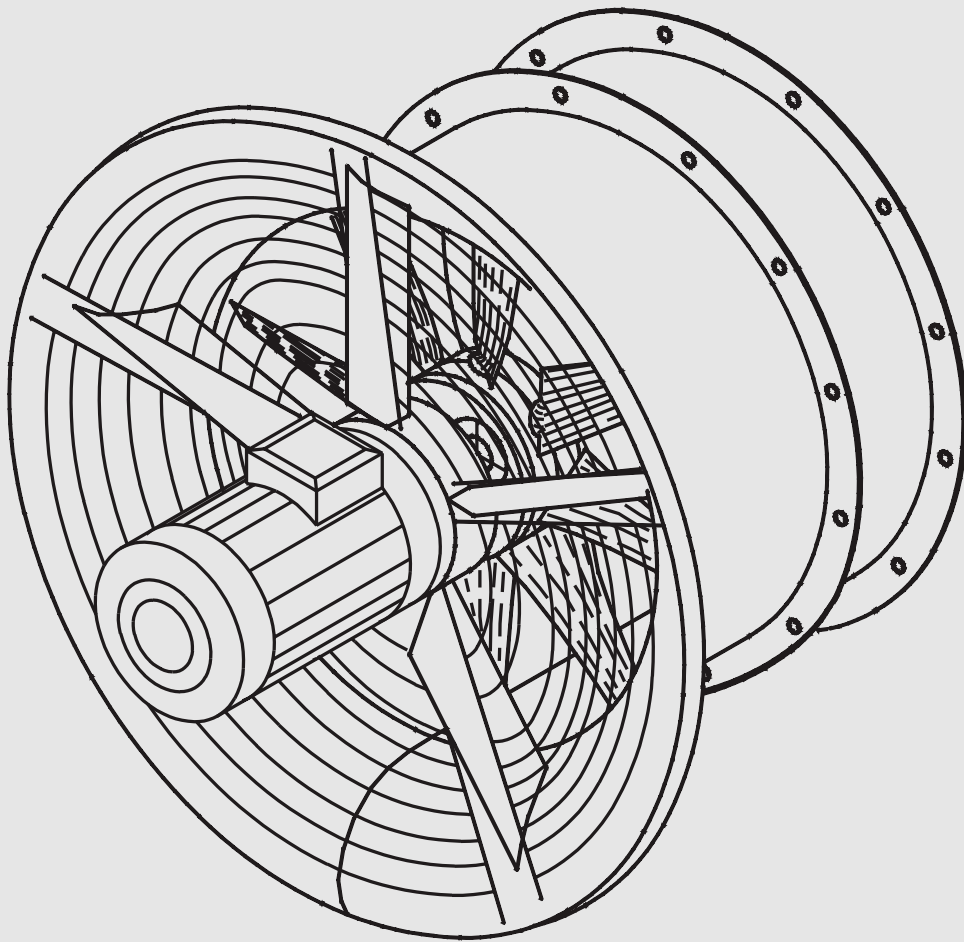




NOVENCO[®] Axialventilatorarten

NovAx[™] ACP-ACG

Installation und wartung

Novax Axialventilatoren Typ ACP und ACG

Montage und Wartung

1. Anwendung

2. Hantierung

- 2.1 Markierung
- 2.2 Gewicht
- 2.3 Innerbetrieblicher Transport

3. Lagerung

4. Montage

- 4.1 Einbau
- 4.2 Vor Befestigung
- 4.3 Befestigung
- 4.4 Fußkonsole
- 4.5 Kanalanschluß
- 4.6 Elektrischer Anschluß

5. Inbetriebnahme

- 5.1 Vor Inbetriebnahme
- 5.2 Motoren mit Y/ Δ Anlauf
- 5.3 Anlaufverfahren

6. Wartung

- 6.1 Sicherung vor Inspektion und Wartung
- 6.2 Ventilatorgehäuse
- 6.3 Laufrad
- 6.4 Motor
- 6.5 Demontage des Motors
- 6.6 Montage des Motors
- 6.7 Schaufelwinkelverstellung
- 6.8 Fehlerortsbestimmung

7. Schall

8. Übereinstimmungs- erklärung

1. Anwendung

Axialventilatoren Typ ACP und ACG sind kompakte und robuste Standardventilatoren, die in gewöhnlichen Anlagen für Schiffs- und Industrielüftungszwecke zum Einsatz kommen.

2. Hantierung

2.1 Markierung

Die ACP und ACG Ventilatoren sind mit einem Standardtypenschild mit dem Namen und der Adresse Novencos versehen. Weiter sind der Produkttyp, z.B. ACP 1000/380, die Seriennummer oder Auftragsnummer sowie das Gewicht und die Drehzahl angegeben.

Ein Motortypenschild mit den jeweiligen Motordaten ist ebenfalls montiert.

2.2 Gewicht

Die in Abb.1 und 2 gezeigten Gesamtgewichte gelten für Axialventilatoren Typ ACP und ACG.

Das Gesamtgewicht wird aufgrund der Bauart/Größe des Ventilators sowie der verwendeten max. Motorgröße ermittelt

und ist in kg angegeben.

Das Motorfabrikat ist ABB, und die verwendeten Daten beziehen sich auf 4-polige Motoren (Abb.3).

2.3 Innerbetrieblicher Transport

Axialventilatoren Typ ACP und ACG werden auf Palette oder Träger geliefert, wodurch der Transport durch Gabelstapler ermöglicht wird.

	Ventilator- größe	Motorgröße											
		-71	-80	-90	-100	-112	-132	-160	-180	-200	-225	-250	-280
Nabendurchmesser 160, 230, 280, 330 und 380	ACP 250	15,6	19,1										
	ACP 315	17,5	21	27									
	ACP 400	24,5	28	34	41,5								
	ACP 500	28,5	38	44	51,5	55	76						
	ACP 560	35,5	48	54	61,5	65	86	125					
	ACP 630	38,5	52	58	65,5	69	90	129	187				
	ACP 710	43,5	58	64	71,5	75	96	135	193				
	ACP 800	48,5	63	69	76,5	80	101	140	198				
	ACP 900	57,5	71	77	84,5	88	109	148	206				
	ACP 1000			84	91,5	95	116	155	213				
Nabendurchmesser 403 und 578	ACP 900					112	154	193	251				
	ACP 1000					120	182	221	279	342			
	ACP 1120					132	195	234	292	337	417		
	ACP 1250						236	275	333	378	458		
	ACP 1400							294	352	397	477	512	
	ACP 1600									428	508	543	

Abb. 1 Gesamtgewichte Typ ACP (einschl. Motor)

	Ventilator- größe	Motorgröße											
		-71	-80	-90	-100	-112	-132	-160	-180	-200	-225	-250	-280
Nabendurchmesser 160, 230, 280, 330 und 380	ACG 250	19,3	22,8										
	ACG 315	22,3	25,8	31,8									
	ACG 400	32,5	38	42	49,5								
	ACG 500	39,5	50	56	63,5	67	88						
	ACG 560	47,5	62	68	75,5	79	100	139					
	ACG 630	52,5	67	73	80,5	84	105	144	202				
	ACG 710	58,5	75	81	88,5	92	113	152	210				
	ACG 800	64,5	82	88	95,5	99	120	159	217				
	ACG 900	77,5	93	99	106,5	110	131	170	228				
	ACG 1000			108	115,5	119	140	179	237				
Nabendurchmesser 403 und 578	ACG 900					142	187	226	284				
	ACG 1000					153	219	258	316	361			
	ACG 1120					169	236	275	333	378	458		
	ACG 1250						282	321	379	242	504		
	ACG 1400							345	403	448	528	563	
	ACG 1600									487	567	602	

Abb. 2 Gesamtgewichte Typ ACG (einschl. Motor)

Motor typ	-71	-80	-90	-100	-112	-132	-160	-180	-200	-225	-250	-280
Motorgewicht	6,5	10	16	23,5	27	48	87	145	190	270	305	535

Abb. 3 Motorfabrikat ABB (Daten für 4-polige Motoren)

3. Lagerung

Axialventilatoren Typ ACP und ACG können bei unbeschädigter Verpackung eine 1-monatige Außenlagerung vertragen. Ohne Verpackung sind die Ventilatoren in geschützter Lage aufzubewahren.

Bei Innenlagerung unter gut belüfteten Verhältnissen ohne Kondensgefahr kann die Lagerungszeit auf 6 Monate erstreckt werden.

Der Lagerraum darf nicht Schwingungen ausgesetzt werden, die die Motorlager beschädigen können. Bei mehr als 3-monatiger Lagerung sollte das Laufrad regelmäßig mit der Hand gedreht werden.

4. Montage

4.1 Einbau

Novax Axialventilatoren Typen ACP und ACG sind für Betrieb in sowohl waagerechter als auch senkrechter Montage ausgelegt. (Die Montagelage muß vor dem Bohren der Dränlöcher bekannt sein).

ACP ist mit freiem Eintritt und ohne Kanalanschluß auf der Druckseite. ACG ist mit freiem Eintritt und für Kanalanschluß auf der Druckseite. (Nachleitapparate).

4.2 Vor Befestigung

Vor der Befestigung ist sicherzustellen, daß das Laufrad im Ventilatorgehäuse frei rotieren kann, wenn möglich mit dem gleichen Abstand zwischen Schaufelspitze und Gehäuse im ganzen Umkreis.

4.3 Befestigung

Der Ventilator ist mit einem Pfeilschild versehen, das die Luftrichtung durch das Ventilatorgehäuse zeigt; der Ventilator ist bei der Montage so zu orientieren, daß die erwünschte Luftrichtung in der Anlage erreicht wird.

Der Ventilator wird am besten auf einer Fußkonsole (als Zubehör lieferbar, Abb.4) montiert, er kann aber auch in den Flanschen des Gehäuses oder in besonderen Halterungen aufgehängt werden.

Die Halterungen dürfen die freie Anströmung und Abströmung der Luft nicht behindern.

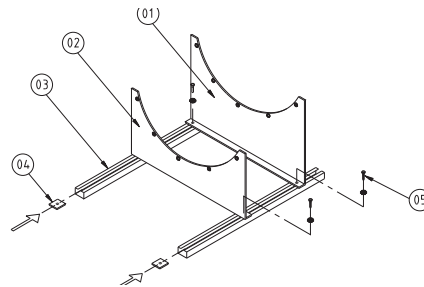


Abb. 4 Die Fußkonsole für Typ ACP

Nach der endgültigen Verschraubung des Ventilators ist sicherzustellen, daß das Laufrad im Ventilatorgehäuse frei rotieren kann.

4.4 Fußkonsole

Die Fußkonsole für Typ ACP und ACG setzt sich aus zwei Konsolenplatten zusammen (Abb.4 Pkt. 01 und 02). Darunter sind 2 Stck. C-Profile (Pkt. 03) mittels Bolzen (Pkt. 05) und Muttern (Pkt. 04) zu montieren.

Den Abstand zwischen C-Profildende und Position der Konsolenplatten wird aufgrund der Bauart/Größe und Motorgröße ermittelt.

Das Ventilatorgehäuse ist in die 2 Flanschlöcher der Konsolenplatten zu montieren, und zwischen Einströmdüse und Konsolplatte (Abb.5 Pkt. 06) ist Abstandsbuchse (Pkt. 07) mittels Verbindungselemente (Pkt. 08 und 09) zu montieren.

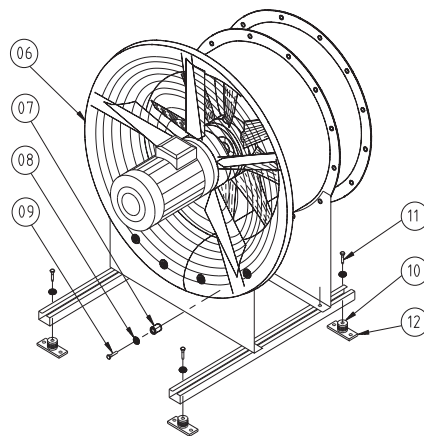


Abb. 5 Die Fußkonsole für Typ ACP und ACG 250-1120

ACP und ACG Baugrößen 1250 – 1600 haben kreisförmigen Ventilatorgehäuse. Dies bewirkt, daß das Ventilatorgehäuse mit Beschlägen für Fuß (Abb. 6 Pos. 07A) und Montageteilen (Abb. 6 Pos. 08A und

09A) montiert wird.

Die Beschläge auf die Rückseite des Fußes und Ventilatorgehäuses montieren, wie in Abb. 6 gezeigt.

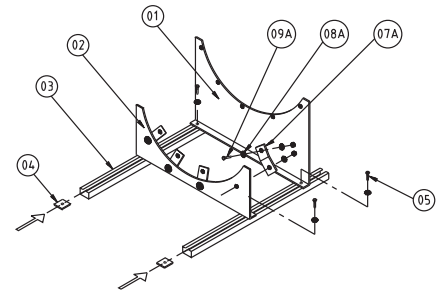


Abb. 6 Die Fußkonsole für Typ ACP und ACG 1250-1600

Um eine Schwingungsverbreitung vom Ventilator auf die Umgebung zu verhindern können zwischen Ventilator und Unterstützung Schwingungsdämpfer und im Kanal nach dem Ventilator flexible Verbindungen (als Zubehör lieferbar) eingeschaltet werden.

Die Schwingungsdämpfer (Abb.5 Pkt. 10) sind in den Enden des C-Profils zu verbolzen (Pkt. 11).

Fußplatten (Pkt. 12) zur Befestigung im Fundament/Fußboden sind am Boden des Gummielementes festzumachen.

Die Schwingungszahl der Unterstützung muß mindestens 20% von der Ventilatordrehzahl abweichen.

Falls der Motor mit Dränlöchern für Kondenswasser versehen ist, ist der Ventilator so zu orientieren, daß die Löcher nach unten gekehrt sind (niedrigster Punkt).

Im übrigen ist es für die Leistung und den Schallpegel eines Axialventilators von der größten Bedeutung, daß die Luftanströmung unbehindert und wirbelfrei erfolgt.

4.5 Kanalanschluß

Der Novax Axialventilator Typ ACG ist mit einem Nachleitapparat mit Kern ausgerüstet, wodurch der Ventilator einen sehr hohen Wirkungsgrad erreicht und als Kanalanschluss verwendet wird.

Der Kanal auf der Austrittsseite des Ventilators ist so auszuführen, daß die Luftanströmung gleichmäßig und unbehindert erfolgt. Z.B. sollten unmittelbar nach dem Ventilator keine scharfen Kanalbiegungen vorkommen angebracht werden.

ACP und ACG Ventilatoren sind auf der Druckseite für kreisrunde Kanalanschlüsse vorbereitet.

Standardmäßig gelieferte Flansche entsprechen EUROVENT 1/2.

Bei Anlagen mit einer höheren Schwingungsstärke oder größeren Belastungen sind zwischen Ventilator und Kanal Expansionsverbindungen einzuschalten, und die Kanäle dürfen vom Ventilator nicht unterstützt werden.

Es ist wichtig, Freiflächen vorzusehen, indem sonst die Montage- und Demontearbeiten und die übliche Wartung erschwert werden.

4.6 Elektrischer Anschluß

Der Anschluß an das Netz erfolgt direkt im Klemmenkasten des Motors.

Die dreiphasigen Motoren gemäß den Diagrammen im Deckel des Klemmenkastens verbinden.

Bezüglich einphasiger Motoren siehe Diagramme für einphasige Regelmotoren.

Nach Verbindung des Motorklemmenkastens sicherstellen, daß die Drehrichtung des Laufrades dem auf der Außenseite des Ventilators montierten Pfeilschild entspricht.

Für reversible Ventilatoren (wechselnde Drehrichtung) sollte eine Verzögerungszeit eingeschaltet werden, damit das Laufrad vor einer erneuten Einschaltung einige Zeit still steht.

Wichtig: Nur Ventilatoren mit Stahl-Nabe dürfen reversierbar betrieben werden. Reversierbetrieb erhöht das Risiko, dass der Ventilator ausserhalb der Kennlinie betrieben wird (Stall). Im Betrieb ausserhalb der Kennlinie, wird die Lebensdauer verkürzt.

5. Inbetriebnahme

5.1 Vor Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme sicherstellen, daß der Ventilator und die Kanalanschlüsse rein sind und keine Werkzeuge oder Fremdkörper enthalten.

Ebenfalls kontrollieren, daß der elektrische Anschluß den geltenden Vorschriften entspricht, daß eventuelle Schutzgitter am Ein- oder Austritt korrekt montiert sind, und daß die Drehrichtung des Ventilators

dem Pfeilschild entspricht (durch Kurzzeit-Betrieb prüfen). Siehe Abb.7 Pkt. 01 und 02.

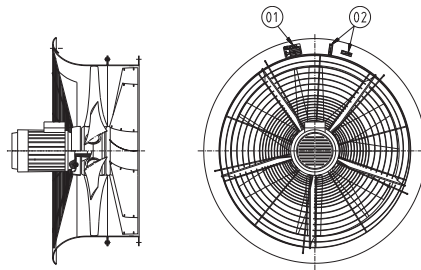


Abb. 7 Novax Typ ACG

5.2 Motoren mit Y/ Δ Anlauf

Das Relais auf die berechnete Zeit einstellen.

5.3 Anlaufverfahren

- Den Ventilator einschalten.
- Sicherstellen, daß keine unnormalen Geräusche vorkommen.
- Sicherstellen, daß die Schwingungsstärke normal ist. Die Schwingungsstärke bei der Betriebsdrehzahl des Ventilators darf nicht 7 mm/s, rms*, übersteigen, in 2 Punkten radial gemessen, 90° abgewinkelt und am freien Wellenende des Motors. Widrigenfalls ist eine Auswuchtung vorzunehmen.

Bei fester Ventilatormontage ist es unzulässig, bei einer höheren Schwingungsstärke als 11 mm/s, rms*, zu arbeiten.

Der Betrieb bei einer höheren Schwingungsstärke als 18 mm/s, rms*, ist bei der Montage auf Füßen oder Schwingungsdämpfern unzulässig.

* ISO 2954, Requirements for instruments for measuring vibration severity. Nach 30 Minuten Betrieb sicherstellen, daß der Ventilator normal arbeitet.

Wichtig: Der Ventilator ist für Dauerbetrieb bestimmt. Die folgenden Betriebsarten können Ermüdungsbruch im Laufrad verursachen und dadurch Personen in Gefahr bringen.

- Betrieb im Ablösegebiet
- Betrieb mit pulsierendem Gegendruck - auch als Pump Mode genannt
- Betrieb mit wiederholten Starten und Stoppen

Im Zweifelsfall sollte Novenco angefragt werden, um die Tauglichkeit des Ventilators zu bestimmen.

6. Wartung

6.1 Sicherung vor Inspektion und Wartung

Wenn der Ventilator wegen Inspektions- oder Instandsetzungs- / Wartungsarbeiten im Stillstand ist, muß das elektrische System abgeschaltet und so gesichert werden, daß der Ventilator nicht unbeabsichtigt eingeschaltet werden kann.

6.2 Ventilatorgehäuse

Das Ventilatorgehäuse erfordert standardmäßig keine andere Wartung als gewöhnliche Reinigung.

Ist das Gehäuse gestrichen, sollte die gestrichene Oberfläche nach Bedarf überholt und eventuell wo erforderlich ausgebessert werden.

6.3 Laufrad

Das Laufrad (die Rotoreinheit) wird werkseitig mit einer Schaufelwinkeleinstellung geliefert, die dem gewünschten Betriebspunkt (Druck und Luftmenge) bei der jeweiligen Drehzahl des Ventilators entspricht. Zur Sicherstellung eines schwingungsfreien

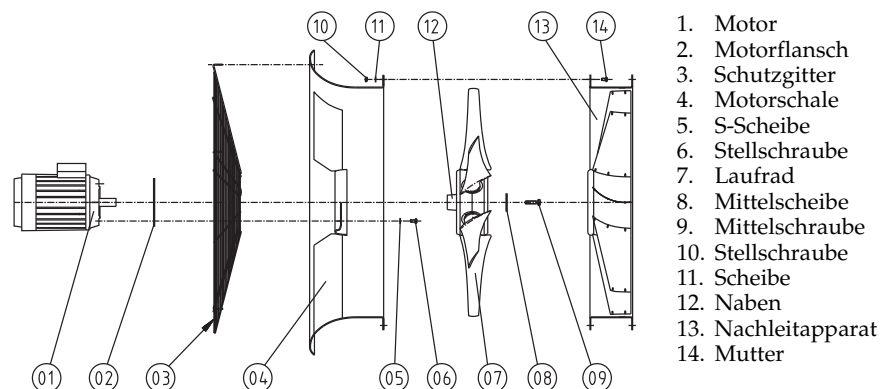


Abb. 8 Demontage/montage des Motors Typ ACG und ACP

Betriebes ist das Laufrad in dieser Einstellung sorgfältig ausgewuchtet.

Falls während des Betriebes Erschütterungen entstehen, ist dies normalerweise auf Staubablagerungen oder Schmutz an Naben und Schaufeln zurückzuführen. Diese sind dann zu reinigen. Falls die Erschütterungen nach der Reinigung nicht aufhören, muß fachmännischer Beistand möglichst bald herbeigerufen werden, da fortdauernde Erschütterungen die Lebensdauer der Schaufeln und der Motorlager verkürzen werden.

6.4 Motor

Der Motor erfordert normalerweise nur Reinigung und Schmierung der Lager wie in der Wartungsanleitung der E-Motoren angegeben.

6.5 Demontage des Motors

Vor Inangriffnahme der Arbeit den Strom ausschalten und das Motorkabel ausrücken. Danach eventuelle Kanäle und Nachleitapparat (Abb.8, Pkt. 13, 10, 11 und 14) auf der Austrittsseite des Ventilators abbauen. Die Mittelschraube (Pkt. 09) und Mittelscheibe (Pkt. 08) des Laufrades abschrauben.

Das Laufrad mittels eines Abziehers, der in den beiden Gewindelöchern des Nabenkerns (Pkt. 12) zu befestigen ist, abbauen.

Die Schrauben in der Motorschale (Pkt. 05 und 06) losmachen, wonach der Motor (Pkt. 01) und der Motorflansch (Pkt. 02) demontiert werden können.

Bei der Demontage und Zerlegung des Ventilators ist mit den Bauteilen vorsichtig umzugehen, damit die Motorlager oder andere Komponenten nicht durch Stöße oder andere Überlastung beschädigt werden.

6.6 Montage des Motors

Nach Fertigstellung der Wartungsarbeiten den Motor wieder einbauen. Darauf achten, daß der Motorflansch (Abb.8 Pkt. 02) korrekt angebracht ist und die Motorwelle im Ventilatorgehäuse konzentrisch angeordnet ist, bevor die Bolzen (Pkt. 06) angezogen werden.

Das Laufrad (Pkt. 07) auf der Motorwelle mittels eines Werkzeuges, das an den Gewindelöchern der Motorwelle zu befestigen ist, montieren. Die Nabe des Laufrades bis zum Anschlag gegen den Flansch der Motorwelle anspannen. Prüfen ob der Schaufelspitzen Spielraum im

ganzen Umkreis gleich groß ist. Widrigenfalls die Motorposition in der Aufhängung entsprechend ändern.

Danach die Mittelschraube (Pkt. 09), die Mittelscheibe (Pkt. 08) wieder anbringen. Beim Zusammenbau des Ventilators sollten die Sicherungsscheiben/Sicherungsmuttern ausgetauscht werden. Schließlich das Motorkabel im Klemmenkasten (Pkt. 01) sowie eventuelle Kanäle und Nachleitapparat (Pkt. 13) verbinden.

Beim Anlauf des Ventilators das im Abschnitt 5 (Inbetriebnahme) beschriebene Verfahren anwenden.

6.7 Schaufelwinkerverstellung

Bei der Lieferung ist der Schaufelwinkel werkseitig mittels eines Spezialwerkzeuges (Spannvorrichtung) auf die kundengebundene Leistung eingestellt.

Wird eine nachträgliche Änderung der Ventilatorleistung gewünscht, kann der Schaufelwinkel geändert werden. Dies erfordert jedoch, daß die Motorbelastung sowie der auf dem Kurvenblatt angegebene max. zulässige Schaufelwinkel im Verhältnis zur Motornennleistung (bei einer Vergrößerung des Schaufelwinkels) bekannt sind.

Vor einer eventuellen Verstellung des Schaufelwinkels sollte mit Novenco Verbindung aufgenommen werden.

Novenco kann spezielle Schaufelwinkelwerkzeuge sowie eine Anleitung zur Auswuchtung des Laufrades liefern. Das Prospekt "Schaufelwinkelwerkzeug" ist auf Verlangen lieferbar.

6.8 Fehlerortsbestimmung

Eventuelle Betriebsstörungen können folgende Ursachen haben:

Minderleistung:

Die Luftanströmung auf der Eintrittsseite des Ventilators ist gesperrt:

- Die Klappe ist geschlossen
- Der Kanal ist verstopft
- Evtl. Zuluftventilator ist abgestellt
- Der Motor ist defekt
- Der Motor ist ausgeschaltet
- Die Drehrichtung des Laufrades ist falsch.

Geräusch/Schwingungen:

- Defekte Lager im E-Motor
- Das Laufrad ist nicht ausgewuchtet
- Verschleiß/Schaden am Laufrad

- Lose Bolzen/Komponenten
- Die Schaufelwinkel variieren
- Der Ventilator arbeitet im Abreißgebiet, kann Betriebsstockung herbeiführen - die Fehler beheben, siehe "Minderleistung".

7. Schall

Die Schallabgabe der Ventilatoren hängt von den Einbau- und Betriebsverhältnissen ab, welches bedeutet, daß allgemeine Daten nicht angegeben werden können.

Es wird auf unsere Katalogunterlagen oder PC-Programme zur Ermittlung der spezifischen Schallabgabe verwiesen.

8. Übereinstimmungs- erklärung

EU - Übereinstimmungserklärung

Novenco A/S

Industrivej 22

DK-4700 Naestved

beglaubigt hierdurch, daß Axialventilatoren Typ ACP-250-1600 und ACG 250-1600 gemäß den Richtlinien des Rates Nr. 2006/42/EC über Angleichung der innerstaatlichen Rechtsvorschriften betreffend Maschinen (Maschinenrichtlinie) entwickelt und konstruiert worden sind.

Richtlinien

- EC Maschinenrichtlinie 2006/42/EC
- EMC Richtlinie 2004/108/EC
- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC

Erfasste Normen

- EN ISO 12100:Safety of machinery
 - General principles for design
 - Risk assessment and risk reduction
- EN ISO 13857:Safety of machinery - Safety distances
- EN 60204-1:Safety of machinery - Electrical equipment of machines part 1: General Requirements
- EN 61800-3, class C2: Adjustable speed electrical power drive systems, EMC requirements and specific test methods

Voraussetzung: Einhaltung der Montageanleitungen Novencos.

Ökodesign-Anforderungen

Axialventilatoren vom Typ ACP-ACG halten die Auflagen der EU an die Energieeffizienz ein. Siehe EU-Verordnung Nr. 327/2011 und unten stehende Punkte in Bezug auf spezifische Angaben.

1. – 6.

Diese gehen aus den Schildern an den Ventilatoren hervor.

- 1 Wirkungsgrad, η
- 2 Die zur Bestimmung des Wirkungsgrads verwendete Messanordnung
- 3 Typ des Ventilatorwirkungsgrads (statisch oder insgesamt)
- 4 Wirkungsgrad, N , im optimalen Betriebspunkt
- 5 Ob der Wirkungsgrad von einem Frequenzumrichter abhängt, und wenn ja, ob dieser in den Ventilator eingebaut ist oder mit diesem zusammen zu montieren ist.
- 6 Produktionsjahr
7. Produzent und Sitz des Unternehmens
Beachten Sie die Schilder an den Ventilatoren oder den Anfang des Abschnitts "8. Übereinstimmungserklärung".
8. Modelltyp und -größe
Beachten Sie die Schilder an den Ventilatoren.
9. Eingangsleistung am Motor, Massen- und Volumenstrom sowie Druck im optimalen Betriebspunkt
Beachten Sie die Leistungsangaben auf den Motorschildern und die übrigen Daten in den technischen Spezifikationen für die Ventilatoren.
10. Umdrehungen pro Minute im optimalen Betriebspunkt
Beachten Sie die technischen Spezifikationen für die Ventilatoren.
11. Druckverhältnis zwischen Einlass- und Auslass
Beachten Sie die technischen Spezifikationen für die Ventilatoren.
12. Relevante Angaben zu Demontage, Rückgewinnung oder Entsorgung
Das Zerlegen der Ventilatoren ist in dieser Anleitung an anderer Stelle beschrieben.
Teile aus reinem Metall oder Kunststoff können ohne Weiteres der Wiederverwertung zugeführt werden. Motoren, die Öl und Schwermetalle enthalten, und Verkleidung mit Isolierung sind als umweltbelastender Abfall zu behandeln.

13. Relevante Angaben zur Verringerung der Auswirkungen auf die Umwelt und zur Sicherstellung einer langen Lebensdauer

Ein größtmöglicher Nutzungsgrad der Ventilatoren und eine größtmögliche Lebensdauer wird durch Einhaltung der vorgeschriebenen Wartung und Instandhaltung gewährleistet.

14. Beschreibung weiterer Komponenten, die bei Bestimmung der Energieeffizienz der Ventilatoren verwendet werden, und die nicht in der Messanordnung für die Ventilatoren beschrieben sind und nicht mit den Ventilatoren mitgeliefert werden.

Bei der Messung und Berechnung wurde keine zusätzliche Ausrüstung, wie Schalldämpfer, Diffusoren, Einlauftrichter etc., berücksichtigt.

Naestved, 01.02.2013



Steen Hansen
R&D manager
Novenco A/S



info@novenco-building.com
+45 70 77 88 99
novenco-building.com