

Induktions-Schublventilator IV, IV EC

Montage- und Betriebsanleitung

DE

Aus dem Englischen übersetztes Dokument | - 004



© Copyright Systemair AB
Alle Rechte vorbehalten
E&OE

Systemair AB behält sich das Recht vor, seine Produkte ohne Vorankündigung zu ändern.
Dies gilt auch für bereits bestellte Produkte, sofern die vorher vereinbarten Spezifikationen nicht beeinflusst werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Informationen.....	1
1.1	Hinweissymbole	1
1.1.1	Anleitungssymbole.....	1
2	Wichtige Sicherheitshinweise.....	1
2.1	Personal.....	2
2.2	Persönliche Schutzausrüstung	2
2.3	Die 5 Sicherheitsregeln bei Arbeiten in und an elektrischen Anlagen.....	2
3	Gewährleistung	2
4	Lieferung, Transport, Lagerung.....	3
5	Beschreibung	4
5.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
5.2	Technische Daten.....	5
5.3	Abmessungen	5
6	Typenschild und Typenschlüssel	6
7	Installation.....	6
8	Elektrischer Anschluss	8
8.1	Motorschutz.....	8
8.2	Schaltplan.....	9
8.3	Ventilatoren mit variabler Drehzahl (Frequenzumrichter / EC Motor)	11
9	Inbetriebnahme	12
10	Betrieb.....	12
11	Fehlersuche/Fehlerbehebung/Wartung/ Reparatur	13
12	Reinigung.....	16
13	Demontage/Ausbau	16
14	Entsorgung	16
15	Inbetriebnahmeprotokoll.....	17

1 Allgemeine Informationen

1.1 Hinweissymbole



Gefahr

Unmittelbare Gefährdung

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises führt unmittelbar zum Tod oder zu schweren Verletzungen.



Vorsicht

Gefährdung mit geringem Risiko

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises kann zu mittelschweren Verletzungen führen.



Warnung

Potenzielle Gefahr

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Wichtig

Gefahr mit Risiko für Sachbeschädigungen

Die Nichtbeachtung des Warnhinweises kann zu Sachbeschädigungen führen.



Hinweis!

Nützliche Informationen und Anleitungen

1.1.1 Anleitungssymbole

Anleitung

- ◆ Führen Sie diese Handlung aus
- ◆ (ggf. weitere Handlungen)

Anleitung mit fester Schrittfolge

1. Führen Sie diese Handlung aus
2. Führen Sie diese Handlung aus
3. (ggf. weitere Handlungen)

2 Wichtige Sicherheitshinweise

Planer, Anlagenbauer und Betreiber sind für die ordnungsgemäße Montage und den bestimmungsgemäßen Betrieb verantwortlich.

- ◆ Lesen Sie die Betriebsanleitungen vollständig und sorgfältig.
- ◆ Betriebsanleitungen und mitgeltende Unterlagen, wie elektrische Anschlussbilder oder Betriebsanleitungen des Motors, sind bei dem Ventilator aufbewahren. Sie müssen ständig am Einsatzort zur Verfügung stehen.
- ◆ Örtliche und nationale Gesetze und Regelungen sind zu beachten und einzuhalten.
- ◆ Berücksichtigen Sie die anlagenrelevanten Bedingungen und Anforderungen des Anlagenherstellers oder Anlagenbauers.
- ◆ Sicherheitseinrichtungen dürfen weder demontiert, noch umgangen oder außer Funktion gesetzt werden.
- ◆ Der Ventilator darf nur in einwandfreiem Zustand verwendet werden.
- ◆ Es müssen die allgemein vorgeschriebenen elektrischen und mechanischen Schutzvorrichtungen bereitgestellt werden.
- ◆ Sichern Sie während der Montage, elektrischem Anschluss, Inbetriebnahme, Fehlersuche, Fehlerbehebung und Wartung die Montagestelle und die Räumlichkeiten für vor Zutritt von Unbefugten.
- ◆ Sicherheitseinrichtungen dürfen weder demontiert, noch umgangen oder außer Funktion gesetzt werden.
- ◆ Prüfen Sie vor allen Arbeiten am Ventilator die Spannungsfreiheit.
Auch bei stehendem Motor können an den Klemmen gefährliche Spannungen anliegen.
- ◆ Sorgen Sie dafür, dass alle Warnschilder auf dem Ventilator vollständig und lesbar sind.
- ◆ Dieses Gerät ist nicht für den Gebrauch durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten körperlichen oder geistigen Fähigkeiten oder ohne Erfahrung und Vorkenntnisse bestimmt, es sei denn, diese Personen wurden von einer für ihre Sicherheit verantwortlichen Person in den Gebrauch des Geräts unterwiesen.
- ◆ Verwenden Sie beim Anheben des Geräts ein geeignetes Anschlagmittel.
- ◆ Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen.

2.1 Personal

Der Ventilator darf nur von qualifiziertem, eingewiesenen und geschultem Personal betrieben werden. Diese Personen müssen die einschlägigen Sicherheitsvorschriften kennen, um mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden. Die einzelnen Handlungen und Qualifikationen sind unter Tabelle 1 *Qualifikation*, Seite 2 nachzusehen.

Tabelle 1 Qualifikation

Handlungen	Qualifikation	
Lagerung, Betrieb, Transport, Reinigung, Entsorgung	Geschultes Personal (s. folgende Hinweise)	
Elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, elektrische Trennung	Elektrofachkraft oder Personen mit entsprechender Qualifikation	
Installation, Demontage	Montagefachkraft oder Personen mit entsprechender Qualifikation	
Wartung	Elektrofachkraft oder Personen mit entsprechender Qualifikation	Montagefachkraft oder Personen mit entsprechender Qualifikation
Reparieren	Elektrofachkraft oder Personen mit entsprechender Qualifikation	Montagefachkraft oder Personen mit entsprechender Qualifikation

Entrauchungsventilatoren und EX-Ventilatoren nur in Absprache mit Systemair.



Hinweis!

Der Betreiber hat sicherzustellen, dass das Personal in die Bedienung unterwiesen wurde und die Betriebsanleitung verstanden hat. Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte an Systemair oder an unsere Vertreter.

2.2 Persönliche Schutzausrüstung

◆ Bei jeglichen Arbeiten im Umfeld des Ventilators ist die Schutzausrüstung zu tragen.

- Schutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Schutzbrille
- Sicherheitsschuhe
- Schutzhelm
- Gehörschutz

2.3 Die 5 Sicherheitsregeln bei Arbeiten in und an elektrischen Anlagen

1. Freischalten (allpoliges Trennen einer elektrischen Anlage von spannungsführenden Teilen)
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden und Kurzschließen
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

3 Gewährleistung

Für die Geltendmachung von Gewährleistungsansprüchen müssen die Produkte ordnungsgemäß angeschlossen sowie gemäß den Datenblättern betrieben und genutzt werden. Voraussetzungen sind weiterhin ein lückenlos ausgefüllter Wartungsplan und Inbetriebnahmeprotokoll, welche im Gewährleistungsfall von Systemair angefordert werden. Das Inbetriebnahmeprotokoll ist Bestandteil dieses Dokumentes, der Wartungsplan ist vom Betreiber zu erstellen, siehe Kapitel Wartung.

4 Lieferung, Transport, Lagerung

Sicherheitshinweise

Warnhinweis: Gefahr durch rotierende Ventilatorblätter

- ◆ Verhindern Sie den Zutritt unbefugter Personen durch Sicherheitspersonal oder einen Zugangsschutz.

Warnhinweis: Schwebenden Lasten

- ◆ Niemals unter schwebende Last treten.
- ◆ Es ist sicherzustellen, dass sich niemand unter einer schwebenden Last befindet.

Lieferung

Jeder Ventilator verlässt unser Werk in elektrisch und mechanisch einwandfreiem Zustand. Es wird empfohlen, den Ventilator bis zur Montagestelle original verpackt zu transportieren.

Lieferung prüfen

- ◆ Überprüfen Sie die Verpackung auf Transportschäden. Jeder Schaden ist im Ladungsverzeichnis zu vermerken.
- ◆ Kontrollieren Sie, ob die Lieferung vollständig ist.

Auspacken

Beim Entfernen der Transportverpackung besteht die Gefahr der Beschädigung durch scharfe Kanten, Nägel, Klammern, Splitter usw.

- ◆ Entpacken Sie den Ventilator vorsichtig.
- ◆ Überprüfen Sie den Ventilator auf offensichtliche Transportschäden.
- ◆ Entfernen Sie die Verpackung erst kurz vor der Montage.

Transport

Sicherheitshinweise

Warnhinweis: Elektrische oder mechanische Gefährdung durch Feuer, Feuchtigkeit, Kurzschluss oder Fehlfunktion.

- ◆ Der Ventilator darf niemals am Anschlusskabel, Anschlusskasten, Laufrad, Schutzgitter, Einströmstutzen oder Schalldämpfer getragen werden.
- ◆ Stellen Sie bei einem offenen Transport sicher, dass kein Wasser in den Motor oder andere empfindliche Komponenten eindringen kann.
- ◆ Es wird empfohlen, den Ventilator bis zur Montagestelle original verpackt zu transportieren.

Vorsicht: Unvorsichtiges Auf- oder Abladen kann zu Beschädigungen des Ventilators führen.

- ◆ Führen Sie das Auf- oder Abladen sorgfältig durch.
- ◆ Verwenden Sie eine auf die Last ausgelegte Hebeausrüstung.
- ◆ Beachten Sie die Transportpfeile auf der Verpackung.
- ◆ Die Verpackung dient ausschließlich als Transportschutz und darf nicht zum Anheben verwendet werden.

Lagerung

- ◆ Lagern Sie den Ventilator in der Originalverpackung an einem trockenen, staubfreien Ort, der vor Witterungseinflüssen geschützt ist.
- ◆ Vermeiden Sie extreme Hitze- oder Kälteeinwirkung.

Gefährdung durch Funktionsverlust des Motorlagers

- ◆ Zu lange Lagerzeiträume vermeiden (Empfehlung: max. 1 Jahr).
- ◆ Überprüfen Sie vor der Installation, ob das Motorlager korrekt funktioniert.

5 Beschreibung

Der Induktionsventilator ist mit einem Radialventilator (Revisionschalter optional) ausgestattet.

5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- IV- Ventilatoren sind für unter- und oberirdische Parkhäuser konzipiert, um Lüftung und Rauchabsaugung (K), (B), (F) zu ermöglichen.
- Der Jet-Ventilator muss waagrecht von der Decke abgehängt werden, und zwar so, dass der Ansaug- und der Ausblasbereich nicht behindert werden.

Eine unsachgemäße Verwendung liegt hauptsächlich dann vor, wenn der Ventilator anders als beschrieben genutzt wird. Folgende Beispiele sind bestimmungswidrig und gefährlich:

- Die Temperatur der durch den Ventilator beförderten Luft darf den auf dem Typenschild angegebenen Temperaturbereich nicht überschreiten.
- Der Ventilator ist nicht geeignet für die Förderung aggressiver Medien oder Medien mit einem so hohen Staubgehalt, bei denen sich der Staub an Laufrad oder Ventilatorgehäuse ablagern und den Ventilatorbetrieb beeinträchtigen kann.
- Der Ventilator darf nicht in Gefahrenbereichen (mit potenziell explosionsfähiger Atmosphäre) installiert werden.
- Die Motoren sind nicht spannungssteuerbar.

5.2 Technische Daten

Max. Umgebungstemperatur [°C]	Tabelle 2 <i>Temperaturtypen</i> , Seite 5
Max. Temperatur der transportierten Luft [°C]	Tabelle 2 <i>Temperaturtypen</i> , Seite 5
Schalldruckpegel [dB]	Siehe Datenblatt, verfügbar in unserem Onlinekatalog.
Spannung, Stromstärke, Frequenz, Schutzart, Gewicht	Siehe Typenschild des Ventilators.

Die Motordaten befinden sich auf dem Typenschild des Motors oder in der technischen Dokumentation des Motorenherstellers.

Die Daten auf dem Typenschild des Ventilators gelten bei „Normalluft“ nach ISO 5801.

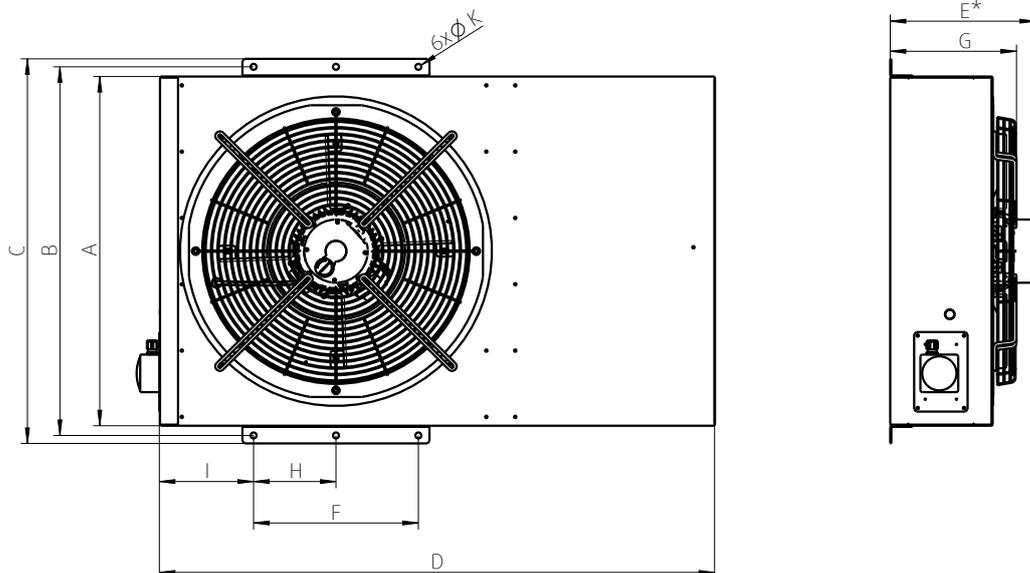
Bei den Entrauchungsventilatoren (K), (B), (F), die auch zum Abzug von CO geeignet sind, ist die Temperaturbeständigkeit dem Typenschild zu entnehmen (z.B. 300 °C/120 min).

Tabelle 2 Temperaturtypen

Typ	Langzeitbetrieb -20°C...55°C	(B) 300°C/ 120 min.	(F) 400°C/ 120 min.
IV...EC	-20 °C...45 °C		
IV	X		
IV...(B)	X	X	
IV...(F)	X		X

5.3 Abmessungen

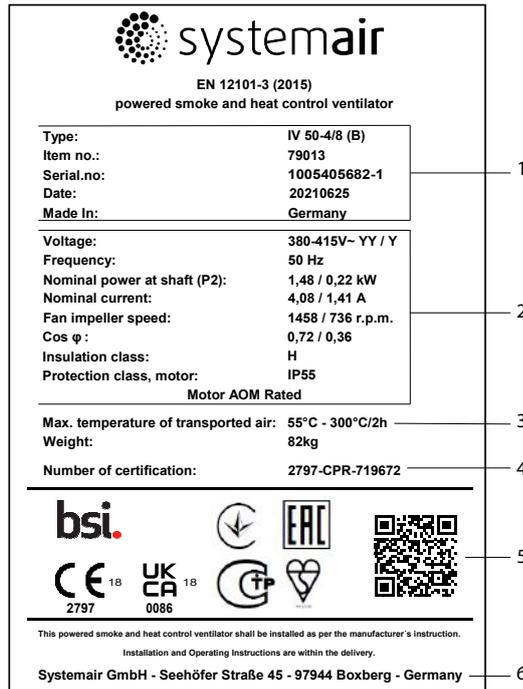
Tabelle 3 Abmessungen IV



[mm]	A	B	C	D	G	E*	F	H	I	6 x Ø K
IV 50	790	834	870	1248	283	326	370	185	210	13.5
IV 100	1140	1184	1220	1900	340	-	420	210	430	13.5

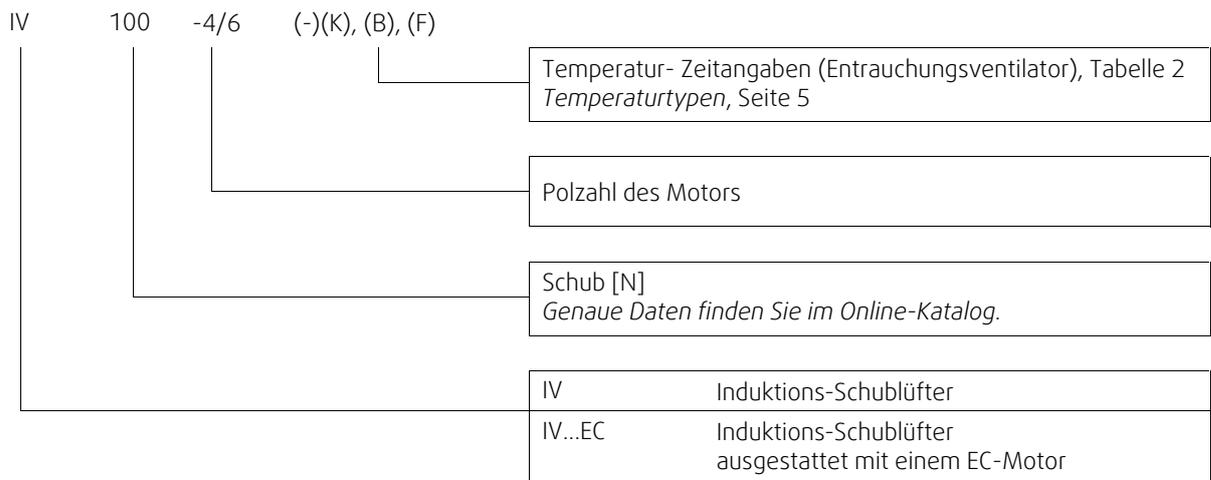
* EC motor

6 Typenschild und Typenschlüssel



- 1 Allgemeine Angaben
- 2 Technische Daten
- 3 Temp.-/Zeitangaben/nur bei Entrauchungsventilatoren
- 4 Zertifizierungen und QR-Codes
- 5 Herstelleradresse

Tabelle 4 Typenschlüssel



7 Installation

Sicherheitshinweise

- ◆ Berücksichtigen Sie 2 *Wichtige Sicherheitshinweise*, Seite 1
- ◆ Überprüfen Sie vor der Installation die Oberfläche auf Tragfähigkeit.
- ◆ Berücksichtigen Sie bei der Auswahl der Hebeausrüstung und der Befestigungsteile alle statischen und dynamischen Lasten.
- ◆ Sehen Sie Berührungs-, Ansaugschutz und Sicherheitsabstände gemäß DIN EN ISO13857 und DIN 24167-1 vor.
- ◆ Verwenden Sie nur Installationsmaterialien, deren Feuerwiderstandsklasse den Temperaturanforderungen entsprechen.

Voraussetzungen

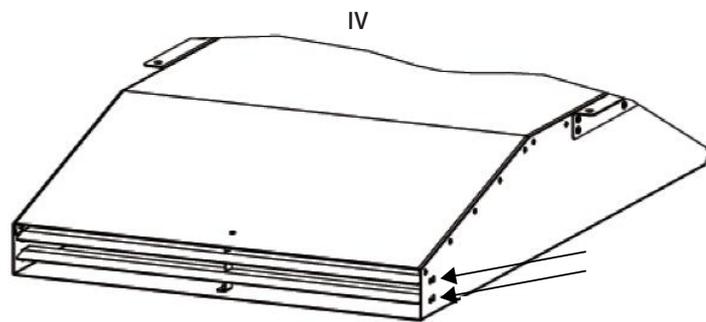
- ◆ Stellen Sie sicher, dass der Ventilator und alle seine Komponenten unbeschädigt sind.
- ◆ Montieren Sie die Ventilatoren so, dass ausreichend Zugang für Installation, Fehlersuche, Wartungs- und Reparaturarbeiten vorhanden ist.
- ◆ Bei der Montage ist das Gerät vor Staub und Feuchtigkeit zu schützen.
- ◆ Stellen Sie sicher, dass die Angaben auf dem Typenschild (Ventilator und Motor) mit den Betriebsbedingungen übereinstimmen.
- ◆ In der Nähe des Luftauslasses muss ein Warnschild angebracht werden, das besagt, dass der Luftauslass nicht abgedeckt werden darf.
- ◆ Montieren Sie die Ventilatoren so, dass ausreichend Zugang für Fehlersuche, Wartungs- und Reparaturarbeiten vorhanden ist.

Montagepositionen

Die Installation ist immer in horizontaler Position vorzunehmen.

Deflektor

- ◆ Positionieren Sie die Deflektorlamellen so, dass der Luftstrom nach der Befestigung des Strahlventilators an der Decke in einem Winkel von 10° nach unten gerichtet ist. Je nach den in unmittelbarer Nähe befindlichen Strukturen, wie z. B. Trägern, kann es möglich sein, die Ventilatoren nachträglich neu zu justieren..



Positionieren Sie die Lamellen im festgelegten Winkel und befestigen Sie sie mit selbstschneidenden Schrauben (4,2 x 13).

Schwingungsdämpfer

Wichtig

Es besteht die Gefahr, dass der Ventilator durch die Verwendung von ungeeigneten Schwingungsdämpfern beschädigt werden kann.

- ◆ Es sind nur Schwingungsdämpfer zu verwenden, die auf das jeweilige Gewicht ausgelegt sind.
- ◆ Es sind nur Schwingungsdämpfer zu verwenden, deren Feuerwiderstandsklasse auf die jeweilige Anwendung ausgelegt sind.

8 Elektrischer Anschluss

Sicherheitshinweise

- ◆ Berücksichtigen Sie 2 *Wichtige Sicherheitshinweise*, Seite 1
- ◆ Verhindern Sie das Eindringen von Wasser in den Klemmkasten.

Anschluss

- ◆ Prüfen Sie, ob die Daten auf dem Typenschild mit den Anschlussdaten übereinstimmen.
- ◆ Führen Sie den elektrischen Anschluss gemäß Schaltplan aus.
- ◆ Ventilatoren mit EC- Motoren müssen über den Steuereingang ein- und ausgeschaltet werden.
- ◆ Schließen Sie das Kabelende in einer trockenen Umgebung an.
- ◆ Installieren Sie bei der Elektroinstallation dauerhaft eine Trennvorrichtung (allpolige Kontaktöffnung mind. 3 mm).

Schutzerdungsleiter

Der Querschnitt des Schutzerdungsleiters muss gleich oder größer als der Phasenquerschnitt sein.

FI-Schutzschalter

Für den Einsatz in Wechselstromsystemen mit 50/60 Hz sind in Verbindung mit elektronischen Geräten wie EC-Motoren, Frequenzumrichtern oder unterbrechungsfreien Stromversorgungen (USV) allstromsensitive Fehlerstromschutzschalter erforderlich.

8.1 Motorschutz

Wichtig

Motorschäden durch Überspannung, Überlast oder Kurzschluss.

- ◆ Herausgeführte Temperaturwächter sind so in den Steuerstromkreis einzufügen, dass im Störfall nach dem Abkühlen kein selbsttätiges Wiedereinschalten erfolgt.
- ◆ Motorleitungen und Temperaturüberwachungsleitungen müssen grundsätzlich getrennt verlegt werden.
- ◆ Ohne thermischen Schutz: Motorschutzschalter verwenden!



Hinweis!

Ventilatoren mit EC-Motor erfordern keinen zusätzlichen Motorschutz. Der Motorschutz ist in die Motorelektronik integriert.

Wichtig

Motorschäden durch Übertemperatur.

- ◆ Um zu viele Starts und Stopps zu vermeiden, muss im Steuerkreis eine Abfallverzögerungszeit von mindestens 5 Minuten realisiert werden.

Tabelle 5 Motorschutz

Typ	Motorschutz	Thermischer Schutz, Standard	Drehzahlregelung
IV...	durch den Kunden	PTC	möglich über Frequenzumrichter
IV...(B) IV...(F)	durch den Kunden - im Brandfall automatisch zu überbrücken oder außer Kraft zu setzen	ohne (PTC optional)	möglich über Frequenzumrichter

8.2 Schaltplan

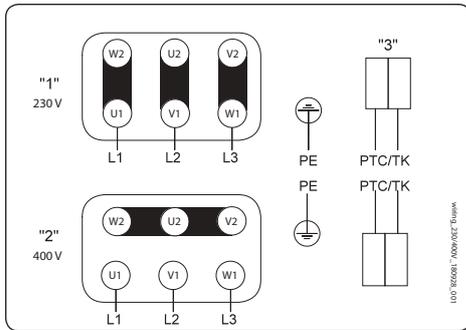
IV

Wichtig

Ein falscher Anschluss kann den Motor beschädigen oder zerstören.

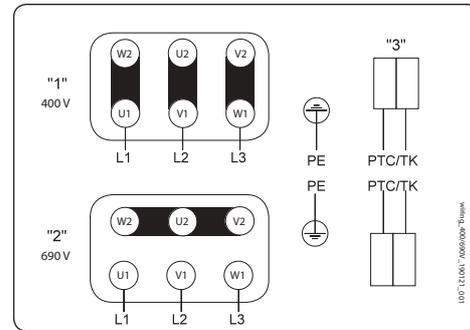
- ◆ Berücksichtigen Sie die Informationen auf dem Typenschild, um das richtige Anschlussdiagramm auszuwählen.

Stern / Dreieck



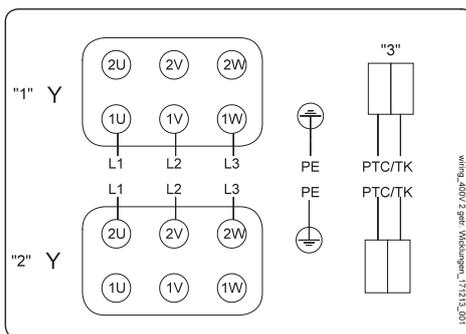
- "1" – Δ
- "2" – Y
- "3" – Thermischer Motorschutz optional

Stern / Dreieck



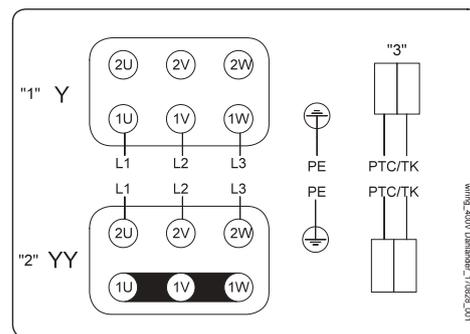
- "1" – Δ
- "2" – Y
- "3" – Thermischer Motorschutz optional

Zwei getrennte Wicklungen



- "1" – Anschluss für niedrige Drehzahl
- "2" – Anschluss für hohe Drehzahl
- "3" – Thermischer Motorschutz optional

Dahlander



- "1" – Anschluss für niedrige Drehzahl
- "2" – Anschluss für hohe Drehzahl
- "3" – Thermischer Motorschutz optional

IV...EC

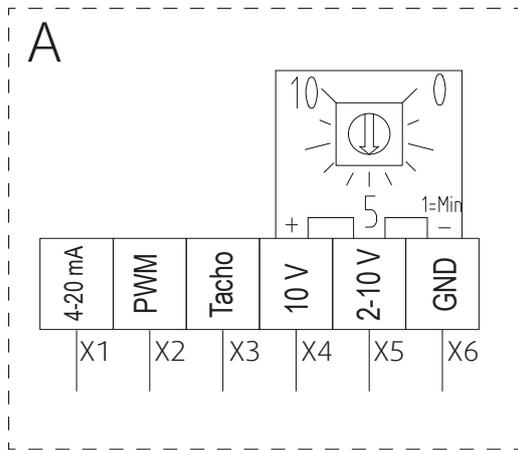
Wichtig

Fremdspannung kann den Motor beschädigen oder zerstören.

◆ Legen Sie keine externe Spannung an die Klemmen an, welche nicht in dieser Anleitung vorgegeben ist.

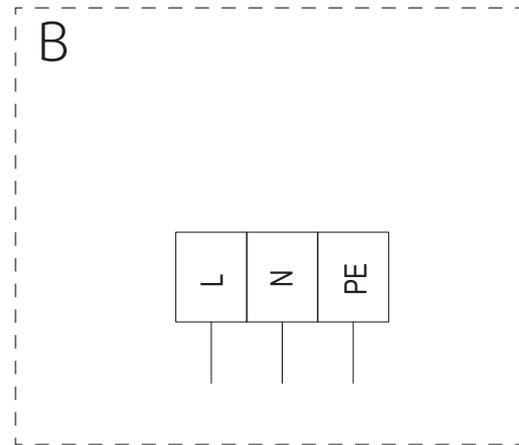
Terminal box

A – Klemmkasten (Steuerung)



rot = 4-20 mA braun = PWM weiß = Tacho
gelb = 10 V blau = 2-10 V schwarz = GND

B – Klemmkasten (Netzanschluss)



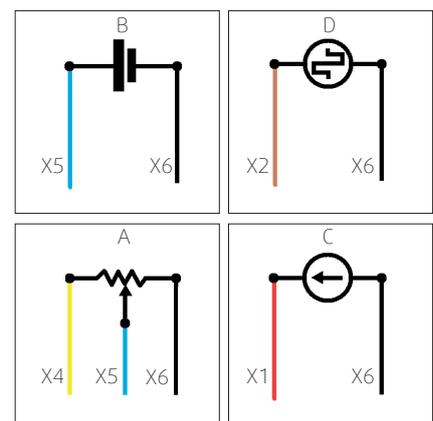
braun = L blau = N grün-gelb = PE



Hinweis!

- Es kann nur eine der folgenden Steuerungsmöglichkeiten (A, B, C, D) gleichzeitig verwendet werden.
- Das Potentiometer muss abgeklemmt werden, wenn der Ventilator von anderem Zubehör angesteuert werden soll.
- Der Ventilator stoppt, wenn die angelegten Signale unter 2 V DC, 4 mA oder 10% liegen.

A	Potentiometer (Werkseinstellung)	DC Spannungseingang
B	DC Spannungsquelle	DC Spannungseingang (externe Ansteuerung)
C	DC Stromquelle	DC Stromeingang
D	PWM Quelle	PWM Eingang
X1	Rot	DC Strom [4 – 20 mA]
X2	Braun	PWM-Signaleingang mit 80 Hz und Spannung 10 bis 24 Vpk Die Motordrehzahl kann über den Tastgrad (Duty cycle) eingestellt werden. Wenn der Tastgrad von 10 auf 95% geändert wird, ändert der Motor die Drehzahl von 0% auf 100% der maximalen Drehzahl.
X3	Weiß	Tacho (Details, siehe unten)
X4	Gelb	10 V DC [max. 25 mW oder 2.5 mA]
X5	Blau	DC Spannung [2 – 10 V]
X6	Schwarz	Masse



Steuerausgangsreferenz (Tacho)

Wichtig

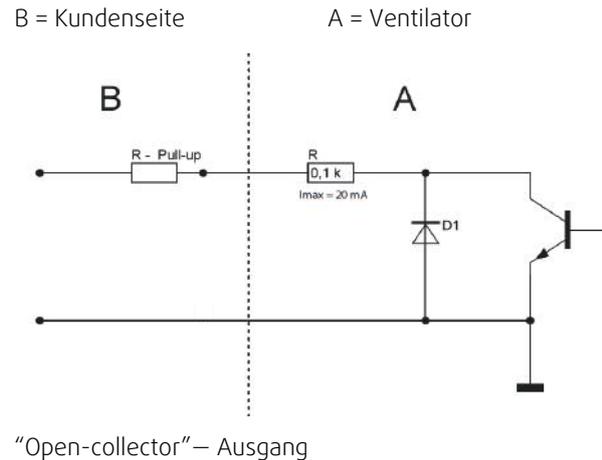
Die angelegte Spannung und der Wert des Pull-up-Widerstands müssen so gewählt werden, dass der Strom 20 mA nicht überschreitet.

Frequenz = Drehzahl (U/min) * 0,6015

Beispiel:

669 Hz / 0,6015 = 1112,21 U/min

-> 36 Impulse / Umdrehung



8.3 Ventilatoren mit variabler Drehzahl (Frequenzumrichter / EC Motor)

Risiko durch Resonanzfrequenzen.

- ◆ Betreiben Sie den Ventilator nur außerhalb dieser Drehzahlbereiche.
- ◆ Lassen Sie diese Drehzahlbereiche so schnell durchlaufen, dass keine Schwingung die Werte für die Resonanzfrequenz überschreiten kann.
- ◆ Für einen sicheren Dauerbetrieb ist bei Ventilatoren mit variabler Drehzahl dauerhaft ein Schwingungswächter vorzusehen.

Betrieb des Frequenzumrichters

- ◆ Die Erwärmung des Motors bei Einsatz eines Frequenzumrichters ist vom Kunden in der Applikation zu prüfen.
- ◆ Der Ventilatorbetrieb mit Frequenzumrichter unter 10 Hz ist zu vermeiden.
- ◆ Startzeit: min. 60 Sek.

Inbetriebnahme des Frequenzumrichters

- ◆ Die Betriebsanleitung des Frequenzumrichters ist einzuhalten.
- ◆ Ventilator und Frequenzumrichter sind so nah wie möglich zueinander zu installieren.
- ◆ Verwenden Sie abgeschirmte Kabel.
- ◆ Alle Bauteile (Ventilator, Frequenzumrichter und Motor) müssen geerdet werden.
- ◆ Wir empfehlen die Verwendung eines allpoligen Sinus-Filters.
- ◆ Überschreiten Sie niemals die auf dem Typenschild des Ventilators angegebene maximale Drehzahl des Laufrads.

9 Inbetriebnahme

Nur bei korrekt durchgeführter Inbetriebnahme und einem schriftlichen Nachweis hierfür besteht der Anspruch auf Gewährleistung.

Sicherheitshinweise

- ◆ Berücksichtigen Sie 2 *Wichtige Sicherheitshinweise*, Seite 1

Voraussetzungen

- ◆ Montage und elektrischer Anschluss sind fachgerecht abgeschlossen.
- ◆ Ein- und Auslass sind frei.
- ◆ Überprüfen Sie den Ventilator vor Einschalten auf sichtbare Schäden und stellen Sie die ordnungsgemäße Funktion der Schutzeinrichtungen sicher.
- ◆ Die Kabelverschraubungen wurden fest angezogen.
- ◆ Die Sicherheitsvorrichtungen wurden angebracht.

Inbetriebnahme von drehzahlgeregelten Ventilatoren

Bei der Inbetriebnahme des Ventilators ist eine Überprüfung auf Ventilatorschwingungen im gesamten Drehzahlregelbereich erforderlich. Ermitteln und bewerten Sie die Schwingungen des Gehäuses und des Lagerbereichs entsprechend DIN ISO 14694 hinsichtlich Motorleistung und Position.

Messbare Schwingungsgeschwindigkeiten hängen z.B. von folgenden Faktoren ab:

- Positionierung
- Bodenbereich/Fundament
- Strömungsbedingungen

Der Ventilator-Betriebspunkt sowie verwendete Anbau- bzw. Zubehörteile beeinflussen ebenfalls die Maschinenlaufruhe.

Tests

Führen Sie die im Inbetriebnahmeprotokoll geforderten Tests durch (15 *Inbetriebnahmeprotokoll*, Seite 17)

10 Betrieb

Sicherheitshinweise

- ◆ Berücksichtigen Sie 2 *Wichtige Sicherheitshinweise*, Seite 1

11 Fehlersuche/Fehlerbehebung/Wartung/Reparatur

Sicherheitshinweise

◆ Berücksichtigen Sie 2 *Wichtige Sicherheitshinweise*, Seite 1

Fehlerbehebung

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe	
Ventilator läuft unruhig	Laufgrad hat Unwucht	Wenn möglich durch ein Fachunternehmen nachwuchten. Ansonsten wenden Sie sich bitte an Systemair.	
	Verschmutzung des Laufgrads	Sorgfältig reinigen, nachwuchten	
	Drehrichtung Laufgrad falsch	AC Motor	Drehrichtung ändern. (Bei Verwendung eines 3-Phasen-Motors (kein EC), tauschen Sie 2 Phasen.)
		EC Motor	Systemair kontaktieren
	Verformung des Laufrades durch zu hohe Temperatur.	Stellen Sie sicher, dass die Temperatur den zertifizierten Wert nicht überschreitet/Neues Laufgrad montieren.	
	Vibrationen/Schwingungen	Installation des Ventilators prüfen.	
	Ventilatorbetrieb im Resonanzfrequenzbereich	Berücksichtigen Sie Kapitel 8.3 <i>Ventilatoren mit variabler Drehzahl (Frequenzumrichter / EC Motor)</i> , Seite 11	
Luftleistung des Ventilators zu gering	Drehrichtung Laufgrad falsch	AC Motor	Drehrichtung ändern. (Bei Verwendung eines 3-Phasen-Motors (kein EC), tauschen Sie 2 Phasen.)
		EC Motor	Systemair kontaktieren
	Falsche Anschlussverdrahtung (z.B. Stern anstatt Dreieck).	Überprüfen Sie die Anschlussverdrahtung und korrigieren Sie diese eventuell.	
Schleifgeräusche beim Anlaufen oder im Betrieb des Ventilators	Mechanische Blockierung	Systemair kontaktieren	
Thermokontakt/Kaltleiter ausgelöst	Drehrichtung Laufgrad falsch	Drehrichtung ändern. (Bei Verwendung eines 3-Phasen-Motors (kein EC), tauschen Sie 2 Phasen.)	
	Fehlende Phase	Bei Verwendung eines 3-Phasen-Motors (kein EC), überprüfen Sie, ob alle 3 Phasen anliegen.	
	Überhitzung des Motors	Laufgradkühlung prüfen (falls vorhanden), Widerstand der Motorwicklungen prüfen (wenn möglich) / Systemair kontaktieren.	
	Falsche Anschlussverdrahtung (z.B. Stern anstatt Dreieck).	Überprüfen Sie die Anschlussverdrahtung und korrigieren Sie diese eventuell.	
	Motor blockiert	Systemair kontaktieren	
Ventilator erreicht Nenndrehzahl nicht	Defekte Motorwicklung	Überprüfen Sie die Wicklung durch Widerstandsmessung (falls möglich). Systemair kontaktieren	
	Regelgeräte (falls verwendet), wie Frequenzumrichter oder Transformator sind falsch eingestellt.	Regelgeräte korrekt einstellen.	
	Falsche Anschlussverdrahtung	Überprüfen Sie die Anschlussverdrahtung und korrigieren Sie diese eventuell.	
	Mechanische Blockierung	Blockierung entfernen.	

Motor dreht sich nicht	Falsche Versorgungsspannung	Versorgungsspannung überprüfen, Spannungsversorgung wiederherstellen.
	Anschluss defekt	Von der Stromversorgung trennen, Anschluss gemäß Schaltplan korrigieren
	Temperaturwächter hat reagiert.	Motor abkühlen lassen. Fehlerursache ermitteln und beheben.
Elektronik/Motor überhitzt	Kühlung unzureichend	Kühlung verbessern.
	Motorüberlastung	Prüfen, ob der richtige Ventilator für die Anwendung verwendet wird.
	Umgebungstemperatur zu hoch	Prüfen, ob der richtige Ventilator für die Anwendung verwendet wird.

Die Motoren des IV...EC haben eine LED in der Öffnung auf der Rückseite, die den Status des Motors anzeigt und Hilfe bei der Fehlerdiagnose gibt:

Blinkperioden / Status	Zustand	AN Zeit [sek]	AUS Zeit [sek]	Warten / Intervallzeit (Aus) [sek]
EIN	Ventilator läuft Drehzahl ist größer als Null	-	-	
AUS	Ventilator läuft nicht Geschwindigkeit ist gleich Null <div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; border: 1px solid black;">  Warnung Die LED im AUS-Zustand bedeutet nicht, dass keine Spannung angeschlossen ist. Berücksichtigen Sie Kapitel 2.3 Die 5 Sicherheitsregeln bei Arbeiten in und an elektrischen Anlagen, Seite 2 </div>	-	-	
2	Unterspannung	0.1	0.1	-
3	Überlast / Überstrom	0.25	0.25	2
6	Überspannung	0.25	0.25	2
9	Kommunikations-Timeout Fehler zwischen Antrieb und Motorkommunikation.	0.25	0.25	2
10	Watchdog–Timeout Fehler im Prozessor (Software)	0.25	0.25	2
11	Motor blockiert	0.25	0.25	2



Hinweis!

Bei allen anderen Schäden/Fehlern wenden Sie sich bitte an Systemair. Defekte, sicherheitsrelevante Ventilatoren (Ex- und Entrauchungsanwendung) müssen komplett ausgetauscht werden.

Wartung

Nur bei korrekt durchgeführter Wartung und einem schriftlichen Nachweis hierfür besteht der Anspruch auf Gewährleistung.

Um einen dauerhaften Ventilatorbetrieb sicherzustellen, empfehlen wir regelmäßige Wartungsintervalle. Diese Wartungsintervalle sind in unterer Tabelle "Aktivitäten" festgelegt. Darüber hinaus müssen Folgeaktivitäten, wie Reinigung, Austausch defekter Komponenten oder sonstige Korrekturmaßnahmen vom Betreiber vorgenommen werden. Für die Nachvollziehbarkeit ist die Erstellung eines Wartungsplans nötig, in dem die durchgeführten Arbeiten dokumentiert werden. Dieser ist vom Betreiber zu erstellen. Herrschen "extreme Betriebsbedingungen", müssen die Wartungsintervalle in kürzeren Abständen erfolgen. Beispiele für extreme Betriebsbedingungen:

- Ventilator selten in Betrieb (weniger als einmal pro Monat)
- Ventilator für Notfallbetrieb
- Dauerhafte Umgebungstemperatur > 40 °C oder < -10 °C

Tabelle 6 Handlungen

Handlung	Normale Betriebsbedingungen		Extreme Betriebsbedingungen	
	Halbjährlich	Jährlich	Vierteljährlich	Halbjährlich
Prüfen Sie den Ventilator und dessen Komponenten auf sichtbare Schäden, Korrosion und Verschmutzung.		X		X
Prüfen Sie das Laufrad auf Schäden und Unwucht.		X		X
Reinigen Sie den Ventilator/Lüftungssystem (siehe 12 <i>Reinigung</i> , Seite 16).	X		X	
Prüfen Sie die Schraubverbindungen auf festen Sitz und auf Schäden/Defekte.		X	Siehe normale Betriebsbedingungen	
Stellen Sie sicher, dass der Einlass des Ventilators frei von Verschmutzungen ist.		X		X
Prüfen Sie die Stromaufnahme und vergleichen Sie diesen mit den Nenndaten.		X		X
Prüfen Sie die Schwingungsdämpfer (falls verwendet) auf korrekte Funktion, sichtbare Schäden und Korrosion.		X	Siehe normale Betriebsbedingungen	
Prüfen Sie die elektrischen und mechanischen Schutzeinrichtungen auf korrekte Funktion.		X	Siehe normale Betriebsbedingungen	
Prüfen Sie, dass das Typenschild des Ventilators lesbar ist.		X		X
Prüfen Sie die Anschlussklemmen und Kabelverschraubungen auf festen Sitz und auf sichtbare Schäden/Defekte.		X	Siehe normale Betriebsbedingungen	

Tabelle 7 Aktivitäten für Notfallbetrieb- Ventilatoren

Prüfen (falls vorhanden)	Handlung	Halbjährlich
Betriebsbereitschaft der Ventilatereinheit	Lassen Sie den Ventilator 1 Stunde laufen	X
Betriebsbereitschaft des Notfallsystems	Lassen Sie das Notfallsystem 15 Stunden laufen	X
Funktion der „Notfall“-Regelung	Testen Sie, ob die „Notfall“-Regelung effektiv alle anderen Regelungen und Schalter überbrückt	X

Ersatzteile

- ◆ Verwenden Sie nur Originalersatzteile von Systemair!
- ◆ Geben Sie bei einer Ersatzteilbestellung die Seriennummer des Ventilators an. Diese ist auf dem Typenschild angegeben.

Ventilatoren mit variabler Drehzahl**Wichtig**

Der Ventilator kann durch unzulässige Frequenzen zerstört werden.

- ◆ Achten Sie besonders auf Beschädigung durch Vibrationen.
- ◆ Beginnen Sie nach der Inbetriebnahme mit kürzeren Wartungsintervallen.
- ◆ Bei fehlerfreiem Betrieb sind die Wartungsabstände entsprechend der in der Betriebsanleitung aufgeführten Abstände anzupassen.
- ◆ Die Verantwortung für die schrittweise Anpassung obliegt dem Systembetreiber.

Instandsetzung/weitere Wartung

Beachten Sie die Sicherheitsreferenzen und -voraussetzungen wie bei der herkömmlichen Wartung. Für folgende Maßnahmen und Funktionen wenden Sie sich bitte an Systemair:

- vollständige Instandsetzung des Motors
- Austausch der Lager
- Motorwicklung neu
- Zustandsüberwachung
- Schwingungsanalyse

Nach 20.000 Betriebsstunden oder 5 Jahren Normalbetrieb

- ◆ Der Zustand der Wellendichtringe und der Wellenlager ist zu überprüfen, gegebenenfalls notwendige Maßnahmen einleiten.

Nach 30.000 bis 40.000 Betriebsstunden

- ◆ Am Ende der Schmierfettgebrauchsdauer (ungefähr 30.000 bis 40.000 h bei Standardanwendungen) müssen die Lager ersetzt werden.

Maßnahmen vor dem Wiedereinschalten

- ◆ Bringen Sie sämtliche Sicherheits- und Schutzeinrichtungen fest und sicher an.
- ◆ Entfernen Sie alle Geräte, mit denen das Laufrad blockiert wurde.
- ◆ Entfernen Sie alle Montagerückstände und Fremdkörper aus der Umgebung der Ventilatoreinheit.

12 Reinigung

Sicherheitshinweise

- ◆ Berücksichtigen Sie 2 *Wichtige Sicherheitshinweise*, Seite 1

Vorgehensweise

Für eine lange Einsatzdauer ist der Ventilator sauber zu halten.

- Verwenden Sie keine Stahlbürsten oder scharfkantigen Gegenstände.
- Verwenden Sie keinesfalls einen Hochdruckreiniger („Dampfstrahler“).
- Verbiegen Sie die Ventilatorblätter bei der Reinigung nicht.

13 Demontage/Ausbau

Die Demontage und der Ausbau des Motors sind in umgekehrter Reihenfolge der Montage und des elektrischen Anschlusses durchzuführen.

14 Entsorgung

- ◆ Stellen Sie sicher, dass das Material recycelt wird. Beachten Sie die nationalen Vorschriften.
- ◆ Das Gerät und die Transportverpackung bestehen zum überwiegenden Teil aus recyclingfähigen Rohstoffen.
- ◆ Zerlegen Sie den Ventilator in seine Bestandteile.
- ◆ Trennen Sie die Teile nach:
 - wiederverwendbaren Teilen
 - Materialgruppen für die Entsorgung (Metall, Kunststoff, Elektroteile, usw.)

15 Inbetriebnahmeprotokoll

Nur bei korrekt durchgeführter Inbetriebnahme und einem schriftlichen Nachweis hierfür besteht der Anspruch auf Gewährleistung.

Ventilator

Beschreibung:

Artikel-Nr.:

Produktionsauftragsnr.:

Installateur

Firma:

Ansprechpartner:

Firmenadresse:

Tel.-Nr.:

E-Mail:

Betreiber (Installationsort)

Firma:

Ansprechpartner:

Firmenadresse:

Tel.-Nr.:

E-Mail:

Anschlussart

Ja Nein

Direkt am Netz

0-10 V Signal (EC-Motor)

Über Schützsteuerung

Transformator

Frequenzumrichter

Sinus-Filter

Geschirmte Kabel

Motorschutz

Ja Nein

Motorschutzschalter oder Motorschutzrelais

Kaltleiter

Widerstandswert [Ω]:

Thermokontakt

Elektrischer Motorschutz

Andere:

Funktionsprüfung

Ja Nein

Lauftrad leicht drehbar (per Hand)

Drehrichtung entspricht Drehrichtungspfeil

Laufruhe ohne ungewöhnliche Geräusche
/ Vibrationen

Nenndaten - Ventilator (Typenschild auf dem Ventilatorgehäuse)

Spannung [V]:

Strom [A]:

Frequenz [Hz]:

Leistung [kW]:

Laufradrehzahl [U/Min]:

Messdaten bei Inbetriebnahme

Spannung [V]:	Temp. der geförderten Luft [°C]:
Strom L1 [A]*:	Lafraddrehzahl [U/Min]:
Strom L2 [A]:	<i>“Volumenstrom”, “Differenzdruck” bei Jet-Ventilatoren nicht notwendig</i> Volumenstrom [m ³ /h]:
Strom L3 [A]:	Differenzdruck [Pa]*:
<small>*Bei Einphasenventilatoren in Zeile „Strom L1 [A] eintragen“</small>	<small>*Δ-Druck zwischen Saug und Ausblasseite des Ventilators</small>

Falls eine Volumenstrommessung nicht möglich ist, kann der Wert über folgende Formel errechnet werden:

$$\frac{\text{Kanalquerschnitt [m}^2\text{]}}{\text{Strömungsgeschwindigkeit [m/s]}} \times \text{Gittermessung nach VDI 2044} = \text{Volumenstrom [m}^3\text{/h]:}$$

	Ja	Nein
Inbetriebnahme des Ventilators erfolgreich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Datum, Unterschrift Installateur

Datum, Unterschrift Betreiber



Systemair GmbH
Seehöfer Str. 45
97944 Boxberg
Germany

Tel.: +49 (0)7930/9272-0
Fax: +49 (0)7930/9273-92

info@systemair.de
www.systemair.de