

Multibox MUB, MUB/T, MUB/T-S, MUB-CAV/VAV, MUB/F

Montage- und Betriebsanleitung

DE

Aus dem Englischen übersetztes Dokument | - 010



© 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	13	Reinigung	16
1.1	Warning symbols	1	14	Demontage/Ausbau	16
1.1.1	Anleitungssymbole	1	15	Entsorgung	16
2	Wichtige Sicherheitshinweise	1	16	EU-Konformitätserklärung – Multibox	17
2.1	Personal	2	17	EU-Konformitätserklärung – Thermoventilatoren	17
2.2	Persönliche Schutzausrüstung	2	18	EU-Konformitätserklärung – Entrauchungsventilatoren	17
2.3	Die 5 Sicherheitsregeln bei Arbeiten in und an elektrischen Anlagen	2	19	Inbetriebnahmeprotokoll	18
3	Gewährleistung	2			
4	Lieferung, Transport, Lagerung	2			
5	Beschreibung	4			
5.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4			
5.2	Bestimmungswidrige Verwendung	4			
5.3	Technische Daten	4			
5.4	MUB mit EC-Motor	4			
5.5	Beschreibung MUB/T und MUB/T-S	4			
5.6	Beschreibung MUB-CAV/VAV	5			
5.6.1	Sensor-Regelmodul für Differenzdruck und Volumenstrom (PCA1000/6000D2)	5			
5.7	Beschreibung MUB/F	5			
6	Typenschild und Typenschlüssel	6			
7	Zubehör	7			
8	Installation	8			
8.1	Montagepositionen	9			
8.2	Ändern der Ausblasrichtung	9			
9	Elektrischer Anschluss	10			
9.1	Kabeldurchführung im Paneel	10			
9.2	Elektrischer Anschluss Zubehör	11			
9.3	Motorschutz	12			
9.4	Ventilatoren mit variabler Drehzahl	12			
10	Inbetriebnahme	13			
11	Betrieb	13			
12	Fehlersuche/Fehlerbehebung/Wartung/ Reparatur	14			
12.1	Fehlersuche	14			
12.2	Wartung	15			

1 Allgemeine Informationen

1.1 Warning symbols



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.
- ◆ 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 12.2.

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

5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

aller MUB- Versionen:

- Die Ventilatoren sind zum Einbau in Lüftungstechnische Anlagen vorgesehen. Die Ventilatoren können sowohl in ein Kanalsystem als auch frei ansaugend über Einströmstutzen und einem saugseitigen Berührschutzgitter eingebaut werden. Frei ausblasend über Berührschutzgitter ist ebenfalls möglich.

MUB und MUB-CAV/VAV:

Der Ventilator ist geeignet für die Beförderung von sauberer Luft.

MUB/T und MUB/T-S:

Der Ventilator ist geeignet für die Beförderung von verschmutzter Luft (Staub, Küchenabluft).

MUB/F:

- Der Ventilator ist geeignet für die Beförderung von sauberer Luft.
- Die Entrauchungsventilatoren MUB/F werden im Brandfall zum Abzug von Rauchgasen sowie unter normalen Einsatzbedingungen bis zu 55 °C eingesetzt.

5.2 Bestimmungswidrige Verwendung

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

- Fördern von explosiven und brennbaren Medien
- Fördern von aggressiven Medien
- Betrieb in explosionsfähiger Umgebung
- Betrieb ohne Kanalsystem oder Schutzgitter
- Betrieb mit verschlossenen Luftanschlüssen
- Außenmontage ohne Wetterschutz

5.3 Technische Daten

Max. Umgebungstemperatur [°C]	Siehe Datenblatt, verfügbar in unserem Onlinekatalog.
Max. Temperatur der transportierten Luft [°C]	Siehe Datenblatt, verfügbar in unserem Onlinekatalog.
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.

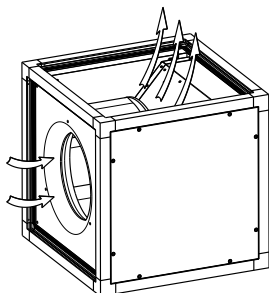
5.4 MUB mit EC-Motor

Die Ventilatoren werden über EC-Motoren angetrieben. Die Ventilatoren sind mit einem Potentiometer (0-10V) ausgestattet, über das der Betriebspunkt direkt eingestellt werden kann.

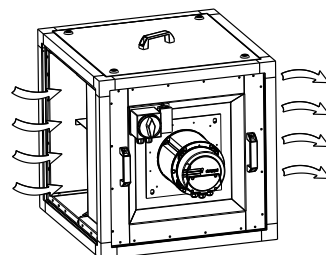
5.5 Beschreibung MUB/T und MUB/T-S

Luftstrom

Die MUB/T eignet sich für Anwendungen mit einem Luftstrom von 90°.



Die MUB/T-S eignet sich für Anwendungen mit geradem Luftstrom.

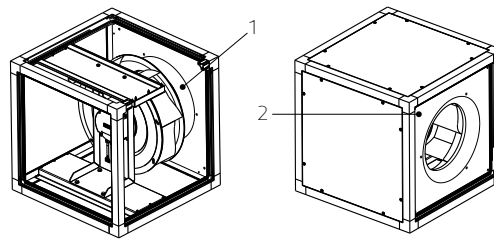


5.6 Beschreibung MUB-CAV/VAV

Beachten Sie, dass die Eingangsspannung der Regelung zwischen 195 und 253 V variieren darf. Die MUB-CAV/VAV mit integrierter Regelung ermöglicht Konstantvolumenstrom (Werkseinstellung), Konstantdruck oder nur die Datenanzeige.

Konstantvolumenstromregelung (CAV)

Soll auf konstanten Volumenstrom (Werkseinstellung) geregelt werden, muss der Differenzdruck zwischen dem Einströmstutzen und „vor dem Einströmstutzen“ konstant gehalten werden.



1 Messpunkt – Einströmstutzen „-“ Reglereingang 2 Messpunkt – vor dem Einströmstutzen „+“ Reglereingang

Konstantdruck - variable Volumenstromregelung (VAV)

Soll auf konstanten Druck im Kanalsystem geregelt werden, muss der Differenzdruck zwischen Atmosphäre und dem Kanalsystem konstant gehalten werden. Hierzu muss die Position der Messleitungen mit Hilfe des „Konstant- Druck Kit“ geändert werden. Das Kit und eine Anleitung dazu liegen der MUB-CAV/VAV bei.

5.6.1 Sensor-Regelmodul für Differenzdruck und Volumenstrom (PCA1000/6000D2)

Werkseinstellung der Regelung ist CAV (Konstantvolumenstrom). Der gemessene Wert wird mit dem Sollwert verglichen. Die Regelung steuert den 0-10 V Regelausgang des EC-Motors, um den Volumenstrom konstant zu halten. Die speziellen Eigenschaften des Einströmstutzens werden über den K-Faktor berücksichtigt. Tabelle 2 *K-Faktor MUB-CAV/VAV*, Seite 5. Weitere Details zum Regelmodul (PCA1000/6000D2) entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung der Regelung.

Tabelle 2 K-Faktor MUB-CAV/VAV

025 315EC	143	042 400EC	159	042 450EC-K	223	062 560EC	302	100 630EC	456
025 355EC	132	042 450EC	213	042 500EC	266	062 630EC	411	100 710EC	550

5.7 Beschreibung MUB/F

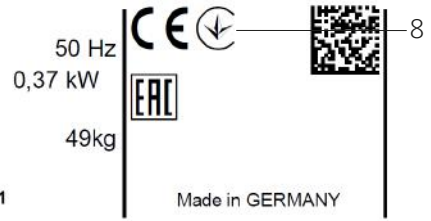
Der Ventilator ist mit Hochtemperaturmotoren (eine/zwei Drehzahlen) für die Temperaturklassifizierung F400/120 Min. ausgestattet.

Die MUB/F- Brandgasventilatoren eignen sich zum Abführen von heißen Rauchgasen (einmalig) und für den täglichen Lüftungsbedarf. Nach dem Einsatz des Ventilators im Brandfall muss dieser ersetzt werden.

6 Typenschild und Typenschlüssel

- 1 Typenbezeichnung
- 2 Spannung/Stromstärke/
Frequenz
- 3 Eingangsspannung
- 4 Max. Temperatur der
geförderten Luft
- 5 Schutzklasse/Drehzahl/
Gewicht
- 6 Isolationsklasse

1 — **MUB/T 042 400DV**
 2 — 400 D V~ 1,39 A
 3 —
 4 — tF=120°C
 5 — IP54 1360 min⁻¹
 6 — INS.CL.F
 7 — **Serial.no: 3365 /1002900723-001/20170411**



7 Artikelnummer/Produktionsnummer/Fertigungsdatum

8 Zertifizierungen

Tabelle 3 Typenschlüssel

MUB/T 042 400 DV

Motortyp	
EC	Elektronisch kommutiert/1-phasig oder 3-phasig
E2	2-polig/regelbar über Frequenzumrichter/1-phasig
E4	4-polig/regelbar über Frequenzumrichter/1-phasig
DV	4-polig/Spannungsregelbar/3-phasig
D4	4-polig/regelbar über Frequenzumrichter/3-phasig
D6	6-polig/regelbar über Frequenzumrichter/3-phasig

Laufraddurchmesser
Größe

Ventilator typ	
MUB	Multibox
MUB/T	Multibox – hohe Temperaturen
MUB/T-S	Multibox – hohe Temperaturen/gerader Luftstrom
MUB-CAV/ VAV	Multibox – Konstantvolumenstrom/variabler Volumenstrom
MUB/F	Multibox – Entrauchungsventilator

7 Zubehör



Hinweis!

Für weitere Informationen zum Zubehör sehen Sie in unserem Online-Katalog nach oder wenden Sie sich an Systemair.

Tabelle 4 Zubehör MUB, MUB/T, MUB/T-S, MUB-CAV/VAV

1	FGV	Flexible Verbinder
2	WSG	Wetterschutzgitter
3	UGS	Übergangsstutzen, quadratisch auf rund
4	Tune-AHU	Verschlussklappe
5	WSD	Wetterschutzdach
6	MUB	Multibox

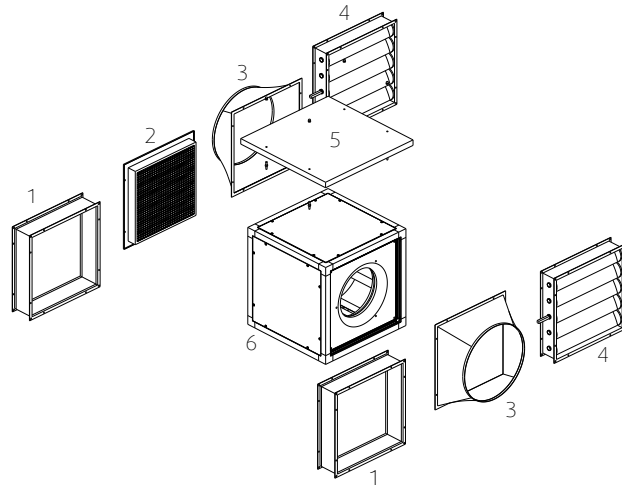
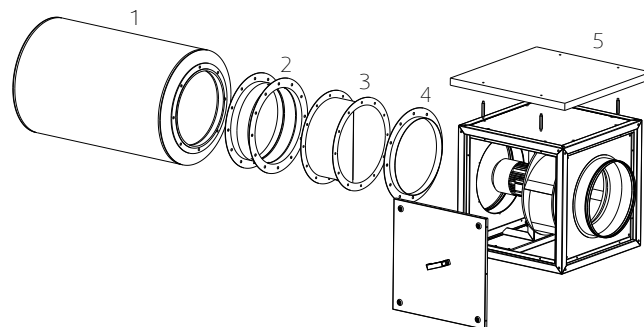


Tabelle 5 Zubehör MUB/F

1	RSA	Schalldämpfer
2	EVH	Flexible Verbinder
3	LRK	Rückschlagklappe
4	GFL	Gegenflansch
5	WSD	Wetterschutzdach



8 Installation

Sicherheitshinweise

- ◆ Berücksichtigen Sie 2 *Wichtige Sicherheitshinweise*, Seite 1
- ◆ Verwenden Sie nur Installationsmaterialien, deren Feuerwiderstandsklasse den Temperaturanforderungen entsprechen.
- ◆ Sehen Sie Berührungs-, Ansaugschutz und Sicherheitsabstände gemäß DIN EN ISO13857 und DIN 24167-1 vor.
- ◆ Schwingungsdämpfer verwenden, um Schwingungsübertragungen zu vermeiden, z.B. Artikel #37324 aus unserem Zubehör.
- ◆ Damit eine Schwingungsübertragung auf das Kanalsystem vermieden wird, empfehlen wir die Verwendung der flexiblen Verbinder aus unserem Zubehör, s. Kapitel Zubehör.

Voraussetzungen

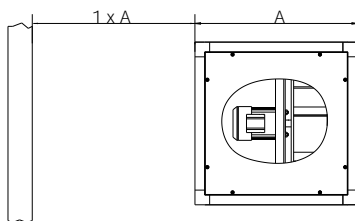
- ◆ Stellen Sie sicher, dass der Ventilator und alle seine Komponenten unbeschädigt sind.
- ◆ Montieren Sie die Ventilatoren so, dass ausreichend Zugang für Installation, Fehlersuche, Wartungs- und Reparaturarbeiten vorhanden ist.
- ◆ Bei der Montage ist das Gerät vor Staub und Feuchtigkeit zu schützen.
- ◆ Stellen Sie sicher, dass die Angaben auf dem Typenschild (Ventilator und Motor) mit den Betriebsbedingungen übereinstimmen.

Wichtig

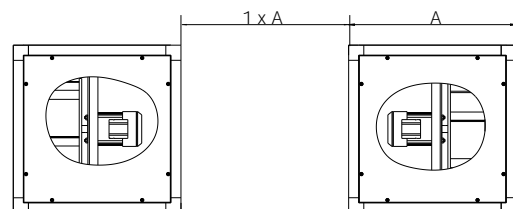
Überhitzung des Motors

- ◆ Der Installationsabstand muss nebenstehendem Bild entsprechen, wenn der Motor wie angegeben ausgerichtet ist. Wenn der Motor aus dem Gehäuse herausragt, muss der Abstand zwischen anderen Motoren oder einer Wand $1 \times A$ betragen.
- ◆ Neben der Einhaltung der maximalen Umgebungstemperatur (siehe Datenblatt des Ventilators) ist darauf zu achten, dass die Belüftung der Motoren ausreicht. Stauwärme muss um jeden Preis vermieden werden.

Abstand zu einer Wand



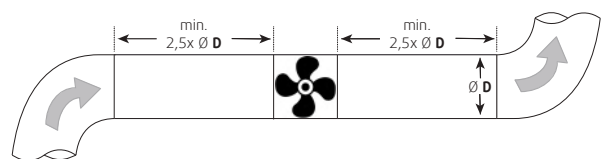
Abstand zu einer Multibox



Wichtig

Es besteht das Risiko der Beschädigung der Lager oder von Ventilatorteilen.

- ◆ Ein Kanalbogen darf nicht direkt vor oder nach dem Ventilator angeordnet werden!
- ◆ Stellen Sie einen gleichmäßigen und konstanten Luftstrom zum Gerät sicher.



- Rundes Kanalsystem: **D** = Nenndurchmesser
- Rechteckiges Kanalsystem: **D** = Hydraulischer Durchmesser

8.1 Montagepositionen

MUB/T, MUB/T-S

Wichtig

Es besteht die Gefahr von Schäden am Ventilator, wenn das Kondenswasser nicht ablaufen kann.

- ◆ Stellen Sie sicher, dass sich der Ablaufstutzen stets am tiefsten Punkt des Ventilators befindet, damit das Kondenswasser ablaufen kann.

MUB, MUB/F

Die Installation ist in jeder Montageposition möglich.

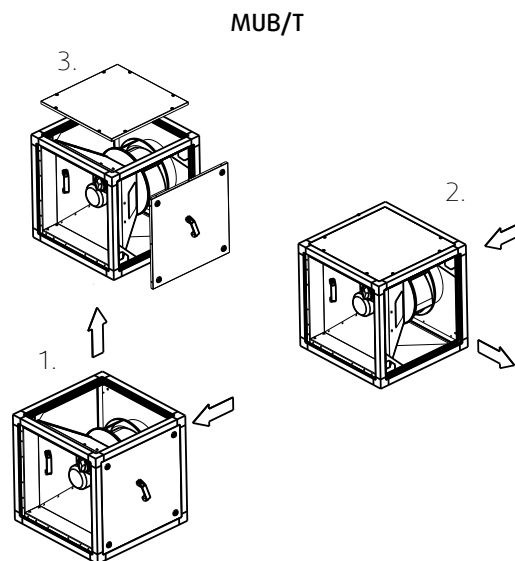
8.2 Ändern der Ausblasrichtung

Wichtig

Ein gerader Luftstrom ist mit der MUB/T nicht möglich. Diese Anwendung kann mit der MUB/T-S realisiert werden.

Legende

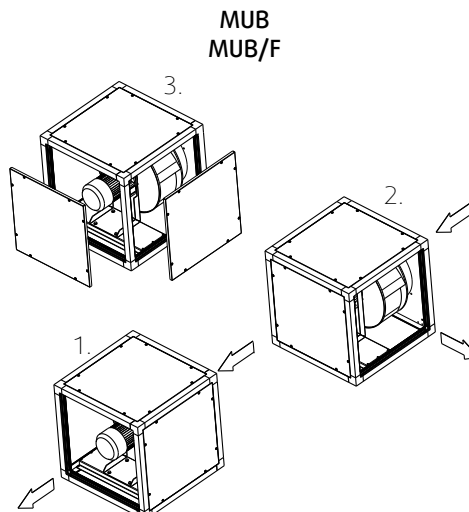
1. MUB/T mit Luftstrom 90° nach oben (werkseitige Montage)
2. MUB/T mit Luftstrom 90° zur Seite
3. Änderung der Luftrichtung



Die Multiboxen sind standardmäßig für einen geraden Luftstrom ausgelegt. Durch einen Austausch der Seitenteile kann der Luftstrom von einer geraden zu einer 90°-Richtung umgestellt werden.

Legende

1. Multibox mit geradem Luftstrom (werkseitige Montage)
2. Multibox mit Luftstrom 90° zur Seite
3. Änderung der Luftrichtung



9 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.

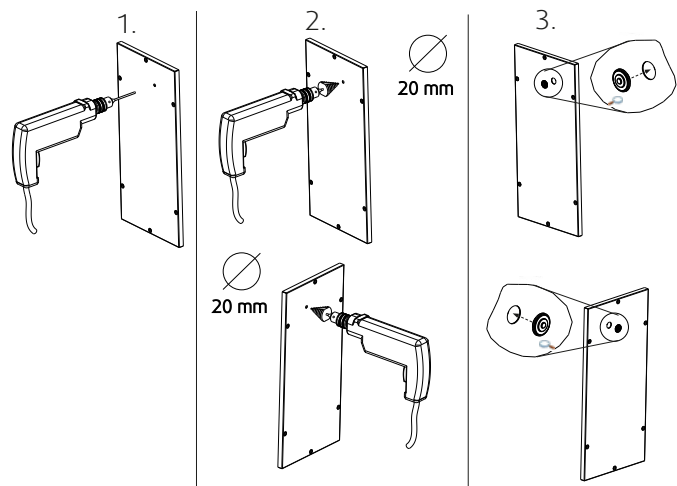
FI-Schutzschalter

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.

9.1 Kabeldurchführung im Paneel

Wenn eine Kabeldurchführung im Paneel erforderlich ist, beachten Sie die folgenden Hinweise und nebenstehende Abbildung.

- ◆ Alle Arbeitsschritte in den folgenden Hinweisen und Anweisungen müssen auf beiden Seiten des doppelwandigen Paneels ausgeführt werden.
- ◆ Um Kabelbeschädigungen zu vermeiden, sollten die Bohrungen entgratet werden.
- ◆ Um Kabelbeschädigungen zu vermeiden, empfehlen wir Stufennippel (erhältlich bei Systemair, unter Artikelnr. 313521).



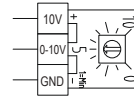
9.2 Elektrischer Anschluss Zubehör

Die folgenden Anschlussbilder zeigen den elektrischen Anschluss zwischen Zubehör und Ventilatoren (mit EC-Motor) oder Frequenzumformern (z.B. FRQ, FRQS, FXDM), die mit einem 0-10 V-Signal gesteuert werden können. Wenn Sie nicht sicher sind, ob Ihr Ventilator mit einem EC-Motor ausgestattet ist, schauen Sie bitte in Kapitel 6 *Typenschild und Typenschlüssel*, Seite 6 nach.

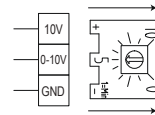
Motor/
Frequenzumformer



Alle Ventilatoren mit EC-Motoren sind mit einem vorverdrahteten Potentiometer (0-10 V) ausgestattet.

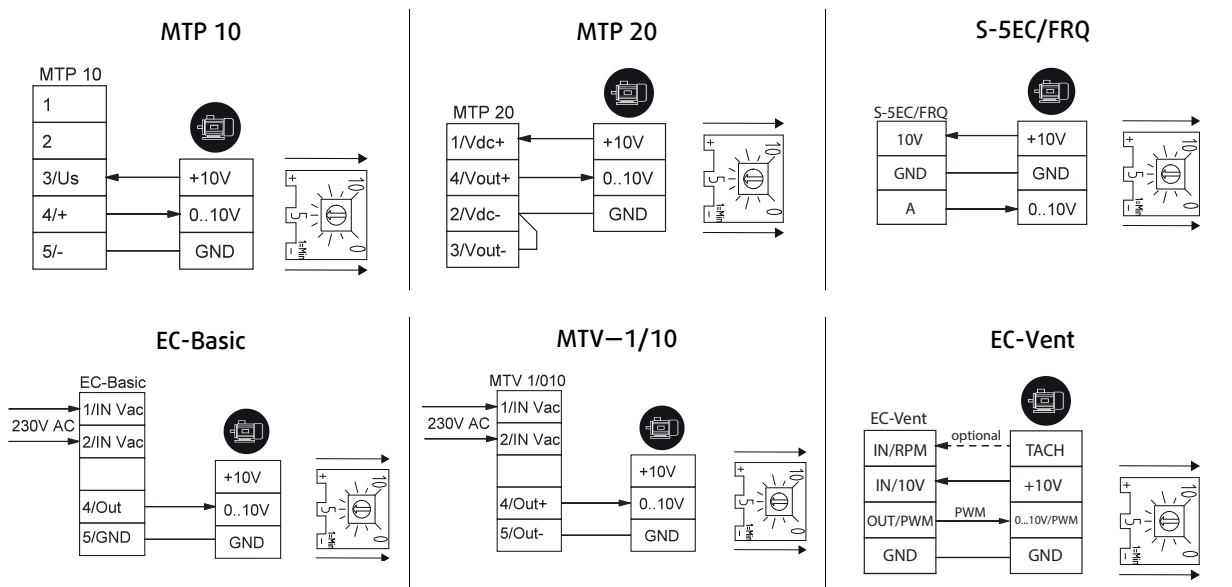


- ◆ Das Potentiometer muss abgeklemmt werden, wenn der Ventilator von anderem Zubehör über 0-10 V (z. B. Zubehör unten) angesteuert werden soll.



Aderfarben der Motoren mit ausgeführtem Kabel: +10V = rot 0..10V/PWM = gelb GND = blau

Steuerung über 0-10V Signal



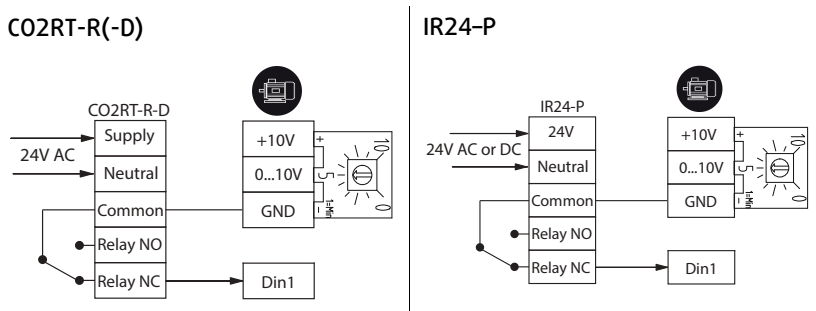
Steuerung über Ein-/ Ausschalten

Die folgenden Ventilatoren sind mit einem DIN1- Kontakt ausgestattet:

MUB 062 560EC	MUB 100 630EC	MUB/TS 042 450EC-K	MUB/TS 062 560EC	MUB/T 042 500EC
MUB 062 630EC	MUB 100 710EC	MUB/TS 062 500EC	MUB/T 042 450EC-K	MUB/T 062 560EC

Din1: Freigabe der Elektronik

- Freigabe: Pin offen oder angelegte Spannung 5-50 VDC
- Sperren: Brücke nach GND



9.3 Motorschutz



Hinweis!

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



Warnung

Im Brandfall schaltet der Ventilator ab.

Die Motoren der MUB/F sind standardmäßig ohne Motorschutz ausgestattet. Im Brandfall müssen alle Motorschutzeinrichtungen und Frequenzumformer automatisch überbrückt oder außer Kraft gesetzt werden.

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!

9.4 Ventilatoren mit variabler Drehzahl



Warnung

Resonanzfrequenzen können erhöhte Vibrationen in bestimmten Drehzahlbereichen zur Folge haben. Diese Vibrationen können Komponenten zerstören.

- ◆ 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.
- ◆ Die Betriebsanleitung des Frequenzumrichters ist einzuhalten.



Vorsicht

Schäden infolge einer falschen Inbetriebnahme des Frequenzumrichters.

- ◆ Ventilator und Frequenzumrichter sind so nah wie möglich zueinander zu installieren.
- ◆ Verwenden Sie abgeschirmte Kabel.
- ◆ Alle Bauteile (Ventilator, Frequenzumrichter und Motor) müssen geerdet werden.
- ◆ Der Ventilatorbetrieb mit Frequenzumrichter unter 10 Hz ist zu vermeiden.
- ◆ Die Erwärmung des Motors bei Einsatz eines Frequenzumrichters ist vom Kunden in der Applikation zu prüfen.
- ◆ Überschreiten Sie niemals die auf dem Typenschild des Ventilators angegebene maximale Drehzahl des Laufrads.
- ◆ Systemair empfiehlt in jedem Fall einen allpoligen Sinusfilter, wenn der Ventilator mit einem Frequenzumrichter betrieben wird.
 - ◆ Für folgende Ventilatoren ist ein allpoliger Sinusfilter zwingend erforderlich, um Beschädigungen zu vermeiden:

10 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.
- ◆ Überprüfen Sie den Ventilator vor Einschalten auf sichtbare Schäden und stellen Sie die ordnungsgemäße Funktion der Schutzeinrichtungen sicher.
- ◆ Ein- und Auslass sind frei.
- ◆ 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 (19 *Inbetriebnahmeprotokoll*, Seite 18)

11 Betrieb

Sicherheitshinweise

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

12 Fehlersuche/Fehlerbehebung/Wartung/Reparatur

Sicherheitshinweise

◆ Berücksichtigen Sie 2 *Wichtige Sicherheitshinweise*, Seite 1

12.1 Fehlersuche

Tabelle 6 Fehlersuche

	Laufrad hat Unwucht	Wenn möglich durch ein Fachunternehmen nachwuchten. Ansonsten wenden Sie sich bitte an Systemair.
	Verschmutzung des Laufrads	Sorgfältig reinigen, nachwuchten
	Materialzersetzung am Laufrad aufgrund aggressiver Fördermedien.	Systemair kontaktieren
Ventilator läuft unruhig	Drehrichtung Laufrad falsch	Drehrichtung ändern. (Bei Verwendung eines 3-Phasen-Motors (kein EC), tauschen Sie 2 Phasen.) Systemair kontaktieren
	Verformung des Laufrades durch zu hohe Temperatur.	Stellen Sie sicher, dass die Temperatur den zertifizierten Wert nicht überschreitet/Neues Laufrad montieren.
	Vibrationen/Schwingungen	Überprüfen Sie die Installation des Ventilators/Prüfen Sie das Kanalsystem, siehe .
	Ventilatorbetrieb im Resonanzfrequenzbereich	Berücksichtigen Sie Kapitel 9.4 <i>Ventilatoren mit variabler Drehzahl</i> , Seite 12
	Drehrichtung Laufrad falsch	Drehrichtung wenn möglich ändern. Ansonsten wenden Sie sich bitte an Systemair.
Luftleistung des Ventilators zu gering	Falsche Anschlussverdrahtung (z.B. Stern anstatt Dreieck).	Überprüfen Sie die Anschlussverdrahtung und korrigieren Sie diese eventuell.
	Druckverluste zu hoch.	Optimieren Sie die Kanalführung.
	Volumenstromregler sind nicht oder nur zum Teil geöffnet.	Öffnungsstellung vor Ort kontrollieren.
	Einlass- oder Druckwege blockiert.	Blockierung entfernen.
Schleifgeräusche beim Anlaufen oder im Betrieb des Ventilators	Prüfen Sie, ob die Kanalanschlüsse am Ventilator verspannt sind.	Kanalanschlüsse lösen und neu ausrichten.
Thermokontakt/ Kaltleiter ausgelöst	Drehrichtung Laufrad 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	Laufradkühlung prüfen (falls vorhanden), Widerstand der Motorwicklungen prüfen (wenn möglich) / Systemair kontaktieren.
	Kondensator (falls verwendet) nicht oder nicht richtig angeschlossen	Kondensator korrekt anschließen.
	Motor blockiert	Systemair kontaktieren
Ventilator erreicht Nenn Drehzahl 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.
	Mechanische Blockierung	Blockierung entfernen.

Fehlersuche forts.

Motor dreht sich nicht	Falsche Versorgungsspannung	Versorgungsspannung überprüfen, Spannungsversorgung wiederherstellen.
	Fehlerhafter Anschluss	Motor abkühlen lassen. Fehlerursache ermitteln und beheben.
	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.



Hinweis!

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

12.2 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:

- Ventilatoren für Küchenabluft
- Dauerhafte Umgebungstemperatur > 30 °C oder < -10 °C, oder Temperaturschwankungen > 20 K

Tabelle 7 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
Prüfen Sie die korrekte Funktion des Kondensatablaufs.		X	X	
Reinigen Sie den Ventilator/Lüftungssystem (siehe 13 <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, dass der Ventilator und dessen Komponenten bestimmungsgemäß verwendet werden.	X		Siehe normale Betriebsbedingungen	
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

Handlungen forts.

Die Anschlussklemmen und Kabelverschraubungen auf Schäden / Mängel überprüfen, sowie ihren festen Sitz überprüfen.		X	Siehe normale Betriebsbedingungen
Die flexiblen Verbinder auf Beschädigung prüfen.	X		Siehe normale Betriebsbedingungen

Ersatzteile

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

13 Reinigung**Sicherheitshinweise**

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

Vorgehensweise**Für eine lange Einsatzdauer ist der Ventilator sauber zu halten.**

- Installieren Sie eine Filterüberwachung.
- Wechseln Sie die Filter des Lüftungssystems.
- Verwenden Sie keine Stahlbürsten oder scharfkantigen Gegenstände.
- Verwenden Sie keinesfalls einen Hochdruckreiniger („Dampfstrahler“).
- Verbiegen Sie die Ventilatorblätter bei der Reinigung nicht.
- Beim Reinigen des Laufrades auf aufgesteckte Wuchtgewichte achten.
- Halten Sie die Luftwege des Ventilators sauber und reinigen Sie sie bei Bedarf mit einer Bürste.

14 Demontage/Ausbau

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

15 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.)

16 EU-Konformitätserklärung – Multibox

Der Hersteller:	Systemair GmbH Seehöfer Straße 45 97944 Boxberg Deutschland
Produktbezeichnung:	Multibox
Typenbezeichnung:	MUB, MUB EC, MUB – CAV/VAV
Ab Baujahr:	2016

Der Hersteller erklärt, dass die oben genannten Produkte in ihrer Bauweise und Konstruktion sowie der von uns vermarkteten Ausführung den nachstehend aufgeführten Harmonisierungsvorschriften entsprechen:

EU-Richtlinien:	2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
	2014/30/EU	Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
	2011/65/EU	RoHS-Richtlinie
	2009/125/EG	ErP-Richtlinien
Verordnungen:	1253/2014	Nur für Lüftungsgeräte über 30 W

17 EU-Konformitätserklärung – Thermoventilatoren

Der Hersteller:	Systemair GmbH Seehöfer Straße 45 97944 Boxberg Deutschland
Produktbezeichnung:	Thermoventilatoren
Typenbezeichnung:	AxZent; KBR; MUB-K; MUB/T; MUB/T-S; DVN; DVNI
Ab Baujahr:	2018

Der Hersteller erklärt, dass die oben genannten Produkte in ihrer Bauweise und Konstruktion sowie der von uns vermarkteten Ausführung den nachstehend aufgeführten Harmonisierungsvorschriften entsprechen:

EU-Richtlinien:	2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
	2014/30/EU	Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
	2011/65/EU	RoHS-Richtlinie

18 EU-Konformitätserklärung – Entrauchungsventilatoren

Der Hersteller:	Systemair GmbH Seehöfer Straße 45 97944 Boxberg Deutschland
Produktbezeichnung:	Entrauchungsventilatoren
Typenbezeichnung:	KBR/F; MUB/F
Ab Baujahr:	2016

Der Hersteller erklärt, dass die oben genannten Produkte in ihrer Bauweise und Konstruktion sowie der von uns vermarkteten Ausführung den nachstehend aufgeführten Harmonisierungsvorschriften entsprechen:

EU-Richtlinien:	2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
	2014/30/EU	Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
	2011/65/EU	RoHS-Richtlinie

19 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

Laufgrad 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]*:	Laufradrehzahl [U/Min]:
Strom L2 [A]:	<i>“Volumenstrom”, “Differenzdruck” bei Jet-Ventilatoren nicht notwendig</i> Volumenstrom [m ³ /h]:
Strom L3 [A]:	Differenzdruck [Pa]*:

*Bei Einphasenventilatoren in Zeile „Strom L1 [A] eintragen“ *Δ-Druck zwischen Saug und Ausblasseite des Ventilators

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

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

Gittermessung nach VDI 2044

	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