



Mit der Frequenzumrichterbaureihe FU 0,18 ... 15,0 - A31 bieten wir eine Kompaktlösung zur Steuerung und Regelung von Ventilatoren mit Drehstrom - Kurzschlußläufermotoren.

Die Einjustierung des Volumenstromes einer lufttechnischen Anlage mit einem Frequenzumrichter hat folgende Vorteile:

- ♦ Sehr gute Anpassung an den gewünschten Arbeitspunkt der Anlage, dadurch hohe Energieökonomie, minimaler Lüftungswärmeverbrauch und optimale akustische Eigenschaften.
- ♦ Wird der Volumenstrom über den Umrichter eingestellt, können Klappen zur Einregulierung entfallen. Da der Leistungsbedarf eines Ventilators mit der dritten Potenz der Drehzahl abfällt werden schon bei geringer Drehzahlabenkung die Energiekosten erheblich gesenkt.

Beispiel:

Leistungsbedarf des Ventilators bei Nenndrehzahl 0,75kW  
 Drehzahlsenkung auf 80% --> Leistungsbedarf ca.  $0.8^3 \times 0,75 = 0,384kW$   
 Energieeinsparung bei Dauerbetrieb ca. 3360kWh/Jahr, entspricht ca. 300EUR/Jahr.

- ♦ Hoher Bedienkomfort und einfache Einregulierung des Volumenstromes. Bei gleichbleibender Lüftungsanlage ändert sich der Volumenstrom proportional mit der Drehzahl (Frequenz). So führt z.B. die Halbierung der Frequenz auch zur Halbierung der Drehzahl und somit auch des Volumenstromes.
- ♦ Geringer Verschleiß (kein Riementrieb, Sanftanlauf des Motors) und geringe Wartung

Der Umrichter wird für verschiedene Applikationen (wie z.B. einfache Drehzahlstellung, gestufter Betrieb, Zeitschaltung, Druck- oder Volumenstromregelung u.v.a.m.) mit allen erforderliche Programmierungen und entsprechendem Zubehör geliefert. Das sichert dem Anwender eine einfache und schnelle Inbetriebnahme ohne zeitraubendes Studium der umfangreichen Programmieranleitung.

### Technische Daten

Typ	Leistung kW	Spannung		Abmessungen B x H x T	Masse kg
		Eingang	Ausgang		
FU 0,18 - A31	0,18			210 x 240 x 180 mm	6,3
FU 0,37 - A31	0,37			210 x 240 x 180 mm	6,3
FU 0,55 - A31	0,55	1 ~ 230 V	3 ~ 0 ... 230 V	210 x 240 x 180 mm	6,3
FU 0,75 - A31	0,75			210 x 240 x 180 mm	6,3
FU 1,1 - A31	1,1	50 (60) Hz	0 ... 50 Hz	215 x 297 x 210 mm	8,8
FU 1,5 - A31	1,5			215 x 297 x 210 mm	8,8
FU 2,2 - A31	2,2			230 x 340 x 220 mm	10,7
FU 3,0 - A31	3,0			230 x 340 x 220 mm	10,7
FU 4,0 - A31	4,0	3 ~ 400 V	3 ~ 0 ... 400 V	230 x 340 x 220 mm	10,7
FU 5,5 - A31	5,5			320 x 512 x 277 mm	23,6
FU 7,5 - A31	7,5	50 (60) Hz	0 ... 50 Hz	320 x 512 x 277 mm	23,6
FU 11,0 - A31	11,0			440 x 625 x 277 mm	32,5
FU 15,0 - A31	15,0			440 x 625 x 277 mm	32,5

### Ausschreibungstext

Frequenzumrichter in Kompaktausführung IP 55 mit Hauptschalter (Lasttrennschalter), Start/Stop-Schalter, Potentiometer zur SollwertEinstellung

integrierter PI-Regler, Motorschutz durch elektronische Motorstromüberwachung

integrierter Funkentstörfilter EN 61800-3 / IEC 1800-3

Eingänge: 3 Analogeingänge (Spannung, Strom), 6 Logikeingänge (konfigurierbar)

Ausgänge: 1 Analogausgang(Spannung oder Strom), 2 Relaisausgänge (konfigurierbar)

Einsatztemperatur -10 .. 40°C

Betriebsfertig und für die vorgesehene kundenspezifische Applikation programmiert.

**Bezeichnung:** Frequenzumrichter in Kompaktausführung für Motor 0,75 KW : **FU 0,75- A31**

### ANSCHLUSS DES MOTORS UND INBETRIEBNAHME

Alle Arbeiten am Ventilator und Umrichter dürfen nur von unterwiesenem und zuverlässigem Personal durchgeführt werden. Gültige Normen und Vorschriften sind zu berücksichtigen.



Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen (Motoren, Steuer- und Regelgeräte usw.) dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden (Beachte hierzu DIN VDE 0105 oder IEC 364).

Besonders zu beachten ist (Siehe auch Produkthandbuch des Umrichters):

- Bei elektrischen Arbeiten ist der Umrichter zuleitungsseitig freizuschalten.
- Die Netzeinspeisung ist träge abzusichern (keine FI-Schutzschalter verwenden).
- Die Motoranschlußleitung ist abgeschirmt auszuführen und darf maximal 20m lang sein. Der Schirm ist beidseitig großflächig auf PE zu legen.
- Der Motor ist gemäß unten stehender Tabelle anzuschließen (Siehe auch die Anschlußbeispiele).
- Grundlegende Umprogrammierungen sind nur in Abstimmung mit der Firma MIETZSCH zulässig. Schäden, die aus fehlerhafter Programmierung entstehen, sind Bedienungsfehler und unterliegen nicht der Gewährleistung.

Die Inbetriebnahme des Umrichters erfolgt in folgenden Schritten:

Netz- und Motoranschluß, gegebenenfalls Anschluß externer Zusatzgeräte wie Drucktransmitter, Störmeldung Hauptschalter in Position EIN

Kontrolle Drehrichtung des Ventilators durch kurzes Einschalten (START/STOP - Schalter in Position FW).

Einstellen der gewünschten Drehzahl (Frequenz) am Sollwertpotentiometer

Bei druckgeregelter Betriebsart wird der Drucksollwert am Sollwertpotentiometer eingestellt (Siehe Zusatzinformation)

Nach der Inbetriebnahme ist die Stromaufnahme des Motors zu überprüfen (kann im Bedienterminal angezeigt werden).

**Wenn die Drehrichtung trotz ordnungsgemäßer Verdrahtung des Motors mit dem Schaltkasten falsch ist, so sind 2 Anschlüsse der Motorzuleitung zu tauschen.**

Nach einer Störungsmeldung ist der Hauptschalter in die Position AUS zu bringen, der Ventilator einer Sichtkontrolle zu unterziehen und der Fehler zu beseitigen. Nach erneutem Einschalten ist der Umrichter wieder betriebsbereit. Nach einem Netzausfall läuft der Ventilator selbständig wieder an.

### MOTORANSCHLUSS

Umrichter - Typ	Leistung kW	Eingang	Ausgang	Motorspannung V	Schaltart des Motors	Schaltbild- Nr.	
						Rechtslauf	Linkslauf
FU 0,25 ... 2,2	0,25 ... 2,2	1 ~ 230	3 ~ 0 ... 230 V 0 ... 50 Hz	3 ~ 230/400	Dreieck	3	4
				3 ~ 400/690	nicht möglich	-	-
FU 3,0 ...	3,0 ...	3 ~ 400 V	3 ~ 0 ... 400 V 0 ... 50 Hz	3 ~ 230/400	Stern	1	2
				3 ~ 400/690	Dreieck	3	4

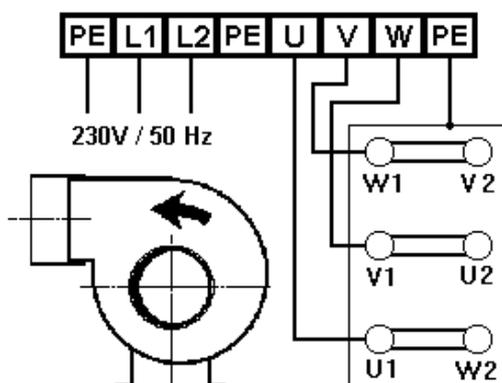
### Achtung bei Ventilatoren mit verdrahteten Reparaturschaltern!

Die Schaltart des Motors ist zu kontrollieren und gegebenenfalls zu korrigieren.

Bei Ventilatoren der Sonderausführung **DD** ist die werkseitige Verdrahtung für den FU-Betrieb bei 3 x 230V vorgesehen. Der Motor ist dabei im "Dreieck" angeklemt und mit dem Schalter verbunden.

### SCHALTBEISPIELE

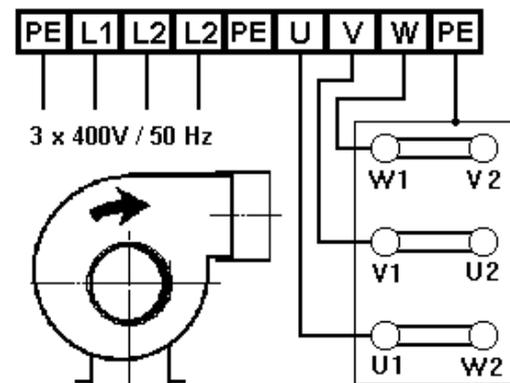
Beispiel 1 Umrichter FU 0,25 ... 2,2  
Motorspannung 230/400 V  
Drehrichtung links



**Drehrichtung links**

(Blick von der Ansaugseite)

Beispiel 2 Umrichter FU 3,0 ...  
Motorspannung 400/690 V  
Drehrichtung rechts

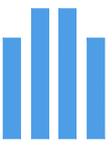


**Drehrichtung rechts**

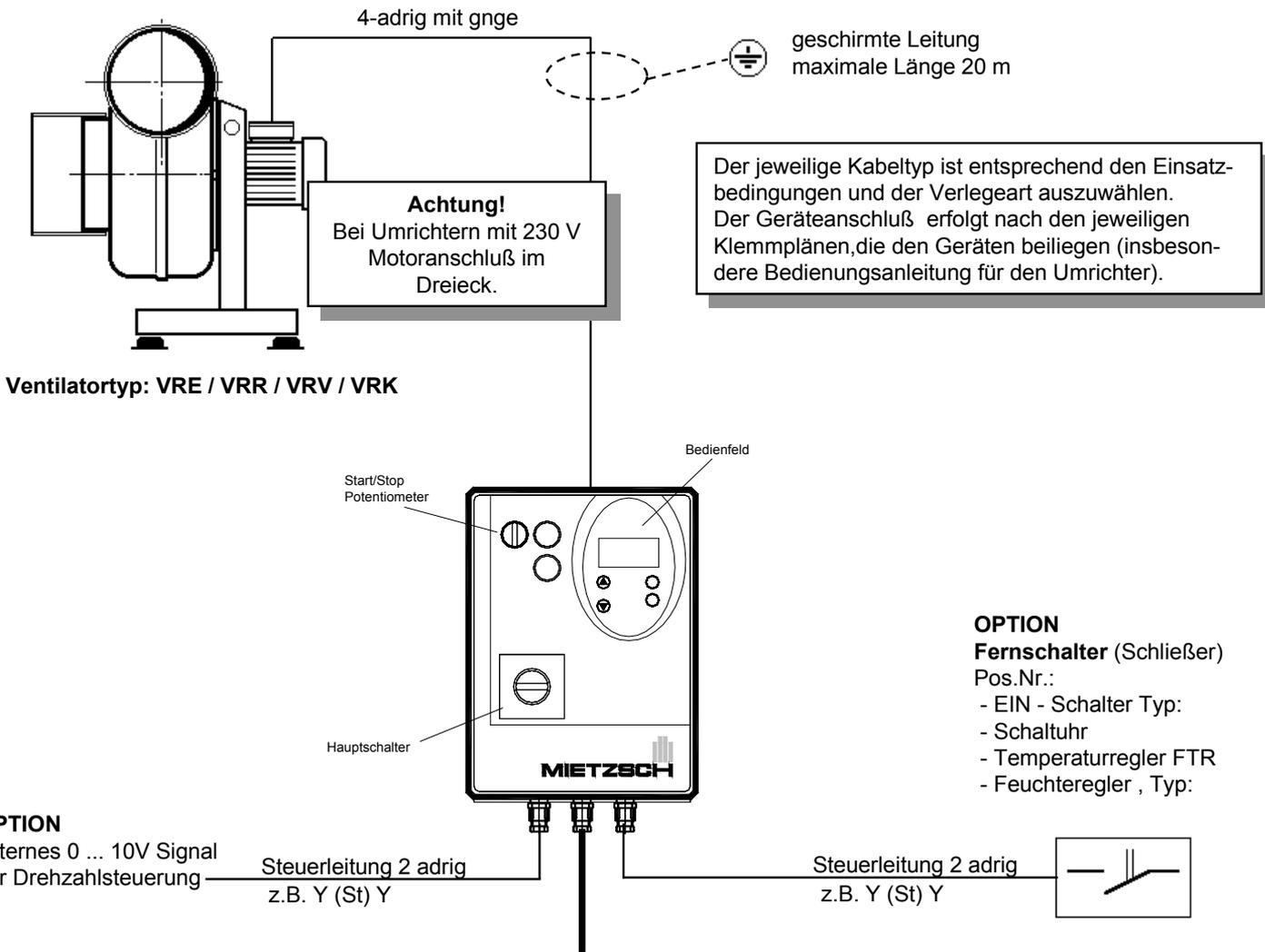
(Blick von der Ansaugseite)

# Frequenzumrichter FU 0,18 ... 15,0 - A31

externen START/STOP - Schalter / externes 0 ... 10V Signal  
Störmeldung

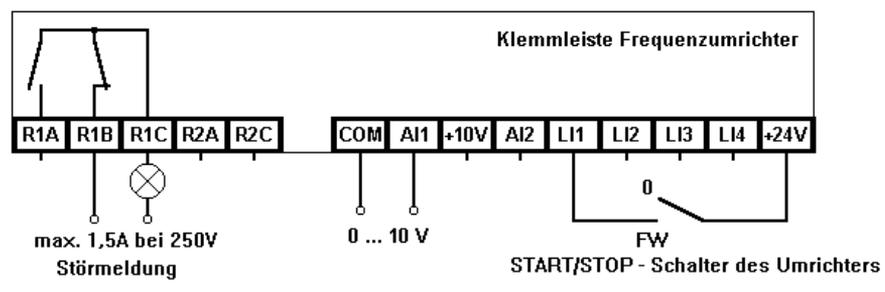


# MIETZSCH



bis 2,20 kW : 1~230V / 50 Hz  
über 2,20 kW : 3~400V / 50 Hz

## Anschluß externer Ansteuerung am Umrichter



### Externer START/STOP

Je nach gewünschter Funktion wird der interne START/STOP - Schalter völlig abgeklemmt oder in Reihe bzw. parallel zum externen Schalter angeschlossen.

### Externes 0 ... 10 V - SIGNAL

Das im Umrichter eingebaute Potentiometer wird abgeklemmt (Klemmen +10V, AI1, COM). Der Anschluß zu einer externen Ansteuerung ist gemäß Schaltbild vorzunehmen.

### Störmeldung

Anschluß an Relais R1  
im stromlosen Zustand (kein Netz) und bei Fehler --> R1b - R1C geschlossen  
Hinweis: START/STOP - Befehl auf STOP wird nicht als Fehler gewertet

L\_e31 (07/09)

# Frequenzumrichter FU 0,18 ... 15,0 - A31

## Beschreibung der Applikationen

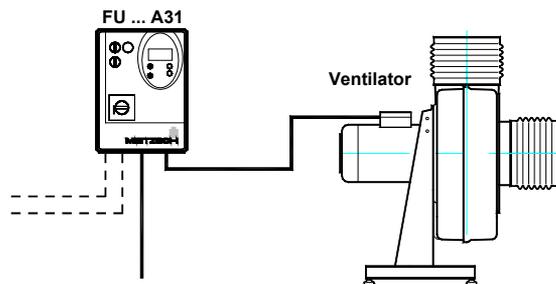
# MIETZSCH

Mit dem Umrichter FU ... A31 können unter Ausnutzung seiner zahlreichen Funktionen und mit einigen zusätzlichen Komponenten viele einfache Steuer- und Regelaufgaben sehr einfach und preisgünstig gelöst werden.

Die Firma MIETZSCH liefert auf der Basis dieses Umrichters individuelle Applikationen, z.B. Drehzahlstellung, gestufter Betrieb, Zeitschaltung, Druck- oder Volumenstromregelung u.v.a.m. . Der Anwender erhält ein komplettes System (Ventilator, Umrichter, Schalter, Meldeleuchten, Meßeinrichtungen, Sensoren usw.), daß nach Herstellung der elektrischen Verbindungen sofort betriebsbereit ist. Alle erforderlichen Einstellungen und Programmierungen werden werkseitig durchgeführt, in einem Protokoll festgehalten und im Konfigurationsspeicher des Umrichters gesichert.

Die Standardausführung (Applikation **AP31-00**) ist vorgesehen für Drehzahlstellung als Vor-Ort-Steuerung über das eingebaute Potentiometer.

Weitere mögliche Applikationen werden in den nachfolgenden Beispielen gezeigt.



### AP31- 01: Externe Ansteuerung

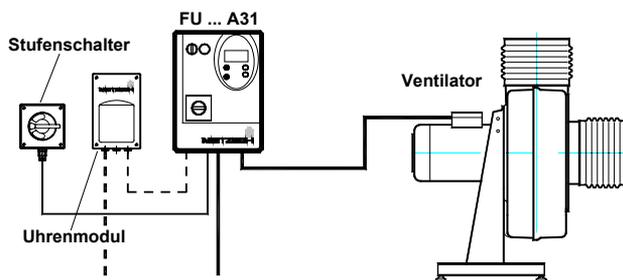
wahlweise über die Vor-Ort-Bedienung oder externe Signale (0 ... 10V, Schließer für Start)

#### Zusätzliche Komponenten:

Eingebauter Umschalter für Vor-Ort / extern

#### Anwendung:

Einbindung des Gerätes in Gebäudeleittechnik.



### AP31- 02/2: Betrieb mit 2 Festfrequenzen

### AP31- 02/4: Betrieb mit 4 Festfrequenzen

Über einen externen Stufenschalter wird der Ventilator mit 2 bzw. 4 beliebigen Festdrehzahlen betrieben.

#### Zusätzliche Komponenten:

externer 2-Stufenschalter bzw. 4-Stufenschalter

#### Anwendung:

einfache Fernbedienung des Umrichters

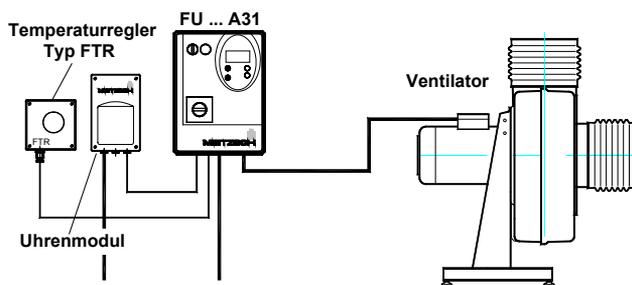
#### Optionen:

Uhrenmodul UM zur Realisierung einer Grundlüftung

(z.B. Tag/Nacht-Betrieb)

Ansteuerung eines Zuluftgerätes o.ä.(bei best. Frequenz)

4-Stufenschalter in Ex-Ausführung



### AP31- 03: Zeit-Temperatursteuerung

4 beliebigen Festdrehzahlen werden durch die Tages- oder Wochenzeit bzw. die Außentemperatur bestimmt

#### Zusätzliche Komponenten:

Uhrenmodul UM und Temperaturschalter FTR

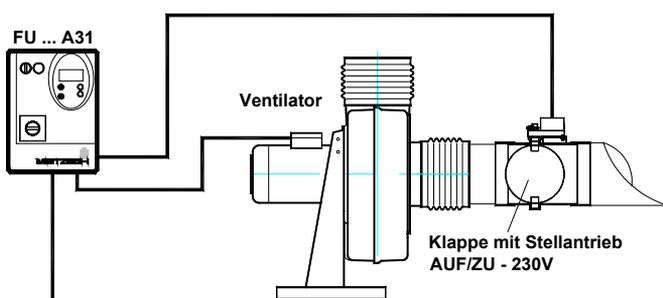
#### Anwendung:

Anlagen mit Tag/Nacht-Betrieb und/oder

mit Winter/Sommer-Betrieb

#### Optionen:

2-Kanal Uhrenmodu



### AP31- 04: Ansteuerung einer Klappe

Anfahren des Ventilators bei geschlossener Klappe und bei bestimmter Frequenz wird die Klappe geöffnet

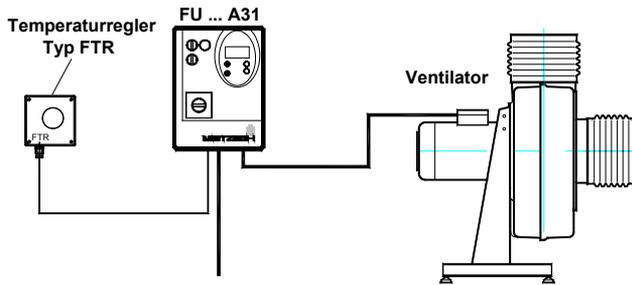
#### Zusätzliche Komponenten:

Luftklappe mit Stellantrieb AUF/ZU - 230V

# Frequenzumrichter FU 0,18 ... 15,0 - A31

## Beschreibung der Applikationen

# MIETZSCH



### AP31- 05: Zweipunktregelung

Über einen Zweipunktregler wird langsam zwischen 2 Festschritzfrequenzen gewechselt

Umrichter mit Umschaltung Handbetrieb/Regelbetrieb

#### Zusätzliche Komponenten:

Zweipunktregler (Temperatur-, Feuchteschalter o.ä.)

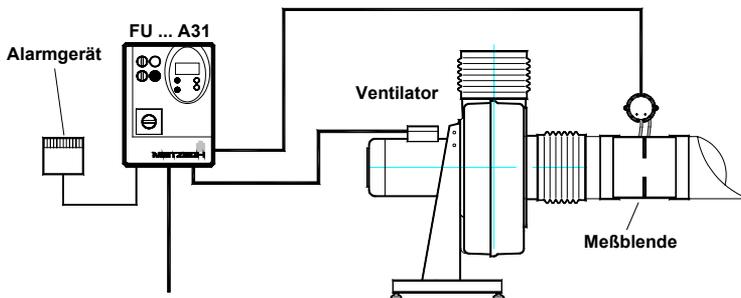
#### Anwendung:

Anlagen mit relativ trägen Regelprozessen

Belüftung und Kühlung von Lager- und Maschinenräumen

#### Optionen:

Alarm, wenn maximale Drehzahl erreicht ist.



### AP31- 06: Volumenstromregelung

Der Volumenstrom einer Anlage wird über die Regelung der Ventilatorumdrehzahl konstant gehalten.

Umrichter mit Umschaltung Handbetrieb/Regelbetrieb

#### Zusätzliche Komponenten:

Volumenstrommeßeinrichtung (Meßblende bzw. Meßkreuz mit Drucktransmitter 0...10V oder Strömungssensor)

#### Anwendung:

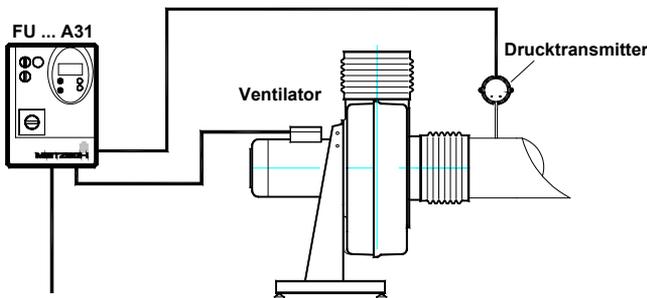
Anlagen mit veränderlichen Widerständen,

Ausgleich der Filterverschmutzung

#### Optionen:

Alarm für Filterwechsel

⚠️ spezielle Ausführungen für den Ex-Bereich



### AP31- 07: Druckregelung

Der Druck an einer bestimmten Stelle der Anlage wird über eine Drehzahlregelung konstant gehalten.

mit Umschaltung Handbetrieb/Regelbetrieb

#### Zusätzliche Komponenten:

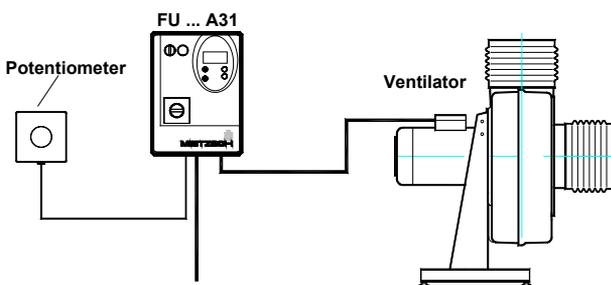
Drucksensor, Drucktransmitter 0...10V

#### Anwendung:

Leistungsanpassung des Ventilators bei Anlagen mit

veränderlichen Volumenströmen (z.B. Laborlüftung)

⚠️ spezielle Ausführungen für den Ex-Bereich



### AP31- 08: Externes Potentiometer

Über ein externes Potentiometer wird der Ventilator von einem beliebigen Ort aus stufenlos betrieben.

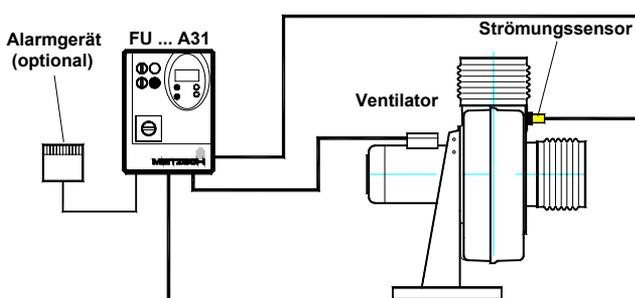
Umrichter mit Umschaltung vor Ort Bedienung/extern

#### Zusätzliche Komponenten:

Potentiometer POT10K - IP54

#### Anwendung:

einfache Fernbedienung des Umrichters



### AP31- 09: Luftstromüberwachung

Über einen kalorischen Strömungssensor wird die Anlage überwacht. Unterschreitet die Strömung einen Grenzwert, so erfolgt eine Störmeldung.

Die Überwachung arbeitet unabhängig von der Motorüberwachung Umrichters.

#### Zusätzliche Komponenten:

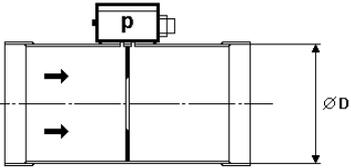
Luftstromüberwachung LSÜ oder Luftstromwächter FKM in Ventilator eingebaut

#### Anwendung:

Anlagen, bei denen eine hohe Sicherheit der Absaugung gefordert ist (z.B. Chemikalienlager)

#### Optionen:

externes Alarmgerät 230V (Leuchte, Sirene)

Lfd. Nr.	Stückzahl	Gegenstand	Einzelpreis EUR	Gesamtpreis EUR												
		<p><b>Druckregelung mit Frequenzumrichter FU ... A31</b>  <b>Volumenstromregelung mit Frequenzumrichter FU ... A31</b>  Mietzsch Lufttechnik</p> <p><b>1) Frequenzumrichter FU ... A31</b>  Frequenzumrichter für DS-Asynchronmotoren in Kompaktausführung IP 55  Hauptschalter, abschließbar und abnehmbares Bedienterminal mit Speicherfunktionen  Start/Stop - Schalter,  Sollwertpotentiometer für Druckvorgabe, Umschalter Handbetrieb/Reglebetrieb  Spannung Eingang 1 x 200 ... 240V/ 50 (60) Hz (bis 2,2 kW)  3 x 380 ... 500V/ 50 (60) Hz (ab 3,0 kW)  Spannung Ausgang 0 ... Netzspannung, 0,5 ... 120 Hz  integrierter Funkentstörfilter  Eingänge: 3 Analoingänge (Spannung, Strom)  6 Logikeingänge (konfigurierbar)  Ausgänge: 1 Analogausgang  2 Relaisausgänge (konfigurierbar)</p> <p>Spezielle Funktionen:  Motorschutz durch elektronische Motorstromüberwachung und Strombegrenzung,  integrierter PI-Regler, Frequenzabblendung, konfigurierbare Taktfrequenz  werkseitig vorprogrammiert auf Motordaten und für Druck- / Volumenstromregelung</p> <p>Motornennleistung ..... kW</p> <p style="text-align: center;"><b>FU . . . A31</b> (z.B. FU 1,5 A31 bei Motornennleistung 1,5 kW)</p> <p><b>2.1) Ausrüstungspaket für Druckregelung lose</b>  <b>Drucktransmitter DSG</b>  Ausgang 0 ... 10V,  Druckbereich 0 ... 200 / 500 / 1000 / 2000 Pa, überlastsicher max. 0,2bar  Druckmessung über Silikonmembran und induktiven Aufnehmer  im kompakten Kunststoffgehäuse IP 65  Einsatztemperatur 0 ... 50 °C</p> <p><b>Schlauch und Meßstutzen</b>  20m PVC-Schlauch glasklar, 2 Meßstutzen aus PP</p> <p><b>2.2) Ausrüstungspaket für Druckregelung am Ventilator angebaut</b>  <b>Drucktransmitter DSG</b>  Drucktransmitter am Ventilator montiert, mit Anschlußdose  Ausgang 0 ... 10V,  Druckbereich 0 ... 200 / 500 / 1000 / 2000 Pa, überlastsicher max. 0,2bar  Druckmessung über Silikonmembran und induktiven Aufnehmer  im kompakten Kunststoffgehäuse IP 65  Einsatztemperatur 0 ... 50 °C</p> <p><b>Meßstutzen</b>  Messung der Ventilatordruckdifferenz, Schlauchverbindung zum Drucktransmitter</p> <p><b>2.3) Ausrüstungspaket für Volumenstromregelung mit Meßblende</b>  <b>Drucktransmitter DSG</b>  Drucktransmitter an der Meßblende montiert, mit Anschlußdose  Ausgang 0 ... 10V,  Druckbereich 0 ... 200 / 500 / 1000 / 2000 Pa, überlastsicher max. 0,2bar  Druckmessung über Silikonmembran und induktiven Aufnehmer  im kompakten Kunststoffgehäuse IP 65  Einsatztemperatur 0 ... 50 °C</p> <p><b>Meßblende MBL</b>  Normblende nach EN ISO 5167-1, eingebaut in Kunststoffrohr 500mm lang,  mit Druckmeßstutzen und montiertem Drucktransmitter  Anschluß beidseitig über Muffen MM / Flansch FF</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Volumenstrom</td> <td>m³/h</td> </tr> <tr> <td>Druckverlust</td> <td>Pa</td> </tr> <tr> <td>Wirkdruck</td> <td>Pa</td> </tr> <tr> <td>Nenndurchmesser D</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Öffnung d</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Werkstoff</td> <td>PPs / PVC</td> </tr> </table> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>	Volumenstrom	m³/h	Druckverlust	Pa	Wirkdruck	Pa	Nenndurchmesser D	mm	Öffnung d	mm	Werkstoff	PPs / PVC		
Volumenstrom	m³/h															
Druckverlust	Pa															
Wirkdruck	Pa															
Nenndurchmesser D	mm															
Öffnung d	mm															
Werkstoff	PPs / PVC															