

Graphisches Bedienterminal



Hauptschalter

Potentiometer  
Start/Stop-Schalter

Mit der Frequenzumrichterbaureihe FU 11,0 ... 90,0 – ATV650 bieten wir eine Kompaktlösung zur Steuerung und Regelung von Ventilatoren mit IEC-Käfigläufermotoren und Synchronmotoren. Ergänzt wird das Produktprogramm für Leistungen bis 7,5 kW durch die Baureihe ATV320.

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 30,0kW  
 Drehzahlsenkung auf 80% --> Leistungsbedarf ca.  $0,8^3 \times 30,0 = 15,36\text{kW}$   
 Energieeinsparung bei Dauerbetrieb ca. 134553kWh/Jahr, entspricht ca. 25026,-EUR/Jahr (Industrie-Strompreis 2020: ca. 0,186 €/kWh).

- ♦ 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, Sanft-Anlauf des Motors) und geringe Wartung

Der Umrichter wird werksseitig vorprogrammiert für Drehzahlstellung mittels Potentiometer. Das sichert dem Anwender eine einfache und schnelle Inbetriebnahme ohne zeitraubendes Studium der umfangreichen Programmieranleitung. Weitere Applikationen (wie z.B. gestufter Betrieb, Zeitschaltung, Druck- oder Volumenstromregelung u.v.a.m.) incl. der erforderlichen Programmierungen und entsprechendem Zubehör sind auf Anfrage möglich (siehe auch Technische Beschreibung ATV320).

### Technische Daten

Typ	Leistung kW	Spannung		Abmessungen B x H x T	Masse kg
		Eingang	Ausgang		
FU 11,0 - ATV650	11,0			264 x 678 x 330 mm	13,7
FU 15,0 - ATV650	15,0			264 x 678 x 330 mm	19,6
FU 18,5 - ATV650	18,5			264 x 678 x 330 mm	20,6
FU 22,0 - ATV650	22,0			264 x 678 x 330 mm	20,6
FU 30,0 - ATV650	30,0	3 ~ 400 V	3 ~ 0 ... 400 V	290 x 910 x 401 mm	50,0
FU 37,0 - ATV650	37,0			290 x 910 x 401 mm	50,0
FU 45,0 - ATV650	45,0	50 (60) Hz	0 ... 500 Hz	290 x 910 x 401 mm	50,0
FU 55,0 - ATV650	55,0			345 x 1250 x 436 mm	87,0
FU 75,0 - ATV650	75,0			345 x 1250 x 436 mm	87,0
FU 90,0 - ATV650	90,0			345 x 1250 x 436 mm	87,0

### Ausschreibungstext

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

integrierter PI-Regler, Motorschutz durch elektronische Motorstromüberwachung und PTC-Sensoranschluss

integrierter Funkentstörfilter EN 61800-3 (Umgebung 1 und 2, Kategorie C2 (bis 45 kW) und C3)

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

Ausgänge: 2 Analogausgänge (Spannung oder Strom), 3 Relaisausgänge (konfigurierbar)

Einsatztemperatur -15 .. 40°C

Betriebsfertig und für die vorgesehene kundenspezifische Applikation programmiert.

**Bezeichnung:** Frequenzumrichter in Kompaktausführung für Motor 22,0 KW : **FU 22,0- ATV650**

# Frequenzumrichter FU 11,0 ... 90,0 – ATV650

## Montage und Bedienung

### 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 bzw. geeignete FI-Schutzschalter verwenden).
- Die Motoranschlussleitung ist abgeschirmt. Der Schirm ist beidseitig großflächig auf PE zu legen. Die maximal zulässigen Kabellängen betragen gemäß IEC/EN61800-3, Umgebung 1 oder 2, Kategorie C2 für Umrichter bis 45 kW maximal 50 m und in Kategorie C3 bis 90 kW maximal 150 m. Mit einem zusätzlichen Eingangsfiler erfüllen auch Umrichter größer 45 kW die Forderungen gemäß Kategorie C2 bzw. ist die Verlegung längerer Anschlussleitungen möglich.
- 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 bzw. VOR ORT).
- Einstellen der gewünschten Drehzahl (Frequenz) am Sollwertpotentiometer

Nach der Inbetriebnahme ist die Stromaufnahme des Motors zu überprüfen. Am graphischen Bedienterminal werden Motorstrom, Drehzahl und Leistung unmittelbar am Display angezeigt.

**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 (für IEC-Käfigläufermotoren)

Umrichter - Typ	Leistung kW	Eingang	Ausgang	Motorspannung V	Schaltart des Motors	Schaltbild- Nr.	
						Rechtslauf	Linkslauf
FU 11,0 ... 90,0	11,0 ... 90,0	3 ~ 400 V 50 (60) Hz	3 ~ 0 ... 400 V 0 ... 500 Hz	3 ~ 230/400	Stern	1	2
				3 ~ 400/690	Dreieck	3	4

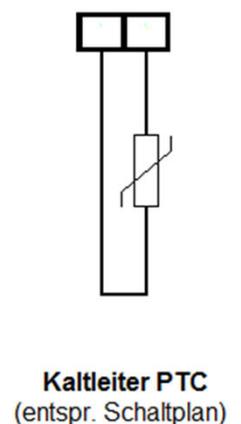
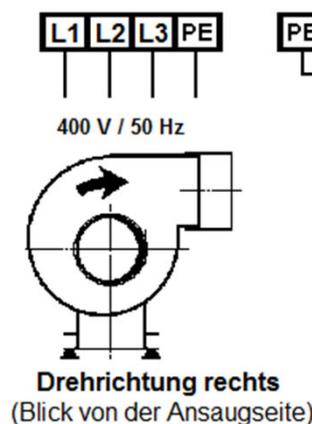
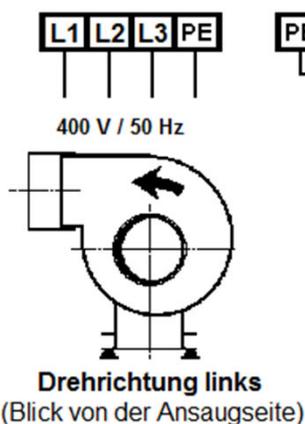
### Achtung bei Ventilatoren mit verdrahteten Reparaturschaltern!

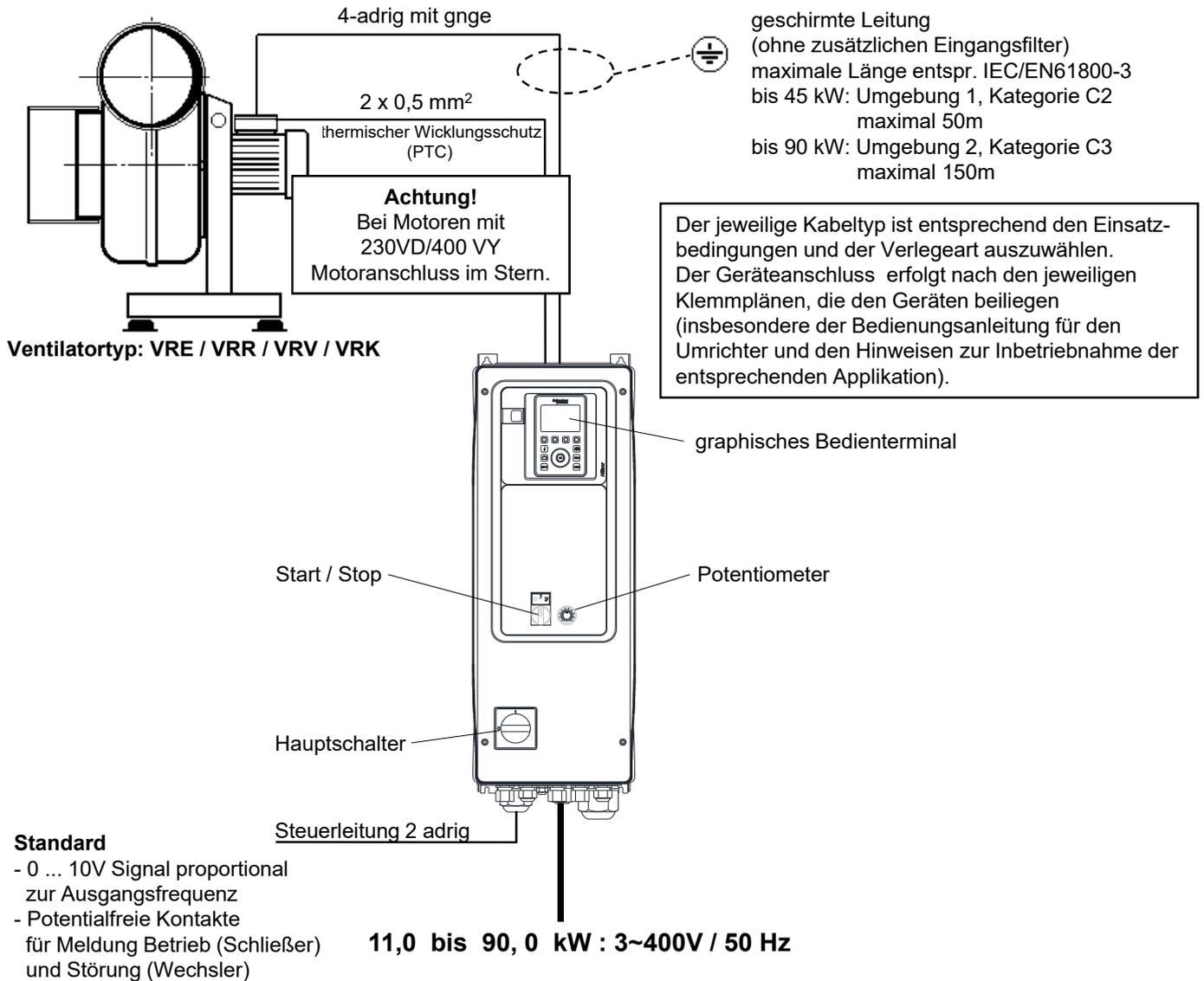
Die Schaltart von IEC-Käfigläufermotoren ist zu kontrollieren und gegebenenfalls zu korrigieren. Der Anschluss des thermischen Wicklungsschutzes des Motors (Kaltleiter PTC) ist vorbereitet und erfolgt entsprechend dem Klemmplan der dem Umrichter beiliegenden Hinweisen zur Inbetriebnahme.

### SCHALTBEISPIELE (für IEC-Käfigläufermotoren)

Beispiel1 Umrichter FU 11,0 ... 90,0  
Motorspannung 230/400 V  
Drehrichtung links

Beispiel 2 Umrichter FU 11,0 ... 90,0  
Motorspannung 400/690 V  
Drehrichtung rechts





Der jeweilige Kabeltyp ist entsprechend den Einsatzbedingungen und der Verlegeart auszuwählen. Der Geräteanschluss erfolgt nach den jeweiligen Klemmplänen, die den Geräten beiliegen ( insbesondere Bedienungsanleitung).

Der Umrichter ATV650 beinhaltet in seiner Grundausstattung einen Hauptschalter, einen Umschalter, ein Stellpotentiometer sowie ein graphisches Bedienterminal, an dem während des Betriebes die Ausgangsfrequenz, Motorstrom, Drehzahl und Leistung unmittelbar am Display angezeigt werden können. Die Bedienung bzw. eine Änderung der FU-Parameter erfolgt direkt am Bedienfeld des Terminals.. Um unerwünschten Zugriff zu verhindern, kann das Bedienfeld bei Bedarf abgenommen und separat aufbewahrt werden.

Mit dem Umrichter FU ... ATV650 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.

In einer speziellen Ausführungen können im Zusammenhang mit einem thermischen Wicklungsschutz (Kaltleiter PTC - Ventilator-Sonderausführung TS) und einem integrierten thermischen Auslösegerät druckfest gekapselte Motoren Ex db betrieben werden. Bei unzulässigen Motortemperaturen wird ein Not-Aus der Kategorie 0 (IEC/EN 60204-1) ausgelöst. Der Umrichterschaltkasten selbst ist nicht explosionsgeschützt und muss deshalb im sicheren Bereich (keine EX-Zone) montiert werden. Befinden sich mit dem Umrichter verbundene Geräte bzw. Schalter im EX-Bereich, so müssen diese explosionsgeschützt ausgeführt sein.

Die Standardausführung (Applikation **AP650-00**) ist vorgesehen für Drehzahlstellung als Vor-Ort-Steuerung über das eingebaute Potentiometer. Weitere Applikationen analog zum Frequenzumrichter A320 (siehe entsprechende Produktinformation) sind auf Anfrage möglich.

Lfd. Nr.	Stückzahl	Gegenstand	Einzelpreis EUR	Gesamtpreis EUR												
		<p><b>Druckregelung mit Frequenzumrichter FU ... ATV650</b>  <b>Volumenstromregelung mit Frequenzumrichter FU ... ATV650</b>  Mietzsch GmbH Lufttechnik</p>														
		<p><b>1) Frequenzumrichter FU ... ATV650</b>  Frequenzumrichter für DS-Asynchronmotoren in Kompaktausführung IP 55  Hauptschalter, abschließbar und abnehmbares Bedienterminal mit Speicherfunktionen  Start/Stop - Schalter,  Sollwertpotentiometer für Druckvorgabe, Umschalter Handbetrieb/Regelbetrieb  Spannung Eingang 3 x 380 ... 480V/ 50 (60) Hz (11,0 bis 90,0 kW)  Spannung Ausgang 0 ... Netzspannung, 0,5 ... 599 Hz  integrierter Funkentstörfilter IEC/EN 61800-3 Umgebung 1 Kategorie C2  IEC/EN 61800-3 Umgebung 2 Kategorie C3</p> <p>Eingänge: 3 Analogeingänge (Spannung, Strom)  6 Logikeingänge (konfigurierbar)</p> <p>Ausgänge: 2 Analogausgänge  3 Relaisausgänge (konfigurierbar)</p> <p>Spezielle Funktionen:  Motorschutz durch elektronische Motorstromüberwachung und Strombegrenzung sowie  PTC-Sensoranschluss  integrierter PI-Regler, Frequenzausblendung, konfigurierbare Taktfrequenz  werkseitig vorprogrammiert auf Motordaten und für Druck- / Volumenstromregelung</p> <p>Motornennleistung ..... kW</p> <p><b>FU . . . ATV650</b> (z.B. FU 22,0 ATV650 bei Motornennleistung 22,0 kW)</p>														
		<p><b>2.1) Ausrüstungspaket für Druckregelung lose</b>  <b>Drucktransmitter MPG</b>  Ausgang 0 ... 10V,  Druckbereich 0 ... 6000 Pa, überlastsicher max. 0,1bar  Druckmessung über Silikonmembran und integrierter elektronischer Auswertung  im kompakten Kunststoffgehäuse IP 54  Einsatztemperatur -10 ... 70 °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 MPG</b>  Drucktransmitter am Ventilator montiert, mit Anschlussdose  Ausgang 0 ... 10V,  Druckbereich 0 ... 6000 Pa, überlastsicher max. 0,1bar  Druckmessung über Silikonmembran und integrierter elektronischer Auswertung  im kompakten Kunststoffgehäuse IP 54  Einsatztemperatur -10 ... 70 °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 CPG</b>  Drucktransmitter an der Messblende montiert, mit Anschlussdose  Ausgang 0 ... 10V,  Druckbereich 0 ... 6000 Pa, überlastsicher max. 0,1bar  Druckmessung über Silikonmembran und integrierter elektronischer Auswertung  im kompakten Kunststoffgehäuse IP 54  Einsatztemperatur -10 ... 70 °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"> <tr> <td>Volumenstrom</td> <td>m<sup>3</sup>/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>	Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h	Druckverlust	Pa	Wirkdruck	Pa	Nenndurchmesser D	mm	Öffnung d	mm	Werkstoff	PPs / PVC		
Volumenstrom	m <sup>3</sup> /h															
Druckverlust	Pa															
Wirkdruck	Pa															
Nenndurchmesser D	mm															
Öffnung d	mm															
Werkstoff	PPs / PVC															
		