



THE HEART OF FRESHNESS

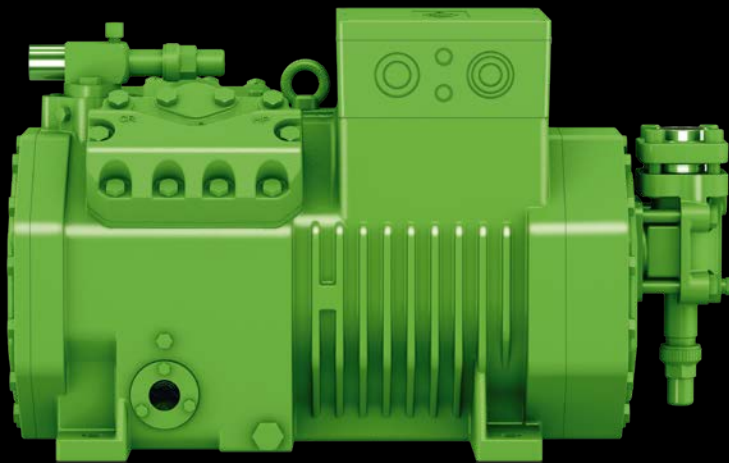
EXTERNAL

FREQUENCY INVERTERS

EXTERNE FREQUENZUMRICHTER

IQ INTELLIGENT
COMPRESSORS

VARIPACK



VARIPACK – Externe BITZER Frequenzumrichter

VARIPACK – External BITZER frequency inverters

Inhalt	Seite	Content	Page
Eine Frequenzumrichter-Serie für alle BITZER Hubkolbenverdichter	2	A frequency inverter series for all BITZER reciprocating compressors	2
Programmübersicht	3	Program overview	3
Modularer Aufbau	4	Modular design	4
Die entscheidenden Merkmale	5	The decisive features	5
Optionales Zubehör	8	Optional accessories	8
Technische Daten	10	Technical data	10
Maßzeichnungen	11	Dimensional drawings	11

Eine Frequenzumrichter-Serie für alle BITZER Hubkolbenverdichter

Zur einfachen und sicheren Leistungsregelung bietet BITZER mit der Produktserie VARIPACK eine neue Generation intelligenter Frequenzumrichter an, mit denen alle BITZER Hubkolbenverdichter betrieben werden können.

Die neue VARIPACK Frequenzumrichter-Serie wurde speziell für die Kältetechnik und den Betrieb von BITZER Kältemittelverdichtern entwickelt. Im Zentrum der Entwicklung stand der Bedienkomfort, die Zuverlässigkeit sowie die hohe Leistungsfähigkeit der Frequenzumrichter. So lassen sie sich beispielsweise intuitiv in Betrieb nehmen und können Regelungsfunktionen der Kälteanlage übernehmen.

Die optimierte Anpassung an den aktuellen Kältebedarf einer Anlage reduziert effektiv den Energieverbrauch und senkt somit Kosten.

Durch die hohe Effizienz der Frequenzumrichter und die optimierte Abstimmung mit den Verdichtern lässt sich gleich doppelt sparen.

A frequency inverter series for all BITZER reciprocating compressors

For easy and safe capacity control, BITZER VARIPACK series offers a new generation of intelligent frequency inverters that can be used with all BITZER reciprocating compressors.

The new VARIPACK frequency inverter series was specially developed for refrigeration and operation of BITZER refrigeration compressors. The focus of the development was the easy use, the reliability and the high performance of the frequency inverters. They can be, for example, put into operation intuitively and perform control functions of the refrigeration system.

The optimised adaptation to the current cooling demand of a system reduces energy consumption effectively and thus costs.

It can be saved twice thanks to the high efficiency of the frequency inverters and optimised adaptation to the compressors.



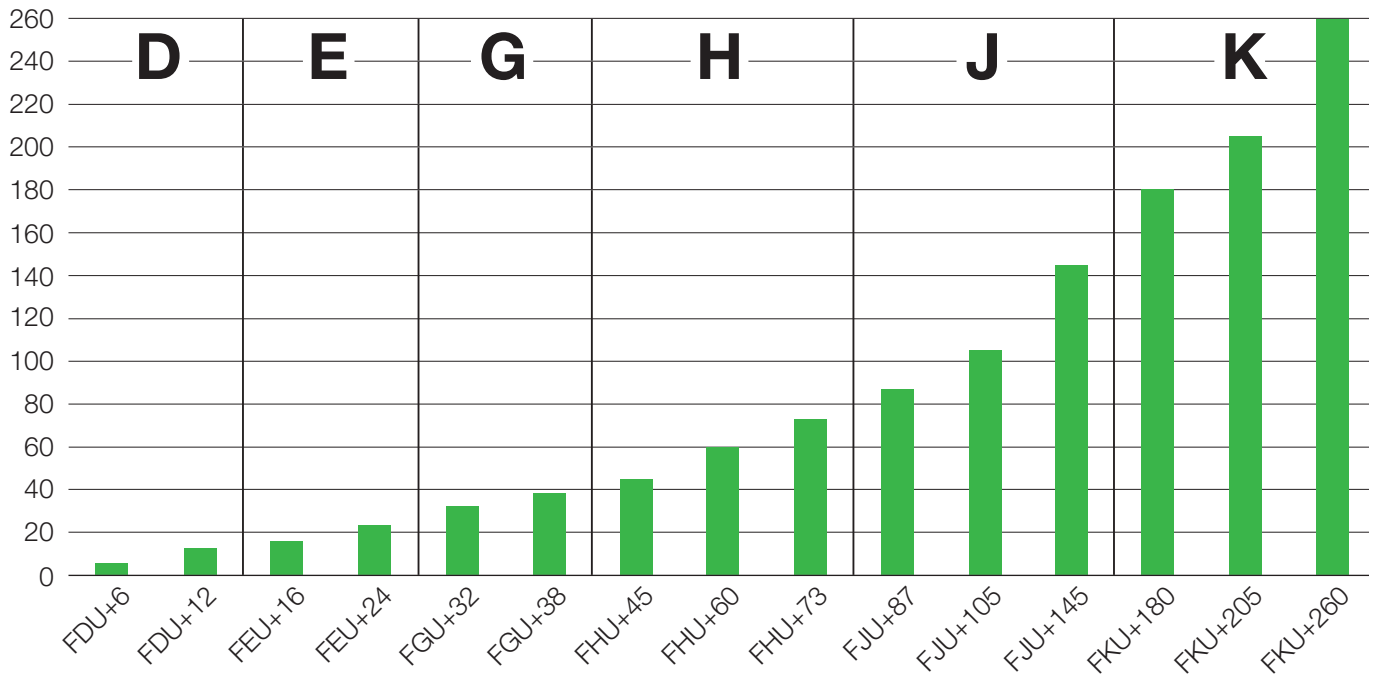
Programmübersicht

Durch die modulare Bauweise der Frequenzumrichter steht ein breites Spektrum an Varianten zur Verfügung, das flexibel und übersichtlich ist.

Program overview

The modular design of the frequency inverters provides a wide, flexible and clear range of variants.

Ausgangsnennstrom (A)
Rated output current (A)



Erläuterung der Typenbezeichnung

Beispiel

F G U + 38

Kennbuchstabe für Gerät: F = Frequenzumrichter

F G U + 38

Kennbuchstabe für Gehäusegröße

F G U + 38

IP-Schutzart / Gehäuse: U = IP20

F G U + 38

Kennzahl für Leistungsteil

Explanation of type designation

Example

F G U + 38

Identification letter for device: F = frequency inverter

F G U + 38

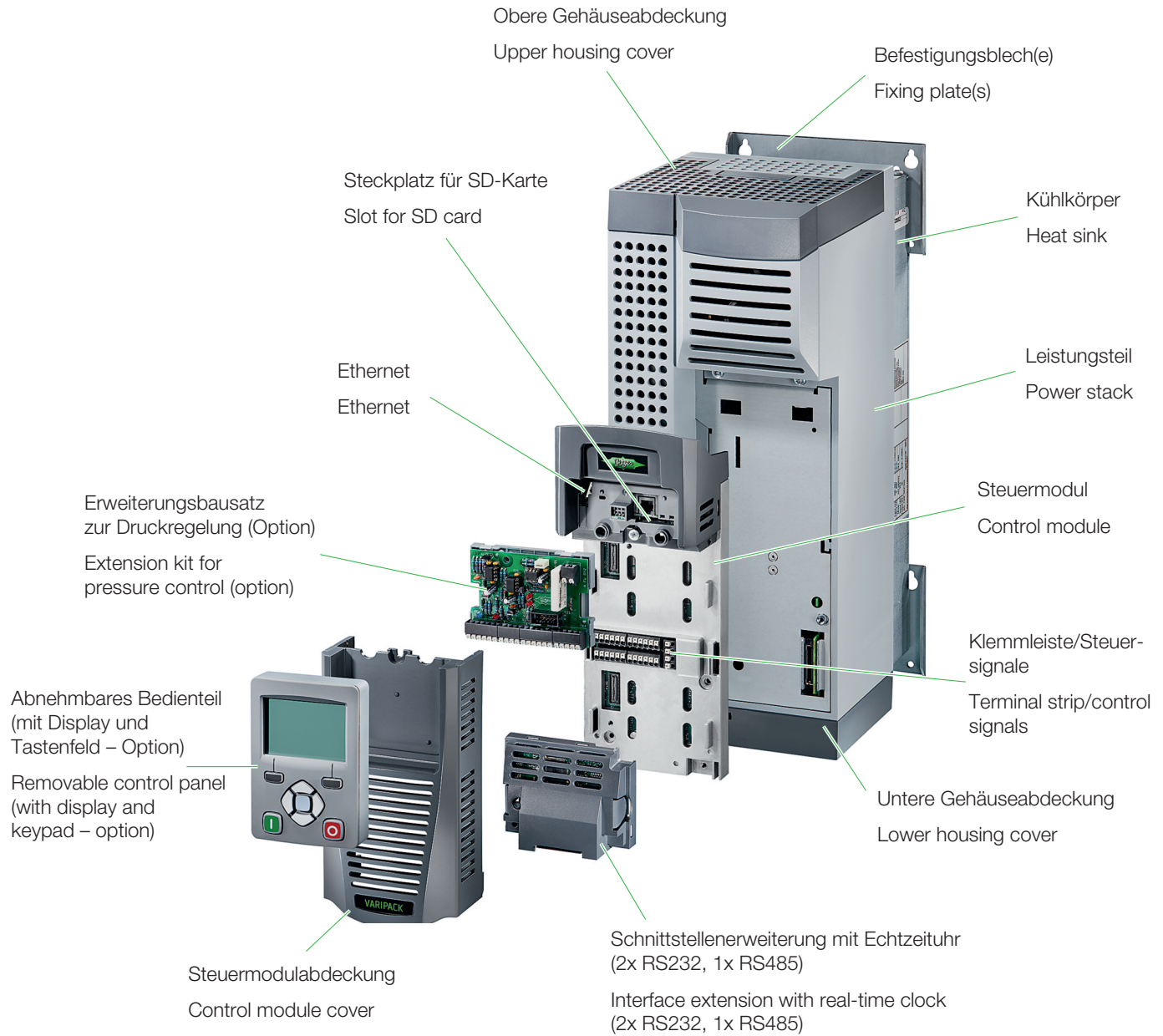
Identification letter for housing size

F G U + 38

IP enclosure class / housing: U = IP20

F G U + 38

Code for power stack



Die entscheidenden Merkmale

Steuerungs- und Regelmöglichkeiten

Die VARIPACK Frequenzumrichter können in zwei unterschiedlichen Betriebsmodi betrieben werden:

- Leistungsregelung des Verdichters abhängig von einem externen Sollwert-Signal
- Leistungsregelung des Verdichters abhängig vom Verdampfungsdruck (mit optional verfügbarem Erweiterungsmodul zur Druckregelung – die Funktionalität des übergeordneten Systemreglers wird übernommen).

Neben der direkten Regelung des Verdampfungsdrucks kann auch der Verflüssigerventilator über ein 0 – 10 V Ausgangssignal geregelt sowie ein zweiter Verdichter zugeschaltet werden.

Eigenschaften

- Einfach
 - Optimale, anwendungsspezifische Auswahl der Frequenzumrichter durch die BITZER Software
 - Bedienung und Überwachung durch die BEST Software
 - Hinterlegte Datenbanken erlauben die vollständige Konfiguration jedes Verdichters, einfach durch Auswahl des Verdichtertyps
 - Frequenzumrichter spricht die „Kältesprache“
- Sicher
 - VARIPACK + BITZER Kältemittelverdichter aufeinander abgestimmt, getestet und optimiert
 - Auswahl vorkonfigurierter Datensätze vermeidet Fehlparametrierung
 - Hohe Anlaufstromreserve und spezielles Anlaufverfahren für einen sicheren Verdichteranlauf
 - Speziell entwickelt für BITZER Kältemittelverdichter
 - FDU+6 .. FJU+145 sind standardmäßig mit EMV-Filter für Klasse C2 ausgerüstet
- Intelligent
 - Beim Betrieb in der Feldschwächung wird die maximale Frequenz automatisch und belastungsabhängig limitiert
 - Daten für mehr als 35 Kältemittel sind hinterlegt
 - Erweiterungsmodule werden automatisch erkannt
- Mehrwert
 - Systemregelung ist durch Erweiterungsmodul möglich
 - Echtzeituhr
 - Sicher abgeschaltetes Moment (STO): Lastschütz wird nicht benötigt
 - Diverse Schnittstellen
- Effizient
 - Hoher Wirkungsgrad des Frequenzumrichters
 - Ausgelegt für Kältemittelverdichter
 - Parametersatz für exakt den angewählten Verdichtertyp
 - Bestmöglich an Motor und Belastung angepasst
 - In kurzer Zeit sicher eingestellt

The decisive features

Control options

The VARIPACK frequency inverters can be operated in two different operating modes:

- Capacity control of the compressor depending on an external set point signal
- Capacity control of the compressor depending on the evaporation pressure (with optional extension module for pressure control – the functionality of the higher-ranking system controller is taken over).

Additionally to the direct control of the evaporation pressure, the condenser fan can also be controlled via a 0 – 10 V output signal, and a second compressor can be switched on.

Properties

- Simple
 - Optimum, application-specific selection of the frequency inverter by using the BITZER Software
 - Operation and monitoring by using the BEST Software
 - Stored databases enable complete configuration of each compressor by simply selecting the type of the compressor
 - The frequency inverter speaks the "refrigeration language"
- Safe
 - VARIPACK + BITZER compressors are adapted to each other, tested and optimised
 - Selection of pre-configured data records prevents incorrect parameterisation
 - High starting current reserve and special starting procedures for a safe start of the compressor
 - Especially developed for BITZER refrigeration compressors
 - FDU+6 .. FJU+145 are equipped as standard with EMC filter for class C2
- Intelligent
 - When operating in the field weakening area, the maximum frequency is automatically limited according to the load
 - Data for more than 35 refrigerants are stored
 - Extension modules are detected automatically
- Added value
 - System control is possible via extension module
 - Real-time clock
 - Safe Torque Off (STO): load contactor is not necessary
 - Various interfaces
- Efficient
 - High efficiency of the frequency inverter
 - Designed for refrigeration compressors
 - Parameter set for exactly the selected compressor model
 - Adjusted to motor and load as best possible
 - Safe and quick setup

Schnittstellen

- RS485
 - Modbus RTU
 - BEST SOFTWARE per BEST Schnittstellenkonverter
- Ethernet (RJ45)
 - Modbus TCP/IP
 - BEST SOFTWARE
- 2x RS232
 - Für zukünftige Erweiterungsmodule

Einsatzmöglichkeiten

- In Kälteanlagen, Klimaanlage und Wärmepumpen
- Mit Einzelverdichtern und in Verbundanlagen
- In Supermärkten, Hotels, in der Gastronomie und bei der Lebensmittelherstellung und -verarbeitung

Auslegung und Zuordnung

Die VARIPACK Frequenzumrichter sind vollständig in der BITZER SOFTWARE integriert und unter der Schaltfläche „Zubehör“ zu finden.

Die flexible Verwendungsmöglichkeit der VARIPACK Frequenzumrichter in Verbindung mit der Auslegung durch die BITZER SOFTWARE macht es möglich, für jede Anwendung die jeweils optimale Kombination aus Verdichter, Motor und Frequenzumrichter auszuwählen.

Durch die Visualisierung der resultierenden Einsatzgrenze kann auch ohne umfangreiches Spezialwissen zu Frequenzumrichtern und manuelle Berechnungsschritte für jede Anwendung eine möglichst kostengünstige, aber dennoch betriebssichere Auslegung erstellt werden.

Interfaces

- RS485
 - Modbus RTU
 - BEST SOFTWARE via BEST interface converter
- Ethernet (RJ45)
 - Modbus TCP/IP
 - BEST SOFTWARE
- 2x RS232
 - For future extension modules

Fields of application

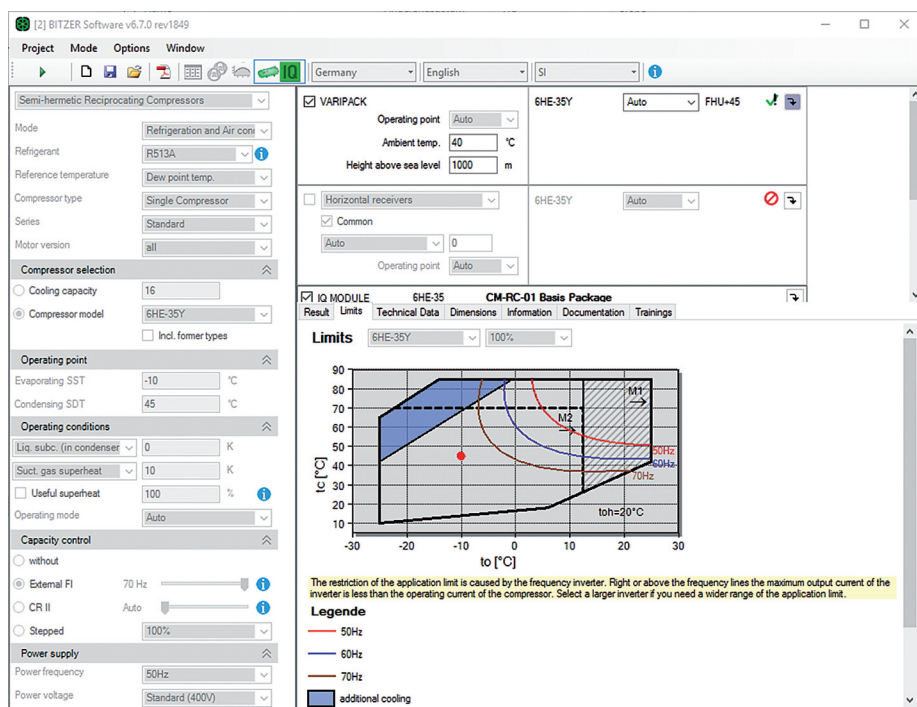
- In refrigeration systems, air-conditioning systems and heat pumps
- With single compressors and in compound systems
- In supermarkets, hotels, in gastronomy and in food production and processing

Selection and assignment

The VARIPACK frequency inverters are completely integrated in the BITZER SOFTWARE and can be found under the button "Accessories".

The flexible use of the VARIPACK frequency inverters in combination with the BITZER SOFTWARE makes it possible to select the optimum combination of compressor, motor and frequency inverter for every application.

The visualisation of the resulting application limit allows you to create an economic but yet operationally safe selection for every application, even without any extensive special knowledge of frequency inverters and manual calculation steps.



Bedienung

Die Kommunikation mit den VARIPACK Frequenzumrichtern zur Konfiguration, zur Überwachung und zum Auslesen von Störmeldungen kann erfolgen durch:

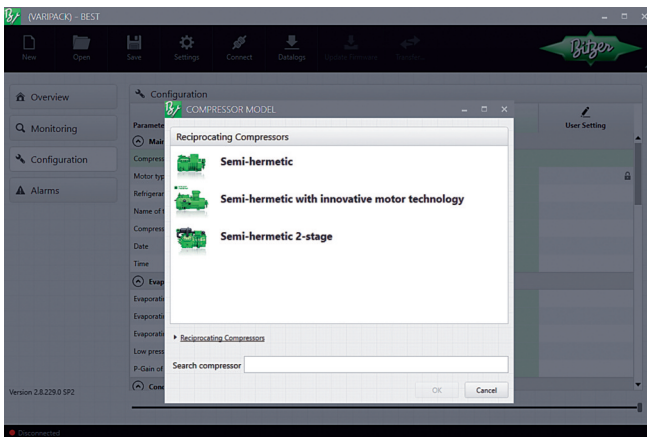
- die BEST SOFTWARE,
- das Bedienteil.

In beiden Fällen wurde auf eine möglichst einfache und intuitive Bedienung Wert gelegt.

Dennoch stellt die BEST SOFTWARE u.a. aufgrund der Bildschirmdarstellung die benutzerfreundlichste Variante dar. So werden in der BEST SOFTWARE z.B. die Parameter in Volltext ausgegeben. Ebenso kann die komplette Einstellung des Frequenzumrichters per Klick gespeichert oder auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden. Tritt eine Störung auf, werden spezifisch zu jeder Störung die möglichen Fehlerursachen gelistet. Dadurch kann in den meisten Fällen die Fehlerursache, die oft systembedingt ist, vor Ort und ohne weitere Hilfe gefunden und behoben werden.

Die Kommunikation zwischen der BEST SOFTWARE und den VARIPACK Frequenzumrichtern kann auf verschiedene Arten aufgebaut werden:

- Mittels BEST Schnittstellenkonverter
- Per Direktverbindung über ein Ethernet-Kabel (RJ45, gekreuzt oder ungekreuzt)
- Über das lokale Netzwerk (Router mit oder ohne DHCP).



Montagemöglichkeiten

Die VARIPACK Frequenzumrichter lassen sich auf drei Arten montieren. Entweder komplett in einem Schaltschrank, per Durchsteckmontage oder außerhalb des Schaltschranks in einem Maschinenraum.

Die Durchsteckmontage ermöglicht die Verwendung kleinerer Schaltschränke, weil der Kühlkörper aus dem Schaltschrank herausragt und somit ein Großteil der erzeugten Wärme direkt nach außen abgeführt wird.

Das bietet sich besonders bei verschmutzter Umgebung oder in tropischen Regionen an.

Bei Einsatz des IP21 Bausatzes können die VARIPACK Frequenzumrichter üblicherweise außerhalb eines Schaltschranks installiert werden, z.B. am Verdichterverbund oder an der Wand.

Operation

Communication with the VARIPACK frequency inverters for configuring, monitoring and reading out fault messages can be done with

- the BEST SOFTWARE,
- the control panel.

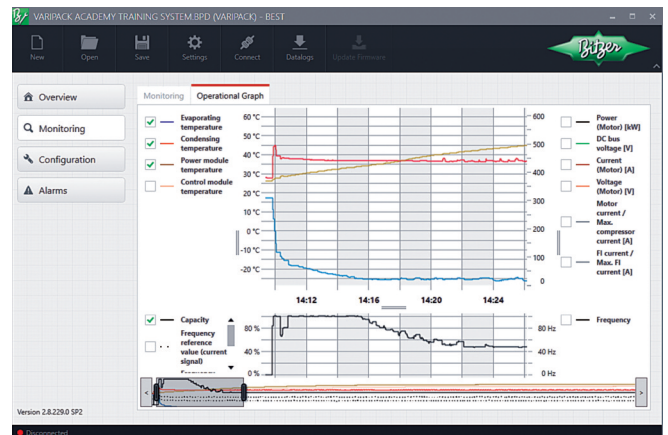
In both cases, importance was put on a simple and intuitive operation.

Nevertheless, the BEST SOFTWARE presents the most user-friendly variant, among others, because of the display. For example, in the BEST SOFTWARE, the parameters are output in full text. The complete setting of the frequency inverter can also be saved by a click, or be reset to the factory settings.

If a fault occurs, the possible causes of each specific error will be listed. Thus the cause of the error, which is often system-related, can usually be found and eliminated on-site without further help.

The communication between the BEST SOFTWARE and the VARIPACK frequency inverters can be established in different ways:

- By using the BEST interface converter
- By direct connection via an Ethernet cable (RJ45, crossover or standard cable)
- Via the local network (router with or without DHCP).



Mounting options

The VARIPACK frequency inverters can be mounted in three ways. Either completely in a switch cabinet, by through-switch cabinet mounting or in a machinery room outside the switch cabinet.

The through-switch cabinet mounting allows using smaller switch cabinets, because the cooling element protrudes from the switch cabinet and a large proportion of the generated heat is emitted to the outside.

This is especially suited for dirty environments or tropical regions.

With the IP21 kit the VARIPACK frequency inverters can usually be mounted outside a switch cabinet, e.g. at the compressor rack or at the wall.

Optionales Zubehör

Bedienteil

Für die VARIPACK Frequenzumrichter ist optional ein abnehmbares Bedienteil mit Display und Tastenfeld verfügbar. Mit ihm kann der Frequenzumrichter konfiguriert, überwacht und lokal gesteuert werden.

Dank des großen Displays lassen sich bis zu 4 Betriebsparameter gleichzeitig darstellen. Außerdem können verschiedene Sprachen und Einheitensysteme eingestellt werden. Das Bedienteil bietet zusätzlich zweierlei Profile mit unterschiedlichen Benutzerebenen.

Optional accessories

Control panel

Optionally, a removable control panel with display and keypad is available for VARIPACK frequency inverters. The frequency inverter can be configured, monitored and locally controlled with this control panel.

Thanks to the large display, up to 4 operating parameters can be shown simultaneously. Besides, different languages and systems of units can be set. Additionally, the control panel provides two profiles with differing user levels.



Bausatz zur externen Montage des Bedienteils

Für die externe Montage des Bedienteils (z.B. auf der Schaltschranktür) ist ein Bausatz lieferbar. Er enthält ein Verbindungskabel mit 3 m Länge und 4 Montageschrauben.

Kit for external mounting of the control panel

A kit is available for external mounting of the control panel (e.g. on the switch cabinet door). The kit contains a connecting cable with a length of 3 m and 4 mounting screws.

BEST Schnittstellenkonverter

Ein PC mit BEST SOFTWARE lässt sich per BEST Schnittstellenkonverter mit den Frequenzumrichtern verbinden. Neben den VARIPACK Frequenzumrichtern kann der BEST Schnittstellenkonverter für viele weitere BITZER Elektronikprodukte wie z.B. für die VARISPEED oder CSV Verdichter, die IQ MODULE und das SE-i1 eingesetzt werden.

BEST interface converter

A personal computer with BEST SOFTWARE can be connected to the frequency inverters via BEST interface converter. In addition to the VARIPACK frequency inverters, the BEST interface converter can be used for many other BITZER electronic products such as for the VARISPEED or CSV compressors, the new IQ MODULES and the SE-i1.

Bausatz zur Durchsteckmontage

Im Bausatz zur optionalen Durchsteckmontage ist eine Dichtung und ein Befestigungsblech für die Leistungskabel enthalten.

Kit for through-switch cabinet mounting

The kit for optional through-switch cabinet mounting contains a gasket and a fixing plate for the power cables.

IP21 Bausatz

Mit dem IP21 Bausatz ist eine freie Montage der VARIPACK Frequenzumrichter im Maschinenraum möglich. Weitere Informationen zu Installation und Maßen siehe Betriebsanleitung „CB-100“.

IP21 kit

With the IP21 kit free installation of the VARIPACK frequency inverters in the machinery room is possible. Further information to installation and dimensions see Operating Instructions "CB-100".

Erweiterungsbausatz zur Druckregelung

Mit dem optionalen Erweiterungsbausatz mit Druckmessumformern können Verdampfungs- und Verflüssigungsdruck geregelt werden.

Funktionen:

- Direkte Verdampfungsdruckregelung über Verdichtersfrequenz
- Regelung der Verflüssigerventilatoren über 0 – 10 V Signal
- Schalten eines zweiten Verdichters per Relais

Eigenschaften:

- Eine Vielzahl von Kältemitteln auswählbar
- Automatische Erkennung des Erweiterungsmoduls durch die Frequenzumrichter
- Indikation der Funktion bzw. des richtigen Anschlusses der Nieder- und Hochdruckmessumformer mithilfe einer blauen und roten LED

Extension kit for pressure control

The extension kit with pressure transmitters allows you to control the evaporation pressure and condensing pressure.

Functions:

- Direct evaporation pressure control via compressor frequency
- Control of the condenser fans via 0 – 10 V signal
- Switching on a second compressor via relay

Properties:

- A variety of refrigerants are selectable
- Automatic detection of the extension module by the frequency inverter
- Indication of the function and/or the correct connection of the low and high pressure transmitter by means of a blue and a red LED

Im VARIPACK Frequenzumrichter auswählbare Kältemitteldaten

Refrigerant data selectable in the VARIPACK frequency inverter

R14	R22	R23	R134a	R152a*	R170*	R1227ea	R236fa
R245fa	R290*	R404A	R407A	R407C	R407F	R407H	R417A
R417B	R422A	R422D	R427A	R434A	R437A	R438A	R442A
R448A	R449A	R450A	R507A	R508A	R508B	R513A	R600*
R600a*	R1150*	R1234yf*	R1234ze*	R1270*			

* Die im Bausatz enthaltenen Druckmessumformer sind nicht für brennbare Kältemittel freigegeben.

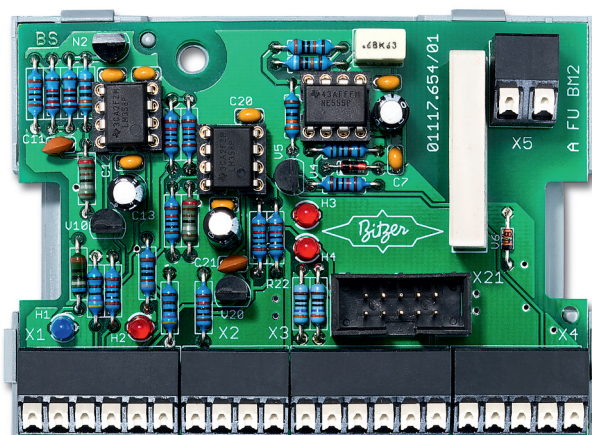
* The pressure transmitters included in the kit are not released for flammable refrigerants.

Lieferumfang:

- Erweiterungsmodul
- Präzise arbeitende, kompakte Nieder- und Hochdruckmessumformer für die Kältetechnikwendung
 - Niederdruckmessumformer:
Druckbereich (abs): 0 – 13,8 bar, Prüfdruck: >25 bar
 - Hochdruckmessumformer:
Druckbereich (abs): 1 – 36,5 bar, Prüfdruck: >50 bar
 - Berstdruck: >100 bar
 - Zulässiger Temperaturbereich: -40 °C bis 120 °C
- Steck-Verbindungskabel für die Druckmessumformer mit 6 m Leitungslänge in IP67

Extent of delivery:

- Extension module
- Precisely working and compact low and high pressure transmitters for refrigeration applications
 - Low pressure transmitter:
Pressure range (abs): 0 – 13.8 bar, test pressure: >25 bar
 - High pressure transmitter:
Pressure range (abs): 1 – 36.5 bar, test pressure: >50 bar
 - Bursting pressure: >100 bar
 - Permitted temperature range: -40 °C to 120 °C
- Plug connection cable for pressure transmitters with a cable length of 6 m in IP67



Technische Daten

Technical data

Typ	Gehäuse	Gewicht	Ausgangsnennstrom	Leistung (bei 400 V)	Besondere Merkmale		CE-Abnahmen / Bescheinigungen				
							Compliances				
Type	Housing	Weight	Rated output current	Power (at 400 V)	Features		CE	UL ^①	cUL ^①	ETL	cTick
					C2 EMV Filter C2 EMC filter	STO					
FDU+6	D	4,5 kg	5,5 A	2,2 kW	Integriert Integrated	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FDU+12			12 A	5,5 kW	Integriert Integrated	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FEU+16	E	6,8 kg	16 A	7,5 kW	Integriert Integrated	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FEU+24			23 A	11 kW	Integriert Integrated	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FGU+32	G	10,0 kg	32 A	15 kW	Integriert Integrated	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FGU+38			38 A	18 kW	Integriert Integrated	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FHU+45	H	22,3 kg	45 A	22 kW	Integriert Integrated	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FHU+60			60 A	30 kW	Integriert Integrated	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FHU+73			73 A	37 kW	Integriert Integrated	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FJU+87	J	42,8 kg	87 A	45 kW	Integriert Integrated	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FJU+105			105 A	55 kW	Integriert Integrated	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FJU+145			145 A	75 kW	Integriert Integrated	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FKU+180	K	89,0 kg	180 A	90 kW	Extern External	✓	✓	-	-	✓	✓
FKU+205			205 A	110 kW	Extern External	✓	✓	-	-	✓	✓
FKU+260			260 A	132 kW	Extern External	✓	✓	-	-	✓	✓

① Nur bei Schaltschrankmontage

① Only at switch cabinet mounting

Anschluss Frequenzumrichter:
380 .. 480 V/3/50 Hz
380 .. 480 V/3/60 Hz

Frequency inverter connection:
380 .. 480 V/3/50 Hz
380 .. 480 V/3/60 Hz

Die VARIPACK Frequenzumrichter entsprechen der EU-Richtlinie 2014/30/EU (elektromagnetische Verträglichkeit, EMV).
Um die EMV-Klasse der Frequenzumrichter zu erhalten, müssen die EMV-Hinweise in der Betriebsanleitung „CB-100“ beachtet werden.
Zur fachgerechten Installation des geschirmten Motorkabels Verdichter mit Metallanschlusskasten verwenden.

The VARIPACK frequency inverters comply with the EU Directive 2014/30/EU (electromagnetic compatibility, EMC).
In order to achieve the EMC class of the frequency inverters, the EMC notes in the operating instructions "CB-100" must be observed.
Use a compressor with metal terminal box for correct installation of the shielded motor cable.

Bei Netzen mit Blindstromkompensationsanlagen darauf achten, dass sie verdrosselt sind.

In networks with reactive current compensation systems, make sure that they contain line reactors.

Der Betrieb an IT-Netzen (z.B. auf Schiffen) ist auf Anfrage möglich. Um eine Kompatibilität mit dieser Netzform und der dort installierten Netzüberwachung zu erreichen, müssen die integrierten EMV-Filter deaktiviert und stattdessen spezielle externe Filter eingesetzt werden.

Operation with IT systems (e.g. on ships) is possible on request. In order to reach compatibility with this network type and the installed mains monitoring, the integrated EMC filters must be deactivated and special external filters must be used instead.

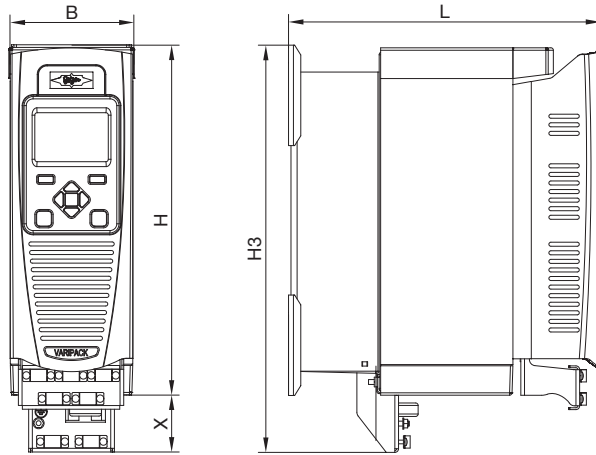
Betrieb an Generatoren und Notstromaggregaten nur nach Rücksprache mit BITZER.

Operation with generators and emergency power generators only after consultation with BITZER.

Maßzeichnungen

Schaltschrankmontage

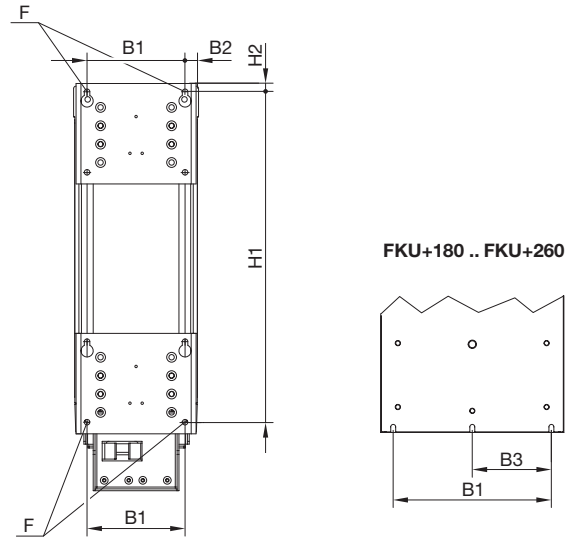
FDU+6 .. FKU+260



Dimensional drawings

Switch cabinet mounting

FDU+6 .. FKU+260



Maße bei Schaltschrankmontage

Dimensions at switch cabinet mounting

Typen Types	B mm	B1 mm	B2 mm	B3 mm	F mm	H mm	H1 mm	H2 mm	H3 mm	L mm	X mm
FDU+6, FDU+12	100	80	10	–	M4	286	270	7	332	255	46
FEU+16, FEU+24	125	100	13	–	M4	333	320	7	398	255	62
FGU+32, FGU+38	150	125	13	–	M4	383	370	7	455	255	72
FHU+45, FHU+60, FHU+73	220	190	13	–	M5	480	465	7	588	287	108
FJU+87, FJU+105, FJU+145	260	220	20	–	M6	670	650	10	870	316	200
FKU+180, FKU+205, FKU+260	330	285	23	143	M8	800	780	10	1055	374	255



BITZER Kühlmaschinenbau GmbH
Eschenbrünnelestraße 15 // 71065 Sindelfingen // Germany
Tel +49 [0]70 31 932-0 // Fax +49 [0]70 31 932-147
bitzer@bitzer.de // www.bitzer.de

Subject to change // Änderungen vorbehalten // 80060002 // 02.2018