Betriebsanleitung für Frequenzumrichter der Baureihe „VAU“



Technische Daten

Motorleistung	4,0 kW
Ausgangsdauerstrom	9,5 A
Eingangsnennstrom	13 A
empf.Netzsicherung	16 A
max.Leitungsquerschnitt	2,5 mm^2
Gewicht	3,9 kg
Kühlung	Motorlüfter
Netzspannung	dreiphasig 400V +/- 10%
Ausgangsspannung	dreiphasig,380V +5% -10%
Ausgangsfrequenz	0 Hz - 100 Hz
Frequenzauflösung	0,1 Hz
Pulsfrequenz	8 - 16 kHz
Kühlmitteltemperatur	max. 40°C ,frei von Feuchtigkeit und agressiven Gasen
Lagerungstemperatur	-20 bis + 70°C, frei von Feuchtigkeit und agressiven Gasen
Luftfeuchtigkeit	90%,ohne Kondensation
Aufstellhöhe	bis 1000m über NN,ohne Reduzierung der Leistung
Schutzart	IP 54
elektrischer Schutz	erd-kurzschluß-leerlauffest,Schutz gegen Netzphasenausfall
Störfestigkeit	EN 50082-2
Funkentstörgrad	EN 65011 Klasse B
Zulassung	UL und CSA in Vorbereitung
Baugröße	80 und 90

Fehlercodes im Abschaltfall

Fehler	**Reaktion**	**LED rot**	**LED-Kette grün**
Kurz.-und Erdschluß im Motor	Im Motor oder der Leistungsendstufe	**O**	**X X X O O**
IPM-Übertemperatur	In der Leistungsendstufe	**O**	**X X O X O**
Umrichterübertemperatur	Im Innenraum	**O**	**X X O O O**
Motorübertemperatur	3 sec.	**O**	**X O X X O**
Überspannung	Netzseite 30ms	**O**	**X O X O O**
Unterspannung	Netzseite	**O**	**X O O X O**
2-Phasenlauf	Eine Phase fehlt	**O**	**X O O O O**
Überlastung		**O**	**O X X X O**
Laderelais defekt		**O**	**O X X O O**
Blockierung	Blockieren des Motors	**O**	**O X O X O**
Watchdogreset	Fehler im angeschlossenen FU (z.B. Blitzschlag im Netz)	**O**	**O X O O O**

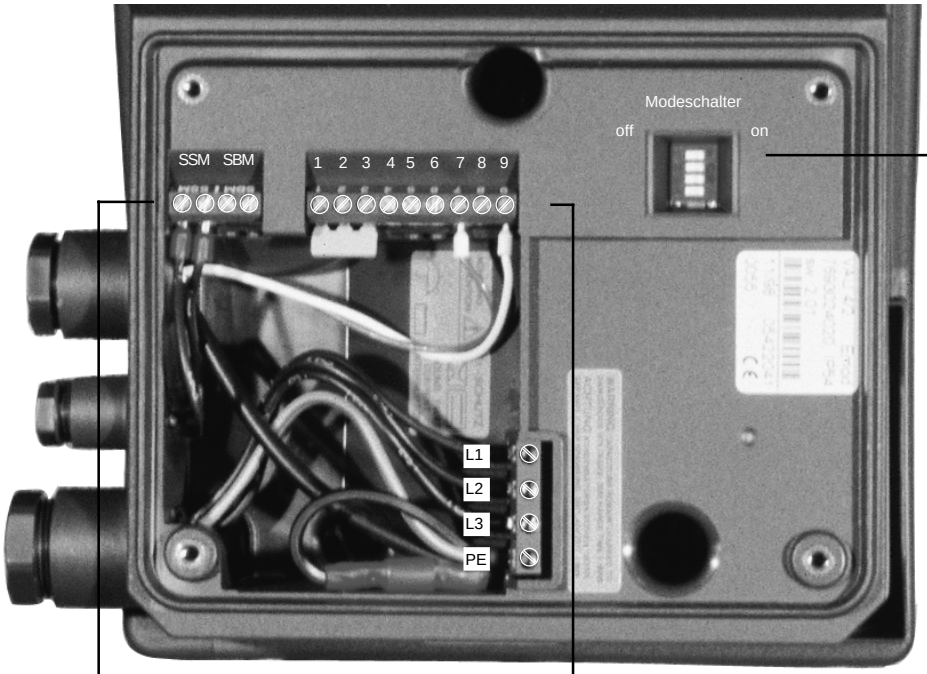
O = LED ein
X = LED aus

Wiederanlauf: a) über die Störquittiertaste b) über einen netzseitigen Power on

28101700000 10/98

Gebr. Becker GmbH & Co. Postfach 2500220 D-42238 Wuppertal Tel. (02 02) 6 97 - 0 Fax (02 02) 66 08 55 Service: Tel. (02 02) 6 97 - 1 71 Fax (02 02) 64 44 74

Anschlußbelegung



Modeschalter

1:	*OFF:*	lineare U/F-Kennlinie	(nicht aktiviert)
	ON:	quadratische U/F-Kennlinie	(nicht aktiviert)
2:	*OFF:*	lokales Mode	(nicht aktiviert)
	ON:	USS-Protokoll	(nicht aktiviert)
3:	*OFF:*	Steuersignalquelle eingebautes Poti	(manuell)
	ON:	Steuersignalquelle Analogeingang 1	(Automatik)
4:	*OFF:*	Analogeingang 1 0...10V Eingang	
	ON:	Analogeingang 1 0...20mA Eingang	

Klemmenblock 9 polig

24 Volt:	**1**	Spannungsversorgung	Zum aktivieren digitaler Eingänge oder zur Versorgung externer Sensoren.Max. Strombelastung 50 mA .
Digital 1:	**2**	Eingang 1	Dieser Eingang gibt den Umrichter frei (24V).
Digital 2:	**3**	Eingang 2	Dieser Eingang hat Start/Stop Funktion (24V).
RS 485:	**4**	Leitung A	Abfrage interner Daten
RS 485:	**5**	Leitung B	Abfrage interner Daten
Analogeingang:	**6**	-10V bis +10V	ohne Funktion
Analogeingang:	**7**	0-10V bzw. 0-20mA	Dieser Eingang wird zur FU-Steuerung benutzt.Über Modeschalter 4 kann von Volt auf Ampere umgeschaltet werden.
10V	**8**	Referenzspannungsausgang	Dieser Ausgang kann zum Anschluß eines Potis genutzt werden, mit Belastung von 10V und 10mA.
⊥	**9**	Masse	

Klemmenblock 4 polig

SSM:	Sammelstörmeldung	Das Relais ist als Öffner geschaltet,und wird aktiviert wenn der FU im Störmodus ist.
SBM:	Sammelbetriebsmeldung	Das Relais ist als Schließer geschaltet,und wird aktiviert wenn der FU im Betriebsmodus ist.

28101700000 10/98

Gebr. Becker GmbH & Co. Postfach 2500220 D-42238 Wuppertal Tel. (02 02) 6 97 - 0 Fax (02 02) 66 08 55 Service: Tel. (02 02) 6 97 - 1 71 Fax (02 02) 64 44 74

Manual for frequency converter of the series series “VAU”



Technical specifications

Type	**VAU4|1**
Motor output	4.0 kW
Continuous output current	9.5 A
Nominal input current	13 A
Recommended mains fuse	16 A
Max. conductor cross section	2.5 mm2
Weight	3.9 kg
Cooling	Motor fan
Supply voltage	three-phase 400V +/- 10%
Output voltage	three-phase, 380V +5% -10%
Output frequency	0 Hz - 100 Hz
Frequency resolution	0.1 Hz
Pulse frequency	8 - 16 kHz
Coolant temperature	max. 40 °C , free from humidity and aggressive gases
Storage temperature	-20 to + 70 °C, free from humidity and aggressive gases
Atmospheric humidity	90%, without condensation
Altitude of site	up to 1000m above mean sea level, without decrease of power output
Protection type	IP 54
Electrical protection	Earth-fault-proof, short-circuit-proof, stable at no load, protection against network phasing failure
Interference immunity	EN 50082-2
Radio interference level	EN 65011 Class B
Approval	UL und CSA in preparation

Error codes in case of switching off

Error	Reaction	LED red	LED chain green
Short circuit and earth-leakage fault in the motor	In the motor or the power output stage	**O**	**X X X O O**
Excess IPM temperature	In the power output stage	**O**	**X X O X O**
Excess converter temperature	In the interior	**O**	**X X O O O**
Excess motor temperature	3 sec.	**O**	**X O X X O**
Excess voltage	Line side 30ms	**O**	**X O X O O**
Undervoltage	Line side	**O**	**X O O X O**
2 phase operation	One phase missing	**O**	**X O O O O**
Overload		**O**	**O X X X O**
Charging relay defective		**O**	**O X X O O**
Blocking	Blocking of the motor	**O**	**O X O X O**
Watchdog reset	Error in the connected FC (e.g. lightning stroke in the mains)	**O**	**O X O O O**

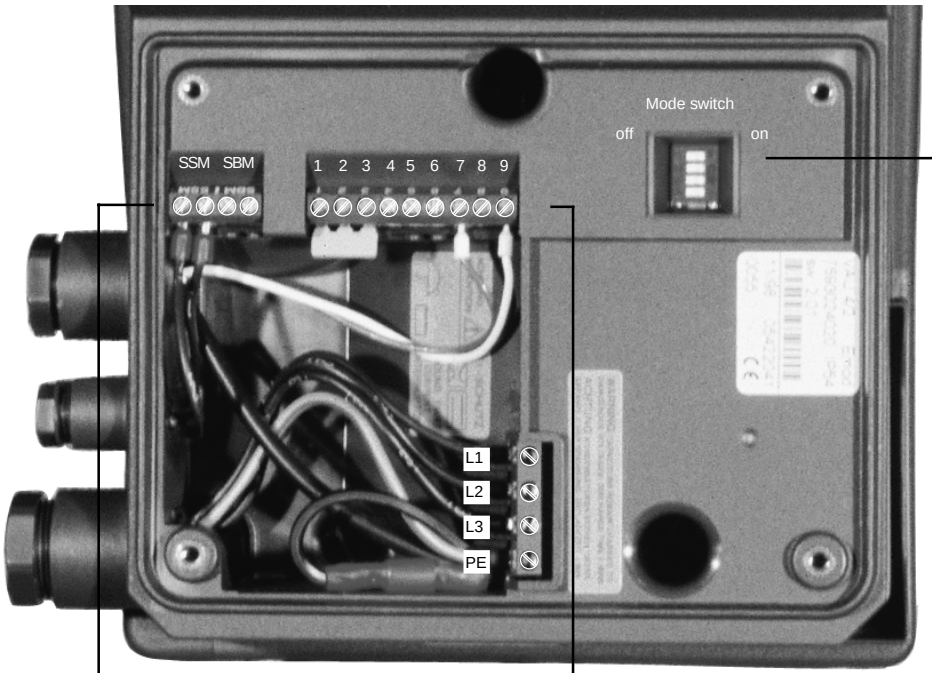
O = LED on
X = LED off

A restart is possible either via the fault acknowledging key or via a Power On on the line side

28101700001 10/98

Gebr. Becker GmbH & Co. Postfach 2500220 D-42238 Wuppertal Tel. (02 02) 6 97 - 0 Fax (02 02) 66 08 55 Service: Tel. (02 02) 6 97 - 1 71 Fax (02 02) 64 44 74

Connection diagram



Assignment of the mode switch

1:	*OFF:*	linear characteristic U/F curve	(not activated)
	ON:	quadratic characteristic U/F curve	(not activated)
2:	*OFF:*	local mod	(not activated)
	ON:	USS-log	(not activated)
3:	*OFF:*	Control signal source built-in potentiometer	
	ON:	Control signal source analog input 1	
4:	*OFF:*	Analog input 1 0...10V input	
	ON:	Analog input 1 0...20mA input	

9-pole terminal block

24 Volt:	**1**	Power supply	For activating digital inputs or for the supply of external sensors. Maximum current load 50 mA.
Digital 1:	**2**	Input 1	This input enables the converter (24V).
Digital 2:	**3**	Input 2	This input has start/stop function (24V).
RS 485:	**4**	Line A	Interrogation of internal data
RS 485:	**5**	Line B	Interrogation of internal data
Analog input:	**6**	-10V to +10V	without function
Analog input:	**7**	0-10V or 0-20mA	This input is used for the FC control. It is possible to switch from Volt to Ampère using mode switch 4.
10V	**8**	Reference voltage output	This output can be used for connecting a potentiometer, with a load of 10V and 10mA.
⊥	**9**	Earth	

4-pole terminal block

CFI:	Centralized fault indication	The relay is switched as break contact and is activated when the FC is in the fault mode.
COI:	Centralized operation indication	The relay is switched as make contact and is activated when the FC is in the operating mode.

28101700001 10/98

Gebr. Becker GmbH & Co. Postfach 2500220 D-42238 Wuppertal Tel. (02 02) 6 97 - 0 Fax (02 02) 66 08 55 Service: Tel. (02 02) 6 97 - 1 71 Fax (02 02) 64 44 74

IInstrucciones de servicio para convertidores de frecuencia de la serie "VAU"

Datos técnicos para convertidores de frecuencia VAU



Tipo	**VAU4/1**
Potencia del motor	4,0 kW
Corriente de salida constante	9,5 A
Corriente nominal de entrada	13 A
Cortocircuito de red recom	16 A
Diámetro de conducto máx.	2,5 mm2
Peso	3,9 kg
Refrigeración	ventilador del motor
Tensión de alimentación	trifásica 400V +/- 10%
Tensión de salida	trifásica 380V +5% -10%
Frecuencia de salida	0 Hz - 100 Hz
Resolución de frecuencia	0,1 Hz
Frecuencia de repetición de impulsos	8 - 16 kHz
Temperatura de refrigerante	como máx. 40°C, exento de humedad y gases agresivos
Temperatura de reposo	de -20 a +70°C, exento de humedad y gases agresivos
Humedad del aire	90%, sin condensación
Altura de montaje	hasta 100 mtrs. sobre nivel del mar, sin reducción de la potencia
Modo de protección	IP 54
Protección eléctrica	resistente contra tierra y cortocircuito, estable en circuito abierto, protección contra falla de la red en una fase
Resistencia a interferencias	EN 50082-2
Grado de supresión de interferencias	EN 65011 clase B
Grado de supresión de interferencias	UL y CSA en preparación

Códigos de error en caso de desconexión

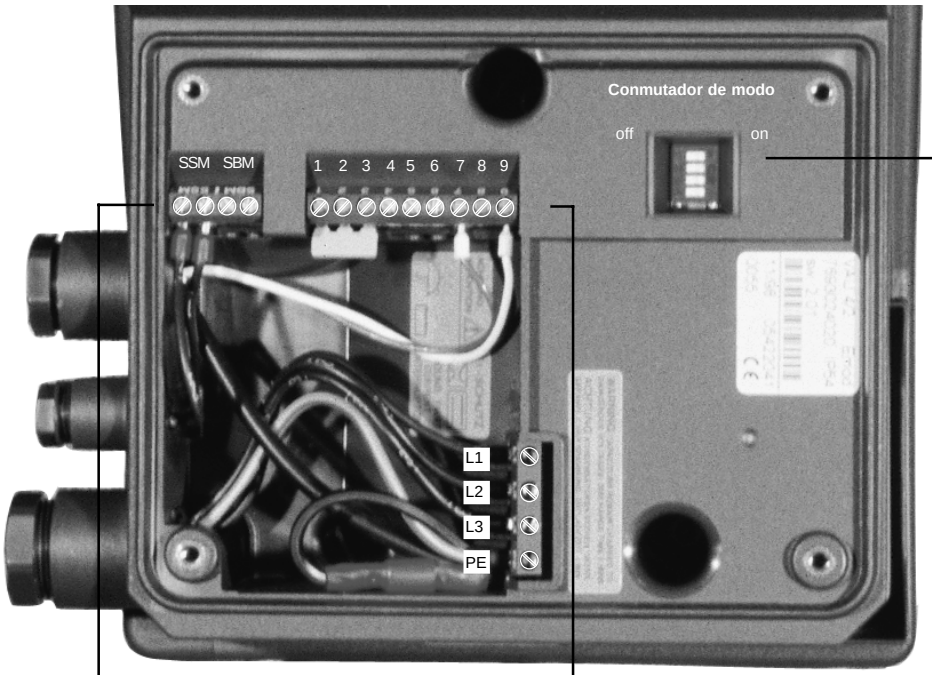
Error	**reacción**	**LED rojo cadena**	**LED verde**
Cortocircuito y contacto a tierra en el motor	en el motor o en la etapa final de potencia	**O**	**X X X O O**
Sobretemperatura de IPM	en la etapa final de potencia	**O**	**X X O X O**
Sobretemperatura del convertidor	en el espacio interior	**O**	**X X O O O**
Sobretemperatura del motor	3 segundos	**O**	**X O X X O**
Sobretensión	cara de alimentación 30 ms	**O**	**X O X O O**
Tensión insuficiente	Tensión insuficiente	**O**	**X O O X O**
Marcha bifásica	falta una fase	**O**	**X O O O O**
Sobrecarga	**O = LED encendido**	**O**	**O X X X O**
Relé de carga defectuoso	**X = LED apagado**	**O**	**O X X O O**
Bloqueo	bloqueo del motor	**O**	**O X O X O**
Reajuste del control de tiempo a nivel de hardware	error en el convertidor de frecuencia conectado (por ejemplo por fulminación en la red)	**O**	**O X O O O**

El rearranque es posible accionando el pulsador de cancelación de fallo, o por un Power On de parte de la red.

28101700004 10/98

Gebr. Becker GmbH & Co. Postfach 2500220 D-42238 Wuppertal Tel. (02 02) 6 97 - 0 Fax (02 02) 66 08 55 Service: Tel. (02 02) 6 97 - 1 71 Fax (02 02) 64 44 74

Características funcionales



Ocupación del conmutador de modo

1:	*OFF:*	Línea característica lineal U/ F	(sin activar)
	ON:	Línea característica cuadrada U/F	(sin activar)
2:	*OFF:*	Modo local	(sin activar)
	ON:	Protocolo USS	(sin activar)
3:	*OFF:*	Fuente de señal de control Poti integrado	
	ON:	Fuente de señal de control entrada analógica 1	
4:	*OFF:*	Entrada analógica 1 0...10V Entrada	
	ON:	Entrada analógica 1 0...20mA Entrada	

Bloque de bornes de 9 polos

24 voltios:	**1**	Suministro de tensión	Para activar las entradas digitales o para el suministro de sensores externos. Carga de corriente máx.: 50 mA.
Digital 1:	**2**	Entrada 1	Esta entrada desbloquea al convertidor (24V).
Digital 2:	**3**	Entrada 2	Esta entrada tiene la función de arranque/parada (24V)**.**
RS 485:	**4**	Línea A	Interrogación de datos internos
RS 485:	**5**	Línea B	Interrogación de datos internos
Entrada analógica:	**6**	de -10V a +10V	no Funktion!
Entrada analógica:	**7**	de 0 a 10V o de 0 a 20mA	Esta entrada sirve para el control del convertidor de frecuencia. Con el conmutador de modo 4 hay la posibilidad de cambiar de voltios a amperios.
10V	**8**	Salida de tensión de referencia	En esta salida puede conectarse un Poti con una carga entre 10V y 10mA.
⊥	**9**	Masa	

Bloque de bornes de 4 polos

SSM:	Mensaje de fallo colectivo	El relé está conmutado como contacto de reposo y entra en acción cuando el convertidor de frecuencia se encuentra en stado de fallo.
SBM:	Mensaje de servicio colectivo	El relé está conmutado como contacto de trabajo y entra en acción cuando el convertidor de frecuencia se halla en estado de servicio.

28101700004 10/98

Gebr. Becker GmbH & Co. Postfach 2500220 D-42238 Wuppertal Tel. (02 02) 6 97 - 0 Fax (02 02) 66 08 55 Service: Tel. (02 02) 6 97 - 1 71 Fax (02 02) 64 44 74

Mode d’emploi du changeur de fréquence de la gamme “VAU”



Modèle	VAU4/1
Puissance du moteur	4,0 kW
Courant permanent de sortance	9,5 A
Courant nominal d’entrance	13 A
Fusible de secteur réception	16 A
Section du conducteur max.	2,5 mm2
Poids	3,9 kg
Refroidissement	ventilateur à moteur
Tension de réseau	triphasé 400V +/- 10%
Tension de sortie	triphasé,380V +5% -10%
Fréquence de sortie	0 Hz - 100 Hz
Résolution de fréquence	0,1 Hz
Fréquence de répétition des impulsions	8 - 16 kHz
Température du produit réfrigérant	max. 40°C , sans humidité et gaz agressifs
Température de stockage	-20 bis + 70°C, sans humidité et gaz agressifs
Humidité de l’air	90%, sans condensation
Disposition	jusqu’à 1000m au dessus du niveau de la mer, sans réduction de puissance
Type de protection	IP 54
Protection électrique	contact à la terre, court-circuit et roulement à vide, protection contre défaillance de phase de réseau
Résistance au brouillage	EN 50082-2
Degré d’antiparasitage	EN 65011 classe B
Agrément	UL et CSA en préparation

Codes d’erreur en cas de déconnexion

erreur	**réaction/réponse**	**DEL rouge**	**Chaîne DEL vert**
court-circuit et contact à terre dans le moteur	dans le moteur ou le transformateur de sortie de puissance	O	X X X O O
élévation de température IPM	dans le transformateur de sortie de puissance	O	X X O X O
élévation de température changeur de fréquence	du à l’intérieur	O	X X O O O
élévation de température du moteur	3 sec.	O	X O X X O
surtension	côté d’alimentation 30ms	O	X O X O O
sous-tension	côté d’alimentation	O	X O O X O
2-vitesse de phase	il manque une phase	O	X O O O O
surcharge	/	O	O X X X O
relais de chargement défectueux	/	O	O X X O O
blocage	blocage du moteur	O	O X O X O
réinitialisation de séquence d’alerte	erreur dans le CF raccordé (par ex. coup de foudre sur le réseau)	O	O X O O O

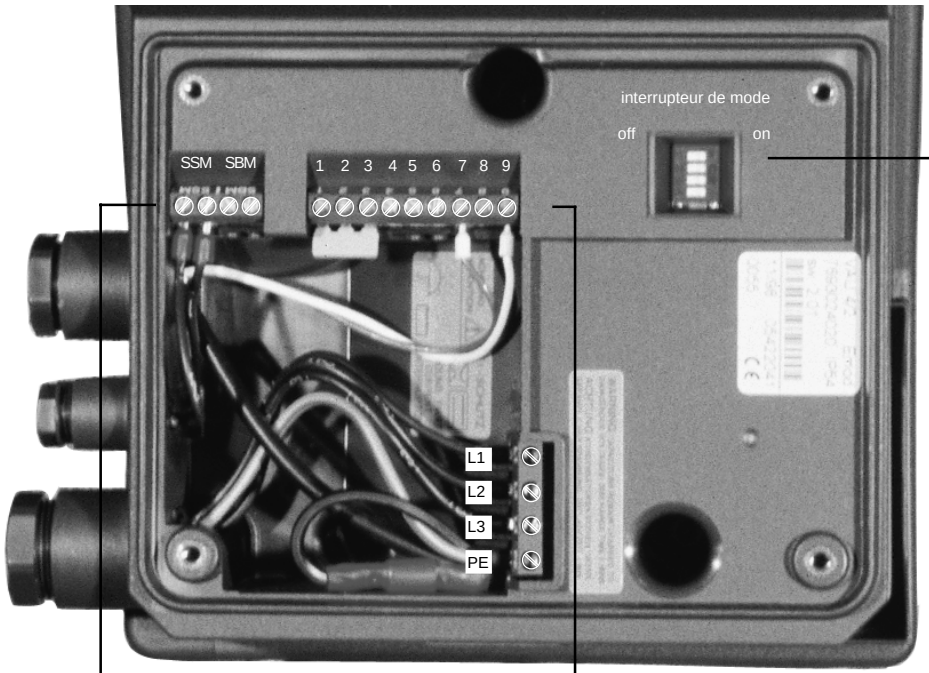
O = DEL on
X = DEL off

Une remise en marche est possible soit avec la touche de confirmation d’ordre parasite ou par un power on (sous tension) té d’alimentation

28101700002 10/98

Gebr. Becker GmbH & Co. Postfach 2500220 D-42238 Wuppertal Tel. (02 02) 6 97 - 0 Fax (02 02) 66 08 55 Service: Tel. (02 02) 6 97 - 1 71 Fax (02 02) 64 44 74

Explication



Occupation de l'interrupteur de mode

1:	*OFF:*	ligne caractéristique linéaire U/F	(non activée)
	ON:	ligne caractéristique quadratique U/F	(non activée)
2:	*OFF:*	mode local	(non activé)
	ON:	protocole USS	(non activé)
3:	*OFF:*	Source signal de commande du potentiomètre intégré	
	ON:	Source signal de commande de l'entrée analogue 1	
4:	*OFF:*	Entrée analogue 1 0...10V	Entrée
	ON:	Entrée analogue 1 0...20mA	Entrée

Répartiteur à 9 broches

24 Volt:	**1**	Alimentation en courant	Pour activer les entrées digitales ou pour alimenter les détecteurs externes. Charge électrique max. 50 mA .
Digital 1:	**2**	Entrée 1	Cette entrée libère le changeur de fréquence (24V).
Digital 2:	**3**	Entrée 2	Cette entrée a une fonction de démarrage/arrêt (24V).
RS 485:	**4**	Circuit A	Demande de renseignements internes
RS 485:	**5**	Circuit B	Demandes de renseignements internes
Entrée analogique:	**6**	-10V jusqu'à +10V	sans fonction
Entrée analogique:	**7**	0-10V ou. 0-20mA	Cette entrée est utilisée pour la commande de CF. Sur l' interrupteur de mode 4, on peut commuter des Volt en Ampère.
10V	**8**	Côté basse tension de référence branchement d'un potentiomètre	Cette entrée peut être utilisée comme avec une densité de courant de 10V et 10mA.
⊥	**9**	Masse	

Répartiteur à 4 broches

SSM: Information d'anomalie de collecte	Le relais est commuté comme contact repos et activé si le CF est en mode parasite.
SBM: Information de service de collecte	Le relais est commuté comme contacteur et activé si le CF es en mode de service.

28101700002 10/98

Gebr. Becker GmbH & Co. Postfach 2500220 D-42238 Wuppertal Tel. (02 02) 6 97 - 0 Fax (02 02) 66 08 55 Service: Tel. (02 02) 6 97 - 1 71 Fax (02 02) 64 44 74

Istruzioni per l'uso del convertitore di frequenza del tipo "*VAU*"



Dati tecnici del convertitore di frequenza *VAU*

Tipo	***VAU4***1
Potenza del motore	4,0 kW
Corrente permanente di uscita	9,5 A
Corrente nominale di entrata	13 A
Protezione di rete raccomandata	16 A
Sezione max. del conduttore	2,5 mm2
Peso	3,9 kg
Raffreddamento	ventilatore motore
Tensione di rete	trifase 400V +/- 10%
Tensione di uscita	trifase 380V +5% -10%
Frequenza di uscita	0 Hz - 100 Hz
Risoluzione della frequenza	0,1 Hz
Frequenza di pulsazione	8 - 16 kHz
Temperatura del refrigerante	max. 40°C , privo di umidità e gas aggressivi
Temperatura di magazzinaggio	da -20 a + 70°C, privo di umidità e gas aggressivi
Umidità dell'aria	90%, senza condensazione
Altezza d'installazione	fino a 1000m sopra quota zero, senza riduzione della potenza
Tipo di protezione	IP 54
Protezione elettrica	resistente contro dispersione a terra, corto circuiti e funzionamento a vuoto, protezione contro mancanza della fase di rete
Resistenza contro i disturbi	EN 50082-2
Grado di schermatura contro i radiodisturbi	EN 65011 classe B
Omologazione	UL e CSA in preparazione

Codici di errori in caso di interruzione

Errore	Reazione	LED rosso	LED serie verde
Corto circuito e dispersione a terra nel motore	nel motore o nello stadio finale di potenza	**O**	**X X X O O**
Sovratemperatura IPM	nello stadio finale di potenza	**O**	**X X O X O**
Sovratemperatura convertitore	nell'interno	**O**	**X X O O O**
Sovratemperatura motore	3 sec.	**O**	**X O X X O**
Sovratensione	lato della rete 30ms	**O**	**X O X O O**
Sottotensione	lato della rete	**O**	**X O O X O**
Funzionamento bifase	manca una fase	**O**	**X O O O O**
Sovraccarico		**O**	**O X X X O**
Relè di carico difettoso		**O**	**O X X O O**
Bloccaggio	bloccaggio del motore	**O**	**O X O X O**
Watchdogreset	errore nel FU allacciato (p. es. fulmine nella rete)	**O**	**O X O O O**

O = LED attivato

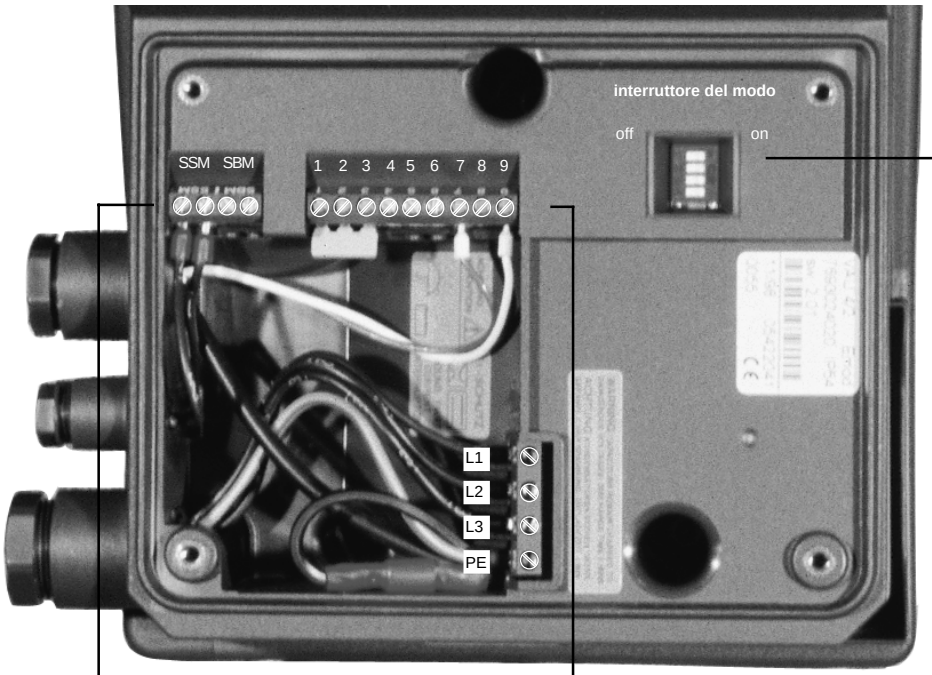
X = LED disattivato

La rimessa in funzione è possibile mediante il tasto di accettazione errore oppure mediante un Power On della rete.

28101700003 10/98

Gebr. Becker GmbH & Co. Postfach 2500220 D-42238 Wuppertal Tel. (02 02) 6 97 - 0 Fax (02 02) 66 08 55 Service: Tel. (02 02) 6 97 - 1 71 Fax (02 02) 64 44 74

Spiegazione del funzionamento



Occupazione dell'interruttore del modo

1:	*OFF:*	caratteristica lineare U/F	(non attivata)
	ON:	caratteristica quadrata U/F	(non attivata)
2:	*OFF:*	mod. locale	(non attivato)
	ON:	protocollo USS	(non attivato)
3:	*OFF:*	sorgente del segnale di controllo potenziometro installato	
	ON:	sorgente del segnale di controllo entrata analogica 1	
4:	*OFF:*	entrata analogica 1 0...10V	entrata
	ON:	entrata analogica 1 0...20mA	entrata

Morsettiera a 9 poli

24 Volt:	**1**	Alimentazione di tensione	Per l'attivazione di entrate digitali o per l'alimentazione di sensori esterni. Carico di corrente max. 50 mA.
Digitale 1:	**2**	Entrata 1	Questa entrata sblocca il convertitore (24V).
Digitale 2:	**3**	Entrata 2	Questa entrata serve per l'avviamento e arresto (24V).
RS 485:	**4**	Conduttore A	Interrogazione di dati interni
RS 485:	**5**	Conduttore B	Interrogazione di dati interni
Entrata analogica:	**6**	da -10V a +10V	senza funzione
Entrata analogica:	**7**	0-10V risp. 0-20mA	Questa entrata viene usata per il comando del FU. Mediante l'interruttore del modo 4 è possibile commutare da Volt ad Ampere.
10V	**8**	Uscita della tensione di riferimento	Questa uscita può essere usata per l'allacciamento di un potenziometro con un carico di 10V e 10mA
⊥	**9**	Massa	

Morsettiera a 4 poli

SSM:	Messaggio collettivo di disturbo	Il relè è regolato come contatto di riposo e viene attivato quando il FU è in modo di disturbo.
SBM:	Messaggio collettivo di esercizio	Il relè è regolato come contatto di chiusura e viene attivato quando il FU è in modo d'esercizio.

28101700003 10/98

Gebr. Becker GmbH & Co. Postfach 2500220 D-42238 Wuppertal Tel. (02 02) 6 97 - 0 Fax (02 02) 66 08 55 Service: Tel. (02 02) 6 97 - 1 71 Fax (02 02) 64 44 74