

# Bedienungsanleitung RV 2.23 (22 kW, 30 kW)

## Transport

Zum innerbetrieblichen Transport sollte das Gerät auf dem Gerätefuß stehend transportiert werden. Hierbei ist für einen sicheren Stand zu sorgen. Zum Schutz der Präzisionslager müssen starke Stöße und Erschütterungen vermieden werden. Zum Krantransport darf das Gerät nur an der Ringschraube angehoben werden.

## Einbau

Bitte beachten Sie die Unfallverhütungsvorschrift "Verdichter" VBG16, insbesondere Abschnitte III C "Aufstellung" und IV "Betrieb" sowie VBG4 "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel".

Die Gebläse sind grundsätzlich für den Betrieb mit waagerechter Welle vorgesehen. Ausführungen für den Betrieb mit senkrechter Welle werden auf Anfrage geliefert. Verwenden Sie Gummi-Metallelemente, um die Übertragung von Schwingungen auf das Montagegestell zu verhindern.

## Abb.1: Anschlüsse

Es ist sicherzustellen, daß keine Vakuum- und Gewichtskräfte von Kühlern und Rohren über Saug- und Druckstutzen auf das Gebläse übertragen werden. Verwenden Sie deshalb Kompensatoren zum Anschluß.

Das Anzugsmoment der Befestigungsschrauben ist auf den Überwurfflanschen angegeben und darf nicht überschritten werden.

Zum Ausführen der Servicearbeiten müssen die

## Anschluß

Entnehmen Sie bitte die Lage der Anschlüsse der **Abb.1**.

## Kühlwasser

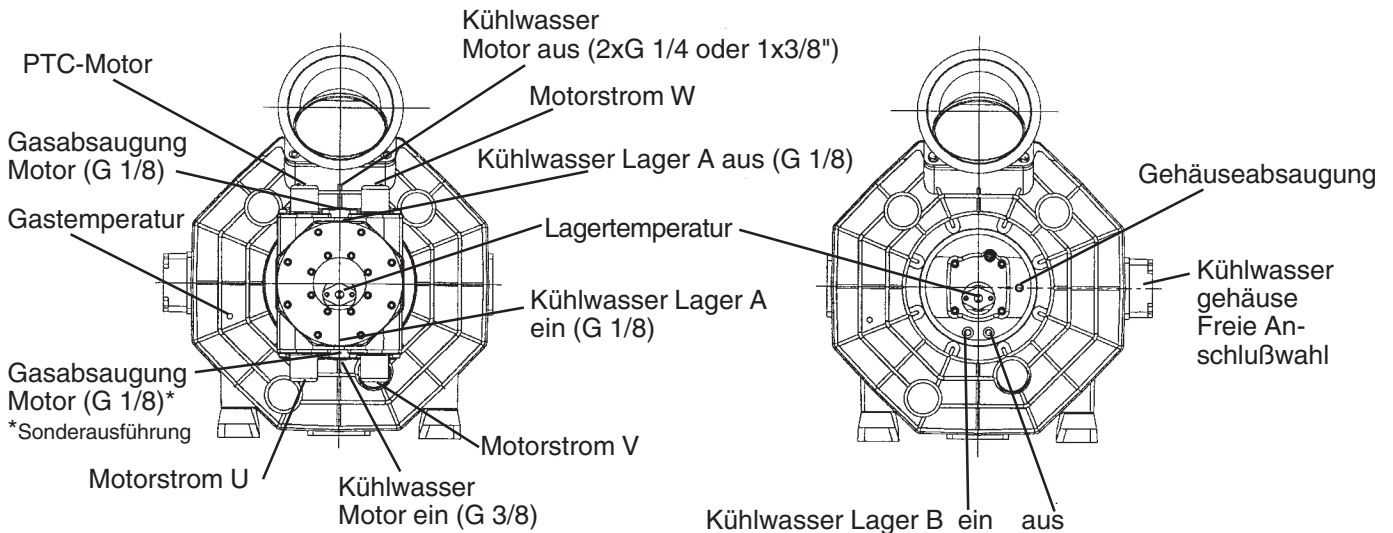
Der Kühlwasserdruck darf 1 MPa (10 bar) nicht überschreiten.

Die Vorlauftemperatur des Kühlwassers darf 20°C nicht überschreiten. Für folgende Bauteile ist eine Wasserkühlung vorgesehen:

| Bauteil | Anschlußgewinde  | Kühlwasserverbrauch |
|---------|------------------|---------------------|
| Lager A | 2x G 1/8         | 1 l/min             |
| Lager B | 2x G 1/8         | 1 l/min             |
| Gehäuse | 2x G 1/4         | 10 l/min            |
| Motor   | 2xG 1/4; 1xG 3/8 | 10 l/min            |

Bitte beachten:

- Schliessen Sie die einzelnen Komponenten **parallel** an.
- Verwenden Sie möglichst große Schläuche.
- Betreiben Sie die Gebläse nur mit einem geschlossenen Kühlkreislauf.
- Verwenden Sie vollentsalztes Wasser, dem ein Inhibitor (z.B. VARIDOS AP, bzw. VARIOS VP 190, Fa. Schilling Chemie) zugegeben ist.
- Überprüfen Sie regelmäßig die Wirksamkeit des Kor-



**Abb.1** Anschlüsse Motorseite

Anschlüsse Lager B-Seite

Lagerdeckel gut zugänglich sein. Der freie Raum sollte in axialer Richtung ca. 0,4m betragen.

rosionsinhibitors gemäß der Produktbeschreibung auf Konzentration und pH-Wert.

- Die Zu- und Ableitung des Kühlwassers sowie der Gehäusekühlung kann bei den jeweiligen Bauteilen frei gewählt werden.

### **Gasabsaugung**

Über diesen Anschluß sollte während des Betriebes ein Teil des verbrauchten Gases abgesaugt werden. Stellen Sie sicher, daß unter keinen Umständen Gasabsaugung und Kühlwasseranschlüsse vertauscht werden!

### **Elektrische Anschlüsse**

Die Elektroarbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.

**Motorschutz Kaltleiter (PTC):** Zweiadriges Anschlußkabel, 0,75 mm<sup>2</sup>. Anschluß nur an ein handelsübliches Auslösegerät, oder an den PTC-Eingang des Frequenzumrichters. Zerstörungsgefahr des Kaltleiters bei Anschlußspannung über 25 Volt .

**Lagertemperatur (Motorseite und B-Seite):** Ausführung mit integriertem Thermometer (KTY11-6 oder Pt100): Zweiadriges Kabel 0,75 mm<sup>2</sup>.

Die Auswertung muß mit einem geeigneten Auswertegerät erfolgen. Die Abschalttemperatur bitte im Werk erfragen.

**Gastemperatur:** Dient zur Überwachung der Gasaustrittstemperatur mit einem elektrischen Einsteck Thermometer. Ausführungen: - Pt 100 (2- oder 4-adrig)  
- KTY 11-6

Die Daten mit einem geeigneten Gerät auswerten. Bei Temperaturen über 125 °C ist das Gebläse automatisch auszuschalten.

**Motorzuleitung:** Abgeschirmtes Kabel, 2x4 mm<sup>2</sup> pro Phase. Eine Steckverbindung ist als Option erhältlich.

Bei Anschluß der Adernummerierung:

1. - U / 2.- V / 3.- W

ist die richtige Drehrichtung gewährleistet.

Zur Vermeidung elektromagnetischer Störstrahlung, muss das Abschirmgeflecht vollständig mit Masse verbunden werden.

Der Verdichter darf nur über einen Frequenzumrichter, der die Freigabe von **Gebr. Becker** besitzt, betrieben werden. Ein direkter Anschluß an das öffentliche Netz führt zu einer Zerstörung des Motors. Bitte die Freigabekriterien bei Bedarf erfragen. Wir sind Ihnen gern bei der Auswahl eines geeigneten Frequenzumrichters behilflich. Es muß sichergestellt sein, daß im Fall einer Funktionsstörung oder einer Fehlfunktion die maximal zulässige Betriebsfrequenz nicht überschritten wird.

### **Erstinbetriebnahme.**

Die Einrichtungen für die Absicherung der Motor- und Lagertemperatur und der Geräte Kühlung müssen ordnungsgemäß angeschlossen und funktionsfähig sein. Der Verdichter darf ohne diese Einrichtungen nicht betrieben werden.

Besteht der Verdacht, daß das Gebläse mit verkehrter Drehrichtung betrieben wird, kann dieses auf einfache Weise überprüft werden. Hierzu muß der Betriebsstrom (nicht während des Hochlaufes) gemessen werden. Dieses ist nach dem Vertauschen von zwei Phasen zu wiederholen. Die korrekte Drehrichtung liegt im Fall der **höheren** Stromaufnahme vor. (Eine falsche Drehrichtung äußert sich in einem wesentlich schlechteren Druckaufbau und **nicht** in einer umgekehrten Durchflußrichtung.)

Bei Drehzahlen über 20000 U/min darf das Gebläse nur kurzzeitig (ca. 2 min) in der verkehrten Drehrichtung betrieben werden.

### **Betrieb**

Start, Betrieb und Abbremsen werden automatisch vom Frequenzumrichter gesteuert. Da der Strom einen höchstzulässigen Wert nicht überschreiten kann, darf das Gebläse beliebig oft aus dem Stillstand heraus gestartet werden.

Wird eine Gebläsedrehzahl vorgesehen, die von der werkseitigen Einstellung abweicht, muß gewährleistet sein, daß diese außerhalb der Resonanzdrehzahl liegt

### **Wartung**

#### **Mehrfaches Nachfetten der Lagerkartuschen ist unzulässig.**

Die Nachfettintervalle und der Ersatz der Lagerkartuschen sind abhängig von dem jeweiligen Einsatz der Gebläse. Hierzu werden mit dem Laserhersteller und unserem Werk angepasste Wartungskonzepte erstellt, die Ihnen eine optimale Betriebsdauer ermöglichen. Liegen keine Wartungskonzepte vor, gelten folgende Standardbedingungen:

Nach 4000 Betriebsstunden (mindestens nach 2,5 Jahren) müssen die Wellenlagerungen nachgeschmiert werden.

Nach 8000 Betriebsstunden (mindestens nach 5 Jahren) müssen die Lagerkartuschen ausgetauscht werden.

Nach 16000 Betriebsstunden muß das Gebläse von Fa. Gebr. Becker überprüft und gewartet werden. Informationen erhalten Sie von unserem Service.

# Operating Instructions RV 2.23 (22 kW, 30 kW)

## Transport

The device should be transported upright on its stand if moved within the plant. Care must be taken to ensure that the device is firmly fixed. Strong impacts and vibrations are to be avoided so as to protect the precision bearings. The device may only be lifted by the eye bolt if transported by a crane.

## Installation

Please pay attention to the accident prevention regulations "Compressors" VBG16, in particular Section III C "Installation" and IV "Operation" as well as VBG4 "Electrical equipment and resources".

The blowers are designed to operate with a horizontal motor shaft. Blowers for the operation with a vertical motor shaft are delivered on demand. In order to prevent the blower from transmitting vibrations to the laser it should be fastened with suitable rubber-metal connection elements.

**Fig. 1: Connections**

It must be ensured that no vacuums or weights are transferred to the blower from the coolers and pipes via air intakes and pressure points. You should thus

## Connection

The location of the connections can be seen in **Fig. 1**.

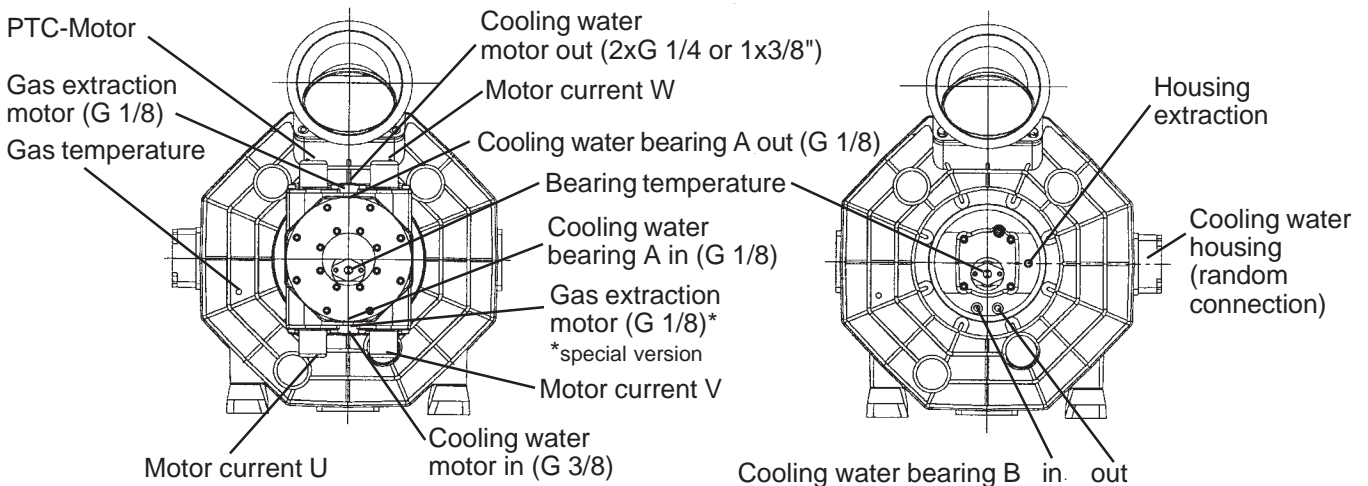
## Cooling water

The pressure of the cooling water may not exceed 1 MPa (10 bar). The flow temperature of the cooling water may not exceed 20 °C. Water cooling is provided for the following components:

| Component | Connection thread | Cooling water consumption |
|-----------|-------------------|---------------------------|
| Motor     | 2xG 1/4; 1xG 3/8  | 10 l/min                  |
| Housing   | 2xG 1/4           | 10 l/min                  |
| Bearing A | 2xG 1/8           | 1 l/min                   |
| Bearing B | 2xG 1/8           | 1 l/min                   |

Please note:

- Connect the individual components **in parallel**.
- Use the largest hoses possible.
- Only operate the blower with a closed cooling circuit.
- Use deionized water to which an inhibitor has been added (e.g. VARIDOS AP or VARIOS VP 190 from the firm of Schilling Chemie). Regularly check the efficiency of the corrosion inhibitor according to product description for concentration and pH value.
- The connection of the feed and return lines of the cooling water has to be carried out according to each valid specification sheet.



**Fig.1** Connection on motor side

Connection on bearing B side

use bellow expansion joints for the connections. The torque for the fastening screws is indicated on the union flanges and should not be exceeded.

The cap pieces of the bearings should be easily accessible for service work. The axial clearance should be approx. 0.4 m.

## Gas extraction

Part of the used gas should be extracted through this connection during operation.

Please ensure that the gas extraction and cooling water connections are under no circumstances confused!

## Electrical connections

The electrical work may only be carried out by a qualified electrician.

**Motor protection posistor (PTC):** Twin-core connection cable, 0.75 mm<sup>2</sup>. Connection only to a conventional trigger device or to the PTC input of the frequency inverter. There is a risk that the posistor will be destroyed at supply voltages above 25 volts.

**Bearing temperature** (motor side and B side): Model with integrated thermometer (KTY11-6 or Pt100): A two core connection cable 0.75 mm<sup>2</sup>. Use a suitable device for evaluation of the signals. Contact us for the correct switch off temperature.

**Motor feed line:** Sheilded cable, 2x 4 mm<sup>2</sup> to each phase. Optional available with plug.

If the core numbers are connected as follows  
1- U / 2 - V / 3 - W  
the correct direction of rotation is guaranteed.

In order to avoid electro-magnetic stray radiation, the shielding meshwork must have all-over ground connection.

The blower may only be operated by a frequency inverter which has been approved by **Gebr. Becker**. Direct connection to the public mains leads to a destruction of the motor.

Please enquire about the criteria of approval if necessary. We would be pleased to assist you in the selection of a suitable frequency inverter. It is important that the maximum frequency is not exceeded in the event of a functional error.

## Initial operation

The blower may not be operated with inadequate cooling or without the connection of temperature safety devices (bearing and motor monitoring).

If there is the suspicion that the fan is being operated

in the wrong direction of rotation this can be quite easily checked. The operating current should be measured (not during the run-up phase). This should be repeated after two phases have been exchanged. The correct direction of rotation is the one with the higher current consumption. (An incorrect direction of rotation can be recognized through a much worse pressure build-up and not through an incorrect direction of flow.)

The blower may only be operated temporarily (approx. 2 min.) in the opposite direction at speeds above 20,000 rpm.

## Operation

The start, operation and braking are automatically monitored. Since the current cannot exceed a maximum permissible value the blower can be started and stopped as often as required.

If a blower speed is selected which differs from the factory setting it must be ensured that this is outside the resonance speed.

## Maintenance

### Repeated lubrication of the bearing cartridges is not allowed.

The relubricating intervals and the replacement of the bearing cartridges depend on the respective application of the blowers. For this purpose, customised service concepts are established by the laser producer and our plant that will facilitate an optimal operating time for you. If service concepts are not available, the following standard conditions shall be effective:

The shaft bearings must be lubricated after 4,000 operating hours (after 2 1/2 years at the latest).

The bearing cartridges must be replaced after 8,000 operating hours (after 5 years at the latest).

The blower must be checked and serviced by **Gebr. Becker** after 16,000 operating hours.

# Instructions de service RV 2.23 (22 kW, 30 kW)

## Transport

Transporter toujours l'appareil sur son pied lors de tout déplacement sur site. Veiller à ce que la surface d'appui soit solide et plane. Eviter les coups, chocs et secousses qui risqueraient d'endommager les paliers de haute précision. Lors d'un transport à l'aide d'une grue, se servir impérativement de l'anneau de levage prévu à cet effet.

## Montage

Observer les règlements de prévention des accidents pour « Soufflante » VGB16 (directives de prévention des accidents des associations professionnelles) et notamment les chapitres III C « Mise en place » et IV « Exploitation » ainsi que les directives de prévention des accidents des associations professionnelles VBG4 relatives aux « Installations et moyens d'exploitation électriques ».

Les soufflantes sont pratiquement toujours prévues pour une exploitation avec un arbre horizontal. Les exécutions exigeant une exploitation par arbre vertical sont disponibles sur demande. Utiliser des pièces en caoutchouc-métal afin d'éviter les risques de transmission de vibrations sur le bâti de montage.

## Figure 1 : Raccordements

Veiller à exclure toute transmission de vide et de poids par les tubulures d'aspiration ou de pression des réfrigérants et tuyaux sur la soufflante. Se servir de joints de compensation pour le raccordement.

Pour ce faire, **Gebr. Becker** offre des joints de compensation de construction compacte pour les diamètres nominaux DN 100 et DN 160 (construction identique au diamètre nominal DN 150, fiche de mesure n° ZU19 M) comme accessoires. Le moment de rotation appliqué aux

## Raccordement

Observer le positionnement des raccordements comme indiqué à la **figure 1**.

## Eau de refroidissement

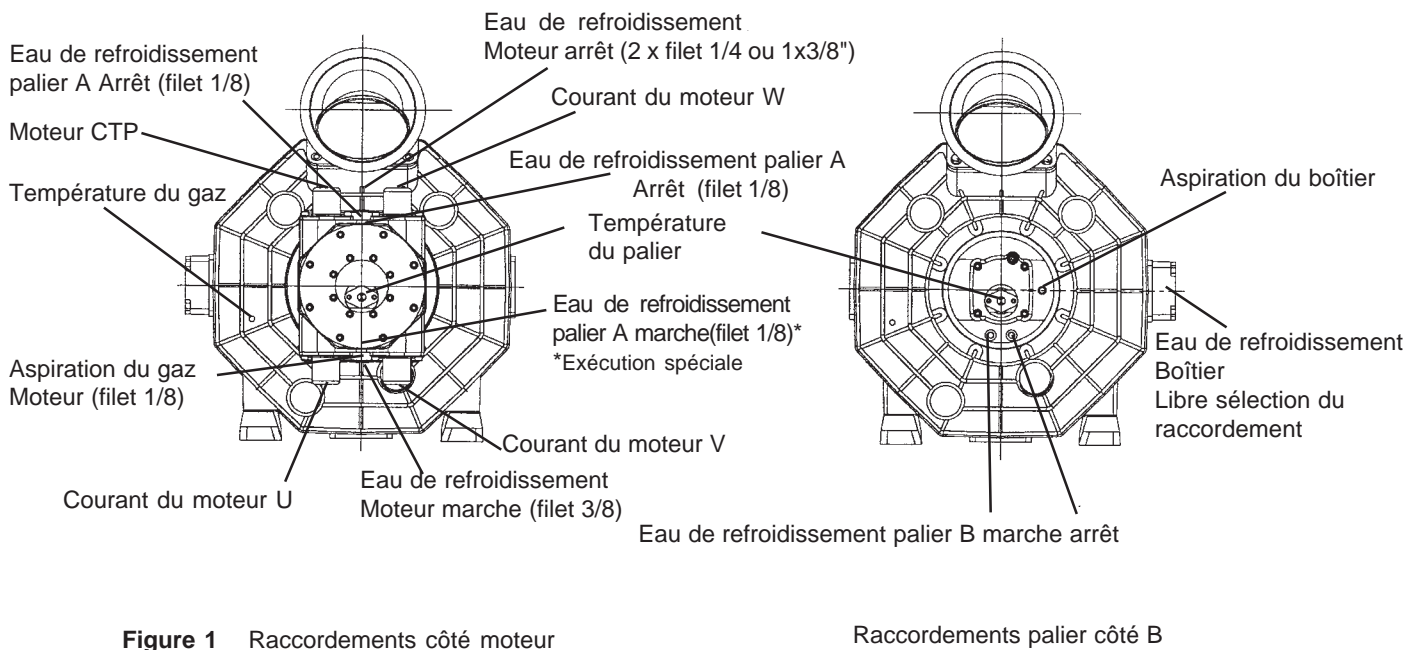
La pression de l'eau de refroidissement ne doit pas dépasser 1 mPa (10 bars).

La température d'entrée de l'eau de refroidissement doit demeurer inférieure à 20 °C. Le refroidissement par eau est prévu pour les composants suivants :

| Composant | Filet de raccordement         | Consommation d'eau de refroidissement |
|-----------|-------------------------------|---------------------------------------|
| Palier A  | 2x filet 1/8                  | 1 l/min                               |
| Palier B  | 2x filet 1/8                  | 1 l/min                               |
| Boîtier   | 2x filet 1/4                  | 10 l/min                              |
| Moteur    | 2 x filet 1/4 ; 1 x filet 3/8 | 10 l/min                              |

A observer :

- raccorder toujours les différents composants en **parallèle** ;
- se servir de tuyaux flexibles aux grandes dimensions dans la mesure du possible ;
- l'exploitation de la soufflante doit exclusivement se faire dans un circuit de refroidissement clos ;
- se servir exclusivement d'eau déminéralisée avec addition d'un inhibiteur (p. ex. VARIDOS AP respectivement VARIOS VP 190 des établissements Schilling Chemie) ;
- vérifier régulièrement l'efficacité de la concentration et du pH de l'inhibiteur de corrosion en respectant la spécification du produit ;



vis de fixation est indiqué sur les brides d'accouplement et constitue une limite à ne pas dépasser. Les couvercles des paliers doivent toujours être librement accessibles pour l'exécution de travaux d'entretien. L'espace libre en direction axiale devrait s'élever à environ 0,4 mètre.

- Le raccord pour l'alimentation et l'évacuation de l'eau de refroidissement doit être effectué conformément à la fiche technique qui convient.

### Aspiration du gaz

Ce raccordement est spécialement destiné à l'aspiration d'une partie du gaz usé pendant l'exploitation de la soufflante.

S'assurer impérativement de ne pas inverser les raccordements de l'aspiration du gaz et ceux de l'eau de refroidissement !

### Raccordements électriques

Les travaux électriques sont strictement réservés à des électriciens et/ou des personnes dûment formées et familiarisées avec ce genre de travaux.

**Posistor de protection du moteur** (résistance CTP) : câble de raccordement à deux conducteurs, section de 0,75 mm<sup>2</sup>. Le raccordement doit uniquement se faire à un dispositif de déclenchement disponible dans le commerce ou en se servant de l'entrée CTP du convertisseur de fréquence. Risque de destruction du posistor en présence d'une tension de raccordement supérieure à 25 Volts.

**Température du palier** (côté moteur et côté B) : exécution à thermomètre intégré (KTY11-6 ou Pt100) : câble à deux conducteurs, section de 0,75 mm<sup>2</sup>.

Interprétation en se servant d'un dispositif d'interprétation approprié. Demander conseil à l'usine quant à la température de coupure.

**Température du gaz** : sert à la surveillance de la température du gaz à la sortie à l'aide d'un thermomètre électrique enfichable.

Exécutions : - Pt 100 (2 ou 4 conducteurs)  
- KTY 11-6

Procéder à l'interprétation des données en se servant d'un appareil approprié. Le débranchement automatique de la soufflante doit se faire dès l'atteinte d'une température supérieure à 125 °C.

**Alimentation du moteur** : câble blindé, 2 x 4 mm<sup>2</sup> par phase. Un cavalier est disponible en option.

Veiller à garantir le sens de rotation correct lors du raccordement du numérotage des conducteurs :

1. - U / 2.- V / 3.- W.

Pour éviter le rayonnement parasite électromagnétique, la tresse de blindage doit être entièrement raccordée à la masse.

L'exploitation de la soufflante est strictement réservée à des convertisseurs de fréquence dûment autorisés et conformes aux exigences des établissements **Gebr. Becker**. Un raccordement direct au réseau public provoque la destruction du moteur.

Veillez nous consulter quant aux caractéristiques techniques et en cas de doute. Nous vous assistons avec plaisir dans le choix d'un convertisseur de fréquence approprié à vos besoins.

Il découle de la responsabilité de l'exploitant de veiller à ce que la fréquence de service ne dépasse pas le maximum admissible, même en cas de perturbation du

fonctionnement ou d'une panne.

### Première mise en service

Les équipements de protection de la température du moteur et du palier et le refroidissement des appareils doivent être correctement raccordés et prêts au fonctionnement. Une exploitation de la soufflante sans ces équipements est interdite.

Dans l'hypothèse d'un doute quelconque quant au sens de rotation correct de la soufflante, vous pouvez facilement vérifier le raccordement. Pour ce faire, mesurez le courant en exploitation (et non pendant l'accélération ou immédiatement après le démarrage). Répétez cette opération après avoir sciemment inversé les deux phases. Un sens de rotation correct se traduit par une consommation de courant plus **élevée** (une erreur dans le sens de rotation a une très mauvaise montée en pression pour conséquence et ne se traduit **pas** par un inversement de la direction de circulation).

En présence de plus de 20000 tours/minute, l'exploitation de la soufflante dans le sens inverse de la rotation est à limiter à très peu de temps (env. 2 minutes maxi).

### Exploitation

Le démarrage, l'exploitation et le freinage sont automatiquement commandés par le convertisseur de fréquence. Le fait que le courant ne puisse pas dépasser une valeur maximale admissible permet de démarrer fréquemment la soufflante à l'arrêt.

Lors de la présélection d'un nombre de tours de la soufflante s'écartant des réglages effectués à l'usine, veiller à garantir à ce qu'il se trouve hors des limites de résonance.

### Entretien

**Le regraissage multiple des cartouches de palier est inadmissible.**

Les intervalles de graissage et le remplacement des cartouches sont fonction de l'utilisation respective de la soufflante. A cet effet, des concepts de maintenance adaptés sont élaborés avec le fabricant laser et notre usine permettant une durée de service optimale. En cas d'absence de concept de maintenance, appliquer les conditions standard suivantes:

Regraisser les logements de l'arbre après 4000 heures de service (après 2 ans ½ au plus tard).

Remplacer les cartouches de palier après 8000 heures de service (après 5 ans).

Soumettre la soufflante à un service de contrôle et d'entretien à effectuer par les établissements **Gebr. Becker** après 16000 heures de service.

Notre Service après-vente est à votre entière disposition pour tout renseignement complémentaire.

# Istruzioni Operative RV 2.23 (22 kW, 30 kW)

## Trasporto

Il trasporto interno deve avvenire con l'apparecchio in posizione d'uso appoggiato sulla propria base in modo sicuro, prendendo cura che i cuscinetti di precisione non siano sottoposti a scosse e urti duri per evitare danni agli stessi. Il sollevamento dell'apparecchio a mezzo di grù deve avvenire solo utilizzando la vite ad anello.

## Installazione

Si prega di osservare le norme antinfortunistiche VBG16 "Compressori", in particolare le sezioni III C "Installazione" e IV "Funzionamento" come anche VBG4 "Impianti ed apparecchi elettrici".

I compressori sono normalmente previsti per il funzionamento con l'albero sul piano orizzontale. Costruzioni per il funzionamento con l'albero in posizione verticale saranno forniti su richiesta. Consigliamo di usare elementi gomma-metallo per evitare la trasmissione di vibrazioni sulla incastellatura di montaggio.

### Fig. 1: Raccordi

Accertarsi che non siano trasmessi le forze di vuoto e di peso dagli radiatori e tubi sul compressore attraverso i tronchetti di aspirazione e di pressione. Quindi consigliamo di usare compensatori per il raccordo.

La coppia di serraggio indicata sulle flange di risvolto per le vite di fissaggio non deve superata.

I coperchi degli cuscinetti devono essere facilmente accessibili per i lavori di manutenzione, con un spazio libero (distanza dalle pareti) di circa 0,4 m in direzione assiale.

## Allacciamento

Per la posizione degli raccordi vedi Fig. 1.

## Acqua di raffreddamento

La pressione dell'acqua di raffreddamento non deve superare il 1 Mpa (10 bar).

La temperatura di mandata dell'acqua di raffreddamento non deve superare i 20 °C. E' previsto il raffreddamento ad acqua per i seguenti particolari:

| Particolare   | Filettature di raccordo | Portata d'acqua di raffreddamento |
|---------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Cuscinetto A  | 2xG 1/8                 | 1 l/min.                          |
| Cuscinetto B  | 2xG 1/8                 | 1 l/min.                          |
| Alloggiamento | 2xG 1/4                 | 10 l/min.                         |
| Motore        | 2 x G 1/4; 1 x G 3/8    | 10 l/min.                         |

Si prega si osservare:

- Allacciare i singoli componenti in parallele.
- Usare tubi flessibili di abbastanza larghezza.
- Mettere in funzione i soffianti con solo un circuito di raffreddamento chiuso.
- Usare acqua demineralizzata con l'adduzione di un inibitore (p.e. VARIDOS AP o VARIOS VP 190 della ditta Schilling Chemie).
- Osservare regolarmente l'efficacia dell'inibitore di corrosione, controllando la sua concentrazione ed il valore pH.
- L'attacco di alimentazione carico scario dell'acqua di raffreddamento deve essere effettuato secondo le specifiche di montaggio valide.

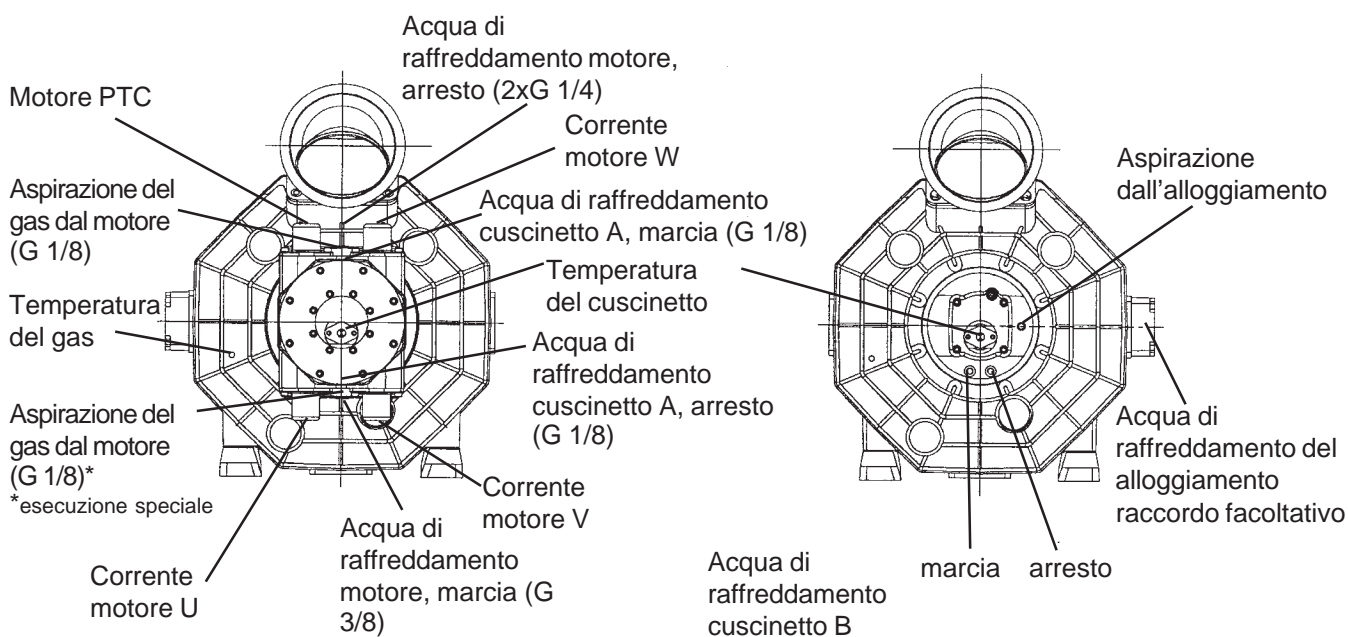


Fig. 1 Raccordi lato motore

Raccordi cuscinetto lato B

### **Raccordo per l'aspirazione del gas**

Una parte del gas usato deve essere estratta mediante aspirazione attraverso questo raccordo. E' assolutamente imperativo assicurarsi che non siano sbagliati il raccordo per l'estrazione del gas e quelli per l'acqua di raffreddamento.

### **Connessioni elettriche**

L'allacciamento alla rete elettrica deve avvenire solo da personale specializzato

### **Conduttore a freddo per la protezione del motore**

(PTC): Cavo di allacciamento a due fili 0.75 mm<sup>2</sup>. Allacciamento solo a un dispositivo di scatto commerciale o alla entrata PTC del convertitore di frequenza. Rischio di danneggiamento del conduttore a freddo con una tensione di allacciamento superiore a 25 volt.

**Temperatura dei cuscinetti** (lato motore e lato B): Costruzione con termometro integrato (KTY11-6 o Pt100): cavo a due fili 0.75 mm<sup>2</sup>.

Per la valutazione occorre uno strumento adeguato. La temperatura di arresto è da chiedere al personale del stabilimento.

**Temperatura del gas:** La temperatura del gas di scarico deve essere controllata a mezzo di un termometro elettrico inseribile. Esecuzioni:  
- Pt 100 (a 2 o 4 fili)  
- KTY 11-6.

Per la valutazione dei dati occorre uno strumento adeguato. Con temperature superiori ai 125 °C il compressore deve essere staccato automaticamente.

**Alimentazione del motore:** Cavo schermato di 2x4 mm<sup>2</sup> per fase. Disponibile con allacciamento a spina su richiesta.

L'allacciamento dei fili nel seguente ordine :  
1. – **U** / 2. – **V** / 3. – **W**  
garantisce il corretto senso di rotazione.

Per evitare radiazioni elettromagnetiche perturbatrici, la treccia di schermatura dev'essere collegata a massa a tutta superficie.

Allacciare il compressore solo ad un convertitore di frequenza approvato dai F.lli Becker. L'allacciamento diretto del compressore alla rete elettrica risulterebbe nella distruzione del motore. All'occorrenza chiedere i criteri di approvazione. Saremo lieti di aiutarci con la scelta di un convertitore di frequenza adeguato. Assicurare che in caso di disfunzione o di guasto non sia superata la frequenza massima ammessa.

### **Messa in funzione**

I sistemi per il controllo della temperatura del motore e dei cuscinetti come quella per il raffreddamento dell'apparecchio devono essere correttamente connessi e funzionanti.

Il compressore non deve in nessun caso essere messo in funzione senza questi sistemi.

Nel caso di uno sospetto senso di rotazione sbagliato, è facile accertarsene. Per questo occorre misurare il corrente di esercizio (però non ad alta velocità di rotazione). Cambiare due fasi e ripetere il controllo. Il corretto senso di rotazione è indicato da un elevato assorbimento di corrente. (Il senso di rotazione sbagliato è identificato da un aumento di pressione sostanzialmente più basso e non da un senso inverso di passaggio dell'aria).

Con velocità di rotazione superiori a 20.000 giri al minuto il compressore può essere in funzione solo per un breve spazio di tempo (circa 2 minuti) in senso inverso di rotazione.

### **Funzione**

Avviamento, funzione e frenatura sono comandati automaticamente dal convertitore di frequenza. Dato che la corrente non può superare un certo valore massimo ammesso, il compressore può essere avviato dallo stato di quiete un qualunque numero di volte.

Quando è progettata una velocità di rotazione diversa da quella prevista dal costruttore, occorre assicurare che rimane al di fuori del campo di velocità di risonanza.

### **Manutenzione**

***Non è ammessa una lubrificazione ripetuta delle sedi di cuscinetto.***

Gli intervalli per l'ingrassaggio e la sostituzione delle cartucce dei cuscinetti sono in funzione dell'impiego delle soffianti. A questo scopo redigiamo, di concerto con il costruttore del laser, dei piani di manutenzione specifici che vi consentono di ottenere un'ottimale durata di funzionamento. In mancanza di tali piani di manutenzione, questa andrà effettuata secondo le seguenti condizioni standard:

Dopo 4.000 ore di servizio (però dopo 2,5 anni al più tardi) le sedi dell'albero devono essere rilubrificate. Dopo 8.000 ore di servizio (però dopo 5 anni al più tardi) occorre sostituire i sedi/manicotti dei cuscinetti. Dopo 16.000 ore di servizio: rivolgersi alla ditta Gebr. Becker per una ispezione e la manutenzione del compressore. Contattare il nostro reparto Servizio per più informazioni.