

使用说明书 G-BH2

2BH20360 | 2BH20540 | 2BH20780



G-Serie
G-Series

Seitenkanal
Side Channel



1	关于本手册	5
1.1	本文件的内容	5
1.2	目标群体	5
1.3	图标和概念释义	5
1.4	与上一版本相比所进行的修订	7
1.5	适用文件	7
2	安全和责任	8
2.1	警告说明释义	8
2.2	符合规定的使用	8
2.3	不允许的运行方式	8
2.4	培养作业安全意识	9
2.5	对人员的要求	10
2.5.1	人员资质和培训	10
2.5.2	人员保护装置	11
2.6	对运营方的要求	12
3	产品识别	13
3.1	功率铭牌	13
3.2	结构	14
3.3	选装件	15
3.4	附件	15
3.5	功能原理	16
3.6	欧盟一致性声明	17
4	运输和储存	18
4.1	打开包装并检查供货状态	18
4.2	提吊和运输	18
4.3	储存	19
5	安装	20
5.1	长期储存之后的措施	20
5.2	安装条件	20
5.3	减少振动和噪音	21
5.4	安装	21
5.4.1	水平安装在支脚上	21
5.4.2	垂直安装在压缩机盖上	22
5.4.3	安装在墙壁或屋顶上	22
5.5	安装松开的滤清器和附件	23
5.6	连接管道和软管	23
6	电气连接	25
6.1	一般安装规定	25
6.2	驱动控制器的额外安装规定	26
6.3	控制器	26
6.4	准备电机接线盒	27
6.5	将电机与电网相连	27
6.6	将驱动控制器与电网相连	28
6.6.1	连接内置驱动控制器2FC4...-1ST/PB/CB/SC	28
6.6.2	连接内置驱动控制器 2FC4...-1NE	28
6.6.3	其他制造商的内置驱动控制器	28
6.6.4	连接外置驱动控制器2FC4...-1ST/PB/CB/SC	28

6.6.5	连接外置驱动控制器 2FC4...-2	28
6.6.6	连接其他制造商的外置驱动控制器	29
6.7	连接外风扇	30
6.8	对驱动控制器进行参数设置	30
6.8.1	设置内置驱动控制器2FC4...-1ST/PB/CB/SC	30
6.8.2	设置内置驱动控制器 2FC4...-1NE	30
6.8.3	设置外置驱动控制器2FC4...-1ST/PB/CB/SC	31
6.8.4	设置外置驱动控制器 2FC4...-2	31
6.8.5	设置其他制造商的外置驱动控制器 2FC4...-2	31
7	调试	32
7.1	长时间停止后的措施	32
7.2	首次调试或重新调试时的检查	32
7.3	检查转动方向	32
7.4	传感器的功能检测	33
7.5	噪音排放测量	33
7.6	振动测量	33
8	调试	34
8.1	接通	34
8.2	关闭	34
8.3	紧急情况中的关闭	34
9	排除故障	35
10	保养、维修和备件	38
10.1	保养	38
10.2	维修和投诉	39
10.3	订购备件	39
11	停用	40
11.1	停用	40
11.2	拆卸	40
11.3	废弃处理	40
12	技术数据	41
12.1	机械数据	41
12.1.1	重量	41
12.1.2	接口尺寸	42
12.1.3	拧紧力矩	42
12.2	允许的使用条件	43
12.2.1	安装高度	43
12.2.2	极限转速	43
12.2.3	极限温度	43
12.2.4	运行过程中抽吸侧和压力侧之间的允许压差	44
12.2.5	作用在侧风道压缩机上的压差	44
12.2.6	相对湿度	44
12.2.7	热量排放的最低距离	44
12.2.8	振动速度	45
12.3	电气数据	45
12.3.1	提高接通频率	45
12.3.2	驱动控制器 2FC4...-1ST/PB/PN/SC/CB参数	46

12.3.3	驱动控制器 2FC4...-NE参数	46
12.4	侧风道压缩机产生的压差	47
12.5	噪音排放	47

1.1 本文件的内容

本使用说明书：

- 是侧风道压缩机的组成部分：

系列	G-BH2
型号	2BH20360-- ... 2BH20540-- ... 2BH20780-- ...

- 描述了在各个使用寿命阶段如何按规定、安全且经济地使用。
- 相关人员在活动地点必须随时可以使用。
- 分为以下几个主要段落：
 - 关于本手册
 - 安全和责任
 - 产品识别
 - 运输和储存
 - 安装
 - 电气连接
 - 调试
 - 调试
 - 排除故障
 - 保养、维修和备件
 - 停用
 - 技术数据


必须注意主要段落“安全”中的内容。可以将其他主要段落当作参考使用并进行单独查阅。必须注意所说明的参考信息。










1.2 目标群体

本手册的目标群体为操作人员、专业人员、电气技师、运营方和设计人员。参见人员资质和培训 [→ 10]。

1.3 图标和概念释义

在本手册中使用的符号和概念具有以下含义。

图标	释义
!	条件、前提
①	单步处理指令
1 2 3	多步处理指令
✓	结果
[→ 54]	参考页码
	附加信息，提示
	旋转方向箭头
	输出流量方向箭头
	一般警告标记（受伤危险警告）
	电压警告

图标	释义
	高温表面警告
	在保养和维修前断电
	注意手册内容
	使用护脚装置
	使用护手装置
	使用护眼装置
	使用护头装置
	使用听力保护装置
	在使用前接地

概念	释义
装置	装有侧风道压缩机的运营方部分。
侧风道压缩机 = G-BH2 = 真空泵/压缩机	已连接好的用于产生真空和/或超压的机器。 侧风道压缩机由压缩机部分、电机以及其他附件构成。
电机	用于驱动侧风道压缩机的同步电机。
压缩机部分	除电机外的侧风道压缩机的机械部分。
压缩机内部	压缩机部分输送介质的空间。
下部结构	安装 G-BH2 的安装板、底架或地基。
弹性/钢性	如果由 G-BH2 和下部结构组成的装置的固有频率在每个测量方向上都比 G-BH2 旋转频率高至少 25%，则下部结构为钢性。所有其他类型的下部结构均为弹性。
安装环境	安装并运行侧风道压缩机的空间（可以和抽吸环境不同）。
抽吸/排放环境	从一个空间抽吸待输送的介质或将待输送介质排放到一个空间中（可以和安装环境不同）。
单级	带有一个叶轮的压缩机部分。
双级	带有两个串联叶轮的压缩机部分。 产生更高的压差。
三级	带有三个串联叶轮的压缩机部分。 产生最高的压差。
真空运行	- 输入端压力 $p_1 < p_{atm}$ 以及 - 输出端压力 $p_2 = p_{atm}$ 的运行方式。
压缩机运行	- 输入端压力 $p_1 = p_{ttm}$ 以及 - 输出端压力 $p_2 > p_{atm}$ 的运行方式。
混合运行	- 输入端压力 $p_1 < p_{atm}$ 以及 - 输出端压力 $p_2 > p_{atm}$ 的运行方式。

概念	释义
内置驱动控制器= 2FC4...- 1ST/PB/PN/SC/CB	制造商在 G-BH2 上安装的驱动控制器。
外置驱动控制器= 2FC4...- 1ST/PB/PN/SC/CB	由制造商提供并且未安装在 G-BH2 上的驱动控制器（壁式安装）。
q其他制造商的外置驱动 控制器	由运营方采购的并且未安装到 G-BH2 上的驱动控制器。

1.4 与上一版本相比所进行的修订

与 07.2013版相比所进行的修订

- 欧盟一致性声明
- 用驱动控制器替换了变频器的名称
- 所有驱动控制器段落
- 1.3 图标和概念释义
- 3.1 功率铭牌
- 3.5 功能原理
- 5.4 安装
- 6.5 将电机与电网相连

1.5 适用文件

注意本手册的以下附加文件：

文件编号	目的
610.44495.40.310	带有备件清单和分解图的维修手册2BH20...-1
610.44495.40.320	带有备件清单和分解图的维修手册2BH20...-2
610.44495.40.330	带有备件清单和分解图的维修手册2BH20...-3
610.00260.40.000 *	内置驱动控制器 2FC4...-1ST/PB/PN/SC/CB 使用说明书 或
610.44496.40.000 *	内置驱动控制器 2FC4...-1NE 使用说明书 或
610.44527.21.000 *	外置驱动控制器 2FC....-2NE 3,0-11 kW 使用说明书 或
610.44526.21.000 *	外置驱动控制器 2FC....-2NE 15-45 kW 使用说明书 或
— *	驱动控制器制造商的使用说明书
610.00110.02.000 *	抽吸滤清器安装说明书
610.00112.02.000 *	通道滤清器安装说明书
610.00108.02.000 *	辅助消音器安装说明书
610.00116.02.000 *	弹性元件安装说明书

* 根据选装件和附件的结构

对于由未遵守本手册以及相关文件 Dokumente [→ 7]导致的损伤，制造商概不承担责任。

2.1 警告说明释义

警告说明	释义
△ 危险	不遵守此措施有导致死亡或严重人身伤害的危险。
△ 警告	不遵守此措施可能有导致死亡或严重人身伤害的危险。
△ 小心	不遵守此措施可能有导致轻微人身伤害的危险。
注意	不遵守此措施可能有导致财产损失的危险。

2.2 符合规定的使用

G-BH2 是用于连续产生真空或压力的最佳装置。G-BH2 可以在室外、多尘或潮湿环境中使用。在功率铭牌 [→ 13] 上标注了保护类型。

G-BH2 :

- 只能在本文件中规定的范围内使用。注意以下段落中的范围：
 - 安装条件 [→ 20]
 - 允许的使用条件 [→ 43]
 - 电气数据 [→ 45]
- 只能完整安装并且在技术完好的状态下运行装置。
- 只允许输送以下介质：
 - 空气
 -

所有非爆炸性的、非可燃的、非腐蚀性的以及非有毒气体以及与制造商协商后确定的气体空气混合物

其他使用条件必须与制造商进行协商。

2.3 不允许的运行方式

禁止：

- 在有爆炸危险的区域 (ATEX) 运行。
- 与有爆炸危险的区域 (ATEX) 相连。
- 输送爆炸性、可燃性、腐蚀性、不稳定、氧化性或有毒性介质，例如灰尘、溶剂以及各种形式的液体和固体。
- 如果设备旁没有采取必要的防护措施和保护手段，禁止在非工业设备内使用。
- 移动运行。
- 倒转运行。
- 不得在存在电离和非电离辐射的区域使用。
- 未与制造商协商，不得对 G-BH2 和附件进行改动。
- 不得在本手册规定的范围外运行。
- 设备中带有超压/负压时，启动和运行。

2.4 培养作业安全意识

在停止和断电的条件下工作 在运行中的或带电的真空泵/压缩机上工作时，可能因为身体的一部分被吸入和切下或夹伤导致严重的人身伤害或因为电击导致死亡。



只有在停止或断电的条件下，才允许在 G-BH2 上工作。

1. 断电。
2. 确保不会重新接通。
3. 确认断电。
4. 接地连接和短路。
5. 遮盖或隔离附近的带电零部件。

高温表面



在运行中以及停用后接触高温表面可能导致灼伤。

G-BH2 运行中可形成 **160°C [320°F]** 的高温。

1. 运行过程中，不要接触高温表面。
2. 易燃材料应远离高温表面。
3. G-BH2 在停用后应进行冷却。

未完整安装

运行时带有敞开的零部件可能因为身体的一部分被吸入和切下或夹伤导致严重的人身伤害。

1. 完成操作后，立即重新安装或启用安全和保护装置。
2. 仅运行完整安装的G-BH2。

改动、加装和改装

改动、加装和改装可导致不可预见的危险并因此导致严重的伤害或死亡。

对 G-BH2 进行总文件中未说明的改动、加装和改装，必须征得制造商同意。

只能使用原厂部件或经制造商许可的零部件或原材料（润滑脂、密封材料）。使用其他零部件和辅助材料可能导致不可预见的危险，由此产生的后果，制造商概不负责。

在 G-BH2 上安装的提示说明应保持可读状态：

- 接口标记
- 旋转方向箭头
- 功率铭牌
- 警告铭牌

2.5 对人员的要求

2.5.1 人员资质和培训



在 G-BH2 上工作的所有人员，在工作开始前必须阅读并理解本手册以及相关文件 [→ 7]。

培训人员只有在具备 **所需知识** 的人员的监督下才能在 G-BH2 上工作。

G-BH2 上的所有工作，都必须由具备以下知识的人员完成：

工作	人员	所需知识
运输、 储存	运输公司、经销商、负责运输和储存的专业人员	<ul style="list-style-type: none"> 安全使用起重工具以及起重机和叉车
安装、 运行、 排除故障、 停止、 拆卸	真空泵和压缩机专业人员	<ul style="list-style-type: none"> 安全使用工具 铺设和连接管道和软管 机械组件的安装 关于真空泵和压缩机的知识
电气设备作业	电气技师	<ul style="list-style-type: none"> 理解并准确地实施电路图 铺设并连接电缆 连接电气设备、开关、传感器、断路器 分析和检查电气系统 评估电气保护措施的有效性
对驱动控制器进行参数 设置	驱动控制器专业人员、运营方、电气技师	<ul style="list-style-type: none"> 关于驱动控制器及其设置的知识
运行	操作人员、运营方	<ul style="list-style-type: none"> 工作防护以及真空和压缩机使用方面的培训
保养 维修	保养和维修专业人员	<ul style="list-style-type: none"> 安全使用工具和材料 真空泵和压缩机的拆卸和安装 评估真空泵和压缩机上的损伤
废弃处理	负责废弃处理的专业人员	<ul style="list-style-type: none"> 有害材料的净化 材料和物质的重新利用 专业且环保地对材料和物质进行废弃处理

2.5.2 人员保护装置



警告

夹伤和割伤危险！



因掉落的部件或打开的 G-BH2 锋利的边缘导致的身体部位夹伤或割伤。



1.

在进行所有安装和拆卸工作、故障排除和保养工作时，应佩戴护目镜、防护手套并穿着安全鞋。



2. 在进行运输工作以及头部上的工作时，应佩戴护头装置。



警告

受伤危险！

因身体部位和头发（真空）被抽吸和吸入或因被抛出的颗粒（压力）导致严重受伤。

1. 在运行中进行所有工作时都要佩戴护目镜并穿着贴身的衣物。

2. 如果留有长发，应佩戴发网。

3. 摘下饰品和戒指。



警告

听力损伤！

在不利的运行条件下在噪音区域逗留或因压力管接头或管线泄漏介质而出现噪音将导致听力损伤。

① 在噪音区域逗留时佩戴听力保护装置。

2.6 对运营方的要求



警告

爆炸危险！

所有以不允许的高压或不允许的高转速运行的设备，都可能爆炸并因为飞溅的部件和突然泄漏的输送介质导致严重受伤。

1. 运营方必须确保不超过 作用在侧风道压缩机上的压差 [→ 44]。
2. 运营方必须确保不超过 极限转速 [→ 43]。



警告

窒息危险！

因为 G-BH2 非 100% 密封，输送除空气外的其他气体时可能导致窒息。

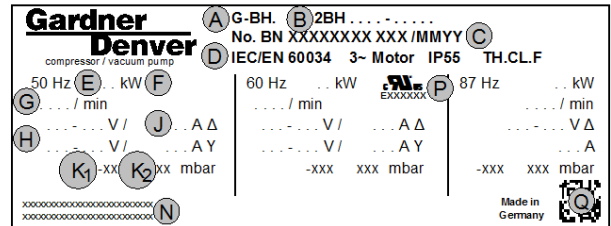
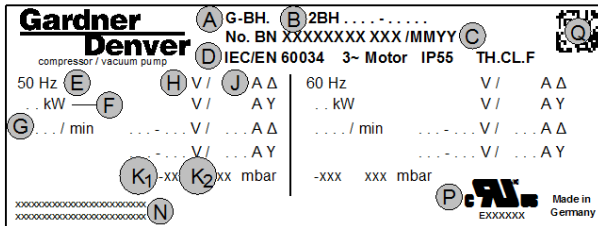
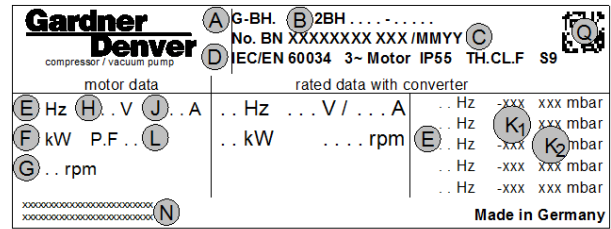
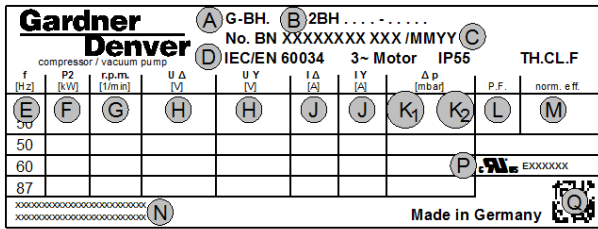
① 遵守为所使用的输送介质规定的安全措施（必要时检查并监控泄漏率）。

运营方负责：

- G-BH2 是的所有工作由以下人员执行：
 - 具备所需 人员资质和培训 [→ 10] 的人员
 - 充分了解本手册以及所有相关 文件 [→ 7] 的人员
- 对人员的委托、责任和监控进行规定。
- 在现场为相关人员提供本手册以及相关手册的内容。
- 为了避免受伤，相关人员需要了解输送介质以及必要安全预防措施。
- 遵守所有各地特有的以及设备设有的安全规定，例如：
 - 事故预防规定
 - 安全和运行规定
 - 供应公司的规定
 - 标准与法律法规
- 不得接触高温表面以及运行中的管道和软管，或为其配备适当的保护措施（例如：多孔机盖或金属丝机盖）或隔离。
- 为不带保护装置的高温表面以及管道和软管配警告说明。
- 露天抽吸或排放输送介质时不得威胁到他人。
- 避免因电能导致的危险。

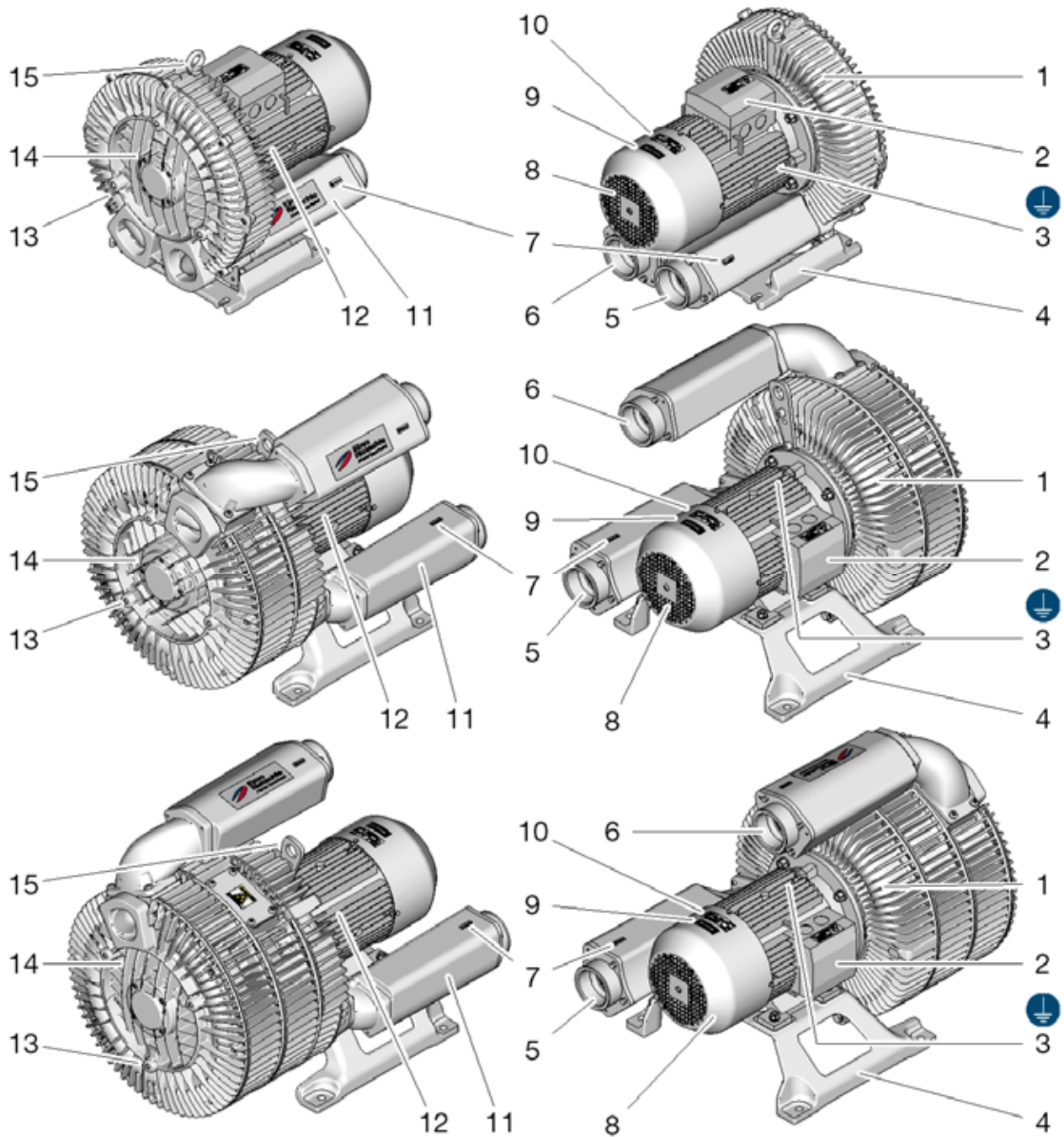


3.1 功率铭牌



- A 系列
- B 型号
- C 序列号/制造年份
- D 设备型号、保护方式、热级别
- E 频率
- F 电机的输出功率
- G 额定转速
- H 三角/星形电压
- J 三角/星形电流
- K 压差
 带有负号的K₁ 适用于真空和真空运行
 不带负号的K₂ 适用于超压和压缩机运行
- L 功率因数
- M EN 60034-30所示的名义效率和效率级别
- N 制造商说明、客户说明 (可选)
- P UL 和 CSA 识别标志 + UL 文件编号 (可选)
- Q 作为QR 代码的序列号/制造年份

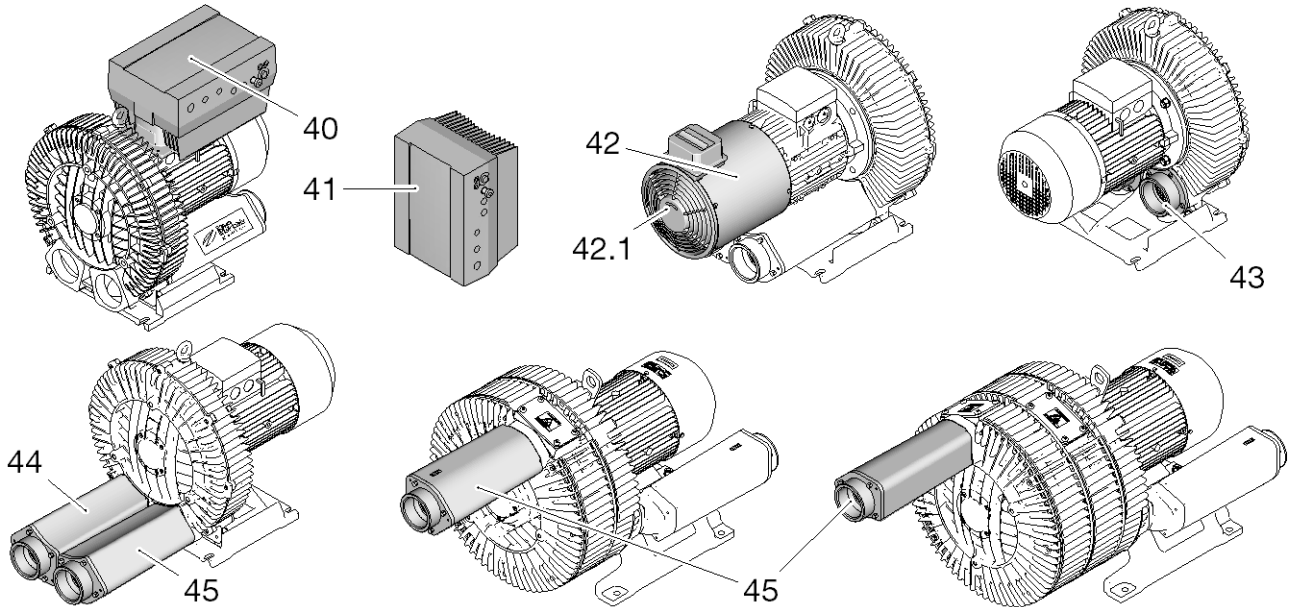
3.2 结构



- | | |
|------------|--------------|
| 1 压缩机壳体 | 9 旋转方向箭头 |
| 2 接线盒 | 10 功率铭牌 |
| 3 接地接口 | 11 滤清器 |
| 4 支脚 | 12 同步电机 |
| 5 压力侧接口 | 13 安装机盖的螺纹钻孔 |
| 6 抽吸侧接口 | 14 压缩机盖 |
| 7 输出流量方向箭头 | 15 环首螺栓/底护板 |
| 8 风扇盖罩 | |

3.3 选装件

可以为 G-BH2 提供以下选装件



40 内置驱动控制器 2FC4...-1ST/PB/PN/SC/CB

41 壁挂式驱动控制器 2FC4...-1ST/PB/PN/SC/CB

42 外风扇

42.1 外风扇旋转方向箭头

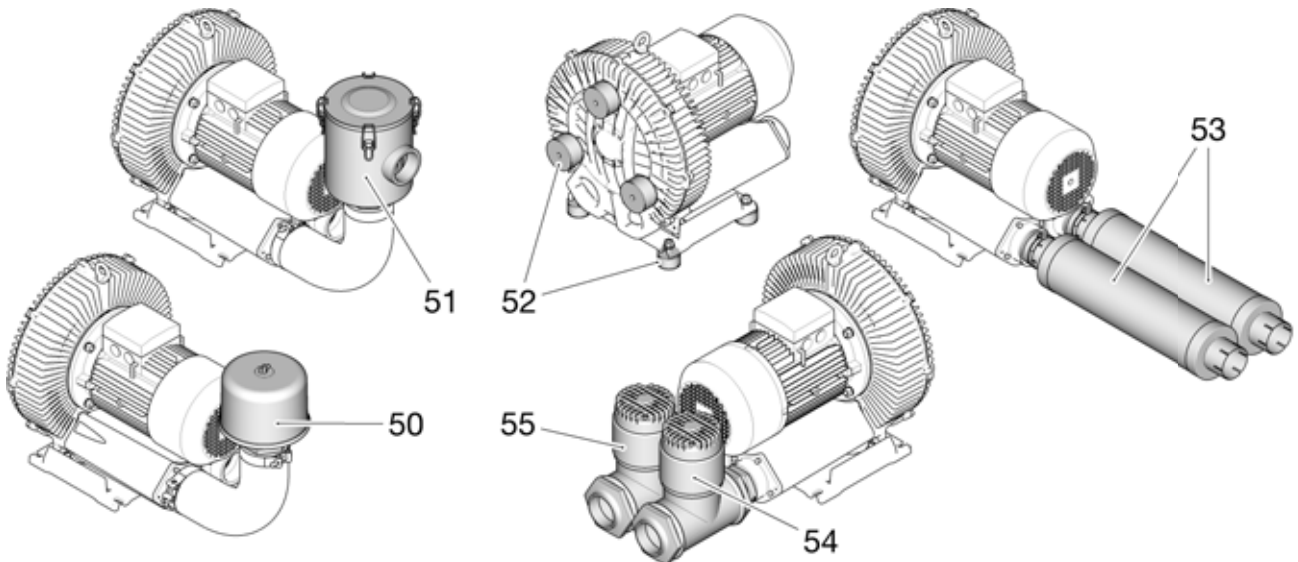
43 压力侧和/或抽吸侧没有滤清器，带有法兰

44 机盖侧的压力侧和/或抽吸侧

45 机盖侧的抽吸侧

3.4 附件

制造商可提供以下原厂附件



50 抽吸滤清器

51 通道滤清器

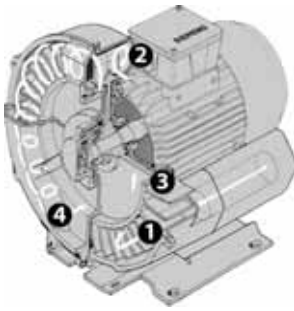
52 弹性元件

53 辅助滤清器

54 限压阀

55 真空限制阀

3.5 功能原理



侧风道压缩机由一个驱动装置（电机）和一个压缩机部分（在压缩机中，叶轮在侧风道中转动）。

侧风道压缩机原则上可以当作真空泵或压缩机（注意符合规定的使用 [→ 8]）使用。

接通电机时，通过进气侧接口 (1) 抽吸输送介质。

进入侧风道时，旋转叶轮 (3) 的叶片将输送介质沿循环方向加速。

离心力将输送介质压到侧风道 (2) 的内壁上。输送介质在那里重新被送往到叶轮叶片。

随着每次重新进入叶轮，为输送介质赋予动力学能量并且压力提高。

在断路器上限制侧风道的横截面积。

输送介质因此从叶轮叶片上滑下并通过压力侧(4) 接口排出。

3.6 欧盟一致性声明

欧盟一致性声明

**Gardner
Denver**

制造商： Gardner Denver Deutschland GmbH
Industriestraße 26, 97616 Bad Neustadt, Deutschland

总结技术资料的委托人： Holger Krause
Industriestraße 26, 97616 Bad Neustadt, Deutschland

机械名称： 压缩机/真空泵

系列	G-BH2
型号	2BH20360-- ...
	2BH20540-- ...
	2BH20780-- ...

上述所述设备满足以下相关的统一性法律规定：

2006/42/EG 欧洲议会和欧洲理事会于 2006 年 5 月 17 日制定的机械指令 2006/42/EG 旨在对指令 95/16/EG 进行修订

2004/108/EG 欧洲议会和欧洲理事会于 2004 年 12 月 15 日制定的机械指令 2004/108/EG 旨在调整并同化成员国关于电磁兼容性的法规，并废除指令 89/336/EWG

所使用的统一标准：

EN 1012-1:2010 压缩机和真空泵安全要求，第 1 部分：压缩机

EN 1012-2:1996 +A1:2009 压缩机和真空泵安全要求，第 2 部分：真空泵

EN ISO 12100:2010 机械的安全，一般指导原则，风险评估和降低风险 (ISO 12100:2010)

EN 60204-1:2006 机械的安全，机械的电气设备，第 1 部分：一般要求 IEC 60204-1:2005 (修订版)

EN 60034-1:2010/ AC:2010 旋转电机，第 1 部分：测得和运行性能 IEC 60034-1:2010 (修订版)

Bad Neustadt, 28.02.2014
(签发地点和日期)



产品经理/代理人 Andreas Bernklau
(姓名和职能)



研发部 Rudi Dittmar 博士
(姓名和职能)

664.44495.97.000

4.1 打开包装并检查供货状态

G-BH2 在供货时被固定在脚踏板或货板上并用纸箱保护。

1. 去掉包装。
注意! 在连接管道和软管之前,才去掉接口开口的运输保护物。
2. 检查G-BH2 是否有运输损坏。
注意! 如有运输损坏,立即通知制造商。
3. 检查所提供的 G-BH2 与订货是否相符。
4. 检查一同提供的附件是否完整。
5. 松开支脚上的固定螺栓(序号 4, 结构 [→ 14])。
6. 根据当地的规定对包装材料进行废弃处理。

4.2 提吊和运输

警告

夹伤和割伤危险!

运输时,重物倾覆或掉落会夹伤或割伤身体部位。

1. G-BH2 只允许保持水平运输。
2. 吊索和负重工具的承重能力必须与 G-BH2 的质量 [→ 41] 相符。
3. 固定好G-BH2 ,防止其倾覆或掉落。
4. 不得站在晃动的重物下方。
5. 将G-BH2 放置在水平底面上。

注意

机械损伤!

G-BH2 在运输时可能因为碰撞、倾覆或掉落而损坏。

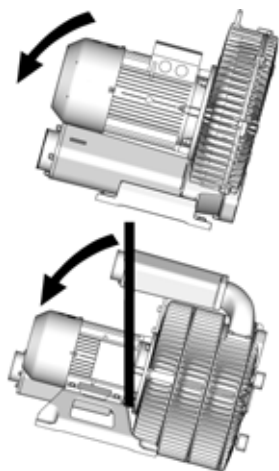
1. Die G-BH2 在运输时不得出现碰撞和撞击。
✓ 最大线性加速度: 1g
2. 固定 G-BH2 ,防止其倾覆或掉落。

G-BH2 的运输准备工作

压缩机盖(序号 14, 结构 [→ 14])上的 G-BH2

,在运输前,必须水平地处于压缩机支脚(序号 4, 结构 [→ 14])上。

1. 压缩机外壳(序号 1, 结构 [→ 14])和支脚之间的吊索围绕在 12, 结构 [→ 14])电机周围。
2. 提吊G-BH2 ,直至吊索绷紧。
3. 由另一个人将G-BH2 倾斜到支脚上。



用起重机运输



! 所有单级 G-BH2 均配有一个 **环首螺栓** (序号 15, 结构 [→ 14]) , 所有两级和三级 G-BH2 均配有一个 **底护板** (序号 15, 结构 [→ 14]) 。环首螺栓和底护板是为 G-BH2 的质量包括原厂附件 (通道滤清器序号 51, 结构 [→ 14]除外) 设计的。

1. 在运输前, 从 G-BH2 上拆下已安装的通道滤清器。
2. 检查环首螺栓或底护板的位置是否固定, 必要时重新拧紧。
✓ 环首螺栓的拧紧力矩: M12 **18 - 22 Nm** [13.3 - 16.2 ft lbs]。
3. 将提吊装置挂入环首螺栓或底护板中。
4. G-BH2 的提吊和运输。
5. 放下 G-BH2 , 并在必要时将其固定, 防止滑动和掉落。
6. 运输完成后, 拆卸提吊装置。

4.3 储存

注意

机械损伤和腐蚀!

如果未遵守储存条件, 可能导致机械损伤和腐蚀或缩短润滑脂更换期限。

1. 遵守储存条件。
 2. 随着储存时间的延长, 应缩短滚动轴承的保养间隔 (保养 [→ 38]) 。
1. 封闭所有抽吸开口, 防止污物或固体颗粒进入。
 2. 每年转动转子一次, 以避免持续停止。

储存和停止条件	允许值	
环境压力	大气	
环境成分	干燥、无尘的环境 (相对湿度 < 60%)	
环境温度	-20°C 至 +40°C	-4°F 至 +104°F
静态负荷	无	
冲击负荷	无	
振动速度 V_{eff}	<1.5 mm/s	<0,059 in/s

5.1 长期储存之后的措施

更换滚动轴承和径向轴承密封环

! 如果安全前储存超过 4 年，在储存 [→ 19] 中所说明的储存条件下。

1. 更换滚动轴承。
2. 在滚动轴承敞开的条件下清洁并重新润滑辅助室。
3. 更换并润滑径向轴承密封环。

如果储存条件不同 (储存 [→ 19])，则考虑缩短滚动轴承的使用寿命。

测量电机绝缘电阻

- ① 测量电机绝缘电阻。
 - ✓ 数值 > 1 kΩ / V 测量电压：无须采取措施。
 - ✓ 数值 ≤ 1 kΩ / V 测量电压：烘干线圈。

5.2 安装条件

在安装地点适用的规定

- 遵守允许的使用条件 [→ 43]。
- 在电机风扇或外风扇的抽吸区域不得出现其他机械的废气。
- 为了不超过允许的 极限温度 [→ 43]，应提供通风。
- 为拆卸和安装管道以及保养和维修工作，特别是 G-BH2 的安装和拆卸提供足够的空间。
- 提供尺寸和承载力符合 G-BH2 要求的平坦、固定的安装表面或底架。
- 安装表面平整度最大公差为 0.5 mm [0.197 in]。
- 不允许出现外部振动 > 1,5 mm/s [0.06 in/s]，线性加速度 > 3 m/s² [9.85 ft/s²] 以及冲击负荷或旋转加速度情况。
- - 在室外安装时，应采取防止气候影响的保护措施，如雨水、阳光辐射、雷击、冰雪或结冰（例如：防护屋顶）。
- 在 G-BH2 及其加装件上不允许出现机械负荷（例如：无支撑的管道，登上 G-BH2 及其加装件）
- 在封闭的室内安装以及输送空气以外的输送介质时，要注意 G-BH2 的泄漏情况。
- - 在没有滤清器的条件下运行以及直接从环境中抽吸或直接排放到环境中，应采取有效的噪音防护措施。
- 如果在 G-BH2 内部有形成冷凝水的危险，应采取适当的保护措施（例如：加热、前置湿气分离机，让 G-BH2 惯性运行）。
- 对于带有冷凝水排泄孔的 G-BH2，可以在风扇护罩（序号 8, 结构 [→ 14]）自由排放冷凝水。必要时采取适当的措施，避免冷凝水泄漏。

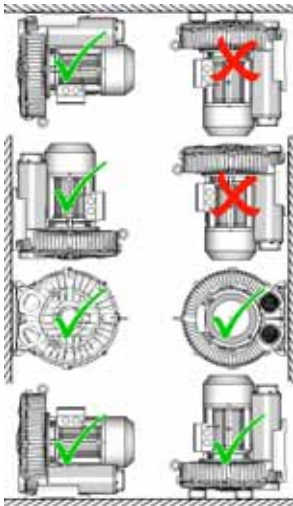
5.3 减少振动和噪音

可以通过以下措施减少振动和噪音辐射。

- 不要将G-BH2 安装在易传导声音/易辐射声音的安装表面上。
- 为安装表面配备隔音中间层。
- 使用滤清器（附件）。
- 使用用于水平安装的弹性元件（附件）。

建议将 G-BH2 弹性安装在弹性元件上。

5.4 安装



必须用螺栓将 G-BH2

固定在固定的安装表面（例如：地板、墙壁、屋顶）上或底架上。

允许以下安装方式：

- 水平固定安装在支脚（序号 4, 结构 [→ 14]）上。
- 垂直固定安装在压缩机盖（序号 14, 结构 [→ 14]）上。
- 安装在墙壁或屋顶上：
 - 水平固定安装在支脚上：
 - 垂直固定安装在支脚上，压缩机盖朝下

例外

- 2BH20...-...N/1/2/3/4 只能水平固定安装在支脚上。
- 2BH20780-2A..P/Q/R 和 2BH20780-3A..P/Q/R 只能水平固定安装在支脚上。

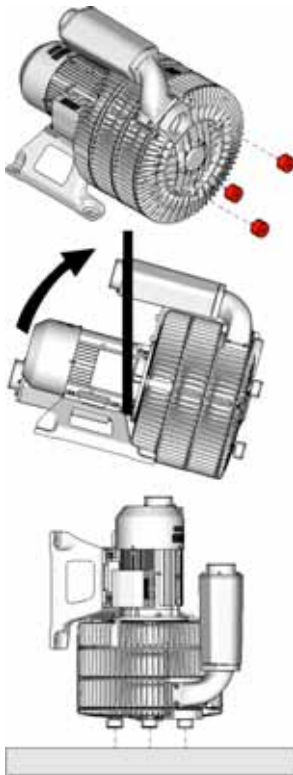
冷凝水排放孔

只有在水平固定安装在支脚上，才能保证冷凝水排放孔的功能。

5.4.1 水平安装在支脚上

1. 通过支脚上孔（序号4, 结构 [→ 14]）或根据尺寸表标记固定点。
2. 将抬起G-BH2 并钻出固定元件的孔。
3. 将G-BH2 和支脚置于安装位置。
4. 用适当的固定元件将支脚在所有固定孔上固定好。

5.4.2 垂直安装在压缩机盖上



! 垂直安装在压缩机盖上时 (序号 14, 结构 [→ 14]) , 必须使用弹性元件 (附件)。

1. 根据尺寸表标记机盖安装的螺纹孔 (序号13, 结构 [→ 14])。
2. 为固定元件钻孔。
3. 将弹性元件的螺栓拧入机盖安装的螺纹孔中。
⚠ 小心! 用手拧紧! 拧紧力矩 11 - 22 Nm (8.1 - 16.2 ft lbs)
4. 压缩机外壳 (序号 1, 结构 [→ 14]) 和支脚 (4, 结构 [→ 14]) 之间的吊索围绕在电机 (序号 12, 结构 [→ 14]) 周围。
5. 抬起G-BH2 并由 **两个人** 将其倾斜到支脚上。
6. 将G-BH2 和压缩机盖置于安装位置。
7. 通过弹性元件的螺纹孔以及适当的固定元件将G-BH2 和安装表面拧紧到一起。
8. 拆下吊索。

5.4.3 安装在墙壁或屋顶上

⚠ 警告

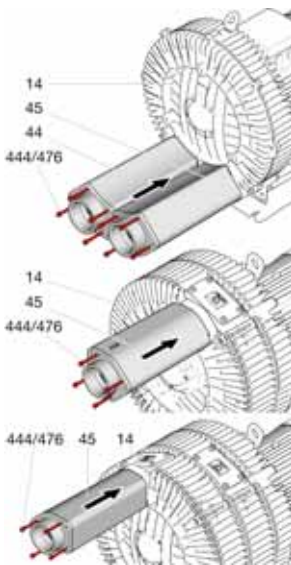
夹伤和割伤危险!

因错误安装导致 G-BH2 掉落可能导致夹伤或割伤身体部位。

1. 将 G-BH2 仅安装在 **不带弹性元件的支脚** 上。
2. 将 G-BH2 **垂直安装在墙壁上时, 压缩机盖 (序号14, 结构 [→ 14]) 只能朝下。**
1. 根据尺寸表标记支脚的固定点 (序号4, 结构 [→ 14])。
2. 为固定元件钻孔。
3. 用相应的运输工具将 G-BH2 安全地运输到安装位置并保持。
4. 用适当的固定元件将 G-BH2 拧紧到安装表面上。
因此, 所有的固定孔都要配有螺栓。
5. 采取防止部件掉落保护措施。

5.5 安装松开的滤清器和附件

安装松开的滤清器



- ！ 对于压力侧和/或抽吸侧位于机盖一侧的 G-BH2，因为包装技术的原因，滤清器并未固定并且必须进行安装。
1. 拆下运输保护装置。
 2. 将滤清器（序号 44/45）置于压缩机盖（序号14）上并用螺母（476）和螺栓（444）拧紧。

安装附件

- ① 将附带的附件根据所提供的安装说明书安装到 G-BH2 上。

5.6 连接管道和软管

⚠ 警告

超压可能导致受伤危险！

出然泄漏的输送介质以及污物和固体颗粒或压力脉冲可能导致严重伤害。

1. 为管道和软管、固定元件、仪表和容器留有足够尺寸并应适应最大压力。
2. 连接G-BH2
和设备时不得有应力并保持柔性连接（例如：通过软管和补偿器）。
3. 管道、软管、固定元件、仪表和容器不能支撑在 G-BH2 上并且应防止其损坏。
4. 防止在 G-BH2
中出现固体颗粒和液体（安装后清洁管道和软管，必要时使用抽吸和通道滤清器）。
5. 保护G-BH2
免受设备中不允许出现的压力导致的损坏（例如：限压阀、压力开关）。
6. 压缩机运行时，必须用适当的压力显示器监控 G-BH2
压力管接头上的压力。超过允许的输输出压力时，关闭 G-BH2。
7. 确保在关闭后，输送介质不能流经 G-BH2
（因输送介质导致不受控的转速），必要时安装止回阀。
8. 如果压力侧自由排放，则通过导向板或收集篮确保高温输送介质或抛出的
固体颗粒不会造成危险。

警告

压缩机运行时，因身体部位和头发被抽吸和吸入导致严重受伤！

- ① 如果从室外环境中抽吸，应采取保护措施，避免抽吸身体部位和头发。



警告

当温度约 160°C [320°F] 时，存在灼伤危险！

接触高温表面以及管道和软管可能导致灼伤。

1. 安装管道和软管时，与易燃材料（例如：木头、塑料）保持足够的距离。
2. 为高温表面以及管道和软管配备适当的保护措施（例如：多孔盖板或金属丝盖板）或隔离。
3. 为不带保护装置的高温表面以及管道和软管配警告说明。

注意

因管道和软管的横截面积缩小而导致压力损失！

- ① 管道和软管的横截面积尽可能与 G-BH2 的接口保持相同或更大。

通过抽吸侧（序号6, 结构 [→ 14]）抽吸输送介质并通过压力侧 5, 结构 [→ 14]）排出。通过输出流量方向箭头（序号 7, 结构 [→ 14]）标记输送介质的运输方向。

可以为G-BH2 连接软管/管道（内螺纹）。

！ 供货时，所有接口开口均用运输保护装置封闭。因此可以防止异物进入。

1. 去掉接口开口的运输保护装置。
2. 如果 G-BH2 的压力管接头上未连接管道或软管，则施工方应提供隔音措施或人员保护装置。
3. 如果在输送介质中有污物，则在抽吸管道中安装滤清器（附件）。
4. 设备一侧压力管道的管道或软管与压力侧的接口（序号 5, 结构 [→ 14]）相连。
5. 设备一侧抽吸管道的管道或软管与抽吸侧的接口（序号 6, 结构 [→ 14]）相连。

6.1 一般安装规定



⚠ 危险

因距离过小可能导致壳体上出现致死电击！

！ 裸露的带电部件之间的距离以及与大地之间的距离至少为 **5.5 mm** [0.217 in] (测量电压为 $U_N \leq 690 \text{ V}$)。

1. 避免凸出的芯线末端。
2. 总是安全地进行电气连接。



⚠ 危险

接触外壳可导致致死电击！



1. 执行 IEC 60204-1 规定的接触电压保护措施。使用接线盒中的接地接口（保护电位均衡器）。在驱动控制器上运行时，注意驱动控制器制造商的使用说明书。
2. 必要时，连接第二个接地接口上的功能电位均衡器（序号3, 结构 [→ 14]）。
3. 保持接线盒中无异物、污物和湿气。
4. 连接接线盒盖和电缆电入口时，保证防尘防水。

注意

使用带有未接地的星形点的电网运行，可能会损毁 G-BH2！

- ① 不允许使用带有未接地的星形点的电网运行 G-BH2。

注意

因错误的电气运行或错误控制可能会损毁同步电机！

！ G-BH2 配有一个 **同步电机**。

- ① 调整同步电机的电气运行和控制。

电气安装必须符合 IEC 60204-1、IEC 60204-11 和 IEC 61010-1 对环境条件和运行条件的要求。

另外还要根据相关的国家规定、当地规定和设备特有规定以及供应公司的规定进行电气安装。

使用地点的条件必须与 功率铭牌 [→ 13]

上的说明相符，必要时还必须与驱动控制器的说明相符。采用电网运行时，根据 EN 60034-1（区域 A）不允许出现功率下降：

- ±5% 电压偏差
- ±2% 频率偏差

电气安装：

- 必须专业且采取保护措施。
- 必须远离高温表面。
- 必须保证充分的电气绝缘。
- 的设计和结构必须保证以下故障不会造成危险：
 - 短路
 - 机械冲击
 - 电源中断或波动
 - 电磁场
 - 接地故障

电气装置和控制器不得停止驱动系统的保护装置和电机保护装置（例如：正温度系数半导体元件、双金属开关、限流变频器）。

如果控制器电源出现偏差或故障，必须防止 G-BH2 运行或启动。

保护装置和开关必须满足故障安全的条件。

过载电流保护

电机以及外风扇的电源必须配备 IEC 60204-

1, 7.2 所示的过载电流保护装置。电气数据参见 功率铭牌 [→ 13]。

电源的分离器

必须配备电源分离器并且：

- 必须具有 IEC 60204-1, 5.3 和 5.5 所示的结构（电气数据参见 功率铭牌 [→ 13]）。
- 必须明确且明显地标记电源分离器。

6.2 驱动控制器的额外安装规定

注意

因过高的驱动控制器电压导致绝缘系统损毁！

！电机的标准绝缘系统适用于最高

460V 的驱动控制器输入电压以及 > 0.1 μs 的驱动控制器输出电压上升时间。

① 如果输入电压更高或上升时间更短，必须使用特殊措施，例如：输出滤清器。

在驱动控制器上进行电气连接时：

- 连接正温度系数半导体元件，正温度系数半导体元件响应时，必须关闭 G-BH2。
- 遵守驱动控制器制造商的使用说明书中的规定。

6.3 控制器

控制器和仪器的设计和布置必须保证：

- 可以轻松地看到并接近以及可以轻松操作。
- 操作人员理解功能性。
- 避免操作错误。

控制系统必须满足 ISO 12100, 4.11; IEC 60204-1, 9.4 以及 ISO 13849-1。

控制器电源故障时，必须使用符合 ISO 12100, 6.2.12.3 要求的“具有特殊故障性能的系统”。

必须明确标注，启动装置和停止装置符合 ISO 13850 和 IEC 60417 的要求。

紧急停止功能

如果可能出现必须用手排除的危险区域（参见 ISO 12100, 5.5.2），必须配备紧急停止功能

- 根据 EN 418 和 EN 50099 执行紧急停止功能。
- 根据 ISO 13849-1, 5 执行手动紧急停止功能。
- 紧急功能的停止类型和颜色必须符合 ISO 13850。
- 如果风险评估表明一个普通的开关也能满足紧急停止功能，则进行相应标识。

紧急停止后，只能通过有意的、手动触发的过程进行启动。

手动复位

停止命令之后的手动复位必须符合 ISO 13849-1, 5.5.2 以及 IEC 60204-1, 9.2.5.3 和 9.2.5.4。

启动和重新启动

对启动和重新启动的要求必须符合 ISO 13849-1, 5.2.3。

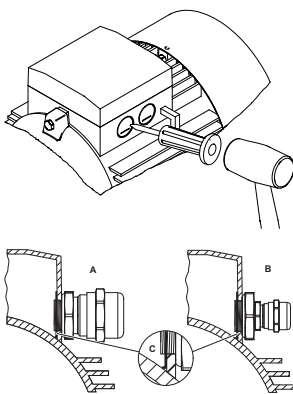


如果 G-BH2 配备了自动或遥控启动控制器，则必须在控制器旁边进行标记。

应通过控制系统中的锁止功能防止在保养或维修过程中的自动或遥控启动（例如：软件控制系统的密钥转移系统或受保护的密码）。

6.4 准备电机接线盒

本段落不适用于 G-BH2 和内置的驱动控制器 2FC4...-1（序号 40, 选装件 [→ 15]）。



1. 拆下塞子。
或
小心地脱开铸皮。
2. 装入螺栓。
在连接正温度系数半导体元件时，拧入异径管。

6.5 将电机与电网相连

1. 打开接线盒盖。
2. 将地线与旁边带有图标的接线端相连。
3. 根据接线盒中的电路图（序号2, 结构 [→ 14]）连接开关架。



注意接线板接口的拧紧力矩。将接线端与环箍相连时，插入导线时应保证在两侧的连接片上实现相同的接线柱高度。地线和外部地线必须弯曲成 U 型。所有其他导线弯曲成 U 型或用适当的线鼻子进行连接。

4. 根据接线盒中的线路图（序号2, 结构 [→ 14]）
连接正温度系数半导体元件、双金属开关和停止加热装置。分析正温度系数半导体元件时，使用适当的正温度系数半导体元件分析设备。
5. 关闭接线盒盖。

6.6 将驱动控制器与电网相连

注意

如果电机接线板上的电压过小，则无法达到压力值！

！功率铭牌上说明的电压（序号H 功率铭牌 [→ 13]）适用于电网运行。

① 在驱动控制上运行 G-BH2 时，必须遵守电机接线板的功率铭牌上说明的电压。

注意

带有UL许可的G-BH2

在美国没有通过相应检测机构的检查是不能通过驱动控制器驱动的！

① 让相应检测机构对G-BH2 进行认证或在不使用驱动控制器的条件下运行。

使用驱动控制器运行时的注意事项

- G-BH2 配有一台同步电机并且必须对其进行控制。
- 如果 G-BH2 带有安装的传感器（例如：正温度系数半导体元件），那么根据驱动控制器的不同会在传感器电线上产生干扰电压。
- 注意 [→ 43]极限转速。

6.6.1 连接内置驱动控制器2FC4...-1ST/PB/CB/SC

① 内置驱动控制器 2FC4...-1ST/PB/PN/SC/CB（序号 40, 选装件 [→ 15]）需要根据 相关使用说明书 [→ 7] 进行连接。

6.6.2 连接内置驱动控制器 2FC4...-1NE

① 内置驱动控制器 2FC4...-1NE（序号 40, 选装件 [→ 15]）需要根据 相关使用说明书 [→ 7] 进行连接。

6.6.3 其他制造商的内置驱动控制器

注意

机械损伤！

其他制造商的内置驱动控制器可能造成支脚和底护板过载或因为振动而损坏轴承。

① 在 G-BH2 上不要安装其他制造商的内置驱动控制器。

6.6.4 连接外置驱动控制器2FC4...-1ST/PB/CB/SC

1. 打开电机的接线盒盖（序号 2, 结构 [→ 14]）。
2. 驱动控制器 2FC4...-1ST/PB/PN/SC/CB（序号 41, 选装件 [→ 15]）需要根据 相关使用说明书 [→ 7] 进行连接。
3. 关闭接线盒盖。

6.6.5 连接外置驱动控制器 2FC4...-2

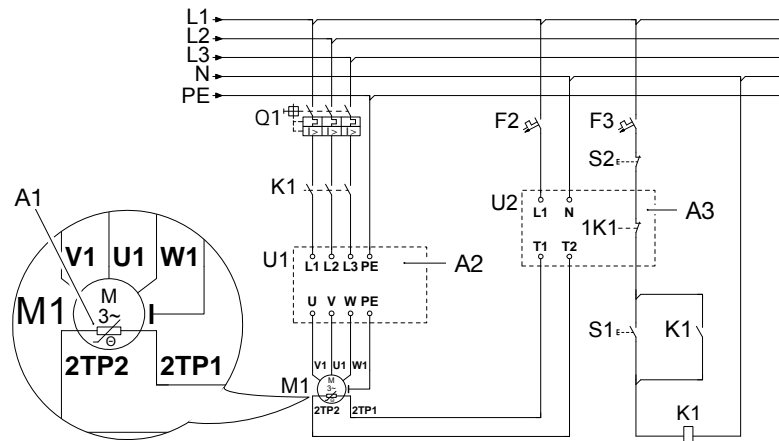
1. 打开电机的接线盒盖（序号 2, 结构 [→ 14]）。
2. 内置驱动控制器2FC4...-2（序号 41, 选装件 [→ 15]）需要根据 相关使用说明书 [→ 7] 进行连接。
3. 关闭接线盒盖。

6.6.6 连接其他制造商的外置驱动控制器

使用外置驱动控制器运行时的注意事项

- 在电机进线中的高频电缆和电压上部晃动可能导致电磁干扰发送。这取决于驱动控制器的规格 (类型, 制造商, 放电方式)。
 - 注意驱动控制器制造商的电磁兼容系提示。
- 塞些 鍍讹紅閱園敷灞他駁鑽勵繡琛岫€。屏蔽装置大面积在电机金属接线盒上和由金属构成的螺栓连接件导电相连是最佳的屏蔽方式。
 1. 打开电机的接线盒盖 (序号 2, 结构 [→ 14])。
 2. 根据接线盒盖上的电路图以及驱动控制器制造商的使用说明书连接外置驱动控制器。
 3. 根据以下示例连接正温度系数半导体元件。
 4. 关闭接线盒盖。

电路图和正温度系数半导体元件分析装置

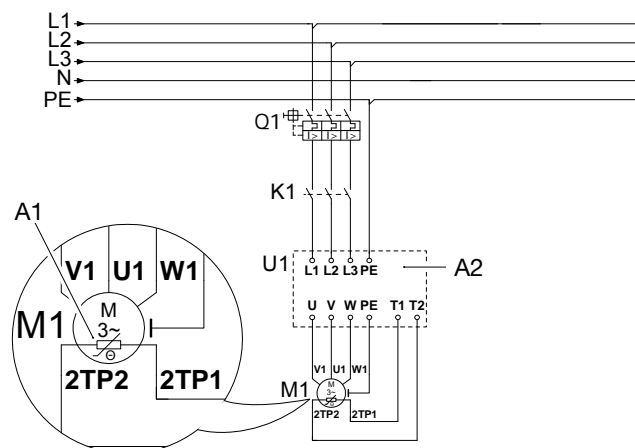


A1 正温度系数半导体元件

A2 驱动控制器

A3 正温度系数半导体元件分析装置

通过驱动控制器进行正温度系数半导体元件分析的电路图



A1 正温度系数半导体元件

A2 驱动控制器

6.7 连接外风扇

本章仅适用于 G-BH2 和外风扇（序号 42, 选装件 [→ 15]）。



⚠ 危险

因距离过小可能导致壳体上出现致死电击！

！裸露的带电部件之间的距离以及与大地之间的距离至少为 **5.5 mm** [0.217 in]（测量电压为 $U_N \leq 690 \text{ V}$ ）。

1. 避免凸出的芯线末端。
2. 总是安全地进行电气连接。



⚠ 危险

外壳上的电弧可导致致死电击！

！必须保持接线盒中无异物、污物和湿气。

- ① 连接接线盒盖和电缆电入口时，保证防尘防水。

注意

因过热导致损毁！

如果运行时，外风扇没有运行，可能导致 G-BH2 过热和损毁。

- ① 配备防止 G-BH2 在没有外风扇运行的条件下运行的强制切换装置。

1. 小心地拆卸塞子。
2. 装入螺栓。
3. 将地线与接线端相连。
4. 根据接线盒中的电路图连接开关架。
注意接线板接口的拧紧力矩。将接线端与环箍相连时，插入导线时应保证在两侧的连接片上实现相同的接线柱高度。地线和外部地线必须弯曲成 U 型。所有其他导线弯曲成 U 型或用适当的线鼻子进行连接。
5. 将外风扇连接到单独的电网接口上。

6.8 对驱动控制器进行参数设置

注意

因电机过载导致的 G-BH2 故障！

！G-BH2 不是风扇！运行时不允许采用“可变扭矩”或“方形特性曲线”的设置。

- ① G-BH2 只能以“恒定扭矩”或“线性特性曲线”的运行方式运行。

建议时钟频率为 8 kHz。最小时钟皮频率为 4 kHz。

6.8.1 设置内置驱动控制器 2FC4...-1ST/PB/CB/SC

内置驱动控制器 2FC4...-1ST/PB/PN/SC/CB

在供货时已经进行设置。根据流程对制动和加速时间进行调整。无须其他设置。

6.8.2 设置内置驱动控制器 2FC4...-1NE

内置驱动控制器 2FC4...-1NE

在供货时已经进行设置。根据流程对制动和加速时间进行调整。无须其他设置。

6.8.3 设置外置驱动控制器2FC4...-1ST/PB/CB/SC

1. 通过电机数据 (功率铭牌 [→ 13])、驱动控制器参数 [→ 46] 和相关的驱动控制器-使用说明书 [→ 7] 设置外置驱动控制器 **2FC4...-1ST/PB/PN/SC/CB**。
2. 进行电机识别。

6.8.4 设置外置驱动控制器 2FC4...-2

通过键盘设置外置驱动控制器2FC4...-2的参数

! 在出现操作措施之后拆下键盘并重新连接。然后重新设置参数。

1. 插入键盘并等待约 3 秒。
✓ 键盘执行自我检测。
2. 根据表格设置数值。

代码编号.	参数名称	型号	数值	重要
C0010	最小输出频率[Hz]	2BH20... 和外风扇	10	C0010 进行用于限制模拟输入端 1
		2BH20... 和标准风扇	25	
C0011	最大输出频率[Hz]	全部	参见 驱动控制器 2FC4...-.NE参数 [→ 46] 或序号 N 功率铭牌 [→ 13]	
C0012	加速时间主额定值 [s]	全部	*	参考：频率变化 0 Hz ... C0011
C0013	过程进行时间主额定值 [s]	全部	*	参考：频率变化 C0011 ... 0 Hz
C0015	U/f-额定频率 [Hz]	全部	参见 驱动控制器 2FC4...-.NE参数 [→ 46] 或 功率铭牌 [→ 13]	

* 取决于驱动系统，由电机和驱动控制其组成。为使用设置适当的数值。

6.8.5 设置其他制造商的外置驱动控制器 2FC4...-2

通过电机数据(功率铭牌 [→ 13])、驱动控制器参数 [→ 46] 和驱动调节器制造商使用说明书 [→ 7]，在本说明书规定的范围内设置最佳的流程参数。

7.1 长时间停止后的措施

更换滚动轴承和径向轴承密封环

！ 如果自上次调试以来，停止时间超过 4 年。

1. 更换滚动轴承。
2. 在滚动轴承敞开的条件下清洁并重新润滑轴承辅助室。
3. 更换并润滑径向轴承密封环。

如果储存条件不同 (储存 [→ 19])，则考虑缩短滚动轴承的使用寿命。

测量电机绝缘电阻

- ① 测量电机绝缘电阻。
 - ✓ 数值 > 1 kΩ / V 测量电压：无须采取措施。
 - ✓ 数值 ≤ 1 kΩ / V 测量电压：烘干线圈。

7.2 首次调试或重新调试时的检查

首次调试或重新调试前，检查 G-BH2

- 是否已按规定安装和调整 G-BH2 ？
- 是否已安装安规连接并密封所有管道和软管？
- 所有加装件、螺栓和电气接口是否用规定的拧紧力矩拧紧？
- 运行条件是否与功率铭牌规定内容相符？
- 是否通过控制器监控并遵守极限转速？
- 是否执行了全部接触保护措施？
- 冷却空气供给是否完好？
- 外风扇是否做好运行准备？

7.3 检查转动方向

检查压缩机部分的转动方向

1. 短时接通并重新关闭 G-BH2。
2. **▲ 警告！如果电气连接错误：**
因抽吸和吸入导致受伤危险！不要用手检查超压！
 用一张纸检查压力侧的超压 5, 结构 [→ 14]) durchführen.。
 - ✓ 存在超压：转动方向正确，无须采取措施
 - ✓ 存在真空：转动方向错误，通过交换电气连接导线上的两相改变转动方向

检查外风扇的转动方向

！ 仅在带有外风扇的 G-BH2 (序号 42, 选装件 [→ 15]) 上才有必要。

1. 短时接通并重新关闭 G-BH2。
2. 在外风扇的通风格栅前放一张纸 (序号 42.1, 结构 [→ 14])。
 - ✓ 纸被吸入：转动方向正确，无须采取措施
 - ✓ 纸被吹开：转动方向错误，通过交换电气连接导线上的两相改变转动方向

7.4 传感器的功能检测

①

通过断开传感器（例如正温度系数半导体元件）的方式在故障报告上检查控制器。

✓ 如有功能故障，则消除故障原因。

7.5 噪音排放测量

！ 在不带管道的 G-BH2 或不带滤清器的 G-BH2 或不带滤清器元件的 G-BH2 上，需要测量噪音排放。

1. 确保位于 G-BH2 潜在噪音区域的所有人员均佩戴听力保护装置。
2. 接通G-BH2。
3. 在运行过程中进行噪音测量。
4. 关闭G-BH2。
- 5.

必要时提供噪音保护措施（例如：提供附加的滤清器、听力保护装置，对噪音区域进行标识）。

7.6 振动测量

建议在规定的运行 转速下进行振动测量。如果超过允许的 振动速度 [→ 45]，应提供 减少振动和噪音 [→ 21] 措施。

**警告**

当温度约 160°C [320°F]时，存在灼伤危险！
接触高温表面以及管道和软管可能导致灼伤。

1. 不得接触带有警告提示的表面。
2. 停用后使其冷却。

8.1 接通

1. 如果在抽吸和压力管中有截止机构，则将其打开。
2. 接通电源以及外风扇。
 - ✓ G-BH2 开始抽吸输送介质。

8.2 关闭

1. 关闭电源以及外风扇。
 - ✓ G-BH2 中断输送介质的抽吸。压力缓慢下降。
2. 如果在抽吸和压力管中有截止机构，则将其关闭。

8.3 紧急情况中的关闭

1. G-BH2 在紧急情况中，可以不需警告，直接关闭。
 - ✓ 如果 G-BH2 主动制动，必须防止沿相反的转动方向重新启动。
2. 调查原因。
3. 消除风险。
4. G-BH2 重新运行 [→ 32]。



⚠ 危险

带有驱动控制器的 G-BH2 有致死电击危险！
 驱动控制器在关闭后，因为中间电路电压仍带电，并且电量会缓慢下降。

1. 关闭后，至少等待 3 分钟。
2. 在打开驱动控制前之前，应确定断电。

⚠ 警告

夹伤和割伤危险以及灼伤危险！
在运行的 G-BH2
 上工作，可能导致严重受伤。接触高温表面以及管道和软管可能导致灼伤。

1. 关闭G-BH2 并断开电源。
2. 等待叶轮停转。
3. 冷却G-BH2。
4. 使用人员保护装置。

质保要求灭失！
 在质保期间，运营方打开 G-BH2 的，可能导致质保要求灭失。

故障	原因	补救措施	执行人
G-BH2 不启动并且也不发出噪音。	G-BH2的电源断路。	① 消除保险丝、接线端或馈电线中的断路。	电气技师
	驱动控制器中间电路电压过低。	① 检查电网电压和驱动控制器。	电气技师
	驱动控制器已锁定。	① 取消控制器锁定。	运营方
	错误的额定值来源	① 更改额定值来源。	运营方
	驱动控制器额定值为“0”。	① 规定额定值。	运营方
G-BH2 不启动并且发出噪音。	电源的一条电缆中存在断路。	① 消除保险丝、接线端或馈电线中的断路。	电气技师
	打磨叶轮或拧紧转子。	① 打开G-BH2 ，去除异物，清洁或更换部件。	售后服务*
	叶轮损坏。	① 更换叶轮。	售后服务*
	滚动轴承损坏。	① 更换滚动轴承。	售后服务*
G-BH2 转动不均匀。	电机驱动控制器调节过低或过高。	① 检查电机数据。 必要时，进行电机识别。	运营方
驱动器调节器在调节器 释放后出现故障	压差与功率铭牌上的说明不符。	① 减小压差。	运营方
		① 必要时清洁滤清器， 消音器和连接管。	售后服务*
	打磨叶轮或拧紧转子。	① 打开G-BH2 ，去除异物， 清洁或更换部件。	售后服务*
	电机或压缩机部分的滚动轴承损坏。	① 更换滚动轴承。	售后服务*

故障	原因	补救措施	执行人
开启后又触发了断路器； 消耗功率过大	电机超负荷。节流与功率铭牌说明不符。	① 减小节流。	专业人员
	线圈中的短路。	① 检查线圈。	电气技师
	滤清器、消音器滤芯或连接管堵塞。	① 必要时清洁滤清器， 消音器滤芯和连接管。	售后服务*
	打磨叶轮或拧紧转子。	① 打开G-BH2，去除异物， 清洁或更换部件。	售后服务*
G-BH2 达不到所需转速或产生 很小的压差或不能产生 压差	转动方向错误。	① 检查转动方向。	电气技师
	为驱动控制器规定了错误的转速	① 校正转速规定。	专业人员
	输送介质的密度不符。	① 考虑重新换算压力值。 向制造商询问。	制造商
	驱动控制器模拟输入端配置错误。	① 调整在模拟信号上加载的 设置。	运营方
	驱动控制器最大输出频率过低。	① 提高最大输出频率。 未超过功率铭牌说明的转速 值。	运营方
	抽吸滤清器或通道滤清器堵塞	① 清洁， 并且在必要时更换滤清器滤 芯。	专业人员
	辅助消音器堵塞	① 清洁， 并且在必要时更换辅助消音 器。	专业人员
	设备不密封。	① 密封设备。	专业人员
	消音器保护格栅堵塞。	① 去除异物并清洁保护格栅。	专业人员
	径向轴密封件损坏。	① 更换径向轴密封件。	售后服务*
	由于受污引起的叶片型面的改变。	① 清洁叶轮， 检查是否磨损， 必要时更换。	售后服务*
G-BH2 运行，驱动控制器额定 值为“0”	将最小输出频率设置为<0 Hz。	没有故障，因为根据贵校输出频 率的规定，G-BH2总是以<0 Hz 的频率运行，参见 极限转速 [→ 43]。	—
反常的流体噪音	流体速度过快。	① 清洁管道。 必要时使用截面更大的管道 。	专业人员
	消音器滤芯污染。	① 清洁消音器滤芯， 检查是否磨损，必要时更换 。	售后服务*
反常运行噪音或振动	弹性元件损坏	① 更换弹性元件。	专业人员
	电机或压缩机部分的滚动轴承损 坏。	① 更换滚动轴承。	售后服务*
振动过大	弹性元件损坏	① 更换弹性元件。	专业人员

故障	原因	补救措施	执行人
G-BH2 泄漏	压力侧或抽吸侧或压缩机盖上的螺栓松动	① 重新拧紧螺栓。	运营方
	径向轴密封件损坏。	① 清洁径向轴密封件，并且在必要时更换。	售后服务*
驱动控制器的其他故障报告。	参见驱动控制器制造商的使用说明书	① 参见驱动控制器制造商的使用说明书	运营方/电气技师

* 如果有维修手册，则可以由保养和维修专业人员消除故障。

10.1 保养



⚠ 危险

带有驱动控制器的 G-BH2 有致死电击危险！
驱动控制器在关闭后，因为中间电路电压仍带电，并且电量会缓慢下降。

1. 关闭后，至少等待 3 分钟。
2. 在打开驱动控制前之前，应确定断电。

⚠ 警告

夹伤和割伤危险以及灼伤危险！
在运行的 G-BH2
上工作，可能导致严重受伤。接触高温表面以及管道和软管可能导致灼伤。

1. 关闭G-BH2 并断开电源。
2. 等待叶轮停转。
3. 冷却G-BH2。
4. 使用人员保护装置。

为了保证 G-BH2 的安全运行，建议保养周期如下。这取决于使用条件并且在必要时，运营方必须进行调

保养周期	保养措施	执行人
取决于环境空气中的污物颗粒的浓度 (至少每 1000 小时)	① 检查外风扇或风扇护罩以及电机的散热片是否脏污并且在必要时用压缩空气进行清洁。	操作人员
	① 检查消音器、消音器滤芯和保护格栅 (序号11, 结构 [→ 14]) 以及可能存在的抽吸滤清器 (序号 50, 附件 [→ 15]) 或通道滤清器 (序号 51, 附件 [→ 15]) 是否脏污并在必要时进行清洁或更换。	专业人员
每年	① 通过断开传感器 (例如双金属开关、正温度系数半导体元件) 的方式在故障报告上检查控制器。如有功能故障，则消除故障原因。	电气技师
40,000 小时或 4.5 年 例外： 30,000 小时 或 3.5 年 2BH20360-1...L 和 M, 2BH20540-1...M 和 N, 2BH20540-3...R 20,000 小时 或 2.5 年 2BH20780-1...P und Q	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换滚动轴承。 2. 在滚动轴承敞开的条件下清洁并重新润滑轴承辅助室。 润滑脂：UNIREX N3 (ESSO 公司产品)，替代润滑脂应符合 DIN 51825-K3N。润滑脂类型不得混合！ 3. 更换并润滑径向轴承密封环。 润滑脂：UNIREX N3 (ESSO 公司产品)，替代润滑脂应符合 DIN 51825-K3N。润滑脂类型不得混合！ <p>在以下环境和运行条件下计算保养周期：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 安装环境的温度：+20°C [+68°F] ▪ 抽吸侧的输送介质温度：+40°C [+104°F] ▪ 输送介质：空气 ▪ 功率铭牌规定的最大压差 (序号K 功率铭牌 [→ 13]) ▪ 水平安装在支脚上 ▪ 持续运行过程中转速 3600 min⁻¹ (60 Hz) 	售后服务*

保养周期	保养措施	执行人
	机盖安装的情况，保养周期减半。 如果环境和运行条件不同，应提高（例如：非持续运行，低压差）或减小（例如：与驱动控制器一起运行、储存时间长）数值。 具体说法只能以实际的环境和运行条件为准。	

* 如果有维修手册，则可以由专业人员进行保养和维修。

10.2 维修和投诉

在发回给制造商之前，请与售后服务部门协商维修和投诉情况。

- Gardner Denver Deutschland GmbH
 Industriestraße 26
 97616 Bad Neustadt
 电话：+49 9771 6888 2000
 传真：+49 9771 6888 11 2000
 E-Mail:er.service-nes@gardnerdenver.com
 网址：www.gd-elmorietschle.de

10.3 订购备件

根据 维修手册 [→ 7]订购备件。

11.1 停用



⚠ 危险

带有驱动控制器的 G-BH2 有致死电击危险！
驱动控制器在关闭后，因为中间电路电压仍带电，并且电量会缓慢下降。

1. 关闭后，至少等待 3 分钟。
2. 在打开驱动控制前之前，应确定断电。

⚠ 警告

夹伤和割伤危险以及灼伤危险！
在运行的 G-BH2
上工作，可能导致严重受伤。接触高温表面以及管道和软管可能导致灼伤。

1. 关闭G-BH2 并断开电源。
2. 等待叶轮停转。
3. 冷却G-BH2。
4. 使用人员保护装置。

！ 入库时，G-BH2 可以留在设备中或拆卸。

1. 切断G-BH2 的电源。
2. 释放掉管道的压力。
3. G-BH2 的 储存 [→ 19] 或拆卸 (废弃处理 [→ 40]) 。

11.2 拆卸

1. 将G-BH2 与所有电气接口断开。
2. 拆卸管道和软管。
3. 封闭敞开的接口。
4. 将G-BH2 从安装表面上松开。
5. G-BH2 的 储存 [→ 19] 或 废弃处理 [→ 40]。

11.3 废弃处理

⚠ 警告

灼烧、腐蚀或中毒！
一旦接触 G-BH2
中残留的对人体健康有害的物质，会有灼烧、腐蚀或中毒的危险。

- ① 根据危险材料制造商的说明，为G-BH2 去污。

！ 废弃处理时请注意：

1. 拆卸G-BH2。
2. 收集液体和润滑脂，并按照当地法规进行废弃处理。
3. 根据当地规定对部件进行废弃处理或重新利用。

12.1 机械数据

12.1.1 重量

示例：重量 2BH20360-1... **J** = **49 kg** (108 lbs)

型号	[kg (lbs)]						
	J	K	L	M	N	P	Q
2BH20360-1...	49 (108)	54 (119)	66 (146)	78 (172)	—	—	—
2BH20360-2...	—	74 (163)	85 (188)	96 (212)	103 (227)	128 (282)	—
2BH20360-3...	—	—	88 (194)	99 (218)	107 (236)	131 (289)	143 (315)

型号	[kg (lbs)]						
	K	L	M	N	P	Q	R
2BH20540-1...	74 (163)	85 (188)	96 (212)	104 (229)	—	—	—
2BH20540-2...	—	—	126 (278)	134 (296)	160 (353)	172 (379)	—
2BH20540-3...	—	—	—	161 (355)	188 (415)	200 (441)	215 (474)

型号	[kg (lbs)]						
	M	N	P	Q	R	S	T
2BH20780-1...	124 (273)	132 (291)	154 (340)	165 (364)	—	—	—
2BH20780-2...	—	171 (377)	197 (434)	208 (459)	223 (492)	261 (576)	—
2BH20780-3...	—	—	236 (520)	249 (549)	264 (582)	300 (661)	300 (661)

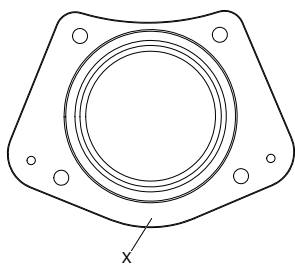
带有内置2FC4...-1ST/PB/PN/SC/CB的 G-BH2 的重量增大以下数值。

型号	[kg]	[lbs]
2FC4152	4	8.8
2FC4222 2FC4302 2FC4402	5	11
2FC4552 2FC4752	9	20
2FC4113 2FC4153 2FC4183 2FC4223	21	47

12.1.2 接口尺寸

内螺纹接口尺寸

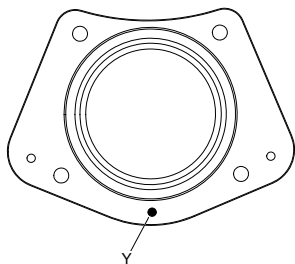
根据订购，内螺纹为ISO 228-G的管螺纹或NPT的美国管螺纹结构。
通过连接法兰（Y）的一个标记上可以识别NPT螺纹。



型号	管螺纹 ISO 228-G (X)	NPT 螺纹 (Y)
2BH20360	G 2½	NPT 2½ - 8
2BH20540	G 3	NPT 3 - 8
2BH20780	G 4	NPT 4 - 8

软管接口的接口尺寸

在所有连接法兰上都可以连接软管。



型号	Ø [mm]	Ø [in]
2BH20360	90	3.54
2BH20540	102	4.02
2BH20780	125	4.92

其他接口尺寸参见尺寸表。

12.1.3 拧紧力矩

在无其他说明的情况下，请遵守这些数值。

不锈钢螺栓

机械特性A4-70符合ISO 3506-1要求。

螺纹	[Nm]	[ft lbs]
M5	2.3 – 2.7	1.70 – 2.70
M6	4.2 – 5.0	3.10 – 3.70
M8	7.5 – 9.0	5.55 – 6.65
M10	18 – 22	13.3 – 16.2
M12	35 – 42	25.8 – 31.0
M16	58 – 70	42.8 – 51.6

钢制螺栓

强度等级8的螺母以及强度等级8.8的螺栓的非电气连接的拧紧力矩根据ISO 898-1。

螺纹	非电气		电气*	
	[Nm]	[ft lbs]	[Nm]	[ft lbs]
M4	---	---	0.8 – 1.2	0.60 – 0.90
M5	4.2 – 5.0	3.10 – 3.70	1.8 – 2.5	1.35 – 1.85
M6	7.5 – 9.0	5.55 – 6.65	2.7 – 4.0	2.00 – 3.00
M8	18 – 22	13.3 – 16.2	---	---
M10	35 – 42	25.8 – 31.0	---	---
M12	58 – 70	42.8 – 51.6	---	---
M16	58 – 70	42.8 – 51.6	---	---

* 适用于接线板，接线条例外

电缆和导线的螺栓连接

螺纹	金属		塑料	
	[Nm]	[ft lbs]	[Nm]	[ft lbs]
M12x1.5	4.0 – 6.0	2.95 – 4.42	2.0 – 3.0	1.48 – 2.21
M16x1.5	5.0 – 7.5	3.69 – 5.53	2.0 – 3.0	1.48 – 2.21
M25x1.5	6.0 – 9.0	4.42 – 6.64	2.0 – 3.0	1.48 – 2.21
M32x1.5	8.0 – 12	5.90 – 8.85	4.0 – 6.0	2.95 – 4.42
M40x1.5	8.0 – 12	5.90 – 8.85	4.0 – 6.0	2.95 – 4.42

符合 ISO 228-1、EN 10226-1 和 NPT 螺纹标准要求的管螺纹

型号	[Nm]	[ft lbs]
G 2½ / NPT 2½-8	70 – 110	52 – 81
G 3 / NPT 3-8	80 – 130	59 – 96
G 4 / NPT 4-8	100 – 165	74 – 121

12.2 允许的使用条件

如果使用条件与以下的 **允许使用条件** 不符，则与制造商进行协商。

12.2.1 安装高度

最大安装高度为海拔 **1000 米**。NHN（海拔 3280 ft），前提条件是在序号 N 下面的 功率铭牌 中未规定其他的安装高度。

12.2.2 极限转速
不带驱动控制器运行时的机械极限转速

参见序号N 功率铭牌 [→ 13]

带驱动控制器运行时的机械极限转速

型号	最小		最大
	[min ⁻¹]	[Hz]	[min ⁻¹]
2BH20... 和外风扇	600	10	参见序号 N 功率铭牌 [→ 13]
2BH20... 和标准风扇	2200	37	

12.2.3 极限温度

在 功率铭牌 的序号 N 下说明不同的极限温度。

输送介质的极限温度

最小		最大	
°C	°F	°C	°F
-20	-4	+40	+104

环境极限温度

最小		最大	
°C	°F	°C	°F
-20	-4	+40	+104

12.2.4 运行过程中抽吸侧和压力侧之间的允许压差

压缩机运行 [mbar]	真空运行[mbar]
序号 K ₂ , 功率铭牌 [→ 13]	序号 K ₁ , 功率铭牌 [→ 13]

考虑管道的损失。

12.2.5 作用在侧风道压缩机上的压差

运行过程中抽吸侧和压力侧之间最大允许压差以及安装环境

使用示例：

- 安装环境的压力≠大气压力
- 混合运行

压缩机运行 [mbar]	真空运行[mbar]
序号 K ₂ , 功率铭牌 [→ 13]	序号 K ₁ , 功率铭牌 [→ 13]

停止过程中抽吸侧和压力侧之间最大允许压差以及安装环境

使用示例：

- 静态密封检测

1. 长时间作用的 **恒定压力负荷** 可能导致滚动轴承脱脂。
2. 停止过程中，不允许长时间作用的 **变化压力负荷**。

超压压差[mbar]	真空压差[mbar]
序号 K ₂ , 功率铭牌 [→ 13]	序号 K ₁ , 功率铭牌 [→ 13]

12.2.6 相对湿度

环境的相对湿度

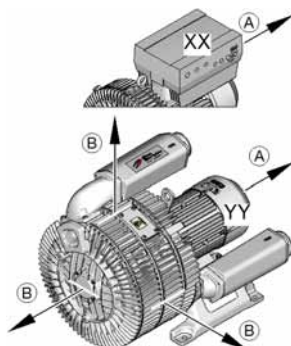
环境的相对湿度最高 **60%**，在 **+40°C (+104°F)** 时

输送介质的相对湿度

在 G-BH2 中不允许形成冷凝水。

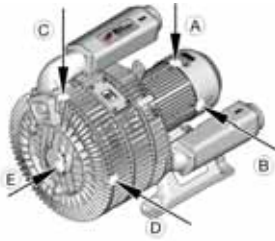
12.2.7 热量排放的最低距离

遵守以下的热量排放最低距离：



型号	[mm]			[in]		
	A (XX)	A (YY)	B	A (XX)	(YY)	B
2BH20...	100	55	40	3.95	2.17	1.57

12.2.8 振动速度



所安装机器的最大运行振动速度

安装	[mm/s]	[in/s]
刚性 (例如: 地基)	2.8	0,110
弹性 (例如: 弹性元件)	4.5	0,177

在以下测量点测得振动速度

- 在电机测
 - 垂直 (电机风扇罩/外风扇螺栓-A)
 - 水平 (电机风扇罩/外风扇螺栓-B)
- 在压缩机部分上
 - 垂直 (压缩机盖-C)
 - 水平 (压缩机盖-D)
 - 轴向 (Elmo Rietschle 商标旁边的压缩机盖-E)

12.3 电气数据

如果电气数据与以下的 **电气数据** 不符, 需要与制造商进行协商。

在 功率铭牌 [→ 13] 上说明了电气数据。

12.3.1 提高接通频率

G-BH2 是为持续运行而设计的。当提高接通频率时, 需要与生产商协商。

12.3.2 驱动控制器 2FC4...-1ST/PB/PN/SC/CB参数

示例：2BH20540-1 ..P.6 具有 Δ 形电路和 400 V 电源电源 = 5000 min⁻¹
最大转速以及驱动调节器设置 1.021 = 86

电压型	电路	电源电压 [V]	n max [min ⁻¹]	最大输出频率 [Hz]
2FC4...- 1ST/PB/PN/SC/CB 的代码编号：				1,021
P.1	Y	400	3600	60
	Δ	400	5000	87
P.6	Y	400	3000	50
	Δ	400	5000	84
2.1	Y	400	不允许	
	Δ	400	5000	87
2.2	Y	400	3600	60
	Δ	400	不允许	
2.6	Y	400	不允许	
	Δ	400	5000	84

12.3.3 驱动控制器 2FC4...-.NE参数

示例：2BH20360-1 ..P.1 具有 Y 形电路和 400 V 电源电源 = 3600 min⁻¹
最大转速以及驱动调节器设置 C0011 = 60 以及 C0015 = 58

电压型	电路	电源电压 [V]	n max [min ⁻¹]	最大输出频率 [Hz]	U/f 额定频率 [Hz]
2FC....-1 und 2的代码编号：				C0011	C0015
P.1	Y	400	3600	60	58
	Δ	400	6000	100	100
P.6	Y	400	3000	50	50
	Δ	400	5000	86	87
N.1	Y	400	不允许		
	Δ	400	6000	100	100
N.2	Y	400	3600	60	58
	Δ	400	不允许		
N.6	Y	400	不允许		
	Δ	400	5000	86	87

12.4 侧风道压缩机产生的压差

运行中产生的最大压差

压缩机运行 [mbar]	真空运行[mbar]
序号 K ₂ , 功率铭牌 [→ 13]	序号 K ₁ , 功率铭牌 [→ 13]

功率铭牌上说明的压差具有 $\pm 10\%$ 的公差并且适用于 允许的使用条件 [→ 43] 以及输送介质为空气的情况。

12.5 噪音排放

根据噪音测量标准 ISO 2151 并考虑基本标准 ISO 3744，得出的噪音排放水平 L_{pA} 。测量条件：距离 1 米处，70% Δp_{max} 以及管道已连接，公差 ± 3 dB(A)。

型号	50 Hz [dB(A)]	60 Hz [dB(A)]
2BH20360-1....	70	70
2BH20360-2....	70	72
2BH20360-3....	70	73
2BH20540-1....	70	73
2BH20540-2....	70	74
2BH20540-3....	71	77
2BH20780-1....	71	75
2BH20780-2....	73	77
2BH20780-3....	74	78



www.gd-elmorietschle.de
er.de@gardnerdenver.com

Gardner Denver
Deutschland GmbH
Industriestraße 26
97616 Bad Neustadt · Deutschland
Tel. +49 9771 6888-0
Fax +49 9771 6888-4000

Gardner
Denver

Elmo Rietschle is a brand of
Gardner Denver's Industrial Products
Group and part of Blower Operations.