Fluidcontrol

系列旁路过滤器

BNF

安装及使用说明书

原版使用说明书

BC380002
08/2022

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: fluidcontrol@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com
E-Mail: fluidcontrol@buehler-technologies.com

使用设备之前，请仔细阅读说明书。请特别注意警告及安全提示。否则可能导致人身伤害与财产损失。比勒科技有限公司不为不正当使用或擅自修改设备承担责任。　比勒科技有限公司不为不正当使用或擅自修改设备承担责任。

保留所有的权利。 Bühler Technologies GmbH 2023

文档信息
文档号..... BC380002
版本 08/2022

目录

1 导言 2
1.1 合规应用 2
1.2 订购提示 2
1.3 供货范围 2
2 安全提示 3
2.1 重要提示 3
2.2 常规性危险提示 4
3 运输和储存 5
4 安装和连接 6
4.1 安装地点要求 6
4.2 安装机组 6
4.2.1 将管接头螺母组装于螺纹接头中 6
4.3 液压连接 6
4.4 电气连接 7
4.4.1 连接电气污染指示器（可选） 8
4.5 旁路，污染指示器 8
5 运行和操作 9
5.1 调试前 9
5.1.1 冲洗容器 9
5.2 调试时 9
5.3 监测过滤元件 10
5.3.1 带光学/电子显示屏 10
5.3.2 无污染指示器 10
6 保养 11
6.1 更换滤芯 12
7 服务和维修 13
7.1 故障诊断与排除 13
8 废弃处理 14
9 附录 15
9.1 技术规格 15
9.1.1 BNF 18 / BNF 30 16
9.1.2 BNF 60 / BNF 90 17
9.2 选择过滤精度 18
9.3 用于电缆接头的安装扭矩和夹紧范围 18
9.4 螺钉用拧紧扭矩 19
9.5 拧紧扭矩 19
9.6 计算 19
9.6.1 计算工作粘度 19
9.6.2 常见的VG油的工作粘度表 19
9.6.3 计算压力损失 20
9.7 直管的压力损失 20
10 随附文档 22

1 导言

1.1 合规应用

BNF旁流过滤系统用于过滤在液压和润滑回路中的油。 工作范围由规格所定义。欲用于其他领域，须经德国比勒科技有限责任公司事先同意。

1.2 订购提示

旁流过滤系统

产品编号	型号	描述
3802010	BNF 18	无污染指示器NBR
3802110	BNF 18	机械污染指示器NBR
3802210	BNF 18	电子污染指示器NBR
3803020IE3	BNF 30	无污染指示器NBR
3803120IE3	BNF 30	机械污染指示器NBR
3803220IE3	BNF 30	电子污染指示器NBR
3806030IE3	BNF 60	无污染指示器NBR
3806130IE3	BNF 60	机械污染指示器NBR
3806230IE3	BNF 60	电子污染指示器NBR
3809030IE3	BNF 90	无污染指示器NBR
3809130IE3	BNF 90	机械污染指示器NBR
3809230IE3	BNF 90	电子污染指示器NBR

滤芯

适于型号	产品编号	描述
BNF 18 / BNF 30	3825003	N 0250 DN 3
	3825006	N 0250 DN 6
	3825010	N 0250 DN 10
BNF 60 / BNF 90	3840003	N 0400 DN 3
	3840006	N 0400 DN 6
	3840010	N 0400 DN 10

1.3 供货范围

- 1 x **旁流过滤系统**
- 产品文档

2 安全提示

2.1 重要提示

只有在下列条件完全满足时允许使用该设备：

- 于操作和安装说明书所述条件下，依铭牌并为规定的应用使用本产品。若擅自改动设备，比勒科技有限公司不承担任何责任，
- 遵守铭牌上的说明和标记。
- 在数据表和说明书中给出的限值得以遵守，
- 监测设备/保护装置得以正确连接，
- 由比勒科技有限公司进行未于本说明书中描述的服务和维修，
- 使用原装备件。

本操作说明书是设备的一部分。制造商保留其在未事先申明的情况下修改性能、规格或设计的权利。请保管好本说明书，以供日后使用。

各种安全警告的定义

危险	提示有紧急危险情况的标识，如不避免会引起重度身体损伤或者直接死亡。
警告	提示有中度风险的危险情况的标识，如不避免可能会引起重度身体损伤或者死亡。
注意	提示有低风险的危险情况的标识，如不避免可能会引起设备损伤或轻微至中度的身体损伤。
提示	提示设备或仪器重要信息的标识。

警告标志

在本手册中，使用以下警告标志：

一般性危险警告	高压警告
电压警告	常规性提示
灼热表面警告	请拔出电源插头
环境污染警告	请戴上手套
易爆性危险区域警告	

2.2 常规性危险提示

仅能由熟悉安全要求和风险的专业人员安装该设备。

请务必遵守安装地相关的安全法规和普遍适用的技术规则。请预防故障发生，避免人身伤害和财产损失。

设备操作员必须确保：

- 安全提示和操作说明书可供翻阅并予以遵守，
- 遵守国家有关事故预防条例，
- 不得超过允许的数据并遵循适用条件，
- 使用保护装置和进行规定的维护工作，
- 弃置处理时，遵守法例条文，
- 遵守有效的国家安装规定。
- EMC保护由相邻装置保证，例如，通过屏蔽。
- 为设备供应电流和电压，存在一具有足够交换容量的（电网）分离器。必须遵守国家规定。

维护和修理

进行维护和修理工作时，须注意以下几点：

- 必须由比勒授权的人员进行设备维修工作。
- 仅进行在操作和安装说明书中描述的改造、维护与安装工作。
- 仅使用原装备件。
- 请勿安装已损坏的或有缺陷的备件。如有必要，请在安装前进行目视检查，以检查备件是否有明显损坏。

在进行任何类型的维护工作时，必须遵守使用国家相关的操作规程和安全指令。

危险

电压

有触电的危险

a) 在进行所有作业时，断开设备电源。

b) 确保设备不会意外地再次开启。

c) 仅能由训练有素的人员打开设备。

d) 注意电源电压是否正确。

注意

表面灼热

烧伤危险

开始保养工作前，请先冷却设备。

注意

高压

因投出部分/油造成的伤害危险，因油造成危害环境的风险。

a) 若油回路处于压力下，不得对其进行维护和修理工作。这也适用于闭锁螺栓。

b) 在清洗工作或对油路的作业过程中，请避免污染环境。

c) 请使用合适的容器。

警告

放电

触电危险

进行焊接工作时请勿将换热器接地！

危险

潜在爆炸性环境

当应用于潜在爆炸性气体环境中时，有爆炸危险

该设备**不**适用于易爆区域中。

3 运输和储存

只应在原包装或合适的替代包装中运输产品。须注意安全地加固。

仅允许以电机吊环提升不带额外附件的电机。

依据DIN 580的吊环螺栓不得应用于低于-20 ° C的环境温度下。在此温度下，吊环螺栓可能断裂并由此伤害人员和/或损坏系统。

不得将吊环螺栓向拧入方向多拧45° 。

在不使用时，应对设备加以保护，防止其受潮受热。须将其储存于常温下的封顶的、干燥且无尘的室内。

4 安装和连接

4.1 安装地点要求

机组

必须如此架设机组，使空气可顺畅流通且有足够的空间进行维护或维修工作。若安装于室外，必须顾及电机的保护级（标准：IP55）并充分保障适用于恶劣天气状况下。。

若存在一带光学维护指示器的过滤器时，必须在确保维护指示器的可见性的前提下架设装备。

4.2 安装机组

本机由位于容器盖上或一合适的支架上的四个螺栓固定。安装设备时，必须确保有足够的空间可用于取下滤芯。污染指示器必须明显可见。

为了保护系统免受损害，须无压敷设连接。我们建议使用软管。需要注意的是，吸入侧的软管对低压坚固。如用钢丝件加固。避免回路上的渗漏，以防止危害环境。必要时，可安装如一个油盘。保护设备免受机械冲击。

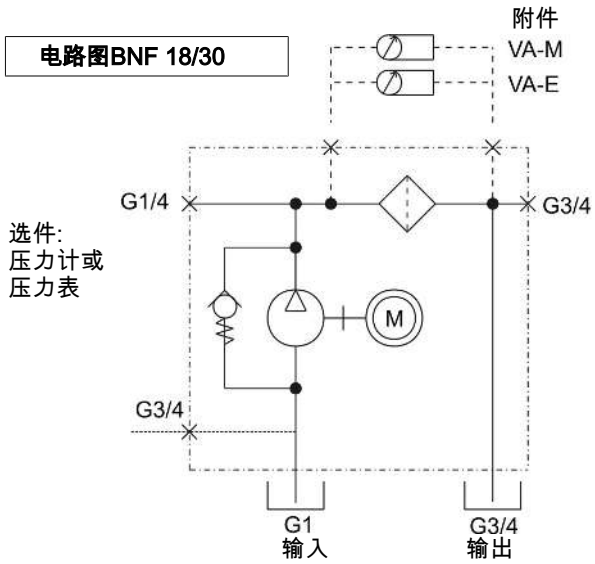
4.2.1 将管接头螺母组装于螺纹接头中

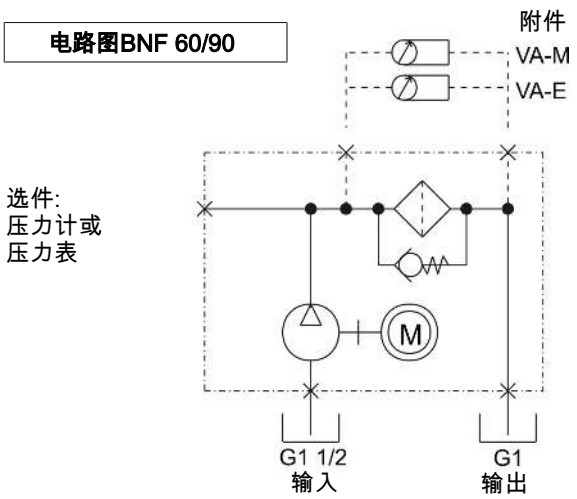
步骤如下：

- 请将预装的管端小心地推入螺纹接头的24° 锥中。
- 拧紧锁紧螺母，直到感觉到明显的动力增加（固定点）。
- 使用一合适的扳手将锁紧螺母拧紧至固定点后多1/12圈（30° ）。锁紧螺母上与螺纹接头上的标记线有助于确定正确的拧紧角度。

管 A. D.	螺纹	直式螺纹套节用起动力矩 (Nm)	密封件用起动力矩 (Nm)
6	G 1/8 “	18	13
8	G 1/4 “	35	30
10	G 1/4 “	35	30
12	G 3/8 “	70	60
15	G 1/2 “	90	80
18	G 1/2 “	90	80
22	G 3/4 “	180	140
28	G 1 “	310	200
35	G 1 1/4 “	450	400
42	G 1 1/2 “	540	450

4.3 液压连接





须如在接线图中所描述般执行液压连接。管线无压且无振动，通常因此要通过软管连接。

确保以合适的管线连接到液压、润滑回路（在压力、流体阻力、环境影响、火方面）。以适当的拧紧扭矩拧紧软管线（见附录）。

污染的液体影响冷却系统的寿命，因此，我们建议根据ISO 4406的至少为23/19/13的洁净等级。

在容量盖上搭建机组时，吸入管和回流管线作为直管直接垂直向下。注意螺纹须良好密封，尤其是在吸入侧，请为机组使用随附的垫片。

若机组被安装于容器旁或系统中的其他位置，须首先将机组下部的吸入孔和回流孔密封。

如此安装时，吸入管线必须不短于由现有的螺纹连接规定的距离。若需要较长的抽吸管线，必要时，电缆的横截面必须如此增加，使不持久地超过允许的吸气负压，即最大0.4 bar。

为将吸气部件适当抽成真空，建议在调试前且使用较长的抽吸管线时，以油填充泵和吸入管线。为此，以一些油填充入空的过滤器外壳中，通常已足够。然后在开启过滤器盖时，短暂启动电机。若过滤器壳体中的油位上升，泵吸取正常。现在，插入滤芯并关闭过滤器盖。为了给滤壳排气，将顶盖上的通风塞打开半圈。应能听得见空气逸出，如果有油逸出，应将塞紧紧旋回。建议进行排气，特别是对于高粘度油，因为否则泵中可能会出现空化音。该装置现已准备就绪。

4.4 电气连接

危险

电压

有触电的危险

a) 在进行所有作业时，断开设备电源。

b) 确保设备不会意外地再次开启。

c) 仅能由训练有素的人员打开设备。

d) 注意电源电压是否正确。

注意

电压

不正确的电源电压会损坏设备
仅能由训练有素的专业人员执行线路连接。注意铭牌上标示的电源电压。请注意下部电缆应力消除。

保险丝
须依适用的标准用保险丝保护！

极性
连接时，须注意电动机的旋转方向：于泵壳上以“M”和方向箭头或通过一粘贴于电机上的箭头标示旋转方向。

Abb. 1

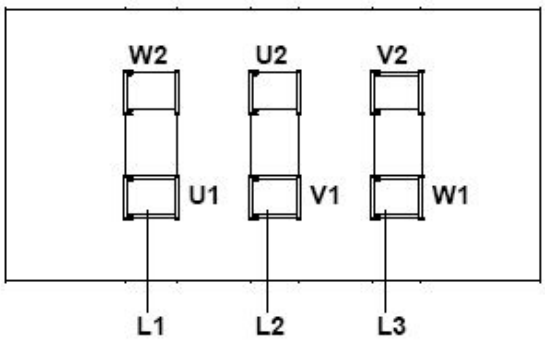
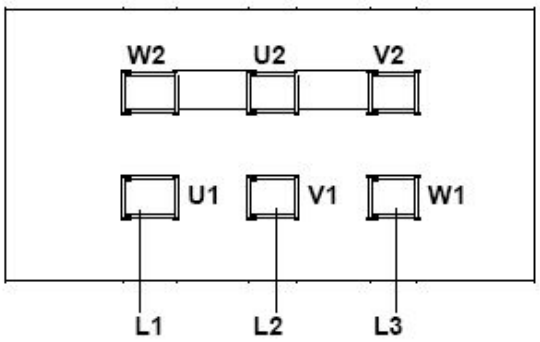


Abb. 2



通过切换两个任意相阶段可改变旋转方向。

为确定安全率和连接电缆的横截面，须遵循适用的当地法规。须对电机和任何电力设备适当接地。

保险丝仅用作短路时保护线路，但不适于防止电机绕组超载时燃烧。因此，须使用一个合适的电机保护开关，它为实现热保护装备有精确的调整范围，以防止电机过载和保护双相运行。

根据电机铭牌上的额定电流设定电机保护开关。不允许于指定的电压和频率值以外运行。

必须采用适当的措施防止带电部件接触人体和/或异物介入。

须由设备的操作者采取避雷措施。

将电机的地线连接到当地的接地处。请将DIN VDE 0100规格的地线务必连接于标示的接地端子上。

4.4.1 连接电气污染指示器 (可选)

电气污染指示器的连接通过一个DIN 43650标准的2级电器插头实现，两极被标记为1和2。

可以通过旋转180° 作为常开触点或常闭触点插入顶部。

4.5 旁路，污染指示器

BNF/BKF 18/30具有一个旁路阀，当差压>约6 bar时，该阀将油流量的一部分再次引向吸入管路。BNF/BKF 60/90的滤壳上有一个旁路阀，当压力超过3.5 bar时，旁路阀会打开。

我们推荐您装备带有机械/电气指示器的旁流机组，以便在滤芯的吸污能力耗尽时，关闭泵，同时给出一个光或电信号。

5 运行和操作

提示

禁止不合规操作设备！

5.1 调试前

- 检查所有部件是否损坏。不得操作任何受损的设备。
- 确保如“安装和连接”章节中的描述进行正确连接。
- 请检查，在过滤器外壳内是否有一滤芯（机组不随付滤芯）。
- 确保所有调试期间须开启的阀门或其他组件被打开。

提示

在调试液压系统前，须凭冲洗去除安装污垢（也在油中）。

5.1.1 冲洗容器

对于较小的贮油容器，在调试期间，可借助旁流过滤系统进行油渍清洗。

在系统处于关闭状态下进行清洗，仅旁流过滤系统被接通。

在此进程中，油应达到最低室温。清洗进程中将继续加热。只要油温不超过60 ° C，则可继续进程，直到达到所需的油纯度。除非系统制造商另有规定，我们建议按照ISO 4406标准的最低纯度级15/11。

当已经由旁流过滤系统填充油时，也有必要进行冲洗，因为技术上，过滤器在在填充进程中，仅流经一个所谓的单通道。

更换机油后，也建议进行冲洗，除非使用指定的清洁度等级的新油。

请注意不超过滤芯的纳污能力，这可能在冲洗进程中非常快（数分钟内）地出现。请如同更换滤芯 [> 页 12]章中描述般更换滤芯，并继续进行冲洗。

我们建议在冲洗进程后，借助于油分析，记录达到的纯度级别。

冲洗完成后，须务必更换滤芯（见更换滤芯 [> 页 12]章）。

5.2 调试时

检查泵是否逆时针旋转。否则，改变电气连接。于泵壳上前方以“M”和方向箭头标示旋转方向。

注意

表面灼热

烧伤危险
开始保养工作前，请先冷却设备。

注意

高压

因投出部分/油造成的伤害危险，因油造成危害环境的风险。

a) 若油回路处于压力下，不得对其进行维护和修理工作。这也适用于闭锁螺栓。

b) 在清洗工作或对油路的作业过程中，请避免污染环境。

c) 请使用合适的容器。

噪音水平

该泵具有非常低的噪声水平。若噪音水平大于给定值，这可能是由于泵，特别是吸入管的安装不正确。比勒科技有限公司的技术顾问会很乐意提供帮助。

5.3 监测过滤元件

5.3.1 带光学/电子显示屏

若机组装备有一台光/电指示器（可选），在冷启动后可以看出，是否尚有纳污能力或需要更换滤芯。在预热阶段，由于较高的油粘度及由此产生的增加的压力差，取决于滤芯的消耗程度，视觉指示器的红色按钮将蹦出，并且一个电信号将等候处理。

在到达工作温度后，请再次按下红色按钮。若按钮立即再次蹦出或电信号在工作温度下未熄灭，须在换班前替换滤芯。

若污染指示器于正常运行时显示滤芯被污染，最迟必须在下班时（约8小时）予以更换。

5.3.2 无污染指示器

于每次测试或冲洗设备后，须更换滤芯。然后必须遵守制造商的说明。

6 保养

进行维护工作时，须注意以下几点：

- 仅能由熟悉安全要求和风险的专业人员维护设备。
- 请您仅执行于本操作和安装说明书中描述的维护。
- 进行保养工作时，请遵循所有相关的安全和管制信息。
- 请仅使用原厂备件。

危险

电压

有触电的危险

a) 在进行所有作业时，断开设备电源。

b) 确保设备不会意外地再次开启。

c) 仅能由训练有素的人员打开设备。

d) 注意电源电压是否正确。

注意

表面灼热

烧伤危险
开始保养工作前，请先冷却设备。

注意

高压

因投出部分/油造成的伤害危险，因油造成危害环境的风险。

a) 若油回路处于压力下，不得对其进行维护和修理工作。这也适用于闭锁螺栓。

b) 在清洗工作或对油路的作业过程中，请避免污染环境。

c) 请使用合适的容器。

设备在正常工作条件下免维护。因此，须由运营者定期进行预防性维护。

同时应当注意以下几点：

- 螺栓连接坚固，
- 密闭性，
- 设备损坏（必须更换损坏的部件），
- 非典型（异常）噪音或振动，
- 检查警示牌的可读性和是否受损。

必须由认证电工每年检查一次电气连接。

必须保持发动机的外部部件，尤其是冷却散热片和冷却导管尽可能地清净，以免妨碍散热。

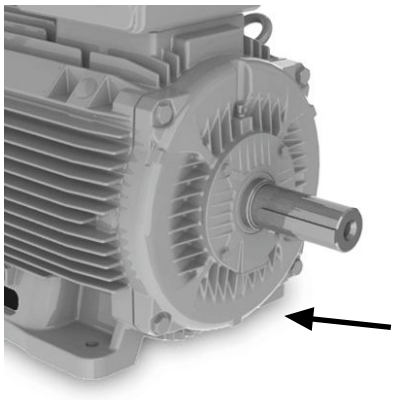
请遵循指定的防尘防湿的保护类型。仅有当发动机配备有适当的保护时，才可以高压清洁剂清洗。

该电机配备了双密封球轴承。润滑脂被设计为终身无维护。无需再次润滑。

必须由比勒科技有限公司或一合格的专业公司更换电机轴承。

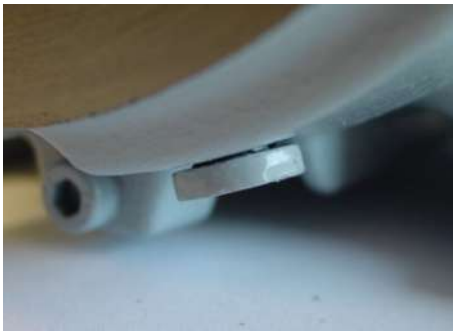
制造商WEG生产的电机的冷凝物排放孔

当电机使用于高湿度环境中时，视不同的温度而定，可能导致电机壳体内形成冷凝物。尤其是在长时间停机时。WEG电机配有一冷凝物排水塞，凭此可排出冷凝物。为此，根据照片拉出塞子，然后再塞进去。若塞子没有被推回或完全拉出，电机失去其IP保护。



冷凝物排出孔
(塞)

闭合位置



开启位置

塞

6.1 更换滤芯

- 关掉机组并从压力侧为过滤器减压。
- 通过向左旋转拧开过滤器的盖子。
- 通过轻轻来回向上移动取出滤芯。
- 检查过滤器盖上的O型环是否受损。若有必要予以更换。请确保，过滤钵中的弹簧片（也许尚粘在滤芯上）位于滤钵底部的过滤器支架上方。
- 检查替换滤芯是否与旧芯一致。
- 请将滤芯推至过滤钵中的插口上。
- 现在，用力将盖子拧上滤钵然后再把顶盖转回1/8圈。顶盖是径向密封的，因此不需要对止动器进行紧固。为了给滤壳排气，将顶盖上的通风塞打开半圈。应能听得见空气逸出，如果有油逸出，应将塞紧紧旋回。
- 请关闭机组。

7 服务和维修

若操作过程中发生错误，在此章节中，您可找到就故障诊断和消除的提示。
必须经由比勒授权人员进行设备维修。
若您有任何疑问，请联系我们的客服：
电话：+49-(0)2102-498955 或您当地的销售代表
有关我们的维护和调试个性化服务的更多信息，请访问 https://www.buehler-technologies.com/service。
若在消除故障并接通电源后仍不能正常工作，须由制造商检查该设备。为此，请以合适的包装将设备发送至：
Bühler Technologies GmbH
- Reparatur/Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland
请将填写并签署好的ＲＭＡ－去污声明附入包装。否则您的维修委托将不予处理。
该表格位于本手册的附录中，但也可通过e-mail另行索取：
service@buehler-technologies.com.

7.1 故障诊断与排除

问题/故障	可能的原因	补救
尚未达到输送功率	– 电动机的旋转方向错误	– 正确连接，见 电气连接章
	– 电机不运转	– 正确连接，见 电气连接章
	– 油流量过低	– 提高油流量
	– 油环路阻塞	– 打开阀门和璇塞
泵过响	– 空化声	– 为滤壳排气
	– 吸入低压太高	– 选择足够大的吸管
		– 降低吸入高度

表格 1: 故障诊断与排除

8 废弃处理

在废弃处理产品时，必须遵守适用的国家法律法规。请以对健康和环境不产生危害为原则进行废弃处理。

对于Bühler Technologies GmbH的产品，被划掉的带轮垃圾桶的符号指向欧盟 （EU） 内电气和电子产品的特殊废弃处理说明。

被划掉的垃圾桶的符号表示标有它的电器电子产品必须与生活垃圾分开处理。必须作为废弃的电气和电子设备妥善处理它们。

Bühler Technologies GmbH很乐意废弃处理带有此标签的设备。为此，请将设备寄送到以下地址。

[redacted]

我们在法律上有义务保护我们的员工免受受污染设备造成的危险。因此，我们恳请您理解，只有在设备不含任何刺激性、腐蚀性或其他对健康或环境有害的物料的情况下，我们才能废弃处理您的旧设备。 **对于每个废弃的电气和电子设备，必须填写“RMA——去污表格和声明”表格，它可在我们的网站上找到。填妥的表格必须贴于包装外部的明显位置。**

如需退回废弃电气和电子设备，请使用以下地址：

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Germany

另请注意数据保护规则，您自己有责任确保您退回的旧设备上没有个人数据。因此，请确保在归还之前从旧设备中删除您的个人数据。

9 附录

9.1 技术规格

技术规格		
泵壳：	阳极氧化且浸渍的铸铝	
内齿轮泵：	烧结钢	
液压连接:	镀锌钢	
工作介质：	符合DIN 51524的矿物油	
工作油温：	最高 80 ° C（应要求可提供更高温度）	
密封：	丁腈橡胶 (NBR) 应要求也提供氟橡胶 (FPM)	
环境温度：	-20 ° C 至 +40 ° C	
电动机		
电压/频率	**BNF 18/30:**	220/380 V - 230/400 V - 240/415 V 50 Hz 460 V 60 Hz NEMA, UL-, CSA-, EAC认证的电机
	BNF 60/90:	220/380 - 245/420 V 50 Hz 220/380 - 280/480 V 60 Hz 不带认证
耐热性：	绝缘等级为F, 利用率B级	
构型：	鼠笼式三相异步电动机 全封闭，风冷	
防护等级：	IP55	
应要求：	其他电压 较高的电机功率，更大的粘度 经UL或CSA认证的马达 更高的防护等级	
马达符合 IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085标准		

请遵循电机制造商的操作说明书!所有的电机都配有接线盒中的电缆密封套。机组的总高度可能会随电机品牌略有不同。

如何安装的提示：

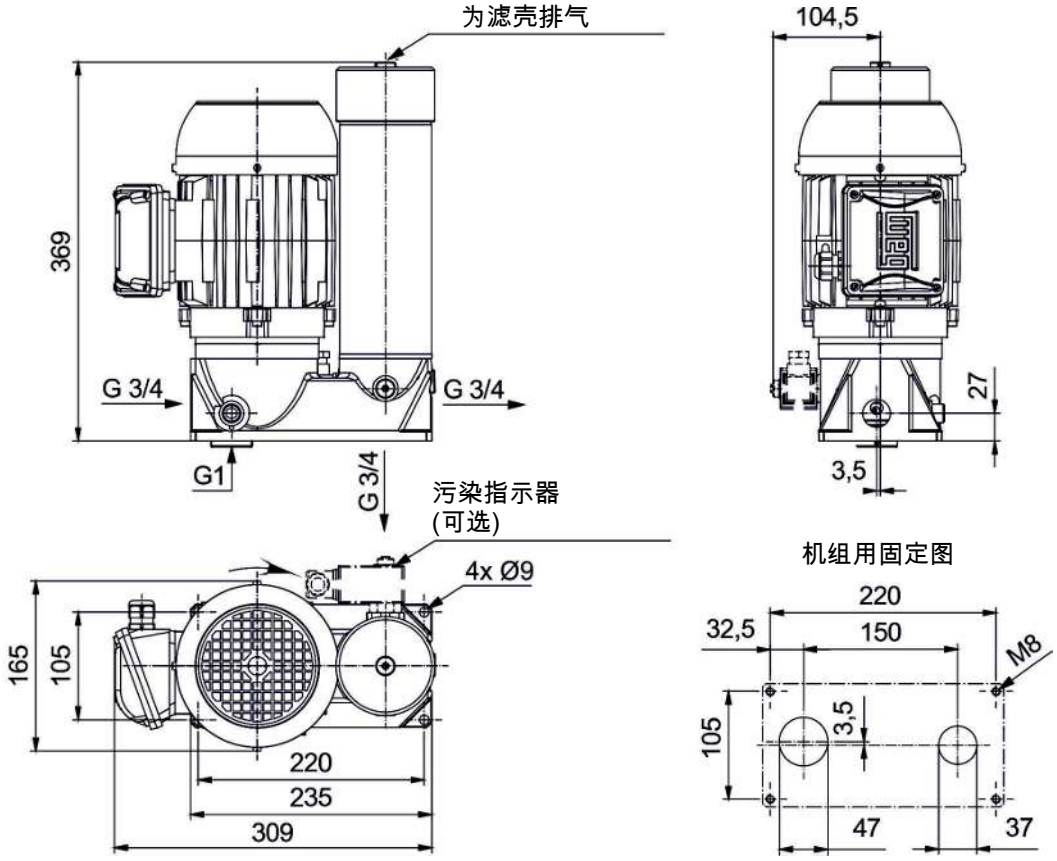
连接螺纹根据ISO 228制造。旋入表面被加工，并适用于软密封。我们推荐使用ISO 1179-2标准的旋入管接头。

请注意：

应尤其注意吸入管路的尺寸。不应该低于给出的截面。音量增加通常表示横截面减少过多。

留意操作说明书中的提示。

9.1.1 BNF 18 / BNF 30



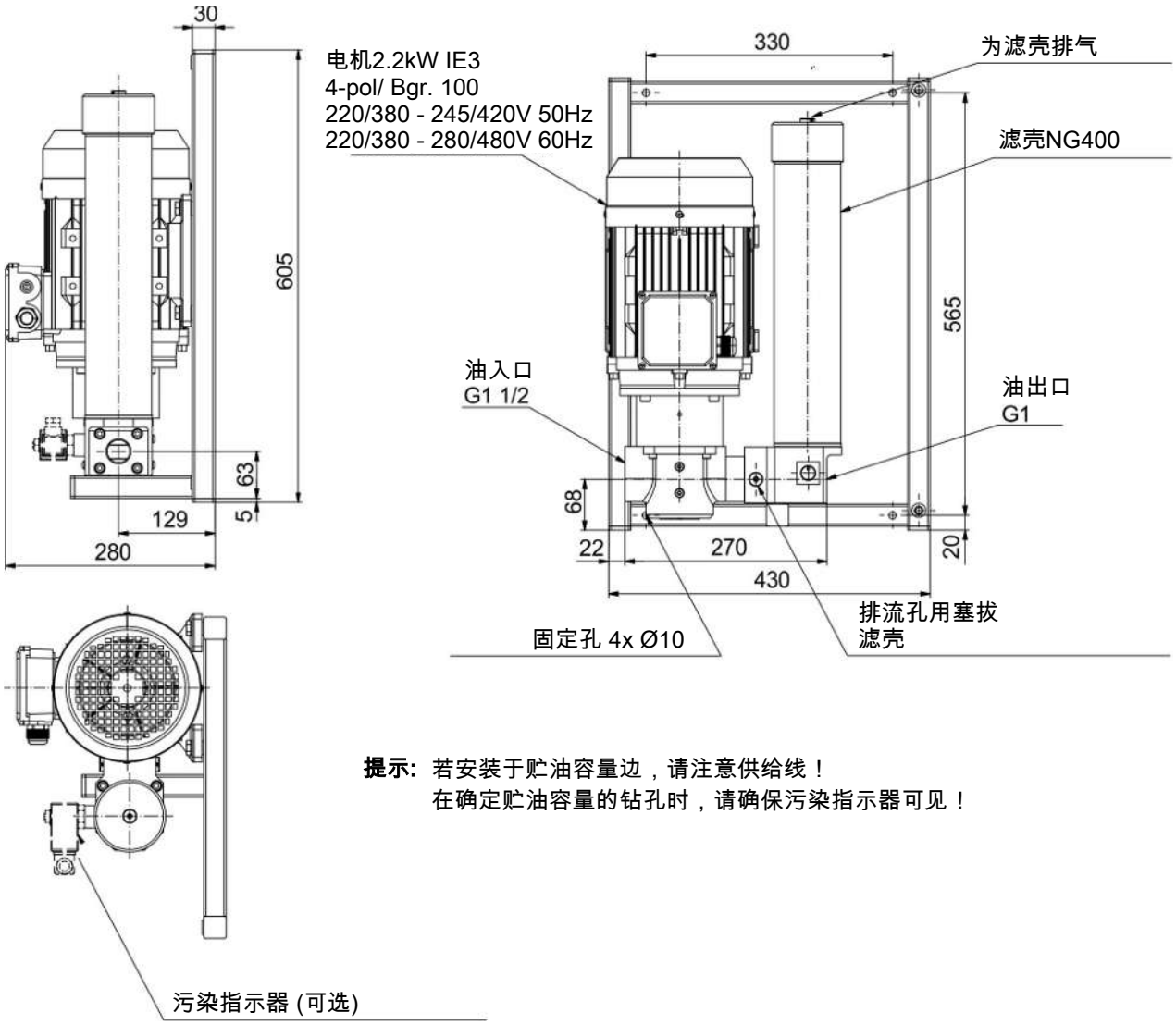
提示: 若安装于贮油容量边，请注意供给线！
在确定贮油容量的钻孔时，请确保污染指示器可见！

型号:	BNF 18-6-0,55*	BNF 30-4-0,75-IE3*
功率:	0.55 kW	0.75 kW
极数:	6	4
电流消耗 (400 V / 50 Hz):	~ 1.5 A	~ 1.6 A
吸升高度:	2 m	2 m
污染指示器的显示压力:	2.2 bar	2.2 bar
吸入侧连接:	G3/4 / G1	G3/4 / G1
吸入侧软管:	DN 20 / DN 25	DN 20 / DN 25
压力侧连接:	G3/4	G3/4
压力侧软管:	DN 20	DN 20
吸入压力:	-0.4 bar	-0.4 bar
短期内对于所有机组:	-0.6 bar	
输送量:	18 l/min	28 l/min
最大机油粘度:	600 cSt	300 cSt
在最大输送压力下（超过该压力，内部旁路阀打开）:	6 bar	6 bar
声功率符合ISO 3744**（在2 bar输送压力下为46cSt）:	55 dB(A)	59 dB(A)
重量:	约18 kg	约20 kg

* NEMA, UL-, CSA-, EAC认证的电机

** 对于60 Hz版本，声功率增加大约3dB。

9.1.2 BNF 60 / BNF 90



提示: 若安装于贮油容量边，请注意供给线！
在确定贮油容量的钻孔时，请确保污染指示器可见！

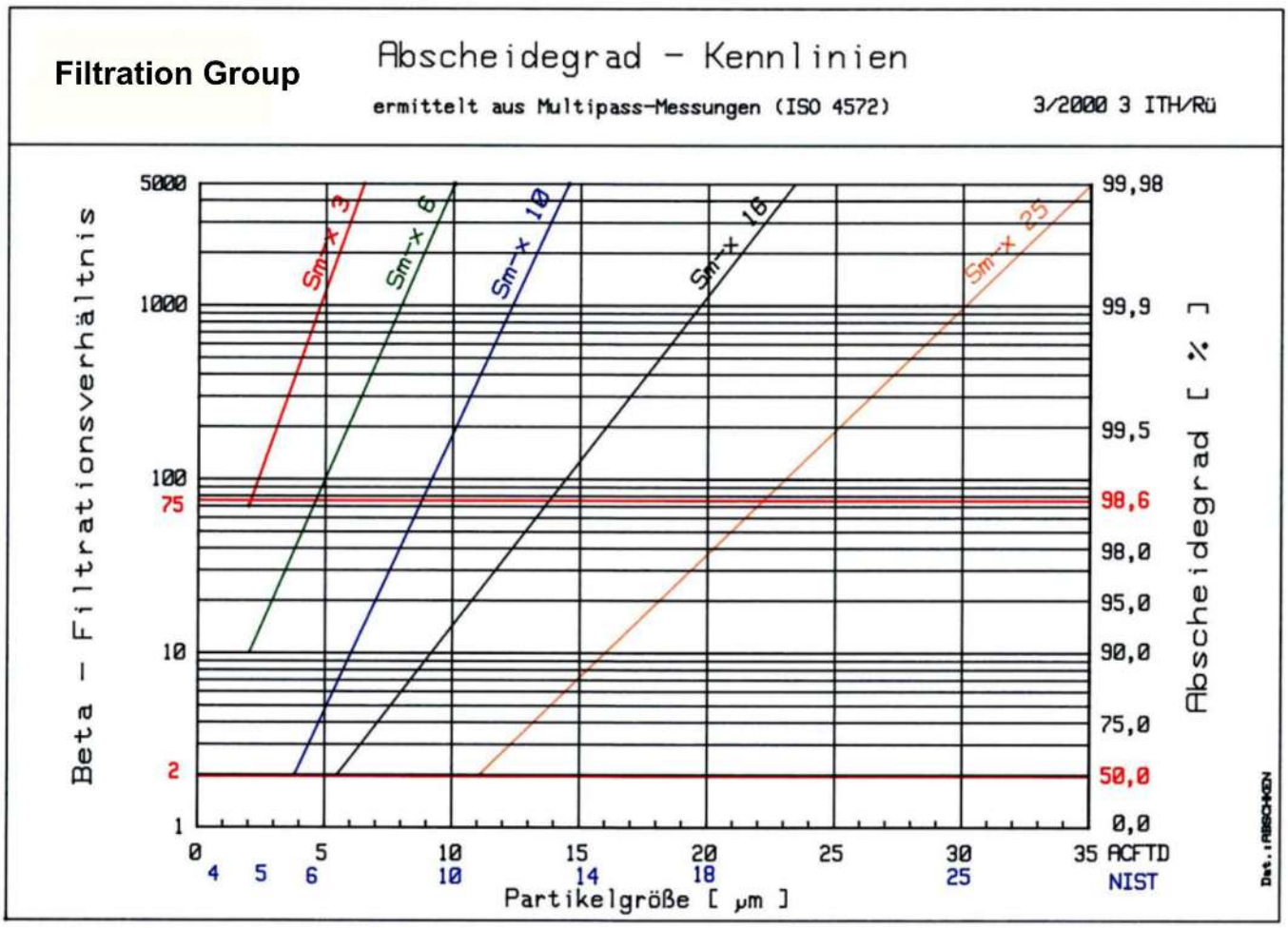
型号:	BNF 60-4-2.2-IE3*	BNF 90-4-2.2-IE3*
功率:	2.2 kW	2.2 kW
极数:	4	4
电流消耗 (400 V / 50 Hz):	~ 4.6 A	~ 4.6 A
吸升高度:	2 m	2 m
滤芯的压力限制:	3.5 bar	3.5 bar
污染指示器的显示压力:	2.2 bar	2.2 bar
吸入侧连接:	G1 1/2	G1 1/2
吸入侧软管:	DN 40	DN 40
压力侧连接:	G1 1/4	G1 1/4
压力侧软管:	DN 32	DN 32
吸入压力:	-0.4 bar	-0.4 bar
短期内对于所有机组:	-0.6 bar	
输送量:	57 l/min	86 l/min
最大机油粘度:	800 cSt	200 cSt
在最大输送压力下:	8 bar	8 bar
声功率符合ISO 3744**（在2 bar输送压力下为46cSt）:	64 dB(A)	66 dB(A)
重量:	约34 kg	约35 kg

* 应要求:NEMA, UL-, CSA-, EAC认证的电机。

** 对于60 Hz版本，声功率增加大约3dB。

9.2 选择过滤精度

根据ISO 4406确定污染等级			系统类型	推荐的过滤器保留率	推荐的元件
>4 µm	>6 µm	>14 µm			
13	11	8	具有非常高的可靠性的灵敏的反淤积控制系统；实验室或航空航天	1-2	Sm-N2
14	12	9	长寿命的高性能伺服系统和高压系统；例如航空航天，机床工具等	3-5	Sm-x3
16	13	10			Sm-x6
17	15	11	高品质和可靠的系统：通用机械制造	10-12	Sm-x10
20	17	12	通用机械制造和车辆；中压，中等容量	12-15	Sm-x16
23	19	13	通用机械制造和车辆；重型机械制造中的低压系统	15-25	Sm-x25 / Mic 10



9.3 用于电缆接头的安装扭矩和夹紧范围

大小	应变释放的夹紧区域 (mm)	安装扭矩 (Nm)
M12x1,5	3-6	1,5
M16x1,5	5-9,5	2,5
M20x1,5	8-13	3,5
M25x1,5	11-17	5
M32x1,5	15-21	5
M40x1,5	19-28	7,5
M50x1,5	27-35	7,5
M63x1,5	32-42	13

9.4 螺钉用拧紧扭矩

螺纹	拧紧扭矩 (Nm)
M5	4
M6	8
M8	15
M10	30
M12	51

9.5 拧紧扭矩

连接/加固	拧紧扭矩 (Nm)
安装冷却器, 冷却翼 M8	12
软管接头 DN20	180
软管接头 DN25	250
软管接头 DN32	350

9.6 计算

9.6.1 计算工作粘度

适用于在10 - 100 ° C在±5%的准确度下的VG油。

	定义
V_{40}	在40 ° C下的油粘度（以cst为单位）
T	温度（以° C为单位）
υ	粘度（以cst为单位）

$$b = 159 \cdot \ln \frac{V_{40}}{0{,}23}$$

$$a = 0{,}23 \cdot e^{\frac{-b}{877}}$$

$$\upsilon = a \cdot e^{\frac{b}{T+95{,}2}}$$

	示例VG46油
V_{40}	46 cst
T	25 ° C

$$b = 159 \cdot \ln \frac{46}{0{,}23} = 842{,}4325$$

$$a = 0{,}23 \cdot e^{\frac{-842{,}4325}{877}} = 0{,}08801$$

$$\upsilon = 0{,}08801 \cdot e^{\frac{842{,}4325}{25+95{,}2}} = 97{,}35\ \text{cst}$$

9.6.2 常见的VG油的工作粘度表

	10 ° C	20 ° C	30 ° C	40 ° C	50 ° C	60 ° C	70 ° C	80 ° C	90 ° C
VG 46	264,45	131,96	73,58	46,00	29,13	20,04	14,43	10,78	8,32
VG 68	444,77	210,85	112,61	68,00	41,63	27,86	19,58	14,32	10,84
VG 220	2.120,17	861,60	404,31	220,00	121,71	74,99	49,00	33,61	24,01
VG 320	3.489,92	1.350,22	607,96	320,00	171,40	102,85	65,66	44,12	30,94

以cst为单位的粘度说明 (mm^2/s)

9.6.3 计算压力损失

层流时，每米平滑的直管。

	定义		示例VG46油
υ	粘度（以cst为单位）	υ	97.35 cst
ρ	以kg/dm为单位的密度³	ρ	0.8817 kg/dm³
DN	以mm为单位的管道直径	DN	20 mm
V	以m/s为单位的流量	V	3.18 m/s（对于DN 20管道 60 l/min）
PV	以bar为单位的压力损失		

$$PV = \frac{0{,}32 \cdot \upsilon \cdot \rho \cdot V}{DN^2}$$

$$PV = \frac{0{,}32 \cdot 97{,}35 \cdot 0{,}8817 \cdot 3{,}18}{20^2} = 0{,}22\ bar$$

提示

因弯头和角螺纹连接，压力损失急剧增加。
必要时，须凭经验确定系统中的吸入管路的最终尺寸和敷设。

我们乐于为您的应用计算吸入管的压力损失。

提示

为避免损坏冷却系统，须确保在任何时候超过泵的最大压力。若压力侧的系统被关闭或节流，也可能产生这种情况。

9.7 直管的压力损失

层流时且使用矿物油，每米在直管中的压力损失（bar）：

BFP 8 8 l/min - DN 25

	VG 46	VG 68	VG 120	VG 160	VG 220	VG 320	VG 460	VG 680
10 ° C	0.03	0.05	0.11	0.17	0.25	0.42	0.68	1.14
20 ° C	0.02	0.03	0.05	0.07	0.10	0.16	0.25	0.40
30 ° C	0.01	0.01	0.02	0.03	0.05	0.07	0.11	0.17
40 ° C	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03	0.04	0.05	0.08
50 ° C	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.03	0.04
60 ° C - 100 ° C	< 0.03 bar							

BFP 15 16 l/min - DN 32

	VG 46	VG 68	VG 120	VG 160	VG 220	VG 320	VG 460	VG 680
10 ° C	0.02	0.04	0.08	0.12	0.19	0.31	0.50	0.85
20 ° C	0.01	0.02	0.04	0.10	0.08	0.12	0.19	0.30
30 ° C	0.01	0.01	0.02	0.05	0.04	0.05	0.08	0.12
40 ° C	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06
50 ° C	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03
60 ° C - 100 ° C	< 0.02 bar							

BFP 30 28 l/min - DN 32

	VG 46	VG 68	VG 120	VG 160	VG 220	VG 320	VG 460	VG 680
10 ° C	0.04	0.07	0.15	0.22	0.33	0.54	0.88	1.48
20 ° C	0.02	0.03	0.06	0.09	0.13	0.21	0.33	0.52
30 ° C	0.01	0.02	0.03	0.04	0.07	0.09	0.14	0.22
40 ° C	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.05	0.07	0.10
50 ° C	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06
60 ° C - 100 ° C	< 0.03 bar							

BFP 60 57 l/min - DN 40

	VG 46	VG 68	VG 120	VG 160	VG 220	VG 320	VG 460	VG 680
10 ° C	0.03	0.06	0.12	0.18	0.28	0.45	0.74	1.24
20 ° C	0.02	0.03	0.05	0.08	0.11	0.18	0.27	0.43
30 ° C	0.01	0.01	0.03	0.04	0.05	0.08	0.12	0.18
40 ° C	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.04	0.06	0.08
50 ° C	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.05
60 ° C - 100 ° C < 0.03 bar								

BFP 90 86 l/min - DN 40

	VG 46	VG 68	VG 120	VG 160	VG 220	VG 320	VG 460	VG 680
10 ° C	0.05	0.09	0.19	0.27	0.42	0.68	1.11	1.87
20 ° C	0.03	0.04	0.08	0.12	0.17	0.26	0.41	0.65
30 ° C	0.02	0.02	0.04	0.06	0.08	0.12	0.18	0.27
40 ° C	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.09	0.13
50 ° C	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.05	0.07
60 ° C - 100 ° C < 0.04 bar								

提示：蓝标值超过抽吸模式下的-0.4 bar限值。

10 随附文档

- 符合性声明KX380001
- RMA -去污声明

EG-/EU Konformitätserklärung
EC/EU Declaration of Conformity

Hiermit erklärt Bühler Technologies GmbH, dass die nachfolgenden Produkte den wesentlichen Anforderungen der Richtlinie

2006/42/EG
(MRL)

in ihrer aktuellen Fassung entsprechen.

Herewith declares Bühler Technologies GmbH that the following products correspond to the essential requirements of Directive

2006/42/EC
(MD)

in its actual version.

Die Produkte sind Maschinen nach Artikel 2 a).

The products are machines according to article 2 (a).

Folgende Richtlinien wurden berücksichtigt:

The following directives were regarded:

2014/30/EU (EMV/EMC)
2014/35/EU (NSR/LVD)

Produkt / products: Kühl-/Filteraggregat / Nebensstromfilteraggregate
cooling filter / Off-line filter

Typ / type: BNF, BKF

Die Betriebsmittel dienen zur Kühlung und Filterung von Ölen in Hydraulik-und Schmierkreisläufen.
The equipment is suited for cooling and filtering of oils in hydraulic and lubrication systems.

Das oben beschriebene Produkt der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:
The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

EN 60204-1:2018
EN ISO 4413:2010
EN 61000-6-2:2005/AC:2005
EN 61000-6-3:2007/A1:2011

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist Herr Stefan Eschweiler mit Anschrift am Firmensitz.
The person authorised to compile the technical file is Mr. Stefan Eschweiler located at the company's address.

Ratingen, den 01.11.2022

Stefan Eschweiler
Geschäftsführer – *Managing Director*

Frank Pospiech
Geschäftsführer – *Managing Director*

KX 38 0001

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com

UK Declaration of Conformity

The manufacturer Bühler Technologies GmbH declares, under the sole responsibility, that the product complies with the requirements of the following UK legislation:

Machinery Safety Regulations 2008

The following legislation were regarded:

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
Electrical Equipment Safety Regulations 2016

Products:	Cooling filter
	Off-line filter
Types:	BNF
	BKF

The equipment is suited for cooling and filtering of oils in hydraulic and lubrication systems.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant designated standards:

EN 60204-1:2018
EN 61000-6-3:2007/A1:2011
EN 61000-6-2:2005/AC:2005
EN ISO 4413:2010

Ratingen in Germany, 01.11.2022

Stefan Eschweiler
Managing Director

Frank Pospiech
Managing Director

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com

RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung
RMA-去污表格和声明

RMA-Nr./ 商品退货 授权号码

Die RMA-Nr. bekommen Sie von Ihrem Ansprechpartner im Vertrieb oder Service. Bei Rücksendung eines Altgeräts zur Entsorgung tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. "WEEE" ein./ 从销售或服务处的联系人那里可获得商品退货授权（RMA）号码。 当寄还旧设备以废弃处理时，请于RMA号码栏中输入"WEEE"。

Zu diesem Rücksendeschein gehört eine Dekontaminierungserklärung. Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns diese Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurücksenden müssen. Bitte füllen Sie auch diese im Sinne der Gesundheit unserer Mitarbeiter vollständig aus./ 请将退货单，去污声明和货运单一同装在透明套中，粘在包装外。否则您的维修委托将不予处理。

Firma/ 公司

Firma/ 公司

Straße/ 街道

PLZ, Ort/ 邮政编码，地点

Land/ 国家

Ansprechpartner/ 联系人

Name/ 姓名

Abt./ 部门

Tel./ 电话

E-Mail

Gerät/ 设备

Anzahl/ 数量

Auftragsnr./ 订单号码

Serien-Nr./ 序列号

Artikel-Nr./ 商品编号

Grund der Rücksendung/ 寄回原因

- ☐ Kalibrierung/ 校准
- ☐ Modifikation/ 修改
- ☐ Reklamation/投诉
- ☐ Reparatur/ 修复
- ☐ Elektroaltgerät/ 废旧电子设备 (WEEE)
- ☐ andere/ 其他的

bitte spezifizieren/ 请注明

Ist das Gerät möglicherweise kontaminiert?/ 设备是否具有污染性？

- ☐ Nein, da das Gerät nicht mit gesundheitsgefährdenden Stoffen betrieben wurde./ 否，因为该设备已被正确清洁和消毒。
- ☐ Nein, da das Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde./ 否，因为未以有损健康的物质运行该设备。
- ☐ Ja, kontaminiert mit:/ 是，污染物为:

☐ explosiv/ 易爆的	☐ entzündlich/ 易燃的	☐ brandfördernd/ 助燃的	☐ komprimierte Gase/ 压缩气体	☐ ätzend/ 腐蚀性的	☐ giftig, Lebensgefahr/ 有毒的, 致命危险	☐ gesundheitsgefährdend/ 危害健康的	☐ gesundheitsschädlich/ 对人体有害的	☐ umweltgefährdend/ 对环境有害的

Bitte Sicherheitsdatenblatt beilegen!/ 请附上《安全数据表》！

Das Gerät wurde gespült mit:/ 该设备已被冲洗:

Diese Erklärung wurde korrekt und vollständig ausgefüllt und von einer dazu befugten Person unterschrieben. Der Versand der (dekontaminierten) Geräte und Komponenten erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

按法律规定寄回（已去污的）设备和组件

Falls die Ware nicht gereinigt, also kontaminiert bei uns eintrifft, muss die Firma Bühler sich vorbehalten, diese durch einen externen Dienstleister reinigen zu lassen und Ihnen dies in Rechnung zu stellen.

如果产品没有被清洁，即我们收到时受了污染，比勒公司保留委托一外部的服务提供者清理的权利并向您收取费用。

Firmenstempel/ 公司印章

Datum/ 日期

rechtsverbindliche Unterschrift/ 具法律约束力的签名

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: service@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

Vermeiden von Veränderung und Beschädigung der einzusendenden Baugruppe

Die Analyse defekter Baugruppen ist ein wesentlicher Bestandteil der Qualitätssicherung der Firma Bühler Technologies GmbH. Um eine aussagekräftige Analyse zu gewährleisten muss die Ware möglichst unverändert untersucht werden. Es dürfen keine Veränderungen oder weitere Beschädigungen auftreten, die Ursachen verdecken oder eine Analyse unmöglich machen.

Umgang mit elektrostatisch sensiblen Baugruppen

Bei elektronischen Baugruppen kann es sich um elektrostatisch sensible Baugruppen handeln. Es ist darauf zu achten, diese Baugruppen ESD-gerecht zu behandeln. Nach Möglichkeit sollten die Baugruppen an einem ESD-gerechten Arbeitsplatz getauscht werden. Ist dies nicht möglich sollten ESD-gerechte Maßnahmen beim Austausch getroffen werden. Der Transport darf nur in ESD-gerechten Behältnissen durchgeführt werden. Die Verpackung der Baugruppen muss ESD-konform sein. Verwenden Sie nach Möglichkeit die Verpackung des Ersatzteils oder wählen Sie selber eine ESD-gerechte Verpackung.

Einbau von Ersatzteilen

Beachten Sie beim Einbau des Ersatzteils die gleichen Vorgaben wie oben beschrieben. Achten Sie auf die ordnungsgemäße Montage des Bauteils und aller Komponenten. Versetzen Sie vor der Inbetriebnahme die Verkabelung wieder in den ursprünglichen Zustand. Fragen Sie im Zweifel beim Hersteller nach weiteren Informationen.

Einsenden von Elektroaltgeräten zur Entsorgung

Wollen Sie ein von Bühler Technologies GmbH stammendes Elektroprodukt zur fachgerechten Entsorgung einsenden, dann tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. „WEEE“ ein. Legen Sie dem Altgerät die vollständig ausgefüllte Dekontaminierungserklärung für den Transport von außen sichtbar bei. Weitere Informationen zur Entsorgung von Elektroaltgeräten finden Sie auf der Webseite unseres Unternehmens.

避免修改和损坏要寄送的组件

对有缺陷的组件的分析是比勒科技有限公司的质量保证的一个重要组成部分。 为了确保分析有说服力，必须尽可能地保持原样来检查产品。不能发生任何改变或进一步的损害，这样可能会掩盖原因或阻碍分析。

处理静电敏感组件

若有电子组件，则可能是静电敏感组件。必须注意以符合ESD标准的方式处理这些组件。如果可能，应在符合ESD标准的工作场所更换组件。如果不可能，在更换过程中应采取符合ESD标准的措施。只能在符合ESD标准的容器中运输。组件的封装必须符合ESD标准。如果可能，请使用备件的包装或自选一符合ESD标准的包装。

安装替换件

在安装备件时，请遵守上述说明。确保配件和所有组件的正确组装。调试前将电缆移回原来状态。如有疑问，请询问制造商了解更多信息。

将废旧电子设备寄送废弃处理

如果您想寄送来自Bühler Technologies GmbH的电子产品以进行妥善废弃处理，请于RMA号码栏中输入"WEEE"。将完整填写的去污声明附于废旧设备上，以便运输时从外部即可见。有关废弃电气和电子设备废弃处理的更多信息，请访问我司的网站。

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
E-Mail: service@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com