

F.R.L
F.R
F
R
L
冷凝水分离器
机械式压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
抗菌除菌F
阻燃FR
禁油R
中压FR
防雾化化FRL
室外FRL
适配器连接件
压力表
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀、单向阀等
接头、气管
喷嘴
气源处理单元
精密元件
电子式压力开关
到位、密合确认开关
空气传感器
冷却液用压力开关
气体用流量传感器、控制器
水用流量传感器
全气动系统(全空压)
全气动系统(Y)
气体发生装置
冷冻式干燥机
干燥剂式干燥机
高分子膜式干燥机
主管路过滤器
排水器等
卷末



用于确保安全性的

为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。

关于气动元件常规注意事项，请在卷头63确认。

设计・选型时

⚠ 警告

■ 在装入精密吸盘等的系统中，被吸附的工件(吸附对象物体)可能会因坠落而产生危险时，请务必安装机械防坠装置以确保安全。

■ 请勿在有腐蚀性气体、可燃性气体的场所使用。此外，绝对不可吸入。

■ 请考虑紧急停止时的动作。
请合理设计，确保在发生紧急停止或系统异常时安全装置启动或动力源・机械等停止时，人身及工件、元件、装置不会受到损害。

■ 请务必在产品规格范围(5~40℃、0.2MPa以下)内使用。
在超出规格范围的压力、温度下使用时，会导致多孔材料剥落及产生腐蚀性气体，因此请勿使用。

■ 请考虑紧急停止、异常停止后重启时的动作。
请合理设计，确保防止因重启导致人身、工件、元件、装置受到损害。

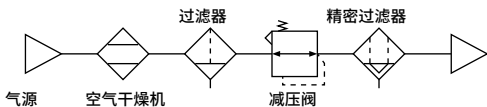
⚠ 注意

■ 请确认产品适用于使用环境后再使用。
例如，粉尘较多的环境、产生粉尘的工序、化学液体环境、化学品、振动、湿气、水滴、气体环境、产生臭氧环境等受到功能性损伤的环境。

■ 请在环境湿度(65%RH以下)内使用。在超过规格范围环境中使用时，可能导致吸附面精度降低。

■ 因产品、配管、工件种类、使用环境不同，吸附条件发生变化。
请在充分考虑到达真空度、吸附流量、响应时间的基础上，选择真空发生器。

■ 排气时，请使用干燥的清洁压缩空气“等级1.6.2”（固体颗粒0.1μm、压力露点10℃、油份浓度0.1mg/m³）。
(等级基于JIS B 8392-1:2012的压缩空气品质等级。)
<推荐回路>



■ 请勿使用螺旋软管。
否则配管阻力加大，真空到达时间延迟，导致发生吸附力降低等故障。

■ 1个真空发生器连接2个以上精密吸盘时，请注意下述事项。
● 如果1个精密吸盘存在空气泄漏，则可能会导致真空度过低，造成吸附错误。
● 请确保真空发生器到分支部的配管直径大于分支部到吸盘的配管直径。

■ 在寒冷地区使用时，请采取适当的防冻结措施。
如果压缩空气中的杂质及油份等堵塞多孔材料，可能导致故障・误动作。

■ 周围有热源时请采取遮挡措施。
否则可能因辐射热导致产品温度上升，超出环境温度范围，请用罩盖等进行遮挡。

■ 请勿在有振动或冲击的场所使用。
否则会导致故障・误动作。

安装・装配・调整时

⚠ 注意

■ 多孔材料不能整面吸附工件时，将导致吸附力降低，请与本公司协商。

■ 在产品的装置等上安装时请使用M4内六角螺栓。请使用0.62~0.75N・m的紧固扭矩进行固定。

■ 在装置上安装、配管之前，请勿除去包装袋，以防产品中进入杂质。
如果有杂质进入，会导致故障・误动作。

■ 配管之前请不要拆下气口密封(保护密封)。

■ 请通过乙醇擦拭、吹气等去除装置侧安装面的异物。

安装・装配・调整时

注意

- 长时间不使用时，请在干燥清洁的环境下装入聚乙烯袋等进行保管。再次使用时，在装置上安装、配管之前，请勿除去包装袋。
如果有杂质进入，会导致故障・误动作。
- 运行前，请检查负荷及接头紧固部位是否出现松动、异常。

- 请务必阅读使用说明书。
请理解下列内容后再使用产品。
- 请确认元件正常动作之后再启动。
安装后，应进行适当的功能检查，以确认是否正确安装。

使用・维护时

注意

- 请勿安装在室外及粉尘较多的环境。
阳光直射可能导致材料老化。
粉尘可能导致多孔材料堵塞，造成吸附力降低。
- 在多孔材料面上施加面压1.0MPa以上的按压力时请勿使用。
- 在多孔材料面上施加部分负荷、冲击时请勿使用。
- 请确认设置产品的面上无翘曲且已确保平面精度。
如果未能保证平面精度，在固定产品时会产生翘曲、挠曲等异常。
- 再加工不在产品保证范围内。
否则可能因加工歪斜导致精度下降。
- 安装时，为防止本产品精度下降、永久变形，请遵守以下各项。
 - 请勿进行单点支撑、请勿倚靠在墙壁上。
(为避免因自重导致的歪斜、挠曲，请将其放置到平台等平面上。)
 - 请勿拖拽、施加冲击。
(本产品易擦伤，请向上抬起后移动。)
 - 请勿施加冲击。
(划痕会导致平面精度下降。安装、搬送时请保护多孔材料的平面、侧面。)
 - 到货后请勿立刻进行安装。
(如果在达到热平衡之前进行安装，可能因热膨胀、收缩导致变形而精度下降。请在使用环境中放置24小时。)
 - 请勿在多孔材料面沾染切削油及粉尘等。
(多孔材料材料是一种非常难于清洗脏污的材料。沾染后将无法去除。)

- 安装、拆卸本产品时请务必先排出残压再进行作业。
- 长期闲置后重启系统时，请进行正常动作的确认运行后再正式运行。
- 为了保持本产品的最佳性能，请每年进行1~2次下述定期检查。
 - ① 确认阀外部有无泄漏
 - ② 吸附性能降低。
 - ③ 确认有无外观不良(伤痕、多孔材料缺损、表面脏污)
出现异常时请停止使用，与本公司最近的营业所协商。
- 请将工件接触多孔材料面后再运行真空发生器。
(可降低多孔材料材料对周围粉尘的吸入，防止污染。)
- 防静电效果因产品清洗、工件的吸附频率等使用环境会有所降低。效果不佳时，建议再次进行涂层处理。
要进行涂层处理时，请与本公司最近的营业所协商。
- 请正确进行维护管理，有计划地实施日常检查、定期检查。
维护不充分时，产品功能会显著降低，导致寿命缩短、损坏、误动作等故障。
- 泄漏量增多或元件动作异常时请勿使用。
安装、修理、改造后，应进行适当的功能检查，以确认是否正确安装。

F.R.L
F.R
F
R
L
冷凝水分离器
机械式压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
抗菌除菌F
阻燃FR
禁油R
中压FR
防紫色化FRL
室外FRL
适配器连接件
压力表
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀・单向阀等
接头・气管
喷嘴
气源处理单元
精密元件
电子式压力开关
到位・密合确认开关
空气传感器
冷却液用压力开关
气体用流量传感器・控制器
水用流量传感器
全气动系统(全空压)
全气动系统(Y)
气体发生装置
冷冻式干燥机
干燥剂式干燥机
高分子膜式干燥机
主管路过滤器
排水器等
卷末