



气动元件(F.R.L单元(大口径型))
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。

个别注意事项：F.R.L单元(大口径减压阀、过滤减压阀)

设计・选型时

1. 通用

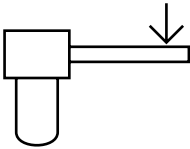
警告

■ 空气过滤器、油雾器的塑料滤杯、油雾器的滴油窗、压力表的镜片的材质为聚碳酸酯。无法在合成油、有机溶剂、化学品、切削油、螺丝粘合剂、泄漏检测液、热水等环境或附着上述物质的场所中使用。
塑料滤杯的耐化学品性的详情请参阅第485页。

■ 配管负荷扭矩

请避免阀体和配管部承受配管负荷或扭矩。

	Rc1/8,Rc1/4	Rc3/8,Rc1/2,Rc3/4	Rc1以上
最大扭矩 N・m	15	50	100



注意

■ 冷凝水较多时

请在空气过滤器前安装空气干燥机和冷凝水分离器。
来自空压机的冷凝水过多时，高温潮湿的空气可能会导致腐蚀从而导致元件寿命缩短。

■ 超干燥空气时

减压阀相关的橡胶老化较快，因此推荐氟橡胶的阀芯组件。
必要时，请与本公司协商。

■ 水润滑方式的空压机回路时

请注意避免氯化物质等混入压缩空气。

■ 请按以下的使用条件使用自动排水。

否则会导致动作异常。

“F” NO型自动排水(无加压时有排水)时

● 请使用0.75kw{输出流量0.09m³/min(ANR)}以上的空压机。空压机运行之后上升至0.1MPa时，会在初次排水的同时进行排气。

- 使用压力请控制在0.1MPa以上。
“F1” NC型自动排水(无加压时无排水)时
- 还可使用0.75kw以下的空压机。
- 使用压力请控制在0.15MPa以上。
使用活塞排水“D”时
- 使用压力请控制在0.1MPa以上。
- 请勿在有冲击的装置中使用。
- 间歇流动时的自动排出型。在始终有空气流动的使用条件下不排出冷凝水。

2. 过滤器

注意

■ 请勿根据配管口径进行选择。

■ 请务必在超精密过滤器前使用预过滤器。请使用过滤器(5μm)或精密型过滤器作为预过滤器。

■ 请务必在超精密空气过滤器订购记号型前使用超精密过滤器。

3. 减压阀、FR单元

警告

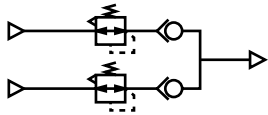
■ 在超出减压阀的设定压力值的输出压力可能会导致二次侧装置损坏或动作故障的场所，请务必安装安全装置。

■ 减压阀在释放了一次压力时无法进行残压处理(去除二次压力)。
要进行残压处理时，请使用带单向阀的减压阀。

■ 在二次侧密封回路和平衡回路中使用减压阀时可能会无法使用，请与本公司协商。

注意

- 根据不同的使用条件和配管条件，可能会发生脉动。
发生脉动时，请降低一次侧压力再使用。否则容易发生大幅小于最大流量的流量，请选择合适的尺寸。
- 减压阀的二次侧压力设定范围请控制在一次侧的85%以下。
- 关于刻度盘式减压阀、高频率时2次压发生变动以及关于均压器等二次侧承受背压的使用，请与本公司协商。
- 请勿在进行了压力设定的状态下释放1次侧压力再重新加压。
- 将如下所示的减压阀并联使用时，请勿将OUT侧设为闭合回路。必须要闭合回路的情况下，请务必在各减压阀的OUT侧装入单向阀后使用。



4. 油雾器

警告

- 请勿用于气动马达、轴承用的给油。类似冲压机械这样高频率使用时，可能无法给油。

注意

- 油雾器在使用空气量较少时，有时会发生不滴油。请确认滴油所需的最少滴油空气量。
- 经济型内置有单向阀，即使在加压状态下注油，也无需停止1次压力。
注油时，请在确认滤杯内未加压的基础上再进行操作。
请将滤杯内的油量控制在油量上限、下限值内。

安装·装配·调整时

1. 通用

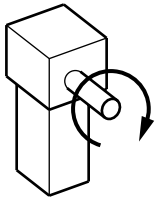
注意

- 如何正确使用FRL
 - 请勿在紫外线直接照射的场所使用。
 - 减压阀的压力设定请沿上升方向设定，压力设定后，请锁定手柄。此外，请在仔细确认一次侧压力后再进行压力设定。
 - 请确认指示空气入口的箭头并进行连接。逆向配管会导致误动作。
 - 空气过滤器、油雾器请将滤杯向下垂直安装。有时会导致排水故障或无法确认滴落。
 - 请避免在有振动的场所使用自动排水，否则可能会导致故障误动作。
- 请按以下条件进行自动排水的排水配管。
否则会导致动作异常。
排水部配管采用内径φ5.7以上、长度5m以内，并避免向上配管。
请勿采取对滤杯施加横向负荷的配管。

配管螺纹拧入扭矩

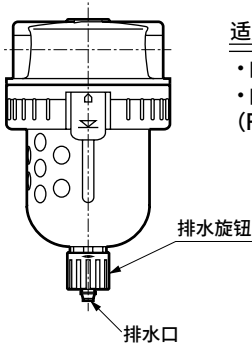
配管时，请勿向阀体和配管施加过度的扭矩。

	Rc1/8, Rc1/4	Rc3/8, Rc1/2	Rc3/4以上
最大扭矩 N·m	30	75	100



塑料滤杯的排水配管

- 带手动排水旋钮的塑料滤杯时，排水配管为宝塔型接头，可以直接安装，在插入气管时，请在确认排水旋钮已关闭后再进行操作。请勿采取对滤杯施加横向负荷的配管。
排水旋钮的最大紧固扭矩为0.5N.m。



适用气管

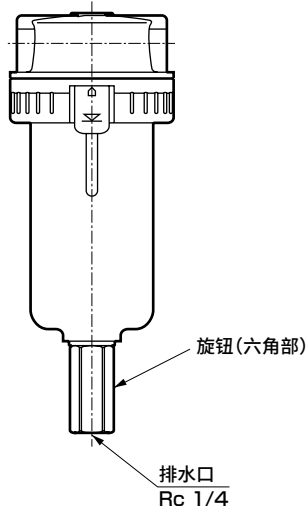
- 内径φ5聚氯乙烯软管
- 内径φ5.7~φ6尼龙管 (F1508)

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

注意

■ 带自动排水金属滤杯的排水配管

- 将接头等拧入Rc1/4内螺纹时，请在固定旋钮的六角形后再拧入。此外，带自动排水金属滤杯的情况下，使用紧固接头进行排水配管后，将无法进行手动操作。请勿采取对滤杯施加横向负荷的配管。



2. FR单元

注意

- 调压手柄向右旋转时2次侧压力上升，向左旋转时压力下降。

- 请在确认一次侧压力后再进行设定。

- 发生调压故障时，请确认阀组件有无杂质附着、或O形圈有无伤痕等。

3. 过滤器

注意

- 配管时，请务必去除切削油和防锈油等。如果这一点没有做好，不仅无法发挥超精密过滤器的初始性能、还会缩短其使用寿命，此外配管内壁上附着的切削油和防锈油会再次混入压缩空气中，给昂贵的气动元件和装置等带来不良影响。

4. 减压阀、FR单元

注意

- 对于刻度盘式空气减压阀，将调整旋钮向右旋转时2次侧压力上升，向左旋转时压力下降。请调整压力，使1次侧压力比设定压力高0.1MPa以上。请勿采取通过气动阀等高频率ON-OFF的使用方式。

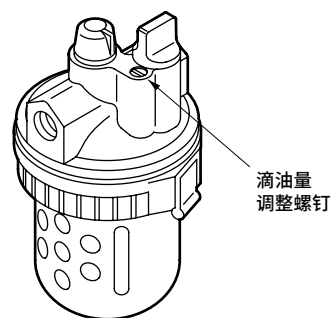
- 设定压力会因使用环境和条件、部件材料的时效变化等而与初始设定值不同。请定期确认压力，发生变化时重新设定。

5. 油雾器

注意

■ 油雾器的滴油量调整

- 调整滴油量时，旋转调整螺钉以进行调整。进行调整作业时，请注意避免调整螺钉凸出于本体的端面。调整螺钉脱落时可能会弹出，很“危险”。



使用・维护时

1. 通用

警告

■ 请通过定期检查，以检测空气过滤器、油雾器的塑料滤杯及油雾器的滴油窗的开裂、伤痕及其他老化。确认有开裂、伤痕及其他老化时，可能会导致损坏，因此请更换新的滤杯及滴油窗或金属滤杯。

■ 请定期确认空气过滤器、油雾器的塑料滤杯和油雾器滴油窗的脏污情况。

- 确认已脏污、以及透明度下降时，请更换新的滤杯和滴油窗。
- 进行清洗时可能会导致滤杯损坏，因此请使用经稀释的家用中性洗涤剂进行清洗，之后用清水来清洗脏污和洗涤剂。

■ 过滤器滤杯、油雾器油杯的拆卸
拆卸滤杯时，请停止压缩空气并完全排出滤杯内的压力，在确认无残压后再进行操作。

■ 维护时的部件装配

- 维护时请仔细清洗部件并进行装配，避免切屑、杂质进入。

注意

■ 请每天检查一次滴油量。
发生滴油故障时，可能会导致润滑对象的润滑故障。

排水器

- 由于空压机的关系，会产生焦油、碳等油氧化物杂质，请使用去除了上述杂质的空气。
- 针对5100的排水故障等进行检查时，请在排出滤杯内的空气后再进行操作。排水单元请在水洗后使用气枪等进行吹气干燥。

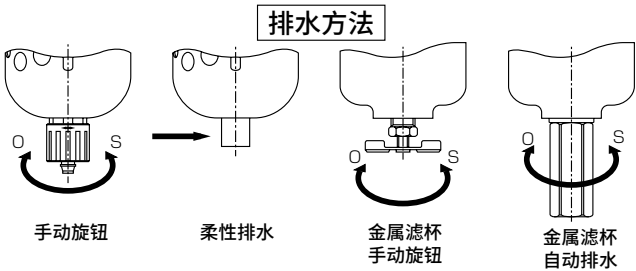
保管

请勿长时间在高温、潮湿的环境和规格范围外的环境中保管。否则会导致树脂、橡胶部件的老化、树脂滤杯的白油化。要在规格范围外保管时，请联系本公司。

2. 过滤器

警告

■ 请排出冷凝水，以免空气过滤器的冷凝水蓄积超过上限。
如果冷凝水流入二次侧，将会导致元件动作不良。



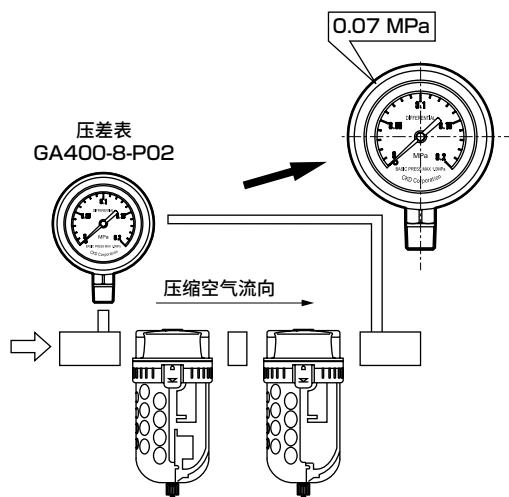
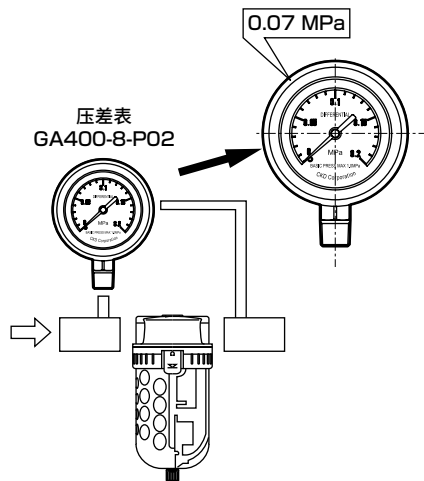
- 将旋钮向O侧旋转时排水，向S方向旋转时停止排出。
- 带自动排水时，冷凝水积聚时会自动排出，但也可手动排出。
- 柔性排水时，向箭头方向按可以排出。

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

注意

过滤器

- 要测量压力降，请使用压差表GA400-8-P02。正确测量压力降。



- 超精密订购型通过活性炭来吸附臭味，因此无法测量使用寿命。
超精密过滤器的压力降达到0.07MPa时，请同时更换超精密过滤器的滤芯。

精密型0.3 μ m滤芯

- 不可在清洗后重复使用。压力降达到0.07MPa时，请更换新的Y滤芯。

超精密除油过滤器的滤芯的使用寿命为压力降达到0.07MPa时。达到使用寿命时，请更换新的滤芯。（更换时请勿碰触氨酯泡沫层。）

3. 减压阀

注意

- 设定压力会因使用环境和条件、部件材料的时效变化等而与初始设定值不同。请定期确认压力，发生变化时重新设定。
- 请在遥控刻度盘减压阀本体的压力表口上安装压力表以调整先导压力。

4. 油雾器

警告

- 油雾器的用时请使用ISO VG32透平油(无添加)。上述以外的用油会导致产品损坏、动作异常。
- 油雾器加油旋钮的拆卸
拆卸注油旋钮时，为避免注油旋钮飞出，请先拧松约1圈，待滤杯内压力完全排出后，再进行拆卸。此外，注油旋钮周边的垃圾可能会飞散，因此请充分清扫。
- 请定期补充润滑油，以免油雾器滤杯内的润滑油低于润滑油下限。

关于塑料的耐化学品性

警告

- 塑料的耐化学品性如下表所示。
- 请避免使用含有此类化学品的压缩空气或者在附着有这些物质的环境使用。
- 否则可能会导致滤杯破损，引发事故。
- 请避免使用此类化学品或者在含有此类化学品的环境使用。
- 需要使用时，备有金属滤杯，请使用。

塑料滤杯・本体的耐化学品性

在存在下列化学品环境的场所，建议使用金属滤杯(金属材质)。
有的检查液、密封剂、粘剂中也含有下列化学成分，选择时请进行确认。

化学品的种类	化学品的分类	化学品的主要产品	常规使用示例	聚碳酸酯滤杯	尼龙滤杯	尼龙本体
无机化学品	酸	盐酸・硫酸・氟酸・磷酸・铬酸等	金属酸洗液・酸性脱脂液膜处理液	×	×	×
	碱	苛性钠・苛性钾・硝石灰・氨水・碳酸钠等碱性物质	金属的碱性脱脂液水溶性切削油剂・泄漏检测剂	×	○	○
	无机盐	硫化钠・硝酸钠・重铬酸钾・硫酸钠等		×	○	○
有机化学品	芳香烃	苯・甲苯・二甲苯・乙苯・苯乙烯等	涂料稀释剂中含有(苯・甲苯・二甲苯)	×	×	×
	氯化脂肪烃	氯甲烷・二氯甲烷・二氯乙烷・乙炔基氯・氯仿・三氯乙烯・四氯乙烯・四氯化碳	金属的有机溶剂清洗剂(三氯代乙烯・四氯乙烯・四氯化碳等)	×	○	○
	氯化芳香烃	氯苯・二氯苯・六氯苯(B・H・C)等	农药	×	○	○
	石油成分	石脑油・汽油・煤油		×	○	○
	醇	甲醇・乙醇・环己醇・苄苯	作为防冻剂使用的泄漏检测剂	×	×	×
	苯酚	苯酚・甲酚・萘酚等	消毒液	×	×	×
	醚	丁酮・甲乙醚・乙醚	制动油添加剂	×	○	○
	酮	丙酮・甲乙酮・环己酮・苯乙酮等		×	×	×
	羧酸	甲酸・醋酸・丁酸・丙烯酸・草酸・邻苯二甲酸等	染色剂、草酸作为铝的处理剂使用 邻苯二甲酸作为涂料基材使用，作为泄漏检测剂使用	×	×	×
	酯	邻苯二甲酸二甲酯(DMP)・邻苯二甲酸二乙酯(DEP)・邻苯二甲酸二丁酯(DBP)・邻苯二甲酸二辛酯(DOP)	润滑油・合成液压油・防锈油的添加剂作为合成树脂的塑化剂使用	×	○	○
	含氧酸	乙醇酸・乳酸・苹果酸・柠檬酸・酒石酸		×	×	×
	硝基化合物	硝基甲烷・硝基乙烷・硝基乙烯・硝基苯等		×	○	○
	胺	甲胺・二乙胺・乙胺・苯胺・乙酰苯胺等	制动油添加物	×	×	×
	丁腈	乙腈・苯腈・苯腈・乙腈等	丁腈橡胶的原料	×	○	○

○：可以使用 ×：不可使用(会导致塑料损坏。)