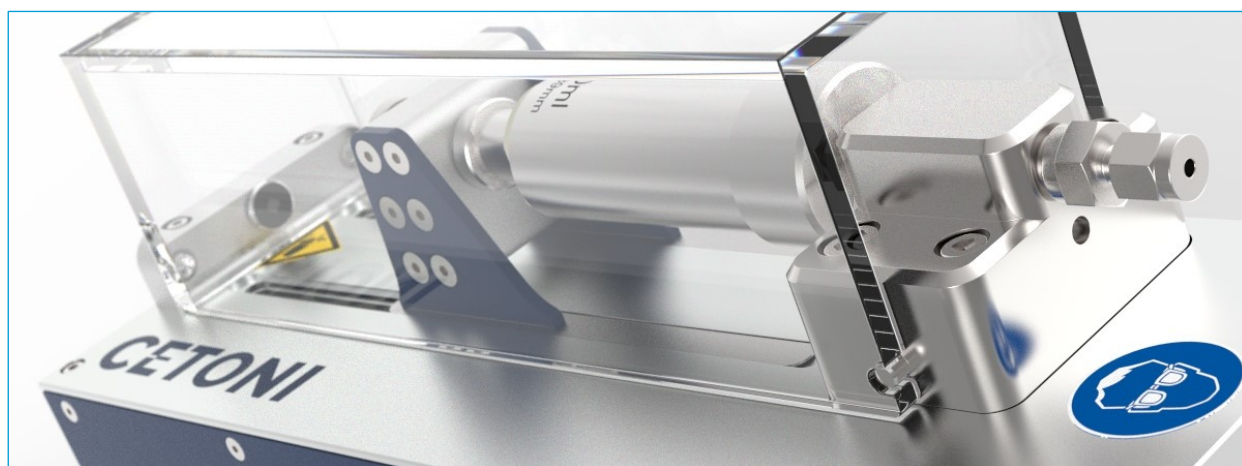


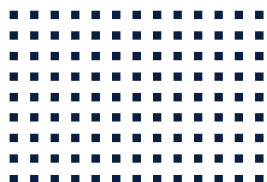


CETONI

CE Nemesis High Pressure Hardware Manual



ORIGINAL INSTRUCTIONS 1.05–MAY 2023



CETONI GmbH Wiesenring 6
07554 Korbussen Germany

大连力迪流体控制技术有限公司

地址：大连保税区罗湖路5号

网站：www.dlleader.cn

电话：0411-87307760

邮箱：info@dlleader.cn

CETONI Elements 软件手册，请查看下面链接中的在线软件手册

https://cetoni-software.github.io/cetoni_elements_doc/manual_en/

本文档中包含的信息和数据如有更改，恕不另行通知。CETONIGmbH不断努力开发其所有产品。这意味着形式、设备和技术可能会发生变化。因此，不能根据这些说明中的信息、插图或描述提出索赔。本手册中的产品规格说明不构成合同不可分割的一部分。

如果您使用CETONI Elements（以下简称软件）控制产品，您同意适用的许可协议，该协议可以在相应的软件手册中阅读。本手册和所有其他当前产品手册都可以在我们主页的下载区找到。

CETONI GmbH授予其客户复制本手册的权利，以便向CETONI产品的潜在用户提供技术信息。这些文件的摘录只能在精确引用CETONI GmbH的作者身份的情况下进行复制或传输，无论以何种方式进行电子或机械复制或传输。用于其他目的任何复制或摘录都需要CETONI GmbH的书面许可。

我们始终对评论、更正和请求持开放态度。请将它们发送至info@cetoni.de。

Copyright © CETONI GmbH – Automation and Microsystems. All rights reserved.

1 概述和目录

1.1 目录

1	概述和目录	4
1.1	目录	4
1.2	修订历史	6
2	介绍	7
2.1	前沿	7
2.2	符号和关键词	7
2.3	规范和指南	8
2.4	应用目的	8
2.4.1	建议概述	8
2.4.2	目的用途	8
2.4.3	可预见的故障应用	8
2.4.4	安全建议	9
2.4.5	安装操作措施	10
2.4.6	系统安全建议	10
2.4.7	设备的使用条件	10
2.5	保修和责任	11
3	交付范围	12
4	技术数据	13
4.1	产品图片	13
4.2	环境	13
4.3	浸润部件	14
4.3.1	装置	14
4.3.2	注射器	14
4.4	机械数据	16
4.5	电气数据	16

4.6	接口	16
4.7	剂量性能	17
5	硬件操作	18
5.1	安装安全罩	18
5.2	流体连接	19
5.2.1	管道连接 ISO G1/8 thread	19
5.2.2	HiP AF1 连接	21
5.3	安装注射器	21
5.4	压力传感器	23
6	附件接口	25
7	运输和存储	26
8	维护和保养	27
8.1	注射器	27
8.1.1	活塞拆卸/安装	28
8.1.2	活塞拆卸/安装	28
8.1.3	前盖拆卸/安装	30
9	处置	31

1.2 修订历史

REV	DATE	CHANGE	VALID FOR
1.00	16.01.2020	Separation of the Nemesys manual into individual device manuals	NEM-B207-01 D
1.01	07.05.2020	New layout of revision history Added section Scope of Delivery	
1.02	26.02.2021	Images updated	
1.03	25.06.2021	Syringe manual integrated	
1.04	21.12.2022	Disposal instructions updated	
1.05	02.05.2023	syringe holder with AF1 port	



IMPORTANT. In its current revision, this manual applies only to the product types listed in the last line. Should you require a manual from a previous revision, please do not hesitate to contact us. Please let us know your device type and email address and we will send you the appropriate manual as a pdf file.

您的产品类型可以在“type”：后面的标签上找到



2 介绍

2.1 前沿

感谢您选择CETONI的产品。通过本用户手册，我们希望尽可能地支持您使用Nemesys泵。如果您有任何问题或建议，请随时直接与我们联系。

Nemesys注射泵只有在仔细阅读本手册后才能投入使用。我们祝愿您在使用该设备时一切顺利。

2.2 使用的符号和关键词

在整个本手册中使用了以下符号来帮助您浏览此文档



提示。提供应用的提示和有用的提示以方便操作。



重要。表示重要信息以及其他并非描述危险或有害情况的其他特别有用的信息



注意。表明存在潜在有害情况。如果不加以避免，产品或其周围 环境中的某些东西可能会受损。



警告。表明存在潜在危险的情况。如果不加以避免，可能会导致轻伤或财产损失

2.3 Norms and Guide Lines



CETONI GmbH独自声明，CETONI Nemesys S 符合相关欧洲指令中的健康和安要求

2.4 应用目的

2.4.1 设备的一般描述

Nemesys设备是注射泵。它们允许通过注射器和活塞架的相对线性运动来清空和填充注射器。

2.4.2 预期用途

Nemesys注射泵用于精确、无脉动地液体记录，范围从每秒纳升到每秒毫升。根据设备的不同，压力可达几百巴。

应用通常在实验室般的房间里进行。

2.4.3 可预见的故障应用

用于与预期目的不同的应用程序可能会导致危险情况，应予以省略。



警告：设备不得用作医疗设备或用于医疗目的。

2.4.4 安全建议

只有使用原装零件，才能确保用户的安全和设备的无故障运行。只能使用原装配件。对于因使用外来附件或消耗品而造成的损坏，将不接受保修索赔。

该装置的开发和构造方式在很大程度上排除了因其预期用途而产生的危险。然而，您必须遵守以下安全措施，以排除任何剩余的危险：

- CETONI GmbH 指出了操作者对设备操作的责任。操作设备时，必须遵守安装地的法律法规！为了确保安全的工作程序，操作员和用户必须承担遵守法规的责任。
- 这些设备不得用作医疗设备或用于医疗目的。
- 在操作装置之前，用户必须始终确保装置的操作可靠性和适当有序的条件。
- 用户必须熟悉设备和软件的操作。
- 操作前必须检查设备和管道是否损坏。必须立即更换损坏的管道和堵塞装置。
- 电缆必须以避免绊倒风险的方式铺设。
- 设备运行时，不得触摸任何移动部件。有损坏的危险！
- 不允许在爆炸性环境或潜在爆炸性物质中使用设备。
- 该装置被设计和批准用于流体系统，属于压力设备指令 2014/68/EU 第 4 条第 3 款的范围。这意味着系统不能超过 1 升的最大容量。根据压力设备指令 2014/68/EU 第 13 条，使用第 1 组流体时，最大允许系统压力为 200 bar。对于第 2 组的流体，压力为 1000 巴。如果“技术数据”一节中给出了不同的产品特定最大压力值，则必须遵守这些值。关于最高工作温度，必须遵守“技术数据”一节中的规范。
CETONI GmbH 对用户通过外围设备扩展系统，从而超出其中一个值或两个值时可能产生的后果不承担任何责任。

用户有责任熟悉上述压力设备指令，并遵守现行要求。

- 如果在设备组装过程中接触腐蚀性、高温或其他危险物质，请佩戴防护眼镜。
- 流体通道中有水时，在 0° C 以下运输、储存或操作设备可能会损坏模块。

2.4.5 安全操作措施

2.4.5.1 电磁辐射

Nemesys 注射泵旨在用于任何类型的设施，直接连接到为民用建筑供电的公共供电网络。

2.4.5.2 静电放电

地板应该由木头、混凝土或瓷砖制成。如果地板由合成材料制成；相对湿度必须至少为 30%。

2.4.5.3 电干扰

电源电压的质量应符合典型商业或医院环境的标准。

2.4.5.4 磁干扰

请勿将电源连接器电缆(即使是其他设备的电缆)放在设备及其电缆附近。移动通信设备不得在距离设备或其电缆超过推荐安全距离的地方使用！

2.4.6 系统上的安全设备

在紧急情况下，可使用Base Module上的电源开关(外壳侧面的拨动开关)随时关闭系统；这不会对设备造成损坏。

2.4.7 设备的状况

不管设备的制造是否完美，在设备运行时都可能发生损坏。记住这一点，在使用之前，一定要对上述部件进行目视检查。特别注意挤压的电缆、损坏的管道和变形的插头。如果您发现任何损坏，请不要使用该设备，并立即通知 CETONI GmbH。CETONI 会尽快让你的设备恢复正常工作状态。不要试图自己修理设备

。

2.5 保修和责任

这些设备完好无损地离开了我们公司。只有制造商被允许打开设备。如果设备被未经授权的人打开，所有担保和责任权利，特别是因人身伤害造成的损害权利，都将无效。

保修期为自交付之日起 1 年。它不会因为在保修期内进行的工作而延长或更新。

CETONI GmbH 认为，只有在 CETONI GmbH 或授权中心进行组装、新设置、更改、扩展和维修，并且按照使用手册使用设备的情况下，Cetoni GmbH 才对设备的安全性、可靠性和功能负责。

该设备符合基本安全法规标准。电路、方法、名称、软件程序和单元保留工业产权。

3 交付范围

以下项目随您的 Nemesys 注射泵一起提供：

NEMESYS 高压注射泵包括：

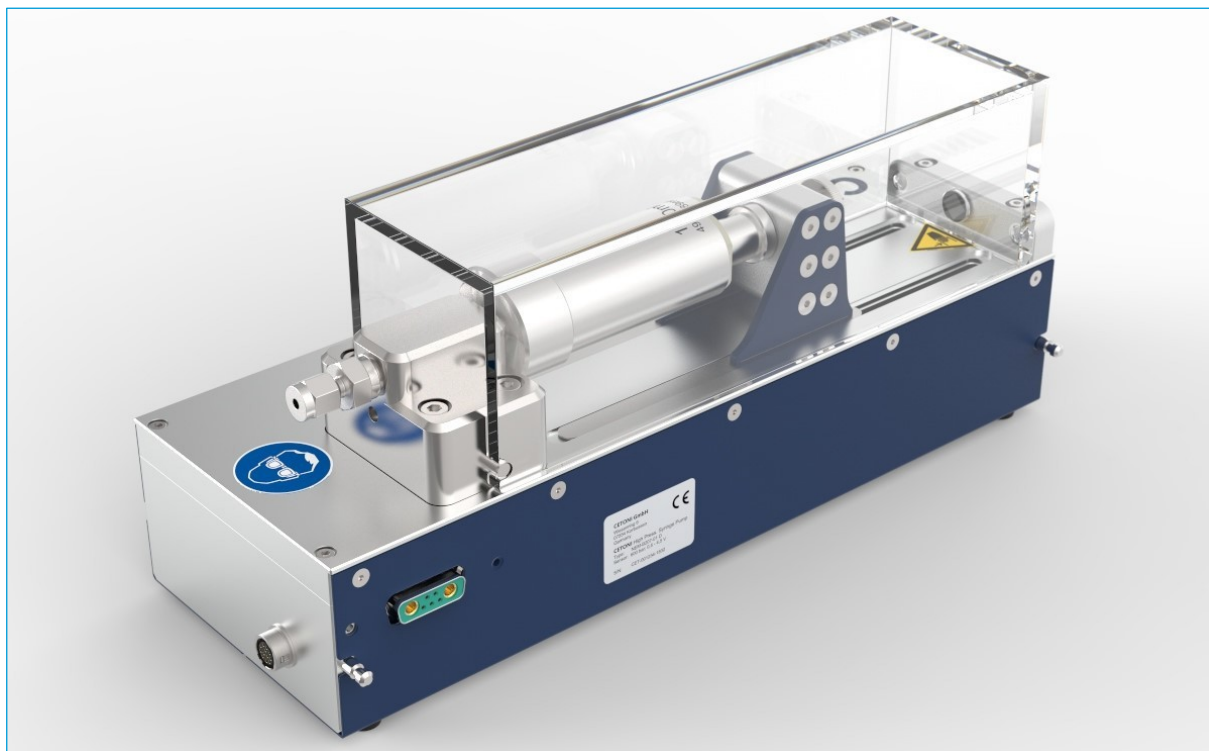
- 安全罩
- 管件 (tube fitting)



其他附件，如注射器、管材、阀门等, 必须单独购买。

4 技术数据

4.1 产品图片



4.2 环境

工作温度	0 至 45 °C
储存温度	-20 至 75 °C
工作空气湿度	20%至 90%，非冷凝
储存空气湿度	20%至 90%，非冷凝

4.3 浸湿部件

4.3.1 设备

注射器支架和配件	不锈钢 1. 4404 (316 L)
压力传感器	氧化铝 (Al2O3)
压力传感器密封	FFKM

4.3.2 注射器

注射器的浸湿部件由不锈钢制成，EN 材料编号为 1. 4404 / 1. 4571 (316L / 316Ti)。对于 3 毫升和 5 毫升注射器，由于高负荷，使用 1. 4462 (318LN)。作为客户特定的变化，材料也可以是其他不锈钢或甚至特殊合金。要评估与所用试剂的兼容性，请参考您正在使用的特定材料。

o 形圈用作密封件。将来它们将由滑环来补充。对于某些注射器来说，滑环已经可以根据要求提供。

o 型圈的泄漏量明显较低，但磨损速度更快，会产生磨损。然而，滑环磨损较慢，表现出较高的泄漏。滑环的预载也是由 O 形圈产生的。

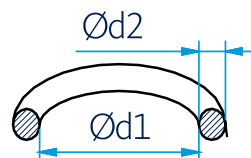
小体积注射器 (3 毫升至 10 毫升) 上的备用 O 型圈可防止 O 形圈在极高压力下受损。他们没有直接的介质接触，但与泄露接触。

下表列出了O型圈的材料、最低Shore硬度和尺寸

Ød1 = inner diameter

Ød2 = cord diameter

Example: O-ring 12x2 → Ød1=12; Ød2=2



注射器	O-RING 材质 installed enclosed	活塞密封 O-ring (+ Backup ring) Sliding Ring	前盖密封	尖端密封
3 ml High Pressure	EPDM 90 shore A FKM 90 shore A	5.5 x 1.5 5.5 x 1	5,5 x 1.5	3 x 1.5
5 ml	EPDM 80 shore A FKM 80 shore A	7 x 2 7 x 1.5	7 x 2	3 x 1.5
10 ml	EPDM 80 shore A FKM 80 shore A	11 x 2 11.5 x 1.5	11 x 2	3 x 1.5
25 ml	EPDM 70 shore A FKM 70 shore A NBR 70 shore A	22 x 1.5 Not available	22 x 1.5	3 x 1.5
50 ml	EPDM 70 shore A FKM 70 shore A NBR 70 shore A	32 x 1.5 Not available	32 x 1.5	3 x 1.5
60 ml	EPDM 70 shore A FKM 70 shore A	34 x 1.5 Not available	34 x 1.5	4 x 1.5
100 ml	EPDM 70 shore A FKM 70 shore A NBR 70 shore A	45 x 2 Not available	45 x 2	3 x 1.5 (4 x 1.5 @ DN 4)



注意。使用注射器前，请检查润湿材料对剂量液体的耐化学性。



注意。仅使用指定用于预期压力水平的配件、毛细管和密封件。

4.4 机械数据

尺寸(长 X 宽 X 高)	310 x 110 x 136 毫米
重量	约 4500 克

4.5 电气数据

电源电压	24 伏直流电
耗用电流	1.9 安
功率消耗	45 瓦

4.6 接口

CAN	1 兆比特/秒
RS-232	
附件端口	如需更多信息，请联系我们。

4.7 剂量性能

下表概述了最小和最大給料速度。此处显示的最终流速基于 CETONI 不锈钢注射器。剂量精度缓慢降低至低于无脉动的速度和流量。

该表还显示了高压注射泵与相应的注射器相结合所能达到的最大压力。



重要。最大可达到的压力是理论上值，取决于密封摩擦、温度和其他环境影响，实际中可能无法在所有流量下达到。

您需要注射器的标称冲程和最大冲程用于软件中注射器的配置。请阅读软件手册中的相关章节。

速度			Min [$\mu\text{m}/\text{min}$]	Min 无脉动的 [$\mu\text{m}/\text{min}$]	Max[[mm/s]
			0,087	38,147	7,00
注射器	标称/最大冲程 [mm]	最大压力	流速		
			Min [nl/min]	Min 无脉动的 [$\mu\text{m}/\text{min}$]	Max [ml/s]
3 毫升	59,64 61	517 bar 7497 psi	4,3	1,919	0,35
5 毫升	58,81 61	306 bar 4435 psi	7,4	3,243	0,60
10 毫升	58,89 61	153 bar 2221 psi	14,7	6,478	1,19
25 毫升	50,86 60	53 bar 767 psi	42,7	18,751	3,44
50 毫升	51,91 60	27 bar 392 psi	83,6	36,743	6,74
100 毫升	50,89 60	13 bar 192 psi	170,6	74,960	13,76

5 硬件操作

按照 CETONI 系统手册中的说明，将注射泵连接到您的基本模块/系统。高压注射泵只能在安装了安全罩的情况下工作，并且只能在安装好安全罩的情况下操作。请参考第节 5.1 有关使用安全罩的更多信息。

如果模块尚未配置，您将需要在配置过程中执行参考移动（reference move）。在参考移动过程中，活塞架将移动到其前端位置，并与软件显示同步。为了避免损坏，只能在没有注射器的情况下进行参考移动。

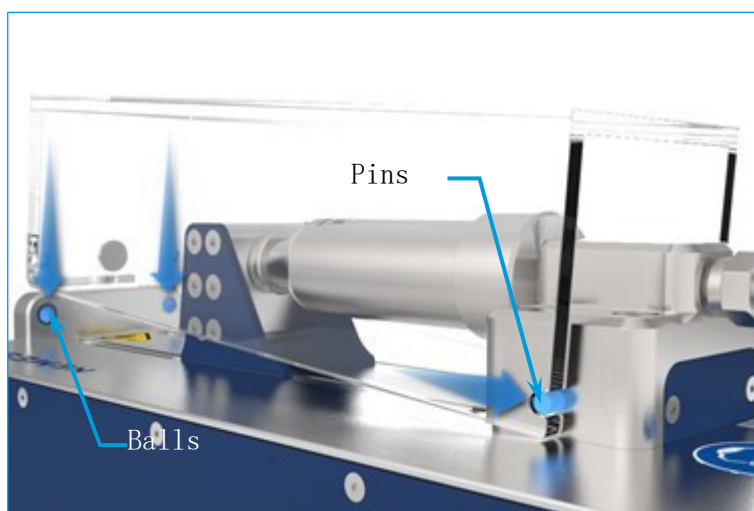
停用基本模块后，活塞支架可通过施加一些力移动（例如通过系统中的残余压力）来。因此，不时重复参考运行是明智的。



注意。必须在没有注射器的情况下执行参考移动。否则，装置或注射器可能会损坏。

5.1 安装安全罩

将安全罩放在设备上，使插销滑入为它们提供的缝隙中（图中为蓝色）。向下推发动机罩的另一端，直到弹簧球（也显示为蓝色）进入发动机罩上为它们提供的孔中。要取下发动机罩，只需反向操作即可。





小心。仅使用安装了安全罩的高压注射泵！操作期间，不要触摸设备上的任何移动部件！



重要。如果在操作过程中取下安全罩，高压注射泵将自动停止。

5.2 流体连接

高压注射泵有两种不同类型的连接：

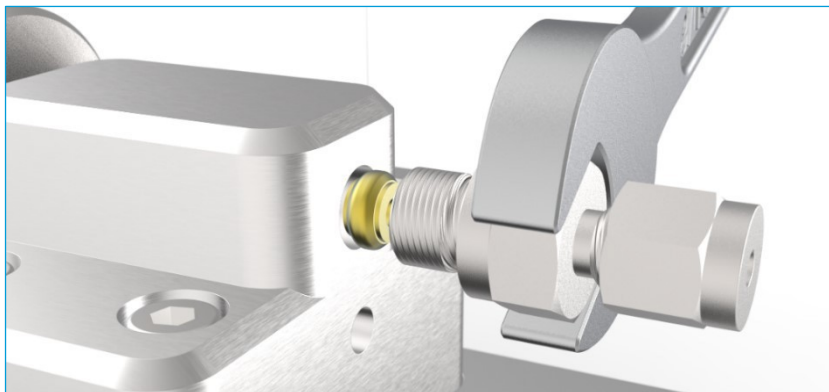
- ISO G1/8 螺纹，带管接头。这些管接头有多种管径可供选择，适用于由金属（如不锈钢、钛）和固体塑料（如 PTFE、PEEK）制成的毛细管。关于最大压力，必须遵守各个制造商的规范。
- HiP AF1 接头，用于外径为 1/16” 的金属毛细管。

两种连接类型的操作如下：

5.2.1 ISO G1/8 带管接头的螺纹

5.2.1.1 ISO G1/8 螺纹管接头的装配(拆卸)

管接头拧入注射器支架，可用开口扳手 (9/16”) 松开或拧紧。为此，请将扳手用于螺帽的大六角，而不是小六角！一个金属密封圈 (图中为金色) 位于管接头的后方用于密封。更换管接头时，这可能会留在孔中。牢固拧紧新安装的管接头 (45 N*m / 33 ft*lb) 以获得紧密连接。



5.2.1.2 首次安装

- (1) 将管子/软管完全插入管接头并靠在肩部；用手拧紧螺母。
- (2) 标记螺母在6点钟位置。
- (3) 用开口扳手将螺母拧紧四分之三圈至3点钟位置。

5.2.1.3 拆卸



注意。松开接头前，释放系统压力。

- (1) 拆卸前，在螺母和接头体上画一条标记线。这样，您就创建了一个参考，用于将螺帽重新拧紧到与之前完全相同的位置。
- (2) 拔出毛细血管。螺帽和套圈保留在毛细管上。

5.2.1.4 重新组装

- (1) 重新组装时，将带有预组装套圈的毛细管插入接头体，直到前套圈紧靠接头体。
- (2) 用开口扳手将螺母旋转至之前拉起的位置，如之前所做标记位置；此位置你会感到阻力明显增加。
- (3) 稍微拧紧螺母。完成。

您可以从Swagelok购买额外的连接材料，例如可替换的夹紧环(订购号SS-100-SET)。



重要。仅使用用于预期压力水平的毛细管。供应的1/16" PEEK管适用于高达200 bar的压力。

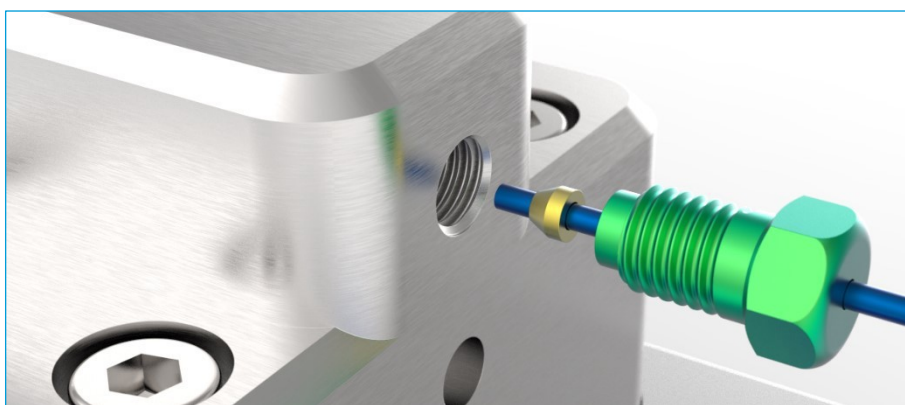


注意。连接后，定期检查所有流体连接的密封性。

5.2.2 HiPAF1 接头

首先将压盖(图中绿色)滑到要安装的管子(图中蓝色)上，然后是套管(图中金色)。安装套管时，确保夹紧环的尖头面向管端，如图所示。

然后将管子推入孔中，直到其停止，并使用 5/16 英寸或 8 毫米开口扳手将空心螺栓拧紧至 6 Nm (55 英寸*磅力)的扭矩。



5.3 安装注射器

在将注射器安装到高压注射泵之前，必须在操作软件中进行配置和选择。软件手册中描述了相应的过程。您需要体积(刻度体积)、标称冲程(刻度长度)和最大冲程(活塞冲程)，它们可能会不同。

刻度体积和刻度长度值刻在 CETONI 不锈钢注射器上。除非另有说明，否则活塞行程为 60 mm。这些值也可在第4.7节的表格中找到。

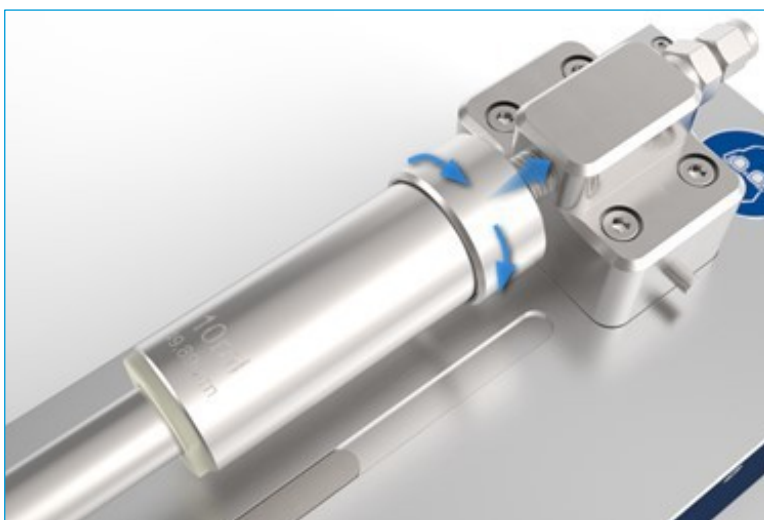


按照以下步骤在高压注射泵上安装注射器：

为了能够在形成密封连接的同时将注射器拧入安装孔中，请将提供的 O 型圈 (内径 3 mm，线厚 1.5 mm) 插入注射器出口处的凹槽中 (图中为蓝色)。



定位活塞座，以便有足够的空间拧入注射器。按照第5.1节所述拆除安全罩，将注射器尽可能地拧入注射器支架。



将安全罩放回设备上，推进活塞支架，直到其接触到活塞。取下安全罩，用滚花螺钉将活塞连接到活塞座上。



重新戴上安全罩后，您就可以开始剂量了。



注意。操作前，检查注射器密封对剂量介质的阻力。如有必要，用不同材料制成的密封件更换密封件。



重要。注射器，尤其是密封件，是易损件。定期检查，必要时更换。

5.4 压力传感器

在高压注射泵的注射器支架中有一个集成的压力传感器。这允许设备在达到预设的最大压力时自动停止。



注意。在使用装置之前，检查浸润材料对要计量的流体的耐化学性。

使用前，必须在软件中配置压力传感器。软件手册中描述了相关的过程。

对于配置，您需要传感器的压力范围（例如 0 - 600 bar）和输出信号的范围（例如 0.5 - 4.5v）。这些值可以在传感器下设备侧面的铭牌上找到：



注意。使用前配置压力传感器，以避免损坏设备或您的应用。

6 附件端口



小心。连接电缆有绊倒的危险！放置电缆和管道时，应避免绊倒的危险！



重要。只有来自CETONI 的设备或附件可以连接到接口。

在连接和使用附件之前，请阅读并遵守相关软件手册的相关章节。

附件端口允许集成阀门和压力传感器等附件。为此，将附件的电缆接头插入高压注射泵的插座，直到接合。确保只有当编码鼻（code nose）朝上时才能插入插头。

要拆卸附件，请拉动插头的金属套管。这就松开了锁，插头可以很容易地取下。

7 运输和储存

当模块相互插接时，请不要抬起或运输它们。仅当使用原包装时，才允许在组装状态下运输。

使用原始包装运输模块。对于储存，请遵守技术数据部分(章节 4.2 环境)。



注意。有损坏设备的危险！切勿在模块相互插接时运输模块。

尽管注射器由耐腐蚀材料制成，但表面腐蚀可能是由储存期间的介质残留物引起的。因此，在不使用期间之前，请拆卸并清洁注射器。



注意。液体通道中有水时，在 0° C 以下运输、储存或操作注射器可能会造成损坏。

8 维护和保养

如果使用得当，该设备无需维护。如果出现您无法自行解决的问题或需要打开设备的问题，请联系 CETONI GmbH 以协调进一步的行动。该装置只能由 CETONI GmbH 或授权服务人员打开。不遵守此规则将导致保修无效。软件手册包括关于软件故障的详细信息。

用湿布(非湿布)擦拭设备，确保没有液体进入内部。如果很脏，你可以用一些清洁剂或酒精。

8.1 注射器

注射器是易损件。活塞密封件在气缸上摩擦，从而使密封件磨损。这同样适用于较小程度的气缸。磨损量取决于许多因素，如压力、流速和所用介质。

密封件过度磨损会导致泄漏。因此，定期检查密封件的状况。如果您的应用对磨损敏感，我们建议安装过滤器。

O 型圈的润滑(例如用硅脂润滑)会大大延长其使用寿命，如果您的应用允许，应该这样做。

替换密封件可从 CETONI GmbH 获得。



注意。定期检查注射器的密封，以防止泄漏和由此造成的损坏。



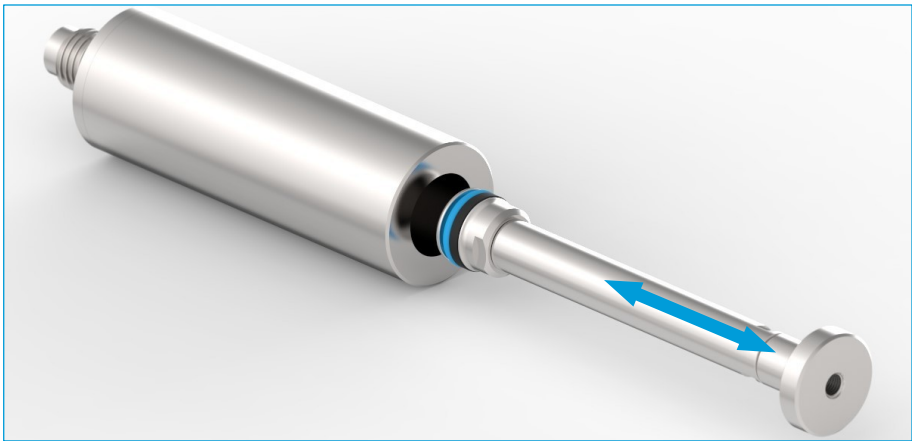
注意。为了保护应用免受磨损颗粒的影响，请为您的系统配备过滤器。

注射器由注射器筒、带有拧入式连接器的前盖和活塞组成。拆卸和组装如下所述。

8.1.1 活塞拆卸/安装

活塞可以简单地从气缸中拉出并推入。对较大的注射器，导向垫圈夹在后部，可以与活塞一起拔出。

尽量保持活塞和针筒对齐，以避免倾斜，并将导向垫圈 (如果有) 推回注射器针筒，直到 O 形圈嵌入其凹槽中。

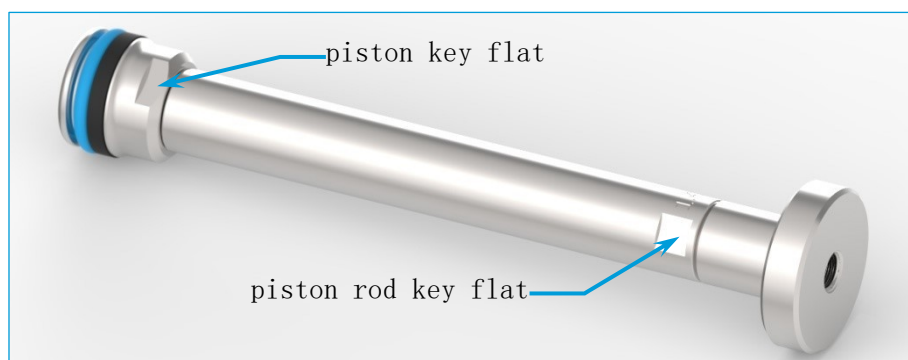


8.1.2 活塞 (拆卸) 组装

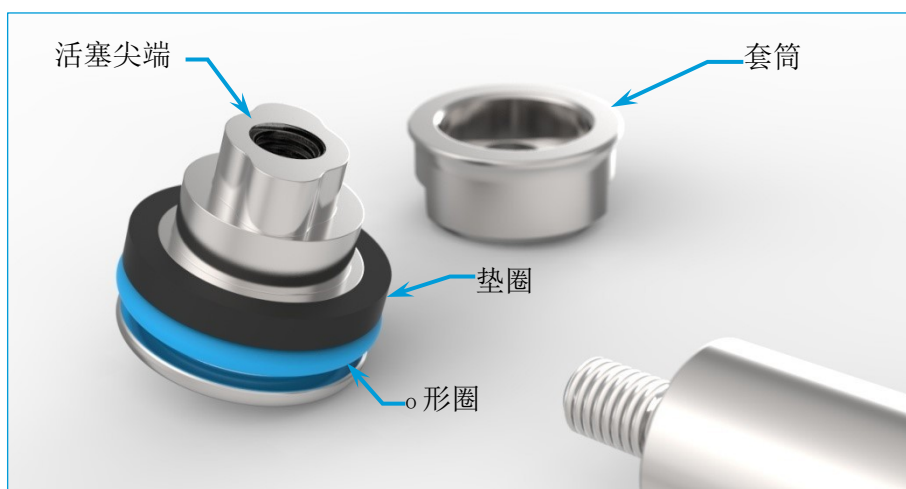
对于带有备用环 (3 ml 至 10 ml) 的小型注射器，必须按照以下步骤拆卸活塞以更换密封。对于较大的注射器，O 形环的弹性允许其从凹槽中取出并插入，而无需拆卸活塞。

使用两把开口扳手将活塞与活塞杆分开。您可以在下表中找到所需的key widths:

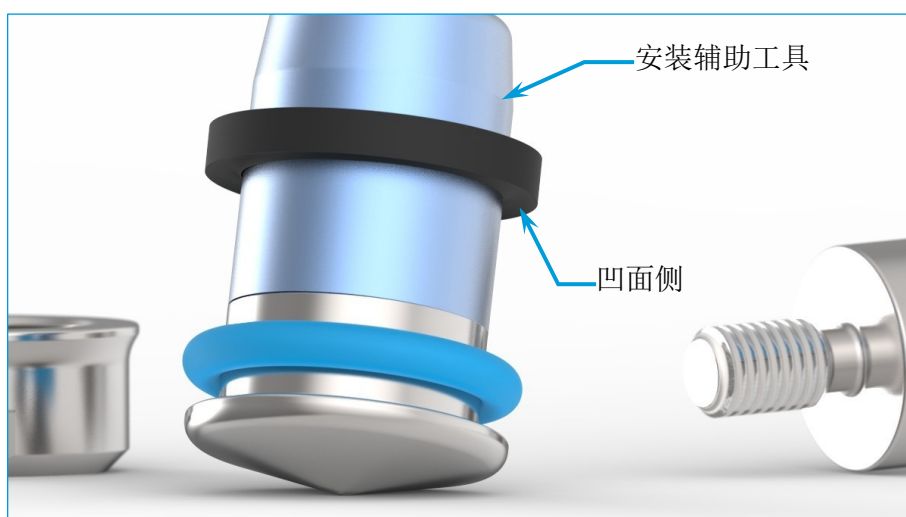
注射器	key width piston [mm]	key width piston rod [mm]
3 毫升	6	5
5 毫升	8	7
10 毫升	12	9



现在，您可以从活塞尖端拉出套筒，并拔出垫圈以及 O 形圈，以便进行维护。



安装时，将交付范围内的安装辅助工具 (图中带蓝色) 放在活塞顶部，然后将 O 形圈和垫圈滑动到活塞顶部。确保垫圈的凹面朝向 O 形圈。

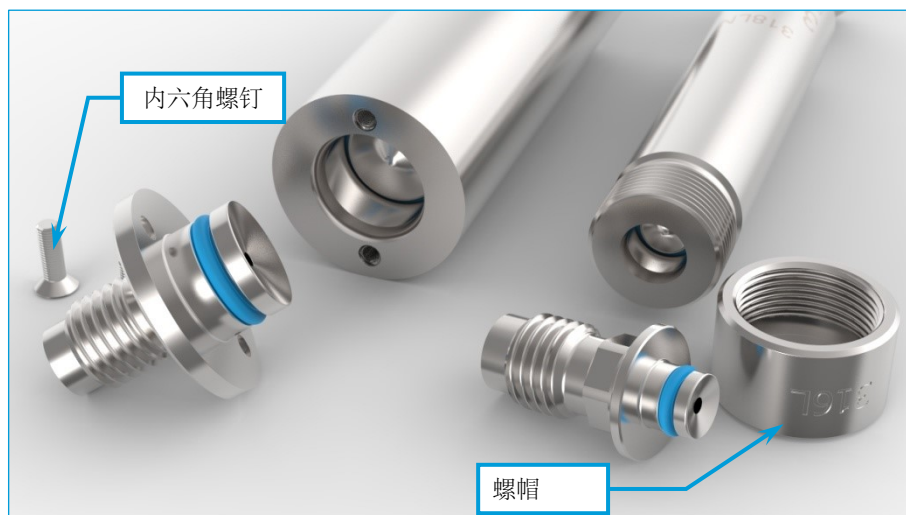


最后，装上套筒，将活塞拧回到活塞杆上。

8.1.3 前盖的拆卸/安装

根据注射器的类型，用2毫米内六角扳手拆下内六角螺钉，或拧下螺帽。现在，您可以从气筒上拆下前盖，例如更换O型圈。

重新组装时，请按相反顺序进行。



9 处置

该设备为电气电子设备。

交叉的轮式垃圾箱的符号表示，在其使用寿命结束时，必须将相应的设备与未分类的城市垃圾分开收集。



如果您想处置您的设备，请通过已知的联系渠道联系我们设备制造商。我们将立即与您联系，并向您提供有关如何将设备退回我们公司现场的所有重要信息。

如有必要，请在归还设备之前对其进行消毒，并附上完整的消毒声明。

收到退回的设备后，我们将妥善处理。