

操作说明书

InTrac 78X



METTLER TOLEDO

InTrac 78X

说明书

如何使用本说明书

本说明书是梅特勒-托利多伸缩式护套InTrac 78X的组成部分，包含对安全和操作很重要的备注和操作说明。

使用或处理InTrac 78X的所有人员都必须首先阅读并理解与手头工作相对应的章节。

使用InTrac护套前，请仔细阅读本说明书。请将本文档置于装置附近，以便操作人员可随时随手翻阅。



注意！ 请首先阅读第9页上的第1章节“简介”和第22页上的第2章节“关于在Ex分类区域内使用护套的重要备注”。

专有标识

为简便起见，在本说明书中提到以下专有名称时，将不带注册标记，比如®。

- InTrac、InPro、InFlow、EasyClean和InFit是梅特勒-托利多集团的注册商标。
- Viton®和Kalrez®是DuPont的注册商标。
- 所有其他商标是其各自所有者的财产。

警告和符号的使用



危险！ 警告会导致大范围材料损坏或严重伤亡的危险。



小心！ 警告会导致轻微身体伤害和/或材料损坏的可能危险状况。



注意！ 涉及技术要求的信息。如不按这些要求执行可能会引发故障，造成经济损失，还可能导致生产力的下降。对于因错误或不当使用而导致的任何损坏，制造商概不承担责任。

护套名称的说明

本说明书中使用的名称InTrac 78X涵盖以下护套：

- **InTrac 781**，用于pH/氧化还原电极、氧气和电导率传感器（直径12毫米，PG13.5螺纹）。
- **InTrac 784**，用于带电解液的pH/氧化还原电极，如InPro 2000或465传感器系列。

目录

1	简介	9
1.1	护套名称	10
1.2	基本原理	10
1.3	警告说明和符号	11
1.4	责任, 组织措施	11
1.4.1	操作人员的责任	11
1.4.2	人员的责任	11
1.4.3	人员的选择和资格 – 基本职责	12
1.5	特定于产品的危险	12
1.5.1	传感器设计	12
1.6	护套上的操作和维护工作	13
1.6.1	聚合物护套	14
1.6.2	在加压系统中安装	15
1.7	在可能爆炸的区域 (危险区域) 中安装	16
1.8	其他危险	17
1.8.1	气动或液压接头破裂	17
1.8.2	接头泄漏	17
1.8.3	超越控制和安全系统中的故障	17
1.8.4	电力或控制 (压缩) 空气故障	17
1.8.5	介质残留	18
1.8.6	手动操作的护套	18
1.8.7	气动护套	19
1.8.8	热保护	20
1.8.9	外部影响	20
1.9	紧急措施	20
1.10	安全措施	20
1.11	修改	21
2	关于在Ex分类区域内使用护套的重要备注	22
2.1	关于操作说明书的备注	22
2.2	预期用途	22
2.3	安全须知	23
2.4	护套的正确处理	24
2.5	在Ex-区域内使用	24
2.6	Ex分类ATEX	24
2.6.1	引言	24
2.6.2	特殊条件	25
2.7	Ex分类FM认证	26
2.7.1	引言	26
2.7.2	特殊条件	26
2.7.3	适用标准	27
3	产品说明	28
3.1	交货清单	28
3.2	包装	28
3.3	检查货品	28
3.4	产品概述	28
3.5	伸缩式护套的结构	30
3.5.1	伸缩式护套的工作模式	30
3.6	伸缩式护套的功能说明	33
3.6.1	手动型 (InTrac 78XM)	34
3.6.2	气动型 (InTrac 78X, R或I型)	34

4	安装和启动	36
4.1	准备设备	36
4.2	装配和安装工作	37
4.2.1	安装护套	37
4.2.1.1	通过法兰装配	37
4.2.1.2	通过NPT外部螺纹装配	37
4.2.1.3	通过焊接型焊座装配 (带Ingold DN25)	38
4.2.2	调整传感器保护罩	38
4.2.3	连接冲洗管路	39
4.2.3.1	正常传感器清洁	40
4.2.3.2	反冲洗清洁传感器	41
4.2.4	在安装电极/传感器的情况下校准测量系统的装置	41
4.2.5	气动接头 (适用于InTrac 78X, R型)	42
4.2.6	气动接头 (适用于InTrac 78X, I型)	42
4.2.7	安装电极/传感器	44
4.3	护套的启动程序	46
4.3.1	启动手动护套	46
4.3.2	启动气动护套	47
4.4	手动和气动护套的关闭过程	47
4.5	拆卸工作	48
4.5.1	拆除电极/传感器	48
4.5.2	拆除伸缩式护套	49
4.6	将伸缩式护套与EasyClean结合使用	50
5	操作	51
5.1	日常操作的重要信息	51
5.2	日常操作中的检验工作	51
5.3	清洁电极/传感器	52
5.4	校准测量系统	52
6	保养	53
6.1	有关维护的重要信息	53
6.2	加满参比电解液 (InTrac 784)	53
6.3	更换与工艺介质接触的密封件 (InTrac 78X)	54
6.3.1	法兰	55
6.3.2	Ingold DN 25	55
7	故障排除	57
8	产品规格	59
8.1	技术参数	59
8.2	备件列表	60
9	拆除、存储、处置	61
9.1	拆除	61
9.2	存储	61
9.3	丢弃	61
10	附录	62
10.1	电极/传感器选择	62
10.2	尺寸图	63
10.3	产品结构 (InTrac 78X)	66

1 简介

- 伸缩式护套InTrac 78X的操作安全。正确使用时不会引发危险。
- 开始使用护套前，请仔细阅读本说明书，必须遵守其中包含的安全须知和警告。
- 伸缩式护套经过内部测试，交付后即可安装。

除本使用说明书外，还请注意以下内容：

- 有关安装气动和水系统的所有当地安全规程。
- 与伸缩式护套（电极、传感器、控件等）结合使用的产品的手册中的所有说明和警告标志。
- 将伸缩式护套安装到的工厂中的所有安全须知。
- 伸缩式护套上标记的所有说明和警告。
- 与在易爆环境/危险区域（Ex分类区域）中操作相关的所有安全信息。

本说明书包含如何有效合法使用InTrac 78X的最重要信息。无故障地安全处理和操作的基本条件是了解这些安全说明并遵守说明书中的更多警告。

本说明书，尤其是安全规程，适用于经授权操作和维护伸缩式护套的人员。默认情况下，这些人员应了解要安装伸缩式护套的设备。因此，在开始使用伸缩式护套执行任何工作前，这些相关人员必须阅读并理解本说明书。

必须将本说明书存放在使用InTrac 78X的任何人员都随手可取的位置。

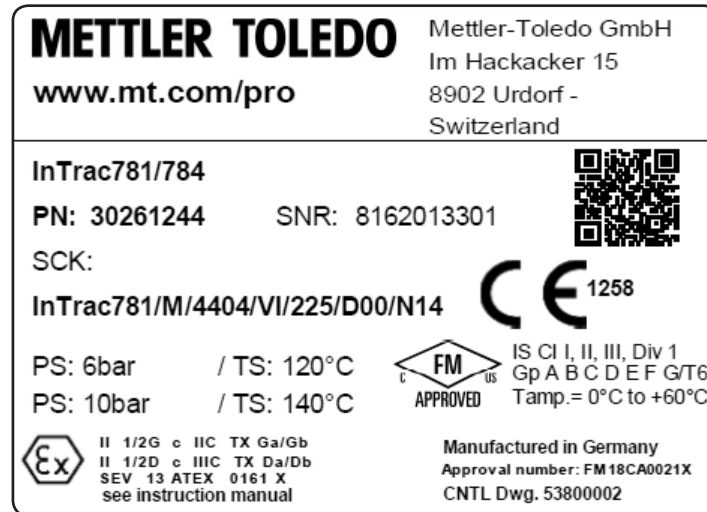
收到货品后，请立即检查：

- 伸缩式护套及附件有无任何运输损坏迹象。请立即向承运商和供应商报告任何损坏。
- 护套壳体上的型号。
- 供应品是否完整。如果货品不完整或存在任何错误，请立即通知供应商（请参阅第28页上的第3.1章节“交货清单”）。

1.1 护套名称

与制造商沟通时用于明确辨别的护套名称、产品标识号以及货号 and 序列号可在铭牌上找到。

InTrac 781和InTrac 784护套铭牌示例



注意：InTrac 781和/或InTrac 784护套的物料号（30261244）相同。但是，每个伸缩式护套的产品智能配置编码（SCK）和序列号（SNR）都不同。

1.2 基本原理

伸缩式护套InTrac 78X采用最先进的技术并遵循公认的技术安全规程。

但是，在以下情况下，本护套也存在风险并会带来危险：

- 如果由技能不足或未授权人员操作本护套。
- 如果未按照规程和/或规定正确使用护套。

InTrac 78X只能在技术正确的条件下用于供应商指定的用途，且用户了解安全和危险因素，同时考虑说明书和当地安全规程。

对于会影响安全和功能的故障和损坏，必须由操作人员或专家立即修正并以书面形式通知制造商！






危险！

不得安装或使用有缺陷的伸缩式护套。不符合规程和操作说明的错误隔离和安装会导致介质漏出或压力激增（爆炸），可能会对人员和环境造成损害。

1.3 警告说明和符号


本说明书中使用以下符号来标记安全说明：

-  **危险！** 警告会导致大范围材料损坏或严重伤亡的危险。
-  **小心！** 警告会导致轻微身体伤害和/或材料损坏的可能危险状况。
-  **注意！** 涉及技术要求的信息。如不按这些要求执行可能会引发故障，造成经济损失，还可能导致生产力的下降。

1.4 责任，组织措施


1.4.1 操作人员的责任


- 操作人员有义务只能允许熟悉工作安全和事故预防的基本要求并在操作护套方面经过指导的人员使用InTrac 78X伸缩式护套。本说明书是基本文档。
- 除说明书外，还存在与工作安全性和事故预防以及环境保护相关的一般有效法律和其他约束性法规，操作人员必须提供这些内容并指导人员使用护套。
- 操作人员/用户必须完全了解工作中的安全和潜在危险因素，操作人员必须定期检查这种了解情况。
- 必须采取措施以确保伸缩式护套仅在安全和全功能条件下工作。
- 如果在危险区域中使用护套，则确保遵循现行法规。

-  **小心！** 使用伸缩式护套之前，操作人员必须已明确，将护套与其他关联设备和资源结合使用是经完全授权的。

1.4.2 人员的责任


- 所有负责操作伸缩式护套的人员都必须阅读第9页上的第1章节“简介”和第22页上的第2章节“关于在Ex分类区域内使用护套的重要备注”以及本说明书中的警告说明。
- 除说明书外，还必须遵守与工作安全性和事故预防相关的一般有效法律和其他约束性法规。
- 必须忽略在安全方面存在疑问及超过法规要求的工作条件的任何工作方法。
- 避免使用高压喷水器清洁护套的任何部件和组件。

-  **注意！** 每次启动前，必须检查伸缩式护套的以下方面：
- 接头、紧固处等有无损坏
 - 有无泄漏
 - 功能是否完全正常
 - 是否经授权与其他工厂设备和资源结合使用。

-  **危险！** 不得安装或使用有缺陷的伸缩式护套。不符合规程和操作说明的错误隔离或安装会导致介质漏出或压力激增（爆炸），可能会对人员和环境造成损害。


1.4.3 人员的选择和资格 – 基本职责

- 只能由可靠且经过相关培训或指导的人员处理或使用伸缩式护套。人员必须已提前阅读本说明书。
- 必须为负责护套操作、保养、维修等工作的人员制定清晰的责任/标准操作程序（SOP）。
- 必须确保仅特别指定的人员才能操作护套。

-  **危险！** 错误处理或操作护套或未遵守安全规程会导致护套出现问题，工艺介质漏出，从而可能危害环境、人员和材料。


1.5 特定于产品的危险

1.5.1 传感器设计

-  **危险！** 仅当安装的伸缩式护套处于“Service”（服务）（缩回/撤回/维护）位置时，才能从其上拆除电极或传感器，因为当护套上缺少电极/传感器时，工艺介质就有可能泄漏到环境中。

这会危及人员并损害环境和材料。有毒或腐蚀性介质会通过毒害、化学灼伤或烫伤而威胁人的生命。

-  **注意！** 如果电极/传感器断裂，须立即更换。

-  **危险！** 断裂的传感器会危害工艺安全性，因为无法获得可靠的测量结果。

 **注意！**

伸缩式护套 (InTrac 78XM) 中包含智能传感器锁定系统、模块化手动传动系装置和可视化传感器联锁螺栓，当护套置于“Measure”（测量）位置时，电极/传感器很难从护套上意外脱离。此锁定功能主要用作该装置的附加安全功能。操作人员/用户必须完全了解工作中的安全和潜在危险因素，操作人员必须定期检查这种了解情况。

大部分情况下，必须穿戴诸如护目镜、防护手套和防护服等个人防护装备。

仅当伸缩式护套被设置在“Service”（服务）（缩回/撤回/维护）位置时，才能对电极/传感器执行任何操作。

InTrac 78XM护套的“Service”（服务）或“Measure”（测量）位置



注意： 传感器联锁螺栓指示出操作模式
(适用于手动伸缩式护套 – 仅限InTrac 78XM型号)

1.6 护套上的操作和维护工作

 **注意！**

拆卸伸缩式护套或开始在其上执行任何维护工作前，确保伸缩式护套所安装到的设备处于安全条件（减压、无爆炸风险、已清空、冲洗、通风等）。伸缩式护套只能在完全拆卸后才能拆开。

只能在确保在错误操作的情况下也不会有工艺介质通过护套泄漏时，才能对护套进行操作。

为此，必须清空整个系统并提前通风（安全条件）。

如果已将伸缩式护套与自动化清洗和校准系统EasyClean结合使用，则在对护套进行任何操作前，必须确保EasyClean系统已完全关闭且隔离（电源、压缩空气和水）。

大部分情况下，必须穿戴诸如护目镜和防护服等个人防护装备。

只能在伸缩式护套上执行本说明书中特别介绍的维护和维修工作。

只能使用梅特勒-托利多原装备件来更换有缺陷的组件。



危险！

未遵循规定的维护说明会造成人身伤害并损坏环境。

1.6.1 聚合物护套



注意！


- 使用聚合物材料制成的伸缩式护套的机械属性与钢制护套不同。
- 与钢制护套相比，使用聚合物制成的伸缩式护套需要更频繁的保养。
- 有缺陷的组件只能由经授权的服务中心更换。



危险！

不得在需要承受高机械压力的应用中使用聚合物护套，因为这可能导致防护罩塌陷。在这种情况下，工艺液体将能够进出冲洗腔，导致工艺介质与清洁介质相混合。请参阅第15页上的第1.6.2章节“在加压系统中安装”了解建议的最高允许温度和压力。

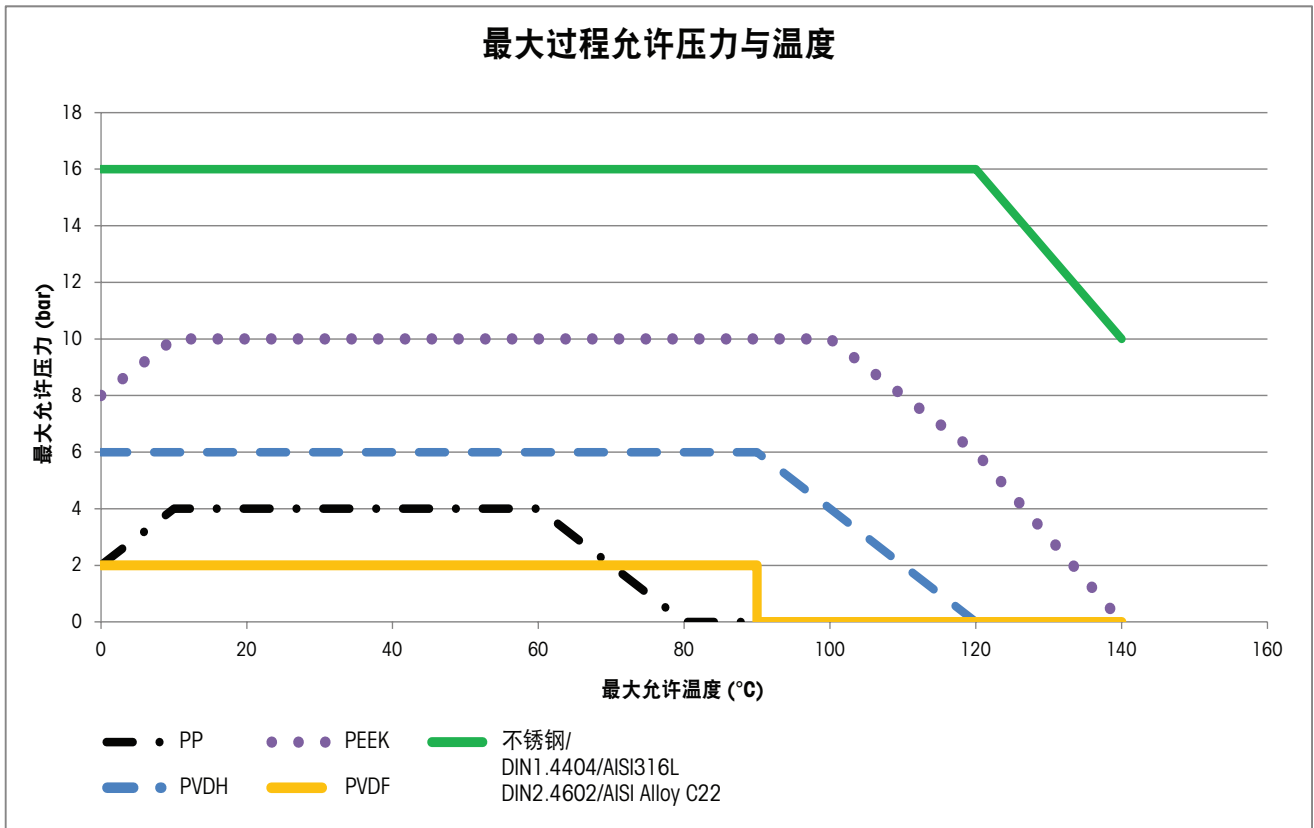
1.6.2 在加压系统中安装

 **注意！**

不得超过允许的最高温度与压力规格。这些值取决于伸缩式护套的设计和类型。相关规格可在各护套的铭牌上找到。请注意，允许的最大压力和温度可能因工艺介质的不同而异。详情请联系您当地的梅特勒-托利多业务代表。

 **危险！**

如果超过温度和压力限制，系统完整性方面将存在风险，从而可能会对人身安全和环境造成威胁。



1.7 在可能爆炸的区域（危险区域）中安装

注意！

- 请查看并遵循测量系统附带的图纸和图表。
- 适合时，应考虑在整个工厂的循环压力测试程序中包括梅特勒-托利多伸缩式护套 InTrac 78X和工艺接头。
- 使用伸缩式护套之前，操作人员必须已明确，将护套与其他关联设备和资源结合使用是经完全授权的。
- 请注意，对于塑料型伸缩式护套，并非所有金属部件都通过电气方式连接。因此，伸缩式护套 InTrac 78X和工艺接头的所有金属部件都必须连接到工厂的主电位均衡系统（接地）。必须由操作人员安装接地电缆（参见图纸）。
- 护套法兰和液接部件可能存在静电危害。安装护套前或维护和/或从工艺中取出后，需要正确放电。
- 在特殊应用中，（与护套液接部件接触）介质的最小电导率应超过1 nS/cm。



危险！

未遵守与危险区域中的使用方式相关的法规会对人身和环境造成危害。



注意！

另请参阅第22页上的第2章节“关于在Ex分类区域内使用护套的重要备注”。

1.8 其他危险


 **注意！** 即便采取各种预防措施，仍存在其他危险。


1.8.1 气动或液压接头破裂

 **危险！** 腐蚀性介质泄漏会对人身和环境造成危害。


1.8.2 接头泄漏

- 受震动影响，接头处可能会松动。
- 切勿在操作过程中拆下上部和下部的护套紧固螺钉。
- 切勿在护套处于“Measure”（测量）位置时拆除传感器/电极。目视检查护套位置，仅当传感器从工艺或“Service”（服务）位置完全缩回后，才能将其拆除。
- 护套与工艺流程适配器之间的连接是潜在泄漏源。


 **注意！** 用户/操作人员必须定期检查护套与工艺适配器之间的连接，使其保持完全工作状态。

 **危险！** 接头处泄漏会使工艺介质、清洁溶液或控制（压缩）空气溢到环境中，对工作人员和环境造成危害。


1.8.3 超越控制和安全系统中的故障


 **注意！** 超越控制系统中出现问题会引发不受控制的护套插入和收缩。这会导致安全装置完全崩溃或出现故障。

1.8.4 电力或控制（压缩）空气故障


 **危险！**


- 如果出现电源故障，感应位置指示系统将无法提供护套的结束位置信息。
- 此外，超越控制系统也无法收到有关准确定位的可靠信息。
- 如果控制（压缩）空气出现故障，则插棒将无法达到需要的结束位置。

-  **危险！** 开始对电极/传感器执行任何维护工作或其从护套拆除前，必须目视检查护套处于“Service”（服务）、“Measure”（测量）还是任何未定义的中间位置。插棒必须始终被置于（测量和服务）两个定义的位置之一：
- “Measure”（测量）（操作位置），即处于完全插入位置。
 - “Service”（服务）（撤回位置），即处于完全收缩位置。
- 如果插棒位于或卡在“Measure”（测量）或“Service”（服务）位置之间，则无法确保一致的测量结果。介质可能会泄漏到冲洗接头处。如果插棒处于任何未定义的位置或“Service”（服务）位置以外的其他位置，则在执行维修/维护前，建议正确隔离工艺管线、减压等。


-  **危险！** 仅当护套处于“Service”（服务）位置时，才能拆除电极/传感器，否则将存在工艺介质泄漏到环境中的风险。这将对人员、环境和材料带来潜在危害。有毒或腐蚀性介质会通过毒害、化学灼伤或烫伤而威胁人的生命。


1.8.5 介质残留

-  **危险！** 从工艺中收缩电极保护套管时，少量工艺介质会保留在电极/传感器上而进入冲洗腔。如果该介质有毒或是对环境有害的物质，则必须清除此类污染并按照法规进行处置！


-  **危险！** 如果未将电极保护套管完全插入工艺中，则工艺介质可能会进入冲洗腔继而到达冲洗接头处。这将会导致产品损失或污染。


1.8.6 手动操作的护套


-  **危险！** 仅当护套处于“Service”（服务）位置且手动传动系被手动（逆时针）上紧时，才能拆除电极或传感器。将手动传动系逆时针完全拧紧后，护套将自动自锁。此后，将无法顺时针或逆时针转动手动传动系。

-  **危险！** 避免用力过大，也不得使用任何专用工具转动手动传动系。

1.8.7 气动护套

 **注意！** 使用气InTrac 78X时，压缩气源出现故障会导致插棒被操作压力推到“Service”（服务）位置。这样，将无法连续测量。

 **危险！** 仅当电极保护套管从介质完全缩回时，才能拆除电极或传感器。必须目视检查护套处于“Service”（服务）、“Measure”（测量）还是任何未定义的中间位置。此外，执行任何维护工作前，还应目视检查传感器安装螺纹是否从工艺（如图所示）中完全缩回。当护套未从工艺中完全缩回时，如果在此时从其上拆除传感器，则会导致工艺介质泄漏而可能对人员和环境造成危害。

 **危险！** 将电极/传感器装载到气动版InTrac 78XR或InTrac 78XI前，必须确保控制护套位置的气动阀被设置在“Service”（服务）位置。错误设置会导致护套在装载过程完成之前被插入到工艺中，导致接触到工艺介质。这样，工艺介质将会泄漏，可能会对人员和环境造成危害。




“A”


“B”

注意： “A”： “Measure”（测量）位置
 “B”： “Service”（服务）位置

1.8.8 热保护

-  **危险！** 接触支架/护套前，请采取适当的保护措施，因为伸缩式支架的某些部分可能已达到工艺温度，会导致烧伤。


1.8.9 外部影响

-  **注意！** 掉落在护套上的物体会损坏或毁坏装置或造成泄露等。


-  **注意！** 横向力可损坏或毁坏装置。


1.9 紧急措施


-  **注意！** 请务必遵守当地法规！

-  **注意！** 如果已将伸缩式护套与自动化清洗和校准系统EasyClean结合使用，则在对护套进行任何操作前，必须确保EasyClean系统已完全关闭且隔离（电源、压缩空气和水）。

1.10 安全措施


-  **注意！** 请务必遵守当地法律和法规！这些不属于本说明书的组成部分。


-  **危险！** 大部分情况下，必须穿戴诸如护目镜和防护服等防护装备。

-  **注意！** 操作人员有责任提供必要指导。可从设备供应商订购本说明书的更多副本。作为伸缩式护套不可分割的一部分，必须始终确保本说明书在护套操作点供用户随时取阅。

在使用护套过程中，如果出现任何与安全相关的事故或观察到任何情况，操作人员都有责任立即通知伸缩式护套的供应商/制造商。


-  **危险！** 错误操作和/或指令错误可能会对人员和环境造成危害。

-  **注意！** 每次启动前，必须检查伸缩式护套的以下方面：
- 接头、紧固处等有无损坏
 - 有无泄漏
 - 线缆等有无缺陷
 - 有无获得将护套与相关工厂资源结合使用的授权。
 - 在EX分类区域安装中，请严格遵守第16页上的第1.7章节“在可能爆炸的区域（危险区域）中安装”和第22页上的第2章节“关于在Ex分类区域内使用护套的重要备注”中介绍的操作说明。

 **危险！** 切勿安装或使用有缺陷的护套。隔离不佳、接头泄漏等或不合规的护套安装都会导致工艺介质泄漏，从而可能对生命造成威胁（包括爆炸风险）。

1.11 修改

 **注意！** 不得对伸缩式护套进行任何连接或更改。

 **危险！** 对于因未经授权的连接和更改或加入非梅特勒-托利多生产的备件而导致的任何损坏，制造商/供应商不承担任何责任。全部风险均由操作人员自行承担。

2 关于在Ex分类区域内使用护套的重要备注

2.1 关于操作说明书的备注

操作说明书中包含了正确和安全使用护套的所有必要信息。

操作说明书是供负责操作和维护传感器和护套的人员阅读使用的。默认情况下，这些人员应了解安装有传感器和护套的设备。

请参阅第11页上的第1.3章节“警告说明和符号”说明。

2.2 预期用途

InTrac 78X伸缩式护套仅用于与指定的梅特勒-托利多电极/传感器（即pH和氧化还原（ORP）复合电极以及氧气、CO₂、电导率或浊度传感器）结合使用来执行测量任务。只能将护套用于此目的。

护套铭牌上带有 CE 或 FM 标志的，表明已获得认可，可在易爆区域/危险区域内使用。

如果这些护套的使用与本说明手册中所述的范围不同或超过这个范围，将被视为不当使用，且不符合预期目的的要求。

制造商/供应商对于因不当使用造成的任何损坏不负任何责任。全部风险均由用户/操作人员自行承担。

恰当使用的其他先决条件包括：

- 遵守本说明书中的说明、备注和要求。
- 正确维护护套。
- 有责任对所有相关组件进行定期检查、维护和功能检测，包括确保其符合当地操作规定和工厂安全规定。
- 按照与环境 and 操作条件相关的现行法规及允许的安装位置操作。
- 遵守护套关联产品的相关文件中的所有信息和警告。
- 按照规定的环境和操作条件以及允许的安装位置，正确操作设备。
- 如遇到不确定的问题，请咨询梅特勒-托利多的过程分析部门。

**危险！**

本护套只能与指定电极/传感器一起使用。如未安装或安装了不适用的电极/传感器可能会对耐压隔热能力、化学耐性及防爆性能造成负面影响。因此，护套有可能出现泄漏及/或产生爆炸风险，让人员和环境受到威胁。

2.3 安全须知

**危险！**

- 工厂操作员必须充分理解具体程序操作或工厂相关的所有潜在风险和危险。操作员负责向相关员工提供正确培训，包括潜在危险来源的符号和标识，以及如何选择恰当的先进设备。
- 凡是参与操作或维护护套以及任何相关设备（比如传感器、变送器）的人员，必须接受关于设备使用 and 处理的充分培训。这包括阅读并理解本说明书。
- 个人以及工厂的安全是工厂运营方的最终责任。尤其是在危险区域中的工厂运营更是如此。
- 护套和相关组件对程序本身没有影响，不会影响任何形式的控制系统。
- 维护和服务间隔以及时间表，需要根据工艺条件、样品介质、工厂设备以及测量系统安全控制功能的重要性决定。不同工艺之间的差别很大，因此在要求的情况下不能制定适用于所有程序的时间表。应该根据具体程序进行安排，并由工厂操作员予以确认。
- 在需要提供具体安全措施环节，比如安全锁、标签或冗余测量系统，工厂操作员必须予以提供。
- 不得安装或使用存在缺陷的护套。
- 只能在护套上执行本操作说明书中所述的维护作业。
- 更换发生故障的组件时，必须使用梅特勒-托利多供应商提供的原产备件（请参见第60页上的第8.2章节“备件列表”）。
- 不允许改动护套或配件。对于因未经授权进行的改动所造成的损坏，制造商不承担任何责任。风险全部由用户承担。
- 安装时必须当心，以免发生有可能导致点火源产生的撞击或摩擦。
- 使用非出厂组件改动和替换有可能对系统的安全使用造成不利影响。
- 只有在已知区域内无可燃蒸汽时，方可插入或拔出可拆卸式电气连接器。
- **警告** – 如果内部垫片短路或连接断开，则本安型装置有可能成为点火源。
- **警告** – 当存在易爆空气时，请勿打开。
- **警告** – 替换组件有可能降低本质安全性。
- **警告** – 替换组件有可能降低设备的适用性。
- **警告** – 仅限用于不可燃过程的连接。

2.4 护套的正确处理

当护套不再使用后，请参照当地的环境法规进行妥善处理。请参阅第61页上的第9章节“拆除、存储、处置”。

2.5 在Ex-区域内使用



注意!

对于Ex-区域内的安装，请阅读下列指导原则：



Ex分类ATEX:


⊗ II 1/2G c IIC TX Ga/Gb

⊗ II 1/2D c IIIC TX Da/Db

测试证书的编号:

SEV 13 ATEX 0161X

Ex分类FM认证:

 IS/I,II,III/1/ABCDEFG/T6 Ta = 60 °C
- 53 800 002; 实体

项目ID: 3021227

FM证书编号: FM16US0034X

FM18CA0021X

2.6 Ex分类ATEX

2.6.1 引言

根据RL 94/9/EG (ATEX 95) 附录I, InTrac 78X/*1/*2/*3/*4/*5/*6*7*8护套属于II组1/2G类设备，且依照RL 99/92/EG (ATEX 137)，可在区域0/1或0/2以及IIC类气体组中使用，该类气体在温度等级T3至T6时可能因易燃物质而发生爆炸。

必须遵守EN 60079-14的使用及安装要求。

根据RL 94/9/EG (ATEX 95) 附录I, InTrac 78X/*1/*2/*3/*4/*5/*6*7*8护套属于III组1/2D类设备，且依照RL 99/92/EG (ATEX 137)，亦可在含有易爆粉尘的区域20/21或20/22中使用。

必须遵守EN 50281-1-2的使用及安装要求。

带电气（感应）位置指示器的气动式护套可在危险区域（区域1和2，或区域21和22）中使用，还可与单独认证、本质安全的感应式接近开关（如Pepperl+Fuchs、NCB2***型）结合使用，前提是适用的气体组和温度等级与实际存在的易燃材料相关，且严格遵守声明中的特殊条件。

2.6.2 特殊条件

带位置指示传感器（提供电气反馈信号）的气压驱动位置的护套可在危险区域1和区域2或区域21和区域22中使用，还可与单独认证、本质安全的感应式接近开关（如Pepperl+Fuchs、NCB2***型）结合使用，前提是气体组和温度等级与所用的易燃物质一致，且遵守证书中的特殊条件。

1. 区域0（易燃气体或液体）允许的最高环境或工艺温度应根据下表确定：

温度等级	最高环境或介质温度
T6	68 °C
T5	80 °C
T4	108 °C
T3	130 °C

允许的最高环境或工艺温度不得超过前述值，可在本说明手册中找到：第59页上的第8章节“产品规格”。

2. 区域20（易燃粉尘）允许的最高表面温度应根据下表确定：

温度等级	最高环境或介质温度
T 69 °C	68 °C
T 81 °C	80 °C
T 109 °C	108 °C
T 131 °C	140 °C

允许的最高环境或工艺温度不得超过前述值，可在本说明手册中找到：第59页上的第8章节“产品规格”。

3. 在InTrac 78X*1/*2/*3/*4/*5/*6/*7/*8型号中的护套金属主体必须与工厂的等电位系统相连。
4. 在适用的情况下，系统定期压力测试时将包含InTrac 78X*1/*2/*3/*4/*5/*6/*7/*8型号的护套。
5. **警告** – 可能存在静电危害 – 在安装、使用及维护作业时，请参考说明手册。

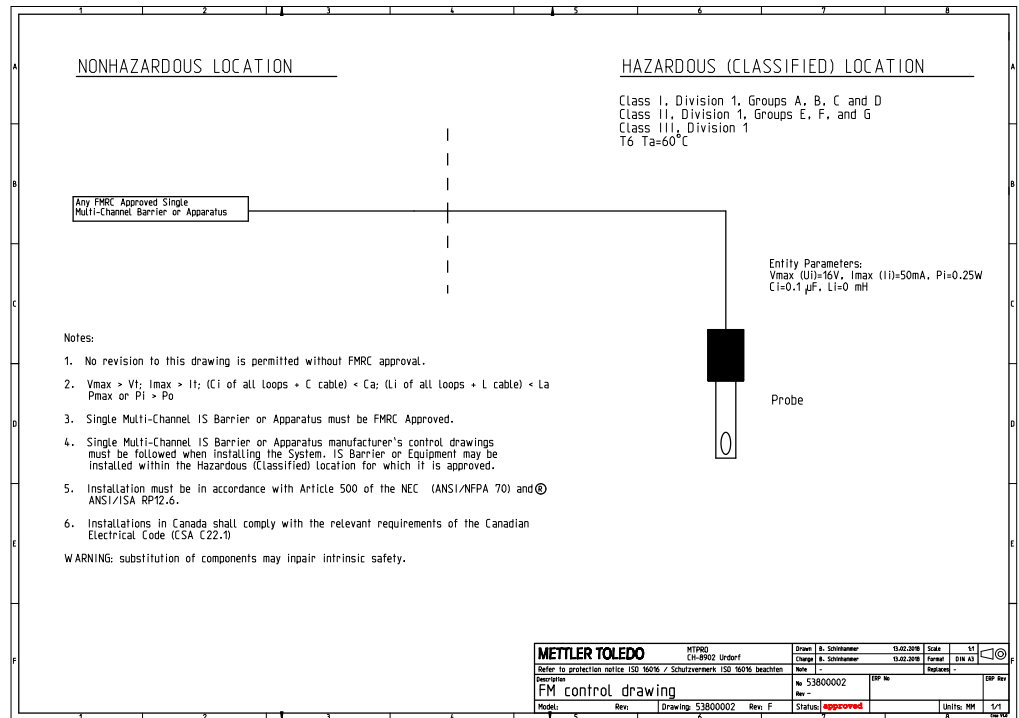
2.7 Ex分类FM认证



IS/I,II,III/1/ABCDEFG/T6 Ta = 60 °C

2.7.1 引言

在适用时，第27页上的第2.7.3章节“适用标准”中所列的FM控制图纸及标准必须经过仔细观察。



2.7.2 特殊条件

请参阅第25页上的第2.6.2章节“特殊条件”。

2.7.3 适用标准

美国标准

名称	编号	签发日期
在危险（分类）位置使用的电气设备的认证标准 – 总体要求	FM Class 3600	2011
在I、II和III类、区域1、危险（分类）位置使用的本安型设备及关联设备的认证标准	FM Class 3610	2015
用于测量、控制与实验室使用的电气设备的认证标准	FM Class 3810	2005
易爆环境 – 部分0: 设备 – 总体要求	ANSI/ISA-60079-0 (12.00.01)	2005
易爆环境 – 部分11本安型设备 “i”	ANSI/ISA-60079-11 (12.02.01)	2009
测量、控制及实验室使用的电气设备安全要求 – 部分1: 总体要求	ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)	2004

加拿大标准

名称	编号	签发日期
易爆环境 – 部分0: 设备 – 总体要求	CAN/CSA-C22.2 No. 60079-0	2005
易爆环境 – 部分11本安型设备 “i”	CAN/CSA-C22.2 No. 60079-11	2009
测量、控制及实验室使用的电气设备安全要求 – 部分1: 总体要求	CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1	2004

3 产品说明

3.1 交货清单


伸缩式护套的标准供应品包括：

- 一个按照确认单中的说明完成装配的伸缩式护套
- 电缆保护胶圈
- 传感器保护杆（或位置可视指示杆）- 仅限InTrac 781X
- 传感器增压缸（包括缸玻璃）、传感器压力指示器和手动泵 - 仅限InTrac 784X
- 2.5毫米六角扳手
- 4个备用螺钉M4x8（DIN912）
- 2个用于传感器的垫片
- 说明书
- 快速设置指南

3.2 包装


包装由硬纸板和泡沫塑料组成。

保留包装材料以便此后使用，比如存放或运送护套。但是，如果希望处置包装，请遵照当地相关法规。

 **注意！** 请参阅第61页上的第9章节“拆除、存储、处置”。

3.3 检查货品

打开包装时，请仔细检查货品有无损坏迹象。如果发现任何损坏，请立即向承运商和供应商报告。对照交货单和订单检查货品。

 **注意！** 不得安装或使用损坏的护套。

3.4 产品概述

InTrac 78X伸缩式护套不仅采用坚固耐用的设计，而且用途广泛，可满足化工、石化、电力和公共事业行业中最苛刻工艺条件的要求。

伸缩式护套的材料经过特殊设计，适用于各种条件恶劣的应用。液接部件由各种不同的材料制成，在诸多应用中实现了安装灵活性。

伸缩式护套符合多数国际要求，包括可在Ex分类区域（ATEX和FM批准）中安全安装。

伸缩式护套一般连接到料罐或通过管道与适用的工艺接头（即InFlow）连接。为了满足各种工艺要求，伸缩式护套分为各种型号，具体取决于：

- **要使用的电极/传感器类型**
- **InTrac 781**适用于pH/氧化还原电极、氧气和电导率传感器（直径12毫米，PG13.5螺纹）。根据产品配置，InTrac 781可在传感器插入长度为225毫米（插入深度约80毫米）或425毫米（插入深度约280毫米）时操作。
- **InTrac 784**适用于带电解液的pH/氧化还原电极，如InPro 2000或465传感器系列。根据产品配置，InTrac 784可在传感器插入长度为250毫米（插入深度约80毫米）或450毫米（插入深度约280毫米）时操作。
- **工作模式：**
 - M = 手动型
 - R = 气动（反馈式）型
 - I = 带感应式位置指示器的气动型
- **根据工艺接头类型，插入深度（“H”）约为**
 - 80毫米
 - 280毫米

所有护套的准确尺寸图可在本手册的相关附录中找到。

- **介质液接材料**
 - 金属种类：
 - 不锈钢DIN 1.4404/AISI 316 L
 - DIN 2.4602/AISI合金C22（如哈氏合金）
 - 聚合物种类：
 - 聚丙烯（PP）
 - 全部采用聚偏二氟乙烯（PVDF）
 - 聚偏二氟乙烯（PVDF），传感器顶端保护罩采用AISI合金C22
 - 聚醚醚酮树脂（PEEK）
- **介质液接密封材料（O形圈）**
 - FPM（Viton®）
 - EPDM
 - FFKM（Kalrez®）
- **工艺接头**
 - Ingold DN25
 - 法兰附件（DIN、ANSI）
 - NPT外部螺纹
- **冲洗接头**
 - G ¼"或⅛"螺纹插口
 - ¼" NPT插口
 - 无（包括套管塞）

护套的准确型号可从护套上的智能配置编码（SCK）中看到。

示例：**InTrac781M/4404/VI/225/D04/G14**

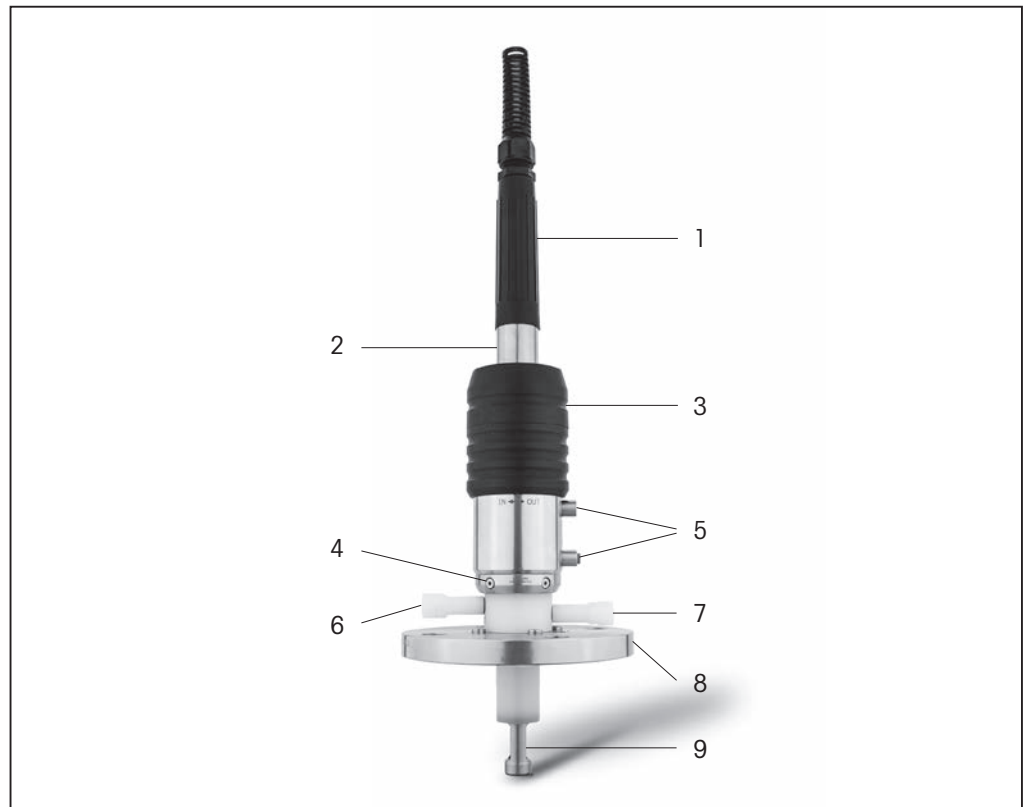
InTrac 78X的产品结构可在第66页上的第10.3章节“产品结构（InTrac 78X）”中找到。

3.5 伸缩式护套的结构

3.5.1 伸缩式护套的工作模式

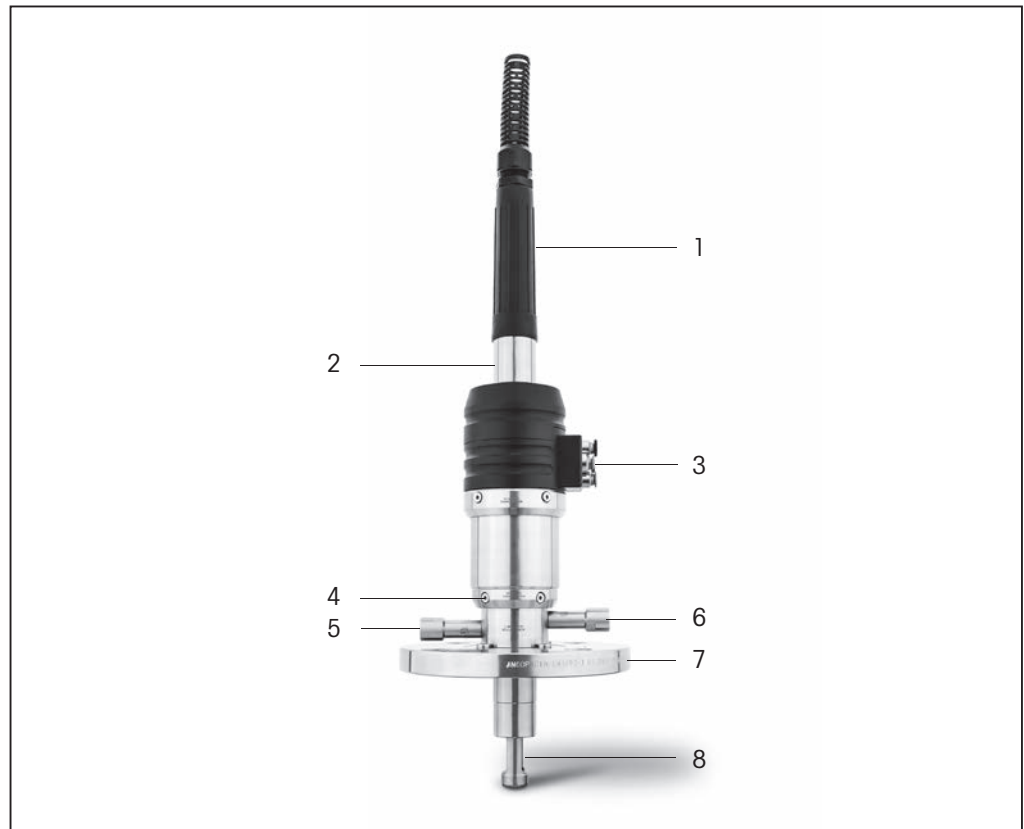
InTrac 78X系列的伸缩式护套的每种型号都为三种不同类型（**M**、**R**和**I**）：

InTrac 781M

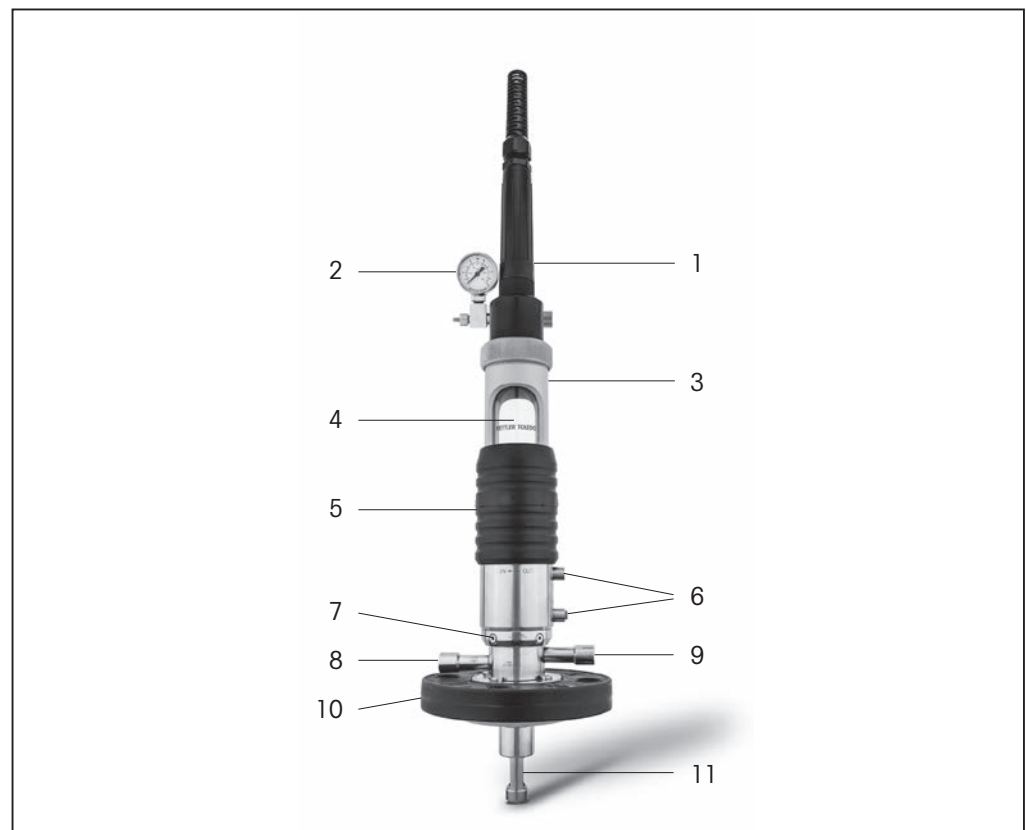


位置	说明
1	电缆保护胶圈
2	传感器位置棒（带传感器状态 – “Service”（服务）/ “Measure”（测量）位置指示）
3	手动传动系
4	护套紧固螺钉
5	传感器联锁螺栓
6	冲洗接头 “Out”（输出）
7	冲洗接头 “In”（输入）
8	工艺法兰接头
9	带保护爪的电极保护套管

InTrac 781 (“R” 或 “I” 型)

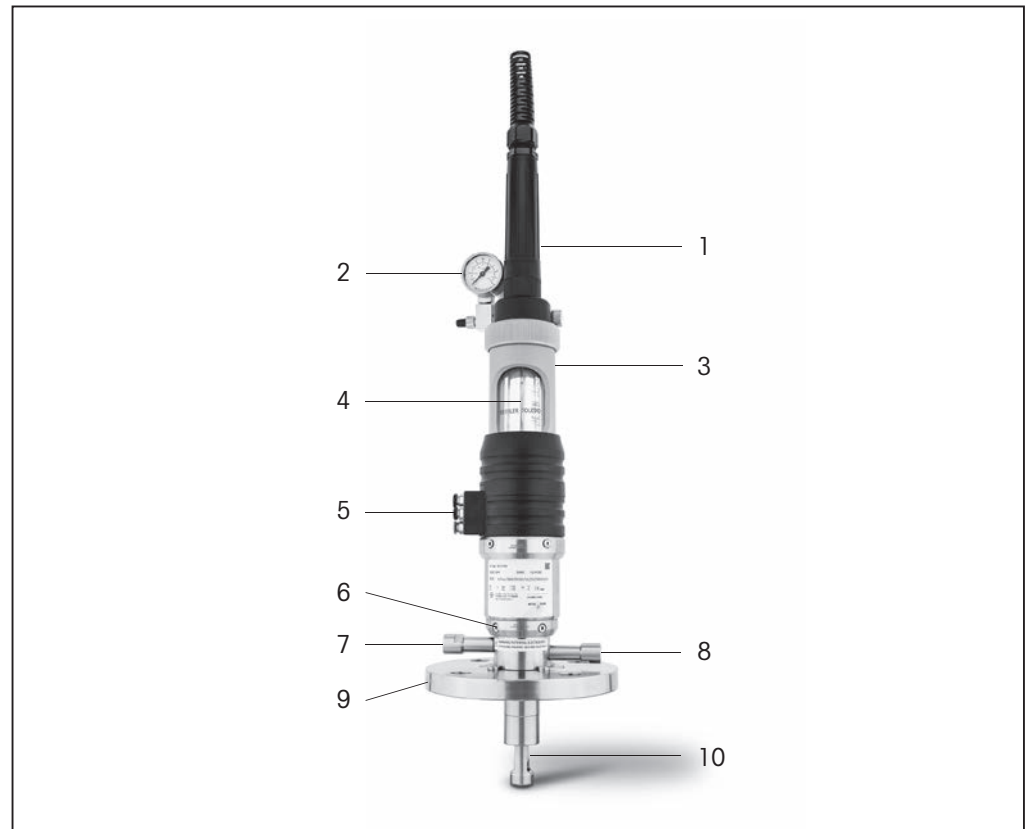


位置	说明
1	电缆保护胶圈
2	传感器位置棒（带传感器状态 - “Service”（服务） / “Measure”（测量）位置指示）
3	气动（R型）传动系或带感应式核对指示器的气动传动系（I型）
4	护套紧固螺钉
5	冲洗接头 “In”（输入）
6	冲洗接头 “Out”（输出）
7	工艺法兰接头
8	带保护爪的电极保护套管

InTrac 784M

位置	说明
1	电缆保护胶圈
2	传感器压力指示器
3	传感器增压缸（带传感器状态 - “Service”（服务）/ “Measure”（测量）位置指示）
4	玻璃缸
5	手动传动系
6	传感器联锁螺栓
7	护套紧固螺钉
8	冲洗接头 “In”（输入）
9	冲洗接头 “Out”（输出）
10	工艺法兰接头
11	带保护爪的电极保护套管

InTrac 784 (“R” 或 “I” 型)



位置	说明
1	电缆保护胶圈
2	传感器压力指示器
3	传感器增压缸（带传感器状态 - “Service”（服务）/ “Measure”（测量）位置指示）
4	玻璃缸
5	气动（R型）传动系或带感应式核对指示器的气动传动系（I型）
6	护套紧固螺钉
7	冲洗接头 “Out”（输出）
8	冲洗接头 “In”（输入）
9	工艺法兰接头
10	带保护爪的电极保护套管

3.6 伸缩式护套的功能说明

使用伸缩式护套InTrac 78X，可清洁或更换电极/传感器而不会中断正在进行的工艺。此外，在辅助设备（EasyClean系统）的帮助下，可在安装电极/传感器的情况下进行校准和/或反冲洗（传感器缩回时）和/或冲洗。

3.6.1 手动型 (InTrac 78XM)

InTrac 78X的手动型配有手动传动系。手动传动系是将旋转运动转换为插棒前后运动的机械旋转传动装置。传感器可从工艺液体中缩回到清洁腔（进行维护）。该传动系采用最先进的的设计，操作人员可驱动传感器抵抗高工艺压力，而无需隔离整个工艺路线。正是由于使用了手动传动系，才将对工艺的干扰降至最小。

要从工艺中缩回传感器，按下“Measure”（测量）传感器联锁螺栓。手动逆时针旋转手动传动系，直到“Service”（服务）传感器联锁螺栓弹出。在此位置，可安全执行传感器维护。重新插回传感器进行工作的过程与此相反。

在传感器联锁螺栓顶部，可在传感器位置棒（对于InTrac 781M）或传感器增压缸（对于InTrac 784M）上看到位置标记，提供有关传感器状态（处于“Measure”（测量）或“Service”（服务）位置）的更多信息。执行任何传感器维护前，必须确保传感器位置棒/传感器增压缸已完全达到“Service”（服务）位置标记。



注意！

传感器压力指示器（InTrac 784X）指示出传感器的内部压力（即InPro 2000传感器）。在工作过程中，为确保传感器电解液继续从传感器接合处自由流动，传感器内部压力必须高于工艺压力。请参考传感器说明书以了解详细信息。

3.6.2 气动型 (InTrac 78X, R或I型)

压缩空气接头用于从上方或下方给插棒活塞加压。这样，插棒连同电极/传感器即可向上（到达“Service”（服务）位置）或向下（到达“Measure”（测量）位置）移动。活塞在压缩空气的压力下保持在相应的结束位置。

在配有位置指示系统的护套型号上，当插棒处于相应结束位置（“Measure”（测量）或“Service”（服务））时，将触发气动（InTrac 78XR）或带感应的气动（InTrac 78XI）信号。该信号将被传输到远程指示器（不与护套在一起）。

触发传感器位置信号后，可在传感器位置棒和传感器增压缸上看到“Measure”（测量）和“Service”（服务）的标记，提供更多传感器状态信息。执行任何传感器维护前，必须确保传感器位置棒/传感器增压缸已完全达到“Service”（服务）位置标记。

根据远程可编程逻辑控制器（PLC）和操作系统（如EasyClean）的不同，可对InTrac 78X（R或I型）进行编程以执行传感器反冲洗清洁，或者传感器从工艺中缩回以进行清洁或使用缓冲液校准（pH传感器）。








注意！

护套配有智能传感器锁定系统：如果护套中未安装任何电极/传感器，则无法收缩插棒或重新插入工艺中。



注意！

电极保护套管的插入和收缩速度可通过节流阀上的调整螺钉以及调整气压来设置为需要的值。请注意，要正确工作，压缩空气源的压力必须高于工艺压力。

-  **注意！** 压缩空气中不得含有油脂、灰尘及水。建议的压缩空气压力介于**4至6公斤**之间。
-  **注意！** 反冲洗清洁时，清洗液（从冲洗接头“IN”（输入）进入）必须提供比工艺压力更高的压力。清洗液压力不足，可能会导致工艺介质进入冲洗接头。
-  **注意！** 清洗液的压力不得超过**6公斤**。必要时，请安装减压器。
-  **注意！** 传感器压力指示器（InTrac 784X）指示出传感器的内部压力。在工作过程中，为确保传感器电解液继续从传感器接合处自由流动，传感器内部压力必须高于工艺压力。请参考传感器说明书以了解详细信息。
-  **危险！** 工艺介质会对人身和环境造成危害。

4 安装和启动

4.1 准备设备

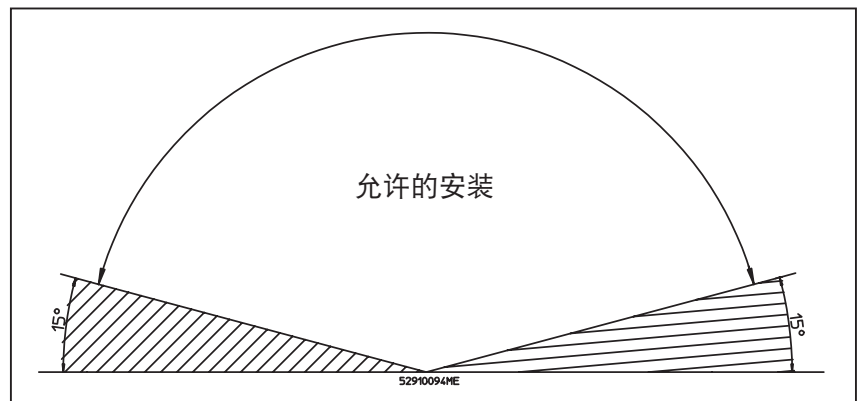
伸缩式护套通过法兰连接或NPT螺纹安装和固定在容器（反应器、料罐、管道等）上。可使用各种DIN或AISI指定的工艺接头。

注意！ 客户负责提供法兰接头和/或用于NPT接头的螺纹密封PTFE胶带之间的附件/垫圈。

为了始终确保伸缩式护套的最佳性能，请注意以下安装说明：

- 伸缩式护套可安装在垂直或倾斜位置。


小心！ 安装在倾斜位置时，护套与水平面之间的角度必须大于等于15°。




- 伸缩式护套的安装位置应确保可始终为其正确使用（样品介质中的正确“Measure”（测量）位置）和维护工作（检查、安装和拆除电极/传感器）留出足够的空隙。相关尺寸可在本说明书的相应附录的图中或规格中找到。建议至少留出0.5至1米的空隙以便维护。
- 应避免将伸缩式护套安装在无遮蔽位置。如果无法避免，则必须采取相关措施防止损坏或干扰。
- 可将伸缩式护套安装在室外。但是，应避免阳光直射、淋雨、沾水和/或过热。工作环境温度为-10…70°C。

注意！ 将InTrac 78XM护套安装在室外时，应将传感器联锁螺栓安装在适当位置，确保水花（如果出现）不会通过它进入传动系。


4.2 装配和安装工作

 **注意!** 在下面所述的所有安装工作中，确保要在其中安装护套的设备处于非危险状况（已减压、清空、已冲洗、通风等）。

 **注意!** 对于防爆环境下的安装：护套法兰和液接部件可能存在静电危害。安装护套前或维护和/或从工艺中取出后，需要正确放电。请参阅第16页上的第1.7章节“在可能爆炸的区域（危险区域）中安装”和第22页上的第2章节“关于在Ex分类区域内使用护套的重要备注”。


4.2.1 安装护套

仔细选择安装点以确保传感器即使在样品流中断时也始终充满工艺介质。介质中的任何气泡都可能会干扰测量。考虑为护套安装适当的供气装置。


 **注意!** 传感器保护罩（位于“Measure”（测量）位置）与容器/管道/料罐等以及墙壁之间必须至少留有3–5厘米的空隙。请参阅相应护套插入深度尺寸以了解详细信息。

4.2.1.1 通过法兰装配

1. 清洁法兰密封面（护套和容器上的法兰接头）并检查有无损坏。

 **注意!** 如果工艺介质/反应产物被视作危险物，则必须在法兰接口和/或安装的防溅罩处使用嵌入式密封件。不得使用损坏的法兰接头安装伸缩式护套，否则会危害人员健康及/或导致材料损坏。

2. 请使用适合工艺条件的相应法兰垫圈。必要时进行更换。

 **注意!** **当护套使用特殊材料制成时：**检查伸缩式护套的法兰上是否存在密封件以及有无损坏。必要时进行更换。确保密封件的质量达标且位置正确。

3. 检查容器以确保插入方向没有会阻碍插棒运动的障碍物。
4. 将护套放在法兰接头上，对齐然后使用指定数量的螺栓和螺母均匀交叉拧紧。

4.2.1.2 通过NPT外部螺纹装配

1. 确保螺纹中无颗粒或灰尘。
2. 用PTFE胶带（或适合工艺条件的相应密封带）缠绕外部插头螺纹。
3. 将护套小心地拧入插口中。
4. 检查安装有无泄漏。

4.2.1.3 通过焊接型焊座装配（带Ingold DN 25）

1. 清洁伸缩式护套的定心槽以及焊接型焊座的内孔，检查有无损坏



注意!

不得使用损坏的龙头安装伸缩式护套或将护套安装至损坏的焊接型焊座上，否则会危害人员健康及/或导致材料损坏。

2. 检查容器/料罐/管道以确保插入方向没有会阻碍浸没管运动的障碍物。
3. 检查龙头上的O形圈有无损坏，并在必要时更换。在O形圈上涂抹少量润滑油。确保O形圈的质量达标且位置正确。
4. 将护套定位在焊接型焊座上并将龙头小心插入内孔。
5. 最后，拧紧环形螺母直到接头完全密封。



注意!

操作员负责检查工艺流程适配器的密封/紧固状况，并且必须保证采取适当的措施。如果接头受到振动应力，必须采取附加的安全保护。

4.2.2 调整传感器保护罩

传感器保护罩安装在插棒下端。目视检查时，可在护套主体上与传感器保护罩开口平行处看到一个符号（如图所示）。

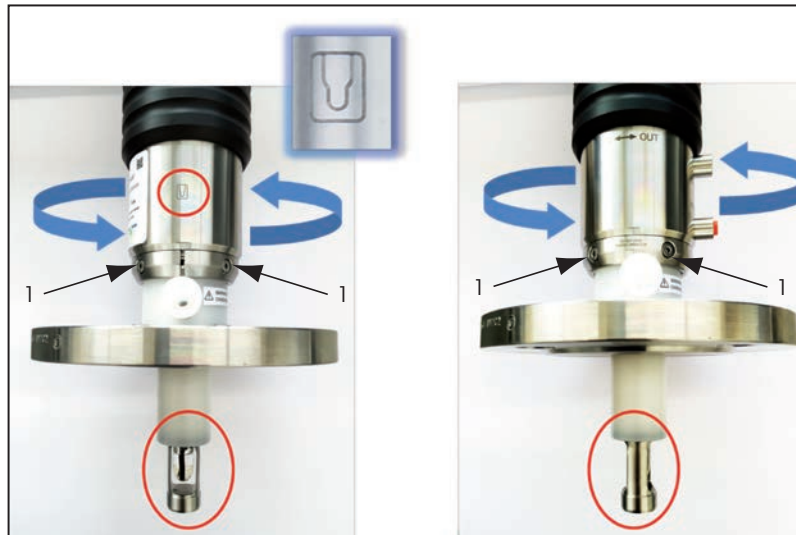
为最大限度地保护传感器顶端以免沾染工艺中的任何颗粒，可根据介质流调整传感器保护罩。

1. 确保护套完全缩回（或处于“Service”（服务）位置）
2. 拧松护套紧固螺钉“1”。
3. 顺时针/逆时针转动缸传动系，直到达到更适合的传感器保护罩位置。
4. 拧紧护套紧固螺钉“1”。



危险!

拧松护套紧固螺钉前，必须隔离管道/容器/料罐等（减压、清空、冲洗和通风等）。



4.2.3 连接冲洗管路

InTrac 781/784配有“In”（输入）和“Out”（输出）冲洗接头。标有“In”（输入）的冲洗接头是传感器清洗液（即净水）的输入口。标有“Out”（输出）的冲洗接头是传感器清洁过程中干净介质从护套排出的输出口。

为实现最佳传感器清洁效果，建议清洗液入口压力至少为**1公斤**。清洗液的压力不得超过**6公斤**。必要时，请安装减压器。

在插入或缩回运动过程中，如果电极保护套管位于指定结束位置“Measure”（测量）和“Service”（服务）外的其他位置，则工艺介质会通过冲洗腔和冲洗管路泄漏到环境中。这会对人员、设备和环境造成危害。

构造冲洗水装置时，只能使用抗腐蚀和化学品的材料。必须事先考虑好所用的清洁介质。确保清洁介质不会与工艺介质发生反应或损害护套液接材料。

正确操作和安全使用的建议

如果无需清洁传感器，必须用钉子或者管道塞子密封冲洗接头（“In”（输入）和“Out”（输出）），工艺液体可能会通过打开的冲洗接头泄漏。如果冲洗管路必须配备止回阀，它只能在插入杆处于缩回位置（“保养”）的时候打开。在传感器上完成维护工作后，必须关闭该阀。

插入管插头/销到冲洗接头

订购InTrac781/784护套，冲洗接头“[G14] – G $\frac{1}{4}$ " 螺纹插口”或“[N14] – $\frac{1}{4}$ " NPT插口” [1]随此护套配套提供。如果无需清洁传感器，可以将管插头/销（当地购买）直接安装到冲洗接头[1]。或者，可以将冲洗接头[1]逆时针转动以将其卸下，可以将管插头/销G $\frac{1}{8}$ "直接安装到[2]。

如果订购了冲洗接头“[G18] – G $\frac{1}{8}$ "螺纹插口”，购买的护套将**不含**冲洗接头[1]。可以将冲洗接头直接安装到[2]。如果无需清洁传感器，可以将管插头/销G $\frac{1}{8}$ "直接安装到[2]。

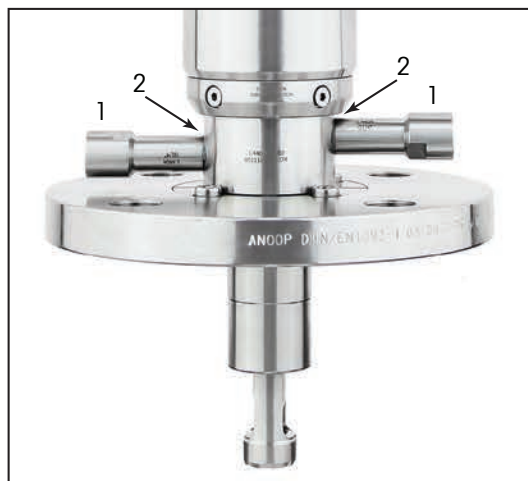
梅特勒-托利多提供不同材质的G $\frac{1}{8}$ "管插头。请参阅备件以了解详细信息。

在订购冲洗接头“[00_] – 无（包括套管塞）”时。在交货时直接在[2]外壳中安装两个套管塞G $\frac{1}{8}$ "。



注意！

将管插头/销安装到护套时避免过度用力。过度用力会对护套螺纹造成无法挽回的损坏。



冲洗管路和阀安装：

1. 在冲洗接头“In”（输入）的上游和“Out”（输出）的下游安装相应阀，即球阀（和/或止回阀（如果适用））。注意：这些阀不包括在标准配置中。
2. 将清洁管路连接到冲洗接头“In”（输入）。
3. 将排放管路连接到冲洗接头“Out”（输出）。
4. 检查管线、阀接头是否拧紧。
5. 选择使用电动阀时，相应地将电缆连接到操作系统即可。进行操作系统设置（如果适用）。



危险！

从工艺中收缩电极保护套管时，少量工艺介质会保留在电极/传感器上而在冲洗过程中进入排放管路。如果工艺介质包含对环境有害的有毒、腐蚀性物质，则必须按照与污水（处理）系统的设计和构造相关的当地法规进行处置。

4.2.3.1 正常传感器清洁

正确安装冲洗管路后，传感器可从工艺中缩回，留在护套中即可用清洗液清洁。不必拆卸传感器然后手动在实验室清洁。

1. 将传感器从工艺中缩回，直到护套处于“Service”（服务）位置。
2. 打开位于冲洗接头“In”（输入）/“Out”（输出）上下游的两个阀。
3. 用清洗液清洁传感器2分钟（或更长时间（适用时））。
4. 关闭两个阀。
5. 将传感器插入到工艺中。



注意！

清洗液的压力不得超过6公斤。必要时，请安装减压器。

4.2.3.2 反冲洗清洁传感器

对于特殊应用，工艺介质中存在颗粒和灰尘，建议采用反冲洗清洁方式。当护套开始从工艺中缩回时，反冲洗清洁过程将冲洗粘附在传感器顶端/传感器保护罩上的灰尘/颗粒。这样可将多数灰尘冲到工艺中。

1. 冲洗接头“In”（输入）的上游阀打开，但冲洗接头“Out”（输出）的下游阀保持关闭。
2. 从工艺中缩回传感器。
3. 当传感器完全缩回（或处于“Service”（服务）位置）时，打开冲洗接头“Out”（输出）的下游阀。
4. 用清洗液清洁传感器2分钟（或更长时间，视需要而定）。
5. 关闭两个阀。
6. 将传感器插入到工艺中。



注意！ 反冲洗清洁时，清洗液（从冲洗接头“IN”（输入）进入）必须提供比工艺压力更高的压力。清洗液压力不足，可能会导致工艺介质进入冲洗接头。

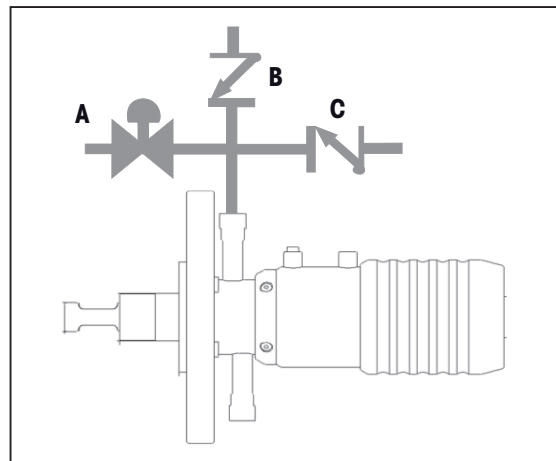


注意！ 清洗液的压力不得超过6公斤。必要时，请安装减压器。

4.2.4 在安装电极/传感器的情况下校准测量系统的装置

如果必须在安装电极/传感器的情况下清洁和/或校准测量系统，则将带有三个接头的分配器连接到冲洗接头“In”（输入）。

按以下示意图所示分配三个接头：



- 接头“A”通过控制阀连接到清洁管路口。
- 接头“B”和“C”各通过一个止回阀连接到相应缓冲液供应源。



注意！ 如果要与护套配合使用，建议购买带有G 1/4" 内螺纹冲洗接头的InTrac护套。

4.2.5 气动接头（适用于InTrac 78X, R型）

InTrac 78XR使用压缩空气操作。压缩空气用于驱动护套的传动系，以便传感器可从工艺中缩回或插入到其中。传动系的增压缸的扩展装置上装有四个压缩空气接头。为正确连接，需要使用以下物品。

- 外径为4毫米的两个气动导管
- 外径为6毫米的两个气动导管

四个压缩空气接头在下面用数字进行了标记。

- “1”：“Service”（服务）位置的气源；适用于外径为6毫米的气动导管
- “2”：“Measure”（测量）位置的气源；适用于外径为6毫米的气动导管
- “3”：“Service”（服务）位置的应答信号；适用于外径为4毫米的气动导管
- “4”：“Measure”（测量）位置的应答信号；适用于外径为4毫米的气动导管



注意！

- 控制气源为护套供应的气压必须达到4公斤。
- 压缩空气中不得含有油脂、灰尘及水。建议的压缩空气压力介于4至6公斤之间。
- 不需要应答信号时，必须正确密封压缩空气接头“3”和“4”。



注意！

电极保护套管的插入和收缩速度可通过节流阀上的调整螺钉以及调整气压来设置为需要的值。请注意，要正确工作，压缩空气源的压力必须高于工艺压力。

4.2.6 气动接头（适用于InTrac 78X, I型）

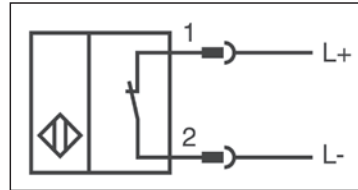
InTrac 78XI使用压缩空气操作。共有两个压缩空气接头和两个感应式核对传感器接头。感应式反馈传感器在装运前就安装到护套上。这些接头在下面用数字进行了标记：

- “1”：“Service”（服务）位置的气源；适用于外径为6毫米的气动导管
- “2”：“Measure”（测量）位置的气源；适用于外径为6毫米的气动导管
- “3”：“Service”（服务）位置感应式核对传感器
- “4”：“Measure”（测量）位置感应式核对传感器

压缩空气通过气动导管分别连接到接头“1”和“2”。

需要使用两个电缆插座（M12、4针、NAMUR）将感应式核对传感器连接到过程控制装置。感应式核对传感器的规格如下所示：

说明	数据
开关元器件功能	NAMUR, NC
标称电压 U_0	8.2 V (R_i 约1 k Ohm)
开关频率 f	0...2000 Hz
电流消耗量	未检测到测量板 ≥ 3 mA 测量板出现缺陷 ≤ 1 mA
接头类型	设备连接器M12 \times 1、4针

连接:

电线颜色符合EN60947-5-6

- 终端1 = 棕色
- 终端2 = 蓝色

仅限EasyClean 200e:

有关在ex分类区域的安装，可能需要附加的传感器输出接口终端（2个）以将传感器（InTrac 78XI护套）的感应式核对接头连接至EasyClean 200e系统。EasyClean 200e系统和传感器输出接口终端必须安装在ex分类区域外。传感器输出接口终端（不属于交付物范围）可从Pepperl + Fuchs®订购；型号KCD2-E2L。

详情请联系当地代表。

**注意！**

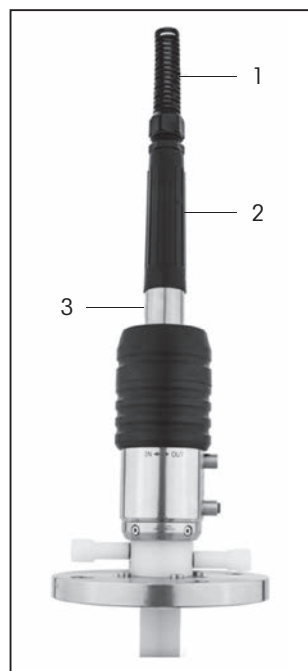
- 控制气源为护套供应的气压必须达到4公斤。
- 压缩空气中不得含有油脂、灰尘及水。建议的压缩空气压力介于4至6公斤之间。

**注意！**

电极保护套管的插入和收缩速度可通过节流阀上的调整螺钉以及调整气压来设置为需要的值。请注意，要正确工作，压缩空气源的压力必须高于工艺压力。

4.2.7 安装电极/传感器

伸缩式护套InTrac 781



1. 将护套设置到“Service”（服务）位置。目视检查护套是否处于“Service”（服务）位置（传感器位置棒“3”上的标记）。对于InTrac 781M，可检查传感器锁定螺栓是否处于“Service”（服务）位置。
2. 拧下电缆防弯折装置“1”。
3. 拧下电缆保护胶圈“2”。
4. 拧下传感器位置棒“3”。
5. 检查是否已选择了正确类型的电极/传感器（请参阅第62页上的第10.1章节“电极/传感器选择”）。为获得最佳传感器插入长度，传感器垫圈必须为5至7毫米。具有更短垫圈的传感器必须使用传感器垫片（包括在配置中）。
6. 检查电极/传感器有无损坏（如电极破裂）。



注意! 切勿安装已损坏的电极/传感器。

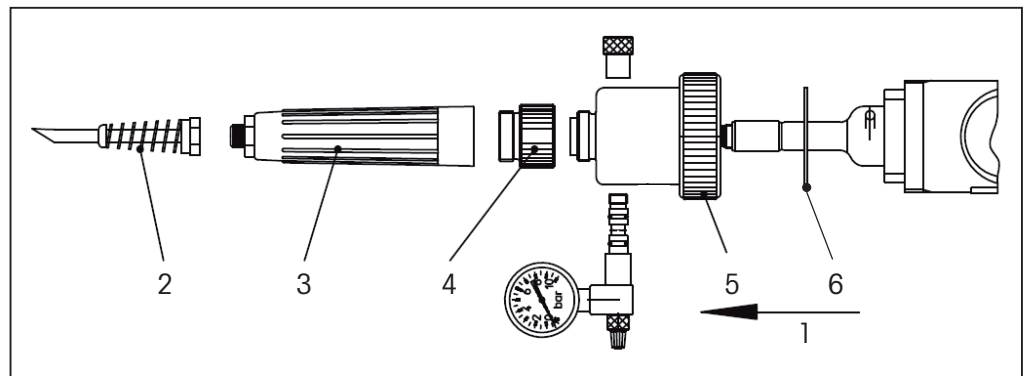
7. 检查电极/传感器上的垫圈和O形圈，并在需要时更换。
8. 拆除电极/传感器顶部的水盖，然后用水冲洗电极/传感器。
9. 小心地将电极/传感器插入浸没杆中，然后用手将其拧入尽可能深的位置。



危险! 在任何情况下，都不得使用任何工具。

10. 拆除电极/传感器螺帽接头的罩盖。
11. 将传感器电缆（打开端）穿过传感器位置棒“3”、电缆保护胶圈“2”及防弯折保护装置“1”。将插头连接到电极/传感器。
12. 安装传感器位置棒“3”，然后安装电缆保护胶圈“2”，最后用手拧紧。最后，手动拧紧电缆防弯折保护装置“1”。
13. 将传感器连接到变送器。

伸缩式护套InTrac 784



注意! 按错误顺序拧紧环形螺母“5”和塑料适配器“4”（如上图所示）会导致pH/氧化还原电极破裂。因此，必须遵循下述过程：

1. 将护套设置到“Service”（服务）位置。
2. 拧下电缆防弯折保护装置“2”。
3. 拧下电缆保护胶圈“3”，然后拧下塑料适配器“4”，最后拧下“5”。
4. 检查是否已选择了正确类型的pH/氧化还原电极（请参阅第62页上的第10.1章节“电极/传感器选择”）。
5. 检查电极有无损坏。

注意! 切勿安装已损坏的电极。


6. 拆除电极顶端的水盖、加注口上的塞子以及橡皮圈。然后用水冲洗电极。

危险! 除去塞子后，请勿倾斜电极，因为参比电解液可能会通过打开的加注口而溅出。


7. 检查参比电解液的液位，并在需要时加满（请参阅相关电极的说明表）。
8. 小心地将电极插入插棒中，直到露出并触到PTFE鞍形装置。

注意! 如果以倾斜位安装，则确保标记“Position electrode this side up”（电极此面朝上）朝上放置。在此位置，不会有参比电解液通过加注口流出（假设加注水位正确）。

9. 检查护套上部的垫圈“6”有无损坏，并在必要时更换。安装护套上部并用手拧紧环形螺母“5”。

 **注意!** 拧紧上部的环形螺母“5”之前，**必须拆除塑料适配器“4”**。

10. 检查塑料适配器“4”的密封状况，并在必要时更换。安装塑料适配器“4”并用手拧紧。
11. 拆除电极的插头罩盖。
12. 将传感器电缆（打开端）穿过电缆保护胶圈“3”及防弯折保护装置“2”。将插头连接到电极。
13. 安装电缆保护胶圈“3”然后用手拧紧。最后，手动拧紧电缆防弯折保护装置“2”。
14. 将传感器连接到变送器。
15. 设置护套中的补偿压力。补偿压力可通过压力计处的阀门总成使用打气筒提供，或通过连接永久（干燥、无油且经过滤）压缩空气源（使用标准设备配置中包括的压力接头组）来提供。

 **注意!** 为确保电解液从参比电极流至样品介质，护套上部的气压必须至少为0.5公斤，且最多可比样品介质的压力多2巴（考虑样品介质的液体静压）。

 **注意!** 如果与样品介质间无（正值）压差，则无法进行可靠测量。

4.3 护套的启动程序

4.3.1 启动手动护套


启前动，必须完成所有装配和安装工作（请参阅第37页上的第4.2章节“装配和安装工作”）！

每次启动前，都应检查测量系统。检查电极/传感器组件并检查护套和装置有无泄漏（另请参阅第57页上的第7章节“故障排除”）。请勿开始工作，直到已检查测量系统并采取任何必需的校正操作。

在危险区域中启动护套前，已明确允许将相应护套与其他关联的工厂资源结合使用。启动前，请阅读并完全理解第16页上的第1.7章节“在可能爆炸的区域（危险区域）中安装”和第22页上的第2章节“关于在Ex分类区域内使用护套的重要备注”。

请按以下步骤操作进行启动：

1. 要启动InTrac 78XM，连续按“Service”（服务）联锁螺栓并小心地顺时针转动手动传动系。
2. 将护套完全插入到工艺中后，“Measure”（测量）联锁螺栓将弹出。

 **注意!** 只能用手转动手动传动系。转动手动传动系时不可用力过大。

4.3.2 启动气动护套

启动前，必须完成所有装配和安装工作（请参阅第37页上的第4.2章节“装配和安装工作”）！

每次启动前，检查测量系统，检验电极/传感器组件并检查护套和装置有无泄漏（另请参阅第57页上的第7章节“故障排除”）。请勿开始工作，直到已检查测量系统并采取任何必需的校正操作。

在危险区域中启动护套前，必须明确允许将相应护套与其他关联的工厂资源结合使用。启动前，请阅读并完全理解第16页上的第1.7章节“在可能爆炸的区域（危险区域）中安装”和第22页上的第2章节“关于在Ex分类区域内使用护套的重要备注”。

请按以下步骤操作进行启动：

1. 打开控制系统的气源。检查：
 - 插棒的插入和收缩运动以及相应结束位置的指示器的状态。
 - 控制空气系统是否拧紧。立即密封所有渗漏接头。
2. 将插棒驱动到“Service”（服务）位置并打开冲洗水源（至少1公斤）。检查冲洗水系统是否拧紧。立即密封所有渗漏接头。
3. 如果系统配有用于校准测量系统的装置，则将护套移至“Service”（服务）位置并执行校准（请参阅第52页上的第5.4章节“校准测量系统”）。检查：
 - 校准程序是否正确。
 - 缓冲液系统是否拧紧。立即密封所有渗漏接头。

成功完成所有功能检查后，即可启动安装有护套的设备。



注意!

启动设备后，对伸缩式护套的任何操作都必须特别小心。因此，必须密切关注第51页上的第5.1章节“日常操作的重要信息”中的信息。

4.4 手动和气动护套的关闭过程

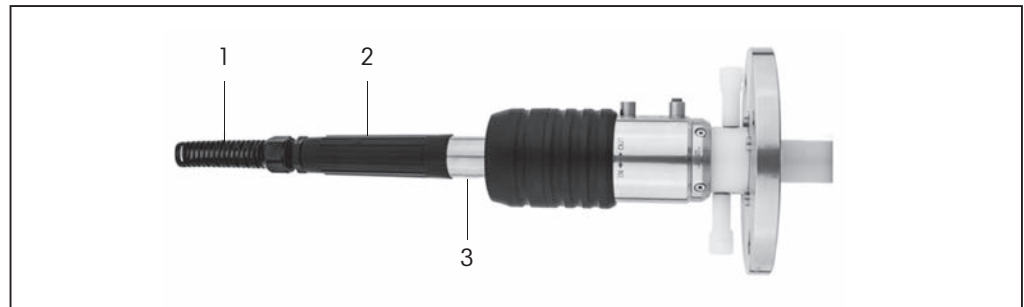
1. 将护套移至“Service”（服务）位置。
2. 打开冲洗水源，冲洗电极/传感器并再次关闭冲洗水源。
3. 将护套与管道/料罐/容器等隔离（减压、清空、冲洗和通风等）。
4. 关闭护套的控制给气（InTrac 78XM除外）。

4.5 拆卸工作

4.5.1 拆除电极/传感器

 **注意!** 只能在护套置于“Service”（服务）位置时拆除和安装电极/传感器。

InTrac 781伸缩式护套



1. 将护套设置到“Service”（服务）位置。

 **注意!** 目视检查传感器位置棒“3”，确保护套完全缩回（位于“Service”（服务）标记处）。

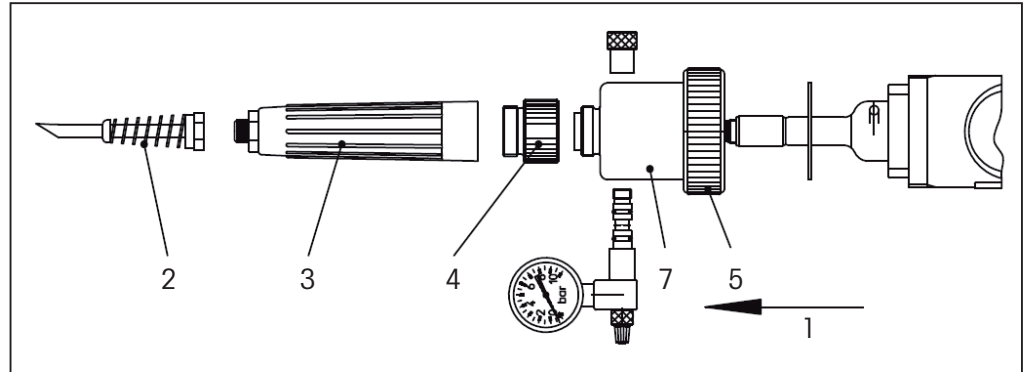
2. 打开冲洗水源，冲洗电极/传感器并再次关闭冲洗水源。
3. 拧下电缆防弯折装置“1”。
4. 拧下电缆保护胶圈“2”。
5. 拧下传感器位置棒“3”。
6. 从电极/传感器断开传感器电缆的连接。
7. 拧松电极/传感器，小心地从插棒上拆除。

InTrac 784伸缩式护套



注意!

如果按错误顺序拧松塑料适配器“4”和环形螺母“5”，则会导致pH/氧化还原电极破裂。因此，必须遵循以下过程操作。



1. 将护套置于“Service”（服务）位置。
2. 打开冲洗水源，冲洗电极/传感器并再次关闭冲洗水源。
3. 轻轻拧松压力计处的阀门总成或中断压缩空气供应来降低护套上部的压力。重新拧紧阀门总成。
4. 拆除电缆防弯折装置“2”和电缆保护胶圈“3”。
5. 从电极/传感器断开传感器电缆的连接。
6. 拆除塑料适配器“4”。
7. 拆下环形螺母“5”并拆除上部“7”。
8. 小心地从插棒上拆下电极。



注意!

有关电极的具体信息（校准/调整测量系统、存储等），可在电极或测量系统的相关文档中找到。

4.5.2 拆除伸缩式护套

1. 关闭护套（请参阅第47页上的第4.4章节“手动和气动护套的关闭过程”）。
2. 拆除电极/传感器（请参阅第48页上的第4.5.1章节“拆除电极/传感器”）。
3. 拆除冲洗水和控制空气管路。



注意!

闭合接头以防灰尘进入。

4. 拆下环形螺母或法兰接头并小心地拆除护套。



注意!

切勿将护套放在或支撑在插棒前端（可能造成损坏）。

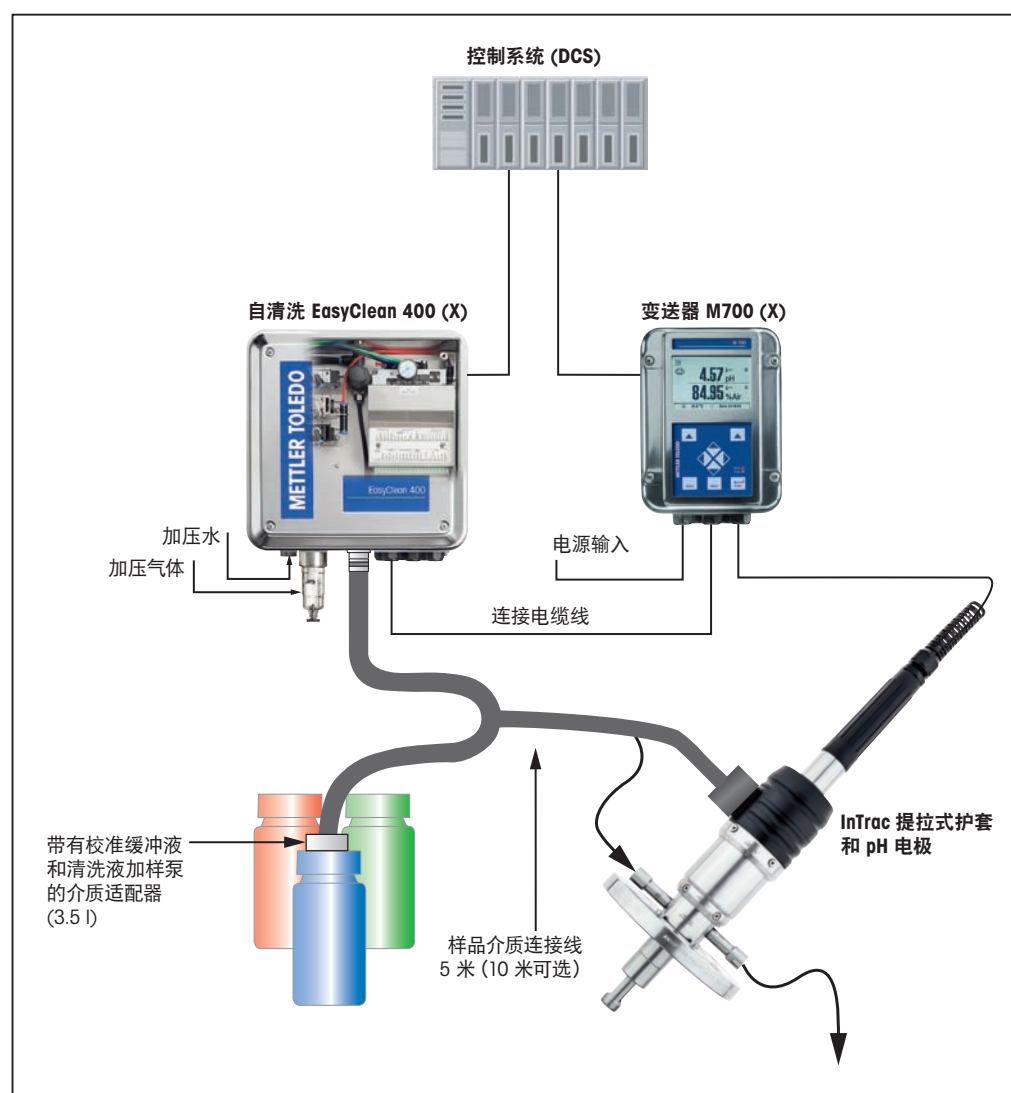
4.6 将伸缩式护套与EasyClean结合使用

伸缩式护套可与梅特勒-托利多的清洗和校准系统EasyClean一起使用。这样，测量系统的操作是全自动化的。必须始终完全遵守相关说明书中所述的当前法规和连接说明以及气动和水连接的适用指令。




注意!

安装以在危险区域中使用时，只能将EasyClean 400X系统与InTrac 78X护套一起使用。



5 操作

5.1 日常操作的重要信息

 **注意!** 不得尝试在未正确安装电极/传感器的情况下将电极保护套管移至“Measure”（测量）位置。

操作过程中：

- 切勿拧松气动系统管路或冲洗及缓冲液管路。
- 切勿拆除固定件（法兰螺钉/螺栓、环形螺母等）。

如果在操作过程中出现任何故障，则在采取纠正措施前，必须首先保证护套所安装到的设备安全。

在日常操作过程中对设备执行任何工作前，请穿戴规定的防护服（护目镜、手套、呼吸器等）。

5.2 日常操作中的检验工作


在日常操作中应执行以下检验工作：

- 检查所有系统（如空气、冲洗水和缓冲液）是否泄漏。必要时补充缓冲液。
- 目视检容器中的护套的固定件（环形螺母、法兰、NPT螺纹）是否牢固以及有无泄漏。
- 检查电极/传感器的状况。必须立即更换出现故障或损坏的电极/传感器。
- 查看检视窗有无泄漏（图片）。



针对需要压力补偿的护套的其他检查（InTrac 784）：

- 检查压力计能否正常工作。
- 检查上部（压力计）的气压。该气压必须至少为0.5巴，且最多可比样品介质的压力多2巴（考虑样品介质的液体静压），确保电解液流从参比电极流入样品介质。

 **注意!** 需要的过压可通过压力计处的阀门总成使用打气筒提供，或通过压缩空气源提供。

- 检查参比电解液的液位。参比电解液的液位因通过隔膜流出而稳定地下降。如果该液位已降至pH/氧化还原电极球（储液槽）口以下，则必须加满参比电解液（请参阅第53页上的第6章节“保养”）。

5.3 清洁电极/传感器

拆除电极/传感器前、校准测量系统前或定期校准前（具体取决于工艺介质），必须对电极/传感器进行清洁。请按以下步骤操作：

1. 将护套移至“Service”（服务）位置。
2. 打开位于冲洗接头“in”（输入）/“Out”（输出）上下游的两个阀。
3. 用清洗液清洁传感器2分钟（或更长时间（适用时））。
4. 关闭冲洗水源（或两个阀）。

5.4 校准测量系统

测量系统的校准频率取决于电极/传感器类型和样品介质。要校准测量系统，请按以下步骤操作：

1. 将插棒缩回到“Service”（服务）位置。
2. 打开冲洗水源，冲洗电极/传感器然后再次关闭冲洗水源（请参阅第52页上的第5.3章节“清洁电极/传感器”）。
3. 拆除电极/传感器（有关过程，请参阅第48页上的第4.5.1章节“拆除电极/传感器”）。



注意！ 仅当安装状况不允许在安装电极/传感器的情况下校准测量系统时才有必要这样做。

4. 按照相应电极/传感器和变送器的操作说明书执行校准。
5. 重新安装电极/传感器（有关过程，请参阅第44页上的第4.2.7章节“安装电极/传感器”）。








注意！ 仅当安装状况不允许在安装电极/传感器的情况下校准测量系统时才有必要这样做。

6. 打开冲洗水源，冲洗电极/传感器然后再次关闭冲洗水源。
7. 将插棒设置到“Measure”（测量）位置。

6 保养

6.1 有关维护的重要信息

制定适合您的工艺的服务计划。
有关详细信息，请联系您当地的梅特勒-托利多业务代表。

-  **危险！** 必须完全遵守第9页上的第1章节“简介”和第22页上的第2章节“关于在Ex分类区域内使用护套的重要备注”中提供的信息和说明。
-  **注意！** 针对护套的维护和服务工作只能由经过相关培训的人员执行。只能在伸缩式护套上执行以下章节中所述的维护和维修工作。
-  **注意！** 工艺介质可能会损害环境和人身健康（有毒、腐蚀性等）。因此，开始执行任何维护工作前，必须确保设备处于非危险状况。
-  **危险！** 启动前，必须检查护套以确保：
– 选择了正确类型的O形圈且它们未受损并正确放置（冲洗腔、插棒）。
-  **注意！** 只能使用梅特勒-托利多原装备件，否则所有保证将自动失效。

6.2 加满参比电解液（InTrac 784）

下述工作仅适用于带液体参比电解液的pH/氧化还原电极。要加满参比电解液，请按以下步骤操作：

1. 拆除电极（请参阅第48页上的第4.5.1章节“拆除电极/传感器”）。

 **注意！** 不得在安装电极的情况下加满参比电解液。

2. 加满参比电解液（电解液编号请参见电极上的标记“Refill”（补充））。


 **注意！** 注意不要超过最高加注液位。

3. 重新安装电极（请参阅第44页上的第4.2.7章节“安装电极/传感器”）。

**护套中不得存在溢出的参比电解液。
洗净护套并晾干。**


6.3 更换与工艺介质接触的密封件 (InTrac 78X)

根据具体应用，必须每年更换密封件。对于腐蚀性介质，可能需要相应地以更短间隔更换密封件。可通过护套检视窗目视检查密封状况。通过检视窗发现泄漏时，必须更换密封件。插棒的频繁插入和缩回运动也会对必需的维护间隔产生影响。

 **注意！** 梅特勒-托利多提供的有关维护间隔的建议仅基于在标准应用中获得的经验，绝不是约束或承认制造商/供应商负有任何担保责任。根据工艺介质的腐蚀程度，支持设备顺畅操作的必需维护间隔可能相应缩短。

要更换密封件，请按以下步骤操作：


1. 将护套设置到“Service”（服务）位置。

 **注意！** 目视检查传感器位置棒，确保护套完全缩回（位于“Service”（服务）标记处）。

2. 按第47页上的第4.4章节“手动和气动护套的关闭过程”中所述执行关闭过程
3. 按第48页上的第4.5.1章节“拆除电极/传感器”中所述拆除传感器/电极
4. 按第49页上的第4.5.2章节“拆除伸缩式护套”中所述拆除伸缩式护套

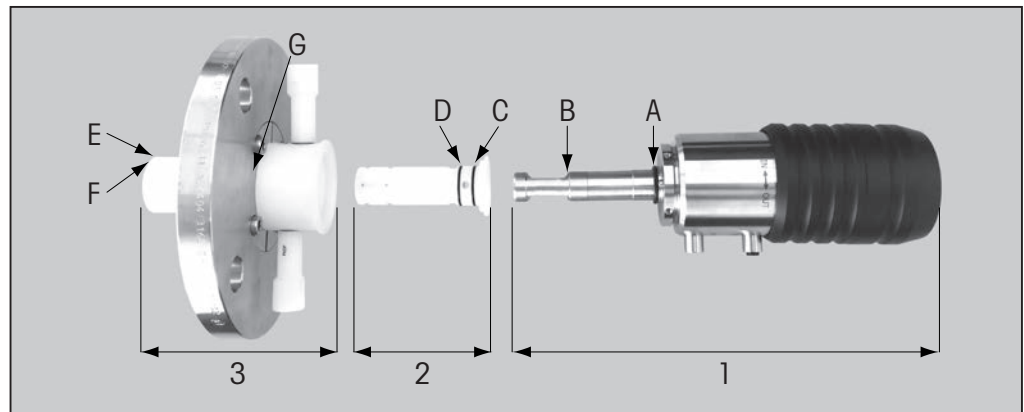
 **注意!** 切勿将护套放在或支撑在插棒前端（可能造成损坏）。

5. 打松四个护套紧固螺钉。

 **注意！** 通常情况下，护套保持夹在护套传动系上，应通过使用小槽螺丝刀（平头）轻按而弹出。

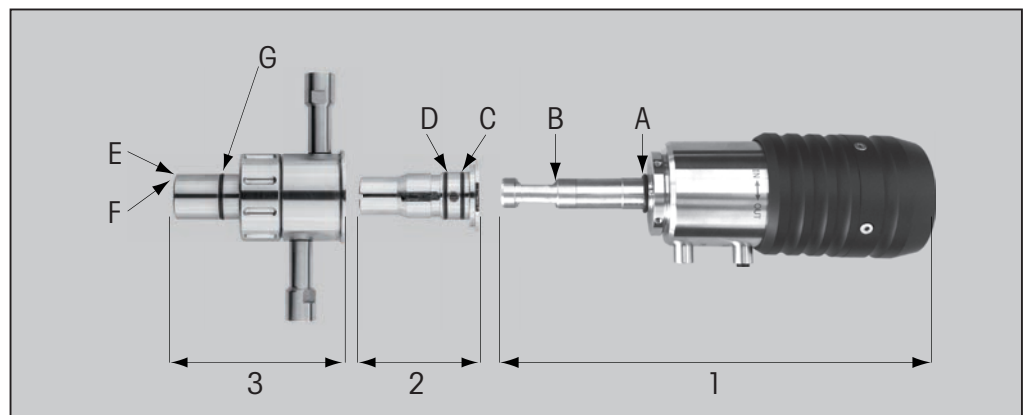
6. 如图所示，从工艺法兰接头“3”上拆除传动系“1”和清洁腔“2”。
7. 总计有七个密封件必须更换（图中的箭头A至G）。将所有七个密封件更换为新密封件。

6.3.1 法兰



- 密封件“ A ”：直径18.72 × 2.62（毫米）
- 密封件“ B ”：直径10.77 × 2.62（毫米）
- 密封件“ C ”和“ D ”：直径21.95 × 1.78（毫米）
- 密封件“ E ”：刮板（直径19 × 6 × 1毫米）
- 密封件“ F ”：直径21.89 × 2.62毫米
- 密封件“ G ”：直径29.82 × 2.62毫米

6.3.2 Ingold DN 25

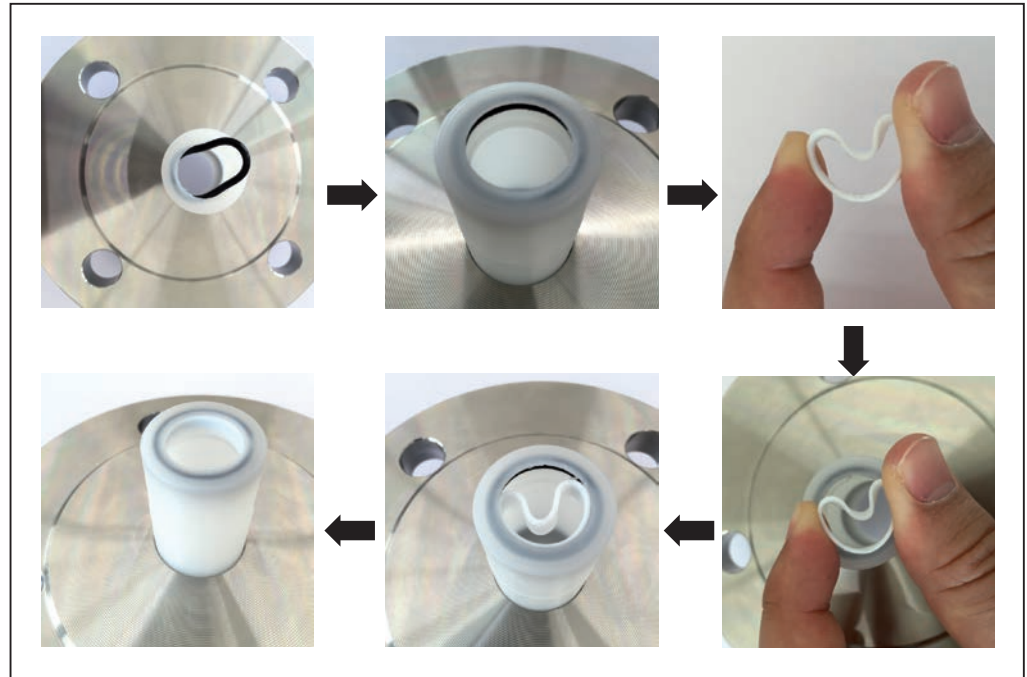


- 密封件“ A ”：直径18.72 × 2.62（毫米）
- 密封件“ B ”：直径10.77 × 2.62（毫米）
- 密封件“ C ”和“ D ”：直径 21.95 × 1.78（毫米）
- 密封件“ E ”：刮板（直径18 × 6 × 1毫米）
- 密封件“ F ”：直径18.77 × 1.78毫米
- 密封件“ G ”：直径21.95 × 1.78毫米




注意！


注意！安装密封件“ E ”和“ F ”时，请遵循以下说明。如果按错误顺序安装密封件，则会导致介质泄漏入护套中。



8. 小心地将密封件“F”安装到护套
9. 按如图所示轻弯密封件/刮板“E”。
10. 轻轻地将密封件“E”插入清洁腔中。


 **注意！** 弯曲密封件/刮板“E”时切勿过度用力。否则，将会对密封件造成不可逆的损坏。

11. 将传动系“1”和清洁腔“2”安装到工艺法兰接头“3”。安装护套夹并用四个螺钉牢靠固定。

 **注意！** 通常情况下，需要轻按护套夹，以便安装在传动系“1”与法兰接头“3”之间。这些夹不得阻碍检视窗。

12. 按第37页上的第4.2章节“装配和安装工作”中所述将护套安装到工艺管路/容器/料罐等。
13. 按第44页上的第4.2.7章节“安装电极/传感器”中所述安装电极/传感器。
14. 按第46页上的第4.3章节“护套的启动程序”中所述的启动过程操作。

 **注意！** 更换的详细信息和密封件的检查情况将记录在维护日志中。

 **注意！** 只能执行本章节中所述和指示的拆卸工作，且只能更换上述密封件。检查是否已选择了正确类型的密封件，并查看是否有损坏迹象以及是否正确放置。

7 故障排除

在本章中，您可找到操作伸缩式护套过程中可能会出现的故障的概述、故障起因以及适当的补救措施的指南。



危险！

必须遵守第9页上的第1章节“简介”和第22页上的第2章节“关于在Ex分类区域内使用护套的重要备注”中介绍的安全说明。

故障	原因	补救操作
插棒无法插入。	护套中未安装电极/传感器。	安装电极/传感器。
	传感器松脱。	拧紧传感器。
	InTrac 78X type R和：气动导管连接错误。	检查气动连接，第42页上的第4.2.5章节“气动接头（适用于InTrac 78X，R型）”。
	InTrac 78X type R和：压缩空气压力太低。	压力必须介于4至6巴之间。压缩空气压力必须高于工艺压力。检查。
插棒卡在结束位置“Service”（服务）和“Measure”（测量）之间。	传感器位置棒/传感器增压缸未完全固定。	固定传感器位置棒/传感器增压缸。
	InTrac 78X type R和：无控制气压或气压不足。	检查控制空气系统/调整压力。
	InTrac 78X type R和：控制空气系统泄漏。	检查/设置密封控制空气系统。
	样品介质沉淀导致插棒卡住。	拆除护套并清洁（请参阅第53页上的第6章节“保养”）。
样品介质在正常操作过程中通过冲洗管路排放。	传动装置出现缺陷。	请联系您当地的梅特勒-托利多业务代表。
	护套卡在“Service”（服务）和“Measure”（测量）位置之间。	按照上述的“插棒卡在结束位置“Service”（服务）和“Measure”（测量）之间”的故障排除方法操作。
传感器频繁破裂。	冲洗腔的密封件出现缺陷。	拆除护套并更换密封件（请参阅第53页上的第6章节“保养”）。
	工艺液体中含有固体。	调整传感器保护罩（请参阅第38页上的第4.2.2章节“调整传感器保护罩”）。
样品介质从检视窗漏出。	传感器未正确安装。	请参阅第44页上的第4.2.7章节“安装电极/传感器”。
	需要更换密封件。	更换密封件（请参阅第54页上的第6.3章节“更换与工艺介质接触的密封件（InTrac 78X）”）。
样品介质在法兰接头/固定件处漏出。	法兰接头的位置不稳或未完全拧紧。	检查法兰接头的放置和/或拧紧固定件
	法兰垫圈出现缺陷。	检查垫圈并在必要时更换
样品介质通过NPT螺纹泄漏。	螺纹密封不严。	使用PTFE胶带/相应密封胶带密封
InTrac 784：上部（压力补偿）无压力或压力快速下降。	未（正确）设置补偿压力。	使用气筒提供补偿压力或检查压缩空气源
	上部出现泄漏。	检查螺钉配件和密封件
	电极断裂。	更换电极

故障	原因	补救操作
测量值错误/测量数据出现波动。	电极/传感器或变送器出现缺陷。	检查电极/传感器和变送器。必要时更换或维修。
	安装点不适合。	确保传感器顶端始终与介质接触。气泡可能会干扰测量。请参阅第37页上的第4.2.1章节“安装护套”。
未指示出InTrac 78XI结束位置。	电源故障/拧松电缆接头。	检查电源/检查电缆接头。
	感应指示器中出现缺陷。气动指示器中出现气源故障。	请联系您当地的梅特勒-托利多业务代表。
InTrac 78X type R和I：检视窗中有压缩空气漏出。	传动系出现缺陷。	请联系您当地的梅特勒-托利多业务代表。

**危险！**

清洁腔破裂会导致工艺介质与清洁介质相混合。

8 产品规格

8.1 技术参数

环境条件

温度 SS316L, 合金C-22: -10至70°C;
PP、PVDF、PEEK、PVDH: 0至70°C

工作模式 手动或气动或使用感应式核对方式

重量 InTrac 781 (插入长度80毫米) 约4.0千克
InTrac 784 (插入长度80毫米) 约4.5千克

尺寸 请参阅尺寸图 (章节10.2)

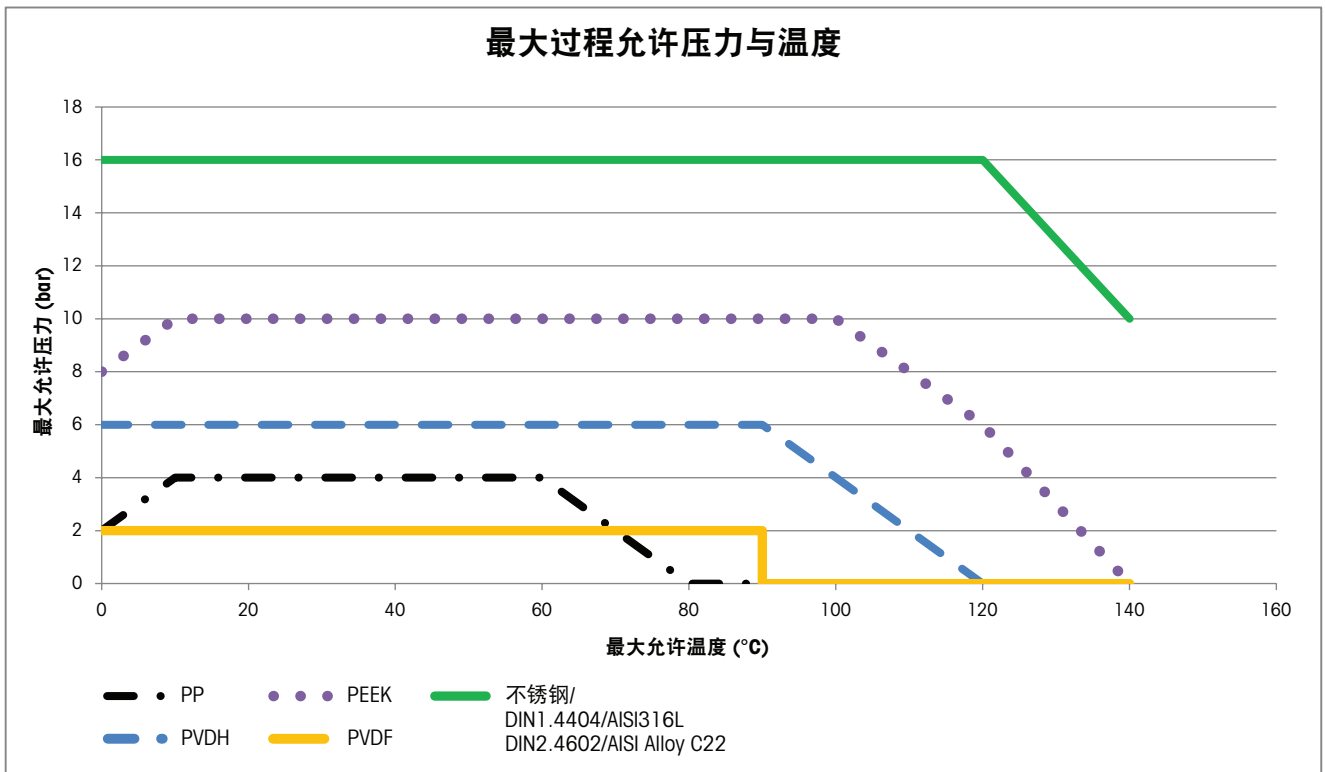
材料 请参考第66页上的第10.3章节“产品结构 (InTrac 78X)”。

清洗液 最高6巴

气动操作所需控制空气 (InTrac 78X、R和I型) 无油脂、灰尘及水。4-6公斤

工艺颗粒度 直径小于1毫米

过程条件 见下方图解“最大过程允许压力和温度。”



8.2 备件列表

备件

用于与长度为220/225/250 mm的传感器配套使用的InTrac 78X (带法兰或NPT接头)	
名称	订购号
FPM密封件套件 (Viton®)	30 283 337
FFKM密封件套件 (Kalrez®)	30 283 338
EPDM密封件套件	30 283 339

用于与长度为220/225/250毫米的传感器配套使用的InTrac 78X (带Ingold DN 25接头)	
名称	订购号
FPM密封件套件 (Viton®)	30 335 858
FFKM密封件套件 (Kalrez®)	30 360 071
EPDM密封件套件	30 360 072

用于与长度为420/425/450 mm的传感器配套使用的InTrac 78X (带法兰或NPT接头)	
名称	订购号
FPM密封件套件 (Viton®)	30 283 340
FFKM密封件套件 (Kalrez®)	30 283 341
EPDM密封件套件	30 283 342

冲洗接头的套管塞	
名称	订购号
套管塞2 × G $\frac{1}{8}$ " (1.4301)	30 327 316
套管塞2 × G $\frac{1}{8}$ " (2.4602)	30 327 317
套管塞2 × G $\frac{1}{8}$ " (PVDF)	30 327 318
套管塞2 × G $\frac{1}{8}$ " (PP)	30 327 319
套管塞2 × G $\frac{1}{8}$ " (PEEK)	30 327 390

只有经过相关培训的人员才能更换护套的所有其他部分。请联系您当地的梅特勒-托利多业务代表。

9 拆除、存储、处置



请参考第13页上的第1.6章节“护套上的操作和维护工作”！
拆除操作只能由受过相关培训的人员，或有经验的技术人员进行。

9.1 拆除

请按第49页上的第4.5.2章节“拆除伸缩式护套”中所述操作。

9.2 存储

应将InTrac 78X存储在干燥位置。存储前，必须正确清洁和晾干护套。

9.3 丢弃

报废的电气设备不应按正常家庭废品进行处置。



建议操作人员按照本地规定对设备进行处置。操作人员必须将设备送往特许的私营或公共处置公司，或者按照通行的规定自行处置。废弃物的回收利用，或处置不应对人体健康造成任何威胁，也不得使用可能危害环境的程序或方法进行。请与当地相关部门或零售商联系征询回收建议。

分类

拆卸设备时应对废弃物按组进行分类。当前的“欧洲废弃物目录表”中列出了废弃物组群。该目录表适用于所有废弃物，包括计划处置或回收利用的废弃物。

包装由以下材料制成：

- 硬纸板
- 泡沫塑料

根据护套配置，一般情况下，护套可能由以下材料制成或由以下材料组合制成：

- 不锈钢（DIN 1.4404/AISI 316 L和/或DIN 2.4602/AISI合金C22）。
- 聚丙烯（PP）
- 聚偏二氟乙烯（PVDF）
- 聚醚醚酮树脂（PEEK）
- 仅供InTrac 78X[1]外壳（感应式核对）使用：
包括感应式核对传感器中的电气或电子。

10 附录

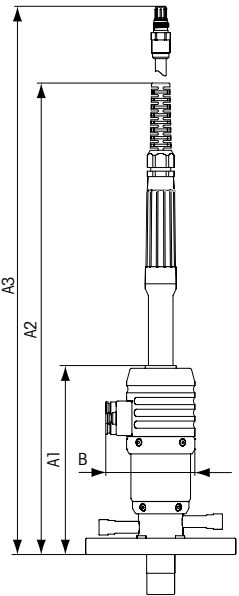
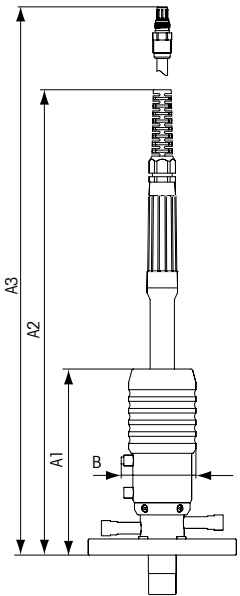
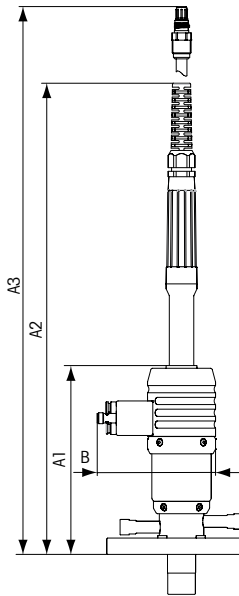
10.1 电极/传感器选择

以下是适合与特定介质一起使用的pH和氧化还原电极的概述。有关梅特勒-托利多提供的大量电极和传感器的更多信息，请与当地的梅特勒-托利多业务代表联系。

适合的电极/传感器	传感器长度（毫米）	毫米	毫米	
pH/ORP	InPro 2000	250	450	
	InPro 2000 i			
	InPro 3100	225	425	
	InPro 3100 i (SG)			
	InPro 3250 (SG)			
	InPro 3250 i/SG			
	InPro 3251			
	InPro 3252			
	InPro 3253 (SG)			
	InPro 3253i/SG			
	InPro 3300			
	InPro 4260			
	InPro 4260 SG			
	InPro 4262			
	InPro 4260 i/SG			
	InPro 4800-1-2-i/SG			
	InPro 4800 (SG)			
	InPro 4802 (SG)			
	InPro 4881 i/SG			425
	InPro 4281 i/SG			
	DXK pH-Redox-Reference EI.425			
DPA	HA-405-DPA-SC-S8			
	Pt 4805-DPA-SC-S8			
DPAS	405-DPAS-SC-K8S			
	Pt 4805-DPAS-SC-K8S Pt			
DO/GPO	InPro 6860 i	220	420	
	InPro 6980 i			
	InPro 6800/6850 i			
	InPro 6950 (i)/InPro 6900 (i)			
	InPro 6000 G系列			
CO ₂	InPro 5000 (i)	220	–	
电导率	InPro 7001-VP	225	–	
	InPro 7100 (i)	–	425	

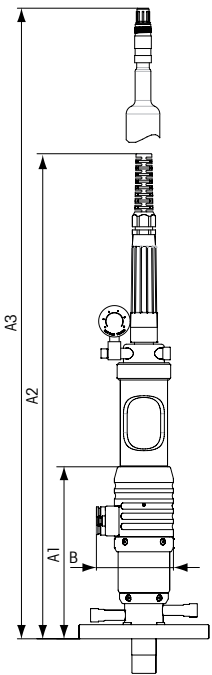
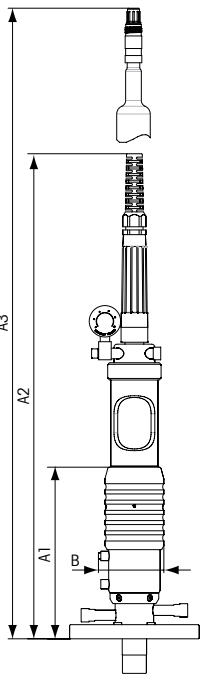
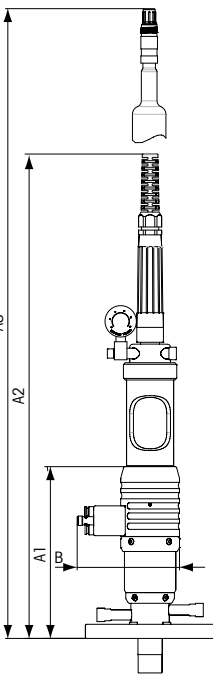
10.2 尺寸图

InTrac 781

InTrac 781 (操作模式R、M和I)						
						
	InTrac 781R		InTrac 781M		InTrac 781I	
传感器长度 [毫米]	225	450	225	450	225	450
A1 [毫米]	208	208	208	208	208	208
A2 [毫米]	518	518	518	518	518	518
建议的用于传感器维护的空隙; A3 [毫米]	590	790	590	790	590	790
B [毫米]	98	98	79	79	131	131

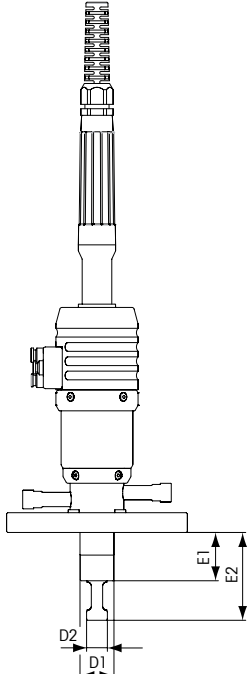
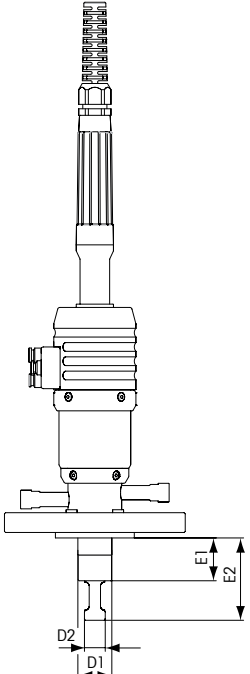
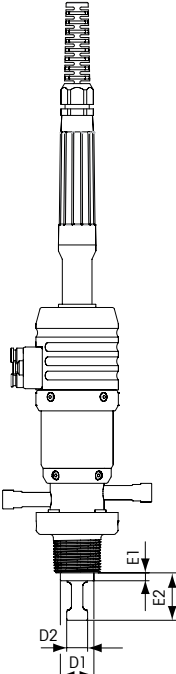
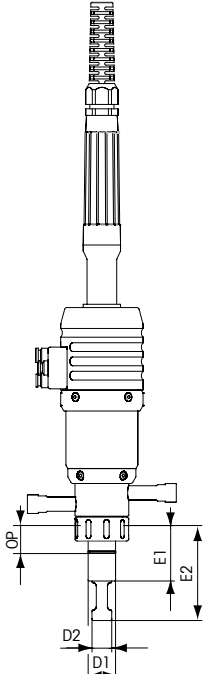
图例: R: 气动核对
M: 手动
I: 气动、感应式核对

InTrac 784

InTrac 784 (操作模式R、M和I)						
						
	InTrac 784R		InTrac 784M		InTrac 784I	
传感器长度 [毫米]	250	450	250	450	250	450
A1 [毫米]	219	219	219	219	219	219
A2 [毫米]	618	618	618	618	618	618
建议的用于传 感器维护的 空隙; A3 [毫米]	850	1050	850	1050	850	1050
B [毫米]	98	98	79	79	131	131

图例: R: 气动核对
M: 手动
I: 气动、感应式核对

带各种工艺接头的InTrac 78X

工艺接头InTrac 781/784 (与操作模式无关)						
	法兰AISI 316 L		法兰AISI合金C22		NPT螺纹	Ingold DN25
						
	InTrac 781/784 (R、M或I)		InTrac 781/784 (R、M或I)		InTrac 781/784 (R、M或I)	InTrac 781/784 (R、M或I)
传感器长度 [毫米]	225/250	425/450	225/250	425/450	225/250	225/250
E1 [毫米]	44	244	39	239	7	51
E2 [毫米]	80	280	75	275	43	87
OP [毫米]	-	-	-	-	-	25
D1 [毫米]	31	36	31	36	31	25
D2 [毫米]	19	19	19	19	19	18

图例: R: 气动核对
M: 手动
I: 气动、感应式核对

10.3 产品结构 (InTrac 78X)

传感器类型																														
7	8	1	固体 [781] 固体电解质、溶氧、电导率																											
7	8	4	液体 [784] 电解液 (InPro 2000、465)																											
工作模式和指示器																														
		M	手动 [M]																											
		R	气动核对 [R]																											
		I	气动、感应式核对 [I]																											
材料、介质液接部分																														
4	4	0	4	1.4404	[4404]																									
C	2	2	_	2.4602/合金C22	[C22_]																									
P	P	_	_	PP	[PP_]																									
P	V	D	F	PVDF	[PVDF]																									
P	E	E	K	PEEK	[PEEK]																									
P	V	D	H	PVDF/合金C22	[PVDH]																									
密封材料 (液接密封)																														
		V	I	Viton [Vi]																										
		K	A	Kalrez [Ka]																										
		E	P	EPDM [EP]																										
传感器长度																														
2	2	5	225毫米 [225]																											
4	2	5	425毫米 [425]																											
2	5	0	250毫米 [250]																											
4	5	0	450毫米 [450]																											
过程接头																														
		D	0	0	Ingold DN25 [D00]																									
		D	0	2	DN32 PN16 [D02]																									
		D	0	3	DN40 PN16 [D03]																									
		D	0	4	DN50 PN16 [D04]																									
		D	0	6	DN80 PN16 [D06]																									
		A	0	1	A150-1¼ [A01]																									
		A	0	2	A150-1½ [A02]																									
		A	0	3	A150-2 [A03]																									
		A	0	4	A150-3 [A04]																									
		N	0	2	NPT 1¼ [N02]																									
冲洗接头																														
		0	0	_	无 (包括套管塞) [00_]																									
		G	1	8	G½"螺纹插口 [G18]																									
		G	1	4	G¼"螺纹插口 [G14]																									
		N	1	4	¼" NPT插口 [N14]																									
InTrac	7	8	/	/	/	/																								
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						

有关更多选件，请联系您当地的梅特勒-托利多业务代表。

Sales and Service:

Australia

Mettler-Toledo Limited
220 Turner Street, Port Melbourne,
VIC 3207 Australia
Phone +61 1300 659 761
e-mail info.mtaus@mt.com

Austria

Mettler-Toledo Ges.m.b.H.
Laxenburger Str. 252/2
AT - 1230 Wien
Phone +43 1 607 4356
e-mail prozess@mt.com

Brazil

Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.
Avenida Tamboré, 418, Tamboré
BR - 06460-000 Barueri/SP
Phone +55 11 4166 7400
e-mail mtbr@mt.com

Canada

Mettler-Toledo Inc.
2915 Argenta Rd #6
CA - ON L5N 8G6 Mississauga
Phone +1 800 638 8537
e-mail ProInsideSalesCA@mt.com

China

Mettler-Toledo International Trading
(Shanghai) Co. Ltd.
589 Gui Ping Road, Cao He Jing
CN - 200233 Shanghai
Phone +86 21 64 85 04 35
e-mail ad@mt.com

Croatia

Mettler-Toledo d.o.o.
Mandlova 3, HR - 10000 Zagreb
Phone +385 1 292 06 33
e-mail mt.zagreb@mt.com

Czech Republic

Mettler-Toledo s.r.o.
Trebohosticka 2283/2
CZ - 100 00 Praha 10
Phone +420 226 808 150
e-mail sales.mtcz@mt.com

Denmark

Mettler-Toledo A/S
Naverland 8
DK - 2600 Glostrup
Phone +45 43 27 08 00
e-mail info.mtdk@mt.com

France

Mettler-Toledo
Analyse Industrielle S.A.S.
30, Boulevard de Douaumont
FR - 75017 Paris
Phone +33 1 47 37 06 00
e-mail mtpro-f@mt.com

Germany

Mettler-Toledo GmbH
Prozeßanalytik
Ockerweg 3, DE - 35396 Gießen
Phone +49 641 507 444
e-mail prozess@mt.com

Great Britain

Mettler-Toledo LTD
64 Boston Road, Beaumont Leys
GB - Leicester LE4 1AW
Phone +44 116 235 7070
e-mail enquire.mtuk@mt.com

Hungary

Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT
Teve u. 41
HU - 1139 Budapest
Phone +36 1 288 40 40
e-mail order.mt-hu@mt.com

India

Mettler-Toledo India Private Limited
Amar Hill, Saki Vihar Road, Powai
IN - 400 072 Mumbai
Phone +91 22 4291 0111
e-mail sales.mtin@mt.com

Indonesia

PT. Mettler-Toledo Indonesia
GRHA PERSADA 3rd Floor
Jl. KH. Noer Ali No. 3A
Kayuringin Jaya
Kalimalang, Bekasi 17144, ID
Phone +62 21 294 53919
e-mail
mt-id.customersupport@mt.com

Italy

Mettler-Toledo S.p.A.
Via Vialba 42
IT - 20026 Novate Milanese
Phone +39 02 333 321
e-mail
customer-care.italia@mt.com

Japan

Mettler-Toledo K.K.
Process Division
6F Ikenohata Nisshoku Bldg.
2-9-7, Ikenohata, Taito-ku
JP - 110-0008 Tokyo
Phone +81 3 5815 5606
e-mail helpdesk.ing.jp@mt.com

Malaysia

Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd
Bangunan Electrocon Holding, U 1-01
Lot 8 Jalan Astaka U8/84
Seksyen U8, Bukit Jelutong
MY - 40150 Shah Alam Selangor
Phone +60 3 78 44 58 88
e-mail
MT-MY.CustomerSupport@mt.com

Mexico

Mettler-Toledo S.A. de C.V.
Ejército Nacional #340
Polanco V Sección
C.P. 11560
MX - México D.F.
Phone +52 55 1946 0900
e-mail mf.mexico@mt.com

Norway

Mettler-Toledo AS
Ulvenveien 92B
NO - 0581 Oslo Norway
Phone +47 22 30 44 90
e-mail info.mtn@mt.com

Philippines

Mettler-Toledo Philippines Inc.
6F NOL Towers, Commerce Ave.
Madrigal Business Park
Ayala Alabang
Muntinlupa 1780 Philippines
Phone +63 2 528 8920
e-mail
MT-PH.CustomerSupport@mt.com

Poland

Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.
ul. Poleczki 21
PL - 02-822 Warszawa
Phone +48 22 440 67 00
e-mail polska@mt.com

Russia

Mettler-Toledo Vostok ZAO
Sretensky blvd. 6/1
Office 6
RU - 101000 Moscow
Phone +7 495 621 56 66
e-mail inforus@mt.com

Singapore

Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd.
Block 28
Ayer Rajah Crescent # 05-01
SG - 139959 Singapore
Phone +65 6890 00 11
e-mail
mt.sg.customersupport@mt.com

Slovakia

Mettler-Toledo s.r.o.
Hattalova 12/A
SK - 831 03 Bratislava
Phone +421 2 4444 1221
e-mail predaj@mt.com

Slovenia

Mettler-Toledo d.o.o.
Pot heroja Trtnika 26
SI - 1261 Ljubljana-Dobrunje
Phone +386 1 547 49 05
e-mail darko.divjak@mt.com

South Korea

Mettler-Toledo (Korea) Ltd.
1 & 4 F, Yeil Building 21
Yangjaecheon-ro 19-gil
Seocho-Gu, Seoul 06753 Korea
Phone +82 2 3498 3500
e-mail Sales_MTKR@mt.com

Spain

Mettler-Toledo S.A.E.
C/Miguel Hernández, 69 - 71
ES - 08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)
Phone +34 902 32 00 23
e-mail mtemkt@mt.com

Sweden

Mettler-Toledo AB
Virkesvägen 10
Box 92161
SE - 12008 Stockholm
Phone +46 8 702 50 00
e-mail sales.mts@mt.com

Switzerland

Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher, Postfach
CH - 8606 Greifensee
Phone +41 44 944 47 47
e-mail ProSupport.ch@mt.com

Thailand

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
272 Soi Soonvijai 4
Rama 9 Rd., Bangkok
Huay Kwang
TH - 10320 Bangkok
Phone +66 2 723 03 00
e-mail
MT-TH.CustomerSupport@mt.com

Turkey

Mettler-Toledo Türkiye
Haluk Türksöy Sokak No: 6 Zemin ve 1.
Bodrum Kat
34662 Üsküdar - İstanbul, TR
Phone +90 216 400 20 20
e-mail sales.mtr@mt.com

USA

METTLER TOLEDO
Process Analytics
900 Middlesex Turnpike, Bld. 8
Billerica, MA 01821, USA
Phone +1 781 301 8800
Freephone +1 800 352 8763
e-mail mtprous@mt.com

Vietnam

Mettler-Toledo (Vietnam) LLC
G Floor, SCS Building, Plot T2-4
D1 Street, Saigon Hi-tech Park
Tan Phu Ward, District 9
Ho Chi Minh City, Vietnam
Phone +84 28 73 090 789
e-mail
MT-VN.CustomerSupport@mt.com



Management System
certified according to
ISO 9001 / ISO 14001

如有技术变更，恕不另行通知。
04/2018 © METTLER TOLEDO. 版权所有。
瑞士印制。30 283 311 B

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics
Im Hackacker 15, CH-8902 Urdorf, Switzerland
电话: +41 44 729 62 11, 传真 +41 44 729 66 36

www.mt.com/pro