testo 191 数据记录仪

使用说明

目录

1 安全和处置.....5

1.1 关于文档.....5

1.2 安全.....5

1.3 警告通知.....7

1.4 符号.....8

1.5 运输.....8

1.6 处置.....8

2 仪器描述.....9

2.1 用途.....9

2.2 testo 191 数据记录仪型号.....10

2.3 testo 191 数据记录仪概览.....10

2.4 电源.....11

2.5 编程和读数.....12

2.6 testo 191 专业版软件.....12

3 调试.....13

3.1 安装电池.....13

3.2 在编程和读取装置内放置距离适配器.....14

3.3 编程和读取装置中放置记录仪.....14

3.4 通过usb线缆将编程和读取装置连接至计算机.....16

4 操作.....17

4.1 弯曲柔性探针.....17

4.2 更换电池.....18

4.3 安装冻干固定座.....18

4.4 安装罐头支架.....20

4.5 安装罐/瓶支架.....21

4.6 安装固定夹.....23

5 维护.....24

5.1 清洁记录仪.....24

5.2 校准.....24

6 技术参数.....25

6.1 testo 191-T1.....25

6.2 testo 191-T2.....26

6.3 testo 191-T3.....26

6.4 testo 191-T4 27
6.5 testo 191-P1 28
6.6 大电池..... 29
6.7 小电池..... 29
6.8 配件及备件..... 30

1 安全和处置

1.1 关于本文档

- 本说明书是仪器不可缺少的一个组成部分。
- 将本文档放到手边，以便必要时参考。
- 请始终使用完整的原始说明手册。
- 请仔细阅读本说明手册，并在使用之前熟悉产品。
- 将本说明手册交给产品的任何后续用户。
- 请特别注意安全说明和警告建议，以防止受伤和产品损坏。

1.2 安全

一般安全说明

- 只能在技术数据规定的参数范围内，按照预期用途正确地操作产品。
- 切勿施加任何强制性力量。
- 切勿在外壳或者连接的电缆有损坏迹象的情况下操作仪器。
- 被测物体或者被测环境也可能引发危险。在执行测量工作的时候，请始终遵守当地有效的安全规定。
- 切勿将产品与溶剂一起存放。
- 切勿使用任何干燥剂。
- 仅对本文件所述的仪器执行维护和维修工作。在执行此类工作的时候，请严格遵循所述步骤。
- 仪器不防爆，因此不得放到潜在的爆炸风险的环境中。
- 本文件中未描述的维护工作只能由接受过培训的维修工程师完成。
- 只能使用德图原装备件。

- 外部电路只能由经过认证的电源提供低于30v有效值和42.4 V峰值电压或60v直流电压的输出电压，该电源具有加强或双重绝缘，以防止电击。

电池

- 不当使用电池可能导致电池损坏，因电流浪涌导致损伤、火灾或者化学物质泄漏造成伤害。
- 必须按照说明手册中的指示，使用提供的电池。
- 切勿为电池充电。尝试对不可充电的电池进行充电可能会导致产生气体或者发热。这会导致气体泄漏、爆炸和/或可能起火。
- 切勿让电池短路。如果将电池的正极(+)和负极(-)直接连接，那么电池将短路。例如，当你把电池随意与钥匙或者硬币一起放到口袋中的时候，电池可能发生短路。这可能会导致气体溢出和电池酸液泄漏。
- 切勿让电池发生形变。电池不得遭受压扁、钻孔、拆卸、穿孔、改装或任何其他形式的损坏。这可能会导致电池酸液泄漏、气体溢出和/或爆炸。
- 切勿使电池受热至超过允许温度或者燃烧电池。如果电池受热，那么会导致电
- 池酸液泄漏和/或爆炸。例如，在遇到起火的情况下，锂电池的反应将非常强烈， 这可能会导致电池部件发出巨大的能量。
- 切勿毁坏电池，危险物质可能导致燃烧危险。请将新的和用过的电池远离儿童放置。
- 原则上，接触溢液的电池部件可能会危害健康和环境。因此，在接触存在特殊状况（电池液溢出、变形、褪色、有凹痕或者类似情况）的电池时，需要适当的身体和呼吸防护。
- 电池拆封后，不得随意放置。如果将已拆封的电池随意放置，那么很容易相互短路，尤其是纽扣电池。在某些情况下，这非常危险，因为电池可能受热。而这会导致爆炸。
- 请将电池存放在阴凉干燥的地方。

- 电池必须根据地方和国家相关规定进行处置。为了防止短路和受热，切勿在无保护措施的情况下，堆放锂离子电池。应采取适当的防短路措施，例如：将电池插入到原包装或者塑料袋中、屏蔽电极或者将电池埋入干燥沙子中。
- 必须按照地方和国家相关规定，运输锂电池。
- 切勿让电池遭遇剧烈撞击、水或者火。
- 只能在环境温度不高于140 °C的条件下使用电池。
- 勿将未使用过的电池存放到金属物品附近。
- 切勿使用任何损坏的电池。

急救措施

- 如果接触到皮肤或者眼睛，那么必须用水冲洗该部位至少15分钟。如果接触到眼睛，那么除了冲洗之外，还必须就医。
- 如果导致灼伤，那么必须适当地处理。此外，强烈建议你就医。
- 气道：当烟雾或者气体泄漏严重的时候，请立即离开房间。在产生的烟气量较大且气道受到刺激的情况下，请就医。
- 吞入：用水冲洗口腔和周围部位。立即就医。
- 在接触电池酸液的情况下：用水彻底冲洗接触的部位，如有必要，请就医。

1.3 警告通知

请始终注意如下警告符号所指示的任何信息。采用规定的预防措施！

⚠危险

死亡危险!

⚠警告

表示可能导致严重受伤.

⚠警示

表示可能导致轻微受伤 。

注意

表示可能导致设备损坏

1.4 符号

符号标识	描述
i	注意：基本信息或者其他信息
1 2 …	行动：多个步骤，必须按照顺序实施
>	行动：一个步骤或者可选步骤
▸	一个行动的结果
✓	要求
Menu	程序界面的元素
[OK]	程序界面的按钮

1.5 运输

- 请始终将数据记录仪和配件放置在德图仪器箱中，进行存放和运输。

1.6 处置

- 请根据有效的法律规范，处置故障和/或废电池。
- 在使用寿命耗尽的时候，将产品交付至单独的电力和电子设备收集点（遵守地方规定），或者将产品交回给德图进行处置。

- WEEE 注册号DE 75334352

2 仪器描述

2.1 使用

德图保证在按照预期用途使用其产品的时候，仪器能够正常运行。但此保证不适用于将德图产品与未授权的第三方产品一起使用的情况。竞争对手的产品未经过德图公司的授权。
按照惯例，一般不包括与功能相关的支持、保证或担保索赔，而这些功能并不是Testo在提供的产品中所保证的。此类索赔也应排除在不当使用或处理产品的情况下，例如与未经授权的第三方产品相结合。

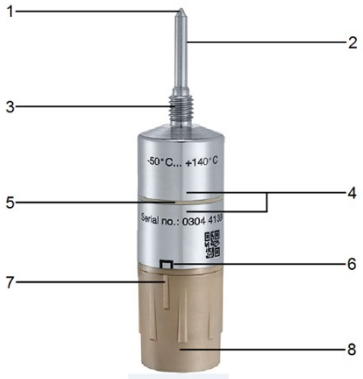
testo 191 数据记录仪用于测量温度、压力读数和测量系列。
testo 191 数据记录仪测量和存储温度和压力读数，这些读数通过编程/读取单元，通过USB电缆传输到PC上，在PC上可以使用testo 191专业版软件读取和评估数据。软件可以对数据记录仪进行单独编程，并通过报告分析和打印数据，然后存档。

应用案例
testo 191 T1、testo 191 T2、testo 191 T3、testo 191 T4 和 testo 191 P1 数据记录仪是测量温度和压力的绝佳之选，用于验证高压灭菌器、灭菌锅的灭菌过程和冻干系统。
此外，testo 191 T3 和 testo 191 T4 数据记录仪结合冻干探头固定座，是测量冻干系统中层板表面温度分布的最佳选择。
此外，所有的testo 191 数据记录仪都可以用于既定温度范围内温度和压力的各种控制测量。

2.2 testo 191 数据记录仪型号

1	testo 191-T1	2	testo 191-T2
3	testo 191-T3	4	testo 191-T4
5	testo 191-P1		

2.3 testo 191 数据记录仪概览



1	探头顶端	2	探头中部
3	固定螺纹	4	编程和读数触点
5	隔离环	6	位置标记
7	挡边	8	电池

⚠: 关于安全说明，请参考第一节内容，安全和处置。

testo 191-T4 和 testo 191-P1 数据记录仪无固定螺纹。关于testo 191 数据记录仪的探针尺寸，请参见第6节“技术数据”中的技术数据。

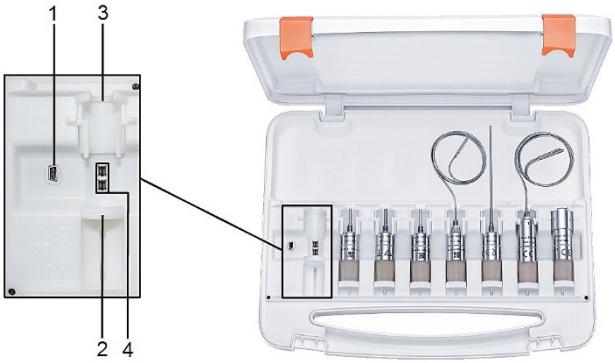
2.4 电源

所有的testo191数据记录仪均可使用大电池和小电池。如需了解有关安装和更换电池的信息，请参见第3.1节“安装电池”和第4.2节“更换电池”。第6节包含电池的技术数据。

1	大电池 (1/2 AA)	2	小电池(2 x 纽扣电池)

2.5 编程和读取装置

sto 191 数据记录仪与 testo 191 专业版软件之间只能通过编程和读取装置进行通信。参见第3.3节“在编程和读取装置中定位数据记录仪”。



	组件		组件
1	Micro USB 端口	2	滑动支架
3	距离适配器	4	通信触点

编程和读取装置固定在仪器箱中。此外，数据记录仪也可以放到仪器箱中进行运输。

2.6 testo 191 专业版软件

Testo 191 专业版软件可以通过编程和读取装置对testo191记录仪进行编程（例如测量周期，测量起始时间，测量结束时间等），然后读取记录仪数据。此外，它还可以计算并分析获取的测量数据。此软件配有单独的testo 191专业版软件说明手册（订货号：0970 1911）

3 调试

3.1 安装

Testo 191 数据记录仪标配一节大电池。可以在-50 °C 至 +140 °C 的温度范围使用数据记录仪。

小电池作为配件来单独采购，它可以在-20°C至140°C的温度范围中使用。

⚠ 警告

爆炸危险，环境温度过热！

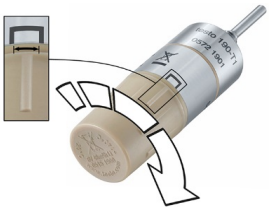
- 切勿将电池置于高于140°C的环境中。
- 切勿让电池暴露在任何微波辐射环境。

✓ 完好的密封圈放入到图示提供的凹槽中，再在电池螺纹底部安装另一个密封圈。

1 将电池放置在记录仪上轻轻压紧。

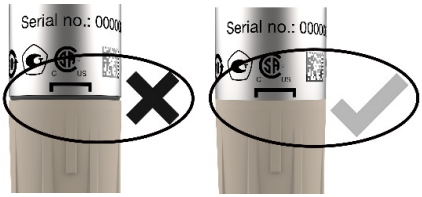
2 顺时针拧紧电池

避免过度用力！用手拧紧电池



▸ 将电池上的挡边与标记对齐。

▸ 为了确保旋拧到位，金属壳与电池之间的O形圈需不可见。



注意

不当地插入电池将导致损坏！
潮气进入！
- 挡边必须定位在数据记录仪的位置标记内

电池的使用寿命在很大程度上取决于使用区域的条件。在典型高压灭菌器和冻干条件下（测量周期10 s，每天使用2 小时），我们建议至少在一年后更换大电池（0515 1900），或在50天后更换小电池（05151901）。测量周期增加或者测量速度下降都可能会导致使用寿命缩短。因此，请注意计算机软件中的电池电量指示灯。

3.2 在编程和读取装置中放置距离适配器

数据记录仪随附有适当的距离适配器。testo 191 P1数据记录仪未配备距离适配器，而且无需使用该适配器即可放置到编程和读取装置内。

1 首先在插槽内插入距离适配器。

2 向前推直到两侧支架轻松啮合

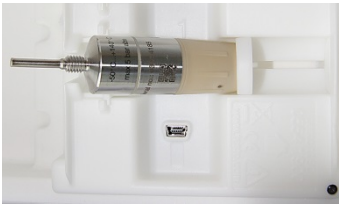
3.3 编程和读取装置中放置数据记录仪

Testo 191 数据记录仪随附有适当的距离适配器，用于编程和读取装置。数据记录仪必须装好电池才能够放置在装置中。

✓ 连接电池

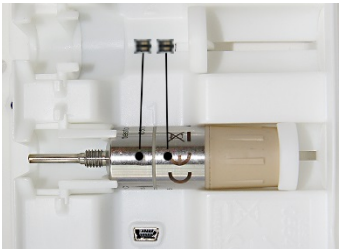
1 插入适当的距离适配器至插槽.

2 如图，标识面朝上，插入数据记录仪至滑动支架。



3 按照箭头方向推入数据记录仪，并卡入到距离适配器中的适当位置。

▶ 当隔离环位于两个通信触点之间时，则说明正确安装固定了数据记录仪。



注意

如果用力过大可能导致侧边支架折断。

- 请轻推记录仪至插槽。

注意

用力过大可能导致插槽底部的通讯触点损坏！

- 首先将数据记录仪放在侧边支架处，然后再轻轻地将其按压至触点上。

3.4 通过USB电缆将编程和读取装置连接至计算机

请确保仪器箱安全放置，防止箱盖掉落到电缆上。
电脑开机，打开testo 191 专业版软件。

✓ 电池已连接至数据记录仪，记录仪运行正常。

✓ 记录仪已正确放置在编程和读取装置的插槽内。

1 将微型USB插头插入编程和读取装置，并连接至电脑。

▸ 软件与编程和读取装置建立连接。

▸ 与编程和读取装置连接成功，显示绿色

如果连接显示黑色，检查编程和读取装置是否与PC正确连接。此外，请检查数据记录仪的隔离环是否在触点之间，参见“在编程和读取装置中定位数据记录仪”

▸ 使用testo 191 专业版软件可以对测量用的数据记录仪进行编程。

4 操作

4.1 柔性可弯曲探针

Testo 191 T3 和testo 191 T4 数据记录仪包含柔性探针，testo 191 T1 和testo 191 T2 配有不可弯曲的刚性探针。

ATTENTION

错误弯曲探针！
材料疲劳以及探针损坏！

- 只能在距离记录仪外壳材料30 mm外，以及距探头传感器下部 50 mm 内，弯曲探针。否则，外壳和探头端边缘导致的机械应力会过大。
- 切勿使用夹钳或者任何其他工具弯曲探针。
- 数据记录仪的探针不得低于50 mm的弯曲半径。小弯曲半径或者快速地反复弯曲会导致材料疲劳，以至探头折断。

4.2 更换电池

在使用之前，检查电池是否适合工作温度范围。如需了解各种电池的工作温度范围， 请参见第6.3节。

1 向左旋转电池，将其从记录仪上拧下 。

2 将电池从记录仪上取下 。

在取出电池之后，数据记录仪将丢失有关电池容量的信息，更换电池或者发生故障时，存储的数据仍旧保留在记录仪内。

3 连接新的电池，参见3.1“安装电池”。

必须在t191专业版软件中确认已更换电池，可以在菜单项中“记录仪的编程”中完成。

4.3 安装冻干探头固定底座

冻干探头固定座只能用于固定testo 191 T3和testo 191 T4数据记录仪。

ATTENTION

不当的使用会导致仪器损坏

- 冻干探头固定座只能用于冻干系统。

1 将数据记录仪探头插入凹槽中

2 将带有探头端的底盘放到待测温度板中的测量点上。

3 弯曲探针，以便冻干探头固定座完全接触层板。

记录仪的放置必须保证冻干探头固定座不会滑动。

4.4 安装罐头支架

使用罐支架可以使testo 191 T1数据记录仪以稳定安全的方式放置在罐头上。可以根据罐头的尺寸，将支架完成合适的形状。

1 将固定夹子放置在支架上，螺纹开孔朝上。

2 如有必要，可以将罐头支架弯曲到合适的位置。

3 将testo 191 T1倒置，顺时针旋至固定夹上。

4 将放有testo 191 T1的数据记录仪放置在罐内。

罐头支架也可以用作固定testo 191 T1.

4.5 安装瓶支架

将瓶口支架与testo 191 T2连接后，可以用来测量巴氏杀菌过程中罐和瓶中食品的中心温度。

将瓶支架安装在罐头或者瓶子上时，无需额外的工具。

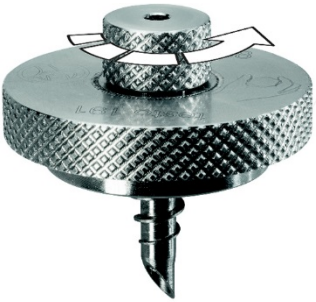
1 将瓶支架轻压在罐头或者瓶子需要插入探针的位置。

2 瓶支架螺纹通过尖头刺入罐头或者瓶子。

3 顺时针旋转瓶支架，进入罐头或者瓶子

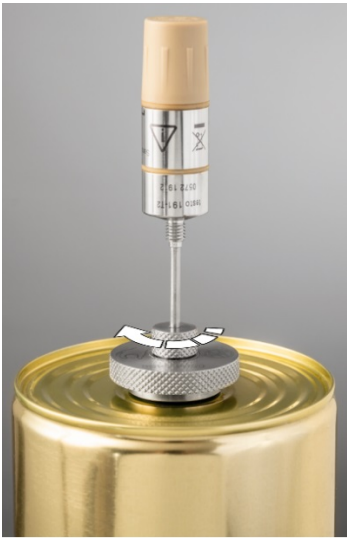
在将探头插入开孔之前，确保顶部的紧固螺丝全部旋入，不要全部拧紧。

4 将紧固螺钉逆时针方向轻轻旋开。



5 5将探头按照如图方式插入瓶支架的开孔。

6 6顺时针旋转紧固螺丝，将瓶支架紧固。



4.6 安装固定夹

testo 191-T1, testo 191-T2 和testo 191-T3 数据记录仪探头上有螺纹，可以安装固定夹，数据记录仪可以不使用胶带安装在灭菌系统或者装载篮内。固定夹可以重复使用

1 固定夹螺纹向前推至探头底部

2 顺时针旋转固定夹子，将其固定在记录仪的探头螺纹上。

3 固定材料（绑扎带），穿过固定夹的开孔。

4 将记录仪绑在（如金属网格上）。

固定夹的安装不需要额外的工具，在交货时不会有线缆和绑扎带等配件 。

5 维护

5.1 仪器的清洁

- 如果仪器的外壳不干净，使用湿布或者刷子清洁。
- 切勿使用腐蚀性清洁剂或者溶剂。可以使用温和的清洁剂和肥皂。

5.2 校准

testo 191 数据记录仪的特点是高精度。为了保持测量结果的高精度，德图建议每年校准仪器。

如果你对于校准，验证和确认相关的服务有任何疑问，请联系德图售后服务部，致电德图+86 400 611 6610或者登陆www.testo.com

6 技术参数

6.1 testo 191-T1

项目	参数
订货号	0572 1911
测量参数	温度 (°C / °F / K)
探头类型	PT1000
测量范围	-50 °C to +140 °C
精度	0.1 °C (-40 °C to +140 °C) 0.2 °C (-50 °C to -40 °C)
分辨率	0.01 °C
操作温度	0 °C to +140 °C
储存温度	-20 °C to +50 °C
电池类型	见大电池／小电池
电池寿命	见大电池／小电池
无探针，含大电池的尺寸	Ø 20 mm x 59 mm
无探针，含小电池的尺寸	Ø 20 mm x 40 mm
探头尺寸	Ø 3 mm x 25 mm
重量	47 g
外壳材料	不锈钢316L/WNR. 1.4404/SUS 316L
防水等级	IP68
测量周期	1 s to 24 h
内存	60,000 读数
时间精度	± 5 s in 12 h
热响应时间 t-63 %	4 s
热响应时间 t-90 %	7 s
指引	2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU (RoHS)
EU符合性声明	你可以在德图公司网站www.testo.com 产品下载下方找到 EU 符合性声明。

6.2 testo 191-T2

项目	参数
订货号	0572 1912
测量参数	温度(°C / °F / K)
探头类型	PT1000
测量范围	-50 °C to +140 °C
精度	0.1 °C (-40 °C to +140 °C) 0.2 °C (-50 °C to -40 °C)
分辨率	0.01 °C
操作温度	-50 °C to +140 °C
储存温度	-20 °C to +50 °C
电池类型	见大电池／小电池
电池寿命	见大电池／小电池
无探针，含大电池的尺寸)	Ø 20 mm x 59 mm
无探针，含小电池的尺寸	Ø 20 mm x 40 mm
探头尺寸	Ø 3 mm x 115 mm
重量	48 g
外壳材料	不锈钢 316L/WNR. 1.4404/SUS 316L
防水等级	IP68
测量周期	1 s to 24 h
内存	60,000 读数
时间精度	± 5 s in 12 h
热响应时间 t-63 %	3 s
热响应时间 t-90 %	6 s
指引	2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU (RoHS)
EU符合性声明	你可以在德图公司网站www.testo.com 产品下载下方找到 EU 符合性声明。

6.3 testo 191-T3

项目	参数
订货号	0572 1913
测量参数	温度 (°C / °F / K)
探头类型	PT1000

参数	Value
测量范围	-50 °C to +140 °C
精度	0.1 °C (-40 °C to +140 °C) 0.2 °C (-50 °C to -40 °C)
分辨率	0.01 °C
操作温度	-50 °C to +140 °C
储存温度	-20 °C to +50 °C
电池类型	见大电池／小电池
电池寿命	见大电池／小电池
无探针，含大电池的尺寸	Ø 20 mm x 63 mm
无探针，含小电池的尺寸	Ø 20 mm x 45 mm
探头尺寸	Ø 1.5 mm x 775 mm
探头顶端尺寸	Ø 3 mm x 25 mm
重量	61 g
外壳材料	不锈钢 316L/WNR. 1.4404/SUS 316L
防水等级	IP68
测量周期	1 s to 24 h
内存	60,000 读数
时间精度	± 5 s in 12 h
热响应时间 t-63 %	3 s
热响应时间 t-90 %	6 s
指引	2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU (RoHS)
EU符合性声明	你可以在德图公司网站www.testo.com 产品下载下方找到 EU 符合性声明。

6.4 testo 191-T4

项目	参数
订货号	0572 1914
测量参数	温度 (°C / °F / K)
探头类型	2 x PT1000
测量范围	-50 °C to +140 °C
精度	0.1 °C (-40 °C to +140 °C) 0.2 °C (-50 °C to -40 °C)
分辨率	0.01 °C

项目	参数
操作温度	-50 °C to +140 °C
储存温度	-20 °C to +50 °C
电池类型	见大电池／小电池
电池寿命	见大电池／小电池
无探针，含大电池的尺寸	Ø 20 mm x 72 mm
无探针，含小电池的尺寸	Ø 20 mm x 53 mm
探头尺寸	Ø 1.5 mm x 775 mm
探头顶端尺寸	Ø 3 mm x 25 mm
重量	92 g
外壳材料	不锈钢 316L/WNR. 1.4404/SUS 316L
防水等级	IP68
测量周期	1 s to 24 h
内存	30,000 读数／通道
时间精度	± 5 s in 12 h
热响应时间 t-63 %	3 s
热响应时间 t-90 %	6 s
指引	2014/30/EU (EMC) 2011/65/EU (RoHS)
EU符合性声明	你可以在德图公司网站www.testo.com 产品下载下方找到 EU 符合性声明。

6.5 testo 191-P1

项目	参数
订货号	0572 1916
测量参数	压力 (mbar / bar / hPa / kPa / psi / kg/cm^2 / Torr)
探头类型	压力电容传感器
测量范围	1 mbar to 4 bar
精度	± 20 mbar
分辨率	1 mbar
操作温度	0 °C to +140 °C
储存温度	-20 °C to +50 °C
电池类型	见大电池／小电池
电池寿命	见大电池／小电池

Feature	Value
无探针，含大电池的尺寸	Ø 22 mm x 83 mm
无探针，含大电池的尺寸	Ø 22 mm x 64 mm
重量	91 g
外壳材料	不锈钢 316L/WNR. 1.4404/SUS 316L
防水等级	IP68
测量周期	1 s to 24 h
内存	60,000 读数
时间精度	± 5 s in 12 h
热响应时间 t-63 %	0.2s
热响应时间 t-90 %	0.2s
指引	2014/30/EU (EMC2011/65/EU (RoHS)
EU符合性声明	**在德图公司网站www.testo.com 产品下载下方找到 EU 符合性声明。**

6.6 大电池

项目	参数
订货号	0515 1901
外壳材料	PEEK
输出电压	3.6 V (800 mAh)
电池类型	1/2 AA 锂电池
应用场景	-50 °C to +140 °C, 1 mbar to 4 bar (abs.)
储存温度	-20 °C to +50 °C
尺寸	Ø 20 mm; 长度 31.3 mm
电池寿命 (测量周期 10 秒 在 121 °C时)	2,500 工作小时

6.7 小电池

项目	参数
订货号	0515 1900
外壳材料	PEEK
输出电压	6 V (48 mAh)
电池类型	2 x 纽扣电池

项目	参数
应用场景	-20 °C to +140 °C, 1 mbar to 4 bar (abs.)
储存温度	-20 °C to +50 °C
尺寸	Ø 20 mm; 长度 12.6 mm
电池寿命 (测量周期 10 秒 在 121 °C	250 工作小时

6.8 附件及备件

描述	订货号
testo 191-T1, HACCP 温度数据记录仪含大电池，用于编程和读取装置的长距离适配器以及出厂校准证书 。	0572 1911
testo 191-T2, HACCP温度数据记录仪含大电池，用于编程和读取装置的长距离适配器以及出厂校准证书 。	0572 1912
testo 191-T3, HACCP温度数据记录仪含大电池，用于编程和读取装置的长距离适配器以及出厂校准证书 。	0572 1913
testo 191-T4, HACCP温度数据记录仪含大电池，用于编程和读取装置的短距离适配器以及出厂校准证书 。	0572 1914
testo 191-P1, HACCP 压力数据记录仪含大电池和出厂校准证书。	0572 1916
小电池	0515 1900
大电池	0515 1901
小型仪器箱	0516 1901
Testo 191 专业版软件	0554 1911
固定架（5个／包）	0554 0297
冻干固定座	0554 1907
罐支架	0554 1906
罐／瓶支架	0554 0458
短距离适配器	0554 0298
长距离适配器	0554 0299
ISO 校准证书（温度）	0520 0141
DAkkS 校准证书（温度）	0520 0281
ISO 校准证书（压力）	0520 0025

描述	订货号
DAkkS 校准证书（压力）	0520 0215

如需更多关于附件和备件，请参照产品目录和折页，或者登陆www.testo.com.

联系我们
德图仪器国际贸易（上海）有限公司
上海市松江区莘砖公路258号新兴产
业园34幢 15层
邮编：201612
中国
+86 400 611 6610
info@testo.com.cn

0970 1911 zh 05