

零件号: NC003194

2011年6月

DF II 系列

推拉力计

适用于 DFS II、DFS II-R、DFS II-R-ND 和 DFE II 型号

用户手册



质量保证

本仪器自购买之日起一年内，保证在制造工艺、材料和设计方面无缺陷。在该质保期内，由阿美特克自行决定修理或更换有缺陷的仪器或零件，但如果仪器被修改、误用或暴露于高腐蚀性环境，则将失去质量保证。

本保证替代所有其它明示或暗示的保证，阿美特克在此声明放弃所有其它保证，包括但不限于对适用性或适销性的任何保证。对于任何意外损害或连锁损害，包括但不限于预期利润损失，阿美特克不承担任何责任。

若购买方不遵守仪器说明手册中的任何与全部指南、警告或小心事项，本保证将失效。

若发现制造缺陷，阿美特克将予以免费修理仪器或更换有缺陷的零件，但阿美特克不予承担运费费用，此项费用由客户承担。阿美特克对运输过程中的损坏不承担任何责任，购买方应就此类损坏向运输方索赔。

商标

AMETEK®是阿美特克公司的注册商标。

Chatillon®是阿美特克公司的注册商标。

其它商标是其各自所有者的财产。

支持

AMETEK® Measurement & Calibration Technologies
8600 Somerset Drive
Largo, FL 33773
United States of America

电话: +1 800 527 9999 (美国大陆免费)

电话: +1 727 538 6000

传真: +1 727 539 6882

电邮: chatillon.fl-lar@ametek.com

网址: www.chatillon.com

图标



警告

举手图标警告可能导致人员受伤或死亡的形势或状况。在阅读并充分理解警告之前切勿继续执行。警告信息以粗体显示。



危险电压

闪电图标警告在产品外壳内存在非绝缘危险电压，其等级足以导致严重电击或死亡。若非授权或合格的查狄伦维修人员，切勿打开外壳。当系统或部件通电时切勿打开外壳。



小心

惊叹号图标指示可能导致设备故障或损坏的形势或状况。在阅读并充分理解小心事项之前切勿继续执行。小心信息以粗体显示。



注意

注意图标指示与动作、行动或概念相关的额外或补充信息。注意事项以粗体显示。

小心

在材料测试过程中经常会碰到强力。

产品通常使用电池。但也可以使用交流电源。

如果设备被用于制造商指定范围之外的领域，设备的保护功能将会受到削弱。

为维持所有功能规格，只能使用阿美特克提供的附件

连接件和部件。

使用本产品之前请阅读本手册。

一般安全措施

使用本查狄伦产品时必须遵守一般安全预防措施。不遵守预防措施和警告将会导致设备受损或人员受伤。

各公司内部的安全规定不尽相同。如果查狄伦用户指南中包含的材料与使用查狄伦产品之公司的规定有冲突，以较严格的规定为准。

安全考虑事项

DF II 系列采用全封闭外壳，并且提供无潜在危险的输出。安全注意事项与电源连接和物理安装有关。

DF II 系列外壳内部的电子和机械部件只能由经授权的查狄伦代表来维修。



设计定制夹具时，确保定制夹具的负载等级超过测力计中所用测力传感器的负载等级，即如果测力传感器的等级是 100 LBF，则夹具的负载等级必须大于 100 LBF。

目录

目录

1.0 准备开始



小心： DF II 系列推拉力计使用的测力传感器为温敏型。在正常使用之前以及校准之前，应打开的开推拉力计并使之适应室温。

推荐采用 7 分钟的“预热”时间。

查狄伦 DF II 系列推拉力计是采用电池作为电源的精密仪器，用于测量轴向拉力或压缩力。

DF II 系列推拉力计包含以下型号：

- DFE II 系列（配备输出）
- DFS II 系列（集成测力传感器）
- DFS II-R 系列（专用远程测力传感器）
- DFS II-R-ND 系列（可互换传感器）
 - SLC 系列（测力传感器）
 - STS 系列（扭矩传感器）



注意： 并非所有 DF II 型号具备本用户指南中介绍的功能和特征。

在操作推拉力计之前请仔细阅读本操作手册。

下表列出 DF II 系列推拉力计配备的标准附件。

各型号 DF II 系列标准附件

| DFE II 系列 | |
|--------------------|---------------|
| 携带箱 | SPK-DF-118 |
| 平适配器 ¹ | SPK-FMG-011A |
| | SPK-FMG-011B |
| 钩子 ¹ | SPK-FMG-012A |
| | SPK-FMG-012B |
| | SPK-FMG-012 C |
| 凿形针尖 ¹ | SPK-FMG-008A |
| | SPK-FMG-008B |
| 针尖 ¹ | SPK-FMG-009A |
| | SPK-FMG-009B |
| 凹口适配器 ¹ | SPK-FMG-010A |
| | SPK-FMG-010B |
| 延长杆 ¹ | SPK-FMG-013A |
| | SPK-FMG-013B |
| 充电器 | SPK-DF2-UNIV |
| RS232 电缆 | SPK-DF-RS232 |
| 校准标准 | |

| DFS II 系列 | |
|--------------------|---------------|
| 携带箱 | SPK-DF-118 |
| 平适配器 ¹ | SPK-FMG-011A |
| | SPK-FMG-011B |
| 钩子 ¹ | SPK-FMG-012A |
| | SPK-FMG-012B |
| | SPK-FMG-012 C |
| 凿形针尖 ¹ | SPK-FMG-008A |
| | SPK-FMG-008B |
| 针尖 ¹ | SPK-FMG-009A |
| | SPK-FMG-009B |
| 凹口适配器 ¹ | SPK-FMG-010A |
| | SPK-FMG-010B |
| 延长杆 ¹ | SPK-FMG-013A |
| | SPK-FMG-013B |
| 充电器 | SPK-DF2-UNIV |
| RS232 电缆 | SPK-DF-RS232 |
| 校准标准 | |

| DFS II-R 系列 | |
|-------------------|---------------|
| 携带箱 | SPK-DF-118 |
| 平适配器 ¹ | SPK-FMG-011A |
| | SPK-FMG-011B |
| 钩子 ¹ | SPK-FMG-012A |
| | SPK-FMG-012B |
| | SPK-FMG-012 C |
| 充电器 | SPK-DF2-UNIV |
| RS232 电缆 | SPK-DF-RS232 |
| 校准标准 | |

| DFS II-R-ND 系列 | |
|----------------|--------------|
| 携带箱 | SPK-DF-118 |
| 充电器 | SPK-DF2-UNIV |
| RS232 电缆 | SPK-DF-RS232 |
| 校准标准 | |

| SL 系列 | |
|-------------------|---------------|
| 携带箱 | SPK-DF-118 |
| 平适配器 ¹ | SPK-FMG-011A |
| | SPK-FMG-011B |
| 钩子 ¹ | SPK-FMG-012A |
| | SPK-FMG-012B |
| | SPK-FMG-012 C |
| 公适配器 | NC000296 |
| 校准标准 | |

| STS 系列 | |
|----------|--------------------------|
| 携带箱 | SPK-DF-118 |
| 六角起子 | SPK-DTG-040 |
| 六角扳手 1/4 | SPK-DTG-037 ² |
| 六角扳手 3/8 | SPK-DTG-038 ² |
| 六角扳手 1/2 | SPK-DTG-039 |
| 校准标准 | |

注意:

- ¹ 附件取决于容量。100 磅力（500 牛顿）以下容量所用附件通常包含一根#10-32 线。更高容量所用附件中包含一根 5/16-18 线。
- ² 附件取决于容量。低扭矩容量（2-50 英寸磅）将使用 1/4 和 3/8 六角扳头。更高容量使用 3/8 和 1/2 扳手。

测试支架适配器

下表列出将 DF II 系列测力计安装到查狄伦测力仪上所需的合适适配器。

低容量

100 磅力 (500 牛顿) 及以下

| DF II 系列 | |
|----------|-------------|
| MT150 | SPK-MT-0001 |
| MT500 | SPK-MT-0001 |
| LTCM-100 | 直接连接 |
| TT 测试仪 | NC002582 |

高容量

100 磅力 (500 牛顿) 以上

| DF II 系列 | |
|----------|-------------|
| MT150 | SPK-MT-0004 |
| MT500 | SPK-MT-0004 |
| LTCM-100 | 直接连接 |
| TT 测试仪 | NC002582 |

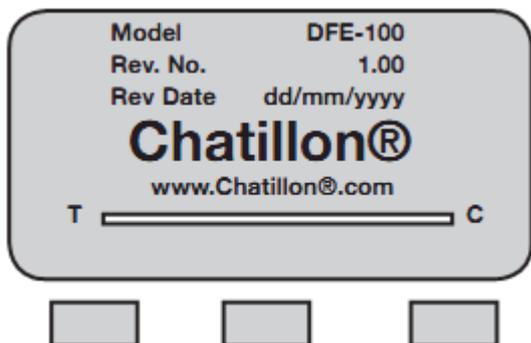


图示：安装在 LTCM-100 移动式测试仪上的 DFS II 推拉力计

开启/关闭测力计电源

DF II 系列测力计配有一个专用电源键。按下该键可开启或关闭测力计。

当测力计开启后，显示查狄伦启动屏幕约 5 秒钟。该显示列出测力计的型号与容量、固件版本等级、修订日期和下载网址。



图示：电源开启/关闭按钮位于所有 DF II 系列测力计的前部。



注意：新的镍氢需完全充电 3 至 5 次以后才能达到满电量。这不并不意味着要连续充电 3 至 5 次，只需在正常使用中充电 3 至 5 次循环即可。

为测力计充电

DF II 系列包含镍氢（NiMh）电池组，单次充电能够提供连续 20 小时连续使用时间。

在主操作显示屏上显示电池图标，状如条形。当测力计充满电时，电池图标全满且呈绿色。当电池电量逐渐消耗后，电池图标将“打开”；当电池耗尽后，它将变成黄色以指示电量等级低。

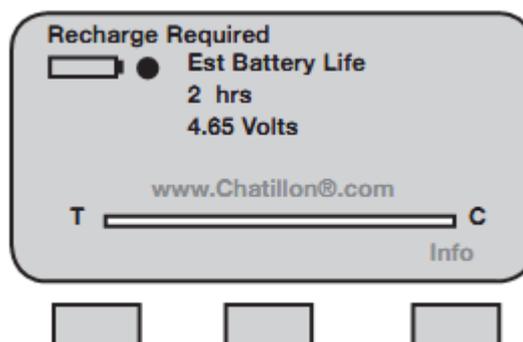
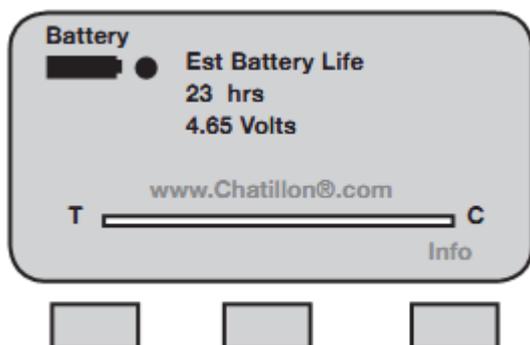
| 减低亮度 | 蓝牙 | 使用时间 |
|------|----|-------|
| 开 | 关 | 20 小时 |
| 关 | 关 | 16 小时 |
| 开 | 开 | 16 小时 |
| 关 | 开 | 12 小时 |

按“i”键可查看电池剩余使用时间。测力计将显示基于当前使用状态的预计电池剩余使用时间，以小时为单位。

DF II 系列测力计将在电池需要充电时提出警告。测力计将显示“需要充电”，并且电池图像显示为“开放式”且变成红色。

在充电之前最好耗尽电池的电量。如需充电，将立体声插孔接头插入顶壳。将充电器/适配器插入电源。充电 15 至 20 小时以达到最佳性能。采用一个热敏电阻防止过度的热量损坏电池组。

DF II 系列采用通用 120/230V 电源。



键盘操作

DF II 系列测力计拥有九（9）个键和一个导航座。

功能键

紧靠测力计显示屏下方分布着三（3）个功能键。这些键被映射到其上方的屏幕提示。键的功能随着测力计的当前状态或操作模式而改变。如果键上方无提示，则该键处于不活动状态。

导航座

导航座主要在设置时使用。圆形座含有四（4）个方向箭头，对应于指定的测力计功能。上和右箭头用于增加数值或向上或向右导航。下和左箭头用于减数值或向下或向左导航。

UNITS 单位键

专门的单位键用于更改测量单位。

ZERO 归零键

专门的归零键用于将测量结果归零或在测量负载之前称附件和夹具的重量。

HOME 原位键

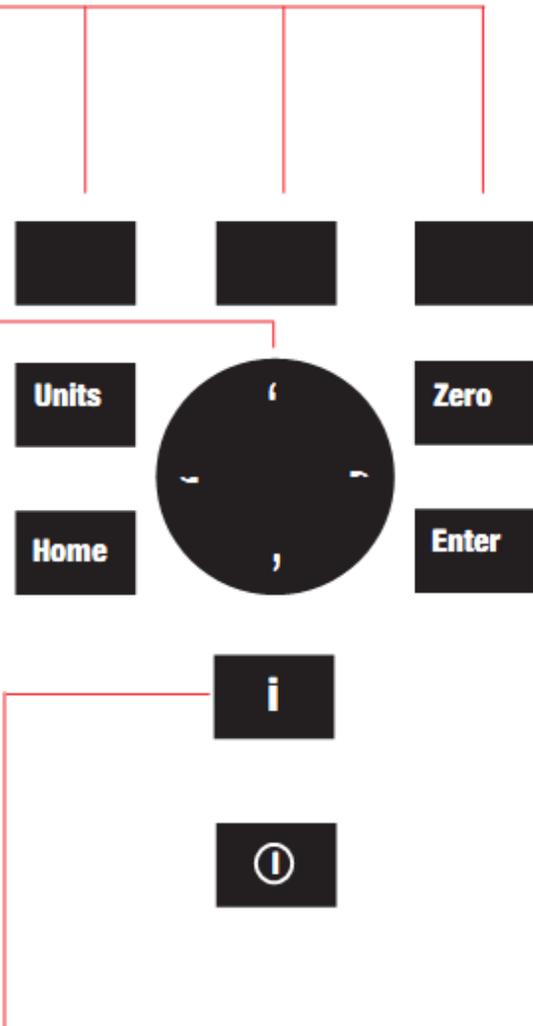
专门的原位键用于返回主操作屏幕。

ENTER 回车键

专门的回车键用于启用某个选项或接受某组结果。

Power 电源键

专门的电源键用于开启或关闭测力计的电源。



INFO 信息键

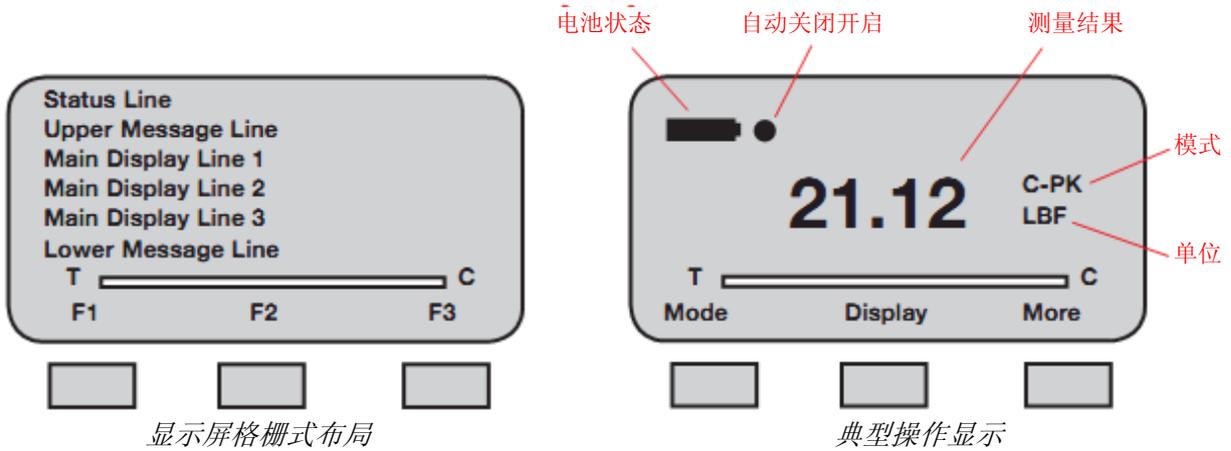
信息键提供关于 DF II 系列测力计的“信息”。它也用于查看存储于测力计存储器内的已保存信息。

按“i”键可访问以下信息：

- 测力计容量 x 精度
- 固件版本和修订日期
- 过载历史
- 电池寿命
- 已保存结果和结果图

显示屏布局

DF II 系列推拉力计配备个有背光的 TFT-LCD 全彩显示屏。



显示选项

DF II 系列测力计具有以下旨在增强操作和性能显示选项。

- 正向或颠倒显示
- 显示屏背光
- 隐藏结果

正向或颠倒显示

本功能仅适用于正常操作模式。它使您能够通过导航座正向或颠倒显示信息。

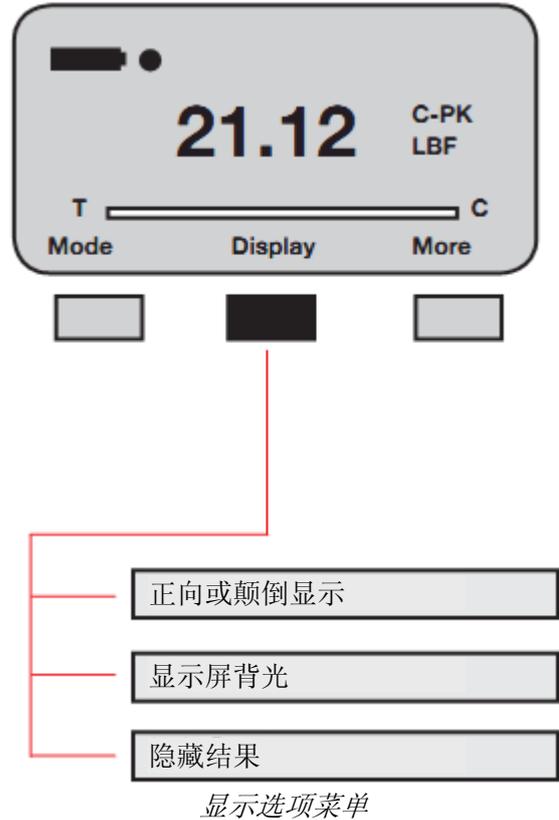
显示屏背光

本功能适用于正常操作模式或操作模式。它使您能够根据照明条件调节显示屏背光的亮度。

隐藏结果

本功能仅适用于正常操作模式。它使您能够在测试中“隐藏”结果。“隐藏”功能有助于盲目研究应用。选择导航座上的右或左箭头来切换开启/关闭显示结果。

如需访问和更改显示选项，选择原位键使测力计进入正常操作模式。选择 F2 DISPLAY (F2 显示) 键。



注意：背光设置越亮，电池寿命越短。

更改显示选项

从 HOME（原位）显示屏，选择 F2 DISPLAY（F2 显示）键。这将使测力计进入显示设置模式。

正向或颠倒显示选项

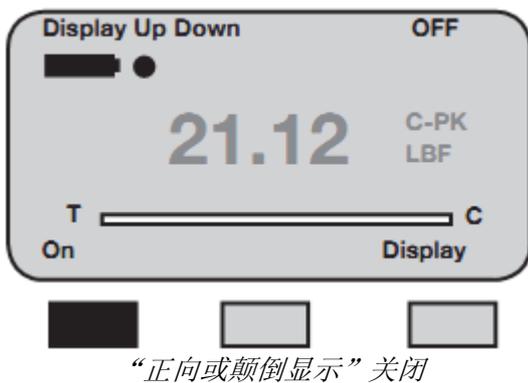
正向或颠倒显示选项使您能够更改显示的方向。

从 HOME（原位）显示屏，选择 F2 DISPLAY（F2 显示）键。状态行将读取“Display Up Down（正向或颠倒显示）”。如果状态行显示“ON（开启）”，则“正向或颠倒显示”选项被启用。

如需更改方向，按 F1 键（开启或关闭）。

如果“正向或颠倒显示”选项开启，则颠倒显示信息。功能键映射到功能标记。

如果“正向或颠倒显示”选项关闭，则该特征被禁用。测力计正向显示信息。



“正向或颠倒显示”关闭



“正向或颠倒显示”开启



注意：仅当测力计处于正常操作模式时“正向或颠倒显示”才有效。它无法在设置模式下运行。

“显示屏背光”选项

“显示屏背光”选项使您能够更改显示屏的背光等级。它有助于在低或高照明强度的室内环境下使用以及有助于节约电池寿命。

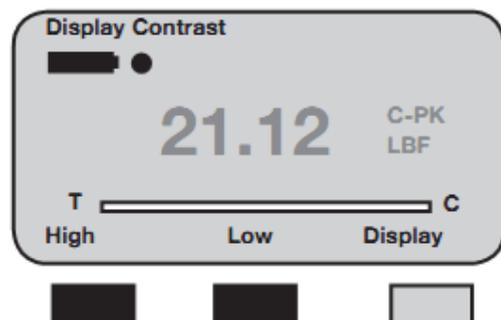
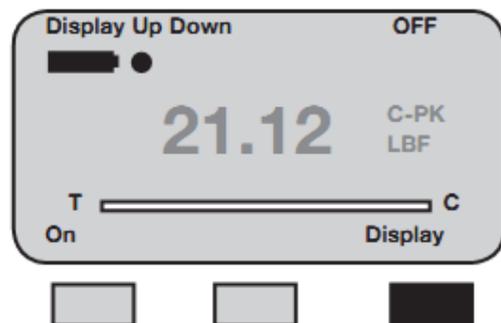
“DISPLAY BACKLIGHT（显示屏背光）”是显示设置模式中的第二个选项。

从“正向或颠倒显示”屏幕，按 F3 DISPLAY（F3 显示）键，直至状态行显示“Display Backlight（显示屏背光）”。

按 F1 HIGH（F1 高）或 F2 LOW（F2 低）键以更改背光的亮度等级。

选择 HIGH（高）增加背光亮度设置。

选择 LOW（低）降低背光亮度设置。



显示隐藏选项

“显示隐藏”选项允许您在测试中隐藏测量结果。本特征有助于执行盲目研究。

从“DISPLAY BACKLIGHT（显示屏背光）”屏幕，按 F3 DISPLAY（F3 显示）直至状态行中显示“Hide Result（隐藏结果）”。

按 F1（否或是）以启用隐藏结果选项。

选择“是”使您能够用导航座隐藏测量结果。

使用左箭头“隐藏”力值。

使用右箭头“显示”力值。

选择“否”禁用隐藏结果选项。

自动减低亮度

预测了自动减低亮度功能以最大化电池寿命。设置 DF II 系列测力计，使之如果在 30 秒内未使用，则 LCD 背光将自动减低亮度。用户可以禁用本设置并手动增加显示屏亮度。

如需更改设置：

- 按 F3（更多）四次。向下滚屏至自动减低亮度并按回车键。
- 按 F1（关闭）键以禁用。
- 如需启用，按上述相同步骤，用 F1（开启）来启用该功能。



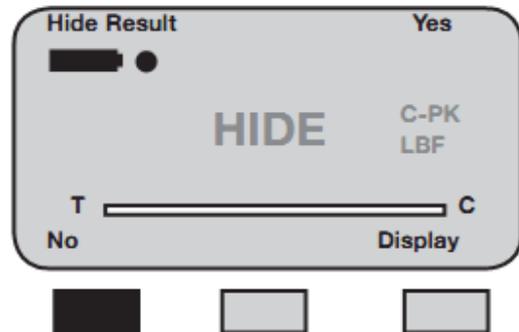
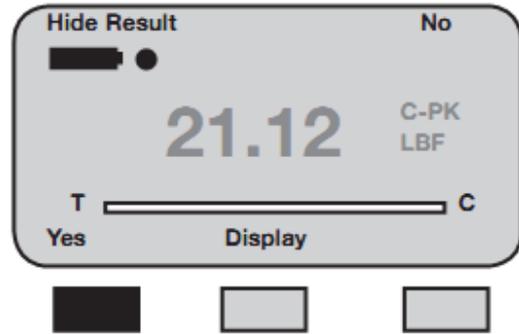
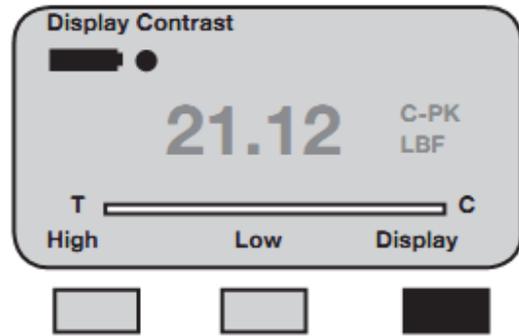
警告：禁用自动减低亮度将会减少电池寿命。

DISPLAY PEAKS（显示峰值）

在工厂预设了显示峰值功能以显示峰值。用户可以禁用本设置。

如需更改设置：

- 按 F3（更多）四次。向下滚屏至显示峰值并按回车键。
- 按 F1（关闭）键以禁用。
- 如需启用，按上述相同步骤，用 F1（开启）来启用该功能。



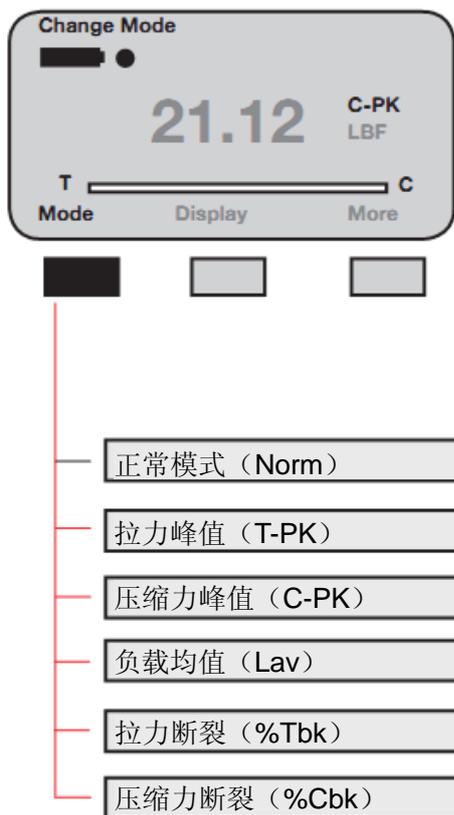
语言

DF II 系列测力计具备编程功能，能够使装置采用英语、法语、德语、西班牙语、葡萄牙语和汉语显示。

- 按 F3（更多）键五次。
- 屏幕上仅显示“选择语言”功能。按回车键。
- 使用导航座上/下箭头更改语言选择。一旦装置上显示所需的语言，按回车键选择该语言。



小心：如果无意中更改了装置的语言，用户可以使用原位键，再按 F3 键五次，然后按回车键。之后用户可以使用上/下箭头选择可用语言。



更改模式

通过选择 F1 (模式) 键可以更改 DF II 系列测力计的操作模式。从原位显示屏, 选择 F1 (模式) 进入以下操作模式:

正常模式

当测力计处于正常模式 (NORM) 时, 显示屏将提示施加于测力传感器的拉力或压缩力负载。

峰值拉力模式

当测力计处于峰值拉力模式 (T-PK) 时, 测力计将显示测力传感器所测量的最大拉力负载。

峰值压缩力模式

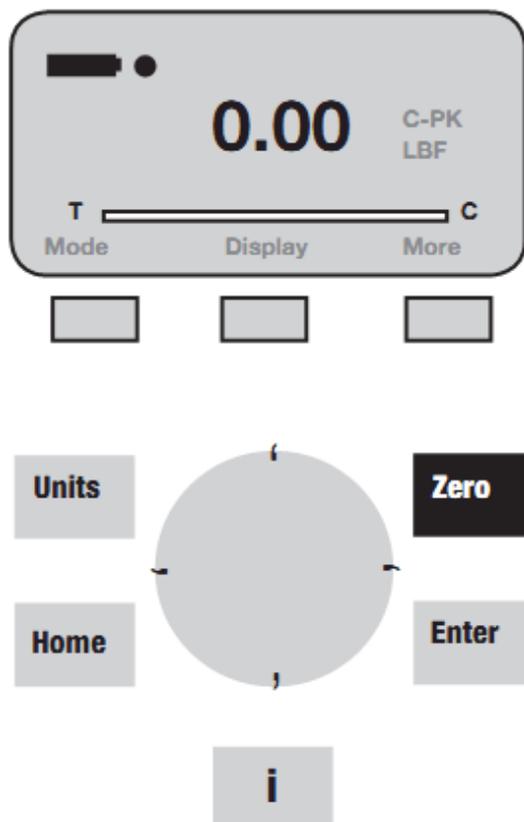
当测力计处于压缩力峰值 (C-PK) 时, 测力计将显示测力传感器所测量的最大压缩力负载。



注意: 负载均值、拉力断裂和压缩力断裂是本手册后面的章节介绍。



注意: DF II 系列测力计可以将结果保存到存储器内以供计算统计数据。因此, 如果您已将结果保存到存储器内, 则无法更改模式。**必须清除仪器存储器内的结果后才能更改模式。**



归零和称测力计皮重

DF II 系列测力计有一个专门的归零键, 用于将测量结果归零或称测力计之附件、夹钳或固定于其上的夹具的重量。您的测力计最高能够称取其指定容量 10% 的皮重。

如需归零结果或测定皮重, 按 ZERO (归零) 键。

如需归零或清除存储器内的存储值, 请参见“存储值”章节。

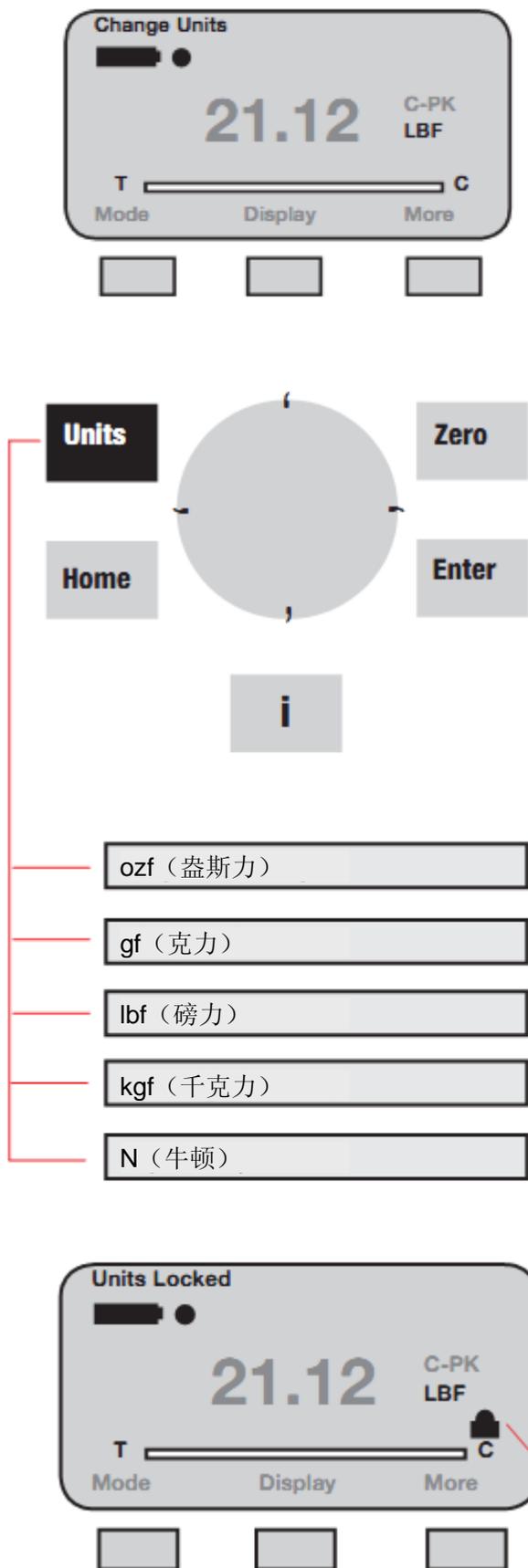
更改单位

DF II 系列测力计有一个专门的单位键，用于更改测量单位。

容量为 110 磅力（500 牛顿）及以下的 DF II 系列测力计可以用以下单位显示结果：盎司力、克力、磅力、千克力和牛顿。

容量大于 110 磅力（500 牛顿）的 DF II 系列测力计可以用以下单位显示结果：磅力、千克力和牛顿。

配备 STS 系列扭矩传感器的 DFS II-R-ND 测力计可以用以下单位显示扭矩：牛顿-厘米、厘米-千克、磅-英寸、牛顿-米。



盎司力和克力单位适用于容量为 110 磅力（500 牛顿）及以下的 DF II 系列测力计。这些单位不可用于容量为 200 磅力（500 牛顿）及更高的 DF II 系列测力计。

UNITS LOCK（单位锁定）

可以“锁定”DF II 系列测力计的测量单位。这将禁用 UNITS（单位）键。

如需启用单位锁定特征，从 HOME（原位）选择 F3（更多）键以进入设置功能。从原位按 F3 键四次。

选择单位锁定。选择回车键。用 F1 键开启/关闭该特征。

当单位锁定特征开启后，屏幕顶部将显示“锁定图标”。同时出现一条信息提示来提醒操作人员。

负载条形图

DF II 系列测力计有一个动态条形图，用以显示施加于测力计的力或扭矩。

条形图的目的旨在当用户接近传感器的容量极限时为其提供直观指示器。

条形图用拉力“T”和压缩力“C”来指示力的方向。条形图从中间开始注满，并且从绿色变成黄色再变成红色来指示接近传感器容量极限。如果 DFS II-R-ND 使用 STS 扭矩传感器，条形图将变更改为针对顺时针显示“CW”、针对逆时针显示“CCW”。

传感器过载保护

DF II 系列测力计配备有机械过载保护，最高容量达传感器容量的 150%。为容量为 110 磅力（500 牛顿）及以下的传感器在拉力和压缩力方向上提供机械过载保护。

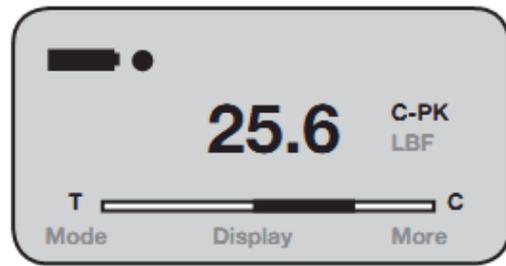
传感器过载显示

当 DF II 系列测力计感测到应力超过传感器容量的 116% 时，条形图将充满，并且下方的信息行显示“OVERLOAD（过载）”。

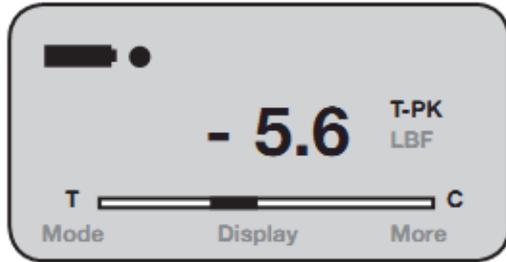
密码保护

DF II 系列测力计为装置的设置提供密码保护。可通过以下方式访问密码特征：

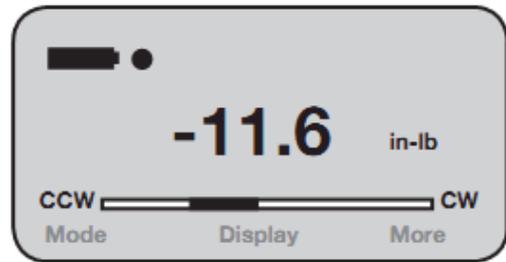
- 按 F3（更多）四次，向下滚屏以选择密码启用，然后按回车键。状态将显示该功能开启或关闭。
- 如果关闭，按 F1 键（开启）以启用密码保护。启用之后，用户在装置上更改模式、峰值等需要掌握密码。
- 如果用户尝试更改受保护的参数，装置将提示输入密码。采用导航座（用上/下箭头增加或减少值，用左/右箭头选择数位）输入密码。工厂默认值是“0000”。
- 输入数字后，按回车键以确认对装置的更改。
- 如果不知道密码，也提示用户用原位键退出。
- 如需更改密码，从密码屏幕，按住归零键 5 秒钟，将显示输入新密码的信息。



典型压缩力负载显示



典型拉力负载显示



典型扭矩显示



过载显示



注意：绿色负载条形图对应 75% 的容量。黄色负载条形图对应于 75% 至 90% 的容量。红色负载条形图对应于大于 90% 的容量。



小心：如果显示 OVERLOAD（过载），传感器可能已被损坏。

小心：条形图为您提供施加于测力传感器和扭矩传感器的力或扭矩的直观显示。施加负载或扭矩时需小心。如果条形图接近充满并且呈红色，停止施加负载或扭矩以免损坏传感器。

操作测力计

DF II 系列测力计既可手持使用，也可安装在查狄伦测试仪上用于压缩力和拉力测试。



小心：DF II 系列测力计仅设计用于轴向负载。切勿对负载轴施加侧向负载。

手持操作

当使用 DF II 系列测力计用于手持测试时，确保仅对负载轴施加轴向负载。

使测力计与待测物品保持垂直以确保轴向施加负载。对于高容量负载，使用可选手柄组件（SPK-DF-HANDLE）。



测试支架操作

在将 DF II 系列测力计与查狄伦测试仪一起使用时，如有必要，用适当的适配器确保将测力计固定到测试仪上。需要采用适配器，确保测力计的轴与待测样品成轴向。如果未正确固定测力计，则将得到错误的读数或损坏测力传感器。



安装在 LTCM100 测试仪上的 DF II 系列测力计

低容量

100 磅力 (500 牛顿) 及以下

高容量

100 磅力 (500 牛顿) 以上

| DF II 系列 | |
|----------|-------------|
| MT150 | SPK-MT-0001 |
| MT500 | SPK-MT-0001 |
| LTCM-100 | 直接连接 |
| TT 测试仪 | NC002582 |

| DF II 系列 | |
|----------|-------------|
| MT150 | SPK-MT-0004 |
| MT500 | SPK-MT-0004 |
| LTCM-100 | 直接连接 |
| TT 测试仪 | NC002582 |

固定适配器和夹具

适配器和测试夹具应与仪器的负载轴相匹配。切勿使用工具来固定适配器或夹具。用手指拧紧即可。



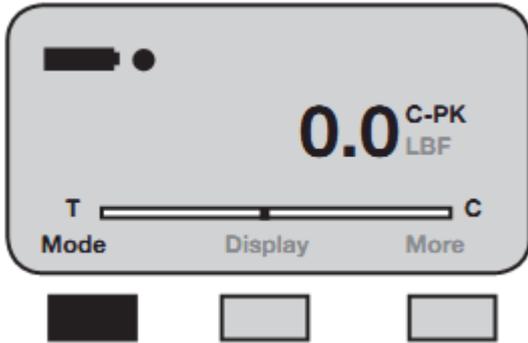
小心：切勿使用手动工具来固定适配器或夹具。过度紧固将会损坏传感器。

采用“手指拧紧”扭矩来固定夹具和适配器。

保存结果

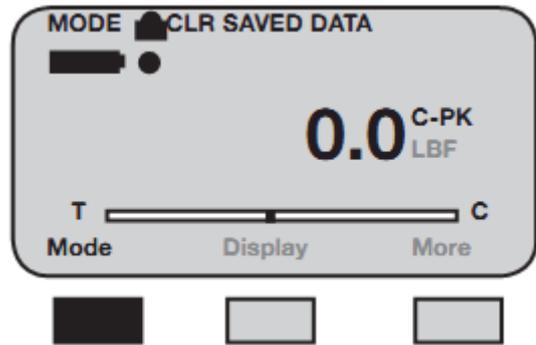
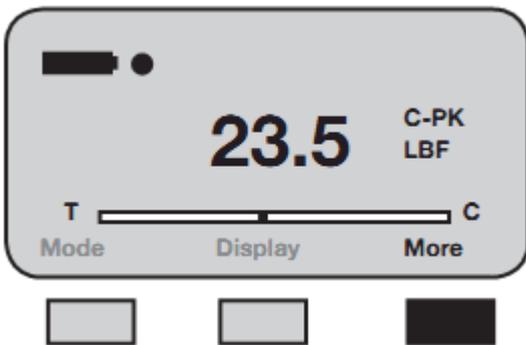
DF II 系列可以将 20 或 100 组结果（取决于型号）保存在测力计的存储器内。可以使用我们的 TCD WEDGE 软件（零件号 NC003164-D）来保存无限的结果并执行自动化、数据采集和详细的测量分析。

如需保存结果，对测力传感器轴施加负载。测力计将显示负载读数。



如需保存，选择 F3（更多）键。这样即可进入“查看”显示屏。选择 F2（保存）。

如果不希望保存结果，则选择归零键。这将使测力计归零并清除结果。

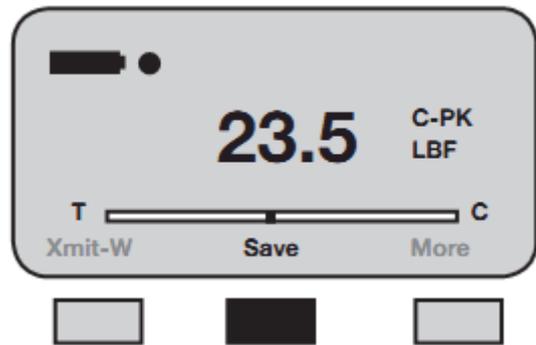


清除保存的数据

如需更改模式，必须清除测试计存储器中所有已保存数据。这将确保测力计能够正确计算统计数据，因为来自不同模式的结果将导致错误的统计。

在 DF II 测力计，用以下信息提示用记清除已保存数据：

“MODE [locked] CLR SAVED DATA”（模式[已锁定]清除已保存数据）



注意：DF II 系列测力计可以将结果保存到存储器内以供计算统计数据。因此，如果您已将结果保存到存储器内，则无法更改模式。**必须清除仪器存储器内的结果后才能更改模式。**

查看结果

DF II 系列以下列格式显示结果：

- 当前测量结果
- 已保存测量结果
- 成功-失败的结果
- 负载极限结果
- 负载平均结果
- 断裂检测结果（仅 DFS II 系列）

查看当前结果

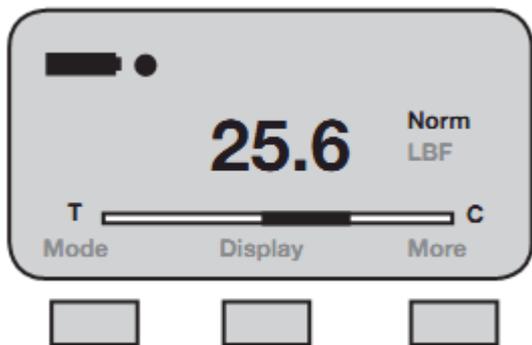
DF II 系列测力计将在正常、拉力峰值（T-PK）或压缩力峰值（C-PK）模式下显示结果。

DF II 系列测力计将显示测量结果、模式、测量单位、当前选项和电池寿命。

显示正常模式结果

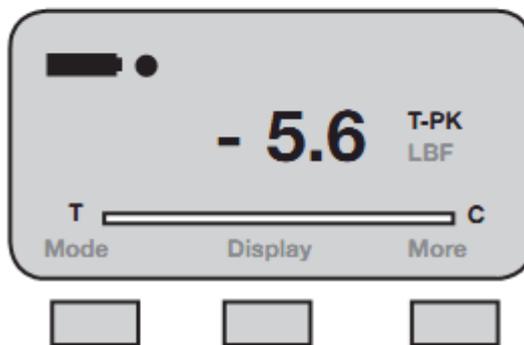
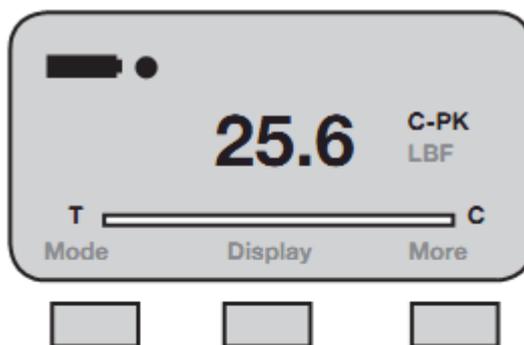
当 DF II 系列测力计处于正常模式时，测力计将指示测量结果、单位、当前选项、Tpk、Cpk 和电池寿命。选择 F1（模式）键将测力计设置为正常模式。

在正常模式下，测力计将显示当前施加于负载传感器的负载。压缩力负载被指示为“正”结果。拉力负载被指示为“负”结果。负载条形图也指示施加于传感器的、相对于传感器容量的负载和负载的方向。测力传感器条形图旨在寿命您避免过载。如果条形图接近充满并且呈红色，应停止对传感器施加负载。参见负载条形图。



显示峰值模式结果

如果您希望 DF II 系列测力计显示峰值结果，需将测力计更改为拉力峰值（T-PK）和压缩力峰值（C-PK）模式，视您测试的方向而定。在标准模式屏幕显示峰值结果。



注意：如果在正常模式下执行测试并且希望查看显示于当前读数上方与下方的峰值测量结果，可以选择模式键，如果在正常模式下执行测试则测力计将显示峰值结果。

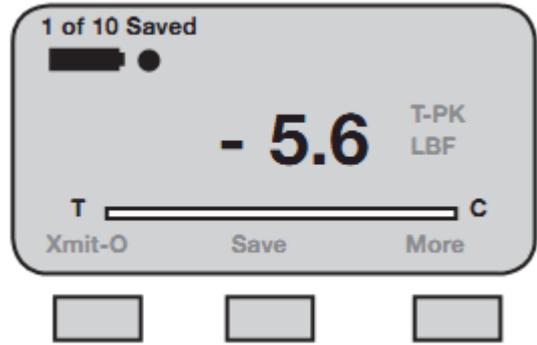
查看已保存结果

只要选择了“保存”结果，DFE II 最多可将 20 个、DFS II 最多可将 100 个测量结果保存到内部存储器。

如需查看“已保存结果”，从原位历史，选择 F3(更多)以访问查看显示屏。选择“INFO(信息)”键(i)。

已保存结果按其编号(100 中第 1, 100 中第 2 等)显示。显示测量结果、单位和模式。使用导航座上和下箭头从存储器查看剩余的已保存结果。

在查看结果时选择 F3(更多)键也可以按图形方式查看结果。如需退出图形并返回查看结果，选择 F3(更多)。



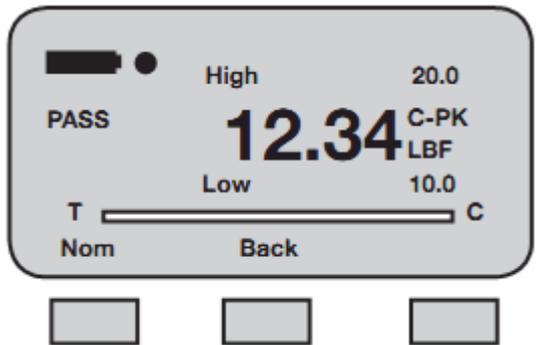
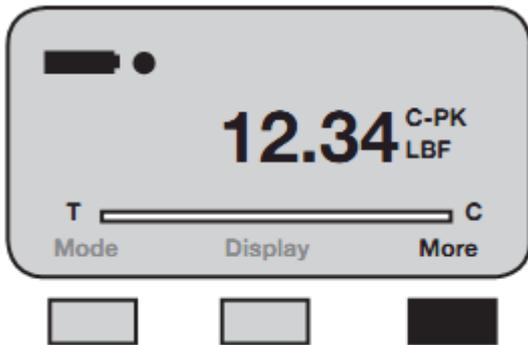
查看成功-失败的结果

从“查看显示”查看成功-失败的结果。如需从原位显示屏访问查看显示，选择 F3(更多)键。

已保存结果按其编号(100 中第 1, 100 中第 2 等)显示，并且根据规格用绿色指示“成功”、用红色指示“失败”。显示测量结果、单位和模式以及绿色“成功”或红色“失败”标记。使用导航座上和下箭头从存储器查看剩余的已保存结果。

当启用(开启)“成功-失败”时，测力计将以两种方式显示绿色“成功”或红色“失败”：

1. 如果测力计模式为 T-PK 或 C-PK；
2. 如果测量结果已保存到存储器内。



查看峰值结果的成功-失败

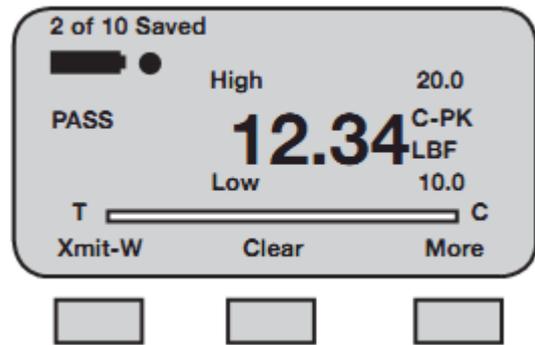
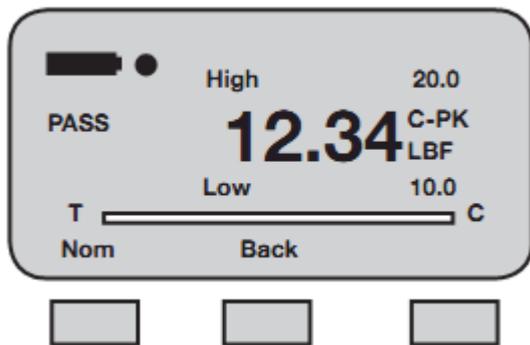
如果“成功-失败”已启用（开启），则当显示峰值结果时，测力计将指示绿色“成功”或红色“失败”结果。测力计也将显示高限和低限或额定值与带宽%。测力计不显示正确模式结果的“成功”或“失败”。

查看存储器内的成功-失败结果

如果“成功-失败”已启用（开启），则根据“成功-失败”的设置，用绿色“成功”或红色“失败”对保存于存储器内的结果进行标记。

用导航座上和下键在保存于存储器内的结果中浏览以查看结果。如果启用了“成功-失败”，则用绿色“成功”或红色“失败”对每组结果进行标记。

可以通过选择 XMIT (F1) 键或 CLEAR (F2) 键来发送或清除显示的结果。选择 MORE (F3) 来计算统计数据。



如需查看成功-失败”的结果，从 HOME（原位）显示屏开始。选择 F3（更多），然后选择 INFO（信息）键。如果需要清除全部值，则选择 F2（清除）功能，再选择归零键。屏幕上将显示一条信息，建议按回车键后清除全部。



注意：结果保存到存储器内后，可对其应用成功/失败容差。在保存结果之前无需应用容差。



注意：在查看成功/失败结果之后，必须启用成功/失败特征。

结果图形化

DFS II 系列能够以图形方式显示已保存结果。如需查看图形，进入“查看已保存结果”（按 F3 查看已保存结果的数量，然后按 i 查看特定的结果），然后从已保存结果屏幕按 F3（更多）以查全部已保存结果的图形。

发送结果

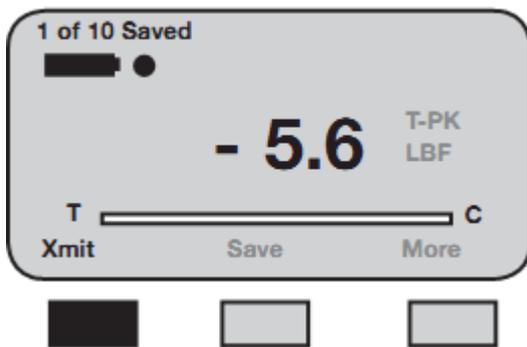
DF II 系列可以通过 RS232、Mitutoyo、USB、蓝牙（仅 DFS II）或模拟输出发送数据。测力计将通过选择的输出端口将数据发送到任何连接的设备。

数据发送用于将信息发送到诸如个人电脑等的其它设备，或通过串行或 Mitutoyo 打印机打印信息。

如需发送信息，测力计必须处于查看显示。

发送时有两个选项：

- 发送显示的结果
- 发送存储器内的全部结果



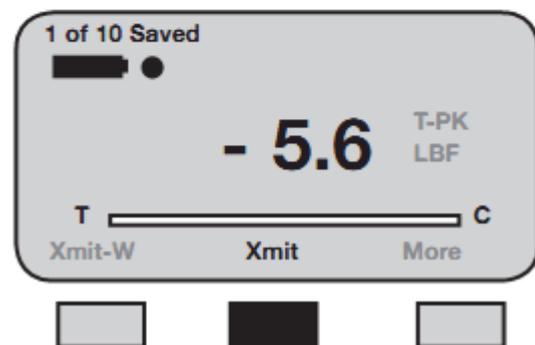
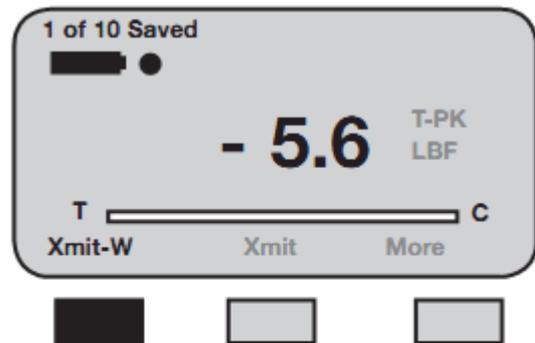
发送显示的结果

可以从“查看”显示发送结果。从原位选择 F3（更多）。这样既可进入“查看”显示。

选择 F1（发送）以指定需要发送的结果。可以发送显示的结果或仪器存储器内的所有已保存结果。

选择 F1（Xmit-W 或 Xmit-O）以发送当前显示的结果。如果显示“Xmit-W”，测力计已被设置为发送带有单位的结果。如果显示为“Xmit-O”，则测力计已被设置为发送不带单位的结果。可以通信设置步骤中指定输出类型。

选择 F1（发送）以发送仪器存储器内全部已保存结果。仪器可以发送带有单位和不带单位的结果，由 F1 键定义。如果按 F1 键显示“Xmit-W”，则发送带有单位的全部结果。如果按 F1 键显示“Xmit-O”，则发送不带单位的全部结果。



发送格式

DF II 系列测力计按下列格式发送和打印结果。

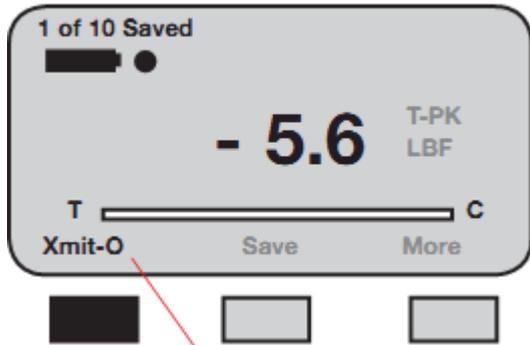
带单位发送 (Xmit-W)

| 模式 | 结果 | 值, 单位 |
|--------|----|--------|
| 正常 | 1 | 3.8 磅 |
| 正常 | 2 | 3.8 磅 |
| 正常 | 3 | 3.7 磅 |
| 正常 | 4 | 4.3 磅 |
| 正常 | 5 | 4.1 磅 |
| 正常 | 6 | 3.8 磅 |
| 正常 | 7 | 4.0 磅 |
| 正常 | 8 | 3.5 磅 |
| 正常 | 9 | 3.9 磅 |
| 正常 | 10 | 4.5 磅 |
| 平均值 | | 4.0 |
| S-DEV | | 0.3 |
| COV | | 7.13 |
| 差异 | | 0.1 |
| %差额 | | |
| 1 v 2 | | 0.00 |
| 2 v 3 | | -2.68 |
| 3 v 4 | | 14.83 |
| 4 v 5 | | -4.20 |
| 5 v 6 | | -7.21 |
| 6 v 7 | | 4.05 |
| 7 v 8 | | -12.66 |
| 8 v 9 | | 12.64 |
| 9 v 10 | | 13.86 |

不带单位发送 (Xmit-O)

| 模式 | 结果 | 值, 单位 |
|--------|----|--------|
| 正常 | 1 | 3.8 |
| 正常 | 2 | 3.8 |
| 正常 | 3 | 3.7 |
| 正常 | 4 | 4.3 |
| 正常 | 5 | 4.1 |
| 正常 | 6 | 3.8 |
| 正常 | 7 | 4.0 |
| 正常 | 8 | 3.5 |
| 正常 | 9 | 3.9 |
| 正常 | 10 | 4.5 |
| 平均值 | | 4.0 |
| S-DEV | | 0.3 |
| COV | | 7.13 |
| 差异 | | 0.1 |
| %差额 | | |
| 1 v 2 | | 0.00 |
| 2 v 3 | | -2.68 |
| 3 v 4 | | 14.83 |
| 4 v 5 | | -4.20 |
| 5 v 6 | | -7.21 |
| 6 v 7 | | 4.05 |
| 7 v 8 | | -12.66 |
| 8 v 9 | | 12.64 |
| 9 v 10 | | 13.86 |

带单位发送 (Xmit-W)



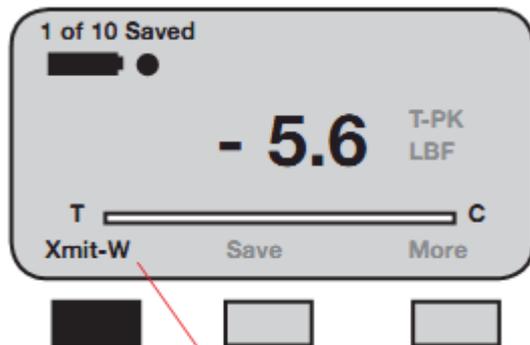
测力计将发送不带单位的结果

测力计可以发送带有单位或不带单位的信息。

如果 F1 标签指示“Xmit-O”，测力计将发送不带单位的数据。

可在通信设置菜单选择希望发送的数据。

不带单位发送 (Xmit-O)



测力计将发送带有单位的结果

如果 F1 标签指示“Xmit-W”，测力计将发送带有单位的数据。

模拟输出

DF II 系列测力计提供+2Vdc ($\pm 0.015Vdc$) 模拟输出。输出是频率为 200Hz 的线性信号。模拟输出可用于驱动警报器、记录器或其它外部设备。

用 RS232 发送

DF II 系列测力计可通过本身的 RS232 输出与串行设备进行通信。用 RS232 电缆（零件号 SPK-DFRS232）连接设备。



用 USB 发送

DF II 系列测力计可通过本身的 USB 输出与串行设备进行通信。用 RS232 电缆（零件号 SPK-FMG-USB）连接设备。



用蓝牙发送

DF II 系列测力计可通过本身的蓝牙输出与串行设备进行通信。用蓝牙无线通信连接设备，就象和其它蓝牙设备连接一样。

用 Mitutoyo 发送

DF II 系列测力计在配置了 Mitutoyo 输出后可与 Mitutoyo 设备进行通信。用 Mitutoyo 电缆（零件号 NC000654）连接设备。



注意：DFE II 型号未配备蓝牙功能。它无法无线发送结果。蓝牙的传输范围是 4 至 10 英尺。

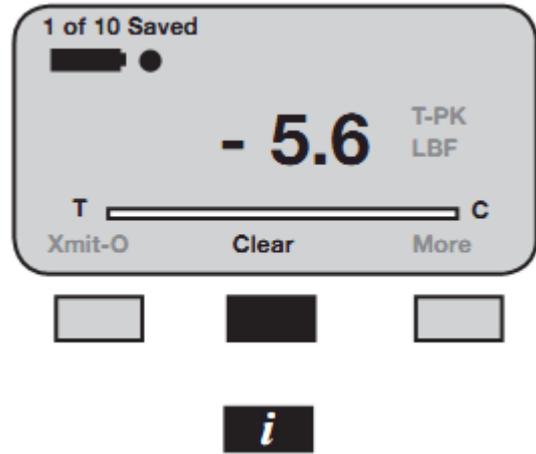
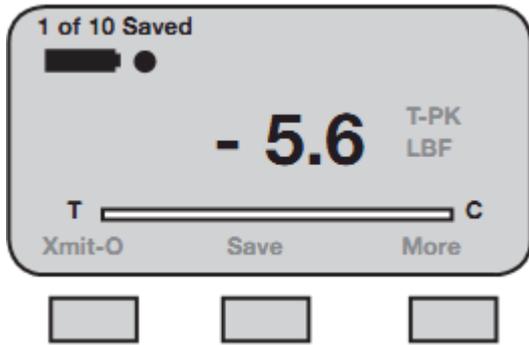
清除存储器内结果

DFS II 最多可将 100 个、DFE II 最多可将 20 个测量结果保存到仪器的存储器内。这些结果可以其后查看或用于计算统计数据。

可通过“查看”显示清除结果。

如需从原位显示访问“查看”显示，按 F3（更多）键一次。这将访问“查看”显示。

如需访问“清除”选项，选择 INFO（信息）键（i 键）。这将把 F2（保存）键更改为 F2（清除）键。选择 F2（清除）以清除显示的结果。用上和下箭头键访问剩余的已保存结果以进行清除。DF 显示屏上将显示一条信息，说明清除选择的结果，按回车键。从同一菜单不通过 F2（清除）特征而是选择归零，可清除全部结果。DF 将显示一条信息，说明清除全部结果，按回车键。



使用成功-失败极限

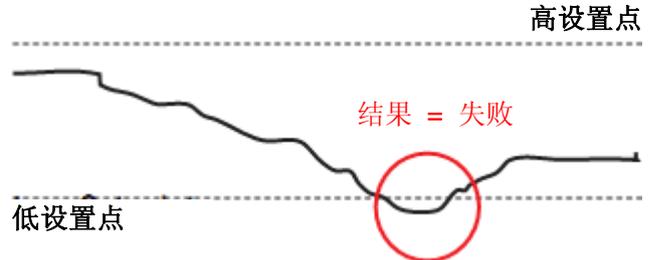
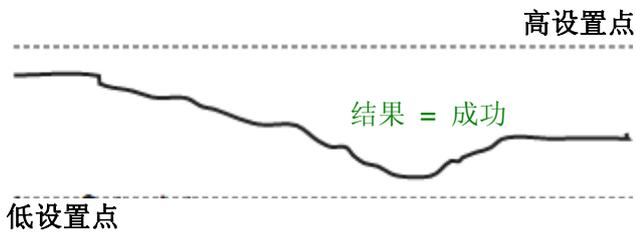
DF II 系列测力计使您能够根据值的范围或额定值来设置成功-失败极限。

成功-失败极限-范围

可以设置 DF II 系列测力计，使之根据测量值是否在上和下设置点范围之内来显示绿色“成功”或红色“失败”信息。测力计将根据测量值与设置点范围的比较来显示绿色“成功”或红色“失败”。

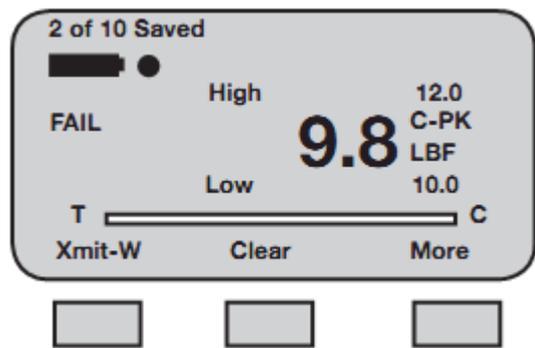
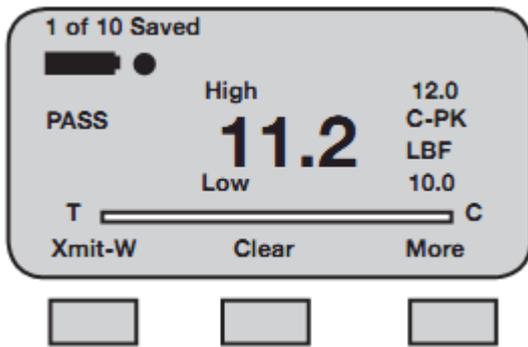
示例：如果测量结果是 11.2 磅力，并且上设置点为 12.0 磅力、下设置点是 10.0 磅力，则 DF II 系列将显示绿色“成功”。

相反地，如果测量结果是 9.8 磅力，测力计将显示红色“失败”。



如果测量结果等于或在范围极限之内，则结果 = 成功。

如果测量结果超出范围极限，则结果 = 失败。



使用成功-失败极限

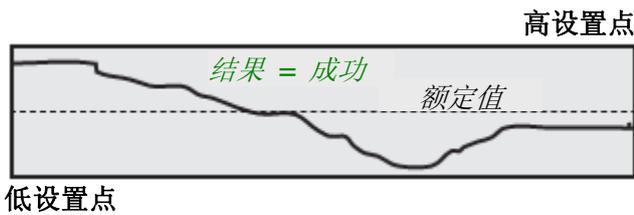
DFS II 系列测力计使您能够根据值的范围或额定值来设置成功-失败极限。

成功-失败极限-范围

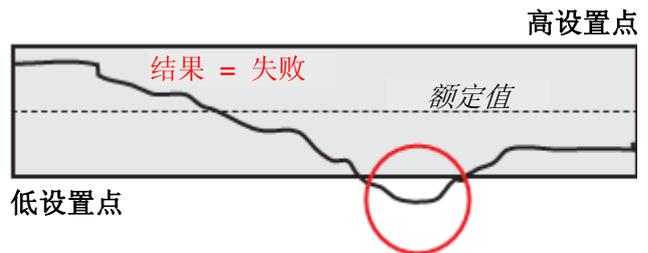
可以设置 DFS II 系列测力计，使之根据测量值是否在用额定值放%带宽所计算的上和下设置点范围之内来显示绿色“成功”或红色“失败”信息。测力计将根据测量值与设置点范围的比较来显示绿色“成功”或红色“失败”。

示例：如果测量结果是 9.8 磅力，并且额定值为 10.0 磅力、带宽是 10%，则 DFS II 系列将显示绿色“成功”。

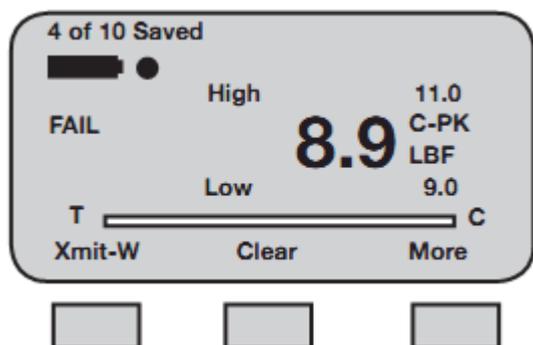
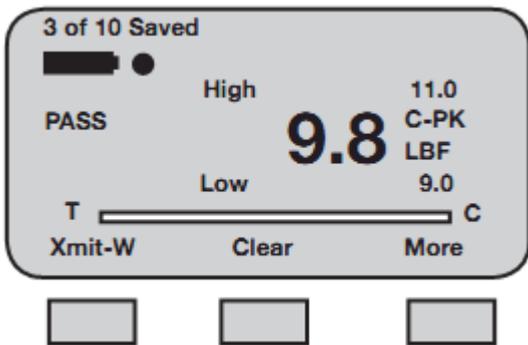
相反地，如果测量结果是 8.9 磅力，测力计将显示红色“失败”。



如果测量结果等于或在用额定值和用户指定的带宽%所计算的范围之内，则结果 = 成功。



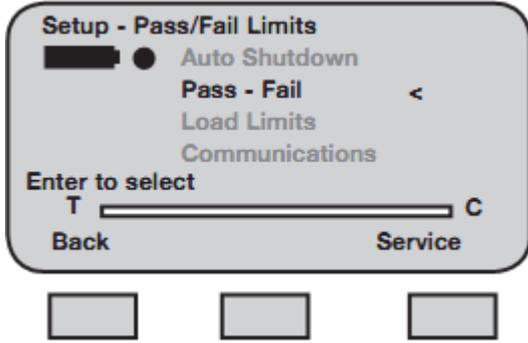
如果测量结果超出用额定值和用户指定的带宽%所计算的的范围，则结果 = 失败。



激活成功-失败极限

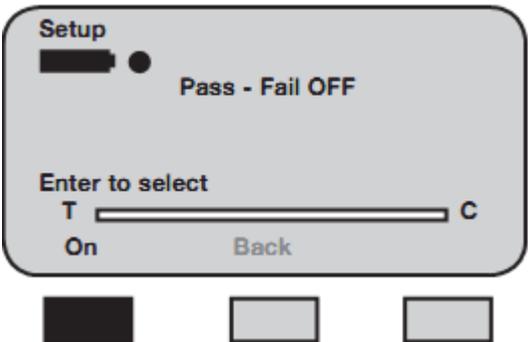
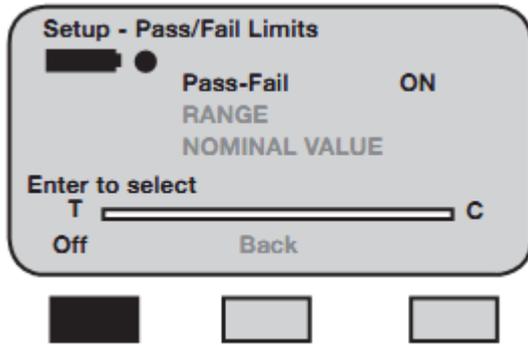
您可以选择启用或禁用成功-失败极限。工厂默认成功-失败极限被关闭。

如需启用成功-失败极限，从 Home（原位）显示，选择 F3（更多）两次。这将使您进入主设置菜单显示屏。



使用导航座上或下箭头键将光标定位在“成功-失败”选项旁边。选择回车键。

成功-失败激活显示屏使您能够“开启”或“关闭”成功-失败特征。选择 F1 以开启或关闭。选择回车键。

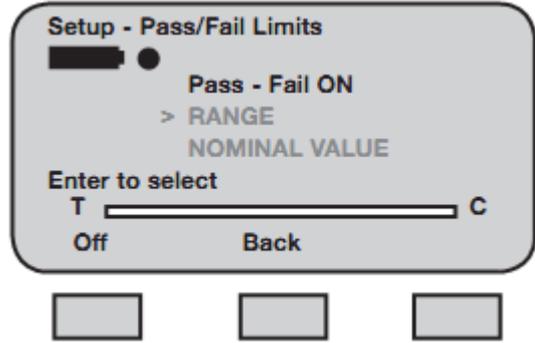


选择成功-失败方法

有两种成功-失败方法可供选择：

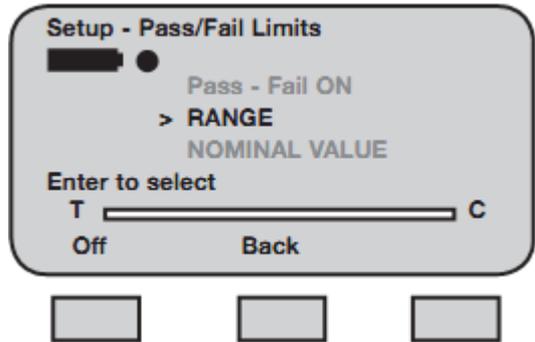
- 范围
- 额定值

使用导航座上或下箭头键将光标定位在您希望“成功-失败”选项所基于的方法旁边。选择回车键。



选择范围方法

使用导航座上或下箭头键将光标定位在范围方法旁边。选择回车键。



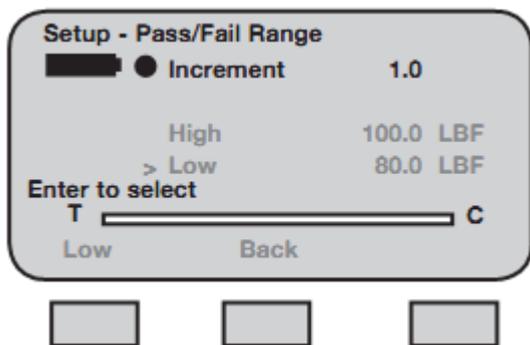
选择增量

增量与测力计在设置时显示的数值相关。您可以选择希望用于调节设置值的增量。增量采用值的形式，对应于测力计容量和测量单位。可用增量值为：

- 0.001
- 0.01
- 0.1
- 1.0
- 10.0
- 100.0

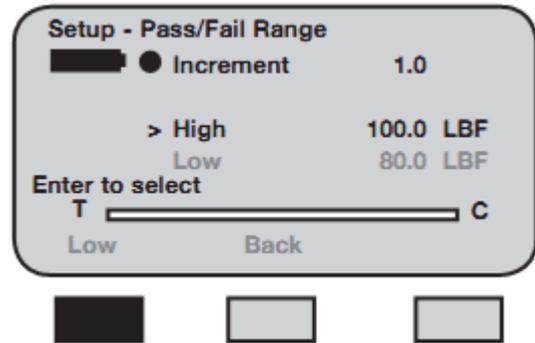
选择 10.0 的增量将以“十”为单位调节设置数值。选择 0.1 为增量将以“十分之一”为单位调节设置数值。

用导航座上的右和左箭头选择增量。选择右箭头增加增量值。选择左箭头减少增量值。



选择高范围极限

用 F1 键选择高范围成功-失败极限。光标将自动放置在高极限标记旁边，表示可以开始调节该值。

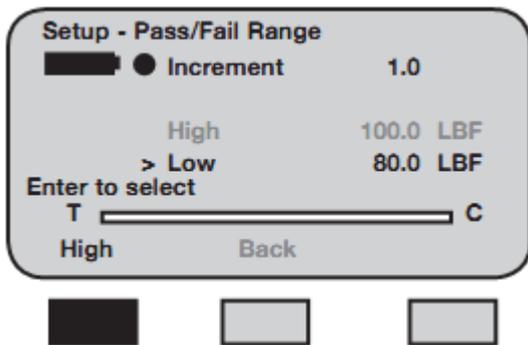


用上和下导航键增加或减少高成功-失败极限值。每按一次键，该值将增加选择的增量值。

将高和低成功-失败极限值调节到所需的设置点之后再选择回车键。

选择低范围极限

用 F1 键选择低范围成功-失败极限。光标将自动放置在低极限标记旁边，表示可以开始调节该值。

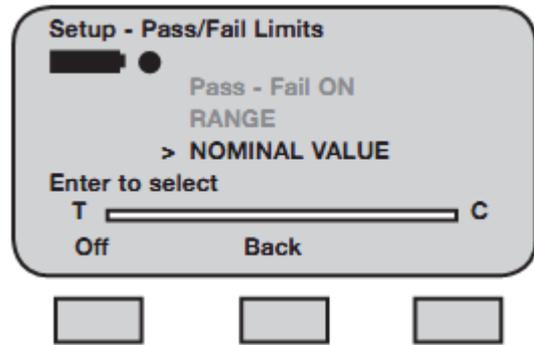


用上和下导航键增加或减少低成功-失败极限值。每按一次键，该值将增加选择的增量值。

将高和低成功-失败极限值调节到所需的设置点之后再选择回车键。

选择额定值方法

用导航座上上和下键将光标定位在“额定值”方法的旁边。选择回车键。



额定值方法使用指定的设置点值和带宽来计算高和低设置点。DF 测力计将自动计算和显示高和低极限。您只需指定额定值和%带宽。

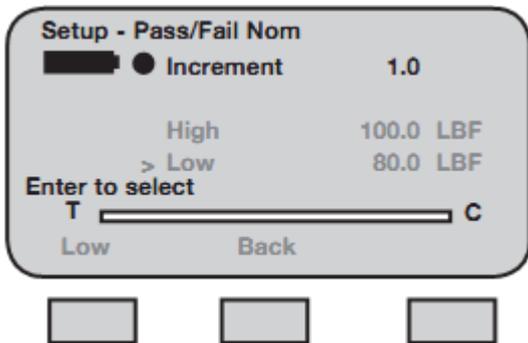
选择增量

增量与测力计在设置时显示的数值相关。您可以选择希望用于调节设置值的增量。增量采用值的形式，对应于测力计容量和测量单位。可用增量值为：

- 0.001
- 0.01
- 0.1
- 1.0
- 10.0
- 100.0

选择 10.0 的增量将以“十”为单位调节设置数值。选择 0.1 为增量将以“十分之一”为单位调节设置数值。

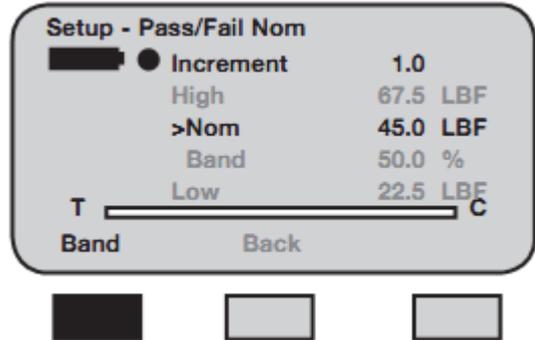
用导航座上的右和左箭头选择增量。选择右箭头增加增量值。选择左箭头减少增量值。



选择额定值

用 F1 键指定额定值或带宽。当“成功-失败”启用时，测量计将从额定值位置开始。

用上和下导航键增加或减少额定值。每按一次键，该值将增加选择的增量值。注意测力计将根据输入的额定值和带宽值自动计算高和低极限。

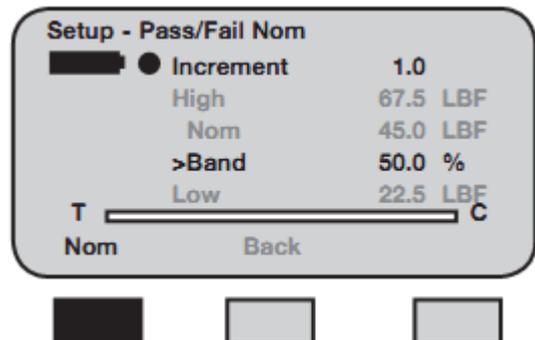


选择带宽

用 F1 键指定带宽。带宽为额定值的百分比来表示。最大允许带宽是 50%。

用上和下导航键增加或减少带宽。每按一次键，该值将增加选择的增量值。注意测力计将根据输入的带宽和额定值自动计算高和低极限。

当您对基于额定值和带宽计算出的极限值满意时，选择回车键。

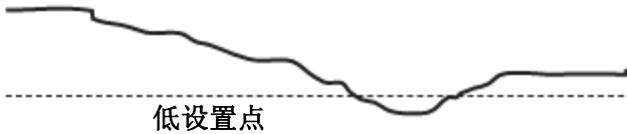
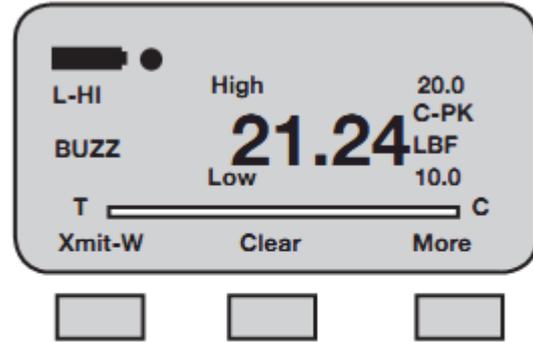
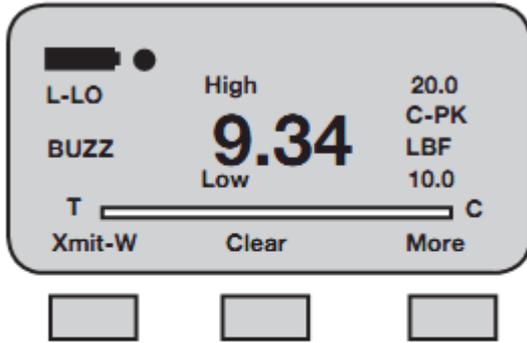


使用负载极限

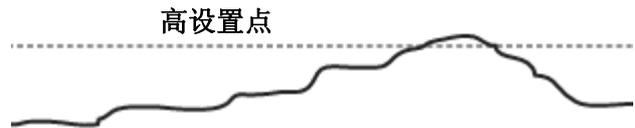
DF II 系列测力计能够设置和应用负载极限。您可以设置高和低负载极限。负载极限有助于保护测力计或测试系统不被损坏，或者简单地提醒您测力计或系统已超出设置点值。

负载极限蜂鸣器

可以设置 DF II 系列测力计，使之在达到负载极限时提供声音警报。如蜂鸣器启用后，主显示屏上将显示一个图标。



如果测量值低于低设置点，测量计将显示“L-LO”，直至结果大于低设置点值。

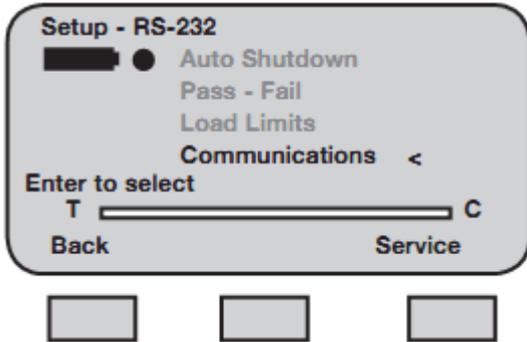


如果测量值高于高设置点，测量计将显示“L-HI”，直至结果小于高设置点值。

激活发送极限

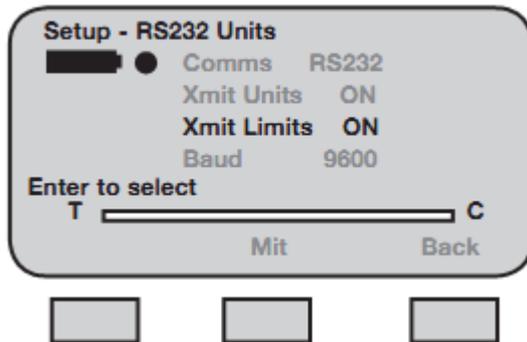
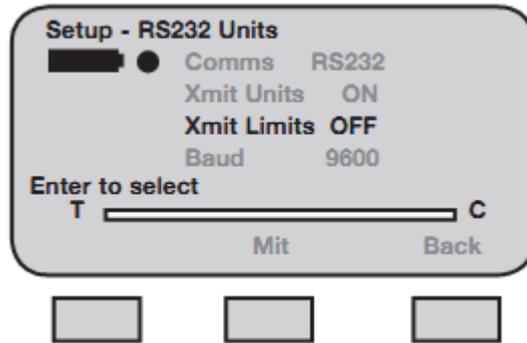
您可以选择启用或禁用发送极限。工厂默认“发送极限”极限被关闭。

如需启用发送极限，从 Home（原位）显示，选择 F3（更多）两次。这将使您进入主设置菜单显示屏。



使用导航座上或下箭头键将光标定位在“通信”选项旁边。选择回车键。

发送极限选项用于激活发送极限特征。使用右箭头激活发送极限（开启）。使用左箭头去活发送极限（关闭）。



当发送极限开启时，DF II 系列测力计将通过 RS232 端口将连续的数据串发送到所连接的 TCD 系列测试仪。

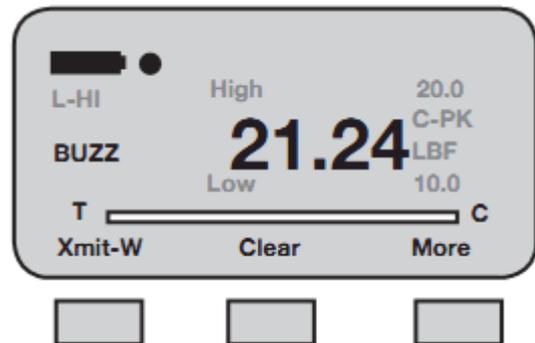
当达到高限时，DF II 系列测力计将向测试仪发送“\$\$\$\$\$”连续字符串。测试仪读取该字符串并停止十字头的运动。

当达到低限时，DF II 系列测力计将向测试仪发送“*****”连续字符串。测试仪读取该字符串并停止十字接头的运动。

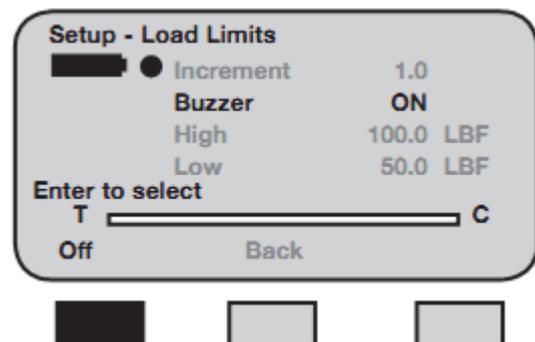
激活蜂鸣器

您可以选择启用或禁用负载极限蜂鸣器。如果开启，当负载测量值超过高或低负载极限时，蜂鸣器为您提供可视指示器和声音指示器。

当本特征开启时，显示蜂鸣器图标。



选择 F2（B-ON）以开启蜂鸣器特征。或选择 F2（B-OFF）以关闭蜂鸣器特征。



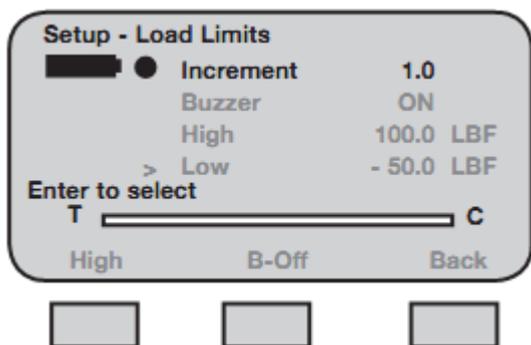
选择增量

增量与测力计在设置时显示的数值相关。您可以选择希望用于调节设置值的增量。增量采用值的形式，对应于测力计容量和测量单位。可用增量值为：

- 0.001
- 0.01
- 0.1
- 1.0
- 10.0
- 100.0

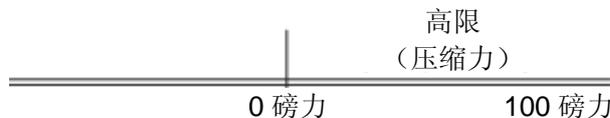
选择 10.0 的增量将以“十”为单位调节设置数值。选择 0.1 为增量将以“十分之一”为单位调节设置数值。

用导航座上的右和左箭头选择增量。选择右箭头增加增量值。选择左箭头减少增量值。

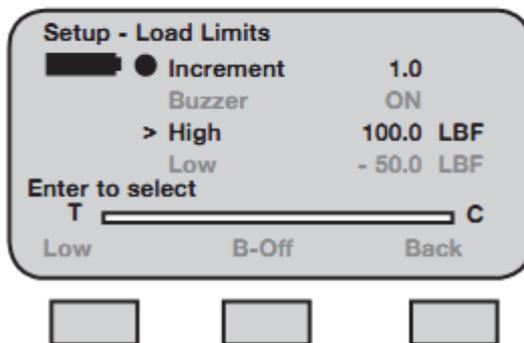
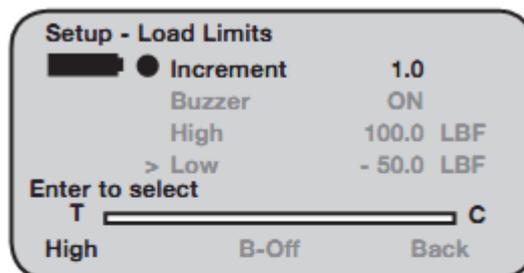


选择高极限设置点

高极限设置点代表测力计在指示达到负载极限之前的最高压缩力负载值。高负载极限是正数或零。



用 F1 键选择高负载极限。光标将自动放置在高负载极限标记旁边，表示可以开始调节该值。

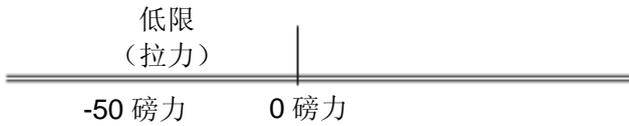


用上和下导航键增加或减少高负载极限值。每按一次键，该值将增加选择的增量值。

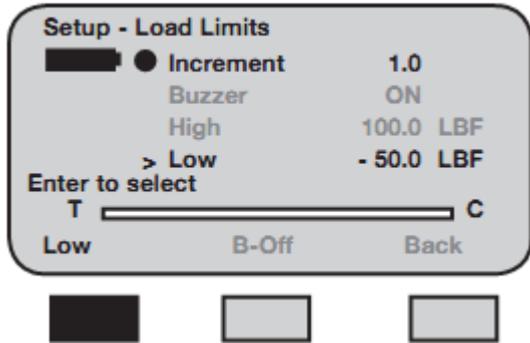
将高和低极限值调节到所需的设置点之后再选择回车键。

选择低极限设置点

低极限设置点代表测力计在指示达到负载极限之前的最低拉力负载值。低负载极限是负数或零。



用 F1 键选择低负载极限。光标将自动放置在低负载极限标记旁边，表示可以开始调节该值。



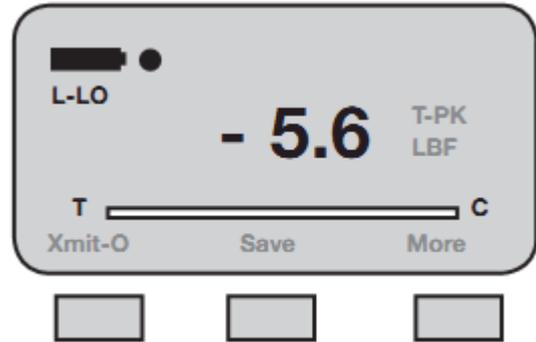
用上和下导航键增加或减少低负载极限值。每按一次键，该值将增加选择的增量值。

将高和低极限值调节到所需的设置点之后再选择回车键。

查看负载极限结果

如果达到低负载（拉力）极限，DF II 系列测力计将显示“L-T”；如果达到高负载（压缩力）极限，将显示“L-C”。显示极限标记，直至测量结果高于或低于用户规定的值。

负载极限指示可在任何模式下显示。



使用自动关机

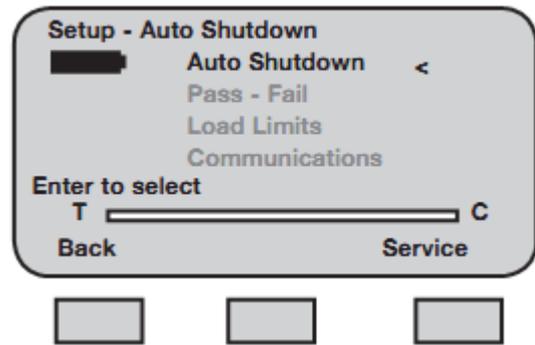
可以对 DF II 系列测力计进行配置，使之如果在规定时间内若无键盘或通信操作，则自动关闭测力计。自动关机的目的在于帮助节约仪器电池的电量。工厂默认自动关机已关闭（禁用）。

如果您的测试在长时间测试期所涉及的键盘输入并不频繁，则应指定较长的关机时间以免丢失测试结果。或者考虑不使用自动关机功能。

可以将 DF II 系列测力计在无键盘或通信操作而自动关机的时间设置为 10 分钟到 480 分钟（8 小时）

激活自动关机

可从主设置显示屏激活自动关机。从原位显示屏，选择 F3（更多）键两次以进入主设置显示屏。



用上和下导航键将光标定位在自动关机标记的旁边。选择回车键。

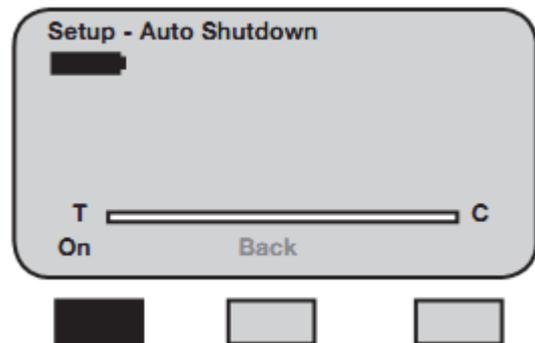
选择 F1 键以开启或关闭自动关机。

选择时间

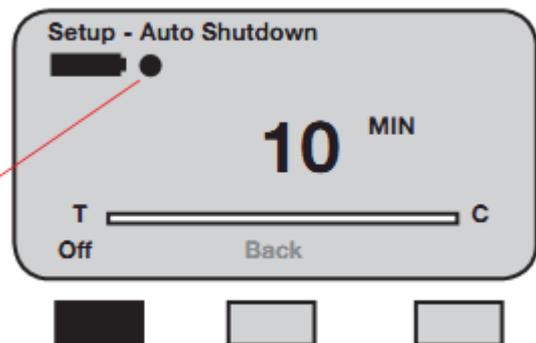
以分钟来显示自动关机时间。

用上和下键选择所需的时间，例如在无键盘操作时决定自动关闭测力机的时间的分钟数。

每按一次上或下键，时间增加 10 分钟。



自动关机图标。指示自动关机特征已被激活。



关于测力计通信

DF II 系列可以通过 RS232、Mitutoyo、USB、蓝牙（仅 DFS II）或模拟输出与外部设备进行通信。

采用以下查狄伦电脑通过 12 针输出进行通信：

- RS232（电缆零件号 SPK-DF-RS232）
- Mitutoyo（电缆零件号 NC000654）

通过针 11 和 12 可获得 ± 2 Vdc 模拟输出。

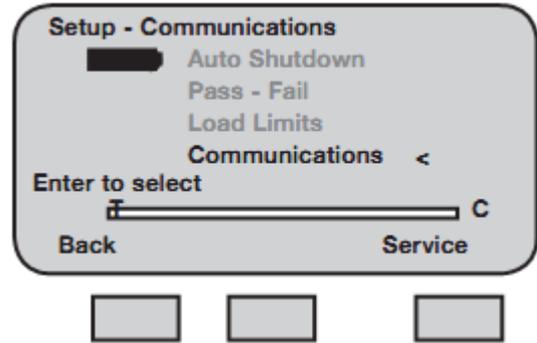
USB 通信经过 USB 端口。

- USB（电缆零件号 SPK-FMG-USB）

蓝牙通信是与蓝牙设备进行无线通信。

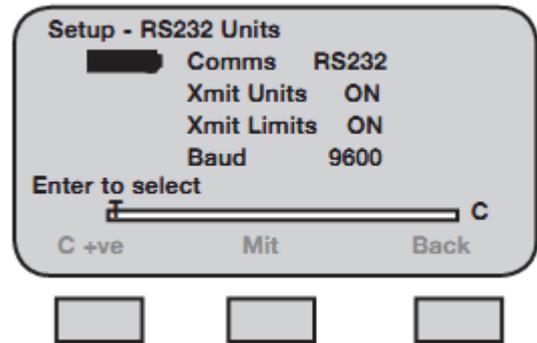
设置 - 通信

可从主设置显示屏设置通信。从原位显示屏，选择 F3（更多）两次以进入主设置显示屏。



用上和下导航键将光标定位在通信标记的旁边。选择回车键。

然后可以设置发送单位、发送极限、波特、蓝牙 PIN。



用 F2（更多）功能移至下一屏幕并选择通信方式。默认工厂设置是 RS232。使用上和下导航键或 F1（更改）键以将选择更改为 USB 端串或蓝牙端口。如果选择了蓝牙，DF II 系列将主动寻找匹配的蓝牙设备。选择该选项将降低电池寿命。

使用 F2（更多）功能移至下一屏幕并为 DF II 系列选择协议。

DF II 系列拥有标准 AMETEK®协议和用于使用 ASCII 命令的替代协议。使用上和下导航键或 F1（更改）键来更改选择。

选择极限（RS232、USB 和蓝牙）

DF II 系列允许在达到负载极限时发送 ASCII 信号。该信号用于停止 TCD 系列测试仪上十字头的运动。

高限发送以下 ASCII 字符串：

\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$

低限发送以下 ASCII 字符串：

,,,,,,,,,,,,,

如需启用发送极限，将箭头定位在发送极限标记的旁边。选择导航键的右键头以启用本特征（开启）。选择导航键的左键头以禁用本特征（关闭）。选择回车键。

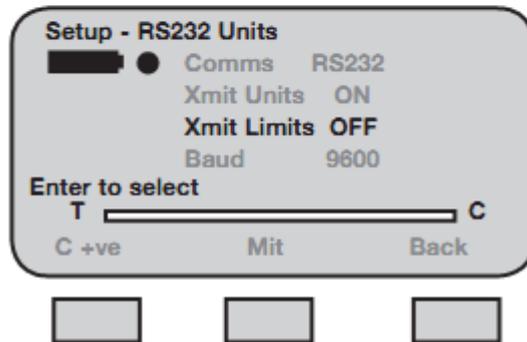
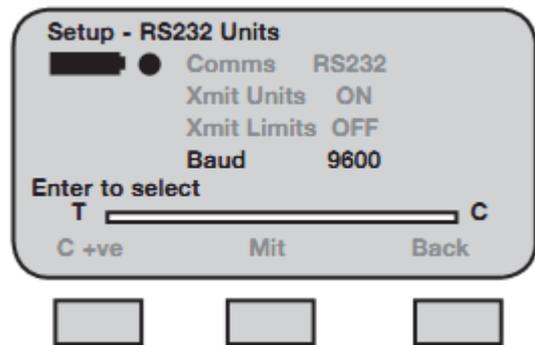
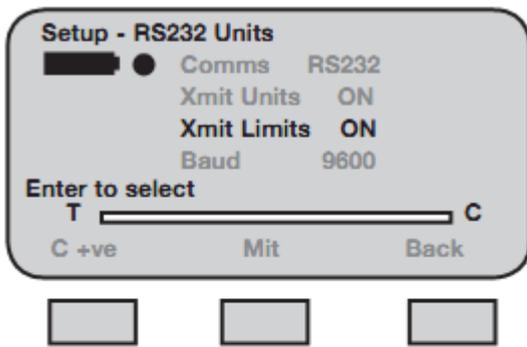
选择波特率（RS232）

DF II 系列允许在 RS232 模式下选择所需的波特率。

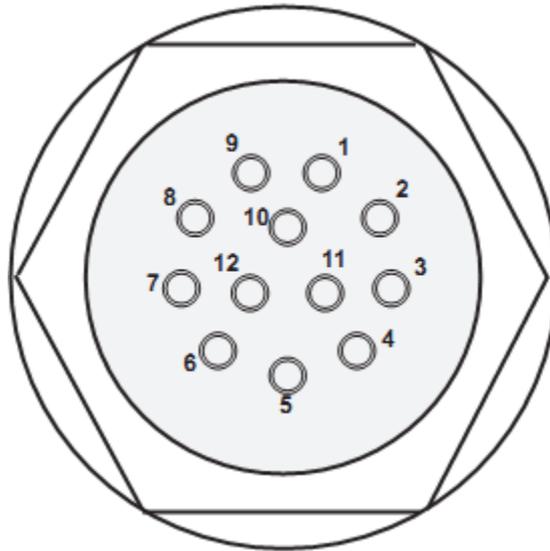
将箭头定位在波特标记的旁边。用上和下箭头从以下波特率中指定一个：

- 4800
- 9600
- 19200
- 28800
- 38400
- 57600
- 115200

选择回车键以启用。



输出针脚



DF II 系列配备有一个 12 针母接头，用于提供 RS232、Mitutoyo 和模拟输出。连接器的针脚如上所示。针脚分配在下表中定义。

| 针脚 | 符号 | 输入/输出 | 目的 | 描述 |
|----|-----|-------|--------|-------------|
| 1 | TXD | 输出 | RS-232 | 发送的数据 |
| 2 | RXD | 输入 | RS-232 | 接收的数据 |
| 3 | GND | 输出 | 接地 | 数字接地 |
| 4 | | 输出 | 时钟 | Mitutoyo 时钟 |
| 5 | | 输出 | 准备 | Mitutoyo 准备 |
| 6 | | 输入 | 请求 | Mitutoyo 请求 |
| 7 | | 输出 | 数据 | Mitutoyo 数据 |
| 8 | | 输入 | 检测 | 感测触点闭合 |
| 9 | | 输出 | 设置点 | 设置点输出信号 |
| 10 | | - | 接地 | 数据接地 |
| 11 | | - | 模拟接地 | 模拟接地 |
| 12 | | 输出 | 模拟信号 | 模拟输出 |

使用超级终端命令

DF II 系列可以通过采用超级终端的 RS232、USB 或蓝牙通信接受和执行命令。制订命令组，使之在电脑程序控制下易于配置和操作仪器。命令串以 ASCII 字符的形式发送。可识别以下命令串：

| 命令 | 响应 | 描述 |
|------|---|---|
| F | | 在正常和数据收集模式之间切换 |
| P | | 在峰值模式之间逐步切换：正常、拉力峰值、压缩力峰值 |
| R | | 复位测力计：归零所有模式 |
| S | ^N-MODE^^<CR><LF>或 TP-MODE^^<CR><LF>或 CP-MODE^^<CR><LF> | 发送当前选择的模式：正常、拉力峰值、压缩力峰值、数据收集 |
| U | | 在单位之间逐步切换 |
| X 或? | ±99.999^lb<CR><LF>或 ±9999.9^kg<CR><LF>或 ±99.999^N<CR><LF> ±99.999^oz<CR><LF>或 ±9999.9^g^<CR><LF>或 ±99.999^N^<CR><LF> 出错^^^^<CR><LF> 过载 | 发送显示屏的数据，小数点的位置和显示屏上的一样 如果“发送极限”被设置为不带单位发送，则^被^^所替代。 在施力时响应 |
| Y | | 在数据收集模式下打开 RS232 输出并发送连续数据流 |
| Z | | 将当前选择的模式归零：正常、拉力峰值或压缩力峰值 |

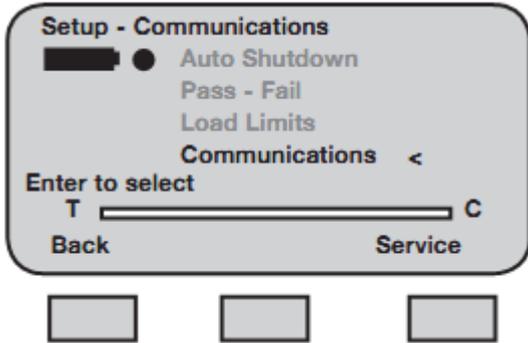
更改测力计极性

DF II 系列通常将拉力测量值显示为负数，将压缩力测量值显示为正数。

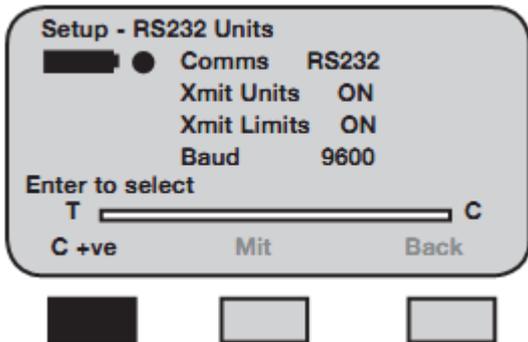
但是也可以更改测力计，使之将拉力结果显示为正数，将压缩力结果显示为负数。

设置 - 极性

可以从主设置菜单设置极性。从原位显示屏，选择 F3（更多）键两次以访问主设置显示屏。



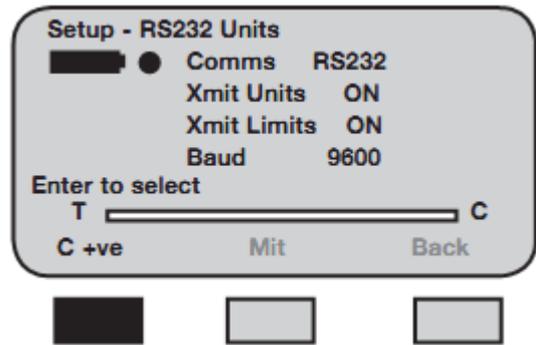
用上和下导航键将光标定位在通信标记的旁边。选择回车键。



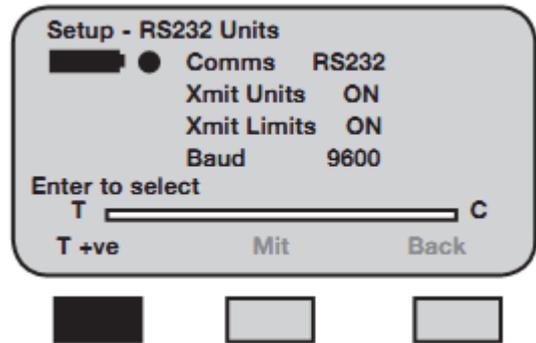
F1 键指示测力计结果的当前极性：

C +ve 表示将压缩力结果显示为正数（ve = 激发电压）。这是测力计的默认设置。

T +ve 表示将拉力结果显示为正数。



如需更改极性，按 F1 键。选择回车键。



连接打印机

DF II 系列测力计可以将信息发送到串行数据打印机或 Mitutoyo 打印机。通过发送功能在“查看”显示屏执行打印。

从原位显示屏，选择 F3（更多）以访问“查看”显示屏。

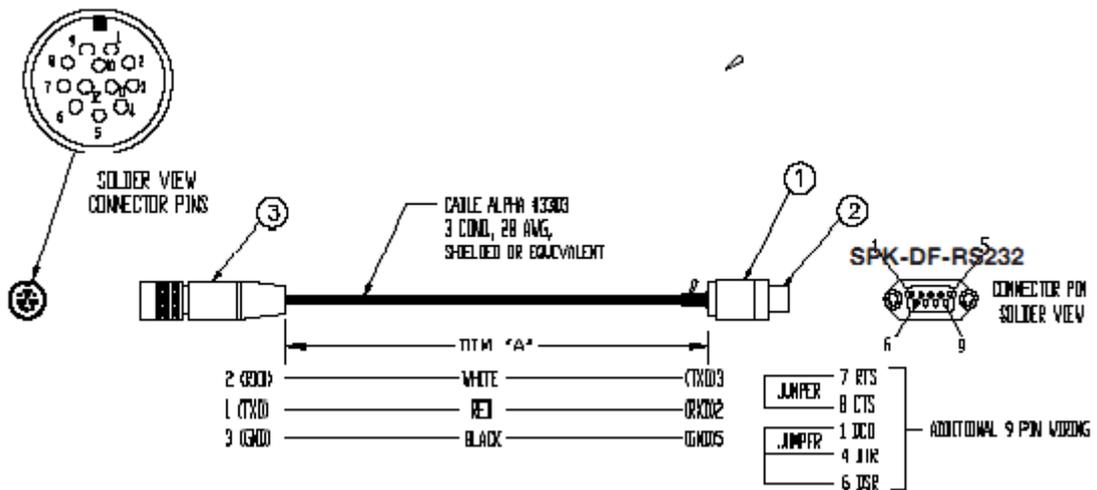
选择 F1（发送）以访问“发送”显示屏。从该显示屏，您可以选择发送当前显示的结果，或发送仪器存储器内全部已保存结果。选择发送键将以配置好的格式从测力计的输出将数据发送给外部设备。

有关输出设置选项请参见“通信”。

通信电缆

为 DF II 系列测力计标配 RS232 串行数据电缆(零件号 SPK-DF-RS232)。也可以使用测力计上的输出与 Mitutoyo 设备进行通信。也可获取 USB 电缆。

| 连接至 | 电缆 |
|----------|--------------|
| 串行设备 | SPK-DF-RS232 |
| Mitutoyo | NC000654 |



连接串行打印机

通过测力计的输出接头和标配的串行电缆（零件号 SPK-DF-RS232）连接 DF II 系列测力计和串行打印机。串行数据线一端是用于连接测力计的 Hirose 接头，另一端是用于打接打印机的 D 型 9 针公接头。

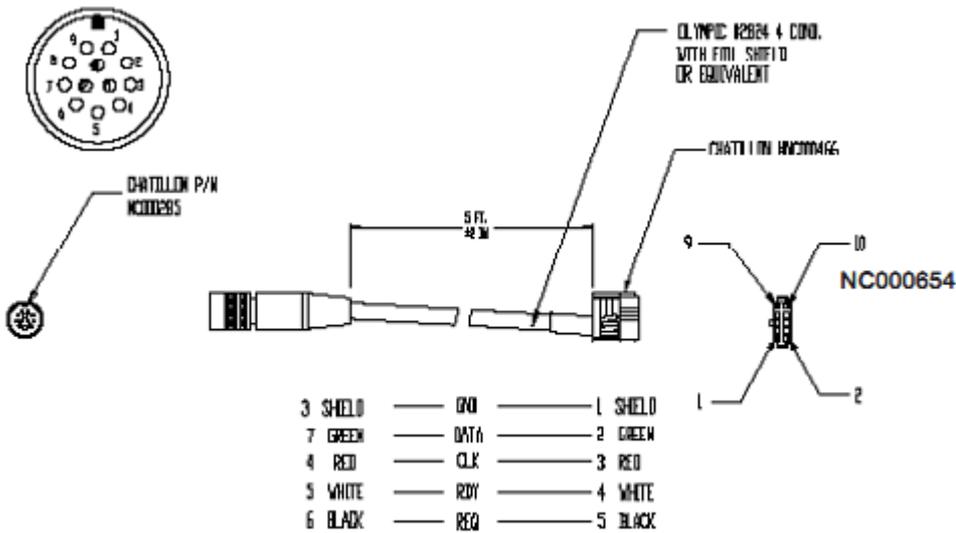
配置测力计的输出（参见“使用输出”），使测力计的波特率与打印机的波特率相匹配。

连接 MITUTOYO 打印机

用可选的 Mitutoyo 电缆（零件号 NC000654）连接 DF II 系列测力计和 Mitutoyo 打印机。Mitutoyo 是 10 针连接电缆，一头是用于连接仪器的 Hirose 接头，另一端是用于打接打印机的 10 针公接头。

将测力计的输出类型配置为 MITUTOYO。测力计将通过 Mitutoyo 打印机发送带单位的数据。

阅读 Mitutoyo 打印机的手册以决定打印机的设置需求。



使用远程传感器

DFS II-R-ND 系列推拉力计可使用两种类型的传感器：

- SLC 测力传感器
- STS 扭矩传感器

SLC 测力传感器

SLC 测力传感器专门设计用于与 DFS-R-ND 和 DFS II-R-ND 系列测力计一起使用。这些传感器不与先前使用可互换传感器的查狄伦推拉力计兼容。SLC 传感器被插入 DFS II-R-ND 测力计侧面的 15 针接头。测力计自动识别传感器类型及其容量和精度。

SLC 系列传感器的容量从 250 克力到 1000 磅力。单台 DFS II-R-ND 测力计上可安装多个传感器。这将为用户节约成本和提供便利。配备远程传感器的 DFS II-R-ND 的劣势在于精度优于满刻度的 0.25%（专门传感器的精度优于满刻度的 0.1%）。

SLC 传感器使用的柔性电缆是理想之选，适用于测试中难以触及的样品。该电缆全长约 9 英尺（3 米）。



STS 扭矩传感器

STS 扭矩传感器专门设计用于与 DFS-R-ND 和 DFS II-R-ND 系列测力计一起使用。这些传感器不与先前使用可互换传感器的查狄伦推拉力计兼容。STS 传感器被插入 DFS II-R-ND 测力计侧面的 15 针接头。测力计自动识别传感器类型及其容量和精度。

STS 系列传感器的容量从 3 英寸-磅到 200 英寸-磅。视应用要求而定，可将不同容量的传感器插入 DFS II-R-ND。测力计的自动识别功能使之不再需要配置容量和精度。

STS 系列传感器配备有不同的六角连接件用于安装到测试样品上。STS 传感器打开，测力计将指示扭矩和扭矩方向。电缆全长约 9 英尺（3 米）。



规定正确的传感器

测量负载或扭矩时最常见的一个问题是由于使用了不适合应用的传感器而造成。

应规定所选择的传感器，使预期测量结果在传感器容量的 20%至 90%。这对于使用“满刻度精度”的设备尤其重要。在接近传感器容量末端之处操作将会导致测量不准确，甚至损坏传感器。

下表列出针对各种测试应用推荐的传感器容量。

传感器选择指南

| 预期负载 | 推荐容量 | 推荐型号 |
|-----------------|---------|----------|
| 50 – 225 克力 | 250 克力 | SLC-250G |
| 500 克力 – 1.8 磅力 | 2 磅力 | SLC-0002 |
| 2 – 9 磅力 | 10 磅力 | SLC-0010 |
| 10 - 22.5 磅力 | 25 磅力 | SLC-0025 |
| 10 – 45 磅力 | 50 磅力 | SLC-0050 |
| 20 – 90 磅力 | 100 磅力 | SLC-0100 |
| 40 – 180 磅力 | 200 磅力 | SLC-0200 |
| 100 – 450 磅力 | 500 磅力 | SLC-0500 |
| 200 – 900 磅力 | 1000 磅力 | SLC-1000 |
| | | |
| 10 – 45 英寸-盎司 | 3 英寸磅 | STS-0003 |
| 2 – 10.8 英寸磅 | 12 英寸磅 | STS-0012 |
| 10 – 45 英寸磅 | 50 英寸磅 | STS-0050 |
| 20 – 90 英寸磅 | 100 英寸磅 | STS-0100 |
| 40 – 180 英寸磅 | 200 英寸磅 | STS-0200 |

了解满刻度精度

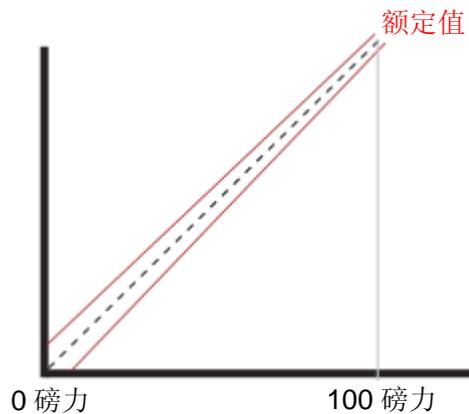
SLC 和 STS 系列传感器的精度基于“满刻度”。这些传感器的精度基于传感器的满刻度容量。

如果传感器容量的 100 磅力，精确为满刻度的 $\pm 0.25\%$ ，则在容量的低限端会有更多导致产生测量差错。在某些情况下，如果使用了容量达大的传感器，当测量值太接近零（低于 10%）时，测量结果将变得不准确，例如使用 100 磅力测力传感器来测量 10 磅力的负载时。

精度差错效果

| 负载 | 最小 | 最大 | %差错 |
|-----|-------|--------|------|
| 0 | 0 | 0.25 | 100% |
| 2 | 1.75 | 2.25 | 25% |
| 5 | 4.75 | 5.25 | 10% |
| 10 | 9.75 | 10.25 | 5% |
| 25 | 24.75 | 25.25 | 2% |
| 50 | 49.75 | 50.25 | 1% |
| 100 | 99.75 | 100.25 | 0.5% |

示例：假设一个 100 磅力（500 牛顿）负载传感器和的 $\pm 0.25\%$ 满刻度精度。



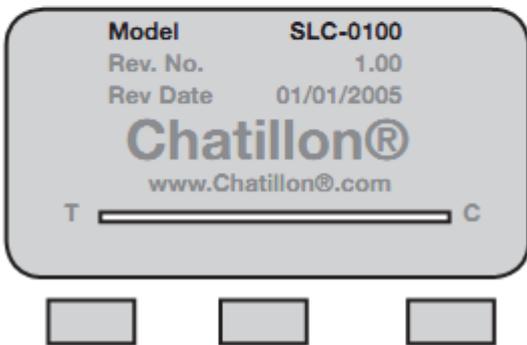
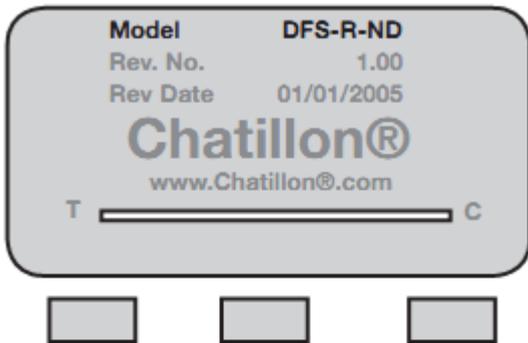
示例：图示为精度规格优于 0.25 满刻度的 100 磅力传感器的精度极限。测量结果越接近容量，差错越大。对太低的测量值使用不正确容量的测力传感器将增加测量结果的差错。

为测力计提供动力

DFS II-R-ND 需要传感器才能测量力或扭矩。未安装传感器的 DFS II-R-ND 将会指示必须安装传感器。

如果 SLC 或 STS 传感器未与测力计连接,测力计将显示“Int Cal Error (外部校准出错)”、“Ext Cal Error (内部校准出错)”、“Configuration Error (配置出错)”、“Defaults loaded (已载入默认值)”或“No Sensor (无传感器)”。

测力计随后将询问校准日期。断开测力计电源并连接传感器以使仪器能够正确启动。

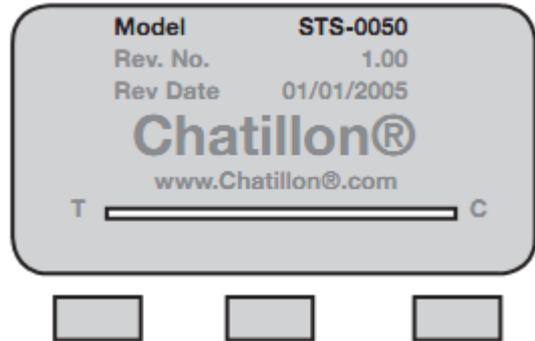


连接传感器

必须在关闭电源的情况下才能将 SLC 或 STS 传感器连接到 DFS II-R-ND 测力计。测力计不允许“热插拔”传感器,即在电源开启的情况下连接新传感器。DFS II-R-ND 必须在安装传感器之后执行加电次序以获取传感器的特征。诸如敏感性、校准数据等的传感器特征存储在传感器接头内的印刷电路板上。

安装 STS 传感器后加电

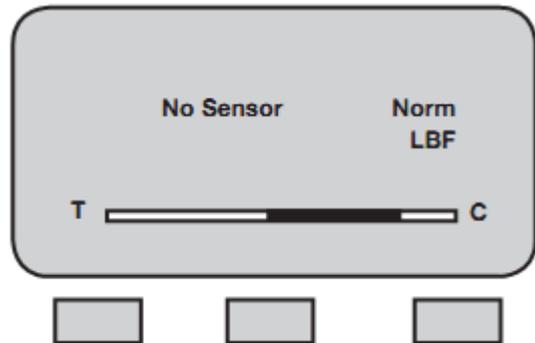
把一个已校准的 STS 传感器连接到 DFS II-R-ND 后,测力计将在加电时显示代表其容量的 STS 型号。测力计将作为扭矩计。



不正确的传感器连接

如果在电源接通的情况下从测力计断开传感器,则测力计将显示“无传感器”。

如果在电源接通的情况下将新传感器连接到 DFS II-R-ND,测力计将显示加电时识别的最后一个传感器。它无法识别新传感器,则传感器的特征在加电时发送到测力计的固件。如果加电时连接到测力计的最后一个传感器是 SLC-0100,而电源接通的情况下连接了 SLC-0025,测力计的操作将不正确,就像仍然连接到了 SLC-0100 一样。



关于 SLC 传感器

SLC 系列传感器可用于拉力或压缩力测试。“S”型传感器的一端专用于测量拉力，另一端专用于测量压缩力。使用该类型传感器时，很重要的一点是确保使用正确的传感器末端。

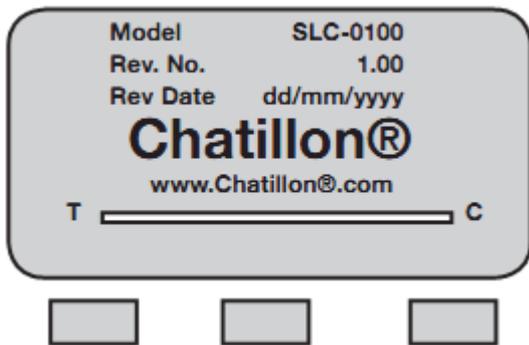
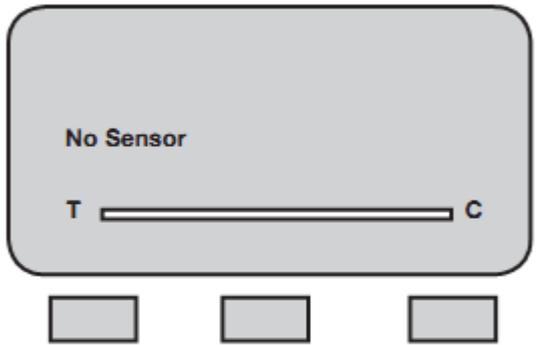
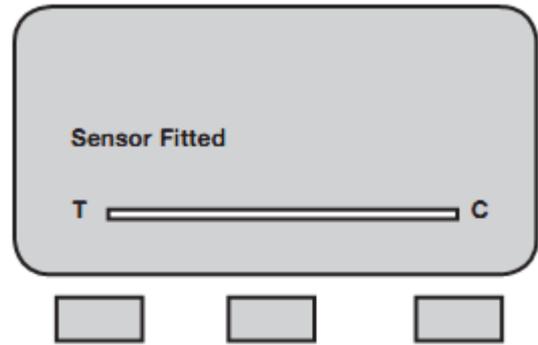
插入 SLC 传感器

SLC 传感器采用 15 针接头安装到 DFS II-R-ND。SLC 上的接头配备有 PCB，帮助 DFS II-R-ND 识别传感器特征。

在 DFS II-R-ND 关闭时，插入 SLC 接头，确保每个针脚正确“相接”。连接了传感器后，通过紧固安装螺丝来固定传感器。切勿紧固过度。用手指拧紧即可。

开启 DFS II-R-ND。测力计将显示所有可用测量单位的传感器容量和精度。

如果未连接传感器，如果连接了不兼容的传感器，或传感器已损坏，DFS II-R-ND 测力计将显示“无传感器”。



小心地将 SLC 或 STS 传感器的接头与 DFS II-R-ND 测力计侧面的接头相匹配。



小心：切勿在测力计接通电源的情况下连接或断开远程传感器。



小心：切勿过度紧固传感器的夹具。用手指拧紧即可。过度紧固将损坏传感器，尤其是低容量传感器。

操纵 SLC 传感器

SLC 传感器是精密的仪器。小心操纵并遵循以下预防措施：

预防措施

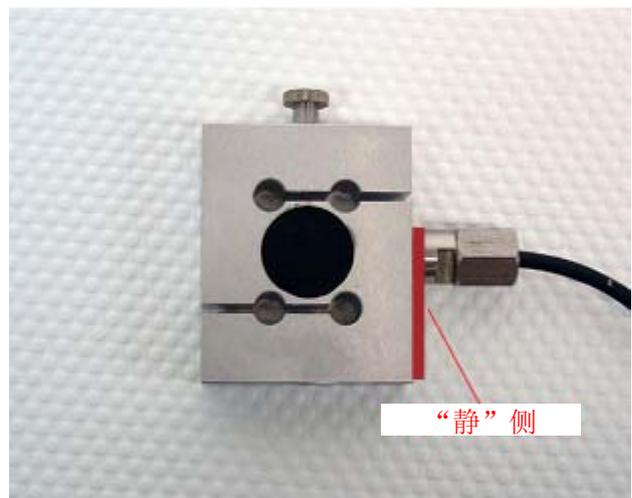
- 切勿在 **DFS II-R-ND 通电的情况下连接传感器**。在连接传感器之前，确保关闭 DFS II-R-ND 的电源。
- 切勿通过拉电缆来断开传感器。抓住接头并将传感器从 DFS II-R-ND 测力计上拉出。
- 切勿用电缆来携带传感器。这将会损坏传感器的内部电路。
- 确保使用“S”型传感器的正确末端。一端专用于“拉力”，另一端专用于“压缩力”。
- 为您的测试使用正确的容量。最好确保预期负载在传感器容量的 **20%至 80%**。
- 切勿连接不兼容的传感器。仅使用 SLC 系列和 STS 系列传感器。
- 正确存放传感器。不在使用时，将 SLC 传感器放在其原配的包装盒内。



切勿通过拉电缆来断开传感器。这将会损坏连接。抓住接头并将其从接头外壳上拉出。



对于拉力测试，将拉力适配器固定在与“静”侧相对的另一端。连接“静”侧与测试仪。



对于压缩力测试，将压缩力适配器固定在与“静”侧相对的另一端。连接“静”侧与测试仪。

将 SLC 传感器安装到测试仪

SLC 系列测力传感器必须与查狄伦测力计一起使用。需要安装适配器将传感器固定到下列测试仪上：

| 测试仪 | 适用器零件号 |
|----------|-------------------------------------|
| MT150 | SPK-MT-0001 & NC000300 |
| MT500 | SPK-MT-0004 & NC000300 ¹ |
| LTCM-100 | NC000300 |
| TT 测试仪 | NC002582 & NC000300 ¹ |

注意：NC000300 无法用于要求容量大于 225 磅力（1000 牛顿）的测试。



容量为 10 磅力（5 牛顿）以及下的 SLC 传感器采用“块型”设计。更高容量的测力传感器采用“S 型”设计。

SLC 传感器容量

| SLC 型号 | 盎司力 | 克力 | 磅力 | 千克力 | 牛顿 |
|----------|------------|------------|--------------|---------------|--------------|
| SLC-250G | 8 x 0.002 | 250 x 0.05 | 0.5 x 0.0001 | 0.25 x 0.0001 | 2.5 x 0.0005 |
| SLC-0002 | 32 x 0.005 | 1000 x 0.1 | 2 x 0.0002 | 1 x 0.0001 | 10 x 0.001 |
| SLC-0010 | 160 x 0.02 | 5000 x 0.5 | 10 x 0.001 | 5 x 0.0005 | 50 x 0.005 |
| SLC-0025 | 400 x 0.05 | 10,000 x 1 | 25 x 0.002 | 10 x 0.001 | 100 x 0.01 |
| SLC-0050 | 800 x 0.1 | 25,000 x 2 | 50 x 0.005 | 25 x 0.002 | 250 x 0.02 |
| SLC-0100 | 1600 x 0.2 | 50,000 x 5 | 100 x 0.01 | 50 x 0.005 | 500 x 0.05 |
| SLC-0200 | - | - | 200 x 0.02 | 100 x 0.01 | 1000 x 0.1 |
| SLC-0500 | - | - | 500 x 0.05 | 250 x 0.02 | 2500 x 0.2 |
| SLC-1000 | - | - | 1000 x 0.1 | 500 x 0.05 | 5000 x 0.5 |

STS 传感器容量

| STS 型号 | 盎司-英寸 | 牛顿-厘米 | 磅-英寸 | 千克-厘米 | 牛顿-米 |
|----------|------------|------------|------------|--------------|---------------|
| STS-0003 | 50 x 0.005 | 35 x 0.005 | 3 x 0.0005 | 3.5 x 0.0005 | 0.35 x 0.0001 |
| STS-0012 | 192 x 0.02 | 125 x 0.02 | 12 x 0.002 | 12.5 x 0.002 | 1.25 x 0.0002 |
| STS-0050 | 800 x 0.1 | 500 x 0.05 | 50 x 0.005 | 50 x 0.005 | 5 x 0.0005 |
| STS-0100 | - | 1000 x 0.1 | 100 x 0.01 | 100 x 0.01 | 10 x 0.001 |
| STS-0200 | - | 2000 x 0.2 | 200 x 0.02 | 200 x 0.02 | 20 x 0.002 |

使用软件

使用 TCD WEDGE 应用软件可以操作 DF II 系列测力计。

TCD WEDGE 软件在 DF II 系列测力计和采用 Windows 操作系统的个人电脑之间进行通信。测量数据从测力计通过 RS232 电缆、USB 电缆或蓝牙发送到 Microsoft Excel 文件。之后可以编辑、保存数据或用于创建图形或更详细的统计分析。

TCD WEDGE 软件的特征是：

- 自动通信设置
- 自动 Microsoft Excel 文件生成
- 显示语言选择：英语、德语、法语、西班牙语、意大利语
- 日期/时间数据
- 电子打印报告格式

TCD WEDGE 软件可用于以下电脑系统：

- Microsoft® Windows® XP® 、 Vista® 或 Windows® 7 操作系统
- Microsoft® Internet Explorer® 6.0 或更高版本
- Microsoft® Excel® 2003 或更高版本

为您的 TCD WEDGE 软件产品提供了以下测力计至电脑接口的电缆：

- NC003164-D

使用负载均值

DF II 系列测力计可执行两种不同类型的负载均值测试:

- 基于负载平均应力
- 基于负载平均时间

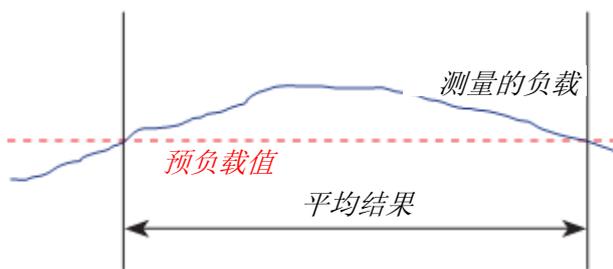
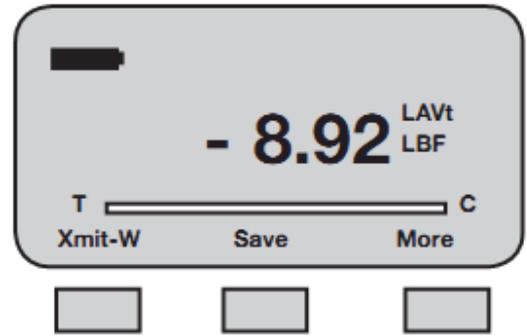
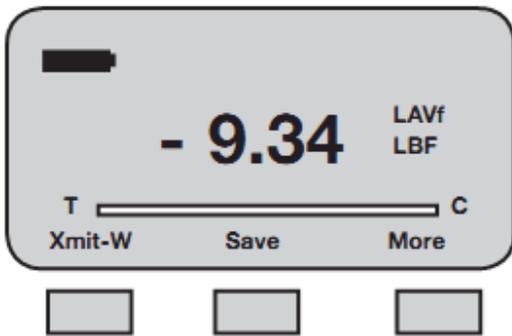
基于负载平均应力

本负载均值测试允许您设置预负载极限值或负载阈值。本测力计模式以“LAVf”来显示和代表。预负载代表平均功能的“开始”和“结束”。感测到“预负载值”后，测力计将开始收集和平均化测量值。测力计持续平均化，直至测量的负载降至预负载值以下。当测试完成后，测力计将显示“平均负载”。也可选择 F1 模式键显示平均化时期的峰值负载。

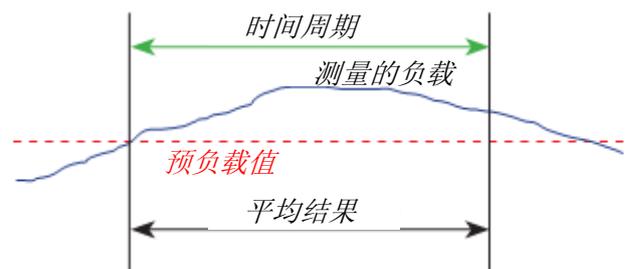
基于负载平均时间

除将“时间”作为因数外，本负载均值测试与基于应力的方式相同。您可将“时间值”设置为 1 秒至 999 秒。本测力计模式以“LAVt”来显示和代表。

感测到“预负载值”后，测力计将开始收集和平均化测量值。测力计持续平均化，直至测量的负载降至预负载值以下或达到指定的时间。当测试完成后，测力计将显示“平均负载”。也可选择 F1 模式键显示平均化时期的峰值负载。



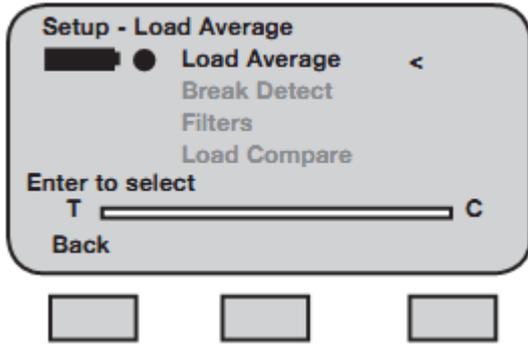
达到预负载值后，测力计将开始平均化。测力计持续平均化，直至测量的负载降至预负载值以下。



达到预负载值后，测力计将开始平均化。测力计持续平均化，直至测量的负载降至预负载值以下或时间结束。

负载均值设置

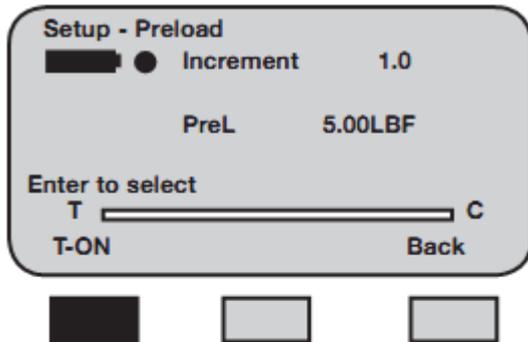
如需设置负载均值功能，从原位显示屏按 F3 (更多) 键三次。用导航键将箭头定位在“负载均值”功能的旁边。按回车键。



负载均值 - 选择类型

DFS II 负载均值默认类型是基于负载平均应力。设置菜单将显示当前预负载值 (PreL)。

如需将负载均值类型更改为基于时间，选择 F1 (T-ON) 键。测力计现在将显示“时间”。在“预负载”值旁边将显示光标。用 F1 键在两种可用负载均值类型之间切换。



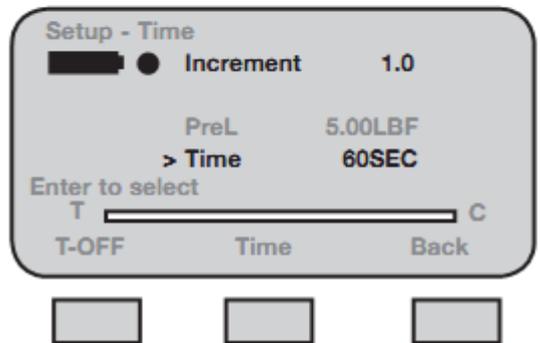
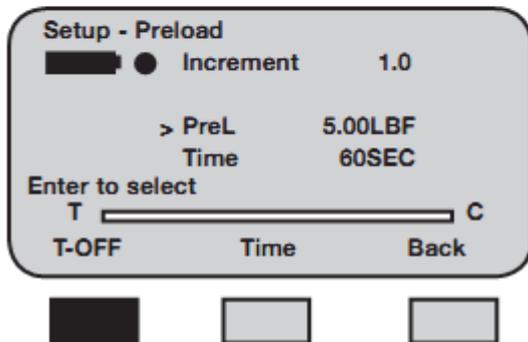
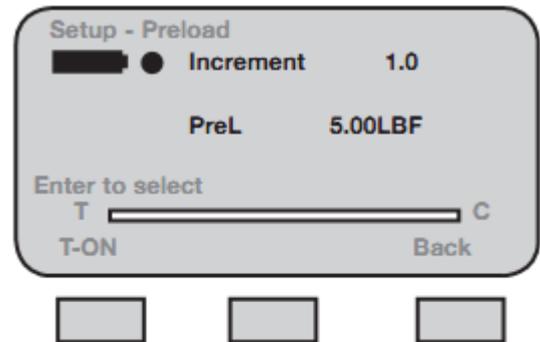
选择增量

增量与测力计在设置时显示的数值相关。您可以选择希望用于调节设置值的增量。增量采用值的形式，对应于测力计容量和测量单位。可用增量值为：

- 0.001
- 0.01
- 0.1
- 1.0
- 10.0
- 100.0

选择 10.0 的增量将以“十”为单位调节设置数值。选择 0.1 为增量将以“十分之一”为单位调节设置值。

用导航座上的右和左箭头选择增量。选择右箭头增加增量值。选择左箭头减少增量值。

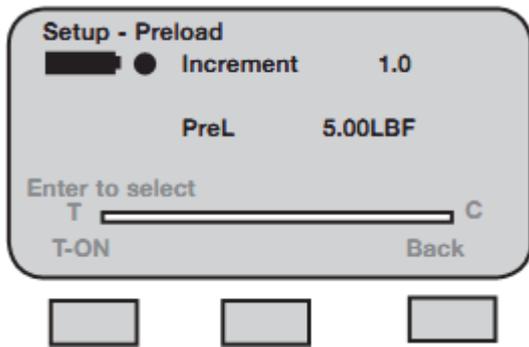


选择预负载极限

“预负载值”是阈值或定义平均功能“起点”和“终点”的“触发点”。

如果预负载值是 5.00 磅力，一旦测力传感器检测到 5.00 磅力的负载后，测力计将开始平均化。测力计将持续平均化应用于测力传感器的负载，直至应用的负载降至 5.00 磅力以下。一旦负载降至预负载值以下，测试终止。计算和显示平均值。

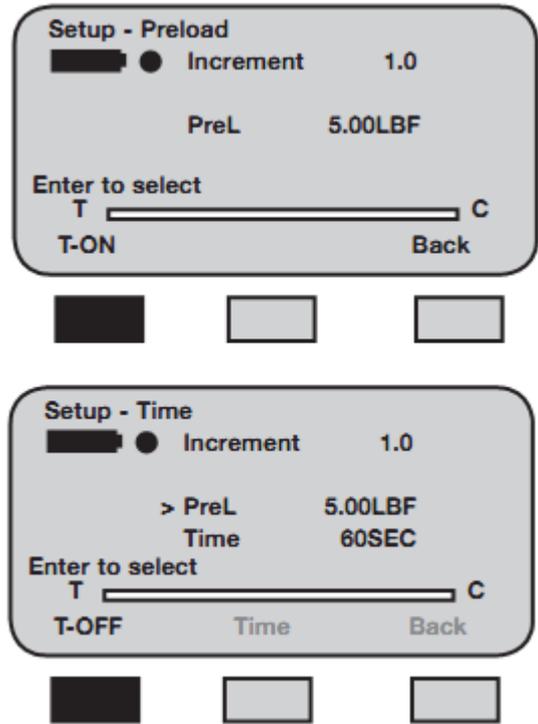
通过首先调节增量来选择预负载极限值。用上或下导航键设置预负载极限值。按向下键将降低显示的值。按向上键将增加显示的值。按回车键进行选择。



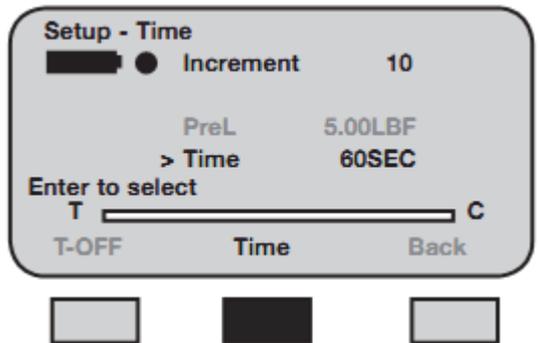
选择时间极限

“时间值”与“预负载值”一起发挥作用。它代表选择的对象“或”。一旦达到预负载值后，测力计将“开始”平均化。测力计将持续平均化应用于测力传感器的负载，直至应用的负载降至预负载值以下或到达指定的时间周期。

如需选择时间，必须通过按 F1 (T-ON) 键首先激活时间功能。这将启用时间功能。在时间功能下，可以通过按 F1 (T-OFF) 键将其禁用。

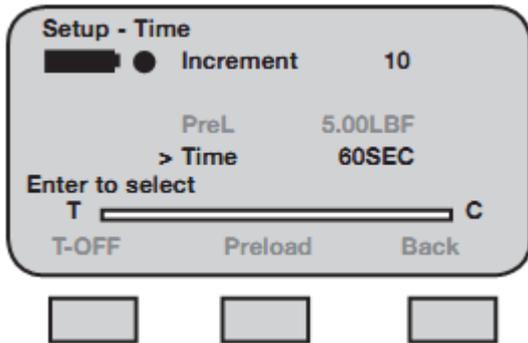


选择 F2 (时间) 键。这将把光标定位在时间标签的旁边。



用左或右导航键选择增量值。时间增量可以是 1、10 或 100，单位为秒。时间仅以秒为单位显示。如果使用分钟，必须将其换算成秒。最大允许时间是 999 秒（16.56 分钟）。

用上和下导航键选择所需的时间间隔。用向上键增加时间值。用向下键减少时间值。选择回车键。



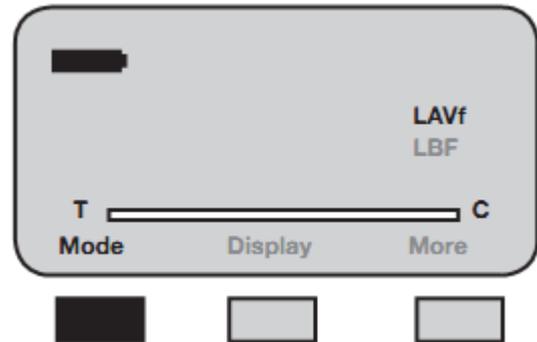
选择 F1（T-OFF）以禁用时间功能。

选择 F2（预负载）以将光标重新定位在“PreL”预负载标签上，使您可以调节预负载值。

选择 F3（返回）以返回设置菜单。

对基于应力的负载均值测试进行编程

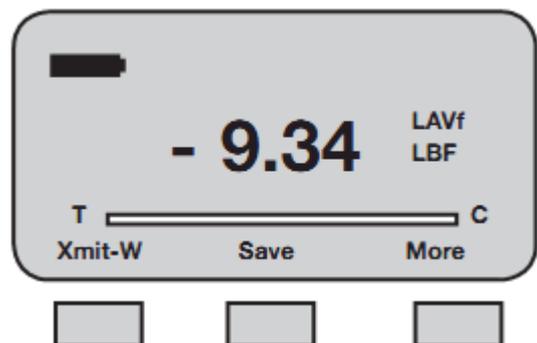
从原位显示屏，按 F1（模式）键，直至测力计显示“LAVf”模式。“LAVf”标签指示测力计被设置为执行基于应力（无时间）的负载均值测试。



向测量传感器施加负载。只能从一个方向施加负载（拉力或压缩力）。测力计将开始显示所施加负载的变化。一旦测量的负载等于预负载值，测力计将开始平均化施加的负载。当施加的负载低于指定的预负载值时，显示器将被“冻结”。测力计在 LAVf 模式下将显示 LAVf 结果。用户可以通过按 F1 键直至显示“T-PK”或“C-PK”来显示峰值负载（均值功能期间所施加的最大负载）。测试完成后，你可以记录以下项目：

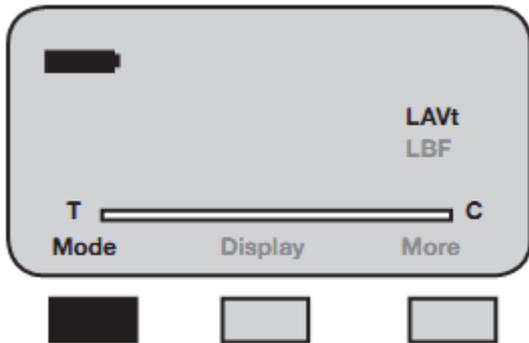
- 最小负载（等于预负载值）
- 峰值负载（等于 T-PK 或 C-PK）
- 平均负载（等 LAVf）

按相关的功能键，可以发送（F1）、保存（F2）或执行统计（F3）。



对基于时间的负载均值测试进行编程

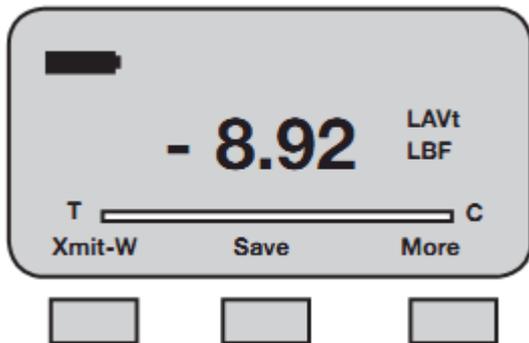
从原位显示屏，按 F1（模式）键，直至测力计显示“LAVt”模式。“LAVt”标签指示测力计被设置为执行基于预负载极限和时间周期的负载均值测试。



向测量传感器施加负载。只能从一个方向施加负载（拉力或压缩力）。测力计将开始显示所施加负载的变化。一旦测量的负载等于预负载值，测力计将开始平均化施加的负载。当施加的负载低于指定的预负载值或达到指定的时间设置时，显示器将被“冻住”。测力计在 LAVt 模式下将显示 LAVt 结果。用户可以通过按 F1 键直至显示“T-PK”或“C-PK”来显示峰值负载（均值功能期间所施加的最大负载）。测试完成后，你可以记录以下项目：

- 最小负载（等于预负载值）
- 峰值负载（等于 T-PK 或 C-PK）
- 平均负载（等 LAVf）

按相关的功能键，可以发送（F1）、保存（F2）或执行统计（F3）



测试报警器

负载均值功能采用三种类型的报警器用以：

1. 发出测试“开始”信号，
2. 发出测试“结束”信号，
3. 发出测试“失败”信号

发出测试“开始”信号

发出一声嘟嘟声指示测试的开始。

从测量的负载值达到为此次测试设置的预负载值来判断测试的开始。

发出测试“结束”信号

发出两声嘟嘟声指示基于预负载值和时间周期的测试的结束。

执行基于时间的测试时，当达到测试的时间周期时，将发出两声嘟嘟声。

发出测试“失败”的信号

在到达时间周期之前，发出三声快速的嘟嘟声警告测量的负载值低于预负载值。

使用断裂检测（仅 DFS II）

当您希望捕获断裂负载作为样品时，可使用断裂检测。本功能尤其适用于在断裂之前已失效的样品。断裂检测功能为您提供峰值负载和断裂负载。

DFS II 系列测力计将在断裂测试检测中报告以下项目：

- 断裂负载
- 断裂点（断裂阈值）
- %落差（用于计算距离最大负载的断裂负载）

断裂负载计算如下：

$$\text{断裂负载} = (\text{峰值负载}) (\% \text{落差})$$

%落差是用户定义的点，测力计用其决定断裂负载。%落差值是 DFS 测量的、被定义为断裂负载的最大负载的百分比。

在某些情况下，峰值负载就是断裂负载。但是如果样品在断裂之前失效，则断裂负载通常与峰值负载不同。

示例：如果测量的最大负载是 100 磅力且%落差被设置为 80%，则测力计将断裂负载定义为 80 磅力。

如果测量的最大负载是 50 牛顿且%落差被设置为 50%，则测力计将断裂负载定义为 25 牛顿（50 牛顿 \times 0.5 = 25 牛顿）。

DFS II 系列测力计可以执行两种类型的断裂测试：

- 快速断裂测试（固定 95%落差）
- 百分比落差（%断裂）测试

快速断裂被定义为测量的负载距记录的最大负载达到 95%落差。95%落差为预设值，用户无法更改。当负载降至等于最大负载 95%的值时，测力计将该点识别为断裂负载。

百分比落差（%断裂）是用户定义、测量的负载距离最大负载的落差。您可以选择所需的%落差来计算断裂负载。

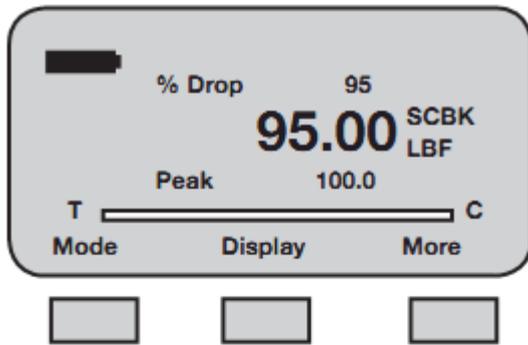
对于噪声样品，例如粘合或剥离测试，应指定高%落差并将峰值滤波器设置为 10Hz。将%落差设置太低地导致测力计在实际断裂之前感测到断裂。相反地，对于刚性样品使用高%落差值。但是刚性样品通常在等于峰值负载的负载值下断裂。

快速断裂

快速断裂测试采用距最大负载 95%落差。在本测试中，您可以决定“断裂检测点”，即 DFS II 系列测力计开始查找负载中 95%落差之前必须首先达到的负载。“断裂检测点”在某些情况下被称为“负载阈值”或“触发负载”。

在快速断裂测试中，DFS II 测力计将查找峰值负载值，并在测量的负载等于峰值负载传下的 95%时决定“快速断裂”。

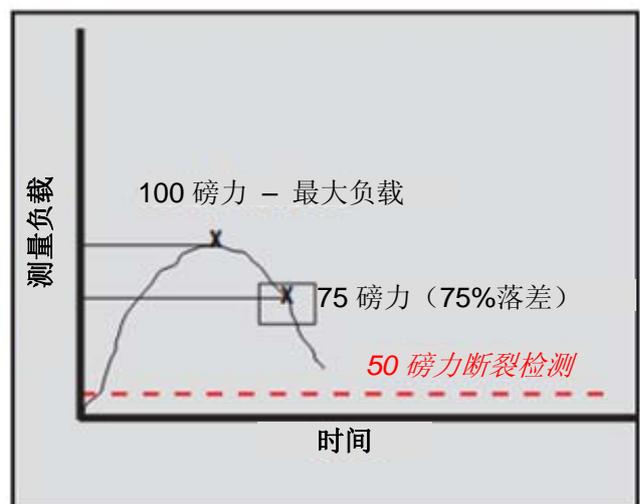
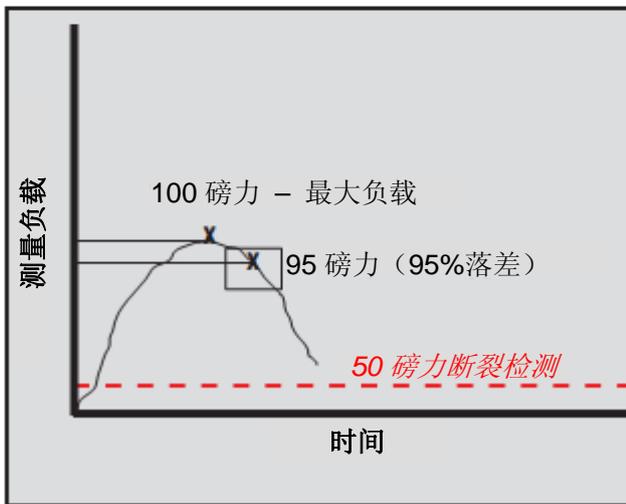
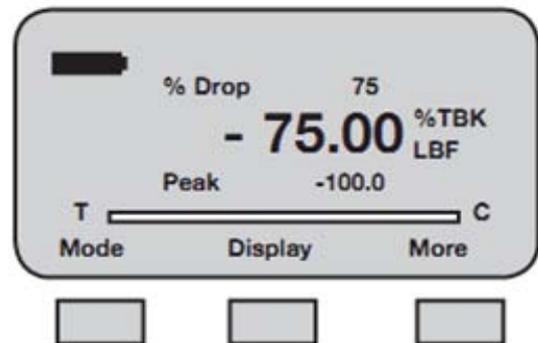
当 DFS II 测力计处于“快速断裂模式”时，模式指示器将针对“快速压缩力断裂”显示“SCBK”。DFS II 模式指示器针对“快速拉力断裂”显示“STBK”。



百分比断裂

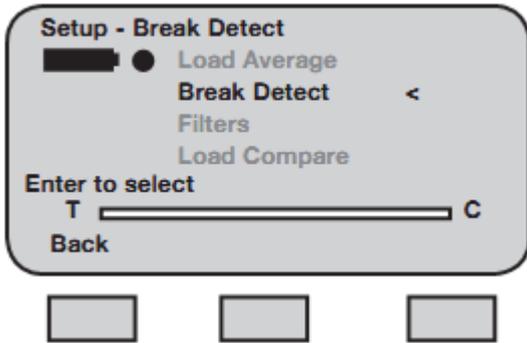
百分比断裂测试允许您指定距离峰值负载的%落差。如果将%落差设置为 80%，DFS II 测力计将在测量值达到峰值负载值的 80%时决定断裂负载。

当 DFS II 系列测力计处于“%断裂模式”时，模式指示器将针对“%压缩力断裂”显示“%CBK”。DFS II 模式指示器将针对“%拉力断裂”显示“%TBK”。



中断检测设置

如需设置断裂检测功能，从原位显示屏按 F3 (模式) 三次。使用导航键将箭头定位在“断裂检测”功能的旁边。按回车键。



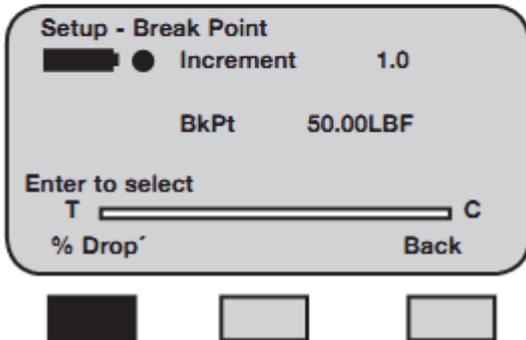
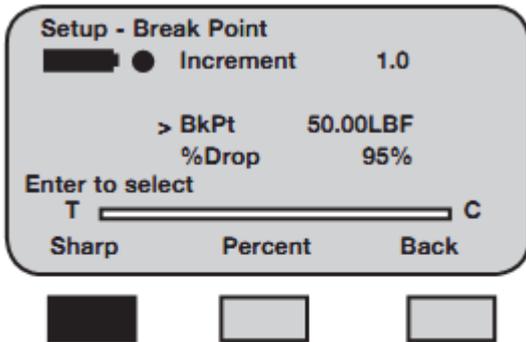
断裂检测 - 选择类型

DFS II 断裂检测默认类型是百分比断裂。如需将断裂检测类型更改为“快速断裂”，选择 F1 (快速) 键。

如需将快速断裂更改为百分比断裂，选择 F1 (%落差)。

显示结果时带有以下模式标签：

- STBk (快速断裂张力)
- SCBK (快速断裂压缩力)
- %TBK (%断裂张力)
- %CBK (%断裂压缩力)



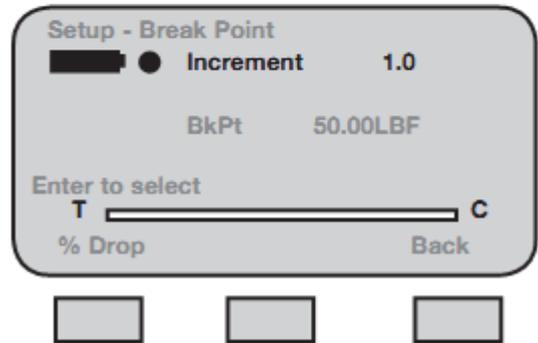
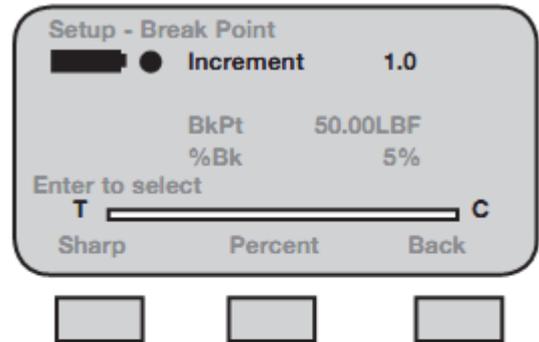
选择增量

增量与测力计在设置时显示的数值相关。您可以选择希望用于调节设置值的增量。增量采用值的形式，对应于测力计容量和测量单位。可用增量值为：

- 0.001
- 0.01
- 0.1
- 1.0
- 10.0
- 100.0

选择 10.0 的增量将以“十”为单位调节设置数值。选择 0.1 为增量将以“十分之一”为单位调节设置值。

用导航座上的右和左箭头选择增量。选择右箭头增加增量值。选择左箭头减少增量值。



选择断裂点

“断裂点”是断裂检测器值或“断裂触发器”。它是在测力计查找最大负载和峰值负载之前必须达到的应力值。

根据样品类型和样品的断裂特征设置正确的“断裂点”很重要。

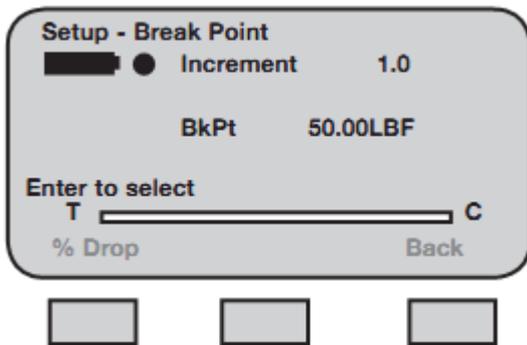
在剥离应用中，如果将断裂点设置过低，测力计将因剥离应用中产生的特征性噪音信号而感测断裂。在剥离测试中，很容易获取距最大负载的 95% 落差，但是该最大负载并不能代表真实的最大负载或真实的断裂负载。

如果将断裂点设置过高，测力计可能无法观察到断裂。

建立断裂点的最佳方法是通过采用样品试验。

断裂点 - 快速断裂方法

如需在快速断裂设置中设置断裂点，需建立增量值。使用上导航键增加断裂点值，使用下导航键减少值。显示您希望的断裂点值后，按下回车键。

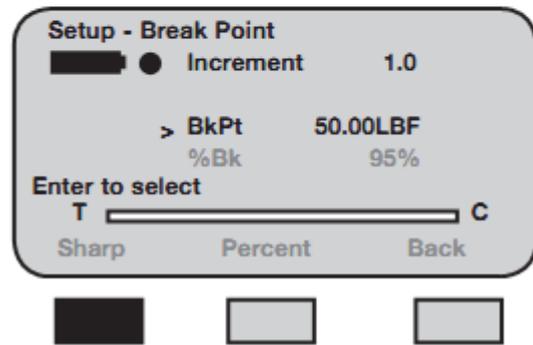
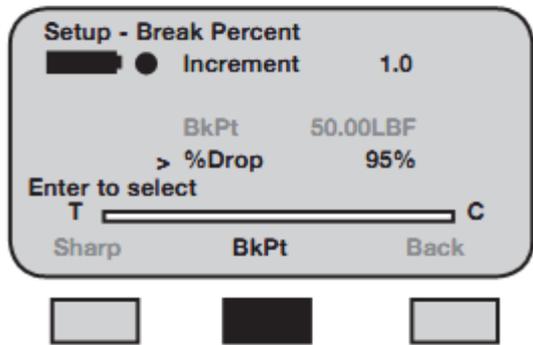
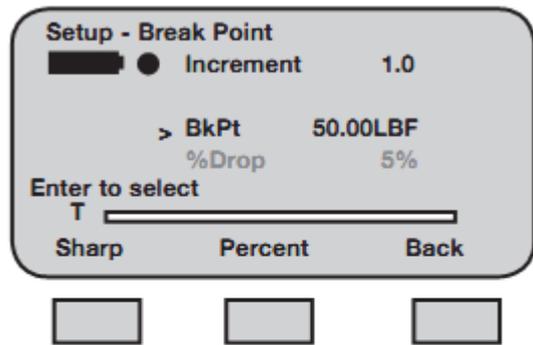


断裂点 - 百分比断裂方法

如需在百分比断裂设置中设置断裂点，需建立正确的增量值。将光标定位在标签“BkPt”的旁边。

如果光标在“%Bk”标签旁边，选择 F2 (BKpt) 键。这将把光标重新定位在“BkPt”标签的旁边。

使用上导航键增加断裂点值，使用下导航键减少值。显示您希望的断裂点值后，按下回车键。



选择%落差值

“%落差”是百分比落差值。这代表测量的负载必须从先前的最大负载下降多少，以供 DFS II 系列测力计识别断裂负载。

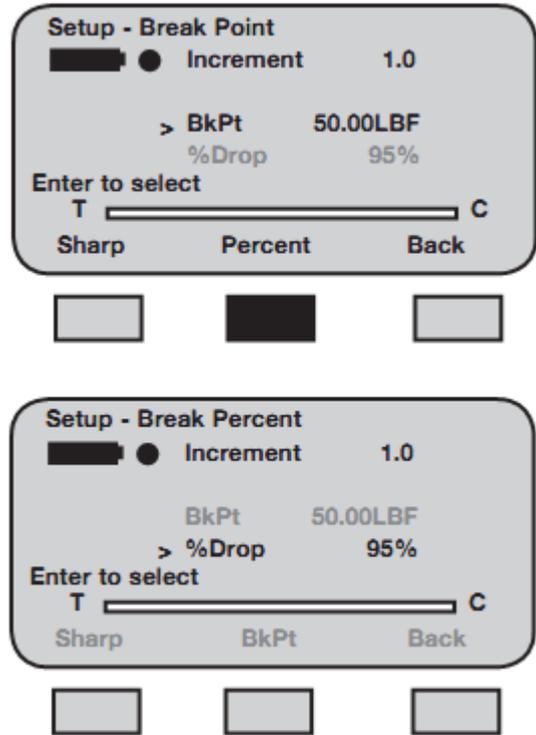
“快速断裂”具备 95%的固定百分比落差。它代表满刻度的 95%值。如果最大负载是 100 磅力且%落差是 95%（对于快速断裂），断裂负载将是 95 磅力。在 95 磅力下，DFS II 测力计将“结束测试”。如果测力计与 TCD 测试仪一起使用，则测力计将在 95 磅力时向测试仪发出信息以停止测试。

百分比断裂是用户定义的百分比落差。您可以在 1% 至 99%的范围内指定%落差。

如需更改“%落差”值，选择 F2（百分比）键。光标现在将指向“%落差”标签。

用左和右导航箭头选择正确的增量。左箭头减少增量值。右箭头增加增量值。

用上箭头增加“%落差”值。用下箭头减少“%落差”值。当显示所需的“%落差”值时，选择回车键。



执行快速测试

设置了断裂检测之后，立即从原位显示屏，按 F1（模式）键，直至测力计显示“Norm（正常）”。

拉断

拉断测试将使用“STBk”模式。将样品固定到夹钳或夹具上并将测力计归零。按归零键将因样品和夹具重量而导致的负载效果归零（称取皮重）。

拉动样品（手动或使用查狄伦测试仪）。在测试时显示施加于负载传感器的负载。

当样品断裂（物理断裂）或被拉样品产生负载降至最大值的 95%时，测试结束。

通过按 F1（模式）键直至模式指示器显示“T-PK”可以查看峰值负载。所显示的值是用于测试的峰值拉力值。该值来源于 DFS II 系列测力计的峰值寄存器。

通过按 F1（模式）键直至模式指示器显示“STBk”可以查看断裂负载。DFS II 系列测力计将显示以下结果和测试参数：

- 95%落差（快速断裂默认值）
- 断裂（断裂负载），用“STBk”表示
- 最大值（最大负载）

压裂（断裂）

拉断测试将使用“SCBk”模式。将样品固定到夹钳或夹具上并将测力计归零。按归零键将因样品和夹具重量而导致的负载效果归零（称取皮重）。

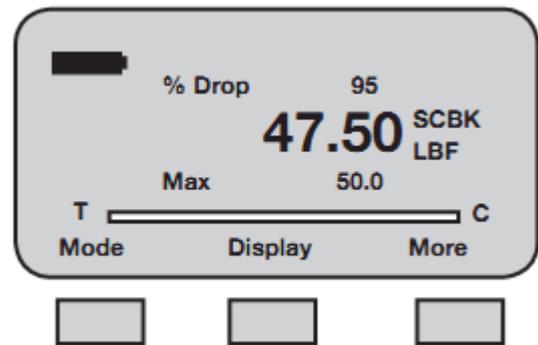
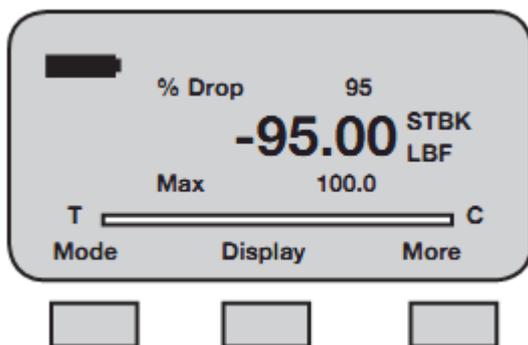
压缩（推）样品（手动或使用查狄伦测试仪）。在测试时显示施加于负载传感器的负载。

当样品断裂（物理断裂）或被拉样品产生负载降至最大值的 95%时，测试结束。

通过按 F1（模式）键直至模式指示器显示“C-PK”可以查看峰值负载。所显示的值是用于测试的峰值压缩力值。该值来源于 DFS II 系列测力计的峰值寄存器。

通过按 F1（模式）键直至模式指示器显示“SCBk”可以查看断裂负载。DFS II 系列测力计将显示以下结果和测试参数：

- 95%落差（快速断裂默认值）
- 断裂（断裂负载），用“SCBk”表示
- 最大值（最大负载）



执行百分比测试

设置了百分比断裂检测之后，立即从原位显示屏，按 **F1**(模式)键，直至测力计显示“Norm(正常)”。

拉断

拉断测试将使用“%TBk”模式。将样品固定到夹钳或夹具上并将测力计归零。按归零键将因样品和夹具重量而导致的负载效果归零（称取皮重）。

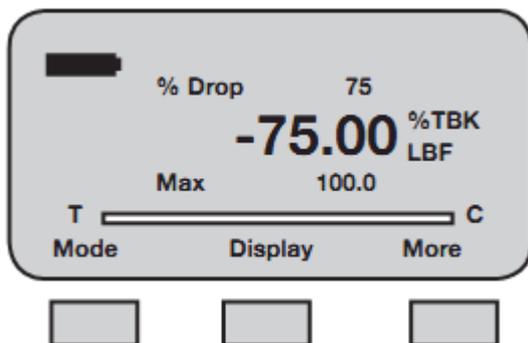
拉动样品（手动或使用查狄伦测试仪）。在测试时显示施加于负载传感器的负载。

当样品断裂（物理断裂）或被拉样品产生负载降至最大值的指定%时，测试结束。

通过按 **F1**（模式）键直至模式指示器显示“T-PK”可以查看峰值负载。所显示的值是用于测试的峰值拉力值。该值来源于 DFS II 系列测力计的峰值寄存器。

通过按 **F1**（模式）键直至模式指示器显示“%TBk”可以查看%断裂负载。DFS II 系列测力计将显示以下结果和测试参数：

- %落差（用户定义）
- 断裂（断裂负载），用“%TBk”表示
- 最大值（最大负载）



压裂（断裂）

拉断测试将使用“%CBk”模式。将样品固定到夹钳或夹具上并将测力计归零。按归零键将因样品和夹具重量而导致的负载效果归零（称取皮重）。

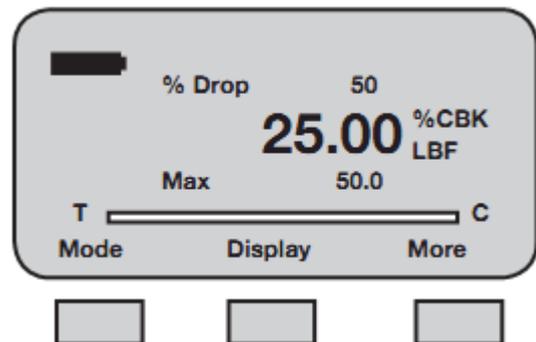
压缩（推）样品（手动或使用查狄伦测试仪）。在测试时显示施加于负载传感器的负载。

当样品断裂（物理断裂）或被拉样品产生负载降至最大值的指定%时，测试结束。

通过按 **F1**（模式）键直至模式指示器显示“C-PK”可以查看峰值负载。所显示的值是用于测试的峰值压缩力值。该值来源于 DFS II 系列测力计的峰值寄存器。

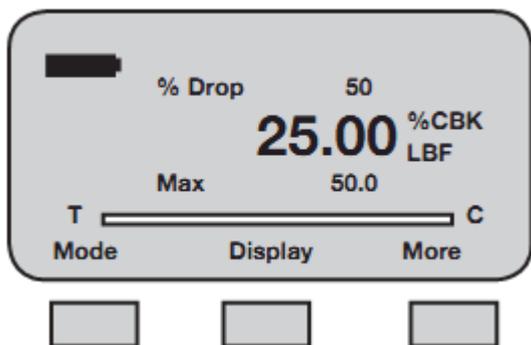
通过按 **F1**（模式）键直至模式指示器显示“%CBk”可以查看断裂负载。DFS II 系列测力计将显示以下结果和测试参数：

- %落差（用户定义）
- 断裂（断裂负载），用“%CBk”表示
- 最大值（最大负载）



查看断裂测试结果

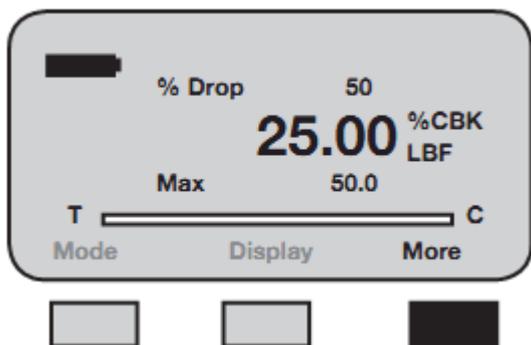
DFS II 系列测力计在测试结束时显示以下信息：



从本显示屏，您可以手动记录读数；将测试结果归零并开始另一次测试，或导航至“保存”模式。“保存”模式允许您将结果“保存”到测力计的存储器或通过测力计的 RS232、USB、蓝牙或 Mitutoyo 输出将数值“发送”到外部设备。

如需归零结果，按归零键。结果将被从测力计删除。

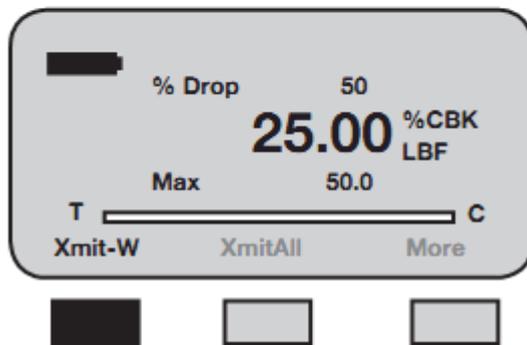
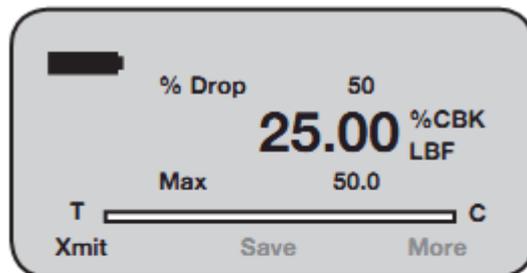
如需进入“保存”模式，选择 F3（模式）键。



发送断裂测试结果

从“保存”模式，选择 F1（发送）键可通过 DFS II 系列的 RS232、USB 或蓝牙端口发送信息。当选择了 F1（发送）键后，提供两种选项：

- Xmit-W（F1）
- XmitAll（F2）



F1 “Xmit-W” 键将针对 %CBk 模式，通过 DFS II 测力计的数字输出端口，发送当前显示的数值。发送以下信息：

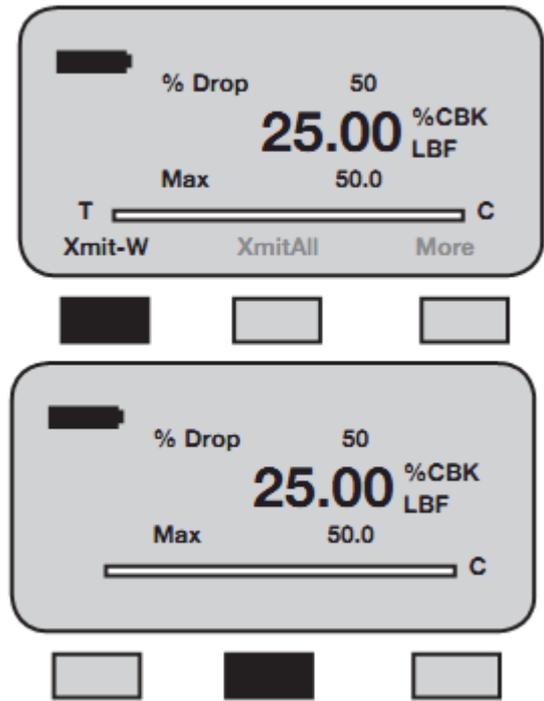
- 带单位的断裂负载（%TBk、%CBk、STBk、SCBk）
- 带单位的最大负载
- %落差值
- 断裂点值
- 峰值寄存器值（T-PK、C-PK）
- 成功/失败（如果配置的话）
- 成功/失败的极限（如果配置的话）

F1 “Xmit-W” 表示发送的数值“带有”单位。通过在通信设置中更改发送选项，也可以选择发送不带单位的数值。将“发送单位”从“开启”更改为“关闭”。当“关闭”后，测力计将发送不带单位的信息。F1 键将显示“Xmit-O”，发送的数值不带单位。

当选择了 F2 “XmitAll” 键后，测力计将针对%Bk模式发送“保存”于测试计存储器内的全部信息。发送以下信息：

- 结果编号（1 至 10）
- 带有或不带单位的断裂负载
- 带有或不带单位的最大负载
- 带有或不带单位的峰值负载
- %落差值
- 断裂点值
- 成功或失败结果
- 成功/失败高限
- 成功/失败的低限

信息将按逐行格式发送。每行代表结果编号。为上述每个测试结果发送栏标题。



| 结果 | 断裂负载 | 最大负载 | 峰值负载 | %落差 | BkPt | 成功/失败 | 成功/失败高限 | 成功/失败低限 |
|----|----------|----------|----------|-----|-------|-------|----------|----------|
| 1 | 25.00 磅力 | 50.00 磅力 | 53.48 磅力 | 50% | 15 磅力 | 成功 | 30.00 磅力 | 20.00 磅力 |

样品行报告

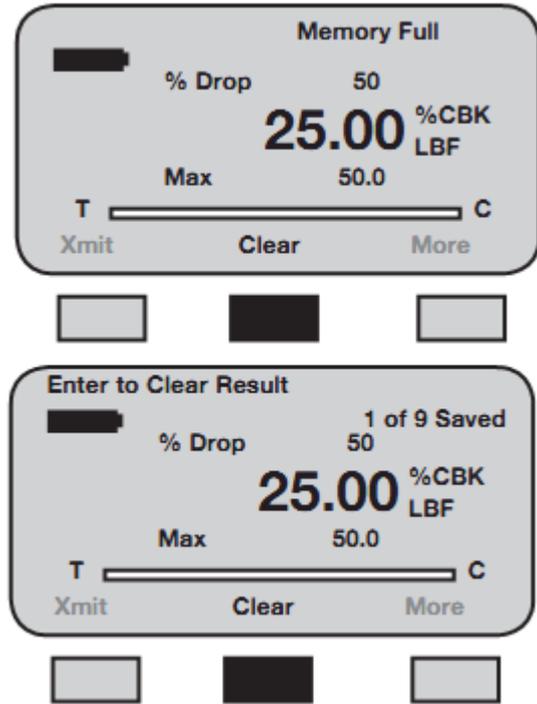
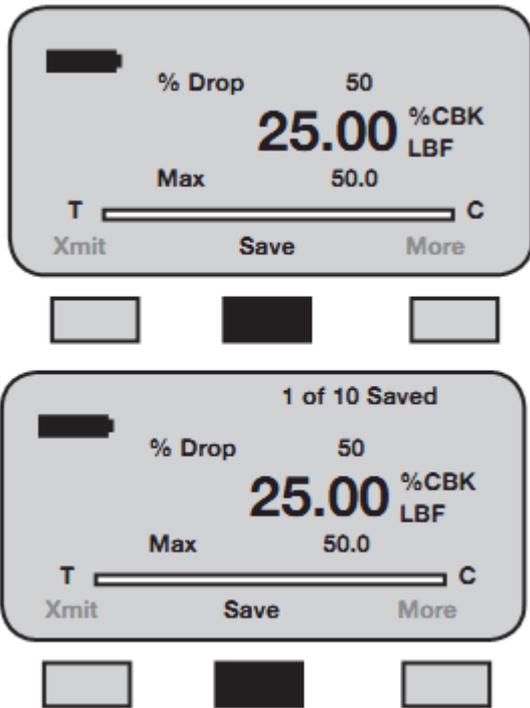
保存断裂测试结果

最多可将 100 组结果保存到 DFS II 系列测力计的存储器内。在保存信息时，记录测力计只能保存 100 组结果。保存诸如模式信息等数据也是良好的操作习惯。切挣脱把不同模式的不同结果混淆在一起。

从“保存”模式，选择 F2（保存）键以将信息“保存”到 DFS II 系列测力计的存储器内。存储器内最多可以保存 100 组结果。如果需要保存更多结果，可以使用 Nexygen DF II 系列软件。

测力计装饰显示相以于已保存结果的结果编号，例如“第 1 组，100 组已保存”。

如果存储器已满（已保存了 100 组结果），测力计将显示“存储器已满”。必须“清除”一组结果后才能保存另一组结果。



当“清除”结果时，选择 F2（清除）键。选择回车键后，当前显示的结果将被清除。也可以选择归零键清除全部结果，在选择回车键后全部结果将被清除。DFS II 测力计将指示存储器内保存有多少结果，例如“第 1 组，9 组已保存”，“第 1 组，8 组已保存”等。

对断裂测试结果进行统计

DFS II 系列测力计将对保存于测力计存储器内的断裂测试结果计算统计数据。测力计将计算和显示以下项目：

- 平均值
- 变异系数 (COV)
- %差异
- 标准偏差

查看平均值

首先计算的统计数据是平均值。DFS II 系列测力计将显示保存在存储器内的结果的平均值。除平均值外，测力计还将显示用以计算平均值的最大和最小值。

选择 F1 (发送) 从数字输出端口发送显示的信息。

选择 F2 (COV) 以计算和显示下一个统计项目 - 变异系数。

选择 F3 (更多) 以进入下一个统计操作对象 - %差异。

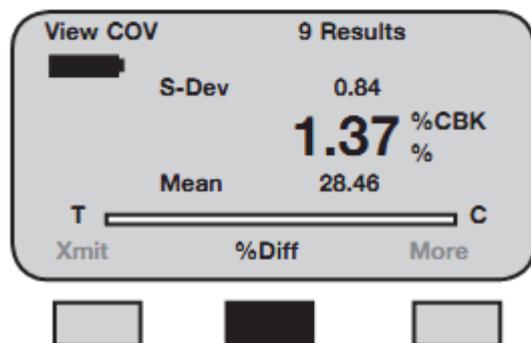
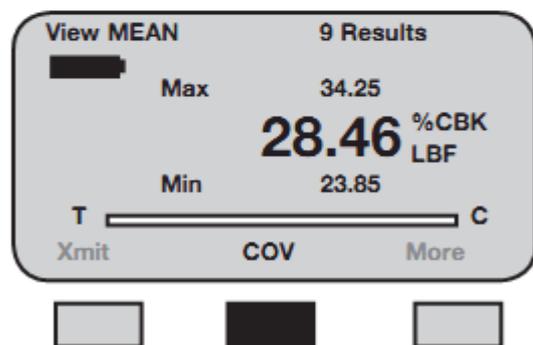
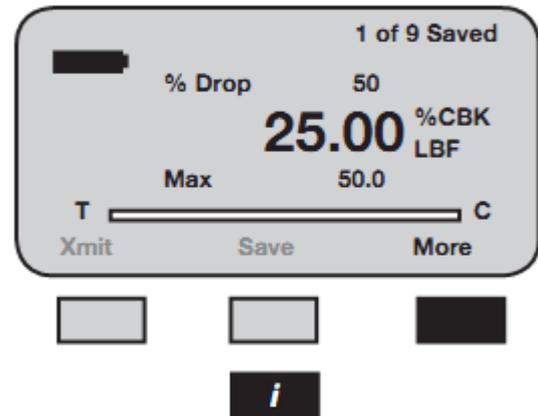
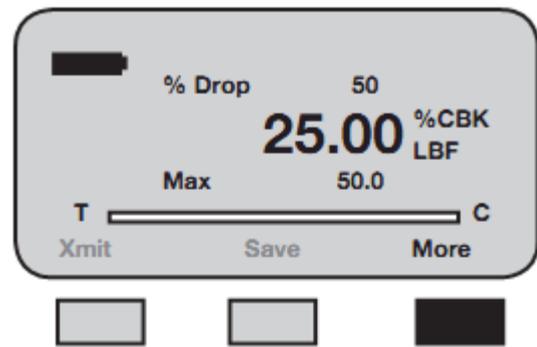
查看 COV (变异系数)

COV 在平均数之后显示。DFS II 系列测力计将显示 COV 值和标准偏差和用于计算本结果的平均值。

选择 F1 (发送) 通过选择的通信端口发送显示的信息。

选择 F2 (%差异) 以计算和显示下一个统计项目 - %差异。

选择 F3 (更多) 以进入下一个统计操作对象 - 标准偏差。



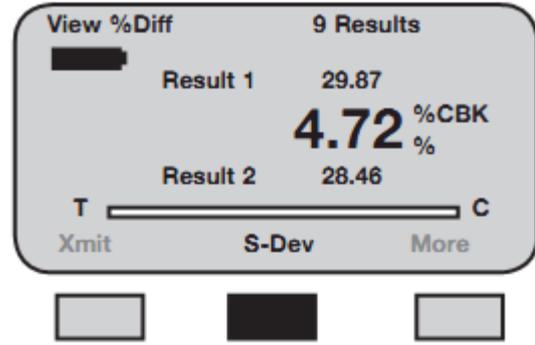
查看%差异

%差异在 COV 之后显示。DFS II 系列测力计将在连接的结果之间显示%差异，例如结果#1 和结果#2 之间。用左和右导航键更改结果编号

选择 F1（发送）通过选择的通信端口发送显示的信息。

选择 F2(标准偏差)以计算和显示下一个统计项目 – 标准偏差。

选择 F3（更多）以进入下一个统计操作对象 – 平均值。



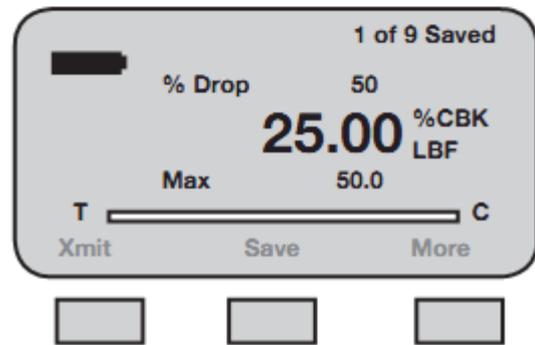
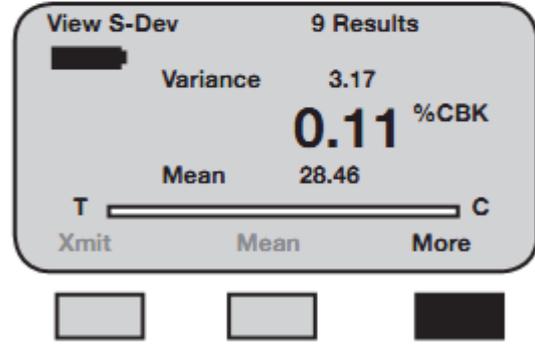
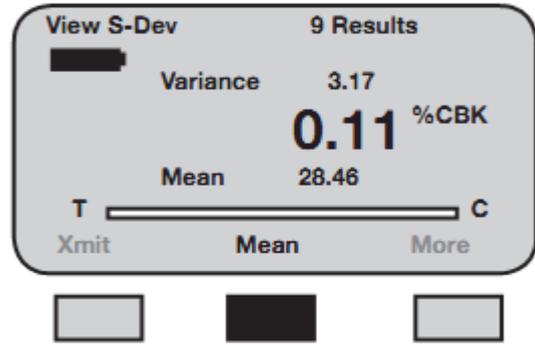
查看标准偏差

标准偏差在%差异之后显示。标准偏差使用 n-1 方法。DFS II 系列测力计显示保存于存储器中的标准偏差、充异以及平均值。

选择 F1（发送）通过选择的通信端口发送显示的信息。

选择 F2（平均值）以计算和显示下一个统计项目 – 平均值。

选择 F3（更多）以进入“保存”显示屏



使用滤波器

DF II 系列推拉力计使用两种类型的滤波。滤波有助于“嘈杂”或怀疑存在振动的应用，例如测力计测量低于 250 克力的极低力。滤波用于消除这些外部条件的影响以帮助得到更稳定的信息显示。

显示滤波器

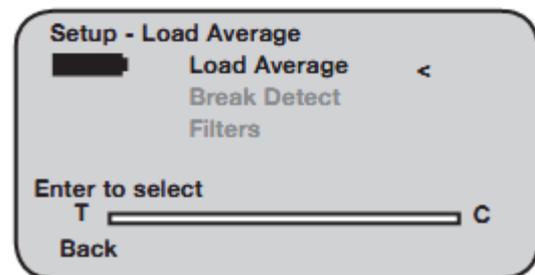
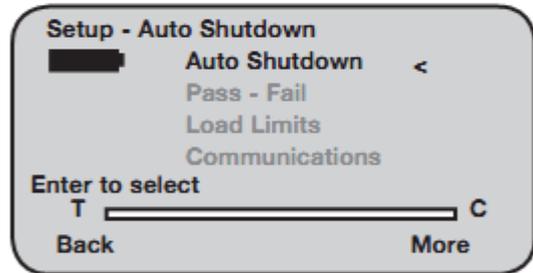
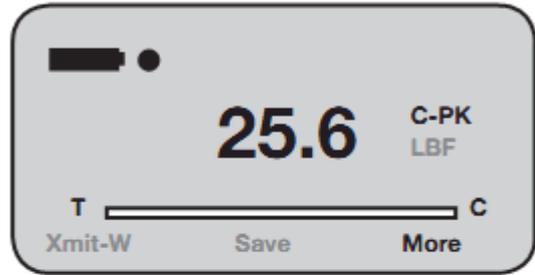
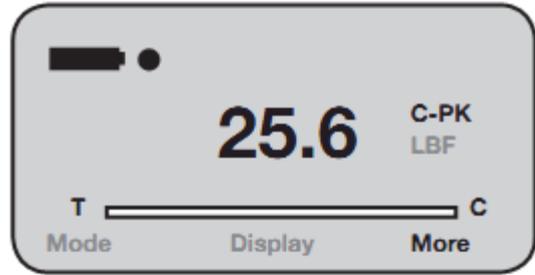
“显示滤波器”也被称为“正常滤波器”。DF II 系列的默认显示更改频率是 10Hz。也可将显示数据速率降至 4Hz（显示数据之前的最大数据平均数）。调节显示滤波器将影响正常模式下所显示的瞬时力测量结果。

峰值滤波器

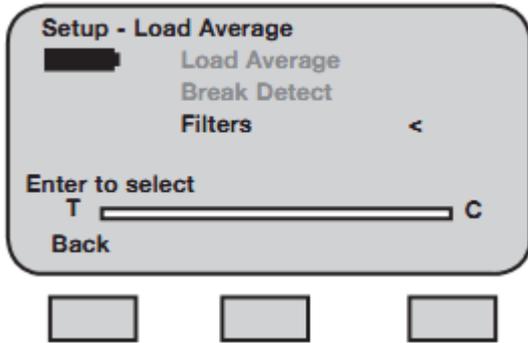
峰值滤波器影响峰值拉力和压缩力值。默认峰值滤波器被设置为 1KHz。在该速度下，测力计快速用最小平均数更新峰值负载显示。也可针对 DFE II 将峰值滤波器调节为 10Hz、100Hz、1KHz 和 7KHz，针对 DFS II 调节为 10 KHz。

滤波器设置

在主设置菜单设置 DF II 系列滤波器。从原位显示屏，按 F3（更多）键三次。



用上或下导航键将光标定位在“滤波器”选项的旁边。选择回车键。



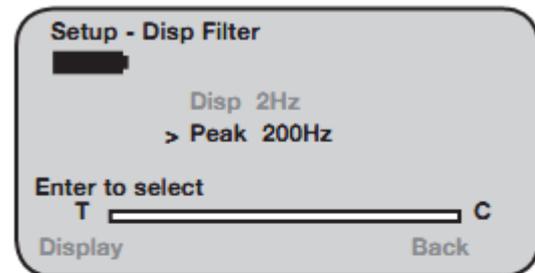
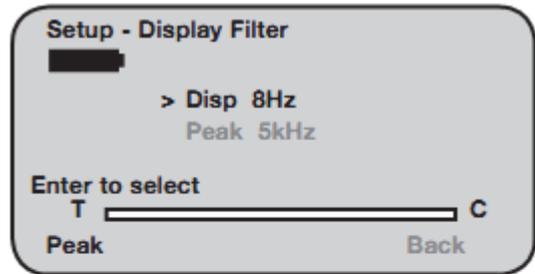
显示滤波器设置

从主滤波器设置显示屏可以设置显示和峰值滤波器速率。光标出现在显示滤波器选项的旁边，“显示 10Hz”。这是默认的设置更新速率。如需将显示滤波器速率更改为 4Hz，按上或下导航键。显示速率将在 10Hz 和 4Hz 之间更改。当显示所需的速率后选择回车键。



峰值滤波器设置

从显示滤波器设置菜单，按 F1（峰值）以更改峰值滤波器设置。选择 F1（峰值）将把光标定位在“峰值”标签的旁边。用上和下箭头将峰值取样速率调节至所需的设置。峰值取样速率的默认值是 10KHz，可将其更改为 1KHz、100Hz 和 10Hz。选择回车键以应用滤波器速率。



使用触点闭合（仅 DFS II）

DFS II 推拉力计可用于识别两种类型的触点闭合事件：

- 断开（打开）连接
- 接通（关闭）连接

DFS II 系列推拉力计将达到某个应力值时冻结其显示，需要该应力在切换操作中感测事件更改。

断开（打开）连接

当测力计被设置为查找从 1-0（低）的外部信号变化时，“断开或打开连接”开关传感器发挥作用。

测力计设置选项被称为“打开”。

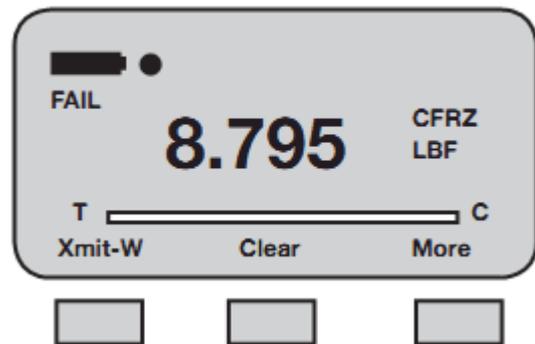
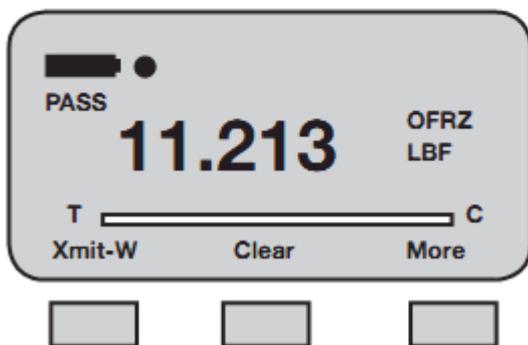
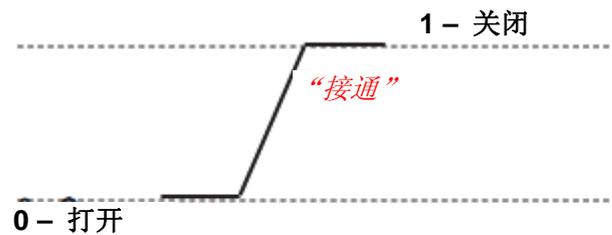
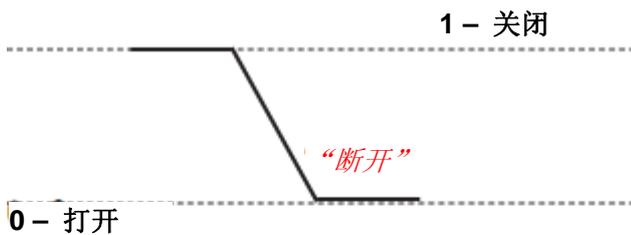
DFS II 将测量施加于开关的应力，并显示导致开关“打开”或“关闭”的峰值应力。如果使用了“成功-失败”选项，测力计将显示是否满足了应力要求，并在显示结果中指示“成功”或“失败”。

接通（关闭）连接

当测力计被设置为查找从 0-1（高）的外部信号变化时，“断开或打开连接”开关传感器发挥作用。

测力计设置选项被称为“关闭”。

DFS II 将测量施加于开关的应力，并显示导致开关“关闭”或“接通”的峰值应力。如果使用了“成功-失败”选项，测力计将显示是否满足了应力要求，并在显示结果中指示“成功”或“失败”。



触点闭合操作

必须在测力计设置中指定触点闭合特征，且将测力计置于触点闭合模式。在触点闭合模式下，DFS II 系列测力计在导致开关“接通”或“断开”的负载下“冻结”显示。

DFS II 系列测力计必须配备一根电缆来跳接针脚 8 和 10，并将开关连接到测力计。

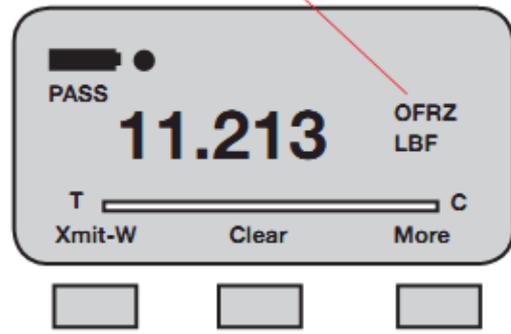
触点闭合模式

DFS II 系列将指示测力计处于触点闭合模式。模式指示器将针对“断开”设置显示“OFRZ”，针对“接通”设置显示“CFRZ”。负载测量代表测力计在开关“打开”或“关闭”时感测的实际负载。可以更改单位，并将结果保存到测力计的存储器内以供统计计算。

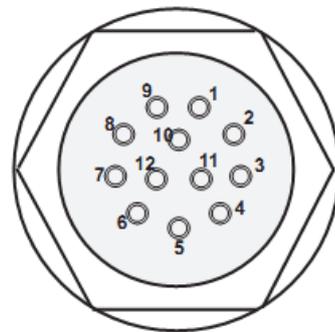
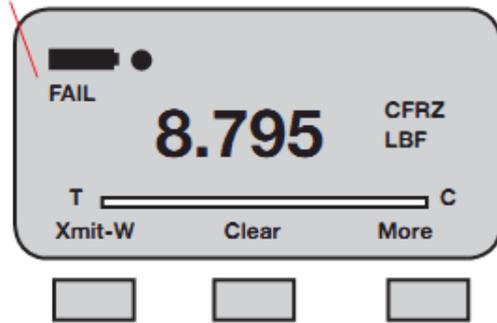
触点闭合成功-失败

DFS II 系列测力计的成功-失败特征可以与触点闭合模式一起使用。用户可以测力计设置中配置成功或失败的极限值。当本特征启用后，DFS II 系列测力计将根据配置的极限值显示绿色“成功”或红色“失败”，并且测力计显示负载。成功或失败的极限值可基于范围或基于额定值与带宽。有关详情，请参见“使用成功-失败极限”。

模式指示：**OFRZ** 代表“打开”或“断开”的触点。
CFRZ 代表“关闭”或“接通”的触点。



成功或失败指示：“成功”意味着测量的负载等于或小于成功-失败极限。“失败”意味着测量的结果大于成功-失败极限。



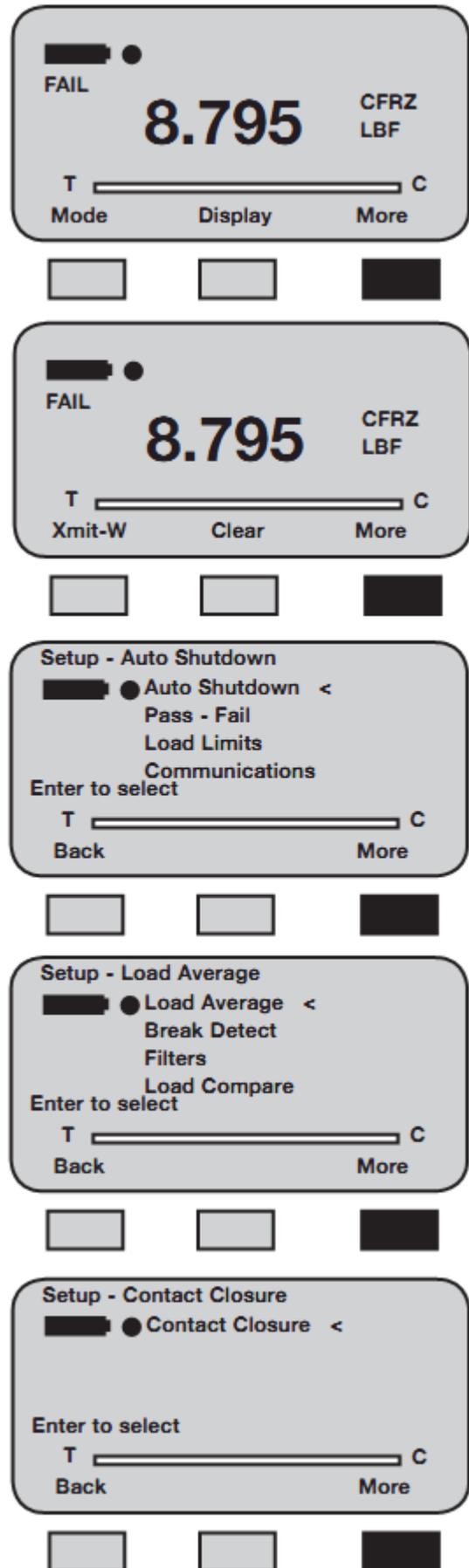
| 针脚 | 符号 | 输入/输出 | 目的 | 描述 |
|----|-----|-------|--------|-------------|
| 1 | TXD | 输出 | RS-232 | 发送的数据 |
| 2 | RXD | 输入 | RS-232 | 接收的数据 |
| 3 | GND | 输出 | 接地 | 数字接地 |
| 4 | | 输出 | 时钟 | Mitutoyo 时钟 |
| 5 | | 输出 | 准备 | Mitutoyo 准备 |
| 6 | | 输入 | 请求 | Mitutoyo 请求 |
| 7 | | 输出 | 数据 | Mitutoyo 数据 |
| 8 | | 输入 | 检测 | 感测触点闭合 |
| 9 | | 输出 | 设置点 | 设置点输出信号 |
| 10 | - | - | 接地 | 数据接地 |
| 11 | - | - | 模拟接地 | 模拟接地 |
| 12 | | 输出 | 模拟信号 | 模拟输出 |

触点闭合设置

用 DFS II 测力计设置菜单规定触点闭合。

从原位显示并，按 F3（更多）四次以获取“触点闭合”选项。

用上或下导航键将光标移至“触点闭合”选项并选择回车键。



触点闭合 - 开/关

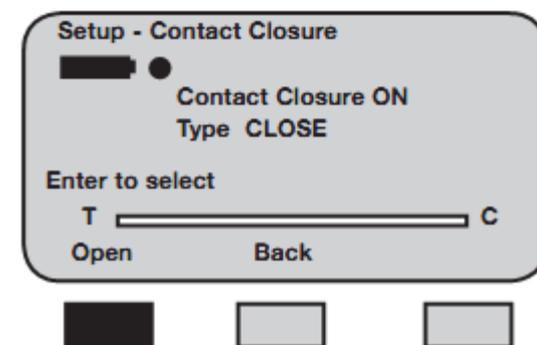
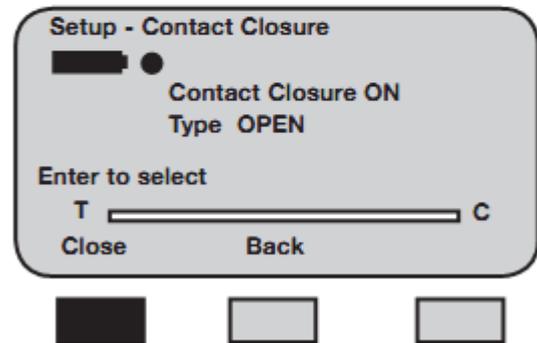
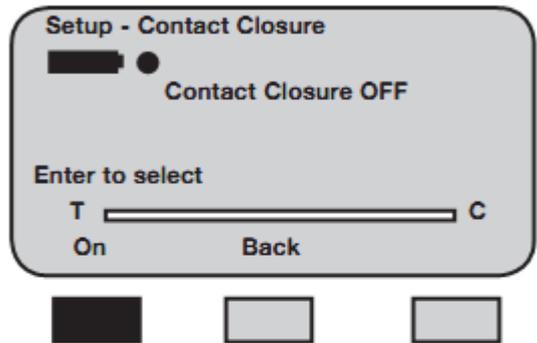
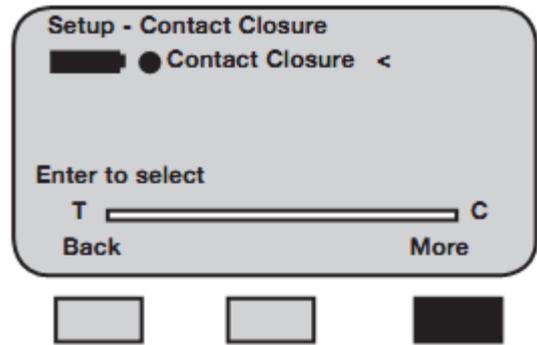
如果选择了本选项，DFS II 系列测力计不会在发生开关事件时冻结显示。此时无法使用触点闭合模式。选择 F1（开/关）以启用或禁用触点闭合。

触点闭合 - 打开类型

如果选择了本选项，DFS II 系列测力计将在开关打开（断开）时冻结其显示。选择 F1（打开）以规定 DFS II 查看开关“断开”。选择 F2（返回）以关闭触点闭合。

触点闭合 - 关闭类型

如果选择了本选项，DFS II 系列测力计将在开关关闭（接通）时冻结其显示。选择 F1（关闭）以规定 DFS II 查看开关“接通”。选择 F2（返回）以关闭触点闭合。



密码保护

自动减低亮度

显示峰值

语言

结果图形化

| 规格 | DFE II | DFS II | DFS II-R | DFS II-R-SLC | DFS II-R-RTS |
|----------------|--------|----------|----------|---------------------|--------------|
| 精度（满刻度的%）: | ±0.25% | ±0.1% | ±0.1% | ±0.25% ¹ | ±0.3% |
| 数据取样速率（KHz）: | 7 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 峰值捕获速率（Hz）: | 7000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 | 10,000 |
| 显示更新速率（Hz）: | | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 显示精度: | 1000:1 | 10,000:1 | 10,000:1 | 10,000:1 | 10,000:1 |
| 皮重容量（%满刻度）: | 110% | 110% | 110% | 110% | 110% |
| 过载保护（%满刻度）: | 150% | 150% | 150% | 150% | 150% |
| 显示类型: | 彩色 | 彩色 | 彩色 | 彩色 | 彩色 |
| 存储器（已保存结果的数量）: | 20 | 100 | 100 | 100 | 100 |

注意¹: 与 DFS II-R-ND 一起使用的 SLC-02000、SLC-05000 和 SLC-10000 容量具有满刻度的+0.5%的校准精度。

所有 DF 型号共同规格

温度等级

| | |
|--------|------------------------|
| 工作温度: | 40 至 100°F (4 至 38°C) |
| 贮存温度: | 0 至 130°F (-17 至 54°C) |
| 温度稳定性: | 每°F的±0.015% |
| 相对湿度: | 20%至 80%，无冷凝 |

符合标准:

BS EN 61010-1: 2001 电气设备安全要求,
BS EN 61326—1: 2006 测量、控制和实验室用电气设备: 一般要求,
BS EN 61326--2-3: 2006 测量、控制和实验室用电气设备: 集成或遥感信号的调制传感器
RoHS (关于限制在电子电器设备中使用某些有害成分的指令) 和 WEEE (关于报废电子电气
设备指令)

电源:

电池 (镍氢 或直接交流 120/230Vac)

电池寿命:

自动降低亮度开启且蓝牙关闭: 20 小时
自动降低亮度关闭且蓝牙关闭: 16 小时
自动降低亮度开启且蓝牙开启: 16 小时
自动降低亮度关闭且蓝牙开启: 12 小时

软件:

与 TCD WEDGE 应用软件 (Nexygen DF II) 一起使用

仪器重量:

1.5 磅 (0.7 千克)

运输重量:

4 磅 (2 千克)

保修期:

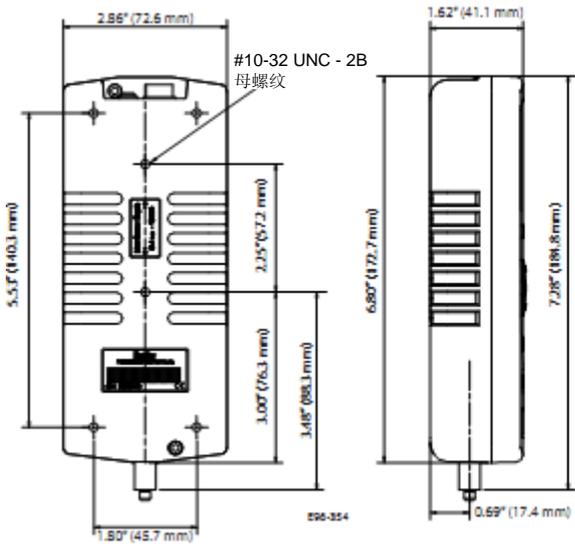
1 年

特征与功能

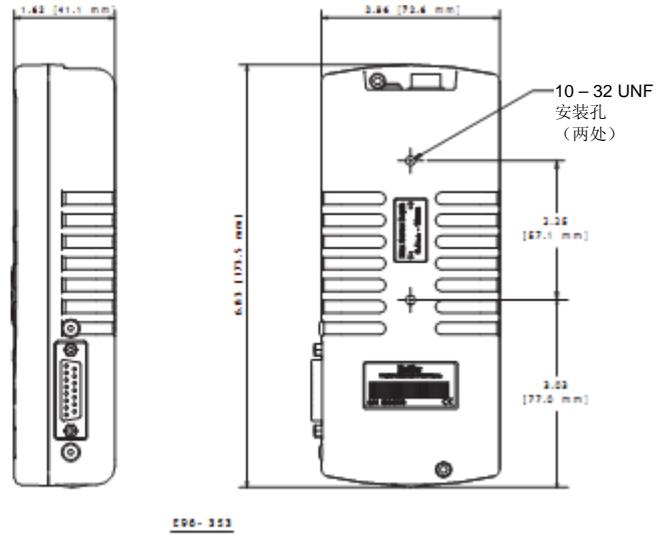
| 操作模式 | DFE II | DFS II | DFS II-R | DFS II-R-ND |
|-------------|--------|--------|----------|-------------|
| 正常 | 标准 | 标准 | 标准 | 标准 |
| 峰值 (拉力与压缩力) | 标准 | 标准 | 标准 | 标准 |
| 负载极限 | 标准 | 标准 | 标准 | 标准 |
| 负载均值 | 标准 | 标准 | 标准 | 标准 |
| 断裂检测 | - | 标准 | 标准 | 标准 |
| 触点闭合 | - | 标准 | 标准 | 标准 |
| 峰值 (扭矩) | - | - | - | 标准 |
| 容差 (成功/失败) | 标准 | 标准 | 标准 | 标准 |
| 输出 | | | | |
| 模拟 | 标准 | 标准 | 标准 | 标准 |
| 数字 RS232 | 标准 | 标准 | 标准 | 标准 |
| USB | 标准 | 标准 | 标准 | 标准 |
| 蓝牙 | - | 标准 | 标准 | 标准 |
| Mitutoyo | 标准 | 标准 | 标准 | 标准 |
| 输出滤波器 | | | | |
| 峰值 | 标准 | 标准 | 标准 | 标准 |
| 显示 | 标准 | 标准 | 标准 | 标准 |
| 统计 | | | | |
| 平均值 | 标准 | 标准 | 标准 | 标准 |
| 最大/最小值 | 标准 | 标准 | 标准 | 标准 |
| COV (变异系数) | 标准 | 标准 | 标准 | 标准 |
| 标准偏差 | 标准 | 标准 | 标准 | 标准 |
| 密码 | 标准 | 标准 | 标准 | 标准 |
| 自动降低亮度 | 标准 | 标准 | 标准 | 标准 |
| 多种语言 | 标准 | 标准 | 标准 | 标准 |
| 图形化 | | 标准 | 标准 | 标准 |

尺寸

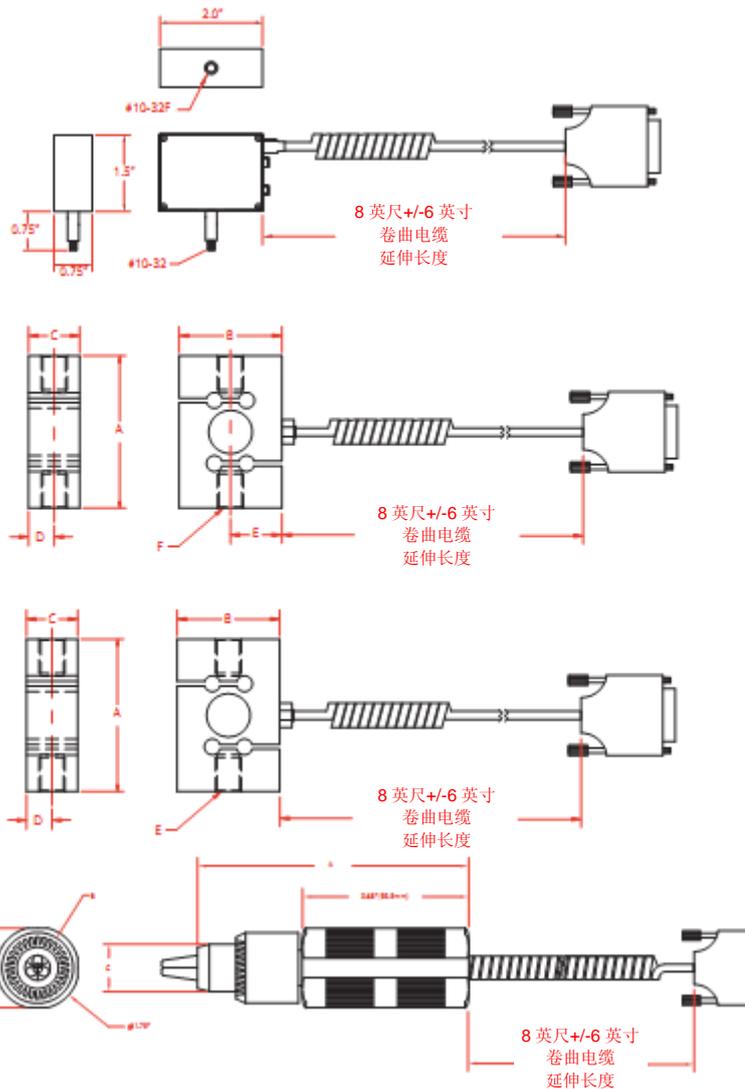
配备内置测力传感器的测力计



配备远程测力传感器的测力计



用于 DFS-R-ND 的可互换传感器





国际符号

WEEE 指令

本设备包含电气和电子电路，不得直接丢弃于垃圾场。



RoHS

本设备符合 RoHS 和中国 RoHS。本符号表示设备包含某些受限制的有害物质超出了推荐等级，可能在自生产之日起的 15 年后对环境造成潜在有害影响。

AMETEK[®]
TEST & CALIBRATION INSTRUMENTS

www.chatillon.com

零件号: NC003194, 2011 年 6 月

AMETEK Test & Calibration Instruments
8600 Somerset Drive • Largo, Florida 33773 •
USA
电话 (仅美国): +1 800 527 9999 • 电话: +1 727
538 6000
chatillon.fl-lar@ametek.com

AMETEK Denmark (斯堪的纳维亚)
电话: +45 4816 8000 • ametek@ametek.dk

Lloyd Instruments Ltd. (英国)
电话: +44 (0) 1243 833 370 •
uk-far.general@ametek.com.uk

Lloyd Instruments SAS (法国)
电话: +33 1 3057 4774 • general@lloyd-instruments.com

AMETEK Europe GmbH (德国)
电话: +49 0 2159 9136 70 • apie@ametek.de

AMETEK Singapore Pvt. Ltd. (新加坡)
电话: +65 484 2388 • aspl@ametek.com.sg