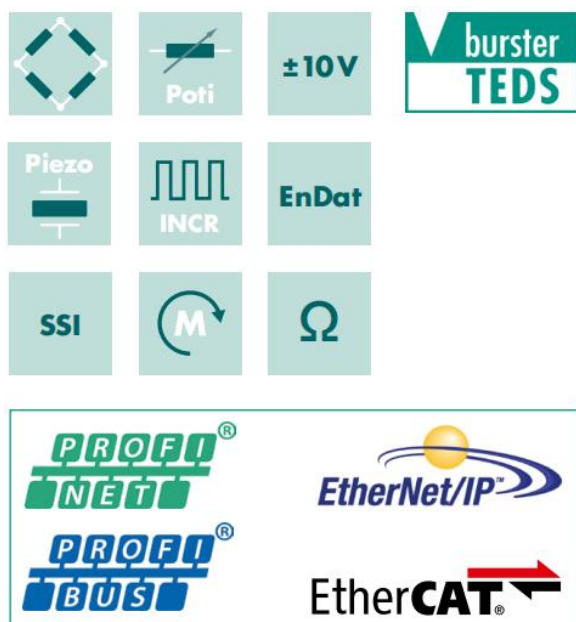


多功能过程监控仪

用于监测压合和连接操作、扭矩和工艺曲线，以及弹簧和开关测试，包括电阻测量、信号测试和泄漏检测

DIGIFORCE® 9307



应用

DIGIFORCE®9307监测的过程中，可以将两个或多个测量之间的关系精准的展示出来。在制造过程或随后的功能测试中，同步记录这些测量的变化，以产生一个测量曲线，然后使用图形和计算评判技术进行评判。经过内部评判后，测量曲线和计算出的评判结果在显示屏上可视化，并被输出到外部控制接口上。整个过程通过控制器的一个强大的实时操作系统进行优化，以实现一个非常快速的评判周期：通常只需要15ms就可以判定出全局OK或NOK评判结果，而且可以通过更高级别的控制器或者系统进行分析。

除了传统的具有定义的入口和出口侧的评判窗口，DIGIFORCE®9307还提供了阈值，X或Y类型的梯形和信封作为图形评判条件。来自图形工具的个别评判结果可以通过数学运算结合起来，为大范围的信号曲线提供更多灵活多变的分析评判。

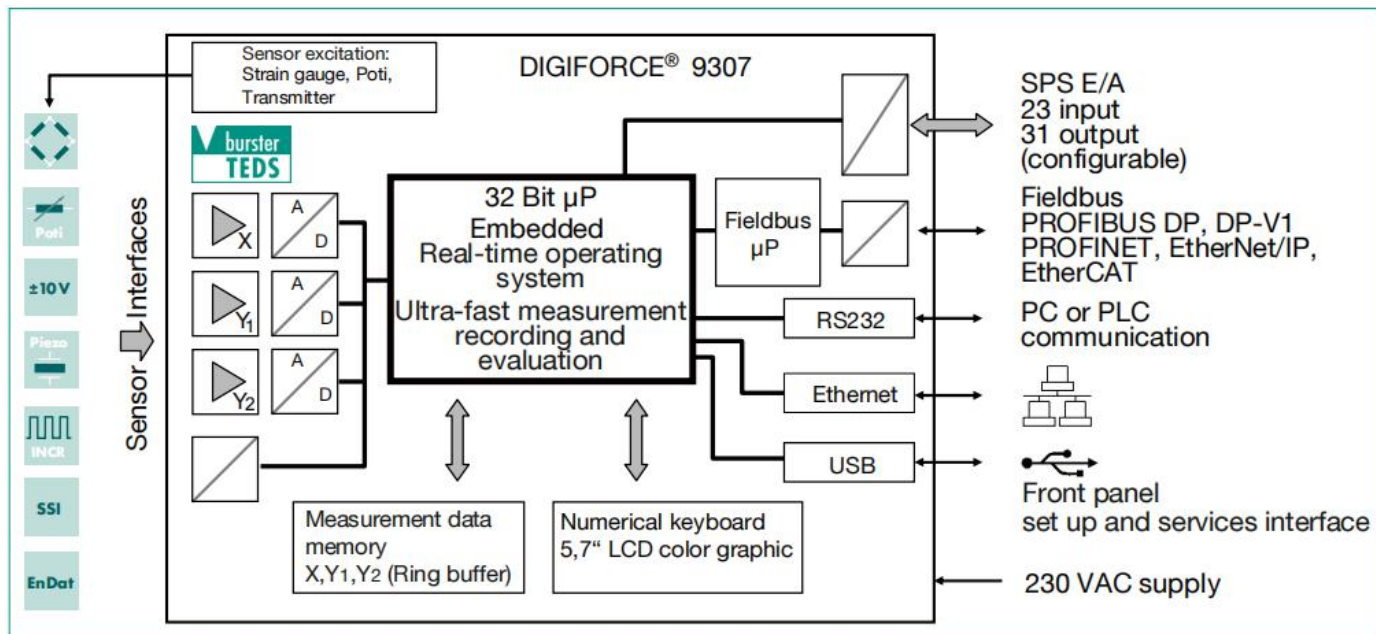
DIGIFORCE®9307在广泛的过程控制中得到应用，包括监测过程，如连接，铆接或填缝，或检查扭矩曲线，例如铰链或高质量的旋转控制。甚至是复杂的信号/时间曲线（如压力曲线、泄漏等）可以使用大量可供选择的评判技术进行监测。

同时记录关于一个公共X变量的多达两个Y变量（Y1和Y2）并生成两条曲线，并允许多个应用程序使用一个DIGIFORCE®控制器来监控两个同步进程。

- 通过设置评判条件如窗口、阈值、斜边形、信封和计算结果评判对全面的过程进行监控
- 在10 KHz采样率下测量精度最高可达0.05 %
- 可以适配多种现场总线通讯和控制，有EtherCAT, PROFIBUS, PROFINET, EtherNet/IP
- 可同时监控两个同步进程，生成两条曲线
- 动态测量的超快速评判和数据传输
- Ethernet, USB, RS232为标准传输接口
- 最高多达128个测量程序设置不同产品配方
- 产品批次、序列号和工作人员数据等也可以进行同步
- 采用 Δt 、 ΔX 、 ΔY 的组合进行智能信号采样
- 兼容burster TEDS技中自动识别传感器
- DigiControl 软件，具有强大的数据记录功能的过程数据

此外，该特性可以用于评判具有三个过程变量的应用程序，例如提升电磁铁的力/位移曲线和相关的电流消耗。虽然DIGIFORCE®在许多自动化生产领域使用，但在手动工作站中也同样如此，例如在使用手压进行组装时监测力/位移，或在货物内部进行随机抽查。

功能示意图



测量数据采集

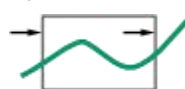
通过可由不同触发条件所触发的主动测量，同步测量X、Y1和选择性Y2保存在测量数据存储单元中。实时信号可以指示测量值是否超过了设定的信号电平。在测量结束后，将立即进行评判阶段。在此阶段，DIGIFORCE®9307检查记录的测量曲线是否满足存储的图形评判标准。如果违反这些标准，则测量分类为NOK，否则判定为OK。一旦此评判完成，测量曲线、总的OK或NOK结果以及许多与过程相关的值将显示在一套测量窗口中，并在现场总线接口上进行更新。评判阶段的处理步骤，在设备准备好进行下一次测量时完成，已经被优化，以便即使是动态的制造过程也可以被监控。

对测量曲线的评判

作为对大量测量曲线的通用评判工具，DIGIFORCE®9307 提供了可配置的评判条件，可用于将测量曲线判定为OK或NOK。除了具有定义的入口和出口侧的传统评判窗口外，DIGIFORCE®9307还使用阈值、X或Y类型的梯形和包络线框作为图形评判条件。图形评判条件可以使用一个或多个记录的测量曲线进行数值和图形配置。它们可以用于任何组合，甚至可以在X/Y图中重叠。

窗口评判

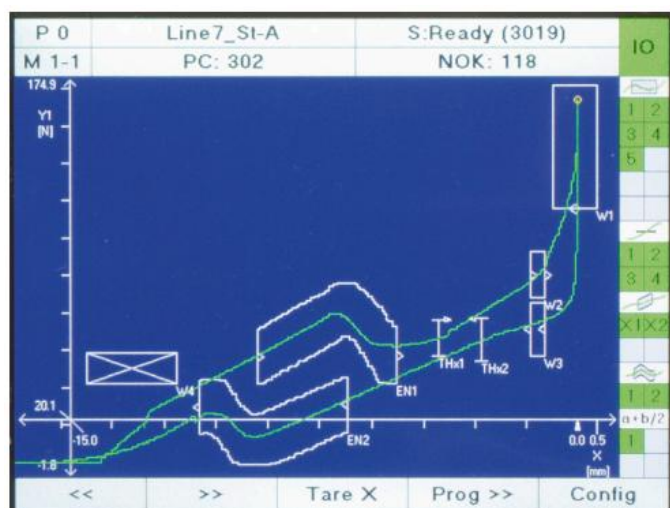
Symbol



最大可设置数量: 10

窗口评判条件测试曲线是否已通过窗口区域中定义的入口侧和出口侧。用户可以根据需要配置这些输入/退出侧，甚至可以设置多个输入/输出侧。一个实时信号可以被分配给两个窗口，如果发生任何侵入行为，则在记录期间立即启用该窗口。也可以通过进入/退出侧的适当配置来定义窗口类型为NOT（无进入/退出）或块（窗口内的曲线结束）。X/Y曲线通过窗口区域的路径总是分析进入和出口坐标以及绝对最小点和最大点。这个评判条件还可计算以下列出的值，它可以选择显示，并输入到用户可定义的数学函数，以便进一步计算处理和评判：

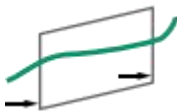
- ▶ 入窗口点坐标和出窗口点坐标
- ▶ 局部最小点坐标/局部最大点坐标
- ▶ 窗口最大值和最小值
- ▶ 平均值 (Y_{mean})
- ▶ 积分（曲线以下至窗口内YMIN极限的面积）
- ▶ 曲线斜率
- ▶ 拐点



图示：测量对话框M1-1包含一个测量曲线图。显示一条包含正向和返回部分的曲线，以及使用窗口、包络线、阈值和计算评判的详细评判。

梯形评判

Symbol

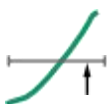


最大可设置数量: 4

DIGIFORCE®9307提供了两种不同类型的梯形窗：固定XMIN的x型梯形窗，XMAX极限和固定YMIN，YMAX极限的y型梯形窗。梯形评判条件测试曲线是否通过定义的入口和出口侧；只能为该元素配置一个入口侧。计算出出入口值。

阈值评判

Symbol



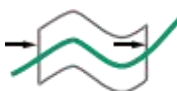
最大可设置数量: 4

阈值评判条件可用于计算和监测测量曲线通过定义的X值或Y值的位置。用户可以在阈值类型X或Y之间进行选择。阈值类型Y将提供以下额外结果：

- ▶ 局部最小点坐标/局部最大点坐标
- ▶ 窗口最大值和最小值
- ▶ 平均值 (Y_{mean})
- ▶ 积分（在阈值区域XMIN到XMAX中，曲线与x轴之间的面积）
- ▶ 曲线斜率
- ▶ 拐点

包络线评判

Symbol



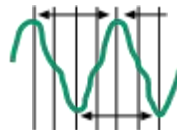
最大可设置数量: 2

DIGIFORCE® 9307可以使用一条或多条测量曲线来生成一个包络线。用户可以在X方向上自定义生成一个包络线，并为Y方向上设置公差。对于包含正向曲线和返回曲线部分的测量曲线，包络线不能位于折点之上。

当随后在测量模式下监测测量时，DIGIFORCE®测试测量曲线是否位于定义的包络范围内，即判定为OK，或曲线是否超出有效包络，判定为NOK。

旋转开关评判条件

Symbol



最大可设置数量: 2

旋转开关评判条件能够对旋转开关和包含多达32个控制位置的旋转或旋转控制器进行触觉测试。此评判测试力的最大值和最小值的数量和级别是否满足保存的标准。此外，还将监测各极值的角距离和Y的平均值。

计算结果评判

Symbol

A + B/2

最大可设置数量: 10（其中6个结果可做评判）

具体的测量曲线变量和来自图形评判的结果可以使用基本的数学运算符（+、-、x、÷）进行组合并进行进一步的评判。一个结果可以在后续的操作中进行进一步的处理并将评判结果也作为曲线判定的总结果。计算的结果可以显示在测量窗口中，并可通过现场总线和/或通信接口进行检索。

灵活的控制和集成

DIGIFORCE®9307具有多功能性，可以集成到几乎所有的流程环境中。可以使用大量的I/Os（23个输入/31个输出）来实现大量的详细需求，其中一些可以由用户自定义。测量可以由实时数值触发和外部PLC信号在不同的时间内启动和停止。

采样和记录测量信号

信号可以作为时间间隔（ Δt ）、x间隔和y间隔（ ΔX ， ΔY ）的组合进行采样，以提供一个灵活而又精简的测量记录。既能采集到一个恒定或稳定变化的信号，也可以采集到陡峭的信号斜率或交替的波形从而拟合出最真实的曲线图像。

测量记录的开始/停止条件

DIGIFORCE®9311允许用户定义独立的开始/停止条件。

▶ 启动条件: Ext. 外部控制信号，测量值高于或低于可定义的X值或Y值。

▶ 停止条件: Ext. 控制信号，测量值高于或低于可定义的X值或Y值，超时，所达到的可定义的记录测量值数。

记录和评判两个同步进程

两个信号曲线Y1和Y2可以记录在一个共同的x通道，并在一个测量阶段进行评判。用户既可以将所需的图形评判条件分配给每个图形，并使用单独的过程信号（OK-Y1/2）独立执行评判。也可以监视具有三个进程变量的应用程序。

限制实时监控

S1 ... S6

用户能够给X,Y通道配置开关点S1...S6，并可以设置它们的极性。相关的PLC I/Os和现场总线信号在待机模式下被更新，并在测量周期中被实时更新(typ. 响应时间为< 3, ms)。

NOK-ONLINE

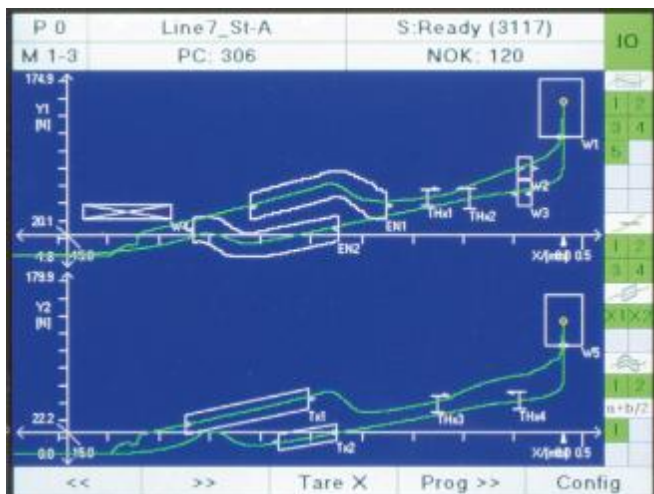
如果曲线没有通过窗口评估元件的允许区域，则可以使用实时信号OUT_NOK_ONL。这使得，如果两个部件处理不正确，就可以在超快的时间内提前终止连接过程，从而保护部件、工具甚至整个系统免受损坏。

过程数据

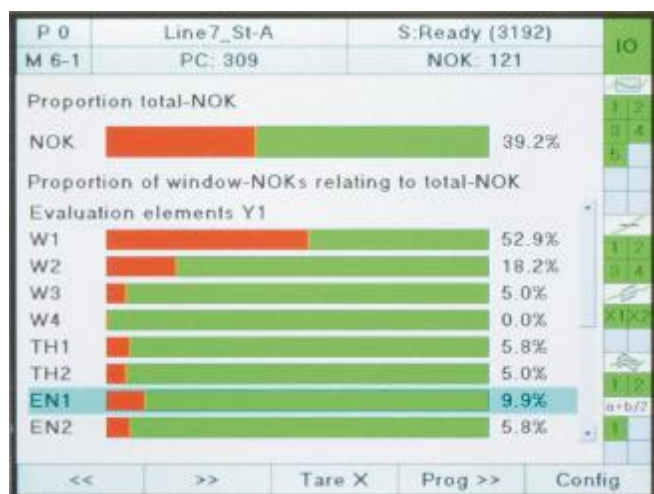
DIGIFORCE®9307在测量模式和自动生产模式期间可视化了一组全面的过程数据。所有相关的过程数据都可以在测量后立即传输到控制器或PC。用户可以在以下流程窗口之间进行切换：

- M1-1/2 Y1(X)或者Y2(X)测量曲线图
- M1-3 Y1/2(X)两条曲线的同屏显示
- M2-1/2 Y1(X)或者Y2(X)曲线起始点，最大/最小点，开始/返回点数据
- M3 评判PASS/FAIL或笑脸/哭脸显示
- M4 评判条件的进入点/出口点数据
- M5 用户自定义数值列表（最多为24个值）
- M6 关于所有图形化评判条件的统计数据
- M7 包含流程、工人和零件数据的工作表

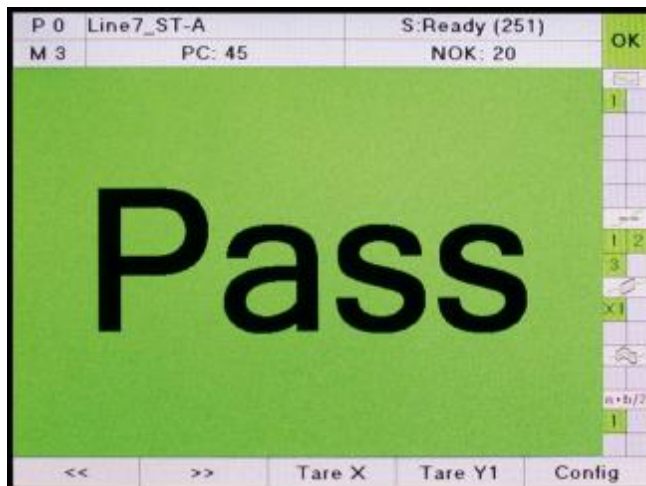
每个流程窗口都会显示全局表头，其中包含当前所选测量程序号、相关零件数量和NOK图以及总OK/NOK评估的信息。右边的状态字段显示了在测量程序中所激活的评估元素及其各自的结果。



图示M1-3:
Y1/2(X)两条曲线的同屏显示



图示M6-1:
显示NOK评估的频率和分布的统计数据。还可以显示每个活动图形评判条件的数据的趋势图和直方图。



图示M3:
全屏PASS/FAIL结果可让操作人员清楚地了解总OK/NOK判定(OK/NOK也可用笑脸/哭脸来显示)



图示M1-1:
除了可以只显示曲线外，也可以显示传感器实时值和上次测量中的自定义值。

传感器参数设置和调整

用户可以选择哪个物理通道A.....F来分配给测量图（X、Y1/2坐标），并设置图的比例。这可以让用户自由地，例如，使用位移传感器的首选安装，然后设置比例来显示/评估一个减少或增加，正或负的位移。有几种调整方式：自动识别带TEDS芯片的的传感器数据，或将传感器测试报告数据的手动输入，亦或使用teach/measure信号的方式输入。



现场总线接口

可以选购带独立通信的总线模块，可选EtherCAT、PROFIBUS、PROFINET或Ethernet/IP其中一种现场总线。通过现场总线可以得到或写入：

循环过程的实时数据

- 进行过程控制
- 检索具体的测量结果
- 传感器的实时数值

非循环的仪表参数/管理数据/结果数据

- 写入用于日志记录的组件/工人/作业数据
- 仪表的所有参数均可通过总线写入
- 检索大量的工艺和曲线数据

32/128测量程序

DIGIFORCE®9307具有管理多达32个测量程序的能力，这些程序可以通过I/O、现场总线或键盘快速选择。每个测量程序都包含传感器的完整配置、测量程序和评判条件。PC软件DigiControl可用于更新DIGIFORCE®9307固件，更新后能够处理多达128个测量程序。该固件重新分配内部内存，最多可以记录400对测量值。

智能采样工具具有组合变量（ Δt 、 ΔX 和 ΔY ）的能力，确保这400对测量值足以重现和评判测量曲线。

DigiControl软件可适用于DIGIFORCE® 9307, 9310 and 9311

免费版是免费提供的，支持全设备配置、备份参数、检索和显示测量曲线，包括所有评估结果和统计数据。一个特别方便的特性是根据一组被测量的主部件或参考部件的曲线来定义图形评估元素，如信封、窗口、斜方形和阈值。或者，也可以使用现成存档的度量来创建新的评估。

PLUS进阶版（9307-P100）除了提供标准功能外，还提供了一种自动生产模式，例如，以清晰的零件参考来记录生产测量数据。生成的测量日志不仅可以以内部程序格式获得，而且还可以导入到EXCEL数据中。即使是涉及大量数据的同步过程，

内部测量曲线记录

在图形设置模式下，可以使用一个或多个导入的测量曲线来配置评判条件，即便该过程需要在设置阶段更改测量程序，也同样可行。每个测量程序中最多可将10条测量曲线保存为一个曲线数据组，从而为设置评判提供了基础。在测量模式下，该内存作为一个缓存器，在其中存储最多50条测量曲线。DigiControl电脑软件可以用来检索和分析这些测量值。

用户可定义的功能键

显示屏下方的功能键F1,F2,F3,F4可以根据需要自定义功能。以下功能可供选择，例如：切换测量屏幕显示、去皮/清零、开始/停止测量、更改程序、确认OK/NOK评估、传感器测试。

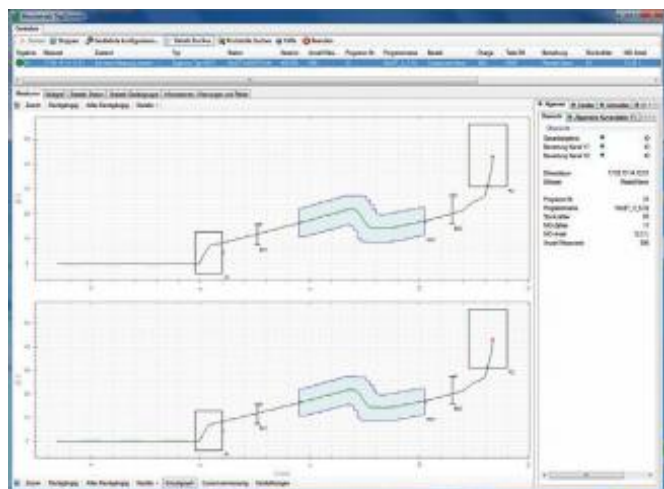
burster TEDs

DIGIFORCE®9307自动识别连接到通道A和B的传感器参数。仪器从传感器连接器中的EEPROM芯片读取相关传感器数据，并使用这些数据自动执行传感器校准。传感器连接器中的存储芯片被编程为传感器第一次订购或随后校准时提供的服务的一部分。burster TEDS功能仅适用于具有永久安装的连接导线的传感器。

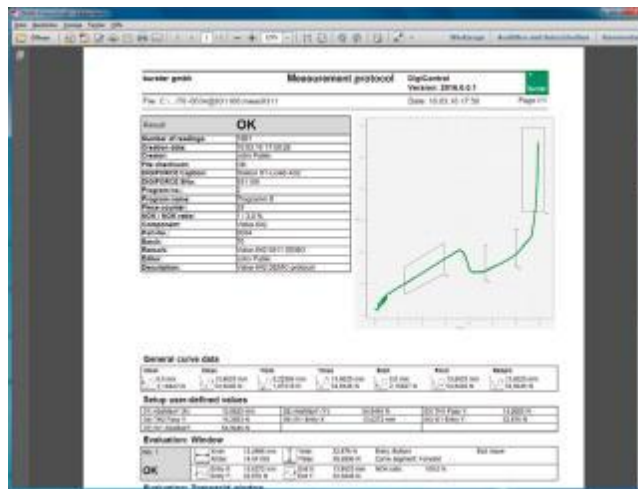
对测量数据进行优化，实现超短周期时间。此外，该软件还支持为更复杂的任务提供额外的远程接口。例如，可以用于重新加载设备配置或为测量数据日志记录传输组件参考。

从DIGIFORCE®9306迁移到DIGIFORCE®9307

DIGIFORCE®9311设备可以直接使用DIGIFORCE®9306生成配置参数。该软件导入传感器和评估设置，并为DIGIFORCE®9307选择尽可能接近的配置。然后只需要一些小的最终调整和设置来在过程控制下恢复生产。



图示：“测量模式”功能显示最新测量的曲线和状态信息，可以多通道同时显示。相应的日志会自动保存在后台。



图示：数据检索功能提供了用于选择和显示已存储的测量曲线。同时可以为每个单独的测量曲线生成包含组件数据、曲线信息和所有评判结果的各种数据格式。

9307 CN



技术参数

采样率:	10 kHz
采样方式:	$\Delta X, \Delta Y, \Delta t$ 任意组合
测量曲线:	$Y_1(X)$ 和 $Y_2(X)$
数字化:	16 bit
评判时间:	15 ms
测量程序:	32 (5,000 测量值) * / 128 (400 测量值)
供电:	90 ... 264 VAC / 47 ... 63 Hz / typically 30 VA
实时开关点信号 S1 ... S4 延迟:	< 10 ms
工作温度:	+ 5 ... + 23 ... + 40°C
保护等级:	IP30 / IP65 (前面板)
显示屏:	5,7" TFT LCD (640 x 480)
键盘:	数字键盘, 可配置的功能键

适配传感器类型

灵活分配通道 A...F 到测量图 (X/Y1/Y2 坐标)

通道 A, B (应变计, 电位计, 模拟量电压信号) 应变计

信号输入范围:	$\pm 1 \dots 40 \text{ mV/V}$
输入桥电阻范围:	120 Ω ... 5 k Ω
激励电压:	2.5 V, 5 V, 10 V
激励电流:	35 mA 或 70 mA @ 10 V
截止频率:	5 ... 5,000 Hz
综合误差:	< 0.05% F.S. @ $\geq 1 \text{ mV/V}$ < 0.1 % F.S. @ < 1 mV/V

电位计, 模拟量电压信号

激励电压:	5 V / 10 V
变送激励电压:	24 V, 150 mA
信号输入范围:	$\pm 5 \text{ V}, \pm 10 \text{ V}$
激励电流:	100 mA max.
截止频率:	5 ... 5,000 Hz
综合误差:	< 0,05 % F.S.

通道 A, B

支持 burster TEDS (SN 530000 之后的版本)

通道 C (增量信号, EnDat 2.2, SSI)

信号:	TTL / RS422, 正弦电压 1V _{pp} , 正弦电流 11 μA
计数器:	32 bit, $\pm 2\text{EXP}31$
截止频率:	1 MHz
非绝对值参考点:	single, multipoint, distance-coded
绝对值:	EnDat 2.2, SSI, reference travel for distance encoding
变送激励电压:	5 V, 300 mA

通道 D (增量信号, 应变计, 模拟量电压信号) 选购

应变计和模拟量电压信号输入范围:	$\pm 1 \dots 40 \text{ mV/V}, \pm 5 \text{ V}, \pm 10 \text{ V}$
综合误差:	参考通道 A, B
增量信号:	TTL/RS422, Sinus 1 V _{pp} , Sinus 11 μA
变送激励电压:	5 V, 300 mA / 15 V, 200 mA

通道 E (电阻检测) 选购

测量范围:	200 m Ω , 2 k Ω , 100 k Ω
综合误差:	< 0.5 % F.S. @ 200 m Ω , 2 k Ω < 1 % F.S. @ 100 k Ω

通道 E (压电信号) 选购

测量范围:	1 nC ... 1 μC
截止频率:	5 ... 5,000 Hz
综合误差:	< 1 % F.S.

I/O 和现场总线接口

I/O 接口

两个根据 EN 61131-2 的并行 PLC 端口, 24 VDC, 光隔离
23 个输入点, 连接器 D-SUB-37 (公头)
31 个输出点, 其中 23 个可自定义, 最大负载电流 I_{MAX} 200 mA, 连接器 D-SUB-37 (母头)

PROFIBUS 接口(选购)

D-SUB9	
波特率	max. 12 MBaud
通讯协议	循环数据输出 DP-V0 非循环数据输出 DP-V1

PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT 接口(选购)

2 个网口 (RJ45)	
通讯协议	循环数据输出 非循环数据输出

其他通讯接口

用于设备参数化、数据备份 (上传/下载)、高速测量数据记录、USB 数据记录。

USB	端口 (model B) 前面板 波特率 ~ 1 Mbaud
RS232	D-SUB9 (PC connecting using 1 : 1 cable 9900-K333) Format 8.1 波特率 9600 baud ... 115.2 Kbaud
Ethernet	10/100 Mbit, 网口 (RJ45)

外壳

桌面版/面板安装的组合外壳 (W x H x D):	205 x 160 x 240 [mm]
桌面版:	4 个橡胶护脚 (按标准安装)
前面板 (W x H):	220 x 175 [mm]
前面板切口 (W x H):	206 x 161 [mm]
重量:	约 5 kg

配件

镶嵌式安装支架 **Model 9300-Z003**

PC 软件

免费版 是免费提供的, 支持全设备配置、备份参数、检索和显示测量曲线, 包括所有评估结果和统计数据。一个特别方便的特性是根据一组被测量的主部件或参考部件的曲线来定义图形评估元素, 如信封、窗口、斜方形和阈值。或者, 也可以使用现成存档的度量来创建新的评估, 可从官网下载: www.burster.com

软件 PLUS 进阶版 除免费版所有功能外, 还包括高速, 在过程日志的测量数据, 数据日志向导, ASCII 原始数据, EXCEL, PDF 和 SQL 导出。
Model 9307-P100 连接

连接线和连接器

连接线适配 burster 位移传感器
8710 ... 8719 系列, 长度 3 m **Model 99209-591A-0090030**
连连接扭矩传感器 865x/8661 的连接电缆, 包括角度测量到 9307 选购的通道 D, 长度为 3m

Model 99163-540A-0520030

8661 型扭矩传感器的适配器电缆 (y 型), 包括对标准通道 A/B 和 C 的角度测量 (仅与型号 99163-540A-015 xxxx 一起使用)

Model 99209-215A-0090004

适配 A, B 和 E 通道连接器 D-SUB-9 **Model 9900-V209**

适配 C 和 D 通道连接器 D-SUB-15 **Model 9900-V163**

USB 数据线连接前面板 USB 接口 **Model 9900-K349**

burster TEDS

TEDS 连接器, 含芯片 **Model 9900-V229**
TEDS 连接安装以及校准服务 **99011**

标定服务

通道 X 和通道 Y 的标定校准服务
含标定报告 **93ABG**

订货号

DIGIFORCE®	9307	- V	☐	☐	☐	☐
通道选购	基础款		0	0	0	0
压电信号 PIEZO			X	1	X	X
集成增量信号, 应变计, 模拟量电压信号 (D) 和电阻检测 (E)			X	2	X	X
现场总线选购			X	X	X	1
EtherCAT			X	X	X	2
PROFIBUS (DP-V0/DP-V1)			X	X	X	3
PROFINET			X	X	X	4
EtherNet/IP						

延长质保

质保期延长之 36 个月
9307-WARRANTY-36M