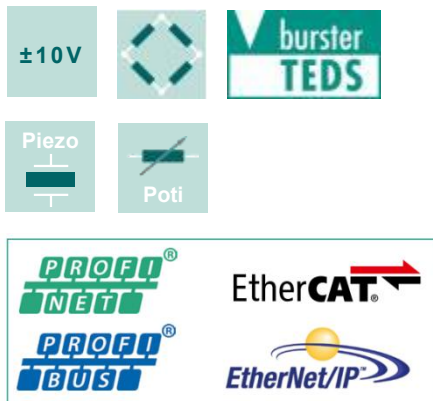


DIGIFORCE® X/Y 监控

适用于监控压接、连接、铆接等应用
MODEL 9311系列



- 可以适配多种现场总线通讯，有EtherCAT, PROFIBUS, PROFINET, EtherNet/IP
- 可通过burster TEDS自动识别传感器参数
- 3.5英寸彩色触摸屏
- 可设置16个参数程序
- 可使用U盘快速记录曲线数据
- 可自定义I/O输出和6个实时开关点信号
- 评估条件设置更智能

- 可以处理工人、管理员和识别数据
- 多达50个最新的测量值可用于显示和分析
- 记录和评估正向曲线和返回曲线
- 通过现场总线接口提供实时传感器数值给PLC
- 使用DigiControl软件可记录和监控多台设备数据
- 亦有导轨安装版可供选配

应用

DIGIFORCE®9311是高效质量控制的新标准。开拓性的力/位移控制器为需要高质量和高生产率的应用程序提供快速、精确的评估结果。智能化功能和硬件使测试设备设置更快，更易于使用，并能够自动集成到现代生产系统中。这种无与伦比的产品规范为企业提供了他们应对越来越复杂的生产过程所需的额外安全性和可靠性。

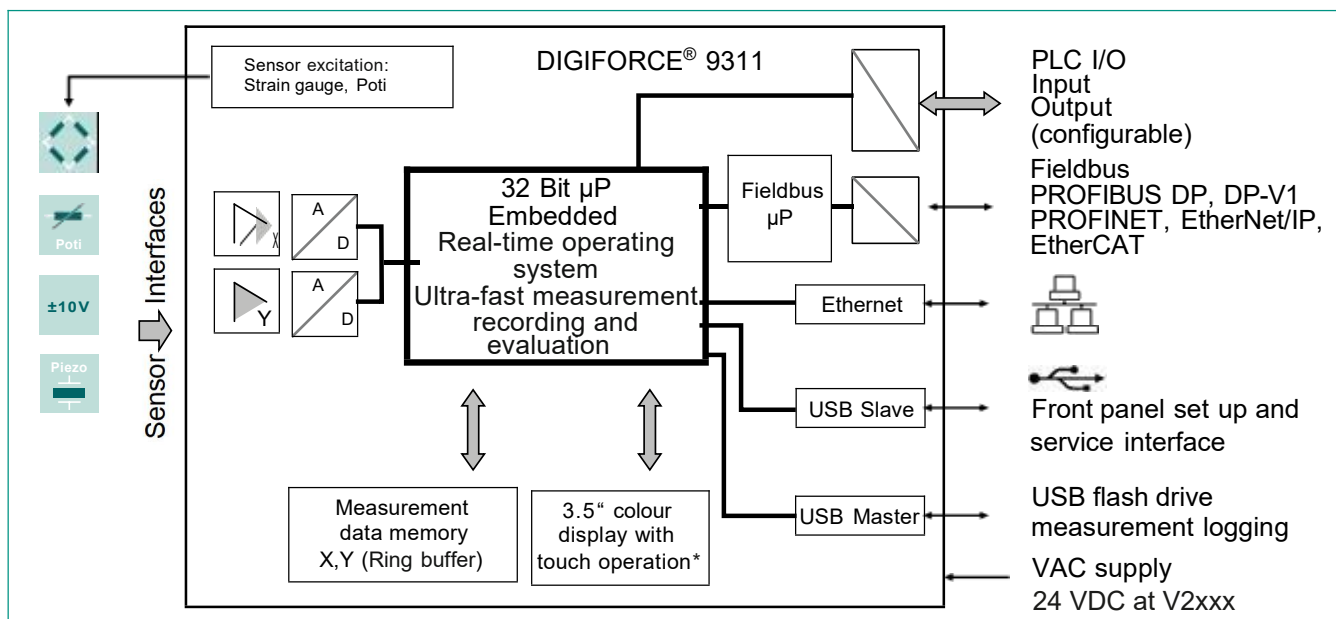
DIGIFORCE®9311通过精密的采集并监控生产过程中的两个测量量之间关系曲线。例如，当记录和监测过程，如压入、接接、铆接、冲压或填缝，可靠的质量控制依赖于同步和高速的测量值采集，并结合基于多功能评估元件的分析。

DIGIFORCE®9311提供了您完成此任务所需的现代平台，提供了最广泛的现场总线接口选择，包括EtherCAT、PROFINET、Ethernet/IP和PROFIBUS，让您在特定的控制环境中集成测试设置。

即使是在完全手动的工作站，如带有力/位移监测的手动按压，DIGIFORCE®9311也可以用于方便和高效的过程监控，这得益于自定义的附加功能，如确认和抑制信号。

DIGIFORCE®9311可以自动识别burster TEDS提供的自动传感器参数。该功能会自动读取存储在传感器中的传感器参数，方便相关数据可以用于测量通道配置。避免了参数输入过程中的错误而导致的测量不准确。DIGIFORCE®9311不仅提供曲线的OK/ NOK评估，还可以记录曲线的数据记录功能并提供产品追溯的解决方案。来自半自动化和全自动系统的数据可以通过现场总线进行记录，或通过链接到服务器、主机或本地PC的以太网端口（作为标准端口包括在内）而不会减慢生产节拍和速度。DigiControl软件支持与生产并行运行的自动数据日志记录模式。还可以选择插上u盘来采集高速数据。

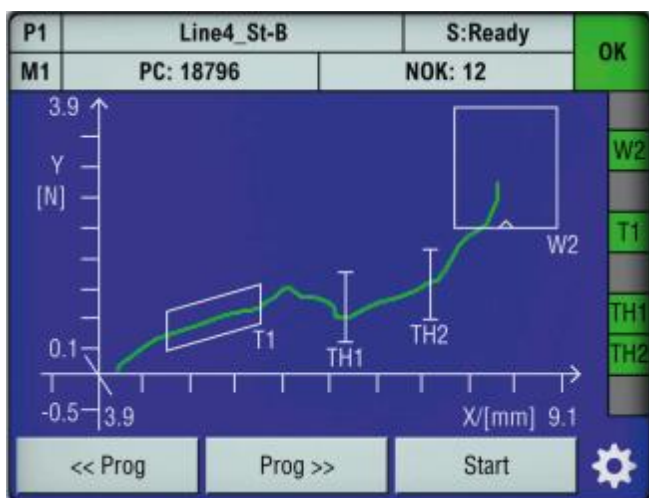
9311 CN



* is omitted in the version V2xxx

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、Y保存在测量数据存储中。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，将立即进行评估阶段。在此阶段，DIGIFORCE®9311检查记录的测量曲线是否满足存储的图形评估标准。如果违反这些标准，则测量分类为NOK，否则评定为OK。一旦此评估完成，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。评估阶段的处理步骤，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。



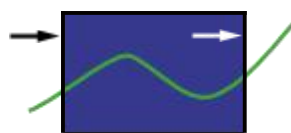
图示：测量对话框M1：测量曲线的图形显示：此屏幕显示典型压力插入过程中的曲线，直到终点力YMAX。在本例中，一个梯形窗口和两个阈值元素监视滑动接触区域。窗口（W2）确保终点力位于正确的位移范围内。

对测量曲线的评估

作为对大量测量曲线的通用评估工具，DIGIFORCE®9311提供了可配置的评估元素，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估窗口外，DIGIFORCE®9311还使用阈值、X或Y类型的梯形和包络线框作为图形评估元素。图形评估元素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。

窗口评估元素

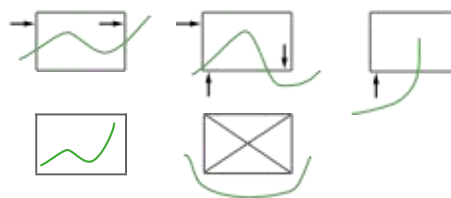
Symbol



最大可设置数量: 3

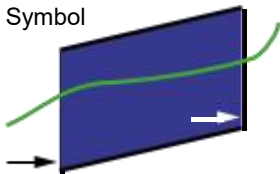
窗口评估元素测试曲线是否已通过窗口区域中定义的入口侧和出口侧。用户可以根据需要配置这些输入/退出侧，甚至可以设置多个输入/输出侧。一个实时信号可以被分配给一个窗口，如果发生任何侵权行为，则在记录期间立即启用该窗口。也可以通过进入/退出侧的适当配置来定义窗口类型为NOT（无进入/退出）或块（窗口内的曲线结束）。X/Y曲线通过窗口区域的路径总是分析进入和出口坐标以及绝对最小点和最大点。

窗口类型示例:



梯形评估元素

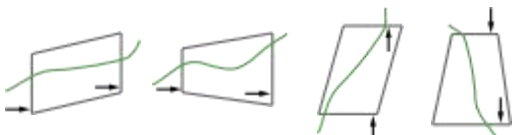
Symbol



最大可设置数量: 2

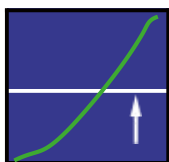
DIGIFORCE®9311提供了两种不同类型的梯形窗：固定XMIN的x型梯形窗，XMAX极限和固定YMIN，YMAX极限的y型梯形窗。梯形评估元素测试曲线是否通过定义的入口和出口侧；只能为该元素配置一个入口侧。计算出出入口值。

梯形类型示例：



阈值评估元素

Symbol



最大可设置数量: 2

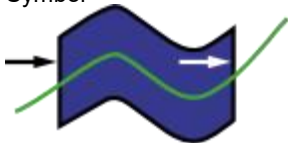
阈值评估元素可用于计算和监测测量曲线通过定义的X值或Y值的位置。用户可以在阈值类型X或Y之间进行选择。

阈值类型示例：



包络线评估元素

Symbol



最大可设置数量: 1

DIGIFORCE® 9311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，包络线不能位于转折点之上。

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。

测量程序

由于能够设置16个测量程序，DIGIFORCE®9311可以在不同的组件版本和/或连接参数之间快速和灵活地切换。测量程序可以通过I/O、现场总线、甚至以太网端口进行选择。传感器可以在每个测量程序中单独配置或使用全局设置。

灵活的流程集成

DIGIFORCE®9311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（10个输入/13个输出）来实现大量的详细需求，其中一些还可以被分配给用户自定义。一个测量可以通过不同的内部或外部触发在不同的时间内启动和终止。

现场总线接口

一个独立的通信模块可以选配一种现场总线，如PROFIBUS、PROFINET、EtherCAT、Ethernet/IP。循环实时数据

- ▶ 过程控制
 - ▶ 检索具体的测量结果
 - ▶ 传感器的实时值传输
- 非循环实时数据，管理和结果
- ▶ 传输用于日志记录的组件/工人/作业数据
 - ▶ 完整的设备参数配置
 - ▶ 检索大量的工艺和曲线数据

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。

限制实时监控

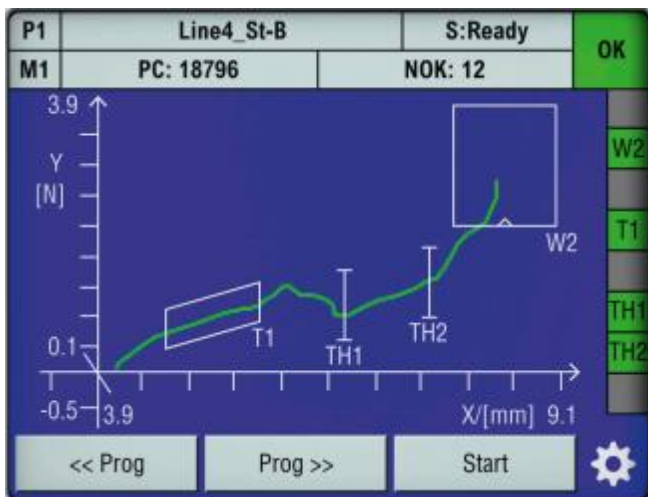
S1 ... S6 用户能够给X,Y通道配置开关点S1...S6，并可以设置它们的极性。相关的PLC I/Os和现场总线信号在待机模式下被更新，并在测量周期中被实时更新(typ. 响应时间为<, 3, ms)。

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。

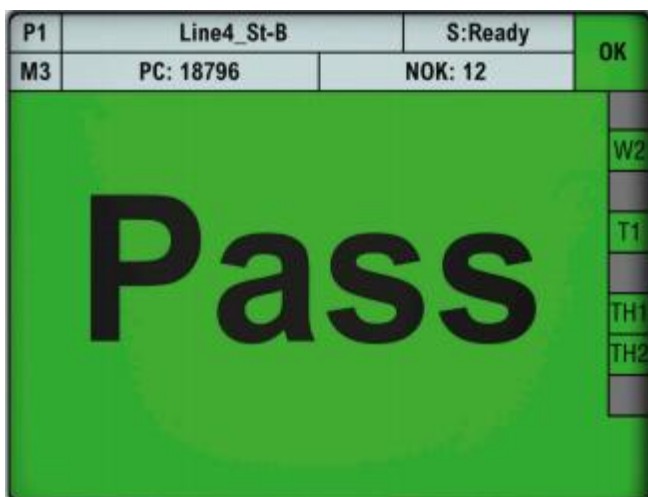
DIGIFORCE®9311在测量模式和自动生产模式期间可视化了一组全面的过程数据。所有相关的过程数据都可以在测量后立即传输到控制器或PC。用户可以在以下流程窗口之间进行切换：

- ▶ M1 测量曲线图
- ▶ M2 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 评估元素的进入点/出口点数据
- ▶ M5 用户自定义数值列表（最多为20个值）
- ▶ M6 关于所有图形化评估元素的统计数据
- ▶ 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。用户可以自定义具有特定设备功能的进程对话框触摸屏底部的按钮。或者将这里设置为显示来自X/Y测量通道的实时值。



图示M1: 测量曲线图
功能键可以配置显示在屏幕的底部



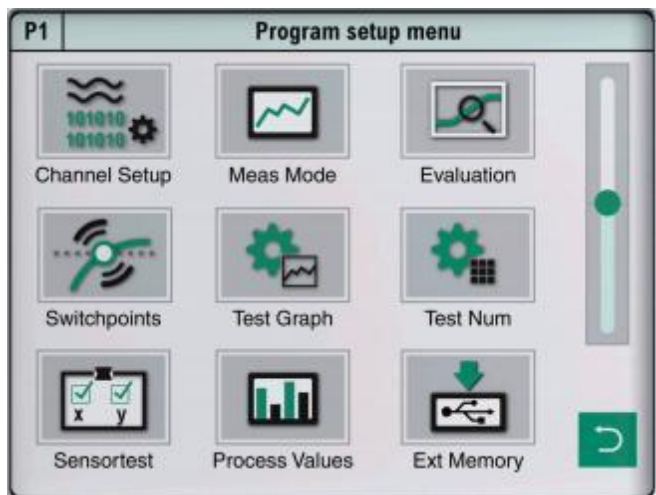
图示M3: 评判PASS/FAIL或笑脸/哭脸显示
一个较大的OK/NOK笑脸可以作为替代结果的显示

M5: 用户自定义数值列表（最多为20个值）
用户可以在每个测量程序中自定义他们自己的所需要的过程数值，甚至输入许多不同的结果值，例如窗口内的力最大值和/或窗口的公差限制。此列表中的值包括OK/NOK结果直接传输到现场总线。此外，测量值还被发布，用于记录USB闪存驱动器和在DigiControl PC软件中的Excel统计数据导出。

仪表参数配置

设备参数可以通过触摸屏显示器*或使用DigiControl PC软件（可免费提供试用版）进行完全配置。所有的显示界面从M1到M7，您都可以按下齿轮图标来访问包含以下功能的主要配置级别：

- ▶ 基本设置
- ▶ 测量程序选择
- ▶ 测量程序配置
- ▶ 曲线分析
- ▶ 测量程序复制功能



图示：测量程序中参数的配置界面

U盘数据记录功能

一个USB闪存驱动器可以插入后USB端口（A型），用于本地记录测量数据。这种形式的日志记录可以为每个测量程序定制配置。在测量周期和DIGIFORCE®9311中的内部评估结束时，在小于250毫秒的时间段内，将一个数据日志条目写入可用的*.csv-文件中。日志文件包含一个标头，其中包括组件名称和批处理ID等一般数据，以及每个度量的新行条目，其中包括以下数据：

- ▶ 日期/时间
- ▶ 总体结果OK/NOK
- ▶ 序列号（订单SN号）
- ▶ 零件计数器
- ▶ “常规曲线数据”数据集(2x7个数值)
- ▶ “用户定义的值”数据集（最多20个数值）

burster TEDS

DIGIFORCE®9311使用bursterTEDS（传感器电子数据表）提供自动传感器识别，即仪器从安装在传感器连接器中的EEPROM中读取相关的传感器参数，然后使用这些数据自动执行必要的通道配置。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。bursterTEDS功能仅适用于具有永久安装的连接导线的传感器。

曲线分析（仅带显示的V0xxx版本）

您可以使用“查看器”工具查看最近的50条测量曲线或曲线数组。此外，您还提供了每个测量的详细数字数据，例如来自图形评估元素的个别结果以及相关的窗口进入和出去坐标。如果您偶尔得到NOK测量，您可以使用此工具在测试后查看测量曲线，并采取适当的纠正措施来防止NOK部件。DigiControl PC软件可以用来检索和分析这些曲线组数据。

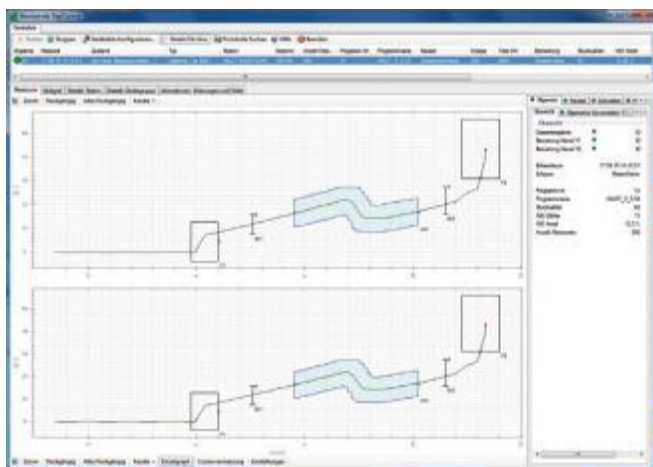
镶嵌面板安装



DigiControl 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。

PLUS进阶版（9311-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，



图示：“测量模式”功能显示最新测量的曲线和状态信息。多通道视图也是可能的。相应的日志会自动保存在后台。

Cabinet version (V2xxx)

The cabinet module (V2xxx) is designed for snap-rail mounting according to DIN EN 50222. This version is running with 24 VDC supply voltage. Status information including evaluation results is provided by a set of monitoring LEDs. The V2xxx module can be fully configured and parameterized using the DigiControl PC-Software. The optional fieldbus interfaces like PROFINET also offers access to the configuration parameters. DIGIFORCE® 9311 cabinet module (V2xxx) includes all the standard performance features like the display version does. Networking can take place in parallel via fieldbus interface to the PLC (switch function with PROFINET and EtherNet/IP available) and via standard Ethernet to a host system. It is mainly designed for multi-channel solutions with several units and additional DigiControl human interface.

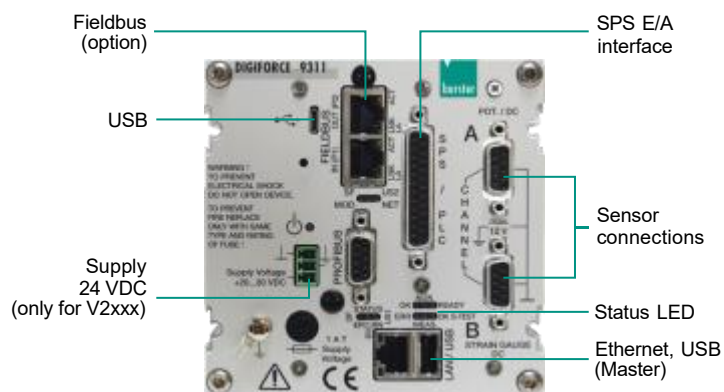
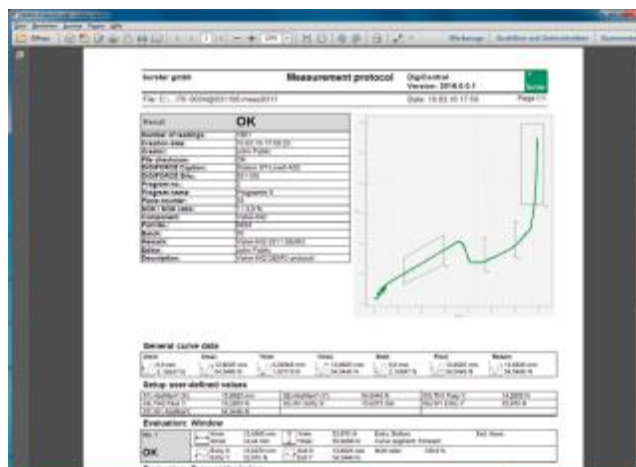


Figure: DIGIFORCE® 9311 cabinet version (V2xxx)

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®9310迁移到DIGIFORCE®9311
DIGIFORCE®9311设备可以直接使用DIGIFORCE®9310生成配置参数。该软件导入传感器和评估设置，并为DIGIFORCE®9311选择尽可能接近的配置。



图示：数据日志向导提供了用于选择和显示已存储的测量日志的过滤器。可以为每个单独的测量日志生成一个包含组件数据、曲线信息和所有评估结果的日志打印输出。



技术参数

采样率:	10 kHz
采样方式:	$\Delta X, \Delta Y, \Delta t$ 任意组合
数字化:	16 bit
评估时长:	约25 ms
测量程序数量:	16个
供电:	
桌面/面板版V0xxx:	100 ... 240 VAC $\pm 10\%$, 50 ... 60 Hz $\pm 10\%$
机柜安装版V2xxx:	20 ... 30 VDC
功率:	< 15 VA
继电器反应时长	
开关信号 S1 ... S6:	约 ≤ 3 ms
工作温度:	+ 5 ... + 23 ... + 40°C
保护登记:	
桌面/面板版V0xxx:	IP40 / IP65
机柜安装版V2xxx:	IP20
显示屏*:	3.5英寸彩色液晶屏 (320 x 240)
操控方式*:	触摸屏
操作语言*:	德语, 英语, 法语, 西班牙语, 意大利语, 中文 (仅显示界面)

适配传感器类型

灵活分配通道A...B到测量图(X/Y坐标)。burster TEDS自识别参数功能不适用于适配的piezo通道。

通道 A (适配电位计, 模拟量电压信号)

激励电压:	5 V
激励电流:	最大10 mA
信号输入范围:	± 5 V, ± 10 V
截止频率:	5 ... 5000 Hz
综合误差:	< 0.2 % F.S.

通道 B (适配应变计, 模拟量电压信号)

应变计	
信号输入范围:	2/4/10/20/40 mV/V
输入桥电阻范围:	120 Ω ... 5 k Ω
激励电压:	5 V
激励电流:	最大30 mA
截止频率:	5 ... 5000 Hz
综合误差:	< 0.2 % F.S.

模拟量电压信号

信号输入范围:	± 5 V, ± 10 V
截止频率:	5 ... 5000 Hz
综合误差:	< 0.2 % F.S.

通道 B 压电信号(选配)

信号输入范围:	1 nC ... 1 μ C
截止频率:	5 ... 5000 Hz
综合误差:	< 1 % F.S.

此选配会取代应变计和模拟量电压信号接口。

I/O 和现场总线接口

I/O 接口

根据EN 61131-2的并行PLC端口, 24 VDC, 光隔离, pnp, 10个输入 (3个可自定义), 13个输出 (6个可自定义), 最大负载电流500 mA, 总电流最大800 mA (所有输出) D-SUB-25母头。

PROFIBUS (选配)

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

PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT (选配)

2个网口 (RJ45)	
通讯协议:	实时循环数据输出 非循环参数数据输入

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	仪表前面板(Micro-B) 数据数据~ 1 MBaud
-----	---------------------------------

USB	仪器背面板 (type A) USB数据记录 数据格式FAT16/32,最大32 GB
-----	---

Ethernet 10/100 MBit, 网口 (RJ45)
在机柜安装的V2xxx版本上, 所有连接接口都放置在仪表前面板。

壳体

桌面版/面板安装的组合外壳(W x H x D):	110 x 110 x 183 [mm]
桌面版:	4个橡胶护脚 (按标准安装)
前面板 (W x H):	119 x 119 [mm]
前面板切口 (W x H):	111 x 111 [mm]
重量:	约 1.5 kg 面
板安装:	橡胶脚由安装架 (订单代码9310-Z001)更换, 装置 通过前面板切断插入, 并用螺钉固定 (见第5页)。

机柜安装版本V2xxx: 导轨安装
(安装导轨至 DIN EN 50022)

Accessories

Fixing kit for panel mounting	Model 9310-Z001*
Connection outlines for mounting several DIGIFORCE® 9311 (2 outlines, 4 screws)	Model 9310-Z002*

* not suitable for the version V2xxx

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 9311-P100

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**

传感器延长线
长度 3 m **Model 99209-609A-0150030**

桥接延长线, 允许将传感器信号再额外分一路到另一个仪表, 长度0.5m **Model 9900-K340**

前面板USB通讯线缆, 长度 2 m **Model 9900-K358**

A, B 通道连接器
(适配应变计, 电位计, 模拟量信号输入) **Model 9900-V209**

PLC-I/O 口连接器,
25 pin, Min-D **Model 9900-V160**

burster TEDS

TEDS连接器, 含芯片 **Model 9900-V229**

TEDS连接安装以及校准服务 **Model 99011**

标定服务

通道X和通道Y的标定校准服务
含标定报告 **Model 93ABG**

订货号

DIGIFORCE®	9311 - V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
桌面/面板版 (AC 供电)		0	0	0	0
导轨安装版 (DC 供电)		2	0	0	0

通道选配

压电信号PIEZO (取代应变计和模拟量电压信号接口) 1

现场总线选配

EtherCAT	1
PROFIBUS (DP-V0/DP-V1)	2
PROFINET	3
EtherNet/IP	4