



HEIDENHAIN



信号处理
电子装置
量仪应用

对于许多量仪应用，从简单测量仪到多点测量的复杂检测系统，海德汉提供兼容的信号处理装置。

其功能设计始终针对特定应用要求。无论是SPC检测站、轮廓投影仪或测量显微镜，海德汉量仪用信号处理装置都是这些测量任务的理想选择。

海德汉为手动机床开发的数显装置为铣削、钻削和车削加工提供实用的循环，是机床操作员的理想选择。有关数显装置的详细信息，请访问 www.heidenhain.com.cn 或查看 *手动机床数显装置和直线光栅尺* 样本。



测量和检测应用的信号处理装置

本样本是以前样本的替代版，所有以前版本均不再有效。
订购海德汉公司的产品仅以订购时有效的样本为准。

产品遵循的标准 (ISO, EN等)，
请见样本中的标注。

 **更多信息：**

有关所有可用接口的全面说明和一般电气信息，参见 *海德汉编码器接口样本* (ID 1078628-xx)。

有关电缆的要求，请参见 *电缆和接头样本* (ID 1206103-xx)。

所需语言的操作说明可从海德汉网站免费下载。

目录

概要		
	测量和检测应用的选型指南	4
技术参数		
测量和检测应用	ND 280: 简单测量和定位的信号处理装置	6
	ND 287: 测量和检测站的信号处理装置	8
	GAGE-CHEK 2000: 可靠采集1-D测量值的信号处理装置	10
	ND 2100 G GAGE-CHEK: 多点检测设备的信号处理装置	14
	EIB 700: 带测量值存储功能的信号处理装置	16
	IK 220: 计算机信号处理电路卡	18
安装		
尺寸和安装	ND 200	20
	EIB 700	21
	ND 2000	22
	GAGE-CHEK 2000	24
	辅件: 适配接头	26
	辅件: 外部操作件	26
	电气连接	
接口	概要	27
	ND 287的可选组件	28
	ND 287的开关式输入/输出	29
	EIB 700和IK 220信号处理电子电路	31
	编码器输入	32
	EIB 700的EIB应用软件	35

选型指南

测量和检测应用

	显示屏	轴数		功能
		长度	角度	
ND 200 以下应用的信号处理装置 <ul style="list-style-type: none"> • 测量设备 • 调试设备和检测设备 • SPC检测系统 • 简单进给和定位任务 	单色	1 (可调)		-
	颜色	多达2轴 (可调)		计量和统计功能 (分类和公差检查, 测量值序列, SPC)
GAGE-CHEK 2000 以下应用的信号处理装置 <ul style="list-style-type: none"> • 定位设备 • 测量夹具 • 调试设备和检测设备 	彩色触控屏	多达3轴 (可调)		<ul style="list-style-type: none"> • 在计量应用中, 采集精确测量值和准确进行定位运动 • 100个预设点 • 数字指示表: 比较显示值与名义值、报警阈值和公差阈值 • 记录最小值和最大值的测量值序列 • 最小值与最大值的差值 (范围) • 手动、连续或测头触发数据传输 • 直径/半径显示 • 相对测量 • 探测功能: 边, 中心线和圆 • 用户管理 • 各轴可配置为长度或角度显示
ND 2100 G GAGE-CHEK 以下应用的信号处理装置 <ul style="list-style-type: none"> • 多点检测设备 • SPC检测系统 	颜色	4 (可调)	8 (可调)	<ul style="list-style-type: none"> • 多达100个零件的程序 • 测量结果的图形化 • 用公差和报警极限值进行测量值分类和公差检查 • 记录最小值和最大值的测量值序列 • 公式输入和运算 • 统计过程控制 (SPC) 功能
		8 (可调)		
EIB 700 以下应用的信号处理装置 <ul style="list-style-type: none"> • 测量机 • 检测站 • 多点检测设备 • 移动数据采集 	PC计算机显示器	4 (可调)		<ul style="list-style-type: none"> • 精确位置测量: 刷新频率可达50 kHz • 可编程的测量值输入 • 内部和外部测量值触发 • 测量值存储, 每个通道通常可保存达250 000个测量值 • 标准以太网接口, 用于连接上层计算机系统
IK 220 信号处理电路板, 用于安装在测量站和检测站上带PCI接口的计算机中	PC计算机显示器	2 (可调)		<ul style="list-style-type: none"> • 可编程的测量值输入 • 内部和外部测量值触发 • 测量值存储, 每个通道多达8192个测量值

选装项/附加功能	型号	页码
-	ND 280	6
连接第二个编码器进行和/差显示, 温度补偿	ND 287	8
-	GC 2013	10
	GC 2023	
	GC 2093	
-	ND 2104 G	14
	ND 2108 G	
19英寸机箱的安装架	EIB 741 EIB 742	16
编码器输出和外部输入/输出组件	IK 220	18



ND 287



GAGE-CHEK 2000



ND 2100 G GAGE-CHEK



EIB 700



IK 220

ND 280

简单测量和定位的信号处理装置



单轴的ND 280信号处理装置适用于测量站和检测站应用，以及简单定位应用。其通用的编码器输入接口允许连接海德汉的所有11 μ App和1 Vpp信号的增量式编码器和EnDat 2.2接口的绝对式编码器。

设计

ND 200系列数显装置采用坚固压铸铝壳。防水、全行程键盘适用于车间应用条件。可显示图形的显示屏显示状态和软键，用于显示测量值。

功能

ND 280数显装置为简单测量和定位应用提供全部按键功能。ND 287信号处理装置的功能更丰富（例如，为计量应用采集数据和统计分析测量值）。ND 287还提供开关式输入和输出功能，因此可用于执行简单的自动化任务（参见第8页）。

数据接口

ND 280配串行接口，用于将测量值传给PC计算机或打印机、导入/导出参数表和补偿值表，以及进行诊断：

USB

RS-232-C/V.24



ND 280	
轴数	一个
编码器输入	$\sim 1 V_{PP}$, $\sim 11 \mu A_{PP}$ 或 $EnDat^{1)}$: 15针D-sub插座 (接口自动检测)
输入频率	$\sim 1 V_{PP}$: ≤ 500 kHz; $\sim 11 \mu A_{PP}$: ≤ 100 kHz
细分倍数	4096倍
显示步距 ²⁾	可配置, 多达9位数字 直线轴: $0.5 \mu m$ 至 $0.002 \mu m$ 角度轴: 0.5° 至 0.00001° 或 $00^\circ00'00.1''$
显示	单色TFT液晶显示屏 位置值, 对话框, 输入框, 图形功能和软键
状态显示	工作模式, REF, 预设点, 缩放系数, 补偿, 计时表, 测量单位, 软键行
功能	<ul style="list-style-type: none"> • 距离编码参考点或单参考点的REF参考点计算 • 两个预设点 • 待移动距离模式 • 内置帮助和诊断功能 • 用串行接口进行外部操作
轴误差补偿	直线轴: 200个补偿点的线性或分段线性补偿 角度轴: 分段线性, 多达180个补偿点 (每 2°)
数据接口	<ul style="list-style-type: none"> • RS-232-C/V.24 • USB (B型)
电源连接	AC 100 V至240 V (-15 %至+10 %), 48 Hz至62 Hz; 30 W
工作温度	$0^\circ C$ 至 $50^\circ C$; (存放温度: $-40^\circ C$ 至 $85^\circ C$)
防护等级EN 60529	IP40; 前面板: IP54
重量	≈ 2.5 kg

¹⁾ 纯串行, 不处理增量信号

²⁾ 取决于相连编码器的信号周期 (显示步距 \approx 信号周期/4096)

ND 287

测量站和检测站的信号处理装置



ND 287信号处理装置功能丰富，是单轴测量站和检测站的理想选择，也可用于简单的定位应用。其通用的编码器输入接口允许连接海德汉的所有11 μ App和1 Vpp信号的增量式编码器和EnDat 2.2接口的绝对式编码器。

设计

ND 287的外壳为坚固的压铸铝。可显示图形的显示屏显示状态和软键，用于显示测量值。防水、全行程键盘适用于车间应用条件。

功能

ND 287为提供丰富的计量测量值采集功能，包括数据分类和公差检查功能，记录最小值和最大值以及保存测量值序列。根据这些数据，计算和用柱状图或控制图显示平均值和标准偏差。ND 287采用模块型设计，可连接第二个编码器，进行测量值和/差计算或连接模拟传感器（例如，进行温度补偿）。

数据接口

ND 287配串行接口，用于将测量值传给PC计算机或打印机、导入/导出参数表和补偿值表，以及进行诊断：

- USB
- RS-232-C/V.24
- 100BaseT以太网 (选装项)

在ND键盘上，用外部指令能启动测量值传输功能。对于RS-232-C/V.24，可用软指令CTRL+B或用可配置的内部时钟。

数据分类和公差检查

ND 287提供数据分类和公差检查功能，检测工件的尺寸精度并将工件分类。在彩色状态显示区，用符号显示结果，并将相应信号提供给开关式输出端。

显示冻结

为便于读取数据，即使测量值快速变化，也能用外部信号冻结显示。内部计数器持续保持工作。

与第二个编码器进行数学运算

通过选装的编码器模块或模拟模块的输入组件可将第二编码器或传感器连接到ND 287上。可用操作数将两个编码器的数据进行数学运算。合并的结果和两个测量值都被保存。因此，应用更加广泛，例如显示两个编码器的和/差运算结果或用温度传感器补偿温度。

记录测量值序列并进行数据处理

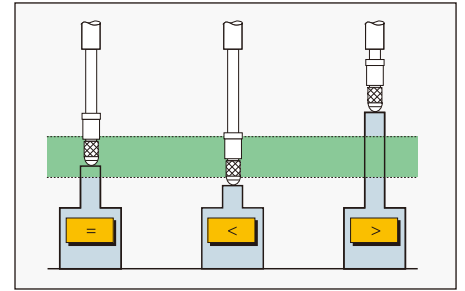
ND 287提供测量值存储功能，保存测量值序列。或者，显示测量值序列中的最小值、最大值和差值。用分类功能，也能检查显示值的公差相符性。对于保存的测量值进行数据处理，并用以下方式显示：

- 统计视图 (平均值 \bar{x} , 标准方差 s 和范围 r)
- 图形 (测量值的图形, 最小值, 最大值和平均值以及公差极限)
- 表格式的测量值显示

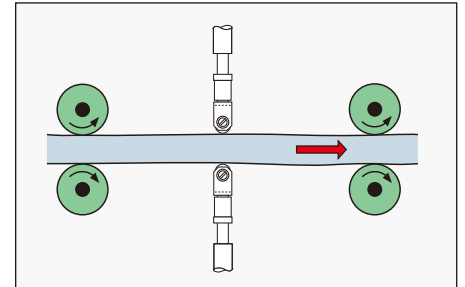
统计过程控制 (SPC)

对于SPC功能，ND 287可在非易失的先进先出存储器中保存多达1000个测量值。用以下功能进行数据处理：

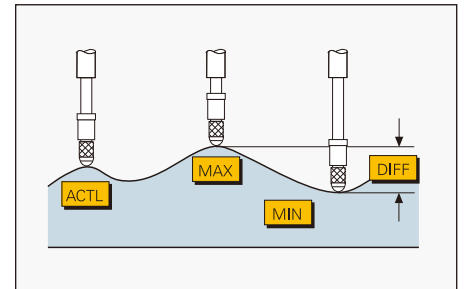
- 先进先出存储器中测量值的统计视图
- 表格式的测量值显示
- 图形显示最后30个测量值
- 10级柱状图, 含概率密度和过程能力指数Cp和Cpk。
- 控制图, 包括平均值 \bar{x} , 标准方差 s 和范围 r



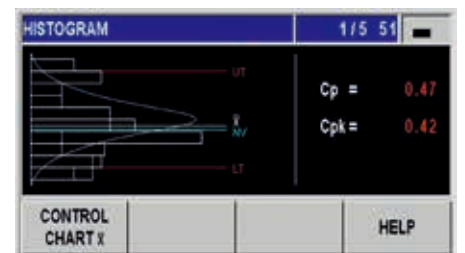
数据分类和公差检查



合计测量值



测量值获取



ND 287	
轴数	一个；选装项：用编码器模块的第二路输入
编码器输入 输入频率	$\sim 1 V_{PP}$, $\sim 11 \mu A_{PP}$ 或EnDat ¹⁾ (接口自动检测) $\sim 1 V_{PP}$: ≤ 500 kHz; $\sim 11 \mu A_{PP}$: ≤ 100 kHz
细分倍数	4096倍
显示步距 ²⁾	可配置, 多达9位数字 直线轴: $0.5 \mu m$ 至 $0.002 \mu m$; 角度轴: 0.5° 至 0.00001° ($00^\circ 00' 00.1''$)
模拟量输入	选装项: 模拟量模块为 $\pm 10 V$; 分辨率: $5 mV$
显示	显示位置值、对话框、输入框、图形功能和软键的显示屏
功能	<ul style="list-style-type: none"> • 距离编码参考点或单参考点的REF参考点计算 • 两个预设点和待移动距离模式 • 用串行接口进行外部操作 • 数据分类和公差检查 • 记录最小值和最大值的测量值序列 • 可保存测量值(多达10000个) • 统计过程控制(SPC)功能 • 显示分布图/柱状图 • 和/差显示(带第二编码器模块) • 温度补偿(带模拟量模块)
轴误差补偿	直线轴: 200个补偿点的线性或分段线性补偿 角度轴: 分段线性, 多达180个补偿点(每 2°)
数据接口	RS-232-C/V.24; USB (B型); 选装项: 以太网模块的100BaseT以太网
开关式输出 自动任务	<ul style="list-style-type: none"> • 零点宽度; 触发点1和2 • 分类信号“<”和“>” • 错误
开关式输入 自动任务	<ul style="list-style-type: none"> • 零点重置, 设置显示值 • 移到参考点和忽略参考信号 • 测量值输出或显示冻结 • 开始测量值序列 • 最小值, 最大值和差值显示 • 选通两个编码器输入信号 • 和或差显示 • 显示测量值1或测量值2
辅件	安装适配器, 编码器模块, 模拟模块, 以太网模块
电源连接	AC 100 V至240 V (-15%至+10%), 48 Hz至62 Hz; 30 W
工作温度	$0^\circ C$ 至 $50^\circ C$; (存放温度: $-40^\circ C$ 至 $+85^\circ C$)
防护等级EN 60529	IP40; 前面板: IP54
重量	≈ 2.5 kg

¹⁾ 纯串行, 不处理增量信号

²⁾ 取决于相连编码器的信号周期 (显示步距 \approx 信号周期/4096)

GAGE-CHEK 2000

高可靠性的1-D测量值 获取的信号处理装置

GAGE-CHEK 2000信号处理装置是定位、测量、调整和检测设备执行定位任务的理想选择，也适用于改造测量机，以采集数据和将数据传给计算机。

设计

QUADRA-CHEK 2000坚固耐用，其工业设计特别适用于计量室应用和恶劣的生产环境应用。扁平的铝壳、自带电源适配器和无风扇的被动式冷却系统，因此该机特别坚固耐用，拥有超强的环境适应能力。该信号处理装置简单易用的触控屏采用特殊钢化玻璃制造，支持多点触控手势操作并允许戴手套操作。

功能

菜单和功能件布局合理，操作直观，在操作人员使用不同功能时，都提供贴心的帮助。除提供信号处理装置的典型功能外，例如置零和预设点设置，GAGE-CHEK 2000还提供以下实用功能：

- 各轴可配置为长度或角度显示
- 图形显示测量值的指示表
- 记录最小值和最大值的测量值序列
- 直径/半径显示
- 探测功能
- 手动、连续或测头触发输出测量值

可用数据接口将采集的测量值传输给计算机。

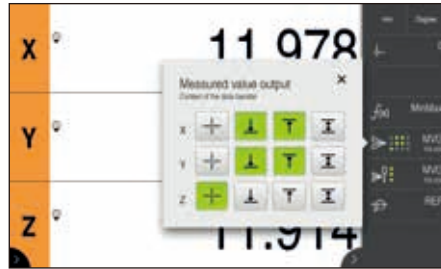
可配置轴名

可修改显示的轴名，使其满足特定应用要求。可用别名功能轻松调整X轴、Y轴和Z轴的轴名。轴名可含多达两个字母及/或数字的组合。



直观易用的显示屏

本产品配高分辨率7英寸显示屏，显示信息清晰易读、布局合理，全部所需的信息都进行显示。只显示特定环境和情况下实际可用的功能。易懂的操作件为用户提供直观的操作帮助。



直径/半径显示

用“D/R”（直径/半径）功能对旋转对称件进行径向测量；例如切换半径与相当的直径显示。可配置可用切换功能的轴，用于直线轴或将角度轴显示为直线轴。

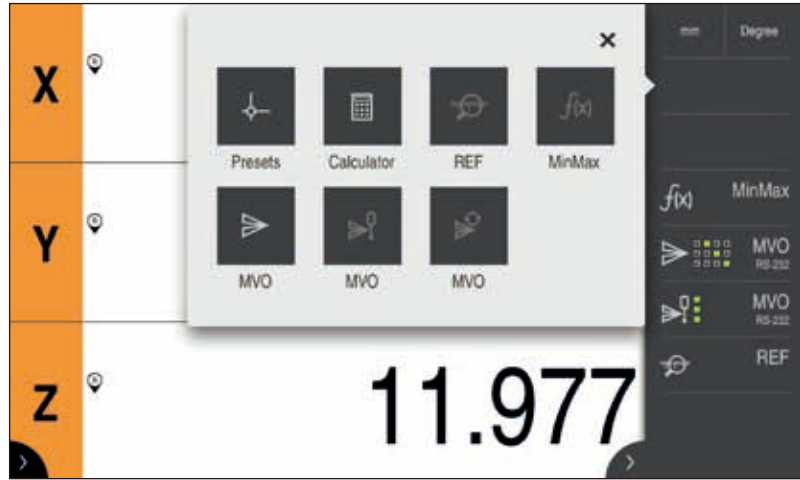


	GAGE-CHEK 2013	GAGE-CHEK 2023	GAGE-CHEK 2093
轴数	多达3轴		
编码器接口	~ 1 V _{PP} , ~ 11 μA _{PP} , EnDat 2.2	□□ TTL	1个连接端口: □□ TTL 2个连接端口: ~ 1 V _{PP} , ~ 11 μA _{PP} , EnDat 2.2
输入频率	~ 1 V _{PP} : ≤ 400 kHz ~ 11 μA _{PP} : ≤ 150 kHz	≤ 5 MHz	~ 1 V _{PP} : ≤ 400 kHz ~ 11 μA _{PP} : ≤ 150 kHz □□ TTL: ≤ 5 MHz
细分倍数	4096倍 (仅限1 V _{PP})		
显示步距	可配置, 多达八路数字 直线轴的X轴、Y轴和Z轴: 达0.000 01 mm; 旋转轴的Q轴: 达0.000 01° (00° 00' 00.1")		
显示	7英寸多点触控屏 (15:9); 分辨率: WVGA 800 x 480像素, 显示对话框、输入框、位置值和图形功能		
功能	<ul style="list-style-type: none"> • 在计量应用中, 采集精确测量值和准确进行定位运动 • 100个预设点 • 图形显示测量值的指示表 • 记录最小值和最大值的测量值序列 • 最小值与最大值的差值 (范围) • 手动、连续或测头触发数据传输 • 直径/半径显示 • 相对测量 • 探测功能 (边, 中心线和圆) • 用户管理 • 各轴可配置为长度或角度显示 		
误差补偿	<ul style="list-style-type: none"> • 线性 (LEC) 和分段线性 (SLEC), 多达200个补偿点 • 垂直度校准; 矩阵补偿 (NLEC), 多达99 x 99点 		
数据接口	1个以太网100 Mbit / 1 Gbit (RJ45); 1个高速USB 2.0 (A型)		
其他连接	双功能脚踏开关		
辅件	多位、双位和单位支架, 多位安装座, 电源电缆, 适配器接头, 脚踏开关		
电源连接	AC 100 V至240 V (±10%); 50 Hz至60 Hz (±5%); ≤ 38 W		
工作温度	0 °C至+45 °C; (存放温度: -20 °C至+70 °C)		
防护等级EN 60529	IP65; 后面板: IP40		
安装	多位、双位或单位支架; 多位安装座; 50 mm × 50 mm安装孔阵列		
重量	本机和多位支架: ≈2.0 kg; 本机和双位支架: ≈1.5 kg; 本机和多位安装座: ≈1.7 kg; 本机: ≈1.3 kg		

功能

可配置的功能件

GAGE-CHEK 2000的功能范围可根据特定要求进行调整，在“检测器”视图中提供各个可配置的功能件。除测量值输出的功能件外，还提供许多功能，例如预设表和保存最小值和最大值功能。



指示表

指示表功能用于直接比较采集的测量值与名义值、报警极限值和公差极限值。用指示表格式图形显示测量值。为进行数据处理，GAGE-CHEK 2000用彩色显示指示表。



记录最小值和最大值 (MinMax)

GAGE-CHEK 2000提供记录最小值和最大值的功能。该功能允许根据所需轴进行配置。记录测量值序列中的最小值和最大值，包括其差值，并通过数据接口输出测量值。在同轴度测试中这个功能有特别突出的优势。

X	11.981	↓
X	12.023	↑
Y	10.979	↓
Y	11.092	↑
Z	0.210	±

The screenshot shows a table of measurements for X, Y, and Z axes. The X-axis shows two values: 11.981 and 12.023. The Y-axis shows two values: 10.979 and 11.092. The Z-axis shows one value: 0.210. On the right side, there is a vertical sidebar with settings for 'MinMax', 'MVO', and 'REF'.

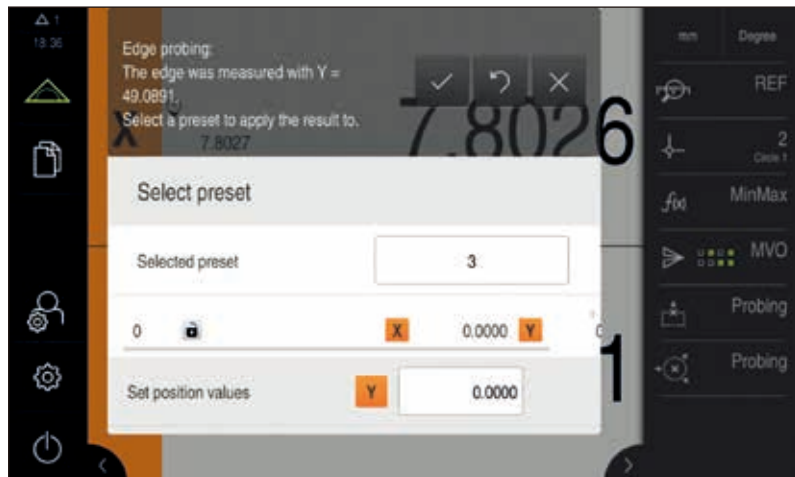
触发式测头连接

GAGE-CHEK 2000提供测头连接端口（例如海德汉或雷尼绍测头）。探测期间，信号处理装置自动显示当前位置值，并考虑测针半径值。



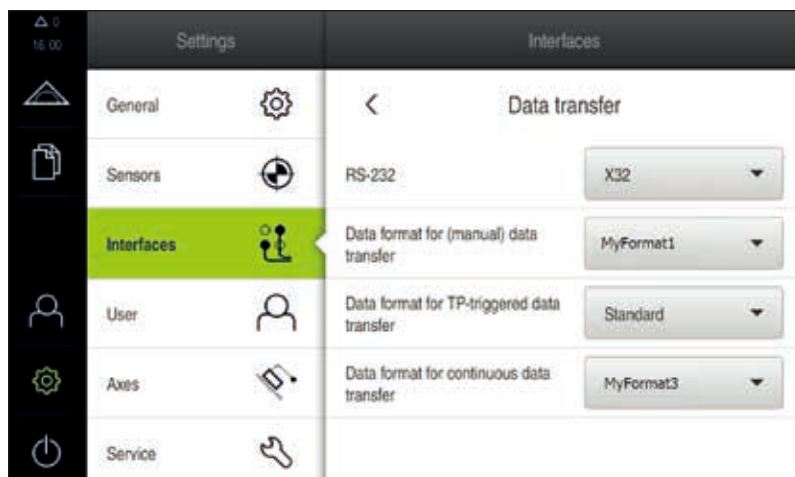
探测功能

探测功能用于确定位置和预设点。为此，GAGE-CHEK 2000提供探测边、中心线、圆心的功能。



可配置测量值输出的数据格式

除提供默认格式外，GAGE-CHEK 2000还允许保存自己的数据格式进行数据传输。由于可配置数据格式，GAGE-CHEK 2000特别适用于数据记录设备，将其用于改造的、手工操作的测量机。在这些应用中，GAGE-CHEK 2000采集测量值并将测量值提供给更高层的计算机进行数据处理。



ND 2100 G GAGE-CHEK

多点检测设备的信号处理装置



ND 2100 G GAGE-CHEK信号处理装置是灵活通用的数显装置，适合生产和质量控制中的测量站和检测站使用。该信号处理装置提供多达8路编码器输入，是多点测量的理想选择，可应用于从简单的合格/不合格检测到复杂的SPC数据处理等应用。

设计

ND 2100 G信号处理装置采用坚固耐用的压铸铝机壳，并配适合于工作环境的键盘。显示屏显示测量值、软键和其它信息。

功能

允许输入端进行数学、三角或统计公式运算，并根据需要相互运算。因此，可以测量多种尺寸，例如厚度、平面度、体积等。可以用数字格式显示测量结果，也可以用彩色条形图或指示表格式显示测量结果，甚至可以为统计过程控制（SPC）存储测量结果。可为简单或复杂应用，配置GAGE-CHEK功能。调整软键和功能键使其适应特定应用的要求。ND 2100 G信号处理装置提供最小值/最大功能监测功能，可采集和保存最大测量值和最小测量值或计算值。可为每一个显示值指定报警极限值和公差极限值。用不同的颜色和报警音提示测量结果超出公差范围。可以保存各零件的公差值，SPC参数和自定义公式。因此，GAGE-CHEK能管理多达100个工件，多达16个可见和16个不可见的测量值。测量数据的快速获取能力允许监测动态变化，例如旋转轴的偏心。

数据接口

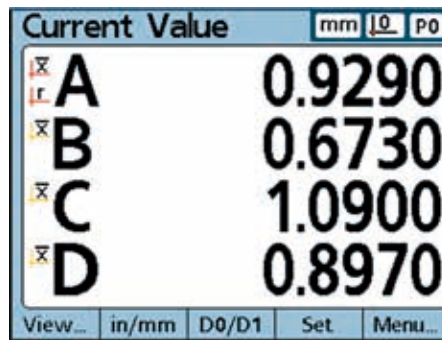
GAGE-CHEK提供不同的接口，用于与上层系统通信：

- RS-232-C/V.24, 用于计算机和外部操作GAGE-CHEK
- USB

有关可用的打印机清单，请访问 www.heidenhain.com.cn

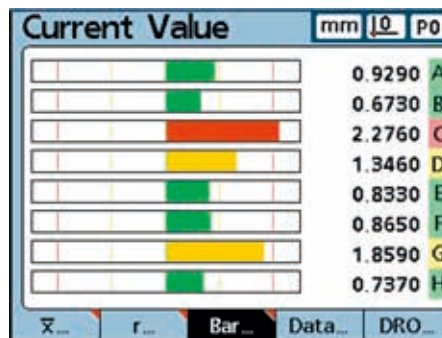
DRO视图

用大号、易读数字显示数据。用不同颜色显示超出公差的测量值，醒目地提示误差。



条形图

可用垂直或水平条形图显示测量值。一旦定义报警极限值和公差极限值，也进行显示。如果超过这些极限值，条形图的颜色由绿色变为黄色或红色，因此，更醒目地显示关键尺寸。



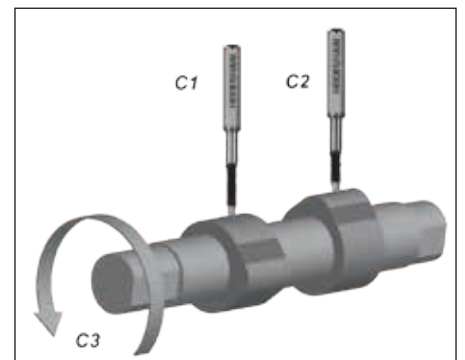
SPC和数据存储

在GAGE-CHEK的功能中，包括平均值（X）和范围（R）控制图的统计功能。也能计算MIN、MAX、Sigma、Cp和Cpk并用柱状图醒目地显示。用表格保存原始历史数据。所有测量结果和数据都带时间和日期戳。

10:39:14 AM 4-29-06				
#90 0.5665				
A	B	C	D	
0.5665	0.8900	0.4045	-0.4045	A
0.8900	1.3755	-0.2425	-0.7280	B
-0.2425	1.3755	0.0810	-0.5665	B
0.2425	-0.5665	-0.5665	0.0810	B
0.5665	-0.8900	-0.8900	0.7280	C
1.0520	-1.3755	-1.0520	0.7280	C
1.0520	-1.3755	-0.8900	0.4045	C
1.3900	-0.7280	-1.2135	-1.0520	D
0.8900	-0.0810	-1.5370	-0.7280	D
1.2135	-0.2425	-1.6990	-0.7280	D

公式和运算

离散的测量值或测量操作可相互用数学公式、三角公式和逻辑条件进行运算和进行复杂计算。可计算、显示公差极限值并为车削零件的圆周角、立方体的体积、两个凸轮的夹角等分配公差极限值。



	ND 2104 G	ND 2108 G
轴数	多达4轴	多达8轴
编码器输入* 输入频率	\sim 1 V _{PP} , \square TTL, 或EnDat 2.2 (如需其它接口, 可按要求提供) \sim 1 V _{PP} : \leq 275 kHz; \square TTL: \leq 3 MHz	
细分倍数	10倍 (仅限1 V _{PP})	
显示步距 ¹⁾	可调, 多达七位数字 直线轴: 1 mm至0.00001 mm 角度轴: 1°至0.0001° (00° 00' 01")	
显示	5.7英寸显示屏, 显示位置值、对话框、输入框、图形功能和软键	
功能	<ul style="list-style-type: none"> • 多达100个零件程序 • 测量结果的图形化 • 用公差和报警极限进行公差分类, 并用条形图显示 • 记录最小值和最大值的测量值序列 • 数学和三角函数运算 • 统计过程控制 (SPC) 功能 • 图形显示测量结果和数据分布 • 数值和公式的数据存储 • 方便地诊断相连的编码器 (仅限EnDat 2.2) 	
误差补偿	线性和分段线性, 多达60个补偿点	
数据接口	<ul style="list-style-type: none"> • RS-232-C/V.24 • USB (A型) 	
开关式输入	5路TTL输入 (可自定义)	
开关式输出	12路TTL输出 (可自定义) 2路继电器输出	
其他连接	双功能的脚踏开关, 键盘	
辅件	脚踏开关, 外部键盘, 防护盖, 底座, 安装适配器	
电源连接	AC 100 V至240 V (-15%至+10%), 47 Hz至63 Hz; \leq 100 W	
工作温度	0 °C至45 °C; (存放温度: -20 °C至+70 °C)	
防护等级EN 60529	IP40	
安装*	底座或安装适配器	
重量	ND和倾斜底座: \approx 4.8 kg; ND和安装适配器: \approx 2 kg	

* 请订购时选择

¹⁾ 取决于连接编码器的信号周期和细分倍数

EIB 700

带测量值存储器的信号处理装置



EIB 700信号处理装置可连接4个编码器。该信号处理装置特别适用于以下应用：

- 精确的位置测量, 特别适用于检测站和多点检测装置
- 便携、现场采集数据 (例如, 用于机床校准)
- 可安装在量身定制的应用中 (例如, 高精度测量机)

EIB 700系列信号处理装置是需要高分辨率编码器信号和测量数据高速采集应用的理想选择。用其以太网传输功能还能通过交换机或集线器连接多个EIB。例如, 也能进行无线LAN传输。

设计

EIB 700采用台式机箱。用安装架辅件可将其轻松安装在19英寸机柜中。该信号处理装置可用以下电压：

EIB 741: AC 100 V至240 V

EIB 742: DC 24 V

功能

为**生成测量值**, EIB 700可将增量信号的信号周期细分达4096倍。自动调整正弦增量信号, 减小单信号周期内的误差。

EIB 700系列信号处理装置提供**测量值存储**功能, 通常为每个轴保存多达250 000个测量值。根据轴数, 可选使用内部或外部触发器保存这些测量值。

将**间歇计数器**与轴1的增量式编码器一起使用, 可基于位置进行触发。为此, 细分轴1的信号并将其转发给位置计数器。可在特定位置或在可配置的等间距处生成触发脉冲。一旦在任何计数方向上移过可配置的起始位置, 立即开始连续生成触发脉冲。用触发脉冲可以触发EIB的其它内部轴, 或用触发器的输出端输出。

数据接口

用标准以太网接口和TCP/IP或UDP通信功能**输出数据**, 可直接连接计算机、笔记本电脑或工业计算机。测量值传输类型由操作模式选择 (单个值, 逐数据块传输或根据软请求传输)。

为在计算机上**处理测量值**, 该产品提供Windows、Linux和LabVIEW的软件驱动程序, 以及示例程序和EIB应用软件。用该软件驱动程序可轻松编写量身定制的程序, 示例程序可演示EIB 700系列产品的功能。EIB应用软件帮助用户设置和演示EIB 700系列产品的功能。该软件用源代码形式提供, 是用户自己开发应用程序的平台。

操作模式	软实时	记录	数据流	查询
属性	一旦触发事件发生, 立即发送测量值	测量值保存在EIB的内部测量值存储器中	缓存测量值和逐数据块传输	根据客户应用程序的软件要求
可配置触发源	所有内部和外部源			用软指令
触发器触发速度	≤ 10 kHz (位置值的存取时间 < 100 μs)	≤ 50 kHz	≤ 50 kHz 至1 200 000 bytes/s	取决于应用
典型应用	闭环控制	极高记录速度 离线数据分析	极高记录速度与 极高记录范围	半静态录制测量值

EIB 741 EIB 742			
编码器输入	15针D-sub接头（孔式）（X11至X14），可连接4个编码器		
接口（开关式）	$\sim 1 V_{PP}$, $\sim 11 \mu A_{PP}$	EnDat 2.1	EnDat 2.2
编码器的供电电压	DC 5.12 V \pm 0.15 V; 每个通道最大450 mA 过流保护（自动关闭，可复位），550 mA时		
输入频率	≤ 500 kHz	-	-
细分倍数	4096倍	-	-
信号调整	自动调整偏移值、相位和幅值	-	-
电缆长度 ¹⁾	≤ 150 m	≤ 150 m	≤ 100 m
测量值的数据寄存器	48 bit（其中只用44 bit）		
间歇计数器	自轴1（仅限1 V _{PP} ） ⁴⁾ ， 可配置细分倍数，1倍至100倍 可用作触发源或附加计数轴	-	-
测量值存储器	每通道通常为250 000个位置值		
测量值触发器 ²⁾	利用外部或内部触发器保存四个轴的测量值（可选）。 外部： <ul style="list-style-type: none"> • 触发器输入的信号 • 软指令（通过以太网） 内部： <ul style="list-style-type: none"> • 定时器和间歇计数器 • 相应轴的参考脉冲（自轴1和其它轴） 		
触发器输入 ³⁾	9针D-sub端口（针式）；RS-485差分输入（可激活终端电阻）		
触发器输出 ³⁾	9针D-sub端口（孔式）；4路RS-485差分输出		
存取测量值	与所选操作模式有关（参见其表）		
软件	<ul style="list-style-type: none"> • Windows、Linux和LabView的软件驱动程序 • 程序举例 • EIB应用软件 		
数据接口 ⁵⁾	IEEE 802.3（10/100/1000 Mbit/s）标准的以太网		
网络地址	用动态主机配置协议（DHCP）自动分配或手动分配		
尺寸	≈ 213 mm x 152 mm x 42 mm		
工作温度	0 °C至45 °C；（存放温度：0 °C至+70 °C）		
供电电压	EIB 741: AC 100 V至240 V（ $\pm 10\%$ ），50 Hz至60 Hz（ $\pm 2\%$ ）；最大功率消耗：30 W EIB 742: DC 24 V（-15 %/+20 %），最大2 A		

¹⁾ 使用海德汉电缆时，必须遵守编码器的供电电压要求。

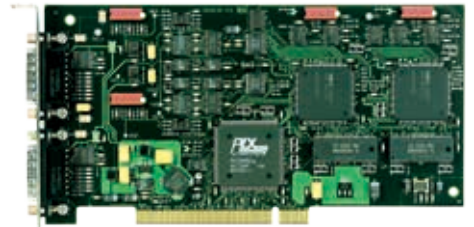
²⁾ 可为各个轴分配多种触发源。

³⁾ 也可用作逻辑输入或输出；⁴⁾ 参考点回零的最高输入频率：70 kHz

⁵⁾ EIB与计算机间的数据电缆质量必须适应传输速度和电缆长度要求。

IK 220

信号处理电路卡的计算机解决方案



IK 220信号处理电路卡是一款用于两轴的计算机计数卡，可将其直接插入计算机中空闲的PCI插槽中。IK 220是用计算机进行测量值采集的理想选择。

功能

IK 220可将编码器的正弦信号的信号周期细分4096倍。通过外部锁存输入信号或软件，可调用或保存这些信号。

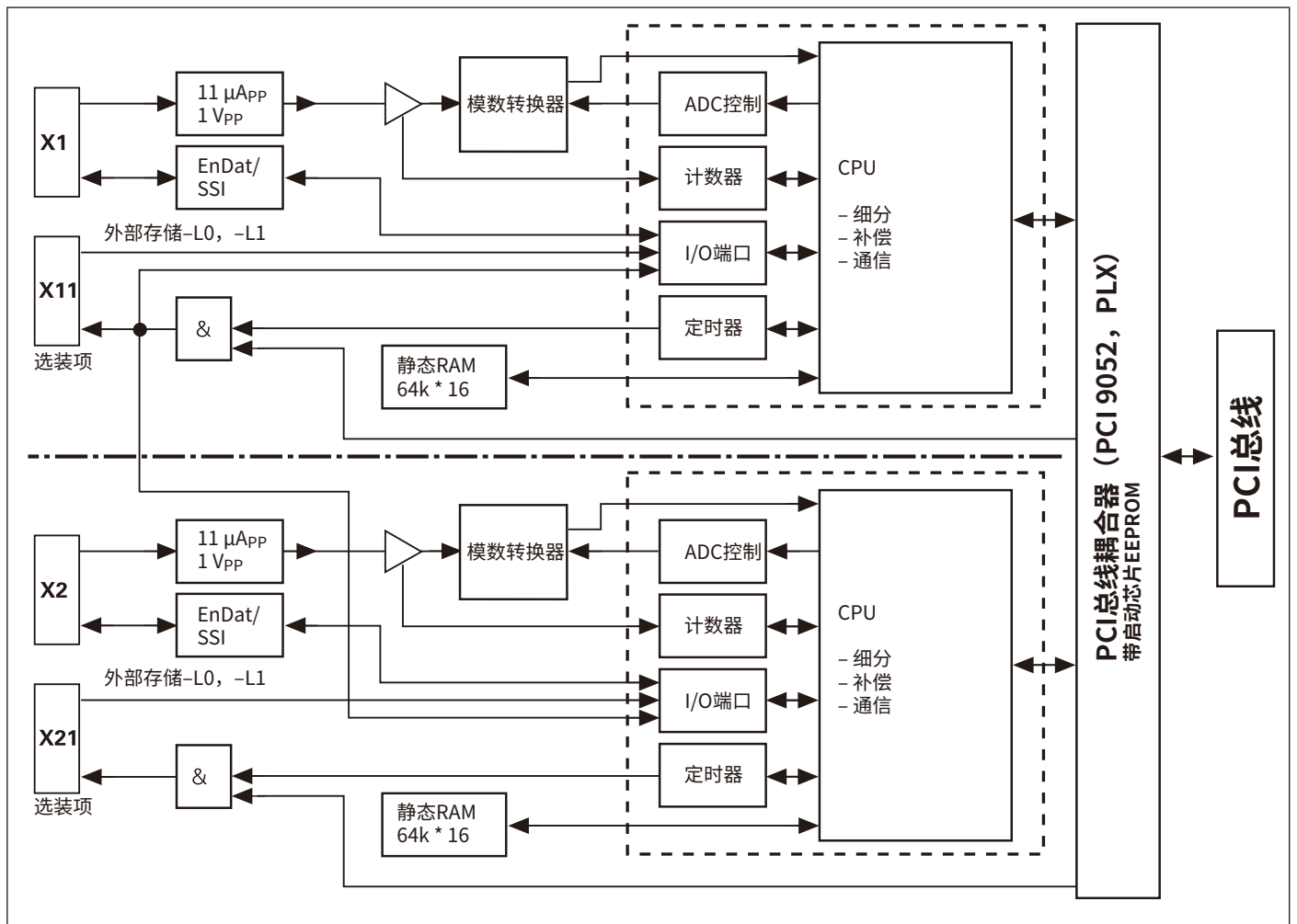
设计

IK 220可连接两个海德汉编码器，信号可为正弦电流信号 ($\sim 11 \mu\text{App}$)、正弦电压信号 ($\sim 1 \text{Vpp}$)、或EnDat 2.1、SSI接口。如果使用另一个卡槽盖（辅件），可进行外部锁存输入/输出和测量值信号输出 ($\sim 11 \mu\text{App}$)。

IK 220带**测量值存储器**。在缓存中，可保存共达8192个测量值并可在一个程序段中输出。

可用用户创建的程序并在计算机中**继续处理测量值**。还随本产品一起提供示例程序和软件驱动程序，用其演示这款计算机计数卡的功能。

基本电路图



IK 220				
编码器输入	15针D-sub接头（针式）（X1和X2），可连接2个编码器			
输入信号（开关式）	$\sim 1 V_{PP}$	$\sim 11 \mu A_{PP}$	EnDat 2.1	SSI
输入频率	$\leq 500 \text{ kHz}$	$\leq 33 \text{ kHz}$	-	
电缆长度 ¹⁾	$\leq 60 \text{ m}$		$\leq 10 \text{ m}$	
编码器信号调整	用软件调整偏移、相位、幅值			
信号细分倍数	4096倍			
测量值的数据寄存器	48 bit；其中仅44 bit可用于测量值			
内部存储器	8192个位置值			
测量值触发器	可用以下功能触发（可选） <ul style="list-style-type: none"> • 外部锁存信号（通过单独的IK组件连接外部输入/输出） • 软指令 • 定时器 • 参考点回零 			
测量值读取时间	<ul style="list-style-type: none"> • 无调整, 无补偿地运行: $\leq 100 \mu s$ • 带调整, 无补偿地运行: $\leq 110 \mu s$ • 带调整, 带补偿地运行: $\leq 160 \mu s$ 		取决于编码器	
接口	PCI总线（即插即用），局部总线技术规范2.1版			
软件驱动程序和演示程序	Windows 7（32-bit和64-bit） 随本产品一起提供，VISUAL C++，VISUAL BASIC和BORLAND DELPHI的程序 下载：Windows 10（64-bit）			
编码器信号输出	$\sim 11 \mu A_{PP}$ 通过IK的PCB接头（10针，孔式） 可选带计算机卡槽盖的适配电缆组件			
功耗	$\approx 4 \text{ W}$ ，无编码器			
尺寸	190 mm x 100 mm			
工作温度	0 °C至55 °C；（存放温度：-30 °C至+70 °C）			

¹⁾ 用海德汉电缆；如需更长电缆，可按要求提供

安装

安装ND 200

ND 200系列

ND 200系列数显装置为台式设计，易于堆叠。顶部的凹槽能有效防止堆叠的数显装置意外跑位。

用M4螺栓和底部的螺纹孔可将ND 28x固定在底板上。

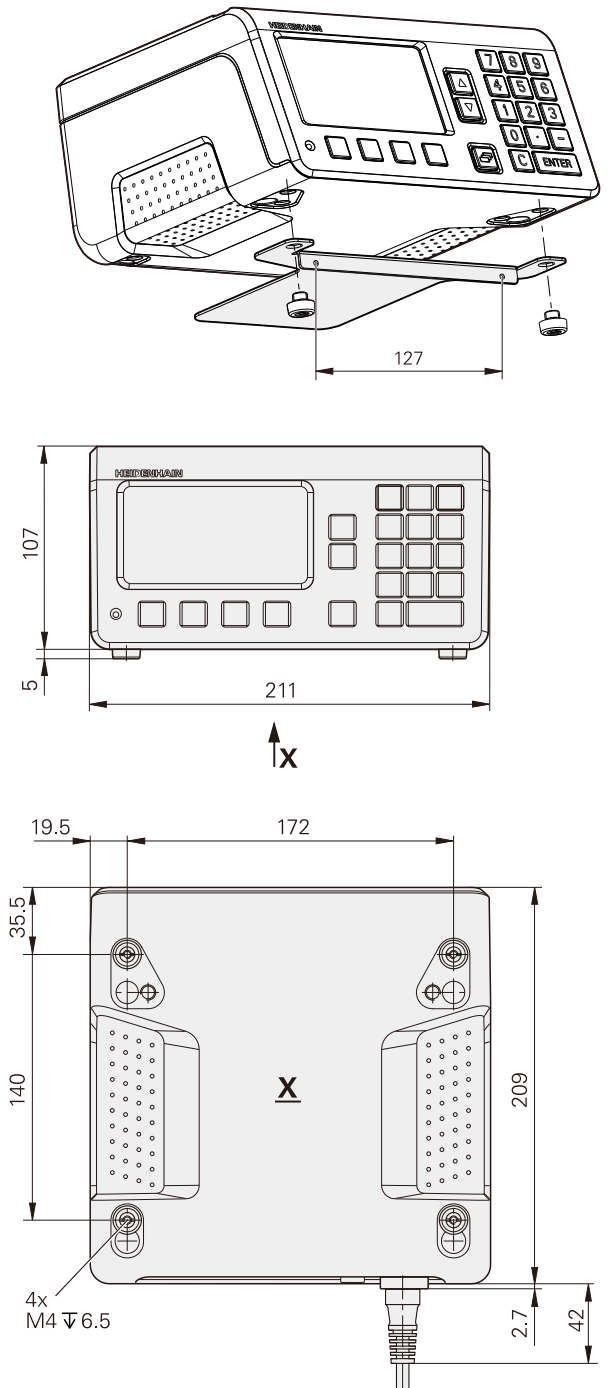
两个并排的ND 28x数显装置正好可安装在19英寸机柜内。要安装在19英寸机柜内，可用安装适配器辅件。

辅件

安装适配器，用于19英寸机箱
ID 654020-01



ND 287



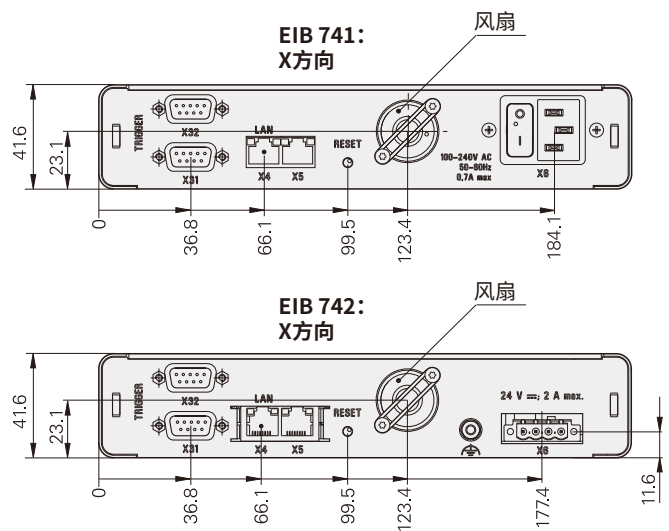
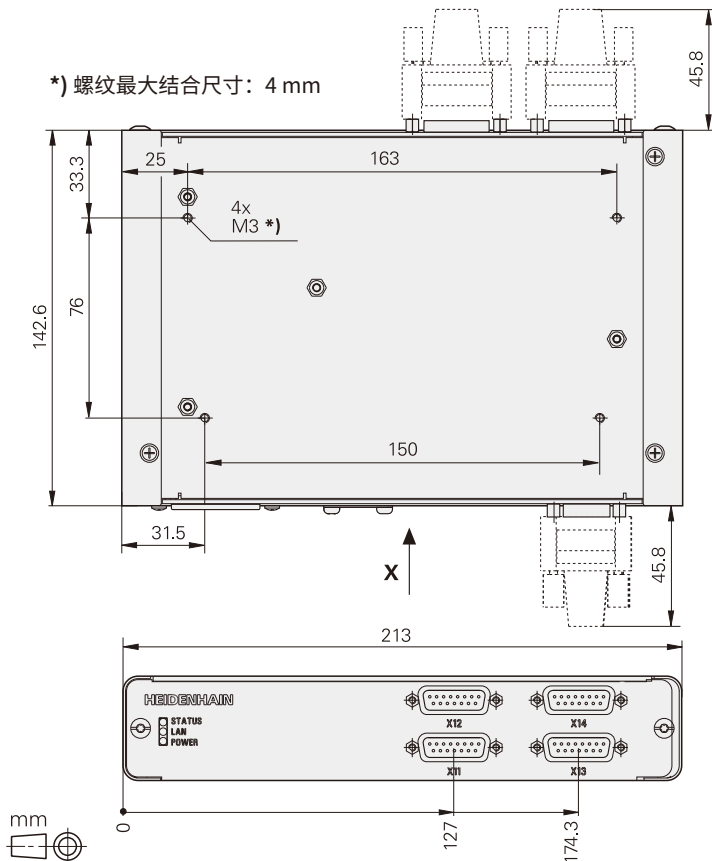
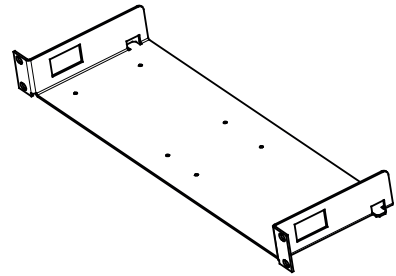
安装EIB 700

EIB 700系列信号处理装置为台式设计。必须将其安装在通风良好的位置处并按照指定的方位安装。

用M3螺栓和底部的螺纹孔可将EIB 700固定在底板上。两个并排的安装正好可安装在19英寸机柜内，因此占用一个高度位置。安装架用辅件提供。



辅件
安装架
用于将两个EIB 74x安装在19英寸机柜内。
ID 671144-01



mm
Tolerancing ISO 8015
ISO 2768 - m H
≤ 6 mm: ±0.2 mm

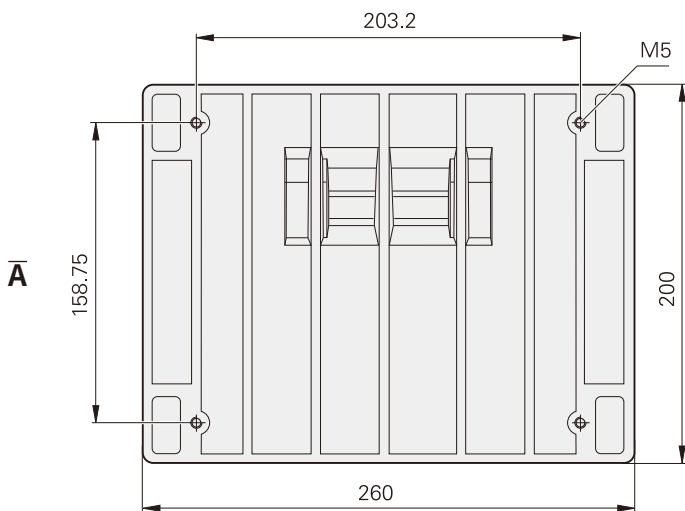
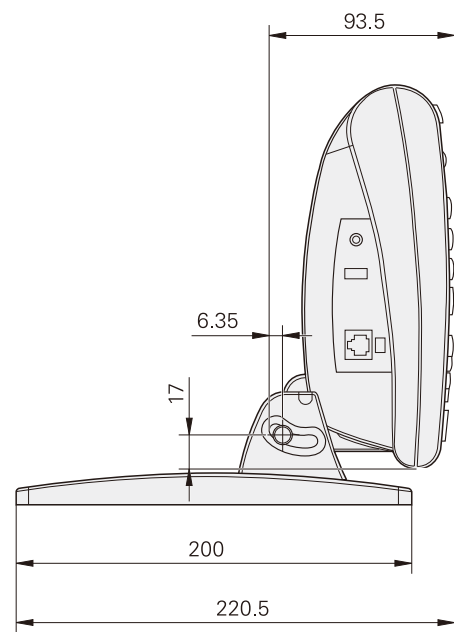
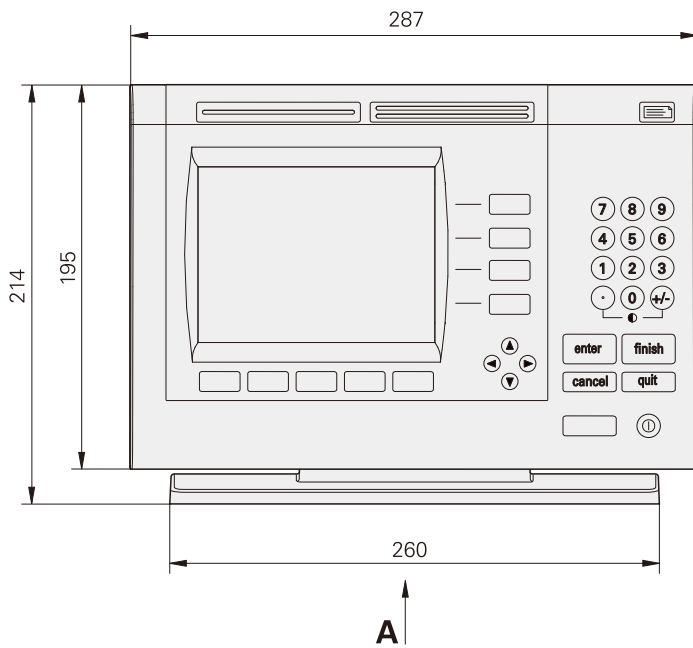
安装ND 2000


ND 2000配支架或安装适配器（可选）。

支架

用该支架可将这款数显装置进行台式安装。为达到理想读数角度，该支架允许向前和向后倾斜数显装置20°。用M5螺栓固定该支架。

ID 382892-02



mm

 Tolerancing ISO 8015
 ISO 2768 - m H
 ≤ 6 mm: ±0.2 mm

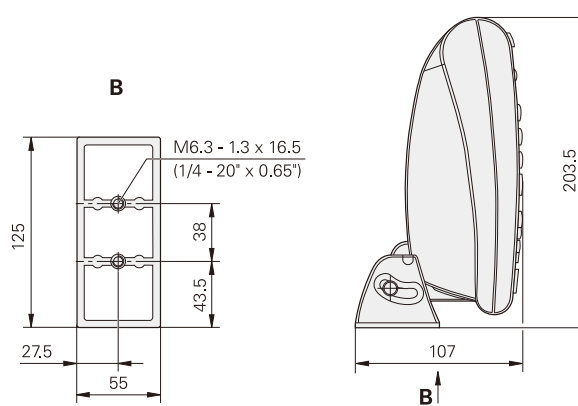
安装适配器

用安装适配器将ND 2000固定在安装臂上或机床上。也能倾斜数显装置。

ID 682419-01



安装适配器



辅件

防护盖

透明防护盖为辅件，用于保护键盘和ND 2000显示屏，避免其污染。使用防护盖后，仍可以轻松读取显示信息，防护盖也能贴切地包住数显装置的前端，避免数显装置的工作受到影响。

ND 21xx

ID 681051-03



安装QGAGE-CHEK 2000

用多位或双位支架可将GAGE-CHEK 2000信号处理装置安装在不同的倾斜角度位置。用多位安装座或50 mm x 50 mm阵列孔的其它固定系统可将该信号处理装置安装在机床上。

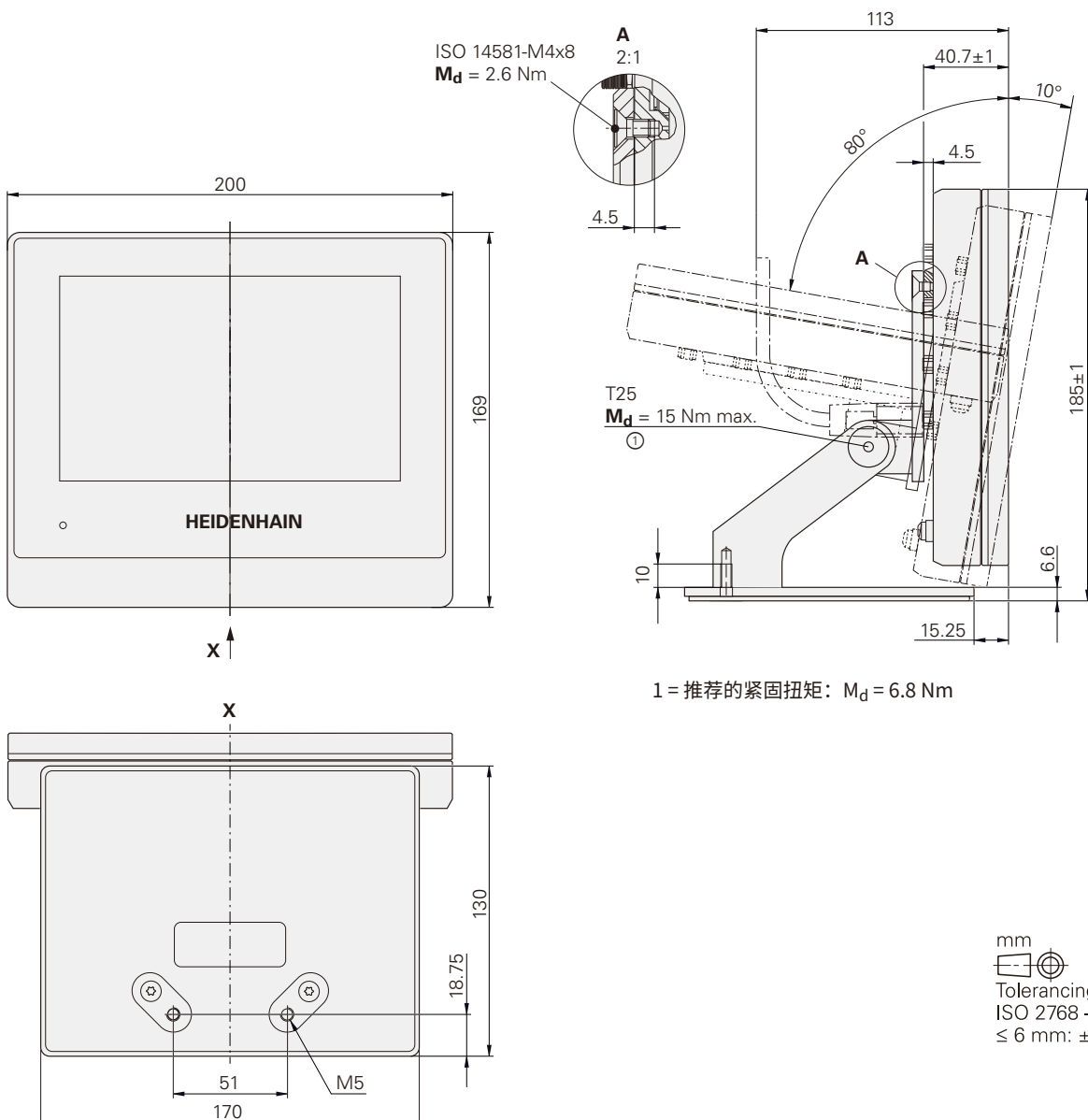
多位支架

用于安装在或固定在水平面上
(90°连续可调倾斜范围)

ID 1089230-07



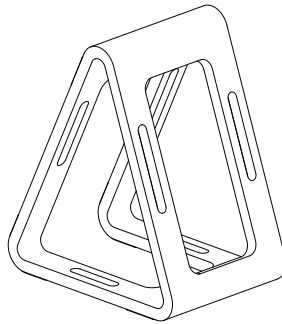
GAGE-CHEK 2000
与多位支架



双位支架

安装和将信号处理装置固定在水平面上
(倾斜20°或45°)。

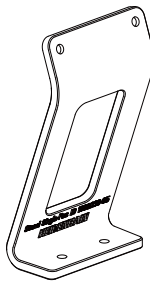
ID 1089230-06



单位支架

交货时提供。
安装和将信号处理装置固定在平面上
(倾斜20°)。

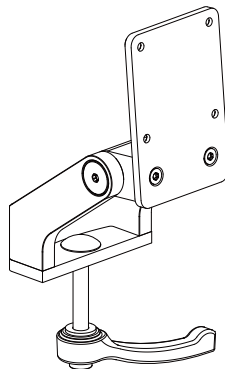
ID 1089230-05



多位安装座

用于固定在安装臂上 (在90°连续
可调倾斜范围)

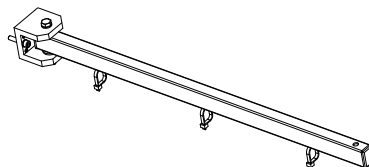
ID 1089230-08



安装臂，直线

用于固定在机床上。

ID 1089207-01



辅件：适配接头

GAGE-CHEK 2000适配接头

用于将海德汉TTL针脚编号转换为RSF TTL和雷尼绍TTL信号。
ID 1089210-01

用于将海德汉11 μApp 针脚编号转换为海德汉11 μApp 信号。
ID 1089213-01

用于将海德汉1 V_{pp} 针脚编号转换为海德汉1 V_{pp} 信号。
ID 1089214-01

用于将海德汉1 V_{pp} 针脚编号转换为三丰2 V_{pp} 信号。
ID 1089216-01

GAGE-CHEK 2000适配电缆

用于将海德汉测头接口的针脚编号转换为雷尼绍测头接口。
ID 1095709-xx



TTL适配接头



11 μApp 、1 V_{pp} 、
2 V_{pp} 适配接头

辅件：外部操作件

虽然信号处理装置易于使用和操作简单，但在部分情况下，可能需要使用外部控制功能。用以下部件在外部控制下进行操作：

脚踏开关（辅件）

电缆长度：2.4 m

用于带RJ45接头的ND系列，带两个可自定义的按键
ID 681041-01

用于GAGE-CHEK 2000，带一个15针D-sub接头和两个按键。
ID 681041-04

键盘（辅件）

用于在外部控制下操作ND 2000信号处理装置；一个带“enter”按键和“finish”按键的数字键盘；电缆长度4.5 m；带RJ45接头。

ID 681043-01



脚踏开关



键盘

接口

带显示器的信号处理装置

信号处理装置自带接口，用于连接编码器、外部部件和进行通信。



	ND 280	ND 287	GAGE-CHEK 2000	ND 2104 G ND 2108 G
编码器				
1 V _{PP} /11 μA _{PP}	●/●	●/●	●	●/-
TTL	-	-	●	●
EnDat 2.2. ¹⁾	●	●	●	●
测头	-	-	● ²⁾	-
传感器±10 V	-	选装项	-	-
数据				
USB	B型	B型	A型	A型
RS-232-C/V.24	●	●	● ³⁾	●
以太网	-	选装项	●	-
脚踏开关	-	-	●	●
键盘	-	-	-	●
开关式输出	-	6路TTL	1路TTL	12路TTL
开关式输入	-	12路TTL	4路TTL	5路TTL

● = 已含

- = 不含

1) 纯串行，不处理增量信号

2) 海德汉或雷尼绍测头

3) 用USB端口可连接RS-232适配器

ND 287的可选组件

这款信号处理装置可连接不同的输入和输出组件

第二编码器输入（选装项）

ND 287信号处理装置还带选装的第二编码器输入接口。

编码器模块

连接第二个1 V_{PP}、11 μA_{PP}或EnDat 2.2接口编码器的输入组件。

ID 654017-01

模拟量输入（选装项）

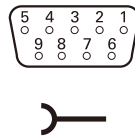
通过选装的输入组件，ND 287数显装置可增配模拟量输入端口，以连接传感器。将输入电压范围细分4096倍；因此，对于±10 V的传感器，分辨率可达5 mV。模拟模块为传感器提供DC 5 V、DC 12 V和DC 24 V供电。

DC 5 V (B)和DC 12/24 V (A)供电电源相互电气隔离，不允许同时使用。需要将9针D-sub接头用作配合接头。

模拟量模块

±10 V模拟传感器的输入模块。

ID 654018-01



针脚	信号
1	-12 V (A) /85 mA
2	0 V (A)
3	0 V (A)
4	+12 V (A) /85 mA
5	屏蔽
6	0 V (B)
7	0 V (B)
8	传感器 (B) 最大±10 V
9	+5 V (B) /400 mA

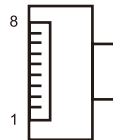
以太网（选装项）

ND 287信号处理装置可选以太网模块。

以太网模块

ID 654019-01

该模块提供以太网100BaseT接口和RJ45接头（8针，孔式），用于将ND 287直接连接内部网络或用交叉网线连接计算机。



针脚	信号
1	TX+
2	TX-
3	REC+
4	未分配
5	未分配
6	REC-
7	未分配
8	未分配
外壳	外屏蔽

ND 287的开关式输入/输出

开关式输入

ND 287信号处理装置提供多个用于外部操作的输入端口和执行开关功能的输出端口。可用脉冲或闭合的触点确定输入端口的地址。

例外：通过数据接口传输测量值的开关式输入与触点和脉冲相互隔离。

收到低电平信号 U_L （触点或0 V脉冲）时，开关式输入E触发。

信号电平

$-0.5\text{ V} \leq U_L \leq 0.9\text{ V}$, $I_L \leq 6\text{ mA}$

$3.9\text{ V} \leq U_H \leq 15.0\text{ V}$

$t_{\min} \geq 30\text{ ms}$

零点重置/设置值

用外部信号将每个轴设置为显示值零或设置为参数中保存的值（SET）。

外部控制测量值序列

切换显示最小值、最大值和差值

将低电平连续提供给相应的开关式输入，触发测量值序列的外部操作。然后，用其它开关式输入在外部控制下开始新测量值序列并切换显示最小值/最大值/差值。

忽略参考点信号

（参考脉冲锁）

触发该输入时，数显装置忽略所有参考点信号。该功能的典型应用是用旋转编码器和丝杠测量直线位移。

激活或关闭REF模式

数显装置开机后或断电后，在外部将数显装置切换至REF模式。下个信号再关闭REF模式（开关功能）。

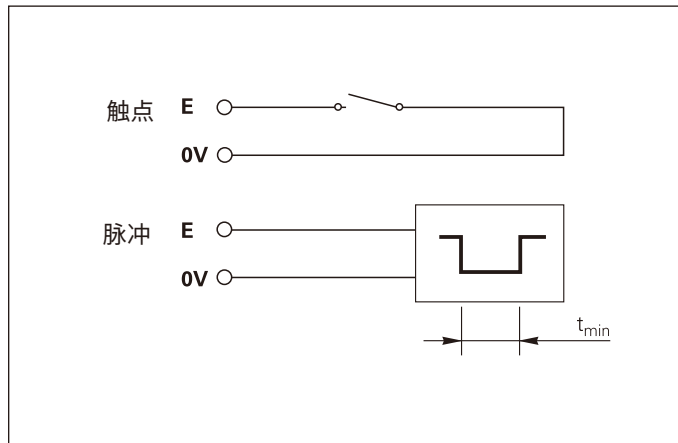
显示两个关联轴

ND 287提供两个可选的编码器输入接口。用开关式输入端口可切换显示各测量值、合计值、差值或任何逻辑运算的结果。

ND 287	
12路开关式输入	置零，清除出错信息 设置原点 测量值序列的外部控制 开始测量值序列 显示最小值MIN 显示最大值MAX 显示差值DIFF 测量值输出（脉冲） 测量值输出（接触） 忽略参考点信号（输入接口X1） 忽略参考点信号（输入接口X2） 激活或关闭REF模式
6路开关式输出	显示值为“0” 测量值 ≤ 开关极限A1 测量值 ≤ 开关极限A2 测量值 > 分类极限值上限 测量值 < 分类极限值下限 错误

或显示 $X1^{1)}$
 或显示 $f(X1, X2)^{1)}$
 或显示 $X2^{1)}$
 或显示 $X1 + X2^{1)}$
 或显示 $X1 - X2^{1)}$

¹⁾ 也可用参数选择



开关式输出

ND 287提供集电极开路输出信号，输出电平为0V (= 低电平有效)。

延迟直到信号输出:

$t_V \leq 20 \text{ ms}$

信号电平

$U_L \leq 0.4 \text{ V}$, $I_L \leq 100 \text{ mA}$ 时

$U_H \leq 32 \text{ V}$, $I_H \leq 10 \text{ }\mu\text{A}$ 时

触发点 (实际值模式)

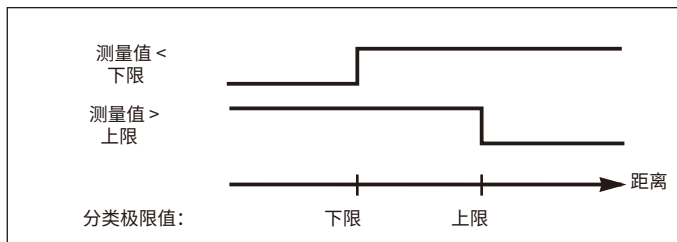
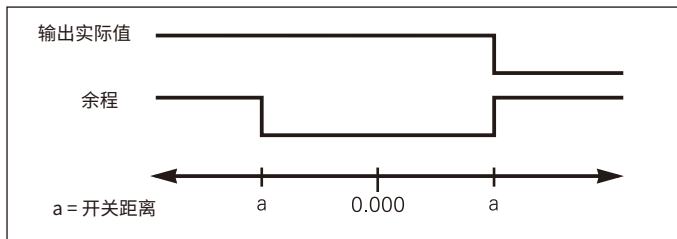
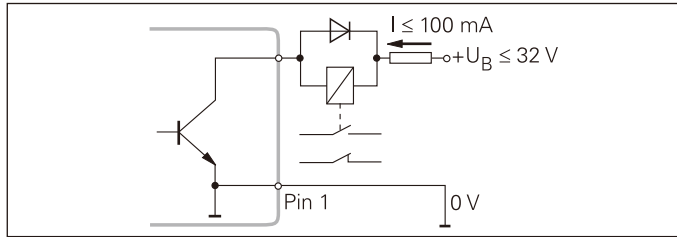
测量值达到参数定义的触发点时，激活相应输出。最多可以定义两个触发点。

关闭范围 (待移动距离模式)

在待移动距离模式下，用触发点功能关闭范围，自显示值“0”开始等距地显示。

分类极限值

超过参数定义的公差分类极限时，激活相应输出。

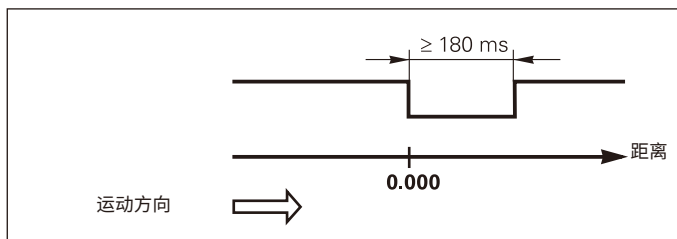
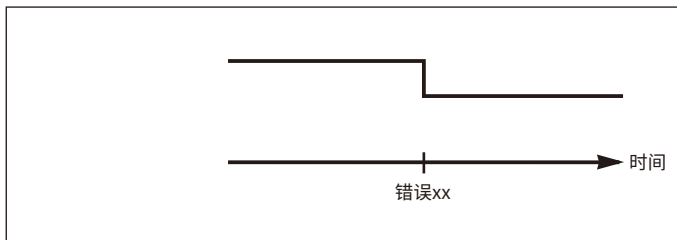


错误的触发信号

ND 200数显装置连续监测测量信号、输入频率、数据输出等操作，并在出错时显示出错信息。如果错误严重影响测量或数据输出，数显装置触发开关输出。这个功能用于在自动操作中进行监测。

零点宽度

显示值为“零”时，相应的输出有效。信号持续时间最短为180 ms。



EIB 700和IK 220信号处理电子电路

EIB 700和IK 220信号处理电子电路提供D-sub接头，用于外部操作和连接编码器。

IK 220用于使编码器信号可通过附加插槽盖进行连接，提供11 μA电流信号，在信号处理装置或EXE脉冲型电子电路中进一步处理信号。附加插槽盖用于连接外部输入/输出（例如，保存测量值）。

	EIB 700	IK 220
编码器输入		
1 V _{PP}	4 ¹⁾	2 ¹⁾
11 μA _{PP}	4 ¹⁾	2 ¹⁾
EnDat 2.1	4 ¹⁾	2 ¹⁾
EnDat 2.2	4 ¹⁾	-
SSI	-	2 ¹⁾
编码器输出		
11 μA _{PP}	-	2 (选装组件)
触发器输入	4	2 (选装组件)
触发器输出	4	2 (选装组件)
逻辑输入/输出	4/4 ²⁾	2/-

1) 可选 2) 可用作触发器或逻辑输入或输出

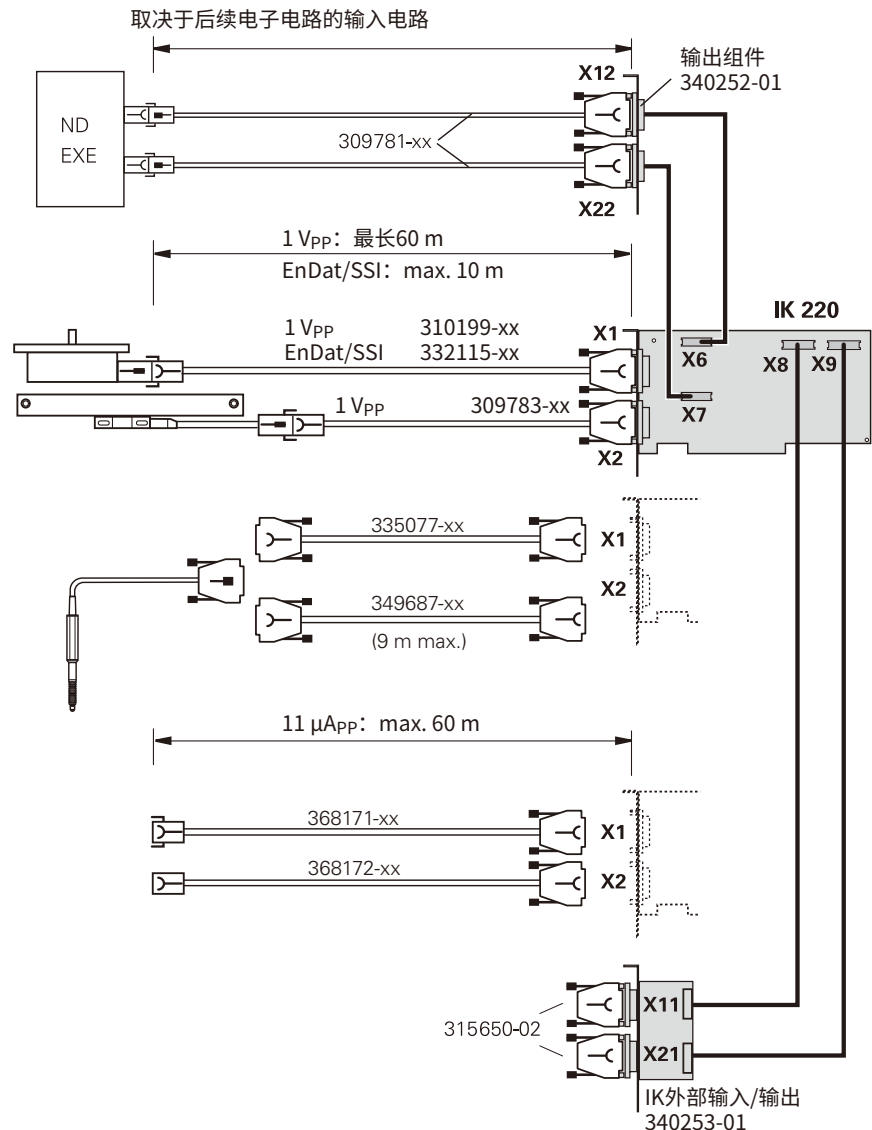
辅件

IK 220的外部输入/输出

插槽盖带两个9针D-sub端口（针式）
ID 340253-01

IK 220的输出组件


带两个9针D-sub端口的插槽盖（针式），
用于将编码器信号（11 μA_{PP}）转发给后
续电子电路。
ID 340252-01



编码器输入

信号处理装置的接口可连接海德汉编码器。可根据需要提供其它接口。


~ 1 V_{PP}的针脚编号

15针D-sub插头 (孔式)												
电源					增量信号						其他	
	4	12	2	10	1	9	3	11	14	7	5/6/8/ 13/15	
~ 1 V _{PP}	U _P	传感器 U _P	0 V	传感器 0 V	A+	A-	B+	B-	R+	R-	/	

电缆屏蔽层连接外壳；U_P = 电源电压
 传感器：传感线在编码器内连接相应的电源线。
 禁止使用空针脚或空线。

的针脚编号

□ TTL的针脚编号

9针D-sub法兰座 (孔式)									
电源			增量信号						其他
	7	6	2	3	4	5	9	8	1
□ TTL	U _P	0 V	U _{a1}	\overline{U}_{a1}	U _{a2}	\overline{U}_{a2}	U _{a0}	\overline{U}_{a0}	/

电缆屏蔽层连接外壳；U_P = 电源电压
 禁止使用空针脚或空线。

带EnDat接口的ND 2100 G的针脚编号

8针M12插头								
	电源				串行数据传输			
	8	2	5	1	3	4	7	6
	U_P	传感器 U_P	0 V	传感器 0 V	DATA	$\overline{\text{DATA}}$	CLOCK	$\overline{\text{CLOCK}}$

电缆屏蔽层连接外壳； U_P = 电源电压
 传感器：传感线在编码器内连接相应的电源线。
 禁止使用空针脚或空线。

ND 200和GAGE-CHEK系列 $\sim 1 V_{PP}/\sim 11 \mu A_{PP}/\text{EnDat}$ 的针脚编号

15针D-sub插头 (孔式)															
	电源					增量信号						串行数据传输			
	4	12	2	10	6	1	9	3	11	14	7	5	13	8	15
$\sim 1 V_{PP}$	U_P	传感器 U_P	0 V	传感器 0 V	/	A+	A-	B+	B-	R+	R-	/	/	/	/
$\sim 11 \mu A_{PP}$					内屏蔽	I_{1+}	I_{1-}	I_{2+}	I_{2-}	I_{0+}	I_{0-}	/	/	/	/
EnDat						/	/	/	/	/	/	DATA	$\overline{\text{DATA}}$	CLOCK	$\overline{\text{CLOCK}}$

外壳屏蔽； U_P = 电源电压
 传感器：传感线在编码器内连接相应的电源线。
 禁止使用空针脚或空线。

EIB 700系列 $\sim 1 V_{PP}$ 的针脚编号

15针D-sub插头 (孔式)															
	电源					增量信号						其他			
	4	12	2	10	6	1	9	3	11	14	7	8	6	5/13/15	
$\sim 1 V_{PP}$	U_P	传感器 U_P	0 V	传感器 0 V	/	A+	A-	B+	B-	R+	R-	L1/H ¹⁾	L2/L ¹⁾	/	
$\sim 11 \mu A_{PP}$					内屏蔽	I_{1+}	I_{1-}	I_{2+}	I_{2-}	I_{0+}	I_{0-}	/	/	/	

外壳屏蔽； U_P = 电源电压
 传感器：传感线在编码器内连接相应的电源线。
 禁止使用空针脚或空线。
 1) 如果编码器支持回零或限位信号，回零或限位信号的针脚

配EnDat的EIB 700系列产品的针脚编号

15针D-sub插头 (孔式)														
	电源					增量信号 ¹⁾				串行数据传输				其他
	4	12	2	10	6	1	9	3	11	5	13	8	15	7/14
EnDat	U _P	传感器 U _P	0 V	传感器 0 V	内屏蔽	A+	A-	B+	B-	DATA	$\overline{\text{DATA}}$	CLOCK	CLOCK	/

外壳屏蔽; U_P = 电源电压

传感器: 传感线在编码器内连接相应的电源线。

禁止使用空针脚或空线。

¹⁾ 对于订购标识为EnDat01和EnDat02的编码器

IK 220的针脚编号

15针D-sub法兰座 (针式)															
	电源					增量信号						串行数据传输			
	1	9	2	11	13	3	4	6	7	10	12	5	8	14	15
11 μ A _{PP}	U _P 5 V	传感器 5 V	U _N 0 V	传感器 0 V	内屏蔽	I ₁₊	I ₁₋	I ₂₊	I ₂₋	I ₀₊	I ₀₋	/	/	/	/
1 V _{PP}						A+	A-	B+	B-	R+	R-	/	/	/	/
EnDat SSI						A+	A-	B+	B-	/	/	DATA	$\overline{\text{DATA}}$	CLOCK	CLOCK

接头外壳屏蔽

禁止使用空针脚或空线。

EIB 700的EIB应用软件

EIB应用软件有两个用途：

配置和演示EIB 700

- 为使用EIB 700,简化其设置(例如, 输入接口, 数据包, 操作模式, 触发设置)
 - 管理一个或多个EIB 700信号处理装置
 - 简单地显示EIB 700传输的位置信息
 - 保存设置, 简化不同应用项目的管理
- 更多信息, 请参见用户手册。

定制应用程序的平台

EIB应用软件用源代码形式提供, 因此客户自己可快速将其用在自己的应用程序中。该应用软件采用C++/CLI语言和Visual Studio 2008的Windows Forms编程。该编程环境广泛用于创建工业领域的应用程序, 但可能不支持最新的用户界面, 例如Windows 10。然而, 客户可将其适配到其它图形界面中。

