

EN4000B系列小型彩色无纸记录仪

本章内容

产品概述

产品分类

主要技术指标

主要功能和特点

- 丰富的棒图、数字、曲线和追忆显示画面
- 快捷的操作方式
- 强大的设置功能
- 实用的U盘操作功能
- 完善的流量处理
- 方便的数据统计功能
- 灵活的报警功能
- 可靠的RS485和以太网 (Ethernet) 通讯功能
- 完善的上位机数据管理软件

接线

选型

■特殊功能EN4000B小型彩色无纸记录仪

- 带特殊输入的EN4000B记录仪
- 测量转速和频率的EN4000B记录仪
- 带特殊报警的EN4000B记录仪
- 带数学运算等特殊算法的EN4000B记录仪
- 带报表等特殊功能的EN4000B记录仪
- 带4-20mA变送输出的EN4000B记录仪
- 带PID控制（定值控制、开关控制和过程控制）的EN4000B记录仪
- 计算热量（焓值）的EN4000B记录仪
- 英文版EN4000B记录仪

产品特点

通道万能输入

可以是标准电流、电压、热阻和热偶信号，具有流量计算、报警输出和远程通讯等功能，通用性强，可以减少备件数量

内置电子盘及USB接口

内置带掉电保护的大容量存储单元和U盘，可以实现大容量数据的存储，有利于建立设备的文档资料

彩色液晶屏汉化显示

视觉效果柔和，幽雅，明亮。显示功能丰富，除数字、棒图和曲线显示外，还有混合及追忆显示等，并可同时显示日期、记录百分比和通道名称等多种信息。数值变化连续，读数精确

设置功能丰富

通道的测量量程、显示范围、报警类型、报警值、数据记录间隔时间、屏幕刷新时间、报警延迟时间和滤波次数等均可通过软件来直接设置和调整，方便快捷

采用当代最先进的微电子技术

测量精度高，抗干扰能力强，可靠性高，安装方便

提供数据分析功能

计算任一通道的最大值、最小值、平均值和报警次数等，为了解设备运行状态提供了有力手段

通讯

带有RS485和以太网（Ethernet）通讯接口，支持标准Modbus和TCP/IP通讯协议，能够直接与计算机和DCS系统通讯，满足联网和远程监测的需要

上位机数据管理软件

具有完善的趋势分析、数据列表、统计和打印等功能

1-4通道可选，中、英文界面可选

可以满足不同用户和不同现场的需要

特殊产品

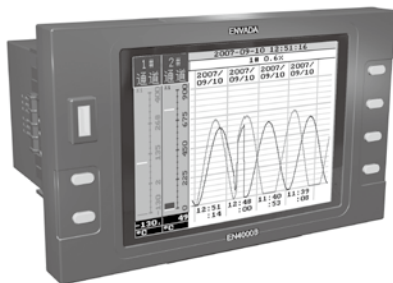
具有特殊显示、特殊输入信号和PID调节等特殊功能，可根据用户要求，在较短时间内开发各种特殊用途的EN4000B产品



EN4000B系列小型彩色无纸记录仪

产品概述

EN4000B系列小型彩色无纸记录仪是英华达公司积多年工业仪表开发制造之经验，针对各种工业现场的实际需要，设计生产的集诸多全新功能于一身的新一代系列化仪表。与传统的机械式记录仪相比，无纸记录仪克服了维护工作量大，运行费用高等缺点，更由于采用了计算机、微电子、数据存储、彩色液晶显示、通信等多项先进技术，使其具有传统仪表所无法比拟的丰富的显示功能，灵活的设置功能，强大的统计分析和网络通讯功能，从而使EN4000B系列小型彩色无纸记录仪具有很高的性价比，在电力、石化、冶金、轻工、制药等众多工业领域内获得广泛的应用，深得用户的青睐和好评



产品分类

EN4000B系列产品分为基本型和特殊型两大类：

- 基本型具有无纸记录仪的通用功能，如通道万能输入，可以是标准电流、标准电压、热阻和热偶信号，具有数据记录、U盘数据转存、流量计算、报警输出和RS485及以太网(Ethernet)通讯等功能。5.6英寸彩色液晶显示，输入通道有1通道、2通道、3通道和4通道4种规格，每个通道都可以为二线制电流变送器提供24V供电。有4个独立继电器触点输出，所有报警继电器与通道的对应关系均可由用户通过设置指定或修改
- 特殊型产品是在基本型原有功能的基础上，根据用户的需要，增加了一项或几项特殊功能而形成的一类新产品，如PID调节（包括定值控制、开关控制和过程控制）、转速和频率测量、水和蒸汽的热量（焓值）计算等。特殊型产品有效地拓宽了无纸记录仪的应用领域，进一步提高了产品的性能价格比

主要技术指标(1)

项目名称 \ 产品型号		EN4000B-1	EN4000B-2	EN4000B-3	EN4000B-4
输入通道	通道数	1	2	3	4
	信号种类	电压：0-10mV,0-20mV,0-5V,1-5V,0-10V,1-10V 电流：0-10mA,4-20mA,0-20mA 热阻：Pt100,BA2,BA1,Cu100,Cu50 热偶：S、R、B、K、N、E、J、T			
	滤波次数	0~10次			
	传感器供电	每路24VDC, 30mA			
	量程上下限	电压和电流信号量程由用户设置（热阻、热偶一般情况下不允许） 铂电阻(Pt100)：-130~400；铂电阻(BA-1)：0~400；铂电阻(BA-2)：-130~400； 铜电阻(Cu50)：-20~150；铜电阻(Cu100)：-50~150 热偶(S型)：0~1700；热偶(R型)：0~1700；热偶(B型)：0~1760； 热偶(K型)：0~1300；热偶(N型)：0~1300；热偶(E型)：0~900； 热偶(J型)：0~1100；热偶(T型)：0~400			
	通道名称	用户设置			
	信号单位	用户设置			
显示画面	基本显示方式	棒图、曲线、数字、巡回和追忆等			
	显示通道数	用户设置			
	曲线棒图颜色	用户设置			
	画面巡显周期	5~1800秒			

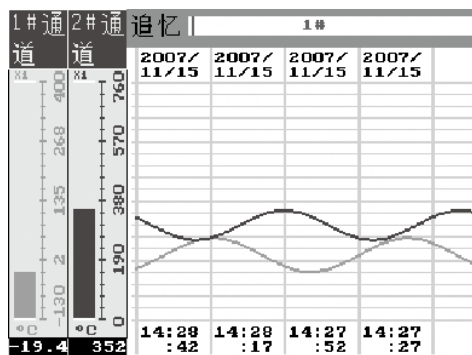
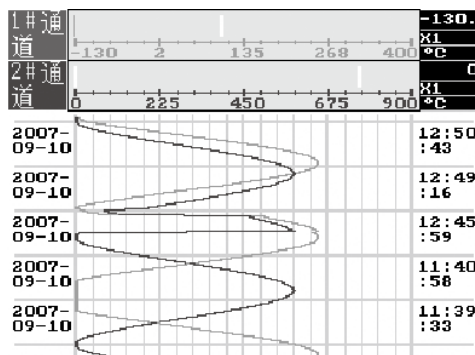
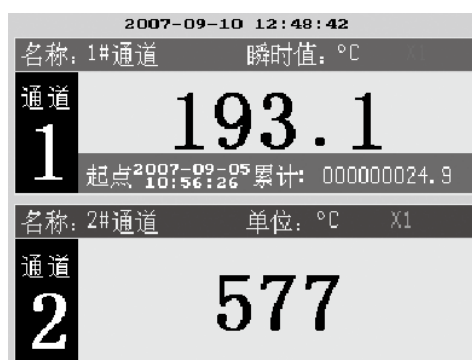
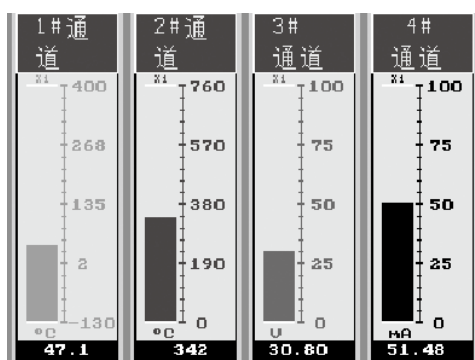
主要技术指标(2)

项目名称		产品型号	EN4000B-1	EN4000B-2	EN4000B-3	EN4000B-4	
显示画面	通道巡显周期			2~60秒			
	显示上下限			用户设置			
	显示倍率			0.001-1000			
	曲线移动时间			1~399秒			
	棒图刷新时间			1~399秒			
	屏幕关闭时间			1~499分钟(0为取消)			
	追忆显示方式			2种,一种带光标			
基本精度	电压: 0-10mV,0-20mV			±0.02mV			
	电压: 0-5V, 1-5V,0-10V,1-10V			±0.15%			
	电流: 0-10mA,4-20mA, 0-20mA			±0.15%			
	热电阻: Pt100,BA2,BA1			±0.15%			
	热电阻: Cu100,Cu50			±0.9℃			
	热电偶	S、R			±0.15%, 100℃以下±4℃		
		B			±0.15%, 300℃以下不保证精度		
K、N、E、J、T				±0.15%			
	冷端补偿精度			±1℃			
数据存储	存储介质			6.0M电子盘			
	记录间隔时间			0.5秒~30分钟			
	记录间隔为10秒时保存时间(小时)	>7000	>3500	>2625	>1750		
	数据转存			USB、网卡			
报警输出	报警类型			上下限、上上限、下下限			
	回差报警			用户设置			
	变化率报警			用户设置			
	报警限			用户设置			
	报警继电器数			4			
	继电器分配			用户设置			
	触点容量			1A/24VDC,1A/220VAC			
流量	流量通道选择			任意			
	温压补偿通道			任意			
通讯	通讯方式			RS485、网卡			
	波特率			2400、4800、9600、19200、38400可选			
	数据长度			8位			
	停止位			1位			
电源	额定电源电压			100-240VAC(范围85-264VAC)			
	额定电源频率			50Hz±20%			
	整机功耗			25 W			
环境	工作环境温度			0~40℃			
	工作环境湿度			<80%			
安装	安装方式			卡式盘装			
	开孔尺寸			154×76 mm, 误差正偏(0~1.0)			
	外形尺寸			190×116×180mm			

主要功能和特点

丰富的棒图、数字、曲线和追忆显示画面

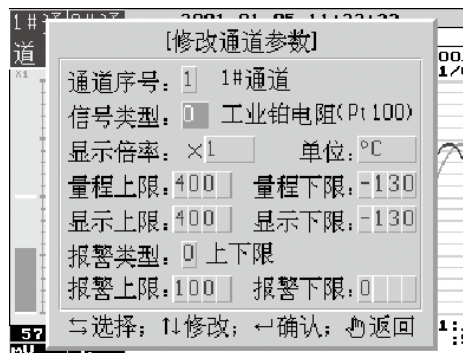
EN4000B具有6种基本的显示方式：棒图显示、曲线棒图垂直显示、曲线棒图水平显示、数字显示、巡回显示和追忆显示。多数显示方式的通道数可由用户设置、组合，这使得显示内容更加符合用户的要求。在实现基本显示功能的同时，EN4000B在其显示画面中为用户增加了多种相关的显示内容，从而使显示画面更丰富、生动。如：实时日历、时钟显示、通道名称显示、通道被测物理量单位显示、多级报警限显示、信号标尺及倍率显示、报警状态显示、模拟记录走纸的时间坐标显示、存储空间占用比例显示等。用户可根据需要选择曲线、棒图及背景的颜色，此外，移屏走纸的速度、显示画面的刷新时间也都可以由用户进行设置。



快捷的操作方式

EN4000B共设有6个按键，全部功能均可通过这6个按键来实现。特别是在正常工作状态（非设置状态）下，显示方式的切换、显示画面的翻页等操作，只须一次按键即可完成，迅速简捷，避免了使用设置方式实现时的繁琐操作，大大方便了用户的使用。

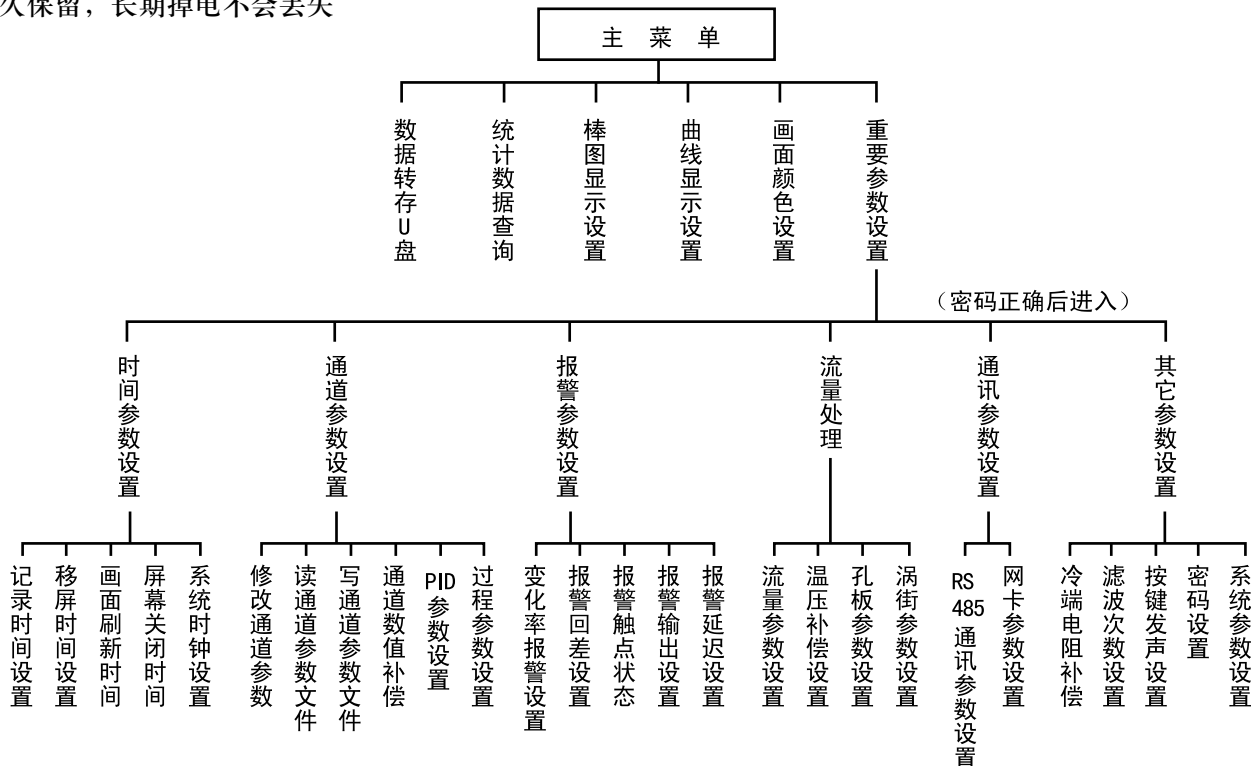
在设置状态下，EN4000B为用户的每一步操作都提供了在线提示、帮助信息，使您能够快速、正确地完成任务。



强大的设置功能

EN4000B工作方式的选择、各项功能的实现、相关参数的修改都需要设置功能来实现。设置功能使用方便、内容丰富、功能强大是EN4000B的一大特色

设置采用全中文菜单方式，在线提示，使用者无须专门培训。用户每完成一次设置，其内容都将被永久保留，长期掉电不会丢失



实用的U盘操作功能

EN4000B具有USB接口，支持大多数32M、64M、128M、256M和512M的USB盘，支持FAT/FAT16文件格式，可实现以下功能：

数据转存

将EN4000B内部电子盘中的数据转存到U盘中保存，或将U盘数据存到PC机的硬盘保存或分析

写通道参数文件

将EN4000B的所有通道参数以文件的形式写到U盘中，该文件可在PC机上进行编辑，同时可输入汉字和特殊的物理量单位

读通道参数文件

将在PC机上生成或编辑好的参数文件存入U盘，然后由EN4000B读取该文件，以替换原有通道参数

软件升级

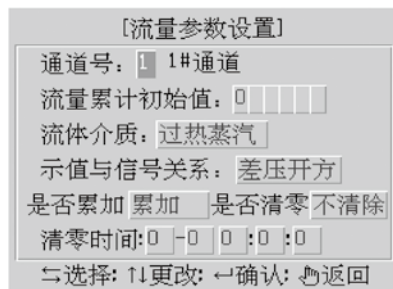
如果用户需要对已购的EN4000B的某些功能进行修改或补充，一般情况下，本公司可通过发送Email或邮寄的方式为用户提供升级软件，用户可在现场通过简单的操作完成软件升级工作

完善的流量处理

EN4000B具有很强的流量处理能力，能够显示和记录通道的瞬时流量和累计流量

根据不同的流量测量方法，流量计算可设置成线性、开平方、差压开方、差压线性、线性补偿和反比，用户可以选择流体介质。

当需要对流量信号进行温压补偿时，可以对有关参数进行设置



方便的数据统计功能

使用数据统计功能，可以查询到在指定的时间段内的数据统计结果，例如出现的最大值、最小值及其发生的时间、该时间段内的平均值、发生的报警次数及报警累计时间等

灵活的报警功能

EN4000B设有4个报警继电器，以接点方式输出报警，用户可选择不同的报警类型，如上下限、上上限、下下限等，同时还可设置回差报警、变化率报警、报警时间、触点状态等内容。所有的报警输出，都可由用户通过设置指定到通道，并允许多个报警共用一个报警输出

可靠的RS485和以太网(Ethernet)通讯功能

EN4000B具有两种通信方式，一种是最常用的，由多台EN4000B和一台PC机通过RS485构成的局域网方式，另一种是通过网卡由网线实现的远程通信方式。EN4000B带有2种通信接口，即RS485和以太网(Ethernet)。本公司可以为用户提供可在PC机上运行的标准通讯软件，通讯得到的数据可以在PC机上存储和显示，并可以用数据管理软件进行分析，支持标准Modbus和TCP/IP通讯协议，也可按用户的通讯协议修改EN4000B的通讯软件，以便和用户正在使用的局域网联接

完善的的上位机数据管理软件

本公司免费为用户提供基于WINDOWS 9x, 2000/XP环境下运行的数据管理软件，使用该软件可对EN4000B转存到U盘中的数据和通讯得到的数据进行显示、分析、数据导入/导出、数据累计和列表、报警事件统计和列表、报表和图形打印等



接线

EN4000B有1、2、3和4通道4种类型，接线方法基本相同。特殊型EN4000B的接线方法参见随机所附的产品说明书和补充说明

EN4000B记录仪后面的端子板分为上下两排，如图1所示

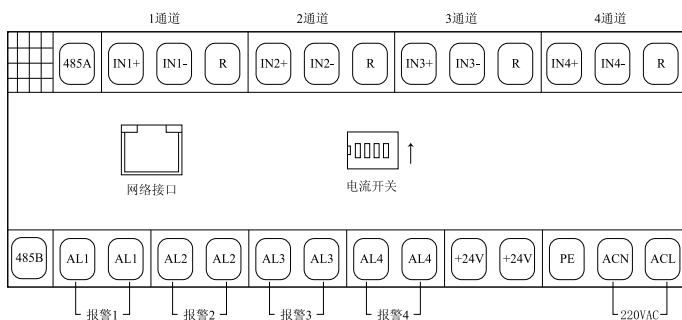
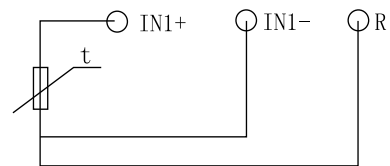


图1



热电阻接线示意图

图2

上排端子共13个，主要是输入信号，自左至右依次为：485A，第一通道输入信号（IN1+、IN1-、R），第二通道输入信号（IN2+、IN2-、R），第三通道输入信号（IN3+、IN3-、R）和第四通道输入信号（IN4+、IN4-、R）。其中：INi+为输入信号的正端，INi-为输入信号的负端，i=1、2、3、4，如果通道数少于4，只要从左到右接前面的端子即可。R在内部是连接在一起的，为三线制热阻信号的第三线专用端子，除此之外，该端子没有任何其它用途，所有其它的二线制信号都是从端子INi+和

端子INi-接入的(如图2所示)

下排端子共14个，主要是输出信号和电源，自左至右依次为：485B、四路报警信号（AL1~AL4）（或4~20mA输出信号、或开关量PID输出信号）、24V配电正端（负端在仪器内部）以及220V/50Hz交流电源输入端子（ACN，ACL）

注：

需要引起注意的是，由于仪器的端子数量有限，所有输出信号的端子都是复用的，通过位于仪器内部的跳线进行切换，如果某个端子已经用于某种信号的输出就不能再用于其它信号的输出

图3中的4位DIP开关称为电流开关，它与4个输入通道相对应，当某通道输入为电流信号时，与之对应的DIP开关置成“ON”（拨至上面），当输入为非电流信号时（电压、热阻或电偶），该位DIP开关置成“OFF”（拨至下面）。产品出厂时所有通道均设置为4~20mA电流输入，DIP开关全部置为ON（向上）。

现以1通道为例说明输入不同信号时的接线方法：

- *电压信号：1 #DIP开关置OFF（向下），信号正接IN1+，信号负接IN1-，R空
 - *电流信号：1 #DIP开关置ON（向上），信号正接IN1+，信号负接IN1-，R空
 - *热电阻信号：1 #DIP开关置OFF（向下），以如图2所示的方式连接热阻
 - *热电偶信号：1 #DIP开关置OFF（向下），信号正接IN1+，信号负接IN1-，R空
 - *当接入2线制24V变送器时：1 #DIP开关置ON（向上），变送器“+”接+24V端子，变送器“-”接IN1+，IN1-不接，另外还需将位于仪器内部的与第一输入通道相对应的24V负端跳线短接，如图3所示ACN、ACL
 - *交流220V电源输入，PE为交流地
- 485A RS485+
- 485B RS485-

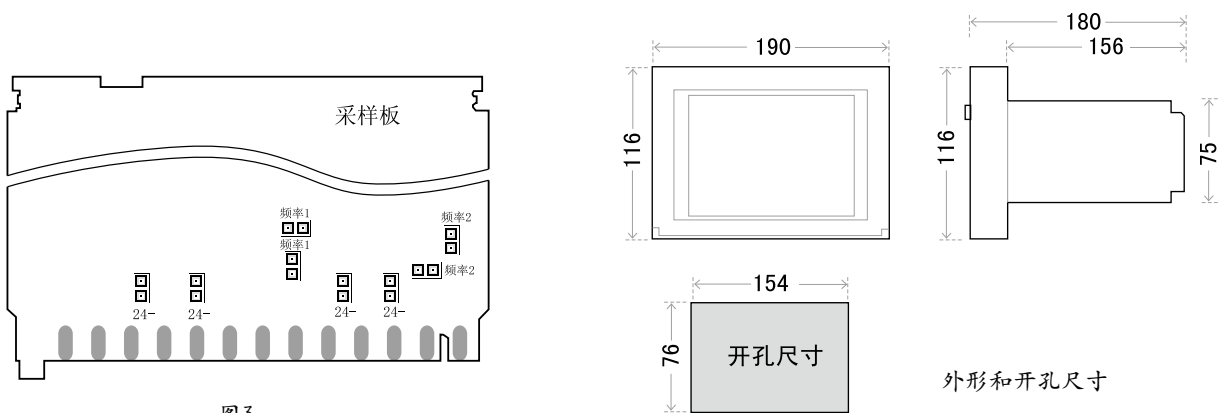
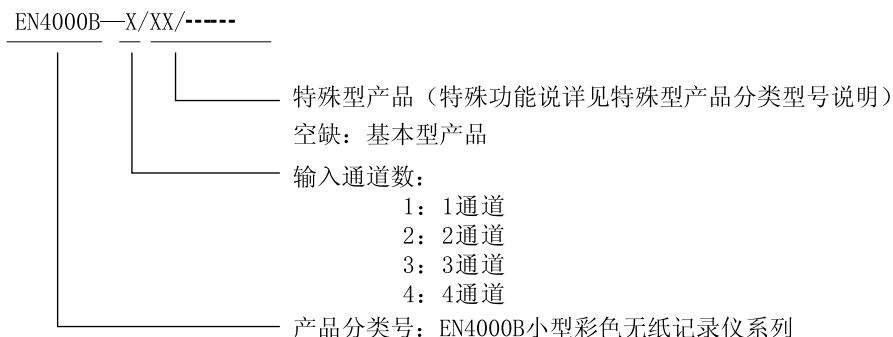


图3

选型

EN4000B系列产品的型号格式及含义说明：



特殊型EN4000B产品分类型号说明：

特殊通讯方式	EN4000B-X/CS	用户指定的通讯协议
特殊输入信号	EN4000B-X/IF	带脉冲或正弦信号输入，用于频率或转速测量
	EN4000B-X/IS	带开关量（有源或无源）输入
	EN4000B-X/IN	非标准信号输入，如双极性信号、大电压（0~300V）信号等
	EN4000B-X/IT	非标热电阻或热电偶信号输入
特殊输出方式	EN4000B-X/OI	4~20mA变送或电流PID输出，占用报警端子
	EN4000B-X/OS	开关PID输出，无触点电子开关隔离输出，适用于SSR控制装置
特殊报警方式	EN4000B-X/AM	特殊多级报警输出方式（如任意4级报警）
	EN4000B-X/AL	通道逻辑运算报警方式
特殊流量补偿算法	EN4000B-X/QX	根据用户提供的补偿算法对流量进行补偿
	EN4000B-X/QH	计算流体（水和蒸汽）的热量（焓值）
其它特殊功能	本公司可根据用户要求，在较短时间内为您开发生产具有更为特殊用途的EN4000B产品。在定货时，对于有特殊功能要求的EN4000B，务必详细说明其特殊要求	

△注：*特殊功能可以多选，但不能有冲突，例如：EN4000B— 3/IF/OI表示带脉冲或正弦信号输入、4~20mA电流输出的3通道EN4000B小型彩色无纸记录仪，需要说明脉冲或正弦信号输入的通道数（不能多于2个），4~20mA电流输出的通道数（不能多于3个），电流输出的形式是变送输出还是PID调节输出，并且电流输出要占用报警端子
 *在选型过程中如有疑问，请与英华达公司或当地办事处联系

■特殊功能EN4000B无纸记录仪

虽然EN4000B具有丰富的显示功能和强大的设置功能，能够满足大多数用户的需要，但由于EN4000B记录仪的应用范围很广，用户的需求多种多样，因此，本公司开发了许多具有特殊功能的EN4000B记录仪，大大拓宽了记录仪的应用领域。主要特殊功能有：

□带特殊输入的EN4000B记录仪

EN4000B除了常规的标准电流、标准电压、热阻和热偶信号输入外，根据需要，还可以有多种输入形式，如大电压（0~300V）、大电流（0~100mA）、Cu53、真空度和通讯方式数字输入等

□测量转速和频率的EN4000B记录仪

EN4000B除了可以测量标准电流、标准电压、热阻和热偶信号外，根据需要，还可以进行2路转速和频率测量，测量范围和信号幅度可以根据需要定制。根据频率，可以计算蒸汽和天然气流量等

□带特殊报警的EN4000B记录仪

EN4000B除了常规的报警类型、报警限值和报警继电器指定等功能外，根据需要，还可以有多种报警形式，如任意级别报警、过程偏差报警、报警逻辑、报警自锁等

□带数学运算等特殊算法的EN4000B记录仪

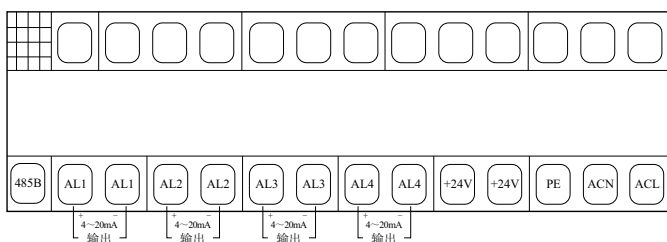
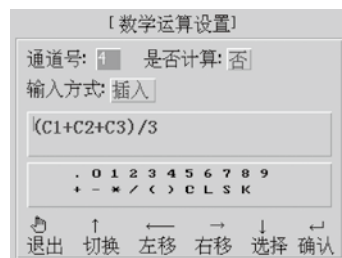
EN4000B除了常规的通道和流量计算功能外，根据需要，还可以有多种计算形式，如任意通道之间的数学运算（可以实现和、差、平均、乘积、比值、线性补偿和固定补偿等运算）、汽油拐点计算和生产量累计等

□带报表等特殊显示功能的EN4000B记录仪

EN4000B除了常规的棒图、数字和曲线等显示功能外，根据需要，还可以有其它显示形式，如报警事件显示、报警累计时间显示、流量累计（分班、年、月、日、时）记录显示，数据压缩显示、无棒图曲线显示、停电时间显示和断偶断阻提示等

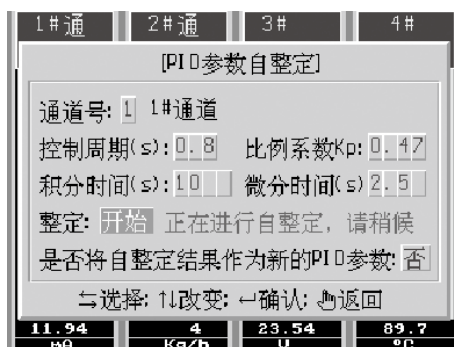
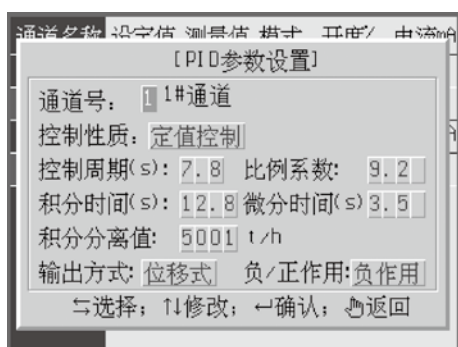
□带4~20mA变送输出的EN4000B记录仪

对于具有4~20mA变送输出的EN4000B记录仪，可以将通道测量值转换为与通道量程一致的4~20mA输出，供其它系统如DCS使用。最多4路4~20mA变送输出，需要占用报警端子(如下图)



□带PID控制（定值控制、开关控制和过程控制）的EN4000B记录仪

- * 对于具有PID控制特殊功能的EN4000B记录仪，允许每个调节通道设置成定值控制、过程控制、开关控制以及混合控制方式。对于过程控制，可以设置每个过程的起始值、终止值和控制时间
- * EN4000B允许设置每个输出触点对应的PID调节通道。这样当PID调节通道与输出触点不一致时，可以指定每个PID调节通道的输出触点
- * 根据执行机构的不同特性，EN4000B允许选择PID调节输出的电流类型：4–20mA，0–20mA或0–10mA
- * 根据执行机构的不同特性，EN4000B允许改变热阻和热偶的测量范围
- * 最多4路PID控制通道，占用报警端子
- * EN4000B可以对PID参数进行自整定



□计算热量（焓值）的EN4000B记录仪

EN4000B除了可以计算气体、液体和蒸汽的体积和质量流量外，根据需要，可以计算水和蒸汽热量（焓值）

□英文版EN4000B记录仪

配有标准英文版EN4000B记录仪软件和上位机英文数据管理软件，可以实现中英文切换功能

