

# NHR-5100系列单回路数字显示控制仪

## 使用说明书

### 一、产品介绍

NHR-5100系列单回路数字显示控制仪采用全自动贴片封装工艺，具有很强的抗干扰能力。设计了双屏LED数码显示，显示内容更丰富。可与各类传感器、变送器配合使用，实现对温度、压力、液位、速度、力等物理量的测量显示，输出功能包括：报警控制、模拟变送、485/232通讯等等，比传统的数显仪表还新增加了还原出厂默认参数，操作更简便，适用更广泛。

### 二、技术参数

输入				
输入信号	电流	电压	电阻	电偶
输入阻抗	≤250 Ω	≥500K Ω		
输入电流 最大限制	≤30mA			
输入电压 最大限制		≤6V		
输出				
输出信号	电流	电压	继电器	24V配电或馈电
输出负载能力	≤500 Ω	≥250 K Ω (注：需要更高负载能力时须更换模块)	AC125V/0.5A (小) DC24V/0.5A (小) AC220V/2A (大) DC24V/2A (大) 见备注	≤30mA
综合参数				
测量精度	0.2%FS±1字			
设定方式	面板轻触式按键数字设定;参数设定值密码锁定;设定值断电永久保存。			
显示方式	-1999~9999测量值显示,0~100%测量值光柱显示,发光二级管工作状态显示			
使用环境	环境温度:0~50℃;相对湿度:≤85%RH; 避免强腐蚀气体			
工作电源	AC 100~240V(开关电源), (50~60Hz); DC 20~29V (开关电源)			
功耗	≤5W			
结构	标准卡入式			
通讯	采用标准MODBUS通讯协议,RS485通讯距离可达1公里,RS232通讯距离可达15米 注:仪表带通讯功能时,通讯转换器最好选用有源转换器			

备注：外形尺寸为D、E、H的仪表继电器输出时允许负载能力为AC125V/0.5A，DC24V/0.5A

### 三、仪表的显示面板和功能键



1) 仪表外形尺寸及开孔尺寸:

外形尺寸	开孔尺寸
160*80mm (横式/光柱)	152*76mm
80*160mm (竖式/光柱)	76*152mm
96*96mm (方式)	92*92mm
96*48mm (横式)	92*45mm
48*96mm (竖式)	45*92mm
72*72mm (方式)	68*68mm
48*48mm (方式)	45*45mm

2) 数码管

PV显示窗: 显示测量值; 在参数设定状态下, 显示参数符号

SV显示窗: 显示输入分度号、报警值等, 可根据要求自行选择显示; 在参数设定状态下, 显示设定参数值

四、标准配线

仪表在现场布线注意事项:

PV 输入 (测量输入)

1. 减小电气干扰, 低压直流信号和传感器输入的连线应远离强电走线, 如果做不到应采用屏蔽导线, 屏蔽导线的屏蔽层一端接地。
2. 在传感器与端子之间接入的任何装置, 都有可能由于电阻或漏电流而影响测量精度。

热电偶或高温计输入









应采用与热电偶对应的补偿导线作为延长线, 最好采用带屏蔽层保护的补偿导线





RTD (热电阻) 输入

三根导线的线阻抗必须相等, 并且线阻抗不可超过15Ω; 若使用导线未满足以上其中一个要求将导致热电阻测量偏差

五、通电设置

仪表接通电源后, 即进入自检状态 (见右图), 自检完毕后, 仪表自动转入工作状态, 在工作状态下, 按压  键显示LOC, LOC参数设置有如下:

- 1) Loc等于任意参数可进入一级菜单 (LOC=00; 132时无禁锁);
  - 2) Loc=132, 按压  键4秒可进入二级菜单;
  - 3) Loc=130, 按压  键4秒可进入时间设置菜单; 对于带打印功能的表。
  - 4) Loc等于其他值, 按压  键4秒退出到测量画面。
- 2、如果Loc=577, 在Loc菜单下, 同时按住  键和  键达4秒, 可以将仪表的所有参数恢复到出厂默认设置。
  - 3、在其它任何菜单下, 按压  键4秒可退出到测量画面。
  - 4、在测量画面下同时按压  键和  键4秒, 可修改一级参数的报警值。
  - 5、采用热电偶信号输入时, 通道小数点dP=0时, 温度显示分辨率为1℃; dP=1时, 温度显示分辨率为0.1℃, (1000℃以上自动转为1℃分辨率)。
  - 6、时间设定





在仪表PV显示测量值的状态下, 按压“”键进入参数, 设定LOC=130, 在PV显示LOC, SV显示130的状态下, 按压“”键4秒, 即进入时间参数设定, 仪表PV显示“d=14”, SV显示“1009”表示当前日期2014年10月09日, 在此状态下, 可参照仪表参数设定方法, 设定当前日期。在仪表当前日期显示状态下, 按压“”键, 仪表PV显示“T=15”, SV显示“3045”表示当前时间15点30分45秒, 在此状态下, 可参照仪表参数设定方法, 设定当前时间。在仪表当前时间显示状态下, 再次按压“”键4秒, 则退出时间设定, 回至PV测量值显示状态。

★ 返回工作状态





- 1 手动返回: 在仪表参数设定模式下, 按压  键4秒后, 仪表即自动回到实时测量状态。
- 2 自动返回: 在仪表参数设定模式下, 不按任何按键, 30秒后, 仪表将自动回到实时测量状态。

六、参数设置

6. 1一级参数设置

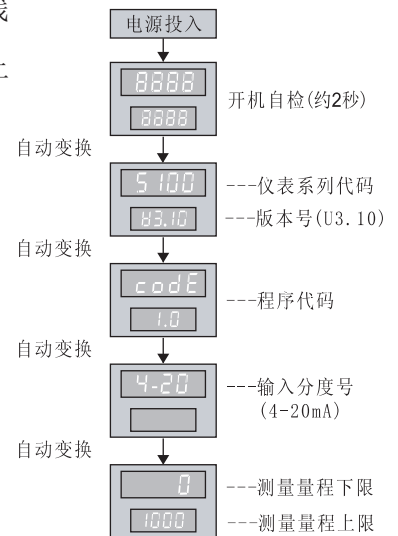
在工作状态下, 按压  键PV显示LOC, SV显示参数数值: 按  或  键来进行设置, 长按  键2秒可返回上一级参数, Loc等于任意参数可进入一级参数

3) 按键

	确认键: 数字和参数修改后的确认 翻页键: 参数设置下翻键 退出设置键: 长按2秒可返回测量画面
	位移键: 按一次数据向左移动一位 返回键: 长按2秒可返回上一级参数
	减少键: 用于减少数值 带打印功能时, 显示时间
	增加键: 用于增加数值 带打印功能时, 用于手动打印

4) 四个指示灯

- AL1: 第一报警指示灯
- AL2: 第二报警指示灯
- AL3: 第三报警指示灯
- AL4: 第四报警指示灯



### 出厂设置

LOC
0
☐ ↓ ↑ ☐
AL1
400
☐ ↓ ↑ ☐
AL2
300
☐ ↓ ↑ ☐
AL3
200
☐ ↓ ↑ ☐
AL4
100
☐ ↓ ↑ ☐
AH1
10
☐ ↓ ↑ ☐
AH2
10
☐ ↓ ↑ ☐
AH3
10
☐ ↓ ↑ ☐
AH4
10
☐ ↓ ↑ ☐
Sdis
6
☐ ↓ ↑ ☐

返回到初始画面LOC

参数	设定范围	说 明
LOC 设置参数禁锁	0~999	LOC=00:无禁锁（一级参数可修改） LOC≠00, 132:禁 锁（一级参数不可修改） LOC=132:无禁锁（一级参数、二级参数可修改）
AL1 第一报警值	-1999~9999	第一报警的报警设定值
AL2 第二报警值	-1999~9999	第二报警的报警设定值
AL3 第三报警值	-1999~9999	第三报警的报警设定值
AL4 第四报警值	-1999~9999	第四报警的报警设定值
AH1 第一报警回差	0~9999	第一报警的回差值
AH2 第二报警回差	0~9999	第二报警的回差值
AH3 第三报警回差	0~9999	第三报警的回差值
AH4 第四报警回差	0~9999	第四报警的回差值
Sdis SV显示屏内容	0~7	Sdis=0:显示输入分度号 Sdis=1:显示第一报警值 Sdis=2:显示第二报警值 Sdis=3:显示第三报警值 Sdis=4:显示第四报警值 Sdis=5:显示时间 Sdis=6:显示℃ Sdis=7:不显示

### 6. 2 二级参数设置

在工作状态下，按压☐键PV显示LOC，SV显示参数数值：按☐或☐键来进行设置，长按☐键2秒可返回上一级参数，当Loc=132时，按压☐键4秒，可进入二级参数。

### 出厂设置

Pn
27
☐ ↓ ↑ ☐
dP
0
☐ ↓ ↑ ☐
ALM1
2
☐ ↓ ↑ ☐
ALM2
2
☐ ↓ ↑ ☐
ALM3
1
☐ ↓ ↑ ☐
ALM4
1
☐ ↓ ↑ ☐

参数	设定范围(字)	说 明
Pn 输入分度号	0~35	设定输入分度号类型（见选型表）
dP 小数点	0~3	dP=0:无小数点 dP=1:小数点在十位（显示XXX.X） dP=2:小数点在百位（显示XX.XX） dP=3:小数点在千位（显示X.XXX）
ALM1 第一报警方式	0~2	ALM1=0:无报警 ALM1=1:第一报警为下限报警 ALM1=2:第一报警为上限报警
ALM2 第二报警方式	0~2	ALM2=0:无报警 ALM2=1:第二报警为下限报警 ALM2=2:第二报警为上限报警
ALM3 第三报警方式	0~2	ALM3=0:无报警 ALM3=1:第三报警为下限报警 ALM3=2:第三报警为上限报警
ALM4 第四报警方式	0~3	ALM4=0:无报警 ALM4=1:第四报警为下限报警 ALM4=2:第四报警为上限报警 ALM4=3:断线报警（输入信号断线时第1~3路报警功能无效）

ALG	0
FK	0
ALM	0
brk	0
Addr	1
bAud	3
Pr-A	0
Pr-t	0
Pr-u	0
Pb	0
Pk	1.000
Cb	0
CK	1.000
1oub	0.000
1ouk	1.000
2oub	0.000
2ouk	1.000
ouL	0
ouH	1000

参数	设定范围(字)	说 明
ALG 闪烁报警	0~1	ALG=0: 无闪烁报警 ALG=1: 带闪烁报警
FK 滤波系数	0~19次	设置仪表滤波系数防止显示值跳动 (见仪表参数说明2)
ALM 报警功能	0~19	个位=0: 无报警延迟功能 个位=1-9: 报警后延迟 (0.5×设定值) 秒后输出报警信号 十位=0: 断线时有报警输出 (继电器报警接点输出) 十位=1: 断线时无报警输出 (注: 当ALM4=3时, 此功能无效)
brk 断线显示值	0~3	Brk=0: 断线时, 显示0 Brk=1: 断线时, 显示分度号最大值 Brk=2: 断线时, 显示历史最大值 Brk=3: 断线时, 显示断线前时刻的测量值
Addr 设备号	0~250	设定通讯时本仪表的设备代号
bAud 通讯波特率	0~4	Baud=0: 通讯波特率为1200bps; Baud=1: 通讯波特率为2400bps Baud=2: 通讯波特率为4800bps; Baud=3: 通讯波特率为9600bps Baud=4: 通讯波特率为19200bps
Pr-A 报警打印功能	0~1	Pr-A=0: 无报警打印功能 (无此功能时, 无此参数) Pr-A=1: 有报警打印功能 (无此功能时, 无此参数)
Pr-t 定时打印间隔时间	1~2400分	设定定时打印的间隔时间 (无此功能时, 无此参数)
Pr-u 打印单位	0~45	参见单位设定功能代码表 (无此功能时, 无此参数)
Pb 显示输入的零点迁移	全程	设定显示输入零点的迁移量 (见仪表参数说明3)
Pk 显示输入的量程比例	0~1.999倍	设定显示输入量程的放大比例 (见仪表参数说明3)
Cb 冷端补偿的零点迁移	全程	设定冷端补偿的零点迁移量 (热电偶输入时, 有此参数)
CK 冷端补偿的放大比例	0~1.999倍	设定冷端补偿的放大比例 (热电偶输入时, 有此参数)
1oub 第1变送输出的零点迁移	0~1.2	设定第1变送输出的零点迁移量 (见仪表参数说明4)
1ouk 第1变送输出的放大比例	0~1.2	设定第1变送输出的放大比例 (见仪表参数说明4)
2oub 第2变送输出的零点迁移	0~1.2	设定第2变送输出的零点迁移量 (见仪表参数说明4)
2ouk 第2变送输出的放大比例	0~1.2	设定第2变送输出的放大比例 (见仪表参数说明4)
ouL 变送输出量程下限	全程	设定变送输出的下限量程
ouH 变送输出量程上限	全程	设定变送输出的上限量程

GL
0
返回
上下
GH
1000
返回
上下
ZL
0
返回
上下
ZH
1000
返回
上下
PL
0
返回
上下
PH
1000
返回
上下
Cut
0
返回
上下

返回到初始画面Pn

参数	设定范围(字)	说明
GL 闪烁报警下限	全量程	设定闪烁报警下限量程(测量值低于设定值时,显示测量值并闪烁,ALG=1时有此功能)
GH 闪烁报警上限	全量程	设定闪烁报警上限量程(测量值高于设定值时,显示测量值并闪烁,ALG=1时有此功能)
ZL 光柱显示下限	全量程	设定光柱显示的下限量程值(光柱表时有用)(见仪表参数说明5)
ZH 光柱显示上限	全量程	设定光柱显示的上限量程值(光柱表时有用)(见仪表参数说明5)
PL 测量量程下限	全量程	设定输入信号的测量下限量程
PH 测量量程上限	全量程	设定输入信号的测量上限量程
Cut 测量小信号切除	0~100%	设定输入信号的小信号切除量(输入信号小于设定的百分比时,显示为0,本功能仅对电压电流信号有效)

### 单位设定功能代码表:

代码	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
单位	Kgf	Pa	KPa	Mpa	mmHg	mmH2O	bar	°C	%	Hz
代码	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
单位	m	t	l	m <sup>3</sup>	Kg	J	MJ	GJ	Nm <sup>3</sup>	m/h
代码	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
单位	t/h	l/h	m <sup>3</sup> /h	kg/h	J/h	MJ/h	GJ/h	Nm <sup>3</sup> /h	m/m	t/m
代码	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
单位	l/m	m <sup>3</sup> /m	kg/m	J/m	MJ/m	GJ/m	Nm <sup>3</sup> /m	m/s	t/s	l/s
代码	40	41	41	43	44	45				
单位	m <sup>3</sup> /s	kg/s	J/s	MJ/s	GJ/s	Nm <sup>3</sup> /s				

## 七、参数说明

### 1. 报警输出 (AL1、AL2、AH1、AH2)

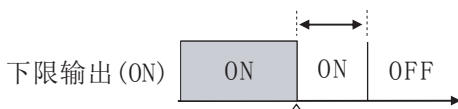
#### ★ 关于回差:

本仪表采用报警输出带回差,以防止输出继电器在或报警输出临界点上下波动时频繁动作。

具体输出状态如下:

#### ★测量值由低上升时:

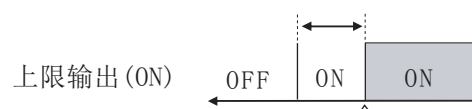
下限回差值 (AH2)



下限设定值 (AL2)

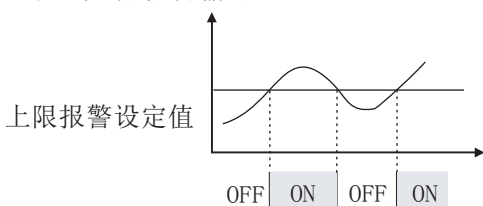
#### ★测量值由高下降时:

上限回差值 (AH1)

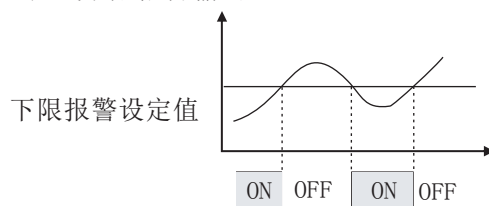


上限设定值 (AL1)

#### ★位式上限报警输出:



#### ★位式下限报警输出:





2. 滤波系数-采样的次数，用于防止测量显示值跳动采样周期-模拟量输入时，仪表每次数据采集的时间为0.5秒。仪表PV显示值与滤波系数及采样周期的关系如下

例：模拟量输入时，设定滤波系数为6（次），则仪表自动将（6×0.5）3秒内的采样值进行平均，递推法更新PV显示。（即每次显示均这前3秒的采样平均值）

3. 显示输入的迁移与放大：

定期校对时，可调整Pb及Pk改变测量值显示误差。

Pb及Pk的计算公式： $Pk = \frac{\text{设定显示量程}}{\text{实际显示量程}} \times \text{原Pk}$

$Pb = \text{设定显示量程下限} - \text{实际显示量程下限} \times Pk + \text{原Pb}$

例：一直流电流 4~20mA 输入仪表，测量量程为 -200 ~ 1000 KPa，现作校对时发现输入4 mA时显示-202，输入 20 mA 时显示1008。（原Pb=0，原Pk=1.000）

根据公式：

$Pk = \frac{\text{设定显示量程}}{\text{实际显示量程}} \times \text{原Pk} = \frac{1000 - (-200)}{1008 - (-202)} \times 1 = 1200 \div 1210 \times 1 \approx 0.992$

$Pb = \text{设定显示量程下限} - \text{实际显示量程下限} \times Pk + \text{原Pb} = -200 - (-202 \times 0.992) + 0 = 0.384$

设定：Pb=0.384，Pk=0.992

4. 变送输出迁移10ub、10uK、20ub、20uK仪表变送输出以0~20mA或0~5V校对，如欲更改输出量程或输出偏差调整，可以利用以下公式实现。

$$\text{新}0ub = \text{当前}0ub - \frac{\text{当前输出下限} - \text{预定输出下限}}{\text{满量程}}$$

$$\text{新}0uK = \text{当前}0uK - \frac{\text{当前输出上限} - \text{预定输出上限}}{\text{满量程}}$$

公式中，当输出为电流信号，满量程=20mA，当输出为电压信号，满量程=5V。

例1：变送电流0~20mA输出，现欲改为4~20mA输出。测量时，输出零点值输出为0mA，输入满量程时输出为20mA，当前0ub=0，当前0uK=1。

$$\text{新}0ub = 0 - \frac{0-4}{20} = 0.2 \quad \text{新}0uK = 1 - \frac{20-20}{20} = 1$$

所以，将0ub设置为0.2，0uK不变，就实现了从0~20mA输出改为4~20mA输出了。

5. 光柱显示方式：

光柱显示：如测量量程为0~100，当前测量值为50，则光柱显示从0~50全亮。

光柱显示量程：光柱显示量程为ZL、ZH设定量程的百分比。如：

1) 设定量程为0~100，当前测量值为50，则光柱显示为50%

2) 设定量程为0~1000，当前测量值为500，则光柱显示为50%

3) 设定量程为0~2000，当前测量值为1000，则光柱显示为50%

## 八、仪表型谱及接线图

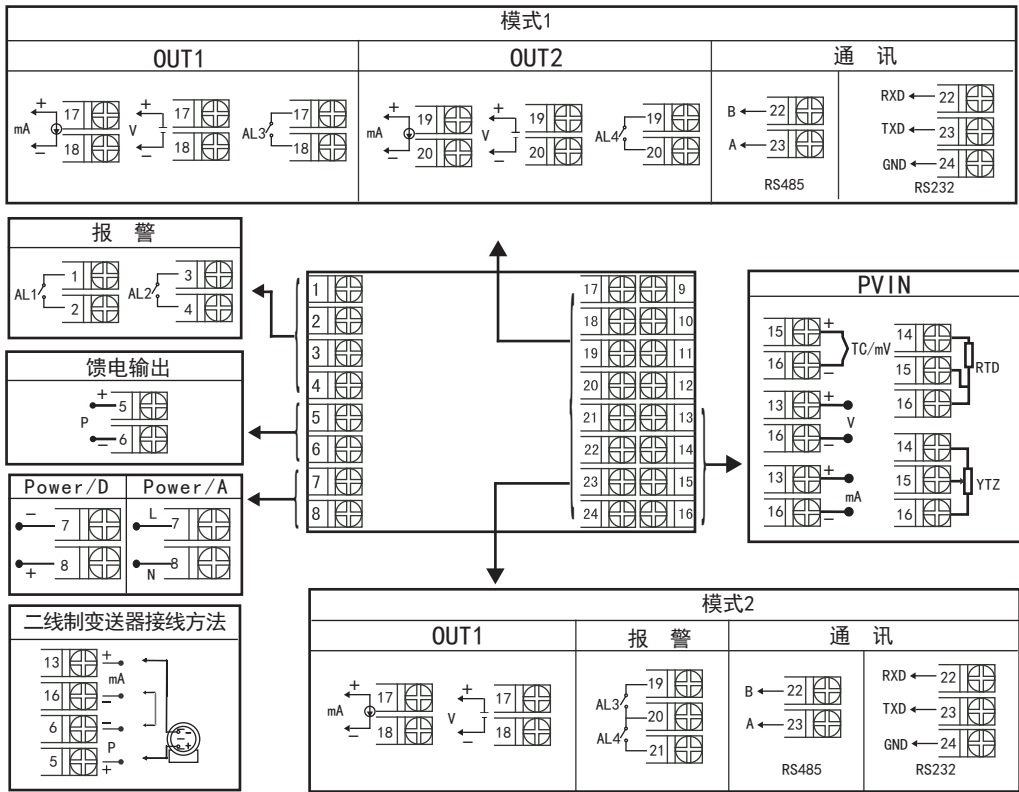
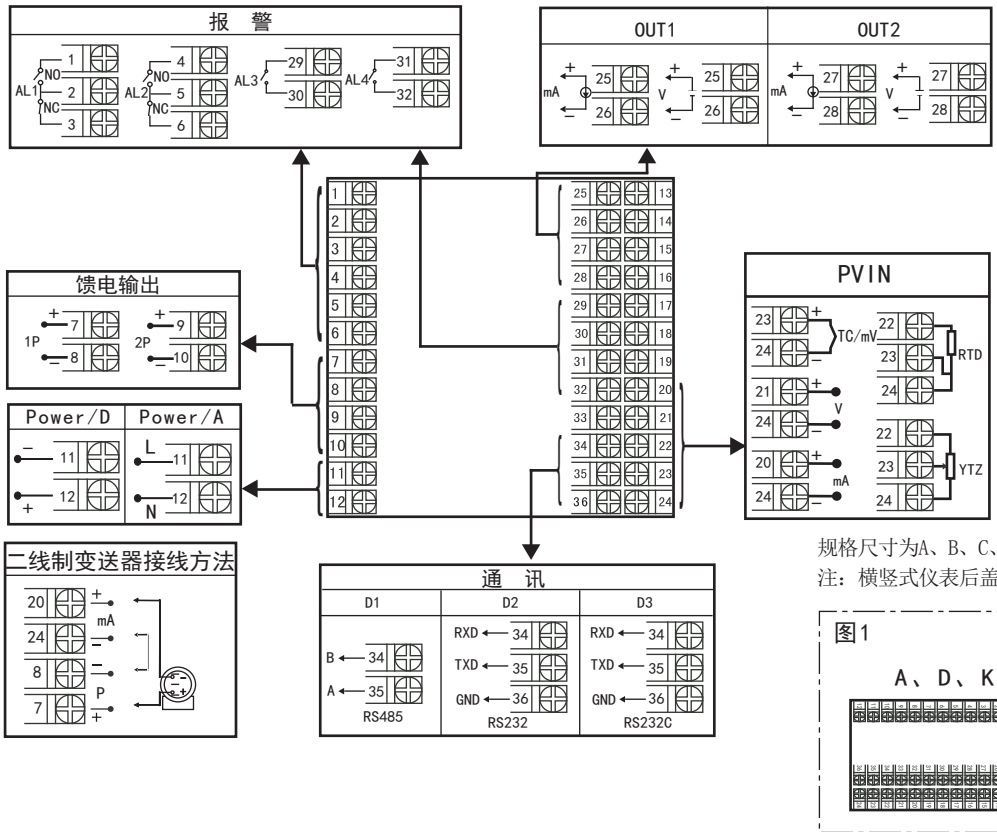
### 1、仪表型谱

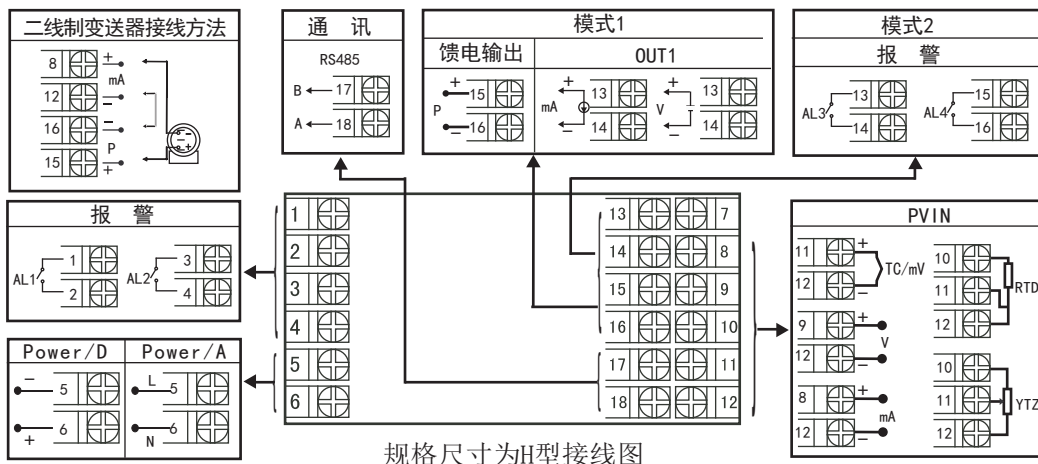
NHR-5100  -  -  /  /  /  /  ( ) -  - ( )

①      ②      ③      ④      ⑤      ⑥      ⑦                      ⑧      ⑨

①规格尺寸		②输入分度号					
代码	宽*高*深	代码	分度号(测量范围)	代码	分度号(测量范围)	代码	分度号(测量范围)
A	160*80*110mm (横式)	00	热电偶B(400~1800℃)	13	热电阻Cu100(-50.0~150.0℃)	26	0~10mA (-1999~9999)
B	80*160*110mm (竖式)	01	热电偶S(0~1600℃)	14	热电阻Pt100(-200.0~650.0℃)	27	4~20mA (-1999~9999)
C	96*96*110mm (方式)	02	热电偶K(0~1300℃)	15	热电阻BA1(-200.0~600.0℃)	28	0~5V (-1999~9999)
D	96*48*110mm (横式)	03	热电偶E(0~1000℃)	16	热电阻BA2(-200.0~600.0℃)	29	1~5V (-1999~9999)
E	48*96*110mm (竖式)	04	热电偶T(-200.0~400.0℃)	17	线性电阻0~400Ω (-1999~9999)	30	-5~5V (-1999~9999)
F	72*72*110mm (方式)	05	热电偶J(0~1200℃)	18	远传电阻0-350Ω (-1999~9999)	31	0~10V (-1999~9999) (不可切换)
H	48*48*110mm (方式)	06	热电偶R(0~1600℃)	19	远传电阻30-350Ω (-1999~9999)	32	0~10mA开方 (-1999~9999)
K	160*80*110mm (横式/光柱)	07	热电偶N(0~1300℃)	20	0~20mV (-1999~9999)	33	4~20mA开方 (-1999~9999)
L	80*160*110mm (竖式/光柱)	08	F2(700~2000℃)	21	0~40mV (-1999~9999)	34	0~5V开方 (-1999~9999)
M	96*96*110mm (方式/光柱)	09	热电偶Wre3-25(0~2300℃)	22	0~100mV (-1999~9999)	35	1~5V开方 (-1999~9999)
		10	热电偶Wre5-26(0~2300℃)	23	-20~20mV (-1999~9999)	37	0~75mV (-1999~9999) (不可切换)
		11	热电阻Cu50(-50.0~150.0℃)	24	-100~100mV (-1999~9999)	38	0~600V (-1999~9999) (不可切换)
		12	热电阻Cu53(-50.0~150.0℃)	25	0~20mA (-1999~9999)	55	全切换
						56	特殊规格
③变送输出1 (OUT1)		④变送输出2 (OUT2)		⑤报警输出 (继电器接点输出)		⑥通讯输出	
代码	输出类型 (负载电阻RL)	代码	输出类型 (负载电阻RL)	代码	报警限数	代码	通讯接口 (通讯协议)
X	无输出	X	无输出	X	无输出	X	无输出
0	4~20mA (RL≤500Ω)	0	4~20mA (RL≤500Ω)	1	1限报警	D1	RS485通讯接口 (Modbus RTU)
1	1~5V (RL≥250KΩ)	1	1~5V (RL≥250KΩ)	2	2限报警	D2	RS232通讯接口 (Modbus RTU)
2	0~10mA (RL≤1KΩ)	2	0~10mA (RL≤1KΩ)	3	3限报警	D3	RS232C打印接口
3	0~5V (RL≥250KΩ)	3	0~5V (RL≥250KΩ)	4	4限报警		
4	0~20mA (RL≤500Ω)	4	0~20mA (RL≤500Ω)				
5	0~10V (RL≥4KΩ)	5	0~10V (RL≥4KΩ)				
8	特殊规格	8	特殊规格				
⑦馈电输出		⑧供电电源		⑨备注			
代码	馈电输出 (输出电压)	代码	电压范围	无备注可省略			
X	无输出	A	AC/DC 100~240V (50/60Hz)				
1P	1路馈电输出	D	DC 20~29V				
2P	2路馈电输出						
	如2P (12/24) 表示第一路12V，第二路24V馈电输出						

## 2、仪表接线图

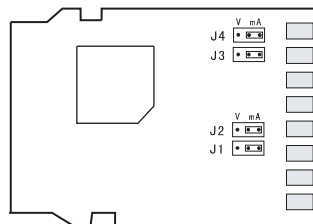




注：外形代码为F的电压、电流输入必须通过短路环切换  
J1、J2为输入信号切换位置

外形代码为F的主板示意图如下：

	直流电压输入	直流电流输入
短路环状态	V mA	V mA



备注：特殊订货与本接线图不同之处，请以随机接线图为准

### 九、打印功能

#### 1、手动打印

在仪表测量值显示状态下，按压 键，即打印出当前的实时测量值。

#### 2、定时打印

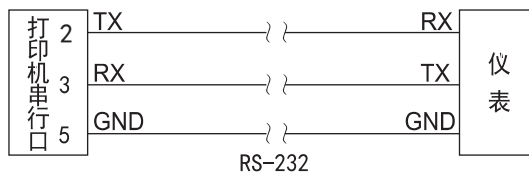
当时间测定等于间隔时间时，仪表将控制打印机进行定时打印，定时打印时将打印当前实时测量值。打印格式为：

```

-----
TIME    PRINT
2009-05-16    -----日期
          09:46:03    -----时间
PV= -250°C    -----测量值
ALM: ○ ○ ○ ●    -----报警状态
-----

```

#### 3、接线方式



本仪表具有与上位机通讯功能，上位机可完成对下位机的自动调校、参数设定、数据采集、监视控制等功能。配合工控软件，在中文WINDOWS下，可完成动态画面显示、仪表数据设定、图表生成、存盘记录、报表打印等功能。技术指标通讯方式串行通讯RS485，RS232等波特率1200~19200 bps 数据格式 一位起始位，八位数据位，一位停止位

★ 具体参数请扫描标签二维码查看

本仪表可与各种带串行输入输出的设备直接进行联机控制。



**虹润精密仪器有限公司 生产制造**

**Hong Run Precision Instruments Co., Ltd.**

地址:福建省顺昌城南路45号 (353200) 电话:0599-7824386 传真:0599-7856047 网址:www.hrgs.com.cn