

频率信号(FV/ FI 转换)智能监控隔离变送器

正弦波、方波转模拟信号显示控制隔离变送器：DIN 1X1 ISO (SY) F-P-O (LED1) 系列

产品特点

- 直观显示在线输出信号值，方便现场点检与操作
- 高精度四位 LED 数码显示，显示分辨率末位 ± 2 字
- 可编程设定两路上下限隔离式开关量报警信号输出
- 精度等级：0.1 0.2 0.5 级
- 全量程内极高的线性度（非线性度 $<0.1\%$ ）
- 辅助电源/信号输入/信号输出：3000VDC 三隔离
- 辅助电源：5VDC，12VDC，24VDC 等单电源供电
- 0-1KHz/0-5KHz/0-10KHz 等频率信号输入
隔离转换成标准 0-5V/0-10V/0-20mA/4-20mA 模拟信号
- 低成本、小体积标准 DIN 35 导轨安装方式
- 工业级温度范围：-25 ~ +70°C

典型应用

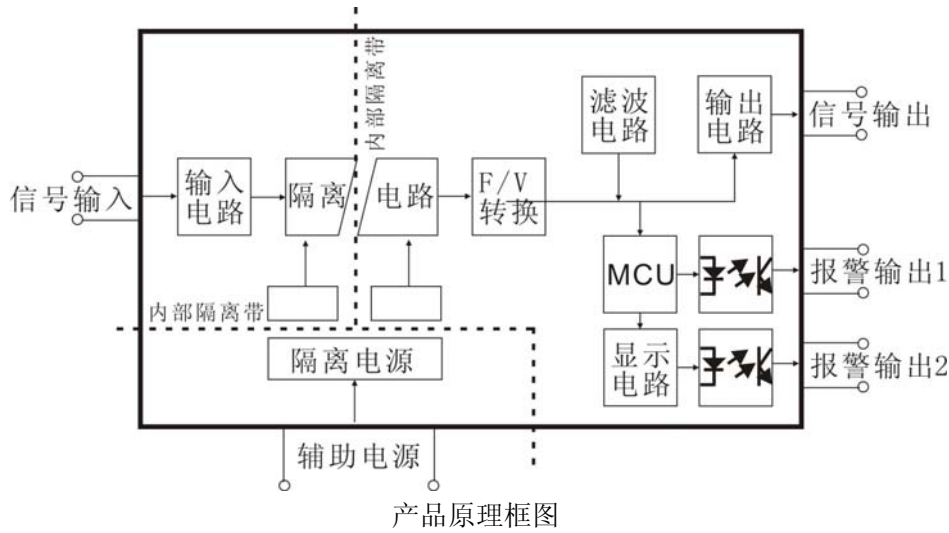
- 正弦波、方波、锯齿波信号智能监控
- 脉冲频率信号转换成标准模拟信号
- 频率传感器信号采集隔离、转换及监控
- 变频器信号数据采集和智能控制
- 发电机、电动机等旋转设备转速监测
- 变压器工作频率检测及显示控制
- 仪器仪表与传感器信号收发
- 非电量信号变送与智能监控
- 转速传感器、变送器工作状态显示与控制
- 工业现场控制系统地线干扰抑制

概述

SunYuan DIN 1X1 ISO (SY) F-P-O (LED1) 系列智能化频率信号隔离变换器，是一种将正弦波、方波、锯齿波等脉冲频率信号与频率值变化成线性比例标准模拟信号输出的显示控制变送器。该产品集隔离、显示、报警控制、变送于一体，内部包含有一组高效率多隔离的 DC/DC 电源变换电路、F/V 转换电路、干扰抑制电路、信号耦合隔离变换电路、显示和报警控制电路等，特别适用于将任意一种频率信号隔离转换、监控、变送与无失真远传及工业现场 PLC/DCS 系统的频率信号显示控制与采集隔离。产品内部集成工艺结构及新技术隔离措施使该器件能达到：电源、信号的输入/输出 3000VDC 三隔离，并且能满足工业级宽温度、潮湿、震动的现场恶劣工作环境要求。这种智能化设计的新型隔离变送器系列产品，内置反接、过载、抗浪涌等多种保护电路，采用标准 DIN35 导轨安装方式，方便用户现场使用。**(备注：SY 系列低成本两隔离产品只能接受方波脉冲信号输入)**

DIN 1X1 ISO 和 SY 系列产品采用智能化设计，具备了传统产品所不具备的多种功能。只需单电源供电，就可将正弦波、方波、锯齿波等脉冲频率信号进行隔离变送，并按设定范围线性对应地以十进制数字量显示出来。传统嵌入的模拟显示表采用电位器调节，调节参数单一，不灵活，受温度影响较大。相比于传统的模拟显示表，这种嵌入式智能数字显示表采用两个按键组合操作，由中央处理器 CPU 进行控制，可实现零点、满量程、小数点、报警、延时等多种参数的设定，具有较强的灵活性和实用性。数显表采用 LED 显示板，并具有反向、过流保护功能。产品广泛适用于工业控制、通讯工程、汽车制造、数控机床、环保等行业对频率物理量控制点的监测与控制。

DIN 1X1 ISO 和 SY 系列频率信号智能监控隔离变送器，可直接将正弦波、方波、锯齿波等脉冲频率信号进行隔离转换，同时具备信号显示及输出报警控制功能。其嵌入的智能数显表用于测量变送信号，所显示数字并非直接的输出电压或电流测量值，而是信号预设值，通过设定将测量的输出零点和满度电压或电流值相对这两个预设值呈线性显示出来。例如：变送输出 4-20mA，4mA 设置为 0，20mA 设置为 8000，那么当输入 8mA 时表就会显示 2000，输入 12mA 时表就会显示 4000；又如 4mA 设置为 1000，20mA 设置为 -1000，输入 12mA 时表就会显示 0，输入 16mA 时表就会显示 -500。数显表的最大显示范围为 9999，即四位；最小为 -1999。其具备的报警功能，带两路隔离式开关量输出，可以就地显示、控制与报警。设定的两个报警点有正、反报警方向设置。报警点的报警对象针对显示读数，报警时 LED 面板最后一位小数点闪烁，报警信息通过数字光耦隔离输出报警信号。需设置报警功能的产品，其上限或下限报警值及报警方式可由编程器修改，详细设置方法请参照后页的《显示表使用说明书》。备注：报警信号为 OC 门（集电极开路）输出，具体应用方式请参照后页【报警输出及应用】说明。



型号及定义

DIN 1X1 ISO(SY) F - P - O (LED1)

ISO 系列: 辅助电源与信号输入、 输出全隔离型。	输入频率值 F	辅助电源 P	输出 O	显示方式
DIN 1X1: 单路 DIN35 安装	F1: 0-1KHZ	P1: DC24V	O1: 4-20mA	LED 显示
	F2: 0-5KHZ	P2: DC12V	O2: 0-20mA	
	F3: 0-10KHZ	P3: DC5V	O4: 0-5V	
SY 系列: 辅助电源与信号通道之 间两隔离型。	R8: 自定义	P4: DC15V	O5: 0-10V	
		P8: 自定义	O6: 1-5V	
			O8: 自定义	
DIN 1X1: 单路 DIN35 安装				

产品选型举例

- 例 1, 隔离型; 输入: 0-1KHZ; 辅助电源: 12VDC; 输出: 0-10V; LED 显示。
产品型号: DIN 1X1 ISO F1-P2-O5 (LED1)
- 例 2, 隔离型; 输入: 0-10KHZ; 辅助电源: 12VDC; 输出: 0-10V; LED 显示。
产品型号: DIN 1X1 ISO F3-P2-O5 (LED1)
- 例 3, 非隔离型; 输入: 0-5KHZ; 辅助电源: 5V; 输出: 4-20mA; LED 显示。
产品型号: DIN 1X1 SY F2-P3-O1 (LED1)
- 例 4, 非隔离型; 输入: 0-1KHZ; 辅助电源: 24V; 输出: 4-20mA; LED 显示。
产品型号: DIN 1X1 SY F1-P1-O1 (LED1)

技术参数

参数名称		测试条件	最小	典型值	最大	单位
隔离电压		AC,50Hz,1min	1000	1500		V(rms)
信号输入	频率		5	1000	20000	Hz
	电压		3.5	5	50	VP-P
增益	电压	50k 电位器调节		1		KHZ/V
	电流	50k 电位器调节		1/4		KHZ/mA
增益温漂				100		ppm/°C
非线性度				0.1		%FSR
输入失调电压				1	5	mV
信号输出				5	10	V
负载能力		Vout=10V	1	2		kΩ
信号输出纹波		不滤波		5	7	mV
信号电压温漂				25		μV/°C
辅助电源	电压	用户自定义	5	12	24	VDC
	电流	VD=24V		50		mA
电源输出纹波		不滤波	10			mV
工作环境温度			-25		70	°C
贮存温度			-40		125	°C

产品图片





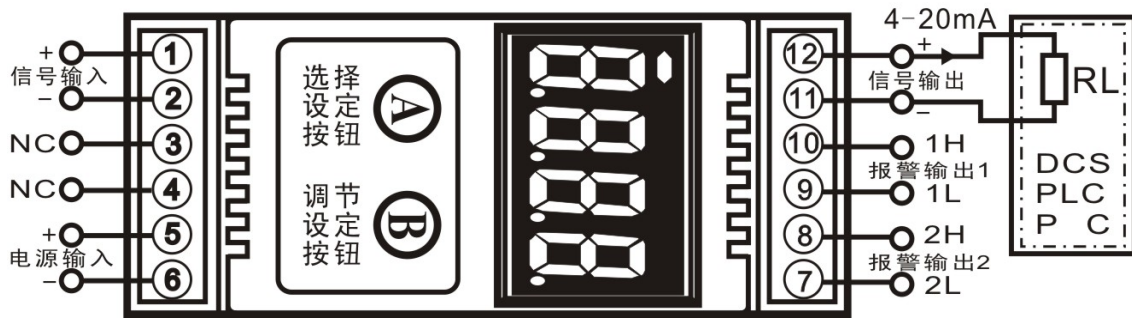
FI/FV转换 @ 智能化数显表 = 智能监控 隔离变送器

隔离放大器 隔离变送器 + 智能化数显表 = 智能监控 隔离变送器

0-1K/0-5K/0-10KHz 频率信号隔离变送监控

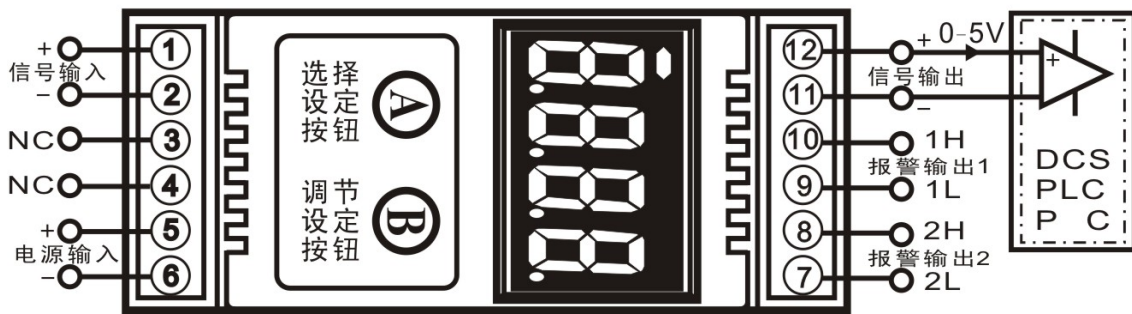
典型应用接线图

DIN 1X1 ISO F1-P1-O1 (LED1)



典型应用 1: 频率信号输入电流信号输出隔离变送器

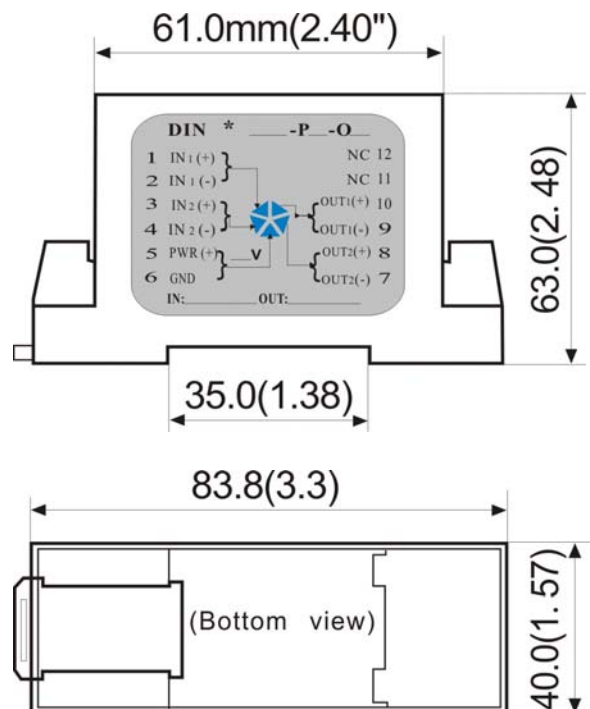
DIN 1X1 ISO F2-P1-O4 (LED1)



典型应用 2: 频率信号输入电压信号输出隔离变送器

外型尺寸及引脚功能描述



Pin	引脚功能	
1	Signal IN+	输入信号正端
2	Signal IN-	输入信号负端
3	NC	空脚
4	NC	空脚
5	Power in+	辅助电源正端
6	Power GND	辅助电源地端
7	Alarm2	报警输出 2(低电平)
8	Alarm2	报警输出 2(高电平)
9	Alarm1	报警输出 1(低电平)
10	Alarm1	报警输出 1(高电平)
11	Out-	输出信号负端
12	Out+	输出信号正端

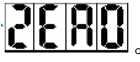


LED 数显表调试使用说明书




输入信号接入仪表后进入开机状态自检，并出现启动标志界面 ，然后进入测量显示状态。

①零点设置（在回路电流4mA 输入时设置）

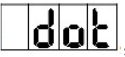
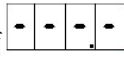


按 A+B 显示零点设置界面 ，再按 A+B 后进入零点设置，界面显示当前的设定值 ，此时最后一位数字闪烁，按 A 四位数码管交替闪烁，闪烁位为调整位，按 B 闪烁位数值从 0~9 循环变化(其中左侧第一位从“-; -1; 0~9”循环变化)，这样根据显示值设定各位(注:4mA 时显示值范围 -1999~9999,出厂默认“0.0”)。

设定完毕，按 A+B 确认并返回界面 。



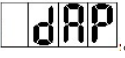
②满量程设置（在回路电流 20mA 输入时设置）

继续按 A 进入满量程设置界面 ，按 A+B 后进入满量程设置，界面显示当前的设定值 ，(注：20mA 时显示值范围 -1999~9999，出厂默认值“200.0”)。其余的操作同①，设定完毕，按 A+B 确认并返回界面 。

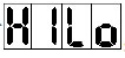
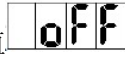
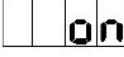

③小数点设置

继续按 A 进入小数点设置界面 ，按 A+B 后进入当前设定值界面 ，按 B 小数点位置左移一位 ，连续按 B 小数点可以循环左移，设定完毕，按 A+B 确认并返回界面 。

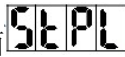


④阻尼时间

继续按 A 进入阻尼时间设置界面 ，按 A+B 后进入当前设定值界面 ，阻尼时间可设定为 0 秒~20 秒，按 A 数值↓，按 B 数值↑，设置时数值按 0.5s 的倍数增加，设定完毕，按 A+B 确认并返回界面 。

⑤报警开关设置

继续按 A 进入报警开关设置界面 ，按 A+B 键进入报警开关设置，显示当前设定值 ，表示以下报警设置不生效。按 A 或 B 可切换为 ，表示以下的设置报警参数生效。不管是何种情况报警，都由最后一点闪烁表示。设定完毕，按 A+B 键确认并返回菜单。出厂设定为 。

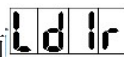

⑥第一报警点设置

继续按 A 进入第一报警点设置界面 ，按 A+B 键进入第一报警点当前设定值 ，此时左边第一位数字闪烁，按 A 两位数码管交替闪烁，闪烁位为调整位，按 B 闪烁位数值从 0~9 循环变化，这样根据显示值设定报警的零界点（注：报警的设定值表示的是输入电流信号的百分比，比如设置为  表示报警零界点为 $(20\text{mA}-4\text{mA}) \times 50\% + 4\text{mA} = 12\text{mA}$ ，当输入电流大于或者小于 12mA（由报警方向设置决定大于还是小于），单片机输出报警信号驱动光耦，由表头的外接报警设备发出报警（报警功能根据客户要求定制）。设定完毕，按 A+B 键确认并返回菜单。

⑦第二报警点设置

继续按 A 进入第二报警点设置界面 ，设置方法同⑥，设定完毕，按 A+B 键确认并返回菜单。

⑧第一报警点报警方向设置

继续按 A 进入第一报警点报警方向设置界面 ，按 A+B 键显示当前设定值 ，表示数值由低向高变化报警，比如设定报警零界点为 12mA，当输入电流从 4mA 上升超过 12mA 时报警，当输入电流从 20mA 下

降低于12mA时不报警。按B可切换为 ，表示数值由高向低变化报警，比如设定报警零界点为12mA，当输入电流从4mA上升超过12mA时不报警，当输入电流从20mA降低于12mA时发出报警信号。当输入电流恢复至报警状态以前的电流值时，报警状态解除。设定完毕，按A+B键确认并返回菜单。（注：报警时LED显示面板的最后一位小数点闪烁，指示当前处于报警状态）

⑨第二报警点报警方向设置

继续按A进入第二报警点报警方向设置界面 ，调整方法同⑧，设定完毕，按A+B键确认并返回菜单。

⑩报警延迟时间设置

继续按A进入报警延迟时间设置界面 ，按A+B键显示当前设定值 ，报警延迟时间可设定为0~30s，按A数值↑，按B数值↓，设置时数值按1s的倍数增加，设定完毕，按A+B键确认并返回菜单。（注：设置为0时表示无延时，设置延时后当满足报警条件时不会立刻报警，而是要求显示数值持续满足报警条件若干秒后才进入报警状态，当显示恢复到不报警数值时不延时解除报警状态。）

继续按A返回到显示测量界面，结束所有设置。

5、4mA 和 20mA 标定（此菜单设置需谨慎）

给仪表 4mA 信号输入，同时按下按键 A 不放，直到数显表显示 ，松开按键 3S，再按 A 键，数显表显示 ，这时当前输入的 4mA 电流信号采样已作为标准保存。将信号输入更改为 20mA，按 A 键，数显表显示 ，3S 后按 A 键，数显表显示 ，这时当前输入的 20mA 电流信号采样已作为标准保存。再按 A 键，返回测量状态。

产品设定选型举例

当超出 IC 测量的极限 AD 位后或是显示值大于 9999、低于-1999 无小数点时，做过量程显示。

如超出 IC 测量的极限 AD 位（4-20mA 标定）

4mA 显 0，20mA 显 2000，输入 3.01mA 时显示 oLL，输入 26.01mA 时显示 oHH
4mA 显 2000，20mA 显 0，输入 3.01mA 时显示 oLL，输入 26.01mA 时显示 oHH

显示值大于 9999、低于-1999 无小数点：

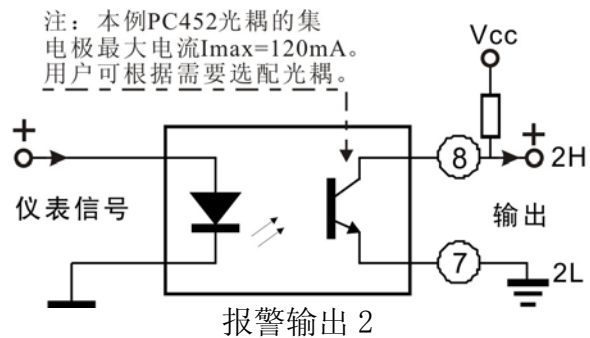
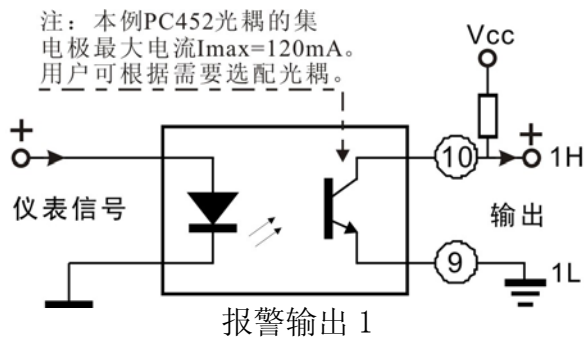
4mA 显 0，20mA 显 9999，输入 20.01mA 时因无小数点可做移位，所以显示 oHH
4mA 显-1999，20mA 显 5000，输入 3.99mA 时因无小数点可做移位，所以显示 oLL

输入电流	输出显示	线性对应关系
4-20mA	0.0~800.0	输入 4mA 对应显示： 0.0 输入 8mA 对应显示： 200.0 输入 12mA 对应显示： 400.0 输入 16mA 对应显示： 600.0 输入 20mA 对应显示： 800.0
4-20mA	800.0~0.0	输入 4mA 对应显示： 800.0 输入 8mA 对应显示： 600.0 输入 12mA 对应显示： 400.0 输入 16mA 对应显示： 200.0 输入 20mA 对应显示： 0.0

<p>4-20mA</p> <p>4-20mA</p>	<p>-100.0~100.0</p> <p>100.0~-100.0</p>	<p>输入 4mA 对应显示: -100.0 输入 8mA 对应显示: -50.0 输入 12mA 对应显示: 0.0 输入 16mA 对应显示: 50.0 输入 20mA 对应显示: 100.0</p> <p>输入 4mA 对应显示: 100.0 输入 8mA 对应显示: 50.0 输入 12mA 对应显示: 0.0 输入 16mA 对应显示: -50.0 输入 20mA 对应显示: -100.0</p>
---	---	---

报警输出及应用

- 1、 两路报警信号在主 CPU 芯片中生成的直流电平信号，经光耦隔离输出，输出低电平表示报警状态，输出高电平为非报警状态。
- 2、 因为显示控制器是无源二线制工作，最小工作电流 3mA，所以报警信号也十分微弱，最低只有 0.5mA。借助扩流能力很强的光敏三极管型光电耦合器将信号隔离，采用集电极开路（OC 门）输出。输出接上拉电压，电流最大可扩至 120mA。这种光敏三极管型的光电耦合器的原理如下图所示：图中仪表信号经光耦隔离，⑨、⑩“1H/1L”， ⑦、⑧“2L/2H”接线端口是光耦 OC 门信号的输出端，接仪表外电源电路，对报警信号做进一步的放大与增能，最终达到可以驱动所需要的声响、光、电、制冷、加温、电机等执行机构。⑨、⑩“1H/1L”是第一路报警输出，⑦、⑧“2L/2H”是第二路报警输出，“1H”、“2H” 接光敏三极管集电极，“1L”、“2L” 接发射极。



- 3、 由于光敏三极管 I_c 最大电流的限制，其扩流和驱动负载能力有限，用户如需更大驱动电流，用来现场驱动继电器、电磁阀、步进电机等装置，可自行外接功率扩展电路（功率放大管或伺服电路）进行扩流放大处理或做特殊定制。

订货选型须知

订货前请认真阅读本说明书的全部内容，以明确本产品是否符合用户现场应用并正确选型。

- 1、 本产品出厂设定默认值按 4mA 显“0.0”，20 mA 显“200.0”调定。
- 2、 用户订货时最好先提出显示规格要求，我们将数显表在出厂前调校好，方便用户直接使用。