

SQY08TD125-4 智能数字显示仪用户使用手册

Ver.061101

Kingyu[®]

上海擎科仪表电子有限公司
地址：上海市耀华路 579 弄 43 号 501 室
电话：021-58740062，58456241
Web: <http://www.yuking.com>

邮编：200126
传真：021-68705442
咨询电话：13601688857
[E-mail:yuking@yuking.com](mailto:yuking@yuking.com)

目录

一、概述	2
二、主要技术特性	2
三、主要功能及配置参数	2
1. 主要功能	2
2. 信号输入方式	2
3. 主要参数	3
四、接线端子说明	3
五、操作说明	4
1. 键的功能与操作	4
2. 测量系数	5
3. 模拟量输出及相关参数	5
4. 通讯编码及通讯	5
5. 采样时间	6
6. 继电器输出	6
六、调校	7

SQY08TD125-4 智能数字显示仪用户使用手册

一、概述

SQY08TD125-4 智能数字显示仪，具有 5 位数码显示，同时具备 RS-485 通讯（MODBUS 协议）、4~20mA 电流输出和二路继电器输出；能对 0 ~ 10V 或 4 ~ 20mA 标准信号进行检测，是一款智能显示控制仪表。

SQY08TD125-4 智能数字显示仪，有 10 组用户参数，用户可以通过面板上的操作键或计算机来查询/修改，修改确认的参数可以长久保存。满足了各类工程需要，成为名副其实的智能仪表。

生产厂商结合了二十多年专业设计制造经验，运用新的设计理念和电子技术，通过模块优化组合，涵盖了原先的 XJP-48T 系列产品的各种规格产品，并在复合功能上有新的拓展和延伸。既提高了标准化生产的质量控制水准，也方便了用户的选型。目前已经广泛应用于船舶、冶金、能源、化工、电子、机械、汽车制造等行业。

二、主要技术特性

1. 供电电源：AC 220V
2. 功耗：不超过 8W
2. 输入信号：0 ~ 10V 或 4 ~ 20mA
3. 显示范围：0.1~99999（小数点可以保留任意位）
4. 基本误差：0.1 %（数字）
0.2 %（模拟量）
5. 使用环境：温度 -20 ~ 65 °C
相对湿度 ≤85%
6. 开孔尺寸：92×92
7. 外形尺寸：96×96×120
8. 重量：小于 800g

三、主要功能及配置参数

1. 主要功能和特色

SQY08TD125-4 智能数字显示仪，具有一路直流电流输出、二继电器控制输出，以及 RS485 通讯等功能。具体功能罗列如下，以使用户选型参考。

主要功能：

1. 5 位数码显示
2. 模拟量输出：4~20mA
3. 通讯：RS485, 9600bps, Modbus 通讯协议
4. 继电器输出：J1, J2

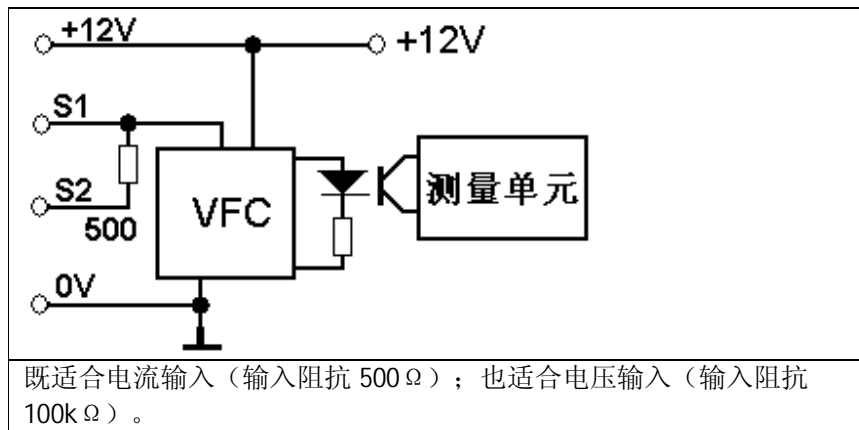
主要特色：

1. 精确可靠：输入标准信号，测试记录 1000, 000 条，无超差
2. 动态测试记录：与软件配合可动态记录速度变化，刷新（采样）时间最短为 50ms
3. 抗干扰能力强：适用于各类工业现场
4. 10 组参数：可以通过面板上的操作键或计算机来查询/修改，且长久保存

2. 信号输入方式：

汇集两类常用的输入方式，适合了大多数变送器的匹配需要。

输入方式：



可与各类变送器匹配。

3. 主要功能及配置参数：

SQY08TD125-4 智能数字显示仪最多有 10 个参数，在需要的时候可供用户调整。

其中 A 为测量系数，B、C、D 参数为模拟量输出参数，E 参数为通讯专用参数，F 参数为采样时间，G、H 作为报警设定值，对应两个报警继电器输出，J 参数为输入零位调整值，I 参数为待用参数，用于特殊订货。详细见操作说明。

四、接线端子说明

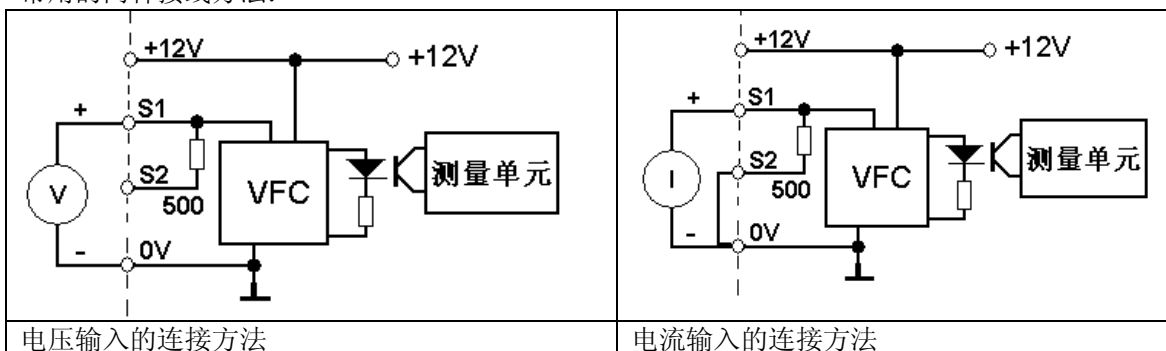
1. 接线端子图：

9	10	11	12	13	14	15	16
-	+	+	-	0V	S2	S1	+12V
Iout		RS485		馈电-	信号输入		馈电+
SQY08TD125-4 智能数字显示仪				出厂序号：			
220V, AC		继电器 2			继电器 1		
N	L	常开	公共	常闭	常开	公共	常闭
1	2	3	4	5	6	7	8

2. 信号输入端子

信号输入端子，根据匹配传感器的变化，接线方法也有相应的变化。

常用的两种接线方法：



3. 继电器端子

继电器接点电流 3A, 28V, DC 或 3A, 240V, AC

2 个继电器互相独立，分别对应 G、H 参数。

常开：报警时与公共端闭合

公共：与常开和常闭端配合

常闭：报警时与公共端断开

4. 电流输出端子

I_{out} 是 4~20mA 电流输出端

5. 馈电端子

给传感器提供 12V, 80mA 的直流电源

6. 电源端子

220V, 50Hz, SQY08TD125-4 智能数字显示仪接受的工作电源

五、操作说明

1. 键的功能与操作

SET 键：SQY08TD125-4 智能数字显示仪在通电状态下，按 SET 键约 2S 后松开，进入参数查询/设置状态；这时 SQY08TD125-4 智能数字显示仪显示：A 00.001，其中 A 和最高位交替显示，且最低位闪烁；如果继续按 SET 键，则依序显示：

B 01.217

C 03.200

D 50.000

E 00030.

F 0000.5

G 02.000

H 03.000

I 04.000

J 00.000

A 00.001

最高位字母和数字交替显示，字母表示显示参数的代码，最高位数字与其他 4 位数共同构成该参数的数值。这样按 SET 键，可以向上或向下查询/设置各参数值。

参数定义：

代码	名称	字段显示	备注
A	测量系数	A	
B	零位调整	B	
C	线性调整	C	
D	满量程	D	
E	通讯编码	E	*
F	采样时间	F	
G	报警值 1	G	
H	报警值 2	H	
I	待用	I	
J	输入零位调整	J	

以上各参数都保存在 SQY08TD125-4 智能数字显示仪的内部存储器里。

* D 参数的小数点位数决定 B、C、G、H、I、J 参数的小数点位数；

< 键：在查询/设置状态下，按< 键一次，闪烁位向左移动一位，小数点不显示，如按住不放，闪烁位自动左移，最高位闪烁后，显示小数点位置，而且除了最高位字母和数字交替显示外，无闪烁位。

∧ 键：在设置状态下，按∧ 键一次，闪烁位数字加 1，如按住不放，数字继续加 1，这样就可以改变该闪烁位的数字；在小数点出现的状况下，按∧ 键一次，小数点左移一位。但是 E 参数的小数点不可移动，在 E 参数状态下，小数点出现时，按住∧ 键，表示对当前各参数的确认，并将各参数改写进 SQY08TD125-4 智能数字显示仪的内部存储器。

SET 键< 键、∧ 键多键配合，可以改变任意参数的数值，要将改变的参数长久保存，必须切换到 E 参数状态下，且 E 参数的小数点出现时，按住∧ 键 2 秒后，参数就改写完毕。按 RST 键后，SQY08TD125-4 智能数字显示仪恢复到工作状态。因此，只要没有在 E 参数状态下，且 E 参数的小数点出现时，按住∧ 键，参数就没有永久改变，按 RST 键后，SQY08TD125-4 智能数字显示仪退出查询/设置状态，恢复到工作状态。

2. 测量系数

测量仪表将电压信号转换成脉冲频率信号。

智能数字显示仪的测量系数 A=1, J = 0 时，测量显示值为被测信号的频率，单位为 Hz；

并且有如下的对应关系：

$f = 1000 * V_{in}$, 0 ~ 10V 或 0 ~ 20mA 输入；显示：0 ~ 10000 。

如果显示电压, 0 ~ 10.000V, 则 $V_{in} = 0.001 * f$

如果被测物理量与电压的关系为：

$X = k * V_{in}$, 那么： $X = 0.001 * k * f$

X 表示需要显示的物理量，如压力、速度、流量等；

参数 A = 0.001 * k

k 表示物理量与输入电压的比例关系

如果输入为 $V_0 \sim V_1$ ，对应的显示物理量为 $0 \sim X$

则： $(V_1 - V_0) * k = X$, 比如 1 ~ 5V, 对应 0 ~ 30.000

$(V_1 - V_0) * k = (5 - 1)k = 30.000$, $k = 7.5$, $A = 0.001 * 7.5 = 0.0075$

零位调整参数 $J = k * V_0 = 7.5 * 1 = 7.5 = 7.500$

3. 模拟量输出及相关参数

直流电流输出：4 ~ 20mA

下面举例加以说明

电流输出 (mA) = ((显示值+零位调整值) / 满量程) × 16.00 + 零位偏移值

零位偏移值：当输入频率为 0Hz 时，零位调整值设定为 0 时，输出的电流即为零位偏移值；

如果满量程为 5000，零位偏移值：0.105mA，

零位调整值：当显示为 0 时，要求输出为：4.00mA，则：

$4.00 = ((\text{显示值} + \text{零位调整值}) / \text{满量程}) \times 16.00 + 0.105$, 即：

$4.00 = (\text{零位调整值} / \text{满量程}) \times 16.00 + 0.105$,

B 参数：零位调整值 = $(4.00 - 0.105) \times 5000 / 16 = 1217.2$ (显示值保留 1 位小数)
= 1217 (无小数位)

C 参数：线性调整值，出厂调试值，用户不需调节 (需要调校时，详见本手册后面的第六章)

D 参数：满量程 20mA 对应的显示值：

$(20.00 - 0.105) * 5000 / 16 - 1217 = 5000$

注意：满量程修改时，零位调整值也要同步调整；

应满足条件：新零位调整值：原零位调整值 = 新满量程：原满量程

4. 通讯编码及通讯

在多机通讯中，主机访问从机时，为区分不同从机，需给线上的所有从机编上唯一的身份代码，这就是 SQY08TD125-4 智能数字显示仪的通讯编码，E 参数。

通讯： RS485, 4800bps, 8,1,NC

协议： Modbus

下面的例子是主机从通讯编码为 1EH (30) 的智能数字显示仪读取测量数据，发出的查询帧：

Addr	Fun	Data start Addr hi	Datastart Addr lo	Data#of regs hi	Data #of regs lo	CRC16 lo	CRC16 hi
1EH	03H	00H	00H	00H	05H	87H	A6H

查询帧解读：

1E: 智能数字显示仪的从地址

03: 读取发讯 (功能代码)

00: 数据首地址高字节

00: 数据首地址低字节

00: 数据长度高字节

05: 数据长度低字节

CRC16Lo: CRC 校验码低字节

CRC16Hi: CRC 校验码高字节

通讯编码为 1EH (30) 的智能数字显示仪向主机发出的响应帧：

Addr	Fun	Byte count	DATAf	DATA0	DATA1	DATA2	DATAx	CRC16 lo	CRC16 hi
1EH	03H	05H	00H	10H	27H	00H	00H	47H	15H

响应帧解读：

1E: 智能数字显示仪的从地址

03: 读取响应 (功能代码)

05: 字节数字

DATAf: 表示符号, DATAf = 0, 表示正, 显示空格 “ ”

DATAf = FF, 表示负, 显示负 “-”

DATA0 - DATA2: 低 - 高 (三字节)

DATAx: 表示小数点位数

CRC16Lo: CRC 校验码低字节

CRC16Hi: CRC 校验码高字节

通过 RS-485 通讯口, 主机还可以读取或修改 SQY08TD125-4 智能数字显示仪的各项参数, 详见《参数设置软件说明书》。

5. 采样时间

SQY08TD125-4 智能数字显示仪采用连续采样的方式, 运算采样时间内的平均速度, 并在运算结束时显示运算结果、输出模拟量, 并做出控制判断和控制。

所谓连续采样, 就是在连续的时间上, 划分基本等份的时间段, 分段运算每个时间段上的平均值, 而且上次采样结束时刻, 做为下次采样的开始时刻; 这种检测的采样方式, 就叫连续采样。时间段的长度就是采样时间。

采样时间的选择:

SQY08TD125-4 智能测仪的采样时间 F 参数, 用户一般可以在 0.1~ 25.0S 之间调节。

6. 继电器输出

J1: 第一路继电器输出 (上限或下限), 对应 G 参数;

J2: 第二路继电器输出（上限或下限），对应 H 参数；

第一路报警输出，为定值越过报警：

当报警值为单数时，测量值由高向低越过定值时，报警继电器动作，当读数大于报警值，报警动作消除，也可以按复位键 RST 消除报警。

当报警值为双数时，测量值由低向高越过定值时，报警继电器动作，当读数小于报警值，报警动作消除，也可以按复位键 RST 消除报警。

第二路为定值比较报警：

报警值双数时，定义为上限报警值；大于报警值，报警继电器动作，小于报警值，动作消除；

报警值单数时，定义为下限报警值；小于报警值，报警继电器动作，大于报警值，动作消除；

报警动作：未报警时，继电器处于常态；

报警时，继电器处于常开、常闭状态发生切换。

六、调校

当 SQY08TD125-4 智能数字显示仪需要例检，或因为维修等原因需要调校时，参照出厂调校方法。

调校工具：

标准电压源，要求：0 ~ 20.000V 输出，误差限：优于 0.01%

数字万用表，要求：0 ~ 50.000mA，0 ~ 50.000V；误差限：优于 0.05%

环境温度：温 度 15 ~ 25 °C

相对湿度 ≤ 85%

1. 恢复到原始参数

同时按住 RST 键和 Δ 键，先松开 RST 键再松开 Δ 键；按 SET 键查询参数，各参数依序如下：

A 00.001

B 01.217

C 03.200

D 05.000

E 00030.

F 0001.0

G 02.000

H 03.000

I 00.000

J 00005.

继续按 SET 键到 E 参数显示，且小数点出现，按住 Δ 键 2 秒后松开，原始数据被写入 10 项参数。

再按 RST 键，应显示“0”。

2. 检验准确度

参照 SQY08TD125-4 智能数字显示仪的输入特性，在确认标准频率发生器的输出，与智能数字显示仪输入之间匹配无误时，将标准电压源信号接入 SQY08TD125-4 智能数字显示仪相应的信号输入端，显示值应该与标准电压源的输出值相符。

标准电压源器输出 V	0	2.000	4.000	6.000	8.000	10.000
智能数字显示仪显示值 V	0	2.000	4.000	6.000	8.000	10.000
显示值允许误差	10	10	10	10	10	10

3. 调整参数

先将 B 参数调整为零，用电流表直流档检测智能数字显示仪电流输出，当智能数字显示仪显示为“0”，输出电流应在 0.050~0.200mA 之间，记录数值，这一数值为零位偏移值。

输入 5.000V 信号，仪表显示“5.000”，记录电流输出值，

如果：电流输出值-零位偏移值=16.00，则：C 参数（线性修正值）不需要调整，如果相差大于 0.05，则需要调整；

新线性修正值 = $3200 \times 16.00 / (\text{电流输出值} - \text{零位偏移值})$

零位调整值=(4.00-零位偏移值) × 5000/16

F 参数（采样时间）、G 参数、H 参数、I 参数和 J 参数，先按出厂条件检查，也可根据用户的需要作相应调整后检查。

出厂条件检查：

标准电压源器输出 V	0	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000
智能数字显示仪显示值 V	0	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000
显示值允许误差	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
电流 mA	4.00	7.20	10.40	13.60	16.80	20.00
电流允许误差	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
继电器 1			□	□□	□□	□□
继电器 2				□	□□	□□

□□表示对应的继电器吸合，常开端闭合，常闭端断开。

□正偏差时与□□相同，负偏差时对应的继电器不吸合。

上述过程完成后，SQY08TD125-4 智能数字显示仪按照出厂要求完成了检验；用户可以按照实际需要同步调整满量程 D 和零位调整值 B，以及输入零位调整值 J 和报警值 G、H；必要的话，也根据需要调整采样时间 F 参数。

上海擎科仪表电子有限公司