

YSN-3T

三相电能表校验装置（3表位）

技 术 资 料

武汉卓亚电力自动化有限责任公司

WHHAN ZHUOYA ELECTRIC POWER AUTOMATION CO.,LTD

一、概述

武汉卓亚电力自动化有限责任公司研发设计的 YSN-3T 系列三相便携式多功能电能表检验装置，采用豪华铝合金机箱，配合可拆卸铝合金挂表架，适用于 0.5S 级及以下各种三相电能表的检验，它以豪华美观的外形、精致的工艺、完善的功能和优异的性能，定会受到您的青睐。

二、主要技术指标和技术性能

1、装置等级：0.05 级

2、电脑联机端口：RS232 通讯口

3、三相源技术参数：

3.1 输出电压：3 * 57.7V Y 3*100V Δ

3 * 220V Y 3*380V Δ

调节幅度 0~120%连续可调

调节细度：优于 0.01%

3.2 输出电流：25mA、0.1A、1A、5A、25A、100A

调节幅度 0~120%连续可调； 调节细度优于 0.01%

最小输出电流：1mA （精度：<5%）

3.3 输出功率：（电压回路） 3×50VA

（电流回路） 3×150VA

3.4 输出电压、电流、功率稳定度：≤0.02%/120S

3.5 输出电压、电流波形失真度：≤ 0.5%

3.6. 三相对称度： 优于 120° ± 0.3°

3.7 频率范围： 45Hz~65Hz 调节细度： 0.01Hz

3.8 移相范围： -180.0° ~180.0° 调节细度:0.01°

3.9 指示仪表等级：电压、电流表准确度为± 0.01%

相位表准确度为 ± 0.01°

频率表准确度为 ± 0.01Hz

4. 内置三相标准表技术参数：

4.1 电压输入

输入范围 (V) : 40—480

输入量程 (V) : 60、120、240、480

精度等级: 0.02

过载能力 (V) : 600

输入负载 $\leq 0.5\text{mA}$ (480V)

4.2 电流输入

输入范围 (A) : 0.01—100

输入量程 (A) : **100、50、25、10、5、2.5、1、0.5、0.25、0.1、0.05、0.025**

精度等级: 0.02

过载能力 (A) : 150

4.3 准确度

4.3.1 准确度等级: 0.05 级 (0.1A~120A)

4.3.2 功率测量准确度

有功功率测量准确度: 0.05%/0.1% (PF \geq 0.5)

无功功率测量准确度 0.1%、0.2% (PF \geq 0.5)

4.3.3 电能测量准确度

有功电能测量准确度 0.05%、0.1% (PF \geq 0.5)

无功电能测量准确度 0.1%、0.2% (PF \geq 0.5)

5. 装置具有完善的保护功能: 电压短路, 电流开路保护, 负载过载保护; 显示器过压保护。

6. 可进行 2~21 次谐波试验, 电压中断和跌落试验, 谐波幅值可调

7. 供电电源: 230V \pm 10%~50Hz

8. 最大功耗: 500 VA

9. 工作环境: 温度 20 $^{\circ}$ C \pm 5 $^{\circ}$ C 相对湿度 \leq 85%

三、主要特点和功能

3.1 装置特点

- ◆ 采用表源一体结构, 内置 0.05 级三相宽量程多功能数字标准表, 可通过软件读取

标准表各电参数。

◆ 采用最新 DDS 技术，36000 点波形合成技术，大规模 FPGA 和 32 位嵌入式系统，信号源输出稳定性高、调节细度小、失真度小等特点。

◆ 采用最新 RAM 系统的 7 英寸彩色触摸液晶屏，具有显示信息多，能显示三相电压、电流、有功功率、无功功率、视在功率；还能显示电量矢量图、波形分析图等功能。

◆ 采用小型高效 PWM 数字功放，具有超过 90% 以上的效率，300KHz 的载波频率，具有失真度小、发热量小，效率高等优点。

◆ 具有完善的保护功能，具有电压短路报警，电流开路和过载报警。

◆ 内置高稳定度恒温晶振，输出 500KHz 高精度脉冲，可测试电能表时钟，配合校表管理软件，可测试日计时误差、时段投切误差等。（选配功能）

◆ 配置 485 通讯接口，可测试多功能电表的各种通讯试验。（选配功能）

◆ 可不带电脑，根据内置规程自动校验电能表，并可保存超过 10000 只表的数据。

（选配）

◆ 配置一个 USB 接口，可通过 U 盘，自动升级程序；也可导出保存的数据；外接鼠标，可直接操作装置。

◆ 本仪器输出高精度电压和电流，可作 0.05 级定值源使用。

3.2 主要功能

3.2.1 常规功能

- ◆ 潜动试验
- ◆ 起动试验
- ◆ 基本误差
- ◆ 谐波功能

3.2.2 多功能试验（需配合管理软件）

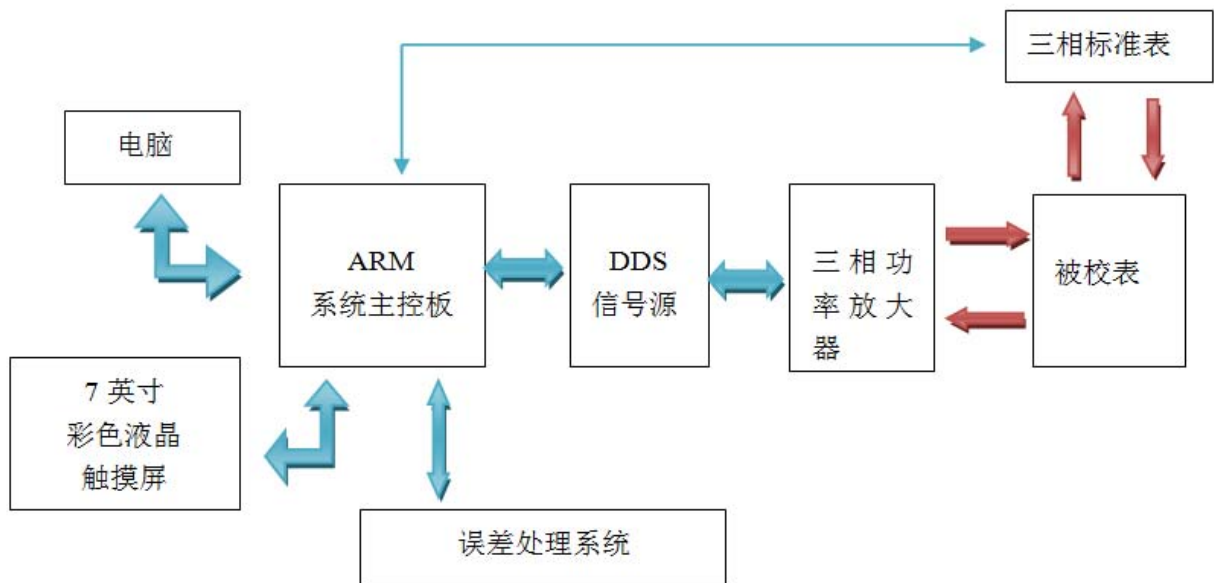
- ◆ 影响量试验
- ◆ 示值误差
- ◆ 日计时误差
- ◆ 最大需量误差
- ◆ 通信规约一致性检查
- ◆ 时段投切误差

四、工作原理

本装置采用分布式嵌入式系统，每个分系统都有独立的小系统组成，具有结构先进，扩展方便，工作稳定可靠等优点。

本装置由人机操作界面、主控系统、高精度信号源系统、误差处理系统、电压（电流）功率放大器和电压电流输出部分等组成。

其工作原理的特点是采用 ARM 嵌入式系统，通过内部 RS232 接口交换各种命令和数据，各部件互相协调而成为一个统一的整体。原理框图如下：



五、装置部分

YSN-3T 三相电能表便携式装置内置 SYC 多功能信号发生器, 采用 DDS 技术, 大规模 FPGA 与 ARM 嵌入式系统组成; 能产生 6 路独立可调的输出信号, 其中三路电压、三路电流; 同时也是装置的主控系统, 通过一路 RS232 口与 PC 连接, 第二路 RS232 与误差处理系统连接; 同时通过 485 通讯口控制电流回路的量程切换, 还通过第三路 RS232 口与三相标准表通讯。内置 7 英寸彩色触摸液晶屏, 64M 电子存储器, 可存储 1000 块电能表的误差数据, 模块化的操作功能, 友好的人机界面。配置一个 USB 口, 可通过 U 盘, 对系统升级和导出误差数据, 也可外接鼠标进行操作。



后面板左上方的五芯航空插头为内置标准表的脉冲输出口, 可输出标准表的高频和低频; 中间的 RS232 为三线串口通讯线, 可与电脑联接; 左下方三个航空插座为三块被校表的脉冲输入端; 其他几个为, 四个电压输出端, 六个电流输出端。

六、输出矢量及相位角

相位角: $-180.0 \sim 180.0$ 电压超前电流为正, 反之为负

6.1 : 三相四线有功

		0.25L	0.5L	0.8L	1.0	0.8C	0.5C	0.25C
合	A	75.5	60.0	30.0	0.0	-30.0	-60.0	-75.5
	B	75.5	60.0	30.0	0.0	-30.0	-60.0	-75.5
	C	75.5	60.0	30.0	0.0	-30.0	-60.0	-75.5
A 元		75.5	60.0	30.0	0.0	-30.0	-60.0	-75.5

B 元	75.5	60.0	30.0	0.0	-30.0	-60.0	-75.5
C 元	75.5	60.0	30.0	0.0	-30.0	-60.0	-75.5

6.2 : 三相三线有功:

		0.25L	0.5L	0.8L	1.0	0.8C	0.5C	0.25C
合 元	A	75.5	60.0	30.0	0.0	-30.0	-60.0	-75.5
	C	75.5	60.0	30.0	0.0	-30.0	-60.0	-75.5
A 元		45.5	30.0	0.0	-30.0	-60.0	-90.0	-105.5
C 元		105.5	90.0	60.0	30.0	0.0	-30.0	-45.5

6.3:单相 :

		0.25L	0.5L	0.8L	1.0	0.8C	0.5C	0.25C
A		75.5	60.0	30.0	0.0	-30.0	-60.0	-75.5

6.4: 三相四线无功或三相四线正弦无功 :

		0.25L	0.5L	0.8L	1.0	0.8C	0.5C	0.25C
合 元	A	14.5	30.0	60.0	90.0	120.0	150.0	165.5
	B	14.5	30.0	60.0	90.0	120.0	150.0	165.5
	C	14.5	30.0	60.0	90.0	120.0	150.0	165.5
A 元		14.5	30.0	60.0	90.0	120.0	150.0	165.5
B 元		14.5	30.0	60.0	90.0	120.0	150.0	165.5
C 元		14.5	30.0	60.0	90.0	120.0	150.0	165.5

6.5 : 三相三线无功或三相三线正弦无功 :

		0.25L	0.5L	0.8L	1.0	0.8C	0.5C	0.25C
合 元	A	14.5	30.0	60.0	90.0	120.0	150.0	165.5
	C	14.5	30.0	60.0	90.0	120.0	150.0	165.5
A 元		-15.5	0.0	30.0	60.0	90.0	120.0	135.5

C 元	44.5	60.0	90.0	120.0	150.0	180.0	-165.5
-----	------	------	------	-------	-------	-------	--------

6.6 : 显示矢量图

在主界面中，按【更多功能】键，进入更多功能界面：



再点击【矢量图】按钮，进入矢量图界面：



此界面，直接显示 电压、电流、相位、有功功率、无功功率、视在功率以及矢量图。
在此界面可直接调整 电测指示仪表。

七、软件的使用方法

详见软件使用说明书

八、装置配置清单

8.1 标配 内置误差处理系统

序号	品名	规格	数量	备注
1	三相便携式主机	YSN-3T	1	
2	挂表架	3 表位	1	小支架
3	电流线	100A	6	
4	电压线		3	
5	脉冲线		3	
4	电脑联机线	RS232	1	
5	标准表脉冲输出线		1	送检用

*8.2 选配 外置误差处理系统

序号	品名	规格	数量	备注
1	三相便携式主机	YSN-3T	1	
2	挂表架	3 表位	1	立式挂表架
3	485/时钟通讯线		3	
4	脉冲线		3	
5	电脑联机线	RS232	1	
4				
5				