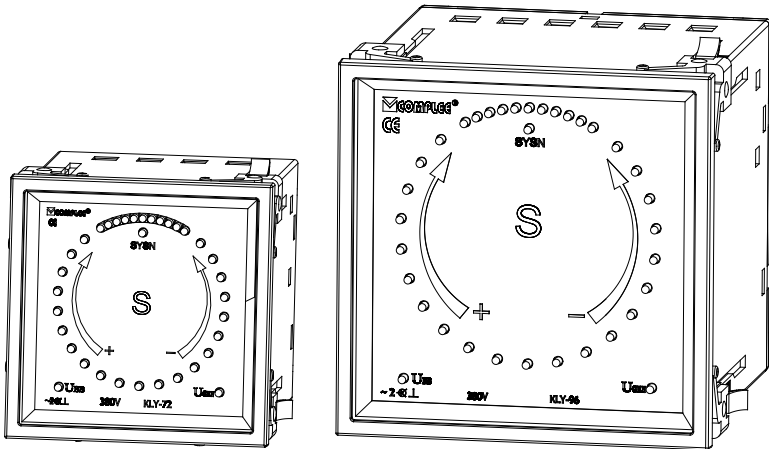




KLY-S72/96/144-D    KLY-S72/96-DR-A/B  
数字同步表使用说明书



上海康比利仪表有限公司  
SHANGHAI COMPLEE INSTRUMENT CO., LTD.

## 一、概述:

1、本仪表用于发电机投入电网运行时的合闸指示。在待投发电机的电压和电网电压接近一致时，当发电机频率接近电网频率时，本仪表的LED将缓慢地旋转显示。在SYNC指示LED亮时合闸并网。并网后发电机即可投入电网运行。同步表用于指示发电机和电网之间的频率差和相位差。

2、采用单片机集成设计，算法先进，控制精确。

## 二、主要参数和技术指标:

1、标称电压 UN:   a: AC 57V, 63V                      b: AC 100V, 110V  
                      c: AC 220V, 230V, 240V           d: AC 277V  
                      e: AC 380V, 400V, 415V           f: AC 440V, 450V

2、电压范围: 75% UN ~ 115%UN

3、频率范围: 40 ~ 70Hz

4、功耗:  $\leq$  4VA

5、过载: 连续  $1.2 \times$  UN              短时  $2 \times$  UN, 3S

6、电角度  $15^\circ \sim 345^\circ$                       LED 分辨率     $15^\circ$

      电角度  $345^\circ \sim 0^\circ \sim 15^\circ$               LED 分辨率     $3^\circ$

7、相角差测量精度:  $\pm 1.5^\circ$

8、电压测量误差:  $\pm 1.0\%$ UN

9、时间误差:  $\pm 10$ ms

10、闭锁电压（此时不指示相位差）:

      低压闭锁 70% UN                      高压闭锁 120% UN

11、LED 显示器:

      电角度  $\pm 15^\circ$ （物理角度  $\pm 30^\circ$ ）绿色 LED 显示，余下视域角度红色 LED 显示。

12、继电器输出节点容量: AC 250V/5A、DC 30V/5A

13、继电器输出脉冲宽度: 1000ms

14、工作环境条件:

      温度:  $-10^\circ\text{C} \sim 55^\circ\text{C}$

      湿度: 5% ~ 95%RH, 必须无结露

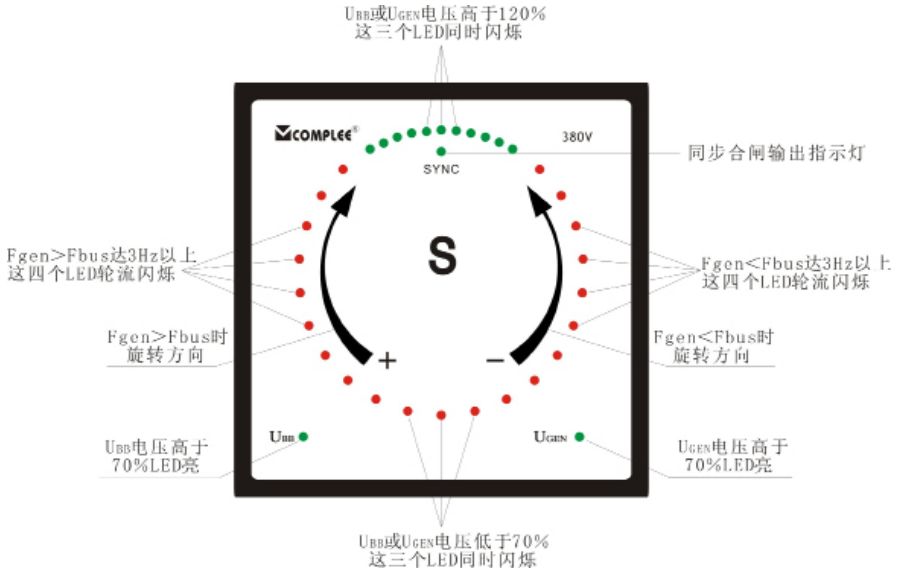
15、保存环境条件:

      温度:  $-20^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$

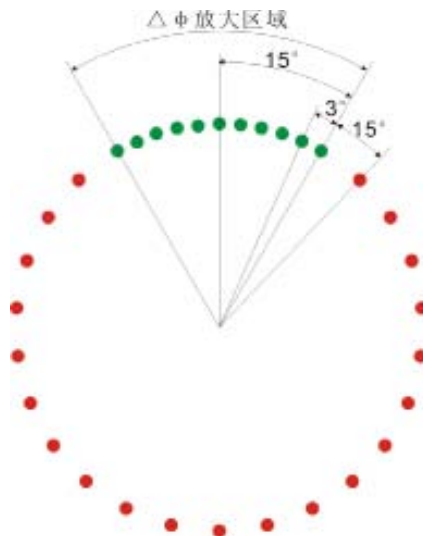
      湿度: 5% ~ 95%RH, 必须无结露

### 三、使用及功能说明:

1、前面板显示器工作状态按下图标注显示:



2、LED 显示瞬间相位差  $\Delta\phi$ ，红LED分辨率是  $15^\circ$ 。绿LED，在同步点  $\pm 15^\circ$  范围内，分辨率为  $3^\circ$ 。在正常工作期间，圆周光柱只有一个LED灯亮。LED的位置模拟实际相位差。各LED电角度见下图



#### 四、D 型相位同步指示灯指示条件:

UBB 与 UGEN 之间电压差小于 10% UN;

Fbus 与 Fgen 之间频率差小于 0.5Hz;

相位  $345^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 。

以上条件需同时满足

#### 五、DR-A 型仪表同步结点输出参数设置及同步合闸脉冲输出条件

1. 用户使用同步表进行合闸，必须在上电前先准确设置好三个参数：压差 ( $\Delta U$ )、频差 ( $\Delta F$ ) 和导前时间 (Time)。每个参数都由 16 档的旋转编码开关设置 (对应档位 0 ~ F)，每个开关每个档位对应参数值见下表

开关位置	0	1	2	3	4	5	6	7
$\Delta U(\%)$	1	2	3	4	5	6	7	8
$\Delta F(\text{Hz})$	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.17	0.19
Time(ms)	50	80	110	140	170	200	230	260
开关位置	8	9	A	B	C	D	E	F
$\Delta U(\%)$	9	10	11	12	13	14	15	16
$\Delta F(\text{Hz})$	0.21	0.23	0.25	0.27	0.29	0.31	0.33	0.35
Time(ms)	290	320	350	380	410	440	470	500

#### 2. 同步合闸脉冲输出条件:

UBB 与 UGEN 之间电压差小于  $\Delta U \times \text{UN}$ ;

Fgen 与 Fbus 之间频率差小于  $\Delta F$ ;

相位差为  $0^{\circ}$  之前瞬间，提前时间等于 Time;

以上三个条件同时满足时，输出同步合闸脉冲

## 六、DR-B 型仪表同步结点输出参数设置及同步合闸脉冲输出条件

1. 用户使用同步表进行合闸，必须在上电前先准确设置好三个参数：压差 ( $\Delta U$ )、相位差 ( $\Delta \phi$ ) 和延迟时间 (Delay)，为了发电系统安全，同步表上电后的设置暂时无效的，只在下次上电后才生效。每个参数都由 16 档的旋转编码开关设置（对应档位 0 ~ F），每个开关每个档位对应参数值见下表：

开关位置	0	1	2	3	4	5	6	7
$\Delta U(\%)$	1	2	3	4	5	6	7	8
$\Delta \phi(^{\circ})$	5	6	7	8	9	10	11	12
Delay(s)	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4
开关位置	8	9	A	B	C	D	E	F
$\Delta U(\%)$	9	10	11	12	13	14	15	16
$\Delta \phi(^{\circ})$	13	14	15	16	17	18	19	20
Delay(s)	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0

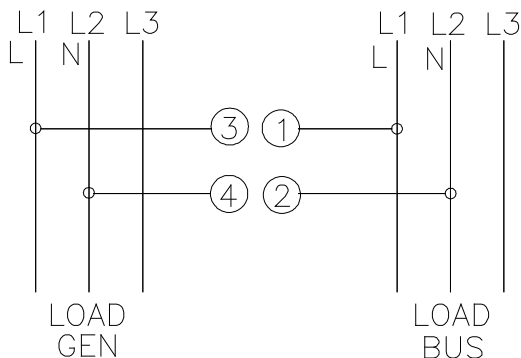
### 2、同步合闸脉冲输出条件：

UBB 与 UGEN 之间电压差小于  $\Delta U \times UN$ ；

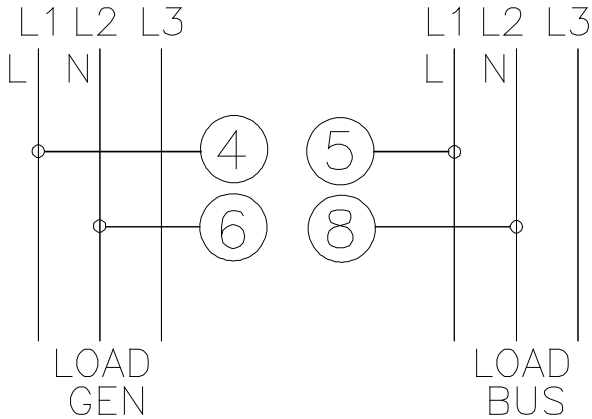
UBB 与 UGEN 之间相位差符合  $\Delta \phi$  时延时，在延迟设定时间 (Delay) 内，若相位差一直符合  $\Delta \phi$  要求，同步合闸脉冲输出。

## 七、接线图

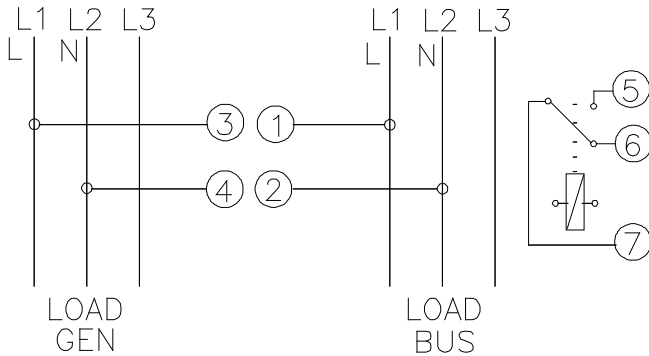
### 1. KLY-S72/96-D 型仪表



2. KLY-S144-D 型仪表



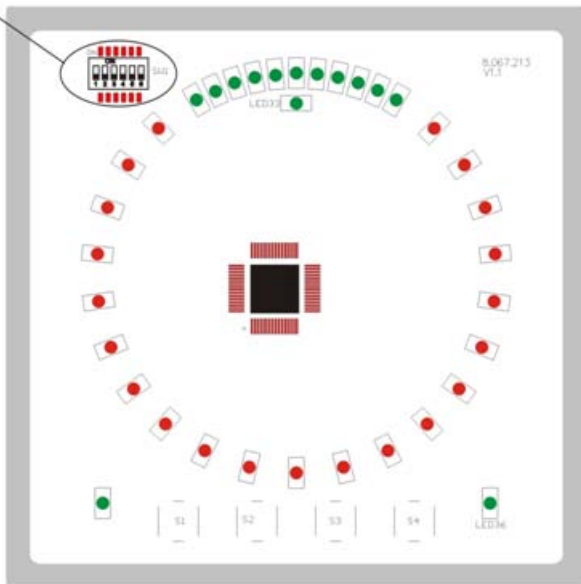
3. KLY-S72/96-DR-A/B 型仪表



八、DR-B 型仪表 Deadbus 功能设置说明

依次打开表外黑框，表面玻璃，刻度盘后，表内 PCBA 前表面如下图所示：

表内参数配置拨码开关



表内 PCBA 前表面示意图





Deadbus 设置

No deadbus	<p>ON</p> <p>1 2</p>
10%Un	<p>ON</p> <p>1 2</p>
20%Un	<p>ON</p> <p>1 2</p>
30%Un	<p>ON</p> <p>1 2</p>

同步继电器脉宽设置

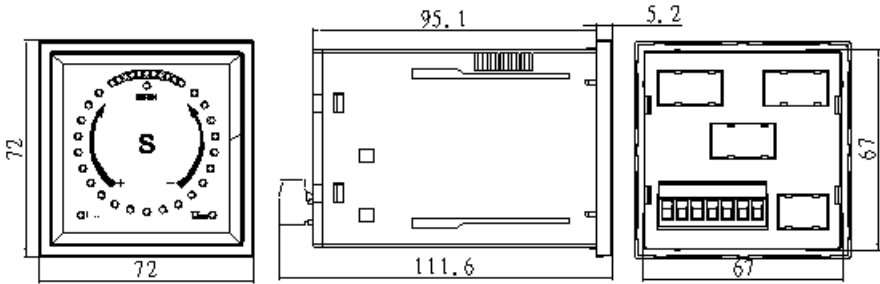
1000ms	<p>ON</p> <p>3 4</p>
500ms	<p>ON</p> <p>3 4</p>
300ms	<p>ON</p> <p>3 4</p>
continuous	<p>ON</p> <p>3 4</p>

△ φ 方向设置

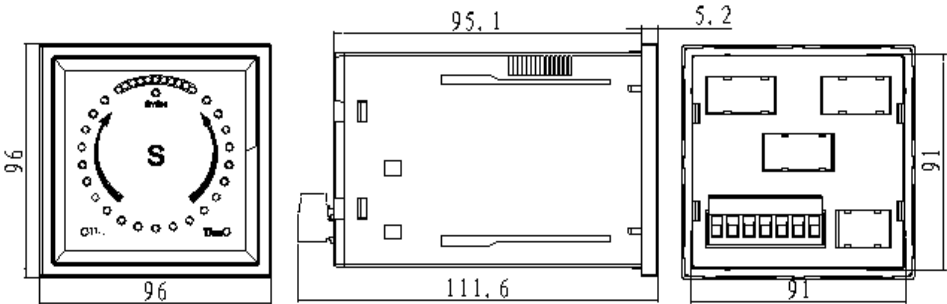
△ φ 范围 $-20^{\circ} \sim +20^{\circ}$	ON  or 
△ φ 范围 $-20^{\circ} \sim 0^{\circ}$ 且 $FGEN > FBB$	ON 
△ φ 范围 $0^{\circ} \sim +20^{\circ}$ 且 $FGEN < FBB$	ON 

九、外形图

1、KLY-S72-D、KLY-S72-DR-A/B

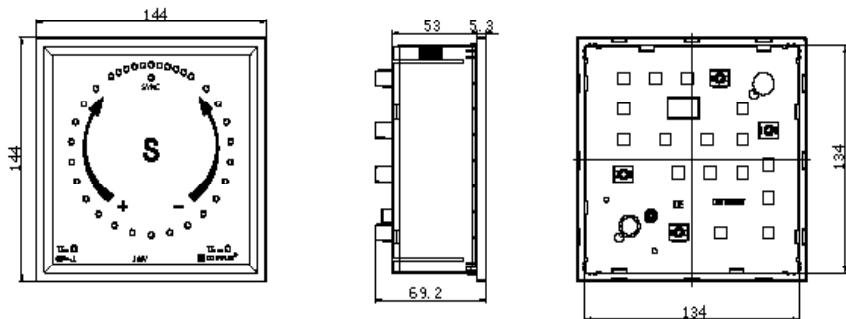


2、KLY-S96-D、KLY-S96-DR-A/B





Q ZIV C144 D



## 十、命名规则

□—□ □—□—□—□  
1 2 3 4 5 6

例：KLY-S96-DR-A-480V/110V-SC

KLY-S96-D-600/220V-SC

型号说明

- 1、企业识别码：KLY、CP
- 2、结构型式代码：S：同步表
- 3、外形尺寸代码：72、96、144、1101
- 4、类型：

D：数字式；

DR-A：带继电器输出，同步合闸监控参数：压差（ $\Delta U$ ）、频差（ $\Delta F$ ）、导前时间（Time）；

DR-B：带继电器输出，同步合闸监控参数：压差（ $\Delta U$ ）、相位差（ $\Delta \phi$ ）、延迟时间（Delay）；

5、规格：100V, 110V, 220V, 230V, 240V, 380V, 400V, 415V, 440V, 450V 等。

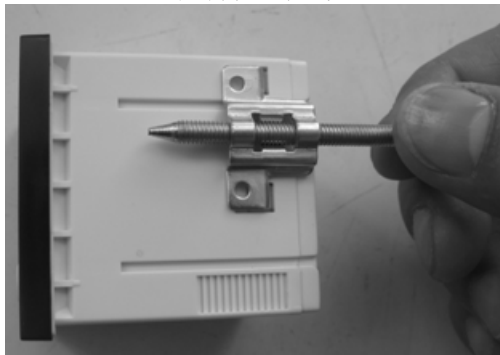
6、其他：船用标志“SC”

## 十一、安装方式

### 1、推紧式



### 2、铁件夹持式



## 十二、注意事项

- 1、请按照接线图正确接线。
- 2、在接线连接前，请务必切断测量物的电源。
- 3、请勿施加超过电压范围以上的电压，这会引引起本仪表发生故障。
- 4、请勿在结露状态下使用。
- 5、当在裸露、带电部分的周围使用仪器时，请勿碰触到施加电压的部分，此时，推荐使用橡胶手套等保护工具。



## 上海康比利仪表有限公司

SHANGHAI COMPLEE INSTRUMENT CO., LTD.

地址：上海市松江科技园区彭丰路 790 号

邮编：201614

电话：021-57858333

传真：021-57858097

网址：<http://www.complee.com>

E-mail：[service@complee.com](mailto:service@complee.com)