



## 绕线元件电气安规扫描分析仪 MODEL 19036

Chroma 19036为业界首创结合脉冲测试，耐压、绝缘电阻与直流电阻量测于单机的绕线元件电气安规扫描分析仪，拥有5kVac/6kVdc高压输出、5kV绝缘电阻、6kV层间短路脉冲电压与四线式直流电阻量测。符合绕线元件测试需求且提供多通道扫描测试，单机10通道输出可达成一次多颗扫描测试，节省测试时间及人力成本。

绕线元件的测试项目包含AC/DC耐压测试、IR绝缘电阻测试、绕线元件脉冲测试(IWT)及直流电阻(DCR)。将以上各项测试整合于19036绕线元件电气安规扫描分析仪，可针对马达、变压器、电热丝、电磁阀等相关绕线产品进行安规测试，让绕线元件生产厂商及使用者在品质验证时，不但拥有可靠的测试品质，能更有效率为产品品质把关。

线圈自体绝缘不良通常是造成线圈于使用环境中发生层间短路、跨线短路、出脚短路之根源。其形成原因可能源于初始设计不良、加工制程不良，或绝缘材料之劣化等所引起，故在电气安规测试制程中加入线圈层间短路测试，即可多组绕组一次扫描测试完成，进一步的提升绕线元件品质。

19036结合层间短路测试功能，具备6kV脉冲电压，拥有波形面积比较、波形差面积比较、波形颤动侦测(Flutter)及波形二阶微分侦测(Laplacian)等判定，提供线圈自体绝缘不良以及电感量确认之有效的检测方法。

19036专利设计四线直流电阻量测接口，包含Drive与Sense并符合耐压规格，可提供10通道的四线直流电阻量测与温度补偿功能。另可同时搭配16通道扫描盒最多可达到40通道扫描测试。

19036提供高速接触检查(HSCC)功能，利用直接绕线电阻检查快速扫描确认多个绕组连接是否正常，解决绕线元件接触不良而导致测试失败的问题。

马达测试标准如UL 1004-1，需求高功率的安规综合测试仪。Chroma 19036其具有输出及量测AC100mA/DC 20mA的能力。对于漏电流较大或大型设备电气安规测试的使用者，高功率的耐压测试与其他安规测试整合于一台综合测试仪，将为产线及品保验证带来最大的效益，500VA的设计也符合IEC/UL对输出功率的要求。

## MODEL 19036

### 产品特色：

- 五合一安规扫描分析仪  
(交流耐压、直流耐压、绝缘电阻、层间短路、直流电阻)
- 耐压测试(Hi-pot)  
- 5kVac / 6kVdc  
- HSCC 高速接触检查
- 绝缘电阻测试(IR)  
- 最大 5kV
- 绕线元件脉冲测试 (IWT)  
- 脉冲测试高取样率(200MHz)
- 直流电阻测试  
- 10通道四线直流电阻测试  
- Δ型/Y型马达绕线电阻计算
- 支援最大40通道扫描测试
- 繁中 / 简中 / 英文操作介面
- USB波形储存&画面撷取功能
- 图形化彩色显示
- 标准LAN, USB, RS232介面
- GFI人体保护电路

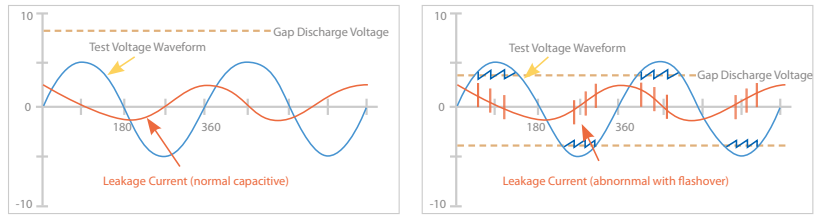


# Chroma



## 耐压测试 - FLASHOVER DETECTION 电气闪络侦测 (ARC)

19036与Chroma其他安规测试系列仪器同样具有Flashover侦测功能。Flashover是绝缘材料内部或表面因高电界产生电气放电，待测物失去原有之绝缘特性，形成暂态或非连续性放电，导致碳化导电通路产生或产品伤害。若只以漏电流判定则无法检出不良，须以测试电压或漏电流之变化率判定检出不良。因此Flashover侦测为高压测试不可或缺的检视项目之一。



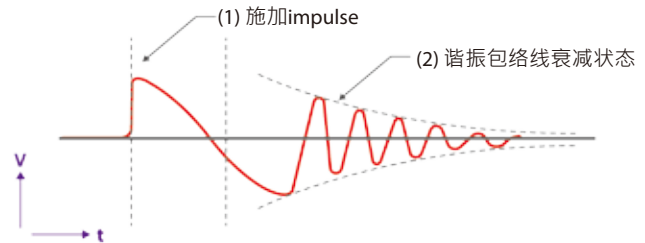
## 脉冲测试

所谓的“绕线元件脉冲测试”基本上是以“非破坏性”、高速、低能量之电压脉冲施加在待测物上，再藉由分析 / 比对待测物良品与不良品之等效波形以达到判定良否之目的。绕线元件脉冲测试主要功能乃在早期发现绕线元件中各种潜在之缺陷，例如：层间短路、电晕电弧或甚至是不易发觉之部分放电等。

### 四种判定模式

- 波形面积比较 (AREA SIZE)
- 波形差面积比较 (DIFFERENTIAL AREA)
- 波形颤动侦测 (FLUTTER DETECTION)
- 波形二阶微分侦测 (LAPLACIAN DETECTION)

以二阶微分演算，有效侦测出因电气放电造成之波形不连续现象。



## DCR 直流电阻量测功能

### ■ DCR量测(两线/四线)

Chroma 19036可选择四线或两线式直流电阻量测，新型式专利设计接口提供10通道四线直流电阻测量，对于马达及变压器等多绕组样品提供高精度量测，其量测范围从0.1mΩ~500kΩ。

### ■ 直流电阻平衡判定 (DCR Balance)

三组绕线马达的直流电阻不平衡时，易导致旋转不平衡，长期使用后会造成品质不良。直流电阻平衡功能将绕组的最大最小值相减，若超过设定值范围即为不良品，是马达类产品长期可靠度测试的辅助工具。

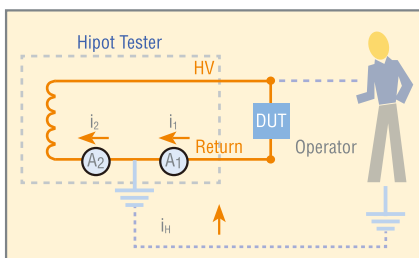
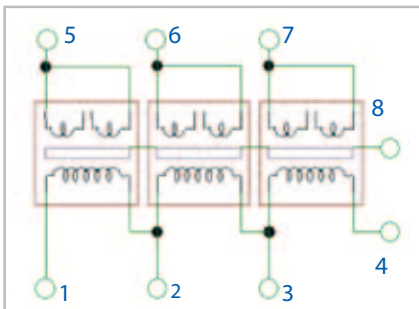
### ■ 温度补偿功能(Temp Compensation)

当量测较小的直流电阻值时，常会遇到温差所造成的问题。当量测时的温度不同时，量测的阻值也会不同。因此 19036 加入了温度补偿功能 (Temp Compensation)，经由温度系数的转换，将直流电阻换算为标准温度下量测的值，减少温度差异造成的影响。

## 接触检查功能

### ■ 高速接触检查 High Speed Contact Check (HSCC)

电气安规测试回路若发生开路，不良品会误判为良品导致测试失败；若发生短路现象，可提早得知并筛选，减少对治具设备的伤害，高速接触检查功能可快速扫描待测物线路接触是否正常，此新技术可以让耐压测试前的接触检查比以往更快完成，19036另具有高频接触检查(HFCC)及开路侦测OSC(专利号254135)等多项接触检查功能，可侦测绕组与铁芯间是否有开路(接触不良)或短路(待测物短路)情形。



## 次测项功能(SUB-STEP)

部分生产厂商常以并联进行耐压测试以提升生产检测速度，但并联测试时，无法正确设定电流上下限值，导致不良品流出；以及不良品需至后测站另加进行测试，增加站数及成本。

19036系列提供次测项功能(sub-step)。当生产需要并联测试时，经由程序的编辑，以不良(Fail)做为次测项启动条件。意指当测试于主测项(并联)不良时，才会进行次测项测试(单颗)，即可判断出不良品为哪一颗待测物，可达到高产速与高检测品质之最佳化。

### 例：Step 1 : AC Hipot / pin1 to pin5, 6, 7

Sub step 1.1 : AC Hipot / pin1 to pin5

Sub step 1.2 : AC Hipot / pin1 to pin6

Sub step 1.3 : AC Hipot / pin1 to pin7

## 人体保护电路(GFI)

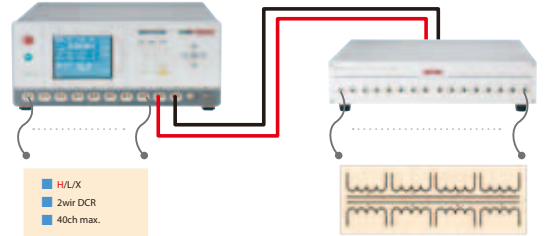
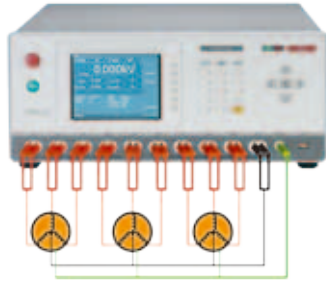
Chroma 19036拥有GFI人体保护功能来保护测试人员。在突发人体感电的情形下，GFI 能够立即切断仪器之电压输出，保护操作员不受电气伤害。GFI 功能以侦测从地端(Earth GND)流回之电流(Ioperator)与LOW端电流(Idevice)，比较后若大于0.5mA，则会在立即切断电压输出。

## 产品应用

### 旋转电机元件：Δ/Y马达、风扇、转子/定子

从电动车主马达、伺服器马达、扬升马达与风扇等所有旋转电机类产品，其制程中会进行脉冲测试、耐压测试及直流阻抗量测等测试来确保产品品质。并参考JB/T 7080国标机械行业标准执行测试。

19036之直流电阻量测上可进行四线式量测，单端点包含Drive和Sense共10组独立通道让您一次扫描测试三颗待测物，提高生产产能。每个通道可分别设定为高压Hi/高压Lo/开路。



#### Y型马达测试说明，测试项目为：

- HSCC / OSC
- DCR Test
- Impulse Test
- Hi-pot -Sub step test

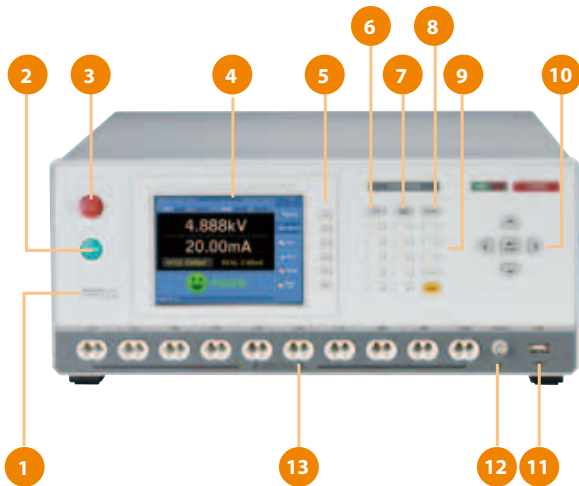
#### Δ与Y型马达绕组

针对Δ型与Y型马达绕组(无中心抽头式)无法直接进行直流电阻量测的问题，Chroma 19036 具有马达绕线电阻计算功能，经计算后得到R1, R2, R3的数值。

#### 40通道扫描测试

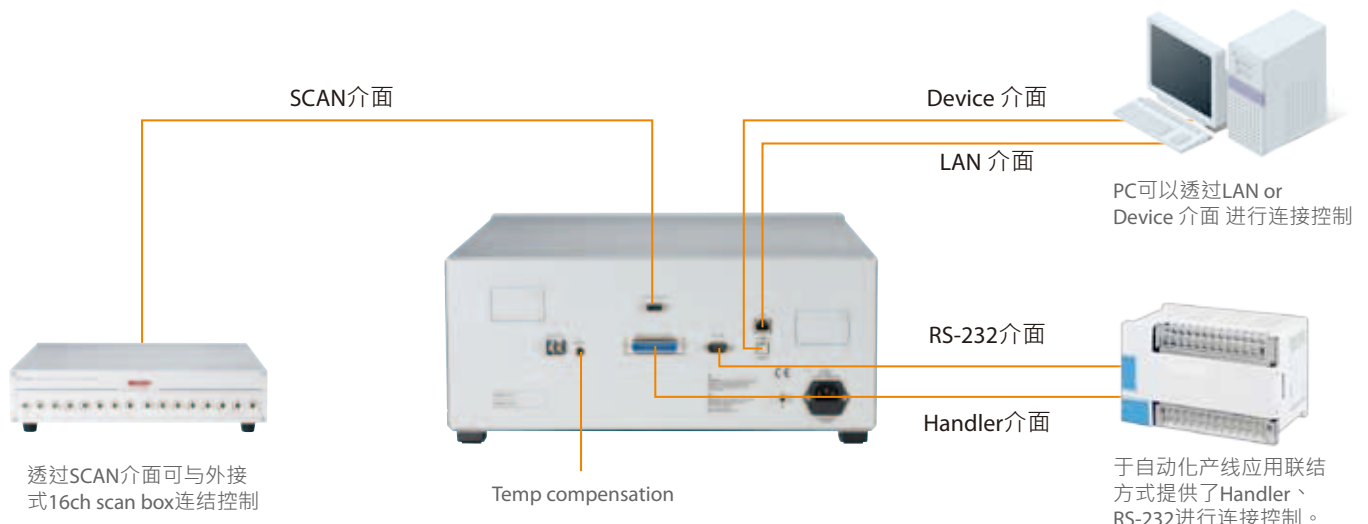
A190359扫描器提供16个测试通道，每个通道都可设定为H(高压Hi)、L(高压Lo)或是X(开路)。19036与A190359组合可应用于多PIN或少量多样型之待测物 以及cell单元式产线，单站完成所有测试。

## 面板简介



1. 电源开关
2. 开始键
3. 停止键
4. LCD彩色显示屏
5. 功能键
6. Test键
7. Main index键

8. System键
9. 输入编辑键
10. 方向及输入键
11. USB储存介面
12. Rtn/Low端
13. 测试端子



## 规格表

| Model  |  | 19036   |
|--|--|---|
| <b>AC/DC Withstanding Test</b>                 |  |   |
| Output Voltage                                 |  | AC: 0.05~5.0kV / DC : 0.05~6.0kV  |
| Load Regulation                                |  | ≤(1% of output + 0.1% of full scale)  |
| Voltage Accuracy                               |  | ± ( 1% of setting + 0.1% of full scale)   |
| Voltage Resolution                             |  | 2V  |
| Cutoff Current                                 |  | AC: 0.001mA~120mA (Voltage ≤4kV)<br>AC: 0.001mA~100mA (Voltage >4kV)<br>DC: 0.0001mA~20mA   |
| Current Accuracy                               |  | ± (1% of reading + 0.5% of range)   |
| Test Timer                                     |  | Test time:0.3 ~ 999 sec., and continue<br>Ramp / Fall / Dwell time:0.1 ~ 999 sec., and off  |
| Output Frequency                               |  | 50Hz / 60Hz   |
| Waveform                                       |  | Sine wave   |
| <b>Insulation Resistance Test</b>              |  |   |
| Output Voltage                                 |  | DC : 0.050 ~ 5.000kV, Steps:0.002kV   |
| Load Regulation                                |  | ≤(1% of output + 0.1% of full scale)  |
| Voltage Accuracy                               |  | ± ( 1% of setting + 0.1% of full scale)   |
| IR Range                                       |  | 0.1MΩ ~ 50GΩ  |
| Resistance Accuracy                            | >1kV                                       | 1MΩ ~ 1GΩ : ± (3% of reading + 0.1% of full range)<br>1GΩ ~ 10GΩ : ± (7% of reading + 2% of full range )<br>10GΩ ~ 50GΩ : ± (10% of reading + 1% of full range)   |
|  | ≥0.5kV and ≤1kV                            | 0.1MΩ ~ 1GΩ : ± (3% of reading + 0.1% of full range)<br>1GΩ ~ 10GΩ : ± (7% of reading + 2% of full range )<br>10GΩ ~ 50GΩ : ± (10% of reading + 1% of full range) |
|  | <0.5kV                                     | 1MΩ ~ 1GΩ : ± (5% of reading + (0.2*500V/s)% of full scale)   |
| <b>Impulse Winding Test</b>                    |  |   |
| Applied Voltage, Step, and Energy              |  | 0.5 ~ 6kV ,10V Step ,Max 0.21 Joules  |
| Inductance Test Range                          |  | More than 10uH  |
| Sampling Speed                                 |  | 10bit / 5ns (200MHz)  |
| Sampling Range                                 |  | 11 Range  |
| Pulse Number                                   |  | Pulse Number: 1~32, Dummy Pulse Number: 0~9   |
| Detection Mode                                 |  | Area / Differential Area : Flutter/ Laplacian Detection   |
| <b>DC Resistance Measurement</b>               |  |   |
| Test Signal                                    |  | <DC 10V , <DC 200mA   |
| Measurement Range                              |  | 0.1mΩ~ 500kΩ  |
| Measurement Accuracy                           | 100mΩ                                      | ± (0.5% of reading + 1% of full range)  |
|  | 1Ω   | ± (0.5% of reading + 0.2% of full range)  |
|  | 10Ω  | ± (0.5% of reading + 0.05% of full range)   |
|  | 100Ω                                       | ± (0.5% of reading + 0.05 % of full range)  |
|  | 1kΩ  | ± (0.5% of reading + 0.05 % of full range)  |
|  | 10kΩ                                       | ± (0.5% of reading + 0.05 % of full range)  |
| 100kΩ  | ± (0.5% of reading + 0.05 % of full range) |   |
| <b>Flashover Detection</b>                     |  |   |
| Detection Current                              |  | Programmable setting AC : 20mA ; DC : 10mA  |
| <b>Contact Check Function</b>                  |  |   |
| Contact Check                                  |  | OSC (open/short check)<br>HFCC (High Frequency Contact Check)<br>HSCC (High Speed Contact Check)  |
| <b>Electrical Hazard Protection Function</b>   |  |   |
| Ground Fault Interrupt                         |  | 0.5mA ±0.25mA AC, ON/OFF  |
| Key Lock                                       |  | Yes (password control)  |
| Interlock                                      |  | YES   |
| Indication, Alarm                              |  | GO : Short sound, Green LED; NG : Long sound, Red LED   |
| Memory Storage                                 |  | 200 sets, max. 40 steps per set   |
| <b>Interface</b>                               |  |   |
| Standard : RS232, Handler ,USB , LAN interface |  |   |
| <b>General</b>                                 |  |   |
| Operation Environment                          |  | Temperature: 0°C ~ 45°C, Humidity: 15% to 95% R.H@≤40°C   |
| Power Consumption                              |  | No Load: <150W ; Rated Load: <1000W   |
| Power Requirements                             |  | 90 ~ 264Vac, 47 ~ 63Hz  |
| Dimension (W × H × D)                          |  | 428 × 177 × 500mm / 16.850 x 6.969 x 19.685 inch  |
| Weight   |  | 26kg / 57.32 lbs  |

## 订购资讯

**19036:** 绕线元件电器安规扫描分析仪  
**A190359:** 16通道高压扫描治具  
**A190360:** 19036 19吋机框耳架

**A190362:** 16通道四线式高压扫描治具  
**A190363:** 双十字高压香蕉头+测试夹

**A190364:** 双十字高压香蕉头+截平 (1.5m)  
**A190365:** 双十字高压香蕉头+截平 (3m)