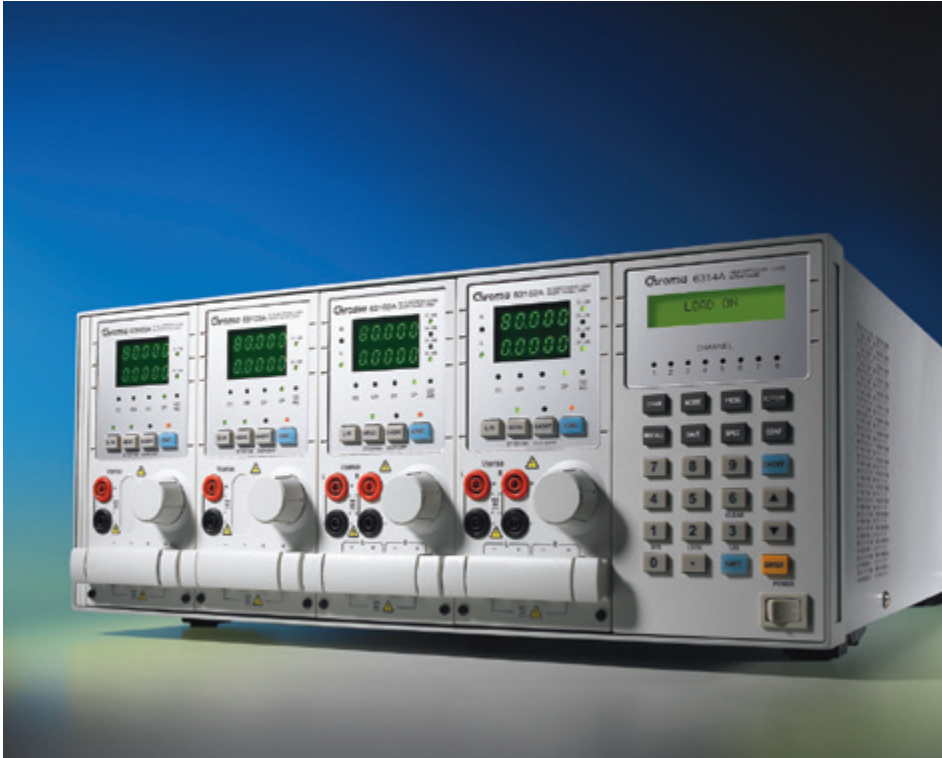


可编程直流电子负载



可编程直流电子负载 MODEL 6310A系列 PROGRAMMABLE DC ELECTRONIC LOAD

Chroma 6310A系列可编程直流电子负载主要应用于多路或单路输出的AC/DC电源、多路或单路的DC/DC输出变换器、充电器及电源类电子元件性能测试，对工程师在设计研发、生产线测试及品保的产品检测作业上提供快速有效的测试方案。6310A系列采模组化设计，使用者可将选购之不同负载功率的模组放进系统主机框，透过前控制板的键盘、RS232C、USB与GPIB标准介面来控制。

6310A系列电子负载目前提供12款负载模组，功率从20W到1200W不等；电流可从0.5mA到240A；电压量测可从0.5mV到600V。每个模组采隔离与地浮接方式，避免造成短路回路，每一负载模组均具有两段式电流和电压量测档，主/从介面的设计可同步执行多组电子负载模组加载的应用，此负载可在定电流、定电压、定功率与定电阻工作模式下操作。

6310A系列可模拟各种动态负载状态，使用者透过编辑负载电压、负载电流、负载的上升/下降率、电流准位、持续时间等参数来编辑负载波形，测试参数及状态的储存功能多达100组，系统可根据自动测试需求，随时从仪器内的储存单元EEPROM中呼叫出来使用。

6310A系列中每一负载模组皆采多段式16-bit高精密度电压电流量测线路，使用者可透过前控制板简易操作的键盘测量及调整在线电压或模拟短路测试。此外，6310A系列也专为自动化生产线设计可选购配件的遥控器。

6310A系列具有自我诊断系统设计，可自行维护仪器的日常使用，6310A系列还具有过功率、过电流、过温度保护及过电压、正负极反向告警功能，可大幅提高产品可靠性，是工程测试及自动测试系统整合得以信赖的产品。

MODEL 6310A SERIES

特点：

- 最大功率：200W, 100W×2(Dual), 30W & 250W, 300W, 350W, 600W, 1200W
- 电压操作范围：0~600V
- 与6310具备高度相容性
- 同一机框可达8通道，适合多输出切换式电源供应器测试
- 高达1200W的负载模组可满足大电流、大功率应用需求
- 可同步执行多组电子负载模组的应用
- 定电流、定电阻、定电压及定功率操作模式
- 动态负载操作频率可达20kHz
- 高速负载电流变化率，负载上升/下降变化率为0.32mA/μs~10A/μs
- 低输入阻抗，低电压时亦具有大电流拉载能力 (63123A: 0.6V@70A)
- 可模拟电源负载暂态反应并即时量测输出
- 使用者可透过前面板编辑100组测试参数及状态储存
- 可根据测试参数之设定规格高/低限制，自动判定测试结果是否有超出设定规格
- 数位I/O控制
- 多段式16-bit高精密度电压、电流量测线路
- 过电流(OCP)测试功能
- 遥控测试功能
- 短路测试
- 开机自我检测功能
- 保护功能：过功率、过电流、过温度保护及过电压、正负极反向告警
- RS-232C、USB(选购)、GPIB(选购)控制介面



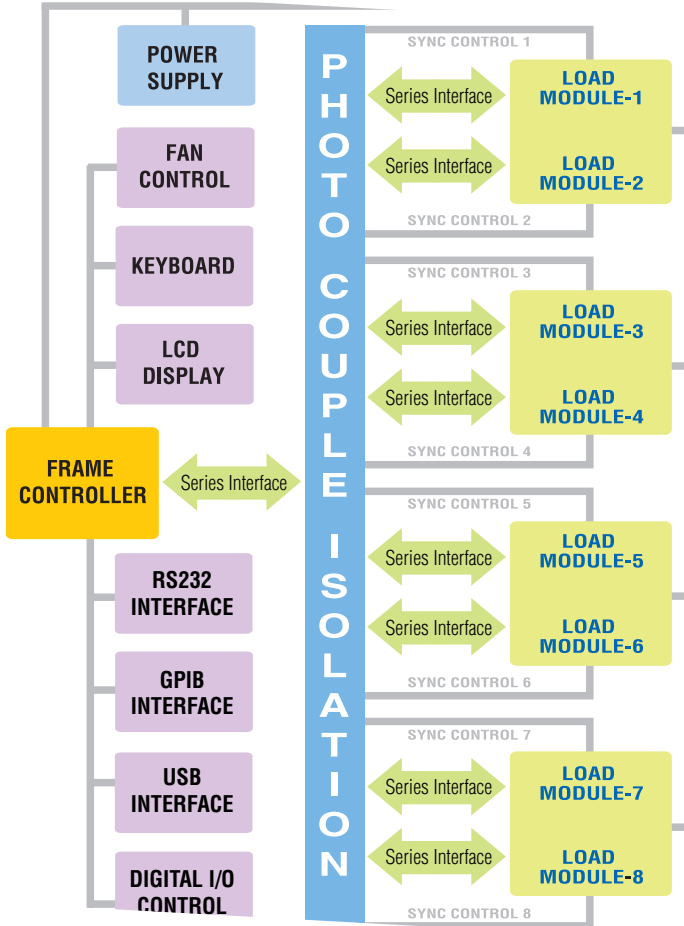
Chroma



灵活多样的系统结构

6310A可编程电子负载的主控模组单元与其中的每一个负载模组之间都具有微处理芯片。两者之间采用平行架构相关，因此具有较佳测试速度与控制方式，各模组之间亦可同步系统控制，因此可达到同步测试多路输出的电源。

6310A System 系统方块图



6310A与6310具相容性

6310A系列负载模组可插入於6310系列的机框使用。在远端控制命令方面，除6310A系列新增的功能外，其余功能的命令则完全相容，使用者不需重新撰写远端控制程式下，即可使用於旧有测试系统。

注：6310系列模组无法使用於6314A & 6312A机框。

模组化设计

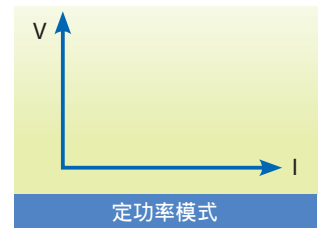
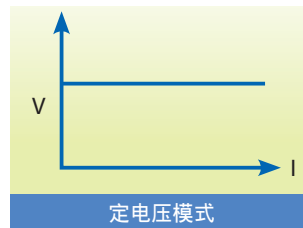
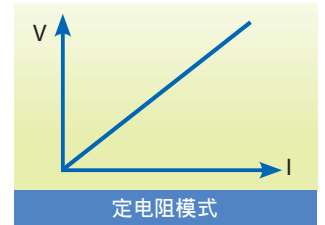
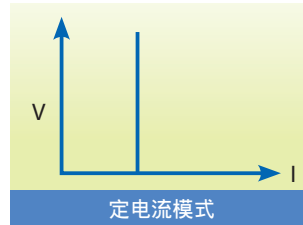
采用可抽取模组化设计，可由使用者依据实际需求，选择适当的负载模组及控制模组进行组合或重组负载系统。其中6314A机框可控制总共1400W的负载模组，6312A机框可控制总共700W的负载模组；此外，63102A的模组具有2个负载通道，每个通道为100W的直流负载，6314A一共可控制4个63102A模组，因此共可提供8个100W直流

负载通道，此组合非常适合测试较多路输出的电源供应器。此外，使用者在自动化生产线中测试时，还可以透过GO/NG的输出端状态信号，来判断被测物的测试结果是否有落在所设定的规格高/低限制中，若有超出规格，使用者可以通过GO/NG的输出端状态变化，进行被测物的调整，此功能在生产测试是一个非常重要的功能。



负载模拟应用

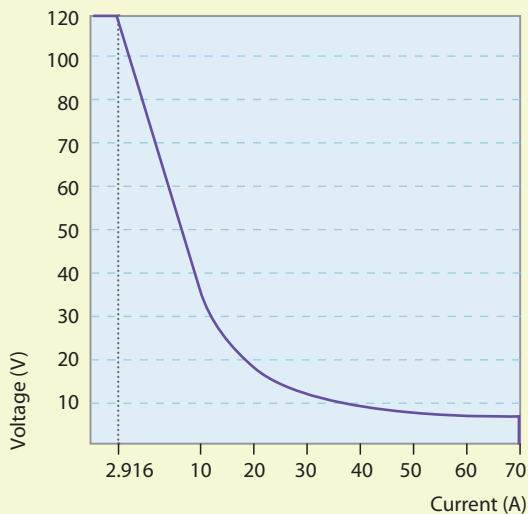
6310A的负载模组可以在定电流、定电压、定功率及定电阻的工作模式下操作，因此可以满足各种不同研发及生产测试应用，例如：将负载模组设定在定电压模式下，可很容易地模拟电池之充放电测试的应用。



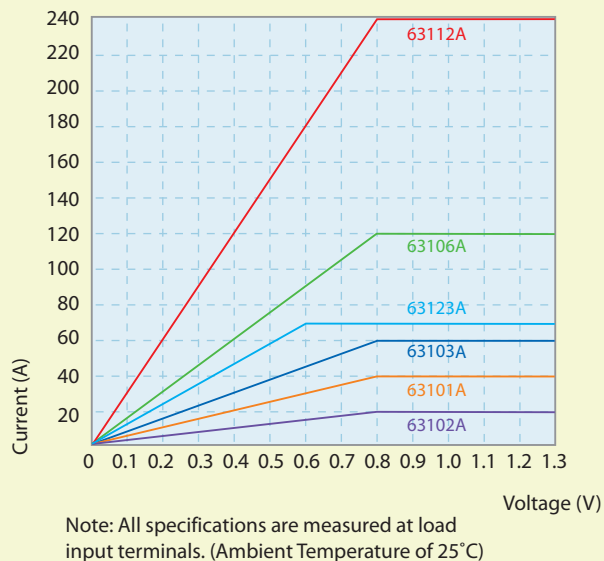
每个负载模组皆采用电流闭环反馈回路设计，并与所有并联的功率MOSFET高精度的负载控制，负载电流飘移不超过 $0.1\% + (0.1\% \times \text{满刻度})$ ，因运用了目前先进FET技术，因此输入端阻抗可以降至极低，即使在负载模组输入端电压很低的情况下，也可以提供极高的负载电流。例如：63123A在输入端电压为0.6V时，即可提供70A的负载电流。非常适合应用於3.3V的低电压电源测试。

6310A负载模组利用光电耦合器的隔离功能，使每个负载模组间完全独立，使用者可透过6310A主从控制功能来控制这些彼此间相互独立的多个负载模组，来测试多路输出电源或大功率电源。

型号 63123A 输入特性

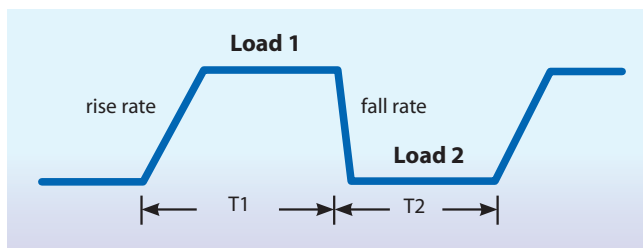


低电压特性 (Typical) 型号 63101A/63102A/63103A/63106A/63112A/63123A



动态负载及控制

现代电子设备运转过程中都具有高速的调整速率，因此供电设备也必需具备较高的暂态和动态反应特性，为了满足这些测试应用需求，6310A提供高速的可编程动态负载特性模拟功能，右图可说明6310A的可编程参数。

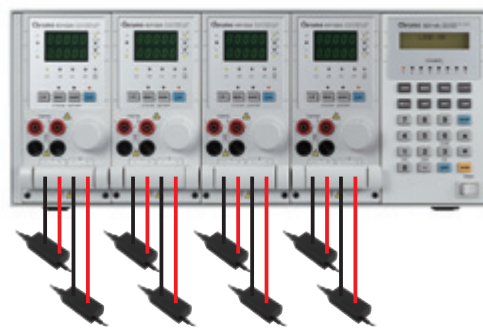


由於负载变化率是可编程的，使得模拟负载暂态变化的要求在实际应用中成为可能。6310A内部波形产生器可产生的最大负载变化率为10A/μs，高速动态负载模拟可达20kHz。因为采用了遥控负载检测控制回路，确保负载在连续变化的波形中，能使失真度降到最低。

多通道控制

6314A/6312A主控制模组单元都具有标准配备的RS-232C控制介面及选配的GPIB、USB控制介面，在自动测试系统的应用环境中，使用者可透过这些控制介面进行数据传输，控制负载模组测试。

此外，6310A的控制功能，藉由机框控制多组负载，可针对单一输出的A/D或D/D转换器测试，最多一次可同时测8颗，提供更有效、更快速的测试方案。



UUT: Adaptor

有效的量测

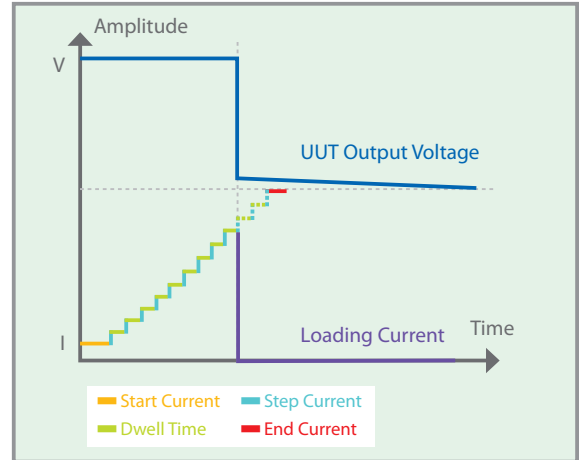
每个6310A系列的负载模组都具备16位元精密A/D转换器，量测电压精准度可达 $0.025\%+(0.015\%\times\text{满刻度})^*$ ，除电压、电流的量测外，6310A亦提供功率的量测，藉由此功率量测，使用者可节省许多功率计算的时间。因机器内部有内建负载电流检测回馈回路，使得量测电流精准度可达 $0.04\%+(0.04\%\times\text{满刻度})^*$ 。此外，亦可模拟短路测试，所有量测电路皆采用负反馈放大器线路设计，可消除测量过程中因电压降低所引起的误差，使用者可根据实际测试情况选择电压、电流的测试档位。

注*：限型号 63123A

自动快速的过电流保护测试 (OCP TEST)

现今的切换式电源供应器皆提供OCP功能，在生产线上亦需针对此功能做额外测试，新款6310A系列也特此新增OCP测试功能，提供使用者简易快速的测试方案。

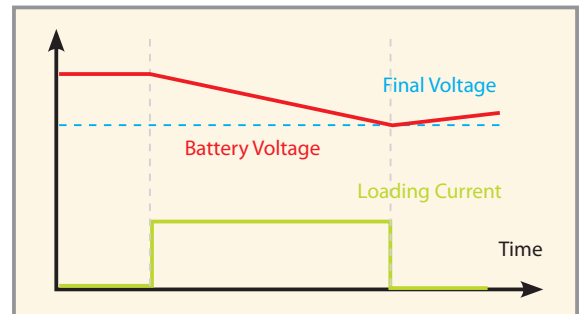
使用者可在外框上选择欲进行OCP测试的通道，透过内建OCP程式设定初始电流、截止电流、步阶电流及每一阶电流的持续时间等参数进行测试，6310A系列可自动撷取OCP点，藉由这项自动快速的功能，使用者可於设计验证与生产线系统上节省许多验证时间。



时间量测功能

6310A系列包含独特的时间量测功能设计，量测范围为1毫秒~86,400秒。此精准的时间量测特性可应用在电池放电测试、超电容放电的时间与其他相似应用上。使用者需在进行电池放电测试时设定终止拉载电压与停止拉载时间。

例如：按下Load ON键时，6310A的内部计时器会自动开始计数，直到电池电压降至所设定的终止电压，计时器即停止计数，如右图所示。



电池放电测试

数位I/O控制

数位I/O控制介面在自动测试系统的应用环境中，可藉由I/O信号进行简易操作与判定。例如：透过I/O信号可启动负载、启动OCP测试、启动时序测试、取得负载状态信号等。

Pin	Definition	Pin	Definition
Pin 1	Reserved	Pin 9	Short Signal (O/P)
Pin 2	DGND	Pin 10	Protection Signal (O/P)
Pin 3	DGND	Pin 11	External Load ON/OFF (I/P)
Pin 4	DGND	Pin 12	Reserved
Pin 5	DGND	Pin 13	Reserved
Pin 6	Load ON/OFF (O/P)	Pin 14	DGND
Pin 7	Total Pass (O/P)	Pin 15	External Trig. For Sequences Run (I/P)
Pin 8	Total Fail (O/P)		

6310A 可编程直流电子负载全系列机种



6314A : 4 in 1 Mainframe



6312A : 2 in 1 Mainframe



A631001:
Remote Controller



A631000 :
GPIB Interface



A631003 :
USB Interface

Mainframe Model	6312A	6314A
Number of slots	2	4
Operating Temperature	0~40°C	0~40°C
Input Rating	1Ø 100/200Vac ± 10% V _{LNr} 47~63Hz ; 1Ø 115/230Vac ± 10% V _{LNr} 47~63Hz	1Ø 100/200Vac ± 10% V _{LNr} 47~63Hz ; 1Ø 115/230Vac ± 10% V _{LNr} 47~63Hz
Dimensions (HxWxD)	194x275x550mm / 7.6x10.8x21.7inch	194x439x550mm / 7.6x17.3x21.7inch
Weight	15 kg / 33.1 lbs	21.5 kg / 47.4 lbs

LED 负载模拟

LED 电源为电流源，因此有一可输出的电压范围及一固定的输出电流。在LED 电源的测试上，一般常使用的方式有下列几种：

1. 使用真实电阻当负载。
2. 使用传统电子负载操作於定电阻(CR)模式或定电压(CV)模式。
3. 使用真实LED串联当负载。

但是这些测试方式都有其缺点，无法完全适合LED 电源的测试需求。



由LED的V-I特性曲线中(图1)，可知LED有一顺向偏压 V_F 及一导通电阻(R_d)。当以真实电阻为负载，其V-I特性是一直线(如蓝色所示)，并无法模拟LED的特性。尤其当LED 电源开机电压上升时，电流波形不同，可能会无法开机。而传统电子负载的CR及CV模式，都是以稳态时的LED操作点为设定值，对开关机或PWM调光动态的特性，无法模拟，也可能导致LED 电源产生不正常的动作或保护。而若以LED来当负载，虽能完全测试LED 电源。但却有LED老化问题，及LED 电源不同的输出电压测试上，需串联不同颗数的LED，如此将会造成测试上与生产上的不便。

致茂6310A 系列电子负载中的63110A独创一种全新的LED操作模式，可用于模拟LED。使用者仅需透过设定LED 电源的输出电压、电流，即可模拟LED的拉载特性。还可设定LED的操作点阻抗及高频阻抗，让拉载电流及高频连波与更趋近於实际的LED。对于PWM调光 (Dimming) 测试，63110A的全新设计中，亦增加了频宽，让使用者亦可透过电子负载完成动态调光测试。

图 4 为测LED为负载在调光时的电流波形。

图 5 为63110A为负载在调光时的电流波形。

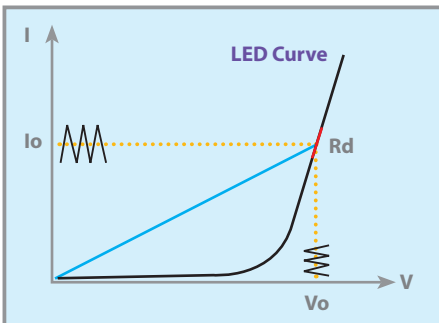


图 1 - LED V-I 特性曲线

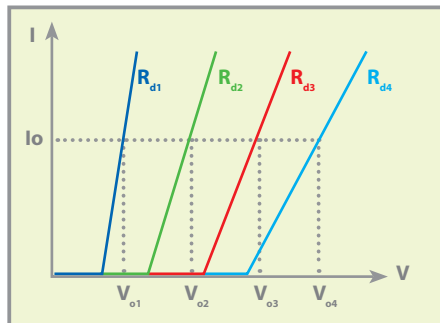


图 2 - 不同颗数LED模拟

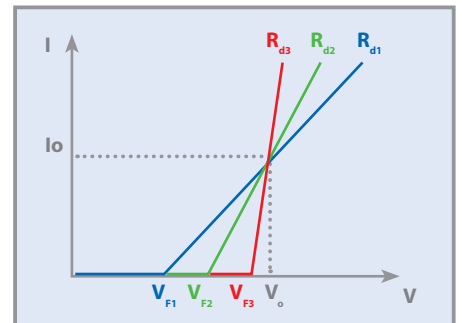


图 3 - 不同特性LED模拟

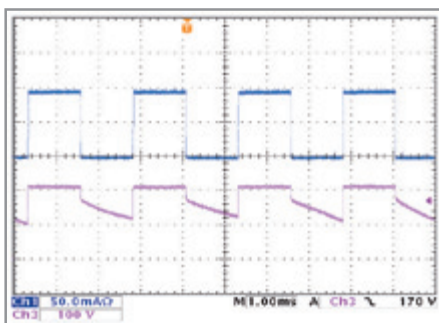


图 4 - 以LED为负载

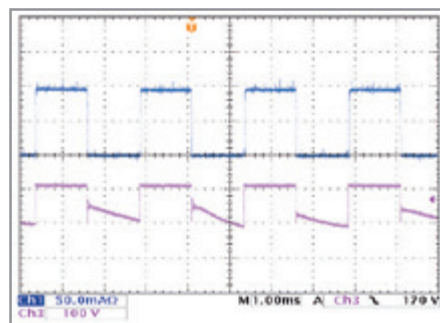


图 5 - 以63110A为负载

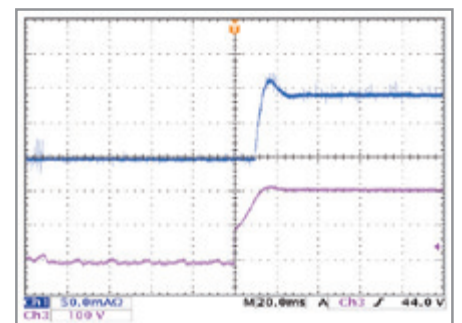
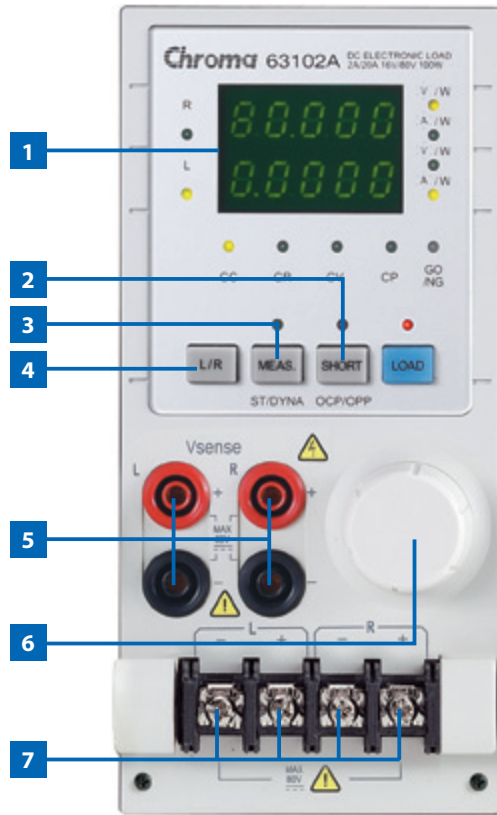
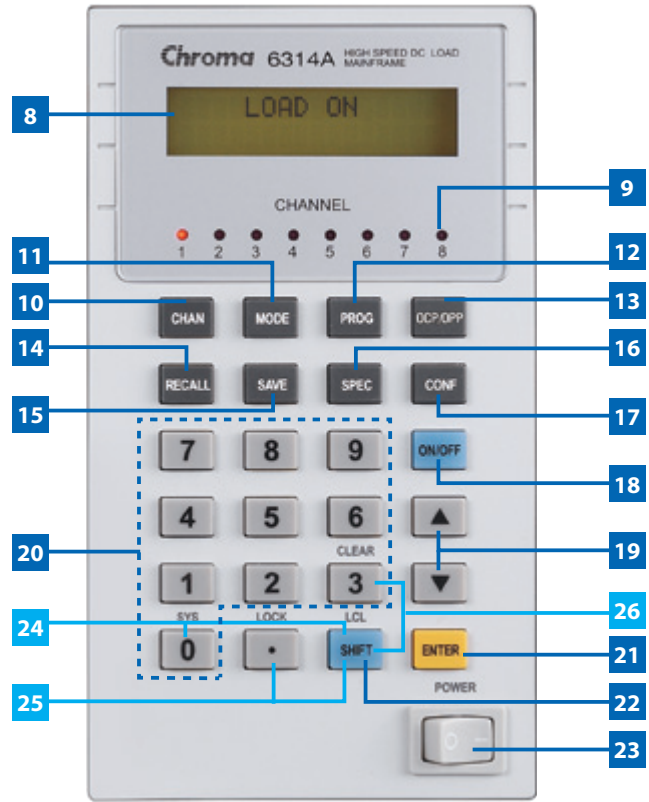


图 6 - LED电源开机波形

电子负载模组



模组机框控制单元



後背板



- | | |
|--|---|
| <p>1 LED显示器</p> <p>2 短路键: 短路测试</p> <p>3 静态/动态切换键: 选择静态/动态测试</p> <p>4 L/R键: 选择左右通道 (63102A, 63107A)
A/B键: 稳态负载A/B载快速切换 (其他负载模组)</p> <p>5 电压感测端子: 用于感测被测物的输出电压</p> <p>6 旋钮: 调整负载及参数设定</p> <p>7 负载端</p> <p>8 LCD显示器</p> <p>9 通道指示灯: 显示被选择的通道</p> <p>10 通道键: 选择负载输入通道</p> <p>11 操作模式键: 选择负载操作模式</p> <p>12 编程键: 设定编程数据</p> <p>13 过电流/过功率功能键: 过电流/过功率保护测试</p> <p>14 呼叫键: 呼叫已编程数据</p> <p>15 储存键: 储存当前所有设定状态与数据</p> <p>16 规格设定键: 设定GO/NG测试时的上/下限</p> | <p>17 配置设定键</p> <p>18 负载键: 加载与卸载</p> <p>19 上/下键: 在负载编辑状态下, 选择下一个画面或上一个画面</p> <p>20 数字键: 设定数据</p> <p>21 输入键: 确认编辑的数据及状态</p> <p>22 SHIFT键: 将遥控状态切回手动状态</p> <p>23 电源开关</p> <p>24 SHIFT键 + 0: 进入系统状态</p> <p>25 SHIFT键 + .: 锁定功能</p> <p>26 SHIFT键 + 3: 清除编程的数据参数</p> <p>27 数位I/O信号接头: 控制系统的I/O信号</p> <p>28 RS-232接头</p> <p>29 GO/NG输出接头</p> <p>30 GPIB/USB插槽 (二择一)</p> <p>31 AC输入电压切换</p> <p>32 AC输入保险丝</p> <p>33 AC输入接头</p> |
|--|---|

规格表-LED 模拟负载

Model	63110A (100Wx2)		63113A		63115A *3	
Power	100W		300W		300W	
Current	0~0.6A	0~2A	0~5A	0~20A	0~5A	0~20A
Voltage *1	0~500V		0~300V		0~600V	
Min. Operating Voltage	6V@2A		4V@20A		4V@20A	
Constant Current Mode						
Range	0~0.6A	0~2A	0~5A	0~20A	0~5A	0~20A
Resolution	12μA	40μA	100μA	400μA	100μA	400μA
Accuracy	0.1%+0.1% F.S.		0.1%+0.1% F.S.	0.1%+0.2% F.S.	0.1%+0.1% F.S.	0.1%+0.2% F.S.
Constant Resistance Mode						
Range	CRL : 3Ω~1kΩ (100W/100V) CRH : 10Ω~10kΩ (100W/500V)		CRL @ CH : 0.2Ω~200Ω (300W/60V) CRL @ CL : 0.8Ω~800Ω (300W/60V) CRH @ CL : 4Ω~4kΩ (300W/300V)		CRL @ CH : 0.2Ω~200Ω (300W/60V) CRL @ CL : 0.8Ω~800Ω (300W/60V) CRH @ CL : 8Ω~8kΩ (300W/600V)	
Resolution*2	CRL : 62.5μS CRH : 6.25μS		CRL @ CH : 100μS CRL @ CL : 25μS CRH @ CL : 5μS		CRL @ CH : 100μS CRL @ CL : 25μS CRH @ CL : 2.5μS	
Accuracy	1kΩ : 4mS+0.2% 10kΩ : 1mS+0.1%		0.2% (setting + range)		0.2% (setting + range)	
Constant Voltage Mode						
Range	0~500V		0~300V		0~600V	
Resolution	20mV		6mV		12mV	
Accuracy	0.05% + 0.1%F.S.		0.05% + 0.1%F.S.		0.05% + 0.1%F.S.	
LED Mode						
Range	Operating Voltage: 0~100V/0~500V R _d Coefficient : 0.001~1 V _f : 0~100V/0~500V Current : 0~2A R _d : 1Ω~1kΩ/10Ω~10kΩ		Operating Voltage : 0~60V/0~300V R _d Coefficient : 0.001~1 V _f : 0~60V/0~300V LEDL @ CH : 0~60V- 0~20A (R _d : 0.05Ω~50Ω) LEDL @ CL : 0~60V- 0~5A (R _d : 0.8Ω~800Ω) LEDH @ CL : 0~300V- 0~5A (R _d : 4Ω~4kΩ)		Operating Voltage : 0~60V/0~600V R _d Coefficient : 0.001~1 V _f : 0~60V/0~600V LEDL @ CH : 0~60V- 0~20A (R _d : 0.05Ω~50Ω) LEDL @ CL : 0~60V- 0~5A (R _d : 0.8Ω~800Ω) LEDH @ CL : 0~600V- 0~5A (R _d : 8Ω~8kΩ)	
Resolution *2	V _o : 4mV/20mV I _o : 0.1mA R _d Coefficient : 0.001 R _d : 62.5μS/6.25μS V _f : 4mV/20mV		V _o : 1.2mV/6mV I _o : 100μA/400μA R _d Coefficient : 0.001 R _d : 400μS / 25μS / 5μS V _f : 1.2mV/ 6mV		V _o : 1.2mV/12mV I _o : 100μA/400μA R _d Coefficient : 0.001 R _d : 400μS/25mS/2.5mS V _f : 6mV/ 60mV	
Dynamic Mode						
Dynamic Mode	--		C.C. Mode		C.C. Mode	
T1 & T2	--		0.025ms ~ 50ms / Res: 5μs 0.1ms ~ 500ms / Res: 25μs 10ms ~ 50s / Res: 2.5ms		0.025ms ~ 50ms / Res: 5μs 0.1ms ~ 500ms / Res: 25μs 10ms ~ 50s / Res: 2.5ms	
Accuracy	--		1μs/1ms+100ppm		1μs/1ms+100ppm	
Slew Rate	--		0.8~200mA/μs 3.2~800mA/μs		0.8~200mA/μs 3.2~800mA/μs	
Resolution	--		0.8mA/μs 3.2mA/μs		0.8mA/μs 3.2mA/μs	
Accuracy	--		10% ±20μs		10% ±20μs	
Min. Rise Time	--		25μs (Typical)		25μs (Typical)	
Current	--		0~5A 0~20A		0~5A 0~20A	
Resolution	--		100μA 400μA		100μA 400μA	
Accuracy	--		0.4%F.S.		0.4%F.S.	
Measurement Section						
Voltage Read Back						
Range	0~100V	0~500V	0~60V	0~300V	0~60V	0~600V
Resolution	2mV	10mV	1.2mV	6mV	1.2mV	12mV
Accuracy	0.025%+0.025% F.S.		0.025%+0.025% F.S.		0.025%+0.025% F.S.	
Current Read Back						
Range	0~0.6A	0~2A	0~5A	0~20A	0~5A	0~20A
Resolution	12μA	40μA	100μA	400μA	100μA	400μA
Accuracy	0.05%+0.05% F.S.		0.05%+0.05% F.S.		0.05%+0.05% F.S.	

NOTE*1 : If the operating voltage exceeds 1.1 times of the rated voltage, it would cause permanent damage to the device.

NOTE*2 : S (siemens) is the SI unit of conductance, equal to one reciprocal ohm.

NOTE*3 : Call for availability

规格表-1

Model	63101A		63102A (100Wx2)		63103A	
Power	20W	200W	20W	100W	30W	300W
Current	0~4A	0~40A	0~2A	0~20A	0~6A	0~60A
Voltage *3	0~80V		0~80V		0~80V	
Typical Min. Operation Voltage (DC)*1	0.4V@2A	0.4V@20A	0.4V@1A	0.4V@10A	0.4V@3A	0.4V@30A
	0.8V@4A	0.8V@40A	0.8V@2A	0.8V@20A	0.8V@6A	0.8V@60A
Constant Current Mode						
Range	0~4A	0~40A	0~2A	0~20A	0~6A	0~60A
Resolution	1mA	10mA	0.5mA	5mA	1.5mA	15mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.	0.1%+0.2%F.S.	0.1%+0.1%F.S.	0.1%+0.2%F.S.	0.1%+0.1%F.S.	0.1%+0.2%F.S.
Constant Resistance Mode						
Range	0.0375Ω~150Ω (200W/16V)		0.075Ω~300Ω (100W/16V)		0.025Ω~100Ω (300W/16V)	
	1.875Ω~7.5kΩ (200W/80V)		3.75Ω~15kΩ (100W/80V)		1.25Ω~5kΩ (300W/80V)	
Resolution*5	6.667mS (200W/16V)		3.333mS (100W/16V)		10mS (300W/16V)	
	133μS (200W/80V)		66.667μS (100W/80V)		200μS (300W/80V)	
Accuracy	150Ω: 0.1S+ 0.2%		300Ω: 0.1S + 0.2%		100Ω: 0.1S+ 0.2%	
	7.5kΩ: 0.01S + 0.1%		15kΩ: 0.01S + 0.1%		5kΩ: 0.01S+ 0.1%	
Constant Voltage Mode						
Range	0~80V		0~80V		0~80V	
Resolution	20mV		20mV		20mV	
Accuracy	0.05% + 0.1%F.S.		0.05% + 0.1%F.S.		0.05% + 0.1%F.S.	
Constant Power Mode						
Range	0~20W	0~200W	0~20W	0~100W	0~30W	0~300W
Resolution	5mW	50mW	5mW	25mW	7.5mW	75mW
Accuracy	0.5% + 0.5%F.S.		0.5% + 0.5%F.S.		0.5% + 0.5%F.S.	
Dynamic Mode						
Dynamic Mode	C.C. Mode		C.C. Mode		C.C. Mode	
T1 & T2	0.025ms ~ 50ms / Res: 5μs		0.025ms ~ 50ms / Res: 5μs		0.025ms ~ 50ms / Res: 5μs	
	0.1ms ~ 500ms / Res: 25μs		0.1ms ~ 500ms / Res: 25μs		0.1ms ~ 500ms / Res: 25μs	
	10ms ~ 50s / Res: 2.5ms		10ms ~ 50s / Res: 2.5ms		10ms ~ 50s / Res: 2.5ms	
Accuracy	1μs/1ms+100ppm		1μs/1ms+100ppm		1μs/1ms+100ppm	
Slew Rate	0.64~160mA/μs	6.4~1600mA/μs	0.32~80mA/μs	3.2~800mA/μs	0.001~0.25A/μs	0.01~2.5A/μs
Resolution	0.64mA/μs	6.4mA/μs	0.32mA/μs	3.2mA/μs	0.001A/μs	0.01A/μs
Accuracy	10% ±20μs		10% ±20μs		10% ±20μs	
Min. Rise Time	10μs (Typical)		10μs (Typical)		10μs (Typical)	
Current	0~4A	0~40A	0~2A	0~20A	0~6A	0~60A
Resolution	1mA	10mA	0.5mA	5mA	1.5mA	15mA
Accuracy	0.4%F.S.		0.4%F.S.		0.4%F.S.	
Measurement Section						
Voltage Read Back						
Range	0~16V	0~80V	0~16V	0~80V	0~16V	0~80V
Resolution	0.25mV	1.25mV	0.25mV	1.25mV	0.25mV	1.25mV
Accuracy	0.025% + 0.025%F.S.		0.025% + 0.025%F.S.		0.025% + 0.025%F.S.	
Current Read Back						
Range	0~4A	0~40A	0~2A	0~20A	0~6A	0~60A
Resolution	0.0625mA	0.625mA	0.03125mA	0.3125mA	0.09375mA	0.9375mA
Accuracy	0.05% + 0.05%F.S.		0.05% + 0.05%F.S.		0.05% + 0.05%F.S.	
Power Read Back*2						
Range	0~20W	0~200W	0~20W	0~100W	0~30W	0~300W
Accuracy	0.1% + 0.1%F.S.		0.1% + 0.1%F.S.		0.1% + 0.1%F.S.	
Protective Section						
Over Power Protection	Yes		Yes		Yes	
Over Current Protection	Yes		Yes		Yes	
Over Temperature Protection	Yes		Yes		Yes	
Over Voltage Alarm*3	Yes		Yes		Yes	
General						
Short Circuit						
Current (CC)	-	≒40A	-	≒20A	-	≒60A
Voltage (CV)	-	0V	-	0V	-	0V
Resistance (CR)	-	≒0.0375Ω	-	≒0.075Ω	-	≒0.025Ω
Power (CP)	-	≒200W	-	≒100W	-	≒300W
Input Resistance (Load Off)	100kΩ (Typical)		100kΩ (Typical)		100kΩ (Typical)	
Temperature Coefficient	100PPM/°C (Typical)		100PPM/°C (Typical)		100PPM/°C (Typical)	
Power	Supply from 6314A Mainframe		Supply from 6314A Mainframe		Supply from 6314A Mainframe	
Dimensions (HxWxD)	172x82x489.5mm / 6.8x3.2x19.3inch		172x82x489.5mm / 6.8x3.2x19.3inch		172x82x489.5mm / 6.8x3.2x19.3inch	
Weight	4.2 kg / 9.3 lbs		4.2 kg / 9.3 lbs		4.2 kg / 9.3 lbs	
Operating Temperature Range	0~40°C		0~40°C		0~40°C	
EMC & Safety	CE		CE		CE	

规格表-2

Model	63105A		63106A		63107A (30W & 250W)		
Power	30W	300W	60W	600W	30W	30W	250W
Current	0~1A	0~10A	0~12A	0~120A	0~5A	0~4A	0~40A
Voltage*3	0~500V		0~80V		0~80V		
Typical Min. Operation Voltage (DC)*1	1.0V@0.5A	1.0V@5A	0.4V@6A	0.4V@60A	0.4V@2.5A	0.4V@2A	0.4V@20A
	2.0V@1A	2.0V@10A	0.8V@12A	0.8V@120A	0.8V@5A	0.8V@4A	0.8V@40A
Constant Current Mode							
Range	0~1A	0~10A	0~12A	0~120A	0~5A	0~4A	0~40A
Resolution	0.25mA	2.5mA	3mA	30mA	1.25mA	1mA	10mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.	0.1%+0.2%F.S.	0.1%+0.1%F.S.	0.1%+0.2%F.S.	0.1%+0.1%F.S.	0.1%+0.1%F.S.	0.1%+0.2%F.S.
Constant Resistance Mode							
Range	1.25mΩ~5kΩ (300W/125V) 50Ω~200kΩ (300W/500V)		12.5mΩ~50Ω (600W/16V) 0.625Ω~2.5kΩ (600W/80V)		0.3Ω~1.2kΩ (30W/16V) 15Ω~60kΩ (30W/80V)		0.0375Ω~150Ω (250W/16V) 1.875Ω~7.5kΩ (250W/80V)
Resolution*5	200μS (300W/125V) 5μS (300W/500V)		20mS (600W/16V) 400μS (600W/80V)		833μS (30W/16V) 16.67μS (30W/80V)		6.667μS (250W/16V) 133μS (250W/80V)
Accuracy	5kΩ: 20mS+ 0.2% 200kΩ: 5mS+ 0.1%		50Ω: 0.4S + 0.5% 2.5kΩ: 0.04S + 0.2%		1.2kΩ: 0.1S + 0.2% 60kΩ: 0.01S + 0.1%		150Ω: 0.1S + 0.2% 7.5kΩ: 0.01S + 0.1%
Constant Voltage Mode							
Range	0~500V		0~80V		0~80V		
Resolution	125mV		20mV		20mV		
Accuracy	0.05% + 0.1%F.S.		0.05% + 0.1%F.S.		0.05% + 0.1%F.S.		
Constant Power Mode							
Range	0~30W	0~300W	0~60W	0~600W	0~30W	0~30W	0~250W
Resolution	7.5mW	75mW	15mW	150mW	7.5mW	7.5mW	62.5mW
Accuracy	0.5% + 0.5%F.S.		0.5% + 0.5%F.S.		0.5% + 0.5%F.S.		
Dynamic Mode							
Dynamic Mode	C.C. Mode		C.C. Mode		C.C. Mode		
T1 & T2	0.025ms ~ 50ms / Res: 5μs 0.1ms ~ 500ms / Res: 25μs 10ms ~ 50s / Res: 2.5ms		0.025ms ~ 50ms / Res: 5μs 0.1ms ~ 500ms / Res: 25μs 10ms ~ 50s / Res: 2.5ms		0.025ms ~ 50ms / Res: 5μs 0.1ms ~ 500ms / Res: 25μs 10ms ~ 50s / Res: 2.5ms		
Accuracy	1μs/1ms+100ppm		1μs/1ms+100ppm		1μs/1ms+100ppm		
Slew Rate	0.16~40mA/μs	1.6~400mA/μs	0.002~0.5A/μs	0.02~5A/μs	0.8~200mA/μs	0.64~160mA/μs	6.4~1600mA/μs
Resolution	0.16mA/μs	1.6mA/μs	0.002A/μs	0.02A/μs	0.8mA/μs	0.64mA/μs	6.4mA/μs
Accuracy	10% ±20μs		10% ±20μs		10% ±20μs		
Min. Rise Time	24μs (Typical)		10μs (Typical)		10μs (Typical)		
Current	0~1A	0~10A	0~12A	0~120A	0~5A	0~4A	0~40A
Resolution	0.25mA	2.5mA	3mA	30mA	1.25mA	1mA	10mA
Accuracy	0.4%F.S.		0.4%F.S.		0.4%F.S.		
Measurement Section							
Voltage Read Back							
Range	0~125V	0~500V	0~16V	0~80V	0~16V	0~80V	0~16V
Resolution	2mV	8mV	0.25mV	1.25mV	0.25mV	1.25mV	0.25mV
Accuracy	0.025% + 0.025%F.S.		0.025% + 0.025%F.S.		0.025% + 0.025%F.S.		
Current Read Back							
Range	0~1A	0~10A	0~12A	0~120A	0~5A	0~4A	0~40A
Resolution	0.016mA	0.16mA	0.1875mA	1.875mA	0.078125mA	0.0625mA	0.625mA
Accuracy	0.05% + 0.05%F.S.		0.05% + 0.05%F.S.		0.05% + 0.05%F.S.		
Power Read Back*2							
Range	0~30W	0~300W	0~60W	0~600W	0~30W	0~30W	0~250W
Accuracy	0.1% + 0.1%F.S.		0.1% + 0.1%F.S.		0.1% + 0.1%F.S.		
Protective Section							
Over Power Protection	Yes		Yes		Yes		
Over Current Protection	Yes		Yes		Yes		
Over Temperature Protection	Yes		Yes		Yes		
Over Voltage Alarm*3	Yes		Yes		Yes		
General							
Short Circuit							
Current (CC)	-	≒10A	-	≒120A	-	-	≒40A
Voltage (CV)	-	0V	-	0V	-	-	0V
Resistance (CR)	-	≒1.25Ω	-	≒0.0125Ω	-	-	≒0.0375Ω
Power (CP)	-	≒300W	-	≒600W	-	-	≒250W
Input Resistance (Load Off)	100kΩ (Typical)		100kΩ (Typical)		100kΩ (Typical)		
Temperature Coefficient	100PPM/°C (Typical)		100PPM/°C (Typical)		100PPM/°C (Typical)		
Power	Supply from 6314A Mainframe		Supply from 6314A Mainframe		Supply from 6314A Mainframe		
Dimensions (HxWxD)	172x82x489.5mm / 6.8x3.2x19.3inch		172x164x489.5mm / 6.8x6.5x19.3inch		172x82x489.5mm / 6.8x3.2x19.3inch		
Weight	4.2 kg / 9.3 lbs		7.3 kg / 16.1 lbs		4.5 kg / 9.9 lbs		
Operating Temperature Range	0~40°C		0~40°C		0~40°C		
EMC & Safety	CE		CE		CE		

NOTE*1 : Low voltage operation, under 0.8 volt, is possible at correspondingly reduced current level. Operating temperature range is 0°C to 40°C.

All specifications apply for 25°C ± 5°C, except as noted

NOTE*2 : Power F.S. = Vrange F.S. x Irange F.S.

规格表-3

Model	63108A		63112A		63123A	
Power	60W	600W	120W	1200W	350W	
Current	0~2A	0~20A	0~24A	0~240A	0~7A	0~70A
Voltage*3	0~500V		0~80V		0~120V	
Typical Min. Operation Voltage (DC)*1	1.0V@1A	1.0V@10A	0.4V@12A	0.4V@120A	0.05V@3.5A	0.3V@35A
	2.0V@2A	2.0V@20A	0.8V@24A	0.8V@240A	0.1V@7A	0.6V@70A
Constant Current Mode						
Range	0~2A	0~20A	0~24A	0~240A	0~7A	0~70A
Resolution	0.5mA	5mA	6mA	60mA	0.125mA	1.25mA
Accuracy	0.1%+0.1%F.S.	0.1%+0.2%F.S.	0.1%+0.1%F.S.	0.1%+0.2%F.S.	0.1%+0.1%F.S.	0.1%+0.1%F.S.
Constant Resistance Mode						
Range	0.625 Ω ~2.5k Ω (600W/125V) 25 Ω ~100k Ω (600W/500V)		6.25m Ω ~25 Ω (1200W/16V) 0.3125 Ω ~1.25k Ω (1200W/80V)		0.015 Ω ~150 Ω (350W/24V)*4 2 Ω ~2k Ω (350W/120V)	
Resolution*5	400μS (600W/125V) 10μS (600W/500V)		40mS (1200W/16V) 800μS (1200W/80V)		1.33mS (350W/24V)*4 10μS (350W/120V)	
Accuracy	2.5k Ω : 50mS + 0.2% 100k Ω : 5mS + 0.1%		25 Ω : 0.8S + 0.8% 1.25k Ω : 0.08S + 0.2%		150 Ω : 67mS + 0.1% 2k Ω : 5mS + 0.2%	
Constant Voltage Mode						
Range	0~500V		0~80V		0~120V	
Resolution	125mV		20mV		2mV	
Accuracy	0.05% + 0.1%F.S.		0.05% + 0.1%F.S.		0.05% + 0.1%F.S.	
Constant Power Mode						
Range	0~60W	0~600W	0~120W	0~1200W	0~35W	0~350W
Resolution	15mW	150mW	30mW	300mW	2.5mW	25mW
Accuracy	0.5% + 0.5%F.S.		0.5% + 0.5%F.S.		0.5% + 0.5%F.S.	
Dynamic Mode						
Dynamic Mode	C.C. Mode		C.C. Mode		C.C. MODE	
T1 & T2	0.025ms ~ 50ms / Res: 5μs 0.1ms ~ 500ms / Res: 25μs 10ms ~ 50s / Res: 2.5ms		0.025ms ~ 50ms / Res: 5μs 0.1ms ~ 500ms / Res: 25μs 10ms ~ 50s / Res: 2.5ms		0.025ms~50ms/Res: 5μs 0.1ms~500ms / Res: 25μs 10ms~50s / Res: 2.5ms	
Accuracy	1μs/1ms+100ppm		1μs/1ms+100ppm		1μs /1ms+100ppm	
Slew Rate	0.32~80mA/μs	3.2~800mA/μs	0.004~1A/μs	0.04~10A/μs	0.001~0.25A/μs	0.01~2.5A/μs
Resolution	0.32mA/μs	3.2mA/μs	0.004A/μs	0.04A/μs	0.001A/μs	0.01A/μs
Accuracy	10% ±20μs		10% ±20μs		10% ±20μs	
Min. Rise Time	24μs (Typical)		10μs (Typical)		25μs (Typical) *6	
Current	0~2A	0~20A	0~24A	0~240A	0~7A	0~70A
Resolution	0.5mA	5mA	6mA	60mA	0.125mA	1.25mA
Accuracy	0.4%F.S.		0.4%F.S.		0.1% F.S.	
Measurement Section						
Voltage Read Back						
Range	0~125V	0~500V	0~16V	0~80V	0~24V	0~120V
Resolution	2mV	8mV	0.25mV	1.25mV	0.4mV	2mV
Accuracy	0.025% + 0.025%F.S.		0.025% + 0.025%F.S.		0.025%+0.015% F.S.	
Current Read Back						
Range	0~2A	0~20A	0~24A	0~240A	0~7A	0~70A
Resolution	0.03125mA	0.3125mA	0.375mA	3.75mA	0.125mA	1.25mA
Accuracy	0.05% + 0.05%F.S.		0.075% + 0.075%F.S.		0.04%+0.04% F.S.	
Power Read Back*2						
Range	0~60W	0~600W	0~120W	0~1200W	0~35W	0~350W
Accuracy	0.1% + 0.1%F.S.		0.1% + 0.1%F.S.		0.1%+0.1% F.S.	
Protective Section						
Over Power Protection	Yes		Yes		Yes	
Over Current Protection	Yes		Yes		Yes	
Over Temperature Protection	Yes		Yes		Yes	
Over Voltage Alarm*3	Yes		Yes		Yes	
General						
Short Circuit						
Current (CC)	-	≅ 20A	-	≅ 240A	-	≅ 70A
Voltage (CV)	-	0V	-	0V	-	0V
Resistance (CR)	-	≅ 0.625 Ω	-	≅ 0.00625 Ω	-	≅ 0.01 Ω
Power (CP)	-	≅ 600W	-	≅ 1200W	-	≅ 350W
Input Resistance (Load Off)	100k Ω (Typical)		100k Ω (Typical)		800k Ω (Typical)	
Temperature Coefficient	100PPM/°C (Typical)		100PPM/°C (Typical)		100PPM/°C (Typical)	
Power	Supply from 6314A Mainframe		Supply from 6314A Mainframe		Supply from 6314A Mainframe	
Dimensions (HxWxD)	172x164x489.5mm / 6.8x6.5x19.3inch		172x329x495mm / 6.8x12.9x19.5inch		172x82x489.5mm / 6.8x3.2x19.3inch	
Weight	7.3 kg / 16.1 lbs		14 kg / 30.8 lbs		4.2kg / 9.3 lbs	
Operating Temperature Range	0~40°C		0~40°C		0~40°C	
EMC & Safety	CE		CE		CE	

NOTE*3 : When the operating voltage exceeds the rated voltage for 1.02 times, a warning will occur and if it exceeds 1.1 times of the rated voltage, it would cause permanent damage to the device.

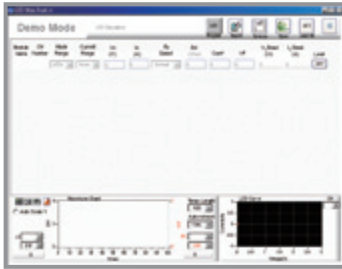
NOTE*4 : Please refer to user's manual for detail specifications.

NOTE*5 : S (siemens) is the SI unit of conductance, equal to one reciprocal ohm.

NOTE*6 : The loading current should be 0.35A at least.

图形化操作软体

除经由机框的前面板来控制模组负载外，亦可透过图形化的操作软体来控制。友善式的图形化操作软体介面，含括了模组的操作功能，让使用者轻易上手、容易於操作。6310A系列的通讯介面有GPIB及USB的通讯介面，让使用者可透过电脑与6310A系列通讯时，有更弹性的选择。



LED 模式



动态测试



电池测试



充电器测试

订购资讯

6312A : 双负载模组机框

6314A : 四个负载模组机框

63101A : 电子负载模组 80V/40A/200W

63102A : 电子负载模组 80V/20A/100W x 2

63103A : 电子负载模组 80V/60A/300W

63105A : 电子负载模组 500V/10A/300W

63106A : 电子负载模组 80V/120A/600W

63107A : 电子负载模组 80V/5A & 40A/30W & 250W

63108A : 电子负载模组 500V/20A/600W

63112A : 电子负载模组 80V/240A/1200W

63123A : 电子负载模组 120V/70A/350W

A631000 : 6314A与6312A用GPIB控制介面卡

A631001 : 远端遥控器

A631003 : 6314A与6312A用USB控制介面卡

A631005 : 6310A系列电脑图形化操作介面

A631006 : 6312A电子负载机框专用19"机框耳架

A631007 : 6314A电子负载机框专用19"机框耳架

A800042 : 测试治具盒

LED 电源测试专用模拟负载

63110A : 电子负载模组 500V/2A/100W x 2

63113A : 电子负载模组 300V/20A/300W

* **63115A** : 电子负载模组 600V/20A/300W

* 请洽致茂业务办公室

Developed and Manufactured by:

CHROMA ATE INC.
致茂电子股份有限公司

总公司
台湾桃园县龟山乡33383
华亚科技园区华亚一路66号
Tel: +886-3-327-9999
Fax: +886-3-327-8898
http://www.chromaate.com
E-mail: info@chromaate.com

中国
中茂电子(深圳)有限公司
广东省深圳市南山区登良路
南油天安工业村4号厂房8F
PC: 518052
Tel: +86-755-2664-4598
Fax: +86-755-2641-9620

致茂电子(苏州)有限公司
江苏省苏州高新区珠江路
855号狮山工业廊7号厂房
PC: 215011
Tel: +86-512-6824-5425
Fax: +86-512-6824-0732

上海
Tel: +86-21-6495-9900
Fax: +86-21-6495-3964

北京
Tel: +86-10-6803-9350
Fax: +86-10-6803-9852

东莞
Tel: +86-769-8663-9376
Fax: +86-769-8631-0896

厦门
Tel: +86-592-826-2055
Fax: +86-592-518-2152

重庆
Tel: +86-23-6703-4924/6764-4839
Fax: +86-23-6311-5376

Worldwide Distribution and
Service Network