

최상급 다기능 전자 부하장치

Load Station Series

전자부하의 새로운 스타일 등장 !

1kW



NEW!!

300W



직류전자부하

아래 주소로부터, Load Station 시리즈의 데모 영상을 보실 수 있습니다 !

<http://www.keisoku.co.jp/pw/catalog2/>

<http://www.keisoku.co.jp>

Over Shoot 없음 ! 최상급 다기능 전자 부하장치

Load Station Series

- Oscilloscope와 유사한 전자부하는 바로 「UI 혁명」
- 300W, 1kW로 4기종(각 120V/500V) Line-Up
- 다양한 부하모드 및 동작모드를 구비
- 최소동작전압의 개념이 필요 없음, 전자저항과 동일동작
- 고속전류제어 기술에 의한 「전류 마법사」
- Ripple Noise / 고정밀도 직류전압측정이 가능 (※ 1)
- 대폭적인 경량화 실현 (300W Type : 6.5Kg, 1kW Type : 13kg)
- 최소 1 μ s 부터 전류 상승 / 하강시간을 독립적으로 설정 가능 (※ 2)
- GPIB 및 DIDO 제어가 가능 (※ 3)



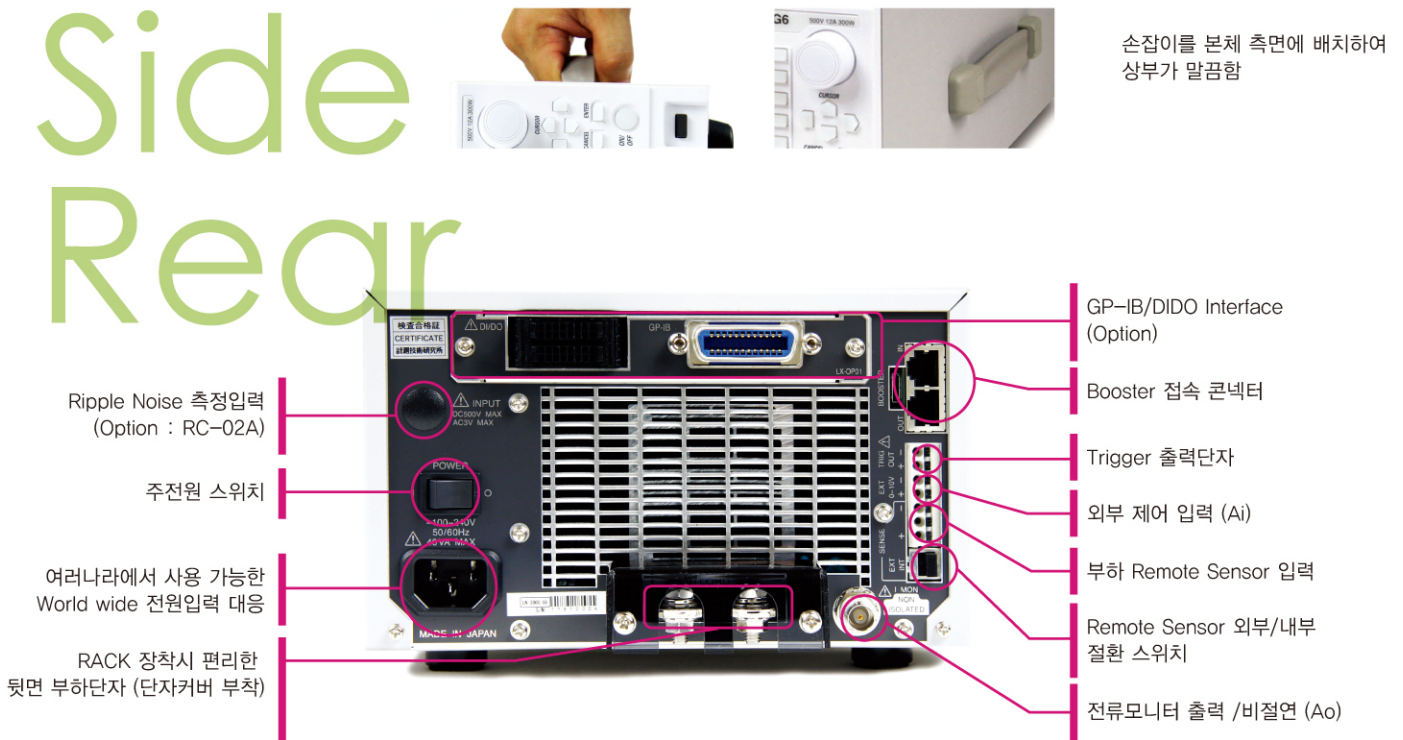
※ 1 : 공장출하 Option ※ 2 : Dynamic Mode CC 이용시 ※ 3 : Option : LX-OP01

사용편리성을 추구한 8개의 Front Point

Front



Side Rear





우수한 고속성 및 조작성을 둘다 만족하는 New Style !

■ 300W, 1kW 로 4기종을 Line-Up

Load Station Series는, 300W, 1kW로 정격전압이 다른 2기종 (120V, 500V) 를 구비하고 있습니다. 비교적 전류가 큰 용도에는 120V Type, 고전압 용도에는 500V Type을 선택해 주십시오. 또한, Booster 기능을 표준 장착하고 있으므로, 1대의 용량으로 부족한 경우에는 최대 10대(1kW Type의 경우는 최대 10kW※) 까지 간편하게 확장 할 수 있습니다.

형명	정격전압	정격전류	정격전력
LN-300A-G6	120V	60A	300W
LN-300C-G6	500V	12A	300W
LN-1000A-G6	120V	180A	1kW
LN-1000C-G6	500V	36A	1kW

※ Booster 기능은 정격전압이 같은 기종에만 사용 가능 합니다.

■ 다양한 17종류의 부하모드 & 동작모드에 대응

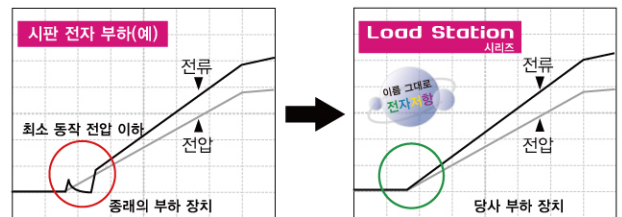
Load Station Series는, 6종류의 부하 Mode (CC, CR, CV, CP, EXT, SHORT)와 4종류의 동작 Mode (Normal, Dynamic, Sequence, Sweep)를 가지고 있어, 이것을 조합하여 각종 다양한 부하시험이 가능합니다.

		부하모드					
		CC	CR	CV	CP	EXT	SHORT
동작 모드	Normal	○	○	○	○	○	○
	Dynamic	○	○	○	○	—	—
	Sequence	○	○	○	○	—	—
	Sweep	○	○	—	○	—	—

※ Sequence 동작은 PC에서 설정이 필요 합니다.

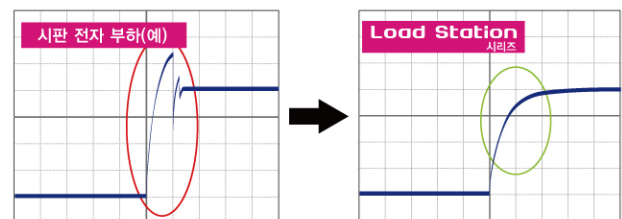
■ 전자저항과 동일특성 동작

전자부하장치의 「최소동작전압 이하에서는 전류가 흐르지 않음」이란 제약은 과거 상식이 되어 왔습니다. Load Station Series는, 0 V로부터 전류가 선형적으로 변화하는 「전자저항 특성」으로 되어 있어, 최소동작전압을 염두에 둘 필요가 없습니다. 또한, 일반적인 전자부하장치에 있을만 한 Soft Start 동작이 필요 없으므로, 전류가 지연되지 않는 이상적인 상승 특성을 가지게 됩니다.



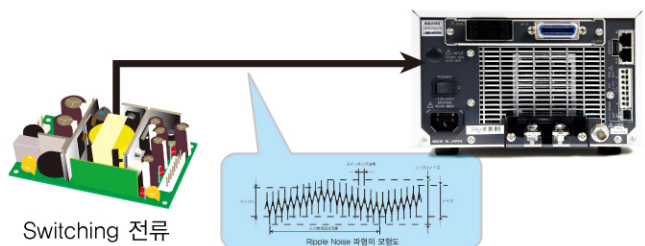
■ 고속 전류제어 기술

전자부하장치는, 사용조건에 따라 전류 Over Shoot 나 출력임 등이 발생할 수 있습니다. Load Station Series는, 고속전류 Feedback 제어기술에 의해 이와 같은 전류를 제거한 이상적인 전류파형을 실현 하였습니다.



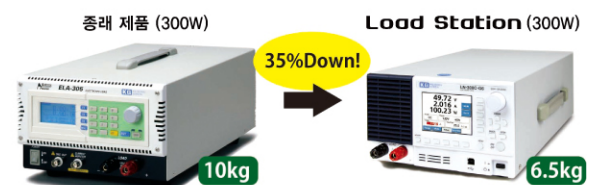
■ Ripple Noise/고정밀도 직류전압측정

Switching 전원의 Ripple Noise 전압을 측정할 때, 부하장치는 반드시 필요합니다. Load Station Series는, Option으로 Ripple Noise 측정 Board(RC-02A)를 내장 할 수 있습니다. RC-02A는 고정밀도로 직류전압 측정이 가능하므로, 각종전지 의 전압 측정 등에 최적 입니다.



■ 대폭적인 경량화를 실현

종래 기종과 비교시, 최대 35%의 경량화를 실현 하였습니다. 300W Type의 무게는 약 6.5kg 로서, 한 손으로 무리없이 들 수 있습니다.



■ 고속응답 Slew Rate 최대 30A/μs

Load Station Series는, 고속전류제어기술에 의해, 최대 30A/μs의 고속응답을 실현 하였습니다 (LN-1000A-G6).

또한, 응답속도는 Panel 이나 USB 경유 등으로 설정이 가능하며, 시험대상물에 따라 응답속도를 절환 할 수 있습니다.

※ 설정 가능한 응답속도는 Range 등의 조건에 따라 변합니다.

형량	Slew Rate
LN-300A-G6	20A/μs
LN-300C-G6	1A/μs
LN-1000A-G6	30A/μs
LN-1000C-G6	3A/μs

■ 부하 Mode 자동절환 기능 탑재

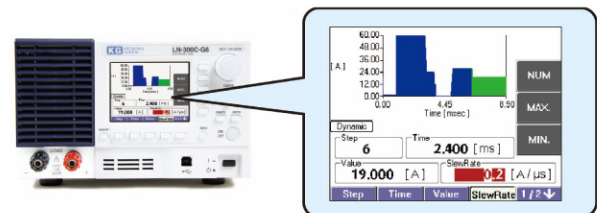
부하 Mode 자동절환 기능이란, 2차 전지 등의 방전시험을 할 때, 전지의 출력전압을 모니터 하여 설정전압이 되면, 부하 Mode를 절환 한다던지, 또는 부하를 OFF 할 수 있는 기능 입니다. 우측 표와 같이, EXT (외부제어) 와 SHORT 이외의 Mode 에서 다른 Mode로 절환 할 수 있습니다.

※ CC Mode로의 절환은 할 수 없습니다.

		부하모드					
		CC	CR	CV	CP	EXT	SHORT
절환 모드	OFF	○	○	○	○	×	×
	CC	—	×	×	×	×	×
	CR	○	—	○	○	×	×
	CV	○	○	—	○	×	×
	CP	○	○	○	—	×	×

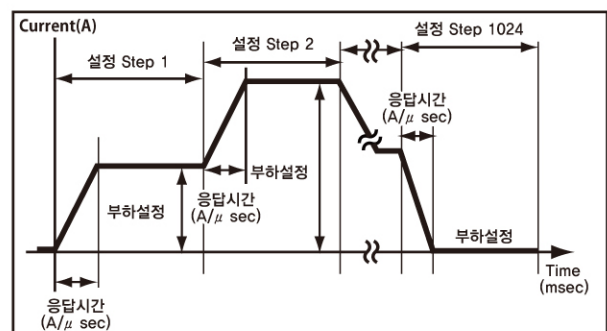
■ 16 Step Dynamic (Switching) Mode MAX 500kHz

일반적인 2 Step (HIGH/LOW, 2진)의 Dynamic Mode에 추가로, 16 Step Dynamic Mode 동작이 가능합니다. 이것에 의해, 보다 세밀한 전류파형으로 시험이 가능하게 되었습니다. 전류파형 설정은, Color LCD에 의해 Graphical 하게 설정 할 수 있습니다. 동작설정에는 시간과 주기 (주파수 표시) 어느 쪽이든 가능 합니다.



■ 1,024 Memory Sequence Mode

Load Station Series는, Sequence 동작용 Memory 로서 1,024 Word를 내장하고 있어, PC에서 작성한 Data를 내장 Memory에 전송 하므로서 다양한 전류파형을 재현 할 수 있습니다. 각 Step의 간격시간은 공통으로, 최소 1ms로 부터 최대 10 min의 범위에서 프로그래밍 할 수 있습니다.



■ 8개 Memory 기능

부하 Mode, 부하 설정치 등의 조건을, 최대 8종류 까지 저장 / 읽어올 수 있습니다. 예를 들면, 최소 / 정격 / 최대부하조건 이외에도 여러가지 조건의 부하치를 기억 할 수 있습니다.

Memory Recall (1 / 2)		Memory Recall (2 / 2)	
1.Sweep R. 120V/ 60A S: 0.0017 S E: 0.0000 S	1	5.Dynamic (Time). CC. 20V/ 60A S1: 1.0000 A S2: 0.0000 A	5
2.Normal. CR. 20V/ 60A Auto 0.0000 [1/Ω]	2	6.Dynamic (Time). CC. 20V/ 60A S1: 1.0000 A S2: 0.0000 A	6
3.Normal. CV. 20V/ 60A 1.0000 V FAST	3	7.Dynamic (Time). CC. 20V/ 60A S1: 1.0000 A S2: 0.0000 A	7
4.Normal. CP. 20V/ 60A Auto 0.0000 W	4	8.Dynamic (Time). CC. 20V/ 60A S1: 1.0000 A S2: 0.0000 A	8
Store Recall	NEXT →	Store Recall	NEXT →

■ Interface와 외부제어

Load Station Series는 USB Interface를 표준 내장하고 있어, Front Panel로부터 접속이 가능합니다.

또한, Option GP-IB/DIDO Board(LX-OP01)를 장착하면, 계측기용으로 많이 보급되어 있는 GP-IB Interface와 결합되어, 오른쪽 그림과 같이 PLC와의 접속도 가능합니다.



■ SWEEP MODE (PC 없는 시험 기능)

SWEEP MODE는, 부하 전류를 세밀하게 변화(SWEEP)시키면서 전압과 전류 측정을 하여, 결과를 Color LCD에 Plot 하여 Real-time으로 Graph화 할 수 있는 기능입니다. 예를 들면, Switching 전원의 OCP(과전류 보호 특성)나, 2차 전지의 I-V특성 등을 전자부하 단품으로 평가할 수 있으므로, PC나 전용 프로그램은 필요하지 않습니다.

SWEEP C

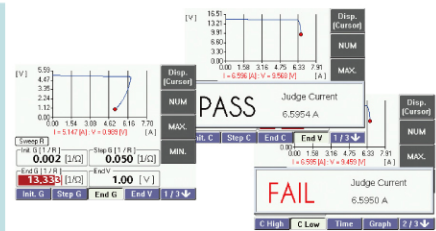
부하 MODE CC로 동작

SWEEP R

부하 MODE CR로 동작

SWEEP P

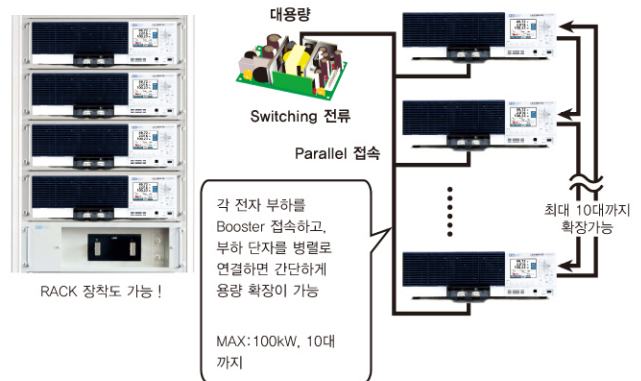
부하 MODE CP로 동작



■ Booster 접속(최대 10 Kw 까지의 용량 확대)

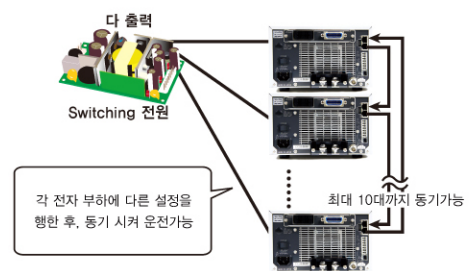
Load Station Series는, Master-Slave 겸용 Booster 기능을 표준 내장하고 있어, 필요에 따라, 분리하여 사용할 수 있습니다. 예를 들면, 평소에는 복수의 전자부하를 각각 사용하고, 용량이 부족할 경우에만 Booster를 접속하여, 1대를 Master로 나머지를 Slave로 설정하면, 마치 1대의 대용량 부하처럼 사용하는 것이 가능합니다.

※ RACK 장착용 RACK 어댑터가 구비되어 있습니다.



■ Multi-Channel 동기운전

다 Channel 출력의 Switching 전원 등에서 부하전류를 동기하여 변화시키고 싶을 때에 사용할 수 있습니다. 부하의 ON/OFF나 Dynamic Mode시의 Step 실행을 Master 장비에 동기 시켜 동작시킬 수 있습니다.



■ 소프트웨어 E-Load Player (무상)

E-Load Player는, Load Station Series의 각종 설정이나 I-V특성 시험 등, 6종의 기능이 Package 된 Software로, 회사 Web Site (<http://www.keisoku.co.jp/pw/download/soft/>)로부터 무상으로 Down Load 할 수 있습니다.

※E-Load Player를 사용하기 위해서는, National Instruments사의 GP-IB Interface (별매)가 필요합니다.



Download Site : http://www.keisoku.co.jp/pw/product/load/e-load_Player.html

APPLICATION 예

Switching 전원의 각종 특성시험에

Switching 전원의 출력 특성 시험

전자부하에 내장 가능한 Ripple Noise 측정기능 (공정 출하시 Option : RC-02 A) 에 의해 Switching 전원의 출력 시험을 전자부하만으로 수행 할 수 있습니다.



Switching 전원의 보호기능 시험

SWEEP MODE에 의해, OCP (과전류 보호 기능) 시험의 GRAPH화나 양부 판정을 전자 부하 단품 (PC없음) 으로 실시 할 수 있습니다.

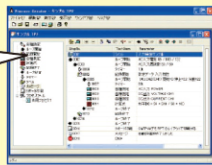


Switching 전원



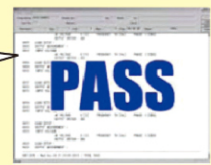
Switching 전원의 자동평가

자동평가 Software TP (별매) 에 의해, Switching전원의 여러 가지 특성을 자동 계측하여, 평가 REPORT로서 출력하는 것이 가능합니다.



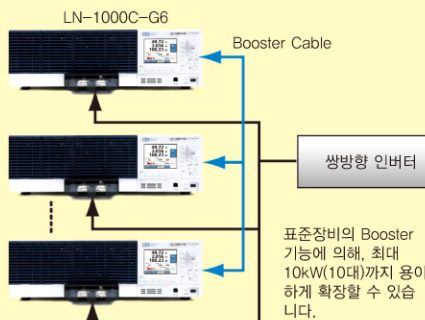
Switching 전원의 자동검사

자동검사 Software PTSmini (별매) 에 의해, Switching 전원의 각종 특성 시험을 자동화 하여, 양부 판정을 할 수 있습니다.

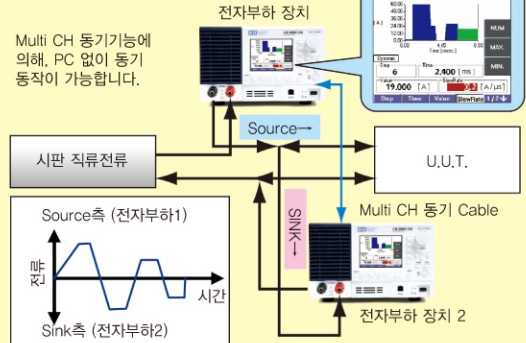


EV · HEV · PHV의 충전기, DC/DC 컨버터의 평가 시험에

■ 쌍방향 인버터의 방전 평가



■ 고속정전류 전원

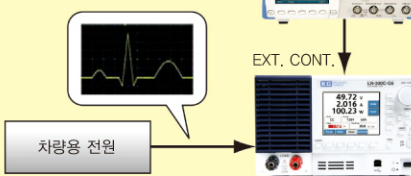


EV / HEV / PHV



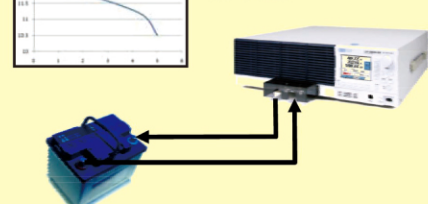
■ 전류 파형의 고정밀도 에뮬레이션

전자부하의 외부 제어 입력(EXT.CONT.) 에 Function Generator를 접속 하므로써 여러가지 전류 파형으로 시험이 가능합니다.

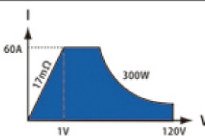
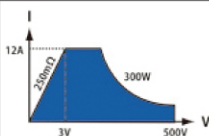
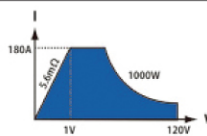
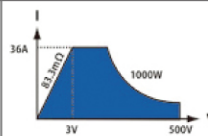


■ Battery의 방전 시험

무선 소프트웨어 「E-Load Player」 에 의해, Battery의 방전 커브를 간단히 취득 할 수 있습니다.



사 양

형명	LN-300A-G6		LN-300C-G6		LN-1000A-G6		LN-1000C-G6		
부하부 정격									
전류	60A		12A		180A		36A		
전압	120V		500V		120V		500V		
전력 (※1)	300W				1kW				
내부최소저항 (※2)	17mΩ이하		250mΩ이하		5.6mΩ이하		83.3mΩ이하		
부하 범위 (※2,3)									
동작 MODE									
정상부하	정전류 (CC), 정저항 (CR), 정전압 (CV), 정전력 (CP), 외부 제어 (EXT), 단락 (SHORT)								
변동부하	Switching 동작(최대 16 STEP), CC/CR/CV/CP MODE 대응, 단발/ 반복 동작								
SWEEP	SWEEP R (CR MODE), SWEEP C (CC MODE), SWEEP P (CP MODE)								
SEQUENCE	CC/CR/CV/CP MODE 대응, 최대 1,024 STEP								
정전류 (CC) MODE									
전류 설정범위 분해능	전류 RANGE : H	0A ~ 60A / 5mA		0A ~ 12A / 1mA		0A ~ 180A / 15mA		0A ~ 36A / 3mA	
	전류 RANGE : M	0A ~ 6A / 0.5mA		0A ~ 1.2A / 0.1mA		0A ~ 18A / 1.5mA		0A ~ 3.6A / 0.3mA	
	전류 RANGE : L	0A ~ 0.6A / 0.1mA		0A ~ 0.12A / 0.02mA		0A ~ 1.8A / 0.3mA		0A ~ 0.36A / 0.06mA	
정저항 (CR) MODE									
전압 RANGE		20V		85V		20V		85V	
저항 설정범위	전류 RANGE : H	40.000 S ~ 0.005 S (0.025 Ω ~ 200 Ω)		3.3333 S ~ 0.0004 S (0.3 Ω ~ 2.5 k Ω)		120.00 S ~ 0.01 S (0.0083 Ω ~ 66.667 Ω)		10.000 S ~ 0.001 S (0.1 Ω ~ 833.33 Ω)	
	전류 RANGE : M	4.0000 S ~ 0.0005 S (0.25 Ω ~ 2 k Ω)		0.33333 S ~ 0.00004 S (3 Ω ~ 25 k Ω)		12.000 S ~ 0.001 S (0.0833 Ω ~ 666.67 Ω)		1.0000 S ~ 0.0001 S (1 Ω ~ 8333.3 Ω)	
전압 RANGE		120V		500V		120V		500V	
저항 설정범위	전류 RANGE : H	13.333 S ~ 0.0016 S (0.075 Ω ~ 600 Ω)		1.1111 S ~ 0.0001 S (0.9 Ω ~ 7 k Ω)		40.000 S ~ 0.005 S (0.025 Ω ~ 200 Ω)		3.3333 S ~ 0.0004 S (0.3 Ω ~ 2.3333 k Ω)	
	전류 RANGE : M	1.3333 S ~ 0.00016 S (0.75 Ω ~ 6 k Ω)		0.11111 S ~ 0.00001 S (9 Ω ~ 70 k Ω)		4.0000 S ~ 0.0005 S (0.25 Ω ~ 2 k Ω)		0.33330 S ~ 0.00004 S (3 Ω ~ 23.333 k Ω)	
정전압 (CV) MODE									
전압 설정범위 분해능	전압 RANGE : H	0V ~ 120V / 10mV		0V ~ 500V / 50mV		0V ~ 120V / 10mV		0V ~ 500V / 50mV	
	전압 RANGE : M	0V ~ 20V / 2mV		0V ~ 85V / 10mV		0V ~ 20V / 2mV		0V ~ 85V / 10mV	
정전력 (CP) MODE									
전력 설정범위	전류 RANGE : H	0 W ~ 300W / 50mW				0 W ~ 1000W / 167mW			
	전류 RANGE : M	0 W ~ 40W / 5mW				0 W ~ 120W / 16.7mW			
직류전압측정									
전압측정범위 분해능	전압 RANGE : H	0 ~ 120V / 10mV		0 ~ 500V / 10mV		0 ~ 120V / 10mV		0 ~ 500V / 10mV	
	전압 RANGE : M	0 ~ 20V / 1mV		0 ~ 85V / 1mV		0 ~ 20V / 1mV		0 ~ 85V / 1mV	
직류전류측정									
전류측정범위 분해능	전류 RANGE : H	0 ~ 60A / 0.5mA		0 ~ 12A / 0.5mA		0 ~ 180A / 1.5mA		0 ~ 36A / 1.5mA	
	전류 RANGE : M	0 ~ 6A / 0.1mA		0 ~ 1.2A / 0.1mA		0 ~ 18A / 0.3mA		0 ~ 3.6A / 0.3mA	
	전류 RANGE : L	0 ~ 0.6A / 0.1mA		0 ~ 0.12A / 0.1mA		0 ~ 1.8A / 0.3mA		0 ~ 0.36A / 0.3mA	
전력측정									
측정방식	연산 방식 [전압 측정치×전류 측정치]				연산 방식 [전압 측정치×전류 측정치]				
INTERFACE									
PC INTERFACE		표준 장비 : USB 옵션 : GP-IB & DIDO							
기타		TRIGGER 출력, 전류 모니터 출력							
보호, ALARM 기능									
과전류 보호		LOAD OFF, 또는 전류 Limit 기능 (선택가능)							
과전력 보호		LOAD OFF, 또는 전력 Limit 기능 (선택가능)							
과열 보호		장치내 온도 상승 검출시에 LOAD OFF							
과전압 ALARM (※4)		LOAD OFF, ALARM 발생							
역접속 ALARM (※4)		역접속 검출시에 ALARM 발생							
전원입력									
전원전압 / 주파수 범위		AC85V ~ 264V / 50 Hz ± 2 Hz 또는 60 Hz ± 2 Hz							
소비전력		60VA 이하				65VA 이하			
외형, 무게 및 부하 단자 형상									
부하 단자 형상	FRONT	BINDING POST				M8 단자			
	REAR	M6 단자				M8 단자			
외형 치수(W × H × D) / 무게		215 × 128.6 × 420mm / 약 6.5 kg				430 × 128.6 × 450mm / 약 13 kg			

※ 1 : 이 제품을 사용하는 온도(금일 장비내부 온도) 및 동작시간에 의해 변화합니다.

※ 2 : 뒷면 판넬 부하 단자에서, CR 모드의 설정치가 아닙니다.

※ 3 : 전류치에 의해 최소 동작 전압은 변화합니다.

※ 4 : 과전압, 역접속 ALARM 기능에 의해 LOAD OFF 되지만, 발생 요인이 된 전압은 인가된 상태로 있습니다. 신속하게 발생 요인을 제거해 주십시오.

ORDER 정보

형명	내용
LN-300A-G6	전자부하 본체 120V, 60A, 300W
LN-300C-G6	전자부하 본체 500V, 12A, 300W
LN-1000A-G6	전자부하 본체 120V, 180A, 1kW
LN-1000C-G6	전자부하 본체 500V, 36A, 1kW
LN-xxx(※ 1)/REC	전자부하 본체 검사성적서
RC-02A	Ripple Noise 측정 OPTION (공장 출하시 지정)
RC-02A/REC	RC-02A 검사 성적서 (※ 2)
LX-OP01	GP-IB/DIDO OPTION
LX-RK-JIS	LN-300/1000 용 RACK MOUNT KIT (JIS 사양)
LX-RK-EIA	LN-300/1000 용 RACK MOUNT KIT (EIA 사양)
LX-BP	LN-300 용 Blank Panel (※ 3)

※ 1 : 「xxx」에는 각 전자부하 본체의 형명이 들어갑니다.

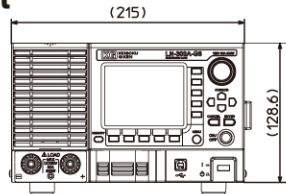
※ 2 : 가격은 전자부하 본체 검사성적서에 포함되지만 ORDER는 필요합니다.

※ 3 : LN-300은 2대 나란히 장착하게 되어 있어, 1대만 장착하는 경우는 BLANK PANEL이 필요합니다.

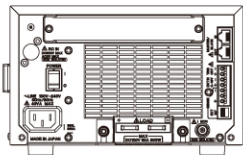
외형치수도

LN-300A-G6 / LN-300C-G6

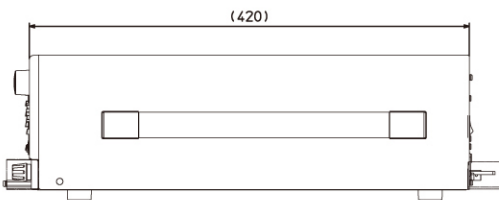
Front



Rear

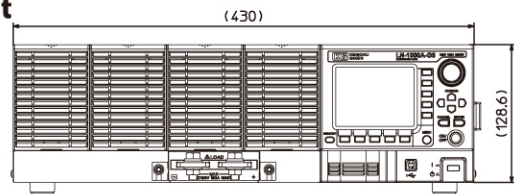


Side

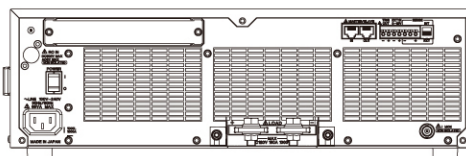


LN-1000A-G6 / LN-1000C-G6

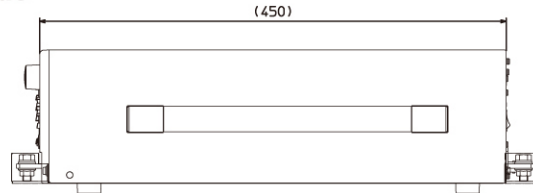
Front



Rear



Side



※ 이 카탈로그의 기재 내용은, 2011년 8월 19일 현재의 것입니다.

※ 기재된 사양·형상 등은 Up-Grade 등에 의해 예고 없이 변경될 수 있습니다.

※ 구입 시에는, 최신의 사양·가격·납기를 확인해 주십시오.

※ 기재되어 있는 회사명·제품명은, 각 사의 상표 혹은 등록상표입니다.