



Programmable DC Power Supply 프로그램을 직류 전원공급기

INPUT AC POWER : 3phase 180V~460VAC



OUTPUT DC POWER : 5KW ~ 150KW

전압 : 0V to 80VDC~1500VDC

전류 : 0A to 30ADC ~ 540ADC

KLN 5KW Series : 80VDC ~ 650VDC
KLN 10KW Series : 80VDC ~ 1000VDC
KLN 15KW Series : 80VDC ~ 1500VDC



특징 {Features}

Input & Output

- ◆ 넓은 범위 출력 및 전압, 전류, 전력 (Power)에 대한 Programming 가능
- ◆ 3U높이
- ◆ 출력 전압은 0-80V 부터 0-1500V, 전류는 0-30A에서 0-540A
- ◆ 출력 파워는 5kW, 10kW, 15kW(전제 18종의 제품모델)
- ◆ 추가적인 옵션을 사용하여 최대 10대 연결 가능(150kW)
- ◆ 최대 출력 가능한 전류 :5400A
- ◆ 3상 Universal 임력(3phase, 180-460VAC, 47-63Hz)
- ◆ 능동 전력 효율 교정 회로 설계, 전력 효율(PF) : 0.95이상

Electrical 특성

- ◆ 사용자 정의 가능한 출력 극성(Output polarity), 정전압(CV), 정전류(CC)
- ◆ 내부저항 시뮬레이션 CD
- ◆ OUT를 보호하기 위하여 출력 Ramp Up/Down 제어
- ◆ 전압, 전류, 파워의 출력 Slew rate 제어 CD
- ◆ OV P, OCP, OTP 제어
- ◆ MHz 스위칭 주파수, 아주작은 출력 리플과 노이즈
- ◆ 사용자 지정의 Power On/OFF mode
- ◆ 16bit DAC(Settings), 24bit ADC(측정)
- ◆ 원격 감지 기능(최대 5m보상)

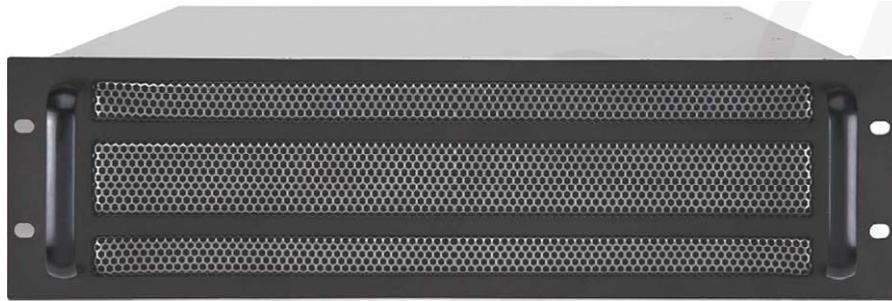
기능

- ◆ 여러개의 32BitARM 장착 CPU, 임베디드 시스템 장비 견 후 10초 이내 사용 준비
- ◆ 넓은 터치 스크린, 다양한 동작 모드, 독립적인 V&A 엔코더로 빠른 조정
- ◆ 특허 기술의 다기능 키 및 혁신적인 HOME/ RETURN 키
- ◆ 메뉴 선택의 3가지 배경색
- ◆ 케이스를 열지 않고 업그레이드 가능하며, 업그레이드 실패해도 시스템이 정지되지 않음
- ◆ 특허의 "TwoTactSwitches"에 의한 출력 On/Off 제어
- ◆ 경보 신호 출력 및 사용자 잘못으로부터 시스템을 보호하는 내부 잠금 기능 구조
- ◆ 옵션의 절연된 아날로그 프로그래밍(0-5V 혹은 0-10V 설정) 및 출력 V/A/W 모니터링
- ◆ 전면 패널에서 3가지 세트의 메모리를 저장 및 호출 가능 CB
- ◆ V/A/W/Time을 혼합 설정된 설정 조건들을 최대 8000개까지 저장 및 효율(최저 설정 시간 0.1mS)
- ◆ 소프트웨어 무상제공
- ◆ 네트워크 시간 동기화 기능
- ◆ 내장된 RTC에 의거, 시간 서버에 연결하지 않아도 시간은 정상적으로 동작하여 신뢰성 향상
- ◆ TimeStamp로 데이터 로깅
- ◆ 장비의 커버와 밑면에 환기부 없이 전면을 통한 냉각(Non-Gap Stacking)
- ◆ 속도제어 팬을 사용하여 효율적인 냉각

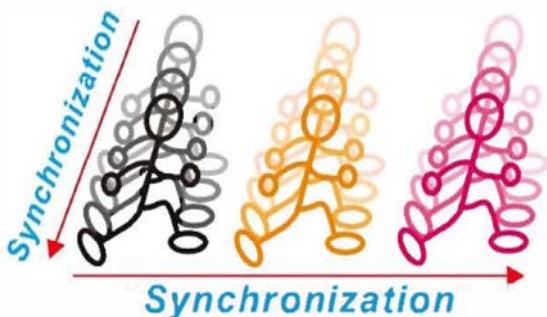
인터페이스

- ◆ 프로그램 된 시퀀스를 저장 혹은 불러오기 위한 USB host CD Gt
- ◆ LAN(LXI) 장착
- ◆ LAN 인터페이스 응답시간 3mS
- ◆ 장착된 두개의 LAN 포트로 외부의 스위치 허브 필요 없음
- ◆ IVI-COM driver, SCPI 명령어 지원
- ◆ 옵션 인터페이스로 다목적 슬롯 제공(USB device/GPIB/Serial Port/Isolated Analog)

KLN EB Model : 전면 패널없이 자동화 테스트 시스템에 사용 가능함.



동기화 기법



특히 기술인 "스위칭 주파수 동기화" (SFS), Modularized System Power (MSP)는 표준 35U Rack에서 150kW의 구성을 쉽게 허용합니다. Master-SLave Power System의 유연성이 뛰어나므로, 사용자는 필요에 따라 더 낮은 용량부터 시작하여 더 높은 용량까지 시스템의 프로그래밍 가능 한 DC 전원 공급 장치를 구축 할 수 있습니다. SFS 기술 덕분에 사용자는 불 필요한 장치를 차단하여 에너지를 절약 할 수 있습니다.

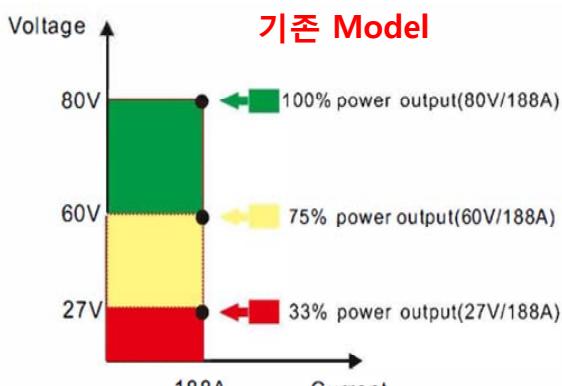
혁신적인 홈버튼



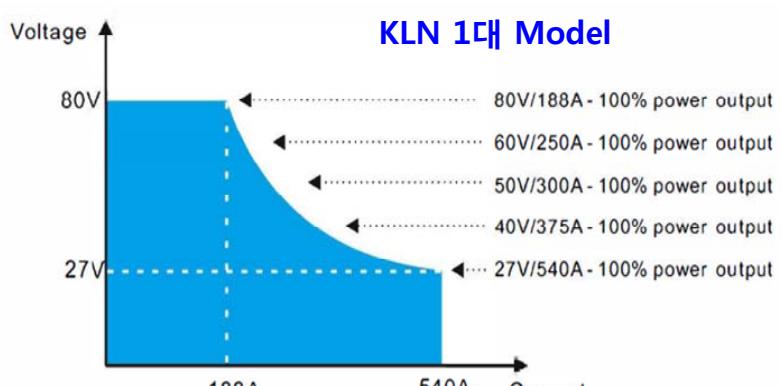
HOME 키를 짧게 누르면 디스플레이가 이전 페이지로 돌아갑니다. HOME 키를 1.5 초 동안 누르고 있으면 기본 페이지로 돌아갑니다. 과도한 설정 또는 다른 오 조작이 발생하면 진단 창이 나타납니다. 내장 된 운영 지침, 사용 설명서는 무료입니다.

출력 특성 : Auto Range

기존 장비 대비 KLN은 다양한 응용 분야에 적용 가능하도록 수 많은 V/A 조합으로 유연성을 제공합니다. 넓은 대역을 출력 가능한 KLN Model은 기존의 장비 기준으로 3-5대 조합을 대체 가능합니다.



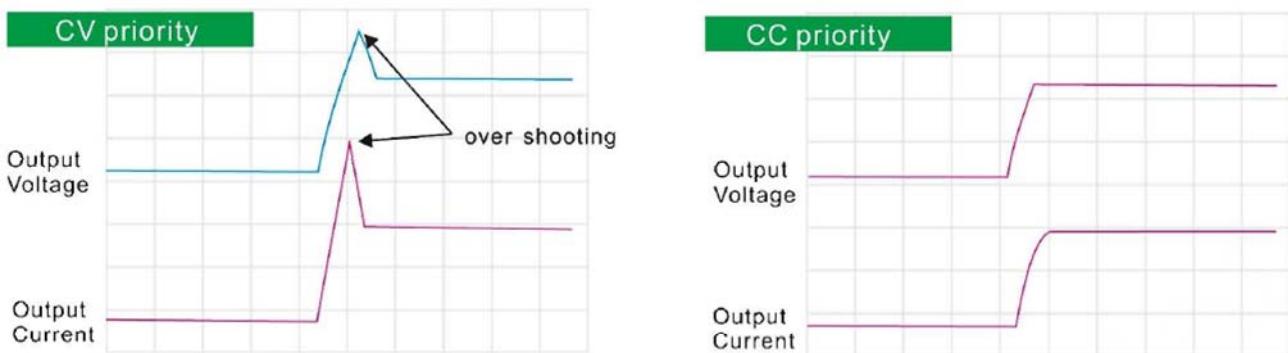
기존의 80V/15KW Power Output Range



KLN 의 80V/15KW Power Output Range

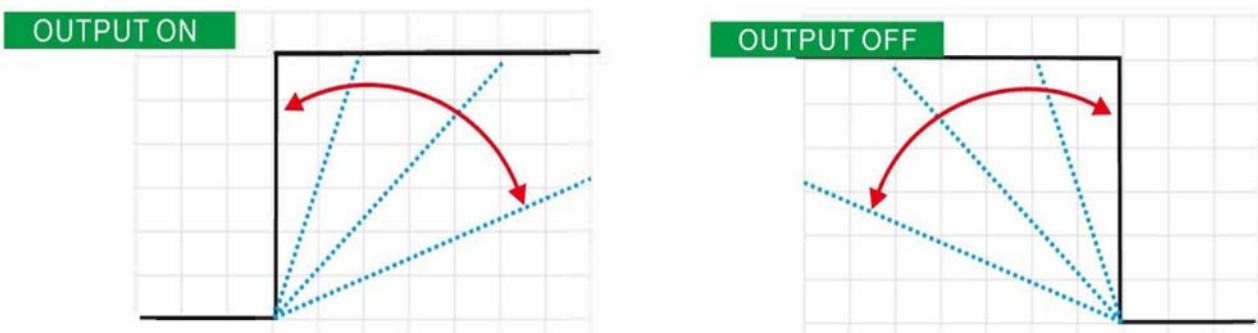
CV, CC, CP 출력모드 :

DSP-WR이 제공하는 우선(Priority) 기능은 CV, CC, CP 모드가 있습니다 정전류(CC) 우선 모드를 선택하면, 용량성 부하 혹은 다이오드 테스트 시 오버슈트를 줄였습니다.
DC 전원 공급기는 데스트 증인 장지에 스파크 없이 연속하여 원하는 전류를 공급합니다.



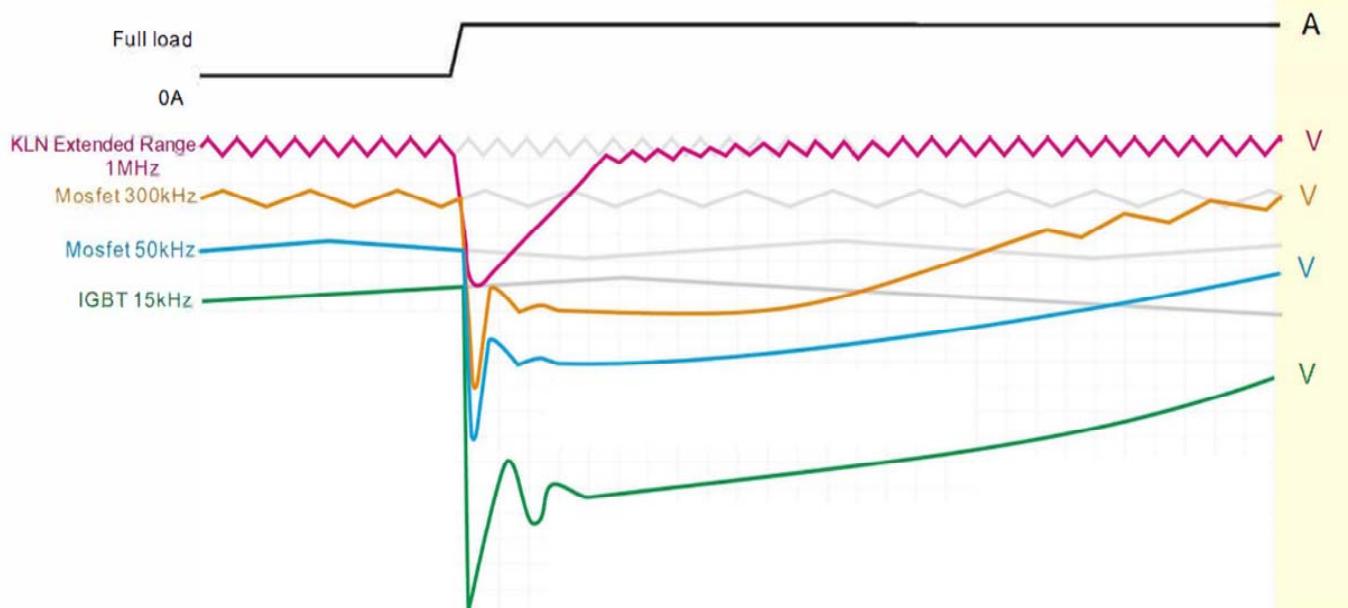
Output UP - down Control

출력 ON시 램프 업, 출력 OFF시 램프 다운, 시간 범위 0. 1-99. 9S 가능



Output Ripple FREQ : 출력 리플 주파수

삼상의 인터리브(interleave) 디자인은 출력 리플 주파수를 줄게 하고, 높은 스위칭 주파수는 DC 전원공급기를 빠른 응답과 낮은 리플이 가능하도록 했다.
즉, 1MHz의 높은 스위칭 주파수는 KLN Model를 우수한 제품으로 만들게 하였다.
다음의 그림은 출력 리플 주파수와 전이 (transient) 응답 시간과의 관계를 설명하고 있다.

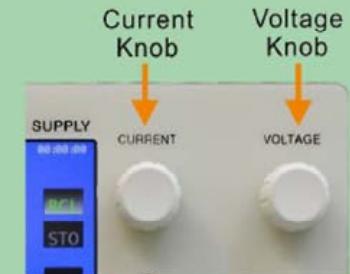


Software Control 및 옵션

1.Touchscreen



2.Independent knobs



3.MENU editing knob



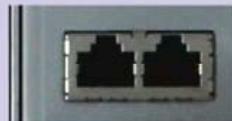
4.LXI Web browser



6.LAN



7.RS-422/RS-485



(Optional)

5.PC software

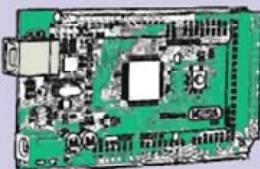


8.GPIB



(Optional)

9.USB



(Optional)

10.Isolated analog 0~10V



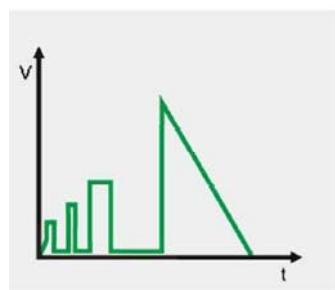
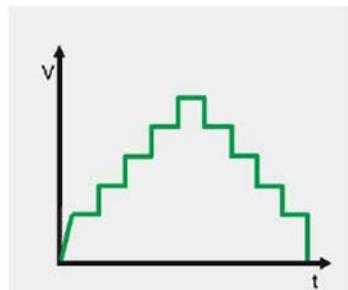
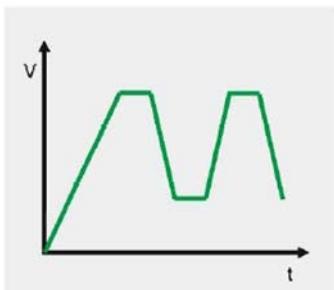
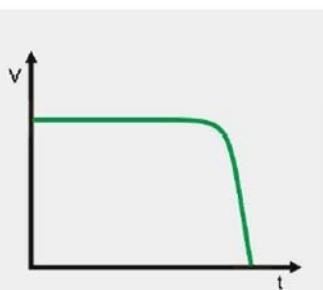
(Optional)

11.Isolated analog 10kΩ



(Optional)

출력 시퀀스 : 다양한 시퀀스 출력 파형 형태의 데이터를 8000개 까지 저장 가능합니다.



Control Panel



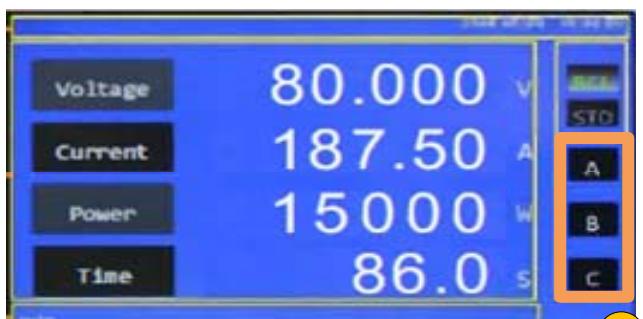
일반 모드(Complete Mode)

한화면에 전압, 시간, 파워와 시간설정이 가능하며, 파라미터 세트를 3개 메모리에 빠르게 저장(Store) 및 호출(Recall) 함.

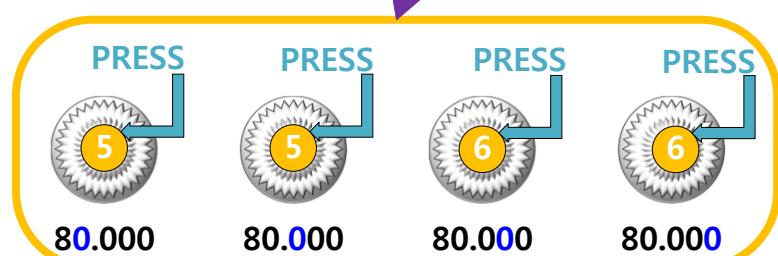
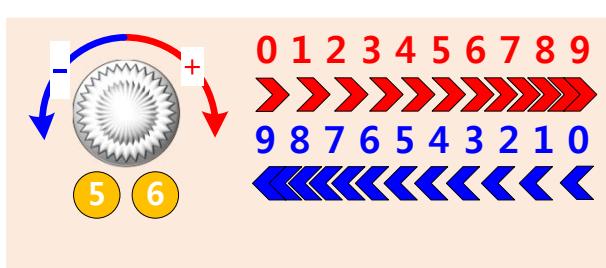


단순 모드(Simple Mode)

진압과 전류만 조절 가능하며 정전력(CP)은 정격 파워에 강제적으로 맞주게됨.



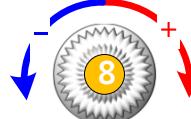
A,B,C Mode 외 5가지 설정 가능함.



KLN은 현대적이면서 고적적인 스타일의 전통적인 방법 유지 개별적인 전압, 전류, 파워 노브 및 노브를 눌러서 디지트를 이동하고 값 변경을 하기 위하여 노브를 돌림



혁신적인 Home 키 Home 키를 누르면 화면은 이진의 페이지로 넘어가며 약1.5초 간 누르면 주(Main) 화면으로 돌아간다.



Front View



10



고품질의 전원 스위치를
장착하여 안전성을 강화함.

14



특허의 출력-스위치
제어 시스템

13



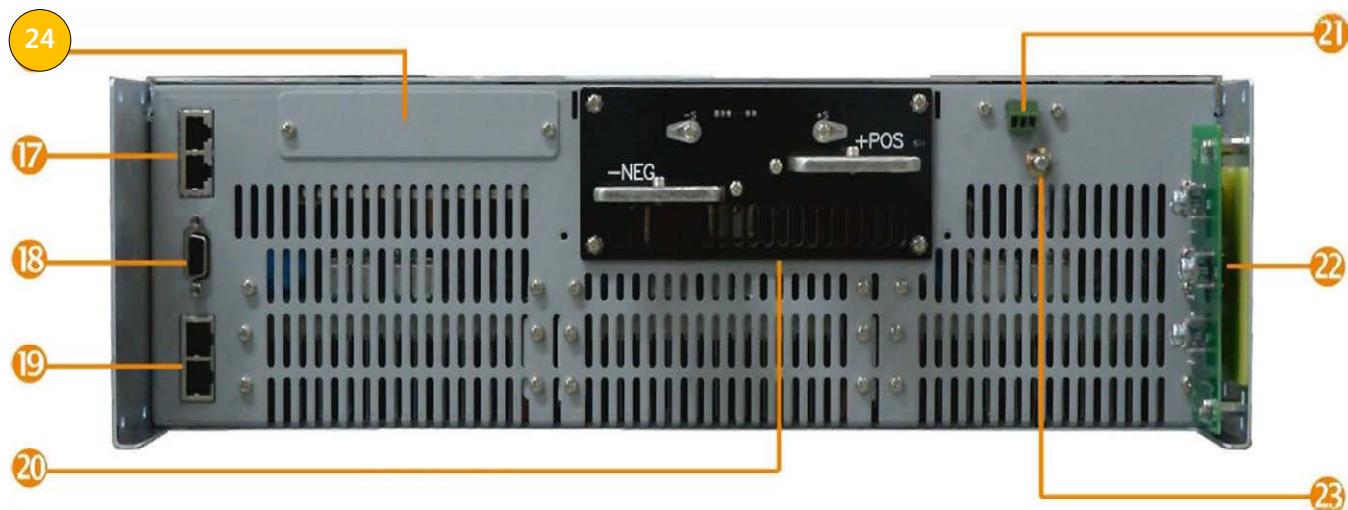
USBTpeA 커넥터 최대 32Gbyte
의 USB 메모리까지 사용 가능

16



높은 품질의 12x12cm 속도 제어
팬 장착 정격 속도 : 4500rpm,
공기 유입 : ISO CFM 잡음을
줄이고 효율적인 냉각을 실행

Rear View

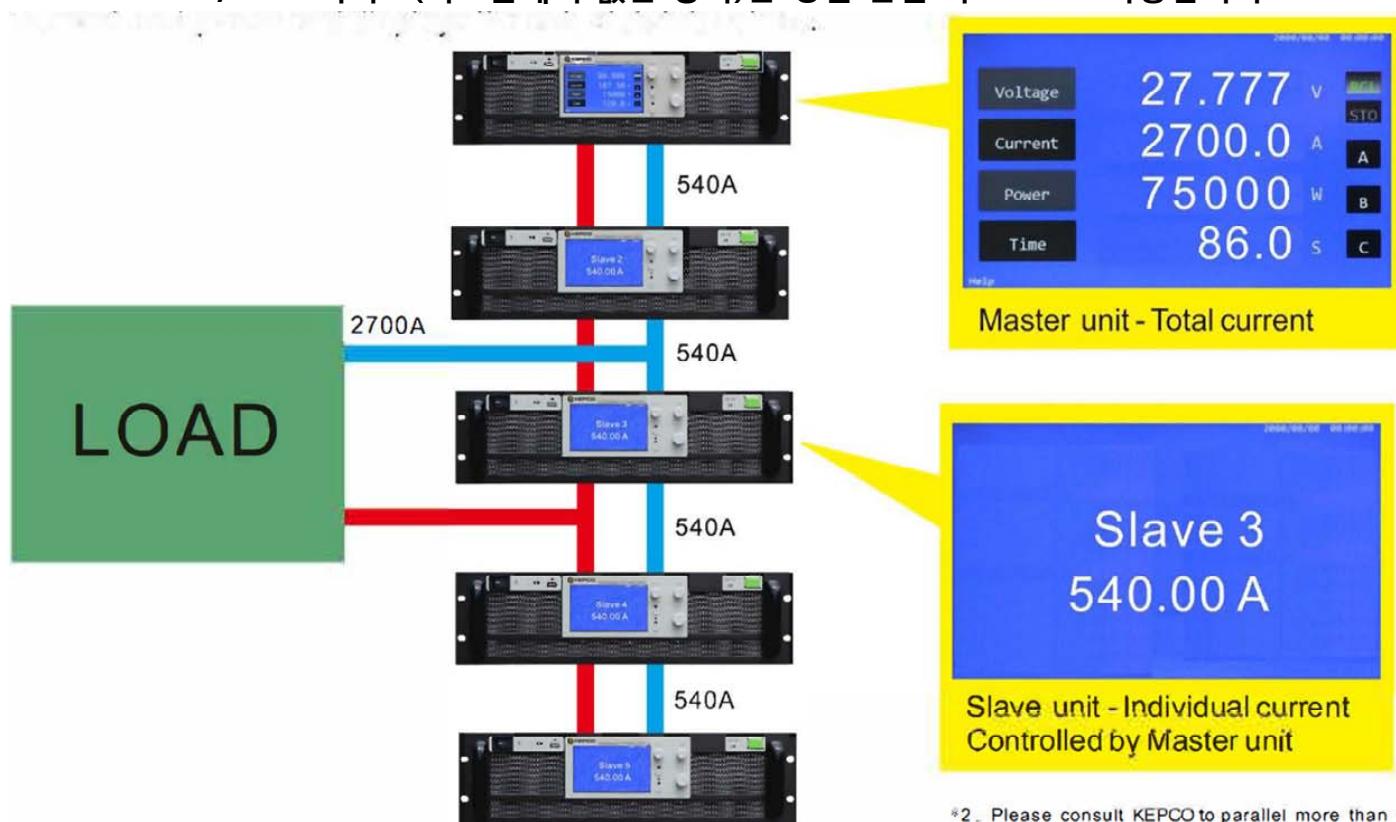


- 17 . 동기와 커넥터
- 18 . 입력 / 출력 커넥터
- 19 . LAN (LXI) 연결자
- 20 . 출력단자 + / -
- 21 . 추후 단자 지원 예정
- 22 . 3phase 입력전원 포트
- 23 . GND 단자
- 24 . 인터페이스 옵션 포트

병렬 연결

Master(마스터)-Slave(종속) 병렬 연결로 여러대 연결 시 마스터 장비는 전원이 켜져 있는 동안 시스템에 Slave(종속) 대수를 자동으로 감지하여, 마스터 장비는 확장 가능하는 전류/파워로 설정할 수 있으며 실제 전제 값을 표시합니다.

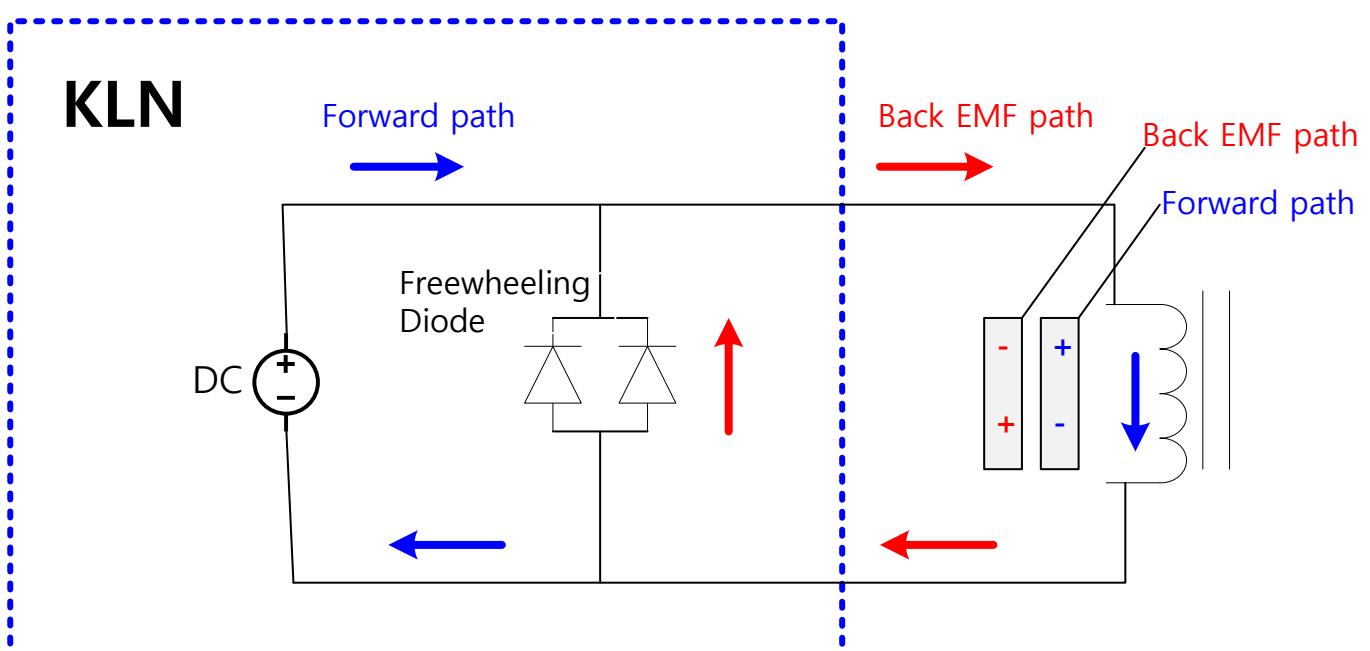
DSP-WA/WAe 시리즈(디스플레이 없는 장비)는 병렬 연결 시 Slave로 사용합니다.



*2 Please consult KEPCO to parallel more than 10 units.

안전성을 반영한 하드웨어 디자인

DC 전원 공급기가 인덕터 혹은 DC 모터같은 유도성 부하에 전원 공급시, 역기전력 (back EMF)이 발생되어 전원 공급기가 꺼지거나 다운될 수 있지만, KLN 모델은 역기전력 (Back EMF)으로부터 보호할 수 있도록 Free wheel 다이오드를 내장하고 있습니다.

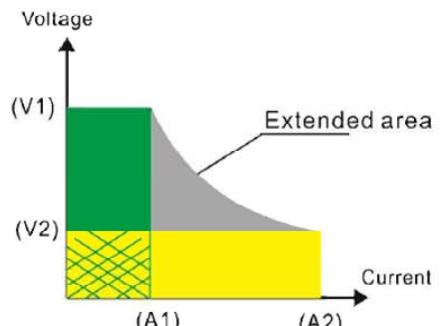


스펙 :

Model	Ripple		Line regulation		Load regulation		Response time(S)			Remote Sense (V)	Size	Input Power (Max.) (VA)
	CV mV rms	CC mA rms	CV ±0.01% f.s+ mV	CC ±0.03% f.s+ mA	CV ±0.03% f.s+ mV	CC ±0.08% f.s+ mA	Full Load UP	Full Load Down	No Load Down			
KLN 80-180E	16	85	8	45	10	135	0.03	0.08	30	5	3U	6000
KLN 250-60E	50	57	25	15	62.5	45	0.03	0.08	30	5	3U	6000
KLN 350-42E	60	51	35	10.5	87.5	31.5	0.03	0.08	30	5	3U	6000
KLN 500-30E	70	48	50	7.5	125	22.5	0.03	0.08	10	5	3U	6000
KLN 650-23E	170	16	75	5.8	163	17.3	0.03	0.08	10	5	3U	6000
KLN 80-360E	25	170	8	90	10	270	0.03	0.08	30	5	3U	12000
KLN 250-120E	50	38	25	30	62.5	90	0.03	0.08	30	5	3U	12000
KLN 350-84E	60	34	35	21	87.5	63	0.03	0.08	30	5	3U	12000
KLN 500-60E	70	32	50	15	125	45	0.03	0.08	10	5	3U	12000
KLN 650-46E	170	32	75	11.5	163	34.5	0.03	0.08	10	5	3U	12000
KLN 1000-30E	350	22	100	7.5	250	22.5	0.03	0.08	10	5	3U	12000
KLN 80-540E	25	255	8	135	10	405	0.03	0.08	30	5	3U	18000
KLN 250-180E	50	57	25	45	62.5	135	0.03	0.08	30	5	3U	18000
KLN 350-126E	60	51	35	31.5	87.5	94.5	0.03	0.08	30	5	3U	18000
KLN 500-90E	70	48	50	22.5	125	67.5	0.03	0.08	10	5	3U	18000
KLN 650-69E	170	48	75	17.3	163	51.75	0.03	0.08	10	5	3U	18000
KLN 1050-42E	350	35	105	10.5	263	31.5	0.03	0.08	10	5	3U	18000
KLN 1500-30E	400	26	150	7.5	375	22.5	0.03	0.08	10	5	3U	18000

Maximum Voltage V.S. Maximum Current Table

Model	(V1)	(A1)	(A2)	(V2)	
	MAX POWER (W)	RATED VOLTAGE (V)	MAX CURRENT(A) FOR RATED VOLTAGE ^{*4}	RATED CURRENT (A)	MAX VOLTAGE(V) FOR RATED CURRENT ^{*4}
KLN 80-180E	5000	80	60	180	27.8
KLN 250-60E	5000	250	20	60	83.3
KLN 350-42E	5000	350	14	42	119
KLN 500-30E	5000	500	10	30	166.7
KLN 650-23E	5000	650	7.7	23	217.4
KLN 80-360E	10000	80	120	360	27.8
KLN 250-120E	10000	250	40	120	83.3
KLN 350-84E	10000	350	28	84	119
KLN 500-60E	10000	500	20	60	166.7
KLN 650-46E	10000	650	15.4	46	217.4
KLN 1000-30E	10000	1000	10	30	333.3
KLN 80-540E	15000	80	180	540	27.8
KLN 250-180E	15000	250	60	180	83.3
KLN 350-126E	15000	350	42	126	119
KLN 500-90E	15000	500	30	90	166.7
KLN 650-69E	15000	650	23	69	217.4
KLN 1050-42E	15000	1050	14.3	42	357
KLN 1500-30E	15000	1500	10	30	500



*4. Conventional output range :
 $V_1 \times A_1 = \text{Rated power}$
 $V_2 \times A_2 = \text{Rated power}$
Wide range output :
The grey area is the extended area.
Constant power technique enables
the DC power supply to be operated
under Conventional + Extended area
of above diagram.

KLN Extended Range Internal Resistance Range Table

5kW models	Internal R range	10kW models	Internal R range	15kW models	Internal R range
KLN 80-180E	0~444mΩ	KLN 80-360E	0~222mΩ	KLN 80-540E	0~148mΩ
KLN 250-60E	0~4.17Ω	KLN 250-120E	0~2.08Ω	KLN 250-180E	0~1.39Ω
KLN 350-42E	0~8.33Ω	KLN 350-84E	0~4.17Ω	KLN 350-126E	0~2.78Ω
KLN 500-30E	0~16.7Ω	KLN 500-60E	0~8.33Ω	KLN 500-90E	0~5.56Ω
KLN 650-23E	0~28.3Ω	KLN 650-46E	0~14.1Ω	KLN 650-69E	0~9.42Ω
		KLN 1000-30E	0~33.3Ω	KLN 1050-42E	0~25.0Ω
				KLN 1500-30E	0~50.0Ω

일반사양

Display resolution	Voltage : 5 digits , Current : 5 digits
Display Accuracy	Voltage : $\pm(0.1\% \text{ of rated} + 2 \text{ digits})$, Current: $\pm(0.2\% \text{ of rated} + 2 \text{ digits})$
Programming accuracy	Voltage : $\pm(0.1\% \text{ of rated} + 2 \text{ digits})$, Current: $\pm(0.2\% \text{ of rated} + 2 \text{ digits})$
Measurement accuracy	Voltage : $\pm(0.1\% \text{ of rated} + 2 \text{ digits})$, Current: $\pm(0.2\% \text{ of rated} + 2 \text{ digits})$
Temp. Coefficient	100ppm/ $^{\circ}\text{C}$ of rated output voltage, after 30 minutes warm-up 100ppm/ $^{\circ}\text{C}$ of rated output current, after 30 minutes warm-up
Adjustable range	Voltage : 0% ~ 105% of rated Current : 0% ~ 105% of rated
Command response time	<10ms (LXI interface , After received)
Transient response time	80V \leq 1.5ms : 250V~650V \leq 2ms : 1000V~1500V \leq 3ms (output voltage recover within 1% of rated value when load changes from 10% to 90%)
Output ramp up time	Adjustable range 0.1~99.9 sec.(%)
Output ramp down time	Adjustable range 0.1~99.9 sec.(%)
Store/Recall function	3 (operating in front panel)
Maximum step number	8000 steps
Step time adjustable range	0.00 sec ~ 99999hours
Nominal input rating	5kW model : 200~415Vac 50/60Hz 3Ø3W 10kW model : 200~415Vac 50/60Hz 3Ø3W 15kW model : 200~415Vac 50/60Hz 3Ø3W or 480Vac 50/60Hz 3Ø4W
Input voltage range(Max.)	5kW model : 180~460Vac 45~65Hz 3Ø3W 10kW model : 180~460Vac 45~65Hz 3Ø3W 15kW model : 180~460Vac 45~65Hz 3Ø3W or 430~530Vac 45~65Hz 3Ø4W
Input Current (Max.) (Input 3P400V)	5kW model : 8.5A 10kW model : 17A 15kW model : 26A
Inrush current	5kW model : 30A 10kW model : 60A 15kW model : 90A
Efficiency (MIN)	90% (At input 400V 3-phase, Rated voltage, Rated current)
Power Factor	0.95 typ.
Protective functions	Programmable OVP (adjustable 0~110%), Programmable OCP (adjustable 0~110%), OTP, SOURCE POWER FAIL
Withstand voltage	Primary - Chassis : 2500VDC 1minute Primary – Secondary : 2500VDC 1minute Secondary - Chassis : ± 300 V from ground for ALL models. This means that you cannot ground the + output terminal of units rated higher than 300 V.
Output polarity: floating	Capable of Negative ground or Positive ground
Cooling	Forced air by speed controlled fan
Noise	50 ~ 70 dB(A) (Different by type and load)
Weight	5kw : approx 66lbs (30kG) 10kw : approx 82lbs (37kG) 15kw : approx 102lbs (46kG)
Operating environment	Indoor use
Operating temperature	0~40 $^{\circ}\text{C}$
Operating humidity	30%~80% RH(no condensation) Max 80% RH up to 30 $^{\circ}\text{C}$, linear decrease to 50% RH at 40 $^{\circ}\text{C}$
Operating Altitude	Up to 6562ft (2000m)
Store environment	Temperature : -20~70 $^{\circ}\text{C}$; Humidity : 10%~80% RH(no condensation)
EMI and safety certifications	CE Mark- full compliance with LVD and EMC directives