

THYRISTOR REGULATOR

사이리스터식 전력제어기기

J SERIES



한국CHINO주식회사

최고의 경제적 성능(Cost Performance), 소형(Compact), 경량(Light)을 목표로
30A~1000A와 다양한 Application에 따라 최적의 선택을 할 수 있는 다양한 제어방법의 다양한 기종을 공급하고

Thyristor Regulator

J SERIES

Power Electronics기술을 이용한 Thyristor는

여러산업에서 이용되고 있으며, 제어장치, 자동화장치에서는 없어서는 안될 기기가 되었습니다.

최근에는 온도제어장치에서 Thyristor의 이용이 현저히 증가하여 왔습니다.

Thyristor J series는 지금까지의 제어기술과 제어분야에서의 경험을 바탕으로 성능, 신뢰성, 제어성을 추구하여 설계·제작 되었습니다. 제어 Unit와 Thyristor (SCR)Unit를 일체화 시킨 소형 경량구조로 Panel내부 설치에 아주 편리하도록 개발된 Thyristor Regulator입니다.

제어방식은 일반적인 위상제어방식(位相制御方式)과 Zero Cross Switching의

분주제어방식(分周制御方式)의 2종류가 있습니다.

또한 위상제어방식에는 전압 Feed Back형, 전류 Feed Back형, 전력 Feed Back형 및

Non Feed Back방식 등 4종류가 있으며, 이러한 제어방식과 Feed Back방식의 종류는 전기로의 발열체의 특성에 따라 최적의 기종을 선택사용할 수 있습니다.

또, Accessories로는 각종 설정기를 접속시키는 방법에 따라 출력의 출력특성(出力特性)이나

최소출력 전압을 확보하는 Elevation의 설정등을 가능토록하며, 출력특성설정(特性設定),

자동-수동 선택 Switch 및 출력지시계가 일체로 된 Accessory도 공급하고 있습니다.

입력신호는 DC4~20mA 또는 1~5mA 전류신호 및 ON·OFF접점신호를 사용할 수 있습니다.

Thyristor Regulator는 단상부하용 JS series와 삼상부하용 JT series가 있습니다.

실현시킨 설계/최고의 신뢰성 및 제어성을 실현시킨 제작 및 품질관리 있습니다.

특징

●발열체의 특성에 따른 최적 기종선택

위상제어 방식은 입출력 특성을 개선하기 위해서 출력의 일부를 Feed Back시키고 있으며, 전압 Feed Back형, 전류 Feed Back형, 전력 Feed Back형을 제작하고 있으므로 Ni-Cr계, 탄화규소계등의 발열체의 특성에 따라 최적의 기종을 선택할 수가 있습니다.

●소형·경량

Thyristor Unit와 제어Unit가 일체구조로 되어있어 설치공간이 작아도 되며, 배선이 쉽습니다.

●고밀도계장이 가능

폭이 좁고 200A까지는 높이가 300mm로 통일되어 있어 판넬내부 설치시에 배치밀도를 높게 할 수가 있습니다. 특히 30A에서 200A까지는 높이가 300mm로 통일되어 더욱 고밀도계장이 가능합니다.

●넓은 선택의 폭

정격전류 30A에서 1000A까지가 11기종으로 나누어져 있으므로 전기로의 부하용량에 맞추어 가장 적당한 기종을 선택할 수 있습니다.

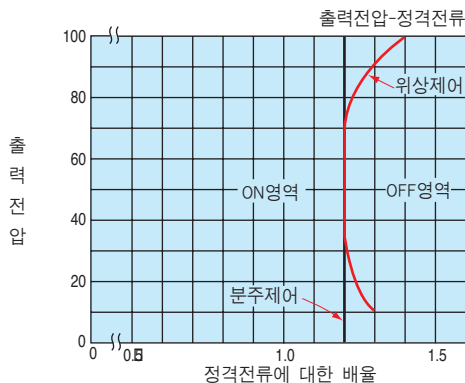
●보호기능

단선시에는 속도 Fuse, 냉각 Fan의 이상시에는 회전수 검출회로에 의해서 기기가 보호되고 있습니다.

●과전류 Gate Off 특성

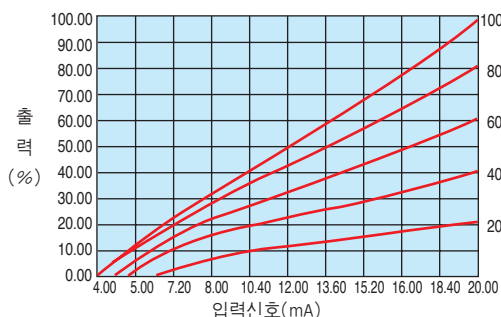
정격전류의 1.2배의 과전류가 흐르면, Thyristor의 Gate을 Off하여 과전류에서 Thyristor를 보호합니다.

(단, 위상제어 방식에서는 출력전압 30~70%일때임)



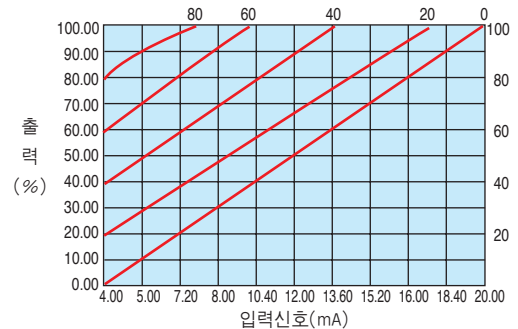
●출력특성 설정(特性設定 기울기설정) (Accessory)

단자에 설정기 10k Ω 를 접속시킴에 의해서 출력특성에 기울기설정이 가능합니다. 1대의 조절계로 3대의 Thyristor를 동작시키는 3Zone 제어의 전기로등에 적합합니다.



●Elevation (Accessory)

단자에 설정기 2K Ω 를 접속시킴에 의해서 Elevation출력이 가능합니다. 조절계 출력이 최소가 되어도 전기로등에 일정한 세기의 전력의 공급이 가능합니다.



●다양한 종류의 Accessories

상한설정, 하한설정, 수동설정기, 출력지시계부 설정기등 Accessories를 사용하여 최적의 제어를 실행할 수가 있습니다.

형식(Code)표시

J □ - □ □ □ □ □ □

외부모양 Code

S : 단상부하용
T : 삼상부하용

전원전압

1 : AC100V/110V/120V
2 : AC200V/220V/240V
4 : AC380V/400V/440V

정격전류

030 : 30A
050 : 50A
075 : 75A
100 : 100A
150 : 150A
200 : 200A
300 : 300A
400 : 400A
500 : 500A
750 : 750A
X00 : 1000A

제어방식·Feed Back형

V : 위상제어방식·전압Feed Back형
A : 위상제어방식·전류Feed Back형
W : 위상제어방식·전력Feed Back형
N : 위상제어방식·Non Feed Back형
Z : 분주제어방식

속단(速斷) Fuse (Option)

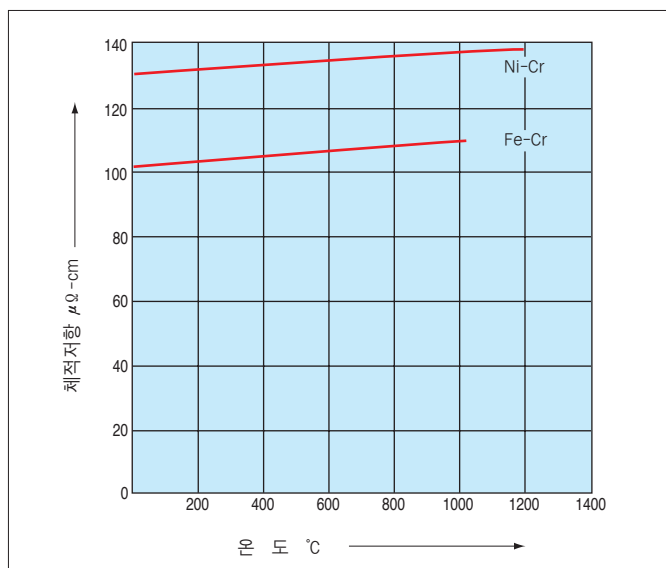
A : 속도 Fuse
공란 : 없음

모든 전기로(電氣爐)에 사용이 가능토록, 여러가지 발열체 특성에 따라 선택 용도에 따른 선택이 자유롭습니다.

● 위상제어 방식

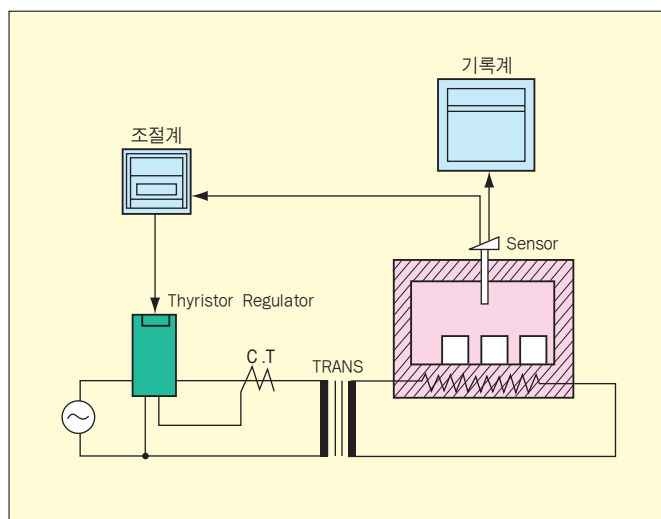
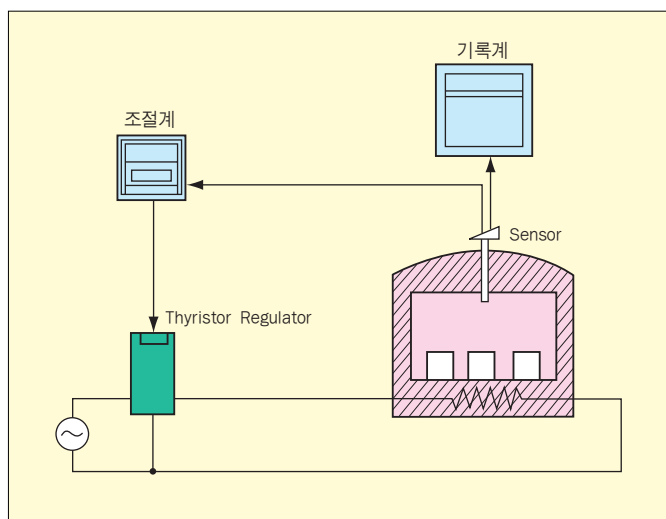
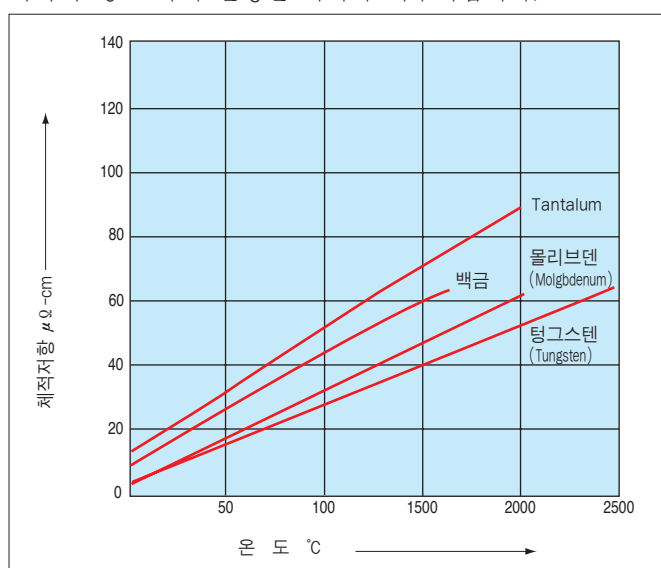
전압 Feed Back형/Non Feed Back형

전기로 Heater가 Fe-Cr, Ni-Cr등의 경우와 같이 전기저항의 온도계수가 작은 발열체에서는 Thyristor Regulator의 출력전압을 일정하게 하면 출력전력도 거의 일정하게 유지됩니다. 전압 Feed Back형 Thyristor Regulator은 부하로 걸린 전압을 검출하여 Feed Back시킴으로써 직선성이 높은 안정된 출력이 얻어지게 됩니다.



전류 Feed Back형

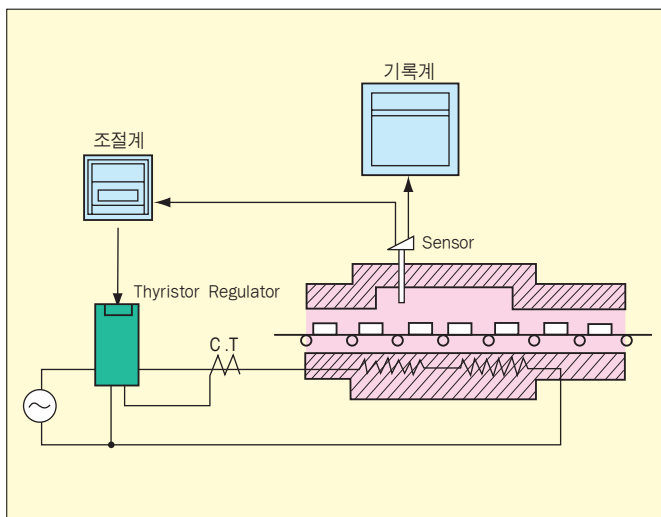
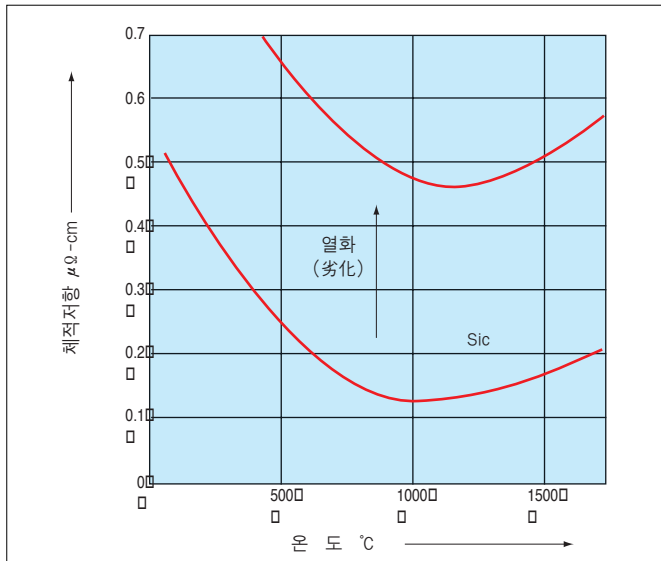
전기로 Heater가 백금, 몰리브덴(Molybdenum)등과 같이, 전기저항이 냉로(冷爐)시에 있어서는 극히 적고, 상용온도에서는 6~12배로 변하는 재질에서는 출력전압이 일정하여도 출력전류는 온도와 함께 변화하고 특히나 냉로시에는 대전류가 흐릅니다. 전류 Feed Back형 Thyristor Regulator는 부하에 흐르는 전류를 검출하여 Feed Back시킴으로써 Thyristor의 최대출력값을 전기로의 최대정격전류값에 맞추어 조정하면, Heater의 저항값 변화에 거의 관계없이 입력신호에 비례한 전류가 출력되고, 더욱이 최대정격값을 초과하지 않고 극히 안정한 제어가 이루어집니다.



할 수 있는 4가지 종류의 제어방식 !

전력 Feed Back형

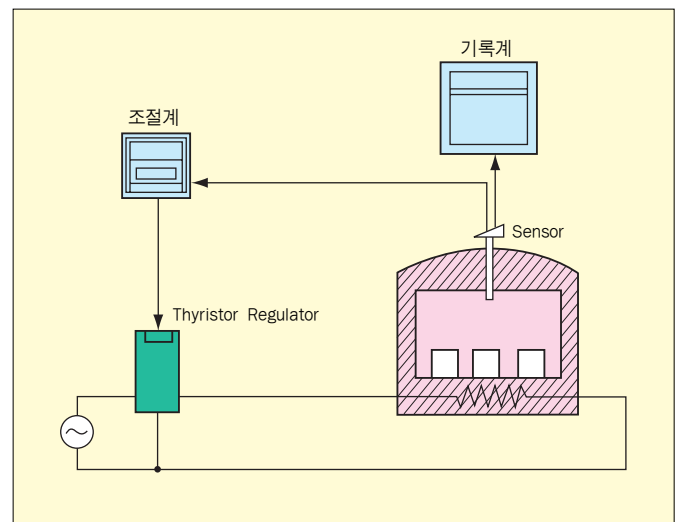
전기로 Heater가 탄화규소(SiC)질 발열체와 같이, 발열온도에 의해서 그 저항이 변화하고, 더욱이 경년변화에 의하여 그 전기저항이 초기의 4배에 가깝게 까지 열화(劣化)되는 재질에서는 출력전압이 일정하여도 출력전력은 온도와 함께 변화하고 또한 경년변화에 의해서도 변화합니다. 전력 Feed Back형 Thyristor Regulator는 부하로 걸린 전압과 전류를 검출하여 이것을 곱해서(전력), Feed Back 시킴으로써 Heater의 저항값 변화에 거의 관계없이 입력신호에 비례하는 전력이 출력되고, 또 Heater의 열화(劣化)에 의한 변화도 자동적으로 보상됩니다.



●분주제어방식(Zero Cross Switching)

분주제어방식(Zero Cross Switching)은 전원의 Zero 근처에서 Thyristor를 On-Off 시키어, 고주파 Noise를 발생시키지 않기 때문에, 고주파 Noise에 약한 Digital기기와 같은 전원을 사용하여도 됩니다.

일정시간내에서 전원의 ON시간과 OFF시간과의 비를 변화시키기 때문에 열용량이 큰 전기로에 적합합니다.



일반규격

정격전압 : AC100V/110V/120V 또는 AC200V/220V/240V
또는 AC380V/400V/440V(1중 선택)
주 파 수 : 50Hz/60Hz(단자에서 Switch로 선택)
정격전류 : 30A, 50A, 75A, 100A, 150A, 200A, 300A, 400A,
500A, 750A, 1000A의 11중
(주위온도 50°C 기준)
입력신호 : DC4~20mA, DC1~5mA, ON-OFF접점신호의 3중
(단자에서 선택)
입력저항 : DC4~20mA ... 100 Ω 이하
DC1~5mA ... 400 Ω 이하
출력범위 : 위상제어방식
전압Feed Back형 ... 정격전압의 0~98%(95%)
전류Feed Back형 ... 정격전류의 0~100%
단, 최대출력전압은 정격전압의 98%(95%)
전력Feed Back형 ... 정격전압의 0~98%(95%)
× 정격전류의 0~100%
Non Feed Back형 ... 정격전압의 0~98%
분주제어 방식 ... 정격전압의 0~100%
분주주기 1.5초
()내는 3상의 경우

출력설정범위 : 설정기를 외부에 부착시키는 경우
전류입력 ... 기율기설정 : 출력범위의 0~100%
Elevation설정 : 출력범위의 0~100%
ON-OFF접점입력 ... 상한설정 : 최대출력의 0~100%
하한설정 : 상한설정의 0~100%
적용부하 : 저항부하 및 유도성부하(변압기 1차측 제외)
단, 분주제어 방식은 저항부하만 가능
허용전압변동 : 정격전압의 (+)10%~(-)15%
사용온도범위 : 성능보증범위 ... 0~50°C
동작보증범위 ... (-)10~55°C
냉각방식 : 단상 : 정격전류 150A이하 ... 공냉
정격전류 200A이상 ... 강제공냉(냉각 Fan표준장착)
3상 : 정격전류 75A이하 ... 공냉
정격전류 200A이상 ... 강제공냉(냉각 Fan표준장착)
과전류보호 : Thyristor Gate off
위상제어방식에서 Non Feed Back형의 경우에는 과전류보호
기가 없음. 단, 전류검출용 CT를 Option으로 공급
절연저항 : 전원단자와 접지단자사이 ... DC500V 50MΩ 이상
내 전 압 : 전원단자와 접지단자사이 ... AC2000V 1분간(100V, 200V경우)
AC2500V 1분간(400V 전용)

악세서리(Accessories)

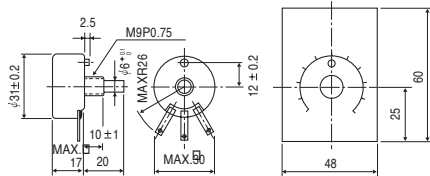
하기의 Accessories가 공급되고 있습니다. 필요에 따라 선택 사용하여 주십시오.

● 설정기

	사용목적	규격
VL-JAL	기율기설정, 하한설정	가변저항 10kΩ
VL-JMH	수동설정, 상한설정, Elevation	가변저항 20kΩ
VL-JHL	상한, 하한설정 일체형	가변저항 10kΩ, 2kΩ
VL-JAM	출력지시계, 기율기설정, 수동설정 선택Switch 일체형	전압지시계 0~150V (전원 100V의 경우) 가변저항 10kΩ, 2kΩ

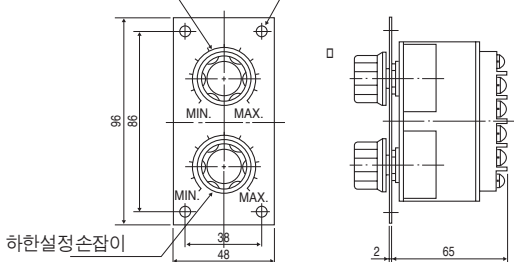
VL-JAL 및 VL-JMH는 가변저항기, 눈금판 및 손잡이 3가지가 1set임.

VL-JAL, VL-JMH



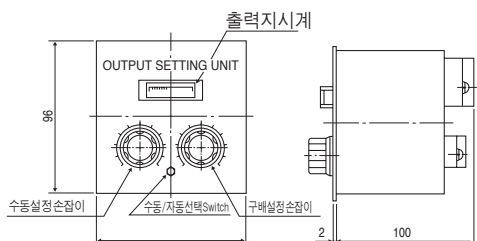
VL-JHL

상한설정손잡이 4-φ4(설치구멍)



VL-JAM

전원전압
1:100V계, 2:200V계, 4:400계, Z:분주제어전용



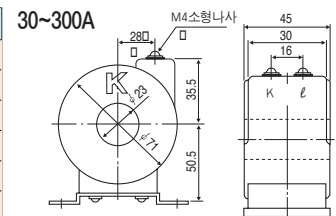
● 변류기

전력Feed Back형, 전류Feed Back형에서는 부하전류의 검출 및 과전류 검출에 변류기(CT)가 필요합니다. (3상의 경우에는 2개 필요합니다.)

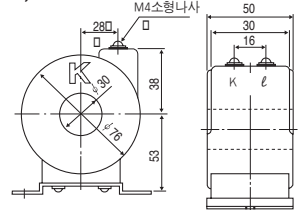
· 변류기의 형식 및 관통수

형식	적용전류	관통수
CTJ030A	30A	5
CTJ050A	50A	2
CTJ070A	70A	2
CTJ100A	100A	1
CTJ150A	150A	1
CTJ200A	200A	1
CTJ300A	300A	1
CTJ400A	400A	1
CTJ500A	500A	1
※CTJ750A	750A	1
※CTJX00A	1000A	1

※표시를 사용하는 경우에는 CTJ005A가 별도로 필요합니다.

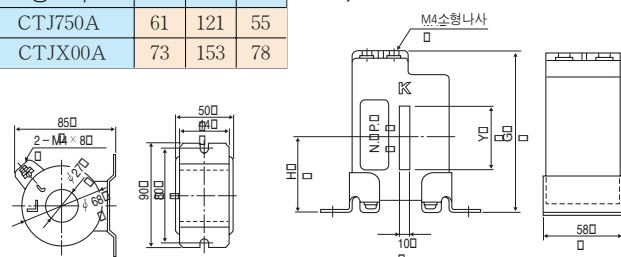


400A, 500A



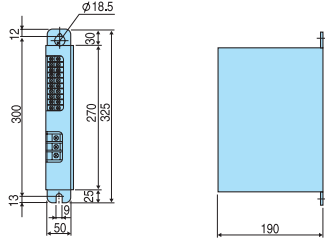
형식	H	G	Y
CTJ750A	61	121	55
CTJX00A	73	153	78

750A, 1000A

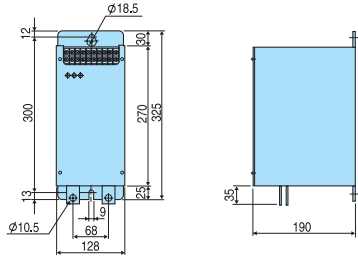


●단상

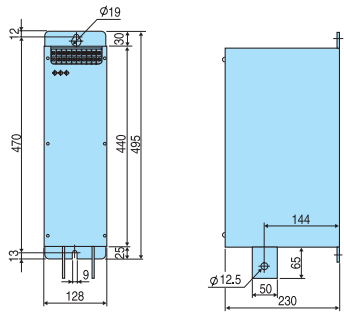
JS 30~75A



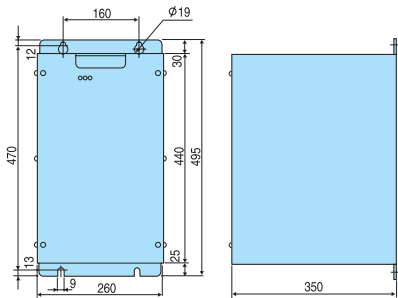
JS 100~200A



JS 300~500A

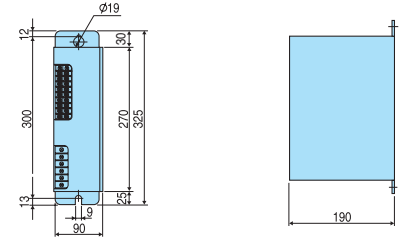


JS 750, 1000A

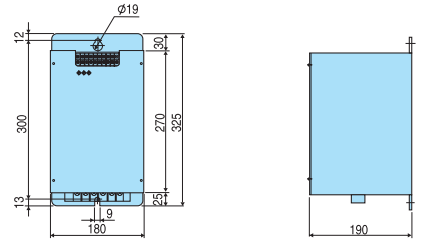


●삼상

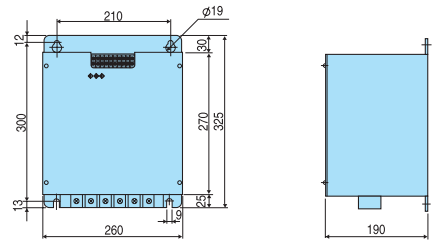
JT 10, 20A



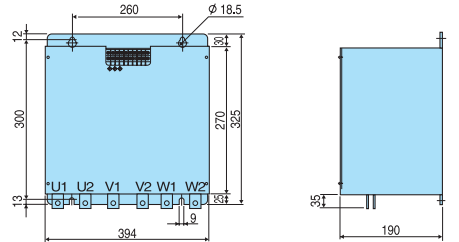
JT 30, 50A



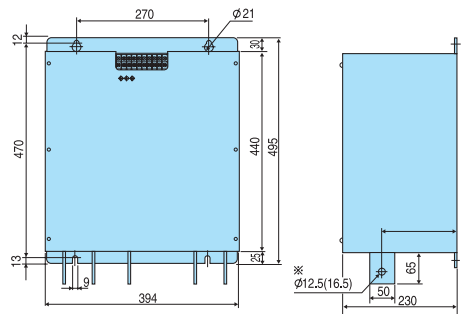
JT 75, 100A



JT 150, 200A

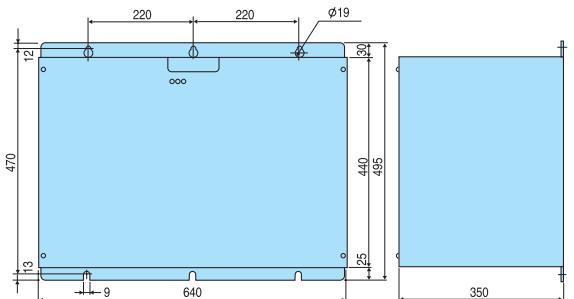


JT 300~500A



※ ()안에 500A

JT 750, 1000A



단상Thyristor Regulator

JA SERIES

JA series는 소형·경량으로 Panel내부에 고밀도로 설치하기 쉽게 설계된 열가의 단상부하용의 Thyristor Regulator입니다. 제어방식으로는 Feed Back이 없는 위상제어방식으로 부하 저항-온도특성이 거의 일정한 발열체에 사용되면 좋습니다.

특징

●Compact(소형·경량)한 일체형

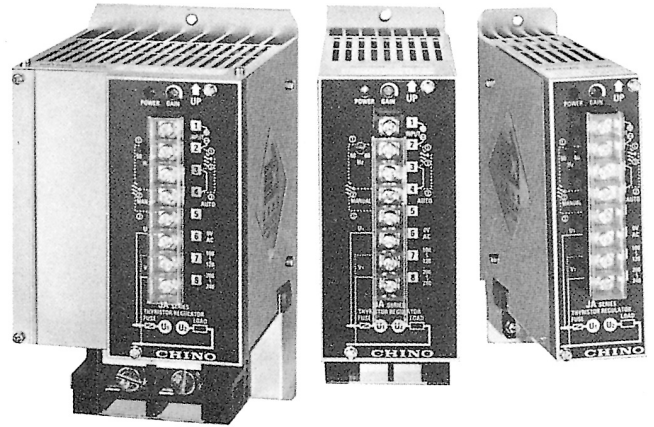
일체형으로 설치·배선등이 간단하고 취급이 쉽습니다. 소형·경량으로 Panel내부에 고밀도로 설치가 쉽습니다.

●기울기 설정(출력특성)

표준으로 기울기설정기가 내장되어 있으므로, 부하의 상태에 의해서 자유롭게 출력기울기를 설정할 수가 있습니다. 또한 기울기설정기에 별도(외부)로 설치하는 것도 가능합니다.

●다양한 종류의 Accessories

기울기설정이나 상·하한 설정용의 외부설정기, 설치가 용이한 외부설치 속도 Fuse Unit(50A이하), Panel 밀면 설치가 용이한 L형 설치대가 공급되고 있습니다.



일반규격

정격전압 : AC100V~120V과 AC200V~240V
(단, 100V계와 200V계는 공용, 단자에서 선택)
허용전압변동 : 성능보증 ... 정격전압의 $\pm 10\%$
동작보증 ... 정격전압의 $-15\% \sim \pm 10\%$
정격주파수 : 50Hz/60Hz(내장 Switch로 선택)
허용주파수변동 : 성능보증 ... 정격주파수 $\pm 1\text{Hz}$
동작보증 ... 정격주파수 $\pm 2\text{Hz}$
정격전류 : 20, 30, 40, 50, 75, 100A의 6기종
입력신호 : DC4~20mA
입력저항 : 100 Ω
출력범위 : 정격전압의 0~98%
최소부하전류 : 0.5A(출력 98% 기준)
적용부하 : 저항부하, 유도부하(변압기 1차측 제어)
제어방식 : 위상제어, Feed Back 없음
출력설정범위 : 기울기설정 ... 출력범위의 0~100%(설정기 내장)
출력변화 : Soft Start·Down(약 1초)
사용온도범위 : 성능보증 ... 0~40°C
동작보증 ... -15~+55°C
보관보증 ... -20~+70°C
사용습도범위 : 30~90%RH
절연저항 : 전원단자와 Case사이 DC500V, 20M Ω 이상
내 전 압 : AC2000V 1분간
질 량 : 20A ... 약 0.9kg, 30A ... 약 1.0kg, 40A ... 약 1.2kg
50A ... 약 1.3kg, 75A ... 약 1.9kg, 100A ... 약 1.9kg

※ 기타 자세한 규격, 사용조건에 대해서는 한국CHINO의 PS PV-30-3을 참조하여 주십시오.

형식

JA-2□□□N□□

전원전압

2 : AC100V~AC120V
AC200V~AC240V
(100V, 200V계 공용)

정격전류

020 : 20A
030 : 30A
040 : 40A
050 : 50A
075 : 75A
100 : 100A

Feed Back방식

N : 위상제어방식(Feed Back 없음)

부 하

공란 : 저항부하
N S : 유도부하(변압기 1차측 제어)

⚠ 안전에 관한 주의

- 본제품은 일반공업계기로서 설계제작된 제품입니다.
- 본제품의 설치, 접속, 사용시에는 사용설명서를 잘 읽으시고 올바르게 사용하여 주십시오.
- 기재내용은 성능개선 등에 의해서 사전통고 없이 변경할 수 있으므로 양지하여 주시기 바랍니다.

CHINO
기술제휴 : (株) CHINO
한국CHINO주식회사

〒445-810 경기도 화성군 동탄면 오산리 296-1
TEL : (0339) 379-3700
FAX : (0339) 379-3777
http://www.chinokorea.com
e-mail:webmaster@chinokorea.com

(판매점)