

SEROUN

HEATER CONTROLLER

STR—UNIT

General Type THYRISTOR REGULATOR

새로운전자 주식회사
SEROUN ELECTRONICS CO., LTD

본사 공장: 인천광역시 남동구 고잔동 722 번지 남동공단 151B-6L
TEL : (032)821-4901~3, FAX : (032)821-4904
e-mail : serowun@chol.com, seroun@hanafos.com
website : www.seroun.co.kr

SEROUN 의 STR-UNIT

- 일반사항
- MODEL
- 기본사양
- 제품의 특성과 기능
- 운전방법

3 상(3 ϕ)STR-UNIT

- 구조와 규격
- OPERATION PANEL 의 명칭/기능
- 고장내용 및 점검
- 표준접속도
- 내부접속도

단상(1 ϕ)STR-UNIT

- 구조와 규격
- OPERATION PANEL 의 명칭/기능
- 특수기능
- 고장내용 및 점검
- 표준접속도
- 내부접속도

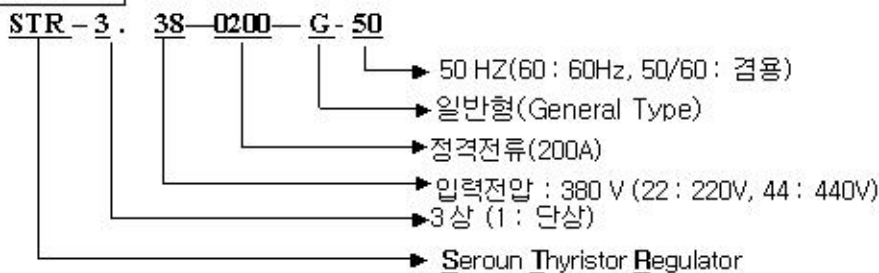
SEROUN 의 STR-UNIT

새로운전자(주) 의 STR-UNIT 는 업계 최고의 품질 제품으로서 장비의 활용을 최대화 하고 생산성을 극대화 하는데 기여하고자 하는 HEATER CONTROL 용 전자제어 장치의 결정체입니다. 올바른 설치와 안전한 운전을 위하여 본 취급설명서를 충분히 이해하신 후에 취급하여 주시기 바랍니다.

일반사항

- 1. 제품의 확인 및 점검 :** 설치하기 전 아래의 사항을 점검,확인하여 주십시오.
 - 가. 주문하신 사양과 일치하는 제품인가?
 - 나. 운송도중 파손된 곳은 없는가?
 - 다. 조임 부분은 이상이 없는가? 확인하여 조여 주십시오
- 2. 취급 시 주의사항**
 - 가. PANEL내부에 장착 시 적당한 온도습도가 유지되도록 통풍에 유의하십시오. (배기 FAN 을 설치하는 것이 좋습니다)
 - 나. 부하측의 절연불량 또는 상간 단락 시에 HIGH SPEED FUSE 또는 SCR 소자가 소손 되기 쉬우니 부하측의 절연상태를 점검 후 운전 하십시오.
 - 다. 부하연결 시 각상 부하가 균등하게 하십시오.(불평등율 30 % 이상 시 S,L LED 동작)
 - 라. UNIT 의 1 차 연결 시 입력전압을 반드시 확인하여 주십시오'
- 3. STR-UNIT 의 특성**
 - 가. 동작 CONTACT가 없는 무 접점 제어이므로 수명이 반 영구적입니다.
 - 나. 응답속도가 매우 빠르므로 정밀한 온도 관리를 할 수 있습니다.
 - 다. 연속 PROGRAM 제어이므로 온도조절이 쉬워 완전 자동화가 가능합니다.
 - 라. 보호기능이 완벽하여 전기적인 사고가 없습니다.
 - 마. 종래의 제품보다 COMPACT 하고 양방향 SCR 로 구성되어 있어 응답속도, RIPPLE 율이 향상되고 안전도가 더욱 증가되었습니다.
 - 바. 운전하기 쉽고 취급하기 간단하며 LOCAL/REMOTE 운전을 자유로이 할 수 있도록 OPERATION PARTS 를 외부에 부착하였습니다.
 - 사. UNIT 자체의 방열판에 온도 SENSOR 를 부착하여 방열판 온도 상승 시 ALARM 검출(단상 STR-UNIT에는 부착하지 않았습디다) @ PANEL 내부에 배기 FAN 을 부착하는 것이 좋습니다.

MODEL



전력제어 전기적 사양

Type	•3상(3φ) STR •단상(1φ) STR.	제어신호	전류입력신호: 4~20mA@전압입력호: 1~5V.
용도	Heater control 용.	출력조정범위	입력의 0~100%
입력전압	3상 Unit 및 단상 Unit : 220/380/440V. @ 이외 제품은 주문사양	균배설정범위	0~100 % (전류입력신호 최대 시).
주파수	50/60 Hz. @ 단상 STR-UNIT 는 자동변환 기능 채택	경보회로	1) 과전류 경보 2) 부하단선 경보 3) 전원단선 경보 4) 방열판 온도 경보
정격전류	25, 35, 40, 60, 70, 90, 110, 150, 200, 250 300, 350, 400, 500, 600, 800 및 1000A	기동방식	Soft start
기후조건	-20~85 [°C], 상대습도: 90% 이하 (이슬점이하).	냉각방식	Fan cooling: • 단상 90A 이상 • 3상 60A 이상
적용부하	• Heater 저항성부하 • 변압기 1차 제어 : 유도성 부하	절연내력	주회로의 earth 시 • 220V: 2000V, • 380V/440V: 2500V
제어방법	위상제어 (Local/Remote 운전).	절연저항	10 MΩ이상

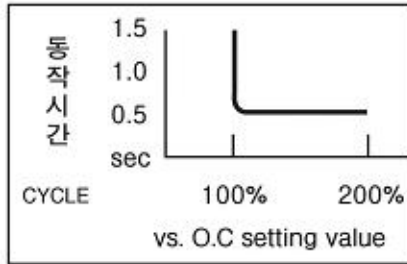
STR-UNIT의 특성과 기능

1. 과전류 검출기능

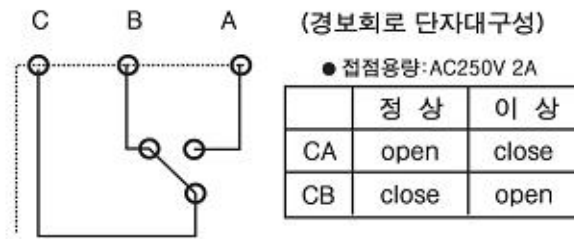
STR-UNIT는 전자식 과전류 검출회로(E.O.C.R)를 채택하고 과전류에 대한 설정범위를 LOADAMP VOLUME으로 SETTING한다. UNIT에 SETTING값 이상의 전류가 흐를 경우 과전류 검출회로가 동작하여 THYRISTOR의 GATE 신호를 정지시켜 THYRISTOR가 OFF된다. 이때 UNIT의 정면 PANEL에 부착된 O.C LED가 점등하고 내부 RELAY가 동작하여 ALARM 회로를 구성한다.

@ POWER SWITCH를 OFF하고 부하를 점검하여 원인 제거 후 RESET BUTTON을 누른다.

(cycle display)



(내부 relay contacts)



@ UNIT 운전 시 LOADAMP VOLUME 설정 값은 부하용량에 따라 전류 값을 설정하므로 THYRISTOR 소자 및 부하를 완벽하게 보호한다.

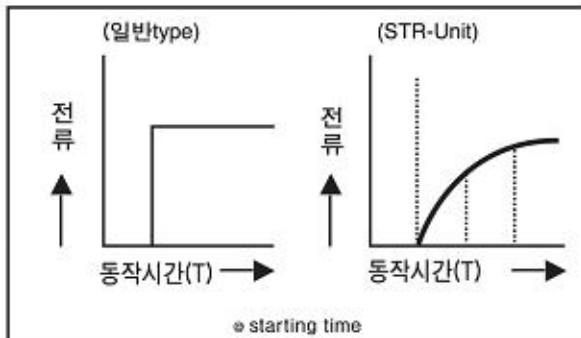
2. 최대부하 설정기능

UNIT 사용 시 부하용량의 최대값을 설정하여 MAXAMP VOLUME으로 SETTING하면 동작은 설정부하이상 용량에 대하여 전압, 전류용량이 증가되지 않는 범위에서 부하제한을 자동적으로 하게하여 보호기능이 더욱 증가되었으며 또한 외부에서도 설정 가능한 LOCAL/REMOTE 기능이 있다

3. 전원, 부하 결상 경보기능

3상 UNIT 사용 시 전원 부하측에 접속불량, 충격 및 사고에 의하여 결상이 되었을 경우 전기로와 UNIT에 이상발생을 방지하기 위하여, 전원측 결상 시 S.P LED가 점등하고 부하측 결상 시 S.L LED가 점등한다.

4. SOFT START 기능(@ 특수 heater 사용 시 당사와 기술상담 후 구입하십시오)



변압기 1차측을 제어하는 경우 전원투입 시 돌입전류를 억제하면서 동시에 대용량 부하를 ON/OFF 제어하므로 전원측에 미치는 FLICKER 현상을 방지한다. 또한 THYRISTOR 소자보호에 중요한 기능으로 SOFT START TIME은 10 SEC로 고정되어 있다.

5. 방열판 OVER-TEMP. 경보회로 기능(3상 STR-UNIT에만 해당)

UNIT 자체의 방열판에 열이 나면 온도 SENSOR가 작동하여 ALARM 회로를 구성한다.

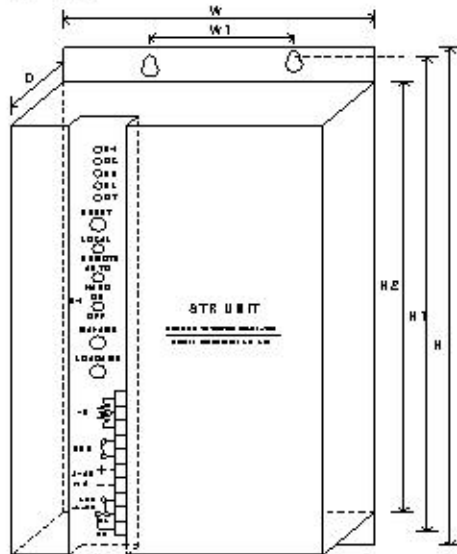
STR-UNIT 의 운전방법

<p>1. 점검사항 가. 2차측 (부하)을 점검한다. 나. UNIT 와 부하측의 상간 절연상태를 점검한다. 다. UNIT 의 출력측과 case 사이의 절연상태를 점검한다. 라. 1차측 전압과 UNIT 전압이 일치하는가를 확인한다.</p>			
<p>2. 운전준비</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <p>가. UNIT 의 AUTO/HAND SWITCH 를 HAND 에 놓는다. 나. UNIT 의 LOCAL/REMOTE SWITCH 를 LOCAL 에 놓는다. 다. UNIT 의 RUN(POWER) SWITCH 를 OFF 에 놓는다. 라. UNIT 단자대의 RUN접점을 OPEN 상태인 채로 둔다. @ HEATER PANEL 에 POWER SWITCH 를 설치하여 ON/OFF 하고자 할 경우에는 UNIT 의 RUN 접점과 연결.</p> </td> <td style="width: 50%;"> <p>마. MAXAMP VOLUME 을 최소로 한다. 바. LOADAMP VOLUME 을 90% 정도로 설정한다 @ O.C LED 점등을 방지하기 위한 것임. 사. HEATER 의 N.F.B 를 ON 시킨다. 아. HEATER PANEL 에 B10 KΩ VOLUME 을 부착할 경우 VR 접점을 사용한다.</p> </td> </tr> </table>		<p>가. UNIT 의 AUTO/HAND SWITCH 를 HAND 에 놓는다. 나. UNIT 의 LOCAL/REMOTE SWITCH 를 LOCAL 에 놓는다. 다. UNIT 의 RUN(POWER) SWITCH 를 OFF 에 놓는다. 라. UNIT 단자대의 RUN접점을 OPEN 상태인 채로 둔다. @ HEATER PANEL 에 POWER SWITCH 를 설치하여 ON/OFF 하고자 할 경우에는 UNIT 의 RUN 접점과 연결.</p>	<p>마. MAXAMP VOLUME 을 최소로 한다. 바. LOADAMP VOLUME 을 90% 정도로 설정한다 @ O.C LED 점등을 방지하기 위한 것임. 사. HEATER 의 N.F.B 를 ON 시킨다. 아. HEATER PANEL 에 B10 KΩ VOLUME 을 부착할 경우 VR 접점을 사용한다.</p>
<p>가. UNIT 의 AUTO/HAND SWITCH 를 HAND 에 놓는다. 나. UNIT 의 LOCAL/REMOTE SWITCH 를 LOCAL 에 놓는다. 다. UNIT 의 RUN(POWER) SWITCH 를 OFF 에 놓는다. 라. UNIT 단자대의 RUN접점을 OPEN 상태인 채로 둔다. @ HEATER PANEL 에 POWER SWITCH 를 설치하여 ON/OFF 하고자 할 경우에는 UNIT 의 RUN 접점과 연결.</p>	<p>마. MAXAMP VOLUME 을 최소로 한다. 바. LOADAMP VOLUME 을 90% 정도로 설정한다 @ O.C LED 점등을 방지하기 위한 것임. 사. HEATER 의 N.F.B 를 ON 시킨다. 아. HEATER PANEL 에 B10 KΩ VOLUME 을 부착할 경우 VR 접점을 사용한다.</p>		
<p>Note 1 : 과전류 설정치(INTERLOCK 전류) 의 SETTING. HEATER가 정상부하에서 동작하고 있을 때 LOADAMP VOLUME 을 서서히 감소시키면 O.C LED 가 점등한다. 이 때의 전류를 과전류 기준치라고 한다. 과전류 설정치는 이 기준치보다 10% 정도 높게 SETTING 한다. @아래 네 가지의 운전 mode 에 관계없이 동일함. Note 2 : 외부 VOLUME 을 사용하여 REMOTE 운전시 UNIT 자체의 MAXAMPVOLUME 은 기능이 정지된다.</p>			
<p>3. 운전 : 위 2항의 "운전 준비" 상태에서부터 아래와 같이 네 가지 OPERATION MODE가 있다</p>			
<p>수 동 운 전(MANUAL OPERATION)</p>			
<p>3.1 HAND-LOCAL OPERATION</p> <p>가. UNIT 의 LOCAL/REMOTE SWITCH 를 LOCAL 에, HAND/AUTO SWITCH 를 HAND 에 놓는다 @단상 50A 이하(AL-CASE)는 단자 3번과 4번을(Local Mode), 15번과 16번을(Hand Mode) 각각 연결 한다. 나. UNIT 의 POWER SWITCH 를 ON 하거나 HEATER PANEL 의 POWER SWITCH 를 ON 한다. 다. UNIT 의 MAXAMP VOLUME 을 서서히 증가 시켜 HEATER 용량에 맞게 올린다. @MAXAMP VOLUME 을 최대로 했을 경우 HEATER 측 전압이 1차측 전압과 일치하는지 확인한다. 라. 과전류 설정치를 SETTING 한다.</p>	<p>3.2 HAND-REMOTE OPERATION</p> <p>가. UNIT 의 LOCAL/REMOTE SWITCH 를 REMOTE 에, HAND/AUTO SWITCH 를 HAND 에 놓는다 @단상 50A 이하(AL-CASE)는 단자 4번과 5번을(Remote Mode), 15번과 16번을(Hand Mode) 각각 연결 한다. 나. 3-1.나. 와 같음 다.. 외부 VOLUME(B10 KΩ)으로 HEATER 부하를 올린다. @만약 HEATER PANEL 에 B10 KΩ VOLUME 이 고장일 경우 3.1 의 "HAND-LOCAL MODE 로 전환하여 운전 한다. 라. 과전류 설정치를 SETTING 한다.</p>		
<p>자 동 운 전(AUTOMATIC OPERATION)</p>			
<p>3.3 AUTO-LOCAL OPERATION</p> <p>가. UNIT 의 LOCAL/REMOTE SWITCH 를 LOCAL 에, HAND/AUTO SWITCH 를 AUTO 에 놓는다 @단상 50A 이하(AL-CASE)는 단자 3번과 4번을(Local Mode), 14번과 15번을(Auto Mode) 각각 연결 한다. 나. 3-1.나. 와 같음 다. HEATER PANEL 의 온도계 TIC 4~20mA SIGNAL CABLE 을 UNIT 의 (+,-) 접점에 바르게 연결한다. 라. UNIT 의 MAXAMP VOLUME 을 HEATER 용량에 맞게 올린다. 마. 과전류 설정치를 SETTING 한다. 바. HEATER PANEL 의 TIC 4~20A controller 로 자동으로 운전한다</p>	<p>3.4 AUTO-REMOTE OPERATION</p> <p>가. UNIT 의 LOCAL/REMOTE SWITCH 를 REMOTE 에, HAND/AUTO SWITCH 를 AUTO 에 놓는다 @단상 50A 이하(AL-CASE)는 단자 4번과 5번을(Remote Mode), 14번과 15번을(Auto Mode) 각각 연결 한다. 나. 3-1.나. 와 같음 다. HEATER PANEL 의 온도계 TIC 4~20mA SIGNAL CABLE 을 UNIT 의 (+,-) 접점에 바르게 연결한다. 라. HEATER PANEL 에 있는 B10 KΩ VOLUME 을 부하용량에 맞게 올린다. @만약 HEATER PANEL 에 B10 KΩ VOLUME 이 고장일 경우 3.1 의 "HAND-LOCAL" MODE 로 전환하여 운전한다. 마. 과전류 설정치를 SETTING 한다. 바. TIC 4~20A controller 로 자동으로 운전한다</p>		
<p>비고: TIC Setting 온도와 실제온도의 차이가 5 [°c] 이면 TIC MAKER 의 INSTRUCTION 에 따라 AUTO TUNNING 하는 것이 좋다.</p>			

3 상(3φ)STR-UNIT

구조 및 규격

1. 구조



2. 규격

SIZE(mm)	H	H1	H2	W	W1	D
전류용량(A)						
25~40	350	320	290	200	120	175
50~70	380	350	320	200	120	220
90~110	410	380	350	220	140	230
130~150	480	450	420	255	200	235
200~250	510	480	450	272	200	255
300~450	560	530	500	307	225	285
500~600	660	630	600	318	225	300
600A 초과	주문사양					

@본 사양은 설계변경에 따라 바뀔 수 있습니다

OPERATION P ANEL 명칭과 기능

1. OPERATION PARTS 및 단자대 명칭

○ PW	Power On-Off LED
○ OC	Over-Curent LED
○ SP	Single Phase LED
○ SL	Single Load LED
○ OT	Over Temperature (방열판) LED
● RESET	Reset Button
● LOCAL/REMOTE	Local/Remote 선택 switch
● AUTO/HAND	Auto/Hand 선택 switch
● PW ON/OFF	Power On/Off 선택 switch
● MAXAMP	출력전압 조정 switch
● LOADAMP	O.C (과전류) alarm 설정 switch
	VR : 외부 B10KΩ volume 접점
	RUN: 외부 On/Off 접점
	4~20mA : TIC signal 또는 1~5V SIGNAL 입력 접점.
	Alarm : Alarm 접점 NC: Normal Close(B 접점) NO: Normal Open(A 접점) COM: Common

2. OPERATION PARTS 및 단자대 기능

가. OPERATION PARTS 기능

- 1) **POWER(PW) LED** : UNIT 의 PW SWITCH 가 ON 일 때 점등
- 2) **OVER CURRENT (O.C) LED** :
2 차측(HEATER) 상간 단락, 상간과 외함 사이에서 EARTH 발생으로 과전류가 흐르면 LED 가 점등 되고 동시에 부하는 차단된다
- 3) **SINGLE PHASE (S.P) LED** :
2 차측 (HEATER)의 과전류로 또는 FUSE 자체의 접촉불량으로 인하여 고속 FUSE 가 끊어질 때 점등되며 다른 상의 출력은 차단되지 않는다.
- 4) **SINGLE LOAD (S.L) LED** :
2 차측 (HEATER)의 부하가 불평등 할 경우와 2 차측 (HEATER)이 단선이 될 경우 점등되며 출력은 차단되지 않는다.
- 5) **OVER TEMPERATURE (O.T) LED** :
FAN 고장으로 UNIT 자체 방열판의 온도 상승 시 점등 되며 출력은 차단되지 않는다.
- 6) **RESET BUTTON** : 이상 LED 가 점등 될 때 원인제거 후 수동 복귀시키는 BUTTON 이다.
- 7) **LOCAL/REMOTE 선택 SWITCH** :
가) LOCAL :
UNIT 의 MAX.AMP VOLUME 으로 부하용량을 조정할 경우 선택하는 SWITCH.
나) REMOTE
VR 접점을 사용하여 HEATER PANEL 에 가변저항 (B10K Ω)을 부착하여 부하용량을 조정할 경우에 선택하는 SWITCH.
- 8) **AUTO/HAND 선택 SWITCH** :
가) AUTO : TIC 출력(4~20mA, 또는 1~5V)의 신호에 따라 자동으로 운전할 때 선택.
나) HAND : UNIT 의 MAX.AMP VOLUME 또는 외부 VOLUME 으로 수동운전할 경우에 선택한다.
- 9) **PW ON/OFF 선택 SWITCH** : UNIT 를 기동 또는 정지시키는 자체 SWITCH.
- 10) **MAX.AMP VOLUME** : 수동으로 2 차측 출력의 최대치를 설정하는 TOGGLE SWITCH.

(예) MAX.AMP 조정범위



- 11) **LOADAMP VOLUME** : 과전류 ALARM 설정치를 SETTING 하는 TOGGLE SWITCH

나. 단자대 기능

- 1) **VR** : HEATER PANEL 에 외부 VOLUME 을 설치할 때 사용하는 접점.
PANEL 에 가변저항(B10K Ω)을 부착하여 사용한다.
- 2) **RUN** : HEATER PANEL 에 외부 POWER SWITCH 를 설치하여 UNIT 를 ON/OFF 하고자 할 경우 사용하는 접점. 이 경우 UNIT 의 POWER SWITCH 는 반드시 OFF 해야한다..
- 3) **4~20mA** : AUTO 운전 시 TIC 로부터 4~20mA 신호를 받는 접점.
- 4) **ALARM** : ALARM 접점

고장내용 및 점검

1. SINGLE PHASE (S.P) LED 점등

가. HIGH SPEED FUSE 가 차단될 경우

- 1) **저항성 부하 (HEATER 부하)** :
가) 고장은 거의 100%가 부하측의 단락이 원인이므로 부하(HEATER)측을 점검한다.
나) 출력(U.V.W)측의 상간을 점검한다.
다) 출력측과 외함 사이의 절연상태를 점검한다.
- 2) **유도성 부하 (TRANSFORMER 부하)** : 1 차측의 NOISE 또는 순간정전이 원인

나. CONTROL FUSE 가 차단될 경우:

- 1) UNIT 자체 CONTROL TRANSFORMER 가 불량인 경우
- 2) UNIT 자체 냉각 FAN 이 불량인 경우

2. OVER CURRENT (O.C) LED 점등

- 가. LOAD.AMP VOLUME 이 실제부하 이하의 위치에 있을 때.
- 나. 상간 단락 및 상과 외함 사이에서 절연불량으로 누전이 될 경우
- 다. LOADAMP VOLUME 이 불량인 경우
- @ O.C LED 점등과 동시에 출력이 나오지 않는다(INTERLOCK).
- @ UNIT 가 RUN 되면 SOFT START 도중에 점등

3. SINGLE LOAD (S.L) LED 의 점등

- 가. 부하가 단선이 된 경우 또는 한 상의 출력전류가 상간 평균치의 30% 이상 불평형 일 경우.
- 나. UNIT 자체의 C.T (CURRENT TRANSFORMER)가 단선될 경우
- @ S.P 및 S.L LED 점등 시 출력은 나오되 불 평형하게 됨.

4. 출력이상

- 가. 수동(HAND) 운전에서 출력이 100 %인데도 AUTO(TIC 4~20mA 로 운전)에서 출력이 나오지 않으면 UNIT 의 4~20mA 접점의 오결선(+, -) 및 TIC 를 점검한다.
 - 나. TIC 의 SETTING 온도와 실제온도와의 차이가 섭씨 5 도 이상일 경우 온도계에서 오토튜닝을 하는 것이 바람직 함. @ 오토튜닝은 낮은 온도에서 시작하는 것이 가장 이상적임
 - 다. UNIT 의 FAN 불량으로 방열판의 온도가 상승하여 SCR 소자가 소손 되는 경우.
 - 라. HEATER 의 잦은 단락 또는 누전으로 인하여 SCR 소자가 소손 되는 과정에서 P.C.B 의 부품이 손상되어 반도체 소자의 특성이 변한 경우.
5. UNIT 를 정기적으로 점검하여 이 물질 제거(청소) 및 조임 부분을 점검하고 COOLING FAN 이 정상동작 되는지 확인한다.

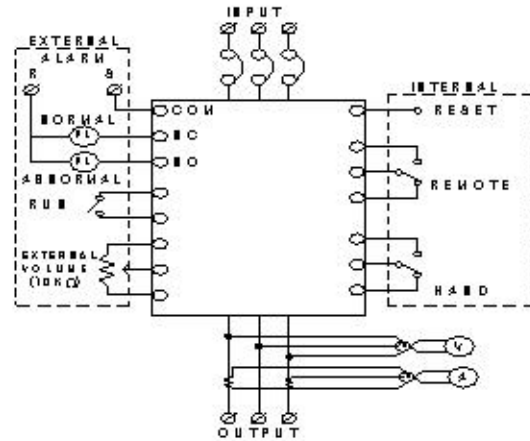
3상 표준 접속도

1. 수동(ON/OFF TYPE)

(내부 volume 사용)

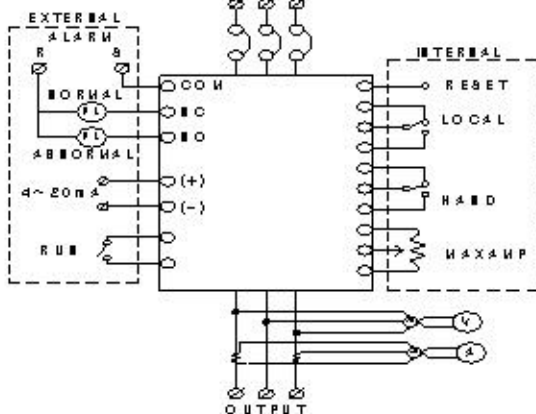


(외부 volume 사용)

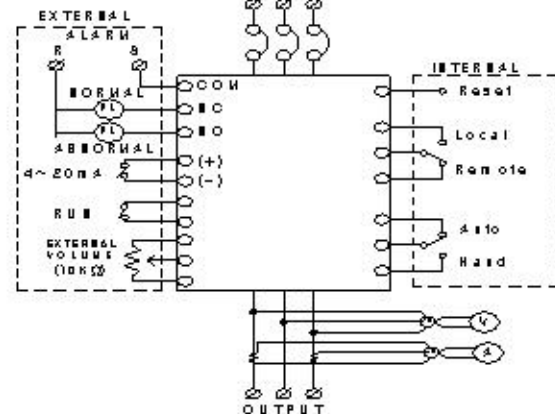


2. 자동(4~20mA TYPE)

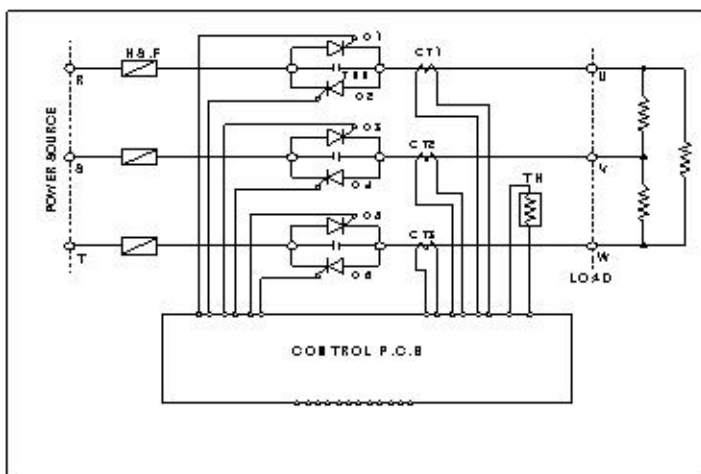
(내부 volume 사용)



(외부 volume 사용)



3상 UNIT의 내부접속도



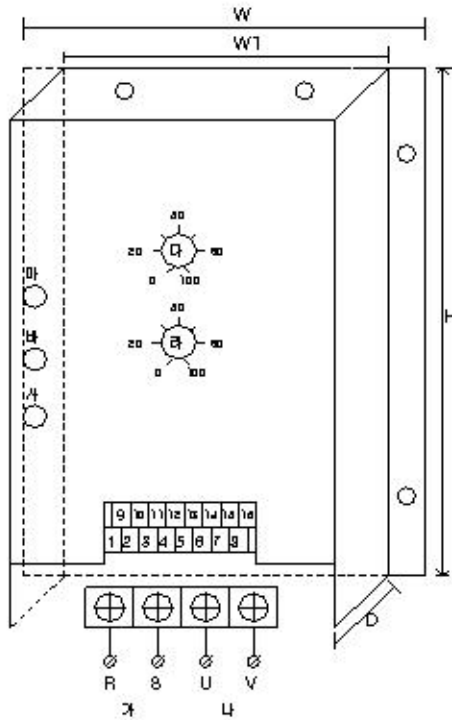
왼쪽 그림에서 Q2, Q4, Q6를 DIODE로 대체할 수도 있으나 이 경우 부하전압은 비대칭이고 평균이 아니므로 (각상의 직류의 평균치는 0이다) 전동기, 변압기 등의 자기회로를 가지는 부하에는 사용할 수 없다.

단상(1 Ø) STR - UNIT

구조 및 규격

1. 50A 이하(KAL-CASE)

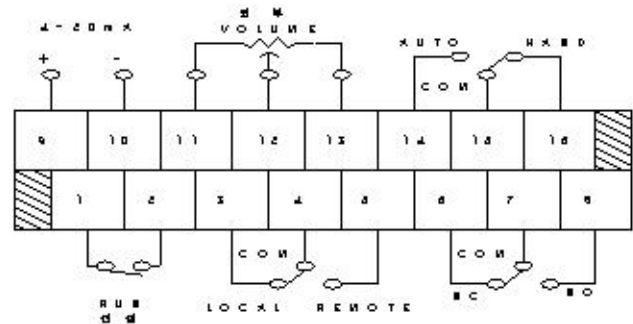
구조



OPERATION PARTS

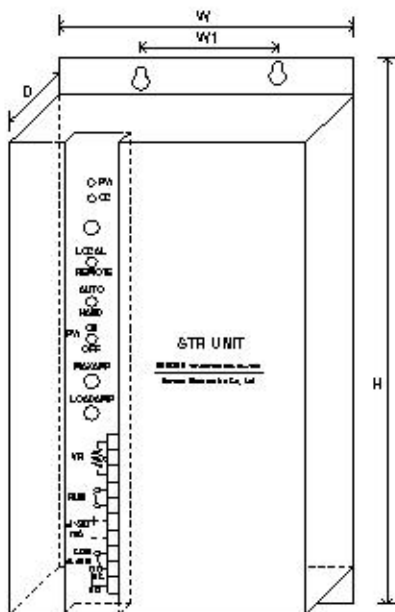
- 가. R,S : MAIN POWER 입력
- 나. U,V : 출력
- 다. MAXAMP : 출력전압 조정 SWITCH
- 라. LOADAMP : 과전류 설정 SWITCH
- 마. SFT(D/C SET) : HEATER 단선 기준치 BUTTON (선택사양)
- 바. PWR : POWER LED
- 사. ALARM LED
 - RED 점등 : 과전류 경고(2차 전류 끊어 줌)
 - GREEN 점등 : -4~20mA 단선 경고
 - YELLOW 점등 : HEATER 단선 경고

단자대



2. 60A 이상(STEEL CASE)

구조



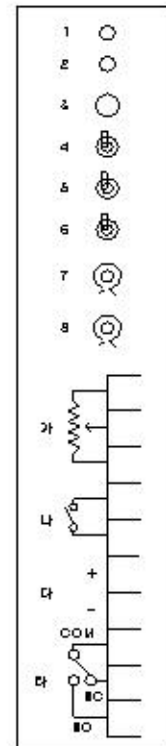
OPERATION 및 단자대 명칭

#. OPERATION 명칭

- 1 : POWER LED(PW)
- 2 : ALARM
 - 가. LED 색색 : O.C
 - 나. LED 색색 : 4~20mA 단선
 - 다. LED 색색 : HEATER 단선
- 3 : RESET BUTTO■
- 4 : LOCAL / REMOTE SELECTION■ SWITCH
- 5 : AUTO / HAND SELECTION■ SWITCH
- 6 : POWER ON / OFF SELECTION■ SWITCH
- 7 : MAX AMP VOLUME
- 8 : LOAD AMP VOLUME

#. TERMINAL BLOCK 용도

- 가. SWITCH가 REMOTE로 선택할때의 VOLUME
- 나. STR-UNIT POWER RUM 연결
- 다. 온도 CONTROLLER의 출력 (4~20mA)
- 라. ALARM
 - COM : ALARM COMMON
 - O : ALARM A 연결
 - O : ALARM B 연결



규격

Current(A)		Size(mm)	H	W	W1	D
AL-Case		25~35	160	126	106	100
		40~50	205	126	106	100
Steel Case		60~70	290	145	120	150
		90~150	350	200	120	220
		200~250	450	200	150	250
		300~450	480	255	210	235
		500이상	주문 사양			

OPERATION PARTS 및 단자대 기능(단상)

1. OPERATION PARTS

가. **POWER (PW) LED** : UNIT의 POWER SWITCH를 ON하면 점등 된다.

나. **OVER CURRENT (O.C) LED** :

2차측(HEATER) 상간 단락 또는 상과 외함 사이에서 EARTH가 발생등으로 2차측에 과전류가 흐를 때

다. **LOCAL/REMOTE 선택 SWITCH**:

1) LOCAL : UNIT의 MAXAMP VOLUME으로 부하용량을 조정할 경우 선택하는 SWITCH.

@COM과 LOCAL을 단락 시킨다.

3)REMOTE : HEATER PANEL에 가변저항(B10K Ω)을 부착하여 부하용량을 조정할 경우 선택하는 SWITCH. @COM과REMOTE를 단락 시킨다.

라. **AUTO/HAND 선택 SWITCH** :

1) AUTO : TIC 출력(4~20mA, 또는 1~5V)의 신호에 따라 자동으로 운전할 때 선택.

@COM과 AUTO를 단락 시킨다.

2) HAND : UNIT의 MAX,AMP VOLUME으로 운전할 경우에 선택한다

@COM과 HAND를 단락 시킨다.

다. **MAXAMP VOLUME** : 수동운전(LOCAL, REMOTE)시 부하를 조정하는 TOGGLE SWITCH.

라. **LOADAMP VOLUME** : 과전류 설정치를 SETTING 하는 TOGGLE SWITCH.

3. 단자대

가. **VR** : HEATER PANEL에 외부 VOLUME을 설치하고자할 때 연결하는 접점.

@HEATER PANEL에 가변저항(B10 K Ω)을 부착하여 사용한다.

나. **RUN** :

HEATER PANEL에 POWER ON/OFF SWITCH를 설치할 경우 사용하는 접점.

@이 경우 60A 이상(STEEL CASE)이면 UNIT의 POWER SWITCH를 반드시 OFF하고,

50A 이(AL-CASE)UNIT를 ON/OFF 시킬 때는 1번과 2번 단자를 단락 시킨다.

다. **4~20mA** : AUTO 운전 시 TIC로부터 4~20mA 신호를 받는 접점.

과전류와 4~20mA 단선으로 인하여 UNIT가 동작하지 않을 때 UNIT전면에 있는 LED가 점등 되고 RELAY가 동작 되어 외부접점에 출력을 내 보낸다.

라. **ALARM** : ALARM 접점.

단상 STR-UNIT의 특수기능

1. 온도계 TIC4~20mA 단선경보 기능(GREEN LED 점등)을 채택 하였으며 입력신호 4~20mA의 +, -극이 바뀌어도 UNIT의 OPERATION에는 지장이 없다.
2. HEATER SETTING 전류보다 20% 이상 차이가 생길 경우 경보(YELLOW LED 점등)
3. 50 HZ 및 60 HZ 자동변환기능.

참고사항

가. 위상제어(PHASE CONTROL)

AC 전원은 50HZ, 60HZ의 주파수를 가지고 있으며 60HZ 1/2 CYCLE이 약 8.33ms 동안 0~180도의 수치를 나타내고 있다. 위상제어 방식은 AC 전원에 1/2 CYCLE을 입력, 제어 신호에 따라 8.33ms 동안 0~180도 사이에서 비례적으로 전원을 출력시키는 방식이다. 또한 이 방식은 AC 파형에 따라 아주 미세하게 조정되므로 AC 모터 등 각종 전기 기기를 손쉽게 제어할 수 있다

나. 사이클제어(CYCLE CONTROL)

부하전원을 일정한 임의 주기동안에 입력신호에 따라 일정한 비율로 ON/OFF 주기를 반복하는 제어 방식이다. 또한 이 방식은 부하전원을 ON/OFF 할 때 AC의 ZERO점에서 ON 또는 OFF 되므로 위상제어 방식에 비해 NOISE 발생이 거의 없다.

@ 단, 유도성 부하 또는 부하가 큰 경우에는 사용할 수 없다.

고장내용 및 점검

1. HIGH SPEED FUSE 차단될 경우

가. 저항성 부하 (HEATER 부하) :

- 1) 고장은 거의 100%가 부하측의 단락이 원인이므로 부하(HEATER)측을 점검한다.
- 2) 출력(U,V)측의 상간을 점검한다.
- 3) 출력측과 외함 사이의 절연상태를 점검한다.

나. 유도성 부하 (TRANSFORMER 부하) : 1차측의 NOISE 또는 순간정전이 원인

2. 이상경보(O.C LED)

가. GREEN LED 점등: 4~20mA 입력선의 이상 및 추력신호가 나오지 않을 경우

나. RED LED 점등:

- 1) LOAD, AMP VOLUME 이 O.C 설정치 이하로 되어 있을 때
- 2) 상간 단락 및 상과 외함 간 절연불량을 누전이 되는 경우.
- 3) LOAD, AMP VOLUME 이 불량일 때.

@ O.C LED 점등과 동시에 출력이 나오지 않는다.

@ UNIT가 RUN 되면 SOFT START 도중에 점등.

다. YELLOW LED 가 점등 : HEATER의 단선 또는 부하가 초기 설정치의 20%이하일 때 점등한다.

3. 출력이상

가. 수동(HAND) 운전에서 출력이 100%인데도 AUTO(TIC 4~20mA로 운전)에서 출력이 나오지 않으면 UNIT의 4~20mA 접점의 오결선(+, -)을 확인하고 4~20mA 신호가 나오는지 확인한다.

나. TIC의 SETTING 온도와 실제온도와의 차이가 섭씨 5도 이상일 경우 온도계에서 오토튜닝을 하는 것이 바람직 함. @ 오토튜닝은 낮은 온도에서 시작하는 것이 가장 이상적임

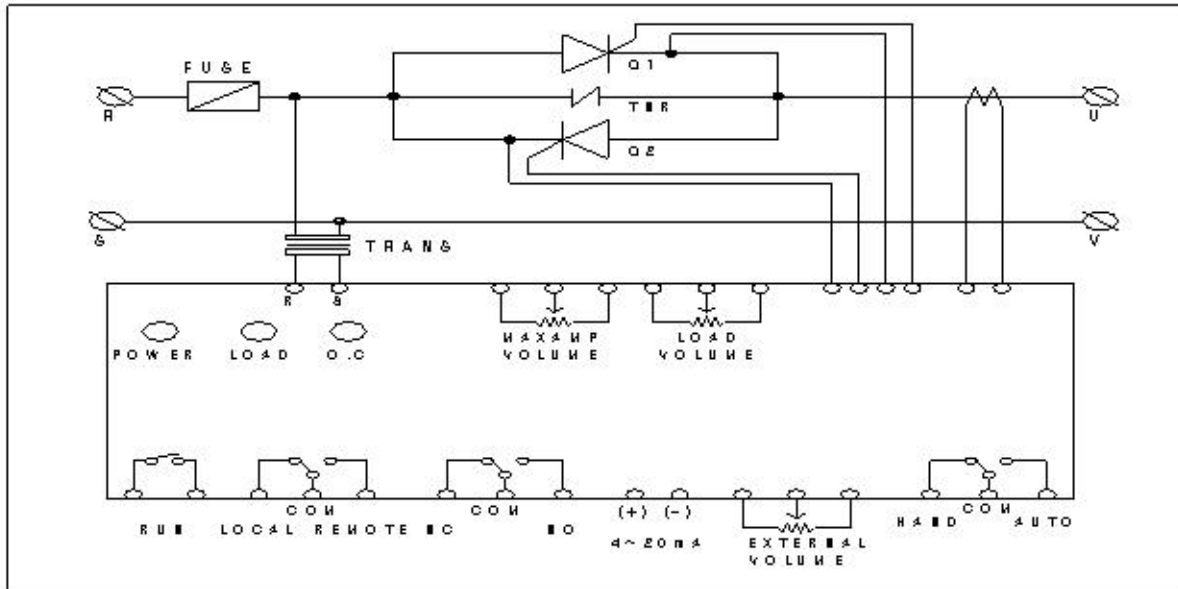
다. UNIT의 FAN 불량으로 방열판의 온도가 상승하여 SCR 소자가 소손 되는 경우.

라. HEATER의 잦은 단락 또는 누전으로 인하여 SCR 소자가 소손 되는 과정에서 P.C.B의 부품이 손상되어 반도체 소자의 특성이 변한 경우.

마. OPERATION PARTS를 잘못 조작한 경우.

바. CONTROL TRANSFORMER가 불량인 경우.

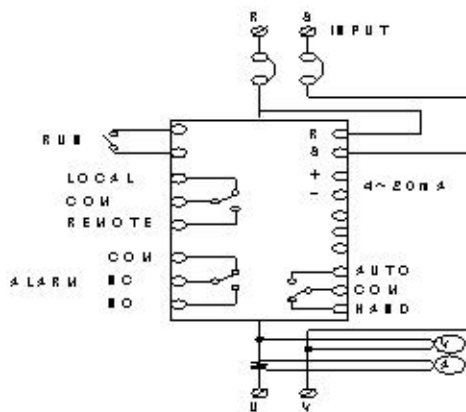
내부접속도



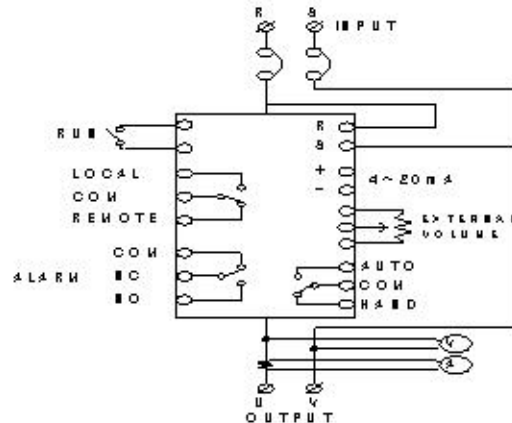
단상 표준접속도

가. 수동(ON/OFF)운전

(내부 volume 사용)

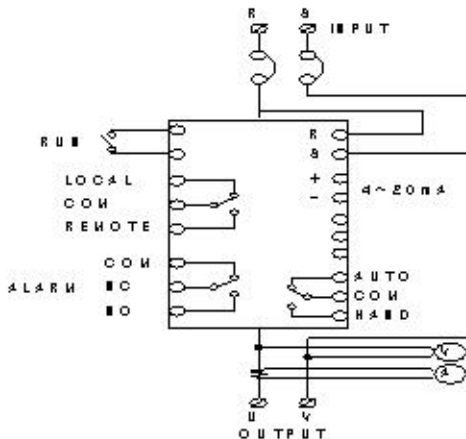


(외부 volume 사용)



나. 자동(4~20mA) 운전

(내부 volume 사용)



(외부 volume 사용)

