TPR-3SL-EP

취급설명서

(주)한영넉스의 제품을 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다. 본 제품을 사용하시기 전에 사용설명서를 잘 읽은 후에 올바르게 사용해 주십시오. 또한, 사용설명서는 언제라도 볼 수 있는 곳에 반드시 보관해 주십시오.

KSA (w)

(주)한영넉스

인천광역시 미추홀구 길파로 71번길 28 고객지원센터 1577-1047

HANYOUNG NUX

▮ 안전상 주의사항

<u> </u>	위 험	지키지 않을 경우, 사망 또는 중상에 이르는 결과를 낳는 절박한 위험 상황을 표시하고 있습니다.
<u> </u>	경고	지키지 않을 경우, 사망 또는 중상이 발생할 가능성이 예상되는 내용을 표시하고 있습니다.
\triangle	주 의	지키지 않을 경우, 경미한 상해나 재산상의 손해가 발생할 가능성이 예상되는 내용을 표시하고 있습니다.

<u>_____</u>위 험

•동작중 감전방지를 위해 본체 고정 볼트에 필히 접지하고 방열판은 온도가 높으므로 만지지 마십시오. 입·출력 단자는 감전의 위험이 있으니 신체 및 통전물이 절대로 접촉 되지 않도록 하십시오.

______경고

- 공급하여 주십시오.
- 구급에서 미갑시오. 보기기는 절대로 분해, 가공, 개선, 수리하지 미십시오. 이상동작, 감전 화재의 위험이 있습니다. 본 기기의 달부근 전원을 OFF한 후 조치하여 주십시오. 감전, 오동작 교장의 원인이 됩니다.

▋형명구성

- •설치장소는 제품의 성능 및 수명에 많은 지장을 줌으로 다음과 같은 장소는 피하여 주십시오.
- 8성으는 피아어 무렵시오. 습기가 많고 공기유통이 잘 안 되는 곳. 먼지 및 불순물이 쌓이고 주위온도가 높거나 진동이 심한 곳. 부식성 가스(특히 유해가스, 암모니아 등), 가연성 가스가 발생하지

형 명		코드		내 용
TPR-3SL			- 🗆	슬림타입 전력조정기
	025			25 A
	040			40 A
	055			55 A
정격전류	070			70 A
	090			90 A
	130			130 A
	160			160 A
부하전압		L		100 - 240 V a.c. (저압용)
구의건요		Н		100 - 440 V a.c. (고압용)
선택사양			EP	각상제어 (소자 3개 개별제어)

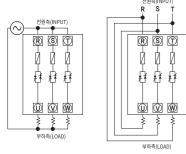
※ 회로 전원 및 FAN 전원은 별도로 100 - 240 V a.c. 전압을 인가하여야 합니다. ※ 130 A, 160 A 제품은 FAN 전원 24 V d.c. 전압을 인가하여야 합니다.

▮사양

#1.04	저압용	TPR-3SL 025L-EP	TPR-3SL 040L-EP	TPR-3SL 055L-EP	TPR-3SL 070L-EP	TPR-3SL 090L-EP	TPR-3SL 130L-EP	TPR-3SL 160L-EP		
형 명	고압용	TPR-3SL 025H-EP	TPR-3SL 040H-EP	TPR-3SL 055H-EP	TPR-3SL 070H-EP	TPR-3SL 090H-EP	TPR-3SL 130H-EP	TPR-3SL 160H-EP		
부하	저압용				100 - 240 V a.c.					
전압	고압용				100 - 440 V a.c.					
Ś	기로입력전원	100	- 240 V a.c. 18 W	/ ※ 제품 정격 전	류 130 A, 160 A 시	양 FAN 전원 별도	투입 - 24 V d.c.	10 W		
	사용주파수				50/60 Hz (공용)					
	정격전류	25 A	40 A	55 A	70 A	90 A	130 A	160 A		
	적용부하				저항부하					
	전류입력				nA d.c. (임피던스					
	제어방식				기 사이클제어, 가변					
	기동방식				START, SOFT UP/					
	출력전압	전원전압의 98 % 이상 (전류입력 최대 시)								
	냉각방식	강제냉각								
	표시방법	LED에 의한 출력표시								
	절연저항		100 MΩ 이상 (500 V d.c. 메가기준)							
	누설전류				20 mA 이하					
정격 임	펄스 내전압 (Uimp)				2,500 V					
ě	출력조정범위				0 ~ 100 %					
	내전압				a.c. 50/60 Hz에					
	라인노이즈			노이즈 시뮬레	레이터에 의한 노이	즈 (2,500 V)				
사	용주위온·습도			0 ~ 40 °C(단, ₹	결로하지 않을 것),	30 ~ 85 % RH				
	보관온도				−25 ~ 70 °C					
ୂ∪ଚ୍ଚ										
중량(g) 4,324 g						9,194 g	9,2	88 g		

▋ 접속도

■ 부하 단자 접속도



- 전력조정기(TPR) 내부에는 R.S.T 입력 전원부에 퓨즈(FUSE)가
- 고전류가 흐르므로 단자 체결 시에는 압착단자를 사용하여 강하게 체결하여 주십시오. (압착단자 체결 단자 간격 25/40/55/70 A : 16 mm,
- 90/130/160 A : 26 m
- 온도조절계 1개당 1채널만 사용 가능합니다. (직렬연결 불가) 내부 GND가 분리되어 있지 않으므로 아날로그 입력이 각 채널별로 분리되어 있는 모듈이나 온도조절계를 사용하여야 합니다.

- 연결하여 주십시오.
 전기가 흔들 때 본체 및 방열판의 온도가 매우 높을 수 있으므로 화성의 우려가 있습니다.
 사용전원 전압이 d.c. 인 단델일 경우 전원 입력은 절연되고 제한된 전압/대륙 또는 Class2, SEIV 전원 장치로 공급하시오.
 출력 소를 정격 전류는 3kA 입니다.
 IEC 60269 규격에 따른 gC/gL 타일의 퓨즈를 사용 하여 주세요.

■ 입력 신호 및 전원 단자 접속도

별도 입력 전원 (회로 전원 및 FAN 구동 전원) 100 - 240 V a.c. (13 ,14번) 전원은 FAN을 사용하지 않아도 전원을 인가하여야 제품이 동작합니다.

13 14

100 - 240 V a.c.

13 (14)

INPLIT

100 - 240 V a.c.

25/40/55/70/90 A

■ 130/160 A

15 (16)

H_-

24 V d.c.

· FAN 구동 전원 15, 16번

별도 입력 전원 (회로 전원) 13, 14번

	
233.7 134.5	299.1 220.5 Wis 789.04
■ 표시LED 및 설명	

■ 신호 및 알람단자 접속도

(2) RTX-

ch1(4-20mA 입력) — 📆

ch2(4-20mA 입력) —

⑦+7ch3(4-20mA 입력) —

(3)+

4.

(5)+

6) -

8-

9 ALARM 1 (Caution)

ALARM 2 (Warning)

■ 25/40/55/70 A ■ 90 A

▋외형치수 및 패널가공 치수

LED 명칭	설 명
POWER	회로 별도 전원이 인가 되면 점등.
CH1	채널1 관련 경보 발생시 점등.
CH2	채널2 관련 경보 발생시 점등.
CH3	채널3 관련 경보 발생시 점등.
	- 부분하티단선 기능으로 히터를 병렬로 구성 시 그 중 1개 이상이 단선되었을 때 히터 단선을 검출하면서 공정을 계속 유지할 수 있도록 하기 위한 기능입니다 엠멜히터 3개 이하로 사용 시 검출 가능합니다. (4개 이상 병렬 구성 시 별도문의) - 홍 부하용량이 6 A 미만 및 0 ~ 20 % 구간에서는 검출되지 않습니다 부분하티단선 검출 조작 법 (전개능) - 위본체에, 가면주기 사이클제에에 해당합니다 - 외로 및 부하전원 투입 후 권선 우시처를 이루 시키면 LL LED가 점멸하면서 0 ~ 100 % 충력을 순차적으로 내보내면서 히터 값을 검출합니 히터 연결 후 초기 1회만 스캔기능을 사용하면 내부 CPU에서 값을 저장하고 있기 때문에 추후에 별도의 조작이 필요하지 않습니다 스캔기능을 사용하지 않고 초기 모드 2번 이상 해로 고대로 실정하면 자동 부분하터단선 기능이 동작합니다. 자동으로 계산식에 의하여 검율하는 방식으로 정밀하지 않습니다.
ОТ	- 제어 중 방열판 온도가 60°C 이상 상승할 때 LED 점열되며, 이 때 동작은 정상적으로 작동되며 방열판 온도가 약 50 °C 이하로 내려 가면 경보 해제됩니다. - 제어 중 방열판 온도가 80°C 이상 상승하면 LED가 점등되며, TPR 출력이 정자됩니다.
0.0	• 과전류 발생 시 제품 및 부하의 보호를 위해 정격전류의 120 % 전류가 발생하면 점등 (통신으로 과전류 수치 설정 가능) • FAN고장 : FAN 고장시 점멸
EMG	EMG LED 점등 상황은 아래와 같습니다. 1. 전원이상: '회로 전원 (100 – 240 V a.c.)이 인가된 상태에서 부하 전원이 들어오지 않거나 히터가 단선되어 있으면 점등. 2. SCR short : SCR이 쇼트되면 제어입력과 TPR출력이 없어도 전원이 도통되어 히터가 계속 과멸되므로 제어 입력 이 없는 상태에서 전류가 계속 흐르면 EMG LED 점멸. (10 A 이상 시)

• 1.2번 : RS485 통신 연결 포트

Fuse 단선, FAN 이상

■ 130/160 A

해제될 경우 경보가 출력되지 않습니다.

[단위:mm] **▮ 각부의 명칭**

신호 및 알람단기

• 3, 4번 : 채널1 4 - 20 mA d.c.입력

• 5, 6번 : 채널2 4 - 20 mA d.c.입력

7, 8번 : 채널3 4 - 20 mA d.c.입력

* 9, 10번 : Alarm1 주의 • "주의" 알람으로 심각한 문제는 아니지만 이상 증상이 발생 되었으니

사용자의 점검이 필요한 알람입니다. 이때에는 TPR 출력은 정상으로

나가게 되며 경보만 출력 하게 됩니다. 주의발생 에러 : 부분부하단선, 방열판 과열 (60 ℃), 과전류, 전원이상,

• 11, 12 번 : Alarm2 경고 • "경보" 알람으로 제품과 부하에 손상이 생길수 있는 경우 다음과 같은

진입하면 경보릴레이가 쇼트되며 경보 발생 시 오픈됩니다. ("B" 접점 Normal close) "A"접점 사용시 별도문의 ※ 경보 상황이 발생하면 3초 후 경보가 출력되며, 3초 이내 경보 상황이

저 영도를 배 영도를 돌먹어게 됩니다. 이때에는 FFR 자세에서 정지시키게 됩니다. 경보발생 에러 : 방열판 과열 (80도), SCR 도통 (Short) ※ 회로전원(100-240 V a.c.)과 부하전원이 인가되어 정상상태로

위급상황일 때 경보를 출력하게 됩니다. 이때에는 TPR 자체에서 출력을

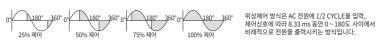
■ 내부 딥 스위치 조작법

н						
1	번호	OFF	ON	초기출하시 MODE		
1	1번	-	RESET (기능정지)	OFF ON		
1	2번	부하 용량 스캔	부분부하 단선 기능 사용	1 🔳		
1	3번	Restart mode 사용	사용안함	2 🔳		
1	4번		사이클 제어 고정주기 방식	3 🖽		
1	5번	-	사이클 제어 가변주기 방식	5 3		
l	4, 5번		위상제어	6 🔳		
1	6번	사용	안함	7 🖫		
J	7번	3채널 기능 정지	1, 2, 3 채널 모두 사용	0 🝱		
	8번	-	4 - 20 mA d.c.	1. 입력모드 : 4 - 20 mA d.c.		
	7, 8번	LED 8개 점등 확인	-	2. 제어모드 : 위상제어		

※ RESET은 CPU RESET으로 1번 스위치를 OFF 후 다시 ON으로 작동

▋기능설명

■ 위산제어



■ 고정주기 사이클 제어

40 % 출력 제0 20 % OFF_I 80 % 축련 제어 출력을 일정한 주기로 정하고 (1s) 제어입력에 따라 일정한 비율로 ON/OFF를 반복하여 제어하는 방식입니다.

■ 가변주기 사이클 제어

주기를 정해놓고 제어 하는 것이 아닌 AC sine 파형의 사이클 수를 이용하여 제어하는 방식입니다.

■ Restart 기능

주의나 경보 상황이 발생하면 알람 출력, 동작 정지 동의 기능이 사용되는데 이 때 에러를 발생시키는 요인이 없어지면 다시 정상적으로 복귀되는 기능 입니다. 이 기능은 퓨즈/전원 이상, 0T의 방열판 과열, SCR 쇼트 발생 시 설정 가능합니다. (과전류 발생 시에는 이 기능이 적용되지 않습니다.)

■ VR 설명

SOFT Soft start 및 Soft up / down 시간을 설정하는 기능입니다.

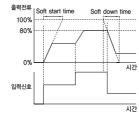
(외부의 VR을 통해 설정) (외부의 VR볼 동해 설정) - Soft start : 기동전류(돌입전류)가 큰 부하로부터 보호하기 위한 기능으로 출력을 서처히 삼승시키는 기능입니다. 제이입력이 인가된 상태에서 전원투입 시 작동되고 VR 최대 사 50초로 설정된니다. (예: 20 mA : 50 초, 12 mA : 25 초) - VR을 최소로 하면 이 기능이 동작하지 않으며 VR을 원족으로 가면 시킬수록 시간은 줄어들게 됩니다.

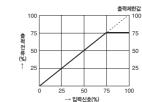
■ 과전류 검출기능

과전류 발생 시 전력조정기(TPR) 및 부하를 보호하기 위한 기능.(위상제어만 해당) - 출하시 제품 정격류의 약 120 %로 설정되어 있으며, 통신을 통하여 과전류 검출 설정값을 변경할 수 있습니다.

■ 출력제한 기능

제어입력 신호와는 별도로 출력을 제한하기 위한 기능입니다. 통신을 통하여 설정 가능하며 설정값에 따라 최대 출력량이 제한됩니다. - 출하시 100 %로 설정





• 회로전원 • 25/40/55/70 A • 90/130/160 A

16.0

■ 통신프로토콜 선택

■ 통신속도설정

6 7

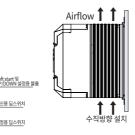
•DIP S/W의 8 번으로 통신 프로토콜을 설정한다.

1 2 3 4 5 6 7 8

•DIP S/W의 6, 7 번으로 통신 속도를 설정한다

ON B

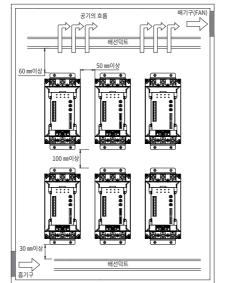
▮ 설치방법 및 주의사항



- 1. 수직방향으로 설치하여 주십시오. 부득이한 상황으로 제품을 수평이나 가로 설치 시 제품 정격 전류의 50 %만 사용하여 주십시오.
- 2. 여러 대의 제품을 밀착 설치 시 그림과 같이 가로 5 cm, 세로 10 cm 이상의 간격으로 설치하여 주십시오. 3. 배선덕트는 공기의 흐름을 막지 않도록 방열판 높이의 절반 이하가 되도록 설치하여 주십시오 4. 공기의 흐름에 주의하여 주십시오. 내부의 주위온도가 낮아 질수록 제품의 내구성,
- 신뢰성이 향상되어 수명이 늘어나게됩니다. 사용주위 온도는 0 ~ 40 °C 입니다. 아래의 항목을 참고하여 주십시오. 다만, 주위온도가 40 °C를 초과하는 경우에는
- 최대 부하 전류가 아래와 같이 감소합니다. 5. 배선 연결 시 고전류가 흐르는 단자 부분은 압착 터미널을 이용하여 강하게 체결하여 주십시오. 집합면이 좋지 않으면 배선 및 단자가 과열되어 화재로 이어질 수 있습니다. 6. 본 제품은 감전을 방지하기 위해 전원 투입 전 제 3종 이상 접지가 필요합니다.
- 별도의 접지단자가 구성되어 있지 않기 때문에 패널 취부 시 접지단자와 함께 브라켓 설치하는 것을 권장합니다.

7.3 M3.5

- 7. 단자대의 나사는 규정토크로 조여 주십시오.
- M3.5: 0.6 ~1.2 N.m / M6: 4.41~4.9 N.m / M8: 8.82~9.80 N.m

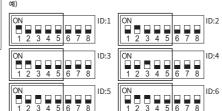


▋통신사양

- 1 통시방신 · RS485 2선신반이중방신 2. 통신속도 : 2400, 4800, 9600, 19200 bps
- 3. 최대접속수: 31대
- 4. 프로토콜 : ModBus RTU, ModBus ASC II

■ Address(ID) 설정

- •DIP S/W의 $1 \sim 5$ 번으로 ID를 설정합니다.
- •0을 제외한 1 ~ 31 로 설정합니다. •통신설정 변경시에는 RESET을 하여야 변경 적용됩니다.



■ 통신설정 (ModBus RTU/ASC II)

	통신설	Structure (RTU)								
통신속도	2400, 4800,	2400, 4800, 9600, 19200		구분	Address(ID)	Function	Start Address	No. of Data	CRC	
프로토콜	ModBus RTU	ASC II		Request	1	1	2	2	2	
Parity bit	Even	None	bit	ricquest						
Data bit	8	7	bit	1						
Stop bit		[bit	구분	Address(ID)	Function	No. of Data	Data	CRC	
ID	1~31			Response	1	1	1	2	2	
		Example (RTU)					Structure (AS	SCII)		

	Example (RTU)										Structure (ASC II)					
구분	Address (ID)	Function	Start A	ddress	No. o	f Data	CI	RC		구분	Address (ID)	Function	Start Address	No. of Data	LRC	
Request	0x01	0x03	0x00	0x01	0x00	0x01	0xD5	0xCA	1	Request	2	2	4	4	2	
									1							
구분	Address (ID)	Function	No. of Data	Da	ita	CI	RC			구분	Address (ID)	Function	No. of Data	Data	LRC	
Response	0x01	0x03	0x02	0x00	0x00	0xB8	0x44	1	l	Response	2	2	2	4	2	

Example (ASC II) 구분 Address(ID) Function Start Address No. of Data LRC EN LRC BOLD : RAM DATA



D		Protocol	RTU	ASCII		
0x0A		Speed	2400, 4800, 9600, 19200 bps			
		Parity	Even	None		
		Data bit	8	7		
		Stop bit	1	1		
		ID	1~	31		

MODBUS MODBUS

Address	0	100	200	Address	-	meter		설명	설정범위	단위
0		System	Scan Start	1	Alarm	Status	_	말람 상태 정보		mation 참조
1	AlarmStatus		Scan Out Mode	2	_	Status		H1 상태 정보		mation 참조
2	CH1 Status		CH1 Complete	3	_	Status		H2 상태 정보		mation 참조
3	CH2 Status			4	CH3	Status	0	H3 상태 정보	Bit Infor	mation 참조
4	CH3 Status		CH1 LL Rate	5		-		-	-	-
5	OTTO OLUTOS	Rev	CH2 Complete	6	Soft	Time	Soft	t start 설정 시간	0 ~ 60	sec
6	Soft Time	Out Mode	onz complete	7	CUL	-		-	- 100	- 0/
7	Joil Time	Out mode	CH2 LL Rate	8		Output		CR CH1 출력량 CH1 부하전류 값	0 ~ 100 0 ~ CT (max)	% (x10) A
8	CH1 Output		CH3 Complete	10	_	Output		CR CH2 출력량	0 ~ CT (max)	(X10) A
9	CH1 Current		Cris complete	11		urrent		CH2 부하전류 값	0 ~ 100 0 ~ CT (max)	
10	CH2 Output	LL Use Mode	CH3 LL Rate	12	_	Output		CR CH2 출력량	0 ~ 100	(XIU) A
11	CH2 Current		CH3 LL Rate	13		urrent	_	CH2 부하전류 값	0 ~ CT (max)	
		Protocol BPS		14		Input		20 mA 제어신호 입	, . ,	(XIO) A
12	CH3 Output			15	_	Input		20 mA 제어신호 입		%
13	CH3 Current	Parity		16		Input	_	20 mA 제어신호 입		%
14	CH1 Input	Stop Bit								,,,
15	CH2 Input	Data Length						BIT Information		
16	CH2 Input	Address		Param	eter	Alarm	Status	CH1 Status	CH2 Status	CH3 Status
17		R.Time		Addr	ess		1	2	3	4
18		CH1 Enable		Bit	0		-	Power Fail	Power Fail	Power Fail
19		CH2 Enable		Bit	1	FAN	l Fail	LL Fail	LL Fail	LL Fail
20		CH3 Enable		Bit			Fail	OC Fail	OC Fail	OC Fail
21		CH1 Power Limit		Bit	3	LL	Fail	SCR Short	SCR Short	SCR Short
22		CH2 Power Limit		Bit	4	Over T	emp 60	-	-	-
23		CH3 Power Limit		Bit	5	Over T	emp 80	-	-	-
24		CH1 OC Limit		Bit	6	SCR	Short	-	-	-
25		CH2 OC Limit		Bit	7	Powe	er Fail	-	-	-
26		CH3 OC Limit		Bit 8	- 15		-	-	-	-
	Infomation (100 ~ 199)									

END

Address별 설명

	Infomation (100 ~ 199)									
Address	Parameter	설명	설정범위	단위						
100	System	SCR 제품 설정 상태	0x0130: TPR3SLEP							
101	-	-								
102	-	-								
103	-	-								
104										
105	Rev	SCR Revision								
106	Out Mode	제어방식 설정 상태	0:위상제어 1:고정주기 사이	클제어 2 : 가변주기 사이클제어						
110	LL Use Mode	부분히터단선 기능 사용 유무	0 : 부분히터단선 기능 사용안	함 1 : 부분히터단선 기능 사용						
111	Protocol	프로토콜 설정 상태	2 : ASCII, 3 : RTU							
112	BPS	통신속도 설정 상태	0:2400, 1:4800, 2:9600, 3:19200							
113	Parity	패리티 비트 설정 상태	0 : None, 1 : Odd, 2 : Even							
114	STOP BIT	정지 비트 설정 상태	1, 2							
115	DATA LENGTH	데이터 길이	7,	8						
116	ADDRESS	ID (SCR 통신 번호)	1~	31						
117	R.TIME	응답 시간	0 ~	10						
118	CH1 Enable	CH1 사용 여부 결정	0 · +IIEL +III	1 II O OL#L						
119	CH2 Enable	CH2 사용 여부 결정	0 : 해당 채남 1 : 해당 :							
120	CH3 Enable	CH3 사용 여부 결정	1.410	게르시아						
121	CH1 Power Limit	CH1 출력 제한 설정	0 ~ 100	%						
122	CH2 Power Limit	CH2 출력 제한 설정	0 ~ 100	%						
123	CH3 Power Limit	CH3 출력 제한 설정	0 ~ 100	%						
124	CH1 OC Limit	CH1 과전류 전류값 설정	0 ~ CT (max)	(x10) A						
125	CH2 OC Limit	CH2 과전류 전류값 설정	0 ~ CT (max)	(x10) A						
126	CH3 OC Limit	CH3 과전류 전류값 설정	0 ~ CT (max)	(x10) A						

		Calibration (200 ~ 2	99)		
Address	Parameter	설명	설정범위	단위	
200	Scan Start	부분부하단선 스캔	0 : Operating, 1 : LL Scan		
201	Scan Out Mode	부분부하단선 스캔 시 제어모드	0 : 위상제어 1 : 고정주기 사이클제어 2 : 가변주기 사이클제어		
202	CH1 Complete	CH1 히터 값 저장완료	0 : No scan dat	a, 1 : Complete	
204	CH1 LL Rate	CH1 병렬히터 단선개수	1~6	EA	
205	CH2 Complete	CH2 히터 값 저장완료	0 : No scan dat	a, 1 : Complete	
207	CH2 LL Rate	CH2 병렬히터 단선개수	1~6	EA	
208	CH3 Complete	CH3 히터 값 저장완료	0 : No scan dat	a, 1 : Complete	
210	CH3 LL Rate	CH3 병렬히터 단선개수	1~6	EA	
	200 201 202 204 205 207 208	200 Scan Start 201 Scan Out Mode 202 CH1 Complete 204 CH1 LL Rate 205 CH2 Complete 207 CH2 LL Rate 208 CH3 Complete	Address Parameter 설명 200 Scan Start 부분부하단선 스캔 부분부하단선 스캔 무분부하단선 스캔 시제어모드 202 CH1 Complete CH1 히터 값 저장완료 CH1 번째하다 CH2 5 CH2 Complete CH2 히터 값 저장완료 CH2 전체 CH3	200 Scan Start 부분부하단선 스캔 0: Operating 201 Scan Out Mode 부분부하단선 스캔 시 제어모드 0: 위상제어 1 2: 가변주기 사이를 202 CH1 Complete CH1 허터 값 저장완료 0: No scan dat 204 CH1 LL Rate CH1 병렬하터 단선개수 1 ~ 6 205 CH2 Complete CH2 하리 값 저장완료 0: No scan dat 207 CH2 LL Rate CH2 병렬하터 단선개수 1 ~ 6 208 CH3 Complete CH3 하터 값 저장완료 0: No scan dat	

*200 : 1이면 스캔중인 상태, 스캔 완료 후 0으로 표시 (3개 채널 동시 스캔 됨)

*201 : 스캔하고 있는 제어방식 설정 상태 *202 : 1이면 스캔 완료되어 내부 저장장치에 히터 값 저장 (0 이면 저장·Scan 안된 상태) *204: 히터 3개의 경우 3으로 설정 (낮은 부하 오동작 우려 출력 20 % 이하 구간 검출 금지 고정)

		SCR Alarm 관련 설명
Alarm (LED)	Alarm 설명	점검사항
Power Fail		1. 각 채널 별 부하전원 전압 인가 확인 (예: 1.CH POWER Fail 시 1CH 부하전압 확인) 2. 부하전원 차단기 ON 확인 (Reset, 껐다 컸다) 3. SCR 부하 전원 입력 단 R.,,T 배선 제결 상태 확인
(EMG 점등)	Fuse 단선 시	1. SCR 상부 Case 열고 Fuse 단선 확인 (부하전원 OFF 후 Fuse 양단 테스터 측정 시 쇼트가 정상)
	히터 단선 시	1. SCR 과 연결된 부하의 저항 값 확인 (안나오면 단선 및 연결 불량) 2. SCR 히터 연결 단자 U,V,W 배선 체결 상태 확인
SCR Short (EMG 점멸) 내부 SCR 소자 쇼트 시		 증상: 4 mA 및 제어입력 미 인가 상태에 부하전류가 10 A 이상 흐를 때. 확인: 몇 채널 SCR Short 확인 발생 채널 4 - 20ma Input 부분 접압 0.4 V 이하인데, 클램프 메타에서 전류가 측정되는지 확인 (확인되면 SCR 고장, 교제 필요)
OC Fail (OC 점등)		1. 정격전류의 120 % 이상의 전류가 부하에 흐를 때 2. 클램프 메타로 과전류 확인 된 채널 U,V,W 와 연결된 배선에 걸고 전류 확인
Fan Fail (OC 점멸)	FAN 고장 시	1. SCR 하부에 있는 냉각 FAN 돌고 있는지 확인 2. 냉각 FAN 에 이물질이 걸려 있는지 확인
LL Fail (LL 점등)	1개 이상 단선 시	 Scan 기능 사용하여 히터 값 저장 되어 있는지 확인 (통신) Scan 했는지 여부 알 수 없을 때 제어 신호 (4 - 20 mA) 없는 상태에서 DIP SW 2번 OFF 하여 Scan 진행 LL LED 점말하다 점등으로 바뀌면 다시 스위치 ON 위치로 변경 하더의 저항 값 확인, 동일 용량의 히터가 걸려있는 부분과 저항 값 비교 (저항 값이 높게 나오면 히터 단선
Over Temp 60 (OT 점멸)		1. 냉각 Fan 잘 돌고 있는지 확인 2. 패널 내부 냉각 장치 확인
Over Temp 80 (OT 점등)		J. 배혈 내무 명각 정시 확인 3. 전원 ON 시 바로 알람 발생되면 SCR 내부 불량
	SCR Short (EMG 점멸) OC Fail (OC 점멸) Fan Fail (OC 점멸) LL Fail (LL 점등) Over Temp 60 (OT 점멸) Over Temp 80	Power Fail (EMG 점등)

TPR-3SL-EP

INSTRUCTION MANUAL

Thank you for purchasing Hanyoung Nux products. Please read the instruction manual carefully before using this product, and use the product correctly. Also, please keep this manual where you can view it any time.

HANYOUNG NUX

HANYOUNGNUX CO.,LTD

28, Gilpa-ro 71beon-gil, Michuhol-gu, Incheon, Korea TEL:+82-32-876-4697 www.hanyoungnux.com

■ Safety information

Please read the safety information carefully before the use, and use the product correctly. The alerts declared in the manual are classified into Danger, Warning and Caution according to their importance

1 DANGER	Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury
----------	---

<u></u> WARNING	$Indicates\ a\ potentially\ hazardous\ situation\ which, if\ not\ avoided,\ could\ result\ in\ death\ or\ serious\ injury$
CAUTION	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor injury or property damage

⚠ DANGER

To prevent electric shock while it is running, put to earth with the fixed screw the unit and do not touch the heat sink since it is very hot. Do not touch or contact the input/output terminals because they cause electric shock.

⚠ WARNING

If there is a possibility that a malfunction or abnormality of this product may lead to a serious accident, install an appropriate protection circuit on the outside.

Any use of the product other than those specified by the

manufacturer may result in personal injury or property damage.

Since this product is not designed as a safety device if it is used
with systems, machines and equipment that could lead to a risk
of life or property damage, please implement safety devices and
protections for both lives and the applications and plan for

reventing accidents.

lease supply the rated power voltage, in order to prevent product breakdowns or malfunctions.

o prevent electric shocks and malfunctions, do not supply the

Never disassemble, modify, process, improve or repair this product, as if may cause abnormal operations, electric shocks or fires. Please disassemble the product after turning GFF the power. Failure to do so may result in electric shocks, product abnormal operations or malfunctions.

⚠ CAUTION

Since the product operating environment influences the product performance and expected life span, please avoid using in the

lowing places.
nlace where humidity is high and air flow is inappropriate. a place where dust or impurity accumulates, ambient temperature is high and vibration level is high.

high and vibration less high.

a place where corrosive gases
(such as harmful gases, ammonia, etc.) and flammable gases occur.
a place where there is direct vibration and a large physical impact
to the product.

a place where there is water, oil, chemicals, steam, dust, salt, iron or
others (Contamination class 1 or 2).

a place where excessive amounts of inductive interference and
electrostatic and magnetic noise occur.

a place where heat accumulation occurs due to direct sunlight or
radiant heat.

radiant heat. Please do not wipe the product with organic solvents such as alcohol, benzene, etc. (use neutral detergents). When water enters, short circuit or fire may occur, so please inspect the product carefully.

When water enters, short circuit or fire may occur, so please inspect the product carefully.

Please connect the product and other units after turning off all the power of the product, instruments and units.

Please make sure that the thyristor power regulator (TPR) is installed vertically.

Please install the product inside of the control panel and install an exhaust fan onto the top of the control panel.

Pay attention to the edge of heast insik which is sharp.

Please dose the cover after installation in the place in which there is a cover.

Please dose the cover after installation in the place in which there is a cover.

The external circuit connected with the product should be connected by an insulated circuit more than basic insulation.

The temperature of the body and the heat sink may be extremely high when electric current is applied, which may cause burns.

For DC models, the power input is solated to supply a limited voltage/current or Class2, SELY power supply.

Short circuit rated current is SA.

Use gG/gL type fluses in accordance with IEC 60269 standards.

TPR-3SL				Content					
TPR-3SL			- 🗆	- Slim type Each phase thyristor power regulator 25 A 40 A 55 A 70 A 90 A 130 A 160 A 100 - 240 V a.c. (Low)					
	025			25 A					
	040			40 A					
	055			55 A					
Rated current	070			70 A					
	090			90 A					
	130			130 A					
	160			160 A					
Load voltago		L		100 - 240 V a.c. (Low)					
Load voltage		Н		100 - 440 V a.c. (High)					
Option			EP	Each phase control (3 device individual control)					

** The circuit power and fan power must be applied separately 100 – 240 V a.c.
** 130 A, 160 A products are FAN power 24 V d.c. Voltage must be applied.

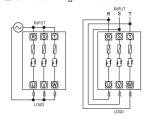
Specification

Suffix code

Model	Low	TPR-3SL 025L-EP	TPR-3SL 040L-EP	TPR-3SL 055L-EP	TPR-3SL 070L-EI	TPR-3SL 090L-EP	TPR-3SL 130L-EP	TPR-3SL 160L-EP						
wodet	High	TPR-3SL 025H-EP	R-3SL 025H-EP TPR-3SL 040H-EP TPR-3SL 055H-EP TPR-3SL 070H-EP TPR-3SL 090H-EP TPR-3SL 130H-EP TPR-3SL 160H-EP											
Load voltage	Low 100 - 240 V a.c. High 100 - 440 V a.c.													
Load voltage	High													
		100 - 240 V a	100 – 240 V a.c. 18 W 💥 Rated current 130 A, 160 A specification Separate input of FAN power – 24 V d.c. 10 W											
		25 A	40 A	55 A			130 A	160 A						
			Ph				ntrol							
Output vo		More than 98 % of the power supply voltage (In case of maximum current input)												
Cooling m			Forced cooling											
Display me					Display by LE									
Insulation re				Min 100 I	MΩ (Base on 500									
Leakage cu					Less than 20 i	mA								
Rated impulse voltage (U	limp)				2,500 V									
Output contr					0 ~ 100 %									
Dielectric st					V a.c. 50/60 Hz									
Line no				Noise b	y noise simulate	or (2,500 V)								
Ambient temp Humidi	ity			0 ~ 40 °C (With		on), 30 ~ 85 % RH	l							
Storage temp	perature				−25 ~ 70 °C									
Approv					(€									
Weight	(g)		4,3	24 g		9,194 g	9,2	88 g						
I Con	Connection diagram Connection diagram of input signal and power terminal													

Connection diagram

■ Connection diagram of load terminal



Inside of TPR, the fuse is installed in the R,S,T input power supply portion depending on thespecification of options

When connecting terminals, please use crimp connectors and securely fasten them due to the high current flow.

(Max space for solder less terminal connection is 25/40/55/70 A: 16 mm, 90/130 A: 26 mm)
Only one channel can be used per temperature controlle Since the internal GND is not separated, use a module or temperature controller that has separate analog inputs for each



(Warning) الحـرون

• NO. 1, 2 : RS485 Communication connection port • NO. 3, 4 : Channel 1 4 – 20 mA d.c. input • NO. 5, 6 : Channel 2 4 – 20 mA d.c. input

• NO. 7, 8 : Channel 3 4 - 20 mA d.c. input

■ Connection diagram of signal and alarm terminal ch1(4-20mA Input)— (5) + Tch2(4-20mA Input) — (-200 7)+ ch3(4-20mA Input)— 11) a ALARM 2

"Caution" The alarm is not a serious problem, but it is an alarm that needs to be checked by the user due to abnormal symptoms. At this time, the TPR output will go out to normal and only the alarm will be output.

- Caution error: partial load disconnection, heat sink overheat (60 °C),

overcurrent, power failure, fuse disconnection, FAN error
• NO. 11, 12: Alarm2 warning
If a "Warning" alarm can cause damage to the product and the load, a

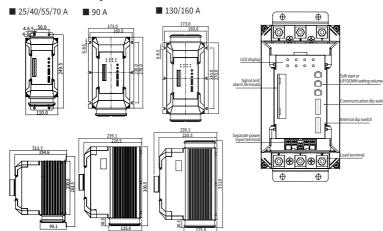
warning will be issued in the following emergency situations. At this time, the TPR will stop the output itself.

Warning error: Heat sink overheat (80 °C), SCR conduction (Short)

** Once it enters the normal state by supplies of circuit power (100 ~ 240 V a.c.) and load power, the alarm relay is short-circuited and it is opended when alarm occurs. ("B" contact normally close) In case of using "A" contact, inquire separately

* If an alarm condition occurs, an alarm is output after 3 seconds, and if the alarm condition is released within 3 seconds, an alarm No output

Installation panel cutout [Unit:mm] ■ Part name and function



■ LED indicator and explanation

LED indicator name	Description
POWER	POWER indicator is ON when the power is being supplied to the control unit
CH1	Lights up when an alarm related to channel 1 occurs.
CH2	Lights up when an alarm related to channel 2 occurs.
CH3	Lights up when an alarm related to channel 3 occurs.
LL	When the heater is configured in parallel with the partial heater disconnection function, at least one of them is disconnected This function is to maintain the process while detecting the heater disconnection. Detectable when using less than 3 parallel heaters. (In case of 4 or more parallel configurations) The total load capacity is not detected within the range of less than 6 A and 0 to 20 %. Part heater disconnection detection operation method (scan function) Corresponds to phase control, variable cycle control After circuit and load power supply is turned on, the LL LED flashes 0 to 100% The heater value is detected while sequentially outputting the output. If the initial scan function is used only once after connecting the heater, the value stored in the internal CPU Therefore, no further operation is required in the future. If you do not use the scan function and leave the initial mode 2 ON, Partial heater disconnection function is activated. It is not precise in the way that it is detected by calculation formula automatically.
ОТ	 The LED flashes when the heat sink temperature rises above 60 °C during control, Operation is normal, and if the heatsink temperature drops below about 50 °C Will be released. If the heat sink temperature rises above 80 °C during control, the LED will light up and TPR output will stop.
0.0	- When an overcurrent occurs, it will light up if a current above a set value is generated to protect the product and load, Operation stop (can be set by communication) - FAM failure: Flashing when FAM fails
EMG	EMG LED lighting situation is as follows. 1. Power failure: The load power is turned on when the circuit powe (100 – 240 V a.c.) is applied Lights when the heater is disconnected. 2. SCR short: When SCR is shorted, the power is on without control input and TPR output Since the heater continues to overheat, the current continues to flow without the control input. The EMG LED flashes when it flows. (10 A or more)
■ Internal di	in switch operation

■ Internal dip switch operation

Number	OFF	ON	Initial setup MODE
No. 1	-	RESET (Functioning stops)	OFF ON
No. 2	load volume scan	Partial load disconnection function	1 🔳
No. 3	Restart mode	Not Using	2 1
No. 4		cycle control fixed cycle method	3 🔳
No. 5	-	cycle control variable cycle method	4 💷
No. 4, 5		Phase control	5 III 6 III
No. 6	Not t	Jsing) ž 🖬
No. 7	3 channel function fixed	use all 1, 2, 3 channels	8 💷
No. 8	-	4 - 20 mA d.c.	1. Input mode: 4 - 20 mA d.c.
No. 7, 8	Check 8 LED lights	-	2. Control Mode: Phase control
% The recet or	oratos after turning off the quitch 1 and t	urning it on again through the CRI I recet	

I Function descriptions

· Extra input power supply (For circuit power and FAX operation power): 100 - 240 V a.c. (13, 14) Have to connect power to operate unit (Even if do not need to use FAN).

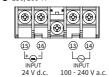
● 130/160 A

• 25/40/55/70/90 A

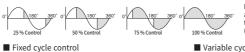
6646

(3) (4)

100 - 240 V a.c.



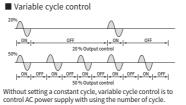
· Extra input power supply (For circuit power) : 13, 14 · FAN-driven power source : 15, 16



Phase control is to control the AC power supply applied to the load proportionally according to the control input signal as changing phase angle (0 \sim 180 degree) in a each half cycle, 8.33 ms.

80 % ON + 20 % OFF 80 % Output control

As setting the constant cycle of the output, fixed cycle control is to control the AC power supply repeatedly with a constant rate of ON/OFF according to the control input.



When a warning or caution alarm occurs, TPR gives alarm 1 or 2 or stop the output This function is used to return to normal operation mode when factors caused errors are eliminated.

This function is able to set up when Fuse/Power Supply is in disorder, Heat sink over heat, SCR Short is occurred. (When Overcurrent is occurred, this function is not working)

■ VR Explanation

SOFT

This is the function to set the soft start and soft up/down times. (Set via external VR)

Coer we externed why. Soft start: It is a function to protect against load with large starting current (inrush current) and it gradually increases output operates when power is turned on while control input is applied, and is set to 50 seconds at maximum VR. (ex: 20 mA: 50 seconds, 12 mA: 25 seconds,)

If VR is set to the minimum, this function does not work, and the time is

educed as VR is changed to the left.

Function to protect power regulator (TPR) and load when overcurrent occurs.

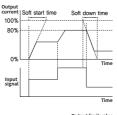
(Phase control only)

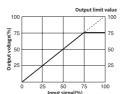
-At the time of shipment, it is set to about 120 % of the product rating, and the overcurrent detection setting value can be changed through communication.

Output limit function

It is a function to limit the output separately from the control input signal. It can be set through communication and the maximum output amount is limited according to the set value.

- Set to 100 % at the time of shipmen





Installation

Airflow 1

- Please install it perpendicularly. If the product is installed vertically in unavoidable circumstances, please use 50% of rated current.
 When multiple products are closely installed, please install them with keeping a distance of more than
- 2. When multiple products are closely installed, please install them with keeping a distance of more than a width of Scm and a length of 10cm as shown in the picture.
 3. In order to not block the air flow, please install the wiring duct less than the half of the heat sink height.
 4. Please consider whether the air flow is good enough when installing the product. If the ambient temperature is as low as possible in the inside then the life span of the product is increasing as the durability and reliability of the product are improving. The operating ambient temperature is 0 ~ 40 °C.
 Please refer to the following graph. However, if the ambient temperature is higher than 40 °C, the maximum load current is decreasing like the below.
 5. When connecting R and U, please securely fasten them with using crimp connectors since high current flows into these terminals. If the contact surface of the connectors and terminals are poor, it may lead to a fire signer the wires and terminal ests overheated.

nows into trese terminats. In the contract surface to the conflectors and terminats are poor, it may lead to a fire since the wires and terminal gets overheated.

6. Before applying power, this model need more than the third class grounding to prevent electric shock. This model does not have separate grounding terminal so we suggest using grounding terminal and bracket together when install this model to a panel.

7. Tighten the screws of the terminal block with the specified torque.

7.3 M3.5

• 25/40/55/70 A • 90/130/160 A

■ Communication protocol selection • Set the communication protocol with DIP S/W no. 8

■ Communication speed setting

• Set the communication speed with DIP S/W no. 6 or 7

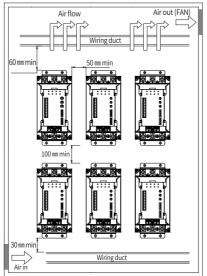
ON 2400 bps 1 2 3 4 5 6 7 8

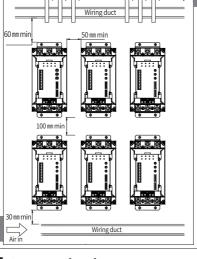
ON 6 7 9600 bps

ON 8

16.0

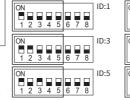
M3.5: 0.6 ~ 1.2 N.m / M6: 4.41 ~ 4.9 N.m / M8: 8.82 ~ 9.80 N.m





Communication

- 1. Communication method: RS485 2-wire half-duplex 2. Communication speed: 2400, 4800, 9600, 19200 bps
- 4. Protocol : ModBus RTU, ModBus ASCII
- Address (ID) setting
- Set the ID with DIP S/W no. 1~5 Set 1 ~ 31 (except 0).
- · When communication setting is changed, the change is applied after reset

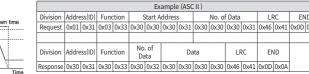




■ Communication setting (ModBus RTU/ASC II)

Con	nmunication setti	ings				Structu	ure (RTU)				
Communication speed	2400, 4800, 9600, 19200		2400, 4800, 9600, 19200		bps	Division	Address(ID)	Function	Start Address	No. of Data	CRC
Protocol	ModBus RTU	ModBus ASC II		Request	1	1	2	2	2		
Parity bit	Even None		bit	ricquest	_	-					
Data bit	8	7	bit								
Stop bit		l	bit	Division	Address(ID)	Function	No. of Data	Data	CRC		
ID	1~		Request	1	1	1	2	2			
	E Le	(DTII)					/	1			

Example (RTU)										3	structure (A	ASC II)		
Division	Address (ID)	Function	Start A	ddress	No. o	of Data CF		RC	Division	Address (ID)	Function	Start Address	No. of Data	LRC
Request	0x01	0x03	0x00	0x01	0x00	0x01	0xD5	0xCA	Request	2	2	4	4	2
	Address		No. of		Data CRC				Address		No. of	D.t.		
Division	(ID)	Function	Data	Da	ita	L C	(C		Division	(ID)	Function	Data	Data	LRC



Configurable

BOLD: RAM DATA

INFO

PROCESS

		Protocol	RTU	ASCII				
KOA	Speed	2400, 4800, 9600, 19200 bps						
		Parity	Even	None				
		Data bit	8	7				
		Stop bit	1 1					
		ID	1 ~ 31					

MODBUS MODBUS

	Parity	Even	None		
	Data bit	8	7		
	Stop bit	1	1		
	ID	1~	31		

Process (0 ~ 99)

Audiess	0	100	200	ridaress	- arai	···c·c·		Diplanation				
0		System	Scan Start	1	Alarm	Status	Alarm	status informat	ion	Refer to I	Bit Informa	ation
1	AlarmStatus	-,	Scan Out Mode	2								
	CH1 Status		CH1 Complete	3			_		_			
			CH2 Complete	4	CH3 S	Status	CH3	Status information	on	Refer to I	Bit Informa	ation
_			CH1 II Bata			-		-		-	-	
_	CH3 Status	Pov			Soft	Time	Soft	start Setting tim	ne	0 ~ 60	se	.c
_	Coft Time		CHZ Complete	<u> </u>				-		-	-	
_	SOIL TIME	Out mode	011011101		_							_
				_					ralue			,
_			CH3 Complete									_
_									ralue		. ,	_
10		LL Use Mode	CH3 LL Rate									_
11	CH2 Current	Protocol		_								_
12	CH3 Output	BPS										
13	CH3 Current	Parity			_	_						_
14	CH1 Input	Stop Bit		16	CH3	Input	CH3 4 - 20	ma Control signa	al input	0 ~ 100) %)
15	CH2 Input	Data Length						BIT Information				
16	CH2 Input	Address		Param	eter	Alarn	nStatus	CH1 Status	CH2	Status	CH3 Stat	tus
17		R.Time		Addr	ess		1	2		3	4	
18		CH1 Enable		Rit	0		-	Power Fail	Pow	er Fail		ail
19		CH2 Enable			-	FAI	N Fail	LL Fail	_		LL Fail	
20		CH3 Enable		Bit	2	00	C Fail	OC Fail	00	Fail	OC Fai	i
21		CH1 Power Limit		Bit	3	LL	Fail	SCR Short	SCR	Short	SCR Sho	ort
22		CH2 Power Limit		Bit	4	Over '	Temp 60	-		-	-	
23		CH3 Power Limit		Bit	5	Over 7	Temp 80	-		-	-	
24		CH1 OC Limit		Bit	6	SCR	Short	-		-	-	
25		CH2 OC Limit				Pow	er Fail	-		-	-	
26		CH3 OC Limit		Bit 8	- 15		-	-		-	-	
				Infomatio	an (100) ~ 100	1)					
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 22 23 24 25	1 Alarm Status 2 CH1 Status 3 CH2 Status 4 CH3 Status 5 6 Soft Time 7 8 CH1 Output 10 CH2 Output 11 CH2 Current 12 CH3 Output 13 CH3 Current 14 CH1 Input 15 CH2 Input 17 18 19 20 21 22 23 24 25	0 System 1 AlarmStatus 2 CH1 Status 3 CH2 Status 4 CH3 Status 5 Rev 6 Soft Time Out Mode 7 8 CH1 Output 9 CH1 Current 10 CH2 Curput LL Use Mode 11 CH2 Current Protocol 12 CH3 Output BPS 13 CH3 Current Protocol 15 CH2 Input Stop Bit 16 CH2 Input Data Length 16 CH2 Input Address 17 R.Time 18 CH3 CH3 CH3 Parity 19 CH2 Enable 20 CH3 Enable 21 CH1 Power Limit 22 CH3 Power Limit 24 CH1 OC Limit 25 CH2 CH3	O	1	1	1	1	1	1 AlarmStatus	1	1

IIIIOIIIatioii (100 133)						
Address	Parameter	Explanation	Setting range	Unit		
100	System	SCR Product Setup Status	0x0130: TPR3SLEP			
101	-	-				
102	-	-				
103	-	-				
104						
105	Rev	SCR Revision				
106	Out Mode	Control method setting status	0 : phase control 1 : fixed cycle cycle control 2 : Variable cycle cycle control			
110	LL Use Mode	Whether the partial heater break function is used	0 : Disable partial heater 1 : Using partial heater of			
111	Protocol	Protocol setting status	2 : ASCII,	3:RTU		
112	BPS	Communication speed setting status	0:2400,1:4800,2	: 9600, 3: 19200		
113	Parity	Parity bit setting status	0 : None, 1 : Odd, 2 : Even			
114	STOP BIT	Stop bit setting state	1, 2			
115	DATA LENGTH	Data length	7,	8		
116	ADDRESS	ID (SCR communication number)	1~:	31		
117	R.TIME	Response time	0 ~ 10			
118	CH1 Enable	Decide whether to use CH1	0.15			
119	CH2 Enable	Decide whether to use CH2	0∶Do not use this channel 1∶Use this channel			
120	CH3 Enable	Decide whether to use CH3				
121	CH1 Power Limit	CH1 output limit setting	0 ~ 100	%		
122	CH2 Power Limit	CH2 output limit setting	0 ~ 100	%		
123	CH3 Power Limit	CH3 output limit setting	0 ~ 100	%		
124	CH1 OC Limit	Set CH1 overcurrent value	0 ~ CT (max)	(x10) A		
125	CH2 OC Limit	Set CH2 overcurrent value	0 ~ CT (max)	(x10) A		
126	CH3 OC Limit	Set CH3 overcurrent value	0 ~ CT (max)	(x10) A		

	Calibration (200 ~ 299)					
	Address	Parameter	Explanation	Setting range	Unit	
	200	Scan Start	Partial load disconnection scan	0 : Operating, 1:LL Scan		
	201	Scan Out Mode	Control mode for partial load disconnection scan	0 : phase control 1 : fixed cycle cycle control 2 : Variable cycle cycle control		
	202	CH1 Complete	CH1 heater value saved	control, 2: Variable cycle cycle control		
	204	CH1 LL Rate	CH1 Parallel heater breaks	1 ~ 6	EA	
	205	CH2 Complete	CH2 heater value saved	0∶No scan data, 1∶Complete		
	207	CH2 LL Rate	CH2 Parallel heater breaks	1~6	EA	
	208	CH3 Complete	CH3 heater value saved	0 : No scan data, 1 : Complete		
:	210	CH3 LL Rate	CH3 Parallel heater breaks	1~6	FA	

200: If it is 1, the status is being scanned. 0 is displayed after scanning is completed (3 channels are scanned at the same time)

* 201: Control method setting status being scanned
* 202: If it is 1, the scan is completed and the heater value is stored in the internal storage device (If it is 0, it is not saved, not scanned) * 204: Set to 3 for 3 heaters (Low load malfunction concern Output 20% or less Detection prohibited)

Explanation about SCR Atarin			
Alarm (LED)	Alarm Description	Checking list	
Power Fail (EMG lighting)	When load power is not applied	Confirmation of load power voltage for each channel (Example: Check 1CH load voltage when 1CH POWER Fail) Check that the load power breaker is ON (Reset, turn on / off) S. CR load power input terminal R, S, T, wiring check	
	Fuse disconnected	Open the upper case of SCR and check the fuse disconnection (Shot is normal when measuring the fuse tester after the load power is turned off)	
	When the heater is disconnected	Check the resistance value of the load connected to the SCR (disconnection and disconnection) Check the SCR heater connection terminals U, V, W wiring	
SCR Short (EMG flashing)	Internal SCR element shorted	 Symptom: When 4 mA and control input are not applied, load current When more than 5 A flows. Confirm: Check several channel SCR Short Generation channel 4 – 20 mA Input part voltage is less than 0.4 V, Ensure current is measured in clampmeter (SCR failure if confirmed, replacement required) 	
OC Fail In case of Overcurrent Fan Fail (OC flashing) FAN failure		 When the current exceeding the OC Limit setting value flows to the load Clamp meter connected to overcurrent identified channels U, V, W Check the current on the wiring. 	
		Make sure that the cooling fan on the bottom of the SCR is rotating Make sure that there is foreign substance in the cooling fan	
LL Fail (LL lighting)	One or more disconnection in parallel heater configuration	1. Check if the heater value is saved using the Scan function (communication) 2. If you do not know whether or not you have scanned the control signal (4 – 20 mA) When there is no scan, DIP SW 2 turns OFF and scan progress, LL LED When it changes to flashing, it changes to switch ON position again. 3. Check the resistance value of the heater. Comparison of the resistance value of the part (When the resistance value becomes high)	
(OT flashing)	Heat sink temperature Over 60 degrees Heat sink temperature Over 80 degrees	Check if cooling fan is rotating well Identify the cooling unit inside the panel If an alarm occurs immediately upon power–on, the SCR internal fault.	