



- ◆ 단상 : 1회로 차단
- ◆ Input : 4-28VDC / Output : 10-200VDC, Output : 10-260VAC
- ◆ 정격전류 : 1 and 3A (Triac)
- ◆ 동작표시 : LED 점등
- ◆ 용도 : 부하 제어

Items		WKS-1203PBZL	WKS-0203PBZL	Units
출력	Circuit	1	1	
	최대부하전류	3	3	A

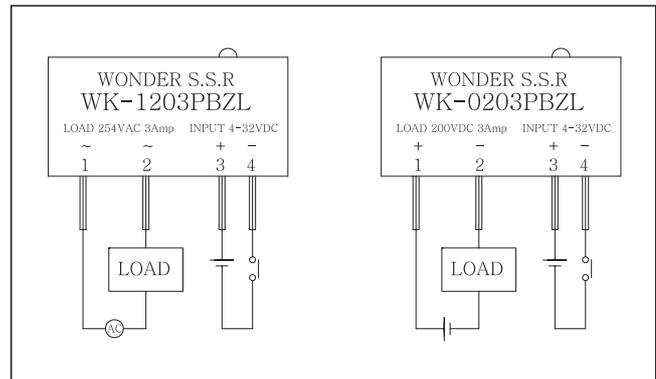
● 제품 사양

출력사양 AC DC
 부하전압범위 : 20-260VAC 10-200VDC
 피크전압(비반복) : 600 V
 투입전류정격 : 160 Ap
 전압강하 : 1.8 Max(60Hz) V
 응답속도 : 2 msec 1 msec

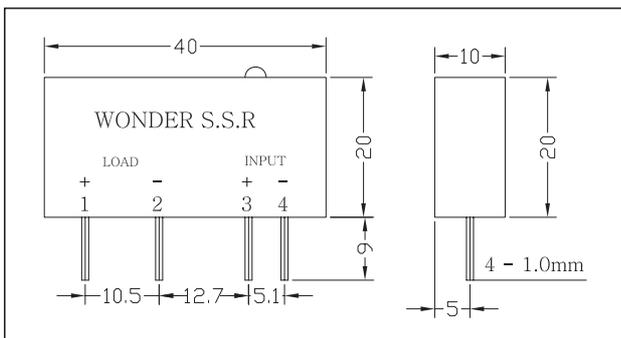
입력사양
 입력전압범위 : 4 ~ 28 VDC
 동작전압 : 3.5 VDC
 복귀전압 : 1 VDC
 입력전류 : 4 ~14 mA

공통사양
 사용온도 : -20~80 °C
 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case / 500VDC tester) MΩ
 취부방식 : P.C.B insert

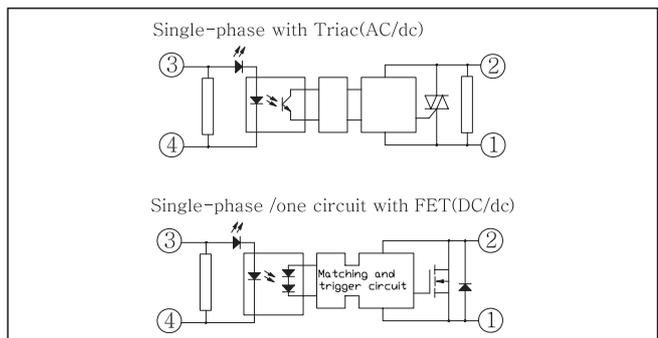
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



1-Phase 1-Circuit Type



- ◆ 단상
- ◆ 정격전류 : 12A(Triac), 25A(Triac), 40A(Triac), 55A(SCR), 70A(SCR)
- ◆ RC필터에 의한 내부 보호
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ 동작표시 : LED 점등
- ◆ 부하전압범위 : 20~280VAC
- ◆ 조작 전압 : AC 85~240V
- ◆ 개 · 폐 가능한 보호 카바
- ◆ 용도 : 히터 및 부하 제어

Items		WKS-1212SQAC	WKS-1225SQAC	WKS-1240SQAC	WKS-1255SQAC	WKS-1270SQAC	Units
출력	최대부하전류	12	25	40	55 SCR Module	70 SCR Module	A
	투입전류정격	160	230	350	420	630	Ap
공통	방열기 선정	HS-10A	HS-20A	HS-40A	HS-300A	HS-300A HS-300AF	
	Heat sink + Items	WKS-1212SQHAC	WKS-1225SQHAC	WKS-1240SQHAC	WKS-1255SQHAC	WKS-1270SQHAC	

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 20~280 VAC
 피크전압(비반복) : 600 V , 전압강하 : 1.8 V
 응답속도 : 8.33(60HZ) + 1Cycle , 10(50HZ) + 1Cycle Max msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

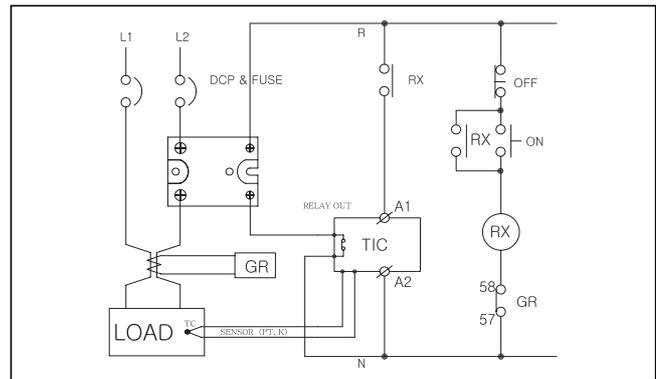
입력사양

입력전압범위 : 85 ~ 240 VAC, 동작전압 : 70 VAC
 복귀전압 : 5 VAC, 입력전류 : 2 ~ 3 mA

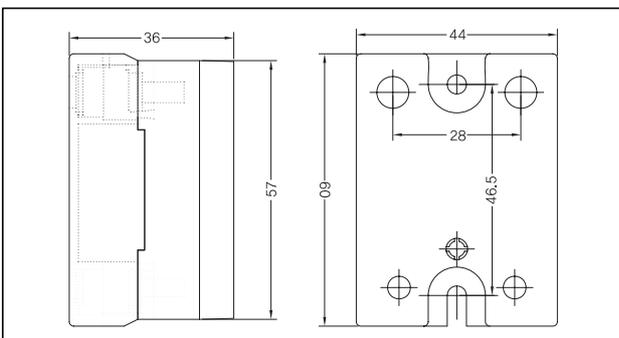
공통사항

사용온도 : -20~80 °C
 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500 (in,out - Case) vrms
 절연저항 : 100 (In,Out - Case /500VDC tester) MΩ
 취부방식 : S,S,R ⇒ Screw / w / Heat Sink ⇒ Din Rail

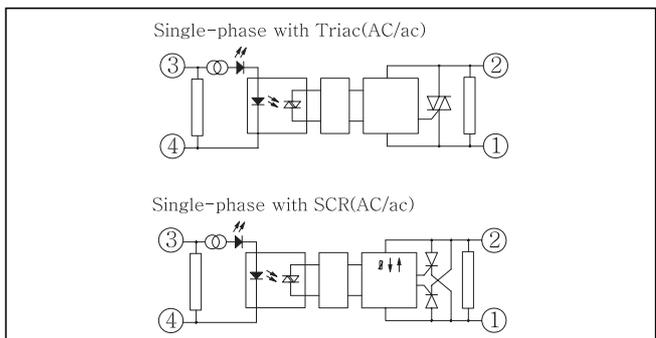
결선도



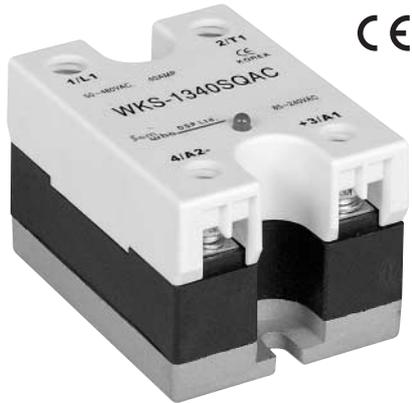
제품 치수도 (Dimension)



회로도



1-Phase 1-Circuit Type



- ◆ 단상
- ◆ 정격전류 : 25A(Triac), 40A(Triac), 55A(SCR), 70A(SCR)
- ◆ RC필터에 의한 내부 보호
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ 동작표시 : LED 점등
- ◆ 부하전압범위 : 50 ~480VAC
- ◆ 조작 전압 : AC 85~240V
- ◆ 개·폐 가능한 보호 카바
- ◆ 용도 : 히터 및 부하 제어

Items		WKS-1325SQAC	WKS-1340SQAC	WKS-1355SQAC	WKS-1370SQAC	Units
출력	최대부하전류	25	40	55 SCR Module	70 SCR Module	A
	투입전류정격	230	350	420	630	Ap
공통	방열기 선정	HS-20A	HS-40A	HS-300A	HS-300A/HS-300AF	
	Heatsink + Items	WKS-1325SQHAC	WKS-1340SQHAC	WKS-1355SQHAC	WKS-1370SQHAC	

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 50~480 VAC
 피크전압(비반복) : 1200 V, 전압강하 : 1.8 V
 응답속도 : 8.33(60HZ) + 1cycle, 10(50HZ) + 1cycle Max msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

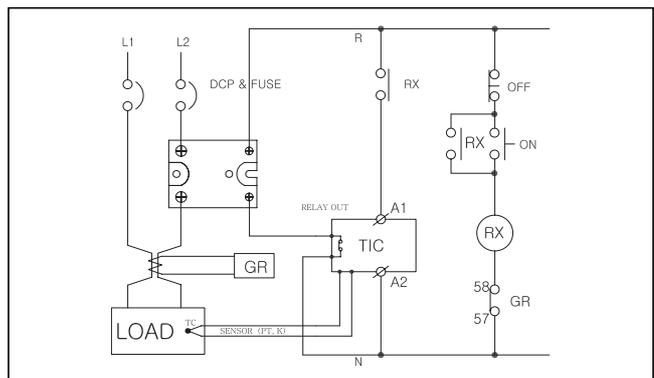
입력사양

입력전압범위 : 85~ 240 VAC
 동작전압 : 70 VAC, 복귀전압 : 5 VAC
 입력전류 : 2 ~3 mA

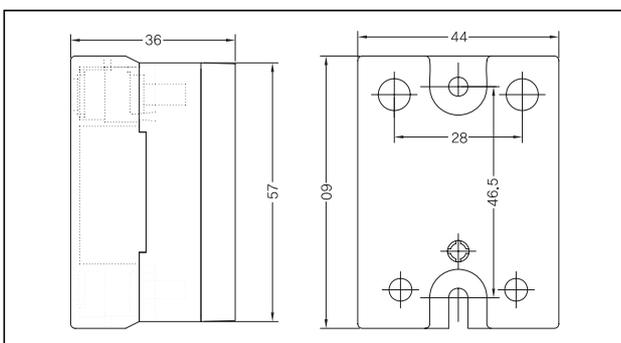
공통사양

사용온도 : -20~80 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500 (in,out - Case) vrms
 절연저항 : 100 (In,Out - Case /500VDC tester) MΩ
 취부방식 : S.S.R ⇒ Screw / w / Heat Sink ⇒ Din Rail

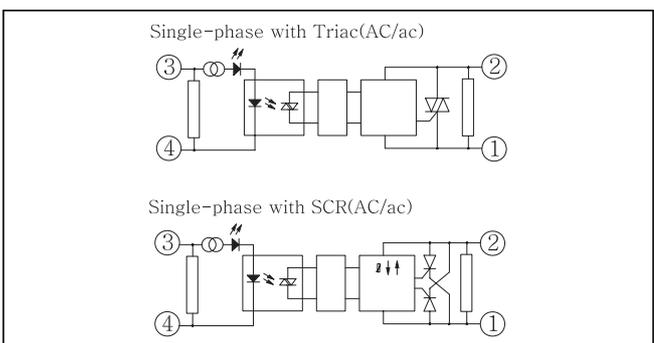
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



1-Phase 1-Circuit Type



- ◆ 단상
- ◆ 정격전류 : 12A(Triac), 25A(Triac), 40A(Triac), 55A(SCR), 70A(SCR)
- ◆ RC필터에 의한 내부 보호
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ 동작표시 : LED 점등
- ◆ 부하전압범위 : 20 ~ 280VAC
- ◆ 조작 전압 : DC 4~32V
- ◆ 개·폐 가능한 보호 카바
- ◆ 용도 : 히터 및 부하 제어

Items		WKS-1212SQ	WKS-1225SQ	WKS-1240SQ	WKS-1255SQ	WKS-1270SQ	Units
출력	최대부하전류	12	25	40	55 SCR Module	70 SCR Module	A
	투입전류정격	160	230	350	420	630	Ap
동행	방열기 선정	HS-10A	HS-20A	HS-40A	HS-300A	HS-300A HS-300AF	
Heat sink + Items		WKS-1212SQH	WKS-1225SQH	WKS-1240SQH	WKS-1255SQH	WKS-1270SQH	

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 20~280 VAC
 피크전압(비반복) : 600 V, 전압강하 : 1.8 V
 응답속도 : 8.33(60HZ), 10(50HZ)Max msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

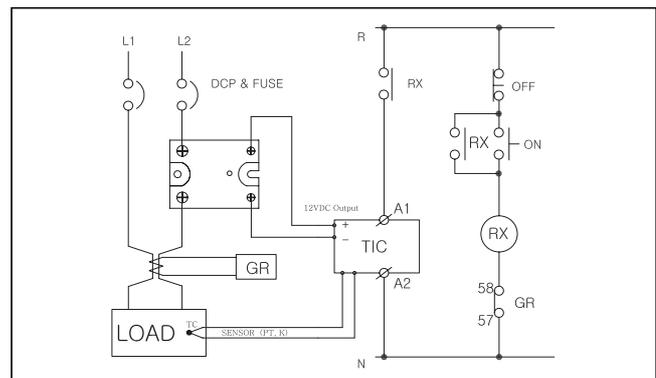
입력사양

입력전압범위 : 4 ~ 32 VDC
 동작전압 : 3.7 VDC, 복귀전압 : 1 VDC
 입력전류 : 7 ~ 14 mA

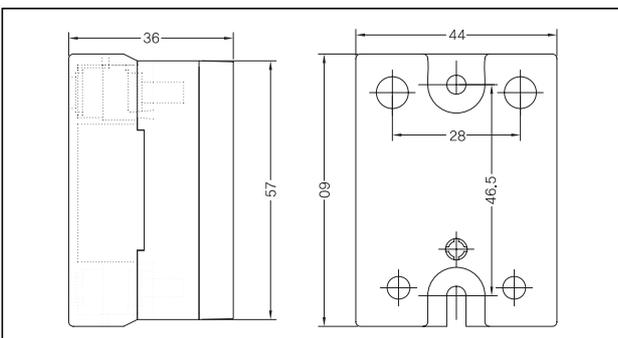
공통사양

사용온도 : -20~80 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500 (in,out - Case) vrms
 절연저항 : 100 (In,Out - Case /500VDC tester) MΩ
 취부방식 : S.S,R ⇒ Screw / w / Heat Sink ⇒ Din Rail

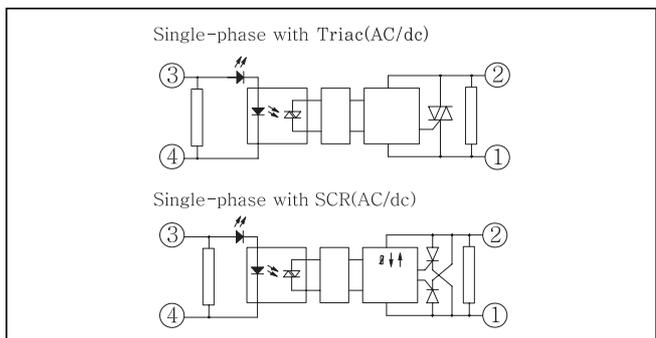
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



1-Phase 1-Circuit Type



- ◆ 단상
- ◆ 정격전류 : 25A(Triac), 40A(Triac), 55A(SCR), 70A(SCR)
- ◆ RC필터에 의한 내부 보호
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ 동작표시 : LED 점등
- ◆ 부하전압범위 : 50~480VAC
- ◆ 조작 전압 : DC 4~32V
- ◆ 개·폐 가능한 보호 카바
- ◆ 용도 : 히터 및 부하 제어

Items		WKS-1325SQ	WKS-1340SQ	WKS-1355SQ	WKS-1370SQ	Units
출력	최대부하전류	25	40	55 SCR Module	70 SCR Module	A
	투입전류정격	230	350	420	630	Ap
공통	방열기 선정	HS-20A	HS-40A	HS-300A	HS-300A/HS-300AF	
	Heat sink + Items	WKS-1325SQH	WKS-1340SQH	WKS-1355SQH	WKS-1370SQH	

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 50~480 VAC
 피크전압(비반복) : 1200 V, 전압강하 : 1.8 V
 응답속도 : 8,33(60HZ), 10(50HZ)Max msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

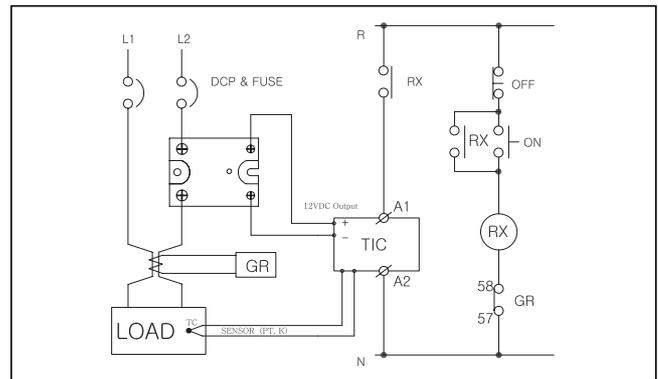
입력사양

입력전압범위 : 4 ~ 32 VDC
 동작전압 : 3.7 VDC, 복귀전압 : 1 VDC
 입력전류 : 7 ~14 mA

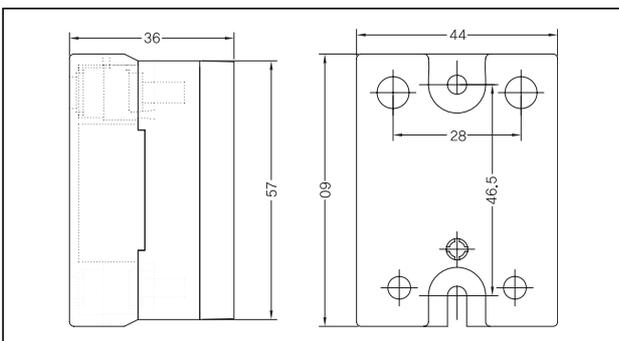
공통사양

사용온도 : -20~80 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500 (in,out - Case) vrms
 절연저항 : 100 (In,Out - Case /500VDC tester) MΩ
 취부방식 : S.S.R ⇒ Screw / w / Heat Sink ⇒ Din Rail

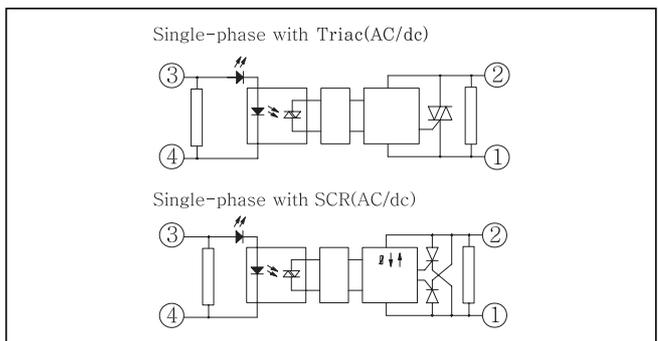
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도

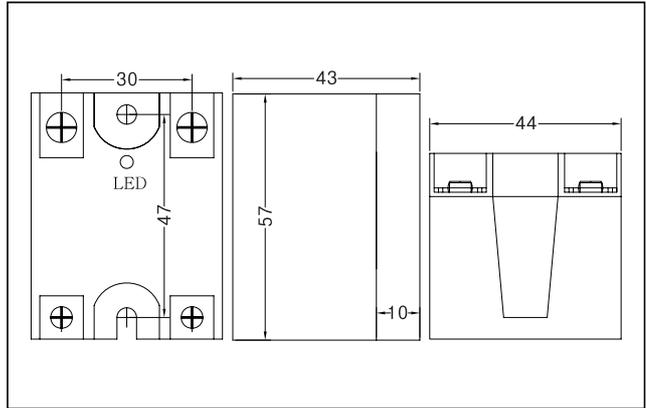


SQN-Type(무발열형)

1-Phase & D.C / 1-Circuit



제품 치수도



● 제품 사양

Items	1-Phase Type					D.C Type		Units
	WKS-1212SQN	WKS-1225SQN	WKS-1240SQN	WKS-1325SQN	WKS-1340SQN	WKS-0210SQN	WKS-0220SQN	
Load Current Max	12	25	40	25	40	10	20	A
Load Voltage Range	10~264		10~460			10~200		VAC/DC
Non-Rep.Surge Current	160[Ap]	230[Ap]	350[Ap]	230[Ap]	350[Ap]	60[ism]	100[ism]	-
On State Voltage Drop	0							V
Turn On/Off Time	AC-8.3/20 Max(60Hz), DC-1							msec
Trigger Form	Zero Cross					-		-
Surge Absorber	C,R & T.N.R					Diode		-
Frequency Range	10~60					-		Hz
Load Application	2.3	4.5	6.6	8	11	-	-	Max
Resistive Load기준[Kw]								

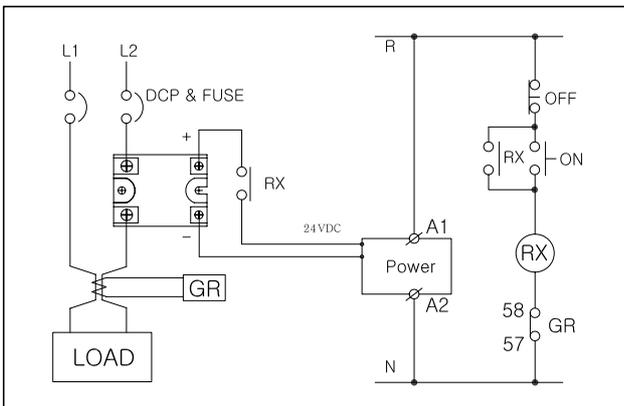
In Put

Control Voltage Range	24전용	VDC
Pick-up Voltage	10.8	VDC
Drop out Voltage	2~3	VDC
Control Current	45~50	mA

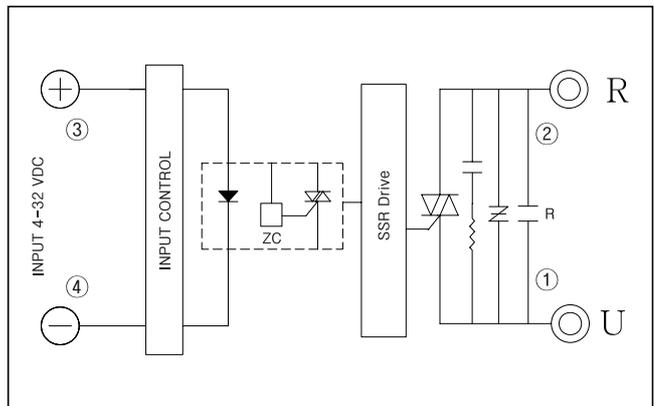
General

Operating temp. Range	-20~80	°C
Storage temp. Range	-30~100	°C
Isolation Voltage	3,500(in, out -Case)	VAC
Isolation Resistance	100(in, out-Case / 500VDC tester)이상	MΩ
Mounting Method	Screw	-
Heat Sink Application	Non	-

결선도



회로도



1-Phase 1-Circuit Type



- ◆ 단상
- ◆ 정격전류 : 90A(scr), 110A(scr), 130A(scr)
- ◆ RC필터에 의한 내부 보호
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ 동작표시 : LED 점등
- ◆ 부하전압범위 : 50~660VAC
- ◆ 조작 전압 : DC 4~32V
- ◆ 개 · 폐 가능한 보호 카바
- ◆ 용도 : 히터 및 부하 제어

Items		WKS-1390SQH	WKS-13110SQH(F)	WKS-13130SQF	Units
출력	최대부하전류	90	110	130	A
	투입전류정격	2100	2300	4000	Ap
공통	방열기 선정	HS-350AF	HS-350AF	HS-350AF	

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 50~660 VAC
 피크전압(비반복) : 2100~4000 V, 전압강하 : 1.8 V
 응답속도 : 8.33(60HZ), 10(50HZ)Max msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

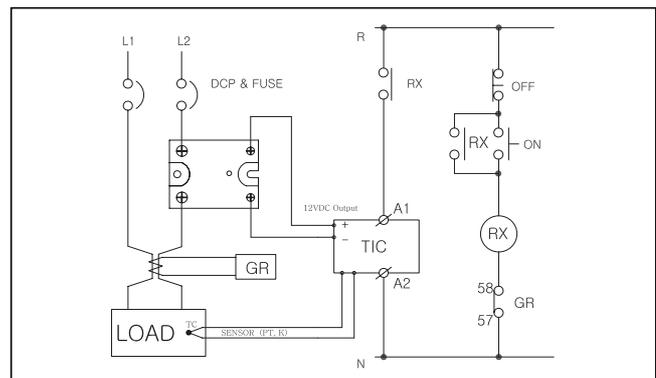
입력사양

입력전압범위 : 4 ~ 32 VDC
 동작전압 : 3.7 VDC, 복귀전압 : 1 VDC
 입력전류 : 7 ~14 mA

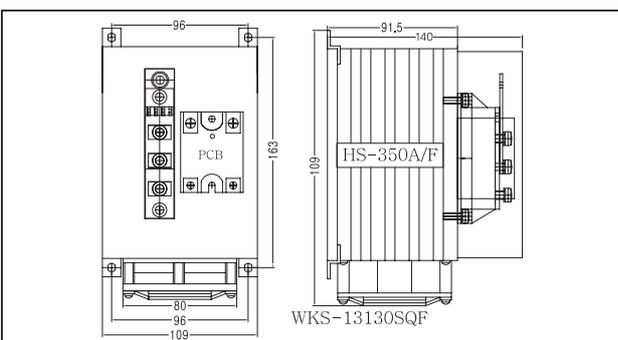
공통사양

사용온도 : -20~80 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500 (in,out - Case) vrms
 절연저항 : 100 (In,Out - Case /500VDC tester) MΩ
 취부방식 : Screw

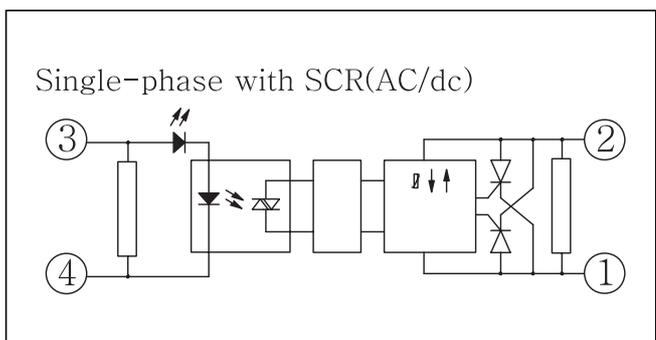
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



Motor Protection Relay, Wonder Solid State Relay, SCR Unit, SMPS, Motor Protection Relay

SQDC-TYPE



- ◆ 단상
- ◆ 정격전류 : 10A, 20A, 30A, 50A, 80A
- ◆ 부하전압범위 : 3~60 / 10~200VDC
- ◆ 개·폐 가능한 보호 카바
- ◆ 용도 : 히터 및 부하 제어

Items	DC Load Type				Units	
	WKS-0210SQ	WKS-0220SQ	WKS-0050SQ	WKS-0080SQ		
출력 범위	최대부하전류	10	20	50	80	A
	부하전압범위	10~200		3~60		VDC
공통	방열기 선정	HS-10A	HS-20A	HS-40A	HS-300A	
	Heat sink + Items	WKS-0210SQH	WKS-0220SQH	WKS-0050SQH	WKS-0080SQH	

● 제품 사양

출력사양

전압강하 : 2 V
응답속도 : 1 msec
동작방식 : Diode

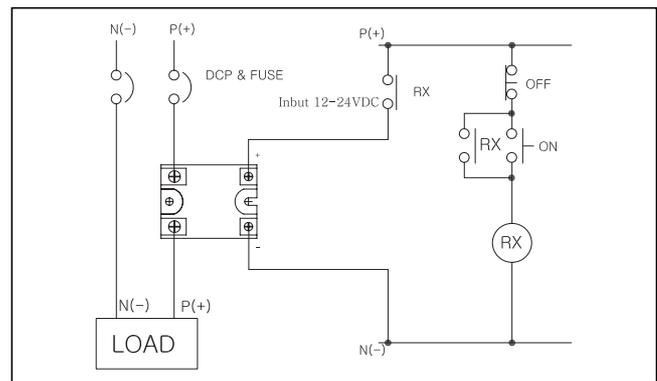
입력사양

입력전압범위 : 4 ~ 32 VDC
동작전압 : 3.9 VDC
복귀전압 : 1 VDC
입력전류 : 6 ~ 15 mA

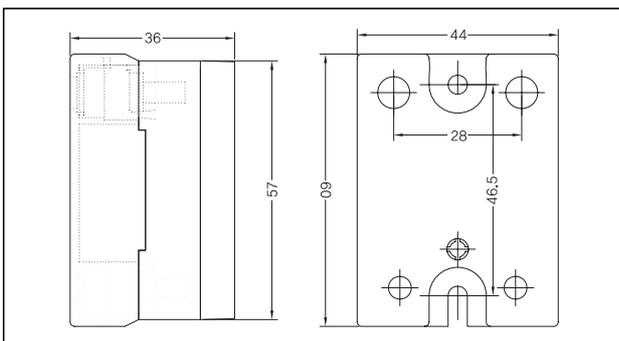
공통사양

사용온도 : -20~80 °C
저장온도 : -30~100 °C
항복전압 : 3,500 (In,out - Case) VAC
절연저항 : 100 (In,Out - Case /500VDC tester) over MΩ
취부방식 : S,S,R ⇒ Screw / w / Heat Sink ⇒ Din Rail

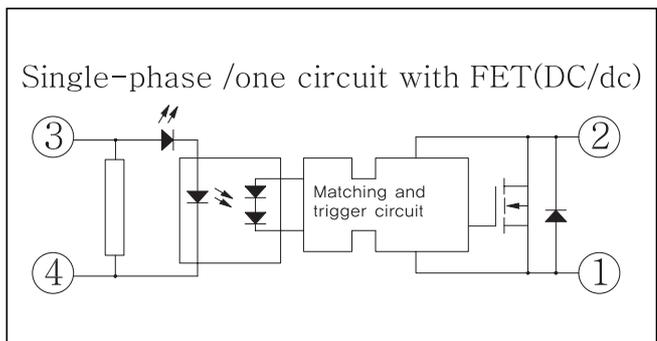
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



1-Phase 1-Circuit Type



- ◆ 단상
- ◆ 정격전류 : 25A, 40A
- ◆ RC필터에 의한 내부 보호
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ 동작표시 : LED 점등
- ◆ 부하전압범위 : 20~280 / 50~ 480VAC
- ◆ 조작 : 무전원 저항입력 500kΩ, 접점연결
- ◆ 개 · 폐 가능한 보호 카바
- ◆ 용도 : 히터 및 부하 제어

Items	Manual Input Type				Units	
	WKS-1225SQTM	WKS-1240SQTM	WKS-1325SQTM	WKS-1340SQTM		
출력	최대부하전류	25	40	25	40	A
	부하전압범위	20 ~ 280		50 ~ 480		VAC
	피크전압(비반복)	600		1200		V
	투입전류정격	230	350	230	350	Ap
공통	방열기 선정	HS-20A	HS-40A	HS-20A	HS-40A	
Heat sink + Items		WKS-1225SQHTM	WKS-1240SQHTM	WKS-1325SQHTM	WKS-1340SQHTM	

● 제품 사양

출력사양

전압강하 : 92~96% (Input Voltage)
 동작방식 : Phase Control,
 써지대책 : C,R & T,N,R
 주파수 : 50~60 Hz

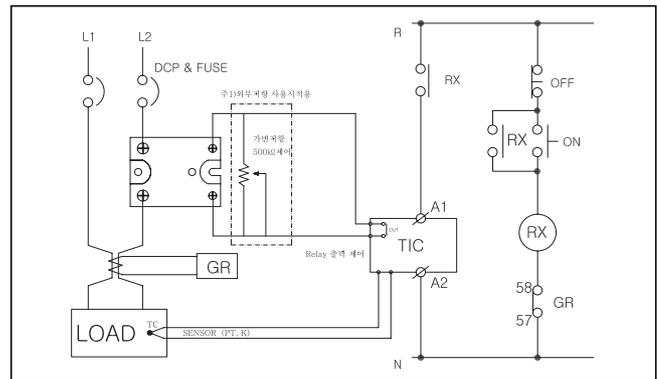
입력사양

입력저항범위 : 수동입력 : 0~VR 500 kΩ
 입력저항 : Manual Input : ext500kΩ VR

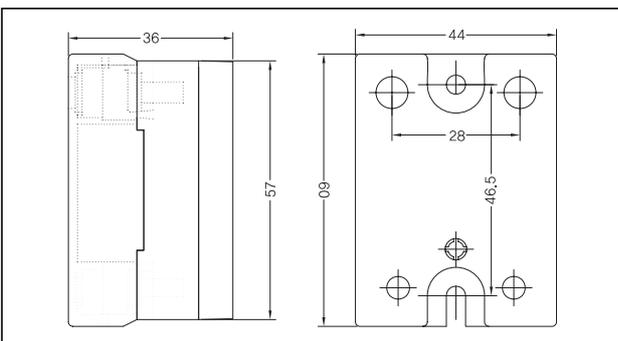
공통사항

사용온도 : -20~80 °C
 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 3,500 (in,out - Case) vrms
 절연저항 : 100 (In,Out - Case /500VDC tester) MΩ
 취부방식 : S,S,R ⇒ Screw / w / Heat Sink ⇒ Din Rail

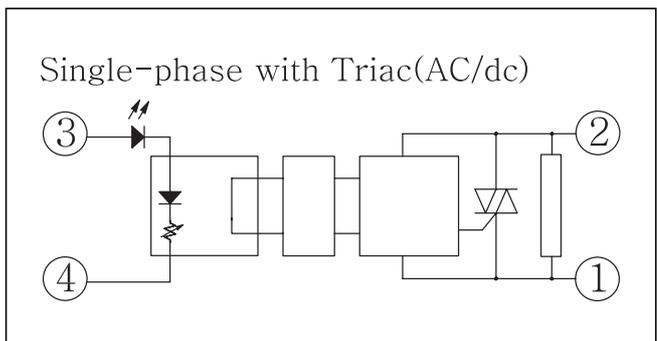
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



Motor Protection Relay

Wonder Solid State Relay

SCR Unit

SMPS

Motor Protection Relay

1-Phase 2-Circuit Type



- ◆ 단상,삼상 : 2회로차단
- ◆ 정격전류 : 12A(Triac), 25A(Triac), 40A(Triac), 50A(SCR), 70A(SCR)
- ◆ RC필터에 의한 내부 보호
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ 동작표시 : LED 점등
- ◆ 부하전압범위 : 20 ~280VAC
- ◆ 조작 전압 : AC 85~240V
- ◆ 개·폐 가능한 보호 카바
- ◆ 용도 : 히터 및 부하 제어

Items		WKS-1212HAC	WKS-1225HAC	WKS-1240HAC	WKS-1250HAC	WKS-1270HAC	Units
출력	최대부하전류	12	25	40	50(SCR)	70 SCR Module	A
	피크전압(비반복)	600			800		V
	투입전류정격	160	230	350	500	630	Ap
공통	방열기 선정	HS-300A	HS-300A	HS-320A	HS-330A	HS-350A HS-330A/F	
	Heat sink + Items	WKS-1212HHAC	WKS-1225HHAC	WKS-1240HHAC	WKS-1250HHAC	WKS-1270HHAC	

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 20~280 VAC
 전 압강하 : 1.8 Max(60Hz) V
 응답속도 : 8,33(60HZ) + 1cycle, 10(50HZ) + 1cycle Max msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

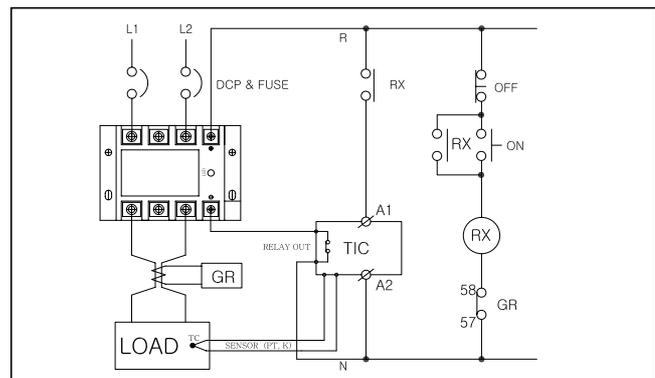
입력사양

입력전압범위 : 85~240VAC
 동작전압 : 70 VAC, 복귀전압 : 5 VAC
 입력전류 : 2 ~3mA

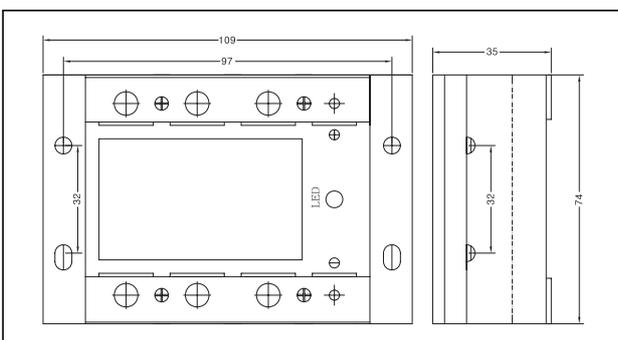
공통사항

사용온도 : -20~80 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case / 500VDC tester MΩ)
 취부방식 : Screw

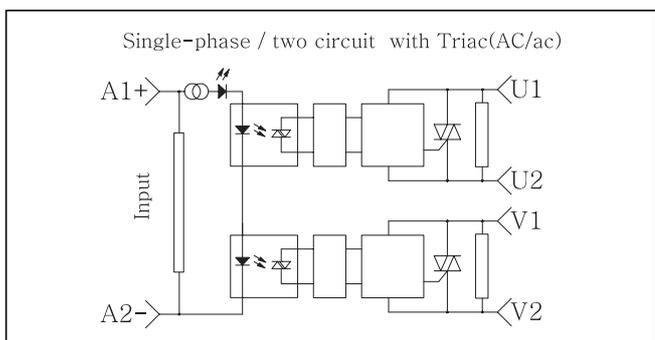
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



1-Phase 2-Circuit Type



- ◆ 단상, 삼상 : 2회로차단
- ◆ 정격전류 : 25A(Triac), 40A(Triac), 50A(SCR), 70A(SCR)
- ◆ RC필터에 의한 내부 보호
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ 동작표시 : LED 점등
- ◆ 부하전압범위 : 50 ~480VAC
- ◆ 조작 전압 : AC 85~240V
- ◆ 개 · 폐 가능한 보호 카바
- ◆ 용도 : 히터 및 부하 제어

Items		WKS-1325HAC	WKS-1340HAC	WKS-1350HAC	WKS-1370HAC	Units
출력	최대부하전류	25	40	50(SCR)	70 SCR Module	A
	투입전류정격	230	350	500	630	Ap
공통	방열기 선정	HS-300A	HS-320A	HS-330A	HS-350A HS-330A/FT	
Heat sink + Items		WKS-1325HHAC	WKS-1340HHAC	WKS-1350HHAC	WKS-1370HHAC	

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 50~480 VAC
 피크전압(비반복) : 1200 V, 전압강하 : 1.8 Max(60Hz) V
 응답속도 : 8.33(60Hz) + 1cycle, 10(50Hz) + 1cycle Max msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

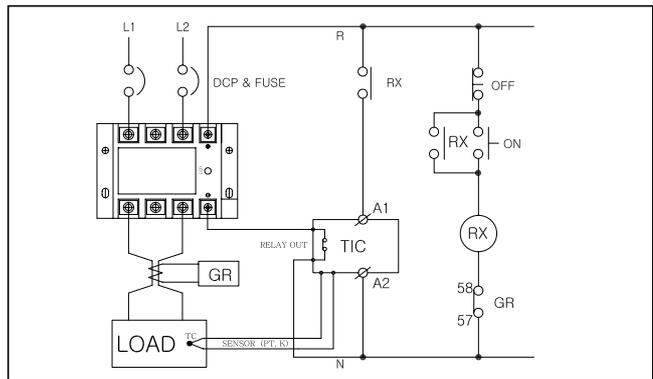
입력사양

입력전압범위 : 85~240VAC
 동작전압 : 70 VAC, 복귀전압 : 5 VAC
 입력전류 : 2 ~ 3 mA

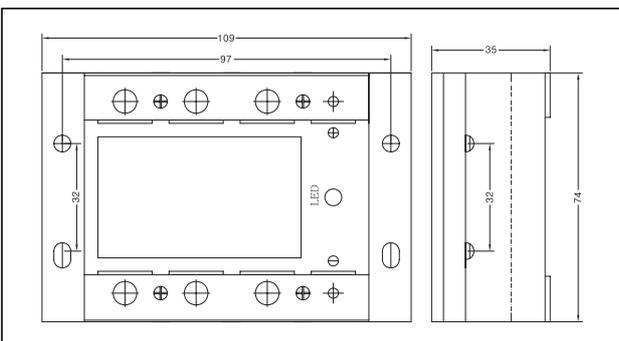
공통사양

사용온도 : -20~80 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case / 500VDC tester MΩ)
 취부방식 : Screw

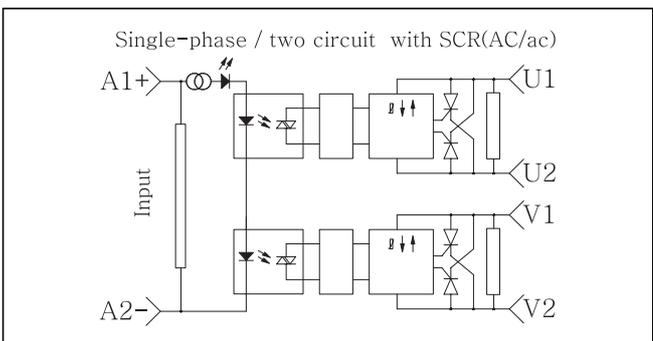
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



1-Phase 2-Circuit Type



- ◆ 단상, 삼상 : 2회로차단
- ◆ 정격전류 : 12(Triac), 25A(Triac), 40A(Triac), 50A(SCR), 70A(SCR)
- ◆ RC필터에 의한 내부 보호
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ 동작표시 : LED 점등
- ◆ 부하전압범위 : 20 ~280VAC
- ◆ 조작 전압 : DC 4~32V
- ◆ 개·폐 가능한 보호 카바
- ◆ 용도 : 히터 및 부하 제어

Items		WKS-1212H04	WKS-1225H04	WKS-1240H04	WKS-1250H04	WKS-1270H04	Units
출력	최대부하전류	12	25	40	50(SCR)	70 SCR Module	A
	피크전압(비반복)	600			800		V
	투입전류정격	160	230	350	500	630	Ap
공통	방열기 선정	HS-300A	HS-300A	HS-320A	HS-330A	HS-350A HS-330A/F	
	Heat sink + Items	WKS-1212HH04	WKS-1225HH04	WKS-1240HH04	WKS-1250HH04	WKS-1270HH04	

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 20~280 VAC
 응답속도 : 8.3(60Hz),10(50Hz) msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C,R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

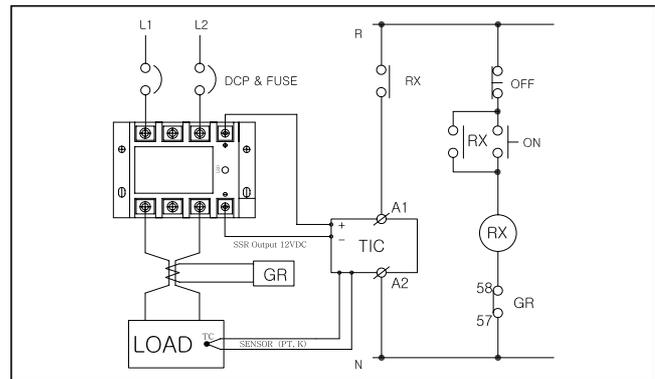
입력사양

입력전압범위 : 4 ~ 32 VDC
 동작전압 : 3.7 VDC, 복귀전압 : 1 VDC
 입력전류 : 4 ~14 mA

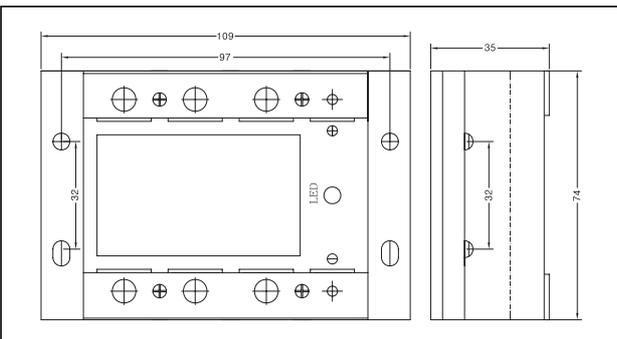
공통사양

사용온도 : -20~80 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case / 500VDC tester MΩ)
 취부방식 : Screw

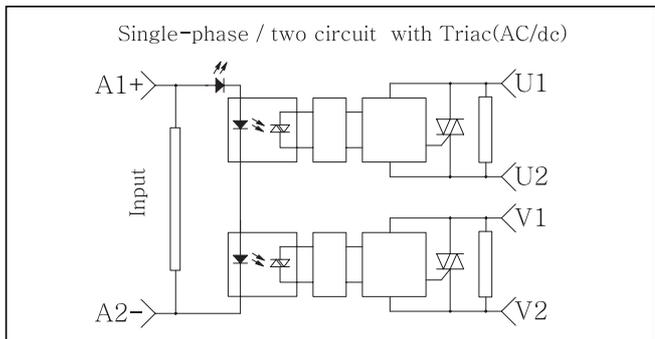
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



1-Phase 2-Circuit Type



- ◆ 단상, 삼상 : 2회로차단
- ◆ 정격전류 : 25A(Triac),40A(Triac), 50A(SCR), 70A(SCR)
- ◆ RC필터에 의한 내부 보호
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ 동작표시 : LED 점등
- ◆ 부하전압범위 : 50 ~480VAC
- ◆ 조작 전압 : DC 4~32V
- ◆ 개·폐 가능한 보호 카바
- ◆ 용도 : 히터 및 부하 제어

Items		WKS-1325H04	WKS-1340H04	WKS-1350H04	WKS-1370H04	Units
출력	최대부하전류	25	40	50(SCR)	70 SCR Module	A
	투입전류정격	230	350	500	630	Ap
공통	방열기 선정	HS-300A	HS-320A	HS-330A	HS-350A HS-330A/FT	
	Heat sink + Items	WKS-1325HH04	WKS-1340HH04	WKS-1350HH04	WKS-1370HH04	

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 50~480 VAC
 피크전압(비반복) : 1200 V, 전압강하 : 1.8 Max(60Hz) V
 응답속도 : 8.3(60Hz),10(50Hz) msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

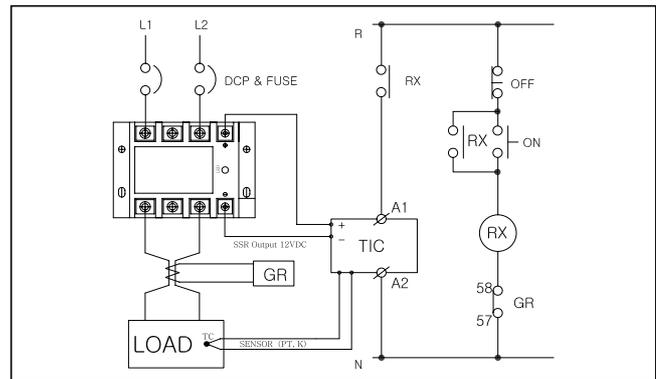
입력사양

입력전압범위 : 4 ~ 32 VDC
 동작전압 : 3.7 VDC, 복귀전압 : 1 VDC
 입력전류 : 4 ~14 mA

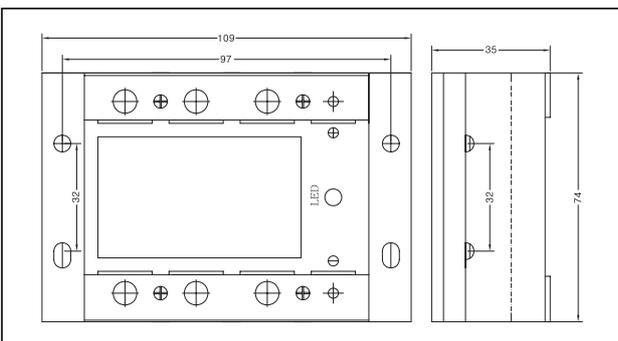
공통사양

사용온도 : -20~80 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case / 500VDC tester MΩ)
 취부방식 : Screw

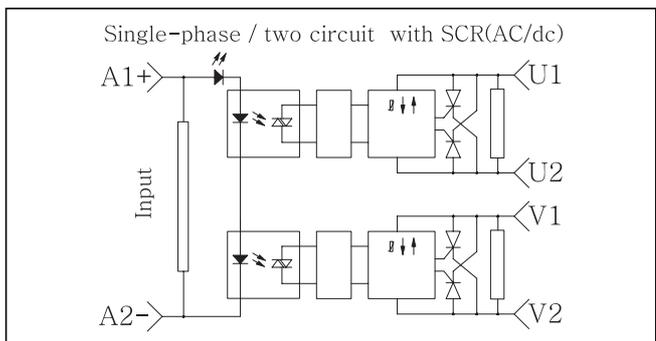
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



3-Phase 3-Circuit Type



- ◆ 삼상
- ◆ 정격전류 : 12A(Triac), 25A(Triac), 40A(Triac), 50A(SCR)
- ◆ RC필터에 의한 내부 보호
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ 동작표시 : LED 점등
- ◆ 부하전압범위 : 20 ~280VAC
- ◆ 조작 전압 : AC 85~240V
- ◆ 개·폐 가능한 보호 카바
- ◆ 용도 : 히터 및 부하 제어

Items		WKS-3212HAC	WKS-3225HAC	WKS-3240HAC	WKS-3250HAC	WKS-3270HAC	Units
출력	최대부하전류	12	25	40	50(SCR)	70 SCR Module	A
	피크전압(비반복)	600			800		V
	투입전류정격	160	230	350	500	630	Ap
공통	방열기 선정	HS-300A	HS-320A HS-320A/F	HS-330A HS-320A/F	HS-350A HS-350A/F	HS-350A HS-350A/F	
Heat sink + Items		WKS-3212HHAC	WKS-3225HHAC	WKS-3240HHAC	WKS-3250HHAC	WKS-3270HHAC	

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 20~280 VAC
 전 압강하 : 1.8 Max(60Hz) V
 응답속도 : 8,33(60HZ) + 1cycle, 10(50HZ) + 1cycle Max msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

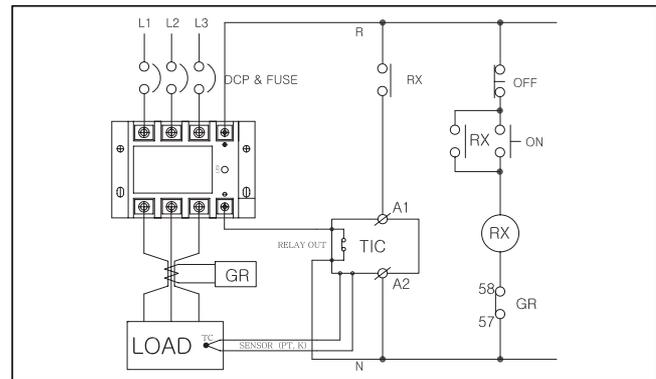
입력사양

입력전압범위 : 85~240VAC
 동작전압 : 70 VAC, 복귀전압 : 5 VAC
 입력전류 : 2 ~ 3 mA

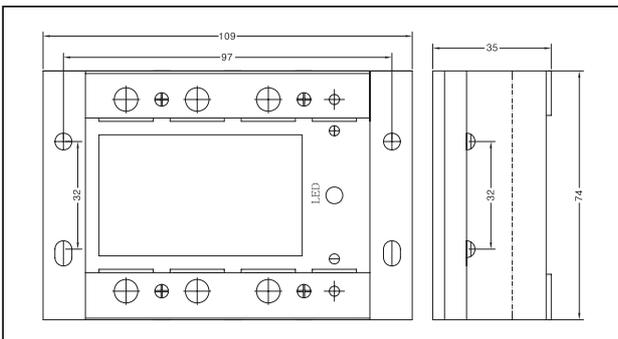
공통사항

사용온도 : -20~80 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case / 500VDC tester MΩ)
 취부방식 : Screw

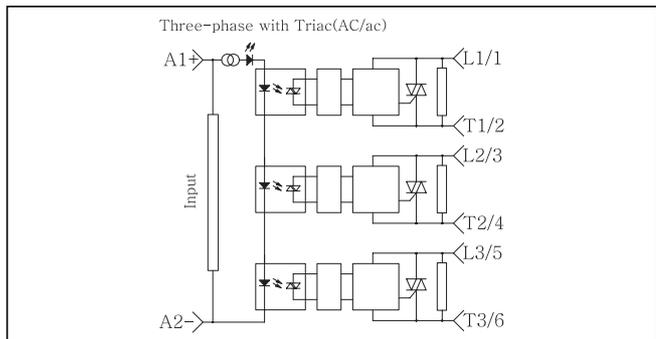
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



3-Phase 3-Circuit Type



- ◆ 삼상
- ◆ 정격전류 : 25A(Triac), 40A(Triac), 50A(SCR)
- ◆ RC필터에 의한 내부 보호
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ 동작표시 : LED 점등
- ◆ 부하전압범위 : 50 ~480VAC
- ◆ 조작 전압 : AC 85~240V
- ◆ 개·폐 가능한 보호 카바
- ◆ 용도 : 히터 및 부하 제어

Items	WKS-3325HAC	WKS-3340HAC	WKS-3350HAC	WKS-3370HAC	Units
출력 력	최대부하전류	25	40	50(SCR) 70 SCR Module	A
	투입전류정격	230	350	500	Ap
공통	방열기 선정	HS-320A HS-320A/F	HS-330A HS-320A/F	HS-350A HS-330A/F	HS-350A HS-350A/F
Heat sink + Items		WKS-3325HHAC	WKS-3340HHAC	WKS-3350HHAC	WKS-3370HHAC

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 50~480 VAC
 피크전압(비반복) : 1200 V, 전압강하 : 1.8 Max(60Hz) V
 응답속도 : 8.33(60Hz) + 1cycle, 10(50Hz) + 1cycle Max msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

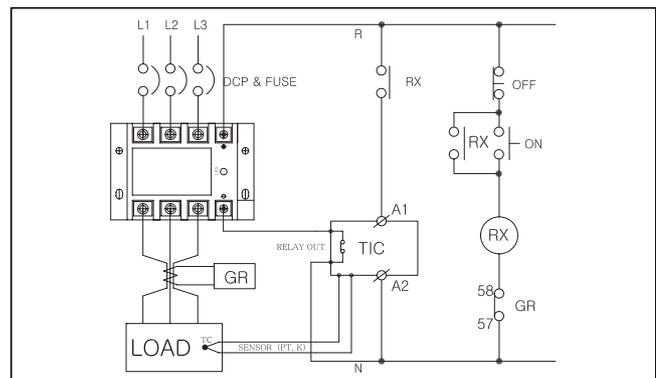
입력사양

입력전압범위 : 85~240VAC
 동작전압 : 70 VAC, 복귀전압 : 5 VAC
 입력전류 : 2 ~ 3 mA

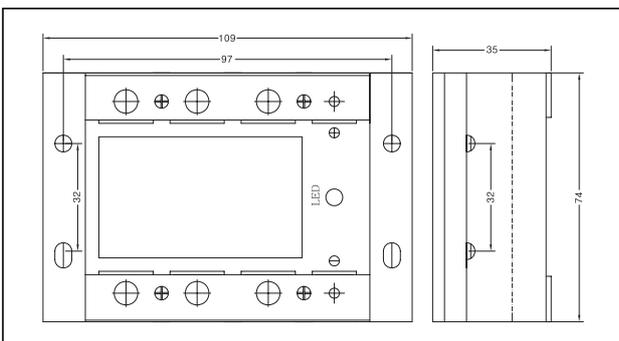
공통사항

사용온도 : -20~80 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case / 500VDC tester MΩ)
 취부방식 : Screw

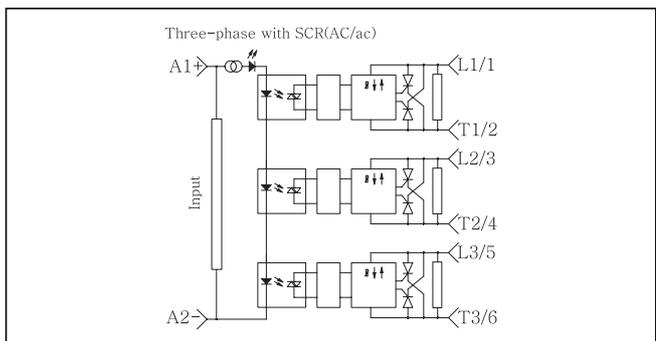
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



3-Phase 3-Circuit Type



- ◆ 삼상
- ◆ 정격전류 : 12A(Triac), 25A(Triac), 40A(Triac), 50A(SCR), 70A(SCR)
- ◆ RC필터에 의한 내부 보호
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ 동작표시 : LED 점등
- ◆ 부하전압범위 : 20~280VAC
- ◆ 조작 전압 : DC 4~32V
- ◆ 개·폐 가능한 보호 카바
- ◆ 용도 : 히터 및 부하 제어

Items		WKS-3212H04	WKS-3225H04	WKS-3240H04	WKS-3250H04	WKS-3270H04	Units
출력	최대부하전류	12	25	40	50(SCR)	70 SCR Module	A
	피크전압(비반복)	600			800		V
	투입전류정격	160	230	350	500	630	Ap
공통	방열기 선정	HS-300A	HS-320A HS-320A/F	HS-330A HS-320A/F	HS-350A HS-350A/F	HS-350A HS-350A/F	
	Heat sink + Items	WKS-3212HH04	WKS-3225HH04	WKS-3240HH04	WKS-3250HH04	WKS-3270HH04	

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 20~280 VAC
 전압강하 : 1.8 Max(60Hz) V
 응답속도 : 8.3(60Hz), 10(50Hz) msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

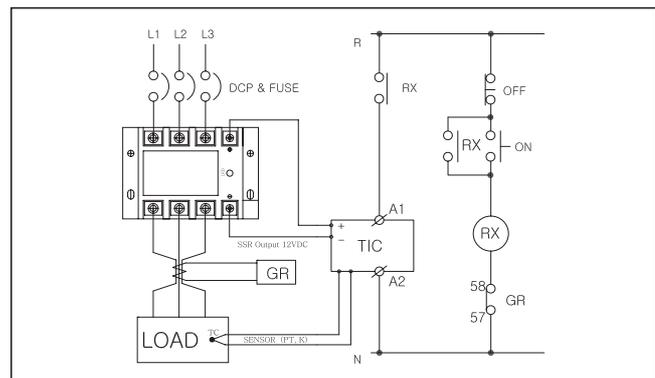
입력사양

입력전압범위 : 4 ~ 32 VDC
 동작전압 : 3.7 VDC, 복귀전압 : 1 VDC
 입력전류 : 4 ~ 14 mA

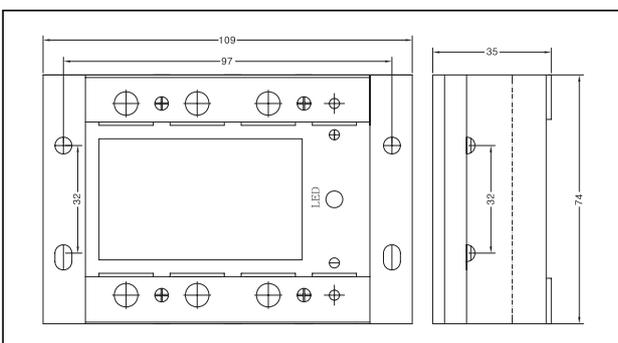
공통사양

사용온도 : -20~80 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case / 500VDC tester MΩ)
 취부방식 : Screw

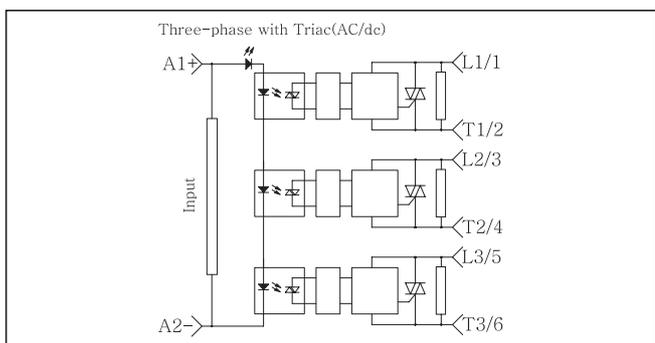
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



3-Phase 3-Circuit Type



- ◆ 삼상
- ◆ 정격전류 : 25A(Triac), 40A(Triac), 50A(Triac), 70A(Triac)
- ◆ RC필터에 의한 내부 보호
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ 동작표시 : LED 점등
- ◆ 부하전압범위 : 50 ~480VAC
- ◆ 조작 전압 : DC 4~32V
- ◆ 개 · 폐 가능한 보호 카바
- ◆ 용도 : 히터 및 부하 제어

Items		WKS-3325H04	WKS-3340H04	WKS-3350H04	WKS-3370H04	Units
출력	최대부하전류	25	40	50(SCR)	70 SCR Module	A
	투입전류정격	230	350	500	630	Ap
공통	방열기 선정	HS-320A HS-320A/F	HS-330A HS-320A/F	HS-350A HS-330A/F	HS-350A HS-350A/F	
	Heat sink + Items	WKS-3325HH04	WKS-3340HH04	WKS-3350HH04	WKS-3370HH04	

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 50~480 VAC
 피크전압(비반복) : 1200 V, 전압강하 : 1.8 Max(60Hz) V
 응답속도 : 8.3(60Hz), 10(50Hz) msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

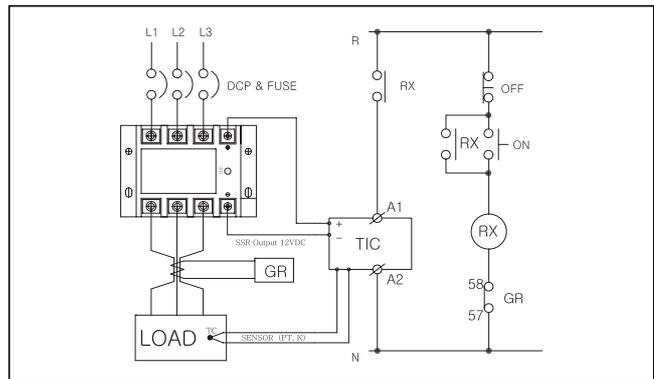
입력사양

입력전압범위 : 4 ~ 32 VDC
 동작전압 : 3.7 VDC, 복귀전압 : 1 VDC
 입력전류 : 4 ~14 mA

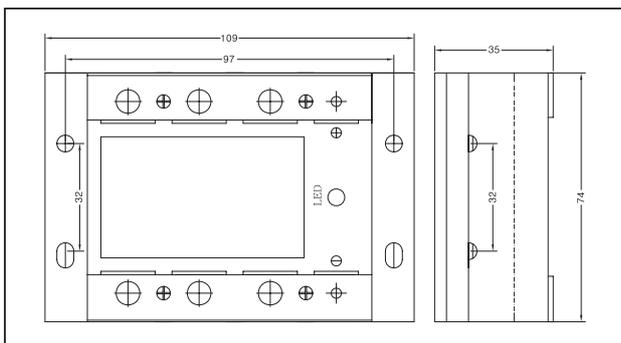
공통사양

사용온도 : -20~80 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case / 500VDC tester MΩ)
 취부방식 : Screw

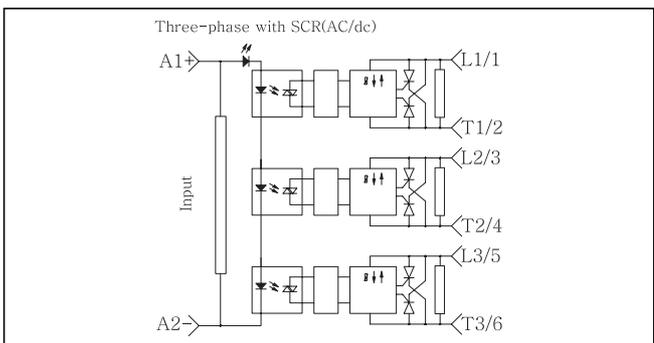
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



3-Phase 3-Circuit Type[H-Type]



- ◆ 삼상
- ◆ 정격전류 : 90A(SCR), 110A(SCR), 130A(SCR)
- ◆ RC필터에 의한 내부 보호
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ 동작표시 : LED 점등
- ◆ 부하전압범위 : 50 ~ 660VAC
- ◆ 조작 전압 : DC 4~32V(AC 주문형)
- ◆ 개·폐 가능한 보호 카바
- ◆ 용도 : 히터 및 부하 제어

Items		WKS-3390HF04	WKS-33110HF04	WKS-33130HF04	Units
출력	최대부하전류	90	110	130	A
	투입전류정격	2100	2300	4000	Ap
공통	방열기 선정	SH-90AF	SH-90AF	SH-130AF	

※HF-TYPE의 모든 제품에는 FAN가동 온도 및 방열기 온도 검출 센서 설비함

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 50~660 VAC
 피크전압(비반복) : 1600 V, 전압강하 : 1.8 Max(60Hz) V
 응답속도 : 8.3(60Hz), 10(50Hz) msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

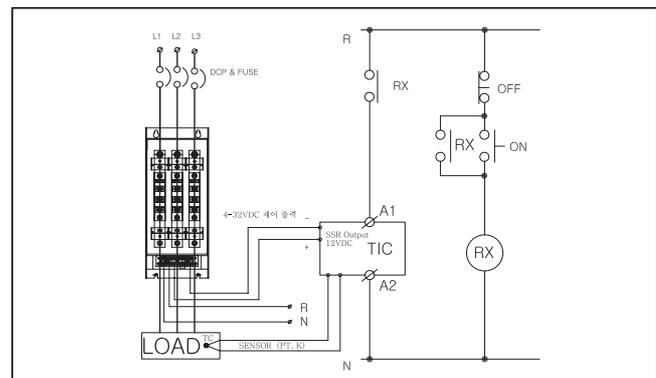
입력사양

입력전압범위 : 4 ~ 32 VDC
 동작전압 : 3.7 VDC, 복귀전압 : 1 VDC
 입력전류 : 4 ~14 mA

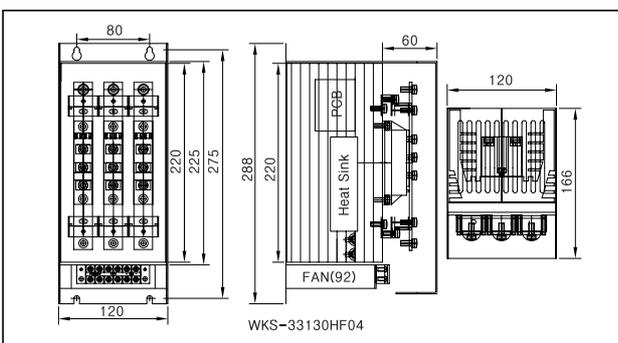
공통사항

사용온도 : -20~80 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case / 500VDC tester MΩ)
 취부방식 : Screw

결선도

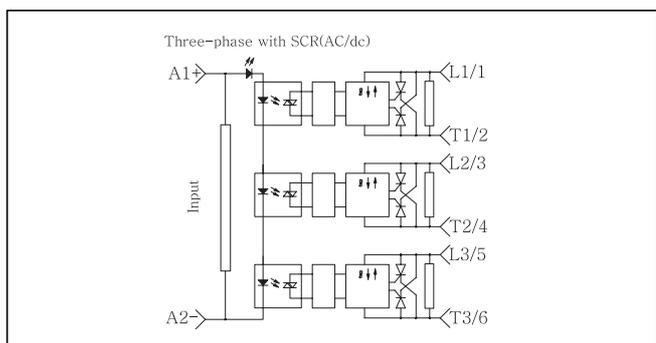


제품 치수도 (Dimension)



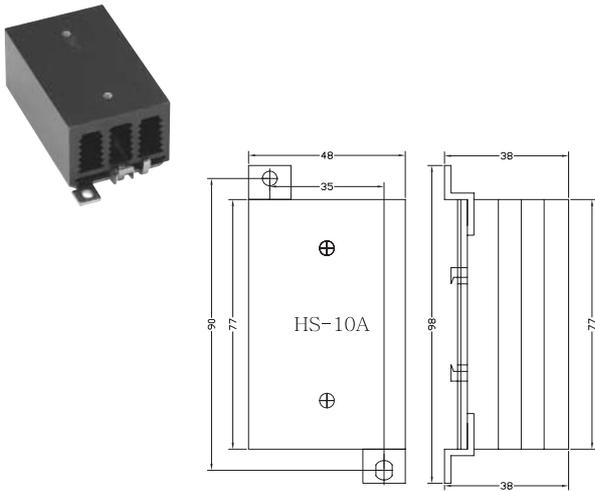
※90A=120(W)×260(L)×120(H)

회로도

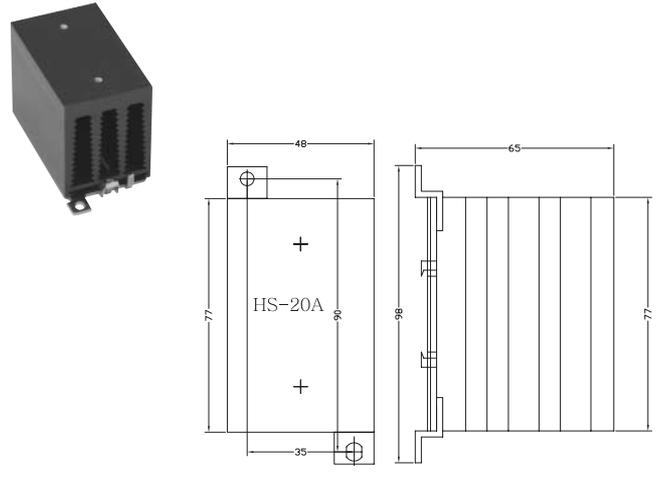


HEATER SINK

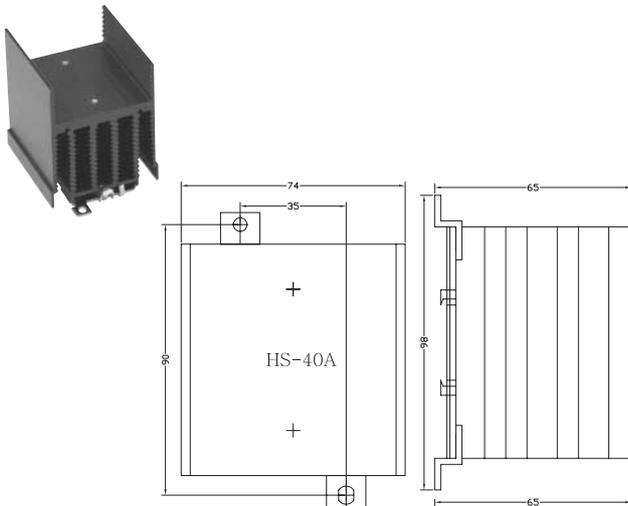
● HS-10A Model <그림1>



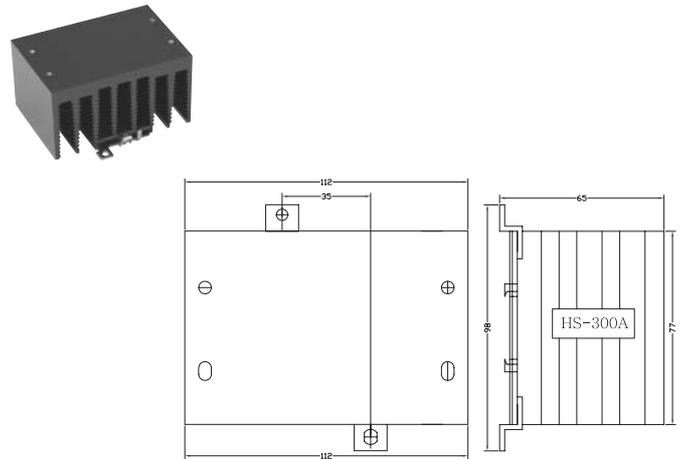
● HS-20A Model <그림2>



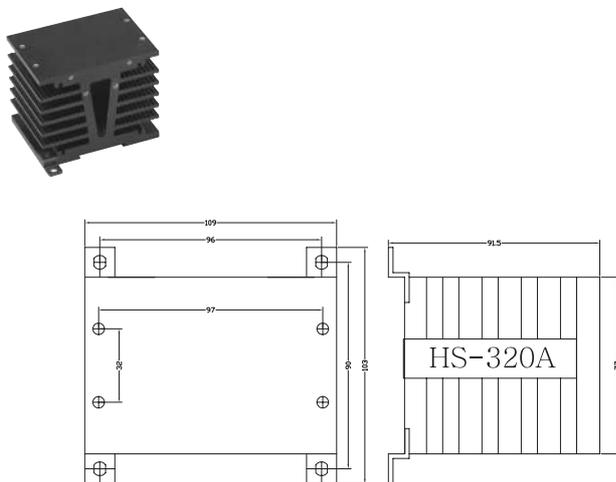
● HS-40A Model <그림3>



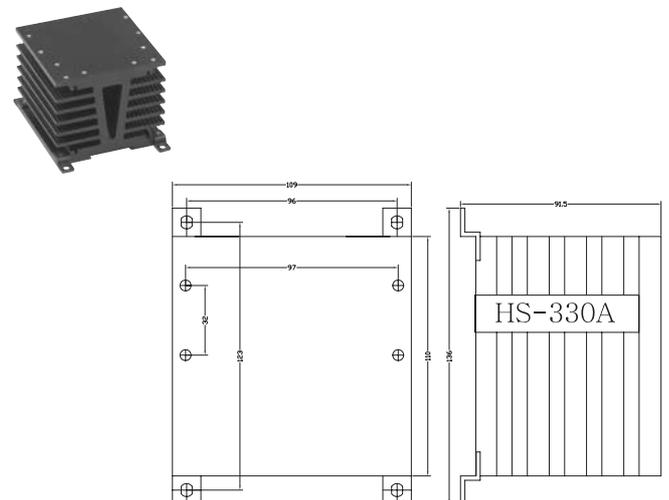
● HS-300A Model <그림4>



● HS-320A Model <그림5>

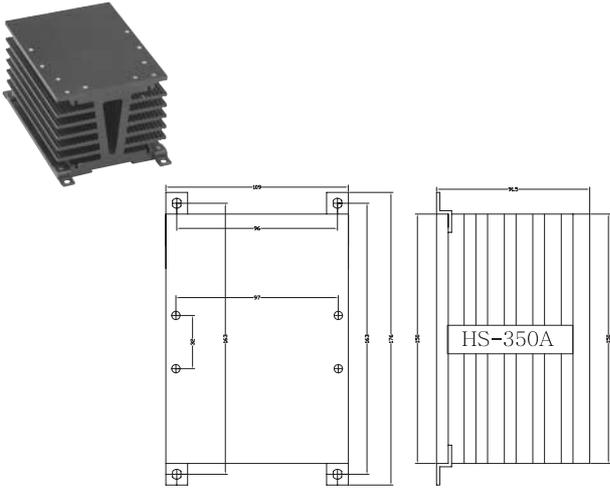


● HS-330A Model <그림6>

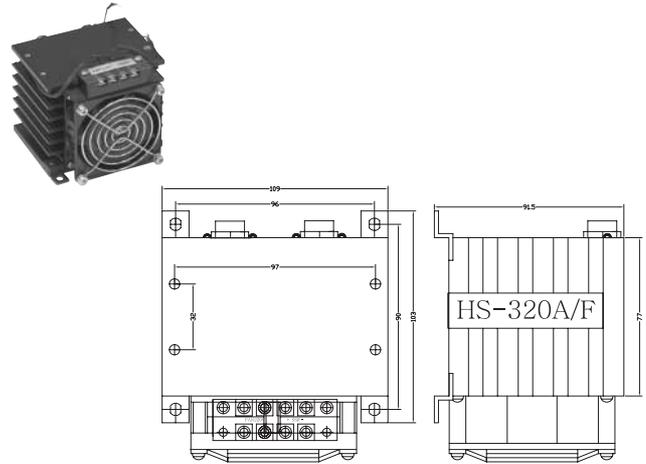


HEATER SINK

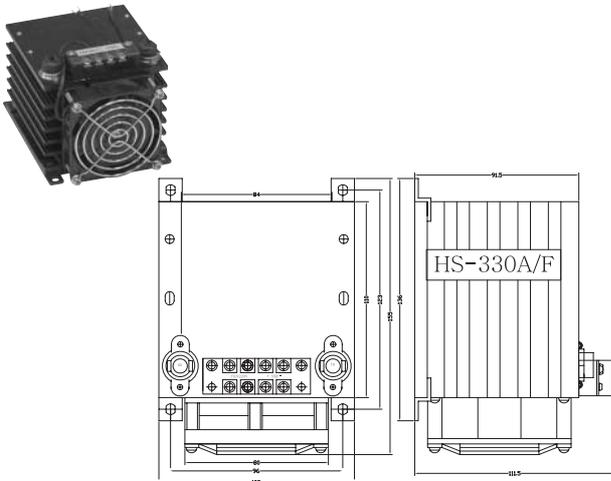
● HS-350A Model<그림7>



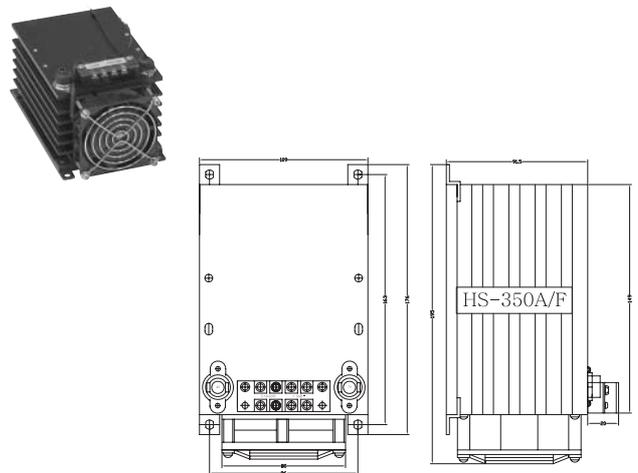
● HS-320AF Model<그림8>



● HS-330AF Model<그림9>



● HS-350AF Model<그림10>



● WKS-1X12SQH-1<그림11>



● WKS-1X25SQH-2<그림12>



● WKS-1X40SQH-3<그림13>



● WKS-3X50HH-7<그림14>



● WKS-3X12HH-4<그림15>



● WKS-3X25HH-5<그림16>



● WKS-3X40HH-6<그림17>



● WKS-3X70HF-8<그림18>



Motor Protection Relay

Wonder Solid State Relay

SCR Unit

SMPS

Motor Protection Relay

M-Type (Motor 전용 SSR)

1-Phase 2-Circuit Type[단상 2회로 차단형]



- ◆ 단상(110V~220V), 3상모터(220V) : 2회로차단
- ◆ 완벽한 초소형
- ◆ 맞춤형 방열판 적용
- ◆ DIN 레일 설치 표준형
- ◆ 모터 정격전류 : 1.5A(Triac)이하, 3A(Triac), 5A(Triac), 6A(Triac)
- ◆ 입력전압 : DC 4~32V
- ◆ RC 필터에 의한 내부보호와 과전압 방지장치 내장
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ LED 동작 표시
- ◆ 용도 : 모터 및 부하 제어

Items		WKS-1212M04	WKS-1225M04	WKS-1240M04	WKS-1250M04	Units
출력	최대기동전류	12	25	40	50	A
	투입전류정격	160	230	350	610	Ap
	부하전류	1.5	3.0	5.0	6.0	Max[A]

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 20~280 VAC
 피크전압(비반복) : 600 V, 전 압강하 : 1.8 Max(60Hz) V
 응답속도 : 8.3(60Hz), 10(50Hz) msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

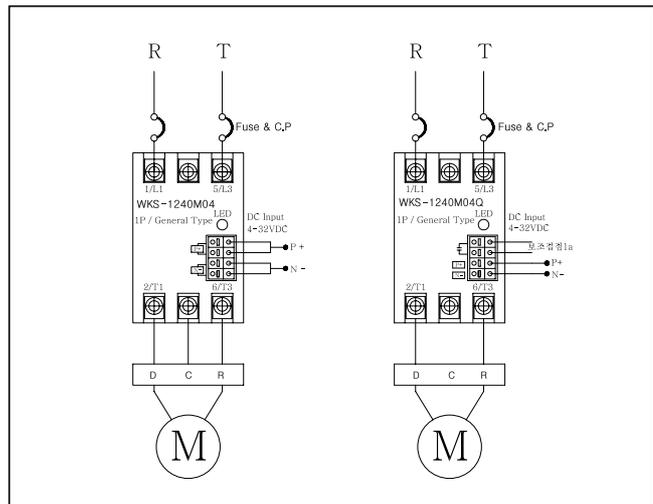
입력사양

입력전압범위 : 4~ 32 VDC
 동작전압 : 3.7 VDC, 복귀전압 : 1 VDC
 입력전류 : 4 ~14 mA

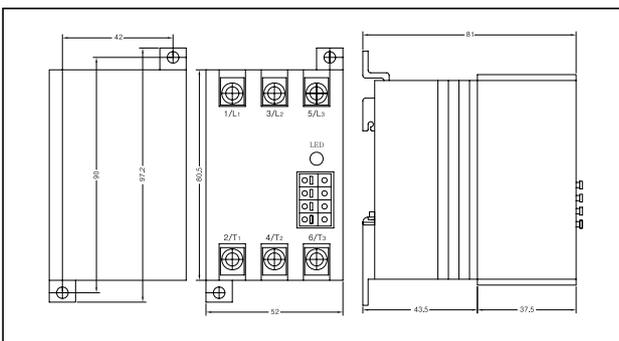
공통사항

사용온도 : -20~80 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case) / 500VDC tester MΩ
 취부방식 : DIN Rail & Screw

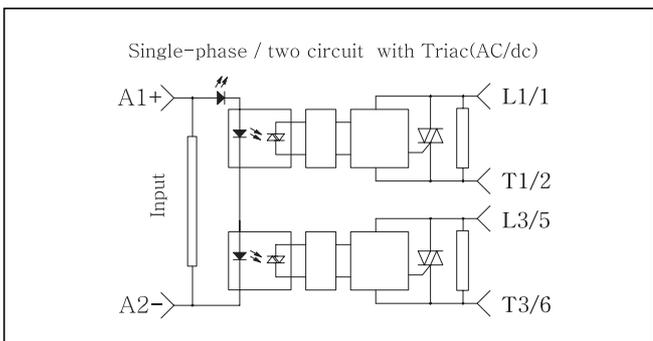
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



1-Phase 2-Circuit Type(단상 2회로 차단형)



- ◆ 단상(380V), 3상모터(380V~440V) : 2회로차단
- ◆ 완벽한 초소형
- ◆ 맞춤형 방열판 적용
- ◆ DIN 레일 설치 표준형
- ◆ 모터 정격전류 : 3A(Triac)이하, 5A(Triac), 6A(Triac)
- ◆ 입력전압 : DC 4~32V
- ◆ RC 필터에 의한 내부보호와 과전압 방지장치 내장
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ LED에 동작 표시
- ◆ 용도 : 모터 및 부하 제어

Items		WKS-1325M04	WKS-1340M04	WKS-1350M04	Units
출력	최대부하전류	25	40	50	A
	투입전류정격	230	350	500	Ap
	부하전류	3.0	5.0	6.0	Max[A]

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 50~480 VAC
 피크전압(비반복) : 1200 V, 전압강하 : 1.8 Max(60Hz) V
 응답속도 : 8.3(60Hz), 10(50Hz) msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

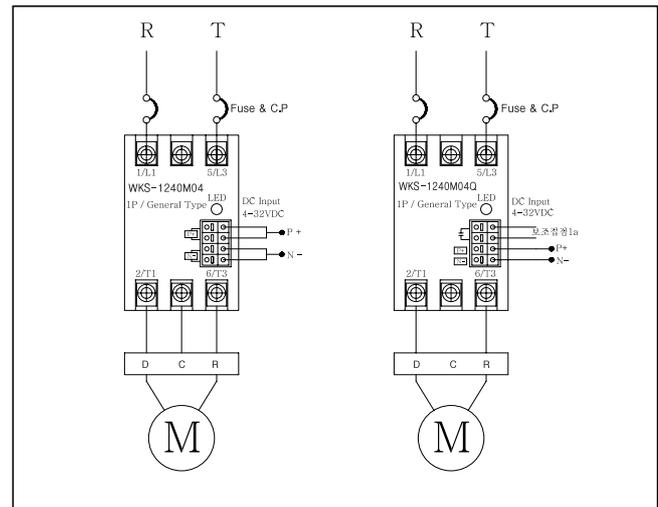
입력사양

입력전압범위 : 4 ~ 32 VDC
 동작전압 : 3.7 VDC, 복귀전압 : 1 VDC
 입력전류 : 4 ~ 14 mA

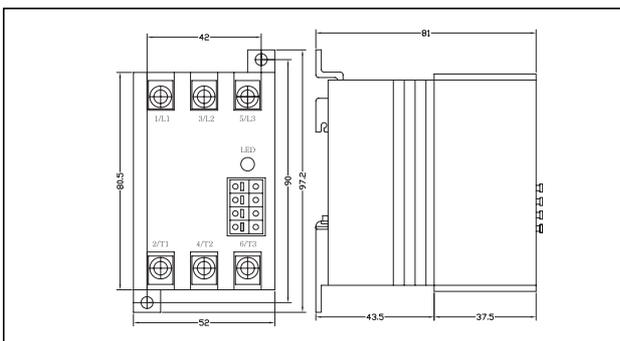
공통사양

사용온도 : -20~80 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case) / 500VDC tester MΩ
 취부방식 : DIN Rail & Screw

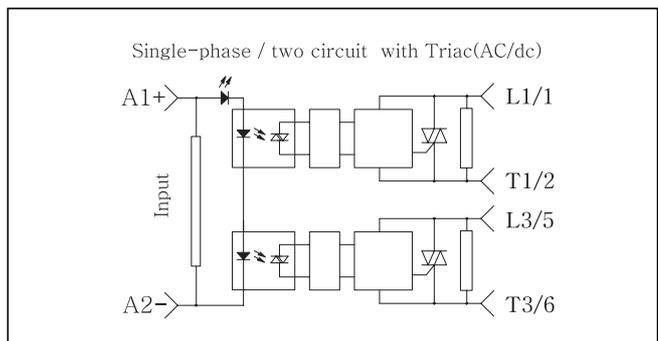
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



1-Phase 2-Circuit Type(단상 2회로 차단형)



- ◆ 단상(110V~220V), 3상모터(220V) : 2회로차단
- ◆ 완벽한 초소형
- ◆ 맞춤형 방열판 적용
- ◆ DIN 레일 설치 표준형
- ◆ 모터 정격전류 : 1.5A(Triac)이하, 3A(Triac), 5A(Triac), 6A(Triac)
- ◆ 입력전압 : AC 85~240V
- ◆ RC 필터에 의한 내부보호와 과전압 방지장치 내장
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ LED 동작 표시
- ◆ 용도 : 모터 및 부하 제어

Items		WKS-1212MAC	WKS-1225MAC	WKS-1240MAC	WKS-1250MAC	Units
출력	최대부하전류	12	25	40	50	A
	투입전류정격	160	230	350	610	Ap
	부하전류	1.5	3.0	5.0	6.0	Max[A]

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 20~280 VAC
 피크전압(비반복) : 600 V, 전압강하 : 1.8 Max(60Hz) V
 응답속도 : 8.33(60Hz) + 1cycle, 10(50Hz) + 1cycle Max msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

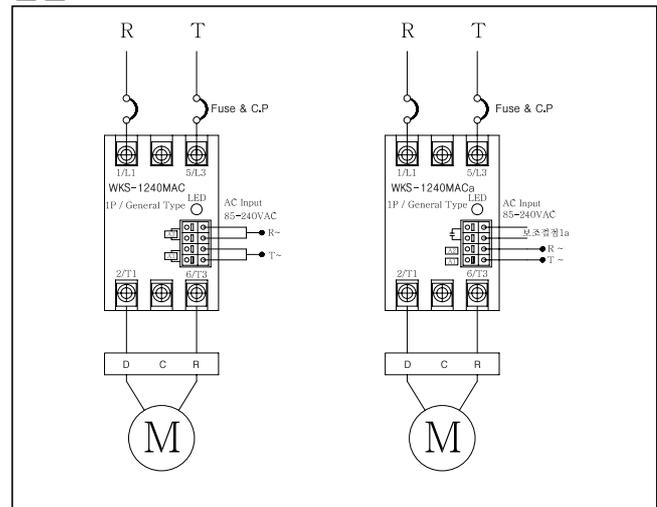
입력사양

입력전압범위 : 85~240VAC
 동작전압 : 70 VAC, 복귀전압 : 5 VAC
 입력전류 : 2 ~ 3 mA

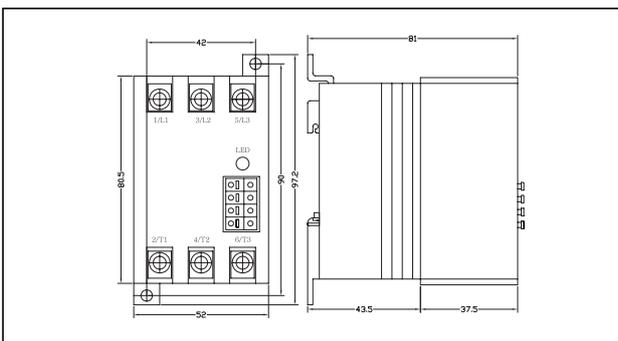
공통사항

사용온도 : -20~80 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case) / 500VDC tester MΩ
 취부방식 : DIN Rail & Screw

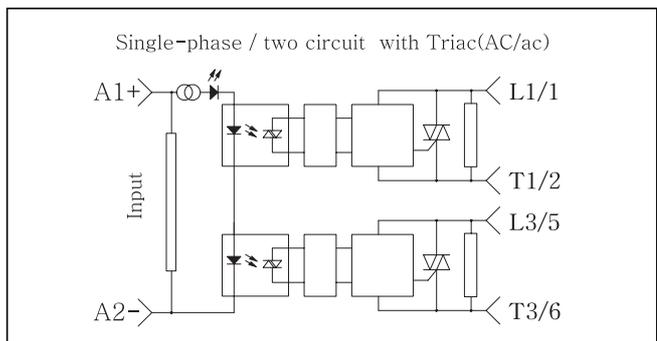
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



1-Phase 2-Circuit Type(단상 2회로 차단형)



- ◆ 단상(380V), 3상모터(380V~440V) : 2회로차단
- ◆ 완벽한 초소형
- ◆ 맞춤형 방열판 적용
- ◆ DIN 레일 설치 표준형
- ◆ 모터 정격전류 : 3A(Triac)이하, 5A(Triac), 6A(Triac)
- ◆ 입력전압 : AC 85~240V
- ◆ RC 필터에 의한 내부보호와 과전압 방지장치 내장
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ LED동작 표시
- ◆ 용도 : 모터 및 부하 제어

Items		WKS-1325MAC	WKS-1340MAC	WKS-1350MAC	Units
출력	최대부하전류	25	40	50	A
	투입전류정격	230	350	500	Ap
	부하전류	3.0	5.0	6.0	MAX[A]

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 50~480 VAC
 피크전압(비반복) : 1200 V
 응답속도 : 8.33(60HZ) + 1cycle, 10(50HZ) + 1cycle Max msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

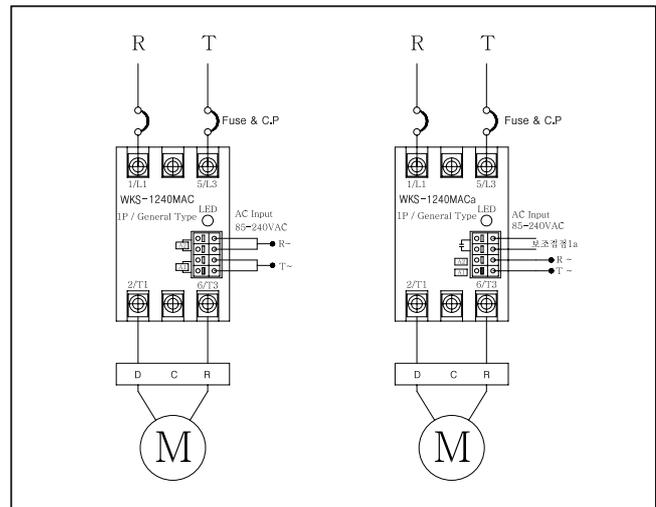
입력사양

입력전압범위 : 85~240VAC
 동작전압 : 70 VAC, 복귀전압 : 5 VAC
 입력전류 : 2 ~ 3mA

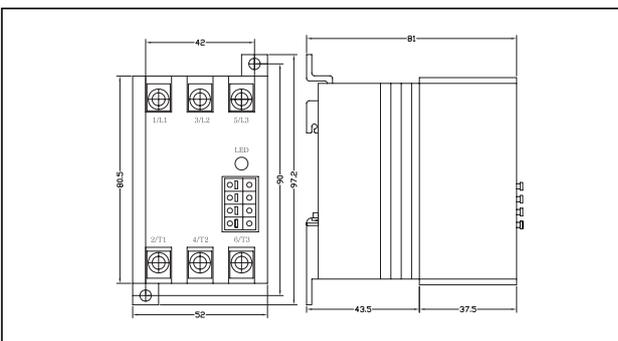
공통사양

사용온도 : -20~80 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case) / 500VDC tester MΩ
 취부방식 : DIN Rail & Screw

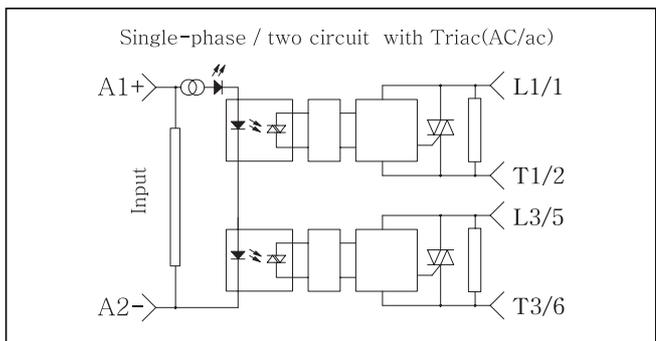
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



3-Phase 3-Circuit Type(삼상 3회로 차단형)



- ◆ 3상모터 (220V/380V~440V)
- ◆ 완벽한 초소형
- ◆ 맞춤형 방열판 적용
- ◆ DIN 레일 설치 표준형
- ◆ 모터 정격전류 : 1.5A(Triac)이하, 3A(Triac), 5A(Triac)
- ◆ 입력전압 : DC 4~32V
- ◆ RC 필터에 의한 내부보호와 과전압 방지장치 내장
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ LED 동작 표시
- ◆ 용도 : 모터 및 부하 제어

Items		WKS-3212M04	WKS-3225M04	WKS-3240M04	WKS-3325M04	WKS-3340M04	Units
출력	최대부하전류	12	25	40	25	40	A
	투입전류정격	160	230	350	230	350	Ap
	부하전류	1.5	3.0	5.0	3.0	5.0	MAX[A]

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 20~280 / 50~480 VAC
 피크전압(비반복) : 600 / 1200 V, 전압강하 : 1.8 Max(60Hz) V
 응답속도 : 8.3(60Hz), 10(50Hz) msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

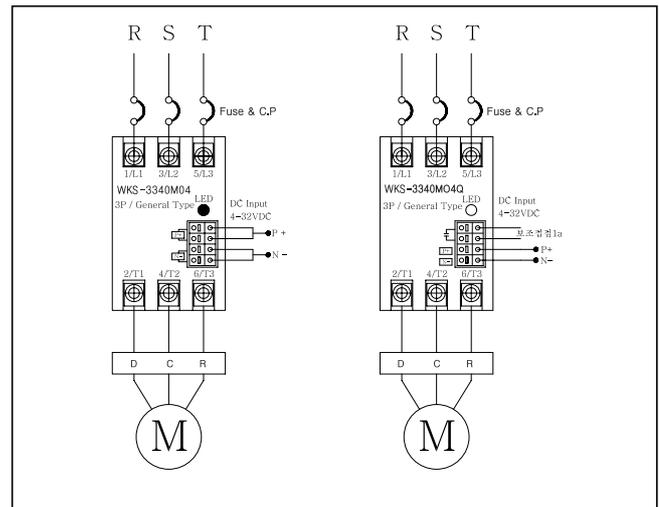
입력사양

입력전압범위 : 4 ~ 32 VDC
 동작전압 : 3.7 VDC, 복귀전압 : 1 VDC
 입력전류 : 4 ~ 14 mA

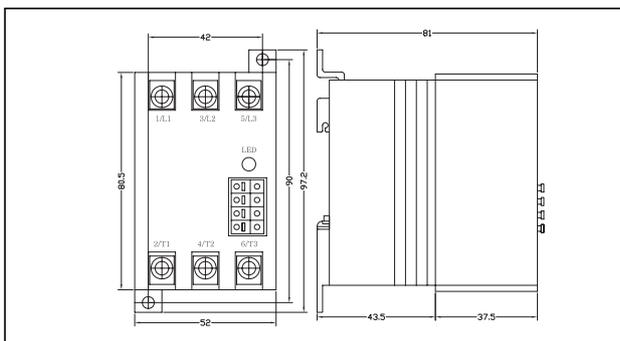
공통사항

사용온도 : -20~80 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case) / 500VDC tester MΩ
 취부방식 : DIN Rail & Screw

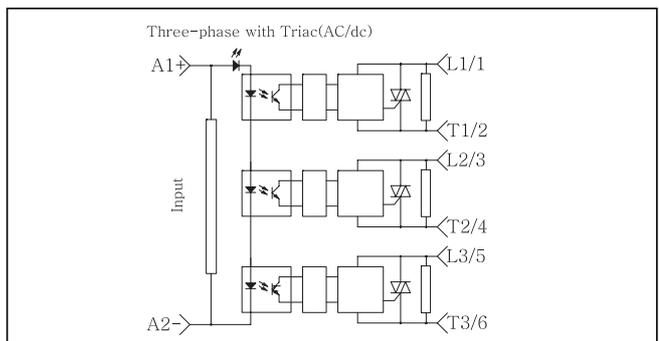
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



3-Phase 3-Circuit Type(삼상 3회로 차단형)



- ◆ 3상모터(220V/380V~440V)
- ◆ 완벽한 초소형
- ◆ 맞춤형 방열판 적용
- ◆ DIN 레일 설치 표준형
- ◆ 모터 정격전류 : 1.5A(Triac)이하, 3A(Triac), 5A(Triac)
- ◆ 입력전압 : AC 85~240V
- ◆ RC 필터에 의한 내부보호와 과전압 방지장치 내장
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ LED 동작 표시
- ◆ 용도 : 모터 및 부하 제어

Items		WKS-3212MAC	WKS-3225MAC	WKS-3240MAC	WKS-3325MAC	WKS-3340MAC	Units
출력	최대부하전류	12	25	40	25	40	A
	투입전류정격	160	230	350	230	350	Ap
	부하전류	1.5	3.0	5.0	3.0	5.0	MAX[A]

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 20~280 / 50~480 VAC
 피크전압(비반복) : 600 / 1200 V, 전압강하 : 1.8 Max(60Hz) V
 응답속도 : 8,33(60Hz) + 1cycle, 10(50Hz) + 1cycle Max msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C,R & T,N,R
 주파수 : 50~60 Hz

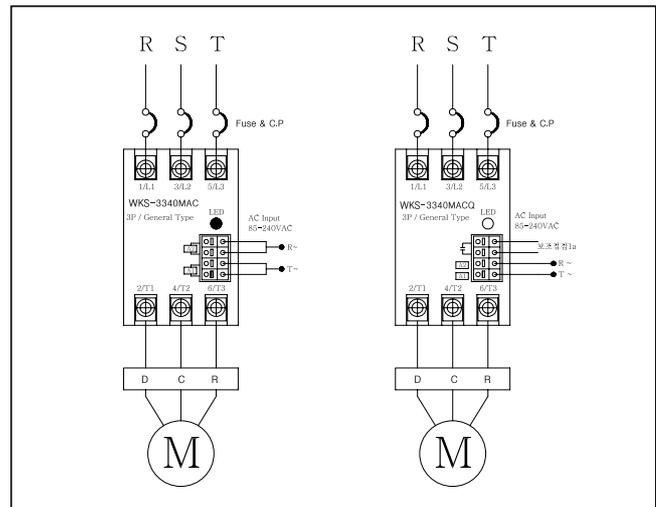
입력사양

입력전압범위 : 85~240VAC
 동작전압 : 70 VAC, 복귀전압 : 5 VAC
 입력전류 : 2 ~ 3 mA

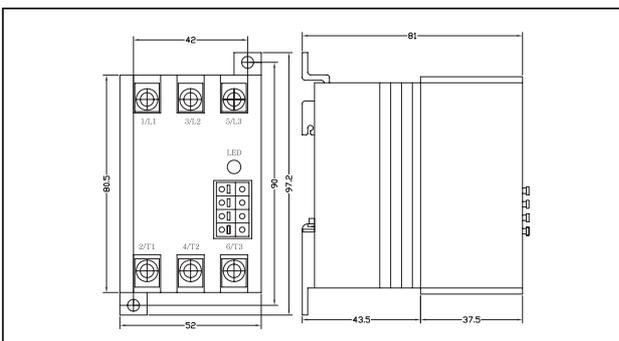
공통사항

사용온도 : -20~80 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case) / 500VDC tester MΩ
 취부방식 : DIN Rail & Screw

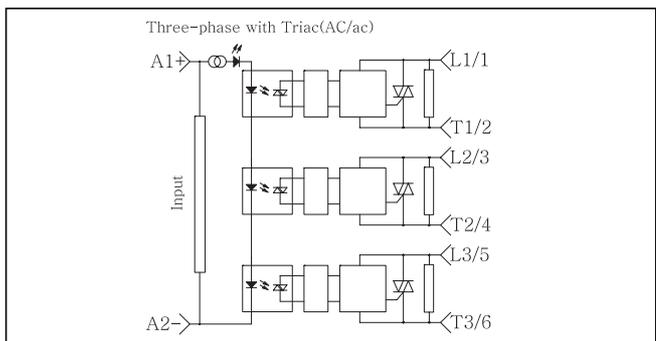
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



1-Phase 2-Circuit Type(단상 2회로 정역형)



- ◆ 단상(110V~220V)콘덴서 기동방식, 정,역회전 장치
- ◆ 완벽한 초소형
- ◆ 맞춤형 방열판 적용
- ◆ DIN 레일 설치 표준형
- ◆ 모터 정격전류 : 1.5A(Triac)이하, 3A(Triac), 5A(Triac)
- ◆ 입력전압 DC 12~24V
- ◆ RC 필터에 의한 내부보호와 과전압 방지장치 내장
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ 2가지 색(적,녹)의 LED에 의한 정,역 방향 동작 표시
- ◆ 용도 : 모터 및 부하 제어
- ◆ 양방향 동시동작 오류방지를 위한 인터록 구성

Items		WKS-1212FRMN	WKS-1225FRMN	WKS-1240FRMN	Units
출력	최대부하전류	12	25	40	A
	투입전류정격	160	230	350	Ap
	부하전류	1.5	3.0	5.0	MAX[A]

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 20~280 VAC
 피크전압(비반복) : 600 V, 전압강하 : 1.8 Max(60Hz) V
 응답속도 : 8.3(60Hz), 10(50Hz) msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

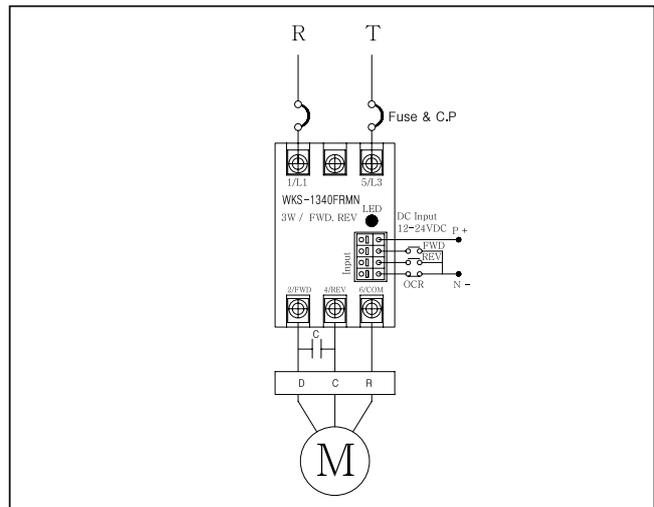
입력사양

입력전압범위 : 12 ~ 24 VDC
 동작전압 : 7 VDC, 복귀전압 : 1 VDC
 입력전류 : 4 ~ 14 mA

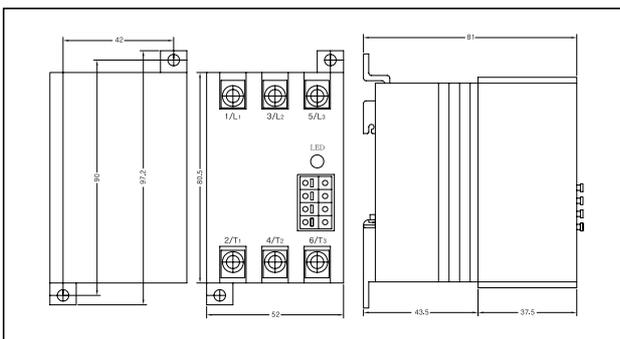
공통사양

사용온도 : -20~70 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case) / 500VDC tester MΩ
 취부방식 : DIN Rail & Screw

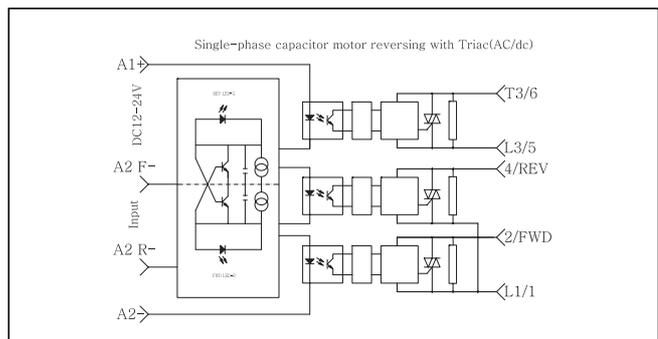
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



1-Phase 2-Circuit Type(단상 2회로 정역형)



- ◆ 단상(110V~220V)콘덴서 기동방식, 정,역회전 장치
- ◆ 완벽한 초소형
- ◆ 맞춤형 방열판 적용
- ◆ DIN 레일 설치 표준형
- ◆ 모터 정격전류 : 1.5A(Triac)이하, 3A(Triac), 5A(Triac)
- ◆ 입력전압 DC 12~24V
- ◆ RC 필터에 의한 내부보호와 과전압 방지장치 내장
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ 2가지 색(적,녹)의 LED에 의한 정,역 방향 동작 표시
- ◆ 용도 : 모터 및 부하 제어
- ◆ 양방향 동시동작 오류방지를 위한 인터락 구성

Items		WKS-1212FRMP	WKS-1225FRMP	WKS-1240FRMP	Units
출력	최대부하전류	12	25	40	A
	투입전류정격	160	230	350	Ap
	부하전류	1.5	3.0	5.0	MAX[A]

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 20~280 VAC
 피크전압(비반복) : 600 V, 전압강하 : 1.8 Max(60Hz) V
 응답속도 : 8.3(60Hz), 10(50Hz) msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

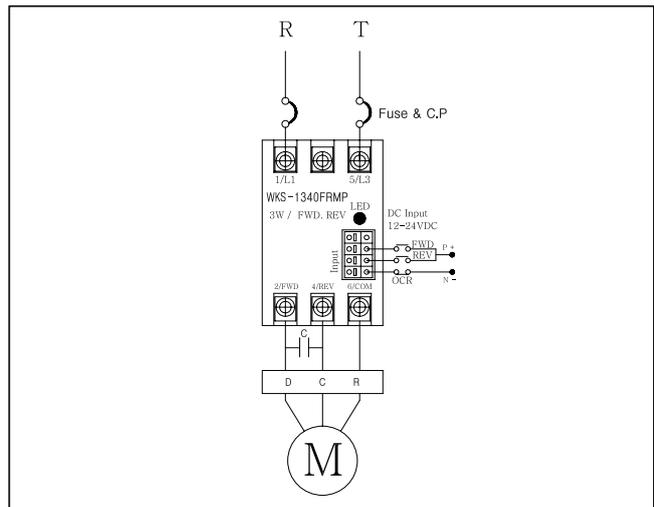
입력사양

입력전압범위 : 12 ~ 24 VDC
 동작전압 : 7 VDC, 복귀전압 : 1 VDC
 입력전류 : 4 ~ 14 mA

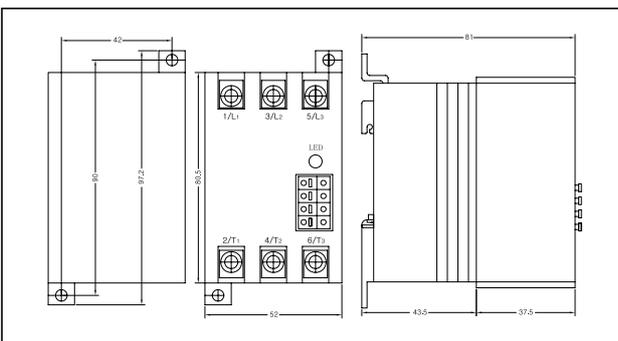
공통사양

사용온도 : -20~70 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case) / 500VDC tester MΩ
 취부방식 : DIN Rail & Screw

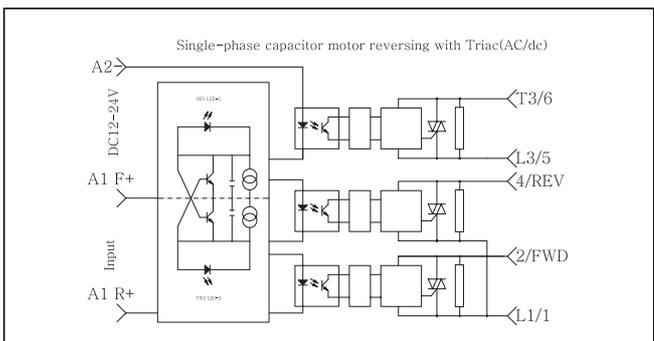
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



3-Phase 3-Circuit Type(삼상 3회로 정역형)



- ◆ 3상모터(220V, 380V~440V)의 정,역회전 장치
- ◆ 완벽한 초소형
- ◆ 맞춤형 방열판 적용
- ◆ DIN 레일 설치 표준형
- ◆ 모터 정격전류 : 1.5A(Triac)이하, 3A/5A(Triac)
- ◆ 입력전압 DC 12~24V
- ◆ RC 필터에 의한 내부보호와 과전압 방지장치 내장
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ 2가지 색(적,녹)의 LED에 의한 정,역 방향 동작 표시
- ◆ 용도 : 모터 및 부하 제어
- ◆ 양방향 동시동작 오류방지를 위한 인터락 구성

Items		WKS-3212FRMN	WKS-3225FRMN	WKS-3240FRMN	WKS-3325FRMN	WKS-3340FRMN	Units
출력	최대부하전류	12	25	40	25	40	A
	투입전류정격	160	230	350	230	350	Ap
	부하전류	1.5	3.0	5.0	3.0	5.0	MAX[A]

● 제품 사양

출력사양

부하전압범위 : 20~280 / 50~480 VAC
 피크전압(비반복) : 600 / 1200 V, 전압강하 : 1.8 Max(60Hz) V
 응답속도 : 8.3(60Hz), 10(50Hz) msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C,R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

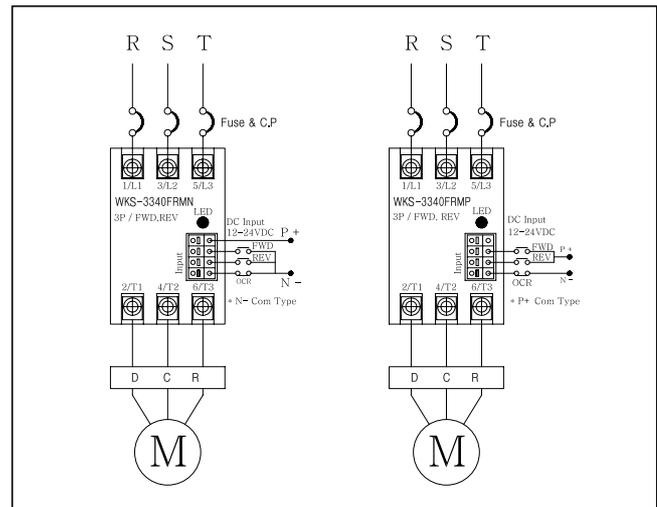
입력사양

입력전압범위 : 12 ~ 24 VDC
 동작전압 : 7 VDC, 복귀전압 : 1 VDC
 입력전류 : 4 ~ 14 mA

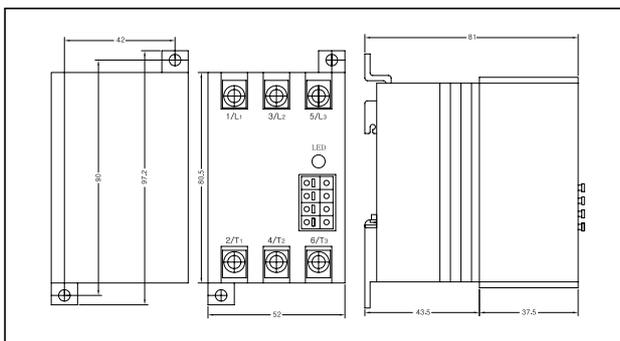
공통사양

사용온도 : -20~70 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case) / 500VDC tester MΩ
 취부방식 : DIN Rail & Screw

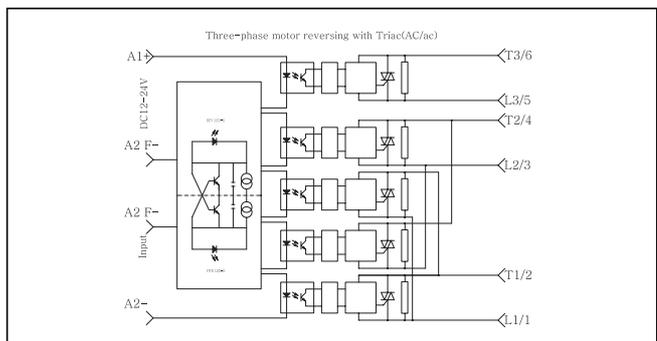
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



3-Phase 3-Circuit Type(삼상 3회로 정역형)



- ◆ 3상모터(220V)의 정,역회전 장치
- ◆ 완벽한 초소형
- ◆ 맞춤형 방열판 적용
- ◆ DIN 레일 설치 표준형
- ◆ 모터 정격전류 : 1.5A(Triac)이하, 3A(Triac)이하, 5A(Triac)
- ◆ 입력전압 DC 12~24V
- ◆ RC 필터에 의한 내부보호와 과전압 방지장치 내장
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ 2가지 색(적,녹)의 LED에 의한 정,역 방향 동작 표시
- ◆ 용도 : 모터 및 부하 제어
- ◆ 양방향 동시동작 오류방지를 위한 인터락 구성

Items	WKS-3212FRMP	WKS-3225FRMP	WKS-3240FRMP	WKS-3325FRMP	WKS-3340FRMP	Units	
출력	최대기동전류	12	25	40	25	40	A
	부하전압범위	50~264			50~460		V AC
	피크전압(비반복)	600			1200		V
	투입전류정격	160	230	350	230	350	Ap
	부하전류	1.5	3.0	5.0	3.0	5.0	MAX[A]

● 제품 사양

출력사양

전압강하 : 1.8 Max(60Hz) V
 응답속도 : 8.3(60Hz), 10(50Hz) msec
 동작방식 : Zero Cross, 써지대책 : C.R & T.N.R
 주파수 : 50~60 Hz

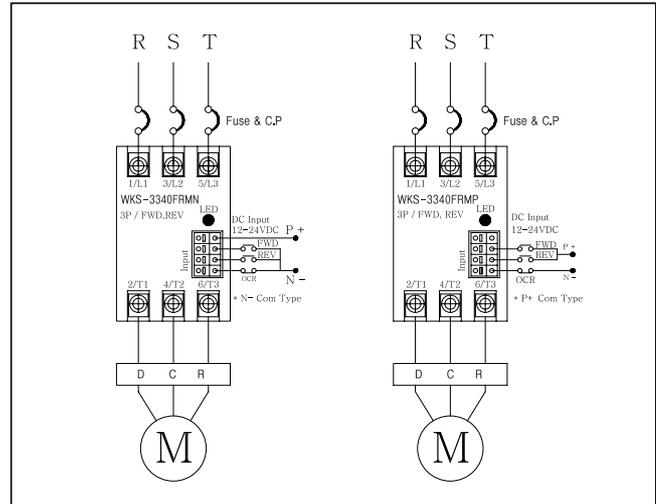
입력사양

입력전압범위 : 12 ~ 24 VDC
 동작전압 : 7 VDC, 복귀전압 : 1 VDC
 입력전류 : 4 ~ 14 mA

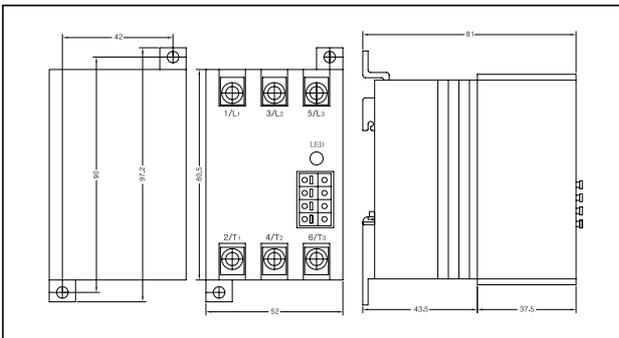
공통사양

사용온도 : -20~70 °C, 저장온도 : -30~100 °C
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case) / 500VDC tester MΩ
 취부방식 : DIN Rail & Screw

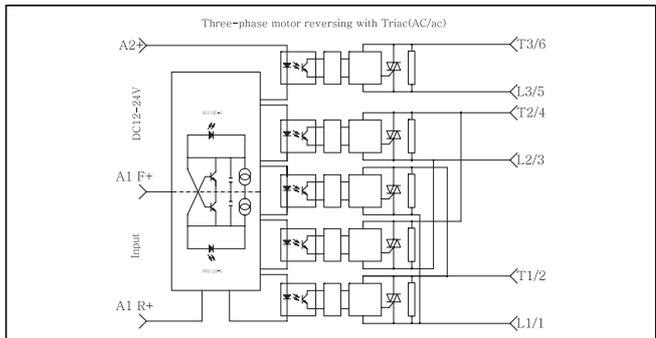
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



1-Phase / DC FWD & REV (DC정역형)



- ◆ DC모터(60V, 200V이하)의 정,역회전 장치
- ◆ 완벽한 초소형
- ◆ 맞춤형 방열판 적용
- ◆ DIN 레일 설치 표준형
- ◆ 입력전압 : DC 12~24V
- ◆ 2가지 색(적,녹)의 LED에 의한 정,역 방향 동작 표시
- ◆ 용도 : 모터 및 부하 제어
- ◆ 양방향 동시동작 오류방지를 위한 인터록 구성

Items	WKS-0050FRMP	WKS-0220FRMP	WKS-0050FRMN	WKS-0220FRMN	Units	
출력	최대부하전류	50	25	50	25	A
	부하전압범위	3 ~ 60	10 ~ 200	3 ~ 60	10 ~ 220	V DC

● 제품 사양

출력사양

전압강하 : 1 V
응답속도 : 1 mS
동작방식 : Diode

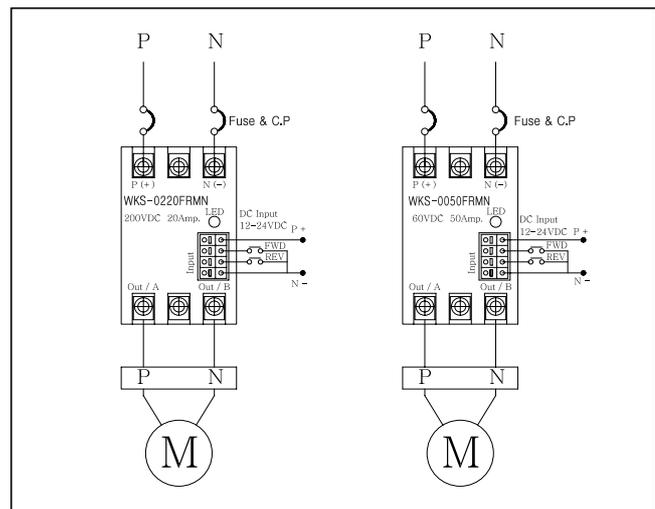
입력사양

입력전압범위 : 12 ~ 24 VDC
최소동작전압 : 10.5 VDC
복귀전압 : 0.5~1 VDC
입력전류 : 7 ~ 15 mA

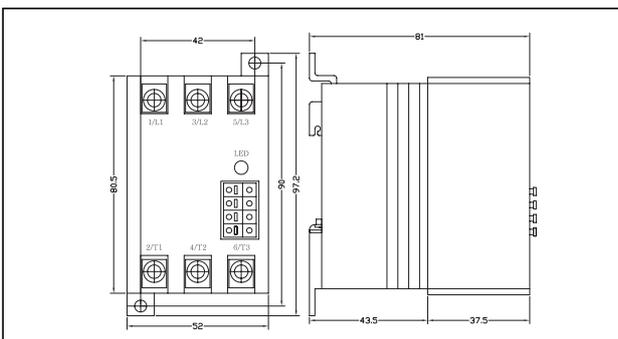
공통사양

사용온도 : -20~70 °C
저장온도 : -30~100 °C
항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
절연저항 : 100(In,Out-Case) / 500VDC tester MΩ
취부방식 : DIN Rail & Screw

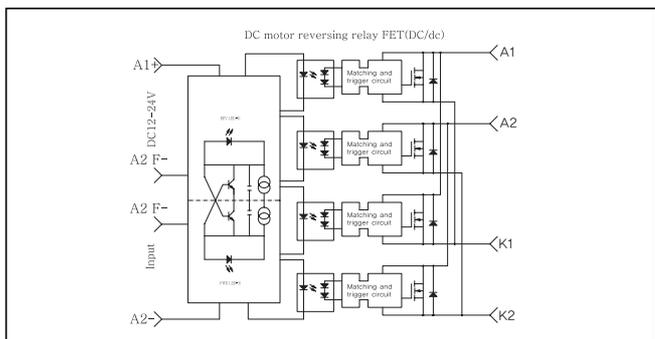
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



1-Phase / Break Clutch형



- ◆ 모터클러치 & 브레이크 릴레이 (1C접점)
- ◆ 맞춤형 방열판 적용
- ◆ DIN 레일 설치 표준형
- ◆ 입력전압 : DC 12~24V
- ◆ 2가지 색(적,녹)의 LED에 의한 a,b접점 출력 표시
- ◆ 용도 : 브레이크 & 클러치
- ◆ 양방향 동시동작 오류방지를 위한 인터록 구성

Items		WKS-0050MAB	WKS-0220MAB	Units
출력	최대부하전류	50	20	A
	부하전압범위	3 ~ 60	10 ~ 220	V DC

● 제품 사양

출력사양

전압강하 : 1 V
응답속도 : 1 msec
동작방식 : Diode

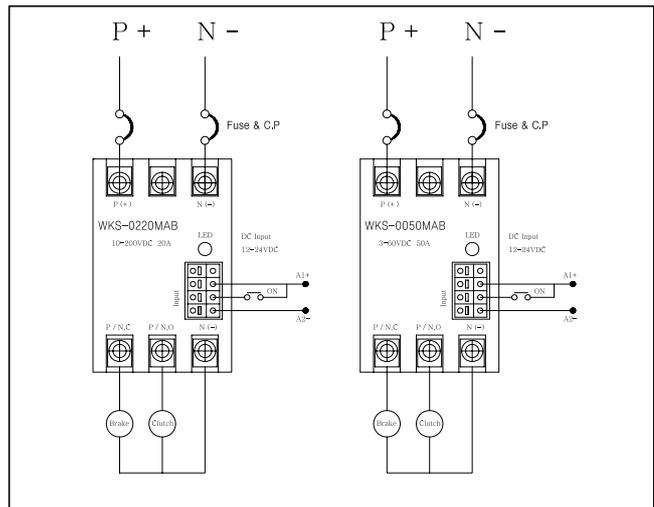
입력사양

입력전압범위 : 12 ~ 24 VDC
동작전압 : 10.5 VDC, 복귀전압 : 0.5~1 VDC
입력전류 : 7 ~ 15 mA

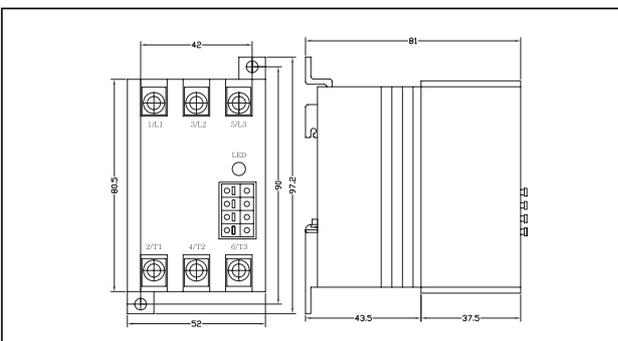
공통사양

사용온도 : -20~70 °C, 저장온도 : -30~100 °C
항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
절연저항 : 100(In,Out-Case) / 500VDC tester MΩ
취부방식 : DIN Rail & Screw

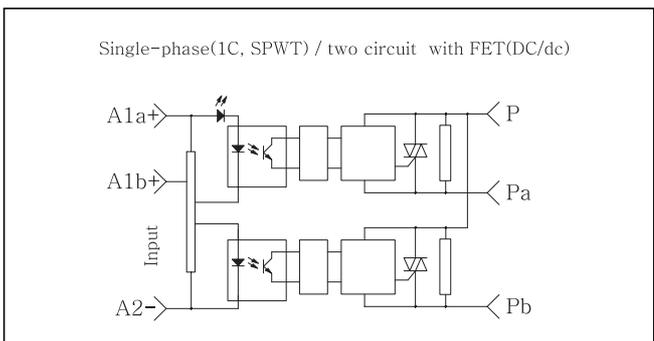
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



Motor Protection Relay, Wonder Solid State Relay, SCR Unit, SMPS, Motor Protection Relay

M-Type Heater & 전등부하 적용

1-Phase 2-Circuit Type(단상 2회로 분리 차단형)



- ◆ 2회로 분리차단 일체형(SQ * 2개)
- ◆ 초소형
- ◆ 맞춤형 방열판 적용
- ◆ DIN 레일 설치 표준형
- ◆ 정격전류 : 20A(Triac)
- ◆ 입력전압 : DC 3~32V, AC 85~260V
- ◆ RC 필터에 의한 내부보호와 과전압 방지장치 내장
- ◆ 필요시 바리스터 추가 삽입 가능 구조
- ◆ 2가지 색(적,녹)의 LED에 의한 정,역 방향 동작 표시
- ◆ 용도 : 부하 제어(전등,히터등)

	Items	WK-1220C2M04	WK-1220C2MAC	Units
출력	최대부하전류	25	25	A
	부하전압범위	20 ~ 280	20~280	V AC
	피크전압(비반복)	600	600	V
	투입전류정격	230	230	Ap
	응답속도	8,3(60Hz)	AC : 8,3 + 1Cycle Max(60Hz)	ms
	Resistive Load기준[kw]	0.5	0.5	Max[kw]
입력	입력전압범위	4~32	85~240	V DC/AC
	최소동작전압	3.7	70	V DC/AC
	복귀전압	0.4~1	5	V DC/AC
	입력전류	4 ~ 14	2 ~ 3	mA
	부하전류(상당)	10A	10A	

● 제품 사양

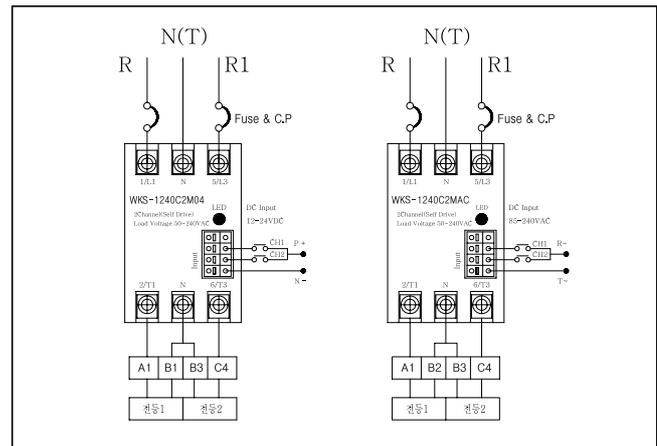
출력사양

전압강하 : 1.8 Max(60Hz) V
 동작방식 : Zero Cross
 써지대책 : C,R & T,N,R
 주파수 : 50~60 Hz

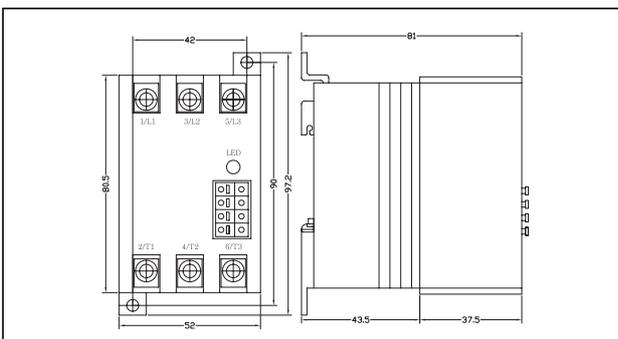
공통사항

사용온도 : -20~70℃
 저장온도 : -30~100 ℃
 항복전압 : 2,500(In,Out - Case) vac
 절연저항 : 100(In,Out-Case) / 500VDC tester MΩ
 취부방식 : DIN Rail & Screw

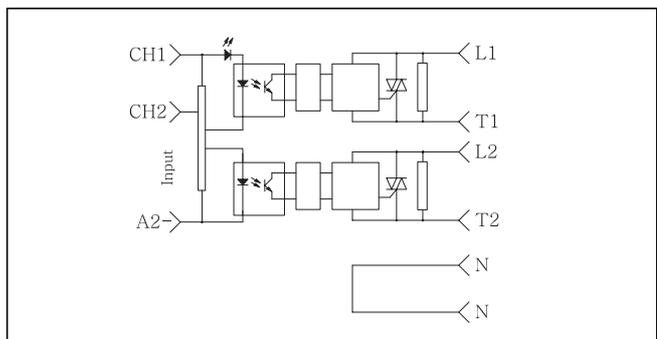
결선도



제품 치수도 (Dimension)



회로도



● 사용설명서

* 삼화DSP(주) M-type WONDER S, S, R을 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.
제품의 바른 사용을 위하여 다음 사항들을 확인하신 후 사용하여 주십시오.

1. WKS "M-type" S, S, R은 모터제어에 적합하도록 제작되었습니다.
히터부하 사용시에는 방열부족으로 소용량(정격전류 5A 이하)에 한하여 사용할 수 있습니다.
2. 사용하고자 하는 정격과 일치하는지를 확인하여 주십시오.
- 기능확인 : 삼상 정, 역일체형 / 삼상 일반형 / 단상 정, 역일체형 / 단상2회로형 / AB접점형
- 부하전압 : 220VAC / 380 & 440VAC, - 제어전원 : 4~32VDC / 12~24VDC / 85~240VAC
3. 모델별 용량 및 사용전압 확인

Model No	부하전압	제어전원	기능	정격전류	비고
WKS-3212FRM P/N	240VAC	12~24VAC N/P-Com형	삼상모터 정, 역제어 일체형	1.5A 이하	
WKS-3225FRM P/N				3A 이하	
WKS-3240FRM P/N				5A 이하	
WKS-3325FRM P/N				3A 이하	
WKS-3340FRM P/N	380~460VAC			5A 이하	
WKS-3212M04/AC	50~240VAC	04:4~32VDC AC:85~240VAC	삼상일반형 (3-회로형)	1.5A 이하	
WKS-3225M04/AC				3A 이하	
WKS-3240M04/AC				5A 이하	
WKS-3325M04/AC				3A 이하	
WKS-3340M04/AC	50~460VAC			5A 이하	
WKS-1212FRM P/N	50~240VAC	12~24VDC N/P-Com형	단상모터 정, 역제어 일체형	1.5A 이하	
WKS-1225FRM P/N				3A 이하	
WKS-1240FRM P/N				5A 이하	
WKS-1212M04/AC				1.5A 이하	
WKS-1225M04/AC	50~240VAC	04:4~32VDC AC:85~240VAC	단상 일반형 (20-회로형)	3A 이하	
WKS-1240M04/AC				5A 이하	
WKS-1250M04/AC				6A 이하	
WKS-1325M04/AC				3A 이하	
WKS-1340M04/AC	50~460VAC			5A 이하	
WKS-1350M04/AC				6A 이하	
WKS-0050FRM P/N	3~60VDC	12~24VDC	직류모터 정, 역제어 일체형		
WKS-0220FRM P/N	10~200VDC	N/P-Com형			

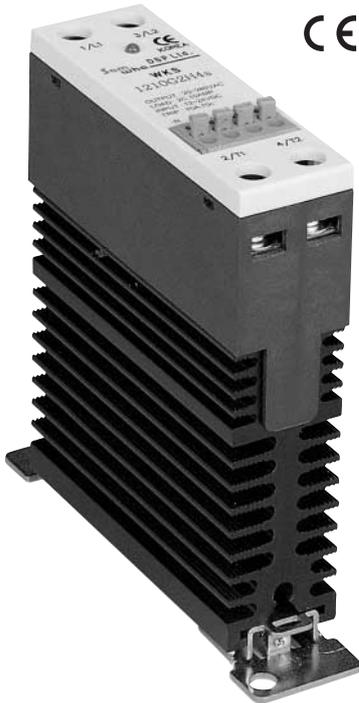
*탭핑기 적용시 기술사항 확인후 적용바랍니다.

● 특수형

용량	부하전압	제어전원	기능	비고
WKS-0220MAB	10~200VDC	12~24VDC	Break & Clutch 적용 10A 이하 부하(Heater, 전등부하)	
WKS-1220C2MAC	50~240AC	85~240VAC		
WKS-1220C2M04		4~32VDC		

※ Motor 전용입니다(M-TYPE).
Motor 적용시 Motor 정격전류가 5(A) 이상은 사용을 금합니다.
정격전류가 5(A) 이상인 Motor에 적용시는 상담바랍니다.

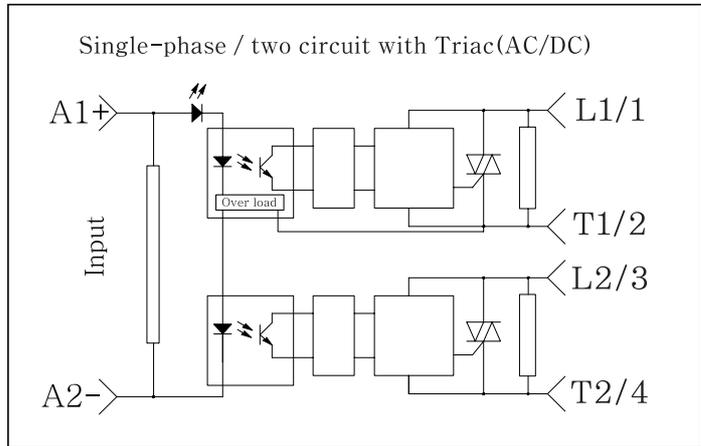
방열판 내장형 무접점 릴레이/DIN 레일 설치형/25mm G2H



특징/Main Feature

- ◆ Slim Type 단상 2회로 차단
- ◆ 자체 방열기(Heat Sink) 온도 상승 보호: 70°C 이상/기능정지
- ◆ 순간 과전류 상승 보호: 70A, 50ms 이내 Trip
- ◆ 최적화 방열판 적용
- ◆ 설치 편의성: Screw, DIN 레일
- ◆ 정격전류: 10A
- ◆ 입력전압: DC 12~24V
- ◆ LED에 의한 입력상태 표시

회로도

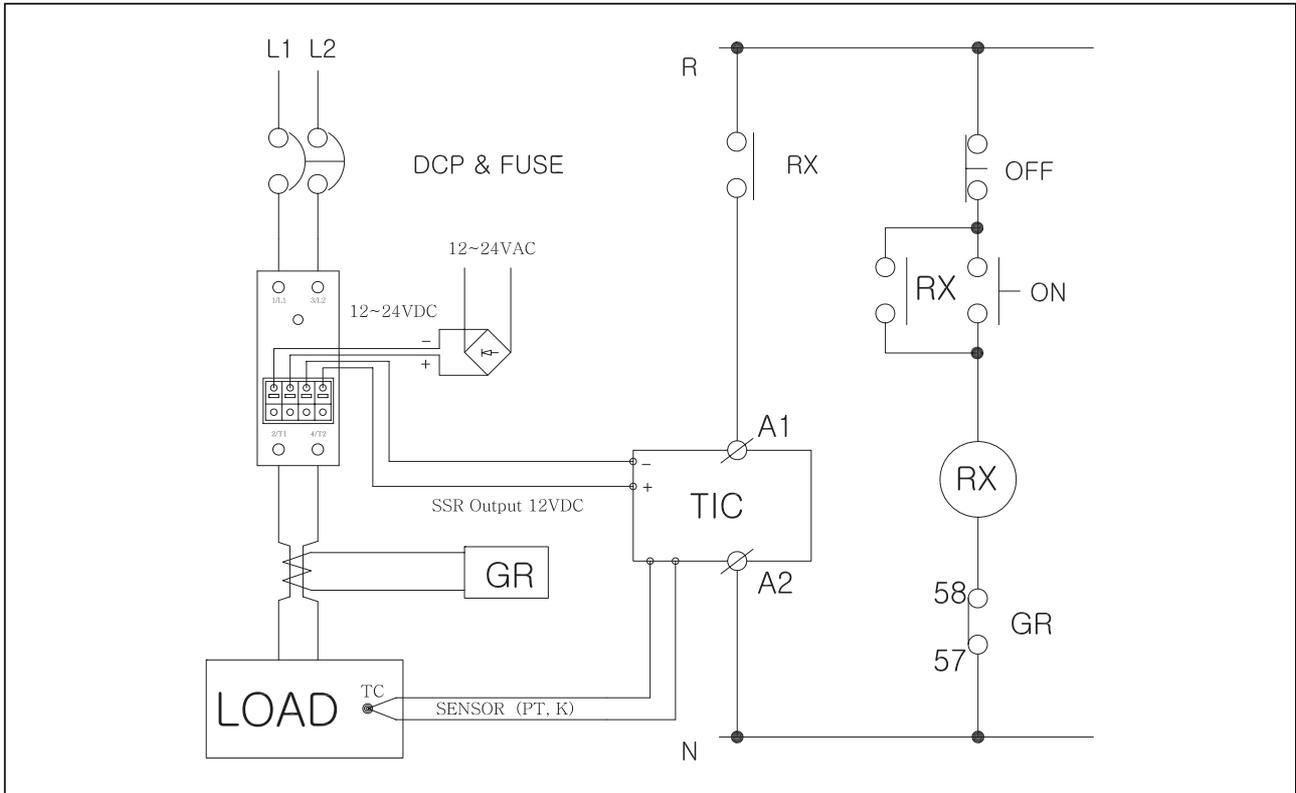


Technical Specification

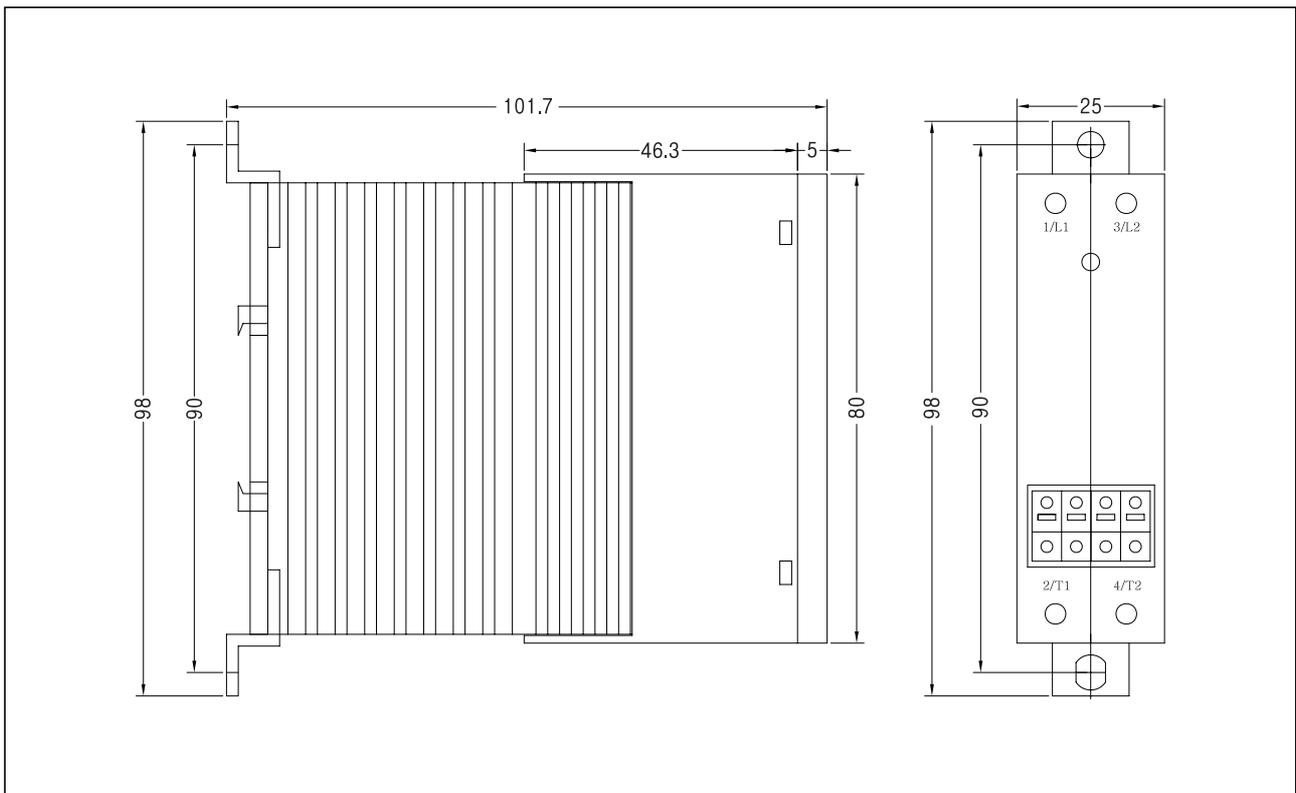
Items		WKS-1210G2H4S	WKS-1310G2H4S
일반	최대부하전류	10A	10A
	부하전압범위	20~280VAC	50~480VAC
	피크전압(비반복)	600V	1200V
	Surge Peak/N Repetitive(A)	350	350
	전압강하	1.8 Max(60Hz) V	1.8 Max(60Hz) V
	응답속도	8,3(60Hz), 10(50Hz) msec	8,3(60Hz), 10(50Hz) msec
	동작방식	Zero Cross	Zero Cross
	씨지대책	C.R & T.N.R	C.R & T.N.R
고전	주파수	50~60Hz	50~60Hz
	입력전압범위	12~24VDC	12~24VDC
	최소동작전압	10VDC	10VDC
	Drop-out Voltage	1VDC	1VDC
기능	max current	14mA	14mA
	사용온도	-20~80°C	-20~80°C
	저장온도	-30~100°C	-30~100°C
	항복전압	2,500(In, Out-Case)VAC	2,500(In, Out-Case)VAC
	절연저항	100(In, Out-Case/500VDC Tester)MΩ	100(In, Out-Case/500VDC Tester)MΩ
취부방식	DIN Rail & Screw	DIN Rail & Screw	

※주의: 단락 트립기능은 입력사양 DC에서만 가능합니다.

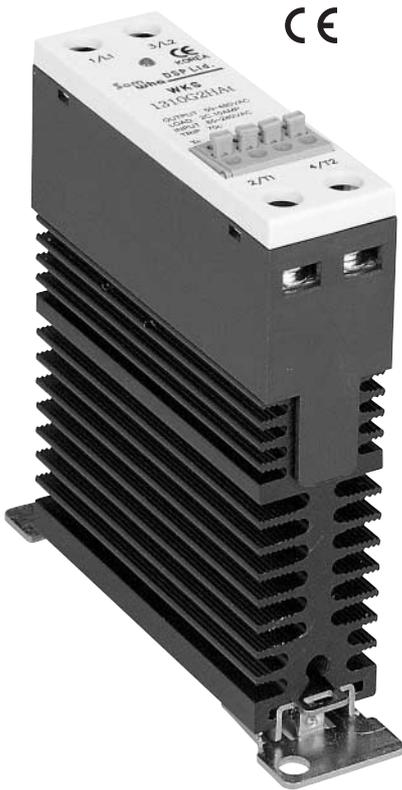
결선도[System Diagram]



제품 치수도 (Dimension)



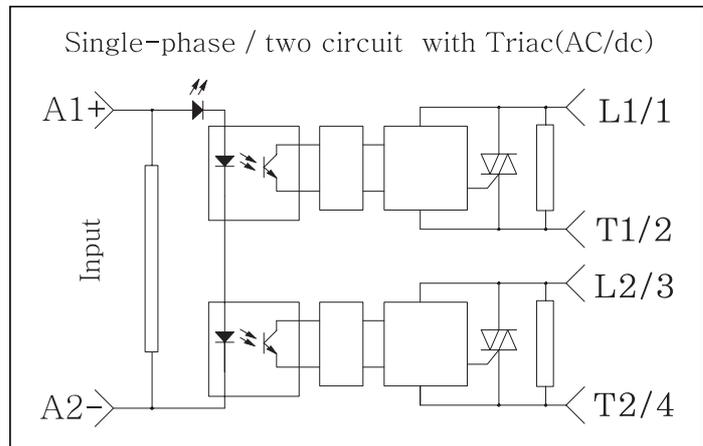
방열판 내장형 무접점 릴레이/DIN 레일 설치형/25mm G2H



특징/Main Feature

- ◆ Slim Type 단상 2회로 차단
- ◆ 자체 방열기(Heat Sink)온도 상승 보호:70°C이상/기능정지
- ◆ 최적화 방열판 적용
- ◆ 설치 편의성:Screw, DIN 레일
- ◆ 정격전류:10A
- ◆ 입력전압:DC12~24V
- ◆ LED에 의한 입력상태 표시

회로도

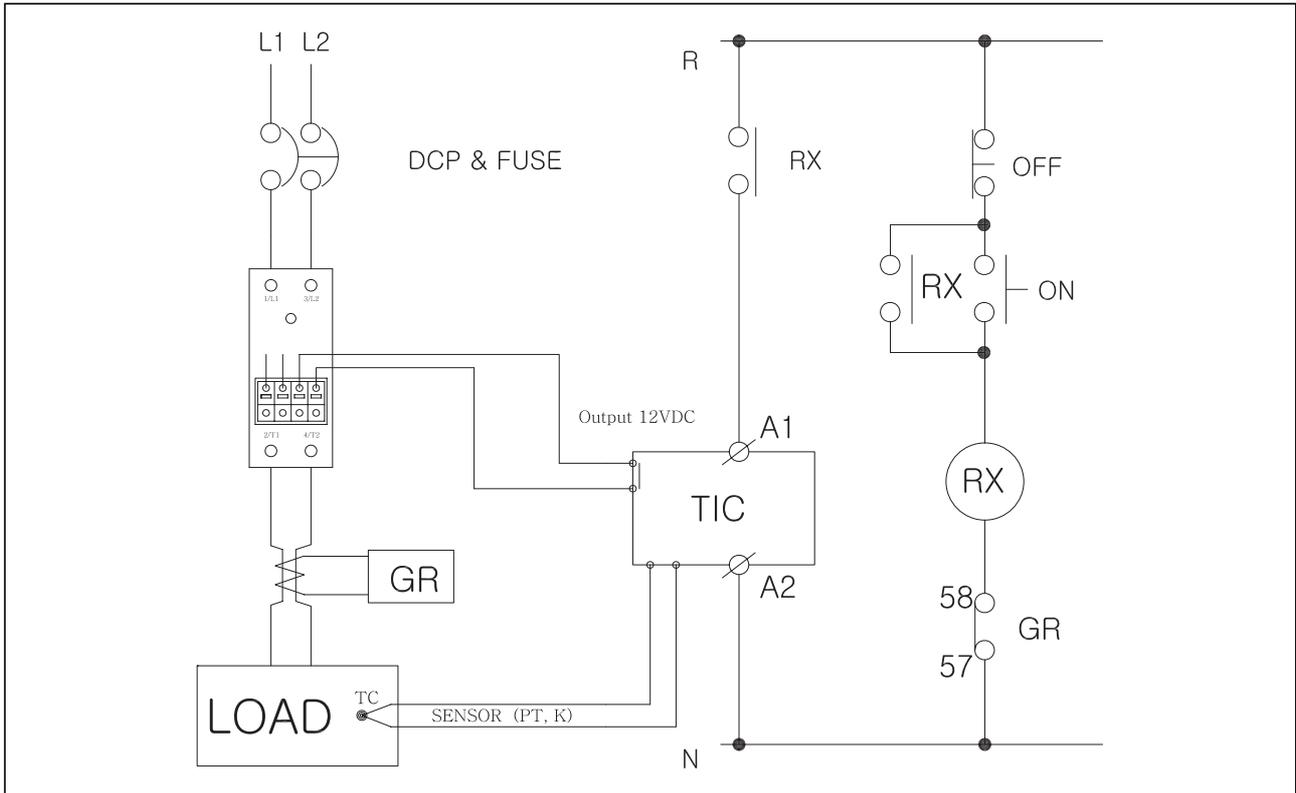


Technical Specification

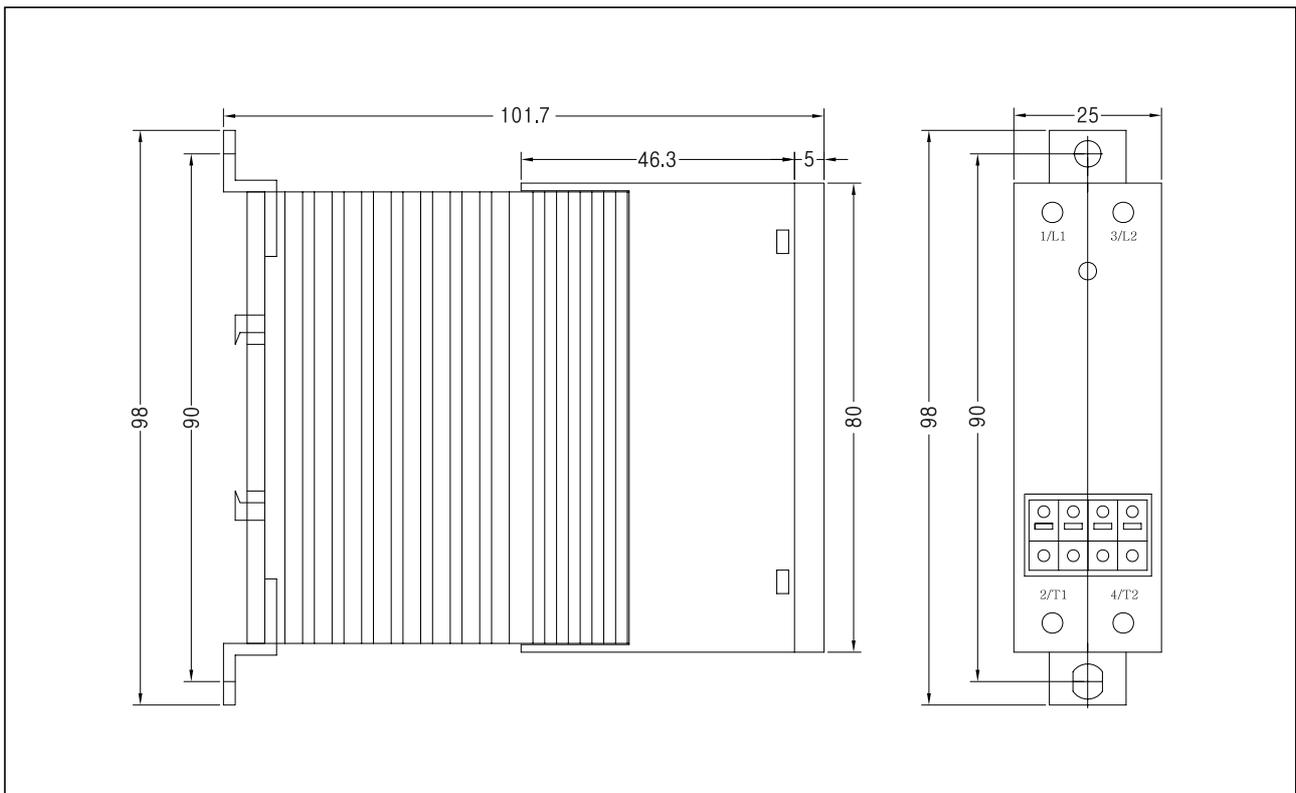
Items		WKS-1210G2H4T	WKS-1310G2H4T	WKS-1210G2HAT	WKS-1310G2HAT
세특	최대부하전류	10A	10A	10A	10A
	부하전압범위	20~280VAC	50~480VAC	20~280VAC	50~480VAC
	피크전압(비반복)	600V	1200V	600V	1200V
	Surge Peak/N Repetitive(A)	350A		350A	
	전압강하	1.8 Max(60Hz) V		1.8 Max(60Hz)V	
	응답속도	8.3(60Hz), 10(50Hz) msec		8.3(60Hz), 10(50Hz) msec	
	동작방식	Zero Cross		Zero Cross	
	써지대책	C,R & T,N,R		C,R & T,N,R	
연계	주파수	50~60Hz		50~60Hz	
	입력전압범위	4~32VDC		85~240VAC	
	최소동작전압	10VDC		70VAC	
	Drop-out Voltage	1VDC		5VAC	
표준치	max current	14mA		3mA	
	사용온도	-20~80°C			
	저장온도	-30~100°C			
	항복전압	2,500(In, Out-Case)VAC			
	절연저항	100(In, Out-Case/500VDC Tester)MΩ			
취부방식	DIN Rail & Screw				

※ 주의: 단락 트립기능은 입력사양 DC에서만 가능합니다.

결선도[System Diagram]



제품 치수도 (Dimension)

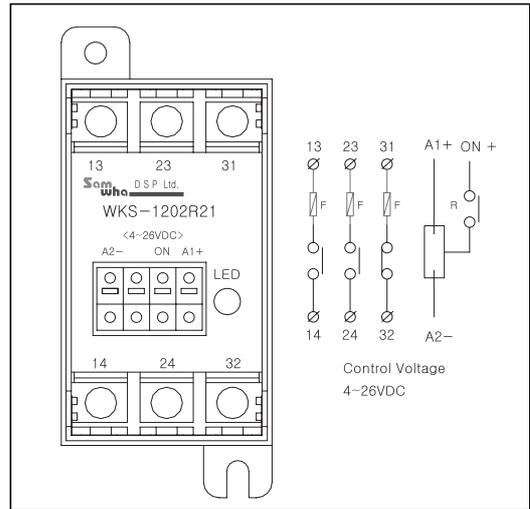


WKS-1202R21/R21A, R3/R3A



CE

- ◆ 수명이 영구적
- ◆ 일반릴레이 대체용
- ◆ 환경에 영향을 받지않는 구조
- ◆ 휴즈내장형으로 안전실현



Items	WKS-1202R21	WKS-1202R21A	WKS-1202R3	WKS-1202R3A	Units	
출력	최대부하전류	2	2	2	A	
	부하전압범위	20 ~ 280				VAC
	피크전압(비반복)	600				V
	투입전류정격	160				Ap
	전압강하	1.8 Max (60Hz)				V
	응답속도	무표기 (8.3ms Max) / A(20ms Max)				ms
	동작방식	Zero Cross				-
	출력접점	2a-1b(3-SPST)		3a(3-SPST)		-
	Surge Absorber	C.R & T. N. R				-
	주파수	50 ~ 60				Hz
정격휴즈	2A/250VAC				-	
입력	입력전압범위	4 ~26 VDC	85 ~240 VAC	4 ~26 VDC	85 ~240 VAC	DC/AC
	최소동작전압	3.7 VDC	70 VAC	3.7 VDC	70 VAC	DC/AC
	복귀전압	0.4 ~ 1	5	0.4 ~ 1	5	DC/AC
	입력전류	4 ~14	2 ~3	4 ~14	2 ~3	mA
환경	동작온도범위	-20 ~ 80				°C
	보존온도범위	-30 ~ 100				°C
	내전압	2,500 (in, out-Case)				VAC
	절연저항	100 (in, out-Case / 500 VDC tester)				MΩ
	취부방식	DIN Rail & Screw				-

Motor Protection Relay

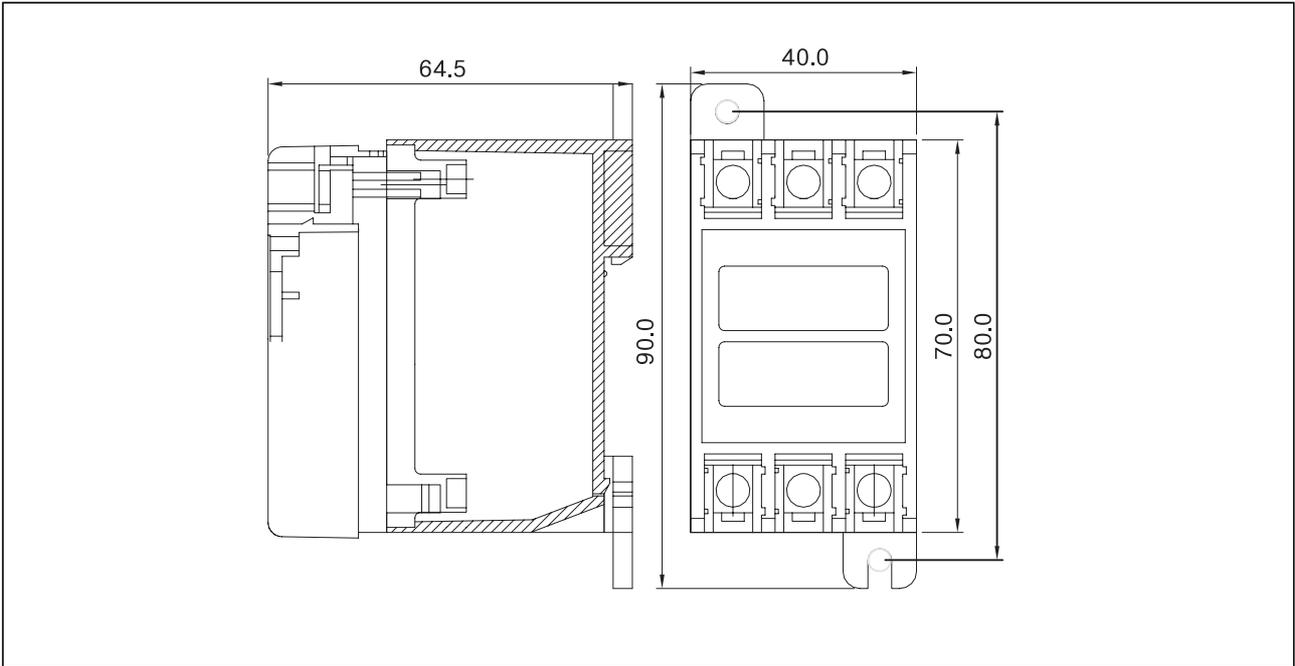
Wonder Solid State Relay

SCR Unit

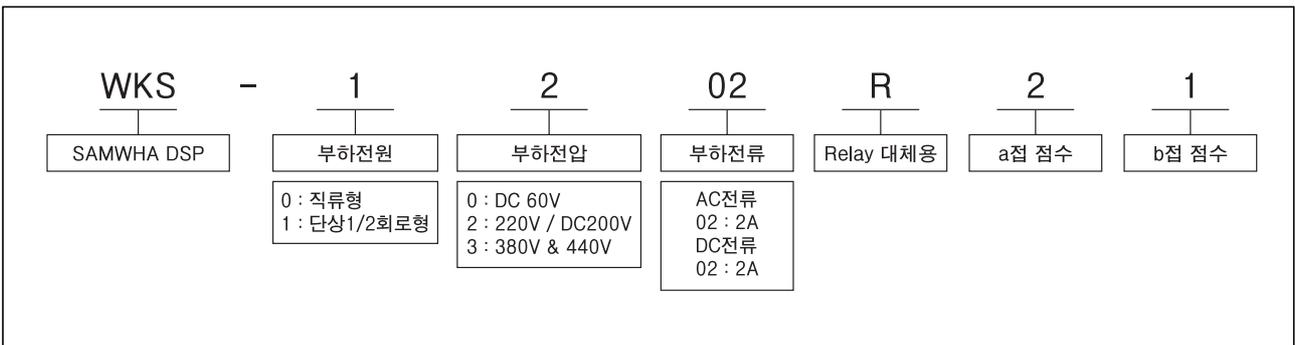
SMPS

Motor Protection Relay

● R-TYPE 치수



● 주문방법



● S.S.R의 용어설명

- 1) 최대부하전류(On-stage Load Current)
규정의 방열조건(방열판, 주위온도 등)에서 출력측에 흘릴 수 있는 최대 전류치
- 2) 부하전압범위(Load Voltage Range)
출력측에 부하와 전원을 직렬로 접속하여 연속적으로 인가할 수 있는 부하 전원 전압의 범위
- 3) 전압강하(On-state Voltage Drop)
출력 on 상태에서 출력측에 정격 부하 전류 통전시 출력 단자간에 측정되는 전압치
- 4) 누설전류(Off-state Leakage Current)
출력 off 상태에서 출력측에 정격 부하 전압을 인가할 때 흐르는 전류치
- 5) 입력전압범위
규정의 온도 조건에서 연속적으로 인가할 수 있는 입력 신호 전압의 범위
- 6) 동작전압(Pick-up Voltage)
출력측에 부하와 전원을 직렬로 접속하고 입력 신호 전압을 서서히 증가하여 출력이 on 할 때의 입력 전압치
- 7) 복귀전압(Drop-out Voltage)
출력 on 상태에서 입력 신호 전압을 서서히 감소하여 출력이 off 할 때의 입력 전압치
- 8) 동작시간(Turn-on Time)
입력측에 동작 전압 이상의 신호를 인가하고 난 후 출력이 on 될 때까지의 지연시간
- 9) 복귀시간(Turn-off Time)
입력측에 인가되어 있는 신호가 복귀전압의 Low Signal이 된 후 출력이 off 할 때까지의 지연시간
- 10) 절연저항(Isolation Resistance)
입/출력-Case 간에 500VDC를 인가했을 때의 저항치
- 11) 절연전압(Isolation Resistance)
입/출력-Case 간에 1분간 인가하여 견딜 수 있는 전압치

● S.S.R의 보호회로

- 1) 과전류로부터 보호
S.S.R 스위칭 소자의 전류 상승시간(이 f) 정격을 초과하여 과전류가 흐르면 S.S.R을 파괴할 우려가 있으므로 돌입 전류 또는 부하 쇼트 등의 돌발적으로 발생될 수 있는 과전류로부터 S.S.R을 보호하기 위해서는 속도 FUSE를 사용하는 것이 좋으며, 속도 FUSE의 규격은 $[I_s(S.S.R의\ i\ f)\ 정격] \times I_F (FUSE의\ i\ f) \times I_L (부하의\ 전류)]$ 의 조건하에서 선정한다.
- 2) 과전압으로부터 보호
전원측이 환경에 따른 심한 변동이나 부하측에 유기되는 역기전압의 영향으로 S.S.R에 과전압이 인가되어 스위칭 소자의 전압 정격을 초과하게 되면, 오동작 또는 파괴의 우려가 있으므로 Varistor를 S.S.R 출력측에 병렬로 결선하여 S.S.R을 보호한다.
부하 전원 전압 대비 Varistor 선정은 아래 표의 내용과 같이 추천한다.

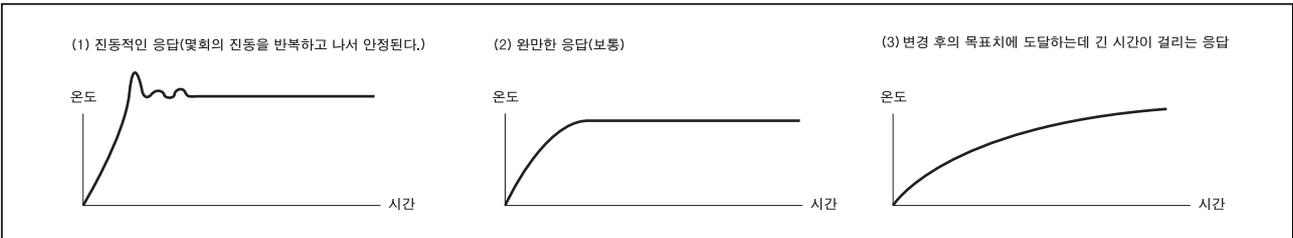
부하전원전압	VARISTOR전압	SURGE전류내량
AC 110~120V	240~270V	1,000A 이상
AC 200~240V	440~470V	1,000A 이상
AC 380~480V	820~1,000V	1,000A 이상

3) RC-NETWORK

유도성 부하(모터, 솔레노이드, Magnet 등)에서는 전류와 전압의 위상차로 인하여 부하 전류가 스위칭 소자의 Holding 전류 이하로 떨어져 S.S.R의 접점이 닫힐 때 출력측에 전압이 크게 상승하여 S.S.R이 컨트롤을 상실할 우려가 있으므로, 이 전압 상승률(dv/dt)을 제한하여 S.S.R을 보호하기 위해서는 출력측에 병렬로 CR-Network 회로를 접속하나, 일반적으로 CR-Network는 내장되어 별도 부착이 불필요하다.

● 최적제어란

* 제어계에는 반드시 소요시간이 있고, 온도를 순간적으로 새로운 목표치로 제어할 수 없습니다. 일반적으로 응답을 빠르게 하려면 제어계는 오버슈트(Overshoot)나 헌팅(Hunting)을 생기게 하고 그것을 없애려고 하면 응답이 느려집니다. 용어에 따라서는 그림(1)과 같이 오버슈트가 생겨도 빨리 안정된 제어를 하고 싶은 경우와 그림(3)과 같이 시간이 걸려도 오버슈트를 없애고 싶은 경우가 있습니다. 결국 최적 제어의 평가는 용도와 목적에 따라서 다르다고 말할 수 있지만 일반적으로는 그림(2)가 가장 이상적입니다.

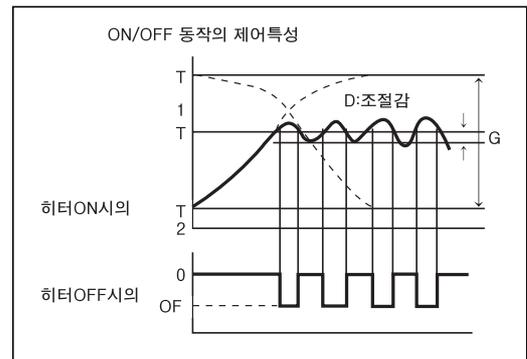


● 온도제어의 종류와 특징

제어동작	장점	단점
ON/OFF 동작	제어가 간단하다. 오프셋(Offset)이 발생하지 않는다.	오버슈트(Overshoot), 헌팅(Hunting)이 일어난다.
비례동작	오버슈트와 헌팅이 작다.	안정된 제어까지는 시간이 걸린다.
적분동작	오프셋을 소멸시킨다.	오프셋이 발생한다.
미분동작	응답을 빠르게 한다.	비례동작보다 안정된 제어까지 시간이 더 걸린다
PID동작	좋은 제어특성을 얻을수있다.	단독으로는 제어할 수 없다. (비례동작과 조립해서 사용한다.)
2차유도 PID동작	목표치 응답과 외란 응답이 좋다.	PID 파라미터(Parameter) 설정이 필요하다.

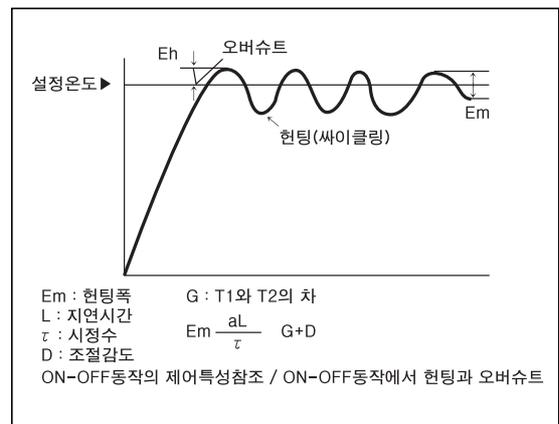
● ON/OFF 동작

* 그림과 같이 현재 온도가 설정치보다 낮을 때는 출력을 on하고 히터에 전류를 공급합니다. 설정치보다 높을 때는 출력을 off하고 히터를 끕니다. 이와 같이 히터전원을 on/off 동작이라고 합니다. on/off의 주기가 짧아지면 전자개폐기 제품의 손상이 큼니다. 냉동기 또는 전자번(버너)을 사용할 때 이 방법을 사용하면 최적입니다. 또 조작량이 설정치에 대해서 0%와 100% 두 개의 값으로 동작하므로 2위치 동작이라고 합니다.



● 헌팅(HUNTING)과 오버슈트(OVERSHOOT)

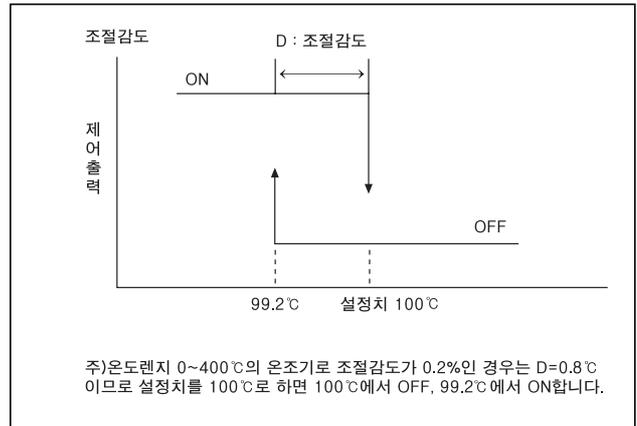
* on/off 동작으로는 설정치에 대해 그림과 같은 파도모양의 제어특성을 보입니다. 이 파도모양을 헌팅이라고 하고 헌팅폭은 다음과 같은 식으로 나타낼 수 있습니다. 이 헌팅폭이 작을수록 좋은 제어라고 할 수 있습니다. 또 전원 투입시의 과도한 양의 EH를 오버슈트라고 부릅니다.



Motor Protection Relay, Wonder Solid State Relay, SCR Unit, SMPS, Motor Protection Relay

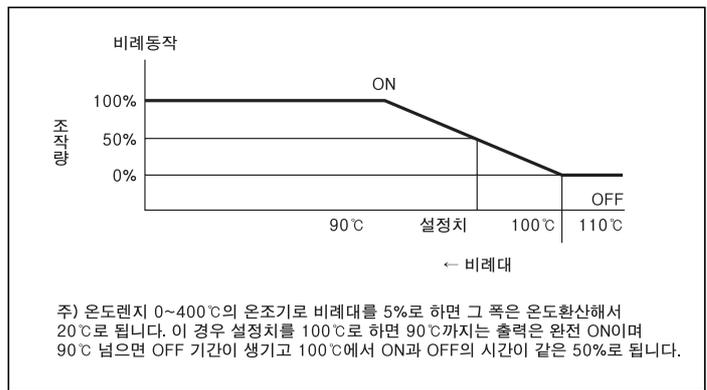
● 조절감도

* 한 점에서 on/off하면 출력이 불안정하거나 노이즈의 영향을 받기 쉽게 됩니다.
 그래서 그림과 같이 보통 on/off에는 히스테리시스(Hysteresis)를 갖게 합니다.
 이 폭을 조절감도(불감대)라고 합니다.
 냉동기 컴프레서(Compressor)의 on/off등은 빈번한 on/off를 피해야 하므로 조절감도를 크게 합니다.



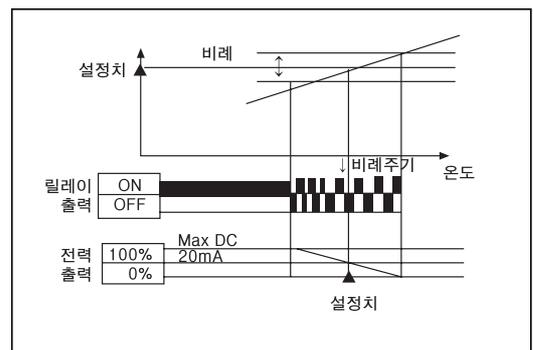
● 비례동작(P)

* 설정치에 대해서 비례대를 갖고 그 안에서는 조작량(제어출력량)이 편차에 비례하는 동작을 비례동작이라고 합니다.
 현재 온도가 비례대보다 낮으면 조작량은 100% 비례대 안에 있으면 조작량은 편차에 비례해서 서서히 작아지고 설정치와 현재 온도가 일치(편차없음)하면 조작량은 50%로 됩니다.
 결국 on/off 동작에 비교하면 헌팅이 작아 부드러운 제어를 할 수 있습니다.



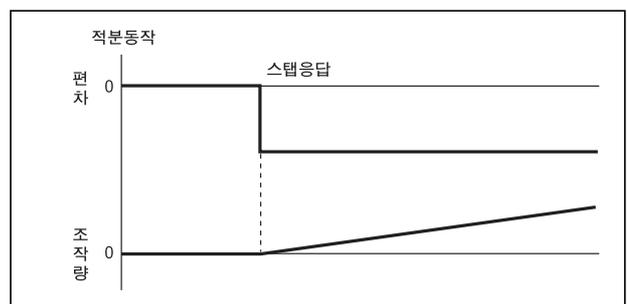
● 시분할비례와 비례주기

* 릴레이 출력, SSR출력 및 전압 출력등의 on/off 펄스형의 출력형태에서는 그림과 같이 비례대 내에서 출력은 일정주기로 on/off를 반복하고 on 시간은 편차에 비례합니다. 설정치에서는 on/off 시간비는 1:1로 조작량은 50%로 됩니다. 이 on/off의 주기를 비례주기라고 부르며 이 동작을 시분할비례 또는 시간비례라고 합니다.



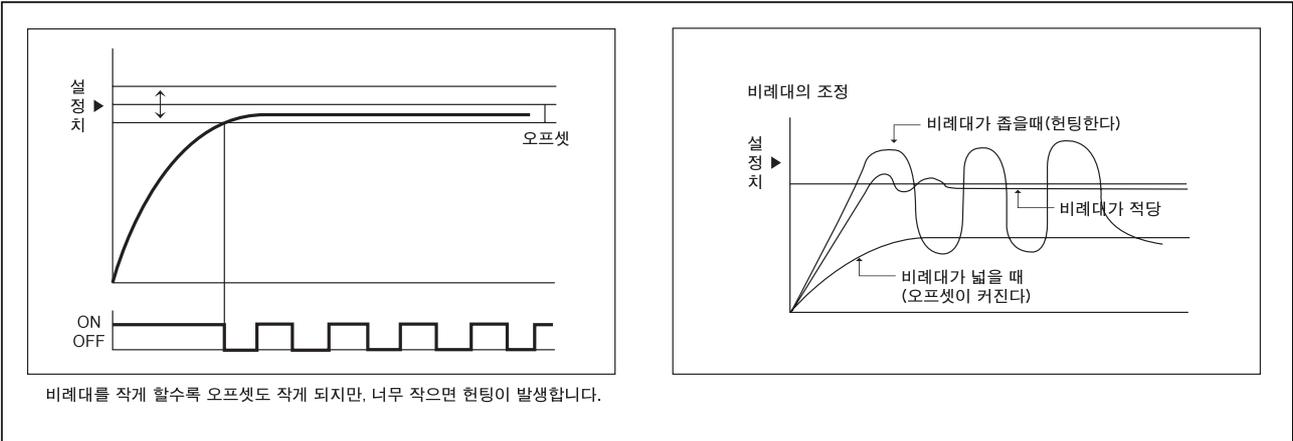
● 적분동작(I)

* 비례동작에서는 오프셋의 발생이 있습니다. 거기에서 비례동작에 적분동작을 조합하여 사용하는 것으로, 시간이 경과함에 따라 오프셋이 없어지고 제어온도와 설정치가 일치하게 됩니다.



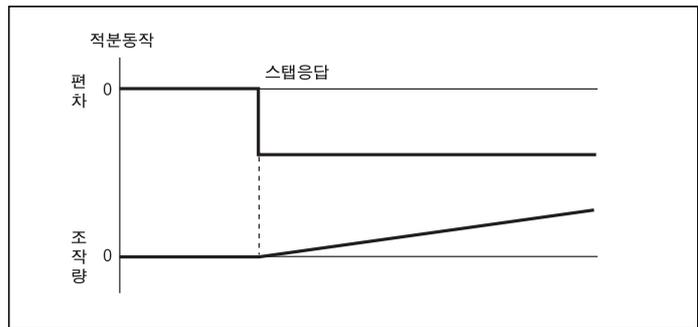
● 오프셋(OFFSET)

* 비례동작에서는 제어대상의 열용량, 히터용량 및 설정치 등의 불균형에서, 안정상태에 도달해도 설정치에 대해서 일정한 오차가 생긴채 평형 합니다. 이 오차를 오프셋이라고 합니다. 이 오차는 비례동작만 하는 조절기에 있어서 리셋트볼륨(Reset-Volume)으로 수정할 수 있습니다.



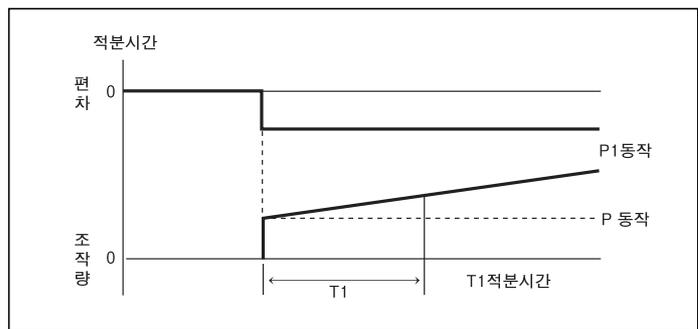
● 적분동작(I)

* 비례동작에서는 오프셋의 발생이 있습니다. 거기에서 비례동작에 적분동작을 조합하여 사용하는 것으로, 시간이 경과함에 따라 오프셋이 없어지고 제어온도와 설정치가 일치하게 됩니다.



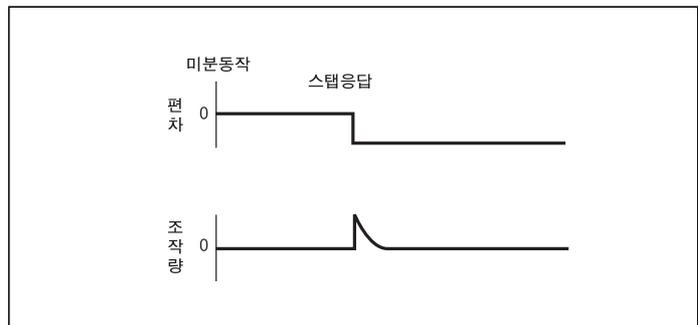
● 적분시간

* 적분동작의 강도를 나타내는 단위로, 그림과 같이 스텝상의 편차에 대해서 적분의 조작량이 비례동작과 같은 조작량에 도달할때 까지의 시간입니다. 따라서 적분시간이 짧을수록 적분동작은 강해집니다. 그러나 적분시간을 너무 짧게하면 정정 동작이 너무 강해져서 현팅이 발생하는 원인이 될 때도 있습니다.



● 미분동작(D)

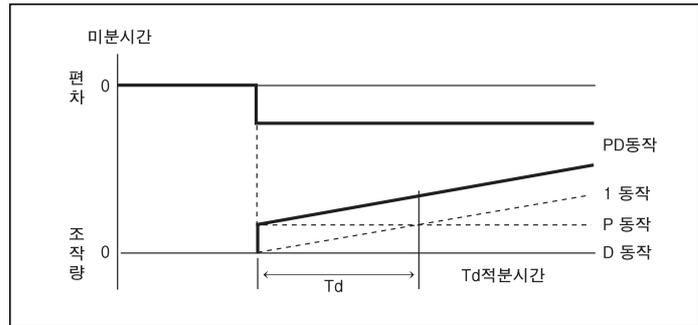
* 비례동작과 적분동작은 제어결과에 대한 정정 동작이기 때문에 응답이 늦게 됩니다. 미분동작은 그 결점을 보완한 것으로 편차가 생기는 기울기(미분계수)에 비례한 조작량으로 정정 동작을 행하는 것을 미분동작이라 합니다. 즉 급격한 외란에 대해서 많은양의 조작변수가 빨리 제어상태로 돌아가도록 움직이는 동작입니다.



Motor Protection Relay, Wonder Solid State Relay, SCR Unit, SMPS, Motor Protection Relay

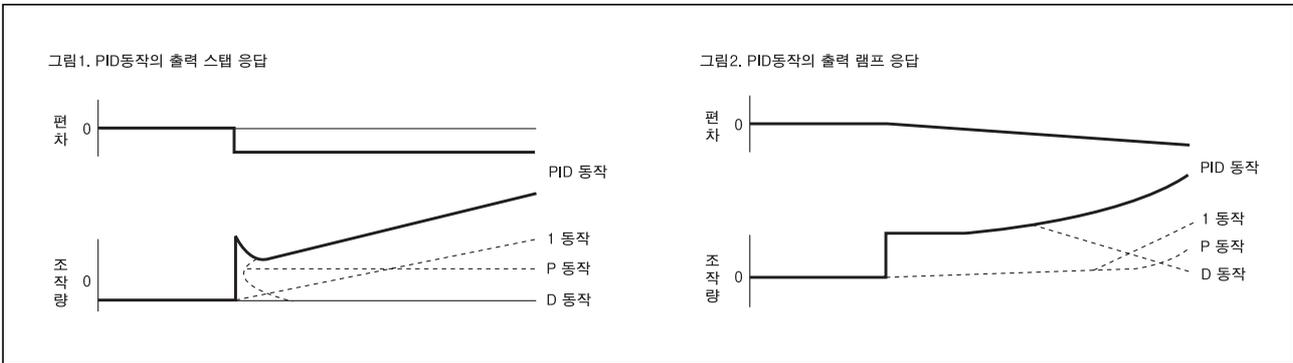
● 미분시간

* 미분동작의 강도를 나타내는 단위로 그림과 같은 램프상의 편차에 대해서, 미분의 조작량이 비례동작과 같이 조작량에 도달하기까지의 시간입니다. 따라서 미분시간이 길수록 미분동작에 의한 정정이 강함을 나타냅니다.



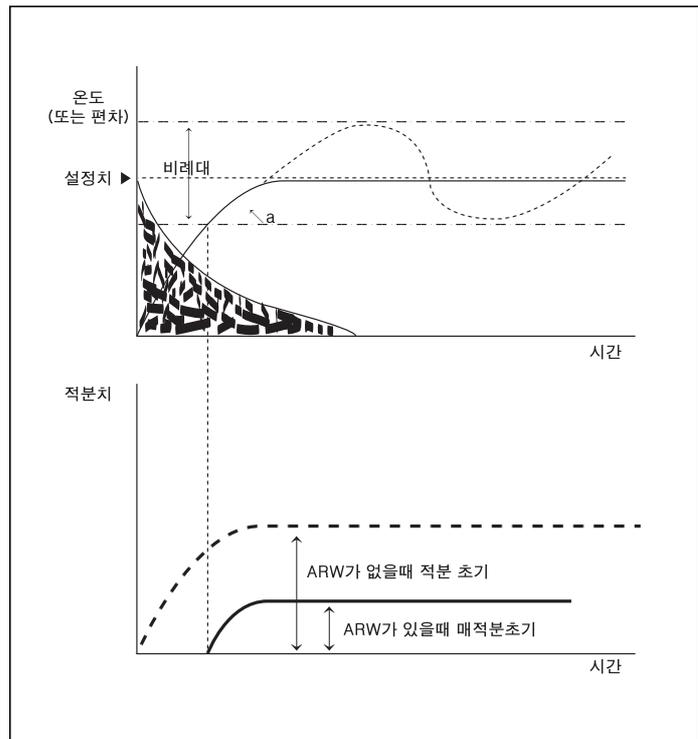
● PID 동작

* PID 동작은 비례동작, 적분동작, 미분동작을 합친 것으로 지연시간을 가진 제어대상에도 뛰어난 제어결과를 가져옵니다. 그것은 비례동작에서 헌팅없는 부드러운 제어를 하고, 적분동작에서 오프셋을 자동적으로 수정하고, 미분동작에서 외란에 대한 응답을 빨리하는 것이 가능하기 때문입니다. 그림 1은 스텝상 편차, 그림 2는 램프상 편차에 대한 PID 동작이 조작량입니다.



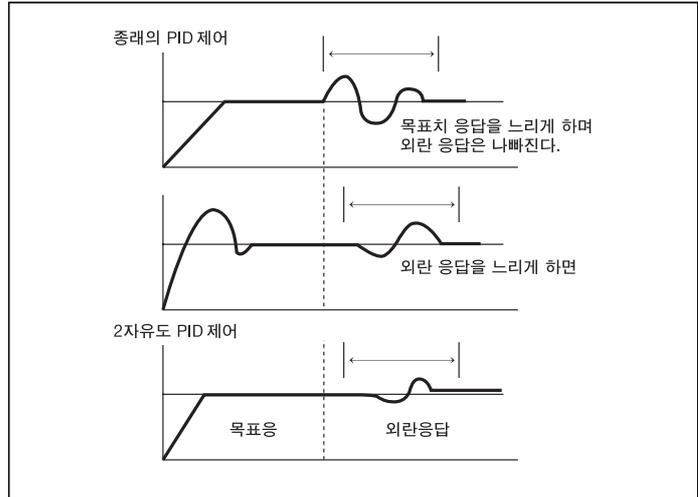
● ARW 기능

* PID 또는 PI계의 제어에 있어서 적분치는 시작할 때부터의 큰 편차를 적분하고 있습니다. 그 때문에 온도가 설정치에 도달할 때에는 상당히 큰 적분치로 되기 때문에 온도가 설정치에 도달하고 나서 많은 적분 조작량이 움직여, 오버슈트를 막는 기능을 만들어 줍니다. 이것이 ARW 기능입니다. 제어결과에서 오버슈트가 큰 경우는 ARW의 설정치를 작게 합니다. 단 너무 작게하면 설정치에 도달하기 전까지의 시간이 길어집니다.



● 2자유도 PID 동작

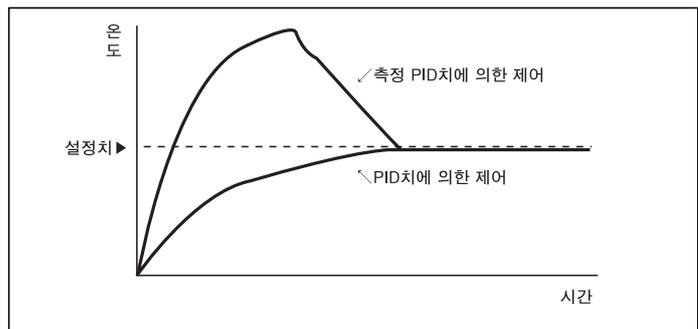
* 지금까지의 PID 제어에서는 ㉠ 오버슈트가 생기는 것을 막으면 외란이 있을 경우 안정이 늦어집니다. 또 ㉡ 외란에 대한 안정을 빨리하면 오버슈트가 생겨 목표치에의 응답이 나빠지는 것이었습니다. 2자유도 PID 제어에서는 오버슈트가 없고 ㉢ 상승의 시간도 짧으며, 게다가 ㉣ 외란 시의 안정도 빠르게 제어됩니다.



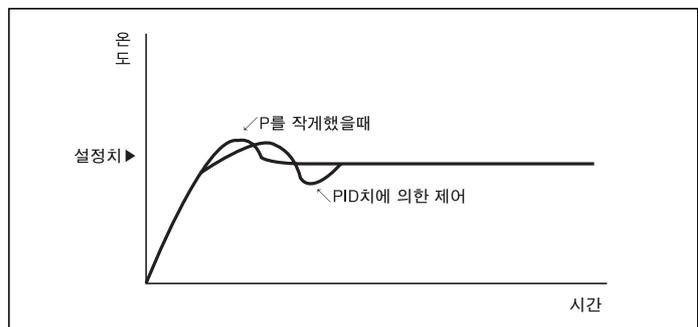
● PID 정수의 재조정

* 스텝 응답법에 의해 측정된 PID 정수는 25% 감소를 최적으로 하는 조정법이고, 최적조정법의 최대공약수를 취하고 있습니다. 따라서 대부분의 경우 측정된 PID 정수에서 문제는 없습니다. 그러나 용도에 따라서는 측정된 PID 정수로는 불만이 있는 경우도 있습니다. 그때는 아래의 예를 참고해서 PID 재조정이 필요합니다. 안정이 될 때까지 다소 시간(조정시간)을 필요로 해도 문제는 없지만, 오버슈트가 발생해 곤란한 경우에는 비례대를 크게 합니다.

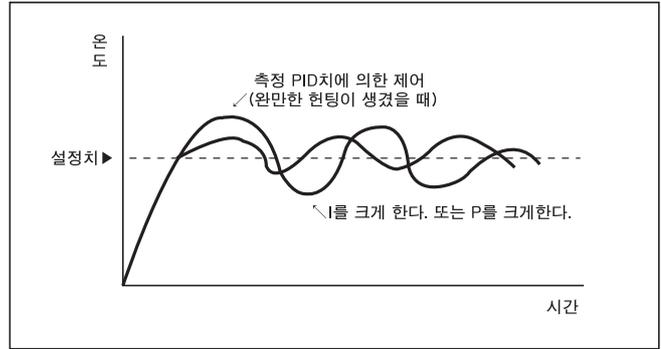
* 안정이 될 때까지 다소의 시간(조정시간)을 요 하여도 문제는 없습니다. 하지만 오버슈트가 발생하여 곤란할 경우에는 비례대를 크게합니다.



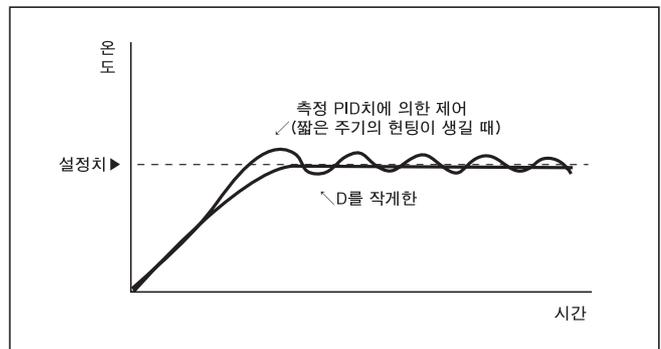
* 오버슈트는 문제시 되지 않지만 빠르고 안정된 제어 상태로 하고 싶은 경우는 비례대를 작게 합니다. 단, 비례대를 너무 작게하면 헌팅이 발생합니다.



* 완만한 헌팅이 발생하는 경우나 오버슈트, 언더슈트 (Under Shoot)를 반복해서 생기게 하는 경우도 적분 동작이 지나치게 강한 경우가 많고 비례대를 크게 하면 헌팅은 작아집니다.



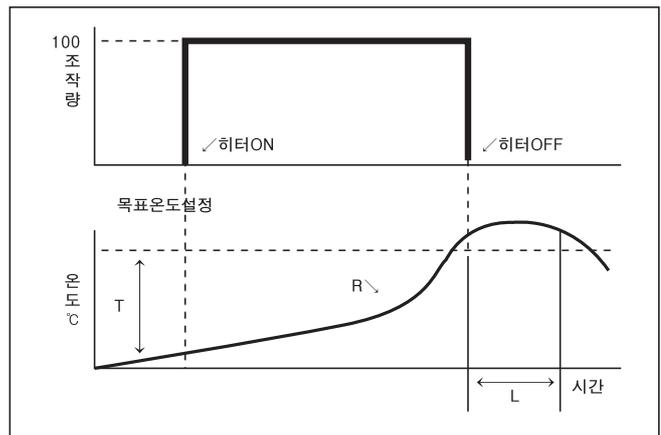
* 짧은 주기에서 헌팅이 발생하는 경우는 제어계의 응답이 빠르고, 미분 동작이 지나치게 강한 경우라고 추측할 수 있습니다. 이때에는 D를 작게 설정합니다.



● 오토튜닝(AUTO TUNNING)

* 최적 PID 정수
PID 제어를 할 경우에 비례대, 적분시간, 미분시간이 적당하지 않으면 헌팅을 일으키거나 수정이 너무 늦어져서 외란의 결과로 생기는 편차를 회복하는데 장시간이 걸리게 됩니다.
최적 PID 정수를 얻는 일반적인 방법으로써 스텝응답법과 한계감도법, 리미트 사이클법을 채용하고 있습니다.

- 조작량 100%을 스텝상에 인가하고 목표 온도설정치로 될 때까지 측정을 계속하고, 그 사이의 최대온도 기울기 R을 산출합니다.
- 목표온도로 되면 조작량을 제로로 하고 온도가 하강할 때까지의 시간을 역시스템에 의한 지연시간 L로써 계속하여, R과 L로부터 최적 PID 정수를 산출합니다.

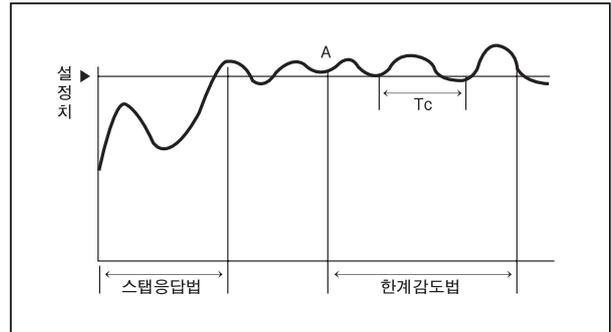


*** 스텝(STEP)응답법**

스텝응답법에 쓰이는 방법에 대해서 아래의 그림으로 설명하겠습니다. 우선 목표온도 설정치를 제어 대상의 가장 자주 사용되어 지는 수치로 선택해 설정해 둡니다.

*** 한계감도법**

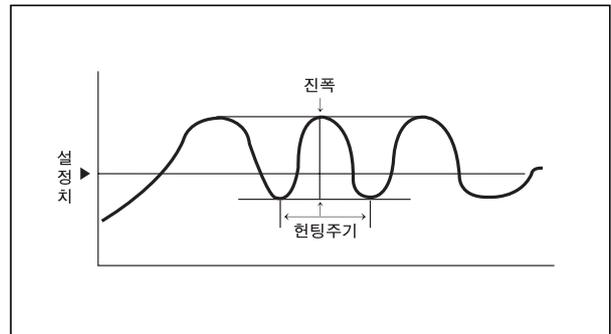
스텝 응답법에서 얻은 PID 정수에 의한 제어 결과가 충분하지 못한 경우, 설정치 부근에서 다시 튜닝해서, 최적 PID 정수를 산출하는 방법입니다. 한계감도법 출발점(A점)에서 P(비례)제어가 들어가 진동이 발생하기까지 비례대를 좁게 하고, 이때의 비례대 Pc와 진동주기 Tc로부터 PID 정수를 산출합니다.



*** 리미트 사이클(LIMIT CYCLE)**

스텝 응답법은 지연시간 L이 있어도 도중에서 히터를 off하고 온도를 일단 내리거나 온도 기울기를 구하기 위해서는 어느 정도 큰 편차가 필요합니다.

리미트 사이클법에는 on/off 제어로 생긴 헌팅의 주기와 진동으로 최적 PID 정수를 구하기 때문에 큰 편차가 불필요하게 되고 짧은 시간으로 튜닝이 가능하게 됩니다.



● 오토튜닝 사용상의 주의사항

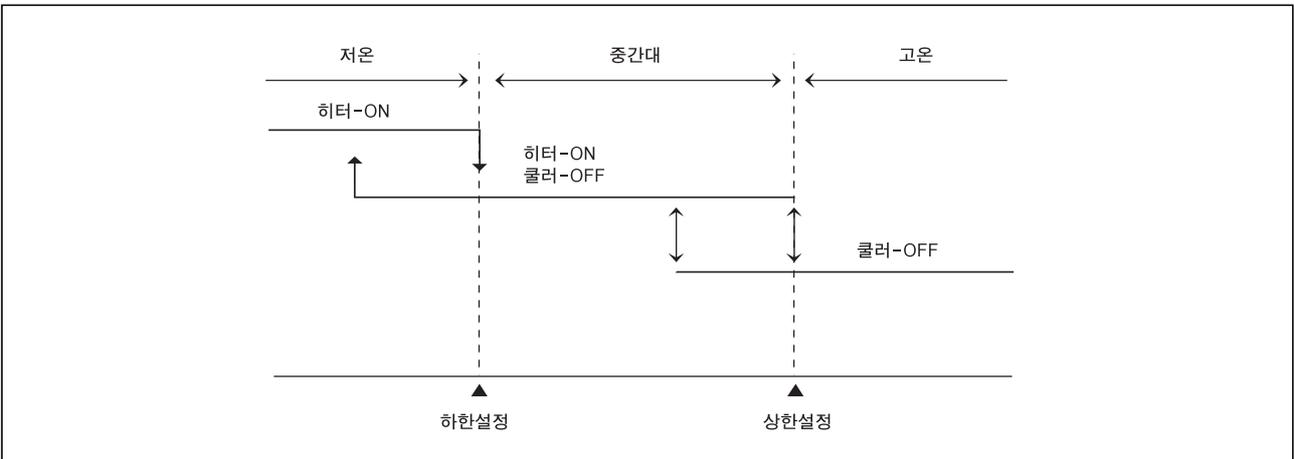
- * 스텝 응답법에서 오토튜닝을 할 경우는 출발시의 온도가 너무 높으면 튜닝을 개시하지 않을 때가 있습니다. 그 조건들에 대해서는 각 기종에서 서로 다르기 때문에 개별 항목으로 확인해 주십시오.
- * 리미트 사이클법에서는 출발시의 온도조건이 없습니다.
- * 각 탑재상황은 아래표와 같이 되어 있습니다.

● 그 외의 용어 설명

* 온조기와 관련이 깊고, 앞에 기술한 "기술해설"에서 설명하지 않은 용어에 대해서 설명하겠습니다.

*** 3위치 동작**

세 개의 제어상태를 가진 조절동작을 말합니다. 예를 들면 아래의 그림과 같이 히터 on인 상태, 히터/쿨러 off인 상태, 쿨러 on인 상태와 같이 세 개의 제어상태가 있는 동작입니다.



Motor Protection Relay

Wonder Solid State Relay

SCR Unit

SMPS

Motor Protection Relay

*** 편차**

목표치(설정치)에 대한 제어량의 오차를 말합니다.

*** 전지시**

설정목표범위 전체에 걸쳐서 검출치를 지시하는 방식을 말합니다.

*** 편차지시**

설정치에 대한 검출치의 오차를 지시하는 방식을 말합니다.

*** 번아웃(BURN OUT) 기능**

열전대 단선시, 출력 릴레이를 OFF하는 동작을 말합니다.

*** 열응답**

측온체의 열에 대한 응답시간을 말합니다. 통상 63.2% 또는 90%치로 나타냅니다.

*** 열 접점, 냉 접점**

열전대의 두 가지의 접점 가운데 측온 접점측을 열접점이라 부르고 다른 접점(온조기와 접속하는 쪽)을 냉접점이라 부릅니다.

*** 냉 접점 보상회로**

열전대 입력의 기기에 있어서 온조기의 열전대 접속단자의 온도를 검출하고 냉접점이 0℃에 놓인 경우와 동등한 열전대 신호를 기기가 받을 수 있도록 하는 회로를 말합니다.

*** 보상도선**

열전대와 거의 동일한 전기적 특성을 가진 하나의 도체를 말합니다. 열전대의 단자와 냉접점과의 사이를 이것에 의해 접속하고, 열전대의 단자부분의 온도 변화에 의해 발생하는 오차를 보상하기 위해 사용합니다. 보상도선을 사용하지 않고 배선을 한 경우는 열전대의 단자 부분의 온도와 온조기의 센서 단자부의 온도와의 차가 오차로 됩니다.

*** 3도선식**

측온저항체에 있어서, 저항소자의 한쪽 끝에 2개, 다른쪽 끝에 1개의 도선으로 접속하고, 리드선 연장시의 도선 저항의 영향을 제거하도록 하는 방식, 당사 온조기의 Pt센서 타입은 모두 이 방식을 채용하고 있습니다.

*** 시프트셋트(SHIFT SET)동작**

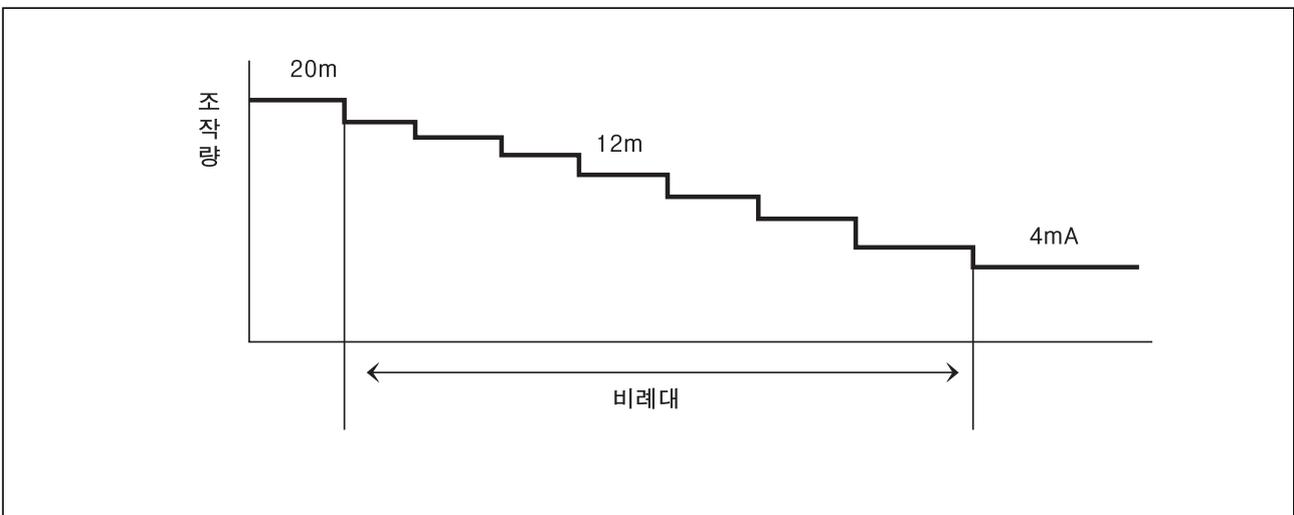
주 설정온도에 대해, 미리 설정한 온도 폭 만큼 온도를 변경해서 제어동작을 하는 동작을 말합니다.

*** 전송출력**

제어동작과는 전혀 관계가 없으며, 독립된 전류출력 기능이 있습니다. 이것은 측정 가능온도 범위에 있어서 센서에서의 입력량 혹은 설정치를 4~20mA로 변환해서 아날로그량을 출력하는 것으로 기록계 등에 접속할 수 있습니다.

*** 전류출력**

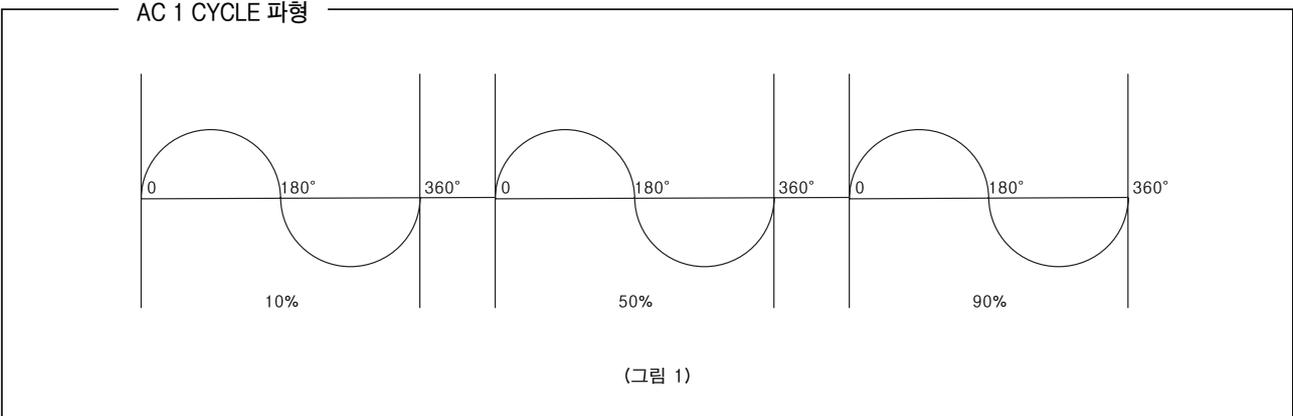
전류출력형은 on/off 펄스(시분할 비례)형과는 다르게 출력이 연속적이어서 연속출력형이라고도 부릅니다. 비례대 내에 있어서 4~20mA를 8bit의 분해 능력으로 연속적으로 전류치가 출력되고, 전력조정기 외 비밸브의 조작 신호로써 사용됩니다. 4~20mA의 전류치는 부하저항치가 600Ω 이하에서 정상적으로 출력됩니다.



● 전력제어 장치의 제어방식

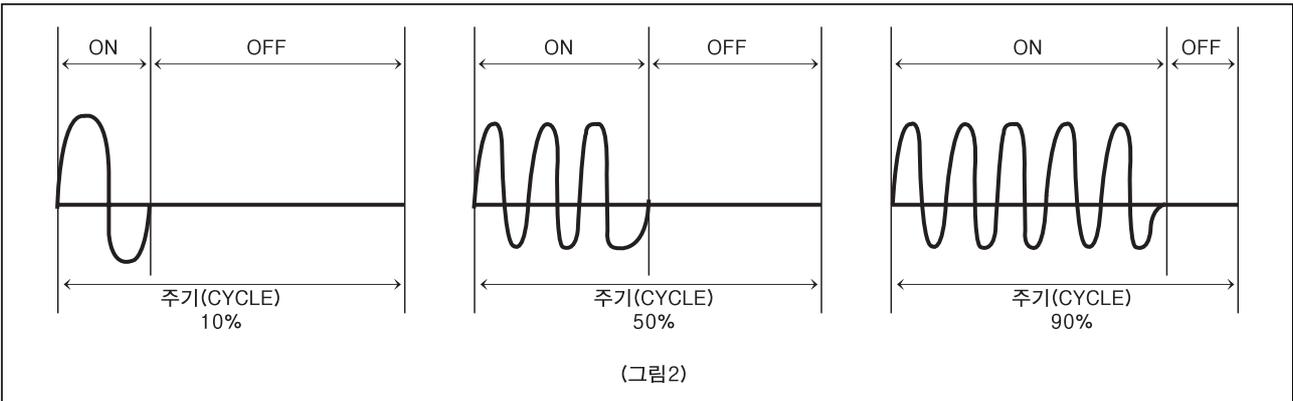
* 위상제어

AC전원은 50Hz 및 60Hz의 주파수를 가지고 있으며 60Hz 1/2사이클의 시간은 약 8.33ms이며 위상각은 0~180°의 수치를 나타내고 있습니다. 위상제어 방식은 AC의 전압의 1/2 사이클을 입력제어 신호에 따라 8.33ms동안 0~180°를 비례적으로 (그림1)과 같이 분할 제어하여 출력시키는 방식입니다. 위상제어 방식은 AC파형에 따라 아주 미세하게 제어하므로 AC 전압을 직접제어 할 수 있어 AC 모터, 히터 및 밸브 등 각종 전기 제어기기를 손쉽게 제어할 수 있습니다.



* 사이클제어(제로크로싱 방식)

사이클제어 방식이란 부하전원을 일정한 임의주기 동안에 입력제어 신호에 따라 일정한 비율로 (그림2)와 같은 on/off 주기를 반복하여 부하에 인가되는 전력을 제어하는 방식입니다. 사이클 제어방식은 부하전원을 on/off할 때 AC의 Zero점에서 항상 on, 또는 off하므로 위상제어 방식에 비하여 NOISE가 발생하지 않으며 부하제어 직선성이 양호합니다. 그러나 유도성 부하에는 사용할 수 없는 것이 단점입니다.



* 용어설명

T.P.R : Thyristor Power Regulator

P.C.U : Power Control Unit

싸이리스터 : Thyristor Unit

* 공통적으로 SCR, Triac등 Thyristor 소자를 이용한 전력제어 장치임

● 전력제어 장치의 제어방식에 따른 비교표

항목	위상제어	사이클제어
유도성부하	가능	불가능
저항성부하	가능	가능
제어직선성	직선성이 부족함	양호함
ON/OFF 노이즈	전자파 및 고주파 발생	전혀없음
히터의 영향	절연물 파괴의 원인이 됨	전혀없음
제어회로 구성	복잡함	간단함
부하계측제어용	가능함	불가능함