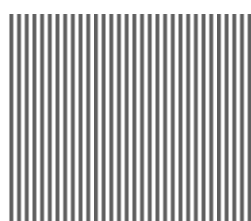


CHINO

디지털 프로그램 설정기

K P 3 0 0 0

[종합 사용설명서]



INSTRUCTIONS

한국 CHINO 주식회사

목 차

1. 머리말	1	9. 운전	43
2. 안전하게 사용하기 위해서	3	9-1. 운전전 확인	43
2-1. 사용 전제 조건	3	9-2. 프로그램 운전과 운전 조작	43
2-2. 심볼 마크	3	9-3. 시운전	46
2-3. 중요한 설명	4	9-4. 운전중의 주의	47
3. 형식 코드 일람	5	10. 주요 기능의 상세 설명	49
4. 설치와 결선	6	10-1. 외부신호입력	49
4-1. 외형 치수	6	10-2. 외부신호출력	51
4-2. 설치	7	10-3. MASTER-SLAVE 동기 운전	52
4-3. 결선	9	10-4. 통신 인터페이스	54
5. 각 부의 명칭	18	10-5. 디지털 출력	55
5-1. 전체 개요	18	11. 각종 옵션	56
5-2. 전면 개요	18	12. 엔지니어링 포트	61
5-3. 전면 상세	19	13. 트러블 슈팅	62
6. 운전 화면	21	14. 점검과 보수	63
6-1. 시간 표시 화면	21	14-1. 점검	63
6-2. 프로그램 패턴 전체 표시 화면	21	14-2. 소모품	63
6-3. 운전화면과 설정화면	22	14-3. 폐기	63
7. 설정 화면	23	15. 용어의 설명	64
7-1. 설정의 기본	23	16. 액세서리	65
7-2. MODE 0[실행중 파라미터 설정]	25	16-1. 전면 보호 커버	65
7-3. MODE 1[운전 상태 관계]	26	16-2. 접점 보호 소자	65
7-4. MODE 2[프로그램 패턴 관계]	28	17. 사양	66
7-5. MODE 5[SV 관계]	31	18. 파라미터 일람표	68
7-6. MODE 6[타임이벤트 관계]	32	19. 파라미터 디렉토리 일람표	70
7-7. MODE 8[통신·디지털 출력 관계]	33	20. 단위 스티커	72
7-8. MODE 11[시스템 설정]	36		
7-9. 설정 내용의 초기화	38		
7-10. 설정상의 주의	39		
7-11. Error 메시지	40		
8. 초기설정	42		

1.머리말

당사의 디지털 프로그램 설정기「KP3000 시리즈」를 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.

KP3000 시리즈는 출력정도 $\pm 0.1\%$, 출력갱신주기 약 0.5 초, 전면사이즈 96mm x 96mm 의 디지털 프로그램 설정기입니다.

최대 30 종류의 프로그램 패턴이 저장 가능하며, 다채로운 기능을 표준 장비하고 있습니다. 또한, 보기 쉬운 대형 LED 표시에 의한 디지털 표시, 각종 설정은 고분해능 도트매트릭스 LCD 표시에 따른 대화 방식 채용으로 취급이 간단하여 정밀한 제어를 실현할 수 있게 되었습니다

본 제품을 충분히 이해함과 동시에 트러블 등을 미연에 방지하기 위해서는 사전에 본 사용설명서를 숙지하여 주십시오.

본 사용설명서는 「종합사용설명서」입니다. 통신옵션 사양에 관련해서는 「통신」사용설명서를 읽어 주십시오.

당부말씀

- 계장업자·설치업자·판매업자에게 당부말씀 -

본 사용설명서는 제품을 사용하게 될 사용자에게 반드시 전달하여 주십시오.

- 본 제품을 사용하게 될 사용자에게 당부말씀 -

본 사용설명서는 제품을 폐기할 때까지 잘 보관하여 주십시오.

또한, 설정 내용은 반드시 기록해서 보관하여 주십시오.

제품 보증 기간

본 제품의 보증 기간은 구입 후, 1 년입니다. 보증기간 중 사용설명서, 제품 첨부 라벨 등의 주의를 엄수하여 정상적으로 사용한 상태에서 본 제품이 고장난 경우에는 무상으로 수리 가능합니다. 수리 문의는 당사 또는 구입처로 연락하여 주십시오.

단, 하기와 같은 경우는 보증기간 중이라도 유상 수리하셔야 합니다

1. 오사용, 오접촉, 불법 수리와 개조에 따른 고장 및 손해
2. 화재·지진·풍수해·낙뢰·기타 천재지변, 공해·염해·유해성가스해, 이상 전압이나 지정외 전원 사용에 따른 고장 및 손해
3. 소모품이나 부속품의 교환

양해말씀

1. 본 사용설명서의 전부 혹은 일부를 무단으로 복사 혹은 전재하는 것은 금지합니다
2. 본 사용설명서의 기재 내용은 사전 양해없이 변경되는 경우가 있습니다.
3. 본 사용설명서의 내용에 대해서는 만전을 기하고 있습니다만, 만일 의심스러운 점이나 잘못된 사항이 있을 때에는 당사로 연락하여 주십시오.
4. 운용한 결과에 대해서는 어떠한 경우에도 책임질 수 없습니다. 양해하여 주십시오.

■사용전 확인 사항

본 제품을 개봉한 후, 사용하기 전에 반드시 아래의 내용을 확인하여 주십시오. 만일 의심스러운 점이나 잘못된 사항이 있을 때에는 당사로 연락하여 주십시오.

1. 외관 확인

외관상 제품에 파손 등이 없는가를 확인하여 주십시오.

2. 형식코드 확인

구입하신 제품의 형식코드가 정확한가를 확인하여 주십시오.

◆형식코드 명판과 첨부장소

명판은 하기와 같이 제품 본체의 상단에 부착되어 있습니다.

KP3□□□□□□□□ - □□□□	←형식코드
□□□□□□□□□□	←제조번호
MADE IN KOREA	

3. 부속품 확인

제품에는 하기와 같이 부속품이 첨부되어 있습니다. 확인하여 주십시오.

품 명	수 량	비 고
설치브라켓	2 개(1Set)	판넬 부착용
사용설명서(종합)	1 권	본 사용설명서
사용설명서(통신)	1 권	통신옵션 사양에만 부속

※별도의 액세서리를 요구한 경우, 요구하신 제품도 부속되어 있습니다.

당부말씀

1. 포장 상자에서 본 제품을 꺼낼 때, 제품을 떨어뜨리지 않도록 주의하여 주십시오.
2. 본 제품을 수송할 때에는, 본 제품용 상자에 넣고, 완충제가 들어있는 상자에 이중 포장하여 수송하여 주십시오.
3. 본 제품을 꺼낸 상태에서 장기간 사용하지 않을 경우, 본 제품용 상자에 넣어, 주위 온도가 상온이고, 먼지 등이 적은 장소에 보관하여 주십시오.

2.안전하게 사용하기 위해서

본 제품을 안전하게 사용하기 위해서 반드시, 하기의 기재 내용을 충분히 이해하고 경고나 주의 사항을 준수하여 주십시오.

2-1. 사용 전제 조건

본 제품은 옥내 계장용 판넬에 설치하여 사용하는 컴포넌트 타입의 일반 제품입니다. 이외의 조건에서는 사용을 삼가하여 주십시오.

사용하실 때에는 제품을 사용하는 최종측에서 Fail-Safe 설계나 정기점검 등을 수행하여 시스템의 안전성을 도모한 후에 사용하여 주십시오. 또한, 본 제품의 결선·조정·운전에 관해서는 계장 지식을 가진 전문업자에게 의뢰하여 주십시오.

덧붙여, 실제로 사용하게 되는 분은 본 사용설명서를 반드시 숙지하여, 본 제품의 여러 주의사항 및 기본적인 조작 등에 대한 충분한 이해가 필요합니다.

2-2. 심볼 마크

제품 본체와 본 사용설명서에는 하기와 같은 심볼마크가 있습니다. 의미에 대해서 충분히 이해하여 주십시오.

심 볼 마 크	의 미
경고	준수하지 않으면 사용자가 사망 또는 중상을 입을 수 있는 위험한 상태가 발생할 수 있습니다.
주의	준수하지 않으면 사용자가 경상을 입거나 또는, 물질적인 손해가 발생할 수 있습니다.
	접지 단자입니다. 접지 단자는 반드시 보호 도체에 접속하여 주십시오.

2-3. 중요한 설명



경고

중대한 사고 방지를 위하여 본 내용을 반드시 숙지하고, 이해하여 주십시오.

1. 전원 전압·결선의 확인

전원을 공급하기 전에 결선이 옳은가, 전원 전압이 정격 전압에 맞는가, 접지를 하였는가 등에 대하여 확인하여 주십시오.

2. 과전류 보호 디바이스의 설치

본 제품에는 전원 스위치가 없습니다. 본 제품에 공급하는 전원에는 정격 사양에 맞는 과전류 보호 디바이스(Breaker 등)를 설치하여 주십시오.

3. 단자부의 보호

본 제품의 단자부에는 감전 방지를 위해, 제품을 사용하는 최종 사용자가 직접 손이 닿지 않도록 안전 장치를 설치하여 사용하여 주십시오.

4. 안전 장치의 설치

본 제품과 주변 기기의 고장으로 중대한 손실이 예측되는 설비의 사용에 대해서는 반드시, 손실을 방지하기 위한 안전 장치의 설치 및 제품을 사용하는 최종 사용자 측에서 Fail-Safe 설계를 실시하여 주십시오. 또한 인명, 원자력, 항공, 우주 등의 관련되는 중요 설비에는 절대 사용하지 마십시오.

5. 제품 내부에 손을 넣지 않음

본 제품의 내부에 손이나 공구 등을 넣지 말아 주십시오. 감전이나 부상의 염려가 있습니다.

6. 이상 감지시, 전원차단

악취, 굉음, 연기 등이 발생하거나, 비정상적으로 고온이 된 경우는, 매우 위험하기 때문에 즉시 전원을 차단하고 당사 또는 구입처로 연락하여 주십시오.

7. 수리·개조의 금지

수리나 개조가 필요한 경우는 당사 또는 구입처로 연락하여 주십시오. 당사가 인정하는 서비스센터 이외의 장소에서 부품교환 등의 수리나 개조는 금지되어 있습니다.

8. 사용설명서의 엄수

본 제품을 정확하고 안전하게 사용하기 위해서는 본 사용설명서를 엄수하여 주십시오. 오사용으로 인해 발생하는 상해나 손해, 면설이익 등의 청구에 대해서는 당사가 책임지지 않습니다. 이점 사전 양해하여 주십시오.

3.형식 코드 일람

K P 3 - ⑤ 0 C ⑧ ⑨ ⑩ - ⑫ ⑬ ⑭

⑤출력신호

- 1 : 디지털출력 (RS-422A)
- 2 : 아날로그출력 (4 ~ 20mA)
- 4 : 아날로그출력 (0 ~ 10V)
- 5 : 아날로그출력 (0 ~ 1V)
- 6 : 아날로그출력 (기타)
- 7 : 디지털출력 (RS-485)

⑧옵션 제 1 ZONE *

- 0 : 없음
- P : 외부신호입력 6 점
- T : 외부신호출력 6 점

⑨옵션 제 2 ZONE *

- 0 : 없음
- P : 외부신호입력 6 점 ※ 1
- T : 외부신호출력 6 점 ※ 1

⑩옵션 제 3 ZONE *

- 0 : 없음
- R : 통신 1 포트 (RS-232C) + 외부신호입력 3 점 ※ 2
- A : 통신 1 포트 (RS-422A) + 외부신호입력 1 점 ※ 3
- S : 통신 1 포트 (RS-485) + 외부신호입력 3 점 ※ 2
- B : 통신 2 포트 (RS-232C+RS-232C) + 외부신호입력 1 점 ※ 4
- C : 통신 2 포트 (RS-232C+RS-422A) + 외부신호입력 1 점 ※ 4
- D : 통신 2 포트 (RS-232C+RS-485) + 외부신호입력 1 점 ※ 4
- E : 통신 2 포트 (RS-485+RS-232C) + 외부신호입력 1 점 ※ 4
- F : 통신 2 포트 (RS-485+RS-422A) + 외부신호입력 1 점 ※ 4
- G : 통신 2 포트 (RS-485+RS-485) + 외부신호입력 1 점 ※ 4
- P : 외부신호입력 6 점 ※ 4
- T : 외부신호출력 6 점 ※ 4
- U : 외부신호입력 8 점 ※ 4
- W : 외부신호출력 8 점 ※ 4
- Y : 외부신호입력 3 점+ 외부신호출력 5 점 ※ 4
- Z : 외부신호입력 4 점+ 외부신호출력 4 점 ※ 4

⑫케이스 색

- G : 회색
- B : 검정

⑬방수 사양과 단자 커버 *

- 0 : 없음
- 1 : 방수 사양 없음+단자 커버 있음
- 2 : 방수 사양 있음+단자 커버 없음
- 3 : 방수 사양 있음+단자 커버 있음

⑭전원 전압

- A : 100 ~ 240(AC)
- D : 24V(AC/DC)

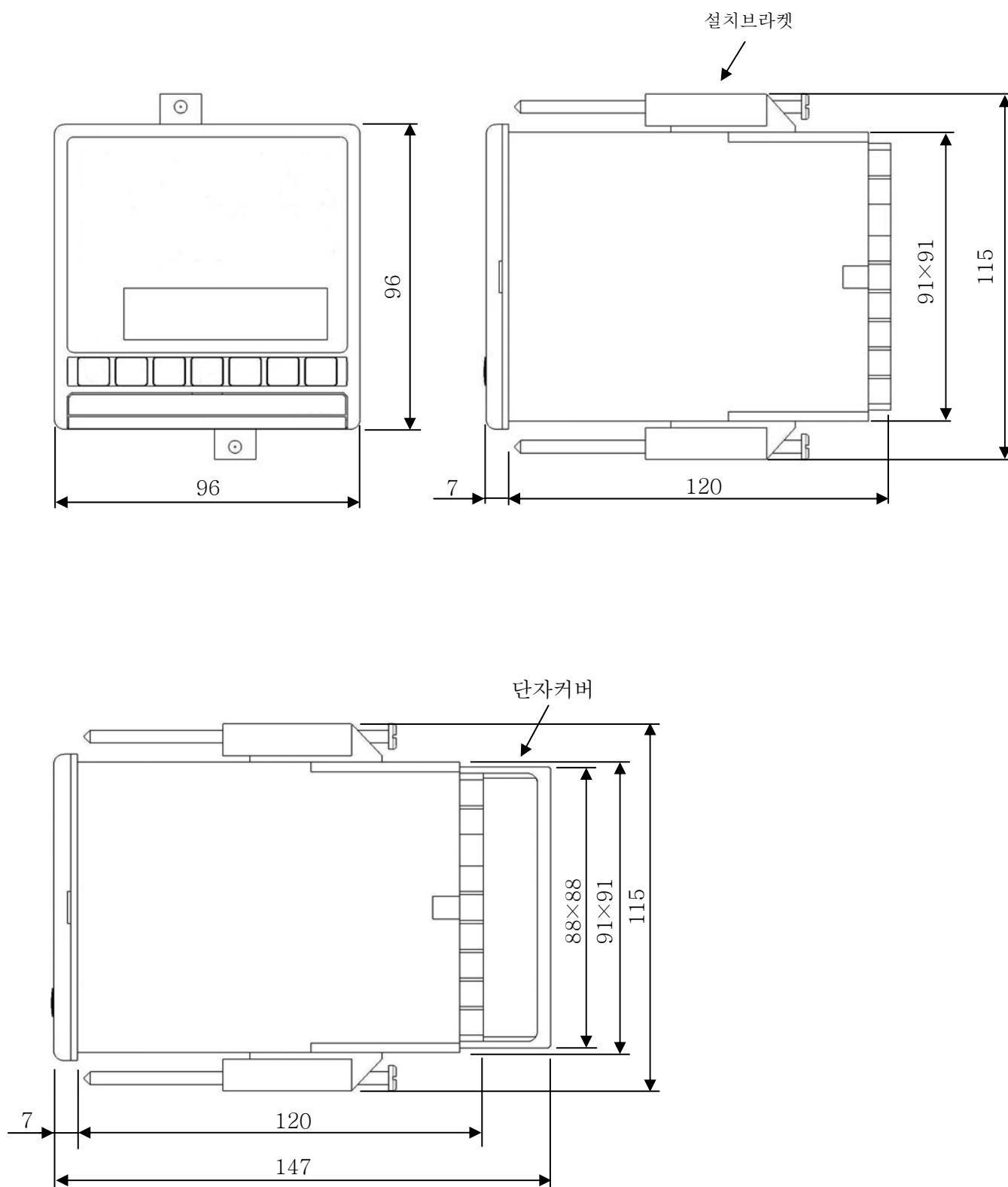
* 옵션

- ※ 1 : 출력 신호가 1, 7 에 한하여 선택 가능.
- ※ 2 : 출력 신호가 1, 7 인 경우, 외부신호입력은 1 점.
- ※ 3 : 출력 신호가 2, 4, 5, 6, 7 에 한하여 선택 가능.
- ※ 4 : 출력 신호가 2, 4, 5, 6 에 한하여 선택 가능.

주의 : 제 1, 제 2, 제 3 ZONE 의 공통 옵션은 「P」, 「T」 순으로 제 3 ZONE 부터 우선적으로 지정합니다.

4.설치와 결선

4-1. 외형치수



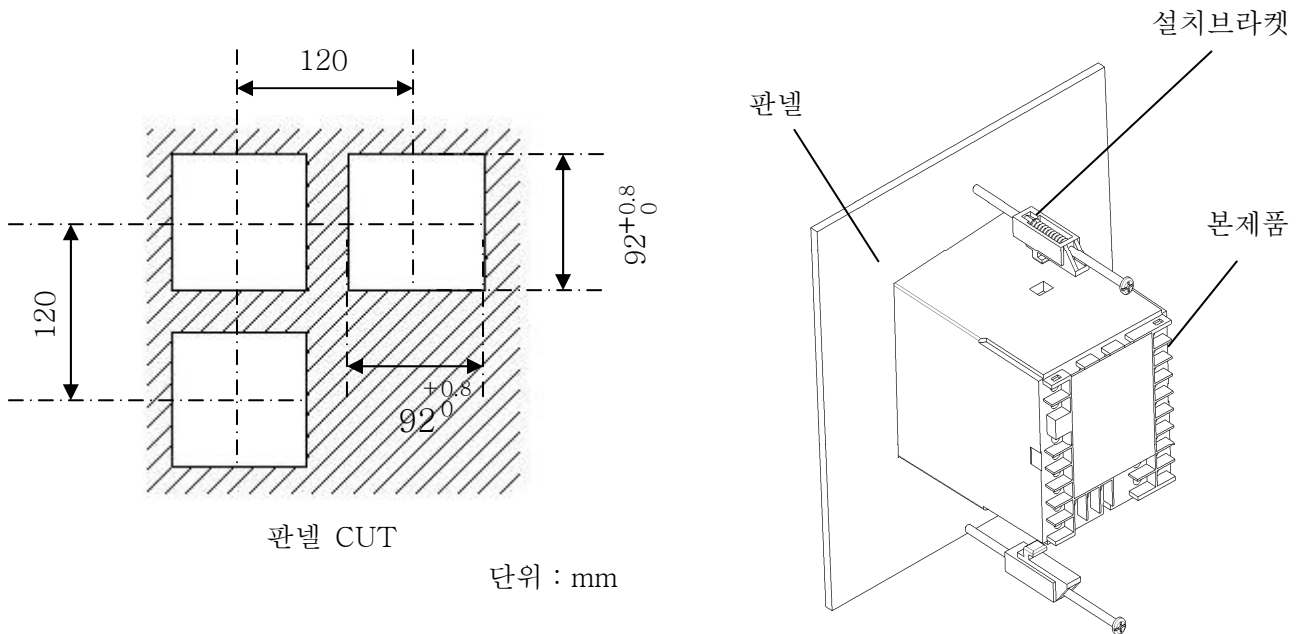
단위 : mm

4-2.설치

4-2-1. 판넬 설치 치수와 설치방법

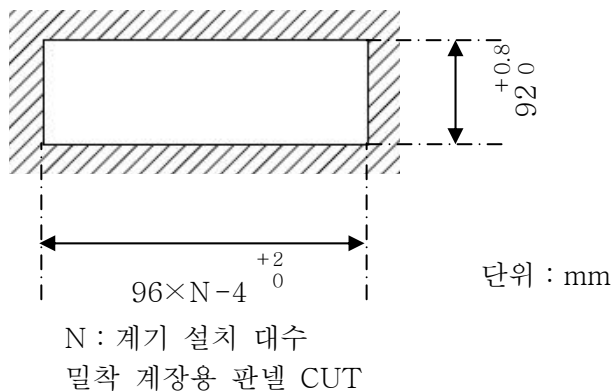
1. 통상의 설치 방법

- ①판넬 CUT 부분에 본 제품을 삽입합니다.
- ②부속되어 있는 설치브라켓은 드라이버를 이용하여 상·하에 나사를 조여서 고정시킵니다.
참고로, 나사를 조이는 토크는 「0.6~0.8N·m」 입니다.
- ③방수 사양의 경우, 제품과 판넬간의 패킹을 정확하게 설치하였는가 다시한번 확인하여 주십시오.
판넬과 패킹과의 틈새나 어긋남 등으로 인해 방수가 되지 않을 수 있으니 주의하여 주십시오.



2. 밀착 계장 설치 방법

- ①판넬 CUT 부분에 본 제품을 삽입합니다.
- ②모든 제품에 부속되어 있는 설치브라켓은 드라이버를 이용하여 상·하에 나사를 조여서 고정시킵니다.
참고로 나사를 조이는 토크는 「0.6~0.8N·m」 입니다.
- ③밀착 계장시, 방수 사양의 제품을 사용하여도 제품과 판넬간에 패킹 기능이 저하되므로 방수가 불가합니다. 주의하여 주십시오.



4-2-2. 설치조건



주 의

사고 방지를 위하여 본 내용을 반드시 숙지하고, 이해하여 주십시오.

1. 환경

- ① 옥내.
- ② 직사광선이 들지 않는 곳.
- ③ 고온이 되지 않는 곳.
- ④ 진동이나 충격이 없는 곳.
- ⑤ 액체(물 등)가 튀지 않는 곳.
- ⑥ 결로의 염려가 없는 곳.
- ⑦ EN 규격을 기본으로 하여 「과전압카테고리Ⅱ, 오염도 2」의 조건을 만족하는 곳.

2. 분위기

- ① 강력한 노이즈, 정전기, 전기, 자기가 없는 곳.
- ② 주위온도 -10~50℃ 이내(밀착계장시, 40℃ 이내), 주위습도 10~90%RH 이내
- ③ 온도변화가 없는 곳.
- ④ 부식성가스, 폭발성가스, 인화성가스, 가연성가스가 없는 곳.
- ⑤ 염분, 철분, 전도성물질(카본, 철 등)이 없는 곳.
- ⑥ 증기, 기름, 약품이 없는 곳.
- ⑦ 티끌이나 먼지가 없는 곳.
- ⑧ 주위에 고발열 물체가 없는 곳.
- ⑨ 열기로 가득차지 않은 곳.
- ⑩ 제품의 상부에 넓은 공간이 있는 곳.
- ⑪ 바람이 없는 곳.

3. 설치 위치

- ① 설치 표준 고도는 2,000m 이하.
- ② 설치 위치는 약 1.5m (대략 사람의 눈높이).
- ③ 설치 자세는 전후±10°이하, 좌우±10°이하.

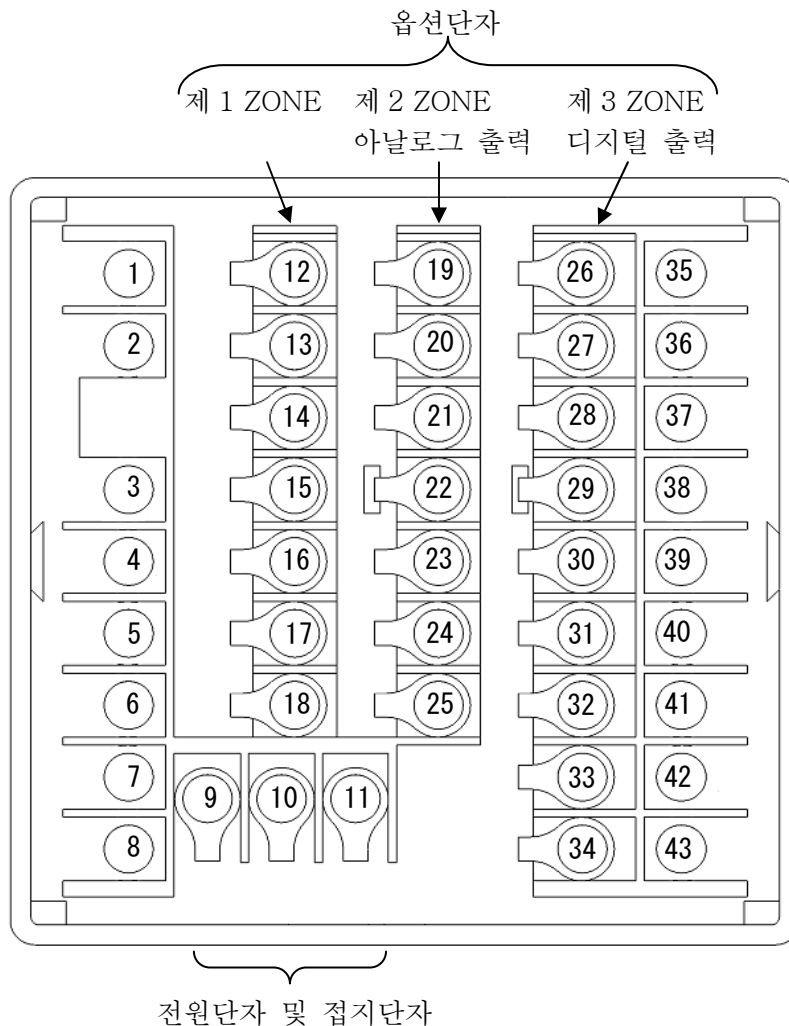
4. 기타

- ① 본 제품을 알코올 등으로 닦지 말아 주십시오.
- ② 본 제품의 오동작 방지를 위하여 본 제품 근처에서 휴대전화를 사용하지 말아 주십시오.
- ③ 본 제품은 근처에 설치된 TV 나 라디오 등에 장애를 주는 경우가 있으므로 양해하여 주십시오.

4-3. 결선

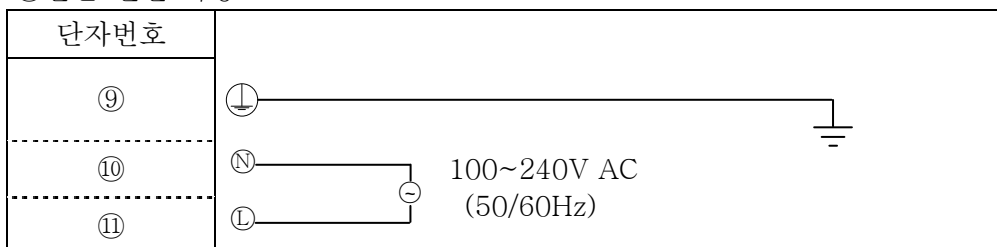
4-3-1. 단자 번호와 기능

제품의 사양에 따라 단자 나사가 부착되어 있지 않은 곳도 있습니다.

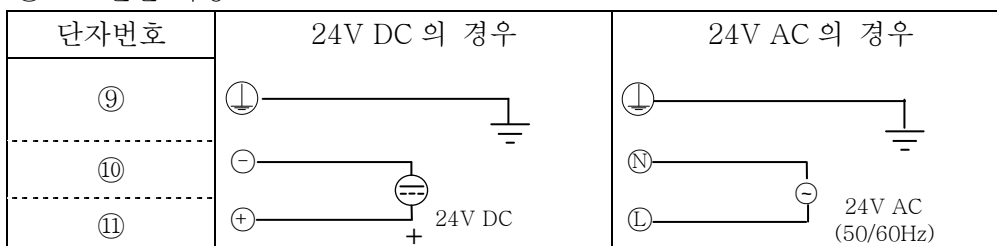


1. 전원단자

①일반 전원 사양



②24V 전원 사양



2. 출력신호

①아날로그출력

단자번호	전류·전압출력
⑰	
⑱	
㉑	+
㉒	-

출력 신호가 아날로그 출력의 경우, 제 2 ZONE 을 옵션으로 사용할 수 없습니다.

②디지털출력

단자번호	RS-422A	RS-485
㉓	SG	
㉔	RDA	
㉕	RDB	SB
㉖	SDA	SG
㉗	SDB	

출력 신호가 디지털 출력인 경우, 제 3 ZONE의 통신 2포트와 외부신호입력을 옵션으로 사용할 수 없습니다.

③디지털 출력+ 통신

단자번호	통신 RS-232C (COM1) + 디지털출력 RS-422A (COM2) + 외부신호입력 1 점		통신 RS-485 (COM1) + 디지털출력 RS-422A (COM2) + 외부신호입력 1 점		통신 RS-232C (COM1) + 디지털출력 RS-485 (COM2) + 외부신호입력 1 점		통신 RS-485 (COM1) + 디지털출력 RS-485 (COM2) + 외부신호입력 1 점		디지털출력 RS-485 (COM1) + 통신 RS-422A (COM2) + 외부신호입력 1 점	
㉘	통신	RD	통신	SA	통신	RD	통신	SA	디지털 출력	SA
㉙		SD		SB		SD		SB		SB
㉚		SG		SG		SG		SG		SG
㉛	디지털 출력	RDA	디지털 출력	RDA	디지털 출력	SA	디지털 출력	SA	통신	RDA
㉜		RDB		RDB		SB		SB		RDB
㉝		SDA		SDA		SG		SG		SDA
㉞		SDB		SDB						SDB
㉟	DI		DI		DI		DI		DI	
㊱	COM		COM		COM		COM		COM	

출력 신호가 디지털 출력인 경우, 제 3 ZONE의 통신 2포트와 외부신호입력을 옵션으로 사용할 수 없습니다.

④디지털출력 ※옵션사양 「디지털출력 제 1 ZONE선택」

단자번호	RS-422A ※옵션사양	RS-485 ※옵션사양
⑫	RDA	SA
⑬	RDB	SB
⑭	SDA	SG
⑮	SDB	
⑯	SG	

출력 신호가 디지털 출력 제 1 ZONE을 선택한 경우, 제3ZONE의 통신포트와 외부신호입력을 옵션으로 사용할 수 없습니다.

3. 옵션단자

①제 1 ZONE

단자번호	외부신호입력 6 점	외부신호출력 6 점	통신 RS-232C + 외부신호입력 3 점 ※옵션사양	통신 RS-422A + 외부신호입력 1 점 ※옵션사양	통신 RS-485 + 외부신호입력 3 점 ※옵션사양
⑫	DI	DO	RD	RDA	SA
⑬	DI	DO	SD	RDB	SB
⑭	DI	DO	SG	SDA	SG
⑮	DI	DO	DI	SDB	DI
⑯	DI	DO	DI	SG	DI
⑰	DI	DO	DI	DI	DI
⑱	COM	COM	COM	COM	COM

②제 2 ZONE

단자번호	외부신호입력 6 점	외부신호출력 6 점
⑲	DI	DO
⑳	DI	DO
㉑	DI	DO
㉒	DI	DO
㉓	DI	DO
㉔	DI	DO
㉕	COM	COM

③ 제 3 ZONE

단자번호	통신 RS-232C + 외부신호입력 3 점	통신 RS-422A + 외부신호입력 1 점	통신 RS-485 + 외부신호입력 3 점	외부신호입력 6 점	외부신호출력 6 점
②6	RD	RDA	SA	DI	DO
②7	SD	RDB	SB	DI	DO
②8	SG	SDA	SG	DI	DO
②9	DI	SDB	DI	DI	DO
③0	DI	SG	DI	DI	DO
③1	DI	DI	DI	DI	DO
③2	COM	COM	COM	COM	COM
③3					
③4					

단자번호	통신 RS-232C (COM1) + 통신 RS-232C (COM2) + 외부신호입력 1 점	통신 RS-232C (COM1) + 통신 RS-422A (COM2) + 외부신호입력 1 점	통신 RS-232C (COM1) + 통신 RS-485 (COM2) + 외부신호입력 1 점	통신 RS-485 (COM1) + 통신 RS-232C (COM2) + 외부신호입력 1 점	통신 RS-485 (COM1) + 통신 RS-422A (COM2) + 외부신호입력 1 점	통신 RS-485 (COM1) + 통신 RS-485 (COM2) + 외부신호입력 1 점
②6		RD1	RD1	SA1	SA1	SA1
②7	COM1	SD1	SD1	SB1	SB1	SB1
②8		SG1	SG1	SG1	SG1	SG1
②9		RD2	RDA2	RD2	RDA2	SA2
③0	COM2	SD2	RDB2	SD2	RDB2	SB2
③1		SG2	SDA2	SG2	SDA2	SG2
③2		SDB2			SDB2	
③3	DI	DI	DI	DI	DI	DI
③4	COM	COM	COM	COM	COM	COM

주의) 통신 2 포트 사이는 절연되어 있지 않습니다.

단자번호	외부신호입력 8 점	외부신호출력 8 점	외부신호출력 5 점 + 외부신호입력 3 점	외부신호출력 4 점 + 외부신호입력 4 점
②6	DI	DO	DO	DO
②7	DI	DO	DO	DO
②8	DI	DO	DO	DO
②9	DI	DO	DO	DO
③0	DI	DO	DO	DI
③1	DI	DO	DI	DI
③2	DI	DO	DI	DI
③3	DI	DO	DI	DI
③4	COM	COM	COM	COM

4-3-2. 결선의 기본

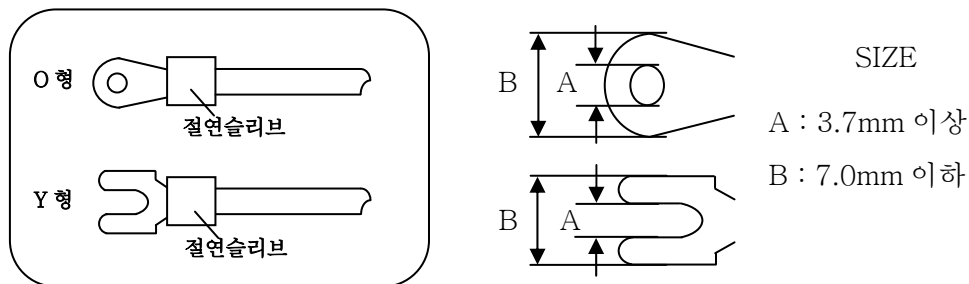


주의

사고 방지를 위하여 본 내용을 반드시 숙지하고, 이해하여 주십시오.

1. 단자 접속

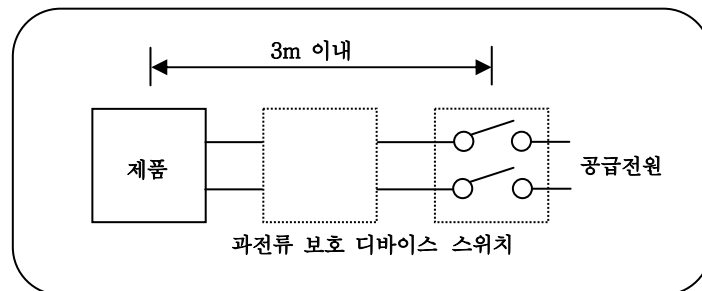
- ①단자의 결선은 절연 슬리브가 부착된 압착 단자를 사용하여 주십시오. 또한, 전원단자 및 접지단자에는 안전성을 도모하기 위하여 반드시 O형 단자를 사용하여 주십시오. 그 외의 단자에도 O형 단자 사용을 권장합니다.



- ②단자 나사를 조이는 토크는「0.6~0.8N·m」입니다. 이 값을 초과하는 경우, 단자나사부가 파손될 수 있으므로 주의하여 주십시오.

2. 전원단자

- ①전원에는 본 제품의 정격에 적합한 스위치 및 과전류 보호 디바이스를 3m 이내의 손에 닿기 쉬운 곳에 설치하여 주십시오.



- ②전원 배선은 600V 비닐 절연 전선(정격 1A AC 이상)과 동등 이상의 전원을 이용하여 주십시오.
- ③전원은 오동작방지를 위해 노이즈, 파형왜곡, 전압변동이 작은 양질의 단상전원을 이용하여 주십시오. 노이즈가 심한 경우는, 노이즈필터와 절연트랜스를 삽입하는 등의 대책을 강구하여 주십시오.
- ④접지 단자에는 정격 전원시, 미세한 누설전류가 흐르기 때문에 주의하여 주십시오. 누설전류는 약 1mA입니다.



경고

중대한 사고 방지를 위하여, 반드시 전원을 끄고 결선 작업을 수행하여 주십시오.

3. 출력단자

출력단자는 정격 범위내에서 이용하여 주십시오. 정격 범위 이외의 부하를 접속한 경우, 제품의 고장, 노화, 오작동 등이 발생합니다.

4. 옵션단자

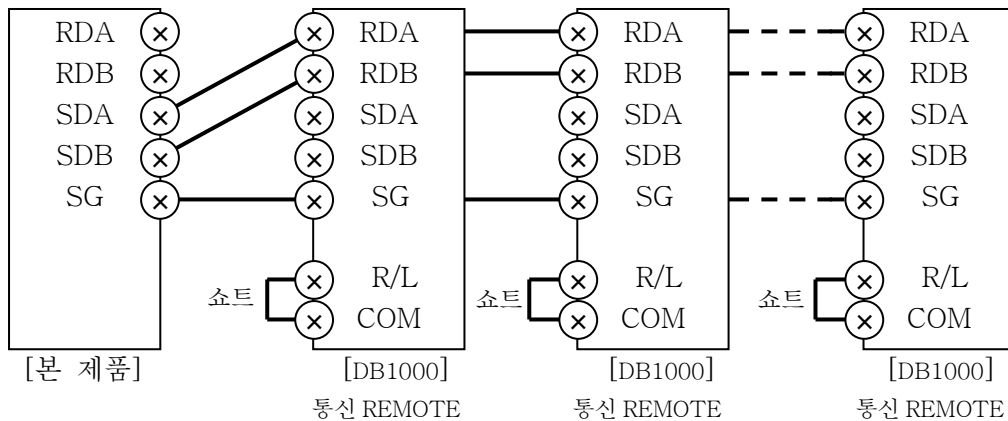
옵션 단자는 정격 범위내에서 이용하여 주십시오. 정격 범위 이외의 부하를 접속한 경우, 제품의 고장, 노화, 오작동 등이 발생합니다.

 주의	① 정격 범위 이외의 전원을 접속한 경우, 본 제품이 고장나거나 오작동, 노화 등이 발생합니다. ② 본 제품의 입출력 단자에 과전류, 과전압을 인가한 경우, 본 제품의 고장, 오작동, 노화 등이 발생합니다.
---	---

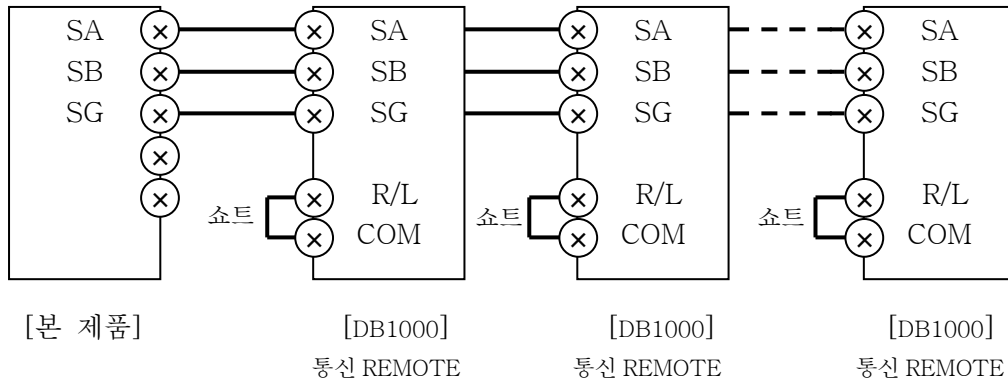
4-3-3. 결선예

1. 디지털 출력 신호의 결선예

- RS-422A 의 경우

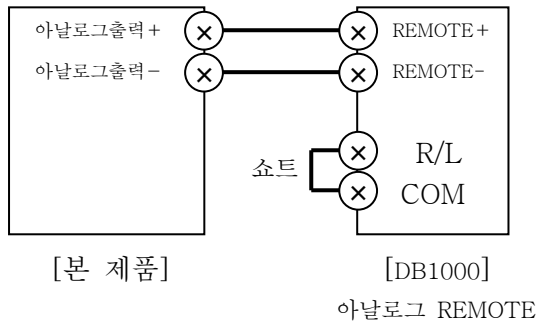


- RS-485 의 경우



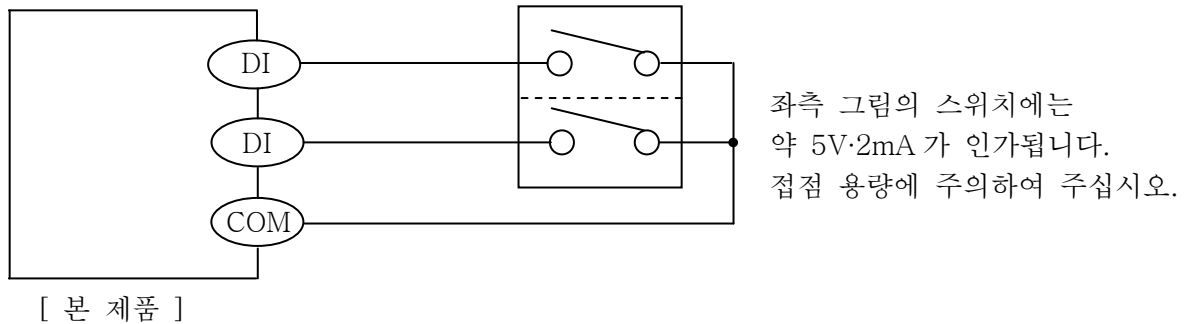
디지털 출력으로 접속하는 경우, 수신계기(DB1000)는 같은 종류의 통신옵션 사양을 선택합니다. 수신계기를 통신 REMOTE 상태로 설정하면, 본 제품의 전송 데이터를 수신할 수 있습니다. 접속은 최대 32 대까지 접속할 수 있습니다

2. 아날로그 출력 신호의 결선예



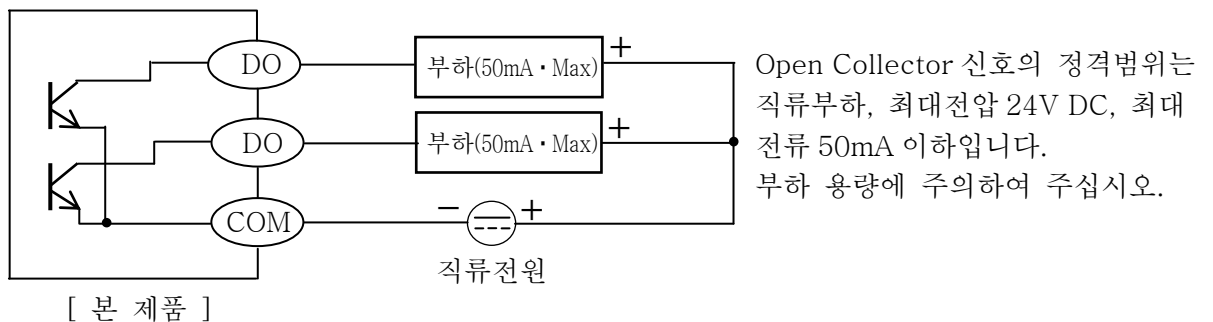
아날로그 출력으로 접속되어 있는 수신계기(DB1000)는 REMOTE 입력 옵션 사양을 선택합니다. 수신계기를 아날로그 REMOTE 상태로 설정하면, 본 제품의 아날로그 출력을 REMOTE 입력으로 입력할 수 있습니다.

3. 외부신호입력의 결선예



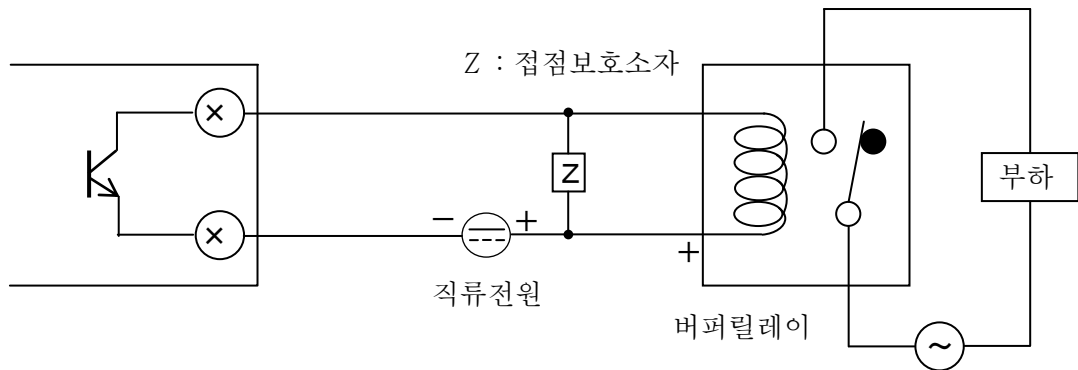
각종 외부신호입력(DI)은 지정한 외부신호입력 단자와 COM 단자를 쇼트하는 것으로 동작합니다. 일반적으로 스위치나 릴레이로 동작시키지만, 주변기기의 Open Collector 신호로도 동작시킬 수 있습니다.

4. 외부신호출력의 결선예



각종의 외부신호출력(DO)은, Open Collector 신호에서 출력됩니다. 변류전원이나 정격 범위 이외의 부하를 인가하면, 고장, 오작동, 노화 등이 발생합니다.

Open Collector 신호에서는 부하 용량이 작은 경우, 하기를 참고하여 버퍼릴레이를 포함한 부하를 접속하여 주십시오. 덧붙여, 노이즈 경감을 위하여 반드시, 버퍼릴레이의 코일측에 접점 보호 소자를 넣어 주십시오.



접점보호소자는 당사에서도 취급하고 있습니다. (「15. 액세서리」 참조)
전원이 교류인 경우는 CR 복합소자를, 전원이 직류인 경우는 다이오드를 사용하는 것이 일반적입니다.

4-3-4. 결선상 주의



경고

중대한 사고 방지를 위하여 본 내용을 반드시 숙지하고, 이해하여 주십시오.

1. 결선 작업은 전문업자가 수행

결선 작업은 계장의 기초 지식을 가진 실무경험이 있는 사람에게 맡겨 주십시오.

2. 단자 커버 부착

안전성 확보를 위하여 결선 종료 후, 제품 단자에 직접 닿지 않도록 설치하여 주십시오.

본 제품 전용 단자 커버는 액세서리로 준비되어 있습니다. (별매)

3. 강전회로 및 노이즈 발생원이 있는 곳을 피하여 주십시오.

노이즈에 의한 악영향 방지를 위하여 노이즈 발생원(마그네트 릴레이, 인버터, 사이리스터 레귤레이터, 모터 등)이 되는 기기 근처에 설치하지 말아 주십시오. 또한, 본 제품의 배선과 노이즈 발생원의 배선은 반드시 거리를 두고 배선하여 같은 닥트내로 통과시키는 일이 없도록 하여 주십시오. 필요에 따라 노이즈 대책을 강구하여 주십시오.

4. 접지 단자의 접속에 주의하여 주십시오.

최종 제품의 전체적인 신뢰성과 관계하여 양질의 접지(EARTH)는 매우 중요합니다. 또한, 일반적으로는 각 기기당 1 점 접지로 접속되는 것이 바람직하며, 각 각 접지한 경우, 노이즈에 의한 악영향을 받기 쉽습니다. 접지 경로를 충분히 주의하여 주십시오.

5. 발열원을 피해 주십시오.

고온에 의한 악영향을 방지하기 위해, 발열원 근처에 설치하는 것을 피해 주십시오. 발열원이 근처에 설치하면, 측정 오차가 발생하거나 결과적으로 제품 수명을 단축시키는 원인이 됩니다. 제품의 주위 온도에 주의하여 주십시오. 또한, 바람이 부는 곳과 급격한 주위 온도 변화가 발생하는 경우 등도 측정 오차에 영향을 줄 수 있으므로 설치를 삼가하여 주십시오.

6. 미사용 단자

미사용 단자는 접속하지 않는 상태를 유지하여 주십시오. 제품 고장의 원인이 됩니다.

7. 전원 투입시, 오출력 대책

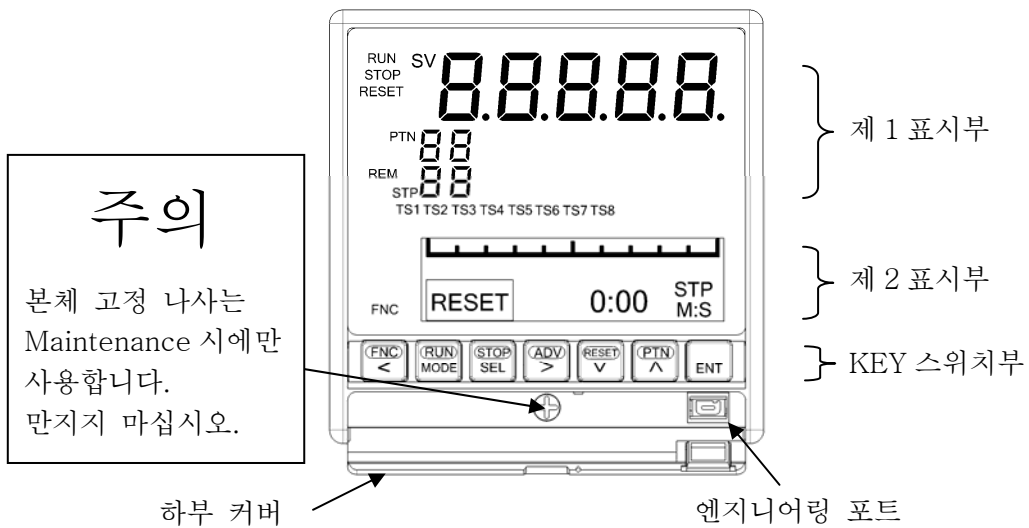
전원 투입시, 본 제품이 정상적으로 기동할 때까지 출력 관계의 신호가 순간적으로 출력되는 경우가 있습니다. 필요에 따라 외부 회로를 이용한 대책을 강구하여 주십시오.

5.각부의 명칭

5-1. 전체 개요



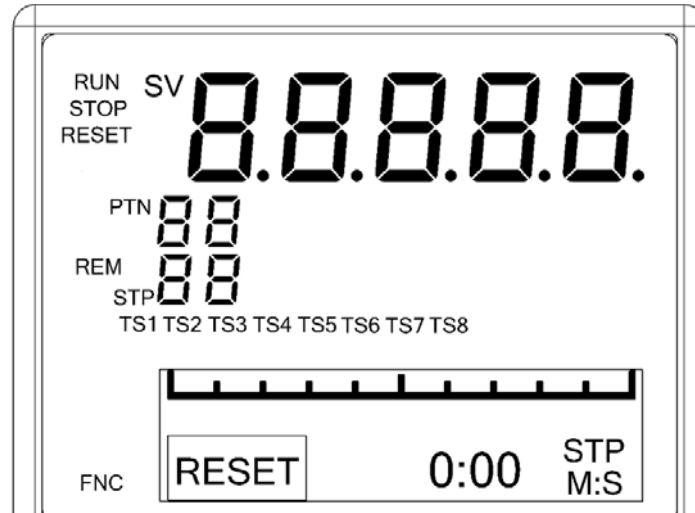
5-2. 전면 개요



명 칭	기 능
제 1 표시부	SV 와 각 STATUS(상태)를 표시합니다.
제 2 표시부	운전 화면과 설정 화면을 표시합니다.
KEY 스위치부	각 설정에 사용합니다. 전원 투입시 또는 아무키나 눌렀을 경우 백라이트(청색)가 점등됩니다.(초기설정시) 약 30 초이상 KEY 조작을 하지 않으면, 자동적으로 백라이트는 소등됩니다. 참고로, 백라이트는 어디까지나 디자인 요소의 하나로써 휘도가 고르지 않아 청색 백라이트의 어두운 부분이 발생할 수 있지만, 본체 기능과는 전혀 상관이 없으므로 안심하고 사용하여 주십시오.
엔지니어링 포트	전용의 엔지니어링 케이블을 연결하여 PC 에서 설정을 실행할 수 있습니다.
하부 커버	엔지니어링 포트 사용시에만 하부 커버를 열어 주십시오. 그 이외의 경우는 커버를 항상 닫은 상태로 유지하여 주십시오.

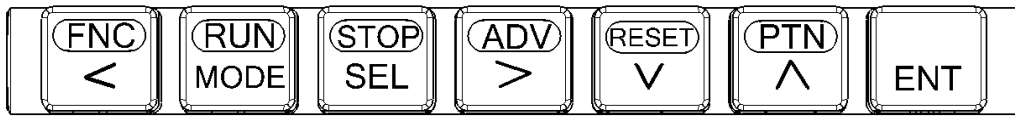
5-3.전면 상세

5-3-1. 제 1 표시부



명 칭	기 능
SV	SV(설정값)를 표시합니다.
PTN	선택중인 패턴 No.를 표시합니다. 또한, PTN 변경시에 점멸합니다.
STP	실행중인 스텝 No.를 표시합니다.
RUN	RUN 상태에서 점등합니다. 또한, FAST 상태시에 점멸합니다.
STOP	STOP 상태에서 점등합니다. 또한, 외부신호입력에 의한 WAIT 상태시에 점멸합니다.
RESET	RESET 상태에서 점등합니다.
REM	외부 신호입력에 의한 운전조작시에 점등합니다. (외부신호입력 옵션 사양에 따라 MODE1의 「프로그램 구동방식」에서 「MASTER KEY」 이외의 것을 선택했을 때 점등합니다. 또한, 「패턴선택방식」에서 「KEY」 이외의 것을 선택했을 때 점등합니다.)
TS1~TS8	타임시그널 TS1~TS8가 ON일 때, 점등합니다.
FNC	 KEY를 눌렀을 때 점등합니다. 점등중에는 운전조작 KEY MODE가 됩니다. 다시 한번  KEY를 누르면 소등됩니다. 또한, 외부신호입력과 통신에 의한 운전 조작시에 점등하는 경우도 있습니다.

5-3-2. KEY 스위치부



명 칭	기 능
	- 운전화면에서 눌렀을 경우, 운전조작 KEY MODE 가 됩니다. (예를들어, 운전화면에서 KEY 를 누른 후에 KEY 를 누른경우, RUN 상태가 됩니다.) - 설정화면에서 누른경우, 설정조작 KEY MODE 가 되어, 방향키(좌)로써 동작합니다.
	- 운전조작 KEY MODE 의 경우, RUN KEY 로써 동작합니다. (예를들어, 운전화면에서 KEY 를 누른 후에 KEY 를 누른경우, RUN 상태가 됩니다.) - 설정화면에서 누른경우, 설정조작 KEY MODE 가 되어, 운전화면과 MODE 0 의 MODE 화면의 전환 및 설정화면에서 MODE 화면으로 전환에 사용합니다.
	- 운전조작 KEY MODE 의 경우, STOP KEY 로써 동작합니다. (예를들어, 운전화면에서 KEY 를 누른 후에 KEY 를 누른경우, STOP 상태가 됩니다.) - 운전화면에서 누른경우, 운전 화면으로 전환에 사용합니다. 또, 설정 화면에서 누른 경우, 설정조작 KEY MODE 가 되어, 설정화면으로 전환에 사용합니다.
	- 운전조작 KEY MODE 의 경우, ADV KEY 로써 동작합니다. (예를들어, 운전화면에서 KEY 를 누른후에 KEY 를 누른경우, Advance 동작 상태가 됩니다.) - 설정화면에서 누른경우, 설정조작 KEY MODE 가 되어, 커서 이동과 항목 선택에 사용합니다.
	- 운전조작 KEY MODE 의 경우, RESET KEY 로써 동작합니다. (예를들어, 운전화면에서 KEY 를 누른후에 KEY 를 누른경우, RESET 상태가 됩니다.) - 설정화면에서 누른경우, 설정조작 KEY MODE 가 되어, 설정값(또는, 설정항목)을 하향조정시 사용합니다.
	- 운전조작 KEY MODE 의 경우, PTN KEY 로써 동작합니다. (예를들어, 운전화면에서 RESET 중에 KEY 를 누른 후에 KEY 를 누른 경우, 패턴 No. 선택 상태가 됩니다. 이때 화면표시의 PTN 이 점멸합니다. 또한 정지 운전중의 패턴 No. 선택은 불가능합니다.) - 설정화면에서 누른경우, 설정조작 KEY MODE 가 되어, 설정값(또는 설정항목)을 상향조정시으로 사용합니다.
	설정화면의 설정 등록으로 사용합니다.

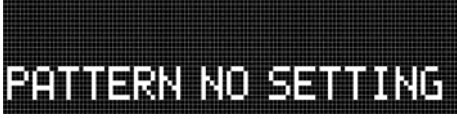
6.운전화면

제 2 표시부에는 운전 화면과 설정 화면을 표시합니다. 운전화면은 프로그램 패턴의 진행 시간을 표시하는 시간 표시 화면과 전체 표시 화면이 있습니다.

6-1. 시간 표시 화면

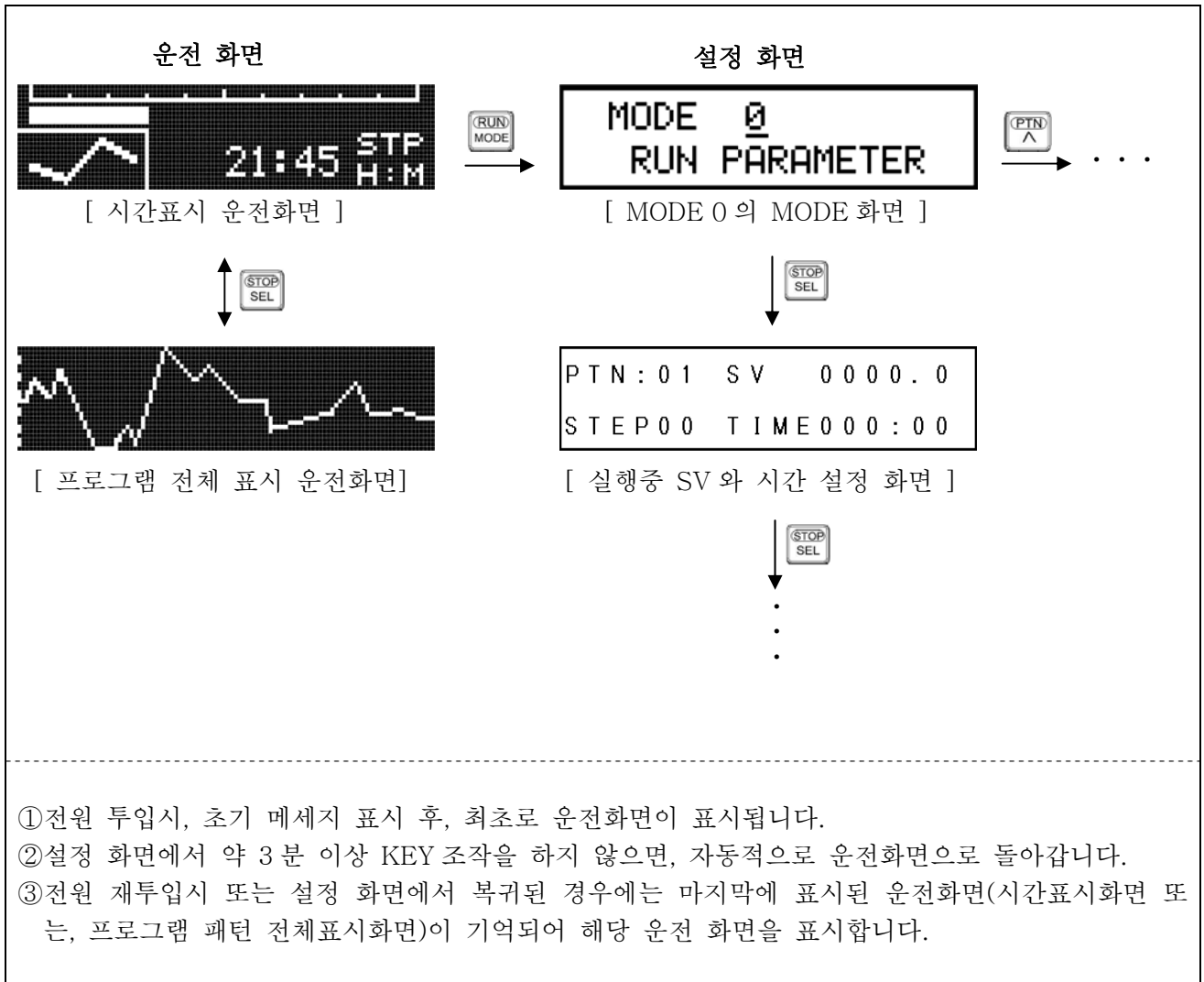
시간 표시 화면	화면의 설명
[경과 시간 표시]  [남은 시간 표시] 	①좌측 하단의 실행중인 스텝을 중앙으로, 전회 스텝과 차회 스텝의 3 스텝을 개략적으로 표시하고 있습니다. RUN 상태의 경우, 중앙의 실행 스텝이 점멸합니다. ②상측에 프로그램 패턴의 진행시간에 상당하는 막대그래프가 있고, 우측 하단에 그 진행시간을 디지털로 표시합니다. ③진행시간은 MODE1의「시간 표시 방식」4종류 중에서 임의의 것을 선택합니다. STP...실행중 스텝 표시 PTN...실행중 패턴 표시 시간 형식(H : M)은 스텝 또는 패턴의 시간 길이에 따라 자동적으로 변경/표시됩니다. 또한,  KEY 를 사용하여 시간 표시 방식을 변경할 수 있습니다.

6-2. 프로그램 패턴 전체 표시 화면

전체 표시 화면	화면의 설명
[프로그램 RESET 상태]  [프로그램 RUN 상태]  [프로그램 미설정 상태] 	①MODE 2에서 설정된 프로그램 패턴에서 선택중의 패턴 No.의 대략적인 프로그램 패턴 개형을 표시합니다. ②RUN 상태인 경우, 점멸한 바가 표시되어, 진행상태에 맞게 바가 이동하고 있습니다. ③STOP 상태인 경우, 바가 점멸에서 점등으로 바뀌고, STOP한 시점에서 멈추게 됩니다. ④가로축은 시간, 세로축은 SV를 표시하고 있습니다. 프로그램 패턴이 설정되어 있지 않은 경우,「PATTERN NO SETTING」을 표시합니다.

6-3. 운전 화면과 설정 화면

운전 화면과 설정 화면의 관계는 하기와 같습니다.

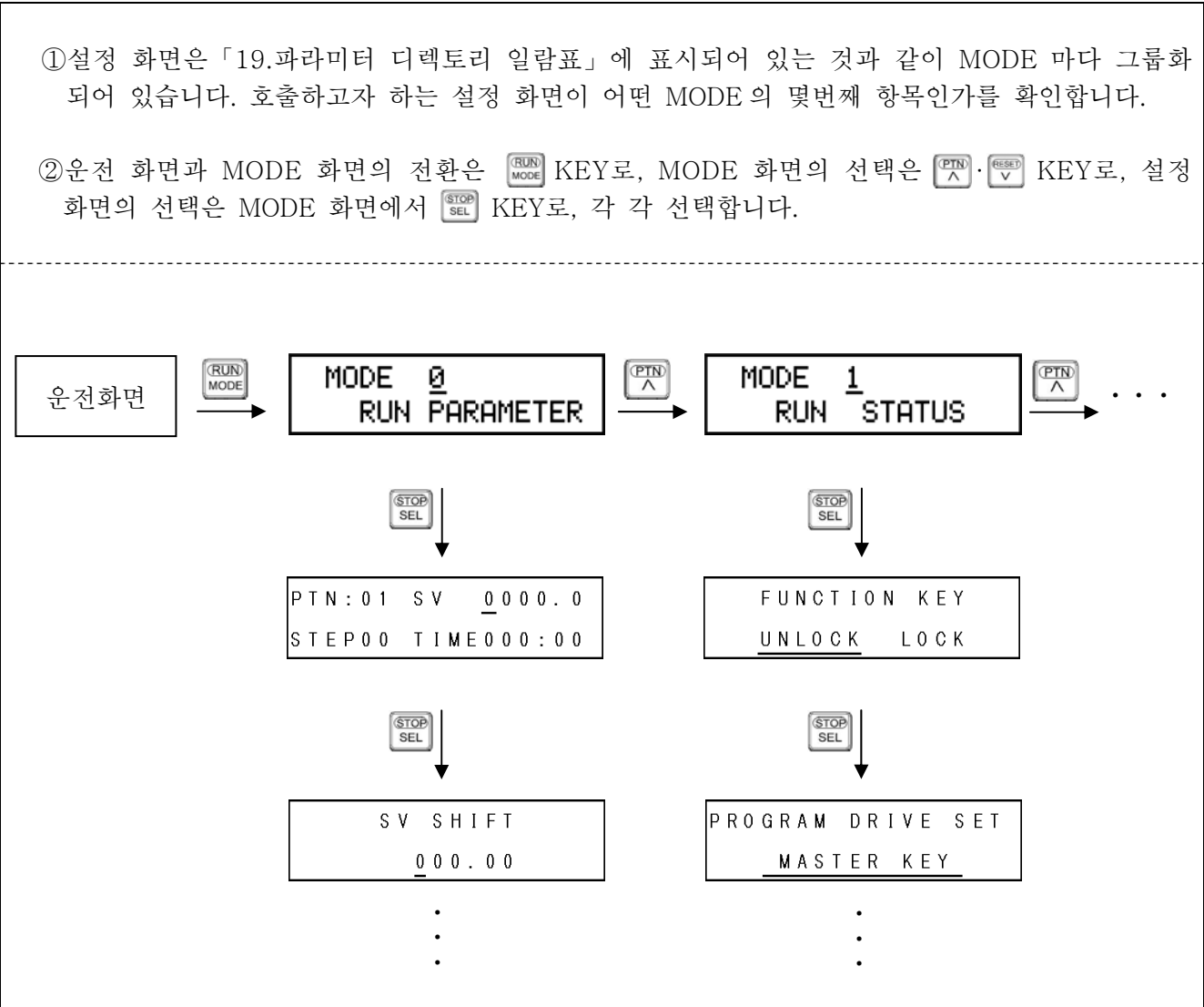


7.설정화면

7-1. 설정의 기본

7-1-1. 설정 화면 호출

- ①설정 화면은 「19.파라미터 디렉토리 일람표」에 표시되어 있는 것과 같이 MODE 마다 그룹화되어 있습니다. 호출하고자 하는 설정 화면이 어떤 MODE 의 몇번째 항목인가를 확인합니다.
- ②운전 화면과 MODE 화면의 전환은  KEY로, MODE 화면의 선택은 · KEY로, 설정 화면의 선택은 MODE 화면에서  KEY로, 각 각 선택합니다.



7-1-2. 설정 화면의 기본 조작

설정 화면에서 ·· KEY를 사용하여 수치 변경이나 항목 선택을 수행하고, KEY를 눌러 설정을 완료합니다.

기 본 조 작 예	
1. 수치 설정의 예 PTN:01 SV 0000.0 STEP00 TIME000:00	① · KEY로 변경하고 싶은 수치에 커서를 이동시킵니다. ② · KEY로 원하는 수치를 입력합니다. 이 때 「?」마크가 나타납니다. ③ KEY로 등록합니다. 이 때 「?」마크가 사라집니다.
2. 항목 설정의 예(1) PROGRAM DRIVE SET MASTER KEY	① · KEY로 원하는 항목을 선택합니다. 이 때 「?」마크가 나타납니다. ② KEY로 등록합니다. 이 때 「?」마크가 사라집니다.
3. 항목 설정의 예(2) FUNCTION KEY UNLOCK LOCK	① · KEY로 원하는 항목을 선택합니다. 이 때 「?」마크가 나타납니다. ② KEY로 등록합니다. 이 때 「?」마크가 사라집니다.

설정 조작을 보다 빠르게 사용할 수 있는 하기와 같은 편리한 KEY 조작 방법이 있습니다.

1.커서의 빠른 이동	
①통상, KEY는 커서를 1자리수 만큼 이동시키지만, KEY를 누르면, 설정 항목 단위로 커서를 이동시키는 것이 가능합니다. ②실제로, 아래와 같이 PID의 설정화면에서 KEY를 누를 때마다 하기와 같이 커서가 이동하는 것을 볼수 있습니다.	
「PTN의 설정된 수치의 왼쪽 끝자리수」 PTN:01 SV 0010.0 STEP01 TIME010:01	「STEP의 설정된 수치의 왼쪽 끝자리수」 PTN:01 SV 0010.0 STEP01 TIME010:01
「TIME 우측에 설정된 수치의 왼쪽 끝자리수」 PTN:01 SV 0010.0 STEP01 TIME010:01	「SV의 설정된 수치의 왼쪽 끝자리수」 PTN:01 SV 0010.0 STEP01 TIME010:01
「TIME 우측에 설정된 수치의 왼쪽 끝자리수」 PTN:01 SV 0010.0 STEP01 TIME010:01	「TIME 우측에 설정된 수치의 왼쪽 끝자리수」 PTN:01 SV 0010.0 STEP01 TIME010:01
2.커서의 역이동	
통상, KEY로는 커서를 1자리수 만큼 좌측에서 우측으로 이동시키지만, KEY를 누르면 우측에서 좌측으로 역이동시킬 수 있습니다.	

7-2. MODE 0

MODE 0 은 실행중인 주요 파라미터의 설정 변경을 수행하는 MODE 입니다.

설 정 화 면	화 면 의 설 명
1.MODE 화면 MODE 0 RUN PARAMETER [Lock 상태] MODE 0 Lock RUN PARAMETER [표시 OFF 상태] MODE 0 NoDisp RUN PARAMETER	①MODE 0 의 MODE 화면입니다. ②   KEY를 누르면 「Lock」 과 「NoDisp」 가 표시됩니다. ③MODE 0 의 설정 화면에서 설정 변경을 금지하고 싶은 경우, 「Lock」 으로 설정합니다. ④통신으로 설정을 수행하는 경우, 모든 MODE 화면을 「Lock」 으로 합니다. ⑤MODE 0 의 설정 화면을 표시하고 싶지 않을 경우, 「NoDisp」 로 합니다.
2.실행중인 SV 와 시간 PTN:01 SV 0000.0 STEP00 TIME000:00	①실행중인 스텝의 SV 와 시간을 변경할 수 있습니다. ②SV 의 설정 범위는 SV 설정의 범위내로 한정합니다. ③이 화면에서의 설정 변경은 MODE 2 의 「프로그램 패턴」 의 설정 내용에는 반영되지 않고, 이 때에만 변경된 값을 적용합니다.
3.SV 보정 SV SHIFT 000.00	①SV 보정(SV 의 바이어스)을 설정합니다. ②실행중인 SV 를 SHIFT 하고자 하는 경우, 프로그램 패턴의 설정을 변경하지 않고, SV 전체를 SHIFT 하는 것이 가능한 기능입니다. 참고로, SV 보정은 실행중인 스텝뿐만 아니라 본 설정값이 항상 유효하기 때문에 주의하여 주십시오. ③SV 소수점, SV 스케일 등을 변경한 경우, 자동적으로 연동해서 소수점위치가 변경되는 경우가 있으므로 주의하여 주십시오.

7-3. MODE 1

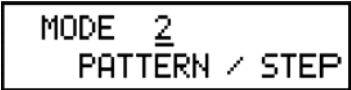
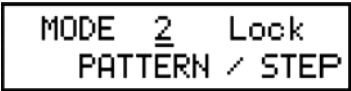
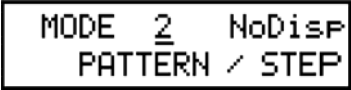
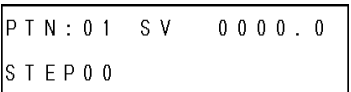
MODE1 은 운전 상태에 관한 설정을 수행하는 MODE 입니다.

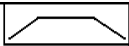
설 정 화 면	화 면 의 설 명
1.MODE 화면 MODE 1 RUN STATUS [Lock 상태] MODE 1 Lock RUN STATUS [표시 OFF 상태] MODE 1 NoDisp RUN STATUS	①MODE 1 의 MODE 화면입니다. ②   KEY를 누르면 「Lock」 과 「NoDisp」 가 표시됩니다. ③MODE 1 의 설정 화면에서 설정 변경을 금지하고 싶은 경우, 「Lock」 으로 설정합니다. ④통신으로 설정을 수행하는 경우, 모든 MODE 화면을 「Lock」 으로 합니다. ⑤MODE 1 의 설정 화면을 표시하고 싶지 않을 경우, 「NoDisp」 로 합니다.
2.운전조작 KEY Lock FUNCTION KEY UNLOCK LOCK	①운전조작 KEY 의 Lock 을 설정할 수 있습니다. ② 「UNLOCK」 을 선택하면 Lock 이 해제됨에 따라,  KEY 가 유효하게 되어 KEY 조작에 의한 운전조작을 할 수 있습니다. ③ 「LOCK」 을 선택하면 Lock 이 설정됨에 따라,  KEY 가 무효하게 되어, KEY 조작에 의한 운전조작을 할 수 없습니다.
3.프로그램 구동 방식 PROGRAM DRIVE SET MASTER KEY	①외부신호입력(DI)옵션 사양, 또는 통신옵션 사양에만 표시됩니다. ②프로그램 구동방식을 설정합니다. ③ 「MASTER KEY」 를 선택하면, 전면 KEY 로 구동합니다. ④ 「MASTER EXT」 를 선택하면, 외부신호입력으로 구동합니다. 다만, 외부신호입력옵션 사양에서만 선택 가능합니다. ⑤ 「MASTER FREE」 를 선택하면, 전면 KEY, 외부신호입력, 통신 중 어느 것을 선택해도 구동할 수 있습니다. 단, 외부신호입력옵션 사양, 또는 통신옵션 사양에 한해서 선택할 수 있습니다. 이 경우, 최후의 구동 조작이 최신 구동 조작이 되지만, 외견상 최후의 구동방식의 중별 판단이 불가능하므로 주의하여 주십시오. ⑥ 「SLAVE EXT」 를 선택하면, 다른 종속장치에 동기된 외부신호입력으로 구동합니다. 다만, 외부구동입력옵션 사양에 한하여 선택할 수 있습니다. ⑦「MASTER COM」을 선택하면, 통신으로 구동합니다. 다만, 통신옵션사양에 한하여 선택할 수 있습니다.

4.패턴 선택 방식 PATTERN SELECT KEY EXT COM FREE	①외부신호입력(DI)옵션 사양, 또는 통신옵션 사양에만 표시됩니다. ②패턴선택방식을 설정합니다. ③「KEY」를 선택하면, 전면 KEY로 선택합니다. ④「EXT」를 선택하면, 외부신호입력으로 선택합니다. 다만, 외부신호입력옵션 사양에 한하여 선택할 수 있습니다. ⑤「COM」를 선택하면, 통신으로 선택합니다. 다만, 통신옵션 사양에 한하여 선택할 수 있습니다. ⑥「FREE」를 선택하면, 전면 KEY, 외부신호입력, 통신 중 어느 것을 선택해도 구동할 수 있습니다. 단, 외부신호입력 옵션 사양, 또는 통신옵션 사양에 한해서 선택할 수 있습니다. 이 경우, 최후의 선택 조작이 최신 선택 번호가 되지만, 외견상 최후의 선택 방식의 종별 판단이 불가능 하므로 주의하여 주십시오.
5.시간 표시 방식 TIME DISPLAY SET PASS STEP	①운전화면(시간 표시)의 시간표시방식을 설정합니다. ②「PASS STEP」을 선택하면, 실행중인 스텝의 경과시간을 표시합니다. ③「PASS PATTERN」을 선택하면, 실행중인 패턴의 경과시간을 표시합니다. ④「REMAIN STEP」을 선택하면, 실행중인 스텝의 잔여시간을 표시합니다. ⑤「REMAIN PATTERN」을 선택하면, 실행중인 패턴의 잔여시간을 표시합니다. ⑥또한, 운전화면의 시간표시화면에서  KEY를 이용하여 시간표시방식을 변경할 수 있습니다.
6.전원 투입시 동작 POWER ON ACTION CONTINUE RESET	①전원 투입시의 운전 상태를 설정합니다. ②「CONTINUE」를 선택하면, 전원 차단 직전의 상태가 됩니다. ③「RESET」을 선택하면, RESET 상태가 됩니다. ④「RESET」을 선택하고, 전원이 투입되었을 경우, 설정화면, 외부신호입력, 통신이 RUN 상태로 선택되어 있어도 RESET 상태가 되기 때문에 주의하여 주십시오. 이 경우, 다시 한번 RUN 시키는 것으로 RUN 상태가 되지만, 패턴이 처음부터 시작되므로 주의하여 주십시오.

7-4. MODE 2

MODE 2 는 프로그램 패턴에 관한 설정을 수행하는 MODE 입니다.

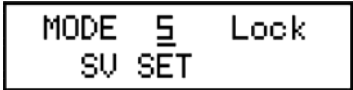
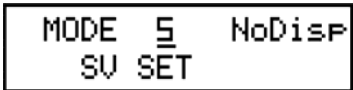
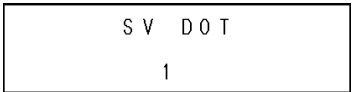
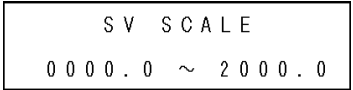
설 정 화 면	화 면 의 설 명
1.MODE 화면  [Lock 상태]  [표시 OFF 상태] 	①MODE 2 의 MODE 화면입니다. ②   KEY를 누르면 「Lock」 과 「NoDisp」 가 표시됩니다. ③MODE 2 의 설정 화면에서 설정 변경을 금지하고 싶은 경우, 「Lock」 으로 설정합니다. ④통신으로 설정을 수행하는 경우, 모든 MODE 화면을 「Lock」 으로 합니다. ⑤MODE 2 의 설정 화면을 표시하고 싶지 않을 경우, 「NoDisp」 로 합니다.
2.프로그램 패턴  	①프로그램 패턴의 기본이 되는 SV 와 시간을 설정합니다. ②「PTN」 은 (프로그램)패턴을 표시하고, 패턴 No.는 01~30 까지 설정할 수 있습니다. 임의의 No.를 선택하여 패턴을 설정합니다. ③「STEP」 은 스텝을 표시하고, 패턴마다 최대 19 스텝까지 설정할 수 있습니다. ④「SV」는 그 스텝이 최종적으로 도달하는 목표 SV 를 설정합니다. SV 소수점, SV 스케일 등을 변경했을 때, 자동적으로 연동해서 소수점 위치가 변경되는 경우가 있으므로 주의하여 주십시오. ⑤「TIME」 은 그 스텝의 소요 시간을 설정합니다. 단위는 MODE 2 의 「시간단위」 에서 설정 가능하고 , 「시 : 분」 또는, 「분 : 초」 중에서 선택할 수 있습니다. ⑥설정 순서는 하기와 같습니다. • 패턴 No.를 선택합니다. • 스텝 No. 00 에서 「SV」 에 START SV 의 설정값을 설정합니다. • 다음 스텝 No.를 01 로 해서 최초 스텝의 SV 와 시간을 설정합니다. SV 의 설정 범위는 SV 범위의 범위내에서 가능합니다. TIME(시간)의 설정 범위는 「000:00」 ~ 「999:59」 범위내에서 가능합니다. 시간 설정을 「000:00」 으로 하면, 설정된 SV 값까지 순간적(스텝)으로 도달 시킬 수 있습니다. • 같은 방법으로 다음 스텝의 SV 와 TIME 을 설정해서 원하는 프로그램 패턴을 만들어 갑니다. • 이 설정은 표준 사양인 목표 SV 방식입니다. 옵션 사양으로 기울기 SV 방식이 있습니다. 이 방식의 경우, 「SV」에는 단위 시간당 기울기 값을 설정하고, 「TIME」에는 SV 변화를 어느 정도 계속할 것인지 연속 시간을 설정합니다.

PTN:01 SV 0000.0 STEP00 END/LINK00 PTN:01 SV 0000.0 STEP01 STEPDELETE PTN:01 SV 0000.0 STEP00 STEPINSERT	- 회망하는 프로그램 패턴을 완성하여 설정을 종료하고 싶은 경우, 마지막 스텝 No.의 TIME에「END/LINK00」를 설정함으로써 패턴 설정이 종료됩니다. 초기 설정 상태시, 최종 스텝에는 항상「END/LINK00」가 설정되어 있습니다. - 패턴을 LINK(다른 패턴과 연결)하고자 하는 경우, 최종 스텝의「END/LINK00」의 LINK 우측의「00」에 LINK하고자 하는 패턴 No.를 설정합니다. 또 여러 개의 패턴을 연결하고, 마지막 패턴에 처음 패턴을 연결한 경우나, 패턴의 LINK 대상이 자기 자신일 경우, ENDLESS(무한LOOP)가 되어, 이때의 패턴REPEAT는 무효가 됩니다. - 어떤 스텝을 삭제하고자 하는 경우, 삭제하고자 하는 스텝 No.의 TIME부분을「STEP DELETE」로 설정하면, 그 스텝의 내용이 삭제(DELETE)되고, 다음 스텝의 스텝 No.는 자동 갱신됩니다. - 어떤 스텝을 삽입하고자 하는 경우, 삽입하고자 하는 스텝 No.의 TIME부분을「STEP INSERT」로 설정하면, 선택중인 스텝의 각 파라미터와 동일한 내용이 삽입 (INSERT)되고, 다음 스텝의 스텝 No.가 자동 갱신됩니다.
3.스텝 REPEAT PTN:01  STEP01 REPEAT:	①스텝 REPEAT(반복)를 설정합니다. ②동일 패턴내에서 특정 스텝 구간을 반복하고자 하는 경우에 편리한 기능입니다. ③REPEAT 개시 스텝 No.의 REPEAT에「00」을 입력 설정하고, REPEAT 종료 스텝 No.의 REPEAT에「REPEAT 횟수」를 설정합니다.「01」을 설정하고자 하는 경우, 설정된 스텝 REPEAT 구간을 1 회 REPEAT 하기 때문에 결과적으로는 동일한 스텝 REPEAT 구간이 2 회 운전되게 됩니다. ④동일 패턴내에서 스텝 REPEAT를 여러 번 설정하는 것은 가능하지만, REPEAT 구간의 중복이나, 큰 REPEAT 속에 작은 REPEAT 등의 설정은 불가능합니다. 스텝 REPEAT를 복수로 설정할 경우, 반드시 패턴내의「00」과「REPEAT 횟수」설정이 서로 짝을 이룰수 있도록 설정하여 주십시오. ⑤설정 화면의 우측 상단에는 설정중인 스텝의 개략적인 형태가 표시됩니다.
4.SV No. PTN:01 TRANS SV STEP01 No. 1	①디지털 출력 사양 또는, 통신옵션 사양에서 통신 프로토콜이「MODBUS」선택시에만 표시됩니다. ②설정된 패턴/스텝마다 SV No.를 설정합니다. ③No.1~8 내에서 설정합니다. 참고로, No.0 도 설정 가능합니다.「0」을 설정한 경우, 이전 스텝 No.와 동일한 No.를 연속해서 사용하는 기능이 됩니다.
5.타임시그널 No. PTN:01 TIME SIGNAL STEP01 TS1 No. OFF	①외부신호출력(DO)사양시에만 표시됩니다. ②설정된 패턴/스텝마다 타임시그널 출력처와 사용할 타임시그널 No.를 설정합니다. ③「TS」에 타임시그널 출력처를「No.」에 타임시그널 No.를 설정합니다. ④타임시그널 No.는 No.1~8, No.1R~8R, ON, OFF 중에서 설정합니다. No. 다음의「R」의 의미는, 타임시그널이 REPEAT 되어, 그 스텝내에 한하여 그 No.타임시그널이 동일한 설정값으로 반복되는 기능이 됩니다. 「ON」은 전부 ON,「OFF」는 전부 OFF가 됩니다.

6.SV 범위 SV LIMIT L 0000.0 H 2000.0	①SV 설정 범위를 설정합니다. ②설정 범위는 출력 신호의 범위내가 됩니다. ③SV 소수점, SV 스케일 등을 변경했을 때, 자동적으로 연동해서 설정범위나 소수점 위치가 변경되거나, 혹은 초기화되는 경우가 있으므로 주의하여 주십시오.
7.패턴 REPEAT PATTERN REPEAT 0000	①패턴 REPEAT(반복)를 설정합니다. ②동일한 패턴 No.프로그램 패턴을 반복하고자 하는 경우에 편리한 기능입니다. ③「0001」을 설정한 경우, 동일 패턴을 1 회 REPEAT 하기 때문에 전체적으로 동일한 패턴이 2 회 운전됩니다. 참고로, 본 설정값은 실행중 패턴 뿐 아니라 항상 유효하기 때문에 주의하여 주십시오.
8.패턴 CLEAR PATTERN CLEAR END EACH:01 ALL	①설정되어 있는 패턴을 CLEAR(삭제)하는 기능입니다. ②특정 패턴 No.를 CLEAR 하는 경우, 「EACH:」의 우측에 CLEAR 하고자 하는 패턴 No.를 설정하고, ENT KEY 를 길게 누릅니다. ③설정되어 있는 모든 패턴 No.를 CLEAR 할 경우, 커서를 「ALL」로 이동시켜, ENT KEY 를 길게 누릅니다. ④ENT KEY 를 길게 누르면, CLEAR 대상이 점멸된 후, 커서가 「END」로 돌아가는 시점에서 CLEAR(삭제)가 실행됩니다. ⑤실행중인 패턴의 CLEAR 는 불가능합니다. ⑥CLEAR 한 패턴은 복구할 수 없기 때문에 주의하여 주십시오.
9.패턴 COPY PATTERN COPY END PTN:01→02 YES	①설정되어 있지 않은 패턴 No.에 설정되어 있는 임의의 패턴 No.를 COPY 하는 기능입니다. ②「→」의 좌측에 COPY 할 원본 패턴 No.를, 우측에 COPY 되어지는 패턴 No.를 설정하고, 커서를 「YES」로 이동ENT 키, ENT KEY 를 누릅니다. ③설정되어 있는 패턴 No.에는 COPY 가 불가능합니다. 이미 설정되어 있는 패턴 No.에 COPY 하고자 할 경우에는 그 패턴의 CLEAR 를 실행하고 나서 COPY 를 실행하여 주십시오.
10.RESET 시 SV PROGRAM RESET SV 0000.0	①아날로그 출력 사양, 또는 디지털 출력 사양에서 통신 기능을 「TRANS」선택 시에 표시됩니다. ②RESET 시, SV 를 설정합니다. ③전송에서 「SV」를 선택하고 있는 경우, RESET 시의 전송값은 본 설정값이 됩니다.
11.시간단위 PROGRAM TIME UNIT HOUR:MIN MIN:SEC	①프로그램 패턴, 타임시그널에 관한 공통의 시간 단위를 설정합니다. ②「HOUR:MIN」를 선택하면, 「시:분」이 됩니다. ③「MIN:SEC」를 선택하면, 「분:초」가 됩니다. ④본 설정은 프로그램 운전중의 설정 변경은 불가능합니다.

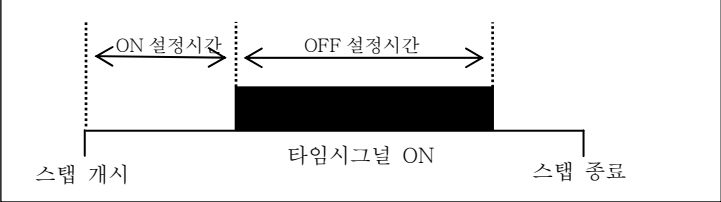
7-5. MODE 5

MODE 5는 SV에 관한 설정을 수행하는 MODE입니다.

설 정 화 면	화 면 의 설 명
1.MODE 화면  [Lock 상태]  [표시 OFF 상태] 	①MODE 5의 MODE 화면입니다. ②·KEY를 누르면 「Lock」과 「NoDisp」가 표시됩니다. ③MODE 5의 설정 화면에서 설정 변경을 금지하고 싶은 경우, 「Lock」으로 설정합니다. ④통신으로 설정을 수행하는 경우, 모든 MODE 화면을 「Lock」으로 합니다. ⑤MODE 5의 설정 화면을 표시하고 싶지 않을 경우, 「NoDisp」로 합니다.
2.SV 소수점 	①SV 소수점 위치를 설정합니다. ②설정된 소수점 위치에 기본하여, 정수부를 포함해서 최대 5 자리까지 표시합니다. 따라서, 정수부의 자리수가 작은 경우에만 설정된 소수점 위치 범위내에서 소수점 이하의 자리수를 많이 표시할 수 있습니다.
3.SV 스케일 	①아날로그 출력 사양일 경우에 표시됩니다. ②출력 신호 범위내에서 SV의 범위를 설정합니다. ③SV 소수점을 변경한 경우, 자동적으로 연동해서 소수점 위치가 변경되거나, 혹은, 초기화되는 경우가 있으므로 주의하여 주십시오.
4.표시용 SV 소수점 	①제1 표시부에 표시되어 있는 SV 소수점 위치를 설정합니다. ②설정된 소수점 위치에 기본하여, 정수부를 포함해서 최대 5 자리까지 표시합니다. 따라서, 정수부의 자리수가 작은 경우에만 설정된 소수점 위치 범위내에서 소수점 이하의 자리수를 많이 표시할 수 있습니다. ③SV 스케일 등을 변경한 경우, 자동적으로 연동해서 소수점 위치가 변경되는 경우가 있으므로 주의하여 주십시오.

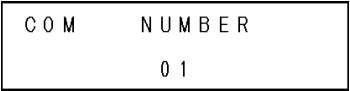
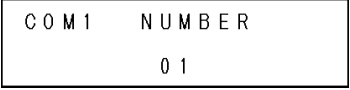
7-6. MODE 6

MODE 6 은 타임이벤트 관계에 관한 설정을 수행하는 MODE 입니다.
타임시그널 신호 사양에서만 표시됩니다.

설 정 화 면	화 면 의 설 명
1.MODE 화면 MODE 6 TIME EVENT [Lock 상태] MODE 6 Lock TIME EVENT [표시 OFF 상태] MODE 6 NoDisp TIME EVENT	①MODE 6 의 MODE 화면입니다. ②  ·  KEY를 누르면 「Lock」 과 「NoDisp」 가 표시됩니다. ③MODE 6 의 설정 화면에서 설정 변경을 금지하고 싶은 경우, 「Lock」 으로 설정합니다. ④통신으로 설정을 수행하는 경우, 모든 MODE 화면을 「Lock」 으로 합니다. ⑤MODE 6 의 설정 화면을 표시하고 싶지 않을 경우, 「NoDisp」 로 합니다.
2.타임시그널·8 종 TIME SIG ON000:00 No. 1 OFF001:00	①외부신호출력(DO)시에만 표시됩니다. ②타임시그널을 8 종 설정합니다. ③ 「ON」 에는 스텝 개시에서 타임시그널을 ON 시킬 때 까지의 시간을, 「OFF」 에는 타임시그널이 ON 하고 나서 OFF 시킬 때 까지의 시간을 설정합니다.  ④1R~8R 은 타임시그널 REPEAT 기능 옵션입니다. ⑤단위는 MODE 2 의 「시간 단위」 에서 설정합니다. ⑥설정후, MODE 2 에서 패턴/스텝마다 어느 타임시그널 No.를 사용할 지의 설정이 필요합니다.

7-7. MODE 8

MODE8 은 통신 관계, 디지털 출력에 관한 설정을 수행하는 MODE 입니다.

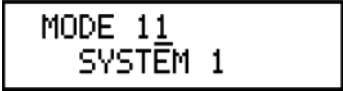
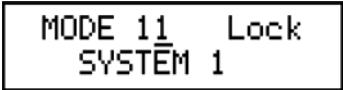
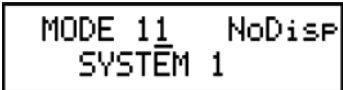
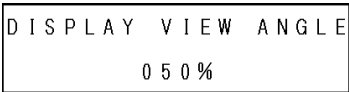
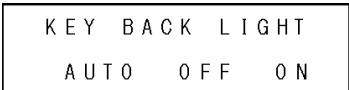
설 정 화 면	화 면 의 설 명
1.MODE 화면  [Lock 상태]  [표시 OFF 상태] 	①MODE 8 의 MODE 화면입니다. ②   KEY를 누르면 「Lock」 과 「NoDisp」 가 표시됩니다. ③MODE 8 의 설정 화면에서 설정 변경을 금지하고 싶은 경우, 「Lock」 으로 설정합니다. ④통신으로 설정을 수행하는 경우, 모든 MODE 화면을 「Lock」 으로 합니다. ⑤MODE 8 의 설정 화면을 표시하고 싶지 않을 경우, 「NoDisp」 로 합니다.
2.통신 속도  [통신 2 포트 사양] 	①통신옵션 사양에만 표시됩니다. ②통신 속도를 설정합니다. ③통신 2 포트 사양의 경우, 이 설정 화면은 COM1 용 통신 속도가 됩니다. ④디지털 출력 사양 또는, 통신옵션 사양의 경우, 이 설정 화면은 통신용의 통신 속도가 됩니다. 단, 디지털 출력을 「RS-485」, 통신옵션 사양을 「RS-422A」 로 조합하여 선택한 경우는, 이 화면이 디지털 출력용 통신 속도가 됩니다.
3.기기 번호  [통신 2 포트 사양] 	①통신옵션 사양에만 표시됩니다. ②기기 번호를 설정합니다. ③통신 2 포트 사양의 경우, 이 설정 화면은 COM1 용 기기 번호가 됩니다. ④디지털 출력 사양 또는, 통신옵션 사양의 경우, 이 설정 화면은 통신용의 기기 번호가 됩니다.

4.통신기능 COM KIND COM TRANS [통신 2 포트 사양] COM1 KIND COM TRANS	①통신옵션 사양에만 표시됩니다. ②통신 기능을 설정합니다. ③「COM」를 선택하면, 상위 통신 기능이 됩니다. ④「TRANS」를 선택하면, 통신 전송 기능이 됩니다. ⑤통신 2 포트 사양의 경우, 이 설정 화면은 COM 1 용 통신 기능이 됩니다. ⑥디지털 출력 사양 또는, 통신옵션 사양의 경우, 이 설정 화면은 통신용의 통신 기능이 됩니다.
5.통신 프로토콜 COM PROTOCOL MODBUS (RTU) [통신 2 포트 사양] COM1 PROTOCOL MODBUS (RTU)	①통신옵션 사양에만 표시됩니다. ②통신 프로토콜을 설정합니다. ③「MODBUS(RTU)」를 선택하면, MODBUS(RTU)가 됩니다. ④「MODBUS(ASCII)」를 선택하면, MODBUS(ASCII)가 됩니다. ⑤「PRIVATE」를 선택하면, 당사의 CHINOBUS 프로토콜이 됩니다. ⑥통신 2 포트 사양의 경우, 이 설정 화면은 COM1 용 통신 프로토콜이 됩니다. ⑦디지털 출력 사양 또는, 통신옵션 사양의 경우, 이 설정 화면은 통신용의 통신 프로토콜이 됩니다. 단, 디지털 출력을 「RS-485」, 통신옵션 사양을 「RS-422A」로 조합하여 선택한 경우는, 이 화면이 디지털 출력용 통신 프로토콜 됩니다.
6.통신 캐릭터 COM CHARACTER 8 BIT / NON / STOP 1 [통신 2 포트 사양] COM1 CHARACTER 8 BIT / NON / STOP 1	①통신옵션 사양으로 통신 프로토콜이 「MODBUS」선택시만 표시됩니다. ②통신 캐릭터(Bit 길이/Parity/STOP Bit)를 설정합니다. ③통신 2 포트 사양의 경우, 이 설정 화면은 COM1 용 통신 캐릭터가 됩니다. ④디지털 출력 사양 또는, 통신옵션 사양의 경우, 이 설정 화면은 통신용의 통신 캐릭터가 됩니다. 단, 디지털 출력을 「RS-485」, 통신옵션 사양을 「RS-422A」로 조합하여 선택한 경우는, 이 화면이 디지털 출력용 통신 캐릭터가 됩니다.
7.통신 2 포트 기능 선택 COM2 PORT SELECT COM ENG	①통신 2 포트 사양 또는, 디지털 출력 사양에서만 표시됩니다. ②통신 2 포트 기능을 설정합니다. ③「COM」을 선택하면, 뒷면 단자측에서 2 포트 통신이 가능합니다. ④「ENG」를 선택하면, 뒷면 단자측에서 1 포트 통신, 전면측의 엔지니어링 포트에서 통신이 가능합니다. ⑤초기값은 하기와 같습니다. • 통신 2 포트 사양 : COM • 디지털 출력 사양 : ENG 단, 디지털 출력을 「RS-485」, 통신옵션 사양을 「RS-422A」로 조합하여 선택한 경우는, 「COM」이 됩니다.
8.COM2 용 통신 속도 COM2 BIT RATE 9600 bps	①통신 2 포트 사양 또는, 디지털 출력 사양에서, 통신 2 포트 기능 선택이 「COM」선택시에만 표시됩니다. ②통신 2 포트 사양의 경우, COM 2 용의 통신 속도를 설정합니다. ③디지털 출력 사양의 경우, 디지털 출력용의 통신 속도를 설정합니다. 단, 디지털 출력을 「RS-485」, 통신옵션 사양을 「RS-422A」로 조합하여 선택한 경우는, 이 화면이 통신용 통신 속도가 됩니다.

9.COM2 용 기기 번호 COM2 NUMBER 01	①통신 2 포트 사양 또는, 디지털 출력 사양의 통신옵션 사양에서 디지털 출력을 「RS-485」/통신을 「RS-422A」 선택시, 통신 2 포트 기능 선택이 「COM」 선택시에 표시됩니다. ②통신 2 포트 사양의 경우, COM 2 용의 기기 번호를 설정합니다. ③디지털 출력 사양의 통신옵션 사양에서 디지털 출력을 「RS-485」, 통신옵션 사양을 「RS-422A」로 조합하여 선택한 경우는, 통신용 기기 번호를 설정합니다.
10.COM2 용 통신 기능 COM2 KIND COM TRANS	①통신 2 포트 사양 또는, 디지털 출력 사양의 통신옵션 사양에서 디지털 출력을 「RS-485」/통신을 「RS-422A」 선택시, 통신 2 포트 기능 선택이 「COM」 선택시에 표시됩니다. ②통신 2 포트 사양의 경우, COM 2 용의 통신 기능을 설정합니다. ③디지털 출력 사양의 통신옵션 사양에서 디지털 출력을 「RS-485」, 통신옵션 사양을 「RS-422A」로 조합하여 선택한 경우는, 통신용 통신 기능을 설정합니다. ④「COM」을 선택하면, 상위 통신 기능이 됩니다. ⑤「TRANS」를 선택하면, 통신 전송 기능이 됩니다.
11.COM2 용 통신 프로토콜 COM2 PROTOCOL MODBUS (RTU)	①통신 2 포트 사양 또는, 디지털 출력 사양에서, 통신 2 포트 기능 선택이 「COM」 선택시에만 표시됩니다. ②통신 2 포트 사양의 경우, COM 2 용의 통신 프로토콜을 설정합니다. ③디지털 출력 사양의 경우, 디지털 출력용 통신 프로토콜을 설정합니다. 단, 디지털 출력을 「RS-485」, 통신옵션 사양을 「RS-422A」로 조합하여 선택한 경우는, 이 화면이 통신용 통신 프로토콜이 됩니다. ④「MODBUS(RTU)」를 선택하면, MODBUS(RTU)가 됩니다. ⑤「MODBUS(ASCII)」를 선택하면, MODBUS(ASCII)가 됩니다. ⑥「PRIVATE」를 선택하면, 당사의 CHINOBUS 프로토콜이 됩니다.
12.COM2 용 통신 캐릭터 COM2 CHARACTER 8BIT/NON /STOP1	①통신 2 포트 사양 또는, 디지털 출력 사양에서, COM 2 용 통신 프로토콜이 「MODBUS」 선택시에만 표시됩니다. ②통신 2 포트 사양의 경우, COM 2 용의 통신 캐릭터(Bit 길이/Parity/STOP Bit)를 설정합니다. ③디지털 출력 사양의 경우, 디지털 출력용 통신 캐릭터를 설정합니다. 단, 디지털 출력을 「RS-485」, 통신옵션 사양을 「RS-422A」로 조합하여 선택한 경우는, 이 화면이 통신용 통신 캐릭터(Bit 길이/Parity/ Stop Bit)가 됩니다.

7-8. MODE 11

MODE 11 은 시스템 관계(초기설정)에 관한 설정을 수행하는 MODE 입니다.

설 정 화 면	화 면 의 설 명
1.MODE 화면  [Lock 상태]  [표시 OFF 상태] 	①MODE 11 의 MODE 화면입니다. ②   KEY를 누르면 「Lock」 과 「NoDisp」 가 표시됩니다. ③MODE 11 의 설정 화면에서 설정 변경을 금지하고 싶은 경우, 「Lock」 으로 설정합니다. ④통신으로 설정을 수행하는 경우, 모든 MODE 화면을 「Lock」 으로 합니다. ⑤MODE 11 의 설정 화면을 표시하고 싶지 않을 경우, 「NoDisp」 로 합니다.
2.표시 백라이트 	①제 2 표시부의 백라이트 색을 설정합니다. ② 「GREEN」 을 선택하면, 평상시 녹색이 됩니다. ③ 「ORANGE」 를 선택하면, 평상시 황색이 됩니다. ④ 「AUTO」 를 선택하면, 통상은 녹색이지만, 하기의 조건에서는 황색이 됩니다. Error 메시지가 표시되었을 때. 본 기능을 사용하면, 멀리 떨어진 장소에서도 한눈에 동작(정상/이상)을 판단할 수 있습니다.
3.표시 Contrast 	①제 2 표시부의 LCD 화면의 명암대비(Contrast)조정입니다. ②LCD 의 문자가 잘 보이도록 조정, 설정합니다. 대략 40~70% 범위내의 설정값이 권장합니다. 이 범위를 크게 벗어난 설정을 한 경우, LCD 에 줄무늬가 생기는 상태가 됩니다. 가능한 초기값(50%)상태로 설정값을 변경하지 말아 주십시오. ③Contrast 는 특히 주위 온도에 영향을 받기 때문에 본 조정은 본 제품의 전원을 투입하여 약 1 시간 경과후에 주위 온도가 안정하고 난 후에 실행하여 주십시오.
4.KEY 백라이트 	①KEY 백라이트의 점등/소등의 기능을 설정합니다. ② 「AUTO」 를 선택하면, 하기의 동작이 됩니다. 통상은 소등되어 있지만, 전원 투입시 또는, 임의의 KEY 를 누르면 점등합니다. 그리고 약 30 초 이상 KEY 조작을 하지 않은 경우 소등됩니다. ③ 「OFF」 를 선택하면, 항시 소등합니다. ④ 「ON」 를 선택하면, 항시 점등합니다.

5.외부 신호 할당

TERMINAL	No. 12
DI	RUN/STOP

- ①외부신호입력옵션 사양 또는, 외부신호출력옵션 사양에서만 표시됩니다.
- ②외부신호입력(DI)과 외부신호출력(DO)에서 단자 번호에 대한 기능을 할당합니다.
- ③「TERMINAL No.」에 외부신호입력(DI), 또는 외부신호출력(DO) 기능을 가진 단자 번호가 표시되므로 단자 번호(No.)와 대응하는 기능을 설정 합니다.
- ④외부신호입력(DI) 기능은 하기와 같습니다.
 - 「RUN/STOP」 : 프로그램 구동, ON 에서 RUN, OFF 에서 STOP
 - 「ADV」 : 프로그램 구동, ON(순간적 신호)에서 OFF 로 ADV
 - 「RESET」 : 프로그램 구동, ON(순간적 신호)에서 RESET
 - 「WAIT」 : 프로그램 구동, ON 에서 WAIT
 - 「FAST」 : 프로그램 구동, ON 에서 FAST
 - 「PTN 1」 : 패턴 선택, ON 에서 BCD CODE 의 「1」
 - 「PTN 2」 : 패턴 선택, ON 에서 BCD CODE 의 「2」
 - 「PTN 4」 : 패턴 선택, ON 에서 BCD CODE 의 「4」
 - 「PTN 8」 : 패턴 선택, ON 에서 BCD CODE 의 「8」
 - 「PTN10」 : 패턴 선택, ON 에서 BCD CODE 의 「10」
 - 「PTN20」 : 패턴 선택, ON 에서 BCD CODE 의 「20」
- ⑤외부신호출력(DO)기능은, 하기와 같습니다.
 - 「TS1」 : 타임시그널, 타임시그널 1
~ ~
 - 「TS8」 : 타임시그널, 타임시그널 8
 - 「RUN/STOP」 : 스테터스, ON 에서 RUN, OFF 에서 STOP
 - 「ADV」 : 스테터스, ON(순간적 신호)에서 ADV
 - 「RESET」 : 스테터스, ON 에서 RESET
 - 「WAIT」 : 스테터스, ON 에서 WAIT
 - 「END」 : 스테터스, ON 에서 END
- ⑥공장출하시, 미설정 상태「-----」가 표시되지만, 한번이라도 외부 신호를 설정하면, 미설정 상태는 표시되지 않습니다.
- ⑦설정 내용의 초기화를 실행하여도 할당된 설정은 초기화(미설정 상태) 되지 않습니다.

6.타임시그널 출력 검사

TIME SIGNAL CHECK
TS No. 0 (0=NON)

- ①외부신호출력(DO)옵션 사양에서만 표시됩니다.
- ②타임시그널 출력의 검사 기능입니다.
- ③본 설정 화면을 표시시킨 경우는, 타임시그널 출력(최대 8 점)의 현재 발생 상태는 강제적으로 OFF 상태가 됩니다. 출력 상태로 하고자 하는 타임시그널을 선택하여 **ENT** KEY 를 누르면, No.0 (NON)를 선택하기 전까지 출력 상태가 됩니다. 본 기능을 유효하게 사용함으로써 최종 제품의 시스템 검사가 용이해 집니다.
- ④본 화면에서 기타 설정화면으로 전환시, 타임시그널 출력은 자동적으로 현재의 발생 상태로 돌아갑니다.
- ⑤본 기능은 외부 신호 할당에 할당되어 있지 않아도, 제 1 표시부에 해당하는 TS 1~8 이 점등합니다.

7.스테터스 출력 검사

STATUS OUT CHECK
OFF

- ①외부신호출력(DO)옵션 사양에서만 표시됩니다.
- ②스테터스 출력 검사 기능입니다.
- ③본 설정 화면을 표시시킨 경우는, 스테터스 출력(최대 5 점)의 현재 발생 상태는 강제적으로 OFF 상태가 됩니다. 출력 상태로 하고자 하는 스테터스를 선택하여  KEY 를 누르면, OFF 를 선택하기 전까지 출력 상태가 됩니다. 본 기능을 유효하게 사용함으로써 최종 제품의 시스템 검사가 용이해 집니다.
- ④본 화면을 빠져나갔을 때, 스테터스 출력은 자동적으로 현재의 발생 상태로 돌아갑니다.
- ⑤본 기능은 스테터스 출력 동작에만 유효하고, 프로그램 운전 상태나 표시 내용 등의 동작 변경은 수행하지 않으므로 주의하여 주십시오.

주 의

타임시그널 출력 검사 및 스테터스 출력 검사의 설정 화면을 표시시킨 경우는, 현재 출력 발생 상태는 강제적으로 OFF 상태가 됩니다.
그 상태로 이동해서 지장이 있는 경우에는 MODE 화면에서 「Lock」으로 설정하여 주십시오. 「Lock」으로 설정하면, 각 출력 검사 화면이 표시될 때에도 현재 출력 발생 상태가 계속되어, 강제적으로 OFF 상태가 되지 않습니다.

7-9. 설정 내용 초기화

설정 내용을 초기값으로 돌리고 싶은 경우, 하기의 순서에 따라 초기화를 할 수 있습니다. 초기화에는 2 종류가 있으므로 원하는 초기화를 선택하여 주십시오. 참고로, 초기화를 실행하면 원래의 설정 내용으로 되돌릴 수 없으므로 주의하여 주십시오.

초기화 종류	순 서	초기화 화면
1.기본설정 내용의 초기화 (MODE 0~MODE 11) ※단, 프로그램 패턴은 초기화 되지 않습니다.	①전원을 차단합니다. ②  KEY를 누르면서 전원을 투입합니다. ③우측과 같은 화면이 표시되는 것을 확인한 후,  KEY에서 손을 떼어냅니다. ④초기화 종료 후, 운전화면이 표시됩니다.	Parameter Initialize
2.전체 설정 내용 초기화 (MODE 0-MODE 12) ※프로그램 패턴도 초기화됩니다.	①전원을 차단합니다. ②  KEY와  KEY를 누르면서 전원을 투입합니다. ③우측과 같은 화면이 표시되는 것을 확인한 후,  KEY와  KEY에서 손을 떼어냅니다. ④초기화 종료 후, 운전화면이 표시됩니다.	All Parameter Initialize

「외부신호할당」은 초기화되지 않기 때문에 주의하여 주십시오.

7-10. 설정상의 주의

주의 항목	설 명
1.설정 범위에 주의한다.	• 수치 설정 파라미터에는 설정 가능한 수치 범위가 있으므로 주의하여 주십시오. • 설정 가능한 수치 범위를 초과한 수치를 설정하려는 경우, Error 메시지가 표시됩니다. Error 메시지가 표시된 경우, Error 메시지 내용을 확인한 후, 적절한 설정을 수행하여 주십시오.
2.설정을 변경한 경우, 다른 설정 화면의 설정 내용이 변경되는 경우가 있다.	• 중요한 기간 파라미터를 설정 변경한 경우, 자동적으로 관련된 다른 설정화면 설정값의 소수점 위치나 설정 범위가 변경, 혹은 초기화 되는 경우가 있습니다. • 예를들어, MODE 5 「SV 소수점」, 「SV 스케일」 등을 변경하면 그와 관련한 다른 화면의 설정 내용이 변경됩니다. • 기간 파라미터를 설정 변경한 경우, 이외의 설정 화면의 설정 내용을 재확인하여 주십시오.
3.프로그램 패턴에서 「시간 000:00」 설정을 하고자 하는 경우.	• MODE 2 에서 프로그램 패턴을 설정할 경우, 순간적(스텝)으로 다음 스텝의 SV 로 진행시키고자 한다면 「시간 000:00」을 설정하면 됩니다. 연속한 스텝에서의 「시간 000:00」의 설정도 가능하지만, 연속 스텝에 걸친 「시간 000:00」의 설정을 수행한 프로그램 패턴을 RUN 시킨 경우, 바람직한 제어 동작을 수행하지 않고, 전체 시스템에 이상이 발생하는 경우가 있으므로 이러한 설정은 삼가하여 주십시오. • 「시간 000:00」스텝에서는 설정된 SV 만을 순간적으로 변경시키는 처리만 동작하게 됩니다. • 「시간 000:00」의 스텝에서는 타임시그널은 동작하지 않습니다. 단시간이라도 동작시키고 싶은 경우는 반드시, 「시간 000:01」이상 설정하여 주십시오.

7-11. Error 메시지

7-11-1. 통상 Error 표시

적절한 설정과 조작을 수행하지 않았을 경우, 하기와 같이 Error 메시지가 약 3 초간 표시됩니다. Error 메시지 내용을 확인한 후, 다시 한번 적절한 설정과 조작을 실행하여 주십시오.

Error 메시지	Error 내용
1. ERROR No. 56 PATTERN IS RUNNING	- 운전중(RUN)에 패턴은 제거할 수 없습니다. - 운전 상태가 아닐때에 패턴을 제거하여 주십시오.
2. ERROR No. 51 PATTERN EXIST	- COPY 하고자 하는 패턴이 CLEAR 되어 있지 않습니다. - COPY 하고자 하는 패턴의 CLEAR 여부를 확인한 후, 다시 설정하여 주십시오.
3. ERROR No. 60 PATTERN NO SETTING	- COPY 할 원본 패턴이 설정되어 있지 않습니다. - COPY 할 원본 패턴을 설정하여 주십시오. - 패턴이 설정되어 있지 않습니다. - 패턴을 설정하여 주십시오.
4. ERROR No. 21 INVERTED L > H	- LOW 가 HIGH 를 초과하고 있습니다. - L/H 를 확인한 후, 다시 설정하여 주십시오.
5. ERROR No. 37 PTN/DRV SELECT EXT	- 패턴 선택 방식 또는, 프로그램 구동 방식이 외부로 선택되어 있기 때문에 전면 KEY 조작이 불가능합니다. - 전면 KEY 조작을 실행하고자 하는 경우는, 패턴 선택 방식을 변경하여 주십시오.
6. ERROR No. 61 STEP REPEAT MISS	- 스텝 반복 설정에 오류가 있기 때문에 운전 개시를 할 수 없습니다. - 설정을 확인한 후, 다시 운전을 개시하여 주십시오.
7. ERROR No. 26 SV LIMIT OVER	- SV 가 LIMIT 값을 초과하고 있습니다. - 설정값을 확인한 후, 다시 설정하여 주십시오.
8. ERROR No. 71 TIME : ONLY RESET	- RESET 상태가 아니기 때문에 시간을 변경할 수 없습니다. - RESET 상태로 하여 시간을 변경하여 주십시오.

7-11-2. 시스템 Error 표시

시스템에 이상이 발생한 경우, 하기와 같이 Error 메시지가 약 2 초 이상 표시됩니다. Error 메시지를 확인한 후, 구입처 혹은 본사로 연락하여 주십시오.

Error 메시지	Error 내용
1. SYSTEM ERROR No. 01 CALIBRATION ERROR	교정 데이터 이상
2. SYSTEM ERROR No. 06 RAM BACK UP ERROR	전지 BACK UP 이상

7-11-3. WARNING 표시

적절한 설정과 조작을 수행하지 않았을 경우, 하기와 같이 WARNING 메시지가 약 3 초간 표시됩니다. WARNING 메시지 내용을 확인한 후, 다시 한번 적절한 설정과 조작을 실행하여 주십시오.

WARNING 메시지	WARNING 내용
1. WARNING No. 10 KEY LOCK	- MODE 화면이 「Lock」 상태이기 때문에 설정 변경이 불가능합니다. - MODE 화면의 「Lock」 상태를 해제하고, 설정을 변경하여 주십시오.

8.초기설정

「7. 설정화면」에서 MODE 마다 설정 화면의 설명을 하였지만, 실제로 모두 설정할 필요는 없습니다. 본 제품의 사양, 최종 제품의 시스템 구성, 제어조건 등에 따라 고객이 필요한 파라미터를 선택하여 설정할 필요가 있습니다.

이 장에서는 최종 제품에 장착하여, 최초로 반드시 수행해야 하는 최소한의 설정 순서에 대하여 설명합니다. 그 외의 설정에 대해서는 필요에 따라 추가적으로 수행하여 주십시오.

: 반드시 설정

: 필요에 따라 설정

① 「SV 소수점」 설정 : MODE 5

※실제로 사용하고 있는 범위에 대하여 소수점 위치를 설정합니다.



② 「SV 스케일」 설정 : MODE 5

※아날로그 출력의 경우, 스케일을 설정합니다.



③ 「프로그램 패턴」 설정 : MODE 2

※프로그램 패턴을 설정합니다.



④ 「패턴 No.」 선택 : 운전화면

※실행시킬 패턴 No.를 선택합니다.



⑤ 「RUN」 조작 : 운전화면

※RUN 조작을 실행, 운전을 개시합니다.

9.운전

9-1. 운전전 확인

운전을 개시하기 전에 하기의 내용을 확인하여 주십시오.

항 목	확인 내용
1.결선	- 결선이 바르게 되어 있는가 확인하여 주십시오. 특히, 전원, 출력 등이 고전압 부분의 배선은 충분히 확인하여 주십시오. 또한, 단자 나가가 잘 조여져 있는가도 확인하여 주십시오. - 본 제품의 결선뿐 아니라 최종 제품 전체의 결선도 확인하여 주십시오.
2.전원	전원이 정격 범위 내에 있는가를 확인하여 주십시오.
3.설정 내용	설정 내용이 바르게 되어 있는가 확인하여 주십시오. 전원을 투입하면, RESET 상태로 되어 있는가 확인하여 주십시오. RUN 상태에서는 곧바로 제어 운전이 개시됩니다.



주의

- ①정격 범위 이외의 전원을 접속한 경우, 본 제품에 고장, 노화, 오작동 등이 발생합니다.
- ②본 제품의 입출력 단자에 과전류나 과전압을 인가한 경우, 본 제품에 고장, 노화, 오작동 등이 발생합니다.

9-2. 프로그램 운전과 운전 조작

9-2-1. 운전 조작

상 태	KEY 조작과 운전화면	설 명
1.RESET	[KEY 조작] 운전화면에서  KEY 를 누른 후에  KEY 를 누릅니다. [운전화면] 	- 프로그램 운전의 RESET(해제)입니다. - RUN 상태 또는, STOP 상태에서 유효합니다. - RESET 상태는 프로그램 운전을 실행하지 않는 상태입니다. - 프로그램 운전 등에 따라 스텝 No.를 Advance(현재 스텝 건너뛰기)하고 있는 경우, RESET 조작에 의해 스텝 No.를 「00」으로 되돌립니다.

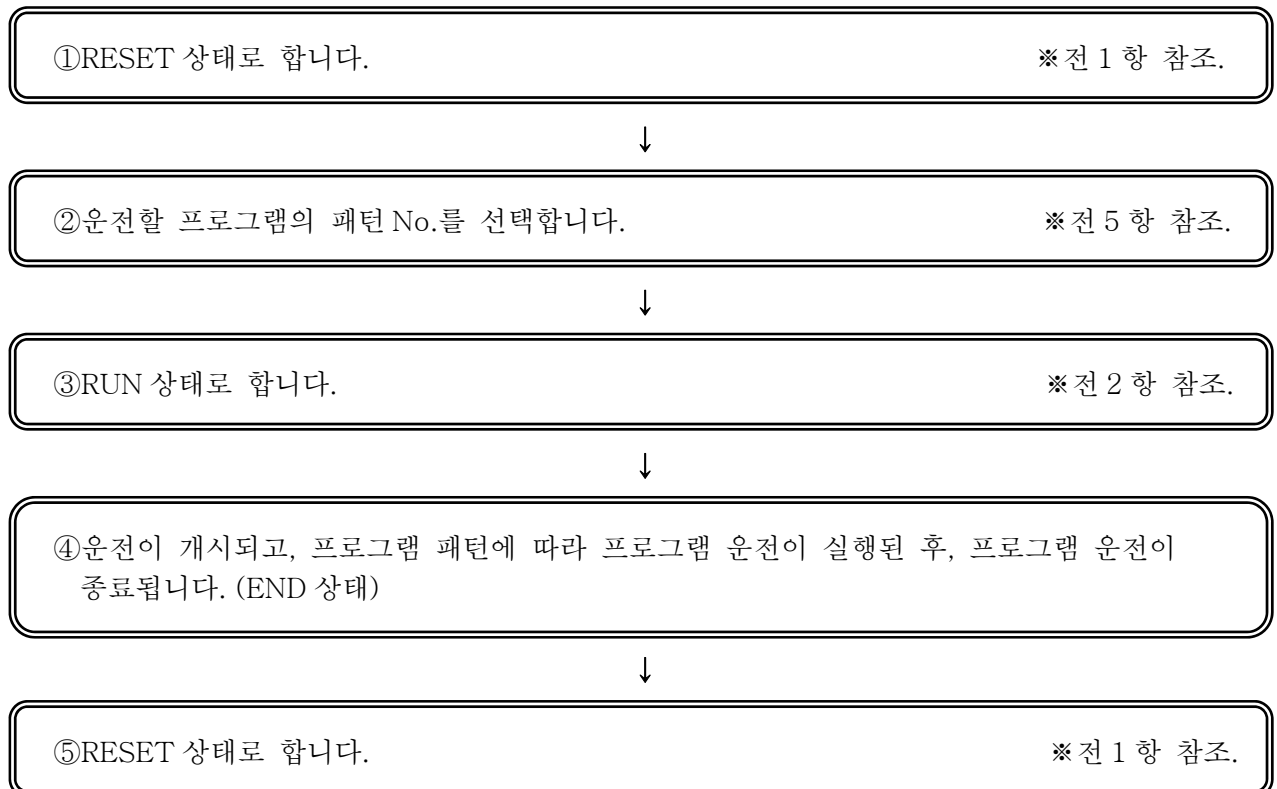
2.RUN	[KEY 조작] 운전화면에서  KEY 를 누른 후에  KEY 를 누릅니다. [운전화면] 	- 프로그램 운전의 RUN(운전)입니다. - RESET 상태 또는, STOP 상태에서 유효합니다. - 프로그램 패턴에 의해서 프로그램 운전을 실행합니다. - RESET 상태에서 RUN 한 경우, 프로그램 운전을 개시합니다. STOP 상태에서 RUN 한 경우, STOP 한 시점으로부터 프로그램 운전을 재개합니다.
3.STOP	[KEY 조작] 운전화면에서  KEY 를 누른 후에  KEY 를 누릅니다. [운전화면] 	- 프로그램 운전의 STOP(정지)입니다. - RUN 상태에서 유효합니다. - RUN 상태에서 STOP 한 경우, 프로그램 패턴(SV 와 시간)을 정지합니다. 이때, SV 와 정지했을 때의 설정값에서 일정 출력합니다.
4.ADV	[KEY 조작] 운전화면에서  KEY 를 누른 후에  KEY 를 누릅니다. [운전화면] 	- 스텝의 Advance(현재 스텝 건너뛰기)입니다. - RUN 상태, STOP 상태에서 유효합니다. - RUN 상태에서 ADV 조작을 한 경우, 다음 스텝의 선두에서 프로그램 운전이 계속됩니다. STOP 상태에서 ADV 조작한 경우, 다음 스텝의 선두에서 프로그램 운전이 정지 상태가 됩니다. - ADV 1 회 조작으로 1 스텝의 Advance 가 되기 때문에 여러 스텝을 Advance 시키고자 하는 경우, 원하는 횟수분만큼 ADV 조작을 수행하여 주십시오.
5.PTN	[KEY 조작] 운전화면에서  KEY 를 누른 후에  KEY 를 누릅니다. 그 다음,  ·  KEY 로 No.를 선택합니다. [운전화면] 	- 패턴 No. 선택입니다. - RESET 상태에서 유효합니다. - RESET 상태에서  KEY 를 누르고 나서,  KEY 누르는 것으로 패턴 No. 선택 상태가 됩니다. 그 후,  KEY 또는,  KEY 로 설정이 완료된 패턴 No.중에서 운전 할 패턴 No.를 선택합니다. 이 때, 제 1 표시부의 PTN No.에 선택한 No.가 표시됩니다.

6.FAST	[KEY 조작] 운전화면에서  KEY 를 누른후에  KEK 를 누릅니다. [운전화면] 	• 프로그램 패턴의 FAST(빨리감기)입니다. • RUN 상태에서 유효합니다. • RUN 상태에서 다시 한번 RUN 조작을 실행하면,  KEY 를 누르고 있는 동안에 한하여 프로그램 패턴이 몇배에서 몇십배의 속도로 진행합니다.  KEY 손을 떼면, FAST 상태는 해제됩니다. • FAST 상태의 경우 타임시그널 출력은 프로그램 패턴에 따라 출력합니다. 단, 시간적인 오차는 커집니다. ※외부신호출력 옵션 사양에서 타임시그널 할당 및 설정시에 한함. • ADV 조작은 스텝 No.의 선두에서 Advance 를 실행하지만, FAST 조작은 프로그램 패턴(또는, 스텝)실행 중간까지 진행할 수 있습니다.
--------	--	---

덧붙여, 운전 조작을 실행하면 운전 화면의 좌측 3 스텝 개형 표시부에 운전 조작을 표시하는 문자가 표시됩니다.

9-2-2. 프로그램 운전 순서

프로그램 패턴과 각 파라미터는 설정을 마쳤을 경우, 프로그램 운전의 개시/종료 순서는 하기와 같습니다.



9-3. 시운전

운전전 확인 사항을 점검한 후, 하기의 내용을 참고로 시운전을 개시하여, 여러가지 확인을 수행합니다. 덧붙여, 본 순서는 어디까지나 가장 기본적인 시운전 순서의 예입니다. 본 제품의 사양, 최종 제품의 시스템 구성, 제어조건 등에 따라 확인 내용을 추가하여 주십시오.

①전원을 투입합니다. 가능한 한 안전성을 참고하여, 전원 투입시 RESET 상태로 둡니다.



②본 제품을 포함하여 시스템을 구성하는 기기의 정상 여부를 확인합니다.



③본 제품을 포함하여 시스템을 구성하는 기간간 접속되어 있는 모든 신호 레벨 (전압값, 전류값, ON/OFF 신호 등)의 정상 여부를 확인합니다.



④적절한 프로그램 패턴을 설정하여, 「RUN」 조작에 따라 프로그램 운전을 개시합니다.



⑤잠시 상태를 지켜보고, 표시 등에 이상이 없으면 문제가 없습니다. 이상이 있을 경우는, 「13. 트러블슈팅」을 참조하여 주십시오.



⑥ 본 제품에 접속되어 있는 주변 기기와의 동작(경보, 외부신호입력 등)의 정상 여부를 확인합니다.



⑦필요에 따라 본 제품의 각종 파라미터 설정을 실행합니다.



⑧운전개시 몇시간 후, 본 제품 및 시스템을 구성하는 모든 기기를 포함하여 최종 제품으로써 정상인가를 확인합니다.

9-4. 운전중의 주의

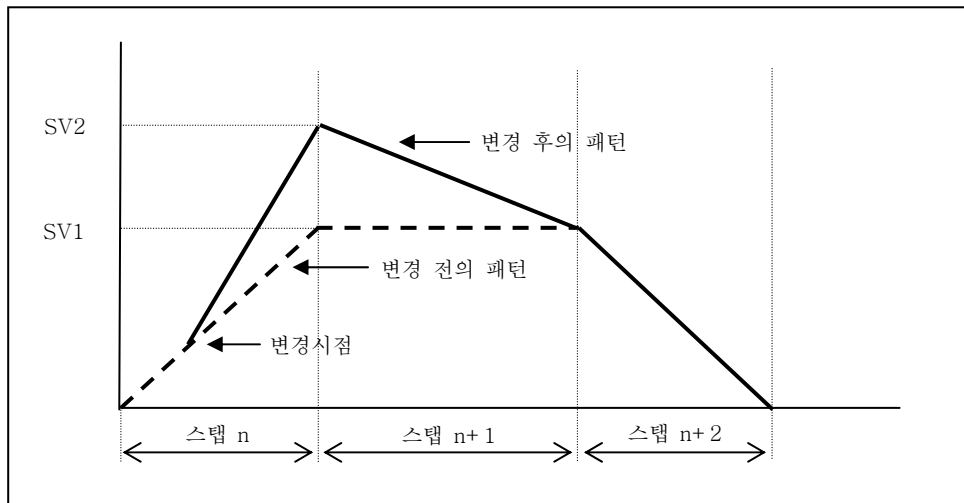
9-4-1. 운전중 설정 변경

운전중 설정 변경은 일부 설정 화면을 제외하고, 실행 가능합니다. 운전중에 설정 변경이 불가능한 것은 설정 변경 조작시에 Error 메시지가 표시됩니다. 다만, 파라미터에 따라 제어 운전중의 설정 변경은 제어에 악영향을 줄 염려가 있으므로 충분히 주의하여 주십시오.

하기의 예시는 실행중인 스텝을 변경한 경우입니다. 참고하여 주십시오.

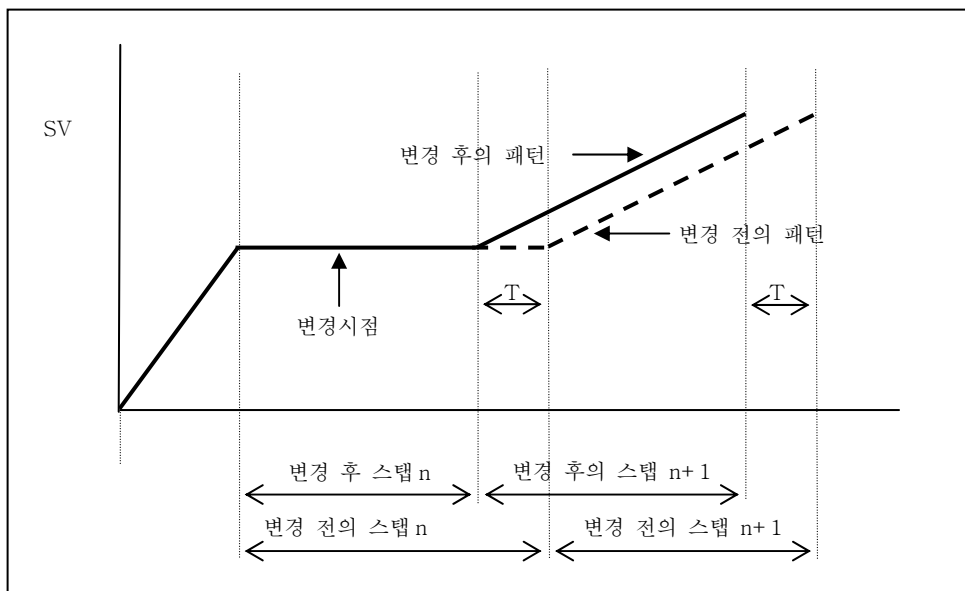
①SV 를 변경한 경우

스텝 n의 SV1(설정값)을 SV2로 변경한 예입니다. 이 예의 경우, 변경전의 스텝 n+1에서는 정지 운전이었지만, 변경후 스텝 n+1에서는 정지 운전이 되지 않는다는 점에 대하여 양해하여 주십시오.



②TIME 을 변경한 경우

스텝 n의 TIME(소요 시간)을 T만큼 짧게 변경한 예입니다. 전체적으로 T분만 SHIFT 된 형태가 됩니다.



9-4-2. 전원 투입시 주의

1. 전원 투입시 오출력 대책

전원 투입시, 본 제품이 정상적으로 기동할 때까지 출력관계신호가 순간적으로 출력되는 경우가 있습니다. 필요에 따라서는 외부 회로를 사용하여 오출력 대책을 강구하여 주십시오.

2. 순간적인 정전 상황 등의 주의

전원이 재투입 되었을 때의 운전 상태는 MODE1 의 「전원 투입시 동작」의 설정에 따릅니다. 「CONTINUE」를 선택하고 있는 경우, 전원 차단시의 상태로 돌아갑니다. 결국, RUN 상태로 설정되어 있으면 RUN 상태로, RESET 상태로 설정되어 있으면 RESET 상태가 됩니다. 「RESET」을 선택하고 있는 경우, 설정 화면과 외부신호입력에서 RUN 상태가 되어 있어도 항상 RESET 상태가 됩니다. 이 경우, 설정 화면과 외부신호입력에서 재차 RUN 을 실행하면, 스텝 No.00 에서 RUN 상태가 됩니다. 특히, 외부 신호 입력을 사용하고 있는 경우, 시퀀스에 주의하여 주십시오.

고객의 조작과 최종 제품의 시퀀스에 의한 전원 차단/투입이 아닌, 불확실한 원인에 따른 순간적인 전원의 차단/투입이 실행되어, 본 제품이 전원의 차단/투입으로 감지한 경우도 MODE1 의 「전원 투입시의 동작」의 설정에 근거하여 동작합니다. 예를들어, 양질의 전원이 아닌 순간적인 정전 등이 발생한 경우, 「RESET」이 선택되어 있는 경우, RESET 상태가 되는 경우가 있으므로 충분한 주의가 필요합니다. 전원이 불안정한 경우 최종 제품의 시스템 전체에도 악영향을 줄 수 있으므로 「RESET」선택을 삼가하여 주십시오.



주의

- ①운전중 설정 변경에는 충분히 주의하여 주십시오. 파라미터에 의한 제어에 악영향을 줄 수 있습니다.
- ②양질의 안정된 전원을 공급하여 주십시오. 노이즈와 순간 정전 등에 의해 본 제품이 악영향을 받거나, 예상 외의 오동작이 발생할 수 있습니다.

10.주요 기능의 상세 설명

10-1. 외부신호입력

본 제품은 외부신호입력 옵션 사양의 경우, 외부의 무전압 접점 신호(릴레이, 스위치, Open Collector 신호 등)의 도통 신호(ON/OFF)에 따라, 특정 기능을 갖게 할 수 있습니다. MODE11의 「외부 신호 할당」에서 외부신호입력 기능과 단자 번호를 할당하여 사용합니다. 덧붙여, 「외부신호할당」에서 외부신호를 할당하여, 외부신호입력으로 전환을 수행하는 경우, KEY 조작과 통신에 의한 전환이 불가능한 경우가 있으므로 주의하여 주십시오.

기능 명칭	설 명
1.RUN/STOP	• RUN/STOP의 운전조작을 외부구동입력으로 실행합니다. • 프로그램 운전 RUN(운전)과 STOP(정지)의 전환 기능입니다. • 소정의 외부신호입력을 연속 신호로 제어합니다. ON 후, 약 0.5 초 후에 RUN 상태, OFF 후, 약 0.5 초 후에 STOP 상태가 됩니다. • MODE1 「프로그램 구동 방식」에서, 「MASTER EXT」 또는, 「MASTER FREE」 선택시에만 유효합니다. • 실행 조건과 동작내용 등은 9-2 항 「프로그램 운전과 운전 조작」과 같습니다.
2.ADV	• ADV 운전 조작을 외부구동신호에서 실행합니다. • 프로그램 패턴의 스텝을 ADV(Advance : 현재 스텝 건너뛰기)시키는 기능입니다. • 소정의 외부신호입력을 순간적인 신호로 제어합니다. 약 0.5 초 이상 ON 후, OFF가 된 시점에서 1스텝만 ADV(Advance)합니다. • MODE1 「프로그램 구동 방식」에서, 「MASTER EXT」 또는, 「MASTER FREE」 선택시에만 유효합니다. • 실행 조건과 동작내용 등은 9-2 항 「프로그램 운전과 운전 조작」과 같습니다.
3.RESET	• RESET의 운전조작을 외부구동신호로 실행합니다. • 프로그램 운전을 RESET(해제)시키는 기능입니다. • 소정의 외부신호입력을 순간적인 신호로 제어합니다. ON 후, 약 1.0 초 후에 RESET 상태가 됩니다. RESET 후, 평상시 상태로 돌리기 위해 즉시 OFF로 합니다. • MODE1 「프로그램 구동 방식」에서, 「MASTER EXT」 또는, 「MASTER FREE」 선택시에만 유효합니다. • 실행 조건과 동작내용 등은 9-2 항 「프로그램 운전과 운전 조작」과 같습니다.
4.WAIT	• 외부구동입력 전용 운전조작 기능입니다. • 프로그램 운전을 WAIT(대기)시키는 기능입니다. WAIT이란 프로그램 운전을 일시적으로 정지시키는 기능으로 WAIT 상태의 경우, WAIT 직전 SV와 시간에서 프로그램 운전을 정지하여 그 SV에서 제어 운전을 계속합니다. 주로 MASTER-SLAVE 동기 운전일 때, 사용하는 기능입니다. • 소정의 외부신호입력을 연속 신호로 제어합니다. ON 후, 약 0.5 초 후에 WAIT 상태가 됩니다. • MODE1 「프로그램 구동 방식」에서, 「MASTER EXT」 또는, 「MASTER FREE」 선택시에만 유효합니다.

기능 명칭	설 명																																																																																																																																												
5.FAST	- FAST의 운전 조작을 외부구동신호로 수행합니다. - 프로그램 운전을 FAST(빨리감기)시키는 기능입니다. - 소정의 외부신호입력을 연속 신호로 제어합니다. ON 후, 약 0.5 초 후부터 FAST 상태가 됩니다. - MODE1의 「프로그램 구동 방식」에서, 「MASTER EXT」, 또는 「MASTER FREE」 선택시에만 유효합니다. - 실행 조건과 동작 내용 등은 9-2.항 「프로그램 운전과 운전조작」과 동일합니다.																																																																																																																																												
6.PTN 1 PTN 2 PTN 4 PTN 8 PTN 10 PTN 20	- 패턴(PTN)No. 선택을 외부신호입력에서 실행합니다. - 패턴 No. 선택은 BCD 코드에 따른 제어 신호를 기본으로 합니다. - 소정의 외부신호입력을 연속 신호로 제어합니다. 하기의 표를 참고하여 선택하고자 하는 패턴 No.에 맞춰 ○표시가 있는 외부신호입력을 ON 시킵니다. ON 후, 약 0.5 초 후에 패턴 No.가 선택됩니다. 또한, 패턴 No.에 따라 ○표시 이외의 것을 ON 시켜 선택하는 것도 가능합니다. 예를들어, 패턴 No.10을 선택하고자 하는 경우, PTN8과 PTN2를 ON 시켜 선택하는 것도 가능합니다. <table><tr><th></th><th>PTN No.9</th><th>PTN No.8</th><th>PTN No.7</th><th>PTN No.6</th><th>PTN No.5</th><th>PTN No.4</th><th>PTN No.3</th><th>PTN No.2</th><th>PTN No.1</th></tr><tr><td>PTN20</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr><tr><td>PTN10</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr><tr><td>PTN 8</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr><tr><td>PTN 4</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr><tr><td>PTN 2</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr><tr><td>PTN 1</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td></tr></table> <table><tr><th></th><th>PTN No.30</th><th>PTN No.29</th><th>PTN No.26</th><th>PTN No.22</th><th>PTN No.20</th><th>PTN No.17</th><th>PTN No.15</th><th>PTN No.13</th><th>PTN No.10</th></tr><tr><td>PTN20</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr><tr><td>PTN10</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>PTN 8</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td></tr><tr><td>PTN 4</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td></tr><tr><td>PTN 2</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td></tr><tr><td>PTN 1</td><td>×</td><td>○</td><td>×</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>×</td></tr></table> - 패턴 No.1~30 이외의 BCD 코드를 선택한 경우, 그 선택 전의 패턴 No.대로 됩니다. - MODE 1 「패턴 선택 방식」에서, 「EXT」 또는, 「FREE」 선택시에만 유효합니다. - 참고로, 예로써 패턴 No.1~4 만 선택하는 경우는 PTN 1, PTN 2, PTN 4 3 개의 외부신호입력에만 할당하는 것이 가능합니다. - 실행 조건과 동작내용 등은 9-2 항 「프로그램 운전과 운전 조작」과 동일합니다.		PTN No.9	PTN No.8	PTN No.7	PTN No.6	PTN No.5	PTN No.4	PTN No.3	PTN No.2	PTN No.1	PTN20	×	×	×	×	×	×	×	×	×	PTN10	×	×	×	×	×	×	×	×	×	PTN 8	○	○	×	×	×	×	×	×	×	PTN 4	×	×	○	○	○	○	×	×	×	PTN 2	×	×	○	○	×	×	○	○	×	PTN 1	○	×	○	×	○	×	○	×	○		PTN No.30	PTN No.29	PTN No.26	PTN No.22	PTN No.20	PTN No.17	PTN No.15	PTN No.13	PTN No.10	PTN20	○	○	○	○	○	×	×	×	×	PTN10	○	×	×	×	×	○	○	○	○	PTN 8	×	○	×	×	×	×	×	×	×	PTN 4	×	×	○	×	×	○	○	×	×	PTN 2	×	×	○	○	×	○	×	○	×	PTN 1	×	○	×	×	×	○	○	○	×
	PTN No.9	PTN No.8	PTN No.7	PTN No.6	PTN No.5	PTN No.4	PTN No.3	PTN No.2	PTN No.1																																																																																																																																				
PTN20	×	×	×	×	×	×	×	×	×																																																																																																																																				
PTN10	×	×	×	×	×	×	×	×	×																																																																																																																																				
PTN 8	○	○	×	×	×	×	×	×	×																																																																																																																																				
PTN 4	×	×	○	○	○	○	×	×	×																																																																																																																																				
PTN 2	×	×	○	○	×	×	○	○	×																																																																																																																																				
PTN 1	○	×	○	×	○	×	○	×	○																																																																																																																																				
	PTN No.30	PTN No.29	PTN No.26	PTN No.22	PTN No.20	PTN No.17	PTN No.15	PTN No.13	PTN No.10																																																																																																																																				
PTN20	○	○	○	○	○	×	×	×	×																																																																																																																																				
PTN10	○	×	×	×	×	○	○	○	○																																																																																																																																				
PTN 8	×	○	×	×	×	×	×	×	×																																																																																																																																				
PTN 4	×	×	○	×	×	○	○	×	×																																																																																																																																				
PTN 2	×	×	○	○	×	○	×	○	×																																																																																																																																				
PTN 1	×	○	×	×	×	○	○	○	×																																																																																																																																				

※공장출하시, 미설정 상태 「- - - - -」가 표시되지만, 한번이라도 어떤 기능을 설정하면, 미설정 상태는 표시되지 않습니다.

설정 내용의 초기화를 실행하여도, 할당된 설정은 초기화(미설정 상태)되지 않습니다.

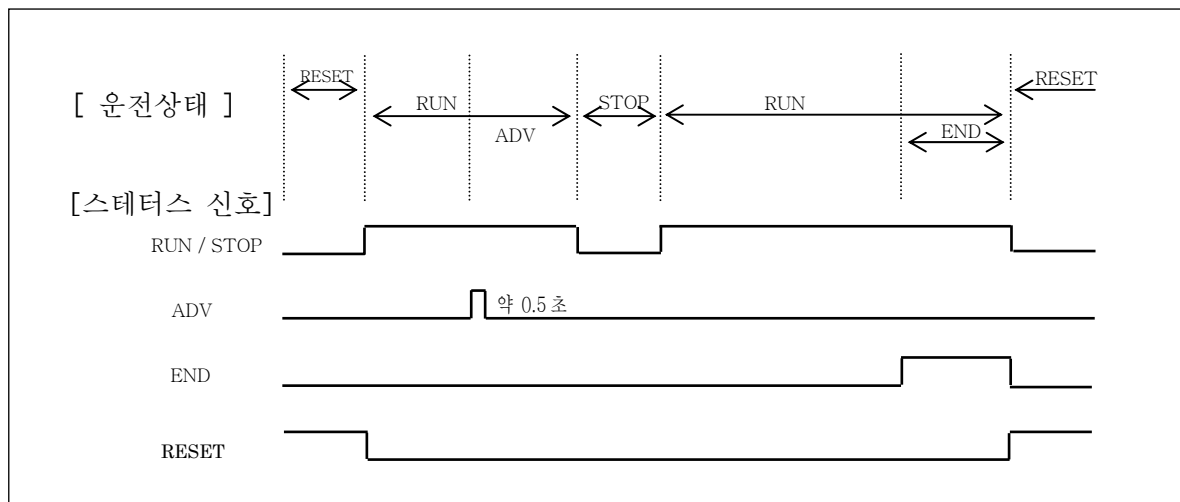
10-2. 외부신호출력

본 제품은 외부 구동 출력 옵션 사양의 경우, 타임시그널 신호와 각종 스테터스 신호를 Open Collector 신호로 외부에 출력할 수 있습니다. MODE11 의 「외부 신호 할당」에서 외부신호출력 기능과 단자 번호를 할당하여 사용합니다.

기능 명칭	설 명
1. TS1/TS2 TS3/TS4 TS5/TS6 TS7/TS8	- 타임시그널 신호입니다.(연속 신호) - TS1~TS8 의 8 종류의 타임시그널이 있고, 타임시그널이 ON 일때 출력 신호가 ON 이 됩니다. - 프로그램 종료시(END)에는 타임시그널의 출력 신호가 모두 OFF 됩니다.
2.RUN/STOP	- RUN/STOP 의 스테터스 신호입니다. (연속 신호) - 운전 상태가 RUN(운전)일 때, 출력 신호는 ON, 운전 상태가 STOP(정지)일 때, 출력 신호는 OFF 가 됩니다.
3.ADV	- ADV 의 스테터스 신호입니다. (순간적 신호) - 운전 상태가 ADV(Advance : 현재 스텝 건너뛰기)일 때, 출력 신호는 약 0.5 초 동안만 ON 됩니다.
4.RESET	- RESET 의 스테터스 신호입니다. (연속 신호) - 운전 상태가 RESET(해제)일 때, 출력 신호는 ON 이 됩니다.
5.WAIT	- WAIT 의 스테터스 신호입니다.(연속 신호) - 운전 상태가 WAIT(대기)일 때 출력 신호는 ON 이 됩니다. 실온도 보상중에 대기 및 외부신호입력에서 WAIT 이 ON 일때, WAIT 이 됩니다.
6.END	- END 의 스테터스 신호입니다.(연속신호) - 운전 상태가 END(프로그램 종료)일 때 출력 신호는 ON 이 됩니다.

※공장출하시, 미설정 상태 「-----」가 표시되지만, 한번이라도 어떤 기능을 설정하면, 미설정 상태는 표시되지 않습니다. 설정 내용의 초기화를 실행하여도, 할당한 설정은 초기화(미설정 상태) 되지 않습니다.

운전 상태와 스테터스 신호를 그림으로 정리하면 하기와 같습니다.



10-3. MASTER·SLAVE 동기 운전

외부신호입력 옵션 사양, 외부신호출력 옵션 사양에 한하여, 외부 구동 신호와 스테터스 신호를 조합하여, 여러대의 KP 시리즈(실온도 보상 상태 포함)를 동기화 시킨 프로그램 운전을 실행할 수 있습니다.

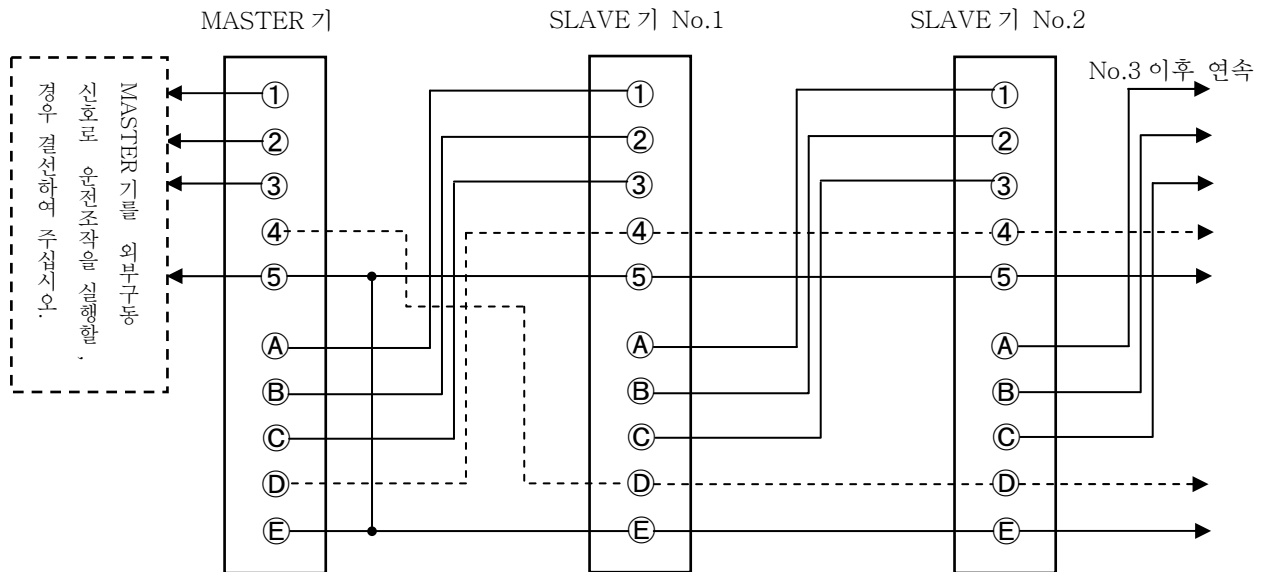
실온도 보상 동작이 된 경우에도 동기 운전을 계속하는 방식을 MASTER·SLAVE 동기운전이라고 부르며, KP 시리즈의 뛰어난 기능중 하나입니다. 실온도 보상 동작이 된 경우, 비동기 운전으로 작동해도 상관없는 경우는 일반적인 외부 구동 입력의 병렬 결선에 의한 운전으로도 충분합니다.

1. 개요

외부 구동 입력과 스테터스 신호를 조합합니다. 동기 운전을 실행할 여러대의 기기중 1 대를 MASTER 기로, 다른 것들은 SLAVE 기로 합니다. SLAVE 기는, MASTER 기에서 스테터스 신호를 외부 구동 입력으로 받아, 프로그램 운전을 운전합니다. 임의의 1 대가 실온도 보상 동작에서 WAIT 상태가 된 경우, 그 WAIT 의 스테터스 신호를 MASTER기의 외부 구동 입력의 WAIT 로 보내는 것으로 인하여 다른 모든 SLAVE 기기도 WAIT 상태가 됩니다. 따라서, 실온도 보상 동작이 된 경우에도 시간적인 오차를 최소한으로 한 동기 운전을 실현할 수 있습니다. 참고로, MASTER 기와 SLAVE 기가 모두 설정기인 경우, 하기 점선부의 결선은 생략 가능합니다.

2. 결선

하기는 기본적인 MASTER·SLAVE 동기 운전의 결선예를 표시합니다.



외부 구동 신호		스테터스 신호	
단자	기능	단자	기능
①	RUN/STOP		RUN/STOP
②	ADV		ADV
③	RESET		RESET
④	WAIT		WAIT
⑤	COM		COM

※단자 번호는 임의로 지정한 것입니다. 사용설명서를 참고하여 재지정 하십시오.

3. 설정

하기와 같이 MODE1 「프로그램 구동 방식」을 설정합니다.

	설정 내용
MASTER 기	하기에서 원하는 것으로 설정합니다. 「MASTER KEY」 : 운전 조작을 전면 KEY 로 수행하는 경우에 설정합니다. 「MASTER EXT」 : 운전 조작을 외부 구동 입력으로 수행하는 경우에 설정합니다. 「MASTER COM」 : 운전 조작을 통신으로 실행하는 경우에 설정합니다. 단, 통신옵션 사양시에만 선택 가능. 「MASTER FREE」 : 운전 조작을 전면 KEY/외부 구동 신호/통신의 임의 신호로 수행하는 경우에 설정합니다. 단, 「통신」은 통신옵션 사양시에만 선택 가능.
SLAVE 기	전부 「SLAVE EXT」로 설정합니다.

MASTER 기에서 「MASTER FREE」를 설정한 경우, 설정 변경을 실행할 필요없이 임의의 신호로 운전 조작이 가능하여 편리한 반면, 운전 상태는 마지막에 보내진 신호에 기초하기 때문에 마지막 조작 신호가 어떤 신호인지의 판단이 매우 어렵습니다. 예를들어, 전면 KEY 와 외부 구동 신호를 겸해서 사용·조작하고 있는 경우, 외부구동신호에 접속되어 있는 외부 스위치의 상태와 실제 운전 상태가 다른 경우가 발생합니다. 따라서, 본 제품은 정상이지만, 최종 제품의 시스템 전체적으로는 오동작으로 받아들일 수 있는 위험성이 있으므로 충분한 주의를 필요로 합니다. 가능한 시스템 전체의 오동작 방지를 위하여 「MASTER FREE」의 설정은 권장하지 않습니다.

4. 운전

①운전조작

- 운전 조작은 MASTER 기에 대해서만 실행합니다.
- MASTER 기의 스테터스 신호에 동기해서, 모든 SLAVE 기가 운전됩니다.

②실온도 보상동작

- MASTER 기 또는, SLAVE 기 중에서 조절계가 어느 1 대에 사용되어 지고 있어, 실온도 보상 동작이 된 경우, 그 1 대에서 스테터스 신호 WAIT 가 출력되어, MASTER 기에서 전체 SLAVE 기로 WAIT 신호가 보내집니다. 따라서, 접속되어 있는 전제품이 WAIT 로 동기화됩니다.

10-4. 통신 인터페이스

본 제품에는 하기와 같이 여러 종류의 다양한 통신 기능을 갖추고 있습니다.

10-4-1. 엔지니어링 포트

모든 제품은 통신기능을 갖추고 있습니다. 엔지니어링 포트는 전면의 하부 커버를 열면 정면 좌측에 있습니다. 전용 USB 엔지니어링 케이블 (별매)을 접속하여 PC 와 통신할 수 있습니다.

엔지니어링 포트에 따른 통신 사양은 하기와 같습니다.

- 통신 프로토콜 : MODBUS-RTU
- 통신 속도 : 9600bps
- 통신 캐릭터 : Bit 길이 8/ Parity NON/ STOP Bit 1

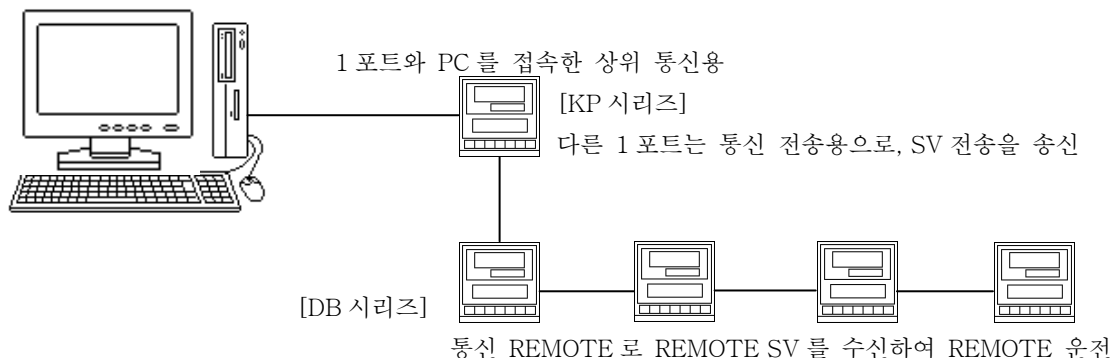
10-4-2. 통신옵션 사양

통신을 항상 사용하는 경우, 통신옵션 사양을 선택합니다. 통신 종류는 RS-232C, RS-422A, RS-485 중에서 선택 가능합니다. 참고로, RS-232C, RS-485 에 한하여 2 포트 통신을 추가하는 것도 가능합니다.

통신은 PC 와 접속하여 데이터 읽기(Data Read)와 파라미터 설정(Data Write)을 실행할 수 있고, PC 를 사용한 원격 조작과 데이터 관리가 가능합니다. 또한, KP 시리즈의 기능으로 통신전송(디지털전송)기능이 있습니다. 이것은 당사의 디지털 지시 조절계 DB 시리즈와 연결해서, KP 시리즈에서 SV 전송을 통신으로 송신하여, 이것을 DB시리즈 REMOTE SV로 통신으로 수신하여 오차가 전혀 없는 REMOTE 운전을 실현할 수 있는 기능입니다. DB시리즈의 REMOTE 신호 입력에 따른 REMOTE 운전을 아날로그 REMOTE 라고 하며, 통신 REMOTE 에 따른 REMOTE 운전을 디지털 REMOTE 라고 합니다.

참고로, 본 제품의 출력 신호가 디지털 출력 사양인 경우, 디지털 출력에 의한 DB 시리즈의 REMOTE 운전이 가능합니다. 또한, 디지털 전송은 출력 신호를 통신으로 송신하는 것과 통상의 통신(COM)으로 사용할 수 있지만, 디지털 출력은 출력 신호를 디지털로 송신하는것만 가능합니다.

하기의 그림은 2 포트 통신옵션 사양을 선정하여, PC 와 상위 통신을 수행하면서, KP 시리즈에 의한 통신 전송과 DB 시리즈에 의한 통신 REMOTE 기능에 따른 REMOTE 운전 모델의 예입니다.



10-5. 디지털 출력

본 제품의 출력 신호에는 디지털 출력 사양이 준비되어 있습니다.

디지털 출력은, 출력 신호를 디지털로 출력하는 전용 출력입니다. 당사의 디지털 지시 조절계 DB시리즈와 연결하여, 본 제품에서 SV 전송을 디지털로 출력하여, 이것을 DB시리즈 REMOTE SV로써 통신으로 수신하여, 오차가 전혀 없는 REMOTE 운전이 실현 가능한 기능입니다.

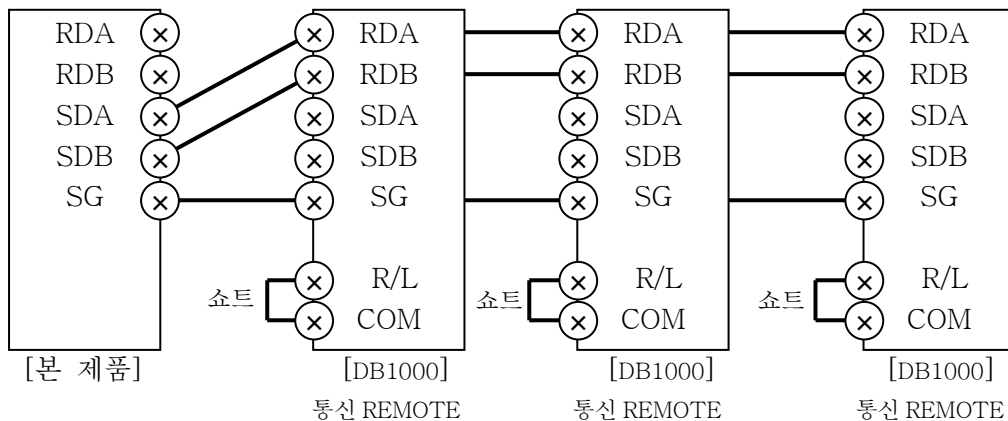
MODE8의 디지털 출력 관계에서 「통신속도」, 「통신프로토콜」, 「통신캐릭터」를 설정합니다. 접속은, 최대 32대까지 접속할 수 있습니다.

접속되는 DB시리즈는 본 제품과 같은 통신 인터페이스 옵션 사양이 필요합니다. 「통신기능」을 REM으로 하고, 「통신속도」, 「통신프로토콜」, 「통신캐릭터」를 본 제품과 일치시킵니다. 기기번호의 설정은 필요하지 않습니다.

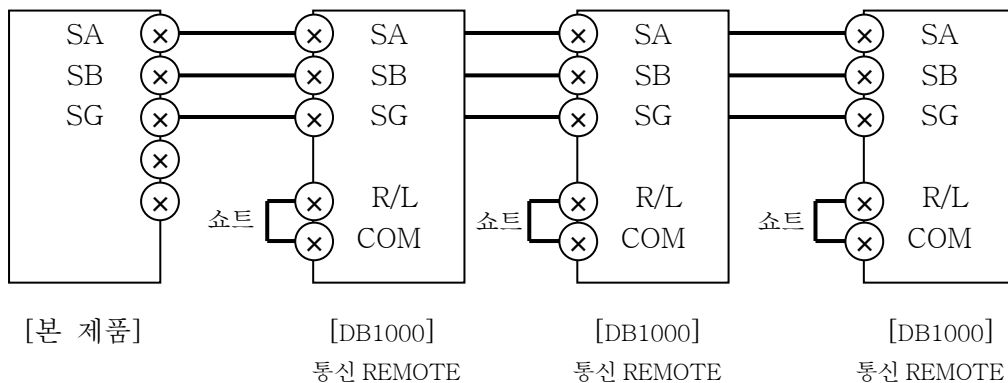
DB시리즈는 디지털 출력 신호를 수신하면, 전면의 **REM**스태터스 표시가 점등합니다.

DB시리즈의 상세 설정에 대해서는 종합사용설명서(종합)을 참조하여, 통신 REMOTE SV로 전환하여 주십시오.

• RS-422A의 경우



• RS-485의 경우



11. 각종 옵션

본 제품은 각종 옵션이 준비되어 있습니다.

옵션 명칭	기 능
방습 처리	제품 내부의 기관에 방습 코팅 처리합니다.
통신 1 포트 제 1 ZONE 선택	통신 1 포트를 제 1 ZONE 으로 선택 가능합니다. 통신 종류 : RS-232C, RS-422A, RS-485 중에서 1 개 선택
화면 복귀 OFF	설정 화면에서 약 3분간 KEY 를 조작하지 않을 경우, 운전 화면으로 자동 복귀 하지 않습니다.
FAST 시 타임시그널 출력 OFF	FAST 동작중에 타임시그널 출력을 OFF 합니다.
디지털 출력 제 1 ZONE 선택	디지털 출력을 제 1 ZONE 으로 선택 가능합니다. 종류 : 디지털 출력(RS-422A) 또는, 디지털 출력(RS-485)
기울기 설정	프로그램 패턴의 설정 방법을 목표값과 소요 시간에서 기울기값과 계속 시간으로 설정할 수 있습니다.

11-1. 방습 처리

제품 내부의 기관에 방습 코팅 처리를 합니다.

11-2. 통신 1 포트 제 1ZONE

11-2-1. RS-232C+외부신호입력 3 점

출력 신호가 아날로그 출력으로, 제 3ZONE 에 통신옵션이 추가되어 있지 않은 경우에 한하여 제 1ZONE 에 통신 1 포트(RS-232C)+ 외부신호입력 3 점을 선택할 수 있습니다.

11-2-2. RS-422A+외부신호입력 1 점

출력 신호가 아날로그 출력으로, 제 3ZONE 에 통신옵션이 추가되어 있지 않은 경우에 한하여 제 1ZONE 에 통신 1 포트(RS-422A)+ 외부신호입력 1 점을 선택할 수 있습니다.

11-2-3. RS-485+외부신호입력 3 점

출력 신호가 아날로그 출력으로, 제 3ZONE 에 통신옵션이 추가되어 있지 않은 경우에 한하여 제 1ZONE 에 통신 1 포트(RS-485)+ 외부신호입력 3 점을 선택할 수 있습니다.

11-3. 화면 복귀 OFF

설정 화면에서 약 3 분 이상 KEY 조작을 하지 않는 상태가 계속되어도 운전 화면에서 자동 복귀하지 않습니다. 특정 설정 항목을 빈번하게 설정 변경할 때, 편리한 기능입니다.

11-4. FAST 시 타임시그널 출력 OFF

FAST 상태의 경우에 타임시그널 출력을 출력하지 않습니다.
FAST 상태 이외에서 프로그램 패턴에 따라 타임시그널 출력을 출력합니다.

11-5. 디지털출력 제 1ZONE 선택

11-5-1. RS-422A

디지털출력(RS-422A)을 제 1 ZONE 으로 선택 가능합니다.
단, 제 3 ZONE 의 통신 포트+외부 입력 신호를 옵션으로 선택할 수 없습니다.

11-5-2. RS-4485

디지털출력(RS-485)을 제 1 ZONE 으로 선택 가능합니다.
단, 제 3 ZONE 의 통신 포트+외부 입력 신호를 옵션으로 선택할 수 없습니다.

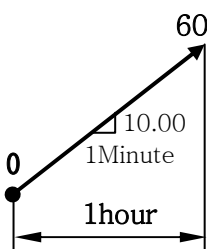
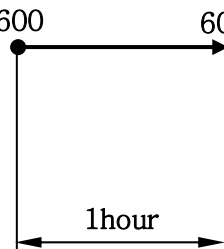
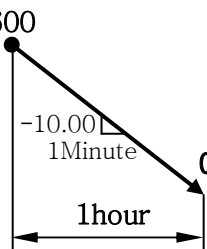
11-6. 기울기 설정

11-6-1. 기능 개요

프로그램 패턴의 설정 방식을 표준 사양의 목표값(SV)과 시간(소요 시간)의 설정 방식에서 기울기값(단위시간당 SV 변화량)과 시간(지속 시간)설정 방식으로 설정하는 기능입니다.

예를들어, 기울기 값을 10(℃/분)으로, 시간을 1:00(시:분)로 설정한 경우, 1 시간 후에 $10(℃/분) \times 60(분) = 600(℃)$ 가 됩니다. 또한, 기울기 값을 무한대로 설정할 수는 없기 때문에 스텝상의 패턴 설정은 불가능합니다.

기울기 설정의 설정예

	상 승	유 지(KEEP)	하 강
동 작			
기울기값(SV)	10.00	00.00	-10.00
지속시간(TIME)	001 : 00	001 : 00	001 : 00

※시간 단위가 「시 : 분」의 경우에는 1 분당 기울기값이 되고, 「분 : 초」의 경우에는 1 초당 기울기값이 됩니다.

11-6-2. 설정

기울기 설정의 설정은 MODE 2 의 프로그램 패턴 관계에서 실행합니다.

설정 화면	화면의 설명						
1. 프로그램 패턴 PTN: 01 SV 0000.0 STEP00	① 프로그램 패턴의 기본이 되는 SV 와 시간을 설정합니다. ② 「PTN」은(프로그램)패턴을 표시하고, 패턴 No.01~30 까지 설정 가능합니다. 임의의 No.를 선택하여 패턴을 설정합니다. ③ 「STEP」은 스텝을 표시하고, 패턴마다 최대 19 스텝까지 설정 가능합니다. ④ 「SV」는 스텝 No.00 에서 START SV 의 SV 값, 스텝 No.01 이후에서 그 스텝의 단위 시간당 기울기 값을 설정합니다. SV 소수점, SV 스케일 등을 변경한 경우, 자동적으로 연동해서, 소수점 위치가 변경되는 경우가 있으므로 주의하여 주십시오. 기울기 값의 단위는 MODE 2 의 「시간단위」에서 설정 가능, 「시:분」이 선택되어 있는 경우, 1 분당 기울기 값이 되고, 「분:초」가 설정되어 있는 경우, 1 초당의 기울기 값이 됩니다. <table border="1"> <thead> <tr> <th>시간 단위</th><th>기울기 값의 단위</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>시:분</td><td>□□□.□□/분</td></tr> <tr> <td>분:초</td><td>□□□.□□/초</td></tr> </tbody> </table> ⑤ 「TIME」은 스텝의 시간을 설정합니다. 단위는 MODE 2 의 「시간단위」에서 설정할 수 있고, 「시:분」, 또는 「분:초」 중에서 선택할 수 있습니다. ⑥ 설정 순서는 하기와 같습니다. - 패턴 No.를 선택합니다. - 스텝 No.00 에서, 「SV」에 START SV 의 설정값을 설정합니다. SV 의 설정 범위는 「-19999」~「30000」가 됩니다. - 다음, 스텝 No.01 로 해서 최초 스텝의 기울기 값과 유지 시간을 설정합니다. 기울기 값의 설정 범위는 「-19999」~「30000」이 됩니다. 기울기 값은 MODE 5 의 「SV 소수점」의 설정에 따라 소수점 이하가 1 자리수를 넘는 설정값이 됩니다. 「00000」을 설정하면, SV 설정을 유지(KEEP)할 수 있습니다. 또한, 기울기 값을 무한대로 설정할 수 없기 때문에 스텝상의 패턴 설정은 불가능합니다. 유지 시간의 설정 범위는 「000:00」~「999:59」입니다. - 같은 방법으로 다음 스텝 이후부터 SV 와 TIME 을 설정하여 원하는 프로그램 패턴을 만들어 갑니다. - 원하는 프로그램 패턴을 완성하여 설정 종료하고자 하는 경우, 최종 스텝 No.의 TIME 에 「END/LINK00」을 설정하는 것으로 패턴 설정이 종료됩니다. 초기 설정 상태에서는 최종 스텝에 항상 「END/LINK00」이 설정되어 있습니다. - 패턴을 삭제하고자 하는 경우, 최종 스텝에 「END/LINK00」의 LINK 의 우측 「00」에 LINK 하고자 하는 패턴 No.를 설정합니다. 또 여러 개의 패턴을 연결하고, 마지막 패턴에 처음 패턴을 연결한 경우나, 패턴의 LINK 대상이 자기 자신으로 설정한 경우, ENDLESS(무한 LOOP)가 됩니다. 이때 패턴 REPEAT 는 무효가 됩니다.	시간 단위	기울기 값의 단위	시:분	□□□.□□/분	분:초	□□□.□□/초
시간 단위	기울기 값의 단위						
시:분	□□□.□□/분						
분:초	□□□.□□/초						
PTN: 01 SV 000.00 STEP01 TIME000:00							
PTN: 01 SV 000.00 STEP00 END/LINK00							
PTN: 01 SV 000.00 STEP01 STEPDELETE	어떤 스텝을 삭제하고자 하는 경우, 삭제하고자 하는 스텝 No.의 TIME 부분을 「STEP DELETE」로 설정하면, 그 스텝의 내용이 삭제(DELETE)되고, 다음 스텝의 스텝 No.는 자동 갱신됩니다.						
PTN: 01 SV 000.00 STEP00 STEPINSERT	어떤 스텝을 삽입하고자 하는 경우, 삽입하고자 하는 스텝 No.의 TIME 부분을 「STEP INSERT」로 설정하면, 선택중인 스텝의 각 파라미터와 동일한 내용이 삽입 (INSERT)되고, 다음 스텝의 스텝 No.가 자동 갱신됩니다.						

11-6-3. 설정상의 주의

주의 사항	설 명
1. 프로그램 패턴의 SV 값에 주의	- 프로그램 패턴의 SV 는 「-19999」 ~ 「30000」 의 범위가 되기 때문에 주의하여 주십시오. - 프로그램 운전중에 SV 가 상기의 범위를 넘은 경우에는 상한값 (또는, 하한값)으로 제한됩니다.
2. 프로그램 패턴에서 「시간 000:00」 설정을 하고자 하는 경우 주의	- MODE 0 실행중 파라미터에서 「시간 000:00」 으로 설정을 변경 하는 것으로 순간적으로 다음 스텝의 기울기 값으로 변경하는 것이 가능합니다. 이 경우, 「시간 000:00」으로 설정 변경했을 때의 SV 에서 다음 스텝의 프로그램 운전이 개시됩니다. - MODE 2 에서 프로그램 패턴을 설정할 경우, 순간적(스텝)으로 다음 스텝의 기울기 값으로 진행시키게 하려면 「시간 000:00」 을 설정하면 됩니다. 연속한 설정에서 「시간 000:00」 의 설정도 가능하지만, 다연속 스텝에 걸친 「시간 000:00」 의 설정을 수행한 프로그램 패턴을 RUN 시킨 경우, 바람직한 제어 동작을 수행하지 않고, 전체 시스템에 이상이 발생하는 경우가 있으므로 이러한 설정은 삼가하여 주십시오. 「시간 000:00」 스텝에서는 설정된 기울기 값만을 순간적으로 변경시키는 처리만 동작하게 됩니다. 「시간 000:00」 의 스텝에서는 타임시그널은 동작하지 않습니다. 만일, 단시간이라도 동작시키고자 하는 경우는, 반드시 「시간 000:01」 이상을 설정하여 주십시오.

11-6-4. 운전중의 주의

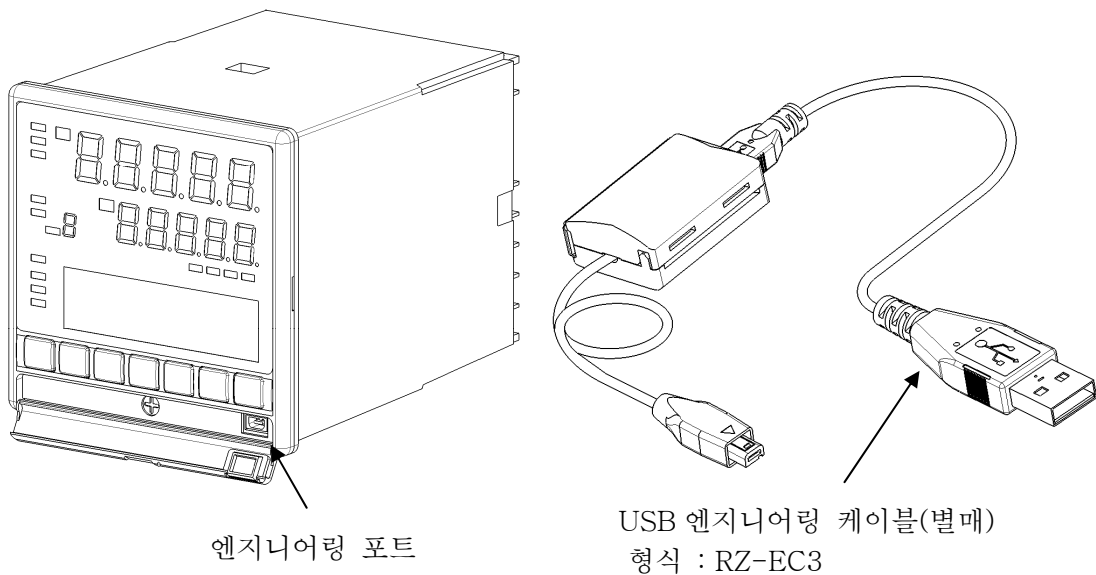
운전 조작	설 명
1.ADV(Advance)	ADV 조작을 한 경우, Advance(현재 스텝 건너뛰기)한 스텝의 선두부터 프로그램 운전이 계속됩니다. 또, Advance 한 스텝에서 프로그램 운전을 개시할 때의 SV 는 Advance 시킨 스텝에서 설정하고 있던 기울기 값을 유지 시간 경과한 때의 SV 가 됩니다.

12.엔지니어링 포트

본 제품의 전면측에서 PC 와 접속 가능한 기능입니다. 본 기능은 통신인터페이스 옵션 사양이 아니더라도 모든 제품에 표준으로 장비되어 있습니다.

본 엔지니어링 포트에 전용의 USB 엔지니어링 케이블 「RZ-EC3」 (별매)을 연결하여 PC 와 접속합니다. 본 제품이 디지털 출력 사양인 경우에는 「MODE8 통신 2 포트 기능 선택」의 설정을 「ENG」로 설정하여 사용하여 주십시오. 또한, 「ENG」로 설정하고 있을 때에는, 뒷면 단자의 디지털 출력에서는 출력 신호가 송신되지 않으므로 주의하여 주십시오.

당사에서는 파라미터 설정 소프트웨어 「PASS」를 준비해 두었습니다. 「PASS」와 USB 엔지니어링 케이블 및 PC 를 사용하여 본 제품의 전면측에서 간단하게 각종 파라미터의 설정을 실행할 수 있습니다.



덧붙여, 엔지니어링 포트는 구조상 일시적인 통신 접속용입니다. 항상 접속하여 사용할 경우, 권장하지 않습니다. 이 경우는 구입시, 통신인터페이스 옵션 사양을 지정하여, 후단 단자측에 통신케이블을 접속하여 이용하여 주십시오.



본 제품의 엔지니어링 포트에 USB 엔지니어링 케이블을 연결할 때에는 반드시, 본 제품이 ON 상태일 때 실행하여 주십시오.

13.트러블 슈팅

증 상	확인 사항
1.제 2 표시부가 정상적으로 보이지 않거나 줄무늬가 생긴다.	•MODE 11 「표시 Contrast」의 설정값을 적절한 값으로 설정하여 주십시오. 대략 40~70%가 적합합니다. 80~100% 범위로 설정하면 줄무늬가 생깁니다. 통상은 초기값(50%)을 유지하여 주십시오.
2.파라미터 설정시에 Error 메시지가 표시된다.	•설정 등록 불가능한 설정 내용이 되어 있으므로 Error 메시지와 설정 내용을 확인하여, 올바른 설정 내용으로 변경하여 주십시오.
3.운전 개시시에 Error 메시지가 표시된다.	•운전 개시가 불가능한 설정 내용이 되어 있으므로 Error 메시지와 설정 내용을 확인하여, 올바른 설정 내용으로 변경하여 주십시오.
4.원인 불명의 동작 이상	•각종 파라미터 설정 내용이 올바른가를 확인하여 주십시오. •본 제품의 이상이 확실하다고 판단되는 경우, 설정 내용의 초기화를 실행하여 주십시오. 다시 한번 모든 설정을 수행하고, 문제가 없는가를 확인하여 주십시오.

상기 트러블 슈팅을 실행해도 개선 되지 않을 경우, 구입처(설계업자, 설치업자, 판매업자), 또는 당사로 연락하여 주십시오.

 경고	수리나 개조가 필요한 경우는 당사 또는 구입처로 연락하여 주십시오. 당사가 인정한 서비스센터 이외의 장소에서의 부품교환 및 수리, 개조는 금지되어 있습니다. 수리중, 예상밖의 트러블(정전, 지진, 기타 예상밖의 사고)이 발생한 경우, 설정되어 있는 데이터가 사라질 가능성이 있습니다. 수리전, 반드시 설정되어 있는 데이터의 복사본을 예비로 마련하여 주십시오. 또한, 데이터가 지워진 경우에는 어떠한 경우에도 지워진 데이터에 대한 책임을 지지 않습니다.
---	---

14. 점검과 보수

14-1. 점검

14-1-1. 시운전에 의한 점검

매회 운전 개시 전에 시운전을 실행, 본 제품 및 최종 제품의 정상 여부를 확인하여 주십시오.

14-1-2. 정도 점검

본 제품에는 고객의 필요에 따라 정기적인 정도 점검이 필요한 항목이 있습니다. 이 항목들은 경년변화에 따라 구입하신 시점부터 정도가 약간 어긋날 가능성이 있습니다. 당사에서도 정도 점검을 실시하고 있으므로, 당사 또는 구입처로 연락하여 주십시오.

14-1-3. 오버홀

장기적인 신뢰성을 유지하기 위해, 2~3 년을 기준으로 오버홀을 권장합니다. 오버홀 주문은 구입처 또는, 당사로 연락하여 주십시오.

14-2. 소모품

본 제품의 소모품은 하기와 같습니다.
일반적으로는 대부분의 부품에 경년 변화와 경년 노화가 생기는 것에 대해 양해하여 주십시오.

부품명	추정 수명
1.전해 콘덴서 ※전원 회로의 평활용 콘덴서	약 5 년 (주위온도 : 30℃, 운전시간 : 12 시간/일)
2.리튬 전지 ※메모리 BACK UP 용 전지	약 10 년 (주위온도 : 30℃, 운전시간 : 12 시간/일)

14-3. 폐기



주의

- ①본 제품을 구성하는 부품중에는 RoHS 지령에서 정한 규정량 이하의 미량의 유해 화학물질이 포함되어 있습니다.
- ②본 제품을 폐기할 때에는 반드시, 전문업자에게 의뢰하여 주십시오.
또는, 각 지방자치체에서 정한 방법에 따라 폐기하여 주십시오.
- ③본 제품은 리튬전지를 사용하고 있습니다. 리튬전지는 반드시, 전문업자에게 의뢰하여 폐기하여 주십시오.
- ④본 제품을 포장상자나 비닐봉투, 완충제, 스티커 등은 각 지방자치체가 규정한 쓰레기 수집 방법에 따라 분리하여 재활용에 협조하여 주십시오.

15. 용어 설명

용어명	설 명
SV 보정	SV(설정값)을 보정(바이어스)하는 기능입니다.
SV 소수점	SV(설정값)의 소수점 위치를 선택할 수 있는 기능입니다. 소수점 위치는 5 자리수 내에서 표시할 수 있습니다.
표시용 SV 소수점	제 1 표시부의 SV(설정값)소수점 위치를 변경할 수 있는 기능입니다. 예를들어, 소수점 이하를 표시하고자 하는 경우 등에 사용합니다.
SV 스케일	아날로그출력(전류·전압 출력형식)사양시, 출력 범위에 대하여 SV(설정값)를 할당하는 기능입니다. 예를들어, 전류 출력 형식의 경우, 출력 범위가 4~20mA 에 대해 SV 의 하한값(L)과 상한값(H)을 각 각 100 과 0 으로 설정하면, 하기의 그림과 같습니다.

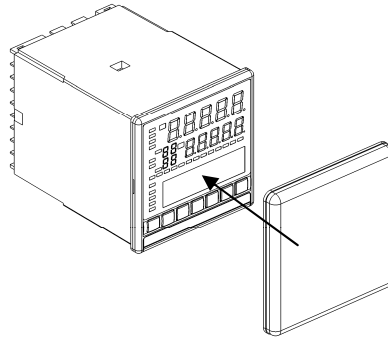
16. 액세스리

16-1. 전면 보호 커버

형식은 「KP 커버」가 됩니다.

전면부를 보호하기 위한 커버로 KEY 접촉을 방지할 수 있습니다.

밀착 계장시에는 설치되지 않고, 전면 보호 커버 옵션의 경우, 제품의 판넬 설치 간격은 105mm 이상입니다.



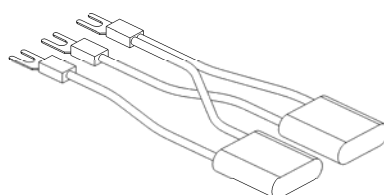
16-2. 접점 보호 소자

본 제품의 릴레이 출력 단자에는 노이즈 제거를 위해, 접점 보호 소자를 접속합니다. ON-OFF 펄스형, ON-OFF 서버형, 경보 출력 등의 릴레이 출력에서는 반드시, 버퍼릴레이 및 접점 보호 소자를 포함하여 부하와 결선하여 주십시오. 접점 보호 소자는 하기와 같습니다. 당사에서도 판매하고 있으므로 필요에 따라 이용하여 주십시오.

형 식	사 양	개폐 전류	용 도
CX-CR1	$0.01\mu\text{F} + 120\Omega$	0.2A 이하	경부하용
CX-CR2	$0.5\mu\text{F} + 47\Omega$	0.2A 이상	중부하용

참고로, 사용시에는 하기와 같이 부하 전원에 맞게 누설전류가 흐르기 때문에 주의하여 주십시오.

형 식	전원전압 : 200V		전원전압 : 100V	
	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
CX-CR1	약 2mA	약 2mA	약 1mA	약 1mA
CX-CR2	약 45mA	약 55mA	약 23mA	약 28mA



17. 사양

■ 출력신호사양

출력신호 : 아날로그출력 4 ~ 20mA, 0 ~ 1V, 0 ~ 10V

디지털출력 RS-422A, RS-485

정도정격 : $\pm 0.1\%$ FS

출력갱신주기 : 아날로그출력 약 0.1 초

디지털출력 약 1 초

분해능 : 약 1 / 30000

출력 인피던스 : 전압출력 약 10 Ω

부하저항 : 전류출력 400 Ω 이하

전압출력 50k Ω 이상

■ 표시사양

제 1 표시부 : LED

제 2 표시부 : LCD(백라이트)108 $\times$ 24 Dot

■ 일반사양

정격 전원 전압 : 일반 전원 사양 100~240V AC

24V 전원 사양 24V AC/24V DC

정격 전원 주파수 : 일반 전원 사양 50/60Hz

24V 전원 사양 DC, 50/60Hz

최대 소비 전력 : 일반 전원 사양 옵션무 100V AC 10VA

240V AC 15VA

옵션유 100V AC 15VA

240V AC 20VA

24V 전원 사양 옵션무 24V AC 10VA

24V DC 5W

옵션유 24V AC 15VA

24V DC 10W

정전 대책 : EEPROM 에 의한 설정 내용 유지

(데이터쓰기 횟수 100 만회 이하)

단자나사 : M3.5

절연저항 : 1 차단자와 2 차단자 사이 20M Ω 이상(500V DC)

1 차단자와 접지단자 사이 20M Ω 이상(500V DC)

2 차단자와 접지단자 사이 20M Ω 이상(500V DC)

내 전 압 : 1 차단자와 2 차단자 사이 1,500V AC(1 분간)

1 차단자와 접지단자 사이 1,500V AC(1 분간)

2 차단자와 접지단자 사이 500V AC(1 분간)

※ 1 차단자 : 전원(100~240V AC

2 차단자 : 출력 등 1 차 단자 이외, 전원(24V AC/24V DC)

외곽재질 : 난연성 폴리카보네이트(polycarbonate)

색 : 회색, 검정

설치방법 : 판넬 설치

외형치수 : 96(H) $\times$ 96(W) $\times$ 127(D)

(판넬면에서 안쪽 치수 120)

질 량 : 옵션무 약 450g

옵션유 약 580g

■ 안전규격

CE 마킹 : EN61326 : 1997 + A1+ A2+ A3

EN61010-1 : 2001(과전압 카테고리 II, 오염도 2)

※ EMC 지령 테스트 조건에서 최대 $\pm 10\%$, 또는 최대 ± 2 mV
중에서 큰 쪽에 상당하는 지시값과 출력값에 변동이 발생
한다.

UL File No. : E214646

UL : UL61010-1 2nd edition

c-UL : CAN/CSA C22.2 No.61010-1-04

■ 기준동작조건

주위온도 : 23 $^{\circ}$ C $\pm$ 2 $^{\circ}$ C

주위습도 : 55%RH $\pm$ 5%(결로하지 않을 것.)

전원전압 : 일반전원사양 100V AC $\pm$ 1%

24V 전원사양 24V DC $\pm$ 1%

전원주파수 : 일반전원사양 50/60Hz $\pm$ 0.5%

24V 전원사양 DC

설치자세 : 전후 $\pm 3^{\circ}$, 좌우 $\pm 3^{\circ}$

설치고도 : 표준 고도 2,000m 이하

진 동 : 0 m/s 2

충 격 : 0 m/s 2

설치조건 : 판넬설치(상하 좌우 공간)

바 람 : 없음

외부노이즈 : 없음

위명업시간 : 30 분이상

■ 정상동작조건

주위온도 : -10 $^{\circ}$ C~50 $^{\circ}$ C

(밀착계장시는 -10 $^{\circ}$ C~40 $^{\circ}$ C)

주위습도 : 10~90%RH(결로하지 않을 것.)

전원전압 : 일반전원사양 90~264V AC

24V 전원사양 21.6~26.4V DC/AC

전원주파수 : 일반전원사양 50/60Hz $\pm$ 2%

24V 전원사양 DC, 50/60Hz $\pm$ 2%

설치자세 : 전후 $\pm 10^{\circ}$, 좌우 $\pm 10^{\circ}$

설치고도 : 표준 고도 2,000m 이하

진 동 : 2 m/s 2

충 격 : 0 m/s 2

설치조건 : 판넬설치(상하 공간)

외부노이즈 : 없음

주위 온도 변화율 : 10 $^{\circ}$ C/hour 이하

■수송조건

주위온도 : -20℃~60℃

주위습도 : 5~90%RH(결로하지 않을 것.)

진 동 : 4.9 m/s²(10~60Hz)

충 격 : 392 m/s²

단, 공장 출하시 포장 상태일 때.

■보관조건

주위온도 : -20℃~60℃

단, 장기적 보관 주위 온도는 10℃~30℃

주위습도 : 5~90%RH(결로하지 않을 것.)

진 동 : 0 m/s²

충 격 : 0 m/s²

단, 공장 출하시 포장 상태일 때.

■옵션

[통신인터페이스]

통신점수 : 최대 2 점

통신종류 : RS-232C, RS-422A, RS-485

프로토콜 : MODBUS(RTU), MODBUS(ASCII), PRIVATE

절 연 : 내부회로와 절연(20MΩ이상·500VDC)

통신 인터페이스 점수 사이는 비절연

[외부신호입력]

입력점수 : 최대 20 점

입력신호 : 무전압접점, Open Collector 신호

외부접점용량 : 5VDC·2mA

기 능 : RUN/STOP

ADV

RESET

WAIT

FAST

패턴 No.선택

(PTN1/PTN2/PTN4/PTN8/PTN10/PTN20 의 6 점)

절 연 : 내부회로와 절연(20MΩ이상·500VDC)

외부신호입력 점수 사이는 비절연

[외부신호출력]

출력점수 : 최대 20 점

출력신호 : 무전압접점, Open Collector 출력

출력용량 : 24V DC · 50mA

기 능 : 타임시그널 8 점

(TS1/TS2/TS3/TS4/TS5/TS6/TS7/TS8)

RUN/STOP

ADV

RESET

WAIT

END

절 연 : 내부 회로와 절연(20MΩ이상 · 500VDC)

외부신호출력 점수 사이는 비절연

[방수 사양]

외곽보호 : IEC60529 IP54 상당(밀착계장시 불가)

[단자커버]

안전을 위해, 단자부를 커버합니다.

18.파라미터 일람표

[프로그램 패턴에 연동하지 않는 파라미터]

MODE No.	설정 항목		초기값 (공장출하시)	USER 설정값	설정 범위
0	실행중 SV 와 시간	SV	0000.0		SV 범위
		시간	000:00		000:00 ~ 999:59
	SV 보정		000.00		-199.99 ~ 200.00
1	운전조작키 LOCK		UNLOCK		UNLOCK, LOCK
	프로그램 구동방식		MASTER KEY		MASTER KEY, MASTER EXT SLAVE EXT, MASTER COM, MASTER FREE
	패턴선택방식		KEY		KEY, EXT, COM, FREE
	시간표시방식		PASS STEP		PASS STEP, PASS PATTERN REMAIN STEP, REMAIN PATTERN
	전원 투입시 동작		CONTINUE		CONTINUE, RESET
2	SV 범위		0000.0 ~ 2000.0		-1999.9 ~ 3000.0
	패턴 CLEAR		END		EACH(01~30), ALL
	패턴 COPY		END		PTN : (01~30)→(01~30), YES
	RESET 시 SV		0000.0		SV 범위
	시간단위		hour:MIN		hour:MIN, MIN:SEC
5	SV 소수점		1		0 ~ 4
	SV 스케일		0000.0 ~ 2000.0		-1999.9 ~ 3000.0
	표시용 SV 소수점		1		0 ~ 4
8	통신 속도		9600 bps		2400, 4800, 9600, 19200, 38400
	기기 번호		01		01 ~ 99
	통신 기능		COM		COM, TRANS
	통신 프로토콜		MODBUS(RTU)		MODBUS(RTU), MODBUS(ASCII), PRIVATE
	통신 캐릭터		8BIT/NON/STOP1		7BIT/EVEN/STOP1 - - - 8BIT/ODD/STOP2
	통신 2 포트	통신 2 포트	ENG		COM, ENG
	기능 선택	디지털출력	COM *		COM, ENG
	COM2 용 통신 속도		9600 bps		2400, 4800, 9600, 19200, 38400
	COM2 용 기기 번호		01		01 ~ 99
	COM2 용 통신 기능		COM		COM, TRANS
	COM2 용 통신 프로토콜		MODBUS(RTU)		MODBUS(RTU), MODBUS(ASCII), PRIVATE
	COM2 용 통신 캐릭터		8BIT/NON/STOP1		7BIT/EVEN/STOP1 - - - 8BIT/ODD/STOP2
11	표시 백라이트		AUTO		GREEN, ORANGE, AUTO
	표시 Contrast		050%		000 ~ 100
	KEY 백라이트		AUTO		AUTO, OFF, ON
	외부 신호 할당		할당 없음		「외부신호입력」 참조
	타임시그널 출력 검사		No.0		No.0~8(0 은, 출력 OFF)
	스테터스 출력 검사		OFF		OFF, RUN/STOP, ADVANCE RESET, WAIT, END

* 디지털 출력을 「RS-485」, 통신옵션 사양을 「RS-422A」로 선택한 경우, 「ENG」가 됩니다.

[프로그램 패턴에 연동하는 파라미터]

MODE2

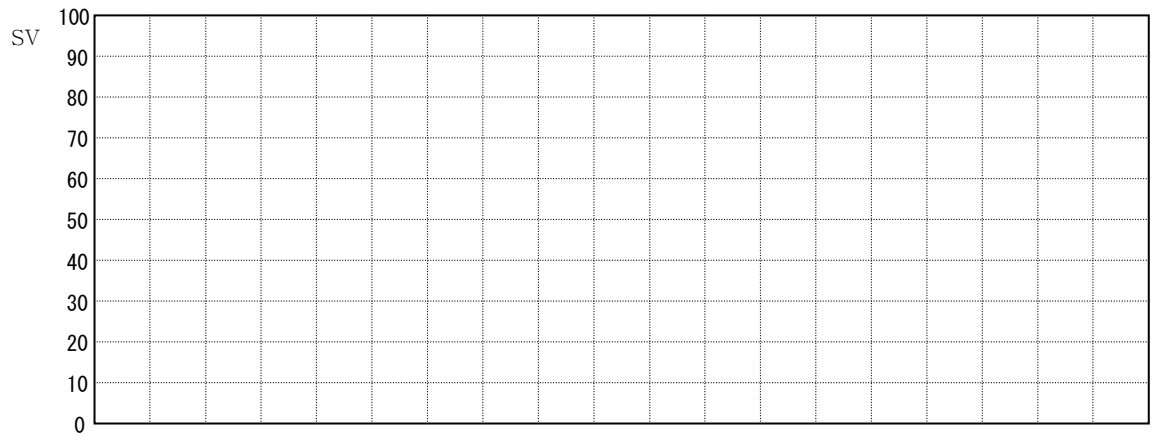
패턴 No.

패턴 REPEAT : 유·무 (회)

패턴 LINK : 유·무 (LINK 처 패턴 No.)

설정범위

0000 ~ 9999

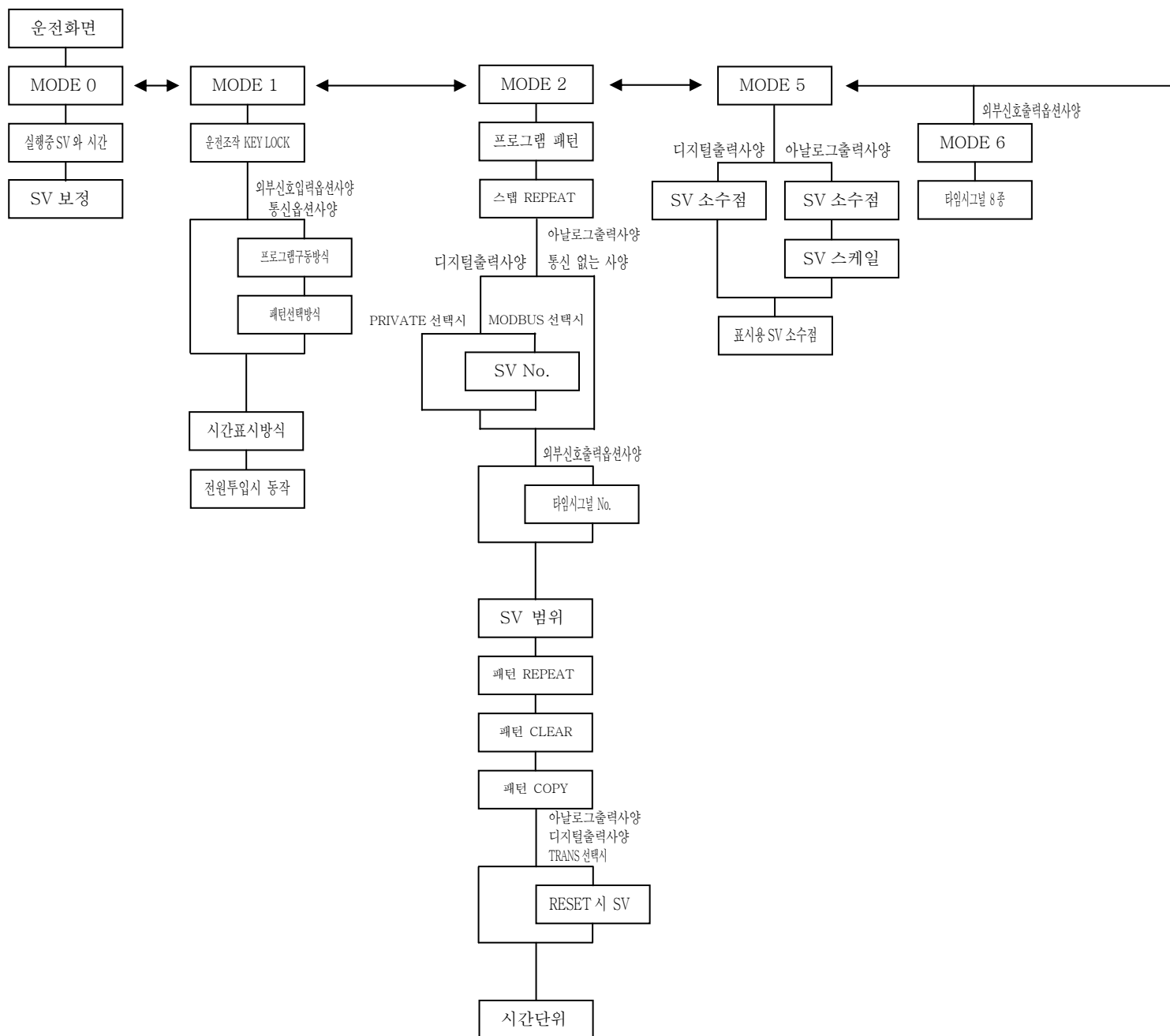


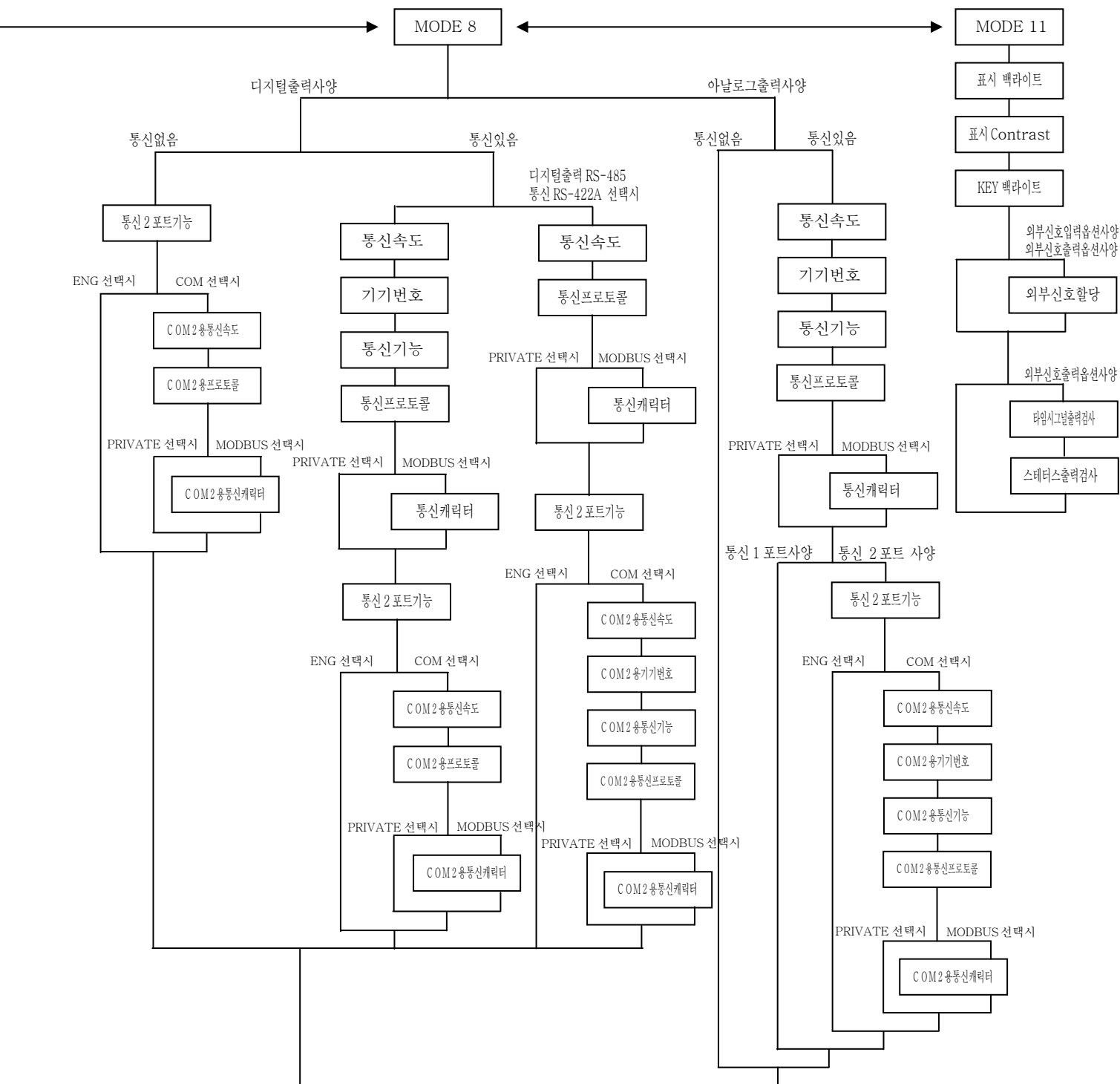
스텝 No.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
--------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

프로그램 패턴	SV																			
	TIME																			
	스텝 REPEAT																			
시퀀스	SV No.																			
	타임시그널	TS1																		
		TS2																		
		TS3																		
		TS4																		
		TS5																		
		TS6																		
		TS7																		
		TS8																		

타임시그널 8 중	No.	ON	OFF
	초기값	000:00	001:00
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
	8		
	설정범위	000:00 ~ 999 : 59	000:00 ~ 999 : 59

19. 파라미터 디렉토리 일람표





20.단위스티커

본 제품에는 단위 스티커가 부착되어 있습니다. 고객 사정에 맞게, 제 1 표시부의 적당한 위치에 부착하여 이용하여 주십시오.

덧붙여, 본 스티커를 부착한 후, 시간이 오래 경과하면, 접착력의 저하 등에 따라 벗겨지거나 문자 인쇄의 노화 등이 발생할 수 있습니다.



주의

본 단위 스티커에는 계량법에서 정해져 있지 않은 비법정 계량 단위가 포함되어 있습니다.

CHINO

한국 CHINO 주식회사

445-813 경기도 화성시 동탄면 오산리 296-1
TEL : (031)379-3700(대) A/S : (031)379-3767
FAX : (031)379-3777
홈페이지 : <http://www.chinokorea.com>
E-mail : webmaster@chinokorea.com

(판매점)