



FACTORY AUTOMATION MOTOR TECHNOLOGY!

<http://www.melservo.kr>
<http://www.famotech.com>
<http://www.apexgear.co.kr>



- ▶ 미쓰비시(MITSUBISHI) 서보모터(Servo Motor) 텐션컨트롤러, 파우더클러치, 파우더브레이크
- ▶ 오토닉스(Autonics)/오리엔탈(Oriental) 2상/5상/ 스텝핑모터, 드라이브 및 컨트롤러
- ▶ 엠투아이(M2i) 터치판넬(Touch Panel)
- ▶ 파나소닉(Panasonic) 서보모터 및 서보드라이버
- ▶ 아펙스(Apex)/ATG 서보모터용 유성치차 감속기
- ▶ 다이아딕(Dyadic) 로드레스/로드타입 전동실린더

경기도 안양시 동안구 호계동 555-9번지 안양국제유통단지 7동 232호
TEL: (031)468-2400 Mobile: (010)8289-2400 Fax: (031)468-6900
<http://www.famotech.com> E-Mail : kmc5400@empal.com

SERVO, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLER, 터치스크린

머 리 말

미쯔비시 一軸 옴프 내장 콘트롤러를 구입하여 주셔서, 정말로 감사드립니다. MR - H - AC콘트롤러는 종래에는 없던 이론으로 개발된 고성능의 SERVO로, 3가지 전송방식 (P. 위치결정방식, R. ROLL전송방식, T. 산출방식)을 탑재한 혁신적인 콘트롤러입니다. 사용하기 쉽도록 설계되어 있지만, 잘못된 사용과 조작은, 생각지 못하는 사태를 초래합니다. 사용하시기전에 필히 본서를 읽으셔서, MR - H - AC의 고성능, 다기능을 충분히 활용하시기를 바랍니다.

取扱

1 章

位置決正方式

2 章

ROLL轉送方式

3 章

分割出力方式

4 章

PARAMETER · MONITOR

5 章

周辺機器 · OPTION

6 章

保守 · 点檢

7 章

異常과 그對策

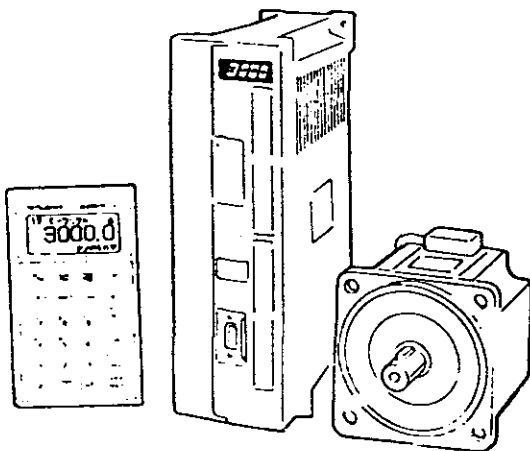
8 章

特性

9 章

仕様

10 章





경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 23동 311호
<http://www.famotech.com>, <http://www.apexgear.co.kr>
TEL (031) 468-2400, 468-4200 Fax (031) 468-6900 H/Phone : 010-8289-2400

9장 특성-----	9-1
9-1 콘트롤러 과부하 보호 특성-----	9-1
9-2 콘트롤러의 발생손실-----	9-2
9-3 전자 BREAK 특성-----	9-3
9-4 DYNAMIC BREAK 특성-----	9-4
9-5 振動 階級軸-----	9-5
9-6 軸端 허용 하중-----	9-6
9-7 소음-----	9-7
9-8 엔코더 케이블의 굵기 수명-----	9-7
10장 사양-----	10-1
10-1 형명의 구성-----	10-1
10-2 표준사양-----	10-2
10-3 토크 특성-----	10-5
10-4 절대 위치 검출 사양-----	10-8
10-5 콘트롤러의 내부구성-----	10-10
10-6 외형 치수-----	10-11
10-7 감속기부착 SERVO 모터-----	10-17
10-8 TAPPER 축 SERVO 모터-----	10-18
10-9 KEY홈 부착 SERVO 모터-----	10-18
10-10 부록-----	10-19

안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 23동 311호
<http://www.famotech.com>, <http://www.apexgear.co.kr>
 Tel: (031) 468-2400 Fax: (031) 468-6900 H/Phone : 010-8289-2400

1 장. 취 급

3대 기능에 의하여, 고도의 USER BENEFIT를 획득한 위치결정 컨트롤러 MR-H-AC

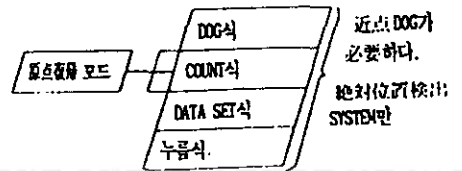
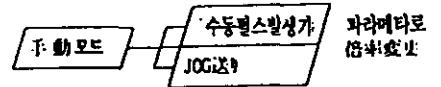
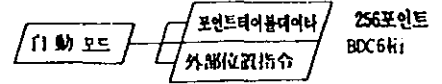
1-1 기능과 용도

COMPACT한 BODY에 3가지의 기능을 응축. 대화식 액정 표시설정 UNIT로 간편한 사용

전송방식 : 기능 전환도, 파라메타 하나로 원 터치.

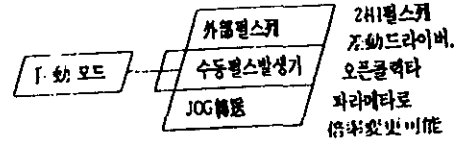
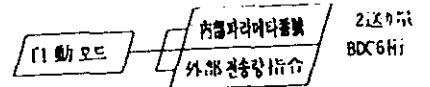
1. 위치결정 방식

- 최대 256점의 포인트 테이블 번호에 의한 위치결정 (표준8점, MR-H-DO1 옵션부착 256점)
- 속도는 최대 8속중, 임의로 지정
- 절대위치방식도 간단하게 대응
- 속도 운전도중 위치결정 운전도 가능
- 위치 데이터를 외부에서 BCD6桁으로 지정가능



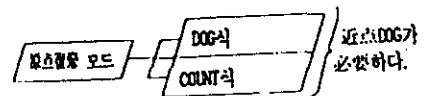
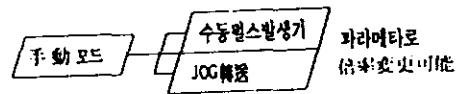
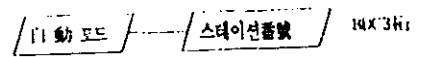
2. ROLL전송 방식

- 내장 SERVO앰프의 고성능을 살린 고빈도 반복 위치결정
- 전송량은 내장 파라메타에 의하여 2종류 설정가능. 외부에서 임의로 지정.
- 속도는 표준 2속, 옵션부착으로 8속중 임의로 지정.
- 전송량을 외부에서 BCD6桁으로 지정가능.

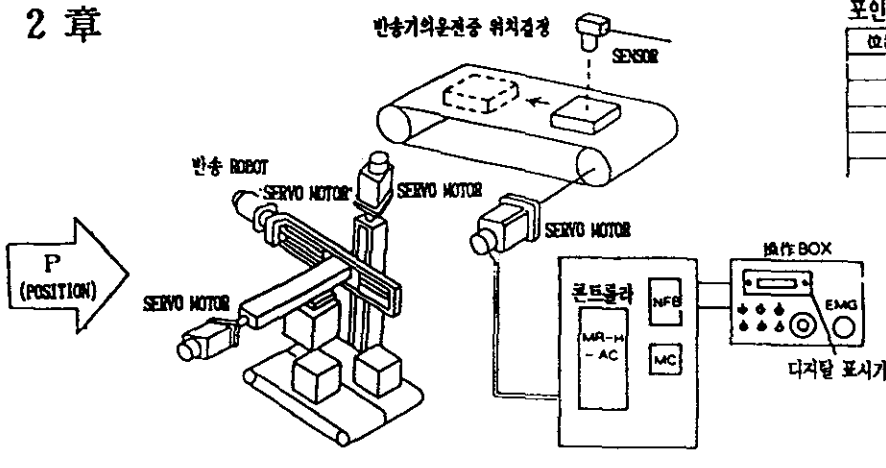


3. 산출방식

- 최대999분할의 고속, 고정밀도 산출. (표준 16 분할, HR - H - DO1 옵션으로 999분할)
- 스테이션 번호는 외부에서 BCD3桁으로 지정.
- 주변 기능 유효/무효도 파라메타로 전환.
- 속도는 최대 8속중, 임의로 지정.
- 절대위치 방식도 간단하게 대응.



2 章



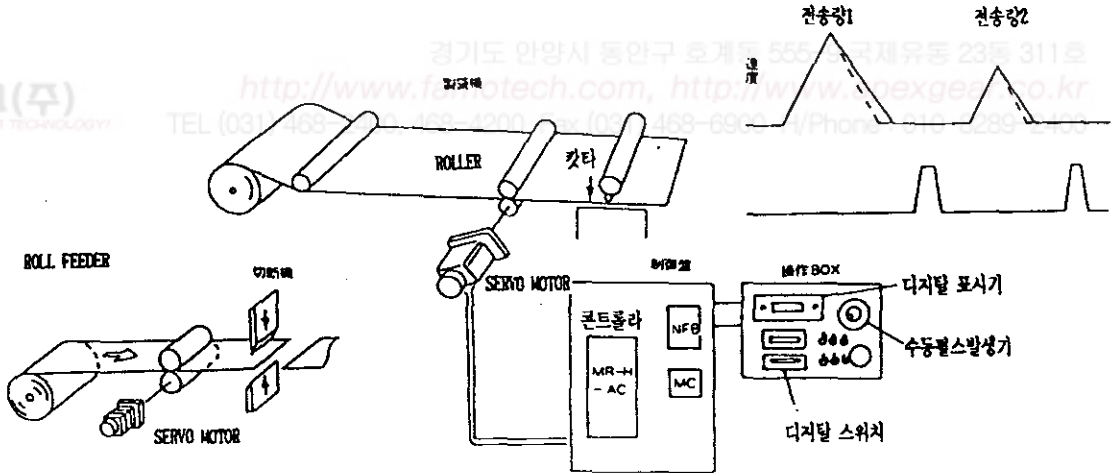
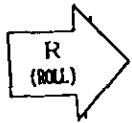
포인트 블럭

위치데이터	M코드	속도번호
120000		1
485690	11	3
120000	19	8
986723	55	2

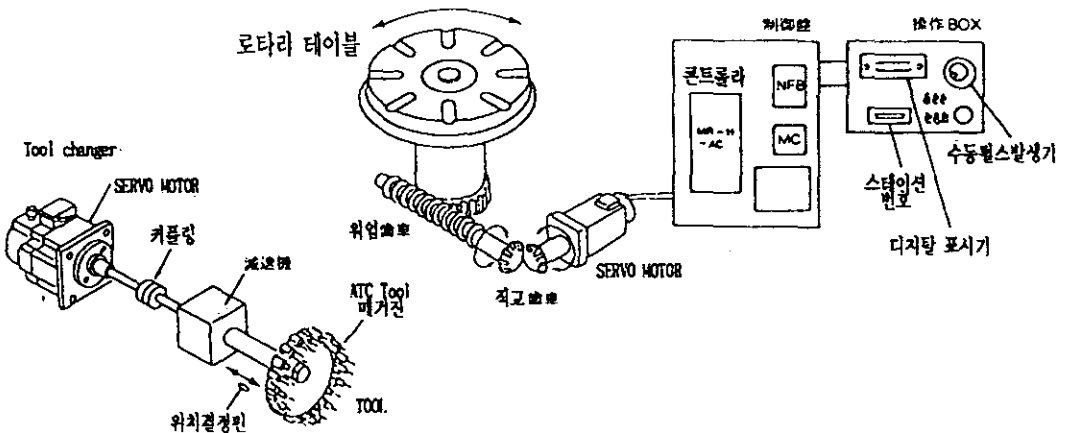
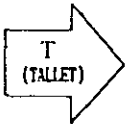
속도데이터 블럭

속도번호	속도	가속시간	감속시간
1	500.0	220	220
3	1200.0	46	50
8	1750.0	65	80
2	1892.0	66	76
1	48.3	23	23
3	3000.0	72	72
8	123.4	125	298
2	2396.9	99	333

3 章

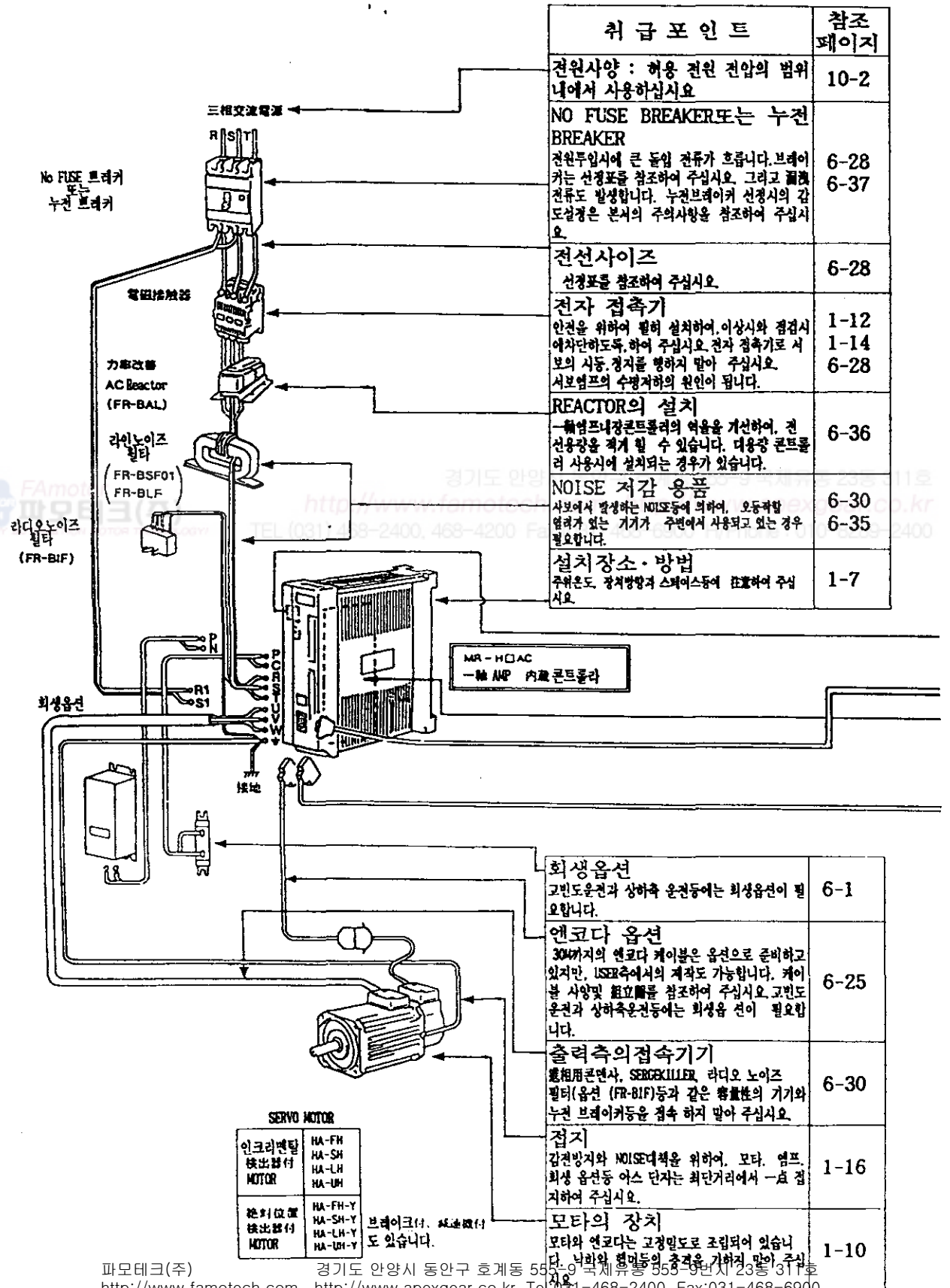


4 章



1-2 일축 앰프 내장 컨트롤러 취급 가이드

(1) 취급 가이드



취급 포인트	참조 페이지
전원사양 : 허용 전원 전압의 범위 내에서 사용하십시오	10-2
NO FUSE BREAKER 또는 누전 BREAKER 전원투입시에 큰 돌입 전류가 흐릅니다. 브레이크는 선경포를 참조하여 주십시오. 그리고 과열 전류도 발생합니다. 누전브레이커 선정시의 감도설정은 본서의 주의사항을 참조하여 주십시오	6-28 6-37
전선사이즈 선경포를 참조하여 주십시오	6-28
전자 접촉기 안전을 위하여 필히 설치하여, 이상시와 점검시에 차단하도록 하여 주십시오. 전자 접촉기로 시보의 시동 정지를 행하지 말아 주십시오. 시보앰프의 수명저하의 원인이 됩니다.	1-12 1-14 6-28
REACTOR의 설치 1축 앰프내장 컨트롤러의 역을 개선하여, 전선용량을 적게 할 수 있습니다. 대용량 컨트롤러 사용시에 설치되는 경우가 있습니다.	6-36
NOISE 저감 용품 시보에서 발생하는 NOISE 등에 의하여, 오동작할 염려가 있는 기기가 주변에서 사용되고 있는 경우 필요합니다.	6-30 6-35
설치장소·방법 주위 온도, 정적방방과 스테이스 등에 주의하여 주십시오	1-7

회생용선 고빈도 운전과 상하속 운전에는 회생용선이 필요합니다.	6-1
엔코더 옵션 304까지의 엔코더 케이블은 옵션으로 준비하고 있지만, USER측에서의 제작도 가능합니다. 케이블 사양 및 獨立斷를 참조하여 주십시오. 고빈도 운전과 상하속 운전에는 회생용선이 필요합니다.	6-25
출력측의 접속기기 電阻용 콘덴서, SERVICILLER, 라디오 노이즈 필터(옵션 (FR-BIF) 등)와 같은 電抗性의 기기와 누전 브레이커등을 접속 하지 말아 주십시오	6-30
잡지 감전방지와 NOISE 대책을 위하여, 모터, 앰프, 회생 용선등 어느 단자는 최단거리에서 -점 접지하여 주십시오.	1-16
모타의 장치 모타와 엔코더는 고정밀도로 조립되어 있습니다. 비회와 별개의 축력을 가하지 마아 주십시오	1-10

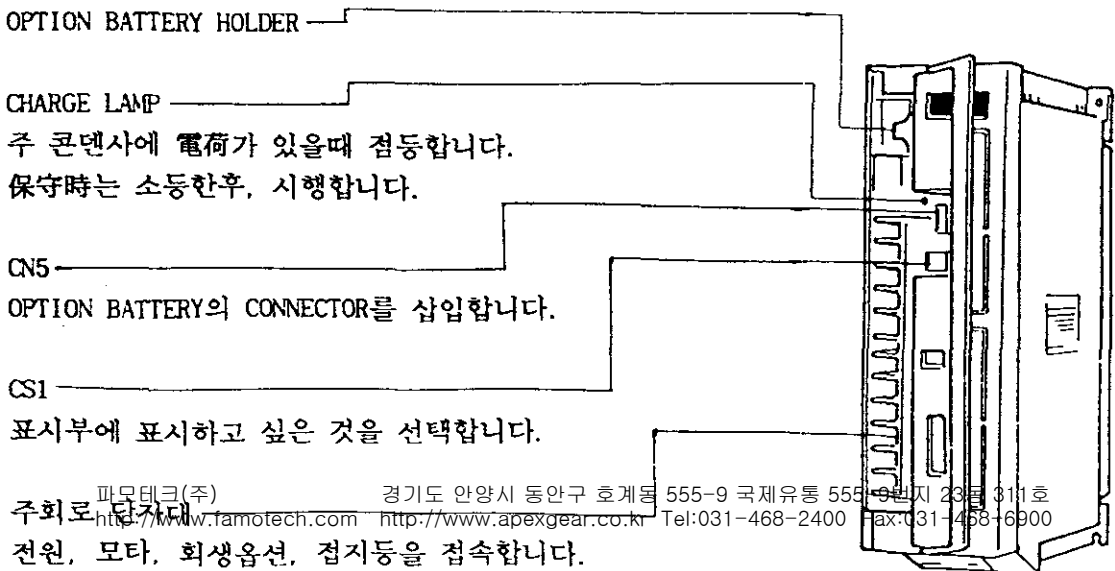
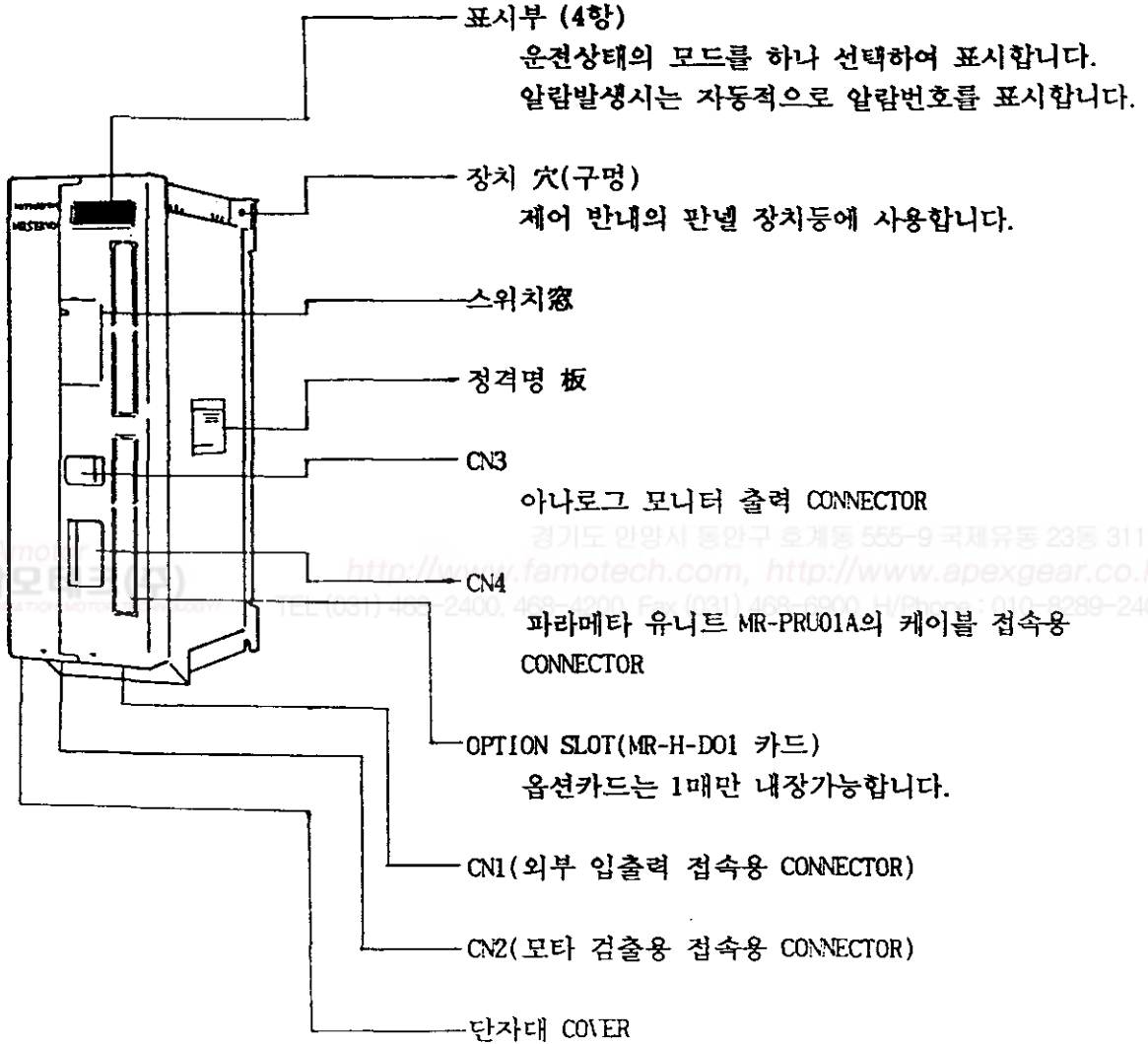
SERVO MOTOR

인크리멘탈 抽出器付 MOTOR	HA-FH HA-SH HA-LH HA-UH
絶対位置 抽出器付 MOTOR	HA-FH-Y HA-SH-Y HA-LH-Y HA-UH-Y

브레이크付, 減速器付도 있습니다.

1-4 구조

1-4-1 콘트롤러 각부의 명칭



1-5 설치

1-5-1 콘트롤러

취급이 잘못되면, 생각치 못한 사고를 일으키거나, 고장으로 이어집니다. 본항목의 주의 사항을 지켜 올바른 설치에 사용하십시오.

(1) 사용환경조건

주 위 온도	0 ~ 55° C (동결의 없을것) (注)
주 위 습도	99% RH 이하(結露가 없을것)
진 동	5.9 m/ S ² {0.6G }이하

(주) 盤內온도사양. 콘트롤러 수명, 신뢰성 확보를 위하여, 평균 盤內 40° C이하를 목표로한다.

(2) 장치 방향과 간격

● FRONT COVER가 상하 바르게 정면으로 보이도록 장치한다.

● 콘트롤러를 밀폐반내에 설치시, 콘트롤러간의 간격을 10mm이상, 상하 양방향에 40mm이상을 확보하여 주십시오.

특히, 여러대를 나란히하여 설치하는 경우는, 위쪽방향에 10mm정도의 공간을 확보하든가, FAN등을 설치하여 熱이 가득 차지 않도록 하십시오.

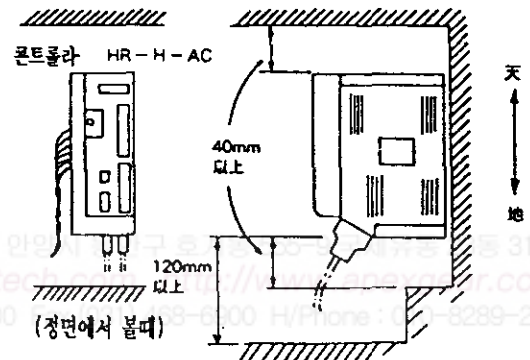
● 회생 옵션등 발열체는, 콘트롤러로 부터 떨어진 곳에 설치하십시오.

(3) 이물질 침입 방지

● 제어반 조립시, DRILL에 의한 가루먼지등이 앰프내에 침입하지 않도록 주의하여 작업하여 주십시오.

● 제어반의 간격과 천정의 FAN으로 부터, 기름, 물, 금속가루등이 앰프에 침투하지 않도록 고려하여 주십시오.

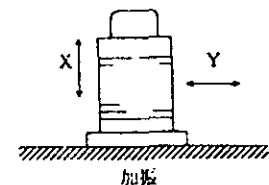
● 유해가스과 티끌과 먼지가 많은 장소에서 사용할 경우, AIR PURGE (收納盤內의 내압이 外氣보다 높게되도록 외부에서 청정공기를 압송하여, 유해가스, 티끌과 먼지의 침입을 방지한다)로서 콘트롤러를 보호하여 주십시오.



1-5-2 SERVO모터

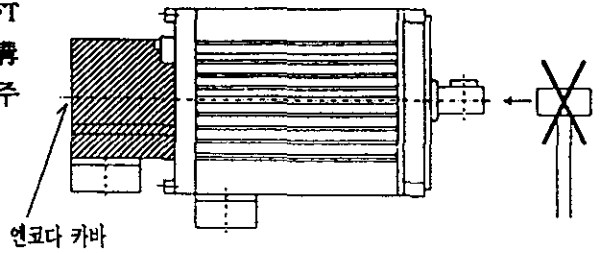
(1) 사용 환경 조건

주 위 온도	0 ~ 40° C (동결이 없을것)	
주 위 습도	80% RH 이하 (결로가 없을것)	
진	HA - FA	X, Y : 19.6 M/s {2C}
	HA - SH/LH/LH 1.5 kW이하	X : 9.8m/s {1G}, Y : 24.5m/s {2.5G}
	HA - SH/LH 2, 3.5kW	X : 19.6m/s {2G}, Y : 49m/s {5G}
	HA - LH 2.2 ~ 4.5 kW	
동	HA - SH/LH 5, 7kw	X : 11.7m/s {1.2G}, Y : 29.4m/s {3G}
	HA - LH 11kW 이상	



(2) 부하 裝着시의 주의 (SHAFT 의 충격방지)

- PULLEY장착시, KEY溝(홈)付모타에서는 SHAFT 앞끝의 나사구멍을 이용하여 주십시오. KEY溝가 없는 SHAFT는 마찰이음매등을 사용하여 주십시오.
- PULLEY를 뺄때에는, PULLEY뽑이를 사용하여 SHAFT에 충격이 가지않도록 하여 주십시오.
- 운반할때, 엔코다 카버에 절대로 손과 끈이 닿지 않도록 하십시오.
- 조립시에 軸端을 햄머등으로 절대로 두드리지 말아 주십시오. (엔코다가 고장날 염려가 있습니다)
- SERVO모타에 장치되어 있는 엔코다에 대한 교체는 불가능합니다.



(3) 축의 허용 하중

- 플렉시블 카프링을 사용하여, 軸心차이(어긋남)를 축의 허용 RADIAL 하중 이하로 하여 주십시오.
- 풀리와 스프로킷, 타이밍벨트를 사용할때, 허용 RADIAL하중 내에서 선정하여 주십시오. 9-6절의 축단 허용 하중을 참조하여 주십시오.

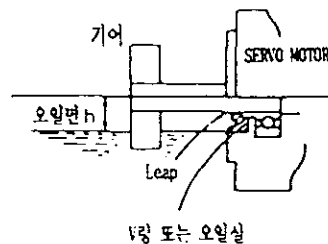
(4) 全閉 強冷

HA-LH시리즈의 7kW이상은 전폐 강냉 방식입니다. 운전시 필히 FAN端子에 전원을 공급하여 주십시오. (단상 200V, 35W)
 11kW이상은 컨트롤러의 MS1, MS2 단자에 접속합니다. 7kW는 MS1, MS2단자가 없으므로, FAN 단자에 외부로 부터 전원을 공급하여 주십시오.

(5) 油水 대책

①SERVO모타는 방수 구조가 아닙니다(JP44). 油水가 모타에 흘러들지 않도록 하여 주십시오. 그리고, 기어 박스에는 호흡구멍을 설계하여 내압이 높지 않도록 하여 주십시오.

모 타	오일 면 높이 h (MM)
HA - FH 053, 13	8
HA - FH 23, 33	12
HA - FH 43, 63	14
HA - SH 52 ~ 152	20
HA - SH 53 ~ 153	
HA - SH 81	
HA - LH 52 ~ 152	25
HA - SH 202 ~ 702	
HA - SH 203, 353	
HA - SH 121 ~ 301	
HA - LH 202, 302	
HA - LH 502 ~ 11K2	30
HA - LH 15K2, 22K2	40

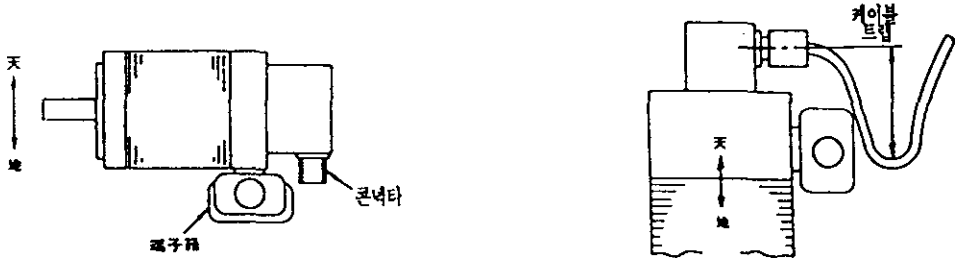


주)HA - FH모타의 오일 실부착은, 특수품으로 준비하여 주십시오.

②油水가 내리기 시작하는 장소에서는 COVER를 설치하는등의 대책을 취하여 주십시오.

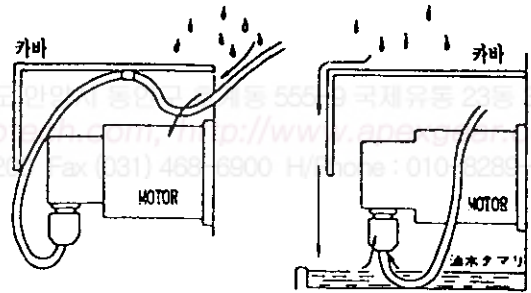
●리드선의 방향은 하향으로 하고, 油水가 리드선을 타서 모터에 흘러들지 않도록 하여 주십시오.

●수직 혹은 경사에 모터를 설치할때는, 케이블에 TRAP을 설계하여 주십시오.



●케이블이 油水를 유도하여 모터 및 검출기에 악영향을 끼칠 수 있습니다. 케이블이 油水를 유도하거나, 油水가 고인 곳에 잠기지 않도록 하여 주십시오.

●軸端 上部설치시는, 기어 박스등으로 부터 기름이 모터내부에 침입하지 않도록 기계측에서 대책을 세워 주십시오. 이경우는, 모터 장비의 오일 실만으로 방지할 수 없습니다.



(6)설치방향

①케이블에 스트레스를 주거나, 상처가 생기지 않도록 주의하여 주십시오.

●케이블의 크램프 방식을 충분히 음미하여, 케이블 접속부에 굴곡 스트레스 및 케이블 自重스트레스를 주지 않도록 하여 주십시오.

●모터가 이동하는 용도에서의 케이블의 굴곡반경은, 필요한 굴곡수명과 선종류로 결정 하십시오.

엔코다케이블, 모터의 배선을 케이블 BASE에 수납하고, 모터가 이동할 경우, 케이블 굴곡부가 중계케이블 범위내가 되도록하며, 모터부속 엔코다 케이블, 모터케이블(HA-FH모터의 경우)은 고정하여 주십시오.

●케이블외피가 예리한 것에 의하여 잘리고, 기계의 角에 스쳐서 닳고, 사람 또는 차등이 케이블을 밟고 지나가는등의 염려가 없도록 하여 주십시오.

②SERVO모터는 수평 설치, 軸端 상하 설치가 가능합니다.

●전자브레이크付 모터의 경우도, 수평설치, 축단 상하 설치를 할 수 있습니다.

축단 上 설치의 경우, 브레이크板의 摺動音이 날 경우가 있지만 이상이 있는것은 아닙니다.

●감속기付 모터의 경우는, 外形圖와 다른 자세로는 사용할 수 없습니다. 외형도의 지정 대로 사용하여 주십시오.

1-6 배선과 입출력회로의 기본

1-6-1 모터, 전원, 컨트롤러의 접속

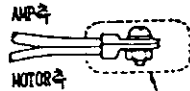
(1) SERVO모타 접속상의 주의

① 전원리드(U, V, W)는, 사보앰프의 출력단자(U, V, W)와 필히 상을 일치하여 주십시오. 상이 일치하지 않으면, 회전 불능이 됩니다.

*전원리드에 상용전원을 직접 인가할 수 없습니다. 모타가 燒損됩니다.

② 접속부에는 절연 테이프를 3-4회 겹쳐 감아서, 충분히 절연하여 주십시오.

단자 상자내에 수납시, 절연부에 상처가 생기지 않도록 주의하여 주십시오. ... 절연이 불충분하면, 地絡의 염려가 있으므로 충분히 주의하여 주십시오.



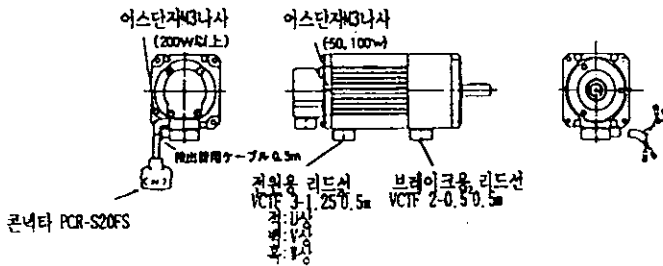
절연테이프를 3~4회 감는다.

③ 접지는 사보앰프의 접지단자와 접속하여, 제어반내의 아스판에 의하여 대지 아스에 떨어뜨려 주십시오. 1-6-4항 참조

④ 전자브레이크付 모타의 브레이크 리드에는 DC24V전원을 준비, 공급하여 주십시오. (전원용량은 9-3절 참조) 컨트롤러의 인터페이스용 전원(VDD, VIN DC24V)은 사용할 수 없습니다.

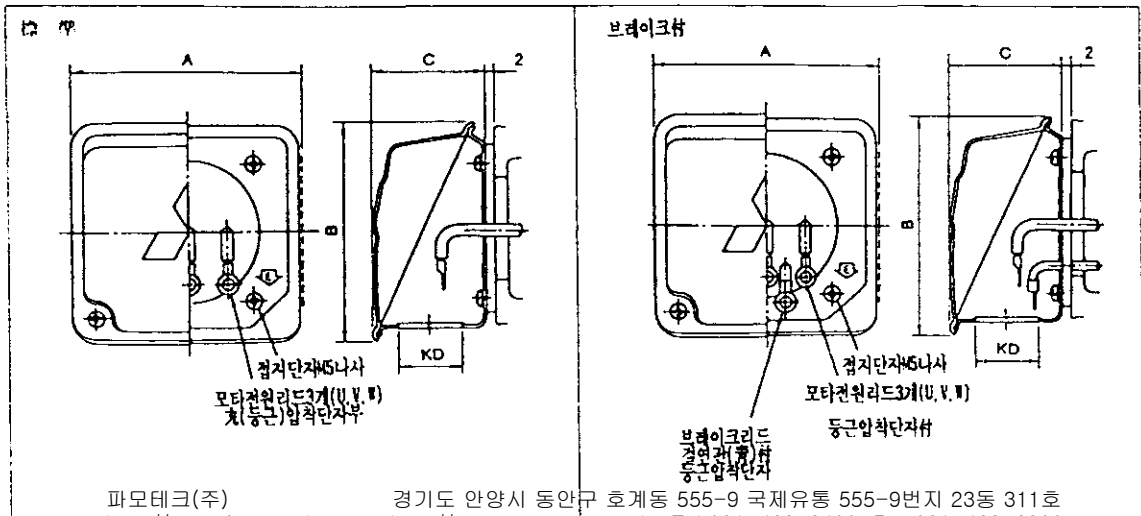
(2) SERVO 모타 입출력 단자부 詳細

(1.1) HA-FH시리즈 (50 - 600W)



(1.2) HA - SH (1000, 2000, 3000 r/min) SERIES (0.5 - 7.0kW)

HA - LH SERIES (0.5 - 5kW)



파모테크(주)

경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 555-9번지 23동 311호

http://www.famotech.com http://www.apexgear.co.kr Tel:031-468-2400 Fax:031-468-6900

표 모타 단자상자 치수법

기 종	A	B	C	KD	단자접속 나사사이즈
HA-SH52 (B), 53~HA-SH352 (B) HA-LH52 ~ HA-LH302 HA-UH32 ~ HA-UH452	80	78	40	22	M4
HA-SH502 (B), HA-LH502	93	104	48	27	M6
HA-SH702 (B)	131	144	78	35	M6

(1.3) HA - LA SERIES (7kW ~ 22kW)

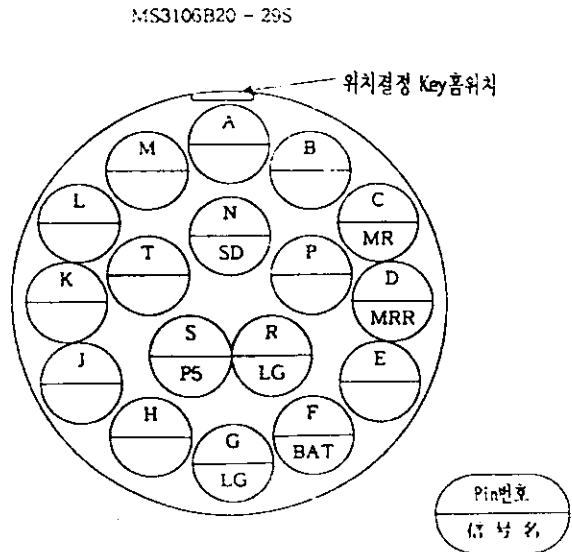
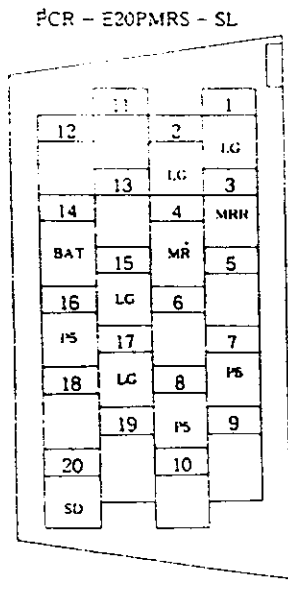
1. 전원 접속 나사 사이즈

기 종	전원접속 나사사이즈
HA-LH702, LH11K2	8 - 6
HA-LH15K2, LH22K2	14 - 6

(1.4) 신호선 접속 케이블(모타측)의 콘넥터 핀 배열

①HA-FH SERIES (50~600W)용

②HA-SH SERIES, HA-LH SERIES, HA-UH SERIES용

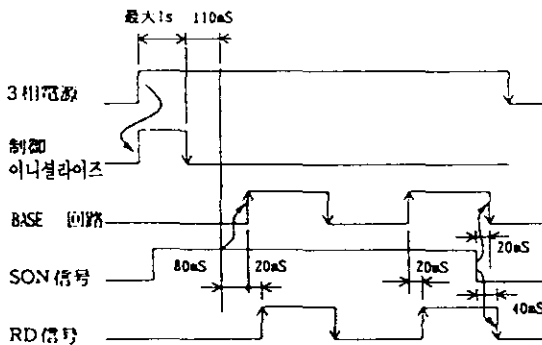
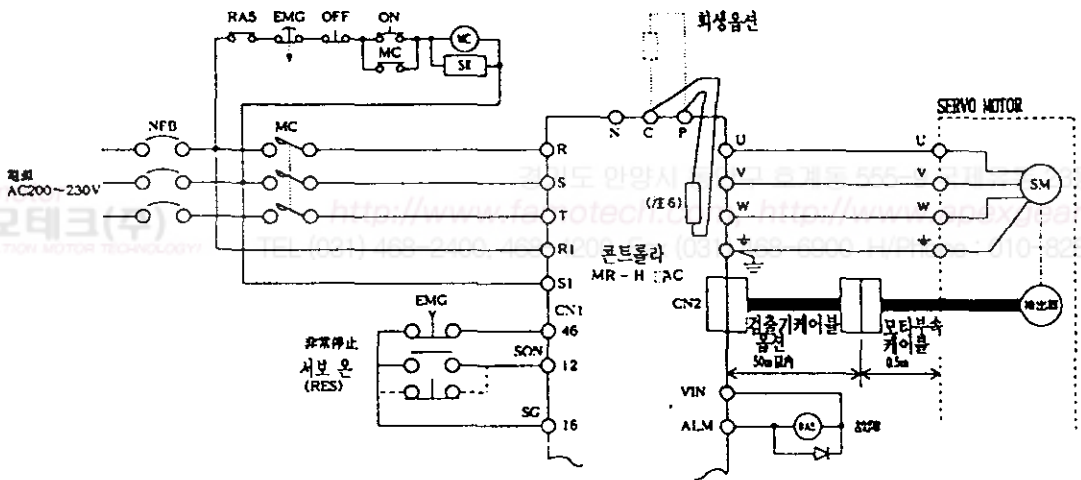


1-6-2 신호회로의 구성

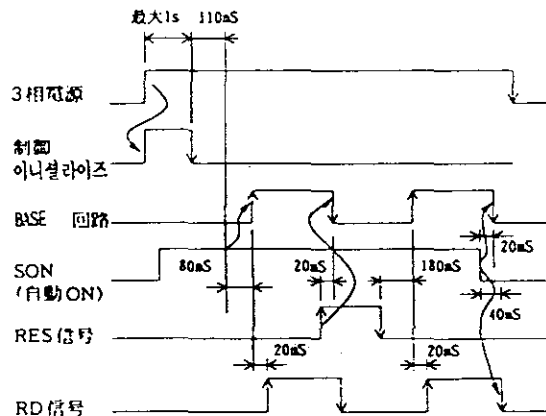
(1) 전원회로

(1.1) 전원투입 SEQUENCE

- ① 전원 배선은 필히 하기의 그림과 같이 R,S,T에 전자접촉기를 접속하여 주십시오. 알람 발생시에는 전자접촉기를 OFF하도록 외부SEQUENCE를 구성하여 주십시오.
- ② 제어회로전원 RI, SI에 전원 투입후, 콘트롤러내부에서 이니셜라이즈처리(최대1초)가 실행됩니다. 주회로전원 R,S,T가 투입되어 있지않으면, 본체 LED표시에 경고가 표시되지만, 주회로 R,S,T에 전원을 투입하면 경고는 꺼지고 정상적으로 작동합니다.
- ③ 이니셜라이즈 처리후 110ms 경과하면, SERVO ON(SON) 신호를 받을 수 있습니다. 이미 SERVO ON(SON)신호가 입력되어 있는 경우 100ms후에 RD신호가 출력되어 운전이 가능하게 됩니다.
- ④ RESET(RES)신호를 ON하면 베이스차단이 되어, 모터축이 FREE상태가 됩니다.
- ⑤ 외부회로의 구성은, 2. 3. 4장의 접속예를 참조하여 주십시오.



주. 전원투입과 SON 신호ON은 동시에 실시하여도 상관없습니다.



주) 1. SON 은 콘트롤러내부에서 전원투입시 자동ON합니다.

2. SON과 RES신호의 외부설치는 불가능.

그림1-1-SON신호(제41의 설정0000)를 외부에서 동작구동시 285신호(제41의 설정0001)를 외부에 설치할 경우의 전원투입 타이밍차트 <http://www.apexgear.co.kr> <http://www.apexgear.co.kr> <http://www.apexgear.co.kr>

(1.2) 비상정지 회로

컨트롤러의 외부에 비상정지버튼을 접속할 수 있습니다.

비상정지 버튼을 누르면, 다이내믹 브레이크가 작동하여 모타가 급정지 합니다. 이때 경고 ALE6이 점등하고 RD출력신호는 꺼집니다.

- 주)1. 비상정지 버튼을, 고빈도로 ON - OFF하는 것은 피하여 주십시오. 비상시만 ON합니다.
2. 다이내믹 브레이크는, 모타회전중에만 制動力을 발생합니다.
정지시의 유지력이 없으므로, 상하축에서의 정전시 낙하방지에는 전자 브레이크를 사용하여 주십시오.
3. 비상정지하여 해제시는, 속도지령등이 입력된 상태 그대로이고, 비상정지 해제후 바로 모타가 재시동하므로, 비상정지중에 필히 지령을 끄도록하여 주십시오.

(1.3) 알람 발생시의 타이밍 차트

컨트롤러에 알람이 발생하면 BASE차단이 되고, 동시에 다이내믹 브레이크가 작동하여 급정지 합니다. 알람 해제는 전원 OFF-ON으로 실행합니다. (SON신호대신에 RES신호를 외부에 설치한 경우, 과부하 연동 알람은 RES신호로는 해제되지 않습니다.)

* SERVO OFF에서 알람은 RESET되지 않습니다.

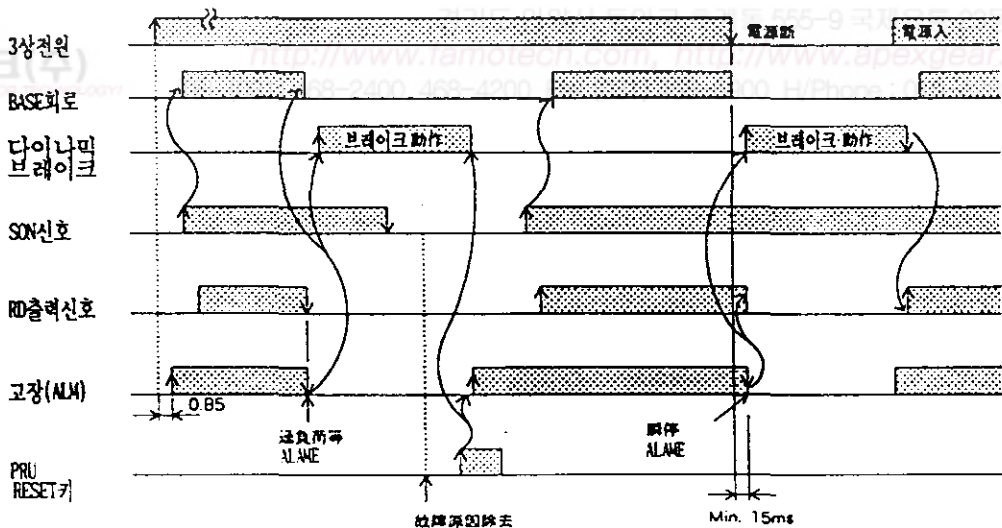


그림1-3 이상시의 타이밍 차트

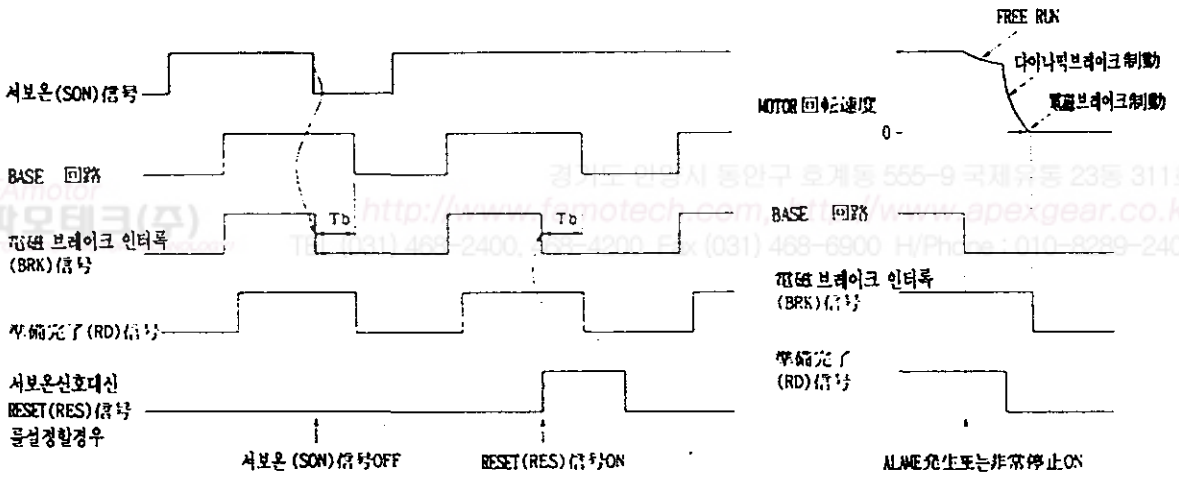
- 중요**
1. 과전류, 과부하 관련인 알람발생시, 발생요인을 제거하지 않은채 전원 OFF - ON으로 운전을 반복하면, 온도상승에 의하여 主回路素子 파손이 있을 수 있습니다. 발생요인을 확실하게 제거하는 동시에, 30분정도의 냉각시간을 갖은 후 운전을 재개하여 주십시오.
 2. 회생이상(AL30)발생시, 전원 OFF - ON에 따라 운전을 반복하면 회생저항기의 발열에 의한 사고로 이어질 수 있고 위험합니다 특히 주의하여 주십시오.
 3. 15ms이상의 순간정지 발생시 보호회로가 작동합니다. 그후 수십ms (20 - 30ms)이상 정지가 계속되면, 전원이 꺼지고 보호회로도 RESET되며, 전원이 복구했을때 초기상태로 되돌아 갑니다. 위험방지를 위하여 필히 알람에서 SON을 끄도록 하십시오.
 4. 알람발생시, 지령위치는 유지되지 않습니다. 알람을 해제하여, 재시동할 경우 원점복귀를 실행하여 주십시오. 절대위치 검출제어의 경우, 알람 해제후의 원점복귀는 필요하지 않습니다.

(1.4) 전자 브레이크付모터를 사용할 경우

상하축의 낙하방지, 혹은 비상정지시의 다이내믹 브레이크등의 2중 안전용으로서, 전자브레이크부 모터를 사용하실경우, 하기와 같이 하여 주십시오. 전자브레이크특성에 대해서는 9-3절을 참조하여 주십시오.

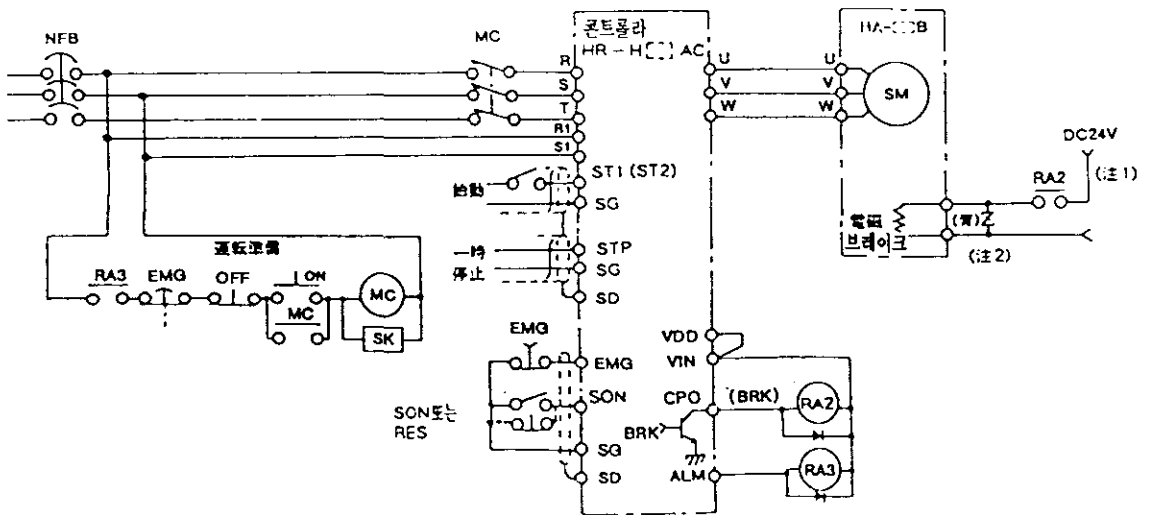
설정

- ① 파라메타 No. 3(전송방식) 으로 CN1 23핀(CPO)의 기능을, 전자 브레이크 INTERLOCK 출력 신호(BRK)가 유효하게 합니다.
- ② 파라메타 No. 53(전자브레이크 시퀀스 출력)으로, 하기의 타이밍 차트와 같이 전자 브레이크작동에서 BASE차단까지의 시간지연(Tb)을 설정합니다.
- ③ 알람발생시, 또는 비상정지 ON시의 전자브레이크 제동은, 모터 회전속도가 50r/min이하가 되면 제동이 걸립니다.



a. 서보온 또는 RESET신호 설치시의 타이밍차트

b. ALME발생, 비상정지ON일때의 타이밍차트



주1. 전자브레이크용 DC24V전원은, 별도 전원을 준비하여 주십시오. 컨트롤러의 인터페이스

용 전원(VDD)은 사용 불가능합니다. 파우너테크(주) 경기도 고양시 흥안구 호계동 555-9 북제유통 555-9번지 23동 311호
<http://www.apexgear.co.kr> Tel:031-468-2400 Fax:031-468-6900

2. 전자 브레이크의 리드(청)에 접속하는 전원은 극성에 관계없이 배선하여 주십시오.

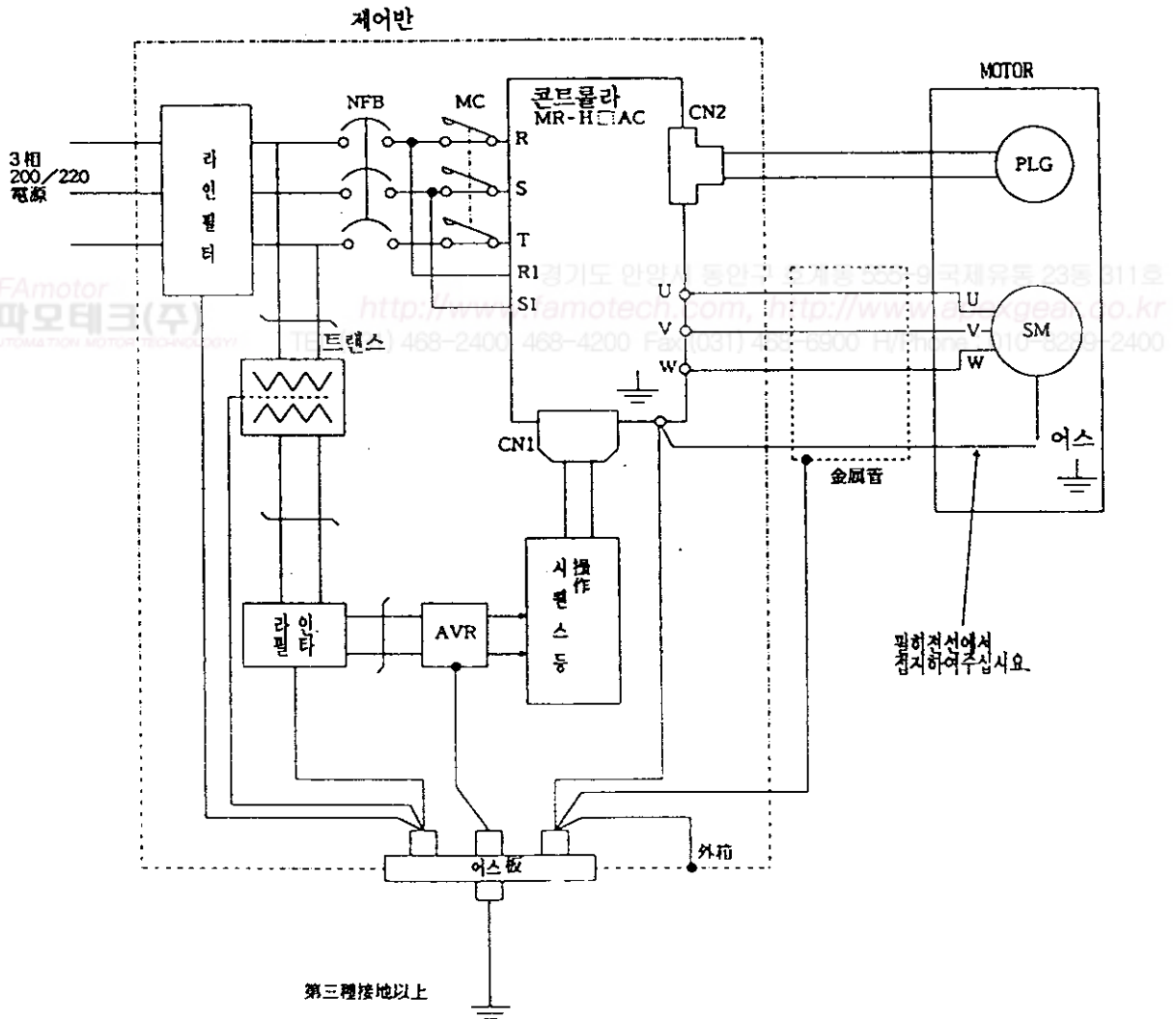
1-6-4 접지

컨트롤러는, 파워 트랜지스터의 SWITCHING에 의하여 SERVO모타로 전력을 공급하고 있습니다.

배선처리와 접지선의 취급방법에 따라서, 트랜지스터의 SWITCHING NOISE(di/dt와 dv/dt에 의한다)의 영향을 받을 수 있습니다.

이와같은 트러블을 방지하기 위해서도, 접지처리와 배선상의 주의를 확실히 지켜주십시오.

하기의 그림을 참고로하여, 접지선은 平編銅과 같은 될수있는한 굵은선(3.5mm²이상이 바람직하다)을 사용하여 배선하여 주십시오.



MR-H-AC 컨트롤러의 접지

1-6-5 콘트롤러 단자 설명

(1) 단자대 배선도

상세한 단자대의 배치도는, 10-6절 외형치수도를 참조하여 주십시오.

(2) 단자 설명

신호 명칭	略號	기 능 · 용 도 설 명
주회로 전원	R, S, T	상용전원 三相AC200 - 230V/50, 60Hz로 접속합니다. 단, H700AC이상의 50Hz일때는 200 - 220V가 됩니다.
제어회로전원	RI, SI	상용전원 단상 AC200 - 230V/50, 60Hz(H700AC이상의 50Hz일때는 200 - 220V)로 접속합니다.
모타 출력	U, V, W	모타전원단자 U, V, W에 접속합니다. 모타측 U, V, W상이 일치되어 있지 않으면, 모타는 작동되지 않습니다.
회생브레이크	P, C, N	출하시 P-C사이에 내장된 회생저항기가 접속되어 있습니다. (H400AC-H700AC) 회생옵션, FR-BU형 브레이크유니트, 전원회생CONVERTER(FR-BC)를 사용시는, 내장회생저항기를 P-C단자에서 떼어냅니다. 회생옵션은, P-C사이에 접속합니다. FR-BU형 브레이크유니트, 전원회생CONVERTER는 P-N사이에 접속합니다. H11KA이상에서는, 회생저항기가 내장되어 있지않습니다. 표준부속품의 회생저항기를 P-C사이에 접속하여 주십시오.
모타 FAN	MS1, MS2	H11KA이상의 모타에 내장되어 있는 냉각 FAN에 접속합니다. MR-H11KA이상으로 설치하고 있습니다.
접 지		모타와 一點 접지합니다. 전원필터콘덴사, 케이스에 접속되어 있습니다. 모타 아스와 별히 一點접지하여 주십시오.

(3) 신호선 접속 케이블 (콘트롤러측)의 콘넥타 핀 배열

A. CN1(제어신호용), CN11(MR-H-DOI 옵션 제어 신호용)

形名PCR-S50F3[혼다통신 공업(주)의 제품]

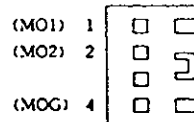
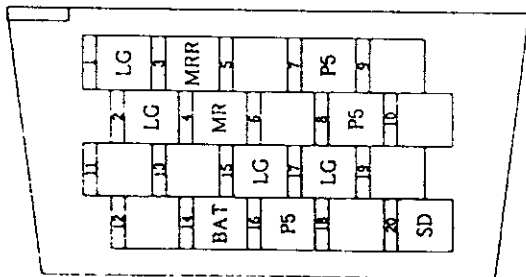
제어신호는, 위치결정방식, ROLL전송방식, 산출방식에 따라 각각이 다릅니다. 2,3,4장에 기재되어 있으므로, 확인하시기 바랍니다. 단, 인터페이스는 공통이므로, 1-6-6항을 참조하여 주십시오.

B. CN2(PLG신호용)

C. CN3(아나로그출력용)

형명 PCR-S20FS[혼다통신공업(주)의 제품]

형명171822-4[일본A.M.P(주)의 제품]



신호 명칭	약 호	콘넥타핀 NO.	기 능 · 용 도 설 명
모니터 1	MO1	CN3 1	모타 회전속도를 아나로그출력합니다. 18V/최대회전속도 파라미터의 설정에 의하여, 토르크 전류지령, 지령펄스 주파수 혹은 누적펄스를 출력할 수 있습니다.
모니터 2	MO2	2	모타의 토르크를 아나로그출력합니다. 18V/최대토르크 파라미터의 변경에 의하여, 회전속도 전류지령, 지령펄스주파수 혹은 누적펄스를 출력할 수 있습니다.
COMMON	MOG	4	MO1, MO2의 COMMON 의 내부에서 CN1의 LG단자에 접속되어 있습니다.
검출기신호		CN2	모타 검출기와 접속합니다.

(주)입출력 인터페이스에 대해서는, 1-6-6항을 참조하여 주십시오.

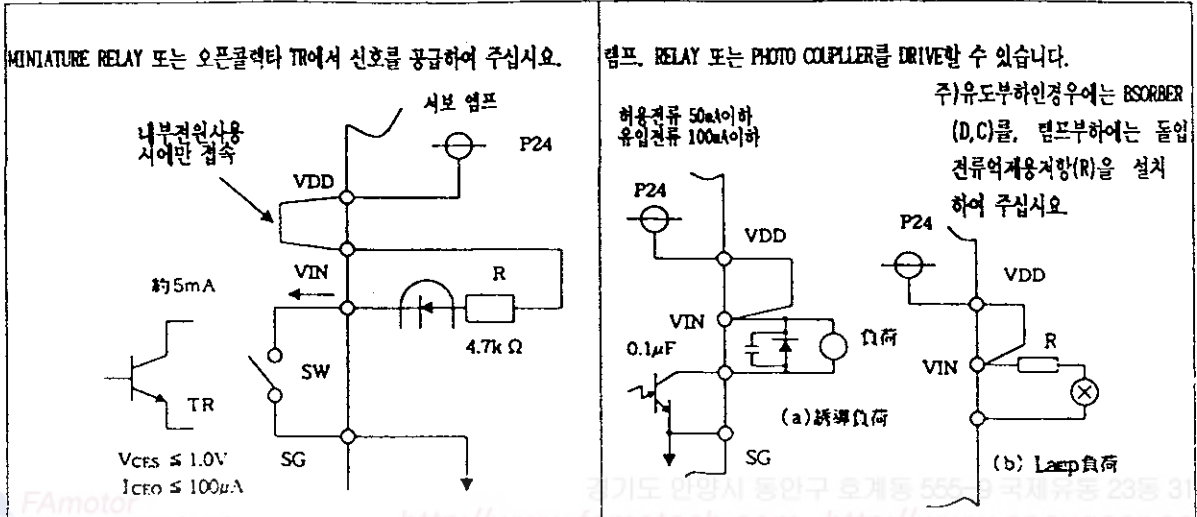
파모테크(주) 경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 555-9번지 23동 311호
<http://www.famotech.com> <http://www.apexgear.co.kr> Tel:031-468-2400 Fax:031-468-6900

1-6-6 인터페이스

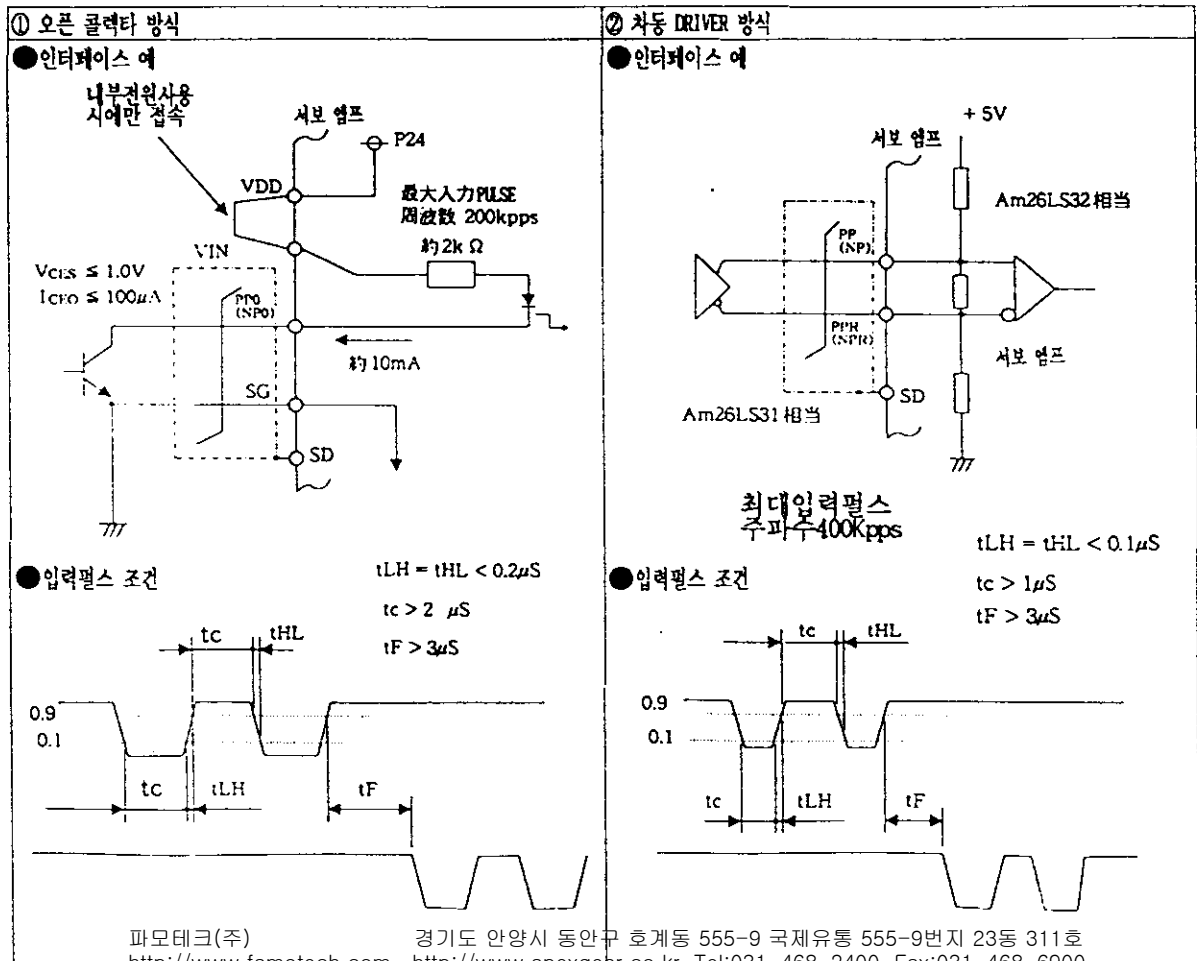
2,3,4장에 기재된 각 신호의 인터페이스(포내 I/O구분참조)의 H/W상세는, 하기에 나타내었습니다. 이하를 참조하여, 각부기기와의 접속을 실행하여 주십시오.

(1) 디지털입력 인터페이스 DI-1

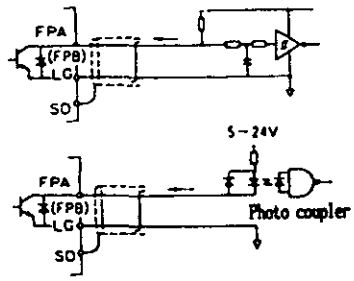
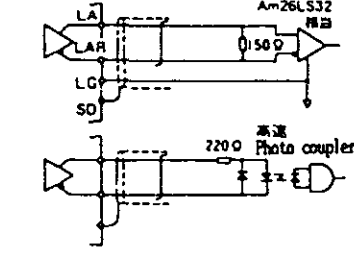
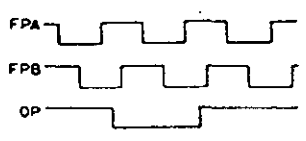
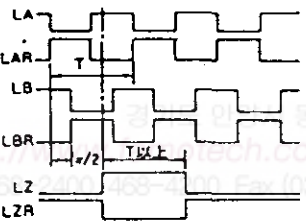
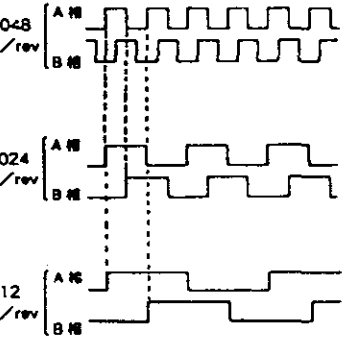
(2) 디지털출력 인터페이스 DO-1



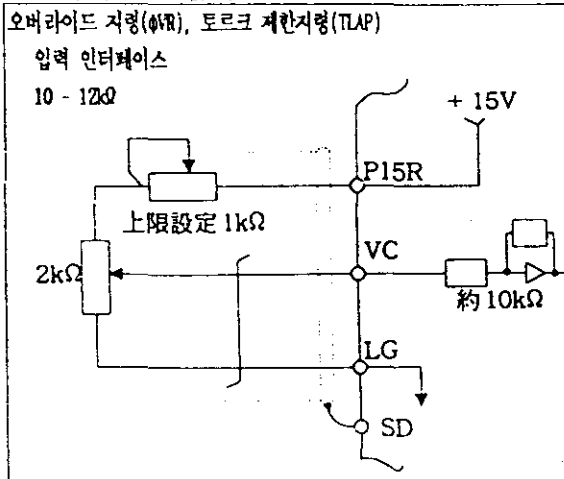
(3) 펄스열 입력 인터페이스 DI-2



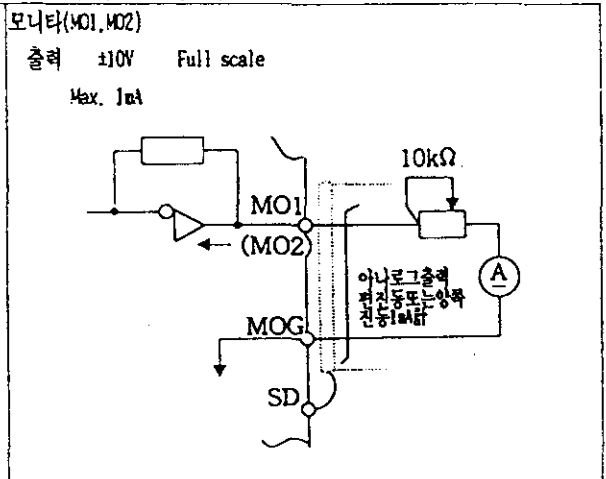
(4) 엔코더 펄스열 출력 인터페이스 DO-2

① 인터페이스 예	② 位相관계	③ 分周波形
<p>● 오픈콜렉터 출력전류 Max. 35mA</p>  <p>● 차동 DRIVER 파라미터 No. 52 에서 설정 Am26LS31 상당</p> 	<p>● 오픈콜렉터 출력신호 모타 CCW 회전시</p>  <p>● 차동 출력 신호 모타 CCW 회전시</p>  <p>LZ 신호의 시운전은 $\pm 3/8 T$ 흠어짐이 있습니다.</p>	<p>파라미터 NO. 39(DIV)에 의하여 1회전당의 엔코더 펄스수를 설정할 수 있습니다. 모타 CCW 회전시</p> 

(5) 아나로그 입력



(6) 아나로그출력





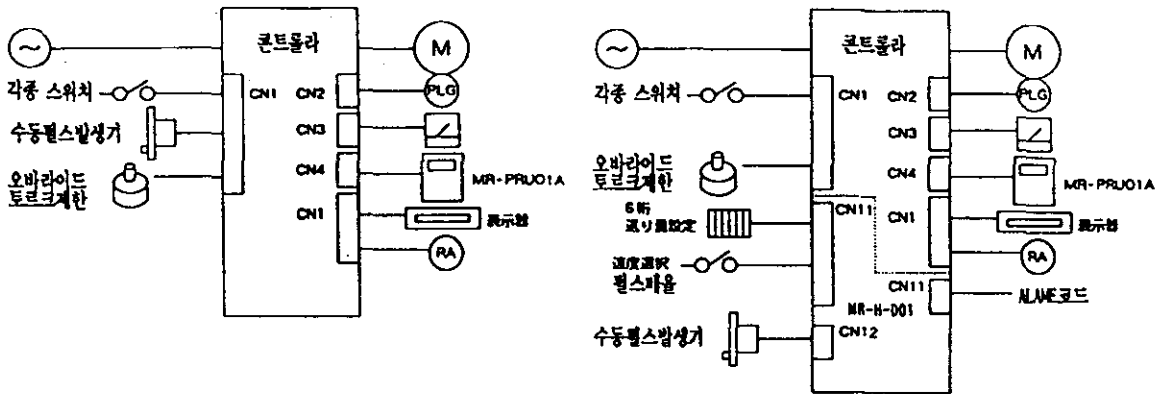
경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 23동 311호
<http://www.famotech.com>, <http://www.apexgear.co.kr>
TEL (031) 468-2400, 468-4200 Fax (031) 468-6900 H/Phone : 010-8289-2400

2장 위치결정 방식

2-1 위치결정 방식의 구성과 사양

위치결정 방식에는 표준(옵션없음)과 옵션카드 MR - H - D01 내장등의 구성이 있습니다.

표준 구성	MR - H - D01 옵션 카드부
-------	---------------------



위치결정 방식 사양

항목	구분	사양	
지령방식	포인트이탈 번호입력	작동사양	위치블럭 No. 지정에 의한 위치결정
		위치지령입력	● 3비트 BINARY 입력에 의한 8점에서선택. (D01 카드증설에 의한 8비트BINAR에서 256점까지 확장가능) ● 1점전송길이에설정범위: $\pm 1\mu m - \pm 999.999m$
	(D01카드필요)	속도지령입력	속도데이터 블럭 8점 으로 속도와 가감속시간을 선택
		시스템	절대지령 (부호부) / 증가치 지령 둘다 가능
운전모드	자동 모드	속도 위치지령에 의거하여 1회의 위치결정 작동을 실행한다. JOG 속도지령에 의거하여 파라메타유닛 또는 점점입력에 의한 작동을 실행한다.	
	수동 모드	외부에서 펄스에 의하여 수동전송을 실행한다. ● 입력펄스사양: 90° 位相差 2相펄스열 (A相, B相) --- 1치 X4 ● 입력펄스형태 : 5V차동 입력 (라인 DRIVER) 또는 오픈콜렉터 입력 ● 최고입력 펄스 주파수: 차동입력 400kpps, 오픈콜렉터 입력 200kpps ● 지령펄스파울: XI, XI0, XI00내부파라메타에 의하여 어느것이든 선택. 단, D01카드증설로 외부에서 선택가능	
운전모드	원점복귀 모드	도그식	近點도그 통과후, MARK 펄스에 의하여 원점 복귀를 실행한다. ● 원점 어드레스 설정가능. ● 원점 시프트 가능 ● 원점복귀 방향 선택가능 ● 극한리미트 자동 후퇴 시동가능 ● 도그상자동 후퇴 시동가능
		카운트식	近點도그 접촉후, MARK 펄스에 의하여 원점 복귀를 실행한다. ● 원점 어드레스 설정가능. ● 원점 시프트 가능 ● 원점복귀 방향 선택가능 ● 극한리미트 자동 후퇴 시동가능 ● 도그상자동 후퇴 시동가능.
	데이터 세트식	도그레스에 의하여 원점복귀를 실행한다(절대위치 검출시만) ● 원점어드레스 설정가능	
위치제어의기능		● 절대위치검출 ● TEACHING기능: 파라메타유닛에 의하여 TEACHING이 가능 ● 서코드 ZBIT(M0 ~ M3)출력 [D01카드 증설에 의하여 BCID형(M00 ~ M99)까지 확장 가능] ● 가감속 방식의 설정(S차 가감속, 가감속 별 설정) ● BACK LAST補正 ● 알람코드출력(D01카드 증설필요) ● 원점리미트스위치에 의하여 OVER TRABLE 방지	

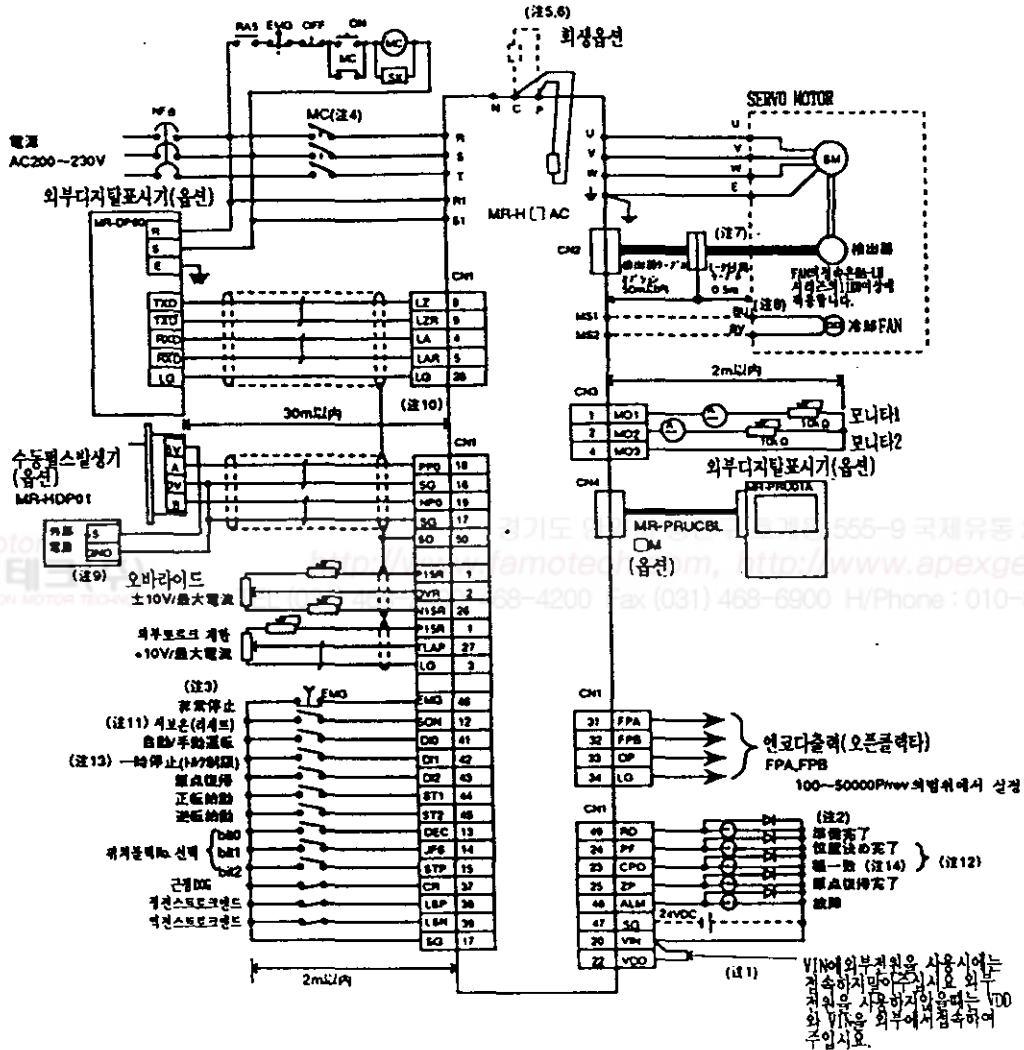
파모테크(주)

http://www.famotech.com http://www.apexgear.co.kr Tel:031-468-2400 Fax:031-468-6900

2-2 결선

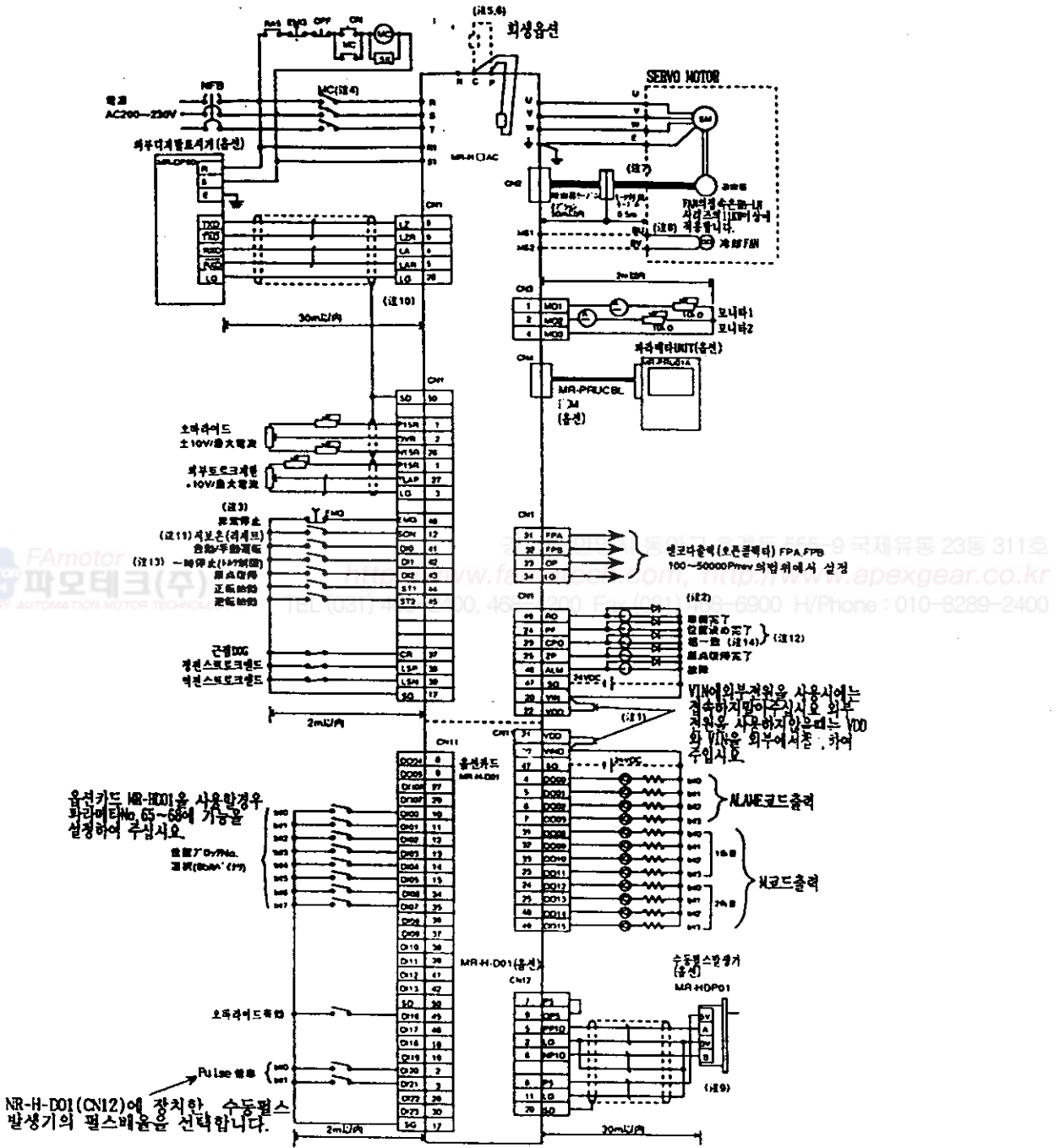
2-2-1 표준구성의 경우(MR-H-DO1 옵션 없음)

8점 포인트 테이블에 의한 위치결정운전.



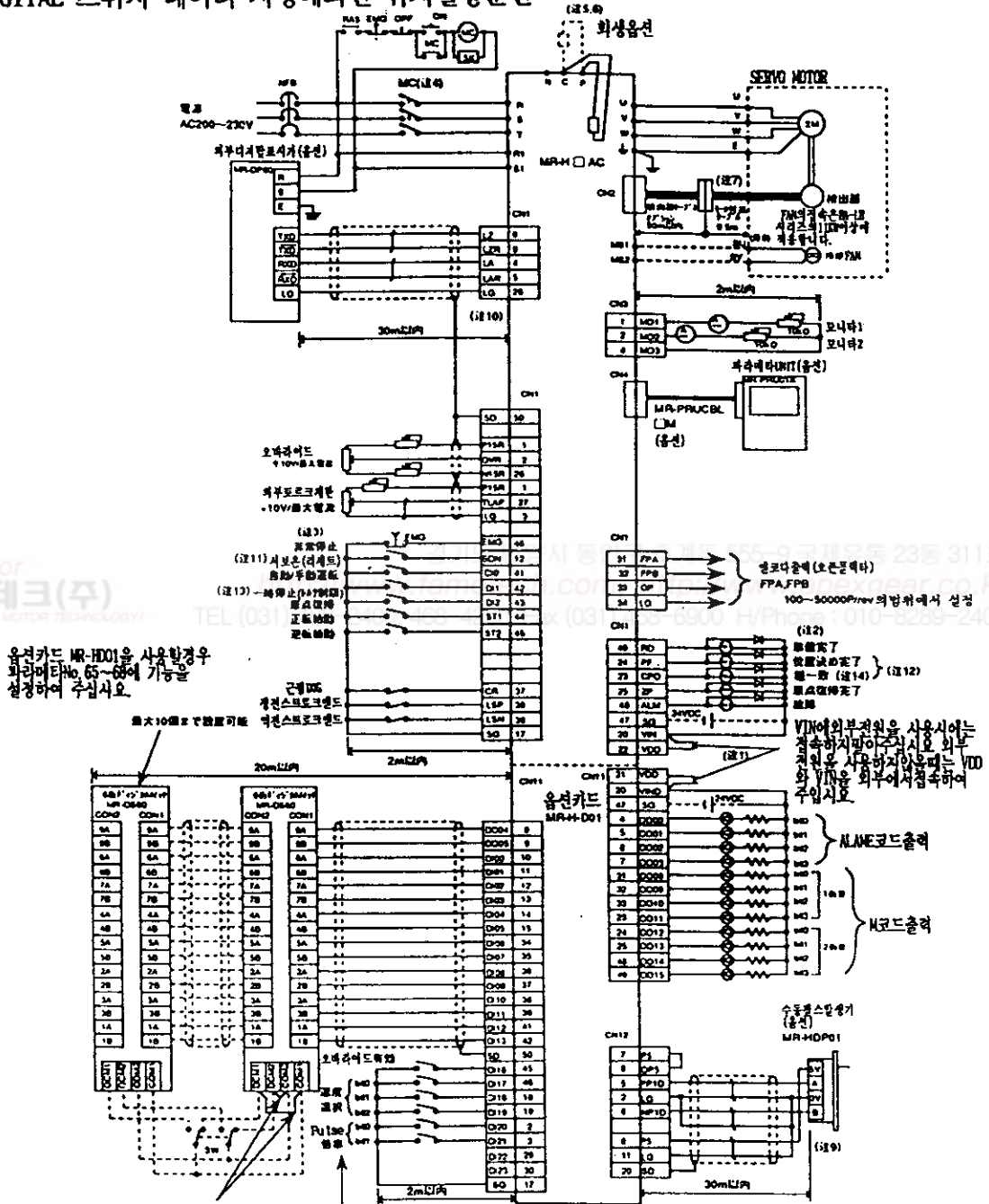
- 주) 1. CNI에서 사용되는 전류의 총합이 200mA를 초과하면, VIN에 외부에서 전원(24V DC)를 공급하여 주십시오.
 2. 다이오드 극성을 반대로 접속하면 서보앰프가 파손됩니다.
 3. 비상정지EMG를 필히 접속하여 주십시오.
 4. 알람 발생시 MC를 끄도록 시퀀스를 구성하여 주십시오.
 5. 회생 옵션을 사용할때는 내장회생 저항의 P.C.에의 접속을 분리, P.C.사이의 옵션을 접속하여 주십시오.
 6. 11KW이상의 서보앰프에는 회생저항기가 내장되어 있지 않습니다. 표준 부속품의 외부회생 저항기를 접속하여 주십시오.
 7. 모터부속 CABLE은 HA-FH 시리즈에는 부속되어 있습니다. HA-SH, LH, UH시리즈에는 부속되어 있지않습니다.
 8. HA-LH시리즈 7KW의 경우 FAN단자에 전원을 공급하여 주십시오. 11KW 이상을 서보앰프의 MS1, MS2 단자에 접속합니다. 7KW에는 MS1, MS2 단자가 없으므로 단자에 외부로부터 전원을 공급하여 주십시오.
 9. 옵션카드 MR-H-DO1을 사용할경우에는 MR-HDO1에서 전원 공급이 가능합니다.
 10. LA, LAR, LB, LBR, LZ, LZR는 파라메타 No.52의 설정으로 엔코더 펄스 출력으로 변경할수 있습니다.
 11. SON는 파라메타 No.41의 설정으로 리셋 신호로 변경할수 있습니다.
 12. PF, CPO는 파라메타 No.44의 설정으로 M코드로 변경할수 있습니다.
 13. DIO는 파라메타 No.41의 설정으로 토크제한 신호로 변경할수 있습니다.
 14. CPO는 파라메타 No.3에 의하여 전자 브레이크 인터록, 파라메타 No.44에 의하여 토크 제한중에 기능을 변경할수 있습니다.

2-2-2 확장구성의 경우(MR-H-D01 옵션 있음)
256점 포인트 테이블에 의한 위치결정운전.



- 주) 1. CNC1, CNC11, CNC12가 사용되는 전류의 총합이 200mA를 초과하면 VIM, VIND에 외부로 부터 전원(24V DC)를 공급하여 주십시오.
2. 다이오드 극성을 반대로 접속하면 서보오프가 파손됩니다.
3. 비상정지EMG를 필히 접속하여 주십시오.
4. 알람 발생시MC를공도록 시퀀스를 구성하여주십시오.
5. 회생 옵션을 사용할때는 내장회생 저항의 P.C에의 접속을 분리, P.C사이에 옵션을 접속하여 주십시오.
6. 11KW이상의 서보오프에는 회생저항기가 내장되어 있지 않습니다. 표준 부속품의 외부회생 저항기를 접속하여 주십시오.
7. 모터부속 CABLE은 HA-FH 시리즈에는 부속되어 있습니다. HA-SH, LH, LH시리즈에는 부속되어 있지 않습니다.
8. HA-LH시리즈 7KW의 경우 FAN타이머 전원을 공급하여 주십시오. 11KW 이상용 서보오프의 MS1, MS2 단자에 접속합니다. 7KW에는 MS1, MS2 단자가 없으므로 단자에 외부로부터 전원을 공급하여 주십시오.
9. 옵션카드 MR-H-D01을 사용할경우에는 MR-H-D01에서 전원 공급이 가능합니다.
10. LA, LAR, LB, LBR, LZ, LZR는 파라미터No.52의 설정으로 엔코더 펄스출력으로 변경할수 있습니다.
11. SON은 파라미터No.41의 설정으로 리세트 신호로 변경할수 있습니다.
12. PF, CPO는 파라미터 No.44의 설정으로 M코드로 변경할수 있습니다.
13. DIO는 파라미터 No.41의 설정으로 토크제한 제한 신호로 변경할수 있습니다.
14. CPO는 파라미터 No.3에 의하여 전자 브레이크인터록 파라미터No.44에 의하여 토크 제한중에 기능을 변경할수 있습니다.

2-2-3 확장구성의 경우(MR-H-DO1 옵션 있음) DIGITAL 스위치 데이터 지령에 의한 위치결정운전



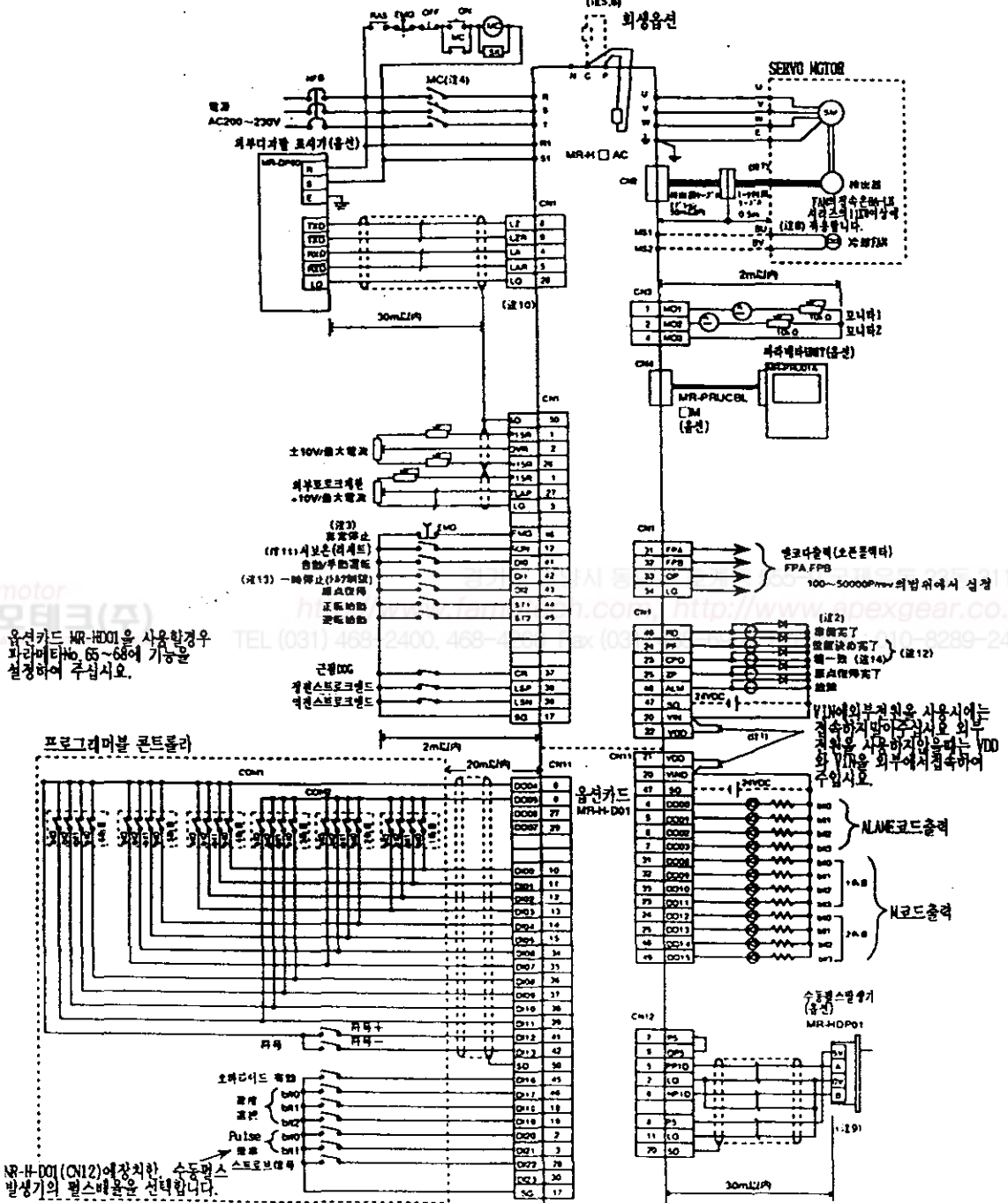
옵션카드 MR-HDO1을 사용할 경우
파라미터 No. 65~68에 기능을
설정하여 주십시오.

最大10個まで接続可能

1. CN1, CN11, CN12가 사용되는 전류의 총합이 200mA를 초과하면 VIN, VIND에 외부로부터 전원(24V DC)를 공급하여 주십시오.
2. 다이오드 극성을 반대로 접속하면 서보옴프가 파손됩니다.
3. 비상정지EMG를 필히 접속하여 주십시오.
4. 알람 발생시MC를공도록 시퀀스를 구성하여주십시오.
5. 회생 흡선을 사용할때는 내장회생 저항의 P.C에의 접속을 분리, P.C사이에 흡선을 접속하여 주십시오.
6. 11KW이상의 서보옴프에는 회생저항기가 내장되어 있지 않습니다. 표준 부속품의 외부회생 저항기를 접속하여 주십시오.
7. 모터부속(CABLE)은 HA-FH 시리즈는 2m 이하의 길이로, HA-LH시리즈 7KW의 경우 FAN단자에 전원을 공급하여 주십시오. 11KW 이상은 서보옴프의 MS1, MS2 단자에 접속합니다. 7KW에는 MS1, MS2 단자가 없으므로 단자에 외부로부터 전원을 공급하여 주십시오.
8. 옵션카드 MR-H-DO1을 사용할경우는 MR-H-DO1에서 전원 공급이 가능합니다.
9. LA, LAR, LB, LBR, LZ, LZR는 파라미터No.52의 설정으로 엔코더 펄스출력으로 변경할수 있습니다.
10. SON는 파라미터No.41의 설정으로 리세트 신호로 변경할수 있습니다.
11. PF, CPO는 파라미터 No.44의 설정으로 M코드로 변경할수 있습니다.
12. DIO는 파라미터 No.41의 설정으로 토크제한 제한 신호로 변경할수 있습니다.
13. 5C는 파라미터No.55, 56, 57의 설정으로 3축 브레이크인터록 파라미터No.240에 의해 3축 브레이크 인터록에 의해 30초에 한하여 기능을 변경할수 있습니다.

2-2-4 확장구성의 경우(MR-H-D01 옵션 있음)

프로그램머블 콘트롤러 위치데이터 지령에 의한 위치결정운전

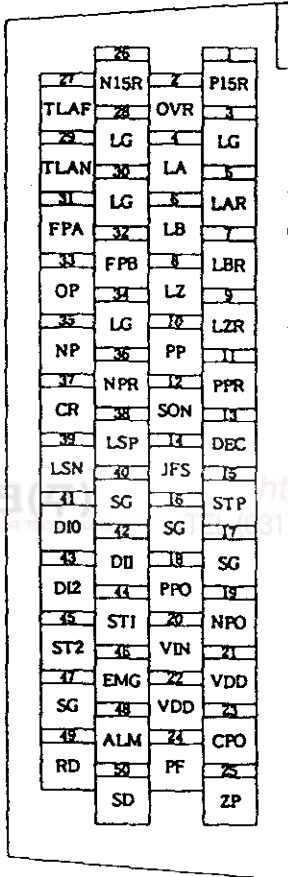


1. CN1, CN11, CN12가 사용되는 전류의 총합이 200mA를 초과하면 VIN, VIND에 외부로부터 전원(24V DC)를 공급하여 주십시오.
2. 다이오드 극성을 반대로 접속하면 서보앰프가 파손됩니다.
3. 비상정지EMG를 필히 접속하여 주십시오.
4. 알람 발생시MC를급도류 시퀀스를 구성하여주십시오.
5. 회생 용선을 사용할때는 내장회생 저항의 P.C에의 접속을 분리. P.C사이에 옵션을 접속하여 주십시오.
6. 11KW이상의 서보앰프에는 회생저항기가 내장되어 있지 않습니다. 표준 부속중의 외부회생 저항기를 접속하여 주십시오.
7. 모터부속 CABLE은 HA-FH 시리즈에는 부속되어 있습니다. HA-SH, LH, LH시리즈에는 부속되어 있지 않습니다.
8. HA-LH시리즈(7KW)의 경우 FAN단자에 전원을 공급하여 주십시오. 11KW 이상을 서보앰프의 MS1, MS2 단자에 접속합니다. 7KW에는 MS1, MS2 단자가 없으므로 단자에 외부로부터 전원을 공급하여 주십시오.
9. 옵션카드 MR-H-D01을 사용할경우에는 MR-H-D01에서 전원 공급이 가능합니다.
10. LA, LAR, LBR, LZ, LZR는 파라메타No.52의 설정으로 엔코더 펄스출력으로 변경할수 있습니다.
11. SON은 파라메타 No.41의 설정으로 리셋트 신호로 변경할수 있습니다.
12. PF, CPO는 파라메타 No.44의 설정으로 M코드로 변경할수 있습니다.
13. DI0는 파라메타 No.41의 설정으로 토크제한 제한 신호로 변경할수 있습니다.
14. CPO는 파라메타 No.3에 의하여 전자 브레이크인터락 파라메타 No.44에 의하여 토크 제한중에 기능을 회계 할수 있습니다. 655-9번지 23동 311호

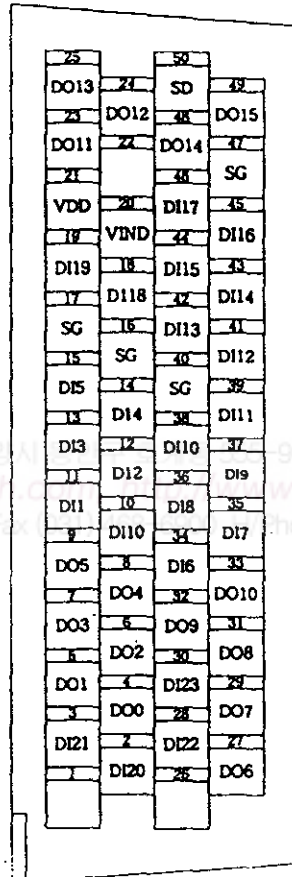
2-3 입출력 CONNECTOR

2-3-1 CONNECTOR PIN배열

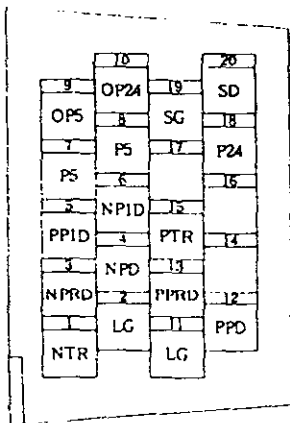
CN1
 型名 PCR - S50FS (本多通信工業株式会社)



CN11
 型名 PCR - S50FS (本多通信工業株式会社)



CN12
 型名 PCR - S20FS (本多通信工業株式会社)



2-3-1 콘넥타 핀 설명

(1) CNI

신호 명칭	약호	콘넥타 핀No.	기능 · 용도 설명	I/O구분 (주)
SERVO ON (RESET)	SON	12	서보운전 준비신호 단자. BASE회로에 전원이 들어갑니다. 파라메타No.41의 변경에 의해 RESET신호로 변경할수 있습니다. RESET의 경우, SON-SG간을 20msec이상 쇼트하면 전원투입시와 같이, 고장등의 RESET이됩니다. RESET중은, BASE차단이되어 모타가 FREE RUN상태가 됩니다.	DI-1
자동/수동운전 모드선택	DI0	41	자동운전, 수동운전 선택단자. SG사이와 ON으로 자동, OFF로 수동운전 모드가 됩니다.	DI-1
원점복귀	DI2	43	원점복귀 신호 단자.	DI-1
일시정지 (토크제한)	DI1	42	일시정지 신호단자. STP-LG간을 OFF에서 ON으로하면 운전이 중단됩니다. 재차 시동신호를 OFF에서 ON으로하면 중단된위치에서 운전이 개시합니다. 펄스폭은 5msec이상 확보하여주십시오. 파라메타No.41의 설정으로 토크 제한을 변경할수 있습니다. 토크 제한 신호의 경우, DI1-SG단자간을 쇼트하면 토크제한지령(TLAP)의 레벨(최대전류/±10V)에 따라 토크 제어가 됩니다. SG사이가 개방될때는 파라메타 No.41으로 제어됩니다.	DI-1
정전시동 역전시동	ST1 ST2	44 45	수동운전 중일때, ST1-SG사이를 쇼트하면 모타가 정전방향(CCW)으로회전, ST2-SG간을 쇼트하면 모타가 역전방향(CW)으로 회전합니다. ST1, ST2 양쪽을 개방하면 정지하여 SERVO LOCK됩니다. 절대치 자동운전시, ST1-SG사이를 개방에서 쇼트로 하면 위치결정운동이 개시합니다. 이때의 ST2는 무효입니다.	DI-1
위치블럭No. 선택	DEC	13	위치 블럭 No.선택 신호단자.	
	JFS STP	14 15	핀No.13, 14, 15의 순으로 Bit0, Bit1, Bit2로한 3Bit BINARY값에 의하여 8점 STORE ADDRESS를 선택합니다. 각신호와 SG사이를 개방하면 "0", 쇼트하면 "1"이 됩니다.	DI-1
근점 DOG	CR	37	근점DOG 검출단자. CR-SG간을 개방하면 유효. 파라메타 No.9에서 극성을 변경할수 있습니다.	DI-1
정전 STROKE	LSP	38	정전 STROKE END LS단자. LSP-SG사이가 개방되면 정전방향으로는 작동되지 않습니다. 역전방향으로는 운전할수 있습니다. 정전운전시는 STROKE END 리미트 스위치를 사용하여(리미트 스위치를 사용치 않을 경우는 파라메타 No42 자동ON을 선택)LSP-SG사이를 쇼트시켜 주십시오.	DI-1
역전 STROKE	LSN	39	역전 STROKE END LS단자. LNS-SG사이가 개방되면 역전방향으로는 작동되지 않습니다. 정전방향으로는 운전할수 있습니다. 역전운전시는 STROKE END 리미트 스위치를 사용하여(리미트 스위치를 사용치 않을 경우는 파라메타 No42 자동ON을 선택)LSP-SG사이를 쇼트시켜 주십시오.	DI-1
수동펄스 발생기	PPO NPO	18 19	수동 펄스 발생기 입력단자. 접속은 2-2-1항에 의합니다.	DI-2

신호 명칭	약호	콘넥타 핀No.	기 능 · 용 도 설 명	I/O구분 (주)
비상정지	EMG	46	비상정지입력단자. EMG-SG간을 개방하면 비상정지 상태가 되며 SERVO OFF가 되어 다이나믹 브레이크가 작동합니다. 비상정지 상태에서 EMG-SG 간을 쇼트하면 비상정지 상태는 자동적으로 해제됩니다.	DI-1
고 장	ALM	48	고장출력단자. 전원OFF시에 보호회로가 작동하여, BASE차단 이되면 SG사이가 개방합니다. 전원ON으로 정상시SG사이와 도 통하고 있습니다. 회생흡선등 온도검출기와 접속하여 보호회 로를 구성하여 주십시오. 파라메타No.3에 의해 외부 다이나믹 브레이크신호 有를선택할때, 비상정지ALM-SG간을 개방합니다.	DO-1
組 一 致 (토크제한중) (전자 브레이크 인터락)	CPO	23	組一致출력단자. 설정된組一致출력 범위에 있을때, CPO-SG사 이가 도통합니다. 組一致출력범위는 파라메타No.17로 변경할 수 있습니다. 파라메타No.44에서 토크제한중 출력으로 변경할수있습니다. 토크제한 영역에 들어가면 CPO-SG간이 도통합니다. 파라메타No.44의 변경으로 M코드(Bit1)로 사용할수 있습니다.	DO-1
위치결정완료 (M코드)	PF	24	위치결정완료 출력단자. 위치결정이 완료한시점에서 PF-SG간 이 도통합니다. 파라메타 No.44의변경으로 M코드로 사용할수 있습니다.	DO-1
디지털 I/F 전원입력	VIN	20	디지털 I/F용 24V DC전원을 입력합니다. 서보 앰프에 내장된 24V전원을 사용할때는 VIN-VDD간을 접속합니다.	
드라이브전원	VDD	21 22	약 24V DC가 출력됩니다. 허용전류 Max200mA(지령유니트, 입 출력 릴레이 구동용의 총합을 200mA이하로 하여 주십시오.)	
24V COMMON	SG	16,17 40,47	24V전원의 COMMON단자. 각핀은 내부에 연결되어 있습니다. 제어회로 커먼 LG와 분리되어 있습니다.	
원점복귀완료	ZP	25	원점복귀완료 출력단자. 원점복귀완료후 출력됩니다. SON신 호가 OFF, LSP, LSN신호가OFF, SON신호가ON되면 OFF됩니다.	DO-1
준비 완료	RD	49	준비완료 출력신호 단자. 서보ON 하여 운전가능 상태가 되면 RD-SG간이 도통합니다.	DO-1
엔코다출력 (오픈콜렉타 방식)	FPA OP	31 32 33	모타 CCW회전시 FPA는 FPB보다 $\pi/2$ 위상이 앞서고 있습니다. 파라메타No.39의 설정으로 모타시리즈에 관계없이 100~50000 /REV의 범위에서 출력합니다. 시리얼 엔코다사용시, 서보앰프 내부에서 발생한 유사한 엔 코다의 영점신호를 출력합니다. 1회전1펄스 출력됩니다. 최 소펄스폭은 약1700 μ S 입니다.	DO-2
외부디지털표 시기신호(엔 코다출력.라 인드라이버방 식)	LA LAR LZ LZR	4 5 8 9	외부디지털 표시기 신호단자. 외부디지털 표시기 MR-DP60을 사용할경우, 이단자에 접속합 니다. 파라메타No.52의 변경으로 엔코다 출력(라인드라이버) 으로 변경할수 있습니다.	

신호 명칭	약호	콘넥타 핀No.	기 능 · 용 도 설 명	I/O구분 (주)
	LA LAR LB LBR LZ LZR	4 5 6 7 8 9	엔코다출력 라인드라이버)의경우,FPA, FPB와 동일한 신호를 차동라인 드라이버 방식으로 출력합니다. 파라메타No.39의 설정으로 모터 시리즈에 관계없이 100~50000/REV의 범위에서 펄스를 출력합니다. OP와 동일한 신호를 차동 라인드라이버 방식에의해 출력합니다. 최소펄스폭은 약1700μS 입니다.	
오버 라이드	OVR	2	오버라이드 지령입력단자. 입력저항 10~12KΩ 0~±10VDC를 인가합니다. 0V일때오버라이드100%, +10V에서 200%, -10V에서 0%가 됩니다. 2-3-3항(8)을 참조하여 주십시오.	ANALOG 입력
토크제한 지령	TLAP	27	토크 제한선택시. 토크 제한입력단자. 정전회생, 역전회생시 유효 DC0V~+10V를 인가합니다. +10V인가시, 외부 토크제한 신호(TL)이 ON으로하면 최대전류에 제한됩니다.입력 저항 10~12KΩ. 2-3-3항(9)를 참조하여 주십시오.	ANALOG 입력
DC 전원	P15R N15R	1 26	+15VDC 전원단자. 오버라이드 지령전원등에 사용합니다. 허용전류 Max30mA +15VDC 전원단자. 오버라이드 지령전원등에 사용합니다. 허용전류 Max30mA	
제어커먼	LG	3, 28 30, 34	제어신호 OVR, TLAP, LA, LAR, LB, LBR, LZ, LZR, FPA, FPB, OP신호 및 P15R, N15R의 커먼단자. 각 핀은 내부에 연결되어 있습니다. 24V커먼(SG)과는 분리하고 있습니다.	
실 드	SD	50	실드선의 한쪽을 접속합니다.	

주) 입출력 인터페이스에 대해서는 1-6-6항을 참조하여 주십시오.

(2) CN11(MR-H-D01)

약호	핀No.	기능 용도 설명		I/O (주)
		256점 포인트데이터지령의경우	위치데이터 지령의경우	
D004	8	-	위치데이터 커먼1단자 (부호, 6행짜, 5행짜, 4행짜)	-
D005	9	-	위치데이터 커먼2단자 (3행짜, 2행짜, 1행짜)	-
DI00	10	위치블럭No. 입력단자 8Bit바이너리 Bit0	위치데이터입력단자(1행짜, 4행짜 4Bit바이너리 Bit0)	DI-1
DI01	11	위치블럭No. 입력단자 8Bit바이너리 Bit1	위치데이터입력단자(1행짜, 4행짜 4Bit바이너리 Bit1)	DI-1
DI02	12	위치블럭No. 입력단자 8Bit바이너리 Bit2	위치데이터입력단자(1행짜, 4행짜 4Bit바이너리 Bit2)	DI-1
DI03	13	위치블럭No. 입력단자 8Bit바이너리 Bit3	위치데이터입력단자(1행짜, 4행짜 4Bit바이너리 Bit3)	DI-1
DI04	14	위치블럭No. 입력단자 8Bit바이너리 Bit4	위치데이터입력단자(2행짜, 5행짜 4Bit바이너리 Bit0)	DI-1
DI05	15	위치블럭No. 입력단자 8Bit바이너리 Bit5	위치데이터입력단자(2행짜, 5행짜 4Bit바이너리 Bit1)	DI-1
DI06	34	위치블럭No. 입력단자 8Bit바이너리 Bit6	위치데이터입력단자(2행짜, 5행짜 4Bit바이너리 Bit2)	DI-1
DI07	35	위치블럭No. 입력단자 8Bit바이너리 Bit7	위치데이터입력단자(2행짜, 5행짜 4Bit바이너리 Bit3)	DI-1
DI08	36	-	위치데이터입력단자(3행짜, 6행짜 4Bit바이너리 Bit0)	DI-1
DI09	37	-	위치데이터입력단자(3행짜, 6행짜 4Bit바이너리 Bit1)	DI-1
DI10	38	-	위치데이터입력단자(3행짜, 6행짜 4Bit바이너리 Bit2)	DI-1
DI11	39	-	위치데이터입력단자(3행짜, 6행짜 4Bit바이너리 Bit3)	DI-1
DI12	41	-	위치데이터입력단자 (부호 +)	DI-1
DI13	42	-	위치데이터입력단자 (부호 -)	DI-1
DI16	45	오버 라이드선택 입력단자		DI-1
DI17	46	속도선택입력단자 3Bit 바이너리 Bit0		DI-1
DI18	18	속도선택입력단자 3Bit 바이너리 Bit1		DI-1
DI19	19	속도선택입력단자 3Bit 바이너리 Bit2		DI-1
DI20	2	수동펄스 발생기 배율선택 입력단자 2Bit 바이너리 Bit0		DI-1
DI21	3	수동펄스 발생기 배율선택 입력단자 2Bit 바이너리 Bit1		DI-1
DI22	28	-	STROBE입력단자(6행 디지털스위치 사용시는 불필요)	DI-1
D000	4	알람코드 출력단자 4Bit 바이너리 Bit0		DO-2
D001	5	알람코드 출력단자 4Bit 바이너리 Bit1		DO-2
D002	6	알람코드 출력단자 4Bit 바이너리 Bit2		DO-2
D003	7	알람코드 출력단자 4Bit 바이너리 Bit3		DO-2
D008	31	M코드 출력단자 1행짜 4Bit 바이너리 Bit0		DO-2
D009	32	M코드 출력단자 1행짜 4Bit 바이너리 Bit1		DO-2
D010	33	M코드 출력단자 1행짜 4Bit 바이너리 Bit2		DO-2
D011	23	M코드 출력단자 1행짜 4Bit 바이너리 Bit3		DO-2
D012	24	M코드 출력단자 2행짜 4Bit 바이너리 Bit0		DO-2
D013	25	M코드 출력단자 2행짜 4Bit 바이너리 Bit1		DO-2
D014	48	M코드 출력단자 2행짜 4Bit 바이너리 Bit2		DO-2
D015	49	M코드 출력단자 2행짜 4Bit 바이너리 Bit3		DO-2
VDD	21	24VDC 출력단자		-
VIND	20	VDD와 접속하거나, 외부전원을 접속합니다		-
SG	16, 17 40, 47	24VDC 커먼단자	위치데이터를 제외한 24VDC의 커먼단자	-
SD	50	SHILD처리용 단자		-

(주)입출력인터페이스에 대해서는 1-6-6항을 참조하여 주십시오.

(3) CN12(MR-H-D01 · 수동펄스발생기 접속용 콘넥타)

약호	핀No.	기능 용도 설명		I/O (주)
		256점 포인트데이터지령의경우	위치데이터 지령의경우	
PP1D	5	오픈콜렉터 정전펄스 입력단자		DI-2
PN1D	6	오픈콜렉터 정전펄스 입력단자		DI-2
P5	7, 8	경기도 안양시 동안구 중앙로 555-9 국제유통 555-9번지 23동 311호		-
OP5	9	P5와 접속하거나, 외부전원을 접속합니다		-
LG	2, 11	5VDC 커먼단자		-
SD	20	SHILD 처리용 단자		-

(주)입출력인터페이스에 대해서는 1-6-6항을 참조하여 주십시오.

2-3-3 제어 입출력 신호

(1) 각종 시동신호와 운전모드 선택신호

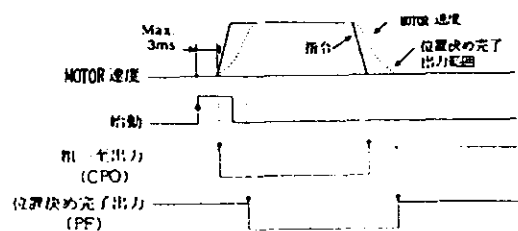
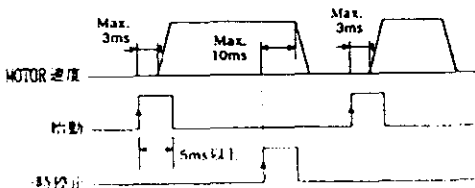
각종 시동신호는 운전모드 선택의 조건에 의하여 하기와 같이 변화합니다.

신호		자 동	수 동	원점 복귀
C N 1	수동/자동운전	DIO	ON	OFF
	원점복귀	DI2	OFF	ON
	정전 시동	ST1		
	역전 시동	ST2		
	일시 정지	DI1		
수동 PULSER				

- 注) 1. \lrcorner 는 신호투입의 UP에지(EDGE)에서 작동하며, 운전중에 투입해도 무효입니다.
 \llcorner 는 신호투입중 작동하며, 신호를 벗어나면 감속정지합니다.
 2. 시동신호(\lrcorner)ON의 지연 신호는 3ms이하입니다.
 3. 시동신호(\llcorner)ON은 약 5ms이상을 확보하여 주십시오.
 4. 운전모드를 모타회전중에 전환해도 무시되며, 자동.수동모드가 동시에 ON된 상태에서는 시동신호는 무시됩니다.

(2)시동.정지 신호

- ① 시동신호는 주회로가 확립되어 있으므로 투입되도록 시퀀스를 조합하여 주십시오. 주회로가 확립하기전에 투입되어도 무효입니다. 통상 준비완료신호(RD)와 인터록을취합니다.
- ② SERVO앰프내부의 시동은, 외부시동신호의 운전EDGE를 재촉하여 실행되는데, SERVO앰프내부처리 지연이 최대3ms입니다. 기타의 신호에 대해서는 Max10ms가 지연됩니다. (左下图)
- ③ 시동.정지신호의 ON시간은, PC를 사용하는 경우등에 의한 오동작 방지를 위하여, 5ms 이상 확보하여 주십시오.
- ④ 자동시동신호는 BUSY중에 접수할 수 없습니다. 필히 粗一致 출력 범위를 零으로 한 경우의 粗一致신호 출력후, 또는 위치결정 완료 신호출력후에 투입하도록 하여 주십시오. (右下图)

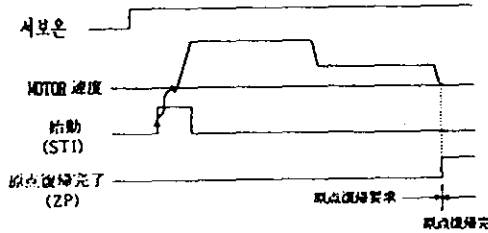


(3) 근점 DOG(CR)

수동DOG식 원점복귀시의, 근점DOG 검출신호로 사용합니다. 운전중 ON, 근점DOG 검출 시 OFF가 되도록 합니다.

(4) 원점 복귀 완료(ZP)

전원 투입시, 수동DOG식 원점복귀완료후 ON합니다. 그후 원점복귀의 방식에 관계없이 ON이 되어 있습니다. 인터록을 위하여 원점복귀 요구신호를 만들때에는, 원점복귀 완료 신호(ZP)를 사용하여 주십시오.



(5) 위치결정 완료 신호(PF)

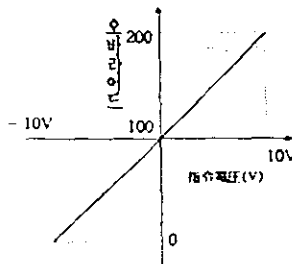
편차카운타의 누적펄스가, 설정한 위치결정 완료범위(파라메타 No.16)에 있을때 ON이 됩니다. 저속으로 운전시, 누적펄스가 적기때문에 위치결정완료 범위(파라메타 No.16)를 큰값으로 설정하면 PF신호는 ON인채로 되는 경우가 있습니다.

(6) 粗一致(CPO)

粗一致 출력 범위(파라메타 No.17)에 도달하면 ON이 됩니다.

(7) 오버라이드(OVR)

파라메타 No.24의 설정으로 오버라이드가 유효하게 되어, 설정속도에 대한 오버라이드를 걸 수 있습니다. JOG속도, 전송속도 모두에 유효합니다. 외부지령전압과 오버라이드와의 관계를 하기에 나타냅니다. 그리고, MR-H-D01를 사용하는 경우, 파라메타No.66의 설정으로 DI16을, 유효/ 무효전환신호로 할 수 있습니다.



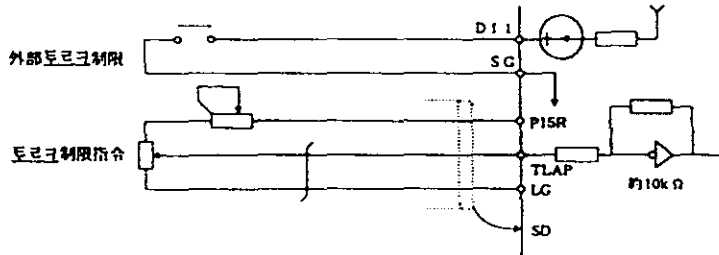
(8)외부토크 제한(DI1)

토크 제한지령(TLAP)

토크 제한 선택시 모터의 출력토크를 최대토크이하로 제한하고 싶을경우에 사용합니다. DI1을 ON하여 TLAP + 10V/최대토크에서 지령을 합니다. 파라메타No.41에서 DI1 을 외부토크 제한지령으로 설정하여 주십시오.

① 외부배선도

외부배선 예, 토크발생 모드의 관계를 이하에 나타냅니다.



② 운전모드

토크 제한지령과 운전모드의 관계를 이하에 나타냅니다.

역극성의 지령을 하지않도록 하여 주십시오.

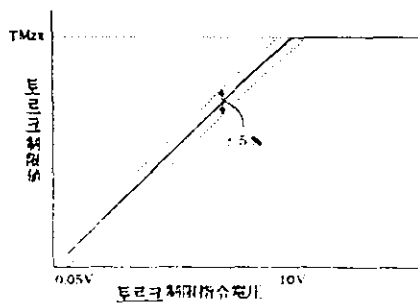
토크 제한 모드 일람표

토크 제한지령			운 전 모 드	
신 호	CNI핀NO.	지 령 전 압	정전회생	역전역행
TLAP	27 - 3	+0.05 - +10V		

③ 토크 제한지령과 모터 토크

TLAP의 토크 제한지령 전압레벨과 모터 발생 토크의 관계를 하기에 나타냅니다.

모터발생 토크크는 제품에 따라 5%정도의 차가 있습니다. 그리고, 토크 제한지령 전압이 0.05V이하에서는 충분히 제한되지않아 전류가 변동할 수 있으므로, 문제가 발생할시에는 제한치를 크게하여 주십시오.



(9)STROKE END (LSP, LSN)

운전중 LSP, LSN을 스트로크엔드 LS등을 사용하여 SG와 접속하여 듭니다. 스트로크 엔드가 없는 기계에서는 SG 端子간을 단락(쇼트)해 듭니다. 접속되어 있지 않으면 모타는 회전하지 않습니다. 모타회전중에 [정전중은 LSP, 역전중은LSN] 개방되면, 급정지후 편차카운타를 클리어(CLEAR)하여 SERVO ROCK됩니다.

(10)수동펄스 발생기 펄스 배율 선택 (DI20, DI21)

옵션 카드 MR-H-D01를 사용합니다.

파라메타 No.65의 설정으로 유효하게 됩니다. DI20, DI21-SG간에서 이하와 같은 배율을 선택합니다.

펄스배율	DI21	DI20
1배	OFF	OFF
10배	OFF	ON
100배	ON	OFF

(11)알람코드 출력 (D000, D001, D002, D003)

옵션카드MR-H-D01을 사용합니다.

파라메타 No.67의 설정으로 유효하게 됩니다. 알람종류를 4 비트의 코드로 출력합니다.

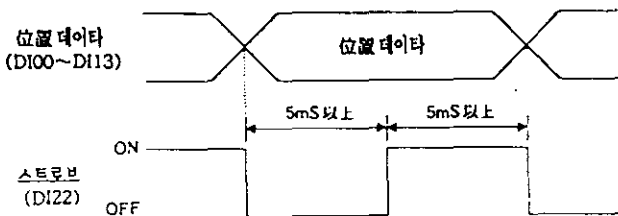
상세한 사항은 8 - 4 절을 참조하여 주십시오.

(12)스트로브 신호(DI22)

옵션카드 MR-H-D01을 사용합니다.

PROGRAMERBLE 콘트롤러를 사용시, 위치데이터의 타이밍을 제어합니다.

위치데이터를 준비하여, 5mS이상의 지연을 시점으로 스트로브 신호를 ON하여 주십시오. 스트로브 신호는 5mS이상 ON하며, 이 사이는 데이터를 변화시키지 말아 주십시오.



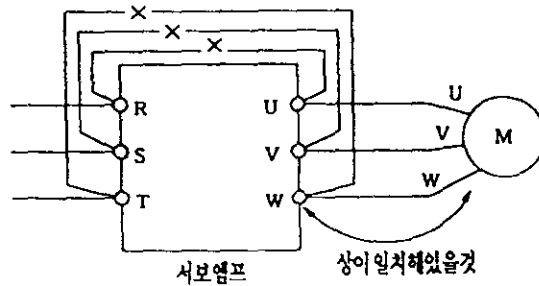
2-4 운전수순

2-4-1 운전전의 체크사항

설치, 배선이 끝나면, 운전하기전에 '다음을 체크하여 주십시오.'

(1) 배선이 잘못되어 있는가 다시한번 체크하여 주십시오. 특히 다음사항을 중점적으로 확인하여 주십시오.

- ① 전원단자(R, S, T)에는 200V급의 전선이 접속되어 있을 것. 전원전압이 400V급 이상의 경우는 필히 절연TRANSE를 사용하여 200V급으로 전압을 다운시킬것.
- ② 모타용 출력단자(U, V, W)에 전원도입선(R, S, T)이 접속되어 있지 않을것. (하기그림)



- ③ 출력단자(U, V, W)와 모타단자(U, V, W)D의 상이 필히 일치해 있을것. (위의그림)
- ④ 7kw이하의 콘트롤러에서 회생옵션을 사용하는 경우, 콘트롤러 내장의 회생저항기가 제거되어 있을것.
- ⑤ 11kw이상의 경우, 콘트롤러에는 필히 부속 회생저항기가 장치되어 있을것.
- ⑥ 회생옵션의 배선은 TWIST선이 사용되어 있을것.
- ⑦ STROKE END LIMIT 스위치를 사용할 경우는 CN1의 LSP, LSN을 ON으로 할것.
- ⑧ 제어용단자(CN1)에는전압이 DC24V를 초과하지 않도록 할것. 콘트롤러의 출력회로 (U, V, W)와 회생옵션용 단자(P, C)와 접속하지 말것.
- ⑨ 제어회로단자(CN1)의 [SD]와 [SG]가 외부에서 접속되어 있지 않을것.

(2) 전선 부스러기등으로 쇼트 상태가 되어있는 장소는 없는가 체크하여 주십시오.

(3) 접속부, 장치부의 나사가 느슨해져 있지는 않은가, 충분히 조여 주십시오.

(4) 배선에 무리한 힘이 가하여져 있는 장소는 없는가 확인하여 주십시오.

(5) 모타 및 부하기계는 운전가능한가 확인하여 주십시오.

(6) 메가 테스트는 고장의 원인이 되므로 실시하지 말아 주십시오.

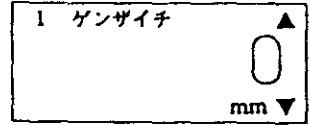
2-4-2 운전 수순

위치결정 방식의 시운전에는 OPTION인 PARAMETER UNIT (MR-PRU01A)와 접속케이블 (MR-PRUCBL□M)이 필요합니다. 통상의 운전중에는 파라메타유니트를 분리해도 지장없습니다.

전원 투입

(1) 전원 투입

- ① 절대치 검출기부 모터를 사용하는 경우 콘트롤러내에 BATTERY. 옵션을 넣어 주십시오.
- ② SERVO ON(SON) 신호를 OFF로 합니다. 전원(NFB)를 투입합니다. 3초후에 파라메타 유니트의 표시부는 이하와 같이 됩니다.

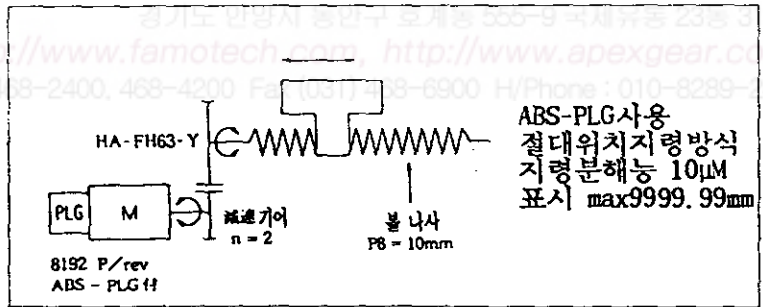


파라메타 설정

(2) 파라메타 설정

파라메타유니트를 바르게 사용하여 설정되어 있는것을 확인 하고, 필요에 대응하여 설정하여 주십시오. 파라메타의 설정방법은 5-2절을 참조하여 주십시오.

● 기계구성에



● Pr설정에

No.	명칭	설정치	내용
0	모타시리즈	3	HA-FH시리즈 모터 사용
1	모타 타입	6 3	형식 HA-FH63 사용
2	전송방식	0 3 0 2	2: 위치결정 (ABS지령방식) 3: 회생용선 MR-BB033사용
3	기능선택 1	1 0 0 0	0: 직선가감방식 사용 1: ABS-PLG사용
4	기능선택 2	0 0 0 1	1: 위치데이터 배율. 지령분해능 10μm에付. STM=10배율 선택 0: 위치데이터 mm단위계 0: 표시기 소수점 자동설정
5	전자기어 ON	8 1 9 2	하기의 식 참조
6	전자기어 COV	5 0 0 0	
		$\frac{ON(\text{펄스})}{COV(\mu\text{m})} = \frac{8192}{1/n \cdot P_t \times 1000} = \frac{8192}{5000}$	

파라메타를 입력하면 일단 전원(NFB)를 OFF하여 주십시오.

서보 ON

(3)SERVO ON

SERVO ON은 이하의 순서로 실시하여 주십시오.

- ①전원(NFB)를 ON합니다.
- ②운전준비 스위치를 ON하여 주십시오.
주회로 콘다타(MC)가 ON합니다.
- ③SERVO ON(SON)을 ON합니다.

SERVO ON되면 운전가능 상태가 되고, SERVO모타는 SERVO ROCK 됩니다. 주)주회로콘택터(MC)가 OFF일때 SERVO ON(SON)을ON하면 표시부에 ALE9(주회로OFF경보)가 표시되어 운전상태가 되지 않습니다. 파라메타유니트의 알람. 진단기능(4. DIO진단모드)을 사용하여 배선점검을 실시하여 주십시오. CN1의 신호 상태를 확인할 수 있습니다. 사용방법은 5-2절을 참조하십시오.

4. DIO진단모드 화면

DI	SON <input checked="" type="checkbox"/>	DEC <input type="checkbox"/>	▲
	JFS <input type="checkbox"/>	STP <input type="checkbox"/>	
	LSP <input checked="" type="checkbox"/>	LSN <input checked="" type="checkbox"/>	
	CR <input type="checkbox"/>	DIO <input type="checkbox"/>	▼

테스트운전1 (모타동작확인)

(4)테스트운전1

서보 ON되면 여기에서 서보모타를 테스트운전합니다. 서보모타가 정상적으로 작동하는가를 확인하여 주십시오. 테스트운전은 파라메타유니트의 테스트운전(1. JOG운전)을 사용합니다. 운전방법은 5-2절을 참조하여 주십시오. 운전상태는 서보AMP 표시부 또는 파라메타유니트의 모니터 모드에서확인할 수 있습니다. 조작방법은 5-4절을 참조하여주십시오. 서보모타가 정상적으로 작동하지 않을시는, 파라메타유니트의 알람. 진단기능(1. 현재알람, 2. 모타가 회전하지 않는이유)을 사용하여 원인을 조사하여 주십시오. 조작방법은 5-2절을 참조하여 주십시오.

포인트 테이블 데이터 설정

(5)위치데이터설정

위치데이터 설정에는 파라메타 유니트의 포인트테이블 데이터 설정 모드를 사용합니다. 설명방법은 2-5절을 참조하여주십시오.

①포인트 테이블

- a. 위치데이터
 - b. M CODE
 - c. 속도 BLOCK
- } 으로 구성되어 있습니다.

② 속도블럭

- a. 모타 회전 속도
 - b. 가속 시정수
 - c. 감속 시정수
- } 으로 구성되어 있습니다.

원점복귀

(6) 원점복귀

위치데이터에 의한 운전을 실시하기전에 필히 원점복귀를 행하여 주십시오. 조작방법은 2-4-3항(3)을 참조하여 주십시오.

[前配 기계구성에서의 설정에]

● Pr설정예

No.	명칭	설정치	내용
9	원점복귀 타입	0002	ABS - PLG사용에 위치데이터 세트식을 선택
10	원점위치데이터	0	원점의 위치데이터를 "0"으로 한다.
11	원점복귀 속도	500	데이터세트식에 관계없이 初期値 그대로 합니다.
12	클립 속도	10	
13	원점 시프트량	0	
14	근점 도그후 이동량	100	

● 원점SET에

- JOG 운전에서 기계를 원점위치로 이동합니다.
- 원점복귀모드(DI2:ON)으로 하고, 정전시동(STI:ON)으로 하면 원점세트가 됩니다.
- 원점복귀완료 출력(ZP:ON)과 동시에 모니터의 "ABS위치"가 "0"이 되는것으로 완료했음을 확인할 수 있습니다.

테스트운전2 (포인트테이블데이터운전의확인)

(7) 테스트운전2

원점복귀가 끝나면 서보 모터를 테스트운전합니다. 서보모터가 정상적으로 작동하는가를 확인하여 주십시오. 테스트운전은 파라메타 유니트의 테스트운전(5.1 STEP 전승운전)을 사용합니다. 운전방법은 5-2절을 참조하여 주십시오.

정규운전

(8) 정규운전

동작에 이상이 없는데에 정규 운전을 실시하여 주십시오. 운전 중은 파라메타 유니트를 떼어도 지장은 없습니다.

정지

(9) 정지

이하의 조작을 행하면 운전이 중단, 정지합니다.

- ①서보OFF----- 콘트롤러를 BASE 차단하여 모터를 FREE RUN 정지합니다.
(RESET)----- 파라메타 No. 41의 변경으로 콘트롤러를 BASE 차단하여, 모터를 정지합니다. 다이내믹 브레이크는 작동하지 않습니다.
- ②STROKE END OFF--- 급정지하여 모터축이 서보ROCK됩니다. 역방향으로는 이동할 수 있습니다.
- ③알람 ----- 알람이 발생하면 베이스차단이 됩니다. 알람출력도 OFF가 됩니다.
- ④비상정지 ---- 콘트롤러를 베이스차단하여 다이내믹 브레이크를 작동시켜 급정지 시킵니다. 콘트롤러의 표시부는 ALE6가 됩니다.
- ⑤일시정지 ---- 현재 사용중인 속도 블럭 減速時定數로 감속정지 합니다. 정전시동 또는 역전시동 신호로 남

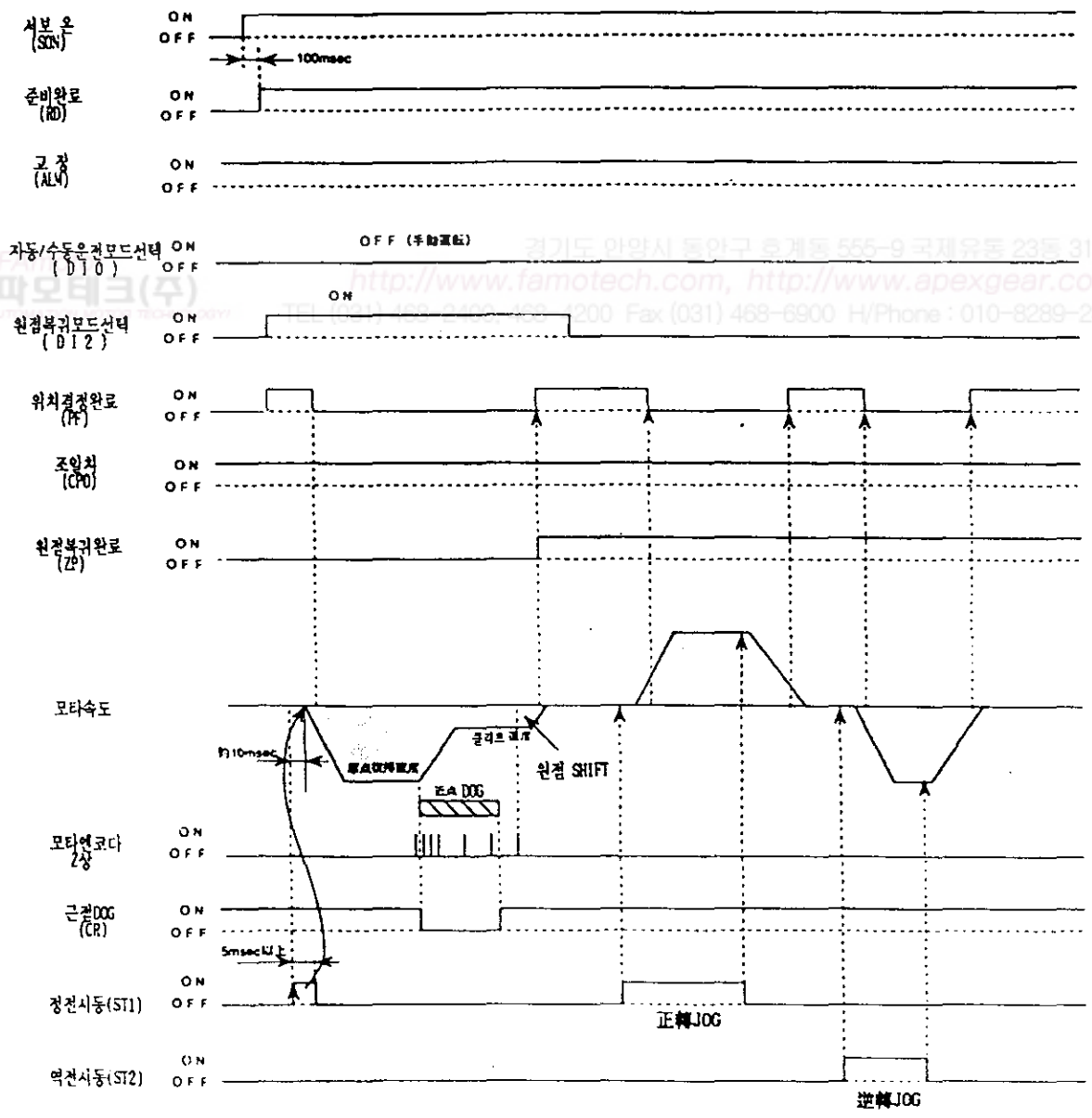
2-4-3 운전방법

(1)수동운전

①JOG운전

a. 정전시동신호(ST1) 역전시동 신호(ST2) 를 사용할 경우

파라메타No.08JOG속도1에 JOG운전시의 서보모타 회전 속도를 설정합니다. 자동/수동 운전 모드 전환신호(DI0)을 OFF, 원점복귀신호(DI2)를 OFF합니다. 정전시동(ST1)또는 역전시동(ST2)를 ON하면 ON으로 되어 있는동안 모타가 회전합니다. 이때의 가속/감속 시정수는 속도 블럭No.1의 가속/ 감속 시정수를 사용합니다. 모타의 회전 방향은 파라메타 No.02전송방식의 下2항목의 설정을 0으로 하면 ST1:ON에서 정전 (CCW), ST2:ON에서 역전(CW)이 되고, 파라메타를 1로하면 그 반대가 됩니다.



수동운전(JOG운전)의 타이밍 차트

②수동펄스 발생기를 사용한 운전

a. 옵션카드(MR-H-D01)를 사용하지 않을때

수동펄스발생기에 의한 운전을 유효하게 하기위하여 파라메타No.30의 下1항목을 1 - 3으로 설정합니다. 수동펄스발생기의 펄스배율은 이때 선택합니다.

파라메타 No. 30

설정치	수동 펄스 발생기	이동량/회전수 ※
0	사용하지 않음	-
1	사용. PULSE1배 선택	100 μm
2	사용. PULSE10배 선택	1 mm
3	사용. PULSE펄스100배선택	10 mm

※ mm단위계에서 수동펄스 발생기 1회전당의 기계이동량

b. 옵션카드(MR-H-D01)를 사용할때

파라메타No.65에 의한 펄스배율 선택과 MR-H-D01의 펄스배율선택 신호(DI20, DI21)를 사용하여 수동펄스발생기의 펄스배율을 변경할 수 있습니다. 수동펄스 발생기에 의한 운전을 유효하게 하기위하여 파라메타 No.65의 下3항목을 1 - 3으로 설정합니다.

파라메타 No. 65

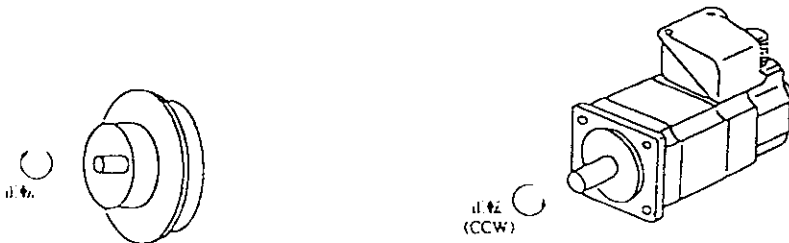
설정치	수동 펄스 발생기	이동량/회전수 ※
0	사용하지 않음	-
1	사용. 펄스 1배 선택	100μm
2	사용. 펄스 10배 선택	1mm
3	사용. 펄스 100배 선택	10mm
4	사용. 펄스 1/0설정선택	-

※ mm단위계에서 수동펄스 발생기 1회전당의 기계 이동량

펄스배율 선택신호(DI20, DI21)을 사용하여 펄스배율을 변경할 수 있습니다. 파라메타No.65의 下3항목을 4로 설정합니다. 배율과 펄스배율 선택 신호의 관계는 하기의 표를 참조하여 주십시오.

배 율	펄스배율선택 신호	
	DI21	DI20
1배	OFF	OFF
10배	OFF	ON
100배	ON	OFF

자동/수동운전모드 전환 신호(DI10)를 OFF, 원점복귀신호(DI2)를OFF합니다. 수동펄스발생기(MR-HDP01)를 회전시키면 모타가 회전합니다. 모타의 회전방향은 파라메타 No.02사보앰프의 下2항목의 설정에 의하여 바뀝니다. 0으로 하면 수동펄스발생기의 회전방향에 대하여 하기의 그림과 같이되고, 1로하면 그 반대가 됩니다.



(2)자동운전

②포인트테이블에 의한 위치결정 운전

a. 위치 블럭 데이터의 설정

파라메타No. 02 下1항목의 설정으로, 절대치 위치결정과 증가치 위치결정을 선택할 수 있습니다. 설정할 수 있는 데이터 수는 표준 8점(위치블럭 No. 0 ~ 7), 옵션카드 MR-H-D01사용으로(파라메타No. 65 下1항을 3으로 설정) 256점(위치블럭 No. 0 ~ 255)입니다.

●절대치 지령 위치결정

파라메타No. 02 下1항목을 2로 설정합니다. 파라메타유니트를 사용하여 위치블럭에 위치데이터, M CODE, 속도블럭No.를 설정합니다. 위치블럭 설정 방법은 2 - 5절(1)을 참조하여 주십시오.

위치블럭No.	위치데이터(절대위치)	M 코드	속도블럭 No.	
0	20000	1	1	속도블럭No.0를 설정하면 그 위치블럭 No.는 무효입니다.
1	- 100	2	1	
2	500	0	2	
:	:	:	:	
7 (255)	12000	0	8	

위치데이터: SERVO 모터의 절대치

위치데이터(절대치)는 파라메타No. 04 下2항목의 설정으로 단위[mm], [inch]를 선택하여 下1항목에서 데이터배율을 설정하여, 하기의 표와같이 입력 입력범위를 변경할 수 있습니다.

자세한 사항은 2-5절(1)③항 파라메타의 설명을 참조하십시오.

파라메타No. 04 下1항목 설정치	입력범위 (mm or inch)
0	- 999.999 ~ + 999.999
1	- 9999.99 ~ + 9999.99
2	- 99999.9 ~ + 99999.9
3	- 999999 ~ + 999999

주)절대위치 검출시스템의 경우, 설정범위는 하기의 식과 같이 됩니다.

$$\pm \text{엔코더 펄스수} \times 32767 \times \frac{\text{CDV}}{\text{CMX}} / 10^{\text{STM}}$$

엔코더 펄스수 : 8192P/rev (HA - FH)
16384P/rev (HA - SH, LH, UH)

CDV : 파라메타 No. 6(전자기어)

CMX : 파라메타 No. 5(전자기어)

STM : 파라메타 No. 4 下 1항목(이동량 배율)

상기의 식에서 절대위치 검출시스템을 사용하지 않는 경우의 범위(위의표)를 초과하였을때의 설정범위는 위의 표에 의존합니다.

M CODE : 운전중에 출력되는 코드 0 ~ 2 (MR-H-D01사용시 0 ~ 99)

속도 블럭 No. : 속도블럭 No. 1 ~ 8

[타칭 기능]

위치데이터의 설정으로 JOG, 수동펄스 발생기를 사용하여 목적위치에 기계를 이동, 입력하는 타칭기능이 있습니다. 설정방법은 2-5절 (1) ③을 참조하여 주십시오.

● 증가치 지령 위치 결정

파라메타 No.02下1항목을 1로 설정합니다. 파라메타 유니트를 사용하여 위치데이터의 위치블럭으로 위치어드레스(증가분), M CODE, 속도 블럭No. 를 설정합니다.

위치블럭 No.	위치데이터(증가분)	M CODE	속도 블럭No.	
0	20000	1	1	속도블럭No.0를 설정하면, 그 위치블럭 No는 무효입니다.
1	15000	2	1	
2	500	0	2	
:	:	:	:	
7(256)	12000	0	8	

위치데이터 : SERVO 모터의 증가분
 위치데이터(증가분)은 파라메타No.04下2항목의 설정으로 단위[mm], [inch]를 下1항목의 설정으로 입력범위를 변경할 수 있습니다.

파라메타No.04 下1항목 설정치	입력범위(mm OR inch)
0	0 ~ +999,999
1	0 ~ +9999,99
2	0 ~ +99999,9
3	0 ~ +999999

M CODE : 운전중에 출력되는 CODE 0~2(MR-H-D01사용시 0~99)

속도블럭No. : 속도블럭 No.1~8

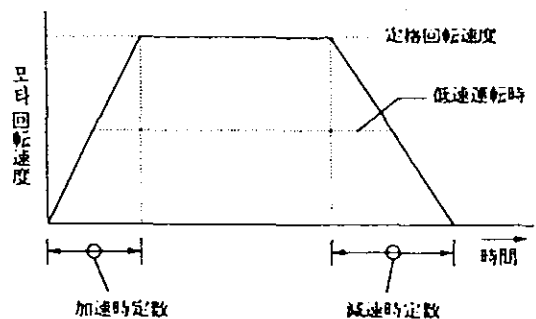
b. 속도블럭 데이터의 설정

파라메타No.03下1항목의 설정에 의하여 직선과 S자 가감속패턴을 선택할 수 있습니다. 설정할 수 있는 데이터 수는 8速입니다.(속도블럭 No.1~8)

· 직선 가감속 패턴

파라메타No. 03下1항목을 0으로 설정합니다. 파라메타유니트를 사용하여 속도블럭으로 모터회전속도, 가속시정수, 감속시정수를 설정합니다. 속도블럭 설정 방법은 2-5절(2)를 참조하여 주십시오

속도블럭NO.	회전속도(r/min)	가속시정수(ms)	감속시정수(ms)
1	2000	220	20
2	500	100	50
3	1200	50	55
:	:	:	:
8	1500	20	30



설정범위 회전속도 : 0~최대회전속도 r/min

가속·감속시정수 : 0~20000ms

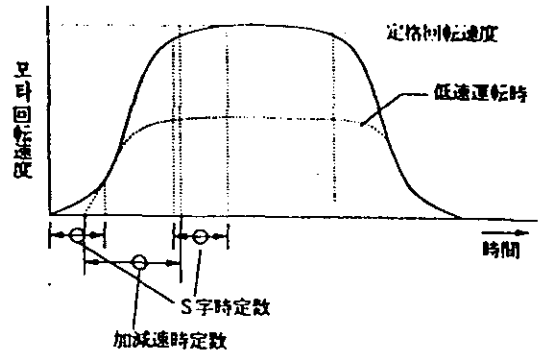
주) 가속·감속시정수는, 정격회전속도까지의 시간(ms)을 설정합니다.

· S자 가감속 패턴

모터회전의 운전이 원활합니다. 패턴No.03下1항목으로 설정합니다. 파라메타유니트를 사용하여 속도블럭으로 모터회전속도, 가감속 시정수, S자 시정수를 설정합니다. 가속과 감속패턴은 동일하게 됩니다.

속도블럭 NO.	회전속도 (/r/min)	가감속시정수(ms)	S자시정수(ms)
1	2000	1000	100
2	500	1500	200
3	1200	1200	100
:	:	:	:
8	1500	2000	200

설정범위 회전속도 : 0 ~ 최대회전속도 r/min
가감속시정수 : 0 ~ 20000ms
S자시정수 : 100 ~ 450ms



주) S자 시정수는 통상 가감속시정수의 10 ~ 20%로 합니다.

포인트 테이블의 설정이 완료하면 시동/수동운전모드전환신호(DI0)를 ON, 원점복귀신호(DI2)를 OFF하여 위치블럭 선택신호(표준으로 3비트 DEC, JFS, STP)로 포인트테이블에서 위치결정하는 블럭No.를 선택합니다. 선택신호와 위치블럭No.의 관계는 이하와 같습니다.

위치블럭 No.	STP	JFS	DEC	위치블럭 No.	DI07	DI06	DI05	DI04	DI03	DI02	DI01	DI00
	bit2	bit1	bit0		bit7(MSB)	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0(LSB)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
7	1	1	1	255	1	1	1	1	1	1	1	1

3bit BINARY 0:OFF 1:ON 3bit BINARY 0:OFF 1:ON

C. 모타운전

· 절대치 지령 위치결정의 경우

정전시동(ST1)을 ON하면 설정된 위치로 모타가 회전합니다. 모타의 회전방향은 파라메타No.02의 下2항목의 설정으로 하기의 표와 같이 바뀝니다. 이때 역전시동(ST2)은 무효입니다.

Pr.2 下2항목의 설정치	ST1에 의한 모타 회전 방향
0	CCW회전 (위치데이터 증가) CW회전 (위치데이터 감소)
1	CW회전 (위치데이터 증가) CCW회전 (위치데이터 감소)

· 증가치 지령 위치결정의 경우

정전시동(ST1)또는 역전시동(ST2)을 ON하면 설정된 위치로 모타가 회전합니다. 모타회전 이동 방향은 파라메타No.02下2항목의 설정에 의하여 바뀝니다. 설정치와 모타 운전의 관계는 이하와 같습니다.

Pr.2 下 2항목의 설정치	모 타 회 전 방 향	
	ST1 : ON	ST2 : ON
0	CCW회전 (현재치 증가)	CW회전 (현재치 감소)
1	CW회전 (현재치 증가)	CCW회전 (현재치 감소)
2	CCW회전 (현재치 감소)	CW회전 (현재치 증가)
3	CW회전 (현재치 감소)	CCW회전 (현재치 증가)

②디지털스위치 위치지령에 의한 위치결정 운전

이 운전은 2-2-3항의 접속을 참조하여 주십시오. 자동/수동운전모드 전환신호(DI0)를 ON, 원점복귀신호(DI2)를 OFF하여 듭니다. 파라메타 No.02F1항목의 설정으로 절대치 위치결정과 증가치 위치결정을 선택할 수 있습니다. 본 운전을 실시할때에는 MR-H-D01옵션카드가 필요합니다. 위치지령의 입력에는 디지털 스위치 MR-DS60(옵션)을 사용합니다.

• 절대치 지령 위치결정

파라메타No.65의 F1항목을1, F4항목 1로 설정합니다. 디지털스위치로 설정된 위치지령의 단위는 오른쪽의 표와 같이 파라메타No.4에서 입력범위를 변경할 수 있습니다.	파라메타No.4 下 1항목 설정치	입력범위(mm or inch)
	0	-999.999 ~ +999.999
	1	-9999.99 ~ +9999.99
	2	-99999.9 ~ +99999.9
	3	-999999 ~ +999999

주)절대위치 검출시스템의 경우 설정범위는 前記① 포인트 테이블에 의한 위치결정운전. 절대치 지령 위치 결정과동일함.

절대치를 설정하면 파라메타 No.65의F2항목을 1로설정하여, 속도선택신호(3bit DI17, DI18, DI19)에서 속도블럭을 선택합니다. 속도선택신호와 속도블럭No.의 관계는 이하와 같습니다.

8속도 선택

속도블럭 No.	DI19	DI18	DI17
	bit2 (MSB)	bit1	bit0 (LSB)
1	0	0	0
2	0	0	1
3	0	1	0
:	:	:	:
8	1	1	1

3Bit BINARY 0:OFF 1:ON

정전시동(ST1)을 ON하면 설정된 위치로 모타가 회전합니다. 모타의 회전방향은 파라메타 No.02서보타입의 F2항목의 설정에 의하여 바뀝니다. 전항의 포인트테이블에 의한 위치결정 운전·C. 모타로의 운전 표를 참조하여 주십시오.

• 증가치 지령 위치결정

파라메타 No.65의 F1항목을 1, F4항목을 1로 설정합니다.

디지털 스위치에 의하여 설정된 증가치 지령의 단위는 오른쪽의 표와 같이 파라메타 No.04에 의하여 입력범위를 변경할 수 있습니다.	파라메타 No.4 下 1항목 설정치	입력범위(mm or inch)
	0	0 ~ 999.999
	1	0 ~ 9999.99
	2	0 ~ 99999.9
	3	0 ~ 999999

정전시동(ST1)또는 역전시동(ST2)을 ON하면 설정된 위치로 모타가 회전합니다. 속도는 前記의 절대치 지령과 동일합니다. 그리고 모타회전방향은 포인트테이블방식과 같으며, Pr.2에 의하여 결정합니다.(전항을 참조하십시오)

③PROGRAMERBLE 콘트롤러 위치 지령에 의한 위치결정 운전

이 운전은 2-2-4항의 접속을 참조하여 주십시오. 자동/수동운전모드전환신호(DI0)을 ON, 원점복귀 신호(DI2)를 OFF해 듭니다. 파라메타 No.02F1항목의 설정으로 절대치 위치결정 증가치 위치결정을 선택할 수 있습니다. 본 운전을 실시할때에는 MR-H-D01(옵션)을 필요합니다. 동원치대이항의 스토류류 설정호의 관계는 2-3-3항(2)와 같습니다.
<http://www.famotech.com> <http://www.apexgear.co.kr> Tel:031-468-2400 Fax:031-468-6900

· 절대치 지령 위치결정

파라메타 No.65를 이하와 같이 설정합니다.

0 0 1 1 1 주)수동펄스 발생기를 사용할때는 임의로 설정하여 주십시오.

(주)

위치 데이터의 입력 범위, 속도블럭 No.의 선택은 ②디지털 스위치 위치 지령 에 의한 위치 결정 운전과 동일합니다. 정전시동(ST1)을 ON 하면 설정된 위치로 모타가 회전합니다. 모타의 회전 방향은 파라메타No.02 사 보 타입의 하2항목의 설정으로 바뀝니다. ①포인트 테이블에 의한 위치결정 운전. C.모타의 운전 표를 참조하여 주십시오.

· 증가치 지령 위치결정

파라메타 No.65를 이하와 같이 설정합니다.

0 0 1 1 1 주) 수동펄스 발생기를 사용할때는 임의로 설정하여 주십시오.

(주)

위치 데이터의 입력범위, 속도블럭 No.의 선택은 ②디지털 스위치 위치지령에 의한 위치결정 운전과 동일합니다 정전시동(ST1)또는 역전시동(ST2)을 ON하면 설정된 위치로 모타가 회전합니다. 모타회전 방향은 ①포인트 테이블에 의한 위치결정 운전 C.모타의 회전 표를 참조하여 주십시오.

(3) 원점복귀

원점복귀에는 크게 4가지 방식이 있으며, 기계의 종류등에 따라 사용방법이 다릅니다.

방 식	특 징	관련 파라메타
DOG식 원점복귀	DOG前端(앞끝)에서 감속을 개시, 도그후단 통과의 최초 Z상 펄스, 또는 Z상펄스에서 원점SHIFT량만큼 이동하여 멈추는 방식입니다.	Pr. 9 ~ 13
카운타식 원점복귀	DOG전단 또는 감속점 리미트 스위치에 의하여 감속을 개시, 설정치만큼 진행한 후 Z상펄스, 또는 Z상 펄스에서 원SHIFT량만큼 이동하여 멈추는 방식입니다.	Pr. 9 ~ 14
데이터 세트식 원점복귀	수동과 JOG 전송으로 임의의 위치에 이동하여, 원점으로서 세트하는 방식으로 DOG가 필요하지 않습니다.	Pr. 9 ~ 13
누름식 원점복귀	STOPPER 를 파손시키지 않는 레벨에 토크제한을 걸어, 수동으로 운전하여 STOPPER에 충돌 정지 시킨 후 정지점을 원점으로 하는 방식입니다.	Pr. 9 ~ 13

주)파라메타 No.9에서 선택합니다.

DOG식원점복귀, 카운타식 원점복귀에서는 가속시정수, 감속시정수로서 포인트테이블의 속도 블럭 No.1을 사용합니다. 원점복귀 속도는 Pr.11, CLIP 속도는 Pr.12를 사용하며 속도블럭의 모타회전 속도는 사용하지 않습니다.

주)전원투입후 모타축을 1회전이상 이동한 후 원점복귀를 실시하여 주십시오.



경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 23동 311호
<http://www.famotech.com>, <http://www.apexgear.co.kr>
TEL (031) 468-2400, 468-4200 Fax (031) 468-6900 H/Phone : 010-8289-2400

[매 모]

원점 복귀시의 근점 DOG 조정

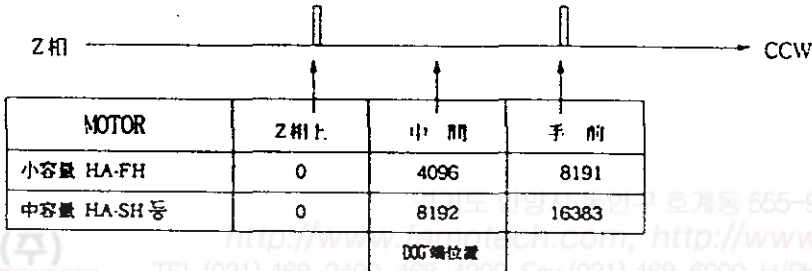
근점 DOG를 사용한 원점복귀에 있어서 검출기의 Z상 펄스가

- DOG식 원점복귀에서는 DOG 후단
- 카운타식 원점 복귀에서는 DOG 전단

에 접근할때, DOG 검출 타이밍의 흠여짐에 따라서는 모타 1회전분 어긋남이 발생할 수 있습니다. 따라서 DOG 端을 Z상과 다음의 Z상의 중간지점이 되도록 세트할 필요가 있습니다.

[DOG의 세트 요령]

- 1) 검출해야할 DOG 끝단 가까이에 JOG에서 움직인다.
- 2) 모니터의 [1회전 내 위치]를 보면서 Z상과 다음의 Z상의 거의 중간지점에 정지시킵니다.

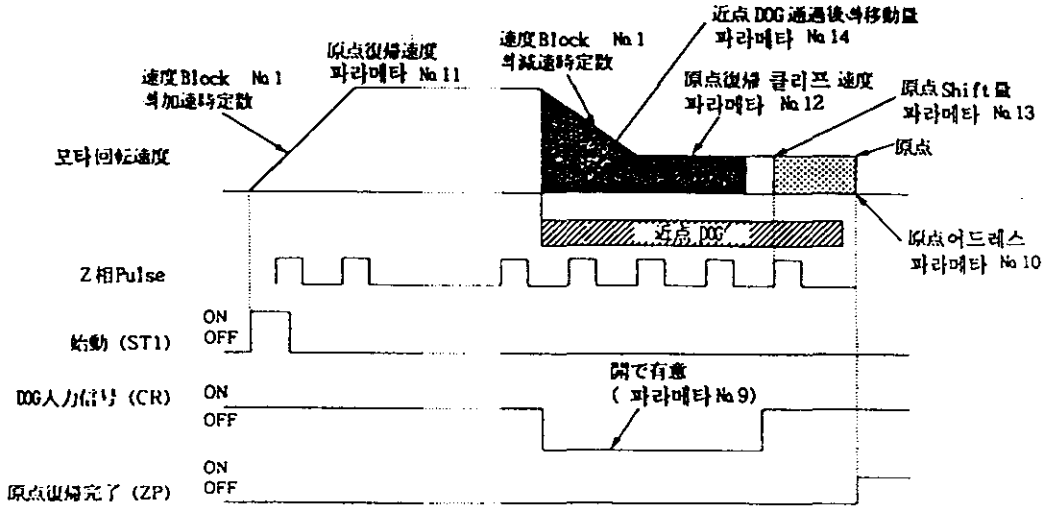


- 3) 원점복귀 방식에 대응, DOG를 조정하여 DOG단이 되도록 세트하여 주십시오.

[주 의]

- 1) STROKE END에 충돌하지 않도록 작동하기전에 필히 STROKE END 신호(LSP,LSN)의 작동을 확인합니다.
- 2) 근점 DOG 신호는 b 접점을 사용하여, DOG를 밟으면 접점이 열리는 것을[DI0진단] 화면으로 확인합니다.
이것이 틀리면 생각지 못한 방향으로 폭주합니다.
a접점을 사용하는 경우는, Pr.9의 DOG입력 극성을 "1"로 하여 주십시오.
- 3) Pr.9의 설정을 착각하면, 역방향으로 움직입니다.
안전을 위하여 최초는 원점복귀 속도 Pr.11를 저속으로 설정하여 테스트하여 주십시오.

②카운타식 원점복귀



근점DOG의 후단은 필요치 않으므로 상당히 긴 DOG와 DOG 대신에 감속점 리미트스위치를 사용하는 경우의 원점 복귀 방법입니다.

●조작

파라메타 No. 9~14에서 카운타식 원점복귀와 그 사양을 설정합니다. 원점복귀 신호(DI2)를 ON, 자동/수동운전 모드 전환 신호(DI0)를 OFF합니다. 정전시동(ST1)을 ON하면 카운타식 원점복귀를 실행합니다.

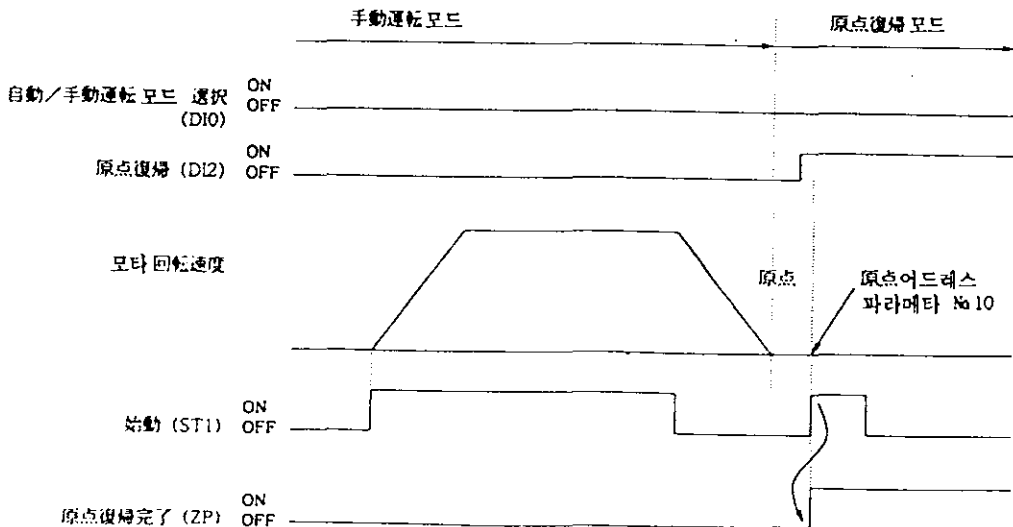
DOG식 원점복귀와 같이,

- 1) DOG를 초과한 위치
- 2) DOG위의 위치

에서의 원점복귀도 가능합니다.

주)근점DOG 통과후의 이동량은 CLIP속도로 감속할 수 있는 시간분의 이동량을 설정하여 주십시오.

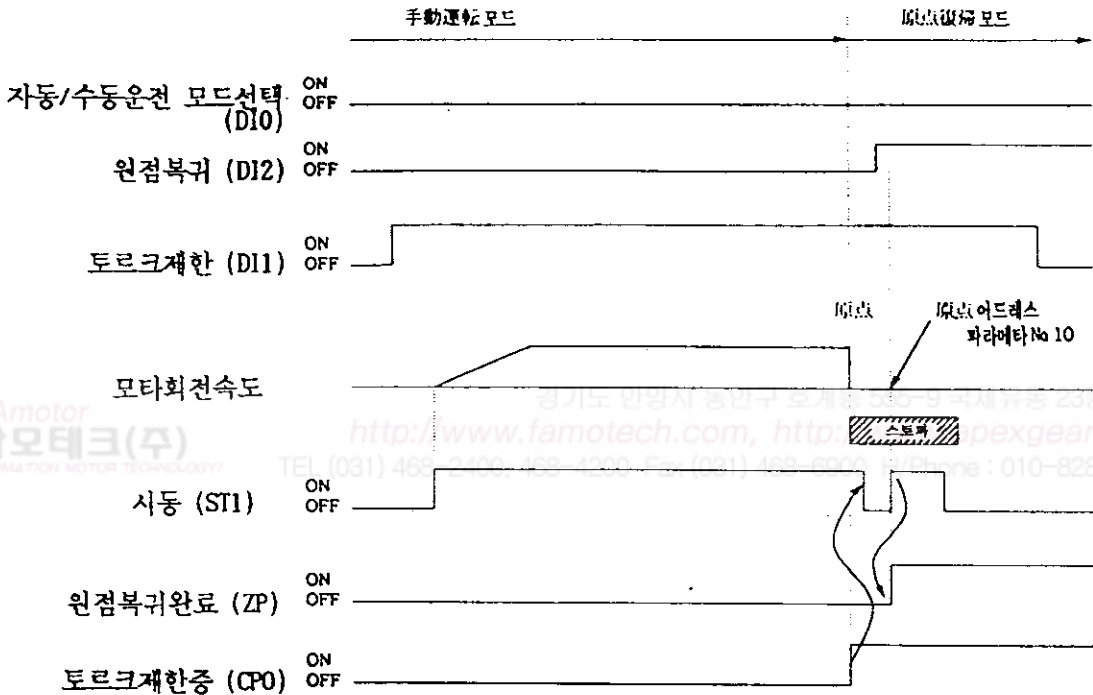
③데이터 SET식 원점 복귀



●조작

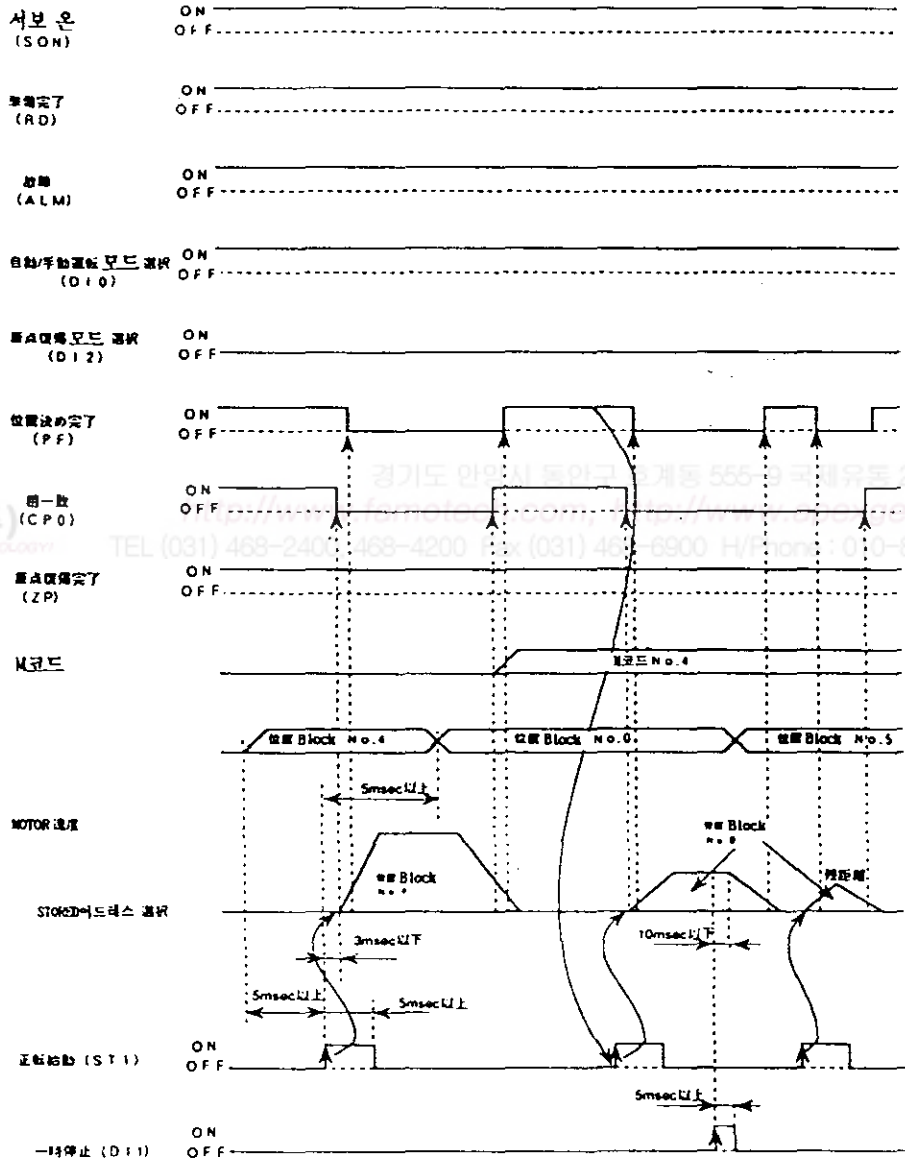
자동/수동 운전모드 전환 신호(DI0)를 OFF, 원점복귀신호(DI2)를 OFF하여 수동운전(JOG 또는 수동 펄스 발생기)에서 원점이 되는 위치까지 운전합니다. 원점복귀 신호(DI2)를 ON, 자동/수동운전 모드 전환 신호(DI0)를 OFF하여 정전시동(ST1)을 ON하여 원점을 결정합니다.

④누름식 원점 복귀



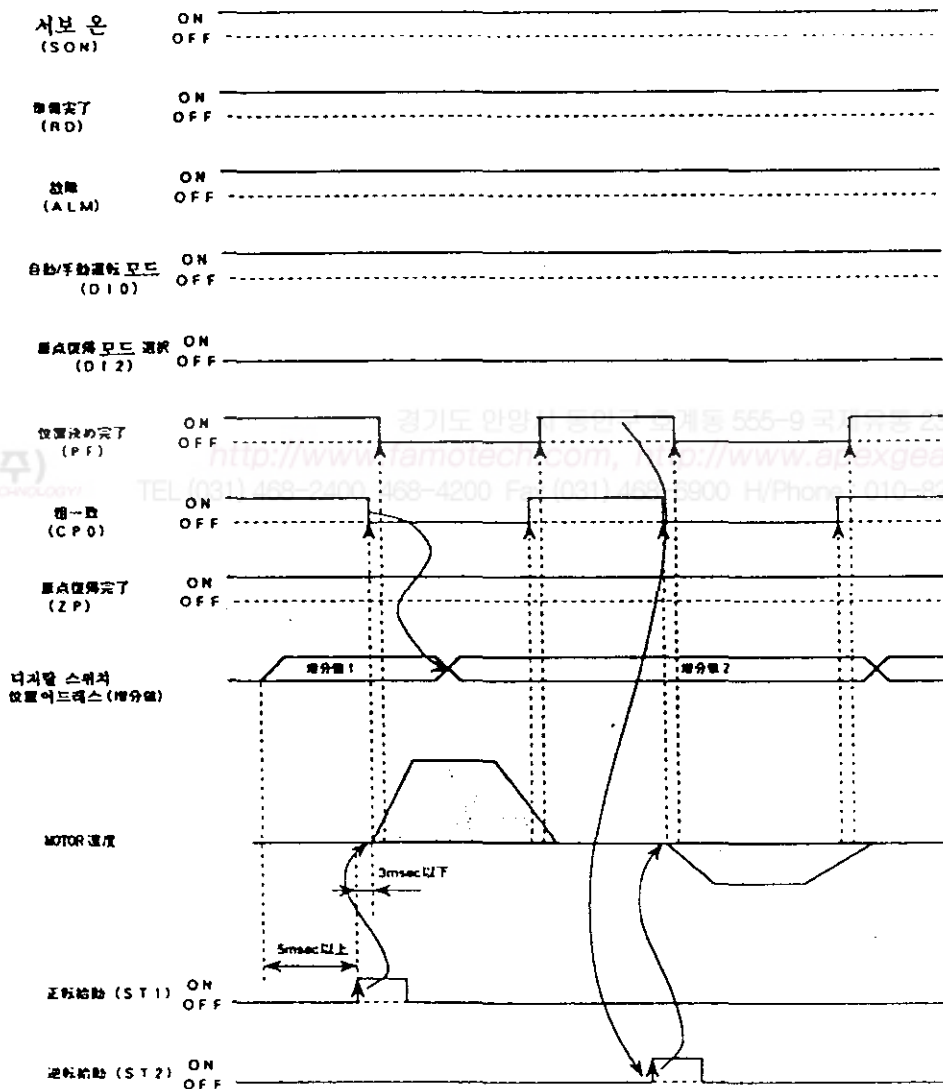
●조작

자동/수동운전 모드 전환신호(DI0)를 OFF, 원점복귀신호(DI2)를 OFF하여 수동운전(JOG또는 수동 펄스 발생기)에서 STOPPER까지 운전합니다. 원점복귀 신호(DI2)를ON, 자동/수동 운전모드 전환 신호(DI0)를 OFF하여 정전시동(ST1)을 ON하여 원점을 결정합니다.



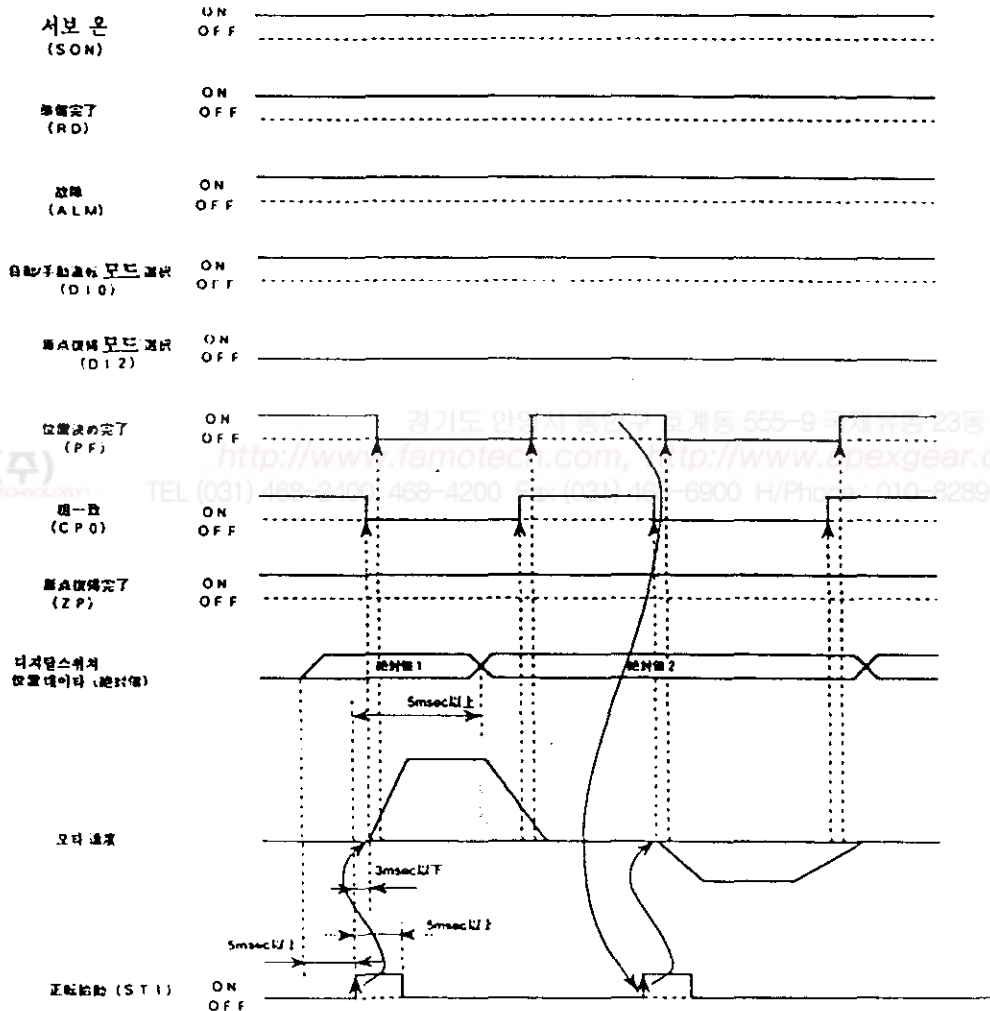
주, 전원투입, 원점복귀완료후의 동작을 나타냅니다.

POINT TABLE지령에의한 자동운전의 TIMMING CHART.



주, 전원투입, 원점복귀완료후의 동작을 나타냅니다.

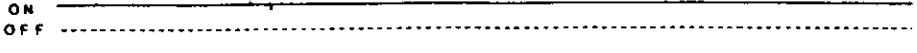
DIGITAL 스위치에 의한 위치데이터(증가치)지령 자동운전의 TIMMING CHART 지령에 따른 자동운전의 TIMMING CHART



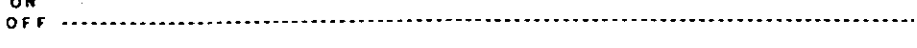
주. 전원투입, 원점복귀완료후의 동작을 나타냅니다.

DIGITAL 스위치에 의한 위치데이터(절대치)지령 자동운전의 TIMMING CHART 지령에 의한 자동운전의 TIMMING CHART

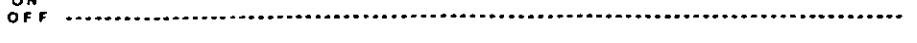
서보 온
(SON)



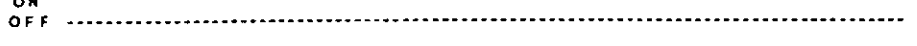
비동完了
(RD)



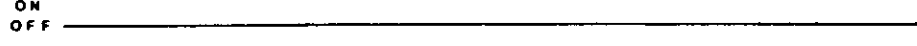
故障
(ALM)



自動/手動運轉 모드 選択
(D10)



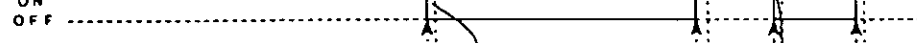
原點復帰 모드 選択
(D12)



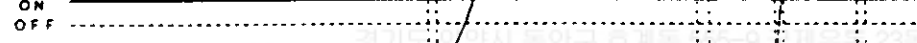
位置決の完了
(PF)



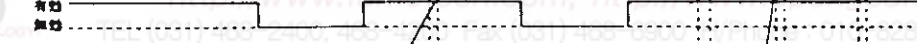
超一致
(ZP)



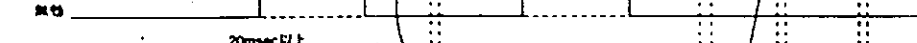
原點復帰完了
(TLC)



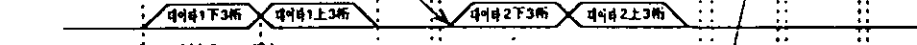
位置 데이터 (増分値)
下3所要求



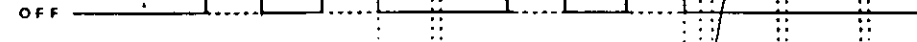
位置 데이터 (増分値)
上3所要求



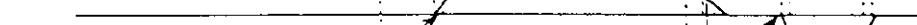
프로그램이온 콘트롤러
位置 데이터 (増分値)



스텝호브 信号
(D122)



모터 速度



正転動作 (ST1)



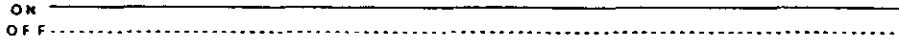
逆転動作 (ST2)



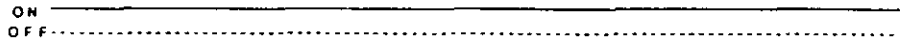
주, 전원투입, 원점복귀완료후의 동작을 나타냅니다.

PROGRAMMERBLE CONTROLLER에 의한 위치데이터(증가치)지령 자동운전의 TIMMING CHART지령에 따른 자동운전의 TIMMING CHART

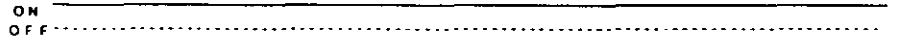
서보 온
(SON)



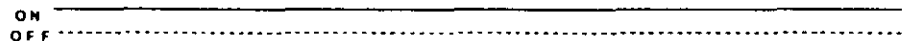
準備完了
(RD)



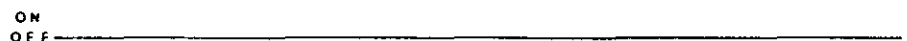
警報
(ALM)



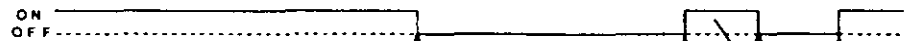
自動手動運転モード選択
(DI0)



原A復帰モード選択
(DI2)



位置決め完了
(PF)



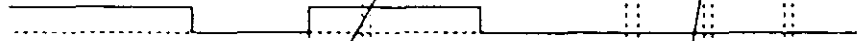
相一致
(CPO)



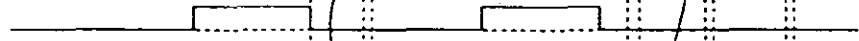
原A復帰完了
(ZP)



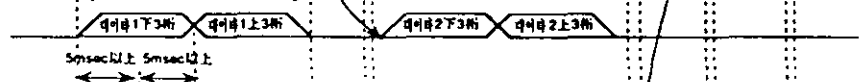
位置 데이터 (絶対値)
下3桁要求



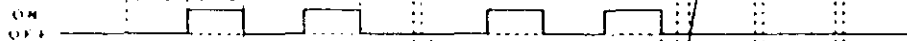
位置 데이터 (絶対値)
上3桁要求



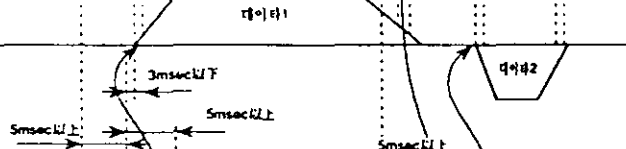
プログラマーコンボラ
位置 데이터 (絶対値)



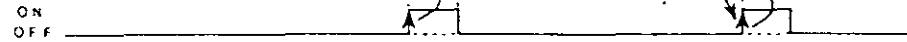
스트로브 신호
(S2)



코타 측정



正転運転 (S11)



주, 전원투입, 인점복귀완료후의 동작을 나타냅니다.

PROGRAMMERBLE CONTROLLER에 의한 위치 데이터(절대치)지령 자동운전의 TIMMING CHART지령에 따른 자동운전의 TIMMING CHART

2-5 포인트 테이블 데이터의 설정방법






(1) 위치 BLOCK데이터

① 위치 BLOCK데이터 입력

파라메타Unit 조작	파라메타Unit 화면
手順1 PARAM DATA 을 누른다 (데이터 설정모드 화면으로 한다) 手順2 ▲ ▼ 에서 설정하는블럭을 선택한다. (위치 블럭을 선택) 手順3 ↵ 에서설정하는 블럭을 선택한다 (위치 블럭선택)	<pre> <セッテイモード> ▲ →イチ ブロック ソクド ブロック イチヘンシュウ:HELP ▼ </pre>
手順4 (E8) (B5) 텐키로 설정하는 위치블럭 No.를 지정한다. (85의경우) 手順5 ↵ 으로 설정하는 위치 블럭 No.를 확정한다.	<pre> <イチセッテイ> ブロックNo. 85 ヨミダシ:↵ </pre>
手順6 ▲ ▼ 으로설정하는 위치블럭 No.를 지정한다. (85의경우) 手順7 ↵ 으로설정하는 위치블럭 No.를 확인한다.	<pre> 085→ 12345. 0 ▲ 086 78901. 2 087 34567. 8 088 90123. 4 ▼ </pre>
手順8 데이터일람 화면에서 ▲ ▼ 으로 입력하는 데이터난을 선택한다. (위치를 선택) 手順9 ↵ 으로입력하는 데이터난을 확정한다. (위치를 확정)	<pre> 085 イチブロック ▲ →イチ 123456 Mコード 68 ソクドNo. 5 ▼ </pre>
手順10 입력화면에서 (O?) (E8) (F9) 텐키로 위치데이터를 입력한다. (78.9의 경우) 手順11 ↵ 으로 위치데이터 기입 (CAN) 으로 수순12에	<pre> 085 イチ ▲ 12345. 6 78. 9 カキコミ ↵ mm ▼ </pre>
手順12 데이터일람 화면에서 ▲ ▼ 으로 입력하는 데이터난을 선택한다. (M코드를 선택) 手順13 ↵ 으로 입력하는 데이터난을 확정한다. (M코드를 확정)	<pre> 085 イチブロック ▲ イチ 78. 9 →Mコード 68 ソクドNo. 5 ▼ </pre>
手順14 入力画面에서 (B5) (O) 텐키로 M코드를 입력한다. (50의경우) 手順15 ↵ M코드를 기입 (CAN) 으로 수순16에	<pre> 085 Mコード ▲ 68 50 カキコミ ↵ ▼ </pre>
手順16 데이터일람 화면에서 ▲ ▼ 으로입력하는 데이터난을 선택한다. (속도 No.를 선택) 手順17 ↵ 으로 입력하는 데이터난을 확정한다. (속도 No.를 확정)	<pre> 085 イチブロック ▲ イチ 78. 9 Mコード 50 →ソクドNo. 5 ▼ </pre>
手順18 입력화면에서 (>) 텐키로 속도 No.를 입력한다. (2의경우) 手順19 ↵ 속도No.를 기입 위치블럭입력완료 (CAN) (CAN) 으로 수순6에	<pre> 085 ソクドNo. ▲ 5 2 カキコミ ↵ ▼ </pre>
誤입력시 STOP RESF1 으로 입력화면에 돌아간다. (CAN) 으로 데이터일람 화면에 돌아간다.	<pre> 085 ソクドNo. ▲ 5 9 セッテイフカ:RST ▼ </pre>

②위치 BLOCK 참조

위치 BLOCK입력중에 속도 BLOCK설정치를 참조할수 있습니다. 입력은 할수없습니다.

파라메타Unit 조작	파라메타Unit 화면
<p>위치블럭 화면중에서</p> <p>手順1   으로 속도블럭 참조화면으로</p> <p>手順2   으로 설정하는 블럭을 확정한다. (위치블럭 확정)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>05 ソクドブロック ▲</p> <p>ソクド 2000.0</p> <p>カソク t 20000</p> <p>ゲンソク t 20000 ▼</p> </div>
<p>手順3  으로 위치블럭 데이터입력선택 화면에</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>085 イチブロック ▲</p> <p>→イチ 12345.6</p> <p>Mコード 68</p> <p>ソクドNo. 5 ▼</p> </div>

③티칭 (TEACHING)

티칭은 절대치 지령 위치결정일때 사용할수 있습니다.

자동/수동운전 모드신호(DI0)를 OFF, 원점복귀신호(DI2)를 OFF, 수동운전모드로 하여 파라메타 유닛를 사용, 이하의 순서로 티칭입력을 합니다.

파라메타Unit 조작	파라메타Unit 화면
<p>手順1 PARAM DATA 를누른다. (데이터설정모드 화면으로 한다)</p> <p>手順2 ▲ ▼ 에서 위치블럭을 선택한다.</p> <p>手順3 ↵ 에서 위치블럭을 확정한다.</p>	<pre> <셋테이모드> ▲ →イチ ブロック ソクド ブロック イチヘンシュウ:HELP ▼ </pre>
<p>手順4 8 5 으로설정하는 위치블럭 No.를 지정한다. (85의경우)</p> <p>手順5 ↵ 에서 설정하는 위치블럭 No.를 확정한다.</p>	<pre> <イチ셋테이> ブロックNo. 85 ヨミダシ:↵ </pre>
<p>誤입력시 STOP RESET 으로 수순4로 되돌린다.</p>	<pre> <イチ셋테이> ブロックNo. 300 셋테이フカ:RST </pre>
<p>手順6 ▲ ▼ 에서 설정하는 위치블럭 No.를 지정한다. (85의 경우)</p> <p>手順7 ↵ 으로 설정하는 위치블럭 No.를 확정한다.</p>	<pre> 085→ 12345. 0 ▲ 086 78901. 2 087 34567. 8 088 90123. 4 ▼ </pre>
<p>手順8 ▲ ▼ 에서 입력하는 데이터값을 선택한다. (위치를 선택)</p> <p>手順9 ↵ 에서입력하고 데이터값을 확정한다. (위치확정)</p>	<pre> 085 イチブロック ▲ →イチ 123456 Mコード 68 ソクドNo. 5 ▼ </pre>
<p>手順10 SHIFT 1 에서 티칭화면으로</p> <p>手順11 ▲ ▼ 티칭하는 위치블럭 No.를 선택한다.</p>	<pre> 085 ティーチ ▲ イチ 12345. 6 (1000. 0) カキコミ:↵ ▼ </pre>
<p>수동운전</p> <p>기계를 JOG (ST1, ST2사용) 또는 수동펄스발생기를 사용하여 목적하는 위치로 이동합니다.</p> <p>手順12 ↵ 에서 설정하는 위치데이터를 확정한다. (8570.0을 확정)</p> <p>기입완료 SHIFT 3 으로 수순8에</p>	<pre> 085 ティーチ ▲ イチ 12345. 6 (8570. 0) カキコミ:↵ ▼ </pre>
<p>誤입력시 STOP RESET 에서 수순10으로 되돌린다.</p>	<pre> 085 ティーチ ▲ イチ 8570. 0 (-305. 3) INCフカ:RST ▼ </pre> <pre> 085 ティーチ ▲ イチ 8570. 0 (. 1. 8) OT 셋테이フカ:RST ▼ </pre>

(2)속도 BLOCK데이터 입력

파라메타Unit 조작	파라메타Unit 화면
手順1 PARAM DATA 를 누른다. (데이터설정 화면으로 한다) 手順2 ▲ ▼ 에서 설정하는 블록을 선택한다. (속도블럭 선택) 手順3 ↵ 에서 설정하는 블록을 확정한다.	<셋테이모드> ▲ イチ 블록 →ソクド 블록 イチヘンシュウ:HELP ▼
手順4 5 텐키에서 설정하는 속도블럭 No.를 지정한다. (5의 경우) 手順5 ↵ 에서 설정하는 속도블럭 No.를 확정한다.	<ソクド셋테이> 블록No. 5 ヨミダシ:↵
誤 입력시 STOP/RESET 에서 수순4로 되돌린다.	<ソクド셋테이> 블록No. 9 셋테이フカ:RST
手順6 ▲ ▼ 에서 설정하는 속도블럭 No.를 지정한다. (5의 경우) 手順7 ↵ 에서 설정하는 속도블럭 No.를 확정한다.	<ソクド셋테이> ▲ 05→ 2000.0 06 1000.0 07 3000.0 ▼
手順8 데이터일람 화면에서 ▲ ▼ 으로 입력하는 데이터란을 선택한다. (속도를 선택) 手順9 ↵ 에서 입력하는 데이터란을 확정한다. (속도를 확정)	05 ソクドブロック ▲ →ソクド 2000.0 カソクt 50000 ゲソクt 50000 ▼
手順10 입력화면에서 3 0 0 0 텐키에서 속도를 입력한다. (3000r/min의 경우) 手順11 ↵ 속도를 기입 CAN 에서 수순12로	05 シレイソクド ▲ 2000.0 3000.0 カキコミ↵ r/min ▼
手順12 데이터일람 화면에서 ▲ ▼ 으로 입력하는 데이터란을 선택한다. (가속시정수를 선택) 手順13 ↵ 에서 입력하는 데이터란을 확정한다. (가속시정수를 확정한다)	05 ソクドブロック ▲ ソクド 3000.0 →カソクt 20000 ゲソクt 20000 ▼
手順14 입력화면에서 1 4 5 6 7 텐키로 가속시정수를 입력한다. (34567msec의 경우) 手順15 ↵ 가속시정수를 기입 CAN 에서 수순16으로	05 カソクジカン ▲ 20000 14567 カキコミ↵ msec ▼
手順16 데이터일람 화면에서 ▲ ▼ 으로 입력하는 데이터란을 선택한다. (감속시정수를 선택) 手順17 ↵ 에서 입력하는 데이터란을 확정한다. (감속시정수를 확정)	05 ソクドブロック ▲ ソクド 3000.0 カソクt 14567 →ゲソクt 50000 ▼
手順18 입력화면에서 1 4 5 6 7 텐키로 감속시정수를 입력한다. (34567msec의 경우) 手順19 ↵ 감속시정수를 기입 위치블럭 입력완료 CAN CAN 에서 수순6으로	05 ゲソクジカン ▲ 20000 14567 カキコミ↵ msec ▼
誤 입력시 STOP/RESET 에서 입력화면으로 되돌린다. CAN 에서 데이터 일람화면으로 되돌린다.	05 ゲソクジカン ▲ 20000 99999 셋테이フカ:RST ▼

(3) 데이터 COPY

컨트롤러(엠프)의 포인트 테이블 데이터(위치블럭, 속도블럭)를 PRU로 읽고, PRU에서 기입을 실행합니다. 본 기능을 사용함으로써, 일단 PRU에서 읽고 다른 컨트롤러(엠프)에 COPY할수 있습니다.

① 데이터 읽기

컨트롤러(엠프)에서 PRU로 읽습니다.

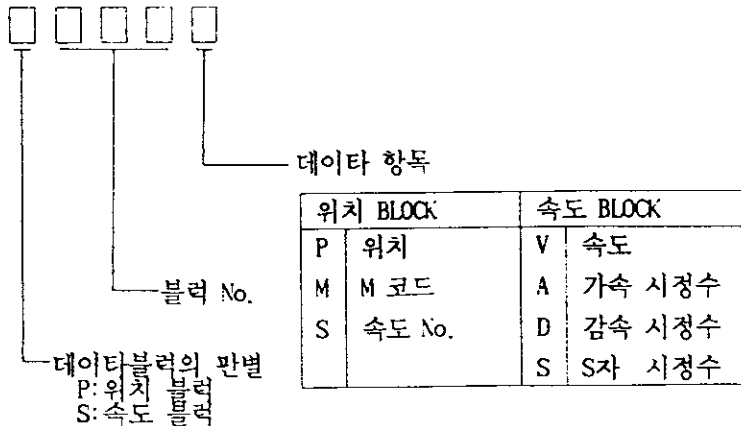
파라메타Unit 조작	파라메타Unit 화면
手順1 PARAM DATA 를 누른다. 手順2 SHIFT 3 을 누른다(위치데이터 카피 초기화면) CAN 에서수순1로	<세띠이모드> ▲ →이치 블록 ソクド 블록 イチヘンシュウ:HELP ▼
手順3 ▲ ▼ 에서 모드를 지정한다. (AMP에서 읽기 지정) 手順4 ↵ 에서 모드를 확정한다. STOP RESET 또는 CAN 에서 수순1로	<데-타코피> ▲ →안프요리요미다시 안프へ 카키코미 ショウゴウ ▼ <데-타코피> 요미다시 シマスカ Yes : ↵ No : RST
읽기완료 CAN 에서 수순1로	<데-타코피> 요미다시칸리ョウ センクガメン: CAN

②데이터 조합

PRU내의 데이터를 콘트롤러(엠프)와 조합 합니다.

파라메타Unit 조작	파라메타Unit 화면
手順1 PARAM DATA 를 누른다. 手順2 SHIFT 3 을 누른다(위치데이터 키워 초기화면) CAN 에서수순1로	<세ッテイモード> ▲ →イチ ブロック ソクド ブロック イチヘンシュウ: HELP ▼
手順3 ▲ ▼ 에서 모드를 지정한다. (조합지정) 手順4 ↵ 에서 모드를 확정한다.	<データコピー> ▲ →アンプヨリヨミダシ アンプヘ カキコミ ショウゴウ ▼ <データコピー> ショウゴウチュウ オマチクダサイ
조합완료 CAN 에서 수순2	<データコピー> ショウゴウカンリョウ センタクガメン: CAN
조합한데이터에 부정한데이터가 존재할때 SHIFT 로 부정데이터 No. 를 확인할 수 있습니다. 부정데이터가 1화면에 수록되지 않을때는 ▲ ▼ 으로 화면을 전환 합니다. CAN 에서 수순2	<データコピー> ショウゴウエラー エラーNo. : SFT センタクガメン: CAN ショウゴウエラー ▲ P010P P010V P050M P185M P185V S002V ▼

ERROR번호 구성

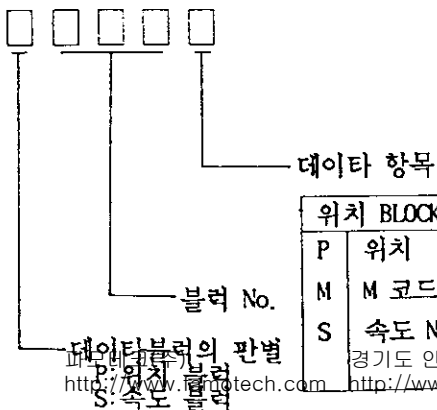


③데이터의 기입

PRU내의 데이터를 콘트롤라(엠프)에 기입 합니다.

파라메타Unit 조작	파라메타Unit 화면
<p>手順1 PARAM DATA 를 누른다.</p> <p>手順2 SHIFT 3 을 누른다(위치데이터 카피 초기화면) CAN 에서수순1로 되돌린다.</p>	<p><세тей모드> ▲ →イチ ブロック ソクド ブロック イチヘンシュウ:HELP ▼</p>
<p>手順3 ▲ ▼ 에서 모드를 지정한다. (AMP에 기입자경)</p> <p>手順4 ↵ 으로 모드를 확정한다.</p>	<p><データコピー> ▲ →アンプヨリヨミグシ アンプヘ カキコミ ショウゴウ ▼</p>
<p>기입금지의 경우</p> <p>CAN 에서 수순2로 되돌린다.</p>	<p><データコピー> カキコミキンシ SON ALM CANヲキーイン</p>
<p>手順 ↵ 에서 기입실행</p> <p>STOP RESET 에서 기입을중지, 수순2로 되돌린다.</p>	<p><データコピー> カキコミ シマスカ Yes:↵ No:RST</p>
<p>기입완료</p> <p>CAN 에서 수순2로 되돌린다.</p>	<p><データコピー> カキコミカンリョウ →Power Orr</p>
<p>기입데이터에 부정데이터가 존재했을때</p> <p>1. ↵ 으로 정상데이터만 기입한다.</p> <p>2. STOP RESET 에서 기입을 중지, 수순2로 되돌린다.</p> <p>3. SHIFT 에서 부정데이터 No.를 확인할수 있습니다.</p> <p>부정데이터가 1화면에서 수록되지않을때는 ▲ ▼ 으로화면을 전환합니다.</p>	<p>フセイ No. :SET セイジョウデータノミ カキコミ Yes:↵ No:RST</p> <p>フセイデータ ▲ P010P P010V P050M P185M P185V S002V ▼</p>

ERROR번호 구성



(4) 위치 데이터 편집

① 데이터 삽입

위치 BLOCK에 BLOCK단위로 데이터를 삽입합니다.

파라메타Unit 조작	파라메타Unit 화면
手順1 PARAM DATA 를 누른다. 手順2 HELP 를 누른다(위치블러 편집 초기화면) CAN 에서 수순5로 되돌린다.	<셋테이 모드> ▲ → 이치 블록 ソクド 블록 イチヘンシュウ: HELP ▼
手順3 ▲ ▼ 에서 모드를 지정한다. (위치삽입지정) 手順4 ↵ 에서 모드를 확정한다. (위치삽입확정)	<이치헨슈우> ▲ → 이치소뉴우 이치사쿠조 ▼
手順5 2 5 0 엔키로 설정하는 블럭 No. 를 지정한다. (No. 250의 경우) 手順6 ↵ 에서 삽입실행	<이치소뉴우> 블록 No. 250 소뉴우: ↵
삽입중 No. 250에서 선두가 하나뒤로 이동하고, No. 250의 공간을 만듭니다. 삽입완료에서 위치결정어드레스 일괄화면으로.	<이치소뉴우> 소뉴우츠후 Power Off 켄신 250 → 0. 0 ▲ 251 78901. 2 252 34567. 8 253 90123. 4 ▼
삽입할수 없을때 (블럭No. 설정범위외) STOP/RESET 에서 수순5로 되돌린다.	<이치소뉴우> 블록 No. 300 셋테이파카: RST
삽입실행으로 최종블럭의 데이터가 제거될때 ↵ 에서 수순5로 되돌린다. STOP/RESET 에서 삽입실행	<이치소뉴우> 이치블록 No. 255 사쿠조사레마스 소뉴우: ↵

데이터 삽입의 방식
 데이터 삽입을 실시할 경우 삽입 BLOCK No. 이하의 데이터는 다음의 BLOCK으로 SHIFT됩니다. BLOCK No. 0~255중에 미사용 BLOCK이 존재할때는 그 미사용 BLOCK 데이터를 삭제, 그부분까지 데이터를 SHIFT합니다. 미사용 BLOCK이하는 SHIFT되지 않습니다. 모든 BLOCK에 데이터가 존재할때는 BLOCK No. 255가 삭제됩니다.

예: BLOCK No. 002에 이하의 데이터를 삽입할 경우

位置データ	Mコード	速度ブロックNo
1150.0	00	05

挿入前

	位置ブロックNo	位置データ	Mコード	速度ブロックNo
	000	1000.0	00	01
	001	1100.0	00	01
	002	1200.0	00	02
	003	1300.0	00	03
	004	1400.0	00	04
	005	1500.0	00	02
	006	0.0	00	00
	007	0.0	00	00
	008	0.0	00	00
	009	2000.0	00	01
	010	2100.0	00	01
	011	2200.0	00	02

	255	2200.0	00	02

挿入後

	位置ブロックNo	位置データ	Mコード	速度ブロックNo
	000	1000.0	00	01
	001	1100.0	00	01
↑ 삽입데이터	002	1150.0	00	05
	003	1200.0	00	02
	004	1300.0	00	03
	005	1400.0	00	04
	006	1500.0	00	02
	007	0.0	00	00
	008	0.0	00	00
	009	2000.0	00	01
	010	2100.0	00	01
	011	2200.0	00	02

	255	2200.0	00	02

② 데이터 삭제

위치 BLOCK를 삭제합니다.

파라미터Unit 조작	파라미터Unit 화면
手順1 PARAM DATA 를 누른다. 手順2 HELP 을 누른다(위치블럭편집 초기화면) CAN 에서수순1로 되돌린다.	<セッテイモード> ▲ →イチ ブロック ソクド ブロック イチヘンシュウ:HELP ▼
手順3 ▲ ▼ 에서 모드를 지정한다. (위치삭제지정) 手順4 ↵ 에서 모드를 확정한다. (위치삭제 확정)	<イチヘンシュウ> ▲ イチソウニユウ ・イチサクシヨ ▼
手順5 2 5 0 번키에서 삽입하는 블럭 No.를 지정한다. (No.250의 경우) 手順6 ↵ 에서 삭제실행	<イチソウニユウ> ブロックNo. 250 サクシヨ:↵
삭제중 No.250이 삭제되어 No.251에서 뒤쪽에서 하나앞으로 이동합니다. 삭제완료에서 위치결정어드레스 일람화면으로	<イチサクシヨ> 삭시ヨチュウ Power Off キンシ 250→ 3000.0 ▲ 251 4000.0 252 5000.0 253 6000.0 ▼
삭제할수 없을때 (블럭No. 설정범위외) STOP RESET 에서 수순5로 되돌린다.	<イチサクシヨ> 블록No. 300 세ッテイフカ:RST

데이터 삭제의 방식

데이터를 삭제할 경우 삭제되는BLOCK No. 이하의 데이터가 전의 BLOCK으로 SHIFT됩니다.

BLOCK No. 0~255중에 미사용 BLOCK이 존재할때는 그 미사용 BLOCK이 추가되어, 그부분까지 데이터를 SHIFT합니다.

미사용 BLOCK이하는 SHIFT되지 않습니다.

모든 BLOCK에 데이터가 존재할때는 BLOCK No.255에 미사용 BLOCK이 추가됩니다.

예: BLOCK No.002의 데이터를 삭제할 경우

削除後				削除前			
	位置ブロックNo	位置データ	Mコード	位置ブロックNo	位置データ	Mコード	位置ブロックNo
삭제데이터	000	1000.0	00	01	1000.0	00	01
	001	1100.0	00	01	1100.0	00	01
	002	1150.0	00	05	1200.0	00	02
	003	1200.0	00	02	1300.0	00	03
	004	1300.0	00	03	1400.0	00	04
	005	1400.0	00	04	1500.0	00	05
	006	1500.0	00	02	00	00	00
	007	0.0	00	00	00	00	00
	008	0.0	00	00	00	00	00
	009	2000.0	00	01	2000.0	00	01
	010	2100.0	00	01	2100.0	00	01
	011	2200.0	00	02	2200.0	00	02
255	2200.0	00	02	2200.0	00	02	
미사용블럭							

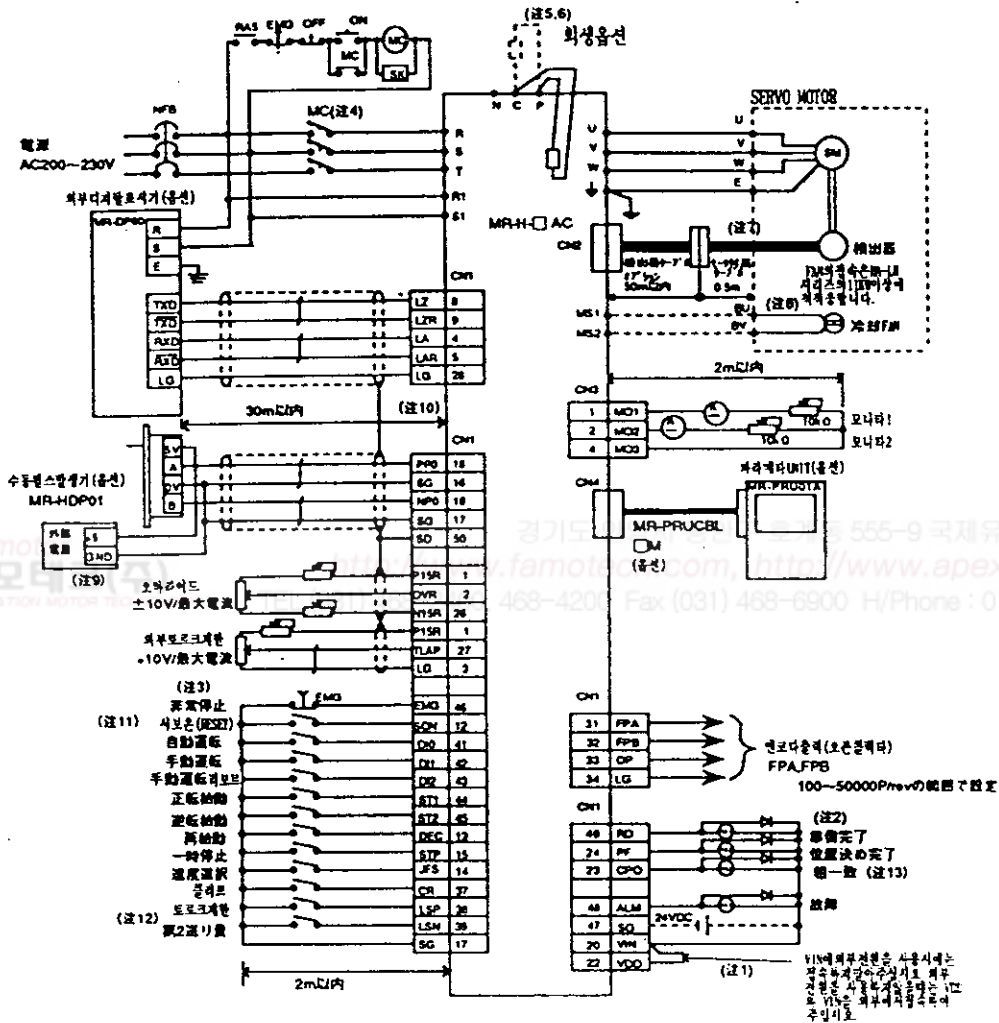


경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 23동 311호
<http://www.famotech.com>, <http://www.apexgear.co.kr>
TEL (031) 468-2400, 468-4200 Fax (031) 468-6900 H/Phone : 010-8289-2400

3-2 결선

3-2-1 표준구성의 경우(MR-H-D01 옵션 카드 없음)

2점포인트테이블에 의한 ROLL전송 운전

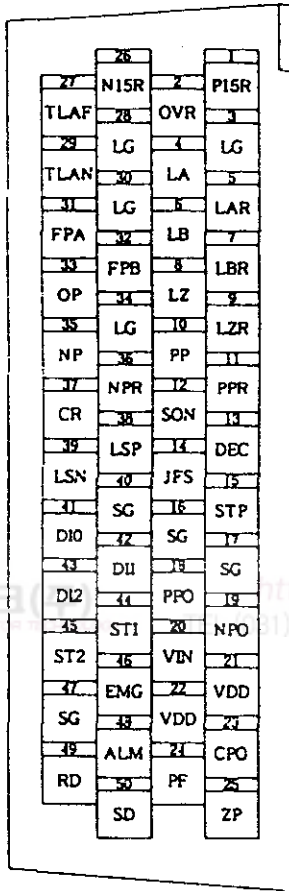


- 주 1. CNI에서 사용되는 전류의 총합이 200mA를 초과할때는 VIN에 외부에서 전원(24VDC)를 공급하여 주십시오.
2. 다이오드의 극성을 반대로 접속하면 서보앰프가 파손됩니다.
3. 비상정지 EMG는 필히 접속하여 주십시오.
4. 알람에서 MC를 끊도록 시퀀스를 구성하여 주십시오.
5. 회생용선을 사용할때는 내장 회생저항의 P, C로의 접속을 떼어내고 P, C사이에 용선을 접속하여 주십시오.
6. 1kW이상의 서보앰프에는 회생저항기가 내장되어 있지 않습니다. 표준부속품의 외부 회생저항기를 접속하여 주십시오
7. 모터부속케이블은 HA-FH시리즈에 부속되어 있습니다. HA-SH, LH, LH시리즈에는 부속되어 있지 않습니다.
8. HA-LH시리즈 7kW이상의 경우 팬단자에 전원을 공급하여 주십시오. 11kW이상은 서보앰프의 MS1, MS2단자에 접속합니다. 7kW에는 MS1, MS2단자가 없으므로 팬단자에 외부로 부터 전원을 공급하여 주십시오.
9. 옵션카드 MR-H-D01을 사용하는 경우는 MR-H-D01 에서 전원공급이 가능합니다.
10. LA, LAR, LB, LBR, LZ, LZR은 파라메타 No. 52의 설정으로 연코다 펄스로 변경할 수 있습니다.
11. SON은 파라메타 No. 41의 설정으로 리셋트 신호로 변경할 수 있습니다.
12. LSP, LSN은 파라메타 No. 41의 설정으로 LSP: 정전스트로크 엔드, LSN: 역전스트로크엔드가 됩니다.
13. CPO는 파라메타 No. 3에 의하여 전자브레이크 인터록, 파라메타 No. 44에 의하여 토크 제한중에 기능을 변경할 수 있습니다.

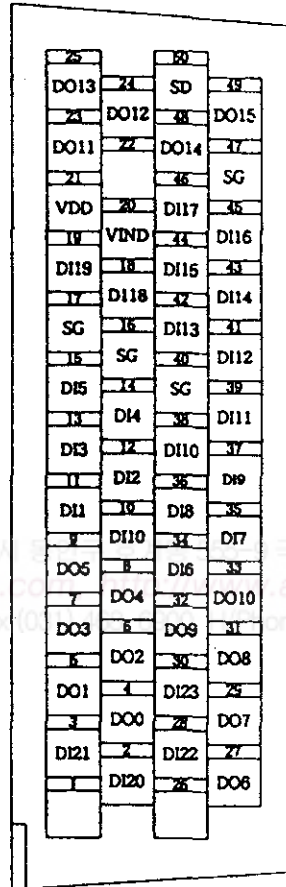
3-3 입출력 콘넥타

3-3-1 콘넥타 PIN 배열

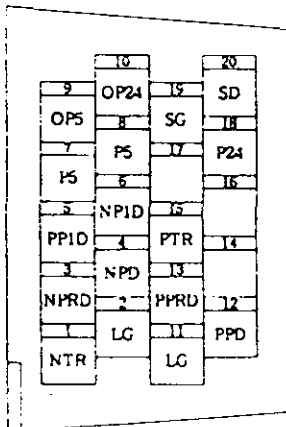
CN1
 型号 PCR - S50FS (本多通信工業株式会社)



CN11
 型号 PCR - S50FS (本多通信工業株式会社)



CN12
 型号 PCR - S20FS (本多通信工業株式会社)



3-3-2 콘넥타 PIN 설명

(1)CNI

신호 명칭	약호	콘넥타 핀No.	기능 · 용도 설명	I/O구분 (주)
SERVO ON (RESET)	SON	12	서보운전 준비신호 단자. BASE회로에 전원이 들어갑니다. 파라메타No.41의 변경에 의해 RESET신호로 변경할수 있습니다. RESET의 경우, SON-SG간을 20msec이상 쇼트하면 전원투입시와 같이, 고장등의 RESET이됩니다. RESET중은, BASE차단이되어 모타가 FREE RUN상태가 됩니다.	DI-1
토크제한 (정전스트로크엔드)	LSP	38	외부토크 제한신호단자. SG단자사이를 쇼트하면 토크제한지령(TLAP)의 전압(최대전류/±10V)에 따라서 토크가 제한됩니다. SG사이가 개방될때는 파라메타No.40으로 제한 됩니다. 파라메타No.41로 정전스트로크엔드로 변경할수 있습니다. 정전 스트로크엔드의 경우, 기계의 정전端子리미트 스위치로써 사용합니다. SG사이가 개방되면 정전방향으로 작동되지 않습니다. 정전운전시는 스트로크엔드 리미트스위치를 사용하여 LSP-SG간을 쇼트하여 주십시오.	DI-1
제2전송량 (역전스트로크엔드)	LSN	39	제2전송량 선택신호단자. 위치블럭No.를 선택합니다. LSN-SG 사이에서 이하와같이 됩니다. OFF(開): 위치블럭 No.0 ON(閉): 위치블럭 No.1 역전스트로크엔드의 경우, LSN-SG사이가 개방되면 역전방향으로는 작동되지 않습니다. 정전방향으로 운전할수있습니다. 역전운전시는 스트로크엔드리미트 스위치를 사용하여 LSN-SG 사이를 쇼트하여 주십시오.	DI-1
클리어	CR	37	클리어 단자. CR-SG사이를 쇼트하면 시운전의 Edge또는 CR-SG사이가 쇼트 중에 위치제어 카운타가 클리어 됩니다. (파라메타 No.42에서 선택) 펄스폭은 5msec이상 확보하여주십시오.	DI-1
속도선택	JFS	14	속도선택 신호단자. 속도블럭No.를 선택합니다. JFS-SG사이에서 이하와 같이 됩니다. OFF(開): 속도블럭 No.1 ON(閉): 속도블럭 No.2	DI-1
일시정지 재시동	STP DEC	15 13	일시정지신호단자. STP-SG사이를 쇼트하면 일시정지합니다. 재시동 신호단자. STP-LG사이를 OFF에서 ON으로하면, 중단된 위치에서 잔거리분의 운전을 개시합니다. 펄스폭은 5msec이상 확보하여주십시오.	DI-1
정전시동 역전시동	ST1 ST2	44 45	수동운전리모트일때, ST1-SG사이를 쇼트하면 모타가 정전방향(CCW)으로 회전, ST2-SG사이를 쇼트하면 역전방향(CW)으로 회전합니다. ST1, ST2양쪽방향을 개방하면 정지하여 서보LOCK 됩니다. 자동운전일때, ST1-SG사이를 OFF에서 ON으로하면 정전방향(CCW), ST2-SG사이를 OFF에서 ON으로하면 역전방향(CW)으로 운전을 개시합니다. 펄스폭은 5msec이상 확보하여주십시오.	DI-1

신호 명칭	약호	콘넥타 핀No.	기능 · 용도 설명	I/O구분 (주)
자동운전 모드선택	DIO	41	운전모드 선택신호. 운전모드를 선택합니다. 3-3-3항을 참조하여 주십시오.	DI-1
수동운전 모드선택	DI1	42		
수동운전 리모트선택	DI2	43		
수동펄스 발생기	PP0 NPO	18 19	수동펄스발생기 접속단자. 수동펄스발생기를 접속합니다. 접속은 3-2-1항에 의합니다.	DI-2
비상정지	EMG	46	비상정지 입력단자. EMG-SG간을 개방하면 비상정지상태가되고, 서보OFF하며 다이 나믹 브레이크가 작동됩니다. 비상정지상태에서 EMG-SG사이를 쇼트하면 비상정지상태는 자 동으로 해제됩니다.	DO-1
고 장	ALM	48	고장출력 단자. 전원OFF시와 보호회로가 작동하여 BASE차단이되는 SG사이가 개방합니다. 전원 ON으로 정상시 SG사이와 통전하고 있습니다 회생음선등 온도검출기와 접속하여 보호회로를 구성하여 주 십시오. 파라메타No.3에 의하여 외부 다이내믹브레이크 有를 선택할때, 비상정지시 ALM-SG사이드도 개방됩니다.	DO-1
粗一致 (토크제한 중) (전자브레이 크인터LOCK)	CPO	23	粗一致출력단자. 설정된 粗一致출력범위에 있을때 CPO-SG사 이가 導通합니다. 파라메타44에서 토크제한중 출력으로 변 경할수 있습니다. 토크제한 선택시 모타토크 제한영역에 들어가면 SG사이가 導通합니다.	DO-1
위치결정완료	PF	24	위치결정완료 출력단자. 서보ON하여 운전가능 상태가되면 RD-SG사이가 導通합니다.	DO-1
디지털I/F 전원 입력	VIN	20	디지털 I/F용 24V전원을 입력합니다. 서보앰프에 내장된24V 전원을사용시는 VIN-VDD사이를 접속합니다.	
드라이버전원	VDD	21, 22	약24VDC가 출력됩니다. 허용전류Max 200mA(지령유니트, 입출력 릴레이 구동용의 총합을 200mA이하로 하여주십시오.)	
24V커먼	SG	16, 17 40, 47	24V전원의 커먼단자. 각핀은 내부로 연결되어 있습니다. 제어 회로 커먼LG와는 분리되어 있습니다.	
준비완료	RD	49	준비완료 출력단자. 서보ON하여 운전가능 상태가되면 RD-SG사이가 導通합니다.	DO-1
엔코다출력 (오픈콜렉타 방식)	FPA FPB OP	31 32 33	파라메타No. 39의 설정으로 모타시리즈에 관계없이100~50000/ rev의 범위에서 펄스를 출력합니다. 모타CCW회전시FPA는FPB 보다 $\pi/2$ 位相이 진행되고 있습니다. 시리얼엔코다 사용시, 서보앰프 내부에서 발생한 유사한엔코 다의 零點신호를 출력합니다. 1회전으로1펄스출력됩니다. 최소펄스폭은 약1700 μ S입니다.	DO-2
외부디지털표 시기신호 (엔코다출력 · 라인드라이 버출력)	LA LAR LZR	4 5 8 9	외부디지털표시기 MR-DP60을 사용할경우, 이단자에 접속합니 다. 파라메타No. 52의 설정으로 회전 65회 9 펄스를 출력(박인전출력)으 로 변경할수 있습니다. <small>파우테크(주) http://www.famotech.com 파우테크(주) http://www.apexgear.co.kr Tel:031-468-2400 Fax:031-468-6900</small>	

신호 명칭	약호	콘넥타 핀No.	기 능 · 용 도 설 명	I/O구분 (주)
	LA LAR LB LBR	4 5 6 7	엔코더출력 라인드라이버)의 경우, FPA, FPB와 동일한 신호를 차동라인 드라이버 방식으로 출력합니다. 파라메타No. 39의 설정으로 모타 시리즈에 관계없이 100~50000/REV의 범위에서 펄스를 출력합니다.	
	LZ LZR	8 9	OP와 동일한 신호를 차동 라인드라이버 방식에 의해 출력합니다. 최소펄스폭은 약1700 μ S 입니다.	
오버 라이드	OVR	2	오버라이드 지령입력단자. 입력저항 10~12K Ω 0 \pm 10VDC를 인가합니다. 0V일때오버라이드100%, +10V에서 200%, -10V에서 0%가 됩니다. 2-3-3항(8)을 참조하여 주십시오.	ANALOG 입력
토크제한 지령	TLAP	27	토크 제한선택시. 토크 제한입력단자. 정전회생, 역전회생시 유효. DCOV \sim +10V를 인가합니다. +10V인가시, 외부 토크제한 신호(TL)이 ON으로하면 최대전류에 제한됩니다. 입력저항 10~12K Ω . 2-3-3항(9)를 참조하여 주십시오.	ANALOG 입력
DC 전원	P15R N15R	1 26	+15VDC 전원단자. 오버라이드 지령전원등에 사용합니다. 허용전류 Max30mA +15VDC 전원단자. 오버라이드 지령전원등에 사용합니다. 허용전류 Max30mA	
제어커먼	LG	3, 28 30, 34	제어신호 OVR, TLAP, LA, LAR, LB, LBR, LZ, LZR, FPA, FPB, OP신호 및 P15R, N15R의 커먼단자. 각 핀은 내부에 연결되어 있습니다. 24V커먼(SG)과는 분리하고 있습니다.	
실 드	SD	50	실드선의 한쪽을 접속합니다.	

주) 입출력 인터페이스에 대해서는 1-6-6항을 참조하여 주십시오.

(2)CN11 (MR-H-D01)

기호	PIN No.	기능 용도 설명	I/O(주)
D004	8	위치 DATA COMMON 1단자 (부호, 6행째, 5행째, 4행째)	-
D005	9	위치 DATA COMMON 2단자 (3행째, 2행째, 1행째)	-
DI00	10	위치 DATA 입력단자(1행째, 4행째 4BIT BINARY BIT0)	DI-1
DI01	11	위치 DATA 입력단자(1행째, 4행째 4BIT BINARY BIT1)	DI-1
DI02	12	위치 DATA 입력단자(1행째, 4행째 4BIT BINARY BIT2)	DI-1
DI03	13	위치 DATA 입력단자(1행째, 4행째 4BIT BINARY BIT3)	DI-1
DI04	14	위치 DATA 입력단자(2행째, 5행째 4BIT BINARY BIT0)	DI-1
DI05	15	위치 DATA 입력단자(2행째, 5행째 4BIT BINARY BIT1)	DI-1
DI06	34	위치 DATA 입력단자(2행째, 5행째 4BIT BINARY BIT2)	DI-1
DI07	35	위치 DATA 입력단자(2행째, 5행째 4BIT BINARY BIT3)	DI-1
DI08	36	위치 DATA 입력단자(3행째, 6행째 4BIT BINARY BIT0)	DI-1
DI09	37	위치 DATA 입력단자(3행째, 6행째 4BIT BINARY BIT1)	DI-1
DI10	38	위치 DATA 입력단자(3행째, 6행째 4BIT BINARY BIT2)	DI-1
DI11	39	위치 DATA 입력단자(3행째, 6행째 4BIT BINARY BIT3)	DI-1
DI16	45	OVER RIDE선택 입력 단자	DI-1
DI17	46	속도 선택 입력단자 3BIT BINARY BIT0	DI-1
DI18	18	속도 선택 입력단자 3BIT BINARY BIT1	DI-1
DI19	19	속도 선택 입력단자 3BIT BINARY BIT2	DI-1
DI20	2	수동 PULSE발생기 배울선택입력단자 2BIT BINARY BIT0	DI-1
DI21	3	수동 PULSE발생기 배울선택입력단자 2BIT BINARY BIT1	DI-1
DI22	28	STROBE 입력단자 (6행DIGITAL SWITCH 사용시 불필요)	DI-1
DI00	4	ALAME CODE 출력단자 4BIT BINARY BIT0	DO-2
DI01	5	ALAME CODE 출력단자 4BIT BINARY BIT1	DO-2
DI02	6	ALAME CODE 출력단자 4BIT BINARY BIT2	DO-2
DI03	7	ALAME CODE 출력단자 4BIT BINARY BIT3	DO-2
VDD	21	24VDC 출력단자	-
VIND	20	VDD와 접속하거나, 외부 전원을 접속한다	-
SG	16, 17 40, 47	위치 DATA를 맨 24V DC의 COMMON 단자	-
SD	50	SHILD 처리용 단자	-

주, 입출력 INTERFACE에 대해서는 1-6-6항을 참조하여 주십시오.

기호	PIN No.	기능 용도 설명	I/O(주)
PP1D	5	OPEN COLLECTOR 정전 PULSE 입력 단자	DI-2
PN1D	6	OPEN COLLECTOR 역전 PULSE 입력 단자	DI-2
P5	7, 8	DC5V출력단자	-
OP5	9	P5와 접속하거나, 외부전원을 접속합니다	-
LG	2, 11	5VDC COMMON 단자	-
SD	20	SHILD 처리용 단자	-

주, 입출력 INTERFACE에 대해서는 1-6-6항을 참조하여 주십시오.

3-3-3 제어 입출력 신호

(1) 각종 시동 신호와 운전모드 선택신호

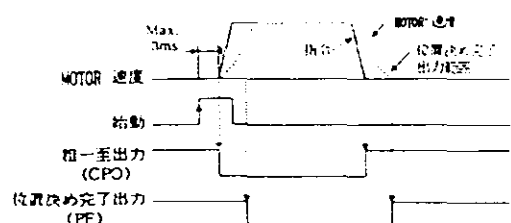
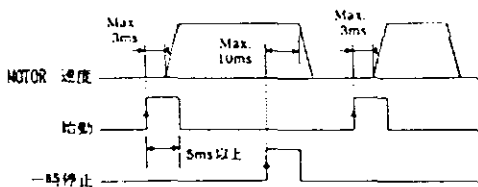
각종 시동 신호는 운전모드 선택의 조건에 따라 하기와 같이 변화합니다.

			자 동	수 동	수동리모트
C N 1	자동운전	DIO	ON	OFF	OFF
	수동운전	DI1	OFF	ON	ON
	수동운전리모트	DI2	OFF	OFF	ON
	정전시동	ST1		-----	
	역전시동	ST2		-----	
PAR AME TA UNI T	일시정지	STP			-----
	JOG		-----		-----
	1STEP		-----		-----
수동펄스 발생기			-----		

- 주. 1. 는 신호투입의 UP EDGE에서 작동하고, 운전중은 투입해도 무효입니다.
 는 신호투입중 작동하고, 그 범위를 벗어나면 감속정지합니다.
 2. 시동신호()ON의 지연 시간은 3ms이하입니다.
 3. 시동신호()ON은 약 5ms이상을 확보하여 주십시오.
 4. 운전모드를 모타회전중에 전환해도 무시되며, 자동, 수동모드가 동시에 ON된 상태에서는 시동신호는 무시됩니다.
 5. 수동신호는 파라메타유니트의 상태 모니터 화면에만 유효하게 됩니다.

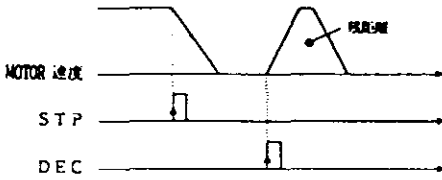
(2) 시동·정지 신호

- ① 시동신호는 주회로가 확립된 후 투입되도록 시퀀스를 편성하여 주십시오. 주회로가 확립되기전 투입되어도 무효입니다. 통상, 준비완료 신호(RD)와 인터락을 취합니다.
- ② 서보앰프내부의 시동은, 외부시동 신호의 출입EDGE를 붙들어 실행되지만, 서보앰프 내부 처리의 지연이 최대 3ms가 있습니다. 기타의 신호에 대해서는 Max 10ms의 지연이 있습니다. (左下圖)
- ③ 시동·정지 신호의 ON일때는, PC를 사용하는 경우등 폭의 흡으리짐에 따른 오동작 방지를 위하여, 5ms이상 확보하여 주십시오.
- ④ 자동 시동신호는 BLSY중 접수할 수 없습니다. 필히 粗一致 출력 범위를 罫으로 한 경우의 粗一致 신호 출력후, 또는 위치결정 완료 신호 출력후에 투입하도록 하여 주십시오. (右下圖)

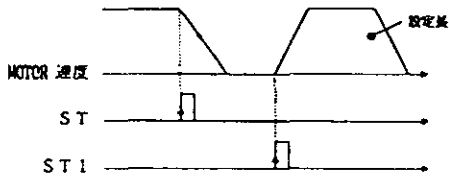


(3)재시동 (DEC)

일시정지후, 잔량을 전송할때의 재시동 신호로서 사용합니다. 시동신호 STI를 사용하면 잔거리분은 클리어되고, 설정전송 길이가 재차 전송됩니다.



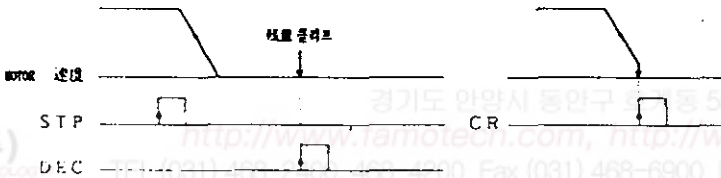
(a)재시동신호(DEC)를 사용한 경우



(b)정전시동신호(STI)를 사용한 경우

(4)클리어(CLEAR)

일시정지후, ON하면 잔량이 클리어 됩니다. 운전중 ON하면 전송지령 및 누적 펄스가 클리어 되어 급정지합니다. 고속운전중에 ON하면 급정지하여 기계의 쇼크, 진동이 커지므로 피하여 주십시오.



(5)위치결정 완료 신호(PF)

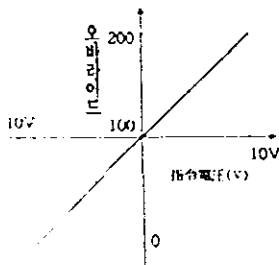
편차카운타의 누적펄스가, 설정한 위치결정 완료 범위(파라메타No.16)에 있을때 ON이 됩니다. 저속으로 운전하는 경우, 누적펄스가 작기때문에 위치결정 완료범위(파라메타No.16)를 큰 값으로 설정하면 PF신호는 ON인 상태 그대로 되는 경우가 있습니다.

(6)粗一致(CPO)

조일치 출력범위(파라메타 No.17)에 도달하였을때 ON이 됩니다.

(7)오버라이드(OVR)

파라메타 No.24의 설정으로 오버라이드가 유효하게 되는것에 의하여, 설정속도에 대한 오버라이드를 걸수 있습니다. JOG속도, 전송속도 모두 유효합니다. 외부지령 전압과 오버라이드의 관계를 하기에 나타냅니다. 그리고, MR-H-D01를 사용시, 파라메타 No.66의 설정으로 DI16을 유효/무효 전환 신호로 할 수 있습니다.



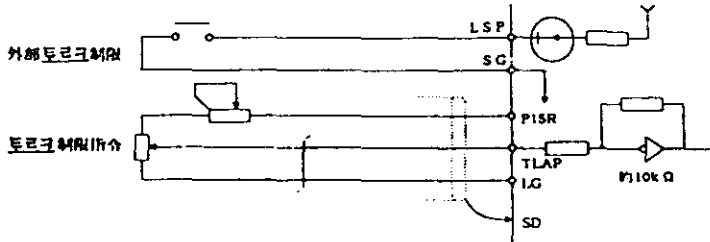
(8)외부토크 제한(LSP)

토크 제한지령(TLAP)

모타의 출력 토크를 최대토크이하로 하고 싶을경우에 사용합니다. TL를 ON하여 TLAP + 10V/ 최대 토크로 지령을 내립니다.

①외부배선도

외부배선에, 토크발생 모드의 관계를 이하에 나타냅니다.



②운전모드

토크 제한지령과 운전모드의 관계를 하기에 나타냅니다.

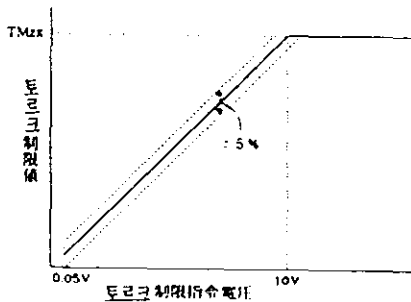
역극성의 지령을 가하지 않도록 하여 주십시오.

토크 제한모드 일람표

토크 제한 지령			운 전 모 드	
신 호	CNI핀NO.	지령전압	정전 회생	역전 회생
TLAP	27 - 3	+0.05~+10V		

③토크 제한 지령과 모타 토크

TLAP의 토크 제한 지령 전압 레벨과 모타 발생토크의 관계를 하기에 나타냅니다. 모타발생 토크는 제품에 따라 5%정도 차가 있습니다. 그리고 토크제한 지령 전압이 0.005V이하에서는 충분히 제한이 걸리지않아서 전류가 변동할 수 있으므로 문제가 발생시는 제한치를 크게하여 주십시오.



토크제한 레벨

(9)스트로크 앤드(LSP, LSN)

파라메타 No.41의 설정으로 유효하게 됩니다. 운전중 LSP, LSN을 스트로크 앤드 LS등을 사용하여 SG 와 접속하여 둡니다. 스트로크 앤드가 없는 기계에서는 SG단자간을 단락(쇼트)해 둡니다. 접속되어 있지 않으면 모타는 회전하지 않습니다.

모타회전중에(정전중은 LSP, 역전중은 LSN) 개방되면 급정지한다음 편차카운타를 클리어하여 서보

(10)수동펄스 발생기 펄스배율 선택(DI20, DI21)

OPTION CARD MR-FMD01을 사용합니다.

파라메타 No.65의 설정으로 유효하게 됩니다. DI20,DI21-SG사이에서 이하와 같이 펄스 배율을 선택합니다.

펄스 배율	DI21	DI20
1배	OFF	OFF
10배	OFF	ON
100배	ON	OFF

(11)알람코드 출력(D000, D001, D002, D003)

OPTION CARD MR-H-D01을 사용합니다.

파라메타 No.67의 설정으로 유효하게 됩니다. 알람의 종류를 4비트의 코드로 출력합니다.

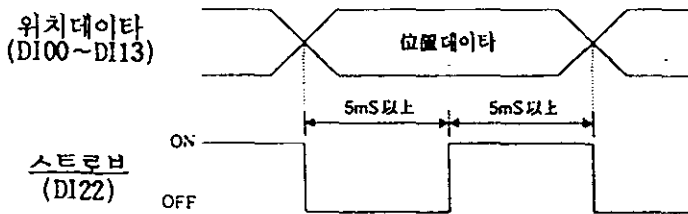
자세한 사항은 8 - 4절을 참조하여 주십시오.

(12)STROBE 신호(DI22)

OPTION CARD MR - H - D01을 사용합니다.

PROGRAMABLE 콘트롤러를 사용할때, 위치데이터의 판독타이밍을 제어합니다.

위치데이터를 준비하여 5mS이상의 지연이 생길때 STROBE 신호를 ON하여 주십시오. STROBE 신호는 5mS이상 ON 하고, 그사이에는 데이터를 변화시키지 말아 주십시오.



(13)속도선택 신호(DI17, DI18, DI19)

옵션 카드 MR-H-D01을 사용합니다.

속도블럭No. (No. 1~8)를 선택하는 3bit 바이너리 신호입니다.

위치블럭 No.	DI19	DI18	DI17
	bit2(MSB)	bit1	bit0(LSB)
1	0	0	0
2	0	0	1
3	0	0	0
:	:	:	:
8	1	1	1

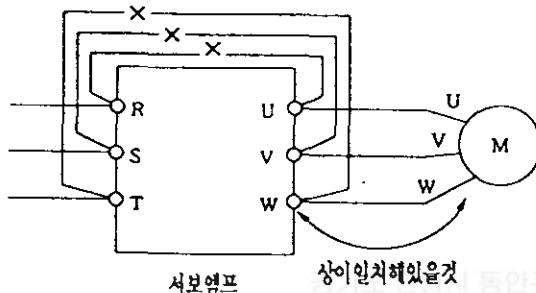
3bit바이너리 0:OFF, 1:ON

3-4 운전의 수순

3-4-1 운전前의 CHECK사항

설치, 배선이 끝났으면 운전하기전에 다음의 체크를 하여 주십시오.

- (1) 배선이 잘못되지 않았나 다시한번 체크하여 주십시오. 특히 다음의 점을 중점적으로 확인하여 주십시오.
 - ① 전원단자(R, S, T)에는 200V급의 전선이 접속되어 있을것. 전원전압이 400V급 이상의 경우는 필히 절연 트랜스(도란스)로서 200V급으로 전압을 다운할것.
 - ② 모터용 출력단자(U, V, W)로 전원도입선(R, S, T)이 접속되어 있지 않을것. (하기그림)



- ③ 출력단자(U, V, W)와 모터단자(U, V, W)의 상이 필히 일치해야 할것. (위의그림)
- ④ 7kW이하의 컨트롤러에서 회생 옵션을 사용할 경우, 컨트롤러에 내장된 회생저항기를 떼어낼것.
- ⑤ 11kW이상의 경우, 컨트롤러에는 필히 회생저항 OPTION을 장치할것.
- ⑥ 회생옵션의 배선은 트위스트선을 사용할 것.
- ⑦ 스트로크 엔드 리미트 스위치를 사용할 경우는 CNI의 LSP, LSN을 ON으로 할것.
- ⑧ 제어용단자(CNI)에는 DC24V를 초과하는 전압을 사용하지 말것. 컨트롤러의 출력 회로(U, V, W)와 회생옵션용 단자(P, C)와 접속되지 않도록 할것.
- ⑨ 제어회로단자(CNI)의 「SD」와 「SG」가 외부에 접속되지 않도록 할것.

- (2) 전선부스러기, 전선이 잘린가루등으로 단락(쇼트)상태가 된 곳은 없는가 체크하여 주십시오.
- (3) 접속부, 장치부의 나사가 느슨하지는 않은가 다시 잘 조여 주십시오.
- (4) 배선에 무리한 힘을 가하여 진 곳은 없는가 확인하여 주십시오.
- (5) 모터 및 부하기계는 운전가능한가 확인하여 주십시오.
- (6) 메가 테스트는, 고장의 원인이되므로 실시하지 말아 주십시오.

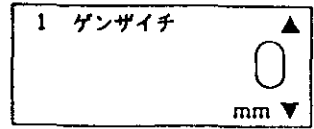
3-4-2 운전수순

ROLL 전송 방식의 시운전에는 옵션품인 파라메타유니트(MR-PRU01A)와 접속케이블(MR - PRUCBL□M)이 필요합니다. 통상의 운전중에는 파라메타 유니트를 떼어내도 지장이 없습니다.

전원 투입

(1) 전원투입

- ① SERVO ON(SOV) 신호를 OFF로 합니다. 전원(NFB)를 투입합니다. 3초후에 파라메타 유니트의 표시부는 이하와 같이 됩니다.

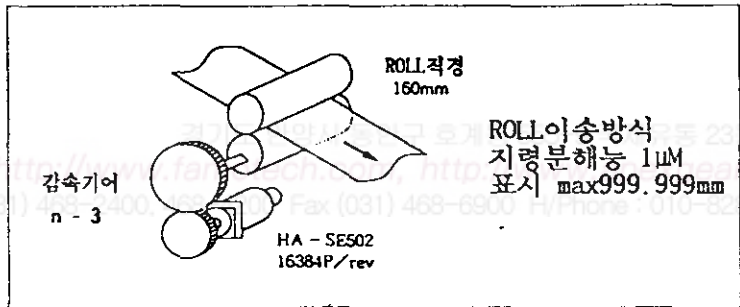


파라메타 설정

(2) 파라메타 설정

파라메타유니트를 바르게 사용하여 설정되어 있는것을 확인하고, 필요에 대응하여 설정하여 주십시오. 파라메타의 설정방법은 5-2절을 참조하여 주십시오.

● 기계구성에



● Pr설정에

No.	명 칭	설 정 치	내 용
0	모타시리즈	0	HA-SH시리즈 모타 사용
1	모타 타입	5 0 2	형식 HA-SE502 사용
2	전송방식	0 8 0 0	0: ROLL 이송 8: 회생옵션 MR-RB30사용
3	기능선택 1	0 0 0 0	0: 직선가감방식 사용
4	기능선택 2	0 0 0 1	1: 위치데이터 배율. 지령분해능 10μm에 付. STM=10배를 선택 0: 위치데이터 mm단위계 0: 표시기 소수점 자동설정
5	전자기어 CMX	4 0 9 6	하기식에서 CMX, CDV라도 50000이하의식
6	전자기어 CDV	4 1 8 8 8	에 4사5입하여 값을 정한다.
CMX(펄스)		16384	$\frac{16384}{4096}$
CDV(μm)		$\frac{1}{n} \cdot 160 \cdot \pi \times 1000$	$\frac{167551.60}{41888}$

서보 ON

(3)SERVO ON

SERVO ON은 이하의 순서로 실시하여 주십시오.

- ①전원(NFB)를 ON합니다.
- ②운전준비 스위치를 ON하여 주십시오.
주회로 콘택타(MC)가 ON합니다.
- ③SERVO ON(SON)을 ON합니다.

SERVO ON되면 운전가능 상태가 되고, SERVO모타는 SERVO ROCK 됩니다. 주)주회로콘택터(MC)가 OFF일때 SERVO ON(SON)을ON하면 표시부에 ALE9(주회로OFF경보)가 표시되어 운전상태가 되지 않습니다. 파라메타유니트의 알람. 진단기능(4. DIO진단모드)을 사용하여 배선점검을 실시하여 주십시오. CN1의 신호 상태를 확인할 수 있습니다. 사용방법은 5-2절을 참조하십시오.

4. DIO진단모드 화면

DI	SON <input checked="" type="checkbox"/>	DEC <input type="checkbox"/>	▲	■ : ON
	JFS <input type="checkbox"/>	STP <input type="checkbox"/>		□ : OFF
	LSP <input checked="" type="checkbox"/>	LSN <input checked="" type="checkbox"/>		
	CR <input type="checkbox"/>	DIO <input type="checkbox"/>	▼	

테스트운전1 (모타동작확인)

(4)테스트운전1

서보 ON되면 여기에서 서보모타를 테스트운전합니다. 서보모타가 정상적으로 작동하는가를 확인하여 주십시오. 테스트운전은 파라메타유니트의 테스트운전(1. JOG운전)을 사용합니다. 운전방법은 5-2절을 참조하여 주십시오. 운전상태는 서보AMP 표시부 또는 파라메타유니트의 모니터 모드에서 확인할 수 있습니다. 조작방법은 5-2절을 참조하여 주십시오. 서보모타가 정상적으로 작동하지 않을시는, 파라메타유니트의 알람·진단기능(1. 현재알람, 2. 모타가 회전하지 않는이유)을 사용하여 원인을 조사하여 주십시오. 조작방법은 5-2절을 참조하여 주십시오.

포인트 테이블 데이터 설정

(5)위치데이터설정

위치데이터 설정에는 파라메타 유니트의 포인트테이블 데이터 설정 모드를 사용합니다. 설명방법은 3-5절을 참조하여 주십시오.

- ①포인트 테이블
위치데이터
- ② 속도블럭
 - a. 모타 회전 속도
 - b. 가속 시정수
 - c. 감속 시정수
 } 으로 구성되어 있습니다.

테스트운전2 (포인트테이블데이 타운전의확인)

정 규 운 전

정 지

(7) 테스트운전2

원점복귀가 끝나면 서보 모터를 테스트운전합니다. 서보모터가 정상적으로 작동하는가를 확인하여 주십시오. 테스트운전은 파라메타 유니트의 테스트운전(5.1 STEP 전송운전)을 사용합니다. 운전방법은 5-2절을 참조하여 주십시오.

(8) 정규운전

동작에 이상이 없는데에 정규 운전을 실시하여 주십시오. 운전중은 파라메타 유니트를 떼어도 지장은 없습니다.

(9) 정지

이하의 조작을 행하면 운전이 중단, 정지합니다.

- ①서보OFF----- 콘트롤러를 BASE 차단하여 모터를 FREE RUN 정지합니다.
(RESET)----- 파라메타 No.41의 변경으로 콘트롤러를 BASE 차단하여, 모터를 정지합니다. 다이내믹 브레이크는 작동하지 않습니다.
- ②STROKE END OFF--- 급정지하여 모터축이 서보ROCK됩니다.
역방향으로는 이동할 수 있습니다.
- ③알람 ----- 알람이 발생하면 베이스차단이 됩니다.
알람출력도 OFF가 됩니다.
- ④비상정지 ---- 콘트롤러를 베이스차단하여 다이내믹 브레이크를 작동시켜 급정지 시킵니다. 콘트롤러의 표시부는 ALE6가 됩니다.
- ⑤일시정지 ---- 현재 사용중인 속도 블럭 減速時定數로 감속정지 합니다. 정전시동 또는 역전시동 신호로 남은 거리를 실행합니다.

3-4-3 운전방법

(1)수동운전

①JOG운전

a. 정구시동신호(ST1) 역전시동신호(ST2)를 사용할 경우

파라메타No.08 JOG속도1, 파라메타No.9 JOG속도2로 운전시의 서보모타 회전 속도를 설정합니다. JOG운전의 회전 속도는 속도선택(JFS)에서 선택합니다.

속 도	JFS
JOG속도1	OFF
JOG속도2	ON

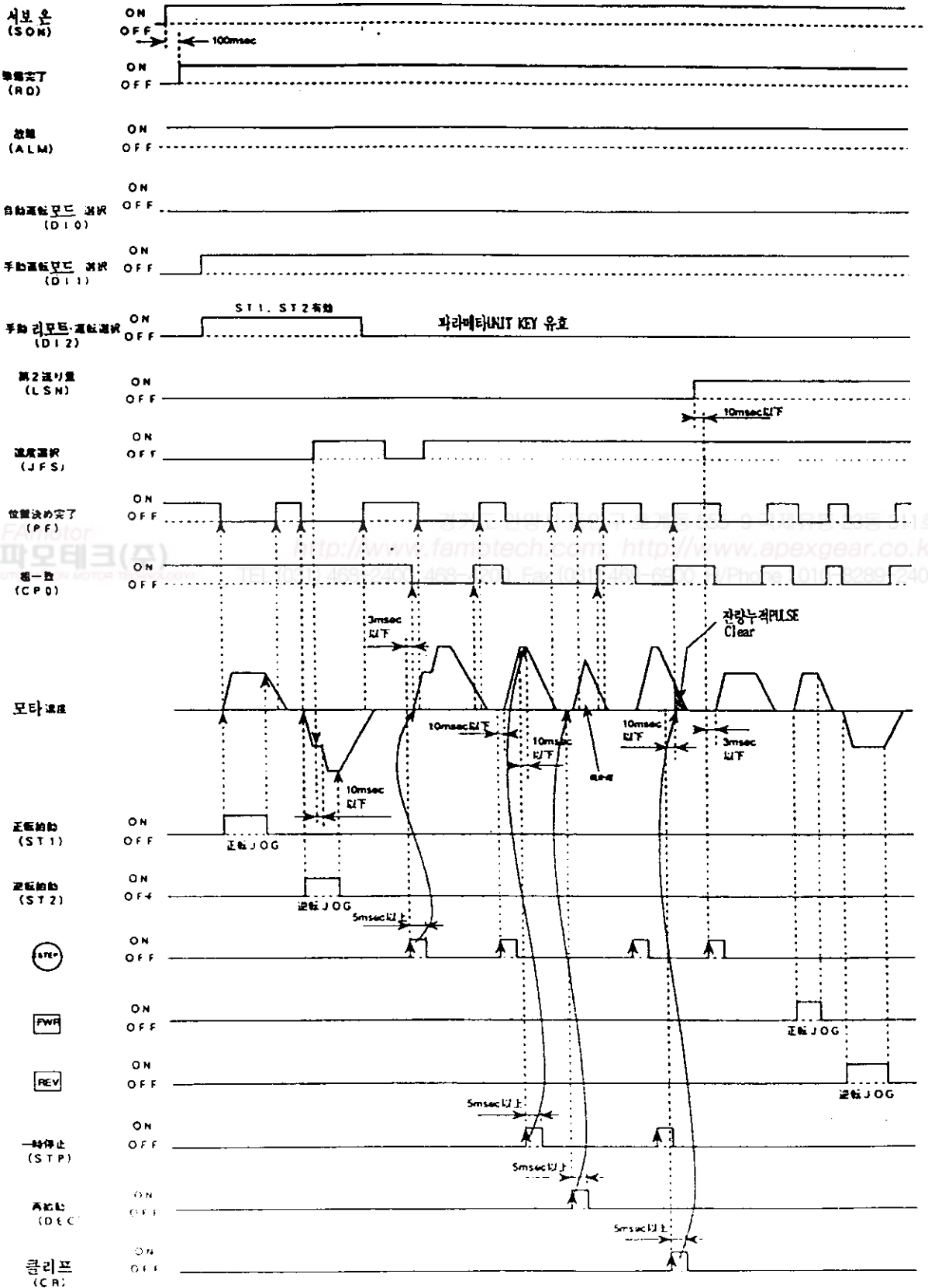
자동운전 모드 신호(DI0)를 OFF, 수동운전 모드 신호(DI1)을 ON, 수동운전 리모트신호(DI2)를 ON합니다. 정전시동(ST1) 또는 역전시동(ST2)을 ON하면, ON하고 있는동안 모타가 회전합니다. 이때의 가속/감속시정수는 그때 선택되는 속도블럭의 가속/감속 시정수를 사용합니다. 모타의 회전방향은 파라메타 No.02 서보 타입의 하2항목의 설정으로 바뀌며, 0으로하면 ST1 ON에서 정전(CCW), ST2 ON에서 역전(CW)이 되며, 1로 하면 그 반대가 됩니다.

b. 파라메타유니트의 FWD, REV를 사용할 경우

자동운전 모드 신호(DI0)를 OFF, 수동운전 모드신호(DI1)을 ON, 수동운전 리모트 신호(DI2)를 OFF합니다. 모타의 회전방향은 파라메타 No.02서보 타입의 하2항목의 설정으로 바뀌며, 0으로 하면 FWD키 - ON에서 정전(CCW), REW키 - ON에서 역전(CW) 이 되며, 1로하면 그 반대가 됩니다.

②1 스텝 운전

자동운전 모드 신호(DI0)를 OFF, 수동운전모드 신호(DI1)를 ON, 수동운전 리모트 신호(DI2)를 OFF합니다. 파라메타 유니트의 1STEP을 ON 하면 현재 선택되는 위치블럭 No.의 운전을 실행합니다.



수동운전(JOG운전)의 타이밍 차트

②수동펄스 발생기를 사용한 운전

a. 옵션카드 (MR-H-D01)를 사용하지 않을때

수동 펄스 발생기에 의한 운전을 유효하게 하기위해서 파라메타 No.30의 下1항목을 1 ~ 3으로 설정합니다. 수동펄스 발생기의 펄스배율은 그때 선택합니다.

파라메타No.30

설정치	수동 펄스 발생기	이동량/회전수 ※
0	사용하지 않음	-
1	사용·펄스 1 배 선택	100 μ m
2	사용·펄스 10 배 선택	1mm
3	사용·펄스 100배 선택	10mm

※단위계에서 수동펄스 발생기 1회전당의 기계이동량

b. 옵션 카드(MR-H-D01)를 사용할때

파라메타 No.65에 의한 펄스 배율 선택과 MR-H-D01의 펄스 배율 선택 신호(DI20, DI21)을 사용하여 수동 펄스 발생기의 펄스 배율을 변경할 수 있습니다. 수동펄스 발생기에 의한 운전을 유효하게 하기위해서 파라메타 No.65의 下3항목을 1 - 3으로 설정합니다.

파라메타 No.65

설정치	수동 펄스 발생기	이동량/ 회전수 ※
0	사용하지 않음	-
1	사용·펄스 1배 선택	100 μ m
2	사용·펄스 10배 선택	1mm
3	사용·펄스 100배 선택	10mm
4	사용·펄스 1/0 설정 선택	-

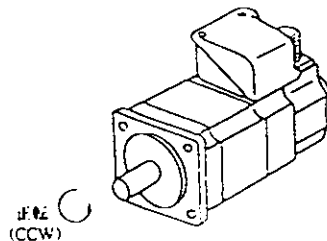
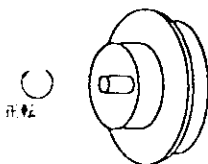
※단위계에서 수동펄스발생기 1회전당의 기계이동량

펄스배율 선택 신호(DI20, DI21)를 사용하여 펄스배율을 변경할 수 있습니다. 파라메타No.65의 下3항목을 4로 설정합니다. 배율과 펄스배율 선택 신호의 관계는 하기의 표를 참조하십시오.

배 율	펄스 배율 선택 신호	
	DI21	DI20
1 배	OFF	OFF
10 배	OFF	ON
100 배	ON	OFF

자동/수동 운전 모드 전환신호(DI0)를 OFF, 원점복귀 신호(DI2)를 OFF합니다. 수동 펄스 발생기(MR-HDPO1)를 회전시키면 모타가 회전합니다. 모타의 회전방향은 파라메타 No. 02서보 타입의 下2항목의 설정으로 바뀝니다. 0으로하면 수동펄스 발생기의 회전방향에 대하여 아래 그림과 같이되며, 1로 하면 그 반대가 됩니다.

수동펄스 발생기



(2)자동운전

①포인트 테이블에 의한 ROLL 전송 운전

a. 위치블럭 데이터의 설정

설정할 수 있는 데이터 수는 표준 2점(위치블럭 No. 0~1)입니다. 제2전송량(LSN) OFF로 위치블럭 No.0, ON으로 위치블럭 No.1을 선택합니다. 파라메타 No.02下2항목을 2로 설정합니다. 파라메타유니트를 사용하여 포인트테이블 데이터의 위치블럭에 위치데이터(증가분)를 설정합니다. 그때, M CODE, 속도블럭No.의 항목은 무효이므로 입력하지 않아 주십시오. 위치블럭의 설정 방법은 3-5절을 참조하여 주십시오. 자세한 사항은 5-4-2항 파라메타의 상세 설명을 참조하여 주십시오.

위치블럭No.	위치데이터	M CODE	속도블럭 No.
0	20000	-	-
1	15000	-	-

위치데이터: 서보모터의 절대위치

위치데이터는 파라메타No.04下2항목의 설정으로 단위를 [mm],[inch], F1항목의 설정으로 소수점의 위치를 바꿀 수 있습니다.

파라메타No.4 下1항목 설정치	입력범위 (mm or inch)
0	0 ~ 999.999
1	0 ~ 9999.99
2	0 ~ 99999.9
3	0 ~ 999999

b. 속도블럭 데이터의 설정

파라메타 No.03下1항목의 설정으로 직선형과 S자형을 선택합니다. 설정할 수 있는 데이터 수는 표준 2속입니다. (속도블럭 No. 1~2), 옵션카드 MR-H-D01사용으로 8속(속도블럭 No.1~8)

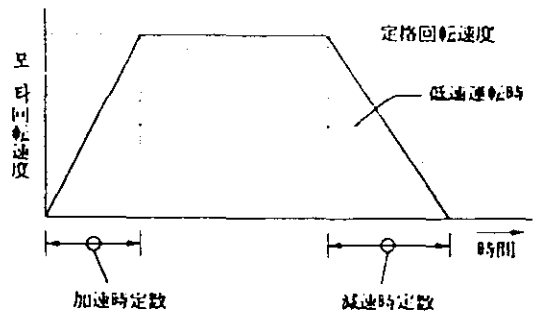
· 직선 가감속 패턴

파라메타 No.03下1항목을 0으로 설정합니다. 파라메타유니트를 사용하여 속도블럭으로 모터회전속도, 가속시정수, 감속시정수를 설정합니다. 속도블럭의 설정방법은 3-5절을 참조하여 주십시오.

속도블럭NO.	회전속도(r/min)	가속시정수(ms)	감속시정수(ms)
1	2000	220	20
2	500	100	50
3	(1200)	(50)	(55)
:	:	:	:
8	(1500)	(20)	(30)

주) ()는 옵션카드 MR-H-D01사용시

설정범위 회전속도 : 0~최대회전속도 r/min
 가속· 감속시정수 : 0~20000ms



주)가속, 감속시정수는 회전속도까지의 시간(ms)입니다.

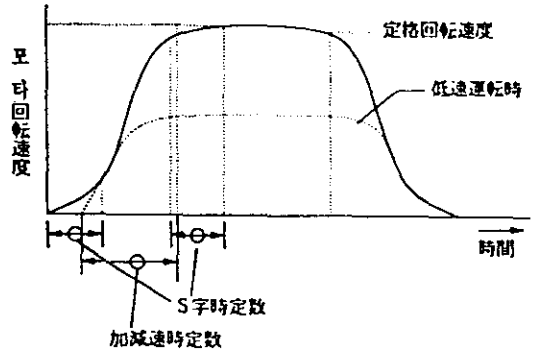
· S자 가감속 패턴

모타회전의 운전을 원활하게 합니다. 파라메타 No.03下1항목을 1로 설정합니다. 파라메타 유니트를 사용, 속도블럭으로 모타 회전 속도, 가감속시정수, S자시정수를 설정합니다. 가속과 감속 패턴은 동일하게 됩니다.

속도블럭No.	회전 속도 (r/min)	가감속시정수 (ms)	S자시정수 (MS)
1	2000	1000	100
2	500	2000	200
3	(1200)	(2000)	(100)
:	:	:	:
8	(1500)	(1000)	(150)

주1. ()은 옵션카드 MR-H-DO1사용시
2.S 시정수는 동상 가감속시정수의 10 - 20%로 합니다.

설정범위 회전속도 : 0~최대 회전 속도r/min
가감속시정수 : 0~20000mS
S자시정수 : 100~450mS



포인트테이블의 설정이 완료하면 자동운전 모드 신호(DI0)를 ON, 수동 운전 모드(DI1) OFF 하고, 수동 운전 리모트 신호(DI2)를 OFF합니다. 위치블럭 선택신호(LSN)로 포인트 테이블중에서 위치결정하는 블럭을 선택합니다. 선택신호와 위치 블럭No.의 관계는 이하와 같습니다.

2점 포인트 데이터

위치블럭No.	제2전송량(LSN)
0	OFF
1	ON

속도블럭을 선택합니다. 속도 선택 신호와 속도블럭 NO.의 관계는 이하와 같습니다.
표준(2속도블럭)

MR - H - DO1사용(8속도블럭)

속도블럭No.	속도선택(JFS)
1	OFF
2	ON

속도블럭 No.	D119	D118	D117
	bit2(MSB)	bit1	bit0(LSB)
1	0	0	0
2	0	0	1
3	0	1	0
:	:	:	:
8	1	1	1

3bit BINARY 0:OFF 1:ON

C. 모터의 운전

정전시동(ST1) 또는 역전시동(ST2)을 ON하면 설정된 위치로 모터가 회전합니다. 모터의 회전 이동 방향은 파라메타 No.02의 2항목의 설정으로 바뀝니다. 설정치와 모터의 운전의 관계는 아래와 같습니다.

Pr - 2 2항목의 설정치	모터 회전 방향	
	ST1 : ON	ST2 : ON
0	CCW 회전	CW 회전
1	CW 회전	CCW 회전

②6행 디지털 스위치에 의한 ROLL전송 운전

본 운전을 실시할 때에는 MR-H-D01(옵션)이 필요합니다. 3-2-2항의 접속을 참조하여 주십시오. 자동운전 모드 신호(DI0)를 ON, 수동운전 모드(DI1) OFF, 수동운전리모트 신호(DI2)를 OFF해 둡니다. 위치데이터의 입력에는 6행 디지털 스위치 MR-DS60(옵션)을 사용합니다. 파라메타 No. 65의 1항목을 1, 2항목을 1로 설정합니다.

파라메타No.04 1항목 설정치	입력범위(mm or inch)
0	0 ~ 999.999
1	0 ~ 9999.99
2	0 ~ 99999.9
3	0 ~ 999999

정전시동(ST1)을 ON하면 설정된 위치로 모터가 회전합니다. 속도는 ①포인트테이블에 의한 ROLL전송 운전과 같습니다.

③프로그램블 콘트롤러 위치 지령에 의한 ROLL전송 운전

이 운전은 3-2-3항의 접속을 참조하여 주십시오. 자동/수동 운전 모드 전환 신호(DI0)를 ON, 원점 복귀 신호(DI2)를 OFF해 둡니다. 파라메타No.02 1항목의 설정으로 절대치 위치결정과 증기분 위치 결정을 선택할 수 있습니다. 본 운전을 실시하기 위해서는 MR-H-D01(옵션)이 필요합니다. 위치 데이터와 STROBE신호의 관계는 3 - 3 - 3항(12)과 같습니다.

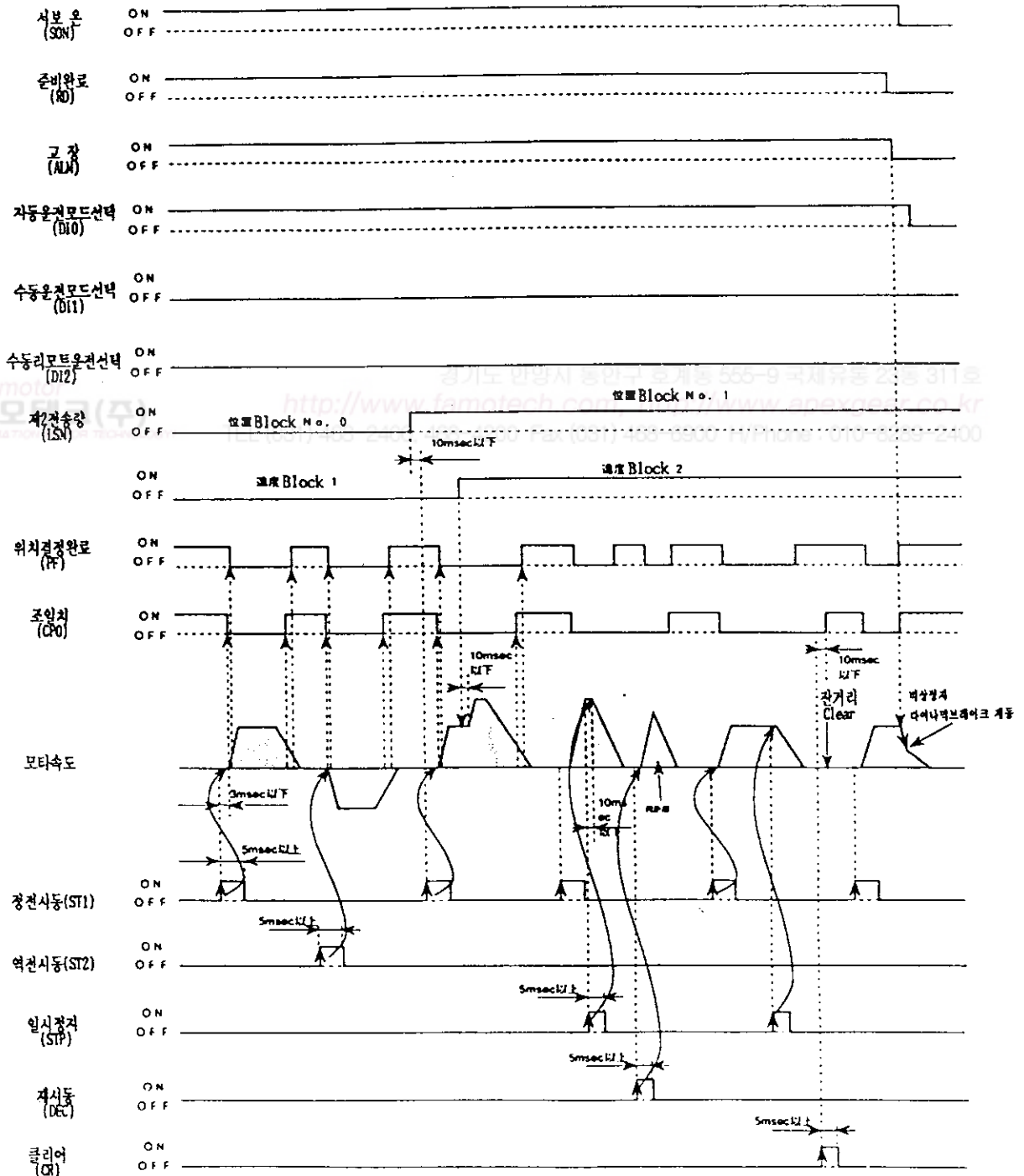
파라메타 No.65를 아래와 같이 설정합니다.

0 0 1 1 주)수동펄스 발생기를 사용할때는 임의로 설정하여 주십시오.

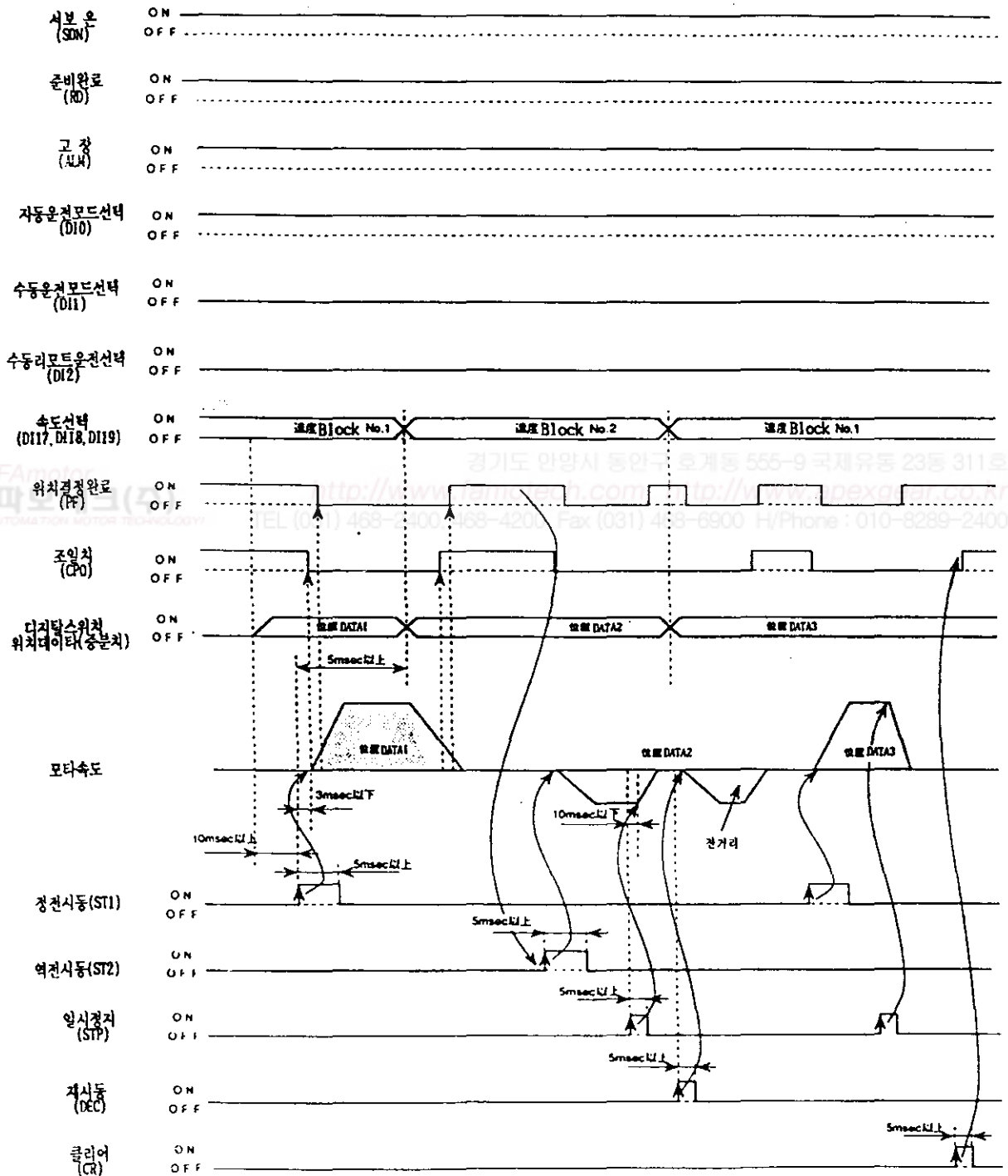
(주)

위치데이터의 입력범위, 속도블럭 No.의 선택은 ②디지털 스위치 위치지령에 의한 ROLL전송 운전과 동일합니다.

정전시동(ST1) 또는 역전시동(ST2)을 ON하면 설정된 위치로 모터가 회전합니다. 모터의 회전 방향은 ①포인트 테이블에 의한 ROLL전송 운전. C.모터의 회전의 표를 참조하여 주십시오.

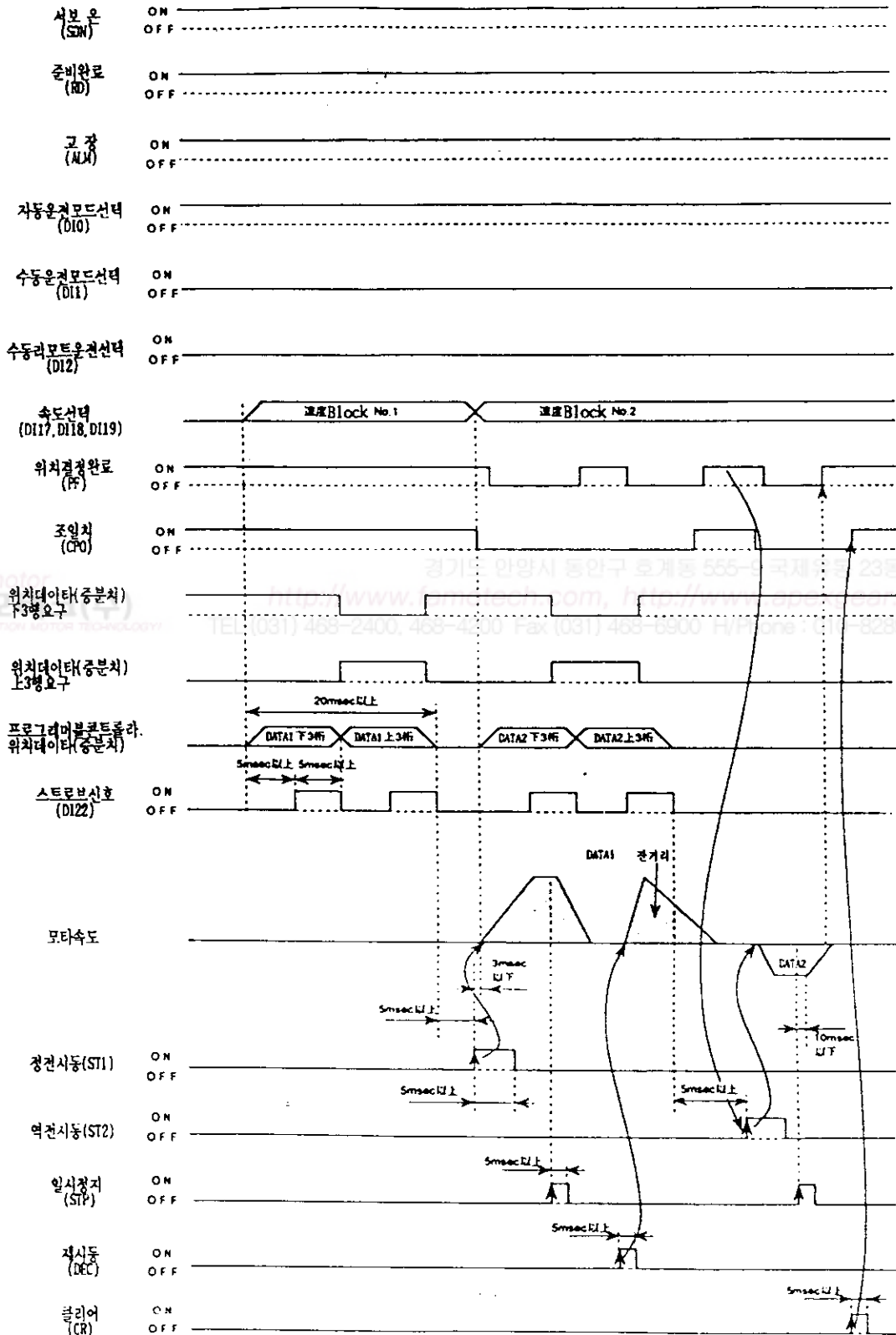


주, 서보온 후의 타이밍 차트입니다.



주, 서보온 후의 타이밍 차트입니다.

확장구성1의 자동운전(MR-H-DO1, 디지털스위치의사용)의 타이밍 차트



주, 서보온 후의 타이밍 차트입니다.

3-5 포인트 테이블 데이터의 설정방법

(1) 위치 BLOCK 데이터 입력

파라메타Unit 조작	파라메타Unit 화면
手順1 <input type="button" value="PARAM DATA"/> 를 누른다. (데이터설정 모드화면으로 한다) 手順2 <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/> 에서 설정하는 블록을 선택한다. (위치블럭선택) 手順3 <input type="button" value="↵"/> 에서 설정하는 블록을 확정한다. (위치블럭선택)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <셋테이모드> ▲ →イチ ブロック ソクド ブロック イチヘンシュウ:HELP ▼ </div>
手順4 <input type="button" value="0"/> 엔키에서 설정하는 위치블럭 No.를 지정한다. (0의 경우) 手順5 <input type="button" value="↵"/> 에서 설정하는 위치블럭 No.를 확정한다.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <イチ셋테이> 블록No. 0 ヨミダシ:↵ </div>
誤 입력시 <input type="button" value="STOP RESET"/> 에서 수순4로 되돌린다.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <イチ셋테이> 블록No. 300 셋테이フカ:RST </div>
手順6 <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/> 에서 설정하는 위치블럭 No.를 지정한다. (0의 경우) 手順7 <input type="button" value="↵"/> 에서 설정하는 위치블럭 No.를 확정한다.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 000→ 12345. 0 001 78901. 2 </div>
手順8 <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/> 에서 입력하는 데이터란을 선택한다. (위치데이터 선택) 手順9 <input type="button" value="↵"/> 에서 입력하는 데이터란을 확정한다. (위치데이터 선택)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 000 イチブロック ▲ →イチ 123456 M코드 ソクドNo. ▼ </div>
手順10 <input type="button" value="D7"/> <input type="button" value="E8"/> <input type="button" value="S:11"/> <input type="button" value="F9"/> 엔키에서 위치데이터를 입력한다. (78.9의 경우) 手順11 <input type="button" value="↵"/> 에서 위치데이터 기입 <input type="button" value="CAN"/> 으로 수순12에 위치블럭입력완료 <input type="button" value="CAN"/> <input type="button" value="CAN"/> 으로 수순6에	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 000 イチ ▲ 12345. 6 78. 9 カキコミ↵ mm ▼ </div>
誤 입력시 <input type="button" value="STOP RESET"/> 에서 수순10에 되돌린다. <input type="button" value="CAN"/> 에서 수순8로 되돌린다.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 000 イチ ▲ 12345. 6 셋테이フカ:RST ▼ </div>

(2) 속도 BLOCK DATA 입력

파라메타Unit 조작	파라메타Unit 화면
<p>手順1 <input type="button" value="PARAM DATA"/> 를 누른다. (데이터설정화면으로 한다)</p> <p>手順2 <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/> 에서 설정하는 블럭을 선택한다. (속도블럭 선택)</p> <p>手順3 <input type="button" value="↵"/> 에서 설정하는 블럭을 확정한다.</p>	<p><셋테이모드> ▲ 이치 블록 →ソクド 블록 イチヘンシュウ:HELP ▼</p>
<p>手順4 <input type="button" value="1"/> 엔키에서 설정하는 속도블럭 No.를 지정한다. (1의 경우)</p> <p>手順5 <input type="button" value="↵"/> 에서 설정하는 속도블럭 No.를 확정한다.</p>	<p><ソクド셋테이> 블록No. 1 ヨミダシ:↵</p>
<p>誤입력시 <input type="button" value="STOP RESET"/> 에서 수순4로 되돌린다.</p>	<p><ソクド셋테이> 블록No. 9 셋테이フカ:RST</p>
<p>手順6 <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/> 에서 설정하는 위치블럭 No.를 지정한다. (5의 경우)</p> <p>手順7 <input type="button" value="↵"/> 에서 설정하는 블럭 No.를 확정한다.</p>	<p><ソクド셋테이> ▲ 05→ 2000.0 06 1000.0 07 3000.0 ▼</p>
<p>手順8 데이터일람 화면에서 <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/> 으로 입력하는 데이터란을 선택한다. (속도 선택)</p> <p>手順9 <input type="button" value="↵"/> 에서 입력하는 데이터란을 확정한다. (속도 확정)</p>	<p>01 ソクド블록 ▲ →ソクド 2000.0 カソクt 20000 ゲンソクt 20000 ▼</p>
<p>手順10 입력 화면에서 <input type="button" value="3"/> <input type="button" value="0"/> <input type="button" value="0"/> <input type="button" value="0"/> 엔키에서 속도를 입력한다. (3000r/min의 경우)</p> <p>手順11 <input type="button" value="↵"/> 속도를 기입 <input type="button" value="CAN"/> 으로 수순12에</p>	<p>01 シレイソク드 ▲ 2000.0 3000.0 카키코미 ↵ r/min ▼</p>
<p>手順12 데이터일람 화면에서 <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/> 에서 입력하는 데이터란을 선택한다. (가속시정수를 선택)</p> <p>手順13 <input type="button" value="↵"/> 에서 입력하는 데이터란을 확정한다. (가속시정수 확정)</p>	<p>01 ソクド블록 ▲ ソク드 3000.0 →カソクt 20000 ゲンソクt 20000 ▼</p>
<p>手順14 입력 화면에서 <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="A"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="C"/> <input type="button" value="D"/> 엔키에서 가속시정수를 입력한다. (34567msec의 경우)</p> <p>手順15 <input type="button" value="↵"/> 가속시정수를 기입 <input type="button" value="CAN"/> 으로 수순16에</p>	<p>01 카소크지칸 ▲ 20000 14567 카키코미 ↵ msec ▼</p>
<p>手順16 데이터일람 화면에서 <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/> 에서 입력하는 데이터란을 선택한다. (감속시정수를 선택)</p> <p>手順17 <input type="button" value="↵"/> 에서 입력하는 데이터란을 확정한다. (감속시정수 확정)</p>	<p>01 ソクト블록 ▲ ソク드 3000.0 카소크t 14567 →겐소크t 50000 ▼</p>
<p>手順18 입력 화면에서 <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="A"/> <input type="button" value="B"/> <input type="button" value="C"/> <input type="button" value="D"/> 엔키에서 감속시정수를 입력한다. (34567msec의 경우)</p> <p>手順19 <input type="button" value="↵"/> 감속시정수를 기입 속도블럭 입력완료 <input type="button" value="CAN"/> <input type="button" value="CAN"/> 으로 수순6에</p>	<p>01 겐소크지칸 ▲ 50000 14567 카키코미 ↵ msec ▼</p>
<p>誤입력시 <input type="button" value="STOP RESET"/> 에서 입력화면으로 되돌린다. <input type="button" value="CAN"/> 으로 데이터 일람화면으로 되돌린다.</p>	<p>01 겐소크지칸 ▲ 20000 99999 셋테이フカ:RST ▼</p>

(3) DATA COPY

컨트롤라(AMP)의 POINT TABLE DATA(위치 BLOCK, 속도 BLOCK)을 PRU에 읽고, PRU에서 기입을 실시합니다. 본 기능을 사용함으로써 일단 PRU에 읽고, 다른 컨트롤라(AMP)로 DATA를 COPY 할 수 있습니다.

①DATA 읽기

컨트롤라(AMP)에서 PRU로 읽습니다.

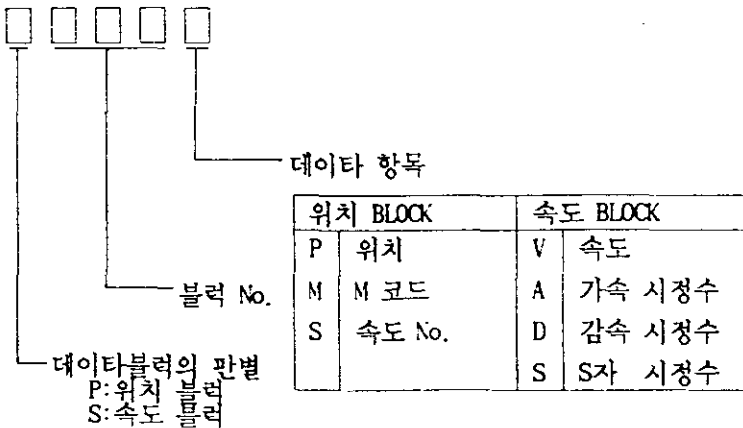
파라메타Unit 조작	파라메타Unit 화면
手順1 PARAM DATA 를 누른다. 手順2 SHIFT 3 을 누른다(위치데이터 카피 초기화면) CAN 으로 수순1에	<세팅이모드> ▲ →이치 블록 ソクド 블록 イチヘンシュウ:HELP ▼
手順3 ▲ ▼ 에서 모드를 지정한다. (AMP에서 읽기지정) 手順4 ↵ 에서 모드를 확정한다. STOP RESET 또는 CAN 에서 수순1로	<데이터コピー> ▲ →안프요리요미다시 안프へ 카키코미 ショウゴウ ▼ <데이터コピー> 요미다시 シマスカ Yes:↵ No:RST
읽기완료 CAN 에서 수순1로	<데이터コピー> 요미다시칸리ョウ 센たくガメン:CAN

②DATA 조합

PRU내의 DATA를 콘트롤러(AMP)와 조합합니다.

파라메타Unit 조작	파라메타Unit 화면
手順1 (PARAM DATA) 를 누른다. 手順2 (SHIFT) (3) 을 누른다(위치데이터 카피 초기화면) (CAN) 으로 수순1에	(세팅이모드) ▲ →이치 블록 ソクド 블록 イチヘンシユウ : HELP ▼
手順3 ▲ ▼ 에서 모드를 지정한다. (조합 지정) 手順4 ↵ 에서 모드를 확정한다.	(데이터코피) ▲ →안브요리요미그シ アンブヘ カキコミ ショウゴウ ▼ (데이터코피) ショウゴウチュウ オマチクダサイ
[조합완료] (CAN) 에서 수순2	(데이터코피) ショウゴウカンリョウ センタクガメン : CAN
조합한데이터에 부정한데이터가 존재할때 (SHIFT) 에서 부정데이터 No.를 확인할 수 있습니다. 부정데이터가 1화면에 수록되지않을때는 ▲ ▼ 으로 화면을전환합니다. (CAN) 에서 수순2	(데이터코피) ショウゴウエラー エラーNo. : SFT センタクガメン : CAN ショウゴウエラー ▲ P010P P010V P050M P185M P185V S002V ▼

ERROR번호 구성

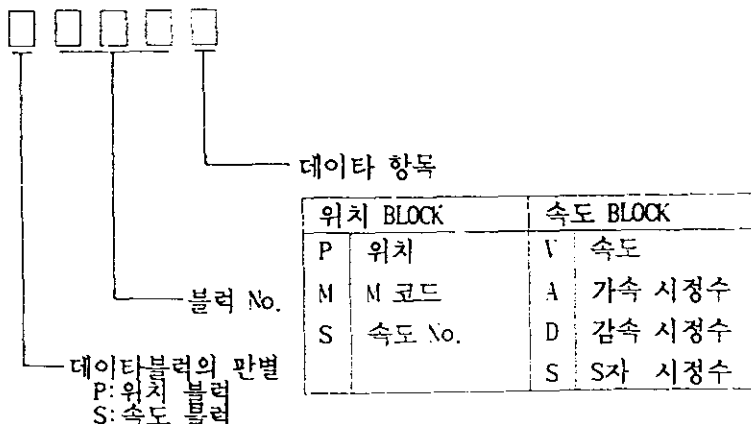


③ DATA 기입

PRU내의 DATA를 컨트롤러(AMP)에 기입 합니다.

파라메타Unit 조작	파라메타Unit 화면
<p>手順1 PARAM DATA 를 누른다.</p> <p>手順2 SHIFT (3) 을 누른다(위치데이터 커피 초기화면) CAN 에서수순2로 되돌린다.</p>	<p><세팅이 모드> ▲ →이치 블록 속도 블록 이치헨슈우:HELP ▼</p>
<p>手順3 ▲ ▼ 에서 모드를 지정한다. (AMP에 기입을 지정)</p> <p>手順4 ↵ 에서모드를 확정한다. (AMP에 기입확정)</p>	<p><데이터コピー> ▲ →안프로리요미타시 안프로 카키코미 쇼우고우 ▼</p> <p><데이터コピー> ▲ 안프로리요미타시 →안프로 카키코미 쇼우고우 ▼</p>
<p>기입금지외의 경우</p> <p>CAN 으로 수순2로 되돌린다.</p>	<p><데이터コピー> 카키코미킨시 SON ALM CANヲキーイン</p>
<p>手順 ↵ 에서 기입실행</p> <p>STOP RESET 에서 기입중지. 수순2로 되돌린다.</p>	<p><데이터コピー> 카키코미 시마스카 Yes : ↵ No : RST</p>
<p>기입완료</p> <p>CAN 으로 수순2로 되돌린다.</p>	<p><데이터コピー> 카키코미칸리ョウ →Power Off</p>
<p>기입데이터에 부정한 데이터가 존재할때</p> <p>1. ↵ 에서 정상데이터만 기입합니다.</p> <p>2. STOP RESET 에서 기입을 중지. 수순2</p> <p>3. SHIFT 에서 부정데이터 No. 를 확인할 수 있습니다.</p> <p>부정데이터가 1화면에 수록되지않을때는 ▲ ▼ 으로 화면을 전환 합니다.</p>	<p>SHIFT</p> <p>フセイ No. : SET 세이쥬우데이터노미 카키코미 Yes : ↵ No : RST</p> <p>フセイデータ ▲ P000P P001P S001V S001A S001D S002V ▼</p>

ERROR번호 구성



(4) 포인트 테이블 DATA 편집

① 위치 블록 DATA 삽입

지정한 위치 BLOCK에 BLOCK단위로 DATA를 삽입 합니다.

파라메타Unit 조작	파라메타Unit 화면
<p>手順1 PARAM DATA 를 누른다.</p> <p>手順2 HELP 을 누른다(위치블럭편집 초기화면) CAN 에서수순1로 되돌린다.</p>	<p><세티모드> ▲ →이치 블록 ソクド 블록 イチヘンシュウ:HELP ▼</p>
<p>手順3 ▲ ▼ 에서 모드를 지정한다. (위치삽입 지정)</p> <p>手順4 ↵ 에서모드를 확정한다. (위치삽입 확정)</p>	<p><イチヘンシュウ> ▲ →イチソウニュー イチサクジョ ▼</p>
<p>手順5 0 엔키에서 삽입하는 블록 No.를 지정한다. (0의 경우)</p> <p>手順6 ↵ 에서삽입실행</p>	<p><イチ소우뉴우> 블록No 0 소우뉴우:↵</p>
<p>삽입중</p> <p>No.0이 No.1로 이동, No.0에 공백을 만듭니다.</p> <p>삽입완료에서 위치결정어드레스 일람화면에</p>	<p><イチ소우뉴우> 소우뉴우츠크 PowerOffケンシ</p> <p>000→ 0.0 ▲ 001 78901.2 ▼</p>
<p>삽입할수 없을때 (블럭 No. 설정범위外)</p> <p>STOP RESET 으로 수순5로 되돌린다.</p>	<p><イチ소우뉴우> 블록No. 002 세티이후카:RST</p>
<p>삽입실행으로 최후블럭의 데이터가 삭제될때</p> <p>↵ 으로 수순5로 되돌린다.</p> <p>STOP RESET 에서 삽입실행</p>	<p><イチ소우뉴우> 이치블록No. 001 サクジョサレマス 소우뉴우:↵</p>

②위치 BLOCK DATA 삭제

지정한 위치 BLOCK No.의 위치 DATA를 삭제 합니다.

파라메타Unit 조작	파라메타Unit 화면
手順1 <input type="button" value="PARAM DATA"/> 를 누른다. 手順2 <input type="button" value="HELP"/> 를 누른다(위치블럭연결 초기화면) <input type="button" value="CAN"/> 에서수순1로 되돌린다.	<세티모드> ▲ →이치 블록 ソクド 블록 イチヘンシュウ: HELP ▼
手順3 ▲ ▼ 에서 모드를 지정한다. (위치삭제 지정) 手順4 <input type="button" value="↵"/> 에서 모드를 확정한다. (위치삭제를 지정)	<이치헨슈우> ▲ イチソウニユウ →이치삭조 ▼
手順5 0 엔키에서 삭제하는 블럭 No.를 지정한다. (No.0의 경우) 手順6 <input type="button" value="↵"/> 에서 삭제실행	<이치삭조> 블록No 000 삭조: <input type="button" value="↵"/>
삭제중 No.0가 삭제되어 No.1의 데이터가 No.0에 이동하여, No.1이 공백이 됩니다. 삭제완료로 위치결정어드레스 일람화면에	<이치삭조> 삭조츄우 Power Off 켄시 000→ 3000.0 ▲ 001 0.0 ▼
삭제할수 없을때 (블럭No. 설정범위외) <input type="button" value="STOP RESET"/> 에서수순5로 되돌린다.	<이치삭조> 블록No. 002 세티이파: RST

4장 산출 방식

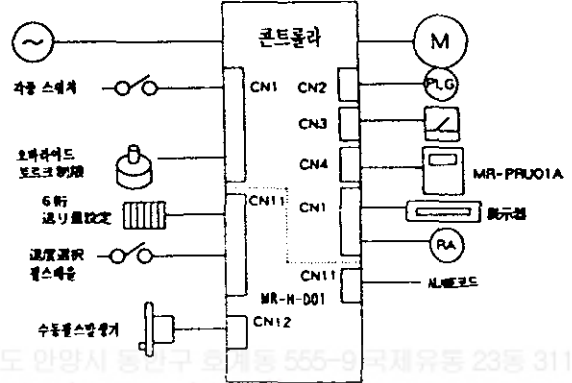
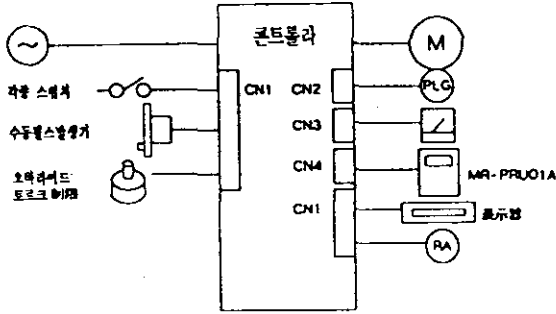
4-1 산출 방식의 구성과 사양

본 방식은 평성6년 9월의 VERSION 앱프에서 대응 가능하게 되었습니다.

산출 방식에는 표준(옵션없음)과 옵션카드 MR-H-D01내장의 구성이 있습니다.

표 준 구 성

MR - H - D01 옵션카드부



FAMOTECH
파모테크(주)
PRECISION AUTOMATION MOTOR TECHNOLOGY

경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 23동 311호
http://www.famotech.com, http://www.apexgear.co.kr
TEL (031) 468-2400, 468-4200 Fax (031) 468-6900 H/Phone : 010-8289-2400

산출 방식 사양

항 목		사 양	
지령 방식	산 출 스테이션 입력	작동사양	스테이션 번호 지정에 의한 산출 위치 결정
		위치지령입력	·4비트 바이너리 입력에 의하여 6분할의 산출(D01카드 증설로 BC33항 입력으로 999분할까지 확장가능)
		속도지령입력	·1속의 속도설정(D01카드증설로 속도데이터 블록 8속에서 속도와 가감속시간 선택 가능)
		시스템	절대치 지령(부호없음)/증가분 지령 양쪽 모두 가능
운 전 모 드	자동모드	속도·위치 지령에 의하여, 1회의 스테이션 결정 작동을 실시한다.	
		JOG	속도지령에 의하여 파라메타 유니트 또는 점점 입력으로 작동을 실시한다.
	수동모드	수동펄스 발생기	외부에서의 펄스에 의하여 수동 전송을 실시한다.
			·입력펄스사양: 90° 위상차 2상 펄스열(A상, B상)..... 체비 X 4 ·입력펄스 형태: 5V차동입력 (라인드라이버) 또는 오픈콜렉터타 입력 ·최고 입력 펄스 주파수: 차동입력 400kpps, 오픈콜렉터타 입력 200kpps ·지령펄스비율: x1, x10, x100 내부 파라메타에 의하여 선택. 단 D01카드증설로 외부에서 선택가능
드	원점복귀모드	도그식	근점도그 통과후의 영 펄스에 의하여 원점복귀를 실시한다. ·원점어드레스 설정가 ·원점 시프트가 ·원점복귀 방향 선택 가능
		카운트식	근점도그 통과후의 영 펄스에 의하여 원점복귀를 실시한다. ·원점어드레스 설정가 ·원점시프트가 ·원점복귀 방향 선택가 ·도그상 자동 후퇴 시동
위치 제어상의 기능		· 주변기능 · 가감속 방식의 설정(S자가감속, 가감속별 설정) · 백러쉬 보정 ·알람코드 출력(D01카드 증설필요) ·내부파라메타입력 점점 할부 변경으로 리미트 스위치에 의한 오버트라블 방지	

5장 파라메타. 모니터

5-1 파라메타 유니트의 각 KEY 설명

파라메타 유니트MR-PRU01A는 케이블(옵션)로 접속하여 데이터 설정, 테스트운전, 파라메타의 설정 및 운전상태의 모니터, 이상내용의 표시를 실시할 수 있는 파라메타 유니트입니다.

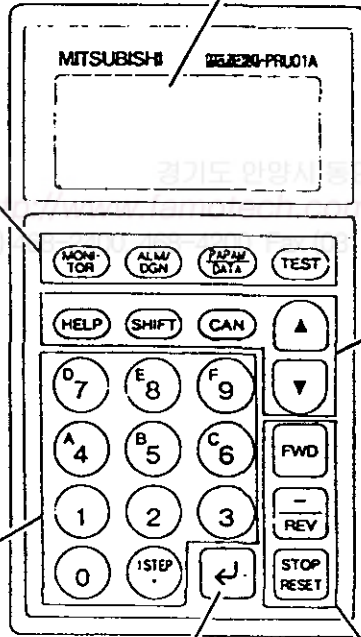
MR-PRU01A 외관도

모드키 화면표시의 모드를 전환합니다.

表示部 液晶画面 (13文字×4桁)

- 대확시에 의한 파라메타 설정
- HELP기능, 트러블 슈트 가이드스
- 모니터 등의 화면입니다.

- MONITOR** :모니터모드 선택 키
· 화면표시를 모니터모드로 전환합니다.
- ALM/DGN** :알람전단·모드 선택 키
· 화면표시를 알람·진단모드로 전환합니다.
- PARAM DATA** :①파라메타모드 선택키
· 화면표시를 파라메타모드로 전환합니다.
②데이터 설정모드 선택키
· 화면을 데이터설정모드로 전환합니다.
- TEST** :TEST모드 선택 키
· 화면모드를 테스트모드로 전환합니다.



조작 키

- HELP** :HELP모드 선택 키 일람표에서 모니터, 파라메타를 설정할때 사용합니다.
- SHIFT** :쉬프트 키
· 쉬프트 문자 (例⑦의D) 키입력 유효로 합니다.
· 화면전환을 합니다.
예: 현재알람과 동시에 발생알람을 서로 전환합니다.
- CAN** :철회 키
· 전환면으로 되돌릴때 사용합니다.
- 스크롤 키** :스크롤 키
· 화면을 스크롤시킵니다.
· 1초이상 키를 입력하면 스크롤 속도가 빨라집니다.
· 화면의 커서이동을 실행합니다.

숫자 키

- ①~⑱** :숫자 키 (0~F)
· 파라메타의 설정수치를 입력 합니다. F를 입력할 때는 그전에 **(SHIFT)** 키를 입력후 ⑱ 를 입력합니다.
- 1STEP** :①소스점
②1스텝 전송 키
· 누를때마다 1스텝 실행합니다.

확정 키

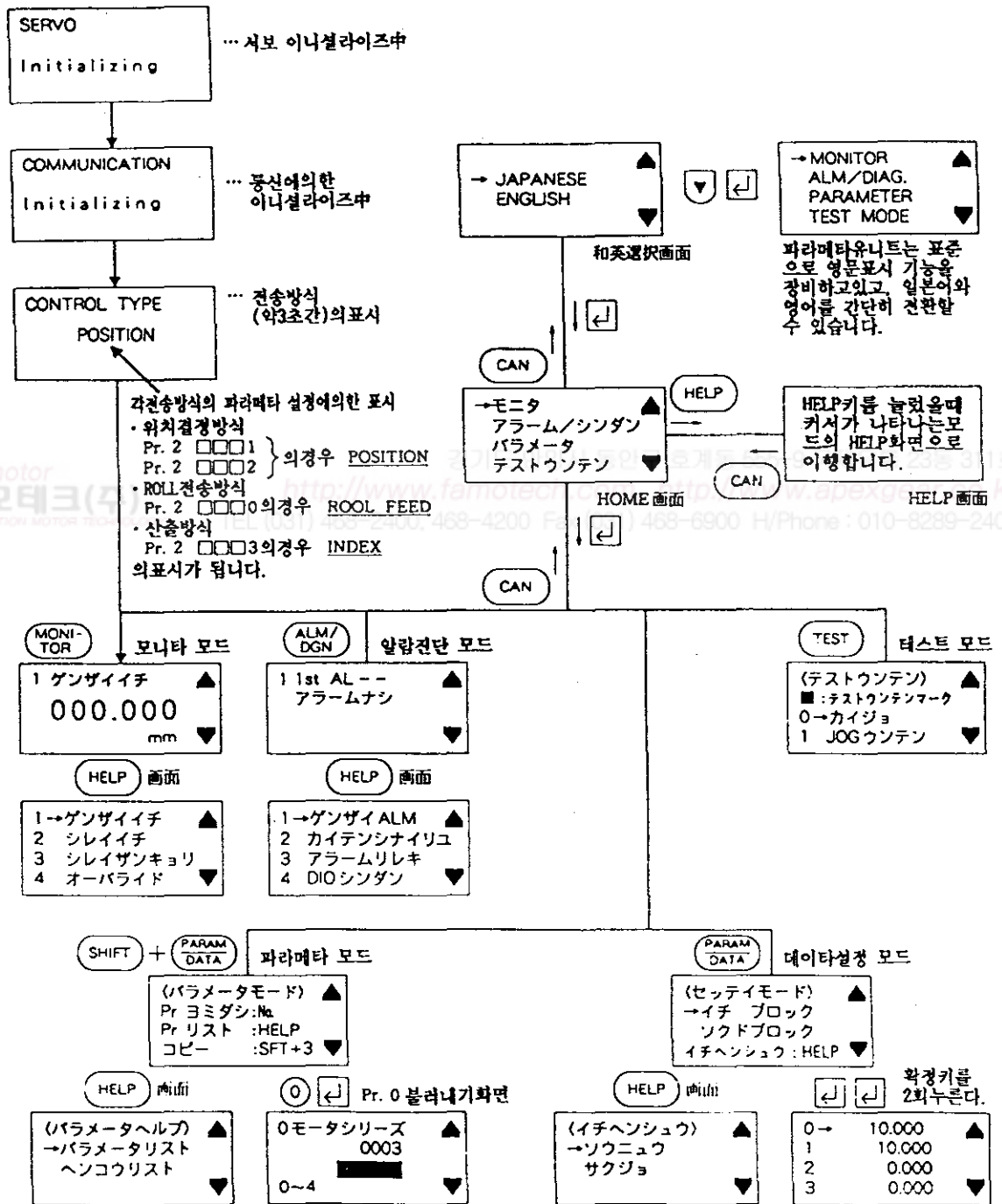
- ←** :확정 키
· 파라메타의 데이터입력후 확정하는 키 입니다.
· 각 기능메뉴 화면에서 조작하고 싶은 내용을 선택 합니다

테스트 운전 키

- FWD** :정전시동 키
· 테스트운전시의 정전시동을 실행합니다.
- REV** :역전시동 키
· -(마이너스)의 부호입력시에 사용합니다.
· 테스트운전시의 역전시동을 실행합니다.
- STOP/RESET** :스톱/리셋 키
· 테스트운전시에 일시정지시키는 키입니다.
· 알람 리셋, 데이터입력시의 클리어 키가 됩니다.

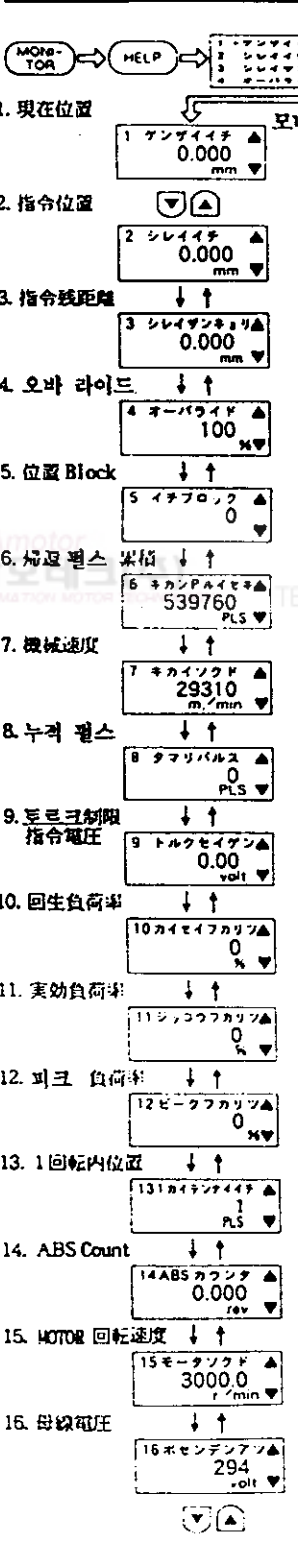
5-2 파라메타 유닛의 기능 (표시와 조작수순)

(1) 概略表示変遷図

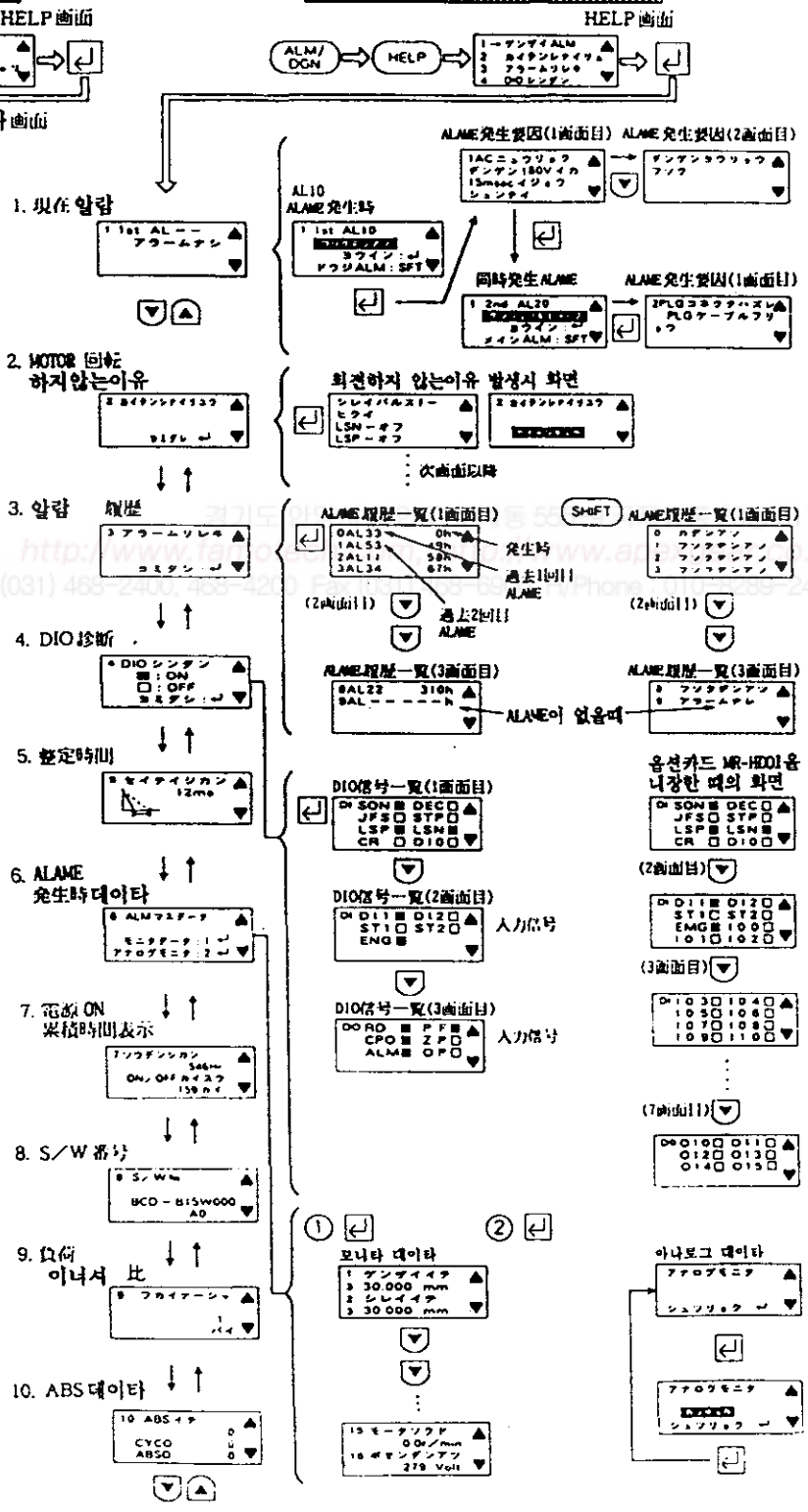


각 모드내의 표시와 조작수순은, 다음항에 기재하고있습니다. 참조하여 주십시오.
 파모테크(주) 경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 555-9번지 23동 311호
<http://www.famotech.com> <http://www.apexgear.co.kr> Tel:031-468-2400 Fax:031-468-6900

모니터모드의 표시와 조작수순



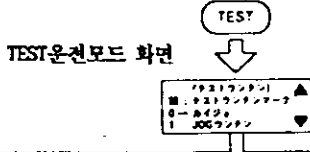
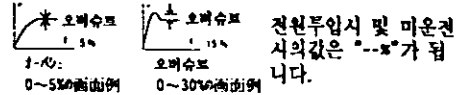
알람·진단모드의 조작수순



모니터모드의 상세한 사항은 경기도 안양시 동안구 통일로 553-9번지 23동 311호 5-311호를 참조하십시오. 알람진단모드의 상세한 사항은 경기도 안양시 동안구 통일로 555-9번지 23동 311호 5-321호를 참조하십시오. http://www.apexgear.co.kr Tel: 031-468-2400 Fax: 031-468-6900

운전모드의 표시와 조작수순

· 오버슈트량의 확인은, 테스트운전으로 실시
 · ☆표시의 화면에서 **CAN** 키를누르면 오버슈트전단화면을 표시합니다.



1. JOG운전

1EJON

·JOG운전
설정—覽

·회전속도
画面

·회전속도3000의 설정例

☆ 3000의 가입번호

·加減速時
定數画面

·時定數500의 설정例

·運轉키
表示画面

FWD : 키를 누르고있는동안
정전방향으로 회전
REV : 키를 누르고있는동안
역전방향으로 회전
키를안리하면 정지합니다.

2. 위치결정 운전

2EJON

·位置決B運
轉設定—覽

·회전속도
画面

·회전속도1500의 설정例

☆ 1500의 가입번호

·加減速時
定數画面

·時定數200의 설정例

·移動量設定
画面

移動量650000의 설정

☆

3.모타없이 운전

3EJON

·모타없이운전 가능합니다.
모타없이운전을취재하는
경우는, 전원온이던 OFF
제후일 하여주십시오
·자기파면이 되는경우는,
SON신호를 OFF하여 주십
시오.

·키를누르면 RD출력ON
출력상태의 표시

·키를누르면 ALM출력ON
·키를누르면 ALM출력OFF
가 됩니다.

·키를누르면 정전 (設定移動量分母는
同転하고정지합니다.)
·키를누르면 역전 (設定移動量分母는
同転하고정지합니다.)
·키를누르면 일시정지
합니다.
·시동시와같이 (FWD또는REV)에서 제시동
일시정지중에 제차 **STOP
RESET** 누르면 남은이동
량은 끝러어 됩니다.

CAN 키 ON으로

TEST 운전
解除

4. RO감계출력

2EJON 또는
4EJON

·出力ON
□ : 出力OFF

·키를누르면 RD출력ON
출력상태의 표시

·키를누르면 ALM출력ON
·키를누르면 ALM출력OFF
가 됩니다.

CAN 키 ON으로

TEST 운전
解除

·자기파면이 되는경우는 SON
신호를 OFF하여주십시오.

5. 1스텝 전송

1EJON 또는
5EJON

·2,3 단계중의은전모드
로설정 한후로키다 테
이 다음블리내어 운전
하는 가능합니다.
·위치결정No.1의 1스텝
전송例

·키를 누를때마다 위치결
정을 1스텝 실행합니다.
·키를 누르면 일시정지
합니다.
·1스텝키를 누르면
제시동
일시정지중에 제차 **STOP
RESET**
남은이동량은 끝러어
됩니다.

CAN 키 ON으로

TEST 운전
解除

5-3 각 표시 화면의 상세 설명

5-3-1 파라메타 유니트의 모니터 표시 일람표

No	명 칭	표시범위 · 단위	내 용
1	현재위치	-999999 x 10 ^{mm} (주1) ~ 999999 x 10 ^{inch}	<ul style="list-style-type: none"> · 위치결정방식의 INC설정의 경우, 기계원점을 0으로한 현재위치를 표시합니다. · 위치결정 방식의 ABS설정의 경우, 기계원점을 0으로한 현재위치를 표시합니다. · ROLL전송방식의 경우, 전원ON일때 0을표시하고 시동신호 투입에서 0부터 출발하여 현 재위치를 표시합니다. JOG전송의 경우도 동일합니다.
2	지령위치	-999999 x 10 ^{mm} (주1) ~ 999999 x10 ^{inch}	외부신호에 의하여 위치블럭 No.를 설정하여 그 블럭내 위치 데이터의 전송량을 표시합니다. 상세는 5-4-2절내의 Pr.4에 기록해 있습니다.
3	지령 잔거리	0mm~999999 x10 ^{inch} (주1)	운전중은 현재위치에서 지령위치까지의 잔거리를 표시합니다. 정지중은 다음 전송량을 표시합니다.
4	오버라이드	0 ~ 200%	오버라이드의 설정치를 표시합니다.Pr.24의 설정으로 오버라이드가 무효일경우는 100%로 합니다.
5	위치블럭	No.	실행하고 있는 위치블럭 No.를 표시합니다.
6	귀환펄스누적	999999펄스~999999펄스	<p>준비완료후, 모터의 이동량을 카운타하고 표시합니다. 999999을 초과하면 0에서 시작됩니다.</p> <p>"RESET"를 누르면 "0"표시로 리셋됩니다. 역전축은 -符號가 켜집니다.</p>
7	기계속도	0~999,000m/min, m/sec	회전속도에 파라메타No.5,6에서 설정한 기계속도정수를 곱한 것을 표시합니다. 파라메타 No.4에의하여 단위를 변경할 수 있습니다.
8	누적펄스	999999펄스~999999펄스	<p>편차카운타의 누적펄스수를 표시합니다.</p> <p>역전축펄스는 -符號가 켜집니다.</p>
9	토크제한지령 전압	0.00 ~ 10.00V	<p>토크제한지령(TLAP), 토크 제한 지령의 전압을 표시합니다.</p> <p>토크 제어 지령의 경우 0-±8V를 표시합니다.</p>
10	회생부하율	0 ~ 100 %	회생전력의 회생허용치에 대한 %를 표시합니다.회생 옵션의 유.무에 의하여 회생허용치는 다르므로 파라메타 No.2를 바르게 설정하여 주십시오.
11	실효부하율	0 ~ 약400 %	<p>연속 실효부하 토크를 %로 표시합니다.</p> <p>모타 정격 토크에서 100%표시가 됩니다.</p>
12	피크부하율	0 ~ 약400 %	<p>가감속시의 피크 토크를 % 표시합니다.</p> <p>모타 정격 토크에서 100%가 됩니다.</p>
13	1회전내 위치	0 ~ 16383펄스	검출기내 Z상(마크 펄스)를 0으로한 1회전내 위치를 검출기의 펄스단위로 표시합니다.
14	ABS카운타	-32768 ~ 32767rev	ABS 검출기의 다회전 카운타의 값을 0으로하여 표시합니다.
15	모타회전속도	-4600.0r/min4600.0r/min	<p>모타회전 속도를 표시합니다.</p> <p>역전시는 -符號가 켜집니다.</p>
16	모션전압	0 ~ 400V	주회로 컨버터의 P-N사이의 전압을 표시합니다.

주)1. 파라메타 NO.4중, 소수점 위치설정 0(자동설정)의 경우입니다. 1-4로 설정하여 소수점 위치를 임의로 바꿀 수 있습니다.

5-3-2 알람 · 진단

모타가 회전하지 않거나 운전중의 이상은 알람코드에 표시됩니다. 알람은 콘트롤라 표시부, 파라메타 유니트 또는 디지털 표시기에서도 확인할 수 있습니다.

(1) 콘트롤라 표시기

이상발생시의 코드 표시에 의하여 발생합니다. 내용은 5-4결과 8-2절에 의합니다.

(2) 파라메타 유니트

파라메타 유니트를 사용함으로써 하기의 표의 내용을 확인 할 수 있습니다.

① 알람 · 진단 일람표

No.	명 칭	내 용
1	현재 알람	현재 발생하고 있는 알람 번호, 동시발생 알람, 알람발생요인등을 표시합니다. 알람이 발생하면 표시모드가 어떤 경우라도 우선적으로 알람을 표시합니다.
2	모타가 회전하지 않는 이유	모타가 회전하지 않을때, 이 모드에 의하여 작동되지 않는 이유를 표시합니다. 모타가 회전하지 않을때는 이 모드에서 체크하여 주십시오.
3	알람 이력	최신 알람에서 9회전까지의 이력을 알람번호, 알람발생까지의 통전시간을 표시합니다. 과거의 알람을 전부 클리어 할 수 있습니다. (상세는 8 - 5절 참조)
4	D I O 신호	외부 입력 신호의 ON - OFF상태를 표시합니다.
5	정 정 시간	모타 감속시, 위치지령이 0이 되어있으므로 위치결정 완료 신호가 출력될때까지의 시간을 표시합니다.
6	알람발생시 데이터	알람발생시의 각 모니터값(16종류)을 표시합니다. 그리고 알람을 토리가로써 알람발생시의 상태를 아나로그 모니터로 출력합니다.
7	전원 ON누적시간	당사에서 출하후, 전원ON의 누적 시간을 표시합니다.
8	S / T번호	메이커 관리용
9	부하 이너서비	모타 자신의 로타이너샤에 대한 모타쪽 환산 부하 이너샤를 추정하여 표시합니다.
10	A B S 데이터	절대위치 데이터 (ABS1) 원점을 0으로한 현재 위치 1회전내 데이터 (CYS0) 1회전내의 위치 다회전내 데이터 (ABS0) 원점을 0으로 한 회전수

각 명칭내의 괄호는 MR-PRU에의 기능항목문자임.

①모타가 회전하지 않는 이유

O:해당 X:비해당

No.	MR-PRU의 표시	내 용	전 송 방 식		
			위치결정	ROLL 전송	산출
1	SON OFF	ONI, 사보온(SON)신호가 OFF하여 있을때 표시됩니다.	0	0	0
2	알람 발생중	현재, 알람이 발생중일때 표시됩니다.	0	0	0
3	RES-ON	ONI, 리셋(RES)신호가 ON하고 있을때 표시됩니다.	0	0	0
4	EMG-OFF	ONI, 비상정지(EMG)신호가 OFF하고 있을때 표시됩니다.	0	0	0
5	모드선택 불량	ROLL전송, 산출방식에 있어서 운전모드가 선택되어 있지 않다.	X	0	0
6	속도 No.0선택	속도No.0이 선택되어 있다. 속도No. 1- 8중 선택하여 설정하여 주십시오.	0	0	0
7	LSP-OFF	ONI, 정전스트로크엔드(LSP)신호가 OFF하고 있을때 표시됩니다.	0	0	0
8	LSN-OFF	ONI, 역전스트로크엔드(LSN)신호가 OFF하고 있을때 표시됩니다.	0	0	0
9	일시정지중	현재, 일시정지중일때 표시됩니다.	0	0	X
10	※1 ST1, ST2 -ON	· ONI, 정전시동(ST1)과 역전시동(ST2)모두 ON하고 있다. · 위치결정 또는 원점복귀모드 선택시, 시동신호가 ON상태로 되어 있다.	0	0	0
11	ST1-ST2-OFF	ONI, 정전시동(ST1)과 역전시동(ST2) 모두 OFF하고 있다.	0	0	0
12	ST1-OFF	· 절대위치지령시, ONI, 시동(ST2)신호가 OFF하고 있을때 표시됩니다. · 도그식 원점복귀 모드, ONI, 시동(ST1)신호가 OFF하고 있을때 표시됩니다.	0	X	0
13	외부토크제한 레벨-낮다.	ONI, 토크 제한신호가 ON에서 모타회전 속도 5r/min이하로 되어 있을때 표시됩니다.	0	0	0
14	내부토크제한 레벨-낮다.	ONI, 토크 제한신호가 ON에서 모타회전속도 5r/min이하로 되어 있을때 표시됩니다.	0	0	0
15	오버라이드 레벨-낮다	오버라이드 유효로 지정 속도 설정 1.1r/min이상에도 상관없이 내부속도지령이 1r/min이하로 되어있을때 표시됨.	0	0	0
16	오버라이드틀 -낮다(틀은1-8)	위치결정 운전에 있어서 오버라이드가 유효/무효 에 관계없이 지령속도 설정이 1r/min이하가 될때 표시됩니다.	0	0	0
17	원점속도-낮다	원점복귀모드의 원점복귀 속도 또는 클립속도가 오버라이드 유효/무효에 관계없이 지령속도 설정이 1r/min이하가 될때 표시됩니다.	0	0	0
18	JOG속도-낮다	jog전송에 있어서 오버라이드가 유효/무효에 관계없이 지령속도설정이 1r/min이하가 될때 표시됩니다.	0	0	0
19	테스트운전중	테스트운전으로 MR-PRU01A의 FED(정전), REV(역전)또는 1스텝(1매전송)키가 입력되지 않습니다.	0	0	0
20	전송량-낮다	위치결정운전에 있어서 지령 잔거리가 粗一致 출력 범위 이하가 될때 표시됩니다.	0	0	0
21	스테이션입력-0	스테이션 선택이 0이 될때 표시됩니다.	X	X	0

※1. ROLL전송운전, 위치결정 운전 자동, 원점복귀(DOG식)의 모드 설정시는 시동신호(ST1, ST2)가 OFF에서 ON으로 되어 시동 개시합니다. 따라서 시동된뒤는 ST1, ST2를 OFF로 되돌려 주십시오. ST1, ST2가 ON의 상태에서는 운전할 수 없습니다.


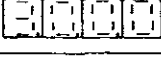
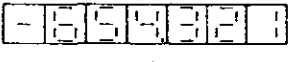
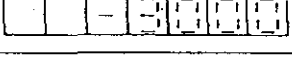

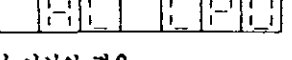
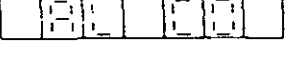
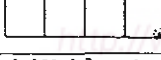
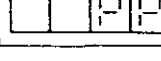
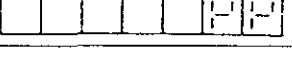
2.No.13 - 20에서의 회전하지 않는이유는, No.1 - 12의 이유 내용을 클리어 한 다음 체크하여 주십시오.

5-4 컨트롤러와 디지털 표시기(MR-DP60)의 운전상태의 모니터

운전상태는 파라메타 유니트의 다른 컨트롤러 본체의 4항 표시부와 디지털 표시기로 확인할 수 있습니다.

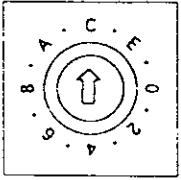
(1) 표시부의 표시내용과 설정방법

① 표시내용

항 목	컨트롤러 본체의 4항 표시부	디지털 표시기의 표시부
현재위치의 내용(-654.321의 경우), 모터의 회전내용(3000r/min 역전중의 표시)	 극성이 0의 수치는, 왼쪽의 그림과 같이 소수점이 점멸한다 	 
알람, 경보발생의 표시 (과전류 알람 발생시의 표시) (WATCH도그 알람시의 표시)	 경보가 발생한 경우는, 원인을 제거하면 원래의 상태 표시로 되돌아간다. 알람이 발생한 경우는 알람 리셋 또는 전원이 일단 꺼질때까지 표시가 유지된다. WATCH도그알람시는 4항모두 소수점이 점멸한다.	컨트롤러의 알람 표시는 나타나지 않는다. 단, MR-DP60에 관한 이상표시는 나타난다. · CPU이상의 경우  · 통신 이상의 경우 
테스트 운전중의 표시	 표시기하 1항의 소수점이 점멸한다.	Pr. 19의 설정 또는 컨트롤러본체의 cs1의 설정(下表)한 기능표시가 나타난다.
전원도입시의 표시 (CSI:설정시의 현재위치 약칭 표시)	전원부입후 또는 CSI를 전환후 2초간은 약칭(하기의 표참조)을 표시한다. 단, CSI의 설정 'E', 'F' 등의 특수 표시는 [- - - - -] 표시가 됩니다. 	

② 설정방법

· 상태표시 일람표

컨트롤러본체 CSI 로타리스위치의 설정	약 칭	명 칭	비 고	· 설정방법 표시내용은 CSI를 전환함으로써 왼쪽 표의 내에서 임의의 하나를 선택할 수 있습니다. 로타리스위치 CSI은, 컨트롤러 CHARGE 램프부 카바를 밟기면 있습니다.
0	PP	Pr19 000□에서 설정선택한 전원 투입후의 표시내용(본체 표시 연동)	디지털 표시기의 표시범위, 단위 및 내용은 MR-PRU01A파라메타 유니트의 모니터표시와 동일하게 됩니다. 5 - 3 절 참조	CSI의 설정 기호 로타리 스위치 CSI 
1	CP	지령위치	컨트롤러 본체의 4항 표시부는 下 4항의 표시가 나옵니다.	
2	Cr	지령잔거리		
3	od	오버라이드		
4	no	1 블럭NO.		
5	FP	귀환펄스 누적		
6	SP	기계속도		
7	E	누적펄스		
8	LP	토크제한 지령 전압		
9	Ld	회생부하율		
A	JA	실효부하율		
B	Jb	모타부하율		
C	Cy	모타회전내 위치		

5-5 파라메타

5-5-1 파라메타 일람표

운전하기전, 운전목적, 사양에 대응한 파라메타 설정을 실시하여 주십시오. 파라메타에는 하기의 표에 나타낸것과 같이, 기본파라메타와 확장파라메타가 있습니다.

기능	No.	명칭	명칭	화면표시(MR-PRU)	전송방식	초기치(주4)	단위	
기본 파라 메타	0	*MSR	모타 시리즈	0 モータシズ	P, R, T	----	rad/sec r/min	
	1	*MTY	모타 타입	1 モータタイプ		----		
	2	*FTY	전송방식, 회생유선선택	2 オクリホウシキ		0001		
	3	*ST1	기능선택1	3 キノウセンタク1		0000		
	4	*ST2	기능선택2	4 キノウセンタク2		0000		
	5	*CMX	전자기어 분자	5 Eギアブシ		1		
	6	*CDV	전자기어 분모	6 Eギアブボ		1		
	7	PG1	위치제어 게인1	7 モデルゲイン		70		
	8	JG1	JOG속도1	8 JOGソクド1	100			
	9	JG2	JOG속도2	9 JOGソクド2	R	1000	r/min	
	파라 메타		*ZTY	원점복귀 타입	9 ゲンテンタイプ	P, T	0010	
		10	-	예비	10 ブランク	R		
			ZSP	원점 어드레스	10 ゲンテンADD.	P, T	0	지령단위*10 ^{STM}
		11	-	예비	11 ブランク	R		
			ZRF	원점복귀속도	11 ゲンテンソクド	P, T	500	r/min
		12	-	예비	12 ブランク	R		
			CRF	원점복귀 클립속도	12 ゲンテンクリーブ	P, T	10	r/min
		13	-	예비	13 ブランク	R		
			ZST	원점 SHIFT량	13 ゲンテンシフト	P, T	0	지령 단위
14		-	예비	14 ブランク	R			
	DCT	근접DOG후 이동량	14 キンテンドグ	P	1000	지령단위*10 ^{STM}		
		근접DOG후 이동량	14 キンテンドグ	T	1000	Pulse		
15	-	예비	15 ブランク	R				
		메이커 설정치	15 ワリコミイチギメ	P	100	지령단위*10 ^{STM}		
	*STN	1회전 분할수	15 ブンカサツスウ	T	16			
16	INP	임포지선범위	16 IPNハンイ		25	지령단위*10 ^{STM}		
17	CRP	組一致출력범위	17 ソイッチハンイ		0			
18	MOD	모타출력모드 선택	18 モニタシュツリョク		0001			
19	DMD	표시모드 선택	19 ヒョウジモード		0000			
확장 파라 메타	20	*BLK	파라메타·블럭	20 Pr.ブロック	P, R, T	0000	Pulse * K Pulse msec	
	21	AUT	오토 튜닝	21 オートチューニング		0001		
	22	*OP1	기능선택3	22 キノウセンタク3		0000		
	23	*OP2	기능선택4	23 キノウセンタク4		0000		
	24	*OP3	기능선택5	24 キノウセンタク5		0000		
	25	BKC	BACK RUSH보정량	25 バックラツシュ		0		
	26	FFC	피드포워드 게인	26 FFゲイン		0		
	27	ERZ	오차과대알람 레벨	27 ゴサカダイ		80		
	28	INT	임포지선출력시간	28 INPジカン		0		
	29	*RMX	펄스입력기능1	29 バルスキノウ1		0120		
	30	*RM2	펄스입력기능2	30 バルスキノウ2		0000		
	31		예비	31 ブランク				
	32		예비	32 ブランク				
	33		예비	33 ブランク				
	34		예비	34 ブランク				

주1). *표시의 파라메타는 설정후, 일단전원을 OFF하여주십시오, 전원을 일단끄고 표시가꺼진후 전원을 재투입하여야 설정이 완료됩니다

2. 전송방식 P는 위치결정(INC, ABS)방식, R은 ROLL전송방식, T는 산출방식에 유효한 파라메타임을 표시합니다.

3. 확장파라메타를 참조할때는, 파라메타 No. 20에서 파라메타 블럭범위를 설정하여 주십시오.

4. 각 전송방식의 초기치입니다.

기능	No.	약칭	명 칭	화면표시(MR-PRU)	전송방식	초기치	단 위	
확 장 파 라 메 타	35		예비	35 블랑크	P, R, T	2048	Pulse	
	36		예비	36 블랑크				
	37		예비	37 블랑크				
	38		예비	38 블랑크				
	39	*ENR	엔코타 출력펄스	39 FLG바ルス				
	40	TL	토크제한치	40 토크세이겐1		100	P:0100 R:0000	
	41	*IP1	입력신호선택1	41 DI센타크1				
	42	*IP2	입력신호선택2	42 DI센타크2				
	43		예비	43 블랑크				
	44	*OPC	출력신호선택	44 DO센타크1		0000		
	45		예비	45 블랑크		0001	0	mV
	46	*MOA	알람전 데이터선택	46 ALM마에다-타				
	47	VOC	VC 오프셋	47 VC오프셋				
	48	TPO	TLAP 오프셋	48 TLAP오프셋				
	49		예비	49 블랑크				
	50	MO1	MO1 오프셋	50 MO1오프셋		0	mV	
51	MO2	MO2 오프셋	51 MO2오프셋	0	mV			
52	*SIO	RS-422기능선택	52 SIO센타크	0101	100	msec		
53	MBR	전자브레이크시퀀스출력	53 브레-キシ-ケンス					
54	TL2	토크 제한치2	54 토크세이겐2					
55		예비	55 블랑크	0	2.0	rad/sec		
56		예비	56 블랑크					
57		예비	57 PID드루-브					
58	DG2	모타에대한부하관성모멘트비	58 푸카이샤-샤					
59	NCH	기기공진제어 휠타	59 키카이필타					
60	PG2	위치제어게인2	60 이치겐2	25	rad/sec			
61	VG1	속도제어게인1	61 소크드게인1	1200	rad/sec			
62	VG2	속도제어게인2	62 소크드게인2	600	rad/sec			
63	VIC	속도적분보상	63 소크DI호쇼우	20	msec			
64	VDC	속도미분보상	64 소크D호쇼우	980				

· 옵션카드 MR-H-DO1카드를 내장한경우의 파라메타 일람표

기능	No.	약칭	명 칭	화면표시(MR-PRU)	전송방식	초기치	단 위
옵 션 내 장 확 장 파 라 메 타	65	*D11	D-1증설기능선택	65 OP DI센타크1	P, R, T	1000	
	66	*D12	증설기능선택2	66 OP DI센타크2			
	67	*DOS	증설기능선택	67 OP. DO센타크			
	68	*APS	PULSE입력기능	68 OP. 바ルス레쯔			
	69		예비	69 블랑크			
	70		예비	70 블랑크			
	71		예비	71 블랑크			
	72		예비	72 블랑크			
	73		예비	73 블랑크			
	74		예비	74 블랑크			
75		예비	75 블랑크				
76		예비	76 블랑크				
77		예비	77 블랑크				
78		예비	78 블랑크				
79		예비	79 블랑크				

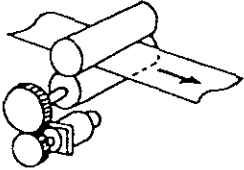
5-4-2 파라메타의 상세설명
(1) 기본 파라메타

분류	No.	약칭	명칭과 기능	전송 방식	초기치	단위	설정 범위																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	0	*MSR	모타 시리즈: 모타시리즈를 선택합니다. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <th>設定値</th> <th>모타·시리즈</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>HA - SH 標準</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>HA - LH 低慣性</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>HA - UH FLAT</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>HA - FH</td> </tr> </table>	設定値	모타·시리즈	0	HA - SH 標準	1	HA - LH 低慣性	2	HA - UH FLAT	3	HA - FH	P, R, T			0~3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
設定値	모타·시리즈																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
0	HA - SH 標準																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1	HA - LH 低慣性																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
2	HA - UH FLAT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
3	HA - FH																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
기 본 파 라 메 타	I	*MTY	모타·타입: 사용하는 모타에 맞추어 파라메타(모타용량)를 설정합니다. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 정격회전속도(단위:1000r/min) 정격출력(단위/100W)	P, R, T	왼쪽 표에 의한다.		023 ~ 2202																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
서보 앰프 내蔵 1軸 콘트롤러																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>모타</th> <th>容量</th> <th>110AC</th> <th>120AC</th> <th>140AC</th> <th>160AC</th> <th>1100A</th> <th>1200AC</th> <th>1350AC</th> <th>1500AC</th> <th>1700AC</th> <th>1110AC</th> <th>1150AC</th> <th>1220AC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl;">小容量</td> <td>HA-FH03</td> <td>50</td> <td>053</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-FH13</td> <td>100</td> <td>13</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-FH23</td> <td>200</td> <td></td> <td>23</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-FH33</td> <td>300</td> <td></td> <td></td> <td>33</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl;">1000r/min</td> <td>HA-FH43</td> <td>400</td> <td></td> <td></td> <td>43</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-FH63</td> <td>600</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>63</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-SH81</td> <td>850</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>81</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-SH121</td> <td>1200</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>121</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl;">2000r/min</td> <td>HA-SH201</td> <td>2000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>201</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-SH301</td> <td>3000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>301</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-SH52</td> <td>500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>52</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-SH102</td> <td>1000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>102</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl;">3000r/min</td> <td>HA-SH152</td> <td>1500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>152</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-SH202</td> <td>2000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>202</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-SH352</td> <td>3500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>352</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-SH502</td> <td>5000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>502</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl;">低慣性</td> <td>HA-SH702</td> <td>7000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>702</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-SH53</td> <td>500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>53</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-SH103</td> <td>1000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>103</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-SH153</td> <td>1500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>153</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl;">大容量</td> <td>HA-SH203</td> <td>2000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>203</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-SH353</td> <td>3500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>353</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-LH52</td> <td>500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>52</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-LH102</td> <td>1000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>102</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl;">FLAT</td> <td>HA-LH152</td> <td>1500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>152</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-LH202</td> <td>2000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>202</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-LH302</td> <td>3000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>302</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-LH502</td> <td>5000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>502</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl;">FLAT</td> <td>HA-LH702</td> <td>7000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>702</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-LH11K2</td> <td>11000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1102</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-LH15K2</td> <td>15000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1502</td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-LH22K2</td> <td>22000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2202</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl;">FLAT</td> <td>HA-UH32</td> <td>300</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>32</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-UH52</td> <td>500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>52</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-UH102</td> <td>1000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>102</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-UH152</td> <td>1500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>152</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl;">FLAT</td> <td>HA-UH222</td> <td>2200</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>222</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-UH352</td> <td>3500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>352</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HA-UH452</td> <td>4500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>452</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										모타	容量	110AC	120AC	140AC	160AC	1100A	1200AC	1350AC	1500AC	1700AC	1110AC	1150AC	1220AC	小容量	HA-FH03	50	053													HA-FH13	100	13													HA-FH23	200		23												HA-FH33	300			33											1000r/min	HA-FH43	400			43											HA-FH63	600				63										HA-SH81	850					81									HA-SH121	1200						121								2000r/min	HA-SH201	2000						201								HA-SH301	3000							301							HA-SH52	500				52										HA-SH102	1000					102									3000r/min	HA-SH152	1500						152								HA-SH202	2000						202								HA-SH352	3500							352							HA-SH502	5000								502						低慣性	HA-SH702	7000									702					HA-SH53	500				53										HA-SH103	1000					103									HA-SH153	1500						153								大容量	HA-SH203	2000						203								HA-SH353	3500							353							HA-LH52	500				52										HA-LH102	1000					102									FLAT	HA-LH152	1500						152								HA-LH202	2000							202							HA-LH302	3000								302						HA-LH502	5000									502					FLAT	HA-LH702	7000										702				HA-LH11K2	11000											1102			HA-LH15K2	15000												1502		HA-LH22K2	22000													2202	FLAT	HA-UH32	300				32										HA-UH52	500					52									HA-UH102	1000						102								HA-UH152	1500							152							FLAT	HA-UH222	2200								222						HA-UH352	3500									352					HA-UH452	4500										452			
		모타	容量	110AC	120AC	140AC	160AC	1100A	1200AC	1350AC	1500AC	1700AC	1110AC	1150AC	1220AC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
小容量	HA-FH03	50	053																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	HA-FH13	100	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	HA-FH23	200		23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	HA-FH33	300			33																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1000r/min	HA-FH43	400			43																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	HA-FH63	600				63																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	HA-SH81	850					81																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	HA-SH121	1200						121																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
2000r/min	HA-SH201	2000						201																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	HA-SH301	3000							301																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	HA-SH52	500				52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	HA-SH102	1000					102																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
3000r/min	HA-SH152	1500						152																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	HA-SH202	2000						202																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	HA-SH352	3500							352																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	HA-SH502	5000								502																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
低慣性	HA-SH702	7000									702																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	HA-SH53	500				53																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	HA-SH103	1000					103																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	HA-SH153	1500						153																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
大容量	HA-SH203	2000						203																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	HA-SH353	3500							353																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	HA-LH52	500				52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	HA-LH102	1000					102																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
FLAT	HA-LH152	1500						152																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	HA-LH202	2000							202																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	HA-LH302	3000								302																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	HA-LH502	5000									502																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
FLAT	HA-LH702	7000										702																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	HA-LH11K2	11000											1102																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	HA-LH15K2	15000												1502																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	HA-LH22K2	22000													2202																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
FLAT	HA-UH32	300				32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	HA-UH52	500					52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	HA-UH102	1000						102																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	HA-UH152	1500							152																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
FLAT	HA-UH222	2200								222																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	HA-UH352	3500									352																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	HA-UH452	4500										452																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<input type="checkbox"/> 부분은 공장출하시의 값입니다.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

5-4-2 파라메타의 상세설명
(1) 기본 파라메타

분류	No.	약칭	명 칭 과 기 능	전송 방식	초기 치	단위	설정 범위
기 본 파 라 메 타	2	*FTY	<p>전송방식 전송방식과 회생옵션의 유무를 선택합니다</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;"> 0 0 </div> <p style="text-align: center; margin-left: 100px;"> 전송방식 0: ROLL 전송 (R) 1: 위치결정 INC 2: 위치결정 좌표ABS 3: 산출위치결정 (T) </p> <p style="margin-left: 100px;"> STI 좌표계선택 타이틀 0: CCW회전 (어드레스 증가) 1: CW 회전 (어드레스 증가) 2: CCW회전 (어드레스 감소) 3: CW 회전 (어드레스 감소) </p> <p style="margin-left: 100px;"> 회생옵션 선택 0: 11kW이하의 용량에서 외부옵션이 없을 경우 및 11kW이상에서 내부의 회생저항기를 사용할 때 0으로 설정합니다. 1: FR-RC, FR-BU형 브레이크 유니트 2: MR-RB013 3: MR-RB033 4: MR-RB033 5: MR-RB32 6: MR-RB34 7: MR-RB54 8: MR-RB30 9: MR-RB50 B: MR-RB31 C: MR-RB51 E: 11kW이상에서 내부회생저항기를 앰프에서 냉각, 능력을 상승할 때(6-2-2항 참조) </p> <p style="margin-left: 100px;"> 앰프내장콘트롤러와 조합하지 않는 것을 선택하면 파라메타에라가 됩니다. </p>	R R T P, R, T P, R, T	0001		0000 ~ 0E33

분류	No.	약칭	명 칭 과 기 능	전송 방식	초기 치	단위	설정 범위																																																	
	3	*ST1	<p>기능선택1: 콘트롤라 타입의 옵션을 선택한다.</p> <p>속도블럭 입력형태</p> <p>가감속필타선택 0: 직선 1: S자</p> <p>전자브레이크인터록신호, 조일치신호를 선택 (콘넥타 CPO(23핀)이 기능변경) 0: 조일치신호유효 1: 전자브레이크인터록 신호유효</p> <p>외부다이나믹브레이크를 선택 0: 외부다이나믹브레이크없음 1: 외부다이나믹브레이크있음</p> <p>절대위치검출선택 0: 무효 1: 유효(절대위치검출기 장착모타채용 시에 적용)</p>	P, R, T	0000		0000 ~ 1111h																																																	
기 본 파 라 메 타	4	*ST2	<p>위치결정 방식 ROLL전송 방식</p> <p>0</p> <p>포인트테이블 또는 디지털 스위치에 의한 위치데이터에 대하여 배율(STM)을 설정할 수 있습니다. 아래그림참조</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STM</th> <th>倍率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1倍</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>10倍</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>100倍</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1000倍</td> </tr> </tbody> </table> <p>위치 데이터의단위 0: mm계 1: inch계 기속도호면의단위는 mm: mm/m inch: inch/m 가 됩니다.</p> <p>소숫점 위치설정 모니터 화면상의 소숫점위치를 임의로 이동할수 있습니다. 단, 실이동량은 STM에 의존합니다. 0: 자동설정 1: 1항 3: 3항 2: 2항 4: 4항 STM, 소숫점위치설정과 모니터표시의 관계</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">STM設定値</th> <th rowspan="2">実移動量 (mm)</th> <th colspan="5">3桁目設定値(小数点位置設定)</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>位置7-9×1</td> <td>999.999</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>位置7-9×10</td> <td>9999.99</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>位置7-9×100</td> <td>99999.9</td> <td>999999</td> <td>99999.9</td> <td>9999.99</td> <td>999.999</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>位置7-9×1000</td> <td>999999</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>산출 방식</p> <p>0 0 0</p> <p>주변 0: 무효 1: 유효</p>	STM	倍率	0	1倍	1	10倍	2	100倍	3	1000倍	STM設定値	実移動量 (mm)	3桁目設定値(小数点位置設定)					0	1	2	3	4	0	位置7-9×1	999.999					1	位置7-9×10	9999.99					2	位置7-9×100	99999.9	999999	99999.9	9999.99	999.999	3	位置7-9×1000	999999					P, R	0000	0000 ~ 0413h
STM	倍率																																																							
0	1倍																																																							
1	10倍																																																							
2	100倍																																																							
3	1000倍																																																							
STM設定値	実移動量 (mm)	3桁目設定値(小数点位置設定)																																																						
		0	1	2	3	4																																																		
0	位置7-9×1	999.999																																																						
1	位置7-9×10	9999.99																																																						
2	位置7-9×100	99999.9	999999	99999.9	9999.99	999.999																																																		
3	位置7-9×1000	999999																																																						

분류	No.	약칭	명 칭 과 기 능	전송 방식	초기 치	단위	설정 범위
기 본 파 라 메 타	5	*CMX	모타1회전당 펄스수 (전자기아 분자) $\frac{1}{50} < \frac{CMX}{CDV} < 50$ 이되는 범위에서 설정합니다.	P, R, T	1	PULSE	1 ~ 50000
	6	*CDV	모타1회전당 기기이동량 (전자기아 분모) <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">設定例</div> <div> <p>ROLL 직경 50mm 감속비 1/n=3/7</p>  <p>펄스수 16384 펄스/rev (모타 HA-SH의 경우)</p> $\frac{\text{펄스수(CMX)}}{\text{이동량(CDV)}} = \frac{16384}{50 \times \pi \times 3 / 7 \times 1000} = \frac{7168}{9375\pi}$ <p style="text-align: center;">감속비 = $\frac{7168}{29452}$</p> </div> </div> <p>따라서, CMX=7168, CDV=29452를 설정합니다.</p> <p>(주) 1. 단수발생시, 설정범위내에서 항을올려, 그단수를 4사5입하여 설정합니다.</p>	P, R, T	1	μm	1 ~ 50000
	7	PG1	위치제어 게인1: 위치루프의 게인을 설정합니다. 게인이크면 위치지령에대한 추종성이 상승합니다.	P, R, T	70	rad/sec	10 ~ 1000
	8	JG1	JOG속도1: JOG속도지령의 제1속을 설정합니다.	P, R, T	100	r/min	0 ~ 최대회전 속도
	9	*ZTY	위치결정 방식 원점복귀타입 원점설정방식, 원점복귀방향, 근점DOG입력극성을 선택합니다. <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">0</div> <div> <p>원점설정방식 0: DOG식 (후단검출) 1: COUNT식 (전단검출) 2: DATA SET식 3: SON위치원점 (원점무시)</p> <p>원점복귀방향 0: 어드레스 증가방향 1: 어드레스 감소방향</p> <p>DOG입력극성 0: 開路에서 DOG ON 1: 閉路에서 DOG ON</p> </div> </div>	P	0000		0000 ~ 0113h
	JG2	ROLL 전송 방식 JOG속도2: JOG속도지령의 제2속도를 설정합니다.	R	1000	r/min	0 ~ 최대회전 속도	

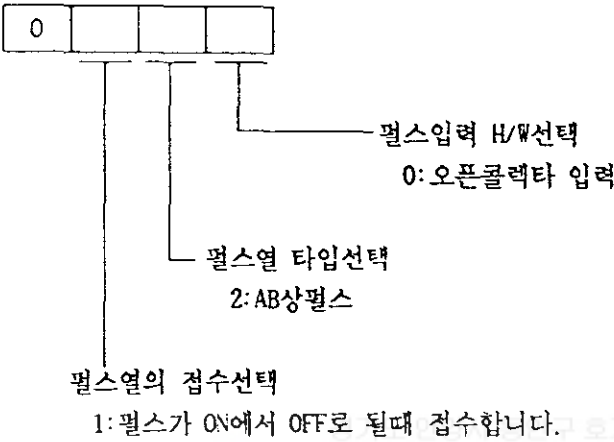
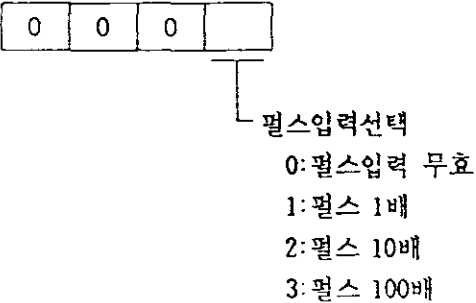
분류	No.	약칭	명 칭 과 기 능	전송 방식	초기 치	단위	설정 범위
기 본 파 라 메 터	10	ZPS	원점복귀위치데이터 원점복귀 완료시의 현재위치를 설정합니다. 실제원점복귀 위치데이터는 설정치를 10 ⁵ 배 한 값이됩니다.	P	0	지령 단위 *10 ⁵	-32765 ~ 32767
			기준점 STATION 원점복귀완료시의 STATION No. 를 설정합니다.	T	0		0 ~ 999
	11	ZRF	원점복귀 속도: 원점복귀시의 모타회전속도를 설정합니다.	P, T	500	r/min	0~최 대회전 속도
	12	CRF	원점복귀 클립속도: 원점 DOG ON의 클립속도를 설정합니다.	P, T	10	r/min	0~최 대회전 속도
	13	ZST	원점 SHIFT량: Z상 엔코다내 마크펄스 검출위치에서 SHIFT하는 이동량을 설정합니다.	P, T	0	지령 단위	0 ~ 65535
	14	DCT	근점DOG후 이동량: 카운트식 원점복귀시, 근점DOG ON후의 이동량을 설정합니다. 원점복귀속도에서 감속거리 이상을 설정합니다.	P, T	100	지령 단위 *10 ⁵	0 ~ 65535
	15	*STN	1회전분할수: 기계1회전의 분할수(산출수)를 설정합니다.	T	16		0 ~ 999
	16	INP	임포지션범위: 임포지션의 출력을내는 누적펄스범위를 설정합니다.	P, R, T	25	Pulse	0 ~ 50000
17	CRP	粗一致출력 범위: 粗一致 출력을내는 지령거리범위를 설정합니다.	P, R, T	0	지령 단위 *10 ⁵	0 ~ 50000	



분류	No.	약칭	명 칭 과 기 능	전송 방식	초기 치	단위	설정 범위																					
기 본 파 라 메 타	20	*BLK	<p>파라메타·블럭</p> <p>파라메타의 참조범위, 기입범위를 제한합니다.</p> <p>●MR-H-D01카드를 사용하지않는 경우 설정</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>参照파라메타 範圍</th> <th>響應파라메타 範圍</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0000</td> <td>基本파라메타 (0~20)</td> <td>基本파라메타 (0~20)</td> </tr> <tr> <td>000A</td> <td>파라메타 No.20 만</td> <td>파라메타 No.20 만</td> </tr> <tr> <td>000C</td> <td>基本파라메타 (0~20) + 拡張파라메타 (21~79)</td> <td>基本파라메타만 (0~20)</td> </tr> <tr> <td>000E</td> <td>基本파라메타 (0~20) + 拡張파라메타 (21~79)</td> <td>基本파라메타 (0~20) + 拡張 파라메타 (21~79)</td> </tr> </tbody> </table> <p>●옵션카드MR-H-D01을 내장하는 경우의 설정</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>参照파라메타 範圍</th> <th>響應파라메타 範圍</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0000</td> <td>基本파라메타 (0~20) + 拡張파라메타 (65~79)</td> <td>基本파라메타 (0~20) + 拡張파라메타 (65~79)</td> </tr> </tbody> </table> <p>000A, 000C, 000E의참조, 기입범위는, 옵션카드를 사용치않는 경우와 동일한 내용입니다.</p>	設定値	参照파라메타 範圍	響應파라메타 範圍	0000	基本파라메타 (0~20)	基本파라메타 (0~20)	000A	파라메타 No.20 만	파라메타 No.20 만	000C	基本파라메타 (0~20) + 拡張파라메타 (21~79)	基本파라메타만 (0~20)	000E	基本파라메타 (0~20) + 拡張파라메타 (21~79)	基本파라메타 (0~20) + 拡張 파라메타 (21~79)	設定値	参照파라메타 範圍	響應파라메타 範圍	0000	基本파라메타 (0~20) + 拡張파라메타 (65~79)	基本파라메타 (0~20) + 拡張파라메타 (65~79)	P, R, T	0000		0000 ~ FFFFh
	設定値	参照파라메타 範圍	響應파라메타 範圍																									
	0000	基本파라메타 (0~20)	基本파라메타 (0~20)																									
	000A	파라메타 No.20 만	파라메타 No.20 만																									
	000C	基本파라메타 (0~20) + 拡張파라메타 (21~79)	基本파라메타만 (0~20)																									
	000E	基本파라메타 (0~20) + 拡張파라메타 (21~79)	基本파라메타 (0~20) + 拡張 파라메타 (21~79)																									
	設定値	参照파라메타 範圍	響應파라메타 範圍																									
	0000	基本파라메타 (0~20) + 拡張파라메타 (65~79)	基本파라메타 (0~20) + 拡張파라메타 (65~79)																									



(2) 확장 파라메타

분류	No.	약칭	명 칭 과 기 능	전송 방식	초기 치	단위	설정 범위																																																																	
확 장 파 라 메 타	21	AUT	<p>오토튜닝 선택 오토튜닝 기능을 선택합니다.</p> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">0 0 0</div> <p style="margin-left: 100px;">————— 오토튜닝선택</p> <p style="margin-left: 100px;">0: 위치제어에서 보간축제어등의 사용시 오토튜닝(유효) 1: 통상시 오토튜닝(유효) 2: 행하지않음(무효)</p> <p style="margin-left: 100px;">응답성설정 (오토튜닝 유효시) 기계의 강성에대응하여 최적의응답을 선택할수 있 습니다. 강성이 높은기계일수록, 고응답으로 설정 할수 있고, 지령에대한 추종성의향상및 조정시간 의 단축이 가능합니다.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">機械の 種類</th> <th rowspan="2">設定値</th> <th colspan="3">内 容</th> <th rowspan="2">位置設定時間の目安 目安GDL' / GDM' = 5倍以内</th> </tr> <tr> <th>応答性</th> <th>通用機械類性の 目安</th> <th>負荷イナーサの 目安GDL' / GDM'</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>初期値</td> <td>0</td> <td>低応答</td> <td>低~高剛性</td> <td>1~5倍</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">通常</td> <td>1</td> <td>低応答</td> <td>低剛性</td> <td rowspan="5">1~10倍</td> <td>50~300mS</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>?</td> <td>10~70mS</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>中応答</td> <td>中剛性</td> <td>10~30mS</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>?</td> <td>70~400mS</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>高応答</td> <td>高剛性</td> <td>10~100mS</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">다칼이 크다</td> <td>8</td> <td>低応答</td> <td>低剛性</td> <td></td> <td>10~50mS</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td></td> <td>?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>中応答</td> <td>中剛性</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>C</td> <td>高応答</td> <td>高剛性</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	機械の 種類	設定値	内 容			位置設定時間の目安 目安GDL' / GDM' = 5倍以内	応答性	通用機械類性の 目安	負荷イナーサの 目安GDL' / GDM'	初期値	0	低応答	低~高剛性	1~5倍	-	通常	1	低応答	低剛性	1~10倍	50~300mS	2		?	10~70mS	3	中応答	中剛性	10~30mS	4		?	70~400mS	5	高応答	高剛性	10~100mS	다칼이 크다	8	低応答	低剛性		10~50mS	9		?			A	中応答	中剛性					B						C	高応答	高剛性		P, R, T	0001		0000 ~ 1C02h
	機械の 種類	設定値	内 容			位置設定時間の目安 目安GDL' / GDM' = 5倍以内																																																																		
応答性			通用機械類性の 目安	負荷イナーサの 目安GDL' / GDM'																																																																				
初期値	0	低応答	低~高剛性	1~5倍	-																																																																			
通常	1	低応答	低剛性	1~10倍	50~300mS																																																																			
	2		?		10~70mS																																																																			
	3	中応答	中剛性		10~30mS																																																																			
	4		?		70~400mS																																																																			
	5	高応答	高剛性		10~100mS																																																																			
다칼이 크다	8	低応答	低剛性		10~50mS																																																																			
	9		?																																																																					
	A	中応答	中剛性																																																																					
		B																																																																						
		C	高応答	高剛性																																																																				
	22	*OP1	<p>기능선택3: 음션기능을 선택합니다.</p> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">0 0 0</div> <p style="margin-left: 100px;">————— 저소음 선택</p> <p style="margin-left: 100px;">0: 비저소음 3: 저소음</p> <p style="margin-left: 100px;">주. 저소음으로 설정되는 경 우는 연속출력용량이 저 감합니다. (10-3절 토크특성 참조)</p>	P, R, T	0000		0000 ~ 0003h																																																																	

분류	No.	약칭	명 칭 과 기 능	전송 방식	초기 치	단위	설정 범위
확 장 파 라 매 타	23	*P02	기능선택4: 옴션기능을 선택합니다. <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;"> 0 0 0 </div> <p style="margin-left: 40px;">└ LSP, LSN OFF시 정지패턴 0: 금정지 1: 완정지</p>	P, R, T	0000		0000 ~ 1011h
	24	*OP3	기능선택5: 옴션기능을 선택합니다. <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;"> </div> <p style="margin-left: 40px;">└ 오바 라이드 0: 무효 1: 유효</p> <p style="margin-left: 40px;">└ 외부입력신호 필터 0: 필터없음 1: 3.55[msec] 외부릴레이 점점입력의 채터링 2: 7.11[msec] 과 노이즈 유입등의 방지용으 로 사용합니다.</p>	P, R, T	0000		0000 ~ 1211h
	25	BKC	BACK RUSH보정량: 지령방향 반전시에 보정하는 BACK RUSH량을 설정합니다.	P, R, T	0	Pulse	0 ~ 10000
	26	FFC	FEED FOWORD GAIN: 위치제어시 FEED FOWORD GAIN을 설정합니다. 100%를 설정하면, 일정속도로 운전시의 누적펄스는 "0"이 됩니다. 단, 급가감속하면 오버 슈트가 커집니다. (목표로써 FFC=100일때 정격속도까지의 가감속시간은 1S 이상입니다.) 주) 이 파라메타를 설정할때는 필히 오토튜닝을 실시하지않도록 파라메타No.21을 설정하여 주십시오.	P, R, T	0	%	0 ~ 100
	27	ERZ	오차과대 알람레벨: 누적 펄스과대의 알람을 출력하는 범위를 설정합니다.	P, R, T	80	Kpulse	1 ~ 1000
	28	INT	임포지션 출력시간: 임포지션을 출력하는 시간을 설정합니다. "0"을 설정하면 임포지션 범위증은 항시 출력합니다.	P, R, T	0	msec	0 ~ 50000

분류	No.	약칭	명 칭 과 기 능	전송 방식	초기 치	단위	설정 범위
확 장 파 라 메 타	29	*RX	<p>펄스 입력기능1:수동펄스발생기MR-H-DP01을외부 콘넥타CN1의16~19 핀과접속하여 사용시의 펄스입력 설정입니다. 펄스비율은 Pr.30으로 설정합니다.</p> 	P, R, T	0120		0000 ~ 1121h
	30	*R12	<p>펄스 입력기능2: 수동펄스발생기MR-H-DP01의 펄스배율을 선택합니다.</p> 	P, R, T	0000		0000 ~ 0003h
	31	에비					
	32						
	33						
	34						
	35						
	36						
	37						
	38						
	39	*ENR	<p>콘트롤라의 엔코다 출력설정: · 출력 펄스설정 모타의 타입에 상관없이 콘트롤라 출력펄스=ENR설정치(p/rev)에 의한 출력펄스가 됩니다.</p>	P, R, T	2048		100 ~ 50000

분류	No.	약칭	명 칭 과 기 능	전송 방식	초기 치	단위	설정 범위
확 장 파 라 메 타	40	TL1	<p>토크 제한치(내부): 최대토크=100%로 설정합니다. 외부 토크제한이 유효일때는, 어느쪽이든 낮은레벨의 값으로 토크가 제한됩니다. 모니터 출력으로 토크 모니터를 설정할때, 이 설정레벨이 8[V]가 됩니다. 파라메타 No.41의 설정을 0010으로 하여, 토크 제한신호 기능을 전환했을때, 모니터출력의 토크 모니터는 최대토크 8[V]가 됩니다.</p>	P,R,T	100	*	0 ~ 100
	41	*IP1	<p>입력신호선택1: 입력신호의 기능을 선택합니다.</p>  <p>SON신호 기능선택 0:SERVO ON 1:RESET SON은 내부에서 자동ON합니다.</p> <hr/> <p>토크 제한(P:DI1 R:LSP) 0:외부유효 1:토크제한1,2의 절환유효</p> <hr/> <p>DI1신호 기능선택 0:토크 제한 1:일시정지(토크제한치는Pr.29)</p> <hr/> <p>LSP신호 기능선택 0:토크 제한(내부에서 정전스트로크엔드ON) 1:정전스트로크엔드(토크 제한치는Pr.29)</p> <hr/> <p>LSP신호 기능선택 0:토크 제한(정전스트로크엔드 자동ON) 1:정전스트로크엔드(토크 제한치는Pr.29)</p> <hr/> <p>LSV신호 기능선택 0:제2전송량(내부에서 역전스트로크엔드ON) 1:역전스트로크엔드ON(전송량은 위치블럭No.0을 선택)</p> <hr/> <p>LSV신호 기능선택 0:CLEAR신호(역전스트로크엔드 자동ON) 1:역전스트로크엔드ON(전송량은 전송량1을 선택)</p>	P R T	0100		0000 ~ 1111h
	42	*IP2	<p>입력신호선택2: 입력신호의 기능을 선택합니다.</p>  <p>LSP신호 자동ON 0:외부 1:내부</p> <hr/> <p>CLEAR기능신호 선택(CR) 0:신호가OFF에서ON으로될때 접수 1:LEVEL</p> <hr/> <p>LSV신호 자동ON 0:외부 1:내부</p>	P R P	0000		0000 ~ 0011h
43		예비					

분류	No.	약칭	명 칭 과 기 능	전송 방식	초기 치	단위	설정 범위
확 장 파 라 메 타	44	*OPC	<p>출력신호선택(내부): 출력신호의 기능을 선택합니다.</p>  <p>M코드2BITS출력선택 (PF,CPO가 기능변경) 0: 무효 1: after출력유효 위치데이터가 출력후에 출력됩니다.</p> <hr/> <p>FREE ALAME출력 (모든경고 발생시(상세8장참조)에 출력됩니다.) 0: 무효 1: 유효</p> <hr/> <p>토크 제한중(CPO) 출력 0: 토크 제한중을 출력하지 않는다. 1: 토크 제한중을 출력한다.</p>	P P T P R T	0000		0000 ~ 0011h
	45		예비				
	46	*MDA	<p>알람전 데이터선택: 알람전 데이터를 선택한다.</p>  <p>데이터 선택2 0: 속도모타회전속도 (±출력) 1: 토크 (±출력) 2: 속도모타회전속도 (+출력) 3: 토크 (+출력) 4: 전류지령출력 (±출력) 5: 지령펄스 주파수 6: 누적펄스1/1 (±출력) 7: 누적펄스1/4 (±출력) 8: 누적펄스1/16 (±출력) 9: 누적펄스1/32 (±출력)</p> <p>데이터 선택1 항목은 데이터 선택2와 동일합니다.</p> <p>SAMPLING시간 선택 0: 3.55[msec] 1: 7.11[msec] 2: 14.2[msec] 3: 28.4[msec]</p>	P, R, T	0001		0000 ~ 0499h
	47	VCO	VC OFFSET: 오바 라이드지령에 대하여 OFFSET를 설정합니다.	P, R, T	0	mV	-9999 ~ 9999
	48	TPO	TLAP OFFSET: 토크제한 아나로그지령에 대하여 OFFSET를 설정합니다.	P, R, T	0	mV	-9999 ~ 9999
	49		예비				

분류	No.	약칭	명 칭 과 기 능	전송 방식	초기 치	단위	설정 범위				
확 장 파 라 메 타	50	MO1	MO1 OFFSET: 모니타 출력에 대하여 OFFSET을 넣습니다.	P, R, T	0	mV	-9999 ~ 9999				
	51	MO2	MO2 OFFSET: 모니타 출력에 대하여 OFFSET을 넣습니다.	P, R, T	0	mV	-9999 ~ 9999				
	52	*SIO	외부 디지털 표시기(MR-DP60) 선택 외부 티지탈 표시기 <table border="1" style="margin: 10px auto;"><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td></td></tr></table> <p style="text-align: center;">외부표시기 선택 0:엔코타 펄스를 출력 (차동 드라이버) 1:외부 표시기를 사용한다.</p>	0	1	0		P, R, T	0101		0000 ~ 3131
	0	1	0								
	53	MBR	전자 브레이크 시퀀스를 출력 전자 브레이크 동작에서 BASE차단 까지의 시간지연을 설정합니다.	P, R, T	100	msec	0 ~ 1000				
	54	TL2	토크 제한치2 (내부): 최대 토크=100%로 설정합니다. 외부 토크제한이 유효할때는 낮은레벨의 값으로 토크가 제한됩니다. 파라메타 No. 41을 0010으로하면 유효합니다.	P, R, T	100	%	0 ~ 100				
55		예비									
	56										
	57										

분류	No.	약칭	명 칭 과 기 능	전송 방식	초기 치	단위	설정 범위																		
확 장 파 라 메 타	58	DG2	모타에대한 부하관성 모멘트비: 모타에대한 부하관성 모멘트비를 설정합니다. 단, 오토튜닝을 선택시는 자동적으로 오토튜닝 결과가 설정됩니다.	P, R, T	2.0		0.0 ~ 100.0																		
	59	NCH	기계공진 제재 필터: 기계계의 공진주파수에 맞춘 주파수를 SET합니다.	P, R, T	0		0~7																		
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>設 定 値</th> <th>機械共振周波数 [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>사용제압음</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1125</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>750</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>562</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>450</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>375</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>321</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>281</td> </tr> </tbody> </table>	設 定 値	機械共振周波数 [Hz]	0	사용제압음	1	1125	2	750	3	562	4	450	5	375	6	321	7	281				
	設 定 値	機械共振周波数 [Hz]																							
	0	사용제압음																							
	1	1125																							
	2	750																							
3	562																								
4	450																								
5	375																								
6	321																								
7	281																								
60	PG2	위치제어 게인2: 위치제어 루프의 게인을 설정합니다. 부하 외란에대한 위치응답을 올릴때 설정합니다. 크게하면 응답성은 상승하지만, 진동음이 발생합니다.	P, R, T	25	rad/sec	1 ~ 500																			
61	VG1	속도제어 게인1: 이 파라메타는 보통 변경할 필요가 없습니다. 크게하면 응답성은 상승하지만, 진동과 소리가 발생하기 쉽습니다.	P, R, T	1200	rad/sec	20 ~ 5000																			
62	VG2	속도제어 게인2: 저강성의 기계, BACK RUSH가 큰 기계등에서 진동이 발생시 설정합니다. 크게하면 응답성은 상승하지만, 진동과 소리가 발생하기 쉽습니다.	P, R, T	600	rad/sec	20 ~ 80000																			
63	VIC	속도 적분보상: 적분보상의 시정수를 설정합니다.	P, R, T	20	msec	1 ~ 1000																			
64	VDC	속도 미분보상: 미분보상치를 설정합니다.	P, R, T	980		0 ~ 1000																			

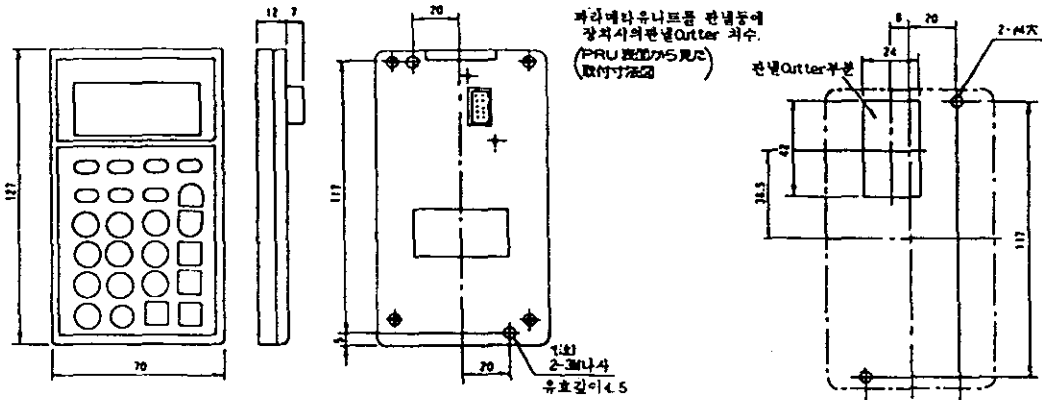
분류	No.	약칭	명 칭 · 과 기 능	전송 방식	초기 치	단위	설정 범위
확 장 파 라 메 타	68	*APS	<p>펄스 입력기능: 수동펄스발생기 MR-H-DP01을 옵션카드 MR-H-DO1내 CN12와접속하여 사용할때의 펄스입력 설정입니다. 펄스의 배율관계는 Pr.65로 설정합니다.</p>	P,R,T	0120		0000 ~ 1121h
	69		예비				
	70		예비				
	71		예비				
	72		예비				
	73		예비				
	74		예비				
	75		예비				
	76		예비				
	77		예비				
78		예비					
79		예비					

6장. 주변기기 · 옵션

6-1 파라메타 유닛(MR-PRU01A)

(1) 파라메타 유닛

파라메타유닛은 파라메타유닛 접속케이블에 접속하면 테스트운전, 파라메타의 설정 및 운전 상태의 모니터, 이상내용의 표시를 행합니다.

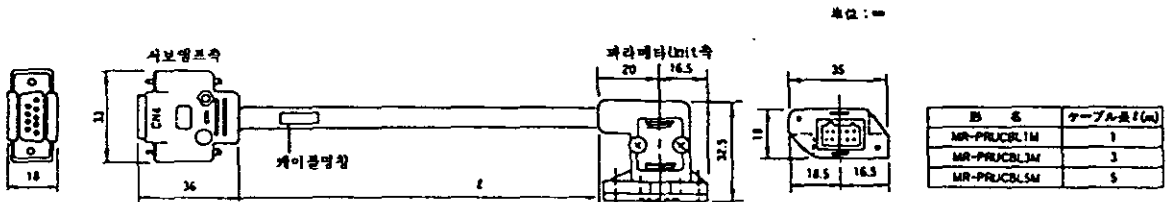


주)장치나사의길이는 파라메타Unit의 장치나사 유효길이를 초과하지 않도록 선정하여주십시오.

경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 555-9번지 23동 311호
 famotech.com, http://www.apexgear.co.kr
 TEL (031) 468-2400, 468-4200 Fax (031) 468-6900 H/Phone : 010-8289-2400

조작방법에 대해서는, 5장의 조작방법을 참조하여 주십시오.

(2) 파라메타 UNIT CABLE



CABLE의, 파라메타 UNIT측 콘넥타도 부속나사로 고정 할 수 있습니다.

6-2 회생옵션(외부회생저항기), 브레이크 유닛, 전원회생 컨버터

6-2-1 선정

MR-H□AC형 콘트롤러는 내부에 회생저항기를 내장(0.3 ~ 7kW)하고 있으므로 통상의 운전은 회생운전을 외부에 장치할 필요는 없지만, 고빈도운전, 승강운전등 회생능력이 부족할 경우는 회생운전을 외부에 장치하여 주십시오. 11kW이상에서는 회생저항기를 내장하고 있지않으므로 표준부속품인 회생저항기를 접속하여 주십시오. MR-RB형 회생 옵션에서도 능력부족인경우는, FR-BU형 브레이크 유닛, FR-RC형 전원 회생컨버터를 준비하고 있으므로 검토바랍니다.

그리고, 회생옵션의 선정은, 회생시의 회생발열량을 구하여 회생전력을 초과하지 않도록 할 필요가 있습니다.

(1) 회생 옵션의 가부 판명

기계사양의 위치결정회수(회/분)가 허용 브레이크 DUTY(표10-1 표준사양에 나타내는 옵션이 없을 때)를 초과하면 회생옵션은 필요하지 않습니다.

	표준사양에 옵션이 없을 때	표준사양에 옵션이 있을 때
기계사양의 위치결정회수(회/분) > 허용 브레이크 듀티	회생옵션은 불필요	표준사양에 나타난 회생옵션 필요
기계사양의 위치결정회수(회/분) ≥ 허용 브레이크 듀티	회생옵션 또는 FR-BU형 브레이크 유니트가 필요	회생옵션의 허용업프 FR-BU형 브레이크 유니트가 필요

(2) 회생 브레이크 특성

① 회생브레이크 토르크

회생시의 브레이크 토르크는, 회생옵션의 유무에 관계없이 최대토르크를 발생할 수 있습니다.

② 회생브레이크 DUTY

모타 단체에서, 운전 회전속도에서 정지까지 회생 운전을 할때의 허용 듀티는 표준사양(표 10-1)에 나타난 대로입니다. 부하가 있을때에는, 허용빈도는 부하의 관성모멘트에 의하여 바뀌고 다음식으로 계산 할 수 있습니다.

$$\text{허용 듀티} = \frac{\text{모타단체에서의 허용 빈도(표10-1에 기재된 값)}}{(\text{m} + 1)} \times \left\{ \frac{\text{정격회전속도}}{\text{운전회전속도}} \right\}^2 \quad (\text{회/분}) \quad \dots \dots \dots (6-2)$$

여기에서 m = 부하 관성 모멘트 / 모타 관성 모멘트

③ 회생 브레이크 저항기 회생전력

회생브레이크의 허용 듀티는 회생저항기의 회생전력에 의하여 제약됩니다. 내장 브레이크에서의 회생전력을 초과할 경우는 회생옵션을 사용하여 주십시오. MR-H11KAC 이상에는 회생저항기가 표준으로 장비되어 있으므로 운전시에 필히 접속하여 주십시오.(6-2-2 항③ 참조) 그리고 MR-H11KAC 이상에서는 파라메타에 의한 전송방식의 변경(파라메타 No.2, 5-5-2항 참조)과 회생 저항기 냉각팬을 설치함으로써 회생전력을 크게 할 수 있습니다.

단위:W

컨트롤라 형명	내장브레이크	외부부착회생저항기	회 생 옵션								(주2) 특수 옵션		
			MR-RB013	MR-RB033	MR-RB30	MR-RB31	MR-RB32	MR-RB34	(주1) MR-RB50	(주1) MR-RB51		(주1) MR-RB54	
MR-H10AC, MR-H20AC	-	-	10	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MR-H40AC, MR-H60AC	50	-	-	-	-	-	300	-	-	-	-	-	-
MR-H100AC	80	-	-	-	-	-	300	-	-	-	-	-	-
MR-H200AC	80	-	-	-	-	-	-	300	-	-	-	500	-
MR-H350AC, MR-H500AC	130	-	-	-	300	-	-	-	500	-	-	-	-
MR-H700AC	170	-	-	-	-	300	-	-	-	-	500	-	-
MR-H11KAC	-	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	800
MR-H15KAC, MR-H22KAC	-	850	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1300

주.1 냉각 FAN을 설치하여 주십시오.

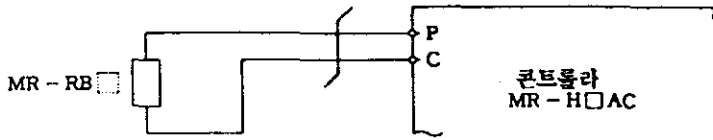
2. 파라메타 No.2(5-5-2 항 참조)의 변경과 저항기 냉각FAN 설치로 대응합니다.

6-2-2 회생옵션(외부 회생저항기)

(1) 접속

①MR-H10AC, MR-H20AC

회생옵션의 대응과 접속은 다음과 같이 됩니다.



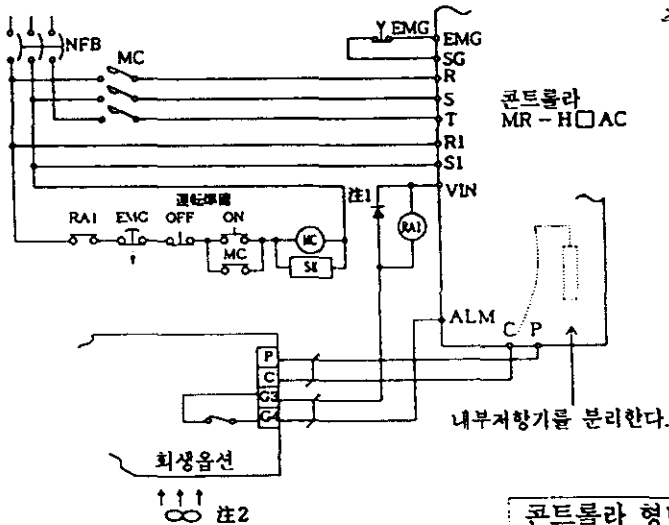
컨트롤러 형명	회생 OPTION 형명	회생전력 (W)	저항치 (Ω)
MR-H10AC	MR-RB013	10	52
	MR-RB033	30	52
MR-H20AC	MR-RB013	10	52
	MR-RB033	30	52

②MR-H40AC ~ MR-H700AC

회생 옵션을 사용할 경우는, 필히 컨트롤러 내장 회생저항기의 배선을 분리하고, 파라메타No.2를 사용하는 옵션에 맞추어 주십시오. 회생옵션은 100℃정도의 발열이 있습니다. 방열, 장치 위치 및 사용 전선등은 충분하게 고려하여 배치하여 주십시오. 배선에 사용하는 전선은 難燃전선을 사용하든가, 難燃처리를 실시하여 회생옵션 본체에 접촉되지 않도록 하여 주십시오.

컨트롤러와의 접속은 필히 트위스트선을 사용하고, 선재의 길이는 5M이하로 배선하여 주십시오.

MR-RB50 ~ MR-RB54를 사용할 경우는 필히 회생옵션을 냉각팬에서 강제 냉각시켜 주십시오.



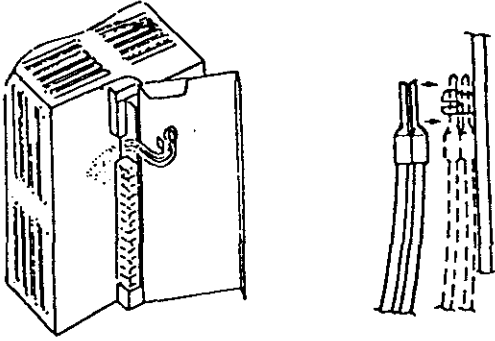
주.1. 극성을 역접속하면 컨트롤러를 파손시킬 염려가 있습니다.

2. MR-RB□ 를 사용할 경우는, 냉각팬(□ 92)에서 강제 냉각시켜 주십시오. FAN 장치 방법은 6-10절을 참조하여 주십시오.

3. MR-H-AC컨트롤러의 V_{DD} 전원(전류의 총합)은, MAX 200mA입니다. 200mA를 초과할 경우는, 외부전원과 같은 시퀀스가 되도록 구성하여 주십시오.

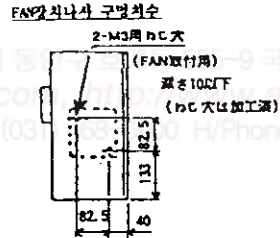
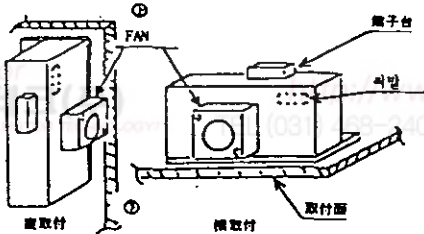
컨트롤러 형명	회생OPTION	회생전력(W)	저항치(Ω)
MR-H40AC	MR-RB32	300	40
MR-H60AC	MR-RB32	300	40
MR-H100AC	MR-RB32	300	40
MR-H200AC	MR-RB34	300	26
MR-H350AC	MR-RB30	300	13
MR-H500AC	MR-RB30	300	13
MR-H700AC	MR-RB31	300	6.7

콘트롤러 내장 저항기의 배선 분리 처치 방법



주) 회생흡선 사용시, 콘트롤러에 내장된 회생저항 단자(C-P간)은, 분리하여 왼쪽의 그림과 같이 뒤편의 접혀진부분에 후론트카바의 전용 고정 장소에 고정시켜 주십시오.

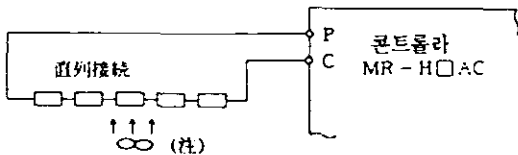
MR-RB50, MR-RB51, MR-RB54의 강제 냉각용 FAN장치 방법



FAN種類形名: 夏陽電機製 TL396A相出

③MR-H11KAC ~ MR-H22KAC

콘트롤러에 표준 부착되어 있는 회생저항기를 사용하는 경우는, 필히 규정된 개수(4또는 5개)를 직렬로 접속하여 주십시오. 병렬접속한다거나, 규정된 숫자 미만으로 사용한다거나 하면 콘트롤러의 고장으로 이어지거나, 회생저항기가 타버릴 수 있습니다. 그리고 병렬설치시, 각 저항기는 70mm정도의 간격을 확보하여 주십시오. 저항기를 FAN에서 냉각하면 회생능력을 상승시킬 수 있습니다.



주. 저항기를 FAN에서 냉각(3.5m/S, □92X2대정도) 하면 회생능력을 상승 시킬수 있습니다.

콘트롤러 형명	회생저항기 형명	회생전력 (W)		저항치 (Ω)	개 수
MR-H11KAC	GRZG400-2Q	600	800(주1)	8(주2)	4
MR-H15KAC	GRZG400-1Q	600	1300(주1)	5(주2)	5
MR-H22KAC	GRZG400-0.8Q	600	1300(주1)	4(주2)	5

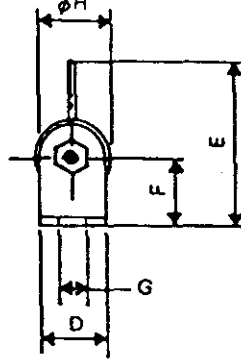
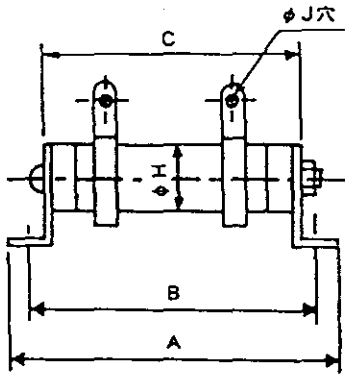
주 1. 냉각 FAN에서 회생저항기를 냉각한 경우.
2. 필요 개수의 합성 저항치

(2) 회생 OPTION의 외형 치수

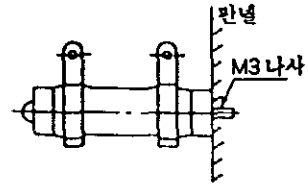
① 0.05 ~ 0.2KW용

形名 : MR - RB013、033

通用 컨트롤러 MR - H10AC, MR - H20AC



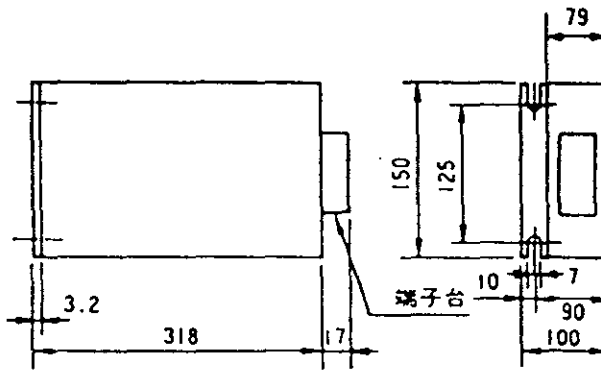
MR-RB013은 장치금속을 분리하여 하기의 그림과 같이 장착할수 있습니다.



결선에대해서는 제1장 배선과입출력회로의 기본을 참조하여주십시오.

회생옵션 形名	回生電力	變化寸法 mm									質量 (kg)	抵抗 値 (Ω)
		A	B	C	D	E	F	G	H	J		
MR - RB013	10W	110	101	85	18	35	16	4.5	18	3.2	0.1	52 Ω
MR - RB033	30W	192	173	152	26	54	22	6	26	3.2	0.2	52 Ω

形名 : MR - RB30、MR - RB31、MR - RB32、MR - RB34

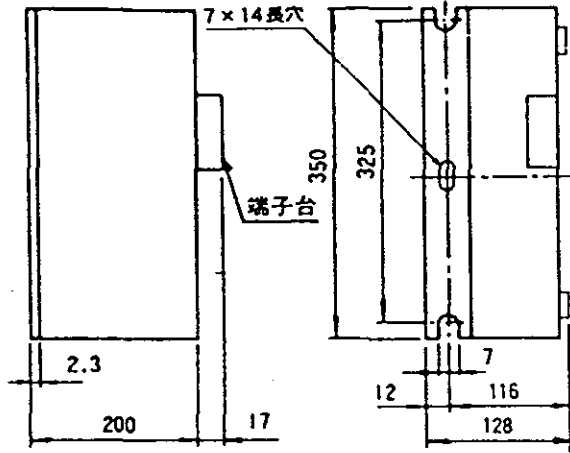


결선에대해서는 제1장 배선과입출력회로의 기본을 참조하여주십시오.

形名	回生電力 (w)	컨트롤러	質量 (kg)	抵抗値 (Ω)
MR - RB32	300	MR - H40,60,100AC	2.9	40
MR - RB34	300	MR - H200AC	2.9	26
MR - RB30	300	MR - H350,500AC	2.9	13
MR - RB31	300	MR - H700AC	2.9	6.7

②0.3 ~ 7.0kW용

形名 : MR - RB50, MR - RB51, MR - RB54

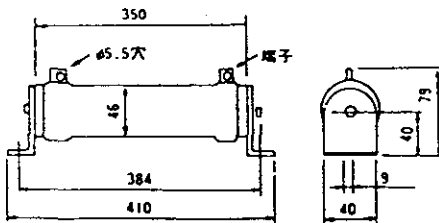


결선에 대해서는 제1장 배선과입출력회로의 기본을 참조하여주십시오.

形名	定格電力 (w)	컨트롤러	質量 (kg)	抵抗値 (Ω)
MR - RB54	500	MR - H200AC	5.6	26
MR - RB50	500	MR - H350,500AC	5.6	13
MR - RB51	500	MR - H700AC	5.6	6.7

③11 ~ 22kW용 (표준 부착품)

形名 : GRZG400 - 2 Ω, GRZG400 - 1 Ω, GRZG400 - 0.8 Ω

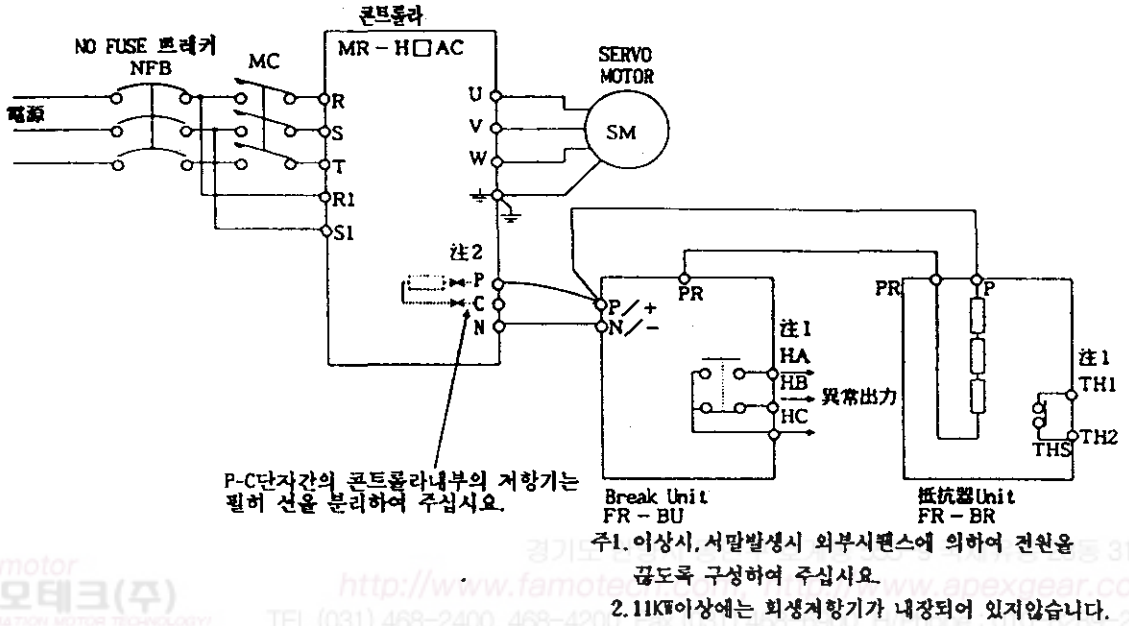


内容

컨트롤러	抵抗盤形名	本数
MR - H11KAC	GRZG400 - 2 Ω 600W2 Ω	4
MR - H15KAC	GRZG400 - 1 Ω 600W1 Ω	5
MR - H22KAC	GRZG400 - 0.8 Ω 600W0.8 Ω	5

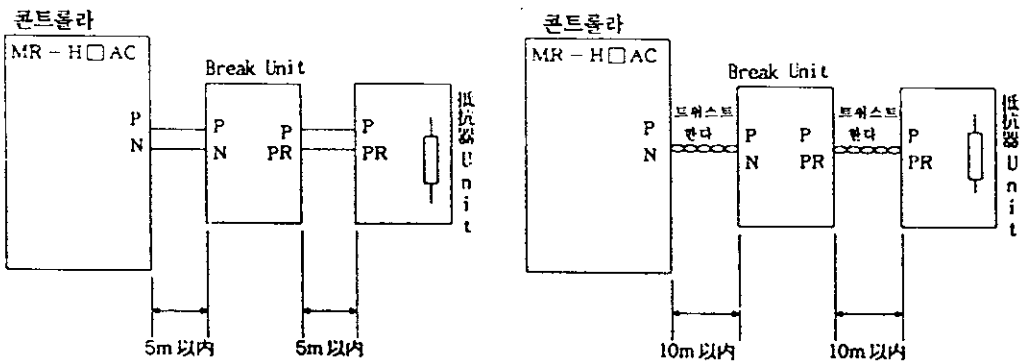
6-2-3 브레이크 유니트

(1) 브레이크유니트를 사용할 경우의 접속예



사용상의 주의

1. 컨트롤러와 브레이크유니트 사이 및 저항기 유니트와 브레이크 유니트사이의 배선은 될수있으면 짧게 하여 주십시오. 5m를 초과할 경우에는 트위스트 배선으로 하여 주십시오. (트위스트 배선을 한 경우라도 10m를 초과하지 않도록 하여 주십시오)
전선사이즈는 권장사이즈 이상의 것을 사용하여 주십시오. 브레이크 유니트 취급설명서를 참조하여 주십시오.



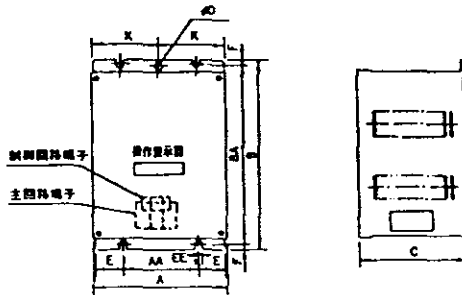
2. 브레이크 유니트, 저항기유니트는 컨트롤러 1대에 1대씩 접속할 수 있습니다. 2대 이상은 접속할 수 없습니다.

(2) 브레이크 유니트의 외형치수

회생제어와 저항기를 일체형으로한 유니트로, 컨트롤러의 모션(P-N간)으로 접속하여 사용합니다. MR-RB형 회생 옵션에 비하여, 대전력의 회생이 가능하므로 승강운전등에서, MR-RB형에서는 회생능력이 부족할 경우 사용하여 주십시오.

외형치수

· 브레이크유니트(FR-BU)

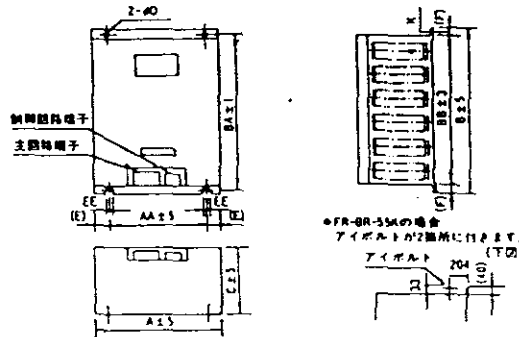


(단위 : mm)

BREAK UNIT형명	A	AA	B	BA	C	D	E	EE	K	F	질량(Kg)
FR-BU-15K	100	60	240	225	128	6	18.5	6	48.5	7.5	2.4
FR-BU-30K	160	90	240	225	128	6	33.5	6	78.5	7.5	3.2
FR-BU-55K	265	145	240	225	128	-	58.5	6	-	7.5	5.8

※좌우의 측면 및 윗쪽에 환기구가 설계되어 있습니다. 하면은 개방구조로 되어 있습니다.

· 저항기 유니트 (FR-BR)



(단위 : mm)

저항기 UNIT형명	A	AA	B	BA	BB	C	D	E	EE	K	F	질량(Kg)
FR-BR-15K	170	100	450	432	410	220	6	35	6	1.6	20	15
FR-BR-30K	340	270	600	582	560	220	10	35	10	2	20	30
FR-BR-55K	480	410	700	670	620	450	12	35	12	3.2	40	70

※좌우의 측면 및 윗쪽에 환기구가 설계되어 있습니다. 하면은 개방구조로 되어 있습니다.

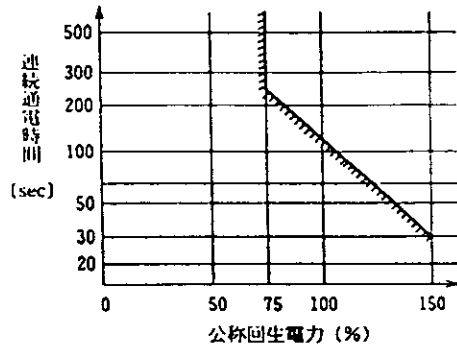
1. 컨트롤러에는 200V급 이외의 브레이크유니트, 저항기유니트는 적용할 수 없습니다. 상기형명, 치수는 전부 200V급의 경우입니다.
2. 브레이크유니트, 저항기유니트는 필히 동일 용량 표시의 것을 짝으로하여 사용하여 주십시오. 서로 다른 용량을 짝으로하여 사용하면 고장을 일으킬 수 있습니다.
3. 1.5kW이하의 컨트롤러에도 적용할 수 있지만, 통상은 MR-RB형 회생옵션으로 충분합니다.
4. 브레이크유니트, 저항기유니트를 설치할때, 평방향과 수평면에 설치하면 방열효과가 저하 하므로 필히 수직면에 수직방향으로 설치하여 주십시오.
5. 저항기유니트는 케이스본체가 100℃ 이상이 되므로 전선과 가연물이 닿지 않도록 주의하여 주십시오.

6-2-4 전원회생 컨버터

(1) 선정

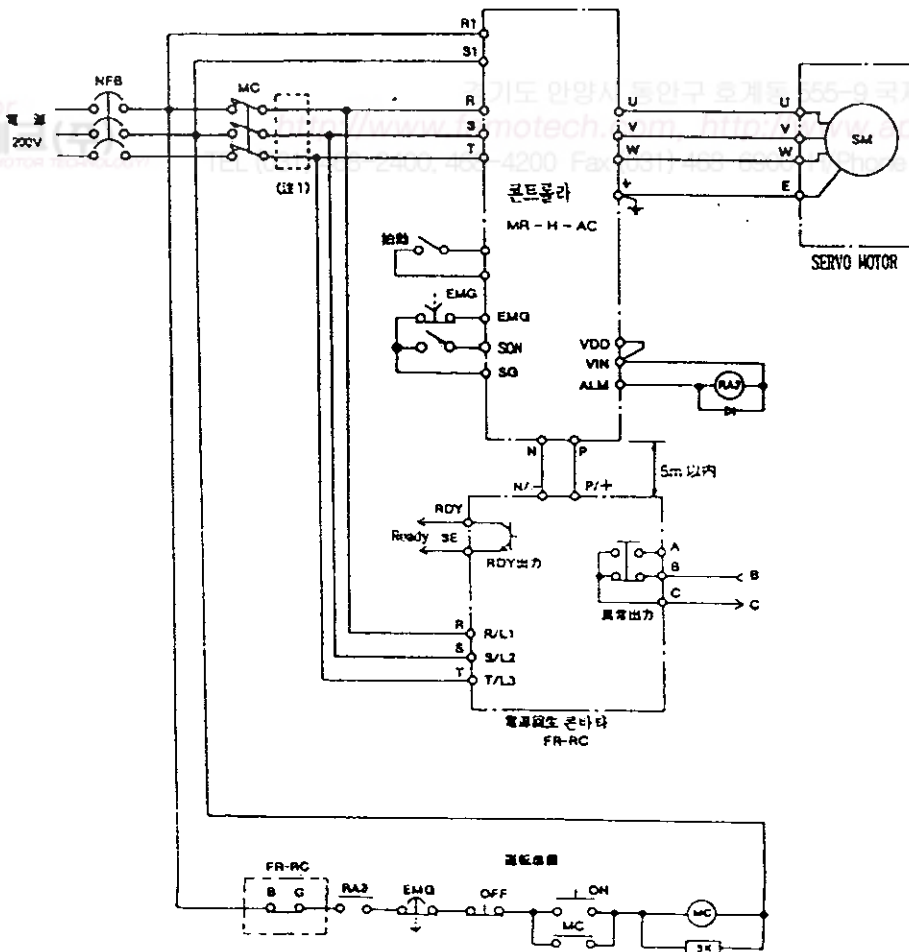
그림의 특성은 FR-RC와 UNIT의 공통입니다. 공칭 회생전력의 75%가 연속회생이 가능합니다. RM-H350A이상의 컨트롤러에 적용합니다.

형 명	공칭회생 전력 (KW)	사용 서보 모터
FR-RC15	15	MR-H350AC ~ MR-H700AC
FR-RC30	30	MR-H11KAC MR-H15KAC
FR-RC55	55	MR-H22KAC



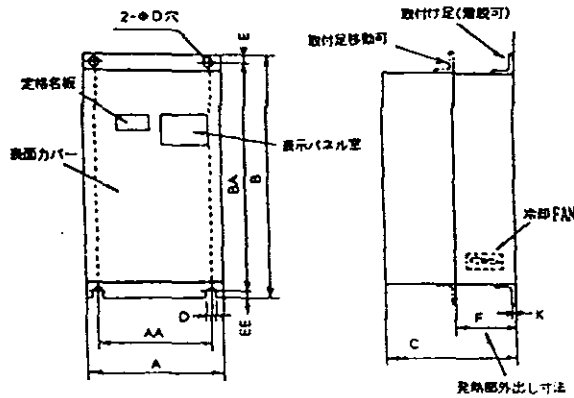
(2) 접속예

전원회생 컨버터 FR-RC와의 접속



주1. 입력역률을 개선하는 경우, 또는 동일 전원 트랜스에 2대 이상의 FR-RC를 접속하는 경우에는 접선 부분에 역률개선 리액터를(FR-BAL)을 설치하여 주십시오.

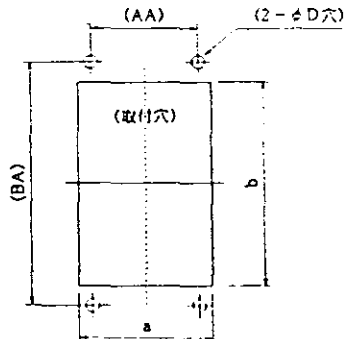
(3) 전원회생 컨버터의 외형치수



형 명	A	AA	B	BA	C	D	E	EE	K	F	질량
FR-RC-15K	270	200	450	432	195	10	10	8	3.2	87	19Kg
FR-RC-30K	340	270	600	582	195	10	10	8	3.2	90	31Kg
FR-RC-55K	480	410	700	670	250	12	15	15	3.2	135	55Kg

(4) 취부H부 가공치수

밀봉 TYPE의 수납반내에 장치할경우, 발열대책을 위해 전원회생 컨버터의 발열부를 반외로 내놓을 때의 수납반의 장치부 가공치수는 하기와 같습니다.



형 식	a	b	D
FR-RC-15K	260	412	10
FR-RC-30K	330	562	10
FR-RC-55K	470	662	12

6-3 외부 다이내믹 브레이크를 사용할 경우

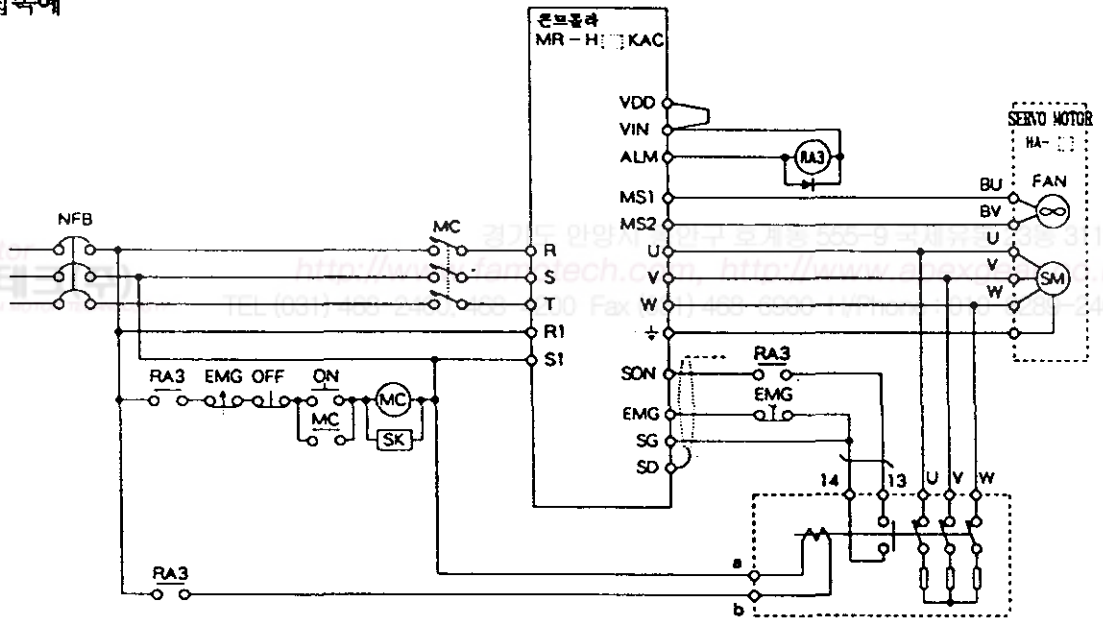
(1) 다이내믹 브레이크의 선정

다이내믹 브레이크는 정전, 혹은 보호회로가 작동할 때 모터를 급정지 시키는 것으로, 7kW이하의 컨트롤러에는 내장되어 있습니다. 11kW이상에는 내장되어 있지 않으므로 필요한 경우, 하기에 의하여 준비하여 주십시오. 파라메타 No.3 下3항목을 1로 설정하여 주십시오.

그리고 7kW이하에서도 부하의 관성모멘트가 큰 경우 내장브레이크는 사용할 수 없는 경우가 있습니다.

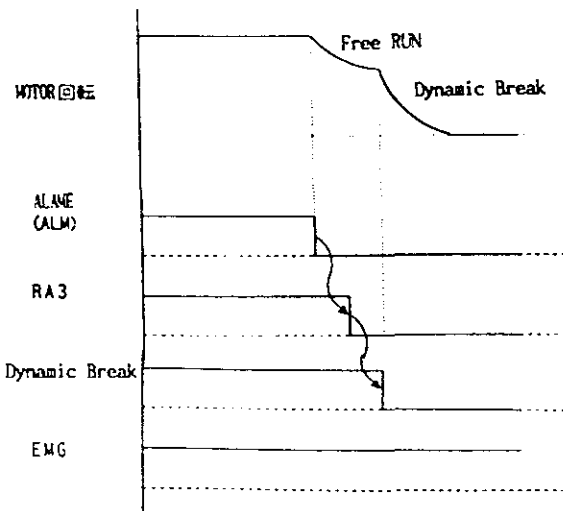
컨트롤러 형명	DYNAMIC BREAK 형명
MR-H 11KAC	DBU-11K
MR-H 15KAC	DBU-15K
MR-H 22KAC	DBU-22K

(2) 접속예

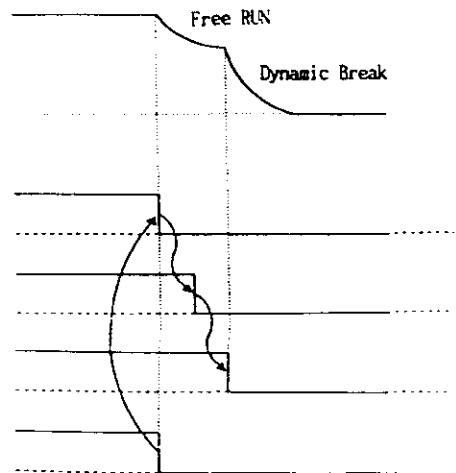


다이내믹 브레이크

주 R1, S1에 접속하는 전원의 상은 R, S에 접속하는 상과 필히 일치 시켜 주십시오. 일치되지 않으면, 컨트롤러가 파손할 수가 있습니다.

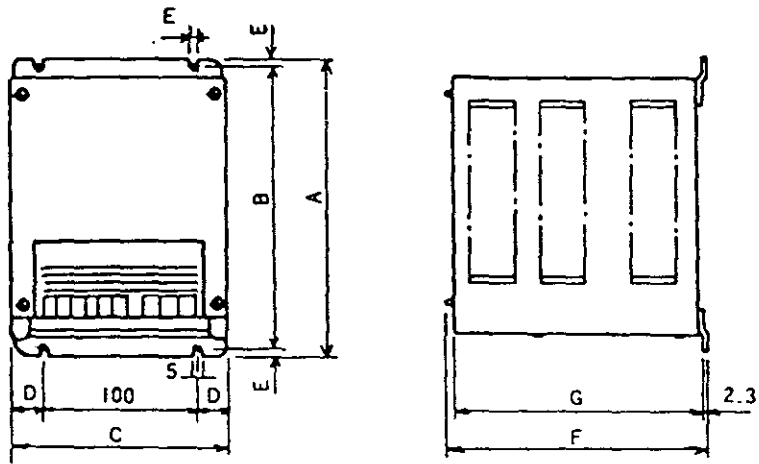


a. ALAME(ALM) 발생시의 TIMING CHART



b. 비상정지(EMG) ON시의 TIMING CHART

(3)외부 다이내믹 브레이크의 외부 치수



형 명	A	B	C	D	E	F	G	질 량
DUB-11K	220	190	140	20	5	170	163.5	2Kg
DUB-15K, 22K	250	238	150	25	6	235	228	6Kg

1. 전원투입 브레이크 유니트 콘택터가 투입후, 서보온신호(SON)가 들어오고, 정전, 고장시, 서보온 신호를 끊고나서 (동시라도 가능) 브레이크 유니트의 콘택터를 끊도록 시퀀스를 구성하여 주십시오.
2. 다이내믹 브레이크 작동시의 제동시간에 대해서는 9-4절을 참조하여 주십시오.
3. 브레이크 유니트는 단시간 정격입니다. 고빈도에서는 사용하지 말아 주십시오.

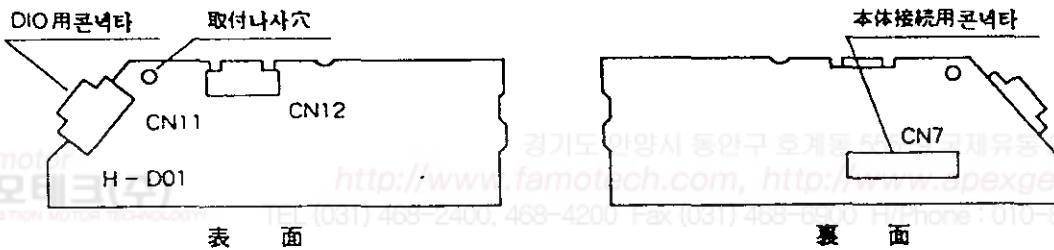
6-4 증설 DIO · OPTION CARD (MR-H-D01)

포인트 테이블의 증설, ALAME CODE를 출력할때 사용합니다. 결선 사용방법은 2, 3, 4장을 참조하여 주십시오.

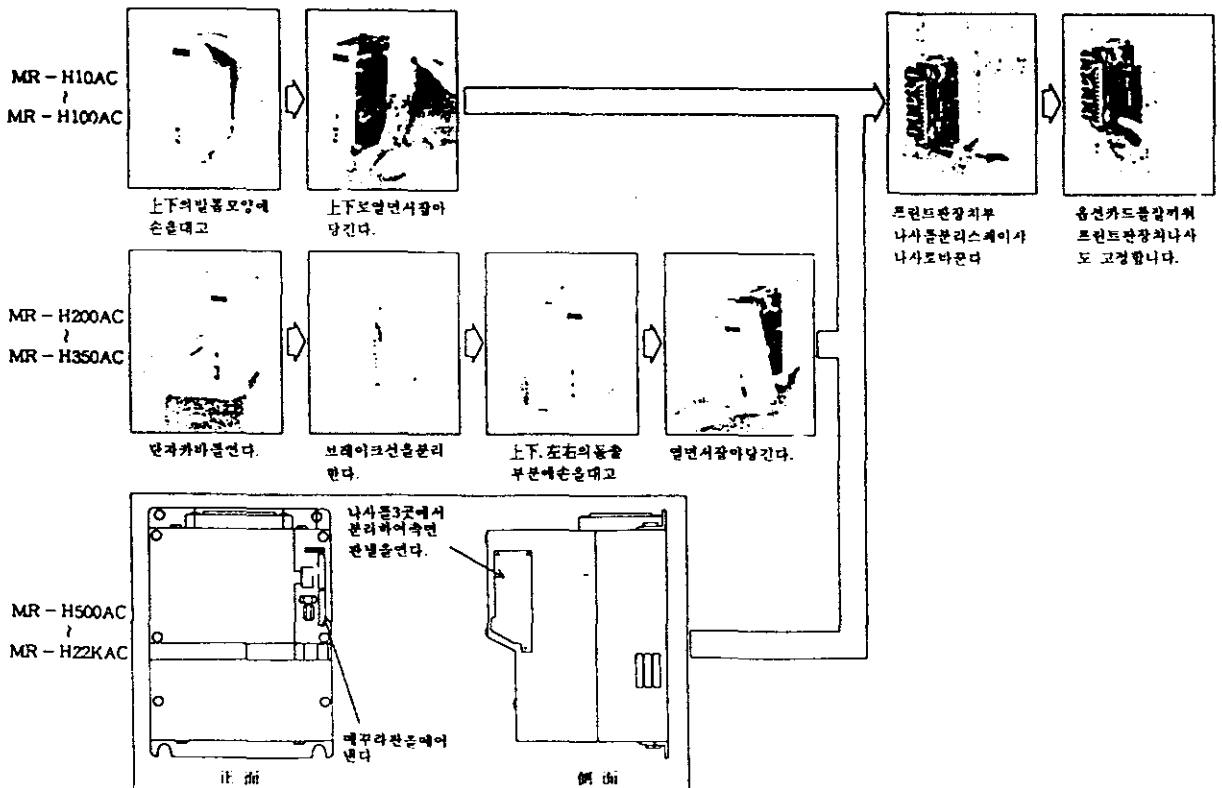
(1) 사양

항 목	사	양
기 능	증설 DIGITAL입력, 증설 DATA MEMORY	
DIGITAL 입력	24접 PHOTO COUPLER DC24V 5mA	
DIGITAL 출력	16접 PHOTO COUPLER DC24V 최대50mA	
PULSE입력	방 식	정전/역전 PULSE열, 2상PULSE열, 부호부 PULSE열의 어느것
	주 파 수	차동 400Kpps, OPEN COLLECTOR 200Kpps
증설MEMORY MEMORY내용과용량	ALAME전 DATA 256DATA X 2ch (파라메타에서 선택) MONITOR中DATA 1DATA X 16종	

(2) 각 부의 명칭



(3) 컨트롤라에 장치

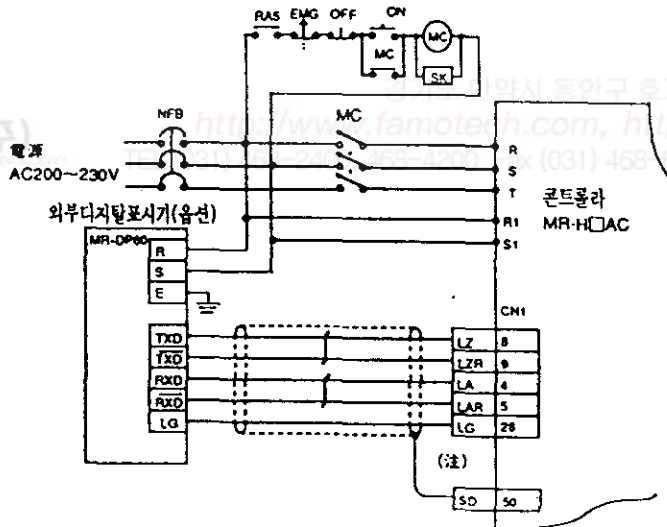


6-5 외부 DIGITAL 표시기 (MR-DP60)

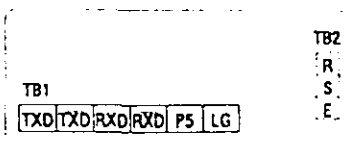
(1) 사양

항목	사양	
표시기	적색 7SEGMENT LED 부호 6행	
전원	허용 전압 변동	단상 AC85~253V
	소비전류	200mA 이내
통신	INTERFACE	RS-422A 표준
	BOUD RATE	4800bps 비동기식
	BIT 길이	START Bit=1, DATA Bit=8, PARITY Bit=1, STOP Bit=1
	PROTOCOL	MELSERVO-H PROTOCOL
	통신 COMMAND	MELSERVO-H 전용 COMMAND
사용 온도 범위	0℃ ~ +60℃ 90%RH이하 결로가 없을것	
보존 온도 범위	-5℃ ~ +70℃	

(2) 접속예



(3) 단자배열

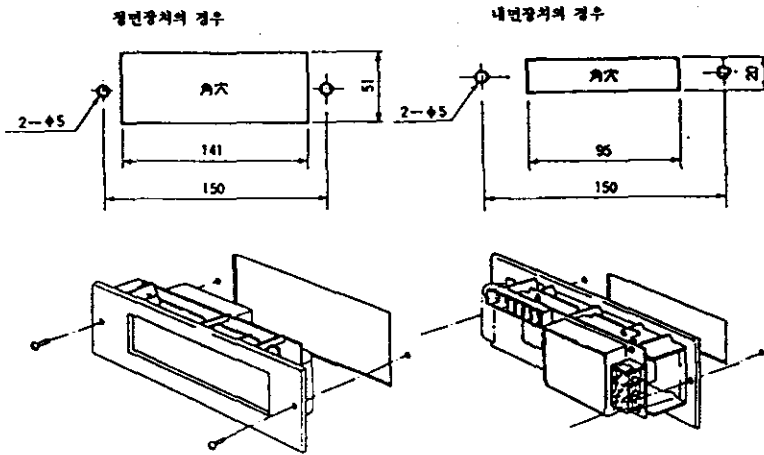


신호명	내용
R	AC100~200V 전원입력
S	
E	접지
RXD	수신신호 입력
RXD	수신신호 입력 반전측
TXD	송신신호 출력 반전측
TXD	송신신호 출력
P5	DC5V 출력
LG	제어 COMMON

주. DC5V출력은 내부 제어회로용에서 전압 CHECK등으로 사용됩니다.

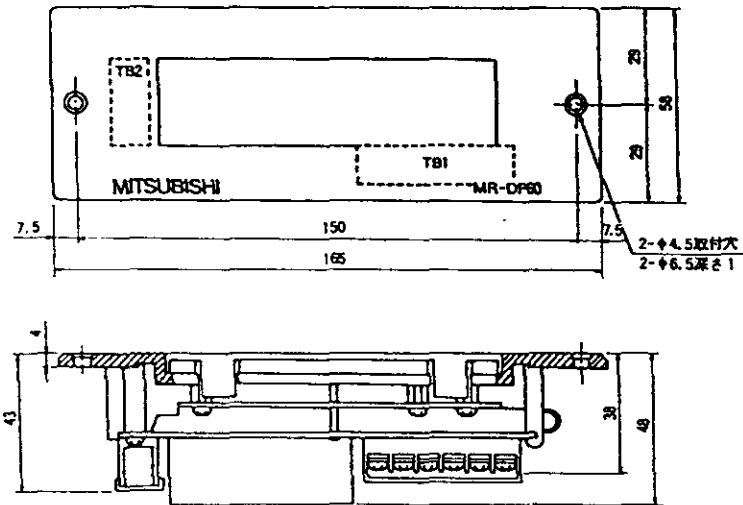
이 단자에서 다른 기기에 전압을 공급하는데는 사용하지 않아 주십시오.
 파모테크(주) 경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유동 23동 311호
 http://www.famotech.com http://www.apexgear.co.kr Tel:031-468-2400 Fax:031-468-6900

(4) 설치



경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 23동 311호
<http://www.famotech.com>, <http://www.apexgear.co.kr>
 TEL (031) 468-2400, 468-4200 Fax (031) 468-6900 H/Phone : 010-8289-2400

(5) 외형 치수도

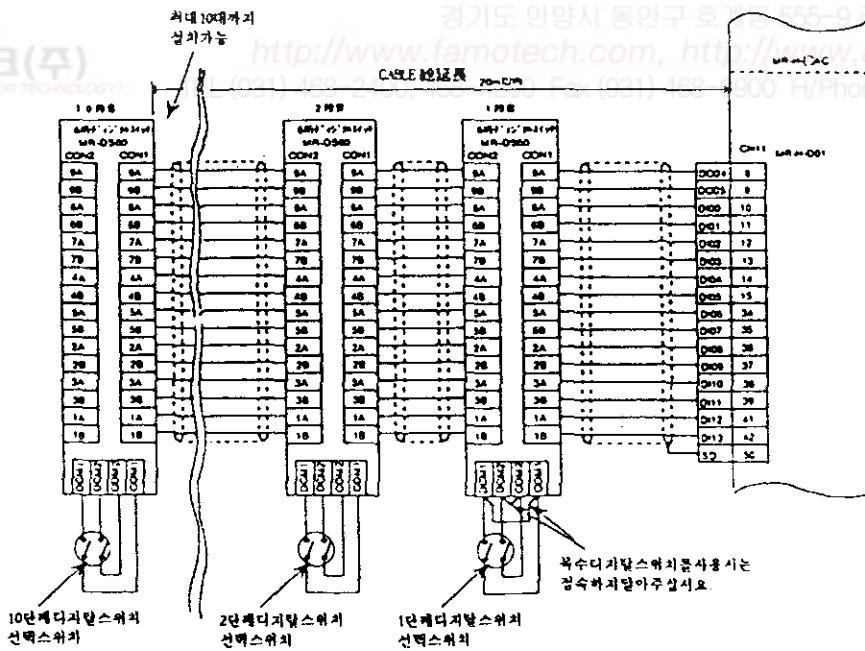


6-6 6행DIGITAL SWITCH (MR-DS60)

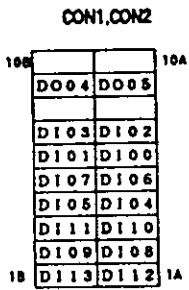
(1) 사양

항 목	사 양
형 명	MR-DS60A
행 수	부호붙은 6행BCD
전 기 특 성	DC28V (0.5A)
내 전 압	500Vr. m. s
접 점 저 항	100mΩ이하
수 명	100만회
사용온도범위	0℃ ~ +60℃
보 존 온 도	-5℃ ~ +70℃

(2) 접속예

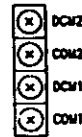


(3) 단자 배열



번호명	구분명	내역
DO04	3A	2<7>出力1符号×1000, ×10000, ×100000副3<7>出力
DO05	3B	3<7>出力2 ×1, ×10, ×100副3<7>出力
DI00	6A	×1, ×1000 E+0
DI01	6B	×1, ×1000 E+1
DI02	7A	×1, ×1000 E+2
DI03	7B	×1, ×1000 E+3
DI04	4A	×10, ×10000 E+0
DI05	4B	×10, ×10000 E+1
DI06	5A	×10, ×10000 E+2
DI07	5B	×10, ×10000 E+3
DI08	2A	×100, ×100000 E+0
DI09	2B	×100, ×100000 E+1
DI10	3A	×100, ×100000 E+2
DI11	3B	×100, ×100000 E+3
DI12	1A	符号 E+0
DI13	1B	符号 E+1

TB

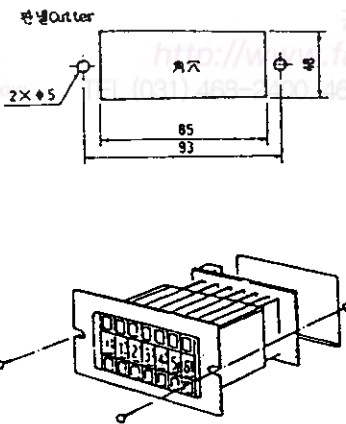


번호명	내용
DCM2	코몬 입력2 Block선택시 COM2와 접속합니다.
COM2	코몬 출력2 다단 전환시 코몬으로 합니다.
DCM1	코몬 입력1 Block선택시 COM1과 접속합니다.
COM1	코몬 출력1 다단 전환시 코몬으로 합니다.

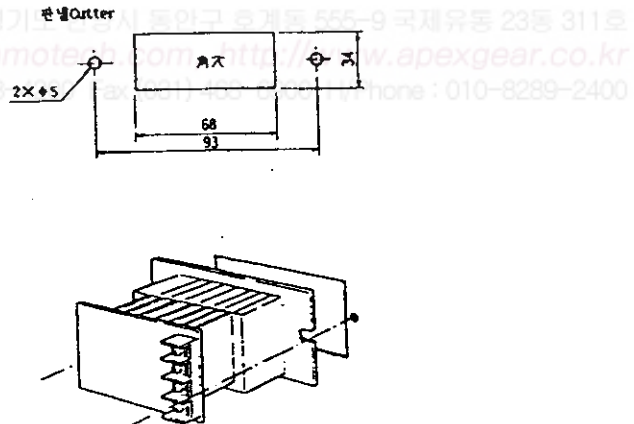
- 주1. COM1과COM2, DCM1과DCM2는 쇼트하여주십시오.
 2. 다단접속시에는COM1과COM2를 쇼트하지않아주십시오.

(4) 취부

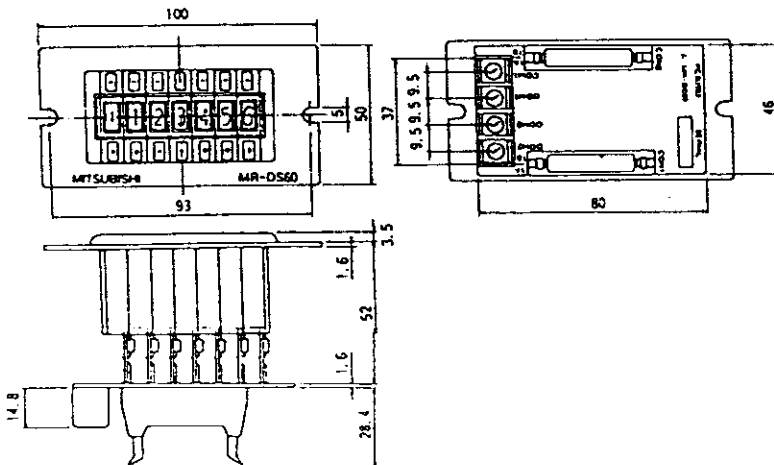
정면장치의 경우



내면장치의 경우



(5) 외형 치수도



6-7 수동 PULSE발생기 (MR-HDP01)

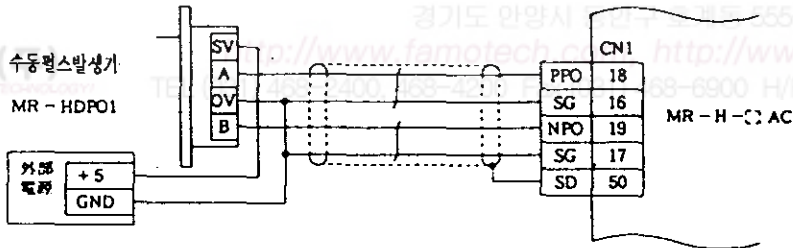
(1) 사양

항 목		사 양
표 시 기		MR-HDP01A
전 원	전 압	DC4.5V ~ 13.2V
	소비전류	60mA이하
INTERFACE		OPEN COLLECTOR출력시 출력전압 MAX. 20mA
PULSE신호 형태		A상, B상 90° 위상차 2신호
PULSE 분해능		25P/rev (AMP내에 4채배후100P/rev)
최 대 회 전 수		순시최대600r/min, 통상 200r/min
사용 온도 범위		-10℃ ~ +60℃
보존 온도 범위		-30℃ ~ +80℃

(2) 접속예

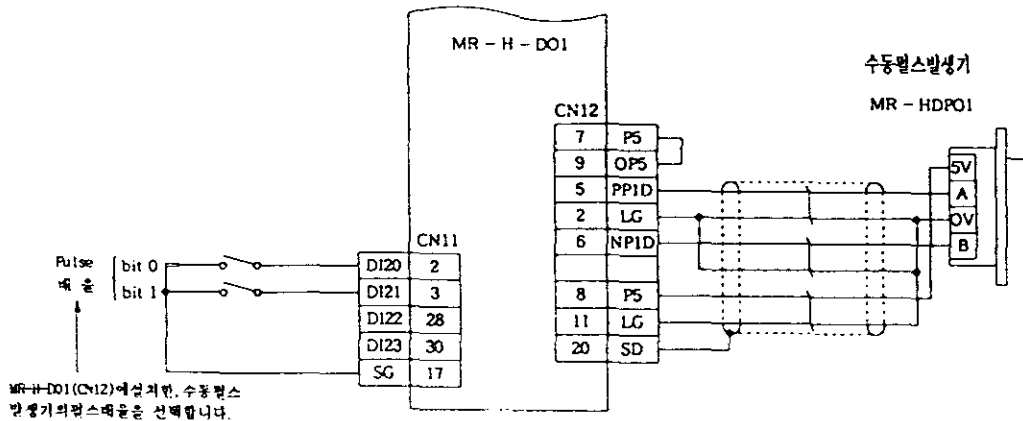
① 표준 구성의 경우

수동 PULSE발생기용 전원은 외부에서 공급하여 주십시오.

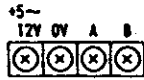


② MR-H-DO1 OPTION CARD를 사용할 경우

수동 PULSE발생기용 전원은 MR-H-DO1에서 공급 합니다.

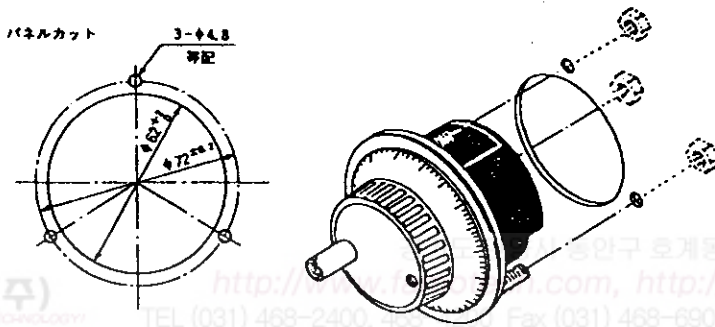


(3) 단자 배열

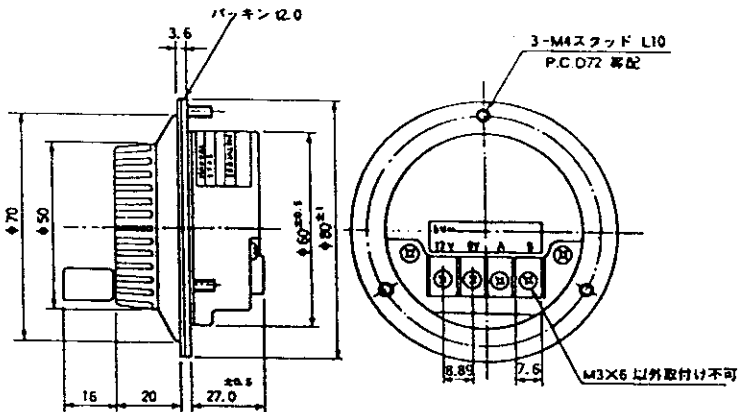


신호명	내용
+5V ~ 12V	전원입력
0V	전원, 신호용 COMMON
A	A상 PULSE 출력
B	B상 PULSE 출력

(4) 취부

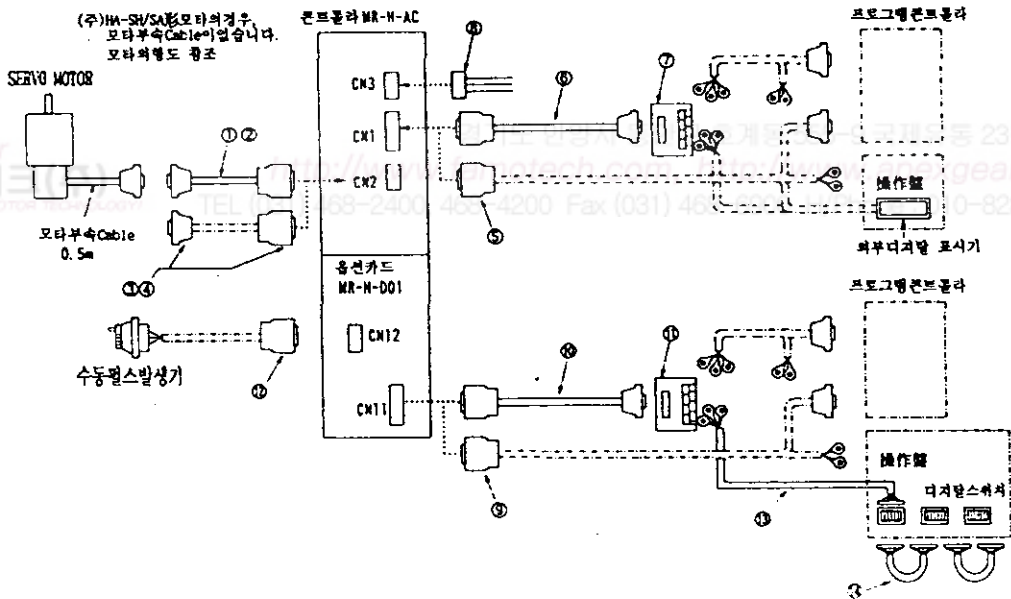


(5) 외형 치수도



6-8 케이블 콘넥터

- 모타검출기와 콘트롤러와의 접속케이블을 옵션으로 구입할 수있는 경우,모타시리즈, 필요한 배선길이를 확인한 후 검출케이블(하기의 그림① 또는 ②)을 지정하여 주십시오. 검출기케이블을 스스로 만들 경우에는, 모타시리즈를 확인하여 검출기 콘넥타 세트(하기그림③ 또는 ④)를 지정하고, 9-6 절 엔코더 케이블의 상세설명을 참고하여 검출 케이블을 작성하여 주십시오.
- 제어신호를 접속하는데는, CN1콘넥타 (하기그림⑤)에 직접 접속하는 방법과 CN1-중계단자대間用 케이블 (하기그림⑥)에서 중계단자대(하기그림⑦)에 신호선을 내는 방법이 있습니다. 각각의 방법에 맞추어서 옵션을 지정하여 주십시오.
- 옵션카드(MR-H-DO1)의 제어 신호를 접속하는데에는, CN11콘넥타(하기그림⑧)에 직접 접속하는 방법과 CN11 - 중계단자대間用 케이블(하기그림 ⑨)에서 중계단자대(하기그림⑩)에 신호선을 내는 방법이 있습니다. 그리고 중계단자대 - 디지털 스위치(MR-DS60)間 (하기그림⑪), 디지털스위치間(하기그림⑫)의 계속용 케이블등 각각의 방법에 맞추어서 옵션을 지정하여 주십시오.



형 명	품 명	내 용		
CN2 용 어 는 것 이 든 하 나 선 택	① MR-HCBL□M □내의 케이블길이 2.5, 10, 20, 30m	HA-FH시리즈 모타용 검출기케이블 (50W ~ 600W)	콘트롤러측콘넥타 (CN2) PCR-S20FS, PCR-LS20LA1 중계콘넥타 PCR-E20MRS-SL, PCR-S20PLA2 모타검출기	
	② MR-HSCBL□M □내의 케이블길이 2.5, 10, 20, 30m	HA-SH/LH-UH 시리즈 모타용검출기케이블 (0.5KW ~ 7KW)	콘트롤러측콘넥타 (CN2) PCR-S20FS, PCR-LS20LA1 검출기측콘넥타 MS3106B20-29S, MS3057-12A	
	③ MR-HCNS	HA-FH시리즈 모타용 검출기콘넥타 SET	콘트롤러측콘넥타 (CN2) PCR-S20FS . . . 콘넥타 PCR-LS20LA1 . . . 케이스 (本多통신공업(주)제)	중단콘넥타 PCR-E20MRS . . . 콘넥타 PCR-S20PLA2 . . . 케이스 (本多통신공업(주)제)
	④ MR-JSCNS	HA-SH/LH/UH시리즈 모타용 검출기콘넥타 SET	콘트롤러측콘넥타 (CN2) PCR-S20FS . . . 콘넥타 PCR-LS20LA1 . . . 케이스 (本多통신공업(주)제)	중단콘넥타 MS3106B20-S9S MS3057-12A (日本航空電子공업(주)제)

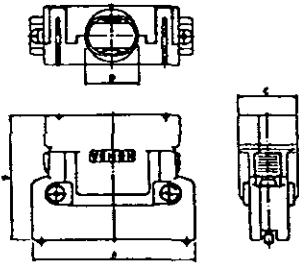
	형 명	품 명	내 용
CN1 용	⑤ MR-HCN1	CN1 콘넥타	콘트롤라측콘넥타 (CN1) PCR-S50FS . . . 콘넥타 PCR-L550LA . . . 케이스 (本多통신공업(주)계)
	⑥ MR-HTBLOS (케이블50cm) ⑩ MR-HTBL1M (케이블1M)	CN1-중단단자대간용 케이블	콘트롤라측콘넥타 (CN1) PCR-S50FS . . . 콘넥타 PCR-L550LA . . . 케이스 (本多통신공업(주)계)
	⑦ MR-TB50	중단단자대	
CN3 용	⑧ MR-H3CBL1M (케이블1M)	CN3용 케이블	콘트롤라측콘넥타 (CN3) 171822-4 . . . 하우징 (日本A.M.P(주)계)
CN12 용	MR-HCNS	CN12용 콘넥타	음선카드측콘넥타 (CN12) PCR-S20FS . . . 콘넥타 PCR-L520LA1 . . . 케이스 (本多통신공업(주)계)
CON1 용	MR-DSCBL M-G □내의 케이블길이 3.5, 10m	중단단자대-MR-DS60간 용 케이블	
	MR-DSCBL □내의 케이블길이 25, 100cm	MR-DS60-MR-DS60간용 케이블	

(1) CONNECTOR

①외형도

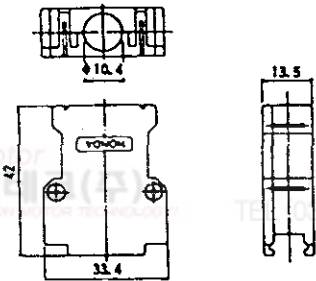
신호선의 접속 콘넥타는 다음의것을 사용하여 주십시오.

콘트롤러측 콘넥타 (本多통신공업(주)제)



핀수	케이스	A	B	C	D	콘넥타	備考
20	PCR-LS20LA1	32.00	38.50	14.2	10.4	PCR-S20FS	CN2用 CN12
50	PCR-LS50LA	51.10	42.50	19.0	17	PCR-S50FS	CN1用

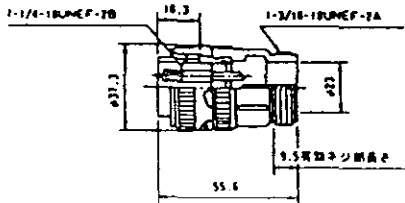
검출기측중단 콘넥타 (本多통신공업(주)제) HA-FH에 사용



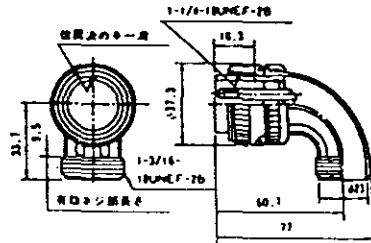
핀수	케이스	콘넥타
20	PCR-S20PMLA2	PCR-E20PMRS-SL

검출기측 콘넥타 (日本航空電子공업(주)제) HA-SH, HA-LH, HA-UH에 사용

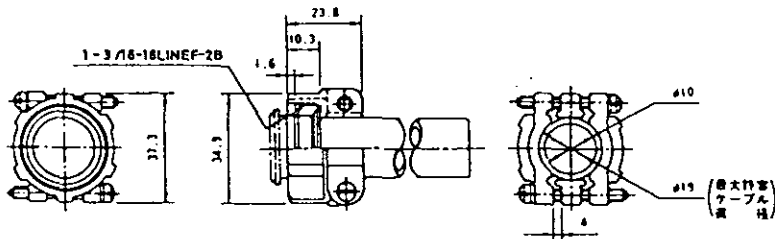
스트레이트 플러그 MS3106B20-29S



앵글 플러그 MS3108B20-29S



케이블 클램프 MS3057-12A

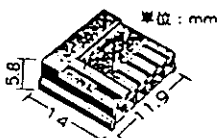


모니터출력 (Q3용)의 접속용 콘넥타 (日本A.M.P(주)제)

· 하우징 형명: 171822-4

· 핀 형명: 170262-2
170204-2

사용전선범위
AWG: 30-26
(0.05~0.15mm²)
핀작업용 수동공구
형명: 722561-1



파모테크(주)

경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 555-9번지 23동 311호

http://www.famotech.com

http://www.apexgear.co.kr

Tel:031-468-2400 Fax:031-468-6900

(2) CABLE

모타 검출기, 제어신호의 접속에는, 하기 또는 상당품의 트위스트 페어선 SHILD선을 사용하여 주십시오. 그리고 모타-컨트롤러간의 배선길이가 길고 모타가 이동하게되는 경우, 굽곡성에 대해 강한 케이블을 사용하여 주십시오.

①검출기용 4조 SHILD선 (MR-HCBL5M, MR-HSCBL5M에사용)

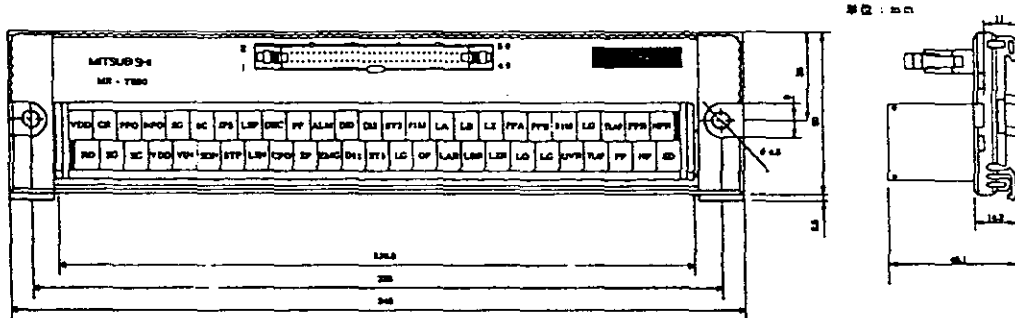
형 명	심수 SIZE	외피지름	전선 특성		색
			구 성 (개/mm)	도체 저항 (Ω/Km)	
A14B2339	4조 X 0.2	7.2	40 / 0.08	105이하	흑

②6조 SHILD선 MR-HCBL10M ~ MR-HCBL30M에 사용
MR-HSCBL10M ~ MR-HSCBL30M

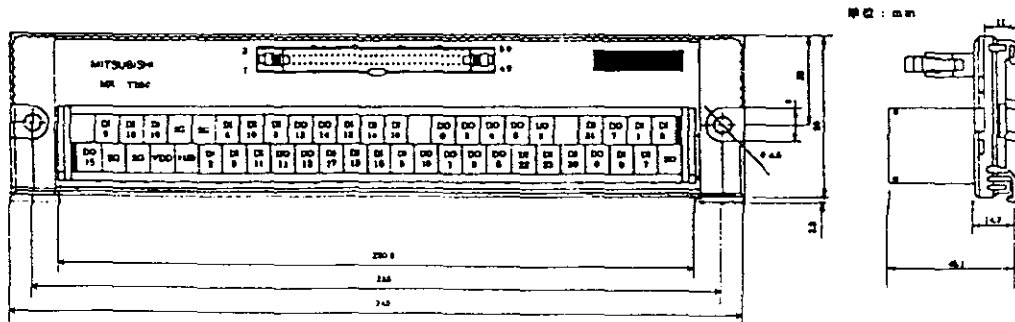
형 명	심수 SIZE	외피지름	전선 특성		색
			구 성 (개/mm)	도체 저항 (Ω/Km)	
A14B2343	6조 X 0.2	7.9	40 / 0.08	105이하	흑

(3)중계 단자대 (MR-TB50)

①CN1용

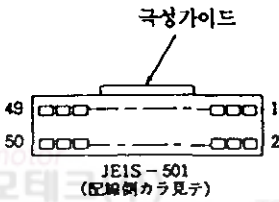
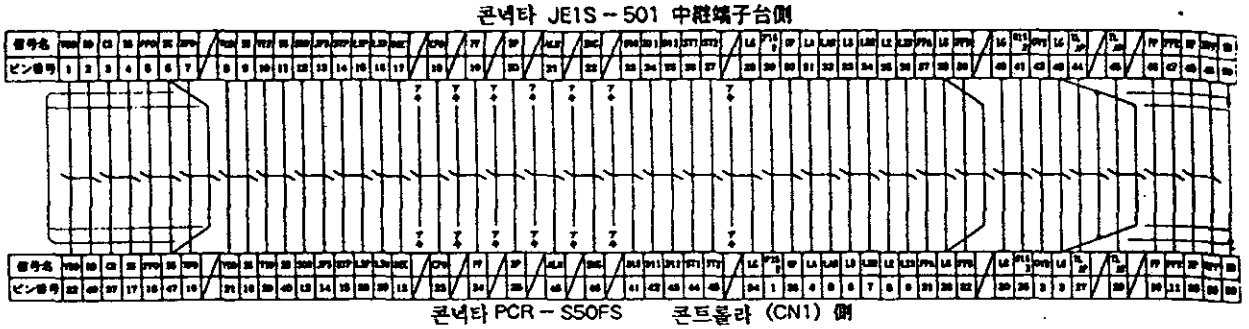


②CN2용



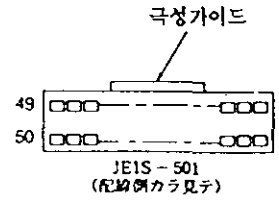
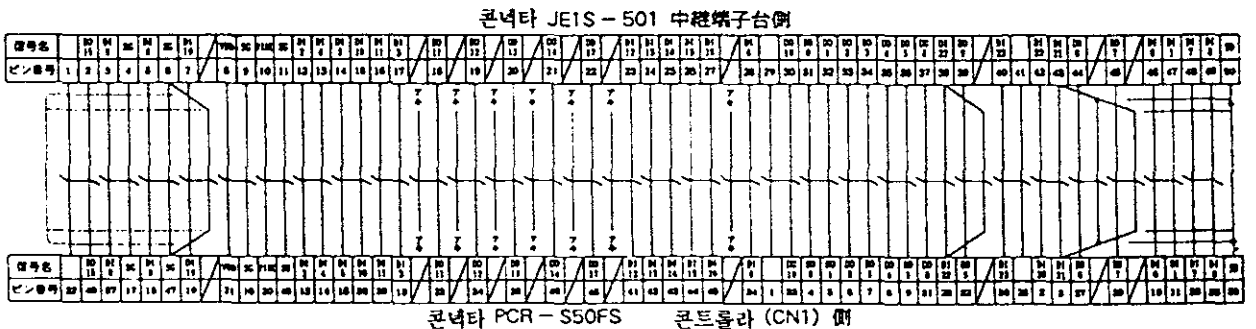
(4) CN1 - 중계단자대 간용 CABLE (MR-HTBL)

①CN1의 경우



경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 23동 311호
<http://www.famotech.com>, <http://www.apexgear.co.kr>
 TEL (031) 468-2400, 468-4200 Fax (031) 468-6900 H/Phone : 010-8289-2400

②CN11의 경우

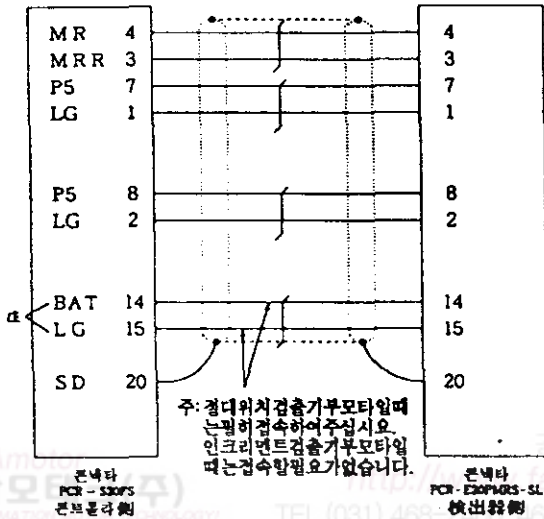


6-9 엔코더 케이블의 접속 상세

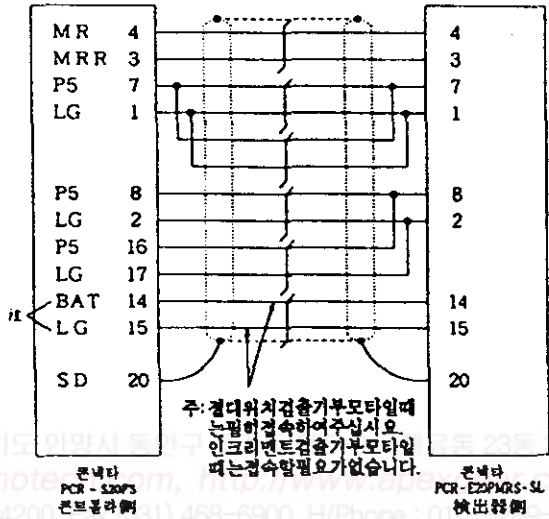
모터 PLG와 콘트롤러사이 접속케이블의 조립도를 하기에 나타냅니다. 구입하시는 경우는, 필요한 배선길이에 대응한 케이블세트 형명을 지정하여 주십시오. 그리고 2개의 케이블을 접속하는 것으로 케이블을 연장하는것은 노이즈발생의 원인이 되므로 권장할 수 없습니다.

케이블길이 10m이상은 수주 생산이 됩니다.

(1)MR-HCBL□M (MOTOR HA-FH SERIES에 사용)

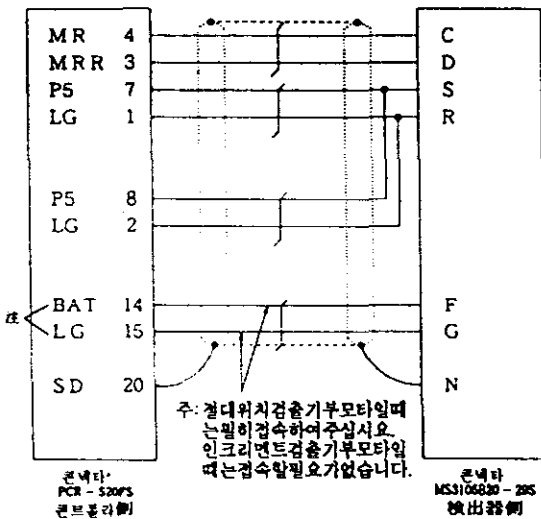


MR - HCBL5M (10m 未滿)

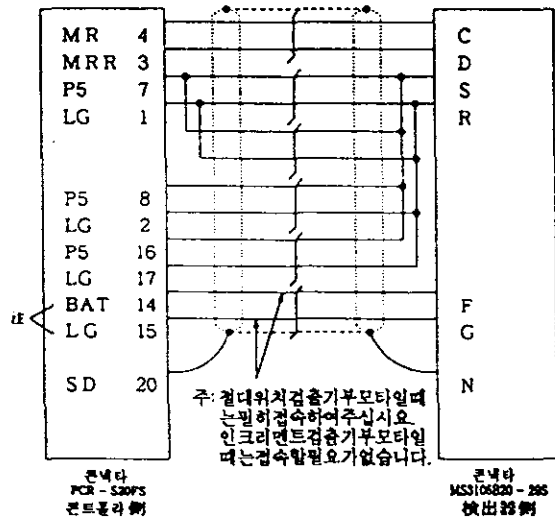


MR - HCBL10M~MR - HCBL30M
(10M~50M까지 접속가능)

(2)MR-HSCBL□M (MOTOR HA-SH/LH/UH SERIES에 사용)



MR - HSCBL5M (10m 未滿)



MR - HSCBL10M~MR - HSCBL30M
(10M~50M까지 접속가능)

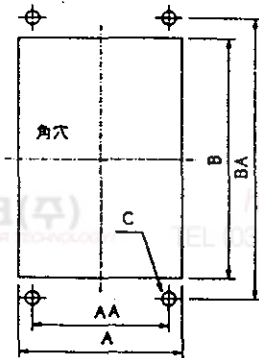
6-10 냉각팬의 어태치먼트 (MR-ACN)

냉각FAN의 어태치먼트로 콘트롤러의 발열부를 수납반의 밖으로 내어, 콘트롤러에서 발생하는 열을 반외로 방열시켜, 수납반내에 발생하는 열량을 경감할 수 있으므로, 콤팩트한 수납반을 설계할 수 있습니다.

수납반을 장치하는 위치에 판넬 커터 치수의 구멍을 뚫어, 냉각팬의 어태치먼트를 접속시키는 나사(부속품4개)를 사용하여 콘트롤러에 접속, 수납반에 설치합니다.

(1) 판넬 치수

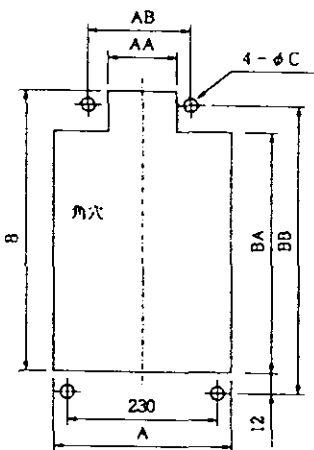
①MR-ACN350 ~ MR-ACN700



(단위: mm)

형명	치수	AA	BA	A	B	C	콘트롤러
MR-ACN350		117	280	131	265	4-M5나사	MR-H200AC MR-H350AC
MR-ACN500		100	370	134	355	4-M5나사	MR-H500AC
MR-ACN700		170	380	222	360	4-M6나사	MR-H700AC

②MR-ACN11K, MR-ACN22K

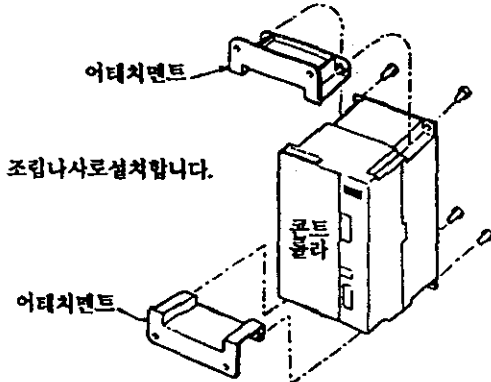


(단위: mm)

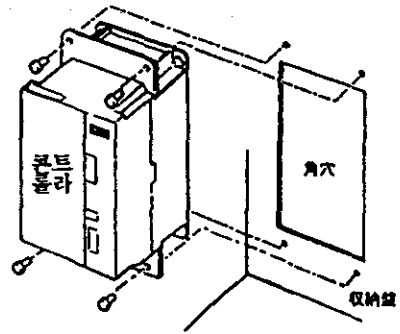
형명	치수	A	AA	AB	B	BA	BB	C	콘트롤러
MR-ACN11K		250	190	230	553	483	523	4-M8	MR-H11KAC
MR-ACN22K		340	284	308	556	483	523	4-M10	MR-H15KAC MR-H22KAC

(1) 취부 방법

①MR-ACN350 (MR-H200AC, MR-H350AC)

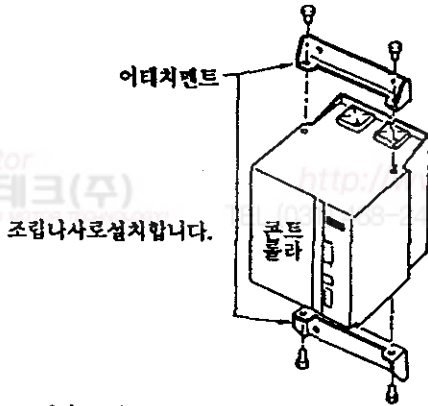


a. 냉각FAN외출 어태치먼트의 조립.

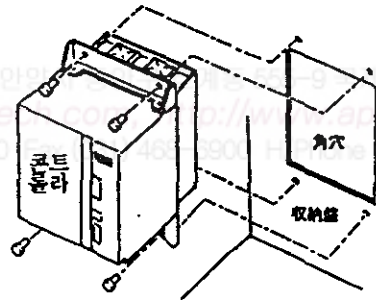


b. 収納盤の設置

②MR-ACN500 (MR-H500AC용), MR-ACN700 (MR-H700AC용)

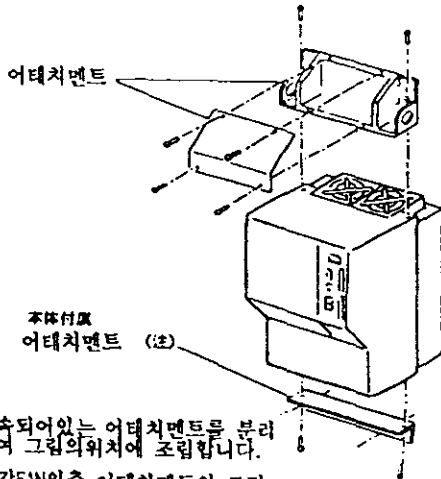


a. 냉각FAN외출 어태치먼트의 조립.

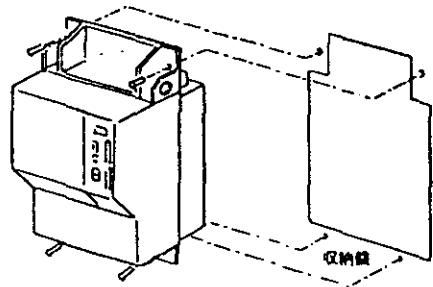


b. 収納盤の設置

③MR-ACN11K (MR-H11KAC용), MR-ACN22K (MR-H15KAC, MR-H22KAC용)



a. 냉각FAN외출 어태치먼트의 조립.



b. 収納盤の設置

<주의사항>

1. 반외에 내용은 냉각부분이 나쁜환경(물방울, OIL미스트, 분진등)일 경우는 사용하지 마십시오.
2. 수납반의 설치용 나사는 달려있지 않습니다. 사용자 측에서 준비하여 주십시오.

6-11 전선, NO FUSE차단기, 전자접촉기, 역올개선리액터

NO FUSE 브레카, 역올개선 리액터, 전선등은 콘트롤러용량에 의하여 하기의 표를 참고로 선정하여 주십시오.

콘트롤러 형 명	NO FUSE차단기	전 자 접촉기	전 선 (mm ²)				역올개선 리액터 FR-BAL
			R,S,T	U,V,W	P,C 주3	전 자 브레이크	
MR-H10AC	NF30형5A	S-K10	2	2	2	1.25	FR-BAL-0.4K
MR-H20AC	NF30형10A	S-K10	2	2	2	1.25	FR-BAL-0.4K
MR-H40AC	NF30형10A	S-K10	2	2	2	1.25	FR-BAL-0.75K
MR-H60AC	NF30형10A	S-K10	2	2	2	1.25	FR-BAL-1.5K
MR-H100AC	NF30형15A	S-K10	2	2	2	1.25	FR-BAL-2.2K
MR-H200AC	NF30형20A	S-K18	3.5	3.5	2	1.25	FR-BAL-3.7K
MR-H350AC	NF50형30A	S-K25	5.5	5.5	2	1.25	FR-BAL-7.5K
MR-H500AC	NF50형50A	S-K35	5.5	5.5	2	1.25	FR-BAL-11K
MR-H700AC	NF100형75A	S-K50	8	8	3.5	1.25	FR-BAL-15K
MR-H11KAC	NF100형100A	S-K65	14	22	5.5	-	FR-BAL-15K
MR-H15KAC	NF225형125A	S-K95	22	30	5.5	-	FR-BAL-22K
MR-H22KAC	NF225형175A	S-K125	50	60	5.5	-	FR-BAL-30K

1. 전선은 600V비닐전선을 기준으로 하고 있습니다. 표의 전선(U,V,W)은 모터와 콘트롤러와의 거리를 30M이하로 한 경우입니다.
2. 회생흡선용(P.C), 접속선은 트위스트로 布線하여 주십시오.
3. 브레이크유닛(FR-BU형), 전선 회생 컨버터(FR-RC)의 경우는 FR-BU-15K(3.5mm²)FR-BU-30K(5.5mm²), FR-BU55K(14mm²),FR-RC-15K(14mm²)를 P,N단자에 접속하여 주십시오.
4. MR-H11KAC용 U,V,W선의 압착단자는 일본 압착단자제품 22-55의 상당품을 사용하여 주십시오.

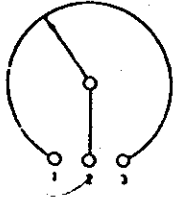
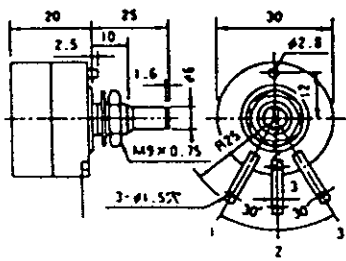
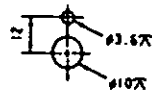
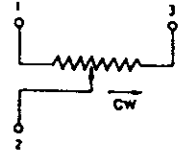
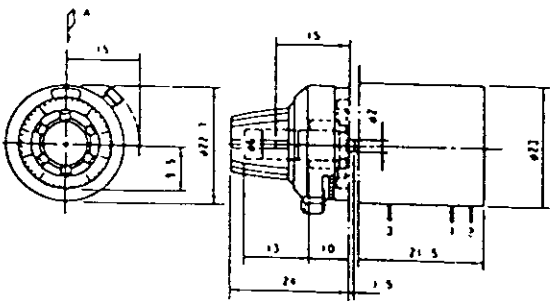
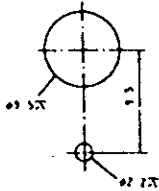
6-12 릴레이

각 인터페이스에서 릴레이를 사용하는 경우, 릴레이는 하기의 것이 있습니다.

인 터 페 이 스 명	선 정 예
특히 아나로그 입력지령 및 디지털 입력지령(인터페이스 DI-1)신호의 개폐에 사용하는 릴레이	접촉불량을 방지하기위하여 소신호용(트윈접점)을 사용하여 주십시오. (예)오무론:G2A형, MY형 후지:473, 474형
디지털 출력신호(인터페이스 DO-1)신호에 사용하는 릴레이	DC12V또는DC24V의 40mA이하의 소형릴레이 (예) 오무론:MY형

6-13 OVER RIDE, 외부 TORQUE제한지령 설정기

OVER RIDE, 외부 TORQUE제한 지령을 사용할 경우, 설정기는 하기와 같은 것이 있습니다.

単 回 転 形	形名 WA2WYA2SEBK2K Ω 巻線形可変抵抗器2W2K Ω B 特性 シャフト回転角 300° ± 5° 注 メーカー(日本抵抗器)標準WA2W使用可	接続図 
	外形寸法図 [単位: mm] 	パネル穴明図 [単位: mm] 
多 回 転 形	形名 ヘリカルポット RRS10 (M) 2K Ω マルチダイヤル 23M (10回転) 日本抵抗器製	接続図 
	外形寸法図 [単位: mm] 	パネル穴明図 [単位: mm] パネル厚: 2~6mm 

경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 23동 311호
 http://www.famotech.com, http://www.apexgear.co.kr
 TEL (031) 468-2400, 468-4200 Fax (031) 468-6900 H/Phone : 010-8289-2400

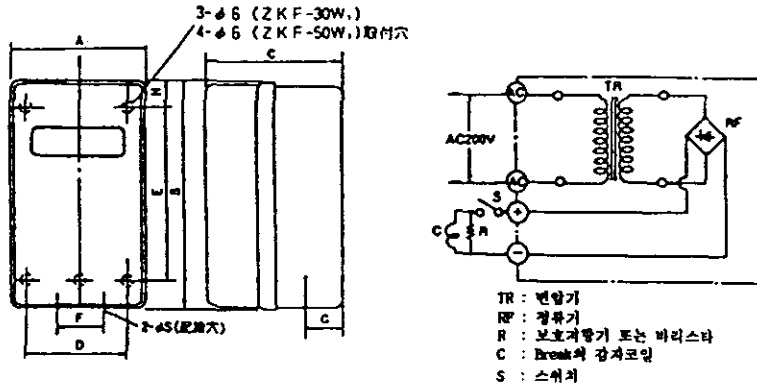
6-14전자브레이크용 전원과 서지 압소버

전자브레이크용 모터를 사용할 경우의 브레이크용 전원, 서지 압소버는 하기의 것이 있습니다.

(1)전원

전자브레이크용 전원 24V를 AC 200V에서 만드는 경우에 사용합니다.

(예) ZKF - W₁형 전원 장치



TR : 변압기
RF : 정류기
R : 보호저항기 또는 파리스타
C : Break와 감자코일
S : 스위치

ZKF-W₁형 전원장치 외형치수

형 명	전원전압 AC (V)	출력전압 DC (V)	출력전류 (A)	A	B	C	D	E	F	G	H	S	질량 (kg)
ZKF-30W ₁	200	24	0.9	104	170	110	76	140	50	30	15	22	2.6
ZKF-50W ₁			1.8	135	225	130	95	165	50	45	30	28	3.8

(2)서지 압소버

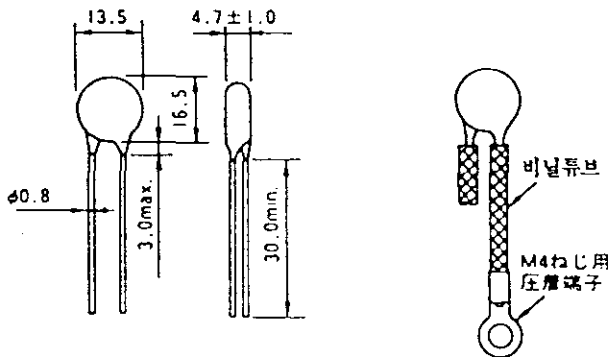
전자브레이크 전원의 직류측에서 入/切하는 경우는 필히, 서지압소버가 필요하게 됩니다.

접속은 모터단자 상자에서 브레이크단자와 조여 주십시오.

그리고 접속시는 그림과 같이 절연처리를 하여 주십시오.

(예)ERZ - C10DK221(마쯔시다 전기 제품)

외형 치수도[mm]



6-15 노이즈 대책품

노이즈에는 외부에서 침입하여 콘트롤러를 오동작시키는 노이즈와 콘트롤러에서 발생하여 주변기기를 오동작시키는 노이즈가 있습니다. 콘트롤러는 노이즈의 영향을 받기 어렵게 설계되어 있지만, 미약 신호를 취급하는 전자기기를 위하여 하기의 일반적인 대책은 필요합니다. 그리고 콘트롤러는 출력을 고케리어 주파수로 초핑하고 있으므로 노이즈의 발생원이 됩니다. 이 노이즈 발생에 의하여 주변기기가 오동작 할 경우에는, 노이즈를 억제하는 대책을 실시합니다. 이 대책은 노이즈전파경로에 따라 약간 다릅니다.

①일반적 대책

- 콘트롤러의 동력선(입출력선)과 신호선의 평행 포선과 다발배선은 피하고 분리 배선을 한다.
- 검출기와의 접속선, 제어용 신호선에는 트위스트 페어 실드선을 사용하고, 실드선의 외피는 단자 SD에 접속한다.
- 접지는 콘트롤러, 서보모타등을 1점 접지한다. (상세는 1-6-4항 참조)

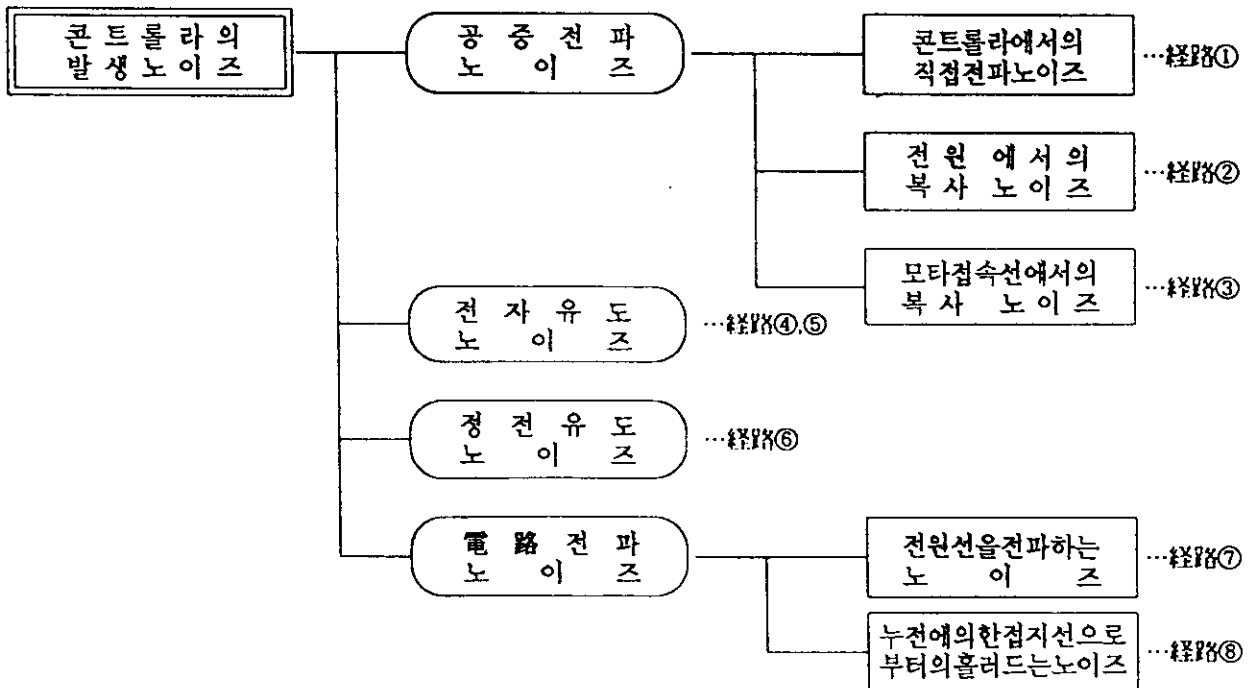
②외부에서 침입하여 콘트롤러를 오동작시키는 노이즈

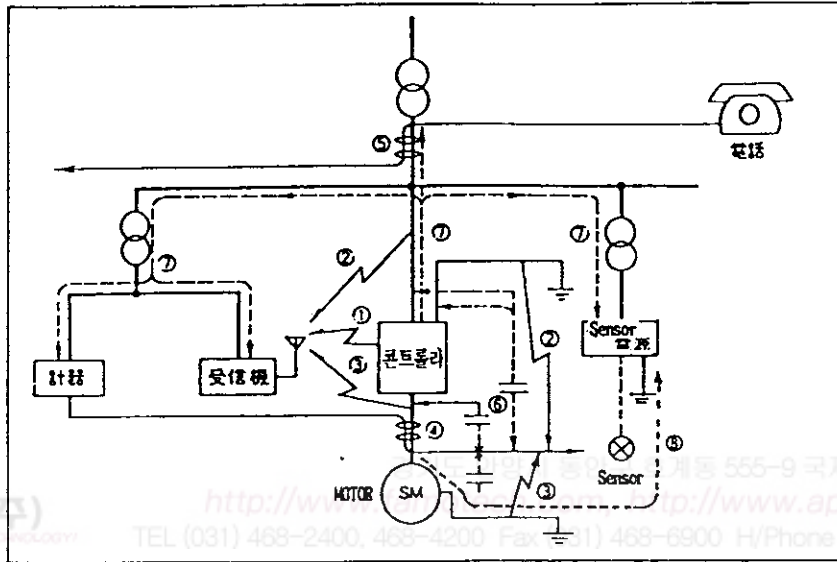
콘트롤러 가까이에 노이즈가 많이 발생하는 기기(전자접촉기, 전자브레이크, 다량의 릴레이 사용 등)가 장치되어 있어 콘트롤러가 오동작할 염려가 있을 때에는 하기와 같은 대책이 필요합니다.

- 노이즈를 다량 발생하는 기기에 서지 킬러를 설계 발생노이즈를 억제한다.
- 신호선에 데이터 라인 필터를 설치한다.
- 검출기와의 접속선, 억제용 신호선의 실드를 케이블 크래프금구로 접지한다.

③콘트롤러에서 발생하여 주변기기를 오동작시키는 노이즈

콘트롤러에서 발생하는 노이즈는, 콘트롤러본체 및 콘트롤러 주회로(입,출력)에 접속되는 전선에서 복사되는 것, 그리고 전원 전로선을 전하는 것으로 대별할 수 있습니다.





노이즈전파경로	대	책
①②③	계측기, 수신기, 센서등 미약 신호를 취급, 노이즈의 영향을 받아 오동작하기쉬운 기기와 그신호선이 컨트롤러와 동일반내에 수납되어 있거나 근접하여 포선되어 있는 경우에는 노이즈 공중전파에 의하여 기기가 오동작할 수 있으므로, 하기와 같은 대책이 필요합니다.	<p>(1) 영향을 받기쉬운 기기는, 컨트롤러에서 될수있으면 먼곳에 설치한다.</p> <p>(2) 영향을 받기쉬운 신호선은 컨트롤러의 입출력선에서 떨어진곳에 포선한다.</p> <p>(3)신호선과 동력선(컨트롤러입출력선)의 평행포선과 다발배선은 피한다.</p> <p>(4)입출력선에 라인노이즈 필터와 입력에 라디오 노이즈 필터를 삽입하면 전선에서의 복사노이즈를 억제할 수 있습니다.</p> <p>(5)신호선과 동선에 실드선을 사용하거나 각각 개별 금속DUCT에 넣으면 효과적입니다.</p>
④⑤⑥	신호선이 동력선에 평행포선이 되어 있거나, 동력선과 같이 한다발로 되어 있는 경우에는 전자유도노이즈, 靜電유도 노이즈에 의하여 노이즈가 신호선에 전파하여 오동작할 수 있으므로 하기와 같은 대책이 필요합니다.	<p>(1) 영향을 받기쉬운기기는, 컨트롤러에서 떨어진 곳에 설치한다.</p> <p>(2) 영향을 받기쉬운 신호선은, 컨트롤러의 입출력선에서 떨어진곳에 포선한다.</p> <p>(3)신호선과 동력선(컨트롤러의 입출력선)의 평행포선과 다발배선은 피한다.</p> <p>(4)신호선과 동력선에 실드선을 사용하거나 각각 개별의 금속DUCT에 넣으면 효과적입니다.</p>
⑦	주변기기의 전원이 컨트롤러와 동일 계통의 전원과 접속되어 있는 경우, 컨트롤러에서 발생한 노이즈, 또는 전원선을 역류하는 노이즈에서 기기가 오동작할 수 있으므로, 하기와 같은 대책이 필요합니다.	<p>(1)컨트롤러의 동력선(입출력선)에 라디오 노이즈필터(FR-BIF)를 설치한다.</p> <p>(2)컨트롤러의 동력선에 라인 노이즈 필터(FR-BLF, FR-BSF01)를 설치한다.</p>
⑧	주변기기의 배선이 컨트롤러의 배선에 따라 閉루프회로가 구성되어 있는 경우에는, 컨트롤러의 접지선에서 누전이 흘러들어 기기가 오동작 할 수 있습니다.	이 경우, 기기의 접지선을 분리하면 오동작 하지 않게 되는 경우가 있습니다.

(1) 데이터 라인 필터

펄스열 지령유닛(AD71등)의 펄스출력케이블, 모터PLG케이블에 데이터 라인필터를 설계하는 것에 의하여 노이즈의 침입을 방지하는 효과가 있습니다.

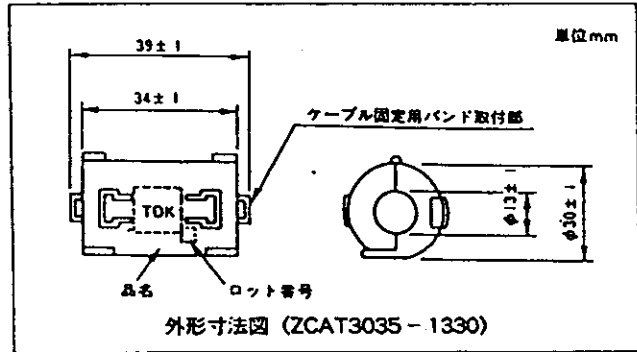
예 데이터라인 필터 : ZCAT3035-1330[TDK제품]

주)치수에 따라 형명이 바뀌므로 상세는 메이커에 문의 바랍니다.

임피던스 사양 (ZCAT3035-1330)

임피던스 (Ω)	
10 ~ 100MHz	100 ~ 500MHz
80	150

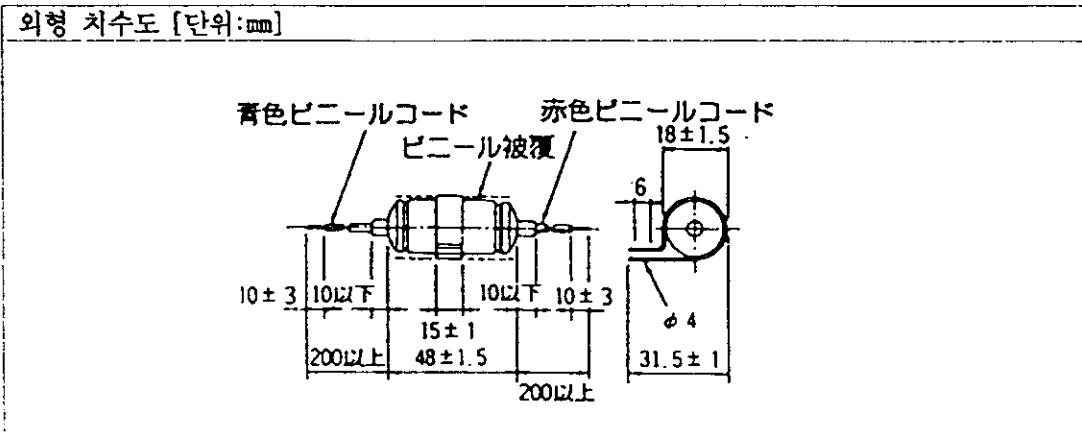
주)상기임피던스값은, 선을 포함한 값(측정참고치)이고 보증치는 아닙니다.



(2) 서지킬러

앰프주변의 AC릴레이, AC밸브, AC전자브레이크등에 장치하는 서지킬러의 당사 권장품을 나타냅니다. 하기의 그림 또는 상당품을 사용하여 주십시오. 장치상의 주의등에 대해서는 9-3항을 참조하여 주십시오. 그리고 DC릴레이, DC 밸브등에는 다이오드를 장치합니다. 9-3항을 참조하여 주십시오.

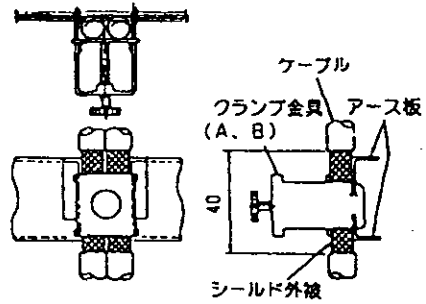
(예) 972A-2003 504 11(파즈오 전기(주)제품 ... 정격 AC200V)



(3)케이블 클램프 금구(AERSBAN - SET)실드 선의 어스는 일반적으로 콘넥타의 SD단자에 결선하면 충분하지만, 오른쪽 그림과 같이 어스판에 직접 결선하여 효과를 높일 수 있습니다.

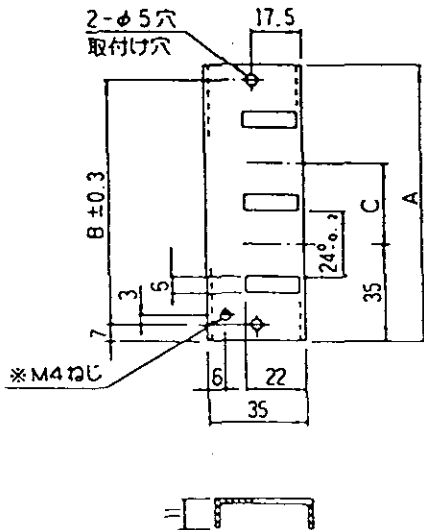
검출기케이블은 컨트롤러의 가까이 어스판을 장치, 오른쪽그림과 같이 케이블의 피막을 일부 벗겨 실드외피를 노출시켜, 그 부분을 크램프금구로 어스판에 눌러 붙입니다. 케이블이 가늘경우는 여러줄을 모아서 크램프하여 주십시오.

케이블크램프금구가 필요한 경우는, 당사에 주문하여 주십시오. 케이블크램프금구는 어스판과 크램프금구가 세트에 되어 있습니다.

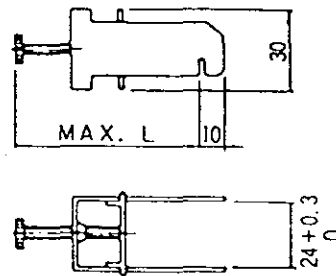


클램프 부분도

어스 판



클램프 금구



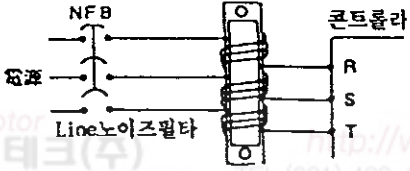
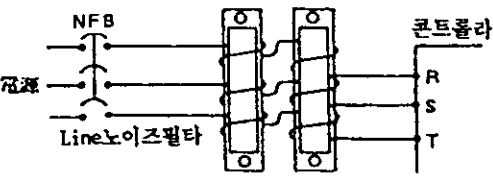
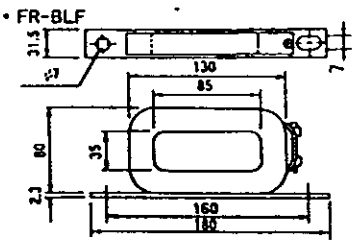
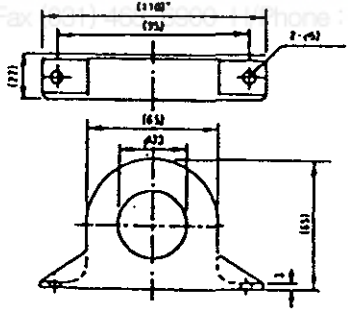
- ① 어스판에서는 필히 캐비닛의 어스판에 배선을 실시하여 주십시오.
- ② ※ 캐비닛 어스판의 배선용 나사구멍

	A	B	C	부착 금구
AERSBAN-DSET	100	86	30	클램프금구A가2개
AERSBAN-ESET	70	56	-	클램프금구B가1개

	L
클램프 금구A	70
클램프 금구B	45

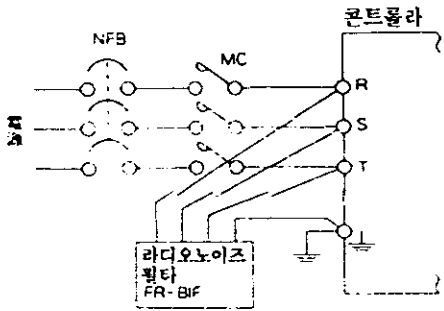
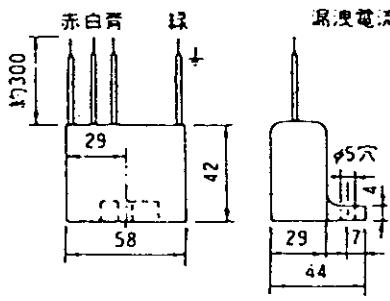
(4)라인노이즈 필터(FR-BLF, FR-BSF01)

서보옴프의 전원측, 혹은 출력측에서 발생하는 노이즈를 억제하는 효과가 있고 주파수의 누전(零相 전류)의 억제에도 유효합니다. 특히 0.5MHz~5MHz의 帶域(대역)에 대하여 효과가 있습니다.

접속도	외형치수도 (단위: mm)
<p>• 3상의 전류를 모두 같은 방향, 같은 회수로 감아 컨트롤러의 전원측, 출력측에 삽입합니다.</p> <p>• 전원측에는 감은회수는 많을수록 효과가 있지만, 통상에서는 관통회수를 4회정도 감습니다.</p> <p>주1. 접지(아스)선은 3상의 전선과 함께 감지 말아 주십시오. 필터효과가 감소합니다. 특히 4심 케이블을 사용하는 경우는 주의가 필요합니다. 접지에는 다른 전선을 사용하여 주십시오.</p> <p>주2. 전선이 굵어서 감지 못할 때는 필터2개 이상 사용하여, 관통회수의 합계가 상기와 같이 되도록 합니다.</p> <p>예1)</p>  <p>예2)</p> <p>(貫通回数 4回)</p>  <p>2個使用した場合 (合計貫通回数 4回)</p>	<p>FR-BLF(MR-H350A이상용)</p>  <p>FR-BSF01(MR-H200A이상용)</p> 

(5)라디오 노이즈 필터 (FR-BIF) 입력측 전용

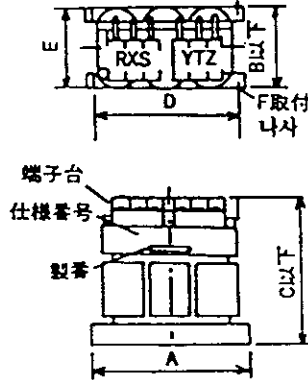
컨트롤러의 전원측에서 복사하는 노이즈를 억제하는 효과가 있고, 특히 10MHz이하의 라디오 주파수대역에 유효합니다. 입력전용, 컨트롤러 전기종에 적용할 수 있습니다.

접속도	외형치수도 (단위: mm)
<p>접속선은 될수있는한 짧게하여 주십시오. 필히 접지하여 주십시오(제3종 접지이상)</p> 	<p>외형치수도 (단위: mm)</p>  <p>赤白青 緑 漏れ電流: 4mA</p>

6-16 역률개선용 리액터 (FR-BAL)

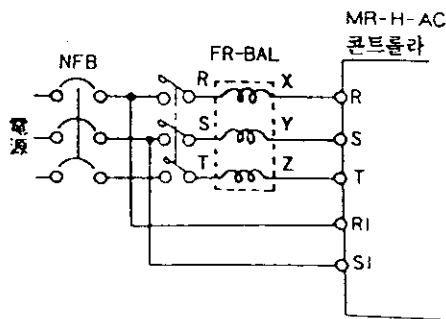
콘트롤라의 역률을 개선하여, 전원용량을 작게할수 있습니다.

外形寸法



形名	寸法						質量 (kg)
	A	B	C	D	E	F	
FR-BAL-0.4K	135	64	120	120	45	M4	2
FR-BAL-0.75K	135	74	120	120	57	M4	3
FR-BAL-1.5K	160	76	145	145	55	M4	4
FR-BAL-2.2K	160	96	145	145	75	M4	6
FR-BAL-3.7K	220	95	200	200	70	M5	8.5
FR-BAL-7.5K	220	125	205	200	100	M5	14.5
FR-BAL-11K	280	140	245	255	100	M6	19
FR-BAL-15K	295	156	280	270	110	M6	27
FR-BAL-22K	290	200	300	240	170	M8	35
FR-BAL-30K	290	220	300	240	190	M8	43

外部接続図



6-17 누전

일축앰프 내장 콘트롤러는, PWM제어된 고주파의 초퍼전류가 흐릅니다. 고주파분을 포함한 누전은 상용전원으로 운전되는 모터에 비하여 큼니다. 그리고 누전은 비저소음운전일때보다도 저소음운전 쪽이 큼니다.

누전브레이커는 하기를 참고로 선정하고, 콘트롤러, 서보모타등은 확실하게 접지하여 주십시오. 그리고 누전을 줄이도록 입출력의 전선의 포선 거리는 될수있는한 짧게, 大地間은 될수있는한 떨어져서(30cm정도) 포선하여 주십시오.

(1) 누전브레이커

누전되는 전류는 각 전선의 길이, 서보모타의 용량, 저소음, 비저소음에 따라 다르지만, 누전브레이커는 하기를 참고로 선정하여 주십시오.

• 누전브레이커에서 콘트롤러 입력단자까지의

전로의 누전되는 전류: I_{g1} (mA)

(표6-1에 의하여 구한다)

• 콘트롤러 출력단자에서 모터까지의 電路의

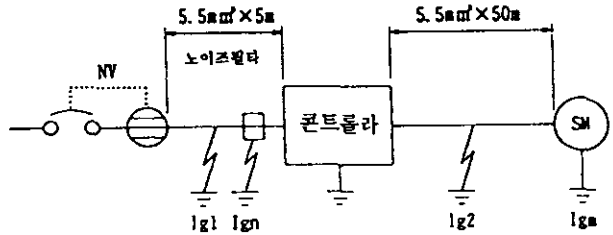
누전되는 전류: I_{g2} (mA)

(표6-1에 의하여 구한다)

• 입력측 필터등을 접속한 경우의 누전: I_{gn} (mA)

(FR-BIF의 경우는 1개에 대하여 4mA)

• 서보모타의 누전 : I_{gm} (mA) (표6-2에 의하여 구한다)



$$\text{정격감도전류} \geq 10 \times \{ I_{g1} + I_{g1} + 5 + K \times (I_{g2} + I_{gm}) \} \text{ mA}$$

K: 고주파분을 가미한 정수(누전 브레이커의 주파수 특성에 따라 다르다)

고주파. 서지대응품(당사품 NV-SF, CF형 상당)의 경우 $K = 1$

일반품(당사품 NV-CA, CS, SS형상당)의 경우 $K = 3$

표6-1 CV케이블을 금속배관한경우 한경우의 누전전류예 (I_{g1}, I_{g2})

電線사이즈 (mm ²)	1km 당 누전電流 (mA)
2	13
3.5	17
5.5	33
8	38

표6-2 서보모타의 누전전류예 (I_{gm})

MOTOR 容量 (kW)	누전電流 (mA)
0.05 ~ 0.5	0.1
0.6 ~ 1	0.1
1.2 ~ 2.2	0.2
3, 3.5	0.3
4.5	0.3
5	0.5
7	0.7
11	1.0
15	1.3
22	2.3

표6-3 누전브레이크선정에

機種	漏電브레이크定格感度電流
MR-H10AC	15 mA
~	
MR-H350AC	30 mA
MR-H500AC	
MR-H700AC	50 mA
MR-H11KAC	100 mA
~	
MR-H22KAC	

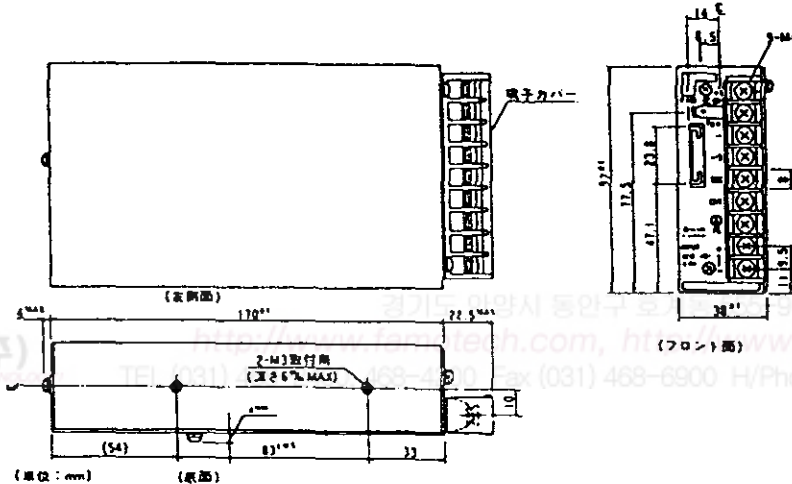
6-18 INTERFACE용 외부 전원

(1) 사양

메이커명	형명	입력전압(V)	출력전압(V)	전압변동범위(V)	최대출력전류(A)
TDK	FAW24-1R1	85~264	24	21.6~26.4	1.1
	SR20-24-110	85~132(170~265)	24	21.6~26.4	0.9

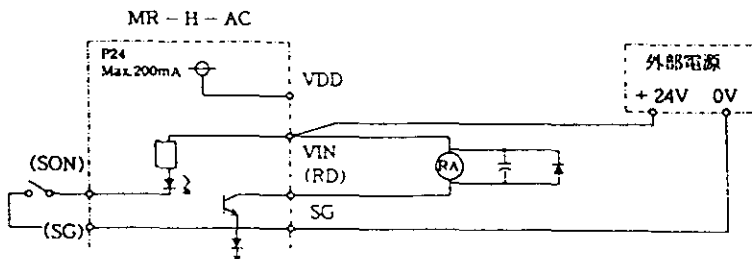
주 SR20-24-110은 입력전원을 선택할수 있습니다.

외형 치수도 (SR20-24-110의 경우)



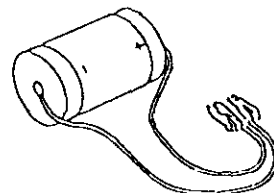
(2) 접속

컨트롤러의 디지털 입력신호 용으로, 컨트롤러 내장전원 VDD(+24V)를 사용할수 있지만, 전류용량이 부족하는등 VDD-VIN간을 접속 하지않고 외부에 설치한 전원으로 구동하는것도 가능합니다.



6-19 BATTERY (MR-BAT, A6BAT)

절대위치 검출기부 모터를 사용할때의 절대위치용, 혹은 내장 카드옵션 MR-H-DOI을 사용하여, ALAME전 데이터를 보존할때 사용합니다.

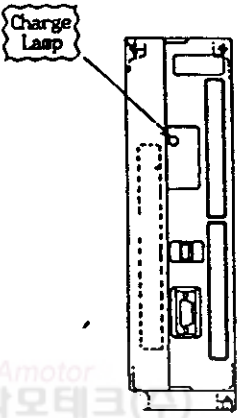


7장 보존·점검

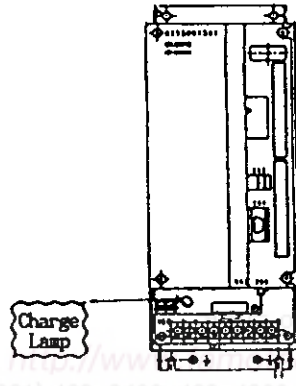
7-1 주의

MR-H-AC컨트롤러는, 대용량 전해 콘덴서를 사용하고 있습니다. 수리 점검시에는, 아래 그림에 표시된 적색의 CHARGE LAMP가 점등되어 있으면 전압이 남아있는 것입니다. 내부점검을 할때는 LAMP가 소등한후, 전압이 남아있지 않은것을 확인한후(P-N간에 0V)에 작업을 행하여 주십시오.

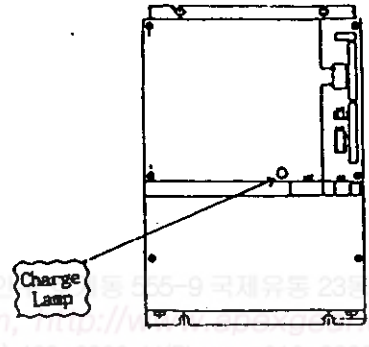
각 컨트롤러의 정면에서본 그림



MR-H10AC~H350HAC



MR-H500AC



MR-H700AC, 11KAC~22KAC

7-2 주회로의 전압·전류및 전력 측정법

(1) 각부의 전압·전류 측정법

컨트롤러의 전원측, 출력측의 전압, 전류는 고주파를 가지고 있으므로 측정기의 측정회로에 DATA가 이상을 일으킬수 있습니다.

상용주파수용의 측정기로 측정할 경우는, 표7-1의 측정기로 그림7-1의 회로로 측정하여 주십시오.

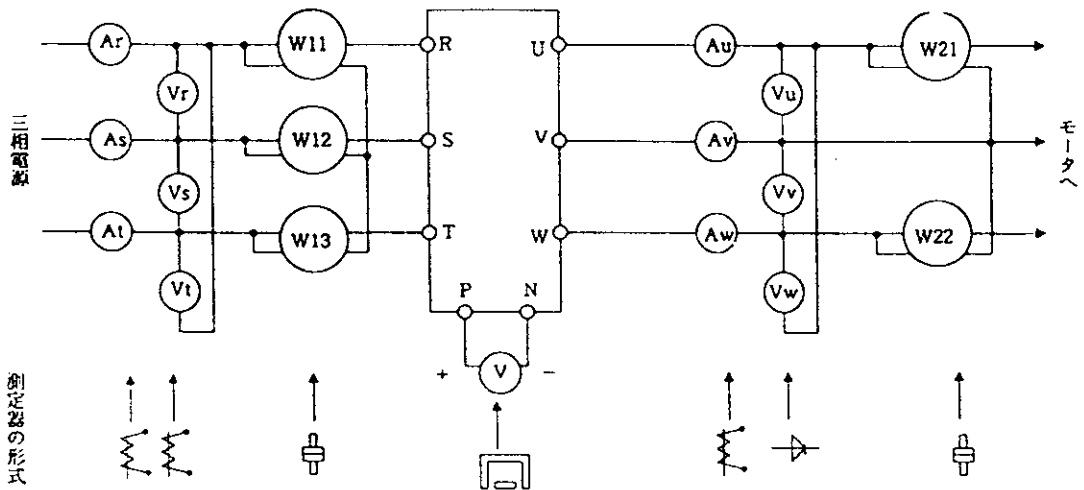


그림7-1 측정장소와 측정기의 실예

표7-1 측정장소와 측정기

측정 항목	측정 장소	측정 기	비고 (측정치의 기준)
전원전압 V_1	R-S, S-T, T-R	가동 철판형	상용전원 표준사양(10-2페이지)참조
전원측 전류 I_1	R, S, T의 선 전류	가동 철판형	
전원측 전력 P_1	R, S, T 및 R-S, S-T, T-R	전류계 형	$P_1 = W_{11} + W_{12} + W_{13}$ (3전력계 법)
출력측 전압 V_2	U-V, V-W, W-U 간	정류계 (가동철판형이 아니다)	各相간의차는 최고 출력 전압의 $\pm 1\%$ 이하
출력측 전류 I_2	U, V, W의 선 전류	가동 철판형	사보앰프 정격 전류 이하의 10% 이하
출력측 전력 P_2	U, V, W 및 U-V, V-W	전류계 형	$P_2 = W_{21} + W_{22}$ 2전력계법 (또는 3전력계법)
컨버터 출력	P-N 간	가동 코일형 (데스타 등)	본체LED표시 점등 1.35 X V_1 , 회생중 최대 400V
오버라이드 지령	OVR-P15R 간 OVR-N15R 간	가동코일형(데스타등에서 가) (내부저항 50k Ω 이상)	DC0 ~ $\pm 10V$ LG가 커먼
외부토크크제한지령	TLAP-LG 간	동 상	DC0 ~ + 10V LG가 커먼
DC전원	P15R-LG 간	동 상	DC + 15V LG가 커먼
	N15R-LG 간	동 상	DC - 15V LG가 커먼
기타 제어 입력신호 (1/0구분:DI-1)	SON-SG간, ST1-SG사이 등	동 상	DC + 24V SG가 커먼
드라이버 전원	VDD - SG사이	동 상	DC + 24V SG가 커먼
모니터	MO1 - MOG사이 MO2 - MOG사이	동 상	DC0 ~ $\pm 8V$ MOG가 커먼

표7-2 일상 점검 및 정기 점검(1/2)

점검장소	점검항목	점검사항	점검주기		점검방법	관정기준	계기
			일상	정기			
전반	주위환경	주위온도, 습도, 먼지등을 확인	0		1-5월 주위의 사항 참조	1-5월 설치룰 참조	온도계, 습도계, 기록계
	보존환경	주위온도, 습도, 먼지등을 확인	0		온도, 습도계등에서 측정	모타: -10℃~70℃ (동결이 없을것) 90%이하 컨트롤러: -20℃~65℃ (동결이 없을것) 90%이하 (結露가 없을것)	온도계, 습도계, 기록계
	장치전반	이상진동, 이상음은 없는가.	0		시각, 청각에 의한다.	이상이 없을것	-
	전원전압	주회로 전압은 정상인가.	0		컨트롤러단자대R, S, T의 相사이의 전압 측정	10-2월 표준사양을 참조	테스타, 디지털 멀티메타
주회로	전반	(1)메가 체크(주회로단자와 접지 단자사이) (2)접속부분의 느슨함은 없는가. (3)각부분에 과열의흔적은 없는가. (4)청소	0		(1)컨트롤러의 접속을 분리, 단자 R, S, T, U, V, W, N, C, P, PE, SI를 단락(쇼트)일관한 부분과 아스단자간을 메가로 측정한다. 컨트롤러의 컨넥터CN1, 2, 3, 4의 접속은 필히 분리하여 두십시오. (2)잘 조인다. (3)시각에 의한다.	(1)5MΩ 이상일것	500메가
	접속상태·전선	(1)유도체에 굴곡은 없는가 (2)전선류 피복의 파손은 없나	0		(1)(2) 시각에 의한다.	(1)(2)이상이 없을것	
	단자대	파손되어 있지는 않은가	0		시각에 의한다	이상이 없을것	
회로	인버터모듈 컨버터모듈	각 단자간 저항 체크	0		컨트롤러의 접속을 분리하고, 단자R, S, T ↔ P, N간, 단자U, V ↔ P, N 사이를 테스타 X 1오옴렌저로 측정		아나로그테스타
	병렬콘덴서	(1)액체가 새는 곳은 없는가 (2)안전밸브는 나와 있지 않은가. 부풀어 있지는 않은가 (3)靜電 용량의 측정	0		(1)(2)시각에 의한다 (3)용량측정에서 측정	(1)(2)이상이 없을것 (3)정격용량의 85%이상	용량계
	릴레이	(1)작동시 위축되는 음은 없는가 (2)타이머작동시간 확인 (3)접점에 이상은 없는가	0		(1)청각에 의한다 (2)전원ON에서 릴레이 흡인까지의 시간 (3)시각에 의한다	(1)이상이 없을것 (2)0.1~0.15초내에 작동할것 (3)이상이 없을것	유니버설카운타
	저항기	(1)저항기 절연들의 금은 없나 (2)단선유무의 확인	0		(1)시각에 의한다. 세멘트저항, 雜線형 저항류 (2)한쪽의 접속을 분리, 테스타에 서측정	(1)이상이 없을것 (2)표시저항치의 ±10%이내의 오차일것	테스타, 디지털 멀티메타

표 7-2 일상점검 및 정기점검(2/2)

점검장소	점검항목	점검사항	점검주기		점검방법	판정기준	계기
			일상	정기			
계어 회로 보호 회로	작동체크	(1)컨트롤러단계(무부하)운전에 서 각상간 출력 전압의 밸런스의 확인	0	0	(1)컨트롤러출력단자U,V,W상사이의 전압을 측정	(1)상간 전압 밸런스는 4V이 내	디지털 멀티 메타 정류형 전압 계
		(2)시퀀스보호작동을 하여,모호 포시회로에 이상이 없을것	0	0	(2)①컨트롤러의보호회로출력을 모 의적으로 단락(쇼트)한다. ②OO출력을 강제 출력한다	(2)①시퀀스상.이상이 작동 하는것 ② .	
냉각 계통	냉각팬	(1)이상전동, 이상음은 없는가 (2)접속부의 느슨함은 없는가	0	0	(1)무동전상태에서 손으로 돌린다. (2)잘 조인다.	(1)스무스하게 회전할 것 (2)이상이 없을것	
포시	포시	차지럼프및 7세그먼트LED포시의 끊어짐은 없는가	0	0	컨트롤러 정면의 럼프및 포시기를 나타낸다.	검등을 확인한다.	
사 보 도 타	견관	(1)이상전동, 이상음은 없는가 (2)이상한 냄새는 없는가	0	0	(1)청각, 체감, 시각에 의한다. (2)과열, 손상등에 의한 악취 확인	(1)(2)이상이 없을것	
	결연저항	메가-체크(단자일괄 - 접지단자 간)	0	0	U,V,W와 검출기의 접속을 분리 체 크	5MΩ이상일것	500메가
	검출기	이상전동, 이상음은 없는가	0	0	청각, 체감에 의한다.	이상이 없을것	
	냉각팬	(1)이상전동, 이상음은 없는가 (2)미스트, 이상물질이 부착되 어있지 않은가	0	0	(1)무동전상태에서 손으로 돌린다 (2)시각에 의한다.	(1)스무스하게 회전할 것 (2)이상이 없을것	
음 선	배어링	이상전동, 이상음은 없는가	0	0	청각, 체감에 의한다.	이상이 없을것	
	건전지	경보, 일람은 울리지 않는가	0	0	건전지의 전압 측정	3.2±0.2V이상일것	테스타
	음선카드 MR-H-001	(1)입력신호가 정상으로 작동되 는가 (2)출력신호가 정상으로 출력되 는가	0	0	(1)파라메타유니트의 상태표시에 의하여 확인한다. (2)OO출력을 강제출력한다.	(1)바르게 입력될것 (2)주변 시퀀스 회로가 바르 게 작동할것	

8장 이상과 그 대책

8-1 보호기능

컨트롤러는 이하의 보호기능을 설계, 서보모터 및 컨트롤러의 보호에 만전을 기하고 있습니다. 보호회로가 작동하면, 트랜지스터의 베이스차단으로 출력을 정지, 장치를 보호합니다. 이때, 모터는 다이내믹 브레이크가 걸려 정지합니다. 파라메타유니트에는 알람코드가 표시되어 있으므로, 원인 제거 후 제어 전원을 일단 끊어 리셋하여 주십시오.
경고(AL92以降)가 발생한 경우, 운전은 정지되지 않지만, 방치해두면 알람에 이르게 됩니다. 재빨리 원인을 조사, 제거하여 주십시오.

컨트롤러 ID 표시	기능명칭	복원 표시 (ON - FWD)	보 호 내 용	
알람	AL10	부족전압	부족전압	전원전압이 일정레벨 이하로 저하한 경우, 또는 15msec 이상의 순시정지가 발생한 경우에 작동합니다.
	AL12	메모리 이상 1	메모리 이상 1	프린트판의 메모리 이상을 검출하여 작동합니다.
	AL13	클럭 이상	클럭 이상	프린트판 이상을 검출하여 작동합니다.
	AL14	위치도그	위치도그	위치도그 이상을 검출하여 작동합니다.
	AL15	메모리 이상 2	메모리 이상 2	프린트판의 메모리 이상을 검출하여 작동합니다.
	AL16	검출기 이상 1	PLG 에러 1	검출기의 타입이 다릅니다. 연코더 정상으로 고선할 수 없으면 작동합니다.
	AL17	기관 이상	기관 이상	컨트롤러 기반의 소자 이상을 검출하여 작동합니다.
	AL19	메모리 이상 3	메모리 이상 3	프린트판의 메모리 이상을 검출하여 작동합니다.
	AL20	검출기 이상 2	PLG 에러 2	검출기 및 검출기케이블의 이상을 검출하여 작동합니다.
	AL24	地 漏	출력 검출	地漏을 검출하여 작동합니다.
	AL25	절대위치 소실	ABS 위치 소실	건전지의 전압이 저하, 절대위치 데이터가 소실했다.
	AL30	회생이상	회생 이상	회생 변도 오버에 의한 회생브레이크 저항기에 부하과대 및 회생회로 이상을 검출하여 작동합니다.
	AL31	과속도	과속도	모터회전 속도가 허용 회전 속도 이상이 된 것을 검출하여 작동합니다.
	AL32	과전류	과전류	과전류를 검출하여 작동합니다.
	AL33	과전압	과전압	연코더 전압 과대를 검출하여 작동합니다.
	AL35	지령펄스 주파수 이상	지령 f 이상	과대 주파수의 지령펄스가 입력되었다.
	AL37	파라메타 이상	파라메타 에러	전원투입시 및 리셋시의 파라메타 체크에서 설정범위를 검출하여 작동합니다.
	AL42	필드력 이상	F/B 이상	연코더가 노이즈 등에 의하여 오동작 하고 있습니다.
	AL45	주회로 소자 과열	주회로 과열	컨트롤러의 히트 싱크 과열을 검출하여 작동합니다.
AL46	모타 과열	모타 오버 히트	모타과열에 의한 모타나미의 (검출기)의 서벌 프로텍타동작을 검출하여 작동합니다.	
AL50	과부하 1	과부하 1	모타 및 컨트롤러의 과부하를 검출하여 작동합니다.	
AL51	과부하 2	과부하 2	모타 및 컨트롤러의 과부하를 검출하여 작동합니다.	
AL52	오차과대	오차과대	위치제어모드 운전시, 입력펄스의 규편펄스와의 차가 80K펄스 이상인 것을 검출하여 작동합니다.	
AL73	보조펄스 지령 입력 이상	OP 펄스 에러	보조펄스 입력의 지령주파수가 600KPS를 초과하여 작동합니다.	
AL74	OP 메모리 이상 1	OP 메모리 에러 1	옵먼카드(MB#001)나 RW리드 라이트의 체크를 실시, 이상을 검출하여 작동합니다.	
AL75	OP 메모리 이상 2	OP 메모리 에러 2	옵먼카드(MB#001)나 EEP - ROM에의 포사들, 2회 실시했지만 포사불기의 이상을 검출하여 작동합니다.	
AL8E	RS - 232C 이상	RS 232C 이상	RS 232C통신에 이상이 발생하고 있습니다.	
ALAL	RS - 422 이상	RS 422 이상	RS 422 통신에 이상이 발생하고 있습니다.	
경고	AL90	원점 복귀 미완	원점 경고	원점복귀를 하지 않고 위치결정 운동을 한 경우 또는 원점복귀속도에서 클럭속도로 감속할 수 없는 경우 등 작동한다.
	AL92	건전지 단선 경고	BAT 단선	검출기에 접속되어 있는 건전지의 선이 단선되어 있습니다. (ABS데이터는 소실되지 않습니다.)
	AL96	원점 세트 미스	원점 세트 미스	절대위치 검출 시스템에서 CR(클리어) 신호가 입력된후, 원점이 세트되지 않으면 작동합니다.
	AL9A	디지털 스위치 경고	디지털 S/W 경고	디지털 스위치입력의 설정 불량에 발생한 경우 작동합니다.
	AL9F	건전지 경고	BAT 경고	건전지의 전압이 저하되어 있습니다.
	ALD0	과 회생 경고	과 회생 경고	회생회로의 부하가 일람레벨의 85%에 도달하여 있습니다.
	ALE1	과 부하 경고	과 부하 경고	과부하 일람 레벨의 85%에 도달합니다.
	ALE3	절대위치 카운타 경고	ABS 경고	절대위치 카운타의 백업 데이터에 이상이 있습니다.
	ALE5	ABS 타임 아웃 경고	ABS 타임 아웃	ABS데이터 전송시 타임 아웃이 발생됩니다.
	ALE6	사보 비상 정지	비상 정지	서보엔드비 비상정지 신호가 입력되어 있습니다.
ALE9	주회로 OFF 경고	메인 파워 OFF	서보온(SOV)신호를 ON했음에도, 주회로 전압(P-N)이 215V이하의 경우 작동합니다.	

- 회생이상(포사코드AL30) 과부하, 2(포사코드 AL50, AL51)은 보호회로 작동후도 작동시의 상태가 컨트롤러내에 유지되고 있습니다. 기억내용은, 제어전원 OFF에서 클리어되지만, RES단자(ON)에서는 유지된 그대로입니다.
- 포사코드 AL30, AL50, AL51발생시, 제어전원OFF로 리셋트를 반복하면 과열에 의하여 소자파괴에 이를 수 있으므로, 확실히 작동원인을 제거후 운전을 지기하여 주십시오.
- 알람코드 AL46(모타과열)은, HA-FB시리즈를 사용할 때는 없습니다. HA-FB시리즈의 모터는, 서벌 프로텍타를 내장하고 있지 않습니다.

8-2 이상 발생시의 발생요인과 대책

알람(컨트롤러 보호기능)은, 하기와 같은 요인으로 작동합니다. 알람이 발생하면 표시부에 알람코드를 확인, 원인을 파악하여 적절한 조치를 취하여 주십시오. 만일 이하의 어느것에도 해당되지 않는내용으로 컨트롤러 및 모타가 고장난 경우, 또는 부품이 파손한 경우, 기타 관련한 점이 있으면 구입하신곳 혹은 당사에 연락바랍니다.

주)1. 회생이상보호(알람코드 AL30), 과부하보호1,2(알람코드AL50,AL51)는 보호회로 작동후도 작동시의 상태가 사보엠프내에 유지되어 있습니다. 기억내용은 외부전원 OFF에서 클리어되지만, RES신호에서는 클리어되지 않습니다.

2. 알람코드 AL30,AL50,AL51이 발생시 외부전원OFF에 의한 리셋트를 반복하면, 과열에 의한 소자파괴에 이를 수 있으므로 확실하게 원인제거후 운전을 재개하여 주십시오

3. 회생이상(알람코드AL30) 발생시, 외부전원OFF에 의한 리셋트를 반복하면 외부저항기(회생음선등)의 과열로 사고로 연결될 염려가 있습니다. 확실하게 원인제거를 한 후 운전을 재개하여 주십시오.

●이상발생시의 점검

이상발생시의 확인점검 방법은, 다음과 같습니다. 확인, 점검하여 주십시오.

(1)컨트롤러 정면에 있는 LED표시를 확인, 하기의 표에 따라서 점검하는 방법

(2)파라메타유니트(MR-PRU01A)의 현재 알람표시 또는 알람발생요인표시와 하기의 표에따라서 점검하는 방법

컨트롤러LED 표시	파라메타유니트의 화면표시		발생요인	체크포인트	처치
	현재알람(명칭및 내용)	알람 발생 요인			
AL10	부족전압	AC 용량 전원160V 이하	1. 전원전압이 AC160V이하이다	입력전압(R,S,T)를 전압계로 측정한다.	전원용량을 키운다
	부족전압, 전류전압(R,S,T)이 일정 레벨(160V)이하가 되었다.	15msec 이상 순간정지	2. 15msec이상의 순시정지가 있었다.	순시정전이 발생하지 않았는가. 입력전압을 OSCILLOSCOPE로 측정	
		전원용량 부족	3. 전원용량부족으로 시동시 등 전원전압이 저하였다.	입력전압(R,S,T)를 전압계로 측정한다.	전원용량을 키운다
AL12	메모리이상1 (메모리이상1ROM, RAM)	프린트기판 불량	프린트 판 H - CO1 불량	프린트판 H - CO1을 교환해 본다	유니트 교환
AL13	클럭 이상(CLOCK이상)	프린트기판 불량	프린트 판 H - CO1 불량	프린트판 H - CO1을 교환해 본다	유니트 교환
AL14	워치도그(WATCH DOG)	프린트기판 불량	프린트 판 H - CO1 불량	프린트판 H - CO1을 교환해 본다	유니트 교환
AL15	메모리 이상2(EEPROM)	프린트기판 불량	프린트 판 H - CO1 불량	프린트판 H - CO1을 교환해 본다	유니트 교환

컨트롤러 LED표시	파라메타 유니트의 화면표시		발 생 요 인	체 크 포 인 트	치 치
	현재알람(명칭및내용)	알람 발생요인			
AL 16	PLG 에러 - 1 (검출기 이상1)	PLG 콘넥타 이탈	1. 검출기 콘넥타가 이탈되어 있다.	시각 체크(콘넥타가 이탈되어 있지않은가, 이탈되려 하지않은가)	바르게 접속한다.
		PLG 불량	2. 모터검출기내부의 고장	모터를 교환해 본다	모터교환
		PLG 케이블 불량	3. 검출기케이블 불량 (단선또는쇼트되었음)	케이블을 점검한다. (케이블을 교환해본다)	케이블을수정 또는 교환 (케이블에 외력이 가해지지않도록 주의한다)
AL 17	기판이상	프린트 기판불량	프린트판 H-PO들 불량	프린트판 H-PO들 을 교환해 본다	유니트 교환
AL 19	메모리 이상3 (메모리 이상3 프레스시 ROM)	프린트 기판불량	프린트판 H-ODI 불량	프린트판 H-ODI을 교환해 본다	유니트 교환
AL 20	PLG 에러 - 2 (검출기 이상2)	PLG 콘넥타 이탈	1. 검출기콘넥타가 이탈되어 있다.	시각체크(콘넥타가 이탈되어 있는가, 이탈되려하는가)	바르게 접속한다.
		PLG 케이블 불량	2. 검출기케이블 불량 (단선또는쇼트되었음)	케이블을 점검한다. (케이블을 교환해본다)	케이블을수정또는교환 (케이블에 외력이 가해지지않도록 주의한다)
AL 24	출력축 地絡	UVW 地絡	UVW 地絡	모터, 케이블이 地絡되어 있지 않은가를 점검한다.	1. 케이블 地絡을 수정 2. 모터교환
AL 25	ABS 위치 소실 (절대위치 소실)	2-3min 충전후 전원리세트	1. 검출기내 슈퍼콘덴서의 전압저하(SET UP)	2-3분간알람인체로 전원투입시, 전원OFF→ON으로 해 본다	2-3분간 전원투입하여, 슈퍼콘덴서충전. 충전후 전원OFF→ON. 원점초기 세트 실시.
		건전지 수명	2. 건전지 전압 저하	전원OFF후 건전지 양끝에서 전압을 측정해 본다	
		건전지케이블 단선	3. 건전지 케이블불량 또는 건전지불량	상기의 처치로도 이상이 되는 경우	건전지 교환

컨트롤러 LED 표시	파라메타 유니트의 화면표시		발 생 '요 인	체 크 포 인 트	처 치
	현재알람(명칭 및 내용)	알람 발생요인			
AL 30	회생이상	파라메타No.2 설정 미스	1. 파라메타 설정 미스	파라메타 No.2를 확인한다.	바르게 설정
		회생저항 미접속	2. 회생저항 미접속	접속을 확인한다.	바르게 접속
		회생최대 부하 오버	3. 회생최대 부하 오버 1) 고빈도운전으로 회생저항의 최대부하량을 초과했다. 2) 연속회생운전으로 회생저항의 최대 부하용량을 초과했다.	1. 회생브레이크토크, 회생빈도를 고친다. 2. 모니타 모드 의 회생 부하율을 확인한다.	1. 위치결정빈도를내린다. 2. 회생옵션을 부착한다. 3. 모터용량을상승시킨다. 4. 부하를 가볍게 한다.
		회생 트랜지스터 파손	4. 회생용 파워트랜지스터가 파손됐다.(쇼트)	테스터를 사용, 회생용 파워트랜지스터의 저항치를 조사한다.	유니트교환
		회생저항 불량	5. 회생저항 불량	회생저항의 저항치를 조사한다.	회생저항기 교환
AL 31	가속도 모타회전속도 가 허용회전속도 이상으로되었다.	지령벨스 f과대	1. 지령속도가 허용회전속도를 초과했다.	1. 속도지령(펄스열주파수)를확인 2. 위치결정유니트의 설정속도로 정한 모타회전속도가 모타의 정격 회전속도를 초과하지않았는가를 확인한다.	속도를 바르게 설정한다. (400kpps이하)
		가감속시정수가 작다.	2. 가감 속시정수가 너무 작아 오버슈트한다.	1. 가감속시정수를 크게 해본다 2. 속도를 내려 본다	가감속시정수를 고친다
		서보系 불안정 오버 슈트	3. 서보계가 불안정하여 오버슈트 한다.	1. 서보계인을 조정해 본다 2. 부하관성모멘트비를 확인한다 3. 가감속시정수를 크게 한다 4. 도를 내려 본다	1. 서보계인을 적정치로 재설정한다. 2. 서보계인으로 설정불능인 경우는 ①부하관성모멘트비를 작게한다. ②가감속시정수를 고친다
		파라메타No.1 설정미스	4. 파라메타 설정 미스	파라메타 No.1 확인한다.	바르게 설정
		전자기어비 과대	5. 전자기어비가 너무크다.	파라메타 No. 5,6고친다.	바르게 설정
	PLG이상	6. 검출기 이상	1. 케이블을 교환해 본다 2. 모타를 교환해 본다.	케이블 교환 모타교환	

컨트롤러 LED 표시	파라메타 유니트의 화면표시		발생 요인	체크 포인트	처치
	현재알람(명칭및내용)	알람 발생요인			
AL 32	과전류 사보엠프모션에 허용 치 이상의 전류가 흘 렀다.	UVW단락(쇼트)	1. 컨트롤러출력의 U, V, W 상이서로단락(쇼트)했다	U, V, W의 접속선이 단락되지않 았는가 테스트로 조사한다.	배선을 수정한다.
		IPM파손	2. 컨트롤러 트랜지스터의 파손	트랜지스터 모듈단자간의 저항 치를 테스트로 측정한다.	트랜지스터모듈또는 유니트교환
		UVW地絡	3. 컨트롤러출력의 U, V, W 상이 지락했다.	1. 단자대UVW상과 케이스간을 테스트로 조사한다. 2. 모터의 UVW상과 코아간을 테 스타. 메가에서 조사한다.	지락을 수정한다. 유니트 또는 모터 교 환
		외부 노이즈	4. 과전류검출회로에 노이 즈가 혼입했다.	주변에서 릴레이, 밸브가 작동 되고 있지않는가	노이즈대책
AL 33	과전압 컨버터 모션전압이 400V이상이 되었다.	회생저항접속 미스	1. 회생저항의 접속미스	단자대C-P간의 접속을 확인한 다.	바르게 접속한다.
		회생트랜지스 타파손	2. 회생용파워트랜지스타 가 파손했다.	테스타를이용, 회생용파워트렌 지스타의 저항치를 조사한다	유니트교환
		회생저항 불량	3. 컨트롤러내의 회생용 저항이 끊어져 있다	단자대의 C-P간을 테스트로측 정(차지렘프가 꺼져서 약3분후 에 측정)	유니트교환
		AC전원전압 과대	4. 전원전압이 높다.	입력전압(RST)을 전압계로 측 정한다.	전원용알을 고친다.
AL 35	지령f이상 (지령주파수이상)	지령펄스과대	1. 지령펄스주파수가 너무 높다.	입력펄스에 이상은 없는가	지령유니트를 교환
		지령펄스노이 즈혼입	2. 지령펄스에 노이즈가 혼입했다.	주변에서 릴레이, 밸브가 작동 하고 있지않는가	노이즈대책
AL 37	파라메타 에러 (파라메타 이상)	Pr. 데이터파괴	1. 파라메타 데이터가파괴 되었다.	1 카드에 먼지가 끼어있지않은 가 조사한다	1. 카드상의먼지를 제거하여재설정한다.
		Pr. ##誤設定	2. 파라메타데이터誤설정	2. 파라메타를 재설정한다.	2. 카드교환, 재설정

컨트롤러 LED표시	파라메타 유니트의 화면표시		발 생 요 인	체 크 포 인 트	처 치
	현재알람(명칭및내용)	알람 발생요인			
AL 42	F/B이상 (피드백 이상)	PLC불량	모타의 엔코더신호에 이상이 있다.	모타를 교환하여 본다	모타교환
AL 45	주회로 과열 (주회로소자 과열)	정격 출력 오 버	1.엠프이상 (정격출력 오버)	-	유니트 교환
		엠프주의 55℃ 이상	2.과부하 상태에서의 전원ON/OFF를 반복	전원ON/OFF로하여 모타를 운전하고 있지는 않은가	운전방법을 고친다.
		엠프 냉각팬 고장	3.냉각이상	1.컨트롤러의 엠프가 정지 되어 있지는 않은가 확인 한다(MR-H150A이상) 2.통풍이 방해받고 있지는 않은가 확인한다. 3.반내온도가 너무높지않은 가(0 - +55℃)를 확인한 다. 4.모타모드, 실효부하율을 확인한다.	냉각을 개선한다.
AL 46	모타 오버히트 (모타과열)	모타주의 40℃ 이상	1.모타가 과부하 상태 이다.	1.모니타모드 실효 부하율 을 확인한다. 2.모타입력전류를측정한다. (7-1절참조) 3.모타 온도상승 측정 4.부하를 가볍게 해 본다	1.부하를 가볍게 한다. 2.용량을 상승시킨다.
		정격출력 오버	2.모타의 주위 온도가 사용치 40℃를 초과 하고 있다.	모타의 주위온도를 확인한 다.(0 - +40℃) 주위에 화로등이 있어서 모타가 과열되지는 않았나	주위온도 0 - +40℃에서 사용한다.
		PLC서멀 프로 텍타불량	3.엔코더내장의 서멀 프로텍타 불량	모타를 교환하여 본다	모타교환
		모타 냉각팬 고장	4.냉각팬 이상	모타의 냉각팬이 돌고있는 가	모타교환

컨트롤러 LED표시	파라메타 유니트의 화면표시		발 생 요 인	체 크 포 인 트	처 치
	현재알람(명칭및내용)	알람 발생요인			
AL 50	과부하 1 약200%의 과부하전류가 연속하여 흘렀다.	전자 서멀 보호 동작	1. 컨트롤러의 연속출력 전류를 초과하여 사용하고 있다.	알람코드 AL46 - 1 참조	
		사보계 불안정으로 헌팅	2. 사보계가 불안정하여 헌팅하고 있다.	알람코드 AL31 - 3 참조	
		기계에 충돌	3. 기계에 충돌하였다.	1. 기계에 충돌하지는 않았는가를 확인한다. 2. 스트로크엔드 LS가 정상으로 작동하는가 확인한다.	1. 운전패턴을 고친다. 2. LS를 교환한다.
		UVW 결선	4. 모타배선 접속미스 컨트롤러단자의 U, V, W 와 모타단자의 U, V, W가 합치되어 있지 않다.	U, V, W의 접속을 조사한다.	바르게 접속한다.
		PLC불량	5. 검출기불량	1. 케이블을 교환해 본다 2. 모터를 교환해 본다	1. 케이블 교환 2. 모터교환
AL 51	과부하 2 최대전류가 수초동안 흘렀다.	기계에 충돌	1. 기계에 충돌하였다.	알람코드 AL50 - 2 참조	
		UVW 결선	2. 모타배선 접속미스 컨트롤러단자의 U, V, W 와 모타단자의 U, V, W가 합치되어 있지 않다.	알람코드 AL50 - 4 참조	
		사보계 불안정으로 헌팅	3. 사보계가 불안정하여 헌팅하고 있다.	알람코드 AL31 - 3 참조	
		모션전압 저하	4. 유니트내의 모션 전압의 저하	차지램프가 점등되어 있는가	유니트 교환
		PLC불량	5. 검출기불량	알람코드 AL50 - 5 참조	

컨트롤러	파라메타 유니트의 화면표시		발 생 요 인	체 크 포 인 트	치 치
LED표시	현재알람(명칭및내용)	알람 발생요인			
AL 52	오차과대 편차카운타의 누적펄스 수가 80K펄스 이상이 되었다.	가속시정수가 작다	1.가감속시정수가 너무 작다.	가감속시정수를 크게 해본다	가감속 시정수를 길게 한다.
		토크부족으로 기동불가	2.토크부족으로 기동불가		
		파라메타No.7 설정이 작다	3.서보계인(No.7)의 설정이 너무높다	No.7의 설정치를 올려 본다	적정치로 설정한다.
		모션전압 저하	4.유니트내의 모션전압의 저하	알람코드 AL51 - 3참조	
		외력으로 모터 회전	5.외력으로 모터가 1회전 가능되었다.	1.모니터모드의 누적펄스, 회생부하율의 값을 확인한다.모타정지시에 값이 변화하지는 않았는가 2.토크제한치를 확인한다.외력으로 사보토크가 작은설정으로 되어 있지 않은가	1.토크제한치 변경. 2.부하를 가볍게 한다. 3.용량을 올린다.
		기계에 충돌	6.기계에 충돌하였다.	기계에 충돌하지는 않았는가 조사한다.	운전패턴을 고친다.
	PLC불량	7.검출기 불량	알람코드 AL50 - 5참조		
AL 73	OP펄스 에러(보조펄스 지령입력 이상)	옵션카드 보조 펄스과대	1.펄스입력의지령주파수가600kpps를초과 하였다.	지령주파수를 600kpps이하로 해 본다	600kpps이하에서 사용한 다.
AL 74	OP메모리 에러 1 (OP메모리 이상1)	옵션카드 불량	1.옵션카드(MR-H-D01) 내RAM리드 라이트의 체크를 실시, 이상이 있었다	옵션카드를 교환해 본다	옵션카드 교환
AL 75	OP메모리에러 2 (OP메모리 이상2)	옵션카드불량	1.옵션카드(MR-H-D01) 내EPP-ROM으로 기입을2회실시했지만바르게기입되지않았다	同 上	同 上
AL 8E	RS232이상 (RS-232C통신이상)	RS232 통신불량	패리티, 프레임, 오버런닝 에러가 5회 연속 발생했다.	케이블 접속부의 단선을 체크하여 본다	케이블 교환
AL 8F	RS422이상 (RS-422통신이상)	RS422 통신불량	同 上	同 上	同 上

8-3 경고발생시의 발생요인과 대책

경고는 하기와 같은 요인으로 발생합니다. 서보앰프에는 경고가 울리지 않습니다. 경고코드를 확인하여 원인을 파악, 적절한 조치를 취하여 주십시오.

● 경고발생시의 점검

경고발생시의 확인, 점검방법은 다음의 2가지 와 같습니다. 확인, 점검하여 주십시오.

(1) 컨트롤러 정면에 있는 LED표시를 확인하여, 하기의 표에따라서 점검하는 방법.

(2) 파라메타유니트(MR-PRU01A)의 현재 알람경고표시 또는 알람경고발생요인 표시와 하기의 표에 따른 점검방법

컨트롤러 LED표시	파라메타 유니트의 화면표시		발생 요인	체크 포인트	처치
	현재알람(명칭및내용)	알람 발생요인			
AL 90	원점경고 (원점복귀미완)	원점복귀 설정 불량	1. 원점복귀를하지않고위치 결정운전을 했다. 2. 원점복귀속도에서클립속도로 감속할 수 없었다. 3. Z상을통과하기전에근점 도그를 이탈했다	· 원점복귀완료 신호의 체크 · 도그 조정	원점복귀를 실시한다
AL 92	BAT단선 (건전지단선경고)	건전지케이블 단선, 건전지 전압저하	1. 케이블 단선 2. 건전지 전압 저하	케이블의 뒤틀림 체크	케이블 수리 또는 교환
AL 96	원점세트 미스	STI ON 지령 입력된인포지션 범위내	1. 지령입력이누적펄스를클리어한후에도입력되고있다 2. 설정치이상의누적펄스가 남아있다.	· 모터회전속도가 0이 되어 있는가를 확인 · 누적펄스의 모니터 표시가 인포지션범위 내인가를확인	클리어후 입력을 하지 않도록 한다.
AL 9A	디지털 스위치경고 (디지털스위치경고)	디지털SW 전송량 마이너스	1. INC, ROLL전송시에마이너스설정이 입력되어있다. 2. 부호+, -지령이동시에입력되고 있다	디지털스위치를 체크	
AL 9F	BAT경고 (건전지경고)	건전지 전압저하	건전지 전압 저하	건전지전압을 측정한다(3.2 ± 0.2V이상인가를 체크)	건전지충전 또는 교환 및 장치
AL ED	과회생경고	회생부하 알람 레벨85%이상	회생저항의 최대부하용량의 85%이상이 되었다.	알람코드 AL-30을 참조	
AL E1	과부하경고	과부하알람레벨85%이상	과부하알람레벨의 85%이상이 되었다	알람코드AL-50,51을 참조	
AL E3	ABS경고 (절대위치카운타경고)	PLG에 노이즈 혼입	검출기불량 검출기에노이즈가혼입했다	모터를 교환해 본다	1. 모터교환 2. 노이즈대적
AL E6	비상정지 (사보비상정지)	EMG신호 오픈	컨트롤러에 비상정지 신호가 입력되었다.	비상정지신호 확인	비상정지신호를 OFF한다.
AL E9	메인파워 OFF (주회로OFF경고)	사보온 주회로 전원 전원OFF	주회로전원OFF인상태에서 사보온(SOV)신호를ON했다	컨트롤러의 차지램프(LED)를확인해 본다	주회로콘택터또는주회로 전원을 ON한다.

8-4 알람코드의 출력 방법

파라미터No. 67(알람코드출력 선택0001)의 설정으로 이상내용을 4비트의 디지털신호로 출력할 수 있습니다. 출력신호는 컨트롤러 내장MR-H-D01카드의 입출력컨넥타 CN11의 오픈콜렉타단자에서 출력됩니다. 이상내용과 알람코드의 대조는 다음과 같습니다.


- 주 1. 알람코드출력은, 알람이 발생하여 ALM출력이 OFF하고 있을때 알람코드를 출력합니다.
- 2. 알람발생시에, 컨넥타 CN11의 4, 5, 6, 7 핀에서 4비트로 출력합니다.

이 상 내 용 (보 호 기 능)	ALAME 표시	BIT 출 력				10 진수
		DO 3 (7)	DO 2 (6)	DO 1 (5)	DO 0 (4)	
MEMORY 이상 1	AL12	0	0	0	0	0
CLOCK 이상	AL13	0	0	0	0	0
WATCH DOG	AL14	0	0	0	0	0
MEMORY 이상 2	AL15	0	0	0	0	0
기 판 이 상	AL17	0	0	0	0	0
MEMORY 이상 3	AL19	0	0	0	0	0
회 생 이 상	AL30	0	0	0	1	1
부 족 전 압	AL10	0	0	1	0	2
주 회 로 소 자 과 열	AL45	0	0	1	1	3
모 타 과 열	AL46	0	0	1	1	3
과 부 하 1	AL50	0	0	1	1	3
과 부 하 2	AL51	0	0	1	1	3
과 전 류	AL32	0	1	0	0	4
과 속 도	AL31	0	1	0	1	5
오 차 과 대	AL52	0	1	0	1	5
보 조 PULSE지령입력이상	AL73	0	1	0	1	5
검 출 기 이 상 1	AL16	0	1	1	0	6
검 출 기 이 상 2	AL20	0	1	1	0	6
FEED BACK 이상	AL42	0	1	1	0	6
PARAMETER 이상	AL37	1	0	0	0	8
과 전 압	AL33	1	0	0	1	9
지 령 PULSE주파수 이상	AL24	1	1	0	0	12
지 령 PULSE주파수 이상	AL35	1	1	0	1	13
절 대 위 치 제 거	AL25	1	1	1	0	14
OP MEMORY이상1(ADD ON RAM CHECK)	AL74	1	1	1	1	15
OP MEMORY이상2(ADD ON E ² P-ROM CHECK)	AL75	1	1	1	1	15
RS - 232C 이상	AL8E	0	0	0	0	0
RS - 422 이상	AL8F	0	0	0	0	0

※ 1 : 출력 트랜지스터 ON (COMMON 단자 SG간 도통)
 0 : 출력 트랜지스터 ON (COMMON 단자 SG간 비도통)


8-5 알람이력 클리어 방법

- 알람 이력의 클리어는, 파라메타 유닛 MR-PRU01A에서 설정합니다.
- 본 가동에 들어가기전에 알람이력을 클리어 하여 주십시오. 본 가동후 클리어 하는것은 피하여 주십시오.

1.  키를 누릅니다.


```

1 AL52
  コサカグイ
  ヨウイン: ↓
  ドウジALM: SFT
    
```

2.  키를 2회 누릅니다.


```

3 アラームリレキ ▲
  ヨミダシ: ↓ ▼
    
```

3.  키를 2회 누르면서 **(3)** 키를 누릅니다.

```

アラームリレキガ
スベテクリアサレマス
  Yes: ↓
  No: RST
    
```

4.  키를 누릅니다.

```

3 アラームリレキ ▲
  ヨミダシ: ↓ ▼
    
```

5. 알람이력이 클리어되어 설정이 완료합니다.



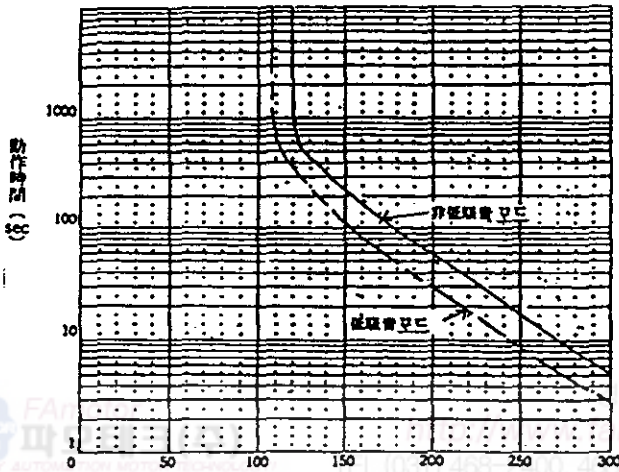
경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 23동 311호
<http://www.famotech.com>, <http://www.apexgear.co.kr>
TEL (031) 468-2400, 468-4200 Fax (031) 468-6900 H/Phone : 010-8289-2400

9장 특성

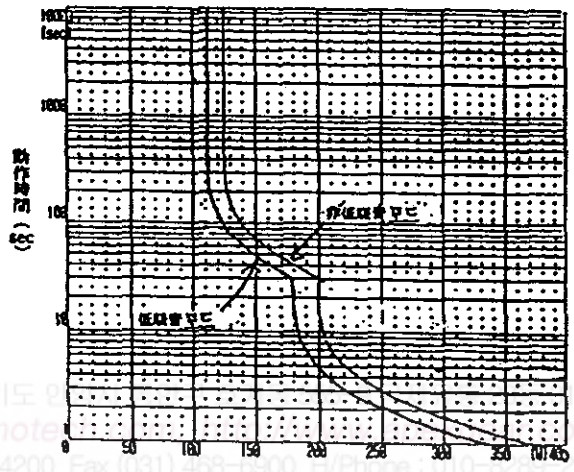
9-1 컨트롤러 과부하 보호 특성

컨트롤러에는 모터와 컨트롤러를 과부하로부터 보호하기 위하여 전자 서멀을 장비하여 장비를 보호하고 있습니다. 전자서멀의 작동 특성을 하기의 그림으로 나타냅니다.

약200%레벨의 과부하 작동시(제어계인의 설정불량등에 의한 불안정상태에서의 헌팅 전류등)은, AL50, 기계가 충돌하거나 하여 최대 전류가 흘렀을때 AL51이 됩니다.



부하율 (%)
 a: HA-FH, HA-SH
 HA-LH (7KW이하)
 HA-UH



부하율 (%)
 b : HA-LH (11KW이상)

그림 9-1 전자 서멀 보호특성

주의 정지시(서보LOCK중)에 부하가 걸리는 경우에는, 정격토크의 70%(저소음 모드 60%)를 초과하지 않도록 하여 주십시오.

9-2 컨트롤러의 발생 손실

(1) 컨트롤러의 발열량

컨트롤러의 정격 부하시 발생손실, 전원용량을 하기의 표에 나타냅니다. 밀폐형 제어반의 열설계에는 최악일때 사용조건을 고려하여 표의 값을 사용하여 주십시오. 실제의 기계에서의 발열량은 운전중의 듀티에 대응하여 정격시와 0토크시의 중간치가 됩니다. 그리고 모터가 최대회전속도에서 사용되지 않을때는 모터의 공칭출력이 감소하므로 전원용량은 표의 값보다 저하하지만, 컨트롤러의 발열량의 값은 변하지 않습니다.

표 9-1 정격출력시의 1축당 전원용량과 발열량

컨트롤러		電源設備 容量 (kVA)	컨트롤러 発熱量		放熱に必要な面積 (㎡)
形名	適用SERVO MOTOR		定格出力時 (W)	零토크時 (W)	
MR - H10AC	HA - FH053	0.3	40	30	0.8
	HA - FH13	0.3	40	30	0.8
MR - H20AC	HA - FH23	0.5	40	30	0.8
	HA - FH33	0.7	50	30	0.9
MR - H40AC	HA - FH43	0.9	50	30	0.9
	HA - UH32	0.7	55	30	0.9
	HA - FH63	1.1	55	30	1.0
MR - H60AC	HA - SH52	1.0	55	30	1.0
	HA - SH53	1.0	55	30	1.0
	HA - UH52	1.0	55	30	1.0
	HA - SH81	1.5	65	30	1.2
MR - H100AC	HA - SH102	1.7	65	30	1.2
	HA - SH103	1.7	65	30	1.2
	HA - LH102	1.7	65	30	1.2
	HA - SH121	2.1	105	35	2.0
MR - H200AC	HA - SH201	3.5	105	35	2.0
	HA - SH152	2.5	105	35	2.0
	HA - SH202	3.5	105	35	2.0
	HA - SH153	2.5	105	35	2.0
	HA - SH203	3.5	105	35	2.0
	HA - LH152	2.5	105	35	2.0
	HA - UH102	1.7	80	35	1.5
	HA - UH152	2.5	105	35	2.0
	HA - SH301	4.8	135	35	2.5
	HA - SH352	5.5	145	35	2.7
MR - H350AC	HA - SH353	5.5	145	35	2.7
	HA - LH202	3.5	135	35	2.5
	HA - UH222	3.5	130	35	2.5
	HA - SH502	7.5	210	40	4.0
	HA - LH302	5.0	210	40	4.0
MR - H500AC	HA - LH502	7.5	210	40	4.0
	HA - UH352	5.5	180	40	3.5
	HA - UH452	7.5	225	40	4.0
	HA - SH702	10.0	320	45	6.0
MR - H700AC	HA - LH702	10.0	320	45	6.0
	HA - LH11K2	16	540	57	10.0
MR - H15KAC	HA - LH15K2	22	660	68	13.0
MR - H22KAC	HA - LH22K2	33	870	82	16.0

- 주 1. 전원의 발열인 kVA용량은 위의 표로 충분합니다. 단, 모터의 가속시에는 2 ~ 2.5배의 瞬時전력을 필요로 하므로 컨트롤러의 단자에서 180V~253V가 확보되도록 전압변동의 작은것을 준비하여 주십시오. 그리고 전원설비용량은 전원임피던스에 따라 바뀌므로 주의하여 주십시오.
2. 전원의 전류용량은 위의 표에 따라 주십시오.
3. 다축 사용의 경우 전원용량은, 1축당의 전원용량을 가산하여 주십시오.
4. 컨트롤러의 발열량에는 회생시의 발열은 포함되어 있지않습니다. 브레이크저항기의 발열은 개략아래의 식으로 나타내므로, 특히 사용빈도가 높은 컨트롤러의 발열에 대해서 무시할 수 없는 경우는, 이를 포함한 방열면적을 확보하여 주십시오.

여기서 J_L : 모터축환산 부하관성 모멘트 [Kg·cm²]
 J_M : 모터 자신의 관성 모멘트 [Kg·cm²]
 N : 모터 회전속도 [r/min]
 f_s : 감속회수 [회/분]

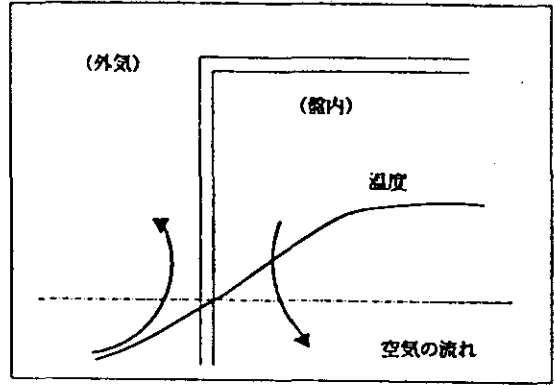
$$P_{R0} = \frac{(J_L + J_M) \times N^2 \times f_s}{1.37 \times 10^4} \quad [W]$$

(2) 컨트롤러 수납밀폐반의 방열면적

컨트롤러 수납밀폐반은, 주위온도 40℃에서 반내온도가 주위온도보다 10℃높도록 설계하여 주십시오. (수납반내 온도 Max55℃에 대하여 5℃정도 여유를 둔다) 수납반의 방열면적은 보통 다음의 식으로 산출합니다.

$$A = \frac{P}{K \times \Delta T} \dots\dots (9-1)$$

- 여기에서, A : 방열면적[m²]
- P : 수납반내 발생손실[W]
- ΔT : 반내와 외기의 온도차[℃]
- K : 방열계수[5 - 6]



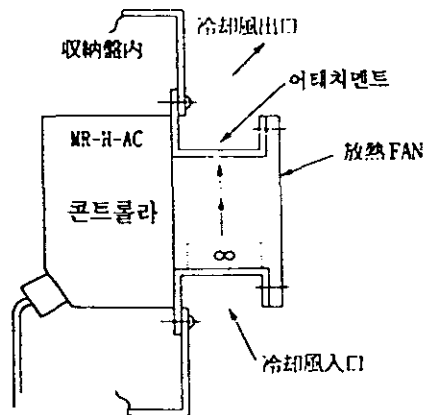
식(9-1)에서 산출하는 방열면적은 P를 밀폐반내의 전발생손실로 하여 계산하여 주십시오. 컨트롤러의 발열은 표9-1을 참조하여 주십시오. 그리고 A는 방열에 유효한 면적을 나타내고 있으므로, 반이 단열벽등으로 직접 장치되어 있는 경우등은, 밀폐반의 표면적을 그부분의 여분으로 고려하여 계산에 넣어 주십시오.

그리고, 필요한 방열면적은 반내의 조건에 따라서도 바뀝니다. 반내의 대열이 나쁘고, 열이 반내에 남아있으면 방열이 불가능하므로, 밀폐반의 설계에 있어서 반내의 기구배치, 팬등에 의한 교반등에 대해서도 충분히 고려하여 주십시오. 표 9-1에 주위온도 40℃로, 정격부하에서 사용하는 경우의 컨트롤러 수납밀폐의 방열면적(목표)를 나타냅니다.

그림9-2 밀폐반의 공기분배
밀폐반의 내외모두, 반의외벽을 따라 공기가 흐르도록 온도경사가 급하게 되어있어 유효하게 열교환이 가능합니다.

(3) 컨트롤러를 사용한 장치 (MR-H200A이상에 적용할 수 있습니다)

컨트롤러는, 옵션 냉각 팬의 어태치먼트를 외부에 설치하므로써 발생손실을 밀폐반외로 직접 방출하는 방법을 취하는 것도 가능합니다. 이 방법에 의하면, 표9-1에 기재한 발생손실45 ~ 55%가 반외 방열이 되므로 수납밀폐반의 방열면적을 작게 할 수 있습니다. 옵션 냉각 팬의 어태치먼트의 상세에 대해서는 6-10절을 참조하여 주십시오.



9-3 전자 브레이크 특성

전자브레이크付 모터에 사용되고 있는 유지용 전자브레이크의 특성을 나타냅니다. 상하축의 전송용으로 사용하는 경우에 전원OFF시의 낙하방지용, 비상시에 다이내믹 브레이크와 병행하여 2중안전으로 하여 충돌 방지용으로 사용합니다. 정지시와 비상정지 이외의 제동용으로는 사용하지 않아 주십시오. 수명이 현저하게 저하합니다.

(1) 특성

표 9-2 전자 브레이크의 특성

항 목	HA-FH SERIES 모터			HA-SH SERIES 모터		HA-UH SERIES 모터				
	HA-FH03 HA-FH13	HA-FH23 HA-FH33	HA-FH43 HA-FH63	HA-SH52-152 HA-SH53-153 HA-SH81	HA-SH202-702 HA-SH203-353 HA-SH121, 201, 301	HA-UH32 HA-UH52	HA-UH102 HA-UH152	HA-UH222 HA-UH352	HA-UH452	
(주2) 형식	스프링제동시 안전 BREAK									
정격 전압	DC24V									
정격전류 (A)	冷時(20℃)	4.6	3.3	2.2	1.6	1.0	1.8	1.6	1.4	1.3
	熱時(95℃)	6.0	4.2	2.8	2.0	1.3	2.3	2.0	1.8	1.6
여자코일 저항(Ω)	冷時(20℃)	111	78	52	38	23	43	38	33	30
	熱時(95℃)	144	101	67	49	30	56	49	43	39
용량 (W)	7	7.4	11	15	25	14	15	17	19	
흡인 전류 (A)	0.15	0.2	0.3	0.25	0.4	0.25	0.25	0.30	0.35	
낙하 전류 (A)	0.06	0.06	0.1	0.14	0.2	0.14	0.14	0.14	0.16	
靜마찰 토크	(N·m)	0.39	1.18	2.3	7.84	29.4	4.0	8.0	17.0	22.0
	(Kgf·cm)	4	12	23.5	80	300	41	82	173	224
관성모멘트 (주3)	J(Kg·cm ²)	0.02	0.13	0.34	0.68	4.25	0.33	0.68	1.0	1.0
	GD ² (Kgf·cm ²)	0.07	0.53	1.4	2.7	17	1.36	2.8	4.1	4.1
(주4)해방지연시간(S)	0.03	0.03	0.03	0.07	0.10	0.07	0.07	0.10	0.13	
제동지연시간(주4)(S)	교류전(그림a)	0.08	0.10	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
	직류전(그림b.c)	0.01	0.03							
허용제동량 (N·m/Kgf·m)	1 제동당	3.9(0.4)	18(1.8)	46(4.7)	390(40)	4400(450)	190(20)	390(40)	390(40)	390(40)
	1 시간당	39(4.0)	180(18)	460(47)	3900(400)	44000(4500)	1400(200)	3900(400)		
모타축에서의브레이크가타(度)	0.3~3.5	0.2~2.0	0.2~1.3	0.2 ~ 0.6		0.2 ~ 0.6				
(주3) 질량	0.3	0.6	0.8	2	6	0.8	1.2	2.1	2.3	
브레이크 수명 (주1)	1제동당 4(N·m)의 제동량에서 3만회 1제동당 18(N·m)의 제동량에서 3만회 1제동당 47(N·m)의 제동량에서 3만회 1제동당 200(N·m)의 제동량에서 2만회 1제동당 2000(N·m)의 제동량에서 2만회 1제동당 100(N·m)의 제동량에서 2만회 1제동당 200(N·m)의 제동량에서 2만회									

- 주 1. 브레이크 갭(GAP)은 제동에 의한 브레이크 라이닝의 마모에 의하여 넓어지는데, 갭의 조정은 할 수 없습니다. 따라서 재조정이 필요할때까지를 브레이크 수명으로 하고 있습니다. 수명2만회는, 5회/日 로하여, 10년간에 상당합니다.
- 수동개방기구는 달려 있지 않습니다. 기계의 芯出 작업등에서 핸드링이 필요한 때는, 별도로 24VDC 전원을 준비, 電氣를 이용하여 브레이크를 개방하여 주십시오.
- 전자브레이크付모타의 경우, 브레이크없이 모타의 관성모멘트 또는 질량에 부가되는 값입니다.
- 초기흡인 갭에 있어서 20℃ 일때의 값입니다.
- 컨트롤러의 인터페이스용 전원(VDD: +24V)는 사용할 수 없습니다. 필히 별도의 전원을 준비하여 주십시오.
- 전자브레이크付모타는 축단에 누설 磁束이 발생합니다. (HA-FH모타의 경우)

(2) 전자브레이크용 전원

그림 9-2(a) ~ (c)에, 브레이크 勵磁전원의 결선예를 나타냅니다. (a)는 교류절전의 경우, (b), (c)는 직류 절전의 경우입니다. 직류절전의 경우, 제동지연시간은 짧아지지만, 브레이크단자에 필히 서지 압소버를 장치하여 주십시오. 서지압소버의 선정은 6-14절을 참조하여 주십시오.

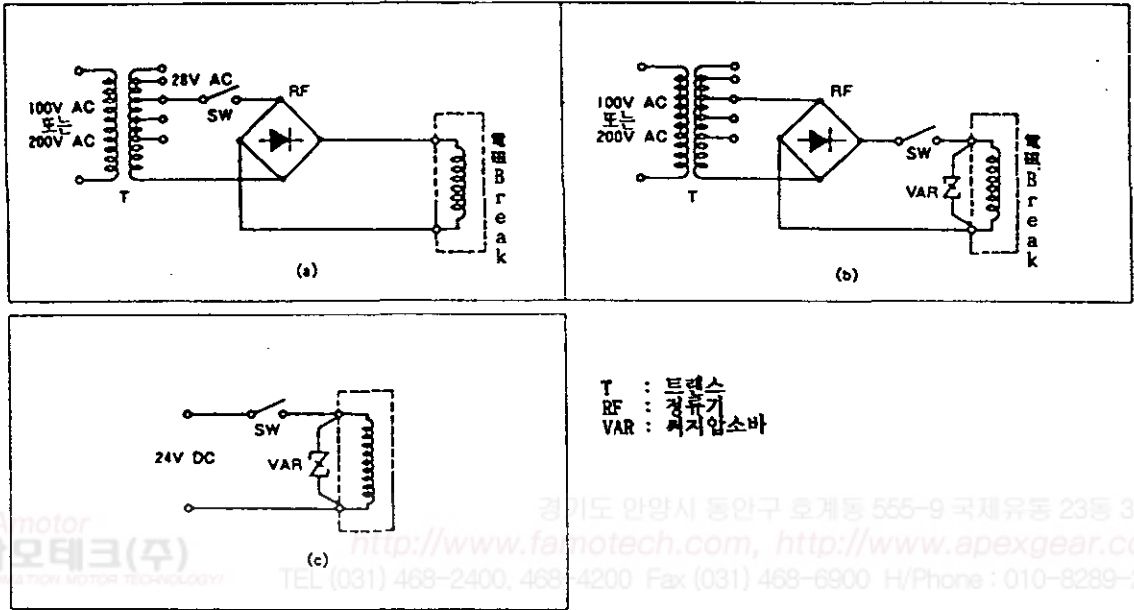
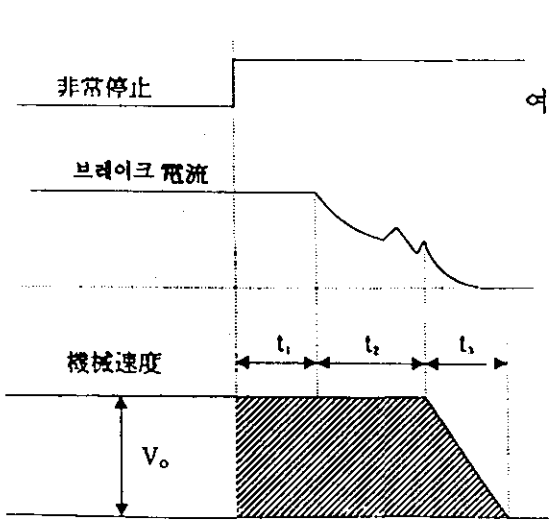


그림9-3 접속예

(3)타주량

비상정지시, 다이내믹 브레이크를 사용하는 경우(서보앰프로 내장), 전자브레이크를 병용하여도 타주거리가 짧아지지 않습니다. 다이내믹 브레이크가 고장으로 작동치 않을 때는, 하기의 패턴으로 감속정지하고, 이경우의 최대 타주량(빨리보낼때) Lmax는 그림의 사선부의 면적이 되며 다음식으로 개략적인 계산을 할 수 있습니다. 정지부근은, 부하토크의 영향이 크고, 부하토크가 크면 식보다도 빨리 정지합니다.



$$L_{max} = \frac{V_0}{60} \times (t_1 + t_2 \frac{t_3}{2}) \dots\dots\dots (9-3)$$

- 여기서
- Lmax : 최대 타주량 [mm]
 - V0 : 기기의 빠른전송속도 [mm/min]
 - t1 : 제어부의 지연시간 [sec]
 - t2 : BREAK의 지연시간 [sec]
 - (*)
 - t3 : BREAK의 제동시간 [sec]
 - $t_3 = \frac{9.55 \times 10^4 (T_L + 0.8T_B)}{(J_L + J_M) \times N_0}$
 - JL : 모터축 환산부하관성모멘트 [Kg.cm²]
 - JM : 모터관성모멘트 [Kg.cm²]
 - N0 : 빠른전송시 모터회전속도 [r/min]
 - TL : 모터축환산부하 토크 [N.m]
 - TB : BREAK정마찰 토크 [N.m]

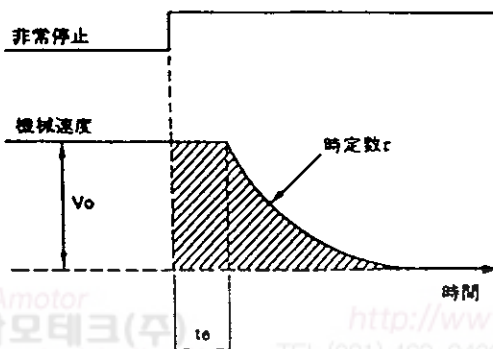
그림9-4 비상정지시의 타주량

※ t2, T_B는, 표9-2특성표에 기재된값입니다. JL에서는 전자 브레이크의 관성모멘트(표9-2)를 가한값입니다.

9-4 다이내믹 브레이크 특성

정전, 보호회로의 작동시, 다이내믹 브레이크를 작동시키면(컨트롤러 내장) 모터는 급정지합니다. 이 경우 기계는 하기의 패턴으로 감속정지합니다.

다이내믹 브레이크가 동작할때의 최대타주량(빨리 보낼때) L_{max} 는, 왼쪽의 그림의 사선부의 면적이 되는 다음의 식(9-4)으로 개략적인 계산이 가능합니다. 정지부근은, 부하토크의 영향이 크고, 부하토크가 크면 식에서 구한 값보다도 빨리 정지합니다. 식(9-4)의 브레이크 시정수 t 는 비상정지의 모터 회전속도에 따라 바뀌며, 그림 9-6, 9-7, 9-8, 표 9-3에 나타난 값이 됩니다.



$$L_{max} = \frac{V_o}{60} \left(t e + \tau \left(1 + \frac{J_L}{J_M} \right) \right) \dots \dots \dots (9-4)$$

여기서

- L_{max} : 최대 타주량 [mm]
- V_o : 기기의 빠른 전송속도 [mm/min]
- J_M : 모터관성 모멘트 [Kgcm²]
- J_L : 모터축환산 부하관성모멘트 [Kgcm²]
- τ : 브레이크시정수 (그림9-6, 9-7, 표9-3) [sec]
- t_e : 제어부의 지연시간(좌측아래) [sec]

図9-5 非常停止時の情走量

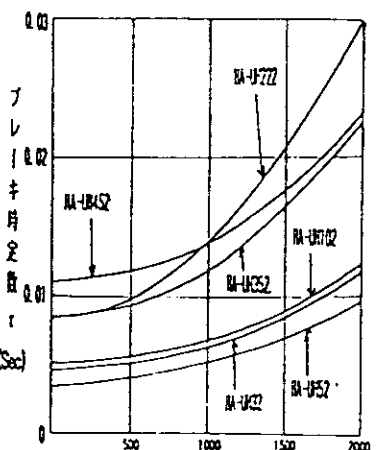
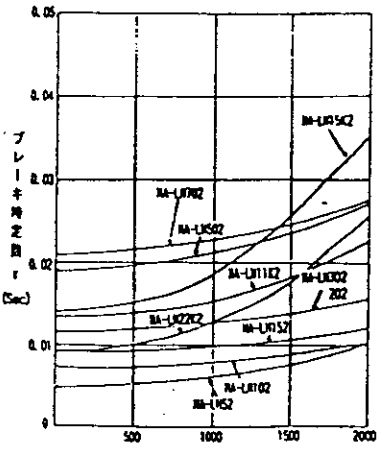
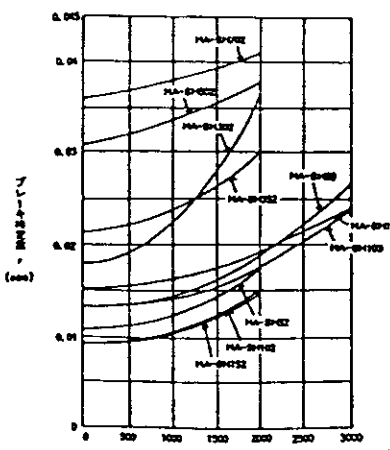
표9-3 다이내믹 시정수

機種	브레이크時定數 r (sec)
HA - FH053	0.02
HA - FH13	0.02
HA - FH23	0.05
HA - FH33	0.07
HA - FH43	0.09
HA - FH63	0.02

[다이내믹 브레이크 허용부하관성 모멘트]
하기를 초과한 부하관성모멘트에서 다이내믹 브레이크를 작동시키면 앰프내의 브레이크 저항기가 소손될 수가 있습니다. 이를 초과하는 경우는 연락하여 주십시오.

앰프 형명	J_L/J_M
MR-H10A ~ MR-H100A	30배
MR-H200A	20배
MR-H350A ~ MR-H700A	10배
MR-H11KA ~ MR-H22KA	30배 (주)

주. 표준부속품이외의 부 회생저항을 사용한 경우의 값입니다.



파모테크(주)

http://www.famotech.com

경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 555-9번지 334호

http://www.apexgear.co.kr Tel:031-468-2400 Fax:031-468-6900

그림9-6 다이내믹 브레이크시정수(HA-SH)

그림9-6 다이내믹 브레이크시정수(HA-SH)

그림9-6 다이내믹 브레이크시정수(HA-SH)

9-5 진동 계급

모타 진동 계급은 정격 회전 속도에 있어서 V-10입니다. 측정시의 모타 장위 자세, 측정위치를 그림9-9로 나타냅니다.

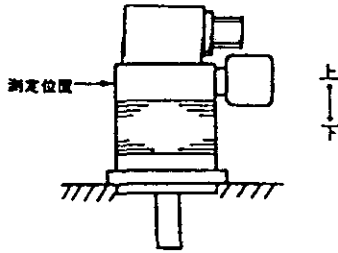


그림9-9 모타 진동측정 조건

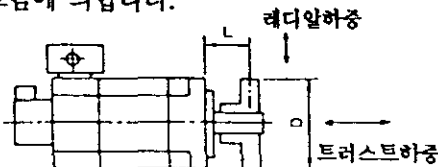
9-6 축단 허용 하중

AC 서보 모타의 축단 허용 하중을 표9 - 4에 나타냅니다. 예를들면 기아, 타이핑 벨트등에서 부하를 구동할 경우는 후렌지접속면에서 부하하중의 중심까지의 거리의 관계로 부터 축단에 걸리는 하중이 표9 - 4의 값 이하가 되도록하여 주십시오. 그리고 직결의 경우도, 芯의 어긋남에 의하여 모타축에 과대한 힘이 가해지지 않도록 주의하여 주십시오.

표 9 - 4 모타 축단 허용 하중

모 타	허용 RADIAL하중 (N)		허용 TRUST하중 (N)	
HA - FH053	108	{11Kgf} L = 30	98	{10Kgf}
HA - FH13	118	{12Kgf} L = 30	98	{10Kgf}
HA - FH23, 33	176	{18Kgf} L = 30	147	{15Kgf}
HA - FH43, 63	323	{33Kgf} L = 40	284	{29Kgf}
HA - SH52 ~ 152	980	{100Kgf} L = 55	490	{50Kgf}
HA - SH53 ~ 153				
HA - SH81				
HA - SH202 ~ 702	2058	{210Kgf} L = 79	980	{100Kgf}
HA - SH203, 353				
HA - SH121 ~ 301				
HA - LH52 ~ 152	980	{100Kgf} L = 55	490	{50Kgf}
HA - LH202, 302	2058	{210Kgf} L = 79	980	{100Kgf}
HA - LH502 ~ 11K2	2450	{250Kgf} L = 85		
HA - LH15K2, 22K2	2940	{300Kgf} L = 100		
HA - UH32, 52	294	{30Kgf} L = 35	191	{20Kgf}
HA - UH102, 152	637	{65Kgf} L = 55	490	{50Kgf}
HA - UH222	735	{75Kgf} L = 55	539	{55Kgf}
HA - UH352, 452	1470	{150Kgf} L = 65	784	{80Kgf}

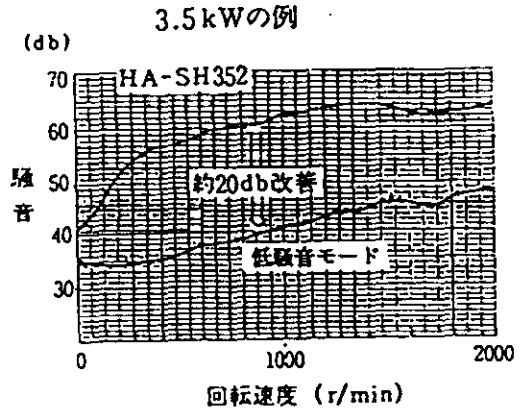
- 주 1. 허용TRUST하중및 허용RADIAL하중은 단독으로 작용하는 경우의 허용치입니다.
 2. 표의 기호는 아래그림에 의합니다.



L : 후렌지 장치면에서 부하하중 중심까지의 거리 [mm]
 D : 기어지름, 또는 풀리지름 [mm]

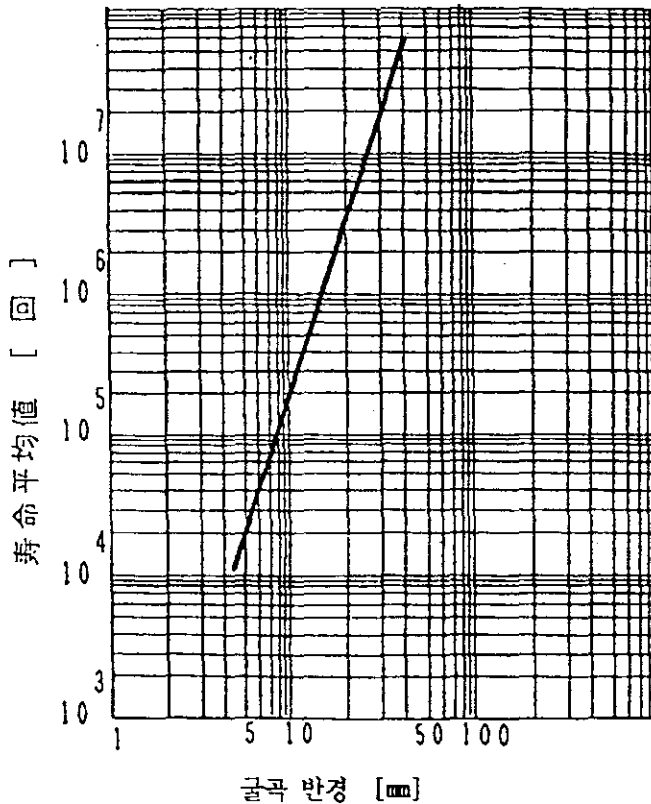
9-7 소음

파라메타(No.22)에서 저소음 모드를 선택하는 것에 따라서, 모터에서 발생하는 가청 주파수의 전자음을 약 20db로 개선할 수 있습니다.



9-8 엔코더 케이블(MR-HCBL, MR-HSCBL)의 굴곡 수명

엔코더케이블의 굴곡 수명은 하기의 그림과 같습니다. 단, 하기의 그림의 값은 계산치입니다. 실제로는 이보다 다소 여유를 갖고 봐 주십시오. 서보모터가 이동하는 것과 같은 기계 장치를 할 경우는, 될수있는한 굴곡 반경을 크게 취하여 주십시오.

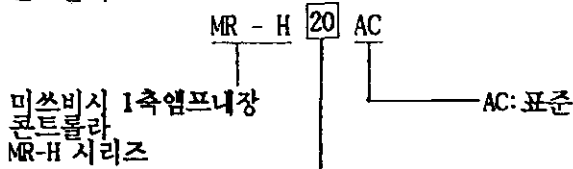


이 그래프는 계산치이며 보증치는 아닙니다.

파모테크(주) 경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 555-9번지 23동 311호
<http://www.famotech.com> <http://www.apexgear.co.kr> Tel:031-468-2400 Fax:031-468-6900

10-1 형명의 구성

● 컨트롤러



기 호	사용모타 출력용량 (W)		
10	50	100	
20	200		
40	300	400	
60	500	600	
100	850	1000	
200	1200	1500	2000(1000)
350	3000	3500	(2000) [2200]
500	5000	(3000)	[3500] [4500]
700	7000		
11K	1100		
15K	15000		
22K	22000		

주 () 는 HA-LH시리즈, []는 HA-LH 시리즈의 경우입니다.

● 서보 모터

HA - FH 2 3 □ □ - □ - □

三菱汎用 AC SERVO MOTOR HA-FH 시리즈 HA-SH 시리즈 HA-LH 시리즈 HA-UH 시리즈

記号	電磁ブレーキ
없음	없음
B	付

(주) HA-LH시리즈에는 전자브레이크 부속타입이 없습니다.

記号	定格回転速度 (r/min)
1	1000
2	2000
3	3000

記号	定格出力 (W)	記号	定格出力 (W)
05	50	20	2000
1	100	22	2200
2	200	30	3000
3	300	35	3500
4	400	45	4500
5	500	50	5000
6	600	70	7000
8	850	11K	11000
10	1000	15K	15000
12	1200	22K	22000
15	1500		

記号	軸端
없음	標準 (注1)
T	태이퍼
K	스트레이트류, 카옴부

(주) 1. HA-FH23~HA-FH63은 K(카옴부)가 포함됩니다.
 2. T(태이퍼)는 HA-SH HA-LH시리즈의 1.5Nm 이하에만 대응합니다.
 3. 감속기 부속타입의 경우, 출력축의 형상은 종류에 따라 다르므로 개별의 명도에 따라주시요.

記号	檢出器
없음	인크리멘트
Y	絶対値

記号	減速機
없음	없음
G	付

(주) HA-SH1000, 3000r/min시리즈에는 감속기 부속타입이 없습니다.

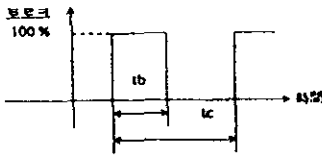
HA-SR200r/min γ -I(中容量)				HA-SR300r/min γ -I(中容量)					HA-LR γ -I(低慣性)							
SR202	SR352	SR502	SR702	SRS3	SR103	SR153	SR203	SR353	LR52	LR102	LR152	LR202	LR302	LR502	LR702	
H200AC	H350AC	H500AC	H700AC	H00AC	H100AC	H200AC		H350AC	H00AC	H200AC		H350AC	H500AC		H700AC	
2.0	3.5	5.0	7.0	0.5	1.0	1.5	2.0	3.5	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	
9.55 (97.4)	18.7 (170)	23.7 (244)	33.4 (340)	1.59 (18.2)	3.18 (32.5)	4.78 (48.7)	6.37 (65.0)	11.1 (114)	2.39 (24.4)	4.78 (48.7)	7.16 (73)	9.55 (97.4)	14.3 (146)	23.9 (244)	33.4 (340)	
2000				3000					2000							
2300		2000		3000					2000							
2645		2300		3450					2300							
28.8 (292)	50.1 (510)	71.6 (730)	100 (1022)	4.77 (48.7)	9.55 (97.4)	14.3 (146)	19.1 (195)	33.4 (341)	7.65 (78.0)	17.0 (173)	22.5 (230)	30.5 (312)	47.5 (484)	78.4 (800)	102 (1040)	
13.2	21.3	30	44	2.6	5.2	7.7	9.9	9.4	21	42	62	46	70	85	128	
68.5	131	192	254	9.80	19.6	29.5	68.5	131	2.75	5.50	8.25	19.6	29.3	88.3	88.3	
274	525	768	1015	39.2	78.4	118	274	525	11	22	33	78.4	117	353	353	
エンコーダ 4096P/rev (分解能 16384P/rev)																
エンコーダ、オイルシール																
全閉自冷 (保護方式: JP44)															全閉強制冷	
0~40℃																
21	32	43	56	8	12	16	21	32	6	9	12	16	22	35	55	
三相 AC200~230/50, 60Hz (注7)																
170~253V/50, 60Hz (注7)																
±5%以内																
3.5	5.5	7.5	10	1.0	1.7	2.5	3.5	5.5	1.0	1.7	2.5	3.5	5.0	7.5	10	
正弦波 PWM制御、電流制御方式																
10	18	24	37	3	5	8	9	18	3.5	7	9.4	14	18	28	37	
30	48	72	111	9	15	24	27	48	11.2	24.9	29.6	44.8	59.8	91.8	113	
85	30	19	19	73	60	36	24	12	800	990	720	230	150	43	30	
150	70	44	44	(注6)	180	135	55	28	(注6)	(注6)	(注6)	530	350	100	60	
内蔵																
モータ慣性モーメント 10倍以下																
過電流遮断、再生過電圧遮断、過負荷遮断(電子サーマル) モータ過熱保護、主回路素子過熱保護、検出器異常保護、再生異常保護、不足電圧・瞬時停電保護、過速度保護、誤差過大保護																
DC ±10V/Max、電流(正逆別指令、入力インピーダンス 10~12k Ω)																
モータ1回転当たり 16384P/rev																
A/B倍設定 A, B: 1~50000 1/50 < A/B < 50																
±80kパルス																
2章 2-1節に記載してあります。																
3章 3-1節に記載してあります。																
4章 4-1節に記載してあります。																
10-4節に記載してあります。																
0~+55℃(凍結のないこと)、保存-20~+65℃																
90%RH以下(結露のないこと)																
腐食性ガス・塵埃のないこと																
1000m以下																
5.9m/S ² (0.6G) 以下																
4.4	7	12	2.1	2.4	4.4	2.1	4.4	7	12	2.1	2.4	4.4	7	12	2.1	

モータサイズ		HA-LHシリーズ(大容量)			HA-LHシリーズ(フラット)								
仕様	シリーズ名 HA-□	LH1E2	LH1K2	LH2E2	UH32	UH52	UH102	UH152	UH222	UH352	UH452		
	コントローラ名 MR-□	H11KAC	H15KAC	H22KAC	H40AC	H60AC	H200AC	H200AC	H350AC	H500AC	H500AC		
モーター仕様(注1)	連続特性	定格出力 (W)	11.0	15.0	22.0	0.3	0.5	1.0	1.5	2.2	3.5	4.5	
		定格トルク (N·m)	52.5 (536)	71.6 (731)	105.0 (1071)	1.43 (14.6)	2.39 (24.4)	4.78 (48.7)	7.16 (73.1)	10.5 (107)	16.7 (170)	21.5 (219)	
		定格回転速度 (r/min)	2000			2000				2000			
		最大回転速度 (r/min)	2000			3000				2500			
		瞬時許容回転速度 (r/min)	2300			3450				2875			
		最大トルク M_n (kgf·cm)	158 (1610)	215 (2190)	263 (2680)	4.29 (43.8)	7.17 (73.2)	14.3 (146)	21.6 (219)	31.5 (321)	50.1 (510)	64.3 (657)	
		連続定格トルク M_c (kgf·cm)	235	177	278	11	16	24	37	45	80	96	
		慣性モメント J (kg·cm ²)	118	290	395	1.9	3.8	9.8	14	24.8	35.0	48.0	
			Θ (kgf·cm ²)	470	1160	1580	7.6	15	39	56	99	140	192
		速度・位置検出器	エンコーダ 4096P/rev (分解能 16384P/rev)										
		装備品	エンコーダ、オイルシール										
		構造	全閉強冷 (保護方式: JP44)					全閉自冷 (保護方式: JP44)					
		周囲温度	0~40℃										
		質量 (kg)	70	108	135	6	7	11	13	20	25	29	
	コントローラ仕様(注2)	電源 (注3)	電圧・周波数	三相 AC200~230/50、60Hz (注7)									
許容電圧変動			170~253V/60、60Hz (注7)										
許容周波数変動			±5%以内										
電圧変動許容率(V%)			16	22	33	0.7	1.0	1.7	2.5	3.5	5.5	7.5	
制御方式		正弦波 PWM 制御、電流制御方式											
定格出力電流 (A)		68	87	126	2.9	10.8	22.2	10	14	20	26		
最大出力電流 (A)		204	261	315	8.7			30	48	60	78		
再生エネルギー (注4)		内蔵再生装置	85(注9)	70(注9)	55(注9)	750	550	850	450	200	130	85	
		外付再生装置	-	-	-	(注6)	(注6)	(注6)	(注6)	450	300	200	
ダイナミックブレーキ		外付オプション					内蔵						
推奨負荷慣性モメント比		モータ慣性モメントの10倍以下											
保護機能		過電流遮断、回生過電圧遮断、過負荷遮断(電子9-78)→過熱保護、主回路素子過熱保護、検出器異常保護、回生異常保護、不足電圧・瞬時停電保護、過速度保護、異音過大保護											
トルク制限指令入力		DC ±10V/Max.(正逆明指令、入力インピーダンス10~12kΩ)											
検出器の帰還パルス		モータ1回転当たり 16384P/rev											
電子ギヤ		A/B倍設定 A、B: 1~50000 1/50 < A/B < 50											
誤差過大	±80kパルス												
位置決め仕様	2章 2-1節に記載してあります。												
ロケ送り仕様	3章 3-1節に記載してあります。												
割り出し仕様	4章 4-1節に記載してあります。												
絶対位置検出仕様	10-4節に記載してあります。												
環境	周囲温度	0~+55℃ (凍結のないこと)、保存-20~65℃											
	周囲湿度	90% RH 以下 (結露のないこと)											
	雰囲気	腐食性ガス・塵埃のないこと											
	振動	1000m 以下											
質量 (kg)	21	17	30	2.1			4.4			7			

주 1~9의 상세는, 10-5페이지에 기재하고 있습니다.

파모테크(주) 경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 555-9번지 23동 311호
<http://www.famotech.com> <http://www.apexgear.co.kr> Tel:031-468-2400 Fax:031-468-6900

- 주) 1. 기름과 물이 흐르는 장소에서 기계를 설치할 경우는 특수사양이 되므로 문의하여 주십시오.
 2. 표의 값은 전류전압 200V일때의 사양입니다. 전원전압 降下시의 출력 및 정격 회전 속도는 보증할 수 없습니다. 전류치는 각각 컷틀러의 정격. 최대출력 전류입니다.
 3. 전압비율은 전원의 인피던스에 따라 정격회전 속도로부터 감속정지하는 경우의 허용비도를 나타냅니다. 부하가 걸린 경우, 표의 값의 1/(m+1)이 됩니다. 단, m=부하관성모멘트/모터관성모멘트. 운전회전 회전 속도를 초과하는 경우 허용회수는 (운전속도/정격 속도)의 2승에 반비례합니다.
 4. 회생브레이크 듀티는 모타단체에서 정격회전 속도로부터 감속정지하는 경우의 허용비도를 나타냅니다. 부하가 걸린 경우, 표의 값의 1/(m+1)이 됩니다. 단, m=부하관성모멘트/모타관성모멘트. 운전회전 회전 속도를 초과하는 경우 허용회수는 (운전속도/정격 속도)의 2승에 반비례합니다.
 5. 실효토크가 정격토크 범위이며, 회생빈도에 제약은 없습니다. HA-FH23의 경우, 부하관성 모멘트의 10배를 초과하는 경우는 회생음선을 사용하여 주십시오.
 6. 회생음선 MR-RB32, 34를 사용하면, 실효토크가 정격토크 범위내라면, 회생빈도에 제약은 없습니다.
 7. MR-H700AC 이상의 전원 사양은 200~220V 50Hz, 200~230V 60Hz, 허용 변동전압은 170~242V 50Hz, 170~253V 60Hz입니다.
 8. 80%ED:1운전 사이클중에 정격토크에서의 운전시간이 80%이며, 다른 20%의 시간이 무부하의 상태를 말합니다.



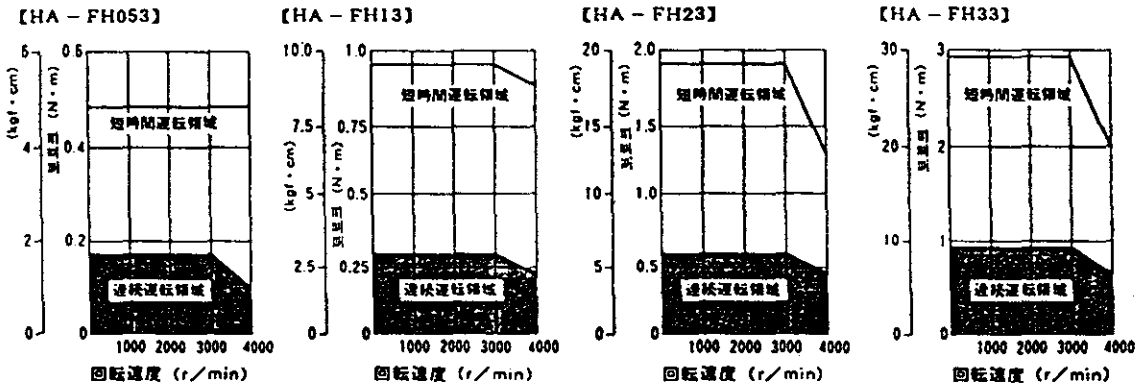
$t_b < 60$ 초 (연속 동작시간)

$$\%ED = \frac{t_b}{t_c} \times 100$$

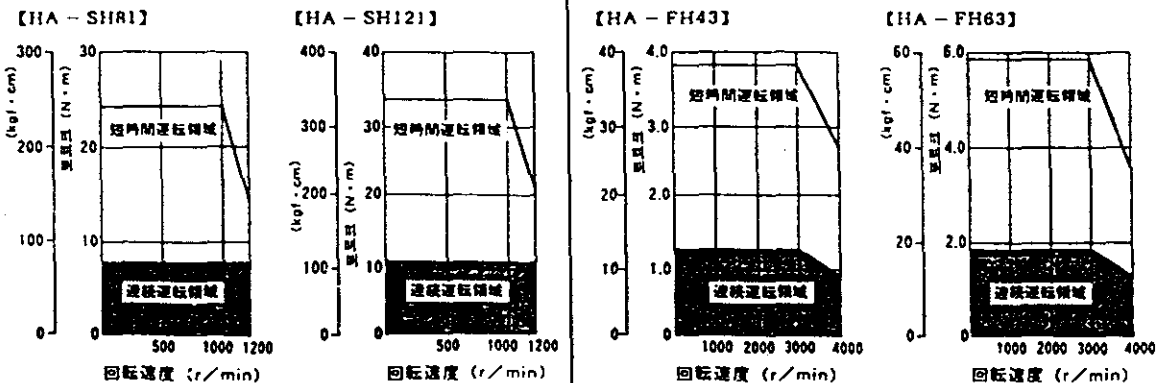
9. 11kW이상의 회생브레이크 듀티는 표준부속품 회생유니트(회생저항기)를 사용한때의 수치입니다.

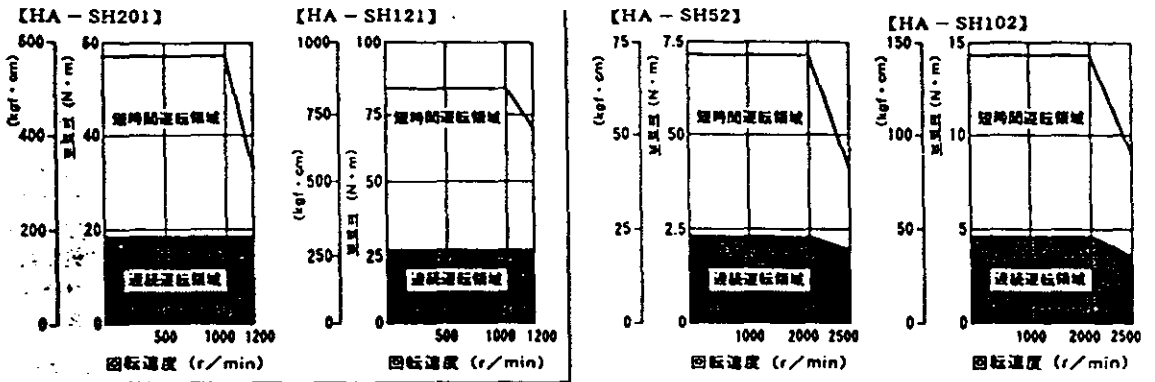
10-3 TORQUE 특성

(1) HA-FE 시리즈

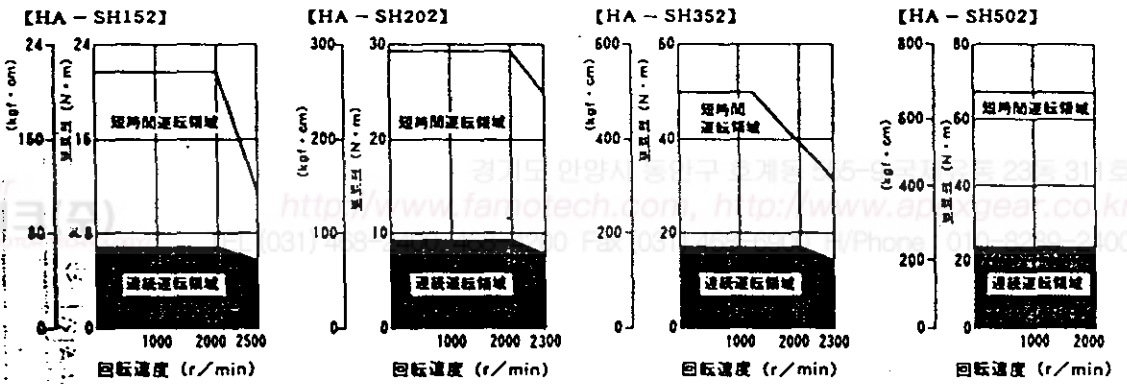


(2) HA-SH1000 r/min 시리즈

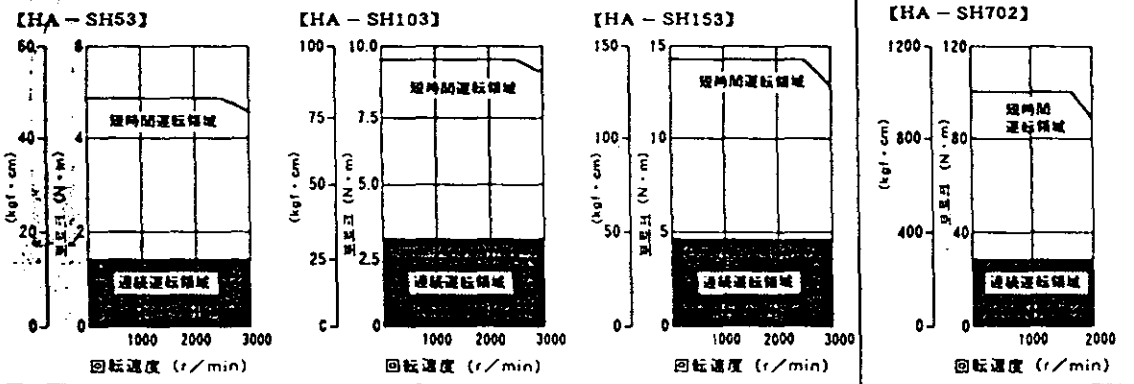




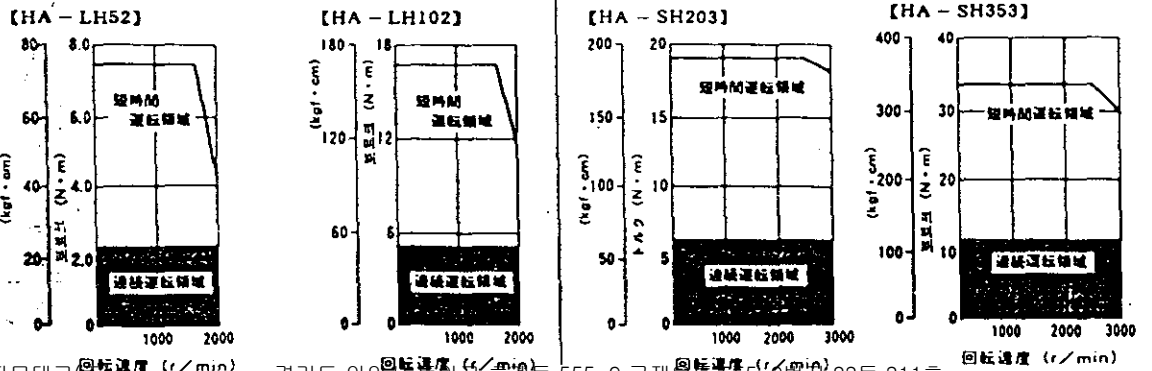
(3) HA - SH2000 r/min 시리즈

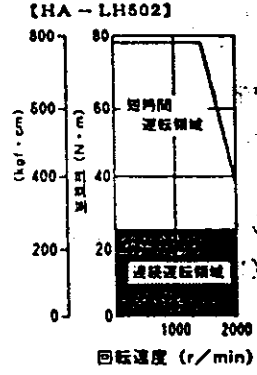
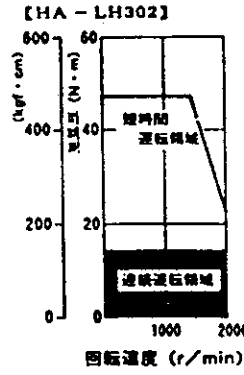
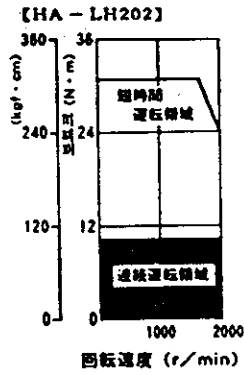
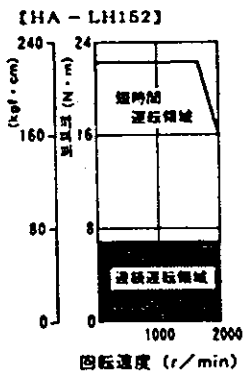


(4) HA - SH3000 r/min 시리즈

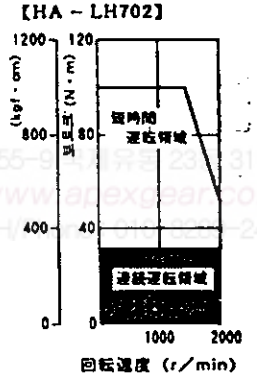
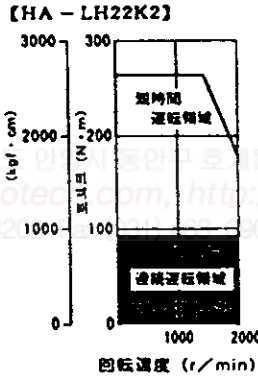
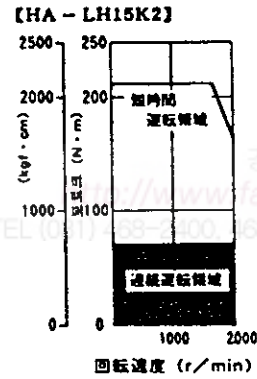
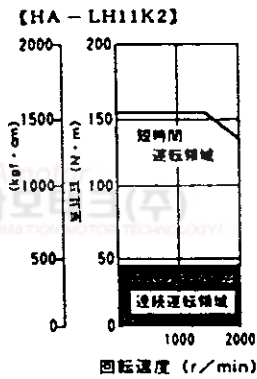


(5) HA - LH 低慣性 시리즈

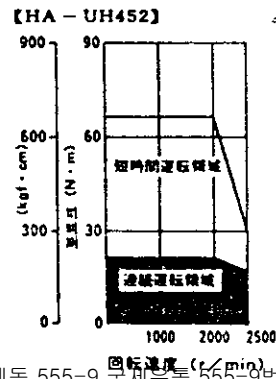
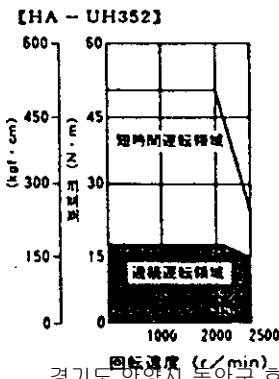
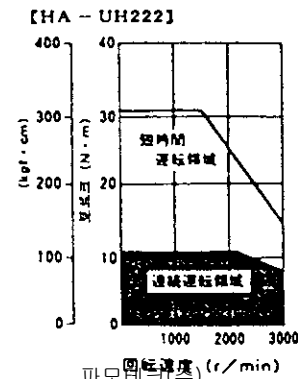
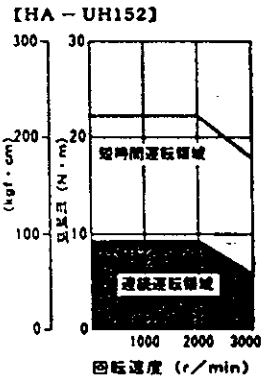
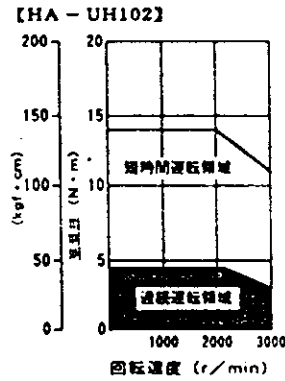
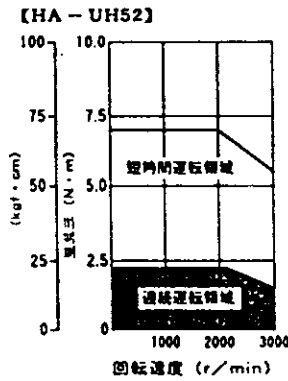
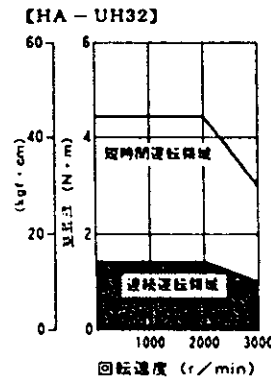




(6) HA - LH (大容量) 시리즈



(7) HA - UH 시리즈



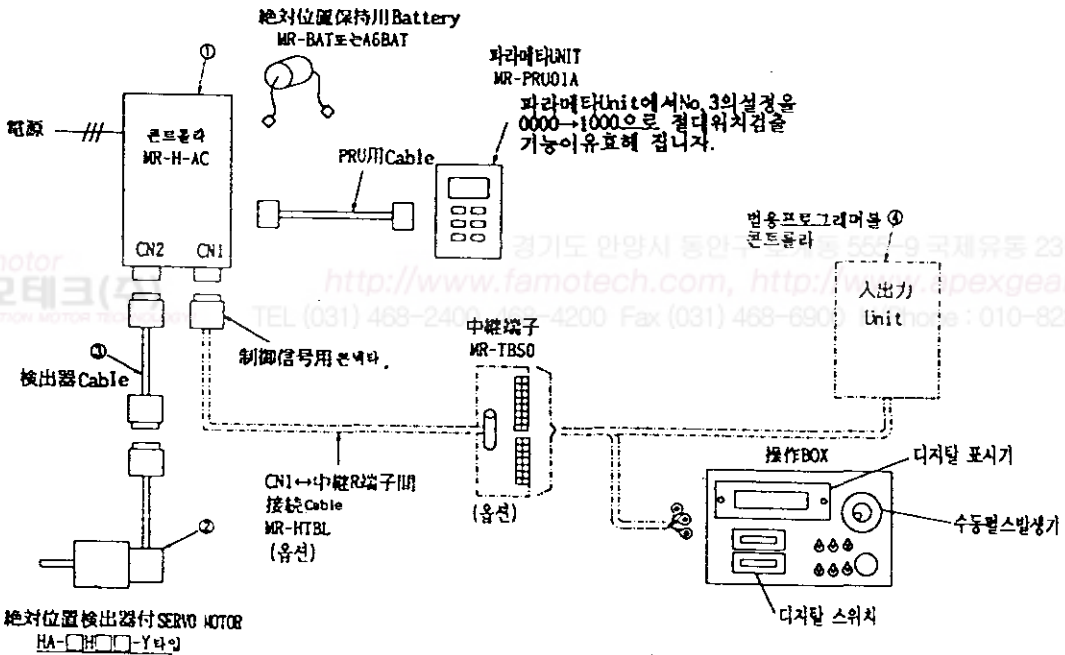
주 저속을 타임선택시에 각 그림 연속운전영역의 토크로 사용시의 사용효율은 80%가 됩니다. 연속운전으로 사용하는 경우의 토크는 위 그림 연속운전영역의 90%가 됩니다.

10-4 절대 위치 검출 사양

절대위치 검출 사양은, 1축앰프내장 콘트롤러 MR-H-AC시리즈에서 구축할 수 있습니다. 瞬時 정전과 비상정지등 전원 단선후의 원점 복귀가 필요하지 않으며, 현장에서의 시운전 복귀 작업을 간단하게 할 수 있습니다.

10-4-1 절대 위치 검출 사양의 구성·준비

(1) 구성



(2) 준비

절대위치 검출 사양의 준비에 있어서는 하기 표의 내용을 주의하여 주십시오.

항 목	유 의 점	참 조 페이지
①준비 서보앰프 MR-H□□AC의 대응	· 건전지 MR-BAT 또는 A6BAT(옵션)를 앰프에 장착하여 주십시오. · 절대위치출력기능으로하기때문에, 파라메타No. 3의 설정을 0000→1000으로 하여 전원을 OFF/ON하여 주십시오.	6 - 38 5 - 15
②서보모타의 준비 (HA-□H□□-Y타입)	· 절대 위치 검출기용 모터를 사용합니다.	10 - 1, 10 - 11 ~ 10 - 14
③검출기 케이블의 결선	· 인크리먼트검출기 케이블의 결선에 건전지 전원의 접속(BAT, LG 신호)를 추가하여 주십시오. (補足) 옵션케이블의 결선은, 인크리먼트 및 절대위치검출기 모두 적용 가능합니다.	6 - 25

10-4-2 절대 위치 검출의 사양

(1) 사양

모 타 SEREIS	HA-FH SERIES	HA-SH, LH, UH SERIES
방 식	전자식, BATTERY BACK UP 방식	
BATTERY	리튬전지 (1차전지) X 1개	
분 해 능	8192 PULSE/rev	16384 PULSE/rev
최 대 회 전 범 위	원점 ±32767rev	
정전시 최대 회전속도	500r/min	
BATTERY 전압	공칭 + 3.6V	
BATTERY BACK UP시간 주:(1)	약1만시간 (무통전시의 전지수명)	
회전누적COUNTER보존시간 주:(2)	납입시 2Hr, 5년후 1Hr	납입시 10Hr, 5년후 5Hr
BATTERY 수명	5년 이상	

주:(1)전원을 끊은 상태에서 건전지에 의하여 데이터를 유지할 수 있는 시간을 나타냅니다.

(2)전지의 전압이 저하한 상태에서 전원OFF후 엔코다내장의 슈퍼콘덴서에서 데이터를 유지할 수 있는 시간을 나타냅니다. 전지의 교환은 시간내에 실시하여 주십시오.

(2) 절대위치 검출 시스템 구축에 있어서

하기의 조건에 의한 절대위치 검출 시스템의 구축은 불가능합니다.

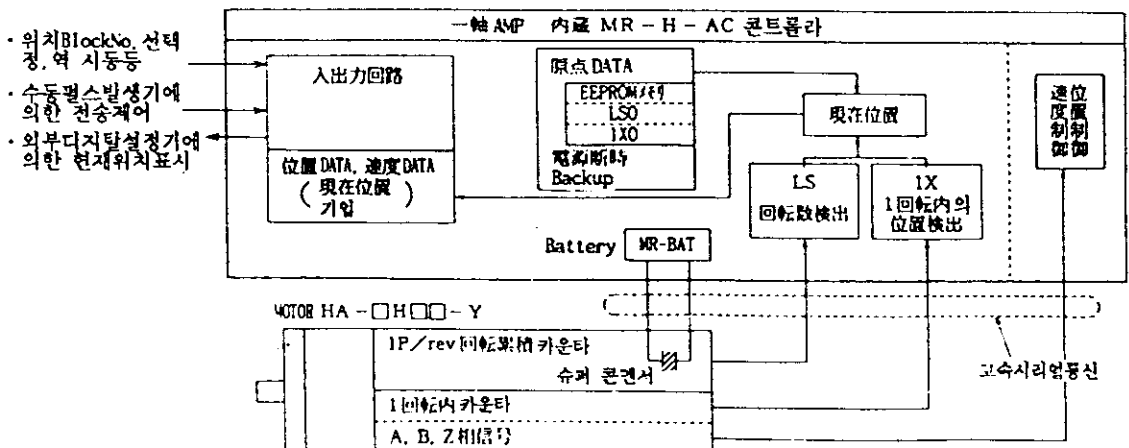
- ①회전축, 무한길이 위치결정등 스트로크가 없는 좌표계 시스템의 경우
- ②ROLL전송방식으로 설정하여 운전하는 경우
- ③위치결정 방식의 INC로 설정하여 운전하는 경우

10-4-3 절대 위치 검출 데이터의 개요

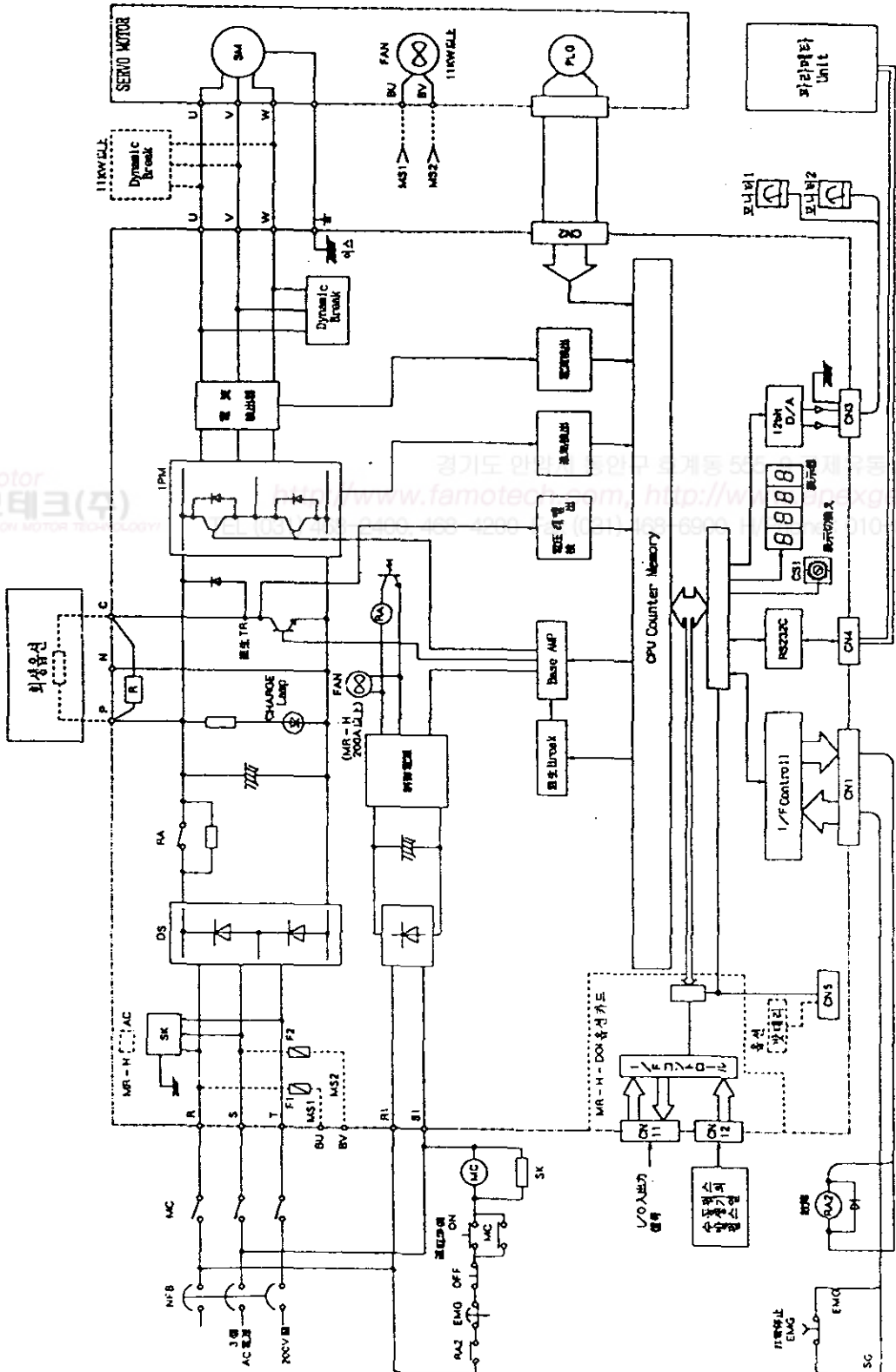
블럭도에 나타난 것과 같이, 검출기는 보통운전시의 위치제어용 A.B.Z상 신호이외에, 1회전내의 위치를 검출하기 위하여 엔코다와 회전량을 검출하는 회전누적카운터를 부터 구성되어 있습니다. 이 절대 위치 검출 사양은, 상시 기계의 절대위치를 검출하여 건전지 백업에 의하여 기억하고 있으므로, 기계의 설치시에 한번 원점초기 세트를 행하면, 그후의 전원 투입시의 도그식 원점복귀가 필요없고, 정전과 고장시도 복구가 쉽습니다.

그리고, 절대위치 데이터를, 검출기내 슈퍼 컨덴서에 의하여 백업하고 있기때문에, 케이블 着脫과 케이블 단선일때도 규정시간(사양내 회전 누적카운타 유지시간) 절대위치 데이터는 유지됩니다.

절대위치검출 데이터 블럭도



10-5 콘트롤러의 내부 구성도



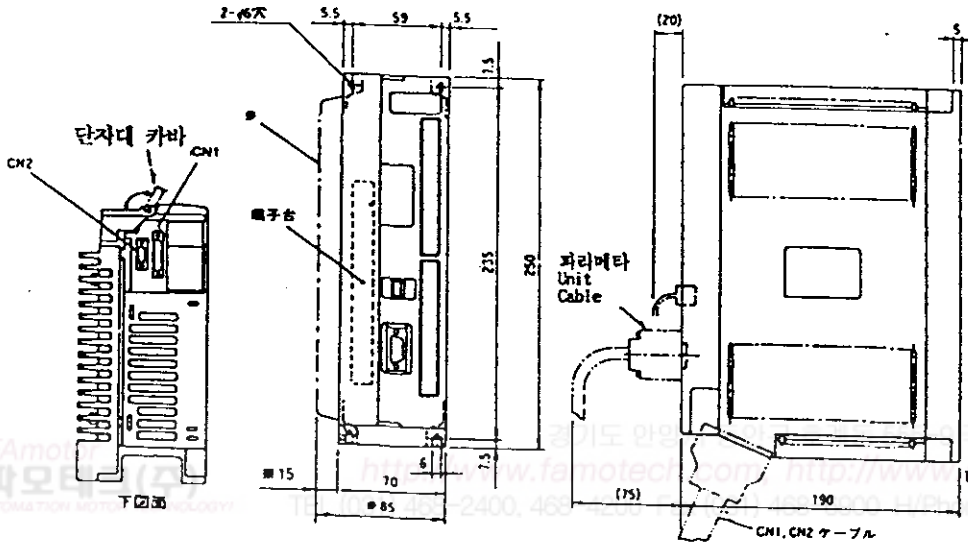
파모테크(주) 경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유동 555-9번지 23동 311호
<http://www.famotech.com> <http://www.apexgear.co.kr> Tel:031-468-2400 Fax:031-468-6900

10-6 외형 치수도

10-6-1 콘트롤라의 외형 치수도

MR-H10AC ~ MR-H100AC

单位 : mm



P
C
N
R
S
T
R1
S1
U
V
W
⏏

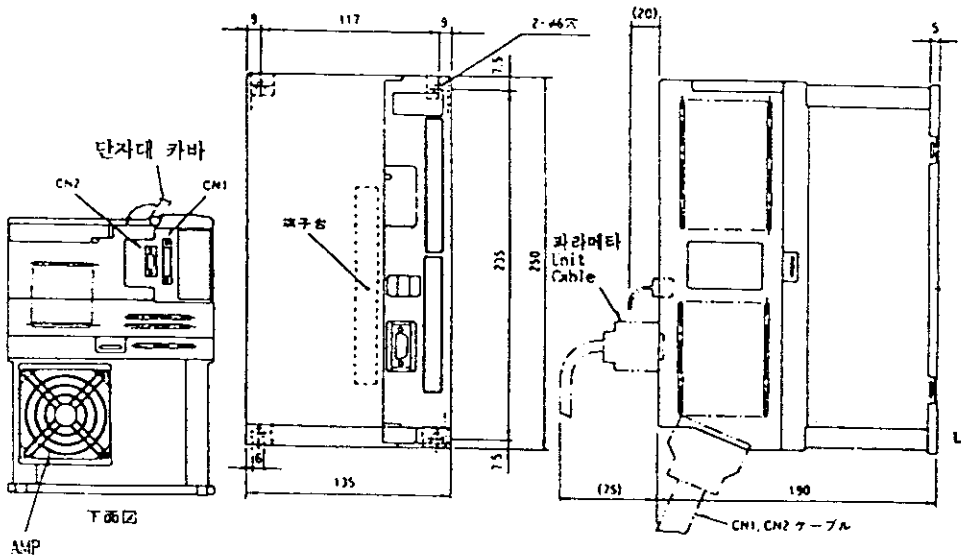
端子配列図 (Terminal Arrangement Diagram)

나사 사이즈 : M4 (Screw size : M4)

주: 냉각FAN은 MR-H100A에 달려있습니다. ※표시용치수는 MR-H100A의 경우입니다.

MR-H200AC ~ MR-H350AC

单位 : mm



P
C
N
R
S
T
R1
S1
U
V
W
⏏

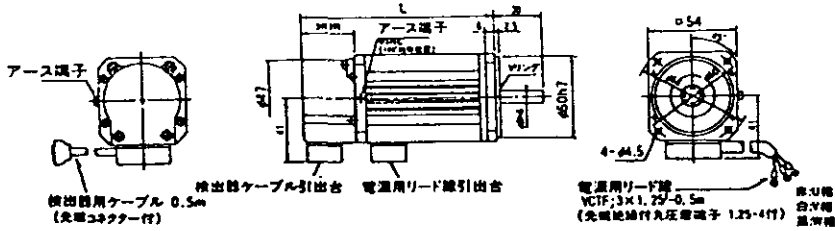
端子配列図 (Terminal Arrangement Diagram)

나사 사이즈 : M4 (Screw size : M4)

10-6-2 서보모타 외형 치수도

(1) HA-FH 시리즈

HA-FH053 (B), HA-FH13 (B)

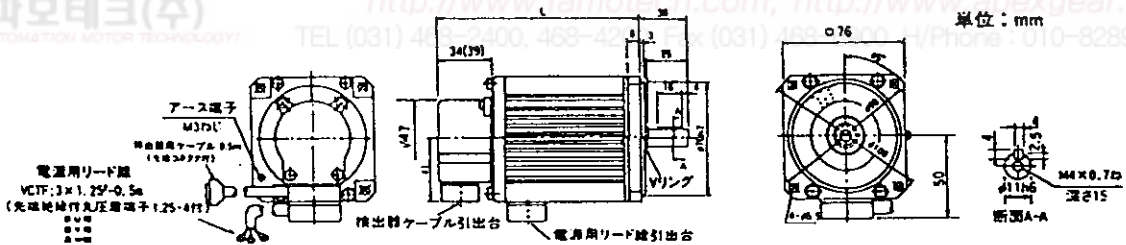


인크리먼트검출기 부착 절대위치검출기 부착

	L		L
HA-FH053 (B)	101 (136)	HA-FH053 (B) - Y	106 (141)
HA-FH13 (B)	118 (153)	HA-FH13 (B) - Y	123 (158)

L치수()내는 전자브레이크 붙은 치수입니다.

HA-FH23 (B), HA-FH33 (B)



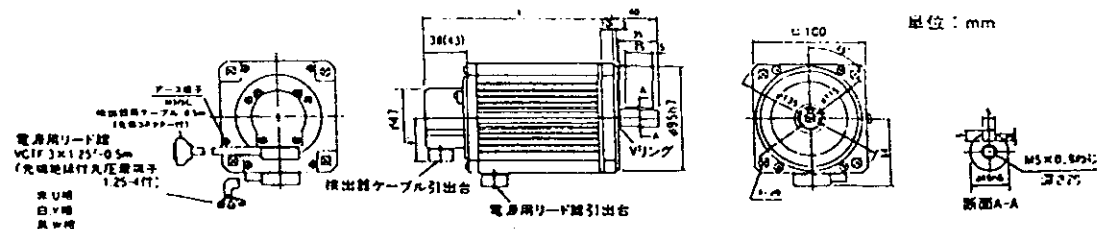
單位: mm

인크리먼트검출기 부착 절대위치검출기 부착

	L		L
HA-FH23 (B)	126 (163)	HA-FH23 (B) - Y	131 (168)
HA-FH33 (B)	143 (181)	HA-FH33 (B) - Y	148 (186)

L치수()내는 전자브레이크 붙은 치수입니다.

HA-FH43 (B), HA-FH63 (B)



單位: mm

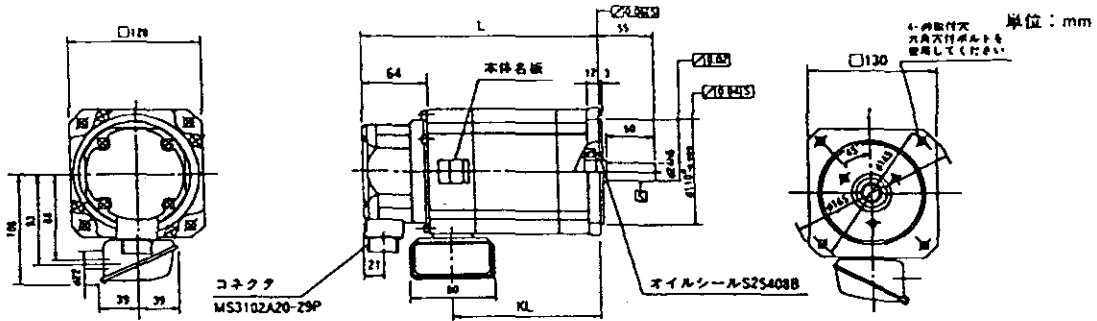
인크리먼트검출기 부착 절대위치검출기 부착

	L		L
HA-FH43 (B)	150 (187)	HA-FH43 (B) - Y	155 (192)
HA-FH63 (B)	165 (202)	HA-FH63 (B) - Y	170 (207)

L치수()내는 전자브레이크 붙은 치수입니다.

(2)HA-SH 시리즈

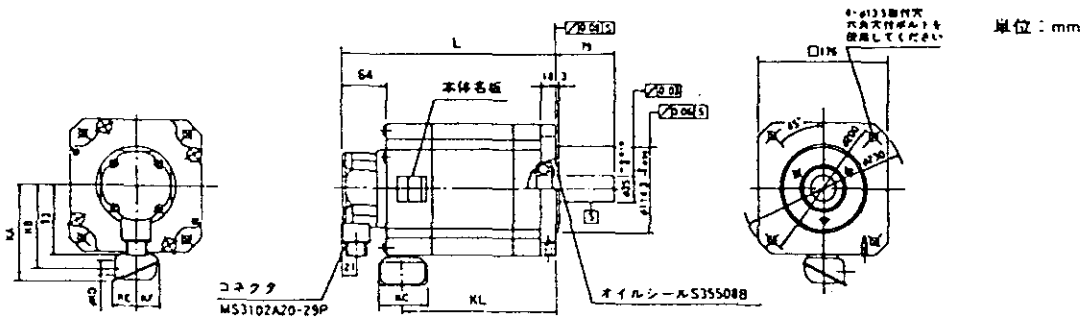
HA-SH81 (B)
 HA-SH52 (B) ~ HA-SH152 (B)
 HA-SH53 (B) ~ HA-SH153 (B)



형 명			L	KL
1000r/min시리즈	2000r/min시리즈	3000r/min시리즈		
-	HA-SH52 (B)	HA-SH53 (B)	214 (264)	124
-	HA-SH102 (B)	HA-SH103 (B)	254 (304)	164
HA-SH81 (B)	HA-SH152 (B)	HA-SH153 (B)	294 (344)	204

L치수 ()내는 전자브레이크 붙은 치수입니다.

HA-SH121 (B) ~ HA-SH301 (B)
 HA-SH202 (B) ~ HA-SH702 (B)
 HA-SH203 (B) ~ HA-SH353 (B)



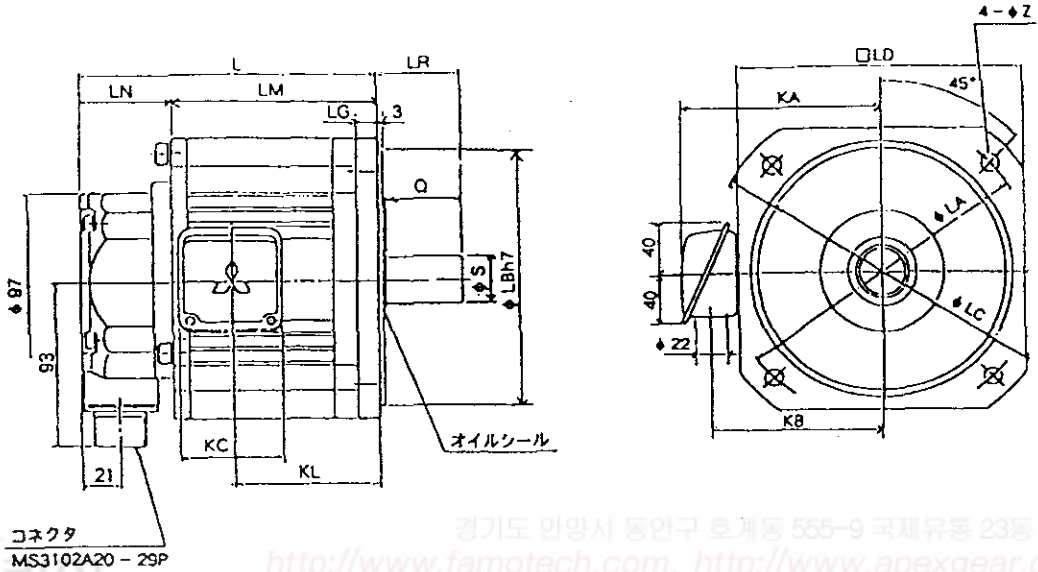
형 명			L	KA	KB	KC	KD	KE	KF	KL
1000r/min시리즈	2000r/min시리즈	3000r/min시리즈								
HA-SH121 (B)	HA-SH202 (B)	HA-SH203 (B)	262 (329)	135	115	80	22	39	39	168
HA-SH201 (B)	HA-SH352 (B)	HA-SH353 (B)	330 (397)							236
HA-SH301 (B)	HA-SH502 (B)	-	398 (465)	144	119	93	27	61	43	301
-	HA-SH702 (B)	-	482 (549)	185	142	131	35	86	58	364

L치수 ()내는 전자브레이크 붙은 치수입니다.

- 주) 1. 부하와의 결합에는, 마찰이음매(슈판링등)를 사용하여 주십시오.
 2. ※1~※은 고정볼트용 나사(M18)입니다. 옆으로 설치고정시의 경우는※1과※3을 사용하여 주십시오.
 3. 전자브레이크 부착모타의 경우, 전자브레이크용 나사의 규격은 M18이며, 무게는 0.68kg·cm²(GD=2.7kgf·cm) 질량 2kg이 부가됩니다.
 4. 콘넥타는 밑으로 향하도록 설치하여 주십시오.

(4)HA-UH 시리즈

HA-UH32 (B) ~ UH452 (B)



경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 23동 311호
<http://www.famotech.com>, <http://www.apexgear.co.kr>

单位: mm

形名	寸 法													軸 端			
	L	φLA	φLB	φLC	□LD	LG	LM	LM	KA	KB	KC	KL	φZ	LR	Q	S	軸径
HA-UH32	145(157)	165	130	190	150	11	98(110)	45	115	95	80	64(76)	11	35	30	14h7	S20328B
HA-UH52(B)	145(157)	165	130	190	150	11	98(110)	45	115	95	80	64(76)	11	35	30	14h7	S20328B
HA-UH102(B)	170(180)	200	114.3	230	180	14	115(125)	55	130	110	80	81(96)	13.5	55	50	22h7	S30428B
HA-UH152(B)	185(195)	200	114.3	230	180	14	130(140)	55	130	110	80	96(106)	13.5	55	50	28h7	S30428B
HA-UH222(B)	211(220)	235	200	270	220	17	156(165)	55	152	132	80	113(112)	13.5	55	50	28h7	S40528B
HA-UH352(B)	234(244)	235	200	270	220	17	179(189)	55	152	132	80	136(146)	13.5	65	60	35h7	S40528B
HA-UH352(B)	250(260)	235	200	270	220	17	195(205)	55	152	132	80	152(162)	13.5	65	60	35h7	S40528B

- 주 1: ()내 치수는 전자브레이크블은 수입니다.
- 2: 커넥타는 밑으로 향하도록 설치바랍니다.
- 3: 축단키는 없습니다. 결합에는 마찰이음매(슈판링등)를 사용하여 주십시오.
- 4: 절대위치 검출기가 붙은것은 L, LN치수가 10mm길어 집니다.

10-7 감속기 付 서보 모터

감속기付 서보모터로서 ①일반산업용 감속기 대응, ②고정도 감속기 대응의 2계통을 준비하고 있습니다. 이하에 각계통의 제작 범위를 나타내고 있는데, 설치자세, 윤활방식은 각 기종 고유이므로 기계 사양 결정후, 외형치수도에 따라 발주하여 주십시오.

감속기 付 모터 제작범위

감속기 시리즈	① 일반 산업용 감속기대응		② 고정도 감속기대응
사용모터시리즈	HA-FH 시리즈	HA-SH2000r/min 시리즈	HA-SH2000r/min HA-LH 시리즈
감 속 비	1/5, 1/10, 1/30	1/6, 1/11, 1/17, 1/29 1/35, 1/43, 1/59	1/5, 1/9, 1/20 1/29, 1/45
취부 방법	프랜지 취부	足取付또는 프랜지 취부	프랜지 취부
취 부	수평, 축 상하 취부可	개별 외형치수도 에서	수평, 축 상하 취부可
윤 활	그리스 윤활	그리스 윤활또는 오일윤활	그리스 윤활
출력축 회전방향	모타회전과 동일방향 0.05, 0.1KW의1/30은 逆	모타축과 감속기출력축의 회전방향은 반대	모타 회전축과 동일방향
대응 모터	0.05 ~ 0.6KW	0.5 ~ 7.0KW	0.5~7KW HA-LH시리즈는 3KW이하에만 대응
전자브레이크 付	제작可	제작可	제작可 단 HA-LH시리즈는 불가
BACK RUSH	감속기출력축에서40分~1.5°	감속기출력축에서40分~2°	감속기출력축에서 3分이하
허용부하 관성모멘트비	5배 이하	3배 이하	5배 이하
허용회전속도 (감속기 입력축에서)	3000r/min	2000r/min	2000r/min

HA-FH 시리즈용감속기의 실감속비는 아래표와 같이 됩니다.

	HA-FH053G	HA-FH13G	HA-FH23G	HA-FH33G	HA-FH43G	HA-FH63G
1/5	9/44		57/280		19/94	10/49
1/10	3/29		39/400		39/376	243/2401
1/30	144/4205		1/30		11/329	27/784

표10-2 일반 산업용 감속기付 모터제작범위

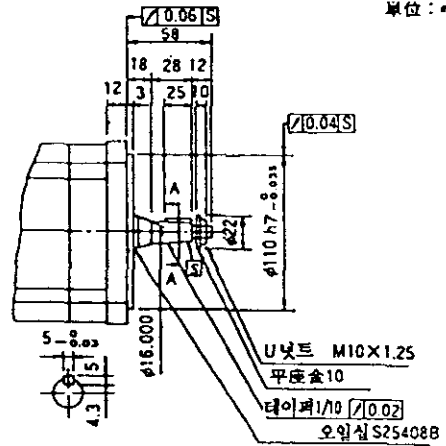
모터 용량(kW)	1/6	1/11	1/17	1/29	1/35	1/43	1/59
0.5	○	○	○	○	○	○	○
1.0	○	○	○	○	○	○	○
1.5	○	○	○	○	○	○	○
2.0	○	○	○	○	○	○	○
3.5	○	○	○	○	○	○	○
5.0	○	○	○	○	○	○	-
7.0	-	○	○	○	○	○	-

표10-3 고정도 감속기付 모터제작범위

모터 용량(kW)	1/5	1/9	1/20	1/29	1/45
0.5	○	○	○	○	○
1.0	○	○	○	○	○
1.5	○	○	○	○	○
2.0	○	○	○	○	○
3.5 (3.0)	○	○	○	-	-
5.0	○	○	-	-	-
7.0	○	-	-	-	-

10-8 테이퍼(TAPER)축 모터

모터출력축은 키홈없이 스트레이트축이 표준입니다. 0.5 ~ 1.5kW에 대해서는 그림10-1에 나타난 치수의 테이퍼축 모터를 특수 사양으로 제작하고 있습니다. 모터축단 치수 이외는 표준사양의 것과 동일합니다. 그리고 테이퍼축과 스트레이트축에서는 라디알 하중에 대한 강도가 다르므로, 사용조건을 충분히 확인한 후, 사용하여 주십시오. HA-FH시리즈에는 대응할 수 없습니다.



單位 : mm

10-9 키(KEY) 홈付 모터

모터출력축은 키홈없이 스트레이트축이 표준이지만, 부하와의 결합을 키로 실시할 경우, 모터축의 키홈 치수로 하기의 것을 권장하므로, 사용하여 주십시오. 그리고, 서보모터는 고빈도로 시동, 정지되는 용도에 적용할 수 없습니다.

圖 10 - 1 테이퍼軸寸法圖

키의 GUTTER에 기인하는 축의 파손등의 사고는 보증할 수 없으므로, 마찰 이음매를 사용하여 주십시오.

시리즈 용량 (kw)	變化寸法表 (單位 : mm)							
	S	R	Q	W	QK	QL	U	r
HA - SH0.5~1.5kW	26h6	55	50	8° _{0.025}	36	5	4° _{0.2}	4
HA - SH2.0~7.0kW	35 _{0.010}	79	-	10° _{0.025}	55	5	5° _{0.2}	5
HA - UH0.3, 0.5kW	14h6	35	30	5° _{0.025}	25	3	3° _{0.1}	2.5
HA - UH1.0kW	22h6	55	50	6° _{0.025}	42	3	3.5° _{0.2}	3
HA - UH1.5, 2.2kW	28h6	55	50	8° _{0.025}	45	5	4° _{0.2}	4
HA - UH3.5, 4.5kW	35h6	65	60	10° _{0.025}	55	5	5° _{0.2}	5

- 주.1. HA-LH시리즈에는 대응할 수 없습니다.
- 2. 키는 없습니다. USER측에서 준비하십시오.

10-10 부 록

10-10-1 포인트 테이블 데이터 기록용지

(1) 위치 BLOCK

①256점 (위치결정)

위치Block No.	D	D	D	D	D	D	D	D	위치DATA	M코드	속도Block No.
	0	1	2	3	4	5	6	7			
110	0	1	1	0	1	1	1	0			
111	0	1	1	0	1	1	1	1			
112	0	1	1	1	0	0	0	0			
113	0	1	1	1	0	0	0	1			
114	0	1	1	1	0	0	1	0			
115	0	1	1	1	0	0	1	1			
116	0	1	1	1	0	1	0	0			
117	0	1	1	1	0	1	0	1			
118	0	1	1	1	0	1	1	0			
119	0	1	1	1	0	1	1	1			
120	0	1	1	1	1	0	0	0			
121	0	1	1	1	1	0	0	1			
122	0	1	1	1	1	0	1	0			
123	0	1	1	1	1	0	1	1			
124	0	1	1	1	1	1	0	0			
125	0	1	1	1	1	1	0	1			
126	0	1	1	1	1	1	1	0			
127	0	1	1	1	1	1	1	1			
128	1	0	0	0	0	0	0	0			
129	1	0	0	0	0	0	0	1			
130	1	0	0	0	0	0	1	0			
131	1	0	0	0	0	0	1	1			
132	1	0	0	0	0	1	0	0			
133	1	0	0	0	0	1	0	1			
134	1	0	0	0	0	1	1	0			
135	1	0	0	0	0	1	1	1			
136	1	0	0	0	1	0	0	0			
137	1	0	0	0	1	0	0	1			
138	1	0	0	0	1	0	1	0			
139	1	0	0	0	1	0	1	1			
140	1	0	0	0	1	1	0	0			
141	1	0	0	0	1	1	0	1			
142	1	0	0	0	1	1	1	0			
143	1	0	0	0	1	1	1	1			
144	1	0	0	1	0	0	0	0			
145	1	0	0	1	0	0	0	1			
146	1	0	0	1	0	0	0	1			
147	1	0	0	1	0	0	1	1			
148	1	0	0	1	0	1	0	0			
149	1	0	0	1	0	1	0	1			
150	1	0	0	1	0	1	1	0			
151	1	0	0	1	0	1	1	1			
152	1	0	0	1	1	0	0	0			
153	1	0	0	1	1	0	0	1			
154	1	0	0	1	1	0	1	0			
155	1	0	0	1	1	0	1	1			
156	1	0	0	1	1	1	0	0			
157	1	0	0	1	1	1	0	1			
158	1	0	0	1	1	1	1	0			
159	1	0	0	1	1	1	1	1			
160	1	0	1	0	0	0	0	0			
161	1	0	1	0	0	0	0	1			
162	1	0	1	0	0	0	1	0			
163	1	0	1	0	0	0	1	1			
164	1	0	1	0	0	1	0	0			

위치Block No.	D	D	D	D	D	D	D	D	위치DATA	M코드	속도Block No.
	0	1	2	3	4	5	6	7			
165	1	0	1	0	0	1	0	1			
166	1	0	1	0	0	1	1	0			
167	1	0	1	0	0	1	1	1			
168	1	0	1	0	1	0	0	0			
169	1	0	1	0	1	0	0	1			
170	1	0	1	0	1	0	1	0			
171	1	0	1	0	1	0	1	1			
172	1	0	1	0	1	1	0	0			
173	1	0	1	0	1	1	0	1			
174	1	0	1	0	1	1	1	0			
175	1	0	1	0	1	1	1	1			
176	1	0	1	1	0	0	0	0			
177	1	0	1	1	0	0	0	1			
178	1	0	1	1	0	0	1	0			
179	1	0	1	1	0	0	1	1			
180	1	0	1	1	0	1	0	0			
181	1	0	1	1	0	1	0	1			
182	1	0	1	1	0	1	1	0			
183	1	0	1	1	0	1	1	1			
184	1	0	1	1	1	0	0	0			
185	1	0	1	1	1	0	0	1			
186	1	0	1	1	1	0	1	0			
187	1	0	1	1	1	0	1	1			
188	1	0	1	1	1	1	0	0			
189	1	0	1	1	1	1	0	1			
190	1	0	1	1	1	1	1	0			
191	1	0	1	1	1	1	1	1			
192	1	1	0	0	0	0	0	0			
193	1	1	0	0	0	0	0	1			
194	1	1	0	0	0	0	0	1			
195	1	1	0	0	0	0	1	1			
196	1	1	0	0	0	1	0	0			
197	1	1	0	0	0	1	0	1			
198	1	1	0	0	0	1	1	0			
199	1	1	0	0	0	1	1	1			
200	1	1	0	0	1	0	0	0			
201	1	1	0	0	1	0	0	1			
202	1	1	0	0	1	0	1	0			
203	1	1	0	0	1	0	1	1			
204	1	1	0	0	1	1	0	0			
205	1	1	0	0	1	1	0	1			
206	1	1	0	0	1	1	1	0			
207	1	1	0	0	1	1	1	1			
208	1	1	0	1	0	0	0	0			
209	1	1	0	1	0	0	0	1			
210	1	1	0	1	0	0	1	0			
211	1	1	0	1	0	0	1	1			
212	1	1	0	1	0	1	0	0			
213	1	1	0	1	0	1	0	1			
214	1	1	0	1	0	1	1	0			
215	1	1	0	1	0	1	1	1			
216	1	1	0	1	1	0	0	0			
217	1	1	0	1	1	0	0	1			
218	1	1	0	1	1	0	1	0			
219	1	1	0	1	1	0	1	1			

파모테크(주)

경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 555-9번지 23동 311호

http://www.famotech.com

http://www.apexgear.co.kr

Tel:031-468-2400 Fax:031-468-6900

위치Block No.	D	D	D	D	D	D	D	위치DATA	M코드	속도Block No.
	0	1	0	1	0	1	0			
110	0	1	1	0	1	1	1	0		
111	0	1	1	0	1	1	1	1		
112	0	1	1	1	0	0	0	0		
113	0	1	1	1	0	0	0	1		
114	0	1	1	1	0	0	1	0		
115	0	1	1	1	0	0	1	1		
116	0	1	1	1	0	1	0	0		
117	0	1	1	1	0	1	0	1		
118	0	1	1	1	0	1	1	0		
119	0	1	1	1	0	1	1	1		
120	0	1	1	1	1	0	0	0		
121	0	1	1	1	1	0	0	1		
122	0	1	1	1	1	0	1	0		
123	0	1	1	1	1	0	1	1		
124	0	1	1	1	1	1	0	0		
125	0	1	1	1	1	1	0	1		
126	0	1	1	1	1	1	1	0		
127	0	1	1	1	1	1	1	1		
128	1	0	0	0	0	0	0	0		
129	1	0	0	0	0	0	0	1		
130	1	0	0	0	0	1	0	0		
131	1	0	0	0	0	0	1	1		
132	1	0	0	0	0	1	0	0		
133	1	0	0	0	0	1	0	1		
134	1	0	0	0	0	1	1	0		
135	1	0	0	0	0	1	1	1		
136	1	0	0	0	1	0	0	0		
137	1	0	0	0	1	0	0	1		
138	1	0	0	0	1	0	1	0		
139	1	0	0	0	1	0	1	1		
140	1	0	0	0	1	1	0	0		
141	1	0	0	0	1	1	0	1		
142	1	0	0	0	1	1	0	0		
143	1	0	0	0	1	1	1	1		
144	1	0	0	1	0	0	0	0		
145	1	0	0	1	0	0	0	1		
146	1	0	0	1	0	0	1	0		
147	1	0	0	1	0	0	1	1		
148	1	0	0	1	0	1	0	0		
149	1	0	0	1	0	1	0	1		
150	1	0	0	1	0	1	1	0		
151	1	0	0	1	0	1	1	1		
152	1	0	0	1	1	0	0	0		
153	1	0	0	1	1	0	0	1		
154	1	0	0	1	1	0	1	0		
155	1	0	0	1	1	0	1	1		
156	1	0	0	1	1	1	0	0		
157	1	0	0	1	1	1	0	1		
158	1	0	0	1	1	1	1	0		
159	1	0	0	1	1	1	1	1		
160	1	0	1	0	0	0	0	0		
161	1	0	1	0	0	0	0	1		
162	1	0	1	0	0	0	1	0		
163	1	0	1	0	0	0	1	1		
164	1	0	1	0	0	1	0	0		

위치Block No.	D	D	D	D	D	D	D	위치DATA	M코드	속도Block No.
	0	1	0	1	0	1	0			
165	1	0	1	0	0	1	0	1		
166	1	0	1	0	0	1	1	0		
167	1	0	1	0	0	1	1	1		
168	1	0	1	0	1	0	0	0		
169	1	0	1	0	1	0	0	1		
170	1	0	1	0	1	0	1	0		
171	1	0	1	0	1	0	1	1		
172	1	0	1	0	1	1	0	0		
173	1	0	1	0	1	1	0	1		
174	1	0	1	0	1	1	1	0		
175	1	0	1	0	1	1	1	1		
176	1	0	1	1	0	0	0	0		
177	1	0	1	1	0	0	0	1		
178	1	0	1	1	0	0	1	0		
179	1	0	1	1	0	0	1	1		
180	1	0	1	1	0	1	0	0		
181	1	0	1	1	0	1	0	1		
182	1	0	1	1	0	1	1	0		
183	1	0	1	1	0	1	1	1		
184	1	0	1	1	1	0	0	0		
185	1	0	1	1	1	0	0	1		
186	1	0	1	1	1	0	1	0		
187	1	0	1	1	1	0	1	1		
188	1	0	1	1	1	1	0	0		
189	1	0	1	1	1	1	1	0		
190	1	0	1	1	1	1	1	0		
191	1	0	1	1	1	1	1	1		
192	1	1	0	0	0	0	0	0		
193	1	1	0	0	0	0	0	1		
194	1	1	0	0	0	0	1	0		
195	1	1	0	0	0	0	1	1		
196	1	1	0	0	0	1	0	0		
197	1	1	0	0	0	1	0	1		
198	1	1	0	0	0	1	1	0		
199	1	1	0	0	0	1	1	1		
200	1	1	0	0	1	0	0	0		
201	1	1	0	0	1	0	0	1		
202	1	1	0	0	1	0	1	0		
203	1	1	0	0	1	0	1	1		
204	1	1	0	0	1	1	0	0		
205	1	1	0	0	1	1	0	1		
206	1	1	0	0	1	1	1	0		
207	1	1	0	0	1	1	1	1		
208	1	1	0	1	0	0	0	0		
209	1	1	0	1	0	0	0	1		
210	1	1	0	1	0	0	1	0		
211	1	1	0	1	0	0	1	1		
212	1	1	0	1	0	1	0	0		
213	1	1	0	1	0	1	0	1		
214	1	1	0	1	0	1	1	0		
215	1	1	0	1	0	1	1	1		
216	1	1	0	1	1	0	0	0		
217	1	1	0	1	1	0	0	1		
218	1	1	0	1	1	0	1	0		
219	1	1	0	1	1	0	1	1		

위치Block No.	D	D	D	D	D	D	위치DATA	M코드	속도Block No.
	0	1	2	3	4	5			
220	1	1	0	1	1	1	0		
221	1	1	0	1	1	1	0		
222	1	1	0	1	1	1	0		
223	1	1	0	1	1	1	1		
224	1	1	1	0	0	0	0		
225	1	1	1	0	0	0	0		
226	1	1	1	0	0	0	1		
227	1	1	1	0	0	0	1		
228	1	1	1	0	0	1	0		
229	1	1	1	0	0	1	0		
230	1	1	1	0	0	1	1		
231	1	1	1	0	0	1	1		
232	1	1	1	0	1	0	0		
233	1	1	1	0	1	0	0		
234	1	1	1	0	1	0	1		
235	1	1	1	0	1	0	1		
236	1	1	1	0	1	1	0		
237	1	1	1	0	1	1	0		
238	1	1	1	0	1	1	1		
239	1	1	1	0	1	1	1		
240	1	1	1	1	0	0	0		
241	1	1	1	1	0	0	0		
242	1	1	1	1	0	0	1		
243	1	1	1	1	0	0	1		
244	1	1	1	1	0	1	0		
245	1	1	1	1	0	1	0		
246	1	1	1	1	0	1	1		
247	1	1	1	1	0	1	1		
248	1	1	1	1	1	0	0		
249	1	1	1	1	1	0	0		
250	1	1	1	1	1	0	1		
251	1	1	1	1	1	0	1		
252	1	1	1	1	1	1	0		
253	1	1	1	1	1	1	0		
254	1	1	1	1	1	1	0		
255	1	1	1	1	1	1	1		

②8点 (위치결정)

위치Block No.	D	E	S	위치DATA	M코드	속도Block No.
	C	T	P			
0	0	0	0			
1	0	0	1			
2	0	1	0			
3	0	1	1			
4	1	0	0			
5	1	0	1			
6	1	1	0			
7	1	1	1			

③2点 (ROLL전송)

위치Block No.	L	위치DATA	M코드	속도Block No.
	S			
0	0			
1	1			

(2) 速度Block

①8速 (위치결정·ROLL전송)

속도Block No.	D	D	D	회전속도(msec)	회전속도(msec)
	1	1	1		
1	0	0	0		
2	0	0	1		
3	0	1	0		
4	0	1	1		
5	1	0	0		
6	1	0	1		
7	1	1	0		
8	1	1	1		

②2速 (ROLL전송)

속도Block No.	J	회전속도(msec)	회전속도(msec)
	S		
1	0		
2	1		



Autonics
Sensors & Controllers



Panasonic
Ideas for life

MITSUBISHI
Changes for the Better
Orientalmotor



Nissei

- ▶ 미쓰비시(MITSUBISHI) 서보모터(Servo Motor) 텐션컨트롤러, 파우더클러치, 파우더브레이크
- ▶ 오토닉스(Autonics)/오리엔탈(Oriental) 2상/5상/ 스텝핑모터, 드라이브 및 컨트롤러
- ▶ 엠투아이(M2I) 터치판넬(Touch Panel)
- ▶ 파나소닉(Panasonic) 서보모터 및 서보드라이버
- ▶ 아펙스(Apex)/ATG 서보모터용 유성치차 감속기
- ▶ 다이아딕(Dyadic) 로드레스/로드타입 전동실린더

경기도 안양시 동안구 호계동 555-9번지 안양국제유통단지 7동 232호
 TEL: (031)468-2400 Mobile: (010)8289-2400 Fax: (031)468-6900
<http://www.famotech.com> E-Mail : kmc5400@empal.com

SERVO, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLER, 터치스크린