

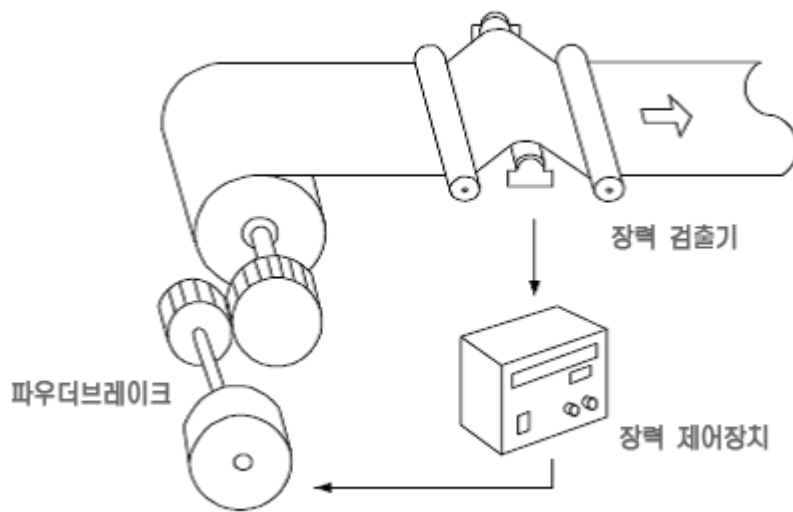
미쓰비시(三菱)

장력제어장치 LE-40MTB

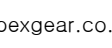
취급설명서

- 본 취급설명서는, LE-40MTB 장력제어장치를 사용하여, 기계를 부드럽게 조정을 실시하기 위한 필요한 조작이나 기능을, 아래 그림과 같이 『1 Reel Unwinding Powder 시스템 예』를 예로 하고, 제1장 ~ 제5장을 작성했습니다. 따라서, 모든 시스템은 제1장 ~ 제5장을 상세하게 읽어서 설정해 주십시오.
- 『1 Reel Unwinding Powder 시스템 예』 이외의 기구를 사용할 경우는, 제6장 ~ 제8장을 참조해 주십시오. 초기 설정이나 배선, Zero, Span 조정 등의 기본항목은 제1장 ~ 제5장을 참조바랍니다.
- 상기 이외의 기능을 사용할 경우는, 제9장 이후를 참조해 주십시오.
- 한편, 본 취급설명서는 시스템ROM Version 5.00 이후를 대상으로 하고 있으므로 주의해 주십시오.

----- 1 Reel Unwinding Powder 시스템 예 -----



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



기술영업부

부장 정 광 모

경기도 안양시 동안구 호계동 555-9
안양국제유통단지 7동 232호
TEL (031) 468-2400, 011-317-5400
Fax (031) 468-6900
E-Mail : kmc5400@empal.com

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

안전에 사용해 주시기 위해서

●제품의 사용에 있어서, 취급설명서를 잘 읽어 주시기 바라며, 안전에 대하여 충분히 주의하고, 바른 사용을 해 주시도록 부탁드립니다.

●본 제품은 엄중한 품질관리 체계하에 제조하고 있습니다만, 본제품의 고장에 의해 중대한 사고 또는 손실의 발생이 예상되는 설비에의 적용에 대해서는, 백업이나 폐쇄회로 기능을 시스템적으로 설치해 주십시오.

위험

취급을 잘못했을 경우, 위험한 상황이 일어날 수 있어서, 사망 또는 중상을 받을 가능성이 상정될 경우.

주의

취급을 잘못했을 경우, 위험한 상황이 일어날 수 있어서, 중간 정도의 상해나 경상을 받을 가능성이 상정될 경우. 및, 물리적 손해만의 발생이 상정될 경우.

한편, 이 취급 설명서에서는 안전주의 사항의 순위를 「위험」, 「주의」라고 구분해 있습니다.

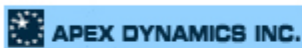
그 의미와 심볼은 오른쪽 표기 대로입니다.

「주의」에 기재한 사항이라도, 상황에 따라서는 중대한 결과에 직면할 가능성이 있습니다.

모두 중요한 내용을 기재하고 있으므로 반드시 지켜 주십시오.



<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

1. 개요		10. 그 외의 기능8	
1.1 제품의 개요-----	2	10.1 입출력 상태의 모니터-----	38
1.2 판넬의 구성-----	3	10.2 설정 데이터의 초기화-----	38
2. 설치·배선		10.3 메모리 카세트	
2.1 설치-----	4	데이터의 복사-----	39
2.2 배선-----	5	10.4 메뉴 기능-----	40
3. 설정 방법법의 기초		10.5 LE-40MD형 reel diameter	
3.1 설정 및 변경-----	7	연산 유니트-----	42
3.2 화면의 전체 플로우-----	8	11. 입출력 신호의 기능	
3.3 일반 운전시의 조작 화면		11.1 아날로그 입력 신호-----	43
(오퍼레이터 화면)-----	9	11.2 점점 입력 신호-----	45
3.4 엔지니어 화면에의 이동 방법-----	10	11.3 출력 신호-----	46
4. 조정·운전의 기초		11.4 FX PLC 링크-----	47
4.1 시운전 조정 플로우-----	11	11.5 CC-link-----	52
4.2 초기설정-----	11	12. 점검과 보수	
4.3 장력 검출기의 조정-----	14	12.1 초기 점검-----	60
4.4 장력 검출기의 재조정-----	16	12.2 보수 점검-----	60
4.5 자동 운전의 확인-----	16	12.3 에러 표시-----	61
5. 자동 운전시의 기본 기능과 동작		12.4 이상 점검-----	62
5.1 운전/정지 신호와 자동 모드의 표시		13. 사양	
-----	17	13.1 입출력 사양-----	64
5.2 자동운전중의 장력의 설정-----	18	13.2 환경 사양-----	65
5.3 운전 정지시의 출력-----	18	13.3 외부 접속도·단자 배열-----	65
6. 파우더클러치/브레이크 이외의 제어		13.4 설정 항목 일람-----	66
6.1 AC 써보모터 사용 -----	20	13.5 선택 항목 일람-----	67
6.2 전공변환기 사용-----	21	13.6 외형 치수-----	68
7. Unwinding시 축 이외의 제어		14. 비교	
7.1 Winding 축의 제어-----	22	14.1 수동 설정치,	
7.2 중간축의 제어-----	22	스톨 설정치의 기준-----	69
7.3 동시에 여러축 제어-----	23	14.2 최소 운전 장력-----	69
8. 2축 변환 제어		14.3 슬라이딩 타이머-----	69
8.1 파우더 클러치/브레이크에 의한 제어		14.4 아날로그 데이터의 분해가능-----	69
-----	24		
8.2 써보모터에 의한 제어-----	26		
9. 자동 운전시의 고기능			
9.1 기동/정지시의 보정-----	27		
9.2 가감 속도시의 보정-----	28		
9.3 Taper 제어 기능-----	30		
9.4 제어 계인의 조정-----	33		
9.5 재료 조각의 검출-----	35		
9.6 동일치수 운전시의 출력고정 기능-----	35		
9.7 외부 신호의 접속			
제어 출력의 ON / OFF -----	36		
9.8 메카니컬 로스 보정치의 설정-----	36		
9.9 자동지게시의 출력 설정-----	37		
9.10 장력 표시 필터의 설정-----	37		

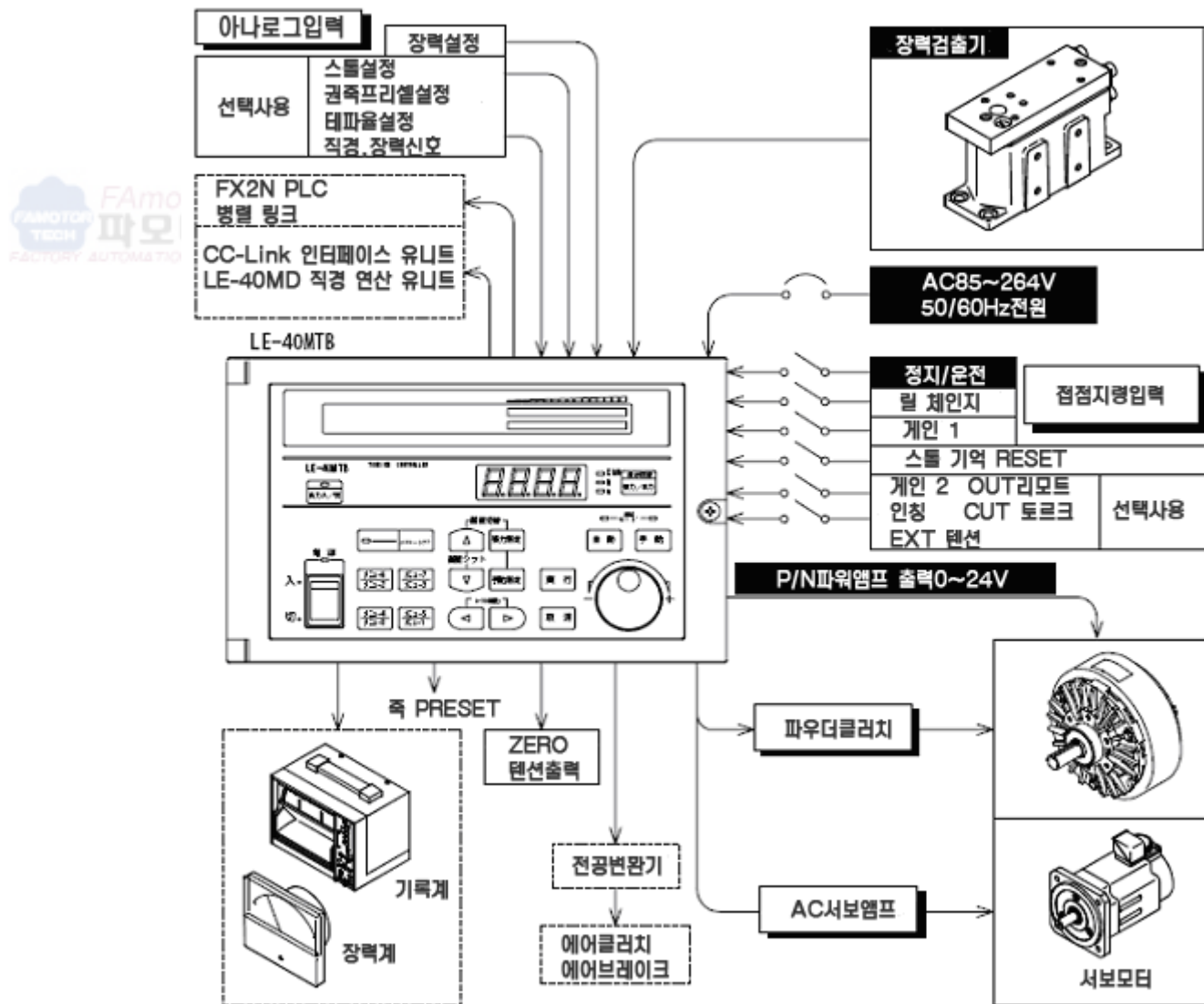
1. 개 요

1.1 제품의 개요

LE-40MTB형 장력제어장치는 LX-TD 또는 LX-TD-909형 장력검출기로의 신호를 받아, 원단형 재료의 Un-Winding시, 중간축, Winding시 재료의 장력을 자동으로 제어하는 제품입니다. Powder 클러치/브레이크 혹은 히스테리시스 클러치/브레이크에 대하여 0~24V의 제어 전압을 발생하거나, Servo Amp.에 대하여 0~5V의 토크 지령 전압을 발생합니다.

특 징

- (1) 각종 System Parameter나 운전 파라메타는 판넬의 액정화면을 보면서 펄서(Pulser)에 의해 디지털 설정합니다. 설정 값의 맞춰 혼잡하기가 간단합니다. 판넬의 Pulser를 이용해서 설정하므로 기존의 Pulser 감각으로 조작할 수 있습니다.
- (2) 장력검출기의 오토-제로 조정, 스펠 조정 방식을 채용, 조정이 간단합니다. 제어 Gain의 자동조정도 가능합니다.
- (3) 별도 판매의 메모리 카세트를 이용해서 운전 데이터의 읽기나 다른 LE-40MTB형 장력제어장치에의 데이터의 기록이 가능합니다.
- (4) 판넬의 메뉴 선택 0~7에 의해 8종류의 운전 데이터의 선택 사용할 수 있습니다.
- (5) CC-Link Interface Unit과 접속 기능, FX2시리즈 Sequencer와의 병렬 링크 기능이 있습니다.
- (6) 옵션의 LE-40MD형 Reel Diameter 연산 Unit를 접속하여, 정밀도한 taper 제어를 간단히 할 수 있습니다.

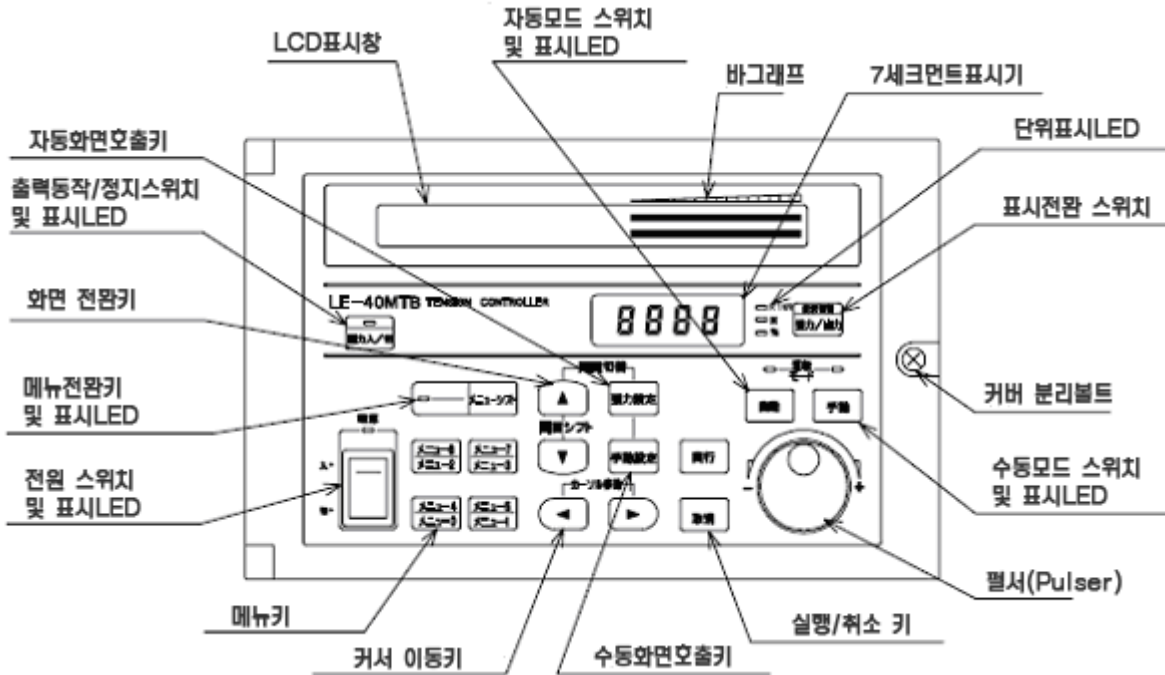


동 23동 311호
gear.co.kr
031-8289-2400

텐션 Controller의 입출력 단자에 접속되는 외부기기는 상기 그림과 같습니다. 장력검출기와 액추에이터 및 지령 입력 스위치의 일부(흑백표시된 물건)는 불가 합니다만, 그 밖의 것은 모두 필요에 의해서 접속합니다.

1.2 판넬의 구성

● LE-40MTB형 텐션 Controller의 판넬은 아래 그림과 같이 구성되어 있습니다.



(1) 전원 스위치-----전원을 ON/OFF합니다. 전원ON시 표시LED가 점등합니다.

(2) 출력 ON/OFF 스위치-----제어 출력을 ON/OFF합니다. 출력이 ON시 표시LED가 점등합니다.

【주】 출력을 ON/OFF할 경우는, 전원 스위치를 사용하지 않고, 출력 ON/OFF스위치 또는 점접입력의 [MC5] 또는 [MC6]에 『OUT 리모트』의 기능을 할당해서 이 신호로 ON/OFF해 주십시오.

·전원 스위치의 사용 가능회수-----2만회 이하

(3) 표시 내용

·LCD 표시기의 우측상단에 운전 장력의 모니터 값이 바-그래프로 표시됩니다. LCD 표시기의 우측하단에는 장력 모니터 값 또는 제어 출력 값이 수치로 표시됩니다.

·7세그먼트 표시기에도 장력 모니터 값 또는 제어 출력 값이 표시됩니다.

·7세그먼트 표시기의 장력 모니터 값과 제어 출력 값은 [장력/출력]표시 전환 스위치를 누를 때마다 바뀌어서 표시됩니다. 7세그먼트 표시기의 표시 내용은 표시전환 스위치의 왼쪽 단위표시용 LED로 표시됩니다.

·장력단위의 『×10N』, 『N』의 변환은 『장력단위』 설정 화면에서 설정합니다. ----

-11페이지 참조.

(4) 자동모드 스위치

·운전/정지 신호[MC1]가 ON시 자동모드 스위치를 누르면 자동운전을 행합니다.

·지정의 메뉴 번호에 대응하고, 저장되어 있는 설정 장력으로 자동운전이 됩니다.

·펄스(puls)의 1회전당 50단위로 설정 장력의 변경할 수 있습니다.

·풀 스케일 장력은 초기 설정에 있어서 설정합니다. ---14페이지 참조.

·Taper 텐션 제어가 실행되고 있을 때는, 설정 장력으로부터 taper 장력을 감한 값이 목표장력이 됩니다.

(5) 수동모드 스위치

·수동 모드 스위치를 누르면 수동운전을 실시할 수 있습니다.

·지정의 메뉴 번호에 대응하고, 저장된 제어 출력으로 운전을 합니다.

·펄스(puls)의 1회전당 50%의 제어 출력의 변경을 할 수 있습니다.

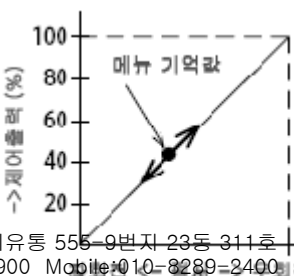
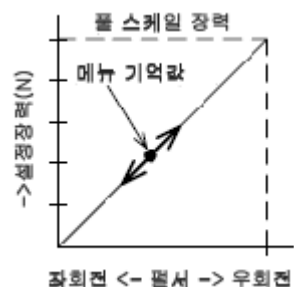
·0~100%의 설정 값에 대하여 [P]- [N]단자출력은 0~약24V의 제어 출력 전압을

발생하고, [SA]- [SN]단자출력은 0~5V의 출력 전압을 발생합니다.

파모테크(주)

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

http://www.famotech.com http://www.apexgear.co.kr Tel:031-468-2400 Fax:031-468-6900 Mobile:010-8289-2400



2. 취부 및 배선

2.1 취부

위험

- 나사 구멍 가공이나 배선 공사를 할 때에, 철판조각이나 전선쓰레기를 함부로 버리지 말아 주십시오.

제품의 손상, 파손, 발화, 오동작 등을 초래할 위험이 있습니다.

- 설치후 배선 작업을 행할 때는, 반드시 전원을 외부에서 차단 후 해주십시오.

메모리 카세트의 탈착의 경우도 동일합니다. 전원을 외부에서 차단하지 않을 경우, 감전 혹은 제품손상의 위험이 있습니다.

주의

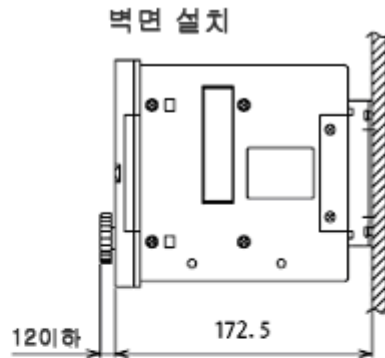
- 기름, 전기 전도성 먼지, 부식성 가스가 있는 장소나 고온, 결로, 외부에 노출되는 장소에 설치하지 말아 주십시오.
또 진동이나 충격이 가해지는 장소에는 직접 설치하지 말아 주십시오.

제품의 손상, 오동작 혹은 열화를 초래할 수 있습니다.

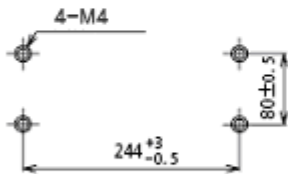
- 장력제어장치는 바닥면 부착, 벽면부착, 판넬 부착을 실시할 수 있습니다.

주의

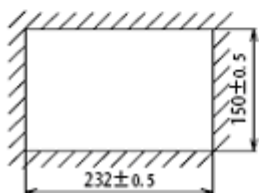
- 본체의 판넬이 상향으로는 부착은 실시하지 말아 주십시오.



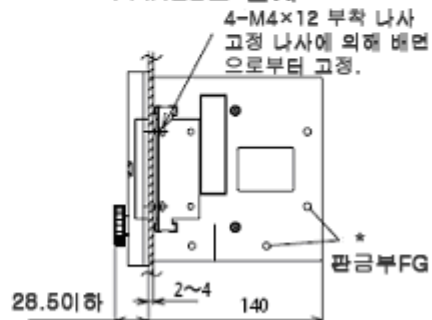
바닥면설치, 벽면설치 부착홀 치수



PANEL 설치 Cutting Size



PANEL면 설치



동 23동 311호
gear.co.kr
0-8289-2400

※표의 몇개의, 본체 설치용 프레트를 고정하지 않는 분으로 D 중 접지를 실시해 주세요.

주의

- 바닥면 이나 벽면에의 부착할 때 본체~플레이트간 고정 나사는 첨부된 첨부물을 이용해 주십시오.

본체내부에서 접촉의 우려가 있으므로 10mm이상의 길이의 나사는 쓸 수 없습니다.

체결 토크=0.5~0.8N·m

- 본체부착용 플레이트를 고정하지 않는 축의 나사 구멍을 이용하고, 판금부에는D중 접지를 해 주십시오.

파모테크(주)

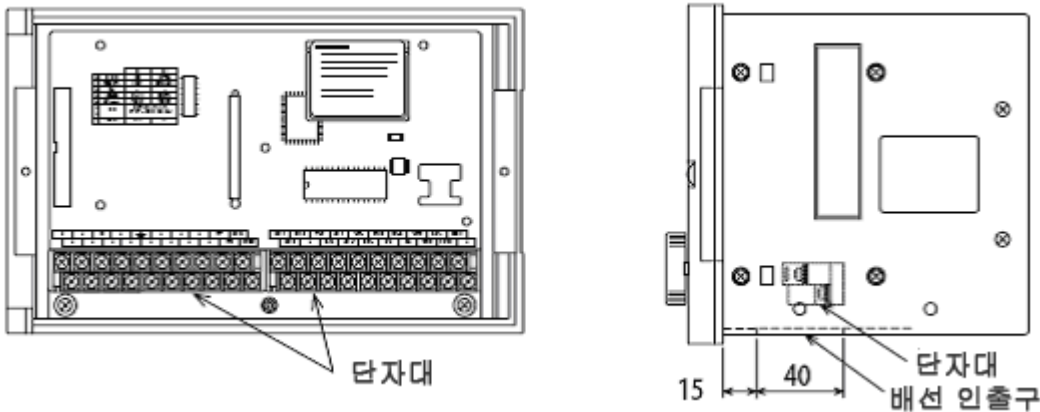
경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 555-9번지 23동 311호

http://www.famotech.com http://www.apexgear.co.kr Tel:031-468-2400 Fax:031-468-6900 Mobile:010-8289-2400

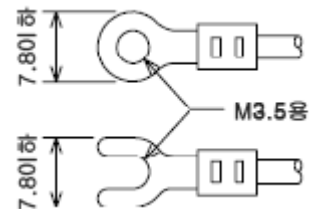
2.2 배선

1. 배선 방법·주의 사항

- 외부접속용 단자대는, 전면 박스 내부에 설치되어 있습니다.
- 배선은 박스 하부의 배선 인출구를 이용해서 외부에 접속합니다.



- 압착 단자는 우측그림 치수의 물건을 써 주십시오.
- 단자의 체결 토크는 0.5~0.8N·m로 해서 오동작의 원인이 않게 확실하게 조여 주십시오.
- 아날로그 신호의 입출력선 및 펄스의 입력선은, 실드선을 이용하고 신호 수신측에서는 D종접지를 해 주십시오.
- 입출력선은 다른 동력선과 동일 덕트에 통과시키거나, 함께 결속 하지 마십시오.
- 일반적으로는, 노이즈에 대한 안전을 고려해 배선길이를 10m이내로 해 주십시오.



위험

- 설치·배선 작업을 행할 때는, 반드시 전원을 외부에서 차단 후 해 주십시오. 외부에서 전원을 차단하지 않고 있을 경우, 감전 혹은 제품손상의 위험이 있습니다.
- 제품의 어스단자나 제품 판금부에는 2mm이상의 전선을 이용해서 D종 접지를 하십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- 배선은 전류용량에 맞는 굵기의 전선을 사용해 주십시오. 규격 이외의 전선을 사용하면 절연 피막이 녹아서 절연 불량이 되고, 감전·누전의 우려가 있을 뿐만 아니라, 화재의 원인이 됩니다.
- 배선 작업 후 전원을 공급할 때는, 감전 방지를 위하여 반드시 제품에 부속의 단자 커버를 설치해 주십시오.

주의

- AC전원은 지정된 단자에 정확하게 접속한 다음, 비어있는 단자는 외부에서 사용하지 말아 주십시오. 제품손상의 우려가 있습니다.
- 강전과 약전의 배선은 분리하시고, 공동 접지 하지 마십시오. 약 전기계의 배선에 노이즈가 중첩 하고, 오동작의 원인이 됩니다.
- 배선여장이 길어도 ,오동작 방지를 위하여 장력제어장치의 케이스내에 선을 넣지 말아 주십시오.
- 오동작 방지를 위하여 판넬에 AC전원 케이블은 말아 주십시오.

【첨부】 본 제품은 마이크로 컴퓨터(CPU)을 내장한 전자기기이므로, 본체 내에 전기 전도성 이물질이 혼입하거나, 외부에서 노이즈가 들어와서 CPU가 폭주했을 경우, 제품의 출력은 고정이 됩니다. 노이즈가 원인의 경우는 노이즈원을 제거한 후에 전원을 OFF→ON 하는 것으로 정상에 복귀합니다.

2. 기본 배선

·LE-40MTB형 장력제어장치를 이용해서 1축Unwinding 장력을 제어하기 위해서 필요한 배선은 아래와 같습니다.

[1]전원단자 [PSL]- [PSN]간에는 AC100~240V 50/60Hz 전원을 접속해 주십시오. [P]- [N]출력 단자의 최대출력 시의 소비 전력은 400VA 입니다.

주의

●전원단자 [PSL]- [PSN]에는 AC380V 계의 전원은 접속하지 마십시오. 제품이 파손합니다.

[2]어스 단자 및 판금부를 D종 접지해 주십시오.

[3]장력검출기를 접속해 주십시오.

[4]액추에이터가 Powder 클러치/브레이크, 히스테리시스 클러치/브레이크의 경우는 [P]- [N]단자간에 접속하십시오.

정격 전류가 4A 이상의 Powder 클러치/브레이크의 경우는 [SA]- [SN]간의 신호를 Powder 클러치/브레이크의 파워 앰프의 입력 단자에 접속하고, 파워앰프의 출력 단자에 Powder 클러치/브레이크를 접속해 주십시오.

토크 제어가능한 서보 모터의 경우는 [SA]- [SN]간의 신호를 Servo Amp.의 토크 설정 단자에 접속해 주십시오.

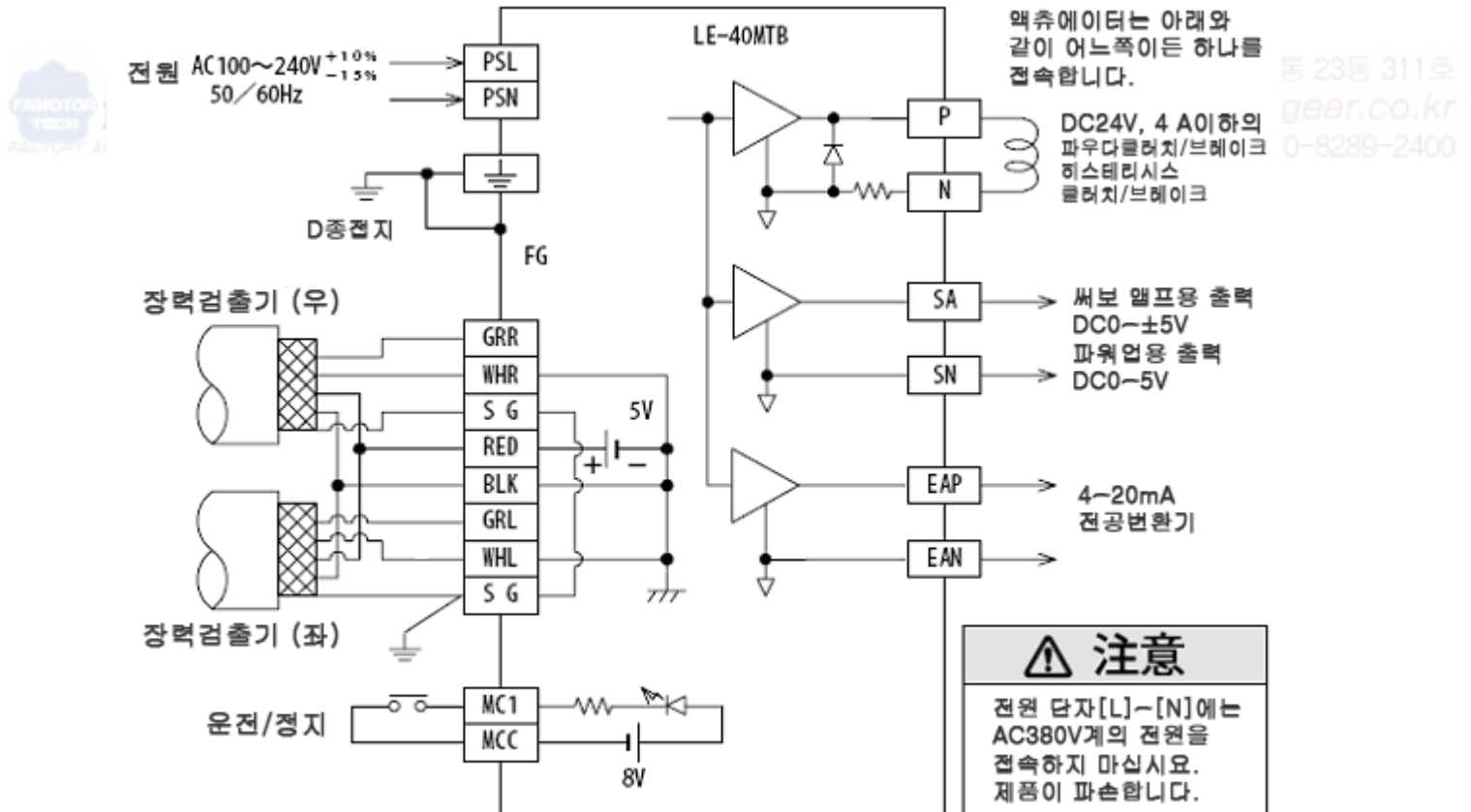
DC4~20mA의 전류입력 타입의 전공변환기의 경우는 [EAP]- [EAN]간에 접속해 주십시오.

[5]운전/정지 신호를 [MC1]- [MCC]단자에 접속해 주십시오.

【주】 자동운전을 할 경우는 기계의 운전/정지에 대응해서 [MC1]신호를 반드시 ON/OFF해 주십시오.

ON상태로 두면, 정지→운전 재개시 재료장력이 과대가 되어 재료낙하등의 불량이 생깁니다

·그 밖의 각종기능을 사용할 경우는 제6장 이후를 참조해 주십시오.



3. 장력검출기의 배선

[1]장력에 의한 하중이 장력검출기에 대하여 압축 방향에 가해질 경우의 접속을 상기 그림에 표시되어있습니다. 잡아 당기는 방향에 가해질 경우는 GRR/WHR과 GRL/WHL의 접속을 바꿔 주십시오.

[2]장력검출기를 1대만 사용할 경우는 오른쪽(GRR/WHR)을 사용하고, 왼쪽(GRL/WHL)은 단락 시켜 주십시오.

파모테크(주)

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

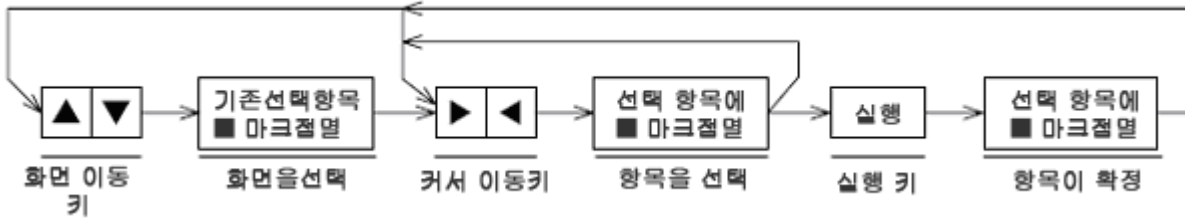
http://www.famotech.com http://www.apexgear.co.kr Tel:031-468-2400 Fax:031-468-6900 Mobile:010-8289-2400

3. 설정방법의 기초

3.1 설정 및 변경

1. 화면내의 항목의 선택

- 화면 시프트 키 [▲, ▼]에서 화면을 선택합니다.
- 한 화면내에 다수의 선택 항목이 표시되어 있을 경우, 한 항목을 아래의 요령으로 선택합니다.
- 선택되어 있는 항목에는 ■표시 마크가 나타내집니다.
- 선택 항목이 한 화면에 전부 표시할 수 없을 때에는 커서 이동키에 의해 좌우로 이동해서 읽기 시작 표시됩니다.



- 항목을 선택 후 [실행]키를 누르면 항목의 선택을 확정합니다.
- [MC1]신호가 ON일 경우 항목의 설정 변경은 할 수 없습니다. -----67페이지 참조해 주십시오.

2. 수치의 설정

(1) 설정 항목의 선택

- 상기의 조작에 의해 수치를 설정하고자 하는 항목을 선택합니다.
- 설정 값의 변경할 수 있는 항목이 선택되면, 수치 입력부에 언더 커서 『_』가 표시됩니다. 설정 값의 변경을 할 수 없는 상태의 항목은 언더 커서 『_』가 표시되지 않습니다.

(2) 판넬에서의 조작

① 수치의 설정은 판넬의 Pulser 콘트롤로 설정합니다. 오른쪽에 돌리면 수치는 증가합니다. [실행]키를 누르지 않아도 수치는 확정합니다.

② 메뉴1~7이 선택되어 있을 경우는, [실행]키를 2회 누르지 않으면 메뉴1~7의 수치변경은 저장되지 않습니다.

- [MC1]신호가 ON시 수치의 설정 변경을 할 수 없는 항목이 있습니다. -----66페이지 참조해 주십시오.

(3) 외부 아날로그 신호에서의 설정·화면에 【EXT.】의 표시가 있을 경우, 외부에서의 아날로그 입력 전압에 따라서 설정 값이 변화됩니다.

해당하는 항목의 화면이 표시되지 않고 있어도 설정의 변경은 가능합니다.

- 【EXT.】의 표시가 사라졌을 때는 외부신호에 의한 설정 값이 판넬 에서의 설정 값보다 작아진 것을 표시합니다.

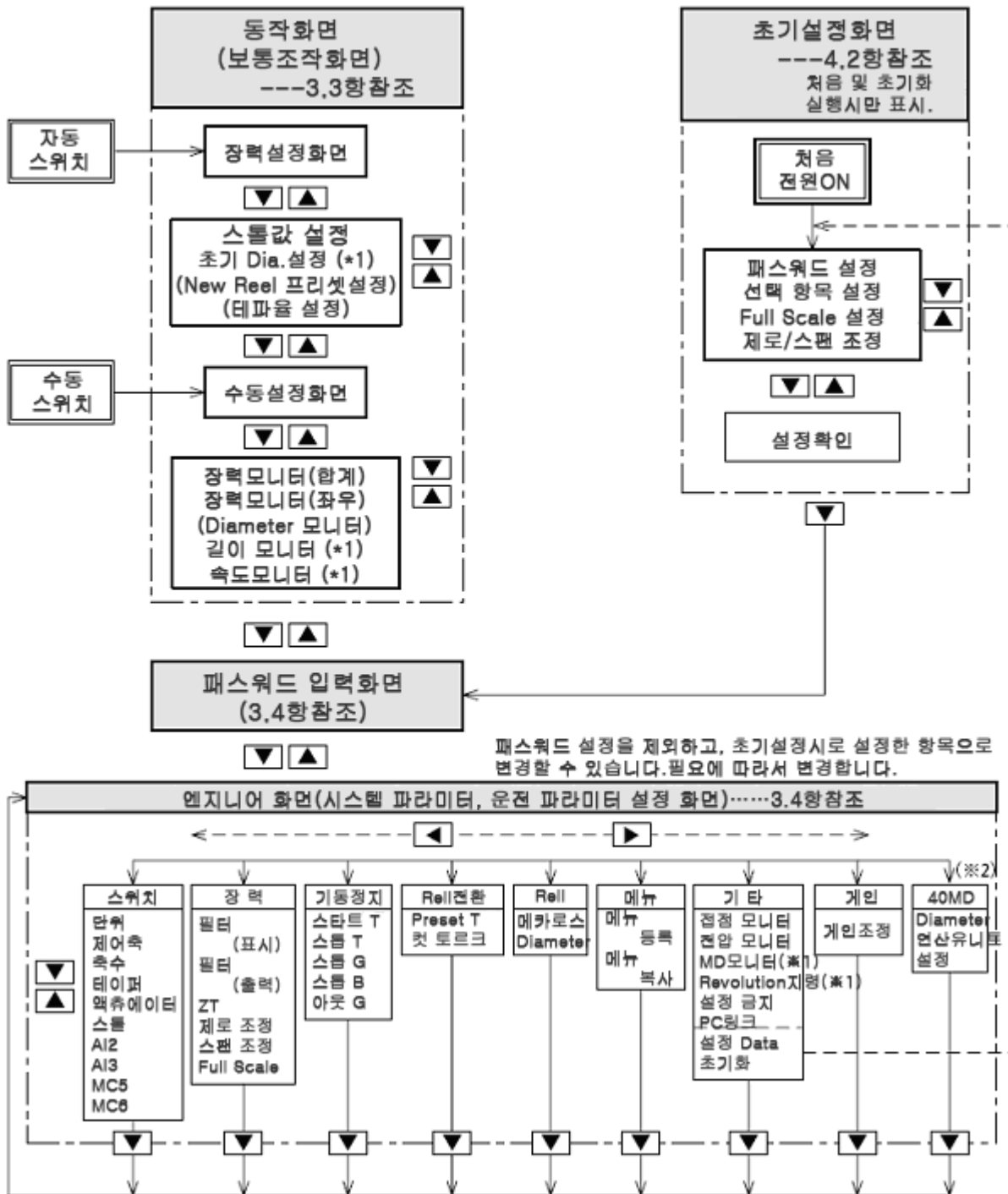
-----11.1항 참조해 주십시오.

3.2 화면의 전체 플로우

● LCD 표시기에 표시되는 화면의 전체구성은 아래와 같습니다. 화면 시프트 키 [▼, ▲]에 의해 변화합니다.

●화면은 아래의 4종류가 있습니다.

- ① 초기 설정 화면-----운전의 기본설정을 하는 화면.
- ② 오퍼레이터 화면-----통상의 운전시에 조작하는 화면.
- ③ 엔지니어 화면-----기계의 설치·조정시에 조작하는 화면.
- ④ 【메모리 카세트 데이터】 전송 화면-----메모리 카세트의 데이터를 조작하는 화면.

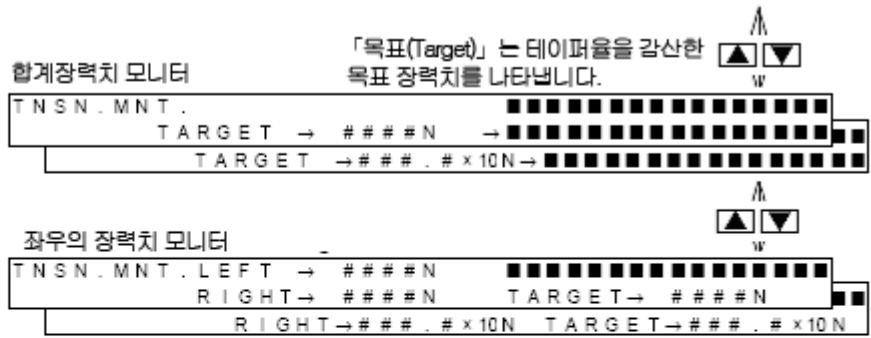


동 23동 311호
gear.co.kr
0-8289-2400

※1:LE-40MD 접속시에 표시됩니다.

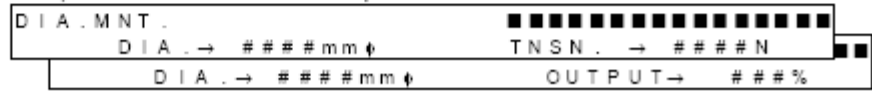
※2:LE-40MD가 접속되지 않을 경우라도 설정할 수 있습니다만, 설정은 LE-40MD이 접속되었을 경우에 유효해집니다.

8. 장력 모니터 화면

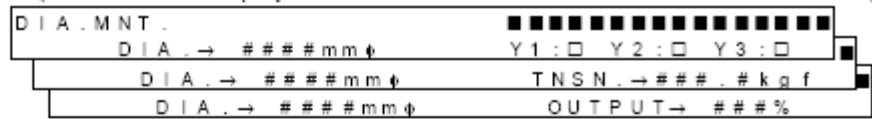


9. Dia. 모니터 화면

- Diameter 입력 사용 또는 「Taper 비율」 화면에서 「링크」를 설정시 표시

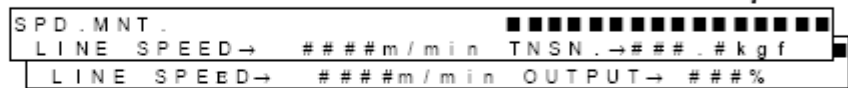


- LE-40MD 접속시 표시



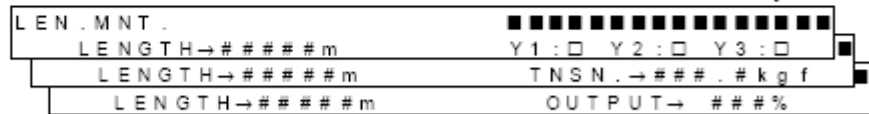
10. 속도 모니터 화면

LE-40MD 접속시 표시



11. 길이 모니터 화면

LE-40MD 접속시 표시

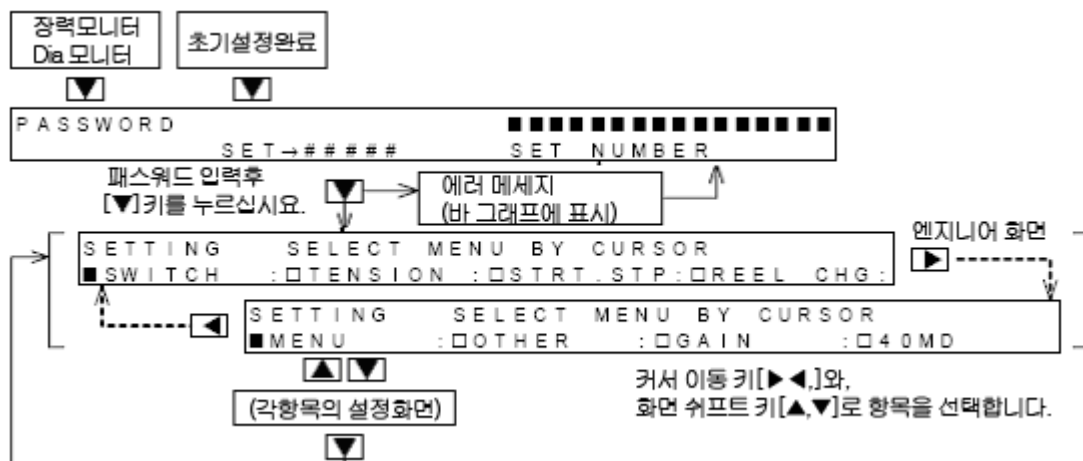


패스워드 입력 화면



3.4 엔지니어 화면에의 이동 방법

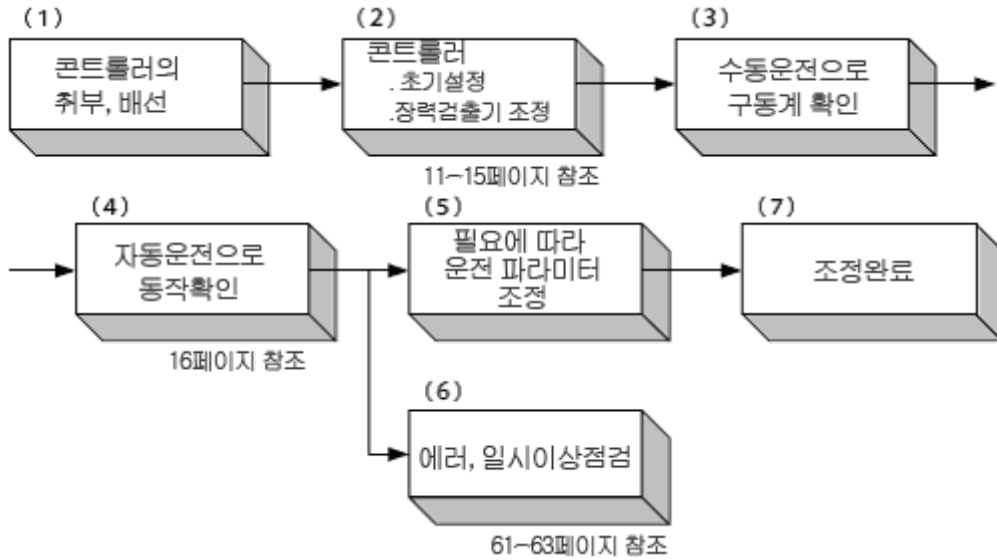
- 초기 설정을 변경할 경우나, 초기 설정 항목 이외의 설정을 할 경우, 엔지니어 화면에서 실시합니다.
- 초기 설정에서 등록한 비밀번호나, 『4095』을 비밀번호 입력화면에서 입력하고, [실행]키를 누르면 엔지니어 화면에 이동합니다.



4. 조정,운전의 기초

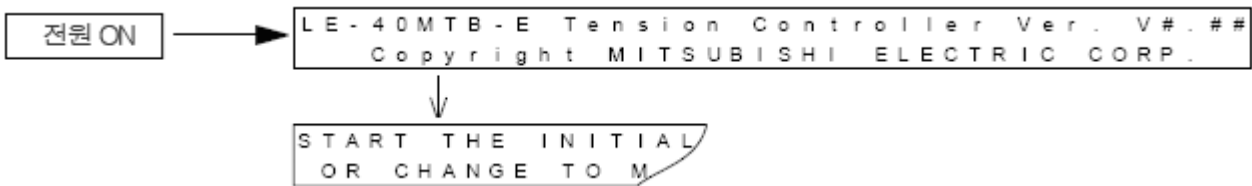
4.1 시운전 조정 플로우

●자동운전을 위한 준비작업으로서 아래와 같이 조정을 해 주십시오.



4.2 초기 설정

- 처음으로 전원 투입 후, 운전을 위한 기본설정을 행합니다.
- 처음으로 전원을 ON하면, 아래의 화면이 표시됩니다.



- 화면 시프트 키 [▲, ▼]로 화면을 표시하고, 커서 이동 키로 항목을 선택 후, [실행]키를 누르면 항목선택이 됩니다.
- Pulser에서 수치를 설정합니다. [실행]키를 누르지 않아도 수치는 확정합니다.

1. 비밀 번호 등록

- 엔지니어 화면으로 옮기기 위한 비밀 번호를 설정합니다.

PASS W. ENT.
SET→##### ENTER PASS WORD

- 비밀 번호는 『4095』가 초기 등록되어 있습니다. 다른 비밀 번호를 등록할 수 있고, 새롭게 등록된 비밀 번호와 『4095』의 양쪽이 유효가 됩니다.
- 설정 범위-----0~32767-----초기 설정 값=4095
- 새로운 비밀 번호는 초기 설정지만 설정이 가능합니다. 초기 설정 완료후는 10.2항의 설정 데이터의 초기화를 실시하지 않으면 새로운 비밀 번호의 설정을 할 수 없습니다.
- 『4095』이외의 비밀 번호가 불필요할 경우는 설정할 필요가 없습니다.

2. 장력표시 단위의 설정

- 판넬의 단위 표시용LED 및 LCD 표시기에 표시하는 장력의 표시 단위를 설정합니다.

TNSN . UNIT SELECT TENTION UNIT
□ ×10 N : ■ N

3. 제어 축의 설정

(1)제어 대상축(Unwind, Wind, Feed)을 설정합니다.

·Feed를 선택하면 제어 축수 설정, Taper 제어에 관한 설정 화면은 나타나지 않습니다.

·중간축 제어로 보조용 Powder 클러치/브레이크를 사용할 때는 7.2항을 참조해 주십시오.

```
CNTL. PART SELECT REEL OR ROLL
■ UNWIND : □ WIND      : □ FEED
```

(2)제어 대상축수 (1축, 다축)을 설정합니다.

·축전환 등으로 New Reel Preset용 출력 [NRO]을 사용할 경우는 Multi-reel를 선택해 주십시오. -----

7.2, 8.2항 참조해 주십시오.

```
REEL NUM. SELECT REEL NUMBER
■ 1 REEL  : □ REELS
```

4. Taper 제어의 설정-----9.3항을 참조해 주십시오.

(1)Taper 제어의 사용유무를 설정합니다.

·Taper 제어를 OFF로 설정했을 경우, 다음 (2)~ (4)항의 설정 화면은 표시되지 않습니다.

```
TAPER      SELECT TAPER TENSION CONTROL
■ OFF      : □ ON
```

(2)Taper 제어 사용시의 Diameter신호의 사용 구분(내부, 외부)을 설정합니다. -----30페이지 참조해 주십시오.

·『외부를 선택하면, 다음 (3), (4)항의 설정 화면은 나타나지 않습니다.

```
T P R . D I A .   SELECT TAPER SIGNAL
■ INT.           : □ EXT.           : □ LINK
```

(3)Taper가 직선 Taper인가를 설정합니다. -----30페이지 참조해 주십시오.

```
TAPER MD. SELECT TAPER MODE
■ LINEAR        : □ NON - LINEAR
```

(4)외부 Diameter 신호를 사용할 경우의 Diameter 범위를 설정합니다. -----31페이지 참조해 주십시오.

```
D I A .   S E T   S E T D I A M E T E R
■ M I N . D I A → # # # # m m ϕ      : □ M A X . D I A → # # # # m m ϕ
```

5. 액추에이터의 설정

·사용하는 액추에이터(Powder 클러치/브레이크, AC 서보모터)을 선택합니다.

```
ACTUATOR SELECT ACTUATOR
■ POWDER  : □ AC SERVO MOTOR
```

·『Powder』 ----- [SA]- [SN]간 제어 출력=0~+5V

·『AC 서보 모터』 ----- [SA]- [SN]간 제어 출력=-5~+5V

①히스테리시스 클러치/브레이크, 에어 클러치/브레이크도 『Powder』를 선택합니다.

②AC 서보모터 사용시는 토크 제어 방향을 회생과 힘이 가해지는 사이를 가역 운전시키고 싶지 않을 경우는 『Powder』를 선택해 주십시오.

6. 스톨(Stall) 기억 값의 리셋 방법의 설정-----5.3항 참조해 주십시오.

· 저장된 스톨(Stall)값의 리셋 방법을 선택합니다.

STALL	RST	SELECT	STALL	MEMORY	RESET	MODE
☐ MC4 only	:	☒	MC4+OUT	SW.		

- 『MC4 Only』 ----- [MC4]신호가 ON일때 리셋.
- 『MC4+ OUT SW.』 ----- [MC4]신호가 ON일때 및 판벌의 출력 ON/OFF 스위치에 의해 제어 출력이 OFF가 되었을 때에 리셋.

7. 아날로그 입력 단자의 기능 설정

· 범용의 아날로그 입력 단자 ([AI2], [AI3])의 기능을 설정합니다.

· 기능이 불필요한 경우는 설정이 필요 없습니다.

AI2	SELECT	AI2	ANALOG	INPUT
☐ DIA.	:	☐ STALL	:	☐ NEW R. : ☐ TAPER : ☐ TNSN .

AI3	SELECT	AI3	ANALOG	INPUT
☐ DIA.	:	☐ STALL	:	☐ NEW R. : ☐ TAPER : ☐ TNSN .

- 『Diameter』 -----Taper 제어용 Dia. 신호. -----43페이지 참조해 주십시오.
- 『Stall』 -----스톨(Stall) 값 설정 신호. -----43페이지 참조해 주십시오.
- 『New Reel』 -----New Reel Preset 값 설정 신호. -----44페이지 참조해 주십시오.
- 『Taper』 -----Taper을 설정 신호. -----44페이지 참조해 주십시오.
- 『TNSN』 ---장력신호. -----44페이지 참조해 주십시오.

8. 점점입력 단자의 기능 설정

· 범용의 점점입력 단자 ([MC5], [MC6])의 기능을 설정합니다.

· 기능이 불필요할 경우는 설정이 필요 없습니다..

MC5	SELECT	MC5	INPUT
☐ GAIN2	:	☐ INCHNG	: ☐ OUT RMT. : ☐ CUT TRQ .

MC6	SELECT	MC6	INPUT
☐ GAIN2	:	☐ INCHNG	: ☐ OUT RMT. : ☐ CUT TRQ .

- 『GAIN2』 -----Gain2기능용 신호-----9.2항 참조해 주십시오.
- 『INCHING』 -----【인칭】 기능용 신호-----9.6항 참조해 주십시오.
- 『OUT RMT.』 -----제어 출력ON/OFF 신호-----9.7항 참조해 주십시오.
- 『CUT TRQ.』 -----컷트 토크 기능용 신호-----9.9항 참조해 주십시오.
- 『EXT.』 -----장력설정 방법의 변환 신호-----5.2항 참조해 주십시오.

4.3 장력검출기의 조정

1. 풀 스케일 장력의 설정

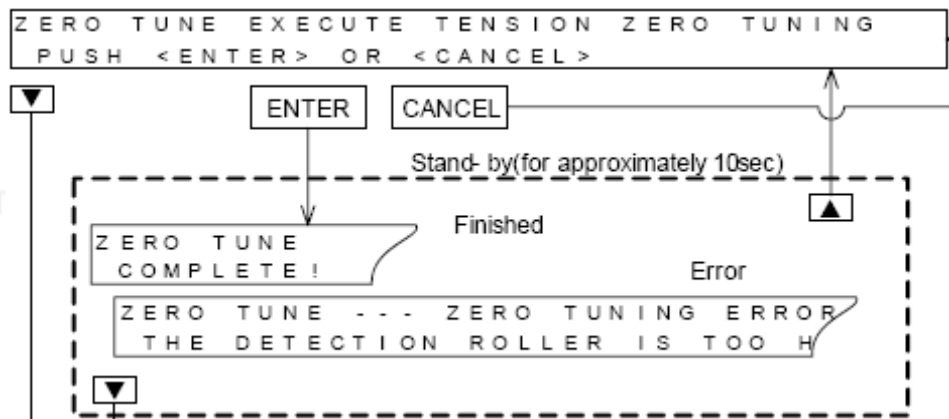
FULL SCALE SET TENSION FULL SCALE			
SET	→###N	: □ × 10	: ■ × 1
		: □ × 0.1	

- 본 제어장치로 제어하는 최대 장력값이 표시기에서 표시되는 장력의 표시 자릿수를 설정합니다. 풀 스케일 장력의 설정은 제어하는 최대 장력보다 높게 설정합니다 (약1.2~1.5배정도).
- 여기에서 설정한 장력 풀스케일 값이 아날로그 입력 신호에 의한 장력설정 값, 장력검출 값 및 장력 모니터용 출력의 최대치에 대응합니다.
- 장력설정, 장력검출용 신호 ([AI1], [AI2], [AI3])-----입력 전압이 0~5V로 장력이 0~풀 스케일 장력이 됩니다.
- 출력 신호 ([TMO])-----장력이 0~풀 스케일 장력으로 출력 전압이 0~5V가 됩니다.
- 설정 범위
- 장력 풀 스케일 값--1~1999-----초기 설정=500
- 표시 단위-----×10, ×1, ×0.1-----초기 설정=×1
- 장력 풀 스케일 값을 변경했을 경우, 아래의 장력검출기의 제로·스팬(Span) 조정을 다시 실시해 주십시오.

2. 장력검출기의 제로·스팬(Span) 조정

(1)장력검출기의 제로 조정

- 검출용 롤러나 축등의 겉포장의 중량하중의 보정을 행합니다. 조정은 검출용 롤러를 붙여, 재료를 통하지 않는 상태에서 실시합니다.



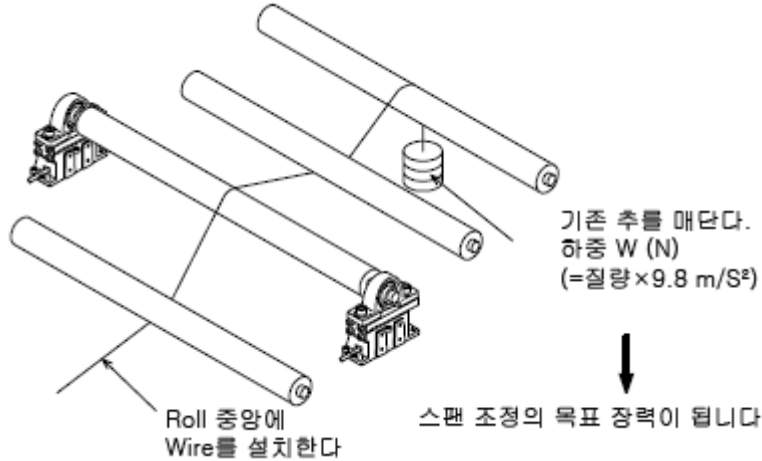
- 제로 조정을 할 수 없을 경우는 61, 63페이지를 참조해서 체크해 주십시오.
- (2)장력검출기의 스펀(Span) 조정·재료장력에 의한 장력검출기에의 하중은, 검출기의 부착 각도나 재료 각도에 의해 다릅니다. 이것을 보정하기 위해서 스펀(Span) 조정을 실시합니다.

SPAN TUNE EXECUTE TENSION SPAN TUNING			
PUSH <ENTER> OR <CANCEL>			
ENTER	CANCEL		

[1]장력검출기의 사용 대수를 설정합니다.

SPAN TUNE SET NUMBER OF TNSN . DETECTOR	
TNSN . DT : ☒ TOW	: ☐ ONLY ONE

[2]검출용 롤에 하중W (N)을 알고있는 추를 달아 맵니다. 될 수 있는 한 풀 스케일 장력값에 가까운 정지 하중으로 해주십시오 (장력 풀 스케일의 1/3~1의 정지 하중으로 해서 풀 스케일 장력시 장력검출기의 정격 하중에 대하여 20~80%의 범위가 되게 설정해 주십시오).



[3]하중W (N)에 상당하는 수치를 설정합니다.

(예)질량 10kg의 추를 달아 댔을 경우, 중력가속도의 9.8m/s²을 승산 해서 98(N)을 『목표조정치』에 설정합니다.

SPAN TUNE SUSPEND TEST WEIGHT	
WEIGHT	→ #####N SET WEIGHT

NUMERIC → ▼

SPAN TUNE CONT. TENSION SPAN TUNING?	
PUSH <ENTER> OR <CANCEL>	

ENTER CANCEL

Finished

SPAN TUNE COMPLETE!
LEFT → #####N :

Error

SPAN TUNE - - - SPAN TUNING ERROR
SPAN TUNING TARGET WEIGHT IS

·스팬(Span) 조정을 할 수 없을 경우는 61, 63페이지를 참조해서 체크해 주십시오.

CHECK	CHECK THE PARAMETERS	ENTER
PUSH <ENTER>		

·『설정확인』 화면에서 반드시 [실행]키를 눌러 주십시오.

·Error Message가 표시되었을 경우, 61페이지를 참조해서 확인해 주십시오.

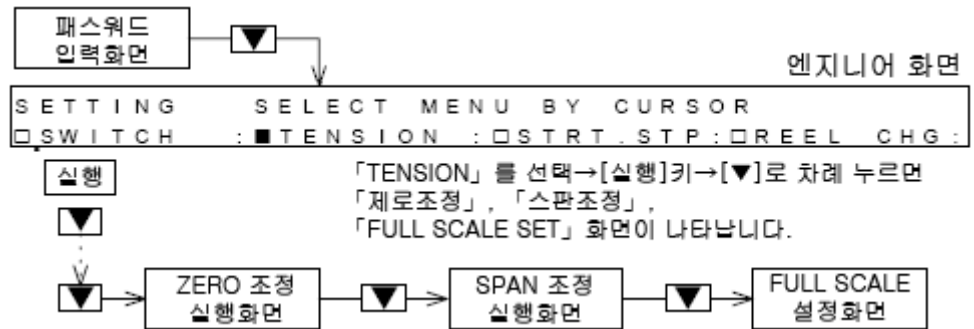
●이상의 설정으로 자동운전에 필요한 기본설정은 완료되었습니다. 필요시 엔지니어 화면에서 그 밖의 설정을 행합니다.

SET THE DRIVING PARAMETERS	
▼	
PASSWORD	SET → ##### SET NUMBER

4.4 장력검출기의 재조정

·초기 설정 완료 후에 장력 풀 스케일 값의 변경, 제로·스팬(Span)의 재조정을 실시할 경우, 아래의 엔지니어 화면에서 재설정, 재조정을 실시합니다.

·조정, 설정 방법은 4.3항에 준합니다.



4.5 자동운전의 확인

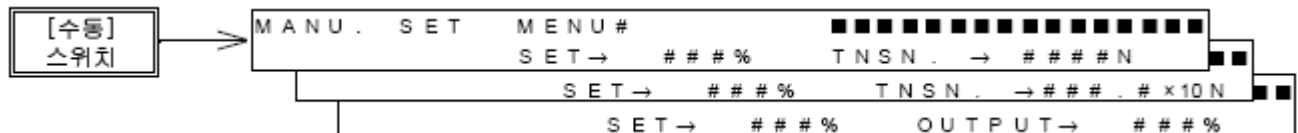
●4.2, 4.3항이 종료하면, 자동운전의 기본설정은 완료되었습니다. 아래에 보이는 순서로 기본동작의 확인 하십시오.

1. 수동운전에서의 구동계의 동작 확인

(1)전원 스위치를 ON합니다. → 전원표시 LED가 점등합니다.

(2) [수동]스위치를 눌러서 수동 모드로 합니다.

→ 수동 모드 표시 LED가 점등하고, 수동설정 화면이 표시됩니다.



패널면의 표시 전환 스위치의 설정에 의해 아래의 행의 표시로 전환합니다.

(3)기계를 운전하고, 펄서(Pulser)에서 수동출력을 변화시켜서 동작을 확인합니다.

【1】기계의 운전 상태의 확인.

【2】수동설정 값의 변화에 따라 7세그먼트 표시기에서의 장력 모니터 값, LED 표시기의 장력 모니터용 바-그래프가 변화된다.

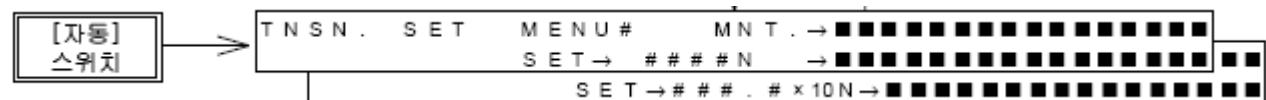
【3】기타의 동작.

2. 자동운전의 동작 확인

(1)전원 스위치를 ON합니다. → 전원표시 LED가 점등합니다.

(2)[자동]스위치를 눌러서 자동 모드로 합니다.

→ 자동 모드 표시LED가 점등하고, 장력설정 화면이 표시됩니다.



(3)기계를 운전하고, [MC1]신호를 ON해서 자동운전을 시작하고, 펄서(Pulser)에서 장력설정 값을 변화시켜서 동작을 확인합니다.

【1】LCD 표시기의 첫째줄의 장력 모니터 그래프가 2줄째의 장력설정 모니터 그래프와 같아진다.

【2】LCD 표시기의 장력설정 값과 7세그먼트 표시기의 장력 모니터 값이 같아진다.

【3】설정 값의 변화에 따라 각각의 표시가 변화된다.

【4】기타.

【주】 자동운전을 할 경우는 기계의 운전/정지에 대응해서 [MC1]신호를 반드시 ON/OFF해 주십시오.

ON상태로 해 두면, 정지→운전 동작 재개시, 재료장력이 과대가 되어 재료낙하 등의 불량이 생깁니다.

5. 자동운전시 기본기능동작

5.1 운전/정지 신호와 자동 모드의 표시

1. 운전/정지 신호----- [MC1]- [MCC]

●기계의 운전/정지에 대응해서 (예를 들면, 주축 모터의 운전/정지에 대응해) ON/OFF합니다.

(1)자동 모드에 있어서 [MC1]신호를 ON하면 스타트 타이머가 동작하고,

[1]스타트 타이머의 제어 출력은 스톱(Stall) 값이 됩니다.

[2]스타트 타이머 완료 후, 스톱(Stall) 값을 기점으로 자동 제어가 행하여 집니다.

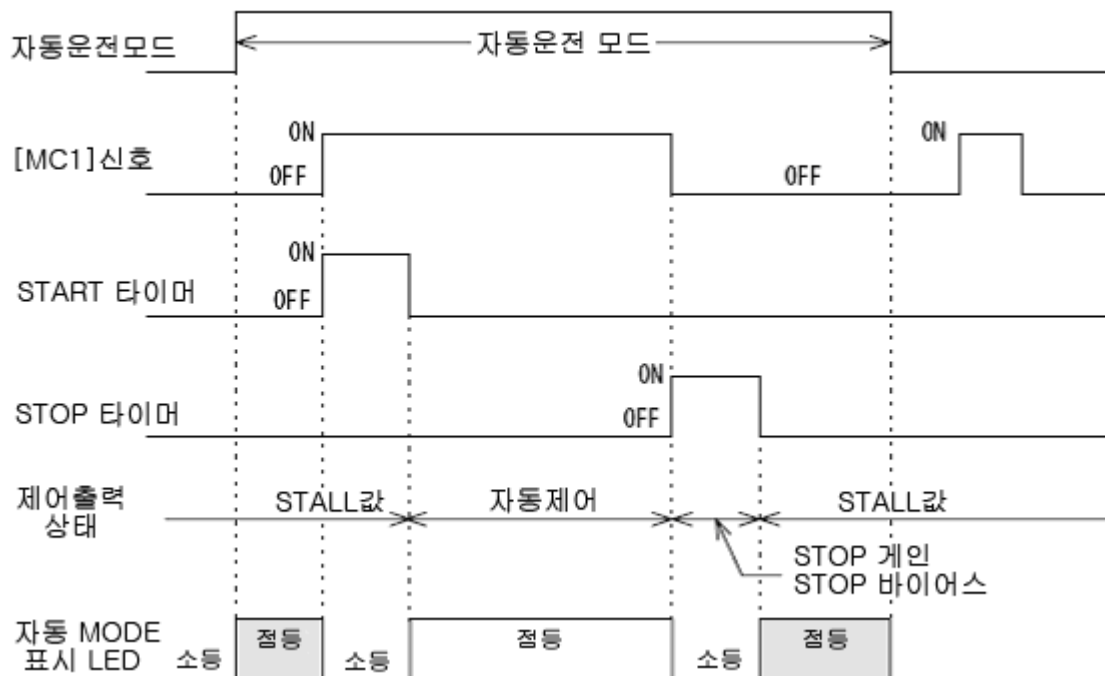
(2) [MC1]신호가 ON→OFF하면 스톱 타이머가 동작하고,

[1]스톱 타이머의 스톱 Gain, 스톱 바이어스가 유효가 됩니다.

[2]스톱 타이머 완료 후는 자동운전을 정지하고, 제어 출력은 스톱(Stall) 값이 됩니다.

(記) ①스톱(Stall) 값의 상세한 것은 5.3항 참조해 주십시오.

②스타트 타이머, 스톱 타이머, 스톱 Gain, 스톱 바이어스의 상세한 것은 9.1항 참조해 주십시오.



동 23동 311호
gear.co.kr
0-8289-2400

【주】 자동운전을 행할 경우는 기계의 운전/정지에 대응해서 [MC1]신호를 반드시 ON/OFF해 주십시오.

ON상태로 두면, 정지→운전 동작 재개시, 재료장력이 과대가 되어 재료낙하 등의 불량이 생깁니다.

2. 자동 모드의 표시

·자동운전 모드, [MC1]입력 신호의 상태에 따라서 자동 모드 표시LED가 상기 그림과 같이 소등/점멸/점등합니다.

5.2 자동운전중 장력의 설정

(1) [자동]스위치를 누르고, 장력설정 화면을 표시해서 장력 설정을 합니다.

(2) 자동운전중의 장력은 아래의 방법으로 설정할 수 있습니다.

① 패널의 펄서(Pulser)에 의한 설정.

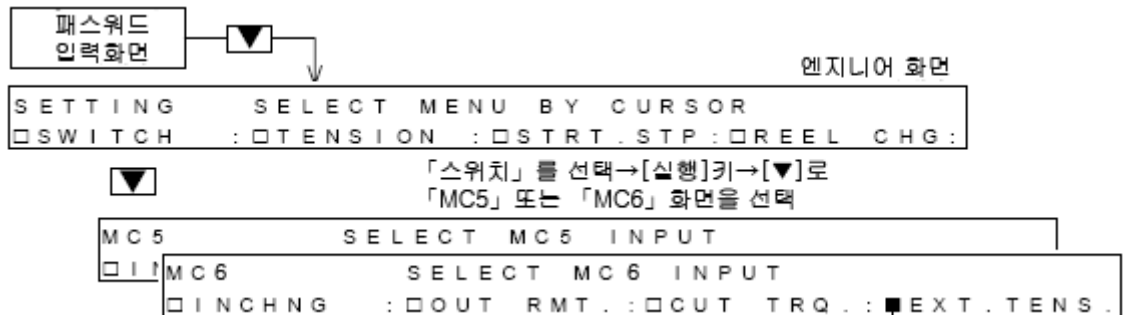
② [AI1]- [AIC]단자에의 입력 전압에 의한 설정. 입력 전압=0~5V에 대응해서 설정 장력은 0~풀 스케일 장력의 설정이 됩니다.

·임의의 큰 쪽의 설정이 유효해집니다.

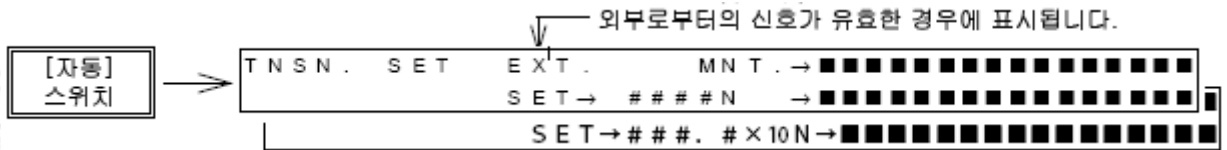
·13페이지에 표시된 초기 설정치, 또는 아래의 엔지니어 화면에서 [MC5] 또는 [MC6]에 [EXT.TENS.]의 기능을 설정하면, [EXT.TENS.]신호의 ON/OFF에 의해 유효한 신호를 바꿀 수 있습니다.

·ON----- [AI1]- [AIC]단자에의 입력 전압이 유효,

·OFF-----패널의 펄서(Pulser)에 의한 설정이 유효



·[AI1]- [AIC]단자에 입력 전압이 유효할 경우, LCD 화면에 『EXT.』가 표시됩니다. 11.1항 참조해 주십시오



5.3 운전 정지시의 출력(스톨(Stall) 출력)

●기계의 정지중([MC1]신호가 OFF시)에 자동운전을 정지해서 제어 출력을 일정한 값으로 유지합니다. 이 때의 일정 출력을 스톨(Stall) 출력이라고 합니다. [MC1]신호가 OFF→ON해서 자동 제어가 시작하면, 스톨(Stall) 출력 값을 기점으로서 자동 제어가 개시됩니다.

●스톨(Stall) 출력은 아래의 2종류의 상태가 있습니다.

① 스톨(Stall) 기억 값

·[MC1]신호가 OFF되기 직전의 제어 출력을 기억합니다.

·기계를 일단 정지하고, 재료권축을 교환하지 않은 상태(Diameter변경 없음)에서 기계를 재 시작할 경우, 스톨(Stall) 값을 기점으로서 자동 제어를 재개합니다.

② 스톨(Stall) 설정 값

·재료권축의 초기 경에 적합한 출력 값을 설정합니다.

·재료권축을 교환해서 초기경이 되었을 때, 스톨(Stall) 기억 값을 스톨(Stall) 설정 값에 리셋 하고, 초기 경에 최적인 출력 값으로부터 자동 제어를 시작합니다



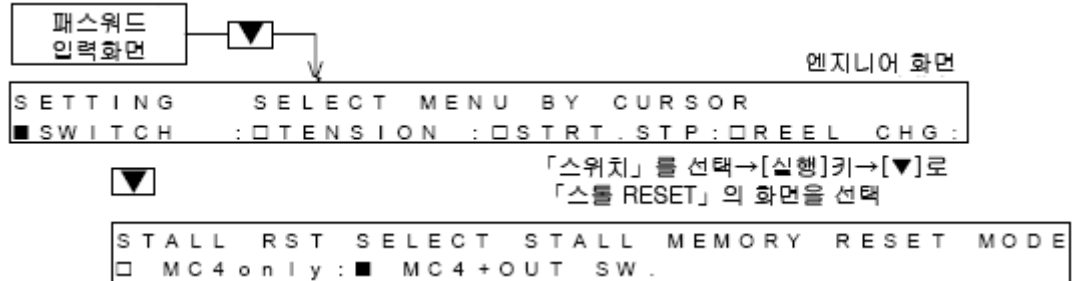
1. 스톨(Stall) 기억값의 리셋 방법

(1)스톨(Stall) 기억값을 스톨(Stall) 설정값에 리셋 하는 방법은 아래와 같이 2가지 방법이 있습니다.

① [MC4]신호를 ON(0.5초이상 ON)하면 리셋 됩니다.

② 판넬의 출력 ON/OFF 스위치 또는 외부접점신호 ([OUT 리모트]신호)에 의해 제어 출력이 OFF 되었을 때에 리셋 됩니다. ----- [OUT 리모트]의 기능은 9.7항 참조해 주십시오.

(2)스톨(Stall) 기억값의 리셋방법의 선택은 13페이지에 기재된 초기 설정시, 또는 엔지니어 화면에서 선택합니다.



· 『MC4 Only』 ----- [MC4]신호가 ON일 때 리셋 됩니다.

· 『MC4+ OUT SW.』 ----- [MC4]신호가 ON일 때 및 판넬의 출력 ON/OFF 스위치 또는 외부접점신호에 의해 제어 출력이 OFF 되었을 때에 리셋 됩니다.

· 초기 설정은 『MC4+ OUT SW.』로 되어 있습니다. 필요 시 설정을 변경합니다.

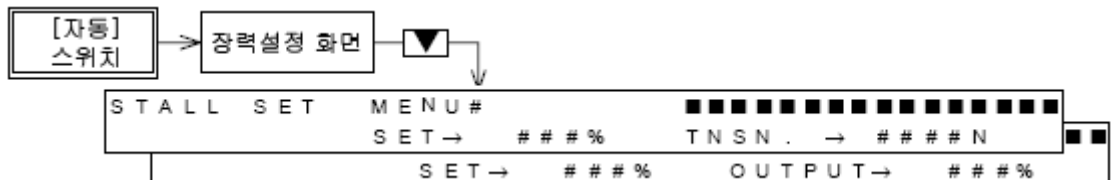
2. 스톨(Stall) 설정 값의 설정 방법

(1)스톨(Stall) 기억 값을 설정하는 방법은 아래의 2가지 방법이 있습니다.

① 판넬의 펄서(Pulser)에서 설정합니다.

② 외부에서의 아날로그 신호 전압으로 설정합니다. -----43페이지 참조해 주십시오.

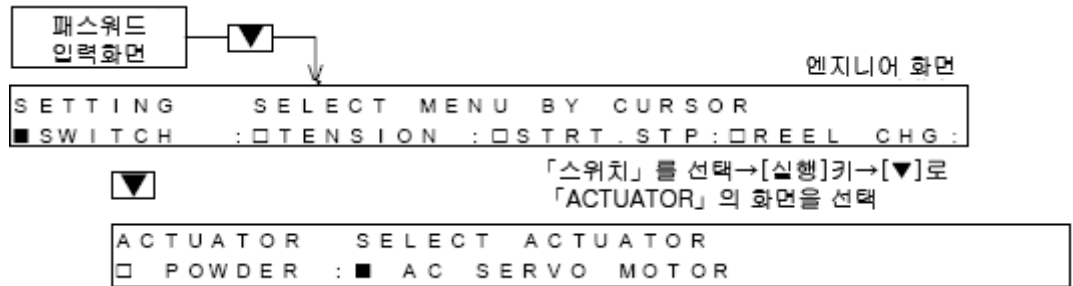
(2)판넬의 펄서(Pulser)에서 설정할 경우, 아래의 『스톨(Stall)SET』 화면에서 설정합니다.



6. Powder 클러치/브레이크이외의 제어

6.1 AC 서보 모터 사용

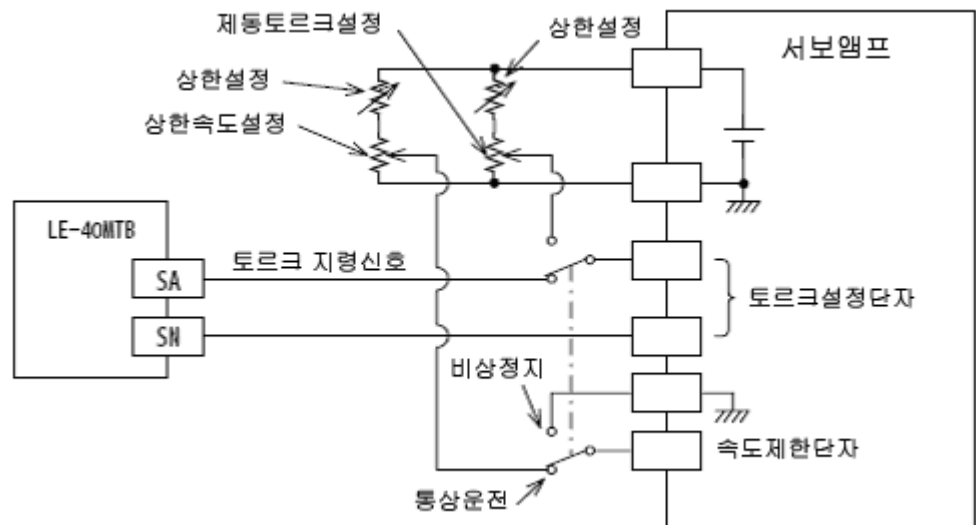
- 제어용 출력신호 [SA]-[SN]을 이용하여, 토크 제어가 가능한 AC 서보모터를 조합시켜서 사용할 수 있습니다.
- 액추에이터의 설정은 12페이지에 표시된 초기 설정시, 또는 아래의 엔지니어 화면의 『AC 서보모터』에서 설정합니다. 단, Winding 제어시는 『Powder』의 설정이라도 문제 없습니다.



1. 배선 예

·Servo Amp.의 토크 설정 단자, 속도 제한단자에는 다음 신호를 입력합니다.

	토크 설정단자	속도제어단자
운전중 및 통상의 정지중	LE-40MTA의 [SA]-[SN]신호	상한속도설정용 볼륨 신호
비상정지시	제동 토크 설정용 볼륨r 신호	0V



2.Servo Amp.의 설정

·Servo Amp.의 설정은 다음과 같이 설정해 주십시오.

- [1]제어 방식의 설정-----토크 제어 방식으로 설정합니다.
- [2]출력 토크의 설정-----토크 지령 신호가 5V일때 서보모터의 출력 토크가 정격 토크가 되게 설정합니다.

【주】

- 배선, 설정 등의 상세한 것은 Servo Amp.의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 기계측의 사용 조건에 필요한 회전속도범위, 사용 토크 범위등을 충분히 고려해서 서보모터를 선정해 주십시오.

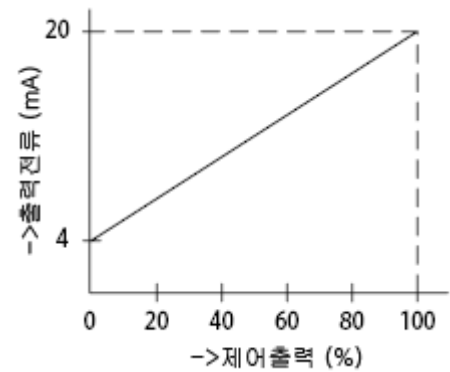
6.2 전공 변환기(Electric-Pneumatic) 사용

●전공 변환기(Electric-Pneumatic)용 제어 출력신호 [EAP]- [EAN]을 이용해서, 에어 클러치/브레이크를 사용할 수 있습니다.

1. [EAP]단자의 출력

·[EAP]단자의 출력은 제어 출력=0~100%에 대하여 DC4~20mA의 전류출력을 발생합니다.

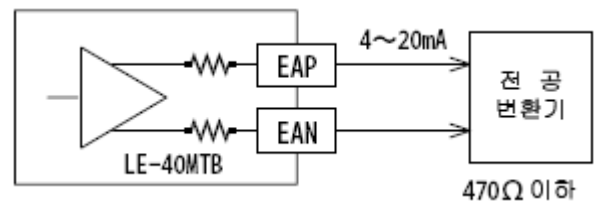
·제어 출력=0~100%에 대하여 전공 변환기(Electric-Pneumatic)의 출력이 0~ 정해진 출력이 되도록 전공 변환기의 제로·스팬(Span) 조절을 해 주십시오.



2. 접속

·DC4~20mA의 전류입력 타입의 전공 변환기(Electric-Pneumatic)를 사용할 경우, 우측 그림과 같이 접속합니다.

전공 변환기(Electric-Pneumatic)는 입력 저항이 470Ω이하의 제품을 사용해 주십시오.



·0~5V의 전압입력 타입의 전공 변환기(Electric-Pneumatic)를 사용할 경우는 [SA]- [SN]간에 접속해 주십시오.

3. 설정

·전공 변환기(Electric-Pneumatic)를 사용할 경우는 엑추에이터의 설정을 『Powder』로 설정해 주십시오.

(『AC 서보 모터』의 설정에서는 사용할 수 없습니다) -----12페이지 참조해 주십시오.

7. Unwinding시 축 이외의 제어

7.1 Winding축의 제어

● LE-40MD Diameter 연산 Unit를 사용하지 않을 경우, LE-40MTB에서는, 제어 대상축의 설정이 「Unwinding」와 「Winding」의 기능 차이는 없습니다. Unwinding/Winding를 변환해서 사용하는 경우, 「Unwinding」, 「Winding」의 어느 쪽을 선택해도 사용 가능합니다.

Unwinding 제어와 Winding 제어에 있어서의 일반적인 차이점은 아래와 같습니다..

① Winding 제어에 대하고는 Winding 방법의 개선을 위하여, 테이퍼 제어를 하는 경우가 있습니다.

-----9.3항 참조해 주십시오.

② 가감 속도시의 감는 톨의 관성에 의한 장력 변동이 Winding때와 Unwinding에 거꾸로 되기 때문에, 관성 보상의 설정이 다릅니다. -----9.1, 9.2항 참조해 주십시오.

③ Unwinding시 큰 Roll, Winding시는 작은 Roll에서 운전 하기 때문에, 스톱 설정치, 및 2 축 변환시의 신축pre-set치가 다릅니다. -----5.3항, 8항 참조해 주십시오.

● LE-40MD형 Diameter 연산 Unit를 사용할 경우는 LE-40MD의 취급설명서를 참조해 주십시오.

7.2 중간축의 제어

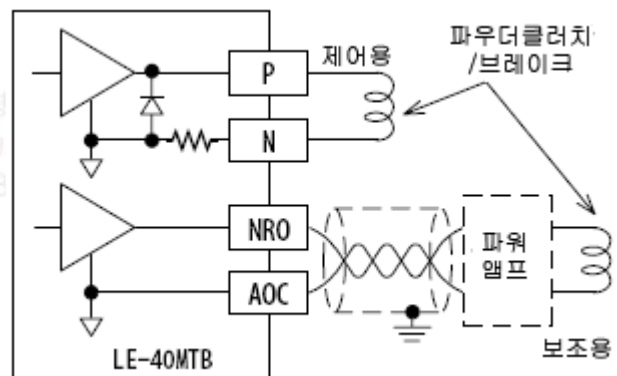
● 기본적인 설정은 제5장까지 동일합니다. 중간축의 일반적인 제어 방법을 설명합니다.

1. Powder 클러치/브레이크를 사용할 경우

(1) 접속

·제어용 출력 단자 [P]-[N] 및 New Reel Preset용 출력 [NRO]-[AOC]에 아래의 표를 따라서 Powder 클러치/브레이크를 접속합니다.

제어축 출력단자	IN FEED	OUT FEED
[P]-[N] (제어용)	파우더 브레이크	파우더 클러치
[NRO]-[AOC] (보조용)	파우더 클러치	파우더 브레이크



(2) IN FEED 축의 제어

[1] 항상, 입력축 장력<출력축 장력이 되는 경우는 제어용 출력으로 파우다 브레이크를 제어해, 보조용 파우다 클러치는 불필요합니다.

[2] 입력축 장력>출력축 장력이 되는 경우는 보조용 파우다 클러치로 상시 IN FEED축을 정회전 시키고, 제어용 출력으로 파우다 브레이크를 제어합니다.

(3) OUT FEED 축의 제어

[1] 항상, 입력축 장력>출력축 장력이 되는 경우는 제어용 출력으로 파우다 클러치를 제어해, 보조용 파우다 브레이크는 불필요합니다..

[2] 입력축 장력<출력축 장력이 되는 경우는 보조용 파우다 브레이크로 상시 OUT FEED축 브레이크 토크를 더하고 제어용 출력으로 파우다 클러치를 제어합니다.

(4)설정-----12페이지에 표시된 초기 설정시, 또는 엔지니어 화면에서 아래와 같이 설정합니다.

[1]보조용 Powder 클러치/브레이크를 사용하지 않을 경우는 제어 축의 설정을 『중간』에 설정합니다.

[2]보조용 Powder 클러치/브레이크를 사용할 경우는 제어 축의 설정을 하기에 설정합니다.

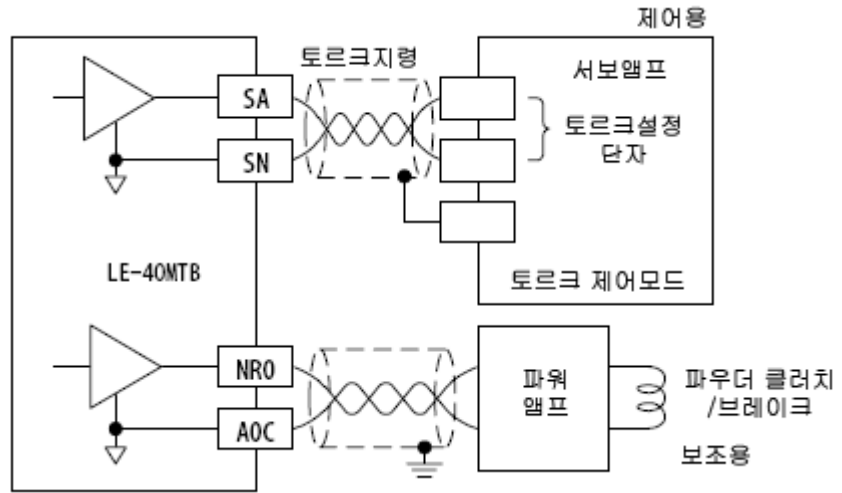
① IN FEED축----- 「Unwinding」, 「Multiple Reels」

② OUT FEED축---- 「Winding」, 「Multiple Reels」

2. AC 서보 모터를 사용할 경우

(1)접속

·우측의 그림과 같이 제어용 Servo Amp. 및 보조용 Powder 클러치 또는 Powder 브레이크를 접속합니다.



(2)In feed 축의 제어

[1]입력축 장력 <출력축 장력이 되는 경우 서보 모터는 회생 운전 제어, 입력축 장력>출력축 장력이 될 경우는 구동 방향으로 운전 제어를 행합니다.

(3)아웃 feed 축의 제어

[1]입력축 장력>출력축 장력이 될 경우는 서보 모터는 구동 방향으로 운전 제어, 입력축 장력<출력축 장력이 될 경우는 회생 운전 제어를 행합니다.

(4)기계축의 메카니즘 로스 등으로 서보 모터가 회생~구동의 사이를 교차할 경우는 보조용 Powder 클러치 또는 브레이크로 바이어스 토크를 주어 두고, 써보모터는 구동축 또는 회생축의 어느 쪽이든 한쪽만으로 사용합니다..

(5)설정-----12페이지에 기재된 초기 설정시, 또는 엔지니어 화면에서 설정합니다.

[1]보조용 Powder 클러치/브레이크를 사용하지 않을 경우는 제어 축의 설정을 『【중간】』에 설정합니다.

[2]보조용 Powder 클러치/브레이크를 사용할 경우는 제어 축의 설정을 『Unwinding』 또는 『Winding』에 설정,

제어 축수를 『Multiple Reels』에 설정합니다.

7.3 동시에 여러축 제어

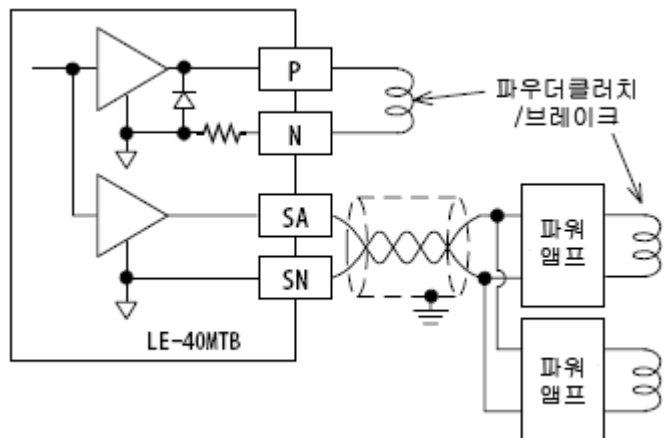
● 동시에 여러축 (또는 복수의 Powder 클러치/브레이크, 서보 모터등)을 제어할 경우, 아래와 같이 접속합니다.

(1)Powder 클러치/브레이크의 합계의 정격 전류가 4A 이하의 경우, [P]- [N]단자간에 병렬에 접속합니다.

(2)합계의 정격 전류가 4A를 넘을 경우, 제어 신호 출력용 단자 [SA]- [SN]간에 파워앰프를 접속해서 사용합니다. Servo Amp.를 접속할 경우도 [SA]- [SN]간에 접속합니다. [SA]- [SN]간에 접속할 수 있는 부하 저항은 1kΩ이상입니다.

(3)축간의 토크 편차(차이)를 조정할 경우,

- ①파워앰프, Servo Amp.를 사용할 경우는 각 앰프측에서 출력 Gain을 조정해 주십시오.
- ② Powder 클러치/브레이크에 조정 저항기를 직렬 접속할 경우, 저항기의 용량, 저항치에 주의해 주십시오.



8. 2축 전환 제어

8.1 Powder 클러치/브레이크에 의한 제어

● LE-40MD Diameter 연산 Unit를 축 전환에 사용할 경우는, LE-40MD의 취급설명서를 참조해 주십시오.

1. 접속

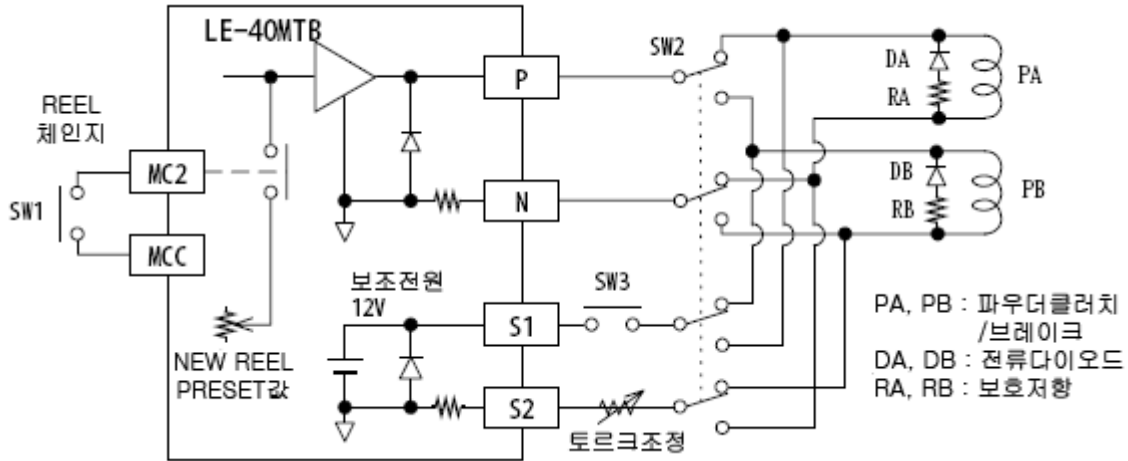
· Powder 클러치/브레이크에 의한 2축 전환의 제어 예는 아래 그림을 참조 하십시오.

(1) 제어 축의 전환 신호용 SW1을 릴 체인지 신호 단자 [MC2]- [MCC]에 접속합니다.

(2) 보조 전원출력 단자 [S1]에 보조 전원용 SW3을 설치합니다. 이 SW3에 의해 보조 전원의 사용 시간을 10초 이하로 제한해 주십시오(보조 전원은 10초이내의 단시간 정격입니다).

(3) [N]- [S2]사이의 단락하지 않고, 부하의 전환은 정.부의 양극 전환 스위치(SW2)을 이용해 주십시오.

(4) 부하의 전환 SW2의 보호용 다이오드 DA, DB 에는 반드시 직렬저항 RA, RB 을 접속해 주십시오.



2. 제어 방법

(1) 릴 체인지 SW1에 대응해서 [MC2]신호를 ON/OFF하고, 부하 전환 SW2을 바꿉니다.

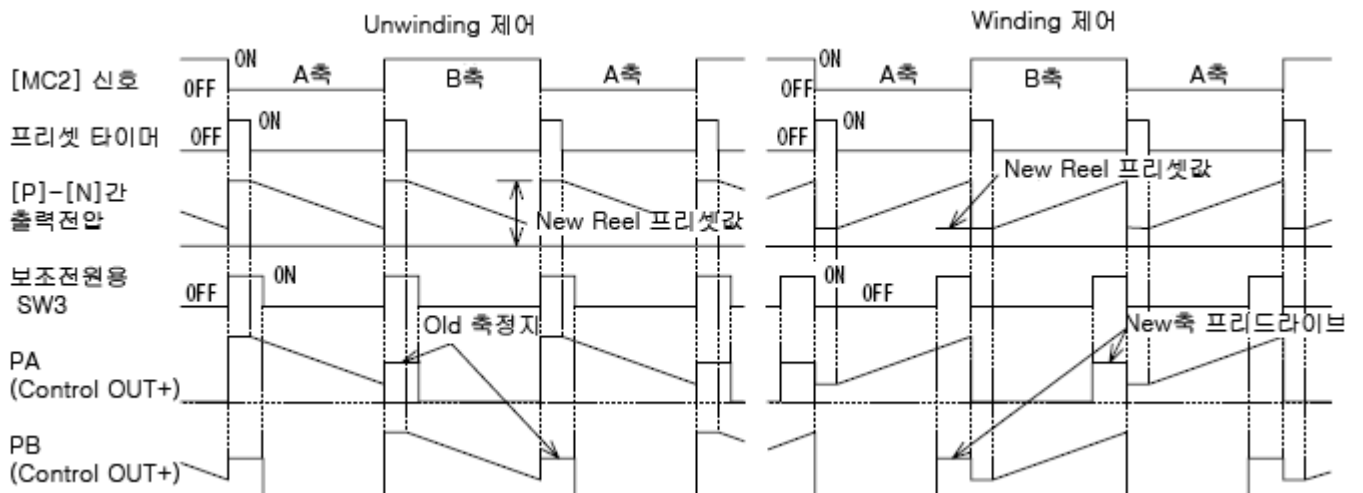
· [MC2]신호가 ON→OFF, 또는 OFF→ON으로 변화되면 Preset 타이머가 동작하고, 타이머의 동작 중, 제어 출력 [P]- [N]은 신축 Preset 값에 리셋됩니다.

(2) [MC2]신호의 ON→OFF, OFF→ON에 대응해서 보조 전원용 SW3을 아래와 같이 ON합니다. ON 시간은 10초 이내로 주십시오.

· Unwinding 제어----- [MC2]신호가 바뀐 후 ON해서 구축을 정지시킵니다.

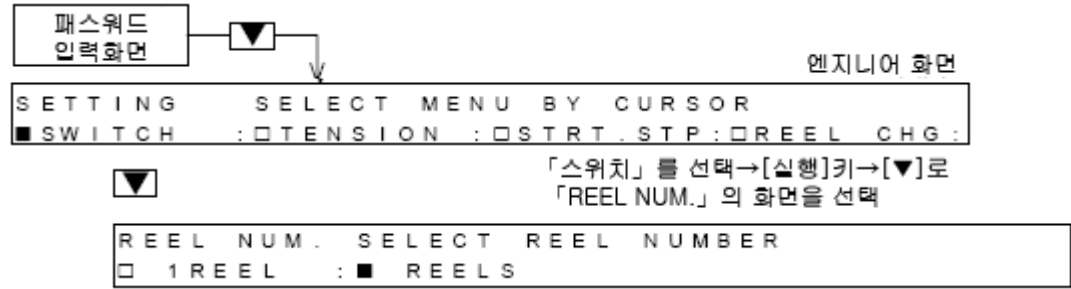
· Winding 제어----- [MC2]신호의 바뀌기전 ON해서 New Reel을 【프리드라이브】 합니다.

(3) [MC2]신호가 ON시 A축, OFF시 B축의 메카니즘 로스 보정의 설정 값이 제어 출력에 가산되어, Preset 타이머 완료후, 이 제어 출력 값을 기점으로 자동 제어가 개시됩니다.



3. 설정

(1) 제어 축을 12페이지에 기재된 초기 설정시, 또는 아래의 엔지니어 화면에서 『REELS』에 설정합니다.



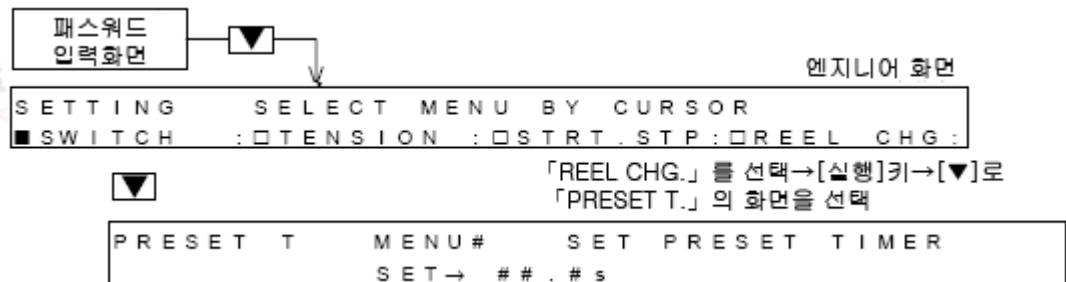
(2) New Reel Preset 값을 아래와 같이 오퍼레이터 화면에서 설정합니다. 설정 값은 14.1항을 참조해 주십시오.

·설정 범위-----0~100% -----초기 설정=50%



(3) Preset 타이머 시간을 아래와 같이 엔지니어 화면에서 설정합니다. 릴 체인지 후의 장력변동에 따라 설정치를 결정합니다.

·설정 범위-----0~30.0초-----초기 설정=4.0초

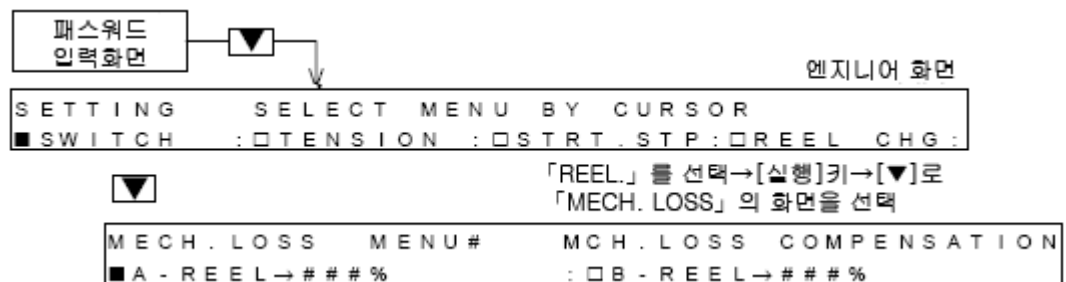


(4) 메카로스 보정 값을 아래의 엔지니어 화면에서 설정합니다.

·설정 범위

·『Powder』선택시-----0~100% -----초기 설정=0%

·『AC servo』선택시-----50~100% -----초기 설정=0%



·Winding 제어에 대해 A축과 B축의 메카 로스의 차이가 클 때에 효과가 있습니다.

·Unwinding 제어의 경우, New Reel pre-set치(자동 제어 시작시의 출력)가 크기 때문에 메카 로스의 영향이 적고, 일반적으로 메카 로스 보정은 불필요합니다.

9. 자동운전시의 고기능

9.1 기동/정지시의 보정

1. 기동시의 제어-----기동 직후의 쇼크에 의한 장력변동을 적게 하기 위해서, 스타트 타이머를 사용합니다.

·[MC1]신호가 ON하면 스타트 타이머가 동작, 스타트 타이머 동작기간 동안, 제어 출력은 스톨(Stall) 출력이 됩니다.

·스타트 타이머 완료후에 스톨(Stall) 출력을 기점으로 자동 제어를 시작합니다.

·스타트 타이머 설정 범위-----0~10.0초---초기 설정 값=4.0초

2. 정지시의 제어-----정지시의 재료관성에 의한 장력변동을 적게 하기 위해서, 스톱 타이머, 스톱 Gain, 스톱 바이어스를 사용합니다.

·[MC1]신호가 ON→OFF하면 스톱 타이머가 동작합니다. 스톱 타이머 작동 직후의 제어 출력은 아래 식에서 나타냅니다 (최대치는 100%로 제한됩니다).

$$\text{OUT. s} = A \times \text{ST. G} / 100 + \text{ST. B} / 100 (\%)$$

OUT. s = 스톱 타이머 작동 직후의 제어 출력(%)

A = 스톱 타이머 작동 직전의 제어 출력(%)

ST. G = 스톱 Gain 설정 값(%)

ST. B = 스톱 바이어스 설정 값(%)

·스톱 타이머 작동중의 제어 출력은 아래의 2가지 동작의 선택이 가능합니다. 설정은 『스톱TSET』의 화면에서 선택합니다.

(1)스톱 타이머 작동 직후의 제어 출력을 기점으로 자동 제어(피드백 제어)을 계속합니다.

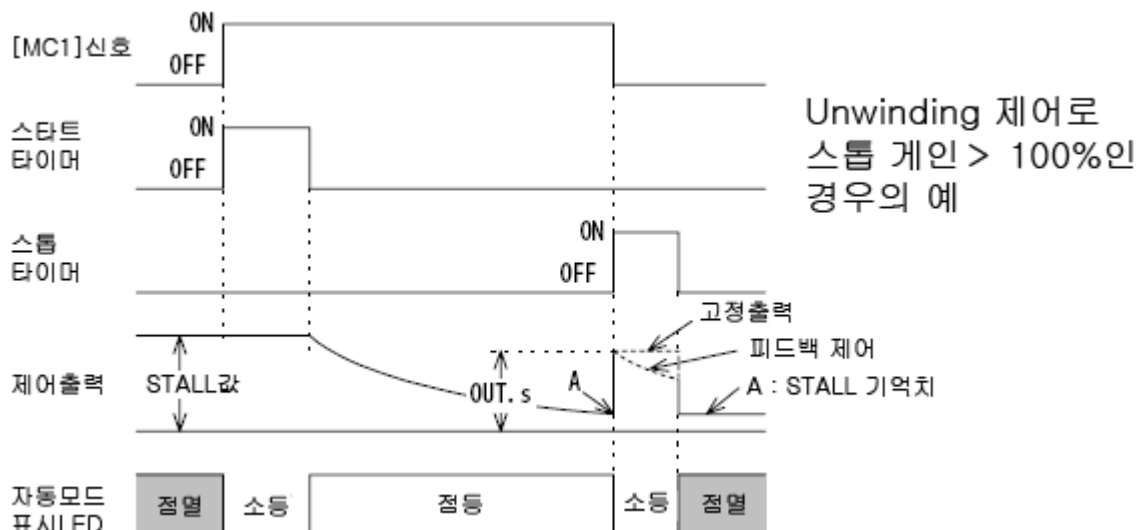
(2)스톱 타이머 작동중은 상기의 제어 출력을 보존합니다.

·스톱 타이머 완료후, 제어 출력은 스톱 타이머 작동 직전의 값(스톨(Stall) 기억 값)이 됩니다.

·설정 범위·스톱 타이머-----0~100.0초-----초기 설정 값=6.0초

·스톱 Gain-----5~400% -----초기 설정 값=100%

·스톱 바이어스-----0~50% -----초기 설정 값=0%



3. 설정----- 아래의 엔지니어 화면에서 설정합니다.



(1) 『스타트 TSET』 화면-----스타트 타이머의 시간을 설정합니다.

(2) 『스톱 TSET』 화면-----스톱 타이머의 시간, 스톱 타이머 작동중의 제어 방법을 설정합니다.

① 『피드백』

·스톱 타이머 작동 직후의 제어 출력을 기점으로 자동 제어(피드백 제어)를 계속합니다.

·초기 설정은 『피드백』이 선택되고 있어, 보통 이 설정으로 사용합니다.

② 『【고정】』

·스톱 타이머 작동중은 제어 출력을 유지합니다.

·기계의 정지 동작중의 재료장력이 제로가 될 경우에 선택합니다.

(3) 『스톱 GSET』 화면-----스톱 Gain을 설정합니다.

(4) 『스톱 BSET』 화면-----스톱 바이어스를 설정합니다.

·보통은 아래와 같이 설정합니다.

① Unwinding의 경우, 스톱 게인을 100%이상으로 설정해 장력이 제로가 되지 않게 합니다.

② Winding의 경우, 스톱 게인을 100%이하, 스톱 바이어스를 제로로 설정하고 장력이 너무 커지지 않게 합니다.

9.2 가감속시의 보정

1.Gain1, Gain2의 동작-----기계의 급 가감속시의 재료관성에 의한 장력변동을 방지하기 위해서 Gain1, Gain2의 기능을 사용합니다.

(1)Gain1

·[MC3]신호가 ON하면, ON한 순간 출력이 Gain1의 설정 값에 따라서 Gain이 더해져서 출력하고, 이후 이 값을 기준으로 자동 제어가 계속됩니다.

(2)Gain2

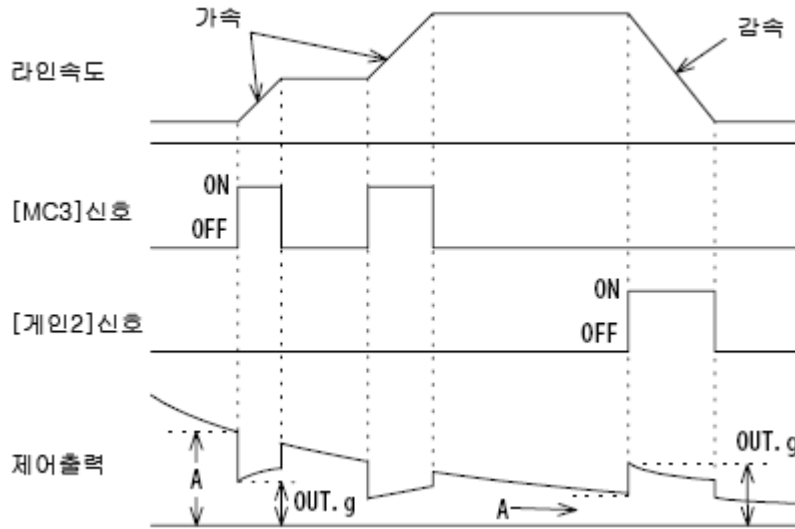
·[Gain2]신호가 ON하면, ON한 순간의 출력이 Gain2의 설정 값에 따라서 Gain이 더해져서 출력하고, 이후 이 값을 기준으로 자동 제어가 계속됩니다.

·[Gain2]신호는 [MC5] 또는 [MC6]입력 신호에 기능을 설정합니다.

·설정 범위

·Gain1-----5~400% -----초기 설정 값=100%

·Gain2-----5~400% -----초기 설정 값=100%



UNWINDING 제어시에

게인 1 < 100%

게인 2 > 100%의

경우의 예

·[MC3]신호 또는 [Gain2]신호가 ON한 후의 제어 출력은 아래 식과 같습니다 (최대치는 100%로 제한됩니다).

$$OUT.g = A \times G / 100(\%)$$

OUT.g = Gain 신호가 ON한 직후의 제어 출력(%)

A = Gain 신호가 ON하기 직전의 제어 출력(%)

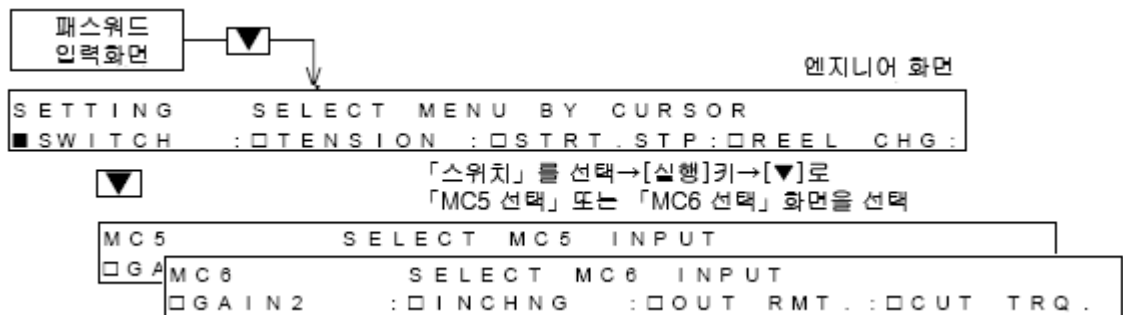
G = Gain1 또는 Gain2설정 값(%)

·[MC3]신호 또는 [Gain2]신호가 OFF하면 제어 출력은 OFF 직전의 값의 (100/ G)배가 되고, 이 출력을 기점으로 자동 제어가 행하여 집니다.

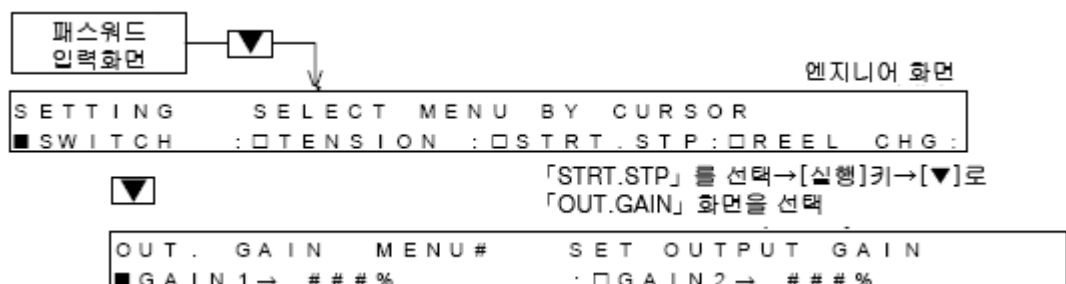
·수동 운전중은 Gain1, Gain2의 기능은 동작하지 않습니다.

2. 설정----- 아래의 엔지니어 화면에서 설정합니다.

(1) 『Gain2』 신호의 기능을 [MC5] 또는 [MC6]입력 단자에 설정합니다.



(2)Gain1, Gain2의 값을 설정합니다.



9.3 Taper 제어 기능

1. Taper 제어의 개요

- Diameter의 변화에 따라 운전 장력을 변화시키는 제어를 Taper 텐션 제어(Taper 제어)이라고 말합니다.
- 테이퍼 제어는 주로 Winding 제어에 사용하고, Diameter의 증가에 따라 운전 장력을 조정해 Winding시 재료의 변형과 틀어짐의 방지를 목적으로 사용합니다..

2. Diameter 신호 방법

(1)내부 Diameter 연산 방식

- 자동 제어에 있어서, 장력을 일정하게 제어할 때의 제어 출력은 Diameter에 비례합니다. 이 비례관계에 따라, 제어 출력의 증가를 Diameter의 증가라고 가정해서 Diameter를 추정합니다.

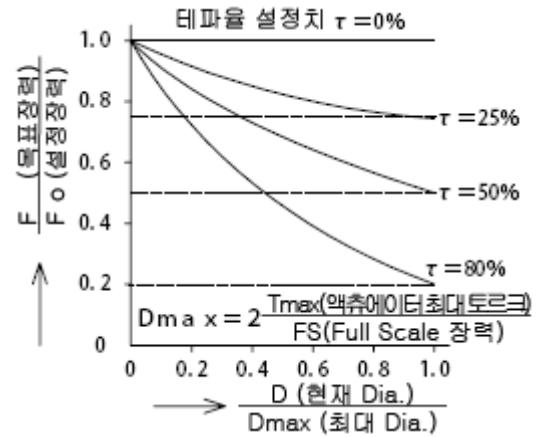
- Diameter신호가 필요하지 않지만, 기계측의 마찰(메카로스)이나 액츄에이터의 토크 특성변동 등의 영향을 받습니다.

- 장력특성-----우측그림을 참조해 주십시오.

[1]Diameter가 0mm (가상 Diameter)의 때의 장력을 100% (설정 장력)로서 Diameter증가를 따라서 목표장력을 감소시킵니다.

따라서, 권의 시작점에서는 Diameter가 0mm 보다 큰 Dia.으로부터 운전을 시작하기 위해서, 목표장력은 설정 장력보다 작은 값으로부터 운전이 개시됩니다.

[2] 제어장치의 제어 출력이 100%의 때의 액츄에이터의 발생 토크를 【Tmax】로, 우측에 나타나는 식에 따른 Diameter에 대응해서 목표장력을 저장합니다.



(2)외부Diameter 신호 방식

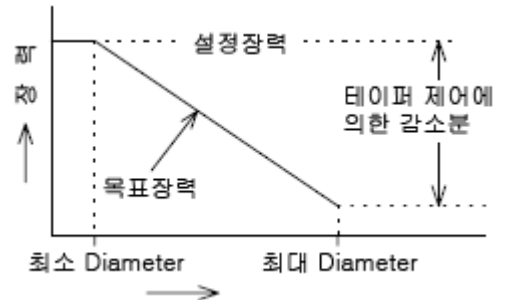
- 외부에서 Diameter에 비례한 아날로그 전압신호를 입력하면, Diameter에 따라 정확한 Taper 제어를 할 수 있습니다.

(3)LE-40MD Diameter 연산 Unit로부터 Read -----LE-40MD의 취급설명서를 참조해 주십시오.

3.Taper 특성-----외부Diameter 신호 방식의 경우의 장력특성은 아래의 2종류로 설정할 수 있습니다.

(1)직선(Linear) Taper

- 우측그림과 같이 최소경 때에 설정 장력, 최대경 때에 (설정 장력-Taper을 설정 값에 의한 감소분)의 직선특성이 됩니다.

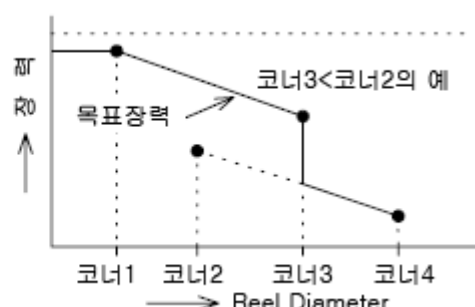
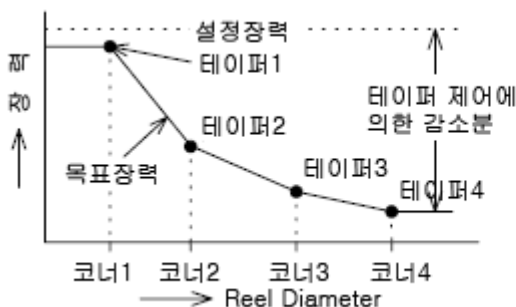


(2)절선(Non-Linear) 테이퍼(Taper)

- (코너1, 테이퍼1)(코너4, 테이퍼4)를 설정하면, 아래그림과 같은 4단의 절선 테이퍼 제어가 가능합니다.코너1 < 코너2 < 코너3 < 코너4의 설정으로 합니다.

- 코너1 < 코너2 < 코너3 < 코너4의 순서가 거꾸로 되었을 경우는 아래 그림 위와 같이 됩니다.

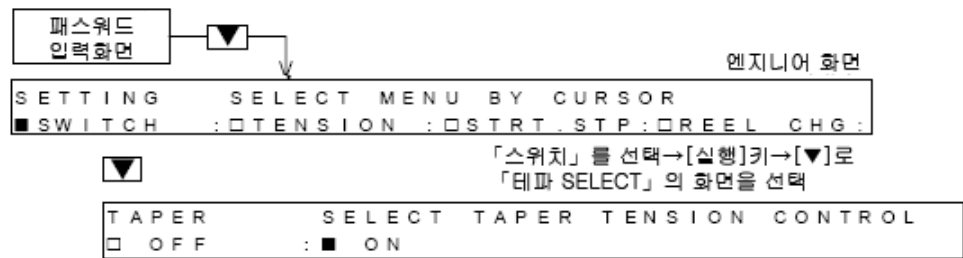
- 테이퍼1 테이퍼4의 대소 관계는 제약이 없습니다. 테이퍼1 < 테이퍼2 < 테이퍼3 < 테이퍼4로 하는 것으로써 Diameter 증가에 따라 목표 장력을 크게 할 수 있습니다.



4. Taper 제어 방법의 선택

·Taper 제어에 관한 각 항목의 설정은 12페이지에 기재된 초기 설정시,또는 아래의 엔지니어 화면에서 실시합니다.

(1)Taper 제어를 행할 경우, 【테이퍼유효】 화면에서 【사용】를 선택합니다.



(2) 【테이퍼 Diameter】 화면에서 Diameter신호의 주는 방법을 선택합니다.

· 【INT.】 -----내부Diameter연산 방식. 【내부】를 선택하면 (3)~ (5)항의 설정은 필요없습니다 (설정 화면은 나타나지 않습니다).

· 【EXT.】 -----외부Diameter신호 방식 및 LE-40MD 사용시.

· 『LINK』 ----- 『PC 링크』 화면에서 『FX 패러럴, NET/MINI, CC-Link』 중 하나를 선택하고, 링크로 Diameter을 입력할 때.



(3)외부 Diameter신호 방식의 경우의 Taper 특성을 선택합니다.

· 【LINEAR】 ----직선 Taper· 『NON-LENEAR』 -----절선 Taper



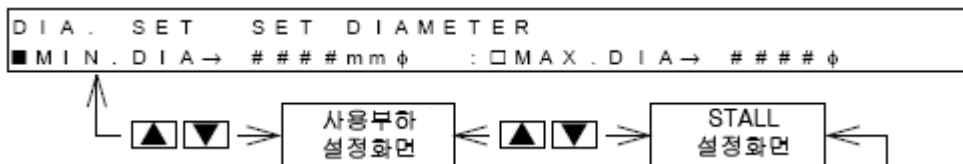
(4)외부Diameter신호 방식의 경우의 Diameter범위를 설정합니다.

·LE-40MTB는 외부신호의 0~5V에 대하여 최소경~최대경이라고 판단합니다.

·설정 범위

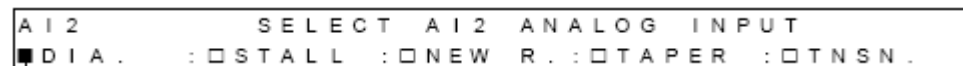
·최소경-----0~2000mm -----초기 설정 값=100mm

·최대경-----최소경~2000mm -----초기 설정 값=1000mm



(5)외부Diameter신호 방식의 경우의 Diameter신호의 입력 단자를 설정합니다.

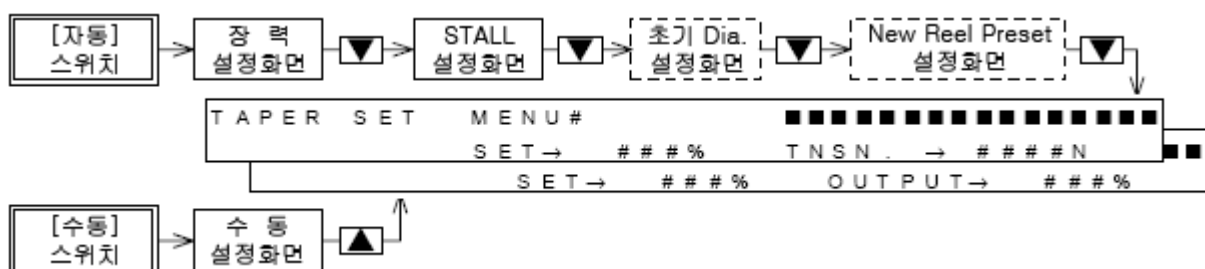
·[AI2] 또는 [AI3] 단자에 『Diameter』의 기능을 설정합니다.



5.Taper율의 설정 방법

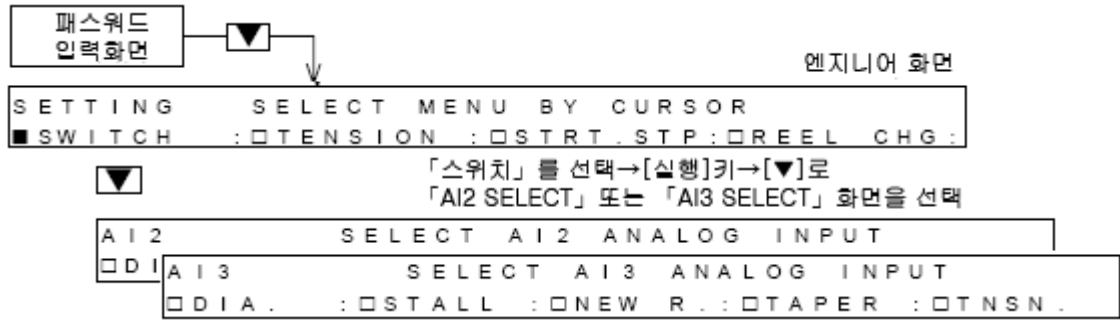
(1)내부Diameter연산 방식 또는 직선 Taper의 경우, 다음의 2가지 방법으로 설정합니다.

① 판넬의 펄서(Pulser)에 의한 설정----- 아래의 『Taper SET』 화면에서 설정합니다.



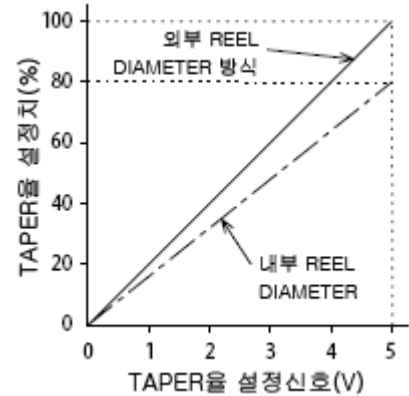
② 외부에서의 아날로그 전압신호에 의한 설정

·아래의 엔지니어 화면에서 [AI2] 또는 [AI3]단자에 【TAPER율】의 기능을 설정합니다. ---11.1항 참조해 주십시오.



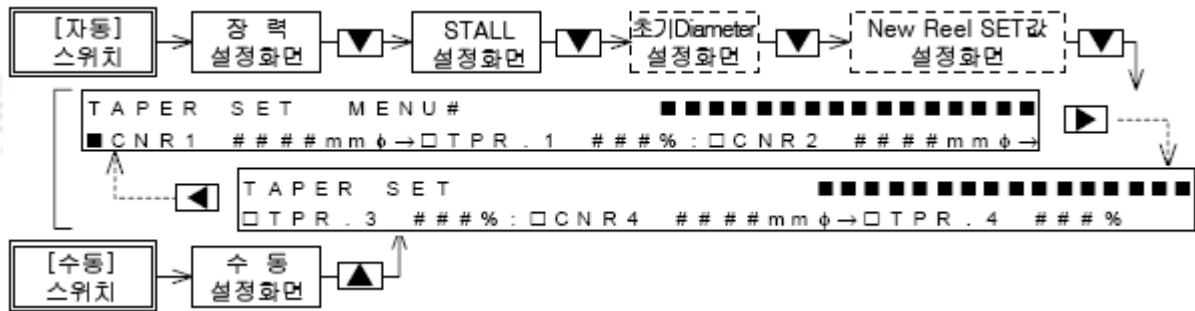
【TAPER율】의 기능이 설정된 단자에 입력 전압=0~5V에 대하여 아래의 Taper율의 설정이 됩니다.

- 내부Diameter연산 방식----0~80%
- 외부Diameter신호 방식----0~100%



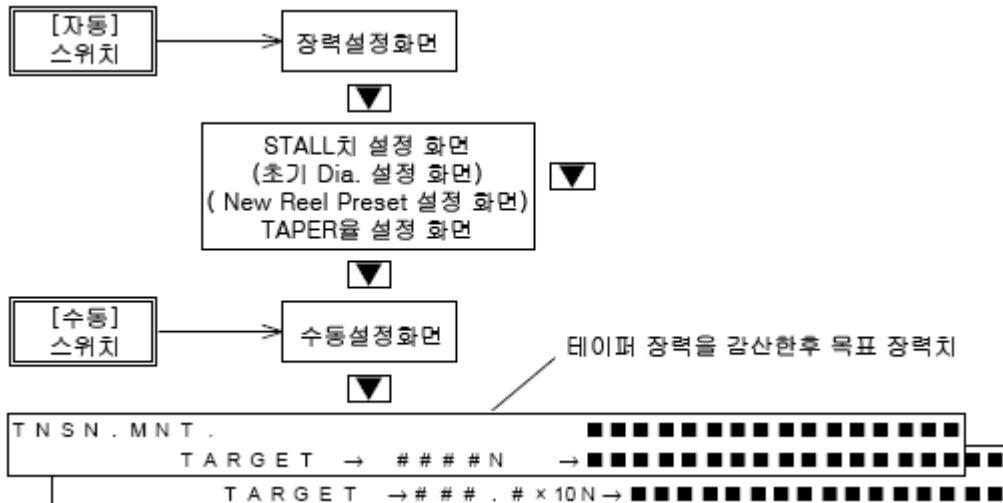
(2)절선 Taper의 경우, 아래의 절선 Taper 설정 화면에서 (【코너】1, Taper1)~ (【코너】4, Taper4)을 설정합니다.

- 설정 범위
- 【코너】1~4-----0~2000mm -----초기 설정 값=0mm
- Taper 1~4-----0~100% ----- 초기 설정 값=0%



6.Taper제어 사용시 목표장력의 표시

·아래의 장력 모니터(합계)화면에서 Taper율을 감산한 후의 목표장력 값이 표시됩니다.



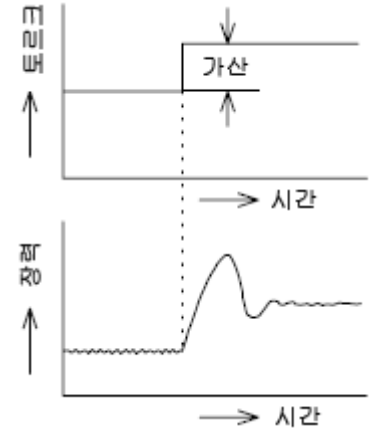
·Taper율을 감산하기 전의 장력설정 값은 7세그먼트 표시기에 표시됩니다.

9.4 제어 Gain의 조정

●장력제어가 불안정할 경우, 제어 Gain을 조정할 수 있습니다. 수동운전 또는 자동운전 중에 오토 Gain의 조정을 실시합니다. 오토 Gain 조정으로 최적의 조정을 할 수 없을 경우나 에러가 나올 경우는 메뉴얼 Gain 조정을 실시합니다.

1. 오토 Gain 조정-----수동/자동운전중의 양쪽으로 조정 가능합니다.

·운전 중, 그 때의 제어 출력에 소정의 출력을 가산하면, 가산 출력에 따라 장력이 변화됩니다. 그 때의 장력변화의 응답성으로 부터 적당한 제어 Gain을 자동적으로 설정합니다.



·조정 방법----- 아래의 엔지니어 화면에서 조정합니다.

(1) 『오토 Gain』을 선택합니다.

엔지니어 화면

SETTING SELECT MENU BY CURSOR

SWITCH : TENSION : STRT. STP : REEL CHG :

GAIN SELECT AUTO / MANUAL GAIN TUNING

AUTO : MANUAL

「게인」을 선택→[실행]키→[▼]로 「AUTO GAIN」의 화면을 선택

(2)가산 출력값을 설정합니다.

·재료에 영향이 없는 범위에서 큰 가산 출력(최대출력에 대한 %)을 설정합니다.

AUTO GTUNE SET OFFSET OUTPUT

SET→ ###% OUTPUT→ ###%

가산출력 ———— 현재출력 모니터 ————

·조정을 실행하면 출력이 순간적으로 상승해서 장력이 커지므로, 늘어나거나 파손되기 쉬운 재료의 경우는 가산 출력을 작게 설정해 주십시오.

(3) 【실행】 키를 눌러서 오토 Gain 조정을 실행합니다.

AUTO GTUNE EXECUTE AUTO GAIN TUNING

PUSH <ENTER> OR <CANCEL>

실행

AUTO GTUNE EXECUTING AUTO GAIN TUNING

PUSH <CANCEL> AT STOP

↓ 대기(약 10초)

AUTO GTUNE

AUTO GAIN TUNING COMPLETE!

·에러 표시가 나올 경우는, 가산 토크를 크게 해서 다시 실행해 주십시오. 오토 Gain 조정을 할 수 없을 경우는 다음 항의 메뉴얼 Gain 조정을 해 주십시오.

(4)조정의 정밀도를 확보하기 위해서, 상기의 조정을 2~3회 실행해 주십시오.

2. 메뉴얼 Gain 조정

●Gain을 미세조정 할 경우, 또는 오토Gain으로 조정 할 수 없는 경우, 수동으로 비례Gain, 적분시간을 조정합니다.

●기동시, New Reel 전환시, 장력 설정값 변경시 등에 있어서 목표장력에 달하는데도 시간이 지나치게 길 경우는 불감대 Gain, 불감대 폭을 조정해 주십시오.

(1)비례 Gain, 적분 시간

·자동 제어중 장력이 불안정 할 경우는 비례 Gain, 적분 시간을 조정해서 제어 Gain을 조정합니다.

[1]비례 Gain

·목표장력과 실제의 장력값의 편차에 비례해서 출력의 보정을 실시합니다.

·크게 하면 목표장력에 빨리 도달하지만 헌팅이 발생할 가능성이 있습니다.

·설정 범위-----0~100% -----초기 설정 값=50%

·+12%의 변화에 대하여 출력 보정은 2배가 됩니다.

[2]적분 시간

·목표장력과 실제의 장력값의 편차에 대하여 시간적인 응답성을 설정합니다.

·작게 하면 응답성은 향상되지만 헌팅이 발생할 가능성이 있습니다.

·크게 하면 안정한 제어가 되지만, 기동시나 장력설정 값을 변경했을 때의 응답성이 나빠집니다.

·설정 범위-----0~100% -----초기 설정 값=50%

·+12%의 변화에 대하여 때 정수는 2배가 됩니다.

·적분 시간, 비례 Gain을 조금씩 번갈아 변화시켜서 조정합니다.

(2)불감대 Gain, 불감대 폭

·기동시나 장력설정 값을 변경했을 때 목표장력에 도달하는데 시간이 지나치게 긴 경우에 조정합니다 (통상은 초기 값으로부터의 변경은 필요없습니다).

[1]불감대 Gain

·장력의 현재 값이 목표장력에 대하여 불감대 폭의 범위보다 벗어났을 경우에, 여기서 설정된 불감대 Gain을 비례 Gain에 가산합니다.

·설정 값을 크게 하면 장력이 불감대 폭의 범위에 들어갈 때까지의 시간을 짧게 할 수 있습니다만, 헌팅을 일으키기 쉬우므로, 불감대 폭, 비례 Gain의 조정으로 맞춰서 적당한 응답성이 되게 조정해 주십시오.

·설정 범위-----0~100% -----초기 설정 값=0%

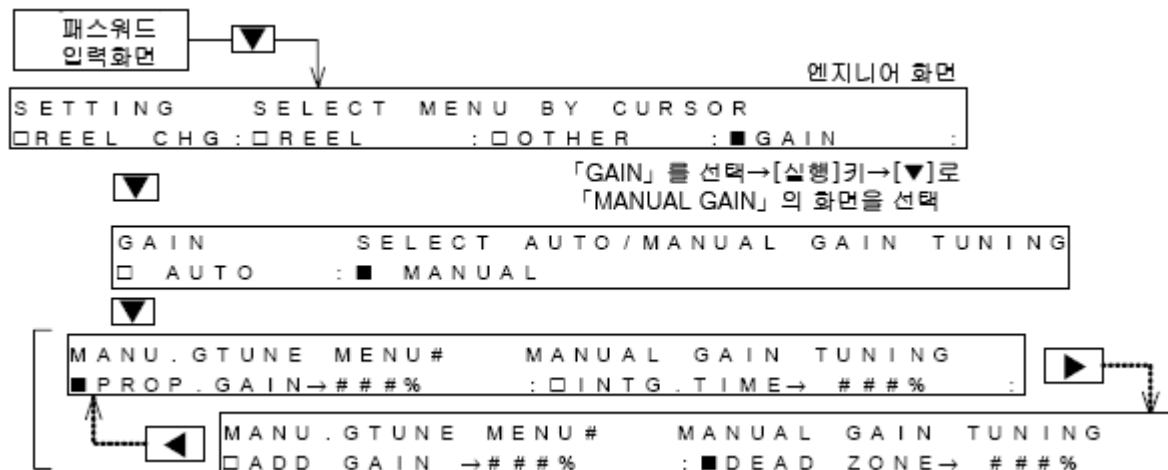
[2]불감대 폭

·비례 Gain을 바꿀 때의 현재 장력값과 목표장력의 편차를 설정합니다.

·설정값을 작게하면, 비례 Gain에 불감대 Gain이 가산되어 있는 시간이 길어져, 응답성이 빨라지지만 헌팅합니다.

·설정 범위-----0~50% -----초기 설정 값=50% (장력 풀 스케일 값에 대한 ±%의 값)

(3)설정 방법----- 아래의 엔지니어 화면에서 설정합니다.



9.5 재료파손의 검출

●재료파손등의 이상신호로서 제로 텐션 검출 출력 [ZT]- [ZT]을 사용할 수 있습니다.

1. 동작-----수동모드, 자동모드의 양쪽에 있어서 동작합니다.

·재료장력이 제로 텐션 검출 설정값 이하가 되었을 때, [ZT]- [ZT]단자간이 ON합니다.

·설정 범위-----0~풀 스케일 장력-----초기 설정 값=0

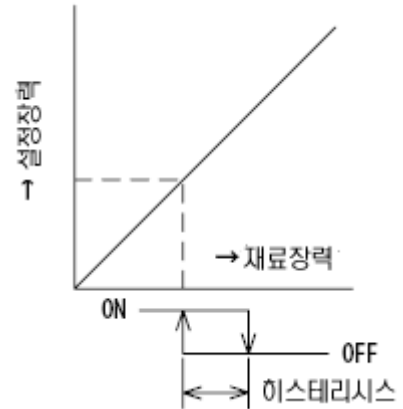
·설정 값이 0의 때, 출력은 항상 OFF 됩니다.

·ON→OFF할 때의 히스테리시스는 풀 스케일 장력의 약3%입니다.

·출력 용량----- AC 250V 0.5A/DC 30V 0.5A의 접점출력.

·제로 텐션 검출은 장력 모니터의 표시값에 대하여 검출을 하기 때문에,

9.10항에 설정하는 장력표시 필터의 설정치에 의해 검출의 자연이 변화합니다.



2.설정 방법----- 아래의 엔지니어 화면에서 설정합니다.

패스워드 입력화면

엔지니어 화면

SETTING SELECT MENU BY CURSOR

SWITCH : TENSION : STRT. STP : REEL CHG :

TENSION을 선택→[실행]키→[▼]로
「ZERO TNSN.」화면을 선택

ZERO TNSN. SET ZERO TENSION DETECT LEVEL

SET→###N (0 = NOT USED)

SET→###. # × 10N (0 = NOT USED)

9.6 Inching 운전시의 출력 고정 기능

● [MC5] 또는 [MC6]단자에 Inching의 기능을 설정하고, 이 신호를 기계의 Inching운전에 대응해서 ON/OFF 하면, 제어 출력의 언더 슈트를 방지해서 재료의 느슨해 지는것을 방지할 수 있습니다.

1. 동작

·[MC1]신호가 OFF일 때 에 Inching 신호가 ON하면 자동 제어를 시작합니다.

·이 신호의 ON상태의 자동 제어에 있어서는, 제어 출력의 하한은 스톨(Stall)치에 제한됩니다. 또, ON→OFF시 스톨(Stall) 기억치는 변경되지 않습니다.

2. 설정 방법

·13페이지에 기재된 초기 설정시, 또는 아래의 엔지니어 화면에서 [MC5] 또는 [MC6]단자에 Inching의 기능을 설정합니다.



패스워드 입력화면

엔지니어 화면

SETTING SELECT MENU BY CURSOR

SWITCH : TENSION : STRT. STP : REEL CHG :

스위치를 선택→[실행]키→[▼]로
「MC5 선택」 또는 「MC6 선택」 화면을 선택

MC5 SELECT MC5 INPUT

GA MC6 SELECT MC6 INPUT

GA IN2 : INCHNG : OUT RMT. : CUT TRQ.

9.7 외부신호에 의한 제어 출력의 ON / OFF

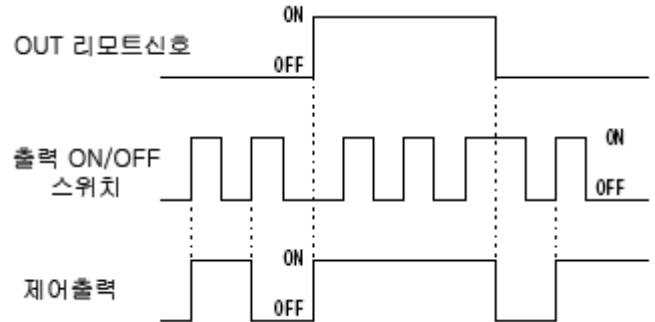
● [MC5] 또는 [MC6] 단자에 『OUT 리모트』의 기능을 설정하면, 점점입력 신호로 제어 출력을 ON/OFF할 수 있습니다.

1. 동작

·[OUT 리모트]신호가 ON하면 판넬의 출력 온/오프 스위치에 관계없이 제어 출력이 발생합니다.

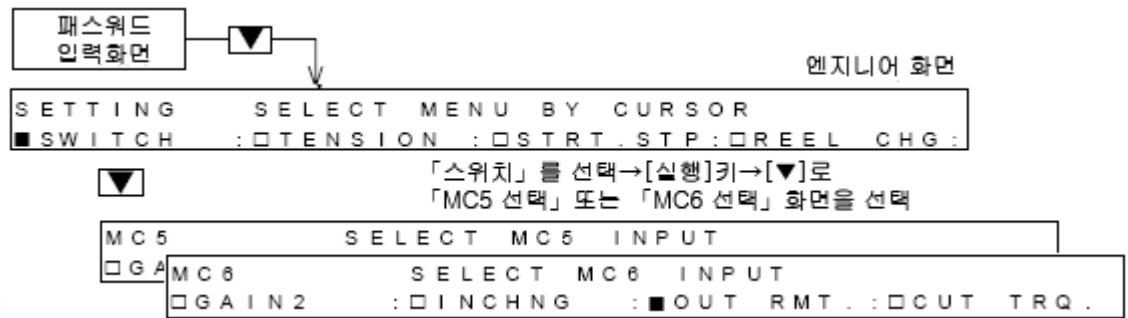
·[OUT 리모트]신호가 OFF하면 판넬의 출력 온/오프 스위치가 유효가 되고, 출력 온/오프 스위치를 누를 때마다 제어 출력은 ON→OFF→ON으로 변합니다.

·제어 출력이 ON일때 출력 표시LED가 점등합니다.



2. 설정 방법

·13페이지에 표시된 초기 설정시, 또는 아래의 엔지니어 화면에서 [MC5] 또는 [MC6] 단자에 『OUT 리모트』의 기능을 설정합니다.



9.8 메카로스 보정 값의 설정

● 권축 메카니즘 로스를 보정하기 위해서 제어 출력에 보정 값을 가산할 수 있습니다. 특히 2축 Winding에 있어서, 2축간의 메카로스의 차이가 클 경우에 유효합니다.

1. 동작

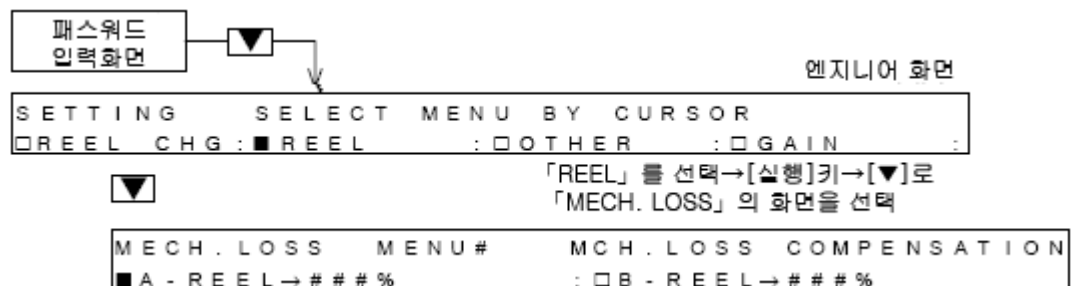
·[MC2]신호가 OFF시 A축보정 값, ON때는 B축보정 값이 유효가 됩니다.

·자동 제어시 자동 제어시작 직후의 제어 출력에 메카로스 보정 값을 가산하고, 이 출력을 기점으로 자동 제어가 시작됩니다.

·수동제어시는 수동설정 값에 메카로스 보정 값이 가산됩니다.

2. 보정 값의 설정

·아래의 엔지니어 화면에서 설정합니다.



9.9 자동지계(Automatic Paper-Jointing Control)때의 출력 설정

● [MC5] 또는 [MC6]단자에 『Cut 토르크』 기능을 설정하고, 이 신호를 자동컷팅시 Cutting 동작에 대응해서 ON/OFF하면, Cutting 동작시의 제어 출력의 하한값을 제한해서 재료절단을 쉽게 할 수 있습니다.

1. 동작

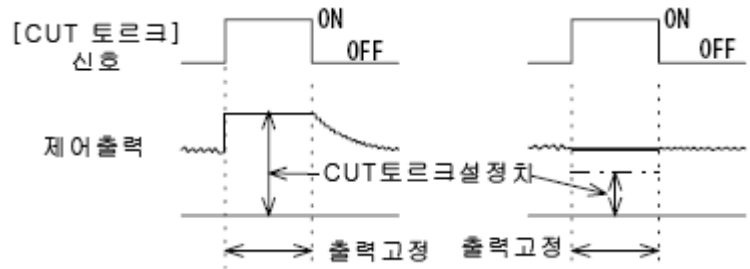
·[컷트 토르크]신호가 ON하면, 제어 출력은

ON하기전의 값에 고정됩니다.

·제어 출력이 컷트 토르크 설정 값 이하의 경우,
제어 출력은 컷트 토르크 설정 값이 됩니다 (제어 출력의 하한값은 컷트 토르크 설정 값에 제한됩니다).

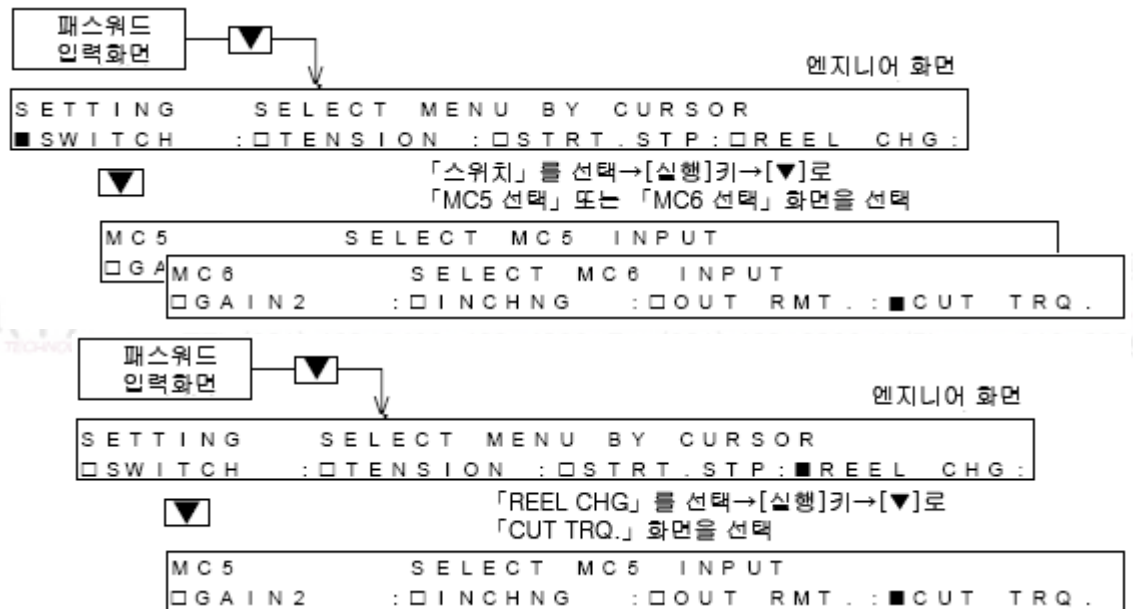
·[릴 체인지]신호가 ON하면, 제어 출력은 신축

Preset 값으로 변경됩니다. [릴 체인지]신호가 우선이지만, 신축 Preset 타이머가 완료할때 까지 [컷트 토르크]신호는 OFF해 주십시오.



2. 설정

·아래화면에서 [MC5] 또는 [MC6]단자의 『컷트 토르크』의 기능 설정 및 컷트 토르크 값의 설정을 행합니다.



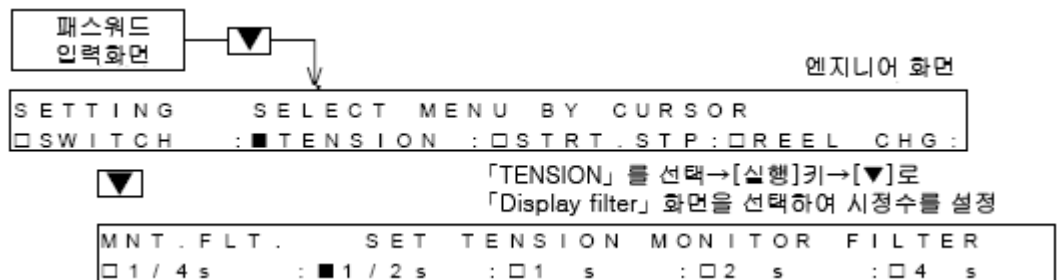
9.10 장력표시 필터의 설정

● 7세그먼트 표시기로 장력을 표시할 경우의 표시의 응답성을 변경할 수 있습니다.

·설정 방법----- 아래의 엔지니어 화면에서 설정합니다.

·설정 범위-----1/4, 1/2, 1, 2, 4초-----초기 설정 값=1/2초

·숫자를 크게 하면 응답성이 둔해집니다.



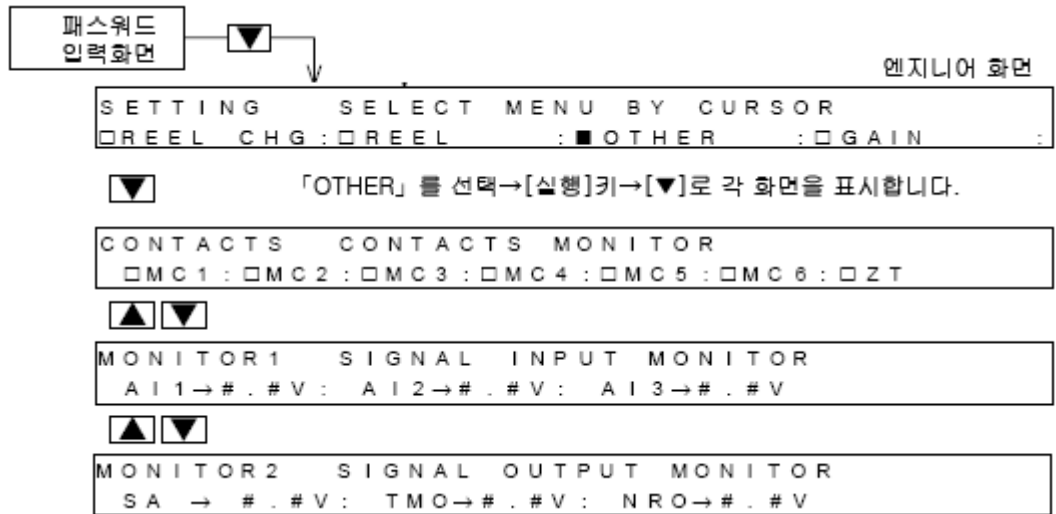
10. 기타의 기능

10.1 입출력 상태의 모니터

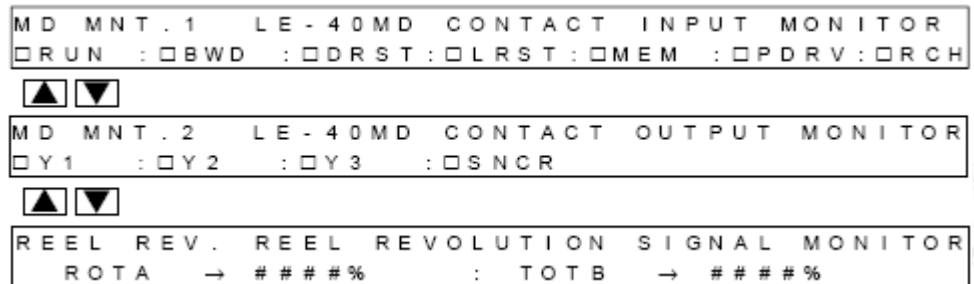
● 아래의 엔지니어 화면에서 점점이나 아날로그의 입출력의 상태가 모니터로 옵니다.

·【점점 모니터】----- ON하고 있는 신호가 『■』에서 표시됩니다.

·【전압 모니터】-----각 단자의 입출력 전압이 표시됩니다.

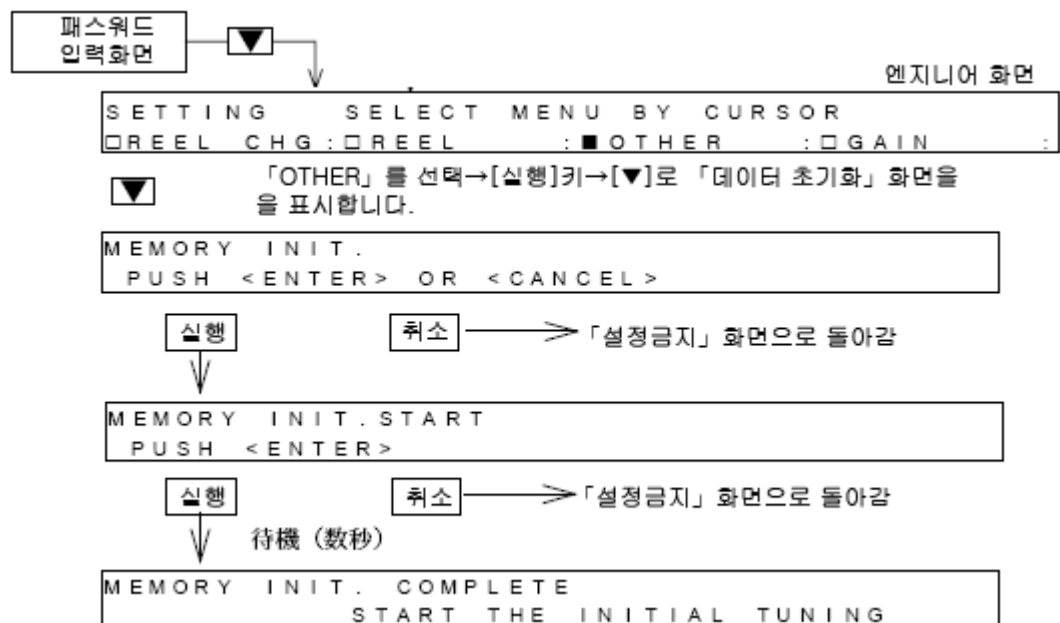


● LE-40MD 접속 시는 아래의 모니터 화면이 표시됩니다.



10.2 설정 데이터의 초기화

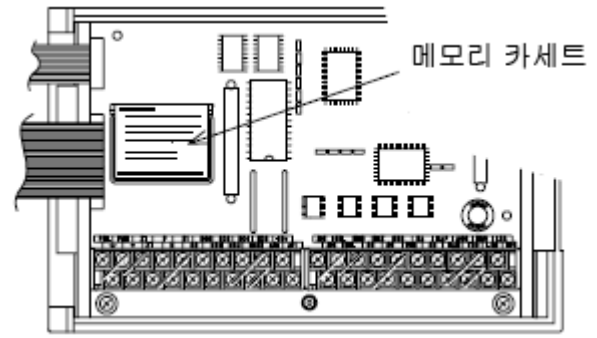
●각종 설정을 공장출하시의 상태로 되돌릴 수 있습니다. 이 조작을 하면, 기존에 설정한 각종 설정이 초기화 되므로 주의해 주십시오.



설정 데이터의 초기화 완료, 4.2항의 초기 설정을 가 주십시오.

10.3 메모리 카세트에 의한 데이터의 복사

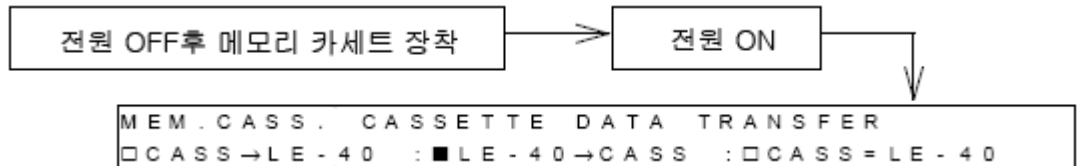
●외부에서 입력 신호나 내부 모니터 값을 제외하고, LE-40MTB와 메모리 카세트(FX-EEPROM-4형태 또는 FX-EEPROM-8형태)의 사이에 모두의 설정 데이터의 저장, 읽기, 비교를 할 수 있습니다.



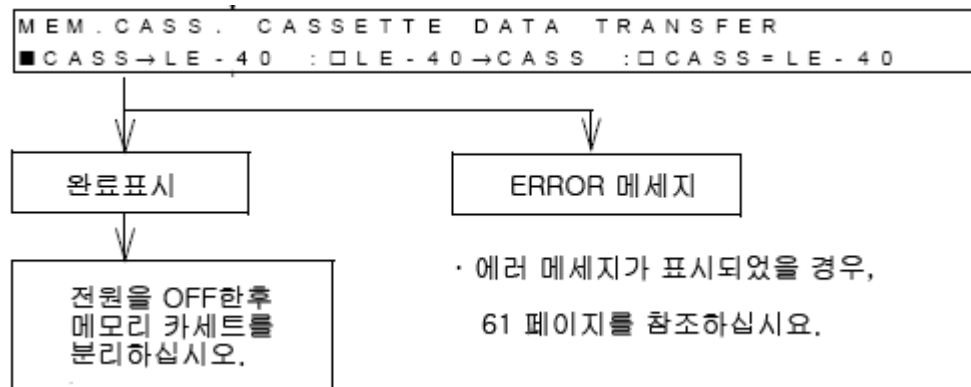
(1)사용방법

[1]전원 OFF후 메모리 카세트를 장착하고, 전원을 ON하면 아래의 화면이 표시됩니다.

메모리 카세트 장착 중 제어 출력은 발생하지 않습니다.



[2]조작하는 항목을 커서 이동 키에 의해서 선택하고, 『실행』 키를 누릅니다.



(2)조작 내용

① 『카세트→LE-40』

- 메모리 카세트의 내용을 LE-40MTB에 써 넣습니다.
- 메모리 카세트는 프로텍트(protect) 스위치를 ON해서 장착합니다.
- 이 조작이 완료되면, 그때까지 설정한 데이터는 지워지므로 주의해 주십시오.
- 이 조작을 완료 후, 비밀 번호의 설정과 제로·스팬(Span) 조정을 실시하고, 4.4항의 자동운전의 확인해 주십시오.

② 『LE-40→카세트』

- LE-40MTB의 설정 값을 카세트로 읽기 시작합니다.
 - 메모리 카세트는 프로텍트(protect) 스위치를 OFF한 다음 장착합니다.
 - 이 조작의 완료 후는 커서 이동 키에 의한 항목의 변경은 할 수 없습니다.
- 다른 항목을 실행할 경우는 전원을 다시 넣어 주십시오.

③ 『카세트= LE-40』

- 메모리 카세트의 내용과 LE-40MTB의 설정 값을 비교합니다.

위험

- 메모리 카세트의 탈착시는, 반드시 전원을 모두 차단하고 나서 실시해 주십시오.
- 전원을 차단하지 않고 탈착 할 경우, 감전 혹은 제품손상의 위험이 있습니다.

10.4 메뉴 기능

●메뉴 기능에 의해, 8종류의 설정 값의 기억을 할 수 있습니다. 판별의 메뉴 키의 조작에 의해 기억된 8종류의 운전 패턴(설정 값)을 선택해서 운전할 수 있습니다.

화면에 『메뉴#』가 표시되는 항목이 메뉴 기능에 기억이 가능합니다.

-----기억 가능한 항목은 **페이지 참조해 주십시오.

STRT . TSET	MENU#	SET START TIMER
SET →	## . # s	

1. 메뉴의 변경

·메뉴0~메뉴3은 메뉴 시프트 표시LED가 점등하지 않고 있는 상태로 메뉴 키를 누르면 각 메뉴 키 아래의 번호에 대응한 메뉴로 변경됩니다.

·메뉴4~메뉴7은 [메뉴 시프트]키를 눌러서 메뉴 시프트 표시LED가 점등한 상태로 메뉴 키를 누르면 각 메뉴 키 위의 번호에 대응한 메뉴로 변경됩니다.

→ 메뉴 키를 누르면, 메뉴 시프트 표시LED는 소등합니다.

·초기 상태는 메뉴0에 설정되어 있습니다.

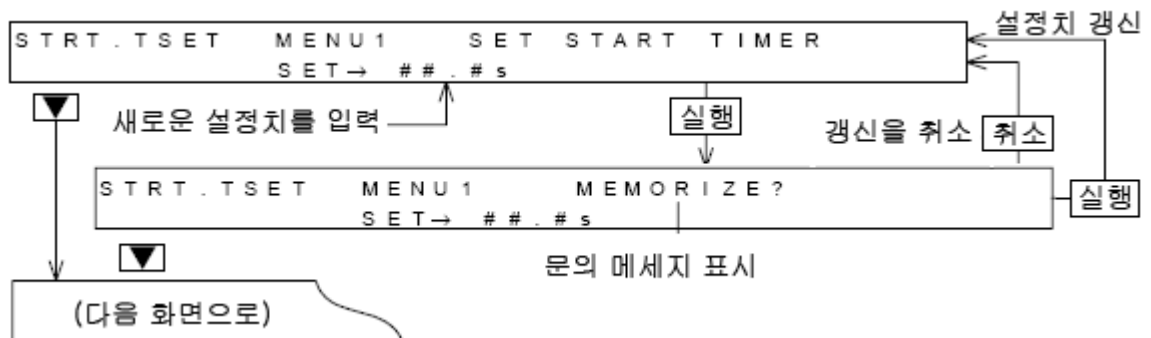
2. 데이터의 설정

(1)메뉴0

·설정하려고 하는 항목의 화면을 표시해서 『메뉴』를 선택하고, 펄서(Pulser)에서 수치를 설정하면 자동적으로 새로운 설정 값이 기억됩니다.

(2)메뉴1~메뉴7

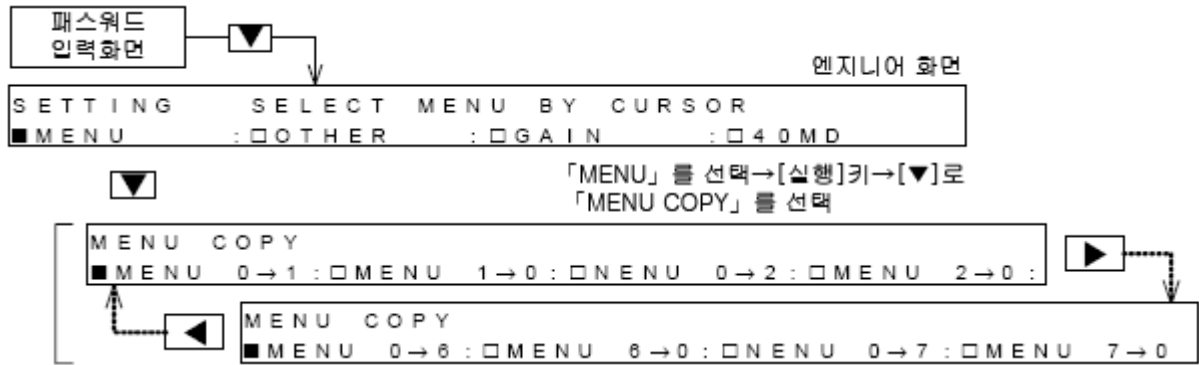
·설정하려고 하는 항목의 화면을 표시해서 『메뉴1~메뉴7』을 선택하고, 펄서(Pulser)에서 수치를 설정 후, [실행] 키를 누르면 새로운 설정 값이 기억됩니다.



·각 메뉴에의 설정, 변경은 [MC1]신호가 OFF일 때에 가능합니다. [MC1]신호가 ON인 경우 설정, 변경을 할 수 없습니다

3. 메뉴의 복사

·메뉴0과 메뉴1~메뉴7의 사이에 설정 데이터의 복사를 할 수 있습니다.



[1]상기의 『메뉴 복사』 화면에서, 커서 이동 키로 복사하고자 하는 화면을 선택합니다.

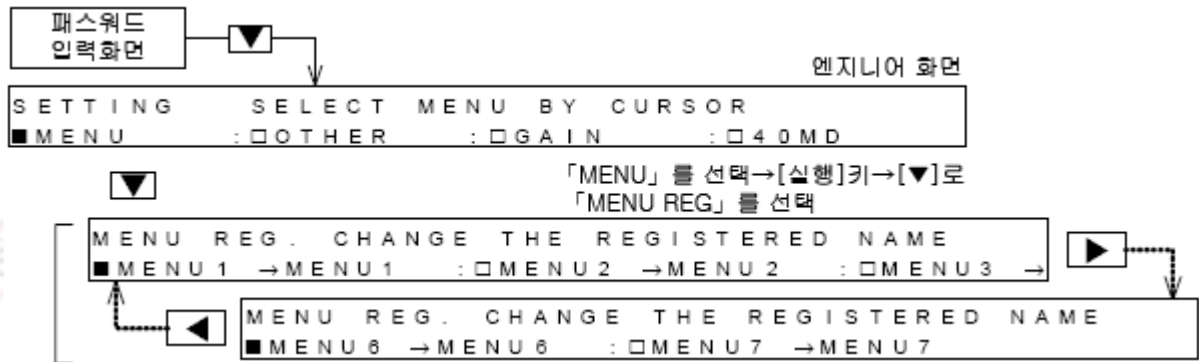
(예)메뉴0의 데이터를 메뉴1에 복사할 경우는 『메뉴0→1』을 선택.

[2] [실행]키를 누르면 복사가 완료됩니다.

[3]실행 후, 메뉴는 복사의 메뉴에 변환됩니다.

4. 메뉴 명칭의 등록

·메뉴1~메뉴7에 대하여 명칭을 등록할 수 있습니다.



[1]상기의 『【메뉴등록】』 화면에서, 커서 이동 키로 명칭을 등록하려는 메뉴 번호를 선택하고, [실행]키를 누릅니다.

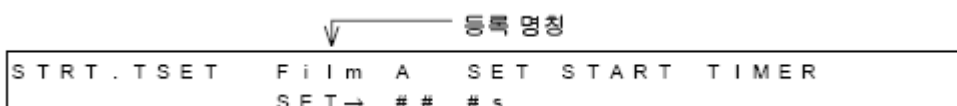
→ 선택된 메뉴의 등록명의 시작의 문자로 언더 커서 『_』가 점멸합니다.

[2]커서 이동 키로 변경하고 싶은 문자를 선택하고, 펄서(Pulser)에서 문자·숫자·기호를 선택합니다. 6문자까지 등록할 수 있습니다. 사용할 수 있는 문자는 오른쪽의 캐릭터 표를 참조해 주십시오.

[3] [실행]키를 눌러서 등록합니다.

LCDキャラクター									
□	!	"	#	\$	%	&	'	()	*+, -./
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 : ; < = > ?
@	A	B	C	D	E	F	G	H	I J K L M N O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y Z [¥] ^ _
`	a	b	c	d	e	f	g	h	i j k l m n o
p	q	r	s	t	u	v	w	x	y z { } → ←
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
□	。	「	」	・	ヲ	アイ	ウ	エ	オ ャ ュ ョ ッ
ー	アイ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ サ シ ス セ
タ	チ	ツ	テ	ト	ナ	ニ	ヌ	ネ	ノ ハ ヒ フ ヘ ホ
マ	ミ	ム	メ	モ	ヤ	ユ	ヨ	ラ	リ ル レ ロ ワ
ン	°								

(등록예)



10.5 LE-40 MD Diameter 연산 Unit

● LE-40MD Diameter 연산 Unit는, LE-40MTB 장력제어장치와 같이 사용하면, Winding 제어시 기능을 향상시킬 수 있습니다.

● LE-40MD Diameter 연산 Unit는, Winding 펄스와 **【Measure Roll Pulse】**에 의한 비율연산 방식에 의해 비 접촉으로 Diameter 검출을 실시합니다. 또, 라인 속도검출이나 거리를 측정하고, Diameter 정보와 함께 Winding 회전 속도 지령이나 타이밍 검출 신호를 출력하는 것이 가능합니다.

(1)Diameter 데이터에 의해, Diameter에 따른 고정밀 Taper 텐션제어(직선·절선 Taper 텐션제어)가 가능합니다.

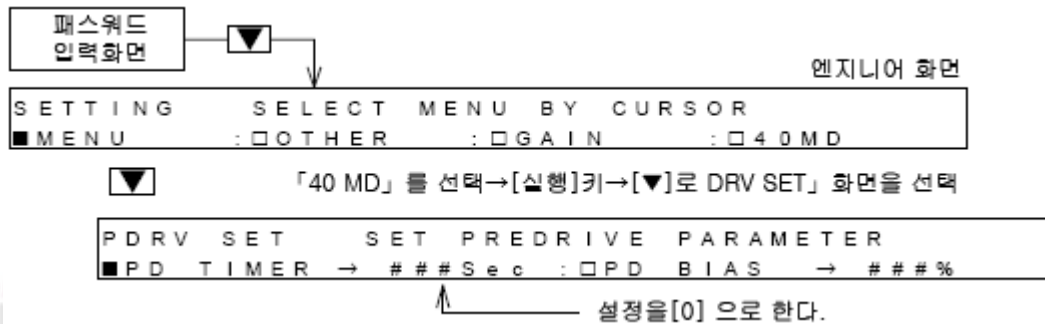
(2)Winding 회전속도 출력에 의해, Winding Powder 클러치의 정 슬립 제어가 가능하게 됩니다.

(3)Main 속도 동기를 포함한 4점의 타이밍 검출(Diameter 또는 거리측정)출력과 New Reel **【프리드라이브】** 출력에 의해, 2축 변환 제어를 비교적 간단히 행할 수 있습니다.

(4)전자 Gear 기능에 의해, 메이저 펄스용 Encoder의 선정 범위가 넓어져, 기구설계가 편해집니다.

● 상세한 것은 LE - 40MD Diameter 연산 Unit의 취급설명서를 참조해 주십시오.

LE-40MD를 사용하지 않을 경우, 오동작 방지를 위해, 아래의 엔지니어 화면에서 **【프리드라이브】** 시간 『PD 타이머』를 반드시 0초로 설정해 주세요(초기 설정은 0초가 되어 있으므로, 변경 하지 말아 주십시오).

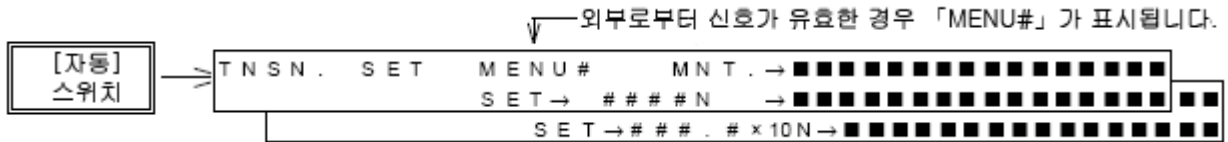
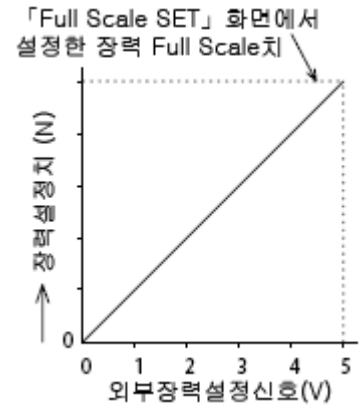


11. 입출력신호의 기능

11.1 아날로그 입력 신호

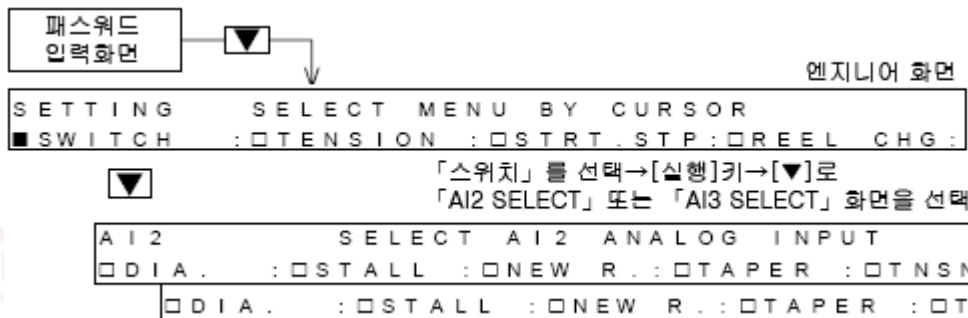
1. 외부장력설정 신호----- [AI1]- [AIC]

- 자동 제어시 장력설정을 외부에서의 아날로그 전압으로 설정합니다.
- 입력 전압=0~5V에 대응해서 설정 장력은 0~풀 스케일 장력의 설정이 됩니다.
- 판넬의 장력설정 볼륨에서 설정 값과 비교하여, 임의의 큰 쪽의 설정 값이 유효해집니다.
- [AI1]- [AIC]단자에의 입력 전압이 유효할 경우, 장력설정 화면에 【외부】가 표시됩니다.



2. 범용 아날로그 입력 신호----- {[AI2], [AI3]}- [AIC]

- [AI2], [AI3]단자에의 입력 신호는 아래의 기능을 설정할 수 있습니다.
- 기능 설정은, 13페이지에 표시된 초기 설정시, 또는 아래의 엔지니어 화면에서 실시합니다.



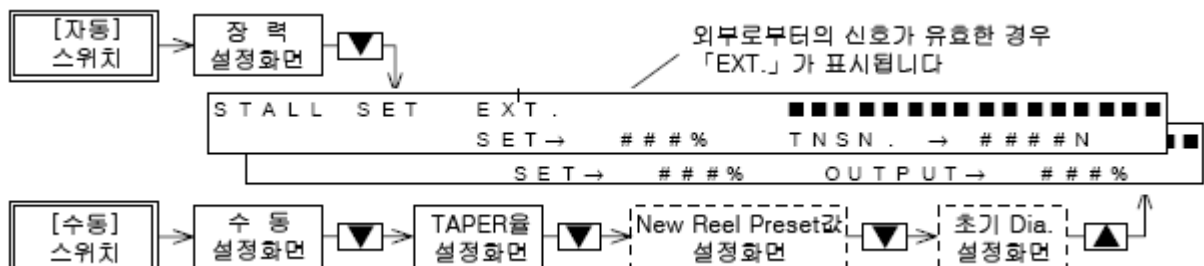
- 『DIA.』 -----Taper 제어용 Diameter 신호, · 『STALL』 -----스톨(Stall) 값 설정 신호
- 『NEW REEL』 -----New Reel Preset 값 설정 신호, · 『TAPER』 -----Taper을 설정 신호
- 『TNSN』 -----장력신호

(1)Diameter 신호

- 외부 Diameter 신호 방식에 의한 Taper 제어시 Diameter 신호를 입력합니다.
- 31페이지에 설정한 Diameter범위의 최소경~최대경에 대응해서 0~5V의 신호를 입력합니다.
- LE-40MD Diameter 연산 Unit를 사용할 경우는 아날로그 입력 단자에 Diameter 입력은 불필요합니다.

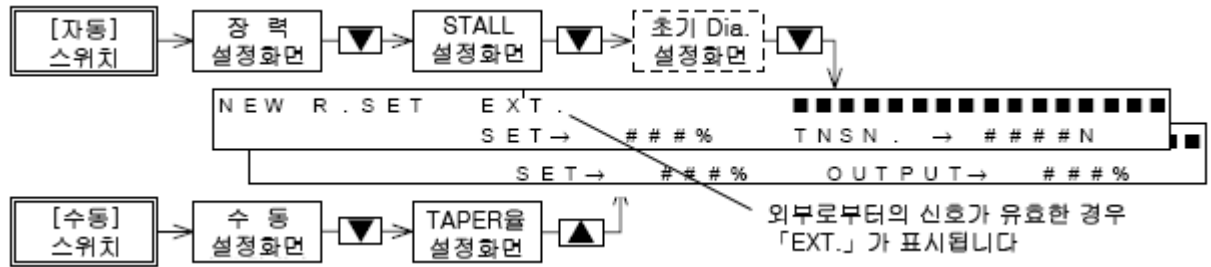
(2)스톨(Stall) 값 설정 신호-----5.3항 참조해 주십시오.

- 외부에서의 아날로그 신호에 의해 스톨(Stall) 설정 값을 설정합니다.
- 입력 전압=0~5V 에 대응해서 스톨(Stall) 설정 값의 설정이 0~100%이 됩니다.
- 판넬에서 설정 값과 비교하여, 임의의 큰 쪽의 설정 값이 유효해집니다.
- 외부에서의 입력 전압이 유효할 경우, 스톨(Stall) 값 설정 화면에 『외부』가 표시됩니다.



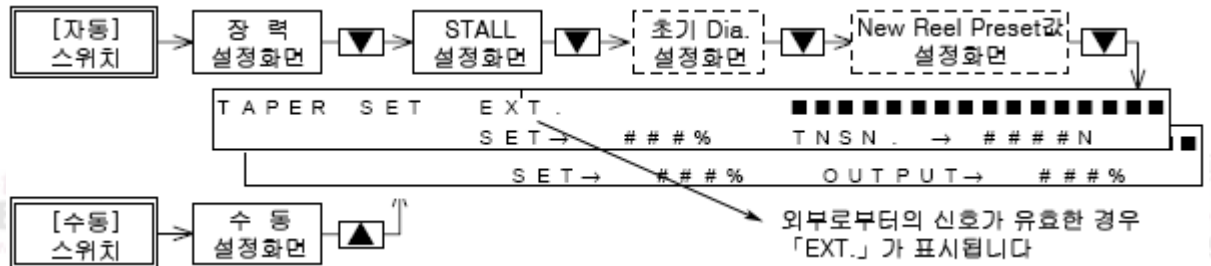
(3) New Reel Preset값 설정 신호

- 외부에서의 아날로그 신호에 의해 2축 변환 제어시의 New Reel Preset 값을 설정합니다.
- 입력 전압=0~5V에 따라 New Reel Preset 값의 설정이 0~100%로 됩니다.
- 판넬에서의 설정 값과 비교하여, 임의의 큰 쪽의 설정 값이 유효해집니다.
- 외부에서의 입력 전압이 유효할 경우, New Reel Preset 값 설정 화면에 『외부』가 표시됩니다.



(4)Taper을 설정 신호-----32페이지 참조해 주십시오.

- 외부에서의 아날로그 신호에 의해 Taper을 설정합니다.
- 입력 전압=0~5V에 대응해서 아래의 Taper율의 설정이 됩니다.
- 내부 Diameter 연산 방식----0~80%, ·외부 Diameter 연산 방식----0~100%
- 판넬에서의 설정 값과 비교하여, 임의의 큰 쪽의 설정 값이 유효해집니다.
- 외부에서의 입력 전압이 유효할 경우, Taper을 설정 화면에 『외부』가 표시됩니다.



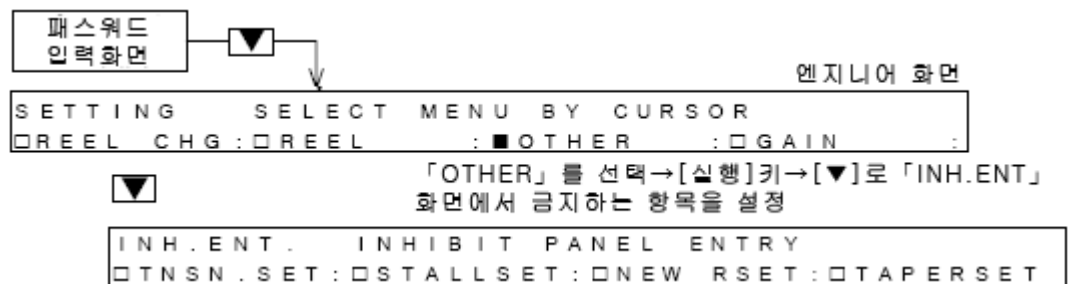
(5)장력신호

- LX-TD 장력검출기 이외의 장력신호를 입력합니다.
- 장력=0~풀 스케일 장력에 따라서 0~5V의 신호를 입력합니다.
- [AI2] 또는 [AI3] 단자에 장력신호의 기능이 설정되었을 경우, [GRR]-[WHR], [GRL]-[WHL]에 입력되는 장력검출기로의 검출 장력과 비교하여, 임의의 큰 쪽의 검출 값을 이용해서 자동 제어가 행하여 집니다.
- [GRR]-[WHR], [GRL]-[WHL] 단자를 사용하지 않고, 이 신호만을 이용해서 자동 제어를 할 경우도, 14페이지에 표시된 제로 조정을 해 주십시오. (스팬(Span) 조정은 필요없습니다).
- [GRR]-[WHR],[GRL]-[WHL] 단자를 사용하지 않을 경우, [GRR]-[WHR],[GRL]-[WHL] 간은 단락시켜 주십시오.

3.판넬에서의 설정 값의 변경 금지

- 장력설정, 스톱(Stall) 값설정, New Reel Preset 값설정, Taper율의 설정은, 판넬에서 설정과 [AI2], [AI3] 단자의 신호에 의한 설정중 큰 값이 유효가 됩니다만, 아래의 엔지니어 화면에서 판넬에서의 설정 값의 변경을 금지하는 것에 의해, [AI2], [AI3] 단자의 신호에 의한 변경만을 유효로 할 수 있습니다.

판넬에서 설정 값의 변경을 금지했을 경우, 판넬에서의 설정 값은 금지전의 값에 고정됩니다.



11.2 점점입력 신호

1. 운전/정지 신호----- [MC1]- [MCC]-----5.1항을 참조해 주십시오.

·기계의 운전/정지에 따라서 ON/OFF합니다.

·자동 제어 모드에 있어서 [MC1]신호를 ON하면 자동운전을 행합니다.

【주】 자동운전을 할 경우는 기계의 운전/정지에 따라서 [MC1]신호를 반드시 ON/OFF해 주십시오.

ON상태 해 두면, 정지→운전 재개시에 재료장력이 과대가 되어 재료낙하등의 불량일 생깁니다.

2. 릴 체인지 신호----- [MC2]- [MCC]-----8.1항 참조해 주십시오.

·2축 변환 제어에 있어서, 릴 체인지에 대응해서 ON/OFF합니다.

3. Gain1신호----- [MC3]- [MCC]-----9.2항 참조해 주십시오.

·기계의 급가감속시 재료관성에 의한 장력변동을 억제하고 싶을 경우에 ON해서 Gain1기능을 동작 시킵니다.

4. 스톱(Stall) 기억 리셋 신호----- [MC4]- [MCC]-----5.3항 참조해 주십시오.

·이 신호가 ON(0.5초 이상)하면 자동운전 모드에 있어서의 스톱(Stall) 기억 값을 스톱(Stall) 설정 값에 리셋 합니다.

·일반적으로, 재료 권축을 교환했을 때에 신호를 ON해서 스톱(Stall) 기억 값을 리셋 합니다. 기계정지시의 출력을 상시 스톱(Stall) 설정 값으로 하고 싶을 경우는 [MC4]- [MCC]을 단락시켜 둡니다.

5. 범용점점신호----- {[MC5], [MC6]}- [MCC]·[MC5], [MC6]단자에의 입력 신호는 아래 기능을 설정할 수 있습니다. 각 기능의 상세한 것은 해당의 항목을 참조해 주십시오.

·기능의 설정은 13페이지에 표시된 초기 설정시, 또는 아래의 엔지니어 화면에서 설정합니다.

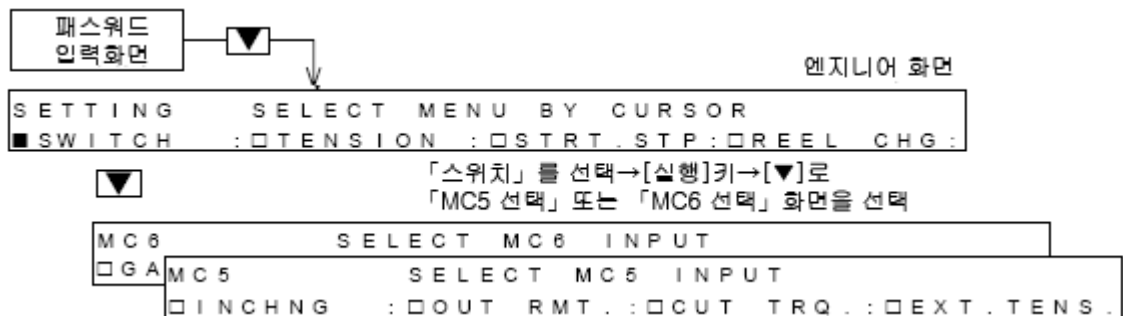
(1)Gain2신호----- 『Gain2』 -----9.2항 참조해 주십시오.

(2)Inching 운전시의 출력 고정 신호----- 『【인칭】』 -----9.6항 참조해 주십시오.

(3)제어 출력의 ON/OFF신호----- 『OUT 리모트』 -----9.7항 참조해 주십시오.

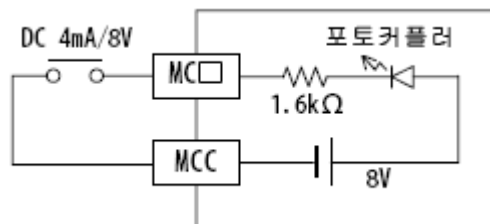
(4)자동지게시 출력 설정 신호----- 『컷트 토크』 -----9.9항 참조해 주십시오.

(5)장력설정 방법의 변환 신호----- 『EXT 텐션』 ---5.2항 참조해 주십시오.



6. 점점신호용 스위치의 사양

·점점신호용의 스위치는 4mA/DC8V에 적합한 신호용 스위치를 사용해 주십시오.



11.3 출력 신호

1. Powder 클러치/브레이크용 제어 출력----- [P]- [N]

·DC24V 4A 이하의 Powder 클러치/브레이크용의 제어 출력입니다.

2. 파워앰프, AC Servo Amp.용 제어 출력----- [SA]- [SN]

·정격 전류가 4A 이상의 Powder 클러치/브레이크를 사용할 경우, 이 신호를 Powder 클러치/브레이크의 정격 전류를 만족하는 파워앰프에 입력하고, 파워앰프의 출력 단자에 Powder 클러치/브레이크를 접속합니다.

·토크 제어가 가능한 서보모터를 사용할 경우, 이 신호를 Servo Amp.의 토크 설정용 입력 단자에 입력합니다.

·사용하는 액추에이터의 설정에 의해 출력 전압범위는 아래와 같습니다.

·『Powder』-----0~+5V

·『AC 서보 모터』-----0~±5V

3. 전공변환기용 출력----- [EAP]- [EAN]

·DC4~20mA의 전류입력 타입의 전공변환기용 제어 출력입니다. -----6.2항 참조해 주십시오.

4. 장력 모니터용 출력----- [TMO]- [AOC]

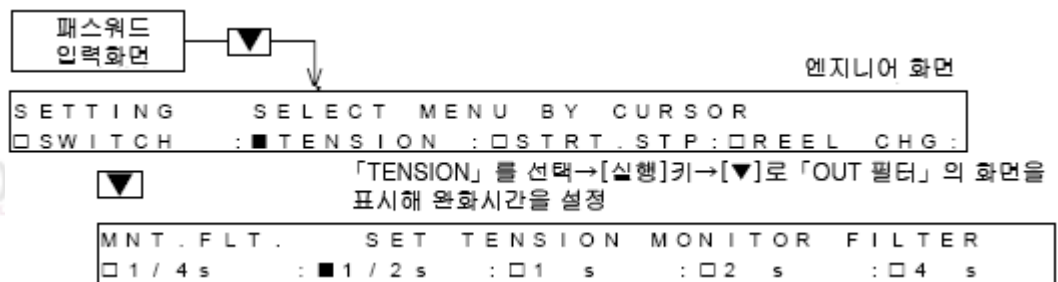
·장력검출기로 검출된 재료 장력값에 비례한 전압을 출력합니다.

·출력 전압=0~5V가 0~풀 스케일 장력에 대응합니다.

·출력의 필터는 아래의 엔지니어 화면에서 설정할 수 있습니다.

·설정 범위-----1/4, 1/2, 1, 2, 4초-----초기 설정 값=1/2초

·숫자를 크게 하면 응답성이 둔해집니다.



5. New Reel Preset용 출력----- [NRO]- [AOC]

·제어 축수의 설정을 『Multi Reel』에 설정했을 때에 New Reel Preset 값이 출력됩니다.

-----25페이지 참조해 주십시오.

·중간축 제어시 보조용 출력(7.2항), 서보모터에 의한 2축 변환 제어시의 New Reel 【프리드라이브】 중의 토크 제한(8.2항)에 사용합니다.

6. 보조 전원출력----- [S1]- [S2]

·DC12V/2A 10초간의 단시간 정격 출력입니다. 이 출력은 외부에 스위치를 마련하고, 10초 이하로 사용해 주십시오.

·Powder 클러치/브레이크에 의한 다축 제어시의 New Reel 【프리드라이브】, 구축정지에 사용합니다.

7. 제로 텐션 검출 출력----- [ZT]- [ZT]

·출력 용량-----AC250V/0.5A, DC30V/0.5A의 접점출력.

·재료장력이 제로 텐션 검출 설정 값 이하가 되었을 때에 [ZT]- [ZT]간이 ON합니다.

-----9.5항 참조해 주십시오.

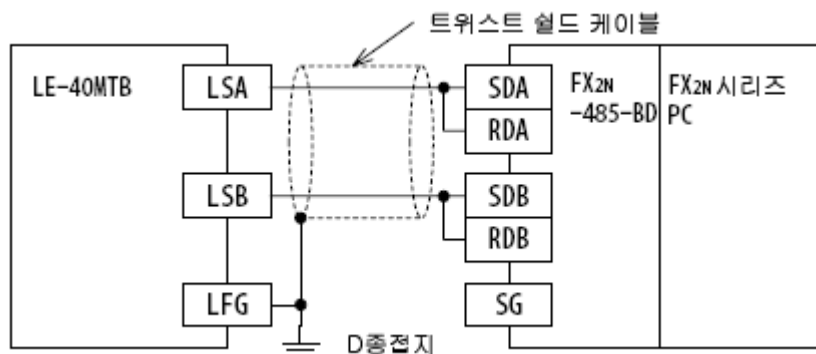
11.4 FX Sequencer 링크

1. 개요

- LE-40MTB형 장력제어장치는, 미쓰비시 MELSEC-FX2N 시리즈 Programmable Logic Controller(이하PLC)와 시리얼 통신을 실시할 수 있습니다.
 - LE-40MTB와 PLC를 링크 함으로써, PLC측에서 LE-40MTB에 대하여 데이터 설정이나 LE-40MTB의 제어 상태를 PLC측에서 모니터 할 수 있습니다.
 - 【패러럴 와이어 링크】는 1대의 【트위스트 쉴드 케이블】을 LE-40MTB와 PLC에 접속한 RS-485 통신용 확장 기능 보드(FX2N-485-BD)와 접속 함 으로서, 접점정보와 데이터를 링크할 수 있습니다.
- 따라서, 기존의 Analoge 방식과 비교해서 배선수가 적고, 저렴해서, 고 신뢰성의 시스템이 실현됩니다.

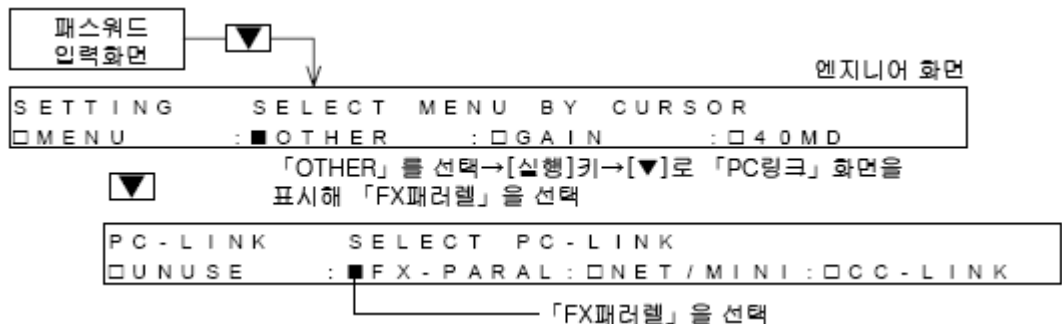
2. 접속

- 시리얼 통신을 실시하기 위해서는, RS-485 통신용 확장 기능 보드(FX2N-485-BD)가 필요합니다. 접속은 아래 그림을 참조해 주십시오. 배선은 【트위스트 쉴드케이블】을 이용하고, LE-40MTB측의 LFG 단자를 D종 접지 해 주십시오. 최대 케이블길이는 10m 이하로 합니다.



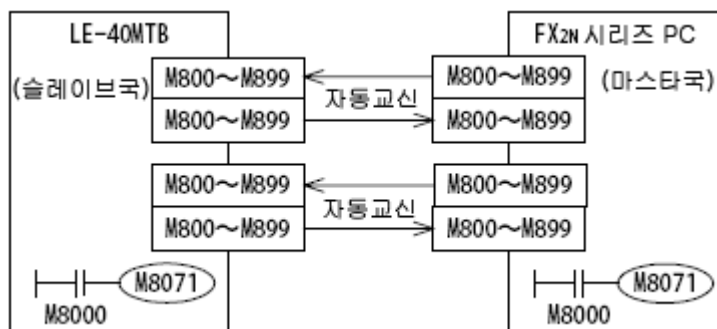
3. 설정

- LE-40MTB를 병렬 링크로 할 경우는, 아래의 엔지니어 화면에서 「FX 패러럴」을 선택합니다.



4. 전송 신호의 구성

- LE-40MTB에는 FX2N시리즈 PLC의 링크 기능이 내장되어 있습니다.
- LE-40MTB에서는 시스템 프로그램에 의해 미리 링크 국번호 설정이 되어 있습니다.
- PC측에서 링크 영역의 내부접점과 Data Register를 수정하거나, 읽어서 간단하게 내부접점이나 데이터를 교환할 수 있습니다.



5. 링크 데이터의 취급

●LE-40MTB에서 링크 데이터의 저장은, 메뉴 0의 데이터는 저장되지만, 그 이외의 데이터는 저장되지 않습니다. 메뉴 0 이외의 데이터로 저장이 필요할 경우는, PLC에서 저장을 해 주십시오.

●링크에 의해 LE-40MTB에 기록된 데이터는, 현재 제어중의 데이터로서 이용할 수 있지만, 기억부의 저장된 데이터는 바뀌지 않습니다.

●링크에 의한 메뉴의 변경은, [MC1]신호가 OFF일 때 변경, 메뉴 번호(데이터 번호70)의 데이터를 PLC측에서 변경할 수 있습니다.

[MC1]이 ON일 경우, 메뉴는 변경 되지 않습니다.

●링크 데이터는 모두 후자우선이 됩니다. 현재 설정되어 있는 데이터를 링크로 변경했을 경우는 LE-40MTB가 받은 직후에 데이터는 변경됩니다. 같은 타이밍으로 설정 값이 전송되었을 경우는 링크 지역의 Data Register 번호가 큰 순서가 우선이 됩니다 (디바이스 번호가 큰 데이터쪽이 나중 처리가 됩니다).

●점점 데이터는 『OR』 지령이므로, LE-40MTB의 점점입력이 ON 되어 있으면 ON이 유효가 됩니다.

또 점점 데이터의 전송 시간은 아래와 같습니다.

$$\star \text{소요시간(ms)} = 100 + (\text{PC 의 연산 주기})$$

●고속【패러럴】은 대응하고 있지 않으므로 사용 하지 말아 주십시오. 따라서, M8162은 ON하지 말아 주십시오.

6. 점점신호의 링크

(1)LE-40MTB로부터 PLC

·PLC측에서 M900~ M906의 내부점점을 모니터 함으로써, LE-40MTB의 [MC1]~ [MC6]점점입력 및 [ZT]출력의 상태가 모니터링 됩니다.

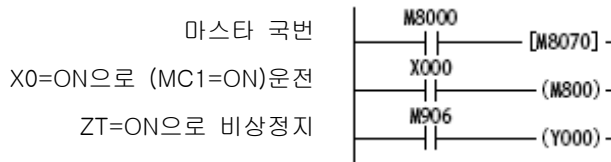
·M907은 데이터 신호의 전송에 사용됩니다.

디바이스 번호	설정 항목
M800	MC1
M801	MC2
M802	MC3
M803	MC4
M804	MC5
M805	MC6
M806	수동/자동
M807	워드데이터 송신완료

디바이스 번호	모니터 항목
M900	MC1
M901	MC2
M902	MC3
M903	MC4
M904	MC5
M905	MC6
M906	ZT
M907	워드데이터 송신완료

상기의 표는 LE-40MTB의 ROM Ver. 2.00이후의 경우입니다. 그 이전의 ROM의 경우는 제품에 같이 포함되어 있는 취급설명서를 참조 하십시오.

<프로그램예>



(2)PLC로부터 LE-40MTB

·PLC측의 M800~ M806의 내부점점을 ON/OFF함 으로써, LE-40MTB의 [MC1]~[MC6]점점입력을 조작할 수 있습니다. LE-40MTB의 입력 단자와는 『OR』 지령으로 입력됩니다.

·M807은 데이터 신호의 전송에 사용됩니다.

7. 데이터 디바이스의 링크

(1) LE-40MTB로부터 PLC에 전송할 수 있는 데이터

·PLC 측에서 D500~D509 데이터를 모니터 하고자 하는 데이터가 아래 표와 같이 모니터됩니다.

디바이스 번호	모니터 항목
D500	장력(합계)
D501	장력 (우)
D502	장력 (좌)
D503	Reel diameter
D504	목표장력
D505	SA 출력
D506	TMO 출력
D507	NRO 출력
D508	LE-40MD ROTA
D509	LE-40MD ROTB

좌측의 표는 LE-40MTB의 ROM Ver. 2.000이후의 경우입니다. 그 이전의 ROM 버전의 경우는 그 제품의 취급설명을 참조해 주십시오.

2) PLC로부터 LE-40MTB에 전송할 수 있는 데이터

·PLC 측에서 LE-40MTB에 전송할 수 있는 데이터 디바이스 수는 D490~ D499의 16비트 10점입니다.

D490	D491	D492	D493	D494	D495	D496	D497	D498	D499
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

·데이터 디바이스의 짝수번호에 1~99까지의 설정값 번호를, 홀수번호에 데이터의 내용을 설정하는 것에 의해, 한번에 송신할 수 있는 데이터는 5종류가 됩니다, 시분할로 데이터를 보내면 표의 모든 데이터가 송신 가능해 집니다.

·전송 순서는 아래와 같습니다..

①D490~ D499에 데이터 설정 → ②PLC 측에서 M807= ON → ③LE-40MTB 측이 데이터 Read → ④Read 완료로 LE-40MTB의 M907= ON → ⑤PLC가 M907을 수신 → ⑥PLC 측에서 M807= OFF → ⑦LE-40MTB가 M807의 OFF을 수신 → ⑧LE-40MTB가 M907을 OFF → ⑨PLC가 M907= OFF을 수신 → ⑩완료. 다음 데이터의 송신

·4점 이하의 데이터를 송신할 때는 나머지의 짝수번호의 데이터에는 모두 [0]을 설정해 주십시오. 또 데이터 디바이스의 전송을 하지 않을 때는, D490~ D499의 데이터를 모두 [0]으로 설정해 주십시오.

·시스템 설정 데이터는 [MC1]신호가 ON일 경우 전송해도 무시됩니다. OFF일 경우 전송을 해주십시오.

·소수점은 모든 데이터에 대하여 무시됩니다.

·5점의 데이터 전송 시간은 다음과 같습니다. ★소요시간(ms)≒100+ (PC 의 연산 주기)×4

·아래 표의 데이터를 전송할 수 있습니다.

LE-40MTB의 ROM Ver. 2.000이후의 경우입니다. 그 이전의 ROM 인 경우는 취급설명을 참조해 주십시오.

설정값 번호	설정 항목	가변 설정	시스템 설정
1	장력설정	○	
2	Stall 값 설정	○	
3	초기 Dameter	○	
4			
5	New Reel Preset 값	○	
6	Taper을 설정	○	
7	파모테크(주) Corner 1 설정	○	

설정값 번호	설정 항목	가변 설정	시스템 설정
8	Taper 1 설정	○	
9	Corner 2 설정	○	
10	Taper 2 설정	○	
11	Corner 3 설정		
12	Taper 3 설정	○	
13	Corner 4 설정	○	
14	Taper 4 설정	○	

설정치 번호	설정 항목	가변 설정	시스템 설정
15	수동 설정	○	
16	스타트 타이머 설정	○	
17	스톱 타이머 설정	○	
18	스톱 게인 설정	○	
19	스톱 바이어스 설정	○	
20	게인 1 설정	○	
21	게인 2 설정	○	
22	New Reel Preset 타이머 설정	○	
23	Old Reel Cut 토크 설정	○	
24	메카 로스 A 설정	○	
25	메카 로스 B 설정	○	
26	측장 1 설정 **	○	
27	측장 2 설정 **	○	
28	측장 3 설정 **	○	
29	Diameter 검출 1 설정 **	○	
30	Diameter 검출 2 설정 **	○	
31	Diameter 검출 3 설정 **	○	
32	권축 회전속도 계수 **	○	
33	권축 회전속도 바이어스 **	○	
34	기동 게인 **	○	
35	기동 시간 **	○	
36	프리드라이브 시간 **	○	
37	프리드라이브 바이어스 **	○	
38	Diameter 전자 기어 **	○	
39	속도 전자 기어 **	○	
40	현재지름 설정 **	○	
41			
42			
43			
44			
45	비례 게인 설정		○
46	적분 시간 설정		○
47	불감대 게인 설정		○
48	불감대폭 설정		○
49			
50	메모리 스위치 설정 1 *		○
BIT0	장력 단위(N/×10 N)		○
BIT1	제어축(Winding/Unwinding)		○
BIT2	(중간축/권축)		○
BIT3	축수(다축/1 축)		○
BIT4	테이퍼 제어(사용/사용않음)		○
BIT5	절선 테이퍼(절선/직선)		○
BIT6	테이퍼 Diameter(외부/내부)		○
51	메모리 스위치 설정 2 *		○
BIT0	액추에이터(서보/파우다)		○
BIT1	오토 제어 게인(메뉴얼/오토)		○
52	AI2 설정 *		○
BIT0	Diameter		○

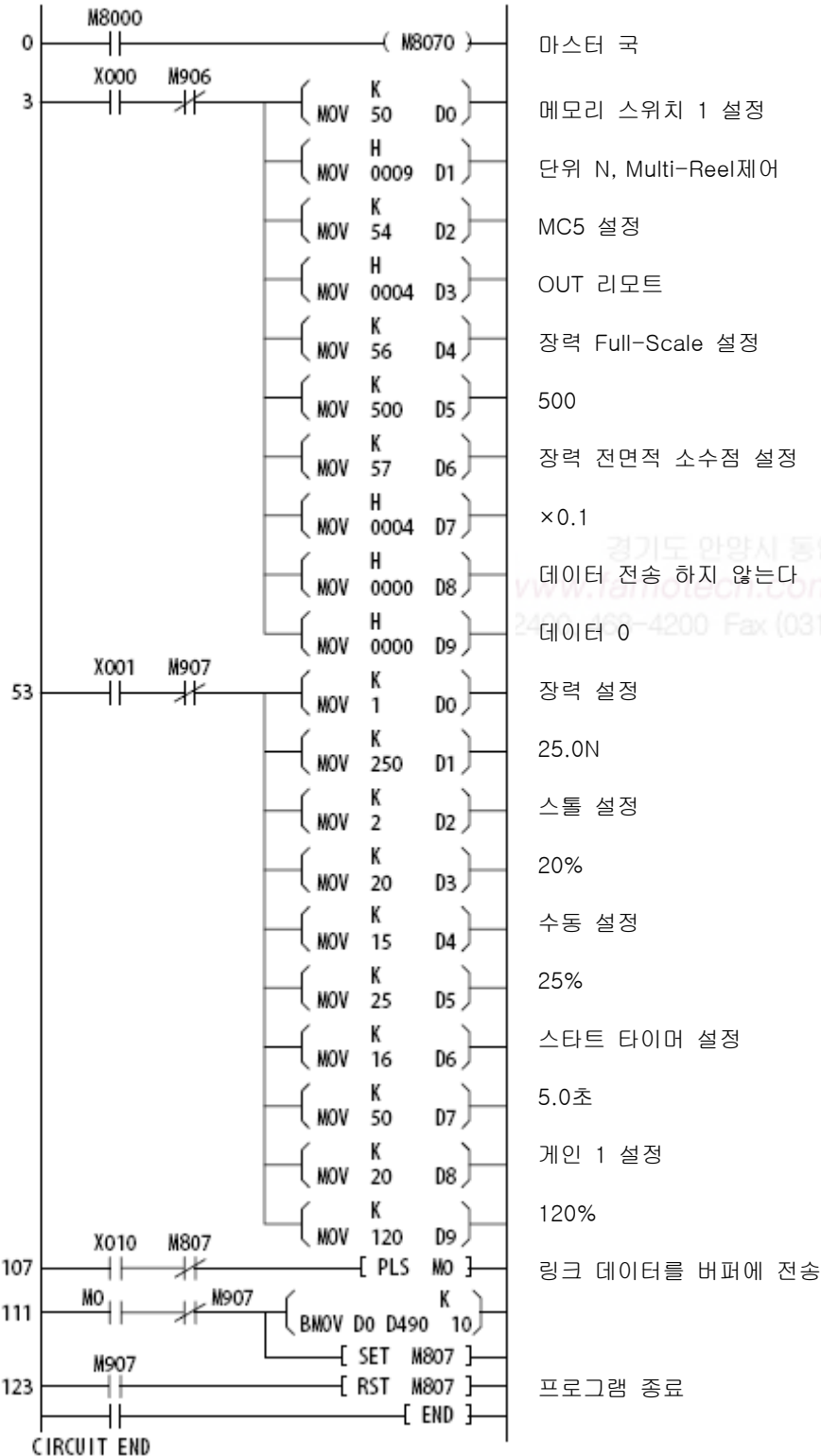
※: ON = 1, OFF = 0

※※:LE-40MD 사용시에 유효.

설정치 번호	설정 항목	가변 설정	시스템 설정
BIT1	스톨 설정		○
BIT2	New Reel Preset		○
BIT3	테이퍼율		○
BIT4	장력		○
53	AI3 설정 *		○
BIT0	Diameter		○
BIT1	스톨 설정		○
BIT2	New Reel Preset		○
BIT3	테이퍼율		○
BIT4	장력		○
54	MC5 설정 *		○
BIT0	게인 2		○
BIT1	Inching(인칭)		○
BIT2	OUT 리모트		○
BIT3	컷 토크		○
55	MC6 설정 *		○
BIT0	게인 2		○
BIT1	Inching(인칭)		○
BIT2	OUT 리모트		○
BIT3	컷 토크		○
56	장력 전면적 설정		○
57	장력 소수점 설정 *		○
BIT1	$\times 1(\times 10N)/10(N)$		○
BIT2	$\times 0.1(\times 10N)/1(N)$		○
BIT3	$\times 0.01(\times 10N)/0.1(N)$		○
58	장력 표시 완화시간 설정 *		○
BIT0	1/4s		○
BIT1	1/2s		○
BIT2	1s		○
BIT3	2s		○
BIT4	4s		○
59	장력모니터 출력시간 설정 *		○
BIT0	1/4s		○
BIT1	1/2s		○
BIT2	1s		○
BIT3	2s		○
BIT4	4s		○
60	제로 텐션 설정		○
61	최대지름 설정		○
62	최소지름 설정		○
63	권축 펄스수 **		○
64	Diameter 연산 펄스 주기 **		○
65	최대 권축 회전 속도 **		○
66			
67			
68			
69			
70	전환 메뉴 번호		○

8. 프로그램 예

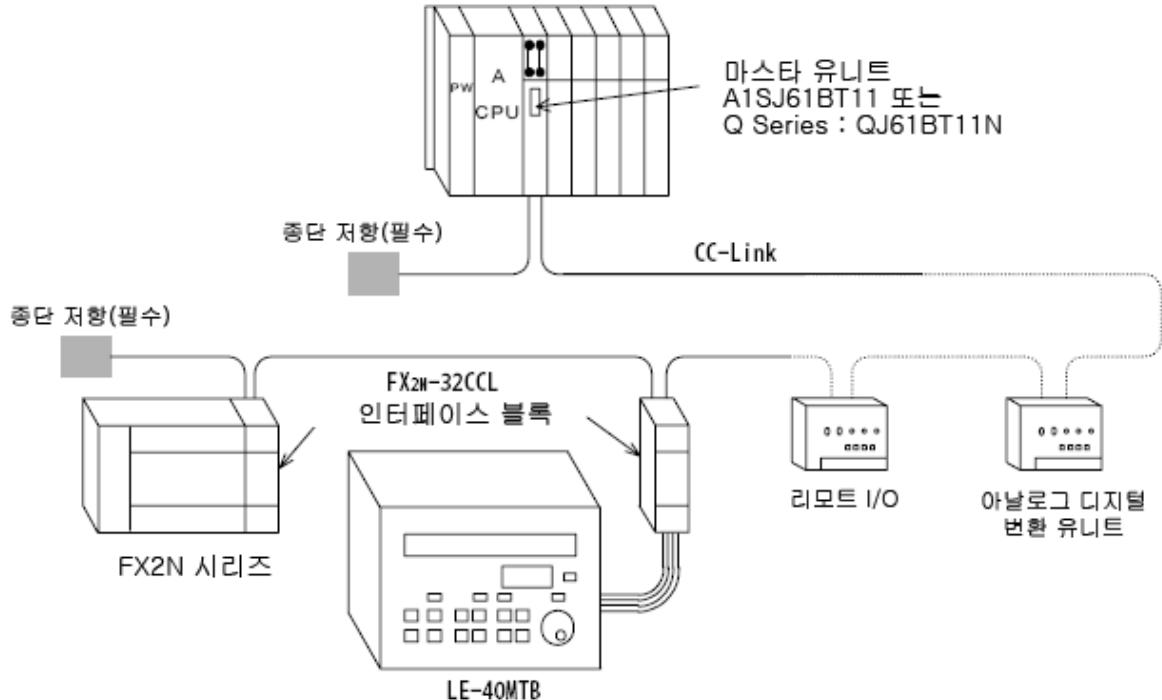
- [1]LE-40MTB측의 데이터 처리가 완료되고, M907이 OFF 상태로 X0을 ON해서 링크용 임시 Buffer에 설정 값을 일괄 전송한다.
- [2]LE-40MTB 측의 데이터 처리가 완료하고, M907이 OFF 상태로 X1을 ON해서 링크용 임시 Buffer에 X0전송과 다른 데이터 설정 값을 전송한다.
- [3]X10의 ON의 상위에서 링크용 임시 Buffer D0~D10으로 부터 링크 데이터 전송 지역 D490~D499에 데이터 전송하고, 송신 시작 플래그 M807을 ON한다.
- [4]LE-40MTB 측에서 수신 완료 플래그 M907가 ON해서 송신 종료.



11.5 CC - Link

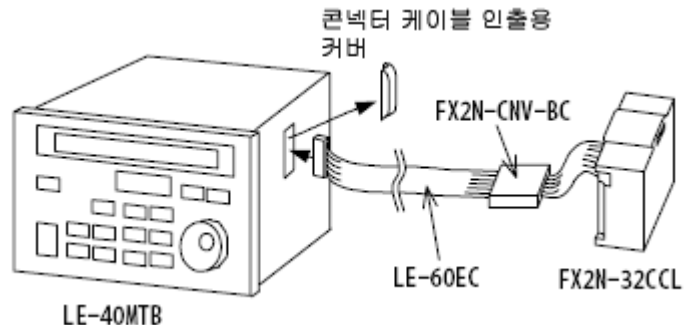
1. 개요

- LE-40MTB 장력제어장치를 CC-Link 네트워크에 접속할 수 있습니다. 마스터 Sequencer로부터 LE-40MTB에 대하여 데이터의 설정이나, LE-40MTB의 제어 상태를 마스터 Sequencer에서 모니터 할 수 있습니다.
- LE-40MTB의 확장 콘넥터(connector)에 FX2N-32CCL 형태 FX2N 시리즈PLC용 CC-Link 인터페이스 블록을 접속하여 접점정보와 Data Link를 할 수 있습니다.



2. 접속·배선

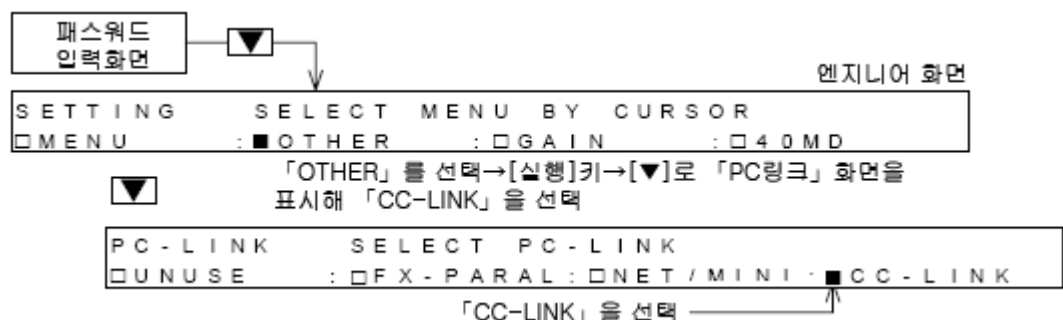
- LE-40MTB 본체 오른쪽의 증설 블록 접속 콘넥터 케이블 인출용 커버를 돌리고, 별도 판매의 LE-60EC 증설 블록용 연장 케이블을 콘넥터 (connector) 케이블 인출용 콘넥터(connector)에 접속하고, 반대측에 FX2N-CNV-BC 형태 콘넥터 (connector)변환 어댑터를 사이에 세워서 FX2N-32CCL 형태 인터페이스 블록을 접속합니다.



- 전원선과 CC-Link의 접속의 상세한 것은 FX2N-32CCL 인터페이스 블록의 유저 메뉴얼의 9~11페이지를 참조해 주십시오.

3. 설정

- LE-40MTB로 CC-Link의 네트워크 접속을 할 경우는, 아래의 엔지니어 화면에서 『CC-Link』을 선택합니다.



4. 전송 신호의 구성

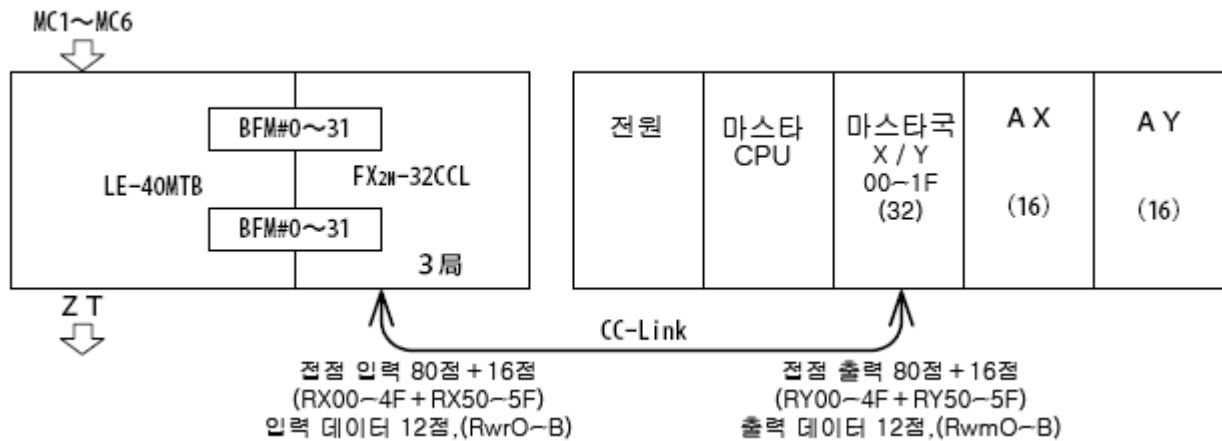
●LE-40MTB에 FX2N-32CCL 인터페이스 블록을 접속 함으로써, LE-40MTB는 CC-Link 시스템상의 리모트 디바이스국과 같이 동작합니다.

●LE-40MTB 텐션 Controller의 시스템 프로그램에서는, FX2N-32CCL 인터페이스 블록의 Buffer Memory에 대하여 FROM/TO 명령을 실행하고, 자동적으로 액세스하게 프로그램 되어 있습니다. 따라서, 마스터 Sequencer의 프로그램으로 리모트 디바이스국 (LE-40MTB용 FX2N-32CCL)에 대하여 액세스하면, 데이터 교환이 가능해 집니다.

●FX2N-32CCL 인터페이스 블록의 국수 설정은 1~4국까지 설정할 수 있지만, LE-40MTB는 **3국을 점유합니다**. 다른 리모트 디바이스국, 리모트I/O국 및 리모트국은, 중복하지 않는 국번을 설정 할 필요가 있습니다.

●접속 가능대수 및 전송 속도, 전송 거리 등에 대해서는, CC-Link 시스템의 공통 사양에 준합니다.

상세한 것은 FX2N-32CCL 인터페이스 블록의 유저 매뉴얼 및 CC-Link 마스터 Unit의 유저 매뉴얼을 참조해 주십시오.



5. 국번설정

●네트워크상에서 마스터 Unit에 대하여 리모트국의 어드레스를 할당하기 위해서 리모트국의 국번을 설정 할 필요가 있습니다. 국번설정에 의해 마스터 Unit측의 각각의 리모트국에 대한 Buffer Memory를 할당할 수 있습니다. FX2N-32CCL 인터페이스 블록의 국번설정을 스위치에 의해 국번#1~#64를 설정합니다.

●다음에 FX2N-32CCL 인터페이스 블록의 점유국수 설정용 스위치에 의해 점유국수의 설정을 합니다. FX2N-32CCL 인터페이스 블록에서는 점유국수는 1~4국의 설정을 할 수 있습니다만, LE-40MTB 에서는 다른 Sequencer 링크와의 사양의 관계상 링크할 수 있는 **데이터 디바이스는 10점으로 제한되어 있습니다**. FX2N-32CCL 인터페이스 블록에서는 1국당의 데이터 디바이스는 4점이 되어 있으므로, LE-40MTB와 접속할 경우는 3국에 설정해 주십시오. 단 링크할 수 있는 데이터 디바이스의 수는 10점까지입니다. 또 만일 4국 점유에 설정했다고 하더라도 링크할 수 있는 데이터 디바이스의 수는 10점까지입니다.

●예를 들면, 국번설정을 #15에 설정하면 #15, #16, #17의 3국이 점유됩니다. 기타 국과의 중복 번호설정은 실시 하지 말아 주십시오.

이 국번과 점유국수의 설정은 LE-40MTB의 전원이 OFF한 상태에서 설정해 주십시오. 전원ON상태로 설정했을 경우는 FX2N-32CCL 인터페이스 블록의 『L ERR』가 점멸해 에러가 됩니다.

6. 링크 데이터의 취급

- LE-40MTB의 기록 링크 데이터의 LE-40MTB 측에서의 기억은 메뉴 0의 영역과 시스템 영역(P66의 표중의 시스템란의 ○,●항목)만 기억됩니다.
- 링크에 의해 LE-40MTB에 기록된 데이터는 제어 테이블에 직접 기록되어, 메뉴1~메뉴7의 데이터가 기억되어 있는 메뉴 테이블 데이터는 바뀌지 않습니다. 메뉴0의 데이터의 기억은 제어 테이블에서 관리되어 있으므로, 메뉴0의 데이터 영역은 기억됩니다만, 그 밖의 메뉴의 데이터는 메뉴 테이블상에서 기억이 관리되어 있는 관계로, 링크에 의한 데이터는 기억되지 않습니다.
- 메뉴0 이외의 메뉴로 데이터를 LE-40MTB에 기억시키고 싶을 경우는 메뉴얼 조작([실행]키를 2회 누른다…… P7 참조)을 해 주십시오. 메뉴가 8점이 넘을 경우는, 마스터 Sequencer측에서 데이터를 가지고, LE-40MTB는 메뉴0인 상태로 사용해 주십시오.
- 링크에 의한 메뉴의 변환은, [MC1]신호가 OFF 때에 전환 메뉴 번호(설정 값번호70)의 데이터를 마스터 Sequencer로 부터 다시 쓸 수 있습니다.
- 링크 데이터는 모두 후자우선이 됩니다. 현재 설정되어 있는 데이터를 링크에 의해 갱신할 경우는 LE-40MTB가 받은 직후에 데이터는 서로 바뀝니다. 한번에 송신할 수 있는 데이터수는 5점입니다만, 동시에 쓰기 가능한 5 데이터중, 같은 설정 값이 전송되었을 경우는 링크 에리어의 Data Register 번호가 큰 것이 우선이 됩니다 (디바이스 번호가 큰 데이터쪽이 나중 처리가 됩니다).
- 점점 데이터는 『OR』 지령이므로, LE-40MTB 측의 입력이 ON되어 있으면 ON이 유효가 됩니다. 링크에 의해 점점신호의 ON/OFF을 제어할 경우는 LE-40MTB 측의 입력을 OFF로 해 주십시오.

7. 점점 디바이스의 링크

- FX2N-32CCL 인터페이스 블록을 3국 점유에 설정했을 경우, 점점 디바이스는 입출력 각각 80점(데이터)+16점(시스템)의 링크가 가능합니다. 그러나 LE-40MTB로 취급할 수 있는 점점 디바이스의 점수는 아래 표와 같이 입출력 8점씩입니다.
- 마스터 Sequencer로부터 점점 디바이스에 액세스하기 위해서는 마스터 Unit의 Buffer Memory를 FROM/TO 명령으로 읽고 쓰기를 할 수 있습니다. 리모트 입력(RX)은 Buffer Memory의 #224(E0H)~#351(15FH)에, 리모트 출력(RY)은 Buffer Memory의 #352(160H)~#479(1DFH)의 리모트 국번에 대응한 번호를 읽고 쓸 수 있습니다.
- 예를 들면 LE-40MTB에 접속된 FX2N-32CCL 인터페이스 블록의 자국의 설정이 1이라면 RX0~ RX7은 Buffer Memory #224(E0H)에, RY0~ RY7은 Buffer Memory의 #352(160H)에 액세스하게 됩니다.

디바이스 번호	설정 항목
RY0(M800)	MC1
RY1(M801)	MC2
RY2(M802)	MC3
RY3(M803)	MC4
RY4(M804)	MC5
RY5(M805)	MC6
RY6(M806)	수동/자동
RY7(M807)	워드 데이터 송신 완료

디바이스 번호	모니터 항목
RX0(M900)	MC1
RX1(M901)	MC2
RX2(M902)	MC3
RX3(M903)	MC4
RX4(M904)	MC5
RX5(M905)	MC6
RX6(M906)	ZT
RX7(M907)	워드 데이터 송신 완료

8. 데이터 디바이스의 링크

●마스터 Sequencer로 부터 데이터 디바이스를 액세스하기 위해서는, 점점 디바이스와 같이 마스터 Unit의 Buffer Memory를 FROM/TO 명령으로 읽고 쓰는 것이 가능합니다.

●리모트의 Write용 리모트 레지스터(Rww)는 Buffer Memory의 #480(1E0H)~#735(2DFH)에, 리모트로 부터 Read용 리모트 레지스터(Rwr)는 Buffer Memory의 #736(2E0H)~#991(3DFH)에 배치되어 있습니다.

●LE-40MTB로 부터 송신 데이터는 리모트국의 FX2N-32CCL 인터페이스 블록의 리모트 레지스터의 #0~#9까지 주기적 (1회/400ms)으로 써 넣어집니다. 마스터측에서는 리모트국의 자국 설정에 할당할 수 있는 리모트 레지스터를 읽어서, LE-40MTB의 상태를 모니터 할 수 있습니다. 예를 들면 FX2N-32CCL 인터페이스 블록의 자국의 설정이 1이면, 마스터 Unit의 Buffer Memory의 #736(2E0H)~#745(2E9H)에 LE-40MTB로 부터 데이터가 전송됩니다.

●LE-40MTB의 송신 데이터는 리모트국의 FX2N-32CCL 인터페이스 블록의 리모트 레지스터의 #0~#9까지 데이터를 쓸 수 있지만, LE-40MTB가 한번에 기입 처리할 수 있는 데이터수는 5점(디바이스수로 10점)으로 제한이 있기 때문에, 수치 데이터 송신 완료 플래그와 수치 데이터 수신 완료 플래그의 2개의 점점 디바이스의 조작으로 조합시켜서 써주십시오. 한번에 송신할 수 있는 데이터수는 5점지만, 시분할로 송신하면 표에 있는 모든 데이터의 송신이 가능해 집니다.

●리모트국의 FX2N-32CCL 인터페이스 블록의 리모트 레지스터의 #0~#9를 사용해서 짝수 리모트 레지스터에는 데이터 설정값 번호를, 홀수 리모트 레지스터에는 설정 값을 써 넣습니다. 그 후 수치 데이터 송신 완료 플래그와 수치 데이터 수신 완료 플래그의 2개의 점점 디바이스를 조작하면, LE-40MTB는 지정된 설정 값 데이터를 써 넣습니다. 예를 들면 FX2N-32CCL 인터페이스 블록의 자국의 설정이 1이면, 마스터 Unit의 Buffer Memory의 #480(1E0H)~#489(1E9H)에 LE-40MTB의 데이터를 써 넣습니다.

●전송 순서는 아래와 같습니다.

① 리모트측의 리모트 레지스터#0~#9까지 데이터 송신 ② 마스터측에서 리모트국의 M807= ON ③ LE-40MTB 측이 데이터 수신 ④ 수신 완료로 리모트의 M907= ON ⑤ M907을 마스터가 수신 ⑥ 마스터측에서 리모트국의 M807 =OFF ⑦ LE-40MTB가 M807의 OFF을 수신 ⑧ M907= OFF을 수신 ⑨ M907을 OFF ⑩ 완료. 다음 데이터의 송수신대기

·4점 이하의 데이터를 송신할 때는 나머지의 리모트 레지스터 짝수번호의 데이터에는 모두 [0]을 설정해 주십시오. 또 데이터 디바이스의 전송을 행하지 않을 때는, 리모트국의 송신 리모트 레지스터 데이터를 모두 [0]에 설정해 주십시오.

·시스템 설정 데이터는 [MC1]신호가 ON일 때는 전송해도 무시됩니다. [MC1]신호가 OFF일 때 전송을 행해 주십시오.

·소수점은 모든 데이터에 대하여 무시됩니다.

●LE-40MTB로 부터 마스터 Sequencer에 전송할 수 있는 데이터

Rwr 번호	모니터 항목
#0	장력(합계)
#1	장력(오른쪽)
#2	장력(왼쪽)
#3	Diameter
#4	목표 장력
#5	SA 출력
#6	TMO 출력
#7	NRO 출력
#8	LE-40MD ROTA
#9	LE-40MD ROTB

●마스터 Sequencer로부터 LE-40MTB에 전송할 수 있는 데이터

설정치 번호	설정 항목	가변 설정	시스템 설정
1	장력 설정	○	
2	스톨 설정	○	
3	초기지름 **	○	
4			
5	New Reel Preset	○	
6	테이퍼울 설정	○	
7	코너 1 설정	○	
8	테이퍼 1 설정	○	
9	코너 2 설정	○	
10	테이퍼 2 설정	○	
11	코너 3 설정	○	
12	테이퍼 3 설정	○	
13	코너 4 설정	○	
14	테이퍼 4 설정	○	
15	수동 설정	○	
16	스타트 타이머 설정	○	
17	스톱 타이머 설정	○	
18	스톱 게인 설정	○	
19	스톱 바이어스 설정	○	
20	게인 1 설정	○	
21	게인 2 설정	○	
22	New Reel Preset 타이머설정	○	
23	Old Reel 컷 토크 설정	○	
24	메카로스 A 설정	○	
25	메카로스 B 설정	○	
26	측장 1 설정 **	○	
27	측장 2 설정 **	○	
28	측장 3 설정 **	○	
29	Diameter 검출 1 설정 **	○	
30	Diameter 검출 2 설정 **	○	
31	Diameter 검출 3 설정 **	○	
32	권축 회전 속도 계수 **	○	
33	권축 회전속도 바이어스 **	○	

설정치 번호	설정 항목	가변 설정	시스템 설정
34	기동 게인 **	○	
35	기동 시간 **	○	
36	프리드라이브 시간 **	○	
37	프리드라이브 바이어스 **	○	
38	Diameter 전자 기어 **	○	
39	속도 전자 기어 **	○	
40	현재지름 설정 **	○	
41			
42			
43			
44			
45	비례 게인 설정	○	
46	적분 시간 설정	○	
47	불감대 게인 설정	○	
48	불감대폭 설정	○	
49			
50	메모리 스위치 설정 1 *		○
BIT0	장력 단위(N/×10 N)		○
BIT1	제어축(Winding/Unwinding)		○
BIT2	(중간축/권축)		○
BIT3	축수(다축/1 축)		○
BIT4	테이퍼 제어(사용/사용안함)		○
BIT5	절선 테이퍼(절선/직선)		○
BIT6	테이퍼 Diameter(외부/내부)		○
51	메모리 스위치 설정 2 *		○
BIT0	액츄에이터(서보/파우다)		○
BIT1	오토 제어 게인(메뉴얼/오토)		○
52	AI2 설정 *		○
BIT0	Diameter		○
BIT1	스톨 설정		○
BIT2	신축 pre-set		○
BIT3	테이퍼울		○
BIT4	장력		○

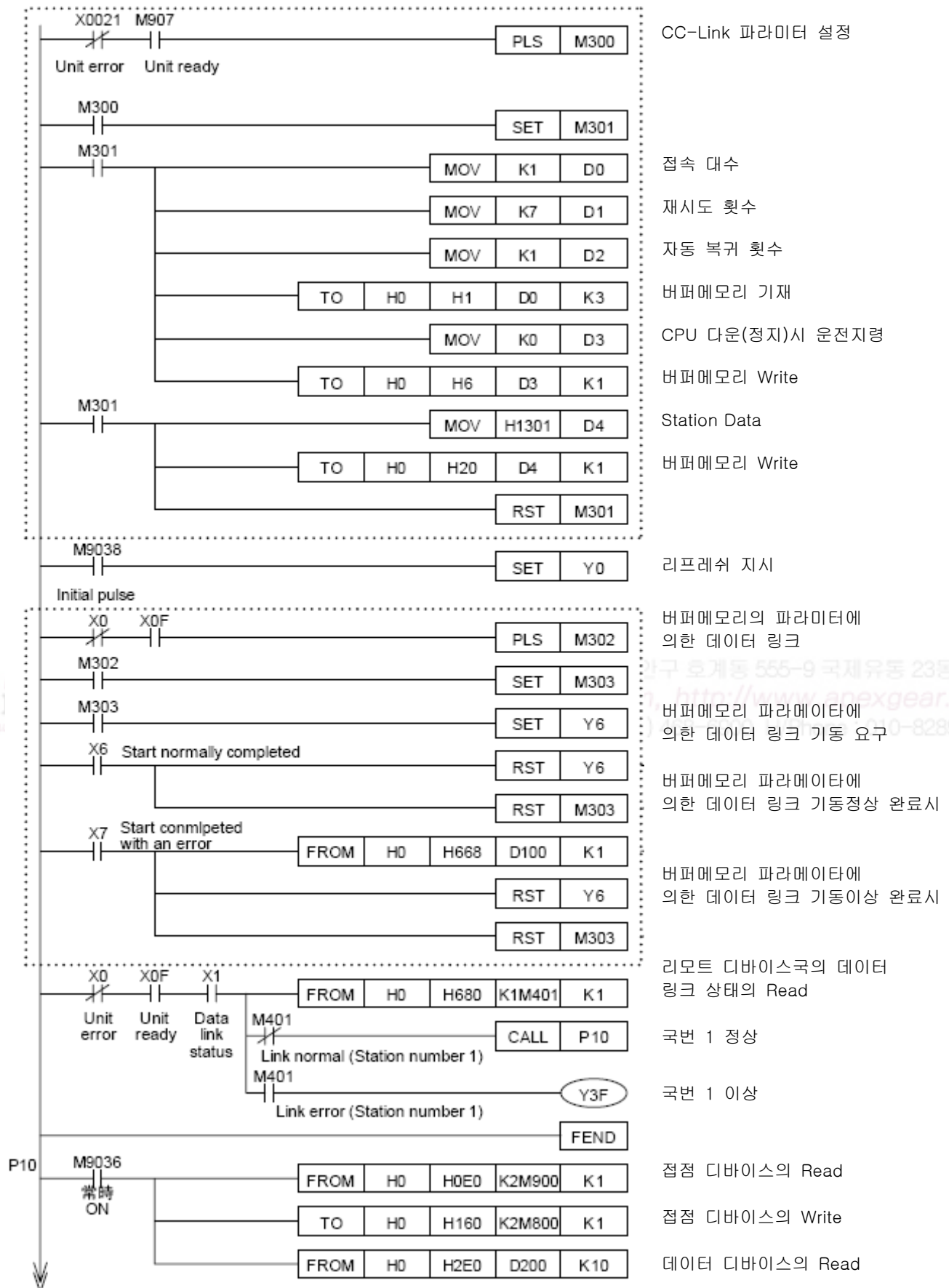
설정치 번호	설정항목	가변 설정	시스템 설정
53	AI3 설정 *		○
BIT0	Diameter		○
BIT1	스톨 설정		○
BIT2	New Reel Preset		○
BIT3	테이퍼율		○
BIT4	장력		○
54	MC5 설정 *		○
BIT0	게인 2		○
BIT1	인칭(Inching)		○
BIT2	OUT 리모트		○
BIT3	컷 토르크		○
55	MC6 설정 *		○
BIT0	게인 2		○
BIT1	인칭(Inching)		○
BIT2	OUT 리모트		○
BIT3	컷 토르크		○
56	장력 전면적 설정		○
57	장력 소수점 설정 *		○
BIT1	$\times 1(\times 10N)/10(N)$		○
BIT2	$\times 0.1(\times 10N)/1(N)$		○
BIT3	$\times 0.01(\times 10N)/0.1(N)$		○
58	장력표시시간정수 설정 *		○
BIT0	1/4s		○
BIT1	1/2s		○
BIT2	1s		○
BIT3	2s		○
BIT4	4s		○
59	장력모니터출력시정수설정 *		○
BIT0	1/4s		○
BIT1	1/2s		○
BIT2	1s		○
BIT3	2s		○
BIT4	4s		○
60	제로 텐션 설정		○
61	최대지름 설정		○
62	최소지름 설정		○
63	권축 펄스수 **		○
64	Diameter 연산 펄스 주기 **		○
65	최대 권축 회전 속도 **		○
66			
67			
68			
69			
70	70 전환 메뉴 번호		○

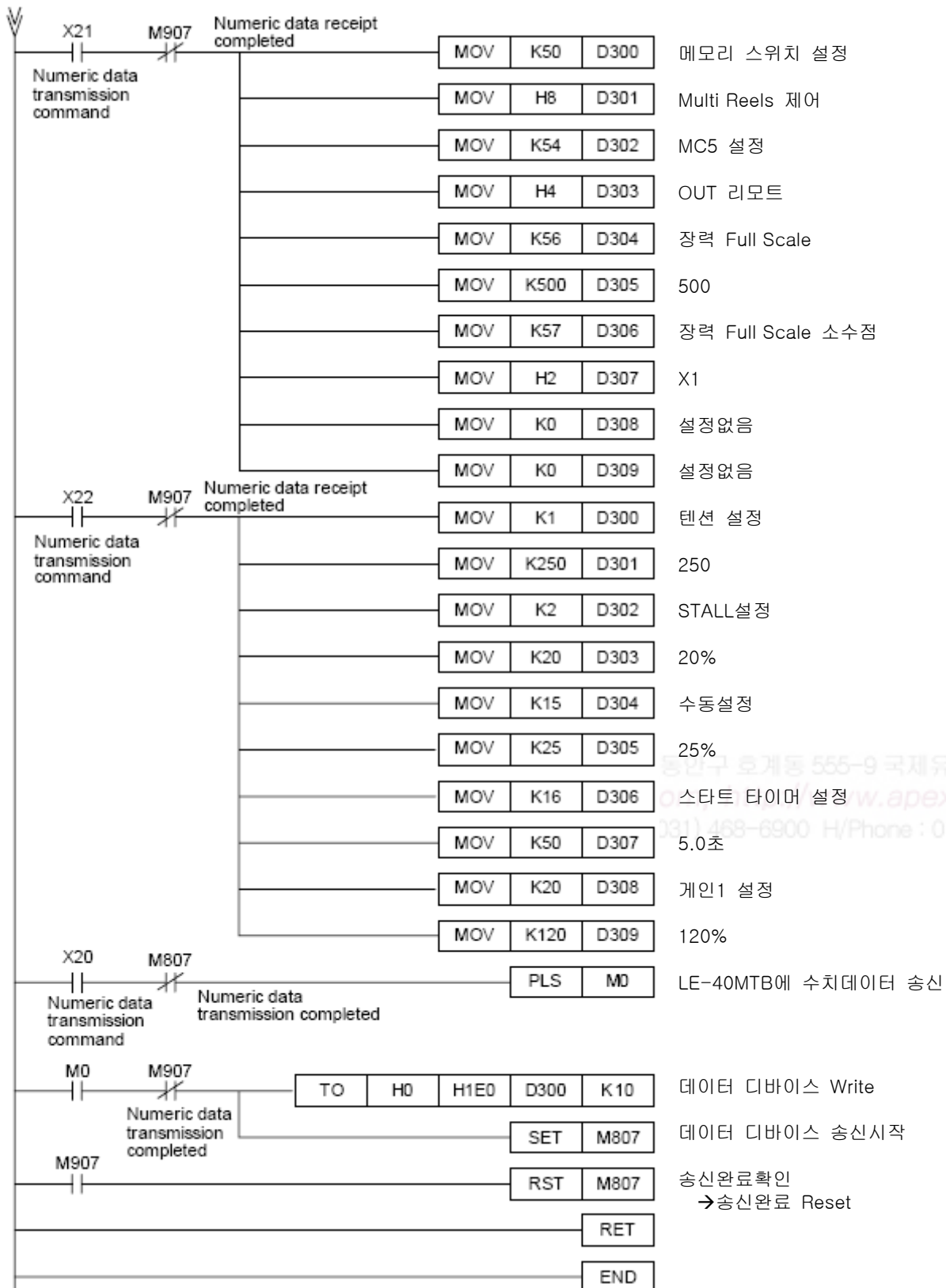
*: ON = 1, OFF = 0

** : LE-40MD 사용시에 유효.

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

9. 프로그램 예





●본 참고 프로그램은 53페이지의 전송 신호의 구성에 근거하는 I/O 구성입니다. 또 CC-Link의 Data Link의 기동에 대해서는 Buffer Memory의 파라메타에 의한 기동을 기술하고 있습니다.

●EE-PROM의 파라메타에 의한 기동의 경우는 EE-PROM의 파라메타의 등록과 EE-PROM 파라메타의 읽기가 필요하므로, FX2N-32CCL 인터페이스 블록의 유저 메뉴얼이나 마스터 Unit의 메뉴얼을 참고해 주십시오.

12. 점검 및 보수

12.1 초기 점검

1. 선정 확인

- 운전전에 장력검출기, 액츄에이터나 파워앰프, Servo Amp. 등이 정확하게 선정되어 있는 것인가 확인해 주십시오.
- 액츄에이터의 용량은, $(\text{Line Speed} \times \text{운전 장력})$ 산출을 기준으로 해서 선정되어 있습니다.
- LE-40MTB는 이 운전 장력이상의 장력설정도 가능하지만, 이 경우 액츄에이터의 용량을 넘은 사용 조건이 되어 액츄에이터가 소손하는 우려가 있습니다.
- 따라서 운전가능한 상한장력이 얼마로 오퍼레이터에 지시되어 있는 것인가 확인하고, 액츄에이터의 용량을 넘은 사용 조건이 되는 설정으로 하지 않도록 주의해 주십시오.
- 또 장력설정이 지나치게 작을 경우, 기동/정지시나 가감속시에, 재료의 관성에 의한 장력변동으로 운전 장력에 대하여 과대가 되면, 운전이 곤란하게 됩니다.
- 따라서 최소운전 장력도 오퍼레이터에 대하여 지시되어 있는 것인가 아닌가를 확인해 주십시오.

-----69페이지 참조해 주십시오.

2. 운전 순서의 확인

- 운전 순서나 긴급정지 순서를 체크해 주십시오.
- 특히 액츄에이터로 서보 모터를 이용하고 있을 경우, 재료절단이 생기면 모터의 폭주가 발생합니다 (모터가 속도 제한단자에 설정된 상한회전속도로 회전합니다).
- 20페이지의 상한속도설정용 볼륨으로 상한속도를 설정하는 동시에, 재료절단 검출 장치에 의해 재료 절단시에는 모터의 속도 제한입력을 제로로 해 주십시오.

3. 배선의 확인

- 전원단자의 오접속(모터계에서는 상순서도 주의해 주십시오), 입출력 배선과 전원배선의 혼입, 출력 배선의 단락 등은 중대한 손상의 원인이 됩니다.
- 전원 투입전에 전원과 어스의 접속, 입출력 배선이 정확하게 되어 있는지 체크해 주십시오.
- 메가 테스트(절연 저항 측정)를 하지 말아 주십시오.

12.2 보수 점검

(1)아래항목에 대해서 정기점검을 해 주십시오.

- [1]발열체나 직사광선등에 의해 반내 온도가 매우 높아지지 않고 있는가?
- [2]가루(먼지)나 전기 전도성 먼지가 반내에 침입하지 않고 있는가?
- [3]배선이나 단자의 느슨해지고, 그 밖의 이상은 없는가?

(2)장력검출기는 정기점검시 다시 제로 조정이나 스패(Span) 조정을 실시하는 것이 이상적입니다. 특히 실용 장력에 대하여 정격 하중의 큰 장력검출기가 채용되어 있을 때에는, 장력검출기 기계적 스트레스에 의한 변화의 영향이 커 집니다.

(3)제로 텐션 검출 출력용 접점은 35VA 이하의 부하에 대하여 50만회의 수명이 있어, 이상한 고빈도 동작을 행하지 않으면 문제 없습니다.

12.3 에러 표시

●화면에 표시되는 에러에 대하여 조치사항을 참조하십시오.

구분	메시지	조치사항	
하드웨어	출력 OFF	패널의 출력 ON/OFF 스위치 또는[OUT 리모트]신호로 출력을 ON 해주세요.	
	보조출력 단락	보조 전원 출력을 OPNE 해, 전원을 OFF→ON 후 약 DC12V의 출력이 나오면 외부 배선이나 부하 용량(2A 이하)을 체크해 주세요. 무부하에서도 출력이 나오지 않으면 LE-40 MTB의 비정상입니다.	
설정 항목	축 선택불량	67 페이지에 선택 항목 일람의(1),(2)를 체크해 주세요.	초기 설정의 완료 확인을 했을 때, 및 [MC1] 신호가 OFF에서 자동 모드 스위치를 눌렀을 때에 error check가 행하여 집니다.
	수치설정	Diameter 입력 신호의 0~5 V에 대한 최소지름, 최대지름의 설정이 필요합니다.	
장력 검출기 제로조정	검출 Roll 이 무겁다	장력 검출용 롤러의 질량이 장력 검출기의 정격 하중에 비해 무거운 것일 수 있습니다. 검출 롤러의 질량을 체크해 주세요. 필요에 따라서 검출기의 재선정이 필요합니다. 자세한 것은 47 페이지를 참조해 주세요.	
장력 검출기 스판조정	SPAN 조정 목표장력이 적다	장력 검출기의 출력전압이 너무 작다. 스판 조정시의 추가 장력 전면적의 1/3 이하로 너무 작다. 추를 무겁게 하고, 재차 실행해 주세요.	
	검출기의 출력전압이 적다	장력 검출기의 정격 하중이 운전 장력에 비해 커서 장력 검출기의 재선정이 필요합니다. 47 페이지를 참조해 주세요.	
	검출기의 배선이 반대, WH-GR을 바꾸어 주십시오	장력 검출기의 배선이 잘못 되어있습니다. GRR 단자와 WHR 단자, 및 GRL 단자와 WHL 단자를 바꿔 주세요. 자세한 것은 6 페이지의 장력 검출기의 배선의 항을 참조해 주십시오.	
	검출 롤에 추가 걸려있지 않습니다.	장력 검출 롤러에 추를 걸어 재실행해 주세요.	
	검출기의 출력전압이 크다	장력 검출기의 출력전압이 너무 큼니다. 장력 검출기의 정격 하중이 운전 장력에 비해 작아서, 장력 검출기의 재선정이 필요합니다. 47 페이지를 참조해 주세요.	
메모리 카세트 데이터전송	메모리 카세트형명 불일치	FX-EEPROM-4, FX-EEPROM-8 형 메모리 카셋트를 이용해 주세요.(별매)	
	쓰기금지입니다. 스위치를 바꿔 주십시오	LE-40MTB→메모리 카셋트에 데이터를 쓰는 경우, 메모리 카셋트의 메모리 프포텍트 스위치를 OFF 해 주세요.	
	데이터불일치 입니다	메모리 카셋트의 Write, Read 후 자동적으로 데이터의 조합이 행해집니다. 이 메시지가 나왔을 경우 메모리 카셋트를 교환해 보세요.	
LE-40MD		전자 기어의 보정 범위를 넘고 있습니다. 엔코더 펄스, 권축 펄스, 기어비등의 사양을 재검토해 주세요.	

12.4 이상점검

●시운전 중이나 운전시의 이상점검은 아래를 참조해서 실시해 주십시오.

항목	증상	조치
전원	전원을 ON 해도 전원 표시 LED 가 점등하지 않는다	·[PSL]-[PSN]단자간에 AC100~240V 50/60Hz 가 접속되고 있는지 점검해, 올바른 배선으로 해 주세요. ·이물질의 혼입이나 이상 부하에 의한 휴즈의 단선의 가능성도 있습니다. 휴즈는 단지 교환한 것 만으로는, 문제가 남는 일이 있기 때문에 당사 시스템 서비스에 상담해 주십시오.
장력 이상	운전 정지 후의 재 동작시, 장력을 처음부터 흔들린다.	·[MC1]입력 신호를 기계의 운전/정지에 따라 ON/OFF 해 주세요. ON 상태 라면, 재 동작시에 제어 출력이 최대가 되어 과대 장력이 됩니다. ·또, 정지시에 [MC1]입력 신호를 OFF 하는 타이밍이 늦은 경우, 제어 출력이 커져, 운전 개시시에 과대 장력이 되는 경우가 있습니다. 기계의 정지와 동시에 [MC1]입력 신호를 OFF 해 주세요.
	장력이 헛팅 한다.	·수동 운전으로 해서, 헛팅 하는지 확인해 주세요. ·수동 운전으로 헛팅 하는 경우는 기계측의 진동, 메카로스 변동등의 요인에 의한 장력 변동이므로, 기계측을 점검해 주세요. ·수동 운전으로 헛팅 하지 않는 경우, LE40MTB 의 제어 게인이 높은 것을 생각할 수 있습니다. 9.4 항을 참조해 제어 게인을 조정해 주세요.
	재료 교환 후, 장력이 과대 또는 과소가 된다	·스톨 설정치가 재료 교환 후의 감는 틀 지름에 적절한 설정치가 되어 있는지 확인해 주세요. ·스톨 기억을 리셋트 하고 있는지 확인해 주세요. 5.3 항 참조해 주십시오.
	장력 표시 또는 장력의 단위가 점멸한다.	·장력 입력 신호가 너무 큼니다. 장력 검출기의 정격 하중을 넘고 있을 가능성이 있습니다. 장력 설정을 내려 주세요. ·장력 검출기의 정격 하중을 조사해, 문제 없는 경우는 장력 전면적 설정을 크게 해 주세요(장력 전면적을 변경했을 경우, 제로·스팬 조정의 실시가 필요합니다).
출력 이상	정지중에 출력이 올라 간다.	·[MC1]신호를 ON 하고 있을 가능성이 있습니다. ·정지중에는 [MC1]신호를 OFF 해 주세요.
	제어 출력이 나오지 않는다.	·패널면의 출력 ON/OFF 스위치를 조작해도 제어 출력이 나오지 않는 경우, 클러치/브레이크의 정격 전류(4A 이하인 것)나 배선의 이상의 유무(합선등이 없는 것)를 점검해 주세요. ·부하 합선의 경우, 원인을 제거후, 전원을 몇 분간 OFF 후 다시 전원을 ON 합니다. ·파우더 크러치/브레이크의 배선을 제거해도 [P]-[N]에 출력전압이 나오지 않는 경우는 LE-40MTB 의 이상입니다. ·[SA]-[SN]단자, [NRO]-[AOC]단자의 경우는 부하 저항이 1kΩ이상인지 점검해 주세요. ·[EAP]-[EAN]단자의 경우는 전공변환기의 입력 저항이 470Ω이하인지 점검해 주세요. ·메모리 카세트 장착중은 제어 출력은 발생하지 않습니다..
입력 신호 이상	점점 신호나 아날로그 전압 신호가 정상적으로 입력되지 않는다.	10.1 항을 참조해 아래와 같이 점검해 주세요. ·점점 입력 신호의 ON/OFF 상태와 모니터 화면을 비교해 주세요. 입력 점점의 접촉 불량유무도 점검해 주세요. 입력 신호가 확실히 ON/OFF 하고 있는데도 모니터 화면에 ON/OFF 상태가 표시되지 않으면 LE-40 MTB 의 이상입니다. ·아날로그 입력 단자의 전압과 모니터에 의한 전압 표시치를 비교해 주십시오. 입력에 노이즈가 혼입하고 있지 않는지 체크해 주세요.

항목	증상	조치
제로/ 스팬 조정 불가	제로 조정을 할 수 없다.	·[RED]-[BLK]단자간의 전압이 약 DC5V 인지 점검해 주세요. 전압이 없는 경우는 배선을 제거 후 전압을 점검해 주세요. 배선을 제거해도 전압이 없으면 LE-40 MTB 의 이상, 배선을 제거해 전압이 정상적이면 외부 배선의 이상 또는 장력 검출기의 이상입니다. ·장력 검출기로부터의 배선을 제거해, [WHR]-[GRR], [WHL]-[GRL]단자간을 합선 해도 제로 조정을 할 수 없으면 LE-40 MTB 의 이상입니다. ·재료를 통과하지 않는 상태로 장력 검출기의 흰색·녹색선간의 전압이 $DC\pm 120mV$ 이상의 경우는 장력 검출기의 선정 불량(중량 하중이 정격의 80%이상)입니다. 검출용 롤러의 질량을 점검해, 필요에 따라서 검출용 롤러의 질량의 저감 또는 장력 검출기의 재선정을 실시해 주세요. $DC\pm 120 mV$ 이하에서도 제로 조정을 할 수 없으면 LE-40 MTB 의 이상입니다.
	스팬 조정을 할 수 없다.	·제로 조정을 실시한 후, [WHR]-[GRR], [WHL]-[GRL]단자간의 전압을 측정합니다. ·재료 장력을 제로로 했을 때의 측정 전압과 로프를 끄는 장력을 전면적 장력으로 했을 때의 측정 전압과의 차이가 $DC30mV$ 이상 에서도 스펀 조정을 할 수 없으면 LE-40 MTB 의 이상입니다. ·측정 전압차이가 $DC30mV$ 미만일 때는, 장력에 의한 장력 검출기에의 하중이 부족하므로, 장력 검출기의 선정 불량입니다. 또, 스펀 조정을 정상적으로 완료해도, 장력 검출 정도는 나빠집니다. 정격 하중이 작은 장력 검출기로 변경해 주세요. ·스팬 조정중에 하중이 변동하면 스펀 조정 불가가 되는 경우가 있습니다.
기타	설정 항목의 변경, 설정치의 변경을 할 수 없다.	·[MC1]신호가 ON 일 때에 설정 변경을 할 수 없는 항목이 있습니다. ·66, 67 페이지를 참조해 주십시오.

13. 사양

13.1 입출력사양

항 목		단자명		사 양		
전원	입력	PSL	AC100~240V 50/60Hz 소비 전력 400VA 전원 퓨즈 250V 8 A 내장			
		PSN	돌입전류 30A 300ms 순간 정지 허용 시간 10ms			
	출력	S1	보조 전원...DC12V 2A 10 초정격			
		S2				
		RED	장력 검출기용 전원. RED=빨강(+), BLK=흑(-)의 리드 선을 접속합니다.좌우 각 1 대 또는 우측 1 대의 접속을 할 수 있습니다.			
		BLK				
		+5V	외부 볼륨용 서비스 전원 출력전압 : 5±0.2V DC5V 50mA 이하			
		AIC				
점점 신호	입력	MCC	점점 입력 코몬 단자			DC8V 4mA/ 1 점 내부급전
		MC1	운전/정지.....ON=자동 운전 OFF=정지			
		MC2	릴 체인지 신호.....OFF=A 축 ON=B 축			
		MC3	게인 1 동작.....ON 의 사이 게인 1 유효			
		MC4	스톨 기억 리셋트...약 0.5 초 one-shot 입력			
		MC5	게인 2ON 동안 게인 2 유효			
		MC6	인칭.....출력 하한 규제, 스톱 기억 갱신 정지		파라미터 에 따라 사용한다	
	OUT 리모트.....ON 시 제어출력 ON 컷 토크.....ON 시 출력 하한 규제, 컷터용 EXT 텐션.....ON : 외부 입력, OFF : 패널면 설정					
	출력	ZT	제로 텐션 검출 출력.....설정치 0~1999 N(199.9×10 N)			
		ZT	설정치 이하의 장력으로 출력 ON...설정이 0 때는 상시 OFF(다만 Watch-dog Timer 동작시는 설정치나 장력의 대소에 관계없이 출력 ON) AC250V/0.5 A 또는 DC30V/0.5A			
	아나로그 신호	입력	GRL	左	장력 검출기 입력. GR=초록, WH=흰색 리드 선을 접속합니다. 검출기의 1 대 사용 또는 2 대 사용의 선택은 파라미터에 의합니다. 압축/인장 하중에 의해 접속이 다릅니다. 1 대 사용시는 GRL-WHL 단자간을 합선 해 주십시오.	
			WHL			
			GRR			
			WHR			
AI1			외부 장력 설정.....DC0~5V 로 0~전면적 장력			
AIC			내부 저항 : 100kΩ 추천 볼륨 : 5V 10kΩ			
AI2			권경.....외부 테이퍼용 Diameter 신호...0~5V 로 최소경~최대경 스톨.....외부 스톱 설정.....0~5 V 로 0~100%출력 토크 New Reel.....외부 신축 pre-set...0~5V 로 0~100%출력 토크 테이퍼울.....테이퍼울 외부 설정0~5 V 로			파라미터로 기능 지정 추천 볼륨 5V 10kΩ
AI3			내부 Diameter 테이퍼.....0~80% 외부 Diameter 테이퍼.....0~100%			
			장력...보조 장력 검출 입력.....0~5 V 로 0~전면적 장력			
출력		SA	제어 신호 출력			파워앰프용 써보앰프용
		SN	「파우다」 선택시.....DC0~5V 「AC 써보모터」 선택시.....DC0~±5V 부하 저항 : 1kΩ이상			
		NRO	New Reel Pre-set 출력 (다축모드 선택시만 유효)			
		AOC	DC0~5V 부하 저항 : 1kΩ이상			
		TMO	장력 모니터용 출력 파라미터에 의해 필터 조정가능			장력계용 기록계용
		AOC	DC0~5V 부하 저항 : 1kΩ이상			
		EAP	전공변환기용 제어 신호 출력			에어 클러치용 공기 제동기용
		EAN	DC4~20mA 부하 저항 : 470Ω이하			
		P	DC24V 계 파우다클러치/브레이크, 히스테리시스 클러치/브레이크용			
		N	DC0~24V 4 A 이하			
특수신호	LSA	FX2N 시리즈 시퀀서 병렬 링크 접속용				
	LSB					
	LFG					
	컨넥터	CC-Link 인터페이스 유니트, M-NET/MINI-S3 인터페이스 유니트 또는 LE-40MD Diameter 연산 유니트(별매) 접속용 시리얼 포트				

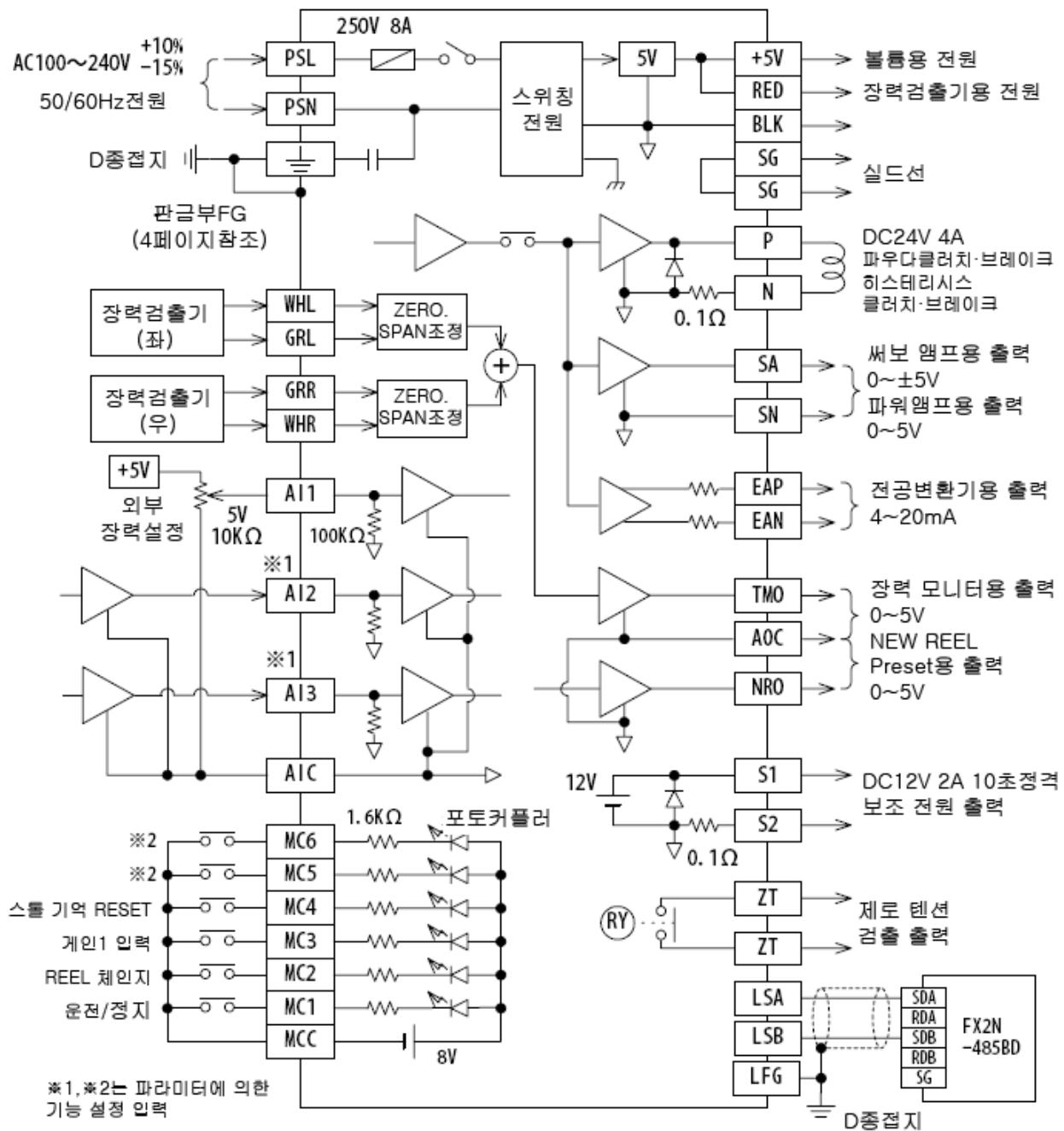
파모테크(주)

http://www.famotech.com http://www.apexgear.co.kr Tel:031-468-2400 Fax:031-468-6900 Mobile:010-8289-2400

13.2 환경사양

사용 주위 온도	·0~+40℃
사용 주위 습도	·35~85%RH(결로 하지 않는 곳)
내 진 동	·JIS C0040 에 준함...10~55Hz 0.5 mm(최대 4.9 m/S²)...3 축방향 각 2 시간
내 충 격	·JIS C0041 에 준함 98m/ S² 3 축방향 각 3 회
전원 노이즈내량	·노이즈전압 1000Vp-p 노이즈폭 1μsec 주파수 30~100Hz 의 노이즈 시뮬레이터에 의한다.
내 전 압	·AC1500V 1 분간...모든 단자 전부와 어스 단자간에 측정.
절 연 저 항	·DC500V 메가-에 의해 5MΩ이상...모든단자 전부와 어스 단자간에 측정.
접 지	·D 중 접지(강전계와의 공통 접지는 불가)
사용 분위기	·부식성·가연성 가스·도전성 먼지가 없고, 먼지가 심하지 않는 것.
전원 스위치 동작회수	·2 만회 이하

13.3 외부접속도, 단자배열



3동 311호
ir.co.kr
289-2400

PSL	PSN	ZT	P	S1	MCC	MC2	MC4	MC6	+5V	AI2	GRL	RED	BLK	GRR	SA	EAP	AOC	NRO	LSA
⏏	•	ZT	N	S2	MC1	MC3	MC5	AIC	AI1	AI3	WHL	SG	SG	WHR	SN	EAN	TMO	LSB	LFG

13.4 설정항목 일람

설정항목		설정치	단위	설정범위		초기치	메모리		운전중 설정	설명 Page	
				최소	최대		메뉴	시스템			
장 력	장력설정	장력 설정치(N)	N	0.1、1、10 ~ 폴스케일		200	◎		○	9	
		장력 설정치(×10N)	N	0.01、0.1、1 ~ 폴스케일		20.0	◎		○	9	
	장력 폴스케일	전면적치	-	1	1999	500		●	×	14	
		소수점(N)	-	0.1、1.0、10 을 선택		X1		●	×	14	
		소수점(×10N)	-	0.01、0.1、1 을 선택		X0.1		●	×	14	
	장력 검출기	제로 조정	-	-	-	-		●※	×	14	
		스팬 조정 목표치	N X10N	1 digit 전면적 장력 전면적의 1/3 이상이 필요		500 50.0		●※	×	14	
	필터	표시 시정수	s	1/4、1/2、1、2、4 를 선택		1/2		○	○	37	
		TMO 출력 시정수	s			1/2			○	43	
	제로텐션 검출기	제로텐션 설정(N)	N	0	1999	0			○	35	
		제로텐션 설정(×10N)	X10N	0.0	199.9	0.0			○	35	
수동설정		수동 설정치	%	0	100	20	◎		○	9	
테 이 퍼	직선 테이퍼	테이퍼율(내부 Dia.)	%	0	80	0	◎		○	31	
		테이퍼율(외부 Dia.)	%	0	100	0	◎		○	31	
	Non-Linear 테이퍼	코너 1~4	mmφ	0	2000	0	◎		○	32	
		테파 1~4	%	0	100	0	◎		○	32	
기 동	스톨	스톨 설정치	%	0	100	20	◎		○	19	
	타이머	스타트 타이머 시간	s	0.0	10.0	4.0	○		○	27	
출력게인		게인 1	%	5	400	100	○		○	28	
		게인 2	%	5	400	100	○		○	28	
NEW REEL/OLD REEL 전환		신축 pre-set 치	%	0	100	50	◎		○	25	
		pre-set 타이머	s	0.0	30.0	4.0	○		○	25	
		컷 토르크	%	0	100	10	○		○	37	
정지제어		스톱 타이머	s	0.0	100.0	6.0	○		○	37	
		스톱 게인	%	5	400	100	○		○	37	
		스톱 바이어스	%	0	50	0	○		○	37	
메카로스 보정		A 축	%	파우다모드	0	100	0	○		○	36
		설정		AC 서보모드	-50	100	0	○		○	36
		B 축	%	파우다모드	0	100	0	○		○	36
		설정		AC 서보모드	-50	100	0	○		○	36
Diameter		최소지름	mmφ	0	2000	100		●	×	12	
		최대지름	mmφ	최소 Dia.	2000	1000		●	×	12	
제 어 게 인	수동설정	비례 게인	%	0	100	50	○		○	34	
		적분 시간	%	1	100	50	○		○	34	
		불감대 게인	%	0	100-비례게인	0	○		○	34	
		불감대폭	%	0	50	50	○		○	34	
	오토게인	가산 토르크	%	0	100	20	○		○	33	
패스워드		-	-	0	32767	4095			○	11	

《주》 (1) 『메모리』 항목

- [○]엔지니어 화면에서 설정되는 데이터.
- [◎]오퍼레이터 화면(상용 조작 화면)에서 설정되는 데이터.
- [●]초기 설정 화면 또는 엔지니어 화면에서 설정되는 데이터.

(2) 『메뉴』 항목의 [○], [◎]표시의 항목은 메뉴 기능에 기억되는 설정 값을 표시합니다.

(3) 『시스템』 항목의 [○], [●]표시의 항목은 공통 데이터로서 System Memory에 기억되는 설정 값을 나타냅니다. 또 [●※]표시의 항목은 내부의 조정 정수가 System Memory에 기억됩니다.

(4) 『운전중 설정』 항목의 [×]표시의 항목은 [MC1]신호가 ON일때, 설정값 변경을 할 수 없습니다.

※ LE-40MD Diameter연산 Unit에 관한 설정 항목은, LE-40MD의 취급설명서를 참조해 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 Mobile:010-8289-2400

13.5 선택항목 일람

설 정 항 목		선 택 내 용	초기치	설명 PAGE
선 택 항 목	스톱 타이머중의 제어	피드백/고정	피드백	28
	장 력 단 위	×10N/N	N	11
	제 어 축	Unwinding/Winding/Feed	Unwinding	12
	축 수	1 축/다축	1 축	12
	테이퍼 제어	사용하지않음/사용함	사용하지않음	31
	테이퍼 모드	내부/외부/링크	내부	31
	절선 테이퍼	직선/절선	직선	31
	액추에이터	파우다(히스테리시스, 에어을 포함한다)/서보	파우다	12
	스톨 선택	키 설정/메뉴얼 볼륨	메뉴얼	19
	스톨 리셋트	MC4/MC4 + 출력 ON/OFF 스위치	출력 ON/OFF	19
	A I 2 , A I 3 설정	Diameter/스톨/신축 pre-set/테이퍼율/장력	무설정	40
	M C 5 , M C 6 설정	게인 2/인칭/OUT 리모트/컷 토르크	무설정	42
	검출기 대수	2 대/1 대	2 대	15
	오토 게인	오토/메뉴얼	메뉴얼	33

(1)AI2, AI3설정

- 제어축의 선택이 중간축의 설정일 경우 『Taper율』 또는 『Diameter』를 설정 하지 말아 주십시오.
- 『Taper율』 또는 『Diameter』는 제어축이 『Unwinding』 또는 『Winding』일 경우에만 설정해 주십시오.
- Taper 제어용 Diameter연산 모드의 설정이 『외부』의 경우는 반드시 『Diameter』를 설정해 주십시오.
- 제어축의 선택이 1축 또는 중간축의 설정일 경우 『New Reel』을 설정 하지 말아 주십시오. 『New Reel』은 다축 선택시만 설정해 주십시오.

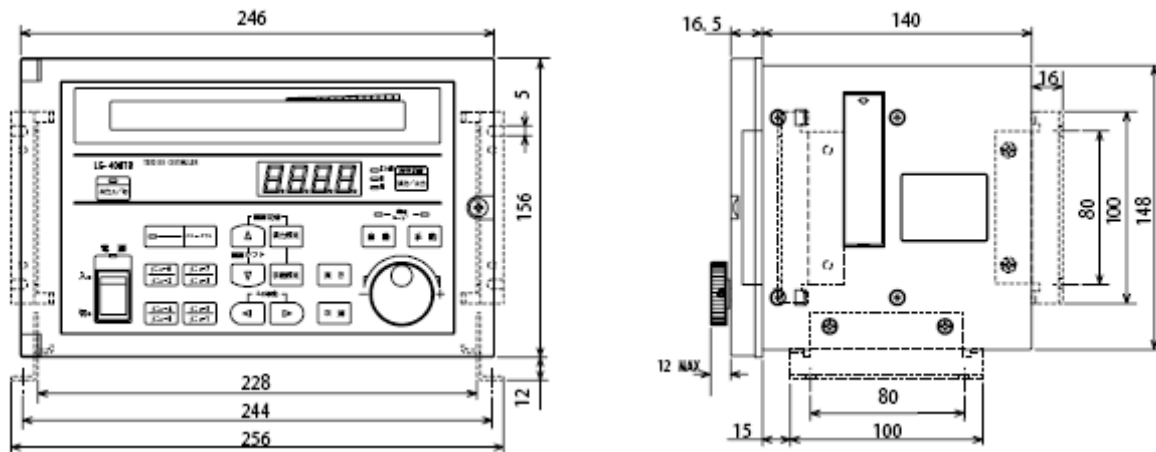
(2)MC5, MC6의 설정

- 제어 축의 선택이 1축 또는 중간축의 설정일 때는 『컷트 토르크』를 설정 하지 말아 주십시오.
- 『컷트 토르크』는 다축 선택시만 설정해 주십시오.

(3)메모리 카세트를 사용해서 설정 데이터의 복사가 가능합니다 (전항목).

(4)[MC1]신호가 ON일 때는 설정의 변경을 할 수 없습니다 (전항목).

13.6 외형 치수



질량-----약 3.5kg

외장색-----MUNSELL 7.5Y 7.5/1

부속품

·본체부착용 플레이트-----1대

·본체~부착 플레이트간 고정 나사 M4×10-----4개 (※)

※본체내부에서 접촉의 우려가 있으므로 10mm 이상의 나사는 쓸 수 없습니다.

본체부착 플레이트를 본체에 고정할 때는 부속의 나사를 사용해 주십시오.

14. 준비

14.1 수동설정치, 스톱(Stall) 설정치의 기준

●수동설정치, 스톱(Stall) 설정치, New Reel Preset 값은 아래의 기준으로 설정합니다.

(1)계산에 의한 방법

	권속제어	중간속제어
수동토크	$N = \frac{D}{D_{max}} \cdot \frac{F}{F_{max}} \times 100$	$N = \frac{F}{F_{max}} \times 100$
STALL NewReel토크	$N = \frac{D_0}{D_{max}} \cdot \frac{F_{av}}{F_{max}} \times 100$	$N = \frac{F_{av}}{F_{max}} \times 100$

Dmax : 최대 Diameter

D : 현재의 Diameter

F : 운전 장력

D0 : 권속의 초기지름

Fav : 평균 운전 장력

$$F_{max} = (\text{사용부하의 정격토크}/\text{사용부하의 최대사용토크}) \times \text{최대운전장력}$$

(2)실제운전에 의한 스톱(Stall) 설정 값, New Reel Preset 값의 구하는 방법

·Diameter이 초기 경에 가까운 곳에서 목표장력에서의 자동 제어운전을 행하고, 그 때의 출력(%)을 읽어냅니다. 이 출력 값을 스톱(Stall) 설정 값, New Reel Preset 값의 기준으로 해서 실제운전으로 동작을 확인하면서 필요에 의해서 미세 조정합니다.

14.2 최소운전 장력

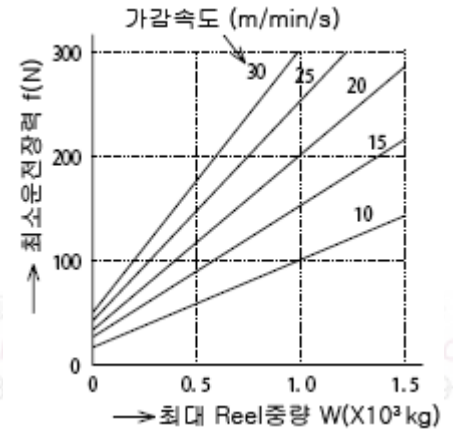
●토크 제어 방식에 의한 장력제어에 있어서, 운전 가능한 최소장력은 개략 다음의 식으로 구할 수 있습니다.

$$\frac{f}{W+0.2} \geq 8.5 \left(\frac{V}{t} \right)$$

f : 최소운전장력 (N)

W : 최대 Reel중량 (X10³kg)

$\left(\frac{V}{t} \right)$: 가감속도 (m/min/s)

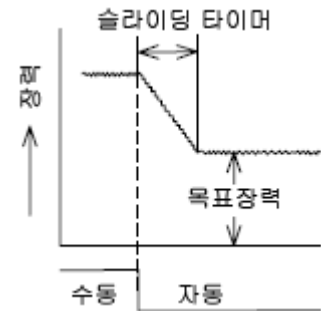


14.3 슬라이딩 타이머

●수동운전에서 자동운전에 바꾸었을 때에 장력의 급감에 의한 언더 슈트를 방지하는 기능입니다.

슬라이딩 타이머는 하기식에서 자동적으로 결정됩니다.

$$\text{슬라이딩 타이머} = \{[(\text{수동운정중 검출장력}) - (\text{자동운전 목표장력})] / \text{Full Scale장력}\} \times 25(\text{초})$$



14.4 아날로그 데이터 분해능

명 칭	단위	아날로그 0~5 V에 대한 디지털 데이터	단위	비 고
내부 설정	수동 토크	%	0~100%	1
	장력설정	N X10N	0~풀 스케일 장력	1 0.1
외 부 설 정	장력설정 (A11)	N X10N	0~풀 스케일 장력	1 0.1
	장력검출기 (보조)	N X10N	0~풀 스케일 장력	1 0.1
	테이퍼울 설정	%	0~80%(0%는 설정 장력)····내부Diameter 0~100%(0%는 설정 장력)····외부Diameter	1
	스톱 설정	%	0~100%	1
	신축 프리셋	%	0~100%	1
	Diameter 입력	mmφ	최소지름~최대지름≤2000	1

<http://www.famotech.com>

<http://www.apexgear.co.kr>

<http://www.dyadic.co.kr>

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 Mobile:010-8289-2400



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



Autonics
Sensors & Controllers



Panasonic
ideas for life

MITSUBISHI
Changes for the Better
Orientalmotor

- ▶ 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
- ▶ 다이아덱(Dyadic) 로드레스/로드타입 전동실린더



Nissei

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