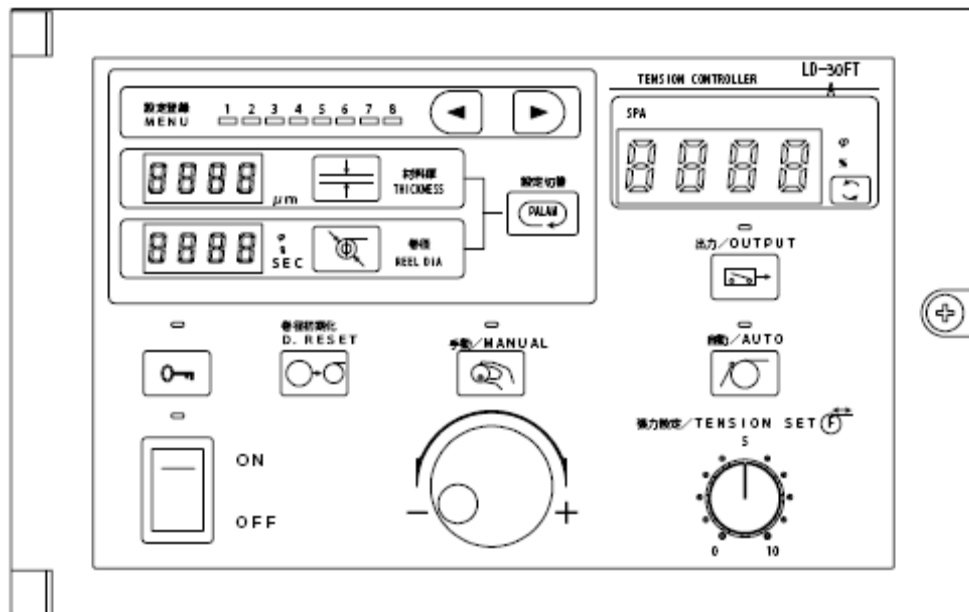


MITSUBISHI

미츠비시(三菱) 【텐션콘트롤러】

LD-30FTA취급설명서



FAMOTOR TECH 파모테크
FACTORY AUTOMATION MOTOR TECHNOLOGY!

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

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

Autonics
Sensors & Controllers

MI
Panasonic
ideas for life

Dyadic Systems

Orientalmotor

APEX DYNAMICS INC.

MITSUBISHI
Changes for the Better

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, 타치스크린

安全上のご注意

(사용 앞에 반드시 읽어 주십시오)

安全にお使いいただくために

- 製品のご使用に際しては、この取扱説明書をよくお読みいただきと共に、安全に対して十分に注意を払って、正しいご使用をしていただくようお願いいたします。
- 本製品は厳重な品質管理体制の下に製造しておりますが、本製品の故障により重大な事故または損失の発生が予想される設備への適用に際しては、バックアップやフェールセーフ機能を系統的に設置してください。

なお、この取扱説明書では安全注意事項のランクを「危険」、「注意」として区分してあります。
その意味とシンボルは右記のとおりです。

⚠ 危険

取扱いを誤った場合、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

⚠ 注意

取扱いを誤った場合、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合。および、物的損害のみの発生が想定される場合。

「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

取付けと環境

⚠ 危険

引火・爆発の危険がある雰囲気では使用しないでください。



火災・爆発の原因となります。

⚠ 注意

周囲環境をご確認ください。

ほこり・油煙・導電性ダスト・腐食性ガスのある場所や、高温・結露・風雨にさらされる場所に取付けないでください。また、振動・衝撃の加わる場所には直接取付けないでください。
製品の損傷・誤動作あるいは劣化を招くことがあります。

⚠ 危険

改造・分解は行わないでください。



改造・分解は行わないでください。
故障の原因となるほか、火災や損傷等の事故の危険があります。

⚠ 危険

ネジ穴加工や配線工事を行う時に、切粉や電線屑を落とし込まないでください。

製品内に切粉や電線屑が入ると、製品の損傷・発煙・発火・誤動作等を招くことがあります。

⚠ 危険

製品を廃却する時は、産業廃棄物として扱ってください。

設計上の注意

⚠ 危険

非常停止回路は本製品を通さずに外部で組んでください。



機械の非常停止回路は本製品を通さずに外部で組んでください。
本製品が誤動作した場合に、機械が暴走して事故の原因となります。

⚠ 危険

電流量に見合った太さの電線を使うように設計してください。



配線は電流量に見合った太さの電線を使ってください。
電線が細いと絶縁皮膜が溶けて絶縁不良となり、感電・漏電の恐れがあるほか、火災の原因となります。

取付け、配線工事

⚠ 危険

取付け、配線工事は外部電源を全相遮断してください。



必ず外部電源を全相とも遮断して、取付け・配線作業を行ってください。
感電または製品損傷の原因となります。

⚠ 注意

強電系と弱電系の配線は分離してください。

強電系と弱電系の配線は分離し、共通接地しないでください。弱電系の配線にノイズが重畳し、誤動作の原因となります。

⚠ 危険

D種接地を行ってください。



製品のアース端子や筐体板金部には2mm以上の電線を用いてD種接地工事を行って使用してください。感電の恐れがあります。

⚠ 注意

空き端子は使わないでください。

AC電源は指定の端子に正しく接続すると共に、空き端子は外部で使わないでください。
製品損傷の恐れがあります。

運転上の注意

⚠ 危険

濡れた手でスイッチやキーを操作しないでください。



濡れた手でスイッチやキーを操作しないでください。
感電の原因となります。

⚠ 危険

通電中および運転中はカバーを開けないでください。



本体扉、端子カバー等を開けたままで通電および運転を行わないでください。高電圧部が露出している場合があり、感電の危険があります。

【부가】

●미쓰비시전기(三菱電機) 및 미쓰비시전기(三菱電機) 지정이외의 제3자에게 의해 수리·분해·개조하여 발생한 손해 등에 관해서는 책임을 지기 어려우므로 양해해 주십시오.

●이 앞면(앞쪽) 주위의 및 본문에 기재되어 있는 사양은 형상(外形) 변경(변경)을 할 수 있는 것으로서, 변경(변경)을 할 수 있는 지 23동 311호
http://www.famotech.com http://www.apexgear.co.kr Tel:031-468-2400 Fax:031-468-6900 Mobile:010-8289-2400

3동 311호
ar.co.kr
3289-2400

목차

1. 개 요	
1.1 기능과 특징-----	2
1.2 패널의 구성-----	4
1.3 DIP 스위치의 역할-----	4
2. 취부 및 배선	
2.1 취부 방법-----	5
2.2 LD-30FTA-1AD 옵션 보드의 부착-----	6
2.3 배선-----	6
2.4 외부 접속도·단자 배열-----	7
3. 운전	
3.1 운전·설정 조작-----	8
3.2 기능·동작-----	9
4. 파라미터의 설정	
4.1 설정 항목 일람표-----	12
4.2 설정치의 종류-----	12
4.3 메뉴의 선택-----	12
4.4 키락 기능-----	13
4.5 설정 조작 플로우-----	14
4.6 설정 항목의 상세-----	15
4.7 토크 보정 번호 일람표-----	17
4.8 Diameter 입력 사용시의 티칭-----	18
5. 점검·시운전·조정	
5.1 초기 점검-----	19
5.2 파라미터의 설정-----	19
5.3 기계의 시운전-----	19
5.4 자동 운전의 확인-----	19
5.5 이상 점검-----	20
5.6 보수 점검-----	20
6. 설정 조작의 예	
6.1 근접 스위치 사용의 경우-----	21
6.2 초음파 센서 사용의 경우-----	22
7. 그 외	
7.1 수동 토크 조정-----	23
7.2 장력 설정과 최대 장력-----	23
7.3 표시 램프, Diameter·출력 모니터의 점멸-----	23
8. 사양	
8.1 입출력 사양-----	24
8.2 추천 센서-----	24
8.3 환경 사양-----	25
8.4 외형 치수-----	25

1. 개 요

1.1 기능과 특징

LD-30FTA 텐션 컨트롤러는, 적산 두께 검출 방식이라고 불리는 권경 연산 제어에 의한 오픈 루프식의 반자동 장력 제어장치입니다.

이 방식은, 제어장치에 대해서 미리 초기지름과 재료 두께를 설정해 두어, Winding 축의 1 회전 마다 초기지름으로부터 재료 두께를 감산(Unwinding) 또는 가산(Winding)하여 현재의 Diameter를 연산합니다((Winding축에는 회전 검출용의 근접 센서를 설치합니다).

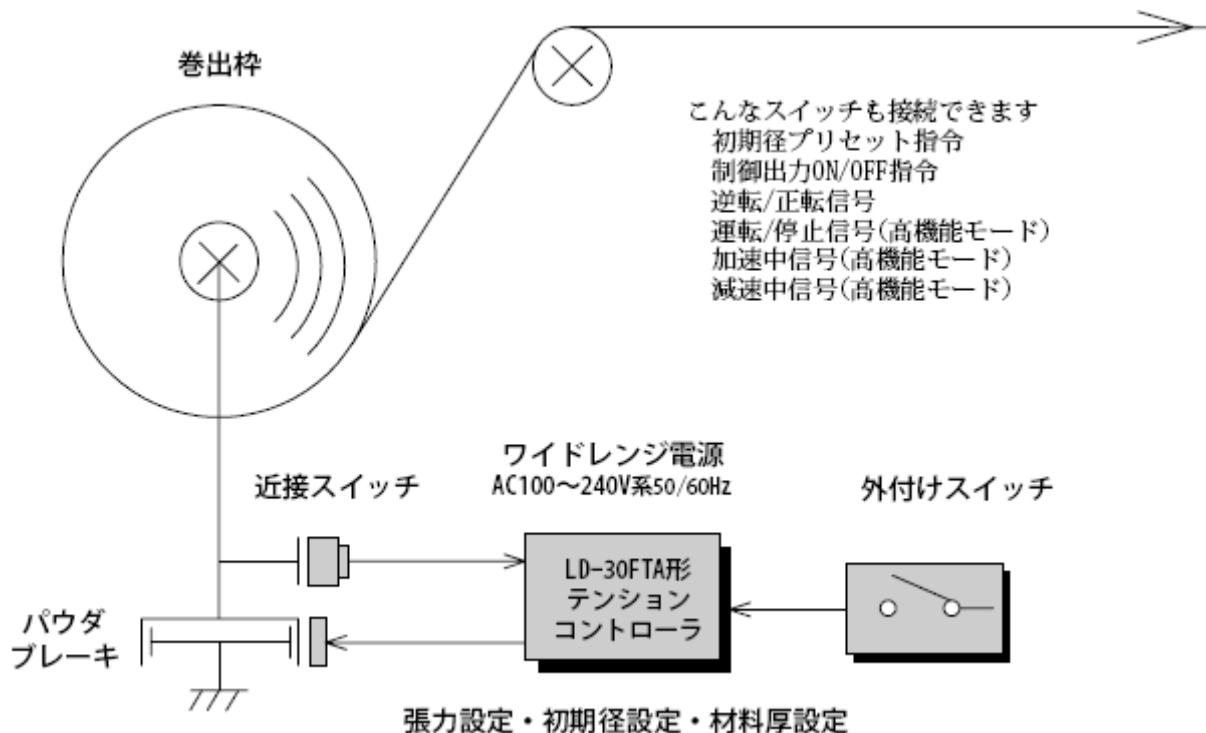
연산 결과는 액추에이터로 파우다클러치/브레이크 혹은 히스테리시스 클러치/브레이크에 대해서 0~24V 전압 출력을 발생하거나 써보모터용 앰프에 대해서 0~5V 지령 전압을 발생하기 위해서 이용됩니다.

간단한 조정 및 조작으로, 장력 제어가 가능

- 장력 설정과 재료두께, 초기지름의 설정만으로 자동 제어가 가능
- AC100V~240V의 와이드 레인지 대응
- 재료 두께나 초기 지름을 광범위하게 설정 가능
- 전원을 꺼도, 현재 Diameter를 기억하는 정전 보관 유지 기능
- AC 서보등의 다양한 종류의 액추에이터에 대응

여러 가지의 상황에 대응할 수 있는 고기능 모드

- Winding 테이퍼 제어도 가능
- 가감속시 관성 보상 기능
- 파우다클러치·브레이크의 토크 비선형의 보정 기능
- 메카로스 보정 기능



사용하기 쉽게 하였습니다

- 일본어 문장/영문 표시와 그림 문자 표시
- 다이얼 조작에 의한 수치 설정
- 고기능/간단 모드 변환 기능
- 8종류의 재료 기억에 의한 편리한 조작성

운전 정수(재료 두께·초기지름·테이퍼율등)의 설정을 8 종류까지 기억 가능

- 오조작 방지나 무효 기능의 표시를 금지하기 위한 키 락 키의 채용

초음파 센서나 터치 레버 사용 가능

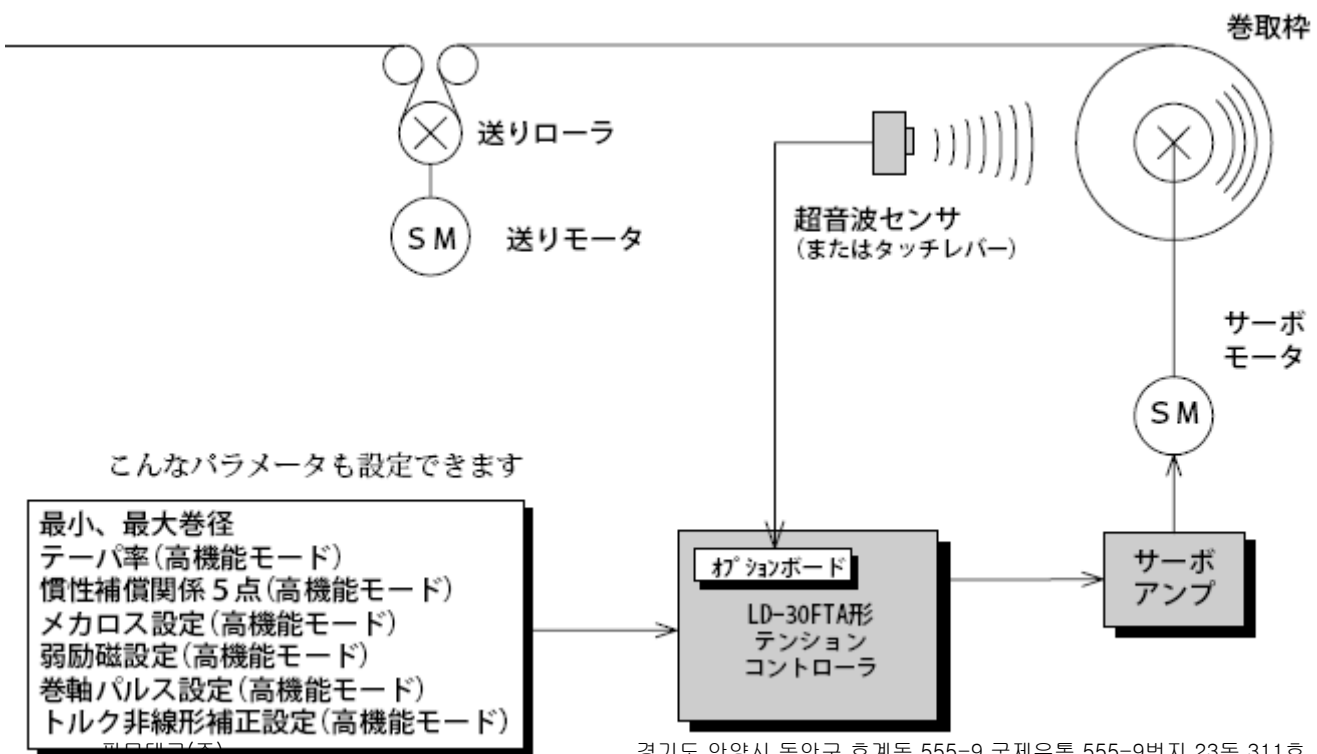
옵션의 아날로그 입력 보드(LD-30 FTA-1 AD)를 장착하면, 초음파 센서나 터치 레버의 입력이 가능해집니다. 재료 두께·초기 지름의 설정이 불필요해져, 볼륨에 의한 장력 설정만으로 자동 운전이 가능하게 됩니다.

이런 제어에 최적입니다

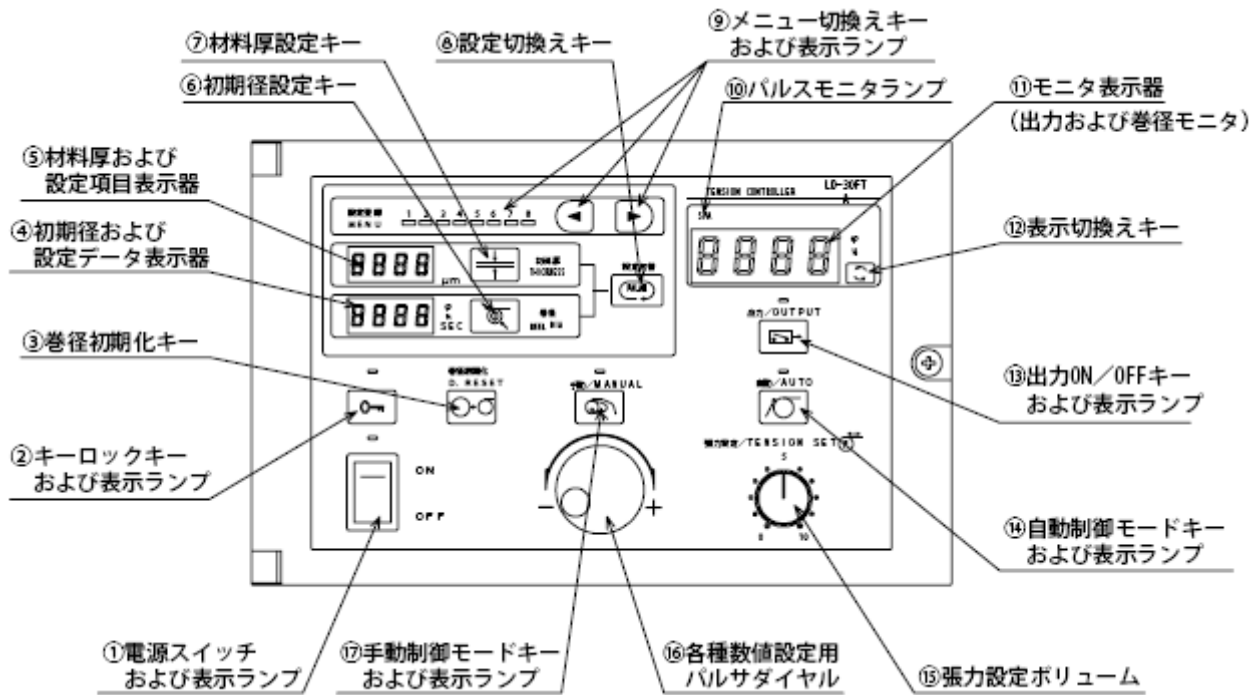
- 일정 장력에서도 거친 제어로 좋다
- 재료는 무겁지 않지만 치수가 일정하지 않다
- 장력 검출기를 부착할 장소가 없다
- 수동 조정이 귀찮다
- 별로 코스트를 들일 수 없다

소재 가공 기계

- 인쇄·스크린 인쇄
- 슬릿·컷팅·라미네이트
- 접착·도장
- 세정·건조
- Press·천공
- 권 교체·검사...등
- 포장·충전
- 압출기·표면 처리
- Twist Wire
- 섬유·봉제·염색
- 압연·연장선



1.2 패널의 구성



1.3 DIP 스위치의 역할

패널을 열면, 그 뒷면에 8극의 DIP 스위치가 마련 되어져 있습니다.

이 스위치는 전원OFF→ON시 스위치의 설정 상태가 읽어 동작됩니다.

- ① 제어 축 : Unwinding / Winding 를 설정합니다.
- ② 두께 단위 : 【1μm】 / 【0.1μm】 를 설정합니다.
- ③ Diameter 입력 : 옵션 보드를 장착하고, 사용여부를 설정합니다.
- ④ 출력 리모트 : 외부 접점신호 [REM]에서 출력을 ON/OFF할지 않을지를 설정합니다.
- ⑤ 기능 없음 : 사용하지 않습니다.
- ⑥ 메모리 초기화 : 각종 파라메타 데이터를 제품의 출하 값 상태에 되돌립니다. 메뉴 내용을 포함시키고, 모든 설정 내용이 초기화 되므로 주의해 주십시오.
- ⑦ 기능 모드 : 간단 모드/고기능 모드를 선택합니다.
- ⑧ 조작 모드 : 운전 모드/조정 모드를 설정합니다.

1	2	3	4	5	6	7	8
卷出	×1	不使用	不使用		通常	簡単	運転
制御軸	厚さ単位	巻径入力	出力リモート	(機能なし)	メモリ初期化	機能モード	操作モード
ON	設定変更は、必ず電源OFFで行ってください。						
OFF	工場出荷時はすべてON						
巻取	×0.1	使用	使用		初期化	高機能	調整

2. 취부 및 배선

2.1 취부

위험 : ●나사 구멍 가공이나 배선 공사를 할 때에, 쇠파스나 전선쓰레기를 떨어뜨리지 않아 주십시오.

제품의 손상, 발연, 발화, 오동작 등을 초래할 수 있습니다.

●설치·배선 작업을 할 때는, 반드시 전원을 외부에서 차단 하고 나서 해주십시오.

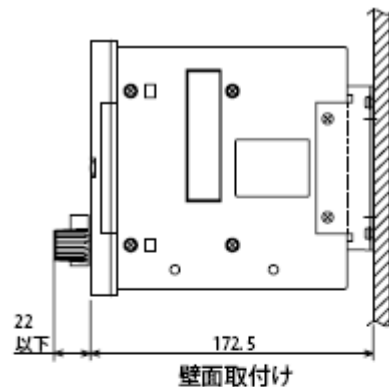
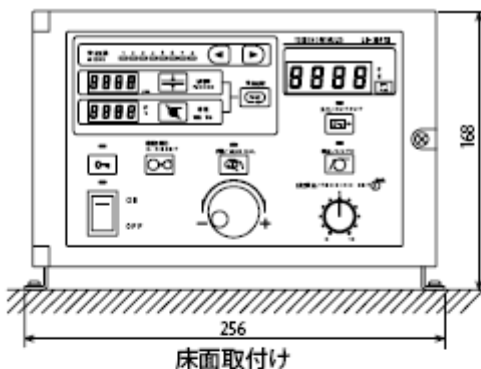
●배선 작업후 전원을 작동할 때는, 감전 방지를 위하여 반드시 제품에 부속의 단자 커버를 설치해 주십시오.

주의 : ●기름, 전기 전도성 먼지, 부식성 가스가 있는 장소나 고온, 결로, 비바람에 노출되는 장소에 설치하지 마십시오.

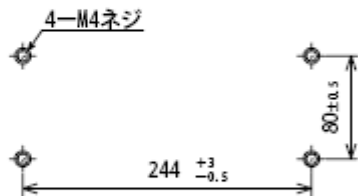
또 진동이나 충격이 가해지는 장소에는 직접 설치하지 않아 주십시오.

제품의 손상, 오동작 혹은 열화를 초래할 것이 있습니다.

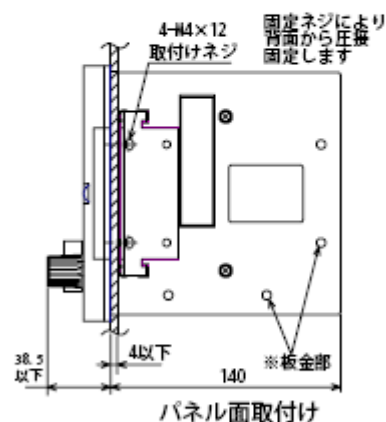
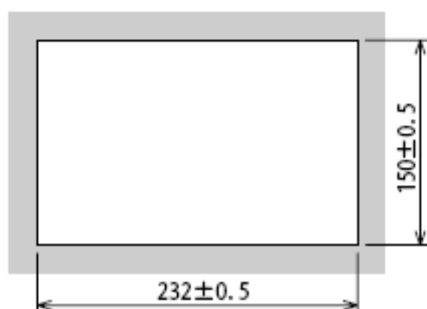
텐션 Controller는 바닥, 벽면, 판넬 부착을 할 수 있습니다.



床面取付け、壁面取付けの取付けネジ穴寸法



パネル面取付けのパネルカット寸法



※印のいずれかの本体取付け用プレートを固定しない方で D 種接地を行ってください。

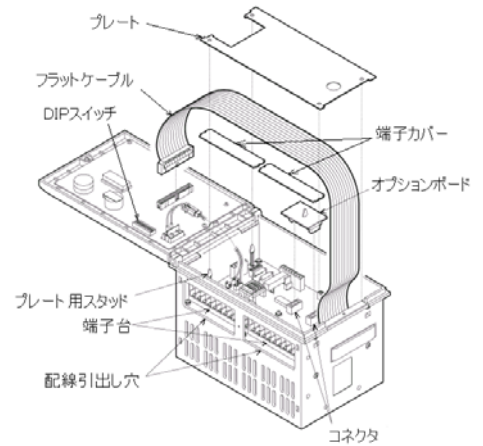
注意

●바닥면이나 벽면에서의 부착을 할 때, 본체/부착 발간 고정 나사는 부속의 물건을 이용해 주십시오.

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

●판금부에서, 본체부착용 플레이트를 고정하지 않는 축의 나사 구멍을 이용해서 케이스의 D종 접지를 해 주십시오..

배선은 박스 하부의 배선 인출구를 이용해서 외부에 끌어 냅니다.



2.2 LD-30FTA-1AD 옵션 보드의 부착

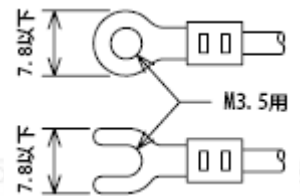
(LD-30FTA-1AD는 별도 판매)

[1]외부전원을 모두 차단후 전면 판넬을 열고, Flat Cable을 분리하고 박스 내부의 플레이트를 풉니다 (4개의 스테드의 침단을 집어서 뺍습니다).

[2] 옵션 보드를 콘넥터(Connector)에 삽입하고, 플레이트를 다시 설치합니다.

2.3 배선

- 2.4항의 외부배선도 및 단자배열을 참조해서 배선해 주십시오.
- 압착 단자는 우측 그림의 치수의 물건을 사용하십시오.
- 단자의 체결 토크는 0.5~0.8N·m입니다. 오동작의 원인이 안되게 확실히 조여 주십시오.
- 아날로그 신호의 입출력선 및 권축 펄스의 입력 선은, 실드선을 이용해 신호 수신측에서 D중점지를 해 주십시오.
- 입출력선은 다른 동력선과 동일 덕트에 통과시키거나, 함께 결속 하지 말아 주십시오.
- 일반적으로는, 노이즈에 대한 안전을 고려해 길이를 10m 이내로 해 주십시오.



위험

- 반드시 외부전원을 모두 차단하고, 설치·배선 작업을 행해 주십시오. 감전 또는 제품손상의 원인이 됩니다.
- 제품의 어스 단자나 본체 판금부에는 2mm 이상의 전선을 이용해서 D중접지를 해 주십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- 배선은 전류용량에 맞는 굵기의 전선을 사용해 주십시오. 전선이 가늘면 절연 피막이 녹아서 절연 불량이 되고, 감전·누전의 우려가 있는 것 이외에, 화재의 원인이 됩니다.

주의

- AC 전원은 지정된 단자에 정확하게 접속하고, 비어 있는 단자는 외부에서 사용하지 말아 주십시오. 제품손상의 우려가 있습니다.
- 강전계와 약전기계의 배선은 분리하고, 공통 접지 하지 마십시오. 약전기계의 배선에 노이즈가 중첩하면, 오동작의 원인이 됩니다.
- 배선이 길어서 여분의 선이 발생했을 경우, 오동작 방지를 위하여 Controller 케이스 내에 남는 선을 넣지 말아 주십시오.
- 오동작 방지를 위하여 판별면에 AC 전원 케이블은 정리해 주십시오.

【부기】 본 제품은 마이크로 컴퓨터(CPU)를 내장한 전자기기이며, 본체 내에 전기 전도성 이물이 혼입하거나, 외부에서 이상한 노이즈가 들어와서 CPU가 폭주했을 경우, 본 제품의 출력은 고정됩니다. 노이즈가 원인의 경우는 노이즈원을 제거한 후에 전원을 OFF→ON하면 정상적으로 동작합니다.

3. 운전

3.1 운전, 설정조작

1. 통상운전-----22페이지 참조

(1) 스위치의 조작

[1]전원 스위치 ①을 ON하면 전원 램프가 점등하고, 모니터 표시기 ⑪에 텐션 Controller의 버전이 약2초간 점멸 표시됩니다.

[2]출력 ON/OFF키 ⑬을 누를 때마다 제어 출력은 ON→OFF→ON으로 변화되고, 출력이 ON때에는 출력표시 램프가 점등합니다.

DIP 스위치로 출력 리모트를 【사용】에 설정하면, [REM]의 ON/OFF에 의해 출력을 ON/OFF할 수 있습니다. (9페이지 참조)

(주) 출력을 ON/OFF할 경우는, 전원 스위치 ①을 이용하지 않고, 출력ON/OFF키 ⑬ 또는 [REM]의 ON/OFF로 해 주십시오.

·전원 스위치 사용 가능회수……2만회이하

(2)수동제어 모드

·수동제어 모드 키 ⑰을 누르면 수동 모드가 되고, 수동 모드 표시 램프가 점등합니다.

수동 모드에서는 Pulser 다이얼 ⑱의 조정에 의해 0~100%까지의 제어 출력을 발생하고, 그 값은 모니터 표시기 ⑪에 0~100%의 표시가 됩니다.

(3)자동 제어 모드

·자동 제어 모드 키 ⑭를 누르면 자동 모드가 되고, 자동 모드 표시 램프가 점등합니다.

자동 모드에서는 장력설정 볼륨 ⑮에 의해 0~100%의 장력설정을 할 수 있습니다.

한편, 100% 장력과는 100%의 제어 출력 (약24~33V)발생시 액추에이터의 Reel Diameter 환산 토크를, 파라메타의 최대지름 설정으로 설정된 권경의 1/2(최대반경)로 나눈 값을 나타냅니다.

(4)모니터 표시

[1]모니터 표시기 ⑪의 표시 내용은 표시 전환 키 ⑫로 바꿀 수 있어, 표시되어 있는 수치의 단위는 단위표시 램프(φ:권경, %:출력)로 표시됩니다.

[2]펄스 모니터 램프 ⑩은 근접 스위치 신호의 ON/OFF에 따라서 점멸합니다.

2. 재료의 두께·초기경의 설정-----12~16페이지 참조

(1)권경입력 사용하지 않을 때 DIP 스위치로 권경입력을 【미사용】에 설정했을 경우.

[1]재료의 두께 설정 키 ⑦을 누르면, 재료두께 설정을 실시할 수 있는 상태가 되어 재료두께 단위표시 【μm】가 점멸하고, 현재의 설정 두께가 재료 두께 표시기 ⑤에 표시됩니다 (소수점 위치는 DIP 스위치에 의해 결정됩니다).

Pulser 다이얼 ⑱을 좌우로 돌려서 수치를 변경합니다. 변경후의 값이 유효가 되어 두께의 설정 변경을 할 수 있습니다.

초기경 설정 키 ⑥을 누르면 단위표시 【μm】은 점등하고, 초기경 설정용 단위표시 【φ】가 점멸합니다.

[2]초기경설정 키 ⑥을 누르면, 초기경 설정을 할 수 있는 상태가 되어 초기경 단위표시 【φ】가 점멸하고, 현재의 설정 초기경이 초기경 표시기 ④에 표시됩니다.

Pulser 다이얼 ⑱을 좌우로 돌려서 수치를 변경합니다. 변경후의 값이 유효가 되어 초기경의 설정을 변경할 수 있습니다.

재료 두께 설정 키 ⑦을 누르면 단위표시 【φ】는 점등하고, 재료두께 설정용의 단위표시 【μm】가 점멸합니다.

[3]권경 초기화 키 ③을 1초 이상 누르면, 연산중의 현재 권경은 상기에서 설정된 초기경의 값에 Preset 됩니다.

(2)권경입력 사용시-----DIP 스위치로 권경입력을 【사용】에 설정했을 경우.

[1]권경입력 사용시는, 재료두께나 초기경의 설정은 불필요해서, 표시나, 키 조작도 필요없습니다. 18페이지 참조

3. 파라메타의 설정-----12~16페이지 참조

[1]설정 전환 키 ⑧을 누르면 설정 항목표시기 ⑤는 파라메타 항목을 표시, 설정 데이터 표시기 ④는 파라메타 데이터를 표시합니다 (초기경설정 키 ⑥, 재료두께 설정 키 ⑦, 설정 변경 키 ⑧은 나중에 누른것이 우선으로 표시기 ④, ⑤의 내용이 변화됩니다).

[2]설정 전환 키 ⑧을 누르면, 15페이지에 기재의 순서로 파라메타 항목이 표시됩니다.

[3]표시된 파라메타 데이터는 Pulser 다이얼 ⑩에 의해 수치의 증감을 할 수 있습니다. 변경후의 값이 유효가 되어 데이터의 설정 변경을 할 수 있습니다.

[4]키락 키 ②을 5초이상 누르면 키락 표시 램프가 점등하고, 다시 5초간이상 누르면 이것이 소등합니다. 이 키락에 의해 사용하지 않는 파라메타를 표시하지 않도록 하거나, 운전중에 잘못해서 재료두께나 초기경의 설정 변경을 금지할 수 있습니다.

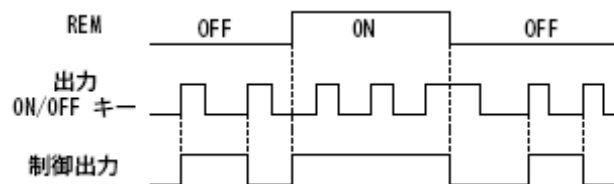
3.2 기능·동작

1. 출력 리모트----- [REM]입력 단자, DIP 스위치로 출력 리모트를 【사용】에 설정했을 경우.

[1][REM]을 ON하면, 판넬면의 출력ON/OFF 키 ⑬에 관계없이 제어 출력이 발생합니다.

[2][REM]을 OFF하면, 판넬면의 출력ON/OFF 키 ⑬이 유효가 되고, 출력ON/OFF 키 ⑬을 누를 때 마다 제어 출력은 ON→OFF→ON으로 변화되고, 제어 출력이 ON때에 출력 표시 램프가 점등합니다.

[3]고기능 모드의 경우, 제어 출력이 OFF의 조건일 때에 파라메타로 설정된 약여자 출력이 됩니다.



(주) 출력을 ON/OFF하는 경우는, 전원 스위치를 이용하지 말고, 출력 ON/OFF 키 또는 [REM]의 ON/OFF로 해 주세요.

·전원 스위치 사용 가능 회수……2만회 이하

2. 권경 Preset----- [RSD]입력 단자

·판넬면의 권경 초기화 키 ③을 1초 이상 누른 후 또는 [RSD]가 ON시, 현재의 권경을 초기경의 설정 값에 Preset 합니다. Preset후는 Preset된 값으로부터 권경의 연산을 시작합니다.

3. 권경의 연산

(1)간단 모드의 경우

·항상, 근접 스위치 신호에 의한 권경연산을 실시합니다 (권경연산의 정지 기능은 없습니다).

(2)고기능 모드의 경우 [RUN]입력 단자

[1] [RUN]을 ON하고 나서 스톱 타이머 완료까지 근접 스위치 신호에 의한 권경 연산이 행하여 집니다.

[2]DIP 스위치로 권경 입력을 【사용】으로 설정했을 경우는 근접 스위치 신호에 의한 권경 연산은 실시하지 않고, 외부권경 입력 신호에 의해 권경을 검출합니다.

4. 정전/역전----- [BWD]입력 단자

[1] [BWD]= OFF 정전(통상의 권경 연산을 실시합니다.)

[2] [BWD]= ON 역전(권경 연산의 가산, 감산을 반대로 실시합니다.)

[3]고기능 모드의 때는 [RUN]이 OFF일 때만 정전/역전의 전환이 가능합니다.

5. 고기능 모드-----고기능 모드 "의 경우, 아래의 기능이 유효가 됩니다.

(1)가감속시의 동작-----가감속시의 권테두리 관성보상용

[1]가속 Gain [ACC]입력 단자

[ACC]가 ON시, 보통의 제어 출력(권경연산 결과에 근거하는 출력)의 소정의 배율의 출력을 발생합니다. 배율은 파라메타에서 설정해 0.05~4배 (5~400%)의 사이에 설정할 수 있습니다.

단, 출력의 상한치는 최대제어 출력 (100% 출력, 약24~33V)로 제한됩니다.

보통, Unwinding 때는 출력을 내리는 설정, Winding 때는 출력을 올리는 설정으로 합니다.

[2]감속 Gain [DCC]입력 단자

[DCC]가 ON시, 보통의 제어 출력의 소정의 배율의 출력을 발생합니다. 배율은 파라메타에서 설정해 0.05~4배 (5~400%)의 사이에 설정할 수 있습니다. 단, 출력의 상한치는 최대제어 출력으로 제한됩니다.

보통, Unwinding 때는 출력을 올리는 설정, Winding 때는 출력을 내리는 설정으로 합니다.

(2)정지시의 동작-----정지시의 권테두리 관성보상용

[1]스톱 타이머 [RUN]입력 단자

[RUN]이 OFF후, 소정의 시간 스톱 타이머가 동작합니다. 타이머 시간은 파라메타에서 설정하고, 0~100초 의 사이에 설정할 수 있습니다.

[2]스톱 계인

스톱 타이머가 작동중, 보통은 제어 출력의 소정의 배율의 출력을 발생합니다. 배율은 파라메타에서 설정해 0.05~4배 (5~400%) 의 사이에 설정할 수 있습니다.

[3]스톱 바이어스

스톱 타이머가 작동중, 제어 출력에 최대제어 출력의 0~50%의 출력 전압을 가산합니다. 파라메타에서 설정합니다.

[4]스톱 타이머 작동중의 제어 출력

스톱 타이머 작동중의 제어 출력은 아래식에서 나타내집니다. 단, 출력의 상한치는 최대제어 출력으로 제한됩니다.

제어 출력 = $S1 \times SPG + SPB(\%)$

$S1$ = 통상의 제어 출력(%)

SPG = 스톱 Gain(배율)

SPB = 스톱 바이어스(%)

(3)약여자 기능

·제어 출력이 정지의 조건일 때(9페이지의『출력 리모트』항 참조)에는 파라메타로 설정된 약여자 출력이 됩니다.

(4)메카로스 설정

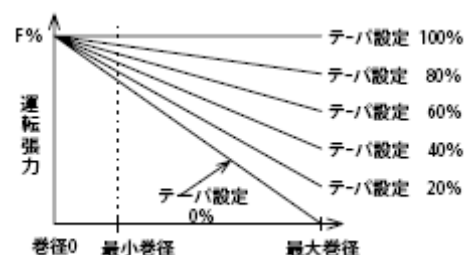
·파라메타로 메카로스 설정 값을 설정하면, 제어 출력에 대하여 항상 메카로스 설정 값이 가산됩니다.

(5)Taper 텐션 제어-----Taper 설정을 하면 권경 증가에 따라 목표장력을 내릴 수 있습니다.

[1]Taper 설정이 100%의 때는 장력운전이 됩니다.

[2]Taper 설정을 내리면, 권경=0mm의 가상의 권경 때의 장력을 100% (설정 장력)로서, 파라메타에서 설정한 최대권경에 있어서의 장력이 그 비율에 따른 목표장력이 됩니다.

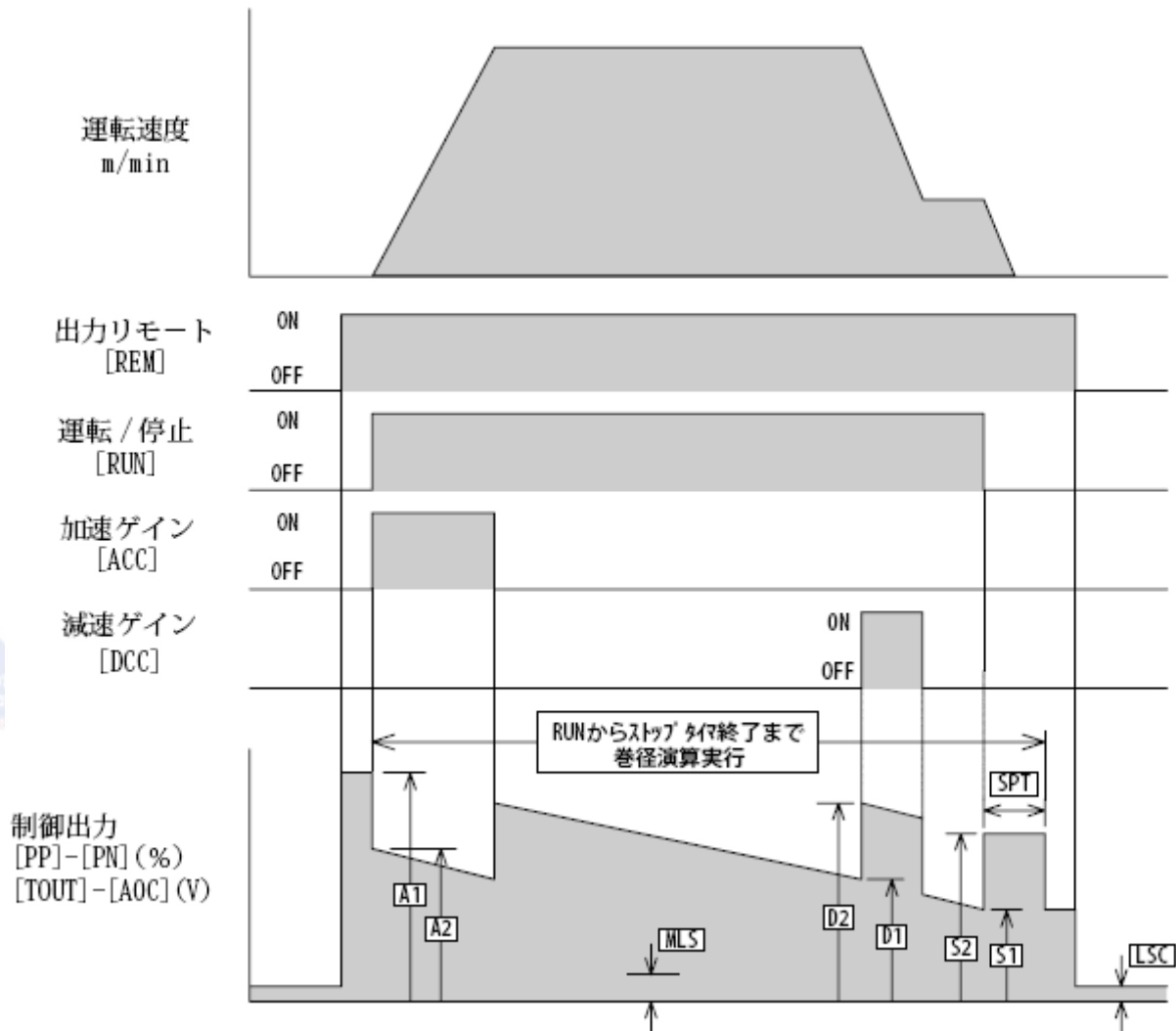
(주1)클러치·브레이크를 액추에이터로 이용하고 있을 때에는, 제어 출력 대 액추에이터 토크의 비선형성에 의해, 아래 그림과 같은 이상적인 제어는 행하여 지지 않으므로 주의해 주십시오.



(6)비선형보정 기능

- Powder 클러치/브레이크나 히스테리시스 클러치/브레이크의 인가전압 대 토크 특성의 비선형성을 보정합니다.
- 17페이지의 내용에 따라 사용하는 파우더 클러치/브레이크·히스테리시스 클러치/브레이크에 대응한 보정 번호를 설정합니다.
- 보정후의 제어 출력은, 권경에 비례한 신호에 보정이 적용된 출력이 됩니다 (제어 출력은 권경에 비례하지 않게 됩니다).
- 수동제어 모드 때는 비선형보정 기능은 동작하지 않습니다.

【Unwinding 제어의 예】 DIP 스위치를 고기능 모드로 했을 때



제유동 23동 311호
 apexgear.co.kr
 : 010-8289-2400

파라메타-----설정 방법은 12~16페이지 참조해 주십시오.

A2/A1=가속 Gain-----0.05~4.0에 설정할 수 있습니다만 100% 출력으로 제한됩니다.

D2/D1=감속 Gain-----0.05~4.0에 설정할 수 있습니다만 100% 출력으로 제한됩니다.

S2= S1 × SPG + SPB ----- 100% 출력 이하에 제한됩니다.

SPG =스톱 Gain-----0.05~4.0에 설정할 수 있습니다.

SPB =스톱 바이어스-----최대제어 출력의 0~50%에 설정할 수 있습니다.

SPT =스톱 타이머-----0~100초에 설정할 수 있습니다.

LSC =약여자설정-----최대제어 출력의 0~50%에 설정할 수 있습니다.

MLS =메카로스 설정-----Winding에 사용합니다. 제어 출력에 대하여 항상 이 메카로스 설정 값이 가산됩니다. 최대제어 출력의 0~50%에 설정할 수 있습니다.

4.1 설정항목 일람표

設定項目	設定範圍		初期値	単位	設定管理		項目番号	機能対応
	最小	最大			メニュー	システム		
張力設定	0	100	—	%	—	×	—	簡單 / 高機能
材料厚設定	1/0.1	9,999/999.9	50	μm	○	×	B	簡單 / 高機能
初期径設定	1	2,000	500	mm	○	×	C	簡單 / 高機能
テーパ設定	0	100	100	%	○	×	1	高機能
ストップタイム設定	0.0	100.0	0.0	sec	○	×	2	高機能
ストップゲイン設定	5	400	100	%	○	×	3	高機能
ストップバイアス設定	0	50	0	%	○	×	4	高機能
減速ゲイン設定	5	400	100	%	○	×	5	高機能
加速ゲイン設定	5	400	100	%	○	×	6	高機能
メカロス設定	0	50	0	%	×	○	7	高機能
弱励磁設定	0	50	0	%	×	○	8	高機能
巻軸バルス設定	1, 2, 4, 8		1	—	×	○	9	高機能
非線形補正設定 ※ 1	0	200	0	—	×	○	A	高機能
最小径設定	1	最大設定径	100	mm	×	○	F	簡單 / 高機能
最大径設定 ※ 2	最小設定径	2,000	500	mm	×	○	0	簡單 / 高機能

주: ● 설정 관리의 [메뉴]가 ○의 항목은, 메뉴 등록 값으로서 취급되는 파라메타입니다.

● 설정 관리의 [시스템]이 ○의 항목은, 조정 모드만 설정할 수 있는 항목으로 메뉴에는 등록되지 않습니다.

또, 고기능 모드에 있어서 [RUN]입력 단자가 ON때는 설정 값의 변경은 할 수 없습니다.

● 항목번호(1)~ (9)의 파라메타는 DIP 스위치를 고기능 모드로 했을 때만 유효가 됩니다.

● 항목번호(B)은 재료 두께설정 키 ⑦, (C)는 초기경 설정 키 ⑥으로 읽을 수 있으며, 재료 두께 표시기 ⑤ 및 초기경 표시기 ④에 설정 값이 표시됩니다.

● (B), (C)이외의 항목은 설정 전환 키 ⑧로 읽을 수 있으며, 항목 및 설정 값이 설정 항목표시기 ⑤, 설정 데이터 표시기 ④에 표시됩니다.

※1●비선형보정을 하지 않을 때는 설정을 반드시 [0]로 해 주십시오.

※2●권경 입력을 [사용하지 않음]에 설정했을 때는 최대경 설정의 최소값은 1이 됩니다.

4.2 설정치의 종류

設定値	メニュー切替えによる一括変更	運転モードでの表示 / 非表示	設定変更可能なモード
材料厚・初期径定値	可能	常時表示	調整 / 運転モード
メニュー設定項目	可能	1 から 6 項はキーロックにより非表示となる	調整 / 運転モード
システム設定項目	不可能	調整モードでのみ表示	調整モード

[1] 키락에 의한 표시/비표시, 설정 변경의 사용 4.4항을 참조해 주십시오.

[2] 조정 모드의 초기 상태에서는 키락이 걸리고 있으므로, 필요에 따라서 키락을 해제해 주십시오.

[3] 시스템 설정 항목은, 고기능 모드에 있어서 [RUN]입력 단자가 ON때는 설정 값의 변경은 할 수 없습니다.

4.3 메뉴의 선택

[1] 메뉴 변경 키 ⑨의 좌·우 조작에 의해, 메뉴 선택 표시 램프를 1로부터 8까지 바꿀 수 있습니다.

[2] 미리 이 메뉴 번호에 대응한 각종 파라메타를 설정해 두면, 메뉴 번호의 선택에 의해 운전 재료에 따른 운전 정수를 선택할 수 있습니다.

[3] 고기능 모드의 경우, [RUN]입력 단자가 ON 때는 메뉴의 변경은 할 수 없습니다.

[4] 간단 모드의 경우, 운전 모드로 키락을 걸면 메뉴 변경을 할 수 없어집니다.

[5] 고기능 모드, 간단 모드의 어느쪽의 경우도 제어 출력이 OFF인 때는 메뉴 변경을 할 수 있습니다.

4.4 키락 기능

키락 기능을 이용하여, 사용하지 않는 파라메타를 표시하지 않도록 하거나, 운전중에 잘못해서 재료두께나 초기 경의 설정 변경을 금지할 수 있습니다.

1. 키락으로 할 수 있는 기능-----수동출력 조정은 키락과는 관계가 없습니다.

(1)조정 모드 때

[1]조정 모드에 있어서 키락으로 할 수 있는 항목

·Taper 설정 ·스톱 타이머 설정 ·스톱 Gain 설정
·스톱 바이어스 설정 ·감속 Gain 설정 ·가속 Gain 설정

[2]조정 모드에 있어서는 키락의 유무에 관계 없이, 모든 파라메타의 설정이 가능합니다.

[3]조정 모드에 있어서 키락 아래 항목은, 운전 모드에서 그 항목은 표시하지 않게 되고, 설정의 변경을 할 수 없습니다.

[4]조정 모드의 초기 상태에서는 키락이 걸리고 있으므로, 필요에 따라서 키락을 해제해 주십시오.

(2)운전 모드 때

[1] 운전 모드에 있어서 키락에서 할 수 있는 항목

·상기(1)- [1]의 항목으로 조정 모드에 있어서 키락 하지 않고 있는 항목.

[2]운전 모드에 있어서 키락 아래 항목은 표시는 되지만, 설정을 변경할 수 없습니다.

[3]간단 모드의 경우, 운전 모드로 키락을 걸면 메뉴 전환을 할 수 없습니다 (고기능 모드의 경우는 운전 모드로 키락 해도 메뉴 변경은 가능합니다).

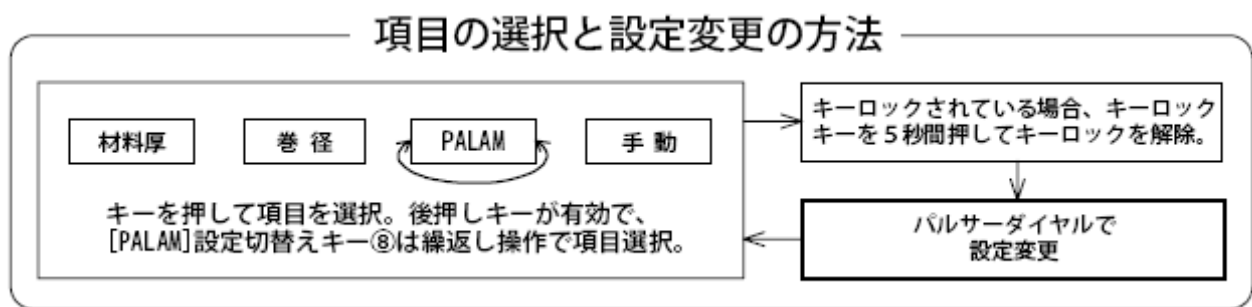
2.키락의 방법조정 모드에 있어서 키락 항목은 조정 모드, 운전 모드에 있어서 키락 항목은 운전 모드에 있어서 하기의 조작을 실시합니다.

[1]키락을 실시할 경우 ·해당 항목을 설정 항목표시기 ⑤에 표시하고, 키락 키 ②을 약5초간 누릅니다.

→ 키락 표시 램프가 점등하고, 해당 항목이 키락 됩니다.

[2]키락을 해제할 경우 ·해당 항목을 설정 항목표시기⑤에 표시하고, 키락 키 ②을 약5초간 누릅니다.

→ 키락 표시 램프가 소등하고, 키락이 해제됩니다.

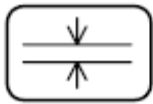


4.5 설정 조작 플로우



23番 311호
ar.co.kr
8289-2400

4.6 파라메타 설정



●재료 두께(厚) 설정-----재료 두께 설정 키 ⑦을 누르면 그 설정 값이 재료 두께 표시기 ⑤에 표시됩니다.

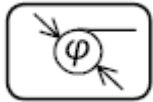
재료 두께 설정 단위는 DIP 스위치에 의해 【1μm】 또는 【0.1μm】에 설정합니다.

0.1μm】에 설정하면 재료 두께 표시기 ⑤에 소수점이 표시됩니다.

재료 두께 설정을 권경연산 도중에 변경했을 경우, 재료 두께 설정의 변경에 따라 권경연산도 변화됩니다. 이것에 의해 재료 두께 설정으로 연산 권경과 실제의 권경을 맞출 수 있습니다.

선(Wire)과, 1층에 다수의 재료가 감아 있을 경우의 설정은 다음 식에 의해 설정합니다.

재료 두께 설정 값= (1층의 두께/1층의 권수)

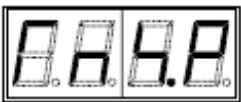


●초기경 설정-----초기경 설정 키 ⑥을 누르면 그 설정 값이 초기경 표시기 ④에 표시됩니다.

초기경 설정 값은 권경초기화 키 ③을 1초 이상 누른 후, 또는 [RSD]단자입력이 ON시 유효가 되고, 권경연산 값의 초기 값으로서 권경연산의 시작 경이 됩니다. 재료 교환후 등에 실시해서 권경연산 값을 리셋 합니다.



설정 변경 키 ⑧을 누를 때 마다, 설정 항목표시기 ⑤에 설정 항목이 아래의 순서로 나타납니다.



●장력설정 모니터----- TNS. P (Tension Set. Persent)장력설정 값의 모니터. 장력설정 볼륨의

설정 퍼센트를 표시합니다.

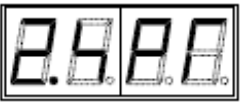
Taper율을 승산 하기 전의 값이 표시됩니다.



1.Taper 설정----- TAP (Taper)고기능 모드의 때, Taper 설정 값이 100%을 일정 장력운

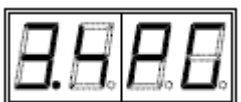
전으로서 Taper 제어를 실시합니다. Taper 제어의 특성은 Unwinding ·Winding 제어와도 동일해서 권경 증가에 따른 장력은 저하합니다 (10페이지의 『Taper 텐션 제어』 참조).

설정 장력을 100%로 했을 때의 현재 권경에 있어서의 장력(%)은 현재 장력=100- (100-Taper 설정 값%)×(현재 권경/최대 권경)이 됩니다.



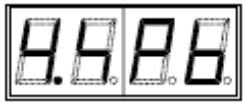
2. 스톱 타이머 설정----- SPT (Stop Timer)고기능 모드에서의 정지시의 권테두리 관성보상용 스톱

타이머의 설정. [RUN]입력이 ON→OFF이 되고 나서 이 설정 시간의 사이, 제어 출력에 스톱 Gain과 스톱 바이어스가 유효가 됩니다. 0.0~100.0초의 범위에서 설정할 수 있습니다.



3. 스톱 Gain 설정----- SPG (Stop Gain)고기능 모드에서의 스톱 타이머중의 제어 출력의 배율을

설정합니다. 권테두리 관성보상용. 5% ~400%의 범위에서 설정할 수 있습니다.



4. 스톱 바이어스 설정----- SPB (Stop Bias)

고기능 모드에서의 스톱 타이머중의 제어 출력의 바이어스를 설정합니다. 권경이 작아 제어 출력도 작을 때에, 권테두리 관성에 의해 재료의 장력이 변동할 경우에 설정합니다. 최대제어 출력의 0~50%의 범위에서 설정할 수 있습니다.



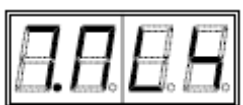
5. 감속 Gain 설정----- DEG (Deceleration Gain)

고기능 모드에서의 [DCC]입력이 ON하고 있는 사이의 제어 출력의 Gain을 설정합니다. 권테두리 관성보상용. 5~400%의 범위에서 설정할 수 있습니다.



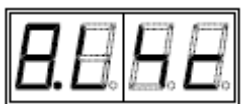
6. 가속 Gain 설정----- ACG (Acceleration Gain)

고기능 모드에서의 [ACC]입력이 ON하고 있는 사이의 제어 출력의 Gain을 설정합니다. 권테두리 관성보상용. 5~400%의 범위에서 설정할 수 있습니다.



7. 메카로스 설정----- MLS (Mechanical Loss)

제어 출력의 메카로스 보상용 바이어스의 설정. Winding 제어에 사용됩니다. 0~50%의 범위에서 설정할 수 있습니다.



8. 약여자전류설정----- LSC (Low Supply Current)

고기능 모드의 때에 유효. 제어 출력이 정지 조건일 때 (9페이지의 『출력 리모트』 항 참조)에서도 완전히 출력을 제로로 하지 않고, Powder 클러치/브레이크에 약여자가 걸리도록 합니다. 저회전시의 토크의 상승이나, 기동시의 정 토크의 개선에 효과가 있습니다.

재료를 분리할 경우에도 권축이 회전하는 정도에 약여자를 조정합니다 (통상5~10%).0~50%의 범위에서 설정가능.



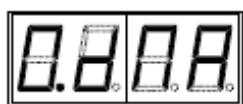
9. 권축 펄스수 설정----- PLS (reel Pulse)

고기능 모드의 때에 유효. 권축 1회전당의 권축 펄스를 늘려서 1회전당의 권경연산 회수를 늘립니다. 예를 들면, 권축 펄스수를 8에 설정했을 경우, 권테두리축이 1회전중에 8회 권경연산을 실시하고, 제어 출력의 급변을 방지합니다. 1, 2, 4, 8중에서 설정할 수 있습니다. 재료 두께가 두꺼우면 1회전당의 권축 펄스수를 늘립니다.



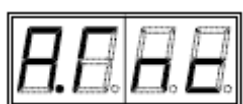
F. 최소경설정----- DMI (Diameter Minimun)

LD-30FTA-1AD 옵션 카드를 이용해서 외부에서 권경신호를 입력할 때에 최소경을 설정합니다. DIP 스위치로 권경입력을 【사용】에 설정했을 때만 표시됩니다. 이 설정을 입력 후, 외부에서의 권경신호를 입력해서 teaching 조작을 행하는 것으로 최소경을 자동인식합니다. 터치 암과 초음파 센서에서는 신호 전압과 권경의 관계가 반대입니다, 최대경 teaching 전압과의 판단에 의해 자동판별합니다.



0. 최대경설정----- DMA (Diameter Maximum)

기계의 최대경을 설정합니다. 이 설정을 기준에 제어 출력의 연산을 실시합니다. 장력설정 볼륨 최대의 때, Taper을 100%로, 최대경의 때의 제어 출력을 100% (약28V)로 합니다.



A. 비선형보정 설정----- TNC (Torque Non-linear Compensation)

Powder 클러치/브레이크나 히스테리시스(hysteresis) 클러치/브레이크의 인가(印加) 전압대비 토크 특성의 비선형성을 보정합니다. 17페이지의 내용에 따라 사용하는 Powder 클러치/브레이크·히스테리시스 클러치/브레이크에 대응한 보정 번호를 설정합니다. 보정을 행하지 않을 때는 설정을 반드시 [0]로 해 주십시오.

4.7 토크 보정번호표

パウダクラッチ			
機 種	形 名	補正番号	
突出軸	自然冷却式	ZKG-5AN	101
		ZKG-10AN	102
		ZKG-20AN	103
		ZKG-50AN	104
		ZKG-100AN	105
		ZKB-0.06AN	81
		ZKB-0.3AN	82
		ZKB-0.6AN	83
	自然冷却式 (強制空冷)	ZKB-1.2BN	84
		ZKB-2.5BN	85
		ZKB-5BN	86
		ZKB-10BN	87
		ZKB-20BN	88
		ZKB-40BN ※	89
	ヒートパイプ式	ZKB-5HC	121
		ZKB-10HC ※	122
		ZKB-20HC ※	123
	水冷式	ZKB-5CM2	111
		ZKB-10CM2 ※	112
		ZKB-20CM2 ※	113
		ZKB-40CM2 ※	114
	防爆仕様	ZKB-1.2B4-909	131
		ZKB-5B4-909	132
		ZKB-10B2-909 ※	133
		ZKB-20B2-909 ※	134
貫通軸	自然冷却式	ZA-0.6A	91
		ZA-1.2A1/AN	92
		ZA-2.5A1/AN	93
		ZA-5A1/AN	94
		ZA-10A1/AN	95
		ZA-20A1	96
	自然冷却式	ZKA-1A1	141
		ZKA-2A1	142
		ZKA-6A2	143
		ZKA-10A2	144
		ZKA-20A3	145
		ZKA-45AT ※	146
		ZKA-65AT ※	147
		ZKA-100AT ※	148

ヒステリシスクラッチ		
機 種	形 名	補正番号
突出軸	ZHA-0.6B	151
	ZHA-1.2A	152
	ZHA-2.5A	153
	ZHA-5A	154
貫通軸	ZHA-10A	155
	ZHA-20A	156
	ZHA-40A	157
	ZHA-60A	158

パウダブレーキ			
機 種		形 名	補正番号
突 出 軸	自然 冷却式	ZKG-5YN	51
		ZKG-10YN	52
		ZKG-20YN	53
		ZKG-50YN	54
		ZKB-0.06YN	1
		ZKB-0.3YN	2
		ZKB-0.6YN	3
	自然 冷却式 (強制空冷)	ZKB-1.2XN	4
		ZKB-2.5XN	5
		ZKB-5XN	6
		ZKB-10XN	7
		ZKB-20XN	8
		ZKB-40XN ※	9
	サーモ ブロック式	ZKB-2.5HBN	21
		ZKB-5HBN	22
		ZKB-10HBN	23
		ZKB-20HBN	24
		ZKB-40HBN ※	25
水冷式	ZKB-2.5WN	41	
	ZKB-5WN	42	
	ZKB-10WN	43	
	ZKB-20WN	44	
	ZKB-40WN ※	45	
貫 通 軸	自然 冷却式	ZA-0.6Y	11
		ZA-1.2Y ₁	12
		ZA-2.5Y ₁	13
		ZA-5Y ₁	14
		ZA-10Y ₁	15
		ZA-20Y ₁	16
		ZA-40Y	17
	水冷式	ZKA-2W	61
		ZKA-6W	62
		ZKA-10W	63
		ZKA-20W	64
		ZKA-45W	65

ヒステリシスブレーキ		
機 種	形 名	補正番号
突出軸	ZHY-0.6B	71
	ZHY-1.2A	72
	ZHY-2.5A	73
	ZHY-5A	74
	ZHY-10A	75
貫通軸	ZHY-20A	76
	ZHY-40A	77
	ZHY-60A	78
	ZHY-100A2	79

※표시 기종의 정격 전류는 LD-30FTA 의 정격 출력 전류(3A)을 넘으므로, [TOUT]- [AOC]단자에 각 기종의 정격 전류를

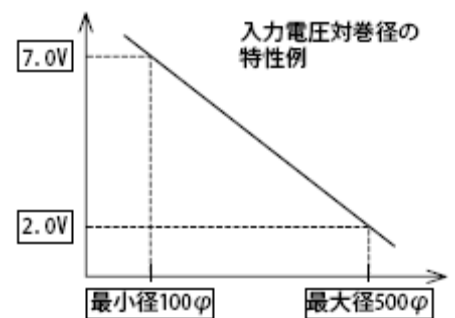
만족하는 파워앰플을 접속하고, 이 파워앰플을 사이에 세웁니다.
 http://www.famotech.com http://www.apexgear.co.kr Tel:031-468-2400 Fax:031-468-6900 Mobile:010-8289-2400

국제유동 23동 311호
 apexgear.co.kr
 ne: 010-8289-2400

4.8 권경입력 사용시 티칭

【터치레버】 나 초음파 센서등을 이용해서 외부에서 권경신호를 입력할 경우, 아래의 조작으로 신호 전압과 권경의 관계를 Teaching 할 필요가 있습니다.

- [1]전원을 OFF해 DIP스위치를 조정 모드로 하고 전원을 ON 합니다.
- [2]설정 변경 키 ⑥을 누르면, 설정 항목표시기 ⑤에 최소경 설정의 항목이 표시됩니다.
- [3]pulser 다이얼로 설정 데이터 표시기 ④의 표시가 최소경의 값이 되도록 조정합니다.
- [4]터치 레버를 최소경의 위치에서 초음파 센서에 대하여 최소경의 권테두리를 맞춥니다.
- [5]판넬면의 권경초기화 키 ③을 누릅니다.
- [6]설정 변경 키 ⑥을 다시 누르면, 설정 항목표시기 ⑤에 최대경 설정의 항목이 표시됩니다.
- [7]pulser 다이얼로 설정 데이터 표시기 ④의 표시가 최대경의 값이 되도록 조정합니다.
- [8]터치 레버를 최대경의 위치에서 초음파 센서에 대하여 최대경의 권테두리를 맞춥니다.
- [9]판넬면의 권경초기화 키③을 누릅니다.



이상의 조작으로 teaching이 완료합니다.

우도는 최소경 $\phi 100$ 의 때의 권경입력 전압이 7.0V 이며, 최대경 $\phi 500$ 의 때의 권경입력이 2.0V 이었을 경우의 입력 전압대 권경의 특성 예를 표시한 것입니다.

텐션 controller는 teaching 된 이 특성을 기억하고, 실제의 입력 전압에 따른 권경을 연산하고, 이것에 따른 제어 출력을 발생합니다.

5. 점검, 시운전, 조정

5.1 초기 점검-----모든전원= OFF

1. 선정 확인

(1) 운전전에 텐션 controller나 액추에이터, 센서류가 정확하게 선정되어 있는지를 확인해 주십시오.

텐션 콘트롤러의 출력 전류용량은 DC24V/3A 이하이며, 이것을 넘는 클러치/브레이크인 경우는 파워앰프를 사용해 주십시오.

(2) 액추에이터의 용량은 $[\text{line speed} \times \text{운전 장력}]$ 의 수치를 기준으로 해서 선정되어 있습니다.

한편, 텐션 controller에서는 이것을 넘는 장력의 설정도 가능해서, 이 경우에는 액추에이터를 소손할 경우가 발생할 수 있습니다. 따라서 【액추에이터】의 열용량으로부터, 운전가능한 상한장력이 얼마일지에 대해서 기계의 오퍼레이터에 지시되어 있는 것인가 아닌가를 확인해 주십시오.

(3) 또, 장력설정이 너무 적을 경우, 기계의 기동·정지에 대하여 불안정이 되므로, 적절한 하한값을 정해서 기계의 오퍼레이터에 지시해 주십시오.

2. 운전 시퀀스

운전 시퀀스나 긴급정지 시퀀스를 체크해 주십시오.

특히, 액추에이터로 서보 모터가 사용되고 있을 경우, 재료절단이 발생하면 모터가 폭주합니다.

재료 절단시는 모터의 속도 제한입력을 제로로 해 주십시오.

3. 배선 체크

(1) 전원단자의 오접속(모터에서는 상 순서도 주의), DC 입출력 배선과 전원배선의 오배선, 출력 배선의 단락 등은, 중대한 손상의 원인이 됩니다.

전원 투입전에, 전원과 어스의 접속, 입출력 배선이 정확하게 했는지 체크해 주십시오.

(2) 메가 테스트(절연 저항 측정)를 행하지 말아 주십시오.

4. 텐션 controller의 내부설정

판넬 배면에 있는 DIP 스위치 7개를 설정합니다.

5.2 파라메타의 설정-----텐션 controller 전원= ON

DIP 스위치의 조작 모드를 【조정】으로 해서 12~16 페이지의 방법으로 파라메타 설정을 실시합니다. 간단 모드의 경우라도, 권경입력 사용하지 않을때도 최대권경 설정은 반드시 해 주십시오.

또, 권경입력 사용시에는 최대경·최소경 설정과 teaching을 해 주십시오.

5.3 기계의 시운전-----모든전원= ON

텐션 controller를 수동 모드로 해서 적당한 출력을 주고, 모터의 회전 방향등 기계로서의 정상 동작을 확인해 주십시오.

특히, 서보 모터가 이용되어 있을 때는, servo amplifier의 파라메타가 적절하게 설정되어 있는지 미리 확인해 주십시오.

(servo 루프 형식은 토크 모드에서 회생 옵션 지정을 합니다. 5V 지령시에 정격 토크가 되게 설정합니다.)

5.4 자동운전의 확인-----모든 전원= ON

텐션 controller의 전원을 OFF로 하고, DIP 스위치의 조작 모드를 【운전】으로 하고 나서 다시 전원을 ON 합니다.

8페이지에 기재된 방법으로 자동운전을 실시합니다.

운전중의 오조작을 방지하기 위해서는 키락 기능을 활용해 주십시오.

단, 메뉴 선택은 반드시 기계의 정지중에 해 주십시오(고기능 모드에서는 [RUN]단자입력이 ON되어 있는 사이는, 메뉴의 변경은 할 수 없게 되어 있습니다).

5.5 이상점검

시운전 조정중이나, 운전시의 텐션 controller의 이상점검은 하기의 요령에 따릅니다.

항목	현상	대책
전원관계 부하단락	전원 스위치를 ON 해도, 전원 램프가 점등하지 않는다	① [L]-[N]단자간의 전원전압은 AC100~240V (-15% ~+10%) 50/60Hz가 투입되는지 점검하고, 옳은 배선으로 합니다. ② 이물의 혼입이나 이상부하에 의한 퓨즈의 단선의 가능성이 있습니다. 퓨즈는 단지 교환한다고 문제가 남아 있을 수 있으므로, 미쓰비시전기(三菱電機) system service(주)까지 상담해 주십시오.
	수동 모드로 pulser 다이얼을 돌려도 제어 출력 이 발생하지 않는 다.	① 판넬면의 출력ON/OFF 키를 조작해도 제어 출력이 발생하지 않을 경우, 클러치·브레이크의 기중(정격 전류3A 이하)이나 접속이 옳은가 (단락이 없는지등)를 점검해 주십시오. ② 부하 단락의 경우는, 그 원인을 제거하고, 전원을 몇 분간 OFF하고 나서 다시 전원을 ON하면 회복합니다. ③ [TOUT]-[AOC]단자를 이용하고 있을 시, 부하 저항이 1KΩ이상인지 확인해 주십시오.
자동 모 드에서의 동작이상	자동 모드에서 충분한 제어 출력 이 나오지 않는다.	파라메타의 최대경 설정이 적절하지 않으면 충분한 출력이 얻을 수 없습니다. 또, Taper 설정을 지나치게 작게하면, 권경이 작을 때에 제어 출력이 지나치게 감소하게 됩니다 (10페이지의 Taper 특성참조).
	권경변화에 대하 여, 적절한 제어 출력이 얻을 수 없 다.	① 권경입력 사용하지 않을 때 권축 펄스가 입력되어 있는 것인가 아닌가를 권축 【펄스 모니터】 ⑩의 점멸의 유무로 확인해 주십시오. 펄스 신호가 입력되지 않고 있으면, 적절한 근접 스위치가 이용되어 있는 것인가 아닌가, 그 배선은 옳은가, ON 시간폭이나 OFF 시간폭이 지나치게 짧지 않는지등을 체크해 주십시오. 또, 권축 펄스의 [SPA]-[SIC]입력 단자간의 전압은, 입력ON때 1V 이하, 입력OFF때 9V 이상이 되고 있는 것을 확인해 주십시오. ② 권경입력 사용시 최소경·최대경의 설정이나 티칭이 행하여 지는지 확인해 주십시오. 최소경부터 최대경까지의 변화에 대하여, [AID]-[AIC]입력 단자간의 전압변화가 적절한지 체크해 주십시오. 텐션 controller 내부에서는 0V~10V의 아날로그 값을 0~4095단계의 디지털 값으로 다루고 있습니다. 따라서, 예를 들면 최소경부터 최대경까지의 입력 전압의 변화량이 1V의 경우에는, 409단계의 분해능이 됩니다.

5.6 보수 점검LD-30FTA 텐션 controller는 단기적인 수명요인이 되는 소모품은 사용하지 않았습니다.

그러나, 정기점검으로서 이하의 사항에 대해서 체크해 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?

【참고】 ●Powder 클러치·브레이크는 그 제품 메뉴얼에 근거하여, Powder의 교환, 동작면의 청소, 베어링의 교환, 냉각 수로의 청소(수냉식), 통풍로의 (공냉식)청소 등이 필요합니다.

●서보 모터에서는 냉각 팬, 베어링의 교환, servo amplifier에서는 평활 condenser나 내장 릴레이류의 교환 등이 필요합니다.

위험 기계의 비상정지 회로는 텐션 controller를 통하지 않고 외부에서 설계해 주십시오.

텐션 controller가 오동작 했을 경우에 기계가 폭주해서 사고의 원인이 됩니다.

주의 ● 젖은 손으로 스위치나 키를 조작 하지 말아 주십시오. 감전의 원인이 됩니다.

●본체문, 단자 커버 등을 연 채로 전류를 흘려 운전을 행하지 말아 주십시오. 고전압부가 노출하고 있을 경우가

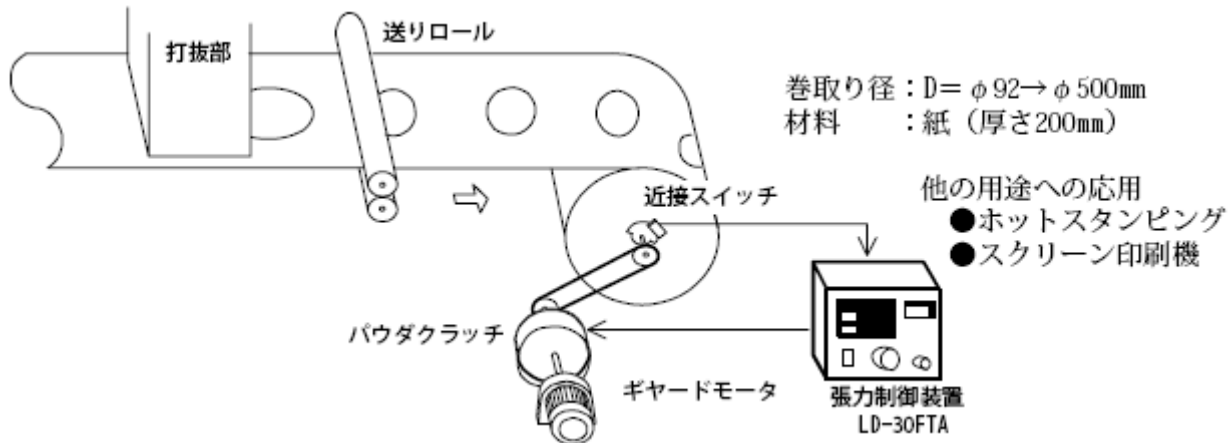
파괴(손상)의 위험이 있습니다.

파도테크(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

6.1 근접 스위치의 경우

재료의 전송을 멈추고 타공을 한 후 이송되는 Winding의 제어 예입니다.

순차적인 이송이지만 Winding 모터는 연속 회전하고 있어, 클러치가 슬립 하면서 장력을 계속해서 겁니다.



1. DIP 스위치의 설정-----간단 모드로 사용(초기 설정시만 보통 운전시는 조작 불필요)

	1	2	3	4	5	6	7	8
ON	巻出	×1	不使用	不使用		通常	簡単	運転
DIP スイッチ	制御軸	厚さ単位	巻径入力	出力リモート	(機能なし)	メモリ初期化	機能モード	操作モード
OFF	巻取	×0.1	使用	使用		初期化	高機能	調整

(初期設定状態)

※ 運転時には操作モードを「運転」に切替えます。

2. 최대径 설정-----초기 설정시만 보통 운전시는 조작 불필요

- (1) 설정 전환 키 ⑧에서 최대경을 선택하고, pulser로 【φ500】을 입력한다.
- (2) DIP 스위치의 조작 모드를 【운전】에 변경하고, 전원을 다시 ON한다.

3. 설정 조작-----재료변경시 설정

- (1) 재료 두께설정 키 ⑦을 누르고, pulser에서 재료 두께를 【200μm】에 설정한다.
- (2) 초기경 설정 키 ④을 누르고, pulser에서 권경을 【φ92】에 설정한다.
- (3) 권경초기화 키 ③을 누른다.

4. 시운전 조작-----초기 설정시만 보통 운전시는 불필요

- (1) 수동제어 키를 누르고, 출력 ON/OFF 스위치를 ON.
- (2) 모터나 시퀀스등 각종의 기능을 체크한다.

5. 자동운전 조작

- (1) 자동 제어 키를 누른다.
- (2) 장력설정 볼륨으로 적당한 장력에 조정한다.

●最大径表示



●巻径表示



●材料厚表示



●巻径表示

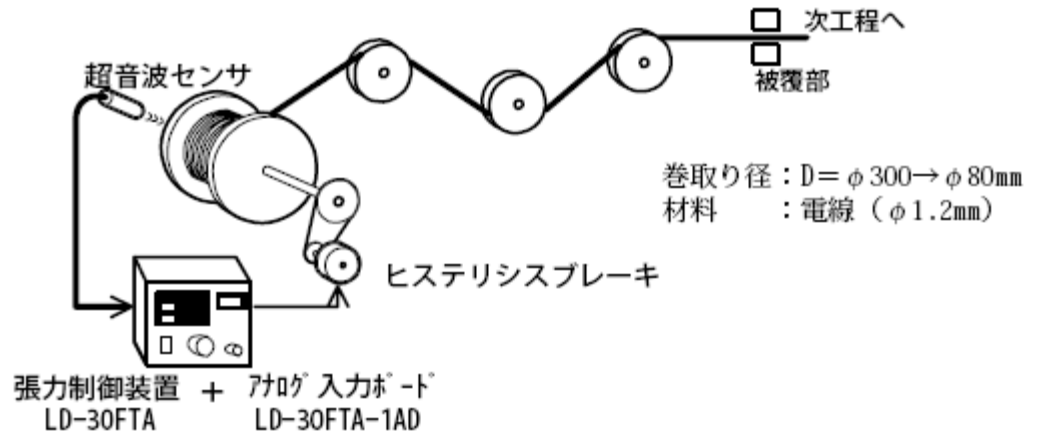


6.2 초음파 센서 사용의 경우-----터치 레버를 사용할때도 동일

피복 공정 전에 전선이 늘어지지 않는 정도의 장력을 걸면서 Unwinding 합니다.

Open Loop 제어 때문에, 트라버스(traverse)에 대하여 편칭이 일어나지 않습니다.

초음파 센서로 권경을 검출하고 있어, 초기경과 선의 굵기 설정이 불필요합니다.



1. DIP 스위치의 설정-----간단 모드로 사용(초기 설정시만 보통 운전시는 조작 불필요)

	1	2	3	4	5	6	7	8
ON	巻出	$\times 1$	不使用	不使用		通常	簡単	運転
DIP 스위치	制御軸	厚さ単位	巻径入力	出力リモート	(機能なし)	メモリ初期化	機能モード	操作モード
OFF	巻取	$\times 0.1$	使用	使用		初期化	高機能	調整

(初期設定状態)

	1	2	3	4	5	6	7	8
ON	巻出	$\times 1$	不使用	不使用		通常	簡単	運転
DIP 스위치	制御軸	厚さ単位	巻径入力	出力リモート	(機能なし)	メモリ初期化	機能モード	操作モード
OFF	巻取	$\times 0.1$	使用	使用		初期化	高機能	調整

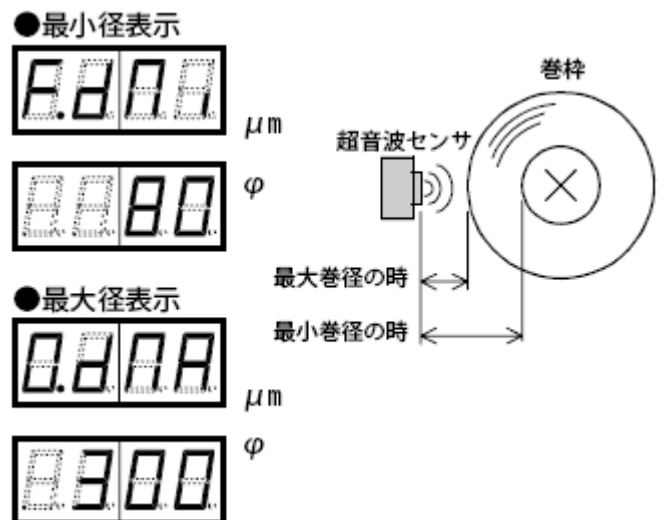
※ 運転時には操作モードを[運転]に切替えます。

2.teaching 조작-----초기 설정시만 보통 운전시는 조작 불필요

(1)설정 전환 키 ⑧에서 최소경을 선택하고, pulser에서 최소경을 【φ80】에 설정하고, 최소경의 권테두리(φ80)을 설치해서 권경초기화 키 ③을 누른다.

(2)설정 전환 키 ⑧에서 최대경을 선택하고, pulser에서 최대경을 【φ300】에 설정하고, 최대경의 권테두리(φ300)을 설치해서 권경초기화 키 ③을 누른다.

(3)DIP 스위치의 조작 모드를 【운전】으로 변경하고, 전원을 ON한다.



3. 수동운전 조작-----초기 설정시만 보통 운전시는 불필요

(1)수동제어 키를 누르고, 출력 ON/OFF 스위치를 ON.

(2)모터나 시퀀스(order)등 각종의 기능을 체크한다.

4. 자동운전 조작

(1)자동 제어 키를 누른다.

(2)장력설정 볼륨으로 적당한 장력에 조정한다.

7. 기 타

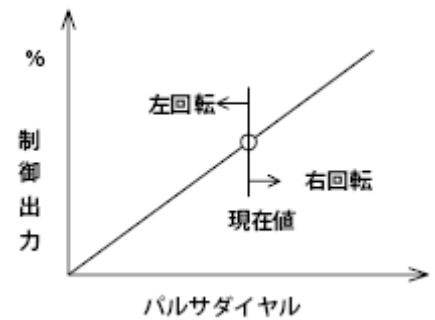
7.1 수동 토크 조정

[1]수동제어 모드가 선택되어서 자동→수동에 바뀌면, 수동제어 출력은 바뀌는 직전의 자동 제어출력 값이 되고, 그 값은 모니터 표시기 ⑪에 표시됩니다.

여기서, pulser 다이얼 ⑩을 좌우로 돌리면, 이 출력 값을 기점으로 해서 제어 출력이 증감합니다.

[2]수동→자동변환은, 변경 직전의 수동제어 출력으로부터 서서히 권경에 대응한 출력으로 바뀝니다.

[3]자동→수동변환의 각종설정 데이터는 모두 메모리에 기억되고 있어, 다시, 수동→자동에 바뀌어도 기억 값이 읽어냅니다.

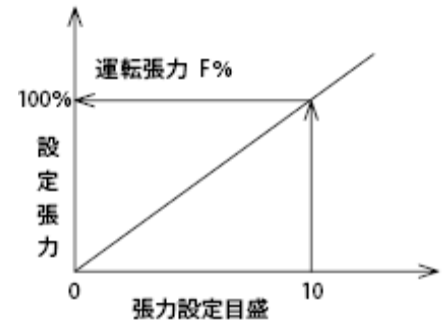


7.2장력설정과 최대 장력

[1]장력설정 볼륨 ⑮의 눈금 0~10의 설정에 대하여, 설정 장력은 0~100%에 변화됩니다.

[2]설정 값은 설정 변환 키 ⑧에 의해 설정 항목표시기 ⑤에 장력설정 모니터(TNS. P)을 표시하면 설정 데이터 표시기 ④로 모니터됩니다.

[3]100% 장력과 100%의 제어 출력 (약24~33V)발생시의 【액추에이터】의 권축환산 토크를, 파라메타의 최대경설정으로 설정된 권경의 1/2(최대반경)로 나눈 값을 나타냅니다.



7.3표시 램프, 권경·출력 모니터의 점멸

1. 단위 표시 램프

[1]재료 두께설정 키 ⑦를 눌러서, pulser 다이얼에 의해 재료두께의 설정을 실시할 수 있는 상태에서 단위표시 【μm】가 점멸합니다. 초기경설정 키 ⑥을 누르면 단위표시 【μm】는 점등하고, 권경 설정용의 단위표시 【φ】가 점멸합니다.

[2]초기경설정 키 ⑥을 눌러서, pulser 다이얼에 의해 초기경 설정을 실시할 수 있는 상태에서 단위표시 【φ】가 점멸합니다. 재료 두께 설정 키 ⑦을 누르면 단위표시 【φ】는 점등하고, 재료 두께 설정용의 단위표시 【μm】가 점멸합니다.

2. 수동운전 모드 표시 램프

수동제어 모드의 때, 초기경설정 키 ⑥·재료 두께 설정 키 ⑦·설정 전환 키 ⑧등을 누르면 수동운전 모드 표시 램프가 점멸해서 수동출력은 직전의 값에 고정되어, pulser 다이얼에 의해 설정 키에 근거하는 파라메타의 설정을 실시할 수 있습니다. 다시 수동제어 모드 키 ⑩를 누르면 수동운전 표시 램프는 점등하고, pulser 다이얼에 의한 수동출력 조정이 가능합니다..

3. 자동운전 모드 표시 램프

자동 제어 모드시 자동운전 표시 램프 ⑭가 점등합니다.

단, 고기능 모드에서는 [RUN]입력이 ON시 점등하고, [RUN]입력이 OFF일 때는 점멸합니다.

또, 스톱 타이머 동작중은 자동운전 표시 램프는 일시 꺼집니다.

4. 권경 모니터

연산한 권경의 결과가 φ2000mm 이상의 때는 [φ2000]가, 0mm 이하의 때는 [-0.0.0.]이 권경 모니터 표시기 ⑪에 점멸 표시됩니다.

5. 출력 모니터

제어 출력이 OFF시 모니터 표시기 ⑪에 [OFF]가 점멸, 약여자 출력중에는 모니터 표시기 ⑪이 점멸합니다.

8.1 입출력 사양

項 目	端子名	仕 様
電 源	入 力	L AC100 ~ 240V (-15 ~ + 10%) 50/60Hz 消費電力 300VA (DC24V、3A 時) N 電源ヒューズ 250V 8A 内蔵
	出 力	+12V 近接センサ用信号
		SIC
		+12V 近接センサ用信号
		AIC
		DC12V、総計で 100mA 以下
入 力 信 号	接点信号	+5V 近接センサ用補助電源 DC5V、50mA 以下 AIC
	卷軸パルス信号	RUN 運転/停止 ON = 運転 巻径演算を行う OFF = 停止 巻径演算を停止、ストップタイマが働きストップ ゲインが有効
		REM 出力リモート ON = 出力発生 (パネル面の出力 ON/OFF スイッチが無効) OFF = パネル面の出力 ON/OFF スイッチが有効
		RSD 巻径プリセット ON 期間中、現在巻径を設定初期径にプリセット パネルの巻径初期化キーと並列動作
		ACC 加速ゲイン ON 期間中、加速ゲインが有効
		BWD 逆転/正転 ON = 逆転 (巻径演算の加算、減算を逆に行う) OFF = 正転 (通常の巻径演算を行う) 高機能モード時は [RUN] が OFF のときのみ切換え可能
		DCC 減速ゲイン ON 期間中、減速ゲインが有効
		MCC 接点入力コモン端子
	外部巻径	SPA 近接センサ信号 入力パルス応答周波数: 300Hz 以下 SIC パラメータにより巻軸 1 回転あたり 1、2、4、8 パルスに設定可能
		AID タッチレバー用ポテンショメータ、または超音波センサ信号を接続 AIC 最小径~最大径で 1 ~ 10V の範囲で入力 内部抵抗: 200kΩ
出 力	PP	パウダクラッチ/ブレーキ用制御出力
	PN	DC0 ~ 24V 3A 以下
	TOUT	パワーアンプ、サーボアンプ用制御出力
	AOC	0 ~ 5V 5mA 以下

※ [AID] - [AIC]에 외부 권경신호를 입력하기 위해서는 LD-30FTA-1AD 옵션 보드가 필요합니다.

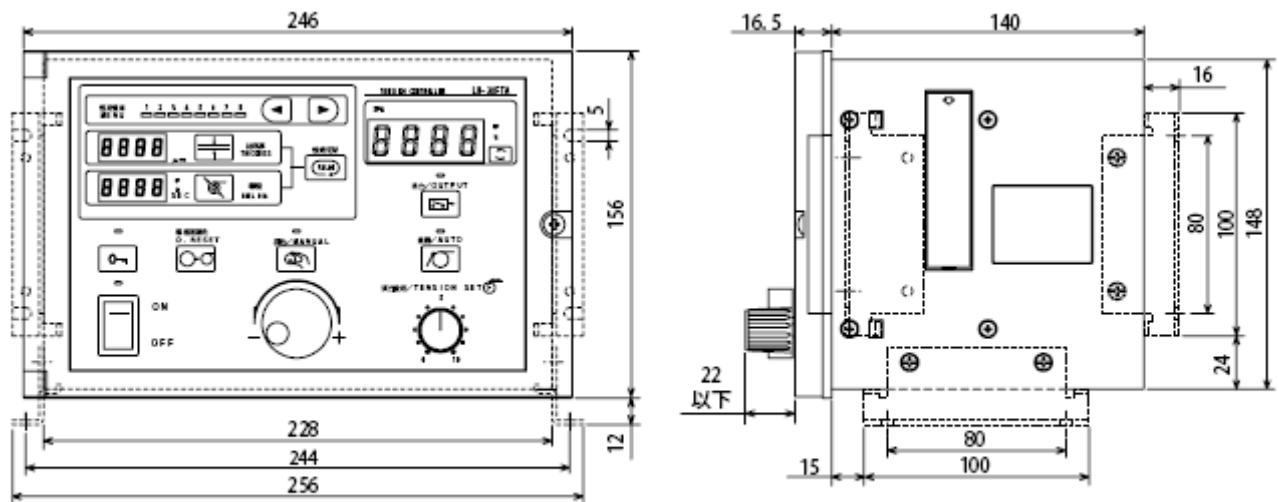
8.2 추천 센서

근접 스위치	옴론제 E2E-X □ E1 근접 스위치(원통형) TL-G3D-3 근접 스위치(도랑형)
터치레버용	CPP-452kΩ 포텐션메타
포텐션메타	유효각도 300도로 프리 회전 방식(좌우의 스톱퍼는 없음)
초음파 센서	Baumer electric 제 UNAM30U9103 최대검출 거리 100~600mm

8.3 환경사양

사용 주위온도	·0~+40도
사용 주위습도	·35~85% RH(결로 하지 않는 것)
내진동	·JIS C0040에 준거...10~55Hz 0.5mm (최대4.9m/S2)...3축방향 각2시간
내충격	·JIS C0041에 준거 98m/S2 3축방향 각3회
전원 노이즈 내량	·노이즈 전압 1000Vp-p 노이즈 폭 1μsec 주파수 30~100Hz 의 노이즈 시뮬레이터에 의한
내전압	·AC1500V 1분간... 모든단자와 어스 단자간에서 측정
절연 저항	·DC500V 메가에 의해 5MΩ이상... 모든단자와 어스 단자간에서 측정
접지	·D 종접지(강전계와의 공통 접지는 불가)
사용 환경	·부식성·가연성 가스·전기 전도성 먼지가 없고, 먼지가 지독하지 않은 것
전원 스위치 동작회수	·2만회이하

8.4 외형 치수



質量 : 約 3.5kg
 外装色 : マンセル 7.5Y 7.5/1

付属品 : 本体取付けプレート 1 対
 本体 / 取付け足間固定ネジ (M4 × 10) 4 本

23동 311호
 3ar.co.kr
 8289-2400

개정이력

作成日付	副番	内 容
1998 年 3 月	A	初版発行
1998 年 6 月	B	誤記訂正
1999 年 11 月	B1	SI 単位化
2000 年 3 月	C	P5、P21 誤記訂正
2000 年 6 月	D	P9 誤記訂正 ・BWD 端子……（高機能モード時は [RUN] OFF 中の切替えのみ有効）を追加
2000 年 8 月	D1	張力調整用つまみの寸法、形状変更
2001 年 9 月	E	全ページ見直し改定
2001 年 12 月	F	・電源スイッチ動作回数追記（P8、P24） ・電源スイッチでの出力 ON/OFF 禁止追記（P8、P9）
2002 年 10 月	G	・非線形補正機能追加 ・[RUN] ON 時のシステム設定項目の変更禁止追記（P12）
2004 年 9 月	H	・P12 設定項目一覧表誤記訂正 材料厚設定：項目番号→B 初期径設定：項目番号→C
2006 年 3 月	J	・制御出力 OFF 中のメニュー切替え可能とする。

<http://www.famotech.com>

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

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

파모테크(주)

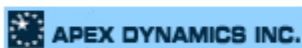
경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 555-9번지 23동 311호

<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>



Dyadic Systems

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