

메카 실린더 SCN5 시리즈 취급 설명서

Document No. SXE00141D

Ver. 1.3 2005 / 9 / 24



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



<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, 파워더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLER, 터치스크린

취급 주의

《안전상의 주의》

당사제품을 검토해 주셔서 감사합니다.

사용, 검토 전에 반드시 이 취급 설명서를 읽어, 올바르게 사용해 주시도록 부탁 말씀 드립니다.

이 설명서에는, 귀사의 용도에 해당하지 않는 항목도 있다고 생각합니다만, 해당하는 항목만 읽어 주시면 감사하겠습니다.

이 취급 설명서에서는, 안전 주의 사항의 순위를 「위험」 「주의」로서 구분되어 있습니다.

! 위험

취급을 잘못되었을 경우에, 위험한 상황을 일어날 수 있고, 사망 또는 중상을 받을 가능성이 발생할 경우.

! 주의

취급을 잘못하였을 경우에, 위험한 상황이 일어날 수 있고, 중간 정도의 상해나 경상을 받을 가능성이 발생하는 경우 및 물적 상해만의 발생이 상정되는 경우. 주의에 기재한 사항에서도, 상황에 따라서는 중대한 결과가 발생할 가능성이 있습니다.

모두 중요한 내용을 포함하고 있기 때문에 반드시 지켜 주십시오.

!

위험

고장이나 오동작이 직접 인명을 위협하거나 인체에 위해를 미치는 우려가 있는 장치(원자력 제어·항공 우주 기기·교통기기·의료기기·각종 안전 장치등)에 사용하는 경우는, 그때마다 검토가 필요하므로, 당사 대리점 또는 당사에 문의해 주십시오.

[전반]

- 폭발성위험이 있는 장소에서는 사용하지 마십시오. 부상, 화재등의 원인이 됩니다.
- 통전 상태로 이동, 배선, 보수·점검등의 작업을 하지말아 주십시오. 반드시, 전원을 끈다음 작업해 주십시오. 화상이나 감전의 우려가 있습니다.
- 운반, 설치·배관·배선, 운전·조작, 보수·점검의 작업은, 전문 지식이 있는 사람이 실시해 주십시오. 감전, 부상, 화재등의 우려가 있습니다.

[배관·배선]

- 배선은 올바르게, 확실히 해 주십시오. 감전·화재, 폭주의 우려가 있습니다.
- 전원 케이블이나 모터 리드 선을無理하게 굽히거나 잡아 당기지 말아 주십시오. 감전의 우려가 있습니다.

[설치·조정]

- 전동기, 제어장치의 어스 단자 또는 어스선은 필히접지 해 주십시오. 감전의 우려가 있습니다.

[운전]

- 운전중, 회전체(샤프트·날개등)에는 반드시 접근 또는 접촉하지 말아 주십시오. 말려 들어가 부상의 우려가 있습니다.
- 상전원이 노출한 상태에서는 운전은 하지 마십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- 제어 회로 내부에는 절대로 손대지 마십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- 정전되었을 때는 반드시 전원을 꺼 주십시오. 돌연 회전하는 경우가 있습니다. 부상의 우려가 있습니다.
- 전동기는 돌연 회전 불능이 되는 경우가 있습니다.

회전 불능이 되어도, 사람의 생명·신체 또는 재산에 손해가 발생하지 않게 안전대책을 마련해 주십시오.

- 제어장치 부착된 전동기의 제동 장치는 확실히 부하를 고정하는 것이 아닙니다. 확실히 고정할 경우는, 별개의 제동 장치를 마련해 주십시오. 장치 파손, 부상의 우려가 있습니다.

주 의

[전반]

- 전동기, 제어장치의 사양을 넘어 사용하지 마십시오. 감전, 부상, 파손등의 우려가 있습니다.
- 손상된 전동기, 제어장치를 사용하지 말아 주십시오.
- 고객에 의한 제품의 개조는, 당사의 보상 범위의 이므로, 책임을 지지 않습니다.

[수송·운반]

- 운반시는, 낙하, 던지거나하면 위험하므로, 충분히 주의해 주십시오.

[개봉]

- 현품이 주문한 것인지, 확인해 주십시오. 잘못된 상품을 설치했을 경우, 부상, 파손, 화재등의 우려가 있습니다.

[설치·조정]

- 전동기의 주위에는 가연물을 절대로 두지 마십시오. 화재의 위험이 있습니다.
- 전동기의 주위에는 통풍을 방해하는 장애물을 치워 주십시오. 냉각이 저하되어 이상 가열에 의한 폭발, 인화, 화상의 위험이 있습니다.
- 전동기를 부하와 결합하는 경우, 축의길이, 벨트의 길이, 척길이, 풀리의 평행도 등에 주의해 주십시오. 직결의 경우는, 직결 정도에 주의해 주십시오. 벨트는 채인을 사용할 때는 장력을 올바르게 조정하시고, 또, 운전전에는, 풀리, 커플링의 첨부 볼트는, 확실히 단단히 조여 주십시오. 파편에 의한 부상, 장치 파손의 우려가 있습니다.
- 기계와 결합전에 회전 방향을 확인해 주십시오. 부상, 장치 파손의 우려가 있습니다.
- 전동기의 축단부의 키를 맨손으로 손대지 마십시오. 부상의 우려가 있습니다.

[배관·배선]

- 보호 장치는 전동기에 부착되어 있지 않습니다. 과부하보호장치를 마련해 주십시오. 과부하 보호 장치 이외의 보호장치(누전 차단기등)도 설치하는 것을 추천 합니다. 화재의 우려가 있습니다.

[운전]

- 운전중, 전동기, 제어장치는 꽤 고온이 됩니다. 손이나 몸을 닿지 않게 주의해 주십시오. 화상의 우려가 있습니다.
- 전동기와 제어장치는 지정된 편성으로 사용 주십시오. 고장 발생의 원인이 됩니다.
- 물이 걸리는 장소나 부식성의 사용환경, 인화성의 가스의 사용환경, 가연성의 결에서는 사용하지 말아 주십시오. 화재, 고장 발생의 원인이 됩니다.

[보수·점검]

- 전동기, 제어장치의 프레임은 고온이 되므로, 맨손으로 손대지 말아 주십시오. 화상의 우려가 있습니다.
- 절연 저항 측정은, 실시하지 말아 주십시오.

[보관]

- 비나 물방울이 걸리는 장소, 부식성의 가스나 액체의 장소, 고온 또는 고습의 장소에서 보관하지 마십시오.. 누전, 고장의 원인이 됩니다.

목차

1. 개요----- 6

1.1. 특징----- 6

1.1.1. 에어 실린더의 단점을 극복----- 6

1.1.2. 메카 실린더(SCN5 시리즈)로서의 특징과 주의 사항.----- 8

1.2. 각부의 명칭-----11

1.3. 제품번호-----11

2. 사용상의 주의점-----12

3. 기본동작 시험-----13

3.1. 준비-----13

3.1.1. 수송 도중에의 파손·손상의 확인-----13

3.1.2. 주문 제품 확인-----13

3.1.3. 전원은 준비-----13

3.1.4. 공구는 준비-----13

3.1.5. 교시 툴이 준비-----13

3.2. 각 케이블 배선-----13

3.2.1. 메카 실린더와 연결기의 확인-----13

3.2.2. 패러렐 접속 케이블을 확인-----13

3.2.3. 패러렐 접속 케이블의 단말 처리-----14

3.2.4. 패러렐 접속 케이블과 ADP 케이블을 메카 실린더에 접속-----14

3.2.5. 티칭 BOX(CTA-23)로 데모 운전-----15

3.2.6. 티칭 BOX 로 표와 같이 정지 위치, 이동 속도의 설정-----16

3.2.7. 티칭 BOX 로 토크 동작의 설정-----17

3.2.8. PC 설정 툴(TBVST-JP)로 데모 운전-----18

4. 부착으로부터 시운전까지-----20

4.1. 현품 도착시의 확인-----20

4.2. 실린더의 설치-----20

4.2.1. 설치 장소의 주의-----20

4.2.2. 추천 설치 방법-----20

4.2.3. 리드 첨단부의 나사의 고정-----20

4.2.4. 메카 실린더와 부하와의 설치 정도-----20

4.3. 접속·배선-----21

4.3.1. 접속·배선-----21

4.4. 접속·배선으로 특별히 주의해 주셨으면 한 것-----22

4.4.1. 전원을 릴레이등 으로 차단하는 경우-----22

4.4.2. +24V 측을 접지 하고 있는 경우-----22

4.4.3. 메카 실린더의 입력 회로-----23

4.4.4. 유도 부하를 구동하는 경우-----23

4.5. 외부 접속 예-----24

4.6. 시운전-----25

5. 메카 실린더의 사양-----26

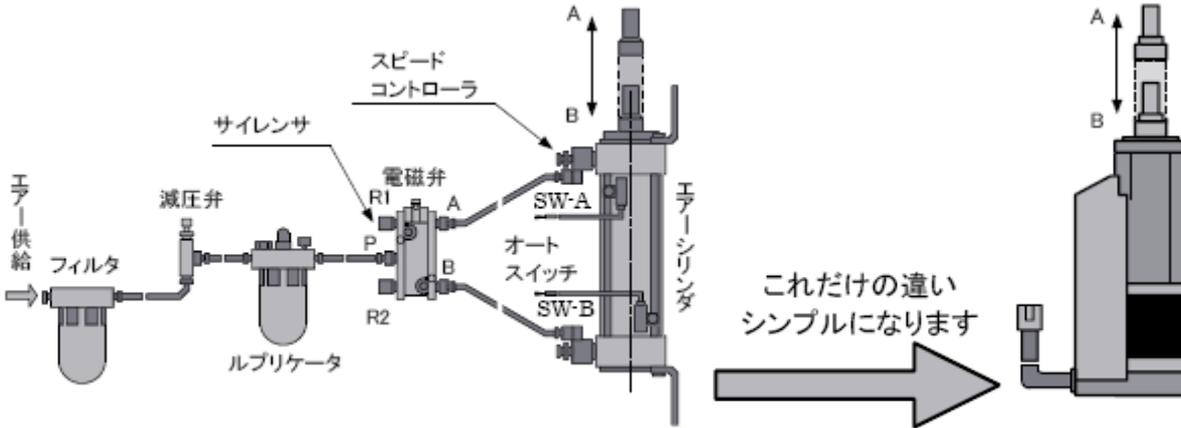
1. 개요

메카 실린더는, 나사 구동의 구조를 가져, 다이아덕 시스템즈의 AC 써보모터를 사용한, 에어실린더 대체의 상품입니다. 다이아덕 시스템즈의 써보모터, 및 주변기기와 공통된 인터페이스를 가지고, 직접 ON/OFF 스위치나 PLC(시퀀서), CPU 와 접속할 수 있습니다.

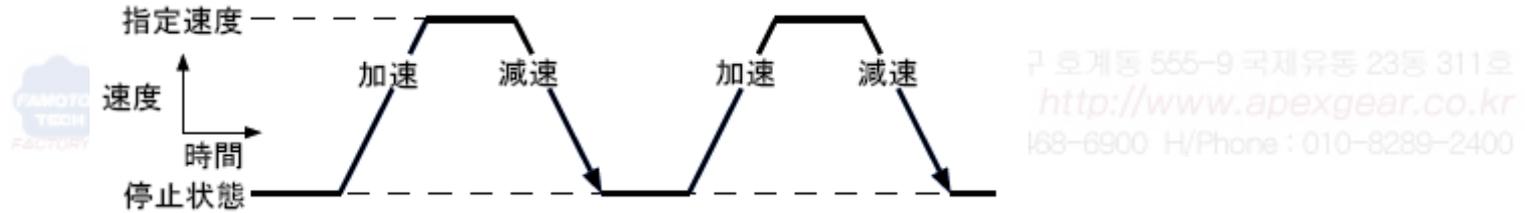
1.1. 특징

1.1.1. 에어 실린더의 단점을 극복하고 있습니다

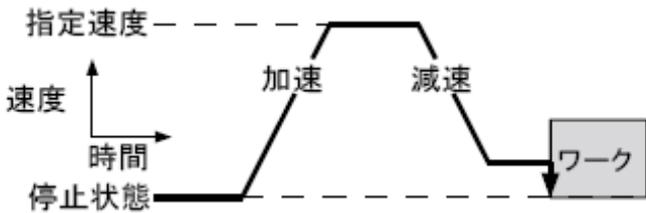
(1) 배선, 및 주변장치가 심플하게 됩니다.



(2) 멀티 포인트 결정이 간단하게 가능합니다.

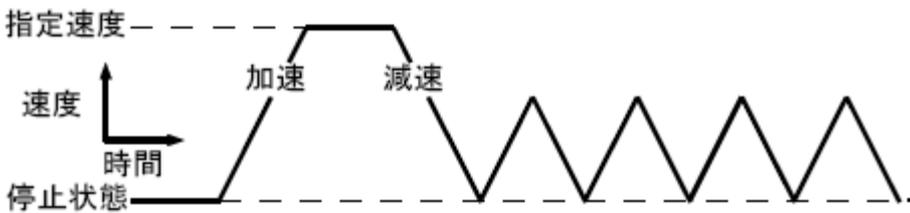


(3) 토크 동작시의 추진력을 바꿀 수 있습니다.



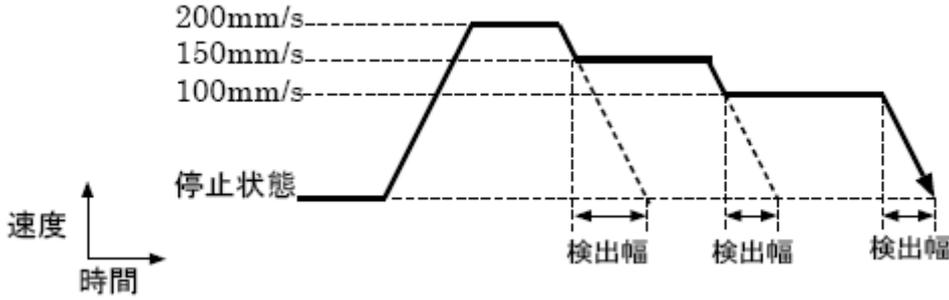
(4) 이동 속도를 간단하게 바꿀 수 있습니다. 특히 에어 실린더에서는 불가능한 저속 동작 가능합니다.

(5) 현재 위치를 기점으로 한 피치 보내는 동작을 할 수 있습니다.

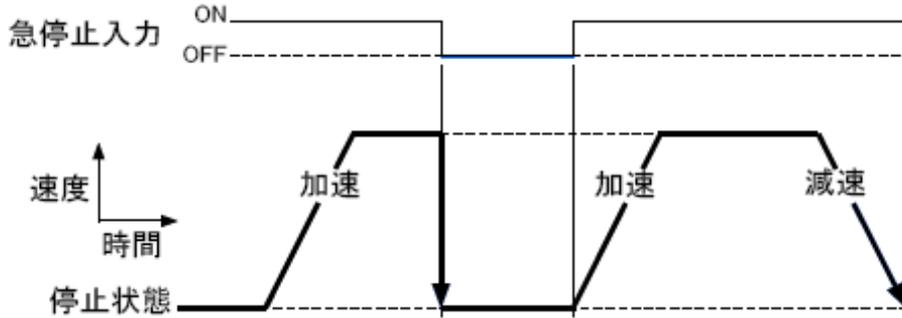


(6) 가속시와 감속시의 가속도를 따로 따로 설정이 가능합니다.

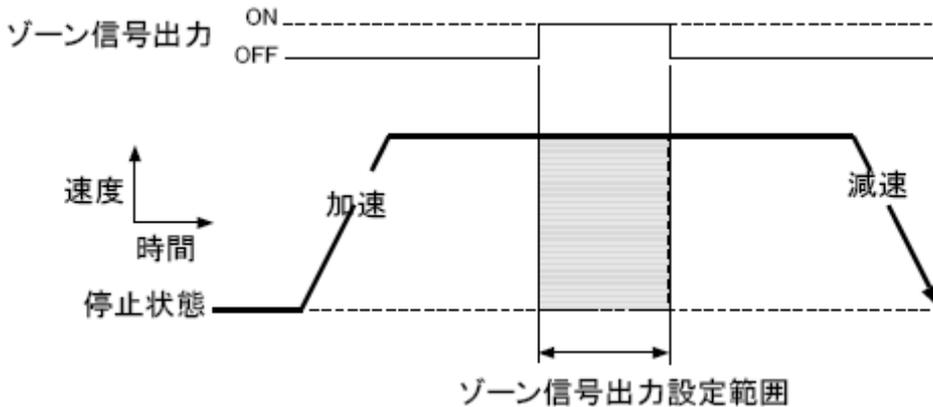
(7) 위치 결정 완료 검출폭을 변경하고, 이동중, 정지하지 않고 저속도의 변경이 가능합니다



(8) 이동중, 외부 신호에 의해 실린더가 급정지합니다, 설정에 의해, 남은 리 이동을 취소하는 일도 가능합니다



(9) 설정된 범위에 실린더가 도달하면 신호를 출력합니다.



계동 555-9 국제유동 23동 311호
[tp://www.apexgear.co.kr](http://www.apexgear.co.kr)
 -6900 H/Phone : 010-8289-2400

(10) 압축기가 필요 없습니다. 따라서, 에너지 절약에 공헌하겠습니다.

(11) 폐기 오일 없이 오일 회수 장치가 필요 없습니다.

(12) 완충기, 오토 스위치가 불필요합니다.

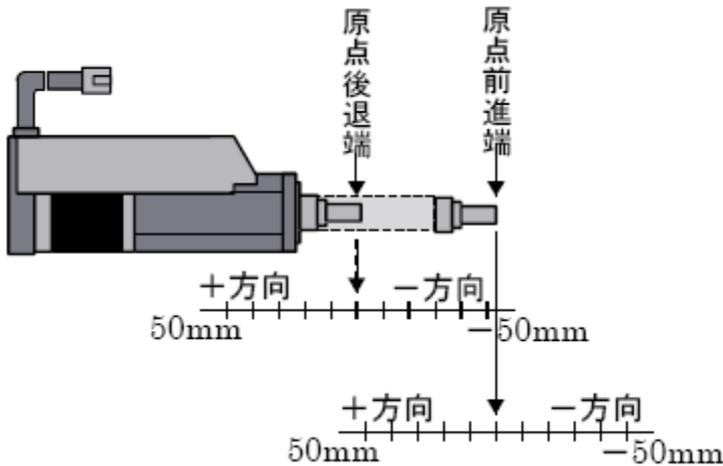
1.1.2. 메카 실린더(SCN5 시리즈)로서의 특징과 주의 사항을 나타냅니다.

(1) 나사계 메카부, AC 써보모터, 서보 드라이버, 콘트롤러가 일체형으로 구성되어 패러렐 접속 케이블(신호선과 전원선)을 접속하면 동작합니다

(2) 티칭 톨로 원점은 전진단, 후진단의 어느 쪽에도 설정할 수 있습니다. 출하 설정치는 후진단 입니다.

또, PC 설정 소프트웨어에서, 원점복귀시의 속도, 추진력이 변경 가능합니다.

원점이 전진단의 경우, 좌표는+(플러스) 표시에, 후진단의 경우, 좌표는(마이너스) 표시가 됩니다



또, 외부 스톱퍼를 사용하고, 중간점을 원점으로 하는 일도 가능합니다. 그 경우에서도 좌표는 후진 방향은+(플러스) 표시에, 전진 방향이(마이너스) 표시가 됩니다

(3) 추진력과 속도는 밀접한 관계가 있습니다. 필요로 하는 추진력이 클 때, 최고속도는 저하합니다

(4) SCN5 시리즈의 경우, 스트로크가 길어지면 최고속도가 저하합니다

(5) 추진력은 누를 때도 당길 때도 같습니다.

(6) 토크시 속도는 변경할 수 없습니다(토크 동작시 이동 속도 : 7.5 mm/sec)

(7) 수직 방향으로의 사용시, 전원 투입시의 최대 가반질량은 저하합니다(전원 투입시 최대 가반질량 : 7 kg)

(8) 3 종류의 전원 절약 기능이 있습니다(PC 설정 소프트웨어로 대응 가능합니다)

(1) 원점복귀시의 성 전류 설정

(2) 자리 매김 동작시의 성 전류

(3) 자리 매김 후의 전류 OFF 기능

자세한 것은 문의해 주십시오

(9) 메카 실린더의 입력은 비절연형의 싱크 구동 전용입니다, 콘트롤러는 싱크 타입의 출력 회로를 접속해 주십시오

(10) 메카 실린더의 출력은 오픈 콜렉트 출력이 되고 있습니다, 유도 부하(코일등)를 구동하는 경우에는 반드시 외부에 서지 흡수용 다이오드를 사용해 주십시오

(11) 리드에는 횡방향 으로부터의 하중이 걸리지 않게 해 주십시오, 만약 횡방향으로부터의 하중이 걸리는 경우는 가이드를 사용해 주십시오

(12) 리드와 부하와의 설치 정도는 전스트로크 범위에 대하고, 0.1mm 이내의 평행도, 기울기로 해 주십시오.. 설치 오차가 큰 경우는 제품 수명에 영향을 줍니다

(13) 메카 실린더 있어 사용하고 있는 케이블은 고굴곡용의 케이블이 아닙니다, 고굴곡용 케이블이 필요한 경우는 상담해 주십시오

(14) 리드 침단의 너트의 체결 토크는 규정치로 해 주십시오(체결 토크 : 30 kg·cm)

(15) 클린 룸 대응도 가능합니다, 상담해 주십시오

(16) 원점의 위치에 의해서 방향이 정해지는 스트로크 리미트 엔드를 설정할 수 있습니다, 이것에 의해서, 임의의 길이 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

의 스트로크의 실린더를 에뮬레이트 할 수 있습니다.

(17) 출력 리드의 첨단 형상은, M10 P1.25 의 금속제(SUS303) 수나사 사양이 되고 있습니다

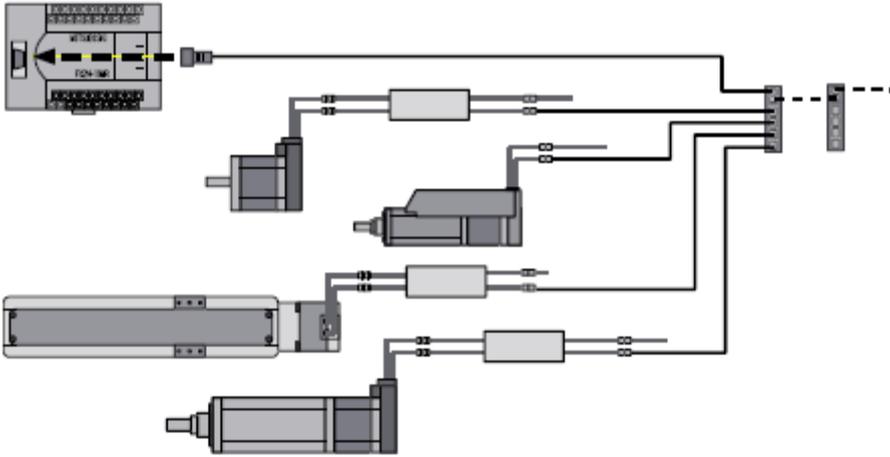
(18) 설치 플랜지에 전동 모터와 같은 형식의 인 로를 마련해 있기 때문에, 편성이 용이합니다

(19) 출력 리드는 돌아서 정지를 표준 사양으로 하고 있습니다. 장치와 편성시, 리드는 외부로부터 돌리지 말아 주십시오.



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

(20) 시리얼 신호로의 다축의 동작을 간단하게 할 수 있습니다.



현재, 대응 가능(샘플 프로그램 제공 가능)인 PLC(시퀀서)로서는, 미츠비시, 키엔스, 옴론을 준비하고 있습니다.

미츠비시 MELSEC-A 시리즈(계산기 링크 유닛)

AJ71UC24 , A1SJ71UC24-R2/R4/PRF, A1SJ71C24-R2/R4/PRF, A1SCPUC24-R2, A2CCPUC24(PRF)

미츠비시 MELSEC-F 시리즈(통신 보드)FX2N-232-BD , FX1N-232-BD , FX2NC-232-ADP

또한 샘플 프로그램은 미츠비시 GX Developer Version7 의 프로젝트 파일로서 제공하므로, 고객은 GX Developer Version7 이상이 필요하게 됩니다.

키엔스 KV-700 (멀티 커뮤니케이션 유닛) KV-L20 장착 옴론 CS/CJ 시리즈(CPU 유닛)

CS1H-CPU6*H, CS1G-CPU4*H, CS1H-CPU6*-V1, CS1G-CPU4*-V1, CJ1H-CPU6*H, CJ1G-CPU4*H, CJ1M-

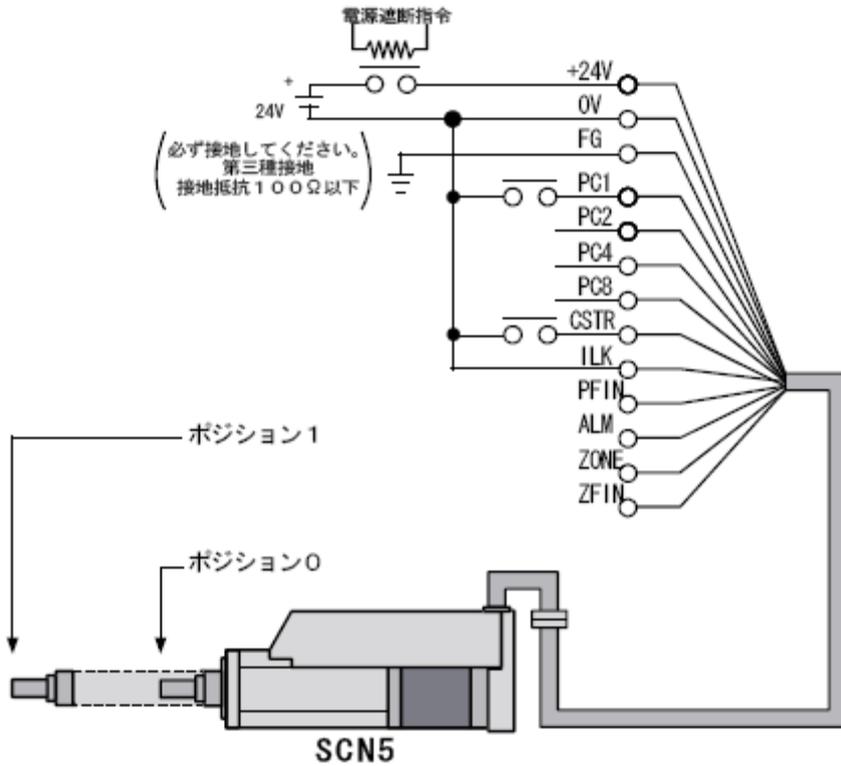
CPU2*, CJ1M-CPU1* 의 내장 RS232 통신 포트

PC(대응 OS : WindowsR95,98,2000,NT4, XP)로부터 시리얼 신호로 컨트롤 하기 위해 DLL도 준비되어 있습니다.

(21) 티칭 툴로 다양한 설정을 간단하게 할 수 있습니다

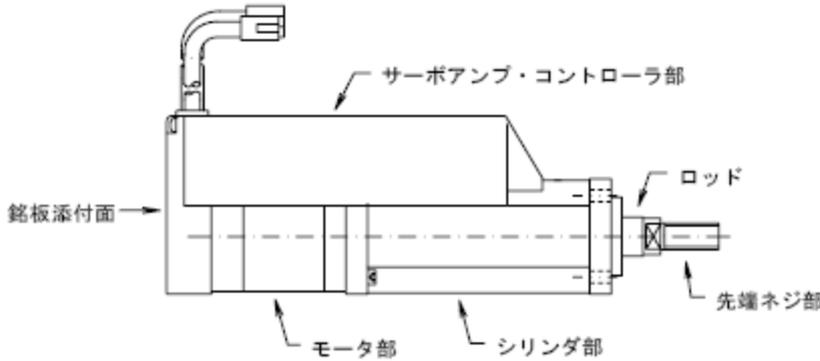
티칭 툴로 설정 가능한 항목	PC 설정 소프트웨어	티칭 BOX
정지 위치, 최고속도, 가속도, 토크의 설정	○	○
가속시간, 항상 부하 조건에 응한 최대 가속도로 가속	○	○
상대 이동(인크리멘탈 이동)의 설정	○	○
위치 결정 완료 검출폭은 변경	○	○
서보 계인의 지정을 할 수 있습니다	○	○
메카 실린더의 원점복귀의 방향(후진단 또는, 전진단)	○	○
스트로크 리미트의 설정	○	○
존 신호 출력 범위의 설정	○	○
ILK 신호의 사양으로서(일시정지 모드와 위치 취소 모드)	○	○
원점복귀의 속도, 추진력의 변경	○	X
위치 결정 완료 신호(목표 도달 신호)와 인포지션 신호(설정 범위 내 신호)의 선택	○	X

(22) 에어 실린더와 같은, 2점간의 이동이라면, 불과 6개소의 접속으로 OK입니다.



1.2. 각부의 명칭

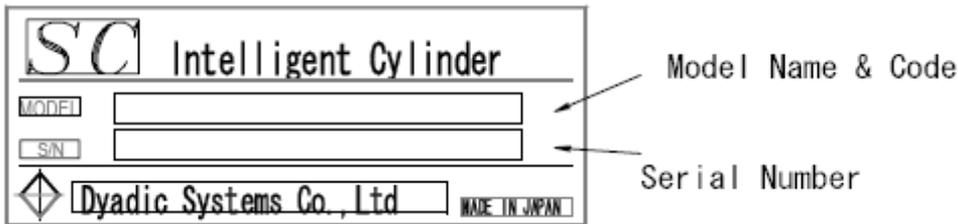
(1) 각부의 명칭



(2) 명판

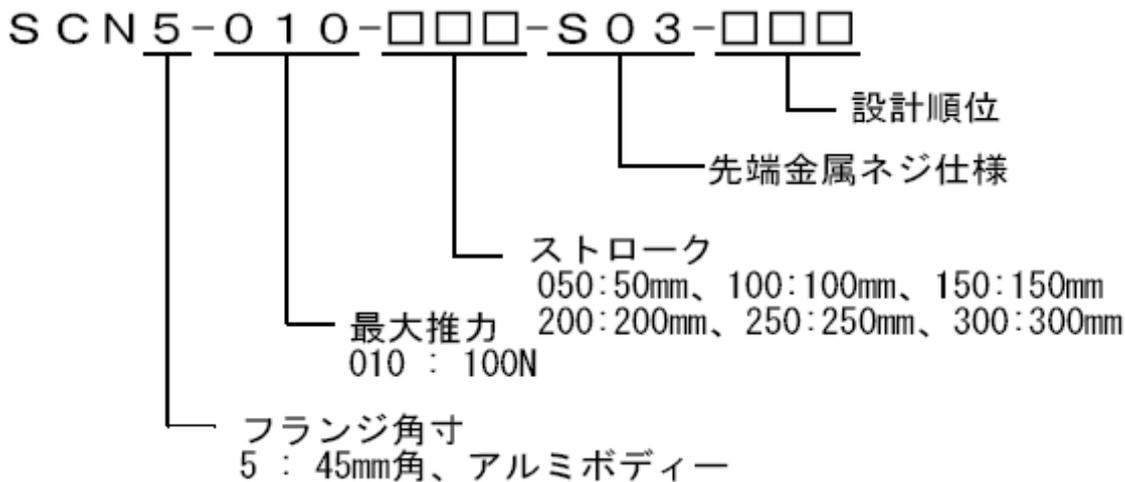
명판이 붙어 있는 위치는, 1.2.(1) 각부의 명칭을 참조해 주십시오.

실린더의 명판



1.3. 형명

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



2. 사용상의 주의점

안전하게 사용하기 위해, 아래사항은 반드시 지켜 주십시오.

(1) 전원 전압은, 아래와 같은 전원을 준비해 주십시오.

전원은, DC + 24V±10% (최대 2A) 주전원의 필요 전류는, 파워 리미트의 설정에 의해 조절이 가능합니다. 또, 2축이상 n 축의 경우에는, 각 축의 동작 타이밍을 늦추면, n×2A Max의 전원 용량은 필요 없습니다.

(2) 배선을 잘못하면, 파손됩니다.

배선이 올바르게 행해지고 있는지, 충분히 주의해 주십시오.

(3) 통전중의 배선 변경은하지 마십시오.

패러렐 접속 케이블의 연결기는 전원을 오프로 한 다음 접속 해 주십시오.

(4) 설치는, 자연 대류를 충분히 얻을 수 있도록 해 주십시오.

메카 실린더에 탑재되고 있는 써보모터는 열을 발생합니다. 방열에는 충분히 주의해 주십시오.

결로, 진동, 충격에도 주의해 주십시오.

(5) 노이즈 처리, 설치의 처리를 확실히 해 주십시오.

※ 신호선에 노이즈가 타면 진동이나 동작 불량을 일으킵니다.

※ 강한 전류선과 약 전선은 분리해 주십시오.

※ 배선은 최대한 짧게 해 주십시오.

(6) 내전압 시험, 메카 테스트, 노이즈 시험은 하지 마십시오.

(7) 연결기를 앰프나 중계 케이블로부터 뽑는 경우는, 리드 선에 무리한 힘을 가하지 말아 주십시오. 연결기 손상의 우려가 있습니다.

(8) 실린더 리드가 진행할 방향이(마이너스) 좌표, 줄어들 방향이+(플러스) 좌표가 됩니다. 이것은, 토크 설정시도 같습니다. 티칭 톨로 설정하는 경우, 주의해 주십시오.

(9) 메카 실린더에 사용하고 있는 케이블은 고굴곡용 케이블이 아닙니다

3. 제품을 꺼내서, 동작 시켜 봅시다

3.1. 준비

3.1.1. 수송 도중의 파손·손상의 확인

상자의 외관이 무디어져 있는지, 떨어뜨린 흔적같이 패여있는지, 상처등이 없는가 확인해 주십시오.

3.1.2. 주문 제품 대로입니까

상자를 열면, 주문의 제품에 실수가 없는지, 내용을 확인해 주십시오.

3.1.3. 전원은 준비되어 있습니까

메카 실린더를 동작시키기 위해 사용하는 전원(출력 DC24V, 2A max)이 준비되어 있습니까

3.1.4. 공구는 준비되어 있습니까

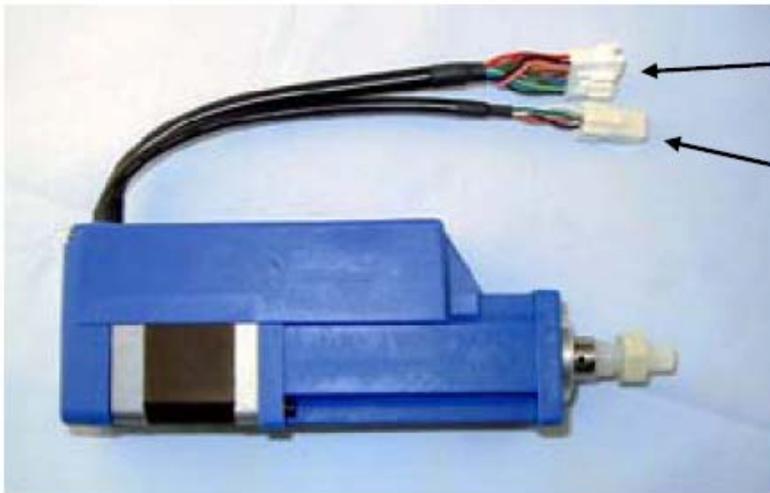
케이블을 절단 하거나 피복을 벗기기 위한 니퍼나 스트립퍼, 케이블단을 압착하기 위한 압착단자 등이 준비되어 있습니까

3.1.5. 교시 툴이 준비되어 있습니까

티칭 BOX(CTA-23) 또는, PC 설정 소프트웨어(TBVST-JP)가 준비되어 있습니까

3.2. 우선은 각 케이블을 배선해 주십시오

3.2.1. 메카 실린더를 꺼내 주십시오. 연결기의 확인을 합니다



→ 平行接続ケーブルを接続
します

→ 教示ツールを使用する
ときに、ADP ケーブルを
接続します

국동 23동 311호
xgear.co.kr
010-8289-2400

3.2.2. 패러럴 접속 케이블을 확인합니다

전원에 접속되는 케이블과 시퀀서나 스위치에 접속되는 케이블의 2개 있습니다.



→ 시퀀서나 스위치에
접속
(太いケーブル)

→ 電源に接続 (細い
ケーブル)

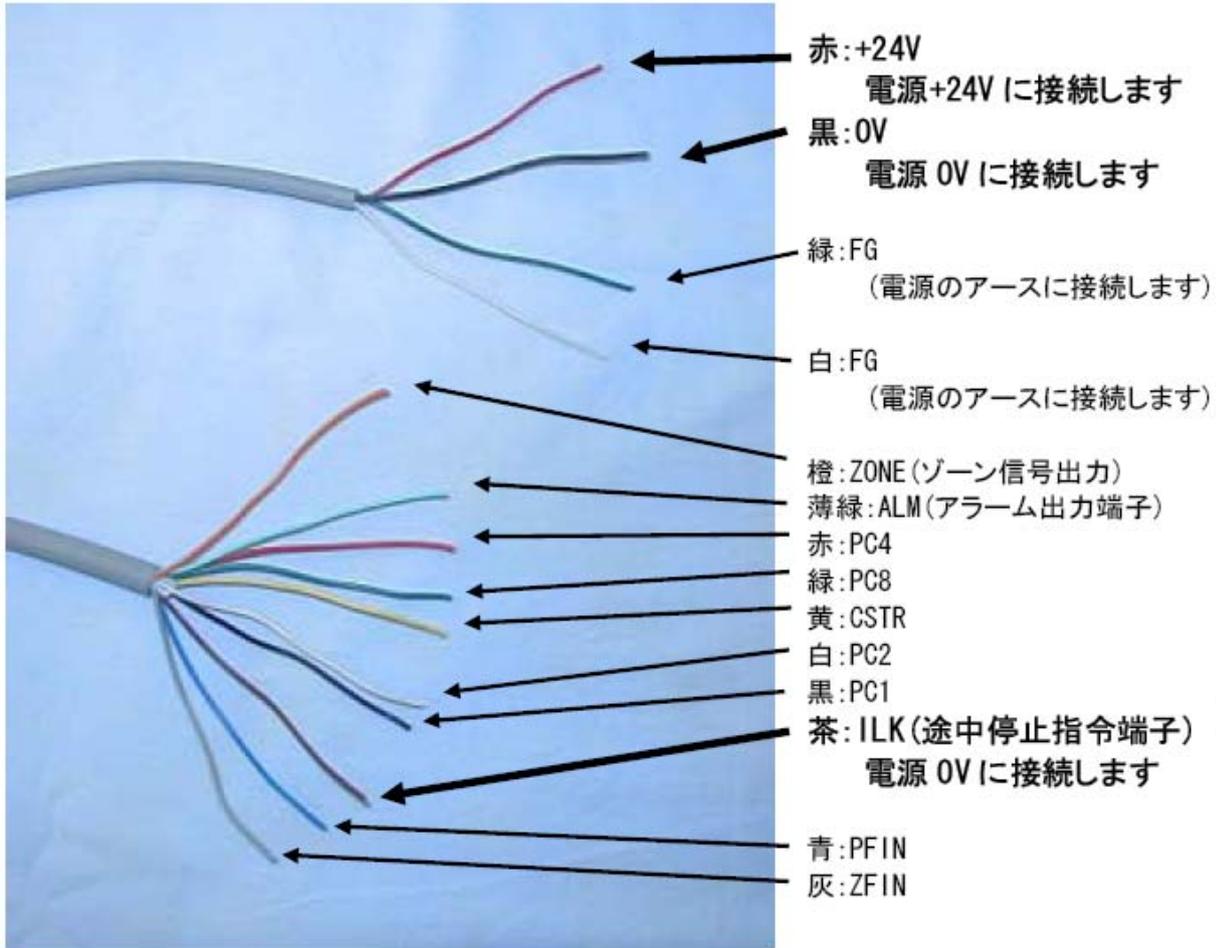
↑ 메카·실린더
へ接続

ケーブルを自作される
場合は、7. 5項
の(1)を参照してくだ
さい。

3.2.3. 패러럴 접속 케이블의 단말 처리를 해주십시오

연결기가 붙지 않은 쪽의 케이블 단말 처리를 합니다. 메카 실린더와 전원, 또는 시퀀서나 스위치까지의 거리를 맞추고, 케이블의 전체 길이를 결정해 여분의 케이블은 잘라 주십시오.

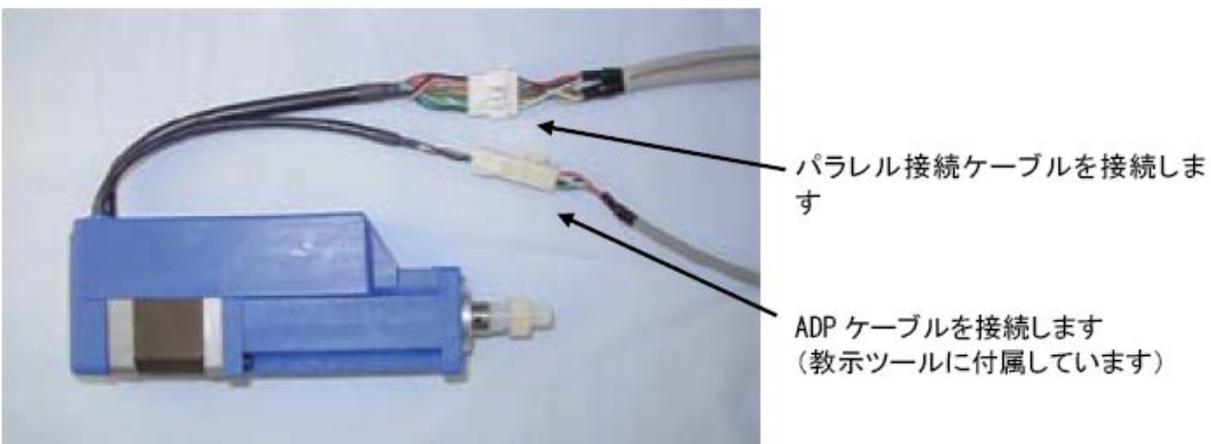
다음에, 케이블의 외피를 필요한 길이만 스트립 하고, 각 선의 색을 확인하면서, 필요한 선에 압착단자들을 붙입니다. 교시 툴로의 동작 확인을 위해 우선, 전원(+24 V, 0 V)과 ILK(0 V)만을 접속합니다(밑그림 참조해 주십시오)



국동 23동 311호
 xgear.co.kr
 010-8289-2400

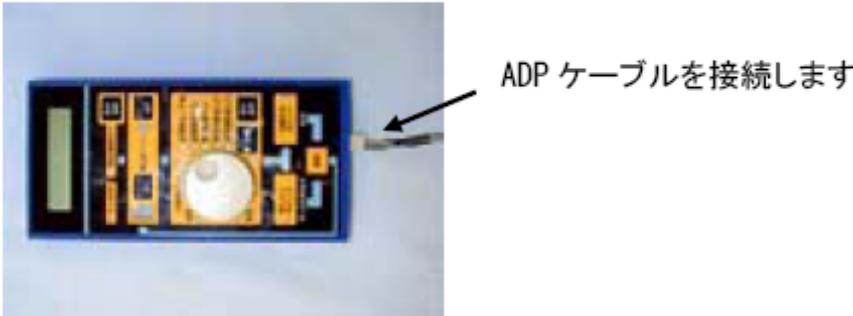
3.2.4. 패러럴 접속 케이블과 ADP 케이블을 메카 실린더에 접속합니다

ADP 케이블은 교시 툴(PC 설정 소프트웨어, 또는 티칭 BOX)에 부속되어 있습니다. 연결기에 주의해 삽입해 주십시오. 이 때는, 전원은 공급하지 말아 주십시오.

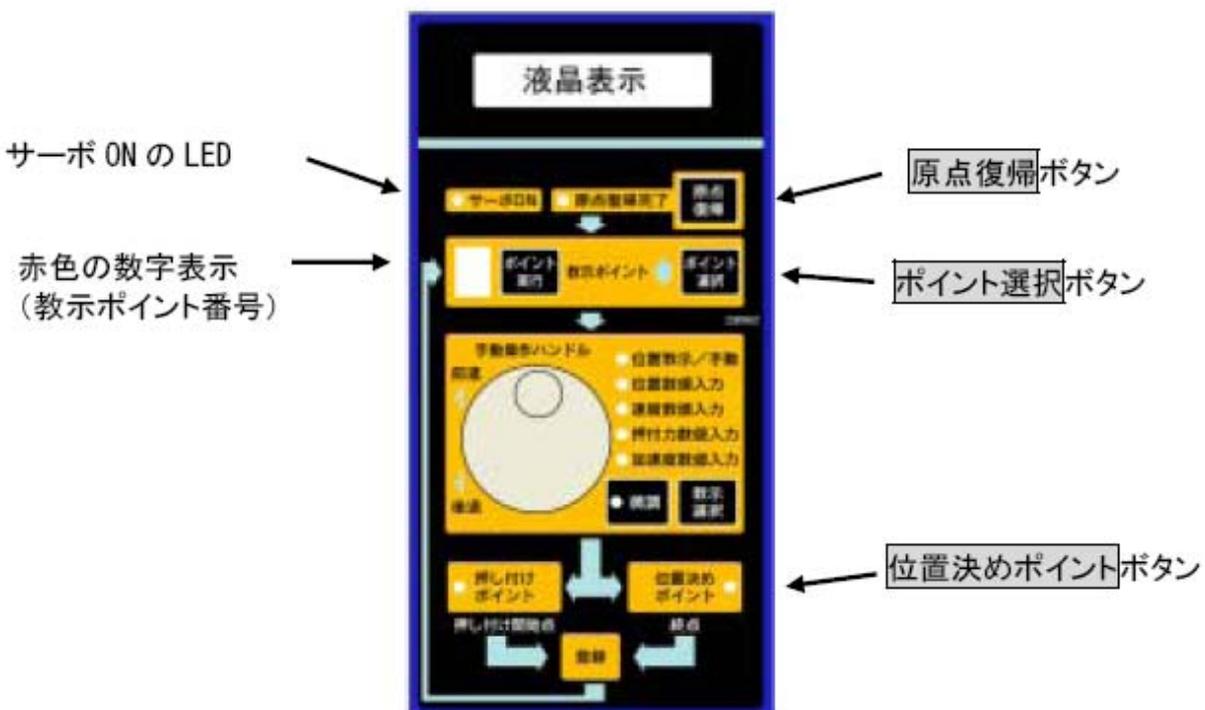


3.2.5. 티칭 BOX(CTA-23)로 데모 운전을 해 봅시다

(1) 3.2.4.항 으로 메카 실린더에 접속한 ADP 케이블의 반대측의 연결기를 티칭 BOX에 접속합니다. 패러럴 접속 케이블의 전원(빨강 : +24 V, 흑 : 0 V), ILK(차 : 0 V)를 접속합니다.



- (2) 전원의 스위치를 넣어 주십시오.
- (3) 전원의 스위치를 넣고, 4~5 초 정도 지나면, 티칭 BOX의 서보ON의 LED가 점등해, 액정표시가 【컨텐츠키시테크다 사이】(적색의 숫자 【0】 도 점멸합니다)가 되기 때문에, 원점복귀 완료의 LED가 점등할 때까지, 원점복귀 버튼을 계속 눌러 주십시오.
- (4) 이 상태에서, 수동 조작 핸들을 시계 방향으로 돌리면 메카 실린더의 리드가 전진하고, 반시계 방향으로 돌리면 리드가 후퇴합니다.
- (5) 위치 결정 포인트 버튼을 누르면서, 포인트 선택 버튼을 눌러 주십시오.
티칭 BOX로 부터 메카 실린더에 데모 동작용의 데이터가 기록됩니다.
- (6) 포인트 선택 버튼을 1회 눌러 주십시오. 적색의 숫자가 【1】 이 됩니다.
- (7) 여기서, 위치 결정 포인트 버튼을 누르면서, 원점복귀 버튼을 눌러 주십시오.
포인트 번호 【0】 , 【1】 의 데이터에 의해 메카 실린더가 반복 동작을 합니다.
- (8) 데모 동작을 멈추기 위해서는, 위치 결정 포인트 버튼을 한번더, 눌러 주십시오.
(참고) 위치 결정 포인트 버튼을 누르면서, 원점복귀 버튼을 눌러 동작시키는 데모 동작의 경우, 포인트 번호 【0】 로 부터, 포인트 선택 버튼을 눌러 변경한 적색의 숫자(포인트 번호) 【N】 까지가 반복 데모 동작의 대상입니다.
- (9) 그 외의 동작에 대해서는 티칭 BOX 의 취급 설명서를 참조해 주십시오.



3.2.6. 티칭 BOX로 표와 같이 정지 위치, 이동 속도의 설정을 해 봅시다

	停止位置	移動速度
ポイント0	- 5 mm (注 1)	400 mm/sec
ポイント1	-45 mm (注 1)	100 mm/sec
ポイント2	-25 mm (注 1)	300 mm/sec

설정치는 일반적인 수치입니다. 표의 수치에 관계 없어도 괜찮습니다.

주 1. 원점이 출하시 설정인 경우, 위치 좌표 표시는(마이너스) 좌표가 됩니다.

전진단을 원점으로 변경했을 경우는, 위치 좌표 표시는+(플러스) 좌표가 됩니다.

(1) 메카 실린더에 접속한 ADP 케이블의 반대측의 연결기를 티칭 BOX 에 접속합니다. 전원(빨강 : +24 V, 흑 : 0 V), ILK(차 : 0 V)를 접속합니다

(2) 전원의 스위치를 넣어 주십시오.

(3) 전원의 스위치를 넣고, 4~5 초 정도 지나면, 티칭 BOX의 서보 ON LED가 점등해, 액정표시가 **【겐텐혹키시테크다사 이】** (적색의 숫자 **【0】** 도 점멸합니다)가 되기 때문에, 원점복귀 완료의 LED가 점등할 때까지, 원점복귀 버튼을 계속 눌러 주십시오.

(4) 이 상태에서, 수동 조작 핸들을 시계 방향으로 돌리면 메카 실린더의 리드가 전진하고, 반시계 방향으로 돌리면 리드가 후퇴합니다.

(5) 포인트 0의 설정

적색의 숫자 표시가 **【0】** , 위치 교시/수동의 LED가 점등하는지 확인후, 수동 조작 핸들을 회전해 액정 표시를 **【-5.002 mm】** 로 설정한 다음, 등록 버튼을 눌러 주십시오.

교시 선택 버튼을 2회 눌러, 속도 수치 입력의 LED가 점등하고 있는지를 확인후, 액정 표시를 **【400.0mm/sec】** 로 설정한 후, 등록 버튼을 눌러 주십시오.

이것으로, 포인트 0은 정지 위치가-5 mm, 이동 속도가 400mm/sec 로 설정되었습니다.

(6) 포인트 1의 설정

포인트 선택 버튼을 1회 누르고, 적색의 숫자 표시를 **【1】** 로 해 주십시오. 포인트 1의 설정이 가능하게 됩니다. 위치 교시/수동의 LED가 점등하고 있는지를 확인후, 수동 조작 핸들을 회전시켜, 액정표시를 **【-45.000 mm】** 로 설정해, 등록 버튼을 눌러 주십시오.

교시 선택 버튼을 2 회 눌러, 속도 수치 입력의 LED가 점등하고 있는지를 확인한 다음, 액정 표시를 **【100.0mm/sec】** 로 설정해, 등록 버튼을 눌러 주십시오.

이것으로, 포인트 1은 정지 위치가-45 mm, 이동 속도가 100mm/sec 로 설정되었습니다.

(7) 포인트 2의 설정

포인트 선택 버튼을 1회 누르고, 적색의 숫자 표시를 **【2】** 로 해 주십시오. 포인트 2의 설정이 가능하게 됩니다. 위치 교시/수동의 LED가 점등하고 있는지를 확인한 후, 수동 조작 핸들을 회전시켜, 액정표시를 **【-25.000 mm】** 로 설정 후, 등록 버튼을 눌러 주십시오.

교시 선택 버튼을 2회 눌러, 속도 수치 입력 LED가 점등하고 있는지를 확인한 후, 액정 표시를[300.0mm/sec]로 설정해, 등록 버튼을 눌러 주십시오.

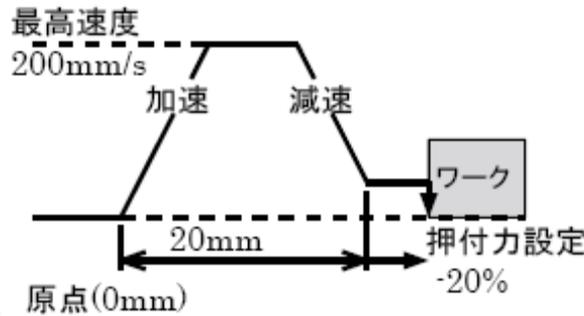
이것으로, 포인트 2는 정지 위치가-25 mm, 이동 속도가 300mm/sec 로 설정되었습니다.

(8) 위치 결정 포인트 버튼을 누르면서, 원점복귀 버튼을 눌러 주십시오. 포인트 번호 **【0】** , **【1】** , **【2】** 의 데이터에 의거해 메카 실린더가 반복 동작을 합니다.

위치 결정 포인트 버튼을 재차 누르면, 운전을 정지합니다.

3.2.7. 티칭 BOX 로 토르크 동작의 설정을 해 봅시다

아래 그림과 같이, 20mm의 위치(워크 직전)까지, 200mm/sec의 속도로 간 다음, 토르크력 20%로 워크를 토르크를 발생



하는 동작을 설정합니다

여기서, 리드가 진행할 방향으로의 토르크의 경우, 토르크력의 설정은(마이너스) 설정에, 줄어들 방향으로의 토르크의 경우는+(플러스) 설정이 됩니다.

(1) 메카 실린더에 접속한 ADP 케이블의 반대측의 연결기를 티칭 BOX에 접속합니다.전원(빨강 : +24 V, 흑 : 0 V),ILK(차 : 0 V)를 접속합니다

(2) 전원의 스위치를 넣어 주십시오.

(3) 전원의 스위치를 넣고, 4~5 초 정도 지나면, 티칭 BOX의 서보 ON의 LED가 점등해, 액정표시가 【겐텐혹키시테크다 사이】(적색의 숫자 【0】 도 점멸합니다)가 되기 때문에, 원점복귀 완료의 LED가 점등할 때까지, 원점복귀 버튼을 계속 눌러 주십시오.

(4) 이 상태에서, 수동 조작 핸들을 시계 방향으로 돌리면 메카 실린더의 리드가 전진해, 반시계 방향으로 돌리면 리드가 후퇴합니다.

(5) 포인트 4에 토르크 동작을 설정합니다

포인트 선택 버튼을 4회 누르고, 적색의 숫자 표시를 【4】 로 해 주십시오. 포인트 4의 설정이 가능하게 됩니다.

꼭 눌러 포인트 버튼을 누르고, LED가 점등하고 있는지 확인해 주십시오. 포인트 4가 꼭 눌러 동작 설정이 되었습니다.

위치 교시/수동의 LED가 점등하고 있는지 확인해, 수동 조작 핸들을 회전시켜, 액정 표시를 【-20.000 mm】 로 설정해, 등록 버튼을 눌러 주십시오. 워크 직전의 토르크개시 위치의 설정이 되어. 교시 선택 버튼을 2회 눌러, 속도 수치 입력의 LED가 점등하고 있는지 확인한 후, 액정 표시를 【200.0mm/sec】 로 설정해, 등록 버튼을 눌러 주십시오. 워크 직전 에의 이동 속도의 설정이 됩니다.

교시 선택 버튼을 3회 눌러, 토르크력 수치 입력의 LED가 점등하고 있는지 확인후, 액정 표시를 【20%】 로 설정해, 등록 버튼을 눌러 주십시오. 토르크력의 설정이 됩니다.

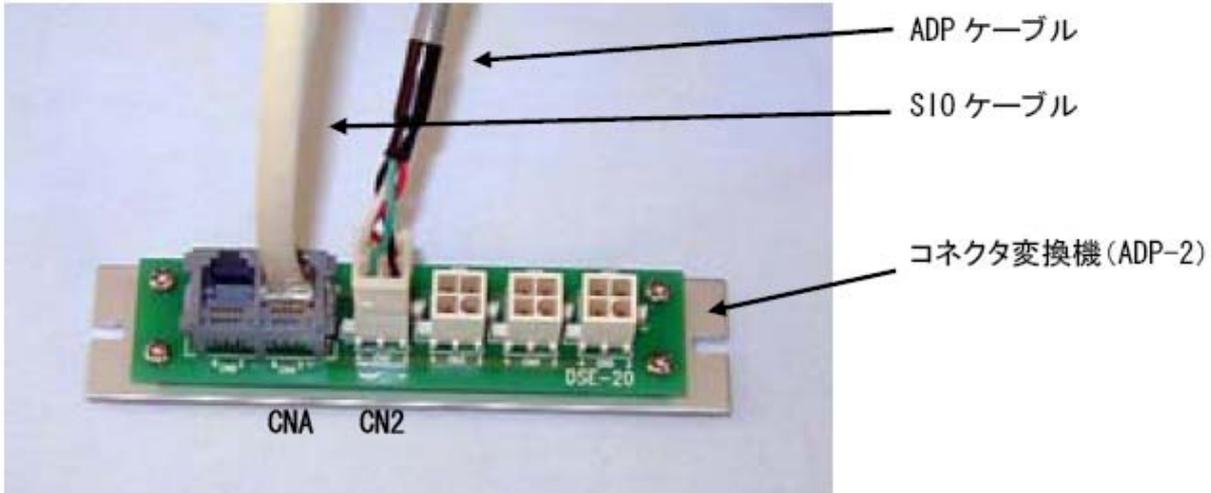
이것으로, 포인트 4는 그림과 같은 동작이 설정되었습니다.

(6) 수동 조작 핸들을 반시계 방향으로 돌리고 리드를 줄이고 나서, 포인트 실행 버튼을 계속 눌러 주십시오. 메카 실린더가 토르크 동작을 합니다.

버튼으로부터 손가락을 떼어 놓으면 토르크 동작은 중지합니다.

3.2.8. PC 설정 툴(TBVST-JP)로 데모 운전

(1) 3.2.4.항 으로 메카 실린더에 접속한 ADP 케이블의 반대측의 연결기를 연결기 변환기(ADP-2)의 CN2에, PC 설정툴 에 부속의 SIO 케이블도 연결기 변환기(ADP-2)의 CNA 에 접속합니다.



(2) SIO 케이블의 반대측의 연결기를 부속의 RS232/485 변환기(ADP-1)에 접속해, PC의 시리얼 포트(COM 포트)에 접속해 주십시오.



(3) 메카 실린더의 전원을 넣어 PC 설정 소프트웨어(TBVST-JP)를 시작해 주십시오.

(4) 통신 설정의 표시가 나오면, 현재사용의 PC의 시리얼 포트 넘버를 선택해, 설정 버튼을 눌러 주십시오. 아래 그림과 같은 조작 화면이 나옵니다.

(5) 【원점복귀】 버튼을 눌러 주십시오. 메카 실린더가 원점복귀 동작을 합니다.



(6) 화면 좌측 상단의 **【파일】** 을 클릭해 주십시오. 아래 그림과 같은 화면이 됩니다.

① **【다운로드(PC⇒앰프)】** 을 선택

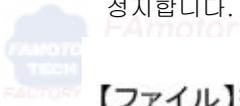
③ **【다운로드스타트】** 을 클릭

② **【파일】** 을 선택

실린더 스트로크	파일명
50mm	S05DEM1.EEP
100mm	S10DEM1.EEP
150mm	S15DEM1.EEP
200mm	S20DEM1.EEP
250mm	S25DEM1.EEP
300mm	S30DEM1.EEP

(7) **【다운로드(PC→앰프)】** 를 선택해, 사용 메카 실린더의 스트로크에 맞추고, 파일을 선택해 주십시오. 파일 이름에 선택한 파일명이 표시되면, **【다운로드 스타트】** 버튼을 클릭해 주십시오. 메카 실린더에 데모 동작용 데이터가 다운로드됩니다.

(8) **【닫기】** 버튼을 클릭해 주십시오. 원래의 초기 화면으로 돌아옵니다. 초기 화면에서, **【스타트】** 버튼을 눌러 주십시오. 방금전 다운로드한 데이터에 의하여, 메카실린더가 동작합니다. 데모 동작을 정지시키는 경우는 **【스톱】** 버튼을 누르면 정지합니다.



경기도 안양시 동안구 호계동 555-9 국제유통 23동 311호
 xgear.co.kr
 010-8289-2400

【파일】 을 클릭すると画面が変わります

【스타트】 을 클릭するとデモ動作をします。デモ動作中は**【ストップ】** ボタンに変わります

(9) 상세한 방법은 **【헬프】** 를 참조해 주십시오.

4. 부착으로부터 시운전까지

4.1. 제품의 확인

제품의 확인과 점검을 실시해 주십시오.

- (1) 제품은, 주문 한 물건인가, 확인해 주십시오.
- (2) 파손한 곳이 없는지, 확인해 주십시오.
- (3) 나사 등, 체결부가 느슨한지 확인해 주십시오.

4.2. 실린더의 설치

실린더는, 설치의 방법이나 설치의 장소가 나쁘면 수명이 짧아지거나 생각하지 않는 사고의 원인이 되어, 주의를 지켜 올바르게 설치해 주십시오.

4.2.1. 설치 장소의 주의

일반의 옥내에서의 사용을 대상으로 하고 있습니다. 따라서, 아래와 같은 설치 환경하에서 사용해야 합니다.

- ① 옥내에서, 부식성 또는 폭발성의 가스가 없는 곳
- ② 통풍이 좋고, 자량해, 쓰레기나 습기가 없는 곳
- ③ 주위 온도가 0에서 40℃의 범위의 곳
- ④ 습도는 90%RH이하로, 결로 하지 않는 곳
- ⑤ 점검이나, 청소하기 쉬운 곳
- ⑥ 물방울, 기름등이 발생하지 않는 곳

4.2.2. 추천 설치 방법

실린더는, 부착면 측의 설치 구멍을 이용하고, 각각 4개의 M5용 와사, M5용 spring washer 및 M5의 육각구멍 볼트의 차례로 달아 주십시오. 스프링 와사와 히라와사의 순서가 다르면, 실린더 본체의 부착면에 과대한 상처를 주는 일이 있습니다. 추천 체결 토크는 20kg·cm 입니다.

실린더의 부착은, 푸트 쇠장식을 사용해 설치할 수도 있습니다. 7.6항의 쇠장식을 사용해 주십시오.

4.2.3. 리드 침단부의 나사의 고정

실린더의 리드는 내부에 회전 멈춤 기구를 장비하고 있습니다. 리드 침단의 나사 설치시에 리드에 억압 토크가 걸리지 않게 스패너를 이용하여 고정부를 고정해 단단히 조여 주십시오. 추천 체결 토크는 30kg·cm입니다. 회전 모멘트 부하가 크고, 한편 회전 방향의 롤링이 문제가 되는 곳에서는, 독립적인 회전 멈춤을 달아 주십시오.

4.2.4. 메카 실린더와 부하와의 설치 정도

메카 실린더와 외부 부하와의 부착

정도는 전 스트로크 범위에 대하여,

0.1 mm의 평행도내에서 설치해 주십시오. 간

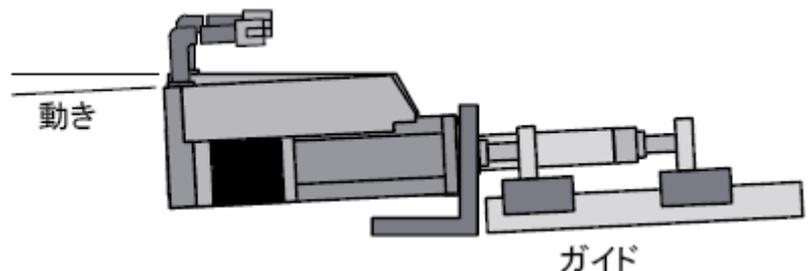
단한 부착 정도 확인으로서는, 메카 실린더를

설치하고 있는 나사를 느슨하게 하고, 외부

부하와 메카 실린더가 접촉되고 있는 상태로,

리드를 신축시켰을 때에, 메카실린더 본체 뒷

단이 움직이지 않는 것을 확인해 주십시오. 움직이는 경우는 메카 실린더의 수명을 줄일 가능성이 있기 때문에, 수정해 주십시오.



4.3. 접속·배선

접속·배선은, 4.4.항의 외부 접속 예를 참고로 해 접속해 주십시오.

4.3.1. 접속·배선

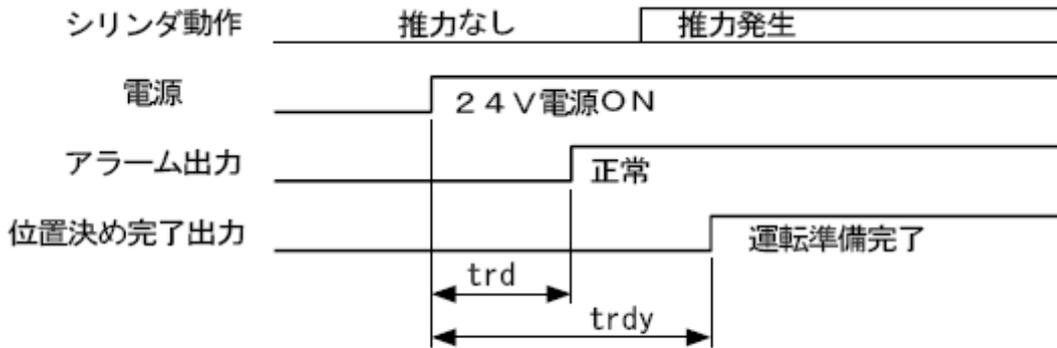
(1) 노이즈에 의한 오동작을 방지 하려면 , 다음의 조치가 필요합니다.

- ① 입출력 장치나 노이즈필터는, 메카 실린더에 대해서 가능한 한 가깝게 배치해, 가능한 한 짧게 배선을 해 주십시오.
- ② 릴레이, 솔레노이드, 전자 접촉기의 코일에는, 서지 흡수용 회로를 반드시 붙여 주십시오.
- ③ 다른 시스템의 파워 라인과 메카 실린더의 배선을 동일 덕트내에 통하거나 함께 배선 하지 마십시오.

(2) 메카 실린더를 패러럴 인터페이스(접점 신호 : PIO)로 시퀀서를 짜는 경우

24V 전원 입력은, 「서보 알람」이 발생했을 때, 외부 접속도를 참조하고, 24V를 차단할 수 있도록 상위 시스템으로 순서를 고려하십시오.

전원 투입시의 순서는, 아래 그림과 같이 해 주십시오.



名称	時間	適用
trd	5 0msecMAX	電源ON→ALM信号確立時間
trdy	2 5 0msec (標準値)	電源ON→運転準備完了

55-9 국제유동 23동 311호
www.apexgear.co.kr
 H/Phone : 010-8289-2400

(3) 입출력 신호의 배선

상위 시스템측이 RS232C로 인터페이스 하는 경우, 상위 시스템과 앰프의 사이에 RS232C/RS485 변환기(형명 : ADP-1)가 필요합니다. 변환기는, 7.3.항 을 참조해 주십시오.

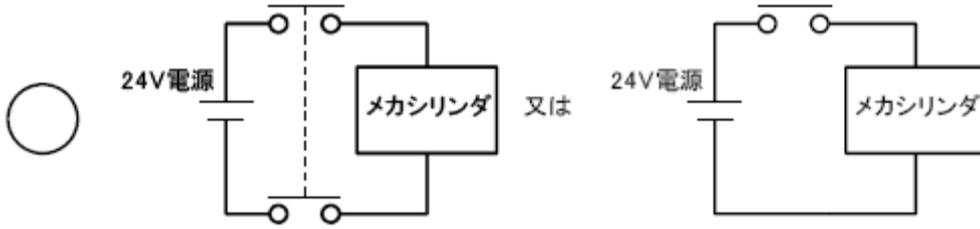
SIO 케이블을 외부에 배선을 할 때는, 반외용에 다른 종류의 케이블을 선정해 사용해 주십시오.



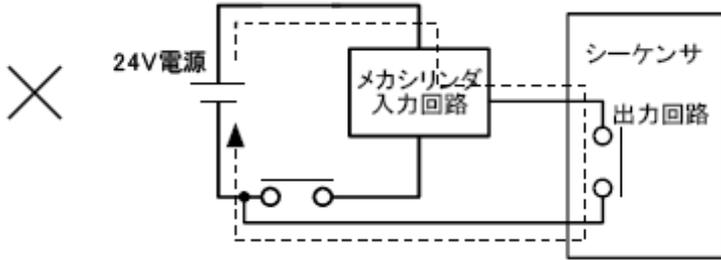
4.4. 접속·배선으로 특별히 주의

4.4.1. 전원을 릴레이로 차단하는 경우

메카 실린더에의 24V 전원의 공급을 릴레이로 차단하는 경우, 24V 전원의 플러스측과 마이너스측의 양쪽 모두를 차단하든지, 24V 전원의 플러스측을 차단해 주십시오



24V 전원의 마이너스측 만을 차단했을 경우는, 메카 실린더의 입력 회로가 파손할 가능성이 있습니다



4.4.2. +24V측을 접지 하고 있는 경우

시리얼 인터페이스로, 메카 실린더를 운전하는 경우, 그림 1에 나타내는 위험성이 어떤 때에는, DC24V 전원의 접지를 하지 마십시오.

메카 실린더에 공급하는 전원은 DC24V 인지만, 이 전원의 0V 측은, 메카 실린더의 내부 제어 회로 공통의 그라운드 가 되고 있어 시리얼 인터페이스의 그라운드(5G)에도 접속되고 있습니다. 따라서, 아래 그림과 같이 보안을 위해 +24V 측을 접지 하고 있는 경우, 퍼스널 컴퓨터나 PLC의 어스를 경유한 전원 합선이 생기고, 관련기기를 소실하는 경우가 있기 때문에 주의해 주십시오.

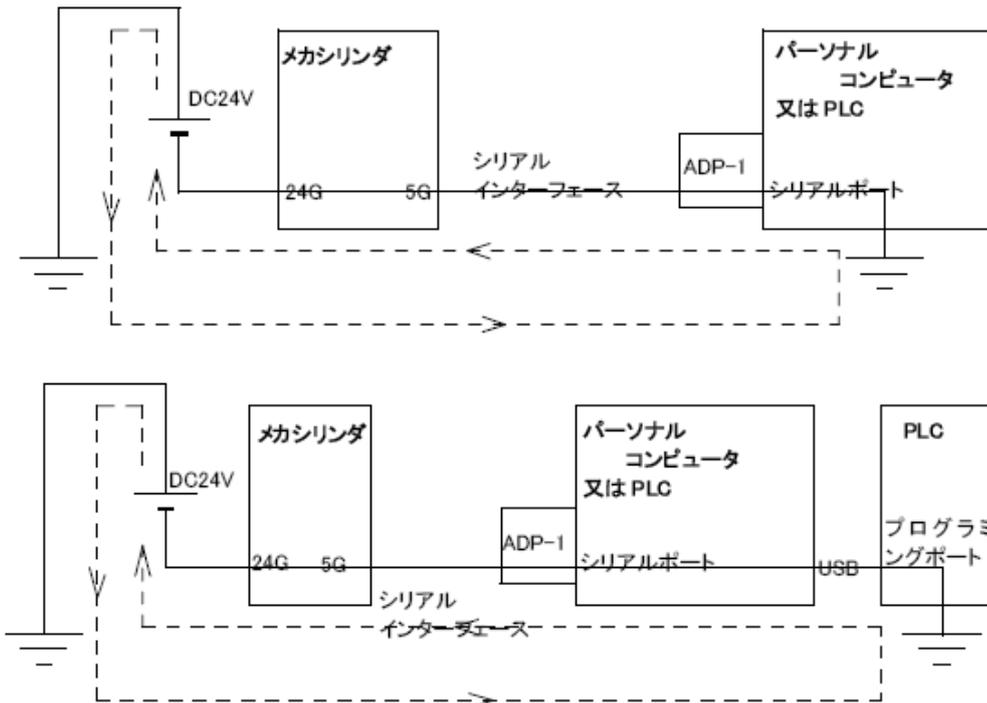


그림 1. 전원 합선의 예
파모테크(주)
http://www.famotech.com

4.4.3. 메카 실린더의 입력 회로

메카 실린더의 입력 회로는, 반드시, 0 V측과 쇼트(ON), 또는 오픈(OFF)의 2개 상태로 사용해 주십시오.

메카 실린더의 입력 회로는, 그림 2에 나타내는 것처럼, 비절연형의 싱크 구동 전용 회로가 되고 있어 싱크형의 출력 회로를 사용하고, 0 V측과 쇼트(ON), 또는 오픈(OFF)의 2 상태로 사용할 필요가 있습니다. 회로로 부터 분명하게, 이 입력 회로를 그림 3에 나타내듯이, 소스형의 출력 회로로 구동하거나 +24V에 접속하면, 입력회로에 과전류가 흐르고, 내부가 파손되기 때문에 주의해 주십시오.

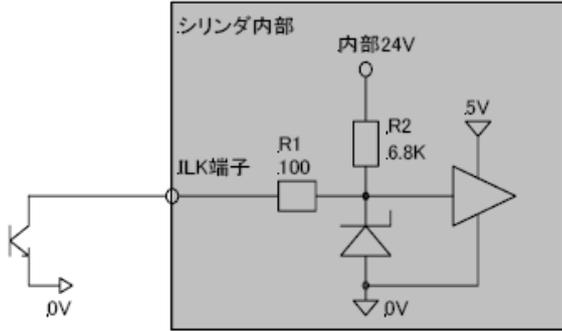


図2

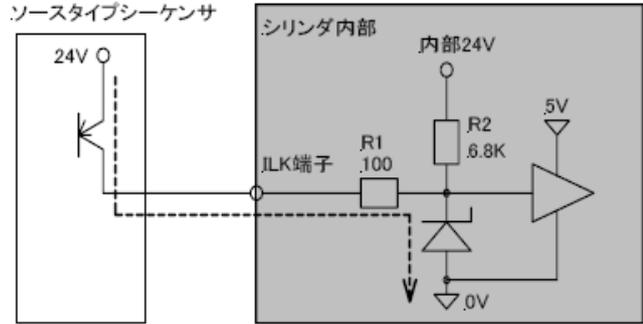


図3

メカシリンダの入力回路

4.4.4. 유도 부하를 구동하는 경우

메카 실린더의 출력 회로는, 아래와 같이 나타내는 오픈 콜렉트 출력이 되고 있으므로, 유도 부하(코일인)를 구동하는 경우에, 반드시 외부에 서지 흡수용 다이오드를 붙여 사용해 주십시오. 서지 흡수용 다이오드가 없으면 서지 전압에 의해 출력 회로가 파괴하는 일이 있습니다.

FAMOTECH
 http://www.famotech.com, http://www.apexgear.co.kr
 TEL (031) 468-2400 468-4200 Fax (031) 468-6900 H/Phone : 010-8289-2400

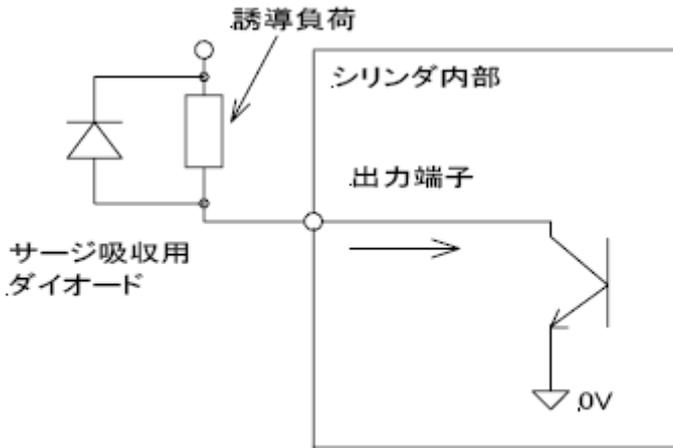
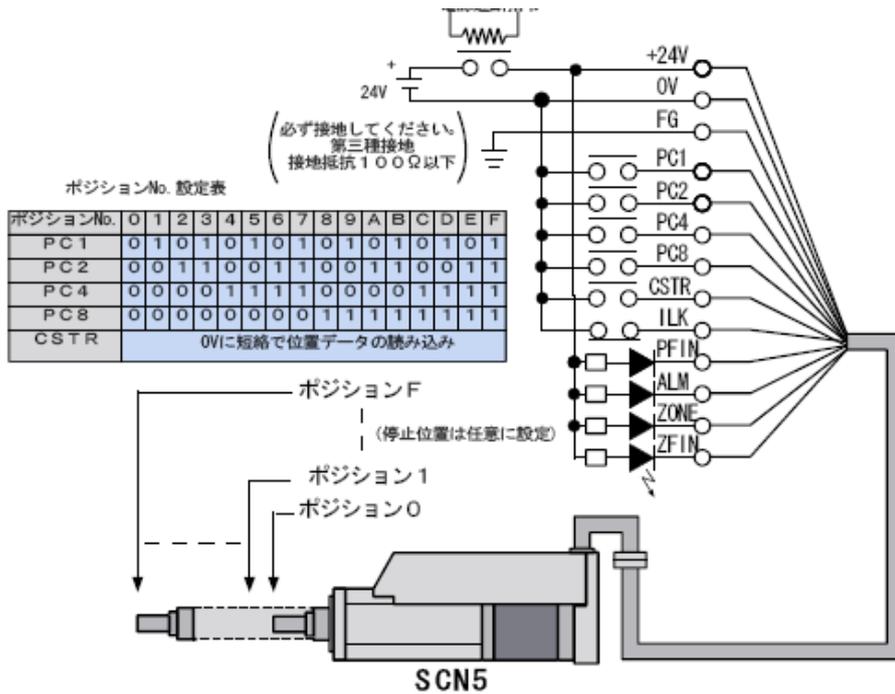


図4. 메카시린ダ의 출력회로

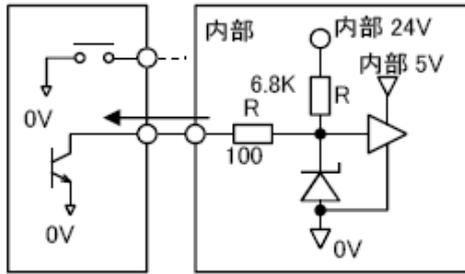
4.5.외부 접속례

싱크 타입 PLC 메카 실린더 입력 회로

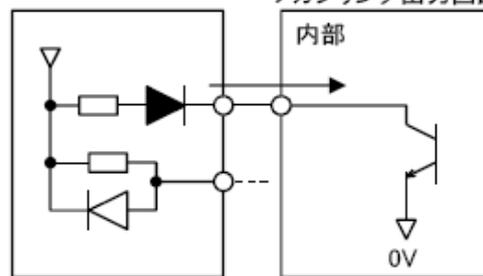


シンクタイプ PLC

メカシリンダ入力回路

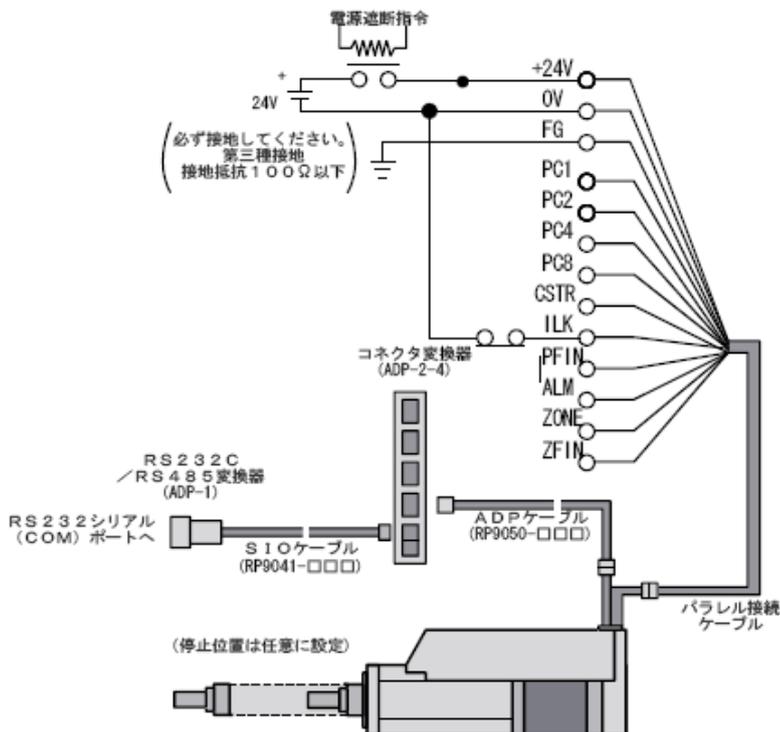


メカシリンダ出力回路



23동 311호
ar.co.kr
8289-2400

시리얼 인터페이스 접속(SIO 접속)



(주 1) 시리얼 인터페이스 접속으로, 상위 시스템측이 RS232C로 인터페이스 하는 경우는, 상위 시스템과의 사이에 RSS232C/RS485 변환기(형명 : ADP-1), 연결기 변환기(형명 : ADP-2-4), SIO 케이블(RP9041-***), ADP 케이블 (RP9050-***)이 필요합니다.

또, 상위 시스템측이 RS485의 경우는 변환기는 불필요합니다.

(주 2) ALM이 OFF가 되었을 때(알람시)에는, 상위 시스템으로 주전원을 차단할 수 있는 회로로 해주십시오.

(주 3) 주전원의 투입·차단에는 TV정격으로 TV8를 채우는 릴레이를 사용하는 것을 추천 합니다.

(주 4) 전원(DC+24V±10%, 최대 2A)은 고객께서, 준비해 주십시오.

(주 5) 연결기, 케이블, 변환기등은 첨부품이 아닙니다. 별도, 발주해 주십시오.

(주 6) 메카 실린더 및 연결기는 방수 사양이 아닙니다. 방수가 필요한 경우는 기계 측에서 대책을 세워 주십시오.

(주 7) 케이블은, 모두 반외용이 아닙니다. 반외에 포선 하는 경우는, 반외용 케이블을 선정해 주십시오.

4.6. 시운전

예기치 못한 사고를 피하기 위해서, 이하와 같은 순서를 참고로 하여 시운전을 해 주십시오.

예기치 못한 사고를 피하기 위해서, 처음에 메카 실린더와 기계를 분리한 상태(메카시린다 단독으로)로 하고 시운전을 실시해 주십시오. 처음부터 기계에 접속한 상태로, 메카시린다를 동작시키지 말아 주십시오.

(1) 처음에 메카 실린더를 「무부하 상태」 (메카 실린더 단독)로 하고, 시운전을 실시해 주십시오.

(2) 기계에 조립한 후, 배선을 재확인해 주십시오.

시리얼 인터페이스 접속(SIO 접속)으로 다축의 메카 실린더를 제어하는 경우는, 각 축마다 축번호를 설정해 주십시오.

메카 실린더 뿐만이 아니라, 폐사의 써보 시스템 및 서보 응용상품을 포함해 고유한 축번호를 설정해 주십시오.

(3) 각 축 마다 동작하는 것을 확인해 주십시오.

각 축 마다 상위 시스템으로부터 지령을 하는지, 티칭 BOX(형명 : CTA-23)로부터 JOG기능을 사용하던지, PC 설정 툴 (형명 : TBVST-JP)에 의한 JOG 운전 기능을 사용해 실린더를 작동시켜 주세요. PC 설정 툴은, 7.1항을 참조해 주십시오.

(4) 각 축 마다 동작 확인 후, 시스템으로의 운전을 실시해 주십시오.

(5) PIO 접속 콘넥터의 배선 상태를 주의해 주십시오.

5. 메카 실린더의 사양

5.1. 메카 실린더의 사양

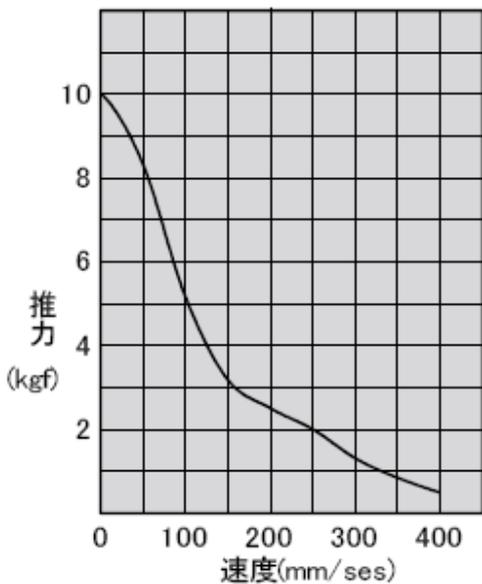
5.1.1. 사양

시스템型式	SCN5-010-050 / 100 / 150 / 200 / 250 / 300 -S03					
寿命保証	納品後 3 年、又は 1 万 km(但し、仕様範囲内での使用を前提とする)					
ストローク(mm)	50	100	150	200	250	300
最大推力 (N) / (kgf):typ 値	100 / 10.2					
電源投入時(垂直使用)最大可搬質量(kg)	7					
押付モード時最大推力 (N) / (kgf):typ 値	70 / 7.1					
最大速度(mm/s):typ 値	400	200	160	120		
押付動作時速度(mm/s)	7.5					
繰返し位置決め精度(mm)	±0.1					
ロストモーション(mm)	0.3					
許容ラジアル荷重(N)	15	10	5	4	3	2.5
ロッド径(mm)	φ 15					
ロッド先端ネジ径	M10 ピッチ 1.25(金属製 SUS303)					
位置決めポイント数	16					
電源	DC24V±10%(最大 2.0 A)					
入/出力信号	パラレル入力信号	信号名	DC24V 系 DI/DO インターフェース(コネクタ PIO)			
		入力電流	目標位置番号(4ビットハイナリ:PC1,PC2,PC4,PC8)、スタート(CSTR)、軸移動インターロック(ILK) 最大 4mA / ポート(シンクタイプの出力回路と接続して下さい)			
	パラレル出力信号	信号名	DC24V 系 DI/DO インターフェース(コネクタ PIO)			
		出力電流	位置決め完了(PFIN)、アラーム(ALM)、ゾーン信号(ZONE)、原点復帰完了(ZFIN) 最大 10mA / ポート(メカシリンダはオープンコレクタ出力です)			
シリアル信号		シリアルインターフェース(コネクタ SIO) +5V、5G、S+、S-				
保護機能		過速度、主電源過電圧、回生電圧異常、過負荷、センサ異常、サーボ異常				
環境条件	使用温度	0 ~ 40 °C				
	保存温度	-20 ~ 60°C				
	使用・保存湿度	≤90%RH 但し、結露なきこと				
重量(kg)	1.1	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0

(주 1) 제품 개량을 위하여, 정격, 사양, 치수등의 일부를 예고없이 변경하는 일이 있습니다. //www.apexgear.co.kr

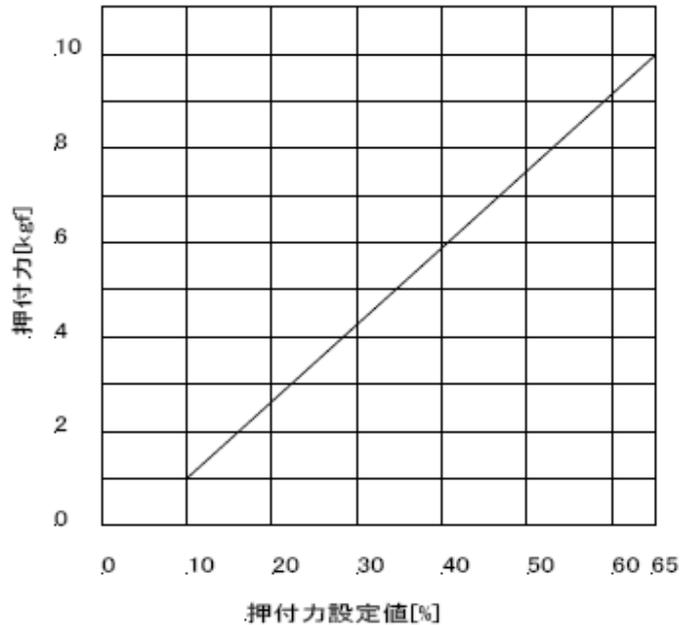
(주 2) 아래 그림은 토크 설정치에 대한 토크(type치)을 나타냅니다.

ロッド推力-速度特性



注. 垂直方向使用時の最大荷重は7kgfです

押付力設定値-押付力

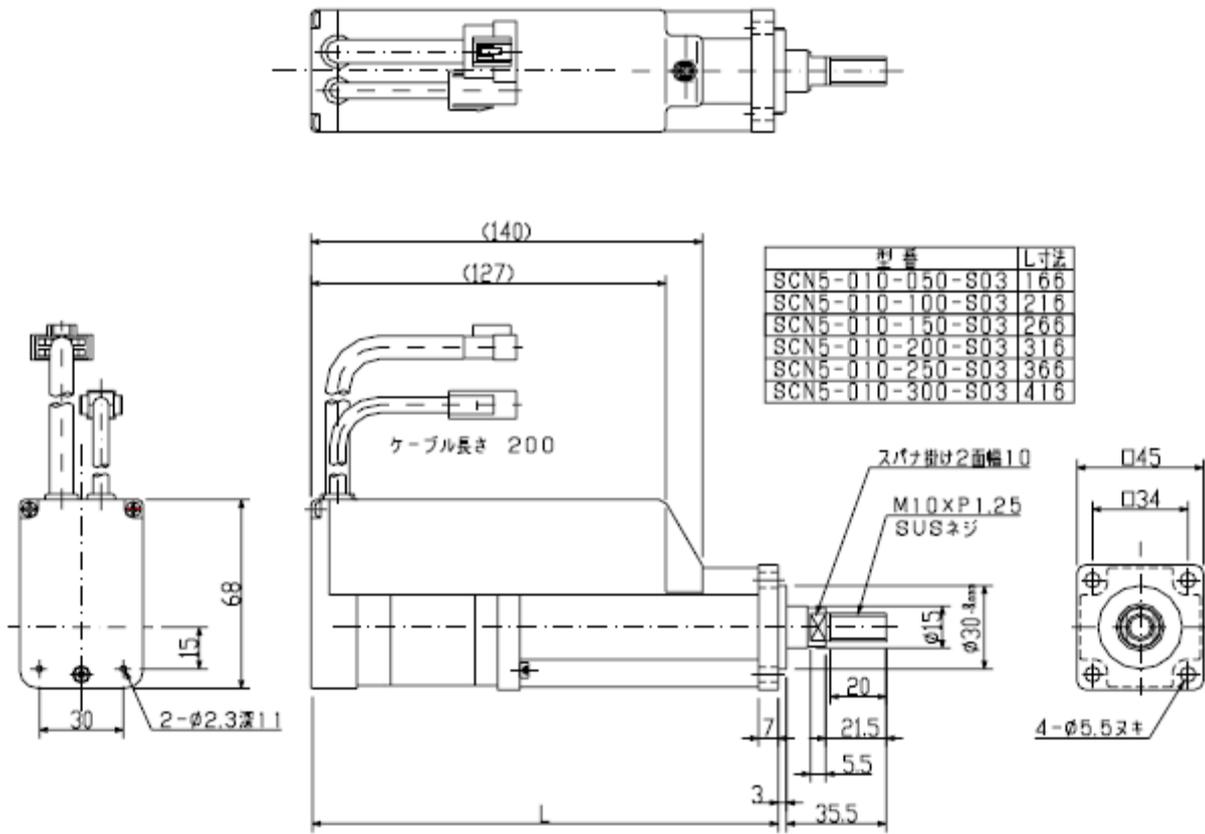


주의

토크 설정치는 리드가 진행할 방향으로 (마이너스) 설정치, 줄어들 방향의 경우는, + (플러스) 설정치가 됩니다

5.1.2. 외형 치수도

메카 실린더부의 외형도



동 23동 311호

6. 전기적 인터페이스 사양

6.1. 인터페이스 신호의 입출력 회로

(1) PIO의 입력 회로

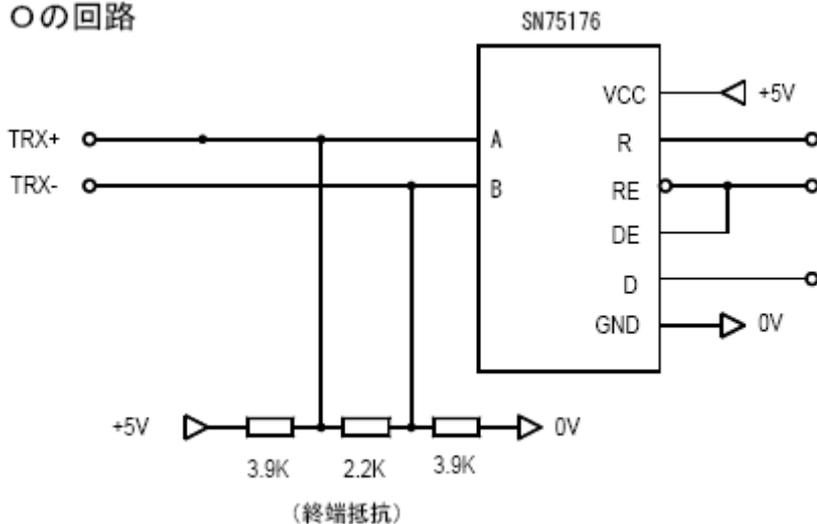
입력 신호의 「ON」은, 입력 신호를 메카 실린더 외부에서 0V에 합선 하는 것을, 「OFF」는, 입력신호를 메카 실린더 외부에서 개방하는 것을 가리킵니다. 「ON」 전류는 4 mA입니다.

(2) PIO의 출력 회로

출력 신호의 「ON」은, 출력 신호가 메카 실린더 내부에서 0V에 합선 되는 것을, 「OFF」는, 출력 신호가 메카 실린더 내부에서 개방되는 것을 가리킵니다. 「ON」 전류는 MAX 10mA입니다.

(3) SIO의 회로

I O의 회로



6.2. PIO의 사양

6.2.1. 입력 신호

입력 신호의 「ON」은, 입력 신호를 메카 실린더 외부에서 0V에 합선하는 것을, 「OF」는, 입력신호를 개방되는 것을 가리킵니다.

번호	기호	기능
1	+24V	DC24V 전원 +측 입력
2	0V	DC24V 전원-측 입력
3	PC1	목표 위치 번호 입력(목표 위치 번호 :PC1, PC2, PC4, PC8의 합계)ON으로 1, OFF로 0을 나타낸다
4	PC2	목표 위치 번호 입력(목표 위치 번호 :PC1, PC2, PC4, PC8의 합계)ON으로 2, OFF로 0을 나타낸다
5	PC4	목표 위치 번호 입력(목표 위치 번호 :PC1, PC2, PC4, PC8의 합계)ON으로 4, OFF로 0을 나타낸다
6	PC8	목표 위치 번호 입력(목표 위치 번호 :PC1, PC2, PC4, PC8의 합계)ON으로 8, OFF로 0을 나타낸다
7	CSTR	목표 위치 번호 입력용 스트로브 입력 1. OFF→ON(0V와 합선)으로 목표 위치 번호 PC1~8 의 합계를 읽어 들여, 그 목표 위치에 이동합니다(포인트 지령과 같다) 2. 원점 미확인인 경우의 최초의 OFF→ON(0V와 합선)에서는, 원점복귀 동작을 실시한 후에 목표 위치에 이동합니다
8	ILK	축이동 인터락 입력 일시정지 입력 모드(출하 설정치) 1. 이동시에 OFF가 되었을 경우, 최대로의 감속을 실시해, 정지한 위치를 임의의 정지 목표 위치로 해, 정규의 정지 목표 위치는 별도 보관 유지합니다 2. ILK 신호가 ON으로 돌아오면, 임의의 정지 목표 위치는 소멸해, 정지 목표 위치는 정규의 값에 되돌려져서 이동합니다 이동 지령 캔슬 정지 입력 모드 1. 이동시에 OFF가 되었을 경우, 최대로의 감속을 실시해, 정지한 위치를 목표 위치로 합니다. ON이 되어도 정지한대로 입니다. 현재 위치 번호 출력은 갱신되지 않습니다

참고 : 목표 위치 번호 편성표

목표위치번호	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
PC1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1
PC2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
PC4	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
PC8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
CSTR	0 V에의 바이너리 조합으로 PC1~PC8 의 데이터 읽기															

6.2.2. 입력 신호의 상세 설명

【+24V】

메카 실린더의 전원 입력 + 전압입니다. 메카 실린더의 제어 전원 +5V는, 이 +24V 전원으로부터 메카 실린더 내부에서 생성됩니다. 알람등의 리셋은, 알람 요인을 제거 후, 이 전원의 오프/온으로 리셋을 해주십시오.

【0V】

메카 실린더의 전원 입력 - 전압입니다. 제어 전원 회로의 - 전압측(그라운드), 시리얼 인터페이스의 - 전압측(그라운드)과 공통이 되어 있습니다.

【PC1】 【PC2】 【PC4】 【PC8】

목표 위치 번호 입력입니다. CSTR 신호의 OFF→ON 의 엿지를 검출하면, PC1~PC8를 4 비트의 바이너리코드(각 비트의 중량감은, PC1이 20, PC2가 21, PC4가 22, PC8가 23)에 의한 목표 위치 번호 입력으로서 읽어 들입니다. CSTR 신호의 OFF→ON시에는, PC1~PC8 는 확정하고 있지 않으면 안됩니다. CSTR가 ON한 후, PC1~PC8 상태를 변경해도, 동작에 영향은 없습니다.

정지 지점이 2개소인 경우, 어떤 것이나 1개의 입력을 사용하는 것만으로 끝납니다. 예를 들면,

【PC1】의 ON/OFF의 경우 : 포인트 0 으로 포인트 1

【PC2】의 ON/OFF의 경우 : 포인트 0 으로 포인트 2

【PC4】의 ON/OFF의 경우 : 포인트 0 으로 포인트 4

【PC8】의 ON/OFF의 경우 : 포인트 0 으로 포인트 8

【CSTR】

목표 위치 번호 입력용 스트로브 입력입니다. 이 신호의 OFF→ON 의 엿지를 검출(내부 필터의 관계로, 4ms 이상의 ON 시간이 필요)하면, PC1~PC8 의 바이너리코드에 의한 목표 위치 번호를 읽어들이고, 위치 결정 합니다만, 전원 투입 후, 한번도 원점복귀 동작을 실시하지 않은 경우(ZFIN 출력이 OFF의 경우)는, 자동적으로 원점복귀를 실행한 후에, 목표 위치 번호에 위치 결정 합니다.

CSTR 신호와 PC1~PC8의 ON의 타이밍입니다만, 규격상은 동시라도 해도 문제 없습니다, 콘트롤러(PLC등)의 출력 회로 불균형에 의한, 시간 지연등도 고려해, 반드시 CSTR 신호의 OFF→ON시에는, PC1~ PC8는 확정해 주십시오.

CSTR 신호를 ON하면, PFIN 신호는 OFF합니다. 또, CSTR 신호가 ON의 상태로는, 목표 위치에 도달해도 PFIN 신호는 ON 하지 않습니다.

【ILK】

「일시정지 입력 모드」와 「이동 지령 취소 정지 입력 모드」가 있습니다.

티칭 BOX나 PC 설정 소프트웨어로 변경이 가능합니다. 덧붙여 출하 설정은 일시정지 입력 모드가 되어 있습니다.

일시정지 입력 모드(출하 설정 모드)

이동시에 OFF가 되었을 경우, 최대로 감속을 실시해, 정지한 위치를 임의의 정지 목표 위치로 해, 정규의 정지목표 위치는 별도 보관 유지합니다

ILK 신호가 ON으로 돌아오면, 임의의 정지 목표 위치는 소멸해, 정지 목표 위치는 정규의 값에 되돌려져서 이동합니다

ILK 신호가 OFF가 되고, 정지하고 있는 상태로, 새로운 이동 지령이 있었을 경우, ILK 신호가 ON후, 새로운 이동 지령에 따라 동작합니다.

ILK 신호가 OFF가 되고, 정지하고 있는 상태에서는, PFIN 신호는 ON 되지 않습니다만 ILK 신호가 ON후, 목표 위치에 도달하면, PFIN 신호는 ON이 됩니다.

이동 지령 취소 정지 입력 모드

ILK 신호가 OFF되고, 정지하고 있는 상태에서, 새로운 이동 지령이 있었을 경우에서도, 새로운 이동 지령은 무시 합니다.

ILK 신호가 OFF되고, 정지하고 있는 상태에서, PFIN 신호는 ON 됩니다(ILK 신호가 ON 된 후, PFIN 신호는 ON 대로 됩니다).

6.2.3. 출력 신호

출력 신호의 「ON」은 출력 신호가 메카 실린더 내에서 0V 에 합선 되는 것을, 「OFF」는 메카 실린더 내에서 개방되는 것을 가리킵니다.

번호	기호	기 능
9	PFIN	위치 결정 완료 출력 출력 ① ON : 목표 위치 번호에서 지정한 정지 목표 위치에 위치 결정 완료했을 때, ON이 됩니다. 단, CSTR 신호에 의해 목표 위치를 입력했을 경우, CSTR 신호가 오프로 돌아올 때까지는 PFIN 신호는 ON이 되지 않습니다. ② OFF : 목표 위치 번호를 새롭게 설정했을 때, 전원이 OFF때, PFIN는 OFF가 됩니다. 단, 전원이 ON으로 돌아오면 위치 결정 완료를 새롭게 판단해, ON/OFF를 출력합니다.
10	ZFIN	원점복귀 완료 출력 ① ON : 원점복귀 완료 후, ON이 된다. ② OFF : 전원 투입 직후 및 엔코더 관련의 알람 발생시에 OFF가 되어, 원점복귀 할 때까지 ON이 되지 않는다.
11	ZONE	존 신호 출력 ① ON : 지정한 영역내에 들어가 있을 때, ON을 출력한다 ② OFF : 원점 미확인인 경우 OFF를 출력한다. 또 지정한 영역외에 있을 때 OFF를 출력한다
12	ALM,	앰프 경보 출력 ① ON : 정상시에 ON을 출력한다 ② OFF : 알람 발생시에 OFF를 출력한다

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

6.3.4. 출력 신호의 상세 설명

【PFIN】

위치 결정 완료 출력입니다.

전원 투입 후, 써보 앰프가 동작 준비를 완료한 시점에서, ON 됩니다.

CSTR 신호를 ON로서 위치 결정 동작을 지령하면, PFIN 신호는 OFF가 되어, CSTR 신호가 OFF가 된 후에, 위치 결정 목표 위치와의 위치 편차가 위치 결정 완료 검출폭 이내가 된 시점에서 ON가 됩니다. CSTR 신호가 ON인 채의 상태에서는, PFIN 신호는 ON 되지 않고, CSTR 신호가 OFF가 된 후에 ON가 됩니다.

PFIN 신호는, 일단 ON 되면, 그 후, 위치 편차가 위치 결정 완료 검출폭을 넘어도 OFF 되지 않습니다.

PFIN 신호는, 소프트웨어 스트로크 리미트 기능에 의해서 인터락 되었을 경우에 OFF가 됩니다.

【ZFIN】

원점복귀 완료 출력으로, 전원 투입 직후 및 엔코더 관련의 알람 발생시에 OFF 되며, 원점복귀 완료후, ON 됩니다.

ZFIN 신호가 일단 ON 되면, 그 후 위치 피드백 비정상이나, 제어 전원 차단까지 OFF 되지 않습니다

【ZONE】

존 신호 출력으로, 지정한 영역내에 들어가 있을 때, ON을 출력합니다.

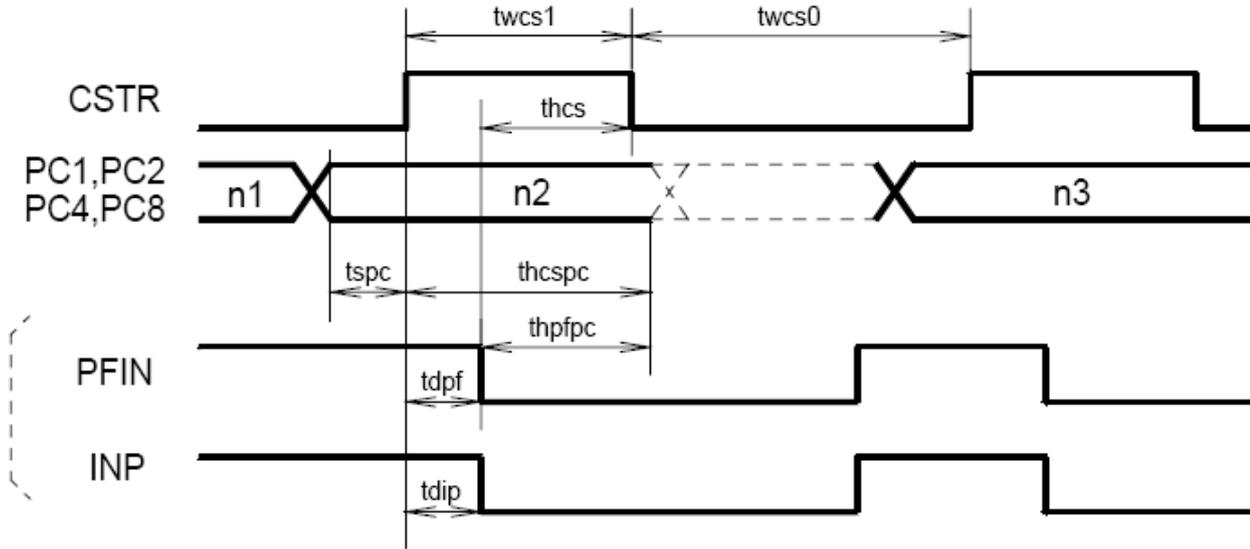
원점복귀전(ZFIN 신호가 OFF 상태), 및 지정한 영역외에 있을 때, OFF 되어, 원점복귀 완료 후는 상시 유효하고 알람 상태에 의해서 영향을 받지 않습니다.

【ALM】

알람 경보 출력으로, 정상시에 ON을 출력해, 이상 발생시에 OFF 출력합니다.

6.2.5. 타이밍

패러럴 인터페이스 접속(PIO 접속)을 사용해 기동하는 경우의 타이밍을 나타냅니다.



명칭	최소치	최대치	적용
twcs1	4 msec		CSTR ON 최소 시간폭
twcs0	4 msec		CSTR OFF 최소 시간폭
thcs	0 msec		PFIN OFF → CSTR 홀드 시간
tspc	0 msec		CSTR ON → PC1 ~ PC8 셀업 시간
thcspc	4 msec		CSTR ON → PC1 ~ PC8 홀드 시간
thpfp	0 msec		PFIN OFF → PC1 ~ PC8 홀드 시간
tdpf		4 msec	CSTR ON → PFIN OFF 지연 시간
tdip		4 msec	CSTR ON → INP OFF 지연 시간

(주 1) 상기 타이밍은, 출력 회로에 대한 부하 저항이 10kΩ이하의 경우로 합니다.

6.3. SIO의 사양

SIO가 사용할 때는, 별지“Termi-BUS 인터페이스 기능 설명서”를 참조해 주십시오.

6.3.1. 개요

전기적 사양 : RS485 의거

전송 속도 : 9.6Kbps~115.2Kbps 까지 선택 가능

(보드레이트 지령 후는 9.6 Kbps)

동기방식 : 조 보동기식

데이터(1 캐릭터)길이 : 8비트

패리티 비트 : 없음

스타트/스톱비트 : 1비트

Xon/Xoff : 없음

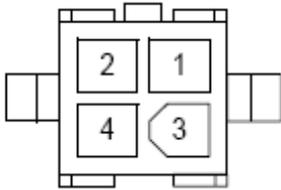
패킷길이 : 16 캐릭터

(구성 : STX+데이터 12 캐릭터+체크 섬 2 캐릭터+ETX)

접속 형태 : 버스 연결

(멀티 포인트 접속 : 최대 16 축의 접속 가능)

연결기 : AMP 사제 연결기(4 pin)



전동 실린더 콘넥터 핀 배열

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

No	Name	Function
1	+5V	Inpu Power
2	TRx+	Transmitter/Receiver +
3	5G	Signal Ground
4	TRx-	Transmitter/Receiver -

7. 주변기기

7.1.PC 설정 툴(형명 : TBVST-CTC-JP-SET)

PC 설정 툴은, PC에서 화면을 보면서, JOG 운전, 각종 설정등을 할 수 있는 단축용 소프트웨어로, 제공 매체는 CD-ROM입니다.

(1) 제품번호 : TBVST-CTC-P-SET

아래와 같이 제품(적색원형)이 세트가 됩니다.

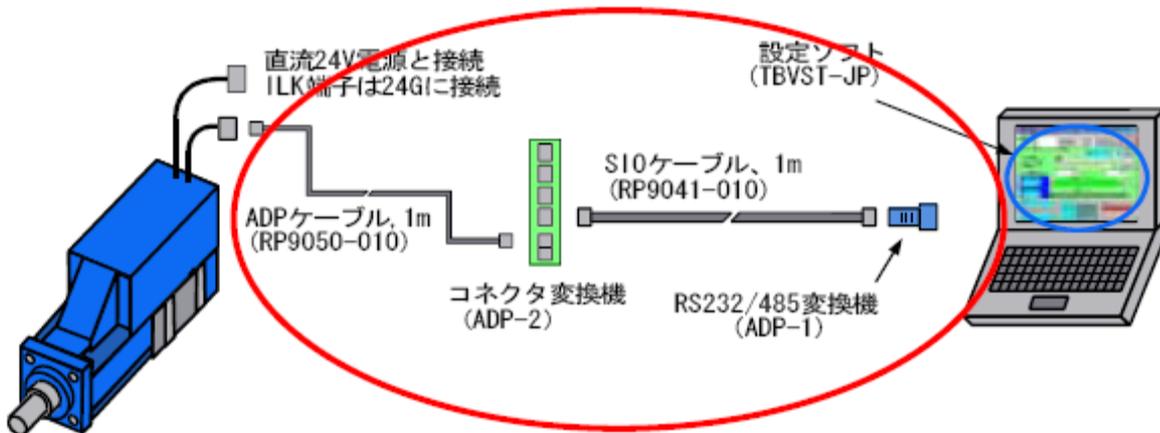
PC 설정 소프트웨어 : TBVST-JP (Windows95,98,200,NT4, XP에 대응합니다)

RS232/RS485 변환기 : ADP-1 (PC의 시리얼 포트에 접속합니다)

연결기 변환기 : ADP-2 (케이블의 중계에 사용합니다)

ADP 케이블(1m) : RP9050-010 (실린더와 ADP-2의 사이를 접속합니다)

SIO 케이블(1m) : RP9041-010 (ADP-1으로 ADP-2의 사이를 접속합니다)



(2) 인스틀 방법

PC 설정 툴은, PC에서 화면을 보면서, JOG 운전, 각종 설정등을 할 수 있는 단축용 소프트웨어로, 제공 매체는 CD-ROM입니다. 사용되는 PC는, 아래의 시스템으로 사용해 주십시오.

WINDOWS 95, 98, 2000, NT 4.0

인스틀 방법은, 스타트를 클릭하고, 파일명을 지정해 실행하는 방법으로 인스틀 합니다. 아래의 순서에 따라 진행해 주십시오.

- ① CD-ROM를 세트 해 주십시오.
- ② 다음에 메세지에 따라서 진행하고 인스틀을 진행시켜 주십시오.
- (3) 구체적인 조작 방법에 대해서는, 【헬프】 를 참조 하십시오.

7.2. 티칭 BOX 틀(형명 : CTA-23-SET)

CTA-23의 패널상의 플로우에 따라서 조작하는 것만으로, 교시 포인트(최대 16 포인트)의 데이터를 입력할 수 있습니다. CTA-23은, 실제 기계의 동작을 눈으로 확인하면서, 데이터 설정할 수 있습니다.

(1) 제품번호 : CTA-23-SET

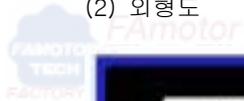
아래와 같이 제품(적색원형)이 세트가 됩니다.

티칭 BOX : CTA-23 (실린더에 접속해 사용합니다)

ADP 케이블(1m) : RP9100-010 (실린더와 CTA-23을 접속합니다)



(2) 외형도



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

(3) 구체적인 사용법에 대해서는, 티칭 BOX 의 취급 설명서를 참조해 주십시오.

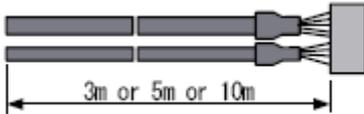
7.5. 케이블

(1) 패러럴 접속용 케이블(형명 : RP9100-030)

SCN4, SCN5 메카시린다용
패러럴 접속용 케이블
형명 : RP9100-***

코넥타	히로세電機製
소켓	DF1B-14DES-2.5SC
핀	DF1B-2022SC (AWG22~20) DF1B-2426SC (AWG26~24)

3	PC1	黒	入力
4	PC2	白	入力
5	PC4	赤	入力
6	PC8	緑	入力
7	CSTR	黄	入力
8	ILK	茶	入力
9	PFIN	青	出力
10	ZFIN	灰	出力
11	ZONE	橙	出力
12	ALM	薄緑	出力

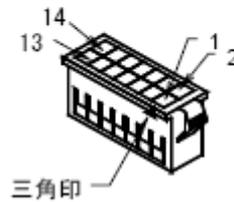


1	+24V	赤	電源
2	24G	黒	電源
13	FG	緑	FG
14	FG	白	FG

~의 핀 배열



패러럴 접속 케이블
(RP9100-***)



시린다의
코넥타へ接続

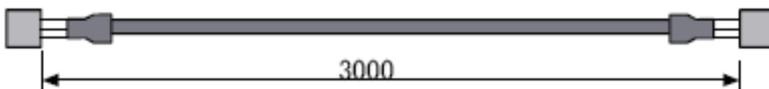
소켓의 핀 배열

(2) 시리얼 접속용 케이블(형명 : RP9050-030)

시리얼 접속용 케이블
형명 : RP9050-030

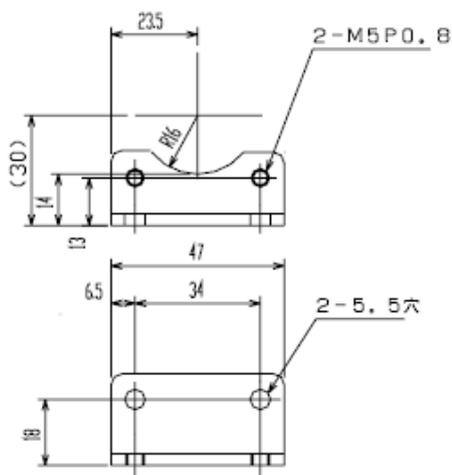
코넥타 (両端共)	AMP製
소켓	172167-1
플러그	170365-1

1	+5V	赤
2	TRx+	白
3	5G	黒
4	TRx-	緑

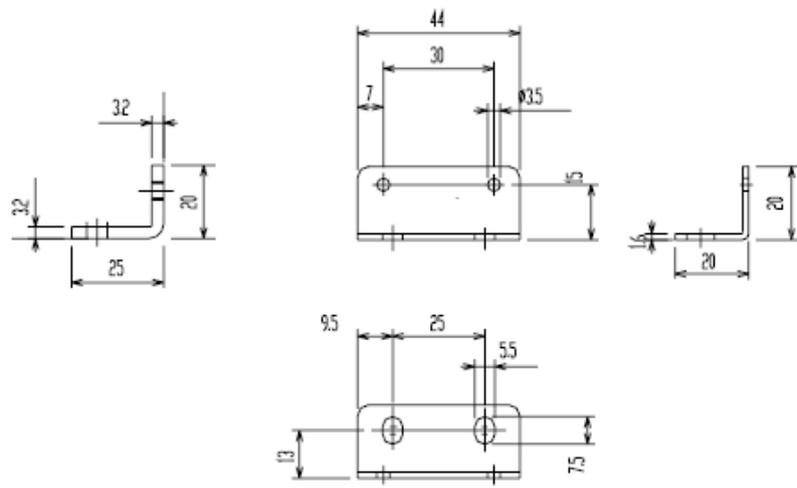


코넥타의 핀 번호는, 소켓에記載されています。

7.6. 푸트 실장식



시린다로드側



시린다모터側

8. 보수·점검

(1) 보수·점검

아래 표에 의한 점검을 실시해 주십시오. 표의 「점검 시기」는 일반적인 기준입니다. 사용 상황·환경에 따라 판단해 「점검시기」를 증감해 주십시오.

	점검항목	점검주기	점검,손질요령	비고
실린더 본체	진동과 소리의 확인	필요한 때	촉감 및 청각	평상시에 비해 레벨의 변화가 없는 것
	외관의 점검	더러운 상태에 따라	부식포나 에어로 청소	
	장비부품의 청소	필요한 때	먼지, 기름등의 묻어있지 않을것	에어, 부식포로 청소
	나사의 풀림	필요한 때	앰프 부착 나사 등에 풀림이 없는 것	재조임을 한다

(주) 실린더의 주위 온도는, 동작 보증 온도 이하로 해 주십시오. 주위 온도가 높으면 사용하고 있는 부품의 수명이 짧아지기 때문에, 가능한 한 주위 온도를 내려 주십시오.

(2) 보증 기간

기기 납품 후 1년입니다. 제조사의 설계·제작 불량이라고 인정되었을 경우는, 제작 범위내 라도 수리, 또는 교환 하겠 습니다.



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. 이상 진단

9.1. 알람 코드에 의한 이상 진단

알람이 검출되었을 경우, 아래 표를 기준으로 하고 원인을 조사해 해당하는 조치를 실시해 주십시오. SIO를 경유해 상위 시스템에 알람 내용을 코드(아래 표의 알람 코드)로서 전송 합니다.

알람 명칭	알람 코드	알람시의 상황	원 인	조치사항
뱅크30 에러	B0	데이터 설정시에 발생	사양 이외의 데이터를 전송 했다	데이터 수정
뱅크31 에러	B1			
엔코타 정지 판정 에러	B8	전원 ON시 때에 발생	컨트롤러 불량	실린더 교환
			모터 불량	실린더 교환
		상기 이외 때에 발생	컨트롤러 불량	실린더 교환
엔코더 카운터 이상	B9	전원 ON시 발생	컨트롤러 불량	실린더 교환
			모터 불량	실린더 교환
		상기 이외에 발생	컨트롤러 불량	실린더 교환
기준위치 검출 불가	BE	원점 내밀기시에 발생	타임아웃 시간이적다	데이터 수정
			모터 불량	실린더 교환
과속도	C0	전원 ON시에 발생	컨트롤러 불량	실린더 교환
		실린더 운전중에 발생	모터의 엔코더 불량	실린더 교환
서보 이상	C1	전원 온시에 발생	컨트롤러 불량	실린더 교환
주전원 과전압	D0	전원 ON시 발생	컨트롤러 불량	실린더 교환
		전원 ON시 발생	입력전압이 높다	전압을 사양범위로 한다
		실린더 운전시 발생	부하가 크다	부하를 사양범위로 한다.
회생전압 이상	D1	전원 ON시 발생	컨트롤러 불량	실린더 교환
			입력전압이 높다	전압을 사양범위로 한다
		실린더 운전시 발생	부하가 크다	부하를 사양 이내로 하고 가속도를 줄인다
		파라미터 불량	파라미터 확인	
편차 카운터 이상	D8	전원 ON시 발생	컨트롤러 불량	실린더 교환
		실린더 운전시 발생	부하가 크다	부하를 다시 확인
		실린더가 LOCK상태.	실린더의 LOCK을 해제	
과열	E0	전원 ON시 발생	컨트롤러 불량	컨트롤러 교환
		실린더 운전시 발생	부하가 크다	부하를 다시 확인
			주변온도가 높다	주변온도를 40℃ 이하로
		실린더는 동작하지만, 힘이 잠시후에 발생	부하가 크다	부하를 다시 확인
저추진력으로 해도발생	부하가 크다	부하를 다시 확인		
E2PROM 체크섬 에러	F8	전원 ON시 또는 운전 중에 발생	컨트롤러 불량	전원을 재 투입시 발생하는 경우는 컨트롤러 교환

9.2. 이상 동작에서 본 이상 진단

알람 표시가 나오지 않고, 이상 동작이 발생했을 경우, 아래 표에 따라서 원인을 조사해 해당하는 조치를 실시해 주십시오.

이상한점	원인	점검 방법	조치사항
실린더가 움직이지 않을때	전원이 투입되어 있지 않다	·전원의 출력을 체크 ·전원의 배선을 체크	전원 투입회로를 올바르게 한다
	접속부가 느슨해졌다.	연결기부를 체크	느슨한 부분을 올바르게 한다
	연결기의 외부 배선이 잘못되어 있다.	외부 배선을 체크	외부 배선을 올바르게 한다
	과부하가 되어 있는 경우	실린더를 단독으로 운전	부하를 가볍게 한다
실린더가 일순간 움직이지만 그 다음 움직이지 않는 경우, 실린더의 움직임이 불안정하거나 진동한다	배선이 잘못		올바른 배선으로 한다
	배선의 접속이 불량	접속(단자, 연결기외) 및 배선 경로를 체크한다	배선을 올바르게 한다
	서보 게인이 너무 높다	게인을 내려본다	게인을 내린다
	케이블이 노이즈의 영향을 받고 있다	케이블을 외로부터 분리후 시험	케이블을 외로부터 분리
실린더가 가열한다	주위 온도가 너무 높다	실린더의 주위온도를 측정	주위온도를 40℃이하로 한다
	실린더의 표면이 더러워져 있다	육안으로 체크한다	실린더 표면의 먼지나 기름을 제거한다
	과부하가 되어 있다	무부하로 운전해 본다	부하를 가볍게 하는지, 추진력이 큰 실린더로 바꾼다
이상음이 발생한다	기계적 부착 불량	실린더와 기계축과의 접속부를 체크한다	접속부를 고친다
	상대 기계에 진동원이 있다	기계축의 가동부를 체크	기계 메이커에 상담한다
	실린더 불량	실린더를 교환해 본다	실린더 교환
	스트로크의 사점으로 오버 슈트에 의해 벽에 충돌한다	가속도를 낮추어 재설정해 본다	가속도를 재설정한다
SIO 통신을 할 수 없다	통신 방식이 맞지않다	상위 시스템의 출력이 RS485인지 확인한다	RS232C의 경우 레벨 변환 회로로 변경한다
	출력 포토의 설정이 맞지 않았다		출력 포토번호 및 설정을 맞춘다
	축번호가 맞지 않다		축번호의 지정을 맞춘다
	컨트롤러로부터의 응답 시간이 상위 시스템의 타임아웃 시간보다 길다	타임아웃 시간을 늘리고 통신할수 있는지 확인한다	컨트롤러로부터의 답신 시간을 짧게 설정한다

<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>



- ▶ 미쓰비시(MITSUBISHI) 서보모터(Servo Motor) 텐션컨트롤러, 파우더클러치, 파우더브레이크
- ▶ 오토닉스(Autonics)/오리엔탈(Oriental) 2상/5상/ 스텝모터, 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