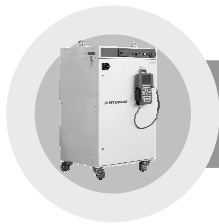


경고

모든 설치 작업은 반드시 자격있는
설치기사에 의해 수행되어야 하며
관련 법규 및 규정을 준수하여야 합니다.

Hyundai Robot



Hi4a 제어기 기능설명서

사용자 좌표계



본 제품 설명서에서 제공되는 정보는 현대중공업의 자산입니다.
현대중공업의 서면에 의한 동의 없이 전부 또는 일부를 무단 전재 및 재배포할 수 없으며,
제 3 자에게 제공되거나 다른 목적에 사용할 수 없습니다.

본 설명서는 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

Printed in Korea - 2007 년 10 월 . 3 판
Copyright © 2007 by Hyundai Heavy Industries Co., Ltd



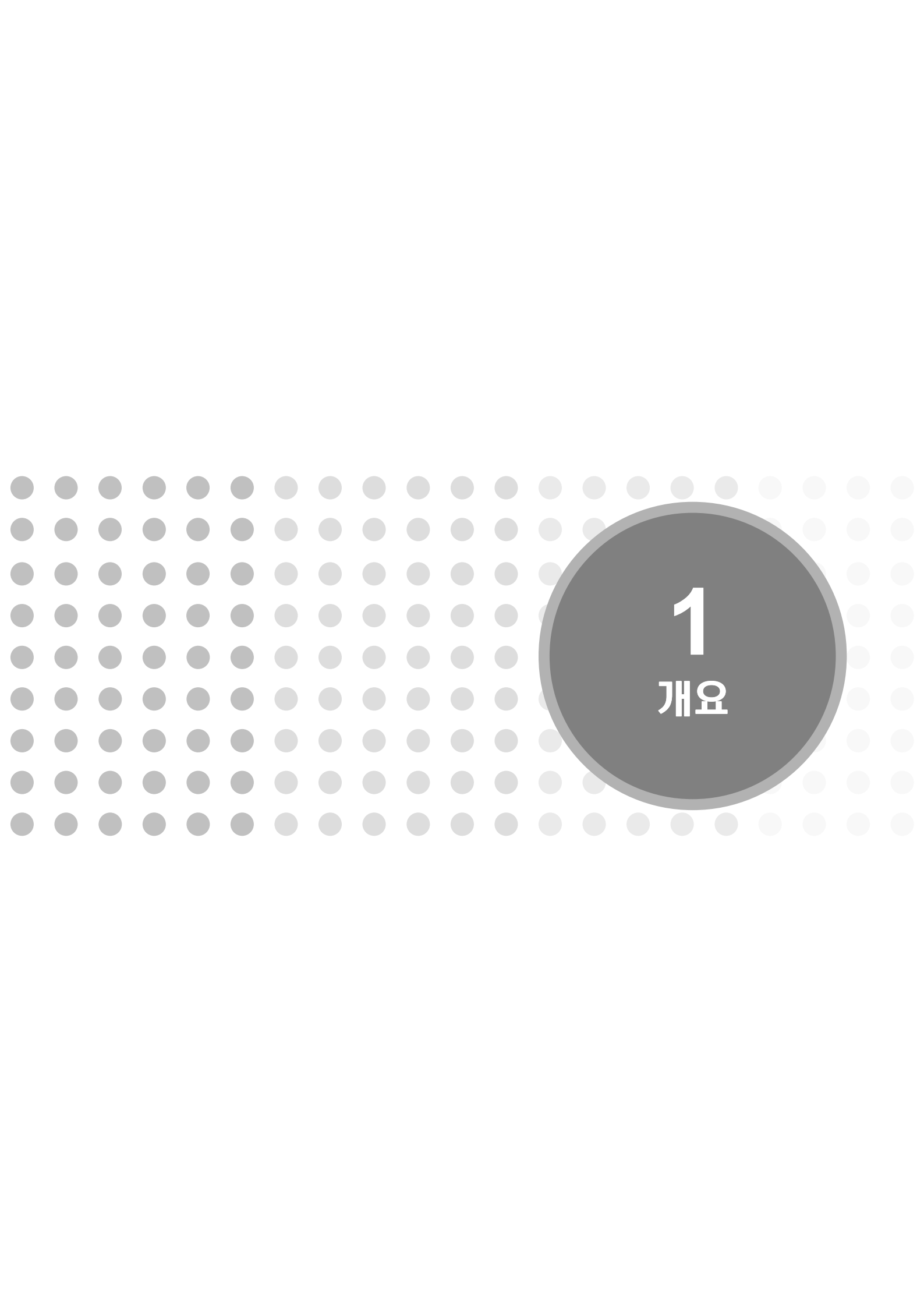
목 차

1. 개요

1.1. 사용자 좌표계	1-1
1.2. 스텝 기록시의 위치 정보	1-2

2. 조작

2.1. 사용자 좌표계 등록	2-2
2.1.1. 제어파라미터에서 등록	2-2
2.1.2. 명령어 실행에 의한 등록	2-4
2.2. 사용자 좌표계 선택	2-5
2.3. 기록방식 선택	2-6
2.4. 기록된 좌표계 형식 변경	2-7
2.5. 예외처리 및 주의사항	2-8



1 개요



1. 개요

사용자좌표계 조작 기능설명서

1.1. 사용자 좌표계

3 차원 공간 작업 시 모든 객체의 생성 및 수정 등은 XY 평면에서만 할 수 있기 때문에 필요에 따라 XY 평면을 변경해 주어야 합니다.

XY 평면을 변경하면 그려진 객체에 대한 관측방향은 그대로 있는 상태에서 좌표계 방향만 틀려지기 때문에 최초에는 관측방향을 변경해 주어야 원활한 작업을 할 수 있습니다.

작업자가 원하는 형태로 변경한 좌표계를 사용자 좌표계라하며, 이는 3 차원 작업 시 필요에 따라 작업평면(XY 평면)을 바꿀 때 많이 사용합니다.

본 기능은 사용자가 공간상의 임의의 좌표계를 정의하여 사용하는 기능이며, 정의된 사용자 좌표계 상에서 수동조작이나 쉬프트 등의 조작을 할 수 있습니다. 또한 스텝의 위치를 사용자 좌표계로 티칭할 수 있습니다.

1.2. 스텝 기록시의 위치 정보

[기록]키에 의한 스텝 기록시 스텝에 기록되는 위치정보는 베이스좌표계, 로봇좌표계, 엔코더, 사용자 좌표계 형식으로 기록될 수 있습니다.

- Pose 기록 형식: 베이스, 로봇, 엔코더, U, Un



2

조작



2. 조작

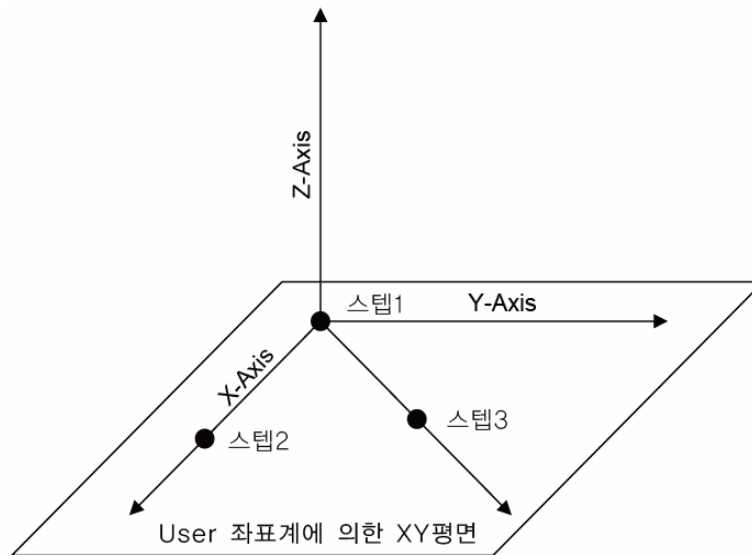
2.1. 사용자 좌표계 등록

2.1.1. 제어파라미터에서 등록

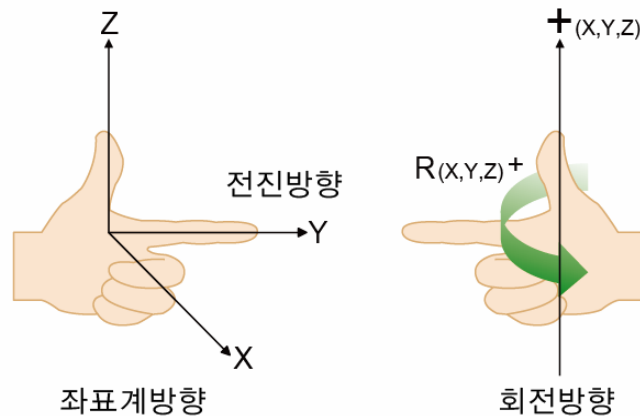
(1) 작업 프로그램 티칭

임의의 프로그램을 선택하고 다음 3 개의 스텝을 기록합니다.

- 사용자 좌표계의 원점에 로봇을 Jog 로 움직여 S1 을 기록합니다.
- 사용자 좌표계의 X 축상의 한점에 로봇을 Jog 로 움직여 S2 를 기록합니다.
- 사용자 좌표계의 XY 평면상의 한 점에 로봇을 Jog 로 움직여 S3 을 기록합니다.



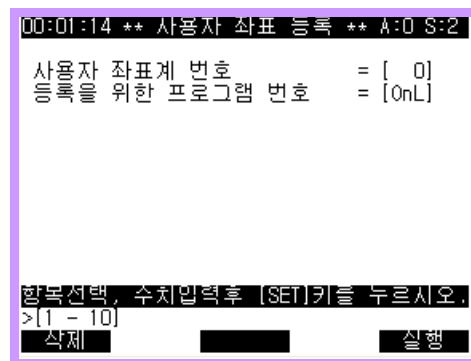
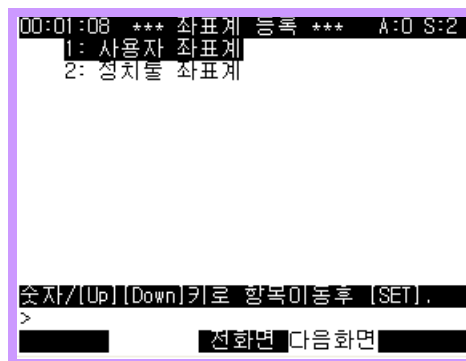
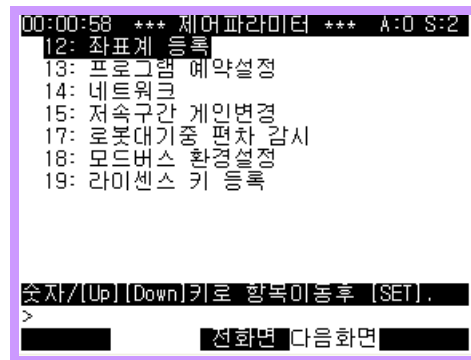
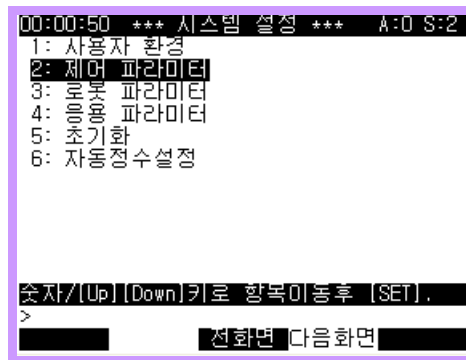
〈참고〉



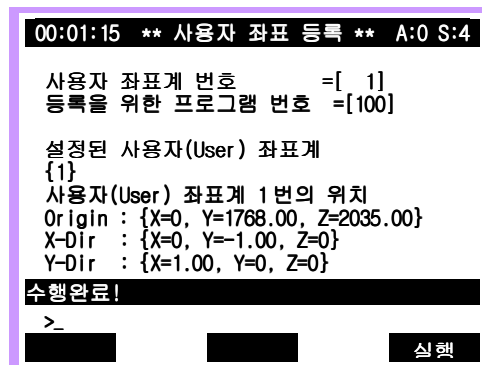
(2) 사용자 좌표계 등록

수동모드의 탭 메뉴에서 『[PF2]: 시스템』 → 『2: 제어파라미터』 → 『12: 좌표계 등록』 → 『1: 사용자 좌표계』를 선택하면 다음과 같이 표시됩니다.

- 사용자 좌표계 번호
사용자가 임의로 정의한 사용자 좌표계 번호를 정의합니다.
- 등록을 위한 프로그램 번호
사용자 좌표계를 티칭한 프로그램 번호를 입력합니다.



사용자 좌표계 등록 정상 완료시



2.1.2. 명령어 실행에 의한 등록

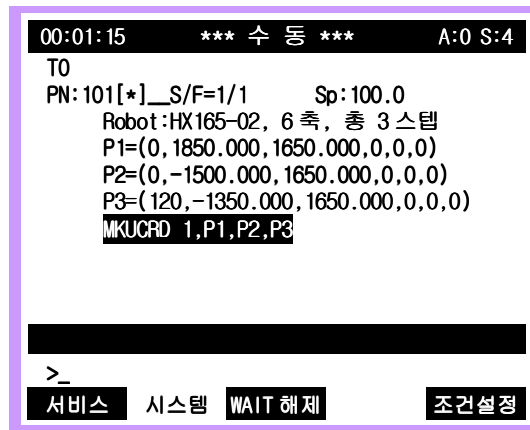
다음과 명령어를 사용하여 사용자 좌표계를 등록할 수 있습니다.

(1) 명령문 입력방법 :

- 명령입력 / 기타 / MKUCRD
- 명령입력 ▶ 3962 ▶ SET

(2) MKUCRD <좌표계번호>,<원점포즈>,<X 방향포즈>,<XY 평면포즈>

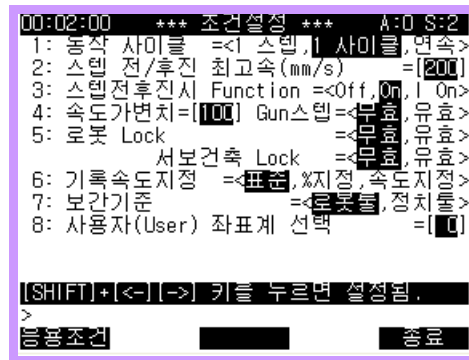
- 좌표계번호 : 생성할 사용자좌표계 번호
- 원점포즈 : 원점에 위치한 포즈
- X 방향포즈 : X 축에 위치한 포즈
- XY 평면포즈 : XY 평면에 위치한 포즈



상기 명령은 포즈변수를 사용하여 사용자 좌표계를 등록하는 명령이므로 센서 등에 의해 위치를 검출하고 온라인으로 사용자 좌표계를 등록할 수 있습니다.

2.2. 사용자 좌표계 선택

(1) 『[PF5]: 조건설정』 키를 누르면 다음과 같은 내용이 표시됩니다.



(2) 상기 화면에서 8 번 항목으로 사용자 좌표를 선택할 수 있습니다.

2.3. 기록방식 선택

수동모드의 탭 메뉴에서 『[PF2]: 시스템』 → 『1: 사용자환경』을 선택합니다.



상기 화면의 『2: Pose 기록형태=<베이스,로봇,Enco,U,Un>』에서 U와 Un으로 설정합니다.

U는 사용자 좌표계 번호를 미지정한 상태로 현재 설정되어 있는 사용자 좌표계에서의 위치를 저장합니다.

이 방식은 추후 사용자좌표계 등록/선택기능에 의해 임의의 사용자좌표계 번호에 따라 좌표계를 선택할 수 있습니다.

Un은 현재 설정되어 있는 사용자좌표계 번호로 기록합니다. 따라서 이 방식은 무조건 기록되어 있는 사용자좌표계를 따라야 하므로 동일한 좌표계를 변경해야 좌표계를 이동/변경할 수 있습니다.

2.4. 기록된 좌표계 형식 변경

- (1) 『[PF2]: 시스템』 → 『1: 사용자 환경』 → 『2. Pose 기록 형태=<베이스, 로봇, Enc, U, Un>』
U로 설정 후 기록한 스텝의 경우, 기록된 스텝 상에서 Quickopen 키 입력시,



- (2) 『[PF2]: 시스템』 → 『1: 사용자 환경』 → 『2: Pose 기록 형태 = <베이스, 로봇, Enc, U, Un>』
Un으로 설정 후 기록한 스텝의 경우, 기록된 스텝 상에서 Quickopen 키 입력시,



2.5. 예외처리 및 주의사항

- 사용자 좌표계 등록 중 비정상시, 발생하는 에러메시지,

『E1010 티칭된 점이 3점 미만입니다.』

좌표계 등록을 위한 티칭 프로그램 내에 기록된 step 이 3 개 미만일 때 발생합니다.
지정한 프로그램 내의 3 개의 스텝을 티칭하여 주십시오.

『E1011 User 좌표용 3점이 너무 가깝습니다.』

좌표계 등록을 위한 티칭 프로그램 내에 기록된 3 점간의 거리가 1mm 미만일 때 발생하며,
티칭한 스텝을 수정하여 주십시오.

『E1012 User 좌표용 3점이 동일 직선상에 있음.』

좌표계 등록을 위한 티칭 프로그램 내에 기록된 3 점이 거의 동일 직선상에 존재하여
user 좌표계의 각 축 방향을 결정할 수 없는 경우에 발생, 티칭 프로그램을 확인하여
주십시오.

- 사용자 좌표계 (『[PF5]: 조건설정』 → 『8: 사용자(User)좌표계 선택』) 선택 시,
『좌표계, 조그상태 확인 [임의]』
좌표계가 축 또는 툴 좌표계로 설정되어 있거나, 로봇을 JOG 조작 중일 경우에는 사용자
좌표계 선택 및 변경이 불가능합니다.
- 사용자 좌표 등록 (『[PF2]: 시스템』 → 『2: 제어파라미터』 → 『12: 좌표계 등록』 →
『1: 사용자 좌표계』) 시, 임의로 입력한 『사용자 좌표계 번호』 입력 시, 『등록을
위한 프로그램 번호』란에 다음과 같이 『OnL』이라 표시될 경우,

임의의 Job 프로그램 내에서 이미 정의한 사용자 좌표계 번호입니다. 새로운 사용자 좌표
설정을 원할 경우, 다른 번호를 설정하십시오.

00:01:15 ** 사용자 좌표 등록 ** A:0 S:4

사용자 좌표계 번호 =[1]

등록을 위한 프로그램 번호 =[100]

설정된 사용자(User) 좌표계

{1}

사용자(User) 좌표계 1 번의 위치

Origin : {X=0, Y=1768.00, Z=2035.00}

X-Dir : {X=0, Y=-1.00, Z=0}

Y-Dir : {X=1.00, Y=0, Z=0}

수치를 입력하고 [SET] 키를 누르시오.

>[1 - 10]

삭제
실행



- **Head Office**

Tel. 82-52-202-7901 / Fax. 82-52-202-7900
1, Jeonha-dong, Dong-gu, Ulsan, Korea

- **A/S Center**

Tel. 82-52-202-5041 / Fax. 82-52-202-7960

- **Seoul Office**

Tel. 82-2-746-4711 / Fax. 82-2-746-4720
140-2, Gye-dong, Jongno-gu, Seoul, Korea

- **Ansan Office**

Tel. 82-31-409-4945 / Fax. 82-31-409-4946
1431-2, Sa-dong, Sangnok-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Korea

- **Cheonan Office**

Tel. 82-41-576-4294 / Fax. 82-41-576-4296
355-15, Daga-dong, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, Korea

- **Daegu Office**

Tel. 82-53-746-6232 / Fax. 82-53-746-6231
223-5, Beomeo 2-dong, Suseong-gu, Daegu, Korea

- **Gwangju Office**

Tel. 82-62-363-5272 / Fax. 82-62-363-5273
415-2, Nongseong-dong, Seo-gu, Gwangju, Korea

- **본사**

Tel. 052-202-7901 / Fax. 052-202-7900
울산광역시 동구 전하동 1번지

- **A/S 센터**

Tel. 82-52-202-5041 / Fax. 82-52-202-7960

- **서울 사무소**

Tel. 02-746-4711 / Fax. 02-746-4720
서울특별시 종로구 계동 140-2번지

- **안산 사무소**

Tel. 031-409-4959 / Fax. 031-409-4946
경기도 안산시 상록구 사동 1431-2번지

- **천안 사무소**

Tel. 041-576-4294 / Fax. 041-576-4296
충남 천안시 다가동 355-15번지

- **대구 사무소**

Tel. 053-746-6232 / Fax. 053-746-6231
대구광역시 수성구 범어 2동 223-5번지

- **광주 사무소**

Tel. 062-363-5272 / Fax. 062-363-5273
광주광역시 서구 농성동 415-2번지