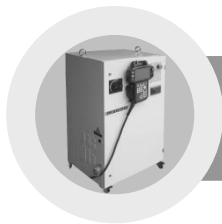




경고

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





Hi5a 제어기 기능설명서

구동부 이상 검사





본 제품 설명서에서 제공되는 정보는 현대로보틱스의 자산입니다.
현대로보틱스의 서면에 의한 동의 없이 전부 또는 일부를 무단 전재 및 재배포할 수 없으며,
제3자에게 제공되거나 다른 목적에 사용할 수 없습니다.

본 설명서는 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

Printed in Korea - 2023 년 6 월. 2 판
Copyright © 2023 by Hyundai Robotics Co., Ltd



목 차

1. 개요	1-1
1.1. 기능의 목적	1-2
1.2. 주요사양	1-2
1.3. 기능의 제한 사항	1-2
1.4. 조작 순서	1-3
2. 기능 설정 및 모니터링	2-1
2.1. 기능의 설정	2-2
2.2. 기능의 초기화	2-2
2.3. 프로그램 작성	2-3
2.4. 검사 결과 - 모니터링	2-4
2.5. 검사 결과 - 경고 발생 및 조치 방법	2-5
2.6. 검사 결과 - 이력 그래프	2-6
3. 에러 및 경고	3-1



HD HYUNDAI
ROBOTICS

그림 목차

그림 1.1. 구동부 이상 검사 기능의 개념도	1-2
그림 2.1. 구동부 이상검사 설정 화면	2-2
그림 2.2. 구동부 이상 검사를 위한 작업프로그램 작성 예시	2-3
그림 2.3. 구동부 이상검사 수행 결과 모니터링 창	2-4
그림 2.4. 구동부 진단 이력 그래프 초기 화면	2-6
그림 2.5. 기간 설정 팝업 전시 화면	2-6
그림 2.6. 구동부 진단 이력 그래프 기간 설정 성공 초기 화면	2-7
그림 2.7. R2 축, 저대역 절대합을 선택한 그래프 화면 예시	2-7





HD

HYUNDAI
ROBOTICS

1

개요



1. 개요

구동부 이상 검사

1.1. 기능의 목적

본 기능의 목적은 로봇의 데이터를 취득 및 해석하여 로봇의 구동부, 즉 모터나 감속기의 상태를 검사하고 이상 유무를 알리는 것입니다.

로봇의 구동부 상태 검사의 개념은 아래 그림 1 과 같습니다.



1.2. 주요사양

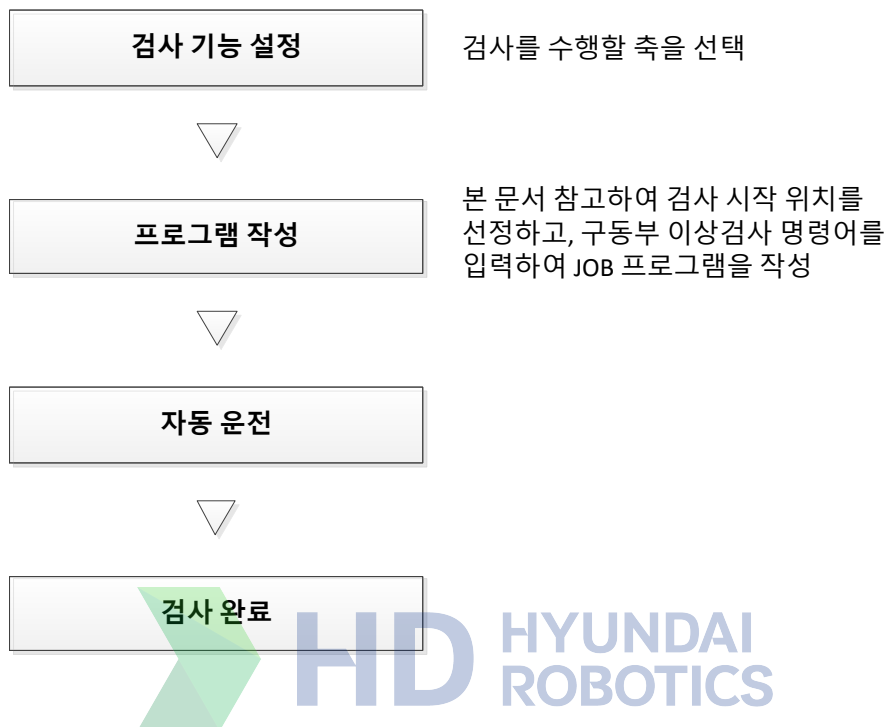
항목	사양
지원 소프트웨어 버전	Main/TP: V40.10-00 이상 DSP: V6.23 이상
지원 축 사양	로봇축 ※ 부가축 제외

1.3. 기능의 제한 사항

다음과 같은 로봇의 상태 변화는 오검지를 발생 시킬 수 있습니다.
주의하시기 바랍니다.

- 1) 로봇 톨부하가 바뀌는 경우
- 2) 검지 시작 위치가 바뀌는 경우

1.4. 조작 순서







HD

HYUNDAI
ROBOTICS

2

사용 방법



2. 사용 방법

구동부 이상 검사

2.1. 기능의 설정

검사를 수행할 로봇 축을 선택합니다.

기본으로 로봇축의 전축을 검사하도록 설정되어 있습니다.

아래 그림과 같이 『시스템』 → 『3. 로봇 파라미터』 → 『12. 시스템 유지보수』 대화상자로 진입하여 체크 박스를 해제하여 검사 축을 지정/제외 할 수 있습니다.

항목 별 검사 기준값이 0 인 경우는 기준값이 정해져 있지 않은 것입니다.
이 경우, 최초 검사 실행시 5 회 구동 결과의 평균으로 기준값이 설정됩니다.



그림 2.1. 구동부 이상검사 설정 화면

2.2. 기능의 초기화

검사 기준값을 초기화 할 필요가 있을 경우, 화면의 좌측 하단의 『클리어』 -> 『확인』 버튼을 이용하여 기준값을 초기화 할 수 있습니다.

2.3. 프로그램 작성

구동부 이상 검사 기능을 적용하기 위한 JOB 프로그램을 작성합니다.

프로그램 작성 방법

- (1) 검사를 시작하기 위한 스텝을 기록합니다.
검사를 시작하기 위한 스텝의 **Accuracy** 는 0(A=0)으로 설정합니다.
 - (2) 검사를 시작하기 위한 스텝의 다음에 **구동부 이상 검사 명령어**를 삽입합니다.
- ※ 아래 프로그램 작성 예시 참고

구동부 이상 검사 명령어 (DrvTest)

구동부 이상 검사를 위한 로봇의 운전 시작을 지정하는 명령입니다.

JOB 프로그램에 『명령입력』 → 『DrvTest.ACT』를 선택하여 추가하는 것으로 간단히 검사용 프로그램을 작성할 수 있습니다.

프로그램 작성 예시

로봇 프로그램 --	
	Robot:HS220-02, 7axes, 3steps
	'구동부 이상 검사용 프로그램 예시
S1	MOVE P,S=100,0%,A=0,T=1 → 검사 시작 위치 DrvTest,Act
S2	MOVE P,S=100,0%,A=3,T=1
S3	MOVE P,S=100,0%,A=3,T=1
	END

그림 2.2. 구동부 이상 검사를 위한 작업프로그램 작성 예시

2.4. 검사 결과 - 모니터링

기능을 수행하고 나면 결과를 모니터링 창에서 확인 할 수 있습니다.

『서비스』 → 『1.모니터링』 → 『17.시스템 고장진단 데이터』 → 『2.구동부 이상 검사 데이터』를 선택하여 확인할 수 있습니다.

검사 기준을 만족하는 경우 'Pass', 불만족하는 경우 'Fail', 검사를 수행하지 않거나 기준값이 없어서 기준값을 설정하는 경우는 '-'가 표시 됩니다.

항목	외란 분산	외란 웨이블릿 분산	위치편차 평균	검사결과
S	0.00030	0.00030	0.00030	PASS
H	0.00040	0.00040	0.00040	FAIL
V	0.00000	0.00000	0.00000	-
R2	0.00000	0.00000	0.00000	-
B	0.00000	0.00000	0.00000	-
C	0.00000	0.00000	0.00000	-

그림 2.3. 구동부 이상검사 수행 결과 모니터링 창

2.5. 검사 결과 - 경고 발생 및 조치 방법

기능을 수행하고 난 후 검사 결과가 기준값을 만족하지 못하는 경우 아래와 같은 경고가 발생합니다.

『 W21021 : (%축)구동부에 이상이 감지되었습니다. 』

경고가 발생한 경우에는 다음의 순서로 조치합니다.

- 1) 톨 데이터가 부정확한지 확인합니다. 부하추정이 정상적으로 완료되어 사용된 톨과 데이터가 일치하는지 확인합니다.
- 2) 톨, 톨번호 및 검사 시작위치가 기준값 설정시 사용된 것과 달라졌는지 변경 여부를 확인합니다.
- 3) 1),2)의 확인 결과 이상이 없는 경우, 감속기 및 모터를 점검하십시오.
- 4) 1),2)의 확인 결과에서 이상이 있거나, 3)의 점검 결과 이상이 없는 경우, 검사 기준값을 초기화 후 다시 설정하십시오.



2.6. 검사 결과 - 이력 그래프

* 해당 기능은 V40.20-00 이후 지원 됩니다.

[F1 : 서비스] → [7: 시스템 진단] → [4: 시스템 고장진단 이력 그래프] → [2: 구동부 검사 이력 그래프]로 진입하면 아래와 같이 구동부 진단 이력 그래프 화면으로 이동 합니다.

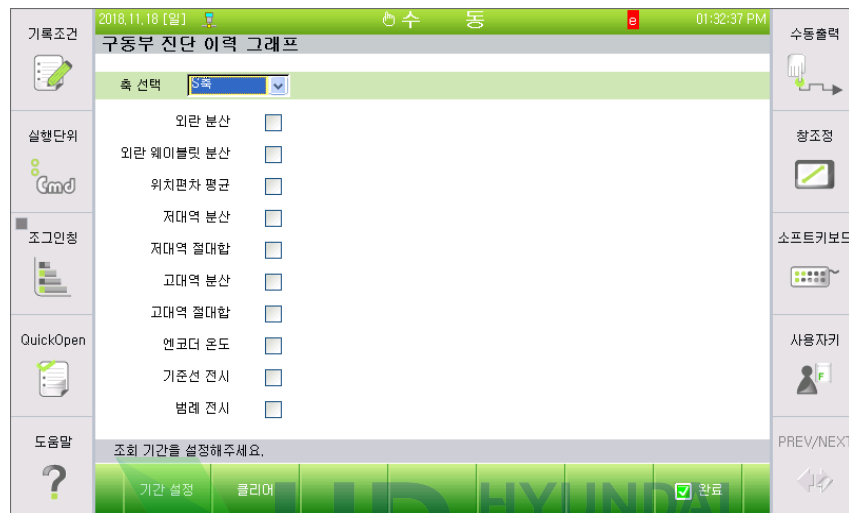


그림 2.4. 구동부 진단 이력 그래프 초기 화면

해당 화면에서 조회 기간을 설정해야 그래프가 표출됩니다.

F1 또는 기간 설정 버튼을 클릭하면, 아래 그림과 같이 팝업 창이 뜨며, 조회 할 기간을 설정 할 수 있습니다.

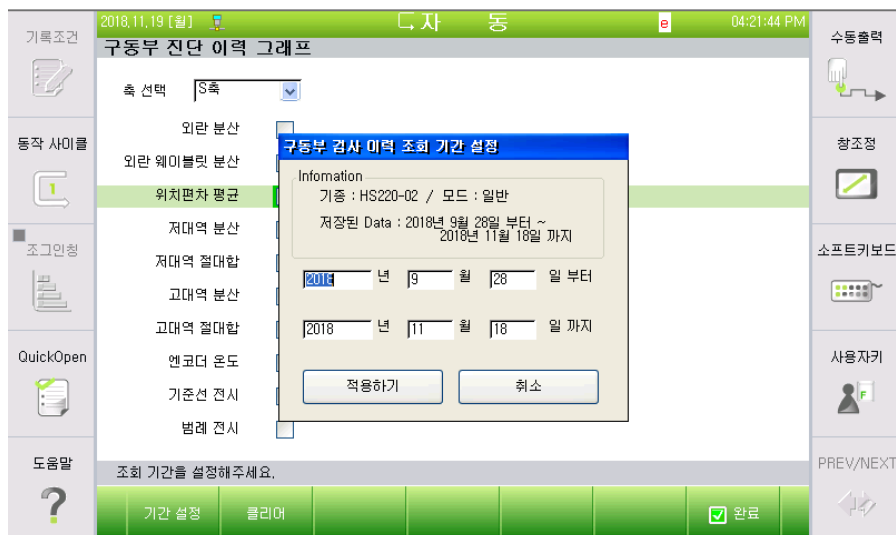


그림 2.5. 기간 설정 팝업 전시 화면

팝업창 초기에는 저장되어있는 데이터의 첫 날짜와 마지막 날짜가 자동으로 기입되어 있습니다. 조회를 원하는 시작 날짜와 종료 날짜를 수정하여 적용하기 버튼을 누르면, 아래와 그림과 같이 해당 날짜의 데이터를 불러오며, 하단의 가이드 메시지에 현재 그래프의 정보를 알려줍니다.

2. 기능 설정 및 모니터링

※ 구동부 진단 이력 그래프는 초기 Default 로 외란 분산 ~ 엔코더 온도까지 선택이 해제된 상태입니다.

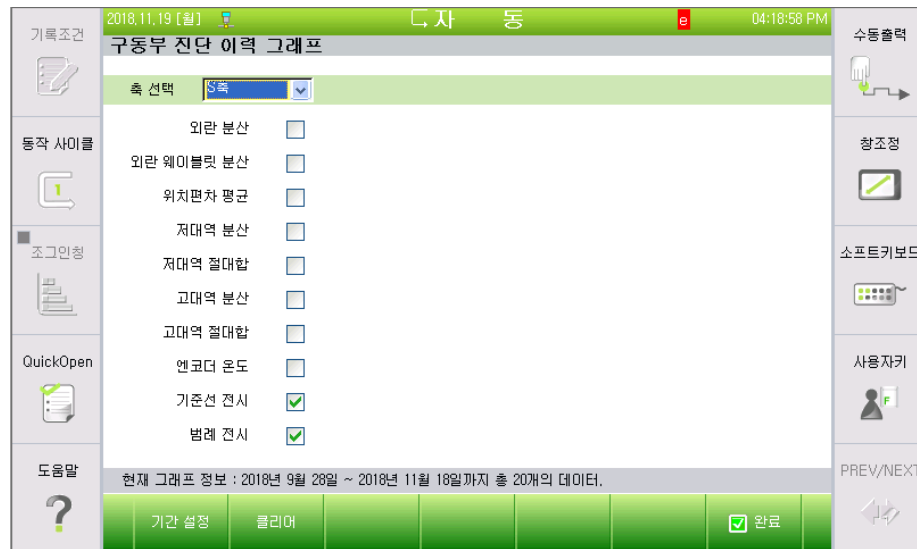


그림 2.6. 구동부 진단 이력 그래프 기간 설정 성공 초기 화면

그래프 왼쪽의 축 선택, 외란 분산 ~ 범례 전시 선택 여부에 따라 전시되는 그래프가 달라지며, 아래 그림 예시처럼 원하는 그래프로 조정하여 볼 수 있습니다.

※ 구동부 진단 당시 검사 설정 여부에 따라 축 변경, 체크박스 선택을 했을 경우, 해당 조건의 데이터가 존재하지 않을 수 있습니다.

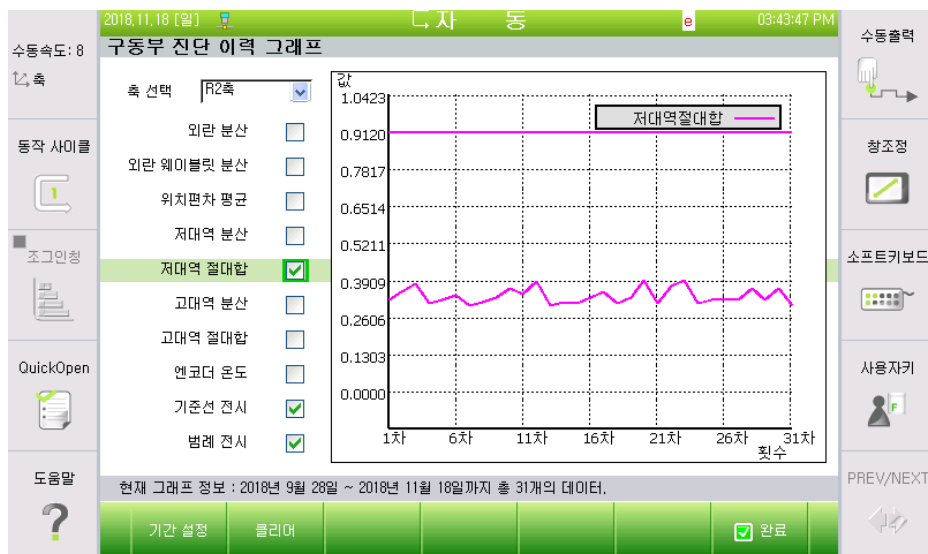


그림 2.7. R2 축, 저대역 절대합을 선택한 그래프 화면 예시





HD

HYUNDAI
ROBOTICS

3

에러 및 경고



3. 에러 및 경고

구동부 이상 검사

코 드	 조회 기간을 설정해주세요
내 용	이력 그래프의 조회 기간을 설정하지 않고 조작을 시도하였습니다.
조 치	조회 기간을 설정한 후, 조작을 시도하십시오.

코 드	 데이터가 없습니다. 기간을 재설정해주세요.
내 용	설정된 기간 내에 검사한 이력이 없습니다.
조 치	1) 시스템 고장 진단을 수행한 후 그래프 열람을 시도하십시오. 2) 조회 기간을 다시 설정하십시오. ※ 브레이크 진단, 구동부 진단 이력 그래프에서는 선택된 조건에 따라 같은 기간 동안에도, 데이터의 개수가 다를 수 있습니다.

코 드	 데이터가 부족합니다. 기간을 재설정해주세요.
내 용	그래프를 그리기 위해서는 2 개 이상의 데이터가 필요합니다. 설정된 기간 내에 데이터가 1 개만 존재합니다.
조 치	1) 시스템 고장 진단을 수행한 후 그래프 열람을 시도하십시오. 2) 조회 기간을 다시 설정하십시오. ※ 브레이크 진단, 구동부 진단 이력 그래프에서는 선택된 조건에 따라 같은 기간 동안에도, 데이터의 개수가 다를 수 있습니다.

코 드	 날짜 입력 오류. 기간을 재설정하세요.
내 용	기간 설정 시, 비정상적인 날짜를 입력하였습니다. 예) 2018 년 1111 월 1 일, 2018 년 11 월 11111 일 등
조 치	정상적인 날짜를 입력하십시오.

코 드	 설정범위 하향 초과 저장된 기간을 확인하세요.
내 용	기간 설정 시, 조회 시작일을 저장된 데이터의 가장 오래된 날짜 이전으로 설정하였습니다.
조 치	저장된 기간 범위 내의 날짜로 설정하십시오.

코 드	 설정범위 상향 초과 저장된 기간을 확인하세요.
내 용	기간 설정 시, 조회 종료일을 저장된 데이터의 가장 최근 날짜 이후로 설정하였습니다.
조 치	저장된 기간 범위 내의 날짜로 설정하십시오.



코 드	 설정범위 초과 저장된 기간을 확인하세요.
내 용	기간 설정 시, 조회 시작일과 종료일이 모두 저장된 데이터 기간을 초과하였습니다.
조 치	저장된 기간 범위 내의 날짜로 설정하십시오.

코 드	 시작일이 종료일보다 큼니다. 기간을 재설정하세요.
내 용	기간 설정 시, 조회 시작일을 종료일보다 크게 설정하였습니다.
조 치	조회 시작일을 종료일보다 이전으로 설정하십시오.



● **Daegu Office (Head Office)**

50, Techno sunhwan-ro 3-gil, yuga, Dalseong-gun, Daegu, 43022, Korea

● **GRC**

477, Bundangsuseo-ro, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea

● **대구 사무소**

(43022) 대구광역시 달성군 유가읍 테크노순환로 3 길 50

● **GRC**

(13553) 경기도 성남시 분당구 분당수서로 477

● **ARS : +82-1588-9997 (A/S center)**

● **E-mail : robotics@hyundai-robotics.com**