



# Robostar Robot Controller N2 Series Alarm and Maintenance Manual

---

Version: N2-AM-K04  
Issued Date: May 07, 2020

***Robostar***

Copyright 2020, ROBOSTAR Co., Ltd. All right reserved.

이 사용 설명서의 저작권은 주식회사 로보스타에 있습니다.  
어떠한 부분도 로보스타의 허락 없이 다른 형식이나 수단으로 사용할 수 없습니다.

사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

## 제품 보증에 관하여

(주) 로보스타의 제품은 엄격한 품질 관리로 제조되고 있으며, 로보스타의 전 제품의 보증 기간은 제조일로부터 1년간입니다. 이 기간 내에 로보스타 측의 과실로 인한 기계의 고장 또는 정상적인 사용 중의 설계 및 제조상의 문제로 발생하는 고장에 한해서만, 무상으로 서비스를 합니다.

다음과 같은 경우에는 무상 서비스가 불가능합니다.

- (1) 보증 기간이 만료된 이후
- (2) 귀사 또는 제 3 자의 지시에 따른 부적당한 수리, 개조, 이동, 기타 취급 부주의로 인한 고장
- (3) 부품 및 그리스 등 당사의 지정품 이외의 것의 사용으로 인한 고장
- (4) 화재, 재해, 지진, 풍수해 기타 천재지변에 의한 사고로 발생하는 고장
- (5) 분료 및 침수 등 당사의 제품 사양 외의 환경에서 사용함으로 인한 고장
- (6) 소모 부품의 소모로 인한 고장
- (7) 사용 설명서 및 취급 설명서에 기재된 보수 점검 작업 내용대로 실시하지 않음으로 인해 발생하는 고장
- (8) 로봇 수리에 드는 비용 이외의 손해

### (주) 로보스타 주소 및 연락처

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 본사 및 공장<br/>경기도 안산시 상록구 수인로 700<br/>(사사동 119-38)<br/>700, Suin-ro, Sangnok-gu, Ansan-City,<br/>Gyeonggi-do, Republic of South Korea<br/>(15523)</li> <li>● 수원공장<br/>경기도 수원시 권선구 산업로 155번길<br/>37<br/>(고색동 997)<br/>37, Saneop-ro 155beon-gil,<br/>Gwonseon-gu, Suwon-City,<br/>Gyeonggi-do,<br/>Republic of South Korea (16648)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 서비스요청 및 제품문의<br/>- 영업문의<br/>TEL. 031-400-3600<br/>FAX. 031-419-4249<br/>- 고객문의<br/>TEL. 1588-4428</li> </ul> |
|---|---|



[www.robostar.co.kr](http://www.robostar.co.kr)

## 목차

I. 시작하기 전에.....	6
1. 목적 및 용도.....	6
2. 사전 준비 사항.....	6
제 1장 알람수준 및 위험.....	7
1. 개요.....	7
2. 알람수준.....	7
2.1 Level 0 (Warning).....	7
2.2 Level 1.....	8
2.3 Level 2.....	8
2.4 Level 3.....	9
제 2장 고장 증상 및 오동작.....	10
1. 고장 증상.....	10
2. 알람 메시지가 발생하지 않는 오류.....	10
2.1 시동 실패.....	10
2.2 제어기 사용 불능.....	11
2.3 T/P 사용 불능.....	11
2.4 모든 LED 꺼짐 상태.....	12
2.5 T/P 통신 오류.....	12
2.6 불규칙한 알람 메시지.....	13
2.7 T/P 키 동작 불능.....	13
2.8 시스템 소프트웨어 로드 실패.....	14
2.9 전원 차단 시 로봇 붕괴.....	15
2.10 브레이크 해제 불가.....	16
3. 알람 메시지가 발생하는 오류.....	17
3.1 알람 메시지 설명.....	17
3.2 알람 리스트 분류 요약.....	19
3.3 알람 해제 방법 및 해결 전략.....	20
3.4 알람 로그 확인 방법.....	22
제 3장 알람 리스트.....	23
1. File System (1001~1050).....	24
2. Device (1051~1100).....	25
3. Protection (1101~1200).....	26
4. Runtime (1201~1300).....	30
5. Compile (1301~1400).....	39
6. Trajectory (1401~1500).....	40
7. Emergency (2101~2200).....	45
8. EtherCAT Servo Driver (4001~5000).....	48

---

8.1 Servo Alarm.....	48
8.2 Servo Warning.....	70
제 4장 개정 .....	116
A. 문서 참조 .....	117
B. 위험 단계 및 기호.....	118

## I. 시작하기 전에

### 1. 목적 및 용도

본 문서에서는 N2 제어기 기반의 로봇 시스템에서 발생할 수 있는 문제에 대한 정보 및 해결 방법, 그에 따른 절차에 관해 설명합니다. Teach pendant(이하 T/P)에 오류 메시지가 표시되는 않는 상황 발생 시 대처 방법에 대해서도 일부 설명합니다.

본 설명서는 다음의 담당자를 위한 것입니다.

- 기본적인 문제 해결을 수행할 수 있는 자격을 갖춘 기계 또는 로봇 조작 서비스 직원
- RRL (Robostar robot language) 프로그램 작성 및 변경 자격을 갖춘 프로그래머
- 체계적으로 문제를 분석하고 수정할 수 있는 전문화된 문제 해결 인력, 숙련된 서비스 요원

### 2. 사전 준비 사항

본 문서를 읽고 유지 보수를 진행하는 경우, 아래의 조건을 갖추기를 권장합니다.

- 산업용 전자 기계 장치의 문제 발생에 대한 경험 보유
- 로봇 시스템 기능에 대한 지식 보유
- 실제 로봇 설치 및 주변 장비, 기타 장치에 대한 경험 보유

## 제 1장 알람수준 및 위험

### 1. 개요

본 장에서는 본 문서에 발생한 알람의 수준 및 기술된 작업을 수행함에 따라 발생할 수 있는 모든 위험을 명시합니다.

### 2. 알람수준

제어기는 4가지 수준의 알람을 발생시키며, 각 수준에 따라 다음과 같이 다르게 동작합니다.

알람수준	설명	Robot motion	Threads	Motor power
Level 0 (Warning)	가벼운 오류, 로봇 구동에 영향은 없으나 장시간 방치해두면 문제가 발생할 수 있는 단계	Normal	Normal	ON
Level 1	알람 초기화 등의 오류 처리에 의한 복구 가능한 오류	Pause	Normal /Stop	OFF
Level 2	제어기 재시작이 필요한 단계	Stop	Stop	OFF
Level 3	장치의 교체가 필요할 수도 있는 심각한 수준의 치명적인 단계	Stop	Stop	OFF

#### 2.1 Level 0 (Warning)

Level 0 알람(경고)은 가벼운 오류이며 로봇 시스템을 운용하는 데 영향은 없으나 장시간 방치하면 문제가 될 수 있는 단계를 의미합니다. 모든 작업이 오류를 복구하지 않고도 유효합니다.

설명	가벼운 오류 (Warning)
Robot motion	Normal
Background thread	Normal
Threads	Normal
Motor power	Normal
Small T/P display	에러 메시지 창 출력, 알람 LED 깜빡임
Error log	기록
그 외	파라미터 설정으로 Level 1 알람으로 설정 가능

## 2.2 Level 1

Level 1 알람은 사용자가 T/P의 알람 초기화 혹은 전원을 종료하지 않는 간단한 조치를 통해 복구가 가능한 오류입니다. Background 스레드가 활성화되어있는 경우, 해당 단계의 알람은 Background 스레드에 영향을 주지 않습니다. 해당 단계의 알람이 지속해서 발생하면 다음 레벨의 조치가 필요할 수 있습니다.

설명	비정상적인 상황 발생, 알람 초기화 등의 간단한 조치를 통해 복구 가능
Robot motion	Pause
Background thread	Normal
Threads	Stop
Motor power	Stop
Small T/P display	에러 메시지 창 출력, 알람 LED ON
Error log	기록
그 외	-

## 2.3 Level 2

Level 2 알람은 전원의 재시작이 필요할 정도의 비정상적인 상황에 대한 오류입니다. 로봇을 움직일 수 없으며, 모든 스레드가 정지합니다. 오류 복구가 완료될 때까지 로봇 또는 JOB 프로그램을 시작할 수 없습니다. 해당 단계의 알람이 지속해서 발생하면 다음 레벨의 조치가 필요할 수 있습니다.

설명	제어기 재시작이 필요한 알람
Robot motion	Stop
Background thread	Stop
Threads	Stop
Motor power	Stop
Small T/P display	에러 메시지 창 출력, 알람 LED ON
Error log	기록
그 외	-



## 2.4 Level 3

Level 3 알람은 로봇 시스템에 사용된 일부 장치 혹은 부품의 교체가 필요한 상황에 대한 오류입니다. 심각한 경우에는 로봇 시스템의 파손을 초래할 수도 있습니다. 오류 복구가 완료될 때까지 로봇 또는 JOB 프로그램을 시작할 수 없습니다.

설명	장치의 교체가 필요할 수도 있는 심각한 수준의 치명적인 알람
Robot motion	Stop
Background thread	Stop
Threads	Stop
Motor power	Stop
Small T/P display	에러 메시지 창 출력, 알람 LED ON
Error log	기록
그 외	-

## 제 2장 고장 증상 및 오동작

### 1. 고장 증상

로봇 시스템의 고장은 아래와 같은 증상으로 나타납니다.

- 이벤트 알람 메시지
- 기계적인 오류 혹은 제대로 동작하지 않는 시스템
- 시스템을 시작할 수 없거나 시작 시 이상 현상을 보임
- LED와 같은 하드웨어 표시
- 기타 증상

### 2. 알람 메시지가 발생하지 않는 오류

본 절에서 설명하는 증상 및 원인, 조치사항으로 만족하지 않는 경우 대리점 및 제조사에 반드시 연락 바랍니다.

#### 2.1 시동 실패

현상	시스템이 올바르게 시작되지 않거나 전혀 시작되지 않음
증상 및 원인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 어떠한 LED에도 불이 들어오지 않음</li> <li>• 전원 인가 오류</li> <li>• T/P 고장</li> <li>• T/P가 시작되나 입력에 응답하지 않음</li> <li>• 시스템 소프트웨어 로드 불가</li> <li>• 시스템 소프트웨어가 들어있는 디스크 고장</li> </ul>
권장 조치 사항	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 로봇 시스템에 대한 주 전원 공급 장치가 존재하고, 지정된 한계 이내인지 확인합니다.</li> <li>2) 주 전원 공급장치와 제어기 전원 공급 모듈 간 케이블이 올바르게 연결되었는지 확인합니다. 케이블 손상이 발견되는 경우 즉시 교체합니다.</li> <li>3) 메인 스위치가 켜져 있는지 확인합니다.</li> <li>4) 전원 모듈의 LED를 확인합니다. LED가 모두 꺼져 있는 경우, <a href="#">제2장 2.4 모든 LED 꺼짐 상태</a> 절을 참고하십시오.</li> <li>5) 시스템이 완전히 죽은 상태라고 판단되는 경우, <a href="#">제2장 2.2 제어기 사용 불능</a> 절을 참고하십시오.</li> <li>6) T/P가 고장인 것으로 판단되는 경우, <a href="#">제2장 2.3 T/P 사용 불능</a> 절을 참고하십시오.</li> <li>7) 시스템 소프트웨어 로드가 문제인 것으로 판단되는 경우, <a href="#">제2장 2.8 시스템 소프트웨어 로드 실패</a> 절을 참고하십시오.</li> </ol>	
참조 문서	설치 및 취급 설명서, 조작 및 운용 설명서

## 2.2 제어기 사용 불능

현상	제어기가 완전히 또는 간헐적으로 죽어버린 상황입니다. 아무런 LED도 켜지지 않고, 어떠한 작동도 불가능합니다. T/P 사용이 불가능합니다.
증상 및 원인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제어기 전원 인가 오류</li> <li>• 전원 모듈 고장</li> <li>• 제어 모듈과 전원 모듈 사이의 연결 끊김</li> </ul>
권장 조치 사항	
1) 로봇 시스템에 대한 주 전원 공급 장치가 존재하고, 전압 레벨이 제어기 요구사항과 일치하는지 확인합니다. 2) 주 전원 공급장치와 제어기 전원 공급 모듈 간 케이블이 올바르게 연결되었는지 확인합니다. 케이블 손상이 발견되는 경우 즉시 교체합니다. 3) 전원 모듈의 LED를 확인합니다. 하나 이상의 LED가 꺼져 있는 경우 전원 모듈을 교체합니다.	
참조 문서	설치 및 취급 설명서

## 2.3 T/P 사용 불능

현상	제어기 T/P가 완전히 또는 간헐적으로 죽어버린 상황입니다. 입력할 수도 없고 사용할 수도 없습니다. T/P가 시작되었지만 아무 화면도 나타나지 않는 경우, <a href="#">제2장 2.5 T/P 통신 오류</a> 절로 이동합니다.
증상 및 원인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제어기 전원 인가 오류</li> <li>• T/P가 제어기에 연결되어 있지 않음</li> <li>• T/P 케이블 혹은 커넥터 손상</li> <li>• T/P 결함</li> <li>• Interface 보드 결함</li> </ul>
권장 조치 사항	
1) 시스템이 켜져 있고, T/P가 제어기에 연결되어 있는지 확인합니다. 2) T/P 케이블의 가시적 손상 여부를 점검하고, 커넥터 등의 손상 여부를 확인합니다. 가능한 경우 다른 제어기에서 T/P를 직접 테스트하십시오. 3) T/P의 결함이 발견되는 경우 다른 T/P로 교체하십시오. 4) T/P에 전원을 공급하고 메인 보드와 통신하는 Interface 보드의 상태를 확인합니다. Interface 보드에 이상이 발견되는 경우 이 보드를 교체합니다.	
참조 문서	설치 및 취급 설명서

## 2.4 모든 LED 꺼짐 상태

현상	전원 모듈을 포함한 모든 보드의 LED가 켜지지 않습니다. 시스템이 작동되지 않거나, 전혀 시작되지 않을 수 있습니다.
증상 및 원인	<ul style="list-style-type: none"> <li>제어기 전원 인가 오류</li> <li>회로 차단 기능</li> <li>전원 모듈 결함</li> </ul>
권장 조치 사항	
1) 메인 스위치가 켜져 있는지 확인합니다. 2) ⚠시스템에 전원이 공급되는지 전압계를 사용하여 주 전압을 측정합니다. 3) 회로 차단 기능이 사용되었는지 확인합니다. 4) 수신 전압(220V)이 정상이지만 LED가 계속 작동하지 않으면 전원 모듈을 교체합니다.	
참조 문서	설치 및 취급 설명서

## 2.5 T/P 통신 오류

현상	T/P가 시작되지만, 화면은 표시되지 않습니다. 입력할 수도 없고, 사용할 수 있는 기능이 없습니다. T/P가 완전히 사용 불능이 된 상태는 아닙니다. T/P 사용 불능 상태일 때 <a href="#">제2장 2.3 T/P 사용 불능</a> 절을 참조하십시오.
증상 및 원인	<ul style="list-style-type: none"> <li>소형 T/P에서 그래픽 T/P로 변경한 후 제어기를 재시작 하지 않은 경우, 혹은 그 반대의 경우</li> <li>시스템 소프트웨어 로드에서 문제가 발생한 경우</li> </ul>
권장 조치 사항	
1) 소형 T/P에서 그래픽 T/P로 변경하거나 혹은 그 반대의 경우 제어기를 재시작합니다. 2) 다른 제어기에서 정상 동작하는 T/P를 연결하고 전원을 재 투입하여, T/P 고장 여부를 확인합니다. 3) T/P의 결함이 발견되는 경우 다른 T/P로 교체하십시오. 4) 다른 제어기에서 정상적으로 동작하는 T/P를 연결해도 같은 문제가 발생하는 경우, 메인 보드의 상태를 확인합니다. 5) 메인보드에 전원이 인가되지 않는 경우 메인보드를 교체합니다. 6) 메인보드에 전원이 정상적으로 공급되어 시스템 소프트웨어 로드에서 문제가 발생한 것으로 판단되는 경우, <a href="#">제2장 2.8 시스템 소프트웨어 로드 실패</a> 절을 참고하십시오.	
참조 문서	설치 및 취급 설명서

## 2.6 불규칙한 알람 메시지

현상	T/P에 출력되는 알람 메시지가 불규칙하며, 로봇의 실제 오동작과 일치하지 않는 것으로 판단됩니다. 여러 유형의 메시지가 잘못 표시될 수 있습니다. 이 유형의 가장 큰 원인은 조작자가 임의로 분해 또는 재조립한 경우입니다.
증상 및 원인	<ul style="list-style-type: none"> <li>케이블 연결 작업이 올바르게 않았을 경우</li> <li>커넥터 연결 결함</li> <li>케이블 절연재의 손상 등</li> </ul>
권장 조치 사항	
<ol style="list-style-type: none"> <li>모든 내부 조작 케이블, 특히 최근 수리 작업 중에 연결이 끊겼거나, 다시 연결한 모든 케이블을 검사하십시오. 각 로봇의 제품 설명서에 설명된 대로 케이블을 다시 장착하십시오.</li> <li>모든 케이블 커넥터가 올바르게 연결되고 조여졌는지 확인합니다.</li> <li>모든 케이블 절연체의 손상 여부를 검사합니다. 각 로봇의 제품 설명서를 참고하여 결함이 있는 케이블을 교체하십시오.</li> </ol>	
참조 문서	설치 및 취급 설명서


## 2.7 T/P 키 동작 불능

현상	시스템이 시작된 후 T/P 화면이 출력되지만, 키 입력이 되지 않습니다.
증상 및 원인	<ul style="list-style-type: none"> <li>T/P가 올바르게 연결되지 않았거나 케이블 손상</li> <li>T/P 내부 케이블 미연결 또는 커넥터 손상</li> <li>T/P 부품 결함</li> </ul>
권장 조치 사항	
<ol style="list-style-type: none"> <li>T/P 상태 변경 스위치 또는 Emergency 키 기능에 이상이 없는지 확인합니다. 기능에 이상이 확인되는 경우 T/P를 교체하십시오.</li> <li>T/P 키 입력 시 Buzzer 음이 출력되는지 확인하여 키 입력이 제대로 동작하는지 확인합니다. Buzzer 음이 출력되지 않는 키가 존재하거나, 모든 키에 문제가 존재한다면 T/P를 교체하십시오.</li> <li>T/P가 제어기에 올바르게 연결되었는지 확인합니다.</li> <li>T/P 케이블이 손상되지 않았는지 확인합니다.</li> <li>제어기 전원 공급 장치 및 인터페이스 보드가 올바르게 작동하는지 확인합니다.</li> <li>T/P가 사용 불능인지 아닌지 확인합니다.</li> <li>다른 방법이 없으면 T/P를 교체하십시오.</li> </ol>	
참조 문서	설치 및 취급 설명서

## 2.8 시스템 소프트웨어 로드 실패

현상	제어기 시스템 부팅이 실패하여 제어기를 조작할 수 없습니다. 이 유형의 가장 큰 원인은 조작자가 시스템 소프트웨어를 변경한 경우 또는 정전 혹은 사용자의 강제 종료 등으로 인한 디스크 손상이 발생한 경우입니다.
증상 및 원인	<ul style="list-style-type: none"> <li>제어기 상태에 이상이 없으나 T/P 로고 화면에서 멈추어 있고, 다음 화면으로 전환 안 됨</li> <li>시스템 소프트웨어 삭제 및 오류</li> </ul>
권장 조치 사항	
<ol style="list-style-type: none"> <li>메인 스위치가 켜져 있는지 확인하고, 제어기의 LED 상태를 확인하여 사용 가능한 상황인지 확인합니다.</li> <li>T/P 케이블의 가시적 손상 여부를 점검하고, 커넥터 등의 손상 여부를 확인합니다. 가능한 경우 다른 제어기에서 T/P를 직접 테스트하십시오.</li> <li>T/P에 이상이 발견되지 않는 경우 높은 확률로 제어기 시스템 소프트웨어 로드가 실패했을 가능성이 있습니다.</li> <li>전원을 끄고, 제조사에서 별도로 제공하는 설치 및 복구용 USB 메모리를 제어기에 삽입한 후, 제어기를 재시작합니다.</li> <li>설치 및 복구용 USB 메모리로 부팅이 가능한지 확인합니다. 부팅이 가능하지 않은 경우, 제어기 메인 보드를 교체합니다.</li> <li>설치 및 복구용 USB 메모리로 부팅이 성공한 경우, 안내에 따라 시스템을 복구합니다.</li> <li>시스템 복구 후 USB 메모리를 제거하고, 제어기 사용이 정상적으로 가능한지 확인합니다.</li> </ol>	
참조 문서	설치 및 취급 설명서, 조작 및 운용 설명서

## 2.9 전원 차단 시 로봇 붕괴

현상	<p> 모터 ON 상태에서는 로봇을 정상적으로 움직일 수 있으나, 모터 OFF 상태에서는 로봇 자체의 무게로 인해 붕괴될 수 있습니다.</p> <p>각 모터에 내장된 고정 브레이크를 확인해 볼 필요가 있습니다.</p> <p>이 고장은 해당 지역에서 작업 중인 작업자에게 중상 또는 사망을 일으키거나 조작기 및/또는 주변 장비에 심각한 손상을 줄 수 있습니다.</p>
증상 및 원인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고장 난 브레이크</li> <li>• 브레이크 전원 공급 장치 결함</li> </ul>
권장 조치 사항	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 로봇의 붕괴 원인으로 예상되는 모터를 선정합니다.</li> <li>2) 모터 OFF 상태에서 선정된 모터에 공급되는 브레이크 전원을 점검하십시오.</li> <li>3) 모터오일 누출 징후가 있는지 확인합니다. 고장이 발견되면 즉시 모터를 교체하십시오.</li> <li>4) 변속기에서 모터를 제거하여 구동 축에서 모터를 검사합니다. 고장이 발견되면 즉시 모터를 교체하십시오.</li> </ol>	
참조 문서	설치 및 취급 설명서

## 2.10 브레이크 해제 불가

현상	로봇 작동을 시작하거나 로봇을 조강할 때, 동작이 가능하도록 내부 로봇 브레이크를 해제해야 합니다. 브레이크가 해제되지 않으면 로봇이 움직일 수 없으며, 많은 알람 메시지가 발생할 수 있습니다.
증상 및 원인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 브레이크 접점이 올바르게 동작하지 않음</li> <li>• 시스템이 모터 ON 상태로 올바르게 전환되지 않음</li> <li>• 로봇 축의 결함 있는 브레이크</li> <li>• 브레이크 공급 전압 24V 누락</li> </ul>
권장 조치 사항	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 브레이크 케이블 연결을 확인하십시오.</li> <li>2) 브레이크 신호 및 케이블을 점검하십시오.</li> <li>3) 브레이크 중 하나만 오작동할 경우, 가까운 브레이크에도 결함이 있을 수 있으므로 점검해야 합니다. 브레이크 중 하나라도 작동하지 않으면 사용 가능한 24V 브레이크 전원이 없을 수 있습니다.</li> <li>4) 드라이버 모듈의 전원 공급 장치를 점검하여 24V 브레이크 전압이 정상인지 확인합니다.</li> <li>5) 시스템 내 여러 가지 기타 고장으로 인해 브레이크가 계속 작동할 수 있습니다. 조작 및 운용 설명서를 참고하여 알람 메시지 로그를 확인하십시오.</li> </ol>	
참조 문서	설치 및 취급 설명서, 조작 및 운용 설명서



### 3. 알람 메시지가 발생하는 오류

각 고장 또는 오류는 T/P에 알람 로그 메시지가 표시되거나 표시되지 않은 상태에서 증상으로서 먼저 감지됩니다. 이 중 지정된 증상을 유발하는 문제 증상에 대해서 사용자에게 메시지를 제공하고, 문제를 일으키는 원인에 관해 설명합니다.

#### 3.1 알람 메시지 설명

제어기에서 알람이 발생한 경우, T/P 화면에 알람 메시지 창을 띄웁니다.

##### 1) 소형 T/P

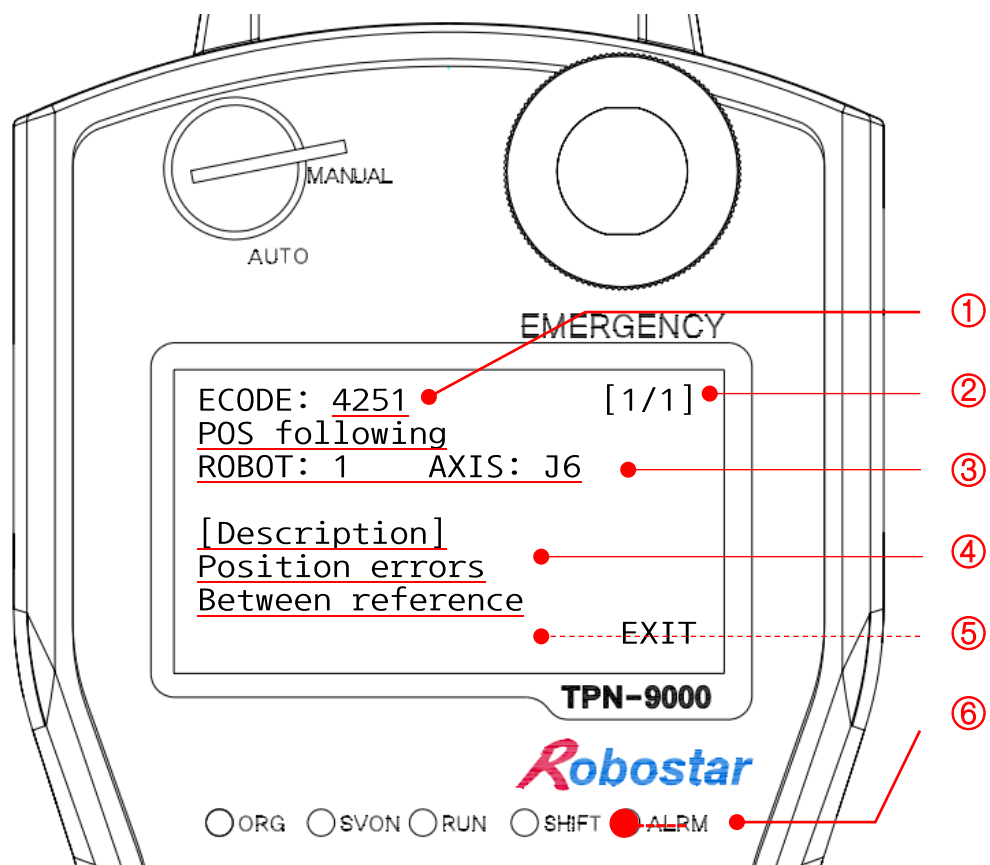









Figure 2-1 소형 T/P 화면

번호	분류	설명
①	알람 코드	현재 발생한 알람의 지정된 번호를 의미합니다.
②	알람 페이지	<p>[현재 알람 페이지 번호 / 발생한 알람의 총 페이지 개수]  페이지 전환 시 현재 알람 페이지 번호가 변경됩니다.  페이지 업, 다운 버튼을 눌러 페이지 전환을 할 수 있습니다.</p> <div>   </div>

③	알람 메시지	<p>현재 발생한 알람의 내용을 표시합니다. 알람 상태에 따라 아래와 같이 추가적인 메시지가 표시될 수 있습니다.</p> <p>[형식] ROBOT:③ AXIS:⑥ [내용] ③번 로봇 ⑥축에서 알람 발생</p> <p>F4 또는 ESC 키를 눌러 메시지 창을 종료할 수 있으며, 알람 리스트 키를 눌러 다시 알람 메시지를 확인할 수 있습니다.</p> <div>    </div>
④	알람 상세 내용	<p>현재 발생한 알람의 정보를 표시합니다. 대략적인 원인과 조치에 필요한 일부 정보를 표시하기도 합니다.</p>
⑤	알람 조치 방법	<p>현재 발생한 알람을 해결하는 방법을 간략히 표시합니다. 해당 내용은 없을 수도 있습니다.</p>
⑥	알람 LED	<p>알람이 발생하면 해당 위치의 LED에 불이 들어옵니다. 경고가 발생하는 경우는 해당 위치의 LED가 깜빡입니다.</p>
⑦	그 외	<p>업, 다운 키를 눌러 화면에 보이는 줄을 이동함으로써 메시지를 모두 확인할 수 있습니다.</p> <div>   </div>

### 3.2 알람 리스트 분류 요약

제어기에서 발생하는 알람 코드를 분류한 내용입니다.

더욱 자세한 알람 리스트는 [제3장 알람 리스트](#)를 참고하십시오.

#### 1) File System (1001~1050)

- 메모리 오류 또는 JOB 프로그램 파일 오류 등 주로 파일 시스템에 오류가 생겼을 때 발생하는 알람에 관해 규정하고 있습니다. 더 자세한 내용은 [제3장 1. File System](#) 절을 참조하십시오.

#### 2) Device (1051~1100)

- 드라이버를 제외한 기타 장치들에 대한 알람을 규정하고 있습니다. 더 자세한 내용은 [제3장 2. Device](#) 절을 참조하십시오.

#### 3) Protection (1101~1200)

- 제어기 또는 로봇의 파손 방지나 동작 범위의 제한에 대한 알람을 규정하고 있습니다. 더 자세한 내용은 [제3장 3. Protection](#) 절을 참조하십시오.

#### 4) Runtime (1201~1300)

- JOB 프로그램 실행 중 발생할 수 있는 알람에 관해 규정하고 있습니다. 더 자세한 내용은 [제3장 4. Runtime](#) 절을 참조하십시오.

#### 5) Compile (1301~1400)

- 작성된 JOB 프로그램의 오류에 대한 알람을 규정하고 있습니다. 더 자세한 내용은 [제3장 5. Compile](#) 절을 참조하십시오.

#### 6) Trajectory (1401~1500)

- 동작 생성 시 또는 실행 시 발생할 수 있는 알람에 관해 규정하고 있습니다. 더 자세한 내용은 [제3장 6. Trajectory](#) 절을 참조하십시오.

#### 7) Emergency (2101~2200)

- 비상 상황에서 발생할 수 있는 오류에 대한 알람을 규정하고 있습니다. 더 자세한 내용은 [제3장 7. Emergency](#) 절을 참조하십시오.

#### 8) EtherCAT Servo Driver (4001~5000)

- EtherCAT 서보 드라이버가 감지한 오류에 대한 경고 및 알람을 규정하고 있습니다. 더 자세한 내용은 [제3장 8. EtherCAT Servo Driver](#) 절을 참조하십시오.

#### 9) Graphic T/P (5001~5100)

- 그래픽 T/P와 통신에서 발생할 수 있는 알람을 규정하고 있습니다. 더 자세한 내용은 [제3장 9. Graphic T/P](#) 절을 참조하십시오.

### 3.3 알람 해제 방법 및 해결 전략

발생한 알람을 해제하고, 체계적인 접근 방식을 통해 알람의 원인을 해결하는 방법에 대하여 간략히 서술합니다.

더 자세한 알람 리스트 및 조치 방법에 대하여는 [제3장 알람 리스트](#)를 참고하십시오.

#### 1) 알람 및 경고 해제 방법

일반적으로 제어를 종료하지 않고도 간단한 조치를 통해 알람을 해지할 수 있는 경우, 아래와 같은 순서를 통해 알람을 해제합니다.

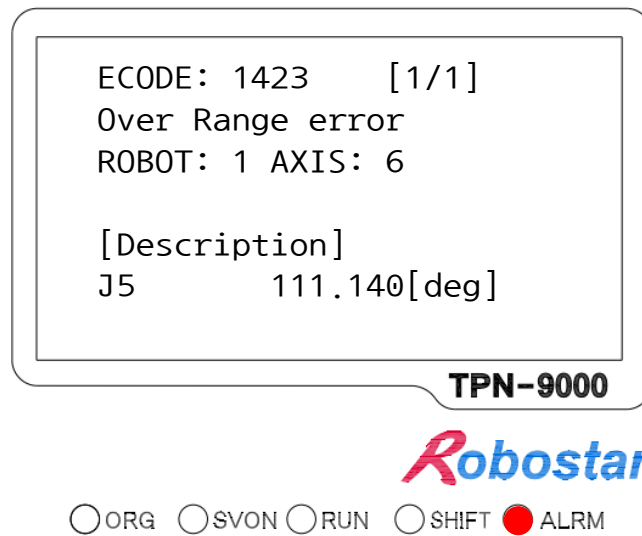


Figure 2-2 Over Range 알람 예시

- ① 알람 LED에 불이 들어오거나 깜빡이는 경우 업, 다운 키를 눌러 알람 혹은 경고의 전체 메시지를 확인합니다.
- ② 제3장 알람 리스트를 참고하여 알람이 발생한 원인을 찾아 적절한 조치를 취합니다.
- ③ 알람 리스트 키를 눌러 발생한 알람 메시지 창을 띄웁니다. 대부분 화면에서 알람 리스트 키는 우선하여 동작합니다.



- ④ 알람 및 경고의 내용을 재확인한 후, 초기화 버튼을 눌러 알람 혹은 경고를 해제합니다.



- ⑤ 해제되지 않은 알람의 경우 다시 알람 메시지 형태로 출력됩니다.
- ⑥ 해제가 완료된 경우 알람 메시지 창이 사라짐과 동시에 알람 LED의 불이 꺼지며, 제어기에 연결된 로봇을 정상 구동할 수 있습니다.

## 2) 알람 해결 전략

아래의 순서 및 방식을 참고하여 알람의 원인을 분석하고 해결합니다.

## ① 알람 메시지 또는 로그를 확인합니다.

기술 문서 외에도 알람 로그 메시지를 작성하기 위해 큰 노력을 기울였습니다. 비록 불완전할지라도 문제 해결을 위한 중요한 단서를 제공할 수 있습니다. 또한, 알람 로그 메시지는 지속적으로 업그레이드되고 있습니다.

## ② 제품 설명서를 읽어 기본적인 구조에 대해 파악합니다.

해당 제품이 제공하는 제품 설명서는 [A장 문서 참조](#)에 명시되어 있습니다.

문제 해결을 위한 유용하거나 필수적인 많은 정보를 포함하고 있습니다.

## ③ 로그 정보를 읽습니다.

알람 로그 메시지 이외에도 제어기 시스템 로그, JOB 프로그램 로그 등, 시스템에 의해 감지된 오작동에 대한 많은 정보가 담겨 있을 수 있습니다.

## ④ 각종 전자 장치의 LED를 확인합니다.

전자 장치 때문에 고장이 발생한 것으로 판단될 경우 전면 또는 보드에 부착된 LED가 원인을 안내해 줄 수 있습니다.

## ⑤ 결함을 발생시키는 요소를 제거합니다.

모든 고장은 알람 로그 메시지 창을 출력하는 등의 여러 증상을 발생시킬 수 있습니다. 고장을 효과적으로 제거하려면 원인이 되는 증상과 후속 증상을 구분하는 것이 중요합니다.

## ⑥ 고장의 원인을 둘로 나눠 가며 고장의 원인을 탐색합니다.

시스템 작동에 영향을 주는 경우 고장의 원인을 둘로 분리하는 것이 좋습니다. 전체 원인을 식별한 후, 어느 부분이 고장의 원인이 되는지를 판단합니다. 그 후 다시 새로운 반으로 나누어 원인을 분석해 나가면 결함이 존재하는 단일 구성 요소를 확인해 낼 수 있습니다.

## ⑦ 통신 파라미터 및 케이블을 확인합니다.

직렬 통신에서 발생하는 오류의 일반적인 원인은 케이블 결함, 전송 속도, 잘못 설정된 데이터 폭으로 확인됩니다.

## ⑧ 소프트웨어 버전을 확인합니다.

시스템 소프트웨어 및 기타 소프트웨어가 올바른 버전인지 확인합니다.

특정 버전은 특정 하드웨어 조합과 호환되지 않을 수 있습니다. 대리점 및 제조사에 문의할 경우 유용한 정보가 될 수 있으므로 모든 소프트웨어 버전을 확인하여 기록해 주십시오.

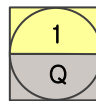
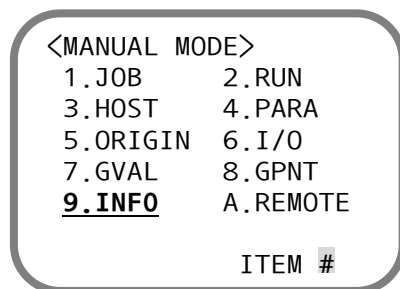


- 1) 장치를 임의로 교체하지 마십시오. 모두 교체하기 전에 고장의 원인을 파악하여 교체할 유닛을 결정하는 것이 중요합니다.
- 2) 한 번에 하나씩 교체하십시오.
- 3) 교체 후 시스템을 테스트하여 문제가 해결되었는지 확인하십시오.

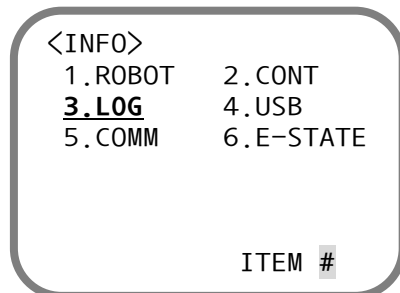
### 3.4 알람 로그 확인 방법

이전에 발생했던 제어기 알람에 대한 정보를 확인하고자 하는 경우, 알람 로그 메뉴를 통해 확인할 수 있습니다. 가장 최근에 발생한 최대 100개의 알람 로그를 확인할 수 있습니다. 더 자세한 내용은 조작 및 운용 설명서를 참고하십시오.

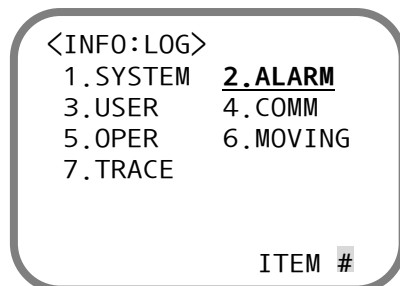
전체 알람 로그를 확인하고 싶은 경우 유니호스트 프로그램을 사용해 내려받거나 USB 메모리를 제어기에 삽입하여 내려받을 수 있습니다. 로그 파일을 내려받고자 하는 경우 유니호스트 설명서 및 조작 및 운용 설명서를 참고하십시오.



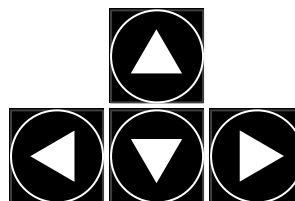
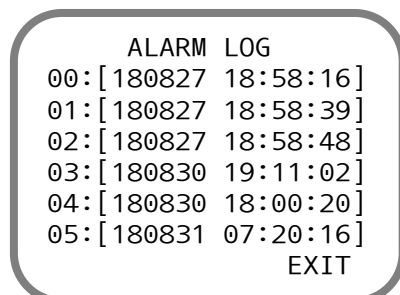
매뉴얼 모드 메인 화면에서 숫자 키 9를 눌러 9. INFO로 이동합니다.



INFO 화면에서 숫자 키 3을 눌러 3. LOG 화면으로 이동합니다.



LOG 화면에서 숫자 키 2를 눌러 2. ALARM 화면으로 이동합니다.



화살표 키로 전체 메시지를 확인할 수 있습니다.



페이지 업/다운 방향키를 눌러 전체 로그를 살펴볼 수 있습니다.



## 제 3장 알람 리스트

본 장에서는 제어기를 사용하면서 발생할 수 있는 여러 알람에 관해 설명합니다. 또한, 알람이 발생한 가능성 큰 원인을 제시하고 그 조치 방법에 대하여 간략히 설명합니다.

아래와 같은 상황이 발생한 경우 반드시 대리점 및 제조사에 연락 바랍니다.

- 본 설명서에서 작성되지 않은 알람이 발생한 경우
- 제시된 원인 및 조치사항으로 만족하지 않는 경우

### 1) 알람 리스트 항목

알람 항목은 아래의 표 형태로 제시됩니다.

목록에서 오류 메시지를 쉽게 찾을 수 있도록 코드를 먼저 표시하고 있습니다. 이 메시지 번호를 참조하여 오류 및 적절한 조치에 대한 추가 정보를 얻을 수 있습니다

해당 정보는 코드 및 메시지, 설명, 모니터링, 영향, 알람 수준, 원인, 조치방법으로 세분됩니다. 해당 정보의 의미는 제시한 표에 설명되어 있습니다.

코 드	〈코드번호〉	메 시 지	〈T/P에 출력되는 메시지〉	〈로봇 채널〉〈축 번호〉
설 명	〈알람의 의미 설명〉			
모니터링	〈해당 알람의 발생을 모니터링 하는 상황 혹은 주기〉		알람수준	〈레벨 값〉
영 향	〈해당 알람이 제어기 시스템에 주는 영향〉			
원 인			조 치	
〈알람이 발생한 원인〉			〈알람 조치 방법〉	

## 1. File System (1001~1050)

코 드	1003	메 시 지	Out of Memory
설 명	메모리 할당 에러 방지		
모니터링	JOB 프로그램 파일 로드 시	알람수준	2
영 향	JOB 프로그램 로드 및 실행 불가		
원 인		조 치	
제어기 내부 프로그램 메모리 할당 실패		1) 제어기 전원을 끄고 재시작한 후 알람이 해제되는지 확인합니다. 2) 지속적으로 알람이 발생하는 경우 <ul style="list-style-type: none"> <li>메인보드의 RAM 재장착 또는 교체</li> </ul>	



1) 위 알람이 발생하는 경우 저장된 JOB 프로그램 데이터가 손실될 수 있습니다.

코 드	1021	메 시 지	Job step info error
설 명	JOB 프로그램 줄 수 불일치		
모니터링	JOB 프로그램 파일 로드 시	알람수준	1
영 향	JOB 프로그램 로드 및 실행 불가		
원 인		조 치	
JOB을 실행하기 위해 메모리로 불러올 때, 실제 JOB의 줄 개수와 기록되어 있는 JOB의 줄 개수가 다른 경우 발생		1) 오류가 발생하는 JOB을 삭제한 후 재작성 합니다.	

코 드	1050	메 시 지	Log system stop
설 명	로그를 기록하는 기능이 정지한 상태		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
메모리 오류 등으로 인해 로그 기록 기능이 정지하게 된 경우 발생		1) 제어기 전원을 끄고 재 시작한 후 알람이 해제되는지 확인합니다.	



## 2. Device (1051~1100)

코 드	1091	메 시 지	FAN error	
설 명	FAN 이상 발생			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	0
영 향	없음			
원 인			조 치	
FAN 이상 또는 FAN 케이블 이상			1) 리셋 버튼을 눌러 알람을 해지합니다. 2) 지속적으로 알람이 발생하는 경우 A. FAN 점검 B. FAN 커넥터 접촉 상태 확인 C. FAN 교체	



- 1) 위 경고를 복구하지 않는 경우, 제어기 시스템 내부가 과열되어 전체 시스템이 망가지는 문제를 초래할 수 있습니다.

코 드	1092	메 시 지	FBUS Mismatch error	
설 명	필드버스 타입이 파라미터 값과 일치하지 않는 경우			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	0
영 향	없음			
원 인			조 치	
수신 받은 필드버스 타입이 제어기 파라미터 값과 불일치			1) 필드버스 타입 설정을 올바르게 변경한 후 리셋 버튼을 눌러 알람을 해지합니다. 2) 지속적으로 알람이 발생하는 경우 A. 필드버스 보드 점검 B. 필드버스 보드 교체	



- 1) 위 경고를 복구하지 않는 경우 필드버스 관련 기능의 사용이 불가능합니다.

## 3. Protection (1101~1200)

코 드	1103	메 시 지	Servo Not Ready	ROBOT: ①	AXIS: ②
설 명	MC OFF 상태로 인해 서보 ON 상태 전환 실패				
모니터링	서보 ON 시			알람수준	2
영 향	로봇 구동 불가				
원 인			조 치		
Dead Man 스위치 접점이 떨어졌을 때			1) Dead Man이 설정된 상태에서 매뉴얼 모드에서 Dead Man 접점이 떨어져 있는 경우 접점을 다시 붙여줍니다.		
서보 모듈의 전원 공급 이상			1) 전원 공급 계통 라인 및 전장 모듈을 점검합니다.		

코 드	1104	메 시 지	Servo On Error	ROBOT: ①	AXIS: ②
설 명	서보 ON 상태로 전환 실패				
모니터링	서보 ON 시			알람수준	2
영 향	로봇 구동 불가				
원 인			조 치		
서보 모듈의 전원 공급 이상 케이블 또는 커넥터의 결함			1) 전원 공급 계통 라인 및 전장 모듈을 점검합니다.		
서보 드라이버 상태 오류			1) 서보 드라이버 및 모터 연결 상태를 점검합니다. 2) 서보 드라이버의 실행 상태를 점검합니다.		
제어기 상태 오류			1) 서보 드라이버와 모터 관련 파라미터 설정에 이상이 없는지 확인합니다. 2) 서보 파라미터의 게인 값을 조정합니다.		

코 드	1105	메 시 지	Servo Off Error	ROBOT: ①	AXIS: ②
설 명	서보 OFF 상태로 전환 실패				
모니터링	서보 OFF 시			알람수준	2
영 향	로봇 구동 불가				
원 인			조 치		
서보 모듈의 전원 공급 이상 케이블 또는 커넥터의 결함			1) 전원 공급 계통 라인 및 전장 모듈을 점검합니다.		
서보 드라이버 상태 오류			1) 서보 드라이버의 및 모터 연결 상태를 점검합니다. 2) 서보 드라이버의 실행 상태를 점검합니다.		
제어기 상태 오류			1) 서보 드라이버와 모터 관련 파라미터 설정에 이상이 없는지 확인합니다. 2) 서보 파라미터의 게인 값을 조정합니다.		

코 드	1107	메 시 지	ORIGIN FAIL		ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	Origin 작업 실패 알람					
모니터링	Origin 작업 진행 중				알람수준	1
영 향	원점 위치 확인 불가, 위치 데이터 오류					
원 인			조 치			
설정된 Origin 작업 방식으로 기능 수행이 실패한 경우 발생			1) Origin 작업 방식 설정이 올바른지 점검합니다. 2) 지속적으로 알람이 발생하는 경우 A. Limit 센서 입력이 정상인지 점검합니다.			

코 드	1108	메 시 지	Not Completed Org		ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	Origin 작업 진행 중, 다른 작업 실행할 경우 발생					
모니터링	Origin 작업 진행 중				알람수준	1
영 향	위치 데이터 오류, JOB 프로그램 실행 불가					
원 인			조 치			
Origin 작업이 완료되지 않은 상태에서 JOB 프로그램을 실행하고자 하는 경우 발생			1) Origin 작업을 수행합니다. 2) 애플루트 엔코더 타입 모터인 경우는 Zero Offset Calibration 기능을 실행합니다.			

코 드	1178	메 시 지	MC OFF error	
설 명	MC(Magnetic Contact) 접촉 상태 이상			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	1
영 향	위치 데이터 오류, JOB 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
제어기가 비상정지 상태일 때, MC가 접촉 (ON)되어 있는 경우 발생 (알람 상태일 경우 MC가 OFF 되어야 함)			1) 리셋 버튼을 눌러 알람을 해제합니다.	
			2) 지속적으로 알람이 발생하는 경우 A. MC 케이블 배선을 점검합니다. B. MC 모듈을 확인하고 이상이 확인될 경우 해당 모듈을 교체합니다. C. Safety PLC 모듈에 이상이 확인될 경우 해당 모듈을 교체합니다. D. Interface 및 Safety 보드에 이상이 확인될 경우 해당 모듈을 교체합니다.	

코 드	1179	메 시 지	Safety relay fault
설 명	Safety 모듈의 릴레이 접점이 붙어 있지 않았을 때		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	1
영 향	로봇 구동 불가		
원 인		조 치	
Safety 모듈의 릴레이 접점이 붙지 않는 경우		1) 알람 해제 타이밍이 맞지 않아 Safety 모듈의 릴레이 접점이 정상적으로 붙지 않으면 초기화 키를 눌러 알람 해제를 재시도합니다.	
Safety 모듈 이상		1) 외부 알람의 원인이 없는 상태에서, 지속적으로 알람이 발생하는 경우 Safety 모듈을 교체합니다.	

코 드	1180	메 시 지	IF BD connect error
설 명	MAIN 보드와 인터페이스 보드 간의 연결 신호가 이상이 발생한 경우		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지		
원 인		조 치	
MAIN 보드와 인터페이스 보드 간의 연결신호 (GPIO OUT0)가 문제가 발생한 경우		1) MAIN 보드와 인터페이스 보드 사이에 연결된 GPIO 커넥터(J6) 체결 상태를 점검 합니다. 2) 인터페이스 보드의 U29의 2번 핀이 10ms 간격으로 파형이 없을 시 인터페이스를 교체합니다. 3) 인터페이스 보드의 U29의 18번 핀이 10ms 간격으로 파형이 없을 시 메인보드를 교체합니다.	

코 드	1181	메 시 지	IF BD LAN link error
설 명	인터페이스 보드의 내부 LAN 케이블 및 통신이 이상이 발생한 경우		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지		
원 인		조 치	
인터페이스와 메인간 LAN케이블의 체결불량 혹은 통신 관련 소자의 소손이 발생한 경우		1) I/F의 내부 LAN 포트(J4)와 메인보드 LAN 포트에 연결된 케이블을 손으로 흔들어 빠짐이 없는지 체결 상태를 점검 합니다. 2) 지속적으로 알람이 발생하는 경우 인터페이스 보드를 교체 합니다.	

코 드	1186	메 시 지	In range error			ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	로봇 In Range 범위 초과						
모니터링	주기적으로 확인					알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지						
원 인			조 치				
축의 위치가 사용자가 설정한 In Range 범위를 벗어났을 때 발생			1) 로봇의 현재 위치가 In Range 범위 안에 있는지 확인하고, 허용 범위 내로 이동시킵니다. 2) 해당 축의 티칭 포인트를 조정하거나, In Range 범위를 조정합니다.				

코 드	1199	메 시 지	DEADMAN error				
설 명	매뉴얼 모드에서 로봇 구동 중 Dead Man 스위치 접점이 떨어짐						
모니터링	조강 시					알람수준	0
영 향	로봇 실행 정지						
원 인			조 치				
로봇 구동 중 Dead Man 스위치 접점이 떨어졌을 때			1) Dead Man이 설정된 상태에서 매뉴얼 모드로 로봇 구동 중 Dead Man 스위치 접점이 떨어져 알람이 발생했다면, 알람 해제 후 접점을 다시 붙여줍니다.				
Dead Man 스위치 이상			1) T/P를 교체합니다.				

## 4. Runtime (1201~1300)

코 드	1204	메 시 지	Not Teaching Point	ROBOT: ㉠
설 명	미리 티칭하지 않은 포인트를 사용할 경우 발생			
모니터링	모션 수행 시		알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지, 모션 수행 불가			
원 인		조 치		
로봇 이동 관련 명령어 사용 시 미리 티칭하지 않은 포인트를 사용		1) JOB 프로그램에서 티칭되지 않은 포인트의 사용 여부 또는 사용하는 포인트의 티칭 유무를 확인합니다. 2) 조작 및 운용 설명서를 참고하여 포인트 티칭을 완료합니다.		

코 드	1219	메 시 지	Range Over error	ROBOT: ㉠ AXIS: ㉡
설 명	티칭 포인트가 이동할 수 있는 거리를 초과한 경우 발생			
모니터링	모션 수행 시		알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지, 모션 수행 불가			
원 인		조 치		
티칭 포인트 값이 설정 범위를 이탈		1) 티칭한 포인트 값이 설정 범위 이내인지 확인합니다. 2) 설정 범위 내로 포인트 값을 조정합니다.		
시스템 파라미터 (RANGE)의 설정 부적합		1) 시스템 파라미터값을 확인합니다. 2) 시스템 파라미터값을 변경한 후 저장합니다.		

코 드	1236	메 시 지	Interpreter error
설 명	JOB 프로그램 실행 시 명령어 해석 도중에 문제가 생길 경우 발생		
모니터링	JOB 프로그램 실행 시	알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지		
원 인		조 치	
JOB 프로그램 구동 중 제어기가 수행하려는 명령어를 이해할 수 없거나, 잘못된 명령을 수행하려고 하는 경우 발생		1) 알람 메시지에 출력되는 줄 번호와 상세 메시지를 확인합니다. 2) 인터프리터 알람 상세 및 그 원인을 참고하여 해당 JOB 프로그램을 수정하거나 값을 변경하여 재실행합니다.	

## ※ 인터프리터 알람 메시지 및 발생 원인

No.	알람 메시지 (Description)
	알람 발생 원인
1	'(' is needed
	명령어 뒤 "(" 기호의 입력이 없는 경우
2	')' is needed
	명령어 뒤 ")" 기호의 입력이 없는 경우
3	[<실행모드>:<스레드 번호>] function call count is over 100.
	<실행모드>의 <스레드 번호>에서 함수 호출의 깊이가 100을 초과하는 경우
4	[<실행모드>:<스레드 번호>] binaryExpr ==> not define operand[<연산자 번호>]
	<실행모드>의 <스레드 번호>에서 정의되지 않은 연산자를 사용한 경우
5	[<실행모드>:<스레드 번호>] factor ==> not define command[<명령어 번호>]
	<실행모드>의 <스레드 번호>에서 정의되지 않은 명령어를 사용한 경우
6	[<입력 값>] Tool parameter is not assigned.
	설정이 완료되지 않은 툴 좌표계를 선택한 경우
7	[<입력 값>] User parameter is not assigned.
	설정이 완료되지 않은 사용자 좌표계를 선택한 경우
8	~ operation only int
	맨 첫 글자로 "~" 기호를 사용하는 대상이 정수형이 아닌 경우
9	<JOB 이름> JOB Point index = <번호> is not teaching point.
	초기화 되지 않은 프로그램 위치형 변수(P)를 사용하고자 한 경우
10	<명령어> index[<입력 값>] is out of range(<최솟값>-<최댓값>).
	입력 값이 입력 허용 범위를 벗어난 경우
11	<명령어> instruction must be used only position variable.
	입력한 값의 형식이 위치형이 아닌 다른 자료형인 경우
12	<명령어> must be used only in the servo off state.
	서보 오프 상태에서만 사용해야 하는 명령어를 서보 온인 상태에서 사용한 경우
13	<명령어>(<인덱스>) error 또는 <명령어>[<인덱스>] error
	입력한 인덱스 값이 허용 범위를 벗어난 경우
14	<명령어>[<입력 값>]: value range is (<최솟값>-<최댓값>).
	입력 한 값이 입력 허용 범위를 벗어난 경우
15	<모션 명령어> execute error[<반환 값>]
	<모션 명령어> 실행이 실패한 경우
16	<모션 명령어>: Error to convert to <타입> position
	입력된 위치 값을 해당 모션 명령어에 필요한 <타입>의 위치 값으로 변환하는 과정이 실패한 경우
17	<인덱스> subscript is out of range (range:0-<최댓값>)
	입력한 인덱스가 배열의 선택 범위를 벗어난 경우

No.	알람 메시지 (Description)
	알람 발생 원인
18	<변수명> : Uninitialized variable has been used.
	초기화 되지 않은 변수를 사용하고자 하는 경우
19	<논리 또는 비트 연산자> d1, d2 data type is only integer.
	논리, 비트 연산자 사용 시 두 항의 자료형이 정수가 아닌 경우
20	<일반 디지털 입출력 명령어> failed. if index[<번호>] is vaild, check IO board.
	일반 디지털 입출력 명령어 사용에 실패한 경우
21	<입출력 명령어>( <인덱스> ) = <입력 값> error
	입출력 명령어 사용 시 입력한 인덱스 값이 입력 허용 범위를 벗어난 경우
22	<축 번호>sAXIS <모션 명령어> range over
	<축 번호>의 축이 이동할 수 있는 거리를 벗어난 경우
23	<필드버스 입출력 명령어> failed. if index[<번호>] is vaild, check cclink board.
	필드버스 입출력 명령어 사용에 실패한 경우
24	<명령어> parameter p-id /t-id value[<입력 값>] is not correct.
	명령어 사용 시 <입력 값>이 입력 허용 범위를 벗어난 경우
25	ac ==>[<현재 문자열 개수>] string data memory over
	문자열의 총 개수가 입력 허용 개수(1000 개)를 넘어선 경우
26	ACC: value[<입력 값>] range is ( <최소값>-<최대값> ).
	가속 시간 입력 값이 입력 허용 범위를 벗어난 경우
27	Can not call main function.
	메인 스레드에 중복해서 스레드를 할당하고자 한 경우
28	Cannot assign different type position variable.
	다른 타입의 위치형 변수를 대입하고자 하는 경우
29	Cannot find the job file[<파일 명>.JOB]
	PSEL 명령어 사용 시 입력한 파일 명의 JOB 프로그램이 존재하지 않는 경우
30	Cannot use <오토 모드 전용 명령어> at foretask.
	오토 모드 전용 명령어를 매뉴얼 모드에서 사용한 경우
31	Create thread error
	CTHREAD 명령어 사용 시 스레드 생성에 실패한 경우
32	d2 data is zero.
	나눗셈의 나머지(%) 기호 사용 시 두 번째 항의 값이 0 인 경우
33	d2 data type is wrong.
	덧셈(+) 또는 뺄셈(-), 곱셈(*), 나눗셈(/) 기호 사용 시 두 번째 항의 자료형이 첫 번째 항과 다른 경우
34	Data field only assigns integer or float data.
	위치형 변수의 개별 요소에 값을 대입할 때 대입 값이 정수 또는 실수가 아닌 경우
35	Data stored in the global integer/float must be integer type or float type.
	전역 정수 변수(I) 또는 전역 실수 변수(F)에 값을 대입할 때 입력한 값이 정수 또는 실수형이 아닌 경우



No.	알람 메시지 (Description)
	알람 발생 원인
36	Data type is not specified or void. 저장하려는 변수가 VOID 타입이거나 없는 경우
37	DEC: value[<입력 값>] range is (<최솟값>-<최댓값>). 감속 시간 입력 값이 입력 허용 범위를 벗어난 경우
38	divide by 0 나눗셈(/), 나눗셈의 나머지(%) 기호 사용 시 두 번째 항의 값이 0 인 경우
39	ELSEIF or ELSE should execute after IF instruction. IF 문 실행 없이 ELSEIF 또는 ELSE 문이 실행된 경우
40	EXIT Instruction EXIT 명령어를 사용한 경우
41	Fail to clear serial data. FLUSH 명령어 사용을 실패한 경우
42	FOS: value[<입력 값>] range is (<최솟값>-<최댓값>). FOS 입력 값이 입력 허용 범위를 벗어난 경우
43	Function id[<번호>] is invalid. CTHREAD 명령어 사용 시 전달 인자가 존재하는 함수를 스레드에 할당하고자 한 경우
44	Global Point field only assign integer or float data. 전역 위치형 변수(GP)의 개별 요소에 값을 대입할 때 정수 또는 실수 형이 아닌 경우
45	Global Point index = <번호> is not teaching point. 초기화 되지 않은 전역 위치형 변수(GP)를 사용하고자 한 경우
46	Global Point only assign position data. 전역 위치형 변수(GP)에 값을 대입할 때 입력 값이 조인트 위치형이 아닌 경우
47	HERE/HERE-REF index range(1 - <최댓값>) input = <입력 값> HERE/HERE-REF 함수 사용 시 입력 값이 입력 허용 범위를 벗어난 경우
48	Incorrect loop condition in IF/ELSEIF/WHILE loop - not integer type or float type. IF/ELSEIF/WHILE 문 조건식의 결과가 정수 또는 실수가 아닌 경우
49	Limit : Minimum and maximum values have been reversed.[index : <번호>, min: <최솟값>, max: <최댓값>] LIMIT 명령어 사용 시 최솟값이 최댓값보다 큰 경우
50	Load job err JOB 프로그램에 오류가 있어 로드 실패한 경우
51	Minus operation only int, float 맨 첫 글자로 "-" 기호를 사용하는 대상이 정수형 또는 실수형이 아닌 경우
52	needed variable name: <변수 명> 정의되지 않은 자료형의 변수를 호출하고자 하는 경우
53	No need any factor. 불필요한 요소가 명령어 뒤에 이어지는 경우

No.	알람 메시지 (Description)
	알람 발생 원인
54	not integer type or float type
	입력된 데이터가 정수 또는 실수형이 아닌 경우
55	Not operation only int, float
	맨 첫 글자로 "!" 기호를 사용하는 대상이 정수형 또는 실수형이 아닌 경우
56	Plus/Minus d1, d2 data type mismatch.
	덧셈(+)/뺄셈(-)연산을 할 수 없는 자료형이 입력된 경우
57	robot id mismatch[<실행모드>:<스레드 번호>]
	1) JOB 프로그램 파일에 저장된 로봇 번호가 잘못 된 경우 2) 사용자가 입력한 로봇 번호가 잘못 된 경우
58	servo is off!!!
	서보 온 상태에서 사용해야 하는 명령어를 서보 오프 상태에서 사용한 경우
59	SMID : The start position of characters to be extracted is too big.
	SMID 함수 사용 시 문자열 추출 시작 위치가 대상 문자열의 크기보다 큰 경우
60	SMID : The number of characters to be extracted is too big.
	SMID 함수 사용 시 문자열을 추출하고자 하는 끝 위치가 대상 문자열의 크기보다 큰 경우
61	Subscript must be unsigned integer.
	1) 프로그램 위치형 변수(P) 또는 전역 위치형 변수(GP)의 인덱스 선택 시 정수 값을 입력하지 않은 경우 2) 전역 정수 변수(I)의 인덱스 선택 시 정수 값을 입력하지 않은 경우 3) 전역 실수 변수(F)의 인덱스 선택 시 정수 값을 입력하지 않은 경우 4) 배열로 선언된 변수의 인덱스 선택 시 정수 값을 입력하지 않은 경우
62	Take robot first.
	로봇이 선택되지 않은 경우
63	The <함수명> function argument type is invalid.
	함수의 전달 인자 타입이 옳지 않은 경우
64	The field value[<축 번호>] of point is out of range(1 - <축 최대 번호>).
	Global point field[<축 번호>] is out of range(1 - <축 최대 번호>).
65	위치형 변수의 개별 요소 값을 읽어올 때 입력한 축 번호가 축 최대값을 초과한 경우
	The first index value[<입력 값>] of <명령어> function is out of range(0 - <최대값>).
66	명령어의 첫 번째 입력 값이 입력 가능 범위를 벗어난 경우
	The first parameter should be used only integer type.
67	명령어의 첫 번째 입력 값이 정수형이 아닌 경우
	The first parameter type of <명령어> function must be <타입> positon type.
68	명령어의 첫 번째 입력 값이 <타입>의 위치형이 아닌 경우
	The first parameter type of <명령어> function must be <자료형>.
69	명령어의 첫 번째 입력 값이 <자료형>이 아닌 경우
	The first parameter value[<입력 값>] of <명령어> function/instruction is out of range(<최소값> - <최대값>).
	명령어의 첫 번째 입력 값의 범위가 입력 허용 범위를 벗어난 경우

No.	알람 메시지 (Description)
	알람 발생 원인
70	The first parameter value[<입력 값>] of <명령어> function must be <값>. 명령어의 첫 번째 입력 값이 <값>이 아닌 경우
71	The index of global point must be integer. 전역 위치형 변수(GP)의 인덱스 선택 시 정수가 아닌 다른 값을 입력한 경우
72	The index of job point must be integer. 프로그램 위치형 변수(P)의 인덱스 선택 시 정수가 아닌 다른 값을 입력한 경우
73	The index value[<인덱스>] of <배열 변수> is out of range(0 - <최댓값>). 입력한 인덱스 값이 선택 가능 범위를 벗어난 경우
74	The parameter value[<입력 값>] of <명령어> function is out of range(0 - <최댓값>). 입력 값이 명령어의 입력가능 범위를 벗어난 경우
75	The input value[<입력 값>] of <명령어> is out of range(0 - <최댓값>). 입력 값이 명령어의 입력 가능 범위를 벗어난 경우
76	The left side is not position variable. 위치형 변수가 아닌 변수에 위치 값을 대입하고자 하는 경우
77	The left side is position constant. 상수에 값을 대입하고자 하는 경우
78	The maximum length plus two strings must be <문자열 최대 길이> characters or less. 두 문자열을 합성했을 때의 길이가 <문자열 최대 길이>보다 큰 경우
79	The number[<번호>] of <함수명> function arguments are invalid. 함수의 전달 인자 개수가 함수 정의와 맞지 않는 경우
80	The parameter count of SETERR instruction is 2. SETERR 명령어 사용시 입력하는 인자의 개수가 2 개를 초과한 경우
81	The parameter type of <명령어> function must be <자료형>. 명령어의 입력 값이 <자료형>이 아닌 경우
82	The parameter value of SVAL function must include numeric character. SVAL 명령어 사용 시 입력 문자열에 숫자 값이 없는 경우
83	The parameter value[<입력 값>] of <명령어> instruction is out of range(<최솟값> - <최댓값>). 명령어의 입력 값의 범위가 입력 허용 범위를 벗어난 경우
84	The pulse width[<입력 값 1>] should be less than the pulse period[<입력 값 2>]. 펄스 주기<입력 값 2>보다 펄스 폭<입력 값 1>이 큰 경우
85	The right side is not position variable. 위치형 변수에 위치형 변수가 아닌 값을 대입하고자 하는 경우
86	The right side is string type. 문자열 변수가 아닌 변수에 문자열을 대입하고자 하는 경우
87	The robot[<번호>] is disabled, or its type is not defined. 사용되는 로봇이 아니거나 로봇의 타입이 설정되지 않은 경우

No.	알람 메시지 (Description)
	알람 발생 원인
88	The second index value[<입력 값>] of <명령어> function is out of range(0 - <최댓값>).
	명령어의 두 번째 입력 값이 입력 가능 범위를 벗어난 경우
89	The second parameter should be used only integer type.
	명령어의 두 번째 입력 값이 정수형이 아닌 경우
90	The second parameter type of <명령어> function must be <타입> positon type.
	명령어의 두 번째 입력 값이 <타입>의 위치형이 아닌 경우
91	The second parameter type of <명령어> function must be <자료형>.
	명령어의 두 번째 입력 값이 <자료형>이 아닌 경우
92	The second parameter value[<입력 값>] of <명령어> function is less than <최솟값>.
	명령어의 두 번째 입력 값이 최솟값 보다 작은 경우
93	The second parameter value[<입력 값>] of <명령어> function/instruction is out of range(<최솟값> - <최댓값>).
	명령어의 두 번째 입력 값이 입력 가능 범위를 벗어난 경우
94	The second parameter value[<입력 값>] of <명령어> function must be bigger than <최솟값>.
	명령어의 두 번째 입력 값이 최솟값 보다 작은 경우
95	The third parameter should be used only integer type.
	명령어의 세 번째 입력 값이 정수형이 아닌 경우
96	The third parameter type of <명령어> function must be <자료형>.
	명령어의 세 번째 입력 값이 <자료형>이 아닌 경우
97	The third parameter type of <명령어> function must be only positon type.
	명령어의 세 번째 입력 값이 조인트 위치형이 아닌 경우
98	The third parameter value[<입력 값>] of <명령어> function is less than <최솟값>.
	명령어의 두 번째 입력 값이 최솟값 보다 작은 경우
99	The third parameter value[<입력 값>] of <명령어> function is less than <최솟값>.
	명령어의 두 번째 입력 값이 최솟값 보다 작은 경우
100	The third parameter value[<입력 값>] of <명령어> function/instruction is out of range(<최솟값> - <최댓값>).
	명령어의 세 번째 입력 값의 범위가 입력 허용 범위를 벗어난 경우
101	The tool number[<입력 값>] of position variable is out of range(0 - <최댓값>).
	위치형 변수의 개별 요소 중 Tool 번호에 입력한 값이 입력 가능 범위를 벗어난 경우
102	The used value[<입력 값>] of position variable is out of range(0 - 1).
	위치형 변수의 개별 요소 중 변수 초기화 유무에 입력한 값이 입력 가능 범위를 벗어난 경우
103	The user number[<입력 값>] of position variable is out of range(0 - <최댓값>).
	위치형 변수의 개별 요소 중 User 번호에 입력한 값이 입력 가능 범위를 벗어난 경우
104	The variable type is not integer or float.
	FOR 문 실행 시 STEP 입력 값이 정수 또는 실수가 아닌 경우
105	Thread function can not have arguments.
	전달 인자가 존재하는 함수를 스레드에 할당하고자 한 경우

No.	알람 메시지 (Description)
	알람 발생 원인
106	Thread id[<번호>] is invalid. 멀티스레딩 명령어 사용 시 선택한 스레드 번호가 입력 허용 범위를 벗어난 경우
107	Thread id[<번호>] is used. CTHREAD 명령어 사용 시 선택한 스레드를 이미 사용하고 있는 경우
108	Undefined ARM form[<값>] 위치형 변수의 개별 요소 중 로봇 자세 값에 정의되지 않은 값이 들어온 경우
109	Undefined variable 선언되지 않은 변수를 호출하고자 하는 경우
110	User-number: value[<입력 값>] range is (<최솟값>-<최댓값>). 유저 좌표계 선택 시 입력 값이 입력 허용 범위를 벗어난 경우
111	Using uninitialized POS variable 초기화 되지 않은 위치형 변수를 사용한 경우
112	VEL: value[<입력 값>] range is (<최솟값>-<최댓값>). 속도 입력 값이 입력 허용 범위를 벗어난 경우
113	Wrong argument number[<인자 개수>] 입력한 전달 인자들이 입력 허용 개수보다 더 입력된 경우
114	Wrong description: <명령어 또는 기호> 명령어 입력이 잘못되었거나 없는 명령어를 사용한 경우
115	Wrong file input [BGTD/BGTF.JOB] PSEL 명령어 사용 시 사용할 수 없는 JOB 프로그램을 사용하려고 한 경우
116	Wrong local robot[<로봇 번호>]. Robot ID error!!! 1) JOB 프로그램 파일에 저장된 로봇 번호가 잘못 된 경우 2) 사용자가 입력한 로봇 번호가 잘못 된 경우
117	Wrong parameter value 허용 범위가 아닌 값을 입력한 경우
118	<명령어> timeout value[<입력 값>] is out of range(100-100000). <명령어>의 Timeout <입력 값>이 범위를 벗어난 경우
119	<모션 명령어>: Conversion failed. <이유> <이유>로 인해 좌표 변환에 실패한 경우
120	Robot <로봇 번호> used!! 두 개 이상의 쓰레드에서 동시에 move 명령어를 수행할 경우

코 드	1237	메 시 지	Invalid ThreadID	
설 명	JOB 프로그램의 Thread ID 할당 오류 시 발생			
모니터링	JOB 프로그램 실행 시		알람수준	1
영 향	프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
같은 ID의 Thread가 중복되어 사용될 때 발생			1) JOB 프로그램에서 동시에 같은 ID의 Thread가 중복되어 사용되는 경우가 있는지 확인합니다. 2) JOB 수정 후 재실행합니다.	

## 5. Compile (1301~1400)

코 드	1315	메 시 지	Compile error	
설 명	JOB 프로그램 문법 에러			
모니터링	JOB 프로그램 실행 전 프로그램 로드 시		알람수준	1
영 향	프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
사용자가 작성한 로봇 프로그램 내 명령어를 제어기가 이해할 수 없거나 잘못 작성된 경우 발생			1) 알람 메시지에 출력되는 줄 번호와 상세 메시지를 확인합니다. 2) 메시지 확인 후 해당 JOB을 수정하여 재실행합니다.	

## 6. Trajectory (1401~1500)

코 드	1414	메 시 지	ik isnan error		ROBOT: ㉠	AXIS: ㉡
설 명	로봇의 역기구학 해석 시 계산한 값이 숫자가 아닐 경우					
모니터링	모션 실행 전				알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지					

원 인		조 치			
CP 모션 사용 시 티칭 포인트 또는 궤적 오류		1) 알람 메시지의 내용을 참고하여 문제가 발생한 축 정보를 확인합니다. 2) 프로그램 실행이 정지된 라인의 티칭 포인트 또는 동작 조건에 따른 궤적을 확인합니다. 3) 포인트 수정을 완료한 후 재실행합니다.			
CP 모션 사용 시 사용한 변수의 값 오류		1) 프로그램 실행이 정지된 라인의 포인트 변수의 값을 확인합니다. 2) 포인트 수정 후 재실행합니다.			

코 드	1415	메 시 지	ik position error			ROBOT: ㉠	AXIS: ㉡
설 명	로봇의 역기구학 해석 시 좌표 변환 오류 발생						
모니터링	모션 실행 중					알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지						
원 인			조 치				
Base 좌표계에서 Joint 좌표계로 데이터 변환 시 오류가 발생하는 경우			1) 프로그램 실행이 정지된 라인의 티칭 포인트를 확인합니다. 2) 포인트 수정을 완료한 후 재실행합니다.				

코 드	1422	메 시 지	Time Sched. error	ROBOT: ㉠	AXIS: ㉢
설 명	모션 명령어 시간 계획 실패				
모니터링	모션 실행 전			알람수준	1
영 향	프로그램 실행 정지, 모션 수행 불가				
원 인			조 치		
모션 경로 생성 중 시간 계획이 실패한 경우			1) 모션 파라미터값을 확인하고 조정합니다. 2) 속도 혹은 가속, 감속도를 변경하여 사용하였다면 설정값을 확인합니다. 3) 티칭 포인트를 확인하고 필요하다면 조정합니다. 4) FOS 명령어를 사용한 경우 설정값을 확인한 후 조정합니다.		



코 드	1423	메 시 지	Over Range error	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	위치 지령이 RANG(SW-Limit) 설정 범위를 초과하는 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지				
원 인			조 치		
축의 이동 위치가 허용범위를 벗어나는 경우			1) 로봇의 현재 위치가 허용범위 안에 있는지 확인하고 범위 허용 범위 내로 이동시킵니다. 2) 해당 축의 티칭 포인트를 조정합니다.		
파라미터(RANG) 설정이 부적합한 경우			1) 파라미터 설정값을 확인합니다. 2) 파라미터값 조정 후 재실행합니다.		
티칭 포인트는 허용범위 이내이지만 이동 경로가 허용 범위를 벗어나는 경우			1) 티칭 포인트 위치를 확인합니다. 2) RANG(SW Limit) 파라미터값을 확인하고 조정하거나, 티칭 포인트를 조정합니다. 3) FOS 명령어를 사용한 상황에서 발생하였다면, FOS 설정값을 작게 조정합니다. 4) TOOL 또는 USER 좌표계 설정이 올바른지 확인합니다.		

코 드	1424	메 시 지	Over Speed error	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	속도 지령이 허용범위를 초과한 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지				
원 인			조 치		
축의 이동 속도가 허용 범위를 초과한 경우			1) 파라미터의 설정 속도 값(JONT, LINR)을 확인합니다. 2) 설정값을 조정하고 재실행합니다.		
파라미터(OVS) 설정 오류			1) 파라미터 과속도 조건(OVS)을 확인합니다. 2) 설정값을 조정하고 재실행합니다.		
로봇 명령어 오류			1) 모션 수행 시 JOB 명령어를 조합해 사용하는 경우, 명령어 및 동작 조건(VEL, ACC, DEC, FOS)을 확인합니다. 2) 티칭 포인트의 적합성을 확인합니다.		
특이점을 통과하는 경우			1) 로봇이 특이점을 통과하는지 확인합니다. 2) 티칭 포인트를 조정하고 재실행합니다.		

코 드	1425	메 시 지	Over Accel. error	ROBOT: ③	AXIS: ⑥
설 명	가속도 지령이 허용 범위를 초과한 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지				
원 인			조 치		
축의 이동 가속도가 허용 범위를 초과한 경우			1) 파라미터의 설정 속도 값(JONT, LINR)을 확인합니다. 2) 설정값을 조정하고 재실행 합니다.		
파라미터(OVA) 설정 오류			1) 파라미터 가속도 초과 조건(OVA)을 확인합니다. 2) 설정값을 조정하고 재실행 합니다.		
로봇 명령어 오류			1) 모션 수행 시 JOB 명령어를 조합해 사용하는 경우, 명령어 및 동작 조건(VEL, ACC, DEC, FOS)을 확인합니다. 2) 티칭 포인트의 적합성을 확인합니다.		
특이점을 통과하는 경우			1) 로봇이 특이점을 통과하는지 확인합니다. 2) 티칭 포인트를 조정하고 재실행 합니다.		

코 드	1426	메 시 지	Inposition error	ROBOT: ③	AXIS: ⑥
설 명	위치 에러 허용범위를 초과한 경우				
모니터링	모션 종료 시			알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지				
원 인			조 치		
모션 명령어 동작 완료 후 모터가 허용시간(IPE) 내에 허용범위(IPA)를 만족하지 못하는 경우			1) Inposition 관련 파라미터 설정값을 확인합니다. 2) 허용시간(IPE) 및 허용범위(IPA) 값을 상향 조정하고 재실행합니다. 3) 조정 이후에도 지속적으로 발생하는 경우 로봇 상태 및 모터 게인 값을 확인하여 조정합니다.		

코 드	1427	메 시 지	TG TimeOut error		
설 명	위치 지령의 계산시간이 실행 주기를 초과하는 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지				
원 인			조 치		
위치 지령 계산 시간이 제한된 시간을 벗어나는 경우			1) 시스템 과부하 조건이 있는지 확인합니다.		

코 드	1428	메 시 지	TG Mode error	
설 명	Trajectory 상태 전환 위반 시 발생			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	1
영 향	서보 강제 OFF			
원 인			조 치	
서보 ON을 유지한 상태로 파라미터 편집 화면으로 전환하려고 하는 경우			1) 서보 OFF 후 파라미터 편집 화면으로 이동합니다.	

코 드	1429	메 시 지	ENC Count error		ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	피드백 펄스 변화량이 허용범위를 초과하는 경우 발생					
모니터링	주기적으로 확인				알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지					
원 인			조 치			
일정 주기마다 서보에서 입력되는 엔코더 데이터의 변화량이 허용 범위를 초과하는 경우			1) 지속해서 발생하는지 확인합니다. 2) 엔코더 케이블 및 하네스, 서보 보드를 점검하고 이상이 확인될 경우 교체합니다.			
멀티턴 클리어를 실행한 경우			1) 지속해서 발생하는지 확인합니다.			

코 드	1430	메 시 지	REF Count error		ROBOT: ㉠	AXIS: ㉢
설 명	지령 펄스 변화량이 허용범위를 초과하는 경우 발생					
모니터링	주기적으로 확인				알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지					
원 인			조 치			
일정 주기마다 서보로 출력되는 위치 지령 데이터의 변화량이 허용범위를 초과하는 경우			1) 지속적으로 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 엔코더 펄스 값 입력에 이상이 없는지 확인합니다.			
파라미터에서 축 정보를 변경한 후 전원 초기화를 하지 않은 상태			1) 전원을 재투입한 뒤 알람이 다시 발생하는지 확인합니다.			

코 드	1431	메 시 지	Servo ON/OFF TimeOut	ROBOT: ③
설 명	서보의 상태가 일치하지 않는 경우			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지			
원 인			조 치	
사용되는 축수와 서보 ON/OFF이 완료된 축수가 일치하지 않는 경우			1) 지속적으로 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 모터 및 Driver, 케이블을 점검합니다.	

코 드	1434	메 시 지	Over Trq error	ROBOT: ③	AXIS: ⑥
설 명	설정된 토크 제한 값을 초과한 경우				
모니터링	서보 ON 상태에서 JOB 프로그램 실행 시 TRQ 명령어를 사용한 경우			알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지				
원 인			조 치		
실시간 토크 값이 설정된 토크 제한 값을 초과한 경우			1) 지속적으로 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 해당 축의 티칭 포인트를 조정합니다. 3) 로봇 또는 주변 장비에 손상을 주지 않는 범위 내에서 토크 제한 값을 변경합니다.		

코 드	1451	메 시 지	ik error[1]	ROBOT: ③	AXIS: ⑥
설 명	로봇의 역기구학 해석 시 계산 반복 횟수 기준을 초과한 경우				
모니터링	모션 실행 전			알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지				
원 인			조 치		
특이점을 통과하는 경우			1) 로봇이 특이점을 통과하는지 확인합니다. 2) 티칭 포인트를 조정하고 재실행합니다.		

코 드	1452	메 시 지	ik error[2]	ROBOT: ③	AXIS: ⑥
설 명	로봇의 역기구학 해석 시 계산 값이 수렴 하지 않는 경우				
모니터링	모션 실행 전 또는 모션 실행 중			알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지				
원 인			조 치		
특이점을 통과하는 경우			1) 로봇이 특이점을 통과하는지 확인합니다. 2) 티칭 포인트를 조정하고 재실행합니다.		

## 7. Emergency (2101~2200)

코 드	2101	메 시 지	T/P emergency
설 명	T/P의 비상 정지 스위치에 의해 비상 정지한 경우		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		

원 인		조 치	
T/P 비상 정지 스위치가 눌린 상태		1) T/P의 비상 정지 스위치가 눌러있는지 확인합니다. 2) 비상정지 스위치를 해제한 후 알람을 해제합니다.	
T/P 비상 정지 스위치 라인 계통에 이상이 있는 경우		1) T/P의 비상 정지 스위치가 눌러있는지 확인합니다. 2) T/P 스위치가 제어기에 연결되어 있는지 확인합니다. 3) T/P에 이상이 존재하는 경우 T/P를 수리 또는 교체합니다.	

코 드	2102	메 시 지	Front emergency
설 명	전면 패널 비상 정지 스위치에 의해 비상 정지한 경우		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		

원 인		조 치	
전면 패널의 비상 정지 스위치가 눌러져 있는 경우		1) 전면 패널의 비상 정지 스위치가 눌러있는지 확인합니다. 2) 비상 정지 스위치를 해제한 후 알람을 해제합니다.	
전면 패널의 비상 정지 스위치 라인 계통 이상		1) 비상 정지 스위치를 교체합니다.	

코 드	2103	메 시 지	System emergency
설 명	시스템 I/O 조작으로 인해 비상 정지한 경우		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		

원 인		조 치	
사용자에 의한 시스템 비상 정지		1) 비상 정지 상황을 해제한 후 제어기의 알람을 해제합니다.	
시스템 비상 정지 라인 계통 이상		1) 시스템 I/O 두 접점에 24V 전원이 정상적으로 인가되고 있는지 확인합니다. 2) Safety Input 케이블 단선 여부를 점검해 이상이 확인되는 경우 교체합니다.	

코 드	2104	메 시 지	Auto emergency	
설 명	Auto 모드일 때, Interlock A 접점 중 하나라도 끊어진 경우 발생			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
Auto 모드일 때, 사용자 혹은 기타 이유로 Interlock A 접점이 끊어졌을 때			1) Interlock A 접점에 24V 전원이 정상적으로 인가되고 있는지 확인합니다. 2) 접점이 끊어진 원인을 확인합니다. 3) Safety Input 케이블 단선 여부를 점검해 이상이 확인되는 경우 교체합니다.	

코 드	2105	메 시 지	Manual emergency	
설 명	Manual 모드일 때, Interlock M 접점 중 하나라도 끊어진 경우 발생			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
Manual 모드일 때, 사용자 혹은 기타 이유로 Interlock M 접점이 끊어졌을 때			1) Interlock M 접점에 24V 전원이 정상적으로 인가되고 있는지 확인합니다. 2) 접점이 끊어진 원인을 확인합니다. 3) Safety Input 케이블 단선 여부를 점검해 이상이 확인되는 경우 교체합니다.	

코 드	2108	메 시 지	Dual contacts error	
설 명	짝을 이루는 Safety Input 신호들의 입력이 서로 다르게 들어올 때 발생			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
짝을 이루는 Safety Input 접점들의 입력 상태가 다를 때 <ul style="list-style-type: none"><li>• System Emergency</li><li>• Interlock A</li><li>• Interlock M</li><li>• T/P Emergency</li><li>• T/P Open</li><li>• T/P Mode</li></ul>			1) 접점이 끊어진 원인을 확인합니다. 2) Safety Input 케이블 단선 여부를 점검하여 이상이 확인되는 경우 교체합니다. 3) Interface & Safety 보드의 상태를 점검합니다.	

코 드	2111	메 시 지	Mode signal error	
설 명	T/P 모드의 NO, NC 접점과 상위 설비 모드의 NO, NC 접점에 이상이 발생한 경우			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
모드 접점들의 NO, NC 입력 상태가 다를 때 <ul style="list-style-type: none"><li>• T/P Mode NO</li><li>• T/P Mode NC</li><li>• INDEX Mode NO</li><li>• INDEX Mode NC</li></ul>			1) 접점이 끊어진 원인을 확인합니다. 2) T/P 모드의 NO, NC 단선 여부를 점검하여 이상이 확인되는 경우 교체합니다. 3) 상위 설비 모드의 NO, NC 단선 여부를 점검하여 이상이 확인되는 경우 교체합니다.	

코 드	2115	메 시 지	Main Board Tmp error	
설 명	메인 보드의 온도가 설정 온도보다 높아진 경우 발생			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
메인 보드의 온도가 설정 온도보다 높아진 경우			1) 제어기 사용 중단이 가능하다면 사용을 멈추고 내부 온도를 낮춥니다. 2) 메인보드 과열의 원인을 확인합니다. 3) 팬 동작 및 이상 유무를 확인하여 교체가 필요한 경우 교체합니다. 4) 방열판 고정상태를 확인합니다.	



1) 위 알람이 발생하는 경우 과열에 의한 화상에 주의합니다.

## 8. EtherCAT Servo Driver (4001~5000)

## 8.1 Servo Alarm



- 1) 이 정보는 드라이버 알람의 경우에 한정됩니다.
- 2) 본 절에서 설명되는 알람을 드라이버에서 확인하는 경우 끝의 두 자릿값에 표기됩니다.

코 드	4210	메 시 지	IPM fault	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	IPM에 과전류(HW)가 발생한 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
모터 또는 엔코더 케이블 결함			<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 배선이 잘못되어 있거나 단락되었는지 확인합니다.</li> <li>2) 모터 케이블 또는 엔코더 케이블을 교체합니다.</li> </ol>		
모터 또는 엔코더 관련 파라미터 설정이 잘못된 상태			<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 모터 관련 파라미터 (MOTOR)로 이동하여 설정된 값을 확인합니다.</li> <li>2) 제어기 정보와 일치하지 않으면 올바르게 수정한 후 재실행합니다.</li> </ol>		
모터 상 저항 이상			<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 모터 상간 저항을 검사합니다. (U-V, V-W, W-U 수 <math>\Omega</math> 이하)</li> <li>2) 각 상간 저항에 불평형이 확인되는 등 이상이 확인 될 경우 모터를 교체합니다.</li> </ol>		
기구부 상태 이상			<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 장비 충돌 혹은 구속 여부가 존재하는지 확인합니다.</li> <li>2) 기구부를 점검하여 정상상태로 조치합니다.</li> </ol>		
드라이버 이상			<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 전원을 재투입하여 지속적으로 알람이 발생하는지 확인합니다.</li> <li>2) 지속적으로 알람이 발생하는 경우 드라이버 이상이 있을 가능성이 존재하므로 드라이버를 교체합니다.</li> </ol>		
노이즈에 의한 이상 발생			<ol style="list-style-type: none"> <li>1) FG 배선 상태를 점검합니다.</li> <li>2) FG 전선 사이즈를 드라이버 주 회로 전선 사이즈에 맞게 변경합니다.</li> </ol>		



코 드	4211	메 시 지	IPM temperature	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	IPM에 과열이 발생한 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
주변 온도가 높은 상황			1) 주위 온도가 50℃가 넘는지 확인합니다. 2) 드라이버 주변 온도와 냉각 조건을 개선합니다.		
연속적으로 과부하 알람이 발생			1) 드라이버 파라미터 중 누적 운전 과부하율 [0x2603]을 확인하여 부하가 100% 미만인지 확인합니다. 2) 드라이버 파라미터 중 모터 온도[0x261D]를 확인하여 부하가 100% 미만인지 확인합니다. 3) 모터의 게인 값을 조정합니다. 4) 드라이버, 모터 용량을 변경해 주십시오.		
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버 이상이 있을 가능성이 존재하므로 드라이버를 교체합니다.		



- 1) 위 알람이 발생하는 경우 과열에 의한 화상에 주의합니다.

코 드	4214	메 시 지	Over current	ROBOT: ③	AXIS: ⑥
설 명	과전류가 발생한 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
모터 또는 엔코더 케이블 결함			1) 배선이 잘못되어 있거나 단락되었는지 확인합니다. 2) 모터 케이블 또는 엔코더 케이블을 교체합니다.		
모터 또는 엔코더 관련 파라미터 설정 오류			1) 모터 관련 파라미터 (MOTOR)로 이동하여 설정된 값을 확인합니다. 2) 제어기 정보와 일치하지 않으면 올바르게 수정한 후 재실행 합니다.		
모터 상 저항 이상			1) 모터 상간 저항을 검사합니다. (U-V, V-W, W-U 수 요 이하) 2) 각 상간 저항에 불평형이 확인되는 등 이상이 확인 될 경우 모터를 교체합니다.		
기구부 상태 이상			1) 장비 충돌 혹은 구속 여부가 존재하는지 확인합니 다. 2) 기구부를 점검하여 정상상태로 조치합니다.		
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확 인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버 이상이 있을 가 능성이 존재하므로 드라이버를 교체합니다.		
노이즈에 의한 이상 발생			1) FG 배선 상태를 점검합니다. 2) FG 전선 사이즈를 드라이버 주회로 전선 사이즈에 맞게 변경합니다.		

코 드	4215	메 시 지	Current offset			ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	전류 오프셋 이상 발생						
모니터링	주기적으로 확인					알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지						
원 인			조 치				
모터 U, V, W 상 전류 오프셋 과다 설정			1) 드라이버 파라미터 중 U/V/W 상전류 오프셋 [0x2015] ~[0x2017]이 정격전류의 5% 이상인지 확인합니다.				
드라이버 이상 발생			1) 상전류 오프셋 값 조정 후 지속해서 알람이 발생하는지 드라이버 이상이 있을 가능성이 존재하므로 드라이버를 교체합니다.				

코 드	4216	메 시 지	Current limit exceed		ROBOT: ③	AXIS: ⑥
설 명	전류 제한 값을 초과한 경우 발생					
모니터링	주기적으로 확인				알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가					
원 인			조 치			
모터 또는 엔코더 케이블 결함			1) 배선이 잘못되어 있거나 단락되었는지 확인합니다. 2) 모터 케이블 또는 엔코더 케이블을 교체합니다.			
모터 또는 엔코더 관련 파라미터 설정 오류			1) 모터 관련 파라미터 (MOTOR)로 이동하여 설정된 값을 확인합니다. 2) 제어기 정보와 일치하지 않으면 올바르게 수정한 후 재실행 합니다.			
모터 상 저항 이상			1) 모터 상간 저항을 검사합니다. (U-V, V-W, W-U 수 요 이하) 2) 각 상간 저항에 불평형이 확인되는 등 이상이 확인 될 경우 모터를 교체합니다.			
기구부 상태 이상			1) 장비 충돌 혹은 구속 여부가 존재하는지 확인합니 다. 2) 기구부를 점검하여 정상상태로 조치합니다.			
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확 인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버 이상이 있을 가 능성이 존재하므로 드라이버를 교체합니다.			
노이즈에 의한 이상 발생			1) FG 배선 상태를 점검합니다. 2) FG 전선 사이즈를 드라이버 주회로 전선 사이즈에 맞게 변경합니다.			

코 드	4218	메 시 지	Encoder TX seq err		ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	모터 엔코더 송신 데이터 오류					
모니터링	주기적으로 확인				알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가					
원 인			조 치			
모터 또는 엔코더 케이블 결함			1) 배선이 잘못되어 있거나 단락되었는지 확인합니다. 2) 모터 케이블 또는 엔코더 케이블을 교체합니다.			
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버 이상이 있을 가능성이 존재하므로 드라이버를 교체합니다.			

코 드	4219	메 시 지	Encoder RX seq err	ROBOT: ③	AXIS: ⑥
설 명	모터 엔코더 수신 데이터 오류				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
모터 또는 엔코더 케이블 결함			1) 배선이 잘못되어 있거나 단락되었는지 확인합니다. 2) 모터 케이블 또는 엔코더 케이블을 교체합니다.		
드라이버 이상			1) 전원을 재 투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버 이상이 있을 가능성이 존재하므로 드라이버를 교체합니다.		

코 드	4221	메 시 지	Continuous overload	ROBOT: ③	AXIS: ⑥
설 명	연속으로 과부하가 발생한 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
정격 부하를 초과하여 연속으로 가동한 경우			1) 드라이버 파라미터 중 누적 운전 과부하율 [0x2603]이 100% 미만인지 확인합니다. 2) 모터의 게인 값을 조정합니다. 3) 드라이버, 모터 용량을 변경해 주십시오.		
모터 브레이크 이상 발생			1) 서보 ON 시 모터 브레이크의 개방 여부를 확인합니다. 2) 모터 브레이크에 전원공급이 원활하게 이루어지는지 확인합니다.		
모터 또는 엔코더 관련 파라미터 설정 오류			1) 모터 관련 파라미터 (MOTOR)로 이동하여 설정된 값을 확인합니다. 2) 제어기 정보와 일치하지 않으면 올바르게 수정한 후 재실행 합니다.		
드라이버 파라미터 중 과부하 검출 기본 부하율 설정 오류			1) 드라이버 파라미터 중 과부하 검출 기본 부하율 설정[0x200F] 설정을 확인합니다. 2) 적절한 값으로 재설정 후 재실행 합니다.		
모터 또는 엔코더 케이블 결함			1) 배선이 잘못되어 있거나 단락되었는지 확인합니다. 2) 모터 케이블 또는 엔코더 케이블을 교체합니다.		
기구부 상태 이상			1) 장비 충돌 혹은 구속 여부가 존재하는지 확인합니다. 2) 기구부를 점검하여 정상 구동이 가능한지 확인합니다.		

코 드	4222	메 시 지	Driver temperature 1	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉖
설 명	드라이버 과열1이 발생하는 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
주변 온도가 높은 상황			1) 주위 온도가 50℃가 넘는지 확인합니다. 2) 드라이버 주변 온도와 냉각 조건을 개선합니다.		
드라이버 이상			1) 정상상태일 때 드라이버 파라미터 드라이버 온도 1 표시 값[0x260B]과 주위 온도와 다르게 차이가 나는지 확인합니다. 2) 드라이버를 교체하여 주십시오.		



1) 위 알람이 발생하는 경우 과열에 의한 화상에 주의합니다.

코 드	4223	메 시 지	Regeneration overload	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	회생 과부하가 발생하는 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
회생 구동의 고빈도 운전이나 연속 회생 운전 이 발생			1) 드라이버 파라미터 중 누적 회생 과부하율 [0x2606]을 확인합니다. 2) 외부 회생 저항 연결을 확인한 후 이미 연결이 되어 있다면 용량을 변경하고, 연결이 되어 있지 않은 경우는 외부 회생 저항을 연결합니다.		
드라이버 파라미터 중 회생 저항 관련 파라미터 값 설정 오류			1) 드라이버 파라미터 중 회생 저항 관련 파라미터 [0x2009] ~ [0x200E] 설정값을 확인합니다. 2) 적절한 값으로 재설정 후 재실행 합니다		
주 전원 입력전압 이상 발생			1) 주 전원 입력전압이 544V AC이상인지 확인합니다. 2) 전원을 재점검해 주십시오.		
드라이버 이상			1) 미 구동 상태에서 회생 저항에 발열이 있는지 확인 합니다. 2) 발열이 확인되지 않았는데 알람이 발생하는 경우라면 드라이버를 교체합니다.		



1) 위 알람이 발생하여 공급 전압을 확인하는 경우 감전에 주의합니다.

코 드	4224	메 시 지	Motor cable open	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	모터 케이블이 단선된 경우 발생				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
드라이버 파라미터 중 U, V, W 상전류 오프셋 파라미터 설정 오류			1) 드라이버 파라미터 중 U/V/W 상전류 오프셋 [0x2015] ~ [0x2017]의 설정값을 확인합니다.		
모터 케이블 결함			1) 배선이 잘못 되어 있거나 단선되었는지 확인합니다. 2) 모터 케이블을 교체합니다.		
모터 내 U, V, W 상 단락이 발생한 경우			1) 모터 내 U, V, W 단락이 발생했는지 확인합니다. 2) 이상 확인 시 모터를 교체해 주십시오.		
드라이버 이상			1) 서보 ON시 지속해서 해당 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버를 교체합니다.		

코 드	4225	메 시 지	Driver temperature 2	ROBOT: ㉠	AXIS: ㉢
설 명	드라이버 과열2가 발생하는 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
주변 온도가 높은 상황			1) 주위 온도가 50℃가 넘는지 확인합니다. 2) 드라이버 주변 온도와 냉각 조건을 개선합니다.		
드라이버 이상			1) 정상상태일 때 드라이버 파라미터 드라이버 온도 2 표시 값[0x260C]과 주위 온도와 다르게 차이가 나는지 확인합니다. 2) 드라이버를 교체하여 주십시오.		



1) 위 알람이 발생하는 경우 과열에 의한 화상에 주의합니다.

코 드	4226	메 시 지	Encoder temperature	ROBOT: ③	AXIS: ⑥
설 명	엔코더 과열				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
엔코더 내부 온도 값이 높은 경우			1) 정상상태일 때 엔코더 내부 온도 표시 값[0x260D]과 주위 온도와 다르게 차이가 나는지 확인합니다.		
엔코더 이상			1) 엔코더를 교체 합니다.		

코 드	4227	메 시 지	Motor temperature	ROBOT: ③	AXIS: ⑥
설 명	모터 과열				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
정격 부하를 초과하여 연속으로 가동한 경우			1) 드라이버 파라미터 중 누적 운전 과부하율 [0x2603]이 100% 미만인지 확인합니다. 2) 모터의 게인 값을 조정합니다. 3) 드라이버, 모터 용량을 변경해 주십시오.		
모터 브레이크 이상 발생			1) 서보 ON 시 모터 브레이크의 개방 여부를 확인합니다. 2) 모터 브레이크에 전원공급이 원활하게 이루어지는 지 확인합니다.		
모터 또는 엔코더 관련 파라미터 설정 오류			1) 모터 관련 파라미터 (MOTOR)로 이동하여 설정된 값을 확인합니다. 2) 제어기 정보와 일치하지 않으면 올바르게 수정한 후 재실행 합니다.		
드라이버 파라미터 중 모터 열적 시정수 설정 오류			1) 3 <sup>rd</sup> Party 모터 열적 시정수 값을 확인합니다. 2) 적절한 값으로 재설정 후 재실행 합니다.		
기구부 상태 이상			1) 장비 충돌 혹은 구속 여부가 존재하는지 확인합니다. 2) 기구부를 점검하여 정상 구동이 가능한지 확인합니다.		



1) 위 알람이 발생하는 경우 과열에 의한 화상에 주의합니다.

코 드	4230	메 시 지	Encoder comm err	ROBOT: ①	AXIS: ②
설 명	엔코더 통신 에러				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
엔코더 케이블 결함			1) 배선이 잘못되어 있거나 단락되었는지 확인합니다. 2) 엔코더 케이블을 교체합니다.		
모터 또는 엔코더 관련 파라미터 설정 오류			1) 모터 관련 파라미터 (MOTOR)로 이동하여 설정된 값을 확인합니다. 2) 제어기 정보와 일치하지 않으면 올바르게 수정한 후 재실행 합니다.		
엔코더 이상 발생			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 모터를 교체합니다.		
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버를 교체합니다.		

코 드	4231	메 시 지	Encoder cable open	ROBOT: ①	AXIS: ②
설 명	엔코더 케이블 단선이 발생한 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
엔코더 케이블 결함			1) 배선이 잘못되어 있거나 단락되었는지 확인합니다. 2) 엔코더 케이블을 교체합니다.		
모터 또는 엔코더 관련 파라미터 설정 오류			1) 모터 관련 파라미터 (MOTOR)로 이동하여 설정된 값을 확인합니다. 2) 제어기 정보와 일치하지 않으면 올바르게 수정한 후 재실행 합니다.		
엔코더 이상 발생			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 모터를 교체합니다.		
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버를 교체합니다.		



코 드	4232	메 시 지	Encoder data err	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	엔코더 데이터에 오류가 발생한 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
엔코더 케이블 결함			1) 배선이 잘못되어 있거나 단락되었는지 확인합니다. 2) 엔코더 케이블을 교체합니다.		
모터 또는 엔코더 관련 파라미터 설정 오류			1) 모터 관련 파라미터 (MOTOR)로 이동하여 설정된 값을 확인합니다. 2) 제어기 정보와 일치하지 않으면 올바르게 수정한 후 재실행 합니다.		
엔코더 이상 발생			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 모터를 교체합니다.		
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버를 교체합니다.		

코 드	4233	메 시 지	Motor ID setting	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	모터 ID 설정을 잘못된 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
모터 ID (WATT) 설정 오류			1) 모터 관련 파라미터(MOTOR) 중 모터 ID(WATT) 항목으로 이동하여 값을 확인합니다. 2) 제어기 정보와 일치하지 않으면 올바르게 수정한 후 재실행 합니다.		
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버를 교체합니다.		

코 드	4234	메 시 지	Z phase open err	ROBOT: ③	AXIS: ⑥
설 명	모터 Z 상이 개방된 경우 발생				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	3
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
모터 또는 엔코더 케이블 결함			1) 배선이 잘못되어 있거나 단락되었는지 확인합니다. 2) 모터 케이블 또는 엔코더 케이블을 교체합니다.		
엔코더 이상 발생			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 모터를 교체합니다.		
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버를 교체합니다.		

코 드	4235	메 시 지	Low battery err	ROBOT: ③	AXIS: ⑥
설 명	엔코더 배터리가 저전압 상태가 된 경우 발생				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지				
원 인			조 치		
엔코더 파라미터 설정 오류			1) 엔코더 타입(ENCTY) 파라미터 항목으로 이동하여 값을 확인합니다. 2) 제어기 정보와 일치하지 않으면 올바르게 수정합니다. 3) 전원을 재투입합니다.		
배터리 접속 불량 또는 미접속 상태			1) 배터리 접속 상태를 확인합니다. 2) 접속 불량 또는 미접속이 확인되면 배터리를 바르게 접속해 주십시오. 3) MultiTurn-Clear 및 Calibration을 수행 합니다. 4) 전원을 재투입합니다.		
배터리 전압이 낮을 경우			1) 배터리 전압이 3.3V 이상인지 확인합니다. 2) 전압이 기준치보다 낮으면 배터리를 교체해 주십시오. 3) MultiTurn-Clear 및 Calibration을 수행 합니다. 4) 전원을 재투입합니다.		

코 드	4236	메 시 지	Sin ENC amplitude	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	엔코더 사인파 진폭에 오류가 발생한 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
엔코더 케이블 결함			1) 배선이 잘못되어 있거나 단락되었는지 확인합니다. 2) 엔코더 케이블을 교체합니다.		
드라이버 파라미터 중 엔코더 타입 파라미터 설정 오류			1) 드라이버 파라미터 중 엔코더 타입 파라미터 [0x2001]의 설정값을 확인합니다. 2) 제어기 정보와 일치하지 않으면 올바르게 수정한 후 재실행 해 주십시오		
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버를 교체합니다.		
엔코더 이상 발생			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 모터를 교체합니다.		

코 드	4237	메 시 지	Sin ENC frequency	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	엔코더 사인파 주파수에 오류가 발생한 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
엔코더 케이블 결함			1) 배선이 잘못되어 있거나 단락되었는지 확인합니다. 2) 엔코더 케이블을 교체합니다.		
드라이버 파라미터 중 엔코더 타입 파라미터 설정 오류			1) 드라이버 파라미터 중 엔코더 타입 파라미터 [0x2001]의 설정값을 확인합니다. 2) 제어기 정보와 일치하지 않으면 올바르게 수정한 후 재실행 해 주십시오.		
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버를 교체합니다.		
엔코더 이상 발생			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 모터를 교체합니다.		

코 드	4238	메 시 지	Encoder setting	ROBOT: ①	AXIS: ②
설 명	엔코더 설정 오류가 발생한 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
드라이브와 모터 조합 오류			1) 드라이버와 모터의 브랜드 라벨 및 코드를 확인합니다.		
엔코더 케이블 결함			1) 배선이 잘못되어 있거나 단락되었는지 확인합니다. 2) 엔코더 케이블을 교체합니다.		
엔코더 이상 발생			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 모터를 교체합니다.		
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버를 교체합니다.		

코 드	4239	메 시 지	Encoder Over Current	ROBOT: ①	AXIS: ②
설 명	엔코더 과전류가 발생한 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
엔코더 케이블 결함			1) 배선이 잘못되어 있거나 단락되었는지 확인합니다. 2) 엔코더 케이블을 교체합니다.		
엔코더 이상 발생			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 모터를 교체합니다.		
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버를 교체합니다.		

코 드	4240	메 시 지	Under voltage	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	저 전압이 발생한 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	3
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
주 전원 입력전압 이상 발생			1) 주 전원 전압이 약 134V AC 이상인지 확인합니다. 2) 전원을 재점검해 주십시오.		
DC 링크 전압값이 기준치 이하일 때			1) 주 전원이 정상적으로 입력되고 있는 상태에서 드라이버 파라미터의 DC 링크 전압[0x2605]값이 165V DC 이상인지 확인합니다. 2) 드라이버 이상일 수 있으므로 드라이버를 교체해 주십시오.		
급격한 가속 빈도가 많은 경우			1) 가/감속 시간을 조정하여 주십시오.		
운전 중 전원 전압이 떨어지는 경우			1) 주 전원 배선 상태를 확인합니다. 2) 공장 전원에 순간 정전이 발생하였는지 확인 합니다. 3) 공급 전압을 확인해 주십시오.		

코 드	4241	메 시 지	Over voltage			ROBOT: ㉠	AXIS: ㉢
설 명	과 전압이 발생한 경우						
모니터링	주기적으로 확인					알람수준	3
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가						
원 인			조 치				
주 전원 입력전압 이상 발생			1) 주 전원 전압이 약 286V AC 이상인지 확인합니다. 2) 전원을 재점검해 주십시오.				
DC 링크 전압값이 기준치 이상일 때			1) 주 전원이 정상적으로 입력되고 있는 상태에서 드라이버 파라미터의 DC 링크 전압[0x2605]값이 405V DC 이상인지 확인합니다. 2) 드라이버 이상일 수 있으므로 드라이버를 교체해 주십시오.				
외부 회생 저항값이 클 때			1) 운전 조건과 회생 저항값을 확인합니다. 2) 운전 조건과 부하를 고려하여 회생 저항값을 재검토해 주십시오.				
급격한 가/감속 빈도가 많은 경우			1) 가 감속 시간을 조정하여 주십시오.				
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버를 교체합니다.				



1) 위 알람이 발생하여 공급 전압을 확인하는 경우 감전에 주의합니다.

코 드	4242	메 시 지	Main power fail	ROBOT: ㉠	AXIS: ㉢
설 명	주 전원 상태에 이상이 발생한 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
주 전원 입력전압 이상 발생			1) 전원을 재점검해 주십시오.		
주 전원 입력 상태와 드라이버 파라미터 중 주 전원 입력 모드 설정값이 맞지 않는 경우			1) 드라이버 파라미터 중 주 전원 입력 모드 설정 [0x2006]값을 확인합니다.		
순간 정전이 발생한 경우			1) 주 전원 결상 체크 시간[0x2007]의 설정값을 조정하거나 전원 공급원을 점검해 주십시오.		
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버를 교체합니다.		

코 드	4243	메 시 지	Control power fail	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	제어 전원 상태에 이상이 발생한 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
주 전원 입력전압 이상 발생			1) 전원을 재점검해 주십시오.		
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버를 교체합니다.		

코 드	4244	메 시 지	DC Fan Trip	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	드라이버 Fan이 동작하지 않을 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
Fan 이상			1) Fan 케이블 연결 상태를 확인합니다. 2) Fan이 동작하지 않을 경우 Fan을 교체합니다.		
드라이버 이상			1) Fan 교체 이후에도 지속적으로 알람이 발생 하면 드라이브에 이상이 있을 가능성이 있기 때문에 드라이브를 교체 합니다.		

코 드	4250	메 시 지	Over speed limit	ROBOT: ㉠	AXIS: ㉢
설 명	과속도가 발생한 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지				
원 인			조 치		
모터 또는 엔코더 케이블 결함			1) 배선이 잘못되어 있거나 단락되었는지 확인합니다. 2) 모터 케이블 또는 엔코더 케이블을 교체합니다.		
파라미터 설정이 이상한 경우			1) 모터 ID(WATT), 엔코더 타입(ENCTY), 엔코더 해상도 (ENC) 파라미터 정보를 확인합니다. 2) 기어 비(GEAR) 설정값을 확인합니다. 3) 상기 파라미터 중 제어기 사양과 일치하지 않는 항목이 있는 경우 같도록 수정해 주십시오. 4) 모터 게인(GAIN)값 파라미터를 확인하고 운전 조건에 맞게 게인을 재조정합니다.		
엔코더 이상 발생			1) 전원을 재투입하여 지속적으로 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 모터를 교체합니다.		
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속적으로 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버를 교체합니다.		



코 드	4251	메 시 지	POS following	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	위치 오차가 크게 발생한 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지				
원 인			조 치		
파라미터 설정이 이상한 경우			1) 기어 비(GEAR) 설정값이 사양과 일치하는지 확인하고 같도록 수정합니다. 2) 위치 오차 범위(FOW) 설정값을 확인하고 운전조건에 맞게 파라미터를 재조정합니다.		
모터 게인이 너무 낮은 경우			1) 모터 게인(GAIN)값 파라미터를 확인하고 운전 조건에 맞게 게인을 재조정합니다.		
기구부 상태 이상			1) 장비 충돌 혹은 구속 여부가 존재하는지 확인합니다. 2) 기구부를 점검하여 정상상태로 조치합니다.		
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속적으로 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버를 교체합니다.		

코 드	4253	메 시 지	Excessive deviation	ROBOT: ㉠	AXIS: ㉡
설 명	속도 오차가 크게 발생한 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
모터 또는 엔코더 케이블 결함			1) 배선이 잘못되어 있거나 단락되었는지 확인합니다. 2) 모터 케이블 또는 엔코더 케이블을 교체합니다.		
파라미터 설정이 이상한 경우			1) 모터 ID(WATT), 엔코더 타입(ENCTY), 엔코더 해상도 (ENC) 파라미터 정보를 확인합니다. 2) 기어 비(GEAR) 설정값을 확인합니다. 3) 상기 파라미터 중 제어기 사양과 일치하지 않는 항목이 있는 경우 같도록 수정해 주십시오.		
모터 게인이 너무 높거나 낮은 경우			1) 모터 게인(GAIN)값 파라미터를 확인하고 운전 조건에 맞게 게인을 재조정합니다.		
기구부 상태 이상			1) 장비 충돌 혹은 구속 여부가 존재하는지 확인합니다. 2) 기구부를 점검하여 정상상태로 조치합니다.		
엔코더 이상 발생			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 모터를 교체합니다.		
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속해서 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버를 교체합니다.		

코 드	4263	메 시 지	Parameter checksum	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	드라이버 파라미터 데이터에 이상이 발생한 경우				
모니터링	드라이버 파라미터 전송 시			알람수준	1
영 향	로봇 구동 불가				
원 인			조 치		
드라이버 O/S 변경 시			1) 드라이버 파라미터 설정값을 확인하여 변수 형식의 최댓값으로 설정된 파라미터가 있는지 확인합니다. 2) 초기 드라이버 파라미터로 복원합니다. 3) 초기 드라이버 파라미터 복원 후 구동 전 제어기 사양에 맞게 파라미터 설정을 반드시 해 주십시오.		
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속적으로 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속해서 발생하는 경우 드라이버를 교체합니다.		

코 드	4271	메 시 지	Factory setting	ROBOT: ㉠	AXIS: ㉢
설 명	공장 출하 값 이상				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
파라미터 설정 이상			1) 드라이버 용량을 재설정하거나 O/S를 재다운로드 하여 주십시오. 2) 전원을 재투입하여 지속적으로 알람이 발생하는 경우 드라이버를 교체합니다.		

코 드	4501	메 시 지	EtherCAT stop	ROBOT: ㉠	AXIS: ㉢
설 명	EtherCAT 통신이 완전히 끊긴 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가				
원 인			조 치		
XML 파일 오류			1) 제어기 드라이버 사양에 맞는 XML 파일을 사용하였는지 점검합니다. 2) 알맞게 설정되지 않으면 XML 파일을 변경한 후 제어를 재실행합니다.		
LAN 케이블 오류			1) 메인 및 드라이버 간 LAN 케이블을 점검합니다. 2) LAN 케이블을 올바르게 삽입하고, 케이블 결함 시 교체합니다.		

코 드	4502	메 시 지	EtherCAT Comm fail		ROBOT: ㉠	AXIS: ㉢
설 명	EtherCAT 통신 중 오류가 발생한 경우					
모니터링	주기적으로 확인				알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가					
원 인			조 치			
LAN 케이블 오류			1) 지속적으로 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 메인 및 드라이버 간 LAN 케이블을 점검합니다. 3) LAN 케이블을 올바르게 삽입하고, 케이블 결함 시 교체합니다.			

코 드	4503	메 시 지	EtherCAT Mode fail		ROBOT: ㉠	AXIS: ㉢
설 명	EtherCAT 통신 중 모든 전환 오류가 발생한 경우					
모니터링	주기적으로 확인				알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가					
원 인			조 치			
XML 설정파일 오류			1) 서보 드라이버 용량에 맞는 XML 파일이 올바르게 설정되었는지 확인합니다.			
LAN 케이블 및 통신 계통 이상			1) 메인 및 드라이버 간 LAN 케이블을 점검합니다. 2) LAN 케이블을 올바르게 삽입하고, 케이블 결함 시 교체합니다.			

코 드	4510	메 시 지	ENC REF Count error		ROBOT: ㉠	AXIS: ㉢
설 명	지령 Encoder 변화량이 허용범위를 초과하는 경우 발생					
모니터링	주기적으로 확인				알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지					
원 인			조 치			
일정 주기마다 서보로 출력되는 Encoder 변화량이 허용범위를 초과하는 경우			1) 지속적으로 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 엔코더 펄스 값 입력에 이상이 없는지 확인합니다.			
파라미터에서 축 정보를 변경한 후 전원 초기화를 하지 않은 상태			1) 전원을 재투입한 뒤 알람이 다시 발생하는지 확인합니다.			

코 드	4511	메 시 지	Target Angle isnan	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	로봇 이동 목표 위치 계산한 값이 숫자가 아닐 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지				
원 인			조 치		
티칭 포인트 또는 궤적 오류			1) 알람 메시지의 내용을 참고하여 문제가 발생한 축 정보를 확인합니다. 2) 티칭 포인트 또는 동작 조건에 따른 궤적을 확인합니다.		
티칭 포인트에 사용한 변수 값 오류			1) 프로그램 실행이 정지된 라인의 포인트 변수의 값을 확인합니다. 2) 포인트 수정 후 재실행합니다.		

## 8.2 Servo Warning



- 1) 이 정보는 드라이버 경고의 경우에 한정됩니다.
- 2) 이때, 드라이브는 정상적인 운전상태를 유지합니다.
- 3) 본 절에서 설명되는 경고를 드라이버에서 확인하는 경우 끝의 두 자릿값에 표기됩니다.

코 드	4701	메 시 지	Power Fail	ROBOT: ㉠	AXIS: ㉡
설 명	주전원이 결상되었을 경우				
모니터링	전원 배선 시 또는 주기적으로 확인			알람수준	0
영 향	없음				
원 인		조 치			
주전원 입력 전압 이상		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 주전원의 선간 전압이 200~230[Vac]인지 확인합니다.</li> <li>2) 전원을 재점검 합니다.</li> </ol>			
파라미터 설정 이상		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 주전원 입력 상태에 맞는 주전원 입력 모드 설정 [0x2006]의 설정값을 확인합니다.</li> <li>2) 사용 가능한 3상 입력 전원으로 파라미터를 설정 및 배선합니다.</li> </ol>			
순간 정전		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 주전원 결상 체크시간[0x2007]의 설정값을 확인합니다.</li> <li>2) 주전원 결상 체크시간[0x2007]의 설정값을 크게 하거나 전원 공급원을 점검합니다.</li> </ol>			
드라이버 이상		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 전원을 재투입하여 지속적으로 알람이 발생하는지 확인합니다.</li> <li>2) 지속적으로 알람이 발생하는 경우 드라이버 이상이 있을 가능성이 존재하므로 드라이버를 교체합니다.</li> </ol>			

코 드	4702	메 시 지	Low Battery	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	엔코더의 배터리가 저전압일 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	0
영 향	없음				
원 인			조 치		
파라미터 설정 이상			1) 절대치 엔코더 설정[0x2005]의 설정값을 확인합니다. 2) 제어기 정보와 일치하지 않으면 올바르게 수정합니다. 3) 절대치 엔코더를 증분형 엔코더로 사용하고자 할 때 1로 설정하면 경고가 미발생합니다.		
배터리 접속불량, 미접속			1) 배터리 접속 상태를 확인합니다. 2) 배터리의 접속 상태가 올바르지 않으면 바르게 접속합니다.		
배터리 전압이 낮을 경우			1) 배터리의 전압이 3.3[V] 이상인지 확인합니다. 2) 배터리의 전압이 3.3[V] 이하이면 새로운 배터리로 교체합니다.		

코 드	4704	메 시 지	Software Pos Limit	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	소프트웨어 위치 제한인 경우				
모니터링	드라이버 파라미터 설정 시			알람수준	0
영 향	없음				
원 인			조 치		
파라미터 설정 이상			1) 소프트웨어 위치 제한 기능 설정[0x2400] 및 소프트웨어 위치 제한[0x607D]의 설정값을 확인합니다. 2) 소프트웨어 위치 제한 기능 설정[0x2400] 값 변경 또는 소프트웨어 위치 제한[0x607D]의 최소 및 최대 위치 제한값의 설정을 변경합니다.		

코 드	4710	메 시 지	Overload	ROBOT: ㉠	AXIS: ㉢
설 명	운전 중 과부하가 걸렸을 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	0
영 향	없음				
원 인			조 치		
정격 부하를 초과하여 연속 기동한 경우			1) 정속 구간 및 정지시 누적 운전 과부하율[0x2603], 과부하 경고 레벨 설정[0x2010]의 설정값을 확인합니다. 2) 모터 및 드라이버의 용량을 변경합니다. 3) 게인을 조정합니다. 4) 과부하 경고 레벨 설정[0x2010]의 설정값을 조정합니다.		
모터 브레이크 이상			1) Servo On시 모터의 브레이크 개방 여부를 확인합니다. 2) 모터 브레이크가 ON되지 않았다면, 모터 브레이크에 전원을 공급합니다.		
파라미터 설정 이상			1) 모터 ID[0x2000], 엔코더 타입[0x2001], 엔코더 1회전당 펄스 수[0x2002]의 설정값이 적용 모터의 라벨 정보와 동일한지 확인합니다. 2) 모터 라벨 정보와 일치하도록 파라미터를 수정합니다. 3) 과부하 검출 기본 부하율 설정[0x200F]의 설정값을 확인하고, 적절한 값으로 설정합니다.		
기구부 상태 이상			1) 구동에 문제가 없는지 확인합니다. 2) 기구부를 점검합니다.		
모터 케이블 이상			1) 오배선 및 Short가 발생했는지 확인합니다. 2) 모터 케이블을 교체합니다.		
엔코더 케이블 이상			1) 오배선 및 Short가 발생했는지 확인합니다. 2) 엔코더 케이블을 교체합니다.		



코 드	4720	메 시 지	Setup	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	설정이 이상인 경우				
모니터링	설정 시 또는 주기적으로 확인			알람수준	0
영 향	없음				
원 인			조 치		
드라이버 / 모터 조합 이상			1) 적용 모터의 전류 용량이 드라이버 전류 용량보다 더 큰지 확인합니다. 2) 토크 제한값을 낮추거나 드라이버 전류 용량보다 낮은 모터로 교체합니다.		
IO 설정 이상			1) 디지털 입력 신호 설정[0x2200] ~ [0x2207], 디지털 출력 신호 설정[0x2210] ~ [0x2213]에서 신호 할당이 중복인지 확인합니다. 2) 운전 상태에 맞게 올바른 파라미터를 설정합니다.		

코 드	4740	메 시 지	Under Voltage	ROBOT: ㉓	AXIS: ㉔
설 명	주전원이 저전압인 경우				
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	0
영 향	없음				
원 인			조 치		
주전원 입력 전압 이상			1) 주전원 전압이 134[Vac] 이상인지 확인하고, 전원을 재점검합니다. 2) 주전원이 정상적으로 입력되고 있는 상태에 DC 링크 전압[0x2605]값이 190 ~ 405[Vdc]인지 확인합니다. 3) DC 링크 전압이 190 ~ 405[Vdc]가 아닐 시, 드라이버를 교체합니다.		
운전중 전원 전압이 떨어질 때			1) 주전원 배선 상태를 확인합니다. 2) 공급 전압을 3상으로 변경합니다.		

코 드	4780	메 시 지	Emergency		ROBOT: ㉠	AXIS: ㉢
설 명	Emergency 신호가 입력인 경우					
모니터링	주기적으로 확인			알람수준	0	
영 향	없음					
원 인			조 치			
ENG 접점 이상			1) EMG 접점에 의해 비상 정지한 상태일 때, 배선 및 드라이버 파라미터(드라이버 제어 입력 1[0x211F], 디지털 입력 신호 1 설정[0x2200] ~ 디지털 입력 신호 8 설정[0x2207])의 설정을 확인합니다. 2) 운전 상태에 맞게 배선 및 파라미터를 설정합니다.			
드라이버 이상			1) 전원을 재투입하여 지속적으로 알람이 발생하는지 확인합니다. 2) 지속적으로 알람이 발생하는 경우 드라이버 이상이 있을 가능성이 존재하므로 드라이버를 교체합니다.			

## 9. KeDrive Error list (5001~5100)

## KeDrive Alarm

코 드	5010-0	메 시 지	General overcurrent
설 명	일반 과전류 에러		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
과전류가 감지되었습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>전류 제어 설정과 스텝 응답을 확인합니다.</li> <li>모터의 saturation 설정(파라미터 MOT-LSigDiff)를 확인합니다. 만약 고전류 범위에서 오류가 발생한 경우, saturation 값을 수동으로 낮춥니다.</li> <li>가능하다면 필요한 전류를 줄입니다. 특히 저주파수 범위에서의 전류를 감소시킵니다.</li> <li>가능하다면, 스위칭 주파수를 낮추거나 자동 주파수 선택 기능을 활성화 시킵니다.</li> <li>Check if the encoder offset is set properly.</li> <li>높은 전류 정격의 축 모듈을 사용하는 것을 고려해봅니다.</li> </ul>	
EMC 문제일 수 있습니다. 이 문제는 모터 제어를 바꾸거나 DC 링크 전원 공급 장치를 연결할 때 발생할 가능성이 매우 높습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>장치의 케이블링이 적절히 연결되었는지 확인합니다.</li> <li>장치의 접지(금속 중판, 캐비닛과 접지 연결)을 확인합니다.</li> <li>모터 접지와 모터 케이블 길이를 확인합니다.</li> </ul>	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다</li> </ul>	

코 드	5010-1	메 시 지	Hardware overcurrent	
설 명	하드웨어 과전류 감지			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
과전류가 감지되었습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 전류 제어 설정과 스텝 응답을 확인합니다.</li><li>• 모터의 saturation 설정(파라미터 MOT-LSigDiff)를 확인합니다. 만약 고전류 범위에서 오류가 발생한 경우, saturation 값을 수동으로 낮춥니다.</li><li>• 가능하다면 필요한 전류를 줄입니다. 특히 저주파수 범위에서의 전류를 감소시킵니다.</li><li>• 가능하다면, 스위칭 주파수를 낮추거나 자동 주파수 선택 기능을 활성화 시킵니다.</li><li>• 엔코더의 오프셋이 제대로 설정되어 있는지 확인 합니다.</li><li>• 높은 전류 정격의 축 모듈을 사용하는 것을 고려해봅니다.</li></ul>	
EMC 문제일 수 있습니다. 이 문제는 모터 제어를 바꾸거나 DC 링크 전원 공급 장치를 연결할 때 발생할 가능성이 매우 높습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 장치의 케이블링이 적절히 연결되었는지 확인합니다.</li><li>• 장치의 접지(금속 중판, 캐비닛과 접지 연결)을 확인합니다.</li><li>• 모터 접지와 모터 케이블 길이를 확인합니다.</li></ul>	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다</li></ul>	

코 드	5010-2	메 시 지	Software overcurrent
설 명	소프트웨어 과전류 감지		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
과전류가 감지되었습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전류 제어 설정과 스텝 응답을 확인합니다.</li> <li>• 모터의 saturation 설정(파라미터 MOT-LSigDiff)를 확인합니다. 만약 고전류 범위에서 오류가 발생한 경우, saturation 값을 수동으로 낮춥니다.</li> <li>• 가능하다면 필요한 전류를 줄입니다. 특히 저주파수 범위에서의 전류를 감소시킵니다.</li> <li>• 가능하다면, 스위칭 주파수를 낮추거나 자동 주파수 선택 기능을 활성화 시킵니다.</li> <li>• 엔코더의 오프셋이 제대로 설정되어 있는지 확인 합니다.</li> <li>• 높은 전류 정격의 축 모듈을 사용하는 것을 고려해봅니다.</li> </ul>	
EMC 문제일 수 있습니다. 이 문제는 모터 제어를 바꾸거나 DC 링크 전원 공급 장치를 연결할 때 발생할 가능성이 매우 높습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 장치의 케이블링이 적절히 연결되었는지 확인합니다.</li> <li>• 장치의 접지(금속 중판, 캐비닛과 접지 연결)을 확인합니다.</li> <li>• 모터 접지와 모터 케이블 길이를 확인합니다.</li> </ul>	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다</li> </ul>	

코 드	5010-3	메 시 지	Inverter error
설 명	인버터 에러		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
과전류가 감지되었습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전류 제어 설정과 스텝 응답을 확인합니다.</li> <li>• 모터의 saturation 설정(파라미터 MOT-LSigDiff)를 확인합니다. 만약 고전류 범위에서 오류가 발생한 경우, saturation 값을 수동으로 낮춥니다.</li> <li>• 가능하다면 필요한 전류를 줄입니다. 특히 저주파수 범위에서의 전류를 감소시킵니다.</li> <li>• 가능하다면, 스위칭 주파수를 낮추거나 자동 주파수 선택 기능을 활성화 시킵니다.</li> <li>• 엔코더의 오프셋이 제대로 설정되어 있는지 확인 합니다.</li> <li>• 높은 전류 정격의 축 모듈을 사용하는 것을 고려해봅니 다.</li> </ul>	
EMC 문제일 수 있습니다. 이 문제는 모터 제어를 바꾸거나 DC 링크 전원 공급 장치를 연결할 때 발생할 가능성이 매우 높습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 장치의 케이블링이 적절히 연결되었는지 확인합니다.</li> <li>• 장치의 접지(금속 중판, 캐비닛과 접지 연결)을 확인합 니다.</li> <li>• 모터 접지와 모터 케이블 길이를 확인합니다.</li> </ul>	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다</li> </ul>	

코 드	5010-4	메 시 지	DC overcurrent
설 명	DC 과전류 감지		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
과전류가 감지되었습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전류 제어 설정과 스텝 응답을 확인합니다.</li> <li>• 모터의 saturation 설정(파라미터 MOT-LSigDiff)를 확인합니다. 만약 고전류 범위에서 오류가 발생한 경우, saturation 값을 수동으로 낮춥니다.</li> <li>• 가능하다면 필요한 전류를 줄입니다. 특히 저주파수 범위에서의 전류를 감소시킵니다.</li> <li>• 가능하다면, 스위칭 주파수를 낮추거나 자동 주파수 선택 기능을 활성화 시킵니다.</li> <li>• 엔코더의 오프셋이 제대로 설정되어 있는지 확인 합니다.</li> <li>• 높은 전류 정격의 축 모듈을 사용하는 것을 고려해봅니다.</li> </ul>	
EMC 문제일 수 있습니다. 이 문제는 모터 제어를 바꾸거나 DC 링크 전원 공급 장치를 연결할 때 발생할 가능성이 매우 높습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 장치의 케이블링이 적절히 연결되었는지 확인합니다.</li> <li>• 장치의 접지(금속 중판, 캐비닛과 접지 연결)을 확인합니다.</li> <li>• 모터 접지와 모터 케이블 길이를 확인합니다.</li> </ul>	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다</li> </ul>	

코 드	5010-6	메 시 지	Poser stage overload	
설 명	전원단에 높은 과부하. I2T 한계 초과			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
과전류가 감지되었습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 전류 제어 설정과 스텝 응답을 확인합니다.</li><li>• 모터의 saturation 설정(파라미터 MOT-LSigDiff)를 확인합니다. 만약 고전류 범위에서 오류가 발생한 경우, saturation 값을 수동으로 낮춥니다.</li><li>• 가능하다면 필요한 전류를 줄입니다. 특히 저주파수 범위에서의 전류를 감소시킵니다.</li><li>• 가능하다면, 스위칭 주파수를 낮추거나 자동 주파수 선택 기능을 활성화 시킵니다.</li><li>• 엔코더의 오프셋이 제대로 설정되어 있는지 확인 합니다.</li><li>• 높은 전류 정격의 축 모듈을 사용하는 것을 고려해봅니다.</li></ul>	
EMC 문제일 수 있습니다. 이 문제는 모터 제어를 바꾸거나 DC 링크 전원 공급 장치를 연결할 때 발생할 가능성이 매우 높습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 장치의 케이블링이 적절히 연결되었는지 확인합니다.</li><li>• 장치의 접지(금속 중판, 캐비닛과 접지 연결)을 확인합니다.</li><li>• 모터 접지와 모터 케이블 길이를 확인합니다.</li></ul>	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다</li></ul>	



코 드	5010-7	메 시 지	Maximum current err	
설 명	실제 전류가 모터 최대 전류를 초과			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
과전류가 감지되었습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 전류 제어 설정과 스텝 응답을 확인합니다.</li><li>• 모터의 saturation 설정(파라미터 MOT-LSigDiff)를 확인합니다. 만약 고전류 범위에서 오류가 발생한 경우, saturation 값을 수동으로 낮춥니다.</li><li>• 가능하다면 필요한 전류를 줄입니다. 특히 저주파수 범위에서의 전류를 감소시킵니다.</li><li>• 가능하다면, 스위칭 주파수를 낮추거나 자동 주파수 선택 기능을 활성화 시킵니다.</li><li>• 엔코더의 오프셋이 제대로 설정되어 있는지 확인 합니다.</li><li>• 높은 전류 정격의 축 모듈을 사용하는 것을 고려해봅니다.</li></ul>	
EMC 문제일 수 있습니다. 이 문제는 모터 제어를 바꾸거나 DC 링크 전원 공급 장치를 연결할 때 발생할 가능성이 매우 높습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 장치의 케이블링이 적절히 연결되었는지 확인합니다.</li><li>• 장치의 접지(금속 중판, 캐비닛과 접지 연결)을 확인합니다.</li><li>• 모터 접지와 모터 케이블 길이를 확인합니다.</li></ul>	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다</li></ul>	

코 드	5010-8	메 시 지	Motor wirebreak err	
설 명	모터 선 결함 감지			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• 모터 선의 결함이 발견되었습니다. 모터 연결을 확인합니다.	
			• 파라미터 CON-MPCHK를 확인합니다. 모터의 위상 전류를 포함한 스코프 레코드를 만듭니다.	



위 알람이 발생하여 공급 전압을 확인하는 경우 감전에 주의합니다.

코 드	5010-9	메 시 지	Sum current too high
설 명	총 전류 u+v+w가 너무 높음. 접지측 단락 가능성		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
과전류가 감지되었습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전류 제어 설정과 스텝 응답을 확인합니다.</li> <li>• 모터의 saturation 설정(파라미터 MOT-LSigDiff)를 확인합니다. 만약 고전류 범위에서 오류가 발생한 경우, saturation 값을 수동으로 낮춥니다.</li> <li>• 가능하다면 필요한 전류를 줄입니다. 특히 저주파수 범위에서의 전류를 감소시킵니다.</li> <li>• 가능하다면, 스위칭 주파수를 낮추거나 자동 주파수 선택 기능을 활성화 시킵니다.</li> <li>• 엔코더의 오프셋이 제대로 설정되어 있는지 확인 합니다.</li> <li>• 높은 전류 정격의 축 모듈을 사용하는 것을 고려해봅니다.</li> </ul>	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다</li> </ul>	



위 알람이 발생하여 공급 전압을 확인하는 경우 감전에 주의합니다.

코 드	5011-0	메 시 지	I2T limit exceeded
설 명	I2T 제한 초과 (장치보호)		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 장기적인 r.m.s 전류가 너무 높습니다. 로드를 줄이거나 더 큰 장치를 사용하는 것을 고려합니다.</li> </ul>	
과전류가 감지되었습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전류 제어 설정과 스텝 응답을 확인합니다.</li> <li>• 모터의 saturation 설정(파라미터 MOT-LSigDiff)를 확인합니다. 만약 고전류 범위에서 오류가 발생한 경우, saturation 값을 수동으로 낮춥니다.</li> <li>• 가능하다면 필요한 전류를 줄입니다. 특히 저주파수 범위에서의 전류를 감소시킵니다.</li> <li>• 가능하다면, 스위칭 주파수를 낮추거나 자동 주파수 선택 기능을 활성화 시킵니다.</li> <li>• 엔코더의 오프셋이 제대로 설정되어 있는지 확인 합니다.</li> <li>• 높은 전류 정격의 축 모듈을 사용하는 것을 고려해봅니다.</li> </ul>	

코 드	5011-1	메 시 지	I2T limit exceeded
설 명	I2T 제한 초과 (장치보호)		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>장기적인 r.m.s 전류가 너무 높습니다. 로드를 줄이거나 더 큰 장치를 사용하는 것을 고려합니다.</li> </ul>	
과전류가 감지되었습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>전류 제어 설정과 스텝 응답을 확인합니다.</li> <li>모터의 saturation 설정(파라미터 MOT-LSigDiff)를 확인합니다. 만약 고전류 범위에서 오류가 발생한 경우, saturation 값을 수동으로 낮춥니다.</li> <li>가능하다면 필요한 전류를 줄입니다. 특히 저주파수 범위에서의 전류를 감소시킵니다.</li> <li>가능하다면, 스위칭 주파수를 낮추거나 자동 주파수 선택 기능을 활성화 시킵니다.</li> <li>엔코더의 오프셋이 제대로 설정되어 있는지 확인 합니다.</li> <li>높은 전류 정격의 축 모듈을 사용하는 것을 고려해봅니다.</li> </ul>	

코 드	5012-0	메 시 지	I2T limit exceeded
설 명	I2T 제한 초과 (장치보호)		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 장기적인 r.m.s 전류가 너무 높습니다. 로드를 줄이거나 더 큰 장치를 사용하는 것을 고려합니다.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모터 보호 설정을 확인합니다.</li> </ul>	
과전류가 감지되었습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전류 제어 설정과 스텝 응답을 확인합니다.</li> <li>• 모터의 saturation 설정(파라미터 MOT-LSigDiff)를 확인합니다. 만약 고전류 범위에서 오류가 발생한 경우, saturation 값을 수동으로 낮춥니다.</li> <li>• 가능하다면 필요한 전류를 줄입니다. 특히 저주파수 범위에서의 전류를 감소시킵니다.</li> <li>• 가능하다면, 스위칭 주파수를 낮추거나 자동 주파수 선택 기능을 활성화 시킵니다.</li> <li>• 엔코더의 오프셋이 제대로 설정되어 있는지 확인 합니다.</li> <li>• 높은 전류 정격의 축 모듈을 사용하는 것을 고려해봅니다.</li> </ul>	

코 드	5012-1	메 시 지	I2T limit exceeded
설 명	I2T 제한 초과 (장치보호)		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>장기적인 r.m.s 전류가 너무 높습니다. 로드를 줄이거나 더 큰 장치를 사용하는 것을 고려합니다.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>모터 보호 설정을 확인합니다</li> </ul>	
과전류가 감지되었습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>전류 제어 설정과 스텝 응답을 확인합니다.</li> <li>모터의 saturation 설정(파라미터 MOT-LSigDiff)를 확인합니다. 만약 고전류 범위에서 오류가 발생한 경우, saturation 값을 수동으로 낮춥니다.</li> <li>가능하다면 필요한 전류를 줄입니다. 특히 저주파수 범위에서의 전류를 감소시킵니다.</li> <li>가능하다면, 스위칭 주파수를 낮추거나 자동 주파수 선택 기능을 활성화 시킵니다.</li> <li>엔코더의 오프셋이 제대로 설정되어 있는지 확인 합니다.</li> <li>높은 전류 정격의 축 모듈을 사용하는 것을 고려해봅니다.</li> </ul>	

코 드	5013-0	메 시 지	Motion control error	
설 명	일반 모터 제어 에러			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	1
영 향	로봇 실행 정비			
원 인			조 치	
			• 오류를 종료하고 다시 시작합니다	
이 문제는 소프트웨어 문제일 수 있습니다.			• 장치의 펌웨어를 다른 버전으로 바꾸어 시도해봅니다. • 데이터 셋을 저장한 뒤 축 모듈을 공장 초기화를 진행하십시오. 오류가 지속되는지 또는 특정 기능을 활성화할 때 발생하는지 확인합니다.	

코 드	5013-1	메 시 지	To many point cmmand	
설 명	설정 지점 셋: 스택이 오버플로우. 명령된 설정 지점이 너무 많음			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지			
원 인			조 치	
			• 마스터 PCL 프로그램을 다시 확인합니다.	

코 드	5013-2	메 시 지	Software limit	
설 명	소프트웨어 제한 스위치가 새 프로필 모드 명령에 의해 위반 가능성. 명령이 폐기됨			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지			
원 인			조 치	
			• 위치 한계와 기준 값을 확인합니다.	



코 드	5013-3	메 시 지	Failed to move axis
설 명	축을 TargetPosition으로 이동 불가: 거리가 너무 멎		
모니터링		알람수준	
영 향			
원 인		조 치	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자동 정류 설정을 확인합니다. 최소로 움직이는 방법을 사용하는 것을 고려해봅니다.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위치 트래킹 오류의 임계값을 올리거나 EnOpOPC를 FORCE로 변경하는 것을 고려해봅니다.</li> </ul>	

코 드	5014-0	메 시 지	Over voltage detect
설 명	과전압 감지		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	3
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
과전압이 발생하였습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실제 그리드 전압이 공급 설정과 일치하는지 확인합니다. (파라미터 PST-VoltageSupply)</li> <li>• 과전압은 감속 축에 의해 발생할 수 있으며, 관성이 높을 수 있습니다. 감속 램프를 낮춥니다.</li> <li>• 출력이 높은 브레이크 저항을 사용하는 것을 고려해봅니다. 만약 공급 장치에 내부 브레이크 장치가 있는 경우 고객센터에 문의합니다</li> </ul>	



위 알람이 발생하여 공급 전압을 확인하는 경우 감전에 주의합니다.

코 드	5014-1	메 시 지	Over voltage detect	
설 명	장치 모니터링: 과전압 감지			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	3
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
과전압이 발생하였습니다.			• 실제 그리드 전압이 공급 설정과 일치하는지 확인합니다. (파라미터 PST-VoltageSupply) • 과전압은 감속 축에 의해 발생할 수 있으며, 관성이 높을 수 있습니다. 감속 램프를 낮춥니다. • 출력이 높은 브레이크 저항을 사용하는 것을 고려해봅니다. 만약 공급 장치에 내부 브레이크 장치가 있는 경우 고객센터에 문의합니다	



위 알람이 발생하여 공급 전압을 확인하는 경우 감전에 주의합니다.

코 드	5014-2	메 시 지	DC link out of range	
설 명	DC 링크 중심이 범위를 벗어남			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	3
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• 축 모듈이 고장난 것으로 보입니다. 전원 공급 장치를 끄고 교체합니다.	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다.			• 만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다	

코 드	5015-0	메 시 지	Under voltage detect	
설 명	저전압 감지			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
이 축이 켜져 있는 동안 드라이브에 저전압이 발생합니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 전원공급이 꺼졌을 가능성이 있습니다.</li><li>• 실제 그리드 전압이 공급 설정과 일치하는지 확인합니다. (파라미터 PST-VoltageSupply)</li><li>• 부하 상태에서 그리드가 안정되어 있는지 확인 합니다.</li></ul>	

코 드	5015-1	메 시 지	Under voltage detect	
설 명	장치 모니터링: 저전압 감지			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	1
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
이 축이 켜져 있는 동안 드라이브에 저전압이 발생합니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 전원공급이 꺼졌을 가능성이 있습니다.</li><li>• 실제 그리드 전압이 공급 설정과 일치하는지 확인합니다. (파라미터 PST-VoltageSupply)</li><li>• 부하 상태에서 그리드가 안정되어 있는지 확인 합니다.</li></ul>	

코 드	5018-0	메 시 지	Over temperature
설 명	과열 감지		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>외부 온도를 확인하고 공기가 잘 통하는지 점검합니다.</li> <li>출력 전력과 스위칭 주파수를 감소시킵니다.</li> <li>이 오류는 이 장치의 다른 축들에 의해서도 발생할 수 있습니다.</li> </ul>	
과전류가 감지되었습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>전류 제어 설정과 스텝 응답을 확인합니다.</li> <li>모터의 saturation 설정(파라미터 MOT-LSigDiff)를 확인합니다. 만약 고전류 범위에서 오류가 발생한 경우, saturation 값을 수동으로 낮춥니다.</li> <li>가능하다면 필요한 전류를 줄입니다. 특히 저주파수 범위에서의 전류를 감소시킵니다.</li> <li>가능하다면, 스위칭 주파수를 낮추거나 자동 주파수 선택 기능을 활성화 시킵니다.</li> <li>엔코더의 오프셋이 제대로 설정되어 있는지 확인 합니다.</li> <li>높은 전류 정격의 축 모듈을 사용하는 것을 고려해봅니다.</li> </ul>	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다</li> </ul>	



위 알람이 발생하는 경우 과열에 의한 화상에 주의합니다.

코 드	5018-1	메 시 지	High in temperature
설 명	너무 높은 내부 온도		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>외부 온도를 확인하고 공기가 잘 통하는지 점검합니다.</li> <li>출력 전력과 스위칭 주파수를 감소시킵니다.</li> <li>이 오류는 이 장치의 다른 축들에 의해서도 발생할 수 있습니다.</li> </ul>	
과전류가 감지되었습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>전류 제어 설정과 스텝 응답을 확인합니다.</li> <li>모터의 saturation 설정(파라미터 MOT-LSigDiff)를 확인합니다. 만약 고전류 범위에서 오류가 발생한 경우, saturation 값을 수동으로 낮춥니다.</li> <li>가능하다면 필요한 전류를 줄입니다. 특히 저주파수 범위에서의 전류를 감소시킵니다.</li> <li>가능하다면, 스위칭 주파수를 낮추거나 자동 주파수 선택 기능을 활성화 시킵니다.</li> <li>엔코더의 오프셋이 제대로 설정되어 있는지 확인 합니다.</li> <li>높은 전류 정격의 축 모듈을 사용하는 것을 고려해봅니다.</li> </ul>	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다</li> </ul>	



위 알람이 발생하는 경우 과열에 의한 화상에 주의합니다.

코 드	5018-2	메 시 지	High power temp
설 명	너무 높은 전원단 온도		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 외부 온도를 확인하고 공기가 잘 통하는지 점검합니다.</li> <li>• 출력 전력과 스위칭 주파수를 감소시킵니다.</li> <li>• 이 오류는 이 장치의 다른 축들에 의해서도 발생할 수 있습니다.</li> </ul>	
과전류가 감지되었습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전류 제어 설정과 스텝 응답을 확인합니다.</li> <li>• 모터의 saturation 설정(파라미터 MOT-LSigDiff)를 확인합니다. 만약 고전류 범위에서 오류가 발생한 경우, saturation 값을 수동으로 낮춥니다.</li> <li>• 가능하다면 필요한 전류를 줄입니다. 특히 저주파수 범위에서의 전류를 감소시킵니다.</li> <li>• 가능하다면, 스위칭 주파수를 낮추거나 자동 주파수 선택 기능을 활성화 시킵니다.</li> <li>• 엔코더의 오프셋이 제대로 설정되어 있는지 확인 합니다.</li> <li>• 높은 전류 정격의 축 모듈을 사용하는 것을 고려해봅니다.</li> </ul>	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다</li> </ul>	



위 알람이 발생하는 경우 과열에 의한 화상에 주의합니다.

코 드	5020-1	메 시 지	Power controller err	
설 명	전원단 컨트롤러 framing 에러			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			<ul style="list-style-type: none"><li>• 24V 공급 장치의 단기간 전력 손실을 점검합니다</li></ul>	
EMC 문제일 수 있습니다. 이 문제는 모터 제어를 바꾸거나 DC 링크 전원 공급 장치를 연결할 때 발생할 가능성이 매우 높습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 장치의 케이블링이 적절히 연결되었는지 확인합니다.</li><li>• 장치의 접지(금속 중판, 캐비닛과 접지 연결)을 확인합니다.</li><li>• 모터 접지와 모터 케이블 길이를 확인합니다.</li></ul>	
이 문제는 소프트웨어 문제일 수 있습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 장치의 펌웨어를 다른 버전으로 바꾸어 시도해봅니다.</li><li>• 데이터 셋을 저장한 뒤 축 모듈을 공장 초기화를 진행하십시오. 오류가 지속되는지 또는 특정 기능을 활성화할 때 발생하는지 확인합니다.</li></ul>	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다</li></ul>	

코 드	5020-2	메 시 지	Power controller err
설 명	전원단 컨트롤러 체크섬 에러		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24V 공급 장치의 단기간 전력 손실을 점검합니다.</li> </ul>	
EMC 문제일 수 있습니다. 이 문제는 모터 제어를 바꾸거나 DC 링크 전원 공급 장치를 연결할 때 발생할 가능성이 매우 높습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 장치의 케이블링이 적절히 연결되었는지 확인합니다.</li> <li>• 장치의 접지(금속 중판, 캐비닛과 접지 연결)을 확인합니다.</li> <li>• 모터 접지와 모터 케이블 길이를 확인합니다.</li> </ul>	
이 문제는 소프트웨어 문제일 수 있습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 장치의 펌웨어를 다른 버전으로 바꾸어 시도해봅니다.</li> <li>• 데이터 셋을 저장한 뒤 축 모듈을 공장 초기화를 진행하십시오. 오류가 지속되는지 또는 특정 기능을 활성화할 때 발생하는지 확인합니다.</li> </ul>	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다</li> </ul>	



코 드	5020-3	메 시 지	Power controller err	
설 명	전원단 컨트롤러 I/O 에러			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			<ul style="list-style-type: none"><li>• 24V 공급 장치의 단기간 전력 손실을 점검합니다.</li></ul>	
EMC 문제일 수 있습니다. 이 문제는 모터 제어를 바꾸거나 DC 링크 전원 공급 장치를 연결할 때 발생할 가능성이 매우 높습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 장치의 케이블링이 적절히 연결되었는지 확인합니다.</li><li>• 장치의 접지(금속 중판, 캐비닛과 접지 연결)을 확인합니다.</li><li>• 모터 접지와 모터 케이블 길이를 확인합니다.</li></ul>	
이 문제는 소프트웨어 문제일 수 있습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 장치의 펌웨어를 다른 버전으로 바꾸어 시도해봅니다.</li><li>• 데이터 셋을 저장한 뒤 축 모듈을 공장 초기화를 진행 하십시오. 오류가 지속되는지 또는 특정 기능을 활성화할 때 발생하는지 확인합니다.</li></ul>	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다</li></ul>	

코 드	5020-4	메 시 지	Power controller err	
설 명	전원단 파라미터 초기화 실패			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
이 문제는 소프트웨어 문제일 수 있습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 장치의 펌웨어를 다른 버전으로 바꾸어 시도해봅니다.</li><li>• 데이터 셋을 저장한 뒤 축 모듈을 공장 초기화를 진행 하십시오. 오류가 지속되는지 또는 특정 기능을 활성화할 때 발생하는지 확인합니다.</li></ul>	

코 드	5020-5	메 시 지	Supply para init err	
설 명	공급 장치 파라미터 초기화 실패			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
이 문제는 소프트웨어 문제일 수 있습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 장치의 펌웨어를 다른 버전으로 바꾸어 시도해봅니다.</li><li>• 데이터 셋을 저장한 뒤 축 모듈을 공장 초기화를 진행 하십시오. 오류가 지속되는지 또는 특정 기능을 활성화할 때 발생하는지 확인합니다.</li></ul>	

코 드	5021-1	메 시 지	Brake wire break	
설 명	모터 브레이크 배선 파손 감지			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• 모터 브레이크의 배선을 점검합니다.	

코 드	5021-2	메 시 지	Brake not release	
설 명	모터 브레이크의 해제가 요청되었지만 해제되지 않음.			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• 모터 브레이크의 리프트 시간을 늘립니다.	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다.			• 만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다	

코 드	5021-3	메 시 지	Brake current limit	
설 명	브레이크 점검: 전류가 한계치에 도달			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• 가능하다면 전류 한계치를 높입니다. 낮은 스위칭 주파수를 사용하는 것을 고려해봅니다.	

코 드	5021-4	메 시 지	Brake torque limit	
설 명	브레이크 점검: 토크가 한계치에 도달			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• 가능하다면, 토크 한계치를 높입니다.	

코 드	5021-5	메 시 지	Brake interrupt user	
설 명	브레이크 점검이 사용자에게 의해 중단됨			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• MPRO-BRK-CK-Control bit 15가 리셋 되었습니다.	

코 드	5021-6	메 시 지	Brake wrong mode	
설 명	브레이크 점검: 잘못된 모드			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• 파라미터 MPRO-BRK-CK-Control/Mode 필드에서 정확히 1비트를 설정할 수 있습니다.	

코 드	5021-7	메 시 지	Brake no direction	
설 명	브레이크 점검: 방향이 정의되지 않음			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• 파라미터 MPRO-BRK-CK-Control/Mode 필드에서 정확히 1비트를 설정할 수 있습니다.	

코 드	5021-8	메 시 지	Brake grind timeout	
설 명	브레이크 점검: Grind 타임아웃 발생			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• 파라미터 GrindTO의 타임아웃 설정을 증가시킵니다.	

코 드	5021-9	메 시 지	Brake power off	
설 명	브레이크 점검: 전원단 꺼짐			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• 제어를 활성화 합니다.	

코 드	5024-0	메 시 지	Unspecified error	
설 명	공급 장치: 불특정 에러			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
교차 통신 라인에서 오류가 발생하였습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 교차 통신 케이블링을 확인합니다 (X3/X4 or X40A/X40B, 어느 것이든 해당 되는 것).</li><li>• 다른 전원 공급 장치에 걸쳐 교차 통신이 연결되면 안 됩니다.</li><li>• 마지막 축 모듈의 X4 혹은 X40B 커넥터는 항상 개방 상태를 유지해야 합니다.</li><li>• 교차 통신의 모든 축 모듈들은 동일한 펌웨어에서 동작 해야 합니다.</li><li>• 모든 축 모듈에서 이 오류가 표시되지만, 원인은 주로 단일 장치나 케이블에 있는 경우가 많습니다. 교차 통신에서 장치를 제외시키고 고장을 찾아봅니다.</li></ul>	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다</li></ul>	

코 드	5024-2	메 시 지	Above chopper limit	
설 명	공급 장치: 라인 전압의 초퍼 한계 초과			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• 파라미터 602.0의 노미널 전압이 감지된 그리드 전압보다 낮습니다. 노미널 전압과 그리드 연결을 점검합니다.	

코 드	5024-7	메 시 지	24V Power supply err	
설 명	공급 장치: 24V 전원 공급 장치 에러			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			<ul style="list-style-type: none"><li>• 24V 전원공급장치와의 통신이 끊겼습니다. 전원공급 장치가 24V를 지원하는지 확인합니다.</li><li>• 파라미터 702-5를 점검합니다.</li></ul>	
교차 통신 라인에서 오류가 발생하였습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 교차 통신 케이블링을 확인합니다 (X3/X4 or X40A/X40B, 어느 것이든 해당 되는 것).</li><li>• 다른 전원 공급 장치에 걸쳐 교차 통신이 연결되면 안 됩니다.</li><li>• 마지막 축 모듈의 X4 혹은 X40B 커넥터는 항상 개방 상태를 유지해야 합니다.</li><li>• 교차 통신의 모든 축 모듈들은 동일한 펌웨어에서 동작 해야 합니다.</li><li>• 모든 축 모듈에서 이 오류가 표시되지만, 원인은 주로 단일 장치나 케이블에 있는 경우가 많습니다. 교차 통신에서 장치를 제외시키고 고장을 찾아봅니다.</li></ul>	
EMC 문제일 수 있습니다. 이 문제는 모터 제어를 바꾸거나 DC 링크 전원 공급 장치를 연결할 때 발생할 가능성이 매우 높습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 장치의 케이블링이 적절히 연결되었는지 확인합니다.</li><li>• 장치의 접지(금속 중판, 캐비닛과 접지 연결)을 확인합니다.</li><li>• 모터 접지와 모터 케이블 길이를 확인합니다.</li></ul>	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다,			<ul style="list-style-type: none"><li>• 만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다</li></ul>	

코 드	5024-16	메 시 지	DC link overvoltage
설 명	공급 장치: DC 링크 과전압 .		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• DC 링크전압이 파라미터 613.2에 정의된 것보다 높습니다. 파라미터 602.0의 노미널 전압을 확인합니다. 브레이크 저항을 점검합니다.</li> </ul>	
과전압이 발생하였습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실제 그리드 전압이 공급 설정과 일치하는지 확인합니다. (파라미터 PST-VoltageSupply)</li> <li>• 과전압은 감속 축에 의해 발생할 수 있으며, 관성이 높을 수 있습니다. 감속 램프를 낮춥니다.</li> <li>• 출력이 높은 브레이크 저항을 사용하는 것을 고려해봅니다. 만약 공급 장치에 내부 브레이크 장치가 있는 경우 고객센터에 문의합니다</li> </ul>	



위 알람이 발생하여 공급 전압을 확인하는 경우 감전에 주의합니다.

코 드	5024-24	메 시 지	Brake resistor over
설 명	공급 장치: 브레이크 저항 과전류		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 브레이크 저항을 점검합니다. 더 높은 저항을 사용합니다.</li> </ul>	

코 드	5024-27	메 시 지	Undervoltage grid	
설 명	공급 장치: 저전압 그리드 에러			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• 그리드 전압이 너무 낮습니다. 그리드 연결과 파라미터 602.0의 노미널 전압을 점검합니다. 이 점검은 프리로드 단계가 끝날 때 한 번만 수행합니다.	

코 드	5024-28	메 시 지	Rectifier overload	
설 명	공급 장치: 정류기 과부하			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• 정류기의 계산된 온도가 한계를 넘었습니다. 최고 전류를 감소시켜야합니다.	



위 알람이 발생하는 경우 과열에 의한 화상에 주의합니다.

코 드	5024-29	메 시 지	DC link balance err	
설 명	공급 장치: DC 링크 전압 밸런스가 범위를 벗어남			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• 전원 공급 장치가 고장난 것 같습니다. 전원 공급 장치를 끄고 다른 것으로 교체합니다.	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다.			• 만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다	



코 드	5024-30	메 시 지	Short circuit detect	
설 명	공급 장치: 브레이크 저항 혹은 DC 링크에서 단락 감지			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• DC 링크 로드를 점검합니다. • DC 링크 연결의 단락을 점검합니다.	



위 알람이 발생하여 공급 전압을 확인하는 경우 감전에 주의합니다.

코 드	5024-31	메 시 지	Short ground detect	
설 명	공급 장치: 접지에 단락 감지			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• DC 링크 연결을 점검합니다. • 모든 축들의 모터 연결을 확인합니다.	



위 알람이 발생하여 공급 전압을 확인하는 경우 감전에 주의합니다.

코 드	5024-32	메 시 지	IGBT short circuit	
설 명	공급 장치: 로드 IGBT에 단락 감지			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• 브레이크 저항을 확인합니다. 더 낮은 저항을 사용합니다.	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다.			• 만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다	

코 드	5024-33	메 시 지	Brake resistor error	
설 명	공급 장치: 브레이크 저항이 연결되지 않았음.			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• 브레이크 저항을 확인합니다. 더 낮은 저항을 사용합니다.	

코 드	5024-34	메 시 지	Interior temp high	
설 명	공급 장치: 너무 높은 내부 온도			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			<ul style="list-style-type: none"><li>• 외부 온도를 확인하고 공기가 잘 통하는지 점검합니다.</li><li>• 전체 조립품의 출력 전력을 감소시킵니다.</li></ul>	
이 문제는 하드웨어 문제일 수 있습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 만약 다른 조치로는 문제 해결에 실패할 경우, 축 모듈을 교체합니다</li></ul>	



위 알람이 발생하는 경우 과열에 의한 화상에 주의합니다.

코 드	5024-37	메 시 지	Interior temp high	
설 명	공급 장치: 24V장치: 너무 높은 내부 온도			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			<ul style="list-style-type: none"><li>• 외부 온도를 확인하고 공기가 잘 통하는지 점검합니다.</li><li>• 24V 전력 소모를 감소시킵니다.</li><li>• 전체 조립품의 출력 전력을 감소시킵니다.</li></ul>	



위 알람이 발생하는 경우 과열에 의한 화상에 주의합니다.

코 드	5024-41	메 시 지	24V supply overload	
설 명	공급 장치: 24V장치: 과부하			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• 24V 전력 소모를 감소시킵니다.	

코 드	5024-49	메 시 지	DC link overload	
설 명	공급 장치: DC 링크 공급 장치 과부하			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
전체 시스템의 DC 라인 전류가 너무 높습 니다.			• 가능하다면, 관련된 축의 필요 전류를 낮추며, 특히 높 은 전력 정격을 가진 축의 필요 전류를 낮춥니다. • 관련 축들의 순차적인 이동을 이용하도록 시도합니다.	

코 드	5024-53	메 시 지	Chopper current low	
설 명	공급 장치: 너무 낮은 초퍼 전류			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			• 시스템은 공급 장치에 연결되어있는 초퍼 저항이 필요합니다. 매뉴얼에서 허용되는 저항 범위를 확인합니다. • 초퍼 저항의 케이블링을 확인합니다.	

코 드	5024-54	메 시 지	Chopper error	
설 명	공급 장치: 너무 낮은 초퍼 전류			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			<ul style="list-style-type: none"><li>• 시스템은 공급 장치에 연결되어있는 초퍼 저항이 필요합니다. 매뉴얼에서 허용되는 저항 범위를 확인합니다.</li><li>• 초퍼 저항의 케이블링을 확인합니다</li></ul>	

코 드	5024-55	메 시 지	Grid choke temp err	
설 명	공급 장치: 그리드 초크 온도			
모니터링	주기적으로 확인		알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가			
원 인			조 치	
			<ul style="list-style-type: none"><li>• 그리드 초크에 대한 온도 보호 스위치가 작동하였습니다. 초퍼 저항의 케이블링을 확인합니다</li><li>• 보호 스위치가 필요하지 않다면, 파라미터 P717.0을 확인합니다.</li></ul>	
전체 시스템의 DC 라인 전류가 너무 높습니다.			<ul style="list-style-type: none"><li>• 가능하다면, 관련된 축의 필요 전류를 낮추며, 특히 높은 전력 정격을 가진 축의 필요 전류를 낮춥니다.</li><li>• 관련 축들의 순차적인 이동을 이용하도록 시도합니다.</li></ul>	

코 드	5025-0	메 시 지	Motor temp too high
설 명	너무 높은 모터 온도		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
모터의 온도가 너무 높습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모터의 온도를 식혀줍니다.</li> <li>• 모터의 온도와 모터의 온도 저항을 점검합니다.(PTC 센서는 모터의 온도를 보고하지 않습니다.) 만약 값들이 신뢰되지 않는 경우 케이블과 센서 타입을 점검합니다.</li> <li>• 만약 시스템 모터를 사용하고 있지 않다면, 모터가 높은 온도를 견딜 수 있는지 모터 제조사로부터 확인합니다</li> </ul>	
과전류가 감지되었습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전류 제어 설정과 스텝 응답을 확인합니다.</li> <li>• 모터의 saturation 설정(파라미터 MOT-LSigDiff)를 확인합니다. 만약 고전류 범위에서 오류가 발생한 경우, saturation 값을 수동으로 낮춥니다.</li> <li>• 가능하다면 필요한 전류를 줄입니다. 특히 저주파수 범위에서의 전류를 감소시킵니다.</li> <li>• 가능하다면, 스위칭 주파수를 낮추거나 자동 주파수 선택 기능을 활성화 시킵니다.</li> <li>• 엔코더의 오프셋이 제대로 설정되어 있는지 확인 합니다.</li> <li>• 높은 전류 정격의 축 모듈을 사용하는 것을 고려해봅니다.</li> </ul>	
EMC 문제일 수 있습니다. 이 문제는 모터 제어를 바꾸거나 DC 링크 전원 공급 장치를 연결할 때 발생할 가능성이 매우 높습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 장치의 케이블링이 적절히 연결되었는지 확인합니다.</li> <li>• 장치의 접지(금속 중판, 캐비닛과 접지 연결)을 확인합니다.</li> <li>• 모터 접지와 모터 케이블 길이를 확인합니다.</li> </ul>	



위 알람이 발생하는 경우 과열에 의한 화상에 주의합니다.

코 드	5025-1	메 시 지	Max motor temp
설 명	모터 온도가 Tmax 값에 도달		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
모터의 온도가 너무 높습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모터의 온도를 식혀줍니다.</li> <li>• 모터의 온도와 모터의 온도 저항을 점검합니다.(PTC 센서는 모터의 온도를 보고하지 않습니다.) 만약 값들이 신뢰되지 않는 경우 케이블과 센서 타입을 점검합니다.</li> <li>• 만약 시스템 모터를 사용하고 있지 않다면, 모터가 높은 온도를 견딜 수 있는지 모터 제조사로부터 확인합니다</li> </ul>	
과전류가 감지되었습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전류 제어 설정과 스텝 응답을 확인합니다.</li> <li>• 모터의 saturation 설정(파라미터 MOT-LSigDiff)를 확인합니다. 만약 고전류 범위에서 오류가 발생한 경우, saturation 값을 수동으로 낮춥니다.</li> <li>• 가능하다면 필요한 전류를 줄입니다. 특히 저주파수 범위에서의 전류를 감소시킵니다.</li> <li>• 가능하다면, 스위칭 주파수를 낮추거나 자동 주파수 선택 기능을 활성화 시킵니다.</li> <li>• 엔코더의 오프셋이 제대로 설정되어 있는지 확인 합니다.</li> <li>• 높은 전류 정격의 축 모듈을 사용하는 것을 고려해봅니다.</li> </ul>	
EMC 문제일 수 있습니다. 이 문제는 모터 제어를 바꾸거나 DC 링크 전원 공급 장치를 연결할 때 발생할 가능성이 매우 높습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 장치의 케이블링이 적절히 연결되었는지 확인합니다.</li> <li>• 장치의 접지(금속 중판, 캐비닛과 접지 연결)을 확인합니다.</li> <li>• 모터 접지와 모터 케이블 길이를 확인합니다.</li> </ul>	



위 알람이 발생하는 경우 과열에 의한 화상에 주의합니다.

코 드	5025-4	메 시 지	Encoder temp high
설 명	너무 높은 엔코더 온도		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
모터의 온도가 너무 높습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모터의 온도를 식혀줍니다.</li> <li>• 모터의 온도와 모터의 온도 저항을 점검합니다.(PTC 센서는 모터의 온도를 보고하지 않습니다.) 만약 값들이 신뢰되지 않는 경우 케이블과 센서 타입을 점검합니다.</li> <li>• 만약 시스템 모터를 사용하고 있지 않다면, 모터가 높은 온도를 견딜 수 있는지 모터 제조사로부터 확인합니다</li> </ul>	
과전류가 감지되었습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전류 제어 설정과 스텝 응답을 확인합니다.</li> <li>• 모터의 saturation 설정(파라미터 MOT-LSigDiff)를 확인합니다. 만약 고전류 범위에서 오류가 발생한 경우, saturation 값을 수동으로 낮춥니다.</li> <li>• 가능하다면 필요한 전류를 줄입니다. 특히 저주파수 범위에서의 전류를 감소시킵니다.</li> <li>• 가능하다면, 스위칭 주파수를 낮추거나 자동 주파수 선택 기능을 활성화 시킵니다.</li> <li>• 엔코더의 오프셋이 제대로 설정되어 있는지 확인 합니다.</li> <li>• 높은 전류 정격의 축 모듈을 사용하는 것을 고려해봅니다.</li> </ul>	
EMC 문제일 수 있습니다. 이 문제는 모터 제어를 바꾸거나 DC 링크 전원 공급 장치를 연결할 때 발생할 가능성이 매우 높습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 장치의 케이블링이 적절히 연결되었는지 확인합니다.</li> <li>• 장치의 접지(금속 중판, 캐비닛과 접지 연결)을 확인합니다.</li> <li>• 모터 접지와 모터 케이블 길이를 확인합니다.</li> </ul>	



위 알람이 발생하는 경우 과열에 의한 화상에 주의합니다.



코 드	5032-3	메 시 지	Motor parameter err	
설 명	모터 파라미터들 에러			
모니터링	드라이버 파라미터 설정 시		알람수준	0
영 향	없음			
원 인			조 치	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모터의 전기적 파라미터들을 점검합니다</li> </ul>		
<p>이 문제는 파라미터의 부적절한 설정에 의해서 생겼을 수 있습니다.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 나중에 복원하기 위해서 파라미터들을 저장합니다.</li> <li>• ‘파라미터 변경 기록’을 보고 최신의 변경내역을 이전으로 되돌립니다.</li> <li>• 파라미터 셋에서 적합하지 않은 설정들을 확인합니다.</li> <li>• 만약, 오류가 다시 발생한다면 장치를 공장 설정 상태로 되돌리고, 재 부팅합니다.</li> <li>• 이 에러를 고객센터에게 보고할 때, 장치의 파라미터 설정들을 같이 첨부하여 주십시오.</li> </ul>		

코 드	5032-4	메 시 지	No motor type	
설 명	모터 유형이 지정되지 않았음			
모니터링	드라이버 파라미터 설정 시		알람수준	0
영 향	없음			
원 인			조 치	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모터의 파라미터들을 점검합니다</li> </ul>		
<p>이 문제는 파라미터의 부적절한 설정에 의해서 생겼을 수 있습니다.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 나중에 복원하기 위해서 파라미터들을 저장합니다.</li> <li>• ‘파라미터 변경 기록’을 보고 최신의 변경내역을 이전으로 되돌립니다.</li> <li>• 파라미터 셋에서 적합하지 않은 설정들을 확인합니다.</li> <li>• 만약, 오류가 다시 발생한다면 장치를 공장 설정 상태로 되돌리고, 재 부팅합니다.</li> <li>• 이 에러를 고객센터에게 보고할 때, 장치의 파라미터 설정들을 같이 첨부하여 주십시오.</li> </ul>		

코 드	5032-7	메 시 지	Motor parameter err
설 명	모터 파라미터들/ 동기식 모터 에러		

모니터링	드라이버 파라미터 설정 시	알람수준	0
영 향	없음		
원 인		조 치	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모터의 전기적 파라미터들을 점검합니다</li> </ul>	
<p>이 문제는 파라미터의 부적절한 설정에 의해서 생겼을 수 있습니다.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 나중에 복원하기 위해서 파라미터들을 저장합니다.</li> <li>• '파라미터 변경 기록'을 보고 최신의 변경내역을 이전으로 되돌립니다.</li> <li>• 파라미터 셋에서 적합하지 않은 설정들을 확인합니다.</li> <li>• 만약, 오류가 다시 발생한다면 장치를 공장 설정 상태로 되돌리고, 재 부팅합니다.</li> <li>• 이 에러를 고객센터에게 보고할 때, 장치의 파라미터 설정들을 같이 첨부하여 주십시오.</li> </ul>	

코 드	5036-220	메 시 지	Multiturn pos lost#1
설 명	엔코더 #1: 배터리가 부족하며, 멀티턴 위치를 잃음 (끄는 동안 엔코더에서 에러 발생)		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 엔코더 백업 배터리의 전압과 케이블링을 확인합니다. 배터리를 교체하고 오류를 종료한 뒤 호밍을 반복합니다</li> </ul>	
<p>엔코더가 연결되지 않았거나 제대로 동작하지 않고 있습니다.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 만약 엔코더에 아날로그 신호가 있는 경우, 진폭 vs 파라미터 EncObsMin을 확인합니다</li> <li>• 케이블링을 확인합니다. 가능하다면 다른 정상적인 엔코더와 케이블로 교체 후 시도해봅니다.</li> <li>• 자세한 설명을 위해 자세한 오류 정보(&gt;&gt;)를 참고합니다.</li> </ul>	

코 드	5036-230	메 시 지	SmartAbs encoder err
설 명	엔코더 #1: SmartAbs 엔코더 에러 (끄는 동안 엔코더에서 에러 발생)		
모니터링	주기적으로 확인	알람수준	2
영 향	로봇 실행 정지, JOG 및 프로그램 실행 불가		
원 인		조 치	
엔코더가 연결되지 않았거나 제대로 동작하지 않고 있습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 만약 엔코더에 아날로그 신호가 있는 경우, 진폭 vs 파라미터 EncObsMin을 확인합니다</li> <li>• 케이블링을 확인합니다. 가능하다면 다른 정상적인 엔코더와 케이블로 교체 후 시도해봅니다.</li> <li>• 자세한 설명을 위해 자세한 오류 정보(&gt;&gt;)를 참고합니다.</li> </ul>	
EMC 문제일 수 있습니다. 이 문제는 모터 제어를 바꾸거나 DC 링크 전원 공급 장치를 연결할 때 발생할 가능성이 매우 높습니다.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 장치의 케이블링이 적절히 연결되었는지 확인합니다.</li> <li>• 장치의 접지(금속 중판, 캐비닛과 접지 연결)을 확인합니다.</li> <li>• 모터 접지와 모터 케이블 길이를 확인합니다.</li> </ul>	

## 제 4장 개정

개정	날짜	개정내용
1	2018-01-10	최초 배포
2	2020-01-07	1) 알람 코드 신규 추가 및 이름 변경 ① E1050 : Log system stop ② E1103 : Servo Not Ready ③ E1180 : IF BD connect error ④ E1181 : IF BD LAN link error ⑤ E2108 : Mode mismatch error→Dual contacts error ⑥ E4218 : Encoder TX seq err ⑦ E4219 : Encoder RX seq err ⑧ E4503 : EtherCAT Mode fail 2) Servo Warning 신규추가 ① E4701 : Power Fail ② E4702 ; Low Battery ③ E4704 : Software Pos Limit ④ E4710 : Overload ⑤ E4720 : Setup ⑥ E4740 : Under Voltage ⑦ E4780 : Emergency 3) 인터프리터 알람 메시지 및 발생 원인 추가 ① No.118 :〈명령어〉의 Timeout 〈입력 값〉이 범위를 벗어난 경우 ② No.119 :〈이유〉로 인해 좌표 변환에 실패한 경우
3	2020-02-04	1) Servo Alarm 신규 추가 ① E4510 : ENC REF Count error ② E4511 ; Target Angle isnan
4	2020-05-07	1) Trajectory 신규 추가 ① E1451 : ik error[1] ② E1452 : ik error[2] 2) 인터프리터 알람 메시지 및 발생 원인 추가 ① No.120 : 두 개 이상의 쓰레드에서 동시에 move 명령어를 수행할 경우

## A. 문서 참조

이 장에서는 본 제품을 사용하는 모든 로봇 시스템의 서비스, 수리 또는 설치에 필요한 모든 문서를 지정합니다.

모든 문서 ID의 첫 단어는 제어기 명칭을 나타내며, 두 번째 단어는 해당 문서의 약자를 의미합니다. 마지막으로 언어와 해당 문서의 버전을 표기합니다.

언어는 아래의 규칙을 따라 표기합니다.

- 한국어: K
- 영어: E
- 중국어: C
- 베트남어: V

문서 ID	설명
N2-IM-K□□	<b>설치 및 취급 설명서 (Installation and handling manual)</b> 제어기 구성 및 설치, 외부 기기와의 인터페이스 방법에 관해 설명합니다.
N2-OM-K□□	<b>조작 및 운용 설명서 (Operation manual)</b> 제어기 및 티치 팬던트의 사용 방법 및 파라미터 설정, JOB 프로그램의 편집, 부가 기능 등에 대하여 설명합니다.
N2-PM-K□□	<b>프로그래밍 설명서 (Programming manual)</b> 로보스타 로봇 프로그램인 RRL(Robostar robot language) 작성방법 및 제공되는 명령어에 대하여 설명합니다.
N2-HM-K□□	<b>유니호스트 설명서 (Unihost manual)</b> 로보스타 온라인 PC 프로그램인 유니호스트에 대하여 설명합니다.
N2-ETH-HM-K□□	<b>이더넷 유니호스트 설명서 (Ethernet Unihost manual)</b> 로보스타 온라인 PC 프로그램인 유니호스트 이더넷 버전에 대하여 설명합니다.
N2-AM-K□□	<b>알람 및 유지보수 설명서 (Alarm and maintenance manual)</b> 해당 제어기 기반의 로봇 시스템에서 발생한 문제에 대한 정보 및 해결 방법 및 절차에 대한 설명합니다

## B. 위험 단계 및 기호

기호	지정	의미
	DANGER	지침을 준수하지 않으면 사고가 발생하여 중상 또는 치명적 부상 및/또는 심각한 제품 손상을 초래할 수 있음을 경고합니다.
	WARNING	지침을 준수하지 않으면 사고가 발생할 수 있으며, 이로 인해 심각한 부상, 치명적 또는 제품 손상이 발생할 수 있음을 경고합니다.
	CAUTION	지침을 준수하지 않으면 사고가 발생하여 제품이 손상될 수 있다는 경고입니다.
	ELECTRICAL SHOCK	감전 기호는 중상 또는 사망에 이를 수 있는 전기적 위험을 나타냅니다.
	NOTE	중요한 사실 및 조건을 알려줍니다.
	PROHIBITION	정상적인 제품의 사용을 위하여 금지되는 사항임을 알려줍니다.

N2 Series Controller

UNI-HOST Manual

Fourth edition, May 07, 2020

---

ROBOSTAR CO., LTD.  
ROBOT R&D CENTER

***Robostar***