

Altivar 212

비동기식 모터를 위한
속도 조절 가능 드라이브

프로그래밍 설명서

2011년 9월



본 문서에 제공된 정보에는 일반 설명과 여기에 포함된 제품의 성능에 대한 기술 특성이 포함되어 있습니다. 본 문서는 특정 사용자 애플리케이션에 대한 이러한 제품의 적합성 또는 안정성을 파악하기 위한 목적으로 또는 그러한 대체물로 사용되지 않습니다. 사용자 또는 통합 책임자는 관련 특정 애플리케이션 또는 그 사용과 관련하여 제품에 대해 적절하고 완벽한 위험 분석, 평가 및 테스트를 수행할 의무가 있습니다. **Schneider Electric**과 그 계열사, 자회사는 본 문서에 포함된 정보의 오용에 대해 책임을 지지 않습니다. 개선 또는 수정에 대한 의견이 있거나 본 발행물에서 오류를 발견한 경우 저희에게 알려 주시기 바랍니다.

Schneider Electric의 명시적인 서면 승인 없이는 복사를 포함한 어떤 형태나 어떤 방법(전자적 또는 기계적 방법)으로든 본 문서의 어떤 부분도 복제할 수 없습니다.

본 제품을 설치 및 사용할 경우 시/도, 지역 및 현지의 관련 안전 규정을 모두 준수해야 합니다. 안전을 위해 그리고 문서화된 시스템 데이터를 준수하기 위해 구성요소의 수리는 제조업체에 의해서만 수행되어야 합니다.

기술 안전 요건이 적용되는 용도로 장치를 사용할 경우 관련 지시사항을 따라야 합니다.

Schneider Electric 하드웨어 제품에 **Schneider Electric** 소프트웨어 또는 승인된 소프트웨어를 사용하지 않을 경우 부상, 피해 또는 잘못된 작동이 초래될 수 있습니다.

이 정보를 준수하지 않을 경우 부상을 당하거나 장비가 손상될 수 있습니다.

© 2011 Schneider Electric. All rights reserved.

목차

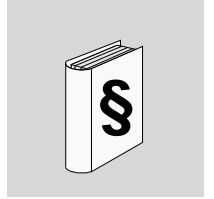


	안전 정보	7
	설명서 정보.....	8
	일반 개요	11
1장	셋업	13
	드라이브 셋업 단계.....	14
2장	개요	15
	공장 구성	16
	사전 권장사항.....	17
	내장 디스플레이 장치	18
	모니터링 모드.....	20
	실행 모드	23
	프로그래밍 모드	23
	메뉴 탐색	24
	하위 메뉴	30
	그래픽 디스플레이 옵션	31
	이 문서에서 파라미터 찾기	33
	감지된 결함 화면	33
	사전 알람 화면	34
	모드버스 통신 상태.....	34
	PCSoft 소프트웨어 워크숍	35
	파라미터 표의 구성.....	36
	드라이브 실행 중에 변경할 수 없는 파라미터.....	37
	공통 제어 체계	38
	드라이브 작동.....	45
	프로그래밍	53
3장	빠른 메뉴	55
	빠른 메뉴	56
4장	프로그래밍 파라미터	61
	파라미터 리셋	62
	매크로 프로그래밍(AU4)	63
	파라미터 잠금	64
	하위 메뉴 AUF(F738)의 표시	64
5장	모터 제어 파라미터.....	65
	모터 제어 모드	66
	기타 모터 제어 모드 파라미터	68
	모터 튜닝	70
	자동 튜닝	71
	전문가 파라미터	72
	공급 전압 보정 및 모터 전압 제한.....	73

	모터 2 제어 파라미터	74
6장	드라이브 제어 파라미터	77
7장	애플리케이션 파라미터	81
	애플리케이션 파라미터	82
	주파수 건너뛰기	87
	DC 인젝션 제동 파라미터	88
8장	I/O 제어 파라미터	89
	로직 입력 기능	90
	로직 입력 기능 허용성	97
	계전기 출력 기능	98
	아날로그 입력 기능	104
	아날로그 출력 기능	105
	아날로그 입력 조정	106
	활성 로직 기능	112
	사전 설정 속도	112
	+/- 속도 제어 파라미터	113
	댐퍼 제어	116
9장	디스플레이 파라미터	119
	디스플레이 파라미터	120
10장	감지된 결함 관리 파라미터	123
	시간 지연	125
	캐치 온더 플라이 (F30 I)	126
	오버토크 감지	132
	불필요한 과전압 및 입력 상 감지된 결함 회피	133
	모터 과부하 특성	134
11장	직렬 통신 파라미터	137
	ATV212 드라이브와 마스터 컨트롤러 간의 네트워크 통신	138
	데이터 구성 파라미터	140
12장	속도 기준 레벨에 의한 시작/정지 제어	143
	개요	144
13장	드롭 제어	145
	드롭 제어 원리	146
	진단 및 문제 해결	147
14장	진단 및 문제 해결	149
	감지된 결함 조건	150
	알람 조건	153
	사전 알람 조건	154
	감지된 결함 제거	155
	부록	157
15장	마이그레이션	159
	마이그레이션 ATV21 - ATV212	160
16장	파라미터 리셋 표	161
	리셋 유형에 따라 달라지지 않는 파라미터 값	162
	리셋 유형에 따라 달라지는 파라미터 값	166

	드라이브 정격에 따라 달라지지만 리셋 유형에 따라 달라지지 않는 파라미터 값..	167
	드라이브 정격과 리셋 유형에 따라 달라지는 파라미터 값	168
	리셋된 경우 변경되지 않는 파라미터 값.....	169
17장	사용자 설정표.....	171

안전 정보



중요 정보

주의

설치, 작동 또는 유지관리를 수행하기 전에 여기에 있는 지시사항을 주의 깊게 읽고 장비에 익숙해질 수 있도록 장비를 잘 살펴보십시오.

본 문서나 장치에서 볼 수 있는 다음과 같은 특별한 메시지는 잠재적인 위험을 경고하거나, 절차를 명확히 하거나 단순화하는 정보를 알리기 위한 것입니다.



이 기호가 위험 또는 경고 안전 라벨에 추가되어 있으면 전기적 위험이 존재하며 지시사항을 준수하지 않을 경우 부상이 초래될 것이라는 의미입니다.



이는 안전 경고 기호로, 사용자에게 잠재적인 부상 위험을 경고하는 데 사용됩니다. 부상 또는 사망을 막을 수 있도록 이 기호 다음에 오는 모든 안전 메시지를 준수하십시오.

⚠ 위험

위험은 피하지 않을 경우 사망 또는 중상을 초래하는 매우 위험한 상황을 나타냅니다.

⚠ 경고

경고는 피하지 않을 경우 사망, 중상 또는 장비 손상을 초래할 수 있는 잠재적인 위험 상황을 나타냅니다.

⚠ 주의

주의는 피하지 않을 경우 부상 또는 장비 손상을 초래할 수 있는 잠재적인 위험 상황을 나타냅니다.

주의

안전 경고 기호 없이 사용된 주의는 피하지 않을 경우 장비 손상을 초래할 수 있는 잠재적인 위험 상황을 나타냅니다.

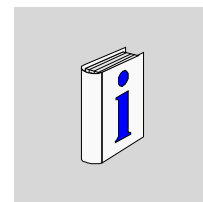
주의사항

본 설명서에서 사용되는 "드라이브"란 NEC가 정의한 바에 따르면 속도 조절 가능 드라이브의 컨트롤러 부분을 의미합니다.

전기 기기는 유자격자에 의해서만 설치, 작동, 서비스, 유지관리되어야 합니다. Schneider Electric은 본 제품의 사용으로 인해 발생한 어떤 결과에 대해서도 책임을 지지 않습니다.

© 2010 Schneider Electric. All Rights Reserved.

설명서 정보



개요

문서 범위

본 문서의 목적은 다음과 같습니다.

- 드라이브 셋업 지원.
- 드라이브 프로그래밍 방법 설명
- 다양한 메뉴, 모드 및 파라미터 설명
- 유지관리 및 진단 지원

유효성 정보

본 문서는 Altivar 212 드라이브에 적용됩니다.

관련 문서

문서 제목	참조 번호
ATV212 빠른 시작	S1A53825
ATV212 설치 설명서	S1A53832
ATV212 모드버스 설명서	S1A53844
ATV212 BACnet 설명서	S1A53845
ATV212 Metasys N2 설명서	S1A53846
ATV212 Apogée FLN P1 설명서	S1A53847
ATV212 LonWorks 설명서	S1A53848
멀티로더 설명서	BBV48778
SoMove Mobile 설명서	S1A51444
ATV212 기타 옵션 설명서: www.schneider-electric.com 참조	

당사 웹사이트(www.schneider-electric.com)에서 이러한 기술 발행물의 최신 버전과 기타 기술 정보를 다운로드할 수 있습니다.

제품 관련 정보

⚠ ⚠ 위험**감전, 폭발 또는 아크 플래쉬 위험**

- 드라이브를 설치 또는 작동시키기 전에 본 설명서를 읽고 이해하십시오. 설치, 조정, 수리 및 유지관리는 유자격자에 의해서만 수행되어야 합니다.
- 사용자는 모든 장비의 접지에 대한 국제 및 국가의 전기코드 요건을 준수할 책임이 있습니다.
- 인쇄 회로 기판을 포함하여 이 드라이브의 많은 부품들은 순간 전압에 의해 동작합니다. 만지지 마십시오. 전기 절연 공구만 사용하십시오.
- 찢어지지 않은 구성품 또는 전압이 존재하는 장치 스트립 스크류 연결 부위를 만지지 마십시오.
- 장치 PA/+ 및 PC/- 또는 DC 버스 캐패시터를 단락시키지 마십시오.
- 드라이브 서비스를 수행하기 전에 다음과 같이 하십시오.
 - 연결되어 있을 수도 있는 외부 제어 전원을 포함하여 모든 전원을 차단합니다.
 - 모든 전원 차단장치에 "전원을 켜지 마시오"라는 라벨을 붙입니다.
 - 개방된 모든 전원 차단장치를 잠급니다.
 - DC 버스 캐패시터가 방전될 수 있도록 15분간 기다립니다.
 - DC 버스의 PA/+ 와 PC/- 장치 간 전압을 측정하여 42Vdc 미만인지 확인합니다.
 - DC 버스 캐패시터가 완전히 방전되지 않는 경우 지역의 Schneider Electric 담당자에게 연락합니다. 이 경우 드라이브를 수리하거나 작동시키지 마십시오.
- 전원을 연결하거나 드라이브의 작동을 시작 또는 중지하기 전에 모든 커버를 설치하고 닫으십시오.

이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다.

⚠ 위험**의도하지 않은 장비의 작동**

- 싱크 로직에 대해 구성된 로직 입력의 잘못된 접지를 방지하십시오. 잘못된 접지가 일어나면 의도치 않게 드라이브 기능이 활성화될 수 있습니다.
- 의도치 않은 도체 접지를 초래할 수 있는 손상으로부터 신호 도체를 보호하십시오.

이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다.

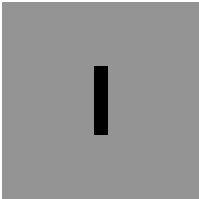
⚠ 경고**통제불능**

- 모든 제어장치의 설계자는 제어 경로의 잠재적인 고장 상황을 고려하고 특정한 중요 제어 기능에 대해서는 고장 발생 이후에 안전한 상태가 될 수 있는 방법을 제공해야 합니다.
중요 제어 기능의 예는 비상 정지 및 오버트레블 정지(overtravel stop)입니다.
- 중요 제어 기능에 대해서는 별도의 또는 중복 제어 경로가 제공되어야 합니다.
- 시스템 제어 경로는 통신 링크를 포함할 수 있습니다. 예상치 못한 전송 지연 또는 링크 오류가 암시하는 바를 고려해야 합니다(1).

이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망 또는 중상에 이르거나 장비가 손상될 수 있습니다.

(1) 추가 정보는 NEMA ICS 1.1(최신판), "솔리드 스테이트 컨트롤의 적용, 설치 및 유지관리를 위한 안전 지침" 및 NEMA ICS 7.1(최신판), "건축의 안전 기준 및 속도 조절 가능 드라이브 시스템의 선정, 설치 및 작동을 위한 지침"을 참조하십시오.

일반 개요



이 섹션의 내용

이 섹션은 다음과 같은 장으로 구성되어 있습니다.

장	장 제목	페이지
1	셋업	13
2	개요	15

셋업



이 장의 내용

이 장에는 다음과 같은 주제가 포함되어 있습니다.

주제	페이지
드라이브 셋업 단계	14

설치

1. 설치 설명서를 참조하십시오.

프로그래밍



유용한 정보:

- 프로그래밍을 시작하기 전에 [171](#)페이지의 고객 설정표를 작성하십시오.
- 자동 튜닝 작업을 수행하여 성능을 최적화하십시오([71](#)페이지).
- 설정치를 잊어버린 경우 공장 구성으로 돌아가십시오([62](#)페이지).

2. 드라이브에 입력 전원을 공급하되 실행 명령은 내리지 마십시오.

3. 구성

- 50Hz가 아닌 경우 모터의 공칭 주파수 [\[Parameter reset\] \(tYP\) = \[50 Hz reset\] \(i\)](#),
- 모터 파라미터([66](#)페이지), 드라이브의 공장 구성이 적절하지 않은 경우만 해당,
- 드라이브 제어 파라미터 절의 애플리케이션 기능([77](#)페이지) 및 I/O 제어 파라미터 절([89](#)페이지), 드라이브의 공장 구성이 적절하지 않은 경우만 해당.

4. 애플리케이션 파라미터 조정

- [\[Acceleration time 1\] \(ACC\)](#)([83](#)페이지) 및 [\[Deceleration time 1\] \(dEC\)](#)([83](#)페이지).
- [\[Low limit frequency\] \(LL\)](#)([82](#)페이지) 및 [\[Upper limit freq\] \(UL\)](#)([82](#)페이지).
- [\[Motor thermal prot.\] \(tHr\)](#)([70](#)페이지).

5. 드라이브 시작

개요



이 장의 내용

이 장에는 다음과 같은 주제가 포함되어 있습니다.

주제	페이지
공장 구성	16
사전 권장사항	17
내장 디스플레이 장치	18
모니터링 모드	20
실행 모드	23
프로그래밍 모드	23
메뉴 탐색	24
하위 메뉴	30
그래픽 디스플레이 옵션	31
이 문서에서 파라미터 찾기	33
감지된 결함 화면	33
사전 알람 화면	34
모드버스 통신 상태	34
PCSoft 소프트웨어 워크숍	35
파라미터 표의 구성	36
드라이브 실행 중에 변경할 수 없는 파라미터	37
공통 제어 체계	38
드라이브 작동	45

공장 구성

드라이브 공장 구성

Altivar 212는 가장 일반적인 작동 조건에 맞춰 공장 구성되어 있습니다.

- [Mot cont. mode sel.] (Pt): [Variable torque] ($Pt = 1$). 67페이지를 참조하십시오.
- [Upper limit freq] (UL) = 50.0 Hz. 82페이지를 참조하십시오.
- [Low limit frequency] (LL) = 0.0 Hz. 82페이지를 참조하십시오.
- [Switch. freq. level] ($F300$): 드라이브 정격에 따름(85페이지 참조)
- [Auto ramp] ($RU1$) = [Enable] ($RU1 = 1$). 85페이지를 참조하십시오.

매크로 프로그래밍 [Auto set function] ($RU4$) = 0에 따른 파라미터(63페이지 참조):

- 명령 기준: 로직 입력([Command mode sel] ($C00d$) = 0). 77페이지를 참조하십시오.
- 속도 기준: 아날로그 입력 VIA = 0–10V 또는 0–20mA([Frequency mode sel] ($F00d$) = 1, ($F201$) = 0).
[Frequency mode sel] ($F00d$)(77페이지) 및 아날로그 입력 속도 기준(106페이지)을 참조하십시오.
- F: 정방향 실행 ($F111$ = 2). [LI F selection](90페이지)을 참조하십시오.
- R: 사전 설정 속도 1 ($F112$ = 6). [LI R selection](90페이지)을 참조하십시오.
- RES: 감지된 결함 제거 ($F113$ = 10). [LI RES selection](90페이지 참조).
- 드라이브 작동 준비 완료 ($F110$ = 1). [Logic Funct 2 active](112페이지)를 참조하십시오.

위의 값이 애플리케이션에 허용되는 경우 설정을 변경하지 않고 드라이브를 사용할 수 있습니다.

사전 권장사항

주의

허용되지 않는 선간 전압

드라이브를 켜고 구성하기 전에 선간 전압이 드라이브 명판에 표시된 공급 전압 범위에 허용되는지 확인하십시오. 선간 전압이 허용되지 않을 경우 드라이브가 손상될 수 있습니다.

이 지시사항을 준수하지 않을 경우 장비가 손상될 수 있습니다.

라인 컨택터를 통한 전원 전환

주의

드라이브 손상 위험

- 컨택터를 자주 작동시키지 마십시오.
- 전원 사이클링은 60초를 넘어야 합니다.

이 지시사항을 준수하지 않을 경우 장비가 손상될 수 있습니다.

사용자 조정 및 기능 확장

- 디스플레이 장치 및 버튼을 사용하여 설정을 변경하고 다음 페이지에 설명된 기능을 확장할 수 있습니다.
- 공장 구성으로 돌아가기는 [\[Parameter reset\] \(t 9P\)](#)을 이용하여 쉽게 수행할 수 있습니다([62페이지 참조](#)).

⚠ 위험

의도하지 않은 장비의 작동

작동 중 수행한 설정 변경에 의한 위험이 없는지 확인하십시오.

설정값을 변경하기 전에 드라이브를 정지하는 것이 좋습니다.

이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다.

무부하 테스트

- 공장 구성 모드에서 [\[Output phase loss\] \(F605\) \(129페이지\)](#)은 활성 $F605 = 3$ 입니다. 드라이브와 동일한 정격을 가지는 모터로 전환하지 않고 테스트 또는 유지관리 환경에서 드라이브를 점검하려면(고출력 드라이브의 경우 특히 유용) $F605$ 를 0으로 설정하십시오.
- [\[Mot cont. mode sel.\] \(Pt\)](#) = [\[Constant V/Hz\] \(B\)](#)로 설정합니다([67페이지 참조](#)).

주의

의도하지 않은 장비의 작동

모터의 공칭 전류가 드라이브의 공칭 전류보다 20% 낮으면 드라이브는 모터 열적 보호를 제공하지 않습니다. 열적 보호를 대체할 방안을 찾으십시오.

이 지시사항을 준수하지 않을 경우 장비가 손상될 수 있습니다.

모터의 병렬 사용

- [\[Mot cont. mode sel.\] \(Pt\)](#) = [\[Constant V/Hz\] \(B\)](#)로 설정합니다([67페이지 참조](#)).

주의

모터 손상 위험

드라이브가 더 이상 모터 열적 보호를 제공하지 않습니다. 열적 보호를 대체할 방법을 제공하십시오.

이 지시사항을 준수하지 않을 경우 장비가 손상될 수 있습니다.

단상 공급에 사용

- [\[Input phase loss\] \(F608\)](#)을 비활성화 0으로 설정합니다([127페이지 참조](#)).

주의

드라이브 손상 위험

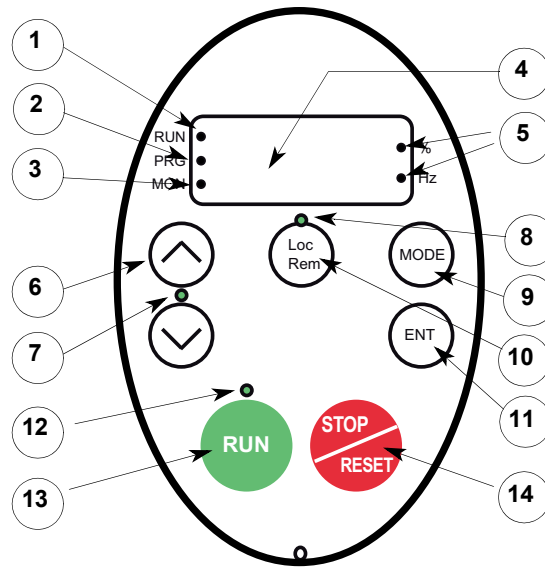
무부하로 모터를 사용하는 교육 모드에서만 단상 공급에 ATV212를 사용할 수 있습니다.

이 지시사항을 준수하지 않을 경우 장비가 손상될 수 있습니다.

내장 디스플레이 장치

이 절에서는 통합 디스플레이 장치의 기능을 설명합니다.

내장 디스플레이 장치 기능



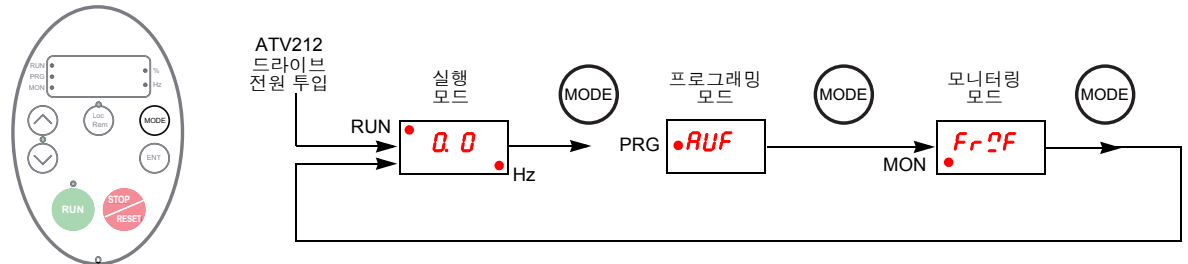
LED/키	특성
1 RUN LED 표시	실행 명령이 드라이브에 적용되면 켜집니다. 실행 명령에 속도 기준이 있는 경우에 점멸합니다.
2 PRG LED 표시	프로그래밍 모드가 활성화되면 켜집니다. <i>Run, GrU</i> 모드에서 점멸합니다.
3 MON LED 표시	모니터링 모드가 활성화되면 켜집니다. 감지된 결함 기록 표시 모드에서 점멸합니다.
4 표시 단위	4자리, 7세그먼트
5 표시 단위 LED	표시된 숫자 값의 단위가 백분율일 경우에 % LED가 켜집니다. 표시된 숫자 값의 단위가 Hz일 경우에 Hz LED가 켜집니다.
6 UP/DOWN 키	모드에 따라 화살표를 사용하여 다음을 수행할 수 있습니다. 메뉴 탐색 값 변경 UP/DOWN LED(7)가 켜진 경우 속도 기준 변경
7 UP/DOWN LED	탐색 화살표로 속도 기준을 제어할 경우에 켜집니다.
8 Loc/Rem LED	로컬 모드가 선택된 경우에 켜집니다.
9 MODE	내장 디스플레이 장치 모드를 선택하려면 누릅니다. 실행 모드(전원 투입 시 기본 설정) 프로그래밍 모드 모니터링 모드 이전 메뉴로 돌아가려는 경우에도 사용할 수 있습니다.
10 Loc/Rem	로컬 모드와 원격 모드 간을 전환합니다.
11 ENT	파라미터의 값을 표시하거나 변경된 값을 저장하려면 누릅니다.
12 RUN LED	RUN 키가 활성화된 경우에 켜집니다.
13 RUN	RUN LED가 켜진 경우 이 키를 누르면 드라이브가 시작됩니다.
14 STOP	Stop/Reset 키. 로컬 모드에서 STOP 키를 누르면 파라미터 [Loc. mot stop mode] (F 72 1) 의 설정에 따라 드라이브가 정지됩니다. 원격 모드에서 STOP 키를 누르면 파라미터 [Ext. fault stop Mode] (F 603) 의 설정에 따라 드라이브가 정지됩니다. 디스플레이에서 "E"가 점멸합니다. [HMI reset button] (F 735) 이 0으로 설정된 경우 감지된 결함 조건이 지워진 후 Stop 키를 두 번 누르면 드라이브가 리셋됩니다.

선택사항인 그래픽 디스플레이 옵션(VW3A1101)도 사용할 수 있습니다.

내장 디스플레이 장치 모드

Altivar 212 내장 디스플레이 장치에는 3가지 작동 모드가 있습니다. 모니터링, 실행, 프로그래밍입니다.

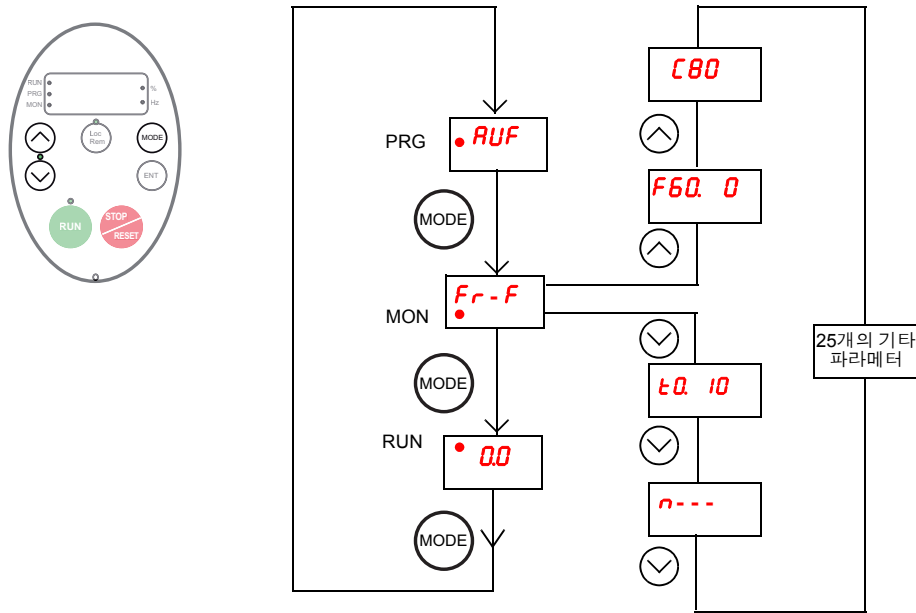
실행 모드에서는 드라이브에 전원이 투입됩니다. 다른 모드를 선택하려면 아래에 나와 있는 대로 **MODE** 키를 사용하십시오.



디스플레이 왼쪽의 빨간색 LED는 현재 선택된 모드를, **RUN**은 실행 모드를, **PRG**는 프로그래밍 모드를, **MON**은 모니터링 모드를 나타냅니다.

모니터링 모드

모니터링 모드는 드라이브 작동 데이터를 실시간으로 표시합니다. 모니터링 모드에 액세스하려면 MON LED가 켜질 때까지 MODE 키를 누르십시오. 그런 다음 UP 및 DOWN 키를 사용합니다. 최대 30개의 데이터 유형을 볼 수 있습니다.



모니터링 모드 표시

표시 예	그래픽 장치의 표시	설명
Fr-F	[Direction]	Fr-F = [Forward] Fr-r = [Reverse]
F60.0	[Speed reference]	드라이브에 대한 명령된 주파수, Hz 또는 파라미터 [Customized freq val] (F 70.2)에 의해 설정된 사용자정의 단위로 표시됨
C 80	[Motor current]	암페어 또는 드라이브의 명판에 표시된 정격 출력 전류의 %로 표시되는 3상 모터 전류의 평균입니다. 파라미터 [Unit value selection] (F 70.1)으로 % 또는 A를 선택하십시오.
Y 100	[Line voltage]	볼트 또는 드라이브의 명판에 표시된 정격 입력 전류의 %로 표시되는 3상 라인 간 입력 전압의 평균입니다(208/240V 모델의 경우 200V, 480V 모델의 경우 400V). 파라미터 [Unit value selection] (F 70.1)으로 % 또는 볼트를 선택하십시오.
P 100	[Motor voltage]	볼트 또는 드라이브의 명판에 표시된 정격 출력 전류의 %로 표시되는 3상 라인 간 출력 전압의 평균입니다(208/240V 모델의 경우 200V, 480V 모델의 경우 400V). 파라미터 [Unit value selection] (F 70.1)으로 % 또는 볼트를 선택하십시오.
q 60	[Motor torque %]	모터 정격 토크의 %로 표시되는 예상 모터 토크
c 90	[Torque current]	암페어 또는 모터 정격 토크 생성 전류의 %로 표시되는 3상 토크 생성 모터 전류의 평균입니다. 파라미터 [Unit value selection] (F 70.1)으로 % 또는 A를 선택하십시오.
L 70	[Drive load %]	드라이브 정격 출력 전류의 %로 표시되는 모터 전류로, 스위칭 주파수에서 조정해 드라이브의 명판에 표시된 전류 정격에서 줄일 수 있습니다.
h 80	[Input power KW]	파라미터 [Power cons. unit] (F 74.9)에 따라 표시되는 드라이브 입력 전원.
H 75	[Output power KW]	파라미터 [Power cons. unit] (F 74.9)에 따라 표시되는 드라이브 출력 전원.
o60.0	[Motor frequency]	모터 작동 주파수, Hz 또는 파라미터 [Customized freq val] (F 70.2)에 의해 설정된 사용자정의 단위로 표시됨
.11	[Logic input map]	ON: / OFF: ' VIA를 나타내는 막대는 F 10.9 = 1 또는 2인 경우에만 표시됨

표시 예	그래픽 장치의 표시	설명
Q.1	[Relay map]	ON: / OFF: , 
U 10.1	[CPU CTRL ver.]	CTRL 버전 101
Uc0.1	[CPU MMI ver.]	MMI 버전 1.0
UE0.1	[Memory ver.]	메모리 버전
d50.0	[PID feedback]	PID 피드백의 레벨, Hz 또는 파라미터 [Customized freq val] (F 70.2)에 의해 설정한 사용자 정의 단위로 표시됨
b 70.0	[PID computed ref.] 속도 기준	PID 기능을 통해 계산된 드라이브에 대한 속도 기준 명령, Hz 또는 파라미터 [Customized freq val] (F 70.2)에 의해 설정된 사용자 정의 단위로 표시됨
h85	[Total input power]	드라이브에 의해 소비된 누적 입력 전원(kWh로 표시됨)
H 75	[Total motor power]	드라이브에 의해 공급된 누적 출력 전원(kWh로 표시됨)
A 16.5	[Drive out. rat. cur. A]	드라이브 명판 정격 출력 전류(단위: 암페어)
1500	[Motor speed rpm]	모터 속도(단위: rpm)
250	[Comm. counter 2]	네트워크를 통한 통신 카운터 숫자 표시
n50	[Comm. counter 1]	네트워크를 통한 모든 통신 시 정상 상태에서만 통신의 카운터 숫자 표시
nErr	[Past fault] 예: - 1 blink Err5 - 2 blink Err5 - 3 blink CFI2 - 4 blink nErr	감지된 결함 기록에 저장된 가장 최근에 감지된 결함. 드라이브가 감지된 결함 상태인 경우 활성 감지된 결함이 아닙니다. 감지된 결함은 감지된 결함 제거에 의해 제거된 후 감지된 결함 기록에 저장됩니다. 결함이 감지되었을 때의 드라이브 상태를 검토하려면 ENT를 누릅니다. 자세한 내용은 "감지된 결함 표시 및 기록"(21 페이지) 및 "진단 및 문제 해결"(149 페이지)를 참조하십시오. 4개의 감지된 결함이 기록되었습니다. 새롭게 감지된 결함이 나타나면 감지된 결함 4개가 지워집니다.
2.1	[Drive service alarm]	ON: / OFF: ,  누적 작동 시간 냉각 팬 메인 제어 보드 DC 버스 캐패시터
2b 111	[Mdb com stat]	ON: / OFF: ,  RJ45 Rx OpenStyle Tx OpenStyle Rx RJ45 Tx
t0.10	[Drive run time 100h]	누적 드라이브 실행 시간. 0.01 = 1시간. 1.00 = 100시간

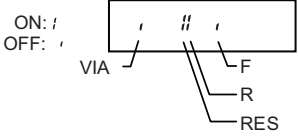
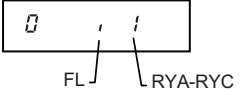
감지된 결함 표시 및 기록

드라이브가 결함을 감지한 경우 그래픽 장치 코드가 표시됩니다. 결함이 감지되었을 때의 드라이브 작동에 대한 데이터를 검토하려면 **MODE** 키를 눌러 모니터링 모드로 들어가십시오. 그런 다음 **UP/DOWN** 키를 사용하여 **20** 페이지의 표에 나열된 데이터를 스크롤하십시오.

모니터링 모드에서는 최대 5개의 감지된 결함, 즉 현재 감지된 결함(드라이브가 감지된 결함 상태인 경우)과 이전에 감지된 4개의 결함 코드가 그래픽 장치에 표시될 수 있습니다. 이전에 감지된 결함에 대해 결함이 감지되었을 때 기록된 드라이브 작동 데이터를 검토하려면 감지된 결함의 코드가 표시되었을 때 **ENT**를 누르십시오. 사용 가능한 정보는 아래 표를 참조하십시오.

감지된 결함이 제거되거나 전원이 드라이브에 공급되면 현재 감지된 결함이 과거에 감지된 결함 1이 됩니다.

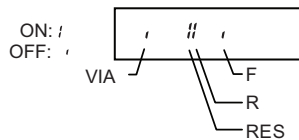
감지된 결함 기록

표시	그래픽 장치의 표시	설명
n 2	[Comm. counter 1]	이 특정한 감지된 결함이 연속해서 발생한 횟수
600	[Motor frequency]	모터 작동 주파수, Hz 또는 파라미터 [Customized freq val] (F 702)에 의해 설정된 사용자정의 단위로 표시됨
F r-F	[Direction]	F r-F = [Forward] F r-r = [Reverse]
F600	[Speed reference]	드라이브에 대한 명령된 주파수, Hz 또는 파라미터 [Customized freq val] (F 702)에 의해 설정된 사용자정의 단위로 표시됨
I 80	[Motor current]	A 또는 드라이브의 명판에 표시된 정격 출력 전류의 %로 표시되는 3상 모터 전류의 평균입니다. 파라미터 [Unit value selection] (F 701)으로 % 또는 A를 선택하십시오.
9100	[Line voltage]	볼트 또는 드라이브의 명판에 표시된 정격 입력 전류의 %로 표시되는 3상 라인 간 입력 전압의 평균입니다(208/240 V 모델의 경우 200V, 480V 모델의 경우 400V). 파라미터 [Unit value selection] (F 701)으로 % 또는 볼트를 선택하십시오.
P100	[Motor voltage]	볼트 또는 드라이브의 명판에 표시된 정격 출력 전류의 %로 표시되는 3상 라인 간 출력 전압의 평균입니다(208/240V 모델의 경우 200V, 480V 모델의 경우 400V). 파라미터 [Unit value selection] (F 701)으로 % 또는 볼트를 선택하십시오.
.11	[LOGIC INPUT MAP] 로직 입력 맵	 VIA를 나타내는 막대는 F 109 = 1 또는 2인 경우에만 표시됨
0.1	[Relay map]	
E 0.10	[Drive run time 100h]	누적 드라이브 실행 시간. 0.01 = 1시간. 1.00 = 100시간

I/O 맵

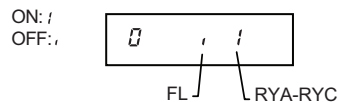
모니터링 모드와 감지된 결함 기록 모두에서 로직 입력 및 계전기 출력의 상태를 볼 수 있습니다. **20**페이지 및 **21**페이지의 이전 표를 참조하십시오.

로직 입력 맵



각 로직 입력의 ON 또는 OFF 상태가 비트로 표시됩니다. 파라미터 **F 109**가 1 또는 2로 설정된 경우 VIA가 이 표시에 포함됩니다.

계전기 출력 맵



각 계전기 출력의 ON 또는 OFF 상태가 비트로 표시됩니다.

실행 모드

실행 모드에 액세스하려면 드라이브 작동 주파수, 감지된 결함 코드 또는 사전 알람 코드가 표시될 때까지 MODE 키를 누르십시오.

감지된 결함 및 사전 알람 코드는 [149](#)페이지에서 시작되는 진단 및 문제 해결을 참조하십시오.

실행 모드에서의 표시 변경

모터 작동 주파수는 실행 모드에서 그래픽 장치에 표시되는 기본값입니다. 이 표시된 값은 파라미터 [\[Displayed param.\] \(F 7 10\)](#)를 설정해서 변경할 수 있습니다. 표시 선택 목록은 [120](#)페이지를 참조하십시오.

표시된 값은 해당 값에 적절하게 드라이브 정격의 % 또는 암페어 또는 볼트로 표시될 수 있습니다. 단위는 파라미터 [\[Unit value selection\] \(F 70 1\)](#)을 설정하여 변경할 수 있습니다([120](#)페이지 참조).

또한 파라미터 [\[Loc. speed ref. step\] \(F 70 7\)](#) 및 [\[표시 기준 분해능\] \(F 70 8\)](#)을 설정해 속도 기준 및 출력 주파수의 분해능 표시를 조정할 수 있습니다([77](#)페이지 및 [120](#)페이지 참조).

프로그래밍 모드

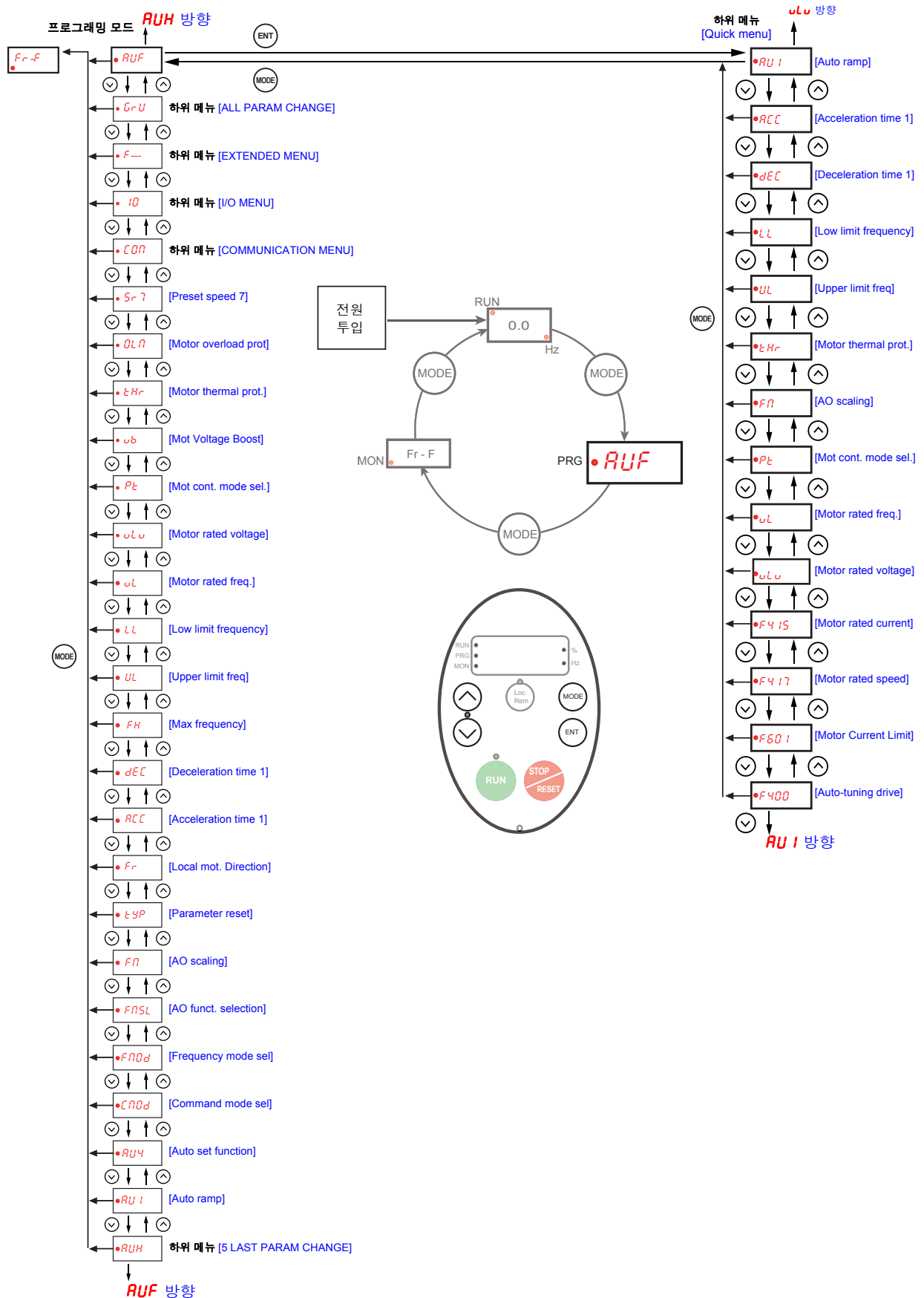
이 모드를 사용하여 드라이브를 프로그래밍할 수 있습니다.

프로그래밍 모드에 액세스하려면 디스플레이의 PRG 표시기 LED가 켜질 때까지 MODE 키를 누르십시오.

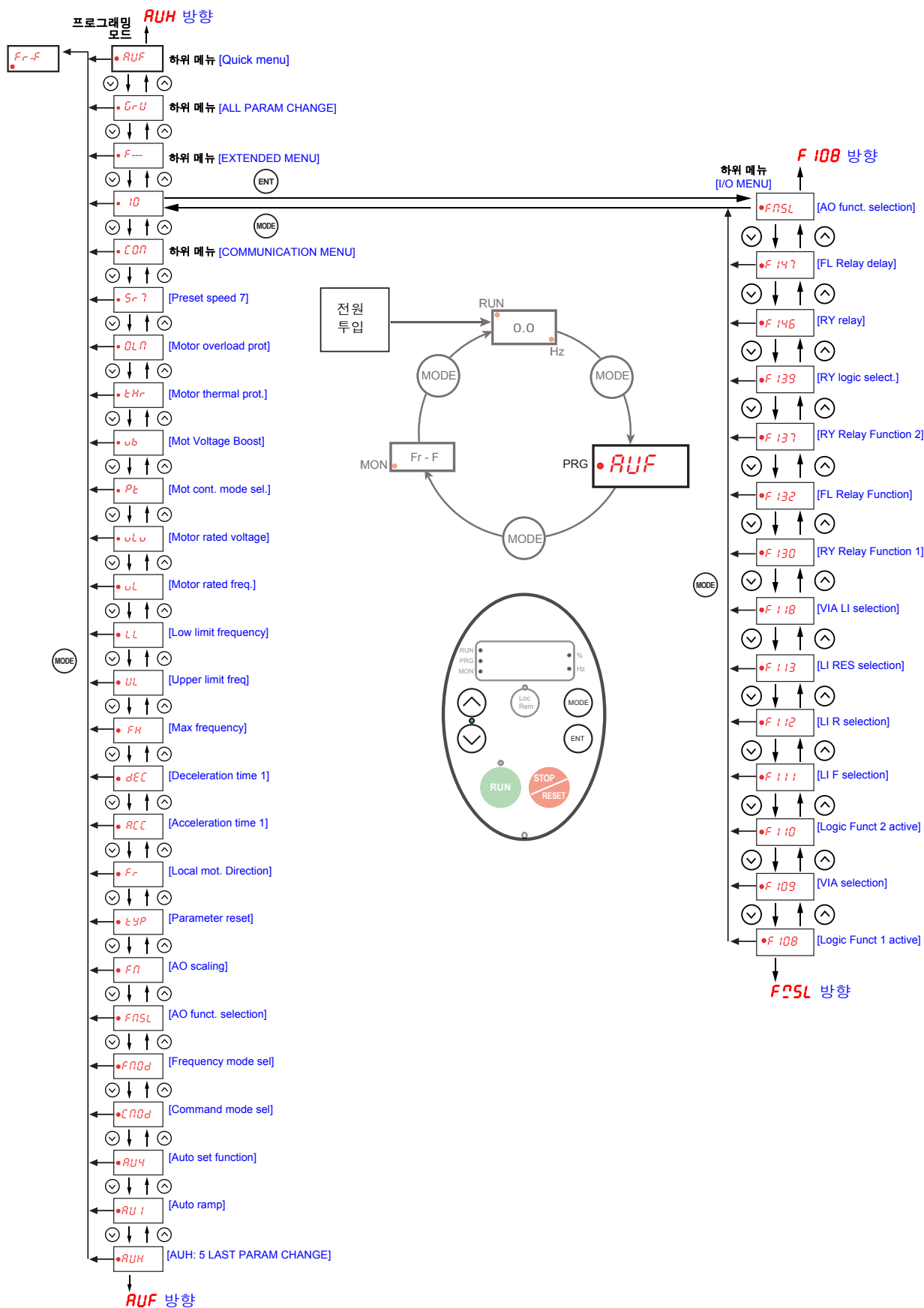
메뉴 탐색([24](#)페이지)을 참조하십시오.

메뉴 탐색

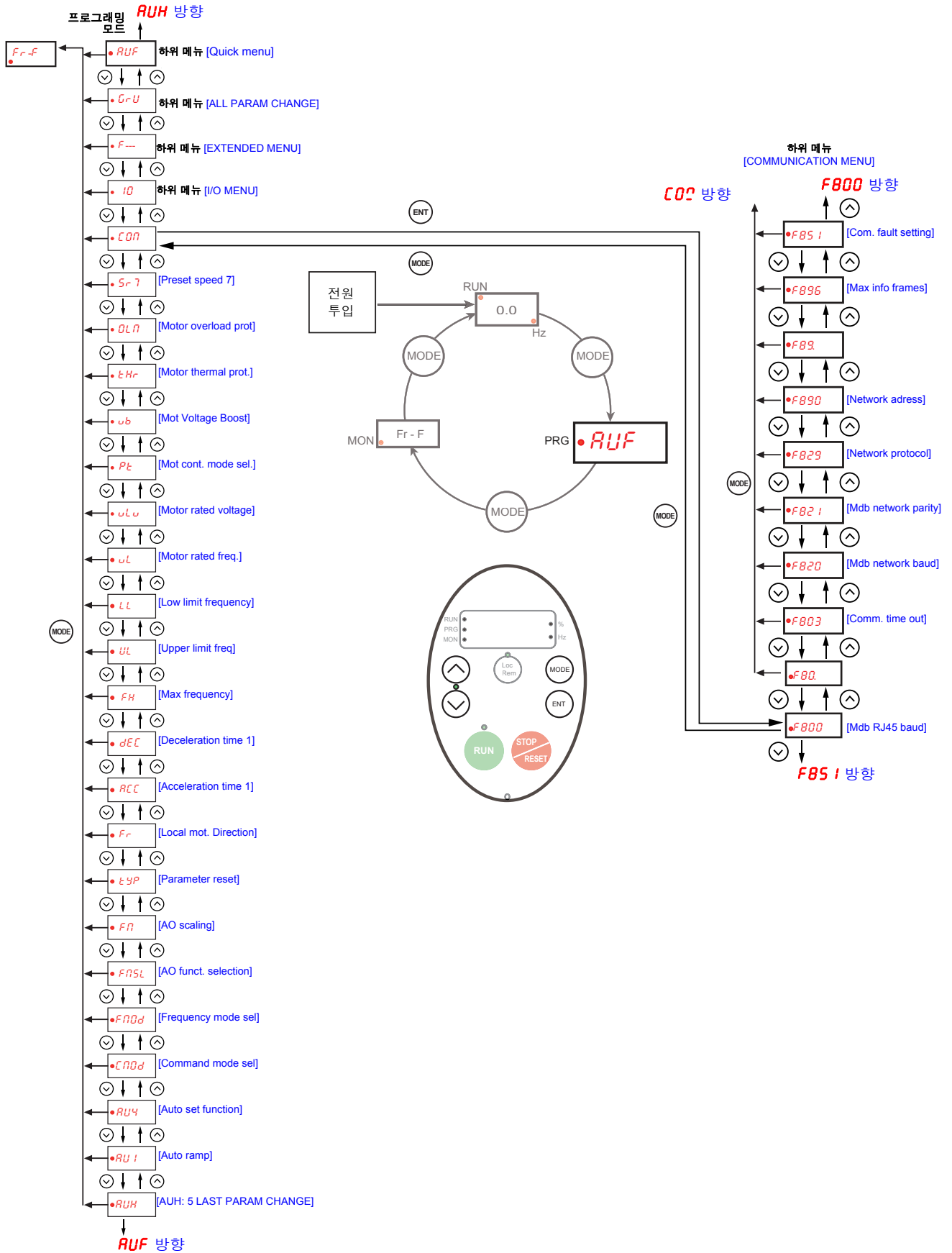
아래의 메뉴 탐색 다이어그램은 프로그래밍 모드와 하위 메뉴를 탐색하는 방법을 보여 줍니다.

AUH [Quick menu] 하위 메뉴

10 [I/O MENU] 하위 메뉴



C00 [COMMUNICATION MENU] 하위 메뉴



하위 메뉴

ATV212 드라이브에는 애플리케이션 파라미터를 프로그래밍하는 데 필요한 시간과 노력을 줄일 수 있도록 고안된 6개의 하위 메뉴(24페이지에서 시작하는 다이어그램 참조)가 있습니다. 파라미터는 이러한 하위 메뉴에서 변경할 수 있습니다.

AUH [5 LAST PARAM CHANGE]

AUH 하위 메뉴에는 공장 구성에서 변경된 마지막 5개의 파라미터가 시간의 역순으로 표시됩니다. **AUH** 하위 메뉴에 액세스할 때마다 공장 구성에서 변경된 최근 파라미터가 검색됩니다. 모든 파라미터가 공장 구성으로 설정된 경우 표시가 생성되지 않습니다.

파라미터 잠금 **F700?** 값이 변경된 경우에도 **AUH** 메뉴에 표시되지 않습니다(64페이지 참조).

AUF [QUICK MENU]

AUF 하위 메뉴에서는 드라이브 프로그래밍에 일반적으로 사용되는 10개의 기본 파라미터에 바로 액세스할 수 있습니다. 대부분의 경우 ATV212 드라이브 프로그래밍은 이러한 10개의 파라미터가 올바르게 설정된 경우에 완료됩니다(55페이지의 빠른 메뉴 장 참조).

GRU [ALL PARAM CHANGE]

GRU 하위 메뉴에는 공장 구성에서 변경된 모든 파라미터가 표시됩니다. **GRU** 하위 메뉴에 액세스할 때마다 해당 내용이 공장 구성에서 변경된 파라미터의 최신 목록으로 업데이트됩니다. 모든 파라미터가 공장 구성으로 설정된 경우 표시가 생성되지 않습니다.

파라미터 **F_n** 및 **F470 – F473?** 값이 변경된 경우에도 **GRU** 메뉴에 표시되지 않습니다.

F--- [EXTENDED MENU]

확장된 파라미터 하위 메뉴에서는 특수 설정 및 애플리케이션에 사용되는 파라미터에 액세스할 수 있습니다.

IO [I/O MENU]

IO 하위 메뉴에서는 입력/출력 설정에 사용되는 파라미터에 액세스할 수 있습니다.

CO? [COMMUNICATION MENU]

CO? 하위 메뉴에서는 통신 설정에 사용되는 파라미터에 액세스할 수 있습니다.

그래픽 디스플레이 옵션

⚠ 경고

통제 불능

- ATV21 및 ATV12 장치 디스플레이(VW3A21101 및 VW3A1006)를 사용하지 마십시오.
 - VW3A1101만 ATV212에 허용됩니다.
- 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망 또는 중상에 이르거나 장비가 손상될 수 있습니다.

그래픽 디스플레이 옵션 설명

FLASH V1.1IE29 이상에서 작동하는 그래픽 디스플레이 옵션을 사용하여 통합 디스플레이 장치에 표시되는 것보다 더 많은 텍스트 정보를 표시할 수 있습니다.



참고: 그래픽 디스플레이 옵션을 통한 제어가 활성화된 경우 키 **3, 4, 5, 6**을 사용하여 드라이브를 직접 제어할 수 있습니다.

그래픽 디스플레이 옵션을 사용하여 드라이브에 처음으로 전원 공급

그래픽 디스플레이 옵션에 처음으로 전원을 공급하는 경우 사용자가 언어를 선택해야 합니다.

LANGUAGE	
English	
Français	✓
Deutsch	
Italiano	
Español	
Chinese	
Русский	
Türkçe	

그래픽 디스플레이 옵션에 처음으로 전원을 투입한 후의 표시 내용.
언어를 선택하고 ENT를 누릅니다.



ENT



MAIN MENU	
DRIVE MENU	
LANGUAGE	

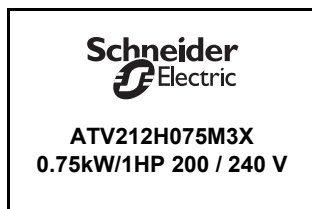
ENT

LANGUAGE	
English	✓
French	
Spanish	
German	
Chinese	



이제 드라이브 동기화 화면에 대한 그래픽 디스플레이 옵션이 나타납니다.

위/아래로
UP/DOWN 키



MAIN MENU	
DRIVE MENU	
LANGUAGE	

2s 또는 ENT



OPERATIONAL VALUE	
0 Hz	
Rem	Loc/Rem

이 문서에서 파라미터 찾기

파라미터에 대한 설명을 찾는 데 다음과 같은 지원이 제공됩니다

- 통합 디스플레이 장치와 옵션 그래픽 디스플레이 장치 사용: 파라미터 코드 색인(171페이지)을 직접 사용하여 표시된 파라미터에 대한 세부정보를 제공하는 페이지를 찾을 수 있습니다.
- 그래픽 디스플레이 옵션 사용: 파라미터 코드와 이름이 표시됩니다.

예: ACC

AUF: QUICK MENU	
vLv: Motor rated voltage	
AU1: Auto ramp	
ACC: Acceleration time 1	
DEC: Deceleration time 1	
LL: Low limit frequency	
Rem	Loc/Rem

그런 다음 파라미터 코드 색인(171페이지)을 사용하여 표시된 파라미터에 대한 세부정보를 제공하는 페이지를 찾을 수 있습니다

감지된 결함 화면

예: 출력 결상 결함

EPHO: Output phase loss fault	
Loss of one or more output phases. Determine the cause of the missing output phase and rectify the problem. Set parameter F605 to 0.	
Rem	Loc/Rem

이 화면에는 감지된 결함 유형 및 감지된 결함과 관련된 진단 정보가 표시됩니다. 자세한 내용은 알람 코드 표(150 페이지)를 참조하십시오.

라인 저전압

OPERATIONAL VALUE	
MOFF: Line Undervolt fault	
Rem	Loc/Rem

사전 알람 화면

화면 유형의 예:

전류 제한 사전 알람

Alarm C	
OPERATIONAL VALUE	
29.0 Hz	
Rem	Loc/Rem

DC 버스 과전압 사전 알람

Alarm P	
OPERATIONAL VALUE	
29.0 Hz	
Rem	Loc/Rem

모터 과부하 사전 알람

Alarm L	
OPERATIONAL VALUE	
29.0 Hz	
Rem	Loc/Rem

드라이브 과열 사전 알람

Alarm H	
OPERATIONAL VALUE	
29.0 Hz	
Rem	Loc/Rem

전류 제한 및 DC 버스 과전압 사전 알람

Alarm C	Alarm P
OPERATIONAL VALUE	
29.0 Hz	
Rem	Loc/Rem

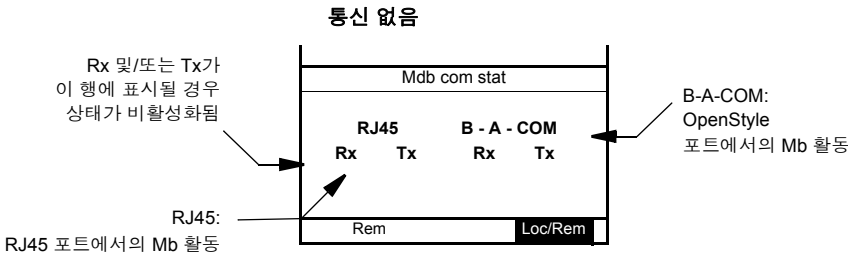
모터 과부하 및 드라이브 과열 사전 알람

Alarm L	Alarm H
OPERATIONAL VALUE	
29.0 Hz	
Rem	Loc/Rem

모드버스 통신 상태

[Mdb com stat]  파라미터 표시

이 파라미터를 사용하여 RJ45 및 OpenStyle 포트의 모드버스 통신을 확인할 수 있습니다.



예: RJ45 포트에 통신 있음

Mdb com stat			
RJ45	B - A - COM		
Tx	Rx	Tx	
Rx			
Rem	Loc/Rem		

Mdb com stat			
RJ45	B - A - COM		
Rx	Rx	Tx	
Tx			
Rem	Loc/Rem		

PCSoft 소프트웨어 워크숍

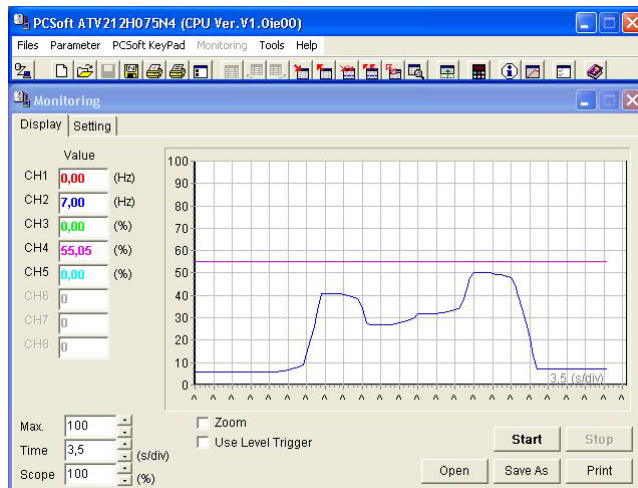


설명

이 PC 소프트웨어 워크숍은 Altivar 212 드라이브를 설정할 수 있는 사용자 친화적인 도구입니다.

이 도구에는 다음과 같은 기능이 포함되어 있습니다.

- 구성 준비
- 셋업
- 유지관리



인터넷(www.schneider-electric.com)에서 무료로 다운로드할 수 있습니다.

연결

PC 직렬 포트 연결 키트, 기준 VW3A8106, USB 케이블 기준 TCSCMCNAM3M002P 또는 블루투스를 사용하여 PCSoft 소프트웨어 워크숍을 드라이브의 모드버스 포트에 직접 연결해야 합니다(www.schneider-electric.com의 카탈로그 참조).

파라미터 표의 구성

다양한 메뉴의 설명에 포함된 파라미터 표는 다음과 같이 구성됩니다.

예:

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F400	[Auto-tuning drive] 자동 튜닝 활성화	-	0
0	[Disabled]		
1	[Initialize constant]: 자동 토크 부스트 [Auto Torque Boost] (F402) 의 개별 설정 적용		
2	[Complete tune]: 자동 튜닝을 완료합니다. 자동 튜닝이 수행된 후 파라미터 F400 이 "0"으로 리셋됩니다.		

그래픽 디스플레이 옵션의 파라미터 값
 내장 디스플레이의 파라미터 값
 그래픽 디스플레이 옵션의 파라미터 이름 및 설명(필요한 경우)
 4자리 7세그먼트 디스플레이의 파라미터 코드

참고: 대괄호 **[]** 안의 텍스트는 그래픽 디스플레이 옵션에 표시되는 내용을 나타냅니다.

드라이브 실행 중에 변경할 수 없는 파라미터

아래 표에는 드라이브가 정지되지 않는 한 변경할 수 없는 파라미터가 나와 있습니다.

코드	설명	코드	설명
RU1	[Auto ramp]	F307	[Mot volt limitation]
RU4	[Auto set function]	F311	[Motor direction]
C00d	[Command mode sel]	F316	[Switch. freq. mode]
F00d	[Frequency mode sel]	F400	[Auto-tuning drive]
LRP	[Parameter reset]	F415	[Motor rated current]
FH	[Max frequency]	F416	[Mot no-load current]
UL	[Upper limit freq]v	F417	[Motor rated speed]
ULv	[Motor rated voltage]	F418	[Frequency loop gain]
PE	[Mot cont. mode sel.]	F419	[Freq. loop stability]
F108	[Logic Funct 1 active]	F480	[No load cur. coef]
F109	[VIA selection]	F481	[In noise comp. filter]
F110	[Logic Funct 2 active]	F482	[In noise inhibit filter]
F111	[LI F selection]	F483	[In noise inhibit gain]
F112	[LI R selection]	F484	[Pwr supply adj. gain]
F113	[LI RES selection]	F485	[Stall control coef. 1]
F118	[VIA LI selection]	F492	[Stall control coef. 2]
F130	[RY Relay Function 1]	F494	[Mot. adj coefficient]
F132	[FL Relay Function]	F495	[Motor voltage coef.]
F137	[RY Relay Function 2]	F496	[PWM adj. coef.]
F139	[RY logic select.]	F601	[Motor Current Limit]
F170	[Mot 2 rated Freq.]	F603	[fault stop Mode]
F171	[Motor 2 rated Volt]	F605	[Output phase loss]
F300	[Switch. freq. level]	F608	[Input phase loss]
F301	[Catch on fly]	F613	[Short circuit det.]
F302	[Supply loss behav.]	F626	[Overvoltage level]
F303	[Number auto reset]	F627	[Undervolt detect.]
F305	[Overvoltage fault]	F732	[Loc/rem key]

공통 제어 체계

⚡⚡ 위험

감전, 폭발 또는 아크 플래쉬 위험

이 절의 절차를 수행하기 전에 "시작하기 전에" 장의 지시사항을 읽고 숙지하십시오.

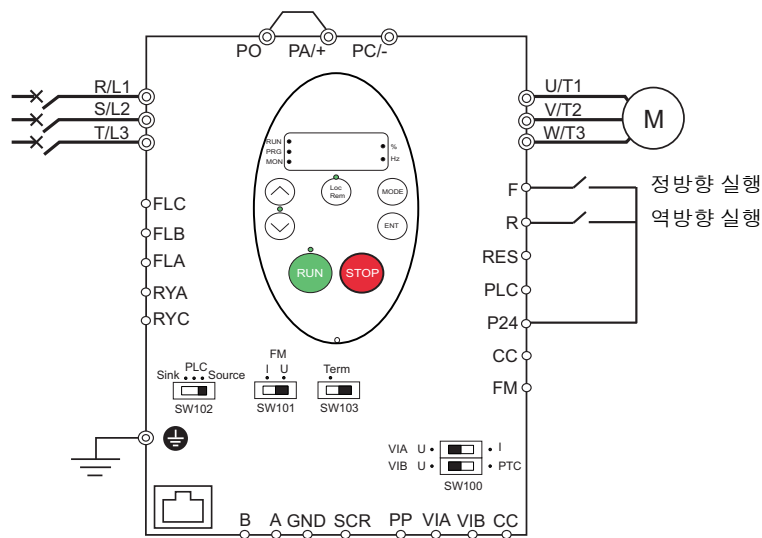
이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다.

⚠ 위험

의도하지 않은 장비의 작동

- 스위치의 설정을 변경하려면 제품의 전원을 꺼야 합니다.
 - 시스템이 올바르게 결선되지 않은 경우 스위치 SW102의 설정을 변경하지 마십시오.
- 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다.

2-wire 제어

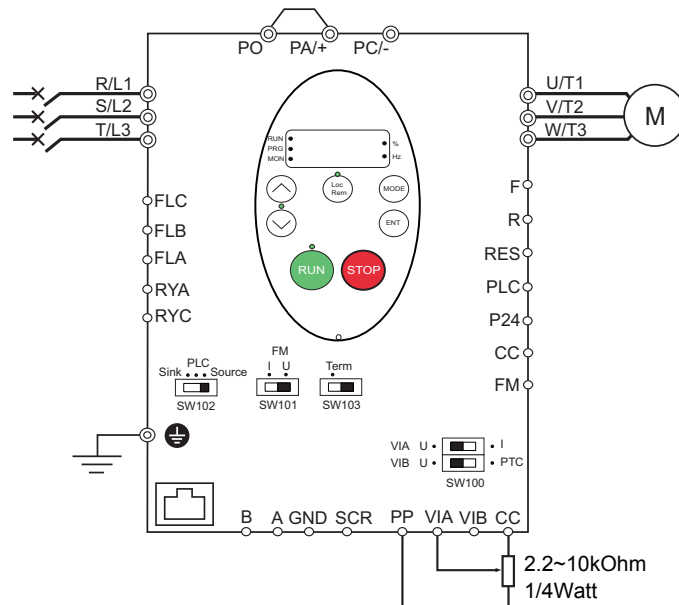


- 위 그림에 표시된 대로 로직 입력을 연결합니다.
- 스위치 SW102를 소스로 설정합니다.
- ATV212의 프로그램 공통 파라미터(55페이지의 빠른 메뉴 참조).
- 아래 표에 표시된 것처럼 2-wire 제어의 특정 파라미터를 프로그래밍합니다.

파라미터	페이지	설정	공장 값
C008 [Command mode sel]	77	0 [Logic inputs]	0
F111 [LI F selection]	90	2 [forward]	2
F112 [LI R selection]	90	3 [reverse]	6

참고: **F111**과 **F112**가 동시에 전환된 경우 드라이브의 속도는 0이 됩니다.

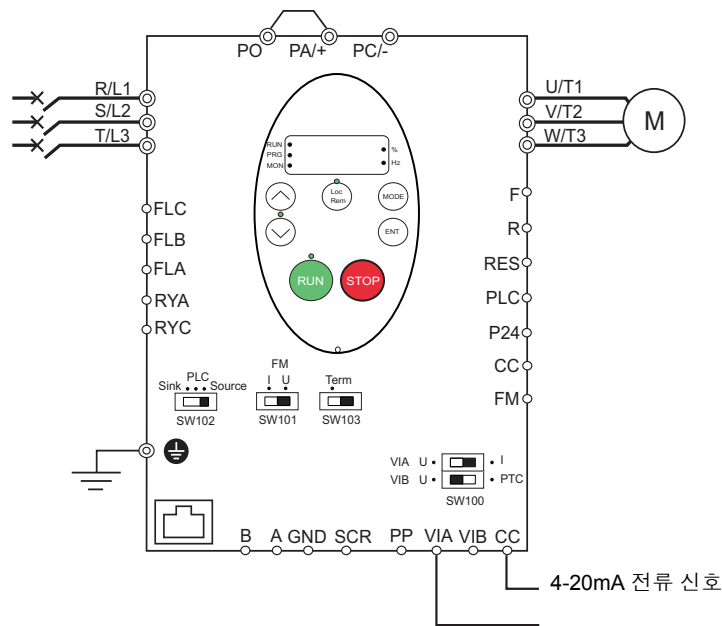
외부 속도 제어 전위차계



1. 위 그림에 표시된 대로 아날로그 입력을 연결합니다.
2. 스위치 SW100을 V(전압)로 설정합니다.
3. ATV212의 프로그램 공통 파라미터(55페이지의 빠른 메뉴 참조).
4. 아래 표에 표시된 것처럼 외부 속도 제어 전위차계의 특정 파라미터를 프로그래밍합니다.

파라미터	페이지	설정	공장 값
F20d [Frequency mode sel]	77	1 [Ref source VIA]	1
F109 [VIA selection]	90	0 [AI]	0
F200 [Auto/man speed ref]	108	0 [Enable]	0

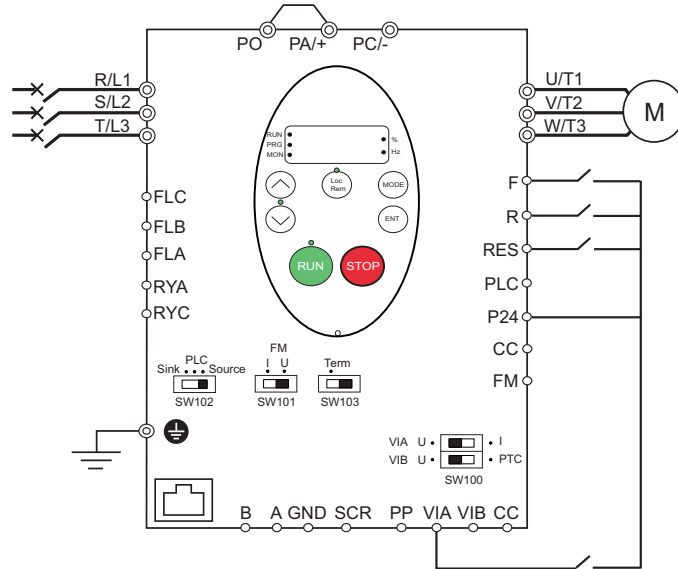
4-20mA 속도 제어



- 1. 위 그림에 표시된 대로 아날로그 입력을 연결합니다.
- 2. 스위치 SW100을 I(전류)로 설정합니다.
- 3. ATV212의 프로그램 공통 파라미터(55페이지의 빠른 메뉴 참조).
- 4. 아래 표에 표시된 것처럼 4-20mA 속도 제어의 특정 파라미터를 프로그래밍합니다.

파라미터	페이지	설정	공장 값
F008 [Frequency mode sel]	77	1 [Ref source VIA]	1
F109 [VIA selection]	90	0 [AI]	0
F200 [Auto/man speed ref]	108	0 [Enable]	0
F201 [VIA ref point 1]	106	20 %	0%

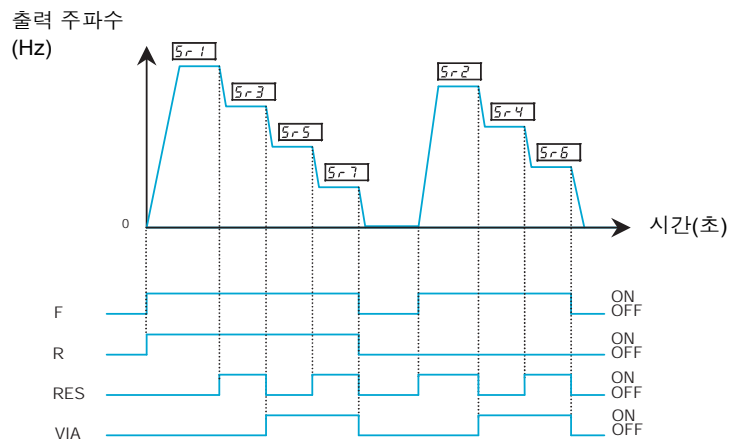
사전 설정 속도(최대 7개)



1. 위 그림에 표시된 대로 로직 입력 및 아날로그 입력을 연결합니다.
2. 스위치 SW102를 소스로 설정합니다.
3. ATV212의 프로그램 공통 파라미터([55페이지](#)의 빠른 메뉴 참조).
4. 아래 표에 표시된 것처럼 사전 설정 속도의 특정 파라미터를 프로그래밍합니다.

파라미터	페이지	설정	공장 값
F 109 [VIA selection]	90	2 [LI source]	0
F 111 [LI F selection]	90	2 [forward]	2
F 112 [LI R selection]	90	5 [PS1]	6
F 113 [LI RES selection]	90	7 [PS2]	10
F 118 [VIA LI selection]	90	8 [PS3]	7
Sr 1 [Preset speed 1]	112	-	15.0
Sr 2 [Preset speed 2]	112	-	20.0
Sr 3 [Preset speed 3]	112	-	25.0
Sr 4 [Preset speed 4]	112	-	30.0
Sr 5 [Preset speed 5]	112	-	35.0
Sr 6 [Preset speed 6]	112	-	40.0
Sr 7 [Preset speed 7]	112	-	45.0

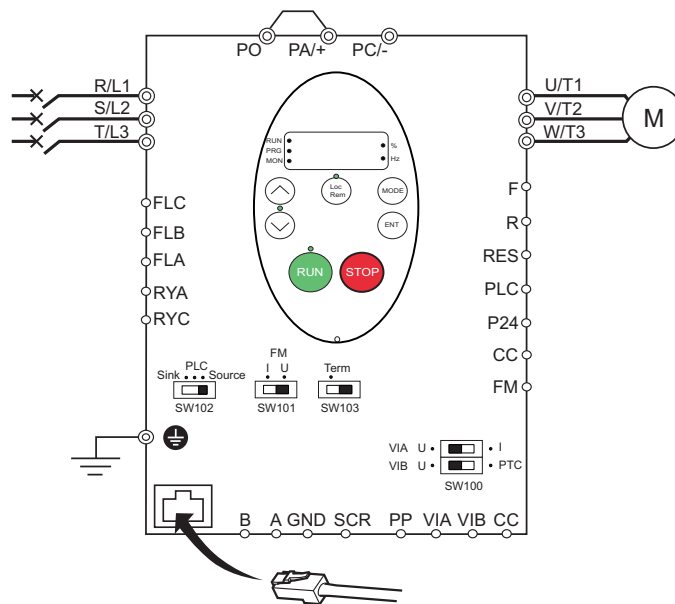
7단계 사전 설정 속도 조작의 예:



자세한 정보는 [112](#)페이지를 참조하십시오.

직렬 통신

RJ45 연결



포트 개방형 연결

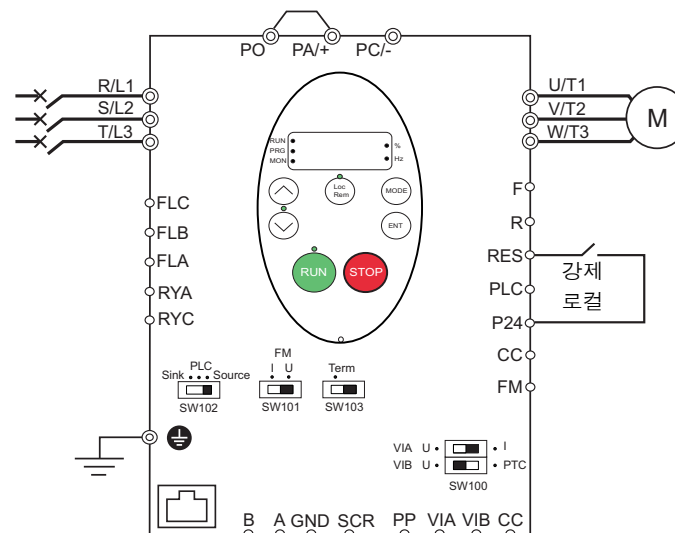
접점	신호
B	+
A	-
GND	GND
SCR	Screen

- 케이블 피복을 10mm 가량 벗겨야 합니다.
- 결선 작업 시 두께 0.6mm, 날 너비 3.5mm인 넓은 일자형 드라이버를 사용하십시오.
- 장치 블록의 조임 토크는 0.5~0.6Nm입니다.

1. 모드버스 직렬 통신의 경우 네트워크 케이블을 메인 제어 보드의 RJ45 커넥터에 연결합니다.
«개방형» 포트를 사용하여 연결할 수도 있습니다.
2. ATV212의 프로그램 공통 파라미터(55페이지의 빠른 메뉴 참조).
3. 아래 표에 표시된 것처럼 직렬 통신의 특정 파라미터를 프로그래밍합니다.

파라미터	페이지	설정	공장 값
C00d [Command mode sel]	77	2 [Communication]	0
F00d [Frequency mode sel]	77	4 [Serial com ref.]	1
F801 [Com channel choice]	139		1

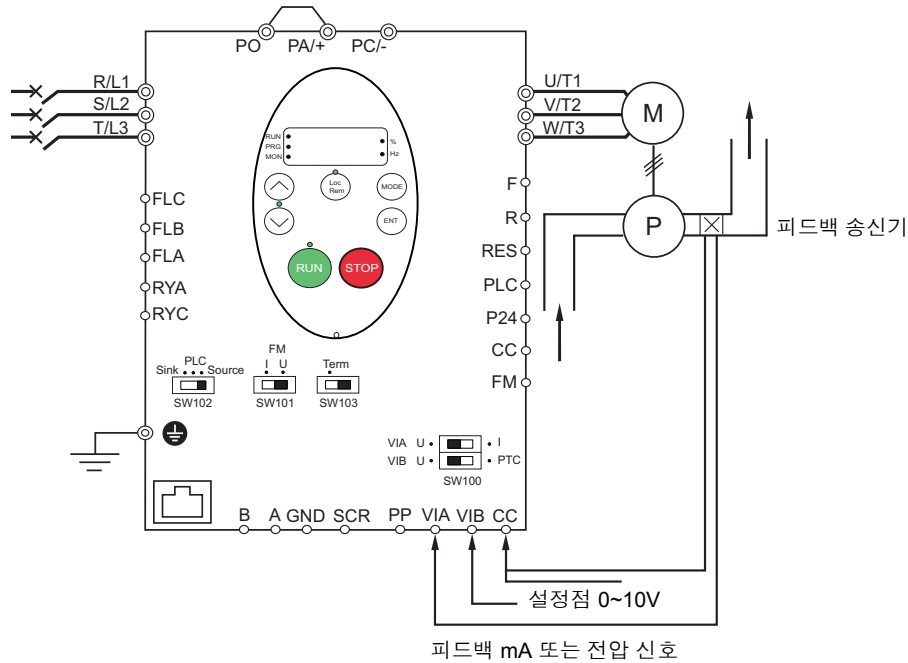
강제 로컬



1. 위 그림에 표시된 대로 로직 입력을 연결합니다.
2. 스위치 SW102를 소스로 설정합니다.
3. ATV212의 프로그램 공통 파라미터(55페이지의 빠른 메뉴 참조).
4. 아래 표에 표시된 것처럼 강제 로컬의 특정 파라미터를 프로그래밍합니다.

파라미터	페이지	설정	공장 값
F113 [LI RES selection]	90	48 [forced local]	10

PID 제어



1. 위 그림에 표시된 대로 아날로그 입력을 연결합니다.
2. 스위치 SW102를 소스로 설정합니다.
3. 피드백이 밀리암페어 신호인 경우 스위치 SW100을 I(전류) 위치로 설정합니다. 피드백이 전압 신호인 경우 스위치 SW100을 V(전압) 위치로 설정합니다.
4. ATV212의 프로그램 공통 파라미터(55페이지의 빠른 메뉴 참조).
5. 아래 표에 표시된 것처럼 PID 제어의 특정 파라미터를 프로그래밍합니다.

파라미터	페이지	설정	공장 값
F208 [Frequency mode sel]	77	2 [Communication]	1
F109 [VIA selection]	90	0 [AI]	0
F200 [Auto/man speed ref]	108	0 [Enable]	0
F360 [PID control enable]	110	1 [PID by VIA]	0
F359 [PID ctrl wait time]	111		0s
F362 [PID Prop Gain]	110		0.30%
F363 [PID Integral Gain]	110		0.20
F366 [PID Derivative Gain]	111		0.00
F380 [PID reverse error]	111		0
F391 [Stop on LL hyst]	111		0.2Hz
F392 [PID wake up (thres)]	111		0.0Hz
F393 [PID wake up, feedb]	111		0.0Hz

드라이브 작동

로컬 및 원격 작동 모드

개요

ATV212 드라이브에는 로컬 및 원격의 두 가지 작동 모드가 있습니다.

로컬 모드에서는 내장 디스플레이 장치 또는 그래픽 디스플레이 옵션에서만 ATV212 드라이브를 작동할 수 있습니다.

- 명령 제어 시 RUN 및 STOP 키 사용
- 속도 제어 시 UP 및 DOWN 키 사용

원격 모드에서는 파라미터 [\[Frequency mode sel\] \(F00d\)](#) 및 [\[Command mode sel\] \(C00d\)](#)의 프로그래밍에 의해 정의된 명령과 속도 기준 소스를 결합하여 ATV212 드라이브가 작동됩니다([77](#)페이지 참조).

명령 소스

명령 소스 [\[Command mode sel\] \(C00d\)](#) 옵션은 다음과 같습니다.

- 제어 장치 로직 입력 F, R, RES 및 VIA에 대한 외부 신호
- 직렬 통신 제어(Modbus®, Metasys® N2, Apogee® FLN P1, BACnet 또는 LonWorks®)
- 내장 디스플레이 장치 RUN 및 STOP 키 또는 그래픽 디스플레이 옵션

속도 기준 소스

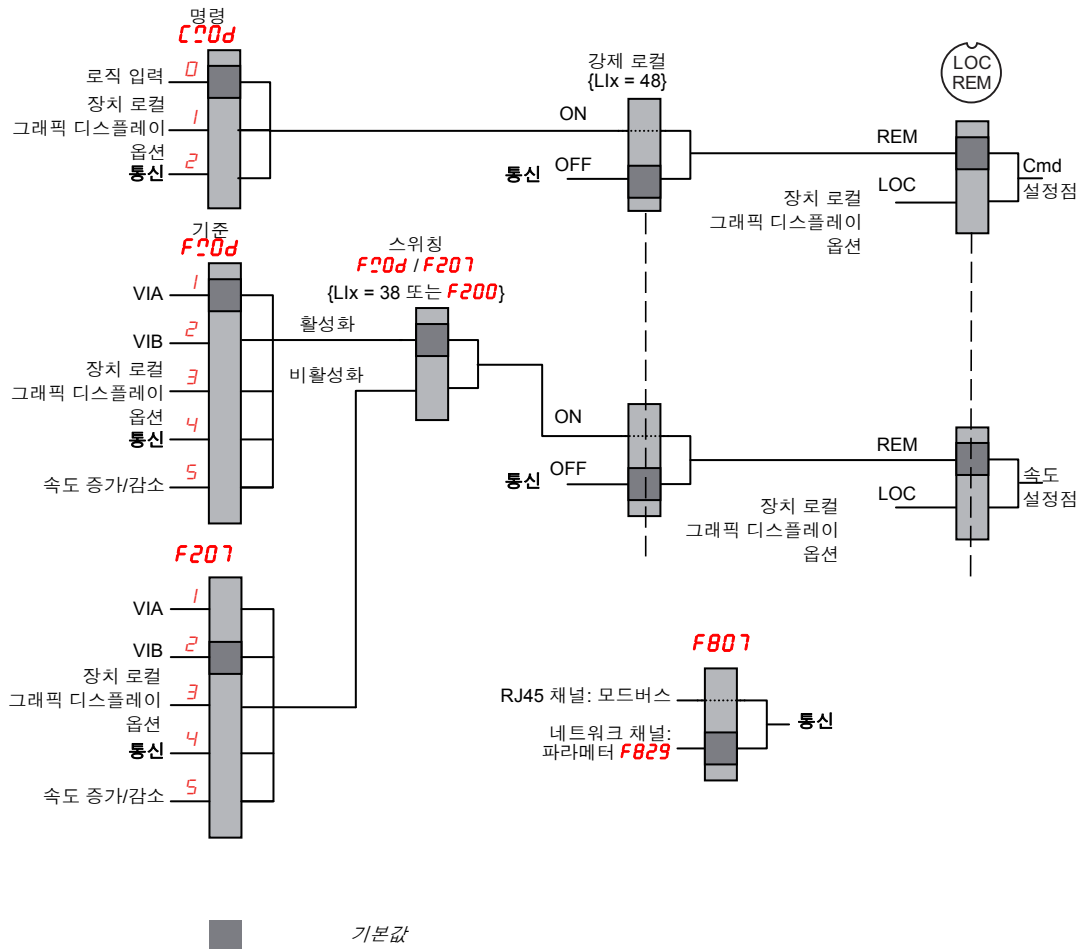
속도 기준 소스 [\[Frequency mode sel\] \(F00d\)](#) 옵션은 다음과 같습니다.

- 제어 장치 아날로그 입력 VIA 또는 VIB에 대한 외부 신호
- (4–20mA, 0–10Vdc),
- +/- 속도에 할당된 제어 장치 로직 입력에 대한 외부 신호
- 직렬 통신 제어(Modbus®, Metasys® N2, Apogee FLN P1®, BACnet 또는 LonWorks®)
- 내장 디스플레이 장치 UP 및 DOWN 키 또는 그래픽 디스플레이 옵션

명령 모드 선택 및 우선순위

아래 다이어그램은 드라이브의 시작/정지 및 속도 기준 명령의 소스를 결정하는 제어 입력 및 선택 로직을 보여줍니다.

명령 및 기준 스위칭



파라미터 [Command mode sel] ($F20d$) 및 [Frequency mode sel] ($F20d$)은 드라이브가 해당 명령 $F20d$ 및 속도 기준 $F20d$ 소스를 결정하는 데 사용하는 첫 번째 로직 계층입니다.

[Remote spd ref 2] ($F207$)는 $F20d$ 에 의해 선택된 소스를 재정의할 수 있는 두 번째 속도 기준 소스입니다(11페이지 참조).

다음과 같은 경우 $F207$ 식별되는 속도 기준 소스에 의해 제어가 이루어집니다.

- 기능 38(주파수 기준 소스 스위칭)에 할당된 로직 입력이 활성화된 경우
- 파라미터 [Auto/man speed ref] ($F200$)가 1로 설정되어 있고 드라이브의 출력 주파수가 1Hz 이하인 경우(108페이지 참조)

직렬 통신 링크가 구성된 경우 이 링크가 $F20d$, $F20d$, $F207$ 로 식별되는 입력을 재정의하여 ATV212 드라이브를 제어합니다. 다음과 같은 경우에 한해 제어가 $F20d$, $F20d$, $F207$ 로 복원됩니다.

- 직렬 통신 링크가 제어를 중단하는 경우
- 기능 48(강제 로컬)에 할당된 로직 입력이 활성화된 경우

드라이브에서 명령 소스를 결정하는 데 사용하는 마지막 로직 계층이 그래픽 디스플레이 옵션의 LOC/REM 키입니다.

드라이브와 내장 HMI가 로컬 모드로 설정된 경우(LOC/REM 키를 누르면 로컬 모드 LED가 켜짐) 드라이브는 내장 및 그래픽 디스플레이 옵션의 명령에만 반응합니다.

로컬 또는 원격 모드 선택

⚠ 위험

의도하지 않은 장비의 작동

- 로컬 모드를 종료하기 전에 주파수의 상태와 원격 소스의 실행 명령을 알아야 합니다.
- 원격 모드로 들어가면 드라이브가 원격 소스의 가장 최근 명령에 반응합니다(해당 명령이 원격 모드로 들어가기 전이나 로컬 모드에서 수신된 경우도 해당).

이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다.

로컬 모드와 원격 모드 간 전환은 드라이브의 내장 디스플레이 장치에 있는 LOC/REM 키 또는 그래픽 디스플레이 옵션의 F4 키로 수행할 수 있습니다.

LOC/REM 키는 파라미터 [Loc/rem key] (F 132)를 1로 설정하여 비활성화할 수 있습니다(80페이지 참조).

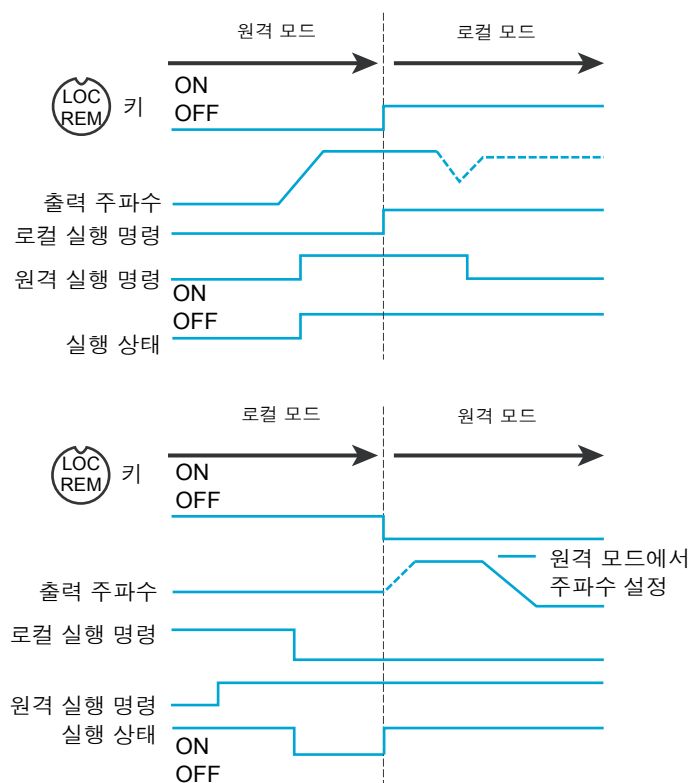
파라미터 [Switch rem/Local] (F 295)이 1(공장 구성)로 설정되면 원격 모드에서 로컬 모드로 전환할 때 모터 동작이 충돌 없이 이전됩니다(78페이지 참조).

예를 들어, 무충돌 전환 기능이 활성화되어 있고 드라이브가 원격 모드인 상태에서 모터가 전속으로 실행될 경우 드라이브가 로컬 모드로 전환된 후에도 모터가 계속 전속으로 실행됩니다.

반대로, 로컬 모드에서 원격 모드로 전환하면 실행 및 속도 명령이 원격 모드로 전송되지 않습니다. 원격 모드로 들어가면 드라이브가 원격 소스에서 설정한 실행 및 속도 명령으로 작동합니다(해당 명령이 원격 모드로 들어가기 전이나 로컬 모드에서 수신된 경우도 해당).

아래 다이어그램은 타이밍 예시 다이어그램입니다.

로컬 모드와 원격 모드 간 전환



LOC/REM 키를 누르면 원격 실행 명령과 주파수 명령이 로컬 모드로 전송됩니다.

이 예에서는 원격 모드의 실행 명령과 주파수 명령이 로컬 모드로 복사되고 모터가 계속 실행됩니다.

로컬 모드에서 원격 모드로 전환하면 실행 명령과 주파수 명령이 원격 모드의 설정에 의해 결정됩니다.

이 예에서는 LOC/REM 버튼을 누르면 모터가 시작됩니다. 이는 드라이브가 로컬 모드를 종료하고 원격 모드로 들어갈 때 원격 실행 명령이 적용되기 때문입니다.

로컬 모드

ATV212 드라이브가 로컬 모드인 경우 LOC/REM 키 위의 LED가 켜집니다.

그래픽 디스플레이 옵션에서 다음과 같이 나타납니다.

AUF: QUICK MENU			
LL: Low Limit frequency			
DEC: Deceleration time 1			
ACC: Acceleration time 1			
AU1: Auto ramp			
vLv: Motor rated voltage			
Loc	Ref loc	Cmd loc	Loc/Rem

로컬 모드에서 모터 시작 및 정지

그래픽/내장 디스플레이 장치의 RUN 및 STOP 키를 사용하여 모터를 시작하거나 정지할 수 있습니다.

파라미터 [Loc. mot stop mode] ($F721$)의 설정은 드라이브가 로컬 모드일 때 모터가 정지하는 방식을 결정합니다([78](#)페이지 참조).

- $F721$ 이 0(공장 구성)으로 설정되면 파라미터 [Deceleration time 1] (dEC) 또는 파라미터 [Deceleration time 2] ($F501$)에 설정된 시간 값에 따라 모터가 램프에서 정지합니다.
- $F721$ 이 1로 설정되면 STOP 키를 누를 경우 모터에서 전원이 제거되어 모터가 관성과 마찰에 의해 결정된 감속 시간 동안 저절로 정지할 수 있습니다.

파라미터 [Run/stop key] ($F733$)를 사용하여 로컬 모드에서의 RUN 및 STOP 키 사용을 비활성화할 수 있습니다([80](#)페이지 참조).

로컬 모드에서 모터 속도 조정

그래픽/내장 디스플레이 장치의 UP 및 DOWN 키를 사용하여 모터 속도를 설정할 수 있습니다. 모터 속도는 드라이브 작동 중에 조정이 가능합니다.

일반적으로 UP 및 DOWN 키를 누를 때마다 모터 주파수가 0.1Hz씩 변경됩니다. 파라미터 [Loc. speed ref. step] ($F707$)에 새 주파수 단계 변경을 입력하여 이 속도 변화율을 변경할 수 있습니다([77](#)페이지 참조).

모터 속도가 조정된 후 ENT 키를 누르면 속도 설정점 값이 파라미터 $F7$ 에 입력됩니다. 다음 번에 로컬 모드에서 드라이브를 시작하면 모터가 [Local speed ref.] ($F7$)에 저장된 속도 설정점까지 바로 가속됩니다([77](#)페이지 참조).

로컬 모드에서 모터 회전 방향 선택

모터 회전 방향은 파라미터 [Local mot. direction] ($F7$)에 의해 설정됩니다([77](#)페이지 참조). 다음 네 가지 옵션이 있습니다.

- 0: 정방향만(공장 구성)
- 1: 역방향만
- 2: 정방향, 그래픽/내장 디스플레이 장치에서 역방향 선택 가능(1)
- 3: 역방향, 그래픽/내장 디스플레이 장치에서 정방향 선택 가능(1)

(1) $F7$ 이 2 또는 3으로 설정된 경우 ENT 키를 누른 채로 UP 키를 눌러 모터 회전을 정방향으로 설정할 수 있습니다. 역방향은 ENT 키를 누른 채로 DOWN 키를 눌러서 설정할 수 있습니다.

모터 회전은 내장 디스플레이 장치에 $F7-F$ (정방향의 경우) 또는 $F7-r$ (역방향의 경우)로 표시됩니다.

정방향 또는 역방향으로 실행하는 기능은 파라미터 [Motor direction] ($F311$)을 사용하여 설정할 수 있습니다([86](#)페이지 참조).

로컬 모드에서 드라이브 감지된 결함 리셋

감지된 결함의 원인이 남아 있으면 드라이브 감지된 결함을 제거할 수 없습니다. 드라이브 리셋을 시도하기 전에 감지된 결함의 원인을 진단하고 바로잡아야 합니다.

STOP 키 사용

로컬 모드에서 드라이브 감지된 결함을 제거하려면 다음과 같이 합니다.

1. STOP 키를 누릅니다. STOP 키로 제거할 수 있는 감지된 결함의 목록은 [124](#)페이지에서 원인이 사라진 후 자동 재시작 기능으로 제거할 수 있는 결함 감지 코드를 참조하십시오. 드라이브를 리셋할 수 없는 경우 내장 디스플레이 장치에 **CLR**이 표시됩니다.
2. 감지된 결함을 제거하려면 STOP 키를 다시 누릅니다.
3. 감지된 결함의 원인이 아직도 남아 있으면 **CLR** 표시가 나타나지 않습니다. 드라이브 리셋을 시도하기 전에 감지된 결함을 진단하고 제거하십시오.

STOP 키를 사용하여 감지된 결함을 제거하는 기능은 파라미터 [\[HMI reset button\] \(F 735\)](#)을 사용하여 설정할 수 있습니다([80](#)페이지 참조).

OL 1 또는 **OL 2** 결함이 감지된 경우 감지된 결함이 제거되려면 다음 시간이 필요합니다.

- **OL 1**(드라이브 과부하) - 감지된 결함이 발생한 후 약 30초
- **OL 2**(모터 과부하) - 감지된 결함이 발생한 후 약 120초

입력 전원 사이클링

입력 전원을 제거 및 복원하여 드라이브 감지된 결함을 제거할 수도 있습니다. 감지된 결함의 원인이 더 이상 없는지 확인하고 드라이브 표면의 모든 LED가 꺼질 때까지 전원을 제거한 채로 두십시오.

감지된 결함을 제거하기 위한 전원 사이클링을 수행할 경우 감지된 결함 기록이 손실될 수 있습니다. 파라미터 [\[Drive Fault Memory\] \(F 602\)](#)([127](#)페이지)를 참조하십시오.

로컬 모드에서 로직 입력 기능 활성화

아래 표에 나열된 로직 입력 기능은 [\[Command mode sel\] \(C 008\)](#)이 1로 설정된 경우에도 활성화됩니다(내장 디스플레이 장치 제어). 로직 입력 기능 설정은 [90](#)페이지의 표를 참조하십시오.

로직 입력 기능 번호	설명
1	[Run permissive]
54	[Inverse Run permissive]
10	[Fault reset]
55	[Inv fault reset]
11	[Ext Fault]
45	[Inv Ext. fault]
16	[Run reset]
38	[Frequency source]
41	[(+) speed]
42	[(-) speed]
43	[+/- clear]
44	[+/- SPD, FLT CLR]
46	[Ext. Th fault]
47	[Inv Ext. Th fault]
51	[Reset kWh]
52	[Forced mode]
53	[Fire mode]
62	[RY on]
64	[Cancel HMI cmd]

원격 모드

ATV212 드라이브가 원격 모드인 경우 LOC/REM LED가 꺼집니다.

원격 모드에서 모터 시작 및 정지

46페이지의 다이어그램은 드라이브가 원격 모드일 때 시작/정지 명령 소스를 보여 줍니다.

로직 입력 장치의 경우

파라미터 [Command mode sel] ($F204$)이 [Logic Inputs] (0)(공장 구성)로 설정된 경우 로직 입력 장치 F, R, RES 또는 VIA를 사용하여 드라이브를 시작합니다.

디스플레이 장치의 경우

파라미터 [Command mode sel] ($F204$)이 [HMI] (1)로 설정된 경우 드라이브는 로컬 모드에서와 마찬가지로 내장 디스플레이 장치 또는 그래픽 디스플레이 옵션의 명령에 반응합니다.

직렬 통신의 경우

파라미터 [Command mode sel] ($F204$)이 [Communication] (2)으로 설정된 경우 드라이브는 직렬 통신 링크 (Modbus, Metasys N2, Apogee FLN, BACnet 또는 LonWorks®)를 통해 전송된 명령에 반응합니다.

파라미터 [Com channel choice] ($F807$)가 0으로 설정된 경우 드라이브는 RJ45 통신 포트를 통해 전송된 명령에 반응합니다. 개방형 포트에서 $F807$ 이 1로 설정된 경우 다른 프로토콜을 사용할 수 있습니다.

그래픽/내장 디스플레이 장치 STOP 키의 경우

드라이브가 원격 모드인 경우 그래픽/내장 디스플레이 장치 STOP 키가 활성화됩니다. STOP 키를 누르면 파라미터 [Ext. fault stop Mode] ($F603$), [DC brk time ext flt] ($F604$) 및 [DC braking current] ($F251$)의 설정에 따라 드라이브가 정지합니다(115페이지 및 88페이지 참조). 드라이브가 정지하면 그래픽/내장 디스플레이 장치에 E 가 표시되고 결함 계전기가 활성화됩니다.

원격 모드에서 모터 속도 조정

46페이지의 다이어그램은 드라이브가 원격 모드일 때 속도 기준 소스를 보여 줍니다.

아날로그 입력 VIA 사용

다음과 같은 경우 VIA 및 CC에 연결된 0–10Vdc 또는 4–20mA 신호를 사용하여 모터 속도를 조정할 수 있습니다.

- 파라미터 [Frequency mode sel] ($F204$)이 1(공장 구성)로 설정된 경우
- 대체 속도 기준 소스 파라미터 [Remote spd ref 2] ($F207$)가 활성화되지 않은 경우(78페이지 참조)

아날로그 신호 입력은 스위치 SW100 및 파라미터 $F109$, $F201$ – $F204$, $F470$ – $F471$ 의 설정에 따라 달라집니다.

아날로그 입력 VIB 사용

다음과 같은 경우 VIB 및 CC에 연결된 0–10Vdc 신호를 사용하여 모터 속도를 조정할 수 있습니다.

- 파라미터 [Frequency mode sel] ($F204$)이 2로 설정된 경우
- 대체 속도 기준 소스 파라미터 [Remote spd ref 2] ($F207$)가 활성화되지 않은 경우

모터 속도에 대한 VIB 제어는 스위치 SW100 및 파라미터 $F210$ – $F213$, $F472$ – $F473$, $F645$ 의 설정에 따라 달라집니다.

디스플레이 장치 제어

다음과 같은 경우 모터 속도 제어가 활성화됩니다.

- 파라미터 [\[Frequency mode sel\] \(F20d\)](#)이 3으로 설정된 경우
- 대체 속도 기준 소스 파라미터 [\[Remote spd ref 2\] \(F207\)](#)가 활성화되지 않은 경우

직렬 통신 제어 사용

다음과 같은 경우 모터의 직렬 통신 제어(Modbus, Metasys N2, Apogee FLN, BACnet 또는 LonWorks)가 활성화됩니다.

- 파라미터 [\[Com channel choice\] \(F807\)](#)가 0으로 설정된 경우(RJ45 포트의 모드버스만 해당)
- 파라미터 [\[Com channel choice\] \(F807\)](#)가 1로 설정된 경우
- 파라미터 [\[Frequency mode sel\] \(F20d\)](#)이 4로 설정된 경우
- 대체 속도 기준 소스 파라미터 [\[Remote spd ref 2\] \(F207\)](#)가 활성화되지 않은 경우

+/- 모터 속도 제어 사용

다음과 같은 경우 +/- 모터 속도 제어가 활성화됩니다.

- 파라미터 [\[Frequency mode sel\] \(F20d\)](#)이 5로 설정된 경우
- 대체 속도 기준 소스 파라미터 [\[Remote spd ref 2\] \(F207\)](#)가 활성화되지 않은 경우

원격 모드에서 모터 회전 방향 선택

[46](#)페이지의 다이어그램은 드라이브가 원격 모드일 때 모터 회전 명령 소스를 보여 줍니다.

로직 입력 장치의 경우

파라미터 [\[Command mode sel\] \(C20d\)](#)이 0(공장 구성)으로 설정된 경우 로직 입력 장치 F, R, RES 또는 VIA를 사용하여 모터 회전 방향을 선택합니다.

내장 디스플레이 장치 또는 그래픽 디스플레이 옵션의 경우

다음과 같은 경우 디스플레이 장치의 UP 및 ENT 키를 눌러 모터 회전 방향을 설정할 수 있습니다.

- 파라미터 [\[Command mode sel\] \(C20d\)](#)이 1로 설정된 경우
- 직렬 통신 제어가 설정되지 않은 경우
- 파라미터 [\[Local mot. direction\] \(Fr\)](#)이 2 또는 3으로 설정된 경우

직렬 통신의 경우

파라미터 [\[Command mode sel\] \(C20d\)](#)이 2로 설정된 경우 드라이브는 직렬 통신 링크(Modbus, Metasys N2, Apogee FLN, BACnet 또는 LonWorks)를 통해 전송된 명령에 반응합니다.

원격 모드에서 드라이브 감지된 결함 리셋

[46](#)페이지의 다이어그램은 드라이브가 원격 모드일 때 감지된 결함 제거 명령 소스를 보여 줍니다.

감지된 결함의 원인이 남아 있으면 드라이브 감지된 결함을 제거할 수 없습니다. 드라이브 리셋을 시도하기 전에 감지된 결함의 원인을 진단하고 바로잡아야 합니다.

원격 모드에서 제거할 수 있는 감지된 결함의 목록은 [124](#)페이지의 자동으로 리셋할 수 있는 감지된 결함을 참조하십시오.

로직 입력 장치의 경우

파라미터 [\[Command mode sel\] \(C20d\)](#)이 0(공장 구성)으로 설정된 경우 로직 입력 장치 F, R, RES 또는 VIA를 사용하여 드라이브 감지된 결함을 제거합니다.

그래픽/내장 디스플레이 장치의 경우

파라미터 [\[Command mode sel\] \(C20d\)](#)이 1로 설정된 경우 STOP 키를 사용하여 드라이브 감지된 결함을 지울 수 있습니다.

드라이브 감지된 결함을 제거하려면 STOP 키를 누릅니다. 드라이브를 리셋할 수 없는 경우 [CLr](#)이 표시됩니다. 감지된 결함을 제거하려면 STOP 키를 다시 누릅니다.

중단의 원인이 아직도 남아 있으면 [CLr](#) 표시가 나타나지 않습니다. 드라이브 리셋을 시도하기 전에 감지된 결함을 진단하고 제거하십시오.

STOP 키를 사용하여 감지된 결함을 제거하는 기능은 파라미터 [\[HMI reset button\] \(F735\)](#)을 사용하여 관리할 수 있습니다.

직렬 통신의 경우

파라미터 **[Command mode sel]** (**C00d**)이 2로 설정된 경우 직렬 통신 링크(Modbus, Metasys N2, Apogee FLN, BACnet 또는 LonWorks)를 통해 드라이브 감지된 결함을 제거할 수 있습니다.

OL 1 또는 **OL 2** 감지된 결함의 경우 다음 시간이 경과해야만 결함이 제거됩니다.

- **OL 1**(드라이브 과부하) - 이벤트 발생 후 약 30초
- **OL 2**(모터 과부하) - 이벤트 발생 후 약 120초

입력 전원 사이클링

입력 전원을 제거 및 복원하여 드라이브 감지된 결함을 제거할 수도 있습니다. 감지된 결함의 원인이 더 이상 없는지 확인하고 드라이브 표면의 모든 LED가 꺼질 때까지 전원을 제거한 채로 두십시오.

감지된 결함을 제거하기 위한 전원 사이클링을 수행할 경우 감지된 결함 기록이 손실될 수 있습니다. 드라이브 결함 메모리 옵션은 파라미터 **F602**(**127**페이지)를 참조하십시오.

프로그래밍



이 섹션의 내용

이 섹션은 다음과 같은 장으로 구성되어 있습니다.

장	장 제목	페이지
3	빠른 메뉴	55
4	프로그래밍 파라미터	61
5	모터 제어 파라미터	65
6	드라이브 제어 파라미터	77
7	애플리케이션 파라미터	81
8	I/O 제어 파라미터	89
9	디스플레이 파라미터	119
10	감지된 결함 관리 파라미터	123
11	직렬 통신 파라미터	137
12	속도 기준 레벨에 의한 시작/정지 제어	143
13	드롭 제어	145

빠른 메뉴



이 장의 내용

이 장에는 다음과 같은 주제가 포함되어 있습니다.

주제	페이지
빠른 메뉴	56

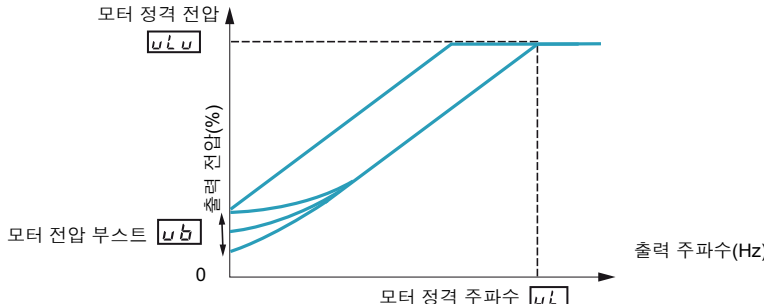
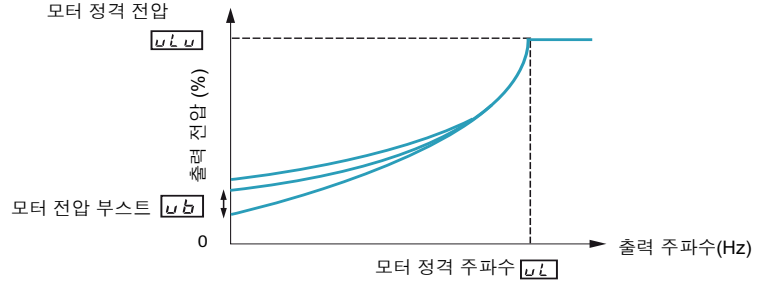
빠른 메뉴

RUF 하위 메뉴에서는 드라이브 프로그래밍에 일반적으로 사용되는 10개의 기본 파라미터에 바로 액세스할 수 있습니다.

대부분의 경우 ATV212 드라이브 프로그래밍은 이러한 10개의 파라미터와 모터 파라미터가 올바르게 설정된 경우에 완료됩니다.

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
RU 1	[Auto ramp] 자동 램프 적용 0 [Disabled] 1 [Enable]: [Acceleration time 1] (ACC) 및 [Deceleration time 1] (DEC) 2 [ACC only]: [Acceleration time 1] (ACC)만 해당 파라미터 RU 1 이 1 또는 2로 설정된 경우 드라이브가 자체 로딩 레벨을 모니터링하고 가속 및 감속 램프를 최적화합니다. 가속 및 감속 RU 1 = 1만 해당의 경우 비율은 ACC 및 DEC 설정의 1/8~8배로 자동 조정됩니다. ACC 및 DEC 애플리케이션의 평균 부하에 맞춰 적절하게 설정해야 합니다. 가속 또는 감속 중에 모터의 부하가 빠르게 증가할 경우 자동 램프 적용 기능이 드라이브의 과전류 또는 과전압을 방지하지 못할 수 있습니다. 애플리케이션에 일정한 가속 및 감속 시간이 필요한 경우 RU 1 을 0으로 설정하고, 필요에 따라 ACC 및 DEC 를 수동으로 설정하십시오. 수동 가속 및 감속 시간은 여전히 [Motor Current Limit] (F501)(69페이지 참조), [Overvoltage fault] (F305)(128페이지 참조) 및 [Overvoltage level] (F525)(128페이지 참조) 기능을 사용하여 재정의할 수 있습니다.	-	1
ACC	[Acceleration time 1] 파라미터 ACC 의 설정은 가속 램프의 기울기와 드라이브의 출력 주파수가 0Hz에서 [Max frequency] (FH)의 설정(82페이지 참조)으로 증가되는 데 소요되는 시간을 결정합니다. 파라미터 [Auto ramp] (RU 1)가 1 또는 2로 설정된 경우 가속 중 모터의 부하 양에 따라 가속 램프가 ACC 의 설정에서 증가하거나 감소할 수 있습니다. 두 가지의 가속률이 필요한 경우 파라미터 [Acceleration time 2] (F500)(83페이지)를 참조하십시오.	0.0~3200s	드라이브 정격에 따름(1)
DEC	[Deceleration time 1] 파라미터 DEC 의 설정은 감속 램프의 기울기와 드라이브의 출력 주파수가 [Max frequency] (FH)의 설정에서 0Hz로 감소되는 데 소요되는 시간을 결정합니다. 파라미터 [Auto ramp] (RU 1)가 1 또는 2로 설정된 경우 감속 중 모터의 부하 양에 따라 감속 램프가 DEC 의 설정에서 증가하거나 감소할 수 있습니다. 위의 다이어그램을 참조하십시오. 두 가지의 감속률이 필요한 경우 파라미터 [Deceleration time 2] (F501)(83페이지)를 참조하십시오.	0.0~3200s	드라이브 정격에 따름(1)
LL	[Low limit frequency] 파라미터 LL 은 로컬 또는 원격 속도 기준 소스에서 드라이브에 대한 명령을 받을 수 있는 최소 주파수를 설정합니다.	0.0~[Upper limit freq] (UL) Hz	0.0Hz
UL	[Upper limit freq] 파라미터 UL 은 로컬 또는 원격 속도 기준 소스에서 드라이브에 대한 명령을 받을 수 있는 최대 주파수를 설정합니다. 이 범위의 최대값은 [Max frequency] (FH)의 설정에 의해 제한됩니다.	0.5~[Max frequency] (FH) Hz	50.0Hz

(1) 167페이지의 표를 참조하십시오.

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
tHr	[Motor thermal prot.] 모터 정격 전류 과부하 설정 파라미터 tHr 을 선택한 작동 전압에 대해 모터 명판에 표시된 모터 정격 전류로 설정합니다. 파라미터 [Unit value selection] (F70 I)이 1(120 페이지 참조)로 설정된 경우 파라미터 tHr 은 암페어로 조정됩니다. 파라미터 F70 I 이 0으로 설정된 경우 파라미터 tHr 은 백분율로 조정됩니다. 이 경우 모터 정격 전류를 드라이브 정격 전류(명판에 표시된 대로)로 나누고 파라미터 tHr 을 계산된 백분율로 설정합니다. 파라미터 [Switch. freq. level] (F300)의 설정은 이 계산을 위해 드라이브의 정격 전류를 변경하지 않습니다(85 페이지 참조).	드라이브 출력 전류 정격의 10~100%	100%
F2	[AO scaling] 아날로그 출력 스케일링 파라미터 F2 은 아날로그 출력 신호의 기울기와 바이어스를 조정하여 FM 장치 출력 신호를 연결된 패널 미터의 입력 요구사항에 맞춰 조정하는 데 사용됩니다. F2 을 조정하기 전에 F25L 을 15 또는 17로 설정합니다. F2 의 값을 조정할 때 연결된 패널 미터의 표시를 모니터링합니다. 미터 표시가 100%에 도달하면 드라이브 디스플레이 장치의 ENT 키를 누릅니다. 드라이브에서 F2 과 조정된 값이 번갈아 점멸하여 조정이 저장되었음을 나타냅니다.		-
Pt	[Mot cont. mode sel.] 모터 제어 모드 0 [Constant V/Hz]: 고정 V/Hz 낮은 속도에서 정격 속도의 토크와 동일한 토크가 필요한 부하에 고정 V/Hz 모드를 사용합니다. 파라미터 [Motor Voltage Boost] (ub)를 설정하여 저속 토크를 수동으로 조정할 수 있습니다(68 페이지 참조).  1 [Variable Torque]: 가변 토크 모터 속도 증가에 비례하여 토크 요구사항이 증가하는 원심 팬 및 펌프와 같은 부하에 가변 토크 모드를 사용합니다. 파라미터 ub 를 설정하여 저속 토크를 수동으로 조정할 수 있습니다.  2 [Cst V/Hz+Boost]: 자동 토크 부스트를 사용한 고정 V/Hz 66 페이지의 다이어그램을 참조하십시오. 이 모드는 부하 증가를 보상하기 위해 모터 전압과 토크를 자동으로 증가시킨다는 점을 제외하고 고정 V/Hz 모드(낮은 속도에서 정격 속도의 토크와 동일한 토크가 필요한 부하)와 유사합니다. 3 [SVC]: 센서리스 벡터 제어 센서리스 벡터 제어 모드를 사용하여 3Hz 미만의 모터 속도에서 토크를 높이거나 속도 제한을 높입니다(0.5에서 1%로). 66 페이지의 다이어그램을 참조하십시오. 4 [Economy]: 에너지 절감 에너지 절감 모드에서는 ATV212 드라이브가 모터 로딩을 모니터링하고 모터에 적용된 전압을 자동으로 조절하여 에너지 소비를 최적화합니다. ATV212 드라이브 및 연결된 모터의 전력 정격이 동일하고 모터의 공칭 정격 회전수가 1,500rpm인 경우 이 모터 제어 모드를 사용하기 위해 모터 자동 튜닝이 필요하지 않습니다. 그렇지 않은 경우 70 페이지의 "모터 튜닝"에 설명된 단계를 따르십시오. 5 [Do not use]: 예약됨 6 [Do not use]: 예약됨		1

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
UL	[Motor rated freq.] 모터 정격 주파수 파라미터 UL (vL)을 모터 명판에 표시된 모터의 정격 주파수로 설정합니다. 참고: [Parameter reset] (LSP) 을 1(50Hz 리셋)로 설정하여 드라이브의 다양한 모터 제어 주파수를 50Hz로 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 62 페이지를 참조하십시오.	25.0~200.0Hz	50.0Hz
ULU	[Motor rated voltage] 파라미터 ULU (vLv)를 모터 명판에 표시된 모터의 정격 전압으로 설정합니다. ATV212...M3X: 50~330V. ATV212...N4: 50~660V 참고: 드라이브 출력 전압을 입력 선간 전압 레벨보다 높게 설정할 수 없습니다.	드라이브 정격에 따름	드라이브 정격에 따름(1)

(1) **167**페이지의 표를 참조하십시오.

모터 파라미터

모터 파라미터를 구성하고 자동 튜닝([Auto-tuning drive] (**F400**) = 2, 자동 튜닝은 **71**페이지 참조)을 수행합니다.

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F415	[Motor rated current] 모터 정격 전부하 전류 파라미터 F415 를 모터의 명판에 표시된 모터 정격 전부하 전류(단위: 암페어)로 설정합니다.	0.1~200.0A	드라이브 정격에 따름(1)
F417	[Motor rated speed] 파라미터 F417 를 모터의 명판에 표시된 모터 정격 속도(단위: rpm)로 설정합니다.	100~15000rpm	드라이브 정격에 따름(1)
F601	[Motor Current Limit] 주의 모터 및 드라이브 손상 위험 - 모터가 이 전류를 견뎌내는지 확인하십시오. - 프로필 미션이 설치 설명서의 감세 곡선을 따르는지 확인하십시오. 이 지시사항을 따르지 않을 경우 장비가 손상될 수 있습니다. 모터 작동 또는 제동 시 전류를 제한하기 위해 파라미터 F601을 조정할 수 있습니다. 전류 제한 모드에서의 표시: 드라이브가 전류 제한 모드로 들어가면 다음과 같은 동작이 일어납니다. 출력 주파수를 조정해 모터 전류의 흐름을 조정합니다(모터 작동 시 낮춤, 제동 시 높임). 다음과 같이 내장 소프트웨어 장치에 문자 C가 표시되고 출력 주파수가 점멸합니다. C 50 파라미터 [Unit value selection] (F701)이 1로 설정된 경우(120페이지 참조) 파라미터 F601은 암페어로 조정됩니다. 파라미터 F701이 0으로 설정된 경우 파라미터 F601이 드라이브의 명판에 표시된 드라이브 출력 정격 전류의 백분율로 조정됩니다. 파라미터 [Switch. freq. level] (F300)의 설정(85페이지 참조)은 이 계산을 위해 드라이브의 정격 전류를 변경하지 않습니다. 파라미터 F601을 모터의 무부하 전류 정격보다 낮게 설정하지 마십시오.	드라이브 출력 전류 정격의 10~110%	110%
F400	[Auto-tuning drive] 자동 튜닝 활성화 ⚠⚠ 위험 감전 또는 아크 플래쉬 위험 - 자동 튜닝 중에는 모터가 정격 전류로 작동됩니다. - 자동 튜닝 중에는 모터 서비스를 수행하지 마십시오. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다. ⚠ 경고 통제불능 - 자동 튜닝을 시작하기 전에 다음 파라미터 uLv(vLv), uL(vL), F415, F417을 올바르게 구성하는 것이 중요합니다. - 자동 튜닝이 수행된 후 이러한 파라미터 중 하나 이상이 변경된 경우 F400이 0으로 되돌아가며 이 절차를 반복해야 합니다. 이 지시사항을 따르지 않으면 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다. 0 [Disabled]: 비활성화 1 [Initialize constant] (2): 가능한 경우 자동 튜닝이 즉시 수행됩니다. 파라미터 자동 토크 부스트 [Auto Torque Boost] (F402)를 조정해야 할 수 있습니다. 2 [Complete tune] (2): 자동 튜닝을 완료합니다.	-	0

(1) **168**페이지의 표를 참조하십시오.

(2) 자동 튜닝이 수행된 후 파라미터 **F400**이 "0"으로 리셋됩니다.

프로그래밍 파라미터

4

이 장의 내용

이 장에는 다음과 같은 주제가 포함되어 있습니다.

주제	페이지
파라미터 리셋	62
매크로 프로그래밍(AU4)	63
파라미터 잠금	64
하위 메뉴 AUF(F738)의 표시	64

파라미터 리셋

파라미터 리셋 옵션

ATV212 드라이브는 파라미터를 공장 기본 구성으로 되돌릴 수 있는 3가지 옵션을 제공합니다.

- 공장 리셋: 파라미터 [Parameter reset] (tYP)을 3으로 설정합니다.
- 50Hz 리셋: 파라미터 [Parameter reset] (tYP)을 1로 설정합니다.
- 60Hz 리셋: 파라미터 [Parameter reset] (tYP)을 2로 설정합니다.

코드	명칭/설명	공장 구성
tYP	[Parameter reset]	0
	⚠ 위험 의도하지 않은 장비의 작동 tYP가 3 또는 8로 설정된 경우: - 현재 구성의 변경이 사용된 결선도에 허용되는지 확인하십시오. - 의도하지 않은 재시작을 피하기 위해 모든 로직 입력을 비활성화해야 합니다. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다.	
0	[No action]	
1	[50 Hz reset]: 50Hz 파라미터 리셋 파라미터 tYP 를 값 1로 설정하면 특정 파라미터가 여러 50Hz(모터 기준 주파수) 애플리케이션에 적합한 값으로 설정됩니다. 이 리셋 동작과 그 결과 값의 영향을 받는 파라미터 목록은 166페이지의 리셋 후의 값이 리셋 유형에 따라 달라지는 파라미터 표와 168페이지의 표를 참조하십시오.	
2	[60 Hz reset]: 60Hz 파라미터 리셋 파라미터 tYP 를 2로 설정하면 특정 파라미터가 여러 60Hz(모터 기준 주파수) 애플리케이션에 적합한 값으로 설정됩니다. 이 리셋 동작과 그 결과 값의 영향을 받는 파라미터 목록은 166페이지의 "리셋 후의 값이 리셋 유형에 따라 달라지는 파라미터" 표와 167페이지의 "리셋 후의 값이 드라이브 모델에 따라 달라지지만 리셋 유형에 따라 달라지지 않는 파라미터" 표를 참조하십시오.	
3	[Factory set]: 공장 리셋 파라미터 tYP 를 3으로 설정하면 대부분의 파라미터가 공장 구성으로 리셋됩니다. 이 공장 리셋 동작에 의해 드라이브에 복사되는 값의 목록은 아래 나와 있는 표를 참조하십시오. 리셋 후의 값이 리셋 유형에 따라 달라지지 않는 파라미터(162페이지) 리셋 후의 값이 리셋 유형에 따라 달라지는 파라미터(166페이지) 리셋 후의 값이 드라이브 모델에 따라 달라지지만 리셋 유형에 따라 달라지지 않는 파라미터(167페이지) 리셋 후의 값이 드라이브 모델과 리셋 유형에 따라 달라지는 파라미터(168페이지) 리셋이 수행된 경우 값이 변경되지 않는 파라미터(169페이지) 공장 리셋은 감지된 결함 기록도 제거합니다.	
4	[Trip cleared]: 감지된 결함 기록 제거됨 파라미터 tYP 를 4로 설정하면 감지된 결함 기록이 제거됩니다. 감지된 결함 기록이 리셋되는 즉시 파라미터 tYP 가 기본값 0을 재개합니다.	
5	[Cumul time clear]: 경과된 모터 실행 시간 리셋 파라미터 tYP 를 5로 설정하면 경과된 모터 실행 시간 클럭이 리셋됩니다. 경과된 모터 실행 시간 클럭이 리셋되는 즉시 파라미터 tYP 가 기본값 0을 재개합니다.	
6	[EtYP fault reset]: EtYP 감지된 결함 제거 파라미터 tYP 를 6으로 설정하면 EtYP 감지된 결함이 제거됩니다. EtYP 감지된 결함이 지워지는 즉시 파라미터 tYP 가 기본값 0을 재개합니다.	
7	[Save parameters]: 사용자 정의 설정 저장 드라이브 파라미터 설정을 드라이브의 메모리에 사용자 정의 파라미터 세트에 저장할 수 있습니다. 파라미터 tYP 를 7로 설정하면 현재 드라이브 파라미터 설정이 메모리에 저장됩니다.	
8	[Recall parameters]: 사용자 정의 설정 불러오기 드라이브 파라미터 설정을 드라이브에 사용자 정의 파라미터 세트에 다시 로드할 수 있습니다. 파라미터 tYP 를 8로 설정하고 tYP 를 7로 설정하여 마지막에 저장된 파라미터 설정을 드라이브에 다시 로드합니다.	
9	[Elapse time reset]: 경과된 드라이브 실행 시간 리셋 파라미터 tYP 를 9로 설정하면 경과된 드라이브 실행 시간 클럭이 리셋됩니다. 경과된 모터 실행 시간 클럭이 리셋되는 즉시 파라미터 tYP 가 기본값 0을 재개합니다.	

매크로 프로그래밍(AU4)

파라미터 AU4를 설정하여 4개의 공통 제어 체계에 대해 ATV212 드라이브를 구성할 수 있습니다.

코드	명칭/설명	공장 구성
AU4	[Auto set function] 매크로 프로그래밍(1)	0
⚠ 위험 의도하지 않은 장비의 작동 선택한 매크로 구성이 사용된 결선도에 허용되는지 확인하십시오. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다.		
0	[Factory set] 명령 기준: 로직 입력(CMOd = 0). 77 페이지를 참조하십시오. 속도 기준: 아날로그 입력 VIA = 0–10V 또는 0–20mA(FMOd = 1, F201 = 0). [Frequency mode sel] (F20d)(77 페이지) 및 아날로그 입력 속도 기준(106 페이지)을 참조하십시오. F: 정방향 실행(F111 = 2). 90 페이지의 F 로직 입력 함수를 참조하십시오. R: 사전 설정 속도 1(F112 = 6). 90 페이지의 R 로직 입력 함수를 참조하십시오. RES: 감지된 결함 제거(F113 = 10). 90 페이지의 RES 로직 입력 함수를 참조하십시오. 드라이브 작동 준비 완료(F110 = 1). 112 페이지의 활성 로직 2를 참조하십시오.	
1	[Run permissive] 명령 기준: 로직 입력(CMOd = 0). 77 페이지를 참조하십시오. 속도 기준: 아날로그 입력 VIA = 0–10V 또는 0–20mA(FMOd = 1). [Frequency mode sel] (F20d)(77 페이지)을 참조하십시오. F: 정방향 실행(F111 = 2). 90 페이지의 F 로직 입력 함수를 참조하십시오. R: 실행 허용(F112 = 1). 90 페이지의 R 로직 입력 함수를 참조하십시오. RES: 감지된 결함 제거(F113 = 10). 90 페이지의 RES 로직 입력 함수를 참조하십시오.	
2	[3-wire] 명령 기준: 로직 입력(CMOd = 0). 77 페이지를 참조하십시오. 속도 기준: 아날로그 입력 VIA = 0–10V 또는 0–20mA(FMOd = 1). [Frequency mode sel] (F20d)(77 페이지)을 참조하십시오. F: 정방향 실행(F111 = 2). 90 페이지의 F 로직 입력 함수를 참조하십시오. R: 램프 정지(F112 = 49). 90 페이지의 R 로직 입력 함수를 참조하십시오. RES: 감지된 결함 제거(F113 = 10). 90 페이지의 RES 로직 입력 함수를 참조하십시오.	
3	[+/- Speed] 명령 기준: 로직 입력(CMOd = 0). 77 페이지를 참조하십시오. 속도 기준: +/- 속도(FMOd = 5). [Frequency mode sel] (F20d)(77 페이지)을 참조하십시오. F: 정방향 실행(F111 = 2). 90 페이지의 F 로직 입력 함수를 참조하십시오. R: + 속도(F112 = 41). 90 페이지의 R 로직 입력 함수를 참조하십시오. RES: - 속도(F113 = 42). 90 페이지의 RES 로직 입력 함수를 참조하십시오.	
4	[4-20 mA speed ref] 명령 기준: 로직 입력(CMOd = 0). 77 페이지를 참조하십시오. 속도 기준: 아날로그 입력 VIA = 4–20mA(FMOd = 1, F201 = 20). [Frequency mode sel] (F20d)(77 페이지) 및 아날로그 입력 속도 기준(106 페이지)을 참조하십시오. F: 정방향 실행(F111 = 2). 90 페이지의 F 로직 입력 함수를 참조하십시오. R: 사전 설정 속도 1(F112 = 6). 90 페이지의 R 로직 입력 함수를 참조하십시오. RES: 감지된 결함 제거(F113 = 10). 90 페이지의 RES 로직 입력 함수를 참조하십시오.	

(1) 파라미터 **AU4**를 프로그래밍하면 내장 디스플레이 장치에 두 개의 숫자가 표시됩니다. 왼쪽의 숫자는 **AU4**에 마지막으로 입력된 값입니다. 오른쪽의 숫자는 0이 됩니다. UP/DOWN 키를 사용하여 오른쪽의 숫자를 원하는 값으로 변경한 다음 ENT를 누릅니다. **AU4**에 0을 입력하면 드라이브에 영향을 미치지 않습니다. 0을 **AU4**에 프로그래밍하면 7개의 파라미터가 공장 기본값으로 되돌아가지 않습니다.

파라미터 잠금

코드	명칭/설명	공장 구성
F 700	[Parameter lock]	0
0	[Unlocked]: 모든 파라미터가 잠금 해제되어 변경할 수 있습니다. 드라이브 실행 중에 변경할 수 없는 파라미터는 37 페이지의 표를 참조하십시오.	
1	[Locked]: 파라미터 F 700 만 변경할 수 있습니다.	

하위 메뉴 AUF(F738)의 표시

코드	명칭/설명	공장 구성
F 738	[Quick menu AUF]	0
0	이 파라미터의 설정은 AUF 하위 메뉴, 빠른 메뉴를 HMI에 표시할지 여부를 결정합니다(30 페이지 참조).	
1	[AUF displayed]: AUF 파라미터가 표시됩니다. [AUF hidden]: AUF 파라미터가 숨겨집니다.	

모터 제어 파라미터



이 장의 내용

이 장에는 다음과 같은 주제가 포함되어 있습니다.

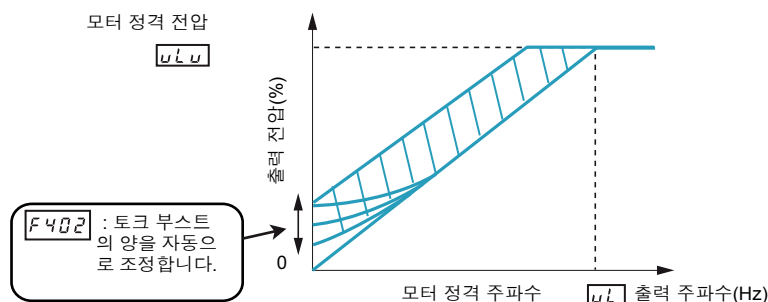
주제	페이지
모터 제어 모드	66
기타 모터 제어 모드 파라미터	68
모터 튜닝	70
자동 튜닝	71
전문가 파라미터	72
공급 전압 보정 및 모터 전압 제한	73
모터 2 제어 파라미터	74

모터 제어 모드

자동 토크 부스트 ([Mot cont. mode sel.] (P_t) = 2)을 사용한 고정 V/Hz 모드

파라미터 [Auto Torque Boost] (F402)를 사용하여 자동 토크 부스트의 양을 조정할 수 있습니다(74페이지 참조). ATV212 드라이브 및 연결된 모터의 전력 정격이 동일하고 모터의 공칭 정격 회전수가 1,500rpm인 경우 이 모터 제어 모드를 사용하기 위해 모터 자동 튜닝이 필요하지 않습니다. 그렇지 않은 경우 70페이지의 "모터 튜닝"에 설명된 단계를 따르십시오.

이 모드에서 사용되는 피드백 회로로 인해 모터 속도를 전환할 수 있습니다. 이 경우 고정 V/Hz 모드([Mot cont. mode sel.] (P_t) = 0)을 선택하고 파라미터 [Motor Voltage Boost] (ub)를 사용하여 토크 부스트를 수동으로 조정합니다.



센서리스 벡터 제어 모드([Mot cont. mode sel.] (P_t) = 3)

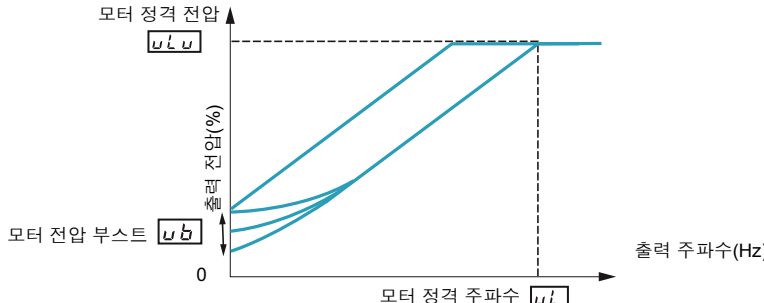
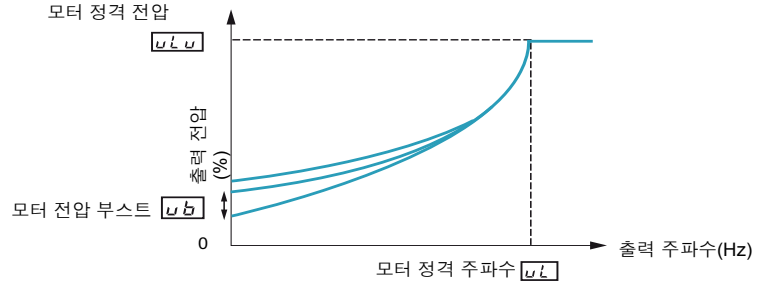
센서리스 벡터 제어 모드는 다음과 같은 애플리케이션에만 사용됩니다.

- 각 모터가 자체 ATV212 드라이브에 의해 작동됩니다(다중 모터 애플리케이션 제외).
- 모터의 출력 정격이 ATV212 드라이브와 동일하거나 hp 정격보다 낮지 않습니다.
- 모터에 2~8개의 극이 있습니다(750~3,000rpm).

센서리스 벡터 제어는 모터 제어를 모터의 정격 속도보다 높이지 않습니다.

센서리스 벡터 제어는 모터 리드의 길이가 30m(100ft) 미만인 경우에 더 효과적입니다. 30m(100ft)보다 긴 모터 리드가 필요한 경우 회로에 포함된 긴 모터 리드를 사용하여 자동 튜닝을 수행하십시오. 모터의 정격 주파수에서는 모터 리드의 전압 강하로 인해 모터 토크가 최대화되지 않을 수 있습니다.

ATV212 드라이브 출력의 모터 필터 또는 로드 리액터를 연결하면 센서리스 벡터 제어 모드에서 모터에 의해 발생하는 토크를 줄일 수 있습니다. 드라이브에 연결된 필터 또는 리액터에서는 자동 튜닝을 사용하지 못할 수 있습니다. 수동 튜닝이 필요합니다.

코드	명칭/설명	공장 구성
Pt	[Mot cont. mode sel.] 모터 제어 모드	1
0	[Constant V/Hz]: 고정 V/Hz 낮은 속도에서 정격 속도의 토크와 동일한 토크가 필요한 부하에 고정 V/Hz 모드를 사용합니다. 파라미터 [Motor Voltage Boost] (ub)를 설정하여 저속 토크를 수동으로 조정할 수 있습니다(68페이지 참조).  [Variable Torque]: 가변 토크 모터 속도 증가에 비례하여 토크 요구사항이 증가하는 원심 팬 및 펌프와 같은 부하에 가변 토크 모드를 사용합니다. 파라미터 ub를 설정하여 저속 토크를 수동으로 조정할 수 있습니다.  [Cst V/Hz+Boost]: 자동 토크 부스트를 사용한 고정 V/Hz 66페이지의 다이어그램을 참조하십시오. 이 모드는 부하 증가를 보상하기 위해 모터 전압과 토크를 자동으로 증가시킨다는 점을 제외하고 고정 V/Hz 모드(낮은 속도에서 정격 속도의 토크와 동일한 토크가 필요한 부하)와 유사합니다. [SVC]: 센서리스 벡터 제어 66페이지의 다이어그램을 참조하십시오. 센서리스 벡터 제어 모드를 사용하여 3Hz 미만의 모터 속도에서 토크를 높이거나 속도 제한을 높입니다(0.5에서 1%로). [Economy]: 에너지 절감 에너지 절감 모드에서는 ATV212 드라이브가 모터 로딩을 모니터링하고 모터에 적용된 전압을 자동으로 조절하여 에너지 소비를 최적화합니다. ATV212 드라이브 및 연결된 모터의 전력 정격이 동일하고 모터의 공칭 정격 회전수가 1,500rpm인 경우 이 모터 제어 모드를 사용하기 위해 모터 자동 튜닝이 필요하지 않습니다. 그렇지 않은 경우 70페이지의 "모터 튜닝"에 설명된 단계를 따르십시오. 5 [Do not use]: 예약됨 6 [Do not use]: 예약됨	

기타 모터 제어 모드 파라미터

아래 표에는 파라미터 [Mot cont. mode sel.] (Pt)의 설정에 따라 조정해야 할 수 있는 파라미터가 나와 있습니다.

[Mot cont. mode sel.] (Pt) 설정과 다른 모터 파라미터 사이의 관계

파라미터	기능	파라미터 [Mot cont. mode sel.] (Pt) 설정				
		0	1	2	3	4
		고정 V/Hz 제어	가변 토크 제어	자동 토크 부스트 제어를 포함한 고정 V/Hz	센서리스 벡터 제어	에너지 절감 제어
ωL (vL)	[Motor rated freq.]	Ä	Ä	Ä	Ä	Ä
$\omega L u$	[Motor rated voltage]	Ä	Ä	Ä	Ä	Ä
ωb	[Mot Voltage Boost]	Ä	Ä	X	X	X
$F 170$	[Mot 2 rated Freq.]	O	X	X	X	X
$F 171$	[Motor 2 rated Volt]	O	X	X	X	X
$F 172$	[Motor 2 Volt Boost]	O	X	X	X	X
$F 400$	[Auto-tuning drive]	X	X	O	O	O
$F 401$	[Slip Compensation]	X	X	X	O	X
$F 402$	[Auto Torque Boost]	X	X	Ä	Ä	Ä
$F 415$	[Motor rated current]	O	O	Ä	Ä	Ä
$F 416$	[Mot no-load current]	X	X	O	O	O
$F 417$	[Motor rated speed]	O	O	Ä	Ä	Ä
$F 418$	[Frequency loop gain]	X	X	O	O	O
$F 419$	[Freq. loop stability]	X	X	O	O	O
$F 480$	[No load cur. coef]	X	X	O	O	X
$F 485$	[Stall control coef. 1]	O	O	O	O	O
$F 492$	[Stall control coef. 2]	O	O	O	O	O
$F 494$	[Mot. adj coefficient]	O	O	O	O	O
$F 495$	[Motor voltage coef.]	O	O	O	O	O
$F 496$	[PWM adj. coef.]	O	O	O	O	O

X: [Mot cont. mode sel.] (Pt) 설정에는 적용되지 않음

⊗: 이 파라미터를 조정해야 합니다.

O: 필요한 경우 이 파라미터를 조정하십시오.

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
ωb	[Motor Voltage Boost] 파라미터 [Mot cont. mode sel.] (Pt)이(67페이지 참조) 0(고정 V/Hz) 또는 1(가변 토크)로 설정된 경우 파라미터 ωb 로 저속 모터 토크를 조정할 수 있습니다. 자세한 내용은 66페이지의 곡선을 참조하십시오. 시작 시 불필요한 과전류 결함이 발생할 경우 파라미터 ωb 의 설정을 줄이면 도움이 될 수 있습니다.	0.0~30.0%	드라이브 정격에 따름

(1) 167페이지의 표를 참조하십시오.

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F60 I	[Motor Current Limit]	드라이브 출력 전류 정격의 10~110%	110%
주의 모터 및 드라이브 손상 위험 - 모터가 이 전류를 견뎌내는지 확인하십시오. - 프로필 미션이 설치 설명서의 감세 곡선을 따르는지 확인하십시오. 이 지시사항을 따르지 않을 경우 장비가 손상될 수 있습니다. 모터 작동 또는 제동 시 전류를 제한하기 위해 파라미터 F60 I을 조정할 수 있습니다. 전류 제한 모드에서의 표시: 드라이브가 전류 제한 모드로 들어가면 다음과 같은 동작이 일어납니다. 출력 주파수를 조정해 모터 전류의 흐름을 조정합니다(모터 작동 시 낮춤, 제동 시 높임). 다음과 같이 내장 소프트웨어 장치에 문자 C가 표시되고 출력 주파수가 점멸합니다. C 50 파라미터 [Unit value selection] (F70 I)이 1로 설정된 경우(120페이지 참조) 파라미터 F60 I은 암페어로 조정됩니다. 파라미터 F70 I이 0으로 설정된 경우 파라미터 F60 I이 드라이브의 명판에 표시된 드라이브 출력 정격 전류의 백분율로 조정됩니다. 파라미터 [Switch. freq. level] (F300)의 설정(85페이지 참조)은 이 계산을 위해 드라이브의 정격 전류를 변경하지 않습니다. 파라미터 F60 I을 모터의 무부하 전류 정격보다 낮게 설정하지 마십시오.			

모터 튜닝

파라미터 **[Mot cont. mode sel.] (P_t)**이(67페이지 참조) 다음으로 설정된 경우 드라이브를 특정 모터 값으로 튜닝하면 모터 성능이 최적화됩니다.

- 2(자동 부스트를 사용한 고정 V/Hz)
- 3(센서리스 벡터 제어) 또는
- 4(에너지 절감)

최소한 파라미터 **u_L** (vL), **u_{Lv}** (vLv), **F415**, **F416**, **F417**을 수동으로 설정합니다.

파라미터 **[Slip Compensation] (F401)**, **[Auto Torque Boost] (F402)**, **[Frequency loop gain] (F418)** 및 **[Freq. loop stability] (F419)**를 수동으로 설정하거나 자동 튜닝 기능인 파라미터 **[Auto-tuning drive] (F400)**를 사용하여 자동으로 설정할 수 있습니다.

파라미터 **F307**, **F480**, **F485**, **F492**, **F494** – **F496**을 사용하여 더 정밀하게 모터 제어를 조정할 수 있습니다.

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
u_{Lv}	[Motor Rated Voltage] 파라미터 u_{Lv} (vLv)를 모터 명판에 표시된 모터의 정격 전압으로 설정합니다. ATV212...M3X: 50~330V. ATV212...N4: 50~660V 참고: 드라이브 출력 전압을 입력 선간 전압 레벨보다 높게 설정할 수 없습니다.	드라이브 정격에 따름(1)	드라이브 정격에 따름(1)
u_L	[Motor rated freq.] 파라미터 u_L (vL)을 모터 명판에 표시된 모터의 정격 주파수로 설정합니다. 참고: [Parameter reset] (t_{4P}) 을 1(50Hz 리셋)로 설정하여 드라이브의 다양한 모터 제어 주파수를 50Hz로 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 62페이지를 참조하십시오.	25.0~200.0Hz	50.0Hz
t_{HR}	[Motor thermal prot.] 모터 정격 전류 과부하 설정 파라미터 t_{HR} 을 선택한 작동 전압에 대해 모터 명판에 표시된 모터의 정격 전류로 설정합니다. 파라미터 [Unit value selection] (F701) 이 1(120페이지 참조)로 설정된 경우 파라미터 t_{HR} 은 암페어로 조정됩니다. 파라미터 F701 이 0으로 설정된 경우 파라미터 [Motor thermal prot.] (t_{HR}) 은 백분율로 조정됩니다. 이 경우 모터 정격 전류를 드라이브 정격 전류(명판에 표시된 대로)로 나누고 파라미터 t_{HR} 을 계산된 백분율로 설정합니다. 파라미터 [Switch. freq. level] (F300) 의 설정은 이 계산을 위해 드라이브의 정격 전류를 변경하지 않습니다(85페이지 참조).	드라이브 출력 전류 정격의 10~100%	100%
F607	[Mot overload time] 모터 과부하 시간 주의 모터 손상 위험 모터가 과열되지 않고 이 시간을 견뎌내는지 확인하십시오. 이 지시사항을 따르지 않을 경우 장비가 손상될 수 있습니다. 파라미터 F607 은 결함 감지가 발생하기 전에 드라이브가 150% 모터 과부하를 견디는 시간을 결정합니다.	10~2400s	300s
F415	[Motor rated current] 파라미터 F415 를 모터의 명판에 표시된 모터 정격 전류(단위: 암페어)로 설정합니다.	0.1~200.0A	드라이브 정격에 따름(1)
F416	[Mot no-load current] 모터 무부하 전류 파라미터 F416 을 모터의 무부하 전류 대 정격 전류의 비율로 설정합니다.	10.0~100.0%	드라이브 정격에 따름(1)
F417	[Motor rated speed] 모터 정격 속도 파라미터 F417 을 모터 명판에 표시된 모터 정격 속도(단위: rpm)로 설정합니다.	100.0~15000rpm	드라이브 정격에 따름(1)

(1) 167페이지의 표를 참조하십시오.

자동 튜닝

자동 튜닝을 수행하기 전에 다음을 확인하십시오.

- 모터가 연결되어 있고 부하 측 차단장치가 모두 닫혀 있습니다.
- 모터가 완전히 정지되었고 무전압 상태입니다.
- 모터가 냉각되어야 합니다(실온).
- 드라이브에 연결된 모터가 한 대뿐입니다.
- 자동 튜닝 프로세스 수행 시 최종 설치에 사용될 모든 모터 리드가 출력 회로에 포함되어 있습니다.
- 모터 리드가 30m(100ft)를 넘지 않습니다. 30m(100ft)보다 긴 모터 리드를 사용할 경우 모터 토크가 줄어들어 최적의 모터 제어보다 낮아질 수 있습니다.
- 무부하 리액터 또는 필터가 모터 회로에 포함되어 있습니다. 출력 리액터와 필터는 자동 튜닝 감지된 결함 **Err 1**을 유발하고 센서리스 벡터 제어의 효과를 저하시킬 수 있습니다.
- 모터의 크기가 드라이브보다 작은 1hp를 넘지 않습니다.
- 모터에 최소 2개에서 최대 8개의 극이 있습니다(750~3,000rpm).
- 모터에 고슬립 정격이 없습니다.

자동 튜닝은 아래의 파라미터 **[Auto-tuning drive] (F400)**가 1 또는 2로 설정된 후 첫 번째 시작 명령을 실행하면 수행되며 일반적으로 3초 이내에 완료됩니다. 자동 튜닝 프로세스 중에 그래픽 디스플레이 옵션에는 **Err 1**이 표시됩니다.

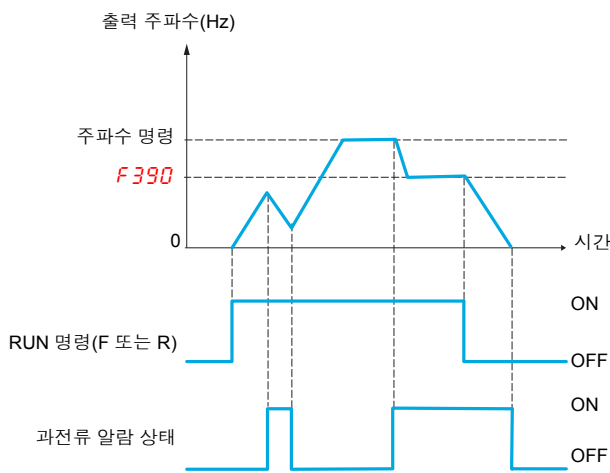
자동 튜닝 프로세스 중에는 모터가 가파스로 회전하고 매우 작은 토크를 생성하긴 하지만 전압이 모터에 적용됩니다.

자동 튜닝 프로세스 중에 드라이브는 파라미터 **F605**의 설정에 관계없이 출력 결상 감지를 확인합니다. 출력 결상 감지 **EPHO**은 자동 튜닝 프로세스를 중단합니다.

자동 튜닝 프로세스가 실패한 경우 드라이브에 **Err 1**이 표시됩니다. 이 경우 중단된 자동 튜닝 1의 결과 없음이 드라이브에 저장되고 파라미터 **[Slip Compensation] (F401)**, **[Auto Torque Boost] (F402)**, **[Frequency loop gain] (F418)** 및 **[Freq. loop stability] (F419)**의 수동 튜닝이 필요합니다.

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F400	[Auto-tuning drive]	-	0
⚠⚠ 위험 감전 또는 아크 플래쉬 위험 • 자동 튜닝 중에는 모터가 정격 전류로 작동됩니다. • 자동 튜닝 중에는 모터 서비스를 수행하지 마십시오. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다.			
⚠ 경고 통제 불능 • 자동 튜닝을 수행하기 전에 다음 파라미터 ULU, UL, F415, F417을 올바르게 구성하는 것이 중요합니다. • 자동 튜닝이 수행된 후 이러한 파라미터 중 하나 이상이 변경된 경우 F400이 0으로 되돌아가며 이 절차를 반복해야 합니다. 이 지시사항을 따르지 않으면 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다.			
자동 튜닝 활성화 0 [Disabled] 1 [Initialize constant]: 가능한 경우 자동 튜닝이 즉시 수행됩니다. 자동 토크 부스트 [Auto Torque Boost] (F402)의 개별 설정 적용 2 [Complete tune]: 자동 튜닝을 완료합니다. 자동 튜닝이 수행된 후 파라미터 F400이 "0"으로 리셋됩니다.			

전문가 파라미터

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F390	[LL for ov.cur. prev.] 과전류 방지의 하한 기능 현재 소프트웨어에서는 중단 방지 상태가 계속될 경우 모터 속도가 0Hz로 감소됩니다. 중단 방지 상태에서 모터 속도가 F390보다 낮으면 모터 전류를 높이기 위해 모터 속도가 F390으로 유지됩니다. 이 경우 모터 전류가 중단 방지 레벨(F601 또는 F185)보다 높으므로 경우에 따라 과전류 또는 과부하 감지된 결함이 발생할 수 있습니다. 	0.0~ UL	0.0
F480	[No load cur. coef] 자화 전류 계수 저속 작동 중에 파라미터 F480을 사용하여 모터 토크를 미세 조정할 수 있습니다. 저속 작동 범위에서 모터 토크를 증가하려면 파라미터 F480의 설정을 증가합니다. 그러나 자동 튜닝으로 충분한 저속 토크를 얻지 못할 경우 파라미터 F480만 조정합니다. 저속 작동 중에 파라미터 F480의 설정을 증가하면 모터의 무부하 전류가 증가할 수 있습니다. 모터의 무부하 전류가 정격 작동 전류를 초과하도록 이 파라미터를 설정하지 마십시오.	100~130%	100%
F485	[Stall control coef. 1] 중단 방지 제어 계수 1 모터가 정격 주파수를 초과해서 작동하는 경우 파라미터 F485를 사용하여 갑작스럽고 큰 폭의 부하 변경에 대한 드라이브의 반응을 조정할 수 있습니다. 드라이브가 전류 제한 모드에 들어가기 전에 부하가 갑작스럽게 변경되어 모터가 정지된 경우 F485의 설정을 서서히 줄입니다.	10~250	100
F492	[Stall control coef. 2] 중단 방지 제어 계수 2 모터가 정격 주파수를 초과해서 작동하는 경우 파라미터 F492를 사용하여 입력 공급 전압 강하에 대한 드라이브의 반응을 조정할 수 있습니다. 이러한 전압 강하는 종종 모터 전류 변동의 또는 모터의 진동을 유발합니다. 이러한 장애를 줄이려면 파라미터 F492를 80~90의 값으로 설정하십시오. 참고: F492 설정을 줄이면 모터 실행 전류 레벨이 증가합니다.	50~150	100
F494	[Mot. adj coefficient] 모터 조정 계수 조정하지 마십시오.	-	-
F495	[Motor voltage coef.] 최대 전압 조정 계수 파라미터 F495를 사용하여 드라이브의 최대 출력 전압을 제한합니다. 이 설정을 높이면 모터가 해당 정격 주파수를 초과해서 작동할 때 토크가 증가하지만 모터 진동이 유발될 수도 있습니다. 모터 진동이 발생하는 경우 F495의 값을 증가하지 마십시오.	90~120%	104%
F496	[PWM adj. coef.] 파형 전환 조정 계수 중간 속도 작동 범위에서 PWM 파형 주파수가 바뀌는 동안 파라미터 F496의 값을 조정하면 모터 소음과 진동을 줄일 수 있습니다.	0.1~14.0kHz	14.0kHz

공급 전압 보정 및 모터 전압 제한

파라미터 **F307**의 설정은 다음을 결정합니다.

- 입력 공급 전압의 변동에 맞춰 드라이브의 전압 출력을 보정할지 여부 또는
- 라인 공급 전압이 증가해도 드라이브의 전압 출력을 제한할지 여부

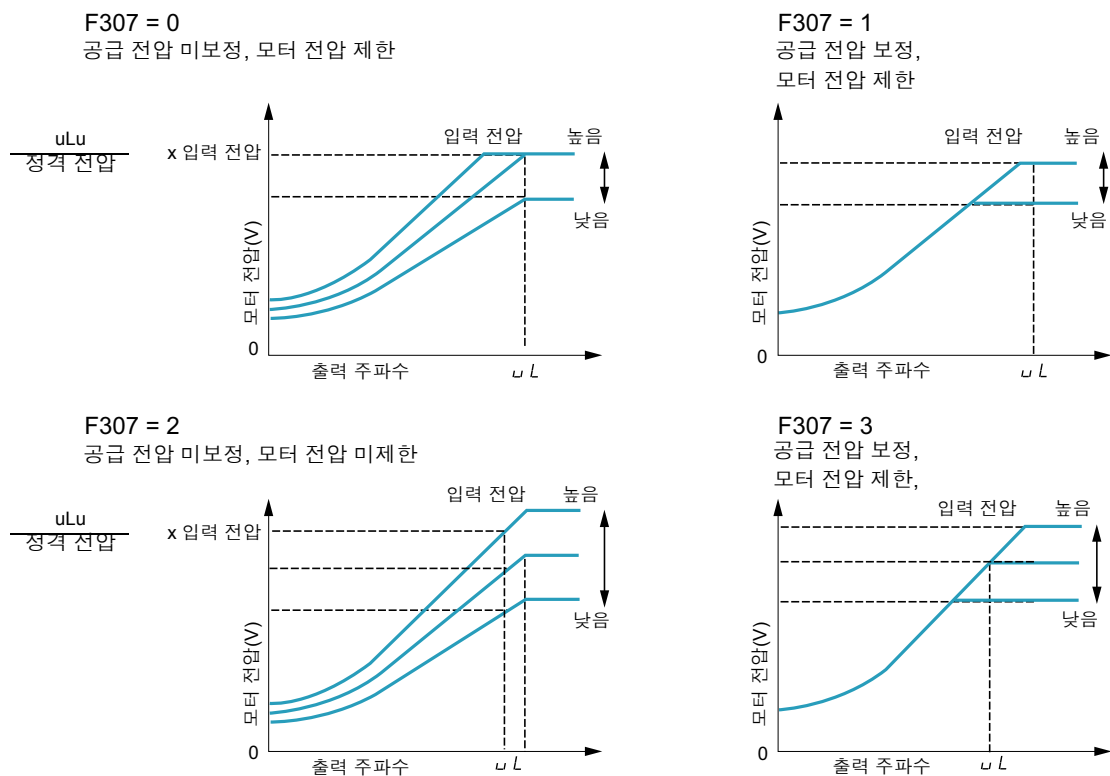
드라이브의 출력 전압은 입력 공급 전압을 초과하지 않습니다.

파라미터 **F307**이 0 또는 2로 설정된 경우 공급 전압의 변동에 대응하여 모터 전압 게이팅 프로세스에서 보정이 이루어지지 않습니다. 따라서 모터에 대한 출력 파형의 V/Hz 값이 입력 전압에 비례하여 변경됩니다. 반대로, **F307**이 1 또는 3으로 설정된 경우 공급 전압 레벨이 변경되어도 출력 파형의 V/Hz 값은 일정하게 유지됩니다.

파라미터 **F307**이 0 또는 1로 설정된 경우 입력 공급 전압이 상승해도 출력 모터 전압은 파라미터 **[Motor rated voltage] (uLu)**에 의해 설정된 값으로 제한됩니다(70페이지 참조). **F307**이 2 또는 3으로 설정된 경우 입력 공급 전압이 모터 정격 전압보다 높아지면 출력 모터 전압이 **uLu**에 의해 설정된 레벨보다 높아질 수 있습니다.

파라미터 **[Mot cont. mode sel.] (Ptc)**이 2, 3, 4, 5 또는 6의 값으로 설정된 경우 파라미터 **F307**의 설정에 관계없이 공급 전압이 보정됩니다.

아래 다이어그램은 파라미터 **F307**의 각 설정이 미치는 영향을 보여 줍니다.



코드	명칭/설명	공장 구성
F307	[Mot volt limitation] 공급 전압 보정 및 모터 전압 제한	3
0	[Motor volt limit]: 공급 전압 미보정 – 모터 전압 제한	
1	[Line&mot correct.]: 공급 전압 보정 – 모터 전압 제한	
2	[No action]: 공급 전압 미보정 – 모터 전압 미제한	
3	[U Line correction]: 공급 전압 보정 – 모터 전압 미제한	

모터 2 제어 파라미터

기능 39 또는 40에 할당된 로직 입력이 활성화되었을 때 파라미터 **F 170~F 173** 및 **F 185**는 모터 제어 파라미터의 활성 세트입니다.

모터 2 제어 파라미터가 활성화되었을 때는 고정 V/Hz 모터 제어 모드([Mot cont. mode sel.] (**Pt**) = 0)만 사용할 수 있습니다(**67**페이지 참조).

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F 170	[Mot 2 rated Freq.] 모터 2 정격 주파수 파라미터 F 170 을 모터 명판에 표시된 모터의 정격 주파수로 설정합니다. 참고: [Parameter reset] (tp)을 1(50Hz 리셋)로 설정하여 드라이브의 다양한 모터 제어 주파수를 50Hz로 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 62 페이지를 참조하십시오.	25.0~200.0Hz	50.0Hz
F 171	[Motor 2 rated Volt] 모터 2 정격 전압 파라미터 F 171 을 모터 명판에 표시된 모터의 정격 전압으로 설정합니다. ATV212...M3X: 50~330V. ATV212...N4: 50~660V 참고: 드라이브 출력 전압을 입력 선간 전압보다 높게 설정할 수 없습니다.	드라이브 정격에 따름 (1)	드라이브 정격에 따름(1)
F 172	[Motor 2 Volt Boost] 모터 2 전압 부스트	0~30%	드라이브 정격에 따름(1)
F 173	[Motor 2 Overload] 모터 2 정격 전류 과부하 설정 파라미터 F 173 을 선택한 작동 전압에 대해 모터 명판에 표시된 모터의 정격 전류로 설정합니다.	드라이브 출력 전류 정격의 10~100%	100%
F 185	[Mot. 2 current limit] 모터 2 전류 제한 주의 모터 및 드라이브 손상 위험 • 모터가 이 전류를 견뎌내는지 확인하십시오. • 프로필 미션이 설치 설명서의 감세 곡선을 따르는지 확인하십시오. 이 지시사항을 따르지 않을 경우 장비가 손상될 수 있습니다. 모터 작동 또는 제동 시 전류를 제한하기 위해 파라미터 F 185를 조정합니다. 파라미터 F 185를 모터의 무부하 전류 정격보다 낮게 설정하지 마십시오. 그렇지 않으면 드라이브가 모터 제동이 발생했다고 판단하여 모터에 적용되는 주파수를 증가합니다.	드라이브 출력 전류 정격의 10~100%	110%
F 401	[Slip Compensation] 파라미터 F 401 을 조정하기 전에 파라미터 [Motor rated speed] (F 417)가(70 페이지 참조) 모터의 정격 속도(단위: rpm)로 설정되었는지 확인하십시오. 파라미터 F 401 을 사용하여 드라이브의 슬립 보상 기능을 미세 조정할 수 있습니다. 파라미터 F 401 의 값을 증가하면 드라이브의 모터 슬립 보상이 증가합니다.	0~150%	50%
F 402	[Auto Torque Boost] 파라미터 F 402 를 사용하여 적용되는 자동 토크 부스트의 양을 조정할 수 있습니다. 	0.0~30.0%	드라이브 정격에 따름(1)

(1) **167**페이지의 표를 참조하십시오.

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F4 18	[Frequency loop gain] 파라미터 F4 18 및 [Freq. loop stability] (F4 19) 는 속도 명령의 변화에 대한 드라이브의 반응 속도를 줄입니다. 이러한 두 파라미터의 공장 구성은 부하의 관성이 모터 샤프트의 관성보다 3배 더 크다고 간주합니다. 공장 구성이 애플리케이션에 적합하지 않을 경우 이러한 두 파라미터를 조정하십시오. 참고: 가속 파라미터(ACC 또는 F50 7)가 최소값으로 설정된 경우 드라이브의 출력 주파수가 상한(파라미터 [Max frequency] (FH))을 초과할 수 있습니다. 파라미터 F4 18 의 설정을 증가하면 속도 기준 변화에 대한 드라이브의 반응 시간이 줄어듭니다.	1~150	40
F4 19	[Freq. loop stability] 주파수 루프 안정성 파라미터 F4 19 의 설정을 증가하면 속도 기준 변화에 대한 드라이브의 반응이 더 줄어듭니다.	1~100	20

드라이브 제어 파라미터

6

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
C00d 0 1 2	[Command mode sel] 원격 모드 시작 / 정지 제어 파라미터 C00d 의 설정은 드라이브가 원격 모드일 때 시작, 정지, 정방향, 역방향 작동 명령의 소스를 결정합니다. 파라미터 C00d 를 변경하려면 드라이브를 정지해야 합니다. 드라이브의 작동 명령 소스에 대한 자세한 내용은 46 페이지의 다이어그램과 50 페이지의 설명을 참조하십시오. 0 [Logic inputs] : 제어 장치 로직 입력 1 [HMI] : 그래픽 디스플레이 옵션 2 [Communication] : 직렬 통신	-	0
F00d 1 2 3 4 5	[Frequency mode sel] 원격 모드 1 차 속도 기준 소스 파라미터 F00d 의 설정은 드라이브가 원격 모드일 때 드라이브의 속도 기준 소스를 결정합니다. 파라미터 F00d 를 변경하려면 드라이브를 정지해야 합니다. 드라이브의 속도 기준 소스에 대한 자세한 내용은 46 페이지의 다이어그램과 50 페이지의 설명을 참조하십시오. 1 [Ref source VIA] : VIA 2 [Ref source VIB] : VIB 3 [HMI reference] : 그래픽 디스플레이 옵션 4 [Serial com ref.] : 직렬 통신 5 [+/- Speed] : +/- 속도	-	1
FC	[Local speed ref.] 로컬 모드 속도 기준 ENT 키가 눌러져 있을 때 로컬 모드에서 UP/DOWN 키를 사용하여 설정한 속도 기준은 파라미터 FC 에 저장됩니다. 다음 번에 로컬 모드에서 드라이브를 시작하면 모터가 FC 에 저장된 속도 설정점까지 바로 가속됩니다.	LL - UL	0.0Hz
Fr 0 1 2 3	[Local mot. direction] 로컬 모드 모터 회전 방향 명령 0 [Run FW] : 정방향 실행만. 1 [Run rev.] : 역방향 실행만. 2 [Run FW+rev] : 역방향을 선택할 수 있는 정방향 실행. 3 [Run rev+FW] : 정방향을 선택할 수 있는 역방향 실행. Fr 이 2 또는 3으로 설정된 경우: 로컬 모드에서 ENT 키를 누른 채로 UP 키를 누르면 모터 방향을 정방향으로, DOWN 키를 누르면 역방향으로 변경할 수 있습니다. 새 모터 방향이 표시(정방향 = Fr-F , 역방향 = Fr-r)된 후에 모터 방향이 바뀝니다. 전원 제거 또는 손실 감지 전에 로컬 모드에서의 모터의 마지막 작동 방향이 저장됩니다. 전원이 드라이브에 다시 공급되면 로컬 모드 모터 회전 방향이 전원 손실 감지 전과 같아집니다. [Switch rem/Local] F295 (78 페이지 참조)이 활성화되고 제어가 원격 모드에서 로컬 모드로 전환되면 로컬 모드 작동에서는 Fr 의 설정과 관계없이 모터 회전 방향이 원격 모드에서의 회전 방향과 같다고 간주됩니다.	-	0
F707 0 1	[Loc. speed ref. step] 로컬 모드 속도 기준 단계 변경 0 [Disable] : 비활성화(0.00). 1 [Enable] : 활성화(0.01~최대 주파수 [Max frequency] (FH), 단위: Hz). 로컬 모드에서 파라미터 F707 이 비활성화된 경우 UP 또는 DOWN 키를 누를 때마다 드라이브의 속도 기준이 0.1Hz 단계로 변경됩니다. 로컬 모드에서 파라미터 F707 이 활성화된 경우 UP 또는 DOWN 키를 누를 때마다 드라이브의 속도 기준이 F707 의 설정과 동일한 단계로 변경됩니다. 파라미터 F707 활성화는 파라미터 [Customized freq val] (F702)이 0.00으로 설정된 경우에 드라이브 작동에만 영향을 미칩니다. 121 페이지를 참조하십시오. 디스플레이에서 "H I" 또는 "LD"가 점멸하는 것은 UP 또는 DOWN 키의 반복 사용으로 인해 드라이브의 속도 기준이 [Low limit frequency] (LL) (82 페이지 참조) 또는 [Upper limit freq] (UL) (82 페이지 참조)에 도달했음을 나타냅니다. 이러한 상황은 파라미터 F707 이 0.00Hz보다 큰 값으로 설정된 경우에 발생할 수 있습니다.	-	0.0Hz

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F721	[Loc. mot stop mode] 로컬 모드 모터 정지 유형 파라미터 F721 의 설정은 내장 디스플레이 장치의 STOP 키를 눌렀을 때 실행되는 모터 정지의 유형을 결정합니다. 내장 디스플레이 장치의 STOP 키를 눌렀을 때 모터가 정지하도록 파라미터 [Run/stop key] (F733) (80페이지 참조)를 0으로 설정하려면 RUN 및 STOP 키를 활성화해야 합니다. 0 [Ramp stop] : 램프 정지 1 [Freewheel] : 자유회전 정지	-	0
F295	[Switch rem/Local] 원격 모드에서 로컬 제어로의 충돌 없는 전환 파라미터 F295 가 활성화된 경우 LOC/REM 키를 누르면 속도 기준, 실행 및 방향 명령이 원격 모드에서 로컬 모드로 전환됩니다. 원격 모드에서 로컬 제어 모드로 전환해도 드라이브의 작동은 영향을 받지 않습니다. 파라미터 F295 가 비활성화된 경우 원격 모드에서 로컬 제어 모드로 전환하면 드라이브가 모터에서 전원을 제거합니다. 로컬 모드에서 새로운 실행 명령과 속도 기준을 입력해야 합니다. 파라미터 F295 의 설정과 관계없이 로컬 모드에서 원격 모드로 전환하면 드라이브가 전환 시의 원격 명령에 즉시 반응하게 됩니다. 0 [No bumpless] : 충돌 없는 전환 비활성화됨 1 [Bumpless] : 충돌 없는 전환 활성화	-	1
F256	[Time limit low spd] 0 [Disable] : (0.0) 1 [Enable] : (0.01~600초) 파라미터 F256 이 활성화되고 드라이브가 [Low limit frequency] (LL) 에서(82페이지 참조) F256 의 설정과 동일한 시간 동안 연속해서 작동하면 드라이브가 모터를 서서히 정지시킵니다. 모터를 정지되는 동안 드라이브 내장 디스플레이 장치에 "LSE P"가 점멸합니다. 드라이브에 대한 속도 기준이 저속 레벨 LL + F391 을 초과하면 드라이브가 모터를 새로운 속도 기준으로 가속합니다. 파라미터 F256 이 활성화된 경우 모터 시동 중에 또는 역방향 실행 중에 저속 레벨 이하인 드라이브 작동도 모니터링됩니다. 아래 다이어그램을 참조하십시오.	0.0~600s	0.0s
F207	[Remote spd ref 2] 1 VIA 2 VIB 3 HMI 4 Communication 5 +/- Speed 파라미터 [Remote spd ref 2] (F207) 는 원격 모드 2차 속도 기준 소스를 정의합니다. 파라미터 [Auto/man speed ref] (F200) 의 설정(108페이지 참조)은 이 소스가 속도 기준에 사용되는지 여부를 결정합니다. F200 이 0으로 설정된 경우 기능 38에 설정된 로직 입력 장치(108페이지 참조)는 [Remote spd ref 2] (F207) 가 속도 기준 소스를 식별할지 여부를 결정합니다. F200 이 1로 설정된 경우 드라이브의 출력 주파수가 1Hz 이하이면 [Remote spd ref 2] (F207) 가 속도 기준 소스입니다. 자세한 내용은 46페이지의 다이어그램을 참조하십시오.	-	2

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F650	[Forced fire control]	-	0
⚠ 경고 통제불능 F650의 값은 모터의 방향에 영향을 미칩니다. - 결선 모터 출력 UVW가 올바른지 확인하십시오. - F650의 값이 이 애플리케이션에 적합한지 확인하십시오. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망 또는 중상에 이르거나 장비가 손상될 수 있습니다. 0 [Disable] 1 [Enable forward] 2 [Enable Reverse] 강제 화재 제어를 활성화하려면 파라미터 F650을 1 또는 2로 설정하고 기능 52 또는 53에 로직 입력을 할당합니다(94페이지 참조). 파라미터 F650이 1 또는 2로 설정된 경우 내장 디스플레이에서 코드 F IrE가 짧게 점멸합니다. 파라미터 F650이 1 또는 2로 설정되고 기능 52 또는 53에 할당된 로직 입력이 활성화된 경우 드라이브가 파라미터 [Forced speed freq.] (F294)에 의해 설정된 주파수에서 실행됩니다(아래 참조). 참고: - 먼저 [Motor direction] (F3 !)(86페이지)을 정방향 또는 역방향 작동을 허용하도록 설정합니다. - ENT 버튼을 2초간 눌러 설정을 완료합니다. - 동작에 대한 자세한 내용은 F659를 참조하십시오.			
F659	[Forced fire function]	-	0
0 [Enable transition] 파라미터 F659가 0으로 설정된 경우 로직 입력이 0에서 1로 전환되면 기능이 활성화됩니다. 1에서 0으로 전환되어도 이 기능이 비활성화되지 않습니다. ⚠ 경고 통제불능 로직 입력(기능 52)의 강제 화재 모드가 활성화되고 F659가 0으로 설정된 경우 드라이브가 실행되며 드라이브에서 전원을 제거해야만 드라이브가 정지됩니다. 로직 입력(기능 53)의 화재 모드가 활성화되고 F659가 0으로 설정된 경우 드라이브가 실행되며 드라이브에서 전원을 제거하거나 결함이 감지되거나 디스플레이 장치의 STOP 키를 눌러야만 드라이브가 정지됩니다. F659의 이 값이 애플리케이션에 적합한지 확인하십시오. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망 또는 중상에 이르거나 장비가 손상될 수 있습니다. 1 [Enable level 1] 파라미터 F659가 1로 설정된 경우 로직 입력이 0으로 설정되면 기능이 비활성화됩니다. 로직 입력이 1로 설정되면 기능이 활성화됩니다. ⚠ 경고 애플리케이션 오작동 위험 안전상의 이유로 F659가 1로 설정된 경우 어떠한 이유(순서 제거, 입력 손상, 결선 접점 손실)로 인해 로직 입력이 비활성화되면 강제 모드가 억제됩니다. - F659의 이 값이 애플리케이션에 적합한지 확인하십시오. - 강제 모드인 경우 어떤 상황에서도 계속해서 실행해야 한다면 F659의 다른 값을 선택하십시오. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망 또는 중상에 이르거나 장비가 손상될 수 있습니다. 2 [Enable level 0] 파라미터 F659가 2로 설정된 경우 로직 입력이 1로 설정되면 기능이 비활성화됩니다. 로직 입력이 0으로 설정되면 기능이 활성화됩니다. ⚠ 위험 의도하지 않은 장비의 작동 안전상의 이유로 F659가 2로 설정된 경우 와이어가 불시에 분리되면 모터가 강제 속도 F294에서 실행됩니다. - 주기적으로 결선 연결을 점검 및 제어하십시오. - 의도치 않은 도체 접지를 초래할 수 있는 손상으로부터 신호 도체를 보호하십시오. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다.			
F294	[Forced speed freq.]	LL - UL	50.0Hz
F294 파라미터는 드라이브가 강제 또는 화재 모드에 있을 때 드라이브의 고정 주파수 명령을 설정하는 데 사용됩니다.			

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F 730 0 1	[Up/down key ref] 파라미터 F 730 의 설정은 로컬 모드에서 내장 디스플레이 장치를 사용하여 드라이브의 속도를 설정할 수 있는지 여부를 결정합니다. [Enable] [Disable]		0
F 732 0 1 2	[Loc/rem key] 파라미터 F 732 를 사용하여 드라이브 내장 디스플레이 장치의 LOC/REM 키를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. LOC/REM 키가 비활성화된 경우 파라미터 [Frequency mode sel] (F 70d) 및 [Command mode sel] (C 70d) 을 사용하여 로컬 모드와 원격 모드 간을 전환할 수 있습니다. 77 페이지를 참조하십시오. [Permitted memo]: 전원 꺼짐으로 계속 유지됩니다. [Prohibited] [Permitted no memo]: 전원 꺼짐으로 취소됩니다.		0
F 733 0 1	[Run/stop key] 파라미터 F 733 의 설정은 드라이브 및 그래픽 디스플레이 옵션에 위치한 Run/Stop 키를 사용하여 드라이브를 시작 및 정지할 수 있는지 여부를 결정합니다.		0
F 734 0 1	[Priority stop] ⚠ 경고 통제불능 드라이브 및 그래픽 디스플레이 옵션에 위치한 정지 버튼이 비활성화됩니다. 외부 정지 메서드가 없는 경우 1을 선택하지 마십시오. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망 또는 중상에 이르거나 장비가 손상될 수 있습니다. 파라미터 F 734의 설정은 드라이브 및 그래픽 디스플레이 옵션에 위치한 Stop 키를 사용하여 드라이브를 정지할 수 있는지 여부를 결정합니다. [Enable] [Disable]		0
F 735 0 1	[HMI reset button] 파라미터 [HMI reset button] (F 735) 의 설정은 내장 디스플레이 장치의 STOP 키를 사용하여 드라이브 감지된 결함을 제거할 수 있는지 여부를 결정합니다(자세한 내용은 51 페이지 참조). [Enable] [Disable]		1

애플리케이션 파라미터



이 장의 내용

이 장에는 다음과 같은 주제가 포함되어 있습니다.

주제	페이지
주파수 건너뛰기	87
DC 인젝션 제동 파라미터	88

애플리케이션 파라미터

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
FH	[Max frequency] 최대 주파수 파라미터 FH 의 설정은 드라이브의 최대 출력 주파수를 결정합니다. FH 는 드라이브 작동 중에 조정할 수 있는 파라미터 [Upper limit freq] (UL) 의 설정을 제한합니다(82페이지 참조). [Acceleration time 1] (ACC) 또는 [Deceleration time 1] (DEC) (83페이지 참조)은 드라이브가 제로 속도와 가속 및 감속률도 FH 의 설정에 영향을 받습니다. FH 는 드라이브가 정지된 상태에서만 조정할 수 있습니다.	30.0Hz~200.0Hz	50.0Hz
UL	[Upper limit freq] 고속 파라미터 UL 은 로컬 또는 원격 속도 기준 소스에서 드라이브에 대한 명령을 받을 수 있는 최대 주파수를 설정합니다. 이 범위의 최대값은 Maximum frequency [Max frequency] (FH) 의 설정에 의해 제한됩니다. 위의 다이어그램을 참조하십시오.	0.5~ [Max frequency] (FH) Hz	50.0Hz
LL	[Low limit frequency] 저속 파라미터 LL 은 로컬 또는 원격 속도 기준 소스에서 드라이브에 대한 명령을 받을 수 있는 최소 주파수를 설정합니다. 위의 다이어그램을 참조하십시오.	0.0~ [Upper limit freq] (UL) Hz	0.0Hz
F240	[Mot start freq.] 출력 시작 주파수 파라미터 F240 의 설정은 드라이브가 시작 명령을 수신하는 순간의 드라이브 출력 주파수를 결정합니다. 파라미터 F240 레벨에 도달하는 데 소요되는 가속 시간이 없습니다. 파라미터 F240 은 일반적으로 모터의 정격 슬립 주파수에 대해 설정됩니다. 따라서 시작 명령이 주어지는 즉시 모터 토크를 생성할 수 있습니다. 시작 명령에 대한 모터 응답 지연이 애플리케이션에 부정적인 영향을 미칠 경우 파라미터 F240 을 조정하십시오. 모터의 슬립 주파수를 결정하려면 다음과 같이 하십시오. 1) 무부하 속도(단위: rpm)에서 전부하 시 모터의 정격 속도를 뺍니다. 2) 결과를 무부하 속도로 나눕니다. 3) 이 결과에 모터의 정격 주파수(Hz)를 곱합니다. 예: 모터 무부하 속도 = 1500rpm 전부하 시 모터 정격 속도 = 1450rpm 모터 정격 주파수 = 50Hz $1500\text{rpm} - 1450\text{rpm} = 50\text{rpm}$ $50\text{rpm}/1500\text{rpm} = 3.33\%$ $50\text{Hz} \times 0.0333 = 1.7\text{Hz}(\text{모터 슬립 주파수})$	0.5~10.0Hz	0.5Hz

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
<i>ACC</i>	[Acceleration time 1] 파라미터 <i>ACC</i> 의 설정은 가속 램프의 기울기와 드라이브의 출력 주파수가 0Hz에서 [Max frequency] (<i>FH</i>)의 설정 (82 페이지 참조)으로 증가되는 데 소요되는 시간을 결정합니다. 파라미터 [Auto ramp] (<i>RU 1</i>)(85 페이지 참조)가 1 또는 2로 설정된 경우 램프 가속 시 모터의 부하 양에 따라 가속 램프가 <i>ACC</i> 의 설정에서 증가하거나 감소할 수 있습니다. 두 가지의 가속률이 필요한 경우 파라미터 [Acceleration time 2] (<i>F500</i>)(83 페이지)를 참조하십시오.	0.0~3200s	드라이브 정격에 따름(5)
<i>dEC</i>	[Deceleration time 1] 파라미터 <i>dEC</i> 의 설정은 감속 램프의 기울기와 드라이브의 출력 주파수가 [Max frequency] (<i>FH</i>)의 설정에서 0Hz로 감소되는 데 소요되는 시간을 결정합니다. 파라미터 [Auto ramp] (<i>RU 1</i>)가 1로 설정된 경우 램프 감속 시 모터의 부하 양에 따라 감속 램프가 <i>dEC</i> 의 설정에서 증가하거나 감소할 수 있습니다. 위의 다이어그램을 참조하십시오. 두 가지의 감속률이 필요한 경우 [Deceleration time 2] (<i>F501</i>)(83 페이지)를 참조하십시오.	0.0~3200s	드라이브 정격에 따름(5)
<i>F500</i>	[Acceleration time 2] 파라미터 <i>F500</i> 은 2차 가속 시간을 설정합니다. 다음을 사용하여 가속률 1과 2 사이에서 전환할 수 있습니다. 파라미터 [Ramp switching] (<i>F504</i>)(85 페이지 참조) 특정 작동 주파수(파라미터 [Comm. ramp freq.] (<i>F505</i>)(85 페이지) 참조) 또는 기능 5, 20, 21, 30, 31~35 또는 40에 할당된 로직 입력(91 페이지에서 시작되는 표 참조)	0.0~3200s	20.0s
<i>F501</i>	[Deceleration time 2] 파라미터 <i>F501</i> 은 2차 감속 시간을 설정합니다. 다음을 사용하여 감속률 1과 2 사이에서 전환할 수 있습니다. - 파라미터 [Ramp switching] (<i>F504</i>)(85 페이지 참조) - 특정 작동 주파수(파라미터 [Comm. ramp freq.] (<i>F505</i>)(85 페이지) 참조) 또는 - 기능 5, 20, 21, 30, 31~35 또는 40에 할당된 로직 입력(91 페이지에서 시작되는 표 참조)	0.0~3200s	20.0s

(5) **167**페이지의 표를 참조하십시오.

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F502	[Acc/dec 1 pattern] 0 [Linear] 1 [S-ramp 1] (아래 다이어그램 참조) 2 [S-ramp 2] ([Acc/dec 2 pattern] (F503) 파라미터는 아래 다이어그램 참조). 선형 가속 및 감속 패턴은 83페이지의 다이어그램에 나와 있으며 대부분의 애플리케이션에 사용됩니다. S-패턴 1(아래 다이어그램 참조)은 가능한 한 가장 짧은 램프 시간이 필요하며 속도 변화 시 저크를 최소화해야 하는 애플리케이션에 사용됩니다. 파라미터 [Acc/Dec S-pat start] (F506) 및 [Acc/Dec S-pat end] (F507)에 대한 자세한 내용은 아래를 참조하십시오.		0
F503	[Acc/dec 2 pattern] 0 [Linear] 1 [S-ramp 1] 아래 다이어그램을 참조하십시오. 2 [S-ramp 2] 파라미터 Acc/Dec Pattern 1 [Acc/dec 1 pattern] (F502)은 이전 다이어그램을 참조하십시오. S-패턴 2(아래 다이어그램)는 모터가 정격 작동 주파수를 초과해서 작동할 때 가속 및 감속을 줄여야 하는(모터 토크가 감소되는 고정 hp 영역) 고속 스핀들 애플리케이션에 사용됩니다. 파라미터 F503을 사용하여 2차 가속/감속 패턴을 선택할 수 있습니다. 다음을 사용하여 가속/감속 패턴 1과 2 사이에서 전환할 수 있습니다. 파라미터 [Ramp switching] (F504)(85페이지 참조) 특정 작동 주파수(파라미터 [Comm. ramp freq.] (F505)(85페이지) 참조) 또는 기능 5, 20, 21, 30, 31~35 또는 40에 할당된 로직 입력(91페이지에서 시작되는 표 참조) 가속/감속 패턴에 대한 자세한 내용은 위의 파라미터 [Acc/dec 1 pattern] (F502)을 참조하십시오.		0
F506	[Acc/Dec S-pat start] 가속 / 감속 S- 패턴 하한 파라미터 F506을 사용하여 S-패턴 1의 하한을 조정할 수 있습니다. 85페이지의 다이어그램을 참조하십시오.	가속 시간의 0~50%	10%
F507	[Acc/Dec S-pat end] 가속 / 감속 S- 패턴 상한 파라미터 F507을 사용하여 S-패턴 1의 상한을 조정할 수 있습니다. 85페이지의 다이어그램을 참조하십시오.	가속 시간의 0~50%	10%

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F504 1 [Ramp 1] 2 [Ramp 2]	[Ramp switching] 가속 / 감속 패턴 선택 파라미터 F504 는 가속/감속 패턴을 결정합니다.	-	1
F505	[Comm. ramp freq.] 가속/감속 패턴 스위칭 주파수 파라미터 F505 가 0.0보다 큰 주파수로 설정된 경우 드라이브는 해당 주파수보다 큰 가속/감속 패턴 1과 가속/감속 패턴 2를 사용합니다.	0.0~[Upper limit freq] (UL) (Hz)	0.0Hz
RU1 0 [Disabled] 1 [Enable] - [Acceleration time 1] (R1CC) 및 [Deceleration time 1] (dEC) (83페이지 참조) 2 [ACC only] - [Acceleration time 1] (R1CC)만 해당	[Auto ramp] 자동 램프 적용 파라미터 RU1 이 1 또는 2로 설정된 경우 드라이브는 자체 로딩 레벨을 모니터링하여 가속 및 감속 램프를 최적화합니다. 가속 및 감속률(RU1 = 1만 해당)은 드라이브의 전류 정격 및 모터의 부하 레벨에 따라 [Acceleration time 1] (R1CC) 및 [Deceleration time 1] (dEC) 설정의 1/8~8배로 자동 조정됩니다. R1CC 및 dEC 는 애플리케이션의 평균 부하에 맞춰 적절하게 설정해야 합니다. 가속 또는 감속 도중 모터의 부하가 빠르게 증가할 경우 자동 램프 적용 기능이 드라이브의 과전류 또는 과전압을 방지하지 못할 수 있습니다. 애플리케이션에 일정한 가속 및 감속 시간이 필요한 경우 RU1 을 0으로 설정하고, 필요에 따라 R1CC 및 dEC 를 수동으로 설정하십시오. 수동 가속 및 감속 시간은 여전히 [Motor Current Limit] (F601) (69페이지 참조), [Overvoltage fault] (F305) (128페이지 참조), [Overvoltage level] (F625) (128페이지 참조) 기능을 사용하여 재정의할 수 있습니다.		1
F300	[Switch. freq. level] 스위칭 주파수 레벨 스위칭 주파수를 높이면 가청 모터 소음이 감소할 수 있습니다. 스위칭 주파수를 높이면 드라이브에서 방출되는 열이 증가할 수 있습니다. 스위칭 주파수가 증가할 경우 그에 따라 드라이브의 정격 용량을 줄여야 할 수 있습니다. ATV212 설치 설명서의 감세 곡선을 참조하십시오.	6.0~16.0kHz(0.1kHz 단계)	드라이브 정격에 따름(1)

(5) 167페이지의 표를 참조하십시오.

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F3 11 0 1 2	[Motor direction] 파라미터 F3 11 을 사용하여 정방향 또는 역방향 작동만 허용할 수 있습니다. [Fw & Rev.] [Fw only] [Rev. only]	-	1
F3 12 0 1	[Noise reduction] 스위칭 주파수 랜덤 모드 스위칭 주파수의 랜덤 제어로 가청 모터 소음을 줄일 수 있습니다. 스위칭 주파수가 7.1kHz보다 높게 설정되어 있으면 F3 12 의 설정에 관계없이 스위칭 주파수 랜덤 제어가 수행되지 않습니다. [Disable] [Enable]		0
F3 16 0 1 2 3	[Switch. freq. mode] 스위칭 주파수 제어 모드 [Fixed] - ATV212...M3X 및 ATV212...N4: 스위칭 주파수가 자동으로 감소되지 않음 [Auto] - ATV212...M3X 및 ATV212...N4: 스위칭 주파수가 자동으로 감소됨 [460 V fixed] - ATV212...N4 (2): 스위칭 주파수가 자동으로 감소되지 않음 [460 V Auto] - ATV212...N4 (2): 스위칭 주파수가 자동으로 감소됨 파라미터 F3 16 이 1 또는 3으로 설정된 경우 스위칭 주파수 레벨이 자동으로 제어되어 드라이브 과열을 방지해 줍니다. 과열 발생 위험을 감지하면 드라이브는 스위칭 주파수를 줄여 컨트롤러에서 발생하는 열을 줄입니다. 온도가 정상 온도에 도달하면 스위칭 주파수가 파라미터 [Switch. freq. level] (F 300)에 의해 선택된 레벨로 되돌아갑니다. F3 16 이 1 또는 3으로 설정된 경우 파라미터 F 300 이 6kHz 또는 8kHz로 설정되면 모터 제어 성능이 최적화됩니다.		1

(1) 168페이지의 표를 참조하십시오.

(2) 모터 리드가 30m(100ft)보다 긴 400V 애플리케이션의 경우.

주파수 건너뛰기

주파수 건너뛰기 대역이 중첩되도록 설정하지 마십시오.

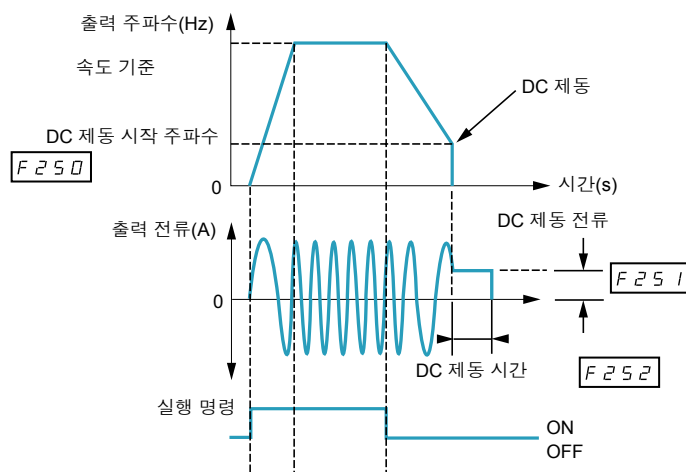
안정 상태로 작동할 때 이러한 주파수 건너뛰기 대역 내에서 드라이브가 작동하지 않으면 모터 가속 및 감속 시 드라이브가 주파수 건너뛰기 대역을 무시합니다.

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F270	[Jump frequency 1] 주파수 건너뛰기 1 중심점	0.0~ [Max frequency] (FH) Hz	0.0Hz
F271	[Jump bandwidth 1] 주파수 건너뛰기 1 대역폭	0.0~30.0Hz	0.0Hz
F272	[Jump frequency 2] 주파수 건너뛰기 2 중심점	0.0~ [Max frequency] (FH) Hz	0.0Hz
F273	[Jump bandwidth 2] 주파수 건너뛰기 2 대역폭	0.0~30.0Hz	0.0Hz
F274	[Jump frequency 3] 주파수 건너뛰기 3 중심점	0.0~ [Max frequency] (FH) Hz	0.0Hz
F275	[Jump bandwidth 3] 주파수 건너뛰기 3 대역폭	0.0~30.0Hz	0.0Hz

DC 인젝션 제동 파라미터

드라이브는 모터에 DC 전류를 인젝션하여 부하에 제동 토크를 적용할 수 있습니다. 파라미터 [DC brake start freq.] (*F250*), [DC braking current] (*F251*) 및 [DC braking time] (*F252*)은 출력 시작 주파수, 전류 레벨 및 제동 시간을 결정합니다.

DC 인젝션 제동 중에는 파라미터 [Switch. freq. level] (*F300*)의 설정(85페이지 참조)에 관계없이 드라이브의 스위칭 주파수가 6kHz입니다.



코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
<i>F250</i>	[DC brake start freq.]	0.0~[Max frequency] (<i>FH</i>) Hz	0.0Hz
⚠ 경고 홀딩 토크 없음 • DC 인젝션 제동은 제로 속도에서 홀딩 토크를 제공하지 않습니다. • 전력이 손실되거나 드라이브가 결함을 감지한 경우 DC 인젝션 제동은 작동하지 않습니다. • 필요한 경우 별도의 브레이크를 사용하여 토크 레벨을 유지하십시오. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망 또는 중상에 이르거나 장비가 손상될 수 있습니다. 모터를 정지하면 출력 주파수가 파라미터 <i>F250</i>에 의해 설정된 레벨 아래로 떨어진 후에 드라이브가 DC 인젝션 제동을 적용합니다.			
<i>F251</i>	[DC braking current] DC 제동 전류 레벨	0~100%	50%(1)
주의 모터 손상 위험 모터가 과열되지 않고 이 전류를 견뎌내는지 확인하십시오. 이 지시사항을 따르지 않을 경우 장비가 손상될 수 있습니다. 파라미터 <i>F251</i>은 DC 인젝션 제동 중에 모터에 적용되는 전류 레벨을 설정합니다. 표시되는 값(백분율 또는 암페어)은 파라미터 [Unit value selection] (<i>F701</i>)에 의해 설정됩니다(120페이지 참조). DC 인젝션 제동 시 드라이브의 과부하 보호 감도가 증가합니다. 드라이브는 과부하 감지된 결함을 피하기 위해 적용된 DC 전류를 자동으로 낮춥니다.			
<i>F252</i>	[DC braking time]	0.0~20.0s	1.0s
주의 모터 손상 위험 • DC 인젝션 제동 시간이 길면 과열이 발생해 모터가 손상될 수 있습니다. • DC 인젝션 제동 시간이 길어지지 않도록 하여 모터를 보호하십시오. 이 지시사항을 따르지 않을 경우 장비가 손상될 수 있습니다. 파라미터 <i>F252</i>는 DC 인젝션 제동이 모터에 적용되는 시간을 결정합니다.			

(1) 드라이브의 정격 전류 또는 암페어 범위의 백분율. 이는 드라이브 출력 정격에 따라 달라집니다.

I/O 제어 파라미터



이 장의 내용

이 장에는 다음과 같은 주제가 포함되어 있습니다.

주제	페이지
로직 입력 기능	90
로직 입력 기능 허용성	97
계전기 출력 기능	98
아날로그 입력 기능	104
아날로그 출력 기능	105
아날로그 입력 조정	106
활성 로직 기능	112
사전 설정 속도	112
+/- 속도 제어 파라미터	113
댐퍼 제어	116

로직 입력 기능

F, R 및 RES 로직 입력 할당의 전체 목록은 [91](#)페이지의 표를 참조하십시오.

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F 111	[LI F selection] F 로직 입력 기능 파라미터 F 111 의 설정은 로직 입력 장치 F의 제어 기능을 결정합니다.	0~73	2
F 112	[LI R selection] R 로직 입력 기능 파라미터 F 112 의 설정은 로직 입력 장치 R의 제어 기능을 결정합니다.	0~73	6
F 113	[LI RES selection] RES 로직 입력 기능 파라미터 F 113 의 설정은 로직 입력 장치 R의 제어 기능을 결정합니다.	0~73	10
F 109	[VIA selection] VIA 입력 기능 (아날로그 또는 로직 선택) ⚠ 위험 의도하지 않은 장비의 작동 싱크 로직에 대해 구성된 로직 입력의 잘못된 접지를 방지하십시오. 잘못된 접지가 일어나면 의도치 않게 드라이브 기능이 활성화될 수 있습니다. 의도치 않은 도체 접지를 초래할 수 있는 손상으로부터 신호 도체를 보호하십시오. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다. 0 [AI]: 아날로그 입력 1 [LI sink]: 로직 입력 - 싱크(Negative 로직) 2 [LI source]: 로직 입력 - 소스(Positive 로직) 파라미터 F 109의 설정은 제어 입력 장치 VIA를 아날로그 입력(0-10Vdc 또는 0-20mA)으로 사용할지, 로직 입력(싱크 또는 소스)으로 사용할지 여부를 결정합니다. VIA를 로직 입력으로 구성할 때에는 메인 제어 보드의 스위치 SW100을 V(전압) 위치로 밀어야 합니다. VIA를 싱크(Negative) 로직을 사용하는 로직 입력으로 구성하려면 제어 장치 P24와 VIA 사이의 4.7kΩ(1/2 W) 저항을 연결해야 합니다. 제어 입력 장치 VIA에 대한 자세한 내용은 ATV212 설치 설명서를 참조하십시오.	-	0
F 118	[VIA LI selection] VIA 로직 입력 기능 파라미터 F 118 을 설정하기 전에 첫 번째 파라미터 [VIA selection] (F 109)을 설정합니다. 파라미터 118 의 설정은 로직 입력 장치 VIA의 제어 기능을 결정합니다. VIA 로직 입력 할당의 전체 목록은 91 페이지를 참조하십시오.	0~73	7

로직 입력 F, R, RES, VIA(파라미터 [VIA selection] (*F 109*))이 1 또는 2로 설정된 경우)를 아래 표에 설명된 기능으로 설정할 수 있습니다. 로직 입력 기능 허용성은 97페이지의 표를 참조하십시오.

기능		동작			
번호	설명				
0	[No assigned] 할당된 기능 없음	로직 입력 비활성화됨			
1	[Run permissive] (95페이지의 입력 기능 54도 참조)	OFF: 드라이브 모터 출력이 비활성화됨, 모터가 저절로 정지됨 ON: 드라이브 작동 준비 완료 [Logic Funct 2 active] (<i>F 110</i>)가 1 [Run permissive]로 설정되지 않은 경우 모터를 시작하려면 로직 입력을 [Run permissive] 로직 기능에 할당해야 합니다.			
2	[Forward] (2-wire 제어: 입력 기능 49 사용되지 않음) 또는 (3-wire 제어: 입력 기능 49 사용됨)	모드		로직 입력 동작	
		2-wire 제어	OFF: 모터가 감속하여 정지됨 ON: 모터 정방향 실행		
		모드		정지 입력 상태	로직 입력 동작
		3-wire 제어	OFF	OFF: 기능 없음 ON: 기능 없음	
		3-wire 제어	ON	OFF에서 ON으로 전환하면 드라이브가 시작되고, 모터가 정방향 실행됨	
3	[Reverse] (2-wire 제어: 입력 기능 49 사용되지 않음) 또는 (3-wire 제어: 입력 기능 49 사용됨)	모드		로직 입력 동작	
		2-wire 제어	OFF: 모터가 감속하여 정지됨 ON: 모터 역방향 실행		
		모드		정지 입력 상태	로직 입력 동작
		3-wire 제어	OFF	OFF: 기능 없음 ON: 기능 없음	
		3-wire 제어	ON	OFF에서 ON으로 전환하면 드라이브가 시작되고, 모터가 역방향 실행됨	
5	[Acc / Dec]	OFF: 가속/감속 패턴 1 ON: 가속/감속 패턴 2			
6	[PS1] 사전 설정 속도 명령 입력 1	입력 3	입력 2	입력 1	모터 속도
		0	0	0	[Frequency mode sel] (<i>F 100d</i>)에 따른 최소 속도 또는 속도 기준
		0	0	1	<i>Sr 1</i> : 사전 설정 속도 1
7	[PS2] 사전 설정 속도 명령 입력 2	0	1	0	<i>Sr 2</i> : 사전 설정 속도 2
		0	1	1	<i>Sr 3</i> : 사전 설정 속도 3
		1	0	0	<i>Sr 4</i> : 사전 설정 속도 4
8	[PS3] 사전 설정 속도 명령 입력 3	1	0	1	<i>Sr 5</i> : 사전 설정 속도 5
		1	1	0	<i>Sr 6</i> : 사전 설정 속도 6
		1	1	1	<i>Sr 7</i> : 사전 설정 속도 7
10	[Fault reset](95페이지의 입력 기능 55도 참조)	⚠ 위험 의도하지 않은 장비의 작동 이 구성을 사용하여 드라이브를 리셋할 수 있습니다. 이 동작이 사람 또는 장비를 어떤 식으로든 위험에 빠뜨리지 않는지 확인하십시오. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다. ON에서 OFF로 전환하면 감지된 결함이 제거됨(감지된 결함의 원인이 제거된 경우)			
11	[Ext Fault](94페이지의 입력 기능 45도 참조)	OFF: 외부 감지된 결함 없음 ON: 파라미터 [Ext. fault stop Mode] (<i>F 603</i>)에 의해 설정된 방법에 따라 모터가 정지됨 내장 디스플레이 장치에 <i>E</i> 감지된 결함이 표시되고 감지된 결함 계전기가 활성화됨			

기능		동작
번호	설명	
13	[DC braking]	⚠ 경고 홀딩 토크 없음 ● DC 인젝션 제동은 제로 속도에서 어떤 홀딩 토크도 제공하지 않습니다. ● 전력이 손실되거나 드라이브가 결함을 감지한 경우 DC 인젝션 제동은 작동하지 않습니다. ● 필요한 경우 별도의 브레이크를 사용하여 토크 레벨을 유지하십시오. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망 또는 중상에 이르거나 장비가 손상될 수 있습니다. OFF: DC 제동 명령 없음 ON: DC 제동이 모터에 적용됨, 파라미터 [DC braking current] (<i>F251</i>) 및 [DC braking time] (<i>F252</i>)에 의해 설정된 레벨 및 시간
14	[PID disable]	OFF: PID 제어 허용 ON: PID 제어 금지 PID 제어 금지 입력 장치 기능을 사용하여 PID 제어와 개방 루프 제어를 전환할 수 있습니다. PID 적분 값 지우기 입력 장치 기능(기능 65)도 사용할 수 있습니다. 참고: 버전이 V1.7IE04보다 낮은 소프트웨어의 경우 PID 적분 값 지우기(기능 65)와 PID 제어 금지(기능 14)를 사용할 때 [Command mode sel] (<i>E20d</i>)을 [Logic inputs] (<i>Q</i>) 제어 장치 로직 입력으로 설정해야 합니다.
15	[Param Edit] 파라미터 [Parameter lock] (<i>F700</i>)이 1인 경우에만 작동	OFF: 파라미터 잠김(파라미터 <i>F700</i>이 1인 경우) ON: 프로그래밍 변경 허용
16	[Run reset]	OFF: 드라이브 모터 출력이 비활성화됨, 모터가 저절로 정지됨 ON: 드라이브 작동 준비 완료 ON에서 OFF로 전환하면 감지된 결함이 제거됨(감지된 결함의 원인이 제거된 경우)
20	[FW-RMP2] 정방향 실행 명령 및 가속/감속 패턴 2 선택의 조합	OFF: 모터 정지, ACC/dEC 패턴 2에 따라 감속 ON: 모터 정방향 실행, ACC/dEC 패턴 2에 따라 가속
21	[Rev- RMP2] 역방향 실행 명령 및 가속/감속 패턴 2 선택의 조합	OFF: 모터 정지, ACC/dEC 패턴 2에 따라 감속 ON: 모터가 역방향으로 실행됨, ACC/dEC 패턴 2에 따라 가속
22	[FW, PS1] 정방향 실행 명령과 사전 설정 속도 1 명령의 조합	OFF: 모터가 감속하여 정지됨 ON: 모터가 <i>Fr1</i>에 의해 설정된 속도로 정방향 실행됨, 사전 설정 속도 1
23	[RV, PS1] 역방향 실행 명령과 사전 설정 속도 1 명령의 조합	OFF: 모터가 감속하여 정지됨 ON: 모터가 <i>Fr1</i>에 의해 설정된 속도로 역방향 실행됨, 사전 설정 속도 1
24	[FW, PS2] 정방향 실행 명령과 사전 설정 속도 2 명령의 조합	OFF: 모터가 감속하여 정지됨 ON: 모터가 <i>Fr2</i>에 의해 설정된 속도로 정방향 실행됨, 사전 설정 속도 2
25	[RV, PS2] 역방향 실행 명령과 사전 설정 속도 2 명령의 조합	OFF: 모터가 감속하여 정지됨 ON: 모터가 <i>Fr2</i>에 의해 설정된 속도로 역방향 실행됨, 사전 설정 속도 2
26	[FW, PS3] 정방향 실행 명령과 사전 설정 속도 3 명령의 조합	OFF: 모터가 감속하여 정지됨 ON: 모터가 <i>Fr3</i>에 의해 설정된 속도로 정방향 실행됨, 사전 설정 속도 3

기능		동작
번호	설명	
27	[RV, PS3] 역방향 실행 명령과 사전 설정 속도 3 명령의 조합	OFF: 모터가 감속하여 정지됨 ON: 모터가 5r3 에 의해 설정된 속도로 역방향 실행됨, 사전 설정 속도 3
30	[FW-RMP2-SP1] 정방향 실행 명령, 사전 설정 속도 1 명령, 가속/감속 패턴 2 선택의 조합	OFF: 모터 정지, ACC/dEC 패턴 2에 따라 감속 ON: 모터가 5r1 에 의해 설정된 속도로 정방향 실행됨, 사전 설정 속도 1, ACC/dEC 패턴 2에 따라 가속
31	[Rev-RMP2-SP1] 역방향 실행 명령, 사전 설정 속도 1 명령, 가속/감속 패턴 2 선택의 조합	OFF: 모터 정지, ACC/dEC 패턴 2에 따라 감속 ON: 모터가 5r1 에 의해 설정된 속도로 역방향 실행됨, 사전 설정 속도 1, ACC/dEC 패턴 2에 따라 가속
32	[FW-RMP2-SP2] 정방향 실행 명령, 사전 설정 속도 2 명령, 가속/감속 패턴 2 선택의 조합	OFF: 모터 정지, ACC/dEC 패턴 2에 따라 감속 ON: 모터가 5r2 에 의해 설정된 속도로 정방향 실행됨, 사전 설정 속도 2, ACC/dEC 패턴 2에 따라 가속
33	[Rev-RMP2-SP2] 역방향 실행 명령, 사전 설정 속도 2 명령, 가속/감속 패턴 2 선택의 조합	OFF: 모터 정지, ACC/dEC 패턴 2에 따라 감속 ON: 모터가 5r2 에 의해 설정된 속도로 역방향 실행됨, 사전 설정 속도 2, ACC/dEC 패턴 2에 따라 가속
34	[FW-RMP2-SP3] 정방향 실행 명령, 사전 설정 속도 3 명령, 가속/감속 패턴 2 선택의 조합	OFF: 모터 정지, ACC/dEC 패턴 2에 따라 감속 ON: 모터가 5r3 에 의해 설정된 속도로 정방향 실행됨, 사전 설정 속도 3, ACC/dEC 패턴 2에 따라 가속
35	[Rev-RMP2-SP3] 역방향 실행 명령, 사전 설정 속도 3 명령, 가속/감속 패턴 2 선택의 조합	OFF: 모터 정지, ACC/dEC 패턴 2에 따라 감속 ON: 모터가 5r3 에 의해 설정된 속도로 역방향 실행됨, 사전 설정 속도 3, ACC/dEC 패턴 2에 따라 가속
38	[Frequency source] 주파수 기준 소스 스위칭	OFF: 드라이브가 파라미터 [Frequency mode sel] (F20d)에 의해 설정된 속도 기준을 따름 ON: 드라이브가 파라미터 [Remote spd ref 2] (F207)에 의해 설정된 속도 기준을 따름 ([Auto/man speed ref] (F200) = 1인 경우)
39	[Motor switch]	주의 모터 손상 위험 ● 모터 스위칭 기능은 모터 열적 보호를 비활성화합니다. ● 모터 스위칭을 사용할 경우 외부 과부하 보호가 필요합니다. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망 또는 중상에 이르거나 장비가 손상될 수 있습니다. OFF: 첫 번째 모터 V/Hz 파라미터 세트 활성화: ([Mot cont. mode sel.] (Pt), [Motor rated freq.] (uL), [Motor rated voltage] (uLv), [Mot Voltage Boost] (ub), [Motor thermal prot.] (tHr)) ON: 두 번째 모터 V/Hz 파라미터 세트 활성화: (Pt = 0, F170, F171, F172, F173)

기능		동작
번호	설명	
40	[Mot param. switch] 모터 제어 파라미터 스위칭 V/Hz, 전류 제한, 가속/감속 패턴	주의 모터 손상 위험 ● 파라미터 스위칭 기능은 모터 열적 보호를 비활성화합니다. ● 모터 스위칭을 사용할 경우 외부 과부하 보호가 필요합니다. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망 또는 중상에 이르거나 장비가 손상될 수 있습니다. OFF: 첫 번째 모터 제어 파라미터 세트 활성화: ([Mot cont. mode sel.] (Pt), [Motor rated freq.] (ωL), [Motor rated voltage] ($\omega L u$), [Mot Voltage Boost] (ωb), [Motor thermal prot.] ($t H r$), [Acceleration time 1] ($R C C$), [Deceleration time 1] ($d E C$), [Acc/dec 1 pattern] ($F 5 0 2$), [Motor Current Limit] ($F 6 0 i$)) ON: 두 번째 모터 제어 파라미터 세트 활성화: ($Pt = 0$, $F 1 7 0$, $F 1 7 1$, $F 1 7 2$, $F 1 7 3$, $F 1 8 5$, $F 5 0 0$, $F 5 0 1$, $F 5 0 3$)
41	[(+ speed)]	OFF: 모터 속도가 증가하지 않음 ON: 모터 가속
42	[(- speed)]	OFF: 모터 속도가 감소하지 않음 ON: 모터 감속
43	[+/- clear]	OFF에서 ON으로 전환하면 +/- 속도 입력에 의해 설정된 주파수 레벨이 제거됨
44	[+/- SPD, FLT CLR]	OFF에서 ON으로 전환하면 +/- 속도 입력에 의해 설정된 주파수 레벨이 제거됨 ON에서 OFF로 전환하면 감지된 결함이 제거됨(감지된 결함의 원인이 제거된 경우)
45	[Inv Ext. fault] 외부 감지된 결함 신호 전도(91페이지의 입력 기능 11도 참조)	OFF: 파라미터 [Ext. fault stop Mode] ($F 6 0 3$)에 의해 설정된 방법에 따라 모터가 정지됨 내장 디스플레이 장치에 E 감지된 결함이 표시됨 ON: 외부 감지된 결함 없음
46	[Ext. Th fault] 외부 과열 입력(입력 기능 47도 참조)	OFF: 외부 과열 없음 ON: 모터가 정지됨, 내장 디스플레이 장치에 $OH2$ 가 표시됨
47	[Inv Ext. Th fault] 외부 과열 입력 전도(입력 기능 46도 참조)	OFF: 모터가 정지됨, 내장 디스플레이 장치에 $OH2$ 가 표시됨 ON: 외부 과열 없음
48	[Forced local]	OFF: 강제 로컬 기능 없음 ON: 드라이브의 제어가 [Frequency mode sel] ($F 2 0 d$), [Command mode sel] ($C 2 0 d$) 및 [Remote spd ref 2] ($F 2 0 7$)에 의해 설정된 모드로 강제 전환됨
49	[3-wire]	OFF: 모터가 감속하여 정지됨 ON: 드라이브 작동 준비 완료
51	[Reset kWh] 누적 소비 전력 kWh 표시 지우기	OFF: 기능 없음 ON: kWh 메모리가 지워짐
52	[Forced mode]	⚠ 위험 사람 및 장비에 대한 보호 상실 $F 6 5 0$이 1 또는 2로 설정되고 기능 "52"로 설정된 로직 입력이 활성화되면 모든 드라이브 컨트롤러 보호가 비활성화됩니다. • 일반 애플리케이션의 경우 기능 52에 대해 로직 입력을 활성화해서는 안 됩니다. • 로직 입력은 철저한 위험 분석 결과를 통해 속도 조절 가능 드라이브 보호의 존재가 인정 부상 또는 장비의 손상 이상의 위험을 유발한다고 입증되는 특수한 상황에서만 기능 52에 대해 활성화되어야 합니다. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다. 이 기능은 "강제 화재" 모드를 활성화합니다. 이 모드에서는 감지된 결함이 모두 무시되거나 감지된 결함이 하드웨어 트립인 경우 드라이브가 재시작을 위해 리셋됩니다. OFF: 기능 없음 ON: 모터가 $F 2 9 4$에 의해 설정된 속도로 실행됨 참고: 이 기능을 활성화하려면 $F 6 5 0$, $F 6 5 9$ 및 $F 2 9 4$를 구성해야 합니다.

기능		동작
번호	설명	
53	[Fire mode]	이 기능은 "화재" 모드를 활성화합니다. OFF: 기능 없음 ON: 모터가 F294 에 의해 설정된 속도로 실행됨 참고: 이 기능을 활성화하려면 F650 , F659 및 F294 를 구성해야 합니다.
54	[Inverse Run permis.] 실행 허용 전도(91 페이지의 입력 기능 1도 참조)	OFF: 드라이브 작동 준비 완료 ON: 드라이브 모터 출력이 비활성화됨, 모터가 저절로 정지됨 이 모드에서는 장치 명령을 사용하여 자유회전을 정지할 수 있습니다.
55	[Inv fault reset] 감지된 결함 제거 전도(91 페이지의 입력 기능 10도 참조)	⚠ 위험 의도하지 않은 장비의 작동 이 구성을 사용하여 드라이브를 리셋할 수 있습니다. 이 동작이 사람 또는 장비를 어떤 식으로든 위험에 빠뜨리지 않는지 확인하십시오. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다. OFF에서 ON으로 전환하면 감지된 결함이 제거됨(감지된 결함의 원인이 제거된 경우)
56	[Run, FW] 실행 허용 및 정방향 실행 명령의 조합(2-wire 제어만 해당)	OFF: 드라이브 모터 출력이 비활성화됨, 모터가 저절로 정지됨 ON: 모터 정방향 실행
57	[Run, RV] 실행 허용 및 역방향 실행 명령의 조합(2-wire 제어만 해당)	OFF: 드라이브 모터 출력이 비활성화됨, 모터가 저절로 정지됨 ON: 모터 역방향 실행
61	[I limit 1/2] 전류 제한 레벨 선택	OFF: 전류 제한 레벨 1 [Motor Current Limit] (F60 1)가 선택됨 ON: 전류 제한 레벨 2 [Mot. 2 current limit] (F 185)가 선택됨
62	[RY on] RYA-RYC 계전기 출력 유지	OFF: 정상 실시간 계전기 작동 ON: RYA-RYC가 활성화된 후 유지됨
64	[Cancel HMI cmd] 마지막 그래픽 디스플레이 옵션 명령 취소	OFF: 마지막 그래픽 디스플레이 옵션 명령이 취소됨 ON: 마지막 그래픽 디스플레이 옵션 명령이 유지됨
65	[PID integral] PID 적분 값 제거	OFF: 동작 없음 ON: PID 적분 값이 0으로 유지됨
66	[Run-fw-sp1] 실행 허용, 정방향 실행 명령 및 사전 설정 속도 1 명령의 조합	OFF: 드라이브 모터 출력이 비활성화됨, 모터가 저절로 정지됨 ON: 모터가 5r 1 에 의해 설정된 속도로 정방향 실행됨, 사전 설정 속도 1
67	[Run-rev-sp1] 실행 허용, 역방향 실행 명령 및 사전 설정 속도 1 명령의 조합	OFF: 드라이브 모터 출력이 비활성화됨, 모터가 저절로 정지됨 ON: 모터가 5r 1 에 의해 설정된 속도로 역방향 실행됨, 사전 설정 속도 1
68	[Run-fw-sp2] 실행 허용, 정방향 실행 명령 및 사전 설정 속도 2 명령의 조합	OFF: 드라이브 모터 출력이 비활성화됨, 모터가 저절로 정지됨 ON: 모터가 5r 2 에 의해 설정된 속도로 정방향 실행됨, 사전 설정 속도 2
69	[Run-rev-sp2] 실행 허용, 역방향 실행 명령 및 사전 설정 속도 2 명령의 조합	OFF: 드라이브 모터 출력이 비활성화됨, 모터가 저절로 정지됨 ON: 모터가 5r 2 에 의해 설정된 속도로 역방향 실행됨, 사전 설정 속도 2

기능		동작
번호	설명	
70	[Run-fw-sp4] 실행 허용, 정방향 실행 명령 및 사전 설정 속도 4 명령의 조합	OFF: 드라이브 모터 출력이 비활성화됨, 모터가 저절로 정지됨 ON: 모터가 5r4 에 의해 설정된 속도로 정방향 실행됨, 사전 설정 속도 4
71	[Run-rev-sp4] 실행 허용, 역방향 실행 명령 및 사전 설정 속도 4 명령의 조합	OFF: 드라이브 모터 출력이 비활성화됨, 모터가 저절로 정지됨 ON: 모터가 5r4 에 의해 설정된 속도로 역방향 실행됨, 사전 설정 속도 4
72	[PID rev] PID 오류 신호 전환됨	OFF: F111 = 72이고 F 장치가 OFF인 경우 PI 오류 입력 = 기준 - 피드백 ON: F111 = 72이고 F 장치가 ON인 경우 PI 오류 입력 = 피드백 - 기준
73	[Damper feedBack]	OFF: F111 , F112 또는 F113 이 73으로 설정되지 않은 경우 댐퍼는 영향을 미치지 않습니다. ON: F111 , F112 또는 F113 = 73인 경우 댐퍼가 켜집니다. 출력에 대해 구성되지 않은 경우 댐퍼 피드백은 영향을 미치지 않습니다.

로직 입력 기능 허용성

O = 허용

X = 비허용

+ = 경우에 따라 허용

@ = 우선순위

기능 번호/기능	1/54	2	3	5	6-9	10/55	11/45	13	14	15	46/47	48	41-43	49	38	39	40	52/53
1/54 [No assigned] / [Inverse Run permissive]		@	@	@	@	O	O	@	O	O	O	O	O	@	O	O	O	X
2 [Forward]	+		X	O	O	O	X	X	O	O	X	O	O	X	O	O	O	X
3 [Reverse]	+	+		O	O	O	X	X	O	O	X	O	O	X	O	O	O	X
5 [Acc / Dec]	+	O	O		O	O	X	X	O	O	X	O	O	O	O	O	X	O
6~8 [PS1]~[PS3]	+	O	O	O		O	X	X	O	O	X	O	O	O	O	O	O	X
10/55 [Fault reset] / [Inv fault reset]	O	O	O	O	O		X	O	O	O	X	O	O	O	O	O	O	X
11/45 [Ext. fault] / [Inv. Ext. fault]	+	@	@	@	@	@		@	@	O	+	O	@	@	O	O	O	X
13 [DC braking]	+	@	@	@	@	O	X		@	O	X	O	@	@	O	O	O	X
14 [PID disable]	O	O	O	O	O	O	X	X		O	X	O	O	O	O	O	O	X
15 [Param Edit]	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	O	O	O
46/47 [Ext. Th fault] / [Inv Ext. Th fault]	@	@	@	@	@	@	+	@	@	O		O	O	@	O	O	O	X
48 [Forced local]	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	O	X
41-43 [(+) speed] [- speed] [+/- clear]	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O	O	O	O	X
49 [3-wire]	+	@	@	O	O	O	X	X	O	O	X	O	O		O	O	O	X
38 [Frequency source]	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		O	O	X
39 [Motor switch]	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		X	O
40 [Mot param. switch]	O	O	O	@	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	@		O
52/53 [Forced mode] / [Fire mode]	@	@	@	O	@	@	@	@	@	O	@	@	@	@	@	O	O	

다음 로직 입력 기능은 [Frequency mode sel] ($F\overline{0}0d$) 및 [Command mode sel] ($\overline{C}00d$) 설정과 관계없이 활성화됩니다.

- (1) 실행 허용
- (10) 감지된 결함 제거
- (11) 외부 감지된 결함

위의 표를 사용하여 기능 허용성을 결정할 때 가로로 나열된 기능이 먼저 활성화되고 세로로 나열된 기능이 그 다음에 활성화됩니다.

계전기 출력 기능

아래 표에 설명된 기능에 두 개의 계전기 출력(FL 및 RYA-RYC)을 설정할 수 있습니다.

기능 번호/설명	동작
0 [Low speed reach] 저속 도달	OFF: 출력 주파수가 저속 설정 [Low limit frequency] (LL)와 동일함 ON: 출력 주파수가 저속 설정 LL 보다 높음
1 [Inv low spd reach] 저속 도달 전도	OFF: 출력 주파수가 저속 설정 [Low limit frequency] (LL)보다 높음 ON: 출력 주파수가 저속 설정 LL 과 동일함
2 [High speed reach] 고속 도달	OFF: 출력 주파수가 고속 설정 [Upper limit freq] (UL)보다 낮음 ON: 출력 주파수가 고속 설정 UL 과 동일함
3 [Inv Hi spd reach] 고속 도달 전도	OFF: 출력 주파수가 고속 설정 [Upper limit freq] (UL)와 동일함 ON: 출력 주파수가 고속 설정 UL 보다 낮음
4 [F100 speed reach] $F 100$ 속도 도달(파라미터 $F 100$ 에 대한 자세한 내용은 114페이지 참조)	OFF: 출력 주파수가 [Freq. 1 reached] ($F 100$) 속도 설정보다 낮음 ON: 출력 주파수가 $F 100$ 속도 설정과 동일함
5 [Inv F100 sp reach] $F 100$ 속도 도달 전도	OFF: 출력 주파수가 [Freq. 1 reached] ($F 100$) 속도 설정과 동일함 ON: 출력 주파수가 $F 100$ 속도 설정보다 낮음
6 [Speed reach] 명령한 속도 도달	OFF: 출력 주파수가 명령한 속도 +/- [Freq.2 bandw.] ($F 102$) 이력 대역과 동일함 ON: 출력 주파수가 명령한 속도 +/- $F 102$ 이력 대역보다 높음
7 [Inv speed reach] 명령한 속도 도달 전도	OFF: 출력 주파수가 명령한 속도 +/- [Freq.2 bandw.] ($F 102$) 이력 대역보다 높음 ON: 출력 주파수가 명령한 속도 +/- $F 102$ 이력 대역과 동일함
8 [F101 speed reach] $F 101$ 속도 도달(파라미터 $F 101$ 및 $F 102$ 에 대한 자세한 내용은 114페이지 참조)	OFF: 출력 주파수가 [Freq. 2 reached] ($F 101$) 속도 +/- [Freq.2 bandw.] ($F 102$) 이력 대역과 동일함 ON: 출력 주파수가 $F 101$ 속도 +/- $F 102$ 이력 대역보다 높음
9 [Inv F101 sp reach] $F 101$ 속도 도달 전도	OFF: 출력 주파수가 [Freq. 2 reached] ($F 101$) 속도 +/- [Freq.2 bandw.] ($F 102$) 이력 대역보다 높음 ON: 출력 주파수가 $F 101$ 속도 +/- $F 102$ 이력 대역과 동일함
10 [Drive fault] 결함 계전기. 자동 결함 리셋 시도 시 드라이브가 결함 상태가 아님. 102페이지의 기능 36도 참조.	 경고 통제불능 $F 130$, $F 132$, $F 137$이 10으로 설정된 경우 드라이브가 결함을 감지하면 출력이 활성화됩니다. - 어떠한 이유로 인해 결선이 손상되면 드라이브 상태가 감지되지 않습니다. - 어떤 경우든 신호가 있는지 확실치 않다면 18을 선택하지 마십시오. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망 또는 중상에 이르거나 장비가 손상될 수 있습니다.
11 [No drive fault] 드라이브 결함 기능 전도.	OFF: 드라이브 감지된 결함 ON: 드라이브 감지된 결함 없음
12 [Overload flt] 오버토크 결함 오버토크 결함 감지는 파라미터 $F 6 15$ = 1인 경우에만 활성화됩니다. 오버토크 감지된 결함과 파라미터 $F 6 15$ 및 $F 6 18$ 에 대한 자세한 내용은 132페이지를 참조하십시오.	OFF: [Ovtorque det time] ($F 6 18$)에 의해 설정된 시간보다 더 오랫동안 [Ovtorque level] ($F 6 16$) 레벨에 예상 모터 토크가 없음 ON: $F 6 18$ 에 의해 설정된 시간보다 더 오랫동안 $F 6 16$ 레벨에 예상 모터 토크가 있음. 드라이브가 정지되고 OL 가 표시됨
13 [Inv overload flt] 과부하 결함 기능 전도	OFF: [Ovtorque det time] ($F 6 18$)에 의해 설정된 시간보다 더 오랫동안 [Ovtorque level] ($F 6 16$) 레벨에 예상 모터 토크가 있음., 드라이브가 정지되고 OL 가 표시됨 ON: $F 6 18$ 에 의해 설정된 시간보다 더 오랫동안 $F 6 16$ 레벨에 예상 모터 토크가 없음

기능 번호/설명	동작
14 [Drive running] 계전기 실행	OFF: 드라이브가 모터에 전원을 공급하지 않음 ON: 드라이브가 모터, 가속, 감속에 일정한 속도로 전원을 공급하거나 DC 제동을 적용함
15 [Drive no run] 드라이브 미실행 기능 전도	OFF: 드라이브가 모터, 가속, 감속에 일정한 속도로 전원을 공급하거나 DC 제동을 적용함 ON: 드라이브가 모터에 전원을 공급하지 않음
16 [Motor overload] 모터 과부하 알람 감지는 파라미터 OL 이 0, 1, 4 또는 5로 설정된 경우에만 활성화됩니다. 모터 과부하 보호 설정에 대한 자세한 내용은 135 페이지를 참조하십시오.	OFF: 모터 열적 상태가 모터 과부하 감지된 결함 레벨의 50% 미만임 ON: 모터 열적 상태가 모터 과부하 감지된 결함 레벨의 50%임
17 [Inv mot. overload] 모터 과부하 기능 전도	OFF: 모터 열적 상태가 모터 과부하 감지된 결함 레벨의 50%임 ON: 모터 열적 상태가 모터 과부하 감지된 결함 레벨의 50% 미만임
20 [Torque alarm] 오버토크 알람 감지는 파라미터 F615 = 0인 경우에만 활성화됩니다. 오버토크 알람과 파라미터 [Overtorque level] (F615), [Overtorque band] (F619)에 대한 자세한 내용은 132 페이지를 참조하십시오.	OFF: 예상 모터 토크가 F616 레벨에서 F619 이력 대역을 뺀 값의 70% 미만임 ON: 예상 모터 토크가 F616 레벨의 70%임
21 [Inv torque alarm] 토크 알람 기능 전도	OFF: 예상 모터 토크가 [Overtorque level] (F615) 레벨의 70%임 ON: 예상 모터 토크가 F616 레벨에서 [Overtorque band] (F619) 이력 대역을 뺀 값의 70% 미만임
22 [Gen. alarm] 일반 알람	OFF: 아래 나열된 소스의 감지된 결함 조건이 없음 ON: 다음 소스 중 하나에서 감지된 결함이 발생했음: • 오버토크 감지된 결함(출력 기능 12 및 13) • 모터 과부하(출력 기능 16 및 17) • 오버토크 감지된 결함(출력 기능 20 및 21) • 부하 감지 손실(출력 기능 24 및 25) • 실행 시간(출력 기능 42 및 43) • 저전압(출력 기능 54 및 55) • 드라이브가 sleep 모드임(파라미터 F256에 대한 자세한 내용은 78페이지 참조) • 전원 손실(파라미터 F302에 대한 자세한 내용은 127페이지 참조) • 과전류 – 모터 전류 제한 레벨(파라미터 F601) • 과전압 – DC 버스 전압 과전압 중단 레벨(파라미터 F626) • 드라이브 과열
23 [Inv gen. alarm] 일반 알람 기능 전도	OFF: 다음 소스 중 하나에서 감지된 결함이 발생했음: • 오버토크 감지된 결함(출력 기능 12 및 13) • 모터 과부하(출력 기능 16 및 17) • 오버토크 감지 손실(출력 기능 20 및 21) • 부하 감지 실패(출력 기능 24 및 25) • 실행 시간(출력 기능 42 및 43) • 저전압(출력 기능 54 및 55) • 드라이브가 sleep 모드임(파라미터 F256에 대한 자세한 내용은 78페이지 참조) • 전원 손실(파라미터 F302에 대한 자세한 내용은 127페이지 참조) • 과전류 – 모터 전류 제한 레벨(파라미터 F601) • 과전압 – DC 버스 전압 과전압 중단 레벨(파라미터 F626) • 드라이브 과열 ON: 위에 나열된 소스의 알람 조건 없음
24 [Underload detect.] (파라미터 F609~F612 와 과부하 기능에 대한 자세한 내용은 130 페이지 참조)	OFF: 모터 전류가 F611 레벨에 F609 이력 대역을 더한 값보다 큼 ON: 모터 전류가 F612 에 의해 설정된 시간 동안 F611 레벨보다 작음
25 [Inv underl. det.] 저부하 감지 기능 전도	OFF: 모터 전류가 F612 에 의해 설정된 시간 동안 F611 레벨보다 작음 ON: 모터 전류가 F611 레벨에 F609 이력 대역을 더한 값보다 큼

기능 번호/설명	동작
26 [Manu reset flt.] 자동으로 리셋할수 없는 감지된 결함	OFF: 아래에 나열된 감지된 결함 조건 없음 ON: 다음 감지된 결함 조건 중 하나 이상이 있어 드라이브가 정지되었음: • <i>E</i> – 외부 감지된 결함 • <i>EC18</i> – VIA 아날로그 입력 신호 감지된 결함 • <i>EC19</i> – 메인 제어 보드 CPU 통신 • <i>EC20</i> – 과도 토크 부스트 • <i>EC21</i> – 메인 제어 보드 CPU 감지된 결함 2 • <i>EEP1</i> – 메인 제어 보드 EEPROM 감지된 결함 1 • <i>EEP2</i> – 메인 제어 보드 EEPROM 감지된 결함 2 • <i>EEP3</i> – 메인 제어 보드 EEPROM 감지된 결함 3 • <i>EF2</i> – 접지 감지된 결함 • <i>EPH0</i> – 출력 상 감지된 결함 감지 • <i>EPH1</i> – 입력 상 감지된 결함 감지 • <i>Err1</i> – 속도 기준 • <i>Err2</i> – 메인 제어 보드 RAM • <i>Err3</i> – 메인 제어 보드 ROM • <i>Err4</i> – 메인 제어 보드 CPU 감지된 결함 1 • <i>Err5</i> – 직렬 통신 제어 • <i>Err7</i> – 모터 전류 센서 • <i>Err8</i> – 직렬 통신 네트워크 • <i>Err9</i> – 그래픽 디스플레이 옵션 통신 중단 • <i>Ettn1</i> – 자동 튜닝 • <i>Et4P</i> – 드라이브 정격 • <i>OCRA</i> – 모터 시동 시 드라이브 출력 인버터 단계에서 단락이 감지됨 • <i>OCL</i> – 모터 시동 시 모터 또는 출력 결선에서 단락이 감지됨 • <i>OH2</i> – 외부 과열 • <i>OL</i> – 오버토크 • <i>Uc</i> – 저부하 • <i>UP1</i> – 저전압
27 [Inv manu reset flt.] 메뉴 리셋 결함 기능 전도	OFF: 다음 결함 조건 중 하나 이상이 있어 드라이브가 정지되었음: • <i>E</i> – 외부 감지된 결함 • <i>EC18</i> – VIA 아날로그 입력 신호 • <i>EC19</i> – 메인 제어 보드 CPU 통신 • <i>EC20</i> – 과도 토크 부스트 • <i>EC21</i> – 메인 제어 보드 CPU 감지된 결함 2 • <i>EEP1</i> – 메인 제어 보드 EEPROM 감지된 결함 1 • <i>EEP2</i> – 메인 제어 보드 EEPROM 감지된 결함 2 • <i>EEP3</i> – 메인 제어 보드 EEPROM 감지된 결함 3 • <i>EF2</i> – 접지 결함 • <i>EPH0</i> – 출력 결상 감지 • <i>EPH1</i> – 입력 결상 감지 • <i>Err1</i> – 속도 기준 • <i>Err2</i> – 메인 제어 보드 RAM • <i>Err3</i> – 메인 제어 보드 ROM • <i>Err4</i> – 메인 제어 보드 CPU 감지된 결함 1 • <i>Err5</i> – 직렬 통신 제어 • <i>Err7</i> – 모터 전류 센서 • <i>Err8</i> – 직렬 통신 네트워크 • <i>Err9</i> – 그래픽 디스플레이 옵션 통신 중단 • <i>Ettn1</i> – 자동 튜닝 • <i>Et4P</i> – 드라이브 정격 • <i>OCRA</i> – 모터 시동 시 드라이브 출력 인버터 단계에서 단락이 감지됨 • <i>OCL</i> – 모터 시동 시 모터 또는 출력 결선에서 단락이 감지됨 • <i>OH2</i> – 외부 과열 • <i>OL</i> – 오버토크 • <i>Uc</i> – 저부하 • <i>UP1</i> – 저전압 ON: 위에 나열된 감지된 결함 조건 없음

기능 번호/설명	동작
28 [Auto-reset fault] 감지된 결함 자동제거 참고: [Number auto reset] (F 303)(124 페이지)에 의해 설정된 자동제거 최대 수에 도달하면 계전기가 활성화됩니다.	OFF: 아래에 나열된 감지된 결함 조건 없음 ON: 다음 감지된 결함 조건 중 하나 이상이 있음: • <i>Fd1</i> – 댐퍼 감지된 결함 1(폐쇄된 댐퍼) • <i>Fd2</i> – 댐퍼 감지된 결함 2(개방된 댐퍼) • <i>OC1</i> – 가속 도중 과전류 • <i>OC2</i> – 감속 도중 과전류 • <i>OC3</i> – 정속 도중 과전류 • <i>OC1P</i> – 가속 도중 단락 또는 접지 감지된 결함 • <i>OC2P</i> – 감속 도중 단락 또는 접지 감지된 결함 • <i>OC3P</i> – 정속 도중 단락 또는 접지 감지된 결함 • <i>OH</i> – 드라이브 과열 • <i>OL1</i> – 드라이브 과부하 • <i>OL2</i> – 모터 과부하 • <i>OP1</i> – 가속 도중 과전압 • <i>OP2</i> – 감속 도중 과전압 • <i>OP3</i> – 정속 도중 과전압
29 [Inv auto-reset flt] 자동 리셋 결함 기능 전도 참고: [Number auto reset] (F 303)(124 페이지)에 의해 설정된 자동제거 최대 수에 도달하면 계전기가 비활성화됩니 다.	OFF: 다음 감지된 결함 조건 중 하나 이상이 있음: • <i>Fd1</i> – 댐퍼 감지된 결함 1(폐쇄된 댐퍼) • <i>Fd2</i> – 댐퍼 감지된 결함 2(개방된 댐퍼) • <i>OC1</i> – 가속 도중 과전류 • <i>OC2</i> – 감속 도중 과전류 • <i>OC3</i> – 정속 도중 과전류 • <i>OC1P</i> – 가속 도중 단락 또는 접지 감지된 결함 • <i>OC2P</i> – 감속 도중 단락 또는 접지 감지된 결함 • <i>OC3P</i> – 정속 도중 단락 또는 접지 감지된 결함 • <i>OH</i> – 드라이브 과열 • <i>OL1</i> – 드라이브 과부하 • <i>OL2</i> – 모터 과부하 • <i>OP1</i> – 가속 도중 과전압 • <i>OP2</i> – 감속 도중 과전압 • <i>OP3</i> – 정속 도중 과전압 ON: 위에 나열된 감지된 결함 조건 없음
30 [Drive rdy 1] 드라이브 준비 조건 1	OFF: 드라이브 작동이 준비되지 않음 ON: 드라이브 작동 준비 완료(준비에 활성 실행 허용 및 활성 실행 명령이 포 함됨)
31 [Inv drive rdy 1] 드라이브 준비 1 기능 전도	OFF: 드라이브 작동 준비 완료(준비에 활성 실행 허용 및 활성 실행 명령이 포함됨) ON: 드라이브 작동이 준비되지 않음
32 [Drive rdy 2] 드라이브 준비 조건 2	OFF: 드라이브 작동이 준비되지 않음 ON: 드라이브 작동 준비 완료(준비에 활성 실행 허용 또는 활성 실행 명령이 포함되지 않음)
33 [Inv drive rdy 2] 드라이브 준비 2 기능 전도	OFF: 드라이브 작동 준비 완료(준비에 활성 실행 허용 또는 활성 실행 명령이 포함되지 않음) ON: 드라이브 작동이 준비되지 않음
34 [VIB ref source] VIB 입력 기준 소스	OFF: 아날로그 입력 장치 VIB가 활성 속도 기준 소스가 아님 ON: VIB가 활성 속도 기준 소스임
35 [Inv VIB ref source] VIB 기준 소스 기능 전도	OFF: 아날로그 입력 장치 VIB가 활성 속도 기준 소스임 ON: VIB가 활성 속도 기준 소스가 아님

기능 번호/설명	동작
36 [Fault relay] (감지된 결함의 자동제거 시도 시 드라이브가 결함 상태가 아님. 98 페이지의 기능 10도 참조)	⚠ 경고 통제불능 ● F 130, F 132, F 137이 36으로 설정된 경우 드라이브가 결함을 감지하면 출력이 활성화됩니다. ● 어떠한 이유로 인해 결선이 손상되면 드라이브 상태가 감지되지 않습니다. ● 어떤 경우든 신호가 있는지 확실치 않다면 36을 선택하지 마십시오. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망 또는 중상에 이르기거나 장비가 손상될 수 있습니다. OFF: 드라이브 감지된 결함 없음 ON: 드라이브 감지된 결함 제거 가능한 결함이 발생하고 드라이브가 재시작을 시도하면 계전기가 활성화됩니다. 드라이브가 재시작되면 계전기가 비활성화됩니다.
37 [Inv fault relay] 결함 계전기 기능 36 전도	OFF: 드라이브 감지된 결함 ON: 드라이브 감지된 결함 없음 제거 가능한 결함이 발생하고 드라이브가 재시작을 시도하면 계전기가 비활성화됩니다. 드라이브가 재시작되면 계전기가 활성화됩니다.
38 [Ser. data relay FL] 직렬 통신 데이터	OFF: 직렬 Communication Word FAS0 비트 0 = 0 ON: 직렬 Communication Word FAS0 비트 0 = 1
39 [Inv ser. dat rel. FL] 직렬 데이터 계전기 FL 기능 전도	OFF: 직렬 Communication Word FAS0 비트 0 = 1 ON: 직렬 Communication Word FAS0 비트 0 = 0
40 [Ser. data relay RY] 직렬 통신 데이터	OFF: 직렬 Communication Word FAS0 비트 1 = 0 ON: 직렬 Communication Word FAS0 비트 1 = 1
41 [Inv ser. dat rel RY] 직렬 데이터 계전기 RY 기능 전도	OFF: 직렬 Communication Word FAS0 비트 1 = 1 ON: 직렬 Communication Word FAS0 비트 1 = 0
42 [Drive run time al] 드라이브 작동 실행 시간 알람 (파라미터 F621 에 대한 자세한 내용은 120 페이지 참조).	OFF: 실행 시간이 F621 시간 설정보다 낮음 ON: 실행 시간이 F621 시간 설정과 동일함
43 [Inv.drive run time al] 드라이브 실행 시간 알람 기능 전도	OFF: 실행 시간이 F621 시간 설정과 동일함 ON: 실행 시간이 F621 시간 설정보다 낮음
44 [Drive serv. alarm] 드라이브 서비스 알람(파라미터 F634 에 대한 자세한 내용은 133 페이지 참조).	OFF: 드라이브 유지관리 감지된 결함 비활성화 ON: 드라이브 유지관리 감지된 결함 활성화
45 [Inv. drive serv. alarm] 드라이브 서비스 알람 기능 전도	OFF: 드라이브 유지관리 감지된 결함 활성화 ON: 드라이브 유지관리 감지된 결함 비활성화
48 [LI F state] 로직 입력 F 상태	OFF: 로직 입력 F 비활성화 ON: 로직 입력 F 활성화
49 [Inv. LI F state] LI F 상태 기능 전도	OFF: 로직 입력 F 활성화 ON: 로직 입력 F 비활성화
50 [LI R state] 로직 입력 R 상태	OFF: 로직 입력 R 비활성화 ON: 로직 입력 R 활성화
51 [Inv. LI R state] LI R 상태 기능 전도	OFF: 로직 입력 R 활성화 ON: 로직 입력 R 비활성화
52 [Speed ref = VIA] 드라이브 속도 기준이 VIA 신호와 동일함	OFF: [Frequency mode sel] (F00d)으로 식별되는 소스 또는 [Remote spd ref 2] (F207) ≠ VIA 신호로 식별되는 소스의 속도 기준 ON: F00d로 식별되는 소스 또는 F207 = VIA 신호로 식별되는 소스의 속도 기준
53 [Inv. speed ref = VIA] 속도 기준 = VIA 기능 전도	OFF: [Frequency mode sel] (F00d)으로 식별되는 소스 또는 [Remote spd ref 2] (F207) = VIA 신호로 식별되는 소스의 속도 기준 ON: F00d로 식별되는 소스 또는 F207 ≠ VIA 신호로 식별되는 소스의 속도 기준

기능 번호/설명	동작
54 [Undervolt. alarm] 저전압 알람	OFF: 과전압 감지된 결함 비활성화 ON: 과전압 감지된 결함 활성화
55 [Inv. undervolt. alarm] 과전압 알람 기능 전도	OFF: 과전압 감지된 결함 활성화 ON: 과전압 감지된 결함 비활성화
56 [Loc / remote] 로컬/원격 스위칭	OFF: 드라이브가 원격 모드임 ON: 드라이브가 로컬 모드임
57 [Inv. loc / remote] 로컬/원격 기능 전도	OFF: 드라이브가 로컬 모드임 ON: 드라이브가 원격 모드임
58 [PTC alarm] PTC 열 알람	OFF: PTC 열 프로브에 의해 표시된 모터 온도가 감지된 결함 레벨의 60%보다 낮음 ON: PTC 열 프로브에 의해 표시된 모터 온도가 감지된 결함 레벨의 60%임
59 [Inv. PTC alarm] PTC 알람 기능 전도	OFF: PTC 열 프로브에 의해 표시된 모터 온도가 감지된 결함 레벨의 60%임 ON: PTC 열 프로브에 의해 표시된 모터 온도가 감지된 결함 레벨의 60%보다 낮음
60 [Speed ref = VIB] 드라이브 속도 기준이 VIB 신호와 동일함	OFF: [Frequency mode sel] ($F20d$)으로 식별되는 소스 또는 [Remote spd ref 2] ($F207$) ≠ VIB 신호로 식별되는 소스의 속도 기준 ON: $F20d$ 로 식별되는 소스 또는 $F207$ = VIB 신호로 식별되는 소스의 속도 기준
61 [Inv. speed ref = VIB] 속도 기준 = VIB 기능 전도	OFF: [Frequency mode sel] ($F20d$)으로 식별되는 소스 또는 [Remote spd ref 2] ($F207$) = VIB 신호로 식별되는 소스의 속도 기준 ON: $F20d$ 로 식별되는 소스 또는 $F207$ ≠ VIB 신호로 식별되는 소스의 속도 기준
62 [VIA detection] 아날로그 VIA 감지	ON: VIA의 값이 $F160 + F161$ 이상임 OFF: VIA의 값이 $F160 - F161$ 이하임
63 [Inv. VIA detection] VIA 감지 기능 전도	ON: VIA의 값이 $F160 - F161$ 이하임 OFF: VIA의 값이 $F160 + F161$ 이상임
64 [VIB detection] 아날로그 VIB 감지	ON: VIB의 값이 $F162 + F163$ 이상임 OFF: VIB의 값이 $F162 - F163$ 이하임
65 [Inv. VIB detection] VIB 감지 기능 전도	ON: VIB의 값이 $F162 - F163$ 이하임 OFF: VIB의 값이 $F162 + F163$ 이상임
66 [Freq. reach hyst] 이력으로 주파수 도달 신호 설정	ON: 출력 주파수가 $F101 + F102$ 이상임 OFF: 출력 주파수가 $F101 - F102$ 이하임 (파라미터 $F101$ 및 $F102$ 에 대한 자세한 내용은 114페이지 참조)
67 [Inv. freq. reach hyst] 주파수 도달 이력 기능 전도	ON: 출력 주파수가 $F101 - F102$ 이하임 OFF: 출력 주파수가 $F101 + F102$ 이상임 (파라미터 $F101$ 및 $F102$ 에 대한 자세한 내용은 114페이지 참조)
68 [Damper] 댐퍼 제어	ON: 댐퍼가 켜짐. OFF: 댐퍼가 꺼짐(116페이지 참조)
69 [Inv. damper] 댐퍼 기능 전도	ON: 댐퍼가 꺼짐. OFF: 댐퍼가 켜짐(116페이지 참조)
254 [Relay OFF] 계전기 출력 꺼짐	OFF
255 [Relay ON] 계전기 출력 켜짐	ON

아날로그 입력 기능

두 개의 아날로그 입력이 ATV212 드라이브와 함께 제공됩니다. 장치는 지정된 VIA 및 VIB입니다.

아날로그 입력 VIA

- VIA는 다음 신호 유형을 허용할 수 있습니다.
 - 전압(V): 0~10V, 전압 또는 전위차계 입력
 - 전류(I): 0~20mA 또는 4~20mA
- 신호 유형(V 또는 I)은 메인 제어 보드에서 SW100을 설정하여 선택합니다. 결선에 대한 정보는 ATV212 설치 설명서를 참조하십시오.
- 입력 신호의 기울기와 바이어스는 파라미터 **F201~F204** 및 **F470~F471**을 사용하여 조정합니다. 자세한 내용은 **106**페이지를 참조하십시오.
- 다음 매크로 구성에서는 VIA가 속도 기준 입력으로 구성됩니다.
 - 실행 허용
 - 3-wire
 - 4-20mA.
- VIA가 속도 기준 소스로 사용될 경우 계전기 출력 기능 34 및 35가 신호를 보낼 수 있습니다. 자세한 내용은 **101**페이지의 표와 **90**페이지의 "I/O 제어 파라미터"를 참조하십시오.
- 계전기 출력 기능 52 및 53을 사용하여 **[Frequency mode sel] (F20d)** 또는 **[Remote spd ref 2] (F207)**에서 명령한 VIA에서의 신호와 속도 기준 간의 비교 결과를 신호로 보낼 수 있습니다. 이 기능은 처리량과 피드백 양이 서로 일치하는지를 나타내는 신호를 보내는 데도 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 **98**페이지의 표를 참조하십시오. 또한 **90**페이지의 "I/O 제어 파라미터"를 참조하고 **115**페이지의 파라미터 **F167**에 대한 정보를 검토하십시오.
- VIA 신호가 300mS가 넘는 시간 동안 지정된 레벨 아래로 떨어진 경우 드라이브가 감지된 결함 상태로 들어갈 수 있습니다. 자세한 내용은 **130**페이지의 파라미터 **F633**와 **150**페이지의 코드 **E-18**을 참조하십시오.
- VIA는 파라미터 **F109**의 설정에 따라 아날로그 또는 로직 입력으로 사용될 수 있습니다(아날로그 입력의 경우 0으로 설정). 아날로그 입력은 공장 구성입니다. 파라미터 **F109**에 대한 자세한 내용은 **90**페이지를 참조하십시오.

아날로그 입력 VIB

- VIB는 다음 신호 유형을 허용할 수 있습니다.
- 전압(V): 0~10V, 전압 또는 전위차계 입력
- PTC 모터 열 센서 입력. 자세한 내용은 **111**페이지의 파라미터 **F645** 및 **F646**을 참조하십시오.
- 파라미터 **F210 - F213** 및 **F472 - F473**을 사용하여 입력 신호의 기울기와 바이어스를 조정합니다. 자세한 내용은 **106**페이지를 참조하십시오.
- VIA가 속도 기준 소스로 사용될 경우 계전기 출력 기능 52 및 53가 신호를 보낼 수 있습니다. 자세한 내용은 **102**페이지의 표와 **90**페이지의 "I/O 제어 파라미터"를 참조하십시오.
- 계전기 출력 기능 60 및 61을 사용하여 **[Frequency mode sel] (F20d)** 또는 **[Remote spd ref 2] (F207)**에서 명령한 VIB에서의 신호와 속도 기준 간의 비교 결과를 신호로 보낼 수 있습니다. 이 기능은 처리량과 피드백 양이 서로 일치하는지를 나타내는 신호를 보내는 데도 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 **98**페이지의 표를 참조하십시오. 또한 **90**페이지의 "I/O 제어 파라미터"를 참조하고 **115**페이지의 파라미터 **F167**에 대한 정보를 검토하십시오.

일반

- 원격 모드에서 파라미터 **[Frequency mode sel] (F20d)** 및 **[Remote spd ref 2] (F207)**를 통해 VIA 또는 VIB를 속도 기준 입력으로 선택할 수 있습니다. **F20d**는 1차 속도 기준 소스이고, **F207**은 2차 소스입니다. 둘 사이의 전환은 파라미터 **[Auto/man speed ref] F200**의 설정에 따라 결정됩니다. 자세한 내용은 **108**페이지를 참조하십시오.
- VIA 또는 VIB 신호 레벨에 비례하여 신호를 제공하도록 아날로그 출력 장치 FM을 구성할 수 있습니다. **108**페이지의 파라미터 **F25L**, 선택사항 13 및 14를 참조하십시오.
- PID 제어가 활성화되면 VIA 또는 VIB가 설정점 입력으로 사용될 수 있습니다. VIA 또는 VIB를 피드백 입력으로 선택해야 합니다. 파라미터 **F360**과 PID 제어에 대한 자세한 내용은 **110**페이지를 참조하십시오.
- 읽기 및 쓰기 기능 **F870, F871, F875-F879**를 통해 직렬 통신 네트워크와 아날로그 입력 사이에 정보를 전송할 수 있습니다. 자세한 내용은 **140~141**페이지를 참조하십시오.

아날로그 출력 기능

한 개의 아날로그 출력이 **ATV212** 드라이브와 함께 제공됩니다. 장치는 지정된 **FM**입니다.

FM은 출력 주파수 신호를 공장 기본값으로 제공하는 다기능 프로그래밍 가능 아날로그 출력입니다.

FM 장치는 전압 또는 전류 신호를 출력할 수 있습니다.

- 스위치 **SW101**이 **V(전압)**로 설정된 경우 **FM**은 **1mA**에서 **0–10Vdc** 신호를 출력합니다.
- 스위치 **SW101**이 **I(전류)**로 설정된 경우 **FM**은 최대 **24Vdc**로 **0–20mA** 신호를 출력합니다. 올바른 결선에 대한 자세한 내용은 **ATV212** 설치 설명서를 참조하십시오.

FM 아날로그 출력 신호로 표시되는 드라이브 값은 파라미터 **[AO funct. selection] (F75L)**의 설정에 의해 결정됩니다([108](#)페이지 참조).

아날로그 미터에 최대 편향을 제공하기 위한 **FM** 신호 출력 보정은 파라미터 **[AO scaling] (F7)**을 조정하여 수행합니다([108](#)페이지 참조).

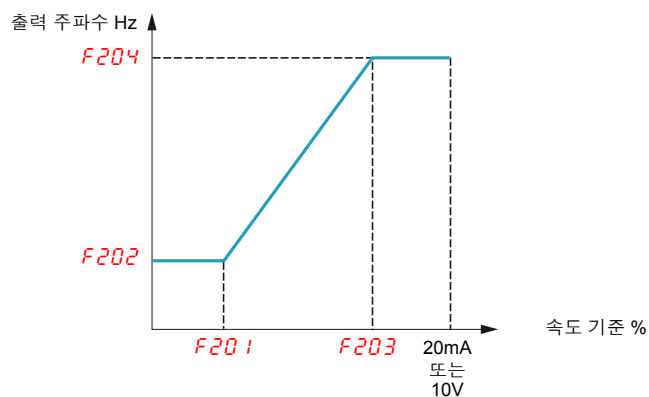
FM 아날로그 출력 신호의 기울기와 바이어스는 파라미터 **F691** 및 **F692**를 사용하여 조정할 수 있습니다. 자세한 내용은 [109](#)페이지를 참조하십시오.

아날로그 입력 조정

아날로그 입력 속도 기준 및 출력 주파수

출력 주파수 레벨 1과 2에 대해 동일한 주파수 값을 설정하지 마십시오. 그렇지 않으면 **Err1** 감지된 결함이 유발됩니다.

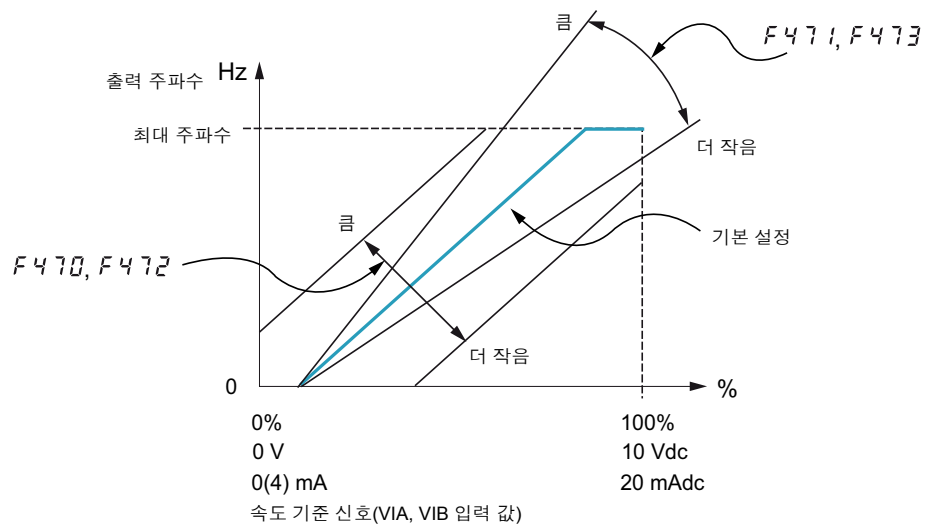
4~20mA 신호를 사용할 경우 속도 기준 레벨 1 값을 20%($4 \div 20 = 20\%$)로 설정하십시오.



파라미터 **F470 - F473**을 사용하여 아날로그 입력 신호의 바이어스와 기울기를 더 세분화할 수 있습니다.

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F201	[VIA ref. point 1] VIA 속도 기준 레벨 1	0~100%	0%
F202	[VIA freq. point 1] VIA 출력 주파수 레벨 1	0.0~200.0Hz	0.0Hz
F203	[VIA ref. point 2] VIA 속도 기준 레벨 2	0~100%	100%
F204	[VIA freq. point 2] VIA 출력 주파수 레벨 2	0.0~200.0Hz	50.0Hz
F160	[VIA rel thresh. logic] VIA에 대한 계전기 링크의 임계값 로직	0~100%	0%
F161	[VIA threshold hyst.] VIA에 대한 로직 계전기 링크의 이력 임계값	0~20%	3%
F210	[VIB ref. point 1] VIB 속도 기준 레벨 1	0~100%	0%
F211	[VIB freq. point 1] VIB 출력 주파수 레벨 1	0.0~200.0Hz	0.0Hz
F212	[VIB ref. point 2] VIB 속도 기준 레벨 2	0~100%	100%
F213	[VIB freq. point 2] VIB 출력 주파수 레벨 2	0.0~200.0Hz	50.0Hz
F162	[VIB rel thresh. logic] VIB에 대한 계전기 링크의 임계값 로직	0~100%	0%
F163	[VIB threshold hyst.] VIB에 대한 로직 계전기 링크의 이력 임계값	0~20%	3%

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F470	[VIA bias] VIA 아날로그 입력 바이어스	0~255	128
⚠ 위험 의도하지 않은 장비의 작동 입력 바이어스 레벨이 너무 높게 설정된 경우 드라이브는 VIA 또는 VIB에서 신호 없이 모터를 시동합니다. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다.			
F471	[VIA gain] VIA 아날로그 입력 이득	0~255	148
F472	[VIB bias] VIB 아날로그 입력 바이어스	0~255	128
⚠ 위험 의도하지 않은 장비의 작동 입력 바이어스 레벨이 너무 높게 설정된 경우 드라이브는 VIA 또는 VIB에서 신호 없이 모터를 시동합니다. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다.			
F473	[VIB gain] VIB 아날로그 입력 이득	0~255	148



파라미터 **[VIA bias]** (**F470**) 및 **[VIB bias]** (**F472**)은 최소 신호를 VIA 또는 VIB에 적용해야만 드라이브가 모터를 시작할 수 있도록 공장 구성되어 있습니다.

- 모터를 시작하는 데 필요한 신호 레벨을 높이려면 입력 바이어스 레벨을 낮춥니다.
- 모터를 시작하는 데 필요한 신호 레벨을 낮추려면 입력 바이어스 레벨을 높입니다.

⚠ 위험

의도하지 않은 장비의 작동

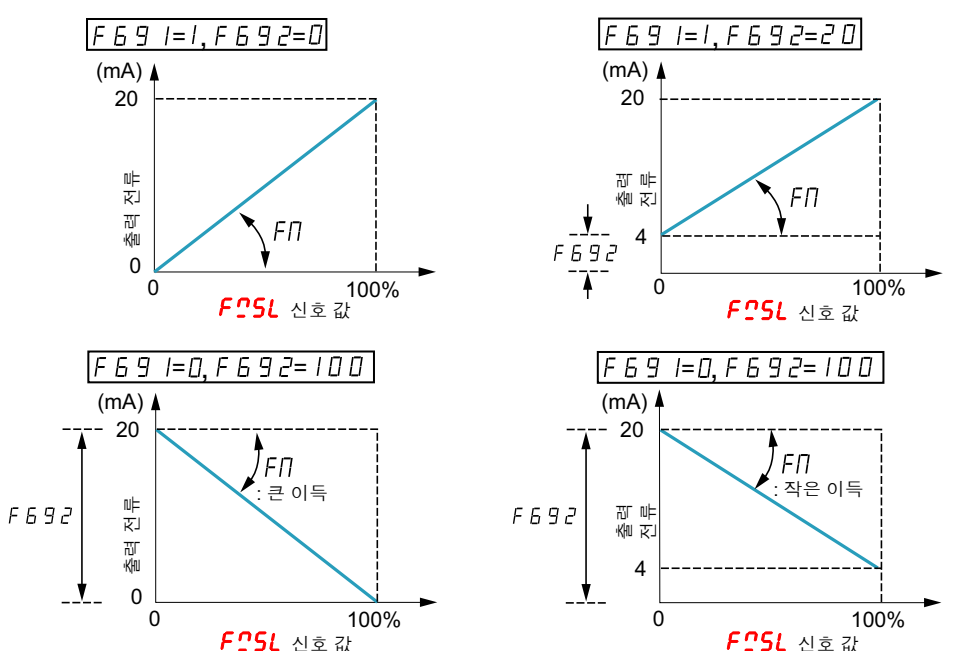
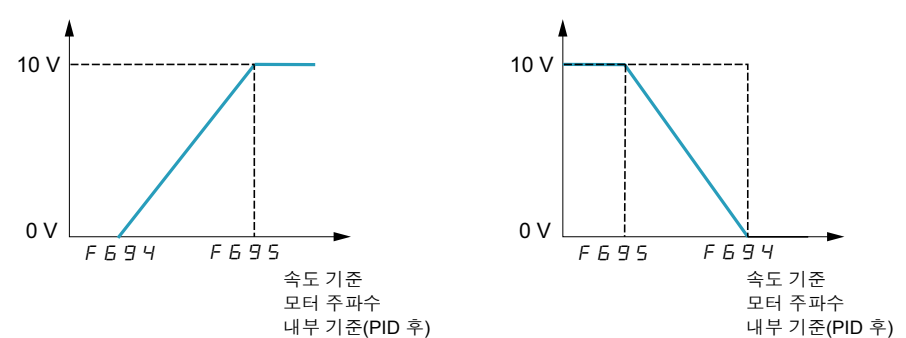
입력 바이어스 레벨이 너무 높게 설정된 경우 드라이브는 VIA 또는 VIB에서 신호 없이 모터를 시동합니다.
이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다.

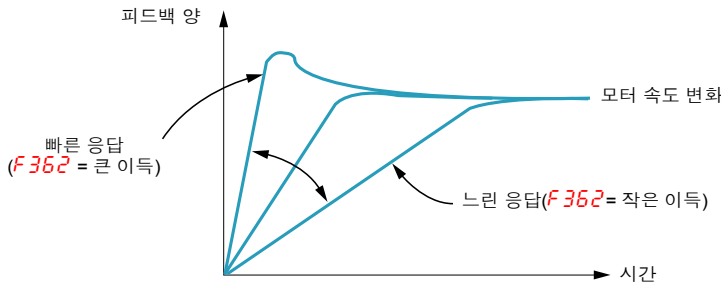
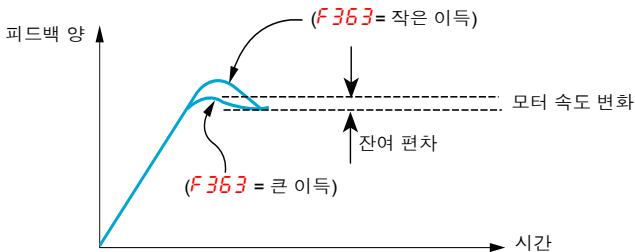
파라미터 **[VIA gain]** (**F471**) 및 **[VIB gain]** (**F473**)은 VIA 또는 VIB에 대한 신호가 최대 레벨에 도달하기 직전에 드라이브 출력이 정격 전압 및 주파수에 도달하도록 공장 구성되어 있습니다.

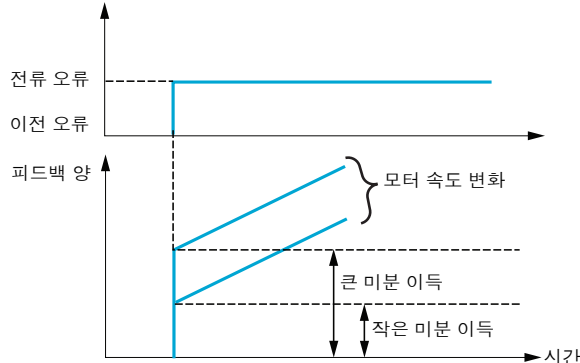
- 드라이브 출력이 정격 전압 및 주파수에 도달하는 데 필요한 신호 레벨을 낮추려면 입력 이득 레벨을 높입니다.
- 드라이브 출력이 정격 전압 및 주파수에 도달하는 데 필요한 신호 레벨을 높이려면 입력 이득 레벨을 낮춥니다.

참고: 입력 이득 레벨이 너무 낮게 설정되어 있으면 드라이브 출력이 정격 전압 및 주파수에 도달할 수 없습니다.

코드	명칭/설명	공장 구성																																																															
F200 0 1	[Auto/man speed ref] 자동/수동 속도 기준 스위칭 [Enable] [Disable] 파라미터 F200 이 0으로 설정된 경우 로직 입력을 활성화하여 두 개의 속도 기준 소스 사이를 전환할 수 있습니다. 이 기능을 사용하려면 기능 38, 자동/수동 속도 기준에 로직 입력을 할당해야 합니다. 할당된 로직 입력이 꺼져 있으면 드라이브는 파라미터 [Frequency mode sel] (F200d)에 의해 정의된 속도 기준 소스를 따릅니다(77 페이지 참조). 할당된 로직 입력이 켜져 있으면 드라이브는 파라미터 [Remote spd ref 2] (F207)에 의해 정의된 속도 기준 소스를 따릅니다(78 페이지 참조). 파라미터 F200 이 1로 설정된 경우 드라이브는 1Hz 이상으로 작동 시 F200d 속도 기준 소스를 따릅니다. 1Hz 미만에서는 F207 속도 기준 소스를 따릅니다.	0																																																															
F25L	[AO funct. selection] 아날로그 출력 기능 선택 <table border="1"> <thead> <tr> <th>값</th><th>기능</th><th>최대 신호</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td><td>[Motor frequency]: 출력 주파수</td><td>[Max frequency] (FH)</td></tr> <tr> <td>1</td><td>[Motor current]: 출력 전류</td><td>[Motor current]의 150%</td></tr> <tr> <td>2</td><td>[Speed ref]: 속도 기준</td><td>[Max frequency] (FH)</td></tr> <tr> <td>3</td><td>[DC bus U]: DC 버스 전압</td><td>[DC bus U]의 150%</td></tr> <tr> <td>4</td><td>[Motor U]: 출력 모터 전압</td><td>[Motor U]의 150%</td></tr> <tr> <td>5</td><td>[Input power]: 입력 전원</td><td>[Input power]의 185%</td></tr> <tr> <td>6</td><td>[Output power]: 출력 전원</td><td>[Output power]의 185%</td></tr> <tr> <td>7</td><td>[motor torque]: 예상 모터 토크</td><td>정격 모터 토크의 250%</td></tr> <tr> <td>8</td><td>[Torque I]: 모터 토크 전류</td><td>정격 모터 토크의 250%에서의 전류</td></tr> <tr> <td>9</td><td>[Motor thermal]: 모터 열적 상태</td><td>모터 정격의 100%</td></tr> <tr> <td>10</td><td>[Drive thermal]: 드라이브 열적 상태</td><td>100%</td></tr> <tr> <td>11</td><td>[Do not use]: 사용하지 마십시오.</td><td>-</td></tr> <tr> <td>12</td><td>[Internal reference]: 내부 속도 기준(PID 후)</td><td>[Max frequency] (FH)</td></tr> <tr> <td>13</td><td>[VIA]: VIA 입력 값</td><td>최대 입력 값</td></tr> <tr> <td>14</td><td>[VIB]: VIB 입력 값</td><td>최대 입력 값</td></tr> <tr> <td>15</td><td>[Fixed 100%]: 고정 출력 – 100% 신호 (선택 1 – 출력 전류)</td><td>-</td></tr> <tr> <td>16</td><td>[Fixed 50%]: 고정 출력 – 50% 신호 (선택 1 – 출력 전류)</td><td>-</td></tr> <tr> <td>17</td><td>[Fixed 100%]: 고정 출력 – 100% 신호 (선택 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 18)</td><td>-</td></tr> <tr> <td>18</td><td>[Com data]: 직렬 통신 데이터</td><td>FAS I = 1000</td></tr> <tr> <td>19</td><td>[Do not use]: 사용하지 마십시오.</td><td>-</td></tr> </tbody> </table>	값	기능	최대 신호	0	[Motor frequency]: 출력 주파수	[Max frequency] (FH)	1	[Motor current]: 출력 전류	[Motor current] 의 150%	2	[Speed ref]: 속도 기준	[Max frequency] (FH)	3	[DC bus U]: DC 버스 전압	[DC bus U] 의 150%	4	[Motor U]: 출력 모터 전압	[Motor U] 의 150%	5	[Input power]: 입력 전원	[Input power] 의 185%	6	[Output power]: 출력 전원	[Output power] 의 185%	7	[motor torque]: 예상 모터 토크	정격 모터 토크의 250%	8	[Torque I]: 모터 토크 전류	정격 모터 토크의 250%에서의 전류	9	[Motor thermal]: 모터 열적 상태	모터 정격의 100%	10	[Drive thermal]: 드라이브 열적 상태	100%	11	[Do not use]: 사용하지 마십시오.	-	12	[Internal reference]: 내부 속도 기준(PID 후)	[Max frequency] (FH)	13	[VIA]: VIA 입력 값	최대 입력 값	14	[VIB]: VIB 입력 값	최대 입력 값	15	[Fixed 100%]: 고정 출력 – 100% 신호 (선택 1 – 출력 전류)	-	16	[Fixed 50%]: 고정 출력 – 50% 신호 (선택 1 – 출력 전류)	-	17	[Fixed 100%]: 고정 출력 – 100% 신호 (선택 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 18)	-	18	[Com data]: 직렬 통신 데이터	FAS I = 1000	19	[Do not use]: 사용하지 마십시오.	-	0
값	기능	최대 신호																																																															
0	[Motor frequency]: 출력 주파수	[Max frequency] (FH)																																																															
1	[Motor current]: 출력 전류	[Motor current] 의 150%																																																															
2	[Speed ref]: 속도 기준	[Max frequency] (FH)																																																															
3	[DC bus U]: DC 버스 전압	[DC bus U] 의 150%																																																															
4	[Motor U]: 출력 모터 전압	[Motor U] 의 150%																																																															
5	[Input power]: 입력 전원	[Input power] 의 185%																																																															
6	[Output power]: 출력 전원	[Output power] 의 185%																																																															
7	[motor torque]: 예상 모터 토크	정격 모터 토크의 250%																																																															
8	[Torque I]: 모터 토크 전류	정격 모터 토크의 250%에서의 전류																																																															
9	[Motor thermal]: 모터 열적 상태	모터 정격의 100%																																																															
10	[Drive thermal]: 드라이브 열적 상태	100%																																																															
11	[Do not use]: 사용하지 마십시오.	-																																																															
12	[Internal reference]: 내부 속도 기준(PID 후)	[Max frequency] (FH)																																																															
13	[VIA]: VIA 입력 값	최대 입력 값																																																															
14	[VIB]: VIB 입력 값	최대 입력 값																																																															
15	[Fixed 100%]: 고정 출력 – 100% 신호 (선택 1 – 출력 전류)	-																																																															
16	[Fixed 50%]: 고정 출력 – 50% 신호 (선택 1 – 출력 전류)	-																																																															
17	[Fixed 100%]: 고정 출력 – 100% 신호 (선택 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 18)	-																																																															
18	[Com data]: 직렬 통신 데이터	FAS I = 1000																																																															
19	[Do not use]: 사용하지 마십시오.	-																																																															
F2	[AO scaling] 아날로그 출력 스케일링 파라미터 F2 은 아날로그 출력 신호의 기울기와 바이어스를 조정하여 FM 장치 출력 신호를 연결된 패널 미터의 입력 요구사항에 맞추는 데 사용됩니다. F2 을 조정하기 전에 [AO funct. selection] (F25L)을 15 또는 17로 설정합니다. F2 의 값을 조정할 때 연결된 패널 미터의 표시를 모니터링합니다. 미터 표시가 100%에 도달하면 드라이브 내장 디스플레이 장치의 ENT 키를 누릅니다. 드라이브에서 F2 과 조정된 값이 번갈아 점멸하여 조정이 저장되었음을 나타냅니다.	-																																																															

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F691 0 1	[AO slope] 아날로그 출력 기울기 [Negative slope] [Positive slope]	-	1
F692	[Analog output bias] 파라미터 [AO scaling] (F7), [AO slope] (F691), F692의 조정 예는 아래 다이어그램을 참조하십시오. 	0~100%	0%
F694	[Freq. for AO = 0V] 아날로그 출력이 0V일 때 저주파수 파라미터 F694, [Freq. for AO = 10V] (F695)의 조정은 아래 다이어그램을 참조하십시오. 	0Hz~[Max frequency] (FH) Hz	0Hz
F695	[Freq. for AO = 10V] 아날로그 출력이 10V일 때 고주파수 파라미터 [Freq. for AO = 0V] (F694), F695의 조정은 위의 다이어그램을 참조하십시오.	0Hz~[Max frequency] (FH) Hz	0Hz
F130	[RY Relay Function 1] RYA-RYC 계전기 기능 RYA-RYC 계전기에 할당할 수 있는 다양한 기능에 대한 자세한 설명은 98페이지를 참조하십시오. RYA-RYC 계전기는 프로그래밍된 선택 로직으로 2차 할당을 할 수 있습니다. 자세한 내용은 113페이지의 파라미터 [RY Relay Function 2] (F137) 및 [RY logic select.] (F139)을 참조하십시오.	0~69, 254, 255	4
F146	[RY delay] RYA-RYC 계전기 지연 이 파라미터는 RYA-RYC 출력 신호 계전기에 대한 지연을 유발합니다.	0.0~60.0s	0.0s
F132	[FL Relay Function] FL 계전기의 기능 FL 계전기에 할당할 수 있는 다양한 기능에 대한 자세한 설명은 98페이지를 참조하십시오.	0~69, 254, 255	11

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F 147	[FL Relay delay] FL 계전기의 지연 이 파라미터는 FL 출력 신호 계전기에 대한 지연을 유발합니다.	0.0~60.0s	0.0s
F 360 0 1 2	[PID control enable] [No PID]: PID 비활성화 [PID by VIA]: 활성화(피드백 소스가 VIA임) [PID by VIB]: 활성화(피드백 소스가 VIB임) 파라미터 F 360 은 PID 제어를 활성화하고 피드백 신호의 소스를 정의하는 데 사용됩니다. PID 소스는 파라미터 [Frequency mode sel] (F 20d) 의 설정에 의해 정의됩니다(77페이지 참조). 파라미터 [Freq band det range] (F 167) 를 조정하여 PID 설정점과 피드백이 일치할 경우 드라이브 계전기에 신호를 보내라고 명령할 수 있습니다(115페이지 참조).	-	0
F 362	[PID Prop Gain] PID 비례 이득 파라미터 F 362 는 PID 제어 도중 적용되는 비례 이득을 조정합니다. 모터에 적용된 속도 변화는 이 파라미터의 설정 결과와 프로세스 오류에 비례하는 교정 값입니다(설정점과 피드백 값 사이의 편차). F 362 를 더 높게 설정하면 프로세스 오류에 대한 응답이 빨라지지만 헌팅과 같은 불안정이 발생할 수도 있습니다. 아래 다이어그램은 F 362 를 조정할 경우 발생하는 영향을 보여 줍니다.	0.01~100.0%	0.30%
			
F 363	[PID Integral Gain] 파라미터 F 363 은 PID 제어 도중 적용되는 적분 이득을 조정합니다. 비례 이득에 의해 보정된 후 남아 있는 잔여 프로세스 오류는 시간이 지남에 따라 적분 이득 기능에 의해 0으로 지워집니다. F 363 을 더 높게 설정하면 프로세스 오류에 대한 응답이 빨라지지만 헌팅과 같은 불안정이 발생할 수도 있습니다. 아래 다이어그램은 F 363 을 조정할 경우 발생하는 영향을 보여 줍니다.	0.01~100.0	0.20
			
	로직 입력을 기능 65로 설정하여 적분 이득 값을 0으로 설정할 수 있습니다. 자세한 내용은 91페이지의 표와 90페이지의 파라미터 [LI F selection] (F 111) , [LI R selection] (F 112) , [LI RES selection] (F 113) 및 90페이지의 [VIA LI selection] (F 118) 을 참조하십시오.		

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F366	[PID Derivative Gain] 파라미터 F366 은 PID 제어 도중 적용되는 미분 이득을 조정합니다. 이 이득은 프로세스의 급격한 변화에 대한 드라이브의 응답 시간을 조정합니다. F366 의 설정을 필요한 것보다 더 높이면 모터 속도가 크게 변동하여 시스템이 불안정해질 수 있습니다. 아래 다이어그램은 F366 을 조정할 경우 발생하는 영향을 보여 줍니다. 	0.00~2.55	0.00
F359	[PID ctrl wait time] PID 제어 대기 시간 파라미터 F359 가 0초보다 큰 값으로 설정된 경우 시동 시 드라이브가 즉시 PID 제어로 전환되지 않습니다. F359 에 의해 설정된 시간 동안 드라이브가 피드백 신호를 무시하며 모터가 기준 입력에 의해 설정된 속도까지 가속됩니다. 이 기능은 시스템이 최종 작동 레벨에 도달하기 전에 드라이브가 PID 제어 모드로 전환되는 것을 방지하는 데 사용할 수 있습니다.	0~2400s	0
F380 0 [No] 1 [Yes]	[PID reverse error] PI 레귤레이터 방향 전환 보정 이 기능은 워터 펌프의 PI 오류를 전환하는 데 사용됩니다. F380 = 0 또는 '아니오'인 경우 PI 오류 입력 = 기준 - 피드백입니다. 오류가 Positive이면 모터 속도가 증가합니다. F380 = 1 또는 '예'인 경우 PI 오류 입력 = 피드백 - 기준입니다. 오류가 Positive이면 모터 속도가 감소합니다.		0
F391	[Stop on LL hyst] LL 이력에서 정지	0.0~[Max frequency] (FH)	0.2Hz
F392	[PID wake up (thres)] PI 오류 시 PI wake up 임계값	0.0~[Max frequency] (FH)	0.0Hz
⚠ 위험 의도하지 않은 장비의 작동 의도하지 않은 재시작이 사람 또는 장비를 어떤 식으로든 위험에 빠뜨리지 않는지 확인하십시오. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다.			
F393	[PID wake up, feedb] PI 피드백 오류 시 PI wake up 임계값	0.0~[Max frequency] (FH)	0.0Hz
⚠ 위험 의도하지 않은 장비의 작동 의도하지 않은 재시작이 사람 또는 장비를 어떤 식으로든 위험에 빠뜨리지 않는지 확인하십시오. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다.			
F645 0 [Disabled] 1 [Enabled fault] (감지된 결함 모드). F645 가 1로 설정되어 있고 PTC 프로브가 지정된 임계값을 초과하면 드라이브가 트리핑되고 [PTC overheating] (OHP) 코드가 표시됩니다. 2 [Enabled alarm] (알람 모드). F645 가 2로 설정되어 있고 PTC 프로브가 지정된 임계값을 초과하는 경우 드라이브는 감지된 결함 신호를 보내고 계속해서 작동합니다. 파라미터 F645 를 1 또는 2로 설정하면 제어 장치 VIB가 PTC 모터 열적 프로브 입력으로 전환됩니다. 결선에 대한 자세한 내용은 ATV212 설치 설명서를 참조하십시오.	[Mot PTC selection] PTC 모터 열적 보호 활성화	-	0

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F 646	[PTC resistor value]	10~9999 Ω	3000 Ω

활성 로직 기능

두 개의 로직 입력 기능을 활성화되도록 구성할 수 있습니다. 파라미터 **[Logic Funct 1 active] (F 108)** 및 **[Logic Funct 2 active] (F 110)**에 할당된 로직 입력 기능은 드라이브 작동에 영향을 계속 미칩니다. 사용 가능한 로직 입력 기능의 목록은 [91](#)페이지에서 시작되는 표를 참조하십시오.

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F 108	[Logic Funct 1 active] 활성 로직 기능 1	0~73	0
F 110	[Logic Funct 2 active] 활성 로직 기능 2	0~73	1

F 110이 1(로직 기능 **[Run permissive]**)로 설정되지 않은 경우 모터를 활성화하려면 로직 입력을 **[Run permissive]** 로직 기능에 할당해야 합니다.

사전 설정 속도

4개의 로직 입력(F, R, RES 또는 VIA)으로 최대 7개의 사전 설정 속도를 선택할 수 있습니다. 사전 설정 속도 제어는 드라이브가 로직 입력 제어(**[Command mode sel] (CMOd) = 0**)인 경우에만 활성화됩니다.

사전 설정 속도가 1개인 경우 하나의 로직 입력을 기능 6에 할당합니다.

사전 설정 속도가 최대 3개인 경우 2개의 로직 입력을 기능 6과 7에 사용합니다.

사전 설정 속도가 최대 7개인 경우 3개의 로직 입력을 기능 6, 7, 8에 사용합니다.

사전 설정 속도 명령은 어떤 소스의 속도 명령보다도 우선순위가 높습니다. 사전 설정 속도에 대한 자세한 내용은 [91](#)페이지를 참조하십시오. 결선 지시사항 및 타이밍 다이어그램은 [42](#)페이지를 참조하십시오.

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
Sr 1	[Preset speed 1]	LL ~UL Hz	15Hz
Sr 2	[Preset speed 2]	LL ~UL Hz	20Hz
Sr 3	[Preset speed 3]	LL ~UL Hz	25Hz
Sr 4	[Preset speed 4]	LL ~UL Hz	30Hz
Sr 5	[Preset speed 5]	LL ~UL Hz	35Hz
Sr 6	[Preset speed 6]	LL ~UL Hz	40Hz
Sr 7	[Preset speed 7]	LL ~UL Hz	45Hz

+/- 속도 제어 파라미터

+/- 속도(전동식 전위차계) 제어는 파라미터 **[Frequency mode sel] (F20d)** 또는 **[Remote spd ref 2] (F207)**를 5로 설정하여 선택합니다(77페이지 및 78페이지 참조). 두 개의 로직 입력이 필요합니다. 하나는 속도 명령을 높이는 데 사용되고(로직 입력 기능 41) 다른 하나는 속도 명령을 낮추는 데 사용됩니다(로직 입력 기능 42). 로직 입력 기능 43은 +/- 속도 로직 입력에 의해 누적된 속도 기준 값을 제거합니다.

파라미터 **F264** - **F269**는 +/- 속도 제어의 작동을 세분화합니다.

파라미터 **F265** 대 파라미터 **F264**의 비율은 (+) 속도 명령 기울기를 결정합니다.

(+) 속도 명령 기울기 = $F265 / F264$

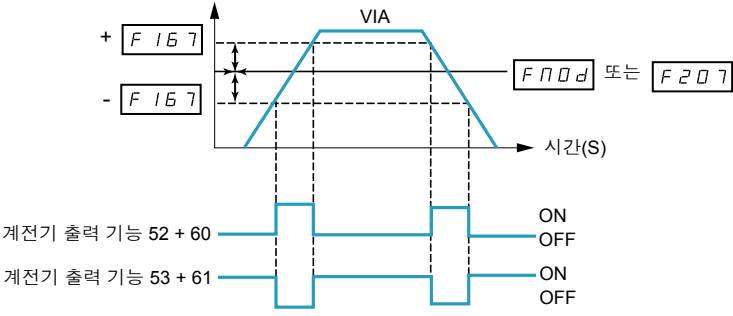
파라미터 **F267** 대 파라미터 **F266**의 비율은 (-) 속도 명령 기울기를 결정합니다.

(-) 속도 명령 기울기 = $F267 / F266$

자세한 내용은 94페이지를 참조하십시오.

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F264	[+speed LI resp time] +속도 로직 입력 응답 시간 파라미터 F264 는 파라미터 [+speed freq. step] (F265) 에 의해 정의된 대로 속도 증가를 1단계로만 제한하여 (+) 속도에 할당된 로직 입력의 최대 온타임을 설정합니다. 파라미터 F264 에 의해 설정된 시간보다 더 오랫동안 로직 입력을 활성화 상태로 유지하면 속도 명령을 여러 단계로 늘릴 수 있습니다.	0.0~10.0s	0.1s
F265	[+speed freq. step] +속도 주파수 단계 파라미터 F265 는 각 (+) 속도 명령 단계의 주파수 폭(Hz)을 설정합니다.	0.0~[Max frequency] (FH) Hz	0.1Hz
F266	[- speed LI resp time] - 속도 로직 입력 응답 시간 파라미터 F266 은 파라미터 [-speed freq. step] (F267) 에 의해 정의된 대로 속도 감소를 1단계로만 제한하여 (-) 속도에 할당된 로직 입력의 최대 온타임을 설정합니다. 파라미터 [+speed freq. step] (F265) 에 의해 설정된 시간보다 더 오랫동안 로직 입력을 활성화 상태로 유지하면 속도 명령을 여러 단계로 줄일 수 있습니다.	0.0~10.0s	0.1s
F267	[- speed freq. step] - 속도 주파수 단계 파라미터 F267 은 각 (-) 속도 명령 단계의 주파수 폭(Hz)을 설정합니다.	0.0~[Max frequency] (FH) Hz	0.1Hz
F268	[Init +/- Speed] 최초 +/- 속도 명령 파라미터 F268 은 처음으로 전원이 투입될 때 드라이브에 적용되는 +/- 속도 명령(Hz)을 설정합니다. 이 파라미터를 기본값으로 두면 전원이 투입될 때마다 드라이브의 출력 주파수가 0Hz에서 시작됩니다.	0.0~[Max frequency] (FH) Hz	0.0Hz
F269 0 1	[Init +/- Speed memo] 최초 +/- 속도 주파수 변경 [Disable] [Enable] 파라미터 F269 의 설정은 드라이브에 전원이 공급될 때마다 파라미터 [Init +/- Speed] (F268) 의 값을 변경할지 여부를 결정합니다. 파라미터 F269 가 1로 설정된 경우 파라미터 F268 은 전원이 제거되기 전에 드라이브가 마지막으로 수신한 속도 명령으로 설정됩니다.	-	1
F137	[RY Relay Function 2] RYA-RYC 계전기 2 차 기능 2차 조건 신호를 보내도록 RYA-RYC 계전기를 설정할 수 있습니다. 1차 RYA-RYC 계전기 기능은 파라미터 [RY Relay Function 1] (F130) 에 의해 설정됩니다(109페이지 참조). RYA-RYC 계전기에 할당할 수 있는 1차 및 2차 기능에 대한 자세한 설명은 98페이지에서 시작되는 표를 참조하십시오.	0~61, 254, 255	255
F139 0 1	[RY logic select.] RYA-RYC 계전기 기능 로직 선택 [Function 1and 2]: [RY Relay Function 1] (F130) (1차) 및 [RY Relay Function 2] (F137) (2차) [Function 1 or 2]: F130 (1차) 또는 F137 (2차) 다음과 같은 경우에 동력이 공급되도록 RYA-RYC 계전기를 구성할 수 있습니다. 1차 및 2차 조건이 모두 충족된 경우(참)(F139 = 0) 또는 한 조건 또는 다른 조건만 충족된 경우(참)(F139 = 1)	-	0

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F 100	[Freq. 1 reached] 계전기 출력 – 주파수 레벨 1 도달 파라미터 F 100 에 의해 설정된 주파수가 계전기 출력 기능 4 및 5의 임계값 레벨입니다(98페이지 참조).	0.0~[Max frequency] (F H) Hz	0.0Hz
F 101	[Freq. 2 reached] 계전기 출력 – 주파수 레벨 2 도달 파라미터 F 101 +/- [Freq.2 bandw.] (F 102) 감지 대역에 의해 설정된 주파수는 계전기 출력 기능 8과 9의 임계값 레벨 및 계전기 출력 기능 66과 67의 이력입니다(103페이지 참조).	0.0~[Max frequency] (F H) Hz	0.0Hz
F 102	[Freq.2 bandw.] 주파수 도달 감지 대역 파라미터 F 102 는 [Freq.2 reached] (F 101) 주파수(위의 다이어그램 참조)와 계전기 출력 기능 6~9를 구동하는 명령된 주파수(아래 다이어그램 참조) 주위의 대역폭을 결정합니다(98페이지 참조).	0.0~[Max frequency] (F H) Hz	2.5Hz

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F 167	[Freq band det range] 주파수 대역폭 감지 범위 파라미터 F 167 은 계전기 출력 기능 52, 53, 60, 61을 구동하는 VIA 또는 VIB 속도 기준(아래 참조) 주위의 대역폭을 결정합니다 (102페이지 참조). 이 기능은 PID 기능을 사용할 때 처리량과 피드백 양이 일치하는지를 나타내는 신호를 보내는 데도 사용할 수 있습니다.	0.0~[Max frequency] (FH) Hz	2.5Hz
			
F603	[Ext. fault stop Mode] 외부 감지된 결함 정지 모드 0 [Freewheel]: 자유회전 정지 1 [Ramp stop] 2 [DC braking]: DC 인젝션 제동 파라미터 F603 의 설정은 기능 11 또는 46에 할당된 로직 입력이 활성화된 경우 드라이브의 정지 방식을 결정합니다(91페이지 및 94페이지의 표 참조).	-	0
F604	[DC brk time ext flt] 외부 결함 DC 제동 시간 파라미터 [Ext. fault stop Mode] (F603)가 2로 설정된 경우 파라미터 F604 는 외부 결함 로직 입력이 활성화된 상태에서 DC 전류가 모터에 인젝션되는 시간을 결정합니다.	0.0~20.0s	1.0s

댐퍼 제어

이 기능은 환기 덕트에 적용됩니다. 이 기능은 팬이 시동될 때 덕트("댐퍼"라는 셔터 장치)의 개방을 제어하기 위한 목적으로 사용됩니다.

댐퍼 개방 명령

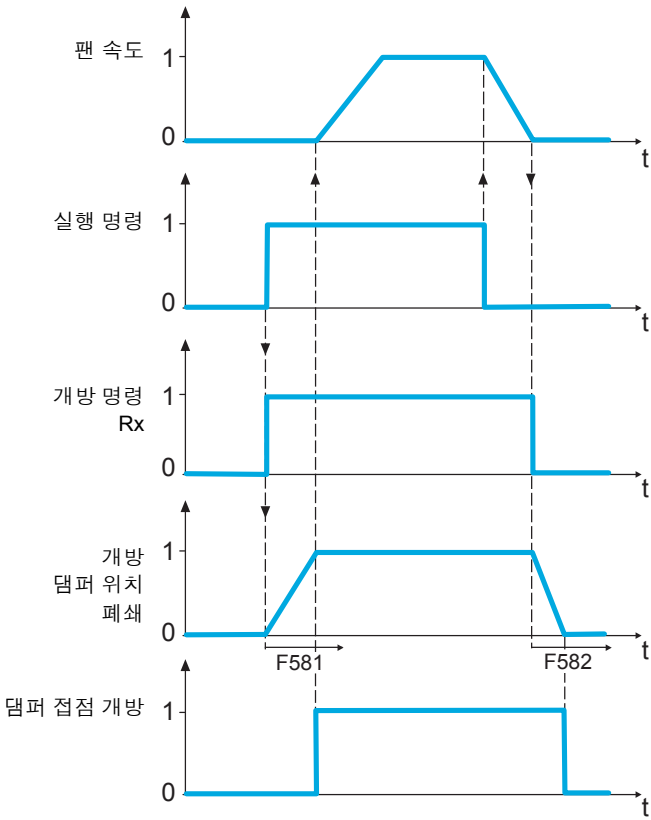
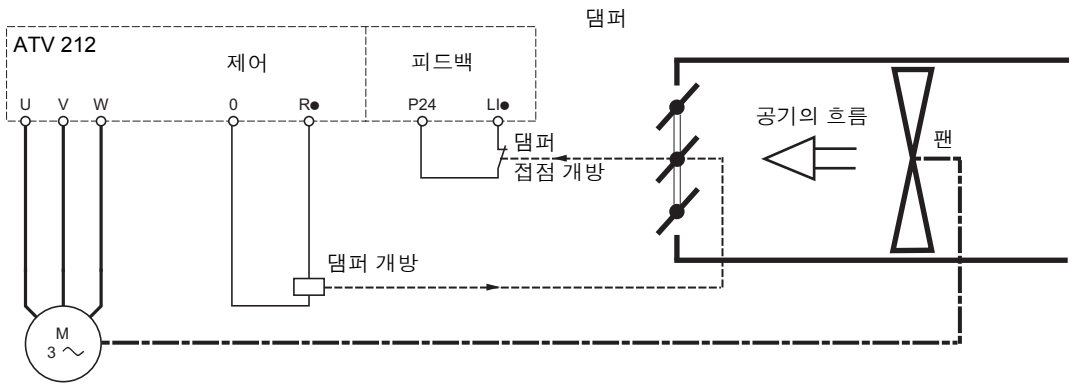
개방 명령은 *F 130* 또는 *F 132* 파라미터를 통해 계전기를 거쳐 103페이지의 기능 [Damper] 68 또는 [Inv. damper] 69에 할당할 수 있습니다. 더 이상 개방 명령이 없으면 댐퍼가 자동으로 폐쇄됩니다.

댐퍼 개방 피드백

개방은 *F 111*, *F 112* 또는 *F 113* 파라미터를 통해 96페이지의 기능 [Damper feedBack] 73에 할당할 수 있는 비트 또는 로직 입력에 의해 제어됩니다. 해당 로직 입력 또는 비트는 파라미터 [Damper fdb type] *F 580*을 통해 구성할 수 있습니다.

불일치가 있을 경우 댐퍼가 개방되지 않으면 드라이브가 [Damper fault 1] *F d 1*로 유지되고, 댐퍼가 폐쇄되지 않으면 [Damper fault 2] *F d 2*로 유지됩니다.

실행 명령이 전송된 경우 파라미터 [Time open damper] *F 581*을 사용하여 개방 결함 시 트리핑을 지연시키고, 정지 명령이 전송된 경우 파라미터 [Time close damper] *F 582*를 사용하여 폐쇄 결함을 지연시킬 수 있습니다.



코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F580	[Damper fdb type] 0 [No feedback]: 피드백 사용되지 않음(기본값) 1 [LI L set]: 로직 입력 및 레벨 0에서 활성화(분로). F580 을 1 로 설정하는 경우 먼저 로직 입력을 할당합니다. 2 [LIH set]: 로직 입력 및 레벨 1에서 활성화(개방). F580 을 2 로 설정하는 경우 먼저 로직 입력을 할당합니다. 3 [Com. LIL set]: [Com channel choice] (F807)에 의해 선택된 통신 비트에 대한 직렬 링크 및 레벨 0에서 활성화(분로). 통신 설명서를 참조하십시오. 4 [Com. LIH set]: F807 에 의해 선택된 통신 비트에 대한 직렬 링크 및 레벨 1에서 활성화(개방). 통신 설명서를 참조하십시오. F580 파라미터의 설정은 명령 모드의 유형과 관계가 없습니다. F807 파라미터를 사용하여 통신 댐퍼 피드백에 사용할 통신 채널을 선택할 수 있습니다.		0
F581	[Time open Damper] 개방 결함 모니터링 시간 지연. 설정된 시간이 종료되어도 댐퍼가 개방되지 않으면 드라이브가 [Damper fault 1] Fd1 감지된 결함 모드로 잠깁니다. 실행 명령 후에 타이머가 시작됩니다. 시간 지연은 댐퍼의 정상적인 개방 시간보다 길어야 합니다.	0.05s~300.00s	60.00
F582	[Time close Damper] 폐쇄 결함 모니터링 시간 지연. 설정된 시간이 종료되어도 댐퍼가 폐쇄되지 않으면 드라이브가 [Damper fault 2] Fd2 감지된 결함 모드로 잠깁니다. 모터가 정지되면 타이머가 시작됩니다. 시간 지연은 댐퍼의 정상적인 폐쇄 시간보다 길어야 합니다.	0.05s~300.00s	60.00
F583	[Damper flt behavior] 0 [No fault] 1 [Freewheel stop] 2 [Ramp stop] F583 파라미터를 사용하여 [Damper fault 1] (Fd1)이 발생했을 때의 동작을 정의할 수 있습니다.		1

디스플레이 파라미터



이 장의 내용

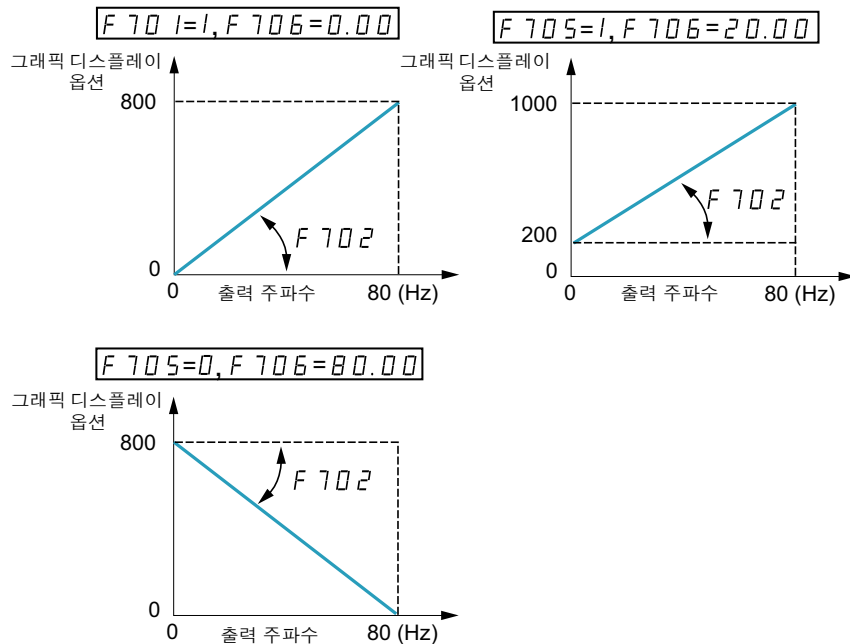
이 장에는 다음과 같은 주제가 포함되어 있습니다.

주제	페이지
디스플레이 파라미터	120

디스플레이 파라미터

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F 7 10	[Displayed param.] 기본 그래픽 디스플레이 옵션 작동 값	0~10	0
0	[Motor frequency] 모터 작동 주파수(Hz 또는 사용자 정의 디스플레이), 121페이지의 [Customized freq val] (F 702) 참조. [Reference] 속도 기준 (Hz 또는 사용자 정의 디스플레이), 121페이지의 F 702 참조. [I Mot] 모터 전류(% 또는 A), 아래의 [Unit value selection] (F 701) 참조. [Drive rated I] 드라이브 정격 전류(A) [Drive therm state] (%) [Motor power] 출력 전원(kW) [Int speed ref] 내부 속도 기준(PID 기능 후)(Hz 또는 사용자 정의 디스플레이, 121페이지의 F 702 참조) [Com data] 직렬 통신 데이터 [Motor speed] 출력 속도(rpm, 70페이지의 [Motor rated speed] (F 417) 참조) [Com count] 마지막으로 전원이 켜진 후 통신 카드가 수신한 총 프레임 수를 표시 [Com count norm st.] 마지막으로 전원이 켜진 후 통신 카드가 수신한 총 유효 프레임 수를 표시 파라미터 [Displayed param.] (F 710)의 설정은 전원 투입 시 드라이브의 내장 디스플레이 장치에 표시되는 기본 디스플레이를 결정합니다. 상태 알람 C, P, L, H는 [Displayed param.] (F 710)가 0으로 설정된 경우에만 그래픽 디스플레이 옵션에 표시됩니다. 자세한 내용은 23페이지의 "실행 모드"를 참조하십시오.	-	1
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
F 701	[Unit value selection] 단위 값 선택	-	1
0	[%] [Amp or Volt] 파라미터 F 701의 설정은 특정 값이 드라이브 내장 디스플레이 장치에 표시되는 방식(드라이브 정격의 백분율 또는 암페어/볼트 값)을 적절하게 결정합니다. F 701의 설정은 암페어 또는 볼트로 표시될 수 있는 파라미터 및 디스플레이 값에만 영향을 미칩니다. 여기에는 다음과 같은 파라미터가 포함됩니다. [Motor thermal prot.] (t H_r) 및 F 173: 모터 정격 전류 F 251: DC 제동 전류 레벨 F 185 및 F 601: 모터 전류 제한 F 611: 저부하 감지 레벨 모터 정격 전압(파라미터 u_{lv} 및 F 171)은 볼트로 표시됩니다.	-	0
1			
F 708	[Display ref. resol.] 그래픽 디스플레이 옵션 주파수 분해능	-	0
0	비활성화 - 0.1Hz 단계 아래 공식을 참조하십시오. 파라미터 F 708은 파라미터 [Loc. speed ref. step] (F 707)과 함께 작동하여(77페이지 참조) 드라이브 내장 디스플레이 장치 주파수 표시를 점증적으로 조정합니다. 공장 구성에서는 파라미터 F 708이 비활성화되고 내장 디스플레이 장치 주파수가 0.1Hz 단계로 증가하거나 감소합니다. 파라미터 F 708이 0 이외의 값으로 설정된 경우 내장 디스플레이 장치 주파수 표시는 내장 디스플레이 장치 주파수 표시 = 내부 속도 기준(PID 기능 후) x F 708/F 707로 결정됩니다. 예를 들어, F 707과 F 708이 모두 1인 경우 내장 디스플레이 장치 주파수 표시는 1Hz 단계로만 증가합니다.	-	0
1~255			
F 621	[Run time alarm]	0.0~999.9	610.0 (6100시간)
	파라미터 F 621은 기능 42 또는 43(102페이지 참조)에 설정된 계전기 출력과 함께 사용되어 F 621의 설정에 의해 지정된 실행 시간이 누적되었다는 신호를 보냅니다. 0.1 = 1시간, 100 = 1000시간		
F 748	[Power cons. memo] 누적된 소비 전력 메모리	-	1
0	[Disable] [Enable] 파라미터 F 748의 설정은 입력 전원이 공급되었을 때 킬로와트시(kWh)로 표시되는 드라이브의 누적 소비 전력 메모리를 지울지 여부를 결정합니다. F 748이 0으로 설정된 경우 메모리가 지워집니다. 1로 설정된 경우 kWh 메모리가 유지됩니다.	-	1
1			

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F 749 0 1 2 3	[Power cons. unit] [1 kWh] [0.1 = 1 kWh] [0.01 = 1 kWh] [0.001 = 1 kWh] 파라미터 F 749 의 설정은 내장 디스플레이 장치에 나타나는 kWh 표시의 스케일링을 결정합니다.	-	드라이브 정격에 따름(1)
F 702	[Customized freq val] Customized freq val 파라미터 F 702 , F 705 , F 706 은 드라이브 내장 디스플레이 장치의 속도 표시를 애플리케이션의 작동 속도(예: 분당 피트 또는 시간당 단위)에 맞춰 사용자 정의하는 데 사용할 수 있습니다. 0.00: Hz로 표시된 주파수 0.0 파라미터 F 702 가 0.00이 아닌 다른 값으로 설정된 경우 표시되는 주파수 값은 다음과 같이 계산됩니다. 표시되는 값 = 디스플레이 또는 파라미터 주파수 x F 702 . 아래 예를 참조하십시오. 1~200.0: 변환 계수	0.00~200.00	0.00
F 703 0 1	[Frequency convert.] 주파수 자유 단위 전환 선택 [All] 주파수 표시 자유 단위 [PID only] PID 주파수 자유 단위 전환		0
F 705 0 1	[Custom freq. slope] 사용자 정의 주파수 표시 전환 기울기 [Negative slope] [Positive slope] 파라미터 F 705 는 사용자 정의 주파수 표시 전환의 기울기를 설정합니다. 이 기능의 작동 예는 아래 다이어그램을 참조하십시오.	-	1
F 706	[Customize unit bias] 사용자 정의 주파수 표시 전환 바이어스 파라미터 F 706 은 사용자 정의 주파수 표시 전환 프로세스에 바이어스를 추가합니다.	0.00~FH Hz	0.00Hz



(1) 167페이지의 표를 참조하십시오.

감지된 결함 관리 파라미터

이 장의 내용

이 장에는 다음과 같은 주제가 포함되어 있습니다.

주제	페이지
시간 지연	125
캐치 온더 플라이 (F3G I)	126
오버토크 감지	132
불필요한 과전압 및 입력 상 감지된 결함 회피	133
모터 과부하 특성	134

코드	명칭/설명	공장 구성
F303	[Number auto reset]	0
0 1~10	⚠ 위험 의도하지 않은 장비의 작동 - 자동 재시작은 사람 또는 장비에 위험을 야기하지 않는 기계 또는 설비에서만 사용할 수 있습니다. - 자동 재시작이 활성화되어 있는 경우 결함 계전기는 재시작 시퀀스의 시간초과 기간이 지난 후 결함이 감지되었다는 것만 표시합니다. - 장비는 국가 또는 지역의 안전 규정을 준수하여 사용되어야 합니다. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다.	
	0 비활성화. 1~10 제거 시도 횟수.	

설명

아래 표는 자동 제거로 제거할 수 있는 감지된 결함이 나와 있습니다. 파라미터 **F303**이 0보다 큰 값으로 설정되었고 다음 감지된 결함 중 하나가 발생할 경우 드라이브는 재시작을 위해 감지된 결함의 자동 제거를 시도합니다.

결함의 원인이 사라진 후 자동 재시작 기능으로 제거할 수 있는 결함 감지 코드

코드	설명	코드	설명
Fd1	댐퍼 감지된 결함 1(단한 댐퍼)	OH2	외부 과열
OC1	가속 중 과전류 발생	OL1	드라이브 과부하
OC2	감속 중 과전류 발생	OL2	모터 과부하
OC3	정속 중 과전류 발생	OP1	가속 중 과전압 발생
OC1P	가속 중 단락 또는 접지 감지된 결함 발생	OP2	감속 중 과전압 발생
OC2P	감속 중 단락 또는 접지 감지된 결함 발생	OP3	정상 상태 작동 중 과전압 발생
OC3P	정속 작동 중 단락 또는 접지 감지된 결함 발생	SOUt	파라미터 자석 모터 탈조
OH	드라이브 과열		

파라미터 **F303**에 의해 설정된 시도 횟수에 도달할 때까지 자동 제거 시도가 계속됩니다.

이러한 시도로 감지된 결함 조건이 제거되지 않는 경우 드라이브가 정지되며 수동 제거를 수행해야 합니다.

자동 제거 프로세스 중에 다른 유형의 감지된 결함이 발생한 경우 드라이브가 정지되며 수동 제거를 수행해야 합니다.

자동 제거에 성공하면 다른 감지된 결함 발생 없이 드라이브가 모터를 명령된 속도까지 가속합니다.

다른 감지된 결함 발생 없이 자동 제거 시도 성공 후 어느 정도의 시간이 경과하면 리셋 시도 카운터가 지워지며 이후에 감지된 결함이 발생하면 처음부터 리셋 시도를 할 수 있습니다.

자동 제거 프로세스 도중 드라이브 내장 디스플레이 장치에 **rtty** 및 파라미터 **[Displayed param.] (F710)**에 의해 선택된 표시 값이 번갈아 표시됩니다([120](#)페이지).

자동 제거 허용 조건

감지된 결함의 원인이 남아 있으면 자동 제거 시도가 이루어지지 않습니다.

OL1 또는 **OL2** 과부하 감지된 결함이 발생한 경우 드라이브는 감지된 결함을 제거하는 데 필요한 냉각 시간을 계산합니다.

OH 감지된 결함이 발생한 경우 히트싱크 온도 프로브는 감지된 결함이 제거될 수 있는 시간을 표시합니다.

DC 버스 전압 측정은 **OP1**, **OP2** 또는 **OP3** 감지된 결함이 제거될 수 있는 시간을 표시합니다.

시간 지연

감지된 결함이 발생하고 1초 후에 1차 제거가 시도됩니다. 그 이후에 제거 시도가 이루어질 때마다 아래 표에 나와 있는 것처럼 시간 간격에 1초가 추가됩니다.

감지된 결함 제거 시도

시도 횟수	감지된 결함 리셋 시도와 가장 최근에 발생한 결함 사이의 시간 지연
1	1 초
2	2 초
3	3 초
4	4 초
5	5 초
6	6 초
7	7 초
8	8 초
9	9 초
10	10 초

결함 계전기 동작

기능 10 및 11([98](#)페이지의 표 참조)로 설정된 출력 계전기는 제거 시도의 총 횟수에 도달할 때까지 감지된 결함을 표시하지 않습니다.

출력 계전기 기능 28 및 29는 자동 리셋 가능 감지된 결함이 발생했음을 표시하는 데 사용할 수 있습니다.

출력 계전기 기능 36 및 37는 자동 제거 시도 중에도 모든 유형의 드라이브 감지된 결함 신호를 보내는 데 사용할 수 있습니다.

드라이브 결함 메모리

파라미터 [\[Drive fault memory\]](#) ([F602](#))가 1로 설정되었고 자동 리셋 가능 감지된 결함이 활성화된 상태에서 드라이브 전원이 공급되는 경우 자동 제거 동작이 취소됩니다([127](#)페이지 참조).

캐치 온더 플라이 (F30 I)

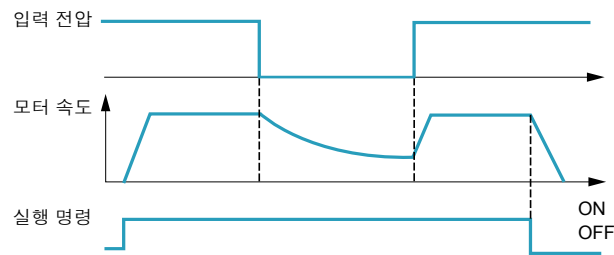
캐치 온더 플라이 모터 시작이 활성화된 경우(파라미터 **F30 I**이 0으로 설정되지 않은 경우) 드라이브는 모터의 회전 방향과 속도를 감지한 후 전원을 공급합니다. 따라서 높은 전류나 토크 펄스 없이 타력 작동 중인 모터에 전원이 다시 원활하게 공급됩니다.

F30 I이 비활성화되었고 드라이브가 회전 모터로 시작되는 경우 드라이브는 모터에 낮은 시작 주파수를 적용하여 모터가 거의 정지될 때까지 전류 제한으로 작동합니다. 그런 다음 드라이브는 모터를 명령된 속도까지 가속합니다.

F30 I이 1 또는 3으로 설정되었고 다음 조건이 충족되는 경우 캐치 온더 플라이 모터 시작이 적용됩니다.

- 일시적인 전원 손실(내장 디스플레이 장치는 꺼지지 않음)로 인해 드라이브가 모터의 전원을 제거함
- 드라이브에 연속 실행 명령이 있음(2-wire 제어)

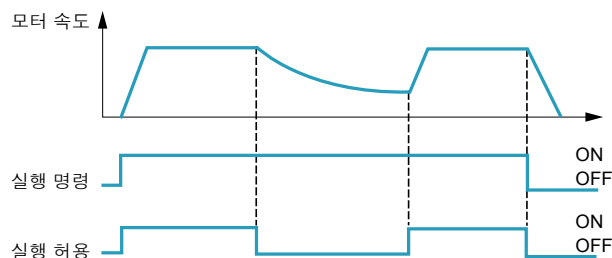
F30 I 1 또는 3으로 설정



F30 I이 2 또는 3으로 설정되었고 다음 조건이 충족되는 경우 캐치 온더 플라이 모터 시작이 적용됩니다.

- 실행 허용(기능 1 또는 54에 할당된 로직 입력)이 제거 및 복원됨
- 드라이브에 연속 실행 명령이 있음(2-wire 제어)

F30 I 2 또는 3으로 설정



F30 I이 4로 설정된 경우 드라이브는 실행 명령을 수신할 때마다 모터의 속도와 방향을 검색합니다.

참고: 캐치 온더 플라이를 활성화하면 드라이브에 대한 시작 명령이 실행될 때마다 약 300밀리초가 추가됩니다.

드라이브에서 제공하는 모터가 두 개 이상인 경우 캐치 온더 플라이를 사용하지 마십시오.

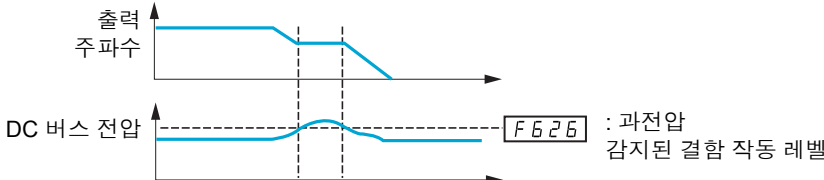
코드	명칭/설명	공장 구성
F30 I	[Catch on fly]	3(1)
0	[Disable]	
1	[Brief power loss] 일시적인 전원 손실 후	
2	[Run restored] 실행 허용 복원 후	
3	[Power loss, run] 일시적인 전원 손실 또는 실행 허용 복원 후	
4	[Each start] 시동 시마다	
F632	[Mot overload memo] 모터 과부하 메모리	0
0	[Disabled] 지워짐 파라미터 F632 가 0으로 설정된 경우 전원이 공급될 때마다 드라이브의 모터 열적 상태의 메모리(과부하 계산에 사용됨)가 지워집니다.	
1	[Enabled] 유지됨 파라미터 F632 가 1로 설정된 경우 전원이 제거되어도 드라이브의 모터 열적 상태 메모리가 유지됩니다. 드라이브가 모터 과부하 감지된 결함 OL2 로 트리핑된 경우 모터를 재시작하려면 냉각 시간(드라이브에서 계산된 대로)이 필요합니다.	

(1) 자동 제거가 활성화된 경우 드라이브 감지된 결함 후 캐치 온더 플라이 모터 시작이 활성화됩니다.

(파라미터 **[Number auto reset] (F303)**이 0으로 설정되어 있지 않음, 124페이지 참조)

코드	명칭/설명	공장 구성
F602	[Drive fault memory] 0 [Cleared] 파라미터 F602 가 0으로 설정되었고 감지된 결함 후에 드라이브에 전원이 공급된 경우: 감지된 결함의 원인이 제거된 경우 드라이브가 리셋되어 시작할 수 있습니다. 방금 제거된 감지된 결함에 대한 정보가 감지된 결함 기록에 전송됩니다. 감지된 결함의 원인이 제거되지 않은 경우 감지된 결함이 다시 표시되며 감지된 결함과 관련된 드라이브의 작동 정보 메모리가 감지된 결함 기록에 전송됩니다. 가장 최근에 4번째로 발생한 감지된 결함에 대한 정보가 감지된 결함 기록에서 제거됩니다. 1 [Retained] 파라미터 F602 가 1로 설정되었고 감지된 결함 후에 드라이브에 전원이 공급된 경우: 감지된 결함의 원인이 제거된 경우 드라이브가 리셋되어 시작할 수 있습니다. 방금 제거된 감지된 결함에 대한 정보가 감지된 결함 기록에 전송됩니다. 감지된 결함의 원인이 제거되지 않은 경우 처음에 감지된 결함과 해당 결함의 모든 작동 데이터를 모니터링 모드에서 현재 감지된 결함으로 볼 수 있습니다. 가장 최근에 4번째로 발생한 감지된 결함에 대한 정보가 감지된 결함 기록에 유지됩니다. 작동 제거가 비활성화됩니다.	0
F608	[Input phase loss] 입력 결상 감지 모드 0 [Disable]: 비활성화 파라미터 F608 이 0으로 설정된 경우 입력 결상 감지가 비활성화됩니다. 하나의 입력 상이 손실되면 드라이브의 트리핑이 발생합니다. 1 [Enable]: 활성화 파라미터 F608 이 1로 설정된 경우 하나의 입력 상이 손실되면 EPH 1 감지된 결함이 발생합니다.	1
F302	[Supply loss behav.] 0 [Disabled] 파라미터 F302 이 0으로 설정되었고 드라이브의 입력 전원이 일시적으로 손실된 경우 트리핑은 일어나지 않지만 그 대신 모터 전압 및/또는 전류가 일시적으로 감소되었다가 공칭 입력 전원이 복원되면 정상 작동이 재개됩니다. 1 [Do not use]: 선택하지 마십시오. 2 [Freewheel] 파라미터 F302 가 2로 설정되었고 드라이브의 입력 전원이 일시적으로 손실된 경우 드라이브는 모터에서 전원을 제거하여 저전압으로 정지되게 합니다. 내장 디스플레이 장치에 SLDP 이 점멸합니다. 새로운 실행 명령을 입력해야만 드라이브를 재시작할 수 있습니다. 	0

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F627	[Undervolt detect.] 저전압 결함 작동 모드 0 [Alarm (0.6U)]: 알람만(감지 레벨 60% 미만) 파라미터 F627 이 0으로 설정되었고 공급 전압이 정격 전압의 60% 미만으로 떨어진 경우 드라이브가 정지되고 내장 디스플레이 장치에 감지된 결함 코드가 표시되나 결함 계전기가 활성화되지는 않습니다. 공급 전압이 정격 전압의 60% 이상으로 상승하면 제거 동작 없이도 내장 디스플레이 장치의 감지된 결함 코드가 제거되고 드라이브의 작동 준비가 완료됩니다. [Fault (0.6U)]: 결함(감지 레벨 60% 미만) 1 파라미터 F627 이 1로 설정되었고 공급 전압이 정격 전압의 60% 미만으로 떨어진 경우 드라이브는 트리핑을 수행하며 리셋 동작으로 감지된 결함을 제거해야 드라이브를 재시작할 수 있습니다. [Alarm (0.5U)]: 알람만(감지 레벨 50% 미만) 2 파라미터 F627 이 2로 설정되었고 공급 전압이 정격 전압의 50% 미만으로 떨어진 경우 드라이브가 정지되고 내장 디스플레이 장치에 감지된 결함 코드가 표시되나 결함 계전기가 활성화되지는 않습니다. 공급 전압이 정격 전압의 50% 이상으로 상승하면 제거 동작 없이도 내장 디스플레이 장치의 감지된 결함 코드가 제거되고 드라이브의 작동 준비가 완료됩니다. 주의 드라이브 손상 위험 F627 = 2인 경우 라인 초크를 사용하십시오. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망 또는 중상에 이르거나 장비가 손상될 수 있습니다.	-	0

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F305	[Overvoltage fault] 과전압 보호	-	2
	0 [Enable] 파라미터 F305가 0으로 설정되었고 드라이브가 DC 버스 과전압 위험을 감지한 경우 드라이브는 자동으로 다음 동작 중 하나를 수행합니다. 감속 시간 증가 모터를 일정한 속도로 유지 모터 속도 증가		
	1 [Disabled] 파라미터 F305가 1로 설정된 경우 드라이브는 DC 버스 과전압을 피하기 위한 조치를 취하지 않습니다.		
	2 [Quick deceleration]: 활성화(빠른 감속 모드) 파라미터 F305가 2로 설정되었고 드라이브가 DC 버스 과전압 위험을 감지한 경우 드라이브는 모터에 공급되는 전원의 V/Hz 비율을 높입니다. 모터 과여자를 사용하여 재생 에너지를 드라이브가 아닌 모터로 방출할 수 있습니다.		
	3 [Dyn. deceleration]: 활성화(동적 빠른 감속 모드) 파라미터 F305가 3으로 설정된 경우 드라이브는 DC 버스 전압이 감지된 결함 레벨에 도달할 때까지 기다리지 않고 감속이 시작되는 즉시 모터에 공급되는 전원의 V/Hz 비율을 높입니다. 모터 속도가 감소될 때 드라이브가 부하와 모터에서 흡수하는 재생 에너지로 인해 종종 DC 버스 과전압이 유발될 수 있습니다.		
F626	[Overvoltage level]	공칭 DC 버스 전압의 100~150%	140%
파라미터 F626은 파라미터 F305에 의해 정의된 동작이 발생하는 DC 버스 전압 레벨을 설정합니다. 자세한 내용은 위의 다이어그램을 참조하십시오.			

코드	명칭/설명	공장 구성
F605	[Output phase loss] 출력 결상 감지 모드	3
⚡ ⚠ 위험 감전, 폭발 또는 아크 플래쉬 위험 • F605 = 0인 경우 케이블 손실이 감지되지 않습니다. • F605 = 1 또는 2인 경우 모터 시동 시에만 케이블 손실이 감지됩니다. • 이 동작이 사람 또는 장비를 어떤 식으로든 위험에 빠뜨리지 않는지 확인하십시오. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다. 입력 결상 감지가 활성화되었고 출력 결상이 1초 넘게 지속되는 경우 드라이브는 트리핑을 수행하며 EPHO 코드를 표시합니다. 0 [Disabled] 파라미터 F605가 0으로 설정된 경우 출력 결상 감지가 비활성화됩니다. 1 [First start]: 처음 시동 시. 파라미터 F605가 1로 설정된 경우 드라이브에 전원이 공급된 후 처음 모터를 시동할 때만 출력 결상 검사가 수행됩니다. 2 [Each start]: 시동 시마다. 파라미터 F605가 2로 설정된 경우 모터가 시동될 때마다 출력 결상 검사가 수행됩니다. 3 [During run]: 작동 시. 파라미터 F605가 3으로 설정된 경우 모터가 실행되는 동안 연속 출력 결상 모니터링이 수행됩니다. 4 [Permanent]: 시동 및 작동 시. 파라미터 F605가 4로 설정된 경우 모터 시동 시 그리고 연속 작동 시 출력 결상 모니터링이 수행됩니다. 5 [Output contactor]: 부하 측 차단장치 모드. 파라미터 F605의 설정 5는 부하 측 차단장치에 사용됩니다. 다음에 해당하는 경우 드라이브는 자동으로 모터를 재시작합니다. - 모든 상 손실이 감지되었습니다(출력 컨택터 또는 부하 측 차단장치가 개방되었음). - 드라이브가 3상 연결이 재설정되었음을 감지했습니다(출력 컨택터 또는 부하 측 차단장치가 폐쇄되었음). 분리했다가 연결하려면 1초간 기다려야 합니다. 출력 컨택터 손실의 예는 다음 그림을 참조하십시오. t1: 램프를 사용하지 않고 감속(자유회전) t2: 램프를 사용하여 가속 - 유효한 실행 명령이 있습니다. 파라미터 F605의 설정과 관계없이 자동 튜닝 프로세스 중에 출력 결상 감지 스위프가 수행됩니다. 고속 모터 및 기타 특수 모터는 불필요한 출력 결상을 유발할 수 있습니다.		

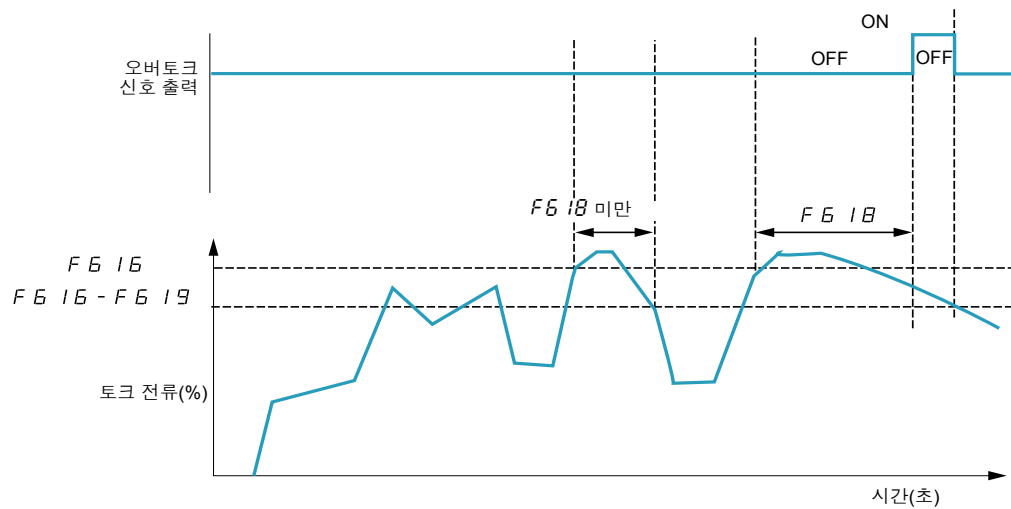
코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F6 10 0 [Alarm] 1 [Fault]	[Underload det.] 저부하/알람 선택 파라미터 F6 10 이 0으로 설정된 경우 계전기 출력 기능 24 또는 25(130페이지 참조)를 사용하여 드라이브 결함 없는 저부하 조건 신호를 보내는 데 사용할 수 있습니다. 파라미터 F6 10 이 1로 설정되었고 부하 레벨이 F6 12 에 의해 설정된 시간보다 더 오랫동안 F6 11 의 설정 아래로 떨어질 경우 드라이브가 트리핑을 수행하고 코드 UC 를 표시합니다. 결함 계전기가 정의된 경우 결함 계전기가 설정됩니다(계전기 출력 기능 10 또는 11, 98페이지 참조). 저부하 조건 신호를 보내기 위해 할당된 계전기(기능 24 또는 25, 99페이지 참조)도 설정됩니다. 저부하 조건에 대한 드라이브의 응답은 파라미터 F609 , F6 10 , F6 11 , F6 12 에 의해 설정됩니다. 파라미터 F6 10 의 설정은 저부하 조건에서 출력 계전이 알람 신호를 보낼지 드라이브 결함 신호를 보낼지를 결정합니다. 파라미터 F609 및 F6 11 은 함께 사용되어 저부하 알람/감지된 결함을 제거할 드라이브 부하 레벨을 결정합니다. 파라미터 F6 12 는 드라이브 저부하가 얼마 동안 유지되어야 알람 또는 감지된 결함 신호를 보낼지 결정합니다. 자세한 내용은 아래의 파라미터 F609 , F6 10 , F6 11 , F6 12 다이어그램을 참조하십시오. F6 10 = 0 (알람만)	-	0
F6 11	[Underload level] 저부하 감지 레벨 파라미터 F6 11 은 저부하 감지 레벨을 설정합니다.	0~100%(1)	0%
F609	[Underload band] 저부하 감지 레벨 대역폭	1~20%(2)	10%
F6 12	[Underload det. time] 저부하 감지 시간	0~255s	0s
F633 0 [Disabled] 1~100 [Fault detection level]	[Loss of VIA] VIA 아날로그 신호 손실 비활성화. 파라미터 F633 이 0으로 설정된 경우 드라이브는 아날로그 입력 장치 VIA에서 신호의 손실을 모니터링하지 않습니다. 파라미터 F633 이 0보다 큰 값으로 설정된 경우: VIA 신호가 선택된 감지 레벨 아래로 떨어지고 낮은 신호 레벨이 300밀리초 이상 지속되고 드라이브가 트리핑을 수행하고 내장 디스플레이 장치에 코드 E-18 이 표시됩니다.	0~100%(3)	0%

- (1) 드라이브 전류 정격의 백분율. 파라미터의 설정에 따라 암페어로 표시될 수도 있음
[Unit value selection] (**F70 1**)(120페이지 참조).
(2) [Underload level] (**F6 11**) 설정의 백분율.
(3) 최대 VIA 신호 레벨의 백분율

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F544	[4-20 mA loss] 4-20 이벤트에서 드라이브 동작		0
0	[No]: 없음		
1	[Freewheel] 자유회전. 자유회전 정지 및 알람.		
2	[Set speed] 대체 속도. 대체 속도로 전환. 트리핑 원인이 존재하고 실행 명령이 비활성화되지 않는 한 유지됨. 대체 속도는 파라미터 [4-20mA fallback sp] (F549) 참조.		
3	[Keep speed] 속도 유지. 트리핑 원인이 존재하고 실행 명령이 비활성화되지 않는 한 드라이브는 트리핑이 발생했을 때 적용되는 속도를 유지함.		
4	[Ramp stop] 램프 정지.		
F549	[4-20mA fallback sp] 대체 속도	0.0~[Max frequency] (FH)	0.0Hz
	파라미터 [4-20 mA loss] (F544)를 참조하십시오.		
F613	[Short circuit det.] 출력 단락 감지 모드	-	0
0	[Each time (std)]: RUN 명령이 제공될 때마다(표준 펄스)		
1	[One time (std)]: 전원이 켜진 후 한 번만(표준 펄스)		
2	[Each time (short)]: RUN 명령이 제공될 때마다(단기 펄스)		
3	[One time (short)]: 전원이 켜진 후 한 번만(단기 펄스)		
	파라미터 F613의 설정은 시동 시 드라이브가 출력 단락을 결정하는 방식을 결정합니다. 드라이브가 저임피던스 모터에 전원을 공급하는 경우 단기 펄스를 선택합니다.		

오버토크 감지

특정 모터 토크 레벨에 대한 드라이브의 응답은 파라미터 **F6 15~F6 19**의 설정에 의해 결정됩니다.



코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F6 15 0 1	[Overtorque det.] 오버토크 감지된 결함/알람 선택 [Alarm] 파라미터 F6 33 이 0으로 설정된 경우 드라이브는 아날로그 입력 장치 VIA 에서 신호의 손실을 모니터링하지 않습니다. [Fault] 파라미터 F6 15 가 1로 설정되었고 드라이브가 결함을 감지한 경우 감지된 결함이 제거될 때까지 오버토크 신호 출력이 잠긴 상태로 유지됩니다. 파라미터 F6 15 의 설정에 따라 드라이브는 출력 계전기 기능 12 또는 13(98페이지의 표 참조)을 사용하여 오버토크 알람 또는 감지된 결함 신호를 보낼 수 있습니다(0t 코드).	-	0
F6 16	[Overtorque level] 오버토크 감지 레벨 파라미터 F6 16 의 설정은 모터 오버토크 조건에서 드라이브가 작동될 레벨을 결정합니다(위 및 아래 다이어그램 참조).	공칭 정격 모터 토크의 0~250%	130%
	계산된 모터 토크가 파라미터 F6 16에 의해 설정된 값의 70%에 도달하면 출력 계전기 기능 20 또는 21을 사용하여 오버토크 사전 알람 신호를 보낼 수 있습니다.		
F6 18	[OvTorque det time] 오버토크 감지 시간 파라미터 F6 18 의 설정은 드라이브가 얼마 동안 모터 오버토크 조건을 감지해야 알람 또는 감지된 결함 신호를 보낼지 결정합니다(위 다이어그램 참조).	0.0~10s	0.5s
F6 19	[Overtorque band] 오버토크 감지 레벨 대역폭 파라미터 F6 16 의 설정은 모터 오버토크 알람 또는 감지된 결함 신호가 전송되는 레벨을 결정하고, 파라미터 F6 19 의 설정은 계산된 모터 토크가 얼마나 하락해야 알람 또는 감지된 결함을 제거할지 결정합니다.	F6 16 레벨의 0~100%	10%

코드	명칭/설명	공장 구성
F634	[Amb. temp. alarm] 드라이브 서비스 알람을 위한 주변 온도 1 [- 10 to 10 °C] 2 [11 to 20 °C] 3 [21 to 30 °C] 4 [31 to 40 °C] 5 [41 to 50 °C] 6 [51 to 60 °C] 출력 계전기 기능 44 또는 45 (102페이지 참조)를 사용하여 서비스 알람 신호를 보내도록 드라이브를 프로그래밍할 수 있습니다. 서비스 알람의 상태는 내장 디스플레이 장치에 표시될 수 있습니다(21페이지 참조). 최초 시동 시 파라미터 F634 를 드라이브의 평균 주변 작동 온도로 설정합니다. F634 를 가장 연간 최고 온도로 설정하거나 드라이브 작동이 시작된 후에 값을 변경하면 조기 드라이브 서비스 알람이 발생할 수 있습니다.	3

불필요한 과전압 및 입력 상 감지된 결함 회피

파라미터 **F481~F483**을 사용하여 다음에 의해 발생하는 불필요한 과전압과 입력 상 결함을 피할 수 있습니다.

- 고입력 임피던스, 라인 리액터
- 저입력 임피던스: 고 kVA 분산 네트워크
- 전압 불안정: 제너레이터 전력원

불필요한 결함이 발생한 경우 파라미터 **F481**의 값을 높입니다. **F481**의 값을 1,000 이상으로 높여도 불필요한 결함이 제거되지 않으면 필요에 따라 파라미터 **F482** 및 **F483**의 값을 높입니다.

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F481	[In noise comp. filter] 라인 노이즈 보상 필터	0~9999µs	0µs
F482	[In noise inhibit filter] 라인 노이즈 억제기 필터	0~9999µs	442µs
F483	[In noise inhibit gain] 라인 노이즈 억제기 이득	0~300%	100%
F484	[Pwr supply adj. gain] 전원 공급 조정 이득	0.0~2.0s	0.0

사용 중인 기계에 특정 공명이 있는 경우 다음과 같은 현상이 발생합니다.

- 기계 진동 발생
- 기계 또는 주변장치의 비정상적인 소음

이러한 현상이 발생하면 다음 파라미터를 조정해야 합니다.

- 먼저, **[Pwr supply adj. gain]** (**F484**)을 0.5로 설정합니다.
- **F484**를 0.5로 설정해도 효과가 없을 경우 **F484**를 다른 값으로 설정합니다.
- **[Motor rated freq.]** (ω_L) = 50Hz인 경우 **F481**을 531로 설정합니다.
- ω_L = 60Hz인 경우 **F481**을 442로 설정합니다.

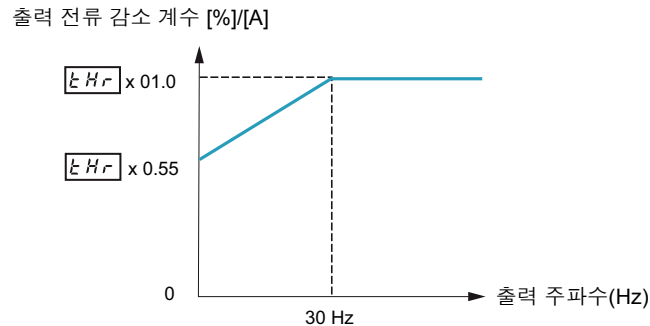
참고: **F484**가 0.0 외의 값으로 설정된 경우 **F481** 및 **F483**이 무효화됩니다.

모터 과부하 특성

모터 유형

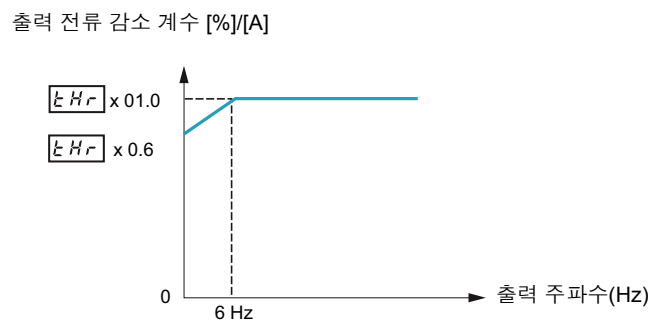
드라이브가 자체 냉각식 모터에 전원을 공급할 경우 **OLC**를 **0**, **1, 2** 또는 **3**으로 설정하십시오. 아래 다이어그램은 모터 주파수의 기능 측면에서 자체 냉각식 모터의 과부하 보호 레벨을 보여 줍니다.

자체 냉각식 모터의 과부하 보호



드라이브가 강제 냉각식 모터에 전원을 공급할 경우 **OLC**를 **4, 5, 6** 또는 **7**로 설정합니다. 아래 다이어그램은 모터 주파수의 기능 측면에서 강제 냉각식 모터의 과부하 보호 레벨을 보여 줍니다.

강제 냉각식 모터의 과부하 보호



과부하 보호

모터 과부하 보호를 활성화하려면 **OLC**를 **0**, **1, 4** 또는 **5**로 설정합니다.

주의

모터 손상 위험

OLC이 **2, 3, 6** 또는 **7**로 설정된 경우 드라이브는 더 이상 모터 열적 보호를 제공하지 않습니다. 열적 보호를 대체 할 방법을 제공하십시오.

이 지시사항을 준수하지 않을 경우 장비가 손상될 수 있습니다.

모터 과부하 보호를 비활성화하려면 **OLC**를 **2, 3, 6** 또는 **7**로 설정합니다. 이 경우 ATV212 드라이브 외부에 있는 별도의 과부하 보호 장치를 드라이브와 모터 사이에 연결해야 합니다.

과부하 중단

과부하 중단 기능은 모터와 드라이브의 부하가 작동 주파수에 따라 달라지며 모터를 감속하여 부하를 줄일 수 있는 가변 토크 부하에만 허용됩니다.

과부하 중단이 활성화된 경우 드라이브는 과부하 위험을 감지했을 때 출력 주파수를 줄입니다. 모터의 과부하 조건이 사라지면 드라이브는 출력 주파수를 명령된 값으로 되돌립니다.

과부하 중단을 활성화하려면 **OLC**를 **1, 3, 5** 또는 **7**로 설정합니다.

과부하 중단을 비활성화하려면 **OLC**를 **0, 2, 4** 또는 **6**으로 설정합니다.

코드

OL ?

명칭/설명

[Motor overload prot] 모터 과부하 특성

공장 구성

0

주의

모터 손상 위험

OL ?이 2, 3, 6 또는 7로 설정된 경우 드라이브는 더 이상 모터 열적 보호를 제공하지 않습니다. 열적 보호를 대체할 방법을 제공하십시오.

이 지시사항을 준수하지 않을 경우 장비가 손상될 수 있습니다.

이 파라미터 값은 다음에 따라 달라집니다.

모터 유형(자체 냉각식 또는 강제 냉각식)

보호

모터 유형	보호		OL ? 값	설명	동작
	과부하 보호	과부하 중단			
자체 냉각식	활성화됨	비활성화됨	0	[Std mot. protect.]	과부하가 [Motor thermal prot.] (tHr) 파라미터에 의해 정의된 경우 드라이브가 OL ?에서 트리핑을 수행하고 문자 L 이 점멸합니다.
	활성화됨	활성화됨	1	[Std & stall mot. prot]	과부하가 [Motor thermal prot.] (tHr) 파라미터에 의해 정의된 경우 드라이브가 자동으로 속도를 줄이고 대체 속도(모터 정격 주파수 uL 의 80%)를 따릅니다(1). 대체 속도 중에도 과부하가 남아 있으면 드라이브가 OL ?에서 트리핑을 수행하고 문자 L 이 점멸합니다.
	비활성화됨	비활성화됨	2	[Self cool]	-
	비활성화됨	활성화됨	3	[Sif cool stall ov.load]	과부하가 [Motor thermal prot.] (tHr) 파라미터에 의해 정의된 경우 드라이브가 자동으로 속도를 줄이고 대체 속도(모터 정격 주파수 uL 의 80%)를 따릅니다(1). 드라이브가 OL ?에서 트리핑을 수행하지 않습니다.
강제 냉각식	활성화됨	비활성화됨	4	[Forced cool prot]	과부하가 [Motor thermal prot.] (tHr) 파라미터에 의해 정의된 경우 드라이브가 OL ?에서 트리핑을 수행하고 문자 L 이 점멸합니다.
	활성화됨	활성화됨	5	[Forc cool stall prot]	과부하가 [Motor thermal prot.] (tHr) 파라미터에 의해 정의된 경우 드라이브가 자동으로 속도를 줄이고 대체 속도(모터 정격 주파수 uL 의 80%)를 따릅니다(1). 대체 속도 중에도 과부하가 남아 있으면 드라이브가 OL ?에서 트리핑을 수행하고 문자 L 이 점멸합니다.
	비활성화됨	비활성화됨	6	[Forced cool]	-
	비활성화됨	활성화됨	7	[F cool & stall ov load]	과부하가 [Motor thermal prot.] (tHr) 파라미터에 의해 정의된 경우 드라이브가 자동으로 속도를 줄이고 대체 속도(모터 정격 주파수 uL 의 80%)를 따릅니다(1). 드라이브가 OL ?에서 트리핑을 수행하지 않습니다.

(1) 속도가 대체 속도보다 낮으면 드라이브가 동일한 속도를 유지합니다.

직렬 통신 파라미터

이 장의 내용

이 장에는 다음과 같은 주제가 포함되어 있습니다.

주제	페이지
ATV212 드라이브와 마스터 컨트롤러 간의 네트워크 통신	138
데이터 구성 파라미터	140

ATV212 드라이브와 마스터 컨트롤러 간의 네트워크 통신

▲ 경고

통제불능

- 모든 제어장치의 설계자는 제어 경로의 잠재적인 고장 상황을 고려하고 특정한 중요 제어 기능에 대해서는 고장 발생 이후에 안전한 상태가 될 수 있는 방법을 제공해야 합니다.
중요 제어 기능의 예는 비상 정지 및 오버트레블 정지(overtravel stop)입니다.
- 중요 제어 기능에 대해서는 별도의 또는 중복 제어 경로가 제공되어야 합니다.
- 시스템 제어 경로는 통신 링크를 포함할 수 있습니다. 예상치 못한 전송 지연 또는 링크 오류가 암시하는 바를 고려해야 합니다(1).

이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망 또는 중상에 이르거나 장비가 손상될 수 있습니다.

(1) 추가 정보는 NEMA ICS 1.1(최신판), "솔리드 스테이트 컨트롤의 적용, 설치 및 유지관리를 위한 안전 지침" 및 NEMA ICS 7.1(최신판), "건축의 안전 기준 속도 조절 가능 드라이브 시스템의 선정, 설치 및 작동을 위한 지침"을 참조하십시오.

내장 디스플레이 장치에서 5개의 선택 가능한 프로토콜을 통해 ATV212 드라이브와 마스터 컨트롤러 간의 네트워크 통신을 수행할 수 있습니다.

- Modbus® RTU
- Metasys® N2
- Apogee® P1 FLN
- BACnet
- LonWorks®

3가지 유형의 데이터 교환이 가능합니다.

- 모니터링: 출력 주파수, 전압 및 전류와 같은 모니터링 값
- 프로그래밍: 드라이브 파라미터 읽기, 수정, 쓰기
- 제어: 드라이브 시작 및 정지와 주파수 기준 제어

여러 장치를 포함한 네트워크에서 작동하려면 파라미터 **F802**를 사용하여 각 ATV212 드라이브에 고유한 주소를 할당해야 합니다.

모든 드라이브가 중앙 제어 시스템에 응답하는 슬레이브인 네트워크에서 작동하려면 다음과 같이 합니다.

- 파라미터 **[Command mode sel] (C00d)**(77페이지 참조) 및 **[Frequency mode sel] (F00d)**(77페이지 참조)을 올바르게 설정해야 합니다.
 - **C00d**를 2로 설정하면 네트워크 통신을 통해 드라이브의 시작/정지 제어가 활성화됩니다.
 - **F00d**를 4로 설정하면 네트워크 통신에 의한 주파수 기준 제어가 활성화됩니다.
 - **C00d**를 2로 설정하거나 **F00d**를 4로 설정하면 직렬 통신 오류 감지가 활성화됩니다. 통신 손실의 경우 파라미터 **F851**의 설정은 드라이브의 응답을 결정합니다.

ATV212 드라이브의 제어는 **C00d** 또는 **F00d**의 설정에 관계없이 직렬 통신 네트워크에서 마스터 컨트롤러를 통해 설정할 수 있습니다(46페이지의 다이어그램 참조). 직렬 통신 네트워크가 제어를 중단하거나 기능 48(강제 로컬)에 할당된 기능이 활성화된 경우 **C00d** 및 **F00d**에 의해 정의된 소스로 제어를 복원할 수 있습니다.

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F800 0 1	[Mdb RJ45 baud] 모드버스 RJ45 전송 속도 [9600 bps] [19200 bps]	-	1
F801 0 1 2	[Mdb RJ45 parity] 모드버스 RJ45 패리티 [No]: 패리티 없음 [Even]: 짝수 패리티 [Odd]: 홀수 패리티	-	1
F802	[Modbus address] 어떤 포트를 사용하든 이 주소가 사용됩니다.	0~247	1

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F803	[Com. time out]	-	3
0 1~100	⚠ 경고 통제불능 F803이 0으로 설정된 경우 통신 제어가 억제됩니다. - 안전상의 이유로 통신 중단 감지 억제는 디버그 단계 또는 특수한 애플리케이션에 국한되어야 합니다. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망 또는 중상에 이르거나 장비가 손상될 수 있습니다.		
	통신 오류 감지 비활성화 1~100초		
F820	[Mdb network baud] 모드버스 네트워크 전송 속도	-	1
0 1	[9600] [19200]		
F821	[Mdb network parity] 모드버스 네트워크 패리티	-	1
0 1 2	[No]: 패리티 없음 [Even]: 짝수 패리티 [Odd]: 홀수 패리티		
F829	[Network protocol] 네트워크 프로토콜 선택	-	1
1 2 3 4 5	[Mdb RTU] [Metasys N2] [Apogee P1] [BACnet] [LonWorks]		
	이전에 F807 이 1로 설정된 경우 F829 가 활성화됩니다. 참고: ATV21에서는 Lonworks 구성이 값 1 에 해당했습니다.		
F851	[Com. fault setting] 통신 결함 설정	-	4
	⚠ 경고 통제불능 F851이 1로 설정된 경우 통신 제어가 억제됩니다. 안전상의 이유로 통신 중단 감지 억제는 디버그 단계 또는 특수한 애플리케이션에 국한되어야 합니다. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망 또는 중상에 이르거나 장비가 손상될 수 있습니다.		
	⚠ 경고 통제불능 파라미터 F851의 설정을 파악하십시오. 이 파라미터는 네트워크 통신 손실 시 드라이브의 동작을 제어합니다. F851의 값이 0, 1, 2 또는 3인 경우 드라이브가 Err8에서 트러핑되지 않습니다. 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망 또는 중상에 이르거나 장비가 손상될 수 있습니다.		
0	Ramp stp (F/Cmod): 드라이브가 서서히 정지됩니다. [Frequency mode sel] (F00d) 및 [Command mode sel] (C00d) 에 의해 정의된 소스에 대한 직렬 제어가 중단됩니다. 이 기능은 Lonworks 장치 모드에서만 사용할 수 있습니다.		
1	[No active]: 마지막으로 명령된 작동이 계속됩니다.		
2	[Ramp stop]: 드라이브가 서서히 정지됩니다. 직렬 제어가 유지됩니다.		
3	[Freewheel]: 드라이브가 모터에서 전원을 제거해 저전력으로 멈춥니다. 직렬 제어가 유지됩니다.		
4	[Err5 or Err8]: 통신 감지된 결함 Err5 또는 네트워크 감지된 결함 Err8 로 인해 드라이브에 오류가 발생합니다.		
	참고: 모드버스 연결의 경우 기능 1만 고려됩니다. 다른 기능을 사용하면 드라이브가 Err8 또는 Err5 에서 트리핑됩니다.		
F807	[Com channel choice] 통신 채널 선택	-	1
0 1	[RJ45]: RJ45 포트를 통해 모드버스에 명령합니다. [Open style]: 모드버스, BACnet, Apogee P1, Metasys N2 및 Lonworks가 개방형 포트를 통해 [Network protocol] F829 에 의해 정의됩니다. 드라이브가 정지된 상태에서는 F807 만 조정할 수 있습니다.		

데이터 구성 파라미터

파라미터 F856~F880은 드라이브와 데이터 통신 네트워크 간에 전송되는 데이터의 구조를 정의합니다.

코드	명칭/설명	공장 구성
F856	[Mot. poles (comm.)] 통신용 모터 극의 수 1 [2 poles] 2 [4 poles] 3 [6 poles] 4 [8 poles] 5 [10 poles] 6 [12 poles] 7 [14 poles] 8 [16 poles]	2
F870	[Block write data 1] 0 [No select]: 선택한 항목 없음 1 [Command word 1] 2 [Command word 2] 3 [Frequency Setpoint] 4 [Relay command]: 장치 보드의 출력 데이터 5 [FM command]: 통신용 아날로그 출력 6 [Speed Setpoint]	0
F871	[Block write data 2] 0 [No select]: 선택한 항목 없음 1 [Command word 1] 2 [Command word 2] 3 [Frequency Setpoint] 4 [Relay command]: 장치 보드의 출력 데이터 5 [FM command]: 통신용 아날로그 출력 6 [Speed Setpoint]	0
F875	[Block read data 1] 0 [No select]: 선택한 항목 없음 1 [Status info] 2 [Freq. out]: 출력 주파수 3 [Motor current]: 출력 전류 4 [Output volt]: 출력 전압 5 [Alarm info]: 알람 정보 6 [PID feedback value] 7 [Input term. mon]: 입력 장치 보드 모니터 8 [Out term. mon]: 출력 장치 보드 모니터 9 [VIA monitor]: VIA 장치 보드 모니터 10 [VIB monitor]: VIB 장치 보드 모니터 11 [Mot speed mon.]: 출력 모터 속도 모니터	0
F876	[Block read data 2] 0 [No select]: 선택한 항목 없음 1 [Status info] 2 [Freq. out]: 출력 주파수 3 [Motor current]: 출력 전류 4 [Output volt]: 출력 전압 5 [Alarm info]: 알람 정보 6 [PID feedback value] 7 [Input term. mon]: 입력 장치 보드 모니터 8 [Out term. mon]: 출력 장치 보드 모니터 9 [VIA monitor]: VIA 장치 보드 모니터 10 [VIB monitor]: VIB 장치 보드 모니터 11 [Mot speed mon.]: 출력 모터 속도 모니터	0

코드	명칭/설명	공장 구성
F877	[Block read data 3] 0 [No select]: 선택한 항목 없음 1 [Status info] 2 [Freq. out]: 출력 주파수 3 [Motor current]: 출력 전류 4 [Output volt]: 출력 전압 5 [Alarm info]: 알람 정보 6 [PID feedback value] 7 [Input term. mon]: 입력 장치 보드 모니터 8 [Out term. mon]: 출력 장치 보드 모니터 9 [VIA monitor]: VIA 장치 보드 모니터 10 [VIB monitor]: VIB 장치 보드 모니터 11 [Mot speed mon.]: 출력 모터 속도 모니터	0
F878	[Block read data 4] 0 [No select]: 선택한 항목 없음 1 [Status info] 2 [Freq. out]: 출력 주파수 3 [Motor current]: 출력 전류 4 [Output volt]: 출력 전압 5 [Alarm info]: 알람 정보 6 [PID feedback value] 7 [Input term. mon]: 입력 장치 보드 모니터 8 [Out term. mon]: 출력 장치 보드 모니터 9 [VIA monitor]: VIA 장치 보드 모니터 10 [VIB monitor]: VIB 장치 보드 모니터 11 [Mot speed mon.]: 출력 모터 속도 모니터	0
F879	[Block read data 5] 0 [No select]: 선택한 항목 없음 1 [Status info] 2 [Freq. out]: 출력 주파수 3 [Motor current]: 출력 전류 4 [Output volt]: 출력 전압 5 [Alarm info]: 알람 정보 6 [PID feedback value] 7 [Input term. mon]: 입력 장치 보드 모니터 8 [Out term. mon]: 출력 장치 보드 모니터 9 [VIA monitor]: VIA 장치 보드 모니터 10 [VIB monitor]: VIB 장치 보드 모니터 11 [Mot speed mon.]: 출력 모터 속도 모니터	0

코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F880	[Free ID parameter] 프리 노트 프리 노트 파라미터를 사용하여 네트워크에서 드라이브를 식별하는 고유한 값을 설정할 수 있습니다.	0~65535	0

파라미터 **F890 ~ F896**은 해당 장비(선택사항)가 설치된 경우에만 조정해야 합니다. 자세한 내용은 ATV212 카탈로그를 참조하십시오.

코드	명칭/설명
F890	[Network address]
F891	[Network baud rate]
F892	[Network time out]
F893	[Instance number H]
F894	[Instance number L]
F895	[Max master]
F896	[Max info frames]

F829 파라미터의 값이 변경되면 **F890~F896**의 조정 범위와 공장 구성이 자동으로 설정됩니다.

	모드버스		APOGEE FLN P1		METASYS N2		BACNET	
	설정 범위	공장 구성	설정 범위	공장 구성	설정 범위	공장 구성	설정 범위	공장 구성
F829	-	1	3	3	2	2	4	4
F890	0~65535	0	1~99	99	1~255	1	0~127	0
F891			0~6	0	1~5	5	1~5	5
F892			20~600	100	20~600	100	20~600	100
F893			0~4194	0	0~4194	0	0~4194	0
F894			0~999	0	0~999	0	0~999	0
F895			0~127	0	0~127	0	0~127	127
F896			0~100	0	0~100	0	1~100	1

다양한 통신 프로토콜을 지원하는 2개의 연결 포트가 있으며, 이러한 포트는 내장되어 있거나 옵션 보드를 사용할 경우에 제공됩니다.

두 채널이 동시에 제품과 통신할 수 있지만 한 채널만 드라이브에 논리적 또는 주파수 명령을 전송할 수 있습니다.

- 두 채널이 모니터링에 사용됨
- 한 채널이 명령(실행 순서 및 속도)에 사용되고 다른 채널은 모니터링에 사용됨

다음 번에 제품에 전원을 투입할 때 통신의 구성 파라미터가 고려됩니다.

	설명	RJ45 모드버스	네트워크 모드버스	네트워크 Apogee P1	네트워크 Metasys N2	네트워크 BACnet	네트워크 LonWorks
F829	네트워크 선택	-	●	●	●	●	●
F800	모드버스 RJ45 전송 속도	●	-	-	-	-	-
F801	모드버스 RJ45 패리티	●	-	-	-	-	-
F802	모드버스 주소	●	●	-	-	-	-
F803	모드버스 시간초과	●	●	-	-	-	(1)
F851	통신 결함 동작	●	●	●	●	●	●
F820	모드버스 네트워크 전송 속도	-	●	-	-	-	-
F821	모드버스 네트워크 패리티	-	●	-	-	-	-
F890	네트워크 파라미터	-	-	●	●	●	-
F891	네트워크 파라미터	-	-	●	-	●	-
F892	네트워크 파라미터	-	-	●	●	●	-
F893	네트워크 파라미터	-	-	-	-	●	-
F894	네트워크 파라미터	-	-	-	-	●	-
F895	네트워크 파라미터	-	-	-	-	●	-
F896	네트워크 파라미터	-	-	-	-	●	-

(1) 시간초과 분리 모드, 내부 결함 값(3s)

속도 기준 레벨에 의한 시작/정지 제어



이 장의 내용

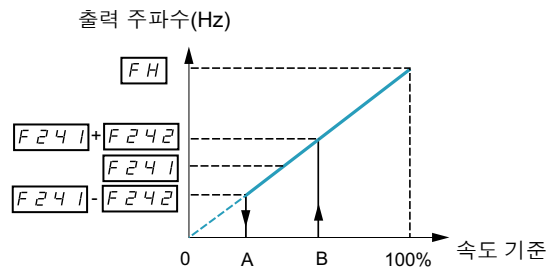
이 장에는 다음과 같은 주제가 포함되어 있습니다.

주제	페이지
개요	144

개요

파라미터 **[Freq. pedestal] (F241)** 및 **[Freq. pedestal hyst.] (F242)**를 사용하여 속도 기준 레벨에 따라 드라이브의 시작/정지를 제어할 수 있습니다.

드라이브가 정상적으로 작동하며 실행 허용 신호가 있는 경우 속도 기준 레벨이 $F241 + F242$ (아래 다이어그램의 지점 B)에 의해 설정된 주파수를 초과하는 즉시 드라이브는 모터에 전원을 공급하기 시작합니다. 출력 주파수가 $F241 - F242$ (아래 다이어그램의 지점 A)에 의해 설정된 레벨 아래로 떨어지는 즉시 드라이브는 모터에서 전원을 제거합니다.



코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F241	[Freq. pedestal] 작동 시작 주파수	0.0~ [Max frequency] (FH) Hz	0.0Hz
F242	[Freq. pedestal hyst.] 작동 시작 주파수 이력	0.0~ [Max frequency] (FH) Hz	0.0Hz

드롭 제어



이 장의 내용

이 장에는 다음과 같은 주제가 포함되어 있습니다.

주제	페이지
드롭 제어	145

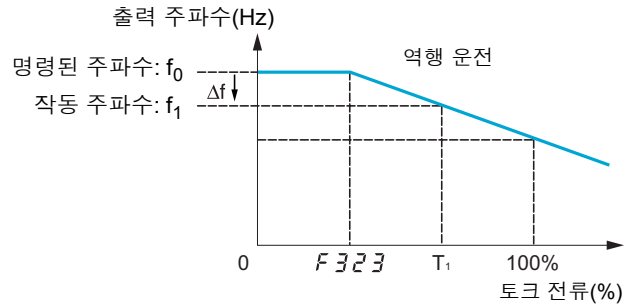
드롭 제어 원리

드롭 제어(또는 **Negative** 슬립 보상)를 사용하면 부하 공유 애플리케이션에서 여러 모터 간에 부하를 분산할 수 있습니다. 부하를 생성하는 모터에서 허용되는 슬립의 양 또는 속도 드롭은 부하 전류 레벨과 파라미터 **F320** 및 **F323**의 설정에 의해 결정됩니다.

모터 작동 중에는 드롭 제어가 드라이브 출력 주파수를 낮춥니다. 재생 제동 중에는 드롭 제어가 드라이브 출력 주파수를 높입니다.

활성화되어 있을 때 드롭 제어는 다음과 같은 조건에서 작동됩니다.

- 부하 전류가 파라미터 **F323**에 의해 설정된 레벨을 초과하는 경우.
- 드라이브 출력 주파수가 [Mot start freq.] **F240**(82페이지 참조)과 [Max frequency] (**FH**)(82페이지 참조) 사이인 경우.



아래 등식을 이용하여 허용된 속도 드롭의 양(f)을 계산할 수 있습니다.

$$f = \omega_L (1) \times F320 \times (\text{부하 전류} - F323)(2)$$

예:

$$\omega_L = 60\text{Hz}$$

$$F320 = 10\%$$

$$F323 = 30\%(\text{드라이브의 정격 전류})$$

$$\text{부하 전류} = \text{드라이브 정격의 } 100\%$$

$$f = 60 \times 0.1 \times (1 - 0.3)$$

$$f = 60 \times 0.07$$

$$f = 4.2$$

속도 기준이 60Hz로 설정되었다고 가정할 경우 출력 주파수는 $f_1 = f_0 - f = 60 - 4.2 = 55.8(\text{Hz})$ 이 됩니다.

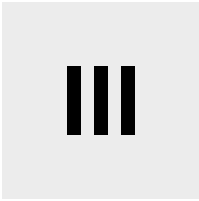
코드	명칭/설명	조정 범위	공장 구성
F320	[Load gain]	0~100%	0%
F323	[Load gain offset]	0~100%(3)	10%

(1) 파라미터 [Motor Rated freq] (ω_L)(70페이지 참조). 이 공식에서 ω_L 에 대해 입력된 값은 파라미터 ω_L 의 실제 설정에 관계없이 100을 초과해서는 안 됩니다.

(2) 부하 전류 - **F323** = 0인 경우 속도 드롭은 0이 됩니다.

(3) 드라이브 정격 전류의 백분율.

진단 및 문제 해결



이 섹션의 내용

이 섹션은 다음과 같은 장으로 구성되어 있습니다.

장	장 제목	페이지
14	진단 및 문제 해결	149

진단 및 문제 해결

이 장의 내용

이 장에는 다음과 같은 주제가 포함되어 있습니다.

주제	페이지
감지된 결함 조건	150
알람 조건	153
사전 알람 조건	154
감지된 결함 제거	155

감지된 결함 조건

결함이 감지되었거나 알람 또는 사전 알람 조건이 발생한 경우 다음 페이지의 표를 참조하여 문제를 진단하고 해결하십시오.

표에 설명된 조치로 문제를 해결할 수 없는 경우 Schneider Electric 담당자에게 문의하십시오.

⚠ ⚠ 위험

감전, 폭발 또는 아크 플래쉬 위험

- 이 절의 절차를 수행하기 전에 «시작하기 전에» 장의 지시사항을 읽고 내용을 이해하십시오.
- 이 지시사항을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 중상을 입을 수 있습니다.

알람 코드

코드	명칭	추정 원인	해결책
CF 12	[Download transfer fault]	- 잘못된 구성 버스 또는 통신 네트워크를 통해 드라이브에 로드된 구성에 일관성이 없음 - 정격 차이로 인해 PC 소프트웨어를 사용한 전송이 실패했음 (예: ATV212...N4 구성을 ATV212...M3에 업로드)	- 이전에 로드된 구성을 확인합니다. - 허용되는 구성을 로드합니다. - 다운로드를 수행하려면 "디스플레이 통신 오류"(도구/환경 옵션/시동/통신)를 선택해제합니다.
EF 18	[VIA signal fault]	VIA 아날로그 신호가 파라미터 F633에 의해 설정된 레벨보다 낮음	- VIA에서 신호를 확인하고 신호 손실의 원인을 바로잡습니다. - 파라미터 F633이 올바르게 설정되었는지 확인합니다.
EF 19	[CPU communications err.]	제어 CPU 사이의 통신 오류	Schneider Electric에 드라이브 수리를 문의합니다.
EF 20	[Excess torque boost fit]	- 토크 부스트 파라미터 [Auto Torque Boost] (F402)가 너무 높게 설정되었음 - 모터 임피던스가 너무 낮음 다음 3가지 조건으로 [Mot cont. mode sel.] (Pt) = (!) [Quadr. U/F] 일 때 감속 시: - 정지를 위한 처리 중 - 부하 전류 값 > 88% x [Motor Current Limitation] (F601) - 너무 느린 감속, [Max frequency] (FH) / [Deceleration time 1] (dEC) x 2msec < 0.01Hz	- 드라이브 자동 튜닝을 반복한 다음 파라미터 [Auto Torque Boost] (F402)를 낮게 조정합니다. [Auto ramp] (RU !) = (0) [Disabled]로 설정합니다. [Deceleration time 2] (F501) 및 [Commut. ramp freq.] (F505)로 감속 램프를 줄입니다.
EF 21	[CPU error 2 fault]	제어 보드 CPU가 작동되지 않음	Schneider Electric에 드라이브 수리를 문의합니다.
E38	[Eeprom pwr incompat.]	- Eeprom 전원 비허용 - 제품 하드웨어 감지된 결함	Schneider Electric에 드라이브 수리를 문의합니다.
EEP 1	[EEPROM error 1 fault]	데이터 쓰기 오류가 발생했음	전원을 공급하여 감지된 결함을 제거합니다.
EEP 2	[EEPROM error 2 fault]	파라미터 리셋 작동 중에 드라이브에서 전원이 제거되어 데이터 쓰기 오류가 발생했음	- 전원을 공급하여 감지된 결함을 제거하고 파라미터 리셋 작동을 다시 시도합니다. - 감지된 결함이 제거되지 않으면 Schneider Electric에 드라이브 수리를 문의합니다.
EEP 3	[EEPROM error 3 fault]	데이터 읽기 오류가 발생했음	전원을 공급하여 감지된 결함을 제거합니다.
EF 2	[Ground fault]	모터 또는 모터 케이블의 접지 결함	모터와 모터 케이블에 접지 결함이 있는지 확인합니다.
EPH 0	[Output phase loss fault]	하나 이상의 출력 상 손실	- 출력 상 누락의 원인(불량한 연결, 출력 차단 장치 또는 모터의 권선 열림)을 파악하고 문제를 바로잡습니다. - 파라미터 F605를 확인합니다.
EPH 1	[Input phase loss fault]	하나의 입력 상 손실	- 입력 상 누락의 원인을 파악하고 바로잡습니다. - 파라미터 F608를 확인합니다.
Err 1	[Speed ref. error fault]	파라미터 F202, F203, F210 또는 F212가 잘못 설정되었음	파라미터를 올바르게 설정합니다.

코드	명칭	추정 원인	해결책
Err2	[RAM fault]	• 제어 보드 RAM이 작동되지 않음	• Schneider Electric에 드라이브 수리를 문의합니다.
Err3	[ROM fault]	• 제어 보드 ROM이 작동되지 않음	• Schneider Electric에 드라이브 수리를 문의합니다.
Err4	[CPU fault 1]	• 제어 보드 CPU가 작동되지 않음	• Schneider Electric에 드라이브 수리를 문의합니다.
Err5	[Com RJ45 fault]	• 직렬 통신 오류	• 네트워크 제어 장치와 케이블을 확인합니다. • 통신 시간초과 파라미터 F803 의 설정을 확인합니다. • 원격 그래픽 디스플레이 옵션 케이블을 확인합니다. • F829 파라미터의 설정을 확인합니다.
Err7	[Current sensor fault]	• 모터 전류 센서가 작동되지 않음	• 드라이브를 교체합니다.
Err8	[Network error fault]	• 네트워크 통신 오류	• 네트워크 제어 장치와 케이블을 확인합니다.
Err9	[Remote keypad fault]	• 그래픽 디스플레이 옵션 케이블이 분리됨	• RJ45 케이블을 확인합니다.
Err1	[Auto-tuning fault]	• 파라미터 F401~F494 가 잘못 설정되었음 • 모터가 드라이브에 비해 너무 큼 • 모터 케이블 게이지가 너무 작음 • 자동 튜닝 시작 시 모터가 계속 회전하고 있음 • 드라이브가 3상 유도 모터에 전원을 공급하지 않음	• 파라미터 F401~F494 올바르게 설정합니다. • 더 큰 드라이브를 사용합니다. • 더 큰 게이지 모터 케이블을 사용합니다. • 자동 튜닝을 시작하기 전에 모터가 정지되었는지 확인합니다. • 3상 유도 모터에만 전원을 공급하는 드라이브를 사용합니다.
ErrP	[Drive fault]	• 메인 제어 보드가 작동되지 않음	• 파라미터 [Parameter reset] (ErrP)을 6으로 설정합니다. • 그래도 감지된 오류가 제거되지 않으면 드라이브를 교체합니다.
Fd1	[Closed damper 1 fault]	• 댐퍼가 폐쇄된 위치에서 잠겼음	• [Damper flt behavior] (F583)를 0으로 설정합니다. • FL 계전기 연결(FLA/FLC)을 확인합니다. • 계전기 구성(F130/F132)을 확인합니다.
Fd2	[Closed damper 2 fault]	• 댐퍼가 열리지 않거나 납땜되었음	• [Damper fdb type] (F580)을 0 또는 1로 설정합니다. FL 계전기 연결(FLA/FLC)을 확인합니다. • 계전기 구성(F130/F132)을 확인합니다.
F020	[Total input power]	• 누적된 입력 전원 값이 999.999kWh보다 큼	• 로직 입력 기능 51 또는 파라미터 F748 를 사용하여 누적된 입력 전원 값을 지웁니다.
OC1	[Overcurrent acceleration]	• 가속 시간이 너무 짧음 • 파라미터 [Mot cont. mode sel.] (Pt)의 설정이 올바르지 않음 • 드라이브가 회전 부하로 시작됨 • 드라이브가 저임피던스 모터에 전원을 공급하고 있음 • 접지 결함	• 가속 시간 파라미터(ACC 또는 F500)를 높입니다. • 파라미터 [Mot cont. mode sel.] (Pt)에 대해 올바른 설정을 선택합니다. • 캐치 온더 플라이 파라미터 F301 을 활성화합니다. • 스위칭 주파수 파라미터 F300 을 조정합니다. • 파라미터 F316 을 1 또는 3으로 설정합니다.
OC1P	[SC or ground fault acc.]	• 가속 중 단락 또는 접지 결함 발생	• 1000V 테스트 도구 절연저항계를 사용하여 모터와 모터 케이블에 접지 결함이 있는지 확인합니다.
OC2	[Overcurrent deceleration]	• 감속 시간이 너무 짧음 • 접지 결함	• 감속 시간 파라미터(dec 또는 F501)를 높입니다. • 파라미터 F316 을 1 또는 3으로 설정합니다.
OC2P	[SC or ground fault dec.]	• 감속 중 단락 또는 접지 결함 발생	• 1000V 절연저항계를 사용하여 모터와 모터 케이블에 접지 결함이 있는지 확인합니다.
OC3	[Overcurrent cont. speed]	• 갑작스러운 부하 변동 • 비정상적인 부하 조건	• 부하 변동을 줄입니다. • 부하를 확인합니다. • 파라미터 F316 을 1 또는 3으로 설정합니다.
OC3P	[SC/ground flt cont. spd]	• 정속 작동 중 단락 또는 접지 결함 발생	• 1000V 절연저항계를 사용하여 모터와 모터 케이블에 접지 결함이 있는지 확인합니다.
OCRA	[SC inverter at start]	• 접지 결함	• 1000V 절연저항계를 사용하여 모터와 모터 케이블에 접지 결함이 있는지 확인합니다.
OCCL	[SC mot. cable at start]	• 상-상 출력 단락 • 모터 임피던스가 너무 낮음	• 1000V 절연저항계를 사용하여 모터와 모터 케이블에 접지 결함이 있는지 확인합니다.

코드	명칭	추정 원인	해결책
OH	[Drive overtemperature]	• 드라이브 냉각 팬이 작동되지 않음 • 주변 온도가 너무 높음 • 인클로저 통기구가 막혔음 • 열원이 드라이브에 너무 가까이 있음 • 드라이브 히트싱크 온도 센서 오작동	• 냉각 후에 드라이브 감지된 결함을 리셋하여 작동을 재시작합니다. • 드라이브 주위의 여유 공간을 늘리고 열 발생원을 드라이브에서 멀리 떨어진 곳으로 옮겨서 주변 온도를 낮춥니다. • 팬 작동을 확인합니다.
OH2	[PTC overheating]	• 모터 권선에 내장된 외부 PTC가 모터 과열 조건을 나타냄	• 모터 과부하 조건을 해결합니다. • PTC가 올바르게 작동하는지 확인합니다.
OL 1	[Drive overload]	• 가속 시간이 너무 짧음 • DC 인젝션 전류 레벨이 너무 높음 • 파라미터 [Mot cont. mode sel.] (Pt)의 설정이 올바르지 않음 • 드라이브가 회전 부하로 시작됨 • 부하가 너무 큼	• 가속 시간 파라미터(ACC 또는 F500)를 높입니다. • 파라미터 F251 및/또는 F252의 설정을 낮춥니다. • 파라미터 [Mot cont. mode sel.] (Pt)에 대해 올바른 설정을 선택합니다. • 캐치 온더 플라이 파라미터 F301을 활성화합니다. • 파라미터 F302를 2로 설정합니다. • 출력 정격이 더 높은 드라이브를 사용합니다.
OL2	[Motor overload]	• 파라미터 [Mot cont. mode sel.] (Pt)의 설정이 올바르지 않음 • 모터가 걸려서 움직이지 않음 • 저속 작동이 계속해서 수행됨 • 모터에 과도한 부하가 적용됨	• 파라미터 [Mot cont. mode sel.] (Pt)에 대해 올바른 설정을 선택합니다. • 부하를 확인합니다. • 파라미터 OL2을 저속 작동 시 모터가 견딜 수 있는 과부하 레벨로 조정합니다.
OP 1	[Overvoltage acceleration]	• 입력 전압이 비정상적으로 변동됨 • 전력 네트워크가 200kVA보다 큼 • 역률 캐패시터 전환 • 전력 네트워크의 SCR 전환 • 드라이브가 회전 부하로 시작됨 • 간헐적 출력 결상 결함	• 라인 리액터를 설치합니다. • 캐치 온더 플라이 파라미터 F301을 활성화합니다. • 파라미터 F302를 2로 설정합니다. • 출력 상 누락의 원인(불량한 연결, 출력 차단 장치 또는 모터의 권선 열림)을 파악하고 문제를 바로잡습니다.
OP2	[Overvolt. deceleration]	• 감속 시간이 너무 짧음 • 부하 오버홀 • 입력 전압이 비정상적으로 변동됨 • 전력 네트워크가 200kVA보다 큼 • 역률 캐패시터 전환 • 전력 네트워크의 SCR 전환 • 드라이브가 회전 부하로 시작됨 • 간헐적 출력 결상 결함	• 감속 시간 파라미터(DEC 또는 F501)를 높입니다. • 파라미터 F305를 활성화합니다. • 라인 리액터를 설치합니다. • 입력 및 출력 회로에 결상 감지가 있는지 확인하고 바로잡습니다. • 캐치 온더 플라이 파라미터 F301을 활성화합니다.
OP3	[Overvoltage cont. speed]	• 입력 전압이 비정상적으로 변동됨 • 전력 네트워크가 200kVA보다 큼 • 역률 캐패시터 전환 • 전력 네트워크의 SCR 전환 • 드라이브 재생 중 - 부하로 인해 모터가 드라이브 출력 주파수보다 높은 주파수에서 실행됨 • 간헐적 출력 결상 결함	• 라인 리액터를 설치합니다. • 입력 및 출력 회로에 결상 감지가 있는지 확인하고 바로잡습니다.
OLt	[Overtorque]	• 계산된 모터 토크가 파라미터 F616에 의해 설정된 레벨에 도달했음	• 필요에 따라 파라미터 F615 및 F616의 설정을 조정합니다. • 기계 작동을 확인합니다.
SOUt	[PM motor step-out] (영구 자석 모터가 동기에서 이탈함)	• 모터가 걸려서 움직이지 않음 • 출력 결상 • 충격 부하	• 부하를 확인하고 걸린 조건을 해결합니다. • 모터와 부하 결선의 상태를 확인합니다.
UC	[Underload]	• 측정된 모터 전류가 파라미터 F611에 의해 설정된 레벨 아래로 떨어졌음	• 파라미터 F610~612의 설정이 올바른지 확인합니다.
UP 1	[Undervoltage]	• 입력 전압이 너무 낮음	• 입력 전압을 확인하고 문제를 바로잡습니다. • 파라미터 F627의 올바른 설정을 확인합니다. • 캐치 온더 플라이 파라미터 F301을 활성화합니다. • 파라미터 F302를 2로 설정합니다.

알람 조건

알람은 드라이브를 결함 조건이 되게 하지 않습니다.

알람 코드

코드	설명	추정 원인	해결책
Atn 1	[Auto tune]	• 자동 튜닝 진행 중	• 몇 초 후에 이 메시지가 사라지면 정상입니다.
Clr	[Reset active]	• 감지된 결함이 표시된 상태에서 STOP 키를 눌러도 이 메시지가 표시됨	• STOP 키를 다시 눌러서 감지된 결함을 제거합니다.
db	[DC braking]	• DC 제동 진행 중	• 문제가 발생하지 않은 경우 알람 코드가 몇 초 후에 사라집니다.
dbOn	[dbOn]	• 모터 축 고정 제어	•
Err 17	[HMI error]	• 그래픽 디스플레이 옵션 키가 20초 이상 눌러져 있음 • 그래픽 디스플레이 옵션 키가 올바르게 작동되지 않음	• 그래픽 디스플레이 옵션 키를 해제합니다. • 그래도 오류가 제거되지 않으면 드라이브를 교체합니다.
E 1	[Excess value] 표시할 수 있는 자릿수가 초과되었음	• 주파수 등의 값에 대해 입력된 자릿수가 5자리 이상임(상위 자릿수 우선 적용)	• 주파수 자유 단위 배율 [Customized freq val] (F 702)을 낮춥니다.
EDFF	[Loc. Stop en.]	• 자동 제어 또는 원격 제어 모드에서 작동 패널을 통해 작동이 중지되었음	• 비상 정지를 위해 STOP 키를 누릅니다. 비상 정지를 취소하려면 다른 키를 누릅니다.
Err 1	[Speed ref alarm]	• 지점 1 및 2의 주파수 설정 신호가 서로 너무 가깝게 설정되어 있음	• 지점 1 및 2의 주파수 설정 신호를 멀리 분리해서 설정합니다.
H999	[Pin&1MWh] 적분 입력 전원	• 적분 입력 전원이 999.99kWh보다 큼	• 전원이 꺼졌거나 입력 장치 기능 CKWH가 켜졌거나 표시되어 있을 때 ENT 키를 3초 이상 누릅니다.
H999	[Pout&1MWh] 적분 출력 전원	• 적분 출력 전원이 999.99kWh보다 큼	• 전원이 꺼졌거나 입력 장치 기능 CKWH가 켜졌거나 표시되어 있을 때 ENT 키를 3초 이상 누릅니다.
HEAD End	[Head] [End] 첫 번째/마지막 데이터 항목 표시	• AUH 데이터 그룹의 첫 번째 및 마지막 데이터 항목이 표시됨	• MODE 키를 눌러 데이터 그룹을 종료합니다.
HI LO	[High] [Low] 파라미터 조정 오류	• 프로그래밍 중에 입력된 값이 파라미터의 최대 또는 최소값을 초과함	• 파라미터의 범위 내에서 값을 입력합니다.
Init	[Initialization]	• 파라미터가 기본값으로 초기화됨	• 몇 초 후에 이 메시지가 사라지면 정상입니다.
LSLP	[Low speed stop] 하한 주파수에서의 연속 작동으로 인한 자동 정지	• F256 으로 선택한 자동 정지 기능이 활성화되었음	• 자동 정지 기능을 비활성화하려면 주파수 명령을 하한 주파수 LL + F391 보다 높이거나 작동 명령을 끕니다.
OFF	[Line undervolt fit]	• 상-상 입력 전압이 너무 낮음	• 메인 회로 공급 전압을 측정합니다. 전압이 정상 레벨이면 드라이브를 수리해야 합니다.
OFF	[Drive stop]	• ST-CC(실행 허용) 회로가 개방되어 있음	• ST-CC 회로를 폐쇄합니다.
nSt	[Lock State]	• 기능 유효성 검사 시 Li가 이미 활성화되었음 • 기능 유효성 검사로 구성 전송이 완료되었을 때 Li가 이미 활성화되었음	• 구성된 활성 Li를 비활성화합니다.
reset	[Auto reset]	• 드라이브가 재시작 중임 • 일시적인 정지가 발생했음	• 몇 초 후에 재시작되면 드라이브가 정상적으로 작동되고 있는 것입니다.
STOP	[Stop supply] 일시적인 전원 손실 감속 정지 억제 기능이 활성화되었음	• F302 로 설정된 감속 정지 억제 기능(일시적인 전원 손실 순간정전 보상 작동)이 활성화되었음	• 작동을 재시작하려면 드라이브를 리셋하거나 작동 신호를 다시 입력합니다.

사전 알람 조건

사전 알람 코드

코드	사전 알람	설명
C	[Current alarm]	- 드라이브가 전류 제한으로 설정되어 있습니다. - 자세한 내용은 파라미터 F601(69페이지 참조) 및 F185(74페이지 참조)를 참조하십시오.
P	[DC bus alarm]	드라이브가 높은 공급 라인, 재생 모터 제동 또는 이러한 현상의 조합으로 인해 과전압 상태에 접근하고 있습니다. 자세한 내용은 파라미터 F305(128페이지 참조) 및 F625(128페이지 참조)을 참조하십시오.
L	[Motor overload al]	모터 과부하 타이머가 감지된 결함 레벨의 50%에 도달했거나 이를 초과했습니다.
H	[Drv overheat alrm]	드라이브가 과열 결함 감지 상태에 접근하고 있습니다.

사전 알람 코드가 표시되고 내장 HMI에서 다음이 왼쪽에서 오른쪽 방향으로 점멸합니다. **C, P, L, H**

두 가지 이상의 문제가 동시에 발생한 경우 다음 사전 알람 코드 중 하나가 표시되어 점멸합니다. **CP, PL, CPL**

감지된 결함 제거

리셋 불가능한 감지된 결함이 발생한 경우 다음과 같이 하십시오.

- 1 연결되어 있을 수도 있는 외부 제어 전원을 포함하여 모든 전원을 차단합니다.
- 2 개방된 모든 전원 차단장치를 잠급니다.
- 3 DC 버스 캐패시터가 방전될 때까지 15분간 기다립니다(드라이브 LED가 DC 버스 전압 부재 표시기가 아님).
- 4 DC 버스의 PA/+ 와 PC/- 장치 간 전압을 측정하여 42Vdc 미만인지 확인합니다.
- 5 DC 버스 캐패시터가 완전히 방전되지 않는 경우 지역의 **Schneider Electric** 담당자에게 연락합니다. 이 경우 드라이브를 수리하거나 작동시키지 마십시오.
 - 감지된 결함을 찾아서 해결합니다.
 - 드라이브에 전원을 다시 공급하여 감지된 결함이 해결되었는지 확인합니다.

과부하 기능(**OL 1** 또는 **OL 2**)이 활성화된 경우 계산된 냉각 시간이 지나지 않았으면 외부 장치에서 또는 디스플레이 장치의 STOP 키를 통해 리셋 신호를 입력하여 드라이브를 리셋할 수 없습니다. 계산된 냉각 시간:

- **OL 1**: 감지된 결함이 발생하고 30초 후
- **OL 2**: 감지된 결함이 발생하고 120초 후

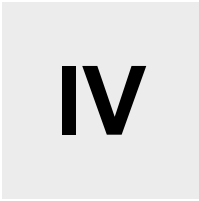
주의

모터 손상 위험

- 열 과부하 후에 열적 상태를 반복해서 리셋하면 모터에 열응력이 작용할 수 있습니다.
- 트리핑이 발생한 경우 재시작하기 전에 모터와 구동된 장비에 문제(축 잠김 또는 기계 과부하 등)가 있는지 즉시 점검하십시오. 또한 모터에 공급되는 전원에 비정상적인 조건(결상 또는 상 불균형 등)이 있는지 확인하십시오.

이 지시사항을 준수하지 않을 경우 장비가 손상될 수 있습니다.

부록



이 섹션의 내용

이 섹션은 다음과 같은 장으로 구성되어 있습니다.

장	장 제목	페이지
15	마이그레이션	159
17	파라미터 리셋 표	161
18	사용자 설정표	171

마이그레이션

이 장의 내용

이 장에는 다음과 같은 주제가 포함되어 있습니다.

주제	페이지
마이그레이션 ATV21 - ATV212	160

마이그레이션 ATV21 - ATV212

일반

ATV212는 ATV21과 호환됩니다.

마이그레이션 모드버스 ATV21 - ATV212: 모드버스 RJ45를 사용하여 ATV21을 제어할 때에는 파라미터 [Network protocol] (F829)을 1로 설정해야 합니다.

ATV212에서는 파라미터 F829도 1로 설정하고 파라미터 [Com channel choice] (F807)를 [RJ45] (0)로 설정해야 합니다. 공장 구성은 [Open style] (1)입니다.

138페이지에서 설명된 다른 통신 파라미터의 설정은 ATV21에서 동일하게 유지됩니다.

참고: LonWorks의 경우 파라미터 F829를 ATV21에 대해서는 1로 설정하고, ATV212에 대해서는 5로 설정해야 합니다.

ATV21에서 ATV212로 구성을 전송할 수 있습니다.

예:

PC 소프트웨어를 통해 ATV21에서 구성을 업로드하고 인버터 유형을 ATV21로 선택하여 ATV212에 다운로드할 수 있습니다.

ATV21에서 ATV212로 전송된 후 새 파라미터는 다음과 같이 공장 구성으로 유지됩니다.

[Damper fdb type] (F580), [Time open Damper] (F581), [Time close Damper] (F582), [Damper flt behavior] (F583), [Forced fire control] (F550), [Forced fire function] (F559), [Com channel choice] (F807), [Mdb network baud] (F820), [Mdb network parity] (F821), [LL for ov.cur. prev.] (F390)

드라이브가 실행 중일 때는 다운로드 구성이 허용되지 않습니다.

다운로드 구성을 드라이브에 전송하는 작업이 중단되고 감지된 결함이 발생할 경우 CF12가 설정됩니다. 이 감지된 결함 코드는 드라이브 전원이 꺼진 후에도 계속 표시됩니다.

다운로드 전송 감지된 결함 코드 CF12를 리셋하려면 다음과 같이 하십시오.

- 새로 전송
- 드라이브에서 공장 설정 구성(EEP 파라미터 사용)

다운로드 전송이 완료되었을 때 기능에 구성된 로직 입력이 활성화되어 있으면 드라이브를 실행할 수 없습니다. 이 기능을 사용하여 모터를 실행하려면 로직 입력을 비활성화했다가 활성화해야 합니다.

시운전

ATV21에 허용되는 로더 톨

- PC 소프트웨어 V1.0 이상

ATV212에 허용되는 로더 톨

- PC 소프트웨어 V1.06 이상
- Multi-Loader V3.11 이상
- SoMoveMobile V2.2 이상

파라미터 리셋 표

16

파라미터 리셋

[Parameter reset] ([ㄷ](#) [ㄱ](#) [P](#)) 파라미터에 액세스하는 방법은 [62](#)페이지의 메뉴 탐색 다이어그램을 참조하십시오.

Altivar 212 드라이브는 3가지의 파라미터 리셋 옵션을 제공합니다.

- 공장 리셋: [Parameter reset] ([ㄷ](#) [ㄱ](#) [P](#)) = 3
- 50Hz 리셋: [Parameter reset] ([ㄷ](#) [ㄱ](#) [P](#)) = 1
- 60Hz 리셋: [Parameter reset] ([ㄷ](#) [ㄱ](#) [P](#)) = 2

이 부록에서는 이러한 리셋 작동 후의 파라미터 값을 설명합니다.

아래 표는 다음을 식별합니다.

- 리셋 후의 값이 리셋 유형에 따라 달라지지 않는 파라미터([162](#)페이지 참조)
- 리셋 후의 값이 리셋 유형에 따라 달라지는 파라미터([166](#)페이지 참조)
- 리셋 후의 값이 드라이브 모델에 따라 달라지지만 리셋 유형에 따라 달라지지는 않는 파라미터([167](#)페이지 참조)
- 리셋 후의 값이 드라이브 모델과 리셋 유형에 따라 달라지는 파라미터([168](#)페이지 참조)
- 리셋이 수행된 경우 값이 변경되지 않는 파라미터([169](#)페이지 참조)

리셋 유형에 따라 달라지지 않는 파라미터 값

아래 표에는 리셋 후에 리셋 유형에 따라 값이 달라지지 않는 파라미터가 나와 있습니다.

리셋 후의 파라미터 값을 확인하려면 첫 번째 열에서 파라미터를 찾은 다음 해당 행에서 기본값 열을 읽으십시오.
 . 파라미터와 기본값이 교차하는 지점에 나타나는 숫자가 다양한 유형의 리셋([Parameter reset] (tYP) = 1, [Parameter reset] (tYP) = 2 또는 [Parameter reset] (tYP) = 3) 후의 파라미터 값입니다.

리셋 후의 값이 리셋 유형에 따라 달라지지 않는 파라미터

파라미터	설명	단위	기본값
$\text{AU } 1$	[Auto ramp]	—	1
$\text{AU } 4$	[Auto set function]	—	0
$\text{F } 25 \text{ L}$	[AO funct. selection]	—	0
$\text{F } 2$	[AO scaling]	—	—
tYP	[Parameter reset]	—	0
Fr	[Local mot. direction]	—	0
FL	[Local speed ref.]	Hz	0.0
LL	[Low limit frequency]	Hz	0.0
Pt	[Mot cont. mode sel.]	—	1
$\text{OL } 2$	[Motor overload prot]	—	0
$\text{Sr } 1$	[Preset speed 1]	Hz	15
$\text{Sr } 2$	[Preset speed 2]	Hz	20
$\text{Sr } 3$	[Preset speed 3]	Hz	25
$\text{Sr } 4$	[Preset speed 4]	Hz	30
$\text{Sr } 5$	[Preset speed 5]	Hz	35
$\text{Sr } 6$	[Preset speed 6]	Hz	40
$\text{Sr } 7$	[Preset speed 7]	Hz	45
$\text{F } 100$	[Freq. 1 reached]	Hz	0.0
$\text{F } 101$	[Freq. 2 reached]	Hz	0.0
$\text{F } 102$	[Freq.2 bandw.]	Hz	2.5
$\text{F } 108$	[Logic Funct 1 active]	—	0
$\text{F } 109$	[VIA selection]	—	0
$\text{F } 110$	[Logic Funct 2 active]	—	1
$\text{F } 111$	[LI F selection]	—	2
$\text{F } 112$	[LI R selection]	—	6
$\text{F } 113$	[LI RES selection]	—	10
$\text{F } 118$	[VIA LI selection]	—	7
$\text{F } 130$	[RY Relay Function 1]	—	4
$\text{F } 132$	[FL Relay Function]	—	11
$\text{F } 137$	[RY Relay Function 2]	—	255
$\text{F } 139$	[RY logic select.]	—	0
$\text{F } 167$	[Freq band det range]	Hz	2.5
$\text{F } 200$	[Auto/man speed ref]f	—	0
$\text{F } 201$	[VIB ref. point 1]	%	0
$\text{F } 202$	[VIA freq. point 1]	Hz	0.0
$\text{F } 203$	[VIA freq. point 2]	%	100
$\text{F } 207$	[Remote spd ref 2]	—	2
$\text{F } 210$	[VIB ref. point 1]	%	0

파라미터	설명	단위	기본값
F2 11	[VIB freq. point 1]	Hz	0.0
F2 12	[VIB ref. point 2]	%	100
F240	[Mot start freq.]	Hz	0.5
F241	[Freq. pedestal]	Hz	0.0
F242	[Freq. pedestal hyst.]	Hz	0.0
F250	[DC brake start freq.]	Hz	0.0
F251	[DC braking current]	A	50
F252	[DC braking time]	s	1.0
F256	[Time limit low spd]	s	0.0
F264	[+speed LI resp time]	s	0.1
F265	[+speed freq. step]	Hz	0.1
F266	[- speed LI resp time]	s	0.1
F267	[- speed freq. step]	Hz	0.1
F268	[Init +/- Speed]	Hz	0.0
F269	[Init +/- Speed memo]	—	1
F270	[Jump frequency 1]	Hz	0.0
F271	[Jump bandwidth 1]	Hz	0.0
F272	[Jump frequency 2]	Hz	0.0
F273	[Jump bandwidth 2]	Hz	0.0
F274	[Jump frequency 3]	Hz	0.0
F275	[Jump bandwidth 3]	Hz	0.0
F294	[Forced speed freq.]	Hz	50
F295	[Switch rem/Local]	—	1
F301	[Catch on fly]	—	3
F302	[Supply loss behav.]	—	0
F305	[Overvoltage fault]	—	2
F307	[Mot volt limitation]	—	3
F311	[Motor direction]	—	1
F312	[Noise reduction]	—	0
F316	[Switch. freq. mode]	—	1
F320	[Load gain]	%	0
F323	[Load gain offset]	%	10
F359	[PID ctrl wait time]	s	0
F360	[PID control enable]	—	0
F362	[PID Prop Gain]	—	0.30
F363	[PID Integral Gain]	—	0.20
F366	[PID Derivative Gain]	—	0.00
F400	[Auto-tuning drive]	—	0
F401	[Slip Compensation]	%	50
F418	[Frequency loop gain]	—	40
F419	[Freq. loop stability]	—	20
F470	[VIA bias]	—	128
F471	[VIA gain]	—	148
F472	[VIB bias]	—	128
F473	[VIB gain]	—	148
F482	[In noise Inhibit filter]	μs	442

파라미터	설명	단위	기본값
F483	[In noise inhibit gain]	—	100
F484	[Pwr supply adj. gain]	—	0.0
F485	[Stall control coef. 1]	—	100
F492	[Stall control coef. 2]	—	100
F495	[Motor voltage coef.]	%	104
F496	[PWM adj. coef.]	kHz	14.0
F502	[Acc/dec 1 pattern]	—	0
F503	[Acc/dec 2 pattern]	—	0
F504	[Ramp switching]	—	1
F505	[Commut. ramp freq.]	Hz	0.0
F506	[Acc/Dec S-pat start]	%	10
F507	[Acc/Dec S-pat end]	%	10
F602	[Drive fault memory]	—	0
F603	[Ext. fault stop Mode]	—	0
F604	[DC brk time ext flt]	s	1.0
F605	[Output phase loss]	—	3
F607	[Mot overload time]	s	300
F608	[Input phase loss]	—	1
F609	[Underload band]	%	10
F610	[Underload det.]	—	0
F611	[Underload level]	%/A	0
F612	[Underload det. time]	s	0
F613	[Short circuit det.]	—	0
F615	[Overtorque det.]	—	0
F616	[Overtorque level]	%	130
F618	[OvTorque det time]	s	0.5
F619	[Overtorque band]	%	10
F621	[Run time alarm]	h	610.0(6100h)
F627	[Undervolt detect.]	—	0
F632	[Mot overload memo]	—	0
F633	[Loss of VIA]	%	0
F634	[Amb. temp. alarm]	—	3
F645	[Mot PTC selection]	—	0
F646	[PTC resistor value]	W	3000
F650	[Forced fire control]	—	0
F691	[AO slope]	—	1
F692	[Analog output bias]	%	0
F700	[Parameter lock]	—	0
F701	[Unit value selection]	—	1
F702	[Customized freq val]	—	0
F703	[Frequency convert.]	—	0
F706	[Customize unit bias]	Hz	0.0
F707	[Loc. speed ref. step]	Hz	0.0
F708	[Display ref. resol.]	—	0
F710	[Displayed param.]	—	0
F721	[Loc. mot stop mode]	—	0

파라미터	설명	단위	기본값
F730	[Up/down key ref]	—	0
F732	[Loc/rem key]	—	0
F733	[Run/stop key]	—	0
F734	[Priority stop]	—	0
F735	[HMI reset button]	—	1
F738	[Quick menu AUF]	—	0
F748	[Power cons. memo]	—	1
F800	[Mdb RJ45 baud]	—	1
F801	[Mdb RJ45 parity]	—	1
F802	[Modbus address]	—	1
F803	[Com. time out]	s	3
F829	[Network protocol]	—	1
F851	[Com. fault setting]	—	4
F856	[Mot. poles (comm.)]	—	2
F870	[Block write data 1]	—	0
F871	[Block write data 2]	—	0
F875	[Block read data 1]	—	0
F876	[Block read data 2]	—	0
F877	[Block read data 3]	—	0
F878	[Block read data 4]	—	0
F879	[Block read data 5]	—	0
F880	[Free ID parameter]	—	0
F890	[Network adress]	—	(1)
F891	[Network baud rate]	—	(1)
F892	[Network time out]	—	(1)
F893	[Instance number H]	—	(1)
F894	[Instance number L]	—	(1)
F895	[Max master]	—	(1)
F896	[Max info frames]	—	(1)

(1) [167](#)페이지의 표를 참조하십시오.

리셋 유형에 따라 달라지는 파라미터 값

아래 표에는 리셋 후에 리셋 유형([Parameter reset] (t_{YP}) = 1, [Parameter reset] (t_{YP}) = 2 또는 [Parameter reset] (t_{YP}) = 3)에 따라 값이 달라지는 파라미터가 나와 있습니다.

리셋 후의 파라미터 값을 확인하려면 첫 번째 열에서 파라미터를 찾은 다음 해당 행에서 리셋 유형에 해당하는 열을 읽으십시오. 파라미터와 리셋 유형이 교차하는 지점에 나타나는 숫자가 해당 유형의 리셋 후의 파라미터 값입니다.

리셋 후의 값이 리셋 유형에 따라 달라지는 파라미터

파라미터	설명	단위	공장 리셋 $t_{YP} = 3$	50Hz 리셋 $t_{YP} = 1$	60Hz 리셋 $t_{YP} = 2$
$C00d$	[Command mode sel]	—	0	0	0
$F00d$	[Frequency mode sel]	—	1	1	1
FH	[Max frequency]	Hz	50	50	60
UL	[Upper limit freq]	Hz	50	50	60
UL	[Motor rated freq.]	Hz	50	50	60
$F170$	[Mot 2 rated Freq.]	Hz	50	50	60
$F204$	[VIA freq. point 2]	Hz	50	50	60
$F213$	[VIB freq. point 2]	Hz	50	50	60
$F303$	[Number auto reset]	—	0	0	0
$F480$	[No load cur. coef]	%	100	0	100
$F481$	[In noise comp. filter]	마이크로초	0	100	0

드라이브 정격에 따라 달라지지만 리셋 유형에 따라 달라지지 않는 파라미터 값

아래 표에는 리셋 후에 드라이브 모델에 따라 값이 달라지는 파라미터가 나와 있습니다.

리셋 후의 파라미터 값을 확인하려면 첫 번째 열에서 드라이브 모델 번호를 찾은 다음 해당 행에서 파라미터 코드에 해당하는 열을 읽으십시오. 모델 번호와 파라미터 코드가 교차하는 지점에 나타나는 숫자가 리셋 후의 파라미터 값입니다. 이러한 값은 모든 리셋 유형([Parameter reset] (LSP) = 1, [Parameter reset] (LSP) = 2 또는 [Parameter reset] (LSP) = 3)에 대해 동일합니다.

리셋 후의 값이 드라이브 모델에 따라 달라지지만 리셋 유형에 따라 달라지지 않는 파라미터

기준	파라미터										
	ACC	dEC	vLv	ub	F171	F172	F300	F402	F494	F626	F749
	s	s	V	%	V	%	kHz	%	-	%	-
ATV212H075M3X	10	10	200	6	200	6	12	5.8	80	140	0
ATV212HU15M3X	10	10	200	6	200	6	12	4.3	70	140	0
ATV212HU22M3X	10	10	200	5	200	5	12	4.1	70	140	0
ATV212HU30M3X	10	10	200	5	200	5	12	3.7	70	140	0
ATV212HU40M3X	10	10	200	5	200	5	12	3.4	70	140	1
ATV212HU55M3X	10	10	200	4	200	4	12	3.0	70	140	1
ATV212HU75M3X	10	10	200	3	200	3	12	2.5	70	140	1
ATV212HD11M3X	10	10	200	2	200	2	12	2.3	60	140	1
ATV212HD15M3X	10	10	200	2	200	2	12	2.0	50	140	1
ATV212HD18M3X	30	30	200	2	200	2	8	2.0	50	140	1
ATV212HD22M3X	30	30	200	2	200	2	8	1.8	50	140	1
ATV212HD30M3X	30	30	200	2	200	2	8	1.8	50	140	1
ATV212H075N4	10	10	400	6	400	6	12	5.8	80	140	0
ATV212HU15N4	10	10	400	6	400	6	12	4.3	70	140	0
ATV212HU22N4	10	10	400	5	400	5	12	4.1	70	140	0
ATV212HU30N4	10	10	400	5	400	5	12	3.7	70	140	0
ATV212HU40N4	10	10	400	5	400	5	12	3.4	70	140	1
ATV212HU55N4	10	10	400	4	400	4	12	2.6	70	140	1
ATV212HU75N4	10	10	400	3	400	3	12	2.3	70	140	1
ATV212HD11N4	10	10	400	2	400	2	12	2.2	60	140	1
ATV212HD15N4	10	10	400	2	400	2	12	1.9	50	140	1
ATV212HD18N4	30	30	400	2	400	2	8	1.9	50	140	1
ATV212HD22N4S	30	30	400	2	400	2	6	1.8	50	140	1
ATV212HD22N4	30	30	400	2	400	2	8	1.8	50	140	1
ATV212HD30N4	30	30	400	2	400	2	8	1.8	50	140	1
ATV212HD37N4	30	30	400	2	400	2	8	1.8	50	140	2
ATV212HD45N4	30	30	400	2	400	2	8	1.7	50	140	2
ATV212HD55N4	30	30	400	2	400	2	8	1.6	40	140	2
ATV212HD75N4	30	30	400	2	400	2	8	1.5	40	140	2

드라이브 정격과 리셋 유형에 따라 달라지는 파라미터 값

아래 표에는 리셋 후에 드라이브 모델과 리셋 유형([Parameter reset] (t_{YP}) = 1, [Parameter reset] (t_{YP}) = 2 또는 [Parameter reset] (t_{YP}) = 3)에 따라 값이 달라지는 파라미터가 나와 있습니다. 리셋 후의 파라미터 값을 확인하려면 다음과 같이 하십시오.

1. 첫 번째 열에서 드라이브 모델 번호를 찾습니다.
2. 해당 행에서 리셋 유형([Parameter reset] (t_{YP}) = 1, [Parameter reset] (t_{YP}) = 2 또는 [Parameter reset] (t_{YP}) = 3)에 해당하는 열의 그룹을 읽습니다.
3. 리셋 유형에 해당하는 열에서 파라미터 코드를 찾습니다.

드라이브 모델 번호와 파라미터 코드가 교차하는 지점에 나타나는 숫자가 지정된 유형의 리셋 후의 파라미터 값입니다.

리셋 후의 값이 드라이브 모델과 리셋 유형에 따라 달라지는 파라미터

기준	공장 구성 $t_{YP} = 3$				50Hz 리셋 $t_{YP} = 1$							60Hz 리셋 $t_{YP} = 2$						
	tHr	F173	F185	F601	tHr	F173	F185	F415	F416	F417	F601	tHr	F173	F185	F415	F416	F417	F601
	%	%	%	%	%	%	%	A	%	rpm	%	%	%	%	A	%	rpm	%
ATV212H075M3X	100	100	110	110	100	100	110	3.5	64	1400	110	100	100	110	3.0	60	1700	110
ATV212HU15M3X	100	100	110	110	100	100	110	6.1	61	1420	110	100	100	110	5.8	59	1715	110
ATV212HU22M3X	100	100	110	110	100	100	110	8.8	59	1430	110	100	100	110	8.0	61	1715	110
ATV212HU30M3X	100	100	110	110	100	100	110	12.5	63	1420	110	100	100	110	12.4	48	1760	110
ATV212HU40M3X	100	100	110	110	100	100	110	15.8	61	1425	110	100	100	110	15.2	51	1769	110
ATV212HU55M3X	100	100	110	110	100	100	110	20.6	57	1430	110	100	100	110	22.0	53	1780	110
ATV212HU75M3X	100	100	110	110	100	100	110	26.3	54	1450	110	100	100	110	28.0	42	1780	110
ATV212HD11M3X	100	100	110	110	100	100	110	36.9	53	1450	110	100	100	110	36.0	39	1766	110
ATV212HD15M3X	100	100	110	110	100	100	110	49.5	53	1455	110	100	100	110	48.0	36	1771	110
ATV212HD18M3X	100	100	110	110	100	100	110	61.0	53	1455	110	100	100	110	61.0	39	1771	110
ATV212HD22M3X	100	100	110	110	100	100	110	68.0	53	1460	110	100	100	110	68.0	36	1771	110
ATV212HD30M3X	100	100	110	110	100	100	110	93.0	50	1460	110	100	100	110	93.0	33	1771	110
ATV212H075N4	100	100	110	110	100	100	110	2.0	64	1400	110	100	100	110	1.5	60	1720	110
ATV212HU15N4	100	100	110	110	100	100	110	3.5	61	1420	110	100	100	110	2.9	59	1700	110
ATV212HU22N4	100	100	110	110	100	100	110	5.1	59	1430	110	100	100	110	4.0	61	1715	110
ATV212HU30N4	100	100	110	110	100	100	110	7.2	63	1420	110	100	100	110	6.2	48	1715	110
ATV212HU40N4	100	100	110	110	100	100	110	9.1	61	1425	110	100	100	110	7.6	51	1760	110
ATV212HU55N4	100	100	110	110	100	100	110	11.9	57	1430	110	100	100	110	11.0	53	1769	110
ATV212HU75N4	100	100	110	110	100	100	110	15.2	54	1450	110	100	100	110	14.0	42	1780	110
ATV212HD11N4	100	100	110	110	100	100	110	21.3	53	1450	110	100	100	110	21.0	39	1780	110
ATV212HD15N4	100	100	110	110	100	100	110	28.6	53	1455	110	100	100	110	27.0	36	1766	110
ATV212HD18N4	100	100	110	110	100	100	110	35.1	53	1455	110	100	100	110	35.1	39	1771	110
ATV212HD22N4S	100	100	110	110	100	100	110	41.7	53	1460	110	100	100	110	41.7	36	1780	110
ATV212HD22N4	100	100	110	110	100	100	110	41.7	53	1460	110	100	100	110	41.7	36	1771	110
ATV212HD30N4	100	100	110	110	100	100	110	55.0	50	1460	110	100	100	110	55.0	33	1771	110
ATV212HD37N4	100	100	110	110	100	100	110	67	51	1475	110	100	100	110	67	31	1771	110
ATV212HD45N4	100	100	110	110	100	100	110	81	51	1475	110	100	100	110	71	34	1771	110
ATV212HD55N4	100	100	110	110	100	100	110	99	53	1480	110	100	100	110	86	31	1771	110
ATV212HD75N4	100	100	110	110	100	100	110	135	53	1480	110	100	100	110	114	31	1771	110

리셋된 경우 변경되지 않는 파라미터 값

아래 표에 나열된 파라미터는 리셋할 수 없습니다. 이 표에는 이러한 파라미터의 기본 설정이 나와 있습니다.

리셋이 수행된 경우 값이 변경되지 않는 파라미터

파라미터	설명	기본값
F2	[AO scaling]	-
F25L	[AO funct. selection]	0
F109	[VIA selection]	0
F470	[VIA bias]	128
F471	[VIA gain]	148
F472	[VIB bias]	128
F473	[VIB gain]	148
F880	[Free ID parameter]	0

사용자 설정표

17

구성 설정표를 사용하여 파라미터 기본 설정을 찾아보고, 사용자 정의된 파라미터 설정을 기록하고, 설명서에서 자세한 파라미터 설명이 포함된 절을 페이지 번호로 찾아볼 수 있습니다.

구성 설정표

코드	페이지	명칭	단위	조정 범위/기능		공장 구성	사용자 설정
FC	77	[Local speed ref.]	Hz	–	[Low limit frequency] (LL)~[Upper limit freq] (UL)	0.0	
AU1	85	[Auto ramp]	-	0	[Disabled]	1	
				1	[Enable]		
				2	[ACC only]		
AU4	63	[Auto set function]	-	0	[Factory set]	0	
				1	[Run permissive]		
				2	[3-wire]		
				3	[+/- Speed]		
CC0d	77	[Command mode sel]	-	4	[4-20mA speed ref]	0	
				0	[Logic inputs]		
				1	[HMI]		
FC0d	77	[Frequency mode sel]	-	2	[Communication]	1	
				1	[Ref source VIA]		
				2	[Ref source VIB]		
				3	[HMI reference]		
				4	[Serial com ref.]		
F05L	108	[AO funct. selection]	-	5	[+/- Speed]	0	
				0	[Motor frequency]		
				1	[Motor current]		
				2	[Speed ref]		
				3	[DC bus U]		
				4	[Motor U]		
				5	[Input power]		
				6	[Output power]		
				7	[motor torque]		
				8	[Torque I]		
				9	[Motor thermal]		
				10	[Drive thermal]		
				11	[Do not use]		
				12	[Internal reference]		
				13	[VIA]		
				14	[VIB]		
				15	[Fixed 100%]		
				16	[Fixed 50%]		
				17	[Fixed 100%]		
F0	108	[AO scaling]	-	18	[Com data]	-	
				19	[Do not use]		

코드	페이지	명칭	단위	조정 범위/기능		공장 구성	사용자 설정
EtYP	<u>62</u>	[Parameter reset]	-	0	[No action]	0	-
				1	[50 Hz reset]		
				2	[60 Hz reset]		
				3	[Factory set]		
				4	[Trip cleared]		
				5	[Cumul time clear]		
				6	[EtYP fault reset]		
				7	[Save parameters]		
				8	[Recall parameters]		
				9	[Elapse time reset]		
Fr	<u>77</u>	[Local mot. direction]	-	0	[Run FW]	0	
				1	[Run rev.]		
				2	[Run FW+rev]		
				3	[Run rev+FW]		
ACC	<u>83</u>	[Acceleration time 1]	s	-	0.0~3200	모델에 따름	
dEC	<u>83</u>	[Deceleration time 1]	s	-	0.0~3200	모델에 따름	
FH	<u>82</u>	[Max frequency]	Hz	-	30.0~200.0	80.0	
UL	<u>82</u>	[Upper limit freq]	Hz	-	0.5~[Max frequency] (FH)	50.0	
LL	<u>82</u>	[Low limit frequency]	Hz	-	0.0~[Upper limit freq] (UL)	0.0	
uL	<u>70</u>	[Motor rated freq.]	Hz	-	25.0~200.00	50.0	
uLU	<u>70</u>	[Motor Rated Voltage]	V	230V 모델	50~330	230	
				460V 모델	50~660	400	
Pt	<u>67</u>	[Mot cont. mode sel.]	-	0	[Constant V/Hz]	1	
				1	[Variable Torque]		
				2	[Cst V/Hz+Boost]		
				3	[SVC]		
				4	[Economy]		
				5	[Do not use]		
				6	[Do not use]		
ub	<u>68</u>	[Motor Voltage Boost]	%	-	0.0~30.0	모델에 따름	
tHr	<u>70</u>	[Motor thermal prot.]	%/A	-	드라이브 출력 전류 정격의 10~100%	100%	
OL	<u>135</u>	[Motor overload prot]	-	0	[Std mot. protect.]	0	
				1	[Std & stall mot. prot]		
				2	[Self cool]		
				3	[Slf cool stall ov.load]		
				4	[Forced cool prot]		
				5	[Forc cool stall prot]		
				6	[Forced cool]		
				7	[F cool & stall ov load]		
sr1	<u>112</u>	[Preset speed 1]	Hz	1	[Low limit frequency] (LL)~[Upper limit freq] (UL)	15	
sr2	<u>112</u>	[Preset speed 2]	Hz	1	[Low limit frequency] (LL)~[Upper limit freq] (UL)	20	
sr3	<u>112</u>	[Preset speed 3]	Hz	1	[Low limit frequency] (LL)~[Upper limit freq] (UL)	25	
sr4	<u>112</u>	[Preset speed 4]	Hz	1	[Low limit frequency] (LL)~[Upper limit freq] (UL)	30	
sr5	<u>112</u>	[Preset speed 5]	Hz	1	[Low limit frequency] (LL)~[Upper limit freq] (UL)	35	
sr6	<u>112</u>	[Preset speed 6]	Hz	1	[Low limit frequency] (LL)~[Upper limit freq] (UL)	40	
sr7	<u>112</u>	[Preset speed 7]	Hz	1	[Low limit frequency] (LL)~[Upper limit freq] (UL)	45	
F100	<u>114</u>	[Freq. 1 reached]	Hz	-	0.0~[Max frequency] (FH)	0.0	
F101	<u>114</u>	[Freq. 2 reached]	Hz	-	0.0~[Max frequency] (FH)	0.0	
F102	<u>114</u>	[Freq.2 bandw.]	Hz	-	0.0~[Max frequency] (FH)	2.5	
F108	<u>112</u>	[Logic Funct 1 active]	-	0~73	<u>91</u> 페이지의 표 참조	0	

코드	페이지	명칭	단위	조정 범위/기능		공장 구성	사용자 설정
F 109	<u>90</u>	[VIA selection]	-	0	AI	0	
				1	LI 싱크		
				2	LI 소스		
F 110	<u>112</u>	[Logic Funct 2 active]	-	0~73	162 페이지의 표 참조	1	
F 111	<u>90</u>	[LI F selection]	-	0~72	162 페이지의 표 참조	2	
F 112	<u>90</u>	[LI R selection]	-	0~72	162 페이지의 표 참조	6	
F 113	<u>90</u>	[LI RES selection]	-	0~72	162 페이지의 표 참조	10	
F 118	<u>90</u>	[VIA LI selection]	-	0~73	162 페이지의 표 참조	7	
F 130	<u>109</u>	[RY Relay Function 1]	-	0~61, 254, 255	162 페이지의 표 참조	4	
F 132	<u>109</u>	[FL Relay Function]	-	0~61, 254, 255	162 페이지의 표 참조	11	
F 137	<u>113</u>	[RY Relay Function 2]	-	0~61, 254, 255	162 페이지의 표 참조	255	
F 139	<u>113</u>	[RY logic select.]	-	0	기능 1 및 2	0	
				1	기능 1 또는 2		
F 146	<u>109</u>	[RY delay]	s	-	0.0~60.0s	0.0	
F 147	<u>110</u>	[FL Relay delay]	s	-	0.0~60.0s	0.0	
F 160	<u>106</u>	[VIA rel thresh. logic]	%	-	0~100	0	
F 161	<u>106</u>	[VIA threshold hyst.]	%	-	0~20	3	
F 162	<u>106</u>	[VIB rel thresh. logic]	%	-	0~100	0	
F 163	<u>106</u>	[VIB threshold hyst.]	%	-	0~20	3	
F 167	<u>115</u>	[Freq band det range]	Hz	-	0.0~[Max frequency] (FH)	2.5	
F 170	<u>74</u>	[Mot 2 rated Freq.]	Hz	-	25.0~200.0	50.0	
F 171	<u>74</u>	[Motor 2 rated Volt]	V	230V 모델	50~330	230	
				460V 모델	50~660	400	
F 172	<u>74</u>	[Motor 2 Volt Boost]	%	-	0~30	모델에 따름	
F 173	<u>74</u>	[Motor 2 Overload]	%/A	-	드라이브 정격의 10~100%	100	
F 185	<u>74</u>	[Mot. 2 current limit]	%/A	-	10~110%	110	
F200	<u>108</u>	[Auto/man speed ref]	-	0	[Enable]	0	
				1	[Disable]		
F201	<u>106</u>	[VIA ref point 1]	%	-	0~100	0	
F202	<u>106</u>	[VIA freq. point 1]	Hz	-	0.0~200.0	0.0	
F203	<u>106</u>	[VIA freq. point 2]	%	-	0~100	100	
F204	<u>106</u>	[VIA freq. point 2]	Hz	-	0.0~200.0	50.0	
F207	<u>78</u>	[Remote spd ref 2]	-	1	[VIA]	2	
				2	[VIB]		
				3	[HMI]		
				4	[Communication]		
				5	[+/- Speed]		
F210	<u>106</u>	[VIB ref. point 1]	%	-	0~100	0	
F211	<u>106</u>	[VIB freq. point 1]	Hz	-	0.0~200.0	0.0	
F212	<u>106</u>	[VIB ref. point 2]	%	-	0~100	100	
F213	<u>106</u>	[VIB freq. point 2]	Hz	-	0.0~200.0	50.0	
F240	<u>82</u>	[Mot start freq.]	Hz	-	0.5~10.0	0.5	
F241	<u>144</u>	[Freq. pedestal]	Hz	-	0.0~[Max frequency] (FH)	0.0	
F242	<u>144</u>	[Freq. pedestal hyst.]	Hz	-	0.0~[Max frequency] (FH)	0.0	
F250	<u>88</u>	[DC brake start freq.]	Hz	-	0.0~[Max frequency] (FH)	0.0	
F251	<u>88</u>	[DC braking current]	%/A	-	0~100%	50	

코드	페이지	명칭	단위	조정 범위/기능		공장 구성	사용자 설정
F252	<u>88</u>	[DC braking time]	s	-	0.0~20.0	1.0	
F256	<u>78</u>	[Time limit low spd]	s	0	[Disable]	0.0	
				1	[Enable]		
F264	<u>113</u>	[+speed LI resp time]	s	-	0.0~10.0	0.1	
F265	<u>113</u>	[+speed freq. step]	Hz	-	0.0~[Max frequency] (FH)	0.1	
F266	<u>113</u>	[- speed LI resp time]	s	-	0.0~10.0	0.1	
F267	<u>113</u>	[- speed freq. step]	Hz	-	0.0~[Max frequency] (FH)	0.1	
F268	<u>113</u>	[Init +/- Speed]	Hz	-	0.0~[Max frequency] (FH)	0.0	
F269	<u>113</u>	[Init +/- Speed memo]	-	0	[Disable]	1	
				1	[Enable]		
F270	<u>87</u>	[Jump frequency 1]	Hz	-	0.0~[Max frequency] (FH)	0.0	
F271	<u>87</u>	[Jump bandwidth 1]	Hz	-	0.0~30.0	0.0	
F272	<u>87</u>	[Jump frequency 2]	Hz	-	0.0~[Max frequency] (FH)	0.0	
F273	<u>87</u>	[Jump bandwidth 2]	Hz	-	0.0~30.0	0.0	
F274	<u>87</u>	[Jump frequency 3]	Hz	-	0.0~[Max frequency] (FH)	0.0	
F275	<u>87</u>	[Jump bandwidth 3]	Hz	-	0.0~30.0	0.0	
F294	<u>79</u>	[Forced speed freq.]	Hz	-	[Low limit frequency] (LL)~[Upper limit freq] (UL)	50.0	
F295	<u>78</u>	[Switch rem/Local]	-	0	[No bumpless]	1	
				1	[Bumpless]		
F300	<u>85</u>	[Switch. freq. level]	kHz	-	6.0~16.0	모델에 따름	
F301	<u>126</u>	[Catch on fly]	-	0	[Disable]	3	
				1	[Brief power loss]		
				2	[Run restored]		
				3	[Power loss, run]		
				4	[Each start]		
F302	<u>127</u>	[Supply loss behav.]	-	0	[Disabled]	0	
				1	[Do not use]		
				2	[Freewheel]		
F303	<u>124</u>	[Number auto reset]	-	0	[Disabled]	3	
				1~10	[Number of fault reset attempts]		
F305	<u>128</u>	[Overvoltage fault]	-	0	[Enable]	2	
				1	[Disabled]		
				2	[Quick deceleration]		
				3	[Dyn. deceleration]		
F307	<u>73</u>	[Mot volt limitation]	-	0	[Motor volt limit]	3	
				1	[Line & mot correct.]		
				2	[No action]		
				3	[U Line correction]		
F311	<u>86</u>	[Motor direction]	-	0	[Fw & Rev.]	1	
				1	[Fw only]		
				2	[Rev. only]		
F312	<u>86</u>	[Noise reduction]	-	0	[Disable]	0	
				1	[Enable]		
F316	<u>86</u>	[Switch. freq. mode]	-	0	[Fixed]	1	
				1	[Auto]		
				2	[460 V fixed]		
				3	[460 V Auto]		
F320	<u>146</u>	[Load gain]	%	-	0~100%	0	
F323	<u>146</u>	[Load gain offset]	%	-	0~100%	10	
F359	<u>111</u>	[PID ctrl wait time]	s	-	0~2400	0	
F360	<u>110</u>	[PID control enable]	-	0	[No PID]	0	
				1	[PID by VIA]		
				2	[PID by VIB]		
F362	<u>110</u>	[PID Prop Gain]	-	-	0.01~100.0	0.30	
F363	<u>110</u>	[PID Integral Gain]	-	-	0.01~100.0	0.20	

코드	페이지	명칭	단위	조정 범위/기능		공장 구성	사용자 설정
F366	<u>111</u>	[PID Derivative Gain]	-	-	0.00~2.55	0.00	
F380	<u>111</u>	[PID reverse error]	-	0	[No]	0	
				1	[Yes]		
F391	<u>111</u>	[Stop on LL hyst]	Hz	-	0.0~[Max frequency] (<i>FH</i>)	0.2	
F392	<u>111</u>	[PID wake up (thres)]	Hz	-	0.0~[Max frequency] (<i>FH</i>)	0.0	
F393	<u>111</u>	[PID wake up, feedb]	Hz	-	0.0~[Max frequency] (<i>FH</i>)	0.0	
F400	<u>71</u>	[Auto-tuning drive]	-	0	[Disabled]	0	
				1	[Initialize constant]		
				2	[Complete tune]		
F401	<u>74</u>	[Slip Compensation]	%	-	0~150	50	
F402	<u>74</u>	[Auto Torque Boost]	%	-	0.0~30.0	모델에 따름	
F415	<u>70</u>	[Motor rated current]	A	-	0.1~200.0	모델에 따름	
F416	<u>70</u>	[Mot no-load current]	%	-	10.0~100.0	모델에 따름	
F417	<u>70</u>	[Motor rated speed]	rpm	-	100~15000	모델에 따름	
F418	<u>75</u>	[Frequency loop gain]	-	-	1~150	40	
F419	<u>75</u>	[Freq. loop stability]	-	-	1~100	20	
F470	<u>107</u>	[VIA bias]	-	-	0~255	128	
F471	<u>107</u>	[VIA gain]	-	-	0~255	148	
F472	<u>107</u>	[VIB bias]	-	-	0~255	128	
F473	<u>107</u>	[VIB gain]	-	-	0~255	148	
F480	<u>72</u>	[No load cur. coef]	-	-	100~130	100	
F481	<u>133</u>	[In noise comp. filter]	μs	-	0~9999	0	
F482	<u>133</u>	[In noise Inhibit filter]	μs	-	0~9999	442	
F483	<u>133</u>	[In noise inhibit gain]	-	-	0.0~300.0	100.0	
F484	<u>133</u>	[Pwr supply adj. gain]	-	-	0.0~2.0	0.0	
F485	<u>72</u>	[Stall control coef. 1]	-	-	10~250	100	
F492	<u>72</u>	[Stall control coef. 2]	-	-	50~150	100	
F494	<u>72</u>	[Mot. adj coefficient]	-	-	조정하지 마십시오.	모델에 따름	
F495	<u>72</u>	[Motor voltage coef.]	%	-	90~120	104	
F496	<u>72</u>	[PWM adj. coef.]	kHz	-	0.1~14.0	14.0	
F500	<u>83</u>	[Acceleration time 2]	s	1	0.0~3200	20.0	
F501	<u>83</u>	[Deceleration time 2]	s	1	0.0~3200	20.0	
F502	<u>84</u>	[Acc/dec 1 pattern]	-	0	[Linear]	0	
				1	[S-ramp 1]		
				2	[S-ramp 2]		
F503	<u>84</u>	[Acc/dec 2 pattern]	-	0	[Linear]	0	
				1	[S-pattern 1]		
				2	[S-pattern 2]		
F504	<u>85</u>	[Ramp switching]	-	1	[Ramp 1]	1	
				2	[Ramp 2]		
F505	<u>85</u>	[Commut. ramp freq.]	Hz	-	0.0~[Upper limit freq] (<i>UL</i>)	0.0	
F506	<u>84</u>	[Acc/Dec S-pat start]	%	-	0~50	10	
F507	<u>84</u>	[Acc/Dec S-pat end]	-	-	0~50	10	

코드	페이지	명칭	단위	조정 범위/기능		공장 구성	사용자 설정
F580	<u>117</u>	[Damper fdb type]	-	0	[No feedback]	0	
				1	[LIH set]		
				2	[LIL set]		
				3	[Com. LIH set]		
				4	[Com. LIL set]		
F581	<u>117</u>	[Time open Damper]	-	-	0.05~300.00s	60.00	
F582	<u>117</u>	[Time close Damper]	-	-	0.05~300.00s	60.00	
F583	<u>117</u>	[Damper flt behavior]	-	0	[No fault]	1	
				1	[Freewheel stop]		
				2	[Ramp stop]		
F601	<u>69</u>	[Motor Current Limit]	%/A	-	10~110%	110%	
F602	<u>127</u>	[Drive fault memory]	-	0	[Cleared]	0	
				1	[Retained]		
F603	<u>115</u>	[Ext. fault stop Mode]	-	0	[Freewheel]	0	
				1	[Ramp stop]		
				2	[DC braking]		
F604	<u>115</u>	[DC brk time ext flt]	s	-	0.0~20.0	1.0	
F605	<u>129</u>	[Output phase loss]	-	0	[Disabled]	3	
				1	[First start]		
				2	[Each start]		
				3	[During run]		
				4	[Permanent]		
				5	[Catch on fly]		
F607	<u>70</u>	[Mot overload time]	s	-	10~2400	300	
F608	<u>127</u>	[Input phase loss]	-	0	[Disable]	1	
				1	[Enable]		
F609	<u>130</u>	[Underload band]	%	-	1~20	10	
F610	<u>130</u>	[Underload det.]	-	0	[Alarm]	0	
				1	[Fault]		
F611	<u>130</u>	[Underload level]	%/A	-	0~100%	0	
F612	<u>130</u>	[Underload det. time]	s	-	0~255	0	
F613	<u>131</u>	[Short circuit det.]	-	0	[Each time (std)]	0	
				1	[One time (std)]		
				2	[Each time (short)]		
				3	[One time (short)]		
F615	<u>132</u>	[Overtorque det.]	-	0	[Alarm]	0	
				1	[Fault]		
F616	<u>132</u>	[Overtorque level]	%	-	0~250	130	
F618	<u>132</u>	[OvTorque det time]	s	-	0.0~10.0	0.5	
F619	<u>132</u>	[Overtorque band]	%	-	0~100%	10	
F621	<u>120</u>	[Run time alarm]	h	-	0.0~999.9(0.1 = 1시간, 100 = 1000시간)	610.0	
F626	<u>128</u>	[Overvoltage level]	%	1	[100 – 150% of nominal DC bus voltage]	140	
F627	<u>127</u>	[Undervolt detect.]	-	0	[Alarm (0.6U)]	0	
				1	[Fault (0.6U)]		
				2	[Alarm (0.5U)]		
F632	<u>126</u>	[Mot overload memo]	-	0	[Disabled]	0	
				1	[Enabled]		
F633	<u>130</u>	[Loss of VIA]	%	0	[Disabled]	0	
				1 ~ 100	[Fault detection level]		
F634	<u>133</u>	[Amb. temp. alarm]	-	1	[-10 to 10°C]	3	
				2	[11 to 20°C]		
				3	[21 to 30°C]		
				4	[31 to 40°C]		
				5	[41 to 50°C]		
				6	[51 to 60°C]		

코드	페이지	명칭	단위	조정 범위/기능		공장 구성	사용자 설정
F644	<u>131</u>	[4-20 mA loss]	-	0	[No]	0	
				1	[Freewheel]		
				2	[Set speed]		
				3	[Keep speed]		
				4	[Ramp stop]		
F645	<u>111</u>	[Mot PTC selection]	-	0	[Disabled]	0	
				1	[Enabled fault]		
				2	[Enabled alarm]		
F646	<u>112</u>	[PTC resistor value]	W	-	100~9999	3000	
F649	<u>131</u>	[4-20mA fallback sp]	Hz	-	0~[Max frequency] (FH) Hz	0	
F650	<u>79</u>	[Forced fire control]	-	0	[Disable]	0	
				1	[Enable forward]		
				2	[Enable Reverse]		
F659	<u>79</u>	[Forced fire function]	-	0	[Enable transition "0->1"]	0	
				1	[Enable level 1]		
				2	[Enable level 0]		
F691	<u>109</u>	[AO slope]	-	0	[Negative slope]	1	
				1	[Positive slope]		
F692	<u>109</u>	[Analog output bias]	%	-	0~100%	0	
F694	<u>109</u>	[Freq. for AO = 0V]	Hz	-	0~[Max frequency] (FH) Hz	0	
F695	<u>109</u>	[Freq. for AO = 10V]	Hz	-	0~[Max frequency] (FH) Hz	0	
F700	<u>64</u>	[Parameter lock]	-	0	[Unlocked]	0	
				1	[Locked]		
F701	<u>120</u>	[Unit value selection]	-	0	[%]	1	
				1	[Amp or Volt]		
F702	<u>121</u>	[Customized freq val]	-	0	Hz로 표시된 주파수	0	
				0.01~200.0	전환 계수		
F703	<u>121</u>	[Frequency convert.]	-	0	[All]	0	
				1	[PID only]		
F705	<u>121</u>	[Custom freq. slope]	-	0	[Negative slope]	1	
				1	[Positive slope]		
F706	<u>121</u>	[Customize unit bias]	Hz	-	0.00~[Max frequency] (FH)	0.00	
F707	<u>77</u>	[Loc. speed ref. step]	Hz	0	[Disable]	0.00	
				1	[Enable]		
F708	<u>120</u>	[Display ref. resol.]	-	0	비활성화 - 0.1Hz 단계	0	
				1~255	<u>120</u> 페이지의 공식 참조		
F710	<u>120</u>	[Displayed param.]	-	0	[Motor frequency]	0	
				1	[Reference]		
				2	[I Mot]		
				3	[Drive rated I]		
				4	[Drive therm state]		
				5	[Motor power]		
				6	[Int speed ref]		
				7	[Com data]		
				8	[Motor speed]		
				9	[Com count]		
F721	<u>78</u>	[Loc. mot stop mode]	-	0	[Ramp stop]	0	
				1	[Freewheel]		
F730	<u>80</u>	[Up/down key ref]	-	0	[Enable]	0	
				1	[Disable]		
F732	<u>80</u>	[Loc/rem key]	-	0	[Permitted memo]	0	
				1	[Prohibited]		
				2	[Permitted no memo]		
F733	<u>80</u>	[Run/stop key]	-	0	[Enable]	0	
				1	[Disable]		
F734	<u>80</u>	[Priority stop]	-	0	[Enable]	0	
				1	[Disable]		
F735	<u>80</u>	[HMI reset button]	-	0	[Disable]	1	
				1	[Enable]		

코드	페이지	명칭	단위	조정 범위/기능		공장 구성	사용자 설정
F738	<u>64</u>	[Quick menu AUF]	-	0	[AUF displayed]	0	
				1	[AUF hidden]		
F748	<u>120</u>	[Power cons. memo]	-	0	[Disable]	모델에 따름	
				1	[Enable]		
F749	<u>121</u>	[Power cons. unit]	kWh	0	[1 kWh]	모델에 따름	
				1	[0.1 kWh]		
				2	[0.01 kWh]		
				3	[0.001 kWh]		
F800	<u>138</u>	[Mdb RJ45 baud]	-	0	[9600 bps]	1	
				1	[19200 bps]		
F801	<u>138</u>	[Mdb RJ45 parity]	-	0	[No]	1	
				1	[Even]		
				2	[Odd]		
F802	<u>138</u>	[Modbus address]	-	-	0~247	1	
F803	<u>139</u>	[Com. time out]	s	0	통신 오류 감지 비활성화	3	
				1~100	1~100초		
F807	<u>139</u>	[Com channel choice]	-	0	[RJ45]	1	
				1	[Open style]		
F820	<u>139</u>	[Mdb network baud]	-	0	[9600]	1	
				1	[19200]		
F821	<u>139</u>	[Mdb network parity]	s	0	[No]	1	
				1	[Even]		
				2	[Odd]		
F829	<u>139</u>	[Network protocol]	-	1	[Mdb RTU]		
				2	[Metasys N2]		
				3	[Apogee P1]		
				4	[BACnet]		
				5	[LonWorks]		
F851	<u>139</u>	[Com. fault setting]	-	0	[Ramp stp (F/Cmod)]	4	
				1	[No active]		
				2	[Ramp stop]		
				3	[Freewheel]		
				4	[Err5 or Err8]		
F856	<u>140</u>	[Mot. poles (comm.)]	-	1	[2 poles]	2	
				2	[4 poles]		
				3	[6 poles]		
				4	[8 poles]		
				5	[10 poles]		
				6	[12 poles]		
				7	[14 poles]		
				8	[16 poles]		
F870	<u>140</u>	[Block write data 1]	-	0	[No select]	0	
				1	[Command word 1]		
				2	[Command word 2]		
				3	[Frequency Setpoint]		
				4	[Relay command]		
				5	[FM command]		
				6	[Speed Setpoint]		
F871	<u>140</u>	[Block write data 2]	-	0	[No select]	0	
				1	[Command word 1]		
				2	[Command word 2]		
				3	[Frequency Setpoint]		
				4	[Relay command]		
				5	[FM command]		
				6	[Speed Setpoint]		

코드	페이지	명칭	단위	조정 범위/기능		공장 구성	사용자 설정
F875	<u>140</u>	[Block read data 1]	-	0	[No select]	0	
				1	[Command 1]		
				2	[Freq. out]		
				3	[Motor current]		
				4	[Output volt]		
				5	[Alarm info]		
				6	[PID feedback value]		
				7	[Input term. mon]		
				8	[Out term. mon]		
				9	[VIA monitor]		
				10	[VIB monitor]		
				11	[Mot speed mon.]		
F876	<u>140</u>	[Block read data 2]	-	0	[No select]	0	
				1	[Command 1]		
				2	[Freq. out]		
				3	[Motor current]		
				4	[Output volt]		
				5	[Alarm info]		
				6	[PID feedback value]		
				7	[Input term. mon]		
				8	[Out term. mon]		
				9	[VIA monitor]		
				10	[VIB monitor]		
				11	[Mot speed mon.]		
F877	<u>141</u>	[Block read data 3]	-	0	[No select]	0	
				1	[Status info]		
				2	[Freq. out]		
				3	[Motor current]		
				4	[Output volt]		
				5	[Alarm info]		
				6	[PID feedback value]		
				7	[Input term. mon]		
				8	[Out term. mon]		
				9	[VIA monitor]		
				10	[VIB monitor]		
				11	[Mot speed mon.]		
F878	<u>141</u>	[Block read data 4]	-	0	[No select]	0	
				1	[Status info]		
				2	[Freq. out]		
				3	[Motor current]		
				4	[Output volt]		
				5	[Alarm info]		
				6	[PID feedback value]		
				7	[Input term. mon]		
				8	[Out term. mon]		
				9	[VIA monitor]		
				10	[VIB monitor]		
				11	[Mot speed mon.]		
F879	<u>141</u>	[Block read data 5]	-	0	[No select]	0	
				1	[Status info]		
				2	[Freq. out]		
				3	[Motor current]		
				4	[Output volt]		
				5	[Alarm info]		
				6	[PID feedback value]		
				7	[Input term. mon]		
				8	[Out term. mon]		
				9	[VIA monitor]		
				10	[VIB monitor]		
				11	[Mot speed mon.]		
F880	<u>141</u>	[Free ID parameter]	-	-	0~65535	0	
F890	<u>142</u>	[Network adress]	-	-	0~65535	(1)	
F891	<u>142</u>	[Network baud rate]	-	-	0~65535	(1)	

코드	페이지	명칭	단위	조정 범위/기능		공장 구성	사용자 설정
F892	142	[Network time out]	-	-	20~600	(1)	
F893	142	[Instance number H]	-	-	0~4194	(1)	
F894	142	[Instance number L]	-	-	0~999	(1)	
F895	142	[Max master]	-	-	0~127	(1)	
F896	142	[Max info frames]	-	-	0~100	(1)	

(1) [142](#)페이지의 표를 참조하십시오.

