



INVT 제품 사용설명서

Goodrive200A 시리즈 인버터



SHENZHEN INVT ELECTRIC CO., LTD.

서문

개방형 루프 벡터 인버터 Goodrive200A 를 이용해 주셔서 감사합니다.

고성능 개방형 루프 벡터 인버터 Goodrive200A 는 당사가 개발한 차세대 벡터 인버터로 비동기 AC 유도 모터를 제어하는 데 사용할 수 있습니다. 이 제품은 속도 센서가 없는 벡터 제어 기술을 채택하여 최첨단 국제 기술과 완전히 동기화되고, DSP 제어 시스템을 사용과 제품의 향상된 신뢰성과 환경 적응성은 더욱 최적화된 기능과 유연한 애플리케이션 및 더욱 안정적인 성능을 제공합니다.

Goodrive200A 인버터는 토크 제어와 속도 제어의 통합을 실현하는 뛰어난 벡터 제어 성능을 갖추고 있으며 다양한 애플리케이션에 대한 다양한 고객의 요구를 충족시킬 수 있습니다. 동시에 Goodrive200A 인버터는 미끄럼 방지 성능과 열악한 전력망, 온도, 습도 및 먼지에 대한 적응성 측면에서 유사 제품보다 더 안정적입니다.

Goodrive200A 인버터는 모듈식 설계를 채택하여 고객의 요구 사항을 유연하게 충족시킨다는 전제하에 확장 설계를 통해 고객의 개별화 된 요구사항도 유연하게 충족할 수 있습니다. 강력한 속도 제어, 토크 제어, 간편 PLC, 유연한 입력 및 출력 단자, 펄스 주파수 사전 설정, 진동 주파수 제어 등 다양하고 복잡한 전동의 요구 사항을 충족하여 시스템의 비용 절감 및 시스템 신뢰성 향상에 큰 가치가 있습니다.

Goodrive200A 인버터는 전자파 적합성의 전반적인 설계를 통해 현장에서 저소음 및 낮은 전자파간섭에 대한 사용자의 환경 요구 사항을 충족합니다.

이 사용설명서는 설치 및 조립, 매개변수 설정, 고장 진단 및 문제 해결, 일상적인 유지보수에 대한 지침을 사용자에게 제공합니다. Goodrive200A 인버터의 올바른 설치 및 작동을 보장하고 우수한 성능을 활용하기 위해 제품을 설치하기 전, 본 설명서를 자세히 읽어보시기 바랍니다.

단말기 사용자가 군사 단위이거나 본 제품을 무기 제조 등의 사용할 경우《중화인민공화국 대외무역법》에 따른 수출 관리 관련 규정을 준수하고 해당 절차를 거쳐야 합니다.

당사는 사전 통지 없이 제품을 지속적으로 개선할 권리를 보유합니다.

목차

서문.....	i
목차.....	ii
1 안전주의사항	1
1.1 이 장의 내용	1
1.2 안전정보의 정의	1
1.3 경고표지	1
1.4 안전 가이드.....	1
1.4.1 운반 및 설치.....	2
1.4.2 디버깅 및 작동	3
1.4.3 정비, 유지보수 및 부품 교체	3
1.4.4 폐기 후의 처리	3
2 빠른 작동.....	5
2.1 이 장의 내용	5
2.2 개봉검사	5
2.3 작동 확인.....	5
2.4 환경확인	5
2.5 설치 확인.....	6
2.6 기본 디버깅	6
3 제품 개요.....	8
3.1 이 장의 내용	8
3.2 기본원리	8
3.3 제품 규격.....	9
3.4 제품 명판.....	10
3.5 모델 코드.....	11
3.6 제품 정격치	11
3.7 구조 개략도	12
4 설치 안내.....	14
4.1 이 장의 내용	14
4.2 설비 설치.....	14
4.2.1 설치 환경	14
4.2.2 설치 방향.....	15
4.2.3 설치 방법.....	15
4.2.4 다중 설치.....	16
4.2.5 수직 설치.....	17
4.2.6 경사식 설치	18
4.3 표준배선	18
4.3.1 주회로배선도.....	18
4.3.2 메인 회로 단자 설명도.....	19
4.3.3 메인 회로 단자 배선 과정.....	23

4.3.4 제어회로 배선도	24
4.3.5 제어단자 도면	25
4.3.6 입력/출력 신호 연결도	26
4.4 배선 보호	27
4.4.1 단락 시, 인버터 및 입력 동력 케이블 보호	27
4.4.2 단락 발생 시, 모터 및 모터 케이블을 보호합니다.	28
4.4.3 열 부하로부터 모터를 보호합니다.	28
4.4.4 바이패스 연결	28
5 키패드 조작 설명	29
5.1 이 장의 내용	29
5.2 키패드 개요	29
5.3 키보드 표시	31
5.4 키보드 사용	31
5.4.1 인버터의 기능 코드를 수정하는 방법	31
5.4.2 인버터의 암호를 설정하는 방법	32
5.4.3 기능 코드를 통해 인버터의 상태를 확인하는 방법	33
6 기능 파라미터 목록	34
6.1 이 장의 내용	34
6.2 기능 파라미터 목록	34
P00 그룹 기본 기능 그룹	35
P01 팀 점멸 제어팀	41
P02 팀 모터 1 파라미터 팀	47
P03 팀 벡터 제어팀	48
P04 팀 공간 전압 벡터 제어 팀	52
P05 팀 입력 단자 팀	56
P06 팀 출력 단자팀	63
P07 팀 HMI 팀	66
P08 팀 기능 강화 팀	72
P09 팀 PID 제어팀	79
P10 팀 간이 PLC 및 다단속 제어 팀	83
P11 팀 파라미터 보호 팀	86
P13 그룹 향상된 기능 파라미터 그룹 2	90
P14 팀 직렬 통신 기능 팀	90
P17 팀 상태 확인 기능 팀	92
P24 그룹 급수 기능 그룹	94
7 기본 조작 설명	97
7.1 이 장의 내용	97
7.2 첫 전원 ON	97
7.3 벡터 제어	99
7.4 토크 제어	100
7.5 모터 파라미터	101

7.6 시작/정지 제어.....	102
7.7 주파수 설정.....	103
7.8 간이 PLC.....	105
7.9 멀티 세그먼트 스피드 작동.....	105
7.10 PID 제어.....	106
7.10.1 PID 파라미터 설정을 위한 일반 단계.....	107
7.10.2 PID 미세조절 방법.....	107
7.11 펄스 카운터.....	108
8 고장 추적.....	109
8.1 이 장의 내용.....	109
8.2 경보 및 고장 지시.....	109
8.3 고장 리셋.....	109
8.4 고장 기록.....	109
8.5 인버터 고장 내용 및 대책.....	109
8.5.1 인버터 고장 내용 및 대책.....	109
8.5.2 기타 상태.....	113
8.6 인버터의 일반적인 고장 분석.....	113
8.6.1 모터가 돌아가지 않음.....	113
8.6.2 모터 진동현상.....	114
8.6.3 과전압.....	114
8.6.4 모터의 이상발열.....	115
8.6.5 과전류.....	116
8.6.6 인버터 과열.....	116
8.6.7 가속 시 모터 멈춤.....	117
8.6.8 저전압 고장.....	117
8.7 인버터 시스템 간섭 문제 조사.....	117
8.8 유지보수 및 하드웨어 고장진단.....	118
8.8.1 정기검사.....	118
8.8.2 팬 냉각.....	120
8.8.3 전기 용량.....	120
8.8.4 동력케이블.....	122
9 품질에 대한 약속.....	123
9.1 보증 기간.....	123
9.2 Goodrive200A 시리즈 애프터서비스 설명.....	123
9.3 서비스.....	123
9.4 책임.....	124
10 통신 프로토콜.....	125
10.1 이 장의 내용.....	125
10.2 Modbus 프로토콜 소개.....	125
10.3 인버터의 응용 방법.....	125
10.3.1 RS485.....	125

10.3.2 RTU 모드.....	126
10.3.3 ASCII 모드.....	127
10.3.4 RTU 통신 프레임 오류 검사 방식	128
10.4 명령어 코드 및 통신 데이터 설명.....	130
10.4.1 RTU 모드.....	130
10.4.2 ASCII 모드.....	132
10.5 데이터 주소의 정의.....	135
10.5.1 기능 코드 주소 표현 규칙.....	135
10.5.2 Modbus 기타 기능의 주소 설명.....	136
10.5.3 펄드버스 비례값	139
10.5.4 오류 메시지 응답.....	140
10.6 읽기 및 쓰기 예시.....	141
10.6.1 명령어 03H 읽기 예	141
10.6.2 명령어 06H 쓰기 예	142
10.6.3 명령어 10H 쓰기 예	143
10.6.4 Modbus 통신 테스트의 예	145
10.7 일반적인 통신 장애.....	146
부록 A 기술 데이터.....	147
A.1 이 장의 내용.....	147
A.2 인버터 디레이팅 사용	147
A.2.1 용량	147
A.2.2 디레이팅	147
A.3 배전망 규격.....	148
A.4 모터 연결 데이터	148
A.4.1 EMC 호환성 및 모터 케이블 길이	148
A.5 응용표준	148
A.5.1 CE 마크	149
A.5.2 EMC 규범 준수.....	149
A.6 EMC 규범	149
A.6.1 C2 유형.....	150
A.6.2 C3 유형.....	150
부록 B 도면.....	151
B.1 이 장의 내용.....	151
B.2 LED 키패드 구성도.....	151
B.2.1 구성도.....	151
B.2.2 키패드 거치대.....	151
B.3 인버터 치수 도면	152
B.3.1 벽걸이형 설치 치수.....	152
B.3.2 플랜지형 설치 치수.....	155
B.3.3 바닥형 설치 치수	157
부록 C 외장 부품.....	158

C.1 이 장의 내용.....	158
C.2 외부 배선도.....	158
C.3 전원.....	159
C.4 케이블.....	159
C.4.1 동력케이블.....	159
C.4.2 제어 케이블.....	160
C.4.3 케이블 배선.....	162
C.4.4 절연검사.....	163
C.5 차단기, 전자기 접촉기 및 누전 방지 스위치.....	163
C.6 리액터.....	164
C.7 여파기.....	166
C.8 제동 계통.....	167
C.8.1 제동 부품 선택.....	167
C.8.2 제동 저항기의 케이블 선택.....	169
C.8.3 제동 저항 설치.....	169
C.9 기타 옵션 부품.....	170
부록 D 추가 정보.....	172
D.1 제품 및 서비스 문의.....	172
D.2 INVT 인버터 매뉴얼에 대한 피드백 제공.....	172
D.3 Internet 상의 문서 라이브러리.....	172

1 안전주의사항

1.1 이 장의 내용

운반, 설치, 운전, 유지보수 전에 사용설명서를 자세히 확인하고 사용설명서의 모든 안전상의 주의사항을 따른다. 주의하지 않을 경우, 부상이나 장비 파손, 심지어 사망에 이를 수 있다.

귀사 또는 귀사 고객이 사용설명서의 주의사항을 준수하지 않아 부상이 발생하거나 설비파손이 발생할 경우 당사는 책임을 지지 않는다.

1.2 안전정보의 정의

위험: 관련 요구 사항을 준수하지 않으면 심각한 부상을 입거나 심지어 사망에 이를 수 있다.









경고: 관련 요구 사항을 준수하지 않으면 인명 피해 또는 장비 파손의 원인이 될 수 있다.

주의: 설비의 올바른 작동을 보장하기 위한 절차이다.


전문 인원을 양성: 장비를 운영하는 작업자는 전기 및 안전 지식 교육을 전문적으로 이수하고 시험에 합격해야 하며 장비의 설치, 디버깅, 작동, 유지 보수 절차 및 요구 사항을 숙지하고 다양한 비상 상황을 대비할 수 있어야 한다.





1.3 경고표지

심각한 인명 또는 장비 손상을 일으킬 수 있는 상황에서 경고표지가 사용되고 또한 위험상황을 피하기 위한 조언을 제공하는 데도 경고표지가 사용된다. 본 매뉴얼에서는 다음과 같은 경고 표지가 사용된다:


표지	명칭	설명	요약
 위험	위험	관련 요구 사항을 준수하지 않으면 심각한 부상을 입거나 심지어 사망에 이를 수 있다.	
 경고	경고	관련 요구 사항을 준수하지 않으면 인명 피해 또는 장비 파손의 원인이 될 수 있다.	
 금지	정전기 민감	관련 요구 사항을 준수하지 않으면 PCBA 패널 고장의 원인이 될 수 있다.	
 고온	주의 고온	인버터 받침대가 뜨거우므로 터치를 금지한다.	
주의	주의	설비의 올바른 작동을 보장하기 위한 절차이다.	주의

1.4 안전 가이드

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 교육을 받고 자격을 갖춘 작업자만 관련 작업을 진행할 수 있다. ◇ 전원이 켜진 상태에서 배선, 검사 및 기기 교체 등의 작업을 하는 것을 금지한다. 배선 및 검사 진행 전에 반드시 모든 입력 전원이 차단되었는지 확인하고 인버터에 표시된 시간보다 더 기다리거나 DC 버스 전압이 36V
---	--

	미만인지 확인해야 합니다. 대기시간표는 다음과 같다:	
	인버터 모델	최소대기시간
	380V 0R7G~110G/132P	5 분
	380V 132G/160P~315G/355P	15 분
	380V 355G/400P 以上	25 분
	✦ 화재, 감전 또는 기타 부상을 유발할 수 있는 인버터의 무단 개조를 엄격히 금지한다.	
	✦ 설비 운전시 인버터 받침대 고온으로 터치를 금지 한다.	
	✦ 인버터 내의 전자 부품은 정전기에 민감하므로 관련 작업 시 반드시 정전기 방지 조치를 취해야 합니다.	


1.4.1 운반 및 설치

	✦ 인버터를 인화성 물질에 설치하는 것을 금지하고 인버터가 인화성 물질에 밀착되거나 부착되지 않도록 한다. ✦ 배선도에 따라 제동 부품 선택(제동 저항, 제동 유닛 또는 회생 유닛)을 연결해 주십시오. ✦ 인버터가 손상되었거나 구성 요소가 없을 경우, 작동을 금지한다. ✦ 감전을 일으킬 수 있는 습한 물건이나 신체 부위를 인버터에 접촉하는 것을 금지한다.
---	--

주의:

1. 적절한 취급 및 설치 도구를 선택하여 인버터의 정상적이고 안전한 작동을 보장하고 인명 피해를 피면한다. 설치 작업자는 개인 안전을 보호하기 위해 안전화 및 작업복과 같은 기계적 보호 조치를 취해야 한다.
2. 운반 및 설치 과정에서 인버터가 물리적 충격과 진동을 받지 않도록 주의 해야 한다.
3. 운반 시 앞면 커버만 잡으면 탈락 위험이 있다.
4. 어린이와 작업자외의 기타 인원들이 접촉할수 없는 장소에 설치하여야 한다.
5. 적합한 환경에서 사용하기 바랍니다(자세한 내용은 "설치 환경" 부분을 참고하세요.).
6. 나사, 케이블, 기타 전도성 물체가 인버터 내부로 떨어지는 것을 방지하십시오.
7. 인버터 작동 중 누설 전류가 3.5mA 를 초과할 수 있으므로 반드시 접지해야 하며 접지 저항은 10Ω 이하이고 PE 접지 도체의 전도성은 상도체의 전도성과 동일해야 한다. 030G/037P 급 이상 모델의 경우 PE 접지 도체의 단면적은 권장 단면적 값보다 약간 작을 수 있습니다.
8. R, S, T 는 전원 입력 단자, U, V, W 는 출력 모터 단자이며, 입력 동력 케이블과 모터 케이블을 올바르게 연결하십시오. 그렇지 않을 경우 인버터가 손상될 수 있습니다.


1.4.2 디버깅 및 작동

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 인버터 단자의 배선 작업 전에 인버터에 연결된 모든 전원을 차단해야 하며, 전원 차단 후 대기 시간은 인버터에 표시된 시간보다 짧지 않아야 한다. ◇ 인버터가 작동 중일 때 내부에 고전압이 흐름으로 키보드 설정 이외의 작동을 금지한다. ◇ 정전 시작 기능(P01.21=1) 시, 인버터가 자동으로 시작될 수 있으므로 인버터와 모터에 접근을 금지하십시오. ◇ 본 설비는 '비상주차장치'로 사용할 수 없다. ◇ 이 장치는 모터의 긴급 제동 장치로 사용할 수 없으며, 반드시 기계식 브레이크 장치를 설치해야 합니다.
---	---

주의:

1. 인버터 입력 전원을 빈번하게 차단하여서는 안된다.
2. 인버터를 장기간 보관 후 다시 사용하려면 사용 전에 반드시 점검하시고, 커패시턴스 조정("유지보수 및 하드웨어 고장진단" 을 참조) 및 시운전을 수행해야 합니다.
3. 인버터를 작동하기 전에 앞면 커버를 닫아야 하며 그렇지 않을 경우 감전의 위험이 있다.


1.4.3 정비, 유지보수 및 부품 교체


	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 인버터의 유지보수, 검사 또는 부품 교체는 관련 교육을 이수하고 자격을 갖춘 전문가가 진행해야 한다. ◇ 인버터 단자의 배선 작업 전에 인버터에 연결된 모든 전원을 차단해야 하며, 전원 차단 후 대기 시간은 인버터에 표시된 시간보다 짧지 않아야 한다. ◇ 관리, 유지 보수와 부품 교체 과정에서 반드시 나사, 케이블 등 전도성 물체가 인버터 내부로 들어가지 않도록 조치하십시오.
---	---

주의:

1. 나사를 적절한 모멘트로 조여야 한다.
2. 정비, 유지 보수 및 부품 교체 시 인버터 및 부품의 가연성 물질 접촉 또는 부착을 피해야 한다.
3. 인버터에 대한 절연 내압 테스트는 진행할 수 없으며, 메그오姆 미터로 인버터의 제어 루프를 테스트 할 수 없다.
4. 관리, 유지 보수와 부품 교체 과정에서 반드시 인버터와 내부 부품에 대한 정전기 방지 조치를 실시해야 합니다.

1.4.4 폐기 후의 처리

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 인버터 부품에는 중금속이 포함되어 있어 인버터 폐기 시 산업 폐기물로 처리해야 한다.
---	---

	◇ 인버터 폐기 시 분리수거하여 특수 처리하여야 한다.
---	--------------------------------

2 빠른 작동

2.1 이 장의 내용

본 장에서는 고객이 인버터를 신속하게 설치 및 테스트를 할 수 있도록 인버터 설치 및 테스트 중에 준수해야 하는 기본 원칙을 소개합니다.

2.2 개봉검사

고객은 제품을 수령한 후 다음과 같은 점검 작업을 진행해야 한다.

1. 포장 박스의 외관상태 및 파손, 습기 등 여부? 현지 딜러 또는 현지 INVT 사무소에 문의하시기 바랍니다.
2. 포장 박스 외부에 표기된 모델명이 주문 기종과의 일치 여부? 만약 차이가 있을 경우 현지 딜러 또는 현지 INVT 사무소에 문의하시기 바랍니다.
3. 개봉 후 포장 박스 내부에는 물때 등 이상 존재 여부? 설비의 외부가 손상되거나 파열되는 현상 존재 여부? 현지 딜러 또는 현지 INVT 사무소에 문의하시기 바랍니다.
4. 제품 명판이 포장 박스 외부에 표기된 모델명과 일치한지에 대한 여부? 만약 차이가 있을 경우 현지 딜러 또는 현지 INVT 사무소에 문의하시기 바랍니다.
5. 기계에 모든 내부 액세서리(설명서, 제어 키패드 및 확장 카드 포함)가 완비되어 있는지 확인하시고, 만약 차이가 있을 경우 현지 딜러 또는 현지 INVT 사무소에 문의하시기 바랍니다.

2.3 작동 확인

인버터를 정식으로 사용할 시, 고객은 다음과 같은 사항을 확인해야 한다:

1. 인버터가 작동할 부하 설비의 종류를 확인하고 실제 운전 중의 인버터 과부하 여부를 확인한다. 인버터는 출력의 증폭이 필요한지에 대한 여부를 확인한다.
2. 부하 모터의 실제 운전 전류가 인버터의 정격 전류보다 작은지에 대한 여부를 확인한다.
3. 배전망 전압이 인버터의 정격 전압과 일치하는지에 대한 여부를 확인한다.
4. 사용할 통신 방식의 옵션 카드가 필요한지 확인하시겠습니까?

2.4 환경확인

인버터를 실제로 설치하여 사용하기 전에 다음과 같은 사항을 확인해야 한다:

1. 인버터 주위의 실제 온도가 40°C 이상입니까? 만약 초과할 경우, 1°C 상승할 때마다 1%씩 비례하여 값을 줄여주세요. 또한 50°C 를 초과하는 환경에서는 인버터의 사용을 금지한다. 주의: 인버터가 장착된 캐비닛에서 사용하는 경우 주변 온도는 캐비닛 내부의 공기 온도입니다.
2. 인버터의 주위의 실제 주변 온도가 -10°C 이하입니까? 만약 영하 10°C 이하로 떨어지면 주위에 난방 시설을 추가해 주세요.

<p>주의: 인버터가 장착된 캐비닛에서 사용하는 경우 주변 온도는 캐비닛 내부의 공기 온도입니다.</p>
<p>3. 인버터가 사용되는 실제 현장의 고도가 해발 1000m 이상입니까? 고도가 1000m 를 초과하는 경우, 100m 당 1%씩 비례하여 값을 줄여 주세요. 해발 고도가 3000m 를 초과하면 현지 INVT 에 문의하시기 바랍니다.</p>
<p>4. 인버터의 실제 사용 장소의 습도가 90%를 초과하는지에 대한 여부? 결로현상 존재 여부? 결로가 발생한다면 관련 보호 조치를 취해야 한다.</p>
<p>5. 인버터 실제 사용 장소에 직사광선이나 외부 생물의 침입 여부? 결로가 발생한다면 관련 보호 조치를 취해야 한다.</p>
<p>6. 인버터의 실제 사용 장소에 분진, 폭발성 가연성 가스의 존재 여부? 결로가 발생한다면 관련 보호 조치를 취해야 한다.</p>

2.5 설치 확인

인버터 설치 완료 후에는 인버터 설치 상태를 확인해야 한다:

<p>1. 입력 전력 케이블, 모터 케이블의 허용전류가 실제 부하 요구 사항을 만족하는지에 대한 여부?</p>
<p>2. 인버터 주변 부품의 선택이 정확한지, 올바르게 설치되었는지에 대한 여부? 케이블 설치는 적재량 요구 사항에 부합되는지에 대한 여부? 입력 리액터, 입력 필터, 출력 리액터, 출력 필터, DC 리액터, 브레이크 유닛 및 제동 저항기를 포함합니다.</p>
<p>3. 인버터가 난연재에 설치되었는지에 대한 여부? 장착된 발열 부품(리액터, 제동저항 등)이 인화성 물질과 멀리 떨어져 있는지에 대한 여부?</p>
<p>4. 모든 제어 케이블은 이미 전력 케이블과 분리되어 있는지에 대한 여부? 배선이 EMC 특성 요구 사항을 충분히 고려했는지에 대한 여부?</p>
<p>5. 접지 시스템이 인버터 요구 사항에 따라 올바르게 접지되었는지에 대한 여부?</p>
<p>6. 인버터의 설치 간격은 설명서의 요구 사항을 만족하는지에 대한 여부?</p>
<p>7. 인버터의 설치 방법은 설명서의 요구 사항과 일치하는지에 대한 여부? 최대한 수직으로 설치한다.</p>
<p>8. 인버터 외부 접속 단자가 체결되었는지, 모멘트가 요구 사항을 충족 하는지에 대한 여부?</p>
<p>9. 인버터 내부에 나사, 케이블 및 기타 전도성 물체가 남아 있는지에 대한 여부? 있을 경우, 꺼내시기 바랍니다.</p>

2.6 기본 디버깅

인버터를 사용하기 전에 아래의 절차에 따라 기본 디버깅을 완료해야 한다.

<p>1. 실제 모터의 파라미터에 따라 모터 유형을 선택하고 정확한 모터 파라미터를 설정한 후 인버터 제어 모드를 선택합니다.</p>
<p>2. 자체 학습이 필요한지에 대한 여부? 가능한 경우 모터 부하를 분리하고 동적 매개변수 자체 학습을 수행하며, 부하를 분리할 수 없는 경우 정태 자체 학습을 선택할 수 있다.</p>
<p>3. 부하의 실제 작업 조건에 따라 가감속 시간을 조정한다.</p>

- | |
|--|
| 4. 모터 조향이 요구 방향과 일치하는지 확인하기 위해 장비 디버깅을 진행하고, 그렇지 않을 경우 임의 2상 모터 배선을 교체하여 모터 작동 방향을 변경한다. |
| 5. 모든 제어 매개변수를 설정하고 작동한다. |

3 제품 개요

3.1 이 장의 내용

본 장에서는 작동 원리, 제품 특성, 레이아웃, 표찰 및 모델 표시 정보에 대한 간략한 개요를 제공합니다.

3.2 기본원리

Goodrive200A 인버터는 비동기식 AC 유도 모터를 제어하는 인버터이며 벽걸이형 설치, 플랜지형 설치 및 바닥형 설치의 3 가지 모드를 지원합니다.

다음 그림은 인버터의 메인 회로 간략도를 보여줍니다. 정류기는 3상 교류 전압을 직류 전압으로 변환합니다. 중간 회로의 커패시터 뱅크는 DC 전압을 안정화합니다. 인버터는 DC 전압을 AC 모터가 사용하는 AC 전압으로 변환합니다. 회로의 전압이 최대 한계를 초과하는 경우 브레이크 튜브는 외부 제동 저항기를 중간 DC 회로에 연결하여 반환된 에너지를 소비합니다.

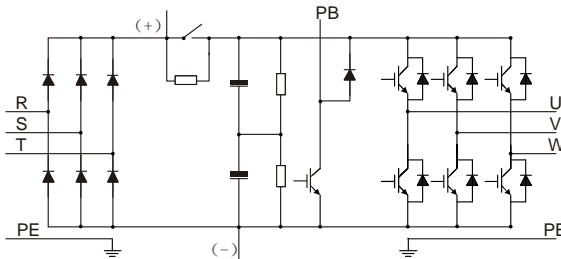


그림 3-1 030G/037P 급 이하 메인 회로 약도

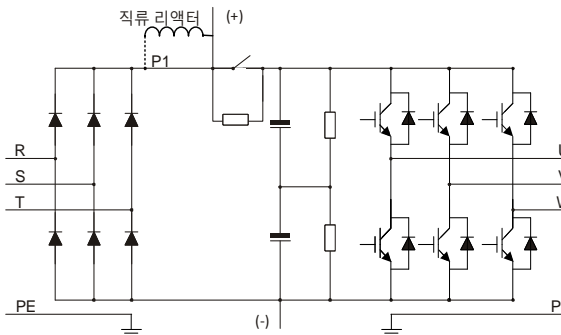


그림 3-2 037G/045P 급 이상 메인 회로 약도

주의:

- 037G/045P 급 이상의 인버터는 외부 DC 리액터를 지원하며, 연결하기 전에 P1 과 (+) 사이의 구리 단락 스트립을 제거해야 합니다. DC 리액터는 옵션입니다.

2. 030G/037P 급 이하의 인버터는 내장형 브레이크 유닛이 기본으로 장착되어 있으며, 옵션으로 제동 저항기를 사용할 수 있습니다.
3. 037G/045P 급 이상의 인버터는 옵션으로 브레이크 유닛과 함께 사용할 수 있으며, 브레이크 유닛 및 제동 저항기는 옵션입니다.

3.3 제품 규격

기능 설명		규격지표
전력 입력	입력 전압(V)	AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 기본 380V
	입력 전류(A)	"제품 정격치"참고
	입력 주파수(Hz)	50Hz 혹은 60Hz, 허용범위 47~63Hz
전력 출력	출력 전압(V)	0~입력 전압
	출력 전류(A)	"제품 정격치"참고
	출력 전력(kW)	"제품 정격치"참고
	출력 주파수(Hz)	0~400Hz
기술 제어 성능	제어 방법	공간 전압 벡터 제어 모드, PG 벡터 제어 모드 없음
	모터 종류	비동기식 모터
	속도 비율	비동기식 모터 1:100(PG 벡터 제어 제외)
	속도 제어 정밀도	±0.2%(PG 벡터 제어 제외)
	속도 변동	±0.3%(PG 벡터 제어 제외)
	토크 응답	<20ms(PG 벡터 제어 제외)
	토크 제어 정밀도	10%(PG 벡터 제어 제외)
	토크 시동	비동기식 모터: 0.5Hz/150%(PG 벡터 제어 제외)
과부하 능력	1 분 동안 정격 전류의 150%, 10 초 동안 정격 전류의 180%, 1 초 동안 정격 전류의 200%(G 형 모델) 1 분 동안 정격 전류의 120%, 10 초 동안 정격 전류의 150%, 1 초 동안 정격 전류의 180%(P 형 모델)	
운전 제어 성능	주파수 설정 방식	디지털 설정, 아날로그 설정, 펄스 주파수 설정, 멀티 세그먼트 스피드 작동 설정, 간편 PLC 설정, PID 설정, MODBUS 통신 설정. 설정을 조합하고 설정된 채널을 전환할 수 있습니다.
	자동 전압 조절 기능	배전망의 전압이 변할 때 자동으로 일정한 출력 전압을 유지합니다
	고장 보호 기능	과전류, 과전압, 저전압, 과열, 결상, 과부하 등의 보호 기능과 같은 30 가지 이상의 고장 에 대한 보호 기능을 제공합니다.
	회전수 추적 재시동 기능	회전하는 모터의 충격 없는 부드러운 작동을 실현 하였습니다 주의: 004G/5R5P 급 이상 모델에는 이 기능이 있습니다.
외부 인터페이스	단자 아날로그 입력 해상도	20mV 이하
	단자 스위치 입력	2ms 이하

기능 설명		규격지표
	해상도	
	아날로그 입력	1 개(AI2) 0(2)~10V/0(4)~20mA, 1 개(AI3) -10~10V
	아날로그 출력	2 개(AO1, AO2) 0(2)~10V/0(4)~20mA
	디지털 입력	8 개의 일반 입력, 최대 주파수 1kHz, 내부 저항: 3.3kΩ; 1 회선 고속 입력, 최대 주파수 50kHz
	디지털 출력	1 번 최대 50kHz 의 고속 펄스 출력; Y-단자 오픈 컬렉터 출력 1 개
	계전기 출력	프로그래밍이 가능한 릴레이 출력 2 개 RO1A 항상 열림, RO1B 항상 닫힘, RO1C 공통 단자 RO2A 항상 열림, RO2B 항상 닫힘, RO2C 공통 단자 접점 용량: 3A/AC250V, 1A/DC30V
기타	설치 방법	벽걸이형, 바닥형 및 플랜지형 설치의 3 가지 방식을 지원합니다 .
	운전 환경온도	-10~50°C, 40°C 이상에서 설정 값을 줄여서 사용해 주세요. 주변 온도가 40°C 를 초과하면 온도가 1°C 상승할 때마다 정격 출력 전류가 1%씩 감소합니다.
	보호등급	IP20
	오염등급	2 급
	냉각방식	강제 공랭
	브레이크 유닛	030G/037P 급 이하의 모델의 경우 내장형, 기타 옵션의 경우 외장형입니다 .
	EMC 필터	모든 380V 제품군은 IEC61800-3 C3 등급의 요구 사항을 충족합니다. 외부 필터 옵션: IEC61800-3 C2 등급의 요구 사항을 충족합니다.

3.4 제품 명판

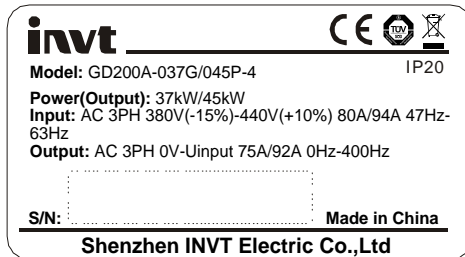


그림 3-3 제품 명판

주의: 이는 Goodrive200A 표준 제품 표찰 형식의 예시이며, CE/TUV/IP20 에 관한 내용은 제품의 실제 인증에 따라 표시됩니다.

3.5 모델 코드

모델 코드에는 인버터 제품 정보가 포함되어 있다. 사용자는 인버터에 있는 명판과 같이 명판에서 모델 코드를 찾을 수 있다.

GD200A-011 G/015 P-4

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

그림 3-4 제품 모델 번호

필드 표시	필드 상세설명
①	GD200A: Goodrive200A의 약칭, 범용 인버터
②, ④	정격 출력 코드 번호 3 자릿수 소수점은 "R", 11kW의 경우 "011", 15kW의 경우 "015"로 표시됩니다.
③, ⑤	G: 정토크 부하 P: 가변 부하 토크
⑥	입력 전압 레벨: 4:3AC 380V(-15%)-440V(+10%)

3.6 제품 정격치

인버터 모델	정토크			가변 토크		
	출력 전력 (kW)	입력 전류 (A)	출력 전류 (A)	출력 전력 (kW)	입력 전류 (A)	출력 전류 (A)
GD200A-0R7G-4	0.75	3.4	2.5	/	/	/
GD200A-1R5G-4	1.5	5.0	3.7	/	/	/
GD200A-2R2G-4	2.2	5.8	5	/	/	/
GD200A-004G/5R5P-4	4	13.5	9.5	5.5	19.5	14
GD200A-5R5G/7R5P-4	5.5	19.5	14	7.5	25	18.5
GD200A-7R5G/011P-4	7.5	25	18.5	11	32	25
GD200A-011G/015P-4	11	32	25	15	40	32
GD200A-015G/018P-4	15	40	32	18.5	47	38
GD200A-018G/022P-4	18.5	47	38	22	56	45
GD200A-022G/030P-4	22	56	45	30	70	60
GD200A-030G/037P-4	30	70	60	37	80	75
GD200A-037G/045P-4	37	80	75	45	94	92
GD200A-045G/055P-4	45	94	92	55	128	115
GD200A-055G/075P-4	55	128	115	75	160	150
GD200A-075G/090P-4	75	160	150	90	190	180
GD200A-090G/110P-4	90	190	180	110	225	215
GD200A-110G/132P-4	110	225	215	132	265	260
GD200A-132G/160P-4	132	265	260	160	310	305
GD200A-160G/185P-4	160	310	305	185	345	340

인버터 모델	정토크			가변 토크		
	출력 전력 (kW)	입력 전류 (A)	출력 전류 (A)	출력 전력 (kW)	입력 전류 (A)	출력 전류 (A)
GD200A-185G/200P-4	185	345	340	200	385	380
GD200A-200G/220P-4	200	385	380	220	430	425
GD200A-220G/250P-4	220	430	425	250	485	480
GD200A-250G/280P-4	250	485	480	280	545	530
GD200A-280G/315P-4	280	545	530	315	610	600
GD200A-315G/355P-4	315	610	600	355	625	650
GD200A-355G/400P-4	355	625	650	400	715	720
GD200A-400G-4	400	715	720	/	/	/
GD200A-450G-4	450	840	820	/	/	/
GD200A-500G-4	500	890	860	/	/	/

주의:

1. 0R7G~315G/355P 인버터 입력 전류는 입력 전압 380V 에서 DC 리액터 및 입출력 리액터 없이 측정되었습니다.
2. 355G/400P~500G 인버터 입력 전류는 380V 의 입력 전압과 입력 리액터로 측정되었습니다 .
3. 정격 출력 전류 정의는 출력 전압이 380V 일 때의 출력 전류를 의미합니다.
4. 출력 전류는 허용된 입력 전압 범위 내에서 정격 출력 전류를 초과해서는 안 되며, 출력 전력도 정격 출력 전력을 초과해서는 안 됩니다.

3.7 구조 개략도

아래 그림은 인버터의 레이아웃을 보여줍니다(030G/037P 를 예로 들어 설명하였음).

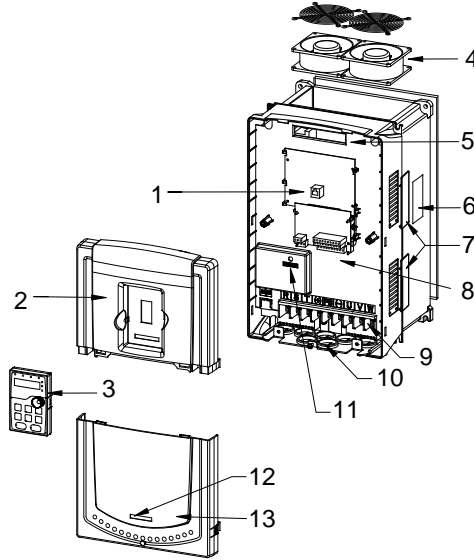



그림 3-5 제품구성도

일련번호	명칭	설명
1	키보드 인터페이스	키패드를 연결하는 데 사용됩니다.
2	윗덮개	내부의 부품을 보호합니다 .
3	키보드	자세한 내용은 "키패드 조작 설명"을 참조하세요.
4	팬 냉각	자세한 내용은 "유지보수 및 하드웨어 고장진단"을 참조하세요.
5	배선 연결구	제어 보드 및 드라이버 보드를 연결하는 데 사용됩니다.
6	명판	자세한 내용은 "제품 명판"을 참조하세요.
7	루버 커버 플레이트	옵션. 루버 커버플레이트 가설 후 보호 등급이 올라가지만 인버터의 내부 온도가 증가하므로 인버터를 디레이팅 해야 한다.
8	제어단자	자세한 내용은 "설치 안내"을 참조하세요.
9	메인 회로 단자	자세한 내용은 "설치 안내"을 참조하세요.
10	메인 회로 케이블 입구	메인 회로의 케이블을 고정합니다.
11	POWER 등	전원 표시등.
12	간의 명판	자세한 내용은 "모델 코드"을 참조하세요.
13	아랫 덮개	내부의 부품을 보호합니다 .

4 설치 안내

4.1 이 장의 내용

본 장에서는 인버터의 설비 설치 및 전기 설치에 대해 설명한다.

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 교육을 받고 자격을 갖춘 작업자만 관련 작업을 수행할 수 있다. “안전주의사항”에 따라 작업을 진행하여야 한다. 해당 안전상의 주의사항을 준수하지 않으면 인명피해나 장비손상의 원인이 될 수 있다. ◇ 설치 과정에서 인버터 전원이 차단되었는지 확인해야 한다. 만약 인버터의 전원이 켜져 있는 경우, 정전 후 인버터에 표시된 시간보다 길게 기다렸다가 전원 표시등이 꺼진 것을 확인한 후, 사용자는 멀티미터를 직접 사용하여 인버터 DC 버스 전압이 36V 미만인지 모니터링하는 것이 좋습니다. ◇ 인버터 설치 시 반드시 설치 장소의 관련 법률 및 규정을 준수해야 한다. 인버터의 설치가 현지 법률 및 규정의 요구 사항을 위반한 경우 당사는 어떠한 책임도 지지 않는다. 그외, 사용자가 이러한 권장 사항을 따르지 않을 경우 인버터에 보증 또는 보증이 적용되지 않는 일부 고장이 발생할 수 있습니다.
---	--

4.2 설비 설치

4.2.1 설치 환경

인버터의 성능을 최대한 발휘하며 시간이 지나도 기능을 유지하려면 설치 환경이 매우 중요합니다. 아래 표에 표시된 설치 환경 가이드에 따라 인버터를 설치하시기 바랍니다.

환경	조건
설치장소	실내
환경온도	<ul style="list-style-type: none"> ◇ -10~+50°C ◇ 주변 온도가 40°C를 초과하면 1°C씩 디레이팅 될때마다 1% 비율로 디레이팅해야 한다. ◇ 50°C 이상의 환경에서는 인버터의 사용을 권장하지 않습니다. ◇ 설비의 신뢰성을 높이기 위해 급격한 온도 변화가 없는 장소에서만 인버터를 사용해야 한다. ◇ 제어함 등 밀폐된 공간에서 사용할 경우, 내부 온도가 조건 온도를 초과하지 않도록 냉각 팬 또는 냉각 에어컨을 사용하여 냉각시킨다. ◇ 온도가 낮고 장기간 전원을 끈 상태에서 작동할 경우, 내부 동결 현상을 방지하기 위해 외부 가열 장치를 추가해야 하며 그렇지 않을 경우 기계가 손상될 수 있다.
습도	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 공기의 상대 습도는 90% 미만. ◇ 결로 현상이 생겨서는 안됩니다. 부식성 가스가 있는 공간에서는 최대 상대습도가 60%를 넘지 않아야 합니다.

환경	조건
저장 온도	-30~+60°C
운전 환경 조건	인버터를 다음과 같은 장소에 설치해야 한다: ✦ 전자기 방사선 발생원으로부터 멀리 떨어진 장소 ✦ 오일 미스트, 부식성 가스, 가연성 가스 등이 없는 장소 ✦ 금속분말, 먼지, 기름, 물 등의 이물질이 인버터 내부에 들어갈 수 없는 장소(인버터를 목재 등의 인화성 물질 위에 설치하지 말아야 한다) ✦ 방사성 물질, 인화성 물질이 없는 장소 ✦ 유해가스 및 액체가 없는 장소 ✦ 염분이 낮은 장소 ✦ 직사광선이 없는 장소
해발고도	✦ 1000M 이하 ✦ 고도가 1000m 를 초과하는 경우, 100m 당 1%씩 비례하여 값을 줄여 주세요. ✦ 해발 고도가 3000m 를 초과하면 현지 INVT 에 문의하시기 바랍니다.
진동	최대 진폭이 5.8m/s ² (0.6g)를 초과하지 않아야 합니다.
설치 방향	인버터의 냉각 효과를 감소시키지 않으려면 수직으로 설치하십시오

주의:

1. Goodrive 200A 시리즈는 케이스 보호 등급에 따라 깨끗하고 통풍이 잘되는 환경에 설치해야 합니다.
2. 냉각 공기는 깨끗하고 부식성 가스 및 전도성 먼지가 없어야 합니다.

4.2.2 설치 방향

인버터는 벽에 고정하거나 캐비닛에 설치할 수도 있다.

인버터는 반드시 수직으로 설치해야 한다. 아래의 요구사항에 따라 설치 위치를 점검한다. 외부 치수에 대한 자세한 내용은 부록 섹션의 인버터 "부록 B 도면"를 참조하세요.

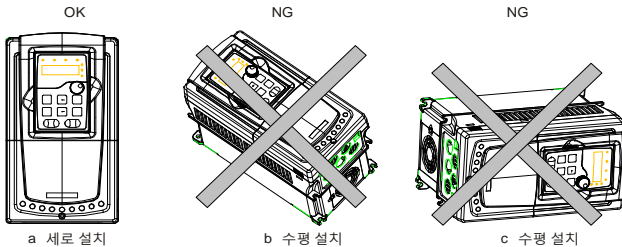


그림 4-1 인버터 설치 방향

4.2.3 설치 방법

인버터의 외부 치수에 따라 인버터 설치에는 세 가지 장착유형이 있습니다:

- ✦ 벽걸이형 설치(315G/355P 급 이하의 인버터)

- ◇ 플랜지형 설치(220G/220P 급 이하 모델의 인버터), 일부 제품은 플랜지 장착 플레이트(옵션)가 필요합니다.
- ◇ 바닥형 설치(220G/250P~500G 인버터에 적합함), 일부는 받침판 옵션이 필요합니다.

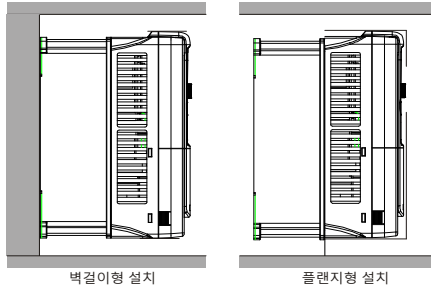


그림 4-2 설치 방법

1. 기구홀의 위치를 표시한다. 장착 구멍의 위치는 부록 색션의 인버터 외형 부록 B 도면을 참조하세요.
2. 나사 또는 볼트를 표시된 위치에 고정한다.
3. 인버터를 벽에 기대하여 설치한다.
4. 벽의 고정 나사를 조인다.

주의:

1. 0R7G~030G/037P 모델은 플랜지형으로 설치 시 반드시 옵션으로 플랜지 설치 플레이트가 필요 하며, 037G/045P~200G/220P 모델은 플랜지형으로 설치 시 플랜지 설치 플레이트를 선택할 필요가 없습니다.
2. 바닥형 설치의 경우 220G/250P~315G/355P 는 받침판 옵션이 필요합니다.

4.2.4 다중 설치

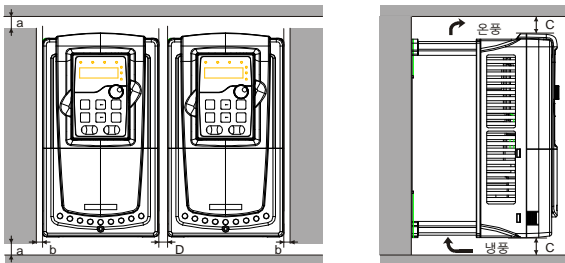


그림 4-3 병렬 설치

주의:

1. 크기가 다른 인버터를 설치할 때는 각 인버터의 상단 부분을 정렬한 후 설치하세요. 추후에 유지 보수가 용이합니다.

2. B, D 및 C 에 필요한 최소 사이즈는 100mm 입니다.

4.2.5 수직 설치

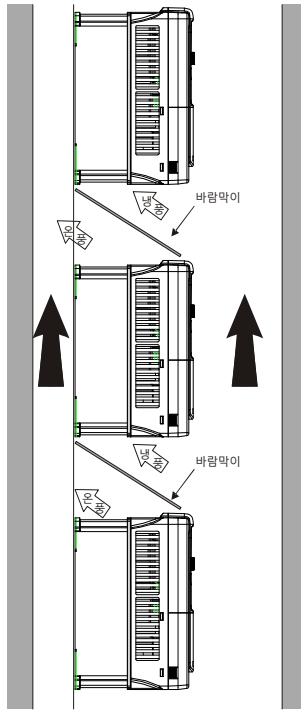


그림 4-4 수직 설치

주의: 수직으로 설치할 경우 바람막이를 추가해야 하며, 그렇지 않으면 여러 개의 인버터가 서로 상호 작용하여 열 방출이 제대로 이루어지지 않을 수 있습니다.

4.2.6 경사식 설치

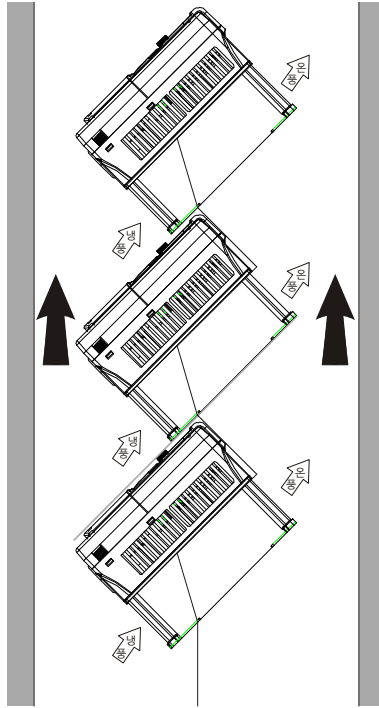


그림 4-5 경사식 설치

주의: 인버터를 비스듬히 설치할 때는 상호 영향을 받지 않도록 인버터 입구 쪽의 측풍구가 출구 쪽의 측풍구와 분리되어 있는지 확인해야 합니다.

4.3 표준배선

4.3.1 주회로배선도

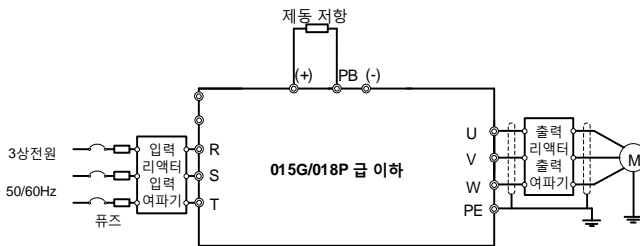


그림 4-6 015G/018P 급 이하의 메인 회로 배선도

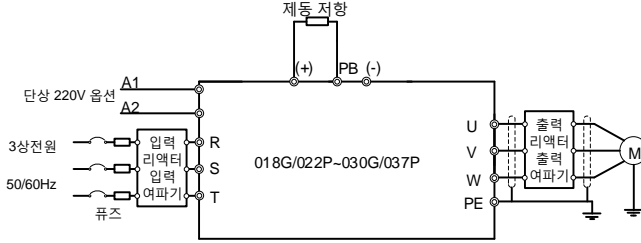


그림 4-7 018G/022P-030G/037P 급 이상의 메인 회로 배선도

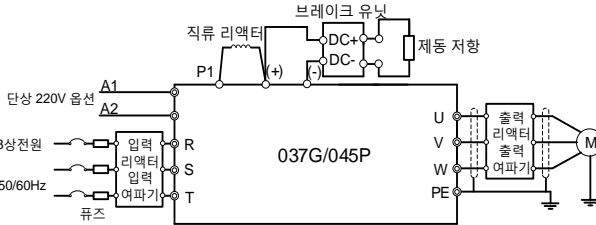


그림 4-8 037G/045P 급 이상의 메인 회로 배선도

주의:

1. 퓨즈, DC 리액터, 브레이크 유닛, 제동 저항기, 입력 리액터, 입력 필터, 출력 리액터 및 출력 필터를 옵션으로 사용할 수 있으며, 자세한 내용은 "부록 C 외장 부품"을 참조하세요.
2. 018G/022P 급 이상의 인버터는 A1 및 A2 를 옵션으로 사용할 수 있습니다.
3. P1 및 (+) 단자는 출고 시 단락되어 있습니다. 외부 DC 리액터가 필요한 경우 P1 및 (+) 단자에서 단락 탭을 제거하세요.
4. 제동 저항기를 연결할 때는 단자대에 PB, (+), (-)로 표시된 노란색 경고 라벨을 제거한 후 제동 저항기의 케이블을 연결하세요. 그렇지 않으면 접촉 불량으로 이어질 수 있습니다.

4.3.2 메인 회로 단자 설명도

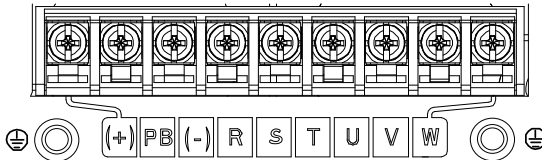


그림 4-9 0R7G-5R5G/7R5G 메인 회로 단자 설명도

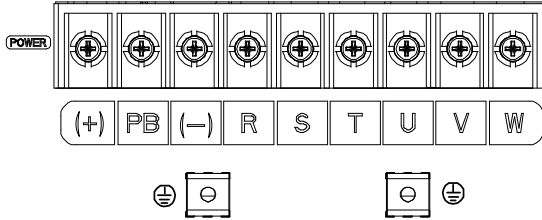


그림 4-10 7R5G/011P~015G/018P 메인 회로 단자 설명도

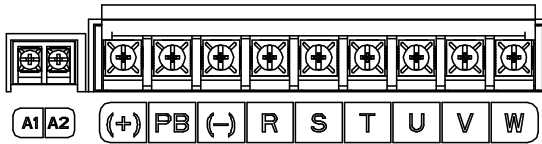


그림 4-11 018G/022P 메인 회로 단자 설명도

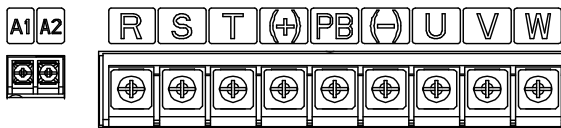


그림 4-12 022G/030P~030G/037P 메인 회로 단자 설명도

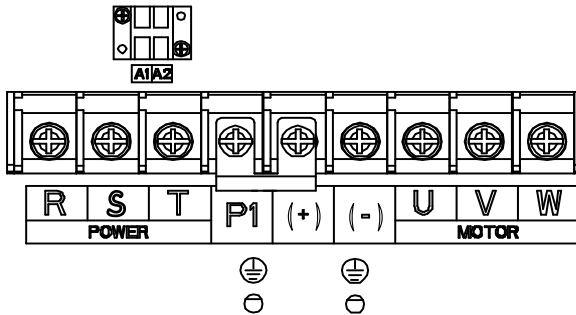


그림 4-13 037G/045P~055G/075P 메인 회로 단자 설명도

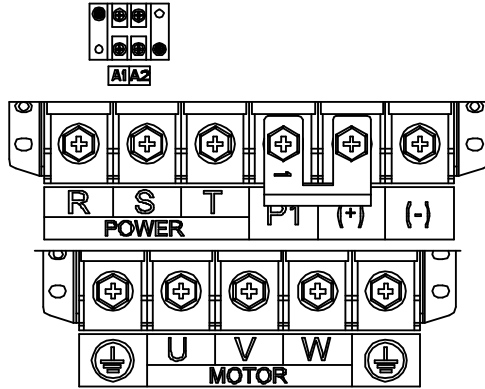


그림 4-14 075G/090P~110G/132P 메인 회로 단자 설명도

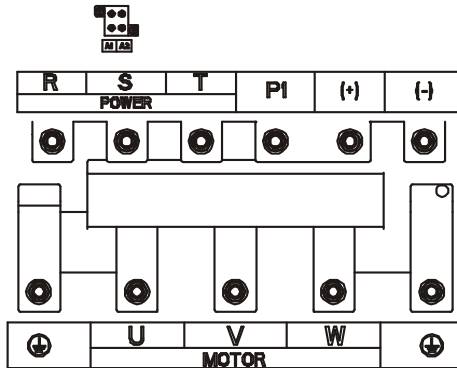


그림 4-15 132G/160P~200G/220P 메인 회로 단자 설명도

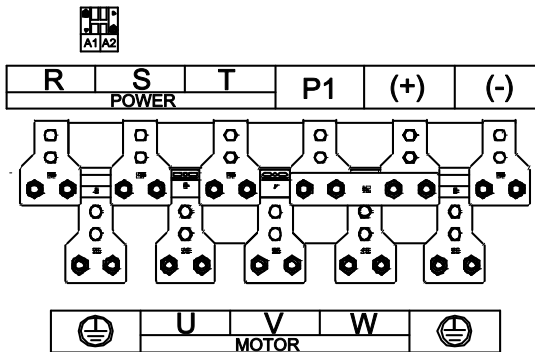


그림 4-16 220G/250P~315G/355P 메인 회로 단자 설명도

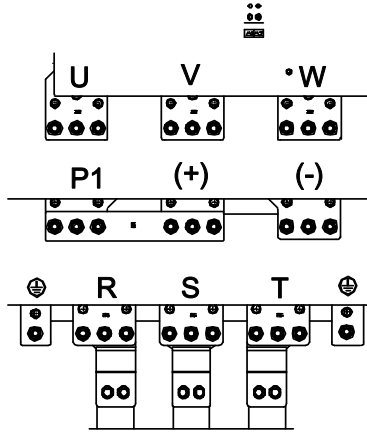


그림 4-17 355G/400P~500G 메인 회로 단자 설명도

단자 기호	단자 명칭		기능 설명
	030G/037P 급 이하	037G/045P 급 이상	
R, S, T	메인 회로 전원 입력		3 상 교류 입력 단자, 배전망과 연결
U, V, W	인버터 출력		3 상 AC 출력 단자, 일반 모터에 연결
P1	해당 단자 없음	DC 리액터 단자 1	P1, (+) 외부 DC 리액터 단자 (+), (-) 외부 브레이크 유닛 단자 PB, (+) 외부 제동 저항 단자
(+)	제동 저항 단자 1	DC 리액터 단자 2, 브레이크 유닛 단자 1	
(-)	/	브레이크 유닛 단자 2	
PB	제동 저항 단자 2	해당 단자 없음	
PE	접지 단자를 안전하게 보호하며		각 기계에는 두 개의 PE 단자가 표준으로 장착되어 있으며, 반드시 안정적으로 접지해야 합니다.
A1, A2	전원 제어 단자		018G/022P 급 이상의 인버터는 옵션으로 제공됩니다. (외부 220V 제어 전원 공급 장치)를 사용하면 입력 메인 회로에 전원을 공급하지 않고도 보조 전원 공급 장치로 인버터에 전원을 공급할 수 있으므로 인버터를 더 쉽고 안전하게 시운전할 수 있습니다.

주의:

- 비대칭 모터 케이블의 사용을 금지한다. 모터 케이블에 전도성 차폐층 외에 대칭한 접지 도체가 있는 경우, 접지 도체를 인버터 측과 모터 측에서 접지한다.

2. 제동 저항기, 브레이크 유닛 및 DC 리액터를 옵션으로 사용할 수 있습니다.
3. 모터 케이블, 입력 동력 케이블, 제어 케이블을 분리합니다.
4. "해당 단자 없음" 표시는 인버터가 이 단자를 외부 단자로 제공하지 않음을 의미합니다.
5. GD 시리즈는 공통 DC 버스에서 CH 시리즈와 함께 사용할 수 없습니다;
6. 공통 DC 버스를 사용하는 경우 인버터는 동일한 전력을 가져야 하며 동시에 전원을 켜고 꺼야 합니다 .
7. 공통 DC 버스를 사용하는 경우 배선 시 인버터 입력 측 전류의 병렬화를 고려해야 하며, 병렬 리액터를 설치하는 것이 좋습니다.

4.3.3 메인 회로 단자 배선 과정

1. 입력 전력 케이블의 접지선을 인버터의 접지 단자(PE)에 직접 연결하고 3 상 입력 케이블을 단자 R, S, T 에 각각 연결하고 체결한다.
2. 모터 케이블의 접지선을 인버터의 접지 단자에 연결하고, 모터 3 상 케이블을 단자 U, V, W 에 각각 연결하고 체결한다.
3. 케이블이 있는 제동 저항 등의 옵션 부품을 설정된 위치에 연결한다.
4. 조건이 허락하는 한 모든 케이블을 인버터 외부에 기계적 고정을 한다.

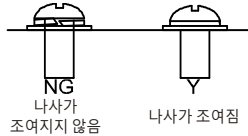


그림 4-18 올바른 나사 설치 설명도

4.3.4 제어회로 배선도

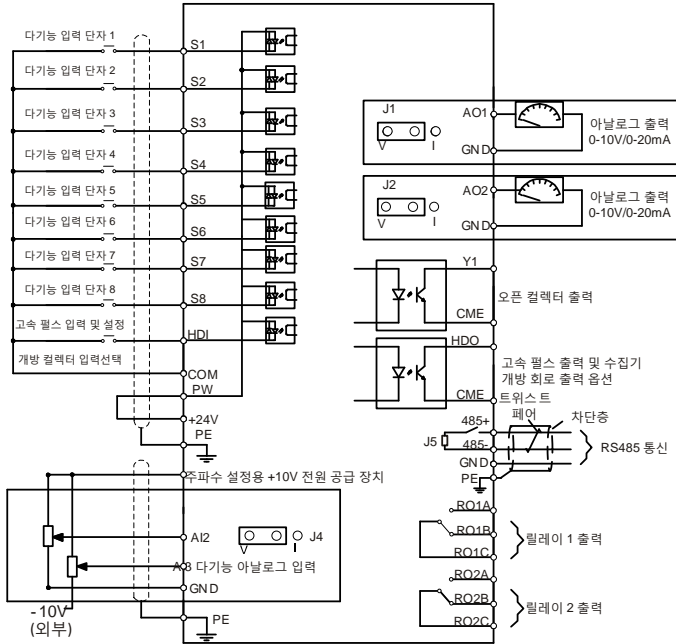


그림 4-19 제어 회로 배선도

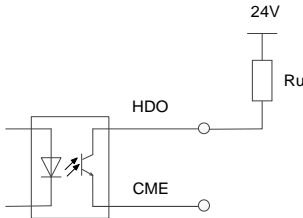


그림 4-20 HDO 접선 설명도

주의: HDO는 전극 개회로이므로 저항을 통해 24V 전원에 연결해야 합니다. 24V 저항기 Ru는 정격 전력이 1W 또는 2W 이고, 저항 값이 700Ω~1000Ω인 저항을 사용하는 것이 좋습니다.

4.3.5 제어단자 도면

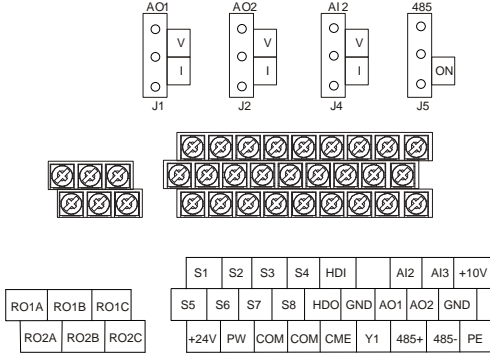


그림 4-21 015G/018P 급 이하의 제어 단자 설명도

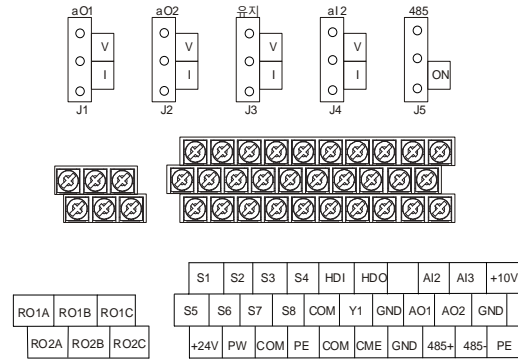


그림 4-22 018G/022P 급 이상의 제어 단자 설명도

비고: 제어 단자의 여유 단자는 보유 단자이며 사용할 수 없습니다

단자 명칭	설명
HDO	1. 개폐 용량: 50mA/30V 2. 출력 주파수 범위: 0~50kHz
COM	+24V 공통 단자
CME	개회로 전극 출력의 공통 단자
Y1	1. 개폐 용량: 50mA/30V 2. 출력 주파수 범위: 0~1kHz
485+	485 통신 포트, 485 차동 신호 포트는 표준 485 통신 인터페이스에 연선 또는 차폐선을 사용하십시오.
485-	
+10V	본 기기에서 제공되는 +10V 전원입니다.
AI2	1. 입력 범위: AI2 전압 및 전류는 0(2)~10V/0(4)~20mA 에서 선택 가능함,

단자 명칭	설명	
AI3	AI2 는 점퍼 J4 를 통해 전함함, AI3: -10V~+10V 의 전압 2. 입력 저항: 전압 입력 시 20kΩ, 전류 입력 시 500Ω 3. 해상도: 50Hz 에 해당하는 10V 에서 최소 5mV 의 해상도 4. 오차±1%, 25°C	
GND	+10V 기준 전위 제로.	
AO1	1. 출력 범위: 0(2)~10V 전압 또는 0(4)~20mA 전류, 여기서 AO1 은 점퍼 J1 을 통해, AO2 는 점퍼 J2 를 통해 스위칭됩니다;	
AO2	2. 오차±1%, 25°C	
PE	접지단자	
PW	외부에서 내부로 입력 스위칭의 작동 전원을 공급합니다. 전압범위: 12~30V.	
24V	인버터는 최대 200mA 의 출력 전류로 전원을 공급합니다.	
S1	스위치량 입력 1	1. 내부저항: 3.3kΩ 2. 12~30V 전압 입력 가능 3. 이 단자는 양방향 입력 단자이며 NPN 및 PNP 연결을 모두 지원합니다. 4. 최대 입력 주파수: 1kHz 5. 모든 디지털 입력단자는 프로그래밍이 가능하며 사용자는 기능 코드를 통해 단자 기능을 설정할 수 있습니다.
S2	스위치량 입력 2	
S3	스위치량 입력 3	
S4	스위치량 입력 4	
S5	스위치량 입력 5	
S6	스위치량 입력 6	
S7	스위치량 입력 7	
S8	스위치량 입력 8	
HDI	S1~S8 기능 외에도 고주파 펄스 입력 채널로도 사용할 수 있습니다. 최대 입력 주파수: 50kHz	
RO1A	RO1 계전기 출력, RO1A 상시 켜짐, RO1B 상시 꺼짐, RO1C 공통 단자. 접점 용량: 3A/AC250V, 1A/DC30V	
RO1B		
RO1C		
RO2A	RO2 계전기 출력, RO2A 상시 개방, RO2B 상시 폐쇄, RO2C 공통단자 접점 용량: 3A/AC250V, 1A/DC30V	
RO2B		
RO2C		

4.3.6 입력/출력 신호 연결도

NPN 모드/PNP 모드 및 내부/외부 전원 선택을 U자형 쇼트 탭을 이용하여 설정한다. 출하 시 NPN 내부 모드로 설정한다.

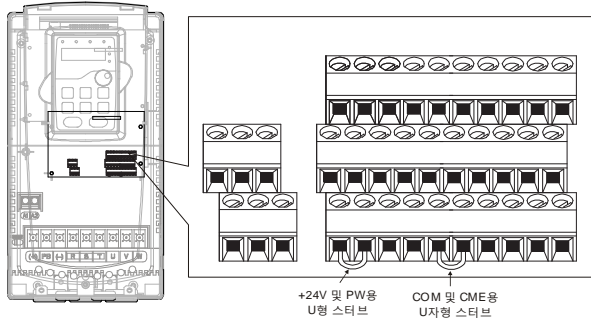


그림 4-23 U자형 단락 위치 설명도

입력 신호가 NPN 트랜지스터에서 나오는 경우, 사용하는 전원 공급 장치에 따라 도면을 참고하여 +24V와 PW 사이에 U자형 단락 탭을 설정합니다.

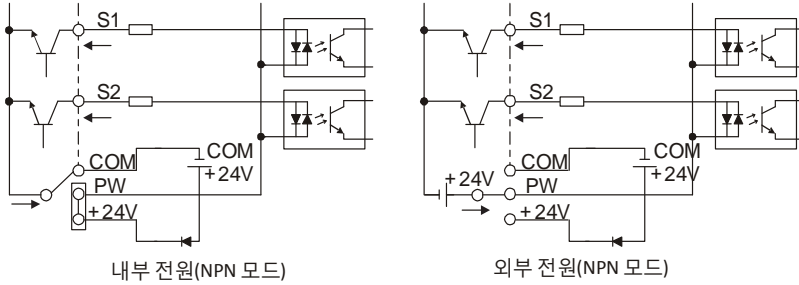


그림 4-24 NPN 모드 도면

입력 신호가 PNP 트랜지스터로부터 오는 경우, 사용하는 전원에 따라서 그림과 같이 U자 쇼트 탭을 설정한다.

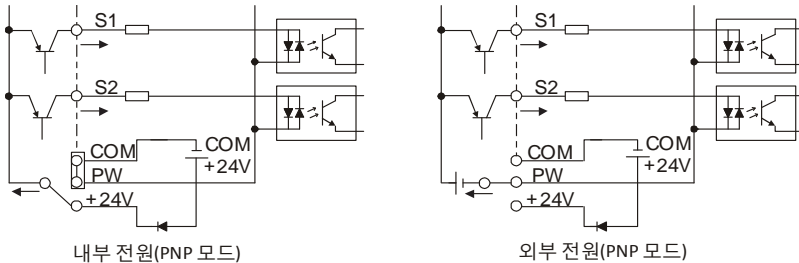


그림 4-25 PNP 모드 도면

4.4 배선 보호

4.4.1 단락 시, 인버터 및 입력 동력 케이블 보호

단락 발생 시, 인버터와 입력 동력 케이블을 보호하고 열 부하를 방지합니다.

다음 지침에 따라 보호하도록 한다.

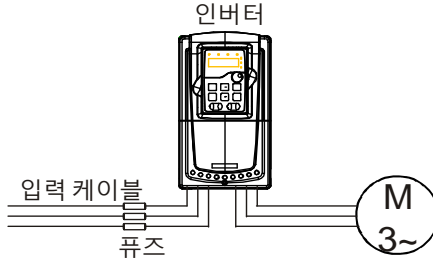



그림 4-26 퓨즈 배치도

주의: 설명서에 따라 퓨즈를 선택한다. 퓨즈는 단락이 발생할 경우 입력 동력 케이블이 인버터에 손상되지 않도록 보호하고, 인버터에서 내부 단락이 발생할 경우 인접 장비가 손상되지 않도록 보호합니다.

4.4.2 단락 발생 시, 모터 및 모터 케이블을 보호합니다.

인버터의 정격 전류에 따라 모터 케이블을 선택하면 인버터가 모터 케이블과 모터를 단락으로부터 보호할 수 있습니다. 다른 보호 장비는 필요하지 않습니다.

	✧ 인버터를 여러 개의 모터에 연결하는 경우 케이블 및 모터를 보호하기 위해 모터마다 별도의 열 과부하 스위치 또는 회로 차단기를 사용해야 한다. 이러한 설비는 퓨즈를 사용하여 단락 전류를 차단 할 수 있다.
---	--


4.4.3 열 부하로부터 모터를 보호합니다.

규정에 따라 모터를 보호하고 열 부하를 방지해야 하며 과부하가 감지되면 전류를 차단해야 합니다. 인버터에는 모터를 보호하고 필요한 경우 출력을 차단하고 전류를 차단하는 모터 열 과부하 보호 기능이 있다.

4.4.4 바이패스 연결

중요한 작업에 대해서는 일반적으로 인버터가 고장 났을 때 시스템이 정상적인 작동을 유지할 수 있도록 상용 주파수 변환 회로, 가변 주파수 변환 회로를 설치해야 한다.

특수작업에서 소프트 스타트에만 사용되는 경우 시동 후 바로 상용 주파수로 전환할 수 있으며 관련 바이패스 연결도 추가해야 한다.

	✧ 전원 공급장치를 인버터 출력 단자 U, V 및 W 에 연결해서는 안 됩니다. 모터 케이블에 인가되는 전압은 인버터의 영구적인 손상을 초래할 수 있다.
---	---

빈번한 전환이 필요한 경우, 기계 연동 스위치 또는 접촉기를 사용하여 모터 단자가 입력 전력 케이블 및 인버터 출력 단자에 동시에 연결되지 않도록 한다.

5 키패드 조작 설명

5.1 이 장의 내용

본 장에서는 키패드의 키, 표시등 및 디스플레이의 작동에 대해 설명하고 키패드를 사용하여 기능 코드 설정을 보며 수정하는 방법에 대해서 설명합니다.

5.2 키패드 개요

키패드의 목적은 Goodrive200A 인버터를 제어하고, 상태 데이터를 읽고, 파라미터를 조정하는 것입니다.

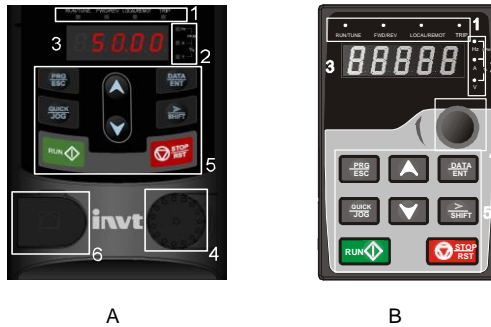












그림 5-1 키패드 설명도

주의:

1. A 와 같이 0R7G~015G/018P 용 키패드와 B 와 같이 018G/022P~500G 용 키패드가 있습니다.
2. 0R7G~015G/018P 는 LED 키보드를, 전체 시리즈는 LCD 키보드를 옵션으로 선택할 수 있습니다. LCD 키패드는 다국어 디스플레이를 지원하고, 파라미터 복사 기능이 있으며, 10 줄의 HD 디스플레이를 지원할 수 있고, 장착 사이즈에서 LED 키패드와 호환됩니다.
3. 키패드는 M3 나사를 사용하여 직접 장착하거나 키패드 거치대를 사용하여 장착할 수 있으며, 키패드를 외부에서 가져올 시, 연장 케이블로 표준 RJ45 크리스탈 네트워크 케이블을 사용합니다. 0R7G~030G/037P 의 키패드 거치대는 옵션으로 제공되며, 037G/045P~500G 는 키패드 거치대를 기본으로 제공합니다.

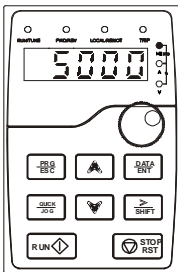
일련번호	명칭	설명	
1	상태 표시등	RUN/TUNE	표시등이 꺼져 있으면 인버터가 정지 상태이고, 표시등이 깜박이면 인버터가 파라미터 자가 학습 상태이며, 표시등이 켜져 있으면 인버터가 작동 상태임을 의미합니다.
		FWD/REV	정회전 역회전 표시등

일련번호	명칭	설명		
			표시등이 꺼져 있으면 인버터가 정회전 중임을 나타내고, 표시등이 켜져 있으면 인버터가 역회전 중임을 나타냅니다.	
		LOCAL/REMOTE	키보드, 단자 및 텔레커뮤니케이션으로 표시등을 제어한다. 램프의 꺼짐은 키보드 제어 상태를 나타내고, 점멸은 단자 제어 상태를 나타내며, 점등은 원격 제어 상태를 나타낸다.	
		TRIP	고장 표시등 인버터가 고장 상태이면 표시등이 켜지고, 정상 상태이면 꺼지며, 인버터가 경보 상태이면 표시등이 깜박입니다.	
2	단위 표시등	키보드의 현재 표시된 단위를 나타낸다.		
			Hz	주파수 단위
			RPM	회전속도 단위
			A	전류 단위
			%	백분율
			V	전압 단위
3	디지털 디스플레이	5 비트 LED 디스플레이로 설정 주파수, 출력 주파수 등 여러가지 모니터링 데이터와 알람 코드를 표시한다.		
4	아날로그 전위차계	AI1 과 동일합니다. 015G/018P 급 이하 시리즈의 인버터가 적합합니다.		
	디지털 전위차계	주파수를 조정합니다. 기능 코드 P08.42 의 내용을 참조하세요. 018G/022P 급 이상 시리즈의 인버터가 적합합니다.		
5	버튼 영역		프로그래밍 키	원레벨 메뉴 진입 또는 종료, 단축 파라미터 삭제
			확인 키	단계별 메뉴 화면 이동, 파라미터 설정 확인
			UP 증가 키	데이터 또는 기능 코드의 증가
			DOWN 감소 키	데이터 또는 기능 코드의 감소
			오른쪽 이동 키	정지 디스플레이 인터페이스와 실행 디스플레이 인터페이스에서는, 오른쪽으로

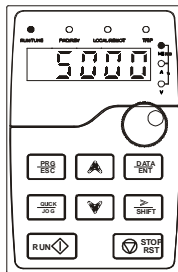
일련번호	명칭	설명	
			이동하여 표시 파라미터를 선택할 수 있다. 파라미터를 수정할 때는 파라미터의 수정 비트를 선택할 수 있다.
		실행 키	키보드 작동 방식에서 작동하기 위해 사용한다.
		정지/리셋 키	작동 중일 때 이 버튼을 누르면 작동이 중지되며, 기능 코드 P07.04 에 의해 제한됩니다. 고장 경고 상태에서 모든 제어 모드는 이 키를 사용해 리셋 작업 할 수 있습니다
		단축 다기능 키	이 버튼의 기능은 기능 코드 P07.02 에 의해 결정됩니다.
6	키보드 인터페이스	외장 키보드 연결 포트 015G/018P 포트입니다.	급 이하의 인버터용 표준

5.3 키보드 표시

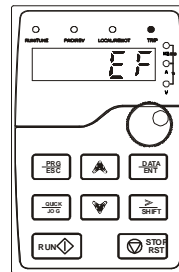
Goodrive200A 시리즈 키패드의 표시 상태는 정지 상태의 파라미터 표시, 운전 상태의 파라미터 표시, 기능 코드의 파라미터 편집 상태 표시, 고장 경보 상태의 표시 등으로 구분됩니다.



정지 파라미터 상태 표시



작동 파라미터 상태 표시



오류 상태 표시

그림 5-2 상태 표시 설명도

5.4 키보드 사용

키패드를 통해 인버터에 대한 다양한 조작이 가능하다. 구체적인 기능 코드의 구조에 대한 설명은 기능 코드 파라미터의 목록에서 확인할 수 있습니다.

5.4.1 인버터의 기능 코드를 수정하는 방법

인버터에는 3 단계 메뉴가 있고 3 단계 메뉴는 다음과 같다:

1. 기능코드 그룹번호(1 단계 메뉴);
2. 기능코드 마크 번호(2 단계 메뉴);
3. 기능코드 설정값(3 단계 메뉴).

설명:

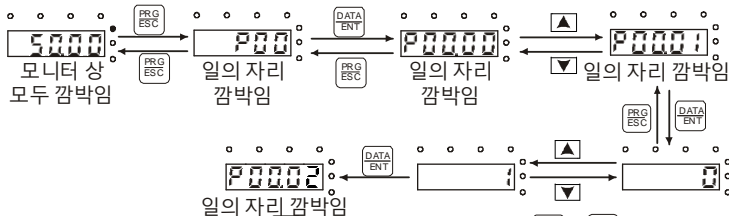
3 차 메뉴 작동 중에는 **PRG/ESC** 키 또는 **DATA/ENT** 키를 눌러 2 차 메뉴로 돌아갈 수 있습니다.

이 둘의 차이점은 **DATA/ENT**를 누르면 설정된 파라미터가 제어 보드에 저장된 후 보조 메뉴로 돌아가 다음 기능 코드로 자동 이동하고, **PRG/ESC**를 누르면 파라미터를 저장하지 않고 바로 보조 메뉴로 돌아가 현재 기능 코드에 머물러 있다는 점입니다.

3 단계 메뉴 상태에서, 파라미터에 깜박이는 비트가 없으면 기능 코드를 수정할 수 없으며 원인은 다음과 같을 수 있다.

1. 이 기능 코드는 수정할 수 없는 파라미터입니다. 예를 들어 실제 감측된 파라미터, 실행 기록 매개변수 등이 있다;
2. 이 기능 코드는 작동 중에는 수정할 수 없으며 종료 후에만 수정할 수 있습니다.

예: 기능 코드 P00.01 을 0 에서 1 로 변경하는 예시입니다.



주의: 수치를 설정할 때는 **←**로 빠른 이동을 하거나 **↓** + **↑**로 조정한다.

그림 5-3 매개 변수 설명 도면

5.4.2 인버터의 암호를 설정하는 방법

Goodrive200A 시리즈의 인버터는 사용자 암호 보호 기능을 제공하며, P07.00 이 0 이 아닌 경우 사용자 암호이며, 기능 코드 편집 상태를 종료하면 암호 보호가 1 분 후에 적용되며, 암호가 적용될 때 **PRG/ESC** 키를 눌러 기능 코드 편집 상태로 들어가면 "0.0.0.0.0"이 표시되는데, 관리자는 사용자 암호를 올바르게 입력해야하며 그렇지 않으면 입력 할 수 없습니다.

만약 비밀번호 보호 기능을 취소하려면 P07.00 을 0 으로 설정하면 됩니다.

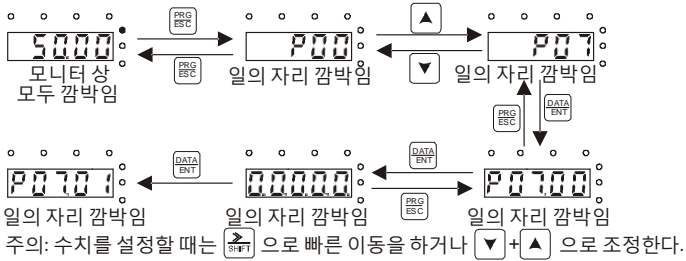


그림 5-4 비밀번호 설정 설명도

5.4.3 기능 코드를 통해 인버터의 상태를 확인하는 방법

Goodrive200A 시리즈는 P17 그룹을 상태 보기 기능 그룹으로 제공하며, 사용자는 직접 P17 그룹에 액세스하여 볼 수 있습니다.

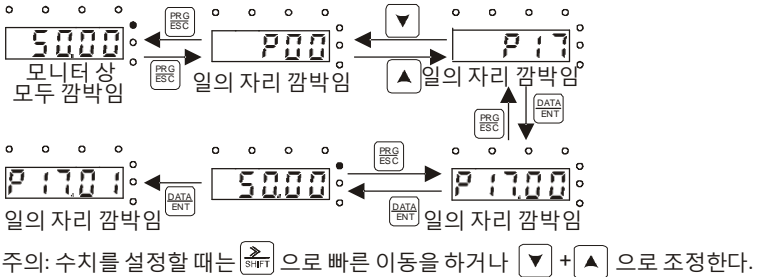


그림 5-5 매개 변수 설명도

6 기능 파라미터 목록

6.1 이 장의 내용

본 장에서는 기능 코드의 요약표를 제시하고 기능 코드에 대한 간략한 설명을 제공합니다.

6.2 기능 파라미터 목록

Goodrive200A 인버터의 기능 파라미터는 기능별로 그룹화되어 있으며, P00~29 까지 30 개의 그룹이 있고, 이 중 P18~P23 및 P25~28 은 예약되어 있습니다. 각 기능 그룹에는 여러 기능 코드가 포함된다. 기능 코드는 3 단계 메뉴를 사용합니다(예: "P08.08"은 P08 기능 그룹의 기능 코드 8 번을 의미하고, P29 는 제조업체의 기능 파라미터이며, 사용자는 이 파라미터 그룹에 액세스할 수 없음).

기능 코드 설정이 쉽게 키보드를 사용할 때 기능 그룹 번호는 1 단계 메뉴에 해당하고 기능 코드 번호는 2 급 메뉴에 해당하며 기능 코드 파라미터는 3 급 메뉴에 해당한다.

1. 기능표의 내용은 다음과 같습니다:

첫 번째 열 "기능 코드": 기능 파라미터 그룹 및 파라미터의 번호이다;

두 번째 열 "명칭": 기능 파라미터의 전체 명칭이다;

세 번째 열 "파라미터 상세 설명": 해당 기능 파라미터에 대한 상세 설명이다;

네 번째 열 "기본값": 기능 파라미터의 공장 출하 설정값이다;

다섯 번째 열 '변경': 기능 파라미터에 대한 변경 속성은(즉, 변경 조건 및 변경 허용 여부),구체적으로 다음과 같다:

"○": 이 파라미터의 설정값은 인버터가 정지, 운전 중에서 변경할 수 있음을 나타낸다;

"◎": 인버터가 작동 중일 때 이 파라미터의 설정값을 변경할 수 없음을 나타낸다;

"●": 이 파라미터 값은 실제 테스트 레코드 값이며 변경할 수 없음을 나타냅니다.

(인버터는 각 파라미터의 수정 속성에 대해 자동 검사 제약을 적용하여 사용자가 잘못 수정하는 것을 방지할 수 있도록 도움을 줍니다.)

- '파라미터 십진수'는 십진수(DEC)이며, 파라미터가 16 진수로 표현되는 경우, 파라미터 편집 시 각 비트의 데이터는 서로 독립적이며, 일부 비트는 16 진수 범위(0~F)에 속할 수 있습니다.
- "기본값"은 기본 파라미터를 복원하는 작업을 수행할 때 기능 코드 파라미터가 새로 고쳐져 공장 출하 시의 값으로 복원되지만, 실제 감지된 파라미터 값이나 기록된 값은 새로 고쳐지지 않음을 나타냅니다.
- 보다 효과적인 파라미터 보호를 위해 인버터는 기능 코드에 대한 암호 보호 기능을 제공합니다. 사용자 암호를 설정 한 후 (즉, 사용자 암호 P07.00 의 매개 변수가 0 이 아님), 사용자가 PRG / ESC 키를 눌러 기능 코드 편집 상태로 들어가면 시스템은 먼저 사용자 암호 확인 상태로 들어가며 "0.0.0.0.0."으로 표시되는데, 관리자는 사용자 암호를 올바르게 입력해야하며, 그렇지 않으면 들어갈 수 없습니다. 제조업체가 파라미터 영역을 설정하는

경우 먼저 제조업체의 암호를 정확하게 입력해야 한다. (사용자에게 제조업체 설정 매개변수를 수정하지 않도록 상기시킨다. 매개변수가 잘못 설정되면 인버터가 비정상적으로 작동되거나 심지어 손상될 수 있다.) 비밀번호 보호가 잠기지 않은 경우, 언제든지 사용자 비밀번호를 수정할 수 있으며 사용자 비밀번호는 마지막으로 입력한 수치를 기준으로 한다. P07.00 을 0 으로 설정하면 사용자 비밀번호를 취소할 수 있으며, 전원을 켜 때 P07.00 이 0 이 아닌 경우 이 파라미터는 비밀번호로 보호됩니다. 직렬 통신을 사용하여 기능 코드 파라미터를 수정할 때 사용자 암호의 기능도 위의 규칙을 따른다.

P00 그룹 기본 기능 그룹

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P00.00	속도 제어 방식	1: PG 없는 벡터 제어 모드 1(AM에 적용) 인코더 설치가 필요하지 않아 고속 제어 정확도가 필요한 애플리케이션에 적합하며, 모든 전력 대역에서 사용 가능하고, 높은 정확도로 속도 및 토크를 제어할 수 있습니다. 2: 공간 전압 벡터 제어 모드(AM에 적합) 팬, 펌프 및 기타 부하와 같이 제어 정확도가 높지 않은 경우에 적용 된다. 하나의 인버터가 복수의 모터를 드래그하는 경우에 사용할 수 있다. 주의: 1. AM-비동기식 모터. 2. 벡터 모드를 사용할 때 인버터의 모터 파라미터를 먼저 자체적으로 학습을 해야합니다.	2	◎
P00.01	명령어 실행 채널	인버터 제어 명령어 채널을 선택한다. 인버터 제어 명령어에는 시동, 정지, 정회전, 역회전, 인칭, 고장 리셋 등이 포함된다. 0: 키패드 운전 지령 채널("LOCAL/REMOT" 램프 꺼짐) 실행 명령 제어는 키보드의 RUN , STOP/RST 버튼으로 이루어진다. 다기능 키 QUICK/JOG 가 FWD/REV 전환 기능(P07.02=3)으로 설정되어 있는 경우 이 키를 통해 작동 방향을 변경할 수 있으며 작동 상태에서 RUN 과 STOP/RST 키를 동시에 누르면 인버터가 자유롭게 정지된다. 1: 단자 운전 명령어 채널("LOCAL/REMOT" 램프가 점멸) 작동 명령 제어는 다기능 입력 단자의 정회전, 역회전, 정회전 인칭, 역회전 인칭 등에 의해 진행된다. 2: 통신 운전 명령어 채널("LOCAL/REMOT" 램프	0	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		점등) 실행 명령은 통신 방식을 통해 호스트 컴퓨터에서 제어된다.		
P00.02	통신 운전 지령 채널 선택	0: MODBUS 통신 채널	0	○
P00.03	최대 출력 주파수	인버터의 최대 출력 주파수를 설정하는 데 사용된다. 주파수 설정의 기초이자 가감속의 기초가 되므로 사용자의 주의 바란다. 설정범위: P00.04 ~400.00Hz	50.00Hz	◎
P00.04	운전 주파수 상한	동작 주파수 상한은 인버터의 출력 주파수의 상한값이다. 이 값은 최대 출력 주파수보다 작거나 같아야 한다. 설정 주파수가 상한 주파수보다 높을 때 상한 주파수로 작동한다. 설정 범위: P00.05 ~ P00.03 (최대 출력 주파수)	50.00Hz	◎
P00.05	작동 주파수 하한	동작 주파수 하한은 인버터의 출력 주파수의 하한값이다. 설정 주파수가 하한 주파수보다 낮을 때 하한 주파수로 작동한다. 주의: 최대 출력 주파수 ≥ 상한 주파수 ≥ 하한 주파수 설정범위 : 0.00Hz~ P00.04 (운전 주파수 상한)	0.00Hz	◎
P00.06	A 주파수 명령 선택	주의: A 주파수, B 주파수는 동일한 주파수 지정 방식으로 설정할 수 없으며 주파수 소스는 P00.09를 통해 설정할 수 있습니다.	0	○
P00.07	B 주파수 명령 선택	0: 키보드 숫자 설정 기능 코드 P00.10 '키보드 설정 주파수' 의 값을 수정하여 키보드 설정 주파수 목적을 달성한다. 1: 아날로그 AI1 설정(015G/018P 급 이하는 키패드의 아날로그 전위차계를 통한 설정, 018G/022P 급 이상은 AI1설정이 없음) 2: 아날로그 AI2 설정 3: 아날로그 AI3 설정 아날로그 입력 단자에 의해 주파수가 설정되는 것이다. Goodrive200A 인버터에는 3개의 아날로그 입력 단자가 기본으로 장착되어 있으며, 이 중 AI1은 아날로그 전위차계를 통해 조정 가능하고, AI2는 전압 및 전류 선택이 가능(0(2)~10V/0(4)~20mA)하며	2	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		<p>점퍼를 통해 전환 가능하며, AI3는 전압 입력(-10V~+10V) 단자입니다.</p> <p>주의: AI2가 0(4)~20mA 입력을 선택하면 20mA는 10V의 전압에 해당합니다.</p> <p>아날로그 입력으로 설정된 100.0%는 최대 출력 주파수(P00.03)에 해당하고 -100.0%는 역방향 최대 출력 주파수(P00.03)에 해당된다.</p> <p>4: 고속 펄스 HDI 설정</p> <p>아날로그 입력 단자에 의해 주파수가 설정된다. Goodrive200A 시리즈에는 고속 펄스 입력이 기본으로 하나가 제공됩니다. 펄스 주파수 범위 0.00~50.00kHz. 고속 펄스 입력으로 설정된 100.0%는 최대 출력 주파수(P00.03)에 해당하고 -100.0%는 역방향 최대 출력 주파수(P00.03)에 해당된다.</p> <p>주의: 펄스 설정은 다기능 입력 단자 HDI를 통해서만 입력할 수 있다. P05.00(HDI 입력 유형 선택)을 "고속 펄스 입력"으로 설정합니다.</p> <p>5: 간이 PLC 프로그램 설정</p> <p>P00.06=5 혹은P00.07=5일 경우,인버터는 간단한 PLC 프로그램의 방식으로 작동한다. 해당 세그먼트의 작동 빈도, 작동 방향, 가감속 시간 및 지속 시간을 확인하기 위해 P10 그룹 'PLC 및 다단계 속도 제어 그룹' 파라미터를 설정해야 한다. P10 그룹의 기능 소개를 참조하도록 한다.</p> <p>6: 단단속 작동 설정</p> <p>P00.06=6 혹은P00.07=6일 경우, 인버터는 단단속의 방식으로 작동한다. P05 팀 설정을 통해 단단속 단자 조합으로 현재 운행 구간 선택하고 현재 세그먼트의 실행 빈도는 P10 팀 파라미터에 의해 결정된다. P00.06또는P00.07이 6이 아닌 경우, 단단속 설정에 우선권이 있지만 설정 세그먼트는 1~15세그먼트 일수 밖에 없다. P00.06또는P00.07이 6인 경우, 설정 세그먼트는 0~15단계이다.</p> <p>7: PID 제어 설정</p> <p>P00.06=7 또는P00.07=7일 경우, 인버터의 작동 모드는 프로세스 PID 제어이다. 이때 P09 팀 'PID 제어 그룹'을 설정해야 한다. 인버터의 작동 주파수는 PID 작용 후 주파수 값이다. 그 중 PID의 설정점, 정량, 피드백 등의 의미는 P09 팀의 'PID 기능' 소개를 참조한다.</p>		

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		8: MODBUS 통신 설정 주파수는 MODBUS 통신으로 설정됩니다. 기능에 대한 설명은 P14 그룹에서 확인할 수 있습니다.		
P00.08	B 주파수 명령어 참조 대상 선택	0: 최대 출력 주파수; B 주파수로 설정된 100%가 최대 출력 주파수에 해당한다. 1: A 주파수 지령; B 주파수로 설정된 100%가 최대 출력 주파수에 해당한다. A 주파수 지령에 따라 조정이 필요한 경우 이 설정을 선택할 수 있습니다.	0	○
P00.09	설정 소스 조합 방식	0: A, 현재 주파수를 A 주파수 지령로 설정한다. 1: B, 현재 주파수를 B 주파수 명령어로 설정한다. 2: A+B, 현재 주파수를 A 주파수 지령 + B 주파수 명령어로 설정한다. 3: A-B, 현재 주파수를 A 주파수 지령-B 주파수 명령어로 설정한다. 4: Max(A, B): A 주파수 지령과 B 주파수 명령 중 더 큰 값이 설정 주파수로 사용됩니다. 5: Min(A, B): A 주파수 지령과 B 주파수 명령 중 더 작은 값이 설정 주파수로 사용됩니다. 주의: 조합 방식은 단자 기능(P05 그룹)을 통해 전환할 수 있습니다.	0	○
P00.10	키보드 설정 주파수	A 및 B 주파수 명령이 '키보드 설정'일 경우 해당 기능 코드 값은 인버터의 주파수 숫자 설정의 초기 값이다. 설정 범위: 0.00 Hz~ P00.03 (최대 출력 주파수)	50.00Hz	○
P00.11	가속 시간1	가속 시간은 인버터가 0Hz 에서 최대 출력 주파수(P00.03)로 가속하는 데 필요한 시간이다.	기종 확인	○
P00.12	감속 시간 1	감속 시간은 인버터가 최대 출력 주파수(P00.03)에서 0Hz 로 감속하는 데 필요한 시간이다. Goodrive200A 시리즈는 총 4 가지의 가속 및 감속 시간이 정의되어 있으며, 멀티 디지털 입력 단자(P05 그룹)를 통해 선택할 수 있습니다. 인버터의 가감속 공장 초기값은 첫 번째 그룹의 가감속 시간이다. P00.11 및 P00.12 설정 범위: 0.0~3600.0s	기종 확인	○
P00.13	운행 방향 선택	0: 기본 방향 작동, 인버터 정방향 회전 작동, FWD/REV 표시등이 꺼져 있습니다. 1: 역방향 작동, 인버터 역방향 회전 작동, FWD/REV 표시등이 켜져 있습니다. 모터의 조향은 이 기능 코드의 변경을 통하여 제어할 수 있으며, 그 기능은 모터 라인(U, V, W)의 임의의 두	0	○

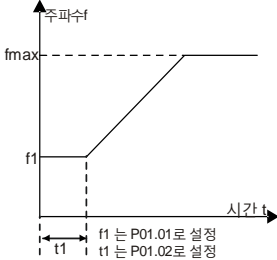
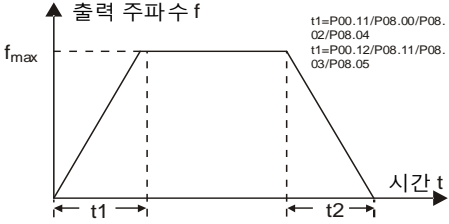
기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정																								
		<p>라인을 조정하여 모터의 회전 방향을 전환하는 것과 동일하다. 작동 채널이 키패드 제어로 설정된 경우 키패드의 QUICK/JOG 키를 통해 모터의 방향을 변경할 수 있습니다. 자세한 내용은 파라미터 P07.02 참조하세요.</p> <p>팁: 기능 매개변수가 기본값으로 복원되면 모터 작동 방향이 기본값으로 복원된다. 시스템을 디버깅한 후 모터 조향 변경을 엄격히 금지하는 경우에는 사용 시 신중해야 한다.</p> <p>2: 역방향 운전 금지, 인버터의 역주행 금지, 특정 역주행 금지 상황에 적용한다.</p>																										
P00.14	반송 주파수 설정	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center;">반송 주파수</td> <td style="text-align: center;">전자기 노이즈</td> <td style="text-align: center;">잡음, 리크전류</td> <td style="text-align: center;">방열도</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1kHz</td> <td style="text-align: center;">↑ 대</td> <td style="text-align: center;">↑ 소</td> <td style="text-align: center;">↑ 소</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10kHz</td> <td style="text-align: center;">↓ 소</td> <td style="text-align: center;">↓ 대</td> <td style="text-align: center;">↓ 대</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">15kHz</td> <td style="text-align: center;">↓ 소</td> <td style="text-align: center;">↓ 대</td> <td style="text-align: center;">↓ 대</td> </tr> </table> <p>기종과 반송 주파수의 관계표:</p> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">인버터 모델</th> <th style="text-align: center;">반송 주파수 공장 초기값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0R7G~011G/015P</td> <td style="text-align: center;">8kHz</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">015G/018P~055G/075P</td> <td style="text-align: center;">4kHz</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">075G/090P 급 이상</td> <td style="text-align: center;">2kHz</td> </tr> </tbody> </table> <p>높은 반송 주파수의 장점: 전류 파형이 이상적이고 전류 고조파가 적으며 모터 소음이 적다. 높은 반송 주파수의 단점: 스위칭 손실이 증가하고 인버터의 온도가 상승하며 인버터의 출력 능력이 영향을 받으며, 높은 반송 주파수에서 인버터를 다운그레이드해야 하며, 동시에 인버터의 누설 전류가 증가하고 외부로부터의 EMI 가 증가한다. 낮은 반송 주파수를 사용하면 위의 상황과 반대로 너무 낮은 반송 주파수는 낮은 주파수의 불안정한 작동, 토크 감소 및 진동 현상을 유발할 수 있다. 인버터가 출고 시, 제조업체는 이미 반송 주파수를 합리적으로 설정하였다. 일반적으로 사용자는 이 파라미터를 변경할 필요가 없다. 사용자가 결함 반송 주파수를 초과하여 사용하는 경우 1k 증가할 때마다 10%씩 감소하여 사용해야 한다.</p>	반송 주파수	전자기 노이즈	잡음, 리크전류	방열도	1kHz	↑ 대	↑ 소	↑ 소	10kHz	↓ 소	↓ 대	↓ 대	15kHz	↓ 소	↓ 대	↓ 대	인버터 모델	반송 주파수 공장 초기값	0R7G~011G/015P	8kHz	015G/018P~055G/075P	4kHz	075G/090P 급 이상	2kHz	기종 확인	○
반송 주파수	전자기 노이즈	잡음, 리크전류	방열도																									
1kHz	↑ 대	↑ 소	↑ 소																									
10kHz	↓ 소	↓ 대	↓ 대																									
15kHz	↓ 소	↓ 대	↓ 대																									
인버터 모델	반송 주파수 공장 초기값																											
0R7G~011G/015P	8kHz																											
015G/018P~055G/075P	4kHz																											
075G/090P 급 이상	2kHz																											

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		설정범위: 1.0~15.0kHz		
P00.15	모터 파라미터 자가 학습	0: 작동하지 않음 1: 회전 자가 학습, 모터 파라미터의 포괄적인 자기 학습을 진행하고 제어 정확도가 비교적 높아야 하는 경우 회전 자기 학습 방법을 권장한다. 2: 정적 자가 학습 1; 모터를 과부하 상태에서 분리할 수 없을 때 적합하며 모터 파라미터의 자가 학습이 진행됩니다. 3: 정적 자가 학습 2; 모터를 과부하 상태에서 분리할 수 없을 때 적합하며 모터 파라미터의 자가 학습이 진행됩니다. 그러나 일부 모터 파라미터만 얻을 수 있습니다.	0	◎
P00.16	AVR 기능 선택	0: 무효 1: 전 과정 유효 인버터의 출력 전압 자동 조정 기능은 모션 전압의 파동이 인버터의 출력 전압에 대한 영향을 제거한다.	1	○
P00.17	인버터 유형	0: G형 모델, 지정된 정격 파라미터가 있는 일정한 토크 부하의 경우 1: P형 모델, 지정된 정격 파라미터가 있는 가변 토크 부하용(팬, 펌프 부하) GD200A 시리즈 인버터는 G/P 조합을 사용합니다. 즉, 정속 토크 부하(G형)에 맞게 조정된 모터의 출력은 팬 및 펌프 부하(P형)보다 한 기어 작습니다.	0	◎
P00.18	기능 파라미터 복원	0: 작동하지 않음 1: 기본값 복구 2: 고장 파일 지우기 3: 키패드 잠금 4: 유지 5: 기본값 복구(표준 버전) 6: 기본값 복구(모터 파라미터 포함) 주의: 1. 선택한 기능의 작동이 완료되면 기능 코드가 자동으로 0으로 복원됩니다. 기본값으로 복원하면 사용자의 비밀번호가 삭제되므로 이 기능은 신중하게 사용하시기 바랍니다. 2. P00.18=3인 경우, P00.18이외의 다른 기능 코드만 식별 할 수 있으며 다른 조작은 수행할 수 없습니다. 3. 버전이 정식 버전이 아닌 경우 1을 선택하여 비표준 파라미터만 복원하고 5를 선택하여 비표준에	0	◎

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		해당하는 표준 버전으로 복원합니다. 이 버전이 표준 버전인 경우 1과 5는 기능이 동일합니다.		

P01 팀 점멸 제어팀

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P01.00	시동 운전 방식	0: 직접 시동: 시동 주파수 P01.01 부터 시작한다. 1: 먼저 DC 제동 후 시동: 먼저 DC 제동(매개변수 P01.03 , P01.04 설정)한 다음 시동 주파수에서 모터를 작동시킨다. 작은 관성하중이 기동시에 역회전이 발생할 우려가 있는 경우에 적용한다. 2: 회전수 추적 재시동1 3: 회전수 추적 재시동2 모터의 회전 속도와 방향을 자동으로 추적하고 회전 중인 모터의 매끄럽고 충격이 없는 시동을 구현한다. 인버터의 큰 관성부하가 기동시에 역회전이 발생할 우려가 있는 경우에 적용한다. 주의: 004G/5R5P급 이상은 회전속도 추적 재시작 기능이 있습니다.	0	◎
P01.01	직접 시동 시동 주파수	직접 기동 시작 주파수는 인버터가 기동할 때의 초기 주파수를 말한다. 자세한 사항은 기능 코드 P01.02 (기동 주파수 유지 시간)를 참조한다. 설정범위: 0.00~50.00Hz	0.50Hz	◎
P01.02	기동 주파수 유지 시간	적절한 시동 시작 주파수를 설정하면 시동 시 토크를 높일 수 있다. 기동 주파수 유지시간 동안 인버터의 출력 주파수는 기동 주파수이고 기동 주파수에서 목표 주파수로 운전하며 목표 주파수(주파수 명령어)가 기동 주파수보다 작으면 인버터가 운전하지 않고 대기 상태에 들어선다. 시작 주파수 값은 하한 주파수의 제한을 받지 않는다.	0.0s	◎

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		 <p>설정범위: 0.0~ 50.0s</p> <p>f_1 는 P01.01로 설정 t_1 는 P01.02로 설정</p>		
P01.03	시동 전 제동 전류	인버터가 작동될 때 먼저 설정된 시동 전 직류 제동 전류에 따라 직류 제동을 진행하고, 설정된 시동 전 직류 제동 시간을 경과한 후 가속 운동을 진행한다. 직류 제동 시간을 0으로 설정하면 직류 제동은 무효가 된다.	0.0%	⊙
P01.04	시동 전 제동 시간	직류 제동 전류가 클수록 제동력이 커진다. 시동 전 DC 제동 전류는 인버터의 정격 출력 전류에 대한 백분율입니다. P01.03의 설정 범위: 0.0 ~ 100.0% P01.04의 설정 범위: 0.00~50.00s	0.00s	⊙
P01.05	가감속 방식 선택	<p>시동 및 작동 중 주파수 변화 방식을 선택한다. 0: 직선형, 출력 주파수는 직선에 따라 증가 또는 감소한다.</p>  <p>$t_1 = P00.11/P08.00/P08.02/P08.04$ $t_2 = P00.12/P08.11/P08.03/P08.05$</p> <p>1. S커브 유형: 출력 주파수가 S-커브에 따라 증가하거나 감소합니다. S 곡선은 일반적으로 엘리베이터, 콘베이어 벨트 등과 같이 시동 및 정지 과정이 비교적 안전한 장소에 사용된다.</p>	0	⊙

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P01.06	S-커브 시작 시 가속 시간	설정범위: 0.0~ 50.0s 비고: P01.05 1 을 선택할 때에 유효합니다.	0.1s	○
P01.07	S-커브 구간이 끝날 때의 감속 시간		0.1s	○
P01.08	정지 방식 선택	0: 감속 정지: 정지 명령이 유효하면, 인버터는 감속 모드 및 정해진 감속 시간에 따라 출력 주파수를 낮추고 주파수를 0Hz로 낮춘 후 정지한다. 1: 자유 정지: 정지 명령이 유효하면 인버터는 즉시 출력을 종료한다. 부하는 기계적 관성에 따라 자유롭게 정차한다.	0	○
P01.09	정지 제동 주파수		0.00Hz	○
P01.10	정지 제동 대기 시간		0.00s	○
P01.11	정지 직류 제동 전류		0.0%	○
P01.12	정지 직류 제동 시간	정지 직류 제동 주파수는 감속 정지 중에 해당 주파수에 도달하면 정지 직류 제동을 시작한다. 정지 제동 대기 시간: 정지 직류 제동이 시작되기 전에 인버터가 출력을 차단하고 해당 지연 시간을 거친 후에 직류 제동이 시작된다. 고속 시 직류 제동을 시작으로 인한 과전류 불량을 방지하기 위한 것이다. 정지 직류 제동 전류는 추가된 직류 제동량을 나타낸다. 전류가 클수록 직류 제동효과가 크다. 정지 직류 제동 시간: 직류 제동량이 지속되는 시간이다. 시간이 0이면 DC 브레이크가 유효하지 않으며 인버터가 설정된 감속 시간에 정지합니다. P01.09 의 설정 범위: 0.00Hz ~ P00.03 (최대 출력	0.00s	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		주파수) <u>P01.10</u> 의 설정 범위: 0.00 ~ 50.00초 <u>P01.11</u> 설정 범위: 0.0 ~ 100.0%(인버터의 정격 출력 전류 대비 백분율) <u>P01.12</u> 의 설정 범위: 0.00~50.00s		
P01.13	정회전 역회전 데드 타임	인버터의 정회전 역회전 전환 과정에서 <u>P01.14</u> 에서의 설정된 지점에서의 전환 시간을 설정한다. 그림 처럼: 설정범위: 0.0~ 3600.0s	0.0s	○
P01.14	정방향 및 역방향 모드 전환	인버터의 전환점을 설정한다. 0: 제로 주파수 전환 1: 기동 주파수 전환 2: 속도 전환 정지	1	◎
P01.15	정지 속도	0.00~100.00Hz	0.50 Hz	◎
P01.16	정지 속도 검출 방식	0: 속도 설정값에 따라 감지(정지 지연 없음) 1: 속도 피드백 값으로 검출(벡터 제어에만 유효)	1	◎
P01.17	피드백 속도 검출 시간	<u>P01.16</u> 이 1(속도 피드백 값으로 검출)로 설정된 경우, 인버터 피드백 주파수가 <u>P01.15</u> 의 설정 값 이하이고 <u>P01.17</u> 에 설정된 시간 내에 검출되면 인버터가 정지하고 그렇지 않으면 <u>P01.17</u> 에 설정된 시간 이후에 인버터가 정지합니다. 설정 범위: 0.00~100.00초(<u>P01.16</u> =1에서만 유효)	0.50s	◎
P01.18	전원 공급 단자 작동 보호 선택	작동 명령 채널이 단자 제어인 경우 인버터의 전원 공급 과정에서 시스템이 자동으로 작동 단자의 상태를 확인한다. 0: 전원 투입시 단자 운전 명령은 무효가 된다.	0	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		전원이 투입하는 과정에서 실행 명령 단자가 유효한 것으로 감지되더라도 인버터가 실행되지 않고 시스템은 실행 명령 단자가 해제된 후 단자가 활성화될 때까지 실행 보호 상태이다. 1: 전원 투입시 단자 작동 명령은 유효하다. 즉, 인버터가 전원을 켜는 과정에서 실행 명령 단자가 유효한 것으로 감지되면 초기화가 완료된 후 시스템이 자동으로 인버터를 시동한다. 주의: 이 기능은 신중하게 선택해야 하며, 그렇지 않을 경우 심각한 결과를 초래할 수 있습니다.		
P01.19	동작 주파수가 주파수 하한보다 낮은 동작(주파수 하한은 0보다 크면 유효)	이 기능 코드는 설정 주파수가 하한 주파수 이하일 때 인버터의 작동 상태를 설정합니다. 일의 자릿수: 0: 주파수 하한으로 운행 1: 정지 2: 대기상태 설정 주파수가 하한 주파수보다 낮고 휴면 지연 시간 P08.22가 설정된 경우 인버터는 정지 모드에 따라 정지하고, 설정 주파수가 다시 하한 주파수보다 크고 그 기간이 P01.20에 설정된 "휴면 복구 지연 시간"을 초과하면 인버터는 자동으로 작동을 재개합니다. 3: 절전 모드 2 절전 모드 2를 선택한 경우: 즉, 작동 주파수가 주파수 하한(P00.05) 이하인 경우 최대 절전 모드로 들어가기 전에 P24.05 시간을 지속적으로 판단해야 합니다. 십의 자릿수: 정지 방식 선택 0: 자유 정지 1: 감속 정지 설정 범위 0x00~0x13.	0	◎
P01.20	휴면 회복 지연 시간	해당 기능 코드는 휴면 대기 지연 시간을 결정한다. 인버터의 동작 주파수가 하한 주파수보다 작을 때 인버터는 휴면 대기한다. 인버터의 설정 주파수가 다시 하한 주파수보다 크고 P01.20에 설정된 '휴면 회복 지연 시간'이 지속되면 인버터가 자동으로 작동한다.	0.0s	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		<p>설정 범위: 0.0~3600.0s(P01.19=2만 유효)</p>		
P01.21	정전 재시동 선택	<p>해당 기능은 인버터의 전원이 꺼진 후 전원을 켤 때 인버터가 자동으로 작동되는지 여부를 확인 할수 있다.</p> <p>0: 재시동 금지 1: 재시동 가능; 즉, 정전 후 재시동 시 기동조건이 충족되면 인버터는 P01.22에 정의된 시간까지 기다린 후 자동으로 작업한다.</p>	0	○
P01.22	정전 및 재시작 대기 시간	<p>설정 범위: 0.0~3600.0s(P01.21=1만 유효)</p>	1.0s	○
P01.23	시동 지연 시간	<p>해당 기능은 인버터의 작동 명령을 미리 정한 후 인버터가 대기 상태에 있고 P01.23지연 시간이 지난 후 작동하여 브레이크 해제 기능을 실현할 수 있다.</p> <p>설정범위: 0.0~ 60.0s</p>	0.0s	○
P01.24	정지 속도 지연 시간	<p>설정범위: 0.0~ 100.0s</p>	0.0s	○
P01.25	0Hz 출력 선택	<p>인버터의 0Hz 출력 방식을 선택한다.</p> <p>0: 전압 출력이 전압 없음 1: 전압 출력이 있음 2: 정지 직류 제동 전류로 출력</p>	0	○

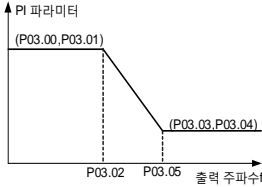
P02 팀 모터 1 파라미터 팀

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명		기본값	수정
P02.01	비동기식 모터 1 정격출력	0.1~3000.0kW	비동기식 모터의 파라미터를 설정 제어합니다. 제어 성능을 보장하려면	기종 확인	◎
P02.02	비동기식 모터 1 정격 주파수	0.01Hz~ P00.03 (최대 출력 주파수)	비동기식 모터의 표찰 파라미터에 따라 P02.01 ~ P02.05 값을 올바르게	50.00Hz	◎
P02.03	비동기식 모터 1 정격 회전 속도	1~3600rpm	설정해야 합니다. Goodrive200A 인버터는 파라미터 자가 학습 기능을	기종 확인	◎
P02.04	비동기식 모터 1 정격 전압	0~1200V	제공합니다. 정확한 파라미터 자체 학습은 모터 명판 매개변수의 올바른 설정에서	기종 확인	◎
P02.05	비동기식 모터 1 정격 전류	0.8~6000.0A	비롯된다. 제어 성능을 보장하기 위해 인버터 모터 사용표준에 따라 모터를 선택하고 모터 출력과 표준과 모터 간의 차이가 너무 크면 인버터의 제어 성능이 크게 떨어진다. 주의: 모터 정격 전력(P02.01)을 재설정하면 P02.02~P02.10모터 파라미터를 초기화할 수 있다.	기종 확인	◎
P02.06	비동기식 모터 1 정격 저항	0.001~65.535Ω	모터의 파라미터 자가 학습이 정상적으로 종료된 후 회전	기종 확인	○
P02.07	비동기식 모터 1 로터 저항	0.001~65.535Ω	자가 학습 및 정지 자가 학습 1 모드에서 설정 값(P02.06 ~ P02.10)을 자동으로 업데이트할 수 있습니다.	기종 확인	○
P02.08	비동기식 모터 1 누출 감지	0.1~6553.5mH	고정형 자가 학습 2 모드에서는 설정 값 P02.06 ~ P02.08 을 자동으로 업데이트할 수	기종 확인	○
P02.09	비동기식 모터 1 상호 감응	0.1~6553.5mH	있습니다. 이러한 파라미터는 인버터 제어의 기준	기종 확인	○
P02.10	비동기식 모터 1 무부하 전류	0.1~6553.5A	파라미터이며 제어 성능에 직접적인 영향을 미칩니다. 주의: 사용자는 이 그룹의 매개변수를 임의로	기종 확인	○

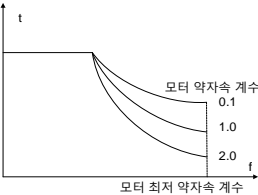
기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		변경하여서는 안된다.		
P02.26	모터 1 과부하 보호 선택	0: 보호하지 않음 1: 일반 모터(저속 보상 포함)는 저속 조건에서 일반 모터의 방열 효과가 나빠지기 때문에 해당 전자 열 보호 값도 적절하게 조정해야 한다. 여기서 말하는 저속 보상 특성은 작동 주파수가 30Hz 미만인 모터의 과부하 보호 밸브 값을 낮추는 것을 뜻한다. 2: 인버터 모터(저속 보상 미포함)는 특수 인버터 모터의 방열이 속도에 영향을 받지 않으므로 저속 작동 시 보호값을 조정할 필요가 없습니다.	2	◎
P02.27	모터 1 과부하 보호 계수	모터 과부하 계수 $M = I_{out} / (I_n \cdot K)$ I_n 은 모터 정격 전류, I_{out} 은 인버터 출력 전류, K 는 모터 과부하 보호 계수이다. K 가 작을수록 M 값이 크고 보호하기가 더 쉽다. $M=116\%$, 모터 과부하 1시간 보호. $M=150\%$, 모터 과부하 12분 보호. $M=180\%$, 모터 과부하 5분 보호. $M=200\%$, 모터 과부하 60초 보호. $M \geq 400\%$ 즉각적인 보호. <div style="text-align: center;"> </div> 설정범위: 20.0%~120.0%	100.0%	○
P02.28	모터 1 출력 보정 계수 표시	해당 기능 코드를 통해 모터 1의 전력 표시값을 조절할 수 있다. 모터 1의 전력 표시 값에만 영향을 미치고 인버터의 제어 성능에는 영향을 미치지 않는다. 설정범위: 0.00~3.00	1.00	○

P03 팀 벡터 제어팁

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P03.00	속도 루프 비례 게인1	P03.00~P03.05 의 파라미터는 벡터 제어 모드에만 적용된다. 주파수 전환1(P03.02)이하,	20.0	○
P03.01	속도 루프	속도 루프 PI 파라미터: P03.00 및 P03.01 주파수	0.200s	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
	적분 시간 1	전환2(P03.05)이상, 속도 루프 PI 파라미터: P03.03 및 P03.04. 둘 사이에 PI 파라미터는 다음과 같이 두 세트의 파라미터 선형 변화에 의해 얻어진다: 		
P03.02	저점 전환 주파수		5.00Hz	○
P03.03	속도 루프 비례 게인2		20.0	○
P03.04	속도 루프 적분 시간 2		0.200s	○
P03.05	고점 전환 주파수	속도 조정기의 비례 계수와 적분 시간을 설정하여 벡터 제어의 속도 루프 동적 응답 특성을 조정할 수 있다. 비례 게인을 높이고 적분 시간을 줄이면 속도 루프의 동적 응답을 가속화할 수 있지만 비례 게인이 너무 크거나 적분 시간이 너무 작으면 시스템이 진동하고 오버슈트가 커지기 쉽다. 비례 이득이 너무 작으면 시스템이 정상 상태에서도 진동이 발생하고 속도 정적 차이가 발생할 가능성이 있습니다. 속도 루프 PI 파라미터는 계통의 관성과 밀접한 관련이 있으며 다양한 상황의 요구를 충족시키기 위해 다양한 부하 특성을 기반으로 기본 PI 매개변수를 조정해야 한다. P03.00의 설정 범위: 0 ~ 200.0 P03.01의 설정 범위: 0.000~10.000s P03.02의 설정 범위: 0.00Hz~ P03.05 P03.03의 설정 범위: 0 ~ 200.0 P03.04의 설정 범위: 0.000~10.000s P03.05의 설정 범위: P03.02 ~ P00.03(최대 출력 주파수)	10.00Hz	○
P03.06	속도 루프 출력 필터	0~8(0~2 ⁸ /10ms해당)	0	○
P03.07	벡터 제어 차동 보정 계수(전기)	슬립 보상 계수는 벡터 제어의 슬립 주파수를 조정하고 시스템의 속도 제어 정확도를 개선하며 해당 파라미터를 적절하게 조정하면 속도 정적 오류를 효과적으로 제어할 수 있다. 설정범위: 50~200%	100%	○
P03.08	벡터 제어 차동 보정 계수(발전량)		100%	○
P03.09	전류 루프	주의:	1000	○

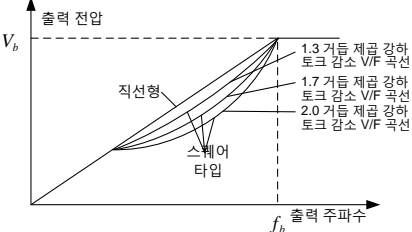
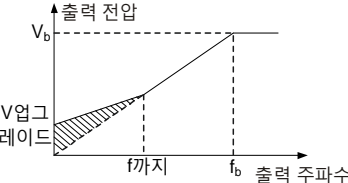
기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P03.10	비례 계수 P 전류 루프 적분 계수	<p>1. 이 두 파라미터는 전류 루프의 PI 조절 파라미터로 시스템의 동적 응답 속도와 제어 정확도에 직접적인 영향을 미치며 일반적으로 사용자는 기본값을 변경할 필요가 없다.</p> <p>2. PG 프리 벡터 제어 모드 0(P00.00=0)에만 해당됩니다.</p> <p>설정범위: 0~65535</p>	1000	○
P03.11	토크 설정 방식 선택	<p>토크 제어 모드를 활성화하고 토크 설정 방법을 설정하는 데 사용된다.</p> <p>0: 토크 제어 무효</p> <p>1: 키보드 토크 설정(P03.12)</p> <p>2: 아날로그 AI1 설정 토크(015G/018P 급 이하의 키패드에서 아날로그 전위차계 설정, 018G/022P 급 이상은 AI1 설정 없음)</p> <p>3: 아날로그 AI2 토크 설정</p> <p>4: 아날로그 AI3 토크 설정</p> <p>5: 펄스 주파수 HDI 토크 설정</p> <p>6: 다단 토크 설정</p> <p>7: MODBUS 통신 토크 설정</p> <p>주의: 모드 2~5를 설정할 때 100%는 모터 정격 전류의 3 배에 해당합니다.</p>	0	○
P03.12	키보드 토크 설정	<p>설정범위: -300.0%~300.0%(모터 정격 전류)</p>	50.0%	○
P03.13	토크 설정 필터링 시간	<p>0.000~10.000s</p>	0.010s	○
P03.14	토크 제어 정회전 상한 주파수 설정 소스 선택	<p>0: 키보드 상한 주파수 설정(P03.16설정P03.14, P03.17설정P03.15)</p> <p>1: 아날로그 AI1 설정 상한 주파수(키패드의 아날로그 전위차계를 통해 015G/018P 이하 설정, AI1 설정 없이 018G/022P 이상 설정)</p> <p>2: 아날로그 AI2 상한 주파수 설정</p> <p>3: 아날로그 AI3 상한 주파수 설정</p> <p>4: 펄스 주파수 HDI 상한 주파수 설정</p> <p>5: 상한 주파수 다단 설정</p> <p>6: MODBUS 통신 상한 주파수 설정</p> <p>주의: 설정 방식 1~6는 최대 주파수 대비 100%이다.</p>	0	○
P03.15	토크 제어 역회전 상한 주파수 설정 소스 선택	<p>0: 키보드 상한 주파수 설정(P03.16설정P03.14, P03.17설정P03.15)</p> <p>1: 아날로그 AI1 설정 상한 주파수(키패드의 아날로그 전위차계를 통해 015G/018P 이하 설정, AI1 설정 없이 018G/022P 이상 설정)</p> <p>2: 아날로그 AI2 상한 주파수 설정</p> <p>3: 아날로그 AI3 상한 주파수 설정</p> <p>4: 펄스 주파수 HDI 상한 주파수 설정</p> <p>5: 상한 주파수 다단 설정</p> <p>6: MODBUS 통신 상한 주파수 설정</p> <p>주의: 설정 방식 1~6는 최대 주파수 대비 100%이다.</p>	0	○
P03.16	토크 제어 정회전 상한 주파수	<p>해당 기능 코드는 주파수 상한을 설정하는 데 사용된다. 최대 주파수 대비 100%이다.</p> <p>P03.16은 P03.14=1 에서 값을 설정하고, P03.17은</p>	50.00 Hz	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
	키보드 제한값	P03.15 =1 에서 값을 설정합니다. 설정 범위: 0.00Hz~ P00.03 (최대 출력 주파수)		
P03.17	토크 제어 역회전 상한 주파수 키보드 제한값		50.00Hz	○
P03.18	전동 토크 상한 설정 소스 선택	해당 기능 코드는 전기 및 제동 토크 상한 설정 소스를 선택하는 데 사용된다. 0: 키보드 상한 주파수 설정(P03.20 은 P03.18 의 값을 설정하고, P03.21 은 P03.19 의 값을 설정한다. 1: 아날로그 AI1은 토크의 상한선을 설정합니다(015G/018P 급 이하는 키패드의 아날로그 전위차계를 통해 설정, 018G/022P 급 이상은 AI1 설정 없음). 2: 아날로그 AI2 토크 상한 설정 3: 아날로그 AI3 토크 상한 설정 4: 펄스 주파수 HDI 토크 상한 설정 5: MODBUS 통신 토크 상한 설정 주의: 설정 방식은 1~4이며, 모터 정격의 3배 전류 대비100%이다.	0	○
P03.19	제동 토크 상한 설정 소스 선택		0	○
P03.20	전동 토크 상한 키보드 설정	이 기능 코드는 토크 한계를 설정하는 데 사용된다. 설정범위 : 0.0~300.0%(모터 정격 전류)	180.0%	○
P03.21	제동 토크 상한 키보드 설정		180.0%	○
P03.22	인버터 정출력 약자속 계수	모터는 약한 약자속 제어에 사용된다. 	0.3	○
P03.23	정출력 최소 약자속	기능 코드 P03.22 및 P03.23 는 인버터가 정출력일 경우 유효하며 모터 속도가 정격 속도 이상일 때 모터는 약자속 작동 상태이다. 약자속 제어 계수를 수정하여 약자속 곡선의 곡률을 변경할 수 있으며 값이 클수록 약자속 곡선이 가파르고 값이 작을수록 약자속 곡선이	20%	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		평평한다. P03.22 벡터 모드 1에만 유효, 설정 범위: 0.1 ~ 2.0 P03.23 설정 범위: 10%~100%		
P03.24	최대 전압 제한	P03.24 인버터가 출력할 수 있는 최대 전압을 설정하고 이 값은 현장의 실제 상황에 따라 설정해야 한다. 설정범위: 0.0~120.0%	100.0%	◎
P03.25	익사이트 시간	인버터가 시동될 때 모터 예비 여자되고 모터 내부에 자기장이 있으면 모터 시동 중 토크 특성을 효과적으로 제고 할 수 있다. 설정범위: 0.000~ 10.000s	0.300s	○
P03.26	약자속 비례 계인	0~8000 주의: P03.24~P03.26은 벡터 모드 1에 유효하지 않습니다.	1000	○
P03.27	벡터 제어 속도 표시 선택	0: 실제값으로 표시 1: 설정값으로 표시	0	○
P03.28	정지 마찰 보상 계수	0.0~100.0% 정적 마찰 보정 계수 P03.28 을 조정하여 저주파 토크 보정이 가능하며, 이는 최대 1Hz 설정에만 유효합니다.	0.0%	
P03.29	동 마찰 보상 계수	0.0~100.0% 동적 마찰 보정 계수 P03.29 를 조정하면 작동 중 토크 보정이 가능하며, 이는 1Hz 이상의 작동 주파수에서 유효합니다.	0.0%	○

P04 팀 공간 전압 벡터 제어 팀

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P04.00	모터 1 V/F 커브 설정	이 기능 코드 세트는 다양한 부하의 특성 요구 사항을 충족하기 위해 Goodrive200A 시리즈 모터 1의 V/F 커브를 정의합니다. 0: 직선형 V/F 곡선; 정토크 부하에 적합 1: 멀티포인트 V/F 곡선 2: 1.3 거듭 제곱 강화 토크 감소 V/F 곡선 3: 1.7 거듭 제곱 강화 토크 감소 V/F 곡선 4: 2.0 거듭 제곱 강화 토크 감소 V/F 곡선 곡선 2~4는 팬 펌프류 토크 부하에 적합하고 사용자는 부하 특성에 따라 조정하여 최상의 에너지 절약 효과를 얻을 수 있도록 한다.	0	◎

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		<p>5: 사용자 정의 V/F(V/F 분리), 해당 모드에서 V 는 f에서 분리되며 f는 P00.06에 설정된 주파수의 주어진 채널로 조정되어 곡선 특성을 변경할 수 있으며, V는 P04.27에 설정된 전압에 의해 조정되어 곡선 특성을 변경할 수 있다.</p> <p>주의: 아래 그림의 V_b는 모터 정격 전압, f_b는 모터 정격 주파수에 대응한다.</p> 		
P04.01	모터 1 토크 증가	<p>저주파 토크 특성을 보상하기 위해 출력 전압에 약간의 인상 보상을 할 수 있다. P04.01 최대 출력 전압 V_b에 대한 것이다.</p> 	0.0%	○
P04.02	모터 1 토크 증가 완료	<p>P04.02는 수동 토크 부스트의 차단 주파수를 모터의 정격 주파수 f_b에 대한 백분율로 정의합니다. 토크 부스트는 공간 전압 벡터의 저주파 토크 특성을 개선합니다.</p> <p>부하 크기에 따라 토크 증가량을 적절하게 선택해야 하며 부하가 크면 증가시킬 수 있지만 리프트 값을 너무 크게 설정하지 말아야 하며, 토크 증가량이 너무 크면 모터가 과열 작동하여 인버터의 출력 전류가 증가하고 모터의 발열이 증가하여 효율이 떨어진다.</p> <p>토크 증가가 0.0%로 설정되면 인버터는 자동으로 토크가 증가된다.</p> <p>토크 증가 차단점: 이 주파수 포인트에서는 토크 증가가 효과적이며 이 설정 주파수를 초과하면 토크 증가가 실패한다.</p> <p>P04.01의 설정 범위: 0.0%: (자동) 0.1% ~ 10.0%</p>	20.0%	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		P04.02 의 설정 범위: 0.0% ~ 50.0%		
P04.03	모터 1 V/F 주파수 포인트 1	PP04.00 =1(멀티포인트 V/F 커브)인 경우, 사용자는 P04.03 ~ P04.08 을 통해 V/F 커브를 설정할 수 있습니다.	0.00Hz	○
P04.04	모터 1 V/F 전압 포인트 1	V/F 곡선은 일반적으로 모터의 부하 특성에 따라 설정된다. 주의: $V1 < V2 < V3$, $f1 < f2 < f3$. 저주파 전압을 너무 높게 설정하면 모터가 과열되거나 심지어 연소될 수 있으며 인버터가 과전류 스틀 또는 과전류로 보호 될 수 있다.	00.0%	○
P04.05	모터 1 V/F 주파수 포인트 2	<p>출력 전압</p> <p>100% V_b</p> <p>$V3$</p> <p>$V2$</p> <p>$V1$</p> <p>$f1$ $f2$ $f3$ f_b 출력 주파수Hz</p>	00.00Hz	○
P04.06	모터 1 V/F 전압 포인트 2		00.0%	○
P04.07	모터 1 V/F 주파수 포인트 3		00.00Hz	○
P04.08	모터 1 V/F 전압 포인트 3	P04.03 의 설정 범위: 0.00Hz~ P04.05 P04.04 의 설정 범위: 0.0% ~ 110.0%(모터 1의 정격 전압) P04.05 의 설정 범위: P04.03 ~ P04.07 P04.06 의 설정 범위: 0.0% ~ 110.0%(모터 1의 정격 전압) P04.07 의 설정 범위: P04.05 ~ P02.02 (모터 1의 정격 주파수) P04.08 의 설정 범위: 0.0% ~ 110.0%(모터 1의 정격 전압)	00.0%	○
P04.09	모터 1 V/F 전환 보상 이득	공간 전압 벡터 제어 중 부하 변화로 인한 모터 속도의 변화를 보정하여 모터의 기계적 특성의 경도를 개선하는 데 사용됩니다. 모터의 정격 회전 주파수를 계산해야 한다. $\Delta f = f_b \cdot n \cdot p / 60$ 그 중 f_b 는 모터 정격 주파수, 해당 기능 코드는 P02.02 , n 은 모터 정격 회전 속도 해당 기능 코드는 P02.03 , p 는 모터 폴 페어이다. 100.0%는 모터의 정격 차동 주파수 Δf 에 해당된다. 설정범위: 0.0~200.0%	100.0%	○
P04.10	모터 1 저주파수	공간 전압 벡터 제어 모드에서 모터, 특히 고출력 모터는 특정 주파수에서 전류 진동이 발생하기	10	○

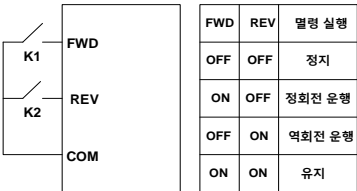
기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P04.11	진동 요소 억제	쉽고 모터가 안정적으로 작동하지 않거나 심한 경우 인버터의 과전류를 유발할 수 있다. 해당 파라미터를 적당하게 조절하면 이러한 현상이 발생되지 않는다.	10	○
	모터 1 고주파수 진동 요소 억제	P04.10 설정 범위: 0~ 100 P04.11 설정 범위: 0~ 100		
P04.12	모터 1 억제 진동 차단점	P04.12 설정 범위: 0.00Hz~ P00.03 (최대 출력 주파수)	30.00 Hz	○
P04.26	에너지 절약 운전 선택	0: 동작하지 않음 1: 자동 에너지 절약 운전 모터는 경부하 상태에서 출력 전압을 자동으로 조정하여 에너지를 절약합니다.	0	◎
P04.27	전압 채널 선택 설정	V/F 곡선 분리할 때 출력 전압이 설정된 채널을 선택한다. 0: 키보드 설정 전압, 출력 전압은 P04.28 에 의해 결정된다. 1: AI1 설정 전압(015G/018P 급 이하는 키패드에서 아날로그 전위차계 설정, 018G/022P 급 이상은 AI1 설정 없음.) 2: AI2 설정 전압 3: AI3 설정 전압 4: HDI1 설정 전압 5: 다단 설정 전압 6: PID 설정 전압 7: MODBUS 통신 설정 전압 주의: 100%는 모터의 정격 전압에 해당합니다.	0	○
P04.28	키보드 전압 값 설정	전압 설정 채널이 '키보드 설정'으로 선택되면 기능 코드 값은 전압 숫자 설정 값이다. 설정범위: 0.0%~100.0%	100.0%	○
P04.29	전압 증가 시간	전압 증가 시간은 인버터가 최소 출력 전압에서 최대 출력 전압으로 가속하는 데 필요한 시간이다.	5.0s	○
P04.30	전압 감소 시간	전압 감소 시간은 인버터가 최대 출력 전압에서 최소 출력 전압으로 감속하는 데 필요한 시간이다. 설정범위: 0.0~ 3600.0s	5.0s	○
P04.31	출력 최대 전압(V)	출력 전압의 상하한 값을 설정한다. P04.31 의 설정 범위: P04.32 ~ 100.0%(정격 모터 전압)	100.0%	◎
P04.32	출력 최저 전압(V)	P04.32 설정 범위: 0.0% ~ P04.31 (정격 모터 전압)	0.0%	◎

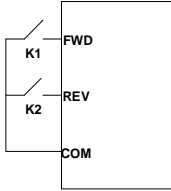
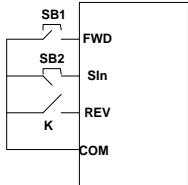
기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P04.33	일정 구역 약자 계수	<p>약한 자성이 존재할 때 공간 전압 벡터 모드에서 인버터의 출력 전압을 조정합니다. 주의: 정토크 모드에서는 유효하지 않는다.</p> <p>P04.33, 설정범위: 1.00~1.30</p>	1.00	○
P04.34	유지			

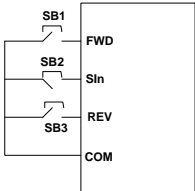
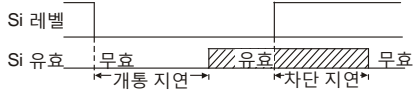
P05 팀 입력 단자 팀

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P05.00	HDI 입력 유형 선택	0: HDI는 고속 펄스 입력, P05.50~P05.54 참조 1: HDI는 스위칭량 입력	0	◎
P05.01	S1 단자 기능 선택	0: 기능 없음	1	◎
P05.02	S2 단자 기능 선택	1: 정방향 작동(FWD) 2: 역방향 작동(REV) 3: 3선식 작동 제어(SIn)	4	◎
P05.03	S3 단자 기능 선택	4: 정회전 인칭 5: 역회전 인칭	7	◎
P05.04	S4 단자 기능 선택	6: 자유 정지 7: 고장 리셋	0	◎
P05.05	S5 단자 기능 선택	8: 일시정지 9: 외부 고장 입력	0	◎
P05.06	S6 단자 기능 선택	10: 주파수 설정 증대(UP) 11: 주파수 설정 감소(DOWN)	0	◎
P05.07	S7 단자 기능 선택	12: 주파수 증감 설정 삭제 13: A설정과 B설정 전환	0	◎
P05.08	S8 단자 기능 선택	14: 그룹 설정과 A 설정 전환 15: 그룹 설정과 B 설정 전환	0	◎
P05.09	HDI 단자	16: 멀티 세그먼트 스피드 단자1	0	◎

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정																				
	기능 선택	17: 멀티 세그먼트 스피드 단자2 18: 멀티 세그먼트 스피드 단자3 19: 멀티 세그먼트 스피드 단자4 20: 다단속 일시 정지 21: 가감속 시간 선택 단자1 22: 가감속 시간 선택 단자2 23: 간이 PLC 섀다운 재설정 24: 간이 PLC 일시 정지 25: PID 제어 일시 정지 26: 주파수 진폭 일시 정지 (현재 주파수에서 정지) 27: 주파수 진폭 리셋(중심 주파수로 돌아감) 28: 카운터 재설정 29: 토크 제어 금지 30: 가감속금지 31: 카운터 트리거링 33: 파수 증감 설정 일시 삭제 34: 직류 제동 36: 명령어를 키패드로 전환 37: 명령어를 단자로 전환 38: 명령어를 통신으로 전환 39: 예비 여자 명령어 40: 전기사용량 리셋 41: 전력 사용량 유지 61: PID 극성 전환 단자를 가속/감속 시간 선택기로 사용하는 경우, 이 두 단자의 상태를 조합하여 가속/감속 시간 4세트를 선택: (단자 1을 21로 선택하고 단자 2를 22로 선택한 경우)																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>단자 1 (21)</th> <th>단자 2 (22)</th> <th>가속 또는 감속 시간 선택</th> <th>관련 파라미터</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>가감속 시간 1</td> <td>P00.11/P00.12</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>가감속 시간 2</td> <td>P08.00/P08.01</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>가감속 시간 3</td> <td>P08.02/P08.03</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>가감속 시간 4</td> <td>P08.04/P08.05</td> </tr> </tbody> </table>	단자 1 (21)	단자 2 (22)	가속 또는 감속 시간 선택	관련 파라미터	OFF	OFF	가감속 시간 1	P00.11/P00.12	ON	OFF	가감속 시간 2	P08.00/P08.01	OFF	ON	가감속 시간 3	P08.02/P08.03	ON	ON	가감속 시간 4	P08.04/P08.05		
단자 1 (21)	단자 2 (22)	가속 또는 감속 시간 선택	관련 파라미터																					
OFF	OFF	가감속 시간 1	P00.11/P00.12																					
ON	OFF	가감속 시간 2	P08.00/P08.01																					
OFF	ON	가감속 시간 3	P08.02/P08.03																					
ON	ON	가감속 시간 4	P08.04/P08.05																					
P05.10	입력 단자 극성 선택	이 기능 코드는 입력 단자의 극성을 설정하는 데 사용한다. 비트가 0 으로 설정된 경우 입력 단자는 양극성이고,	0x000	○																				

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정																				
		비트가 1로 설정된 경우 입력 단자는 음극으로 극성이 바뀝니다. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>BIT0</td> <td>BIT1</td> <td>BIT2</td> <td>BIT3</td> <td>BIT4</td> </tr> <tr> <td>S1</td> <td>S2</td> <td>S3</td> <td>S4</td> <td>S5</td> </tr> <tr> <td>BIT5</td> <td>BIT6</td> <td>BIT7</td> <td>BIT8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S6</td> <td>S7</td> <td>S8</td> <td>HDI</td> <td></td> </tr> </table> 설정범위: 0x000~0x1FF	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	S1	S2	S3	S4	S5	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8		S6	S7	S8	HDI			
BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4																				
S1	S2	S3	S4	S5																				
BIT5	BIT6	BIT7	BIT8																					
S6	S7	S8	HDI																					
P05.11	스위치량 필터링 시간	S1~S8, HDI 단자 샘플링의 필터링 시간을 설정한다. 간섭이 클 경우 파라미터를 증가하여 오작동을 방지해야 한다. 0.000~1.000s	0.010s	○																				
P05.12	가상 단자 설정	0x000~0x1FF(0: 금지, 1: 이네이블) BIT0: S1 가상 단자 이네이블 BIT1: S2 가상 단자 이네이블 BIT2: S3 가상 단자 이네이블 BIT3: S4 가상 단자 이네이블 BIT4: S5 가상 단자 이네이블 BIT5: S6 가상 단자 이네이블 BIT6: S7 가상 단자 이네이블 BIT7: S8 가상 단자 이네이블 BIT8: HDI 가상 단자 이네이블 비고: 가상 단자가 이네이블 후에는 통신으로만 단자 상태를 변경할 수 있고 통신 주소는 0x200A 이다.	0x000	◎																				
P05.13	단자 작동 모드 제어	단자 제어 운전 모드를 설정한다. 0: 2 선식 제어 1: 이네이블과 방향 일치 이 모드는 가장 많이 사용되는 2 선 모드이다. 정의된 FWD, REV 단자 명령에 의해 모터의 정, 역회전이 결정된다.  <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>FWD</td> <td>REV</td> <td>명령 실행</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>정지</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>정회전 운행</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>역회전 운행</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>유지</td> </tr> </table> 1: 2 선식 제어 2: 이네이블과 방향 분리 해당 모드를 사용 시 정의된 FWD는 이네이블 단자이다. 방향은 정의된 REV의 상태에 의해 결정된다.	FWD	REV	명령 실행	OFF	OFF	정지	ON	OFF	정회전 운행	OFF	ON	역회전 운행	ON	ON	유지	0	◎					
FWD	REV	명령 실행																						
OFF	OFF	정지																						
ON	OFF	정회전 운행																						
OFF	ON	역회전 운행																						
ON	ON	유지																						

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정																																				
		<div data-bbox="423 188 761 379" style="display: flex; align-items: center;">  <table border="1" data-bbox="610 193 759 375" style="margin-left: 10px;"> <tr> <td>FWD</td> <td>REV</td> <td>명령 실행</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>정지</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>정회전 운행</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>정지</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>역회전 운행</td> </tr> </table> </div> <p data-bbox="359 389 826 638">2: 3 선식 제어 1: 해당 모드는 Sin 을 활성화 단자로 정의하고 실행 명령은 FWD 에 의해 생성되며 방향은 REV 에 의해 제어된다. 인버터가 작동하려면 단자 Sin 이 닫힌 상태여야 하며 단자 FWD 가 posedge 신호를 생성하고 인버터가 작동하기 시작하면 단자 REV 의 상태가 작동 방향을 결정한다.인버터가 정지하려면 단자 Sin 을 차단해야 한다.</p> <div data-bbox="498 641 685 826" style="display: flex; align-items: center;">  </div> <p data-bbox="359 837 680 863">운행 시 방향 제어는 다음과 같다:</p> <table border="1" data-bbox="356 863 837 1098" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Sin</th> <th>REV</th> <th>이전 운행 방향</th> <th>현재 운전 방향</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td rowspan="2">OFF→ON</td> <td>정회전 운행</td> <td>역회전 운행</td> </tr> <tr> <td>역회전 운행</td> <td>정회전 운행</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td rowspan="2">ON→OFF</td> <td>역회전 운행</td> <td>정회전 운행</td> </tr> <tr> <td>정회전 운행</td> <td>역회전 운행</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ON→OFF</td> <td>ON</td> <td colspan="2" rowspan="2">감속 정지</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="359 1104 800 1161">Sin: 3 선식 운전 제어, FWD: 정회전 운전, REV: 역회전 운전</p> <p data-bbox="359 1168 823 1386">3: 3 선식 제어 2: 이 모드는 Sin 을 활성화 단자로 정의하고 실행 명령은 FWD 또는 REV 에 의해 생성되며 둘 다 실행 방향을 제어한다. 인버터가 작동하려면 단자 Sin 이 닫힌 상태여야 하며 단자 REV FWD 가 posedge 신호를 생성하고 인버터의 작동 및 방향을 제어하며 인버터가 정지해야 할 경우 단자 Sin 을 차단해야 한다.</p>	FWD	REV	명령 실행	OFF	OFF	정지	ON	OFF	정회전 운행	OFF	ON	정지	ON	ON	역회전 운행	Sin	REV	이전 운행 방향	현재 운전 방향	ON	OFF→ON	정회전 운행	역회전 운행	역회전 운행	정회전 운행	ON	ON→OFF	역회전 운행	정회전 운행	정회전 운행	역회전 운행	ON→OFF	ON	감속 정지		OFF		
FWD	REV	명령 실행																																						
OFF	OFF	정지																																						
ON	OFF	정회전 운행																																						
OFF	ON	정지																																						
ON	ON	역회전 운행																																						
Sin	REV	이전 운행 방향	현재 운전 방향																																					
ON	OFF→ON	정회전 운행	역회전 운행																																					
		역회전 운행	정회전 운행																																					
ON	ON→OFF	역회전 운행	정회전 운행																																					
		정회전 운행	역회전 운행																																					
ON→OFF	ON	감속 정지																																						
	OFF																																							

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정																						
		 <table border="1" data-bbox="369 384 826 746"> <thead> <tr> <th>Sin</th> <th>FWD</th> <th>REV</th> <th>운행 방향</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td rowspan="2">OFF→ON</td> <td>ON</td> <td>정회전 운행</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>정회전 운행</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td>ON</td> <td rowspan="2">OFF→ON</td> <td>역회전 운행</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>역회전 운행</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ON→OFF</td> <td>/</td> <td>/</td> <td rowspan="2">감속 정지</td> </tr> <tr> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sin: 3 선식 운전 제어, FWD: 정회전 운전, REV: 역회전 운전 주의: 2 선식 작동 모드의 경우, FWD/REV 단자가 활성화 상태이고 다른 소스에서 생성된 정지 명령에 의해 인버터가 정지된 경우, 제어 단자 FWD/REV가 활성화 상태를 유지하더라도 정지 명령이 사라진 후에는 인버터가 작동하지 않습니다. 인버터를 작동시키려면 FWD/REV를 다시 트리거 해야 합니다. 예를 들면 PLC 단일 사이클 정지, 고정 길이 정지, 단자 제어를 위한 유효한 STOP/RST 정지 등이 있습니다. (P07.04를 참조하세요.)</p>	Sin	FWD	REV	운행 방향	ON	OFF→ON	ON	정회전 운행	OFF	정회전 운행	ON	ON	OFF→ON	역회전 운행	OFF	역회전 운행	ON→OFF	/	/	감속 정지	/	/		
Sin	FWD	REV	운행 방향																							
ON	OFF→ON	ON	정회전 운행																							
		OFF	정회전 운행																							
ON	ON	OFF→ON	역회전 운행																							
	OFF		역회전 운행																							
ON→OFF	/	/	감속 정지																							
	/	/																								
P05.14	S1 단자 폐쇄 지연 시간	기능 코드는 프로그래밍 가능한 입력 단자가 온 및 오프될 때 레벨이 변화하는 데 해당하는 지연 시간을 정의한다.  <p>설정범위: 0.000~ 50.000s</p>	0.000s	○																						
P05.15	S1 단자 잠금 지연 시간		0.000s	○																						
P05.16	S2 단자 폐쇄 지연 시간		0.000s	○																						
P05.17	S2 단자 잠금 지연 시간		0.000s	○																						
P05.18	S3 단자 폐쇄 지연 시간		0.000s	○																						


기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P05.19	S3 단자 잠금 지연 시간		0.000s	○
P05.20	S4 단자 폐쇄 지연 시간		0.000s	○
P05.21	S4 단자 잠금 지연 시간		0.000s	○
P05.22	S5 단자 폐쇄 지연 시간		0.000s	○
P05.23	S5 단자 잠금 지연 시간		0.000s	○
P05.24	S6 단자 폐쇄 지연 시간		0.000s	○
P05.25	S6 단자 잠금 지연 시간		0.000s	○
P05.26	S7 단자 폐쇄 지연 시간		0.000s	○
P05.27	S7 단자 잠금 지연 시간		0.000s	○
P05.28	S8 단자 폐쇄 지연 시간		0.000s	○
P05.29	S8 단자 셋 오프 지연 시간		0.000s	○
P05.30	HDI 단자 클로스 지연 시간		0.000s	○
P05.31	HDI 단자 셋 오프 지연 시간		0.000s	○
P05.32	A11 하한값	A11(015G/018P 급 이하는 키패드의 아날로그	0.00V	○
P05.33	A11 하한값 대응 설정	전위차계를 통해 설정함, 018G/022P 급 이상은 A11 설정 없음), A12는 제어 단말기 A12로 설정,	0.0%	○
P05.34	A11 상한값	A13는 제어 단말기 A13로 설정합니다.	10.00V	○
P05.35	A11 상한값 대응 설정	기능 코드는 아날로그 입력 전압과 아날로그 입력의 대응 설정 값 사이의 관계를 정의합니다.	100.0%	○
P05.36	A11 입력 필터링 시간	아날로그 입력 전압이 설정된 최대 입력 또는 최소 입력을 벗어난 범위의 일부를 초과하는 경우 최대	0.100s	○
P05.37	A12 하한값	입력 또는 최소 입력으로 계산됩니다.	0.00V	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P05.38	AI2 하한값 대응 설정	<p>아날로그 입력이 전류 입력인 경우 0~20mA 전류는 0~10V 전압에 해당한다.</p> <p>상황에 따라 아날로그 설정의 100.0%에 해당하는 공칭 값이 다르므로 각 적용 부분의 설명을 참조한다.</p> <p>다음 몇 가지 그림으로 상황 설정을 설명한다:</p>	0.0%	○
P05.39	AI2 상한값		10.00V	○
P05.40	AI2 상한값 대응 설정		100.0%	○
P05.41	AI2 입력 필터링 시간		0.100s	○
P05.42	AI3 하한값		-10.00V	○
P05.43	AI3 하한값 대응 설정		-100.0%	○
P05.44	AI3 중간값		0.00V	○
P05.45	AI3 중간 대응 설정		0.0%	○
P05.46	AI3 상한값		10.00V	○
P05.47	AI3 상한값 대응 설정		100.0%	○
P05.48	AI3 입력 필터링 시간	<p>입력 필터 시간: 아날로그 입력의 정밀도를 조절한다. 이 값을 적당하게 높이면 아날로그의 대전파 방해 특성을 향상시킬 수 있지만 아날로그 입력의 정밀도는 낮아진다.</p> <p>비고: 아날로그 AI1 은 0~10V 입력 지원, 아날로그 AI2 는 0(2)~10V/0(4)~20mA 입력 지원, AI2 가 0(4)~20mA 입력을 선택하면 20mA 는 10V 에 해당, AI3 는 -10~+10V 입력 지원 합니다.</p> <p>P05.32의 설정 범위: 0.00V~ P05.34</p> <p>P05.33의 설정 범위: -100.0% ~ 100.0%</p> <p>P05.34의 설정범위: P05.32~10.00V</p> <p>P05.35의 설정 범위: -100.0% ~ 100.0%</p> <p>P05.36의 설정범위: 0.000s~10.000s</p> <p>P05.37의 설정 범위: 0.00V~ P05.39</p> <p>P05.38의 설정 범위: -100.0% ~ 100.0%</p> <p>P05.39의 설정범위: P05.37~10.00V</p> <p>P05.40의 설정 범위: -100.0% ~ 100.0%</p> <p>P05.41의 설정범위: 0.000s~10.000s</p> <p>P05.42의 설정 범위: -10.00V~ P05.44</p> <p>P05.43의 설정 범위: -100.0% ~ 100.0%</p> <p>P05.44의 설정 범위: P05.42~P05.46</p> <p>P05.45의 설정 범위: -100.0% ~ 100.0%</p> <p>P05.46의 설정범위: P05.44~10.00V</p> <p>P05.47의 설정 범위: -100.0% ~ 100.0%</p>	0.100s	○

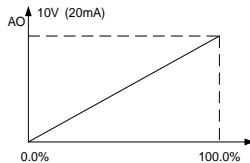
기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		P05.48 의 설정범위: 0.000s~10.000s		
P05.50	HDI 하한 주파수	0.000kHz~ P05.52	0.000kHz	○
P05.51	HDI 하한 주파수 관련 설정	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.52	HDI 상한 주파수	P05.50 ~50.000kHz	50.000 kHz	○
P05.53	HDI 상한 주파수 관련 설정	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.54	HDI 입력 필터링 시간	0.000s~10.000s	0.100s	○

P06 톱 출력 단자톱

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P06.00	HDO 출력 유형 선택	고속 펄스 출력 단자 기능을 선택합니다. 0: 개회로 컬렉터 고속 펄스 출력, 최대 50.0kHz 의 주파수. 관련 기능은 P06.27~P06.31 을 참조하세요. 1: 개회로 컬렉터 출력: 관련 기능은 P06.02 을 참조하세요.	0	◎
P06.01	Y출력 선택	0: 무효	0	○
P06.02	HDO 출력 선택	1: 운행 중 2: 정회전 운행 3: 역회전 운행	0	○
P06.03	계전기 RO1 출력 선택	4: 조그 운전 중 5: 인버터 고장	1	○
P06.04	계전기 RO2 출력 선택	6: 주파수 검출FDT1 7: 주파수 검출FDT2 8: 주파수 도달 9: 제로 스피드 운행 중 10: 상한 주파수 도달 11: 하한주파수 도달 12: 운행 준비 완료 13: 예비 여자 중 14: 과부하 주의 15: 저부하 주의 16: 간이 PLC 단계 완성	5	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정								
		17: 간이 PLC 순환 완료 18: 설정한 기록값을 만족 19: 설정한 기록값을 만족 20: 외부 고장유효 21: 무속도로 작동 시(실행 및 정지 상태 모두에서 출력) 22: 운전 시간 도달 23: MODBUS 통신 가상 단자 출력 24: 접지 단락 출력 경고(P08.23이 유효해야 함) 26: DC 버스 전압 구축 완료 27: 보조 모터 1 작동 28: 보조 모터 2 작동										
P06.05	출력 단자 극성 선택	해당 기능 코드는 출력 단자의 극성을 설정하는 데 사용한다. 비트가 0 일 경우, 입력 단자 양극성; 비트가 1 일 경우, 입력 단자 음극성; <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>BIT0</td> <td>BIT1</td> <td>BIT2</td> <td>BIT3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>HDO</td> <td>RO1</td> <td>RO2</td> </tr> </table> 설정범위: 0~ F	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	Y	HDO	RO1	RO2	0	○
BIT0	BIT1	BIT2	BIT3									
Y	HDO	RO1	RO2									
P06.06	Y 개통 지연 시간	기능 코드는 프로그래밍 가능한 출력 단자가 온 및 오프될 때 레벨이 변화하는 데 해당하는 지연 시간을 정의한다. 	0.000s									
P06.07	Y 연결 해제 지연 시간		0.000s	○								
P06.08	HDO 개통 지연 시간		0.000s	○								
P06.09	HDO 연결 해제 지연 시간		0.000s	○								
P06.10	계전기 RO1 개통 지연 시간		0.000s	○								
P06.11	계전기 RO1 연결 해제 지연 시간		0.000s	○								
P06.12	계전기 RO2 개통 지연 시간		0.000s	○								
P06.13	계전기 RO2 연결 해제		0.000s	○								

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
	지연 시간			
P06.14	AO1 출력 선택	0: 운전 주파수 1: 주파수 설정	0	○
P06.15	AO2 출력 선택	2: 기율기 설정 주파수 3: 운전 회전수(2배 모터 동기회전수 대비)	0	○
P06.16	HDO 고속 펄스 출력 선택	4: 출력 전류(2배 인버터 정격 전류 대비) 5: 출력 전류(2배 모터 정격 전압 대비) 6: 출력 전압(1.5배 인버터 정격 전압 대비) 7: 출력 전력(2배 모터 정격 전력 대비) 8: 토크값 설정(2배 모터 정격 토크 대비) 9: 출력 토크(모터 정격 토크 2배 대비) 10: 아날로그 AI1 입력 값(015G/018P 급 이하는 키패드의 아날로그 전위차계를 통한 설정, 018G/022P 급 이상은 AI1설정이 없음) 11: 아날로그 AI2 입력값 12: 아날로그 AI3 입력값 13: 고속 펄스 HDI 입력값 14: MODBUS 통신 설정값 1 15:MODBUS通讯设定值2 22: 토크 전류(3배 모터 정격 전류 대비) 23: 기율기 설정 주파수(부호 있음)	0	○
P06.17	AO1 출력 하한	기능 코드는 출력 값과 아날로그 출력 간의 대응을 정의합니다. 출력 값이 설정된 최대 출력 또는	0.0%	○
P06.18	하한값 AO1 출력 대응	최소 출력 범위를 초과하면 상한 출력 또는 하한 출력 범위가 계산됩니다. 아날로그 출력이 전류 출력일 때 1mA 전류는 0.5V	0.00V	○
P06.19	AO1 출력 상한	전압에 해당한다. 출력 값의 100%에 해당하는 아날로그 출력은	100.0%	○
P06.20	상한값 AO1 출력 대응	애플리케이션에 따라 다르며, 자세한 내용은 7.10 하위 섹션 PID 제어를 참조하십시오.	10.00V	○
P06.21	AO1 출력 필터링 시간		0.000s	○
P06.22	AO2 출력 하한		0.0%	○
P06.23	하한값 AO2 출력 대응	P06.17 의 설정범위 -100.0%~ P06.19 P06.18 의 설정범위 0.00V~10.00V P06.19 의 설정범위 P06.17 ~100.0%	0.00V	○
P06.24	AO2 출력	P06.20 의 설정범위 0.00V~10.00V	100.0%	○



기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
	상한	P06.21의 설정범위 0.000s~10.000s		
P06.25	상한값	P06.22의 설정범위 -100.0%~P06.24	10.00V	○
	AO2 출력 대응	P06.23의 설정범위 0.00V~10.00V P06.24의 설정범위 P06.22~100.0%		
P06.26	AO2 출력 필터링 시간	P06.25의 설정범위 0.00V~10.00V P06.26의 설정범위 0.000s~10.000s	0.000s	○
	HDO 출력 하한	P06.27의 설정범위 -100.0%~P06.29 P06.28의 설정범위 0.00~50.00kHz		
P06.28	하한값	P06.29의 설정범위 P06.27~100.0%	0.00kHz	○
	HDO 출력 대응	P06.30의 설정범위 0.00~50.00kHz P06.31의 설정범위 0.000s~10.000s		
P06.29	HDO 출력 상한		100.0%	○
P06.30	상한값 HDO 출력 대응		50.00kHz	○
P06.31	HDO 출력 필터링 시간		0.000s	○

P07 팀 HMI 팀

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P07.00	사용자 비밀번호	<p>0~65535</p> <p>임의의 0 이 아닌 숫자를 설정하면 비밀번호 보호 기능이 활성화된다.</p> <p>00000: 전에 설정한 사용자 비밀번호 값을 지우고 비밀번호 보호 기능을 비활성화한다.</p> <p>사용자 암호가 설정되고 유효한 후, 사용자 암호가 올바르게 아니면 사용자가 파라미터 메뉴에 들어갈 수 없으며 올바른 사용자 암호를 입력해야 사용자가 파라미터를 확인하고 수정할 수 있다. 설정한 사용자 암호를 잘 기억해야 한다.</p> <p>기능 코드 편집 상태를 종료하면 비밀번호 보호 기능은 1 분 후에 효력이 발생하며, 비밀번호가 효력이 발생한 후 PRG/ESC 키를 눌러 기능 코드 편집 상태에 들어가면 '0.0.0.0.0'이 표시되며, 작업자는 사용자 비밀번호를 정확하게 입력하여야만 접근이 가능하다.</p> <p>주의: 기본값으로 복원하면 사용자의 비밀번호가</p>	0	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P07.01	기능 파라미터 복사	삭제되므로 주의하세요. 이 코드는 파라미터가 복사되는 방식을 결정합니다. 0: 작동하지 않음 1: 설비상의 기능 파라미터를 키보드에 업로드 2: 키보드상의 기능 파라미터를 설비에 다운로드(모터 파라미터 포함) 3: 키패드 기능의 파라미터를 메인기기로 다운로드(P02 그룹 모터 파라미터 제외) 4: 키패드 기능의 파라미터를 메인기기로 다운로드(P02 그룹 모터 파라미터만 해당) 주의: 1~4항의 작업이 완료된 후, 파라미터수는 자동으로 0으로 복원되며 업로드 및 다운로드 기능에는 P29 그룹 제조업체의 기능 매개변수가 포함되지 않는다.	0	◎
P07.02	QUICK/JOG키 기능 선택	일의 자릿수 : QUICK/JOG 키 기능 선택 0: 기능 없음 1: 조그 운전. QUICK/JOG 키를 눌러 조그 운전을 합니다. 2: Shift 키를 눌러 디스플레이 상태를 전환합니다. QUICK/JOG 키를 눌러 표시되는 기능 코드를 왼쪽으로 순서대로 전환할 수 있습니다. 3: 정방향/역방향으로 전환합니다. QUICK/JOG 키를 눌러 주파수 명령의 방향을 전환할 수 있습니다. 키패드 명령 채널에서만 유효합니다. 4: UP/DOWN 설정을 삭제합니다. QUICK/JOG 키를 눌러 UP/DOWN 설정을 삭제합니다. 5: 자유로운 정지 QUICK/JOG 키를 눌러 자유롭게 정지합니다. 6: 동작 명령 사전 설정 모드를 순차적으로 전환할 수 있습니다. QUICK/JOG 키를 눌러 실행 명령 사전 설정 모드를 순차적으로 전환할 수 있습니다. 7: 빠른 테스트 모드(공장 출하 시 설정되지 않은 파라미터로 테스트) 주의: 정방향에서 역방향으로 전환을 QUICK/JOG 키로 설정한 경우, 인버터는 전원을 끄는 동안 전환 후의 상태를 기억하지 않으며 다음에 전원을 켤 때 파라미터 P00.13에 설정한 작동 방향으로 작동합니다.	0x01	◎

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		십의 자리수: 키패드 잠금 선택 0: 키보드 버튼을 잠기지 않음 1: 키보드 풀잠금 2: 키패드의 키가 부분적으로 잠김(PRG/ESC 키만 해당) 주의: 1. 만약 십자리 수의 숫자가 1인 경우, PRG+DAT 를 동시에 세 번 누르면 키패드의 키가 완전히 잠깁니다. 2. 키패드의 키 잠금을 해제하려면 DAT 키를 누른 상태에서 V 키를 세 번 눌러야 합니다. 설정범위: 0x00~0x27		
P07.03	QUICK/JOG 키 실행 명령 채널 전환 순서 선택	P07.02 =6일 때, 실행 명령 채널이 전환되는 순서를 설정합니다. 0: 키보드제어→단자제어→통신제어 1: 키보드 제어↔단자 제어 2: 키보드 제어 ↔ 통신 제어 3: 단자제어↔통신제어	0	○
P07.04	STOP/RST 키 정지 기능 선택	STOP/RST 정지 기능의 효과적인 선택. 고장 리셋을 위해 STOP/RST 키는 어떤 상황에서도 유효하다. 0: 키보드 제어에만 유효 1: 키보드와 단자 제어에 동시 유효 2: 키보드와 통신 제어에 동시 유효 3: 모든 제어 모드에 유효함	0	○
P07.05	실행 상태 표시의 파라미터 선택 1	0x0000~0xFFFF BIT0: 운행 주파수(Hz 밝음) BIT1: 설정 주파수 (Hz 점멸) BIT2: 모션 전압(V밝음) BIT3: 출력 전압(V 밝음) BIT4: 출력 전류(A 밝음) BIT5: 운전회전수(rpm 밝음) BIT6: 출력 전력(% 밝음) BIT7: 출력 토크(% 밝음) BIT8: PID 설정값(% 점멸) BIT9: PID 피드백 값(% 밝음) BIT10: 입력 단자 상태 BIT11: 출력 단자 상태 BIT12: 토크 설정값(% 밝음) BIT13: 펄스 카운트 값 BIT15: PLC 및 다단속 현재 세그먼트	0x03FF	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P07.06	실행 상태 표시의 파라미터 선택 2	0x0000~0xFFFF BIT0: 아날로그 AI1 값(V 밝기), (015G/018P 급 이하는 키패드의 아날로그 전위차계를 통한 설정, 018G/022P 급 이상은 AI1설정이 없음) BIT1: 아날로그 AI2값(V 밝음) BIT2: 아날로그 AI3값(V 밝음) BIT3: 고속 펄스 HDI 주파수 BIT4: 모터 과부하율(% 밝음) BIT5: 인버터 과부하율(% 밝음) BIT6: 기울기 주파수 설정값(Hz밝음) BIT7: 선속도 BIT8: 교류 공급 전류(A 밝음) BIT9: 상한 주파수(Hz 켜짐)	0x0000	○
P07.07	정지 상태 표시의 파라미터 선택	0x0000~0xFFFF BIT0: 설정 주파수(Hz 밝음, 주파수 슬로우 플래시) BIT1: 모션 전압(V밝음) BIT2: 입력 단자 상태 BIT3: 출력 단자 상태 BIT4: PID 설정값(% 점멸) BIT5: PID 피드백 값(% 밝음) BIT7: 아날로그 AI1 값(V 켜짐), (015G/018P 급 이하는 키패드의 아날로그 전위차계를 통한 설정, 018G/022P 급 이상은 AI1설정이 없음) BIT8: 아날로그 AI2값(V 밝음) BIT9: 아날로그 AI3값(V 밝음) BIT10: 고속 펄스 HDI 주파수 BIT11: PLC 및 다단속 현재 세그먼트 BIT12: 펄스 카운트 값 BIT14: 상한 주파수(Hz 켜짐)	0x00FF	○
P07.08	주파수 표시 계수	0.01~10.00 표시 주파수=동작 주파수* P07.08	1.00	○
P07.09	회전속도 표시 계수	0.1~999.9% 기계 속도=120*표시된 작동 주파수 × P07.09 / 모터 극수	100.0%	○
P07.10	선속도 계수 표시	0.1~999.9% 선속도=기계회전속도 × P07.10	1.0%	○
P07.11	브릿지 정류 모듈 온도	0~100.0°C	/	●

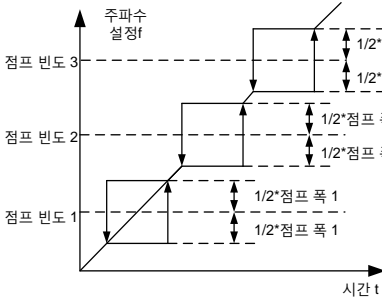
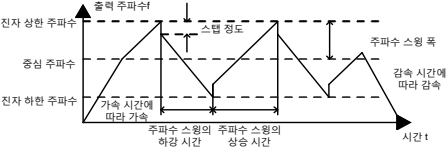
기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P07.12	인버터 모듈 온도	0~100.0°C	/	●
P07.13	제어판 소프트웨어 버전	1.00~655.35	/	●
P07.14	메인기기 누적 작동 시간	0~65535h	/	●
P07.15	인버터 최대 전력 소모량	인버터의 전력 사용량을 표시한다. 인버터의 전력 사용량= P07.15 *1000+ P07.16	/	●
P07.16	인버터 최소 전력 소모량	P07.15 의 설정범위: 0~65535 kWh (*1000) P07.16 의 설정범위: 0.0~999.9 kWh	/	●
P07.17	인버터 기종	0: G형 모델 1: P형 모델	/	●
P07.18	인버터 정격출력	0.4~3000.0kW	/	●
P07.19	인버터 정격 전압	50~1200V	/	●
P07.20	인버터 정격 전류	0.1~6000.0A	/	●
P07.21	제조사 바코드 1	0x0000~0xFFFF	/	●
P07.22	제조사 바코드 2	0x0000~0xFFFF	/	●
P07.23	제조사 바코드 3	0x0000~0xFFFF	/	●
P07.24	제조사 바코드 4	0x0000~0xFFFF	/	●
P07.25	제조사 바코드 5	0x0000~0xFFFF	/	●
P07.26	제조사 바코드 6	0x0000~0xFFFF	/	●
P07.27	최근 1차례의 고장 유형	0: 고장 없음 1: 인버터 유닛의 U상 보호(OUt1)	/	●
P07.28	요전번 고장 유형	2: 인버터 유닛의 V상 보호(OUt2) 3: 인버터 유닛의 W상 보호(OUt3)	/	●
P07.29	처음 2가지 고장 유형	4: 가속 과전류 (OC1) 5: 감속 과전류 (OC2)	/	●

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P07.30	처음 3가지 고장 유형	6: 정속 과전류 (OC3) 7: 가속 과전압(OV1)	/	●
P07.31	처음 4가지 고장 유형	8: 감속 과전압 (OV2) 9: 정속 과전압 (OV3)	/	●
P07.32	처음 5가지 고장 유형	10: 버스 저전압 고장 (UV) 11: 모터 과부하(OL1) 12: 인버터 과부하(OL2) 13: 입력 측 상 결상(SPI) 14: 출력측 결상(SPO) 15: 정류기 모듈 과열(OH1) 16: 인버터 모듈 과열 고장(OH2) 17: 외부고장(EF) 18: 485 통신 고장 (CE) 19: 전류 감지 고장(Ite) 20: 모터 자동 학습 고장(tE) 21: EEPROM 작업 고장(EEP) 22: PID 피드백 단선 고장(PIDE) 23: 브레이크 유닛 고장(bCE) 24: 운행 완료(END) 25: 전자 과부하(OL3) 26: 키패드 통신 오류(PCE) 27: 파라미터 업로드 오류 (UPE) 28: 파라미터 다운로드 오류 (DNE) 32: 접지 단락 고장 1 (ETH1) 33: 접지 단락 고장 2 (ETH2) 36: 미적재부하 고장(LL)	/	●
P07.33	최근 1 회 작동 고장 빈도		0.00Hz	●
P07.34	최근 1 회 램프 사전 설정 빈도 고장		0.00Hz	●
P07.35	최근 1 회 출력 전압 고장		0V	●
P07.36	최근 1 회 출력 전류 고장		0.0A	●
P07.37	최근 1 회 모션 전압 고장		0.0V	●
P07.38	최근 1 회 고장시의 최고 온도		0.0°C	●
P07.39	최근 1 회 입력 단자 상태 고장		0	●
P07.40	최근 1 회 출력 단자 상태 고장		0	●
P07.41	요전변 고장 운전 주파수		0.00Hz	●
P07.42	요전변 고장 기울기 설정 주파수		0.00Hz	●
P07.43	요전변 고장 출력 전압		0V	●
P07.44	요전변 고장 출력 전류		0.0A	●
P07.45	요전변 고장 모션 전압		0.0V	●

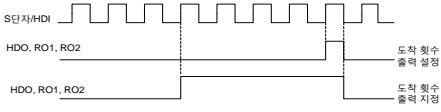
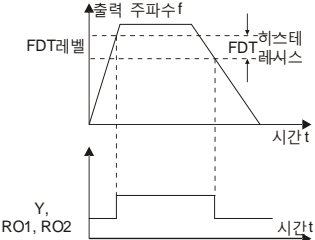
기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P07.46	요전변 고장 시 최고 온도		0.0°C	●
P07.47	요전변 고장 입력 단자 상태		0	●
P07.48	요전변 고장 출력 단자 상태		0	●
P07.49	처음 2가지 고장 운전 주파수		0.00Hz	●
P07.50	처음 2가지 고장 기율기 설정 주파수		0.00Hz	●
P07.51	처음 2가지 고장 출력 전압		0V	●
P07.52	처음 2가지 고장 출력 전류		0.0A	●
P07.53	처음 2가지 고장 모션 전압		0.0V	●
P07.54	처음 2가지 고장 시 최고 온도		0.0°C	●
P07.55	처음 2가지 고장 입력 단자 상태		0	●
P07.56	처음 2가지 고장 출력 단자 상태		0	●

P08 팁 기능 강화 팁

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P08.00	가속 시간2	구체적인 정의는 P00.11 和 P00.12 를 참조한다. Goodrive200A 시리즈는 총 4가지의 가속 및 감속 시간이 정의되어 있으며, 멀티 디지털 입력 단자(P05 그룹)를 통해 선택할 수 있습니다. 인버터의 가속속 공장 초기값은 첫 번째 그룹의 가속속 시간이다. 설정범위: 0.0~ 3600.0s	기종 확인	○
P08.01	감속 시간 2		기종 확인	○
P08.02	가속 시간3		기종 확인	○
P08.03	감속 시간 3		기종 확인	○
P08.04	가속 시간4		기종 확인	○
P08.05	감속 시간 4		기종 확인	○
P08.06	조그 운전 주파수	조그 운전 시 인버터의 설정 주파수를 정의한다. 설정 범위: 0.00Hz~ P00.03 (최대 출력 주파수)	5.00Hz	○
P08.07	조그 운전 가속 시간	조그 가속 시간은 인버터가 0Hz 에서 최대 출력 주파수(P00.03)로 가속하는 데 필요한 시간이다.	기종 확인	○
P08.08	조그 운전 감속 시간	조그 감속 시간은 인버터가 최대 출력 주파수(P00.03)에서 0Hz 로 감속하는 데 필요한 시간이다. 설정범위: 0.0~ 3600.0s	기종 확인	○
P08.09	점프 빈도 1	주파수가 점프 빈도 범위 내에 있으면 인버터가	0.00Hz	○
P08.10	점프 빈도 폭 1	점프 빈도 경계에서 작동한다. 점프 빈도를 설정하여 인버터가 부하의 기계적	0.00Hz	○
P08.11	점프 빈도 2	공진점을 피하도록 한다. 이 인버터는 3개의 점프	0.00Hz	○
P08.12	점프 빈도	빈도 포인트를 설정할 수 있다. 점프 빈도	0.00Hz	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
	폭 2	포인트를 모두 0으로 설정하면 이 기능이		
P08.13	점프 빈도 3	작동하지 않는다.	0.00Hz	○
P08.14	점프 빈도 폭 3	 <p>설정 범위: 0.00Hz~P00.03(최대 출력 주파수)</p>	0.00Hz	○
P08.15	주파수 스윙 폭	주파수 스윙 기능은 섬유, 화학 섬유 등 기타 산업 및 트레이스 및 와인딩 기능이 필요한 경우에	0.0%	○
P08.16	시작 주파수 폭	사용 한다.	0.0%	○
P08.17	주파수 스윙의 상승 시간	출력주파수는 설정 주파수를 중심으로 상하로 진동하는 것을 말하며, 주파수 스윙이 시간축에서의 궤적은 아래 그림과 같이 진자폭이 P08.15에 의해 설정되며 P08.15가 0으로 설정되면 진자폭이 0이 되고 주파수 스윙이 작동하지 않는다.	5.0s	○
P08.18	주파수 스윙의 하강 시간	 <p>주파수 스윙 폭: 주파수 스윙의 작동 주파수는 상한 및 하한 주파수의 제약을 받는다. 진폭 대비 중심 주파수(설정 주파수): $\text{진폭AW} = \text{중심 주파수} \times \text{주파수 스윙 폭}$ P08.15 $\text{시작 주파수} = \text{진폭 AW} \times \text{시작 주파수 폭}$ P08.16 즉, 주파수 스윙이 작동할 때 시작 주파수 대비 진폭 값이다. 주파수 스윙의 상승 시간: 주파수 스윙의 최저점에서 최고점까지 걸리는 시간이다. 주파수 스윙의 하강 시간: 주파수 스윙의 최고점에서 최저점까지 걸리는 시간이다. P08.15의 설정 범위: 0.0 ~ 100.0%(설정 주파수</p>	5.0s	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		기준) P08.16 의 설정 범위: 0.0 ~ 50.0%(상대 스윙 진폭) P08.17 의 설정 범위: 0.1~3600.0s P08.18 의 설정 범위: 0.1~3600.0s		
P08.19	선택한 소수점 이하 자릿수 표시	일의 자릿수: 선형 속도의 소수점 이하 자릿수 0: 소수점 없음 1: 소수점 1 자리 2: 소수점 2 자리 3: 소수점 3 자리 십자리 수: 주파수의 소수점 이하 자릿수 0: 소수점 2 자리 1: 소수점 1 자리 범위: 0x00~0x13	0x00	○
P08.20	아날로그 입력 및 출력 보정 선택	0: 교정 1: 교정 안 함 설정범위 0~1	0	◎
P08.22	휴먼 지연 시간	0.0~3600.0s P01.19 를 2 로 선택하여 절전 모드의 지연 시간에 들어갑니다.	2.0s	○
P08.23	작동 중 접지 단락 감지 기능 선택	0: 무효 1: 유효	0	○
P08.24	전원 중 접지 단락 감지 임계값	0%~100%	50%	○
P08.25	카운트 값 설정	카운터는 S 단자("카운터 트리거링" 기능으로 설정) 또는 HDI(P05.00 =1 로 설정)를 통해 펄스를 카운트합니다.	0	○
P08.26	카운트 값 지정	카운트 값이 설정된 카운트 값에 도달하면 다가능 디지털 출력 단자는 '지정 카운트 값 도달' 신호를 보내고 카운터는 계속 카운트를 진행하고, 카운트 값이 설정된 카운트 값에 도달하면 다가능 디지털 출력 단자는 '설정 카운트 값 도달' 신호를 보낸다. 카운터는 0으로 클리어하고 다음 펄스 일때 카운트를 계속한다. 카운트 값 설정 P08.26 설정 카운트 값 P08.25 보다 커서는 안 된다. 해당 기능은 다음과 같다:	0	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		 <p>P08.25의 설정범위: P08.26~65535 P08.26의 설정범위: 0~P08.25</p>		
P08.27	가동 시간 설정	<p>인버터의 작동 시간을 미리 설정한다. 누적 주행 시간이 이 설정된 주행 시간에 도달하면 멀티 디지털 출력 단자는 "운전 시간 도달" 신호를 출력합니다.</p> <p>설정범위: 0~65535min</p>	0m	○
P08.28	고장 자동 리셋 횟수	<p>고장 자동 리셋 횟수는 인버터가 자동 고장 리셋을 진행할 때 자동 리셋 가능 횟수를 설정하는 데 사용된다. 연속 리셋 횟수가 이 값을 초과하면 인버터는 고장을 보고하고 수리를 대기한다.</p>	0	○
P08.29	고장 자동 리셋 간격 설정	<p>고장 자동 리셋 간격: 고장 발생에서 자동 리셋까지의 시간 간격을 선택한다.</p> <p>P08.28설정범위: 0~ 10 P08.29설정범위: 0.1~ 3600.0s</p>	1.0s	○
P08.30	드룹 제어 주파수 하락률	<p>인버터 출력 주파수 부하에 따른 변화량은 주로 여러 모터가 동시에 동일한 부하를 구동할때 사용된다.</p> <p>설정범위: 0.00~10.00Hz</p>	0.00Hz	○
P08.32	FDT1 레벨 감지 값	<p>출력 주파수가 FDT 레벨의 관련 주파수를 초과하는 경우, 다기능 디지털 출력 단자는 출력 주파수가 (FDT 레벨-FDT 히스테리시스 검출치)보다 낮은 주파수까지 떨어질 때까지</p>	50.00Hz	○
P08.33	FDT1 지연 감지 값		5.0%	○
P08.34	FDT2 레벨 감지 값	<p>"주파수 레벨 검출 FDT" 신호를 보내야만 해당 신호가 무효하며 구체적인 파형은 아래 그림과 같다.</p>	50.00Hz	○
P08.35	FDT2 지연 감지 값		5.0%	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		<p>P08.32의 설정 범위: 0.00Hz ~ P00.03(최대 출력 주파수)</p> <p>P08.33의 설정 범위: 0.0 ~ 100.0%(FDT1 레벨)</p> <p>P08.34의 설정 범위: 0.00Hz ~ P00.03(최대 출력 주파수)</p> <p>P08.35의 설정 범위: 0.0 ~ 100.0%(FDT2 레벨)</p>		
P08.36	주파수 진폭 검출 값 도달	<p>출력 주파수가 설정 주파수의 포지티브 또는 네거티브의 감지 폭 내에 있으면 멀티 디지털 출력 단자는 다음 그림과 같이 "주파수 도착" 신호를 출력합니다.</p> <p>설정 범위: 0.00Hz~P00.03(최대 출력 주파수)</p>	0.00Hz	○
P08.37	에너지 소비 제동 활성화	<p>인버터 내부의 브레이크 파이프의 동작 활성화</p> <p>0: 에너지 소비 제동 금지</p> <p>1: 에너지 소비 제동 활성화</p> <p>비고: 브레이크 파이프가 내장된 기종에 한한다.</p>	0	○
P08.38	에너지 소비 브레이크 밸브 전압 값	<p>에너지 소비 제동 시작 모션 전압을 설정하고 이 값을 적절하게 조정하면 부하를 효과적으로 제동할 수 있다. 내장 값은 전압 레벨의 변화에 따라 달라진다.</p> <p>설정범위: 200.0~2000.0V</p>	220V전압: 380.0V 380V전압: 700.0V 660V전압 1120.0V	○
P08.39	냉각방열팬 운전모드	<p>냉각 팬 작동 모드를 설정합니다.</p> <p>0: 정상 운전 모드: 정류기가 실행 명령을 받거나 모듈의 감지 온도가 45°C보다 높거나 모듈의 전류가 정격 전류의 20%보다 높을 때 팬이 작동합니다.</p> <p>1: 전원을 켜 후, 팬이 항상 작동합니다(일반적으로 고온 다습한 환경에서 사용되며 다른 용도로는 권장되지 않음).</p>	0	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		2: 인버터 램프 주파수가 0Hz보다 크면 팬이 작동하고, 0Hz와 같거나 작동에서 정지로 변경되면 1분 후 팬이 정지하며, 설정 범위는 0~2입니다.		
P08.40	PWM 선택	0x00~0x21 LED 일의 자릿수: PWM모드 선택 0: PWM 모드 1, 3상 변조 및 2상 변조 1: PWM 모드 2, 3상 변조 LED 십의 자릿수: 저속 반송파 주파수 제한 모드 0: 저속 반송파 주파수 제한 모드 1: 저속에서 반송파 주파수가 2k보다 높을 때 반송파 주파수가 2k로 제한됩니다. 1: 저속 반송파 주파수 제한 모드 2: 저속에서 반송파 주파수가 4k보다 높을 때 반송파 주파수가 4k로 제한됩니다. 2: 무제한 저속 반송파 주파수	00	◎
P08.41	과변조 선택	0x00~0x11 LED 일의 자릿수 0: 과변조 무효 1: 과변조 유효 LED 십의 자릿수 0: 약간의 과변조; 과변조 깊이는 1구역 범위로 한정 1: 심한 과변조; 과변조 깊이는 2구역 범위로 한정	0x01	◎
P08.42	키패드 숫자 제어 설정	0x000~0x1223 LED 일의 자릿수: 주파수 활성화 선택 0: \wedge/v 키와 디지털 전위차계 조정이 모두 활성화됩니다. 1: \wedge/v 키만 조정이 가능합니다. 2: 디지털 전위차계 조정만 가능 3: \wedge/v 키와 디지털 전위차계 조정이 모두 유효하지 않습니다. LED 십의 자릿수: 주파수 제어 선택 0: P00.06=0 또는 P00.07=0에 대해서만 유효 1: 모든 주파수 방식이 유효 2: 다단속 우선시 다단속에는 무효 LED백의 자리: 정지 시 동작 선택 0: 설정 유효 1: 작동 중 유효, 정지 후 삭제 2: 실행중 유효, 정지 명령 수신 후 삭제 LED 천의 자릿수: \wedge/v 키 및 디지털 전위차계 적분 기능 0: 적분 기능 유효	0x0000	○

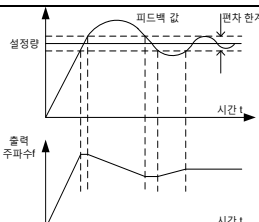
기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		1: 적분 기능 무효		
P08.43	키패드 디지털 전위차계 적분 속도	0.01~10.00s	0.10s	○
P08.44	UP/DOWN 단자 제어 설정	0x00~0x221 LED 일의 자릿수: 주파수 활성화 선택 0: UP/DOWN 단자 설정 유효 1: UP/DOWN 단자 설정 무효 LED 십의 자릿수: 주파수 제어 선택 0: P00.06=0 또는 P00.07=0에 대해서만 유효 1: 모든 주파수 방식이 유효 2: 다단속 우선시 다단속에는 무효 LED백의 자리: 정지 시 동작 선택 0: 설정 유효 1: 작동 중 유효, 정지 후 삭제 2: 실행중 유효, 정지 명령 수신 후 삭제	0x000	○
P08.45	UP 단자 주파수 증분 변화율	0.01~50.00Hz/s	0.50 Hz/s	○
P08.46	DOWN 단자 주파수 증분 변화율	0.01~50.00 Hz/s	0.50 Hz/s	○
P08.47	주파수 설정 방전 시 동작 선택	0x000~0x111 LED 일의 자릿수: 디지털 조절 주파수 방전 시 동작 선택 0: 방전 시 저장 1: 방전 시 리셋 LED 십의 자릿수: MODBUS 설정 주파수 장애 시 작동 선택 0: 방전 시 저장 1: 방전 시 리셋 LED 백의 자릿수: 기타 통신 설정 주파수 다운 시 동작 선택 0: 방전 시 저장 1: 방전 시 리셋	0x000	○
P08.48	전력 사용량 초기 값 높음	전기 사용량 초기값 설정 초기 전력 소비량 값=(P08.48*1000+P08.49) kWh	0	○
P08.49	전력 사용량 초기 값 낮음	P08.48의 설정 범위: 0 ~ 59999 P08.49의 설정 범위: 0.0 ~ 999.9	0.0	○
P08.50	자속 제동 계수	해당 기능 코드는 자속 제동 기능을 활성화하는 데 사용된다. 0: 무효	0	○

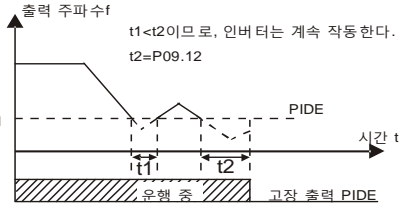
기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		<p>100~150: 계수가 클수록 제동강도도 커진다. 인버터는 모터의 자속을 증가시키는 방법으로 모터를 빠르게 감속시킬 수 있다. 모터의 자속을 증가시킴으로써 모터의 제동 과정에서 발생하는 에너지는 열 에너지로 전환한다. 인버터는 자속 제동 중에도 모터 상태를 지속적으로 모니터링한다. 따라서 자속 제동은 모터 주차에 적용하거나 모터 속도를 변경하는 데 사용할 수 있다. 자기 제동의 다른 장점은 다음과 같다. 정지 지시가 내려지면 바로 제동한다. 이 기능은 자기가 감쇠될 때까지 기다리지 않고 제동할 수 있다. 모터의 냉각 효과가 더 좋다. 자기 제동 동안 모터의 고정자 전류는 증가하지만 회전자 전류는 증가하지 않는다. 고정자의 냉각은 회전자의 냉각보다 훨씬 효과적이다.</p>		
P08.51	입력 측에 표시된 전류	<p>해당 기능 코드는 교류 입력측의 전류 표시값을 조절하는 데 사용된다. 설정범위: 0.00~1.00</p>	0.56	○

P09 팀 PID 제어팀

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P09.00	PID 사전 설정 소스 선택	<p>주파수 명령 선택(P00.06, P00.07)이 7이거나 전압 설정 채널 선택(P04.27)이 6인 경우, 인버터 작동 모드는 프로세스 PID 제어입니다. 이 파라미터는 프로세스 PID의 목표량을 결정하는 설정 채널을 결정한다. 0: P09.01 설정 1: 아날로그 채널 AI1 사전 설정(015G/018P 급 이하는 키패드의 아날로그 전위차계를 통한 설정, 018G/022P 급 이상은 AI1 설정이 없음) 2: 아날로그 채널 AI2 설정 3: 아날로그 채널 AI3 설정 4: 고속 펄스 HDI 설정 5: 다단 설정 6: MODBUS 통신 설정 프로세스 PID의 설정 목표량이 상대값이며 설정된 100%는 제어 시스템 피드백 신호의 100%에 해당한다. 시스템은 항상 상대 값(0~100.0%)에 따라 계산한다.</p>	0	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		주의: 다중 세그먼트는 P10 그룹의 매개변수를 설정을 통하여 진행할 수 있다.		
P09.01	PID 값 사전 설정	<u>P09.00</u> =0 일 때 해당 매개변수를 설정해야 하며 해당 매개변수의 기준 값은 시스템의 피드백 양이다. 설정범위: -100.0%~100.0%	0.0%	○
P09.02	PID 피드백 소스 선택	해당 파라미터를 통해 PID 피드백 채널을 선택한다. 0: 아날로그 채널 AI1 피드백(015G/018P 급 이하는 키패드의 아날로그 전위차계를 통한 설정, 018G/022P 급 이상은 AI1설정이 없음) 1: 아날로그 채널 AI2 피드백 2: 아날로그 채널 AI3 피드백 3: 고속 펄스 HDI 통신 피드백 4: MODBUS 통신 피드백 5: MAX(AI2, AI3) 주의: 지정된 채널과 피드백 채널이 겹칠 수 없으며 그럴경우 PID가 효과적으로 제어되지 않는다.	0	○
P09.03	PID 출력 특성 선택	0: PID 출력 양의 특성: 즉, 피드백 신호가 지정 PID 보다 크면 인버터의 출력 주파수를 강하하여 PID 가 균형을 이룹니다. 예를 들어 와인딩 장력 PID 제어. 1: PID 출력 음의 특성: 즉, 피드백 신호가 지정 PID 보다 크면 인버터의 출력 주파수를 높여야 PID 가 균형을 이룹니다. 예를 들어 언와인드 장력 PID 제어.	0	○
P09.04	비례 게인(Kp)	해당 기능 설정은 PID 입력의 비례 게인 P 에 적용된다. 전체 PID 제어기의 조절 강도를 결정하며 P 가 클수록 조절 강도가 커진다. 해당 파라미터 100 은 PID 피드백 양과 설정 양의 편차가 100%일 때 PID 제어기에 의한 출력 주파수 명령의 조정 범위가 최대 주파수(적분 및 미분 효과는 무시됨)임을 나타낸다. 설정범위: 0.00~100.00	1.00	○
P09.05	적분 시간(Ti)	PID 제어기가 PID 피드백의 양과 설정 양의 편차를 적분하여 조절하는 속도를 결정한다. PID 피드백 양과 설정 양의 편차가 100%일 때 적분 조절기(비례 및 미분 작용 무시)는 이 시간	0.00s	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		<p>동안 지속적으로 조절되고 조절량은 최대 출력 주파수(P00.03) 또는 최대 전압(P04.31)에 도달한다. 적분 시간이 짧을수록 조정 강도가 커진다.</p> <p>설정범위: 0.00~ 10.00s</p>		
P09.06	미분 시간(Td)	<p>PID 조절기가 PID 피드백량과 지정량의 편차에 대한 변화를 진행 조절 강도를 결정합니다. 피드백량이 이 시간 동안 100% 변화하면 미분 조절기의 조절량은 최대 출력 주파수(P00.03) 또는 최대 전압(P04.31)이다(비례 및 적분 효과는 무시). 적분 시간이 길 수록 조정 강도가 커진다.</p> <p>설정범위: 0.00~10.00s</p>	0.00s	○
P09.07	샘플링 주기(T)	<p>피드백 양의 샘플링 주기를 말하며 각 샘플링 주기 내에서 제어가 한 번 연산한다. 샘플링 주기가 길수록 피드백이 느려진다. 샘플링 주기를 0.00s 로 설정하면 샘플링 주기는 1ms 가 됩니다.</p> <p>설정범위: 0.00~ 10.000s</p>	0.100s	○
P09.08	PID 제어 편차 한계	 <p>폐쇄 루프 설정 값에 대해 PID 시스템 출력 값의 최대 허용 편차량은 그림과 같이 편차 한계 내에서 PID 제어가 조절을 중지한다. 해당 기능 코드를 합리적으로 설정하면 PID 시스템의 정확도와 안정성을 조절할 수 있다.</p> <p>설정범위: 0.0~100.0%</p>	0.0%	○
P09.09	PID 출력 상한값	<p>PID 제어기의 출력값의 상한값과 하한값을 설정하는 데 사용된다.</p>	100.0%	○
P09.10	PID 출력 하한값	<p>100.0%는 최대 출력 주파수(P00.03) 또는 최대 전압(P04.31)에 대응한다</p> <p>P09.09 설정범위: P09.10~100.0%</p> <p>P09.10 설정범위: -100.0%~P09.09</p>	0.0%	○
P09.11	피드백 연결 해제 감지 값	<p>PID 피드백 단선 검출 값을 설정하고 피드백 값이 피드백 단선 검출 값보다 작거나 같고 지속 시간이 P09.12에서</p>	0.0%	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P09.12	피드백 연결 해제 테스트 시간	<p>설정한 값을 초과하면 인버터는 'PID 피드백 단선 고장'을 보고하고 키보드는 PIDE를 표시한다.</p>  <p>P09.11 설정범위: 0.0~100.0%</p> <p>P09.12 설정범위: 0.0~ 3600.0s</p>	1.0s	○
P09.13	PID 조절 선택	<p>0x0000~0x1111</p> <p>LED 일의 자릿수:</p> <p>0: 주파수가 상한과 하한에 도달하면 적분 조절을 계속하고 적분량은 내부 적분 제한에 도달하지 않는 한 사전 설정량과 피드백량 사이의 변화에 실시간으로 반응합니다. 사전 설정량과 피드백량 사이의 크기 추세가 변경되면 적분량이 그 추세를 따르기까지 지속적인 통합의 효과를 상쇄하는 데 더 오랜 시간이 걸립니다.</p> <p>1: 주파수가 상한과 하한에 도달하여 누적 조절이 중지되고 누적량은 일정하게 유지되며 사전 설정량과 피드백량 사이의 크기 추세가 변하면 적분량은 그 추세를 빠르게 따릅니다.</p> <p>LED 십의 자릿수:</p> <p>0: 설정된 방향과 일치; PID 조정의 출력이 현재 작동 방향 설정과 일치하지 않으면 현재 출력이 내부적으로 0으로 강제 설정됩니다.</p> <p>1: 설정 방향과 반대 방향, PID 조정의 출력량과 현재 작동 방향의 설정이 일치하지 않는 경우, 현재 설정의 작동 방향과 반대 방향의 폐쇄 루프 조정을 실시합니다.</p> <p>LED 백의 자릿수:</p> <p>0: 최대주파수에 따라 진폭 제한</p> <p>1: A 주파수에 따른 진폭 제한</p> <p>LED 천의 자릿수:</p> <p>0: A+B 주파수, 주 설정 A 주파수 소스 버퍼 가감속 무효한다.</p> <p>1: A+B 주파수, 주 설정 A 주파수 소스 완충 가감속이 유효하며, 가감속은 P08.04가속 시간 4에 의해 결정된다.</p>	0x0001	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P09.14	저주파 비례 계인(Kp)	0.00~100.00	1.00	○
P09.15	PID 명령어 가감속 시간	0.0~1000.0s	0.0s	○
P09.16	PID 출력 필터링 시간	0.000~10.000s	0.000s	○

P10 팀 간이 PLC 및 다단속 제어 팀

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정	
P10.00	간이 PLC 방식	0: 1 회 작동 후 정지. 인버터는 단일 사이클을 완료한 후 자동으로 정지되며 다시 운행 명령을 내려 작동된다. 1: 1 회 작동 후 최종값 유지. 인버터는 단일 사이클을 완료한 후 자동으로 마지막 세그먼트의 작동 주파수와 방향을 유지한다. 2: 순환 작동. 인버터는 정지 명령이 있을 때까지 한 사이클을 완료한 후 자동으로 다음 사이클을 시작하며 정지 명령이 내려졌을 경우 시스템이 정지된다.	0	○	
P10.01	간이 PLC 메모리 선택	0: 정전 비메모리 1: 정전 메모리; PLC 전원 끄기 전 PLC 의 작동 단계 및 작동 주파수를 저장한다.	0	○	
P10.02	멀티 세그먼트 스피드0	주파수는 최대 출력 주파수 P00.03 대비 100.0%로 설정된다.	0.0%	○	
P10.03	제0단 운행 시간	단순 PLC 작동을 선택할 때 각 세그먼트의 작동 빈도와 방향을 결정하기 위해 P10.02~P10.33 을 설정해야 한다.	0.0s	○	
P10.04	멀티 세그먼트 스피드1	참고: 다단속 부호는 단순 PLC 의 작동 방향을 결정한다. 마이너스 값은 역방향 작동이다.	0.0%	○	
P10.05	제1단 운행 시간		0.0s	○	
P10.06	멀티 세그먼트 스피드2		0.0%	○	
P10.07	제2단 운행 시간		0.0s	○	
P10.08	멀티 세그먼트 스피드3		다단속은 $-f_{max} \sim f_{max}$ 범위내이며 연속적으로 설정할 수 있다.	0.0%	○
P10.09	제3단		Goodrive200A 인버터는 멀티 세그먼트 스피드	0.0s	○

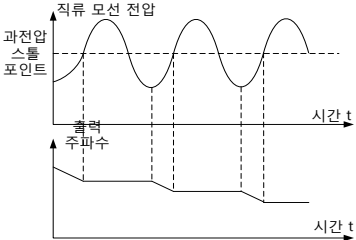
기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정																																													
	운행 시간	단자 1~4 의 코드를 조합하여 각각 멀티 세그먼트																																															
P10.10	멀티 세그먼트 스피드4	스피드 0 에서 멀티 세그먼트 스피드 15 에 해당하는 16 개의 속도로 설정할 수 있습니다.	0.0%	○																																													
P10.11	제4단 운행 시간		0.0s	○																																													
P10.12	멀티 세그먼트 스피드5		0.0%	○																																													
P10.13	제5단 운행 시간		0.0s	○																																													
P10.14	멀티 세그먼트 스피드6		0.0%	○																																													
P10.15	제6단 운행 시간		0.0s	○																																													
P10.16	멀티 세그먼트 스피드7		단자 1, 단자 2, 단자 3, 단자 4 가 OFF 인 경우 주파수 입력 방식은 코드 P00.06 또는 P00.07 로 선택된다. 단자 1, 단자 2, 단자 3, 단자 4 가 모두 OFF 가 아닐 때, 멀티 세그먼트 스피드로	0.0%	○																																												
P10.17	제7단 운행 시간		작동되며 멀티 스피드 속도는 키패드, 아날로그, 고속 펄스, PLC 및 통신 주파수 입력보다 우선	0.0s	○																																												
P10.18	멀티 세그먼트 스피드8		순위가 높으며 단자 1, 단자 2, 단자 3 및 단자 4 의 코드를 조합하여 최대 16 개의 멀티 스피드를	0.0%	○																																												
P10.19	제8단 운행 시간		선택할 수 있습니다.	0.0s	○																																												
P10.20	멀티 세그먼트 스피드9		다단속도 운행 시 시동 주차 역시 기능코드 P00.06 로 정한다. 단자 1(16), 단자 2(17), 단자 3(18), 단자 4(19)와 멀티 세그먼트 스피드 구간 간의 관계는 아래 표에 나와 있습니다.	0.0%	○																																												
P10.21	제9단 운행 시간	<table border="1"> <tr><td>단자 1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr> <tr><td>단자 2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>단자 3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>단자 4</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr> </table>	단자 1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	단자 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	단자 3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	단자 4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	0.0s	○									
단자 1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																									
단자 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																									
단자 3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																									
단자 4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF																																									
P10.22	멀티 세그먼트 스피드10	<table border="1"> <tr><td>세그먼트</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>단자 1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr> <tr><td>단자 2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>단자 3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>단자 4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> </table>	세그먼트	0	1	2	3	4	5	6	7	단자 1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	단자 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	단자 3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	단자 4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	0.0%	○
세그먼트	0	1	2	3	4	5	6	7																																									
단자 1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																									
단자 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																									
단자 3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																									
단자 4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON																																									
P10.23	제10단 운행 시간	<table border="1"> <tr><td>세그먼트</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>단자 1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr> <tr><td>단자 2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>단자 3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>단자 4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> </table>	세그먼트	8	9	10	11	12	13	14	15	단자 1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	단자 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	단자 3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	단자 4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	0.0s	○
세그먼트	8	9	10	11	12	13	14	15																																									
단자 1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																									
단자 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																									
단자 3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																									
단자 4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON																																									
P10.24	멀티 세그먼트 스피드11		0.0%	○																																													
P10.25	제11단 운행 시간		0.0s	○																																													
P10.26	멀티	P10. (2N, 1<n<17) 의 설정 범위: -100.0~100.0%	0.0%	○																																													

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정																																																																																																			
	세그먼트 스피드12	P10. (2N+1, 1<n<17) 의 설정 범위: 0.0~6553.5s (min)																																																																																																					
P10.27	제12단 운행 시간		0.0s	○																																																																																																			
P10.28	멀티 세그먼트 스피드13		0.0%	○																																																																																																			
P10.29	제13단 운행 시간		0.0s	○																																																																																																			
P10.30	멀티 세그먼트 스피드14		0.0%	○																																																																																																			
P10.31	제14단 운행 시간		0.0s	○																																																																																																			
P10.32	멀티 세그먼트 스피드15		0.0%	○																																																																																																			
P10.33	제15단 운행 시간		0.0s	○																																																																																																			
P10.34	간이 PLC 0~7 세그먼트 가감속 시간 선택	상세한 설명은 다음 표와 같다:	0x0000	○																																																																																																			
P10.35	간이 PLC 8~15 세그먼트 가감속 시간 선택	<table border="1"> <thead> <tr> <th>기능 코드</th> <th colspan="2">2진 비트</th> <th>세그먼트 수</th> <th>가감속 시간 1</th> <th>가감속 시간 2</th> <th>가감속 시간 3</th> <th>가감속 시간 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">P10.34</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> <td>0</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>1</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT5</td> <td>BIT4</td> <td>2</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT7</td> <td>BIT6</td> <td>3</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT9</td> <td>BIT8</td> <td>4</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT11</td> <td>BIT10</td> <td>5</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT13</td> <td>BIT12</td> <td>6</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT15</td> <td>BIT14</td> <td>7</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">P10.35</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> <td>8</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>9</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT5</td> <td>BIT4</td> <td>10</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT7</td> <td>BIT6</td> <td>11</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>						기능 코드	2진 비트		세그먼트 수	가감속 시간 1	가감속 시간 2	가감속 시간 3	가감속 시간 4	P10.34	BIT1	BIT0	0	00	01	10	11	BIT3	BIT2	1	00	01	10	11	BIT5	BIT4	2	00	01	10	11	BIT7	BIT6	3	00	01	10	11	BIT9	BIT8	4	00	01	10	11	BIT11	BIT10	5	00	01	10	11	BIT13	BIT12	6	00	01	10	11	BIT15	BIT14	7	00	01	10	11	P10.35	BIT1	BIT0	8	00	01	10	11	BIT3	BIT2	9	00	01	10	11	BIT5	BIT4	10	00	01	10	11	BIT7	BIT6	11	00	01	10	11	0x0000	○
		기능 코드	2진 비트		세그먼트 수	가감속 시간 1	가감속 시간 2	가감속 시간 3	가감속 시간 4																																																																																														
		P10.34	BIT1	BIT0	0	00	01	10	11																																																																																														
			BIT3	BIT2	1	00	01	10	11																																																																																														
			BIT5	BIT4	2	00	01	10	11																																																																																														
			BIT7	BIT6	3	00	01	10	11																																																																																														
			BIT9	BIT8	4	00	01	10	11																																																																																														
			BIT11	BIT10	5	00	01	10	11																																																																																														
			BIT13	BIT12	6	00	01	10	11																																																																																														
			BIT15	BIT14	7	00	01	10	11																																																																																														
		P10.35	BIT1	BIT0	8	00	01	10	11																																																																																														
			BIT3	BIT2	9	00	01	10	11																																																																																														
			BIT5	BIT4	10	00	01	10	11																																																																																														
			BIT7	BIT6	11	00	01	10	11																																																																																														

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정																												
		<table border="1"> <tr> <td>BIT9</td> <td>BIT8</td> <td>12</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT11</td> <td>BIT10</td> <td>13</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT13</td> <td>BIT12</td> <td>14</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT15</td> <td>BIT14</td> <td>15</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> </table> <p>사용자가 해당 세그먼트의 가감속 시간을 선택한 후 조합의 16 비트 2 진수를 10 진수로 변경하고 해당 기능 코드를 설정하면 된다. 설정범위: 0x0000~0xFFFF</p>	BIT9	BIT8	12	00	01	10	11	BIT11	BIT10	13	00	01	10	11	BIT13	BIT12	14	00	01	10	11	BIT15	BIT14	15	00	01	10	11		
BIT9	BIT8	12	00	01	10	11																										
BIT11	BIT10	13	00	01	10	11																										
BIT13	BIT12	14	00	01	10	11																										
BIT15	BIT14	15	00	01	10	11																										
P10.36	PLC 재시작 모드 선택	<p>0: 첫 번째 세그먼트부터 다시 실행합니다, 작동 중 정지(정지 명령, 고장 또는 전원 손실로 인한) 후 첫 번째 세그먼트부터 작동한다.</p> <p>1: 중단 시점의 단계 주파수에서 계속 작동합니다, 작동 중 정지(정지 명령 또는 고장으로 인해 발생)는 인버터가 자동으로 현단계의 세그먼트를 기록하고, 재시동 후 자동으로 해당 세그먼트 부터 진행되며, 이 단계에서 정의된 주파수로 나머지 시간 동안 계속 작동한다.</p>	0	◎																												
P10.37	멀티 시간 단위 선택	<p>0: 초, 각 세그먼트의 실행 시간은 초로 계산한다.</p> <p>1: 분, 각 세그먼트의 실행 시간은 분으로 계산한다.</p>	0	◎																												

P11 팀 파라미터 보호 팀

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P11.00	결상보호	<p>0x000~0x111</p> <p>LED 일의 자릿수: 0: 입력 결상 보호 비활성화 1: 입력 결상 보호 활성화</p> <p>LED 십의 자릿수: 0: 출력 결상 보호 금지 1: 출력 결상 보호 허용</p> <p>LED 백의 자릿수: 0: 입력 결상 하드웨어 보호 금지 1: 입력 결상 하드웨어 보호 허용</p>	111	○
P11.01	순간 전원 장애 주파수 하강 선택 기능	<p>0: 금지 1: 허락</p>	0	○
P11.02	순간 파워	설정 범위: 0.00Hz/~P00.03(최대 출력	10.00Hz/	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정								
	다운 주파수 감소율	<p>주파수) 전력망에서 정전 후, 모션 전압이 순간 정전 주파수 하강 지점으로 떨어지면 인버터는 순간 정전 주파수 강하율(P11.02)에 따라 작동 주파수를 줄이기 시작하여 모터가 발전 상태가 되어 반환된 전력이 모션 전압을 유지하고 인버터가 다시 전원을 켜고 인버터가 정전 전 상태로 돌아갈 때까지 인버터가 종료되지 않도록 합니다.</p> <table border="1"> <tr> <td>전압 등급</td> <td>220V</td> <td>380V</td> <td>660V</td> </tr> <tr> <td>순간 파워 다운 주파수 감소점</td> <td>260V</td> <td>460V</td> <td>800V</td> </tr> </table> <p>주의: 1. 이 파라미터를 적절히 조정하면 전력망 전환 중 인버터 보호로 인한 생산 중단 시간을 방지할 수 있습니다. 2. 이 기능을 활성화하려면 입력 결상 보호 기능을 반드시 비활성화해야 합니다.</p>	전압 등급	220V	380V	660V	순간 파워 다운 주파수 감소점	260V	460V	800V	s	
전압 등급	220V	380V	660V									
순간 파워 다운 주파수 감소점	260V	460V	800V									
P11.03	과전압 스톱 보호	<p>0: 금지 1: 허락</p> 	1	○								
P11.04	과전압 스톱 보호 전압	<p>120~150%(표준 모션 전압)(380V) 120~150%(표준 모션 전압)(220V)</p>	136% 120%	○								
P11.05	제한 전류 선택	인버터의 가속 운전 중 과부하로 인해 모터 속도의 실제 상승률이 출력 주파수 상승률보다 낮을 경우 조치를 취하지 않으면 가속 과전류 고장으로 인해 인버터가 트립된다.	01	◎								
P11.06	자동 전류 제한 수준	전류 제한 보호 기능은 인버터의 작동 중 출력 전류를 감지하여 P11.06에 정의된 전류 제한 수준과 비교하며, 전류 제한 수준을 초과하여 가속 작동 할 경우	G형 모델: 160.0% P형 모델: 120.0%	◎								
P11.07	전류 제한 시 주파수	인버터가 안정적인 주파수 작동을	10.00Hz/s	◎								

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
	하강률	<p>진행하고, 정속 작동 시 인버터가 주파수 다운 작동을 진행하며, 전류 제한 수준을 계속 초과하면 인버터의 출력 주파수가 하한 주파수까지 계속 감소한다. 출력 전류가 전류 제한 수준보다 낮은 것을 다시 감지한 후 가속 작동을 계속한다.</p> <p>P11.05의 설정범위: 0x00~0x11 일의 자릿수: 전류 제한 선택 0:전류 제한 무효 1:전류 제한 항상 유효 십의 자릿수: 하드웨어 전류 제한 과부하 경보 선택 0: 하드웨어 전류 제한 과부하 경보 유효 1: 하드웨어 전류 제한 과부하 경보 무효 P11.06 설정 범위: 50.0 ~ 200.0%(인버터의 정격 출력 전류 대비 백분율) P11.07의 설정범위: 0.00~50.00Hz/s</p>		
P11.08	인버터/모터 과부하 사전 경보 선택	인버터 또는 모터의 출력 전류가 과부하 사전 경보 감지 레벨(P11.09)보다 크고 지속 시간이 과부하 경보 지연 시간(P11.10)을 초과하는 경우 과부하 경보 신호가 출력됩니다.	0x000	○
P11.09	과부하 사전 경보 감지 레벨		G형 모델: 150% P형 모델: 120%	○
P11.10	과부하 사전 경보 감지 시간	<p>P11.08 은 인버터 및 모터에 대한 과부하 사전</p>	0x0000	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		경보 기능을 활성화하고 정의합니다. LED 일의 자릿수: 0: 모터 과부하 및 저부하 사전 경보, 모터의 정격 전류 대비 1: 인버터 부족 부하 사전 경보(인버터의 정격 출력 전류 기준) 2: 모터 출력 토크 과부하 및 저부하 사전 경보, 모터 정격 토크 대비 LED 십의 자릿수: 0: 인버터 과부하 및 저부하 경보 후 계속 작동 1: 인버터 저부하 경보 후 계속 작동, 과부하 고장후 정지 2: 인버터 과부하 경보 후 계속 작동, 저부하 고장후 정지 3: 인버터가 과부하 고장을 보고한 후 정지. LED 백의 자릿수: 0: 계속 검사 1: 정속 운전 중 감지 LED 천의 자릿수: 과부하 적분 선택 0: 과부하 적분 무효 1: 과부하 적분 유효 P11.08 의 설정 범위: 0000~1131 P11.09 의 설정 범위: P11.11~200%(상대값은 P11.08 자리로 결정됨) P11.10 의 설정 범위: 0.1~3600.0s		
P11.11	부족 부하 사전 경보 감지 레벨	인버터 또는 모터의 출력 전류가 부족 부하 사전 경보 감지 레벨(P11.11)보다 낮고 지속 시간이 부족 부하 경보 지연 시간(P11.12)을 초과하는 경우 부족 부하 경보 신호가 출력됩니다.	50%	○
P11.12	부족 부하 사전 경보 감지 시간	P11.11 의 설정범위: 0~P11.09 (상대값은 P11.08 자리로 결정됨) P11.12의 설정 범위: 0.1~3600.0s	1.0s	○
P11.13	고장시 고장난 출력 단자 동작 선택	저전압 및 자동 리셋이 고장 났을 때, 고장난 출력 단자의 동작을 선택하는 데 사용됩니다. LED 일의 자릿수: 0: 저전압 고장시 작동(UV) 1: 저전압 고장시 작동 안함(UV) LED 십의 자릿수: 0: 자동 리셋 중 작동 1: 자동 리셋 중 작동 안함	0x00	○
P11.16	확장 기능 선택	0x00~0x11 LED 일의 자릿수: 전압 강하 자동 주파수 감소 선택	00	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		0:전압 강하 주파수 자동 다운 선택 무효 1:전압 강하 주파수 자동 다운 선택 유효 LED 심의 자릿수: 2차 가속/감속 시간 선택 0: 제2 가속속 시간 선택 무효 검출 1: 2차 가속 및 감속 시간 체크 아웃 선택 활성화, 가속 및 감속 시간은 값 P08.36 이상으로 실행할 때 2차 가속 및 감속 시간으로 전환됩니다.		

P13 그룹 향상된 기능 파라미터 그룹 2

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P13.13	단락 제동 전류	인버터가 작동 중이고 작동 방식이 직접 주파수 작동(P01.00 =0)일 때 P13.14 를 0이 아닌 값으로 설정하고 단락 제동을 한다.	0.0%	○
P13.14	시동 전 단락 제동 유지 시간	인버터가 정지되어 있을 때 작동 주파수가 정지 제동 시작 주파수(P01.09)보다 작을 경우 P13.15 를 0이 아닌 값으로 설정하고 정지 단락 제동을 한다.	0.00s	○
P13.15	정지 단락 제동 유지 시간	그리고 P01.12 에 설정된 시간으로 DC 브레이크를 진행한다. (P01.09 ~ P01.12 의 설명 참조) P13.13 설정 범위: 0.0 ~ 150.0%(인버터의 정격 출력 전류 대비 백분율) P13.14 설정 범위: 0.00~ 50.00s P13.15 설정 범위: 0.00~ 50.00s	0.00s	○

P14 팀 직렬 통신 기능 팀

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P14.00	로컬 주소	설정범위: 1~247 호스트가 프레임을 작성하고 슬레이브 주소를 0으로 설정하면 방송 주소가 되며 MODBUS 버스의 모든 슬레이브는 해당 프레임을 수락하지만 슬레이브는 응답하지 않는다. 로컬 주소는 통신 네트워크에서 고유하며, 이는 호스트 컴퓨터와 인버터 간의 점대점 방식 통신을 실현하는 기초이다. 주의: 슬레이브 주소는 0으로 설정할 수 없다.	1	○
P14.01	통신 변조 속도 설정	호스트 컴퓨터와 인버터 사이의 데이터 전송 속도를 설정한다. 0: 1200BPS 1:2400BPS 2:4800BPS	4	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		3:9600BPS 4:19200BPS 5:38400BPS 6:57600BPS 주의: 호스트 컴퓨터와 인버터에 설정된 보레이트는 일치해야 한다. 그렇지 않을 경우 통신이 불가능하다. 보레이트가 높을수록 통신 속도가 빨라진다.		
P14.02	데이터 비트 검증 설정	호스트 컴퓨터와 인버터가 설정한 데이터 형식이 동일해야 하며, 그렇지 않으면 통신이 불가능합니다. 0: 검사 없음(N, 8, 1)for RTU 1: 짝수 기준 홀짝 검사(E, 8, 1)for RTU 2: 홀수 기준 홀짝 검사(O, 8, 1)for RTU 3: 검사 없음(N, 8, 2)for RTU 4: 짝수 기준 홀짝 검사(E, 8, 2)for RTU 5: 홀수 기준 홀짝 검사(O, 8, 2)for RTU 6: 검사 없음(N, 7, 1)for ASCII 7: 짝수 기준 홀짝 검사(E, 7, 1)for ASCII 8: 홀수 기준 홀짝 검사(O, 7, 1)for ASCII 9: 검사 없음(N, 7, 2)for ASCII 10: 짝수 기준 홀짝 검사(E, 7, 2)for ASCII 11: 홀수 기준 홀짝 검사(O, 7, 2)for ASCII 12: 검사 없음(N, 8, 1) for ASCII 13: 짝수 기준 홀짝 검사(E, 8, 1) for ASCII 14: 홀수 기준 홀짝 검사(O, 8, 1) for ASCII 15: 검사 없음(N, 8, 2) for ASCII 16: 짝수 기준 홀짝 검사(E, 8, 2) for ASCII 17: 홀수 기준 홀짝 검사(O, 8, 2) for ASCII	1	○
P14.03	통신 응답 지연	0~200ms 인버터 데이터의 수신이 종료되고 응답 데이터가 호스트 컴퓨터로 전송될 때까지의 중간 간격을 말한다. 응답 지연이 시스템 처리 시간보다 작으면 응답 지연은 시스템 처리 시간을 기준으로 하며, 응답 지연이 시스템 처리 시간보다 길면 시스템이 데이터를 처리한 후 대기해야 하며 응답 지연 시간이 될 때여야 만 데이터를 호스트 컴퓨터로 전송한다.	5	○
P14.04	통신 시간 초과 고장 시간	0.0(무효), 0.1~60.0s 기능 코드가 0.0으로 설정되면 통신 시간 초과 시간 파라미터가 유효하지 않는다. 해당 기능 코드가 0이 아닌 값으로 설정되어 있을 때, 이번 통신과 다음 통신 사이의 간격이 통신	0.0s	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		시간 초과 시간을 초과하면 시스템은 '485 통신 고장'(CE)를 발송한다. 일반적으로 무효로 설정한다. 연속 통신을 하는 시스템에서 이 파라미터를 설정하면 통신 상태를 모니터링할 수 있다.		
P14.05	전송 오류 처리	0: 경보 발송 및 자유 주차 1: 경보 없이 계속 작동 2: 경보 없이 스톱(통신제어방식만 해당) 3: 경보 없이 스톱(모든 방식 가능)	0	○
P14.06	통신 처리 동작 선택	LED 일의 자릿수: 0: 동작 기입 응답 함, 인버터는 호스트 컴퓨터의 읽기 및 쓰기 명령에 모두 응답합니다. 1: 동작 기입 응답 안함; 인버터는 호스트 컴퓨터의 읽기 명령어에만 응답하고 쓰기 명령어에는 응답하지 않으며 해당 방법으로 통신 효율을 높일 수 있다. LED십의 자릿수: 통신 암호화 처리 0: 통신 암호화 설정 무효 1: 통신 암호화 설정 유효 LED 백자리 수: 485 통신 기계 유형 선택 0: GD200A 1: GD200A 사용자 지정 주소 2: CHF100A 비고: P14.07 과 P14.08 은 LED 백자리 수에서 1을 선택한 경우에 유효합니다.	0x000	○
P14.07	실행 명령 사용자 지정 주소	0x0000~0xffff	0x1000	○
P14.08	주파수 설정 사용자 지정 주소	0x0000~0xffff	0x2000	○

P17 팁 상태 확인 기능 팁

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P17.00	주파수 설정	인버터의 현재 설정 주파수를 표시한다. 범위: 0.00Hz~ P00.03		●
P17.01	출력 주파수	인버터의 현재 출력 주파수를 표시한다. 범위: 0.00Hz~ P00.03		●
P17.02	기울기 설정 주파수	인버터의 현재 기울기 설정 주파수를 표시한다. 범위: 0.00Hz~ P00.03		●
P17.03	출력 전압	인버터의 현재 출력 전압을 표시한다.		●

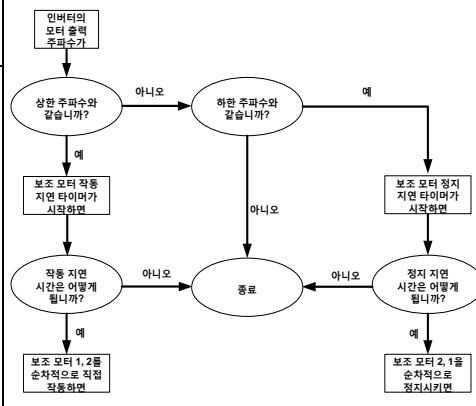
기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정																				
		범위: 0~1200V																						
P17.04	출력 전류	인버터의 현재 출력 전류를 표시한다. 범위: 0.0~3000.0A		●																				
P17.05	모터 회전 속도	현재 모터의 회전 속도를 표시한다. 범위: 0~ 65535RPM		●																				
P17.08	모터 출력	현재 모터의 전력을 나타내며, 100.0%는 모터의 정격 전력값에 대하여, 플러스는 전동 상태, 마이너스는 발전 상태이다. 범위: -300.0~300.0%(모터 정격 출력 대비)		●																				
P17.09	출력 토크	인버터의 현재 출력 토크를 나타내며, 100.0%는 모터의 정격 토크에 대하여, 플러스는 전동 상태, 마이너스는 발전 상태이다. 범위: -250.0~250.0%		●																				
P17.10	모터의 주파수 추정	모터 회전자 주파수의 예상치. 범위: 0.00Hz~ P00.03		●																				
P17.11	직류 모션 전압	인버터의 현재 직류 모션 전압을 표시한다. 범위: 0.0~2000.0V		●																				
P17.12	전환값 입력 단자 상태	인버터의 현재 전환값입력단자 상태를 표시한다. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td></td> <td>BIT8</td> <td>BIT7</td> <td>BIT6</td> <td>BIT5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>HDI</td> <td>S8</td> <td>S7</td> <td>S6</td> </tr> <tr> <td>BIT4</td> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>S5</td> <td>S4</td> <td>S3</td> <td>S2</td> <td>S1</td> </tr> </table> 범위: 0000~ 01FF		BIT8	BIT7	BIT6	BIT5		HDI	S8	S7	S6	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	S5	S4	S3	S2	S1		●
	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5																				
	HDI	S8	S7	S6																				
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																				
S5	S4	S3	S2	S1																				
P17.13	전환값 출력 단자 상태	인버터의 현재 전환값 출력단자 상태를 표시한다. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>RO2</td> <td>RO1</td> <td>HDO</td> <td>Y</td> </tr> </table> 범위: 0000~ 000F	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	RO2	RO1	HDO	Y		●												
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																					
RO2	RO1	HDO	Y																					
P17.14	디지털 조절량	키패드를 통한 인버터의 조절량을 표시한다. 범위: 0.00Hz~ P00.03		●																				
P17.15	토크 설정량	현재 모터의 정격 토크의 백분율 대비 주어진 토크를 표시한다. 범위: -300.0%~300.0%(모터 정격 전류)		●																				
P17.16	선속도	인버터의 현재 선속도를 표시한다. 범위: 0~65535		●																				
P17.18	계수값	인버터의 상기 계수값을 표시한다. 범위: 0~65535		●																				
P17.19	AI1 입력 전압	015G/018P 급 이하는 키패드의 아날로그 전위차계를 통한 설정, 018G/022P 급 이상은 AI1설정이 없음. 아날로그 AI1 입력 신호를 표시한다. 범위: 0.00~10.00V		●																				

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P17.20	AI2 입력 전압	아날로그 AI2 입력 신호를 표시한다. 범위: 0.00~10.00V		●
P17.21	AI3 입력 전압	아날로그 AI3 입력 신호를 표시한다. 범위: -10.00~10.00V		●
P17.22	HDI 입력 주파수	HDI 입력 주파수를 표시한다. 범위: 0.000~50.000kHz		●
P17.23	PID 설정값	PID 설정값을 표시한다. 범위: -100.0~100.0%		●
P17.24	PID 피드백 값	PID 피드백 값을 표시한다. 범위: -100.0~100.0%		●
P17.25	모터 역률	현재 모터의 모터 역률을 표시한다. 범위: -1.00~1.00		●
P17.26	이번 운행 시간	인버터의 이번 운행 시간을 표시한다. 범위: 0~65535min		●
P17.27	간이 PLC 및 다단속의 현재 세그먼트 수	간이 PLC 및 다단속 현재 세그먼트 수를 표시한다. 범위: 0~15		●
P17.35	교류 공급 전류	AC 입력측 공급선 전류값의 유효값을 표시한다. 범위: 0.0~5000.0A		●
P17.36	출력 토크	출력 토크값 표시, 플러스는 전동상태, 마이너스는 발전상태, 범위: -3000.0Nm~3000.0Nm		●
P17.37	모터 과부하 계수값	0~100(100 점 OL1 고장)		●
P17.38	PID 출력값	-100.00~100.00%	0.00%	●
P17.39	파라미터 다운로드 오류 가능 파라미터	0.00~99.99	0.00	●

P24 그룹 급수 기능 그룹

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P24.00	물 공급 절전 기능 선택	0: 무효 1: 유효	0	◎
P24.01	압력 피드백 소스 선택	0: AI1 설정 값(015G/018P 급 이하는 키패드의 아날로그 전위차계를 통한 설정, 018G/022P 급 이상은 AI1설정이 없음) 1: AI2 설정 값 2: AI3 설정 값 3: HDI 설정 값	0	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P24.02	절전 검사 모드 선택	0: 절전 모드의 시작 주파수보다 낮은 설정 주파수의 (P24.03) 절전 모드 1: 절전 모드 시작 압력 설정보다 큰 피드백 압력 값의(P24.04) 절전 모드 전환	0	◎
P24.03	절전 모드 시작 주파수	0.00~P00.03(최대 출력 주파수)	10.00Hz	○
P24.04	절전 모드 시작 압력	0.00~100.0%	50.0%	○
P24.05	절전 모드 지연 시간	0.0~3600.0s	5.0s	○
P24.06	절전 모드 해제 선택	0: 설정 주파수가 절전 모드 해제 주파수 (P24.07) 보다 큰 모드로 웨이크업 1: 피드백 압력값이 절전 모드 해제 압력 설정값보다 낮은 (P24.08) 모드로 웨이크업	0	◎
P24.07	절전 모드 해제 주파수	0.00~P00.03(최대 출력 주파수)	20.00Hz	○
P24.08	절전 모드 해제 압력 설정 값	0.00~100.0%	10.0%	○
P24.09	최소 절전 시간	0.0~3600.0s	5.0s	○
P24.10	효율적인 보조 모터 선택	P24.10~P24.12 은 인버터 펌프 1대와 주파수 펌프(보조 펌프) 2대 등 총 3대를 견인해 정압 급수 기능을 완성하는 간단한 시스템입니다. 관련 로직은 다음 그림과 같습니다.	0	○
P24.11	보조 모터 1 작동 및 정지 지연 시간		5.0s	○
P24.12	보조 모터 2 작동 및 정지 지연 시간		5.0s	○




P24.10 은 효과적인 보조 모터를 선택하는 데

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		사용됩니다. 0: 보조 모터 없음 1: 보조 모터 1 유효 2: 보조 모터 2 유효 3: 보조 모터 1, 2 모두 유효 P24.11 의 설정 범위: 0.0~3600.0s P24.12 의 설정 범위: 0.0~3600.0s		

7 기본 조작 설명

7.1 이 장의 내용

본 장에서는 인버터 내부의 다양한 기능 모듈에 대해 설명합니다.

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 모든 단자가 정확하고 단단히 연결되어 있는지 확인하세요. ◇ 모터와 인버터의 전력이 동일한지 확인하세요.
---	---

7.2 첫 전원 ON

1. 전원 켜기 전 확인

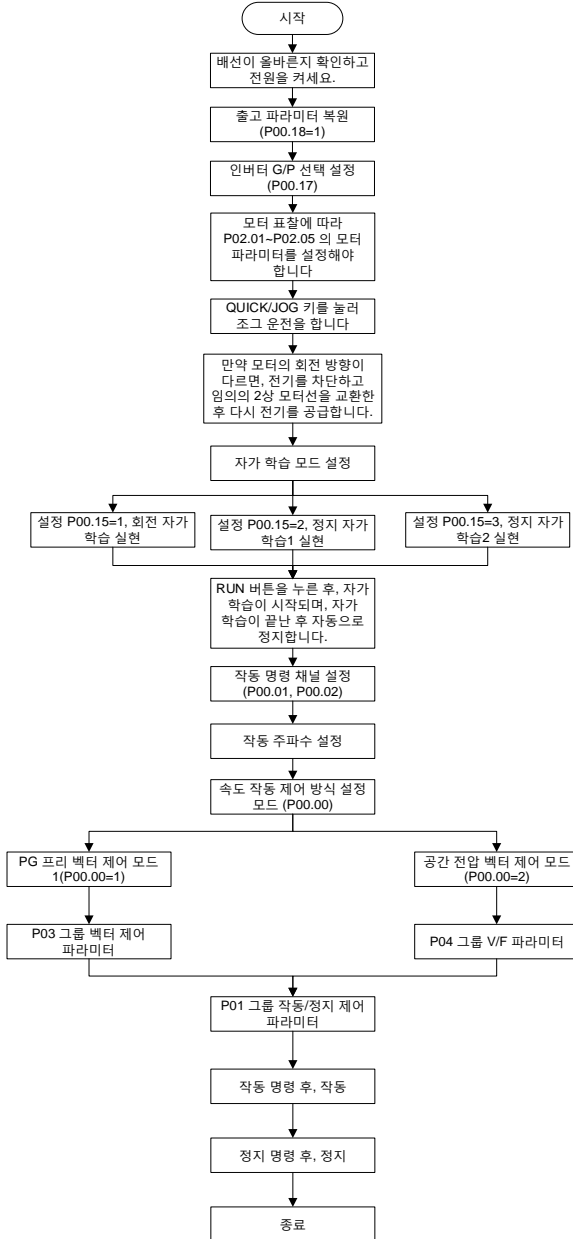
"설치 확인"의 하위 섹션에 나열된 항목을 확인하시기 바랍니다.

2. 첫 전원 ON 조작

배선 및 전원 공급 장치를 확인한 후 인버터 입력 측의 AC 전원 공급 장치의 공기 스위치를 닫고 인버터의 전원을 켜면 인버터의 키패드에 먼저 "8.8.8.8.8"이 표시되고 접촉기가 정상적으로 흡착되어 디지털 튜브 디스플레이 문자가 설정 주파수로 변경되면 인버터가 초기화되고 인버터가 대기 상태에 있음을 나타냅니다.



첫 번째 작동은 아래 그림과 같습니다(모터 1 을 예로 사용).



주의: 고장이 발생하면 "고장추적"을 따라 고장의 원인을 파악하고 문제를 해결하시기 바랍니다.

실행 명령 채널 설정은 P00.01 및 P00.02 외에도 단자 명령을 통해 설정할 수 있습니다.

현재 실행중인 명령어 채널 P00.01	멀티 단자 기능 36 명령어를 키패드로 전환	멀티 단자 기능 37 명령어를 단자로 전환	멀티 단자 기능 38 명령어를 통신으로 전환
키패드 운전 지령 채널	/	단자 실행 명령 채널	통신 실행 명령 채널
단자 실행 명령 채널	키패드 운전 지령 채널	/	통신 실행 명령 채널
통신 실행 명령 채널	키패드 운전 지령 채널	단자 실행 명령 채널	/

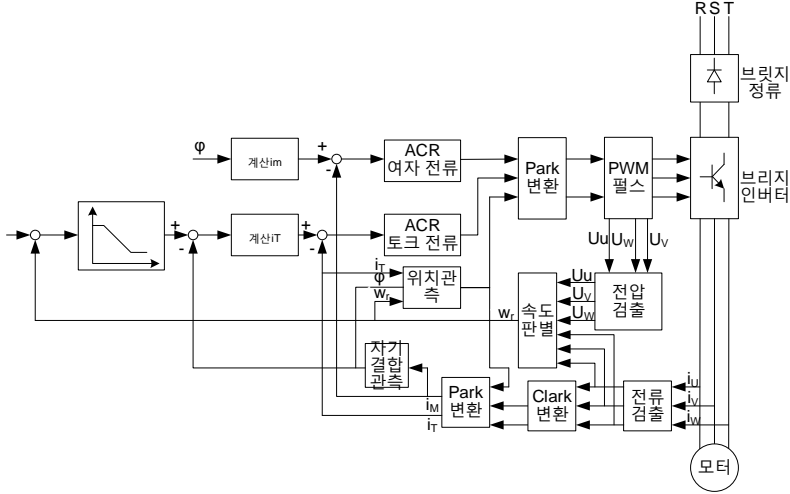
비고: "/"는 이 멀티 단자 기능이 현재 사전 설정된 해당 채널에 유효하지 않음을 의미합니다.

7.3 벡터 제어

비동기식 모터의 고차, 비선형, 강하게 결합 된 다 변수 시스템 특성으로 인해 실제 제어가 매우 어렵고 벡터 제어 이론은 주로 일반 비동기식 모터의 어려운 제어를 해결하기 위한 제어 방법입니다. 주요 아이디어는 비동기식 모터의 고정자 전류 벡터를 측정하고 제어함으로써 자기장 방향 원리에 따라 고정자 전류 벡터를 여자 전류 (모터의 내부 자기장을 생성하는 전류 성분)와 토크 전류 (토크를 생성하는 전류 성분)로 분해하고 두 성분의 진폭과 위상을 개별적으로 제어 (사실상 모터의 고정자 전류 벡터 제어)하여 여자 전류와 토크 전류의 분리 제어를 달성하고 궁극적으로 비동기식 모터의 고성능 속도 제어를 달성한다는 것입니다.

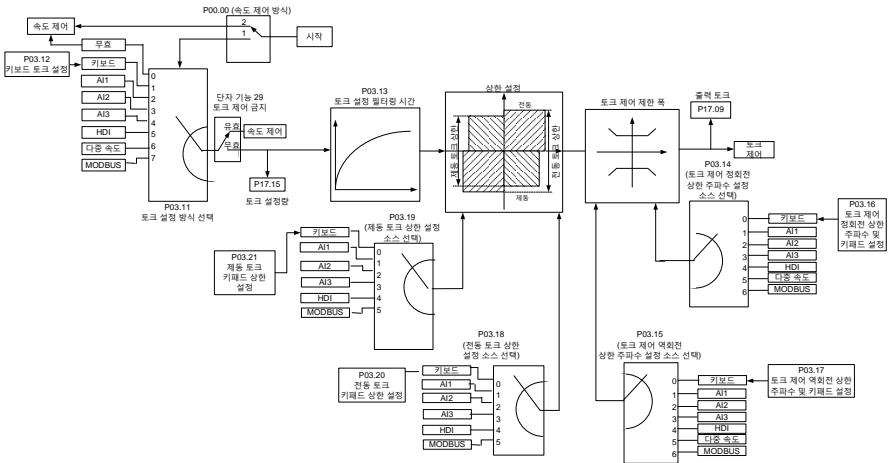
Goodrive200A 시리즈에는 속도 센서가 없는 벡터 제어 알고리즘이 내장되어 있습니다. 벡터 제어의 핵심 알고리즘은 정확한 모터 파라미터 모델을 기반으로 하므로 모터 파라미터의 정확도는 벡터 제어의 제어 성능에 영향을 미칩니다. 따라서 벡터 작동을 진행하기 전에 고객이 정확한 모터 파라미터를 입력하고 모터 파라미터에 대한 자가 학습을 수행하는 것이 좋습니다.

벡터 제어 알고리즘의 복잡성으로 인해 내부 파라미터를 조정하려면 높은 수준의 이론적 지식이 필요하므로 고객은 벡터 제어 관련 파라미터를 신중하게 조정할 것을 권장합니다.





7.4 토크 제어

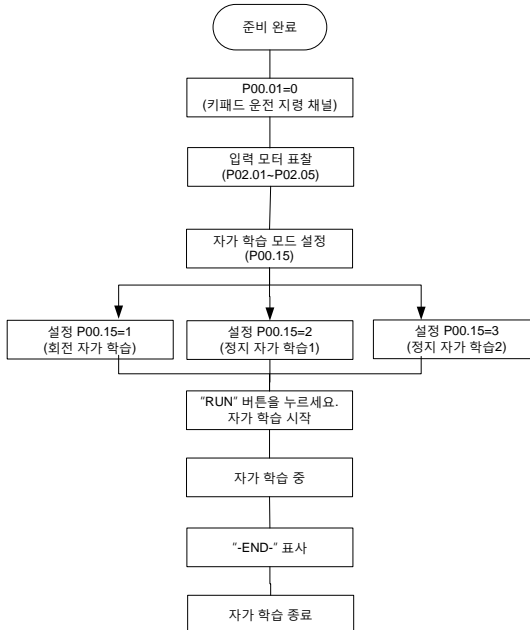
Goodrive200A 인버터는 토크 제어와 속도 제어를 모두 지원합니다. 속도 제어의 핵심은 전체 제어가 안정화 속도를 기반으로 하여 설정 속도가 실제 주행 속도와 동일하도록 보장하는 반면 최대 부하 전달 용량은 토크 제한에 의해 제한되는 것이며, 토크 제어의 핵심은 전체 제어가 안정화 토크를 기반으로 하여 설정 토크가 실제 출력 토크와 동일하도록 보장하는 반면 출력 주파수는 상한 및 하한 속도 제한에 의해 제한되는 것입니다.



7.5 모터 파라미터

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 자가 학습 중 모터의 갑작스러운 시동은 인명 사고의 원인이 될 수 있으므로 모터 주변 및 부하 기계의 안전 상태를 확인한 후 자가 학습을 수행하시기 바랍니다. ◇ 정적 자가 학습이 수행될 때, 모터는 작동하지 않지만 여전히 전원이 공급되고 있으며 모터를 만지면 감전될 수 있습니다. 자가 학습이 끝날 때까지 모터를 만지지 마세요.
	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 모터가 이미 부족 부하인 경우 회전 자가 학습을 수행하지 마십시오. 그렇지 않으면 인버터가 제대로 작동하지 않거나 기계 장비가 손상될 수 있습니다. 부족 부하 상태의 모터에서 회전 자가 학습을 수행할 때 모터 파라미터가 올바르게 계산되지 않아 모터가 비정상적으로 동작하는 경우가 발생할 수 있습니다. 필요한 경우, 부족 부하 상태를 해결하고 나서 학습하십시오.

인버터의 제어 성능은 생성된 정확한 모터 모델을 기반으로 해야 하므로 사용자는 모터를 처음 작동하기 전에 모터 파라미터에 대한 자가 학습을 수행해야 합니다.



주의:

1. 모터 표찰에 따라 모터 파라미터를 올바르게 설정해야 합니다.
2. 모터 자가 학습시 회전 자가 학습을 선택한 경우 모터를 부족 부하 상태에서 분리하여 모터가 정지 상태에서 비우는 상태가 되도록 해야 하며, 그렇지 않으면 모터 파라미터 자가

학습 결과가 올바르지 않을 수 있습니다. 이 시점에서 비동기식 모터는 P02.06~P02.10의 파라미터를 학습할 수 있습니다.

3. 모터가 자가 학습 중일 때 정적 자가 학습 1을 선택하면 모터를 부족 부하 상태에서 분리할 필요가 없지만 모터 파라미터 중 일부만 학습하므로 제어 성능에 영향을 미칩니다. 이 시점에서 비동기식 모터는 P02.06~P02.10의 파라미터를 학습할 수 있습니다.
4. 모터가 자가 학습 중일 때 정적 자가 학습 2을 선택하면 모터를 부족 부하 상태에서 분리할 필요가 없지만 모터 파라미터 중 일부만 학습하므로 제어 성능에 영향을 미칩니다. 이 시점에서 비동기식 모터는 P02.06~P02.08의 파라미터를 학습할 수 있습니다.

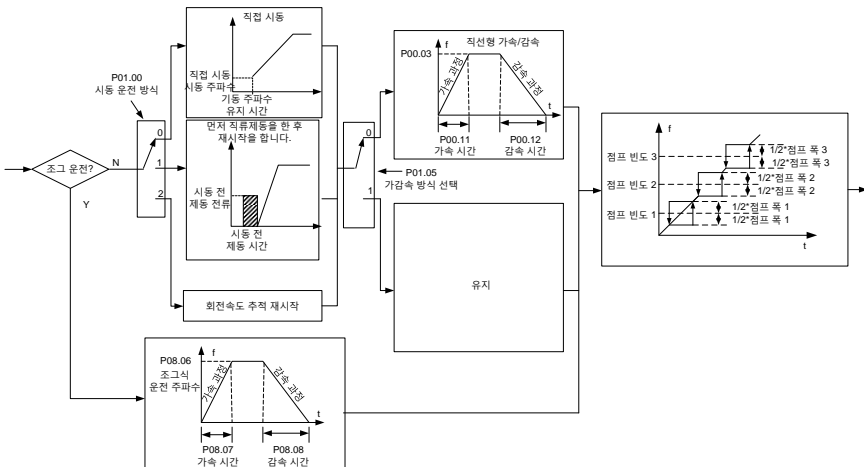
7.6 시작/정지 제어

인버터의 시작/정지 제어에는 인버터의 전원이 정상적으로 켜지고 실행 명령이 주어진 후 시작, 인버터의 전원이 꺼지고 다시 시작 기능이 활성화된 후 시작, 인버터의 오류가 자동으로 리셋된 후 시작의 세 가지 상태가 포함되며, 다음은 이 세 가지 시작/정지 제어 상태에 대해 각각 설명한 내용입니다.

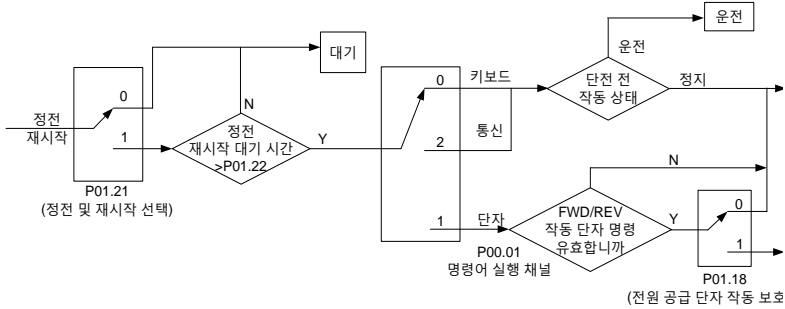
인버터를 시작하는 방법은 시작 주파수에서 직접 시작, 시작 전 DC 제동, 시작 전 속도 추적의 세 가지 방법이 있습니다. 사용자는 다양한 현장 조건에 따라 요구 사항을 충족하는 시작 방법을 선택할 수 있습니다.

특히 역전현상이 발생할 수 있는 큰 관성의 부족 부하 같은 경우 DC 제동 후 재시작 또는 속도 추적 후 재시작을 선택할 수 있습니다.

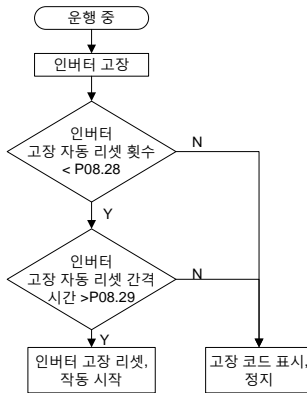
1. 인버터의 정상적인 전원 공급 후 실행 명령을 내리는 로직의 회로



2. 인버터 정전 및 재시작 로직의 회로



3. 인버터 고장의 자동 리셋 후 재시작 로직의 회로



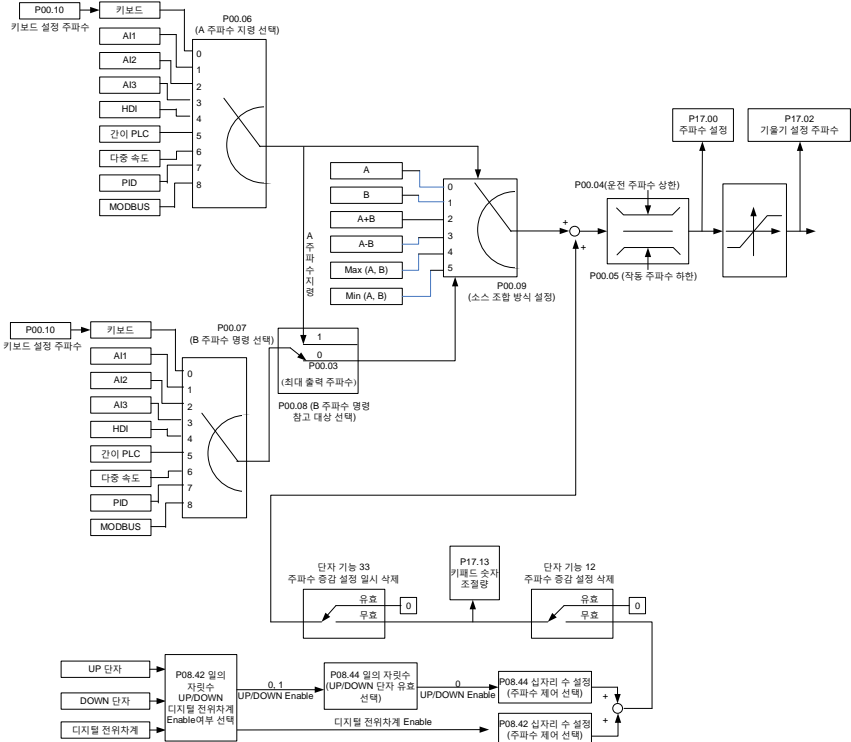
7.7 주파수 설정

Goodrive200A 시리즈에는 많은 주파수 할당 방법이 있으며 사전 설정된 채널은 메인 사전 설정 채널과 보조 사전 설정 채널의 두 가지 형태로 나눌 수 있습니다.

메인 사전 설정 채널에는 A 주파수 사전 설정 채널과 B 주파수 사전 설정 채널이 있고, 두 개의 사전 설정 채널은 상호 간의 간단한 수학적 연산을 수행할 수 있으며, 설정된 다기능 단자를 통해 서로 다른 주어진 채널 간의 동적 전환도 가능합니다.

보조 사전 설정 채널에는 키패드 **UP/DOWN** 키 입력, 단자 **UP/DOWN** 키 입력, 디지털 전위차계 입력의 세 가지 입력 유형이 있습니다. 이 세 가지 입력 방식은 모두 인버터의 내부 보조 사전 설정 입력 **UP/DOWN**과 동일합니다. 사용자는 기능 코드를 설정하여 해당 사전 설정 방식을 활성화하고 이 사전 설정 방식이 인버터의 주파수 설정에 미치는 영향을 설정할 수 있습니다.

인버터의 사전 설정은 메인 사전 설정 채널과 보조 사전 설정 채널이 합쳐진 것으로 구성됩니다.

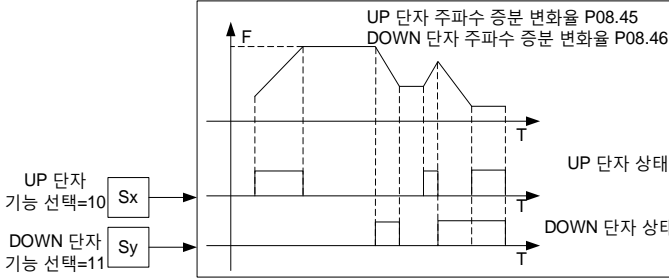


Goodrive200A 인버터는 내부적으로 다음과 같은 사전 설정 채널 전환 규칙에 따라 주어진 여러 채널 간의 전환을 아래와 같이 지원합니다.

현재 사전 설정된 채널 P00.09	멀티 단자 기능 13 채널 A 를 채널 B 로 전환	멀티 단자 기능 14 조합 설정을 채널 A 로 전환	멀티 단자 기능 15 조합 설정을 채널 B 로 전환
A	B	/	/
B	A	/	/
A+B	/	A	B
A-B	/	A	B
Max (A, B)	/	A	B
Min (A, B)	/	A	B

주의: "/"는 이 멀티 단자 기능이 현재 사전 설정된 해당 채널에 유효하지 않음을 의미합니다.

멀티 채널 단자 UP(10) 및 DOWN(11)을 선택하여 인버터 내부의 보조 주파수를 설정할 때, UP 단자 주파수 증분 변화율(P08.45) 및 DOWN 단자 주파수 증분 변화율(P08.46)을 설정하여 설정 주파수의 빠른 증분 및 증감을 달성할 수 있습니다.

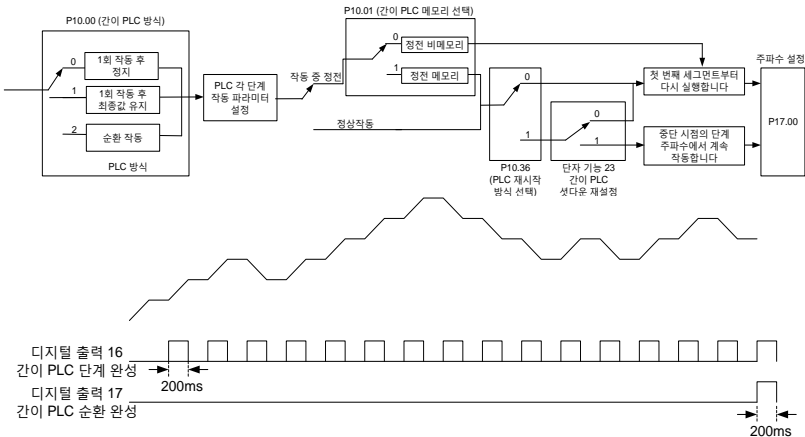


7.8 간이 PLC

간이 PLC 기능은 멀티 세그먼트 스피드 발생기이며 인버터는 공정 요구 사항을 충족하기 위해 실행 시간에 따라 실행 주파수와 방향을 자동으로 변경할 수 있습니다. 이전에는 이 기능을 수행하기 위해 외부 PLC의 도움이 필요했지만, 이제는 인버터 자체에서 이 기능을 수행할 수 있습니다.

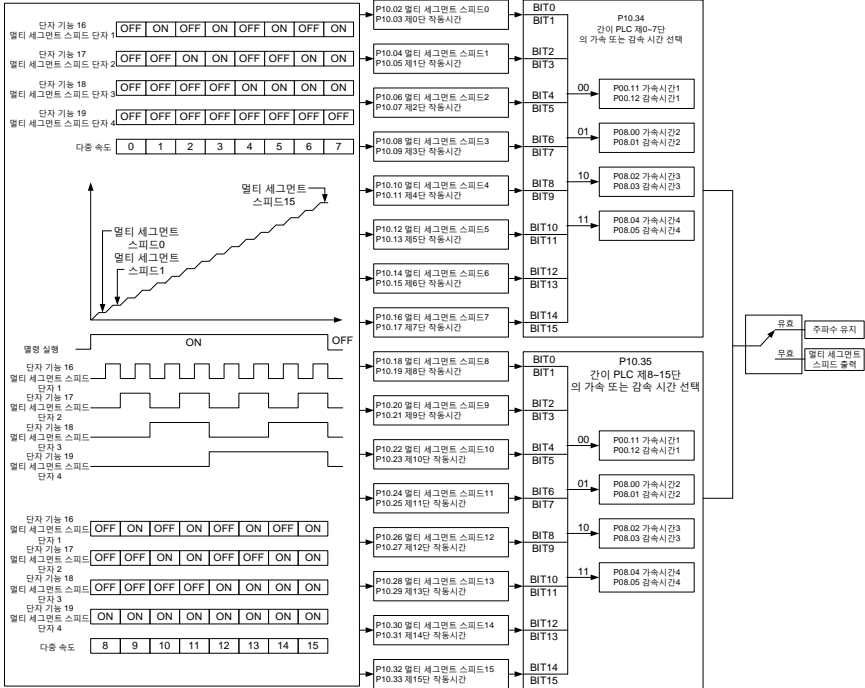
이 인버터 시리즈는 4 개의 가속 및 감속 시간 세트를 선택하여 16 개의 속도 제어 세그먼트를 구현할 수 있습니다.

설정된 PLC 가 사이클(또는 세그먼트)을 완료하면 멀티 계전기에서 ON 신호를 출력할 수 있습니다.



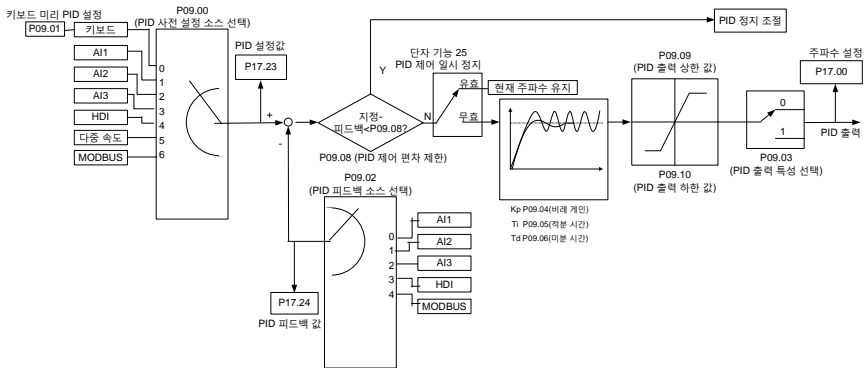
7.9 멀티 세그먼트 스피드 작동

인버터로 멀티 세그먼트 스피드 작동을 위한 파라미터를 설정합니다. Goodrive200A 인버터는 멀티 세그먼트 스피드 단자 1~4 의 코드를 조합하여 각각 멀티 세그먼트 스피드 0에서 멀티 세그먼트 스피드 15 에 해당하는 16 개의 속도로 설정할 수 있습니다.



7.10 PID 제어

PID 제어는 제어 수량의 피드백 신호와 비례, 적분, 차동 작동 간의 차이의 목표 수량 신호를 통해 공정 제어에 사용되는 일반적인 방법으로 인버터의 출력 주파수를 조정하고 네거티브 피드백 시스템을 구성하여 제어 수량이 목표 수량에 안정되도록 합니다. 트래픽 제어, 압력 제어 및 온도 제어와 같은 과정 제어에 적용합니다. 기본 제어 원리의 회로는 다음과 같습니다.



주파수 명령 선택(P00.06, P00.07)이 7 이거나 전압 설정 채널 선택(P04.27)이 6 인 경우, 인버터

작동 모드는 프로세스 PID 제어입니다.

7.10.1 PID 파라미터 설정을 위한 일반 단계

a. 비례 이득 P 결정

비례 게인 P를 결정할 때, 먼저 PID의 적분 항목과 미분 항목을 제거합니다. 일반적으로 $T_i=0$, $T_d=0$ 으로 설정하여(PID 파라미터 설정 설명서 참조) PID가 순수 비례 조절이 되도록 합니다. 입력은 시스템이 허용하는 최댓값의 60~70%로 설정하고, 0에서 시스템이 진동할 때까지 비례게인 P를 점차 증가시킨 후, 반대로 이때의 비례게인 P는 시스템 진동이 사라질 때까지 점차 감소하는데, 이때의 비례게인 P를 기록하고, PID의 비례게인 P를 현재값의 60~70%로 설정합니다. 비례 게인 P 디버깅이 완료되었습니다.

b. 적분 시간 T_i 결정

비례 게인 P가 결정된 후에, 큰 적분 시간 수 T_i 의 조깃값을 설정한 후, 시스템이 진동할 때까지 T_i 값을 점차 감소한 후, 시스템의 진동이 사라질 때까지 T_i 값을 점차 증가시킵니다. 이 시점에서 T_i 를 기록하고 PID의 적분 시간 상수 T_i 를 전류 값의 150%~180%로 설정합니다. 적분 시간 상수 T_i 디버깅이 완료되었습니다.

c. 미분 시간 T_d 결정

일반적으로 미분 시간 T_d 는 설정할 필요가 없으며 0으로 설정할 수 있습니다.

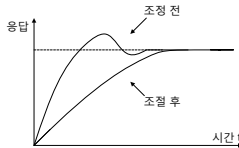
설정하려면 P와 T_i 를 결정하는 방법과 동일하게 진동하지 않을 때 30%를 취합니다.

d. 시스템의 무부하, 밴드 부하, PID 파라미터는 요구 사항이 충족될 때까지 미세 조정됩니다.

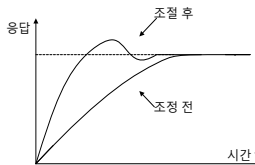
7.10.2 PID 미세조정 방법

PID 제어의 파라미터를 설정한 후 다음과 같은 방법으로 미세조절을 진행할 수 있습니다.

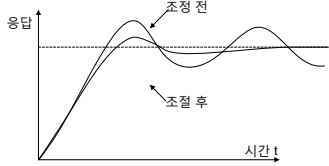
역제 과도 조절: 과도 조절이 발생하면 미분 시간(T_d)을 줄이고 적분 시간(T_i)을 늘리십시오.



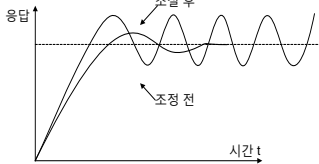
가능한 한 빨리 안정 상태에 도달하게 하십시오.: 과도 조절이 발생하더라도 가능한 한 빨리 제어를 안정시키기 위해 적분 시간(T_i)을 줄이고 미분 시간(T_d)을 길게 하십시오.



긴 주기의 진동 억제: 주기적인 진동의 주기가 적분 시간(T_i) 설정값보다 길 경우, 적분 작동이 너무 강하다는 것을 설명하며, 적분 시간(T_i)을 연장하면 진동을 억제할 수 있습니다.

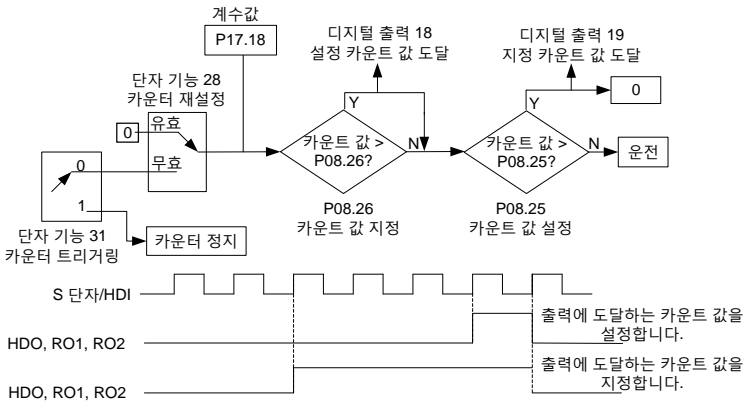
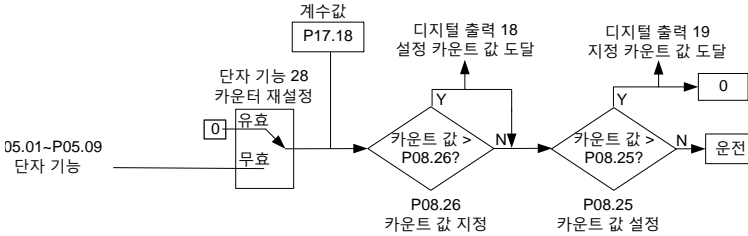


짧은 주기의 진동 억제: 진동 주기가 짧고, 진동 주기와 미분 시간(Td) 설정값이 거의 동일한 경우, 미분 작동이 너무 강하다는 것을 설명합니다. 미분 시간(Td)을 짧게 하면 진동을 억제할 수 있습니다. 미분 시간(Td)을 0.00으로 설정하여 미분 제어를 사용하지 않을 때에도 진동을 억제할 수 없는 경우, 비례 계인을 감소 시키십시오.



7.11 펄스 카운터

Goodrive200A 인버터는 카운터 기능을 제공합니다.



8 고장 추적

8.1 이 장의 내용

본 장에서는 고장시 재설정 및 고장 기록을 보는 방법에 대해 설명합니다. 본 장에는 모든 경보 및 여러 메시지와 가능한 원인 및 수정 조치도 나열되어 있습니다.



◇ 교육을 받고 자격을 갖춘 작업자만 관련 작업을 진행할 수 있다.
"안전주의사항"에 따라 작업을 진행하여야 한다.

8.2 경보 및 고장 지시

고장은 표시등으로 표시한다. "키패드 조작 절차"를 참조하세요. **TRIP** 표시등이 켜지면 키보드 디스플레이에 표시되는 경보 또는 고장 코드는 인버터가 비정상적인 상태임을 나타낸다. 이 장에서 제공한 정보를 사용하여 대부분의 경보 또는 고장의 원인과 시정 조치를 알 수 있다. 경보 또는 고장의 원인을 파악할 수 없는 경우 거주 지역 INVT 지점에 문의하세요.

8.3 고장 리셋

인버터는 키패드의 **STOP/RST**, 디지털 입력, 인버터 전원 표시등을 차단하여 인버터를 재설정할 수 있습니다. 문제가 해결되면 모터를 다시 시작할 수 있다.

8.4 고장 기록

기능 코드 P07.27~P07.32 는 최근 발생한 6 가지 유형의 고장을 기록합니다. 기능 코드 P07.33~P07.40, P07.41~P07.48, P07.49~P07.56 최근 3 회의 고장이 발생한 시점의 인버터 작동 데이터가 기록되었습니다.

8.5 인버터 고장 내용 및 대책

고장 발생 후 처리 절차는 다음과 같다:

1. 인버터가 고장 났을 때 키보드 디스플레이 이상이 있는가? 이상이 있을 경우 INVT 및 그 사무소에 문의한다.
2. 만약 이상이 없으면 P07 그룹 기능 코드를 확인하여 해당 고장 기록 파라미터를 확인하고 모든 파라미터를 통해 현재 고장 발생 시점의 실제 상태를 파악합니다.
3. 아래 표를 확인하고 구체적인 대책에 따라 해당 이상 상태가 있는지 확인하시기 바란다.
4. 문제를 해결하거나 관계자의 도움을 요청합니다.
5. 문제 해결을 확인하고 고장 리셋 후 작동을 시작한다.

8.5.1 인버터 고장 내용 및 대책

참고: [1], [2], [3] 등과 같이 고장 유형 옆에 표시된 숫자는 통신을 통해 판독된 인버터의 고장 유형 코드입니다.

고장 코드	고장 유형	가능한 원인	시정조치
OUt1	[1] 인버터 유닛	가속이 너무 빠름,	가속 시간 증가,

고장 코드	고장 유형	가능한 원인	시정조치
	U 상 보호	해당 상의 IGBT 내부 파손, 간섭으로 인한 오작동, 구동케이블 연결 불량, 접지 단락이 있습니까	파워 유닛 교체, 구동선 점검, 주변 장비에 강력한 간섭원이 있는지 확인하세요.
OUt2	[2] 인버터 유닛 V 상 보호		
OUt3	[3] 인버터 유닛 W 상 보호		
OV1	[7] 가속 과전압	입력 전압 이상, 비교적 큰 에너지 피드백 존재, 브레이크 어셈블리 누락, 에너지 소모 제동 기능이 켜지지 않음	에너지 소비 브레이크 기능이 닫힘. 부하감속시간이 너무 짧거나 모터가 회전중 작동되는 현상이 있는지 확인, 에너지 소비 브레이크 어셈블리 추가, 관련 기능 코드의 설정을 확인하세요.
OV2	[8] 감속 과전압		
OV3	[9] 정속 과전압		
OC1	[4] 가속 과전류	가감속이 너무 빠름, 배전망의 전압이 낮음, 인버터 출력이 낮음, 충격 부하 혹은 부하 이상, 접지 단락 및 출력결상, 외부 강력 간섭원 존재, 과전압 스톱 보호 기능이 켜지지 않음	가감속 시간 늘임, 에너지 소비 브레이크 기능이 닫힘. 출력이 한 단계 높은 인버터 선택, 부하에 단락(대지 단락 또는 선간 단락) 또는 막힘 현상이 있는지 확인, 출력 배선 검사, 강한 간섭 현상이 있는지 검사, 관련 기능 코드의 설정을 확인하세요.
OC2	[5] 감속 과전류		
OC3	[6] 정속 과전류		
UV	[10] 버스 저전압 고장	배전망의 전압이 낮음, 과전압 스톱 보호 기능이 켜지지 않음	전력망의 입력 전원을 확인하세요. 관련 기능 코드의 설정을 확인하세요.
OL1	[11] 모터 과부하	배전망 전압이 너무 낮다, 모터 정격 전류 설정 오류, 모터 막힘 또는 부족 부하 변화가 갑자기 너무 큼	배전망 입력 전원 검사, 모터 정격 전류 재설정, 부족 부하를 점검하여 토크 상승량을 조절하세요.
OL2	[12] 인버터 과부하	가속이 너무 빠름, 회전 중인 모터를 재시동, 배전망 전압이 너무 낮다,	가속 시간 증가, 정지 재부팅 방지, 배전망 입력 전원 검사,

고장 코드	고장 유형	가능한 원인	시정조치
		과부하, 출력 부족	출력이 더 높은 인버터 선택, 적합한 모터를 선택하시기 바랍니다.
SPI	[13] 입력 측 상 결상	입력 R, S, T 가 결상이거나 파동이 큼	에너지 소비 브레이크 기능이 단함. 설치 된 배선을 점검하세요.
SPO	[14] 출력 측 상 결상	U, V, W 결상 출력(또는 3 상 비대칭이 심한 부족 부하)	출력 배선 검사, 모터 및 케이블을 점검하세요
OH1	[15] 전류 모듈 과열	환기구가 막히거나 팬이 파손, 주변 온도가 너무 높음, 장시간 과부하 운행	환기구를 청소하거나 팬을 교체, 주변 온도를 낮추세요.
OH2	[16] 인버터 모듈 과열 고장		
EF	[17] 외부 고장	SI 외부 입력 단자 동작 고장	외부 장비 입력을 확인합니다.
CE	[18] 485 통신 고장	보 레이트 설정 오류, 통신 회선 고장, 로컬 주소 오류, 강력한 통신 간섭	적절한 보 레이트를 설정, 통신 인터페이스 배선을 검사, 올바른 통신 주소를 설정, 배선을 교체 또는 변경하여 간섭에 대한 저항성 향상시킵니다.
ItE	[19] 전류 감지 고장	제어판 커넥터의 접촉 불량, 홀 장치가 손상되었습니다. 증폭회로 이상	커넥터를 검사하고 코드를 다시 꽂음, 홀 교체, 메인 제어판을 교체합니다.
tE	[20] 모터 자동 학습 고장	모터 용량과 인버터 용량이 불일치, 모터 파라미터가 설정 오류, 자체 학습한 파라미터와 표준 파라미터의 편차 과대, 자가 학습 시간 초과 시	인버터 모델 교체, 모터 종류와 표찰 파라미터를 정확하게 설정합니다. 모터를 무부하로 하여 다시 식별합니다. 모터 배선, 파라미터 설정을 확인합니다. 상위 주파수가 정격 주파수의 2/3 보다 큰지

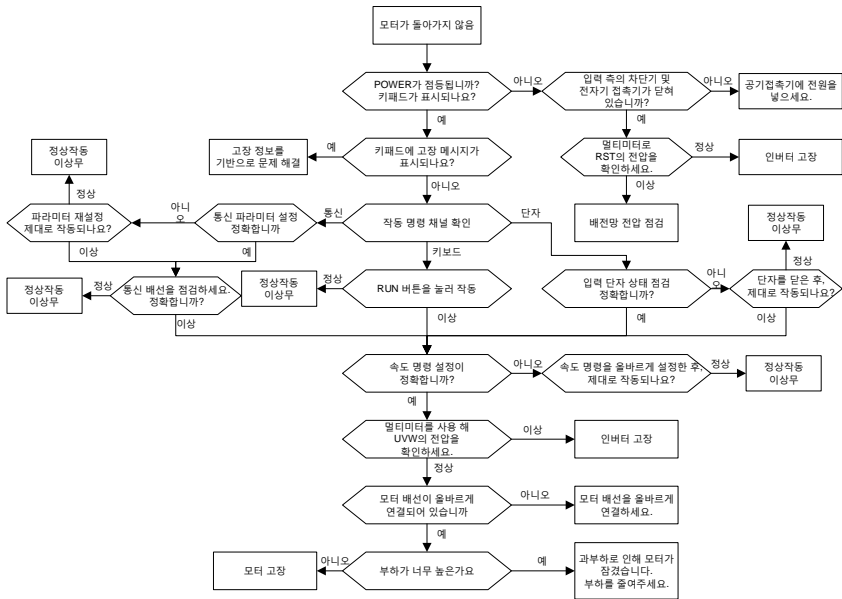
고장 코드	고장 유형	가능한 원인	시정조치
			확인합니다.
EEP	[21] EEPROM 작업 고장	제어 파라미터의 읽기 및 쓰기 오류, EEPROM 손상	리셋하려면 STOP/RST 를 누르십시오, 메인 제어판을 교체하세요
PIDE	[22] PID 피드백 단선 고장	PID 피드백 연결 해제, PID 피드백 소스 사라짐	PID 피드백 신호선 확인, PID 피드백 소스 확인
bCE	[23] 브레이크 유닛 고장	브레이크 라인 고장 또는 브레이크 파이프 손상, 외부 제동 저항기의 낮은 저항 값	브레이크 유닛을 점검하고 새 브레이크 파이프를 교체, 제동 저항력을 증가시킵니다.
END	[24] 운전 시간 도달	인버터의 실제 작동 시간이 내부 설정 작동 시간보다 큼	공급업체를 찾아 설정 작동 시간을 조절합니다.
OL3	[25] 전자 과부하 고장	인버터는 설정값에 따라 과부하 예비 경고를 진행합니다	부족 부하 및 과부하의 경보 지점을 테스트 합니다.
PCE	[26] 키보드 통신 오류	키보드 선의 접촉 불량 또는 단선, 키보드 선이 너무 길어 방해, 키패드 또는 메인보드 통신 부품 회로 오류	키보드 라인을 점검하여 고장 여부를 확인, 환경을 점검하여 간섭원을 제거, 하드웨어 교체 및 수리 서비스가 필요합니다.
UPE	[27] 파라미터 업로드 오류	키보드 선의 접촉 불량 또는 단선, 키보드 선이 너무 길어 방해, 키패드 또는 메인보드 통신 부품 회로 오류	환경을 점검하여 간섭원을 제거, 하드웨어 교체, 수리 필요, 하드웨어 교체 및 수리 서비스가 필요합니다.
DNE	[28] 파라미터 다운로드 오류	키보드 선의 접촉 불량 또는 단선, 키보드 선이 너무 길어 방해, 키패드에 데이터 저장 오류	환경을 점검하여 간섭원을 제거, 하드웨어 교체, 수리 필요, 키패드의 데이터를 백업하세요.
ETH1	[32] 접지 단락 고장 1	인버터 출력과 접지 단락, 전류 검출 회로 고장, 실제 모터 출력 설정이 인버터 출력과 너무 많이 다릅니다.	모터 배선이 정상인지 확인, 홀 교체, 메인보드를 교체, 모터의 파라미터를 올바르게 재설정하세요
ETH2	[33] 접지 단락 고장 2		
LL	[36] 전자 저부하 고장	설정 값에 따른 인버터의 부족 부하 경보	부하 및 부족 부하의 경보 지점을 테스트 합니다.

8.5.2 기타 상태

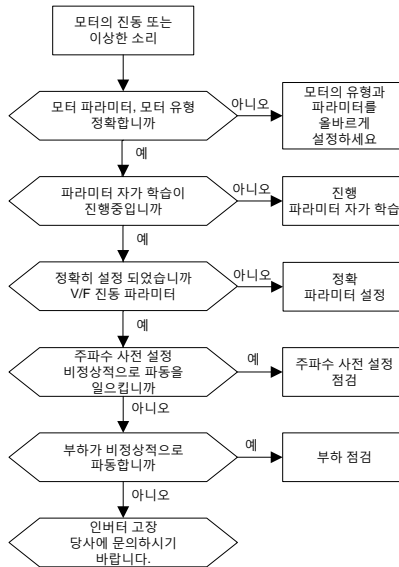
코드 표시	상태 유형	가능한 원인	시정조치
PoFF	시스템 전원 꺼짐	시스템의 전원이 꺼지거나 모션 전압이 너무 낮음	배전망 환경을 점검
	키패드가 메인 제어판과 통신이 안됨.	키패드가 올바르게 연결되지 않았습니다.	키패드의 설치 환경을 확인하세요.

8.6 인버터의 일반적인 고장 분석

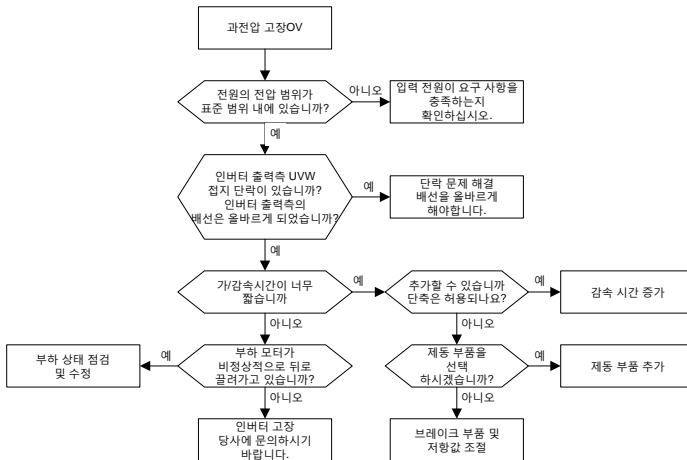
8.6.1 모터가 돌아가지 않음



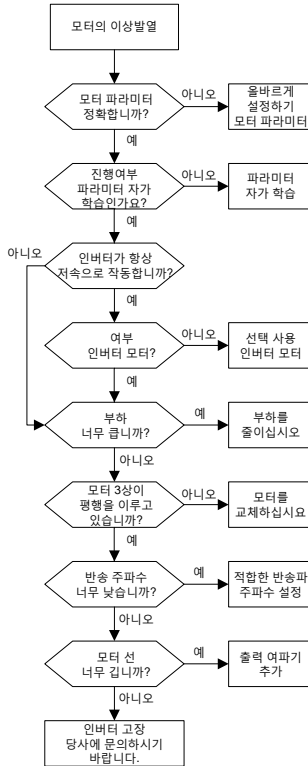
8.6.2 모터 진동현상



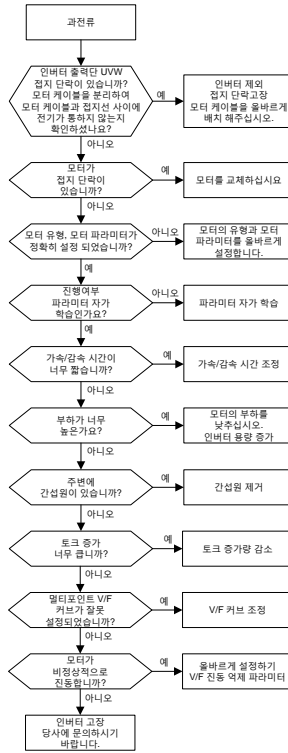
8.6.3 과전압



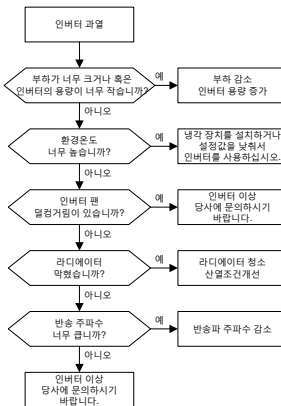
8.6.4 모터의 이상발열



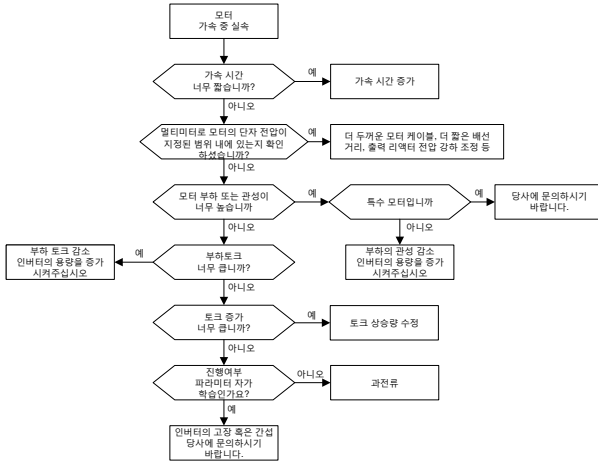
8.6.5 과전류



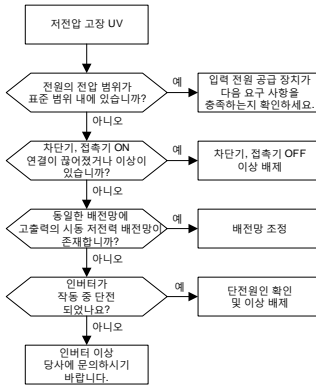
8.6.6 인버터 과열



8.6.7 가속 시 모터 멈춤



8.6.8 저전압 고장



8.7 인버터 시스템 간섭 문제 조사

시스템 작동 중 민감한 장비(PLC, 호스트 컴퓨터, 센서, 감지 장비 등)와의 간섭 문제가 있는 경우 다음과 같은 방법을 통해 조사할 수 있습니다.

C3 필터기의 단락핀캡을 따로 연결하거나 분리하여 간섭이 제거되었는지 확인하세요.

인버터의 전원선이 민감한 장비의 신호선 및 통신선과 같은 라인 슬롯에 있는지 확인하고, 만약 그러한 경우 별도로 다시 배선하세요.

민감한 장비가 인버터와 동일한 전력망에서 전력을 끌어오는 경우, 배전의 민감한 장비 측에 절연 변압기와 필터를 설치하는 것이 좋습니다.

민감한 장비와 연결된 차폐선의 양쪽 끝을 접지하고 한쪽 끝을 접지한 후 접지하지 않은

상태에서 간섭이 제거되었는지 확인합니다.

간섭을 받는 민감한 장비를 인버터에 접지하거나 띄우지 말고 간섭이 제거되었는지 확인합니다.

8.8 유지보수 및 하드웨어 고장진단

8.8.1 정기검사

인버터가 요구 사항을 만족하는 환경에 설치되면 필요한 유지 보수 작업량이 매우 적다. 아래 표는 INVT의 권장 정기 유지보수 주기를 나타냅니다.

검사 부분		검사 항목	검사 방법	판정 기준
주위 환경		주위의 온도, 습도, 진동을 확인하고 먼지, 가스, 미스트, 물방울 등의 유무를 확인한다.	육안 검사 및 설비 검사	제품 설명서에 부합한다.
		주변에 공구 등 이물질과 위험물이 비치되어 있는지에 대한 여부?	육안 검사	주변에 공구와 위험물이 비치되어 있는지에 대한 여부?
전압		주회로, 제어회로의 전압은 정상인지에 대한 여부?	멀티미터 등으로 측량한다.	제품 설명서에 부합한다.
키보드		잘 보이는지에 대한 여부?	육안 검사	문자가 정상적으로 보이는지에 대한 여부?
		혹시 문자 표시가 불완전하게 뜨는 현상이 있는지에 대한 여부?	육안 검사	제품 설명서에 부합
메인 회로	공용	볼트 등이 헐거워지거나 빠졌는지에 대한 여부?	조임	이상무.
		과열 및 노후화로 인해 기체가 뒤틀리거나 금이 가거나 파손되거나 변색되었나요?	육안 검사	이상무.
		더럽거나, 먼지가 있는지에 대한 여부?	육안 검사	이상무. 주의: 구리 및 알루미늄의 변색은 특성에 문제가 있는 것이 아니다.
	도체 도선	도체는 과열로 인해 변색되거나 변형되었는지에 대한 여부?	육안 검사	이상무.
전선 피복이 터지거나 변색되지 않았는지에 대한 여부?		육안 검사	이상무.	

검사 부분		검사 항목	검사 방법	판정 기준
	단자대	파손이 있는지에 대한 여부?	육안 검사	이상무.
	필터 콘덴서	누액, 변색, 균열 및 케이스 팽창이 있는지에 대한 여부?	육안 검사	이상무.
		안전밸브가 나왔는지에 대한 여부?	유지보수 정보에 따라 수명을 판단하거나 정전용량으로 측정한다.	이상무.
		필요에 따라 정전 용량을 측정하였는지에 대한 여부?	기기로 전기 용량을 측정한다.	정전기 용량은 초기 값 *0.85 이거나 이보다 크다.
	저항	과열로 인한 이동은 없는지에 대한 여부?	후각, 육안 확인	이상무.
		단선이 있는지에 대한 여부?	육안 검사 또는 한쪽 끝을 제거하여 멀티미터로 측정하여 확인합니다.	저항값은 표준값 ±10% 이내이다.
	변압기, 리액터	이상한 진동소리와 냄새는 없는지에 대한 여부?	청각,후각,육안 확인	이상무.
자기 접촉기 계전기	작업실에 진동소음이 있는지에 대한 여부?	청각	이상무.	
	접점 접촉은 양호한지에 대한 여부?	육안 검사	이상무.	
제어 회로	PCB,커넥터	나사와 커넥터가 느슨해졌는지에 대한 여부?	조임	이상무.
		이상한 냄새나 변색은 없는지에 대한 여부?	후각, 육안 확인	이상무.
		균열, 파손, 변형, 녹슨 자국이 있는지에 대한 여부?	육안 검사	이상무.
		콘덴서에 누액과 변형 흔적이 있는지에 대한 여부?	육안 및 유지 보수 정보에 의한 수명 판단	이상무.
냉각 시스템	팬 냉각	이상한 진동과 이상한 소음은 없는지에 대한 여부?	청각,육안검사,손으로 돌려본다.	부드럽게 회전하다.
		볼트 등이 헐거워졌는지에 대한 여부?	조임	이상무.
		과열로 인해 변색되었는지에 대한 여부?	육안 및 유지 보수 정보에 의한 수명 판단	이상무.
	통풍로	냉각 팬, 공기 흡입구 및	육안 검사	이상무.

검사 부분	검사 항목	검사 방법	판정 기준
	배기구가 막히지 않고 이물질이 없나요?		

유지 보수에 대한 자세한 내용은 현지 INVT 사무소에 문의하거나 Shenzhen INVT Electric Co., Ltd 웹 사이트 (<http://www.invt.com.cn>)를 방문하여 홈페이지에서 "서비스 및 지원"을 선택하여 온라인 서비스에서 상담 받으실 수 있습니다.


8.8.2 팬 냉각

인버터 냉각팬의 수명이 25,000 작업시간이다. 실제 사용 수명은 인버터의 사용 및 주변 온도와 관련이 있다.

인버터의 작동 시간은 P07.14(메인기기의 누적 작동 시간)를 통해 확인할 수 있습니다.

팬 고장의 징조는 일반적으로 베어링 소음의 증가이다. 인버터가 주요 작업에 사용되는 경우 팬에서 비정상적인 소음이 발생하기 시작할 때 팬을 교체해야 한다. INVT 회사는 팬 교체 부품을 제공한다.

냉각 팬 교체:

	✧ "안전주의사항"에 따라 작업을 진행하여야 한다. 해당 안전상의 주의사항을 준수하지 않으면 인명피해나 장비손상의 원인이 될 수 있다.
---	---

1. 전원을 끄고 AC 전원을 차단하여 인버터에 표시된 시간 이상 대기한다.
2. 드라이버를 사용하여 캐비닛에서 팬 장착판을 들어올리고, 그 다음 팬 장착판을 위로 들어 올립니다.
3. 팬 케이블을 와이어 클립에서 분리하십시오.
4. 팬 케이블을 제거합니다.
5. 팬 장착판을 제거합니다.
6. 팬이 설치된 장착판을 역순으로 인버터에 다시 장착합니다.
7. 전원 연결

8.8.3 전기 용량

8.8.3.1 전기 용량 재정비

인버터가 너무 오래 방치된 경우 사용 전에 작동 지침에 따라 DC 모션 전기 용량에 따라 전기 용량 재정비를 진행해야 한다. 보관 시간은 납품 날짜부터 계산된다.

시간	작업 원칙
보관 기간 1년 미만	충전 작업이 필요하지 않는다.
보관기간 1~2년	첫 사용 전에 인버터는 1시간 동안 전원을 켜 상태를 유지해야 한다.
보관기간 2~3년	전압 제어 전원을 사용하여 인버터를 충전한다. • 정격 전압의 25%를 30분 동안 증가 시킵니다. • 그런 다음 30분 동안 정격 전압의 50%를 증가 시키고

시간	작업 원칙
	<ul style="list-style-type: none"> • 30 분 동안 정격 전압의 75%를 증가 시킵니다. • 마지막으로 30 분 동안 정격 전압의 100%를 증가 시킵니다.
보관 기간 3년 이상	전압 제어 전원을 사용하여 인버터를 충전한다. <ul style="list-style-type: none"> • 정격 전압의 25%를 2 시간 동안 증가 시킵니다. • 그런 다음 2 시간 동안 정격 전압의 50%를 증가 시키고 • 2 시간 동안 정격 전압의 75%를 증가 시킵니다. • 마지막으로 2 시간 동안 정격 전압의 100%를 증가 시킵니다.

전압조정전원을 이용한 인버터의 충전 조작방법:

조정 가능한 전원 공급 장치의 선택은 인버터의 전원 공급 장치에 따라 다릅니다. 단상/삼상 220V AC 입력 전압이 있는 인버터의 경우 단일 220V AC/2A 전압조정기를 사용할 수 있습니다. 단상 또는 3상 인버터는 단상 전압조정전원 공급장치(L+에서 R로, N에서 S 또는 T로)로 충전할 수 있습니다. 같은 정류기이기 때문에 모든 직류 모션 용량이 동시에 충전된다.

고전압 등급의 인버터는 충전 시 필요한 전압(예 : 380V)을 보장해야 한다. 정전 용량 충전 시 전류가 거의 필요 없기 때문에 적은 용량의 전원(2A 충전)을 사용할 수 있다.

저항기(백열등)를 사용한 인버터의 충전조작방법:

구동 장치의 DC 버스 용량을 충전하기 위해 전원 공급 장치를 직접 연결하는 경우 충전 시간은 최소 60 분이여야 합니다. 이 작업은 상온에서 부하가 연결되지 않은 상태에서 수행해야 하며, 전원 공급 장치의 3상 회로에서 저항을 직렬로 연결하여 수행해야 합니다(각 상에 연결된 저항 사이의 거리는 $\geq 5.5\text{mm}$ 의 안전 요구 사항을 충족해야 함).

380V 구동 장치: 1k/100W 저항기 사용. 전원의 전압이 380V 이하인 경우에도 100W 의 백열등을 사용할 수 있습니다. 백열등을 사용하는 경우 충전하는 동안 불이 꺼지거나 매우 약해질 위험이 있습니다.

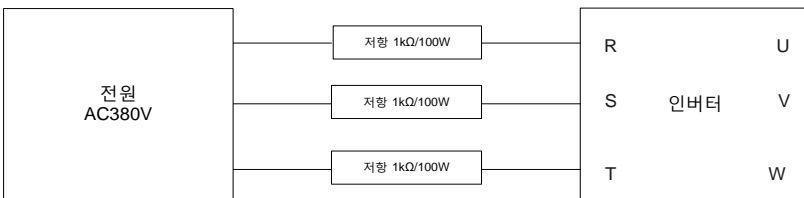


그림 8-1 380V 구동 장치 충전 회로의 예시

8.8.3.2 전해 콘덴서 교체

	☆ "안전주의사항"에 따라 작업을 진행하여야 한다. 해당 안전상의 주의사항을 준수하지 않으면 인명피해나 장비손상의 원인이 될 수 있다.
--	---

인버터의 전해 콘덴서가 35000 작업시간이상 사용한 경우 전해 콘덴서를 교체해야 한다. 구체적인 운영 방법은 현지 INVT 사무소에 연락하거나 당사 전국 통합 서비스 핫라인(400-700-9997)으로 연락하시기 바란다.

8.8.4 동력케이블

◇ "안전주의사항"에 따라 작업을 진행하여야 한다. 해당 안전상의 주의사항을 준수하지 않으면 인명피해나 장비손상의 원인이 될 수 있다.

1. 정지 및 전원을 차단한다. 인버터에 표시된 시간보다 많은 시간을 대기해야 한다.
2. 동력 케이블 연결의 조임 정도를 검사한다
3. 전원 연결

9 품질에 대한 약속

9.1 보증 기간

Goodrive200A 시리즈의 보증 기간은 INVT 에서 배송된 날로부터 18 개월입니다.

보증 기간 내, 부품의 수리 또는 교체는 제품의 전체 보증 기간에 영향을 미치지 않습니다. 제품의 보증 기간이 3 개월 미만인 경우에도 수리 또는 교체된 부품은 3 개월의 보증 기간이 적용됩니다.

9.2 Goodrive200A 시리즈 애프터서비스 설명

INVT 제품을 선택해 주셔서 감사합니다. Goodrive200A 시리즈는 최첨단 드라이브 기술을 사용하며 엄격하고 진보된 생산 관리의 통제하에 제작됩니다. 제품 고장 발생 시 신속하고 수준 높은 서비스를 제공해 드리기 위해 최선을 다하겠습니다. 365 일 24 시간 전국 통합 서비스 핫라인(400-700-9997)으로 전화해 주세요.

9.3 서비스

당사는 사용자가 당사(이하 제조사)로부터 제품을 구매한 날로부터 해당 제품에 대해 다음과 같은 판매 후 보증 서비스를 받을 수 있음을 엄숙히 약속합니다.

1. 본 제품은 사용자가 제조업체로부터 구매한 날로부터 18 개월간 무상 보증이 적용됩니다(단, 해외로 수출된 제품 및 홍콩, 마카오, 대만으로 수출된 제품/비표준 기기는 제외).
2. 본 제품은 사용자가 제조사에서 구매한 날로부터 1 개월 이내에 품질 문제가 발생 할 경우, 제조사에서 반품, 교환 및 수리를 받을 수 있습니다.
3. 본 제품은 사용자가 제조사에서 구매한 날로부터 3 개월 이내에 품질 문제가 발생 할 경우, 제조사에서 교환 및 수리를 받을 수 있습니다.
4. 본 제품은 사용자가 제조업체로부터 구매한 날로부터 평생 유료 서비스를 받을 수 있습니다.
5. 면책조항: 다음 사유로 인한 제품 고장은 제조업체의 18 개월 무상 보증 서비스 약정에 포함되지 않습니다.
 - (1) 사용자가 <제품설명서>에 설명된 올바른 절차를 따르지 않는 경우
 - (2) 사용자가 제조업체와 소통 없이 제품을 수리하거나 개조하여 발생한 제품 고장
 - (3) 사용자가 제품의 표준 사용 범위를 초과하여 제품을 사용함으로써 제품이 오작동하는 경우
 - (4) 사용자가 열악한 환경에서 사용으로 인한 제품 구성 요소의 비정상적인 노후화 또는 고장
 - (5) 지진, 화재, 풍수재해, 낙뢰, 이상 전압 또는 기타 자연 재해와 같은 불가항력으로 인한 제품의 손상
 - (6) 사용자가 구매 후 운송 중 부적절한 운송 방법 선택 또는 기타 외부 침입으로 인한 제품 분실(운송 수단은 사용자가 합리적으로 선택하며, 본사에서 협조하여 탁송 수속을

처리합니다.)

1. 다음과 같은 경우, 제조사는 보증 서비스를 제공하지 않을 권리를 갖습니다.
 - (1) 제품에 표시된 브랜드, 상표, 일련 번호, 표찰 등의 표시가 훼손되었거나 읽을 수 없는 경우
 - (2) 사용자가 양 당사자가 체결한 <매매계약>에 따라 상품 대금을 결제하지 않은 경우
 - (3) 사용자가 설치, 배선, 작동, 유지보수 또는 기타 과정에서 제품의 잘못된 사용을 애프터서비스 제공업체에 고의로 은폐한 경우

9.4 책임

계약, 보증 기간, 부주의, 민사 침해 행위, 엄격한 책임 또는 기타 어떤 관점에서든 INVT 및 공급업체 및 유통업체는 장비 사용으로 인한 다음과 같은 특수, 간접 및 2차 손실에 대해 책임을 지지 않습니다. 여기에는 이익 및 수익 손실뿐만 아니라 공급 장비 및 관련 장비 사용 손실, 자금 비용, 대체 장비 비용, 도구 비용 및 서비스 비용, 다운타임 비용, 지연 및 구매자의 고객 또는 제 3 자의 손실이 포함됩니다. 그외, 사용자가 강력한 증거를 제공하지 않는 한 INVT 회사 및 공급업체는 부적격 원자재 사용, 잘못된 설계 또는 불규칙한 생산으로 인한 문제와 같은 특정 혐의에 대해 책임을 지지 않습니다.

INVT의 인버터에 대해 더 궁금한 사항이 있으시다면, INVT 또는 지사로 문의하시기 바랍니다. 기술 데이터, 정보 및 사양은 모두 출판 당시의 최신자료입니다. INVT는 사전 통지 없이 변경할 권리가 있습니다.

10 통신 프로토콜

10.1 이 장의 내용

Goodrive200A 시리즈의 통신 프로토콜을 소개합니다.

Goodrive200A 인버터는 RS485 통신 인터페이스를 제공하며 국제 표준 ModBus 통신 프로토콜을 사용하는 마스터 및 슬레이브 통신입니다. 사용자는 PC/PLC, 제어 상위 기계 등을 통해 중앙 집중식 제어(인버터 제어 명령, 작동 주파수, 관련 기능 코드 파라미터 수정, 인버터 작동 상태 및 고장 정보 모니터링 등)를 구현하여 특정 응용 요구 사항을 충족할 수 있습니다.

10.2 Modbus 프로토콜 소개

Modbus 프로토콜은 전자 컨트롤러에 적용되는 공통 언어인 소프트웨어 프로토콜입니다. 이 프로토콜을 통해 컨트롤러는 전송 라인을 통해 다른 장치와 통신할 수 있습니다. 그것은 일반적인 산업 표준이며 이를 통해 다양한 제조업체에서 생산하는 제어 장비를 중앙 집중식 모니터링을 위해 산업 네트워크에 연결할 수 있습니다.

Modbus 프로토콜에는 ASCII 모드와 RTU(Remote Terminal Units) 모드의 두 가지 전송 모드가 있습니다. 동일한 Modbus 네트워크에서 모든 장치 전송 모드, 변조 속도, 데이터 비트, 체크 비트, 정지 비트와 같은 기본 파라미터는 일치해야 합니다.

Modbus 네트워크는 단일 마스터 다중 종속 제어 네트워크로, 즉 동일한 Modbus 네트워크에서 하나의 장치만 호스트 컴퓨터이고 다른 장치는 슬레이브 컴퓨터입니다. 호스트 컴퓨터는 슬레이브 컴퓨터와 개별적으로 통신하거나 모든 슬레이브 컴퓨터에게 메시지를 전송할 수 있습니다. 개별 액세스 명령의 경우 슬레이브는 응답 정보를 반환해야 하며, 슬레이브는 호스트에게 응답 정보를 피드백할 필요가 없다.

10.3 인버터의 응용 방법

이 인버터에 사용되는 Modbus 프로토콜 통신 데이터 형식은 RTU(원격 터미널 단위) 모드와 ASCII(American Standard Code for Information International Interchange) 모드로서 두 가지로 나뉩니다.

10.3.1 RS485

RS485 인터페이스는 반이중으로 작동하며 데이터 신호는 균형 전송이라고도 하는 차동 전송 모드를 채택합니다. 한 쌍의 연선을 사용하여 한 가닥을 A(+)로 정의하고 다른 가닥을 B(-)로 정의합니다. 일반적으로 송신기 드라이버 A와 B 사이의 +2~+6V 레벨이 양수이면 로직 "1"을 나타내고, -2V~-6V 레벨이면 로직 "0"을 나타냅니다.

인버터 단자판의 485+는 A에 해당하고 485-는 B에 해당한다.

통신 보 레이트(P14.01)는 1 초 내에 전송되는 이진 비트 수를 말하며 단위는 초당 비트/초(bps)입니다. 보 레이트 속도가 높을수록 전송 속도가 빨라지고 간섭 방지 능력이 나빠집니다. 0.56Mm (24AWG) 페어선을 통신 케이블로 사용하는 경우, 보레이트에 따른 최대 전송 거리는 아래 표와 같다.

보 레이트	최대 전송 거리	보 레이트	최대 전송 거리
2400BPS	1800m	9600BPS	800m
4800BPS	1200m	19200BPS	600m

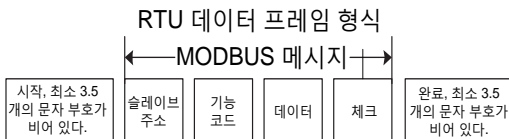
RS485 원격 통신의 차폐 케이블을 사용하고 차폐층을 접지선으로 사용하는 것이 좋습니다.

설비가 적고 거리가 짧을 경우 엔드 부하 저항 없이 전체 네트워크가 잘 작동할 수 있지만 거리가 멀어질수록 성능이 떨어지므로 장거리에서는 120Ω 엔드 저항을 사용하는 것을 권장한다.

10.3.2 RTU 모드

명칭	정의										
부호화 시스템	8 비트 바이너리, 각 8 비트 프레임 필드에는 0~9, A~F 의 16 진수 문자 두 개가 포함됩니다.										
데이터 형식	시작 비트, 8 개의 데이터 비트, 체크 비트 및 정지 비트가 있습니다. 데이터 형식에 대한 설명은 다음 표와 같다. 11-bit 문자 프레임:										
	<table border="1"> <tr> <td>시작 비트</td> <td>BIT1</td> <td>BIT2</td> <td>BIT3</td> <td>BIT4</td> <td>BIT5</td> <td>BIT6</td> <td>BIT7</td> <td>BIT8</td> <td>검사 비트</td> <td>정지 비트</td> </tr> </table>	시작 비트	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	검사 비트
시작 비트	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	검사 비트	정지 비트	

RTU 모드에서 새로운 프레임은 항상 최소 3.5 바이트의 전송 대기 시간을 시작으로 한다. 보 레이트로 전송속도를 계산하는 네트워크에서는 3.5 바이트의 전송시간은 파악하기 쉽다. 다음으로 전송되는 데이터 도메인은 슬레이브 컴퓨터 주소, 작동 명령 코드, 데이터 및 CRC 체크워드이며 각 도메인 전송 바이트는 16 진수 0...9, A...F 입니다. 네트워크 설비는 항상 통신 버스의 활동을 모니터링한다. 첫 번째 도메인(주소 정보)이 수신되면 각 네트워크 설비는 해당 바이트를 확인한다. 마지막 바이트의 전송이 완료됨에 따라 3.5 바이트의 전송 시간 간격으로 이 프레임의 종료로 하고 이후 새로운 프레임의 전송이 시작된다.



한 프레임의 정보는 연속된 데이터 스트림으로 전송되어야 하며, 전체 프레임 전송이 종료되기 전에 1.5 바이트 이상의 간격이 있는 경우 수신 장치는 이러한 불완전한 정보를 제거하고 다음 바이트가 새로운 프레임의 주소 도메인 부분이라고 잘못 인식하며, 마찬가지로 새 프레임의 시작과 이전 프레임의 간격 시간이 3.5 바이트 미만인 경우 수신 장치는 이전 프레임의 계속으로 간주한다. 프레임의 오류로 인해 결국 CRC 체크 값이 정확하지 않아 통신 장애를 초래한다.

RTU 프레임의 표준 구조:

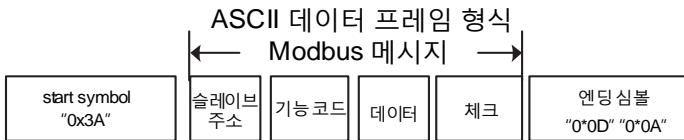
프레임헤더 START	T1-T2-T3-T4(3.5바이트의 전송 시간)
슬레이브 컴퓨터 주소 도메인 ADDR	통신주소: 0~247 (십진수), (0은 전송주소)

기능 도메인 CMD	03H: 슬레이브 컴퓨터 파라미터 읽기 06H: 슬레이브 컴퓨터 파라미터 쓰기
데이터 도메인 DATA (N-1) ... DATA (0)	2*N바이트의 데이터, 이 부분은 통신의 주요 내용이며 통신 중, 데이터 교환의 핵심입니다.
CRC CHK 하위	검출값: CRC 체크값(16BIT)
CRC CHK 상위	
프레임 종료 END	T1-T2-T3-T4(3.5바이트의 전송 시간)

10.3.3 ASCII 모드

명칭	정의										
부호화 시스템	통신 프로토콜은 16 진법에 속하며 ASCII 의 정보 문자 의미: "0"... "9", "A"... "F"의 각 16 진법은 모두 해당 문자의 ASCII 정보로 표시한다.										
	문자	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'		
	ASCII CODE	0x30	0x31	0x32	0x33	0x34	0x35	0x36	0x37		
	문자	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'		
	ASCII CODE	0x38	0x39	0x41	0x42	0x43	0x44	0x45	0x46		
데이터 형식	시작 비트, 7/8 데이터 비트, 체크 비트 및 정지 비트이다. 데이터 형식에 대한 설명은 다음 표와 같다. 11-bit 문자 프레임:										
	시작 비트	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	검사 비트	정지 비트
	10-bit 문자 프레임:										
	시작 비트	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	검사 비트	정지 비트	

ASCII 모드에서 프레임 시작은 ':' ('0x3A')이고 프레임 끝은 기본값은 'CRLF'('0x0D' '0x0A')이다. ASCII 방식에서는 프레임 시작과 프레임 끝을 제외한 나머지 데이터 바이트는 모두 ASCII 코드 방식으로 전송되며 먼저 상위 4 비트를 보낸 다음 하위 4 비트를 보낸다. ASCII 방식에서 데이터 길이는 8 비트이다. A~F의 경우 대문자 ASCII 코드를 사용한다. 이때 데이터 LRC 를 진행하며, 검사는 슬레이브 주소에서 데이터까지의 정보를 포함한다. 체크섬은 데이터 체크를 진행하는 모든 문자의 합과 (캐리 비트 버림)의 complement 이다.



ASCII 프레임의 표준 구조:

START	':' (0x3A)
Address Hi	우편주소

Address Lo	8-bit 주소는 2개의 ASCII 코드로 조합됩니다
Function Hi	기능 코드:
Function Lo	8-bit 주소는 2개의 ASCII 코드로 조합됩니다
DATA (N-1) ... DATA (0)	데이터 내용: nx8-bit 데이터 내용 2n개의 ASCII 코드 조합됩니다. N<=16, 최대 32개의 ASCII 코드
LRC CHK Hi	LRC 검사 코드:
LRC CHK Lo	8-bit 검사 코드는 2개의 ASCII 코드로 조합됩니다
END Hi	엔딩 심볼:
END Lo	END Hi=CR (0x0D), END Lo=LF (0x0A)

10.3.4 RTU 통신 프레임 오류 검사 방식

프레임의 오류 검사 방법은 주로 바이트의 비트 검사(패리티/짝 검사)와 프레임의 전체 데이터 검사(CRC 검사 또는 LRC 검사)의 두 부분으로 구성됩니다.

10.3.4.1 바이트 비트 검사

사용자는 필요에 따라 다른 비트 검사 방법을 선택하거나 검사 없이 선택할 수 있으며, 이는 각 바이트의 비트 검사 설정에 영향을 미친다.

홀수 패리티 검사의 의미: 데이터 전송 전에 홀수 패리티 비트를 추가하여 전송된 데이터에서 '1'의 수가 홀수인지 짝수인지를 나타내는 데 사용되며 짝수일 때 검사 위치는 '0'이고, 반대일 경우 '1'로 데이터의 패리티를 그대로 유지한다.

짝수 패리티 검사의 의미: 데이터 전송 전에 짝수 패리티 비트를 추가하여 전송된 데이터에서 '1'의 수가 홀수인지 짝수인지를 나타내는 데 사용되며 홀수일 때 검사 위치는 '0'이고, 반대일 경우 '1'로 데이터의 패리티를 그대로 유지한다.

예를 들어, '11001110'을 전송해야 하며, 데이터에 '1'이 5 개 포함되어 있으며, 패리티를 사용하면 패리티 비트가 '1'이고, 패리티를 사용하면 패리티 비트가 '0'이며, 데이터를 전송할 때 패리티 비트가 프레임의 검사 비트에 위치하도록 계산되고, 수신 장치도 패리티를 수행해야 하며, 수락된 데이터의 패리티가 미리 설정된 것과 일치하지 않는 것이 발견되면 통신 오류가 발생한 것으로 간주됩니다.

10.3.4.2 CRC검사방법---CRC(Cyclical Redundancy Check)

RTU 프레임 형식을 사용하여 프레임에는 CRC 방법을 기반으로 계산된 프레임 오류 검출 도메인이 포함된다. CRC 도메인은 전체 프레임의 내용을 감지한다. CRC 도메인은 2 바이트이며 16 비트 이진 값을 포함한다. 전송장치에 의해 계산되어 프레임에 추가된다. 수신 장치는 수신된 프레임의 CRC 를 다시 계산하고 수신된 CRC 도메인의 값과 비교하며 두 CRC 값이 동일하지 않으면 전송 오류가 있는 것이다.

CRC 는 먼저 0xFFFF 에 저장한 다음 프로세스를 호출하여 프레임의 6 개 이상 연속된 바이트를 현재 레지스터중의 값과 처리한다. 각 문자의 8Bit 데이터만 CRC 에 유효하며 시작 비트 정지 비트 및 패리티 비트 모두 유효하지 않는다.

CRC 생성 과정에서 8 자리 문자는 단독으로 레지스터 내용과 다르거나 혹은 (XOR), 결과는 가장 낮은 유효 비트 방향으로 이동하고 가장 높은 유효 비트는 0 으로 채워진다. LSB 는

검출하기 위해 사용하며, LSB 가 1 인 경우 레지스터 단독으로 사전 설정된 값과 동일하거나 다르고 LSB 가 0 인 경우 진행되지 않는다. 전체 과정을 8 회 반복해야 한다. 마지막 (8 번째)가 완료된 후 다음 8 비트 바이트는 단독으로 레지스터의 현재 값과 다르거나 최종 레지스터의 값은 프레임의 모든 바이트가 실행된 후의 CRC 값이다.

CRC 의 계산 방법은 국제 표준의 CRC 검사 규칙을 사용하였고 사용자는 CRC 알고리즘을 편집할 때 관련 표준의 CRC 알고리즘을 참조하면 요구 사항에 알맞는 CRC 계산 프로그램을 작성할 수 있다.

CRC 계산을 위한 간단한 함수를 사용자에게 제공한다(C 언어로 프로그래밍).

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value, unsigned char
data_length)
{
int i;
unsigned int crc_value=0xffff;
while(data_length-->0)
{
crc_value^=*data_value++;
for(i=0;i<8;i++)
{
if(crc_value&0x0001)
crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
else
crc_value=crc_value>>1;
}
}
return(crc_value);
}
```

래더 로직에서 CKSM 은 프레임 내용에 따라 CRC 값을 계산하고 테이블 조사를 사용하여 계산하는데, 이 방법은 절차가 간단하고 연산 속도가 빠르지만 프로그램이 차지하는 ROM 공간이 크고 프로그램 공간에 대한 요구 사항이 있는 경우 주의하여 사용해야 한다.

10.3.4.3 ASCII 모드 체크(LRC Check)

검사 코드(LRC Check)는 Address 에서 Data Content 의 결과를 합한 값이며, 예를 들어 위의 2.2.2 통신 정보의 검사 코드: 0x02+0x06+0x00+0x08+0x13+0x88=0xAB, 그리고 2 의 complement=0x55 를 취한다.

이제 LRC 계산과 간단한 함수를 사용자에게 제공합니다(C 언어로 프로그래밍 됨).

```
Static unsigned char
LRC(auchMsg, usDataLen)
unsigned char *auchMsg;
unsigned short usDataLen;
```



```

{
unsigned char uchLRC=0;
while(usDataLen-->0)
uchLRC+=*auchMsg++;
return((unsigned char) (~((char) uchLRC)));
}

```

10.4 명령어 코드 및 통신 데이터 설명

10.4.1 RTU 모드

10.4.1.1 명령 코드: 03H, N단어 읽기(최대 16단어 연속 읽기 가능)

명령 코드 03H는 호스트가 인버터의 데이터를 읽는 것이며 읽을 데이터의 수는 명령의 '데이터 수'에 따라 결정되며 최대 16개의 데이터를 읽을 수 있다. 읽은 파라미터 주소는 연속적이어야 한다. 각 데이터가 차지하는 바이트의 길이는 2 바이트, 즉 한글자(word)이다. 다음 명령어는 16진수로 표시되며(숫자 뒤에 'H'는 16진수 표시), 한개의 16진수는 1 바이트를 차지한다.

이 명령의 작용은 인버터의 파라미터 및 작동 상태를 읽는 것입니다.

예를 들어, 주소가 01H 인 인버터에서 데이터 주소가 0004H 인 것부터 시작하여 연속적인 두 데이터 내용(즉, 데이터 주소가 0004H 와 0005H 인 내용)을 읽으면 프레임의 구조는 다음과 같다.

RTU 호스트 명령 메시지 (호스트가 인버터로 보내는 명령어)		RTU 슬레이브 응답 메시지 (인버터가 호스트에게 보내는 명령어)	
START	T1-T2-T3-T4 (3.5 바이트 전송 시간)	START	T1-T2-T3-T4 (3.5 바이트 전송 시간)
ADDR(주소)	01H	ADDR	01H
CMD(명령 코드)	03H	CMD	03H
시작 주소상위	00H	바이트 개수	04H
시작 주소 하위	04H	주소 0004H 데이터 상위	13H
데이터 개수 상위	00H	주소 0004H 데이터 하위	88H
데이터 개수 하위	02H	주소 0005H 데이터 상위	00H
CRC 하위	85H	주소 0005H 데이터 하위	00H
CRC 상위	CAH	CRC 하위	7EH
END	T1-T2-T3-T4 (3.5 바이트 전송 시간)	CRC 상위	9DH
		END	T1-T2-T3-T4 (3.5 바이트 전송 시간)

10.4.1.2 명령 코드: 06H, 단어 쓰기

해당 명령어는 호스트가 인버터에 데이터를 쓴다는 것을 나타내며 하나의 명령어에는 하나의 데이터만 쓸 수 있으며 여러 데이터를 쓸 수 없다. 그 작용은 인버터의 파라미터와 작동 모드를 변경하는 것입니다.

예를 들어 5000(1388H)을 슬레이브 주소 02H 인버터의 0004H 주소에 기입한다. 이 프레임의 구조는 다음과 같다.

RTU 호스트 명령 메시지 (호스트가 인버터로 보내는 명령어)		RTU 슬레이브 응답 메시지 (인버터가 호스트에게 보내는 명령어)	
START	T1-T2-T3-T4 (3.5 바이트 전송 시간)	START	T1-T2-T3-T4 (3.5 바이트 전송 시간)
ADDR	02H	ADDR	02H
CMD	06H	CMD	06H
쓰기 데이터 주소 상위	00H	쓰기 데이터 주소 상위	00H
쓰기 데이터 주소 하위	04H	쓰기 데이터 주소 하위	04H
데이터 내용 상위	13H	데이터 내용 상위	13H
데이터 내용 하위	88H	데이터 내용 하위	88H
CRC 하위	C5H	CRC 하위	C5H
CRC 상위	6EH	CRC 상위	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (3.5 바이트 전송 시간)	END	T1-T2-T3-T4 (3.5 바이트 전송 시간)

비고: 10.4.1.1 의 주요 소개 명령 형식에서 특정 용법은 10.6 섹션의 예시로 설명됩니다.

10.4.1.3 명령 코드: 08H, 진단 기능

하위 기능 코드의 의미

하위 기능 코드	설명
0000	문의 메시지 데이터 반환

예: 구동기의 주소 01H 에 대한 루프 감지 질문 메시지 문자열의 내용은 응답 메시지 문자열의 내용과 동일하며 형식은 다음과 같습니다.

RTU 호스트 명령 메시지 (호스트가 인버터로 보내는 명령어)		RTU 슬레이브 응답 메시지 (인버터가 호스트에게 보내는 명령어)	
START	T1-T2-T3-T4 (3.5 바이트 전송 시간)	START	T1-T2-T3-T4 (3.5 바이트 전송 시간)
ADDR	01H	ADDR	01H
CMD	08H	CMD	08H
하위 기능 코드 상위	00H	하위 기능 코드 상위	00H
하위 기능 코드 하위	00H	하위 기능 코드 하위	00H
데이터 내용 상위	12H	데이터 내용 상위	12H
데이터 내용 하위	ABH	데이터 내용 하위	ABH

RTU 호스트 명령 메시지 (호스트가 인버터로 보내는 명령어)		RTU 슬레이브 응답 메시지 (인버터가 호스트에게 보내는 명령어)	
CRC CHK 하위	ADH	CRC CHK 하위	ADH
CRC CHK 상위	14H	CRC CHK 상위	14H
END	T1-T2-T3-T4 (3.5 바이트 전송 시간)	END	T1-T2-T3-T4 (3.5 바이트 전송 시간)

10.4.1.4 명령어 코드: 10H, 연속 쓰기 기능

명령 코드 10H는 호스트가 인버터의 데이터를 쓰는 것이며 쓰는 데이터의 수는 명령 '데이터 수'에 따라 결정되며 최대 16개의 데이터를 쓸 수 있다.

예를 들어, 5000(1388H)을 슬레이브 주소 02H 인버터에 쓰고 0004H, 50(0032H)은 슬레이브 주소 02H 인버터의 0005H 주소에 쓴다. 이 프레임의 구조는 다음과 같다.

RTU 호스트 명령 메시지 (호스트가 인버터로 보내는 명령어)		RTU 슬레이브 응답 메시지 (인버터가 호스트에게 보내는 명령어)	
START	T1-T2-T3-T4 (3.5 바이트 전송 시간)	START	T1-T2-T3-T4 (3.5 바이트 전송 시간)
ADDR	02H	ADDR	02H
CMD	10H	CMD	10H
쓰기 데이터 주소 상위	00H	쓰기 데이터 주소 상위	00H
쓰기 데이터 주소 하위	04H	쓰기 데이터 주소 하위	04H
데이터 개수 상위	00H	데이터 개수 상위	00H
데이터 개수 하위	02H	데이터 개수 하위	02H
바이트 수	04H	CRC 하위	C5H
데이터 0004H 내용 상위	13H	CRC 상위	6EH
데이터 0004H 내용 하위	88H	END	T1-T2-T3-T4 (3.5 바이트 전송 시간)
데이터 0005H 내용 상위	00H	/	/
데이터 0005H 내용 하위	32H	/	/
CRC 하위	C5H	/	/
CRC 상위	6EH	/	/
END	T1-T2-T3-T4 (3.5 바이트 전송 시간)	/	/

10.4.2 ASCII 모드

10.4.2.1 명령어코드: 03H(00000011), N개 글자 읽기(Word) (최대 16글자까지 연속 읽기 가능)

예를 들어 슬레이브 주소가 01H인 인버터, 메모리 시작 주소가 0004이고 연속된 두 단어를 읽으면 프레임의 구조는 다음과 같다.

ASCII 호스트 컴퓨터 명령 메시지 (호스트 컴퓨터가 인버터로 보내는 명령어)		ASCII 슬레이브 컴퓨터 응답 메시지 (인버터가 호스트 컴퓨터에게 보내는 메시지)	
START	'.'	START	'.'
ADDR	'0'	ADDR	'0'
	'1'		'1'
CMD	'0'	CMD	'0'
	'3'		'3'
시작 주소 상위	'0'	바이트 개수	'0'
	'0'		'4'
시작 주소 하위	'0'	데이터 주소 0004H 상위	'1'
	'4'		'3'
데이터 개수 상위	'0'	데이터 주소 0004H 하위	'8'
	'0'		'8'
데이터 개수 하위	'0'	데이터 주소 0005H 상위	'0'
	'2'		'0'
LRC CHK Hi	'F'	데이터 주소 0005H 하위	'0'
LRC CHK Lo	'6'		'0'
END Hi	CR	LRC CHK Hi	'5'
END Lo	LF	LRC CHK Lo	'D'
		END Hi	CR
		END Lo	LF

10.4.2.2 명령어 코드: 06H(0000110), 한 글자 쓰기(Word)

예를 들어 5000(1388H)을 슬레이브 주소 02H 인버터의 0004H 주소에 기입한다. 이 프레임의 구조는 다음과 같다.

ASCII 호스트 컴퓨터 명령 메시지 (호스트 컴퓨터가 인버터로 보내는 명령어)		ASCII 슬레이브 컴퓨터 응답 메시지 (인버터가 호스트 컴퓨터에게 보내는 메시지)	
START	'.'	START	'.'
ADDR	'0'	ADDR	'0'
	'2'		'2'
CMD	'0'	CMD	'0'
	'6'		'6'
쓰기 데이터 주소 상위	'0'	쓰기 데이터 주소 상위	'0'
	'0'		'0'
쓰기 데이터 주소 하위	'0'	쓰기 데이터 주소 하위	'0'
	'4'		'4'
데이터 내용 상위	'1'	데이터 내용 상위	'1'
	'3'		'3'
데이터 내용 하위	'8'	데이터 내용 하위	'8'
	'8'		'8'
LRC CHK Hi	'5'	LRC CHK Hi	'5'

ASCII 호스트 컴퓨터 명령 메시지 (호스트 컴퓨터가 인버터로 보내는 명령어)		ASCII 슬레이브 컴퓨터 응답 메시지 (인버터가 호스트 컴퓨터에게 보내는 메시지)	
LRC CHK Lo	'9'	LRC CHK Lo	'9'
END Hi	CR	END Hi	CR
END Lo	LF	END Lo	LF

10.4.2.3 명령어 코드: 08H(00001000),진단기능

하위 기능 코드의 의미

하위 기능 코드	설명
0000	문의 메시지 데이터 반환

예를 들어, 드라이브 주소 01H 에 대한 루프 감지 질문 메시지 문자열의 내용은 응답 메시지 문자열의 내용과 동일하며 형식은 다음과 같다:

ASCII 호스트 컴퓨터 명령 메시지 (호스트 컴퓨터가 인버터로 보내는 명령어)		ASCII 슬레이브 컴퓨터 응답 메시지 (인버터가 호스트 컴퓨터에게 보내는 메시지)	
START	':'	START	':'
ADDR	'0'	ADDR	'0'
	'1'		'1'
CMD	'0'	CMD	'0'
	'8'		'8'
쓰기 데이터 주소 상위	'0'	쓰기 데이터 주소 상위	'0'
	'0'		'0'
쓰기 데이터 주소 하위	'0'	쓰기 데이터 주소 하위	'0'
	'0'		'0'
데이터 내용 상위	'1'	데이터 내용 상위	'1'
	'2'		'2'
데이터 내용 하위	'A'	데이터 내용 하위	'A'
	'B'		'B'
LRC CHK Hi	'3'	LRC CHK Hi	'3'
LRC CHK Lo	'A'	LRC CHK Lo	'A'
END Hi	CR	END Hi	CR
END Lo	LF	END Lo	LF

10.4.2.4 명령어 코드: 10H, 연속 쓰기 기능

명령 코드 10H 는 호스트가 인버터의 데이터를 쓰는 것이며 쓰는 데이터의 수는 명령 '데이터 수'에 따라 결정되며 최대 16 개의 데이터를 쓸 수 있다.

예를 들어, 5000(1388H)을 슬레이브 주소 02H 인버터에 쓰고 0004H, 50(0032H)은 슬레이브 주소 02H 인버터의 0005H 주소에 쓴다. 이 프레임의 구조는 다음과 같다.

ASCII 호스트 컴퓨터 명령 메시지 (호스트 컴퓨터가 인버터로 보내는 명령어)		ASCII 슬레이브 컴퓨터 응답 메시지 (인버터가 호스트 컴퓨터에게 보내는 메시지)	
START	'.'	START	'.'
ADDR	'0'	ADDR	'0'
	'2'		'2'
CMD	'1'	CMD	'1'
	'0'		'0'
시작 주소 상위	'0'	시작 주소 상위	'0'
	'0'		'0'
시작 주소 하위	'0'	시작 주소 하위	'0'
	'4'		'4'
데이터 개수 상위	'0'	데이터 개수 상위	'0'
	'0'		'0'
데이터 개수 하위	'0'	데이터 개수 하위	'0'
	'2'		'2'
바이트 수	'0'	LRC CHK Hi	'E'
	'4'	LRC CHK Lo	'8'
데이터 0004H 내용 상위	'1'	END Hi	CR
	'3'	END Lo	LF
데이터 0004H 내용 하위	'8'	/	/
	'8'	/	/
데이터 0005H 내용 상위	'0'	/	/
	'0'	/	/
데이터 0005H 내용 하위	'3'	/	/
	'2'	/	/
LRC CHK Hi	'1'	/	/
LRC CHK Lo	'7'	/	/
END Hi	CR	/	/
END Lo	LF	/	/

10.5 데이터 주소의 정의

이 부분은 통신 데이터의 주소 정의로 인버터 운전 제어, 인버터 상태 정보 획득, 인버터 관련 기능 파라미터 설정 등에 사용됩니다.

10.5.1 기능 코드 주소 표현 규칙

기능 코드 주소는 2 바이트를 차지하며 상위 비트가 먼저 오고 하위 비트가 그 뒤에 옵니다. 상위 및 하위 바이트의 범위는 각각 상위 바이트 -00~ffH, 하위 바이트 -00~ffH 이다. 상위 바이트는 기능 코드 포인트 앞의 그룹 번호이고, 하위 바이트는 기능 코드 포인트 뒤의 숫자이지만 모두 16 진수로 변환해야 합니다. 예를 들어, P05.06 에서 기능 코드 포인트 앞의 그룹 번호는 05 이므로 파라미터 주소 상위 바이트는 05 이고, 기능 코드 포인트 뒤의 숫자는

06 이므로 파라미터 주소 하위 바이트는 06 입니다. 16 진수로 표현하면 해당 기능 코드 주소는 0506H 입니다. 또 다른 예는 기능 코드 P10.01 의 파라미터 주소가 0A01H 입니다.

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P10.00	간이 PLC 방식	0: 1 회 작동 후 정지 1: 1 회 작동 후 최종값 유지 2: 순환 작동	0	○
P10.01	간이 PLC 메모리 선택	0: 정전 비메모리 1: 정전 메모리	0	○

주의:

1. P29 그룹은 제조업체를 위해 설정한 파라미터이므로 해당 파라미터를 읽을 수도 변경할 수도 없다. 일부 파라미터는 인버터가 작동 중일 때 변경할 수 없고 일부 파라미터는 인버터가 어떤 상태에 있던 변경할 수 없으며 기능 코드 파라미터를 변경할 때 파라미터 설정 범위, 단위 및 관련 설명에도 주의를 기울여야 한다.
2. EEPROM 은 자주 저장되기 때문에 EEPROM 의 수명이 줄어들 수 있습니다. 사용자의 경우 일부 기능 코드는 통신 모드에서 저장할 필요 없이 칩 내 RAM 의 값을 변경하기만 하면 사용 요구 사항을 만족할 수 있다. 이 기능을 사용하려면 해당 기능 코드 주소의 최상위 비트를 0 에서 1 로 변경하면 된다. 예: 기능 코드 P00.07 은 EEPROM 에 저장되지 않으며 RAM 의 값만 수정하면 주소를 8007H 로 설정할 수 있습니다. 이 주소는 RAM 쓸 때만 사용할 수 있으며 읽기 기능으로 사용할 수 없으며 읽기 기능으로는 무효주소이다.

10.5.2 Modbus 기타 기능의 주소 설명

호스트는 인버터의 파라미터를 작동할 수 있을 뿐만 아니라 실행, 정지 등과 같이 인버터를 제어할 수 있으며 인버터의 작동 상태를 모니터링할 수도 있다.

아래 표는 기타 기능의 파라미터 표입니다.

기능 설명	주소의 정의	데이터 의미 설명	R/W 특성
통신 제어 명령	2000H	0001H: 정회전 운행	R/W
		0002H: 역회전 운행	
		0003H: 정회전 인칭	
		0004H: 역회전 인칭	
		0005H: 정지	
		0006H: 자유 정지	
		0007H: 고장 리셋	
		0008H: 인칭 정지	
통신 설정값 주소	2001H	통신 설정 주파수(0~Fmax(단위: 0.01Hz))	R/W
	2002H	PID 설정, 범위(0~1000, 1000은 100.0% 대응)	R/W
	2003H	PID 피드백, 범위(0~1000, 1000은 100.0% 대응)	R/W
	2004H	토크 설정값(-3000~3000, 1000은 100.0%모터 정격 전류 대응)	R/W

기능 설명	주소의 정의	데이터 의미 설명	R/W 특성
	2005H	정회전 상한 주파수 설정값(0~Fmax(단위: 0.01Hz))	R/W
	2006H	역회전 상한 주파수 설정값(0~Fmax(단위: 0.01Hz))	R/W
	2007H	전기 토크의 상한 토크(0~3000, 1000은 인버터 모터 전류의 100.0%에 해당)	R/W
	2008H	재동 토크 상한 토크(0~3000, 1000은 100.0%모터 정격 전류 대응)	R/W
	2009H	특수 제어 명령어: Bit0~1:=00: 모터1=01: 모터2 =10: 모터3 =11: 모터4 Bit2:=1 토크 제어=0: 속도 제어	R/W
	200AH	가상 입력단자 명령어, 범위: 0x000~0x1FF	R/W
	200BH	가상 입력단자 명령어, 범위: 0x00~0x0F	R/W
	200CH	전압 설정값(V/F 분리 전용) (0~1000, 1000은 100.0%모터 정격 전류 대응)	R/W
	200DH	AO 출력 설정값 1(-1000~1000, 1000은 100.0%대응)	R/W
	200EH	AO 출력 설정값 2(-1000~1000, 1000은 100.0%대응)	R/W
인버터 상태1	2100H	0001H: 정회전 운행중	R
		0002H: 역회전 운행중	
		0003H: 인버터 정지중	
		0004H: 인버터 고장중	
		0005H: 인버터 POFF 상태	
인버터 상태2	2101H	Bit0: =0: 운전 준비 완료=1: 운전 준비 완료 Bit1~2: =00: 모터1 =01: 모터2 =10: 모터3 =11: 모터4 Bit3: =0: 비동기 =1: 동기기 Bit4: =0: 과부하 사전 경보 없음 =1: 과부하 사전 경보 Bit5~ Bit6: =00: 키보드 제어 =01: 단자 제어 =10: 통신 제어	R
인버터 고장 코드	2102H	고장 유형 설명 참조	R
인버터 식별 코드	2103H	GD200A----0x0107	R
운전 주파수	3000H	설정범위: 0.00Hz~ P00.03	R

기능 설명	주소의 정의	데이터 의미 설명	R/W 특성
주파수 설정	3001H	설정범위: 0.00Hz~ P00.03	R
모션 전압	3002H	설정범위: 0~1200V	R
출력 전압	3003H	설정범위: 0~1200V	R
출력 전류	3004H	설정범위: 0.0~5000.0A	R
운전 회전 속도	3005H	설정범위: 0~ 65535RPM	R
출력 전력	3006H	설정범위: -300.0~300.0%	R
출력 토크	3007H	설정범위: 0~ 65535RPM	R
폐쇄 루프 설정	3008H	설정범위: -100.0%~100.0%	R
폐쇄 루프 피드백	3009H	설정범위: -100.0%~100.0%	R
입력 IO 상태	300AH	설정범위: 0000~ 00FF	R
출력 IO 상태	300BH	설정범위: 0000~ 00FF	R
아날로그량 입력1	300CH	설정범위: 0.00~10.00V	R
아날로그량 입력2	300DH	설정범위: 0.00~10.00V	R
아날로그량 입력3	300EH	설정범위: 0.00~10.00V	R
아날로그량 입력4	300FH	유지	R
고속 펄스 1 입력 읽음	3010H	설정범위: 0.00~50.00kHz	R
고속 펄스 2 입력 읽음	3011H	유지	R
다중 속도 현재 세그먼트 수 읽기	3012H	설정범위: 0~15	R
외부 길이 값	3013H	설정범위: 0~65535	R
외부 계수값	3014H	설정범위: 0~65535	R
토크 설정값	3015H	설정범위: 0~65535	R
인버터 식별 코드	3016H	/	R
고장 코드	5000H	/	R

RW 특성은 해당 기능이 읽기/쓰기 특성임을 나타내며, 예를 들어 '통신 제어 명령어'는 쓰기 특성이며, 쓰기 명령어(06H)를 사용하여 인버터를 제어한다. R 특성은 읽기만 가능 하고 쓸 수 없으며 W 특성은 쓰기만 가능 하고 읽을 수 없다.

주의: 위 표를 사용하여 인버터를 제어 할 때 일부 파라미터는 작동하기 전에 활성화되어야 한다. 예를 들어, 작동 및 정지 작업을 사용하려면 '작동 명령 채널'(P00.01)을 '통신 작동 명령

채널'로 설정하고 '통신 작동 명령 채널 선택'(P00.02)을 'MODBUS 통신 채널'로 설정해야 하며, 'PID 사전 설정 소스 선택' 작업 시 'PID 지정 소스 선택'(P09.00)을 'MODBUS 통신 설정'으로 설정해야 합니다.

설비 코드의 코딩규칙표(변형주파기 식별코드 2103H 에 대응)

코드 상위 8비트	의의	코드 하위 8비트	의의
0x01	GD	0x07	GD200A 범용 인버터

주의: 코드는 16 자리로 구성되며 상위 8 자리와 하위 8 자리로 구분되며 상위 8 자리는 모델 시리즈를 나타내고 하위 8 자리는 시리즈 파생 모델이다.

10.5.3 필드버스 비례값

실제 사용에서 통신 데이터는 16 진수로 표시되며 16 진수는 소수점을 나타낼 수 없습니다. 예를 들어, 50.12Hz 는 16 진수로 표현할 수 없으며, 50.12 를 100 배 확대하여 정수(5012)로 바꿔서 16 진수 1394H(즉, 10 진수 5012)로 50.12 를 표현할 수 있다.

비정수에 배수를 곱하여 정수를 얻고, 이 배수를 필드버스 비례값이라고 한다.

필드 버스 비율 값은 기능 파라미터 테이블의 '설정 범위' 또는 '기본값' 의 소수점을 기준으로 한다. 소수점 다음에 n 자리 소수(예 : n=1)가 있는 경우 필드 버스 비율 값 m 은 10 의 n 제곱(m=10)이다. 다음 예를 보면:

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P01.20	휴먼 회복 지연 시간	설정 범위: 0.0~3600.0s (P01.19에 대하여 2 는 유효)	0.0s	○

'설정 범위' 또는 '기본값'에 소수점이 있으면 필드 버스 비율 값은 10 이다. 호스트 컴퓨터가 수신한 값이 50 이면 인버터의 '휴먼 복구 지연 시간'은 5.0(5.0=50÷10)이다.

Modbus 통신을 사용하여 절전 모드 복구 지연 시간을 제어하는 경우 절전 모드 복구 지연 시간은 5.0 초입니다. 먼저 5.0 을 10 배로 확대하면 정수가 50 이 되는데 즉, 32H 가 됩니다. 그 다음 쓰기 명령이 전송됩니다.

01 06 01 14 00 32 49 E7
 인버터 쓰기 명령 매개 변수 파라미터 CRC 체크
 주소 주소 데이터

인버터가 명령을 받은 후 필드 버스 비율 값에 따라 50 을 5.0 으로 변경한 다음 휴먼 회복 지연 시간을 5.0 초로 설정한다.

예를 들어 호스트 컴퓨터가 "절전 모드 복구 지연 시간" 파라미터를 읽으라는 명령을 보낸 후 호스트 컴퓨터는 인버터로부터 다음과 같은 응답 메시지를 수신합니다.

01 03 02 00 32 39 91
 인버터 읽기 명령 2바이트 파라미터 CRC 체크
 주소 데이터 데이터

파라미터 데이터는 0032H, 즉 50 이기 때문에 50 을 10 으로 나누면 5.0 이 된다. 이 때, 호스트 컴퓨터는 절전 모드 복구 지연이 5.0 초라는 것을 알고 있습니다.

10.5.4 오류 메시지 응답

예를 들어 일부 파라미터는 읽기만 가능하고 쓰기는 불가능한 경우와 같이 통신 제어에 작동 오류가 발생할 수 있으며, 그 결과 쓰기 명령이 전송되고 이 경우 인버터는 응답으로 오류 메시지를 다시 보냅니다.

오류 메시지의 응답은 인버터에서 호스트 컴퓨터로 전송되며 다음과 같은 코드와 의미를 갖습니다.

코드	명칭	함의
01H	잘못된 명령	호스트 컴퓨터로부터 수신된 명령 코드가 허용되지 않는 동작일 경우, 이는 기능 코드가 이 장치에서 구현되지 않고 새로운 장치에만 적용되기 때문일 수 있으며, 동시에 슬레이브가 오류 상태에서 이러한 요청을 처리할 수도 있다.
02H	잘못된 데이터 주소	인버터의 경우 상위 시스템의 요청 데이터 주소는 허용되지 않는 주소이며, 특히 레지스터 주소와 전송된 바이트 수의 조합은 유효하지 않는다.
03H	잘못된 데이터 값	수신된 데이터 도메인에 허용되지 않는 값이 포함되어 있을 때. 이 값은 결합 요청의 나머지 구조적 오류를 나타낸다. 주의: 레지스터에 제출되어 저장된 데이터 항목이 응용 프로그램이 기대하는 값 이외의 값을 갖는 것을 의미하지 않는다.
04H	작업 실패	기능 입력 단자를 반복적으로 설정할 수 없는 등 파라미터 쓰기 작업에서 매개변수가 유효하지 않은 설정으로 설정된다.
05H	비밀번호 오류	비밀번호 유효성 검사 주소에 기록된 비밀번호가 P07.00 사용자가 설정한 비밀번호와 다릅니다.
06H	데이터 프레임 오류	호스트 컴퓨터가 보낸 프레임 정보에서 데이터 프레임의 길이가 정확하지 않거나 RTU 형식 CRC 체크 비트가 하위 컴퓨터의 체크 계산 수와 다를 때
07H	파라미터는 읽기 전용이고	호스트 컴퓨터 쓰기 작업에서 변경된 파라미터는 읽기 전용 파라미터입니다.
08H	파라미터 실행 중 바꿀 수 없음	호스트 컴퓨터 쓰기 작업에서 변경된 파라미터는 운전 중에 변경할 수 없는 파라미터입니다.
09H	비밀번호 보호	호스트 컴퓨터가 읽거나 쓰기 할 때 사용자 암호를 설정하여 암호 잠금 해제 기능이 없으면 시스템이 잠깁니다.

설비에서 응답할 때 기능 코드 필드과 고장 주소를 사용하여 보낸 지시는 정상적인 응답(오류 있음) 또는 특정 오류(이의 응답이라고 함)가 있다. 정상적인 응답에 대해 설비는 해당 기능 코드 및 데이터 주소 또는 하위 기능 코드로 응답한다. 이의 제기 응답에 대해 설비에서 정상 코드와 동일한 코드를 반환하지만 첫 번째 위치의 로직은 1이다.

예를 들어, 마스터 장치는 인버터 기능 코드 주소 데이터 세트를 읽기 위해 슬레이브 장치에 메시지를 보내고 다음 기능 코드가 생성됩니다.

0000011 (16 진수 03H)

정상적인 응답에 대해 동일한 기능 코드가 장치에서 응답한다. 이상 응답은 다음과 같이 반환된다.

1 0 0 0 0 1 1 (16 진수 83H)

이상 오류로 인해 기능 코드가 수정되는 것을 제외하고 슬레이브 장치는 1 바이트의 이상 코드에 응답하며, 이는 이상 발생의 원인을 정의한다. 호스트 설비 응용 프로그램이 이의 제기 응답을 받은 후 일반적인 처리 프로세스는 메시지를 재전송하거나 해당 장애에 대한 명령 변경을 수행하는 것이다.

예를 들어, 주소가 01H 인 인버터의 "작동 명령 채널"(P00.01, 파라미터 주소 0001H)이 03 으로 설정되어 있는 경우 명령은 다음과 같습니다.

<u>01</u>	<u>06</u>	<u>00 01</u>	<u>00 03</u>	<u>98 0B</u>
인버터 주소	쓰기 명령	매개 변수 주소	파라미터 데이터	CRC 체크

그러나 '운행 명령 채널'의 설정범위는 0~2 에 불과하고, 3 으로 설정하면 범위를 벗어나며, 이때 인버터는 에러 응답 메시지를 반환한다. 응답 메시지는 다음과 같다.

<u>01</u>	<u>86</u>	<u>04</u>	<u>43 A3</u>
인버터 주소	이상 응답 코드	오류 코드	CRC 체크

비정상 응답 코드 86H(06H의 최 고 위치 '1'로 구성됨)은 쓰기 명령(06H)의 비정상 응답을 나타내며 오류 코드 04H 는 위의 표에서 알 수 있듯이 명칭이 '작업 실패'이며 의미는 '파라미터 쓰기 작업에서 이 매개변수를 비활성로 설정'이다.

10.6 읽기 및 쓰기 예시

읽기 및 쓰기 지침의 형식은 10.4 섹션을 참조하세요.

10.6.1 명령어 03H 읽기 예

예 1: 주소가 01H 인 인버터의 상태 글자 1 을 읽습니다. 인버터 상태 글자 1 의 파라미터 주소는 "기타 기능의 파라미터 표"에서 볼 수 있듯이 2100H 입니다.

RTU 모드:

인버터에 보내는 읽기 명령:

<u>01</u>	<u>03</u>	<u>21 00</u>	<u>00 01</u>	<u>8E 36</u>
인버터 주소	읽기 명령	매개 변수 주소	데이터 개수	CRC 체크

응답 메시지는 다음과 같이 가정합니다.

<u>01</u>	<u>03</u>	<u>02</u>	<u>00 03</u>	<u>F8 45</u>
인버터 주소	읽기 명령	바이트 개수	데이터 내용	CRC 체크

ASCII 모드:

인버터에 보내는 읽기 명령:

⋮ 01 03 21 00 00 01 DA CR LF
 START 인버터 주소 읽기 명령 매개 변수 주소 데이터 개수 LRC 체크 END

작업이 성공하면 반환되는 응답 메시지는 다음과 같다.

⋮ 01 03 02 00 03 F7 CR LF
 START 인버터 주소 읽기 명령 바이트 개수 데이터 내용 LRC 체크 END

인버터가 반환하는 데이터 내용은 0003H 이며, 인버터가 정지 중임을 표에서 알 수 있다.

10.6.2 명령어 06H 쓰기 예

예 1: 주소가 03H 인 인버터를 정회전으로 작동한다. 기타 기능의 파라미터 리스트'을 참조하고 '통신 제어 명령'의 주소는 2000H 이고 정회전 운전은 0001 이다.

기능 설명	주소의 정의	데이터 의미 설명	R/W 특성
통신 제어 명령	2000H	0001H: 정회전 운행	R/W
		0002H: 역회전 운행	
		0003H: 정회전 인칭	
		0004H: 역회전 인칭	
		0005H: 정지	
		0006H: 자유 정지	
		0007H: 고장 리셋	
		0008H: 인칭 정지	

RTU 모드:

호스트에서 보내는 명령어:

03 06 20 00 00 01 42 28
 인버터 주소 쓰기 명령 매개 변수 주소 정회전 운행 CRC 체크

작업이 성공하면 다음과 같은 응답 메시지가 반환된다(호스트에서 보낸 명령과 동일):

03 06 20 00 00 01 42 28
 인버터 주소 쓰기 명령 매개 변수 주소 정회전 운행 CRC 체크

ASCII 모드:

호스트에서 보내는 명령어:

⋮ 01 06 20 00 00 01 D6 CR LF
 START 인버터 주소 쓰기 명령 매개 변수 주소 데이터 개수 LRC 체크 END

작업이 성공하면 다음과 같은 응답 메시지가 반환된다(호스트에서 보낸 명령과 동일):

⋮ 01 06 20 00 00 01 D6 CR LF
 START 인버터 주소 쓰기 명령 매개 변수 주소 데이터 개수 LRC 체크 END

예 2: 주소가 03H 인 인버터의 "최대 출력 주파수"를 100Hz 로 설정한다.

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P00.03	최대 출력 주파수	설정범위: P00.04~ 400.00Hz	50.00Hz	☉

소수점 자릿수로 볼 때 '최대 출력 주파수'(P00.03) 필드 모션의 비율 값은 100 입니다. 100Hz 에 비율 값 100 을 곱하면 10000, 해당 16 진수는 2710H 이다.

RTU 모드:

호스트에서 보내는 명령어:

03 06 00 03 27 10 62 14
 인버터 주소 쓰기 명령 매개 변수 주소 파라미터 데이터 CRC 체크

작업이 성공하면 다음과 같은 응답 메시지가 반환된다(호스트에서 보낸 명령과 동일):

03 06 00 03 27 10 62 14
 인버터 주소 쓰기 명령 매개 변수 주소 파라미터 데이터 CRC 체크

ASCII 모드:

호스트에서 보내는 명령어:

⋮ 03 06 00 03 27 01 BD CR LF
 START 인버터 주소 쓰기 명령 매개 변수 주소 데이터 개수 LRC 체크 END

작업이 성공하면 다음과 같은 응답 메시지가 반환된다(호스트에서 보낸 명령과 동일):

⋮ 01 06 20 00 00 01 D6 CR LF
 START 인버터 주소 쓰기 명령 매개 변수 주소 데이터 개수 LRC 체크 END

10.6.3 명령어 10H 쓰기 예

예 1: 10Hz 에서 앞으로 주소 01H 로 인버터를 실행합니다. 기타 기능의 파라미터 리스트'을 참조하고 '통신 제어 명령'의 주소는 2000H 이고 정회전 운전은 0001 이다. '통신 설정 주파수'의 주소는 2001H 이고 10Hz 에 해당하는 16 진수는 03E8H 이다. 아래 이미지를 참조하세요.

기능 설명	주소의 정의	데이터 의미 설명	R/W 특성
통신 제어 명령	2000H	0001H: 정회전 운행	R/W
		0002H: 역회전 운행	
		0003H: 정회전 인칭	

기능 설명	주소의 정의	데이터 의미 설명	R/W 특성
		0004H: 역회전 인칭	
		0005H: 정지	
		0006H: 자유 정지	
		0007H: 고장 리셋	
		0008H: 인칭 정지	
통신 설정값 주소	2001H	통신 설정 주파수(0~Fmax(단위: 0.01Hz))	R/W
	2002H	PID 설정, 범위(0~1000, 1000 은 100.0% 대응)	

P00.01 을 2 로, P00.06 을 8 로 설정하면 됩니다.

RTU 모드:

호스트에서 보내는 명령어:

01 10 20 00 00 02 04 00 01 03 E8 3B 10
 인버터 주소 연속 쓰기 명령 매개 변수 주소 데이터 개수 바이트 수 정회전 운행 10Hz CRC 체크

작업이 성공하면 반환되는 응답 메시지는 다음과 같다.

01 10 20 00 00 02 4A 08
 인버터 주소 연속 쓰기 명령 매개 변수 주소 데이터 개수 CRC 체크

ASCII 모드:

호스트에서 보내는 명령어:

: 01 10 20 00 00 02 04 00 01 03 E8 BD CR LF
 START 인버터 주소 연속 쓰기 명령 매개 변수 주소 데이터 개수 바이트 수 정회전 운행 10Hz LRC 체크 END

작업이 성공하면 반환되는 응답 메시지는 다음과 같다.

: 01 10 20 00 00 02 CD CR LF
 START 인버터 주소 연속 쓰기 명령 매개 변수 주소 데이터 개수 LRC 체크 END

예 2: 주소가 01H 인 인버터의 '가속 시간'을 10 초로 설정하고 감속 시간을 20 초로 설정한다.

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P00.11	가속 시간1	P00.11 과 P00.12 의 설정범위: 0.0~3600.0s	기종 확인	○
P00.12	감속 시간 1			

P00.11 은 파라미터 주소 000B 에 해당하고, 가속 시간 10 초는 16 진법 0064H 에 해당하며, 감속 시간 20 초는 16 진법 00C8H 에 해당됩니다.

RTU 모드:

호스트에서 보내는 명령어:

01 10 00 0B 00 02 04 00 64 00 C8 F2 55
 인버터 주소 연속 쓰기 명령 매개 변수 주소 데이터 개수 바이트 수 10s 20s CRC 체크

작업이 성공하면 반환되는 응답 메시지는 다음과 같다.

01 10 00 0B 00 02 30 0A
 인버터 주소 연속 쓰기 명령 매개 변수 주소 데이터 개수 CRC 체크

ASCII 모드:

호스트에서 보내는 명령어:

⋮ 01 10 00 0B 00 02 04 00 64 00 C8 B2 CR LF
 START 인버터 주소 연속 쓰기 명령 매개 변수 주소 데이터 개수 10s 20s LRC 체크 END

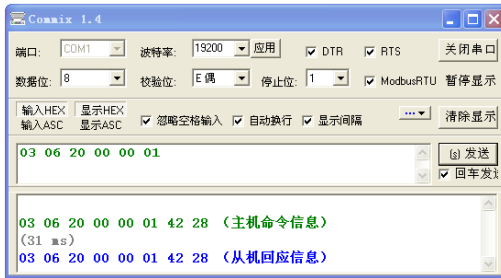
작업이 성공하면 반환되는 응답 메시지는 다음과 같다.

⋮ 01 10 00 0B 00 02 E2 CR LF
 START 인버터 주소 연속 쓰기 명령 매개 변수 주소 데이터 개수 LRC 체크 END

주의: 위 명령의 공백은 설명용이며, 실제로는 명령에 공백을 추가하지 마세요.

10.6.4 Modbus 통신 테스트의 예

호스트 컴퓨터는 PC 이며 신호 변환에는 RS232-RS485 컨버터가 사용됩니다. 컨버터에 사용되는 PC의 직렬 포트는 COM1(RS232 포트)입니다. 호스트 컴퓨터의 디버깅 소프트웨어는 직렬 디버깅 도구이며, 소프트웨어는 인터넷에서 검색 및 다운로드 할 수 있으며 다운로드 할 때 자동 CRC 확인 기능이 있는 소프트웨어를 찾으십시오. 다음 이미지는 사용되는 직렬 디버깅 도우미의 인터페이스를 보여줍니다.



먼저, "직렬 포트"로 COM1을 선택합니다. 변조 속도는 P14.01에 맞춰 설정해야 합니다. 데이터 비트, 체크 비트 및 정지 비트는 P14.02에서 설정한 것과 일치해야 합니다. RTU 모드가 사용되므로 16진수의 "HEX"가 선택됩니다. 소프트웨어가 CRC를 자동으로 추가하려면 ModbusRTU를 선택하고 시작 바이트가 1인 CRC16(ModbusRTU)을 선택해야 합니다. CRC 체크가 자동으로 활성화되면 명령을 채울 때 CRC를 다시 채우지 마십시오. 그렇지 않으면 명령이 반복되어 오류가 발생합니다.

디버깅 명령은 주소가 03H인 인버터를 정회전으로 작동(11.4.7.2 예 1)하는 명령입니다.

<u>03</u>	<u>06</u>	<u>20 00</u>	<u>00 01</u>	<u>42 28</u>
인버터 주소	쓰기 명령	매개 변수 주소	정회전 운행	CRC 체크

주의사항:

1. 인버터 주소(P14.00)는 반드시 03 으로 설정해야 합니다.
2. "작동 명령 채널"(P00.01)을 "통신 작동 명령 채널"로 설정하고 "통신 작동 명령 채널 선택"(P00.02)을 "MODBUS 통신 채널"로 설정해야 합니다.

발송을 클릭하여 회선과 설정이 모두 맞으면 인버터로부터 응답 메시지가 옵니다.

<u>03</u>	<u>06</u>	<u>20 00</u>	<u>00 01</u>	<u>42 28</u>
인버터 주소	쓰기 명령	매개 변수 주소	정회전 운행	CRC 체크

10.7 일반적인 통신 장애

일반적인 통신 장애는 통신 무반응과 인버터 복귀 이상이다.

통신이 무반응 원인은 다음과 같을 수 있다.

직렬 포트 선택 오류, 예를 들어 어댑터는 COM1 을 사용하고 통신할 때 COM2 를 선택했다.

보레이트, 데이터 비트, 정지 비트, 검사 비트 등의 파라미터 설정이 인버터와 일치하지 않는다.

RS485 버스 +, - 극성 연결 오류

인버터 단자판의 485 와이어 캡이 연결되지 않았다. 이 와이어 캡은 단자대 뒤에 있다.

부록 A 기술 데이터

A.1 이 장의 내용

본 장에서는 인버터의 기술 데이터와 CE 및 기타 품질 인증 시스템의 준수에 대해 설명합니다.

A.2 인버터 디레이팅 사용

A.2.1 용량

정격 모터 전류 및 전력에 기초하여 인버터의 사양을 결정한다. 표에 제시된 모터의 정격전력을 달성하기 위해서는 인버터의 정격출력전류가 모터의 정격전류보다 크거나 같아야 한다.

인버터의 정격 전력은 모터의 정격 전력보다 크거나 같아야 한다.

주의:

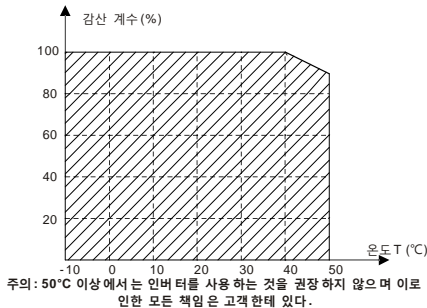
1. 최대 허용 모터 축 출력은 모터 정격 출력의 1.5 배로 제한된다. 이 한계를 초과하면 인버터가 자동으로 모터의 토크와 전류를 제한한다. 이 기능은 입력 브리지의 과부하를 효과적으로 보호한다.
2. 정격용량은 주변온도가 40°C 일 때의 용량입니다.
3. 공공 직류 시스템에서 공공 직류 연결을 통한 전력이 모터 정격 전력을 초과하지 않는지 확인해야 합니다.

A.2.2 디레이팅

설치 장소의 주변 온도가 40°C 를 초과하거나 고도가 1000m 를 초과하거나 스위칭 주파수가 4kHz 에서 8, 12 또는 15kHz 로 변경되는 경우 인버터의 용량을 줄여서 사용해야 합니다.

A.2.2.1 온도 디레이팅

온도 범위는 +40°C~+50°C 이며, 온도가 1°C 상승할 때마다 정격 출력 전류는 1%씩 감소합니다. 실제 감소값은 아래 표를 참조하십시오.



A.2.2.2 해발고도 디레이팅

해발 고도가 1000m 를 초과하면 100m 마다 1%씩 감소해야하며, 해발고도가 3000m 를 초과하면 현지 INVT 에 문의하시기 바랍니다.

A.2.2.3 반송 주파수 디레이팅

Goodrive200A 인버터는 전력 등급별로 반송파 주파수 설정 범위가 다릅니다. 인버터의 정격 전력은 공장 출고 시 반송파 주파수를 기준으로 정의되며, 공장에서 출고 된 값을 초과하는 경우 반송파 주파수가 1kHz 증가할 때마다 인버터의 전력은 10%씩 감소됩니다.

A.3 배전망 규격

배전망 전압	AC 3PH 380(-15%)~440(+10%)
단락용량	IEC 60439-1 에 정의된 바와 같이, 공급 라인에서 최대 허용 단락 전류 값은 100 kA 입니다. 인버터는 최대 정격 전압에서 회로의 전송 전류 실효치가 100 kA 이하인 경우에 적합합니다.
주파수	50/60 Hz±5%, 최대변화율 20%/s

A.4 모터 연결 데이터

모터 종류	비동기식 유도 모터
전압	0 ~ U1(모터의 정격 전압), 3 상 대칭, 약자점에서 Umax(인버터 정격 전압)
단락 보호	모터 출력의 단락 보호는 IEC 61800-5-1 에 부합합니다.
주파수	0~400 Hz
주파수 해상도	0.01 Hz
전류	“제품 정격치” 을 참고하세요.
출력 한계치	1.5 배 모터 정격 출력
약자점	10~400 Hz
반송 주파수	4, 8, 12 혹은 15 kHz

A.4.1 EMC 호환성 및 모터 케이블 길이

유럽연합 EMC 지침(2004/108/EC)의 요구 사항을 충족하기 위해 반송파 주파수가 4kHz 일 때 다음 모터 케이블을 사용하는 최대 길이는 다음과 같습니다.

선택된 모델(외장 EMC 필터 옵션 포함)	모터 케이블 최대길이(m)
제 2 종 환경(C3)	30

모터 케이블의 최대 길이는 인버터의 작동 매개변수에 의해 결정됩니다. 외장 EMC 필터 사용 시 정확한 최대 길이를 알아보려면 현지 INVT 사무소에 연락하십시오.

제 2 종 환경(C3), 제 1 종 환경(C2)의 해석에 대한 사항은 “EMC 규범”을 참조하시기 바랍니다.

A.5 응용표준

인버터는 다음 기준을 준수합니다.

EN/ISO 13849-1	기계 안전 - 안전관련 제어시스템 부품. 1: 설계의 일반원칙
IEC/EN 60204-1	기계 안전 기계의 전기설비 1: 일반요구
IEC/EN 62061	기계 안전 - 안전 관련 전기, 전자 및 프로그래밍 가능한 전자 제어 시스템의 기능 안전성
IEC/EN 61800-3	속도 조절 전기 구동 시스템. 3: 전자기 호환성(EMC) 속도

	조절 전기 구동 시스템 제품의 전자기 호환성 표준 및 특정 시험방법
IEC/EN 61800-5-1	속도 조절 전기 구동 시스템, 5-1: 안전 요구 - 전기, 열 및 에너지
IEC/EN 61800-5-2	속도 조절 전기 구동 시스템, 5-2: 안전 요구 - 기능
GB/T 30844.1	1kV 급 이하 범용 주파수 변환 속도 조절 장비 - 1: 기술조건
GB/T 30844.2	1kV 급 이하 범용 주파수 변환 속도 조절 장비 - 2: 시험방법
GB/T 30844.3	1kV 급 이하 범용 주파수 변환 속도 조절 장비 - 3: 안전규정

A.5.1 CE 마크

우리 명판의 CE 마크는 이 인버터가 CE 인증을 통과했다는 것을 증명하며 유럽 저전압 지침(2014/35/EU) 및 전자기 호환성 지침(2014/30/EU)의 요구 사항을 만족함을 증명한다.

A.5.2 EMC 규범 준수

EU는 유럽에서 판매되는 전자 및 전기 장비가 관련 표준에서 규정한 전자파 장애 방출 한계를 초과할 수 없고 특정 전자파 환경에서 정상적으로 작동할 수 있는 전자파 장애 저항 능력을 충족해야 한다고 규정하고 있다. EMC 제품 표준(EN 61800-3)은 속도 조절 전기 구동 시스템 제품의 전자기 호환성 표준 및 특정 테스트 방법을 자세히 설명합니다. 우리 제품은 이러한 EMC 사양을 엄격히 준수합니다.

A.6 EMC 규범

EMC 제품 표준(EN 61800-3)은 인버터 제품에 대한 EMC 요구 사항을 구체적으로 설명합니다.

사용 환경 분류:

첫 번째 환경: 민간 환경 중간 변압기를 거치지 않고 민간에 전력을 공급하는 저전압 전력망에 직접 연결되는 응용 환경을 포함한다.

두 번째 환경.민간에 전력을 공급하는 저전압 전력망에 직접 연결되는 사용 환경을 제외한 모든 환경

인버터의 네 가지 분류:

C1 유형 인버터: 정격 전압이 1000V 미만이고 첫 번째 환경 유형 에서 사용되는 인버터이다.

C2 유형 인버터: 정격 전압이 1000V 미만이고 플러그, 콘센트 또는 모바일 기기가 아니며, 등급 환경에 적용할 경우 반드시 전문가가 설치하고 조작하는 전원 구동 시스템이다.

주의: EMC 표준 IEC/EN 61800-3은 더 이상 인버터의 배전을 제한하지 않지만 사용, 설치 및 디버깅에 애하여 정의하였다. 전문인원 또는 조직에서 전기 구동 시스템의 설치 및/또는 디버깅에 필요한 기술을 보유해야 하고 EMC 관련 지식도 갖춰야 한다.

C3 유형 인버터: 정격 전압이 1000 V 미만이면 두 번째 환경에 사용되며 첫 번째 환경에서는 사용할 수 없다.

C4 형 인버터: 정격 전압이 1000V 보다 높거나 정격 전류가 $\geq 400A$ 이며 두 번째 유형의 환경에서 복잡한 시스템에 사용됩니다.

A.6.1 C2 유형

전도 방사의 한도는 다음 각 호의 규정에 따른다.

1. “부록 C 외장 부품”에 따라 옵션 EMC 여파기를 선택하고 EMC 여파기 매뉴얼의 지침에 따라 설치한다. “C.7 여파기”를 참조하세요.
2. 이 매뉴얼의 지침에 따라 모터 및 제어 케이블을 선택한다. “C.7 여파기”를 참조하세요.
3. 이 매뉴얼에 설명된 방법에 따라 인버터를 설치한다. “설치 안내”를 참조하세요.
4. 모터 케이블 최대 길이에 대한 사항은, “EMC 호환성 및 모터 케이블 길이”를 참조하시기 바랍니다.



◇ 국내 환경에서 이 제품은 전파 장애를 일으킬 수 있으므로 추가 경감 조치를 취해야 한다.

A.6.2 C3 유형

주파수 변환기의 간섭 방지 성능은 IEC/EN 61800-3 표준의 두 번째 범주 환경의 요구 사항을 충족합니다.

전도 방사의 한도는 다음 각 호의 규정에 따른다.

1. “부록 C 외장 부품”에 따라 옵션 EMC 여파기를 선택하고 EMC 여파기 매뉴얼의 지침에 따라 설치한다. “C.7 여파기”를 참조하세요.
2. 이 매뉴얼의 지침에 따라 모터 및 제어 케이블을 선택한다. “C.7 여파기”를 참조하세요.
3. 이 매뉴얼에 설명된 방법에 따라 인버터를 설치한다. “설치 안내”를 참조하세요.
4. 모터 케이블 최대 길이에 대한 사항은, “EMC 호환성 및 모터 케이블 길이”를 참조하시기 바랍니다.



◇ C3 유형 컨버터는 민간용 저전압 공공 전력망에 사용할 수 없다. 이러한 전력망에서 인버터를 사용하면 무선주파수 간섭이 발생한다.

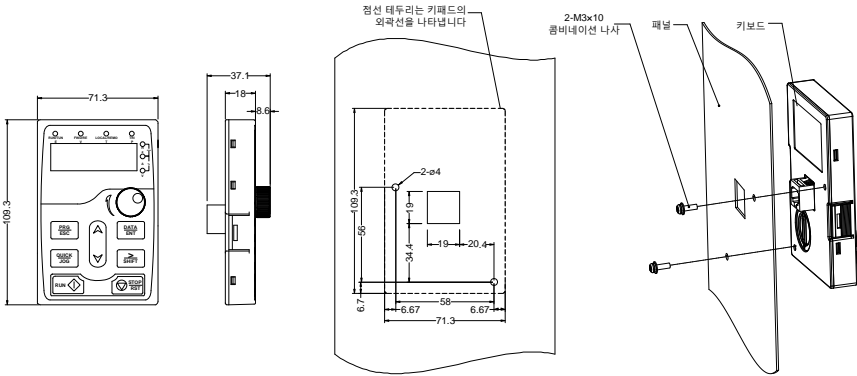
부록 B 도면

B.1 이 장의 내용

본 장에서는 Goodrive200A 인버터의 치수 도면을 제공합니다. 치수 도면의 단위는 밀리미터(mm)입니다.

B.2 LED 키패드 구성도

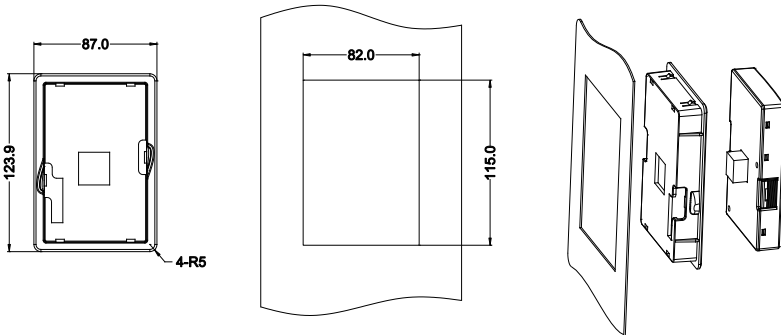
B.2.1 구성도



키패드 브래킷 없는 설치 구멍 크기 및 설치도

B.2.2 키패드 거치대

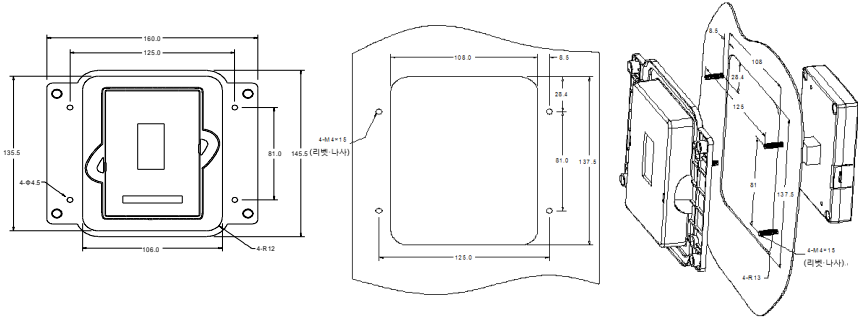
주의: 키패드는 M3 나사를 사용하여 직접 장착하거나 키패드 거치대를 사용하여 장착할 수 있습니다. 0R7G~030G/037P의 키패드 거치대는 옵션으로 제공되며, 037G/045P~500G는 인버터 키패드 거치대는 표준 키패드 거치대 선택적으로 장착하거나 외부에서 따로 가져와 사용할 수 있습니다.



키패드 받침대

고객 설치 치수

그림 0-1 키패드 거치대(옵션)



키패드 변환 브래킷

고객 설치 치수

그림 0-2 037G/045P~500G 키패드 거치대(표준)

B.3 인버터 치수 도면

B.3.1 벽걸이형 설치 치수

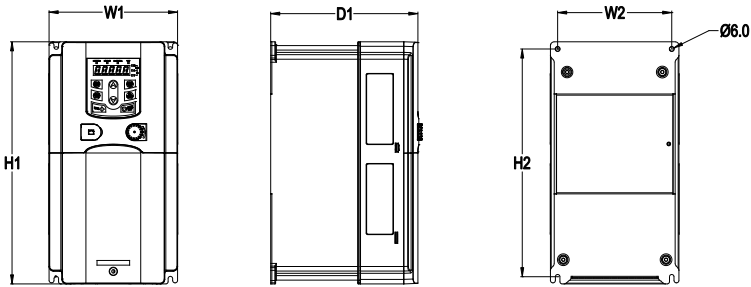


그림 0-3 0R7G~015G/018P 벽걸이형 설치 설명도

인버터 모델	W1	W2	H1	H2	D1	설치 구멍 크기	중량(kg)
0R7G~2R2G	126	115	186	175	155	ø5	1.9
004G/5R5P~5R5G/7R5P	146	131	256	243.5	171	ø6	3.2
7R5G/011P~015G/018P	170	151	320	303.5	199.6	ø6	5.9

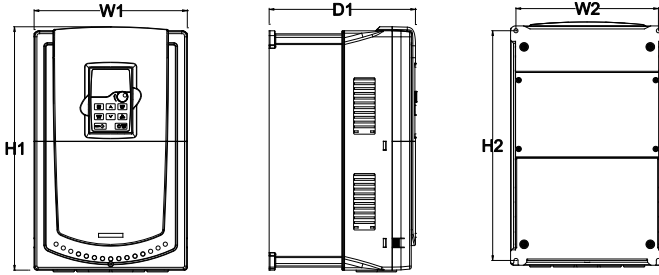


그림 0-4 018G/022P~030G/037P 벽걸이형 설치 설명도

인버터 모델	W1	W2	H1	H2	D1	설치 구멍 크기	중량(kg)
018G/022P	230	210	342	311	219.4	ø6	7.6
022G/030P~030G/037P	255	237	407	384	245.6	ø7	13

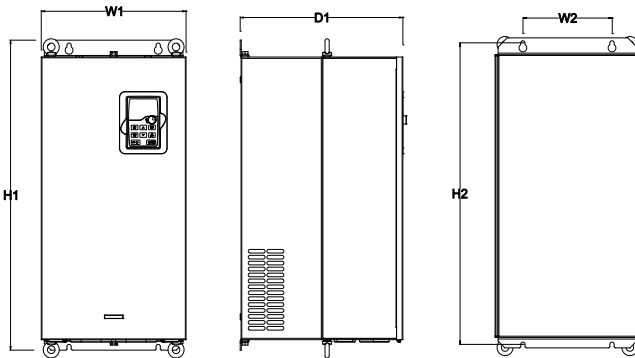


그림 0-5 037G/045P~110G/132P 벽걸이형 설치 설명도

인버터 모델	W1	W2	H1	H2	D1	설치 구멍 크기	중량(kg)
037G/045P~055G/075P	270	130	555	540	332.6	ø7	30
075G/090P~110G/132P	325	200	680	661	373.6	ø9.5	47

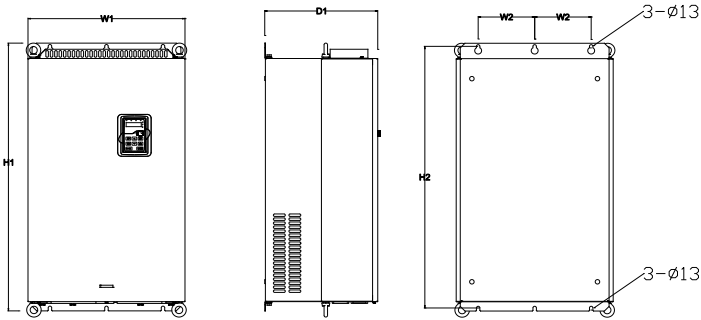


그림 0-6 132G/160P~200G/220P 벽걸이형 설치 설명도

인버터 모델	W1	W2	H1	H2	D1	설치 구멍 크기	중량(kg)
132G/160P~200G/220P	500	180	870	850	368.4	ø11	85

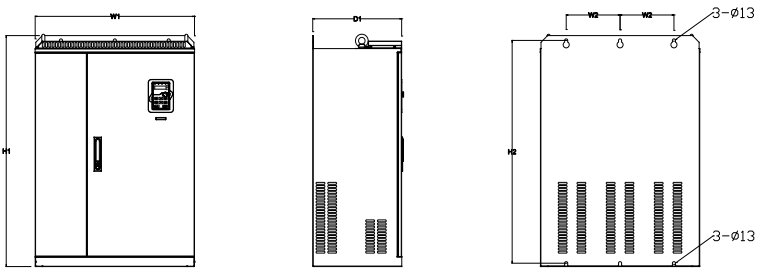


그림 0-7 220G/250P~315G/355P 벽걸이형 설치 설명도

인버터 모델	W1	W2	H1	H2	D1	설치 구멍 크기	중량(kg)
220G/250P~315G/355P	680	230	960	926	387.9	ø13	135

B.3.2 플랜지형 설치 치수

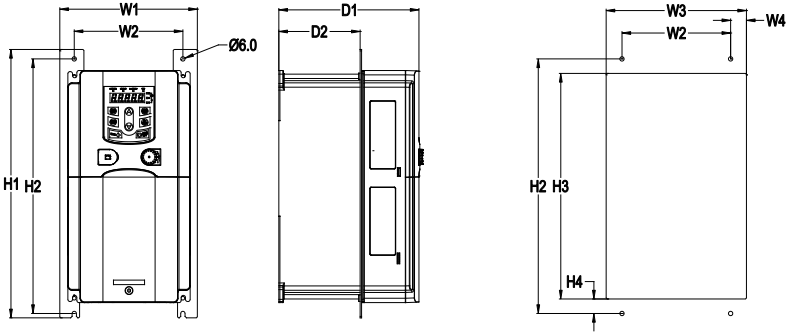


그림 0-8 0R7G~015G/018P 플랜지형 설치 설명도

인버터 모델	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	설치 구멍직경	중량(kg)
0R7G~2R2G	150.2	115	130	7.5	234	220	190	13.5	155	65.5	ø5	1.9
004G/5R5P~5R5G/7R5P	170.2	131	150	9.5	292	276	260	6	171	84.5	ø6	3.2
7R5G/011P~015G/018P	191.2	151	174	11.5	370	351	324	12	199.6	113	ø6	5.9

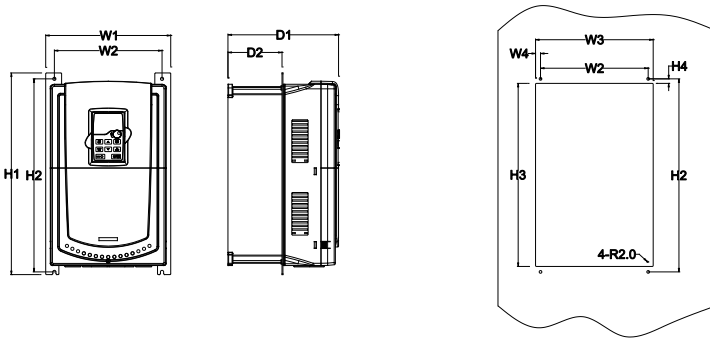


그림 0-9 018G/022P~030G/037P 플랜지형 설치 설명도

인버터 모델	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	설치 구멍직경	중량(kg)
018G/022P	250	210	234	12	375	356	334	10	219.4	108	ø6	7.6
022G/030P~030G/037P	275	237	259	11	445	426	404	10	245.6	119	ø7	13

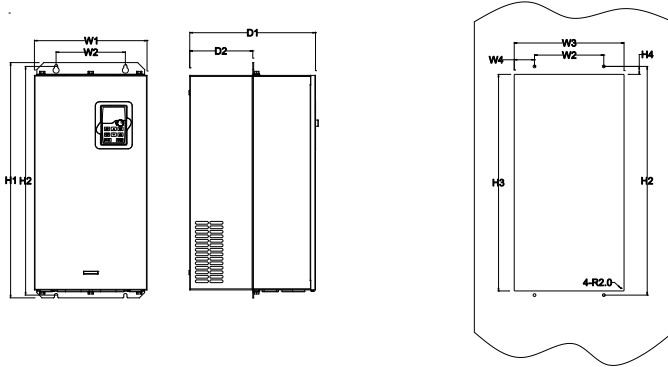


그림 0-10 037G/045P~110G/132P 플랜지형 설치 설명도

인버터 모델	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	설치 구멍직경	중량(kg)
037G/045P~055G/075P	270	130	261	65.5	555	540	516	17	332.6	167	ø7	30
075G/090P~110G/132P	325	200	317	58.5	680	661	626	23	373.6	182	ø9.5	47

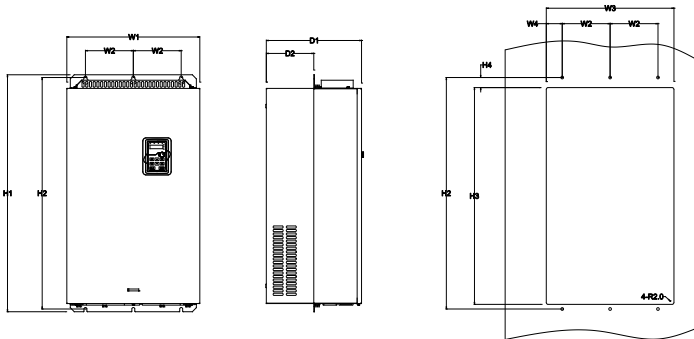


그림 0-11 132G/160P~200G/220P 플랜지형 설치 설명도

인버터 모델	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	설치 구멍직경	중량(kg)
132G/160P~200G/220P	500	180	480	60	870	850	796	37	368.4	178.5	ø11	85

B.3.3 바닥형 설치 치수

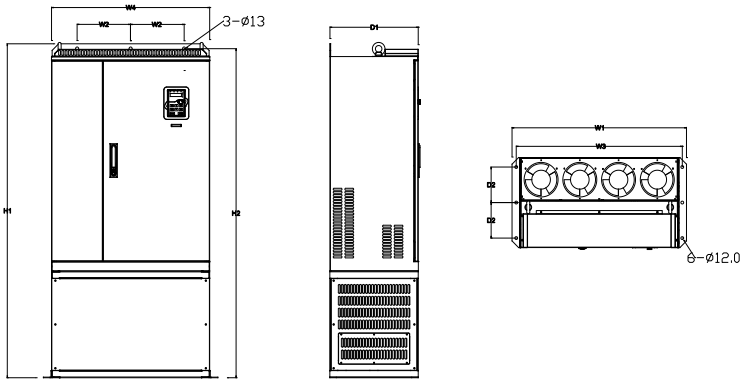


그림 0-12 220G/250P~315G/355P 바닥형 설치 설명도

인버터 모델	W1	W2	W3	W4	H1	H2	D1	D2	설치 구멍직경	중량(kg)
220G/250P~315G/355P	750	230	714	680	1410	1390	380	150	ø13/12	135

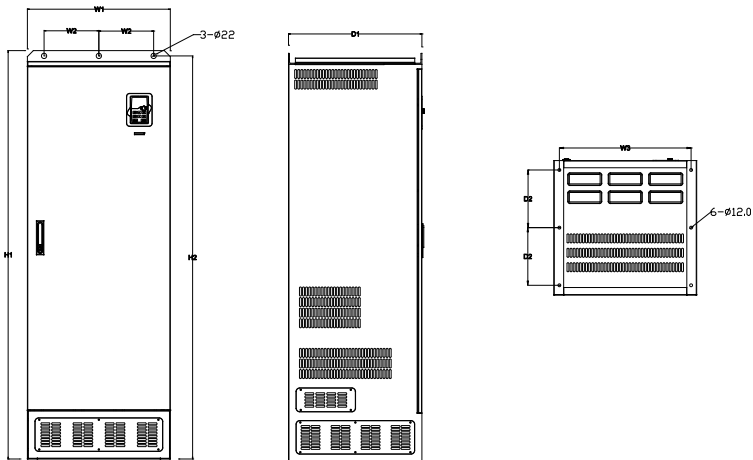


그림 0-13 355G/400P~500G 바닥형 설치 설명도

인버터 모델	W1	W2	W3	W4	H1	H2	D1	D2	설치 구멍직경	중량(kg)
355G/400P~500G	620	230	573	/	1700	1678	560	240	ø22/12	410

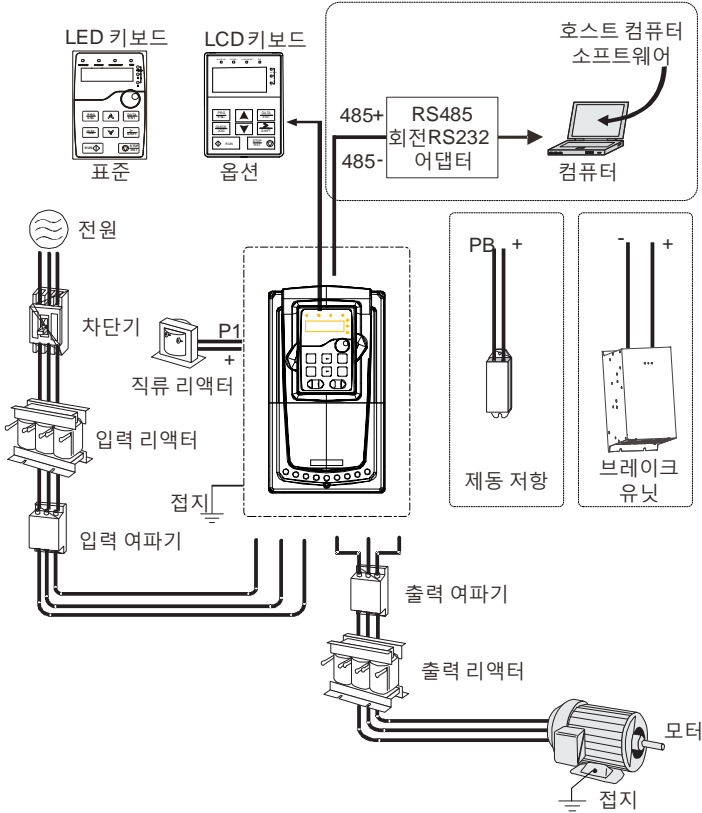
부록 C 외장 부품

C.1 이 장의 내용

본 장에서는 Goodrive200A 시리즈의 부속품을 선택하는 방법에 대해 설명합니다.






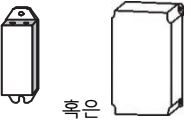


C.2 외부 배선도

다음 그림은 Goodrive200A 인버터의 외부 연결도를 보여줍니다.




주의:

- 015G/018P 급 이하는 표준 패치 키보드, 018G/022P 급 이상은 표준 LED 키보드입니다.
- 030G/037P 급 이하의 모델은 내장형 브레이크 유닛입니다.
- 037G/045P 급 이상의 모델에만 P1 단자가 있으며 DC 리액터에 연결할 수 있습니다.
- 브레이크 유닛은 INVT 표준 제동 유닛 DBU 시리즈를 채택하며 자세한 내용은 DBU 설명서를 참조하십시오.

그림	명칭	설명
	케이블	전기 신호 전송용 장치
	차단기	감전 사고 예방 및 누전으로 인한 화재를 유발할 수 있는 접지 단락으로부터 보호합니다.(고조파 억제 기능이 높은 인버터 설치 시 누전 차단기 사용, 차단기의 정격 감응 전류는 인버터 1 대에 대해 30mA 이상이어야 함)
	입력 리액터	인버터의 입력측 역률을 개선하고 고조파 전류를 억제하는데 적합하다.
	직류 리액터	037G/045P 급 이상의 모델은 외부 DC 리액터에 연결할 수 있습니다.
	입력 여파기	인버터가 입력전원선을 통해 공중전망에 전달되는 전자간섭을 억제하기 위해 인버터의 입력단자측에 최대한 가깝게 설치한다.
	브레이크 유닛 또는 제동 저항기	저항기 또는 저항 유닛을 사용하여 모터의 재생 에너지를 소비하여 감속 시간을 줄이세요. 030G/037P 급 이하 모델의 경우 제동 저항기만 필요하며, 037G/045P 급 이상 모델의 경우 브레이크 유닛도 필요합니다.
	출력 여파기	인버터의 출력측 배선으로부터 발생하는 간섭을 억제한다. 인버터 출력 단자에 가능한 한 가까이 설치해야 한다.
	출력 리액터	인버터의 유효 전송 거리를 연장하고 인버터의 IGBT 모듈이 스위칭할 때 발생하는 순간 고전압을 효과적으로 억제하는 데 사용된다.

C.3 전원

전기 설치를 참조하세요.

	◇ 인버터 전압 레벨과 배전망 전압이 일치하는지 확인한다.
---	----------------------------------

C.4 케이블

C.4.1 동력케이블

입력 전력 케이블 및 모터 케이블의 크기는 현지 규정을 준수해야 한다.

- ◇ 입력 동력 케이블과 모터 케이블은 해당 부하 전류를 견딜 수 있어야 합니다.
- ◇ 모터 케이블의 지속적인 작동 조건에서 최대 정격 온도의 여유는 70°C 이상이어야 합니다.
- ◇ PE 접지도체의 전도성과 상도체의 전도성은 동일합니다. 030G/037P 급 이상 모델의 경우 PE 접지 도체의 단면적은 권장 단면적 값보다 약간 작을 수 있습니다.
- ◇ EMC 에 대한 요구 사항은 "부록 A 기술 데이터"을 참조하세요.

EMC 에 대한 CE 의 요구 사항을 충족하기 위해 대칭 차폐 모터 케이블을 사용해야 합니다(아래 그림 참조).

입력 케이블의 경우 4 심 케이블을 사용할 수 있지만 대칭형 차폐 케이블을 사용하는 것이 좋습니다. 대칭 차폐 케이블을 사용하면 4 심 케이블에 비해 모터 케이블의 전류 흐름과 손실 외에도 전자기 방출이 감소합니다.

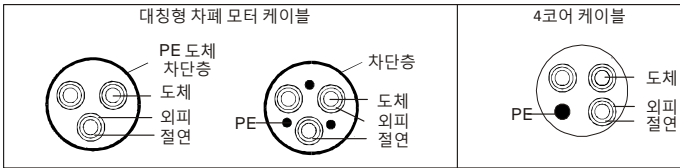


그림 0-1 대칭형 차폐 모터 케이블

주의: 모터 케이블 차폐층의 전도성이 요구 사항을 충족하지 못하는 경우 별도의 PE 전도체를 사용해야 한다.

도체를 보호하는 역할을 하기 위해 차폐선과 상도체가 동일한 재료를 사용하는 경우 차폐선의 단면적은 접지 저항을 줄이고 저항의 연속성을 향상시키는 것을 목표로 상도체의 단면적과 동일해야 합니다.

무선 주파수 간섭의 방출 및 전도를 효과적으로 억제하기 위해 차폐선의 전도성은 상도체의 전도성의 1/10 이상이어야 합니다. 구리 또는 알루미늄 차폐층의 경우 이 요구 사항을 충족하기가 매우 쉽습니다. 인버터 모터 케이블의 최소 요구 사항은 아래 그림과 같습니다. 케이블에는 나선형 구리 스트립이 포함되어 있습니다. 차폐층이 조일수록 좋는데, 조일수록 전자기 간섭의 복사를 효과적으로 억제할 수 있기 때문입니다.

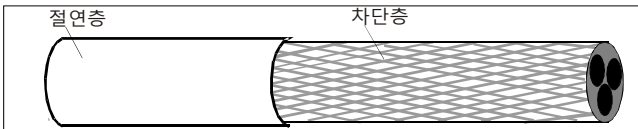


그림 0-2 케이블 절단면

C.4.2 제어 케이블

모든 아날로그 제어 케이블과 주파수 입력용 케이블은 차폐 케이블을 사용해야 한다. 아날로그 신호 케이블은 트위스트 페어 차폐 케이블을 사용합니다(그림 a). 각 신호마다 별도의 차폐 트위스트 페어가 사용됩니다. 다른 아날로그 신호에는 동일한 접지선을 사용하지 마십시오.

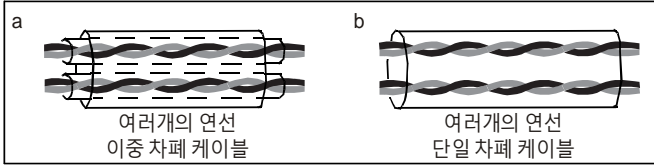


그림 0-3 동력케이블 배선

저전압 디지털 신호의 경우 이중 차폐 케이블을 사용하는 것이 좋지만 단일 차폐 또는 비차폐 트위스트 페어를 사용할 수도 있습니다(그림 b). 하지만 주파수 신호의 경우 차폐 케이블만 사용할 수 있습니다.

계전기 케이블은 메탈릭 실드가 있는 케이블을 사용해야 한다.

키보드는 랜선으로 연결해야 하며, 전자기 환경이 복잡한 장소의 경우 차폐된 랜선을 사용하는 것이 좋다.

주의: 아날로그 신호와 디지털 신호에는 별도의 케이블이 사용됩니다.

출고 전, 각 인버터는 하우징에 대한 메인 회로의 절연 저항 테스트를 거칩니다. 또한 인버터에는 내부 전압 제한 회로가 있어 테스트 전압을 자동으로 차단합니다. 따라서 인버터 및 부품에 대한 내전압 또는 절연 저항 테스트(예: 고전압 절연 테스트 또는 MEG를 사용한 절연 저항 테스트)가 필요하지 않습니다.

참고: 입력 동력 케이블을 인버터에 연결하기 전에 현지 규정에 따라 입력 동력 케이블의 절연 상태를 확인하십시오.

인버터 모델	도선 권장 사이즈 (mm ²)				고정 나사	
	R,S,T U,V,W	PE	P1 (+)	PB (+) (-)	단자 나사 규격	체결 토크(Nm)
GD200A-0R7G-4	1.0	1.0	1.0	1.0	M4	1.2~1.5
GD200A-1R5G-4	1.0	1.0	1.0	1.0	M4	1.2~1.5
GD200A-2R2G-4	1.0	1.0	1.0	1.0	M4	1.2~1.5
GD200A-004G/5R5P-4	1.5/1.5	1.5/1.5	1.5/1.5	1.5/1.5	M4	1.2~1.5
GD200A-5R5G/7R5P-4	1.5/2.5	1.5/2.5	1.5/2.5	1.5/2.5	M4	1.2~1.5
GD200A-7R5G/011P-4	2.5/4	2.5/4	2.5/4	2.5/4	M5	2~2.5
GD200A-011G/015P-4	4/6	4/6	4/6	4/6	M5	2~2.5
GD200A-015G/018P-4	6/10	6/10	6/10	6/10	M5	2~2.5
GD200A-018G/022P-4	10/10	10/10	10/10	10/10	M5	2~2.5
GD200A-022G/030P-4	10/16	10/16	10/16	10/16	M6	3.5~3.8
GD200A-030G/037P-4	16/25	16/25	16/25	16/25	M6	3.5~3.8
GD200A-037G/045P-4	25/25	16/16	25/25	25/25	M8	6~7
GD200A-045G/055P-4	25/35	16/16	25/35	25/35	M8	6~7
GD200A-055G/075P-4	35/50	16/25	35/50	35/50	M8	6~7
GD200A-075G/090P-4	50/70	25/35	50/70	50/70	M10	9~10
GD200A-090G/110P-4	70/95	35/50	70/95	70/95	M10	9~10
GD200A-110G/132P-4	95/95	50/50	95/95	95/95	M10	9~10

인버터 모델	도선 권장 사이즈 (mm ²)				고정 나사	
	R,S,T U,V,W	PE	P1 (+)	PB (+) (-)	단자 나사 규격	체결 토크(Nm)
GD200A-132G/160P-4	95/150	50/70	95/150	95/150	M12	31~40
GD200A-160G/185P -4	150/185	70/95	150/185	150/185	M12	31~40
GD200A-185G/200P-4	185/185	95/95	185/185	185/185	M12	31~40
GD200A-200G/220P-4	185/ 2×95	95/95	185/ 2×95	185/ 2×95	M12	31~40
GD200A-220G/250P-4	2×95/ 2×95	95/95	2×95/ 2×95	2×95/ 2×95	M12	31~40
GD200A-250G/280P-4	2×95/ 2×150	95/ 150	2×95/ 2×150	2×95/ 2×150	M12	31~40
GD200A-280G/315P-4	2×150/ 2×150	150/ 150	2×150/ 2×150	2×150/ 2×150	M12	31~40
GD200A-315G/355P-4	2×150/ 2×185	150/ 185	2×150/ 2×185	2×150/ 2×185	M12	31~40
GD200A-355G/400P-4	2×185/ 3×150	185/ 2×120	2×185/ 3×150	2×185/ 3×150	M12	31~40
GD200A-400G-4	3×150	2×120	3×150	3×150	M12	31~40
GD200A-450G-4	3×185	2×150	3×185	3×185	M12	31~40
GD200A-500G-4	3×185	2×150	3×185	3×185	M12	31~40

주의:

1. 표의 "/"는 G 형 모델과 P 형 모델의 해당 데이터를 구분합니다.
2. 주회로용 권장 케이블 치수는 주위온도 40°C 이하, 배선거리 100m 이하 및 정격전류값의 조건에서 사용할 수 있다.
3. 단자 P1, (+), PB, (-)는 DC 리액터와 브레이크 옵션을 연결하는 데 사용되는 단자입니다.

C.4.3 케이블 배선

모터 케이블은 다른 케이블의 정렬에서 벗어나 배선을 해야 합니다. 여러 인버터의 모터 케이블을 나란히 배선할 수 있습니다. 모터 케이블, 입력 전원 케이블 및 제어 케이블은 별도의 케이블 덕트에 배치하는 것이 좋습니다. 다른 케이블과 모터 케이블이 나란히 배선 되는 것을 피하는 이유는 인버터 출력의 du/dt 가 다른 케이블에 대한 전자기 간섭을 증가시키기 때문입니다.

제어 케이블과 동력 케이블이 교차되어야 하는 경우 제어 케이블과 동력 케이블 사이의 각도는 90도여야 합니다.

케이블 덕트 사이는 반드시 양호한 접촉을 유지하고 접지가 양호해야 합니다. 알루미늄 케이블 덕트는 국부 등전위를 만들 수 있습니다.

케이블 배선도는 아래 그림과 같습니다.

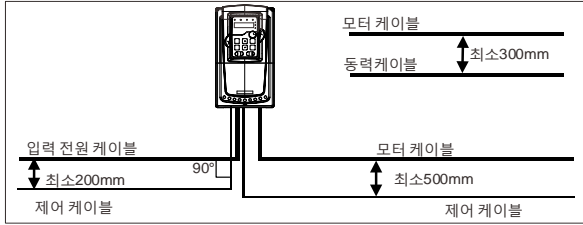


그림 0-4 배선거리

C.4.4 절연검사

작동 전, 모터 및 모터 케이블의 절연을 점검하십시오.

1. 모터 케이블이 모터에 연결되어 있는지 확인한 다음 인버터의 출력 단자 U, V 및 W 에서 모터 케이블을 분리합니다.
2. 500VDC 메그오옴 미터를 사용하여 각 위상 도체와 보호 접지 도체 사이의 절연 저항을 측정합니다. 모터의 절연 저항에 대해서는 제조업체의 설명을 참조하세요.

주의: 모터 내부가 젖어 있으면 절연 저항이 감소합니다. 습기가 의심되는 경우 모터를 건조시키고 다시 측정해야 합니다.


C.5 차단기, 전자기 접촉기 및 누전 방지 스위치

인버터의 고주파 PWM 전압 파형 출력과 라디에이터에 대한 IGBT의 분산 커패시턴스 및 인버터 내부의 모터 고정자와 회전자 사이의 분산 커패시턴스로 인해 인버터가 필연적으로 접지에 고주파 누설 전류를 생성하게 됩니다. 고주파 누설 전류의 이 부분은 접지를 통해 계통으로 다시 누전 방지 스위치를 방해하여 누전 방지 스위치가 잘못 작동할 수 있습니다. 이는 인버터 출력의 고유한 전압 특성에 의해 결정됩니다.

시스템 작동의 안정성을 보장하기 위해 정격 누전 동작 전류가 30mA 이상인 인버터에는 특수 누전 방지 스위치(예: IEC60755에 해당하는 B 유형)를 사용하는 것이 좋습니다. 인버터 전용 누설 방지 스위치를 사용하지 않아 오동작이 발생한 경우, 파동 주파수를 줄이거나 정격 누설 동작 전류가 200mA 이상인 전자기 누설 방지 스위치로 교체해 보십시오.

과부하를 방지하기 위해 퓨즈를 추가해야 한다.

AC 전원과 인버터 사이에 수동 배선용 차단기(MCCB)를 설치해야 한다. 차단 장비는 설치 및 유지 보수를 쉽게 하기 위해 차단 위치에서 잠글 수 있어야 한다. 차단기의 용량은 인버터 정격전류의 1.5~2 배 사이로 한다.

	<p>◇ 차단기의 작동 원리와 구조에 따라 제조사의 규정을 준수하지 않으면 단락 발생 시 열 이온화 가스가 차단기 케이스에서 빠져나갈 수 있다. 안전한 사용을 위해 차단기 설치 시에는 각별한 주의가 필요하다. 제조업체의 지침에 따라 작업을 진행한다.</p>
---	---

시스템이 고장 났을 때 인버터의 입력 전원을 효과적으로 차단하기 위해 입력 측에 전자 접촉기를 설치하여 주회로의 전원 공급을 제어하여 안전을 보장할 수 있다.

인버터 모델	차단기 정격 전류(A)	고속 퓨즈(A)	접촉기의 권장 정격 전류(A)
GD200A-0R7G-4	4	5	9
GD200A-1R5G-4	6	10	9
GD200A-2R2G-4	10	10	9
GD200A-004G/5R5P-4	20/25	20/35	18/25
GD200A-5R5G/7R5P-4	25/32	35/40	25/32
GD200A-7R5G/011P-4	32/50	40/50	32/38
GD200A-011G/015P-4	50/63	50/60	38/50
GD200A-015G/018P-4	63/63	60/70	50/65
GD200A-018G/022P-4	63/80	70/90	65/80
GD200A-022G/030P-4	80/100	90/125	80/80
GD200A-030G/037P-4	100/125	125/125	80/98
GD200A-037G/045P-4	125/140	125/150	98/115
GD200A-045G/055P-4	140/180	150/200	115/150
GD200A-055G/075P-4	180/225	200/250	150/185
GD200A-075G/090P-4	225/250	250/300	185/225
GD200A-090G/110P-4	250/315	300/350	225/265
GD200A-110G/132P-4	315/400	350/400	265/330
GD200A-132G/160P-4	400/500	400/500	330/400
GD200A-160G/185P-4	500/500	500/600	400/400
GD200A-185G/200P-4	500/630	600/600	400/500
GD200A-200G/220P-4	630/630	600/700	500/500
GD200A-220G/250P-4	630/700	700/800	500/630
GD200A-250G/280P-4	700/800	800/1000	630/630
GD200A-280G/315P-4	800/1000	1000/1000	630/800
GD200A-315G/355P-4	1000/1000	1000/1000	800/800
GD200A-355G/400P-4	1000/1000	1000/1200	800/1000
GD200A-400P-4	1000	1200	1000
GD200A-400G-4	1000	1200	1000
GD200A-450G-4	1250	1200	1000
GD200A-500G-4	1250	1400	1000

주의: 표의 "/"는 G 및 P 형 모델의 해당 데이터를 구분합니다.

C.6 리액터

인버터와 모터 사이의 거리가 50m를 초과하면 지면 긴 케이블의 기생 캐패시턴스로 인해 누설 전류가 너무 커서 인버터가 자주 과전류로 보호를 진행하고 동시에 모터 절연 손상을 피하기 위해 출력 리액터를 추가해야 하며, 한 대의 인버터에 여러 대의 모터가 있는 경우 각 모터의 케이블 길이의 합을 총 모터 케이블 길이로 하여 총 길이가 50m보다 크면 인버터 출력 측에 출력 리액터를 추가해야 한다. 인버터와 모터 사이의 거리가 50~100m 일 경우 아래 표에 따라 선택하고, 100m를 초과할 경우 INVT 기술 지원부서에 직접 문의한다. Goodrive200A 시리즈의 리액터 선정표는 다음과 같습니다

인버터 모델	입력 리액터		직류 리액터	출력 리액터	
	G 형 모델	P 형 모델		G 형 모델	P 형 모델
GD200A-0R7G-4	ACL2-1R5-4	/	/	OCL2-1R5-4	/
GD200A-1R5G-4	ACL2-1R5-4	/	/	OCL2-1R5-4	/
GD200A-2R2G-4	ACL2-2R2-4	/	/	OCL2-2R2-4	/
GD200A-004G/5R5P-4	ACL2-004-4	ACL2-5R5-4	/	OCL2-004-4	OCL2-5R5-4
GD200A-5R5G/7R5P-4	ACL2-5R5-4	ACL2-7R5-4	/	OCL2-5R5-4	OCL2-7R5-4
GD200A-7R5G/011P-4	ACL2-7R5-4	ACL2-011-4	/	OCL2-7R5-4	OCL2-011-4
GD200A-011G/015P-4	ACL2-011-4	ACL2-015-4	/	OCL2-011-4	OCL2-015-4
GD200A-015G/018P-4	ACL2-015-4	ACL2-018-4	/	OCL2-015-4	OCL2-015-4
GD200A-018G/022P-4	ACL2-018-4	ACL2-018-4	/	OCL2-018-4	OCL2-018-4
GD200A-022G/030P-4	ACL2-022-4	ACL2-037-4	/	OCL2-022-4	OCL2-022-4
GD200A-030G/037P-4	ACL2-037-4	ACL2-037-4	/	OCL2-037-4	OCL2-037-4
GD200A-037G/045P-4	ACL2-037-4	ACL2-045-4	DCL2-037-4	OCL2-037-4	OCL2-037-4
GD200A-045G/055P-4	ACL2-045-4	ACL2-055-4	DCL2-045-4	OCL2-045-4	OCL2-045-4
GD200A-055G/075P-4	ACL2-055-4	ACL2-055-4	DCL2-055-4	OCL2-055-4	OCL2-055-4
GD200A-075G/090P-4	ACL2-075-4	ACL2-075-4	DCL2-075-4	OCL2-075-4	OCL2-075-4
GD200A-090G/110P-4	ACL2-110-4	ACL2-110-4	DCL2-090-4	OCL2-110-4	OCL2-110-4
GD200A-110G/132P-4	ACL2-110-4	ACL2-160-4	DCL2-132-4	OCL2-110-4	OCL2-200-4
GD200A-132G/160P-4	ACL2-160-4	ACL2-160-4	DCL2-132-4	OCL2-200-4	OCL2-200-4
GD200A-160G/185P-4	ACL2-160-4	ACL2-200-4	DCL2-160-4	OCL2-200-4	OCL2-200-4
GD200A-185G/200P-4	ACL2-200-4	ACL2-200-4	DCL2-220-4	OCL2-200-4	OCL2-200-4
GD200A-200G/220P-4	ACL2-200-4	ACL2-280-4	DCL2-220-4	OCL2-200-4	OCL2-280-4
GD200A-220G/250P-4	ACL2-280-4	ACL2-280-4	DCL2-280-4	OCL2-280-4	OCL2-280-4
GD200A-250G/280P-4	ACL2-280-4	ACL2-280-4	DCL2-280-4	OCL2-280-4	OCL2-280-4
GD200A-280G/315P-4	ACL2-280-4	ACL2-350-4	DCL2-280-4	OCL2-280-4	OCL2-350-4
GD200A-315G/355P-4	ACL2-350-4	ACL2-350-4	DCL2-315-4	OCL2-350-4	OCL2-350-4
GD200A-355G/400P-4	표준	표준	DCL2-400-4	OCL2-350-4	OCL2-400-4
GD200A-400G-4	표준	/	DCL2-400-4	OCL2-400-4	/
GD200A-450G-4	표준	/	DCL2-500-4	OCL2-500-4	/
GD200A-500G-4	표준	/	DCL2-500-4	OCL2-500-4	/

주의:

1. 입력 리액터는 2% ± 15%의 입력 정격 전압 강하를 위해 설계되었습니다.
2. DC 리액터를 추가하면 입력 측에서 역률이 90% 이상 증가합니다.
3. 출력 리액터는 1% ± 15%의 출력 정격 전압 강하를 위해 설계되었습니다.
4. 위의 모든 옵션은 외부 장치이며, 220G/250P~315G/355P 옵션으로 받침판을 하는경우 두 개의 리액터를 배치할 수 있습니다.

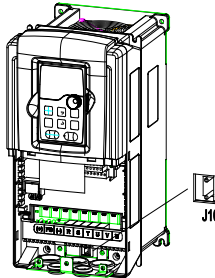
C.7 여파기

110G/132P 급 이하는 J10 점퍼 없이 배송되며, C3 등급 요건을 충족하려면 설명서 봉투에 있는 J10 점퍼선을 연결하십시오.

132G/160P 급 이상은 모두 C3 요구 사항을 충족하며, J10 점퍼는 출고 시 연결됩니다.

다음과 같은 경우 J10 점퍼를 분리하십시오.

1. EMC 필터링은 중성점 접지 배전망 시스템에 적용되며, IT 배전망 시스템(중성점 접지되지 않은 배전망 시스템)에 사용되는 경우 J10 점퍼를 분리해야 한다.
2. 누전차단기를 설치하는 경우 기동시 점퍼 및 누전 방지 현상이 나타나면 J10 점퍼를 분리해야 한다.



Goodrive200A 시리즈 필터 선정표는 다음과 같습니다.

인버터 모델	입력 여파기	출력 여파기
GD200A-0R7G-4	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
GD200A-1R5G-4		
GD200A-2R2G-4		
GD200A-004G/5R5P-4	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
GD200A-5R5G/7R5P-4		
GD200A-7R5G/011P-4	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
GD200A-011G/015P-4		
GD200A-015G/018P-4	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
GD200A-018G/022P-4		
GD200A-022G/030P-4	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
GD200A-030G/037P-4		
GD200A-037G/045P-4	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B
GD200A-045G/055P-4		
GD200A-055G/075P-4	FLT-P04150L-B	FLT-L04150L-B
GD200A-075G/090P-4		
GD200A-090G/110P-4	FLT-P04240L-B	FLT-L04240L-B
GD200A-110G/132P-4		
GD200A-132G/160P-4		



인버터 모델	입력 여파기	출력 여파기
GD200A-160G/185P-4	FLT-P04400L-B	FLT-L04400L-B
GD200A-185G/200P-4		
GD200A-200G/220P-4		
GD200A-220G/250P-4	FLT-P04600L-B	FLT-L04600L-B
GD200A-250G/280P-4		
GD200A-280G/315P-4		
GD200A-315G/355P-4	FLT-P04800L-B	FLT-L04800L-B
GD200A-355G/400P-4		
GD200A-400G-4		
GD200A-450G-4	FLT-P041000L-B	FLT-L041000L-B
GD200A-500G-4		

주의: 입력 필터를 추가하면 입력 EMI 가 C2 요구 사항을 충족합니다.

C.8 제동 계통

C.8.1 제동 부품 선택

인버터가 큰 관성 부하를 가지고 감속하거나 급감속이 필요한 경우 모터는 발전 상태에서 부하 에너지를 인버터 브릿지를 통해 인버터 직류 링크로 전달하여 인버터 모션의 전압 상승을 유발한다. 일정 값을 초과하면 인버터가 과전압 고장을 보고하므로 이를 방지하기 위해 브레이크 어셈블리가 있어야 한다.

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 설비의 설계, 설치, 디버깅 및 운영은 교육을 받고 자격을 갖춘 전문가가 진행해야 한다. ◇ 작업 과정에서 '경고'중의 모든 규정을 준수해야 하며 그렇지 않으면 심각한 부상 또는 심각한 재산 손실을 초래할 수 있다. ◇ 인버터 또는 브레이크 옵션의 회로가 손상될 수 있으므로 전문가가 아닌 작업자가 배선하지 마십시오. ◇ 제동 저항기 옵션을 인버터에 연결하기 전, 제동 저항기/브레이크 유닛의 사용 설명서를 주의 깊게 읽으시기 바랍니다. ◇ 제동 저항기를 PB, (+) 이외의 단자에 연결하지 말고, 브레이크 유닛을 (+) 및 (-) 이외의 단자에 연결하지 마십시오. 그렇지 않으면 제동 회로 및 인버터가 손상되어 화재가 발생할 수 있습니다.
	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 배선도에 따라 브레이크 옵션을 인버터에 연결한다. 배선이 잘못되면 인버터나 기타 장비가 손상될 수 있다.



Goodrive200A 030G/037P 급 이하는 내장형 브레이크 유닛입니다. 037G/045P 급 이상의 모델은 외부 브레이크 유닛이 필요합니다. 제동 저항기의 저항값과 출력은 구체적인 현장 상황(제동 토크 요구 및 제동 사용률 요구)에 따라 선정해 주십시오.

주의:

1. 제동 저항기의 저항값과 출력은 당사에서 제공하는 데이터에 따라 선택하시기 바랍니다.

- 제동 저항기는 인버터의 제동토크를 증가시키며, 위의 표는 각각 제동토크 100%, 제동사용률 10%, 제동사용률 50%, 제동사용률 80%에 따라 설계된 저항전력으로 사용자는 특정 작업조건에 따라 제동시스템을 선택할 수 있습니다.
- 외부 브레이크 유닛을 사용할 때는 '브레이크 유닛 에너지 소모설명서'를 참조하여 브레이크 유닛의 브레이크 전압 레벨을 올바르게 설정해 주십시오. 전압 레벨을 잘못 설정하면 인버터의 정상적인 작동에 영향을 미칩니다.

모델명	제동 유닛	100%	10%	50%	80%	제동 사용률
GD200A-0R7G-4	내장 브레이크 유닛	653	0.1	0.6	0.9	240
GD200A-1R5G-4		326	0.23	1.1	1.8	170
GD200A-2R2G-4		222	0.33	1.7	2.6	130
GD200A-004G/5R5P-4		122	0.6	3	4.8	80
GD200A-5R5G/7R5P-4		89	0.75	4.1	6.6	60
GD200A-7R5G/011P-4		65	1.1	5.6	9	47
GD200A-011G/015P-4		44	1.7	8.3	13.2	31
GD200A-015G/018P-4		32	2	11	18	23
GD200A-018G/022P-4		27	3	14	22	19
GD200A-022G/030P-4		22	3	17	26	17
GD200A-030G/037P-4		17	5	23	36	17
GD200A-037G/045P-4		DBU100H-060-4	13	6	28	44
GD200A-045G/055P-4	DBU100H-110-4	10	7	34	54	6.4
GD200A-055G/075P-4		8	8	41	66	
GD200A-075G/090P-4		6.5	11	56	90	
GD200A-090G/110P-4	DBU100H-160-4	5.4	14	68	108	4.4
GD200A-110G/132P-4		4.5	17	83	132	
GD200A-132G/160P-4	DBU100H-220-4	3.7	20	99	158	3.2
GD200A-160G/185P-4	DBU100H-320-4	3.1	24	120	192	2.2
GD200A-185G/200P-4		2.8	28	139	222	
GD200A-200G/220P-4		2.5	30	150	240	
GD200A-220G/250P-4	DBU100H-400-4	2.2	33	165	264	1.8
GD200A-250G/280P-4		2.0	38	188	300	
GD200A-280G/315P-4	2 대 DBU100H-320-4	3.6*2	21*2	105*2	168*2	2.2*2
GD200A-315G/355P-4		3.2*2	24*2	118*2	189*2	
GD200A-355G/400P-4		2.8*2	27*2	132*2	210*2	
GD200A-400G-4		2.4*2	30*2	150*2	240*2	
GD200A-450G-4	2 대 DBU100H-400-4	2.2*2	34*2	168*2	270*2	1.8*2
GD200A-500G-4		2*2	38*2	186*2	300*2	


	✧ 특정 인버터의 경우 규정된 최소 저항값보다 작은 제동 저항은 사용하지 말아야 한다. 인버터 내부는 작은 저항으로 인한 과전류를 보호할 수 없다.
	✧ 빈번한 제동이 필요한 경우, 즉 제동 사용률이 10%를 초과하는 경우 특정 작업 조건을 근거로 위의 표에 따라 제동 저항의 출력을 증가시켜야 한다.

C.8.2 제동 저항기의 케이블 선택


브레이크 저항 케이블은 차폐 케이블을 사용해야 한다.

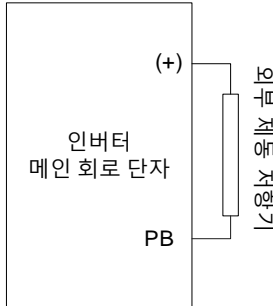
C.8.3 제동 저항 설치

모든 저항은 냉각이 잘 되는 곳에 설치해야 한다.


	✧ 제동 저항기/브레이크 유닛 부근의 재료는 난연성 소재여야 합니다. 저항 표면의 온도가 매우 높다. 전기저항에서 흘러나오는 공기의 온도도 섭씨 수백 도에 달한다. 재료와 전기 저항이 접촉하는 것을 방지해야 한다.
---	---

제동 저항기의 설치

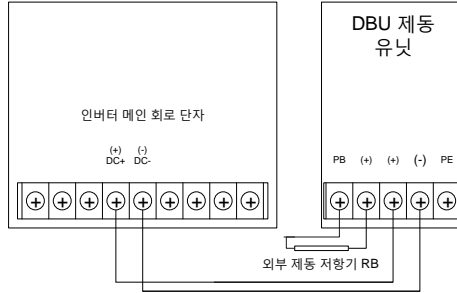
	✧ 030G/037P 급 이하는 내장형 제동 저항기만 필요합니다. ✧ PB, (+)는 제동 저항의 와이어 엔드이다.
---	---



브레이크 유닛 설치


	✧ 037G/045P 급 이상은 내장형 브레이크 유닛이 필요합니다. ✧ (+) 및 (-)는 브레이크 유닛의 연결 단자입니다. ✧ 인버터의 (+), (-) 끝과 브레이크 유닛의 (+), (-) 끝 사이의 배선 길이는 5m 미만이어야 합니다. BR1, BR2 와 제동 저항기의 양쪽 끝 사이의 배선 길이는 10m 미만이어야 합니다.
---	---

단일 장치의 연결은 다음과 같습니다



C.9 기타 옵션 부품

일련번호	부품 명칭	옵션 부품 설명:	그림
1	플랜지형 설치판	0R7G~030G/037P 모델은 플랜지 설치시 반드시 옵션으로 선택해야 하며, 037G/045P~200G/220P 모델은 플랜지 설치시 옵션으로 선택할 필요가 없습니다.	
2	받침대 설치	220G/250P ~ 315G/355P 모델만 옵션으로 제공되며, 받침대는 입력 AC 리액터(또는 DC 리액터)와 출력 AC 리액터를 장착할 수 있습니다.	
3	키패드 거치대	키패드는 M3 나사를 사용하여 직접 장착하거나 키패드 거치대를 사용하여 장착할 수 있습니다. 0R7G~030G/037P 의 키패드 거치대는 옵션으로 제공되며, 037G/045P~500G 는 키패드 거치대를 기본으로 제공합니다.	
4	루버 커버 플레이트	인버터는 외부 오염 물질이 인버터의 내부 제어 회로 영역에 들어가는 것을 방지하기 위해 환경이 매우 열악한 경우에 옵션으로 선택해야 합니다. 옵션 커버를 사용하려면 인버터를 감압해야 하며, 자세한 내용은 INVT 기술 지원팀에 문의하시기 바랍니다.	
5	액정 키패드	다국어 디스플레이를 지원하고,	

일련번호	부품 명칭	옵션 부품 설명:	그림	
		파라미터 복사 기능이 있으며, 최대 10 줄의 HD 디스플레이를 지원하고, 장착 사이즈에서 LED 키패드와 호환됩니다.		
6	LED 키패드	0R7G~015G/018P 인버터는 옵션입니다.		

부록 D 추가 정보

D.1 제품 및 서비스 문의

본 제품에 대한 문의사항은 현지 INVT 사무소에 문의할 수 있으며, 문의 시 제품의 모델 번호 및 문의할 제품의 일련 번호를 제공하시기 바랍니다. INVT 사무실 리스트를 확인하려면 웹 사이트 www.invt.com.cn 를 방문하기 바랍니다.

D.2 INVT 인버터 매뉴얼에 대한 피드백 제공

이 매뉴얼에 관한 독자들의 의견 제기를 환영합니다. 홈페이지 www.invt.com.cn 를 방문하셔서 '연락처'에서 '온라인 피드백'을 선택해 주세요.

D.3 Internet 상의 문서 라이브러리

인터넷에서 PDF 형식의 매뉴얼과 기타 제품 파일을 찾을 수 있습니다. www.invt.com.cn 를 방문하여 "서비스 및 지원"에서 "리소스 다운로드"를 선택하십시오.



서비스 핫라인: 86-755-23535967

홈페이지 주소: www.invt.com

제품은 선전시 INVT 전기 주식회사가 소유로

아래와 같은 두 회사에 생산을 위탁합니다: (생산지 코드는 명판 시리얼 넘버 2, 3 번째 자리를 통해 확인할 수 있습니다)

Shenzhen INVT Electric Co., Ltd(생산지 코드: 01)

Suzhou INVT Electronic&Electric Co., Ltd(생산지 코드: 02)

주소: 선전시 광명구 마전거리 송백로 INVT 광명 과학기술빌딩

주소: 우저우 개발구 과학 기술 단지 곤산로 1 호

공업 스마트화:

■ HMI

■ PLC

■ 인버터

■ 서보 시스템

■ 엘리베이터 스마트 제어 시스템

■ 철로 교통 견인 시스템

에너지 전력:

■ UPS

■ 데이터 센터 인프라

■ 태양광 인버터

■ SVG

■ 신에너지 자동차 파워 트레인 시스템

■ 신에너지 자동차 충전 시스템

■ 신에너지 자동차 모터



제품 개선 과정에서 자료가 변경될 수 있으며, 이에 대해 별도로 공지하지 않습니다.

저작권 보유, 저작권 침해 시 법적 책임을 추궁합니다.

202305 (V1.0)