



INVT제품 사용설명서

Goodrive300-01A시리즈
공기 압축기 전용 인버터



SHENZHEN INVT ELECTRIC CO., LTD.

머리말

Goodrive300-01A 시리즈 공기 압축기 전용 인버터(이하 약칭 GD300-01A 인버터로 표기)는 INVT 에서 기존 Goodrive300-01 인버터를 기반으로 완전히 업그레이드하여 설계한 제품으로 동기식 또는 비동기식 공기 압축기를 응용하여 더욱 우수한 제어 성능을 실현합니다.

GD300-01A 인버터는 공기 압축기 전용 제어 로직을 갖추고 공기 압축기의 긴급 정지, 압력, 온도, 팬 변압기, 고장 등 다양한 형태의 신호를 직접 연결할 수 있습니다. 전자 밸브 제어를 실현하고, HMI 에 외부 24V 전원을 공급하며, Modbus 통신 인터페이스를 통해 INVT 의 공기 압축기 전용 HMI 와 연동할 수 있습니다. 외부 제어기 또는 PLC 없이 공기 압축기 전기 시스템 설계를 크게 단순화하여 공기 압축기에 완벽한 주파수 변환 제어를 실현합니다.

공기 압축기 응용 특징 및 실제 요구에 맞춰 GD300-01A 인버터는 공기 압축기 산업의 여러 주류 모터 또는 본체 제조업체 제품 적응 테스트를 진행했습니다. 전용 PID 및 고유의 약계자 설계를 통해 빠른 시작 및 안정적인 운전의 공기 압축기를 실현하며, 최고 구동 주파수는 400Hz 이상에 달하고, 디버깅하기 더 쉽습니다. 고 전력 밀도 설계를 통해 부피 감소를 실현하고, 독립된 통풍로, 과부하 및 고 전력 인수 방안 설계를 채택하여 열악한 현장 및 그리드 환경에 유효하게 대처합니다.

GD300-01A 인버터의 올바른 설치 및 작업과 다른 우수한 성능을 보장하기 위해 설치 전에 이 설명서를 상세히 읽어 보시기 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

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 제품 개요	4
2.1 제품 규격	4
2.2 제품 명판	6
2.3 모델 번호 설명	6
2.4 제품 정격치	6
3 배선 가이드	9
3.1 메인 회로 배선 및 단자 설명	9
3.1.1 단일 주파수 변환 메인 회로 배선 설치도	9
3.1.2 단일 주파수 변환 메인 회로 단자 설치도	10
3.2 제어 회로 배선 및 단자 설명	15
4 디버깅 가이드	19
4.1 이중 주파수 변환 공기 압축기 디버깅 가이드	19
4.1.1 이중 주파수 변환 공기 압축기 시스템 배선도	19
4.1.2 이중 주파수 변환 공기 압축기 디버깅 단계	19
4.2 단일 주파수 변환 공기 압축기 디버깅 가이드	26
4.2.1 단일 주파수 변환 공기 압축기 시스템 배선도	26
4.2.2 단일 주파수 변환 공기 압축기 디버깅 단계	26
4.3 이중 주파수 변환 작업 주파수 팬 방안 디버깅 가이드	27
5 상세 기능 설명	29
5.1 기능 파라미터 목록	29
P00 그룹 기본 기능 그룹	29
P01 팀 점멸 제어팀	31
P02 팀 모터 1 파라미터 팀	31
P03 팀 벡터 제어팀	33
P04 팀 공간 전압 벡터 제어 팀	35
P05 팀 입력 단자 팀	36
P06 팀 출력 단자팀	39
P07 팀 HMI 팀	41
P08 팀 기능 강화 팀	44
P09 팀 PID 제어팀	48

P11 팀 파라미터 보호 팀	50
P13 팀 동기기 제어 파라미터 팀	52
P14 팀 직렬 통신 기능 팀.....	53
P15 그룹 비표준 함수 그룹.....	54
P17 팀 상태 확인 기능 팀.....	56
P18 그룹 공기 압축기 전용 함수 그룹.....	58
P19 그룹 공기 압축기 상태 보기 함수 그룹.....	64
P21 그룹 작업 주파수 팬 보호그룹.....	69
5.2 공기 압축기 제어 로직 설명	72
5.3 PID 디버깅	74
5.3.1 PID 파라미터 설정을 위한 일반 단계	75
5.3.2 PID 미세조정 방법.....	76
5.4 송풍기 오일 펌프 운전 로직	79
6 고장 정보 및 문제 해결 방법	80
6.1 인버터 고장 및 대책.....	80
6.2 공기 압축기 장치 고장 및 대책	84
부록 A 제품 크기	88
A.1 키패드 설명도.....	88
A.2 외부 연결 키패드 설치 크기	88
A.3 벽걸이식 설치 치수.....	88
A.4 플랜지식 설치 치수.....	92
A.5 제품 중량 및 포장 크기.....	93
부록 B 외장 부품	95
B.1 485 통신 LCD 키패드	95
B.1.1 LCD 키패드 개요	95
B.1.2 LCD 키패드 구조	98
B.1.3 485 통신 전선	98
B.1.4 LCD 키패드 파라미터 설정.....	100
B.1.5 고장 기록	116
B.1.6 인버터 정보.....	118
B.1.7 시스템 컨피그	119
B.2 TC070A 터치스크린.....	125
B.2.1 제품 규격	125
B.2.2 배선 정의	126
B.2.3 배선 설명	126
B.2.4 전선 설명	127
B.2.5 설치 치수 및 설명	128
B.3 차단기 및 전자 접촉기.....	129
B.4 EMC 여파기	130
B.5 고조파 필터	130
부록 C 팬 전류 변압기.....	133

C.1 팬 전류 변압기 선택	133
C.2 팬 전류 변압기 배선	133
C.3 팬 전류 변압기 파라미터 설정.....	134
부록 D 통신 프로토콜	135
D.1 본 인버터 적용 방식	135
D.2 RTU 명령어 코드 및 통신 데이터 설명.....	135
D.2.1 명령 코드: 03H, N 단어 읽기(최대 16 단어 연속 읽기 가능).....	135
D.2.2 명령 코드: 06H, 단어 쓰기.....	135
D.2.3 명령 코드: 08H, 진단 기능.....	135
D.2.4 데이터 주소의 정의	136
D.2.5 오류 메시지 응답.....	139
부록 E 일반적인 EMC 문제 및 처리.....	141
E.1 계기 스위치, 센서 간섭 문제.....	141
E.2 485 통신 간섭 문제	141
E.3 모터 선 결합으로 인한 정지 불가 및 표시등이 희미해지는 현상	142
E.4 누전 전류 및 잔류 전류 작동 프로텍터 문제	143
E.5 장치 하우징 충전 문제	144

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 경고표지가 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 기종		최소대기시간
	220V	7.5kW~185kW	5 분
	380V	7.5kW~315kW	5 분
	<ul style="list-style-type: none"> ● 화재, 감전 또는 기타 부상을 유발할 수 있는 인버터의 무단 개조를 엄격히 금지한다. 		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 설비 운전시 인버터 받침대 고온으로 터치를 금지 한다. 		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 인버터 내의 전자 부품은 정전기에 민감하므로 관련 작업 시 반드시 정전기 방지 조치를 취해야 합니다. 		

1.4.1 운반 및 설치

	<ul style="list-style-type: none"> ● 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:

- 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.
- 운반 설치 과정에서 인버터에 물리적 충격과 진동을 방지하십시오.
- 운반 시 전면 커버 떨어짐을 방지하십시오.
- 반드시 어린이와 다른 사람들이 쉽게 접촉할 수 없고, 공공장소가 아닌 곳에 설치해야 합니다.
- 해발 고도가 1000m 를 초과하면 100m 마다 1%씩 감소해야하며, 해발고도가 3000m 를 초과하면 현지 INVT 에 문의하시기 바란다.
- 적합한 환경에서 사용하십시오.
- 나사, 케이블, 기타 전도성 물체가 인버터 내부로 떨어지는 것을 방지하십시오.
- 인버터 운전 시 누설 전류가 3.5mA 를 초과할 수 있으므로 반드시 안정적인 접지를 사용하고 접지 저항이 10Ω 미만인지 확인하십시오. PE 접지 도체 전도 성능과 상 도체의 전도 성능은 동일하며, 30kW 이상의 기기에서는 PE 접지 도체의 단면적이 권장 단면적 값보다 약간 작을 수 있습니다.
- R, S, T 는 전원 입력 단자이고, U, V, W 는 출력 모터 단자입니다. 입력 전원 케이블과 모터 케이블을 정확하게 연결해야 합니다. 그렇지 않으면 인버터가 손상됩니다.

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:

- 인버터 입력 전원을 빈번하게 차단하여서는 안된다.
- 인버터를 장기간 방치하고 다시 사용하는 경우, 사용 전에 검사, 정전용량 조정 및 시운전을 진행해야 한다.
- 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:

- 나사를 적절한 모멘트로 조여야 한다.
- 정비, 유지 보수 및 부품 교체 시 인버터 및 부품의 가연성 물질 접촉 또는 부착을 피해야 한다.
- 인버터에 대한 절연 내압 테스트는 진행할 수 없으며, 메그오옴 미터로 인버터의 제어 루프를 테스트 할 수 없다.
- 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.
---	---

2 제품 개요

2.1 제품 규격

종류	기능	규격지표
전력 입력	인버터 입력 전압(V)	3상 380V(-15%)~440V(+10%) 삼상 220V(-15%)~240V(+10%)
	정격입력전류(A)	"2.4 제품 정격치"를 참조하십시오.
	정격 입력 주파수(Hz)	50Hz 혹은 60Hz, 허용범위 47~63Hz
	효율성	> 97%
	역률	0.9
주파수 변환 전력 출력	출력 전압(V)	입력 전압과 같으며, 오차는 5% 미만입니다.
	정격 출력 전류(A)	"2.4 제품 정격치"를 참조하십시오.
	정격 출력 전력(kW)	"2.4 제품 정격치"를 참조하십시오.
	출력 주파수(Hz)	0~400Hz
전원 출력	+24VDC 전원	24W
운전 제어 성능	제어 방법	오픈 루프 벡터, 공간 전압 벡터
	속도 비율	비동기기 1:200(SVC), 동기기 1:20(SVC)
	속도 제어 정밀도	±0.2% (SVC)
	속도변동	±0.3% (SVC)
	토크 응답	<20ms (SVC)
	토크 시동	비동기기 0.25Hz 150%(SVC) 동기기 2.5Hz 150%(SVC)
	주파수 지정 모드	PID 제어 설정, Modbus 통신 설정, P1- 및 P2-아날로그량 입력 설정, 키패드 디지털 설정
	과부하 능력	150% 1min
	전용 기능	슬립 및 웨이크 업 기능, 상압 제어, 항온 제어, 부품 관리, 상 수열 감지, 팬 과부하 보호
	압력 아날로그량 입력	2 개 4~20mA/0~1.6MPa 입력
	온도 아날로그량 입력	2 개 온도 아날로그량 입력, 해상도 1°C, 2 개 범위-20°C~150°C, 정확도 오차: 3°C
	디지털 입력	5 회선 일반 입력, 최대 주파수 1kHz
디지털 출력	2 개 릴레이기 출력(상시 개방) 250VAC/3A, 1 개 전환	

종류	기능	규격지표
		가능한 릴레이 출력 250VAC/3A
	고장 보호 기능	과전류, 과전압, 저전압, 과열, 결상, 과부하, 팬 전류 불균형 및 기타 보호 기능 등 30 가지 이상의 고장 보호 기능 제공
	팬 보호 기능	과부하 보호: 120% 과부하 시 1 분 지속, 130% 과부하 시 48s 지속, 150% 과부하 시 24s 지속, 160% 과부하 시 8s 지속, 200% 과부하 시 5s 지속, 300% 과부하 시 1s 지속
		전류 불균형 보호: 임의의 두 상 전류 차이가 60~75%일 때, 고장 정지, 작동 시간 ≤5s
	통신 485	1 개 485 통신(3 개의 단자 인터페이스)
기타	설치 방법	벽걸이 설치, 플랜지 설치
	운전 환경온도	-10~50°C 사용 가능, 40°C 이상에서는 감소, 1°C 상승 시 1%씩 감소
	보호등급	IP20
	오염등급	2 급
	냉각방식	강제 공랭
	직류 리액터	7.5~11kW 는 내장 옵션, 15~110kW 는 내장형 기본 구성, 132~315kW 는 외장형 옵션입니다.
	EMC 필터	내장 C3 필터가 기본 구성이지만, 공장 출하 시 기본값 설정은 비활성화되어 있습니다. 필요한 경우 J10 점퍼를 직접 연결하여 활성화할 수 있습니다. (J10 위치는.) 외부 필터 옵션: IEC61800-3 C2 등급의 요구 사항을 충족합니다.

2.2 제품 명판

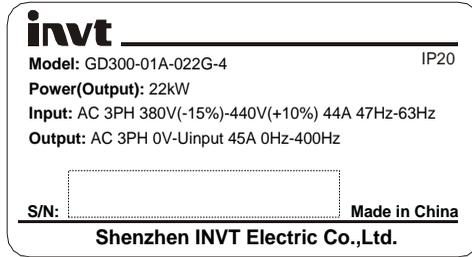


그림 2-1 제품 명판

주의: 이는 GD300-01A 공기 압축기 일체형 기계의 표준 제품 명판 형식 예시이며, CE/TUV/KC/IP20 표시는 제품의 실제 인증 상황 진행에 따라 표시됩니다.

2.3 모델 번호 설명

모델 번호 코드에는 인버터 제품 정보가 포함되어 있으며 사용자는 인버터의 명판과 에서 모델 번호 코드를 찾을 수 있습니다.

GD300-01A - 015G - 4

①

②

③

그림 2-2 제품 모델 번호

표 2-1 모델 번호 설명

필드	표지	표지 설명	구체적인 내용
제품 라인 약자	①	제품 라인 약자	GD300-01A: GD300-01A 공기 압축기 전용 인버터
정격 전력 + 부하 유형	②	전력 등급 + 부하 유형	015: 15kW G: 정토크 부하
전압 등급	③	전압 등급	2:AC 3PH 220V(-15%)~240V(+10%) 4:AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)

2.4 제품 정격치

AC 3PH 220V(-15%)~240V(+10%)

제품 모델 번호	출력 전력 (kW)	입력 전류 (A)	출력 전류 (A)	구조 설치 크기 설명
GD300-01A-7R5G-2	7.5	32	30	GD300-01A-015G-4 와 동일
GD300-01A-011G-2	11	44	42	GD300-01A-022G-4 와 동일
GD300-01A-015G-2	15	58	55	GD300-01A-030G-4 와 동일

제품 모델 번호	출력 전력 (kW)	입력 전류 (A)	출력 전류 (A)	구조 설치 크기 설명
GD300-01A-018G-2	18.5	72	70	GD300-01A-037G-4 와 동일
GD300-01A-022G-2	22	87	80	GD300-01A-045G-4 와 동일
GD300-01A-030G-2	30	106	110	GD300-01A-055G-4 와 동일
GD300-01A-037G-2	37	140	130	GD300-01A-075G-4 와 동일
GD300-01A-045G-2	45	170	160	GD300-01A-090G-4 와 동일
GD300-01A-055G-2	55	202	200	GD300-01A-110G-4 와 동일
GD300-01A-075G-2	75	310	270	GD300-01A-160G-4 와 동일
GD300-01A-090G-2	90	345	320	GD300-01A-185G-4 와 동일
GD300-01A-110G-2	110	385	380	GD300-01A-200G-4 와 동일
GD300-01A-132G-2	132	485	450	GD300-01A-250G-4 와 동일
GD300-01A-160G-2	160	545	540	GD300-01A-280G-4 와 동일
GD300-01A-185G-2	185	610	620	GD300-01A-315G-4 와 동일

AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)

제품 모델 번호	출력 전력(kW)	입력 전류(A)	출력 전류(A)
GD300-01A-7R5G-4	7.5	25	18.5
GD300-01A-011G-4	11	32	25
GD300-01A-015G-4	15	32	32
GD300-01A-018G-4	18.5	37	38
GD300-01A-022G-4	22	44	45
GD300-01A-030G-4	30	58	60
GD300-01A-037G-4	37	72	75
GD300-01A-045G-4	45	87	92
GD300-01A-055G-4	55	106	115
GD300-01A-075G-4	75	140	150
GD300-01A-090G-4	90	170	180
GD300-01A-110G-4	110	202	215
GD300-01A-132G-4	132	265	260
GD300-01A-160G-4	160	310	305
GD300-01A-185G-4	185	345	340
GD300-01A-200G-4	200	385	380
GD300-01A-220G-4	220	430	425
GD300-01A-250G-4	250	485	480
GD300-01A-280G-4	280	545	530
GD300-01A-315G-4	315	610	600
GD300-01A-350G-4	350	625	650

제품 모델 번호	출력 전력(kW)	입력 전류(A)	출력 전류(A)
GD300-01A-400G-4	400	715	720
GD300-01A-500G-4	500	890	860

주의:

- 정격 입력 전류는 입력 전압이 380V 인 경우 실측 결과이며, 7.5~11kW 와 132~315kW 는 DC 리액터가 없는 상황에서의 실측 결과이고, 15~110kW 는 DC 리액터가 있는 상황에서의 실측 결과입니다.
- 정격 출력 전류 정의는 출력 전압이 380V 일 때의 출력 전류를 의미합니다.

3 배선 가이드

3.1 메인 회로 배선 및 단자 설명

3.1.1 단일 주파수 변환 메인 회로 배선 설치도

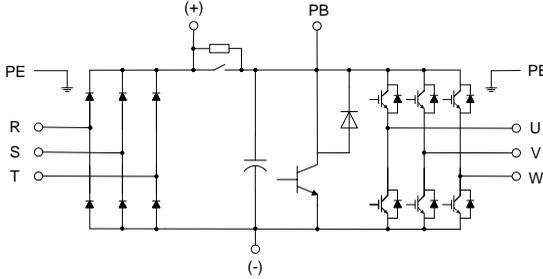


그림 3-1 7.5kW 메인 회로 배선 설치도

주의: 7.5kW 내부 제동 회로가 있는내장 옵션 DC 리액터.

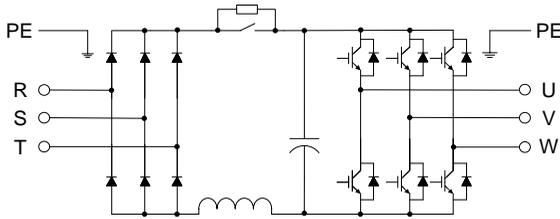


그림 3-2 11~15kW 메인 회로 배선 설치도

주의: 11kW 는 옵션으로 내장형 DC 리액터를 선택할 수 있고, 15kW 는 내장 기본 구성으로 DC 리액터가 포함되어 있습니다.

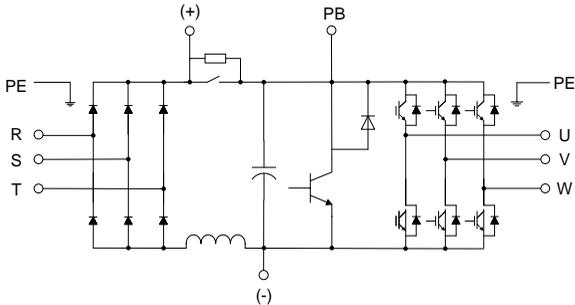


그림 3-3 18.5~110kW 메인 회로 배선 설치도

주의: 18.5~22kW 는 내부 제동 회로가 있고, 30~110kW 는 내부 제동 회로가 없으며, 18.5~110kW 는 내장 기본 구성으로 DC 리액터가 포함되어 있습니다.

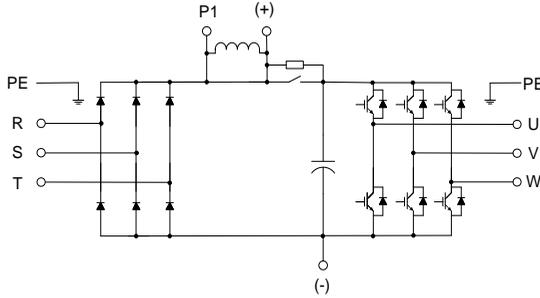


그림 3-4 132~315kW 메인 회로 배선 설치도

주의:

- 132~315kW 는 외부 옵션 DC 리액터입니다.
- 필터 선택은 "B.4EMC 여파기"를, 리액터 선택은 "B.5 고조파 필터"를 참조하십시오.

3.1.2 단일 주파수 변환 메인 회로 단자 설치도

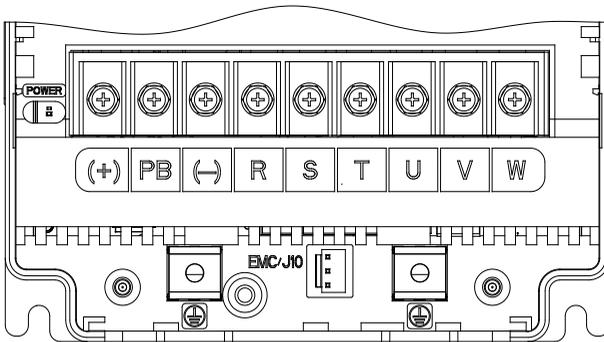


그림 3-5 7.5kW 메인 회로 단자 설치도

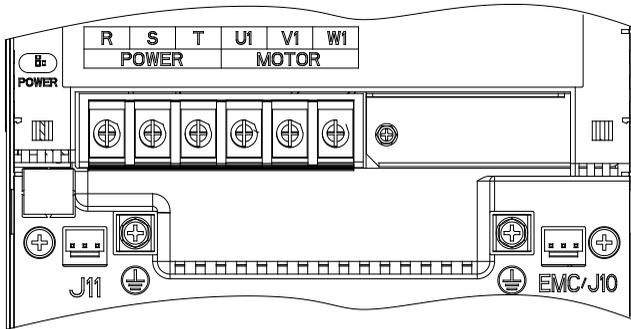


그림 3-6 11~15kW 메인 회로 단자 설치도

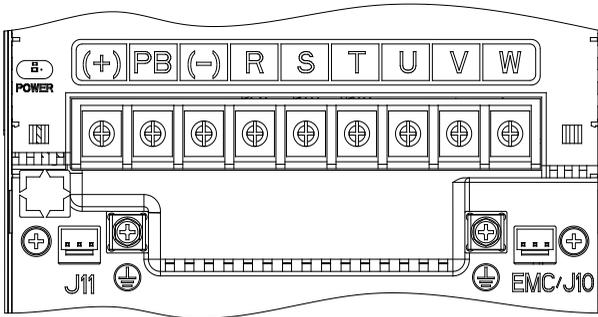


그림 3-7 18.5~22kW 메인 회로 단자 설치도

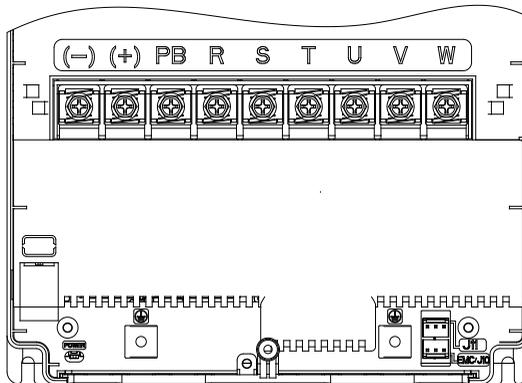


그림 3-8 30~37kW 메인 회로 단자 설치도

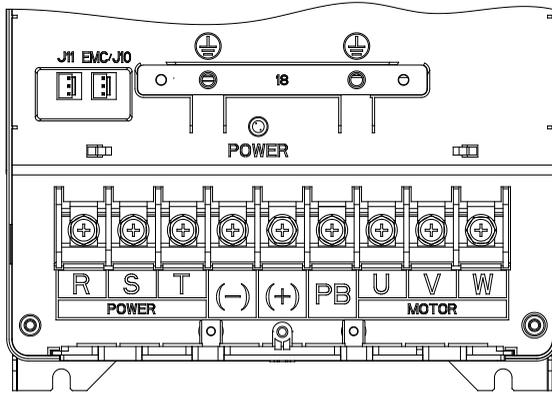


그림 3-9 45~55kW 메인 회로 단자 설치도

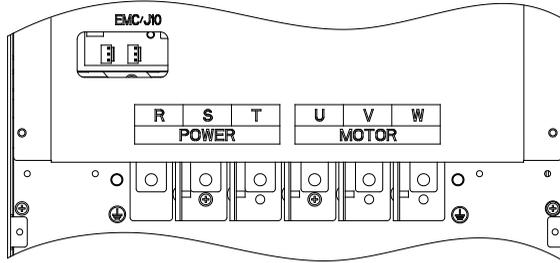


그림 3-10 75kW 메인 회로 단자 설치도

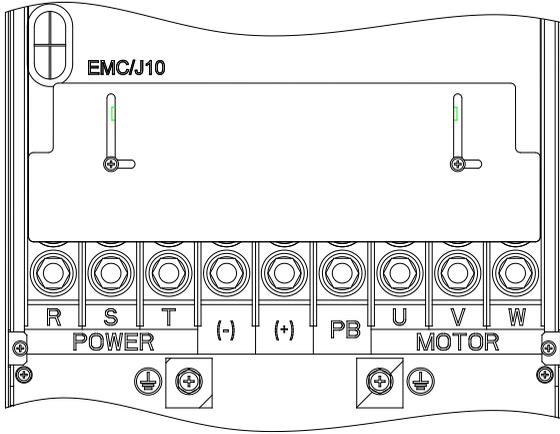


그림 3-11 90~110kW 메인 회로 단자 설치도

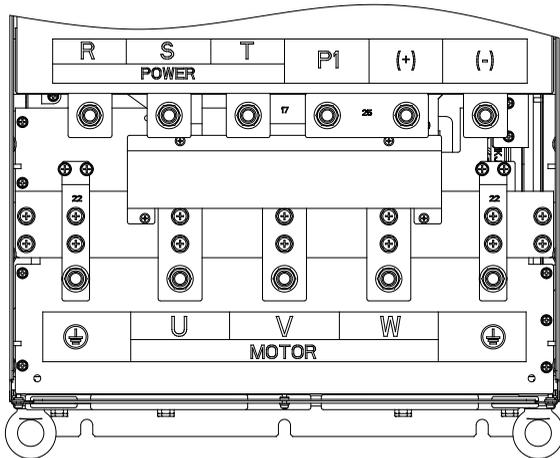


그림 3-12 132~200kW 메인 회로 단자 설치도

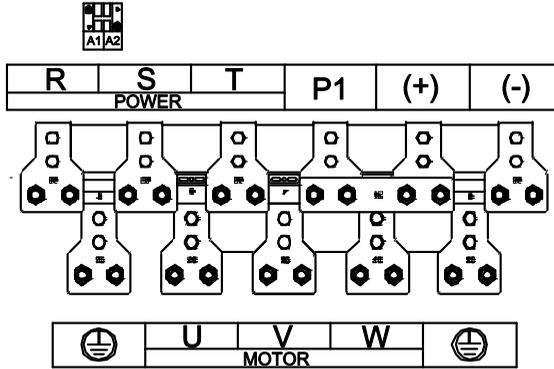


그림 3-13 220~315kW 메인 회로 단자 설치도

표 3-1 단일 주파수 변환 메인 회로 단자 나사 규격 및 해당 토크

전력 단계(kW)	단자 나사 규격	토크 드라이버 토크(N·m)
7.5~15	M5	2.5
18.5-37	M6	3.5
45~110	M8	10
132~200	M12	35
220~315	M12	35

표 3-2 단일 주파수 변환 메인 회로 단자 설명

단자 표시	단자 명칭			단자 기능 설명
	11~15kW	7.5, 18.5~110kW	132kW 이상	
R, S, T	메인 전로 전원 입력			3 상 교류 입력 단자, 배선망과 연결
P1	해당 단자 없음		DC 리액터 단자 1	P1, (+) 외부 연동 DC 리액터 단자
(+)	해당 단자 없음		예비	
(-)	해당 단자 없음		예비	/
PB	해당 단자 없음		예비	/
U, V, W	인버터 출력			3 상 AC 출력 단자, 일반 모터에 연결
⊕	접지 단자를 안전하게 보호하며			각 기계는 반드시 접지해야 하며, 두 개의 PE 단자를 사용하고, 접지 저항은 10Ω 이하여야 합니다.

3.2 제어 회로 배선 및 단자 설명

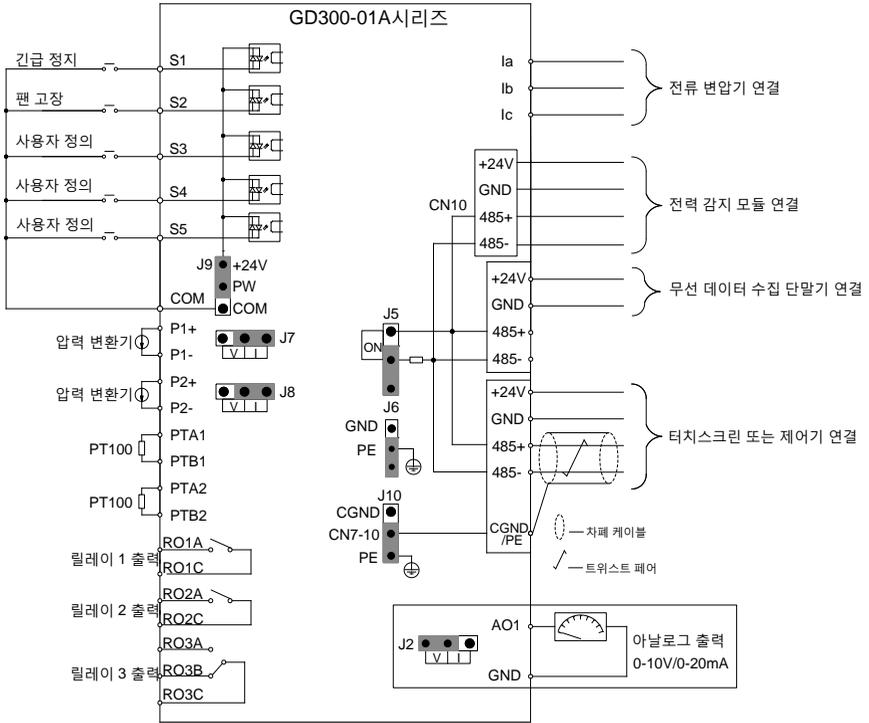


그림 3-14 제어 회로 배선 설치도

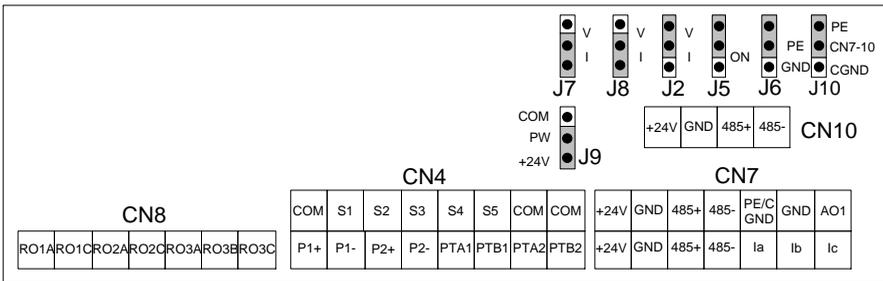


그림 3-15 제어 회로 단자 설치도

표 3-3 제어 회로 사용자 단자 설명

종류	단자 표시	단자 명칭	단자 기능 설명
전원	+24V	+24V 전원	외부에 +24V±5% 전원을 제공하며, 최대 출력 전류는 1A입니다. GPRS의 전원 공급 장치, 터치스크린 및 전력 공급 감지 모듈에 사용할 수 있습니다.
	GND	+24V, AO1, Ia, Ib, Ic 기준 접지	+24V, AO, Ia, Ib, Ic 기준 접지
PT100 신호 입력	PTA1	온도 아날로그량 신호 1	1. 해상도 1°C 2. 범위 -20°C~150°C 3. 감지 정밀도: 3°C
	PTB1		
	PTA2	온도 아날로그량 신호 2	
	PTB2		
압력 신호 입력	P1+	압력 아날로그량 신호 1	1. 입력 범위: 전류 및 전압 선택 가능, 0~20mA/0~10V; 여기서 P1은 점퍼 J7을 통해 전환되고, P2는 J8을 통해 전환됩니다. 2. 입력 저항: 전압 입력 시 20kΩ, 전류 입력 시 500Ω 3. 해상도: 최소 해상도 5mV 4. 오차±1%, 25°C
	P1-		
	P2+	압력 아날로그량 신호 2	
	P2-		
아날로그량 출력	AO1	아날로그량 출력 신호 1	1. 출력 범위: 0~10V 전압 또는 020mA 전류, 전압 또는 전류 출력은 점퍼로 설정; AO1은 점퍼 J2를 통해 전환됩니다. 2. 오차±1%, 25°C
디지털량 입력	S1	스위치량 입력 1	1. 내부 저항: 3.3kΩ 2. 12~30V 전압 입력 가능 3. 최대 입력 주파수: 1kHz
	S2	스위치량 입력 2	
	S3	스위치량 입력 3	
	S4	스위치량 입력 4	
	S5	스위치량 입력 5	
	COM	스위치량 기준 접지	
통신	485+	485 통신	Modbus RTU 프로토콜을 사용하는 485 통신 단자 PE: J10을 통해 PE로 선택하면 485 통신 차폐 케이블의 연결 단자로 사용 가능합니다. CGND: J10을 통해 CGND로 선택 시 485 통신 기준 접지 또는 차폐 케이블 연결 단자로 사용 가능합니다.
	485-		
	PE/CGND		
계전기 출력	RO1A	릴레이 1 상시 개방 접점	1. 접점 용량: 3A/AC250V, 1A/DC30V 2. 고주파 스위치 출력으로 사용할 수 없음 (반드시 주의)
	RO1C	릴레이 1 공통	

종류	단자 표시	단자 명칭	단자 기능 설명
		접점	
	RO2A	릴레이 2 상시 개방 접점	
	RO2C	릴레이 2 공통 접점	
	RO3A	릴레이 3 상시 개방 접점	
	RO3B	릴레이 3 상시 폐쇄 접점	
	RO3C	릴레이 3 공통 접점	
전류 입력	Ia	팬 A 상 전류 입력	1. 측정 범위: 0~40A 2. 오차±3%, 25°C 3. 입력 저항: 50Ω 주의: 전류 변압기에 대해서는 “부록 C 팬 전류 변압기”를 참조하십시오.
	Ib	팬 B 상 전류 입력	
	Ic	팬 C 상 전류 입력	
점퍼 단자	J7	P1-아날로그량 신호 선택 단자	I는 전류 신호에 해당하고 V는 전압 신호에 해당하며 기본값은 전류 입력 신호입니다.
	J8	P2-아날로그량 신호 선택 단자	I는 전류 신호에 해당하고 V는 전압 신호에 해당하며 기본값은 전류 입력 신호입니다.
	J2	AO1 아날로그량 출력 신호 선택 단자	I는 전압 출력에 해당하고 V는 전압 출력에 해당하며 기본값은 전류 출력 신호입니다.
	J5	485 통신 단말기 저항 연결 단자	ON은 해당 연결 단말기 저항에 연결되며 기본값은 단말기 저항에 접속되지 않은 상태입니다.
	J6	PE 및 GND 단락 단자	기본값으로 단락 없음
	J9	내부/외부 전원 선택 단자	기본값 PW는 +24V 단자에 연결됩니다. 자세한 내용은 그림 3-17 및 그림 3-20 참조하십시오.
	J10	PE/CGND 선택 단자	485 통신은 비절연 방식이며 기본값으로 CN7-10과 PE는 단락 연결되어 있으며 배선 방식은 그림 3-16과 같습니다.

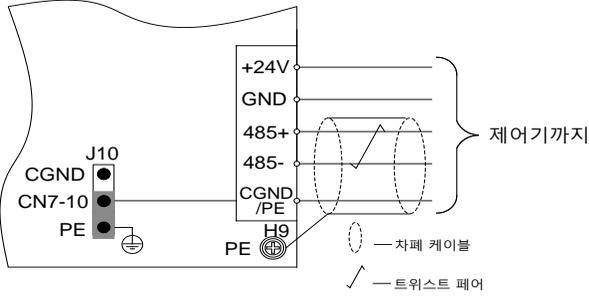


그림 3-16 비절연 방식 485 통신 배선도

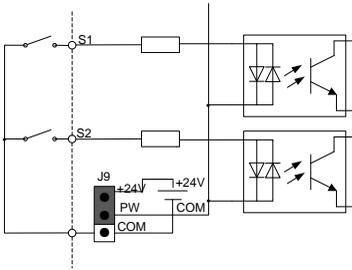


그림 3-17 내부 전원(NPN 모드)

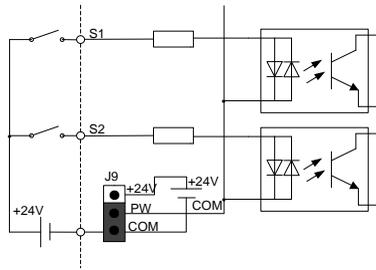


그림 3-18 외부 전원(PNP 모드)

디지털량 입력이 내부 +24V 를 사용할 때, 그림 3-17 점퍼 J9 를 설정하고 +24V 와 PW 를 단락시키십시오. 디지털량 입력이 외부 +24V 를 사용할 때, 그림 3-20 에 따라 점퍼 J9 를 설정하고 COM 과 PW 를 단락시킵니다.

4 디버깅 가이드

4.1 이중 주파수 변환 공기 압축기 디버깅 가이드

4.1.1 이중 주파수 변환 공기 압축기 시스템 배선도

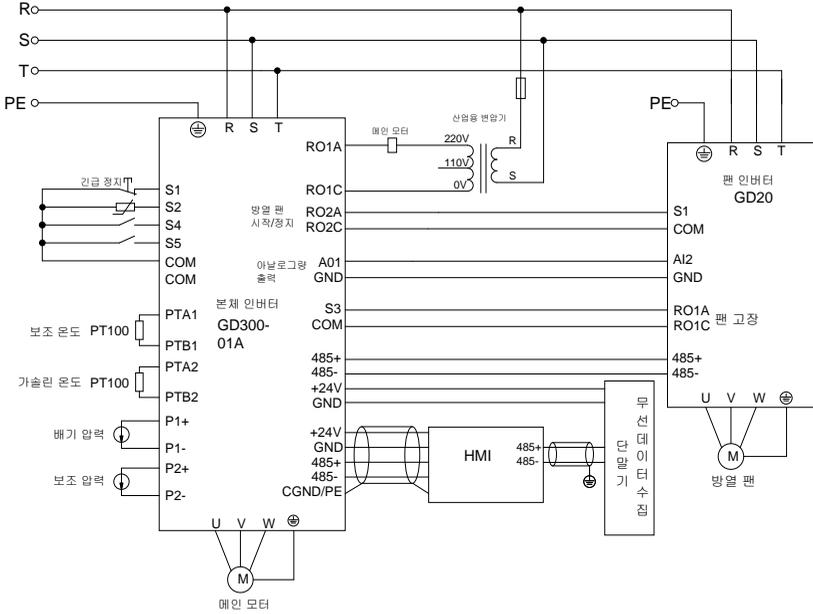


그림 4-1 이중 주파수 변환 공기 압축기 시스템 배선도

4.1.2 이중 주파수 변환 공기 압축기 디버깅 단계

GD300-01A 공기 압축기 인버터는 표시와 디버깅 진행을 위해 TC070A 터치스크린 사용을 권장합니다.

주의:

- 다른 제어기를 사용하는 경우 저희 회사의 기술 담당자에게 문의하십시오.
- 위의 모든 인터페이스 그림의 파라미터 표시는 참조용이며 실제 표시를 참조하십시오.

구체적인 단계는 다음과 같습니다.:

1. 그림 4-1 배선을 진행하고 배선이 정확한지 꼼꼼히 확인하여 공기 압축기 인버터의 접지와 공기 압축기 하우징 접지가 잘 연결되어 있는지 확인합니다.

2. 전원 공급 후, 터치스크린 표시 인터페이스는 다음과 같습니다.:



그림 4-2 로그인 인터페이스

3. "클릭하여 입력하세요" 푸시 버튼을 클릭하면 작동 환경 인터페이스로 이동하며 다음과 같이 표시됩니다.:

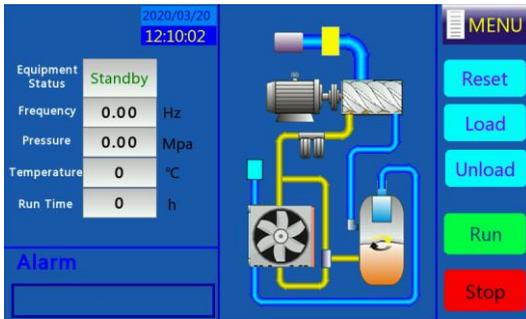


그림 4-3 작동 환경 인터페이스

4. 인터페이스에서 "메뉴"를 클릭하면 표시 인터페이스는 다음과 같습니다.:

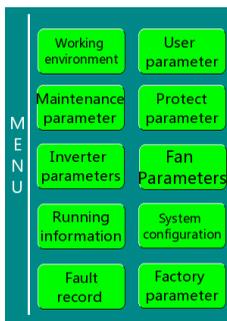


그림 4-4 메뉴 인터페이스

5. 메뉴에서 "시스템 컨피그"를 클릭하면 시스템 컨피그 페이지로 이동하며 인터페이스는 다음과 같이 표시됩니다:

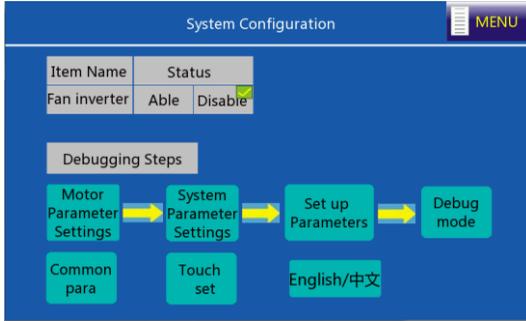
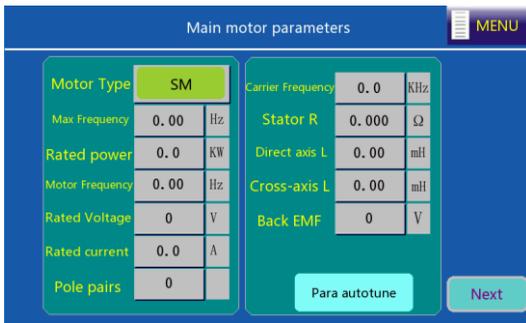


그림 4-5 시스템 컨피그 인터페이스

팬 주파수 변환 "활성화"를 클릭하고 "공장 출하 디버깅 안내" 단계에 따라 디버깅을 진행합니다.

A. 단계: 시스템 컨피그 인터페이스에서 "모터 파라미터 설정"을 클릭하고 모터 유형을 선택합니다.

- "동기 모터"를 선택하면 최대 주파수, 정격 주파수, 정격 전력, 정격 전압, 정격 전류, 극대수, 반송파 주파수를 설정해야 합니다.
- "비동기식 모터"를 선택하면 최대 주파수, 정격 주파수, 정격 전력, 정격 전압, 정격 전류, 정격 회전 속도, 반송파 주파수를 설정해야 합니다.



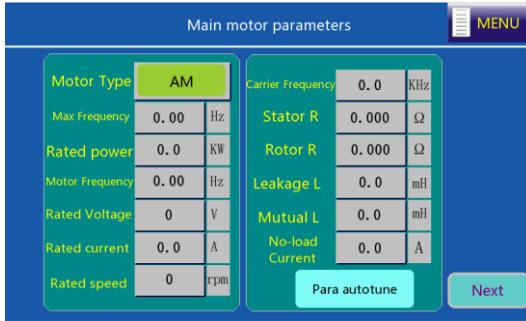


그림 4-6 본체 파라미터 설정 인터페이스

실제 모터 명판의 파라미터에 따라 모터 파라미터를 설정한 후, "파라미터 인식"을 클릭하여 인식이 완료된 후에 진행합니다. 그런 다음 "다음 페이지"를 클릭하여 팬 모터 파라미터를 설정합니다(최대 주파수, 정격 주파수, 정격 전력, 정격 전압, 정격 전류, 정격 회전 속도를 설정해야 합니다).

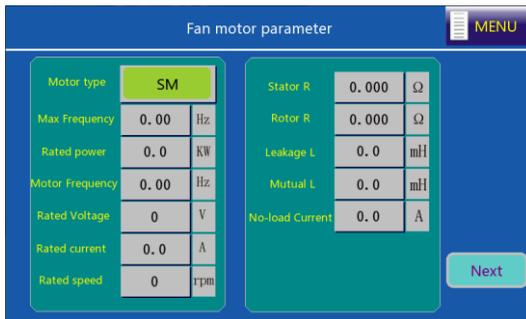


그림 4-7 팬 파라미터 설정 인터페이스

B. 단계는 시스템 컨피그 인터페이스에서 "원클릭 파라미터 설정" 버튼을 클릭하면 시스템이 자동으로 관련 파라미터 컨피그를 완료합니다.

파라미터 컨피그에 대한 상세 내용은 아래 표를 참조하시기 바라며 시스템 배선 상황에 따라 S 단자와 RO 출력 단자의 기능 수정을 진행합니다.

기능 코드	컨피그 파라미터	파라미터 설명
P00.00	0 또는 2	0: PG 벡터 제어 모드 없음 0(AM, SM 적용) 2: VF 제어 모터 유형에 따라 선택하십시오.
P00.01	2	2: 통신 운전 지령 채널
P00.06	7	주 주파수 PID 제어 설정
P01.15	35.00	정지 주파수: 35Hz
P03.27	1	벡터 제어 속도는 설정값에 따라 표시 됩니다.

기능 코드	컨피그 파라미터	파라미터 설명
P09.00	10	공기 압축기 전용 압력 설정
P09.02	8	공기 압축기 전용 압력 피드백
P11.15	0	속도 편차 보호 진행 없음
P05.01	6	자유 정지
P05.10	3	S1, S2 단자 극성 반전
P05.02	46	외부 고장(모터 과열)
P06.02	29	메인 모터 방열 팬 제어
P06.03	28	전자 밸브 제어 출력
P06.04	27	팬 시작/정지 제어
P05.32	2.04	P1 하한치 대응 전압 2.04V

C. 단계는 "다음 페이지"를 클릭하여 "시스템 파라미터 컨피그"로 이동하거나 모터 "돌아가기"하여 시스템 컨피그로 갑니다. 1 단계: 시스템 컨피그 인터페이스에서 "시스템 파라미터 설정"을 클릭합니다. S1 은 긴급 정지 스위치이며 긴급 정지 스위치의 극성에 따라 상시 폐쇄나 상시 개방 상태로 선택되고 S2 가 모터 과열로 선택되면 극성은 상시 폐쇄 상태로 선택됩니다.

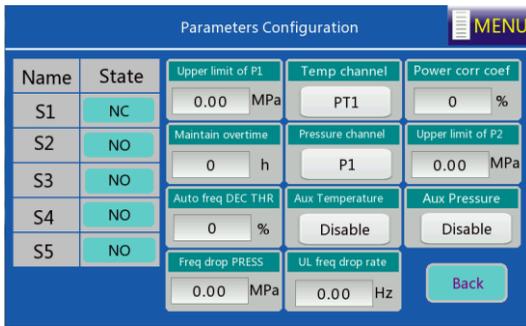


그림 4-8 시스템 파라미터 컨피그 인터페이스

D. 단계는 시스템 컨피그 인터페이스이며 "디버깅 모드"를 클릭합니다.



그림 4-9 디버깅 모드 인터페이스

메인 모터에서 "조그 운전"을 클릭하여 모터의 회전 방향을 확인합니다. "부하" 또는 "부하 해제"를 클릭하여 전자 밸브 작동을 테스트한 후, "돌아가기"를 클릭하여 시스템 컨피그로 갑니다. 그런 다음 "메뉴"를 클릭하여 메뉴 인터페이스로 돌아가기 합니다.

주의: 모터가 역방향으로 운전하는 경우 모터 선의 배선 시퀀스를 조절하십시오.

6. 메뉴에서 "사용자 파라미터"를 클릭하면 인터페이스가 다음과 같이 표시됩니다.:

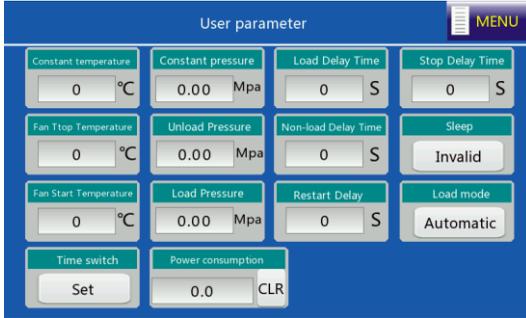


그림 4-10 사용자 파라미터 인터페이스

7. 메뉴에서 "유지 보수 파라미터"를 클릭하면 인터페이스가 다음과 같이 표시됩니다.:

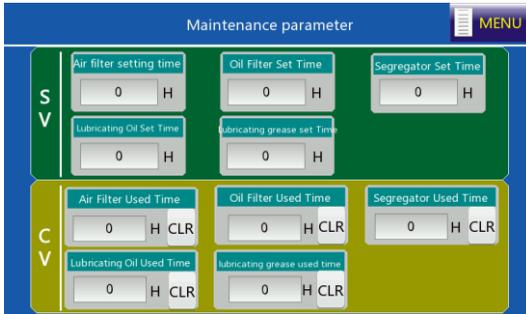


그림 4-11 유지 보수 파라미터 인터페이스

8. 메뉴에서 "보호 파라미터"를 클릭하면 인터페이스가 다음과 같이 표시됩니다.:

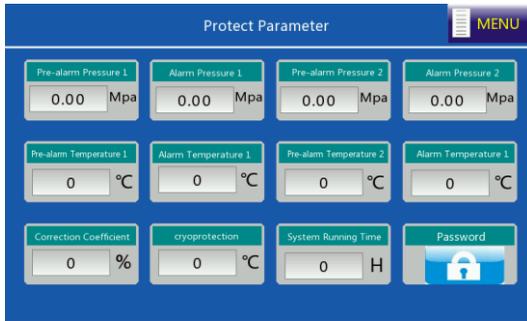


그림 4-12 보호 파라미터 인터페이스

9. 메뉴에서 "운전 정보"를 클릭하면 인터페이스가 같이 표시됩니다.:

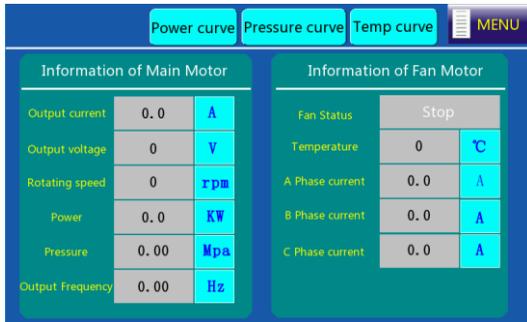


그림 4-13 운전 정보 인터페이스

10. 매뉴얼에 따라 사용자 파라미터, 제조업체 파라미터, 유지 보수 파라미터를 조절한 후, "작동 환경" 돌아가기 인터페이스로 가서 "시작"을 클릭하면 기기가 운전합니다.

4.2 단일 주파수 변환 공기 압축기 디버깅 가이드

4.2.1 단일 주파수 변환 공기 압축기 시스템 배선도

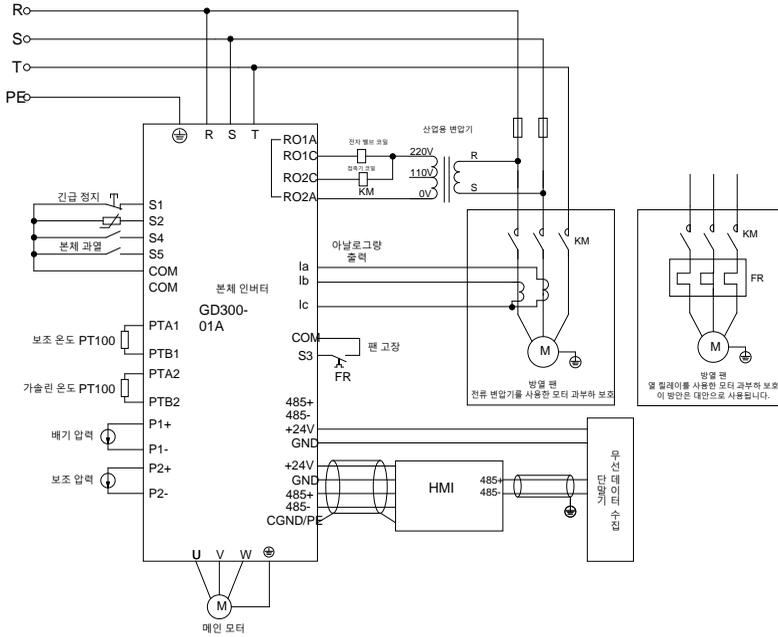
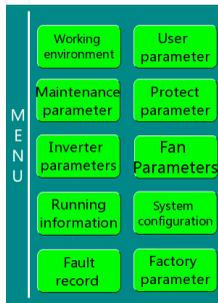


그림 4-14 단일 주파수 변환 공기 압축기 시스템 배선도

주의: 전류 변압기의 설치와 배선은 같은 명칭의 단자에 주의하며 “부록 C 팬 전류 변압기” 주의 사항을 참조하십시오.

4.2.2 단일 주파수 변환 공기 압축기 디버깅 단계

1. 4.1.2 이중 주파수 변환 공기 압축기 디버깅 단계를 참조하여 “시스템 컨피그” 페이지에서 주파수 변환 팬을 “꺼짐”을 선택하고 공장 출하 디버깅 지침에 따라 “시스템 컨피그”를 디버깅하십시오.



2. 팬 명판의 파라미터에 따라 팬의 "정격 전류"를 설정합니다.

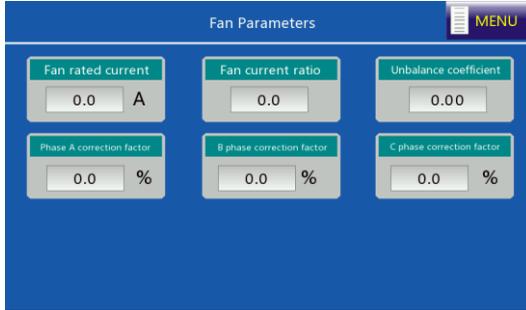


그림 4-15 작업 주파수 팬 보호 인터페이스

3. 터치스크린 메뉴에 따라 사용자 파라미터, 제조업체 파라미터, 유지 보수 파라미터를 조절한 후, "작동 환경" 인터페이스로 돌아가기 하고 "시작"을 클릭하면 기기가 운전합니다.

4.3 이중 주파수 변환 작업 주파수 팬 방안 디버깅 가이드

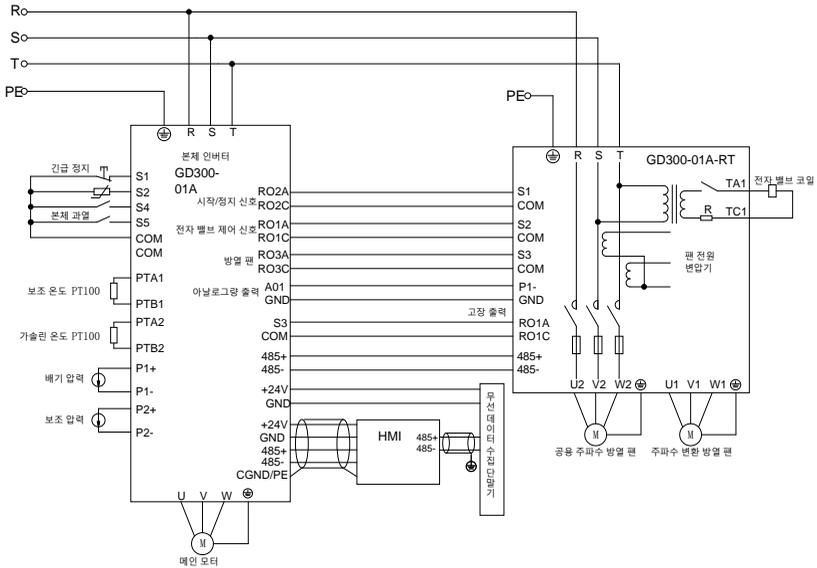


그림 4-16 이중 주파수 변환 가공 주파수 팬 시스템 배선도

사용 방법: "4.1 이중 주파수 변환 공기 압축기 디버깅 가이드"를 참조하여 컨피그를 진행하십시오. GD300-01A-RT 컨피그는 아래 컨피그 표 진행에 따라 본체 주파수 변환을 이용한 듀얼 팬 시스템을 실현할 수 있습니다. 여기서 GD300-01A-RT 인버터의 U1, V1, W1 은 주파수 변환 팬 출력을 실현하며, U2, V2, W2 는 작업 주파수 팬 출력을 진행할 수 있습니다.

GD300-01A-RT 파라미터 컨피그 표

기능 코드	기능 코드 명칭	파라미터 설정	참고
P00.00	속도 제어 방식	2	0: PG 벡터 제어 모드 없음 0(AM, SM 적용) 1: PG 없는 벡터 제어 모드 1(AM에 적용) 2: V/F 제어 참고: AM-비동기식 모터 SM-동기 모터
P00.01	운전 지령 채널	1	0: 키패드 운전 지령 채널(LED 꺼짐) 1: 단자 운전 지령 채널(LED 점멸) 2: 통신 운전 지령 채널(LED 점등)
P00.06	A 주파수 지령 선택	1	1: 아날로그량 P1-설정
P05.01	S1 단자 기능 선택	1	1: 정회전 운행
P05.02	S2 단자 기능 선택	49	49: 전자 밸브 제어 신호
P05.03	S3 단자 기능 선택	50	50: 메인 모터 방열 팬 제어 신호
P06.02	RO1 출력 선택	5	5: 인버터 고장 출력
P14.00	로컬 주소	1	브로드캐스트 주소: 1, 본체 인버터 구분
P18.43	팬 제어 모드	1	1: 단자 제어 작업 주파수 팬은 단자 활성화를 통해 시작/정지합니다.

5 상세 기능 설명

5.1 기능 파라미터 목록

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

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

"●": 파라미터의 값이 실제 테스트 기록 값이며 변경할 수 없음을 나타낸다.

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

P00 그룹 기본 기능 그룹

기능코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P00.00	속도 제어 방식	0: PG 벡터 제어 모드 없음 0(AM, SM 적용) 1: PG 없는 벡터 제어 모드 1(AM에 적용) 2: V/F 제어 주의: AM-비동기식 모터 SM-동기 모터, 벡터 모드를 사용하는 경우 먼저 인버터에서 모터 파라미터 자동 학습을 진행하십시오.	0	◎
P00.01	명령어 실행 채널	0: 키패드 운전 지령 채널(LED 꺼짐) 1: 단자 운전 지령 채널(LED 점멸) 2: 통신 운전 지령 채널(LED 점등)	0	○
P00.02	통신 운전 지령 채널 선택	0: Modbus 통신 채널 1~3: 유지	0	○
P00.03	최대 출력 주파수	P00.04 ~600.00Hz (400.00Hz)	50.00Hz	◎
P00.04	운전 주파수 상한	P00.05 ~ P00.03 (최대 출력 주파수)	50.00Hz	○
P00.05	작동 주파수 하한	0.00Hz~ P00.04 (운전 주파수 상한)	0.00Hz	○
P00.06	A 주파수 지령 선택	0: 키보드 숫자 설정 1: 아날로그량 P1-설정	0	○
P00.07	B 주파수 명령 선택	2: 유지 3: 아날로그량 P2-설정 4: 유지 5: 유지 6: 다단속 작동 설정 7: PID 제어 설정 8: Modbus 통신 설정 9~11: 유지 주의: A 주파수, B 주파수는 동일한 주파수 지정 방식으로 설정할 수 없으며 주파수 소스는 P00.09를 통해 설정할 수 있습니다.	2	○

기능코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P00.08	B 주파수 명령어 참조 대상 선택	0: 최대 출력 주파수 1: A 주파수 지령	0	○
P00.09	소스 조합 방식 설정	0: A 1: B 2: (A+B)조합 3: (A-B)조합 4: Max(A, B)조합 5: Min(A, B)조합	0	○
P00.10	키보드 설정 주파수	0.00 Hz~ P00.03 (최대 출력 주파수)	50.00Hz	○
P00.11	가속 시간 1	0.0~3600.0s	기종 확인	○
P00.12	감속 시간 1	0.0~3600.0s	기종 확인	○
P00.13	운영 방향 선택	0: 기본값 방향 운전 1: 반대 방향 운전 2: 역방향 운전 금지	2	○
P00.14	반송 주파수 설정	1.0~15.0kHz	기종 확인	○
P00.15	모터 파라미터 자체 학습	0: 작동하지 않음 1: 회전 자가 학습 2: 정지 자동 학습 1(전체 학습) 3: 정지 자동 학습 2(일부 학습)	0	◎
P00.16	AVR 기능 선택	0: 무효 1: 전 과정 유효	1	○
P00.17	인버터 유형	0: G 형 모델 1: P 형 모델	0	◎
P00.18	기능 파라미터 복원	0: 작동하지 않음 1: 기본값 복구 2: 고장 파일 지우기 3: 원클릭 통신 시작/정지 컨피그(Plot 제이기 적용) 4: 원클릭 단자 시작/정지 컨피그(Plot 제이기 적용) 5~6: 유지 7: 고객 1 파라미터 1 8: 고객 1 파라미터 2 9: 고객 2 파라미터 10: 고객 3 파라미터 주의: 공장 출하 초깃값으로 복구할 때, P02 그룹의 모터 파라미터는 현재 값이	0	◎

기능코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		유지됩니다. 또한, P05 그룹에서 P05.38 , P05.40 , P05.48 , P05.50 , P18 그룹에서 P18.04 , P18.28 , P18.29 , P18.32 , P18.33 , P18.38 와 P21 그룹에서 P21.04 , P21.05 , P21.06 은 현재 값이 유지됩니다.		

P01 팀 점멸 제어팀

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P01.01	직접 시동 시작 주파수	0.00~50.00Hz	0.50Hz	◎
P01.08	정지 방식 선택	0: 감속 정지 1: 자유 정지	0	○
P01.15	정지 속도	0.00~100.00Hz	0.50Hz	◎
P01.16	정지 속도 검출 방식	0: 속도 설정값에 따라 감지(경사 주파수 판단) 1: 속도 피드백 값에 따라 감지(벡터 제어에만 유효)	1	◎
P01.17	피드백 속도 검출 시간	0.00~100.00 s(P01.16 =1 인 경우에만 유효)	0.50s	◎
P01.23	시동 지연 시간	0.0~60.0s	0.0s	○

P02 팀 모터 1 파라미터 팀

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P02.00	모터 1 유형	0: 비동기식 모터 1: 동기 모터	0	◎
P02.01	비동기식 모터 1 정격 전력	0.1~3000.0kW	기종 확인	◎
P02.02	비동기식 모터 1 정격 주파수	0.01Hz~ P00.03 (최대 출력 주파수)	50.00Hz	◎
P02.03	비동기식 모터 1 정격 속도	1~36000rpm	기종 확인	◎
P02.04	비동기식 모터 1 정격 전압	0~1200V	기종 확인	◎
P02.05	비동기식 모터 1 정격 전류	0.8~6000.0A	기종 확인	◎
P02.06	비동기식 모터 1 고정자 저항	0.001~65.535Ω	기종 확인	○
P02.07	비동기식 모터 1	0.001~65.535Ω	기종 확인	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
	회전자 저항			
P02.08	비동기식 모터 1 누설 인덕턴스	0.1~6553.5mH	기종 확인	○
P02.09	비동기식 모터 1 상호 인덕턴스	0.1~6553.5mH	기종 확인	○
P02.10	비동기식 모터 1 무부하 전류	0.1~6553.5A	기종 확인	○
P02.11	비동기식 모터 1 철심 자기 포화 계수 1	0.0~100.0%	80.0%	◎
P02.12	비동기식 모터 1 철심 자기 포화 계수 2	0.0~100.0%	68.0%	◎
P02.13	비동기식 모터 1 철심 자기 포화 계수 3	0.0~100.0%	57.0%	◎
P02.14	비동기식 모터 1 철심 자기 포화 계수 4	0.0~100.0%	40.0%	◎
P02.15	동기 모터 1 정격 전력	0.1~3000.0kW	기종 확인	◎
P02.16	동기 모터 1 정격 주파수	0.01Hz~ P00.03 (최대 출력 주파수)	50.00Hz	◎
P02.17	동기 모터 1 극대수	1~50	2	◎
P02.18	동기 모터 1 정격 전압	0~1200V	기종 확인	◎
P02.19	동기 모터 1 정격 전류	0.8~6000.0A	기종 확인	◎
P02.20	동기 모터 1 고정자 저항	0.001~65.535Ω	기종 확인	○
P02.21	동기 모터 1 직축 인덕턴스	0.01~655.35mH	기종 확인	○
P02.22	동기 모터 1 교축 인덕턴스	0.01~655.35mH	기종 확인	○
P02.23	동기 모터 1 역기전력 상수	0~10000	350	○
P02.26	모터 1 과부하	0: 보호하지 않음	2	◎

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
	보호 선택	1: 일반 모터(저속 보상 포함) 2: 인버터 모터(저속 보상 미포함)		
P02.27	모터 1 과부하 보호 계수	<p>모터 과부하 계수 $M = I_{out} / (I_n * K)$ I_n 은 정격 모터 전류, I_{out} 은 인버터 출력 전류, K 는 모터 과부하 보호 계수입니다. K 가 작을수록 M 값이 크고 보호하기가 더 쉽다. $M=116\%$일 때, 모터 과부하 1 시간 보호, $M=150\%$일 때 모터 과부하 12 분 보호, $M=180\%$일 때 모터 과부하 5 분 보호, $M=200\%$일 때 모터 과부하 60 초 보호, $M \geq 400\%$ 를 즉시 보호한다.</p> <p>설정범위: 20.0%~120.0%</p>	100.0%	○
P02.28	모터 1 전력 교정 계수	0.00~3.00	1.00	○
P02.29	모터 1 파라미터 표시 선택	0: 모터 유형별 표시 1: 모두 표시	0	○

P03 팀 벡터 제어팀

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P03.00	속도 루프 비례 게인 1	0~200.0	20.0	○
P03.01	속도 루프 적분 시간 1	0.000~10.000s	0.200s	○
P03.02	저점 전환 주파수	0.00Hz~ P03.05	5.00Hz	○
P03.03	속도 루프 비례 게인 2	0~200.0	20.0	○
P03.04	속도 루프 적분	0.000~10.000s	0.200s	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정																		
	시간 2																					
P03.05	고점 전환 주파수	P03.02~P00.03(최대 출력 주파수)	10.00Hz	○																		
P03.06	속도 루프 출력 필터	0 ~ 8(0 ~ 2^8/10ms 에 해당)	0	○																		
P03.07	벡터 제어 전기 슬립 보상 계수	50%~200%	100%	○																		
P03.08	벡터 제어 발전기 슬립 보상 계수	50%~200%	100%	○																		
P03.09	전류 루프 비례 계수 P	0~65535 P03.09 와 P03.10 은 다른 전력 단계에 따라 기본값이 다릅니다. 터치스크린을 통해 전력 단계를 컨피그하고, 자동 학습 후 아래의 경험적 파라미터로 컨피그됩니다.	기종 확인	○																		
P03.10	전류 루프 적분 계수 I	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P03.09 파라미터 터 값(참조)</th> <th>P03.10 파라미터 값(참조)</th> <th>모터 출력</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2000</td> <td>1000</td> <td>7.5~22kW</td> </tr> <tr> <td>2500</td> <td>1500</td> <td>30~37kW</td> </tr> <tr> <td>3000</td> <td>1500</td> <td>45~90kW</td> </tr> <tr> <td>3500</td> <td>2000</td> <td>110~132kW</td> </tr> <tr> <td>4000</td> <td>2000</td> <td>160~315 kW</td> </tr> </tbody> </table>	P03.09 파라미터 터 값(참조)	P03.10 파라미터 값(참조)	모터 출력	2000	1000	7.5~22kW	2500	1500	30~37kW	3000	1500	45~90kW	3500	2000	110~132kW	4000	2000	160~315 kW	기종 확인	○
		P03.09 파라미터 터 값(참조)	P03.10 파라미터 값(참조)	모터 출력																		
		2000	1000	7.5~22kW																		
		2500	1500	30~37kW																		
		3000	1500	45~90kW																		
		3500	2000	110~132kW																		
4000	2000	160~315 kW																				
P03.20	전동 토크 상한 키보드 설정	0.0~300.0%(모터 정격 전류)	180.0%	○																		
P03.21	제동 토크 상한 키보드 설정	0.0~300.0%(모터 정격 전류)	180.0%	○																		
P03.22	인버터 정출력 약자속 계수	0.1~2.0	0.3	○																		
P03.23	정출력 최소 약자속	10%~100%	20%	○																		
P03.24	최대 전압 제한	0.0~120.0%	100.0%	○																		
P03.25	익사이트 시간	0.000~10.000s	0.300s	○																		
P03.26	약자속 비례 게인	0~8000	300	○																		
P03.27	벡터 제어 속도 표시 선택	0: 실제값으로 표시 1: 설정값으로 표시	0	○																		
P03.28	IF 시작 전류	0~100.0% 모터 정격 전류	60.0%	○																		

P04 팀 공간 전압 백터 제어 팀

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P04.00	모터 1 V/F 커브 설정	0-5 0: 직선형 V/F 곡선 1: 멀티포인트 V/F 곡선 2: 1.3 거름 제공 강화 토크 감소 V/F 곡선 3: 1.7 거름 제공 강화 토크 감소 V/F 곡선 4: 2.0 거름 제공 강화 토크 감소 V/F 곡선 5: 유지	0	◎
P04.01	모터 1 토크 부스트	0.0%:(자동) 0.1% ~ 10.0%	0.0%	○
P04.02	모터 1 토크 부스트 차단	0.0%~50.0%(모터 1 의 정격 주파수 기준)	20.0%	○
P04.03	모터 1 V/F 주파수 포인트 1	0.00Hz~ P04.05	0.00Hz	○
P04.04	모터 1 V/F 전압 포인트 1	0.0%~110.0%(모터 1 정격 전압)	00.0%	○
P04.05	모터 1 V/F 주파수 포인트 2	P04.03 ~ P04.07	00.00Hz	○
P04.06	모터 1 V/F 전압 포인트 2	0.0%~110.0%(모터 1 정격 전압)	00.0%	○
P04.07	모터 1 V/F 주파수 포인트 3	P04.05 ~ P02.02 (비동기식 모터 1 정격 주파수) P04.05 ~ P02.16 (동기 모터 1 정격 주파수)	00.00Hz	○
P04.08	모터 1 V/F 전압 포인트 3	0.0%~110.0%(모터 1 정격 전압)	00.0%	○
P04.09	모터 1 V/F 전환 보상 이득	0.0~200.0%	100.0%	○
P04.10	모터 1 저주파 진동 억제 요인	0~100	10	○
P04.11	모터 1 고주파 진동 억제 요인	0~100	10	○
P04.12	모터 1 은 진동 억제 분기점	0.00Hz~ P00.03 (최대 출력 주파수)	30.00Hz	○
P04.26	에너지 절약 운전 선택	0: 동작하지 않음 1: 자동 에너지 절약 운전	0	◎
P04.33	인버터 정출력 약자속 계수	1.00~1.30	1.00	○
P04.34	무효 전력 폐쇄 루프 비례 계수	0~3000 동기 모터 VF 제어 시 유효하며 무효 전력	100	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		전류 폐쇄 루프 제어의 비례 계수 설정에 사용됩니다.		
P04.35	무효 전력 폐쇄 루프 적분 계수	0~3000 동기 모터 VF 제어 시 유효하며 설정 무효 전력 전류 폐쇄 루프 제어의 적분 계수에 사용됩니다.	20	○

P05 팀 입력 단자 팀

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P05.00	유지	유지	0	◎
P05.01	S1 단자 기능 선택	0: 기능 없음	0	◎
P05.02	S2 단자 기능 선택	1: 정회전 운행	0	◎
P05.03	S3 단자 기능 선택	2: 역회전 운행	0	◎
P05.04	S4 단자 기능 선택	3: 3 선식 운전 제어	0	◎
P05.05	S5 단자 기능 선택	4: 정회전 인칭	0	◎
P05.06	유지	5: 역회전 인칭 6: 자유 정지 7: 고장 리셋 8: 일시정지 9: 외부 고장 입력 10~24: 유지 25: PID 제어 일시 정지 26~39: 유지 40: 전기사용량 리셋 41: 전력 사용량 유지 42: 에어 필터 막힘 신호 43: 오일 필터 막힘 신호 44: 분리기 막힘 신호 45: 정밀 분리기 막힘 신호 46: 외부 고장 1(모터 과열) 47: 외부 고장 2 48: 유지 49: 전자 밸브 제어 신호 50: 메인 모터 방열 팬 제어 신호 51~63: 유지		
P05.10	입력단자 극성 선택	이 기능 코드는 입력 단자의 극성을 설정하는데 사용한다. 비트가 0 일 경우, 입력 단자 양극성; 비트가 1 일 경우, 입력 단자 음극성;	0x000	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명					기본값	수정
			Bit8	Bit7	Bit6	Bit5		
			유지	유지	유지	유지		
		Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0		
		S5	S4	S3	S2	S1		
설정범위: 0x000~0x1FF								
P05.11	전환값 필터링 시간	0.000~1.000s					0.200s	○
P05.14	S1 단자 클로스 지연 시간	0.000~50.000s					0.000s	○
P05.15	S1 단자 셋 오프 지연 시간	0.000~50.000s					0.000s	○
P05.16	S2 단자 클로스 지연 시간	0.000~50.000s					0.000s	○
P05.17	S2 단자 셋 오프 지연 시간	0.000~50.000s					0.000s	○
P05.18	S3 단자 클로스 지연 시간	0.000~50.000s					0.000s	○
P05.19	S3 단자 셋 오프 지연 시간	0.000~50.000s					0.000s	○
P05.20	S4 단자 클로스 지연 시간	0.000~50.000s					0.000s	○
P05.21	S4 단자 셋 오프 지연 시간	0.000~50.000s					0.000s	○
P05.22	S5 단자 클로스 지연 시간	0.000~50.000s					0.000s	○
P05.23	S5 단자 차단 지연 시간	0.000~50.000s					0.000s	○
P05.32	P1 하한 값	상한 및 하한과 상한 및 하한의 대응 설정 관계는 그림과 같이 해당 백분율을 도출하며, 현재 압력=해당 백분율 × 압력 센서 P1 상한이 산출됩니다.					2.00V	○
P05.33	P1 하한의 대응 설정						0.0%	○
P05.34	P1 상한 값						10.00V	○
P05.35	P1 상한값 대응 설정						100.0%	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		<p>P05.32 17.19 P05.34</p> <p>P05.32 파라미터 범위: 0.00V~P05.34 P05.33 파라미터 범위: -100.0%~100.0% P05.34 파라미터 범위: P05.32~10.00V P05.35 파라미터 범위: -100.0%~100.0%</p>		
P05.36	P1 입력 필터 시간	0.000s~10.000s	0.200s	○
P05.37	PT1 하한 값	상한 및 하한의 대응 설정은 온도 조절	0.00V	○
P05.38	PT1 하한의 대응 설정	포인트가 전체 측정 범위의 백분율에 해당하며, 상한 및 하한 값과 상한 및 하한	12.5%	○
P05.39	PT1 상한 값	설정 간의 선형 관계를 통해 입력 전압에	10.00V	○
P05.40	PT1 상한값 대응 설정	해당하는 아날로그 백분율을 도출할 수 있습니다. 현재 온도=해당 백분율 × 160°C 참고: 공장 출하 값을 복구할 때 P05.38/P05.40/P05.48/P05.50, 현재 값을 변경하지 않고 유지하십시오.	75.0%	○
		<p>P18.28 17.20 P18.29</p> <p>P05.37 파라미터 범위: 0.00V~P05.39 P05.38 파라미터 범위: -100.0%~100.0% P05.39 파라미터 범위: P05.37~10.00V P05.40 파라미터 범위: -100.0%~100.0%</p>		
P05.41	PT1 입력 필터	0.000~10.000s	0.300s	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
	시간			
P05.42	P2 하한 값	0.00V~P05.44	2.00V	○
P05.43	P2 하한의 대응 설정	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.44	P2 상한 값	P05.42~10.00V	10.00V	○
P05.45	P2 상한값 대응 설정	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.46	P2 입력 필터 시간	0.000~10.000s	0.200s	○
P05.47	PT2 하한 값	0.00V~P05.49	0.00V	○
P05.48	PT2 하한의 대응 설정	-100.0%~100.0%	12.5%	○
P05.49	PT2 상한 값	P05.47~10.00V	10.00V	○
P05.50	PT2 상한값 대응 설정	-100.0%~100.0%	75.0%	○
P05.51	PT2 입력 필터 시간	0.000~10.000s	0.300s	○

P06 팀 출력 단자팀

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P06.01	유지	0: 무효	0	○
P06.02	RO3 출력 선택	1: 운행 중	0	○
P06.03	RO1 출력 선택	2: 정회전 운행	0	○
P06.04	RO2 출력 선택	3: 역회전 운행	0	○
		4: 조그 운전 중		
		5: 인버터 고장		
		6~11: 유지		
		12: 운행 준비 완료		
		13: 예비 여자 중		
		14~19: 유지		
		20: 외부 고장유효		
		21~22: 유지		
		23: Modbus 통신 가상 단자 출력		
24~25: 유지				
26: 오일 펌프 전용(송풍기)				
27: 팬 시작/정지 제어				
28: 전자 밸브 제어 출력				
29: 메인 모터 방열 팬 제어				
30: 유지				

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정								
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> <th>Bit3</th> <th>Bit2</th> <th>Bit1</th> <th>Bit0</th> </tr> <tr> <td>RO2</td> <td>RO1</td> <td>RO3</td> <td>유지</td> </tr> </table> 설정범위: 0~ 0xF	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	RO2	RO1	RO3	유지	0	○
Bit3	Bit2	Bit1	Bit0									
RO2	RO1	RO3	유지									
P06.08	RO3 개통 지연 시간	0.000~50.000s	0.000s	○								
P06.09	RO3 연결 해제 지연 시간	0.000~50.000s	0.000s	○								
P06.10	RO1 개통 지연 시간	0.000~50.000s	0.000s	○								
P06.11	RO1 연결 해제 지연 시간	0.000~50.000s	0.000s	○								
P06.12	RO2 개통 지연 시간	0.000~50.000s	0.000s	○								
P06.13	RO2 연결 해제 지연 시간	0.000~50.000s	0.000s	○								
P06.14	AO1 출력 선택	0: 운전 주파수 1: 주파수 설정 2: 기율기 설정 주파수 3: 운전 회전수(2 배 모터 동기회전수 대비) 4: 출력 전류(2 배 인버터 정격 전류 대비) 5: 출력 전류(2 배 모터 정격 전압 대비) 6: 출력 전압(1.5 배 인버터 정격 전압 대비) 7: 출력 전력(2 배 모터 정격 전력 대비) 8: 유지 9: 출력 토크(모터 정격 토크 2 배 대비) 10~13: 유지 14: Modbus 통신 설정값을 1 15: Modbus 通讯设定值 2 16~21: 유지 22: 토크 전류(3 배 모터 정격 전류 대비) 23: 기율기 설정 주파수(부호 있음) 24: 온도 PID 출력 25~30: 유지	24	○								
P06.17	AO1 출력 하한	-100.0%~ P06.19	0.0%	○								

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P06.18	하한 대응 AO1 출력	0.00~10.00V	0.00V	○
P06.19	AO1 출력 상한	P06.17~100.0%	100.0%	○
P06.20	상한 대응 AO1 출력	0.00~10.00V	10.00V	○
P06.21	AO1 출력 필터링 시간	0.000~10.000s	0.000s	○

P07 팁 HMI 팁

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P07.00	사용자 비밀번호	0~65535	0	○
P07.01	기능 파라미터 복사	0: 작동하지 않음 1: 설비상의 기능 파라미터를 키보드에 업로드 2: 키보드상의 기능 파라미터를 설비에 다운로드(모터 파라미터 포함) 3: 키패드 기능 파라미터를 이 기기로부터 다운로드 (모터 파라미터 P02, P12 그룹 제외) 4: 키패드 기능 파라미터를 이 기기로부터 다운로드(모터 파라미터 P02, P12 그룹 포함) 주의: 1~4 작업 실행이 완료되면 파라미터 수가 자동으로 0으로 복구됩니다.	0	◎
P07.02	QUICK/JOG 키 기능 선택	0: 기능 없음 1: 조그 운전 2: 시프트 키 표시 상태 전환 3: 정회전 역회전 전환 4: UP/DOWN 설정을 삭제합니다 5: 자유 정지 6: 명령어 실행 방식을 순차적으로 전환하기 7: 모드를 빠른 속도로 디버깅 (비출하 파라미터에 따라 디버깅)	1	◎
P07.11	브리지 정류기 모듈 온도	0~100.0°C		●
P07.12	인버터 모듈 온도	0~100.0°C		●
P07.13	제어판 소프트웨어 버전	1.00~655.35		●
P07.14	설비 누적 가동 시간	0~65535h		●
P07.15	인버터 전력	0~65535 kWh (*1000)		●

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
	소비량 상위			
P07.16	인버터 전력 소비량 하위	0.0~999.9 kWh		●
P07.17	인버터 기종	0: G 형 모델 1: P 형 모델		●
P07.18	인버터 정격 출력	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	현재 고장 유형	0: 고장 없음		●
P07.28	요전번 고장 유형	1: 인버터 유닛 U 상 보호(OUt1)		●
P07.29	처음 2 가지 고장 유형	2: 인버터 유닛의 V 상 보호(OUt2) 3: 인버터 유닛의 W 상 보호(OUt3)		●
P07.30	처음 3 가지 고장 유형	4: 가속 과전류 (OC1) 5: 감속 과전류 (OC2)		●
P07.31	처음 4 가지 고장 유형	6: 정속 과전류 (OC3) 7: 가속 과전압(OV1) 8: 감속 과전압 (OV2) 9: 정속 과전압 (OV3) 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: 유지		●

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		24: 운행 완료(END) 25: 전자 과부하(OL3) 26: 패널 통신 오류 (PCE) 27: 파라미터 업로드 오류 (UPE) 28: 파라미터 다운로드 오류 (DNE) 29~31: 유지 32: 접지 단락 고장 1 (ETH1) 33: 접지 단락 고장 2 (ETH2) 34: 속도 편차 고장 (dEu) 35: 조정 불량 고장(STo) 36: 미적재부하 고장(LL) 37: 유지 38: 상 수열 고장(PSF) 39: 팬 3 상 전류 불균형(SPOF) 40: 팬 과부하(OLF) 41: 엔코더 단선 고장(ENC1O) 42: 엔코더 역방향 고장(ENC1D) 43: 엔코더 Z 펄스 단선 고장(ENC1Z) 44: 낮은 보조 압력 고장(L-AUP) 45: 핸드셰이크 실패 고장(HAnd)		
P07.33	현재 고장 운행 주파수		0.00	●
P07.34	현재 고장 기울기 설정 주파수		0.00	●
P07.35	현재 고장 출력 전압		0	●
P07.36	현재 고장 출력 전류		0.0	●
P07.37	현재 고장 모션 전압		0.0	●
P07.38	현재 고장 시 최고 온도		0.0	●
P07.39	현재 고장 입력 단자 상태		0	●
P07.40	현재 고장 출력 단자 상태		0	●
P07.41	요전번 고장 운전 주파수		0.00	●

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P07.42	요전번 고장 기울기 설정 주파수		0.00	●
P07.43	요전번 고장 출력 전압		0	●
P07.44	요전번 고장 출력 전류		0.0	●
P07.45	요전번 고장 모션 전압		0.0	●
P07.46	요전번 고장 시 최고 온도		0.0	●
P07.47	요전번 고장 입력 단자 상태		0.0	●
P07.48	요전번 고장 출력 단자 상태		0	●
P07.49	요전번 고장 운전 주파수		0	●
P07.50	처음 2 가지 고장 기울기 설정 주파수		0.00	●
P07.51	처음 2 가지 고장 출력 전압		0	●
P07.52	처음 2 가지 고장 출력 전류		0	●
P07.53	처음 2 가지 고장 모션 전압		0.0	●
P07.54	처음 2 가지 고장 시 최고 온도		0.0	●
P07.55	처음 2 가지 고장 입력 단자 상태		0	●
P07.56	처음 2 가지 고장 출력 단자 상태		0	●

P08 팀 기능 강화 팀

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P08.15	버스 전압 사전 보호 기능	0x00~0x11 일의 자릿수: 버스 보호 기능 십의 자릿수: 저주파 전류 보호 기능	0x10	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P08.16	저전압 보호 임계값	0.0~2000.0V	300.0V	○
P08.17	과전압 사전 보호 임계값	0.0~2000.0V	780.0V	○
P08.18	자동 재시작 지연 시간	0.0~6000.0s	60.0s	○
P08.19	저압 주파수 제한 운전 시간	0.0~6000.0s	60.0s	○
P08.20	고주파 전류 루프 비례 게인	0~20000	1000	○
P08.21	고주파 전류 루프 적분 시간	0~20000	1000	○
P08.23	고주파 전류 루프 전환 주파수	0.0~100.0%(최대 출력 주파수 P00.03)	100.0%	○
P08.24	유지	/	/	/
P08.25	키패드 잠금 활성화	0: 키패드 잠금 비허용 1: 키패드 잠금 허용 잠금: PRG 키 + DATA 키를 동시에 누르십시오. 잠금 해제: DATA 키를 누르고 V 키를 세 번 누르십시오.	0	○
P08.26	관리 타이머 모드 선택	0: 휴면 타이머 미적용 1: 휴면 타이머 적용	0	○
P08.27	동기 모터 최적화 모드 선택	0: 무효 표면 실장형 동기 모터에 적용되며, 실제로 P02.21(동기 모터 1 직축 인덕턴스)과 P02.22(동기 모터 1 교축 인덕턴스) 값을 사용하여 계산에 참여합니다. 1: 유효 내장형/표면 실장형 동기 모터에 적용되며, 실제로 P02.21 (동기 모터 1 직축 인덕턴스) 값을 사용하여 계산에 참여합니다. 주의: 최적화 모드는 현장 모터에 따라 켜짐/꺼짐 할 수 있습니다.	0	○
P08.28	고장 자동 리셋 횟수	자동 리셋 기간 동안 고장은 외부로 보고되지 않으며, 키패드의 TRIP 램프만 점멸이 있습니다. P17.39 에 경고 코드가 표시되며, 고장 자동 리셋 기능은 다음 고장에는 비활성화됩니다. Out1, Out2, Out3,	3	○
P08.29	고장 자동 리셋 간격 설정		5.0	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		OL1, OL2, OH1, OH2, EF, CE, ItE, tE, EEP, END, PCE, UPE, DNE, ETH1, ETH2, PSF 등. 이러한 유형의 고장이 발생하면 1 차만 보고됩니다. P08.28 파라미터 범위: 0~10 P08.29 파라미터 범위: 0.1~3600.0s		
P08.30	드림 제어 주파수 하락률	0.00~50.00Hz	0.00Hz	○
P08.32	FDT1 레벨 검출 값	0.00Hz~ P00.03 (최대 출력 주파수)	50.00Hz	○
P08.33	FDT1 지연 감지 값	-100.0~100.0%(FDT1 레벨)	5.0%	○
P08.34	FDT2 레벨 검출 값	0.00Hz~ P00.03 (최대 출력 주파수)	50.00Hz	○
P08.35	FDT2 지연 감지 값	-100.0~100.0%(FDT2 레벨)	5.0%	○
P08.36	주파수가 감지 값에 도달	0.00Hz~ P00.03 (최대 출력 주파수)	0.00Hz	○
P08.39	냉각방열팬 운전모드	0: 정상 운전 모드: 휴면 시 운전 안함 1: 전기 공급 후 팬은 계속 가동된다. 2: 온도 제어: IGBT온도 50°C 이상일 때 팬 켜짐, 45°C 미만일 때 팬 꺼짐입니다.	0	○
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: PWM 저속 반송파 리미트 0: 저속 반송파 리미트, 반송파 리미트 모드1 1: 저속 반송파 리미트, 반송파 리미트 모드2 2: 저속 반송파 리미트 없음 LED 백의 자릿수: 유지	01	◎
P08.41	과변조 선택	0x00~0x11 LED 일의 자릿수 0: 과변조 무효 1: 과변조 유효 LED 십의 자릿수 0: 약간의 과변조 1: 심한 과변조	01	◎
P08.42	키보드 숫자 제어 설정	0x000~0x1223 LED 일의 자릿수: 주파수 활성화 선택 0:  키와 디지털 전위차계 조절이 모두 유효합니다. 1:  키 조절만 유효합니다.	0x000	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		2: 디지털 전위차계 조절만 유효합니다. 3: <input type="checkbox"/> 키와 디지털 전위차계 조절이 비활성화됩니다. LED 십의 자릿수: 주파수 제어 선택 0: P00.06=0에만 유효합니다. 1: 모든 주파수 방식이 유효 2: 다중 속도 우선시, 다중 단자 속도에는 비활성화 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: <input type="checkbox"/> 키와 디지털 전위차계 적분 기능 0: 적분 기능 유효 1: 적분 기능 무효		
P08.43	키패드 디지털 전위차계 적분 시간	0.01~10.00s	0.10s	○
P08.44	<input type="checkbox"/> 단자 제어 설정	0x00~0x221 LED 일의 자릿수: 주파수 활성화 선택 0: <input type="checkbox"/> 단자 설정 유효 1: <input type="checkbox"/> 단자 설정 무효 LED 십의 자릿수: 주파수 제어 선택 0: P00.06=0 설정에만 유효 1: 모든 주파수 방식이 유효 2: 다중 단자 속도 우선시, 다중 단자 속도는 비활성화 LED 백의 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 증량 통합률	0.01~50.00Hz/s	0.50Hz/s	○
P08.46	DOWN 단자 주파수 적분 속도	0.01~50.00Hz/s	0.50Hz/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	0x000	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		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		
P08.48	전력 사용 초기값 상위	0~59999°(k)	0°	○
P08.49	전력 사용 초기값 하위	0.0~999.9°	0.0°	○
P08.50	자속 제동 계수	0: 무효 100~150: 계수가 클수록 제동강도도 커진다.	0	○
P08.51	인버터 입력 역률	0.00~1.00	0.56	○

P09 팀 PID 제어팀

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P09.00	PID 사전 설정 소스 선택	0: P09.01 설정 1: 아날로그량 P1-지정 2: 유지 3: 아날로그량 P2-설정 4: 유지 5: 다단 설정 6: Modbus 통신 설정 7~9: 유지 10: 공기 압축기 전용 기능 압력 설정	0	○
P09.01	키보드 미리 PID 설정	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P09.02	PID 값 지정	0: 아날로그량 P1-피드백 1: 유지 2: 아날로그량 P2-피드백 3: 유지 4: Modbus 통신 피드백 5~7: 유지 8: 공기 압축기 전용 기능 압력 피드백	0	○
P09.03	PID 출력 특성 선택	0: PID 출력 양의 특성 즉, 피드백 신호가 지정 PID 보다 크면	0	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		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.		
P09.04	비례 게인(Kp)	전체 PID 제어기의 조절 강도를 결정하며 P 가 클수록 조절 강도가 커진다. 파라미터가 100 이면 PID 피드백량과 지정량의 편차가 100%일 때, 비례 조절기(적분 작용 및 미분 작용 무시)의 출력 주파수 지령에 대한 조절 범위가 최대 주파수(P00.03)가 됩니다. 설정범위: 0.00~100.00	10.00	○
P09.05	적분 시간(Ti)	PID 제어기가 PID 피드백의 양과 설정 양의 편차를 적분하여 조절하는 속도를 결정한다. PID 피드백량과 지정량의 편차가 100%일 때, 적분 조절기(비례 작용 및 미분 작용 무시)가 지정된 시간 동안 연속 조절하여, 조절량이 최대 출력 주파수(P00.03)에 도달할 수 있습니다. 적분 시간이 짧을수록 조정 강도가 커진다. 설정범위: 0.00~ 10.00s	2.00s	○
P09.06	미분 시간(Td)	PID 조절기가 PID 피드백량과 지정량의 편차에 대한 변화율 진행 조절 강도를 결정합니다. 피드백량이 해당 시간 내에 100% 변화할 경우, 미분 조절기(비례 작용과 적분 작용 무시)의 조절량은 최대 출력 주파수(P00.03)가 됩니다. 적분 시간이 길 수록 조정 강도가 커진다. 설정범위: 0.00~ 10.00s	1.00s	○
P09.07	샘플링 주기(T)	피드백 양의 샘플링 주기를 말하며 각 샘플링 주기 내에서 제어기가 한 번 연산한다. 샘플링 주기가 길수록 피드백이 느려진다. 설정범위: 0.001~ 10.000s	0.100s	○
P09.08	PID 제어 편차 한계	PID 시스템의 피드백 값이 폐쇄 루프 지정 값에 대해 허용되는 최대 편차량이 편차 제한 내에 있을 때, PID 조절기는 조절을	0.1%	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		정지합니다. 해당 기능 코드를 합리적으로 설정하면 PID 시스템의 정확도와 안정성을 조절할 수 있다. 설정범위: 0.0~100.0%		
P09.09	PID 출력 상한 값	P09.10~100.0%(최대 주파수)	100.0%	○
P09.10	PID 출력 하한 값	-100.0%~P09.09(최대 주파수)	0.0%	○
P09.11	단선 검출값 피드백	0.0~100.0%	0.0%	○
P09.12	단선 검출시간 피드백	0.0~3600.0s	1.0s	○
P09.13	PID 조절 선택	0x00~0x11 LED 일의 자릿수: 0: 주파수 상·하한 도달 계속 적분 조절 1: 주파수 상·하한 도달적분 조절 정지 LED 십의 자릿수: 0: 설정 방향과 일치 1: 설정 방향과 반대	0x01	○
P09.14	미분 필터 횟수	0~60	2	○

P11 팀 파라미터 보호 팀

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P11.00	결상보호	0x0000~0x1111 LED 일의 자릿수: 0: 입력 결상 소프트웨어 보호 금지 1: 입력 결상 소프트웨어 보호 허용 주의: LED 일의 자릿수 순서 감지 전로를 통해 입력 결상 감지 LED 십의 자릿수: 0: 출력 결상 보호 금지 1: 출력 결상 보호 허용 LED 백의 자릿수: 0: 입력 결상 하드웨어 보호 금지 1: 입력 결상 하드웨어 보호 허용 주의: LED 백의 자릿수는 하드웨어 감지 전로를 통해 입력 결상 감지 LED 천의 자릿수: 0: 순서 보호 금지 1: 순서 보호 허용	0x0110	○
P11.01	순간 파워 다운	0: 금지	0	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
	언더클럭 주파수 기능 선택	1: 허락		
P11.02	순간 파워 다운 주파수 감소율	0.00Hz~ P00.03 /s(최대 출력 주파수)	10.00Hz/s	○
P11.03	과전압 스톱 보호	0: 금지 1: 허락	1	○
P11.04	과전압 스톱 전압 보호	120~150%(표준 모션 전압)(380V)	140%	○
P11.05	제한 전류 선택	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	0x00	◎
P11.06	자동 전류 제한 수준	50.0~200.0%	160.0%	◎
P11.07	전류제한시 주파수 감소율	0.00~50.00Hz/s	10.00Hz/s	◎
P11.08	인버터 또는 모터 과부하/저부하 사전 경고 선택	0x0000~0x1131 LED 일의 자릿수: 0: 모터 과부하/저부하 사전 경고, 모터에 대한 정격 전류 1: 인버터 과부하/저부하 사전 경고, 인버터에 대한 정격 전류 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 세 자릿수: 인버터 과부하 전류 참고	0x0000	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		선택 0: 전류 보정 계수와 관련 1: 전류 보정 계수와 무관		
P11.13	고장 시 고장 출력단 하위 작동 선택	0x00~0x11 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	○
P11.14	속도 편차 감지 값	0.0~50.0%	10.0%	○
P11.15	속도 편차 감지 시간	0.0~10.0s(0.0 에서 속도 편차 보호 진행 없음)	0.5s	○
P11.16	전압 강하 자동 주파수 감소 선택	0: 무효 1: 유효	1	○

P13 팀 동기제 제어 파라미터 팀

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P13.00	인입 전류 감소 계수	0.0~100.0%	50.0%	○
P13.01	초기 자기극 감지 방식	0: 감지하지 않음 1: 고주파수 중첩(유지) 2: 펄스 중첩(유지)	0	◎
P13.02	인입 전류 1	0.0%~100.0% 모터 정격 전류	20.0%	○
P13.03	인입 전류 2	0.0%~100.0% 모터 정격 전류	10.0%	○
P13.04	인입 전류 전환 주파수	0.00Hz~P00.03(최대 출력 주파수)	30.00Hz	○
P13.05	고주파 중첩 주파수(유지)	200~1000Hz	500Hz	◎
P13.06	고주파 중첩 전압	0.0~300.0% 모터 정격 전압	40.0%	◎
P13.08	제어 파라미터 1	0x0000~0xFFFF	0x0120	○
P13.09	제어 파라미터 2	0.00~300.00	5.00	○
P13.11	불균형 감지 시간	불균형 방지 기능의 응답성을 조정합니다. 부하 관성이 큰 경우, 이 값이 증대될 수 있지만 응답성이 느려집니다. 설정범위: 0.0~10.0s	0.5s	○
P13.12	고주파 보상 계수	이 파라미터는 모터 회전 속도가 정격 속도 이상으로 운전할 때 유효합니다. 모터에서	50.0%	○

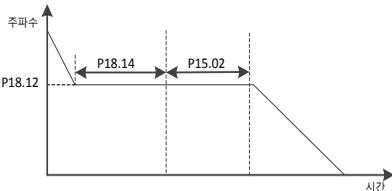
기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		진동이 발생하면 이 파라미터를 조정하십시오. 설정범위: 0.0~100.0%		

P14 팀 직렬 통신 기능 팀

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P14.00	로컬 주소	1~247 범위, 0 은 브로드캐스트 주소	2	○
P14.01	통신 보 레이트 설정	0:1200bps 1:2400bps 2:4800bps 3:9600bps 4:19200bps 5:38400bps	4	○
P14.02	데이터 비트 검사 설정	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	1	○
P14.03	통신 응답 지연	0~200ms	5ms	○
P14.04	통신 시간 초과 오류 시간	0.0(무효), 0.1~60.0s	0.0s	○
P14.05	전송 오류 처리	0~4 0: 경보 발송 및 자유 주차 1: 경보 없이 계속 작동 2: 경보 없이 스톱(통신제어방식만 해당) 3: 경보 없이 스톱(모든 방식 가능) 4: 경고 및 자유 정지, 통신 복구 후 고장 자동 리셋	0	○
P14.06	통신 처리 동작 선택	0x000~0x111 LED 일의 자릿수: 동작 기입 0: 동작 기입 응답 함 1: 동작 기입 응답 안함 LED 십의 자릿수: 통신 암호화 처리 0: 통신 암호화 설정 무효 1: 통신 암호화 설정 유효 LED 백의 자릿수: 통신 CRC 검증 실패 처리 0: 응답, 반환 에러 유형 06 1: 데이터를 반환 없음(Plot 제이기 장착 시	0x000	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		선택 기능)		

P15 그룹 비표준 함수 그룹

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P15.00	보조 압력 시작 보호 활성화	0: 무효 1: 유효	0	◎
P15.01	보조 압력 시작 보호 설정값	0.00~20.00MPa 현재 보조 압력(P19.20)이 보조 압력 시작 보호 지점(P15.01)보다 크면 시작할 수 없습니다.	0.30MPa	○
P15.02	보조 압력 시작 보호 정지 지연	0~300s 보조 압력 시작 보호(P15.00=1)가 켜짐이면 정지 시간 지연(P18.14) 이후에도 현재 보조 압력이 P15.01 설정값보다 크면 무부하 주파수에서 계속 운전되며 P15.02 지연 시간 후 정지합니다. 	30s	○
P15.03	시간 경과 후 압력 리미트 설정값	0.00~P18.04MPa 장치의 누적 운전 시간(P19.16)이 P15.04 설정값에 도달하면 압력이 P15.03 설정값을 초과하면 안 되며, 초과하면 P15.05의 비트 1이 1로 설정됩니다.	0.50MPa	○
P15.04	장치 누적 운전 시간 상한 설정값	0~65535h 참고: 이 기능은 0으로 설정하면 비활성화됩니다.	0h	○
P15.05	장치 상태 플래그	Bit0: 보조 압력 높음 플래그 0: 없음 1: 보조 압력 높음, 시작 허용되지 않습니다. Bit1: 최대 설정 압력 제한 플래그 0: 없음 1: 기능 제한됨, 제조업체에 연락하여 서비스를 받으십시오.	0	●
P15.06	보조 압력 감지	0~65535s	0s	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
	지연	참고: 0 은 낮은 보조 압력 고장은 감지되지 않음을 의미합니다.		
P15.07	보조 압력 저압 보호 지점	0.00~20.00MPa 보조 압력 보호 기능이 활성화된 경우(P18.39=1), 보조 압력이 P15.07 설정값보다 낮으면 보조 압력이 너무 낮은 고장을 보고합니다. 참고: 공기 압축기가 휴면 모드인 경우, 보조 압력이 너무 낮은 고장으로 판단하지 않습니다.	0.00MPa	○
P15.08	동적 비밀번호	0000~9999 참고: 매번 전원 공급/8 시간마다/새 P15.09 값을 입력 시, 자동으로 다시 새로고침	0000	●
P15.09	핸드셰이크 비밀번호	0000~9999 참고: 핸드셰이크 프로토콜을 켜짐이나 꺼짐에 사용됩니다.	0000	◎
P15.10	핸드셰이크 시간 초과	0~65535s 참고: P15.10 에서 설정된 시간이 초과한 후에도 핸드셰이크가 성공하지 못하면 HAnd 고장이 발생하며, 0 을 입력할 때 고장이 보고되지 않습니다.	20s	○
P15.11	핸드셰이크 상태	0~1 0: 핸드셰이크 기능 안 켜짐 1: 핸드셰이크 기능 켜짐	0	●
P15.12	압력의 소수점 자리	0~1 0: 두 자리 1: 세 자리	0	○
P15.13	유지	/	/	/
P15.14	마운트 해제 지연 시간	0~60s 참고: 공기 압축기 자동 로딩 모드에서 유효, 즉 P18.02 의 한 자릿수가 0 일 때입니다.	0s	○
P15.15~P15.19	유지	/	/	/
P15.20	출력 디스플레이 선택	0:실제 출력으로 표시 1: 실제 출력이 모터의 정격 출력을 초과하면 모터의 정격 출력을 표시한다.	0	○

P17 팁 상태 확인 기능 팁

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P17.00	주파수 설정	0.00Hz~ P00.03	0.00Hz	●
P17.01	출력 주파수	0.00Hz~ P00.03	0.00Hz	●
P17.02	기울기 설정 주파수	0.00Hz~ P00.03	0.00Hz	●
P17.03	출력 전압	0~1200V	0V	●
P17.04	출력 전류	0.0~3000.0A	0.0A	●
P17.05	모터 회전 속도	0~65535RPM	0RPM	●
P17.06	토크 전류	-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.07	여자 전류	-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.08	모터 출력	-300.0%~300.0%(모터 정격 전력 대비)	0.0%	●
P17.09	출력 토크	-250.0~250.0%	0.0%	●
P17.10	모터의 주파수 추정	0.00~ P00.03	0.00Hz	●
P17.11	직류 모션 전압	0.0~2000.0V	0V	●
P17.12	전환값 입력 단자 상태	0x0000~0x00FF	0x0000	●
P17.13	전환값 출력 단자 상태	0x0000~0x00FF	0x0000	●
P17.16	본체 고장 코드	0~43(P07.27 ~ P07.32 고장 코드 참조)	0	●
P17.17	유지	0~38	0	●
P17.19	P1-입력 전압	P1-채널 아날로그 입력 전압 값을 표시하며, 2.00V~10.00V 는 4~20mA 에 해당합니다. P05.32 ~ P05.34 는 0.0~ P18.04 의 압력에 해당합니다. P1-입력 전압이 9.8V 보다 크거나 1V 보다 작은 경우 압력 신호 고장으로 감지합니다. 범위: 0.00~10.00V	0.00V	●
P17.20	PT1 입력 전압	PT1 채널 아날로그량 입력 전압 값을 표시하며, 공기 압축기 모드에서 PT100 열저항 온도 센서를 연결합니다. 서로 다른 온도는 다른 저항값을 생성하며, 다른 저항값은 다른 입력 전압에 해당합니다. 따라서, 입력 전압 값은 감지된 온도에 해당할 수 있습니다. 입력 전압 P18.28 ~ P18.29 는 -20°C에서 150°C까지의 온도에 해당합니다. 범위: 0.00~10.00V	0.00V	●
P17.21	P2-입력 전압	P2-채널 아날로그량 입력 전압 값을 표시하며, 2.00V~10.00V 는 4~20mA 에	0.00V	●

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		해당합니다. P05.42~P05.44 는 압력 0.0~ P18.38 에 해당합니다. P2-입력 전압이 9.8V 보다 크거나 1V 보다 작을 경우 압력 신호 고장으로 감지합니다. 범위: 0.00~10.00V		
P17.22	PT2 입력 전압	PT2 채널 아날로그량 입력 전압 값을 표시하며, 공기 압축기 모드에서 PT100 열 저항 온도 센서를 연결합니다. 서로 다른 온도는 다른 저항값을 생성하며, 다른 저항값은 다른 입력 전압에 해당합니다. 따라서, 입력 전압 값은 감지된 온도에 해당할 수 있습니다. 입력 전압 P18.32~P18.33 는 -20°C에서 150°C까지의 온도에 해당합니다. 범위: 0.00~10.00V	0.00V	●
P17.23	PID 설정값	배기 압력 신호 설정값을 표시하며, 100.0%는 배기 압력 센서의 상한 값 P18.04 에 해당합니다(P18.37 =1 인 경우, 100%는 P18.38 에 해당합니다). 범위: -100.0~100.0%	0.0%	●
P17.24	PID 피드백 값	배기 압력 신호 감지 값을 표시합니다. 범위: -100.0~100.0%	0.0%	●
P17.25	모터 전력 인수	-1.00~1.00	0.0	●
P17.26	이번 운행 시간	0~65535m	0m	●
P17.28	ASR 제어기 출력	-300.0%~300.0%(모터 정격 전류)	0.0%	●
P17.29	동기기 자기극 각도	0.0~360.0	0.0	●
P17.30	동기기 위상 보상량	-180.0~180.0	0.0	●
P17.31	동기기 고주파 중첩 전류	0.0%~200.0%	0.0%	●
P17.32	자기 결합	0.0%~200.0%	0.0%	●
P17.33	여자 전류 설정	-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.34	토크 전류 설정	-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.35	교류 공급 전류	0.0~5000.0A	0.0A	●
P17.36	출력 토크	-3000.0Nm~3000.0Nm	0.0Nm	●
P17.37	모터 과부하 계수값	0~100(100 점 OL1 고장)	0	●
P17.38	PID 출력값	배기 압력 신호 PID 제어 조절 출력값을 표시하며, 100.0%는 최대 출력 주파수 P00.03 에 해당합니다.	0.00%	●

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		설정범위: -100.00~100.00%		
P17.39	경고 코드	0~41 P07.27 기능 파라미터 설명 참조	0	●

P18 그룹 공기 압축기 전용 함수 그룹

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P18.00	공기 압축기 제어 모드	0: 일반 인버터 모드 1: 공기 압축기 제어 모드 주의: P18.00=1 인 경우, P19 공기 압축기 상태 확인 그룹이 유효합니다.	0	◎
P18.01	휴면 기능 선택	<p>자동 휴면 모드</p> <p>수동 휴면 명령</p> <p>0: 무효</p>	1	◎

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		1: 자동 휴면 모드 2: 수동 휴면 모드 주의: 자동 휴면 기능 유효할 때, 부하 해제 조건을 만족하면 인버터의 운전 주파수가 무부하 운전 주파수 P18.12 로 감속합니다. 이후 배기 압력이 지속 P18.13 시간 동안 부하 압력 P18.06 보다 크게 유지되면 인버터는 정지 속도 P01.15 로 감속 후 자유롭게 정지하여 휴면 단계로 진입합니다. 배기 압력이 P18.13 시간 동안 부하 압력보다 낮게 감지되면 인버터는 다시 부하 운전을 진행하고, 압력 PID 가 조절 작용을 시작합니다. 수동 휴면: 터치스크린 또는 기타 통신 방식을 통해 수동 휴면을 진행합니다.		
P18.02	부하 및 부하 해제 방식	0: 자동 1: 수동 수동 상태로 설정하면, 공기 압축기 부팅 후에는 부하 및 부하 해제를 수동으로 작업해야 합니다. 자동으로 설정하면, 공기 압축기 부팅 후 압력에 따라 자동으로 부하 및 부하 해제가 이루어집니다.	0	○
P18.03	온도 센서 채널	0: 헤드 온도 PT1, 보조 온도 PT2 1: 헤드 온도 PT2, 보조 온도 PT1 2: 일반 인버터 모드의 온도 표시(P18.00=0) (헤드 온도(P19.12)PT1, 보조 온도(P19.21)PT2)	1	◎
P18.04	압력 센서 P1 상한	설정범위: 0.00~20.00 Mpa 압력 센서의 실제 측정 범위와 관련하여, P18.04 는 P05.34 에 해당하는 전압입니다. 주의: 공장 출하 값을 복구할 때 값은 현재 설정 값으로 유지하십시오.	1.60Mpa	◎
P18.05	부하 해제 압력	공기 압축기 제어가 유효하고 자동 부하 및 부하 해제 모드에서 공기 압축기가 시작된 후 정상으로 공급되는 동안 배기 압력이 P18.05 다 높게 감지되면 자동으로 부하 해제됩니다. 휴면 기능이 유효한 경우(P18.01 =1), 인버터는 휴면 상태로 들어갑니다. 배기 압력이 P18.06 미만으로 감지되면 자동 부하되고, P18.07 은 공기	0.80Mpa	○
P18.06	부하 압력		0.60Mpa	○
P18.07	설정 압력		0.70Mpa	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		<p>압축기가 안정적으로 운전 시 공기 공급 압력을 설정합니다. 부하 운전 중에는 본체의 회전 속도가 압력 PID 에 의해 제어됩니다. 시스템은 본체의 회전 속도를 조절을 통해 배기 압력을 일정하게 실현합니다. 압력 제어 과정 로직은 이 장의 섹션 5.2 를 설명을 확인하십시오.</p> <p>설정 범위: 0.00Mpa~P18.04</p>		
P18.08	팬 시작 온도	헤드 온도가 P18.08 보다 높을 때, 팬 운전을	75°C	○
P18.09	팬 정지 온도	시작합니다.	65°C	○
P18.10	설정 온도	<p>헤드 온도가 P18.09 미만일 때, 팬 운전을 정지합니다.</p> <p>P18.10 은 이중 주파수 변환 모드에서 공기 압축기가 안정적으로 운전할 때의 헤드 목표 온도를 설정하는 데 사용되며, 팬 회전 속도는 항온 PID 제어(P18.42=0)를 통해 조절됩니다. P18.10 을 통해 설정된 온도와 헤드 온도를 바탕으로 PID 계산을 진행하여 항온 제어를 실현합니다.</p> <p>참고: 온도 PID 는 이중 주파수 변환 응용에만 적용됩니다. 본체 주파수 변환 온도 PID 는 아날로그량 출력을 통해 팬의 주파수 변환 속도를 조절합니다.</p> <p>설정 범위: -20~150</p>	75°C	○
P18.11	부하 운전 하한 주파수	<p>P18.12~P00.04(운전 주파수 상한) 부하 과정 중 인버터 허용 출력 최소 작동 주파수입니다.</p>	40.00Hz	○
P18.12	무부하 운전 주파수	<p>P01.15~P18.11(부하 운전 하한 주파수) 무부하 시 공기 압축기 허용 출력 작동 주파수입니다.</p>	38.00Hz	○
P18.13	무부하 지연 시간	<p>휴면 기능이 유효할 때, 부하 해제 후 인버터가 무부하 운전 주파수로 지속 운전 시간이 P18.13 을 초과하면 휴면 상태로 진입합니다.</p> <p>사용자의 공급 가스량이 상대적으로 작을 때 휴면 기능을 활성화할 수 있습니다. 휴면 기능이 유효할 때, 장치가 더 빠르게 휴면 상태로 진입하도록 하려면 P18.13 값을 줄여야 합니다.</p>	300s	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		설정범위: 0~ 3600s		
P18.14	정지 지연 시간	정지 명령이 유효한 후, 인버터는 먼저 무부하 운전 주파수 P18.14 에 설정된 시간 동안 운전한 후 정지합니다. 설정범위: 0~ 3600s	0s	○
P18.15	부하 지연 시간	본체는 무부하 운전 주파수로 P18.15 에 설정된 시간 동안 운전한 후에만, 부하 작업을 진행할 수 있습니다. 설정범위: 0~ 3600s	10s	○
P18.16	재시작 지연 시간	시스템 정지 후, 시작 여부를 판단하기 전에 P18.16 지연 시간이 필요합니다. 설정범위: 0~ 3600s	30s	○
P18.17	예비 경고 압력	현재 배기 압력이 P18.17 보다 높을 때	0.90Mpa	○
P18.18	경고 압력	감지되면, 시스템을 통해 P19.13 의 BIT8 을 1 로 설정하여 압력 예비 경고를 알립니다. 현재 배기 압력이 P18.18 보다 높을 때 감지되면, 시스템을 통해 P19.13 의 BIT10 을 1 로 설정하여 압력 경고를 알리고, 긴급 정지합니다. 설정 범위: 0.00~ P18.04	1.00Mpa	○
P18.19	예비 경고 온도	기관 헤드 온도가 P18.19 보다 높을 때	105°C	○
P18.20	경고 온도	감지되면, 시스템을 통해 P19.13 의 BIT9 를 1 로 설정하여 온도 예비 경고를 알립니다. 기관 헤드 온도가 P18.20 보다 높을 때 감지되면, 시스템을 통해 P19.13 의 BIT11 을 1 로 설정하여 온도 경고를 알리고 긴급 정지합니다.	110°C	○
P18.21	저온 보호 임계값	기관 헤드 온도가 P18.21 미만으로 감지되면, 시스템을 통해 P19.13 의 BIT14 를 1 로 설정하여 저온 예비 경고를 알리며, 공기 압축기를 시작하는 것은 허용되지 않습니다. 설정범위: -20~150	-10°C	○
P18.22	전력 교정 계수	모터의 실제 출력 전력 표시 값인 P19.10 을 교정하는 데 사용됩니다. 설정범위: 0%~200%	100%	○
P18.23	온도 PID 계산 주기(Ts)	온도 PID 의 샘플링 주기를 설정합니다. 설정범위: 0.0~10.0s	2.0s	○
P18.24	게인 계수(kp)	온도 PID 조절기의 조절 강도를 결정하는데,	18.0	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		kp 값이 클수록 조절 강도가 강하나 너무 큰 값은 온도 진동을 일으킬 수 있으므로, 실제 상황에 따라 공장 출하 설정값에 기반하여 미세조절이 가능합니다. 설정범위: 0.0~100.0		
P18.25	수렴 계수(K)	온도 PID 조절기의 수렴 속도를 결정하는데, K 값이 클수록 수렴 조절 강도가 강하나 너무 큰 값은 온도 진동을 일으킬 수 있으므로, 실제 상황에 따라 공장 출하 설정값에 기반하여 미세조절이 가능합니다. 설정범위: 0.00~1.00	0.12	○
P18.26	온도 PID 상한	온도 PID 를 리미트하여 출력값을	100.00%	○
P18.27	온도 PID 하한	조절하십시오. 이 중 100.00%는 팬 P00.03 의 최대 출력 주파수에 해당합니다. 설정범위: 0.00~100.00%	10.00%	○
P18.28	PT1 하한 전압(20°C)	공장 출하 전 온도 감지 전로 조절용: PT100 을 20°C에 해당하는 저항값으로 연결하고, P17.20 전압 값을 읽은 후, P18.28 에 입력합니다.	3.10V	○
P18.29	PT1 상한 전압(120°C)	PT100 을 120°C에 해당하는 저항값으로 연결하고, P17.20 전압 값을 읽은 후, P18.29 에 입력합니다. 설정범위: 0.00~10.00V 주의: 공장 출하 값을 복구할 때 값은 현재 설정 값으로 유지하십시오.	8.10V	○
P18.30	상한 주파수 강하 압력 값	설정범위: 0.00~ P18.04 현재 압력이 해당 압력 값보다 클 때, P18.31 설정 값에 따라 상한 주파수(P18.04)를 낮추는 처리를 진행합니다.	0.70Mpa	○
P18.31	상한 주파수 강하율	설정범위: 0.00Hz~10.00Hz 현재 압력이 상한 주파수 하락 압력 값(P18.30)보다 클 때, 현재 압력이 0.01 Mpa 씩 증가할 때마다 상한 주파수가 일정량 감소합니다.	0.00Hz	○
P18.32	PT2 하한 전압(20°C)	공장 출하 전 온도 감지 전로 조절용: 20°C 에서 PT100 의 해당 저항값을 가진	3.10V	○
P18.33	PT2 상한 전압(120°C)	저항기를 연결하고 P17.22 의 전압 값을 P18.32 로 입력합니다. 120°C 에서 PT100 의 해당 저항값을 가진	8.10V	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		저항을 연결하고 P17.22 의 전압 값을 P18.33 로 입력합니다. 설정범위: 0.00~10.00V 주의: 공장 출하 값을 복구할 때 값은 현재 설정 값으로 유지하십시오.		
P18.34	보조 온도 보호 활성화	0: 무효 1: 유효	0	◎
P18.35	보조 온도 예비 경고	설정범위: -20~150 P18.34 가 활성화되면 시스템은 보조 온도가 P18.35 보다 높을 때 1로 설정된 P19.14 에서 BIT8을 통해 보조 온도 예비 경고 메시지를 표시합니다.	105℃	○
P18.36	보조 온도 경고	설정범위: -20~150 P18.34 가 활성화된 경우, 보조 온도가 P18.36 보다 높을 때, 시스템을 통해 P19.14 의 BIT10을 1로 설정하여 보조 온도 경고를 표시하고 긴급 정지합니다.	110℃	○
P18.37	압력 센서 채널	0: 배기 압력 P1, 보조 압력 P2 1: 배기 압력 P2, 보조 압력 P1 2: 일반 인버터 모드(P18.00 =0) 하향 압력 표시(메인 압력(P19.11), P1, 보조 압력(P19.20), P2)	0	◎
P18.38	압력 센서 P2 상한	설정범위: 0.00~20.00Mpa 압력 센서의 실제 측정 범위와 관련하여, P18.04 는 P05.44 에 해당하는 전압입니다. 주의: 공장 출하 값을 복구할 때 값은 현재 설정 값으로 유지하십시오.	1.60Mpa	◎
P18.39	보조 압력 보호 활성화	0: 무효 1: 유효	0	◎
P18.40	보조 압력 예비 경고	설정범위: 0.00~20.00Mpa 보조 압력 보호 기능 P19.39 가 활성화되고 보조 압력이 P18.40 보다 크면 시스템을 통해 P19.14 의 BIT7을 1로 설정하여 보조 압력 예비 경고를 표시합니다.	0.90Mpa	○
P18.41	보조 압력 경고	설정범위: 0.00~20.00Mpa 보조 압력 보호 기능 P19.39 가 활성화될 때, 보조 압력이 P18.41 보다 큰 경우, 시스템을 통해 P19.14 의 BIT9를 1로 설정하여 압력	1.00Mpa	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		경고를 표시하고 긴급 정지합니다.		
P18.42	팬 주파수 지정 모드	0: 온도 PID 1: 아날로그량 P2-설정 2: 485 통신	0	◎
P18.43	팬 제어 모드	0: 공기 압축기 모드, 작업 주파수 팬이 온도에 따라 자동으로 시작/정지합니다. 1: 단자 제어, 작업 주파수 팬은 단자 활성화를 통해 시작/정지합니다. 2: 485 통신(주소 0X201B, 쓰기 1 시작, 쓰기 3 정지)	0	◎
P18.44	자동 주파수 감소 임곗값	설정범위: 0~120% 자동 주파수 감소 기능을 증가시켜, 출력 전류가 자동 주파수 감소 임곗값보다 클 때, 조절기를 통해 출력 주파수를 조절하여 본체의 운전 전류가 자동 주파수 감소 임곗값을 초과하지 않도록 합니다.	120%	○
P18.45	관리 시간 초과	설정범위: 0~8000h "0"으로 설정하면 관리 시간 초과 기능이 작용하지 않습니다. 0 이 아닌 경우, 부품 관리 예비 경고가 나타난 후에도 작동이 계속 진행되어 해당 기능 코드 설정 시간 값을 초과하면, 시스템은 관리 시간 초과 예비 경고를 표시하며, P19.14 의 BIT11 이 "1"로 설정됩니다.	0	○

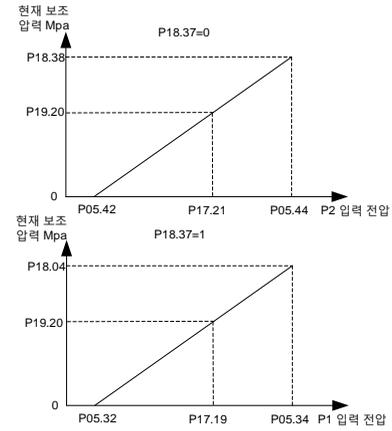
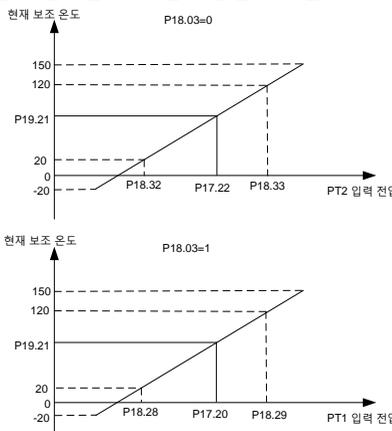
P19 그룹 공기 압축기 상태 보기 함수 그룹

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P19.00	부품 1 관리 설정 시간	P19.00~P19.04 에는 5 가지 부품의 관리 시간 설정값이 표시되며, 부품의 누계 사용 시간이 해당 설정값을 초과할 경우, P19.14 의 해당 BIT를 1로 설정을 통해 예비 경고를 진행합니다. "0"으로 설정하면 부품 사용 시간 예비 경고가 작용하지 않습니다. P19.05~P19.09 해당 부품의 사용 시간을 표시합니다. 범위: 0~65535h	0h	●
P19.01	부품 2 관리 설정 시간		0h	●
P19.02	부품 3 관리 설정 시간		0h	●
P19.03	부품 4 관리 설정 시간		0h	●
P19.04	부품 5 관리 설정 시간		0h	●
P19.05	부품 1 사용 시간		0h	●

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P19.06	부품 2 사용 시간		0h	●
P19.07	부품 3 사용 시간		0h	●
P19.08	부품 4 사용 시간		0h	●
P19.09	부품 5 사용 시간		0h	●
P19.10	모터 실제 출력 전력		P18.22를 설정하여 조절 진행할 수 있는 모터의 출력 전력을 표시합니다. 범위: 0.0~6553.5kW	0.0kW
P19.11	현재 압력	<p>현재 감지된 배기 압력 값을 표시합니다.</p> <p>범위: 0.00~ 655.35Mpa</p>	0.00Mpa	●
P19.12	현재 온도	<p>현재 감지된 헤드 온도를 표시합니다.</p> <p>범위: -20~150°C</p>	0°C	●

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P19.13	신호 상태 1	0x0000~0xFFFF Bit0: 에어 필터 막힘 신호. 1: 고장, 0: 정상 Bit1: 오일 필터 막힘 신호. 1: 고장, 0: 정상 Bit2: 분리기 막힘 신호. 1: 고장, 0: 정상 Bit3: 정밀 분리기 막힘 신호. 1: 고장, 0: 정상 Bit4: 외부 고장 신호 1. 1: 고장, 0: 정상 Bit5: 외부 고장 신호 2. 1: 고장, 0: 정상 Bit6: 전자 밸브 신호 상태< 1: 부하, 0: 부하 해제 Bit7: 팬 상태, 1: 운전, 0: 정지 Bit8: 압력 예비 경고 신호. 1: 압력 예비 경고, 0: 정상 Bit9: 온도 예비 경고 신호. 1: 온도 예비 경고, 0: 정상 Bit10: 압력 경고 신호. 1: 압력 경고, 0: 정상 Bit11: 온도 경고 신호. 1: 온도 경고, 0: 정상 Bit12: 압력 신호. 1: 압력 신호 고장, 0: 정상 Bit13: 온도 신호. 1: 온도 신호 고장, 0: 정상 Bit14: 저온 보호 1: 저온 경고, 0: 정상 Bit15: 본체 상태. 1: 운전, 0: 정지	0x0000	●
P19.14	신호 상태 2	0x0000~0xFFFF Bit0: 부품 1 관리 알림. 1: 관리 필요, 0: 정상 Bit1: 부품 2 관리 알림. 1: 관리 필요, 0: 정상 Bit2: 부품 3 관리 알림.	0x0000	●

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		1: 관리 필요, 0: 정상 Bit3: 부품 4 관리 알림. 1: 관리 필요, 0: 정상 Bit4: 부품 5 관리 알림. 1: 관리 필요, 0: 정상 Bit5: 보조 압력 신호. 1: 보조 압력 신호 고장, 0: 정상 Bit6: 보조 온도 신호. 1: 보조 온도 신호 고장, 0: 정상 Bit7: 보조 압력 예비 경고 신호. 1: 압력 예비 경고, 0: 정상 Bit8: 보조 온도 예비 경고 신호. 1: 온도 예비 경고, 0: 정상 Bit9: 보조 압력 경고 신호. 1: 압력 경고, 0: 정상 Bit10: 보조 온도 경고 신호. 1: 온도 경고, 0: 정상 Bit11: 관리 시간 초과 알림. 1: 관리 시간 초과 알림, 0: 정상 Bit12: 순서 알림. 1: 고장, 0: 정상		
P19.15	장치 상태	0: 대기 1: 운전 2: 고장 3: 긴급 정지 4: 저전압 5: 경고 6: 휴면 7: 정지 중 8: 재시작 지연	0	●
P19.16	장치 누적 운전 시간	표시 범위: 0~65535h	0h	●
P19.17	누계 부하 운전 시간		0h	●
P19.18	재시작 타이머	재시작 지연(P18.16) 남은 시간을 표시, 시스템이 정지한 후 재시작 지연 상태로 들어갑니다. 이후 재시작 타이머가 시작되어 즉시 재시작하는 것을 방지합니다. 재시작 지연 시간이 경과한 후 시스템은 대기	0s	●

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		상태로 전환되며, 대기 상태에서는 시작 명령을 받을 수 있습니다. 범위: 0~ 3600s		
P19.19	온도 PID 출력값	기계 헤드 온도 PID 제어 조절 출력값을 표시하며, 100.00%는 팬의 최대 출력 주파수 P00.03 에 해당합니다. 범위: 0.00~100.00%	0.00%	●
P19.20	현재 보조 압력	현재 감지의 보조 압력 값 표시.  범위: 0.00~ 655.35Mpa	0.00Mpa	●
P19.21	현재 보조 온도	현재 감지된 보조 온도 값을 표시합니다.  범위: -20~150°C	0°C	●

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P19.22	입력 전원 순서 상태	인버터가 순서 감지 및 입력 결상 하드웨어 보호를 활성화하면 음수 순서 또는 어떤 결상이든 손실될 때 해당 고장을 보고합니다. 그렇지 않으면 고장이 보고되지 않습니다. 0: 양수 순서 1: 음수 순서 2: R 상 부족 3: S 상 부족 4: T 상 부족	0	●
P19.23	순서 감지 배선 플러그 상태	0: 정상, 배선이 연결되었음을 나타냅니다. 1: 이상, 배선이 잘못 연결되었음을 나타냅니다.	0	●
P19.24	이번 로딩 런타임	범위: 0~65535min	0min	●

P21 그룹 작업 주파수 팬 보호그룹

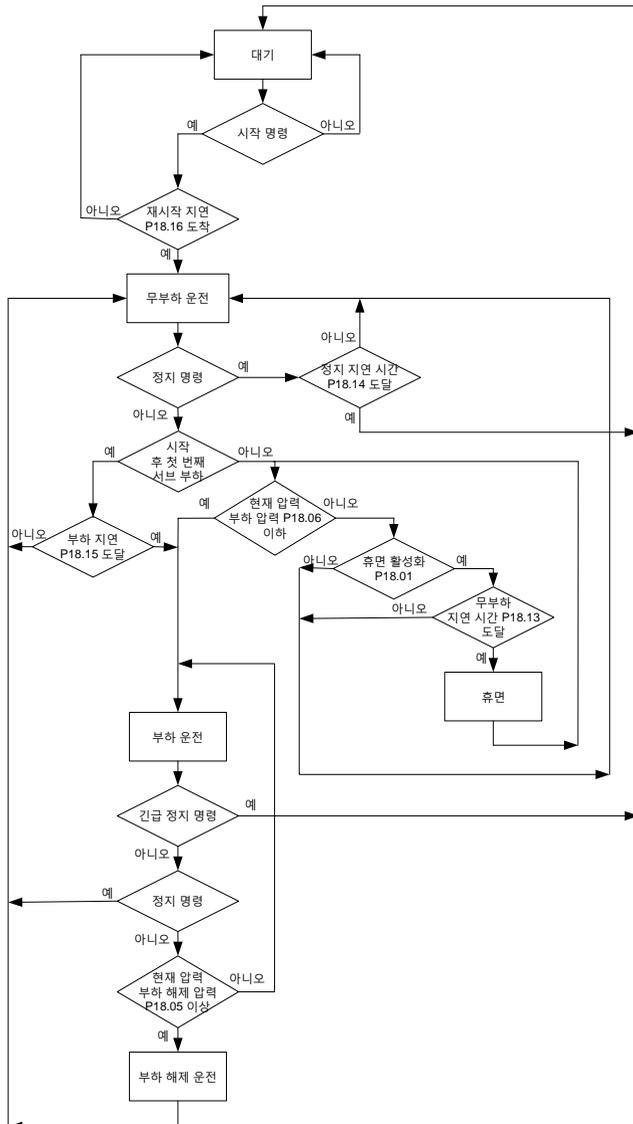
기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
P21.00	팬 정격 전류	0.0~40.0A 이 기능 코드는 작업 주파수 팬 전류 감지 및 과부하 보호 기능과 관련되어 있습니다. 0이 아닌 값으로 설정하면 해당 기능이 활성화되며, 0으로 설정하면 기능이 비활성화됩니다.	0.0A	○
P21.01	팬 전류 변화비	1.0~4000.0	200 (≤15kW); 1000 (≥18.5kW)	○
P21.03	전류 불균형도 계수	1.00~3.00 팬의 3상 전류에서 최대 전류와 최소 전류의 비율이 P21.03 보다 클 때 감지되면 인버터는 팬 전류 불균형 고장을 표시합니다.	3.00	○
P21.04	팬 A 상 전류 교정 계수	0.0~150.0%	100.0%	○
P21.05	팬 B 상 전류 교정 계수	실제 전류=표시 전류*전류 교정 계수 주의: 공장 출하 값을 복구할 때 값은 현재	100.0%	○
P21.06	팬 C 상 전류 교정 계수	설정 값으로 유지하십시오.	100.0%	○
P21.07	사용자 정의 고장 작동	일의 자릿수: 모터 과부하(OL1) 0: 자유 정지	0x0000	○

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
	선택 1	1: P21.10 대기 주파수에서 운전합니다. 십의 자릿수: 전자 과부하(OL3) 0: P11.08 에 따른 처리 1: P21.10 대기 주파수에서 운전합니다. 백의 자릿수: 정류기 모듈 과열(OH1) 0: 자유 정지 1: P21.10 대기 주파수에서 운전합니다. 천의 자릿수: 인버터 모듈 과열 고장(OH2) 0: 자유 정지 1: P21.10 대기 주파수에서 운전합니다.		
P21.08	사용자 정의 고장 작동 선택 2	일의 자릿수: 저부하(LL) 0: P11.08 에 따른 처리 1: P21.10 대기 주파수에서 운전합니다. 십의 자릿수: 외부 고장 1 신호 0: 자유 정지 1: P21.10 대기 주파수에서 운전합니다. 백의 자릿수: 외부 고장 2 신호 0: 자유 정지 1: P21.10 대기 주파수에서 운전합니다. 천의 자릿수: 유지 0: 자유 정지 1: P21.10 대기 주파수에서 운전합니다.	0x0000	○
P21.09	사용자 정의 고장 작동 선택 3	일의 자릿수: 485 통신 고장(CE) 0: 자유 정지 1: P21.10 대기 주파수에서 운전합니다. 십의 자릿수: EEPROM 작업 고장(EEP) 0: 자유 정지 1: P21.10 대기 주파수에서 운전합니다. 백의 자릿수: 작업 주파수 팬 전류 과부하(OLF) 0: 자유 정지 1: P21.10 대기 주파수에서 운전합니다. 천의 자릿수: 작업 주파수 팬 3상 전류 불균형(SPOF) 0: 자유 정지 1: P21.10 대기 주파수에서 운전합니다.	0x0000	○
P21.10	대기 주파수	0.0~100.0%(최대 출력 주파수)	50.0%	○
P21.11	대기 주파수 운전 시간	0.0~6000.0s 주의: 인버터 사용자 정의 고장을 선택하여 P21.10 대기 주파수로 운전할 경우, 지속	60.0s	○

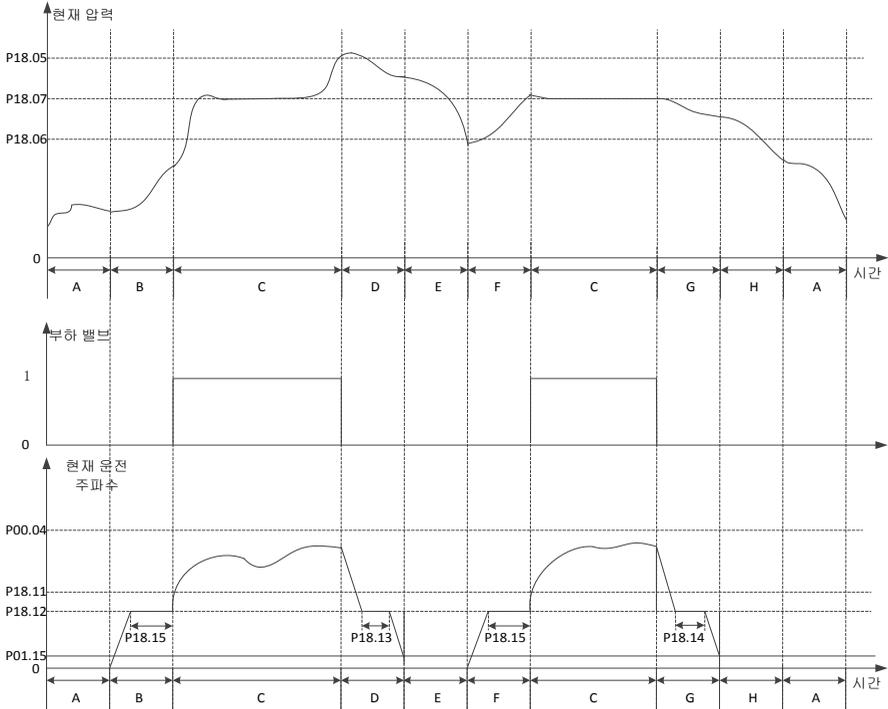
기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값	수정
		운전 시간이 P21.11 보다 길어지면 고장이 여전히 존재하면 인버터는 자유롭게 정지합니다. 그러나 P21.11 시간 내에 고장이 다시 발생하지 않으면 인버터는 자동으로 정상 모드로 운전을 복원합니다.		
P21.13	팬 A 상 표시 전류	0.0~40.0A	0.0A	●
P21.14	팬 B 상 표시 전류	0.0~40.0A	0.0A	●
P21.15	팬 C 상 표시 전류	0.0~40.0A	0.0A	●
P21.20	팬 상태	0X0000~0XFFFF Bit0: 1 은 작업 주파수 팬이 시작되었음을 의미합니다.	0x0000	●

5.2 공기 압축기 제어 로직 설명

(1) 공기 압축기의 제어 로직은 다음과 같습니다.:



(2) 공기 압축기 운전 과정 압력과 운전 주파수 제어는 다음과 같습니다.:



그림에서 P18.05는 부하 해제 압력, P18.06은 부하 압력, P18.07은 설정 압력입니다.

P00.04는 상한 주파수, P18.11은 부하 운전 주파수의 하한 값, P18.12는 무부하 주파수, P01.15는 정지 속도를 나타냅니다. 그림에서 A~H 단계의 제어 과정을 설명하면 다음과 같습니다.:

A: 대기 상태

B: 시작 초기 단계로, 지속 시간은 P18.15(가속 시간 P00.11의 일부 시간 포함)입니다.

C: 부하 항압 부하 배기 단계에서 압력 PID 조절이 유효합니다.

D: 부하 해제 단계에서 지속 시간은 감속 시간 P00.12 및 P18.13의 일부를 포함합니다.

E: 휴면 단계에서 인버터가 운전하지 않습니다.

F: 웨이크 업 시작 단계로, 지속 시간은 P18.15(가속 시간 P00.11의 일부 시간 포함)입니다.

G: 정지 시작 단계에서 지속 시간은 감속 시간 P00.12 및 P18.14의 일부를 포함합니다.

H: 정지 후 재시작 지연 단계에서 지속 시간은 P18.16입니다.

공기 압축기 제어가 유효하고 자동 부하 및 부하 해제 모드에서 공기 압축기가 시작된 후 정상으로 공급되는 동안 배기 압력이

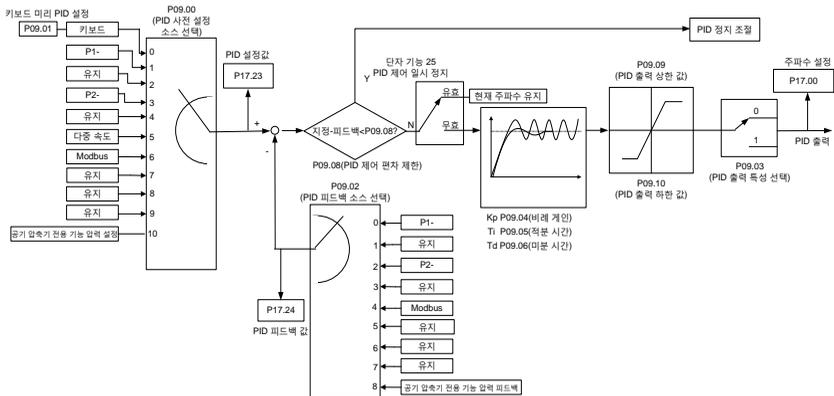
P18.05 보다 높게 감지되면 자동으로 부하 해제됩니다. 휴면 기능이 유효하면 인버터가 휴면 상태로 진입합니다. 휴면 기능이 비활성화되면 인버터가 무부하 주파수 P18.12 에서 지속 운전합니다. 배기 압력이 P18.06 미만으로 감지되면 자동 부하되고, 부하 운전 중에는 본체의 회전 속도가 압력 PID 에 의해 제어됩니다. P18.07 은 공기 압축기가 안정적으로 운전할 때의 공기 공급 압력 설정이며, 인버터를 통해 본체의 회전 속도를 조절하여 배기 압력을 일정하게 실현합니다. 정압 제어는 PID 알고리즘을 사용하며 본체의 주파수 지정 소스를 통해 P00.06=7 로 설정하고, PID 의 지정 소스는 P09.00=10 으로 선택하며, 지정 압력은 P18.07 을 통해 설정합니다. PID 피드백 소스 P09.02=8 은 압력 신호를 통해 신호를 감지하여 연습니다. PID 파라미터 P09.04, P09.05, P09.06 은 시스템 기본값을 채택합니다.

주의:

- 위 그림에서 정지 작업 인버터 정지 모드는 P01.08 로 설정된 정지 모드이며 기본값 설정은 감속 정지 모드입니다.
- 정상 정지 작업 명령과 부하 해제 단계의 인버터는 모두 감속 과정입니다. 긴급 정지 작업 및 고장 발생 시 인버터는 자유롭게 정지합니다.

5.3 PID 디버깅

PID 제어는 과정 제어에 상용되는 일반적인 방법으로, 통제 대상의 피드백 신호와 목표량 신호의 차이를 통해 비례, 적분, 미분 연산을 진행하여 인버터의 출력 주파수 또는 출력 전압을 조절하며, 이를 통해 음의 피드백 시스템을 구성하여 통제 대상이 목표량에 안정적으로 위치하도록 합니다. 트랙 제어, 압력 제어 및 온도 제어와 같은 과정 제어에 적용합니다. 출력 주파수 조절의 기본 원리 블록도는 다음과 같습니다.:



PID 제어 작동 원리 간략한 소개와 조절 방법에 대한 간략한 소개:

비례 조절(Kp): 피드백과 지정 사이에 편차가 발생할 때, 출력은 편차와 비례 조절되며 편차가 일정하면 조절량도 일정합니다. 비례 조절은 피드백 변화에 빠르게 응답할 수 있지만 단순히 비례 조절만으로는 차이 없는 제어를 달성할 수 없습니다. 비례 게인이 클수록 시스템 조절

속도가 빨라지지만 너무 크면 진동이 발생할 수 있습니다. 조절 방법은 먼저 적분 시간을 매우 길게 설정하고, 미분 시간을 0으로 설정한 후, 비례 조절만 사용하여 시스템을 운전하고, 지정량의 크기를 변경합니다. 피드백 신호와 지정량의 안정 편차(정적 편차)를 관찰합니다. 정적 편차가 지정량 변경 방향에 있을 경우(예: 지정량 증가, 시스템 안정 후 피드백량이 항상 지정량보다 작음), 비례 계인을 계속 증가시키고, 그렇지 않으면 비례 계인을 감소시킵니다. 이 과정을 반복하여 정적 편차가 상대적으로 작아질 때까지 진행합니다.

적분 시간(T_i): 피드백과 지정 사이에 편차가 발생할 때, 출력 조절 양은 연속 누적됩니다. 편차가 지속적으로 존재한다면 조절 양은 지속 증가하여 편차가 없어질 때까지 진행됩니다. 적분 조절기는 정적 편차를 유효하게 제거할 수 있습니다. 적분 조절기가 너무 강한 반복적인 과도 조절이 발생하여 시스템이 계속 불안정하게 유지되고, 결국 진동이 발생하게 됩니다. 너무 강한 적분 작용에 의한 진동의 특징은 피드백 신호가 지정량의 상하로 진동하며, 진폭은 점차 증대되어 진동이 발생할 때까지 증가합니다. 적분 시간 파라미터의 조절은 일반적으로 큰 값에서 작은 값으로 조절하며, 적분 시간을 점진적으로 조절하고 시스템 조절 효과를 관찰하여 시스템이 안정적인 속도에 도달할 때까지 조절합니다.

미분 시간(T_d): 피드백과 지정된 편차가 변화할 때, 출력은 편차 변화율에 비례하는 조절량을 가지며, 이 조절량은 편차 변화의 방향과 크기와 관련이 있지만 편차 자체의 방향과 크기와는 무관합니다. 미분 조절의 작용은 피드백 신호가 발생 변화할 때, 변화의 추세에 따라 조절 진행하여 피드백 신호의 변화를 억제하는 것입니다. 미분 조절기는 미분 조절은 시스템의 간섭을 증폭하기 쉽고, 특히 변화 주파수가 높은 간섭에 더욱 그렇기 때문에 주의하여 사용하십시오.

5.3.1 PID 파라미터 설정을 위한 일반 단계

a. 비례 계인 P를 결정합니다.

비례 계인 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 최대값의 60~70%로 설정하고, 0에서 시스템이 진동할 때까지 비례계인 P를 점차 증가시킨 후, 반대로 이때의 비례계인 P는 시스템 진동이 사라질 때까지 점차 감소하는데, 이때의 비례계인 P를 기록하고, PID의 비례계인 P를 현재값의 60~70%로 설정합니다. 비례 계인 P 디버깅이 완료되었습니다.

b. 적분 시간 T_i 를 결정합니다.

비례 계인 P가 결정된 후에, 큰 적분 시간 수 T_i 의 초깃값을 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 를 결정합니다.

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

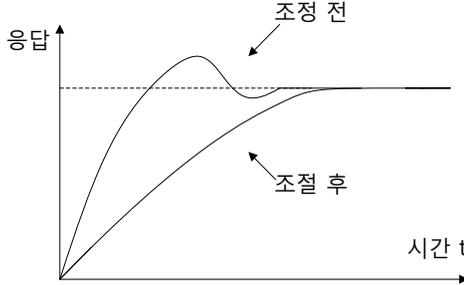
설정하려면 P와 T_i 를 결정하는 방법과 동일하게 진동하지 않을 때 30%를 취합니다.

d.시스템 무부하, 부하조정의 경우, PID 파라미터가 요구 사항을 충족할 때까지 미세조절이 진행됩니다.

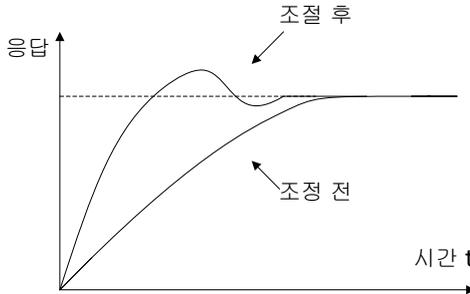
5.3.2 PID 미세조정 방법

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

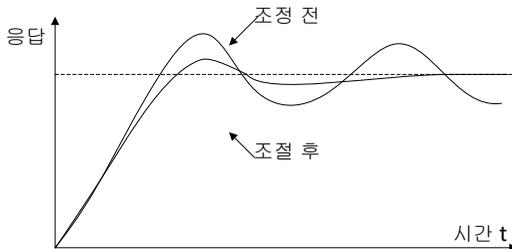
역제 과도 조절: 과도 조절이 발생하면 미분 시간(T_d)을 줄이고 적분 시간(T_i)을 늘리십시오.



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.

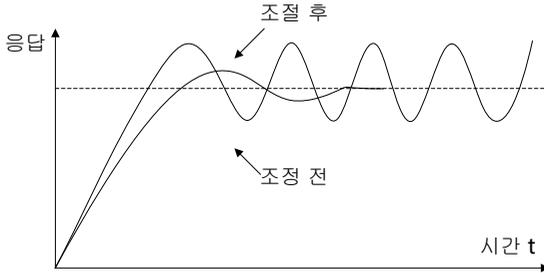


긴 주기의 진동 억제: 주기적인 진동의 주기가 적분 시간(T_i) 설정값보다 길 경우, 적분 작동이 너무 강하다는 것을 설명하며, 적분 시간(T_i)을 연장하면 진동을 억제할 수 있습니다.



짧은 주기의 진동 억제: 진동 주기가 짧고, 진동 주기와 미분 시간(T_d) 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 게인을 감소 시키십시오.



관련 파라미터 표:

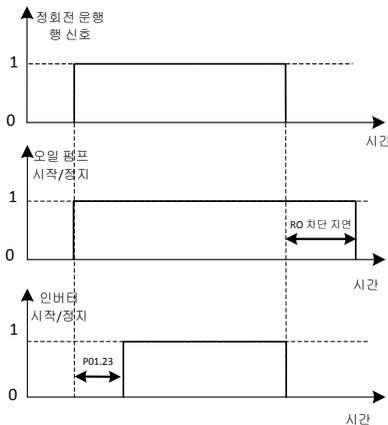
기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값
P09.00	PID 사전 설정 소스 선택	0: P09.01 설정 1: 아날로그량 P1-설정 2: 유지 3: 아날로그량 P2-설정 4: 유지 5: 다단 설정 6: Modbus 통신 설정 7~9: 유지 10: 공기 압축기 전용 기능 압력 설정	0
P09.01	PID 값지정	-100.0%~100.0%	0.0%
P09.02	PID 피드백 소스 선택	0: 아날로그량 P1-피드백 1: 유지 2: 아날로그량 P2-피드백 3: 유지 4: Modbus 통신 피드백 5~7: 유지 8: 공기 압축기 전용 기능 압력 피드백	0
P09.03	PID 출력 특성 선택	0: PID 출력 양의 특성 즉, 피드백 신호가 지정 PID 보다 크면 인버터의 출력 주파수를 강하여 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 연와인드 장력	0

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값
		PID 제어.	
P09.04	비례 게인(Kp)	전체 PID 제어기의 조절 강도를 결정하며 P가 클수록 조절 강도가 커진다. 이 파라미터 값이 100 일 때, PID 피드백량과 지정량의 편차가 100%인 경우, 비례 조절기(적분 작용과 미분 작용 무시)는 출력 주파수 지령의 조절 범위가 최대 주파수(P00.03)가 됩니다. 설정범위: 0.00~100.00	10.00
P09.05	적분 시간(Ti)	PID 제어가 PID 피드백의 양과 설정 양의 편차를 적분하여 조절하는 속도를 결정한다. PID 피드백량과 지정량의 편차가 100%일 때, 적분 조절기(비례 작용 및 미분 작용 무시)가 지정된 시간 동안 연속 조절하여, 조절량이 최대 출력 주파수(P00.03)에 도달할 수 있습니다. 적분 시간이 짧을수록 조정 강도가 커진다. 0.01~10.00s	2.00s
P09.06	미분 시간(Td)	PID 조절기가 PID 피드백량과 지정량의 편차에 대한 변화율 진행 조절 강도를 결정합니다. 피드백량이 해당 시간 내에 100% 변화할 경우, 미분 조절기(비례 작용과 적분 작용 무시)의 조절량은 최대 출력 주파수(P00.03)가 됩니다. 적분 시간이 길 수록 조정 강도가 커진다. 0.00~10.00s	1.00s
P09.07	샘플링 주기(T)	피드백 양의 샘플링 주기를 말하며 각 샘플링 주기 내에서 제어가 한 번 연산한다. 샘플링 주기가 길수록 피드백이 느려진다. 설정범위: 0.001~ 10.000s	0.100s
P09.08	PID 제어 편차 한계	PID 시스템의 피드백 값이 폐쇄 루프 지정 값에 대해 허용되는 최대 편차량이 편차 제한 내에 있을 때, PID 조절기는 조절을 정지합니다. 해당 기능 코드를 합리적으로 설정하면 PID 시스템의 정확도와 안정성을 조정할 수 있다. 0.0~100.0%	0.1%
P09.09	PID 출력 상한 값	P09.10~100.0%(최대 주파수)	100.0%
P09.10	PID 출력 하한 값	-100.0%~P09.09(최대 주파수)	0.0%

기능 코드	명칭	파라미터 상세 설명	기본값
P09.11	단선 검출값 피드백	0.0~100.0%	0.0%
P09.12	단선 검출시간 피드백	0.0~3600.0s	1.0s
P09.13	PID 조절 선택	0x00~0x11 LED 일의 자릿수: 0: 주파수 상·하한 도달 계속 적분 조절 1: 주파수 상·하한 도달적분 조절 정지 LED 십의 자릿수: 0: 설정 방향과 일치 1: 설정 방향과 반대	0x01
P17.00	주파수 설정	0.00Hz~P00.03(최대 출력 주파수)	0.00Hz
P17.23	PID 설정값	배기 압력 신호 설정값을 표시하며, 100.0%는 배기 압력 센서 상한 값인 P18.04 에 해당합니다(P18.37 이 1 인 경우 100%는 P18.38 에 해당). 범위: -100.0~100.0%	0.0%
P17.24	PID 피드백 값	배기 압력 신호 감지 값을 표시합니다. 범위: -100.0~100.0%	0.0%

5.4 송풍기 오일 펌프 운전 로직

송풍기 오일 펌프 전용 기능: 인버터 시작 명령을 받은 RO 단자가 활성화되고, 인버터는 시작 지연(P01.23) 이후에 시작합니다. 인버터 정지 명령을 받으면 인버터가 정지하고, RO 단자는 해당 차단 지연 시간이 지난 후 출력 꺼짐을 합니다. 다음 그림을 참조하십시오. 그림에서 "RO 차단 지연"은 P06 그룹을 참조하고, 현재 RO 단자 설정에 따른 해당 RO 차단 지연 기능 코드를 설정하십시오.



6 고장 정보 및 문제 해결 방법

6.1 인버터 고장 및 대책

참고: 고장 유형 열에 표시된 숫자들, 예를 들어 [1], [2], [3] 등은 통신 방식을 통해 인버터 고장 유형 코드를 읽은 것입니다.

고장 코드	고장 유형	가능한 원인	시정조치
Out1	[1] 인버터 유닛 U 상 보호	<ul style="list-style-type: none"> 가속이 너무 빠름, 해당 상의 IGBT 내부 파손, 	<ul style="list-style-type: none"> 가속 시간 증가, 파워 유닛 교체, 구동선 점검, 주변 장비에 강력한 간섭원이 있는지 확인.
Out2	[2] 인버터 유닛 V 상 보호	<ul style="list-style-type: none"> 간섭으로 인한 오작동, 	
Out3	[3] 인버터 유닛 W 상 보호	<ul style="list-style-type: none"> 구동케이블 연결 불량, 접지 단락이 있습니까. 	
OC1	[4] 가속 과전류		<ul style="list-style-type: none"> 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 간섭이 있는지 검사하십시오.
OC2	[5] 감속 과전류		
OC3	[6] 정속 과전류	<ul style="list-style-type: none"> 가감속이 너무 빠름, 배전망의 전압이 낮음, 인버터 출력이 낮음, 충격 부하 혹은 부하 이상, 접지 단락 및 출력결상, 강력한 외부 간섭 소스가 있습니다. 	
OV1	[7] 가속 과전압		<ul style="list-style-type: none"> 에너지 소비 브레이크 기능이 닫힘. 부하 감속 시간이 너무 짧거나, 모터가 회전 중에 시작되는 현상이 있는지, 또는 에너지 제동 부품을 증가시켜야 하는지 검사하십시오.
OV2	[8] 감속 과전압		
OV3	[9] 정속 과전압	<ul style="list-style-type: none"> 입력 전압 이상, 큰 에너지 회생이 있습니다. 	
UV	[10] 버스 저전압 고장	<ul style="list-style-type: none"> 배전망 전압 낮다. 	<ul style="list-style-type: none"> 배전망 입력 전원을 확인.
OL1	[11] 모터 과부하	<ul style="list-style-type: none"> 배전망 전압이 너무 낮다, 모터 정격 전류 설정 오류, 모터 스톨 또는 충격 부하가 큼. 	<ul style="list-style-type: none"> 배전망 입력 전원 검사, 모터 정격 전류 재설정, 부하를 점검하여 토크 리프트량을 조절.
OL2	[12] 인버터 과부하	<ul style="list-style-type: none"> 가속이 너무 빠름, 	<ul style="list-style-type: none"> 가속 시간 증가,

고장 코드	고장 유형	가능한 원인	시정조치
		<ul style="list-style-type: none"> 회전 중인 모터를 재시동, 배전망 전압이 너무 낮다, 부하 과다입니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 정지 재부팅 방지, 배전망 입력 전원 검사, 출력이 더 높은 인버터 선택, 적합한 모터를 선택.
SPI	[13] 입력 측 상 결상	<ul style="list-style-type: none"> 입력 R, S, T에서 상이 손실이나 큰 변동이 발생했습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 소비 브레이크 기능이 닫힘. 배선의 설치 및 검사.
SPO	[14] 출력 측 상 결상	<ul style="list-style-type: none"> U, V, W의 결상 출력(또는 부하 3상의 심각한 비대칭). 	<ul style="list-style-type: none"> 출력 배선 검사, 모터 및 케이블을 점검.
OH1	[15] 정류 모듈 과열	<ul style="list-style-type: none"> 환기구가 막히거나 팬이 파손, 주변 온도가 너무 높음, 장시간 과부하 운행. 	<ul style="list-style-type: none"> 환기구를 청소하거나 팬을 교체, 주위 온도를 낮춤.
OH2	[16] 인버터 모듈 과열 고장		
EF	[17] 외부 고장	<ul style="list-style-type: none"> S 외부 고장 입력 단자가 작동합니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 외부 장치 입력을 확인.
CE	[18] 485 통신 고장	<ul style="list-style-type: none"> 보 레이트 설정 오류, 통신 회선 고장, 로컬 주소 오류, 통신이 방해가 강하다. 	<ul style="list-style-type: none"> 적절한 보 레이트를 설정, 통신 인터페이스 배선을 검사, 올바른 통신 주소를 설정, 배선을 교체하여 대전파 방해를 높임.
ItE	[19] 전류 감지 고장	<ul style="list-style-type: none"> 제어판 커넥터의 접촉 불량, 홀 장치가 손상되었습니다. 증폭 회로 이상. 	<ul style="list-style-type: none"> 커넥터를 검사하고 코드를 다시 꽂음, 홀 교체, 메인보드 교체.
tE	[20] 모터 자동 학습 고장	<ul style="list-style-type: none"> 모터 용량과 인버터 용량이 불일치, 모터 파라미터가 설정 오류, 자체 학습한 파라미터와 표준 파라미터의 편차 과대, 자체 학습이 타임아웃. 	<ul style="list-style-type: none"> 인버터 모델 교체, 모터 종류와 명판 파라미터를 정확하게 설정, 모터 무부하로 재식별, 모터 배선, 파라미터 설정을 점검, 상한 주파수가 정격 주파수의 2/3 보다 큰지 확인.
EPP	[21] EEPROM 작업	<ul style="list-style-type: none"> 제어 파라미터의 읽기 및 	<ul style="list-style-type: none"> 리셋하려면 STOP/RST 를

고장 코드	고장 유형	가능한 원인	시정조치
	고장	쓰기 오류, ● EEPROM 손상.	누르십시오. ● 메인보드 교체.
PIDE	[22] PID 피드백 단선 고장	● PID 단선 피드백, ● PID 피드백 소스가 사라짐.	● PID 피드백 신호선 점검, ● PID 피드백 소스 점검.
END	[24] 운전 시간 도달	● 인버터의 실제 작동 시간은 내부 설정 작동 시간보다 크다.	● 공급업체에 문의하여 설정 가동 시간을 조정한다.
OL3	[25] 전자 과부하 고장	● 인버터는 설정값에 따라 과부하 예비 경고를 진행합니다.	● 부하 및 과부하 경고 지점을 감지한다.
PCE	[26] 키보드 통신 오류	● 키보드 선의 접촉 불량 또는 단선, ● 키보드 선이 너무 길어 방해, ● 키보드 또는 메인보드 통신부의 회로 고장.	● 키보드 라인을 점검하여 고장 여부를 확인, ● 환경을 점검하여 간섭원을 제거, ● 하드웨어를 교체하고 수리가 필요하다.
UPE	[27] 파라미터 업로드 오류	● 키보드 선의 접촉 불량 또는 단선, ● 키보드 선이 너무 길어 방해, ● 키보드 또는 메인보드 통신부의 회로 고장.	● 환경을 점검하여 간섭원을 제거, ● 하드웨어 교체, 수리 필요, ● 하드웨어를 교체하고 수리가 필요하다.
DNE	[28] 파라미터 다운로드 오류	● 키보드 선의 접촉 불량 또는 단선, ● 키보드 선이 너무 길어 방해, ● 키보드에 저장된 데이터 오류.	● 환경을 점검하여 간섭원을 제거, ● 하드웨어 교체, 수리 필요, ● 키보드의 데이터를 다시 백업.
ETH1	[32] 접지 단락 고장 1		● 모터 배선이 정상인지/모터와 접지가 단락되었는지 검사하십시오.
ETH2	[33] 접지 단락 고장 2	● 인버터 출력과 접지 단락, ● 전류 검출 회로 고장, ● 실제 모터 전력 설정과 인버터 전력의 차이가 너무 크다.	● 홀 교체, ● 주 제어 보드/드라이버 보드를 교체하십시오. ● 모터의 파라미터를 올바르게 재설정하세요.

고장 코드	고장 유형	가능한 원인	시정조치
dEu	[34] 속도 편차 고장	<ul style="list-style-type: none"> 부하가 과중하거나 회전이 차단되었습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 부하를 검사하고, 부하가 정상인지 확인하고, 감지 시간을 증가시키십시오. 제어 파라미터가 적합한지 검사하십시오.
STo	[35] 불균형 고장	<ul style="list-style-type: none"> 동기식 모터 제어 파라미터 설정이 잘못되었습니다. 자동 학습 파라미터는 허용되지 않습니다. 인버터가 모터에 연결되어 있지 않습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 부하를 검사하고, 부하가 정상인지 확인하십시오. 제어 파라미터가 정확하게 설정되었는지 검사하십시오. 불균형 감지 시간이 증가합니다.
LL	[36] 전자 저부하 고장	<ul style="list-style-type: none"> 설정 값에 따른 인버터의 부족 부하 경보. 	<ul style="list-style-type: none"> 부하 및 과부하 경보 지점을 점검한다.
PSF	[38] 순서 고장	<ul style="list-style-type: none"> 전원 입력 측 상의 순서는 음수 순서입니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 임의의 두 개의 전원 입력선을 교환하십시오.
SPOF	[39] 작업 주파수 팬 3상 전류 불균형	<ul style="list-style-type: none"> 팬의 3상 배선에서 결상이 발생했습니다. 팬 3상 고정자 권선에 이상이 있습니다. 그리드의 품질이 좋지 않습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 팬 배선이 차단 또는 접촉 불량인지 검사하십시오. 팬의 3상 권선 저항 값의 균형 여부를 측정합니다. P21.03 설정 값을 적절하게 증대시켜 불균형 판단의 민감도를 낮출 수 있습니다.
OLF	[40] 작업 주파수 팬 전류 과부하	<ul style="list-style-type: none"> 팬 정격 전류가 잘못 설정되었습니다. 팬 전력 선택 크기가 너무 작습니다. 팬이 막혔습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> P21.00 설정 값과 팬 명판의 정격 전류가 일치하는지 검사하고, P21.01 전류 변화비가 전류 변류기 명판과 일치하는지 확인하십시오. 팬의 실측 전류가 크므로 한 단계씩 전력을 높이는 것이 좋습니다. 팬이 막혔는지 검사합니다.
ENC10	[41] 엔코더 단선 고장	<ul style="list-style-type: none"> 엔코더 선 순서 오류입니다. 엔코더 손상입니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 엔코더 배선을 검사하십시오. P20.01 엔코더 펄스 수의 설정이 정확한지 검사하십시오.

고장 코드	고장 유형	가능한 원인	시정조치
			<ul style="list-style-type: none"> ● 엔코더를 교체하십시오.
ENC1D	[42] 엔코더 역방향 고장	<ul style="list-style-type: none"> ● 엔코더 속도 신호가 모터 운전 방향과 반대입니다. 	<ul style="list-style-type: none"> ● P20.02 엔코더 방향을 재설정합니다.
ENC1Z	[43] 엔코더 Z 펄스 단선 고장	<ul style="list-style-type: none"> ● Z 신호선을 차단합니다. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Z 신호선 배선을 검사합니다.
L-AUP	[44] 보조 압력 저하 고장	<ul style="list-style-type: none"> ● 시작 시 보조 압력이 너무 낮습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> ● P15.06 와 P15.07 설정이 적합한지 검사하십시오.
HAnd	[45] 동적 핸드셰이크 실패	<ul style="list-style-type: none"> ● 핸드셰이크 과정 시간이 초과되었습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 핸드셰이크 프로토콜에 따라 Plot 제어기와 인버터의 핸드셰이크 작동이 진행되었는지 검사해 주십시오. ● P15.10 이 적합하게 설정되었는지 검사하십시오.

6.2 공기 압축기 장치 고장 및 대책

공기 압축기 장치 이상 상태 유형 및 대책은 다음과 같습니다.:

P19.13	상태 유형	가능한 원인	시정조치
Bit0=1	에어 필터 막힘	<ul style="list-style-type: none"> ● 에어 필터기 이상 	<ul style="list-style-type: none"> ● 정지 후, 에어 필터기를 검사하십시오.
Bit1=1	오일 필터 막힘	<ul style="list-style-type: none"> ● 오일 필터기 이상 	<ul style="list-style-type: none"> ● 정지 후, 오일 필터기를 검사하십시오.
Bit2=1	분리기 막힘	<ul style="list-style-type: none"> ● 분리기 이상 	<ul style="list-style-type: none"> ● 정지 후, 분리기를 검사하십시오.
Bit3=1	정밀 분리기 막힘	<ul style="list-style-type: none"> ● 정밀 분리기 이상 	<ul style="list-style-type: none"> ● 정지 후, 정밀 분리기를 검사하십시오.
Bit8=1	압력 예비 경고	<ul style="list-style-type: none"> ● P1 을 통해 감지된 실제 압력이 P18.17 에 설정된 예비 경고 압력보다 큼니다. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 검사 전자 밸브가 정상인지 검사하십시오. ● 압력 제어 파라미터 설정이 정확한지 검사하십시오.
Bit9=1	온도 예비 경고	<ul style="list-style-type: none"> ● P1 을 통해 감지된 실제 온도는 P18.19 에 설정된 예비 경고 온도보다 높습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 팬 제어 파라미터가 정확한지 검사하십시오. ● 팬이 정상 운전하는지 확인합니다. ● 팬 전력이 너무 작아서 방열이 유효하지 않습니다. ● 윤활유가 있는지

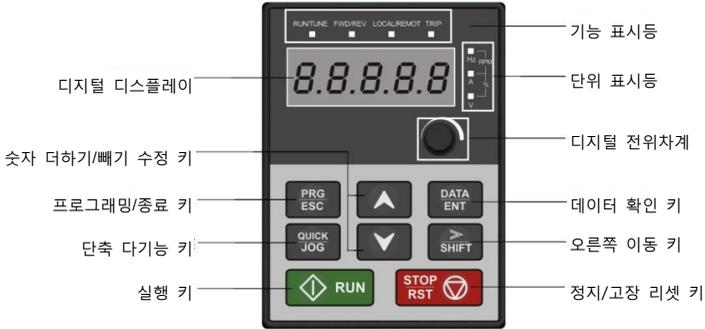
P19.13	상태 유형	가능한 원인	시정조치
			검사하십시오.
Bit10=1	압력 경고	<ul style="list-style-type: none"> P1 을 통해 감지된 실제 압력이 P18.18 에 설정된 경고 압력보다 큼니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 검사 전자 밸브가 정상인지 검사하십시오. 압력 제어 파라미터 설정이 정확한지 검사하십시오.
Bit11=1	온도 경고	<ul style="list-style-type: none"> P1 을 통해 감지된 실제 온도는 P18.20 에 설정된 경고 온도보다 높습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 팬 제어 파라미터가 정확한지 검사하십시오. 팬이 정상 운전하는지 확인합니다. 팬 전력이 너무 작아서 방열이 유효하지 않습니다. 윤활유가 있는지 검사하십시오.
Bit12=1	압력 신호 고장	<ul style="list-style-type: none"> P1 을 통해 감지된 실제 압력은 1V 미만입니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 압력 감지 센서 이상입니다. 압력 감지 입력 P1 신호 선이 단선되었습니다. 압력 신호 인터페이스에 전류 신호가 선택되어 있지 않습니다.
Bit13=1	온도 신호 고장	<ul style="list-style-type: none"> PT100 센서가 단선되었습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> PT100 배선이 정상인지 감지합니다. 온도 감지 센서 이상입니다. 온도 감지 입력 전로 이상입니다.
Bit14=1	저온 보호 예비 경고	<ul style="list-style-type: none"> P1 을 통해 감지된 실제 온도는 P18.21 에 설정된 저온 보호 임계값보다 낮습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 온도 감지 센서 이상입니다. 온도 감지 입력 전로 이상, 교정하지 않은 경우입니다. 실제 온도가 너무 낮아서 정상적으로 저온 예비 경고가 진행되며, 공기 압축기 시작은 허용되지 않습니다.
P19.14	상태 유형	가능한 원인	시정조치
Bit0=1	부품 1 관리 필요	<ul style="list-style-type: none"> 부품 1 운전 시간이 P19.00 설정 시간을 초과합니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 정지후 관리를 진행하십시오.

P19.14	상태 유형	가능한 원인	시정조치
Bit1=1	부품 2 관리 필요	<ul style="list-style-type: none"> 부품 2 운전 시간이 P19.01 설정 시간을 초과합니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 정지후 관리를 진행하십시오.
Bit2=1	부품 3 관리 필요	<ul style="list-style-type: none"> 부품 3 운전 시간이 19.02 설정 시간을 초과합니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 정지후 관리를 진행하십시오.
Bit3=1	부품 4 관리 필요	<ul style="list-style-type: none"> 부품 4 운전 시간이 P19.03 설정 시간을 초과합니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 정지후 관리를 진행하십시오.
Bit4=1	부품 5 관리 필요	<ul style="list-style-type: none"> 부품 5 운전 시간이 P19.04 설정 시간을 초과합니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 정지후 관리를 진행하십시오.
Bit5=1	보조 압력 신호 고장	<ul style="list-style-type: none"> P2 를 통해 감지한 실제 압력이 1V 미만입니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 압력 감지 센서 이상입니다. 압력 감지 입력 P2 신호 선이 단선되었습니다.
Bit6=1	보조 온도 신호 고장	<ul style="list-style-type: none"> PT100 센서가 단선되었습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> PT100 배선이 정상인지 감지합니다. 온도 감지 센서 이상입니다. 온도 감지 입력 전로 이상입니다.
Bit7=1	보조 압력 예비 경고	<ul style="list-style-type: none"> P2 를 통해 감지한 실제 압력이 P18.17 에 설정된 예비 경고 압력보다 큼니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 압력 감지 센서 이상입니다. 압력 설정값이 너무 큼니다. 압력 PID 조절기를 조절하십시오.
Bit8=1	보조 온도 예비 경고	<ul style="list-style-type: none"> PT2 를 통해 감지된 실제 온도는 P18.19 설정 예비 경고 온도보다 높습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 온도 감지 센서 이상입니다. 온도 감지 입력 전로 이상, 교정하지 않은 경우입니다. 팬 시작 온도 설정이 너무 큼니다. 팬 설정 온도가 너무 큼니다. 팬 전력이 너무 작아서 방열이 유효하지 않습니다.
Bit9=1	보조 압력 경고	<ul style="list-style-type: none"> P2 를 통해 감지된 실제 압력이 P18.18 설정 경고 	<ul style="list-style-type: none"> 압력 감지 센서 이상입니다.

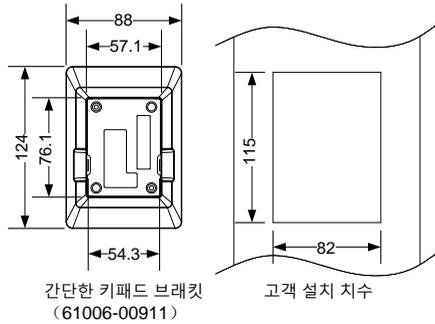
P19.14	상태 유형	가능한 원인	시정조치
		<p>압력보다 큽니다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 압력 설정값이 너무 큽니다. ● 압력 PID 조절기를 조절하십시오.
Bit10=1	보조 온도 경고	<ul style="list-style-type: none"> ● PT2 를 통해 감지된 실제 온도가 P18.20 설정 경고 온도보다 큽니다. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 온도 감지 센서 이상입니다. ● 온도 감지 입력 전로 이상, 교정하지 않은 경우입니다. ● 팬 시작 온도 설정이 너무 큽니다. ● 팬 설정 온도가 너무 큽니다. ● 팬 전력이 너무 작아서 방열이 유효하지 않습니다.
Bit11=1	관리 시간 초과 경고	<ul style="list-style-type: none"> ● 어떤 부품이든 사용 시간이 설정 시간을 초과하면 시간 초과 관리 단계로 진입하고 이후 사용 시간은 다음 보다 길어집니다. ● P18.45 에 설정된 시간 초과 관리 시간입니다. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 정지후 시간 초과 부품 관리를 진행하십시오.

부록A 제품 크기

A.1 키패드 설명도



A.2 외부 연결 키패드 설치 크기



A.3 벽걸이식 설치 치수

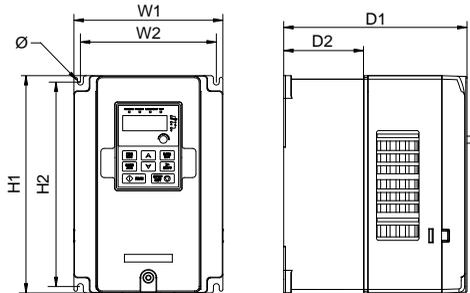


그림 A-1 7.5kW~37kW 벽걸이식 설치도

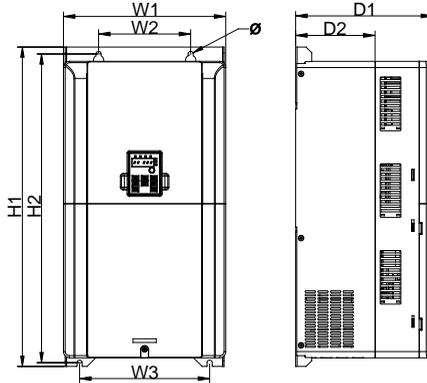


그림 A-2 45kW~55kW 벽걸이식 설치도

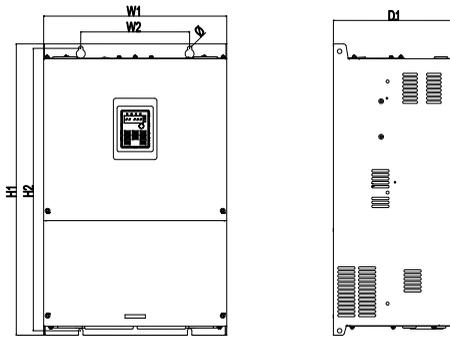


그림 A-3 75kW 벽걸이식 설치도

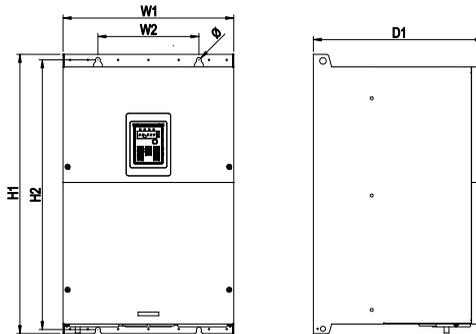


그림 A-4 90kW~110kW 벽걸이식 설치도

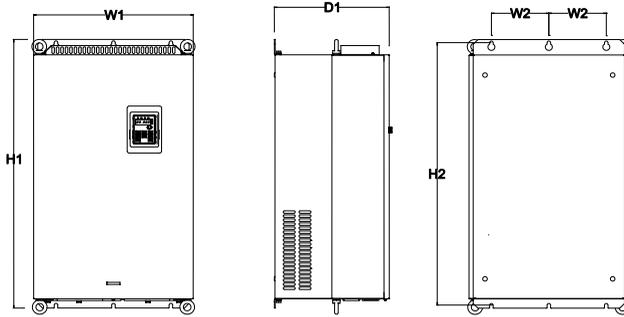


그림 A-5 132kW~200kW 벽걸이식 설치도

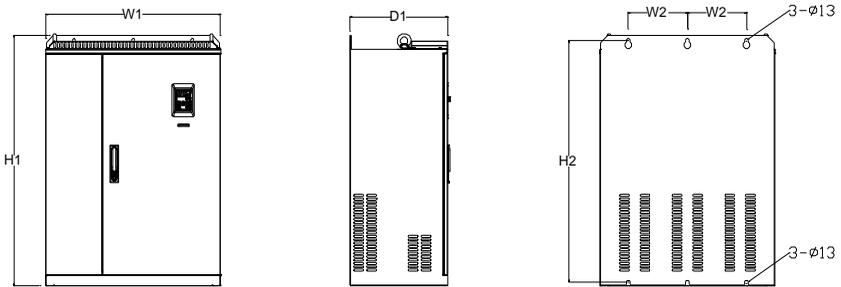


그림 A-6 220kW~315kW 벽걸이식 설치도

표 A-1 7.5kW~315kW 단일 주파수 변환 벽걸이식 설치 치수 표(단위: mm)

전력	W1	W2	W3	H1	H2	D1	D2	설치 구멍 크기
7.5kW	170	151	/	320	303.5	196.5	113	Ø 6
11kW~22kW	200	185	/	340.5	328.5	184.5	104.5	Ø 6
30kW~37kW	250	230	/	400	380	202	123.5	Ø 6
45kW~55kW	282	160	226.0	560	542	238	138	Ø 9
75kW	370	220	/	590	572	250	/	Ø 9
90kW~110kW	338	200	/	554	535	337	/	Ø 9.5
132kW~200kW	500	180	/	870	850	360	/	Ø 11
220kW~315kW	680	230	/	960	926	380	/	Ø 13

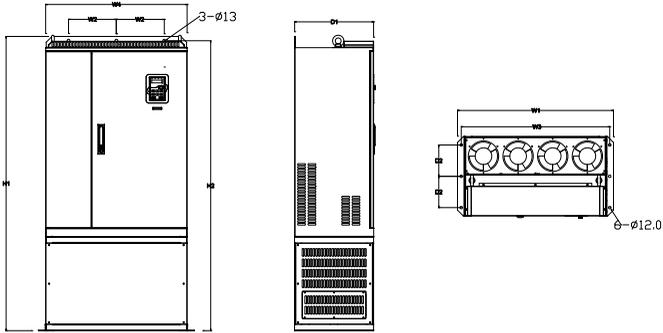


그림 A-7 220kW~315kW 바닥 설치도

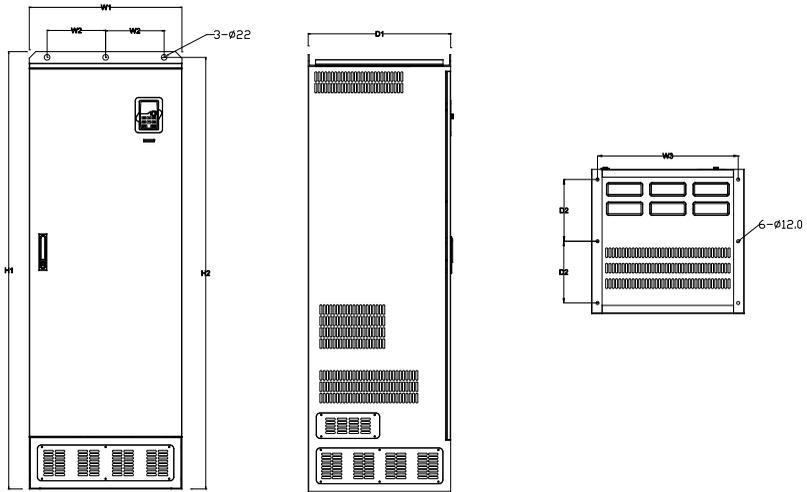


그림 A-8 350kW~500kW 바닥 설치도

표 A-2 220kW~500kW 단일 주파수 변환 벽걸이식 설치 치수 표(단위: mm)

전력	W1	W2	W3	W4	H1	H2	D1	D2	설치 구멍 크기
220kW~315kW	750	230	714	680	1410	1390	380	150	Ø 13/12
350kW~500kW	620	230	573	/	1700	1678	560	240	Ø 22/12

A.4 플랜지식 설치 치수

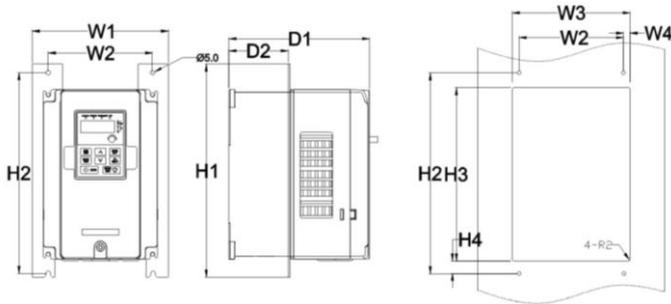


그림 A-9 7.5kW~55kW 플랜지 설치도

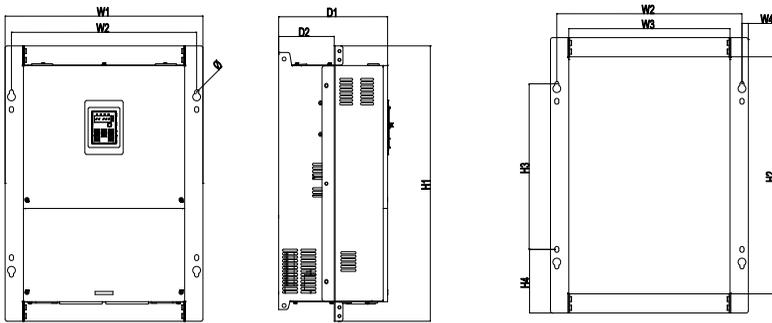


그림 A-10 75kW 플랜지식 설치도

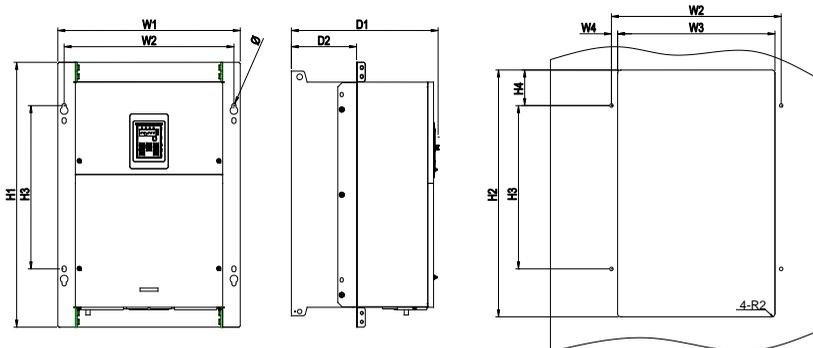


그림 A-11 90kW~110kW 플랜지 설치도

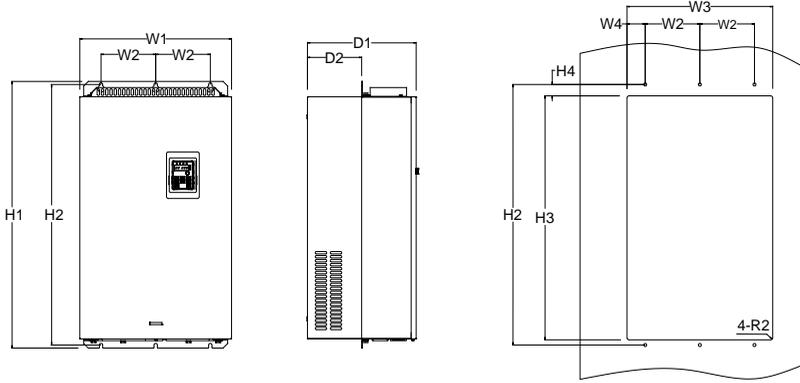


그림 A-12 132kW~200kW 플랜지 설치도

표 A-3 7.5kW~200kW 플랜지식 설치 치수 표(단위: mm)

전력	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	설치 구멍 크기	너트 규격
7.5kW	191	151	174	11.5	370	351	324	12	196.5	113	Ø 6	M5
11kW~22kW	266	250	224	13	371	250	350.5	20.5	184.5	104	Ø 6	M5
30kW~37kW	316	300	274	13	430	300	410	55	202	118.5	Ø 6	M5
45kW~55kW	352	332	306	13	580	400	570	80	238	134	Ø 9	M8
75kW	454	425	370	14.5	632	544	380	146	250	127.5	Ø 9.5	M8
90~110kW	418	389	361	14	600	559	370	80	337	150	Ø 9.5	M8
132kW~200kW	500	180	480	60	870	850	796	37	358	178.5	Ø 11	M12

주의: 플랜지 설치시 플랜지 설치판을 옵션 선택합니다. 132~200kW 는 옵션인 플랜지 설치판이 필요 없으며, 상단과 하단 설치 빔을 하단에서 중간 위치로 조절하기만 하면 됩니다.

220kW(포함) 이상 기종은 플랜지 설치 방식을 권장하지 않으며, 바닥에 설치할 수 있습니다.

A.5 제품 중량 및 포장 크기

제품 모델 번호	순중량(kg)	총중량(kg)	포장 크기(mm)
GD300-01A-7R5G-4	5.6	6.6	428x270x328
GD300-01A-011G-4	6.6	8.2	485x325x320
GD300-01A-015G-4	8.7	10.3	485x325x320
GD300-01A-018G-4	10.4	12.0	485x325x320
GD300-01A-022G-4	10.4	12.0	485x325x320
GD300-01A-030G-4	16.0	18.5	580x395x360
GD300-01A-037G-4	16.0	18.5	580x395x360
GD300-01A-045G-4	37.0	48.0	710x510x495

제품 모델 번호	순중량(kg)	총중량(kg)	포장 크기(mm)
GD300-01A-055G-4	37.0	48.0	710x510x495
GD300-01A-075G-4	37.0	48.0	710x510x495
GD300-01A-090G-4	45.5	56.5	675x470x575
GD300-01A-110G-4	46.5	57.5	675x470x575
GD300-01A-132G-4	76.0	97.0	971x631x565
GD300-01A-160G-4	76.0	97.0	971x631x565
GD300-01A-185G-4	76.0	97.0	971x631x565
GD300-01A-200G-4	76.0	97.0	971x631x565
GD300-01A-220G-4	135	165	1086x826x595
GD300-01A-250G-4	135	165	1086x826x595
GD300-01A-280G-4	135	165	1086x826x595
GD300-01A-315G-4	137	167	1086x826x595
GD300-01A-350G-4	410	450	1850x840x820
GD300-01A-400G-4	410	450	1850x840x820
GD300-01A-500G-4	410	450	1850x840x820

부록B 외장 부품

B.1 485 통신 LCD 키패드

B.1.1 LCD 키패드 개요

GD300-01A 시리즈 제품은 옵션으로 485 통신 LCD 키패드를 사용할 수 있으며, 키패드를 통해 인버터의 시작/정지, 상태 데이터 조회 및 파라미터 설정을 제어할 수 있습니다.

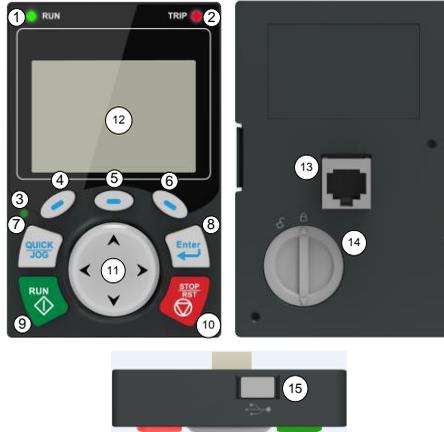


그림 B-1 LCD 키패드 설명도

주의:

- LCD 키패드에는 실시간 시계 표시가 있으며, 배터리를 설치하면 장애 후에도 시계의 정상 운영을 실현합니다. 배터리(모델 번호 CR2032)는 고객이 따로 구매해야 합니다.
- LCD 키패드는 파라미터 복사 기능이 있습니다.
- 키패드를 외부 연결할 때 M3 나사를 사용하여 직접 고정하거나 옵션으로 키패드 설치 브래킷을 사용할 수 있습니다. 키패드를 외부 연결할 때 키패드 연장 선을 선택하고 표준 RJ45 크리스탈 헤드 네트워크 케이블을 사용하십시오.

표 B-1 485 통신 LCD 키패드 주문 설명

명칭	모델 번호 설명	주문 번호
485 통신 LCD 키패드	2.5 미터의 485 키패드 선, 긴급 정지 선, 설치 브래킷	11022-00141

표 B-2 LCD 키패드 개요

명칭	설명		
표시 등 상태	①		운전 표시등. 램프 꺼짐 표시: 인버터가 정지 상태입니다.

명칭		설명		
			램프 점멸 표시: 인버터가 파라미터 자동 학습 상태입니다. 램프 켜짐 표시: 인버터가 작동 상태입니다.	
	②		고장 표시등. 램프 점등 표시: 고장 상태입니다. 램프 꺼짐 표시: 정상 상태입니다. 램프 점멸 표시: 사전 경고 상태입니다.	
	③		단축키 표시등은 단축키의 기능에 따라 디스플레이 상태가 다릅니다. 상세 참조는  키 정의를 참조하십시오.	
도메인 000	④		기능키	기능 키의 기능은 메뉴에 따라 기능이 다릅니다. 기능 키의 기능은 표시 영역의 바닥 글에 표시 됩니다.
	⑤			
	⑥			
	⑦		단축키	재정의가 가능하며 공장 출하 기본값은  기능인 조그 운전입니다. 단축키의 기능 선택은 다음과 같은 기능 코드 P07.02 일의 자릿수 선택을 기반으로 합니다: 0: 기능 없음. 1: 조그 운전(연동 지시등③로직: 항상 켜짐) 2: 시프트 키로 표시 상태를 전환합니다. 3: 정방향 및 역방향 전환(연동 지시등③로직: 항상 꺼짐) 4:  설정을 삭제합니다(연동 지시등③로직: 항상 꺼짐) 5: 자유 정지(연동 지시등③로직: 항상 꺼짐) 6: 실현 운전 명령 지정 방식 시퀀스 전환(연동 지시등③로직: 항상 꺼짐) 7: 모드를 빠른 속도로 디버깅 (비출하 파라미터에 따라 디버깅) 주의: 공장 출하 설정으로 복구한 후, 단축키⑦의 기본값 기능은 1입니다.
⑧		확인 키	확인 키의 기능은 메뉴에 따라 기능이 다르며, 예를 들어 파라미터 설정 확인, 매개변수 선택 확인, 하위 메뉴로 진입하기 등이 있습니다.	

명칭		설명		
	⑨		실행 키	키패드 작업 모드는 운전 작업 또는 자동 학습 운전 작업에 사용됩니다.
	⑩		정지/ 리셋 키	운전 상태에서 이 키를 누르면 운전 정지 작업이나 자동 학습 운전 작업을 수행합니다. 기능 코드 P07.04 에 의해 제한됩니다. 고장 경고 상태에서 모든 제어 모드는 이 키를 사용해 리셋 작업 할 수 있습니다.
	⑪		방향키 업 키:  다운 키:  왼쪽 키:  오른쪽 키: 	업 키: 인터페이스에 따라 다양한 기능이 있으며, 표시 항목을 위로 이동시키기, 항목 선택을 위로 이동시키기, 숫자 변경 등이 가능합니다. 다운 키: 인터페이스에 따라 다양한 기능이 있으며, 표시 항목을 아래로 이동시키기, 항목 선택을 아래로 이동시키기, 숫자 변경 등이 가능합니다. 왼쪽 키: 인터페이스에 따라 다양한 기능이 있으며, 예를 들어 모니터링 페이지 전환 등이 가능합니다. 오른쪽 키: 인터페이스에 따라 다양한 기능이 있으며, 예를 들어 모니터링 페이지 전환 등이 가능합니다.
표시 영역	⑫	LCD 스크린	디스플레이 스크린	240x160 도트 매트릭스 LCD 디스플레이 스크린으로 동시에 3 개의 모니터링 파라미터 또는 6 개의 서브 메뉴 항목을 표시할 수 있습니다.
기 타	⑬	RJ45 인터페이스	RJ45 인터페이스	인버터에 인터페이스 연결
	⑭	배터리 커버	시계용 배터리 커버	시계용 배터리 교체나 설치 시, 분리하여 배터리를 장착한 후에 커버를 덮으십시오.
	⑮	USB 단자	mini USB 단자	변환을 통해 U 디스크와 인터페이스를 연결하십시오.

B.1.2 LCD 키패드 구조

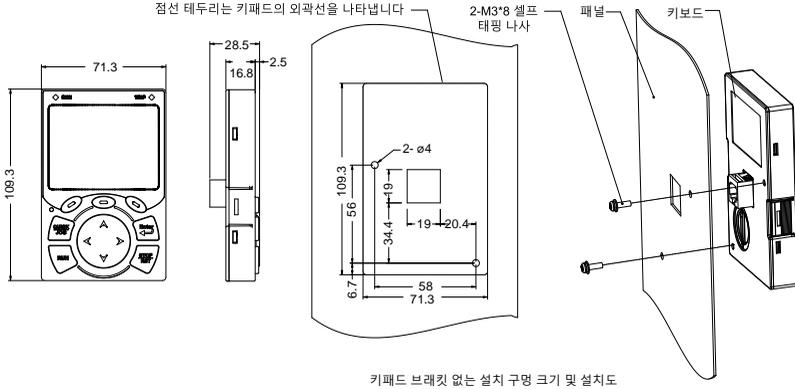


그림 B-2 LCD 키패드 구조도

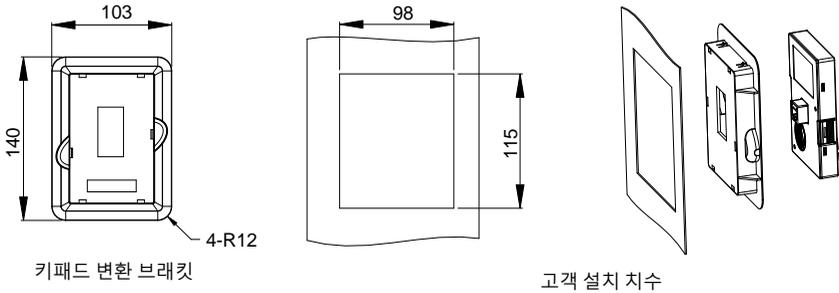


그림 B-3 키패드 설치 브래킷

B.1.3 485 통신 전선

B.1.3.1 배선 설명

기본 구성 485 통신 선을 사용하여 한쪽 끝을 키패드 네트워크 포트에 연결하고 다른 쪽 끝을 GD300-01A 제품 제어보드 사용자 배선 단자(CN7)에 연결해 주십시오. 일반 네트워크 선은 사용하지 마십시오.

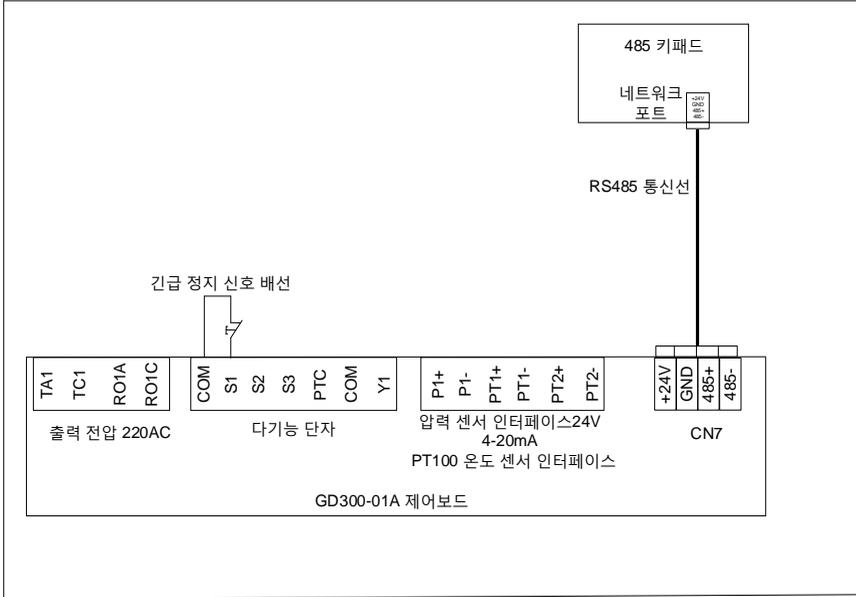


그림 B-4 485 통신 전선 연결 설치도

B.1.3.2 전선 설명

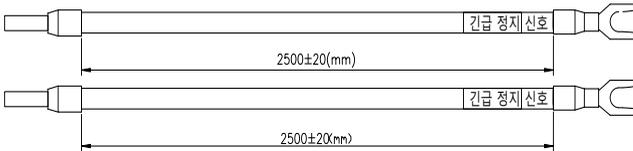


그림 B-5 긴급 정지선 설치도

주의: 비상 정지 선은 기계 고장 시 긴급 정지 제어에 사용되며 일반적으로 S1 단자와 COM 단자에 연결됩니다.

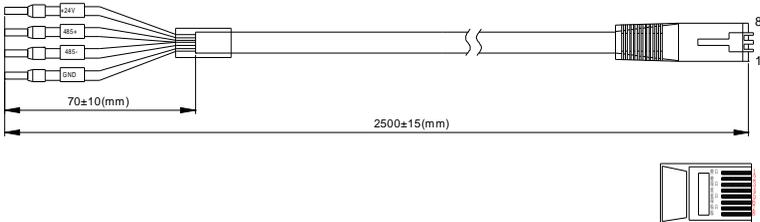


그림 B-6 485 통신 전선 설치도

표 B-3 배선 관계

네트워크 포트 설치도	단자	전선		
		색상	번호	구분
	GND	주황색/백색	1	트위스트 페어
		주황색	2	
	485-	녹색/백색	3	3, 6 트위스트 페어
		청색	4	
	485+	청색/백색	5	4, 5 트위스트 페어
		녹색	6	
	+24V	갈색/백색	7	트위스트
		갈색	8	페어

B.1.4 LCD 키패드 파라미터 설정

B.1.4.1 초기 인터페이스

전원 공급 부팅 후 초기 화면으로 진입하게 됩니다. 초기 화면은 시스템이 1차 전원 공급 후 나타나는 화면으로, 명칭과 제조업체 소프트웨어 버전 등의 정보를 표시합니다. 전원 공급 후 해당 인터페이스에서 3초간 머문 다음 자동으로 작동 환경 인터페이스로 전환됩니다.

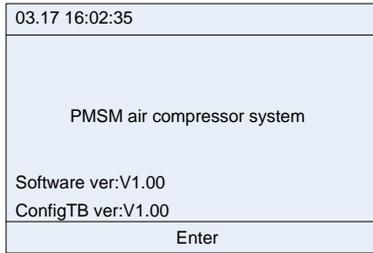


그림 B-7 초기 인터페이스

B.1.4.2 작동 환경

작동 환경 인터페이스는 현재 운전 중인 일부 파라미터를 표시합니다.

Device Status

03.17 16:02:35	Workspace	Ready
Output Freq	P17.01 Hz	0.00
Present Pressure	P19.11 Mpa	0.00
Present Temp	P19.12	25
Alarm	Set	Menu
Accumulated Run Time	P19.16 h	0
Alarm	Set	Menu

그림 B-8 작동 환경

현재 파라미터	파라미터 의미
장치 상태	대기: 장치에 경고가 없고 아직 시작되지 않은 상태로, 장치가 대기 상태일 때만 장치를 시작할 수 있으며 이때 시작 장치 버튼이 유효합니다.
	운전: 장치가 이미 시작되었고 경고가 발생하지 않은 경우, 장치의 상태가 표시됩니다.
	고장: 본체 인버터 또는 팬 인버터에 고장이 발생하면 고장 상태가 표시되며 해당 고장을 해결한 후에만 고장 경고가 해제됩니다.
	긴급 정지: 긴급 정지 버튼을 누르면 긴급 정지 상태가 발생하며 긴급 정지 버튼을 리셋을 진행해야만 해제됩니다.
	저전압: 메인 주파수 변환 버스 모터가 너무 낮고 입력 전원을 검사해야 합니다.
	경고: 경고 종류는 예비 경고영역에 표시됩니다.
	온도가 경고 온도에 도달하면 경고가 발생하고, 장치가 정지합니다.
	온도가 예비 경고 온도에 도달하면, 예비 경고 구역에서 온도 예비 경고를 표시하고, 장치는 계속 운전합니다.
	온도가 저온 보호 미만일 때, 경고를 표시하고 저온 보호를 나타내며 장치는 운전을 정지합니다.
	압력이 경고 압력에 도달하면 경고가 발생하고, 장치가 정지합니다.
압력이 예비 경고 압력에 도달하면 예비 경고 구역에서 압력 예비 경고를 표시하고 장치는 계속 운전합니다.	
휴면: 사용자가 휴면 기능을 선택하고 본체의 무부하 운전 시간이 설정된 휴면 시간에 도달하면 장치가 휴면 상태로 전환됩니다. 압력이 부하 압력 미만일 때 자동으로 웨이크 업합니다.	
정지: 장치가 정지 상태에 있을 때 표시되는 상태입니다.	
재시작 지연: 재시작 지연은 장치를 보호하기 위한 것으로, 정지 버튼을 누른 후에 즉시 시작 버튼을 누를 수 없습니다. 장치가 정지한 후에 지연된 재시작	

현재 파라미터	파라미터 의미
	지연 시간이 지난 다음 장치를 다시 시작할 수 있습니다. 장치가 막 정지했을 때, 재시작 지연이 발생하며 재시작 지연 상태 문자 위에 지연 시간 타이머가 표시됩니다. 타이머가 0이 되면 대기 상태로 전환되며, 동시에 장치 시작 버튼이 유효화됩니다. 차단: LCD 키패드와 인버터 간의 485 통신 연결이 차단되었음을 나타냅니다.
출력 주파수	본체 인버터의 현재 운전 주파수 값 표시
현재 압력	현재 압력 값을 표시
현재 온도	현재 온도 값 표시
장치 누적 운전 시간	장치 운전 총 시간 표시

B.1.4.3 설정 인터페이스

홈페이지 인터페이스를 통해 키패드의  【설정】을 눌러 다음 작업 인터페이스로 들어갈 수 있습니다.



그림 B-9 설정 인터페이스

【설정】인터페이스에서 업/다운 키를 통해 다른 작업 기능 전환 선택할 수 있으며 【확정】키를 눌러 제어를 진행할 수 있습니다. 작동 환경 인터페이스, 즉 홈페이지 인터페이스로 돌아가려면  【복귀】버튼이나  【홈페이지】키를 누르십시오.

- (1)리셋: 본체 인버터와 팬 인버터가 고장일 때, 리셋을 진행합니다.
- (2)부하/부하 해제: 수동 부하 및 부하 해제 모드에서 운전 시, 시작/꺼짐을 제어 합니다
- (3)시작: 장치 진행을 시작하려면 장치가 대기 상태일 때 시작해야 합니다.
- (4)정지: 장치 진행 정지를 제어합니다.

주의: 시작, 정지, 리셋 등의 기능은 LCD 키패드의 푸시 버튼 **RUN**, **STOP/RST**를 통해 직접 진행 제어할 수도 있습니다.

B.1.4.4 경고 인터페이스

홈페이지 인터페이스를 통해  【경고】버튼을 누르면, 실시간 경고 기록 화면으로 진입하여 기계가 전원 공급되었을 때부터 현재 시간까지의 경고 기록을 확인할 수 있습니다.

주의: 이 기능은 【메뉴】-【고장 기록】-【실시간 경고】의 단축키와 같습니다. 다른 점은 이 단축키 모드에서 실시간 경고를 지우기 할 수 없다는 것입니다. 지우기 작업은 고장 기록에서만 지우기가 진행 가능합니다.

03.17 16:02:35	Real-time alarm
000. 03-17 16:00:05 xxx fault	
001. 03-17 15:49:30 xxx fault	
002. 03-17 15:08:20 xxx fault	
...	
Return	Home

그림 B-10 실시간 경고

B.1.4.5 메인 메뉴 인터페이스

홈페이지 인터페이스에서  【메뉴】키를 누르면 메인 메뉴 인터페이스로 이동할 수 있습니다. 이 인터페이스에는 사용자 파라미터, 유지 보수 파라미터, 보호 파라미터, 운전 정보, 본체 파라미터, 팬 파라미터, 고장 기록, 인버터 정보, 시스템 컨피그 등 다른 메뉴 기능 선택을 포함하고 있습니다. 업/다운 키 전환을 통해  【선택】키를 눌러 이러한 화면으로 이동할 수 있습니다.

03.17 16:02:35	Menu	
User param	▶	
Maintain param		
Protection param		
Run information		
Master param		
Fan param		
Return	Home	Select

Fault records		
VFD information		
System config	▶	
Return	Home	Select

그림 B-11 메인 메뉴 인터페이스

B.1.4.6 사용자 파라미터

1. 메뉴 표시줄을 통해 사용자 파라미터를 선택하여 인터페이스로 들어갑니다.

03.17 16:02:35 User param		
Set pressure	xxx.xx Mpa	▶
Unloading pressure	xxx.xx Mpa	
Loading pressure	xxx.xx Mpa	
Setting Temp	xxxxxx	
Fan Starting Temp	xxxxxx	
Fan Stopping Temp	xxxxxx	
Return	Home	Edit

03.17 16:02:35 User param		
Loading Delay	xxxxxx s	
Stop Delay	xxxxxx s	
No-load Delay	xxxxxx s	
Restart Delay	xxxxxx s	
Sleep Function	Enable	
Load/Unload Mode	Automatic	▶
Return	Home	Edit

03.17 16:02:35 User param		
Restart Delay	xxxxxx s	
Sleep Function	Enable	
Load/Unload Mode	Automatic	
Power consumption	xxxx.x kW.h	
Accumlated Run Time	xxxxxx h	
Timing switch setting		▶
Return	Home	Edit

그림 B-12 사용자 파라미터 인터페이스

사용자 파라미터	초깃값 설정	기능과 작용
설정 온도	75℃	배기 온도는 일정한 설정값으로, 팬의 항온 온도 제어를 위해 사용됩니다.
팬 정지 온도	65℃	해당 배기 온도가 설정 값 미만일 경우, 팬 운전을 정지합니다.
팬 시작 온도	75℃	배기 온도가 이 설정 값보다 높을 때, 팬 운전을 시작합니다.
부하 지연 시간	10s	공기 압축기의 시작 후, 설정한 시간을 지연시킨 후 부하를 걸어 운전합니다.
부하 및 부하 해제	자동	수동 상태로 설정하면, 공기 압축기 부팅 후에는 부하 및

사용자 파라미터	초깃값 설정	기능과 작용
모드		부하 해제를 수동으로 작업해야 합니다. 자동으로 설정하면, 공기 압축기 부팅 후 압력에 따라 자동으로 부하 및 부하 해제가 이루어집니다.
휴면 기능 선택	활성화	금지 활성화
무부하 지연 시간	300s	공기 압축기의 최대 연속 무부하 운전 허용 시간이며, 이 시간을 초과하면 휴면 상태로 전환됩니다.
정지 지연 시간	0s	정지 시, 먼저 무부하 주파수로 운전한 후, 시간 지연 이후에 정지합니다.
재시작 지연 시간	30s	시스템이 정지된 후, 이 재시작 지연 시간을 거쳐야 시작 여부를 판단합니다.
설정 압력	0.70MPa	안정적인 운전 시 공기 공급 압력은 이 압력 설정값에 따라 인버터 운전 주파수를 제어하여 고정 압력 공급을 실행합니다.
부하 해제 압력	0.80MPa	운전 중에, 압력이 설정된 값보다 크면, 제어기는 공기 압축기를 부하 해제 운전하도록 제어합니다.
부하 압력	0.60MPa	공기 압축기가 부하 해제 운전 상태일 때, 압력이 이 설정값 미만으로 감지되면 제어기는 공기 압축기를 부하 운전으로 전환합니다. 공기 압축기가 휴면 상태면, 압력이 이 설정값 미만으로 감지되면 본체를 웨이크 업합니다.
전력 사용량	/	인버터 시스템에서 사용하는 전력 사용량은 단위는 kWh 로, 이 파라미터 값은 인버터가 생성하며 값을 설정할 수는 없지만, 초기화 작업이 진행 가능합니다.
장치 누적 운전 시간	/	인버터 시스템의 누적 운전 시간은 시간 단위는 h 로, 이 파라미터 값은 인버터가 생성하며 값을 설정할 수는 없지만, 초기화 작업이 진행 가능합니다.
예약 켜짐/꺼짐		"설정"을 눌러 아래와 같이 설정 화면으로 들어갑니다. 부팅 시간: 장치를 자동으로 시작하는 시간을 예약합니다. 종료 시간: 장치를 자동으로 정지하는 시간을 예약합니다. 부팅 작동: 비활성화/활성화("활성화" 상태에서만 장치 시작을 예약하는 것이 유효합니다.) 그렇지 않으면 부팅 시간이 설정되어 있어도 장치가 자동으로 시작되지 않습니다.) 종료 작동: 비활성화/활성화("활성화" 상태에서만 장치 정지 예약이 유효합니다.) 그렇지 않으면 종료 시간이 설정되어 있어도 장치가 자동으로 정지되지 않습니다.)

2. 사용자 파라미터 인터페이스에서 사용자는 올바른 【사용자 수준】비밀번호를 입력한 후 파라미터를 통해 편집할 수 있습니다.

03.17 16:02:35		
Please enter current password:		
000 <input type="password"/>		
Return	Home	Confirm

그림 B-13 사용자 비밀번호 입력 인터페이스

3. 사용자 비밀번호가 올바르게 입력되고 사용자 파라미터가 설정됩니다.

03.17 16:02:35 Setting Temp		
Set value		
XX <input type="text"/>		
Max. 000150		
Min. -00020		
Return	Home	Confirm

그림 B-14 설정 온도

03.17 16:02:35 Loading Pressure		
Set value		
xx.x <input type="text"/> MPa		
Max. 020.00 MPa		
Min. 000.00 MPa		
Return	Home	Confirm

그림 B-15 부하 압력

03.17 16:02:35 Sleep Function		
Disable <input checked="" type="radio"/>		
Enable <input type="radio"/>		
Return	Home	Confirm

그림 B-16 휴면 기능 선택

03.17 16:02:35 Accumulated Run Time		
Current value		
XXXXX h		
Return	Home	Clear

그림 B-17 장치 누계 운전 시간

예약 켜짐/꺼짐 설정 인터페이스: 예약을 통해 매일 다른 시간에 인버터를 시작 및 정지를 진행할 수 있으며, 월요일부터 일요일까지 총 7일 동안 하루에 최대 5개의 다른 시간에 예약된 켜짐/꺼짐 기능을 설정할 수 있습니다.

03.17 16:02:35 Timing switch setting		
Mon.		▶
Tues.		
Wed.		
Thurs.		
Fri.		
Sat.		
Return	Home	Select

그림 B-18 날짜 선택

03.17 16:02:35 Mon.			
Boot time	ShutTime	Boot	Shutdown
0 0:0 0	0 0:0 0	Disable	Disable ▶
0 0:0 0	0 0:0 0	Disable	Disable
0 0:0 0	0 0:0 0	Disable	Disable
0 0:0 0	0 0:0 0	Disable	Disable
0 0:0 0	0 0:0 0	Disable	Disable
Return	Home	Edit	

그림 B-19 스위치 작동 선택

03.17 16:02:35 Mon.			
Boot time	ShutTime	Boot	Shutdown
0 0:0 0	0 0:0 0	Disable	Disable
Return	Home	Confirm	

그림 B-20 스위치 상태 설정

B.1.4.7 유지 보수 파라미터

1. 메뉴 표시줄을 통해 유지 보수 파라미터를 선택하여 인터페이스로 들어갑니다.

03.17 16:02:35	Maintain param
Air filter set time	xxxxxx h ▶
Oil filter set time	xxxxxx h
Splitter set time	xxxxxx h
Lubricat Oil set time	xxxxxx h
Grease set time	xxxxxx h
Air filter run time	xxxxxx h
Return	Home Edit

03.17 16:02:35	Maintain param
Grease set time	xxxxxx h
Air filter run time	xxxxxx h
Oil filter run time	xxxxxx h
Splitter run time	xxxxxx h
Lubricat Oil run time	xxxxxx h
Grease run time	xxxxxx h ▶
Return	Home Edit

그림 B-21 유지 보수 파라미터 인터페이스

유지 보수 파라미터	초깃값 설정	기능과 작용
에어 필터 설정 시간	0	에어 필터 누계 사용 시간이 여기서 설정한 값보다 초과하면 예비 경고가 표시됩니다. "0"으로 설정하면 예비 경고 진행이 표시되지 않습니다.
오일 필터 설정 시간	0	오일 필터 누계 사용 시간이 여기서 설정한 값보다 초과하면, 예비 경고가 표시됩니다. "0"으로 설정하면 예비 경고 진행이 표시되지 않습니다.
분리기 설정 시간	0	분리기 누계 사용 시간이 여기에 설정한 값을 초과하면 예비 경고가 표시됩니다. "0"으로 설정하면 예비 경고 진행이 표시되지 않습니다.
윤활유 설정 시간	0	윤활유 누계 사용 시간이 여기서 설정한 값보다 초과하면, 예비 경고가 표시됩니다. "0"으로 설정하면 예비 경고 진행이 표시되지 않습니다.
그리스 설정 예약 시간	0	그리스의 누계 사용 시간이 여기에 설정한 값을 초과하면, 예비 경고가 표시됩니다. "0"으로 설정하면 예비 경고 진행이 표시되지 않습니다.
에어 필터 사용 시간	/	에어 필터 누계 사용 시간입니다. 새로운 에어 필터로 교체한 후, 여기에서 초기화하십시오.
오일 필터 사용 시간	/	새 오일 필터 교체 후, 오일 필터 누계 사용 시간이 여기에서 초기화됩니다.
분리기 사용 시간	/	분리기 누계 사용 시간, 새로운 분리기로 교체 후 여기에서 초기화됩니다.
윤활유 사용 시간	/	새 윤활유 교체 후, 윤활유 누계 사용 시간이 여기에서 초기화됩니다.
윤활유 사용 시간	/	그리스의 오일 필터 이후 그리스도의 누계 사용 시간이 여기에서 초기화됩니다.

2. 사용자는 올바른 【관리자 수준】비밀번호를 입력한 후 파라미터를 통해 편집할 수 있습니다.

03.17 16:02:35		
Please enter current password:		
000 <input type="password"/>		
Return	Home	Confirm

그림 B-22 관리자 비밀번호 입력 인터페이스

03.17 16:02:35		Air filter set time
Set value		
xxxx <input type="text"/> h		
Max. 065535		
Min. 000000		
Return	Home	Confirm

그림 B-23 에어 필터 설정 시간 파라미터 설정

유지 보수 파라미터의 설정값은 부속품 사용 상황에 따라 설정되며, 운전 과정에서 부속품의 사용 시간이 설정 시간 보다 길면 해당 부속품에 대한 예비 경고가 나타나며, 이는 해당 부품이 유지 보수가 필요함을 알립니다. 부속품을 교체해야 하며 새 부속품 교체한 후 사용 시간을 0으로 지워야 함을 나타냅니다.

03.17 16:02:35		Oil filter run time
Current value		
xxxxxx h		
Return	Home	Clear

그림 B-24 오일 필터 사용 시간

B.1.4.8 보호 파라미터

1. 메뉴 표시줄을 통해 보호 파라미터를 선택하여 인터페이스로 들어갑니다.

03.17 16:02:35	Protection param
Prealarm Pressure	xxx.xx MPa ▶
Alarm Pressure	xxx.xx Mpa
Prealarm Temp	xxxxxx
Alarm Temp	xxxxxx
Low Temp Protect Thred	xxxxxx
Auxiliary Press Protection	Invalid
Return	Home Edit

03.17 16:02:35	Protection param
Auxiliary Press Prealarm	xxx.xx MPa
Auxiliary Press Alarm	xxx.xx MPa
Auxiliary Temp Proteciton	Invalid
Present Auxiliary Temp	xxxxxx
Auxiliary Temp Prealarm	xxxxxx
Auxiliary Temp Alarm	xxxxxx ▶
Return	Home Edit

그림 B-25 보호 파라미터 인터페이스

보호 파라미터	초깃값 설정	기능과 작용
예비 경고 온도	105°C	실제 배기 온도가 설정 온도보다 높으면 예비 경고가 울립니다.
경고 온도	110°C	실제 배기 온도가 설정 온도보다 높으면 경고가 정지됩니다.
예비 경고 압력	0.90Mpa	실제 공기 공급 압력이 설정 압력보다 높으면 예비 경고가 울립니다.
경고 압력	1.00Mpa	실제 공기 공급 압력이 설정 압력보다 높으면 경고가 정지됩니다.
보조 온도 예비 경고	105°C	감지 온도가 설정 온도보다 높으면 예비 경고가 발생하여 시스템 컨피그에서 활성화 후 유효화 됩니다.
보조 온도 경고	110°C	감지 온도가 설정 온도보다 높으면 경고 정지되며 시스템 컨피그에서 활성화 후 유효화 됩니다
보조 압력 예비 경고	0.90Mpa	감지 압력이 설정 압력보다 높으면 예비 경고가 시스템 컨피그에서 활성화 후 유효화 됩니다
보조 압력 경고	1.00Mpa	감지 압력 설정 압력보다 높으면 경고 정지되며 시스템 컨피그에서 활성화 후 유효화 됩니다.
저온 보호 임계값	-10°C	감지된 온도가 설정 온도 미만이면 저온 시스템 컨피그에서 활성화한 후 저온 예비 경고가 유효화 됩니다.
현재 보조 온도	/	현재 감지된 보조 온도 값을 표시합니다.
현재 보조 압력	/	현재 감지의 보조 압력 값 표시
보조 온도 보호 활성화	무효	무효/유효
보조 압력 보호 활성화	무효	무효/유효

2. 사용자는 올바른 【관리자 수준】비밀번호를 입력한 후 파라미터를 통해 편집할 수 있습니다.

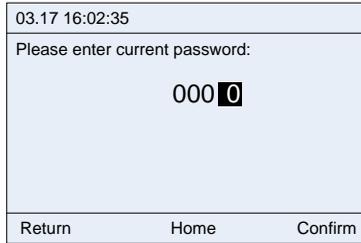


그림 B-26 관리자 비밀번호 입력 인터페이스

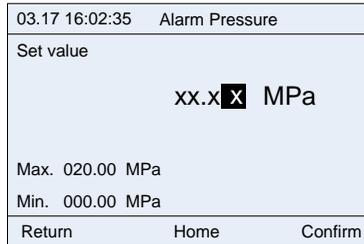


그림 B-27 경고 압력 파라미터 설정

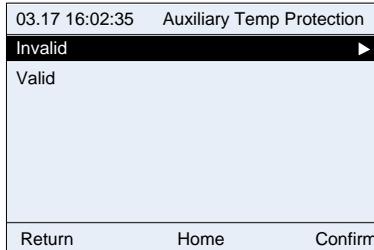


그림 B-28 보조 온도 보호 활성화 설정

B.1.4.9 운전 정보

메뉴 표시줄을 통해 보호 파라미터를 선택하여 해당 인터페이스로 들어갑니다. 이 인터페이스는 본체 운전 정보와 팬 운전 정보 두 부분으로 구성되어 있습니다.

03.17 16:02:35 Run information		
Master ▶		
Fan		
Return	Home	Select

그림 B-29 운전 정보 인터페이스

03.17 16:02:35 Master running info	
Output Current	xxxx.x A ▶
Output Voltage	xxxxxx V
Motor Speed	xxxxxx rpm
Output Freq	xxx.xx Hz
Motor Actual Output Power	xxxx.x kW
Present Pressure	xxx.xx MPa
Return	Home

그림 B-30 본체 운전 정보

03.17 16:02:35 Fan running info	
Fan State	Stop ▶
Temperature	xxxxxx
Fan Phase A Display Current	xxxx.x A
Fan Phase B Display Current	xxxx.x A
Fan Phase C Display Current	xxxx.x A
Return	Home

그림 B-31 팬 운전 정보

참고: 본체/팬의 운전 정보 파라미터는 읽기 전용이므로 편집할 수 없습니다.

B.1.4.10 본체 파라미터

1. 메뉴 표시줄을 통해 본체 파라미터를 선택하여 인터페이스로 들어갑니다.

03.17 16:02:35 Master Param	
Max Output Freq	xxx.xx Hz ▶
Run Freq Up limit	xxx.xx Hz
Run Freq Down limit	xxx.xx Hz
Load Run Low Limit Freq	xxx.xx Hz
No-load Run Freq	xxx.xx Hz
Acc time	xxxx.x s
Return	Home Edit

03.17 16:02:35 Master param	
Sample Cycle	xx.xxx s
Prop Gain	xxx.xx
Integral Time	xxx.xx s
Differential Time	xxx.xx s
PID Output Uplimit	xxxx.x %
PID Output Downlimit	xxxx.x % ▶
Return	Home Edit

그림 B-32 본체 파라미터 인터페이스

본체 파라미터	초깃값 설정	기능과 작용
비례 게인(Kp)	10.00	추적 설정 작동 압력의 속도를 조절합니다. 값이 크면 추적이 빠르고 진동이 발생하기 쉽습니다. 값이 작으면 추적이 느리고 조절이 느려집니다. 압력 제어 파라미터는 5.00~15.00 으로 설정하는 것이 좋습니다.
적분 시간	2.00	적분 시간 압력 제어는 2.00~4.00 으로 설정하는 것이 좋습니다.
미분 시간(Td)	1.00	주로 지연 대형 시스템(예: 온도 등)의 지연 추적에 사용됩니다.
샘플링 시간(T)	0.100s	피드백 값의 샘플링 주기
PID 출력 상한 값	100%	PID 조절기 출력 상한 값 설정
PID 출력 하한 값	0.0%	하한 주파수에 딸 설정된 PID 조절기 출력 하한 값을 설정합니다.
최대 출력 주파수	50.00Hz	인버터의 최대 출력 주파수
운전 주파수 상한	50.00Hz	인버터 출력 주파수 상한 값
작동 주파수 하한	00.00Hz	인버터 출력 주파수 하한 값
부하 운전 주파수 하한	40.00Hz	조절 과정에서 압력 초과 설정값을 초과하지만 부하 해제 압력에 도달하지 않을 때 허용 출력의 최소 작동 주파수입니다.
무부하 운전 주파수	38.00Hz	공기 압축기 무부하 시의 작동 주파수
가속 시간	기계의 모델에 따라 결정	0Hz 에서 최대 주파수까지 인버터 가속 시간
감속 시간	기계의 모델에 따라 결정	최대 주파수에서 0Hz 까지 인버터의 감속 시간

2. 사용자는 올바른 【관리자 수준】비밀번호를 입력한 후 파라미터를 통해 편집할 수 있습니다.

03.17 16:02:35		
Please enter current password:		
000 <input type="password"/>		
Return	Home	Confirm

그림 B-33 관리자 비밀번호 입력 인터페이스

03.17 16:02:35		Max Output Freq
Set value		
xxx.x <input type="text"/> Hz		
Max. 600.00 MPa		
Min. 000.00 MPa		
Return	Home	Confirm

그림 B-34 최대 출력 주파수 설정

03.17 16:02:35		Differential time
Set value		
xx.x <input type="text"/> s		
Max. 010.00 s		
Min. 000.00 s		
Return	Home	Confirm

그림 B-35 미분 시간 설정

B.1.4.11 팬 파라미터

1. 메뉴 표시줄을 통해 팬 파라미터를 선택하여 인터페이스로 들어갑니다.

03.17 16:02:35		Fan param
Rated Fan Current		xxxx.x A ▶
Fan Current Transfor Ratio xxxx.x		
Current Imbalance Coeffi xxx.xx		
Phase A Cur Calib Coeffi xxx.x %		
Phase B Cur Calib Coeffi xxx.x %		
Phase C Cur Calib Coeffi xxx.x %		
Return	Home	Edit

그림 B-36 팬 파라미터 인터페이스

팬 파라미터 항목	초깃값 설정	기능과 작용
팬 정격 전류	0.0A	기능 코드는 작업 주파수 팬 전류 감지 및 과부하 보호 기능과 관련이 있으며 0이 아닌 값으로 설정하면 기능이 활성화되고, 0으로 설정하면 무효화됩니다. 설정범위: 0~40.0
팬 전류 변화비	1000.0	설정범위: 1.0~4000.0
전류 불균형도 계수	1.60	팬의 3상 전류를 감지할 때, 최대 전류와 최소 전류의 비율이 설정값보다 크면, 인버터는 팬 전류 불균형 고장을 표시합니다. 설정 범위는 1.00~3.00입니다.
팬 A 상 전류 교정 계수	100.0%	실제 전류=표시 전류*전류 교정 계수 설정범위: 0.0~150.0% 주의: 공장 출하 값을 복구 시, 현재 설정값을 유지합니다.
팬 B 상 전류 교정 계수		
팬 C 상 전류 교정 계수		

2. 사용자는 올바른 【관리자 수준】비밀번호를 입력한 후 파라미터를 통해 편집할 수 있습니다.

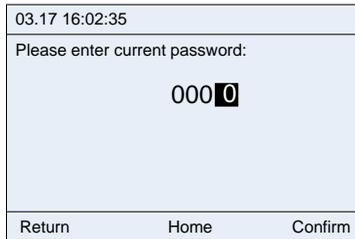


그림 B-37 관리자 비밀번호 입력 인터페이스

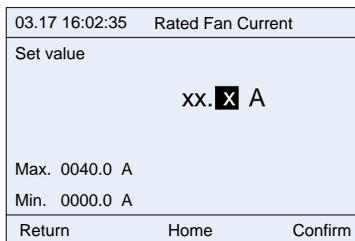


그림 B-38 팬 정격 전류 설정

03.17 16:02:35 Phase A Cur Calib Coeffi		
Set value		
xxx.X %		
Max. 0150.0 %		
Min. 0000.0 %		
Return	Home	Confirm

그림 B-39 팬 A 상 전류 교정 계수 설정

B.1.5 고장 기록

고장 기록 인터페이스는 현재 장치의 운전 중 발생한 고장 경고 정보를 표시하며 경고가 있으면 경고 정보를 표시합니다. 메뉴 표시줄에는 인버터 고장, 공기 압축기 장치 고장, 실시간 경고, 이력 경고 등 총 4 가지 항목이 포함되어 있습니다.

03.17 16:02:35 Fault records		
VFD fault ▶		
AirCompressor fault		
Real-time alarm		
Historical alarm		
Return	Home	Select

그림 B-40 고장 기록 인터페이스

B.1.5.1 인버터 고장

인버터 자체의 고장 정보로, 인버터의 현재 고장 유형과 이전 1~5 회의 고장 유형을 확인할 수 있습니다.

03.17 16:02:35 VFD fault	
Type of Current Fault	000019 ▶
Type of Last Fault	0000xx
Type of 2 nd Last Fault	0000xx
Type of 3 rd Last Fault	0000xx
Type of 4 th Last Fault	0000xx
Type of 5 th Last Fault	0000xx
Return	Home Select

03.17 16:02:35 VFD fault	
Type of Current Fault:	Current detection fault(ItE)
Return	Home

그림 B-41 인버터 고장 유형

B.1.5.2 공기 압축기 장치 고장

공기 압축기 장치의 이상 상태 유형을 표시합니다. 예를 들어, 에어 필터, 오일 필터, 분리기 막힘 등과 같은 부품 관리가 필요하며, (보조)압력 또는 온도 예비 경고 등이 있습니다.

03.17 16:02:35 Air Compressor fault	
000. Oil filter jam signal fault	
001. External Signal 1 fault	
002. Pressure Prealarm	
003. Pressure Signal fault	
004. Maintenance timeout	
...	
Return	Home

그림 B-42 공기 압축기 고장 인터페이스

B.1.5.3 실시간 경고

키패드의 부팅 이후 모든 고장 기록을 실시간으로 표시하며, 고장 정보의 시간도 기록합니다. 키패드에 다시 전원 공급하면 실시간 경고 기록란이 삭제되지만, 전원 차단 전의 기록은 이력 경고에 저장됩니다.

실시간 경고 고장 기록이 많을 때, 업/다운 키를 통해 페이지를 넘겨서 진행 가능합니다.

홈페이지 작동 환경 인터페이스에서  【경고】인터페이스 하단에는 실시간 경고를 위한 단축키가 있습니다. 그러나 경고 정보를 지우기 하려면 반드시 이 위치에서만 가능합니다.

03.17 16:02:35 Real-time alarm		
000. 03-17 16:00:05 xxx fault		
001. 03-17 15:49:30 xxx fault		
002. 03-17 15:08:20 xxx fault		
...		
Return	Home	Clear

그림 B-43 실시간 경고

실시간 경고 고장 기록을 지우기 할 경우  【지우기】버튼을 누르고 올바른 【사용자 급】비밀번호를 입력하여 삭제할 수 있습니다.

03.17 16:02:35		
Please enter current password:		
000 <input type="password"/>		
Return	Home	Confirm

03.17 16:02:35		
Confirm to clear the realtime alarm info?		
Return	Home	Confirm

그림 B-44 경고 고장 지우기

주의: 칩 메모리 영향으로 실시간 고장 경고는 최대 120 건 고장 정보까지 기록할 수 있습니다.

이 값이 초과되면 수동 지우기나 키패드에 다시 전원 공급해야 합니다.

B.1.5.4 이력 경고

이력 경고의 고장 정보와 실시간 경고는 동일하며, 유일한 차이점은 키패드에 전원 공급할 때마다 실시간 경고 고장 기록이 자동 지우기 된다는 것입니다. 반면 이력 경고 고장 기록은 전원 차단되어도 계속 저장됩니다.

주의: 칩 메모리 영향으로 실시간 고장 경고는 최대 1000 건 고장 정보까지 기록할 수 있습니다. 이 값이 초과되면 수동 지우기해야 합니다.

B.1.6 인버터 정보

메뉴 표시줄을 통해 인버터 정보를 선택하여 인터페이스로 들어갑니다. 아래 그림과 같습니다.:

03.17 16:02:35 VFD information		
Master ▶		
Fan		
Return	Home	Select

그림 B-45 인버터 정보

03.17 16:02:35 Master VFD info		
Ctrl Board Software Ver	xxx.xx	▶
Present Temperature	xxxx.x	
Digital Input Terminal State	xxxxxx	
Digital Output Terminal State	xxxxxx	
Analog P1	xxx.xx V	
Analog PT1	xxx.xx V	
Return	Home	
Analog P2	xxx.xx V	
Analog PT2	xxx.xx V	
Air Compressor Ctrl Mode	Invalid	▶
Return	Home	

그림 B-46 본체 인버터 정보

03.17 16:02:35 Fan VFD info	
Ctrl Board Software Ver	xxx.xx ▶
Inverter Module Temp	xxxx.x
Master Send Ctrl Cmd	xxxxxx
Master Send Freq	xxxxxx %
Return	Home

그림 B-47 팬 인버터 정보

주의:

- 팬 인버터 정보는 Goodrive300-21 시리즈만 지원합니다.
- 인버터 정보 파라미터는 읽기 전용이므로 편집할 수 없습니다.

B.1.7 시스템 컨피그

올바른【제조업체 비밀번호】를 입력하여 “시스템 컨피그” 인터페이스로 들어갑니다.

03.17 16:02:35 System config		
Factory debug guide		▶
Password setting		
Time setting		
Backlight setting		
Function code search		
VFD model		
Return	Home	Select

Param copy function		▶
Return	Home	Select

그림 B-48 시스템 컨피그 인터페이스

B.1.7.1 공장 출하 디버깅 안내

03.17 16:02:35 Factory debug guide		
Master param setting		▶
Fan param setting		
Input channel setting		
System param setting		
Set param with one key		
Debug mode		
Return	Home	Select

그림 B-49 공장 출하 디버깅 안내 인터페이스

공장 출하 디버깅 안내 디버깅 단계:

단계 1 본체 파라미터 설정을 입력합니다.

실제 모터 명판의 파라미터에 따라 모터 파라미터를 설정한 후, 모터 파라미터가 식별되고 식별이 완료됩니다. 팬 주파수 변환 디버깅, 모터 파라미터를 입력합니다.

파라미터 자동 학습은 본체 파라미터 설정의 마지막 줄에 있으며 그림과 같습니다.

03.17 16:02:35 Master param setting		
Motor type	AM	▶
Max frequency	050.00 Mpa	
Rated power	0090.0 kW	
Rated frequency	050.00 Hz	
Rated voltage	000380 V	
Rated current	0176.0 A	
Return	Home	Edit

03.17 16:02:35 Master param setting		
Stator resistor	00.030 Ω	
Rotor resistor	00.025 Ω	
Leakage inductance	00.006 mH	
Mutual inductance	00.169 mH	
No-load current	0040.8 A	
Param auto-tuning		▶
Return	Home	Edit

그림 B-50 본체 파라미터 설정 인터페이스

단계 2 시스템 파라미터 설정을 입력합니다.

시스템 센서 컨피그에 따라 압력 센서 파라미터, 온도 센서 파라미터 및 전용 기능 파라미터 설정 후, 시스템 컨피그 페이지로 복귀하려면 클릭하십시오.

03.17 16:02:35 System param setting		
Max voltage limit	xxxx.x %	▶
Uplimit freq press drop	xxx.xx MPa	
Temp sensor channel	PT1	
Power correct coeffi	xxxxx %	
Uplimit freq drop rate	xxx.xx Hz	
Press sensor P1 uplimit	xxx.xx MPa	
Return	Home	Edit

Maintain Timeout	xxxxx h	
Press sensor channel	P1	
Press sensor P2 Uplimit	xxx.xx MPa	▶
Return	Home	Edit

그림 B-51 시스템 파라미터 설정

“원클릭 파라미터 설정”버튼을 누르면 시스템이 자동으로 관련 파라미터 컨피그를 완성합니다.

단계 3 “디버깅 모드”로 들어가 본체와 팬을 구동하고 모터 방향을 결정합니다.

단계 4 매뉴얼에 따라 사용자 파라미터, 제조업체 파라미터, 유지 보수 파라미터 등을 조절하여 운전하십시오.

단계 5 디버깅 과정에서 신호 이상의 경우 인버터 정보를 통해 입력하고 신호 상태를 조사하여 고장을 확인할 수 있습니다.

B.1.7.2 날짜 표시

대부분의 키패드에서 표시되는 인터페이스 왼쪽 상단 모서리에는 시간을 나타내는 【AA.BB aa:bb:cc】 형식 값이 표시되며 여기서 AA 는 “월”, BB 는 “일”을 나타냅니다. aa 는 “시간”, bb 는

"분", cc 는 "초"를 나타냅니다. 아래 그림과 같은 화면에서 현재 시간은 3 월 17 일 16 시 02 분 35 초입니다.

주의: 실시간 시계 기능은 배터리에 연결해야 전원 공급에 정상으로 사용될 수 있으며 배터리는 키패드 뒷면에 설치하며 커버 회전을 통해 확인할 수 있습니다.

03.17 16:02:35	Workspace	Ready
Output Freq P17.01 Hz	0.00	
Present Pressure P19.11 Mpa	0.00	
Present Temp P19.12 ℃	25	
Alarm	Set	Menu

B.1.7.3 비밀번호 설정

제어기는 여러 비밀번호 및 권한 관리를 제공하며 다른 수준의 비밀번호에 따라 다른 수준의 작업 권한이 제공됩니다. 다른 수준의 비밀번호 및 권한은 다음과 같습니다.

- (1) 사용자 비밀번호: 【사용자 파라미터】를 허용 수정하고 【고장 기록】을 지우기 가능합니다.
- (2) 관리자 비밀번호: (1)의 권한 외에 【유지 보수 파라미터】, 【보호 파라미터】, 【본체 파라미터】, 【팬 파라미터】의 수정이 포함됩니다.
- (3) 제조업체 비밀번호: 모든 파라미터의 수정이 허용됩니다.
- (4) 제조업체 비밀번호: 모든 파라미터의 수정이 허용됩니다.

비밀번호는 수정 가능하며 비밀번호 수정을 하려면 현재 비밀번호를 먼저 입력해야 합니다. 정확하게 새 암호를 입력한 후, 마지막에 새 비밀번호를 1 차 반복 입력합니다. 모든 단계 비밀번호가 올바른 경우 성공적으로 비밀번호가 수정됩니다.

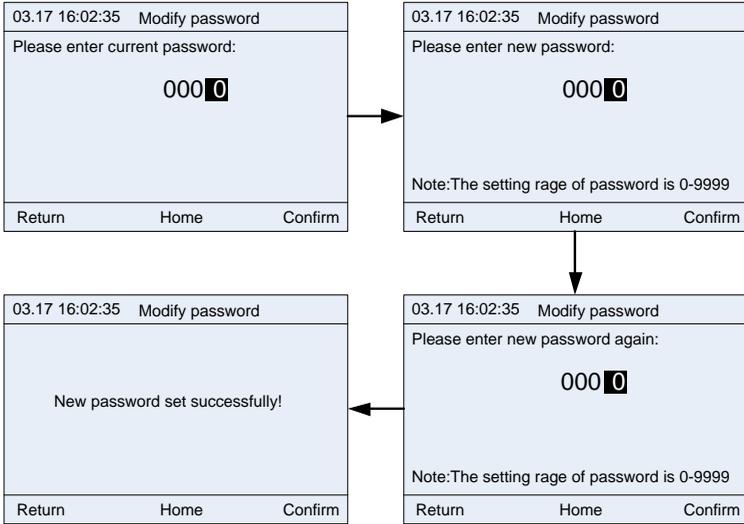


그림 B-52 수정 비밀번호

B.1.7.4 시간 설정

키패드에 표시되는 시간이 올바르지 않을 경우 여기에서 수정을 진행하며 수정된 연도 범위는 2000~2099 입니다.

키패드를 통해 왼쪽 및 오른쪽 키로 검은색 커서를 이동시킨 다음, 업/다운 키로 조절 진행하며 년, 월, 일, 시, 분, 초, 요일을 순서대로 변경합니다. 마지막으로  확인 키를 눌러 수정을 완료하십시오.

주의: 배터리가 키패드 뒷면에 연결되어 있는지 확인하십시오.



그림 B-53 시간 설정 인터페이스

B.1.7.5 스크린 백라이트 설정

LCD 키패드 백라이트 설정은 백라이트 밝기 및 백라이트 시간 설정이 포함됩니다.

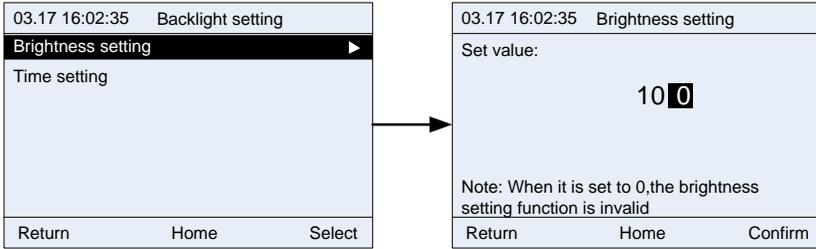


그림 B-54 스크린 백라이트 밝기 설정

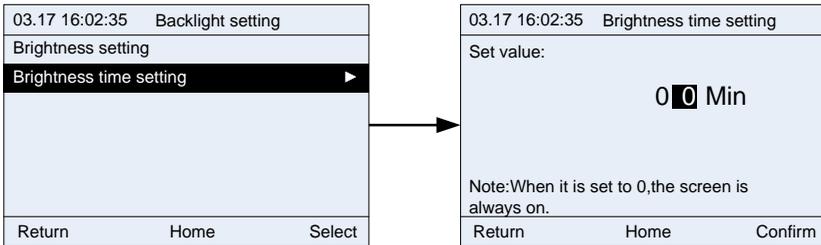


그림 B-55 스크린 백라이트 시간 설정

B.1.7.6 기능 코드 검색

인버터의 모든 기능 코드 파라미터를 진단/수정하는 데 사용할 수 있습니다. 예를 들어, P00.04 기능 코드를 조회/수정하십시오. 아래 그림과 같습니다.:



그림 B-56 기능 코드 검색

B.1.7.7 인버터 모델 번호 선택

연결된 공기 압축기 시리즈의 인버터 모델 번호를 선택하는 데 사용할 수 있으며, 다른 모델 번호의 인버터는 기능 코드가 다소 차이가 있을 수 있습니다.

통신이 정상일 때 키패드는 자동으로 인버터 모델 번호를 인식하며 사용자가 수동으로 선택할 필요가 없지만, 일부 상황에서는 수동 전환을 사용해야 합니다.

예: 연결된 인버터가 Goodrive300-21 인 경우, 해당 인버터는 본체와 팬이 포함된 이중 주파수 변환 일체형 기기입니다. 기본적으로 Goodrive300-21(본체)로 자동 인식되며, 팬 기능 코드를 확인할 필요가 있는 경우 이곳을 통해 Goodrive300-21(팬)으로 전환할 수 있습니다.

주의: 팬으로 전환하기 위해서는 시스템 컨피그에서 기능 코드 검색을 사용해야 하며, 메뉴

표시줄에서 다시 메인 메뉴 인터페이스로 복귀하면 자동으로 Goodrive300-21 (본체)로 전환됩니다.

현재 지원되는 인버터 유형은 4 가지이며 향후 증가될 수 있습니다.



그림 B-57 인버터 모델 번호 선택

B.1.7.8 파라미터 복사 기능

이 기능은 파라미터 복사 진행에 사용될 수 있으며, 현재 연결된 인버터 파라미터를 키패드로 업로드하거나, 키패드의 파라미터를 현재 연결된 인버터로 다운로드 할 수 있습니다.

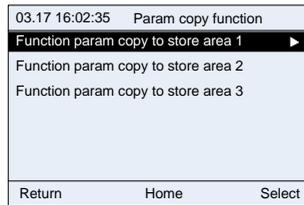


그림 B-58 파라미터 복사 기능 1

각 저장 영역은 파라미터 업로드, 파라미터 다운로드 1(모두), 파라미터 다운로드 2(모터 그룹 제외), 파라미터 다운로드 3(모터 그룹만)과 같은 기능을 지원하며,  확인 키만 누르면 해당 작업이 실행됩니다.

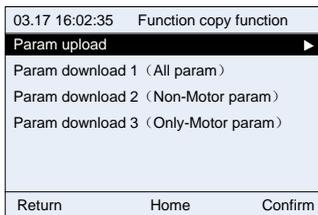


그림 B-59 파라미터 복사 기능 2

B.2 TC070A 터치스크린

B.2.1 제품 규격

표 B-4 제품 규격

종류	기능	규격지표
하드웨어 파라미터	디스플레이 스크린	7" 16:9 TFT LCD 스크린
	해상도	800×480
	색상	24 비트
	밝기	360 cd/m ²
	백라이트	LED
	LCD 수명	50000 시간
	터치스크린	4 선식 산업용 저항 터치스크린
	CPU	600MHz ARM Cortex-A8
	메모리	128M Flash + 128M DDR3
	RTC	실시간 시계 내장
	이더넷	없음
	USB 포트	USB Slave 2.0 포트 1개, USB Host 2.0 포트 1개
	프로그램 다운로드 방식	USB Slave/U 디스크
	직렬 통신 포트	COM1: RS232/RS485/RS422, COM2: RS485 COM3: RS232
LCD 가시 각도 (T/B/L/R)	50°/70°/70°/70°	
전기 사양	정격출력	< 10W
	정격 전압	DC24V, 작동 가능 범위 DC 9V~28V
	전원 보호	낙뢰 서지 보호 포함
	정전 허용	< 5ms
	CE&RoHS	EN61000-6-2, EN61000-6-4 표준 준수 RoHS 준수 낙뢰 서지 ±1kV, 그룹 펄스 ±2kV 정전기 접촉 4kV, 공기 방전 8kV
환경 요구 사항	작동 온도	0~50°C
	저장 온도	-20~60°C
	자외선 차단	강한 자외선 환경(예: 직사광선)에서는 작동 금지하십시오.
	환경 습도	10%~90%RH (결로 없음)
	내진성	10~25Hz (X, Y, Z 방향 2G/30 분)
냉각방식	자연 공랭	
기계 지표	보호등급	전면 패널은 IP65(평면 패널 캐비닛 설치에 적합)를 준수하고 기계 후면 케이스는 IP20을 준수합니다.
	기계 구조	엔지니어링 플라스틱
	구멍 크기	192mm×138mm

종류	기능	규격지표
	전체 기계 크기	204mm×145mm×33.8mm
	전체 기계 중량	약 560g

B.2.2 배선 정의

전원 단자(왼쪽에서 오른쪽으로 Pin1~3)		
	Pin1	FG
	Pin2	0V
	Pin3	DC24V
DB9 직렬 포트 단자		
	Pin1	Rx-(B)
	Pin2	RxD (COM1 RS232)
	Pin3	TxD (COM1 RS232)
	Pin4	Tx-
	Pin5	GND
	Pin6	Rx+(A)
	Pin7	RxD (COM3 RS232)
	Pin8	TxD (COM3 RS232)
	Pin9	Tx+
485 단자(왼쪽에서 오른쪽으로 Pin1~2)		
	Pin1	A+(COM2 RS485)
	Pin2	B-(COM2 RS485)
USB Host		
	USB Type A	외장 U 디스크, 바코드 스캐너 등 외부 장치 연결용
USB Slave		
	Micro USB	다운로드 프로그램 및 디버깅

B.2.3 배선 설명

공기 압축기의 구동 및 관리를 더 잘 실현하기 위해, 기본 구성 485 통신 선을 사용하여 한쪽 끝을 터치스크린 전원 포트 및 DB9 직렬 포트 단자에 연결하고, 다른 한쪽 끝을 GD300-01A 제품 제어보드 사용자 배선 단자(CN7)에 연결해 주십시오. 일반 네트워크 선을 사용하지

마십시오.

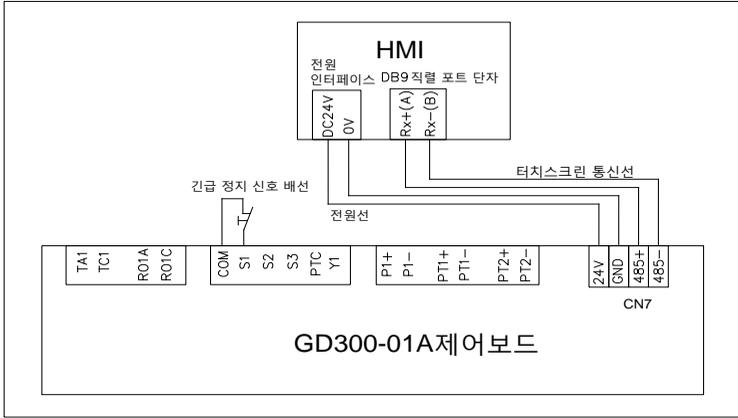


그림 B-60 터치스크린 기본 구성 전선 연결도

B.2.4 전선 설명

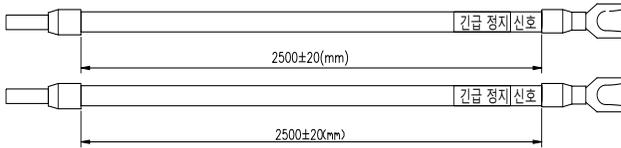


그림 B-61 긴급 정지선 설치도

주의: 비상 정지 선은 기계 고장 시 긴급 정지 제어에 사용되며 일반적으로 S1 단자와 COM 단자에 연결됩니다.

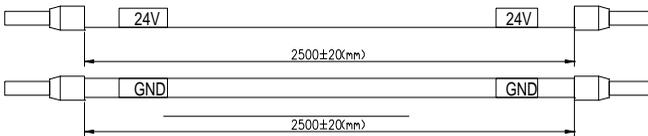


그림 B-62 터치스크린 전원선 설치도

주의: 전원선은 그림 B.60 에 따라 터치스크린 전원 인터페이스와 GD300-01A 제어보드 CN7 에 연결해야 합니다.

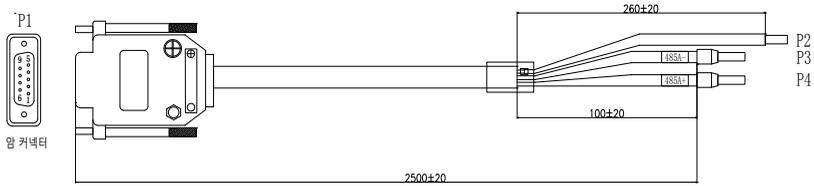


그림 B-63 터치스크린 통신 선 설치도

단자 설치도	단자		전선	
<p>앞 커넥터 母头</p>	P1(1PIN)	RX-(B)	P3	485-
	P1(6PIN)	RX+(A)	P4	485+
	철제 케이스		P2	차폐층 접지선

B.2.5 설치 치수 및 설명

B.2.5.1 터치스크린 설치 치수

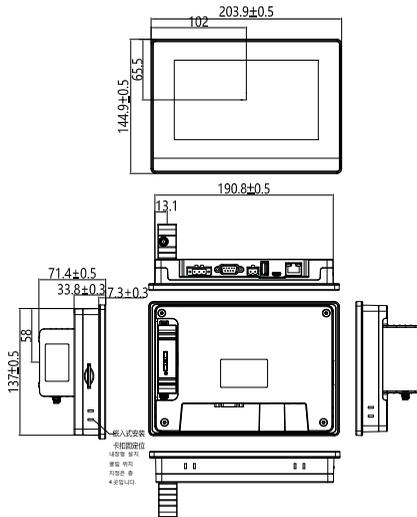
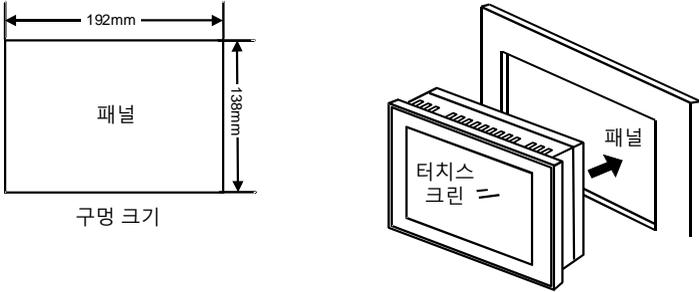


그림 B-64 터치스크린 설치 치수(단위: mm)

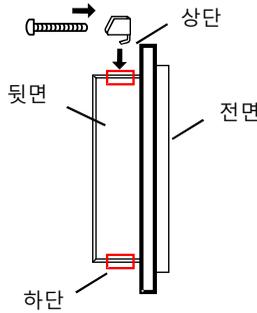
B.2.5.2 구멍 설치 설명

제품을 제어 캐비닛의 조작 패널에 내장하여 설치하십시오. 설치 시 십자형 드라이버와 함께 랜덤 제공되는 패널 설치용 금속 클립을 사용하십시오. 다음 단계에 따라 설치를 진행하십시오.:

1. 제어 캐비닛 조작 패널의 표면에 구멍 크기에 맞게 사각형 모양의 설치 슬롯을 절단하고, 그 후에 터치스크린 본체를 패널의 전면에 끼워넣습니다.



2. 터치스크린 본체 뒷면, 상단, 하단에 설치된 장착 잭 위치에 금속 클립을 끼우고, 고정 나사(동봉)를 사용하여 십자형 드라이버로 짝 조입니다.



B.3 차단기 및 전자 접촉기

GD300-01A 시리즈 차단기 및 전자접촉기의 선택은 아래 표와 같다.

제품 모델 번호	차단기 정격 전류(A)	고속 퓨즈(A)	접촉기의 권장 정격 전류 AC-3 (A)
GD300-01A-7R5G-4	32	40	26
GD300-01A-011G-4	50	63	38
GD300-01A-015G-4	63	80	40
GD300-01A-018G-4	63	80	50
GD300-01A-022G-4	80	100	63
GD300-01A-030G-4	100	125	75
GD300-01A-037G-4	125	160	95
GD300-01A-045G-4	160	200	95
GD300-01A-055G-4	160	200	145
GD300-01A-075G-4	200	250	145
GD300-01A-090G-4	250	315	185
GD300-01A-110G-4	315	355	210

제품 모델 번호	차단기 정격 전류(A)	고속 퓨즈(A)	접촉기의 권장 정격 전류 AC-3 (A)
GD300-01A-132G-4	400	500	300
GD300-01A-160G-4	400	500	300
GD300-01A-185G-4	500	630	400
GD300-01A-200G-4	500	630	400
GD300-01A-220G-4	630	800	460
GD300-01A-250G-4	630	800	460
GD300-01A-280G-4	800	1000	580
GD300-01A-315G-4	800	1000	580

B.4 EMC 여파기

GD300-01A 시리즈 필터링 선택은 아래 표에 나와 있습니다.:

제품 모델 번호	입력 여파기	출력 여파기
GD300-01A-7R5G-4	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
GD300-01A-011G-4		
GD300-01A-015G-4	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
GD300-01A-018G-4		
GD300-01A-022G-4	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
GD300-01A-030G-4		
GD300-01A-037G-4	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B
GD300-01A-045G-4		
GD300-01A-055G-4	FLT-P04150L-B	FLT-L04150L-B
GD300-01A-075G-4		
GD300-01A-090G-4	FLT-P04240L-B	FLT-L04240L-B
GD300-01A-110G-4		
GD300-01A-132G-4		
GD300-01A-160G-4	FLT-P04400L-B	FLT-L04400L-B
GD300-01A-185G-4		
GD300-01A-200G-4		
GD300-01A-220G-4	FLT-P04600L-B	FLT-L04600L-B
GD300-01A-250G-4		
GD300-01A-280G-4		
GD300-01A-315G-4	FLT-P04800L-B	FLT-L04800L-B

B.5 고조파 필터

전력망 보호를 강화하고 주파수 변환기의 전력망에 대한 고조파 간섭을 줄이며 입력 역률을 개선해야하는 경우 실제 애플리케이션에 따라 외부 DC 리액터, 입력 리액터 또는 패시브 고조파

필터를 구성하도록 선택할 수 있습니다.

인버터와 모터 사이의 케이블이 긴 경우 모터 권선의 전압 스트레스를 줄이고 모터 권선을 보호하며 모터 수명을 연장하기 위해 모터 케이블 길이에 따라 외부 출력 리액터, dv/dt 감소 필터 또는 사인파 필터를 구성하여 과도한 dv/dt 를 줄이도록 해야 합니다. 모터 케이블 길이에 따른 권장 출력 필터 옵션은 다음 표를 참조하세요.

비차폐 케이블 길이	50m~150m	150m~450m	450m~1000m
차폐 케이블 길이	30m~100m	100m~230m	230m~500m
출력 필터 카테고리	출력 리액터(1%)	/	/
	/	dv/dt 필터	/
	/	/	사인파 필터

표 B-5 리액터 선택

인버터 전원	입력 리액터	출력 리액터	DC 리액터
7.5kW	GDL-ACL0025-4CU	GDL-OCL0020-4CU	/
11kW	GDL-ACL0035-4AL	GDL-OCL0025-4CU	표준배치
15kW	GDL-ACL0040-4AL	GDL-OCL0035-4AL	표준배치
18.5kW	GDL-ACL0051-4AL	GDL-OCL0040-4AL	표준배치
22kW	GDL-ACL0051-4AL	GDL-OCL0050-4AL	표준배치
30kW	GDL-ACL0070-4AL	GDL-OCL0060-4AL	표준배치
37kW	GDL-ACL0090-4AL	GDL-OCL0075-4AL	표준배치
45kW	GDL-ACL0110-4AL	GDL-OCL0092-4AL	표준배치
55kW	GDL-ACL0150-4AL	GDL-OCL0115-4AL	표준배치
75kW	GDL-ACL0150-4AL	GDL-OCL0150-4AL	표준배치
90kW	GDL-ACL0220-4AL	GDL-OCL0220-4AL	표준배치
110kW	GDL-ACL0220-4AL	GDL-OCL0220-4AL	표준배치
132kW	GDL-ACL0265-4AL	GDL-OCL0265-4AL	GDL-DCL0300-4AL
160kW	GDL-ACL0330-4AL	GDL-OCL0330-4AL	GDL-DCL0365-4AL
185kW	GDL-ACL0390-4AL	GDL-OCL0400-4AL	GDL-DCL0455-4AL
200kW	GDL-ACL0390-4AL	GDL-OCL0400-4AL	GDL-DCL0455-4AL
220kW	GDL-ACL0450-4AL	GDL-OCL0450-4AL	GDL-DCL0505-4AL
250kW	GDL-ACL0500-4AL	GDL-OCL0500-4AL	GDL-DCL0550-4AL
280kW	GDL-ACL0500-4AL	GDL-OCL0560-4AL	GDL-DCL0675-4AL
315kW	GDL-ACL0580-4AL	GDL-OCL0660-4AL	GDL-DCL0675-4AL

표 B-6 필터 선택

인버터 전원	입력 필터	출력 필터	
	수동 고조파 필터	dv/dt 필터	사인파 필터
7.5kW	GDL-H0025-4AL	GDL-DUL0020-4CU	GDL-OSF0020-4AL

인버터 전원	입력 필터	출력 필터	
	수동 고조파 필터	dv/dt 필터	사인파 필터
11kW	GDL-H0032-4AL	GDL-DUL0025-4CU	GDL-OSF0025-4AL
15kW	GDL-H0040-4AL	GDL-DUL0032-4CU	GDL-OSF0032-4AL
18.5kW	GDL-H0047-4AL	GDL-DUL0040-4AL	GDL-OSF0040-4AL
22kW	GDL-H0056-4AL	GDL-DUL0045-4AL	GDL-OSF0045-4AL
30kW	GDL-H0070-4AL	GDL-DUL0060-4AL	GDL-OSF0060-4AL
37kW	GDL-H0080-4AL	GDL-DUL0075-4AL	GDL-OSF0075-4AL
45kW	GDL-H0100-4AL	GDL-DUL0100-4AL	GDL-OSF0095-4AL
55kW	GDL-H0130-4AL	GDL-DUL0120-4AL	GDL-OSF0120-4AL
75kW	GDL-H0160-4AL	GDL-DUL0150-4AL	GDL-OSF0150-4AL
90kW	GDL-H0190-4AL	GDL-DUL0180-4AL	GDL-OSF0180-4AL
110kW	GDL-H0225-4AL	GDL-DUL0220-4AL	GDL-OSF0220-4AL
132kW	GDL-H0265-4AL	GDL-DUL0260-4AL	GDL-OSF0260-4AL
160kW	GDL-H0320-4AL	GDL-DUL0320-4AL	GDL-OSF0320-4AL
185kW	GDL-H0400-4AL	GDL-DUL0400-4AL	GDL-OSF0400-4AL
200kW	GDL-H0400-4AL	GDL-DUL0400-4AL	GDL-OSF0400-4AL
220kW	GDL-H0485-4AL	GDL-DUL0480-4AL	GDL-OSF0480-4AL
250kW	GDL-H0485-4AL	GDL-DUL0480-4AL	GDL-OSF0480-4AL
280kW	GDL-H0545-4AL	GDL-DUL0540-4AL	GDL-OSF0600-4AL
315kW	GDL-H0610-4AL	GDL-DUL0600-4AL	GDL-OSF0600-4AL

부록C 팬 전류 변압기

C.1 팬 전류 변압기 선택

냉각 팬 전력 (kW)	냉각 팬 정격 전류 (A)	권장 변압기 변화비
0.75	2	40A/40mA
1.1	2.7	
1.5	3.7	
2.2	5	
3	6.8	
4	8.8	
5.5	11.6	

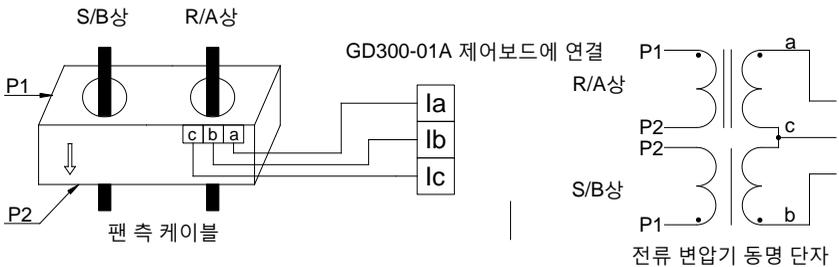
주의:

- 팬은 단시간 3 배 과부하를 견딜 수 있으며, 인버터가 팬을 정확하게 보호할 수 있도록 전류 변압기의 1 차측 전류는 팬 정격 전류의 3 배 이상이어야 합니다.
- 전류 변압기 변화비는 반드시 1000 이어야 합니다.

C.2 팬 전류 변압기 배선

전류 변압기는 고객이 직접 구매하며, 아래 그림은 전류 변압기 배선 설명에 주의해야 할 사항을 예로 보여줍니다. 고객이 사용하는 전류 변압기가 아래 그림과 다른 경우, 전류 변압기 제조업체에 문의하시기 바랍니다.

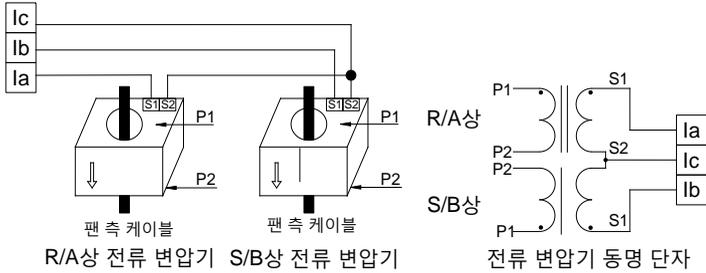
1. 고객이 2 상 조합식 전류 변압기를 선택하는 경우 아래 배선도를 참조하십시오.



메인 회로 케이블은 반드시 P1 에서 들어가고 P2 에서 나와야 하며 변압기의 2 차 코일 a, b, c 는 각각 Ia, Ib, Ic 로 가야 하고 A 는 반드시 a, B, b 에 해당해야 합니다.

2. 고객이 단일 전류 변압기를 선택하는 경우 아래 배선도를 참조하십시오.

GD300-01A 제어보드에 연결



배선시 전류의 방향에 주의하십시오. P1 과 S1 은 동일한 단자이며 P2 와 S2 도 동일한 단자입니다. 즉, 메인 회로 케이블이 P1 에서 들어가고 P2 에서 나오면 R/A 상의 2 차측 S1 은 반드시 Ia, S2 는 Ic 에 연결되어야 합니다. S/B 상의 2 차측은 S1 은 반드시 Ib, S2 는 Ic 에 연결되어야 합니다.

주의:

- 2 차측은 개방하지 말아야 합니다.
- 변압기 배선은 강한 전기를 피하고 간섭을 줄여야 합니다.
- 변압기와 제어보드 간의 배선 연결은 전원이 꺼진 상태에서 작업해야 합니다.

C.3 팬 전류 변압기 파라미터 설정

1. 고객이 선택한 전류 변압기 변화비는 반드시 1000 이어야 합니다. 예로 1 차측 전류가 40A 인 경우, 2 차측 전류 반드시 40mA 여야 합니다.
2. 변압기 모델 번호 결정 후, 입력 냉각 팬의 정격 전류 값을 입력하십시오.

부록D 통신 프로토콜

D.1 본 인버터 적용 방식

이 인버터에서 사용하는 Modbus 프로토콜은 RTU 모드이며 네트워크 라인은 RS485입니다.

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 1초 내에 전송되는 이진 비트 수를 말하며 단위는 초당 비트/초(bps)입니다. 보 레이트 속도가 높을수록 전송 속도가 빨라지고 간섭 방지 능력이 나빠진다. 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.

D.2 RTU 명령어 코드 및 통신 데이터 설명

D.2.1 명령 코드: 03H, N 단어 읽기(최대 16 단어 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.

D.2.2 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.

D.2.3 명령 코드: 08H, 진단 기능

하위 기능 코드의 의미

하위 기능 코드	설명
0000	문의 메시지 데이터 반환

D.2.4 데이터 주소의 정의

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

D.2.4.1 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.

D.2.4.2 Modbus 기타 기능의 주소 설명

이 부분은 통신 데이터의 주소 정의로 인버터의 작동을 제어하고 인버터 상태 정보를 획득하며 인버터 관련 기능 파라미터를 설정하는 데 사용됩니다.

표 D-1 기타 기능 파라미터 표

기능 설명	주소 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, 1000 은 100.0% 대응)	R/W
	2003H	PID 피드백, 범위(0~1000, 1000 은 100.0% 대응)	R/W
	2004H	토크 설정값(-3000~3000, 1000 은 100.0%모터 정격 전류 대응)	R/W
	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, 1000 은 인버터 모터 전류의 100.0%에 해당)	R/W
	2008H	재동 토크 상한 토크(0~3000, 1000 은 100.0%모터 정격 전류 대응)	R/W
	2009H	특수 제어 명령어:	R/W

기능 설명	주소 정의	데이터 의미 설명	R/W 특성
		Bit0~bit1: =00: 모터 1 =01: 모터 2 =10: 모터 3 =11: 모터 4 Bit2: =1 토크 제어 =0: 속도 제어 Bit3: =1 전기 사용량 리셋 =0: 전기 사용량 리셋 안 함 Bit4: =1 예비 여자 =0: 예비 여자 금지 Bit5: =1 직류 제동 =0: 직류 제동 금지	
	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, 1000 은 100.0%모터 정격 전류 대응)	R/W
	200DH	AO 출력 설정값 1(-1000~1000, 1000 은 100.0%대응)	R/W
	200EH	AO 출력 설정값 2(-1000~1000, 1000 은 100.0%대응)	R/W
	200FH	BIT0:=1 부품 1 사용 시간 초기화=0: 무효 BIT1:=1 부품 2 사용 시간 초기화=0: 무효 BIT2:=1 부품 3 사용 시간 초기화=0: 무효 BIT3:=1 부품 4 사용 시간 초기화=0: 무효 BIT4:=1 부품 5 사용 시간 초기화=0: 무효 BIT5:=1 장치 운전 시간 초기화=0: 무효 BIT6:=1 전자 밸브 부하=0: 전자파 부하 해제	R/W
	2010H	부품 1 관리 설정 시간, 범위: 0~65535	W
	2011H	부품 2 관리 설정 시간, 0~65535	W
	2012H	부품 3 관리 설정 시간, 0~65535	W
	2013H	부품 4 관리 설정 시간, 0~65535	W
	2014H	부품 5 관리 설정 시간, 0~65535	W
	2015H	부품 1 사용 시간, 0 ~ 65535	W
	2016H	부품 2 사용 시간, 0 ~ 65535	W
	2017H	부품 3 사용 시간, 0 ~ 65535	W
	2018H	부품 4 사용 시간, 0 ~ 65535	W
	2019H	부품 5 사용 시간, 0 ~ 65535	W
	201AH	장치 운전 시간, 0~65535	W
	201BH	작업 주파수 팬 시작 및 정지 명령, 0~3	W
인버터 상태 1	2100H	0001H: 정회전 운행중	R
		0002H: 역회전 운행중	
		0003H: 인버터 정지중	

기능 설명	주소 정의	데이터 의미 설명	R/W 특성
		0004H: 인버터 고장중	
		0005H: 인버터 Poff 상태	
		0006H: 인버터 예비 여자 상태	
인버터 상태 2	2101H	Bit0: =0: 운전 준비 완료 =1: 운전 준비 완료 Bit1~bit2: =00: 모터 1 =01: 모터 2 =10: 모터 3 =11: 모터 4 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	GD300-01A-----0x012F	R
운전 주파수	3000H	CHF100A, CHV100 통신 주소와 호환 가능	R
주파수 설정	3001H		R
모션 전압	3002H		R
출력 전압	3003H		R
출력 전류	3004H		R
운전 회전 속도	3005H		R
출력 전력	3006H		R
출력 토크	3007H		R
폐쇄 루프 설정	3008H		R
폐쇄 루프 피드백	3009H		R
입력 IO 상태	300AH		R
출력 IO 상태	300BH		R
아날로그량 입력 1	300CH		R
아날로그량 입력 2	300DH		R
아날로그량 입력 3	300EH		R
아날로그량 입력 4	300FH		R
고속 펄스 1 입력 읽음	3010H		R
고속 펄스 2 입력 읽음	3011H		R
다중 속도 현재 세그먼트 수 읽기	3012H		R
외부 길이 값	3013H		R
외부 계수값	3014H	R	

기능 설명	주소 정의	데이터 의미 설명	R/W 특성
토크 설정값	3015H		R
인버터 식별 코드	3016H		R
고장 코드	5000H		R

D.2.5 오류 메시지 응답

표 D-2 에러 메시지 응답 코드 및 의미

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	비밀번호암호 에러	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	비밀번호암호 보호	호스트 컴퓨터가 읽거나 쓰기 할 때 사용자 암호를 설정하여 암호 잠금 해제 기능이 없으면 시스템이 잠긴다.

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 1 이다.

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

00000011 (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.

부록E 일반적인 EMC 문제 및 처리

E.1 계기 스위치, 센서 간섭 문제

간섭 현상:

센서 신호(압력, 온도, 변위 등)는 인터페이스에 의해 수집되어 표시됩니다. 인버터가 켜진 후 센서 값 표시가 부정확하며 성능은 다음과 같습니다:

- 999 또는 -999 와 같은 상한 또는 하한 값이 잘못 표시합니다.
- 표시 값이 크게 점프합니다. (압력 변환기에서 더 많이 발견됨)
- 표시 값은 안정적이지만 온도 값이 정상 값보다 수습도 높은 경우(일반적으로 열전대에서 더 흔함)와 같이 큰 편차가 있습니다.
- 센서가 수집한 신호는 직접 표시되지 않고, 구동 시스템 운전에 대한 피드백 신호로 사용됩니다. 예를 들어, 공기 압축기가 상한 압력에 도달했을 때 인버터는 감속을 시작하지만, 실제 운전은 상한 압력 인버터에 도달하지 않았음에도 감속을 시작합니다.
- 인버터의 아날로그량 신호 출력(AO)에 연결된 다양한 계기(예: 주파수계, 전류계 등)는 인버터가 켜진 후 계기 표시가 매우 부정확합니다.
- 시스템에서 근접 스위치를 사용할 때 인버터가 켜진 후, 근접 스위치 표시등이 밝아졌다 어두워지며, 출력 전압 레벨이 잘못 반전됩니다.

설루션:

- 센서 피드백 라인과 모터 라인이 20cm 이상 떨어져 있는지 검사하고 확인하십시오.
- 모터 접지선이 인버터의 PE 단자에 연결되었는지 검사 및 확인합니다(모터 접지선이 인버터 캐비닛의 접지열에 연결된 경우, 멀티 테스터를 사용하여 접지열과 인버터 PE 단자 사이의 저항이 1.5Ω 미만인지 확인하세요).
- 현장에서 간섭 적용을 받는 계기/센서의 수량이 많은 경우, 인버터 입력 전원 단에 외부 C2 필터링을 컨피그하는 것이 권장됩니다.

E.2 485 통신 간섭 문제

485 통신 간섭 문제 분석은 주로 인버터가 운전 후 원래 정상적인 통신에서 통신 지연, 비동기화, 때때로 정상 작동이나 완전히 차단 등의 상황을 대상으로 합니다.

인버터의 운전 여부와 관계없이 통신이 비정상인 경우 반드시 간섭으로 인한 것은 아니며 다음과 같은 방법으로 조사할 수 있습니다.:

- 485 통신 버스에 회로 차단이나 접촉 불량이 있는지 검사하십시오.
- 485 통신 버스의 A 및 B 뒤바뀌었는지 검사하십시오.
- 인버터와 호스트 컴퓨터 간의 통신 프로토콜이 일치하는지 검사하십시오. 보 레이트, 데이터 비트 패리티 및 기타 파라미터 등.

비정상적인 통신이 실제로 간섭으로 인해 발생한 것으로 판단되면 다음 방법을 조사하여 문제를

해결할 수 있습니다.

간단한 조사:

- 동일한 케이블 덕트에서 작동하는 통신선과 모터선을 피하십시오.
- 다중 기기 응용에서는 간섭 방지 기능을 높이기 위해 인버터 간의 통신 회선 연결을 데이지 체인으로 연결해야 합니다.
- 다중 기기 응용의 경우 호스트의 구동 능력이 충분한지 확인해야 합니다.
- 다중 기기 연결의 양쪽 끝은 반드시 120Ω 종단 저항으로 연결해야 합니다.

설루션:

- 모터 접지선이 인버터의 PE 단자에 연결되었는지 검사 및 확인합니다(모터 접지선이 인버터 캐비닛의 접지열에 연결된 경우, 멀티 테스터를 사용하여 접지열과 인버터 PE 단자 사이의 저항이 1.5Ω 미만인지 확인하세요).
- 인버터와 모터는 통신 호스트 컴퓨터(PLC, HMI, 터치스크린 등)와 접지를 공유하지 마십시오. 인버터와 모터는 전원 접지에 연결하고 통신 호스트 컴퓨터는 별도로 접지하는 것을 권장합니다.
- 인버터의 신호 기준 접지 단자(GND)와 호스트 컴퓨터 제어기의 신호 기준 접지 단자(GND)를 단락시켜 인버터 제어보드의 통신 칩과 호스트 컴퓨터 통신 칩 접지 전위가 일치하는지 확인하십시오.
- 인버터 신호 기준 접지 단자(GND)와 인버터 접지 단자(PE)를 단락시키십시오.

E.3 모터 선 결합으로 인한 정지 불가 및 표시등이 희미해지는 현상

간섭 현상:

- 정지 불가 현상
 - 모터 선과 제어 전선이 동일한 케이블 덕트를 통과하는 S 단자를 통해 시작/정지를 제어하는 인버터 시스템에서는 시스템이 정상적으로 시작하지만 시작 후에는 S 단자를 통해 정지할 수 없습니다.
- 표시등이 약간 밝아지는 현상
 - 인버터가 운전 후 다음 장치가 어두워지거나 점멸하는 안 되는 비정상적인 소음이 나타납니다.
 - a) 릴레이 표시등.
 - b) 배전함 표시등.
 - c) PLC 표시등.
 - d) 지시 부저.

설루션:

- a) 이상 신호 선과 모터 선이 20cm 이상 떨어져 있는지 검사하고 확인하십시오.

- b) 시작/정지 제어에 사용되는 스위치량 입력 단자(S)와 다른 사용되지 않는 스위치량 입력 단자와 병렬로 연결합니다. 예를 들어, S1 단자가 시작/정지 제어에 사용되고 S4 단자가 비어있다면, S1 단자와 S4 단자를 짧게 연결해 보십시오.

E.4 누전 전류 및 잔류 전류 작동 프로텍터 문제

인버터는 고주파 PWM 전압을 출력하여 모터를 구동합니다. 인버터 내부 IGBT 히트 싱크에 분포 전기 용량, 모터의 고정자와 회전자 사이의 분포 전기 용량 때문에 인버터는 불가피하게 접지면에 고주파 누전 전류를 발생시킬 수 있습니다. 잔류 전류 작동 프로텍터는 전기 회로에서 접지 고장 시, 공용 주파수 누전 전류 감지에 사용됩니다. 인버터 응용으로 인해 잔류 전류 작동 프로텍터의 오작동이 발생할 수 있습니다.

잔류 전류 작동 프로텍터의 선택 기준:

인버터 시스템의 특수성 때문에 각 단계의 일반적인 잔류 전류 작동 프로텍터의 커피그는 정격 잔류 작동 전류가 200mA 이상이어야 하며, 인버터의 안정적인 접지를 보장해야 합니다.

잔류 전류 작동 프로텍터의 설정시간 선택은 전단의 작동 시간 제한을 2차단의 작동 시간 제한보다 길게 하고, 전단과 후단의 시간 차이를 20ms 이상으로 설정하여야 합니다. 예: 1s, 0.5s, 0.2s.

인버터 시스템의 전기 회로에는 전자기식 잔류 전류 작동 프로텍터 사용이 권장됩니다. 이 프로텍터는 간섭에 내성이 강하고 고주파 누설 전류로부터 프로텍터에 미치는 영향을 방호할 수 있습니다.

전자 잔류 전류 작동 프로텍터	전자기식 잔류 전류 작동 프로텍터
저비용, 고감도, 작은 크기, 그리드 전압 변동 및 주변 온도의 영향을 받기 쉽고 간섭 방지 능력이 약합니다.	제로 시퀀스 전류 변압기는 매우 민감하고 정확하며 안정적이어야 하며, 퍼멀로이 같은 고자기 전도성 합금 재료를 사용해야 합니다. 복잡한 제조 공정과 높은 비용이 필요하며, 전원 전압 변동과 주변 온도의 영향을 받지 않습니다. 또한 강한 내 간섭 성능을 가지고 있어야 합니다.

잔류 전류 작동 프로텍터 장치(인버터 처리)의 오작동에 대한 솔루션.

- 기계 중간 케이스의 "EMC/J10"에서 점퍼 캡을 제거하십시오. J10의 위치는 3.1.2 단일 주파수 변환 메인 회로 단자 설치도섹션 참조.
- 캐리어 주파수를 1.5 KHz(P00.14=1.5)로 낮추십시오.
- 변조 모드를 "3 상 변조 및 2 상 변조"(P08.40 일의 자릿수=00)로 변경해 보십시오.

잔류 전류 작동 프로텍터 오작동에 대한 솔루션(시스템 분배 처리).

- 전원 선이 물에 젖었는지 검사하고 확인하십시오.
- 전선이 손상이나 변환 상황이 있는지 검사하고 확인하십시오.

- c) 제로선에 2차 접지 상황이 있는지 검사하고 확인하십시오.
- d) 주 전원선 단자가 차단기나 접촉기에서 접촉이 불량한지 검사하고 확인하십시오(나사가 조여지지 않았거나 나사가 헐거운 경우).
- e) 시스템 내의 단상 전기 장치는 접지선을 제로선으로 사용하는 상황의 실수가 없는지 검사하고 확인해야 합니다.
- f) 모터 전선 뿐만 아니라 인버터 전원 전선에도 차폐 케이블을 사용하지 마십시오.

모터 자동 학습 트립 누전 보호 문제:

모터 자동 학습 과정은 몇 단계로 나뉘어 다양한 모터 파라미터를 측정합니다. 처음 두 단계는 모터 고정자와 회전자 전기 저항을 측정하며, 이때 인버터는 4kHz의 캐리어 주파수를 모터 고정자 권선에 출력합니다(소프트웨어 기본값의 캐리어 주파수). 4kHz 캐리어 주파수로 인해 모터 고정자와 회전자 간의 분포 전기 용량이 충전되어 누전 전류가 더욱 명확하게 발생하며, 프로텍터가 오작동할 가능성이 있습니다. 이 문제가 발생하면 잔류 전류 작동 프로텍터를 우회하고 파라미터가 자동 학습을 완료할 때까지 기다렸다가 복구하십시오.

E.5 장치 하우징 충전 문제

문제의 주요 징후는 인버터가 운전 중일 때 드라이브 시스템 하우징에 사람이 감지할 수 있는 전압이 흐르고 사람이 만지면 감전을 느낀다는 것입니다. 그러나 인버터에 전원 공급 시에만 운전하지 않으면 시스템 하우징이 충전되지 않습니다(또는 인체에 전달되는 전압이 인체 안전 전압보다 미만).

설루션:

- a) 사용자의 현장에 배전 접지 또는 접지 시설이 있는 경우, 인버터 캐비닛 하우징을 전원 접지 또는 접지 시설을 통해 접지하십시오.
- b) 현장에 접지가 없는 경우, 모터 하우징을 인버터 접지 단자 PE에 전기적으로 연결하고 인버터 중간 하우징의 "EMC/J10"에 있는 점퍼가 단락되었는지 확인하십시오. (EMC/J10 위치는 3.1.2 단일 주파수 변환 메인 회로 단자 설치도참서 참조).

