

LG 인버터

SV – iC5

0.4kW~2.2kW(200V급)

사용전에 “ 안전상의 주의사항 ” 을 반드시 읽고 정확하게 사용하여 주십시오.
본 설명서는 제품을 사용하는 사람이 항상 볼 수 있는 곳에 잘 보관하십시오.




LG산전


LG 산전 인버터를 구입하여 주셔서 감사합니다.

안전상의 주의사항


안전상의 주의사항은 사고나 위험을 사전에 예방하여 제품을 안전하고 올바르게 사용하기 위한 것이므로 반드시 지켜주십시오.

- 주의사항은 "경고"와 "주의"의 두 가지로 구분되어 있으며 의미는 다음과 같습니다.

 **경고** 지시사항을 위반할 때 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우

 **주의** 지시사항을 위반할 때 경미한 상해나 제품손상이 발생할 가능성이 있는 경우

- 제품과 사용설명서에 표시된 그림기호의 의미는 다음과 같습니다.

 는 특정 조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.

 는 특정 조건 하에서 감전의 가능성이 있으므로 주의하라는 기호입니다.

- 사용설명서를 읽고 난 후 사용하는 사람이 언제라도 볼 수 있는 장소에 보관 하십시오.
- SV-iC5 시리즈 인버터의 기능을 충분하고 안전하게 사용하기 위하여 이 사용 설명서를 잘 읽어 보십시오.

경고

- 전원이 입력된 상태이거나 운전 중에는 커버를 열지 마십시오.
감전의 원인이 됩니다.
- 커버가 열린 상태에서는 운전하지 마십시오.
고전압 단자나 충전부가 노출되므로 감전의 원인이 됩니다.
- 전원이 입력되지 않은 경우에도, 배선작업이나 정기 점검 이외에는 커버를 열지 마십시오.
인버터 내부에는 전원이 차단된 경우에도 장시간 전압이 충전되어 있으므로 감전의 원인이 됩니다.
- 배선 작업이나 정기 점검을 할 때에는 전원을 차단하고 10분 이상 경과된 후 테스터 등으로 인버터의 직류 전압이 방전된 것을 확인하십시오.
감전의 원인이 됩니다.(DC 30V 이하)
- 젖은 손으로 스위치를 조작하지 마십시오.
감전의 원인이 됩니다.
- 케이블의 피복이 손상되어 있을 때에는 사용하지 마십시오.
감전의 원인이 됩니다.
- 케이블에 무리한 스트레스를 주는 무거운 물체를 올려 놓고 사용하지 마십시오.
케이블의 피복이 손상되어 감전의 원인이 됩니다.


주의

- **가연성 물질 가까이 설치하지 마십시오.**
가연성 재질에 설치하거나 가연성 물질 가까이 부착하는 경우 화재의 원인이 됩니다.
- **인버터 고장시 인버터 입력전원을 차단하십시오.**
차단하지 않는 경우 2차 사고에 의한 화재가 발생할 수 있습니다.
- **전원이 연결된 상태이거나 전원이 차단된 후 몇 분 사이에는 인버터를 만지지 마십시오.**
고온 상태이므로 인체 접촉 시 화상의 원인이 됩니다.
- **제품 및 부품이 손상되어 있는 인버터에는 설치가 완료된 경우라도 전원을 입력하지 마십시오.**
감전의 원인이 됩니다.
- **인버터 내부에는 나사나 금속물질 및 물, 기름 등의 물질이 들어가지 않게 하십시오.**
화재의 원인이 됩니다.

사용상 주의사항

(1) 운반 및 설치

- 제품 중량에 따라 올바른 방법으로 운반하여 주십시오.
- 제한된 규정 이상으로 다단 적치를 하지 마십시오.
- 사용 설명서에 표시되어 있는 규정에 의해 설치하여 주십시오.
- 제품 운반중에 커버를 열지 마십시오.
- 제품 위에는 무거운 물건을 올려 놓지 마십시오.
- 설치 방향은 반드시 사용 설명서에 표시되어 있는 기준에 따라 주십시오.
- 인버터는 정밀한 기기이므로 떨어뜨리거나 강한 충격을 주지 마십시오.
- 인버터는 3종 (200V급) 접지 공사를 하십시오.
- 설치나 수리 시 PCB를 떼어낼 경우 떼어내는 즉시 도전체 위에 올려 놓으십시오. 정전기에 의한 제품 파손의 원인이 됩니다 .
- 아래의 환경조건에서 사용하십시오.

환경	주위 온도	- 10 ~ 50 °C (얼음이나 성애 등이 없을 것)
	주위 습도	90% RH 이하 (이슬 맺힘이 없을 것)
	보존 온도	- 20 ~ 65 °C
	주위 환경	부식성 가스, 인화성 가스, 오일 찌꺼기, 먼지 등이 없을 것
	표고·진동	해발 1000m 이하 · 5.9m/sec ² (=0.6g) 이하

(2) 배선

- 인버터 출력에는 진상콘덴서, 써지 필터, 라디오 노이즈 필터 등을 설치하지 마십시오.
- 출력측(단자 U, V, W)은 정확한 순서로 연결하십시오.
- 잘못된 단자 접속은 인버터 파손의 원인이 됩니다.
- 극성 (+/-)이 잘못 연결된 경우 인버터 파손의 원인이 됩니다.
- 배선 작업이나 점검은 전문 기술자가 직접 하십시오.
- 인버터 본체를 설치한 후 배선 작업을 하십시오

(3) 시운전시 조정

- 운전 전에는 각종 파라미터를 확인 하십시오. 부하에 따라 파라미터 변경이 필요한 경우가 있습니다.
- 각각의 단자대에 사용설명서에서 표시된 전압범위 이상은 인가하지 마십시오. 인버터 파손의 원인이 됩니다.

(4) 사용 방법

- 자동 재시동 기능을 선택하는 경우 고장 정지 후 자동으로 재시동 하므로 주의 하십시오.
- 로더의 정지 키는 기능을 설정해야만 동작하므로 비상 정지 스위치는 별도로 설치하십시오.
- 운전 신호를 입력한 상태에서 고장 내용을 리셋하면 인버터는 재시동하므로 운전 신호를 확인한 후 고장 리셋 스위치를 조작하십시오.
- 제품 내부를 개조하지 마십시오.
- 전자 써멀 기능으로 모터가 보호되지 않는 경우도 있습니다.
- 입력 전원에 설치된 전자 접촉기로 인버터의 시동이나 정지를 하지 마십시오.
- 노이즈 필터 등으로 전파 장애에 대한 영향을 줄여 주십시오. 인버터의 가까운 곳에 사용되는 전자 기기 등의 손상에 대한 보호가 필요합니다.
- 입력 전압이 불평형일 때 리액터를 설치하여 주십시오. 인버터에서 발생하는 전원 고주파에 의해 진상콘덴서나 발전기가 과열되어 파손되는 경우가 있습니다.
- 파라미터 초기화를 하는 경우 운전 전에 필요한 파라미터를 다시 설정하십시오. 파라미터 초기화를 하면 파라미터 값이 공장 출하값으로 변경됩니다.
- 인버터는 간단히 고속 운전 설정이 가능하므로 설정을 변경할 때 모터나 기계 성능을 충분히 확인한 후 사용하십시오.
- 인버터의 직류 제동 기능은 정지 토크가 발생되지 않습니다. 정지 토크가 필요한 경우 별도의 장치를 설치하여 주십시오.

(5) 이상 발생 방지 조치 사항

- 인버터가 파손되어 제어 불능 상태가 되는 경우 기계 장치가 위험한 상황으로 방치되는 경우가 있습니다. 이러한 상황을 방지하기 위해 비상 브레이크 등의 추가 안전 장치를 설치하십시오.

(6) 보수 점검 및 부품 교환

- 인버터의 제어 회로는 메가 테스트(절연 저항 측정)를 하지 마십시오.
- 정기 점검(부품 교체 시기)은 제 13장을 참조하십시오.

(7) 폐기

- 일반 산업 폐기물로 처리하여 주십시오.

(8) 일반 사항

- 본 사용 설명서에 표시되어 있는 그림 설명은 자세한 설명을 위해 커버 또는 차단기가 빠진 상태에서 설명된 부분이 있으나, 제품을 운전할 경우에는 반드시 규정에 따라 커버와 차단기 등을 설치한 후 사용 설명서에 따라 운전하십시오.

이 사용 설명서는...

- SV-iC5 시리즈 인버터의 사양, 설치, 운전, 기능, 유지 및 보수에 대해서 설명하고 있으며, 인버터에 대한 기본 경험이 있는 사용자를 위한 설명서입니다.
- SV-iC5 시리즈 인버터를 올바르게 안전하게 사용하기 위하여 이 사용 설명서를 잘 읽어 보시기 바랍니다.
- 이 사용 설명서는 다음과 같이 구성되어 있습니다.

번호	제목	내용
1	기본사항	인버터를 사용하기 전에 알아 두어야 할 주의 사항 및 기본적인 내용을 설명합니다.
2	설치	사용 환경 및 설치 방법에 대한 정보를 제공합니다.
3	배선	전원 및 신호 단자대에 대한 배선 관련 정보를 제공합니다.
4	주변기기	인버터 입력 및 출력단에 부가적으로 설치 할 수 있는 주변기기에 관한 내용입니다.
5	로더 사용법	인버터 본체의 표시부 및 조작 키에 대한 설명입니다.
6	기본 운전	복잡한 기능 이해가 없이도 인버터를 운전할 수 있는 방법을 설명합니다.
7	기능 일람표	간단한 기능 요약표입니다.
8	제어 블록도	운전 방법에 대한 사용자의 이해를 돕기 위한 간단한 제어 흐름도입니다.
9	기본 기능	주파수 설정 및 운전 지령등 기본적인 기능에 대한 설명입니다.
10	응용 기능	시스템 응용시 필요한 기능에 대한 설명입니다.
11	모니터 기능	인버터의 운전 상태 및 고장에 대한 정보를 제공합니다.
12	보호 기능	전동기 및 인버터에 대한 보호 기능을 설명합니다.
13	이상 대책 및 점검	사용 중 발생할 수 있는 고장 및 이상 상황에 대한 설명입니다.
14	사양	인버터의 제어 사양, 입력과 출력의 정격 및 종류에 대한 내용입니다.

1. 기본사항

1.1 사용 전에 알아 두어야 할 내용	1-1
1.2 각 부분의 명칭 및 용도	1-2
1.3 제품 분해 및 조립 방법	1-3

2. 설치

2.1 설치 전 주의 사항	2-1
2.2 외형 치수	2-3

3. 배선

3.1 단자 결선도	3-1
3.2 파워 단자대 배선 사양	3-2
3.3 신호 단자대 사양	3-4
3.4 PNP,NPN 절체 및 통신 옵션 커넥터	3-5

4. 주변기기

4.1 주변기기 구성	4-1
4.2 배선용 차단기 및 전자 접촉기 사양	4-2
4.3 리액터 사양	4-2

5. 로더 사용법

5.1 로더 구성	5-1
5.2 숫자 및 영문 알파벳 표시 일람표	5-2
5.3 그룹간의 이동	5-3
5.4 그룹 내에서 코드 이동방법	5-5
5.5 파라미터 설정 방법	5-7
5.6 운전 상태 모니터링 방법	5-10

6. 기본 운전

6.1 주파수 설정 및 기본운전 방법	6-1
----------------------------	-----

7. 기능 일람표

.....	7-1
-------	-----

8. 제어 블록도

8.1 주파수 설정 및 운전 지령	8-2
8.2 가감속 및 V/F 전압제어	8-3

9. 기본기능

9.1 주파수 설정방법	.....	9-1
9.2 다단속 주파수 설정	.....	9-6
9.3 운전 지령 설정 방법	.....	9-7
9.4 가,감속 시간 및 패턴 설정	.....	9-10
9.5 V/F 전압 제어	.....	9-15
9.6 정지 방법 선택	.....	9-18
9.7 주파수 제한	.....	9-19

10. 응용기능

10.1 직류 제동	.....	10-1
10.2 조그 운전	.....	10-3
10.3 업(UP)다운(DOWN) 운전	.....	10-4
10.4 3-WIRE 운전	.....	10-4
10.5 드웰 운전	.....	10-5
10.6 슬립 보상 제어	.....	10-6
10.7 PID 제어	.....	10-8
10.8 오토 튜닝	.....	10-10
10.9 센서리스 벡터 제어	.....	10-11
10.10 에너지 절약 운전	.....	10-12
10.11 속도 써치 운전	.....	10-12
10.12 자동 재시동 운전	.....	10-15
10.13 운전 음 선택 (캐리어 주파수 설정)	.....	10-16
10.14 제 2 전동기 운전	.....	10-16
10.15 파라미터 초기화 및 변경 금지	.....	10-17

11. 모니터 기능

11.1 운전 상태 모니터	.....	11-1
11.2 입출력 단자대의 상태 모니터	.....	11-3
11.3 고장 상태 모니터	.....	11-4
11.4 아날로그 출력	.....	11-5
11.5 다기능 출력 단자 및 릴레이	.....	11-6

12. 보호기능

12.1 전자써멀	.....	12-1
12.2 과부하 경보 및 트립	.....	12-2
12.3 스톱 방지	.....	12-3
12.4 출력 결상 보호	.....	12-5
12.5 외부 트립 신호	.....	12-5
12.6 인버터 과부하	.....	12-6
12.7 속도 지령 상실	.....	12-7

13. 이상대책 및 점검

13.1 보호 기능	.....	13-1
13.2 고장 대책	.....	13-3
13.3 유지 보수시 주의사항	.....	13-5
13.4 점검 내용	.....	13-5
13.5 부품 교환	.....	13-5

14. 사양

14.1 기본사양	.....	14-1
14.2 온도 Derating 정격	.....	14-2

품질 보증서

제품명	LG 산전 범용 인버터		설치 일자	
모델명	SV-iC5		보증 기간	
고객	성명			
	주소			
	전화			
판매점	성명			
	주소			
	전화			

본 제품은 LG 산전 기술진의 엄격한 품질관리 및 검사과정을 거쳐서 만들어진 제품입니다. 제품 보증 기간은 통상 설치일로부터 12개월이며, 설치일자가 기입되지 않았을 경우에는 제조일로부터 18개월로 적용합니다. 단, 계약조건에 따라 변경 될 수 있습니다.

● 무상 서비스 안내

- ▶ 정상적인 사용상태에서 제품보증기간 이내에 고장이 발생했을 경우, 당사 특약점이나 지정 서비스 센터에 의뢰하시면 무상으로 수리하여 드립니다.

● 유상 서비스 안내

- ▶ 다음과 같은 경우에 유상 수리를 받아야 합니다.
- ▶ 소비자의 고의 또는 부주의로 고장이 발생한 경우
- ▶ 사용 전원의 이상 및 접속 기기의 불량으로 인해 고장이 발생한 경우
- ▶ 천재지변에 의해 고장이 발생한 경우(화재, 수해, 가스해, 지진등)
- ▶ LG 산전 명판이 부착되어 있지 않은 경우
- ▶ 무상 보증 기간이 경과한 경우

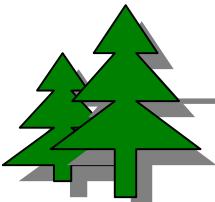
사용설명서 개정이력

번호	인쇄 날짜	취급 설명서 번호	변경내용	Version No.	비 고
1	2002년 11월		초판 관리본	1.00	



환경경영

LG 산전은 환경 보전을 경영의 우선 과제로 하며, 전 임직원은 쾌적한 지구 환경 보전을 위해 최선을 다합니다.

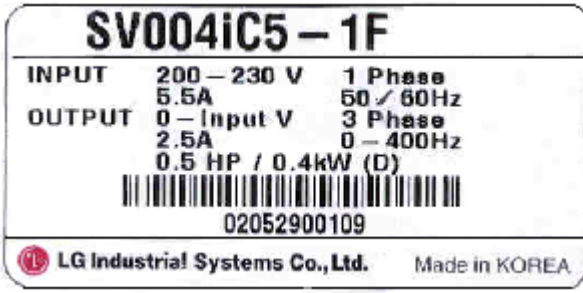


제품 폐기에 대한 안내

LG 인버터는 환경을 보호할 수 있도록 설계된 제품입니다. 제품을 폐기할 경우 철, 알루미늄, 동, 합성수지(제품 커버)류로 분리하여 재활용 할 수 있습니다.

1. 기본 사항

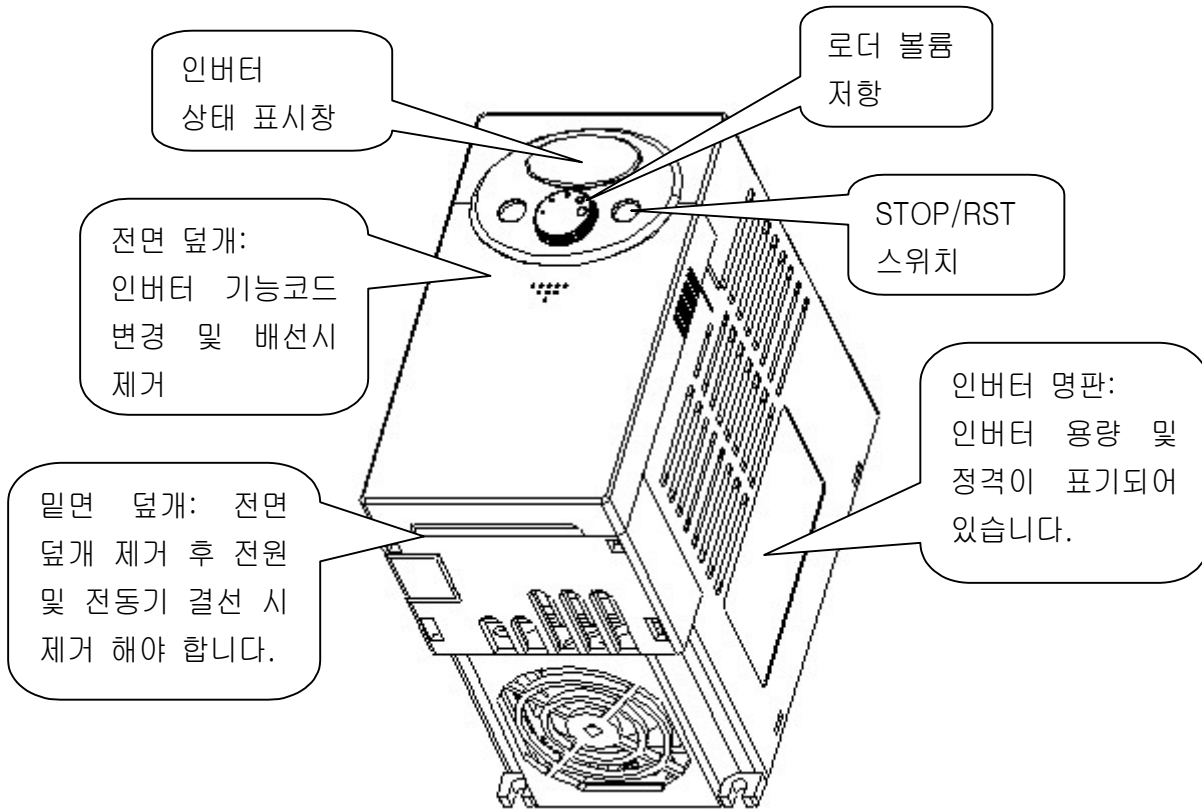
1.1 사용 전에 알아 두어야 할 내용

<p>제품의 확인</p>	<p>포장 박스에서 인버터를 꺼낸 후 본체 측면의 정격 명판을 점검하고 인버터 형식, 출력 정격 등이 주문한 제품과 일치하는가를 확인하십시오. 또한 운송 중 파손된 곳이 없는가를 확인하십시오.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right; margin-right: 50px;"> <p>인버터 형식</p> <p>입력전원 사양</p> <p>출력 전압</p> <p>정격 출력전류, 주파수</p> <p>인버터 용량</p> <p>바코드 및 시리얼 넘버</p> </div> <p style="text-align: center;">SV 008 iC5 - 1 F</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">적용전동기 용량</th> <th rowspan="5">계열명칭</th> <th colspan="2">입력전압</th> <th colspan="2">EMI 필터옵션</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>004</td> <td>0.4 [kW]</td> <td rowspan="5">범용 인버터</td> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">단상 200V</td> <td rowspan="2">F</td> <td rowspan="2">필터장착</td> </tr> <tr> <td>008</td> <td>0.75 [kW]</td> </tr> <tr> <td>015</td> <td>1.5 [kW]</td> <td rowspan="2">2</td> <td rowspan="2">삼상200V^(주1)</td> <td rowspan="2">-</td> <td rowspan="2">필터없음</td> </tr> <tr> <td>022</td> <td>2.2 [kW]</td> </tr> </tbody> </table> <p>● 부속품 의심되는 점이나 제품이 파손되어 있을 경우에는 특약점이나 당사 영업소(사용 설명서 뒤 커버 참조)에 연락하여 주십시오.</p>	적용전동기 용량		계열명칭	입력전압		EMI 필터옵션		004	0.4 [kW]	범용 인버터	1	단상 200V	F	필터장착	008	0.75 [kW]	015	1.5 [kW]	2	삼상200V ^(주1)	-	필터없음	022	2.2 [kW]
적용전동기 용량		계열명칭	입력전압		EMI 필터옵션																				
004	0.4 [kW]		범용 인버터		1	단상 200V	F	필터장착																	
008	0.75 [kW]																								
015	1.5 [kW]				2	삼상200V ^(주1)	-	필터없음																	
022	2.2 [kW]																								
<p>운전에 필요한 기기 및 부품 준비</p>	<p>운전하기 위한 준비물은 다소 차이가 있으므로 필요에 따라 부품을 준비하십시오.</p>																								
<p>설치</p>	<p>인버터 수명이나 성능 저하를 막기 위해 설치 위치나 설치 방향 또는 주위 공간 등을 고려해서 정확히 설치 하십시오.</p>																								
<p>배선</p>	<p>전원, 전동기, 운전 신호(제어용 신호)를 단자대에 연결합니다. 정확히 연결하지 않을 경우 인버터 및 주변기기가 파손되기 때문에 주의하여 주십시오.</p>																								

주1) 삼상 200V 계열은 0.4KW와 0.75KW 제품만 있으며 필터는 없습니다.

1.2 각 부분의 명칭 및 용도

● 완제품 상태



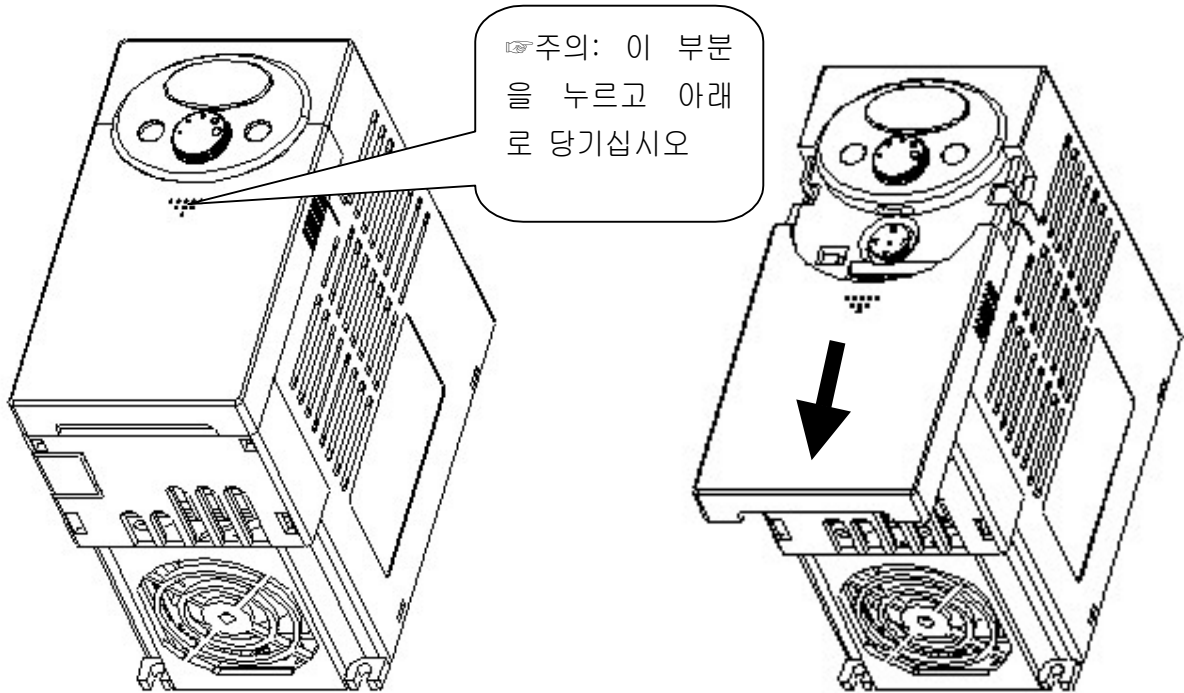
● 전면 덮개 제거시

전면 덮개를 제거하는 경우는 1-3페이지 1.3제품 분해 및 조립 방법을 참조하십시오

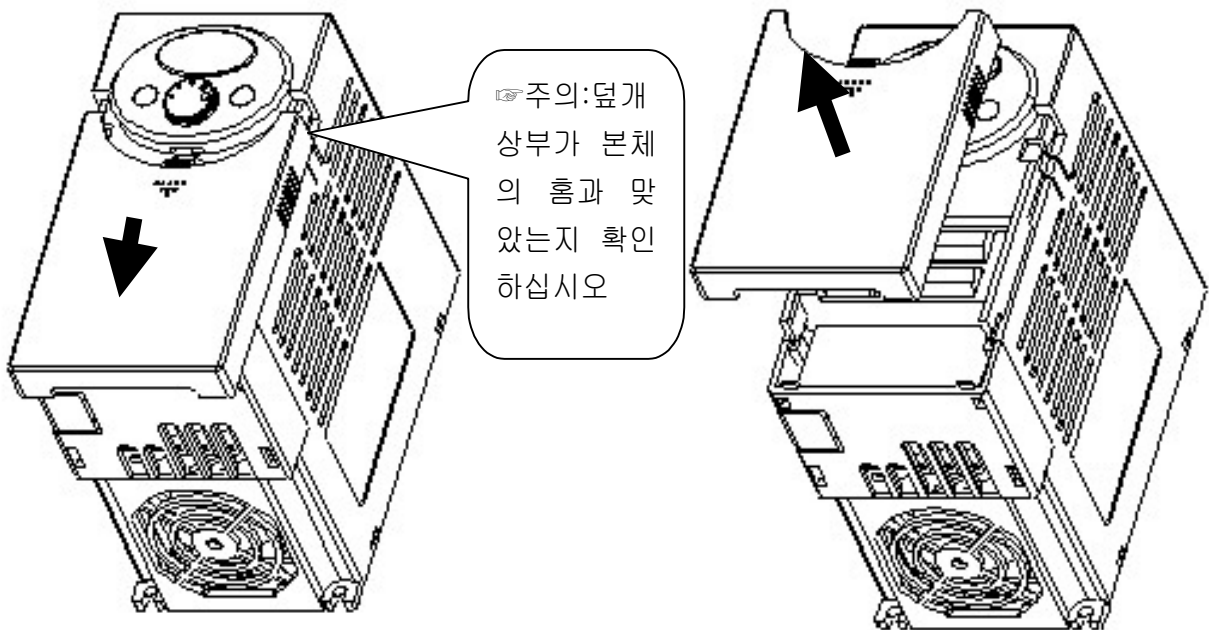


1.3 제품 분해 및 조립 방법

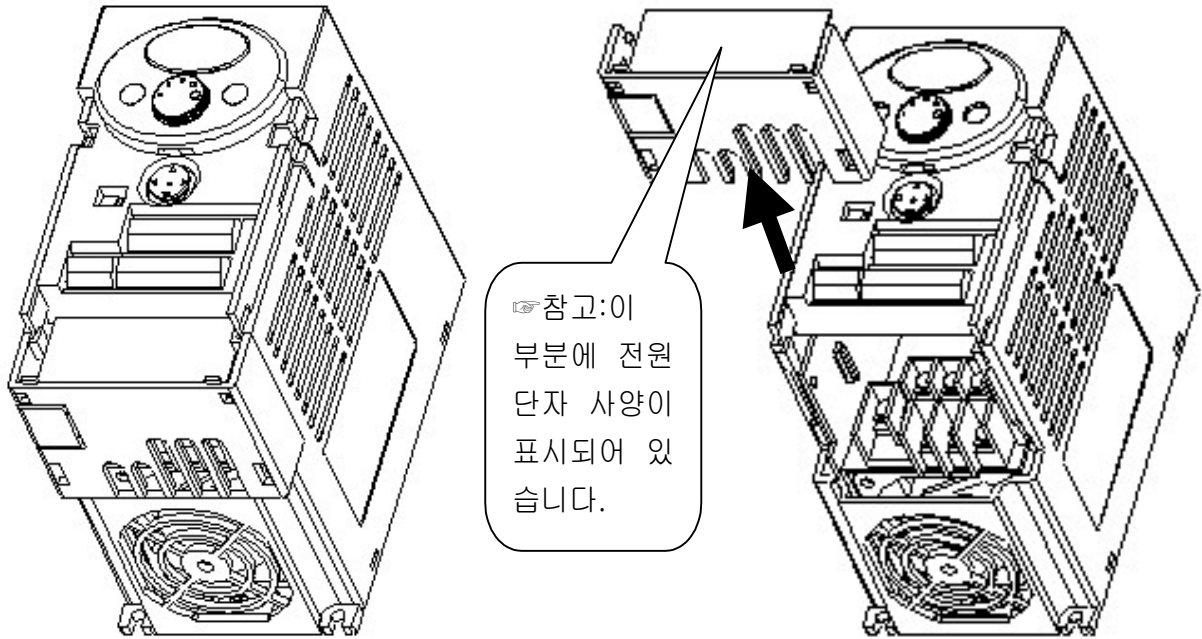
- 기능 코드 편집을 위한 경우: 제품 전면의 삼각형 표시부분을 살짝 누르고 가볍게 아래로 당기면 편집용 4방향 스위치가 나타나며 이 상태에서 기능코드를 조작할 수 있습니다.



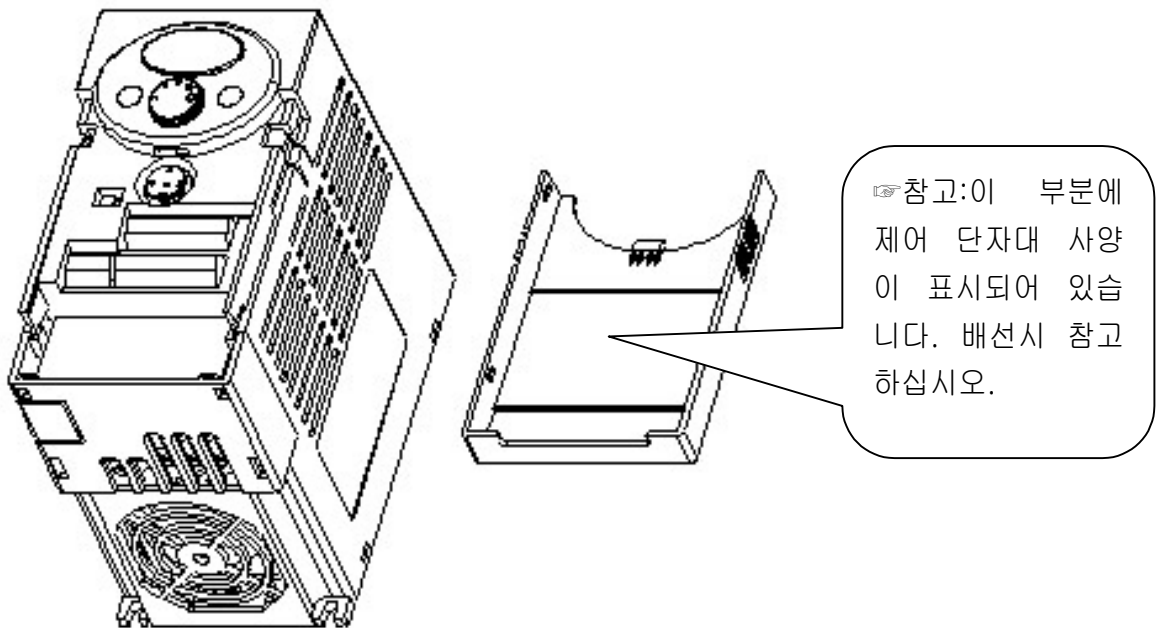
- 배선을 위해 전면 덮개를 완전히 분리할 경우: 위의 방법과 동일하게 삼각형 부분을 누르고 전면 덮개의 상부 모서리가 본체의 홈에 맞도록 한 후 위로 살짝 들면 전면 덮개가 분리 됩니다.



- 전원 및 모터출력을 단자대에 배선할 경우: 전면 덮개를 제거한 상태에서 밀면 덮개를 위쪽으로 들어올리면 분리가 됩니다.



- 제어 단자대의 배선을 할 경우: 전원 단자를 배선한 후 밀면 덮개를 조립한 상태에서 제어 단자 배선을 할 수 있습니다.
☞ 주의 : 제어 단자용 전선은 매뉴얼에 제시된 것을 사용하십시오. 기준보다 굵은 전선을 사용 할 경우 조립이 안되거나 전선 표면에 손상을 줄 수 있습니다.



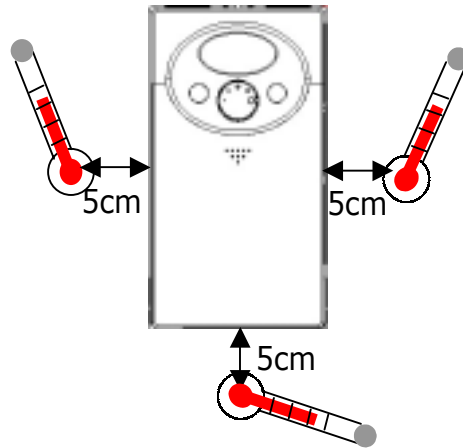
2. 설치

2.1 설치 전 주의 사항



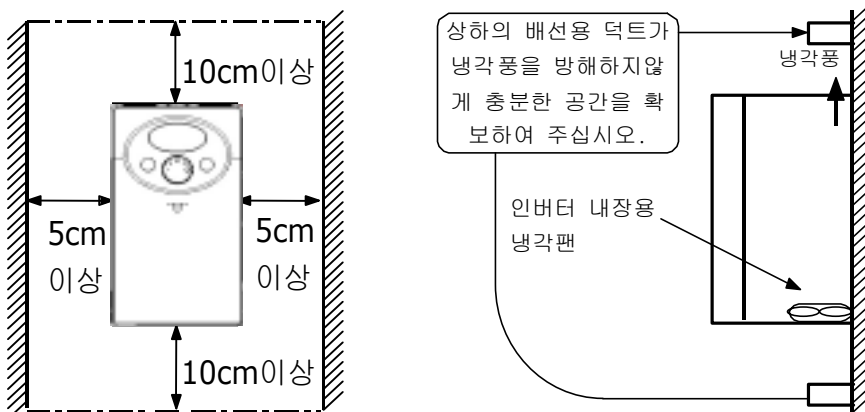
주의

- 인버터는 플라스틱 부품을 사용하고 있으므로 파손되지 않게 주의하여 주십시오. 특히 커버만을 잡고 제품을 운반하지 마십시오.
- 대차나 프레스등 진동이 있는 장소에 설치하지 마십시오.
- 인버터의 수명은 주위온도에 큰 영향을 받으므로 설치하는 장소의 주위 온도가 허용 온도 (-10 ~ 50°C)를 넘지 않도록 하십시오.



<주위온도 측정 위치>

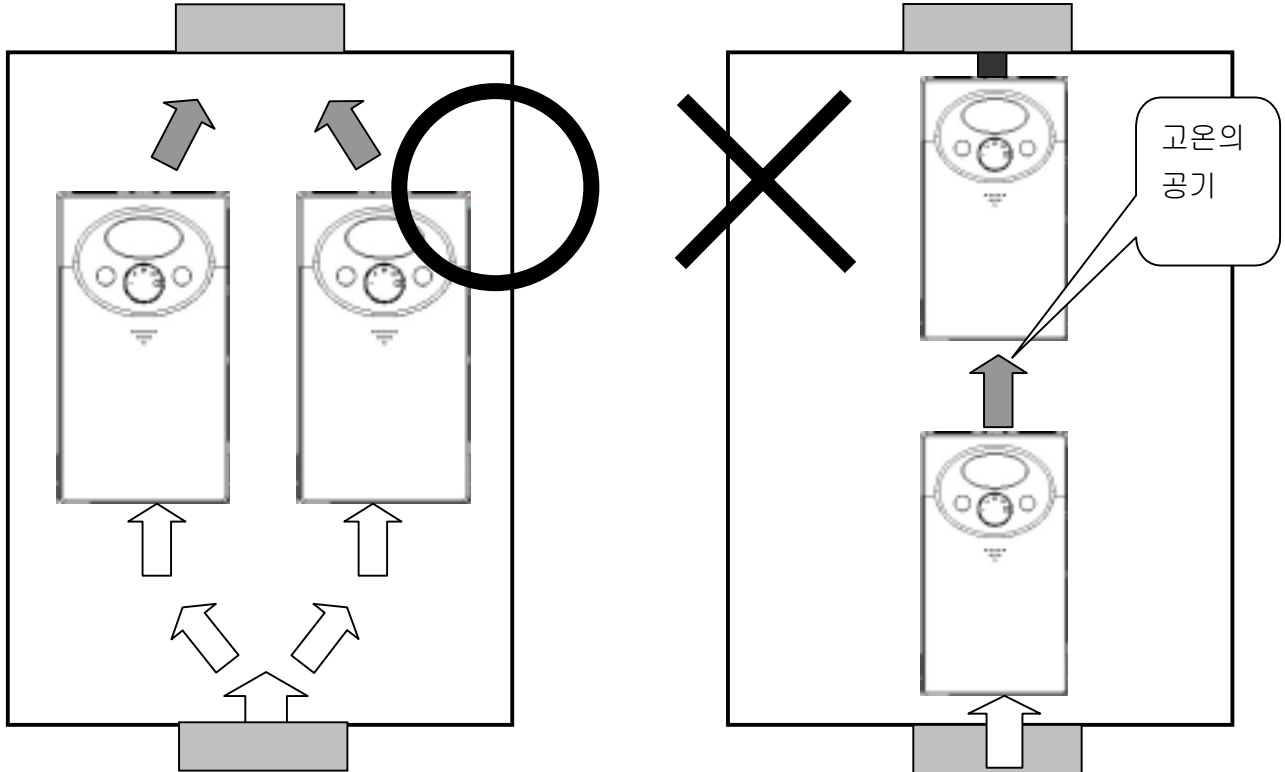
- 인버터는 사용 중 고온이 되므로 난연성 재질면에 설치하십시오.
- 인버터는 발열체이므로 열 포화 현상을 막기 위하여 주위 공간을 충분히 확보 하십시오.



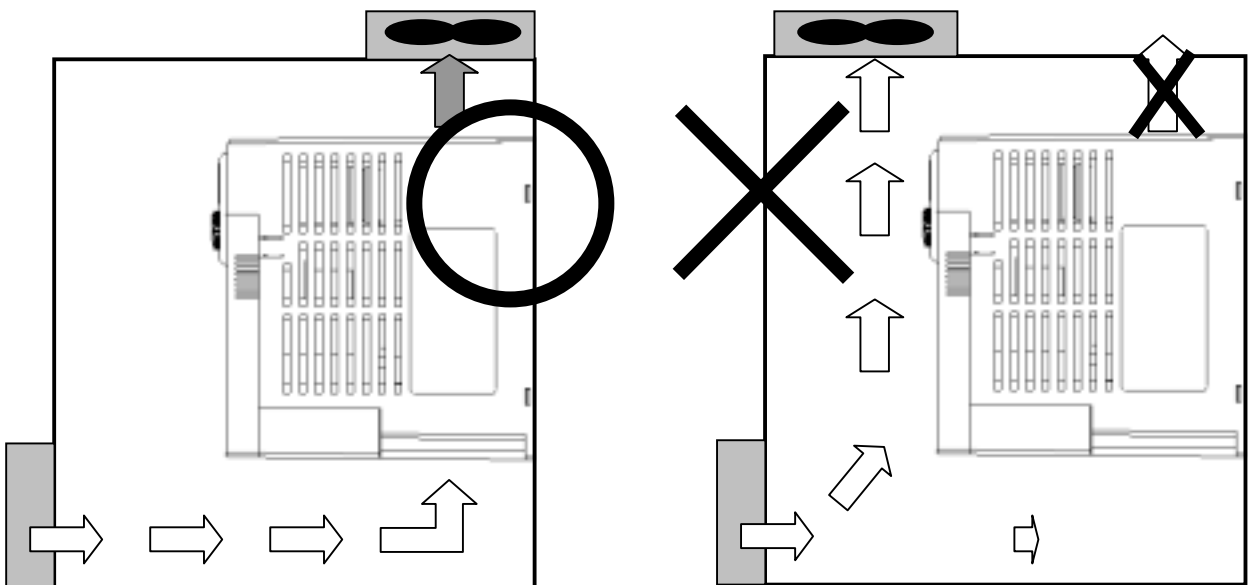
- 직사 광선이나 고온 다습한 곳은 피해 주십시오.
- 오일 미스트나 섬유 분진 등 이물질이 들어오지 않는 밀폐형 판넬이나 청결한 장소에 설치 하십시오.

- 여러 대의 인버터를 판넬 내부에 설치하는 경우 환기용 팬의 설치 위치 및 인버터 설치 위치에 주의하여 주십시오. 아래그림 참조
- 인버터가 흔들리지 않게 나사 또는 볼트를 사용하여 세워서 설치하십시오

< 여러대의 인버터를 판넬에 취부할 경우 >



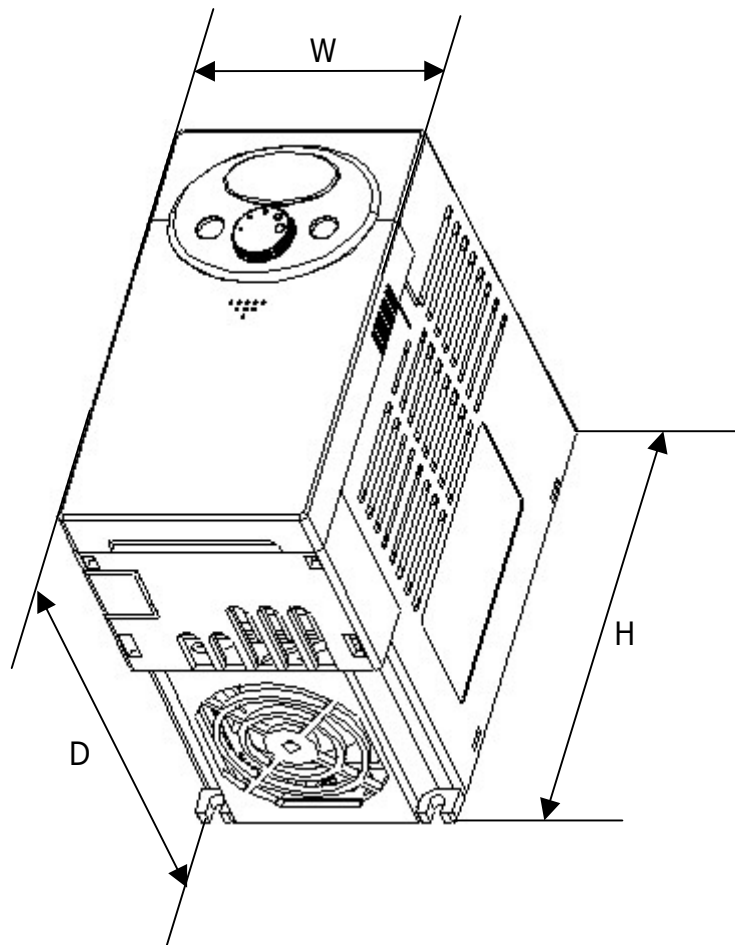
☞ 주의 : 판넬 취부시 인버터 발열에 의한 고온의 공기가 방출될 수 있도록 배치하십시오.



☞ 주의 : 판넬 취부시 환기팬의 위치는 인버터 내부의 공기가 잘 방출 될수 있도록 위 그림과 같이 설치하십시오

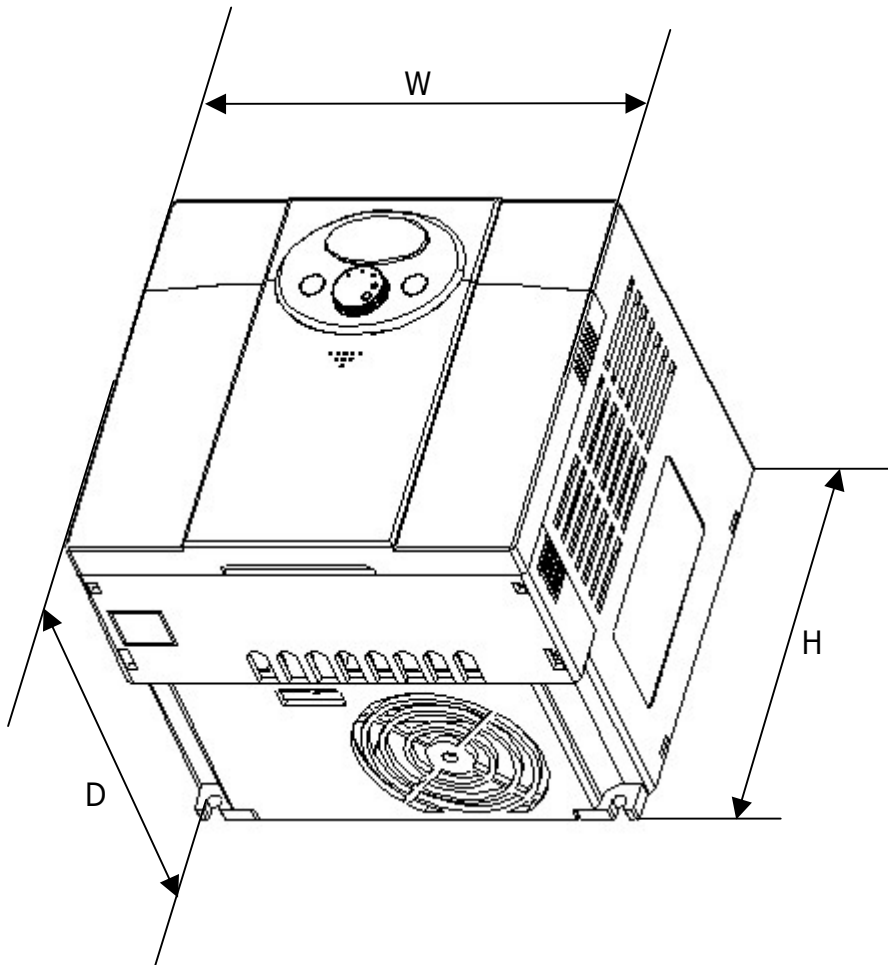
2.2 외형 치수

- 0.4,0.75 kW 급



재원	004iC5-1	004iC5-1F	008iC5-1	008iC5-1F	004iC5-2	008iC5-2
W	79	79	79	79	79	79
H	143	143	143	143	143	143
D	143	143	143	143	143	143
무게 (Kg)	0.87	0.95	0.89	0.97	0.89	0.89

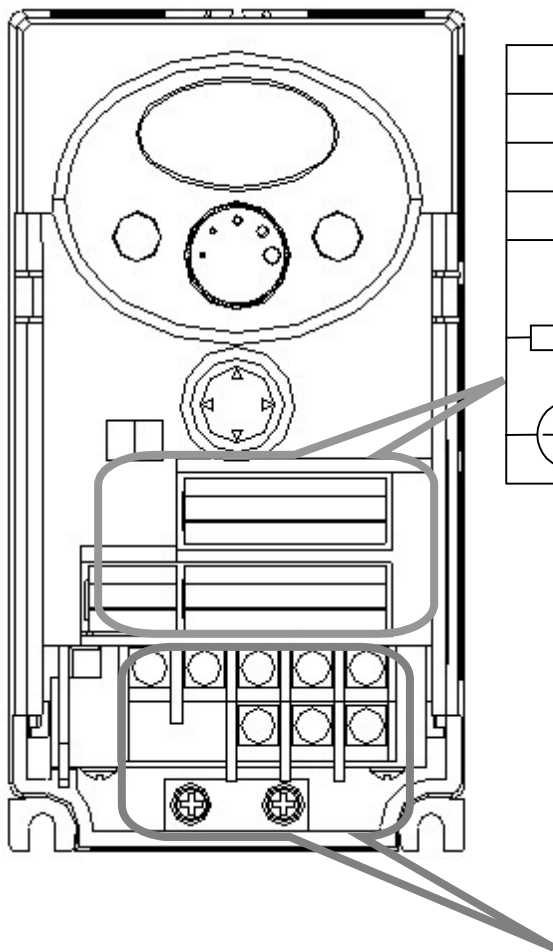
- 1.5, 2.2 kW 급



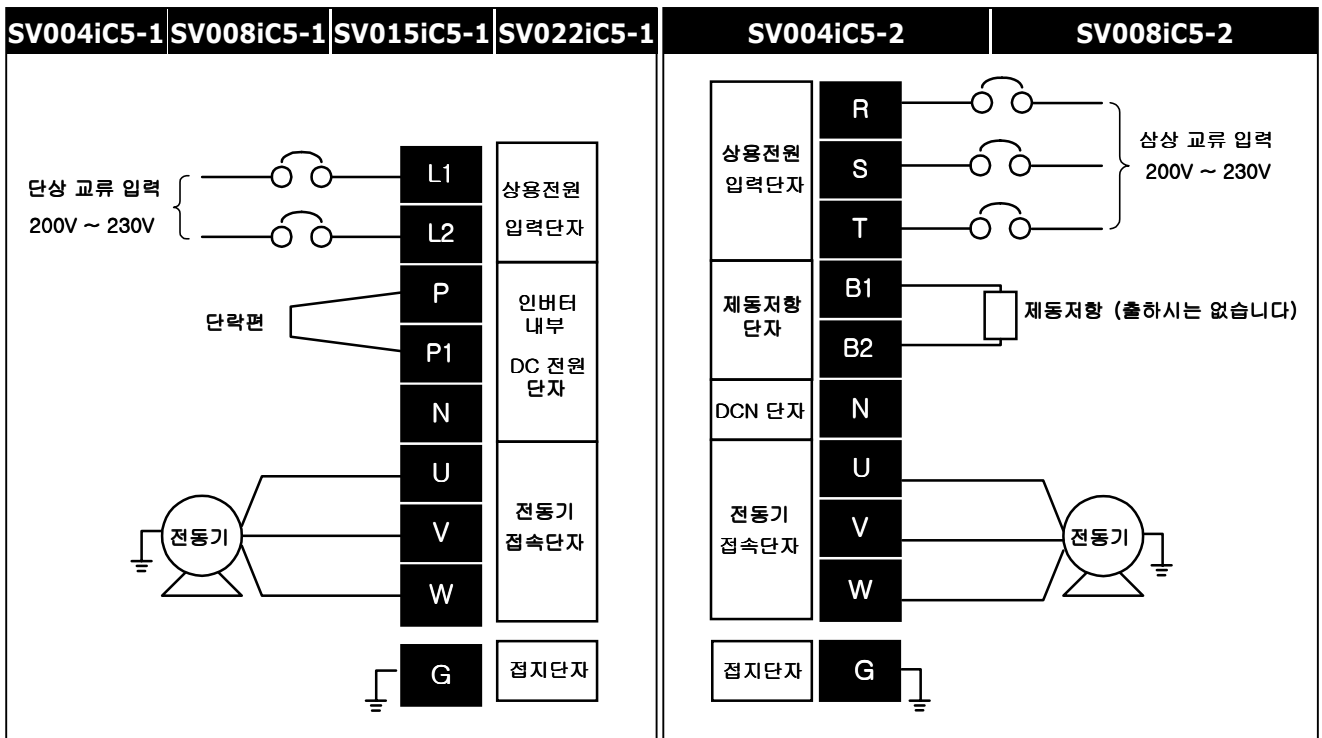
재원	015iC5-1	015iC5-1F	022iC5-1	022iC5-1F
W	156	156	156	156
H	143	143	143	143
D	143	143	143	143
무게 (Kg)	1.79	1.94	1.85	2

3. 배선

3.1 단자 결선도



단자 이름	기능 설명	
P1	다기능 입력 단자	FX : 정방향 운전지령
P2		RX : 역방향 운전지령
P3		EST : 비상정지
P4		JOG : 조그주파수운전
P5		RST : 트립해제신호
P24	PNP용 외부24V 입력	
VR	볼륨저항용 10V 출력 단자	
V1	주파수 설정용 전압 신호 입력 : 0 ~ 10[V]	
I	주파수 설정용 전류 신호 입력 : 0 ~ 20[mA]	
CM	입력신호 공통 단자	
AM	다기능 아날로그 출력 신호 단자 : 0 ~ 10[V]	
CM	AM 공통 단자 : 입력단자 공통 단자와 동일	
MO	다기능 오픈 컬렉터 출력 단자	
EXTG	MO 공통 단자	
30A	출력 단자 다기능 릴레이	A 점점 출력
30B		B 점점 출력
30C		점점 공통 단자
참고: 단자 명칭은 페이지 3-4를 참조 하십시오		



3.2 파워 단자대 배선 사양

	SV004iC5- 1	SV008iC5- 1	SV015iC5- 1	SV022iC5- 1	SV004iC5- 2	SV008iC5- 2
입력선 굵기	2mm ²	2mm ²	3.5mm ²	3.5mm ²	2mm ²	2mm ²
출력선 굵기	2mm ²	2mm ²	3.5mm ²	3.5mm ²	2mm ²	2mm ²
접지선 굵기	2mm ²	2mm ²	3.5mm ²	3.5mm ²	2mm ²	2mm ²
입출력	2mm ²	2mm ²	3.5mm ²	3.5mm ²	2mm ²	2mm ²
압착단자	3.5 φ	3.5 φ	3.5 φ	3.5 φ	3.5 φ	3.5 φ
단자 토크	13kgf · cm	13kgf · cm	15kgf · cm	15kgf · cm	13kgf · cm	13kgf · cm

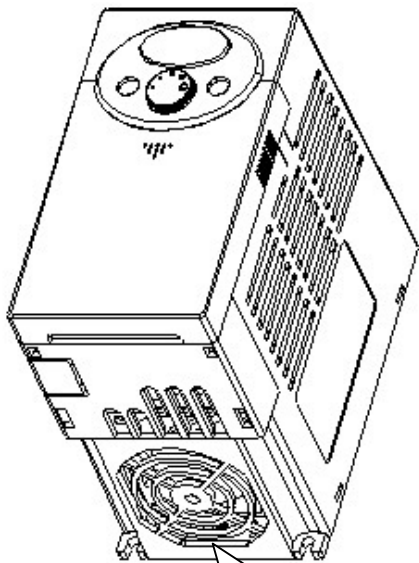
! 주의

- 배선을 하기 전 인버터 전원이 꺼져 있는 지 확인 하십시오.
- 운전 후 인버터 전원을 차단 한 경우에는 전압 측정기(테스터)로 P1(B1)과 N을 측정하여 인버터 내부 직류 회로 전압이 모두 방전된 후 배선을 하십시오. 전압 측정기가 없을 경우에는 인버터 표시부가 꺼진 후 약 10 분 후에 배선을 하십시오.
- 입력 전원을 인버터의 출력 단자(U, V, W)에 연결하고 전원을 투입하면 인버터가 파손 되므로 주의 하여 주십시오.
- 전원 및 전동기 단자는 절연 캡이 있는 압착 단자를 사용 하십시오.
- 배선시 인버터 내부에 전선 조각이 남지 않도록 하여 주십시오. 전선 조각은 이상, 고장, 오동작의 원인이 됩니다.
- P1(B1) 또는 P 단자와 N 단자를 단락 시키지 마십시오. 인버터가 파손 됩니다.
- 인버터 출력측에는 진상용 콘덴서나 써지 킬러, 라디오 노이즈 필터를 연결하지 마십시오. 인버터 보호 기능이 동작하거나 콘덴서, 써지 킬러가 파손 됩니다.
- 출하 시에는 P~P1 은 단락 편으로 연결되어 있습니다.

! 경고

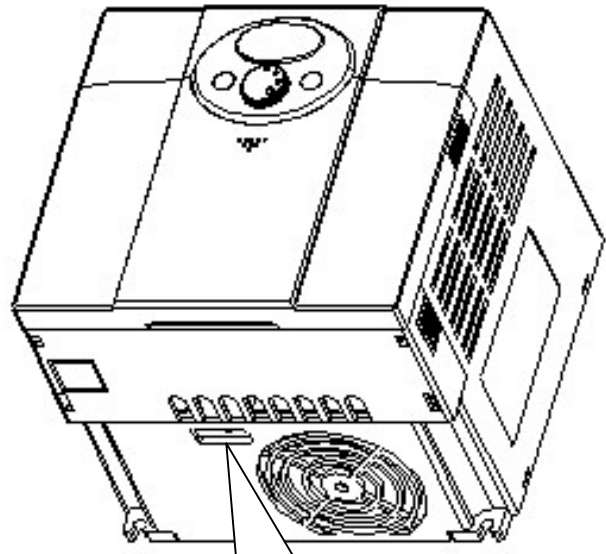
- 인버터는 접지 저항 100 Ω 이하의 3중 접지를 해 주십시오.
- 인버터의 접지는 전용 접지 단자에 해 주십시오. 케이스나 고정용 나사를 접지 단자로 사용하지 마십시오.

● 0.5 HP, 1 HP 의 경우



접지용 취부구:
이곳을 통해 접지
하십시오

● 2 HP, 3 HP 의 경우



접지용 취부구:
이곳을 통해 접지
하십시오

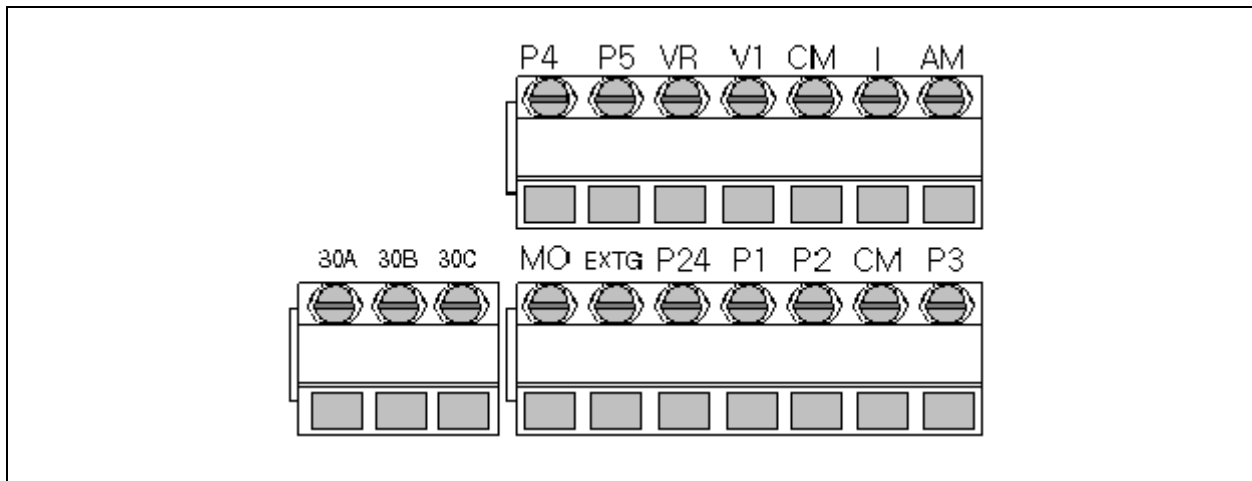
☞ 참고 : 접지 공사순서

- 1) 전면 덮개 및 밑면 덮개를 제거 하십시오.
- 2) 접지용 전선을 접지용 취부구를 통해 접지 단에 결합하십시오. 드라이버는 상부를 통해 삽입하여 결합 합니다.

☞ 주의 : 아래사양에 맞게 접지 공사를 하십시오.

인버터 용량	004iC5, 008iC5 - 1,1F,2	015iC5, 022iC5 - 1,1F
전선 굵기	2mm ²	3.5mm ²
러그 사양	2mm ² , 3φ	3.5mm ² , 3φ
접지 사양	3중 접지	3중 접지

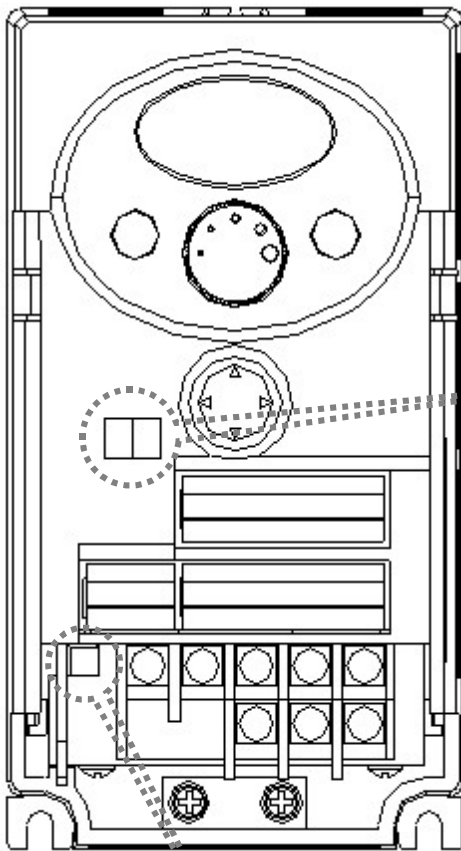
3.3 신호 단자대 사양



단자종류	단자 명칭	배선 굵기	토크Nm	비 고
P1/P2 /P3/P4 /P5	다기능 입력 단자 1-5	22 AWG,0.3 mm ²	0.4	
CM	접점 공통 단자	22 AWG,0.3 mm ²	0.4	
VR	외부 볼륨 저항용 전원단자	22 AWG,0.3 mm ²	0.4	
V1	전압 운전용 입력 단자	22 AWG,0.3 mm ²	0.4	
I	전류 운전용 입력 단자	22 AWG,0.3 mm ²	0.4	
AM	다기능 아날로그 출력 단자	22 AWG,0.3 mm ²	0.4	
MO	다기능 단자 (오픈 컬렉터)	20 AWG,0.5 mm ²	0.4	
EXTG	외부 전원용 접지 단자	20 AWG,0.5 mm ²	0.4	
P24	외부 24V 전원	20 AWG,0.5 mm ²	0.4	
30A	다기능 릴레이 출력 A접점	20 AWG,0.5 mm ²	0.4	
30B	다기능 릴레이 출력 B접점	20 AWG,0.5 mm ²	0.4	
30C	다기능 릴레이 접점 공통 단자	20 AWG,0.5 mm ²	0.4	

- ☞ 주의: 제어 배선을 케이블 타이등을 이용하여 정리할 경우 제어 단자대에서 15cm 이상 떨어진 곳에 작업하십시오. 그렇지 않을 경우 전면 덮개의 조립되지 않을 수 있습니다.
- ☞ 참고: 다기능 입력단자 (P1~P5)를 외부 24V 전원을 통해 구동할 경우 실제로 12V 이상의 전압이 인가 되어야 동작을 합니다. 제어단 전선의 전압강하에 의해 12V 이하로 떨어지지 않도록 주의 하십시오.

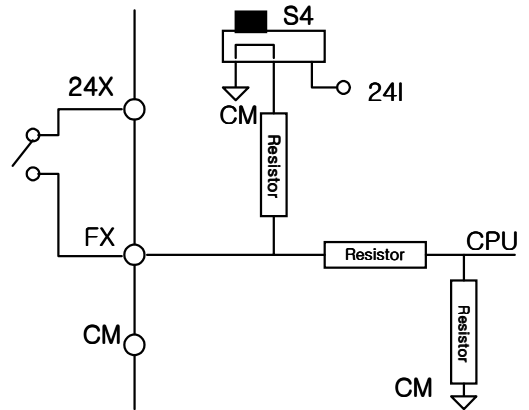
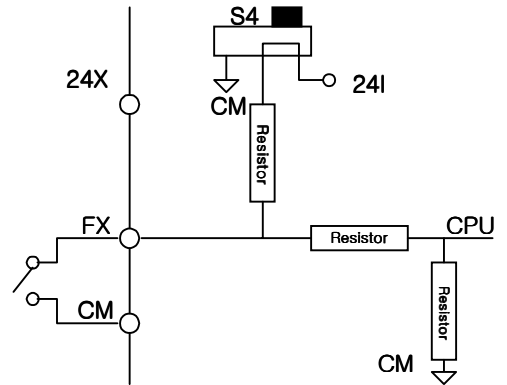
3.4 PNP/NPN 절체 및 통신 옵션 커넥터



1. 인버터 24V를 이용하는 경우 [NPN]

2. 외부 24V를 이용하는 경우 [PNP]

2. 통신 옵션 결합부분:
이 부분에 통신 옵션 카드를 장착하면 통신을 이용하여 외부에서 인버터 제어가 가능합니다.


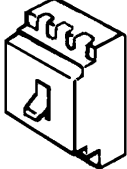
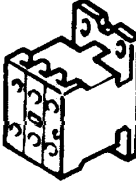
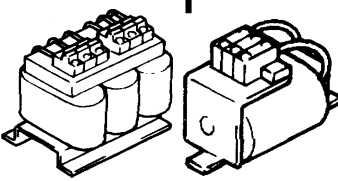
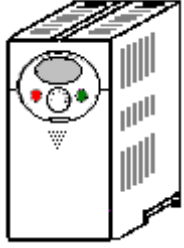
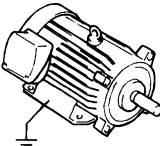


☞참고: SV-iC5는 MODBUS RTU를 통신 옵션으로 처리하고 있으며, 통신에 관련된 부분은 통신 옵션 매뉴얼을 참조하십시오.

4. 주변 기기

4.1 주변기기 구성

인버터는 올바른 주변기기의 선정 하에 올바른 접속이 필요합니다. 잘못된 시스템 구성 및 접속은 정상운전을 불가능하게 하거나 현저한 수명저하를 가져옵니다. 최악의 경우 인버터가 파손되기 때문에 본문의 내용 및 주의사항에 따라 올바르게 사용하여 주십시오.

	전원사양	인버터가 허용하는 전원 사양 범위 내에서 사용 하십시오. (페이지 14-1을 참조 하십시오.)
	배선용 차단기 또는 누전 차단기	인버터는 전원 입력 시 큰 돌입 전류가 흐르므로 차단기 선정 시 주의하십시오.
	전자 접촉기	반드시 설치할 필요는 없으나 설치하는 경우 이 전자 접촉기로 시동이나 정지는 하지 마십시오. 인버터 수명 저하의 원인이 됩니다.
	교류 및 직류 리액터	역률 개선이나 입력 전원 용량이 큰 곳 (1000kVA이상 배선거리 10m이내)에 설치하는 경우 리액터의 적용이 필요합니다. 선정에 주의하여 주십시오.
	인버터 설치 장소 및 배선	인버터의 수명은 주위 온도에 절대적인 영향을 받으므로 주위온도가 허용범위를 넘지 않게 하십시오. 또 잘못된 배선은 제품 파손의 원인이 되므로, 설치방법에 맞게 설치하십시오.
	인버터 출력단	진상 콘덴서, 써지 킬러, 라디오 노이즈 필터는 출력측에 연결하지 마십시오. 기기 파손 및 인버터 오동작의 원인이 됩니다.

4.2 배선용 차단기 및 전자 접촉기 사양

인버터 용량	배선용 차단기 누전 차단기(LG)	전자 접촉기	비 고
004iC5-1, 1F	ABS33b, EBS333	GMC-12	
008iC5-1, 1F	ABS33b, EBS333	GMC-18	
015iC5-1, 1F	ABS33b, EBS333	GMC-25	
022iC5-1, 1F	ABS33b, EBS333	GMC-32	
004iC5-2	ABS33b, EBS333	GMC-9	
008iC5-2	ABS33b, EBS333	GMC-9	

4.3 리액터 사양

인버터 용량	AC 입력 퓨즈	AC 리액터	DC 리액터
004iC5-1, 1F	10A	2.13mH, 5.7A	7.00mH, 5.4A
008iC5-1, 1F	20A	1.20mH, 10A	4.05mH, 9.2A
015iC5-1, 1F	30A	0.88mH, 14A	2.92mH, 13 A
022iC5-1, 1F	40A	0.56mH, 20A	1.98mH, 19 A
004iC5-2	10A	2.13mH, 5.7A	
008iC5-2	10A	2.13mH, 5.7A	

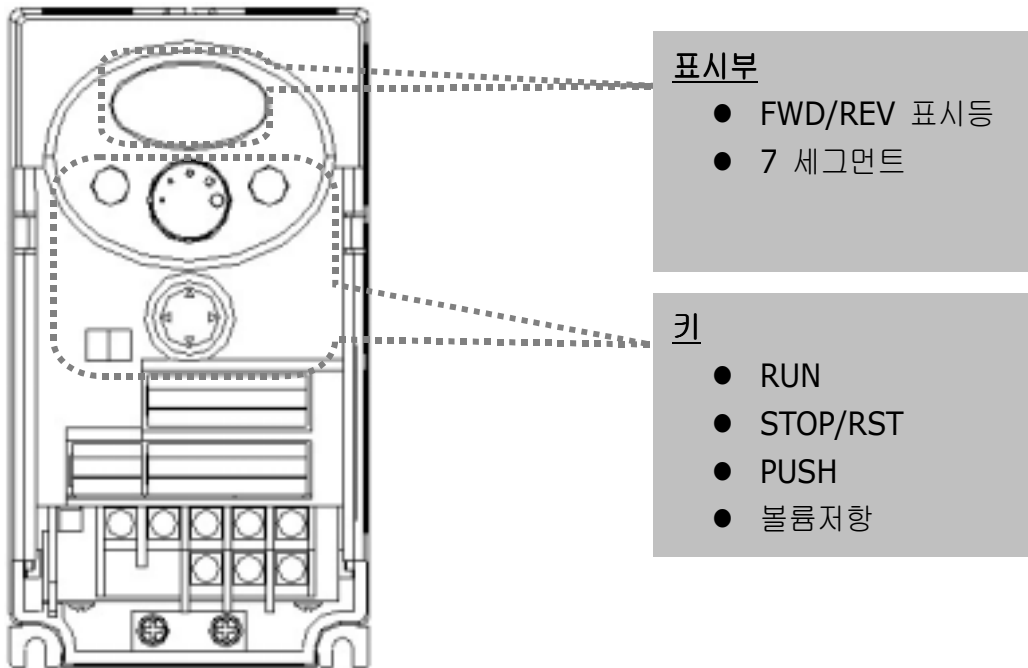
4.4 제동저항기 사양

적용 인버터[kW]		SV004iC5-2		SV008iC5-2	
		100%	150%	100%	150%
사용율	%ED	5%	5%	5%	5%
	연속운전	5초	5초	5초	5초
저항기	저항[Ω]	450	300	200	150
	와트[W]	60	100	100	150

☞ 참고 : 출하시 제동저항이 내장되어 있지 않습니다.

5. 로더 사용법

5.1 로더 구성



표시부

- FWD/REV 표시등
- 7 세그먼트

키

- RUN
- STOP/RST
- PUSH
- 볼륨저항

표시부

FWD	정방향 운전 시 점등	고장 시 점멸
REV	역방향 운전 시 점등	
세븐 세그먼트	운전 상태 및 파라미터 정보 표시	

키

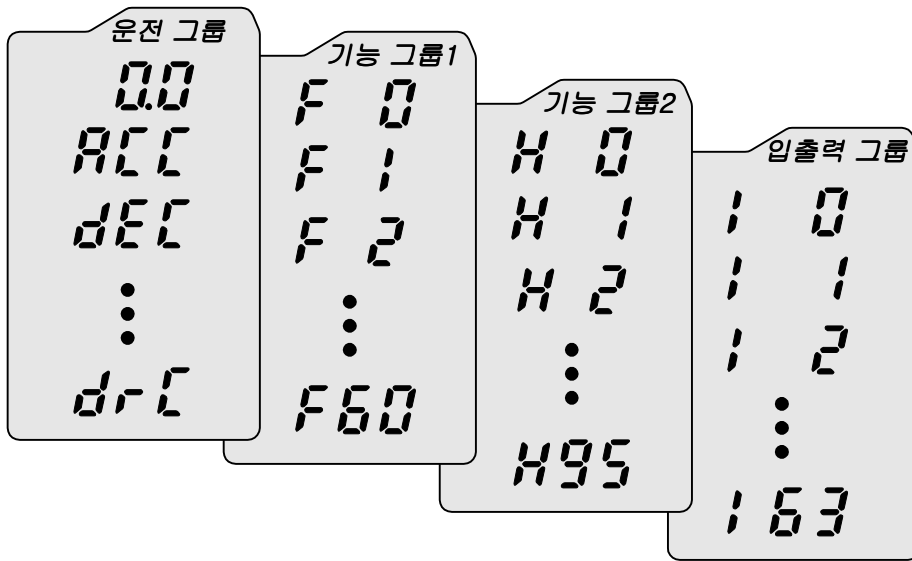
RUN	운전 지령	
STOP/RST	STOP : 운전 시 정지 지령, RST : 고장 시 리셋 지령	
PUSH	사방향 키	
▲	업	코드를 이동하거나 파라미터 설정값을 증가 시킬 때 사용
▼	다운	코드를 이동하거나 파라미터 설정값을 감소 시킬 때 사용
◀	좌 쉬프트	그룹간의 이동이나 파라미터 설정 시 자리 수를 좌측으로 이동할 때 사용
▶	우 쉬프트	그룹간의 이동이나 파라미터 설정 시 자리 수를 우측으로 이동할 때 사용
●	프로그/엔터	파라미터 값을 변경할 때나 변경된 파라미터를 저장하고자 할 때 사용
볼륨저항	운전 주파수를 변경하고자 할 때 사용	

5.2 숫자 및 영문 알파벳 표시 일람표

0	0	A	A	K	K	U	U
1	1	b	B	L	L	v	V
2	2	c	C	m	M	w	W
3	3	d	D	n	N	x	X
4	4	E	E	O	O	y	Y
5	5	F	F	P	P	z	Z
6	6	G	G	Q	Q		
7	7	H	H	R	R		
8	8	I	I	S	S		
9	9	J	J	T	T		

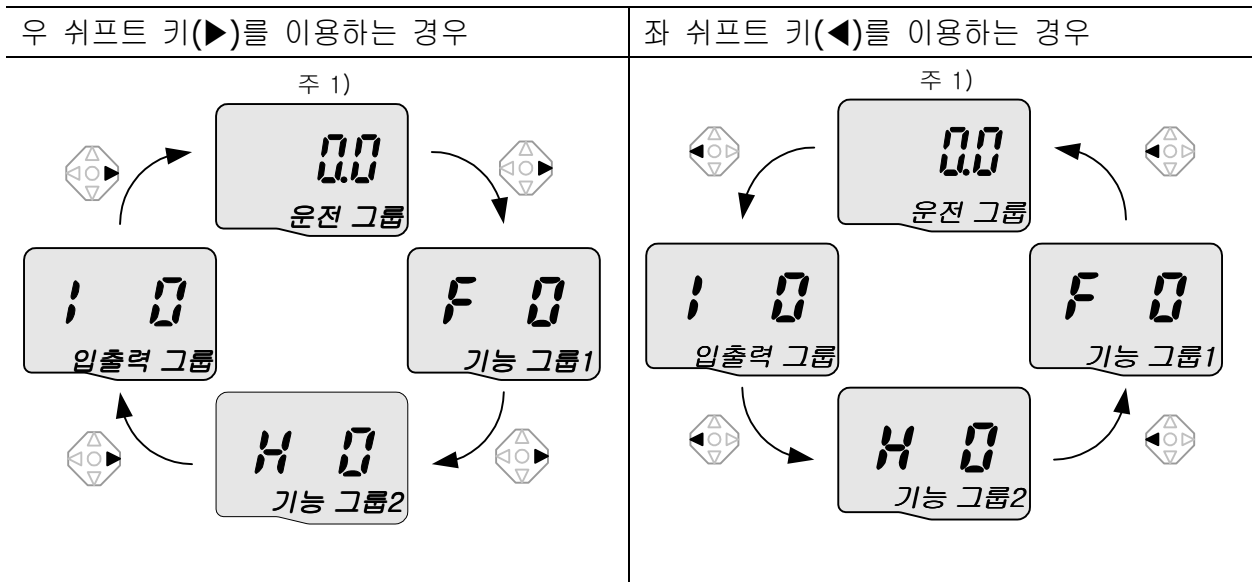
5.3 그룹간의 이동

- SV-iC5 시리즈의 파라미터는 다음과 같이 4개의 그룹으로 구성되어 있습니다.




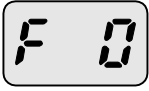



운전 그룹	목표 주파수, 가,감속 시간 등 운전에 필요한 가장 기본적인 파라미터
기능 그룹 1	출력 주파수 및 전압을 조정할 수 있는 기본 기능 파라미터
기능 그룹 2	PID운전 및 제 2 전동기 설정 등 응용 기능 파라미터
입출력 그룹	다기능 단자 설정 등 시퀀스 구성에 필요한 파라미터

- 그룹간의 이동은 아래 그림에서와 같이 각 그룹의 첫 번째 코드에서만 이동이 가능 합니다.



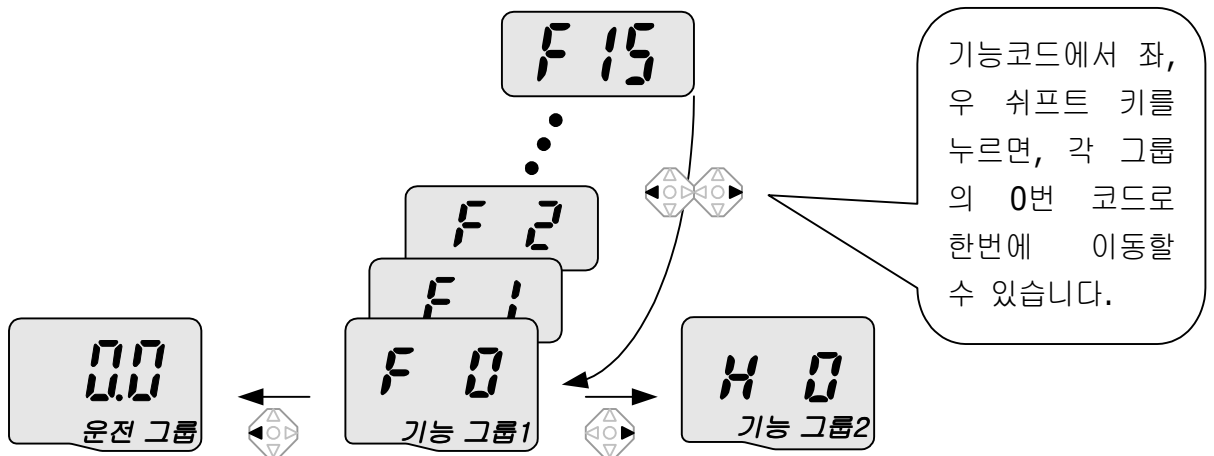
주 1) 운전 그룹의 첫 번째 코드는 목표 주파수를 설정할 수 있는 곳입니다. 따라서 공장 출하 시에는 0.0으로 설정되어 있으나 사용자가 운전 주파수를 변경한 경우에는 변경된 운전 주파수를 표시합니다.

● 각 그룹의 첫 번째 코드에서 그룹간 이동 방법

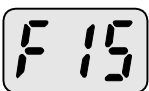
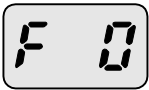

1		- . 전원을 인가하면 운전 그룹의 첫 번째 코드인 0.0을 표시합니다. - . 사방향 키의 우 쉬프트 키(▶)를 누릅니다.
2		- . 기능 그룹 1의 첫 번째 코드인 F 0을 표시합니다. - . 사방향 키의 우 쉬프트 키(▶)를 누릅니다.
3		- . 기능 그룹 2의 첫 번째 코드인 H 0을 표시합니다. - . 사방향 키의 우 쉬프트 키(▶)를 누릅니다.
4		- . 입출력 그룹의 첫 번째 코드인 I 0을 표시합니다. - . 사방향 키의 우 쉬프트 키(▶)를 누릅니다.
5		- . 입출력 그룹에서 우 쉬프트 키(▶)를 누르면 다시 운전 그룹의 첫 번째 코드로 이동합니다.

♣ 사방향 키의 좌 쉬프트 키(◀)를 이용하면 위의 순서와 반대로 그룹 이동을 할 수 있습니다.

● 각 그룹의 첫 번째 코드가 아닌 상태에서 그룹간 이동 방법



위 그림에서와 같이 기능 그룹 1의 15번 코드에서 기능 그룹 2로 이동하려면 다음과 같이 합니다.

1		- . 기능 그룹 1의 코드 15번을 표시합니다. - . 사방향 키의 우 쉬프트 키(▶) 또는 좌 쉬프트 키(◀)를 누릅니다.
2		- . 기능 그룹 1의 첫 번째 코드인 F 0을 표시합니다. - . 사방향 키의 우 쉬프트 키(▶)를 누릅니다.
3		- . 기능 그룹 2의 첫 번째 코드인 H 0을 표시합니다.

5.4 그룹 내에서의 코드 이동 방법

● 운전 그룹내 코드간 이동 방법

	1		- 운전 그룹의 첫 번째 코드인 0.0 을 표시합니다. - 업 키(▲)를 누릅니다.
	2		- 운전 그룹의 두 번째 코드인 ACC를 표시합니다. - 업 키(▲)를 누릅니다.
	3		- 운전 그룹의 세 번째 코드인 dEC 를 표시합니다. - 업 키(▲)를 계속 누릅니다.
	4		- 운전 그룹의 마지막 코드인 drC를 표시합니다. - 운전 그룹의 마지막 코드에서 업 키(▲)를 다시 한 번 누릅니다.
	5		- 운전 그룹의 첫 번째 코드로 되돌아옵니다.
			♣ 다운 키(▼)를 이용하면 위와 반대 순서로 이동할 수 있습니다.

● 점프 코드 사용 방법

기능 그룹 1의 첫 번째 코드(F 0)에서 15번 코드로 이동하는 경우

	1		- 운전 그룹의 첫 번째 코드인 F 0 을 표시합니다. - 프로그/엔터 키(●)를 누릅니다.
	2		- 현재 1번 코드로 이동할 수 있음을 보여 줍니다. - 업 키(▲)를 이용하여 5로 설정합니다.
	3		- 좌 쉬프트 키(◀)를 누르면 커서가 왼편으로 이동하여 05를 표시합니다. 5의 밝기가 0보다 흐리게 표시 됩니다. - 업 키(▲)를 이용하여 1로 설정합니다.
	4		- 현재 15번 코드로 이동할 준비가 되어 있음을 표시합니다. - 프로그/엔터 키(●)를 누릅니다.
	5		- 기능 그룹 1의 15번 코드를 표시합니다.

♣ 기능 그룹 2와 입출력 그룹도 위와 같은 방법으로 코드 이동을 할 수 있습니다.

● 같은 그룹내에서 코드간 이동 방법

기능 그룹 1의 1번 코드에서 15번 코드로 이동하는 경우

	1		- . 기능 그룹 1의 1번 코드를 표시합니다. - . F 15를 표시할 때 까지 업 키(▲)를 누릅니다.
	2		- . 기능 그룹 1의 15번 코드를 표시합니다.
♣ 기능 그룹 2와 입출력 그룹도 위와 같은 방법으로 코드 이동을 할 수 있습니다.			

♣ 기능 그룹 1, 2와 입출력 그룹에서 업 키(▲) 또는 다운 키(▼)로 코드 이동을 할 때 코드 번호가 1씩 증가하거나 감소하지 않고 건너 뛰는 경우가 있습니다. 이는 인버터 프로그램에서 앞으로 추가 될 기능을 예상하여 공백으로 번호를 남겨 두거나, 사용자가 사용하지 않는 기능은 보이지 않도록 하였기 때문입니다. 자세한 내용은 제 7장 기능 테이블을 참조하십시오.

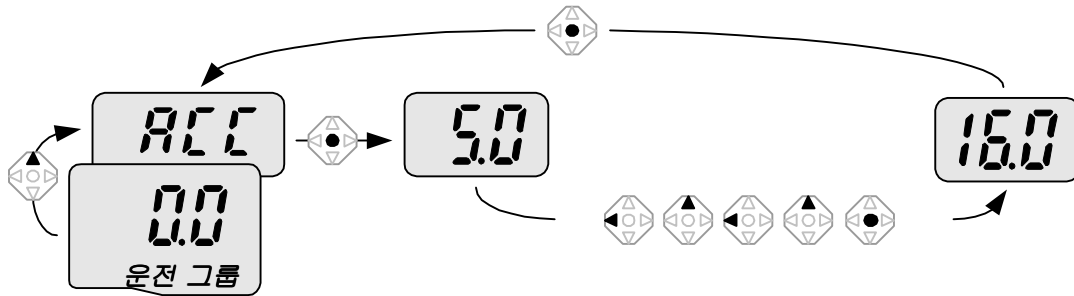
예) 주파수 상, 하한 선택(F 24)을 0 (No)으로 설정한 경우에는 F 25 (주파수 상한 리미트)와 F 26 (주파수 하한 리미트)은 코드 이동 시 보이지 않습니다.

그러나 주파수 상, 하한 선택(F 24)을 1 (Yes)로 설정한 경우에는 F 25와 F 26이 나타납니다.

5.5 파라미터 설정 방법

● 운전 그룹 파라미터 변경

가속 시간을 5.0초에서 16.0초로 변경하는 경우



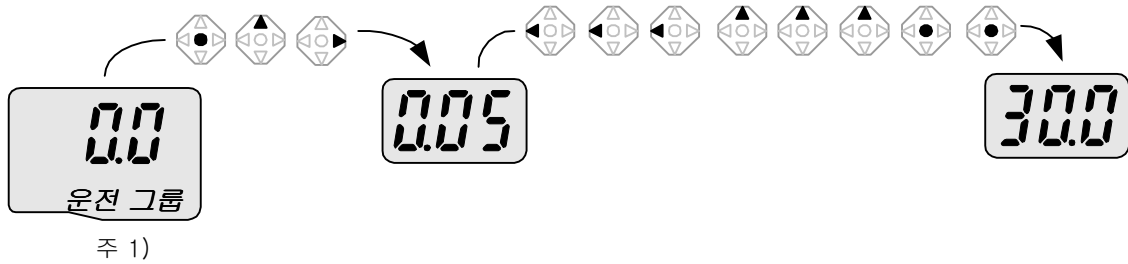
1		- . 운전 그룹의 첫 번째 코드 정보를 표시합니다. - . 업 키(▲)를 누릅니다.
2		- . 운전 그룹의 두 번째 코드인 가속 시간 ACC를 표시합니다. - . 프로그램/엔터 키(●)를 누릅니다.
3		- . 5.0의 0 밝기가 5. 보다 밝게 표시됩니다. - . 좌 쉬프트 키(◀)를 누릅니다.
4		- . 5.0 의 0 밝기가 흐려지며 5.의 값을 변경할 수 있음을 나타냅니다. - . 업 키(▲)를 누릅니다.
5		- . 6.0으로 값이 바뀝니다. - . 좌 쉬프트 키(◀)를 누릅니다.
6		- . 6.0 밝기가 흐려지며 0.60을 표시합니다. - . 업 키(▲)를 누릅니다.
7		- . 16.0을 표시합니다. - . 프로그램/엔터 키(●)를 누릅니다. - . 16.0 이 ^{주1)} 점멸 합니다. - . 프로그램/엔터 키(●)를 누릅니다.
8		- . ACC를 표시합니다. 가속시간이 16.0초로 변경됩니다.

♣ 위의 7번 순서에서 16.0 이 점멸하고 있는 상태에서 프로그램/엔터 키(●)를 제외한 나머지 키를 누르면 파라미터 설정을 취소할 수 있습니다.

주1) 파라미터 수정시 깜박이는 것은 수정된 값을 입력 시킬 것인가를 묻는 것입니다. 이 상태에서 프로그램/엔터 키(●)를 누르면 입력이 완료됩니다. 만약 수정된 값을 입력시키지 않으려면 점등 상태에서 프로그램/엔터 키(●)를 제외한 좌,우,업,다운 키를(◀)(▶)(▲)(▼) 누르면 입력을 취소 시킬 수 있습니다.

● 주파수 설정

운전 그룹에서 운전 주파수를 30.05 [Hz]로 설정하는 경우



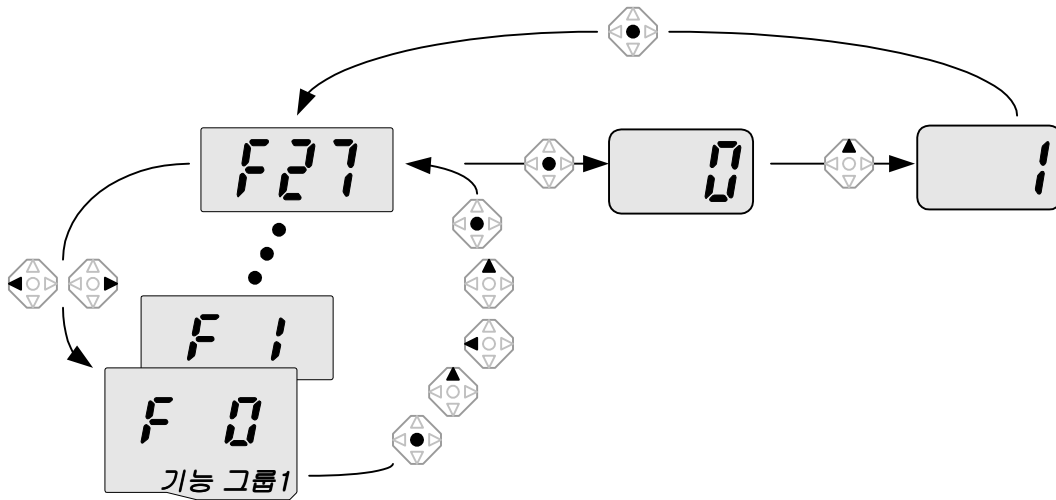
1		- . 운전 그룹의 첫 번째 코드 정보를 표시합니다. - . 프로그/엔터 키(●)를 누릅니다.
2		- . 소수점 첫 째 자리를 변경할 수 있습니다. - . 우 쉬프트 키(▶)를 누릅니다.
3		- . 소수점 둘 째 자리를 변경할 수 있습니다. - . 5 가 될 때까지 업 키(▲)를 누릅니다.
4		- . 좌 쉬프트 키(◀)를 누릅니다.
5		- . 설정 할 수 있는 자리수가 좌측으로 이동합니다. - . 좌 쉬프트 키(◀)를 누릅니다.
6		- . 좌 쉬프트 키(◀)를 누릅니다.
7		- . 0.05에서 00.0으로 표시가 바뀌지만 0.05의 값은 그대로 유지 됩니다. - . 업 키(▲)를 이용하여 3으로 설정합니다.
8		- . 프로그/엔터 키(●)를 누릅니다. - . 30.0 이 점멸합니다. - . 프로그/엔터 키(●)를 누릅니다
9		- . 30.0 의 점멸 상태가 멈추면 운전 주파수는 30.05로 설정이 완료 됩니다.

♣ SV-iC5 시리즈는 표시부의 자리수가 3자리 이지만 좌 쉬프트 키(◀)와 우 쉬프트 키(▶)를 이용하여 자리수를 확장하여 파라미터 값을 설정 및 모니터할 수 있습니다.

♣ 위의 8번 순서에서 30.0 이 점멸하고 있는 상태에서 프로그 엔터키를 제외한 나머지 키를 누르면 파라미터 설정을 취소할 수 있습니다.

● 입출력 그룹 파라미터 변경

기능 그룹 1의 27번 코드 (F 27) 값을 0에서 1로 변경하는 경우



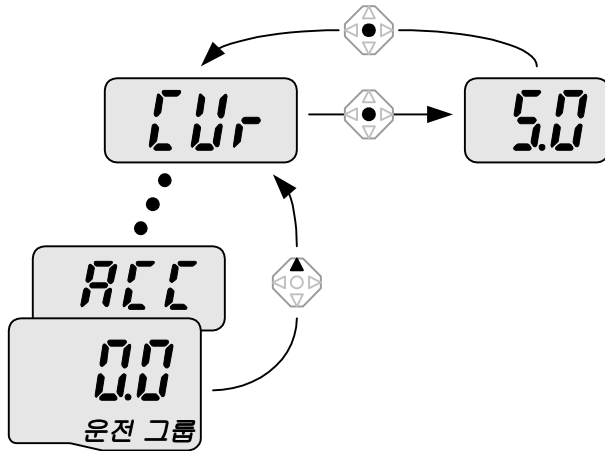
1		- 기능 그룹 1의 첫 번째 코드를 표시합니다. - 프로그램/엔터 키(●)를 누릅니다.
2		- 이동할 코드 번호가 1임을 표시합니다. - 업 키(▲)를 이용하여 7까지 증가 시킵니다.
3		- 이동할 코드 번호가 7임을 표시합니다. - 좌 쉬프트 키(◀)를 누릅니다.
4		- 7의 밝기가 흐려지며 0 자리의 값을 변경할 수 있음을 나타냅니다. - 업 키(▲)를 이용하여 2까지 증가 시킵니다.
5		- 이동할 코드 번호가 27임을 표시합니다. - 프로그램/엔터 키(●)를 누릅니다.
6		- 현재의 위치가 기능 그룹 1의 27번 코드임을 표시합니다. - 프로그램/엔터 키(●)를 누릅니다.
7		- 27번 코드의 설정된 값이 0임을 표시합니다. - 업 키(▲)를 이용하여 1까지 증가 시킵니다.
8		- 프로그램/엔터 키(●)를 누릅니다.
9		- 1이 점멸한 후 코드 번호를 표시합니다. 파라미터 변경이 완료되었습니다. - 좌 쉬프트 키(◀) 또는 우 쉬프트 키(▶)를 누릅니다.
10		- 기능 그룹 1의 첫 번째 코드로 이동 되었습니다.

♣ 기능 그룹 2와 입출력 그룹도 위와 같은 방법으로 파라미터 변경을 할 수 있습니다.

5.6 운전 상태 모니터링 방법

● 출력 전류 표시

운전 그룹에서 출력 전류 모니터링 방법

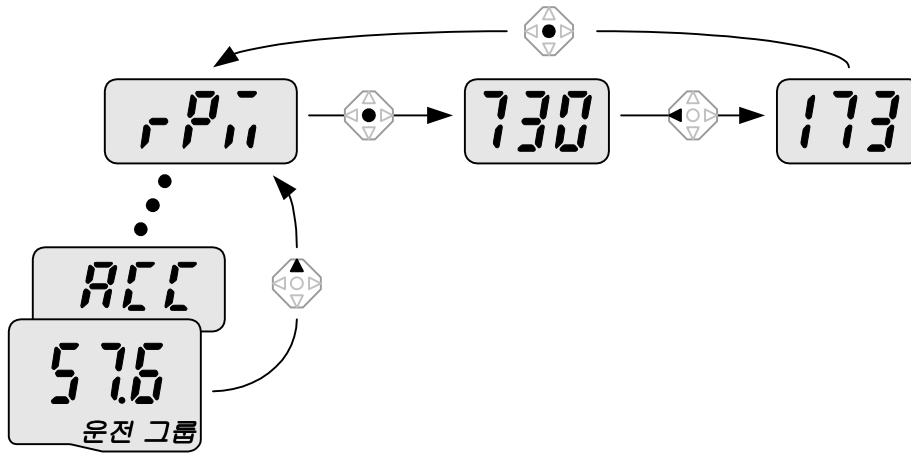


1		- 기능 그룹 1의 첫 번째 코드를 표시합니다. - Cur 이 표시 될 때까지 업 키(▲) 또는 다운 키(▼)를 누릅니다.
2		- 출력 전류를 모니터 할 수 있는 코드로 이동하였습니다. - 프로그램/엔터 키(●)를 누릅니다.
3		- 현재 인버터 출력 전류가 5 [A] 임을 표시합니다. - 프로그램/엔터 키(●)를 누릅니다.
4		- 출력 전류 모니터 코드로 되돌아 왔습니다.

♣ 운전 그룹에 있는 dCL(인버터 DC 링크 전류) 이나 vOL(인버터 출력 전압)등도 위와 같은 방법으로 모니터 할 수 있습니다.

● 모터 회전수 표시

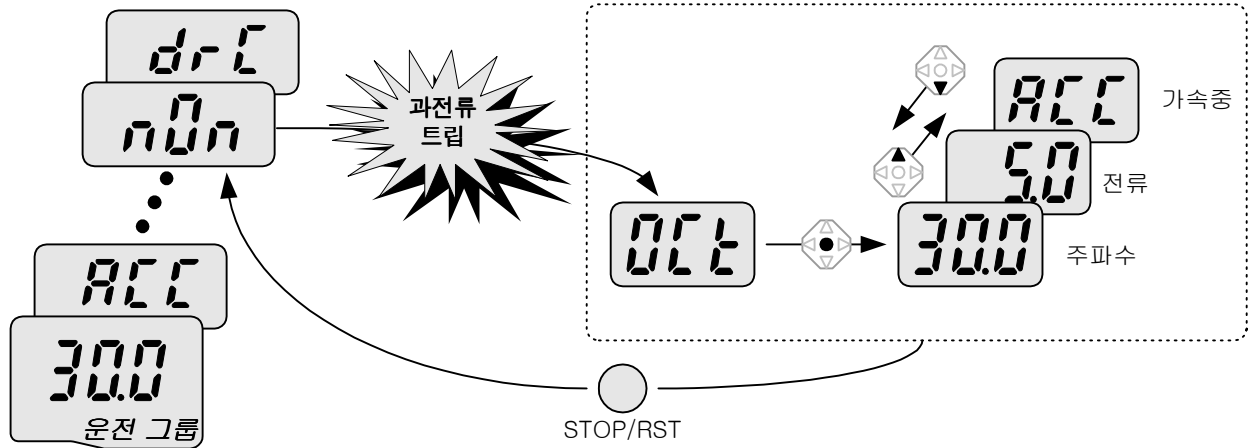
1730 RPM 으로 회전하고 있는 전동기의 회전수를 운전 그룹에서 모니터링 하는 방법



1		-. 기능 그룹 1의 첫 번째 코드를 표시합니다. 현재 57.6Hz로 회전하고 있습니다. -. rPM 이 표시 될 때까지 업 키(▲) 또는 다운 키(▼)를 누릅니다.
2		-. 전동기 회전수를 모니터 할 수 있는 코드로 이동하였습니다. -. 프로그램/엔터 키(●)를 누릅니다.
3		-. 1730 RPM 의 아래 3자리수를 표시합니다. -. 좌 쉬프트 키(◀)를 누릅니다.
4		-. 1730 RPM 의 상위 3자리수를 표시합니다. -. 프로그램/엔터 키(●)를 누릅니다.
5		-. 전동기 회전수를 표시하는 rPM 코드로 돌아 옵니다.

● 고장상태 표시

운전 그룹에서 인버터 고장 상태 모니터링 방법



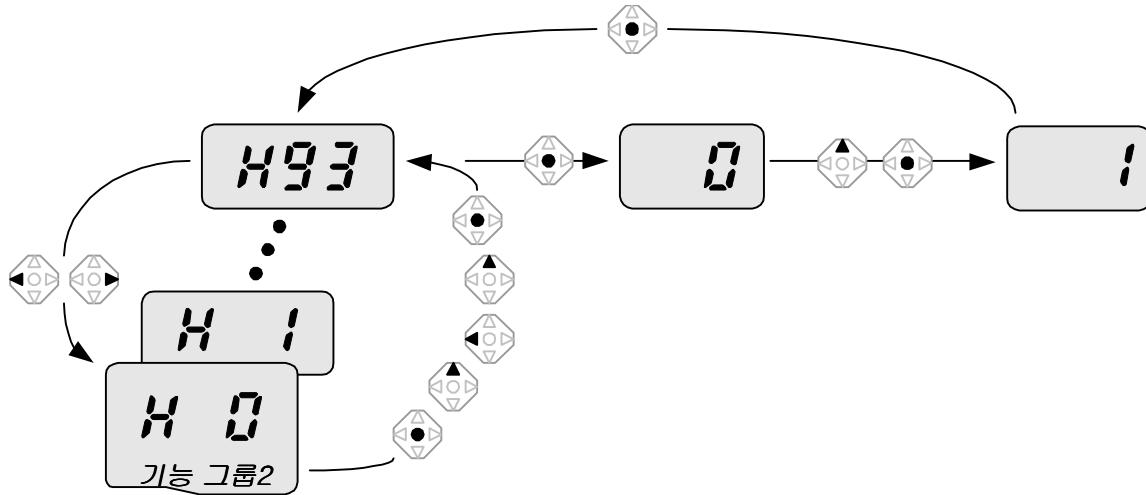
1		- 과전류 트립이 발생하면 왼편과 같은 표시를 합니다. - 프로그/엔터 키(●)를 누릅니다. 업 키(▲) 또는 다운 키(▼)를 누릅니다.
2		- 트립이 발생했을 때의 운전 주파수를 보여 줍니다. - 업 키(▲) 를 누릅니다.
3		- 트립이 발생했을 때의 출력 전류를 보여 줍니다. - 업 키(▲) 를 누릅니다.
4		- 운전 상태를 표시 합니다. 가속 중에 트립이 발생하였습니다. - 스톱/리셋(STOP/RST) 키를 누릅니다.
5		- 트립이 해제되고 nOn을 표시합니다.

동시에 여러 개의 트립이 발생하면...

	<p>- 여러가지 종류의 트립이 동시에 발생하였을 경우에는 왼편 그림에서와 같이 최대 3개의 트립까지 정보를 보여 줍니다.</p>
--	--

● 파라미터 초기화

기능 그룹 2 의 H93 번 코드에서 4개 그룹 모두를 초기화 하는 경우



1		- 기능 그룹 2의 첫 번째 코드를 표시합니다. - 프로그램/엔터 키(●)를 누릅니다.
2		- 이동할 코드 번호가 1을 표시합니다. - 업 키(▲)를 이용하여 3까지 증가 시킵니다.
3		- 이동할 코드 번호가 3을 표시합니다. - 좌 쉬프트 키(◀)를 누릅니다.
4		- 3의 밝기가 흐려지며 0 자리의 값을 변경할 수 있음을 나타냅니다. - 업 키(▲)를 이용하여 9까지 증가 시킵니다.
5		- 이동할 코드 번호가 93을 표시합니다. - 프로그램/엔터 키(●)를 누릅니다.
6		- 현재의 위치가 기능 그룹 2의 93번 코드를 표시합니다. - 프로그램/엔터 키(●)를 누릅니다.
7		- 파라미터 초기화 대기 상태입니다. - 업 키(▲)를 누릅니다.
8		- 프로그램/엔터 키(●)를 누릅니다.이 때 숫자가 깜박이고 다시 엔터를 누릅니다.
9		- 다시 코드 번호를 표시합니다. 파라미터 초기화가 완료 되었습니다. - 좌 쉬프트 키(◀) 또는 우 쉬프트 키(▶)를 누릅니다.
10		- 기능 그룹 2의 첫 번째 코드로 이동 되었습니다.

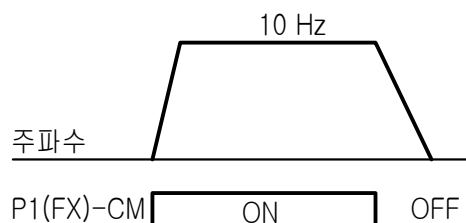
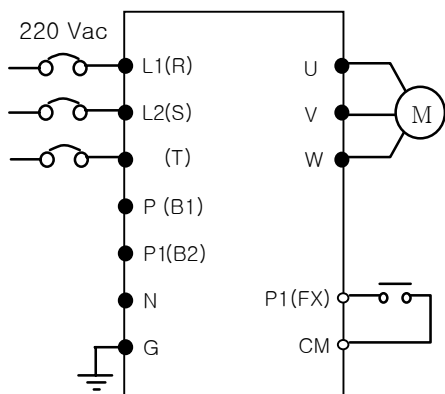
6. 기본 운전

6.1 주파수 설정 및 기본 운전방법

☞ 주 의 : 다음의 설명들은 모든 파라미터가 공장 출하치로 설정되어 있는 상태를 기준으로 하고 있습니다. 따라서 사용자가 제품 구입 후 파라미터를 변경하였다면 아래의 내용과 일부 일치하지 않을 수도 있습니다. 이런 경우에는 파라미터를 공장 출하치로 모두 초기화 (페이지 10-17 참조) 하신 후 아래의 설명에 맞추어 운전하십시오.

● 로더로 주파수 설정을 하고 인버터 단자대에서 운전 지령을 하는 경우

1		- 인버터에 전원을 인가 합니다.
2		- 인버터 표시부에 왼쪽과 같은 표시를 확인 합니다. - 사방향 키의 프로그램/엔터 키(●)를 누릅니다.
3		- 왼편 그림과 같이 표시부의 0.0에서 좌측에 있는 0 이 밝게 나타납니다. - 좌 쉬프트 키(◀)를 2번 누릅니다.
4		- 00.0을 표시하며 가장 좌측에 있는 0 이 밝게 나타납니다. - 업 키(▲)를 누릅니다.
5		- 10.0을 확인한 후 프로그램/엔터 키(●)를 누릅니다. - 10.0 이 점멸을 하면 프로그램/엔터 키(●)를 누릅니다.
6		- 10.0 이 점멸을 멈추면 운전 주파수가 10.0 Hz로 설정 완료됩니다. - 아래 결선도에 있는 P1(FX) 단자와 CM 단자사이의 스위치를 온(ON)합니다.
7		- 인버터 표시부의 FWD(정방향 운전) 표시등이 점멸을 하게 되며, 숫자 표시부에서는 가속중인 주파수를 표시합니다. - 운전 주파수인 10 Hz 에 도달하면 왼편과 같이 표시됩니다. - P1(FX)과 CM 단자 사이의 스위치를 오프(OFF) 합니다.
8		- 인버터 표시부의 FWD(정방향 운전) 표시등이 점멸을 하게 되며, 숫자 표시부에서는 감속중인 주파수를 표시합니다. - 운전 주파수가 0 Hz에 도달하면 왼편 그림과 같이 FWD(정방향 운전) 표시등이 꺼지고 숫자 표시부에서는 10.0을 표시합니다.

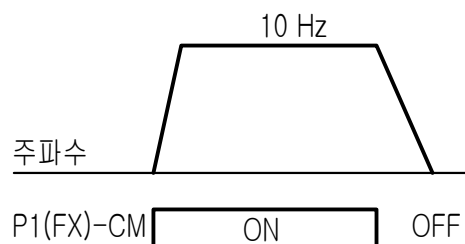
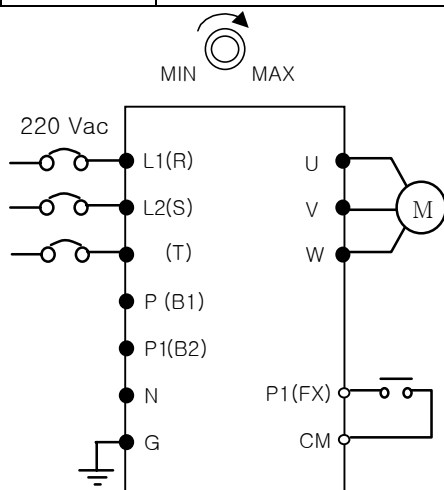


결선도

운전 패턴

● 로더에 있는 볼륨 저항으로 주파수 설정을 하고 인버터 단자대에서 운전 지령을 하는 경우

1		- 인버터에 전원을 인가합니다.
2		- 인버터 표시부에 왼쪽과 같은 표시를 확인합니다. - 사방향 키의 업 키(▲)를 4번 누릅니다.
3		- 주파수 설정 방법을 변경 할 수 있는 코드로 이동 하였습니다. - 프로그/엔터 키(●)를 누릅니다.
4		- 현재 주파수 설정 방법이 0 번(로더를 이용한 주파수 설정)으로 되어 있습니다. - 업 키(▲)를 2번 누릅니다.
5		- 2(로더의 볼륨저항으로 주파수 설정) 를 확인 한 후 - 프로그/엔터 키(●)를 누릅니다.
6		- 2가 점멸을 하면 프로그/엔터 키(●)를 한 번 더 누릅니다. - Frq 를 표시하면 주파수 설정 방법이 로더 볼륨으로 변경됩니다. - 로더 볼륨을 MAX 또는 MIN 방향으로 회전하여 10.0 Hz로 조정합니다.
7		- 아래 결선도에 있는 P1(FX) 단자와 CM 단자사이의 스위치를 온(ON)합니다. - 인버터 표시부의 FWD(정방향 운전) 표시등이 점멸을 하게 되며, 숫자 표시부에서는 가속중인 주파수를 표시합니다. - 운전 주파수인 10 Hz 에 도달하면 왼편과 같이 표시됩니다. - P1(FX)과 CM 단자 사이의 스위치를 오프(OFF) 합니다.
8		- 인버터 표시부의 FWD(정방향 운전) 표시등이 점멸을 하게 되며, 숫자 표시부에서는 감속중인 주파수를 표시합니다. - 운전 주파수가 0 Hz에 도달하면 왼편 그림과 같이 FWD(정방향 운전) 표시등이 꺼지고 숫자 표시부에서는 10.0을 표시합니다.

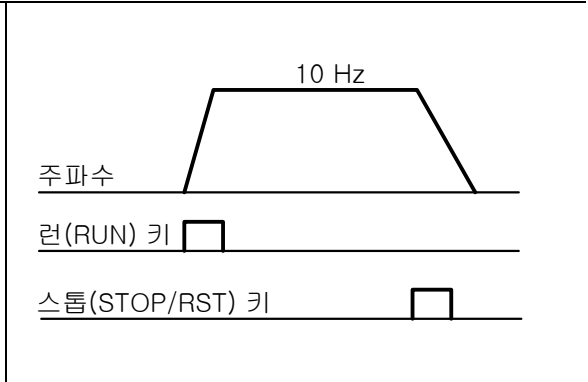
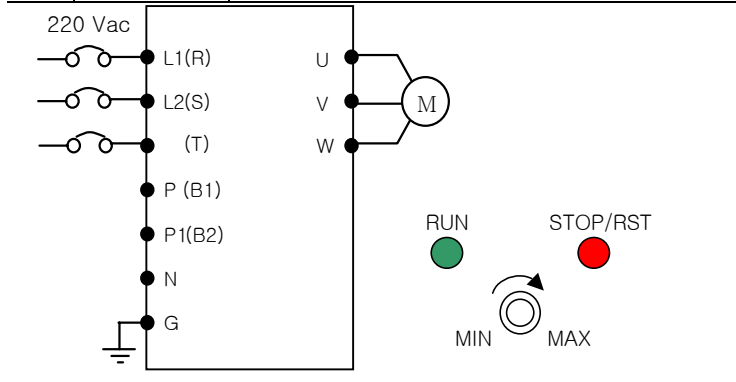


결선도

운전 패턴

● 로더에 있는 볼륨 저항으로 주파수를 설정하고 로더의 런(RUN) 키로 운전 지령을 하는 경우

1		- 인버터에 전원을 인가 합니다.
2		- 인버터 표시부에 왼쪽과 같은 표시를 확인 합니다. - 사방향 키의 업 키(▲)를 3번 누릅니다.
3		- 운전 지령 방법을 변경할 수 있는 코드로 이동하였습니다. - 프로그/엔터 키(●)를 누릅니다.
4		- 운전 지령 방법이 현재 1 번(인버터 단자대)으로 설정 되어 있습니다. - 프로그/엔터 키(●)를 누른 후, 다운 키(▼)를 누릅니다.
5		- 0번을 확인 한 후 프로그/엔터 키(●)를 누릅니다. - 0번이 점멸하고 있는 상태에서 프로그/엔터 키(●)를 한 번 더 누릅니다.
6		- drv를 표시하면 운전 지령 방법이 로더의 런(RUN) 키로 변경 됩니다. - 업 키(▲)를 1 번 누릅니다.
7		- 주파수 설정 방법을 변경 할 수 있는 코드로 이동 하였습니다. - 프로그/엔터 키(●)를 누릅니다.
8		- 현재주파수 설정방법이 0번(로더를 이용한 주파수 설정)으로 되어 있습니다. - 업 키(▲)를 2번 누릅니다.
9		- 2(로더의 볼륨저항으로 주파수 설정)를 확인한 후 프로그/엔터 키(●)를 누릅니다. - 2가 점멸하고 있는 상태에서 프로그/엔터 키(●)를 한 번 더 누릅니다.
10		- Frq 를 표시하면 주파수 설정 방법이 로더 볼륨으로 변경 됩니다. - 로더 볼륨을 MAX 또는 MIN 방향으로 회전하여 10.0 Hz에서 멈춥니다.
11		- 인버터 로더의 런(RUN) 키를 누릅니다. - 인버터 표시부의 FWD(정방향 운전) 표시등이 점멸을 하게 되며, 숫자 표시 부에서는 가속중인 주파수를 표시합니다. - 운전 주파수인 10 Hz에 도달하면 왼편과 같이 표시됩니다. - 인버터 로더의 스톱(STOP/RST) 키를 누릅니다.
12		- 인버터 표시부의 FWD(정방향 운전) 표시등이 점멸을 하게 되며, 숫자 표시 부에서는 감속중인 주파수를 표시합니다. - 운전 주파수가 0 Hz에 도달하면 왼편 그림과 같이 FWD(정방향 운전) 표시 등이 꺼지고 숫자 표시부에서는 10.0을 표시합니다.



결선도

운전 패턴

7.기능 일람표

● 운전 그룹

표시	명칭	설정 범위	설명	공장 출하치	운전 중 변경	페이지		
0.0	지령 주파수	0 ~ 400 [Hz]	운전 주파수를 설정할 수 있습니다. 정지중에는 지령 주파수를 표시하며, 운전 중에는 출력 주파수를 표시합니다. 다단속 운전인 경우 0속 주파수가 됩니다. 기능 그룹 1의 최대 주파수(F 21) 이상으로 설정 할 수 없습니다.	0.0	0	9-1		
ACC	가속시간	0 ~ 6000 [초]	다단 가감속 사용시 0번 가감속 시간이 됩니다.	5.0	0	9-10		
dEC	감속시간			10.0	0	9-10		
drv	운전 지령 방법	0 ~ 3	0	로더의 런키와 스톱키로 운전	1	X	9-7	
			1	단자 대운			FX : 정방향 운전 지령 RX : 역방향 운전 지령	9-8
				전			FX : 운전, 정지 지령 RX : 역회전 방향 선택	
			3	통신운전: 통신 Option으로 운전				
Frq	주파수 설정 방법	0 ~ 8	0	디지털	0	X	9-1	
			1	로더 디지털 주파수 설정1			9-1	
			2	로더 디지털 주파수 설정2			9-2	
			2	아날			로더의 볼륨 저항	9-2
			3	로그			단자대의 V1 단자	9-3
			4	단자대의 I 단자			9-3	
			5	로더볼륨저항+단자대 I			9-4	
			6	단자대 V1 + 단자대 I			9-4	
7	로더볼륨저항+단자대 V1	9-5						
8	통신옵션 (MODBUS RTU)							
St1	다단속 주파수1	0 ~ 400 [Hz]	다단속 운전 시 1속 주파수 설정	10.0	0	9-6		
St2	다단속 주파수2		다단속 운전 시 2속 주파수 설정	20.0	0	9-6		
St3	다단속 주파수3		다단속 운전 시 3속 주파수 설정	30.0	0	9-6		

● 운전 그룹

표시	명칭	설정 범위	설명	공장 출하치	운전 중 변경	페이지	
CUr	출력 전류		출력 전류 표시	-	-	11-1	
rPM	전동기 회전수		전동기 회전수(RPM) 표시	-	-	11-1	
dCL	인버터 직류전압		인버터 내부의 직류링크 전압(V) 표시	-	-	11-1	
vOL	사용자 선택 표시		모니터 항목 선택(H73)에서 설정된 항목을 표시합니다.	vOL	-	11-2	
			vOL				출력 전압
			POr				출력 파워
			tOr				토크
nOn	현재 고장 표시		트립의 종류 및 트립 순간의 주파수, 전류, 운전 상태를 표시	-	-	11-4	
drC	회전 방향 선택	F, r	운전 지령 방법(drv)을 0번으로 설정한 경우 전동기의 회전 방향을 선택	F	O	9-7	
			F				정방향 운전
			r				역방향 운전

● 기능 그룹 1

표시	명칭	설정 범위	설명	공장 출하 치	운전 중 변경	페이지	
F 0	점프 코드	0 ~ 60	이동할 코드 번호를 설정	1	0	5-5	
F 1	정, 역회전 금지	0 ~ 2	0	정, 역방향 모두 회전 가능	0	X	9-8
			1	정방향 회전 금지			
			2	역방향 회전 금지			
F 2	가속 패턴	0 ~ 1	0	리니어 패턴 운전	0	X	9-13
F 3	감속 패턴		1	S자 패턴 운전			
F 4	정지 방법 선택	0 ~ 2	0	감속 정지	0	X	9-18
			1	직류 제동 정지			9-18
			2	프리 런 정지			9-18
F 8 ¹⁾	직류 제동 주파수	0 ~ 60 [Hz]	직류 제동을 시작하는 주파수입니다. 시작 주파수(F23) 이하로 설정할 수 없습니다.	5.0	X	10-1	
F 9	직류 제동 동작 전 출력 차단 시간	0 ~ 60 [초]	직류 제동 주파수에 도달하면 설정된 시간 동안 출력을 차단한 후 직류 제동을 시작합니다.	0.1	X	10-1	
F10	직류 제동량	0 ~ 200 [%]	전동기에 인가되는 직류 전류의 크기입니다. 전동기 정격 전류(H33) 기준입니다.	50	X	10-1	
F11	직류 제동 시간	0 ~ 60 [초]	전동기에 직류가 인가되는 시간입니다.	1.0	X	10-1	
F12	시동시 직류 제동량	0 ~ 200 [%]	전동기가 회전하기 전에 인가되는 직류 전류의 크기입니다. 전동기 정격 전류(H33)입니다.	50	X	10-2	
F13	시동시 직류 제동시간	0 ~ 60 [초]	시동시 설정된 시간동안 직류 전류를 전동기에 인가 합니다.	0	X	10-2	
F14	전동기 여자 시간	0 ~ 60 [초]	센서리스 벡터 제어 운전시 가속을 시작하기 전에 설정된 시간 동안 전동기에 여자 전류를 공급합니다.	1.0	X	10-11	
F20	조그 주파수	0 ~ 400 [Hz]	조깅 운전 주파수를 설정할 수 있습니다. 최대 주파수(F21) 이상 설정할 수 없습니다.	10.0	0	10-3	

¹⁾ F 4를 1번(직류 제동 정지)으로 설정해야 표시 됩니다.

● 기능 그룹 1

표시	명칭	설정 범위	설명	공장 출하 치	운전 중 변경	페이지	
F21 ¹⁾	최대 주파수	40 ~ 400 [Hz]	주파수 설정과 관련 된 파라미터의 상한값 입니다. 가, 감속 기울기의 기준 주파수가 됩니다.(H70 참조) ☞주의 : 최대 주파수 값을 변경하면, F22(기저 주파수)를 제외한 주파수 단위 (Hz)의 모든 파라미터 값들이 최대 주파수 이상일 경우 변경된 최대 주파수로 바뀌게 됩니다.	60.0	X	9-19	
F22	기저 주파수	30 ~ 400 [Hz]	인버터 출력이 전동기 정격 전압이 될 때 의 출력 주파수 입니다.	60.0	X	9-15	
F23	시작 주파수	0 ~ 10 [Hz]	인버터가 전압을 출력하기 시작하는 주파 수 입니다 주파수 단위(Hz) 파라미터의 하한값입니 다.	0.5	X	9-19	
F24	주파수 상하한 선택	0 ~ 1	운전 가능한 주파수의 상,하한 값을 제한 할 수 있습니다.	0	X	9-19	
F25 ²⁾	주파수 상한 리 미트	0 ~ 400 [Hz]	운전 주파수의 상한값을 설정합니다. 최대 주파수(F21) 이상 설정할 수 없습니 다.	60.0	X		
F26	주파수 하한 리 미트	0 ~ 400 [Hz]	운전 주파수의 하한값을 설정합니다. 주파수 상한 리미트(F25)이상 설정할 수 없으며, 시작 주파수(F23) 이하로 설정할 수 없습니다.	0.5	X		
F27	토크 부스트 선 택	0 ~ 1	0	수동 토크 부스트	0	X	9-17
			1	자동 토크 부스트			
F28	정방향 토크 부 스트량	0 ~ 15 [%]	정방향 운전 시 전동기에 인가되는 부스트 량을 설정합니다. 최대 출력 전압 기준입니다.	5	X	9-17	
F29	역방향 토크 부 스트량		역방향 운전 시 전동기에 인가되는 부스트 량을 설정합니다. 최대 출력 전압 기준입니다.	5	X	9-17	

¹⁾ H40(제어 방식 선택)을 3번(센서리스 벡터 제어)으로 선택하면 최대 주파수는 300Hz까지 설정 할 수
있습니다.

²⁾ F24(주파수 상하한 선택)을 1번으로 설정해야 표시됩니다.

● 기능 그룹 1

표시	명칭	설정 범위	설명		공장 출하 치	운전 중 변경	페이지
F30	V/F 패턴	0 ~ 2	0	리니어	0	X	9-15
			1	2승 저감			9-15
			2	사용자 V/F			9-16
F31 ¹⁾	사용자 V/F 주파수 1	0 ~ 400 [Hz]	V/F 패턴(F30)을 2번(사용자 V/F)으로 선택 했을 때에만 사용합니다. 주파수 설정의 경우 최대 주파수(F21) 이상의 값을 설정할 수 없습니다. 전압 설정은 전동기 정격 전압 기준으로 설정합니다. 주파수의 경우, 사용자 V/F 주파수 번호가 낮은 파라미터 값은 번호가 높은 파라미터 보다 작게 설정하십시오.		15.0	X	9-16
F32	사용자 V/F 전압 1	0 ~ 100 [%]			25	X	
F33	사용자 V/F 주파수 2	0 ~ 400 [Hz]			30.0	X	
F34	사용자 V/F 전압 2	0 ~ 100 [%]			50	X	
F35	사용자 V/F 주파수 3	0 ~ 400 [Hz]			45.0	X	
F36	사용자 V/F 전압 3	0 ~ 100 [%]			75	X	
F37	사용자 V/F 주파수 4	0 ~ 400 [Hz]			60.0	X	
F38	사용자 V/F 전압 4	0 ~ 100 [%]			100	X	
F39	출력 전압 조정	40 ~ 110 [%]	출력 전압의 크기를 조정합니다. 입력 전압 기준입니다.		100	X	9-16
F40	에너지 절약 운전	0 ~ 30 [%]	부하 상태에 따라 설정된 값만큼 전압을 작게 출력합니다.		0	0	10-12
F50	전자 써멀 선택	0 ~ 1	전동기의 반한시 열특성 보호 기능입니다.		0	0	12-1

¹⁾ F30을 2(사용자 V/F)로 설정해야 표시 됩니다.

● 응용그룹 1

표시	명칭	설정 범위	설명	공장 출하 치	운전 중 변경	페이지
F51 ¹⁾	전자 써멀 1분 레벨	50 ~ 150 [%]	전동기에 1분 동안 연속으로 흐를 수 있는 최대 전류를 설정합니다. 전동기 정격 전류(H33) 기준입니다. 전자 써멀 연속 운전 레벨(F52)보다 작게 설정 할 수 없습니다.	150	0	12-1
	F52		전자 써멀 연속 운전 레벨				전동기가 연속 운전할 수 있는 전류의 크 기를 설정합니다. 전자 써멀 1분 레벨(F51) 보다 크게 설정 할 수 없습니다.	100	0
F53	전동기 냉각 방 식	0 ~ 1	0	냉각팬이 축에 부착되어 있는 일반 전동기	0	0
			1	냉각팬 전원을 별도로 공급하는 전 동기		
F54	과부하 경보 레 벨	30 ~ 150 [%]	인버터 단자대의 릴레이나 다기능 출력 단 자에서 경보 신호를 출력할 수 있는 전류 크기를 설정합니다.(I54, I55 참조) 전동기 정격 전류(H33) 기준입니다.	150	0	12-2
F55	과부하 경보 시 간	0 ~ 30 [초]	과부하 경보 레벨(F54) 이상의 전류가 과 부하 경보 시간만큼 흐르면 경보 신호를 출력합니다.	10	0	
F56	과부하 트립 선 택	0 ~ 1	과부하시 인버터 출력을 차단합니다. 1번으로 설정 시 과부하 보호 기능이 동작 합니다.	1	0	12-3
F57	과부하 트립 레 벨	30 ~ 200 [%]	과부하 전류의 크기를 설정합니다. 전동기 정격 전류(H33) 기준입니다.	180	0	
F58	과부하 트립 시 간	0 ~ 60 [초]	과부하 트립 레벨(F57)의 전류가 과부하 트립 시간 동안 흐르면 출력을 차단합니 다.	60	0	

¹⁾ F50을 1번으로 설정해야 표시 됩니다.

● 응용그룹 1

표시	명칭	설정 범위	설 명	공장 출하 치	운전 중 변경	페 이 지																																								
F59	스톨 방지 선택	0 ~ 7	가속 또는 정속 운전 중에는 감속, 감속 운전 중에는 감속을 중지합니다.	0	X	12-3																																								
			<table border="1"> <tr> <td></td> <td>가속운전중 스톨 방지</td> <td>정속운전중 스톨 방지</td> <td>가속운전 중 스톨방지</td> </tr> <tr> <td></td> <td>비트 2</td> <td>비트 1</td> <td>비트 0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>✓</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>✓</td> <td>-</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> </table>					가속운전중 스톨 방지	정속운전중 스톨 방지	가속운전 중 스톨방지		비트 2	비트 1	비트 0	0	-	-	-	1	-	-	✓	2	-	✓	-	3	-	✓	✓	4	✓	-	-	5	✓	-	✓	6	✓	✓	-	7	✓	✓	✓
							가속운전중 스톨 방지	정속운전중 스톨 방지	가속운전 중 스톨방지																																					
							비트 2	비트 1	비트 0																																					
			0				-	-	-																																					
			1				-	-	✓																																					
			2				-	✓	-																																					
			3				-	✓	✓																																					
			4				✓	-	-																																					
			5				✓	-	✓																																					
6	✓	✓	-																																											
7	✓	✓	✓																																											
F60	스톨 방지 레벨	30 ~ 150 [%]	가속 또는 정속 운전 중 스톱 방지 동작을 위한 전류 크기를 백분율로 표시합니다. 전동기 정격 전류(H33) 기준입니다.	150	X	12-3																																								

● 기능 그룹 2

표시	명칭	설정범위	설명	공장 출하 치	운전 중 변경	페이지
H 0	점프 코드	0~95	이동할 코드 번호를 설정	1	0	5-5
H 1	고장 이력 1	-	고장 종류 및 고장 발생시의 주파수, 종류 그리고 가속, 정속, 감속, 정지 상태등에 대한 정보가 저장 되어 있습니다. 가장 최근에 발생한 고장이 고장 이력 1번에 자동으로 저장됩니다.	n0n	-	11-4
H 2	고장 이력 2	-		n0n	-	
H 3	고장 이력 3	-		n0n	-	
H 4	고장 이력 4	-		n0n	-	
H 5	고장 이력 5	-		n0n	-	
H 6	고장 이력 지우기	0 ~ 1	고장 이력의 내용(H 1~5)을 지웁니다.	0	0	
H 7	드웰 주파수	0 ~ 400 [Hz]	운전 지령이 입력 되면 드웰 시간(H8) 동안 드웰 주파수를 출력한 후 가속 합니다. 최대 주파수(F21) 와 시작 주파수(F23) 이내의 값으로 설정이 가능합니다.	5.0	X	10-5
H 8	드웰 시간	0~10 [초]	드웰 운전의 시간을 설정합니다.	0.0	X	
H10	주파수 점프 선택	0 ~ 1	주파수 설정을 할 수 없는 영역을 선택합니다.	0	X	9-20
H11 ¹⁾	주파수 점프 하한1	0~400 [Hz]	주파수 점프 하한 값과 상한 값 사이에서는 운전 주파수를 설정할 수 없습니다. 번호가 낮은 쪽의 값들은 높은 쪽의 값들 보다 크게 설정할 수 없습니다. 최대 주파수(F21)과 시작 주파수(F23) 이내의 값으로 설정이 가능합니다.	10.0	X	
H12	주파수 점프 상한1			15.0	X	
H13	주파수 점프 하한2			20.0	X	
H14	주파수 점프 상한2			25.0	X	
H15	주파수 점프 하한3			30.0	X	
H16	주파수 점프 상한3			35.0	X	
H17	S자 곡선 시점 기울기			1 ~ 100 [%]	가감속 시작시 S구간과 리니어 구간의 비율을 나타냅니다. 값이 클수록 곡선구간이 커집니다.	40	X	9-13
H18	S자 곡선 종점 기울기	1 ~ 100 [%]	정속 및 정지 도달시 S구간과 리니어 구간의 비율을 나타냅니다. 값이 클수록 곡선구간이 커집니다.	40	X	

¹⁾ H10을 1번으로 설정해야 표시 됩니다.

H17,H18은 F2,F3(가 감속 패턴 설정)을 1번(S자 패턴 운전)으로 설정할 경우 사용합니다.

● 기능 그룹 2

표시	명칭	설정 범위	설명	공장 출하 치	운전 중 변경	페이지																																			
H19	출력 결상 보호 선택	0 ~ 1	인버터 출력(U, V, W)이 결상되어 있으면 출력을 차단합니다.	0	0	12-5																																			
H20	전원 투입과 동 시에 기동 선택	0 ~ 1	운전 그룹의 운전 지령 방법(drv)을 단자대 (1번이나 2번)로 선택하였을 경우에만 사용합니다. FX 또는 RX 단자가 온(ON)되어 있는 상태에서 전원을 인가하면 가속을 시작합니다.	0	0	9-9																																			
H21	트립 발생 후 리셋시 기동 선택	0 ~ 1	운전 그룹의 운전 지령 방법(drv)을 단자대 (1번이나 2번)로 선택하였을 경우에만 사용합니다. FX 또는 RX 단자가 온(ON)되어 있는 상태에서 트립 후 리셋을 하면 가속을 시작합니다.	0	0	9-9																																			
H22 1)	속도 써치 선택	0 ~ 15	전동기가 회전하고 있는 상태에서 인버터가 전압을 출력 하는 경우 발생할 수 있는 고장 상황을 막기 위하여 사용합니다.	0	0	10- 12																																			
			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>전원 투입과 동 시에 기동시 (H20)</th> <th>순시 정전 후 재 시동시</th> <th>트립 발생 후 운 전시 (H21)</th> <th>일반 가속시</th> </tr> <tr> <th></th> <th>비트 3</th> <th>비트 2</th> <th>비트 1</th> <th>비트 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>					전원 투입과 동 시에 기동시 (H20)	순시 정전 후 재 시동시	트립 발생 후 운 전시 (H21)	일반 가속시		비트 3	비트 2	비트 1	비트 0	0	-	-	-	-	1	-	-	-	✓	2	-	-	✓		3	-	-	✓	✓	4	-	✓	-	-
							전원 투입과 동 시에 기동시 (H20)	순시 정전 후 재 시동시	트립 발생 후 운 전시 (H21)	일반 가속시																															
							비트 3	비트 2	비트 1	비트 0																															
			0				-	-	-	-																															
			1				-	-	-	✓																															
			2				-	-	✓																																
3	-	-	✓	✓																																					
4	-	✓	-	-																																					

1) H22에서 일반가속시 속도 써치가 가장 우선적으로 동작하며, 선택할 경우에 나머지 비트와 상관없이 가속중 속도써치 동작을 실행합니다.

● 기능 그룹 2

표시	명칭	설정 범위	설명				공장 출하치	운전 중 변경	페이지	
H22 1)			전원 투입과 동시에 동시 (H20)	순시 정전 후 재시동 시	트립 발생 후 운전시	일반 가속시			10-12	
			비트3	비트2	비트1	비트0				
			5	-	✓	-	✓			
			6	-	✓	✓	-			
			7	-	✓	✓	✓			
			8	✓	-	-	-			
			9	✓	-	-	✓			
			10	✓	-	✓	-			
			11	✓	-	✓	✓			
			12	✓	✓	-	-			
			13	✓	✓	-	✓			
			14	✓	✓	✓	-			
15	✓	✓	✓	✓						
H23	속도 써치 전류 레벨	80 ~ 200 [%]	속도 써치 동작 중 전류의 크기를 제한합니다. 전동기 정격전류(H33) 기준입니다.				100	0	10-12	
H24	속도 써치 P 게인	0 ~ 9999	속도 써치 PI 제어기의 비례 게인입니다.				100	0		
H25	속도 써치 I 게인	0 ~ 9999	속도 써치 PI 제어기의 적분 게인입니다.				100 0	0		
H26	트립 후 자동 재시동 횟수	0 ~ 10	트립이 발생한 후 자동적으로 인버터가 운전을 할 수 있는 횟수를 설정합니다. 설정된 횟수를 초과하여 트립이 발생하면 트립 출력 후 재시동하지 않습니다. 운전 그룹의 운전 지령 방법(drv)을 단자대(1번이나 2번)로 선택 후 운전 지령이 입력 될 경우에만 사용합니다. 단 OHT, LVT, EST, HWT 등의 보호기능 동작 시에는 자동 재시동하지 않습니다.				0	0	10-15	

● 기능 그룹 2

표시	명칭	설정 범위	설명	공장 출하 치	운전 중 변경	페이지	
H27	트립 후 자동 재시동 대기 시간	0 ~ 60 [초]	트립 후 자동 재시동 대기 시간이 지난 후에 재시동 동작을 합니다.	1.0	0	10-15	
H30	전동기 용량 선택	0.2~ 2.2	0.2	0.2kW	- ¹⁾	X	10-6
			0.4	0.4kW			
			0.75	0.75kW			
			1.5	1.5kW			
			2.2	2.2kW			
H31	전동기 극수	2 ~ 12	운전 그룹의 전동기 회전수(rPM) 표시에 사용합니다.	4	X		
H32	전동기 정격 슬립 주파수	0 ~ 10 [Hz]	입력 전원의 주파수와 전동기 명판의 정격 회전수(rpm)를 주파수로 환산한 값의 차를 입력합니다.	- ²⁾	X		
H33	전동기 정격 전류	1.0~12 [A]	전동기 명판의 정격 전류를 입력합니다.	-	X		
H34	전동기 무부하 전류	0.1 ~ 12 [A]	전동기 축에 연결된 부하 장치를 제거한 후 정격 회전수로 운전 할 때 측정된 전류를 입력합니다. 무부하 전류 측정이 어려운 경우에는 정격 전류의 50%에 해당하는 전류를 입력합니다.	-	X	10-6	
H36	전동기 효율	50 ~ 100 [%]	전동기 명판에 있는 효율을 입력합니다.	-	X		
H37	부하 관성비	0 ~ 2	전동기 관성을 기준으로 다음 중에서 선택합니다.	0	X		
			0				전동기 관성의 10배 미만
			1				전동기 관성의 10배
			2				전동기 관성의 10배 초과

¹⁾ H30의 초기값은 인버터 용량에 맞게 출하됩니다.

²⁾ H32 ~ H36의 초기값은 인버터 용량에 맞게 출하됩니다.

● 기능 그룹 2

표시	명칭	설정 범위	설명	공장 출하 치	운전 중 변경	페이지	
H39	캐리어 주파수 선택	1 ~ 15 [kHz]	인버터의 운전음을 선택합니다. 설정값이 클수록 소음은 적지만 인버터에서 발생하는 노이즈나 누설 전류가 커집니다.	3	O	10-16	
H40	제어 방식 선택	0 ~ 3	0	V/F 일정 제어	0	X	9-15
			1	슬립 보상 제어			10-6
			2	PID 제어			10-8
			3	센서리스 벡터 제어			10-11
H41	오토 튜닝	0 ~ 1	1로 설정을 하면 H42, H44 번의 전동기 상수를 자동으로 측정합니다.	0	X	10-10	
H42	고정자 저항(Rs)	0 ~ 14 [Ω]	전동기의 고정자 저항 값입니다.	-	X		
H44	누설 인덕턴스 (Lσ)	0~ 300.0 [mH]	전동기의 고정자 및 회전자의 누설 인덕턴스입니다.	-	X		
H45 ¹⁾	센서리스 P게인	0~ 32767	센서리스 제어기의 비례 게인입니다.	1000	O		
H46	센서리스 I게인		센서리스 제어기의 적분 게인입니다.	100	O		
H50 ²⁾	PID 피이드-백 선택	0 ~ 1	0	단자대의 I 입력 (0 ~ 20 [mA])	0	X	10-8
			1	단자대의 V1 입력 (0 ~ 10 [V])			
H51	PID 제어기 P 게인	0~ 999.9 [%]	PID 제어기의 응답 특성을 위한 게인을 설정합니다.	300.0	O		
H52	PID 제어기 적 분 시간 (I 게 인)	0.1~32.0 [초]		1.0	O		
H53	PID 제어기 미 분 시간 (D 게 인)	0 ~ 30.0 [초]		0.0	O		
H54	PID 제어기 F 게인	0 ~ 999.9 [%]		PID 제어기의 피드 포워드 게인입니다.	0.0	O	

¹⁾ H40을 3번(센서리스 벡터제어)으로 설정해야 표시됩니다.

²⁾ H40을 2번(PID 제어)으로 설정해야 표시됩니다.

● 기능 그룹 2

표시	명칭	설정 범위	설명		공장 출하치	운전 중 변경	페이지
H55	PID 출력 주파수 제한	0 ~ 400 [Hz]	PID 연산을 통해 출력 되는 주파수의 크기를 제한합니다. 최대 주파수(F21) 와 시작 주파수(H23) 이내의 값을 설정할 수 있습니다.		60.0	0	10-8
H70	가,감속 기준 주파수	0 ~ 1	0	최대 주파수(F21) 기준	0	X	9-10
			1	델타 주파수 기준			
H71	가,감속 시간 설정 단위	0 ~ 2	0	0.01 초 단위까지 설정 가능	1	0	9-11
			1	0.1 초 단위까지 설정 가능			
			2	1 초 단위로 설정 가능			
H72	전원 투입시 표시 선택	0 ~ 13	전원 투입시 인버터 표시부에 처음으로 표시하는 항목을 선택합니다.		0	0	11-2
			0	운전 주파수			
			1	가속 시간			
			2	감속 시간			
			3	운전 지령 방법			
			4	주파수 지령 방법			
			5	다단속 주파수 1			
			6	다단속 주파수 2			
			7	다단속 주파수 3			
			8	출력 전류			
			9	전동기 회전수			
			10	인버터 직류 전압			
			11	사용자 선택 표시(H73에서 설정합니다)			
12	현재 고장 상태						
13	운전 방향 선택						
H73	모니터 항목 선택	0 ~ 2	다음 항목중의 한가지를 운전 그룹의 사용자 선택 표시 코드에서 모니터 합니다.		0	0	11-2
			0	출력 전압 [V]			
			1	출력 파워 [kW]			
			2	토크 [kgf · m]			

● 기능 그룹 2

표시	명칭	설정 범위	설명	공장 출하 치	운전 중 변경	페이지
H74	전동기 회전수 표시 계인	1 ~ 1000 [%]	부하 시스템의 기어비를 환산하여 운전 그룹의 전동기 회전수 표시(rPM) 코드에서 모니터 할 수 있습니다.	100	O	11-1
H79	소프트웨어 버전	0 ~ 10.0	인버터 프로그램의 버전 번호를 표시합니다.	1.0	X	-
H81	제 2 전동기 가속 시간	0 ~ 6000 [초]	다기능 입력 단자 기능 설정(I20 ~ I24)을 12번(제 2 전동기 선택)으로 선택한 후 설정된 단자가 온(ON)되면 동작하는 기능입니다.	5.0	O	10-16
H82	제 2 전동기 감속 시간			10.0	O	
H83	제 2 전동기 기저 주파수			60.0	X	
H84	제 2 전동기 V/F 패턴			0	X	
H85	제 2 전동기 정방향 토크 부스트			5	X	
H86	제 2 전동기 역방향 토크 부스트			5	X	
H87	제 2 전동기 스톱 방지 레벨			150	X	
H88	제 2 전동기 전자 써멀 1분 레벨			150	O	
H89	제 2 전동기 전자 써멀 연속 운전 레벨			100	O	
H90	제 2 전동기 정격 전류			0.1 ~ 20 [A]	1.8		X

● 기능 그룹 2

표시	명칭	설정 범위	설명	공장 출하치	운전 중 변경	페이지	
H93	파라미터 초기화	0 ~ 5	사용자가 변경한 파라미터를 공장 출하치로 초기화 할 수 있습니다.	0	X	10-17	
			0				-
			1				4개 그룹 모두 초기화
			2				운전 그룹 초기화
			3				기능 그룹 1 초기화
			4				기능 그룹 2 초기화
			5				입출력 그룹 초기화
H94	암호 등록	0 ~ FFF	파라미터 변경 금지를 위한 암호를 입력합니다. 헥스 값으로 설정합니다.	0	0	10-18	
H95	파라미터 변경금지	0 ~ FFF	H94 번 코드에서 등록한 암호를 이용하여 파라미터 변경 금지를 실행하거나 해제 할 수 있습니다.	0	0	10-19	
			UL(Unlock)				파라미터 변경 가능
			L(Lock)				파라미터 변경 금지

● 입출력 그룹

표시	명칭	설정 범위	설명	공장 출하 치	운전 중 변경	페이지
I 0	점프 코드	0 ~ 63	이동할 코드 번호를 설정	1	0	5-5
I 1	V0 입력 필터 시정수	0 ~ 9999	로더 볼룸의 입력 응답성을 조정합니다.	10	0	9-2
I 2	V0 입력 최소 전압	0 ~ 10 [V]	로더 볼룸 저항의 회전 부분 중 최소값을 설정할 수 있습니다.	0	0	
I 3	V0 입력 최소 전압에 대응되는 주파수	0 ~ 400 [Hz]	로더 볼룸 저항이 최소 값일 경우의 주파 수입니다.	0.0	0	
I 4	V0 입력 최대 전압	0 ~ 10 [V]	로더 볼룸 저항의 회전 부분 중 최대값을 설정할 수 있습니다.	10	0	
I 5	V0 입력 최대 전압에 대응되는 주파수	0 ~ 400 [Hz]	로더 볼룸 저항이 최대 값일 경우의 주파 수입니다.	60.0	0	
I 6	V1 입력 필터 시정수	0 ~ 9999	전압 입력 운전 시 입력 응답성을 조정합 니다.	10	0	9-3
I 7	V1 입력 최소 전압	0 ~ 10 [V]	전압 입력 운전 시 입력되는 전압의 최소 값을 설정합니다.	0	0	
I 8	V1 입력 최소 전압에 대응되는 주파수	0 ~ 400 [Hz]	전압 입력 운전 시 입력 전압이 최소 전 압일 경우의 주파수입니다.	0.0	0	
I 9	V1 입력 최대 전압	0 ~ 10 [V]	전압 입력 운전 시 입력되는 전압의 최대 값을 설정합니다.	10	0	
I10	V1 입력 최대 전압에 대응되는 주파수	0 ~ 400 [Hz]	전압 입력 운전 시 입력 전압이 최대 전압 일 경우의 주파수입니다.	60.0	0	
I11	I 입력 필터 시정수	0 ~ 9999	전류 입력 운전 시 입력 응답성을 조정합 니다.	10	0	9-3
I12	I 입력 최소 전류	0 ~ 20 [mA]	전류 입력 운전 시 입력되는 전류의 최소 값을 설정합니다.	4	0	
I13	I 입력 최소 전 류에 대응 되는 주파수	0 ~ 400 [Hz]	전류 입력 운전 시 입력 전류가 최소 전류 일 경우의 주파수입니다.	0.0	0	
I14	I 입력 최대 전류	0 ~ 20 [mA]	전류 입력 운전 시 입력되는 전류의 최대 값을 설정합니다.	20	0	

● 입출력 그룹

표시	명칭	설정 범위	설명		공장 출하치	운전 중 변경	페이지
I15	I 입력 최대 전류에 대응 되는 주파수	0 ~ 400 [Hz]	전류 입력 운전 시 입력 전류가 최대 전류 일 경우의 주파수입니다.		60.0	0	9-4
I16	아날로그 속도 지령의 상실 기준 선택	0 ~ 2	0:동작 않함 1:설정된 값의 절반 이하에서 동작 2:설정된 값 이하에서 동작		0	0	12-7
I20	다기능 입력 단자 P1기능 선택	0 ~ 24	0	정방향 운전 지령(FX)	0	0	9-7
	1		역방향 운전 지령(RX)				
I21	다기능 입력 단자 P2기능 선택		2	비상정지(EST-Emergency Stop Trip)	1	0	-
	3		고장 시 리셋 (RST)	-			
I22	다기능 입력 단자 P3기능 선택		4	조그 운전 지령 (JOG)	2	0	10-3
	5		다단속 주파수 - 하	9-6			
I23	다기능 입력 단자 P4기능 선택		6	다단속 주파수 - 중	3	0	
	7		다단속 주파수 - 상				
I24	다기능 입력 단자 P5기능 선택		8	다단 가감속 - 하	4	0	9-12
	9		다단 가감속 - 중				
	10		다단 가감속 - 상				
	11		정지 중 직류 제동 지령	10-1			
	12		제 2 전동기 선택	10-16			
	13		-	-			
	14		-	-			
	15		업-다운 주파수 증가 지령 (UP)	10-4			
	16		운전 기능 주파수 감소 지령 (DOWN)				
	17		3 - 와이어(wire) 운전	10-4			
	18		외부트립 신호 입력: A점점(EtA)	12-5			
	19		외부트립 신호 입력: B점점(EtB)				
	20		-	-			
	21		PID 운전 중 일반 운전으로 절체	10-8			
	22		옵션 운전 중 본체 운전으로 절체	-			
	23		아날로그 지령 주파수 고정	-			
	24	가감속 중지 지령	-				

#I20~I24 중 외부 트립 신호 입력의 표시는 제 13장 이상대책 및 점검을 참고하십시오.

● 입출력 그룹

표시	명칭	설정 범위	설명					공장 출하 치	운전 중 변경	페이지
			BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0			
I25	입력 단자대 상태 표시		BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	-	-	11-3
			P5	P4	P3	P2	P1			
I26	출력 단자대 상태 표시					BIT1	BIT0	-	-	11-3
						30AC	MO			
I27	다기능 입력 단자 필터 시정수	2 ~ 50	설정값이 클수록 입력 단자대의 응답성이 느려집니다.					15	0	-
I30	다단속 주파수 4	0 ~ 400 [Hz]	최대 주파수(F21) 이상으로 설정 할 수 없습니다.					30.0	0	9-6
I31	다단속 주파수 5							25.0	0	
I32	다단속 주파수 6							20.0	0	
I33	다단속 주파수 7							15.0	0	
I34	다단 가속시간 1	0 ~ 6000[초]						3.0	0	9-12
I35	다단 감속시간 1							3.0		
I36	다단 가속시간 2							4.0		
I37	다단 감속시간 2							4.0		
I38	다단 가속시간 3							5.0		
I39	다단 감속시간 3							5.0		
I40	다단 가속시간 4							6.0		
I41	다단 감속시간 4							6.0		
I42	다단 가속시간 5							7.0		
I43	다단 감속시간 5							7.0		
I44	다단 가속시간 6							8.0		
I45	다단 감속시간 6							8.0		
I46	다단 가속시간 7							9.0		
I47	다단 감속시간 7							9.0		
I50	아날로그 출력 항목 선택	0 ~ 3	출력 항목		10[V]에 대응되는 출력량		0	0	11-5	
			0	출력 주파수	최대 주파수					
			1	출력 전류	150 %					
			2	출력 전압	282 V					
			3	인버터 직류 전압	직류 400V					

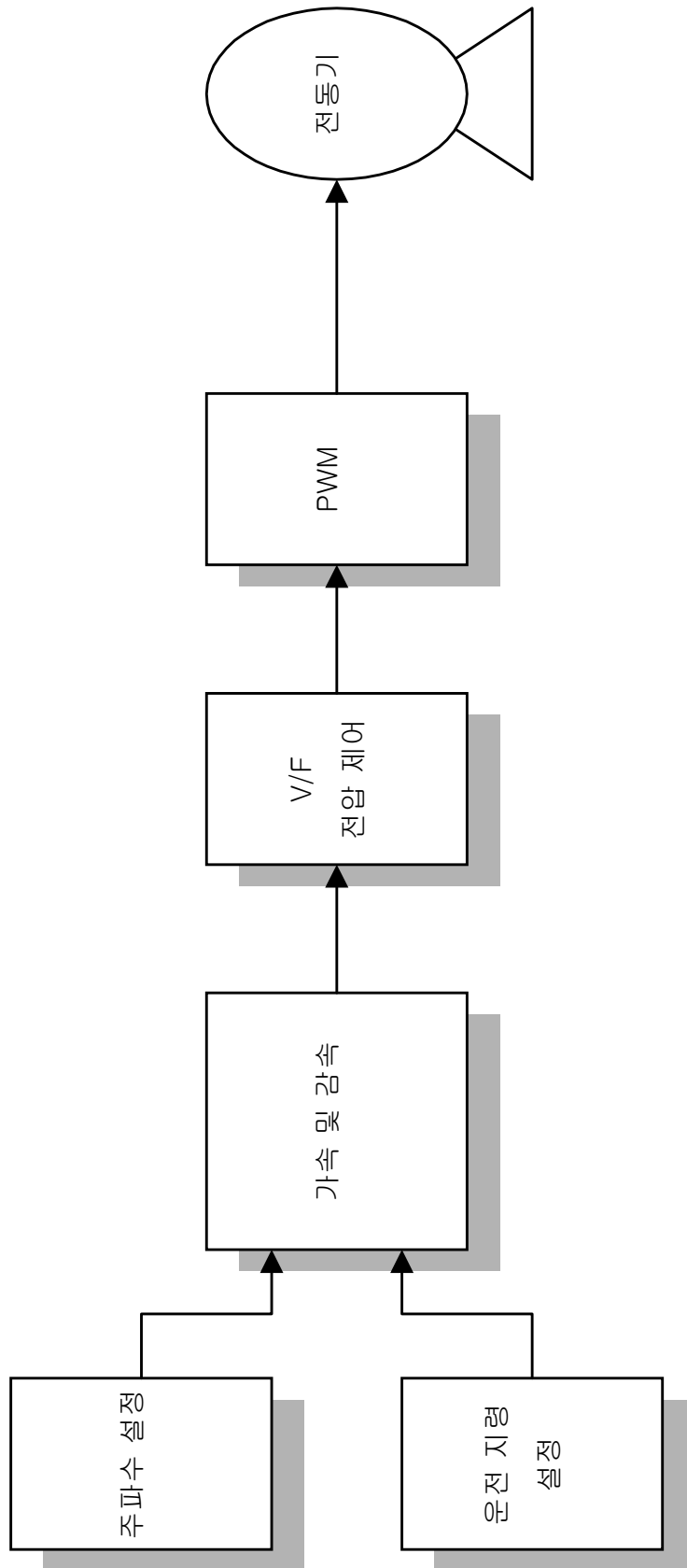
● 입출력 그룹

표시	명칭	설정 범위	설명		공장 출하치	운전 중 변경	페이지
I51	아날로그 출력 레벨 조정	10 ~ 200 [%]	10V 기준입니다.		100	0	11-5
I52	검출 주파수	0 ~ 400 [Hz]	단자대의 다기능 출력 단자(I54)나 릴레이 출력(I55) 단자의 기능을 0~4 번으로 선택 할 때 사용합니다. 최대 주파수(F21) 이상으로 설정 할 수 없습니다.		30.0	0	11-7 ~
I53	검출 주파수 폭				10.0	0	11-9
I54	다기능 출력 단자 기능 선택	0 ~ 17	0	FDT-1	12	0	11-7
			1	FDT-2			11-7
I55	다기능 릴레이 기능 선택	0 ~ 17	2	FDT-3	17		11-8
			3	FDT-4			11-8
			4	FDT-5			11-9
			5	과부하 (OL)			11-9
			6	인버터 과부하 (IOL)			
			7	전동기 스톱 (STALL)			
			8	과전압 고장 (OV)			
			9	저전압 고장 (LV)			
			10	인버터 냉각핀 과열 (OH)			
			11	지령상실			
			12	운전중			
			13	정지중			
			14	정속 운전중			
			15	속도 써치 동작 중			
16	운전 지령 대기 중						
17	고장 출력 선택						
							11-10

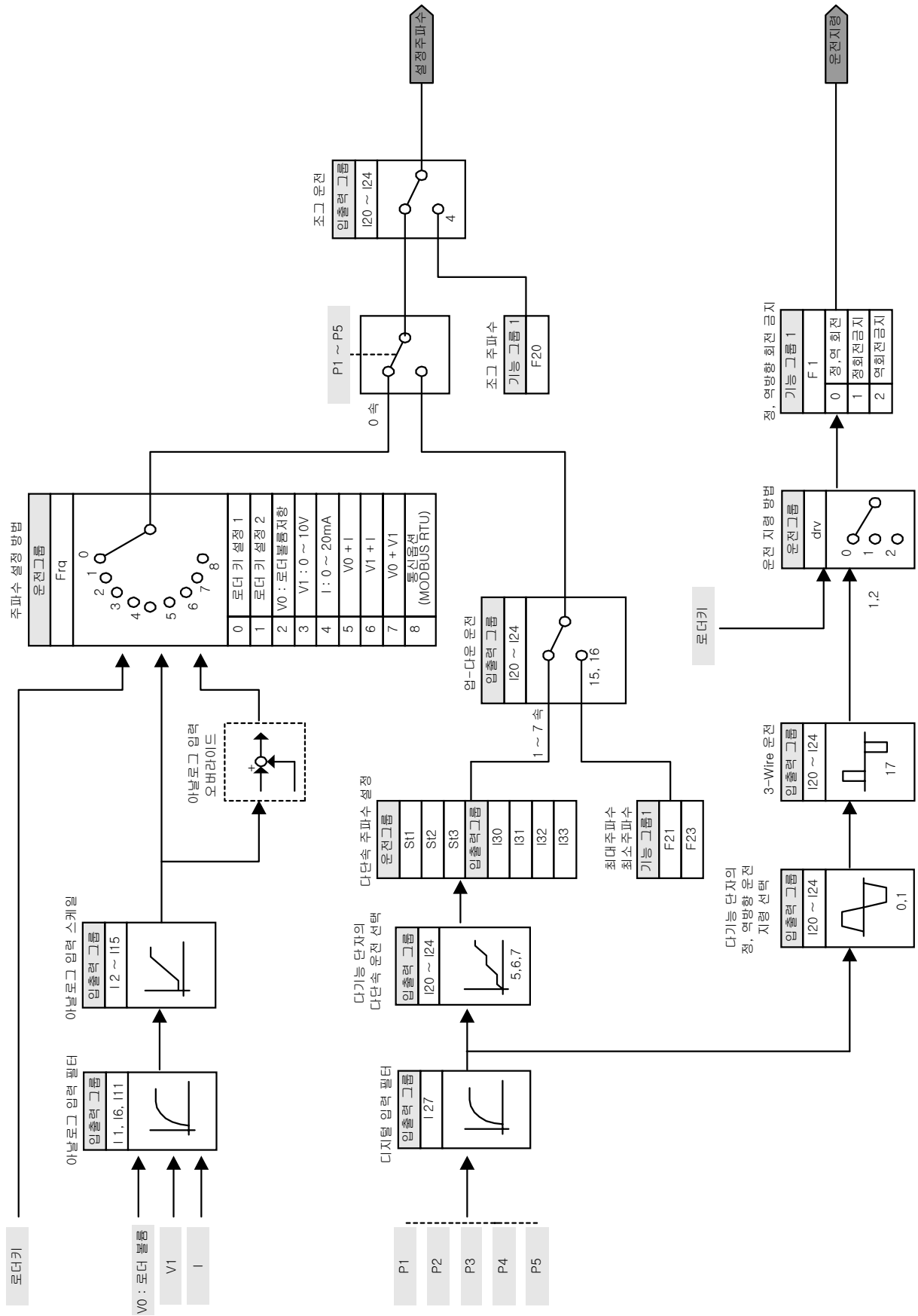
● 입출력 그룹

표시	명칭	설정 범위	설명			공장 출하치	운전 중 변경	페이지	
I56	고장 출력 선택	0 ~ 7		트립 후 자동 회수 설정(H26) 시 동작	저전압 트립을 제외한 트립 발생시 동작	저전압 트립 발생 시 동작	2	0	11-6
				비트 2	비트 1	비트 0			
			0	-	-	-			
			1	-	-	✓			
			2	-	✓	-			
			3	-	✓	✓			
			4	✓	-	-			
			5	✓	-	✓			
			6	✓	✓	-			
			7	✓	✓	✓			
I60	인버터 국번	1 ~ 32	통신 옵션 사용 시 설정합니다.			1	0		
I61	통신 속도	0 ~ 4	옵션의 통신 속도를 설정합니다.			3	0		
			0	1200 [bps]					
			1	2400 [bps]					
			2	4800 [bps]					
			3	9600 [bps]					
			4	19200 [bps]					
I62	속도 지령 상실 시 운전 방법 선택	0 ~ 2	단자대의 아날로그 신호(V1, I)나 통신 옵션을 주파수 지령으로 할 경우에 사용합니다.			0	0	12-7	
			0	지령 상실 전의 주파수로 계속 운전					
			1	프리 런 정지 (출력 차단)					
			2	감속 정지					
I63	속도 지령 상실 판정 시간	0.1 ~ 12 [초]	주파수 지령이 속도 지령 상실 판정 시간 동안 입력 되지 않으면 I62에서 선택한 방법으로 운전합니다.			1.0	-		

8. 제어 블록도



8.1 주파수 설정 및 운전 지령



9. 기본 기능

9.1 주파수 설정 방법

● 로더 디지털 주파수 설정1

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	0.0	지령 주파수	-	0 ~ 400	0.0	Hz
	Frq	주파수 설정 방법	0	0 ~ 8	0	

- 운전 그룹의 Frq 코드에서 0번을 선택합니다.
- 운전 그룹의 지령 주파수 코드(0.0)에서 운전하고자 하는 주파수를 설정한 후 사방향 키의 프로그/엔터 키(●)를 누렸을 때 주파수 변경이 완료됩니다.
- 최대 주파수(F21) 이상은 설정할 수 없습니다.

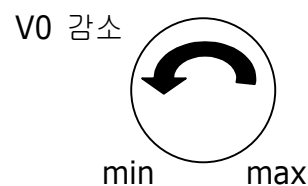
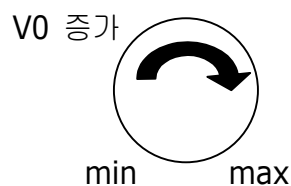
● 로더 디지털 주파수 설정2

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	0.0	지령 주파수	-	0 ~ 400	0.0	Hz
	Frq	주파수 설정 방법	1	0 ~ 8	0	

- 운전 그룹의 Frq 코드에서 1번을 선택합니다.
- 운전 그룹의 지령 주파수 코드(0.0)에서 운전하고자 하는 주파수를 설정하기 위해 사방향 키의 업 키(▲) 또는 다운 키(▼)를 누르는 순간 주파수가 변경됩니다. 사방향 키의 업, 다운 키를 볼륨 저항과 같은 기능으로 사용하고자 할 때 선택합니다.
- 최대 주파수(F21) 이상은 설정할 수 없습니다

● 로더 볼륨 저항 사용

- ▶ SV-iC5 시리즈는 인버터 로더에 주파수 지령용 볼륨저항을 기본으로 장착하고 있습니다. 이 볼륨저항을 통해 인버터의 제어부로 0~10V의 전압을 공급하여 주파수 설정이 가능하며, 이때 전압 입력 값을 매뉴얼 상에서 V0로 표기 하고 있습니다.
- ▶ 로더 볼륨의 V0 값은 시계방향으로 회전할 경우 값이 커지며 최소값은 0V, 최대값은 10V입니다.

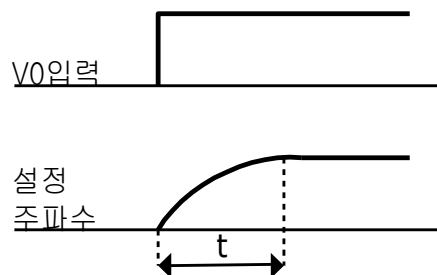


● 로더의 볼륨 저항(V0)으로 주파수 설정

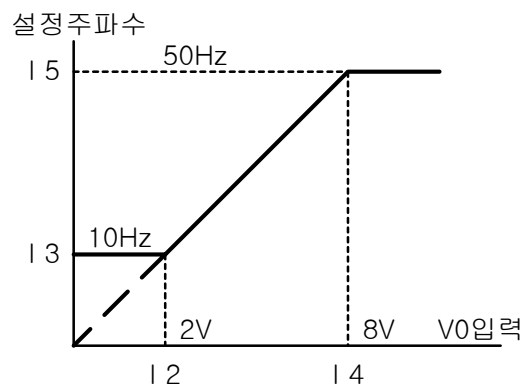
그룹	코드	명 칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	0.0	지령 주파수	-	-	-	Hz
	Frq	주파수 설정 방법	2	0 ~ 8	0	
입출력 그룹	I 1	V0입력 필터 시정수	10	0 ~ 9999	10	
	I 2	V0입력 최소 전압	-	0 ~ 10	0	V
	I 3	V0입력 최소 전압에 대응되는 주파수	-	0 ~ 400	0.0	Hz
	I 4	V0입력 최대 전압	-	0 ~ 10	10	V
	I 5	V0입력 최대 전압에 대응되는 주파수	-	0 ~ 400	60.0	Hz

- 운전 그룹의 Frq 코드에서 2번을 선택합니다.
- 운전 그룹의 지령 주파수 코드(0.0)에서 주파수 설정치를 모니터 할 수 있습니다.

▶ I 1 (V0입력 필터 시정수) :주변의 노이즈 환경등에 의해서 주파수 설정값의 변동이 클 경우에 사용합니다. 필터 시정수를 크게 설정하면 주파수 변동 폭을 줄일 수 있지만 응답성은 늦어지게 됩니다. 필터 시정수를 크게 설정할수록 시간 t가 길어집니다.



▶ I 2 ~ I 5 : V0입력 전압에 대한 입력 범위 및 대응 주파수 값을 설정할 수 있습니다.
 예) V0의 입력 최소 전압이 2V이고 2V입력에 대한 주파수를 10Hz, V0의 입력 최대 전압이 8V일 때 운전 주파수를 50Hz로 설정하는 경우, 다음과 같이 설정합니다.

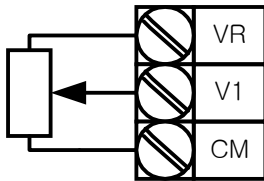


● 0 ~ 10 [V] 입력 또는 단자대 볼륨 저항에 의한 주파수 설정

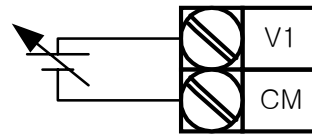
그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	0.0	지령 주파수	-	-	-	Hz
	Frq	주파수 설정 방법	3	0 ~ 8	0	
입출력 그룹	I 6	V1입력 필터 시정수	10	0 ~ 9999	10	
	I 7	V1입력 최소 전압	-	0 ~ 10	0	V
	I 8	V1입력 최소 전압에 대응되는 주파수	-	0 ~ 400	0.0	Hz
	I 9	V1입력 최대 전압	-	0 ~ 10	10	V
	I10	V1입력 최대 전압에 대응되는 주파수	-	0 ~ 400	60.0	Hz

- 운전 그룹의 Frq 코드에서 3번을 선택합니다.
- 외부 제어기에서 직접 0 ~ 10V를 이용하거나 인버터의 VR, V1, CM 단자에 가변저항기를 연결하여 사용할 수 있습니다.

▶ 인버터 단자대를 아래와 같이 배선하여 사용할 수 있으며 I 6 ~ I10 번까지의 기능은 페이지9-2를 참조하십시오.



단자대에 볼륨 저항을 연결하는 경우



외부 회로의 0 ~ 10V 를 이용하는 경우

● 0 ~ 20 [mA] 입력에 의한 주파수 설정

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	0.0	지령 주파수	-	-	-	Hz
	Frq	주파수 설정 방법	4	0 ~ 8	0	
입출력 그룹	I11	I입력 필터 시정수	10	0 ~ 9999	10	
	I12	I입력 최소 전류	-	0 ~ 20	4	mA
	I13	I입력 최소 전류에 대응되는 주파수	-	0 ~ 400	0.0	Hz
	I14	I입력 최대 전류	-	0 ~ 20	20	mA
	I15	I입력 최대 전류에 대응되는 주파수	-	0 ~ 400	60.0	Hz

- 운전 그룹의 Frq 코드에서 4번을 선택합니다.
- 인버터 단자대의 I와 CM 단자에 0~20mA를 입력하여 주파수 설정을 할 수 있습니다.
- I11 ~ I15 까지의 기능은 페이지9-2를 참조하십시오.

- 로더의 볼륨 저항과 0 ~ 20mA 입력을 동시에 사용하여 주파수 설정

그룹	코드	명 칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	0.0	지령 주파수	-	-	-	Hz
	Frq	주파수 설정 방법	5	0 ~ 8	0	

- 운전 그룹의 Frq 코드에서 5번을 선택합니다.
- 주속, 보조속 조정에 의한 오버라이드 기능을 할 수 있습니다.
- 관련 코드 : I 1 ~ I 5, I11 ~ I15

- ▶ 오버라이드 기능이란 주속과 보조속을 동시에 입력하여 그 합을 운전주파수로 적용하는 기능입니다. 이때 주속과 보조속의 정밀도를 다르게 하여 주속으로 빠른 응답성을 얻고 보조속으로 정밀한 제어를 할 수 있게 됩니다.
- ▶ 주속 설정을 로더의 볼륨 저항으로 하고 보조속 설정을 0 ~ 20mA로 할 경우 다음과 같이 설정하여 운전 할 수 있습니다. 다음은 오버라이드 운전에 대한 설정 예입니다.
- ▶ 오버라이드 기능을 사용할 경우 주속과 보조속은 사용환경에 맞게 선택하십시오.

그룹	코드	명 칭	설정치	단위
입출력 그룹	I 2	V0입력 최소 전압	0	V
	I 3	V0입력 최소 전압에 대응되는 주파수	0	Hz
	I 4	V0입력 최대 전압	10	V
	I 5	V0입력 최대 전압에 대응되는 주파수	60.0	Hz
	I12	I입력 최소 전류	4	MA
	I13	I입력 최소 전류에 대응되는 주파수	0	Hz
	I14	I입력 최대 전류	20	MA
	I15	I입력 최대 전류에 대응되는 주파수	5.0	Hz

- ▶ 위와 같이 설정한 상태에서 인버터 로더 볼륨 V0에는 5V가, I단자에는 12mA가 공급되면 인버터의 출력 주파수는 32.5Hz가 됩니다.

- 0 ~ 10V 입력과 0 ~ 20mA 입력을 동시에 사용하여 주파수 설정

그룹	코드	명 칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	0.0	지령 주파수	-	-	-	Hz
	Frq	주파수 설정 방법	6	0 ~ 8	0	

- 운전 그룹의 Frq 코드에서 6번을 선택합니다.
- 관련 코드 : I 6 ~ I 10 , I11 ~ I15
- 설정 예는 위의 로더의 볼륨 저항과 0 ~ 20mA 입력을 동시에 사용하여 주파수 설정하는 방법을 참조하여 주십시오.

- 로더의 볼륨 저항과 0 ~ 10V입력을 동시에 사용하여 주파수 설정

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	0.0	지령 주파수	-	-	-	Hz
	Frq	주파수 설정 방법	7	0 ~ 8	0	

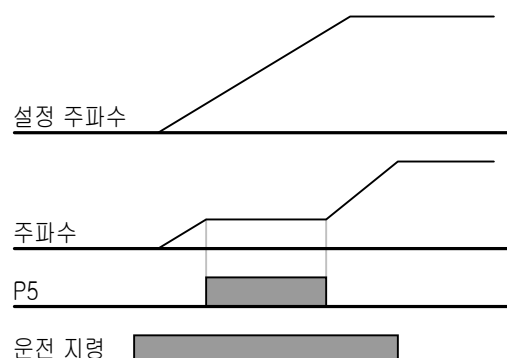
- 운전 그룹의 Frq 코드에서 6번을 선택합니다.
- 관련 코드 : I 1 ~ I 5 , I 6 ~ I 10
- 설정 예는 페이지9-4의 로더의 볼륨 저항과 0 ~ 20mA 입력을 동시에 사용하여 주파수 설정하는 방법을 참조하여 주십시오.

- 아날로그 지령 주파수 고정

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	Frq	주파수 설정 방법	2 ~ 7	0 ~ 8	0	
입출력 그룹	I20	다기능 입력단자 P1기능 선택	-	0 ~ 24	0	
	~	~				
	I24	다기능 입력단자 P5기능 선택	23		4	

- 운전 그룹의 Frq 코드에서 2 ~ 7번인 경우 동작합니다.
- 다기능 입력단자 (P1 ~ P5) 중 아날로그 지령 주파수 고정 신호로 사용할 단자를 선택합니다.

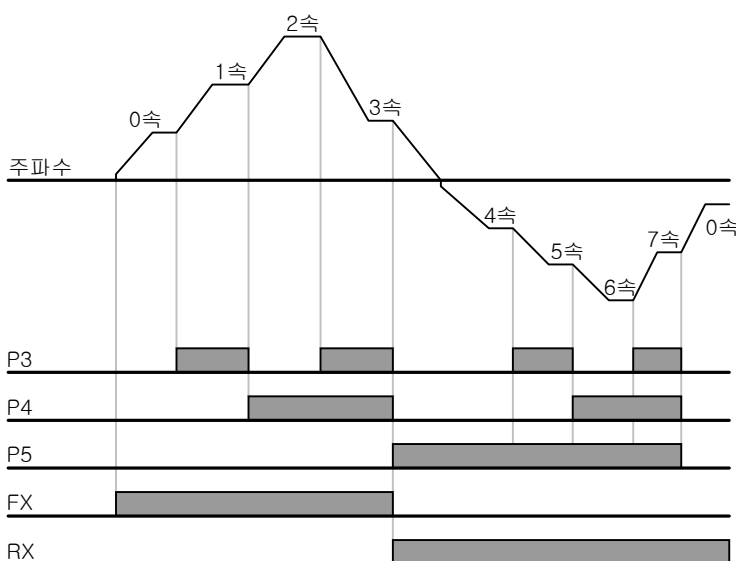
- ▶ P5 단자를 사용하는 경우 다음과 같이 동작합니다.



9.2 다단속 주파수 설정

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	0.0	지령 주파수	5.0	0 ~ 400	0.0	Hz
	Frq	주파수 설정 방법	0	0 ~ 8	0	-
	St1	다단속 주파수1	-	0 ~ 400	10.0	Hz
	St2	다단속 주파수2	-		20.0	
	St3	다단속 주파수3	-		30.0	
입출력 그룹	I22	다기능 입력단자 P3기능 선택	5	0 ~ 24	2	-
	I23	다기능 입력단자 P4기능 선택	6		3	-
	I24	다기능 입력단자 P5기능 선택	7		4	-
	I30	다단속 주파수4	-	0 ~ 400	30.0	Hz
	I31	다단속 주파수5	-		25.0	
	I32	다단속 주파수6	-		20.0	
	I33	다단속 주파수7	-		15.0	

- 인버터 단자대의 P1 ~ P5 단자 중 다단속 속도 지령으로 사용할 단자를 선택합니다.
- P3 ~ P5 단자를 이용하여 다단속 속도 지령을 입력한다면 입출력 그룹의 I22 ~ I24 코드를 각각 5 ~ 7번으로 선택합니다.
- 0속 주파수는 운전 그룹의 주파수 설정 방법(Frq)과 지령 주파수(0.0) 코드를 이용하여 설정합니다.
- 1속 ~ 3속 주파수는 운전 그룹의 St1 ~ St3코드에서, 4속 ~ 7속 주파수는 I30 ~ I33 코드에서 설정합니다.



속도	FX or RX	P5	P4	P3
0	✓	-	-	-
1	✓	-	-	✓
2	✓	-	✓	-
3	✓	-	✓	✓
4	✓	✓	-	-
5	✓	✓	-	✓
6	✓	✓	✓	-
7	✓	✓	✓	✓

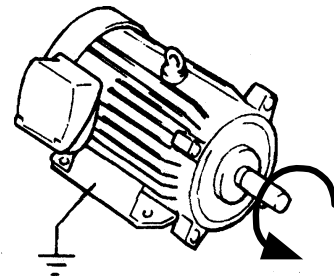
9.3 운전 지령 설정 방법

- 로더의 런(RUN) 키와 스톱(STOP/RST) 키로 운전

그룹	코드	명 칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	drv	운전 지령 방법	0	0 ~ 3	1	
	drC	회전 방향 선택	-	F, r	F	

- 운전 그룹의 drv 코드에서 0번을 선택합니다.
- 운전 주파수가 설정되어 있는 상태에서 런(RUN) 키를 누르면 가속을 시작하고, 스톱(STOP/RST) 키를 누르면 감속 후 정지합니다.
- 운전 지령을 로더의 키로 할 경우에 회전 방향의 선택은 운전 그룹의 drC 코드에서 할 수 있습니다.

	F	정방향 회전
	r	역방향 회전



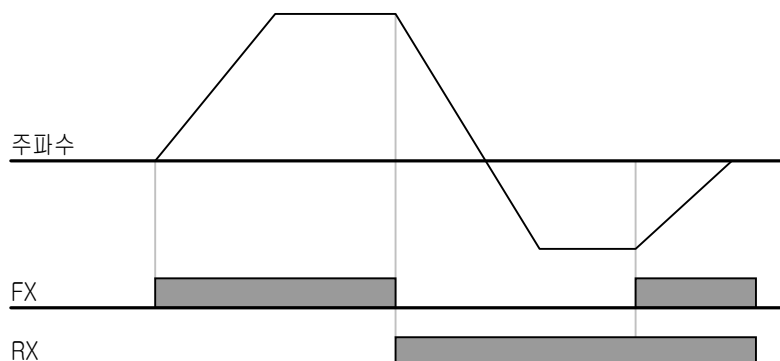
정방향 : 반시계 방향

- 인버터 단자대의 FX, RX 단자에 의한 운전 지령1

그룹	코드	명 칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	drv	운전 지령 방법	1	0 ~ 3	1	
입출력 그룹	I20	다가능 입력단자 P1기능 선택	0	0 ~ 24	0	
	I21	다가능 입력단자 P2기능 선택	1	0 ~ 24	1	

- 운전 그룹의 drv 코드에서 1번을 선택합니다.
- 다가능 입력단자 P1과 P2를 FX와 RX기능으로 사용 할 경우 입출력 그룹의 I20과 I21을 각각 0번과 1번으로 설정합니다.
- FX는 정방향 운전 지령, RX는 역방향 운전 지령입니다.

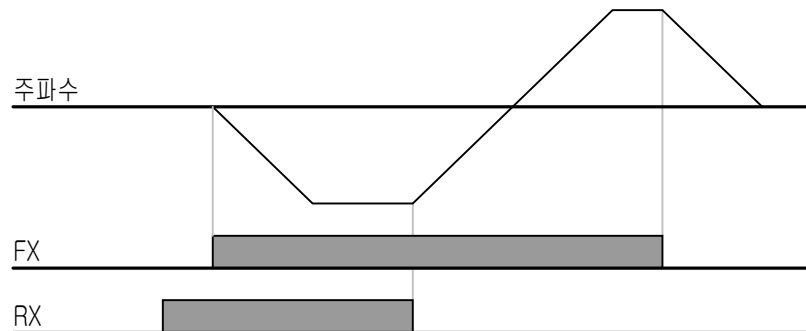
▶ FX 단자와 RX 단자가 동시에 온(ON) 되거나 오프(OFF) 되면 정지합니다.



● 인버터 단자대의 FX, RX 단자에 의한 운전 지령2

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	drv	운전 지령 방법	2	0 ~ 3	1	
입출력 그룹	I20	다기능 입력단자 P1기능 선택	0	0 ~ 24	0	
	I21	다기능 입력단자 P2기능 선택	1	0 ~ 24	1	

- 운전 그룹의 drv 코드에서 2번을 선택합니다.
- 다기능 입력단자 P1과 P2를 FX와 RX기능으로 사용 할 경우 입출력 그룹의 I20과 I21을 각각 0번과 1번으로 설정합니다.
- FX : 운전 지령이 되며 RX 단자가 오프(OFF) 이면 정방향으로 운전합니다.
- RX : 회전 방향을 선택할 수 있으며, 온(ON) 이면 역방향 선택이 됩니다.



● 정회전 또는 역회전 금지

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	drC	회전 방향 선택	-	F, r	F	
기능 그룹1	F 1	정, 역회전 금지	-	0 ~ 2	0	

- 회전 금지 방향을 선택할 수 있습니다.
- 0 : 정, 역방향 모두 회전 가능
- 1 : 정방향 회전 금지
- 2 : 역방향 회전 금지

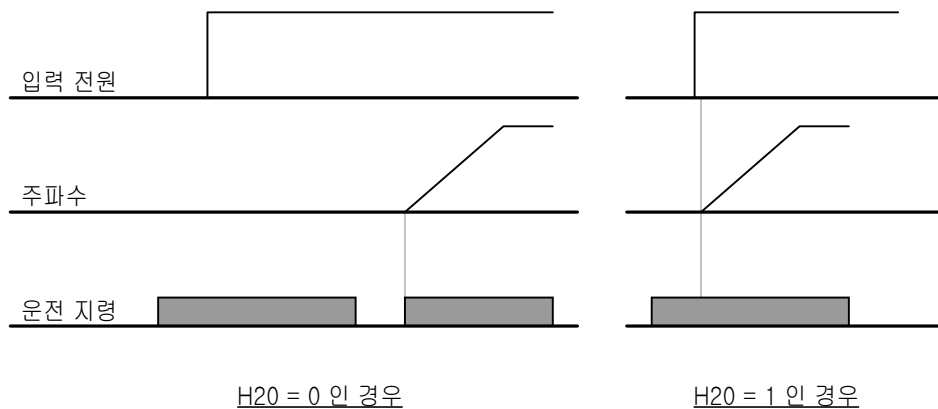
● 전원 투입과 동시에 기동 선택

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	drv	운전 지령 방법	1, 2	0 ~ 3	1	
기능 그룹2	H20	전원 투입과 동시에 기동 선택	1	0 ~ 1	0	

- H20 코드를 1번으로 설정합니다.
- 인버터에 전원이 공급되었을 때 단자대 운전 지령이 온(ON) 되어 있으면 가속합니다.
- 로더의 런(RUN) 키로 운전 할 경우에는 동작하지 않습니다.

! 주의

이 기능을 사용할 경우 전원 투입과 동시에 전동기가 회전 하게 되므로 안전 사고에 유의하여 주십시오.



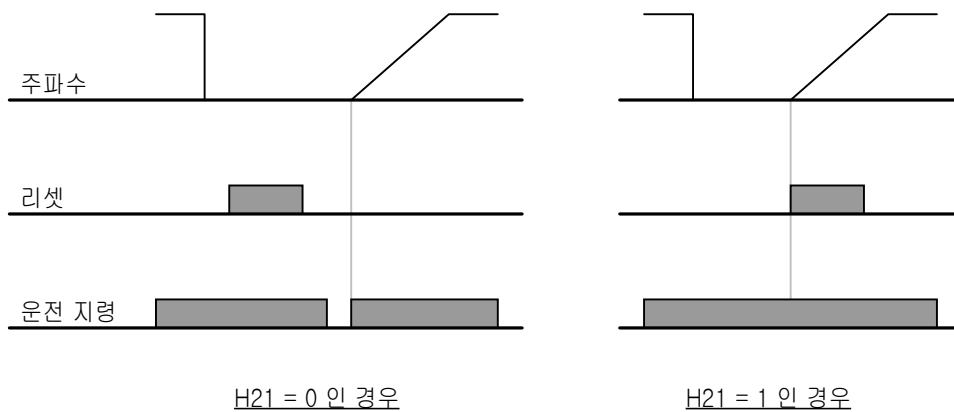
● 트립 발생 후 리셋 시 기동 선택

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	drv	운전 지령 방법	1, 2	0 ~ 3	1	
기능 그룹2	H21	트립 발생 후 리셋 시 기동 선택	1	0 ~ 1	0	

- H21 코드를 1번으로 설정합니다.
- 트립 발생 후 리셋을 했을 때 단자대 운전 지령이 온(ON) 되어 있으면 가속합니다.
- 로더의 런(RUN) 키로 운전 할 경우에는 동작하지 않습니다.

! 주의

이 기능을 사용할 경우 트립 발생 후 단자대 또는 로더에서 리셋을 하면 전동기가 회전 하게 되므로 안전 사고에 유의하여 주십시오.



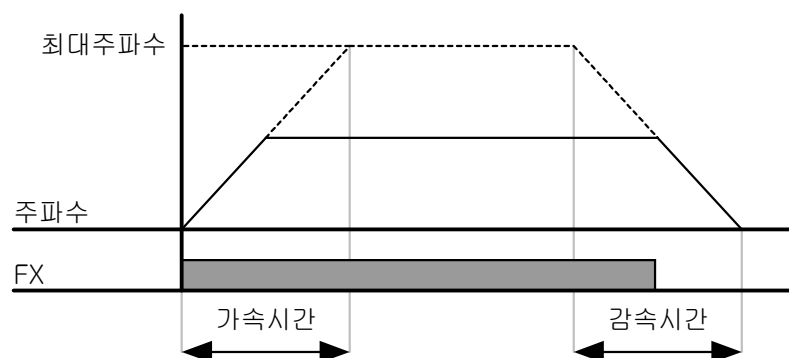
9.4 가감속 시간 및 패턴 설정

- 최대 주파수를 기준으로 한 가속, 감속 시간 설정

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	ACC	가속 시간	-	0 ~ 6000	5.0	초
	dEC	감속 시간	-	0 ~ 6000	10.0	초
기능 그룹1	F21	최대 주파수	-	0 ~ 400	60.0	Hz
기능 그룹2	H70	가감속 기준 주파수	0	0 ~ 1	0	
	H71	가감속 시간 설정 단위	-	0 ~ 2	1	

- 운전 그룹의 ACC 및 dEC 코드에서 가속 시간과 감속 시간을 설정합니다.
- 기능 그룹2의 H70 코드에서 가감속 기준 주파수를 0번(최대 주파수)로 하면 운전 주파수에 관계 없이 동일한 기울기로 가감속 할 수 있습니다.
- 기능 그룹2의 H71 코드에서 가감속 시간의 설정 단위를 변경할 수 있습니다.

- ▶ 0 Hz와 최대 주파수를 기준으로 한 가감속 시간이므로 만약 최대 주파수를 60Hz, 가속 시간을 5초, 운전 주파수를 30Hz로 설정 하였다면, 30Hz까지 도달하는데 걸리는 시간은 2.5초가 됩니다.



- ▶ 부하의 특성에 따라 정밀한 가감속 시간이 필요한 경우에는 설정 단위를 다음과 같이 변경할 수 있습니다.
- ▶ SV-iC5 시리즈는 가감속 시간으로 5자리 숫자까지 사용 할 수 있습니다. 따라서 가감속 시간 단위가 소수점 0.01초 단위가 되면 최대 가감속 시간은 600.00초가 되며 그 변동은 아래 표와 같습니다.

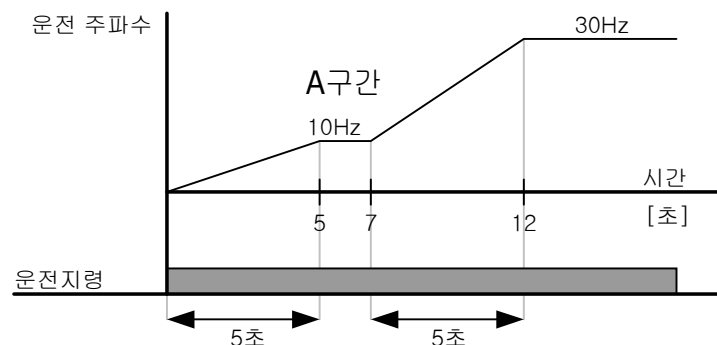
코드	명칭	설정치	가감속 시간 설정 범위	설정 내용
H71	가감속 시간 설정 단위	0	0.01~600.00	0.01초 단위까지 설정 가능
		1	0.1~6000.0	0.1초 단위까지 설정 가능
		2	1~60000	1초 단위로 설정 가능

● 운전 주파수를 기준으로 한 가속, 감속 시간 설정

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	ACC	가속 시간	-	0 ~ 6000	5.0	초
	dEC	감속 시간	-	0 ~ 6000	10.0	초
기능 그룹2	H70	가감속 기준 주파수	1	0 ~ 1	0	

- 운전 그룹의 ACC 및 dEC 코드에서 가속 시간과 감속 시간을 설정합니다.
- 기능 그룹2의 H70번 코드에서 가감속 기준 주파수를 1번(델타 주파수)로 하면 현재 정속으로 운전 중인 주파수에서 다음 스텝의 목표 주파수까지 도달하는데 걸리는 시간으로 설정됩니다.

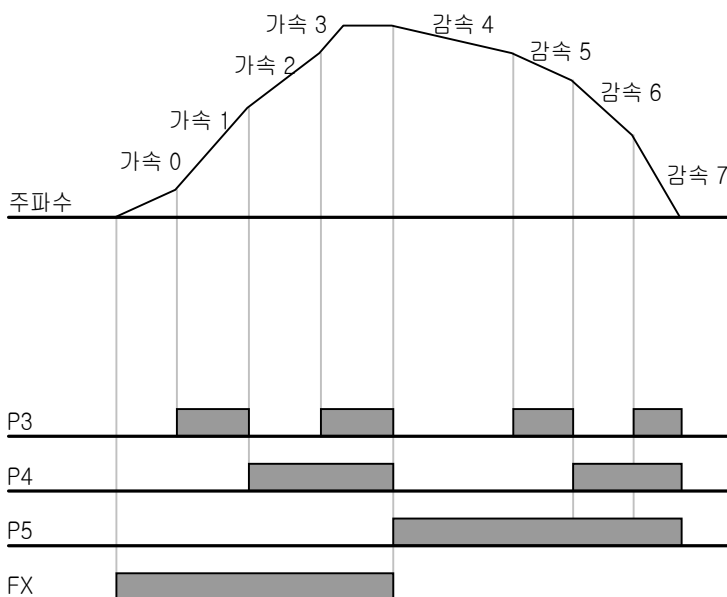
- ▶ 아래 그림은 가감속 기준 주파수를 1번(델타 주파수)로 설정하고 가속 시간을 5초로 한 경우입니다.
- ▶ 처음 운전 시작 시 목표 주파수를 10Hz로 설정한 뒤 운전하고 A구간동안 목표주파수를 30Hz로 변경한 경우의 운전 주파수 변화를 나타낸 것입니다.



● 다기능 단자대를 이용한 다단 가감속 시간 설정

그룹	코드	명 칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	ACC	가속 시간	-	0 ~ 6000	5.0	초
	dEC	감속 시간	-	0 ~ 6000	10.0	초
입출력 그룹	I20	다기능 입력단자 P1기능 선택	0	0 ~ 24	0	
	I21	다기능 입력단자 P2기능 선택	1		1	
	I22	다기능 입력단자 P3기능 선택	8		2	
	I23	다기능 입력단자 P4기능 선택	9		3	
	I24	다기능 입력단자 P5기능 선택	10		4	
	I34	다단 가속 시간1	-	0 ~ 6000	3.0	초
	~	~				
I47	다단 감속 시간7	-	9.0			

- 다기능 입력단자 (P1 ~ P5) 중 다단 가감속 시간 지령 신호로 사용할 단자를 선택합니다.
- P3 ~ P5단자를 이용하여 가감속 시간을 변경한다면, I22 ~ I24번 코드를 8, 9, 10 번으로 설정합니다.
- 다단 가감속 시간 0번은 운전 그룹의 ACC, dEC 코드에서 설정합니다.
- 다단 가감속 시간 1 ~ 7번은 I34 ~ I47에서 설정합니다.



가감속 시간	P5	P4	P3
0	-	-	-
1	-	-	✓
2	-	✓	-
3	-	✓	✓
4	✓	-	-
5	✓	-	✓
6	✓	✓	-
7	✓	✓	✓

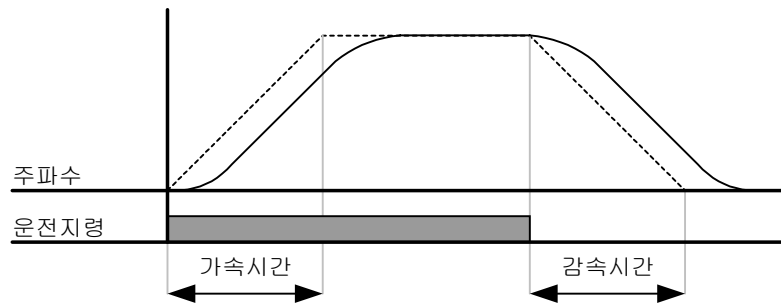
● 가감속 패턴 설정

그룹	코드	명칭	설정범위		초기치	단위
기능 그룹1	F 2	가속 패턴	0	리니어 패턴 운전	0	
	F 3	감속 패턴	1	S자 패턴 운전		
	H17	가감속 시점 기울기	1~		40	%
	H18	가감속 종점 기울기	100		40	%

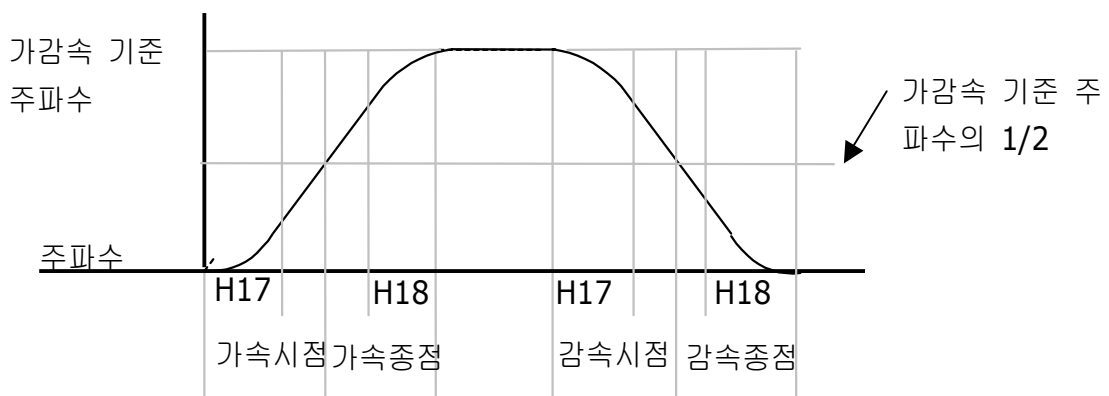
- 기능 그룹 1의 F2, F3 코드에서 가속 패턴과 감속 패턴을 각각 설정할 수 있습니다.
- 리니어 패턴 운전 : 출력 주파수가 일정한 크기로 선형적으로 증가하거나 감소합니다.
- S자 패턴 운전 : 승강 부하나 엘리베이터 도어 등, 부드러운 가감속이 필요한 응용에 사용합니다.

☞ 주 의 :

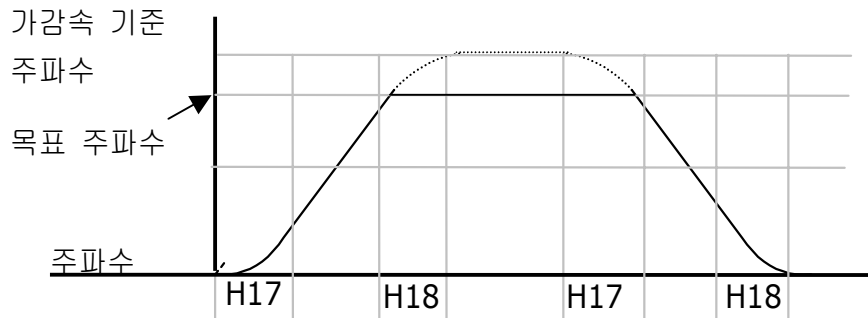
- S자 패턴 운전의 경우 사용자가 설정한 가감속 시간보다 길어집니다.



- ▶ H17 은 가감속 구간 중 가감속 기준 주파수의 1/2지점까지의 시작 부분에서 곡선구간과 직선구간의 비를 나타냅니다. 보다 부드러운 가속시작 및 감속 시작이 필요할 경우 H17을 크게 하여 곡선구간을 길게 할 수 있습니다.
- ▶ H18 은 가감속 구간 중 가감속 기준 주파수의 1/2지점까지의 종점 부분에서 곡선구간과 직선구간의 비를 나타냅니다. 보다 부드러운 정속도달 및 정지 도달이 필요할 경우 H18를 크게 하여 곡선구간을 길게 할 수 있습니다.



- ▶ 가감속 기준 주파수(H79)를 최대 주파수로 설정할 경우 운전 목표 주파수가 최대 주파수 이하이면 완전한 S자 패턴이 만들어 지지 않으므로 주의 하십시오.

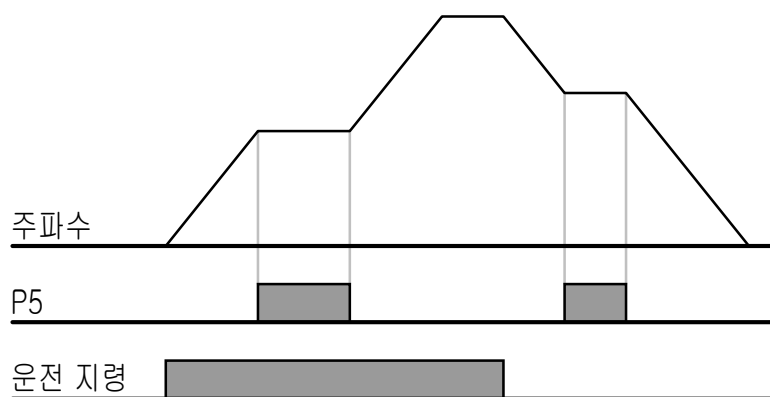


☞ 주의: 운전 목표 주파수가 이와 같이 최대 주파수 이하이면 위 부분이 잘린 형태로 나타날 수 있으므로 주의하십시오

● 가감속 중지 지령

그룹	코드	명 칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
입출력 그룹	I20	다기능 입력단자 P1기능 선택	-	0 ~24	0	
	~	~				
	I24	다기능 입력단자 P5기능 선택	24		4	

- 다기능 입력단자 (P1 ~ P5) 중 가감속 중지 지령 신호로 사용할 단자를 선택합니다.
- P5단자를 가감속 중지 지령으로 사용한다면, I24번 코드를 24번으로 설정합니다.



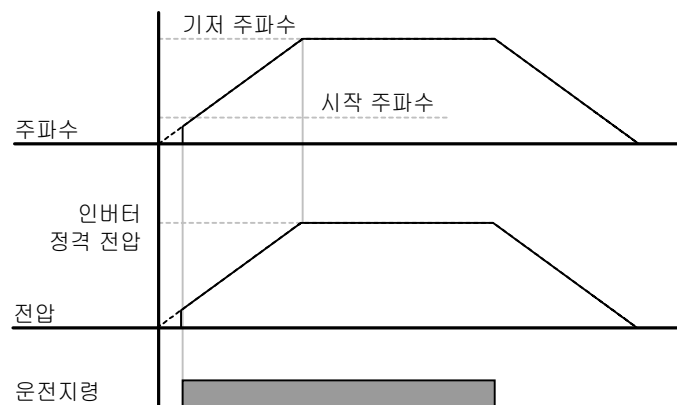
9.5 V/F전압 제어

● 리니어 V/F패턴 운전

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹1	F22	기저 주파수	-	30 ~ 400	60.0	Hz
	F23	시작 주파수	-	0 ~ 10.0	0.5	Hz
	F30	V/F패턴	0	0 ~ 2	0	

- 기능 그룹1의 F30 코드에서 0번(리니어)을 선택합니다.
- 주파수 증가 및 감소에 따라 출력 전압이 전압/주파수(V/F) 비율에 의해 일정한 크기로 증가 및 감소합니다.

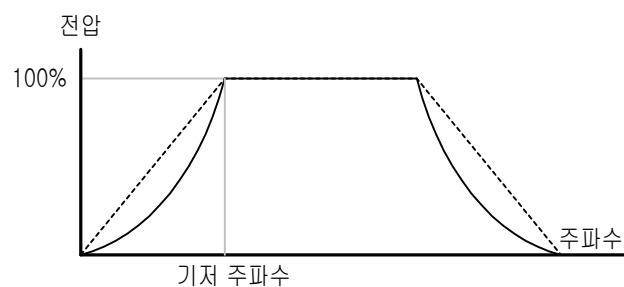
- ▶ 기저 주파수 : 인버터의 정격 전압이 출력되는 주파수입니다. 전동기 명판에 있는 주파수를 입력합니다.
- ▶ 시작 주파수 : 인버터에서 전압이 출력되기 시작하는 주파수입니다.



● 2승 저감 V/F패턴 운전

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹1	F30	V/F패턴	1	0 ~ 2	0	

- 기능 그룹1의 F30 코드에서 1번(2승 저감)을 선택합니다.
- 주파수의 2승에 비례하여 전압이 증가, 감소합니다. 팬, 펌프 등의 부하에 사용합니다.



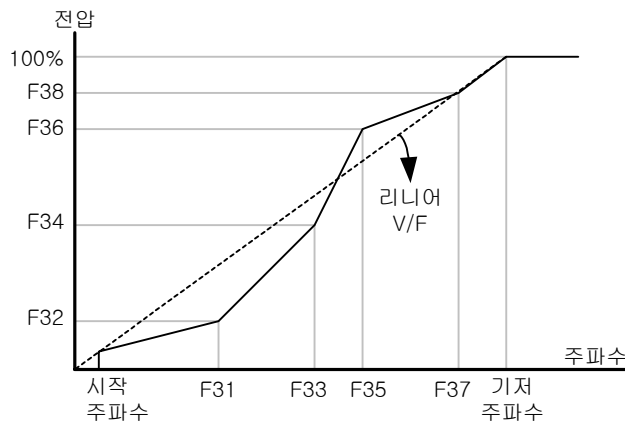
● 사용자 V/F패턴 운전

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹1	F30	V/F패턴	2	0 ~ 2	0	
	F31	사용자 V/F주파수1	-	0 ~ 400	15.0	Hz
	~	~				
	F38	사용자 V/F전압4	-	0 ~ 100	100	%

- 기능 그룹1의 F30 코드에서 2번(사용자V/F)을 선택합니다.
- 일반 유도전동기가 아닌 특수전동기의 V/F패턴 및 부하특성에 맞게 사용자가 임의로 설정할 수 있습니다.

! 주의

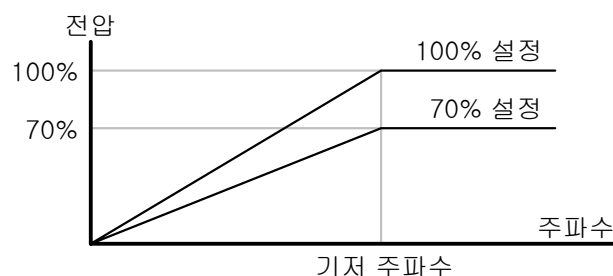
- 일반 유도전동기를 사용할 때, 리니어 V/F패턴을 크게 벗어나도록 설정을 하면 토크가 부족하게 되거나 반대로 과여자에 의한 전동기 과열의 우려가 있으므로 주의 하시기 바랍니다.
- 사용자 V/F패턴을 사용할 때에는 F28(정방향 토크 부스트)와 F29(역방향 토크 부스트)는 동작하지 않습니다.



● 출력 전압 조정

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹1	F39	출력 전압 조정	-	40 ~ 110	100	%

- 인버터의 출력 전압의 크기를 조정할 수 있으며 전원 전압보다 낮은 전압 사양을 갖는 전동기를 구동하는 경우에 사용합니다.



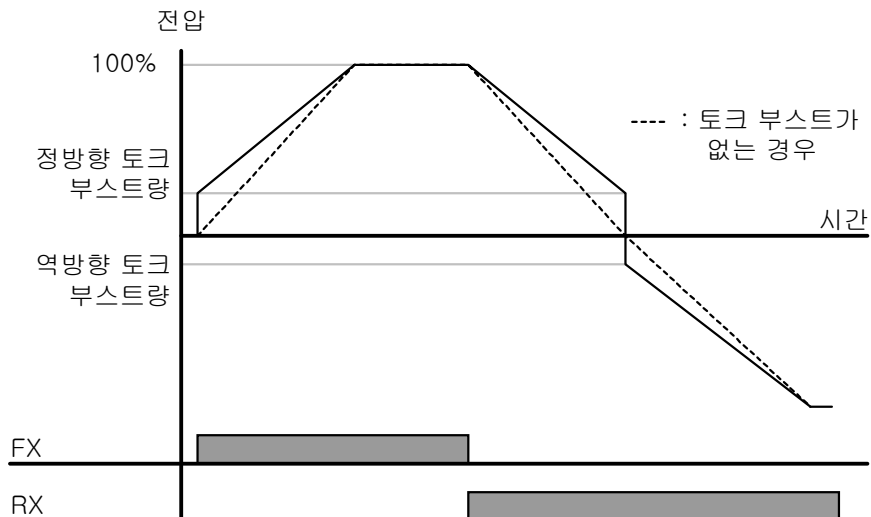
● 수동 토크 부스트

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
	F27	토크 부스트 선택	0	0/1	0	
	F28	정방향 토크 부스트량	-	0 ~ 15	5	%
	F29	역방향 토크 부스트량				

- 기능 그룹1의 F27 코드에서 0번(수동 토크 부스트)을 선택합니다.
- F28과 F29번 코드에서 정, 역 회전에 대한 토크 부스트량을 별도로 설정할 수 있습니다.

⚠ 주의

- 토크 부스트량을 너무 크게 설정할 경우 과여자에 의한 전동기 과열이 발생하므로 주의하십시오.



● 자동 토크 부스트

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹1	F27	토크 부스트 선택	1	0 ~ 1	0	
기능 그룹1	H34	전동기 무부하 전류	-	0.1 ~ 12	-	A
	H41	오토튜닝	0	0 ~ 1	0	
	H42	고정자 저항(Rs)	-	0 ~ 14	-	Ω

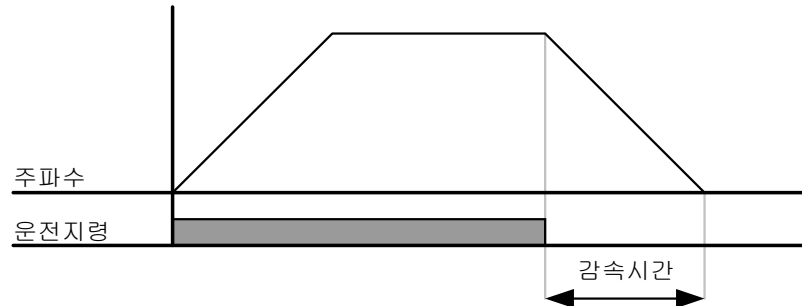
- 자동 토크 부스트 기능이 동작하기 위해서는 전동기의 고정자 저항 및 무부하 전류 값이 필요 합니다. (페이지 10-6, 10-8참고)
- 기능 그룹1의 F27 코드에서 1번(자동 토크 부스트)을 선택 합니다.
- 전동기 파라미터를 이용하여 인버터가 자동으로 토크 부스트량을 결정하여 전압을 출력 합니다.

9.6 정지 방법 선택

● 감속 정지

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹1	F4	정지 방법 선택	0	0 ~ 2	0	

- 기능 그룹1의 F30 코드에서 0번(감속 정지)을 선택합니다.
- 설정된 감속 시간에 맞게 0Hz 까지 감속하여 정지합니다.



● 직류 제동 정지

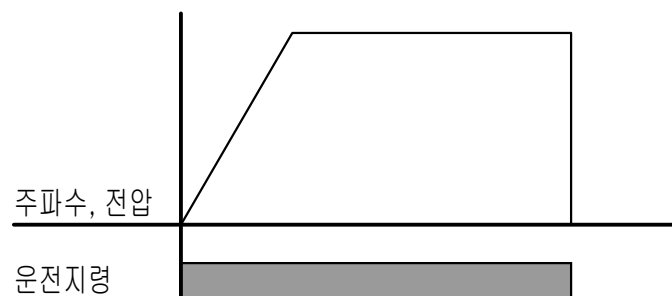
그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹1	F4	정지 방법 선택	1	0 ~ 2	0	

- 기능 그룹1의 F30 코드에서 1번(직류 제동 정지)을 선택합니다.
- 페이지 10-1을 참조 하십시오.

● 프리 런 정지

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹1	F4	정지 방법 선택	2	0 ~ 2	0	

- 기능 그룹1의 F30 코드에서 2번(프리 런 정지)을 선택합니다.
- 운전 지령이 오프(OFF) 되면 출력 주파수와 전압이 모두 차단됩니다.



9.7 주파수 제한

- 최대 주파수와 시작 주파수를 이용한 주파수 제한

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹1	F21	최대 주파수	-	0 ~ 400	60.0	Hz
	F23	시작 주파수	-	0 ~ 10	10.0	Hz

- 최대 주파수 : F22(기저 주파수)를 제외한 모든 주파수 단위의 파라미터에 대한 상한 리미트 기능을 가지고 있습니다. 따라서 최대 주파수 이상으로 주파수 설정을 할 수 없습니다.
- 시작 주파수 : 모든 주파수 단위의 파라미터에 대한 하한 리미트 기능을 가지고 있습니다. 주파수 설정을 시작 주파수 이하로 설정을 하면 0.00으로 설정됩니다.

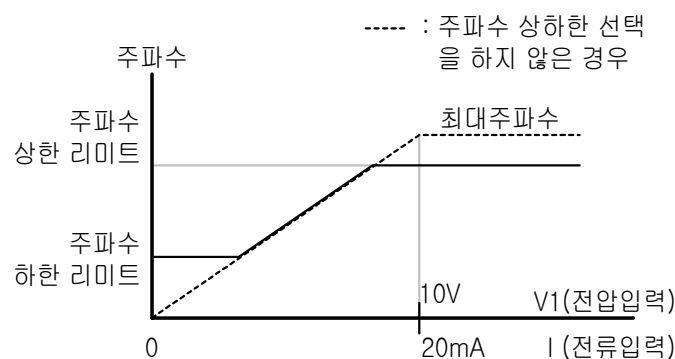
- 주파수 상하한 리미트를 이용한 운전 주파수 제한

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹1	F24	주파수 상하한 선택	1	0 ~ 1	0	
	F25	주파수 상한 리미트	-	0 ~ 400	60.0	Hz
	F26	주파수 하한 리미트	-	0 ~ 400	0.5	Hz

- 기능 그룹1의 F24 코드를 1번으로 선택합니다.
- F25와 F26에서 설정한 주파수 범위 내에서만 운전이 가능하도록 합니다.

▶ 아래 그림에서와 같이 주파수 설정을 아날로그 입력으로 할 경우, 아날로그 입력에 대한 설정 주파수 값이 상한 리미트와 하한 리미트 사이에서만 동작됩니다.

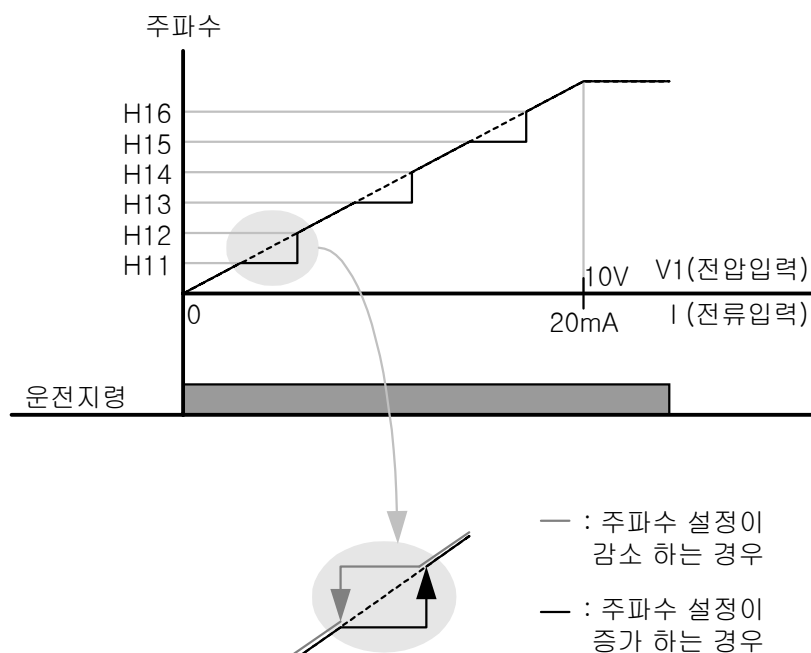
▶ 로더를 이용한 디지털 주파수 설정도 아날로그와 마찬가지로 동작합니다.



● 주파수 점프

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹2	H10	주파수 점프 선택	1	0 ~ 1	0	
	H11	주파수 점프 하한1	-	0 ~ 400	10.0	Hz
	~	~				
	H16	주파수 점프 상한3	-	0 ~ 400	35.0	Hz

- 기능 그룹2의 H24 코드를 1번으로 선택합니다.
- H11 ~ H16 사이의 주파수 대역에서는 주파수 설정을 할 수 없습니다.
- F21(최대 주파수)과 F23(시작 주파수) 이내의 값으로 설정이 가능합니다.



- ▶ 주파수 점프 기능은 사용자의 기계 시스템에서 나타날 수 있는 공진 주파수 대역에서 전동기가 운전 하지 않도록 하는 기능입니다. 그러나 전동기가 가속 및 감속을 할 때에는 주파수 점프 대역을 통과하며 단지 정속 운전이 되지 않도록 합니다.
- ▶ 위의 그림에서와 같이 주파수 설정을 증가 시킬 경우에는 주파수 설정치(전압, 전류 또는 로터 디지털 설정)가 주파수 점프 대역에 있을 경우 주파수 점프 하한 값을 유지하고 있다가, 주파수 설정치가 주파수 점프 대역을 벗어나면 주파수를 증가시킵니다.
- ▶ 이와는 반대로 주파수 설정을 감소 시키는 경우에는 주파수 설정치(전압, 전류 또는 로터 디지털 설정)가 주파수 점프 대역에 있을 경우 주파수 상한 값을 유지하고 있으며, 주파수 설정치가 주파수 점프 대역을 벗어나면 주파수를 감소시킵니다.

10. 응용 기능

10.1 직류 제동

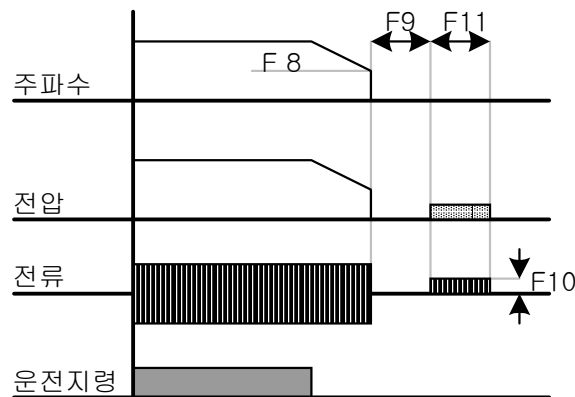
- 직류 제동으로 전동기를 정지하는 방법

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 1	F 4	정지 방법 선택	1	0 ~ 2	0	
	F 8	직류 제동 주파수	-	0 ~ 60	5.0	Hz
	F 9	직류 제동 시작 전 출력 차단 시간	-	0 ~ 60	0.1	초
	F10	직류 제동량	-	0 ~ 200	50	%
	F11	직류 제동 시간	-	0 ~ 60	1.0	초

- 기능 그룹 1 의 F4 코드에서 1번(직류 제동 정지)을 선택합니다.
- F 8 : 직류 제동을 시작하는 주파수 입니다.
- F 9 : 직류 제동을 시작 하기 전 인버터 출력을 설정된 시간 만큼 차단 합니다.
- F10 : 전동기 정격 전류를 기준으로 설정합니다.
- F11 : 설정된 시간동안 직류가 전동기에 인가됩니다.

☞ 주의 :

직류 제동량이 너무 크거나 직류 제동 시간이 긴 경우 전동기 과열 및 파손의 원인이 되므로 주의하여 주십시오.



- ▶ F10이나 F11을 0으로 설정하면 직류 제동은 동작하지 않습니다.
- ▶ 직류 제동 시작 전 출력 차단 시간 : 부하의 관성이 크거나, 직류 제동 주파수가 높을 경우, 직류 전압을 전동기에 인가할 경우 과전류에 의한 트립이 발생할 수 있습니다. 따라서 F9번을 이용하여 과전류 트립을 방지합니다.

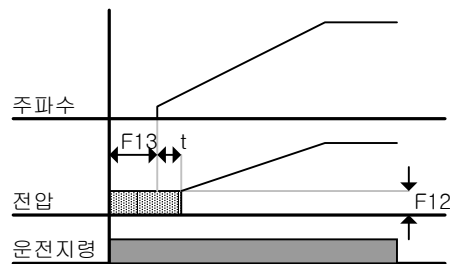
● 시동 시 직류 제동

그룹	코드	명 칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 1	F12	시동 시 직류 제동량	-	0 ~ 200	50	%
	F13	시동 시 직류 제동 시간	-	0 ~ 60	0	초

- F12 : 전동기 정격 전류를 기준으로 설정합니다.
- F13 : 설정된 시간 동안 직류 전압을 인가한 후 가속합니다.

☞ 주의 :

직류 제동량이 너무 크거나 직류 제동 시간이 긴 경우 전동기 과열 및 파손의 원인이 되므로 주의하여 주십시오.



- ▶ F12 또는 F13을 0으로 설정하면 시동 시 직류 제동은 동작하지 않습니다.
- ▶ t : F13 시간이 지난 후 주파수는 가속을 시작합니다.

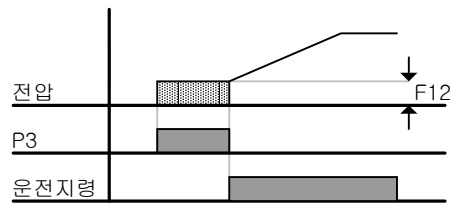
● 정지 중 직류 제동

그룹	코드	명 칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 1	F12	시동 시 직류 제동량	-	0 ~ 200	50	%
입출력 그룹	I22	다기능 입력단자 P3기능 선택	11	0 ~ 24	2	

- F12 : 전동기 정격 전류를 기준으로 설정합니다.
- 다기능 입력 단자 (P1 ~ P5) 중 정지 중 직류 제동 지령으로 사용 할 단자를 선택합니다.
- P3 단자를 정지 중 직류 제동 지령으로 선택 할 경우, 위와 같이 입출력 그룹의 I22 코드를 11 번(정지 중 직류 제동 지령)으로 설정합니다.

☞ 주의 :

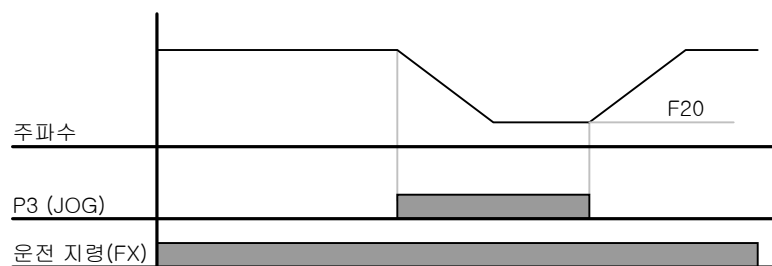
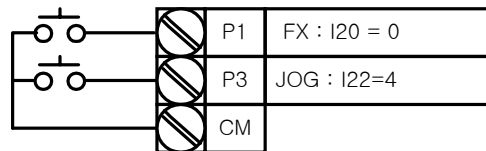
직류 제동량이 너무 크거나 직류 제동 시간이 긴 경우 전동기 과열 및 파손의 원인이 되므로 주의하여 주십시오.



10.2 조그 운전

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 1	F20	조그 주파수	-	0 ~ 400	10.0	Hz
입출력 그룹	I22	다기능 입력단자 P3기능 선택	4	0 ~ 24	2	

- 기능 그룹 1 의 F20 코드에서 운전 하고자 하는 조그 주파수를 설정합니다.
- 다기능 입력 단자 (P1 ~ P5) 중 조그 운전으로 사용할 단자를 선택합니다.
- P3 단자를 조그 운전 단자로 선택 한다면 위와 같이 기능 그룹 2의 I22 코드에서 4 번 (조그 운전)을 설정합니다.
- 조그 주파수의 설정 범위는 최대 주파수(F21)와 시작 주파수(F22) 사이에서 설정 가능합니다.

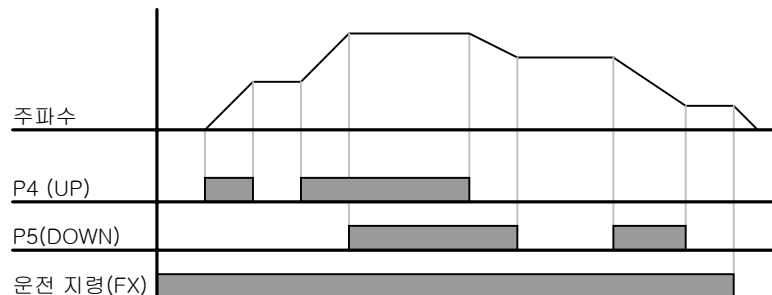
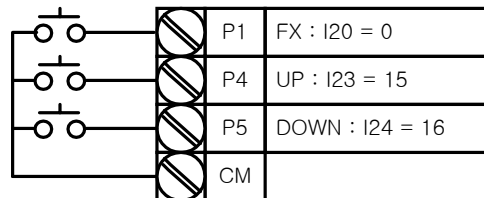


- ▶ 조그 운전은 드웰 운전을 제외하고는 우선 순위가 가장 높은 운전 입니다. 따라서 다단속 운전이나 업-다운, 3-Wire 운전 등 임의의 속도로 운전 중일 때 조그 단자가 입력 되면 조그 주파수로 운전합니다.
- ▶ 위의 그림은 다기능 입력을 NPN 모드로 하였을 때의 예입니다.

10.3 업(UP) - 다운(DOWN) 운전

그룹	코드	명 칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
입출력 그룹	I20	다기능 입력단자 P1기능 선택	0	0 ~ 24	2	
	~	~				
	I23	다기능 입력단자 P4기능 선택	15		3	
	I24	다기능 입력단자 P5기능 선택	16		4	

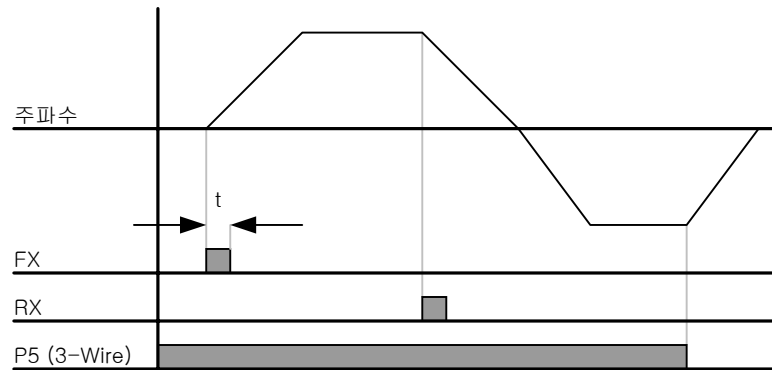
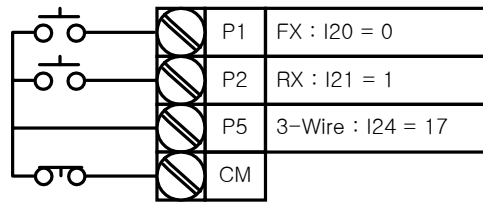
- 다기능 입력단자 (P1 ~ P5) 중 업-다운 운전으로 사용할 단자를 선택합니다.
- P4 와 P5 단자를 업 -다운 운전 단자로 선택 한다면 위와 같이 기능 그룹 2의 I23, I24 코드에서 15 번(주파수 증가 지령) 16 번(주파수 감소 지령)을 각각 선택합니다.



10.4 3-Wire 운전

그룹	코드	명 칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
입출력 그룹	I20	다기능 입력단자 P1기능 선택	0	0 ~ 24	2	
	~	~				
	I24	다기능 입력단자 P5기능 선택	17		4	

- 다기능 입력단자 (P1 ~ P5) 중 3-Wire 운전으로 사용할 단자를 선택합니다.
- P5 단자를 3-Wire 운전 단자로 선택 한다면 위와 같이 기능 그룹 2의 I24 코드에서 17 번(3-Wire 지령)을 설정합니다.



- ▶ 업(UP)-다운(DOWN) 운전은 위의 그림에서와 같이 입력된 신호를 기억(latch)하여 운전할 수 있는 기능입니다. 따라서 푸쉬 버튼 스위치 등을 이용하여 인버터를 운전할 수 있습니다.
- ▶ 위 그림에서 운전 지령의 펄스 폭(t)은 최소 50msec 이상이어야 합니다.

10.5 드웰 운전

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 2	H 7	드웰 주파수	-	0 ~ 400	5.0	Hz
	H 8	드웰 시간	-	0 ~ 10	0.0	초

- 운전 지령이 입력 되면 설정된 드웰 주파수로 드웰 시간 동안 운전한 후 가속합니다.
- 주로 승강부하에서 기계 브레이크를 개방하기 전 드웰 주파수로 운전 후 브레이크를 개방하는 용도로 사용됩니다.

- ▶ 드웰 주파수 : 승강용 부하에서 기계 브레이크를 개방하기 전, 전동기에 정격 토크를 인가하기 위하여 전동기의 정격 슬립 주파수를 입력 합니다. 정격 슬립 주파수는 전동기의 명판에 있는 정격 회전수를 주파수로 환산하여 정격 주파수와의 차이를 입력합니다.

$$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120} \right)$$

여기서, f_s = 정격 슬립 주파수

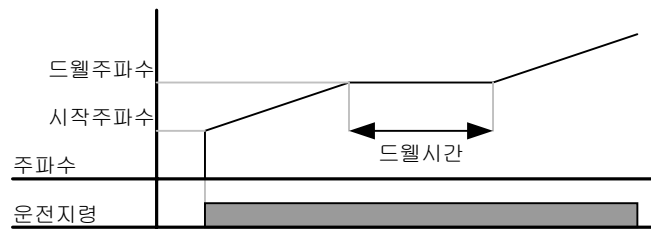
f_r = 정격 주파수

rpm = 전동기 정격 회전수

P = 전동기의 극수

예) 정격 주파수 : 60Hz, 정격 회전수 : 1740rpm, 극수 : 4 인 경우.

$$f_s = 60 - \left(\frac{1740 \times 4}{120} \right) = 2Hz$$



10.6 슬립 보상 제어

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 2	H30	전동기 용량 선택	-	0.2 ~ 2.2	-	
	H31	전동기 극수	-	2 ~ 12	4	
	H32	전동기 정격 슬립 주파수	-	0 ~ 10	-	Hz
	H33	전동기 정격 전류	-	1.0 ~ 12	-	A
	H34	전동기 무부하 전류	-	0.1 ~ 12	-	A
	H36	전동기 효율	-	50 ~ 100	-	%
	H37	부하 관성비	-	0 ~ 2	0	
	H40	제어 방식 선택	1	0 ~ 3	0	

- 기능 그룹 2 의 H40 코드를 1번(슬립 보상 제어)으로 선택합니다.
- 부하 증가에 따라 증가하는 전동기의 슬립을 보상하여 일정 속도로 회전할 수 있도록 합니다.

▶ H30 : 인버터 출력에 연결된 전동기의 용량을 입력합니다.

H30	전동기 용량 선택	0.2	0.2kW
		0.4	0.4kW
		0.75	0.75kW
		1.5	1.5kW
		2.2	2.2kW

- ▶ H31 : 전동기 명판을 참조하여 극수를 입력합니다.
- ▶ H32 : 전동기의 명판과 다음식을 참조하여 전동기의 슬립 주파수를 입력합니다.

$$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120} \right)$$

여기서, f_s = 정격 슬립 주파수

f_r = 정격 주파수

rpm = 전동기 정격 회전수

P = 전동기의 극수

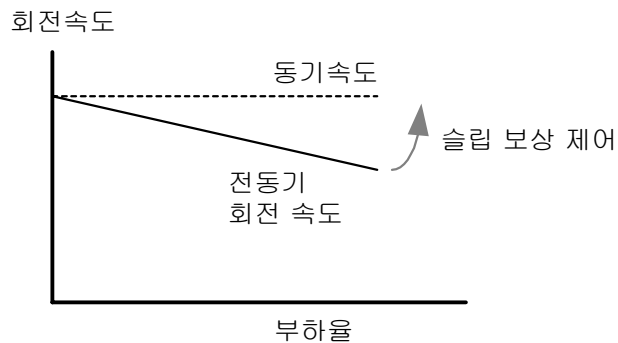
예) 정격 주파수 : 60Hz, 정격 회전수 : 1740rpm, 극수 : 4 인 경우.

$$f_s = 60 - \left(\frac{1740 \times 4}{120} \right) = 2Hz$$

- ▶ H33 : 전동기 명판의 정격 전류를 입력합니다.
- ▶ H34 : 전동기 축에 연결된 부하 장치를 제거한 후 전동기의 정격 주파수로 운전 했을 때 측정된 전류를 입력 합니다. 무부하 전류의 측정이 어려운 경우에는 전동기 정격 전류의 50%에 해당하는 전류를 입력합니다.
- ▶ H36 : 전동기 명판에 있는 효율을 입력합니다.
- ▶ H37 : 전동기 관성을 기준으로 부하의 관성을 다음에서 선택합니다.

H37	부하 관성비	0	전동기 관성의 10배 미만
		1	전동기 관성의 10배
		2	전동기 관성의 10배 초과

- ▶ 아래 그림과 같이 유도 전동기는 부하율에 따라 전동기의 회전 속도와 설정 주파수(동기 속도)의 차이가 커지게 됩니다. 따라서 아래와 같은 속도의 차이를 줄일 필요가 있는 곳에 슬립 보상 제어를 사용합니다.
- ▶ 슬립 보상운전 시 토크 부스트량은 2%이내로 설정해 주십시오. 토크부스트량이 많으면, 저속시 전동기가 과여자 되어 추정되는 슬립속도에 큰 오차가 발생할 수 있습니다.



10.7 PID 제어

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 2	H40	제어 방식 선택	2	0 ~ 3	0	-
	H50	PID 피드-백(Feedback) 선택	-	0 ~ 1	0	-
	H51	PID 제어기 P 게인	-	0 ~ 999.9	300.0	%
	H52	PID 제어기 적분 시간 (I 게인)	-	0.1~ 32.0	1.0	초
	H53	PID 제어기 미분 시간 (D 게인)	-	0.0~30.0	0	초
	H54	PID 제어기 피드 포워드 게인	-	0 ~ 999.9	0	%
	H55	PID 출력 주파수 제한	-	0 ~ 400	60.0	Hz
	I20~ I24	다기능 입력 단자 P1 ~ P5 기능 선택	21	0 ~ 24	-	-

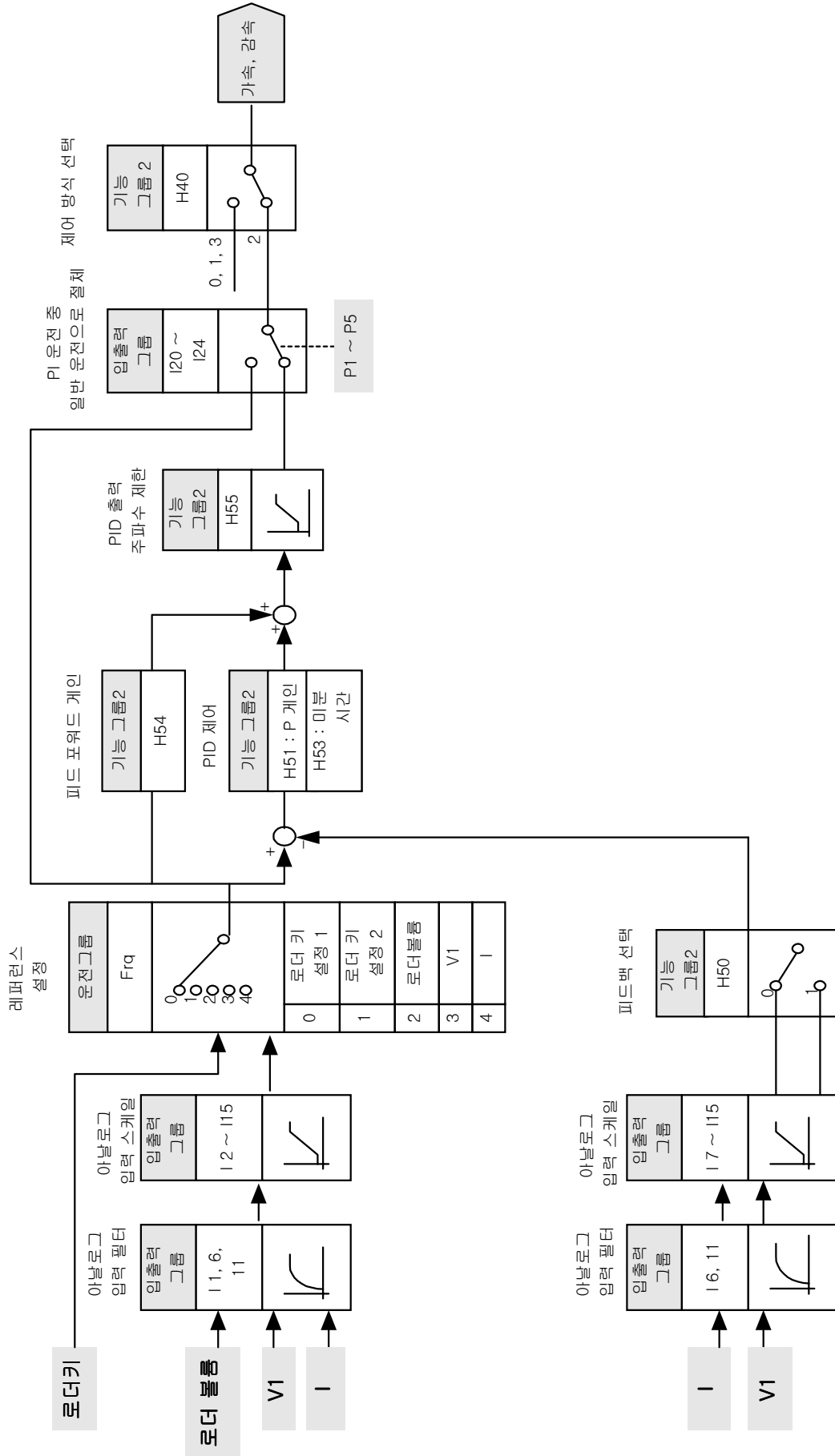
- 기능 그룹 2의 H40 코드를 2번(PID 제어)으로 선택합니다.
- 유량이나 압력, 온도 등을 일정하게 제어하기 위하여 인버터의 출력 주파수를 PID 제어합니다.

▶ H50 : PID 제어기의 피드 백 종류를 선택합니다.

H50	PID 피드백 선택	0	단자대의 I 입력 (0 ~ 20[mA])
		1	단자대의 V1 입력 (0 ~ 10[V])

- ▶ H51 : 에러율에 대한 출력 비율로 설정합니다. P 게인을 50%로 설정하면 에러의 50%가 출력 됩니다. 값이 커지면 목표 제어량에 빠르게 근접하지만, 너무 커지면 제어가 오실레이션 할 수 있습니다.
- ▶ H52 : 누적된 에러량을 출력하는 시간을 설정합니다. 에러가 100%일 때 100% 출력이 되기까지의 시간을 설정합니다. 적분시간을 1초로 설정한 경우 에러가 100%일 때 1초 후에 100%가 출력 됩니다. 값을 조정하여 정상오차를 줄일 수 있습니다. 값이 작아지면 응답성이 빨라지나, 너무 작아지면 제어가 오실레이션 할 수 있습니다.
- ▶ H53 : 에러의 변화율에 대한 출력량을 설정합니다. SV-iC5는 0.01초 마다 에러를 검출합니다. 미분 시간을 0.01초로 설정하면 1초당 에러의 변화율이 100%인 경우 10msec에 1%씩 출력합니다.
- ▶ H54 : 설정된 목표량을 PID 제어기의 출력에 더할 수 있으며 더해지는 양을 설정합니다.
- ▶ H55 : PID 제어기의 출력을 제한합니다.
- ▶ I20 ~ I24 : 다기능 입력 단자 P1 ~ P5 중 한 단자를 21번으로 선택하고 단자를 온 (ON) 하면 PI 제어 운전을 일반 운전으로 절체 할 수 있습니다.

▪ PID 제어 메카니즘



10.8 오토 튜닝

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 2	H41	오토 튜닝	1	0 ~ 1	0	-
	H42	고정자 저항 (Rs)	-	0 ~ 14	-	Ω
	H44	누설 인덕턴스 (Lσ)	-	0 ~ 300.00	-	mH

- 전동기 파라미터를 자동으로 측정할 수 있습니다.
- 오토 튜닝에서 측정된 전동기 파라미터는 오토 토크 부스트 및 센서리스 벡터 제어에서 사용됩니다.

☞ 주의 :

반드시 전동기가 정지한 후에 오토 튜닝을 실행 해 주십시오. 오토 튜닝 중에 부하에 의해서 전동기 축이 회전하지 않도록 주의하여 주십시오.

- ▶ H41 : 1번으로 선택한 후 프로그/엔터(●) 키를 누르면 오토 튜닝을 실행하게 되며 TUn 을 표시합니다. 오토 튜닝이 완료되면 H41을 표시합니다.
- ▶ H42, H44 : 오토 튜닝에서 측정한 전동기의 고정자 저항과 누설 인덕턴스 값을 각각 표시합니다. 오토 튜닝을 하지 않거나 파라미터 초기화(H93)를 한 경우에는 전동기 용량 선택(H30)에 따라서 인버터 내부 프로그램이 가지고 있는 기본 값을 표시합니다.
- ▶ 오토 튜닝을 정지하고 싶은 경우에는 로더의 STOP/RST 키를 누르거나 단자대의 EST 단자를 온(ON)합니다.
- ▶ 고정자 저항을 오토 튜닝하고 있을 때 정지하면, 고정자 저항 및 누설 인덕턴스의 값은 인버터 내부에서 가지고 있는 표준값으로 설정 됩니다. 고정자 저항 오토 튜닝이 끝나고 누설 인덕턴스를 오토 튜닝하고 있을 때 정지하면, 고정자 저항은 오토 튜닝으로 얻은 값을 사용하고 누설 인덕턴스는 인버터 내부의 표준값을 사용합니다.
- ▶ 전동기 파라미터의 표준값은 페이지 10-12의 전동기 용량 별 공장 출하치를 참고하십시오

☞ 주의 :

센서리스 벡터 제어 및 오토 토크 부스트의 고성능 운전을 위하여 고정자 저항 및 누설 인덕턴스 코드에 임의의 값을 입력하지 마십시오.

10.9 센서리스 벡터 제어

그룹	코드	명 칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 2	H40	제어 방식 선택	3	0 ~ 3	0	-
	H30	전동기 용량 선택	-	0.2 ~ 2.2	-	kW
	H32	전동기 정격 슬립 주파수	-	0 ~ 10	-	Hz
	H33	전동기 정격 전류	-	1.0 ~ 12	-	A
	H34	전동기 무부하 전류	-	0.1 ~ 12	-	A
	H42	고정자 저항 (R_s)	-	0 ~ 14	-	Ω
	H44	누설 인덕턴스 ($L\sigma$)	-	0~300.00	-	mH
	F14	전동기 여자 시간	-	0.0~60.0	1.0	초

- H40을 3번으로 선택하면 센서리스 벡터 제어 운전을 합니다.

☞ 주 의 :

고성능 운전을 위해서는 인버터 출력단에 연결되어 있는 전동기의 파라미터를 측정해야 합니다. 따라서 센서리스 벡터 제어 운전을 하기 전에 오토 튜닝(H41)을 먼저 실행해 주십시오.

- ▶ 센서리스 벡터 제어의 고성능 운전을 위하여 아래의 파라미터를 정확하게 입력하여 주십시오.
- ▶ H30 : 인버터 출력단에 연결되어 있는 전동기의 용량을 설정합니다.
- ▶ H32 : 전동기 명판의 정격 회전수와 주파수를 이용하여 정격 슬립 주파수를 입력합니다. (페이지 10-6 참조)
- ▶ H33 : 전동기 명판의 정격 전류를 입력합니다.
- ▶ H34 : 전동기 축에 연결되어 있는 부하를 제거한 후에 H40(제어 방식 선택)을 0 번(V/F 일정 제어)로 선택한 후 60Hz로 운전 합니다. 운전 그룹의 Cur 코드에서 표시하는 전류를 전동기 무부하 전류로 입력합니다. 전동기 축으로부터 부하를 제거하기 어려운 경우에는 전동기 정격 전류(H33)의 40~ 50% 값을 입력하거나 공장 출하치 값을 사용합니다.
- ▶ H42, H44 : 오토 튜닝(H41) 운전에서 측정한 파라미터 값을 사용하거나 공장 출하치 값을 사용합니다.
- ▶ F14 : 설정된 시간 동안 전동기를 여자 시킨 후 가속 합니다. 여자 전류의 크기는 H34(전동기 무부하 전류)에서 설정합니다.
- ▶ 0.2kW의 전동기를 운전할 경우 전동기 용량을 제외한 나머지 값들은 전동기 명판의 값을 직접 입력하십시오.

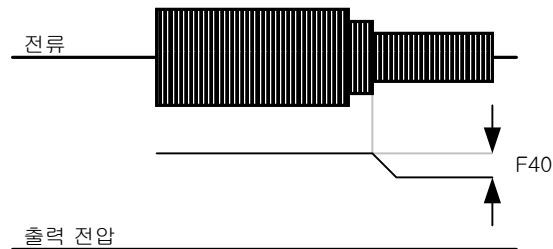
- 전동기 용량 별 공장 출하치

전동기용량 [kW]	정격전류 [A]	무부하 전류 [A]	정격슬립 주파수 [Hz]	고정자 저항[Ω]	누설 인덕턴스 [mH]
0.2	0.9	0.5	3.0	14.0	122.0
0.4	1.8	1.1	3.0	6.7	61.0
0.75	3.5	2.1	2.33	2.46	28.14
1.5	6.5	3.5	2.33	1.13	14.75
2.2	8.8	4.4	2.0	0.869	11.31

10.10 에너지 절약 운전

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 1	F40	에너지 절약 운전	-	0 ~ 30	0	%

- F40 코드에서 출력 전압의 감소량을 설정합니다.
- 최대 출력 전압에 기준입니다.
- 팬, 펌프 등의 응용에서 경부하시나 무부하 시 전동기에 인가되는 전압을 감소 시켜 사용 에너지를 줄일 수 있습니다.



10.11 속도 써치 운전

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 2	H22	속도 써치 선택	-	0 ~ 15	0	
	H23	속도 써치 전류 레벨	-	80 ~ 200	100	%
	H24	속도 써치 P 계인	-	0 ~ 9999	100	
	H25	속도 써치 I 계인	-		1000	
입출력 그룹	I54	다기능 출력 단자 기능 선택	15	0 ~ 20	12	
	I55	다기능 릴레이	15		17	

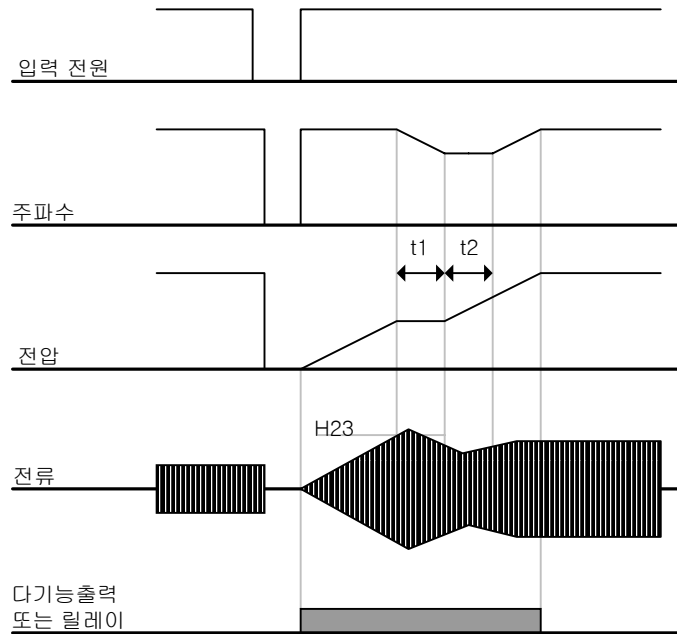
- 전동기가 공 회전하고 있는 상태에서 인버터 전압을 출력하는 경우 발생할 수 있는 고장 상황을 막기 위하여 사용됩니다.
- 인버터의 출력 전류를 기준으로 전동기의 회전 속도를 간이적으로 판단하므로 정확한 속도 검출을 하는 것은 아닙니다.

- 속도 써치 운전은 다음의 4가지 종류를 선택하여 설정할 수 있습니다.

H22	속도 써치 선택	설정치	전원 투입과 동시에 기동 (H20)하는 경우 속도 써치 운전	순시 정전 후 재시동 할 때 속도 써치 운전	트립 발생 후 리셋시 기동 (H21) 할 때 속도 써치 운전	일반 가속시 속도 써치 운전
			비트 3	비트 2	비트 1	비트 0
		0	-	-	-	-
		1	-	-	-	✓
		2	-	-	✓	-
		3	-	-	✓	✓
		4	-	✓	-	-
		5	-	✓	-	✓
		6	-	✓	✓	-
		7	-	✓	✓	✓
		8	✓	-	-	-
		9	✓	-	-	✓
		10	✓	-	✓	-
		11	✓	-	✓	✓
		12	✓	✓	-	-
		13	✓	✓	-	✓
		14	✓	✓	✓	-
		15	✓	✓	✓	✓

- ▶ H23 : 속도 써치 동작 중 전류의 크기를 제한 합니다. 전동기 정격 전류(H33)를 기준으로 설정 합니다.
- ▶ H24, H25 : 인버터 내부에서 PI 제어를 통해 속도 써치 동작을 합니다. 부하의 특성에 맞게 P게인과 I 게인을 조정합니다.
- ▶ I54, I55 : 다기능 출력 단자(MO) 및 다기능 릴레이(30AC)를 이용하여 속도 써치 운전 중임을 외부 시퀀스로 출력 할 수 있습니다.

▶ 예) 순시 정전 후 재시동 시 속도 써치 동작



- 순시 정전이 발생하여 입력 전원이 차단 되면 인버터는 저전압 트립 (Lvt)을 발생시켜 출력을 차단합니다.
- 입력 전원이 다시 복전되면 저전압 트립이 발생하기 전 주파수를 출력하고 전압은 인버터 내부 PI 제어에 의해 증가하게 됩니다.
- t_1 : 전류가 H23 코드에서 설정한 크기 이상으로 증가하면, 전압은 증가를 멈추고 주파수는 감소합니다.
- t_2 : 전류가 H23 코드에서 설정한 크기 이하로 내려가면, 전압은 다시 증가를 하고 주파수는 감속을 멈추게 됩니다.
- 정상 주파수와 전압이 되면 트립이 발생하기 전 주파수로 정상 가속합니다.

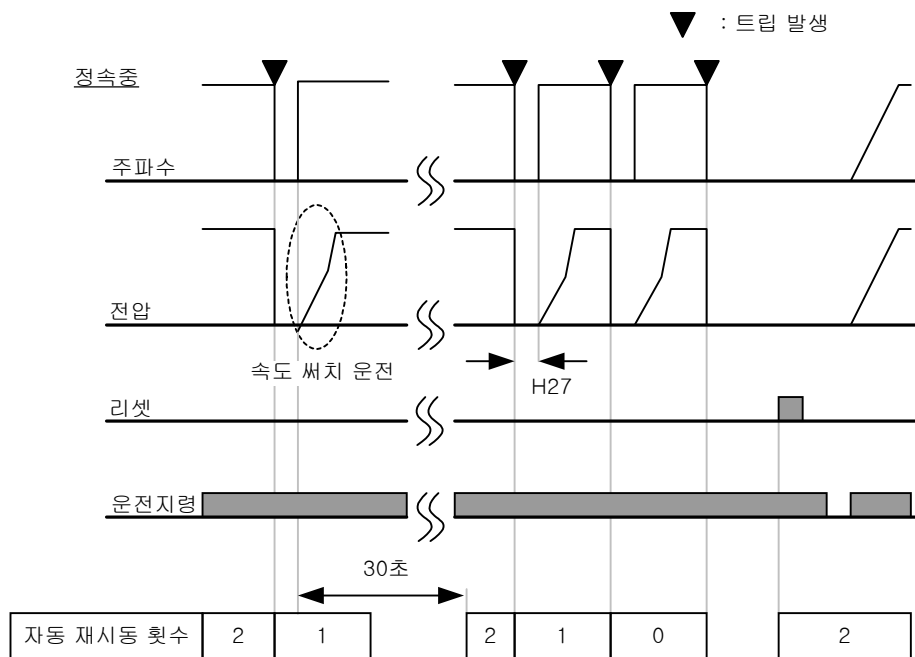
- ▶ 속도 써치 운전은 주로 관성이 큰 부하에 적합합니다. 마찰력이 큰 부하인 경우에는 정지 후 재기동 하는 것이 더욱 좋습니다.
- ▶ SV-iC5 시리즈는 정격 출력 (각 인버터 용량 0.4kW, 0.75kW, 1.5kW, 2.2kW) 내에서 사용되고 있을 경우 15msec 이내의 순시 정전에서는 정상 운전을 하도록 설계 되어 있습니다.
- ▶ 인버터 내부의 직류 전압은 출력 부하량에 따라 변동할 수 있습니다. 따라서 순시 정전시간이 15msec 이상이거나 출력이 정격 이상의 경우에는 저전압 트립(Lvt)가 발생할 수 있습니다.
- ▶ 순시 정전 사양은 입력 전압이 200~230V AC일 경우에 적용됩니다.

10.12 자동 재시동 운전

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 2	H26	트립 후 자동 재시동 횟수	-	0 ~ 10	0	
	H27	트립 후 자동 재시동 대기 시간	-	0 ~ 60	1.0	초

- H26 코드에서 자동 재시동 횟수를 설정합니다.
- 노이즈 등의 원인에 의해 인버터의 보호 기능이 동작하여 시스템이 정지하는 것을 방지하기 위하여 사용합니다.

- ▶ H26 : 인버터 보호 기능이 동작하여 트립이 발생한 후 운전 지령이 입력되어 있으면 H27 코드에서 설정한 시간 후에 자동적으로 재시동합니다. 재시동 운전을 시작할 때마다 H26의 재시동 횟수는 인버터 내부에서 자동적으로 1씩 감소하게 됩니다. 트립이 설정한 재시동 횟수 이상으로 발생하면 인버터는 자동 재시동 운전을 하지 않습니다. 인버터 단자대 또는 로더의 STOP/RST 키에 의해 리셋이 되면 자동 재시동 횟수는 사용자가 설정한 값으로 자동 입력됩니다.
- ▶ 자동 재시동 운전 후 30초 동안 트립이 발생하지 않으면 인버터 내부에서 감소 시켰던 자동 재시동 횟수를 다시 증가 시킵니다.
- ▶ 저전압(Lvt), 비상 정지(EST), 인버터 과열(Oht), 하드웨어 이상(HWt)에 의한 정지 시에는 자동 재시동 운전을 하지 않습니다.
- ▶ H27 코드에서 설정한 대기 시간 이후에 인버터는 자동적으로 가속을 시작하게 되며, 이때 가속 동작은 속도 써치 운전(H22 ~ H25)을 하게됩니다.
- ▶ 다음 그림은 자동 재시동 횟수를 2으로 설정한 경우입니다.



10.13 운전 음 선택 (캐리어 주파수 변경)

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 2	H39	캐리어 주파수 선택	-	0 ~ 15	3	

- 인버터의 운전음을 선택합니다.

▶ 운전음의 크기에 따라 다음과 같은 장단점이 있습니다.

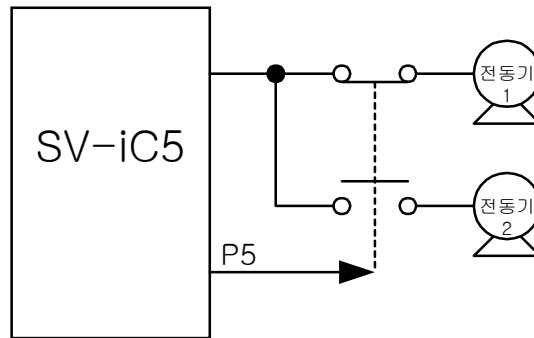
H39	캐리어 주파수를 크게 설정	전동기 소음 감소
		인버터 열 손실 증가
		인버터 발생 노이즈 증가
		인버터 누설 전류 증가

10.14 제 2 전동기 운전

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 2	H81	제 2 전동기 가속 시간	-	0 ~ 6000	5.0	초
	H82	제 2 전동기 감속 시간	-		10.0	초
	H83	제 2 전동기 기저 주파수	-	30 ~ 400	60.0	Hz
	H84	제 2 전동기 V/F 패턴	-	0 ~ 2	0	
	H85	제 2 전동기 정방향 토크부스트	-	0 ~ 15	5	%
	H86	제 2 전동기 역방향 토크부스트	-		5	%
	H87	제 2 전동기 스톱 방지 레벨	-	30 ~ 150	150	%
	H88	제 2 전동기 전자 써멀 1분 레벨	-	50 ~ 200	150	%
	H89	제 2 전동기 전자 써멀 연속 운전 레벨	-		100	%
	H90	제 2 전동기 정격 전류	-	0.1 ~ 20	1.8	A
입출력 그룹	I20	다가능 입력단자 P1기능 선택	-	0 ~ 24	0	
	~	~				
	I24	다가능 입력단자 P5기능 선택	12		4	

- 다가능 입력 단자 (P1 ~ P5) 중 제 2 전동기 선택 운전으로 사용할 단자를 선택합니다.
- P5 단자를 제 2 전동기 선택 단자로 사용한다면, 입출력 그룹의 I24 코드를 12번 (제 2 전동기 선택)으로 합니다.

- ▶ 1대의 인버터로 부하의 종류가 서로 다른 2대의 전동기를 구동할 때 사용합니다.
- ▶ 제 2 전동기 선택은 동시에 2대의 전동기를 구동하는 기능이 아닙니다.
- ▶ 아래의 간략도와 같이 다기능 단자를 이용하여 인버터 출력단에 연결된 2대의 전동기 중 1대를 선택합니다. 제 1 전동기가 정지한 후 제 2 전동기 선택 단자를 입력하여 H81 ~ H90 번 까지 설정한 파라미터로 제 2 전동기를 구동할 수 있습니다.
- ▶ 제 2 전동기 선택 단자는 전동기가 정지한 후 입력하십시오.
- ▶ H81 ~ H90 번까지의 동작은 제 1 기능과 동일하게 동작합니다.



10.15 파라미터 초기화 및 변경 금지

● 파라미터 초기화

그룹	코드	명칭	설정 범위		초기치
기능 그룹 2	H93	파라미터 초기화	0	-	0
			1	4개 그룹 모두 초기화	
			2	운전 그룹 초기화	
			3	기능 그룹 1 초기화	
			4	기능 그룹 2 초기화	
			5	입출력 그룹 초기화	

- 초기화 할 그룹을 선택한 후 H93 코드에서 초기화를 실행합니다.

- ▶ H93 코드에서 초기화 값을 입력한 후 프로그/엔터(●) 키를 누르면 초기화가 완료된 후 다시 H93을 표시합니다.

● 암호 등록

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 2	H94	암호 등록	-	0 ~ FFF	0	
	H95	파라미터 변경 금지	-	0 ~ FFF	0	

- 파라미터 변경 금지(H95)를 위한 암호를 등록합니다.
- 암호는 hexa 데시멀값으로 입력합니다.(0 ~ 9, A, B, C, D, E, F)

☞ 주의 :

등록된 암호를 이용하여 H95의 파라미터 변경 금지 기능을 설정한 후, 다시 변경 금지를 해제할 경우에는 등록된 암호를 이용해야 합니다. 따라서 등록된 암호는 반드시 기억해 두어야 합니다.

- ▶ 공장 출하시의 암호는 0번 입니다. 0 이외의 값으로 암호를 입력하십시오.
- ▶ 암호를 처음 입력하는 경우에는 다음과 같은 순서로 합니다.

순서	내용	로더 표시
1	H94 코드로 이동합니다.	H94
2	프로그/엔터(●) 키를 2 번 누릅니다.	0
3	암호를 등록 합니다 (예:123)	123
4	프로그/엔터(●) 키를 누르면 123이 점멸합니다.	123
5	프로그/엔터(●) 키를 누릅니다.	H94

- ▶ 암호를 변경하고 싶은 경우 다음과 같이 합니다. (기존 암호 : 123 -> 새 암호 : 456)

순서	내용	로더 표시
1	H94 코드로 이동합니다.	H94
2	프로그/엔터(●) 키를 누릅니다.	0
3	기존 암호와 다른 암호를 입력해 봅니다.(122)	122
4	프로그/엔터(●) 키를 누릅니다. 기존 암호와 다른 번호를 입력하였기 때문에 0번을 표시합니다. 이 상태에서는 암호를 변경 할 수 없습니다.	0
5	기존 암호를 등록합니다.	123
6	프로그/엔터(●) 키를 누릅니다.	123
7	새 암호를 입력 합니다.	456
8	프로그/엔터(●) 키를 누르면 456이 점멸합니다.	456
9	프로그/엔터(●) 키를 누릅니다.	H94

● 파라미터 변경 금지

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 2	H95	파라미터 변경 금지	-	0 ~ FFF	0	
	H94	암호 등록	-	0 ~ FFF	0	

- 암호를 이용하여 사용자가 설정한 파라미터를 변경하지 못하도록 할 수 있습니다.

▶ H94 코드에서 등록된 암호를 이용하여 다음과 같이 파라미터 변경 금지를 합니다.

순서	내용	로더 표시
1	H95 코드로 이동합니다.	H94
2	프로그/엔터(●) 키를 누릅니다.	UL
3	UL(Unlock) 은 변경할 수 있는 상태입니다.	UL
4	프로그/엔터(●) 키를 누릅니다.	0
5	H94에서 등록된 값을 입력 합니다.(예123)	123
6	프로그/엔터(●) 키를 누릅니다.	L
7	L(Lock)은 변경 금지 상태 입니다.	L
8	프로그/엔터(●) 키를 누릅니다.	H95

▶ H94 코드에서 등록된 암호를 이용하여 다음과 같이 파라미터 변경 금지를 해제할 수 있습니다.

순서	내용	로더 표시
1	H95 코드로 이동합니다.	H94
2	프로그/엔터(●) 키를 누릅니다.	L
3	L(Lock) 은 변경 금지 상태입니다.	L
4	프로그/엔터(●) 키를 누릅니다.	0
5	H94에서 등록된 값을 입력 합니다.(예123)	123
6	프로그/엔터(●) 키를 누릅니다.	UL
7	UL(Unlock) 은 변경할 수 있는 상태입니다.	UL
8	프로그/엔터(●) 키를 누릅니다.	H95

모니터 기능

11.1 운전 상태 모니터

● 출력 전류

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	CUr	출력 전류	-			

- 운전 그룹의 CUr 코드에서 인버터 출력 전류를 모니터할 수 있습니다.

● 전동기 회전수

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	rPM	전동기 회전수	-			
기능 그룹 2	H31	전동기 극수	-	2 ~ 12	4	
	H40	제어 방식 선택	-	0 ~ 2	0	
	H74	전동기 회전수 표시 게인	-	1 ~ 1000	100	%

- 운전 그룹의 rPM 코드에서 전동기의 회전수를 모니터할 수 있습니다.

- ▶ H40 코드가 0번(V/F 제어) 또는 1번(PID 제어)인 경우에는 전동기의 슬립을 고려하지 않고, 인버터의 출력 주파수(f)를 다음식과 같이 RPM으로 환산하여 보여줍니다.

$$RPM = \left(\frac{120 \times f}{H31} \right) \times \frac{H74}{100}$$

- ▶ H31 : 전동기 명판의 극수를 입력합니다.
- ▶ H74 : 전동기 축의 회전수가 아닌 시스템의 회전수를 모니터할 경우 기어비를 고려하여 입력합니다.

● 인버터 주회로의 직류 전압

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	dCL	인버터 직류 전압	-			

- 운전 그룹의 dCL 코드에서 인버터 주회로의 직류 전압을 모니터 할 수 있습니다.



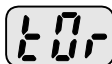
- ▶ 전동기를 구동하지 않는 상태에서는 인버터 입력 전압의 $\sqrt{2}$ 배 전압이 표시됩니다.
- ▶ 인버터 파워 단자대의 P1과 N단자 사이에 걸리는 전압입니다.

● 사용자 선택 표시 코드의 항목 선택

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	vOL	사용자 선택 표시	-			
기능 그룹 2	H73	모니터 항목 표시	-	0 ~ 2	0	

- 기능 그룹 2의 H73 코드에서 설정한 항목을 운전 그룹의 vOL 코드에서 모니터할 수 있습니다.
- 출력 파워 및 토크를 선택하면 vOL 코드는 POr과 tOr로 각각 표시가 바뀌게 됩니다.

▶ H73 : 다음 항목 중 표시를 원하는 항목을 선택합니다.

H73	모니터 항목 선택	0	출력 전압 [V]	
		1	출력 파워 [kW]	
		2	토크 [kgf · m]	

▶ 토크 표시의 정확성을 위하여 전동기 명판에 있는 전동기 효율을 H36에 입력하십시오.

● 전원 투입시 표시하는 항목 선택

그룹	코드	명칭	설정 범위	초기치	
기능 그룹 2	H72	전원 투입시 표시 선택	0	운전 주파수(0.0)	0
			1	가속 시간 (ACC)	
			2	감속 시간 (DEC)	
			3	운전 지령 방법 (drv)	
			4	주파수 지령 방법 (Frq)	
			5	다단속 주파수 1	
			6	다단속 주파수 2	
			7	다단속 주파수 3	
			8	출력 전류 (CUr)	
			9	전동기 회전수 (rPM)	
			10	인버터 직류 전압 (dCL)	
			11	사용자 선택 표시 (vOL)	
			12	고장 상태 1	
			13	운전 방향 선택	

- 전원을 투입하면 기능 그룹 2의 H72 코드에서 설정한 항목을 표시합니다.

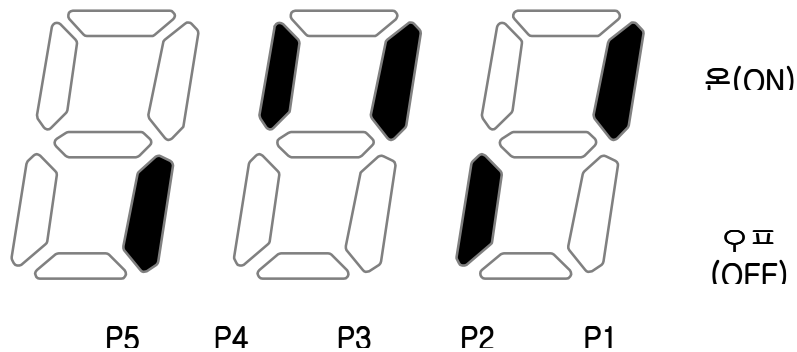
11.2 입출력 단자대의 상태 모니터

● 입력 단자대 상태 모니터

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
입출력 그룹	I25	입력 단자대 상태 표시	-			

- 입출력 그룹의 I25 코드에서 현재 입력 단자대의 온(ON) 또는 오프(OFF) 상태를 모니터할 수 있습니다.

▶ 입력 단자 중 P1, P3, P4가 온(ON) 상태인 경우 다음과 같이 표시됩니다.

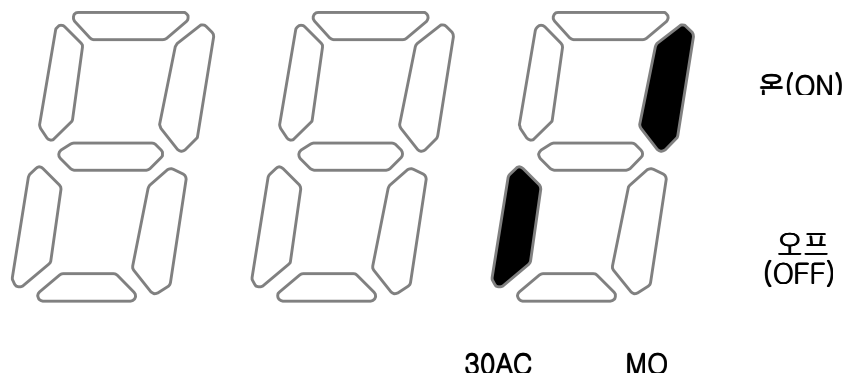


● 출력 단자대 상태 모니터

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
입출력 그룹	I26	출력 단자대 상태 표시	-			

- 입출력 그룹의 I26 코드에서 현재 다기능 출력 단자(MO)와 다기능 릴레이의 온(ON) 또는 오프(OFF) 상태를 모니터할 수 있습니다.

▶ 다기능 출력 단자(MO)가 온(ON), 다기능 릴레이가 오프(OFF) 상태인 경우 다음과 같이 표시됩니다.



11.3 고장 상태 모니터

● 현재 고장 상태 모니터

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
운전 그룹	nOn	현재 고장 표시	-			

- 운전 중 트립이 발생하면 운전 그룹의 nOn 코드에서 고장 종류를 표시합니다.
- 최대 3가지 종류의 트립 까지 모니터할 수 있습니다.

▶ 고장 종류 및 트립 발생시 인버터의 운전 상태에 대한 정보는 아래 표에서와 같이 고장 종류-> 주파수 -> 전류 -> 가감속 정보의 순으로 모니터할 수 있습니다. 정보 표시를 위한 로더 키 조작 방법은 페이지 5-12를 참조하십시오.

고장 종류	주파수	전류	가감속 정보	설명
	300	5.0	ACC	가속 중 트립 발생
			dEC	감속 중 트립 발생
			5td	정속 운전 중 트립 발생

▶ 고장 종류에 대한 정보는 페이지 13-1을 참조 하십시오.

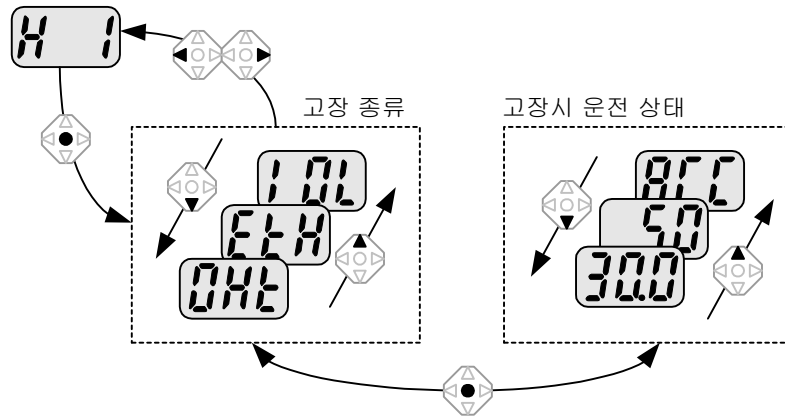
● 고장 이력 모니터

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
입출력 그룹	H 1	고장 이력 1	-			
	~	~				
	H 5	고장 이력 5				
	H 6	고장 이력 지우기	-	0 ~ 1	0	

- H 1 ~ H 5 : 운전 중 발생한 트립 정보를 최대 5회까지 저장합니다.
- H 6 : H 1 ~ H5의 고장 이력 정보를 모두 지웁니다.

▶ 운전 중 고장이 발생하면 운전 그룹의 nOn 코드에서 현재 발생한 트립 정보를 모니터 할 수 있습니다.

- ▶ 고장 상황을 해제하기 위하여 로더의 STOP/RST 키 또는 단자대의 다기능 단자대를 이용하여 리셋을 하면 운전 그룹에서 표시했던 정보가 H1 코드로 옮겨 집니다. 이 때 기존에 H1 코드에 저장되어 있던 이전 고장 정보는 H2 코드로 자동적으로 이동하게 됩니다. 따라서 고장 이력 번호가 낮을수록 가장 최근의 트립 정보를 표시합니다.
- ▶ 여러 종류의 트립이 동시에 발생한 경우, 최대 3 종류까지의 정보가 한 개의 코드에 저장됩니다.



11.4 아날로그 출력

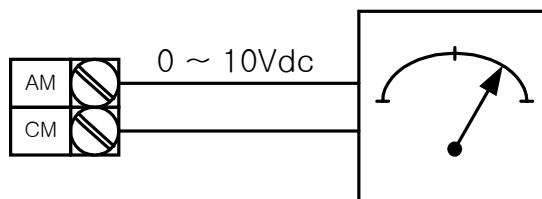
그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
입출력 그룹	I50	아날로그 출력 항목 선택	-	0 ~ 3	0	
	I51	아날로그 출력 레벨 조정	-	10 ~ 200	100	%

- 인버터 단자대의 AM 단자에서 출력하는 항목을 선택하고 크기를 조정할 수 있습니다.

▶ I50 : 다음에서 선택한 항목을 인버터 단자대의 아날로그 출력 단자(AM)로 출력합니다.

I50	아날로그 출력항목 선택		10V 에 대응되는 출력항목
	0	출력 주파수	최대 주파수 (F21)
	1	출력 전류	인버터 정격 전류의 150%
	2	출력 전압	282Vac
	3	인버터 직류 전압	400Vdc

▶ I51 : 아날로그 출력을 계기의 입력으로 사용할 경우 각종 계기의 입력 사양에 맞게 아날로그 출력값을 조정할 수 있습니다.



11.5 다기능 출력 단자 및 릴레이

그룹	코드	명칭	설정 범위			초기치
입출력 그룹	I54	다기능 출력	0	FDT-1		12
		단자 기능 선택	1	FDT-2		
	I55	다기능 릴레이	2	FDT-3		
		기능 선택	3	FDT-4		
			4	FDT-5		
			5	과부하		
			6	인버터 과부하 (IOL)		
			7	전동기 스톱 (STALL)		
			8	과전압 고장 (Ovt)		
			9	저전압 고장 (Lvt)		
			10	인버터 냉각핀 과열(OHt)		
			11	지령 상실		
			12	운전 중		
			13	정지 중		
			14	정속 운전 중		
			15	속도 써치 중		
			16	운전 지령 대기 중		
			17	고장 출력		
	I56	고장 출력 선택	트립 후 자동 재시동 횟수 설정(H26) 시 동작			2
			저전압 트립을 제외한 트립 발생 시 동작	저전압 트립 발생 시 동작		
			비트 2	비트 1	비트 0	
			0	-	-	-
			1	-	-	✓
			2	-	✓	-
			3	-	✓	✓
			4	✓	-	-
			5	✓	-	✓
			6	✓	✓	-
			7	✓	✓	✓

- 인버터 단자대의 MO 단자 및 릴레이의 출력 항목을 선택합니다.

- ▶ I56 : I54 코드와 I55 코드에서 17번(고장 출력)을 선택한 경우 I56에서 설정한 값으로 다기능 출력 단자와 릴레이가 동작합니다.

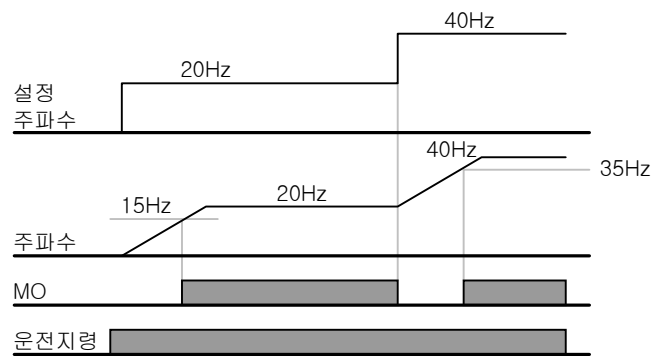
● 0 : FDT-1

- ▶ 인버터의 출력 주파수가 사용자가 설정한 주파수에 도달하였는지를 검출합니다.
- ▶ 동작 조건 : 절대값(설정 주파수-출력 주파수) <= 검출 주파수/2

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
입출력 그룹	I53	검출 주파수 폭	-	0 ~ 400	10.0	Hz

- 최대 주파수(F21) 이상 설정할 수 없습니다.

- ▶ I53 코드를 10.0으로 설정했을 경우 다음과 같이 동작합니다.



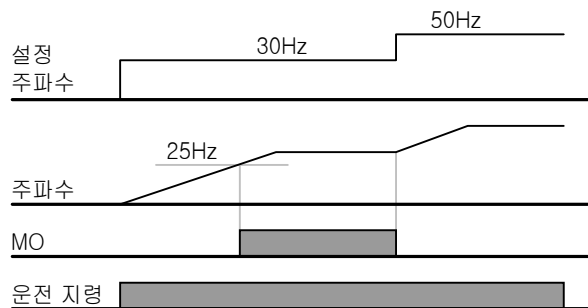
● 1 : FDT-2

- ▶ 설정 주파수와 검출 주파수(I52)가 같고 FDT-1의 조건이 되면 동작합니다.
- ▶ 동작 조건 : (설정 주파수 = 검출 주파수) & FDT-1

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
입출력 그룹	I52	검출 주파수	-	0 ~ 400	30.0	Hz
	I53	검출 주파수 폭	-		10.0	

- 최대 주파수(F21) 이상 설정 할 수 없습니다.

- ▶ I52, I53 코드를 각각 30.0과 10.0 Hz로 설정했을 경우 다음과 같이 동작합니다.



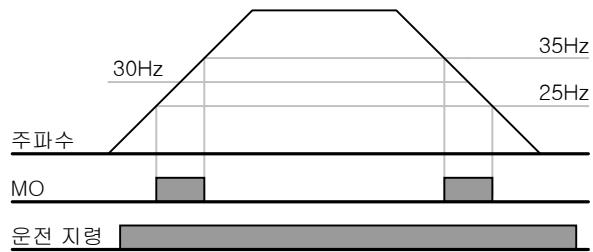
● 2 : FDT-3

- ▶ 운전 주파수가 다음의 조건일 때 동작합니다.
- ▶ 동작 조건 : 절대값(검출 주파수 - 운전 주파수) <= 검출 주파수 폭/2

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
입출력 그룹	I52	검출 주파수	-	0 ~ 400	30.0	Hz
	I53	검출 주파수 폭	-		10.0	

- 최대 주파수(F21) 이상 설정 할 수 없습니다.

- ▶ I52, I53 코드를 각각 30.0과 10.0Hz로 설정한 경우 다음과 같이 동작합니다.



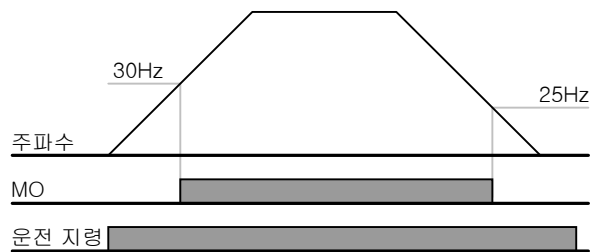
● 3 : FDT-4

- ▶ 운전 주파수가 다음의 조건일 때 동작합니다.
- ▶ 동작 조건
 - 가속시 : 운전 주파수 >= 검출 주파수
 - 감속시 : 운전 주파수 > (검출 주파수 - 검출 주파수 폭/2)

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
입출력 그룹	I52	검출 주파수	-	0 ~ 400	30.0	Hz
	I53	검출 주파수 폭	-		10.0	

- 최대 주파수(F21) 이상 설정할 수 없습니다.

- ▶ I52, I53 코드를 각각 30.0과 10.0 Hz로 설정한 경우 다음과 같이 동작합니다.



● 4 : FDT-5

▶ FDT-4 와는 반대로 B점점으로 동작합니다.

▶ 동작 조건

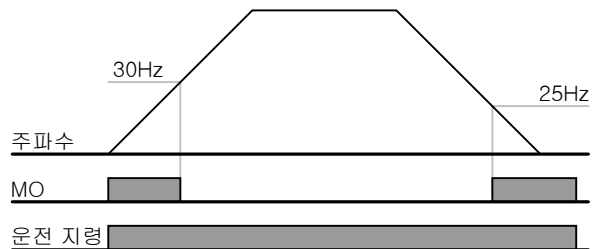
가속시 : 운전 주파수 \geq 검출 주파수

감속시 : 운전 주파수 $>$ (검출 주파수 - 검출 주파수 폭/2)

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
입출력 그룹	I52	검출 주파수	-	0 ~ 400	30.0	Hz
	I53	검출 주파수 폭	-		10.0	

▪ 최대 주파수(F21) 이상 설정 할 수 없습니다.

▶ I52, I53 코드를 각각 30.0과 10.0Hz로 설정한 경우 다음과 같이 동작합니다.



● 5 : 과부하 (OL)

▶ 페이지 12-2를 참조하십시오.

● 6 : 인버터 과부하 (IOL)

▶ 페이지 12-6을 참조하십시오.

● 7 : 전동기 스톱 (STALL)

▶ 페이지 12-3을 참조하십시오.

● 8 : 과전압 고장 (Ovt)

▶ 인버터 주회로의 직류 전압이 400V 이상으로 상승하여 과전압 고장이 발생할 때 동작합니다.

● 9 : 저전압 고장 (Lvt)

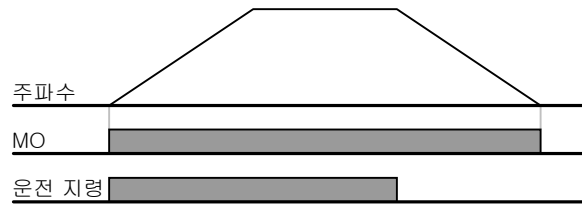
▶ 인버터 주회로의 직류 전압이 200V 이하로 감소하여 저전압 고장이 발생할 때 동작합니다.

● 10 : 인버터 냉각 핀 과열 (Oht)

▶ 인버터 냉각 핀이 과열될 때 동작합니다.

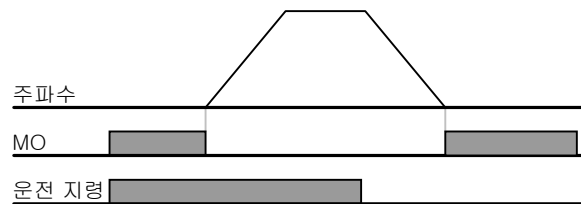
● 12 : 운전 중

- ▶ 운전 지령이 입력되어 인버터에서 전압이 출력되고 있을 때 동작합니다.



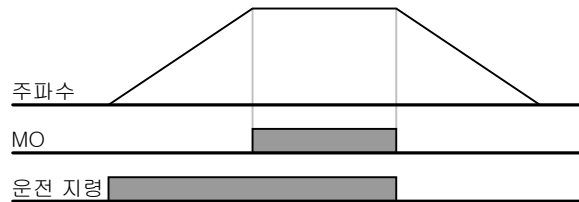
● 13 : 정지 중

- ▶ 운전 지령이 없는 상태로 정지하고 있을 때 동작합니다.



● 14 : 정속 운전 중

- ▶ 정속으로 운전 하고 있을 때 동작합니다.



● 15 : 속도 써치 동작 중

- ▶ 페이지 10-12를 참조하십시오.

● 16 : 운전 지령 대기 중

- ▶ 인버터가 정상적으로 동작 중이며 외부로부터 운전 지령을 입력 받기 위하여 운전 가능한 대기 상태에 있을 때 동작합니다.

● 17 : 고장 출력

- ▶ I56 코드에서 설정한 기능을 수행합니다.
- ▶ 예) I55 코드를 17번, I56 코드를 2번으로 설정하였다면, 저전압 트립을 제외한 트립이 발생하였을 경우 다기능 릴레이가 동작합니다.

12. 보호 기능

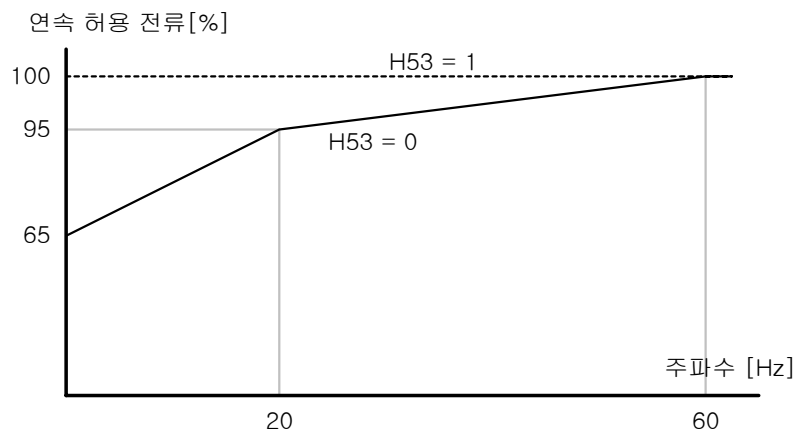
12.1 전자 써멀

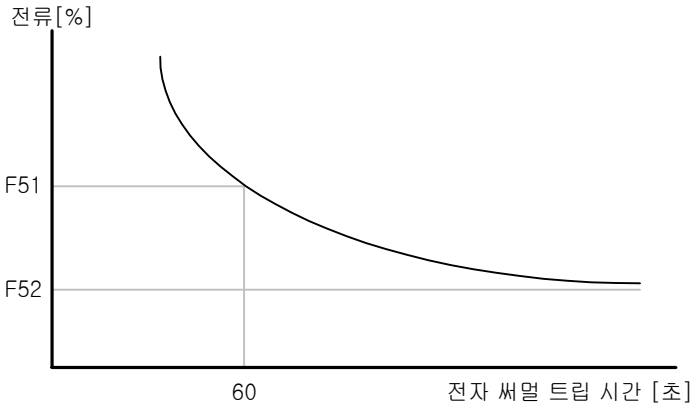
그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 1	F50	전자 써멀 선택	1	0 ~ 1	0	
	F51	전자 써멀 1분 레벨	-	50 ~ 200	150	%
	F52	전자 써멀 연속 운전 레벨	-		100	%
	F53	전동기 냉각 방식	-	0 ~ 1	0	

- 기능 그룹 1의 F50 코드를 1로 선택합니다.
- 전동기의 반한시 열특성 보호 기능입니다. F51 코드에서 설정한 값 이상으로 전류가 흐르면 아래 그래프의 전자 써멀 차단 시간에 따라 인버터 출력을 차단합니다.

- ▶ F51 : 전동기 정격 전류를 기준으로 하여 전동기에 1분 동안 연속으로 흐를 수 있는 최대 전류를 입력 합니다. F52 입력값 이하로 설정 할 수 없습니다.
- ▶ F52 : 전동기를 연속 운전 시킬 수 있는 전류를 입력 합니다. 일반적으로 전동기 명판에 있는 정격 전류를 입력합니다. F51 입력값 이상 설정 할 수 없습니다.
- ▶ F53 : 일반 유도 전동기의 경우 전동기의 회전축에 냉각 팬이 부착되어 있어 회전수에 따라 냉각 효과에 차이가 있습니다. 그러나 벡터 유도 전동기나 일부 전동기의 경우 저속에서도 냉각 효과를 크게 하기 위하여 냉각 팬을 별도의 전원으로 구동 합니다.

H53	전동기 냉각 방식	0	냉각 팬이 전동기 축에 부착되어 있는 일반 전동기
		1	냉각 팬을 별도의 전원으로 구동하는 전동기





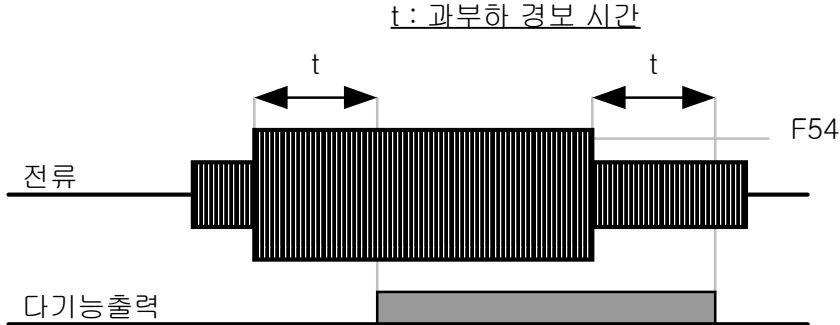
12.2 과부하 경보 및 트립

● 과부하 경보

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 1	F54	과부하 경보 레벨	-	30 ~ 150	150	%
	F55	과부하 경보 시간	-	0 ~ 30	10	초
입출력 그룹	I54	다기능 출력 단자 기능 선택	5	0 ~ 17	12	
	I55	다기능 릴레이 기능 선택	5		17	

- 다기능 출력 단자(MO)와 다기능 릴레이(30AC) 가운데, 사용하고자 하는 단자를 한가지 선택합니다.
- 다기능 출력 단자(MO)를 출력 단자로 선택하면, 입출력 그룹의 I54 코드를 5번(과부하:OL)으로 설정합니다.

▶ F54 : 전동기 정격 전류를 기준으로 설정합니다.



● 과부하 트립

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 1	F56	과부하 트립 선택	1	0 ~ 1	0	
	F57	과부하 트립 레벨	-	30 ~ 200	180	%
	F58	과부하 트립 시간	-	0 ~ 60	60	초

- 기능 그룹 1의 F56 코드를 1로 선택합니다.
- 전동기 과부하 시 인버터 출력을 차단합니다.
- 설정된 레벨이상으로 과부하 트립 시간 동안 전동기에 전류가 흐르면 출력을 차단합니다.

12.3 스톱 방지

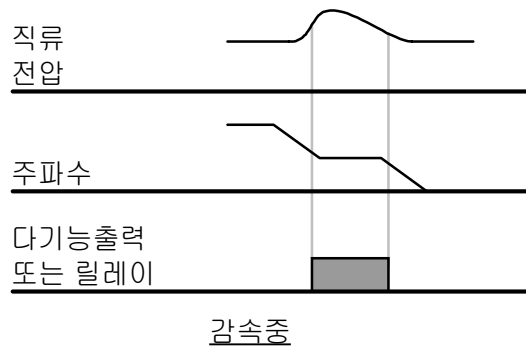
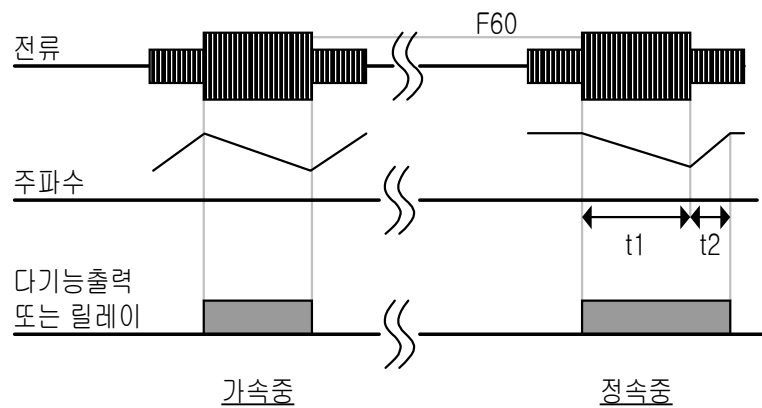
그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 1	F59	스톱 방지 선택	-	0 ~ 7	3	
	F60	스톱 방지 레벨	-	30 ~ 150	150	%
입출력 그룹	I54	다기능 출력 단자 기능 선택	7	0 ~ 17	12	
	I55	다기능 릴레이 기능 선택	7		17	

- 가속 중 : F60 에서 설정한 값 이상의 전류가 흐르면 감속합니다.
- 정속 중 : F60 에서 설정한 값 이상의 전류가 흐르면 감속합니다.
- 감속 중 : 인버터 내부 직류 회로의 전압이 일정 전압 이상으로 상승하면 감속을 중지합니다.
- F60 : 전동기 정격 전류(H33)를 기준으로 설정합니다.
- I54, I55 : 인버터 단자대의 다기능 출력 단자(MO) 또는 다기능 릴레이(30AC)를 이용하여 스톱 방지 운전의 동작 상태를 외부 연결 기기로 출력할 수 있습니다.

▶ F59 : 스톱 방지 동작을 다음과 같이 설정할 수 있습니다.

F59	스톱 방지 선택	설정값	가속 운전 중	정속 운전 중	가속 운전 중
			비트 2	비트 1	비트 0
		0	-	-	-
		1	-	-	✓
		2	-	✓	-
		3	-	✓	✓
		4	✓	-	-
		5	✓	-	✓
		6	✓	✓	-
		7	✓	✓	✓

- ▶ 예) 가속 및 정속 운전 중 스톱 방지 동작을 선택하려면 F59 코드를 3번으로 설정합니다.
- ▶ 스톱 방지 운전이 동작하면 가속 중에는 감속하고, 감속 중에는 감속을 중지하므로 사용자가 설정한 가감속 시간보다 길어지게 됩니다.
- ▶ 정속 중 스톱 방지 동작 중에 t1, t2는 운전 그룹에서 설정한 가속시간(ACC)과 감속시간(dEC)에 의해 가감속합니다.



12.4 출력 결상 보호

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
기능 그룹 2	H19	출력 결상 보호 선택	1	0 ~ 1	0	

- 기능 그룹 2 의 H19 코드를 1번으로 설정합니다.
- 인버터 3상 출력(U,V,W) 가운데 1상 이상 결상이 되면 인버터 출력을 차단합니다.

☞ 주의 :

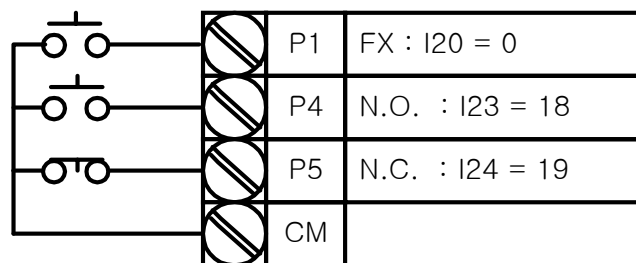
전동기 정격 전류(H33)를 바르게 설정해 주십시오. 실제 사용중인 전동기의 정격 전류와 H33 코드의 값이 다를 경우 출력 결상 보호가 동작하지 않을 수 있습니다.

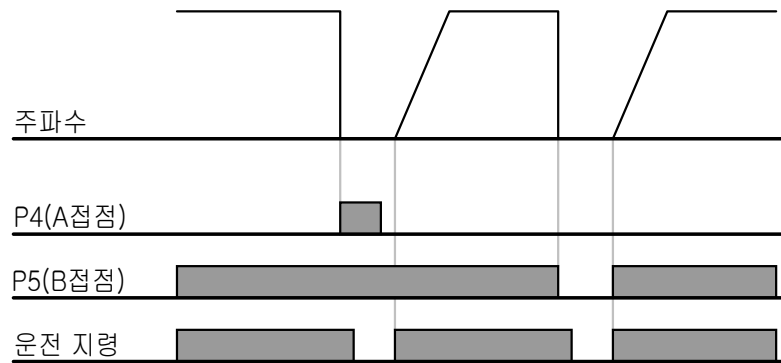
12.5 외부 트립 신호

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
입출력 그룹	I20	다기능 입력 단자 P1 기능 선택		0 ~ 24	0	
	~	~				
	I23	다기능 입력 단자 P1 기능 선택	18		3	
	I24	다기능 입력 단자 P1 기능 선택	19		4	

- 다기능 입력 단자 (P1 ~ P5) 중 외부 트립 신호로 사용할 단자를 선택합니다.
- P4를 외부 트립 신호 A접점, P5를 외부 트립 신호 B접점으로 선택한다면 위와 같이 I23 코드를 18번, I24 코드를 19번으로 설정합니다.

- ▶ 외부 트립 신호 입력 A 접점 (N.O.) : 정상 상태에서는 P4 와 CM 단자간은 오픈 (OPEN) 상태를 유지하고, 단락 상태가 되면 인버터는 출력을 차단합니다.
- ▶ 외부 트립 신호 입력 B 접점 (N.C.) : 정상 상태에서는 P4 와 CM 단자간은 단락 상태를 유지하고, 오픈(OPEN) 상태가 되면 인버터는 출력을 차단합니다.





12.6 인버터 과부하

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
입출력 그룹	I54	다기능 출력 단자 기능 선택	7	0 ~ 17	12	
	I55	다기능 릴레이 기능 선택	7		17	

- ▶ 인버터 정격 전류 이상의 전류가 흐를 경우 인버터 보호를 위하여 반한시 특성에 맞게 보호 기능이 동작합니다.
- ▶ 인버터 과부하 트립 시, 다기능 출력 단자(MO) 또는 다기능 릴레이(30AC) 신호를 외부 연결 기기로 출력할 수 있습니다.

12.7 속도 지령 상실

그룹	코드	명칭	설정치	설정 범위	초기치	단위
입출력 그룹	I16	아날로그 속도 지령의 상실 기준 선택	0	0 ~ 2	0	
	I62	속도 지령 상실 시 운전 방법 선택	-	0 ~ 2	0	
	I63	속도 지령 상실 판정 시간	-	0.1 ~ 12	1.0	초
	I54	다기능 출력 단자 기능 선택	11	0 ~ 17	12	
	I55	다기능 릴레이 기능 선택	11		17	

- 단자대의 아날로그 신호(V1, I)나 통신 옵션으로 속도 설정을 하는 경우, 신호선 단절 등의 원인에 의해 속도 지령을 상실한 경우 인버터의 동작을 선택할 수 있습니다.

▶ I16 : 아날로그 속도 지령의 상실 기준을 선택합니다.

I16	아날로그 속도 지령의 상실 기준 선택	0	기능 동작 하지 않음.
		1	I2, I7, I12번 코드에서 설정된 값의 절반 이하 값이 입력되는 경우.
		2	I2, I7, I12번 코드에서 설정된 값보다 작은 값이 입력되는 경우.

예 1) 운전 그룹의 Frq 코드에서 3(단자대의 V1)으로 속도 지령을 선택하고, I16을 1번으로 설정한 경우, V1 입력값이 I7에서 설정한 값의 절반 이하가 되면 속도 지령 상실로 판단을 합니다.

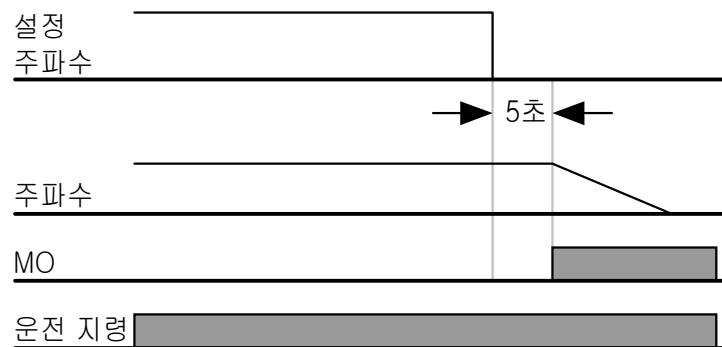
예 2) 운전 그룹의 Frq 코드에서 6(단자대의 V1+I)으로 속도 지령을 선택하고, I16을 2번으로 설정한 경우, V1 입력값이 I7에서 설정한 값보다 작거나 I단자의 입력값이 I12에서 설정한 값보다 작을 경우 속도 지령 상실로 판단을 합니다.

- ▶ I62 : I63 코드에서 설정한 시간 동안 I16에서 설정한 조건이 되면, 인버터는 다음에서 설정한 동작을 합니다.

I62	속도 지령 상실 시 운전 방법 선택	0	지령 상실 전의 주파수로 계속 운전
		1	프리 런 정지 (출력 차단)
		2	감속 정지

- ▶ I54, I55 : 다기능 출력 단자(MO) 또는 다기능 릴레이(30AC)를 이용하여 속도 지령 상실에 대한 정보를 외부 연결 기기로 출력할 수 있습니다.

- ▶ 예) I16 코드를 2, I62 코드를 2, I63 코드를 5.0초, I54 코드를 11번으로 설정한 경우



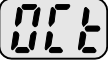
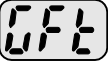



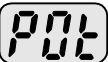
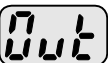
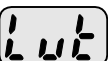
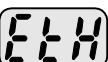
13. 이상 대책 및 점검

13.1 보호 기능

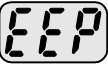
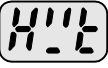

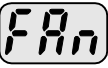
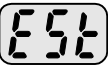
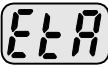
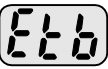
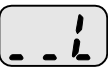
! 주의

고장 상황이 발생하여 인버터의 보호 기능이 동작한 경우에는 고장 종류에 따라 아래와 같은 고장 표시를 합니다. 보호 기능이 동작한 후에는 반드시 원인을 제거한 후 다시 운전을 해야 합니다. 계속해서 보호 기능이 동작할 경우에는 인버터 수명 단축 및 파손의 원인이 됩니다.


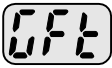
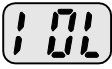
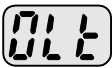



● 인버터 출력 전류 및 입력 전압에 대한 보호

고장 표시	보호 기능	내 용
	과전류	인버터의 출력 전류가 인버터 정격 전류의 200% 이상이 되면 인버터의 출력을 차단합니다.
	지락 전류	인버터 출력측에 지락이 발생하여 지락 전류가 흐르면 인버터 출력을 차단합니다.
	인버터 과부하	인버터 출력 전류가 인버터 정격 전류의 150% 1분 이상 연속적으로 흐르면 인버터 출력을 차단합니다. (반한시 특성)
	과부하 트립	인버터의 출력 전류가 전동기 정격 전류의 설정된 크기(F57) 이상 흐르면 인버터 출력을 차단합니다.
	냉각핀 과열	인버터 주위 온도가 규정치 보다 높을 경우 인버터 냉각 핀이 과열되면 인버터 출력을 차단합니다.
	출력 결상	인버터 출력 단자 U, V, W 중에 한 상 이상이 결상된 상태가 되면 인버터 출력을 차단합니다.
	과전압	인버터 내부 주 회로의 직류 전압이 400V 이상으로 상승하면 인버터 출력을 차단 합니다. 감속 시간이 너무 짧거나 입력 전압이 규정치 이상일 경우 발생합니다.
	저전압	규정 치 이하의 입력 전압으로 인버터 내부 주 회로의 직류 전압이 180V 이하로 내려 가면 인버터 출력을 차단합니다.
	전자 써멀	전동기 과부하 운전 시 전동기의 과열을 막기 위하여 반한시 특성에 맞추어 인버터 출력을 차단합니다.

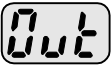
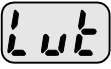
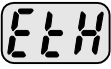
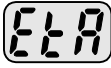
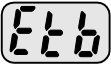

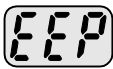


● 인버터 내부 회로 이상 및 외부 신호에 의한 보호

고장 표시	보호 기능	내 용
	파라미터 저장 이상	사용자가 변경한 파라미터 내용을 인버터 내부에 저장할 때 이상이 발생하면 표시합니다. 전원을 투입할 때 표시합니다.
	하드웨어 이상	소프트 웨어에 이상이 발생하면 표시합니다. 로더의 STOP/RST 키나 단자대의 리셋 단자로는 고장이 해제 되지 않습니다. 인버터 입력 전원을 차단하고 로더의 표시부 전원이 완전히 사라진 후 다시 전원을 투입하십시오.
	로더 통신 에러	인버터 제어부와 로더간의 통신에 이상이 발생하면 표시합니다. 로더의 STOP/RST 키나 단자대의 리셋 단자로는 고장이 해제 되지 않습니다. 인버터 입력 전원을 차단하고 로더의 표시부 전원이 완전히 사라진 후 다시 전원을 투입하십시오.
	냉각 팬 이상	인버터 냉각용 팬에 이상이 발생할 경우 표시합니다.
	출력 순시 차단	단자대의 비상정지(EST) 단자가 온(ON)되면 인버터 출력을 차단합니다. 주 의: 단자대의 운전 지령 신호(FX 또는 RX)가 온(ON) 되어 있는 상태에서 EST 단자를 오프(OFF) 하면 다시 운전을 시작합니다.
	A 접점 고장 신호 입력	입, 출력 그룹의 다기능 입력 단자 기능 선택 (I20 ~ I24) 을 18번 (외부 트립 신호 입력 : A 접점)으로 설정한 단자가 온(ON) 되면 인버터 출력을 차단합니다.
	B 접점 고장 신호 입력	입, 출력 그룹의 다기능 입력 단자 기능 선택 (I20 ~ I24) 을 18번 (외부 트립 신호 입력 : B 접점)으로 설정한 단자가 온(ON) 되면 인버터 출력을 차단합니다.
	주파수 지령 상실	주파수 지령의 이상 상태를 나타내며, 운전 그룹의 주파수 설정 방법을 아날로그 입력(0 ~ 10[V] 또는 0 ~ 20[mA])이나 옵션(RS485) 를 이용하여 운전하는 경우 신호가 입력 되지 않으면, 속도 지령 상실시 운전 방법 선택 (I62) 에서 설정한 방법에 따라 운전합니다.

13.2 고장 대책

보호 기능	이상 원인	대 책
 과전류	<p>☞주 의:</p> <p>과전류에 의한 고장의 경우에는 인버터 내부에 있는 파워 반도체 소자의 파손 우려가 있으므로 반드시 원인을 제거 한 후에 운전을 해야합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 부하의 관성(GD²)에 비해 가감속 시간이 지나치게 빠르다. ● 인버터의 부하가 정격보다 크다. ● 전동기가 프리 런(Free Run) 중에 인버터 출력이 인가 되었다. ● 출력 단락 및 지락이 발생 되었다. ● 전동기의 기계 브레이크 동작이 빠르다. 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 가감속 시간을 크게 설정합니다. ☞ 용량이 큰 인버터로 교체하여 주십시오. ☞ 전동기가 정지한 후에 운전을 하거나 인버터 기능 그룹 2의 속도 써치 기능(H22)을 사용하여 주십시오. ☞ 출력 배선을 확인 하여 주십시오. ☞ 기계 브레이크를 확인하여 주십시오.
 지락 전류	<ul style="list-style-type: none"> ● 인버터의 출력선이 지락되었다. ● 전동기의 절연이 열화 되었다. 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 인버터의 출력 단자 배선을 조사하여 주십시오. ☞ 전동기를 교체하십시오.
 인버터 과부하	<ul style="list-style-type: none"> ● 인버터의 부하가 정격보다 크다. ● 토크 부스트 양이 너무 크다. 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 전동기와 인버터의 용량을 크게 하십시오. ☞ 토크 부스트 양을 줄여 주십시오.
 과부하 트립		
 냉각 팬 과열	<ul style="list-style-type: none"> ● 냉각 계통에 이상이 있다. ● 인버터를 냉각 팬의 교체 주기 이상으로 장기간 사용 하였다. ● 주위 온도가 높다. 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 공기 흡입구 및 배출구 등 통풍구에 이물질이 있는지 확인합니다. ☞ 인버터 냉각팬을 교체해야 합니다. ☞ 인버터 주위 온도를 50°C 이하로 유지하여 주십시오.
 출력 결상	<ul style="list-style-type: none"> ● 출력측 전자 접촉기의 접촉 불량 ● 출력 배선 불량 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 인버터 출력측 전자 접촉기를 확인합니다. ☞ 출력 배선을 확인합니다.
 냉각 팬 이상	<ul style="list-style-type: none"> ● 팬이 위치한 인버터 통풍구에 이물질이 흡입. ● 인버터를 냉각 팬의 교체 주기 이상으로 장기간 사용 하였다. 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 공기 흡입구 및 배출구를 확인 하여 주십시오. ☞ 인버터 냉각팬을 교체해야 합니다.

● 고장 대책

보호 기능	이상 원인	대 책
 과전압	<ul style="list-style-type: none"> ● 부하 GD²에 비해 감속시간이 너무 짧다. ● 회생 부하가 인버터 출력측에 있다. ● 전원 전압이 높다. 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 감속 시간을 크게 설정합니다. ☞ 제동 유닛(DB UNIT)을 사용합니다. ☞ 전원 전압이 규정치 이상인지 확인하여 주십시오.
 저전압	<ul style="list-style-type: none"> ● 전원 전압이 낮다. ● 전원 계통에 전원 용량 보다 큰 부하가 접속 되었다.(용접기 또는 전동기 직입등) ● 전원 측 전자 접촉기의 불량 등. 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 전원 전압이 규정치 이하인지 확인하여 주십시오. ☞ 전원 용량을 키워 주십시오. ☞ 전자 접촉기를 교체하여 주십시오.
 전자 써멀	<ul style="list-style-type: none"> ● 전동기가 과열 되었다. ● 인버터의 부하가 정격보다 크다. ● 전자 써멀 레벨을 낮게 설정하였다. ● 인버터 용량 설정이 잘 못 되었다. ● 저속에서 장시간 운전 하였다. 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 부하 또는 운전 빈도를 줄여 주십시오. ☞ 인버터 용량을 키워 주십시오. ☞ 전자 써멀 레벨을 적절하게 설정하여 주십시오. ☞ 인버터 용량을 올바르게 설정하여 주십시오. ☞ 전동기 냉각 팬의 전원을 별도로 공급할 수 있는 전동기로 교체 하십시오.
 A점점 고장 신호 입력	<ul style="list-style-type: none"> ● 입, 출력 그룹의 다기능 입력 단자 기능 선택 (I20 ~ I24)을 18번 (외부 트립 신호 입력 : A 점점)이나 19번(B 점점)으로 설정한 단자가 온 (ON) 상태. 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 외부 고장 단자에 연결 된 회로 이상 및 외부 고장의 원인을 제거합니다.
 B점점 고장 신호 입력		
 주파수 지령 상실	<ul style="list-style-type: none"> ● 인버터 단자대의 V1 및 I 단자에 주파수 지령이 없음. 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ V1 및 I 단자의 배선 및 지령 레벨을 확인합니다.
		<ul style="list-style-type: none"> ☞ 당사 지정 고객 대리점으로 연락하여 주십시오.
파라미터 저장 이상 하드웨어 이상 로더 통신 에러		

13.3 유지 보수시의 주의 사항

! 경고

- 유지 보수 작업시 작업자는 인버터의 전원 입력을 항상 직접 확인하여야 합니다.
- 전원 차단 후에는 인버터 표시부의 표시가 모두 사라진 후에도 인버터 주회로 직류 링크부에 있는 콘덴서에는 전원이 충전되어 있습니다. 파워 단자대의 P 또는 P1 단자와 N 단자 사이의 전압을 전압 측정기(테스터)로 확인한 후 작업해야 합니다.
- SV-iC5 시리즈는 여러 종류의 반도체 소자를 사용하고 있습니다. 내부 회로의 반도체 소자를 사람이 직접 접촉할 경우 정전기 등에 의해 파손 될 우려가 있으므로 주의 하여 주십시오.
- 인버터 내부에서 사용중인 각종 커넥터 및 부품을 임의로 교체하지 마십시오.

13.4 점검 내용

- 일상 점검
 - ✓ 설치 장소의 운전 환경은 적절한가?
 - ✓ 냉각 계통의 이상은 없는가?
 - ✓ 이상 진동이나 소음은 없는가?
 - ✓ 이상 과열이나 변색은 없는가?
- 정기 점검
 - ✓ 외부 환경에 의한 볼트, 너트 등이 느슨하거나 녹이 났는가?
 - ☞ 조이거나 교환합니다.
 - ✓ 인버터 내부나 냉각핀에 이 물질이 들어갔는가?
 - ☞ 에어를 이용하여 이 물질을 제거합니다.
 - ✓ 냉각팬의 회전 불량, 전해 콘덴서의 외형 변화 및 용량 감소, 마그네틱 콘택터의 접촉 불량등은 이상이 없는가?
 - ☞ 이상시 교환합니다.

13.5 부품 교환

인버터는 반도체 소자를 포함해서 다수의 전자 부품으로 구성되어 있습니다. 인버터에 사용되는 부품은 구성상 또는 물성상 경년 변화가 일어 나므로 인버터 성능 저하나 고장의 원인이 됩니다. 따라서 정기적인 부품 교환이 필요합니다.

부 품 명	교환 기준 년수	교환 방법
냉각 팬	3	신품 교환
직류 링크 콘덴서	4	신품 교환
제어부 평활 콘덴서	4	신품 교환
릴레이	-	조사 후 결정

14. 사양

14.1 기본 사양

● 입력 및 출력 정격

형 명 : SV xxx iC5 - x		004-1	008-1	015-1	022-1	004-2	008-2
주1)적용 모터	[HP]	0.5	1	2	3	0.5	1
	[kW]	0.4	0.75	1.5	2.2	0.4	0.75
출력 정격	주2)정격 용량[kVA]	0.95	1.9	3	4.5	0.95	1.9
	정격 전류 [A]	2.5	5	8	12	2.5	5
	출력 주파수	주3) 0 ~ 400 [Hz]					
	출력 전압 [V]	주4) 3상 200 ~ 230V					
입력 정격	사용 전압 [V]	1상 200 ~ 230 VAC (±10%)				3상 200 ~ 230 VAC (±10%)	
	입력 주파수	50 ~ 60 [Hz] (±5%)					
	정격 전류[A]	5.5	9.2	16	21.6	3.9	6.6

● 제어

제어 방식	V/F 제어, 센서리스 벡터 제어
주파수 설정 분해능	디지털 지령 : 0.01Hz 아날로그 지령 : 0.06Hz (최대 주파수 : 60Hz)
주파수 정도	디지털 지령 운전 : 최대 출력 주파수의 0.01% 아날로그 지령 운전 : 최대 출력 주파수의 0.1%
V/F 패턴	리니어, 2승 저감, 사용자 V/F
과부하 내량	150% 1분
토크 부스트	수동 토크 부스트, 자동 토크 부스트

주1) 적용 모터는 4극 LG 표준 모터를 사용하는 경우의 최대 적용 용량을 표시한 것입니다.

주2) 정격 용량은 220V를 기준으로 한 것입니다.

주3) H40(제어 방식 선택)을 3번(센서리스 벡터 제어)으로 선택하면 최대 주파수는 300Hz까지 설정 할 수 있습니다.

주4) 최대 출력 전압은 전원 전압 이상으로 올라가지 않습니다. 출력 전압은 전원 전압 이하에서 임의로 설정할 수 있습니다.

● 운전

운전 방식	로더 / 단자대 / 통신 운전(옵션) 중 선택		
주파수 설정	아날로그 방식: 0 ~ 10[V], 0 ~ 20[mA], 로더 볼륨 디지털 방식 : 로더		
운전 기능	PID제어, 업-다운 운전, 3-와이어 운전		
입력	다기능 단자 (5점) P1, P2, P3, P4, P5	NPN / PNP 선택 가능 (페이지 3-5 참조)	
		기능 : 정방향 운전, 역방향 운전, 비상정지, 고장시 해제, 조그운전, 다단속 주파수-상,중,하, 다단 가감속-상,중,하, 정지 중 직류 제동, 제 2 전동기 선택, 주파수 증가, 주파수 감소, 3 와이어 운전, 외부트립 A,B, PID운전 중 일반 운전으로 절체, 옵션 운전 중 본체 운전으로 절체, 아날로그 지령 주파수 고정, 가감속 중지 중 선택.	
출력	다기능 오픈컬렉터 단자	고장 출력 및 인버터 운전상태 출력	DC 24V 50mA 이하
	다기능 릴레이 단자		(N.O., N.C.) AC250V 0.3A 이하, DC 30V 1A 이하
	아날로그 출력	0 ~ 10 Vdc (10mA 이하) : 주파수, 전류, 전압, 직류 전압 중 선택 가능.	

● 보호기능

트립	과전압, 저전압, 과전류, 지락 전류 검출, 인버터 과열, 전동기 과열, 출력 결상, 과부하 보호, 통신 오류, 주파수 지령 상실, 하드웨어 이상, 냉각팬 이상,
경보	스톨 방지, 과부하
순시 정전	15 msec 이하 : 운전 계속 (정격 입력 전압, 정격 출력 이내 일 것) 15 msec 이상 : 자동 재시동 운전 가능

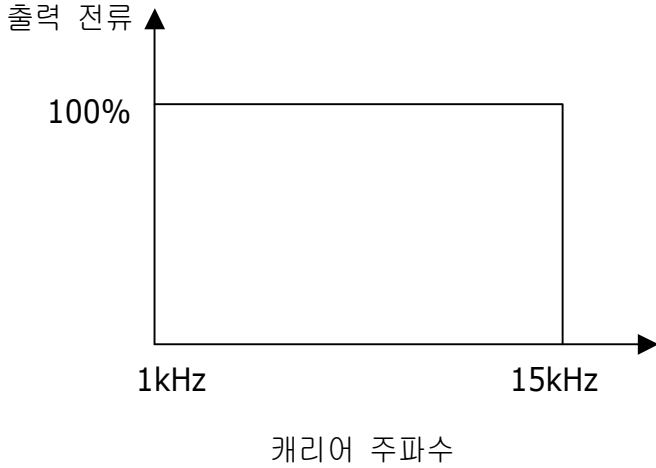
● 구조 및 사용 환경

냉각방식	강제 풍냉
보호구조	개방형 (IP 20)
주위온도	-10°C ~ 50°C
보존온도	-20°C ~ 65°C
주위습도	상대 습도 90% RH 이하 (이슬 맺힘 현상 없을 것)
고도,진동	1,000m이하, 5.9m/sec ² (0.6G) 이하
주위 환경	실내에 부식성 가스, 인화성 가스, 오일 미스트, 먼지 등이 없을 것

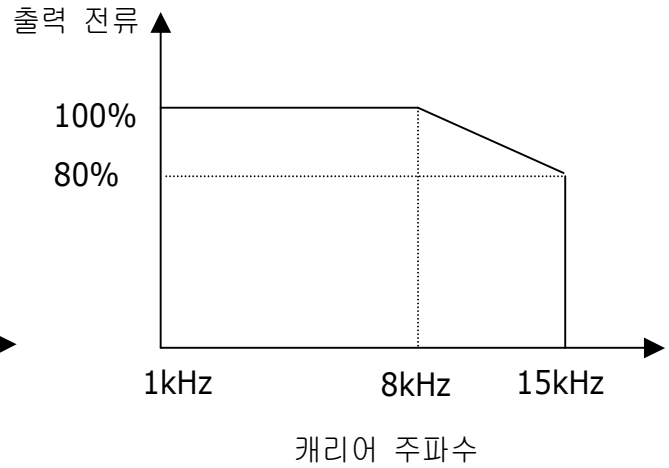
14.2 연속 운전 Derating 정격

● Carrier 주파수 별 부하 정격

● 0.4kW,0.8kW,1.5kW의 경우



● 2.2kW의 경우



☞ 주의:

- 1) 위의 그래프는 인버터의 주위온도가 허용온도 이내에서 사용할 경우 적용됩니다. 판넬 내부에 설치하여 사용할 경우에는 환기에 유의하여 판넬 내부온도가 허용온도 이내가 되도록 설치하십시오.
- 2) 위 그림의 출력 전류 값은 인버터 정격전류 기준 비율이며, 인버터의 해당 정격 모터를 연결했을 경우에 적용됩니다.

Leader in Electrics & Automation



안전에관한 주의

- 안전을 위하여 「사용설명서」 또는 「카탈로그」를 반드시 읽고 사용해 주십시오.
- 본 카탈로그에 기재된 제품은 사용온도·조건·장소 등이 한정되어 있으며, 정기점검이 필요하므로 제품구입처나 당사에 문의 후 정확하게 사용해 주십시오.
- 안전을 위해 전기공사·전기매선 등 전문기술을 보유한 사람이 취급해 주십시오.

LS산전주식회사

www.lsis.biz

■ 본사 : 서울시 중구 남대문로 5가 84-11 연세재단 세브란스빌딩 14층

■ 구입문의

• Automation영업팀	TEL : (02)2034-4620~34	FAX : (02)2034-4622
• Drive영업팀	TEL : (02)2034-4611~18	FAX : (02)2034-4622
• 부산 영업팀	TEL : (051)310-6855~60	FAX : (051)310-6851
• 대구 영업팀	TEL : (053)603-7741~7	FAX : (053)603-7788
• 서부 영업팀 (광주)	TEL : (062)510-1885~91	FAX : (062)526-3262
• 서부 영업팀 (대전)	TEL : (042)820-4240~42	FAX : (042)820-4298
• 서부 영업팀 (전주)	TEL : (063)271-4012	FAX : (063)271-2613

■ 기술 문의

• 고객상담센터	TEL : (전국어디서나) 1544-2080	FAX : (02)3660-7021
• 동현산전 (안양)	TEL : (031)479-4785~6	FAX : (031)479-4784
• 네오엔시스 (대전)	TEL : (042)934-4330~2	FAX : (042)934-4333
• 네오엔시스 (천안)	TEL : (041)570-6646~7	FAX : (041)570-6648
• 신광ENG (부산)	TEL : (051)319-1051	FAX : (051)319-1052
• 에이엔디시스템 (부산)	TEL : (051)319-4939	FAX : (051)319-4938
• LS-WILL (구미)	TEL : (054)473-3909	

■ A/S 문의

• 서울 고객지원팀	TEL : (02)3660-7046	FAX : (02)3660-7045
• 천안 고객지원팀	TEL : (041)550-8308~9	FAX : (041)554-3949
• 부산 고객지원팀	TEL : (051)310-6922~3	FAX : (051)310-6851
• 대구 고객지원팀	TEL : (053)603-7751~4	FAX : (053)603-7788
	TEL : (053)383-2083	FAX : (053)603-7788
• 광주 고객지원팀	TEL : (062)510-1883, 1892	FAX : (062)526-3262

■ 교육 문의

• LS산전 연수원	TEL : (043)268-2631~2	FAX : (043)268-4384
• 서울 교육장	TEL : (전국어디서나) 1544-2080	FAX : (02)3660-7045
• 부산 교육장	TEL : (051)310-6860	FAX : (051)310-6851

■ 서비스 지정점

• 명산전 (서울)	TEL : (02)462-3053	FAX : (02)462-3054
• TPI시스템 (서울)	TEL : (02)895-4803~4	FAX : (02)6264-3545
• 우진산전 (의정부)	TEL : (031)877-8273	FAX : (031)878-8279
• 신진시스템 (안산)	TEL : (031)495-9606	FAX : (031)494-9606



신속한 서비스, 든든한 기술지원 - LS산전과 함께

고객상담센터

전국어디서나

1544-2080

• 디에스산전 (청주)	TEL : (043)237-4816	FAX : (043)237-4817
• 파란자동화 (천안)	TEL : (041)579-8308	FAX : (041)579-8309
• 태영시스템 (대전)	TEL : (042)670-7363	FAX : (042)670-7364
• 서진산전 (울산)	TEL : (052)227-0335	FAX : (052)227-0337
• 동남산전 (창원)	TEL : (055)265-0371	FAX : (055)265-0373
• 대명시스템 (대구)	TEL : (053)564-4370	FAX : (053)564-4371
• 정석시스템 (광주)	TEL : (062)526-4151	FAX : (062)526-4152
• 코리아산전 (익산)	TEL : (063)835-2411~5	FAX : (063)831-1411
• 지이티시스템 (구미)	TEL : (054)465-2304	FAX : (054)465-2315
■ 해외 서비스센터		
• 중국사무소		
• SHANGHAI (상해)	TEL : (8621)5237-9977	FAX : (8621)5237-7191
• BEIJING (북경)	TEL : (8610)5165-6025	FAX : (8610)5165-6026
• GUANGZHOU (광주)	TEL : (8620)8326-6754	FAX : (8620)8326-6287
• CHENGDU (성도)	TEL : (8628)8640-2758	FAX : (8628)8640-2759
• QINGDAO (칭도)	TEL : (86532)8501-6056	FAX : (86532)8501-6057
• 중국 서비스 지정점		
• JINXING (심양)	TEL : (8624)2388-0006	FAX : (8624)2388-0006-581
• TIME (북경)	TEL : (8610)5165-6671	FAX : (8610)5165-6671-660
• HERMES (북경)	TEL : (8610)6894-5501	FAX : (8610)6894-5509
• LEGAO (제남)	TEL : (86521)8897-8969	FAX : (86521)8897-8969-87
• JINXING (칭도)	TEL : (86532)8482-4799	FAX : (86532)8481-1399
• SANXIN (서안)	TEL : (8629)8651-9452	FAX : (86532)8652-1751
• XINYA (중경)	TEL : (8623)6773-1810	FAX : (8623)6774-0493-818
• GUANGBOXIN (무석)	TEL : (86510)8272-9149	FAX : (86510)8272-9150
• SANXIN (상해)	TEL : (8621)5663-5222	FAX : (8621)5630-9271
• SANHANG (상해)	TEL : (8621)5308-1137	FAX : (8621)5308-1139
• ANFENG (상해)	TEL : (8621)5291-1319	FAX : (8621)5291-1337
• KENING (광주)	TEL : (8620)8220-9685	FAX : (8620)8221-2206
• YOULI (불산)	TEL : (86757)8221-7379	FAX : (86757)8212-8065