

제정 기술표준원고시 제2000 - 54호 (2000. 4. 6)
개정 기술표준원고시 제2002 - 1280호 (2002.10.12)

전기용품안전기준

K 60034-8

[KS C IEC 2002]

회 전 기 기

제8부 : 회전 방향과 단자 표시

목 차

주	3
1. 적용범위.....	3
2. 교류 기기의 단자 표시(교류 정류기 제외)	3
3. 직류 정류기의 단자 표시	8
4. 회전 방향	13
5. 회전 방향과 단자 표시의 관계	14

전 기 용 품 안 전 기 준
(K 60034-8)

회 전 기 기

제8부 : 회전 방향과 단자 표시

Rotating electrical machines

Part 8: Terminal markings and direction of rotation of rotating machines

서 문 이 규격은 1972년에 발행된 IEC 60034-8(Rotating electrical machines Part 8: Terminal markings and direction of rotation of rotating machines)을 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 제정한 한국산업규격(KS C IEC 60034-8 : 2002)과 부합화한 전기용품안전기준이다.

서문

1) 기술적 사항에 대한 IEC의 공식적인 결정이나 동의는 각별한 관심을 갖고, 대표성을 지니는 모든 국가 위원회의 기술위원회에 의해, 가능한 다루는 주제에 대한 견해가 국제적 일치에 근접하도록 마련된다.

1) 기술적 사항에 대한 IEC의 공식적인 결정이나 합의된 내용들은 모든 국가 위원회에서 특별한 관심을 갖고 있는 주제에 관해 기술 위원회에서 논의된 것으로 해당 주제에 대해 최대한 국제적 의견의 일치를 얻은 것들이다.

2) 이 기술적 사항들은 국제적으로 통용되는 것에 대해 추천의 형식을 받은 것으로 그 점에서 국가 위원회에서 인정받았다.

3) 국제적으로 통일성을 기하기 위해, IEC는 모든 국가 위원회가 국내 조건이 허용하는 한 자국의 규칙들에 대한 기본 자료로서 IEC 권고 원문을 이용하기를 바란다.

4) 국제적인 통합을 증진하기 위해, IEC 국립 위원회는 IEC 국제 규격을 그들의 국가와 지역 규격에 최대한 그대로 적용하기 시작했다. IEC 국제 규격과 그에 해당하는 국가와 지역 규격간의 차이는 나중에 명확하게 지적될 것이다.

4) 이러한 권고안이 있는 국가 규격을 조화시키는 노력을 통해 각 국가의 형편이 허용하는 대로 이 규격들에 대해 국제적인 합의를 더 많이 얻어낼 수 있기를 바란다. 국가 위원회는 이러한 목적에 일조를 할 것을 다짐한다.

서론

이 권장 규격은 IEC 기술 위원회 No. 16 (단자 표시와 기타 확인이 되는 것들)의 부 위원회 16A(회전 기기를 위한 단자 표시)에서 마련하였다

1968년 런던에서 열린 회의에서 초안이 논의되었다. 회의의 결과 1969년 3월 6개월간의 기간을 두고 국제 위원회의 동의를 얻기 위해 초안을 제출하였다. 1970년 10월에 두 달간의 처리기간을 두고 국제 위원회에 개정판을 제출하였다.

다음 열거되는 국가는 발행에 찬성 의사를 나타낸 나라들이다.

오스트레일리아	일본
오스트리아	네델란드
벨기에	노르웨이
체코슬로바키아	폴란드
덴마크	남아프리카 공화국
핀란드	스웨덴
프랑스	스위스
독일	터어키
헝가리	소련
이스라엘	유고슬라비아

회전 기기의 회전 방향과 단자 표시

주

본 권고안에서는 단자 표시와 관련하여 다음의 표시 원칙을 기본으로 한다.

a) 권선은 대문자로 구별한다. (예, U, V, W)

b) 권선의 끝과 연결점은 권선문자에 숫자 접미사를 붙여서 구별한다. (예, U1, U2, U3)

c) 같은 권선 문자를 사용하는 비슷한 권선군은 권선 문자 앞에 숫자 접두사를 붙여서 구별한다. (예, 1U, 2U)

d) 직류 권선을 위한 권선 문자는 알파벳의 첫부분에서 선택하고, 교류 권선인 경우 알파벳 두 번째 부분에서 선택한다.

이 문건은 기기를 전원과 다른 장치와 연결하거나, 기타 용도로 연결하는 단자인 '외부' 단자를 다루고 있다. 시스템의 내부 로직이 확장을 허용하는 만큼 내부 단자에서도 적용할 수 있다.

혼동되지 않는다면, 접미사나, 접두사, 혹은 둘다 생략할 수 있다.

이 문건이 모든 경우를 상세히 다룬 것은 아니므로, 본문에 특별히 언급하지 않은 경우에도 적용할 수 있다.

1. 적용 범위

이 문건은 정류자가 없는 교류 기기와 직류 정류기에서 다음 사항을 다룬다.

a) 단자 표시

b) 회전 방향

c) 단자 표시와 회전방향 사이의 관계

2. 교류 기기의 단자 표시 (교류 정류기 제외)

2.1 동기식과 비동기식 기기의 3상 고정자*1) 권선 단자는 다음과 같이 표시하여야 한다.

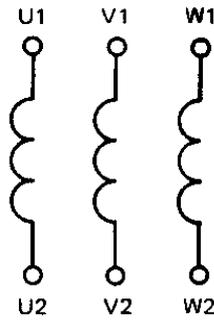


그림 1. 6개의 단자를 갖는 단일 권선

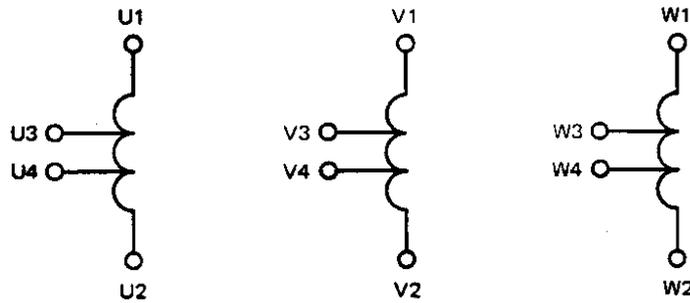
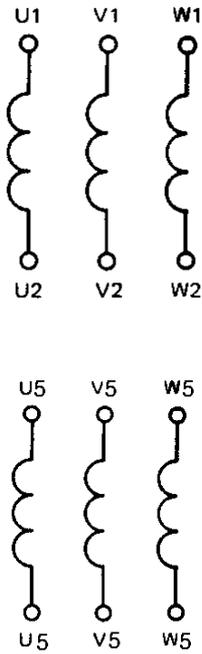
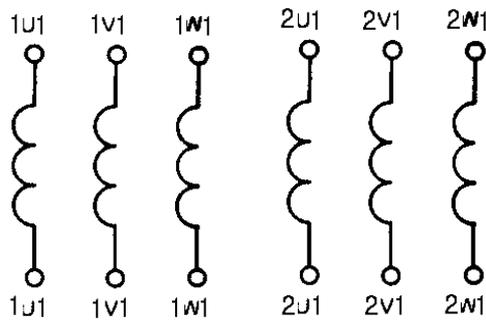


그림 2. 12개의 단자를 갖는 분기 권선

* 1차 권선이 고정자에 있는 경우이다. 만약 회전자에 1차 권선이 있다면, U, V, W, N 문자를 회전자 권선에 적용하고, K, L, M, Q 문자를 고정자 권선에 적용한다.



주 - 1, 2, 5, 6의 인터럽트(interrupt) 순서는 분기 권선으로부터 이 권선을 구분하기 위해 선택했다.
 그림 3. 12개의 단자를 갖는 직렬-병렬 배열을 위해 사용되는 분리 권선



주 - 두 개의 속도를 갖기 위해 두 개의 분리된 권선을 갖는, 극수변환 전동기 사용될 때, 작은(큰) 접두 숫자가 느린(빠른) 속도를 가르킨다.
 주 - 두가지 속도를 내기 위해 두 개의 분리된 권선을 갖고 있는 change-pole 전동기 사용시, 앞에 오는 숫자가 낮으면 (높으면) 속도가 느림(빠름)을 나타낸다.

그림 4 - 각각 6 개의 단자를 갖고 직렬-병렬 배열에 사용하지 않는 분리된 권선 쌍

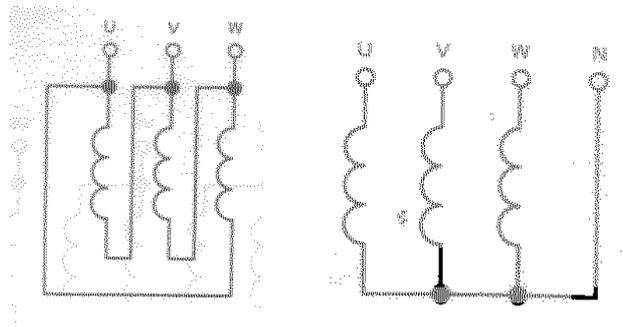
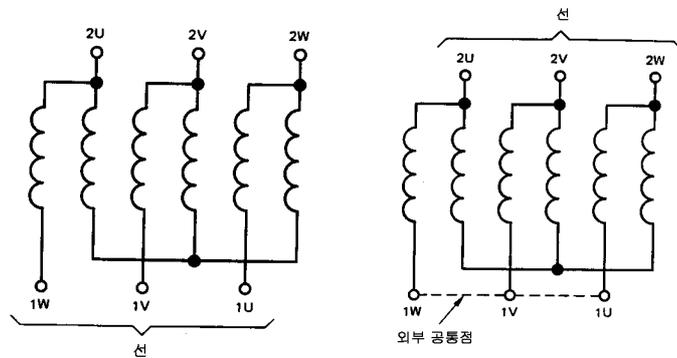


그림5 - 세 개의 단자를 갖는 Δ 결선 그림6-4개의 단자를 갖는 성형 결선



저속:

1W, 1V, 1U를 전원에 연결.
권선 연결 : 성형 직렬

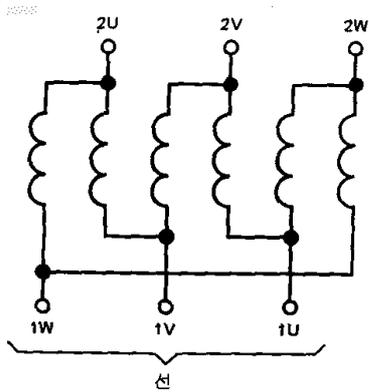
고속:

2U, 2V, 2W를 전원에 연결, 1W를
1V와 1U에 연결
권선 연결 : 성형 병렬

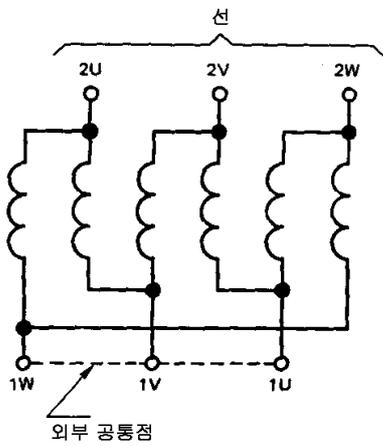
주 1. 앞에오는 숫자가 작으면(크면), 느린(빠른) 속도를 갖는 전원 단자를 가르킨다.

2. 회전 방향과 부속절 5.1에 주어진 단자 문자의 알파벳 순서와의 관계는 두 개의 속도 모두에 적용된다.

그림 7. 6개의 단자로 두 가지 속도를 내는 권선



저속:
 1W, 1U, 1V는 전원과 연결
 권선 연결 : 별다 직렬



고속:
 2W, 2U, 2V는 전원과 연결, 1U는 1V와 1W
 와 연결
 권선 연결 : 별다 병렬

- 주 1. 앞에 오는 숫자가 낮으면(높으면) 공급단자의 속도가 느리다(빠르다)는 것을 나타낸다.
- 2. 회전 방향과 부속절 5.1에 주어진 문자의 알파벳 순서의 관계는 두 가지 속도 모두에 적용된다.

그림 8. 6개의 단자로 두 가지 속도를 내는 권선

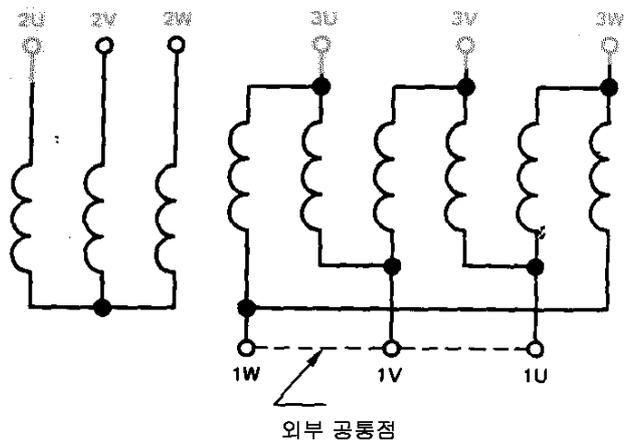


그림 9. 9개의 단자를 갖는, 11쪽의 그림 8에서 가장 빠른 속도와 느린 속도를 위한 권선인 3개

의 속도-극-변환 전동기의 두 개의 분리된 권선. 그림 8의 나머지 하나는 중간 속도를 위한 것이다. 접두 숫자 순서는 속도에 따른다.

그림 9. 삼속 pole-change 전동기의 2가지 분리된 권선으로, 하나는 그림 8에서와 같이 최저, 최고 속도용 권선이고, 다른 하나는 중간 속도용 권선으로 단자는 9개이다. 앞에 오는 숫자의 순서와 속도 순서는 일치한다.

2.2 회전 기기에 비동기식으로 감긴 3상 회전자^{*2)} 권선의 단자 표시는 고정자 권선 표시에서 문자를 바꿔 표시하도록 한다.

- U는 K로
- V는 L로
- W는 M으로
- N은 Q로

2.3 상이 두 개인 권선의 단자 표시는 3상 권선에서 W와 M을 생략하여야 한다.

2.4 단상 모터 권선의 단자 표시는 다음과 같이 한다.



그림 10. 단상 모터의 주 권선



그림 11. 단상 모터의 보조 권선

2.5 동기식 기기(그림 12)의 직렬 여자 권선의 단자 표시는 분리된 직류 여자 계자 권선의 단자 표시에 준하여야 한다 (그림 21 참조).



그림 12. 두 개의 단자를 갖는 동기식 기기의 직류 여자 권선

3. 직류 정류기의 단자 표기

* 1차 권선이 고정자에 있는 경우이다. 1차 권선이 회전자위에 있는 경우라면, 문자 U, V, W, N 을 회전자 권선에 적용하고, 문자 K, L, M, Q 는 고정자 권선에 적용한다.

3.1 직류 정류기의 권선 단자에 대한 표기는 다음과 같이 한다.

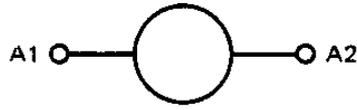


그림 13. 두 개의 단자를 갖는 전기자 권선



그림 14. 두 개의 단자를 갖는 정류 권선



그림 15. 4개의 단자를 갖는 두 부분(전기자에 양쪽으로 연결되는)으로 된 정류 권선



그림 16. 두 개의 단자를 갖는 보상 권선



그림 17. 4개의 단자를 갖는 두 부분(전기자에 양쪽으로 연결되는)으로 된 보상 권선



그림 18. 두 개의 단자를 갖는 직렬 여자 권선

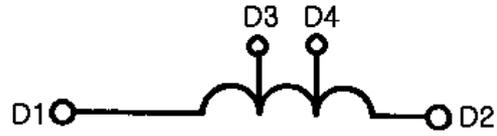


그림 19. 4개의 단자와 두 개의 분기점을 갖는 직렬 여자 권선



그림 20. 두 개의 단자를 갖는 병렬 여자 권선



그림 21. 2 개의 단자를 갖는 분리하여 여기되는 여자 권선



그림 22. 4개의 단자를 갖는 직렬-병렬 배열을 위한 분리하여 여기되는 여자 권선



그림 23. 두 개의 단자를 갖는 직축 부속 권선



그림 24. 두 개의 단자를 갖는 횡축 부속 권선

3.2 두 개의 권선 모두에서 낮은(높은) 숫자를 갖는 단자부터 높은(낮은) 숫자를 갖는 단자로 전류가 흐르면 자기효과가 두 여자 권선에서 누적되어야 한다.

3.3 정류자와 보상 권선에서 이 두 권선 모두가 낮은(높은) 숫자의 단자에서 높은(낮은) 숫자의 단자로 전류가 흐른다면 이 두 권선의 자장은 상호간과 전기자 권선의 자장에 맞게 극성이 맞아야 한다.

3.4 두 개의 단자를 갖는 전기자와 정류자, 보상권선의 직렬 연결은 다음과 같이 표시한다.

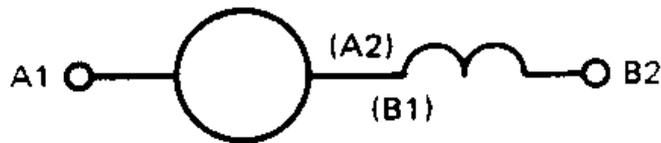


그림 25. 두 개의 단자를 갖는 정류 권선과 직렬로 전기자 권선을 연결

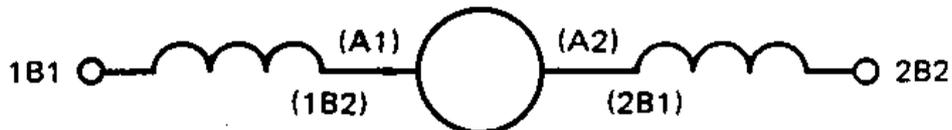
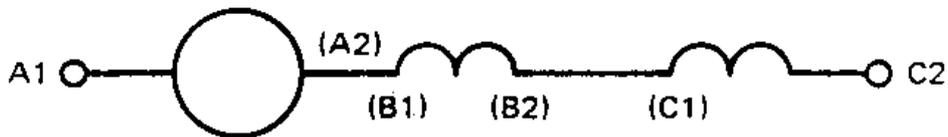
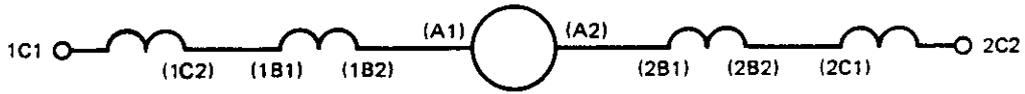


그림 26. 두 개의 단자를 갖는 정류 권선 부분사이에 전기자 권선이 연결



정류권선과 보상권선

그림 27. 두 개의 단자를 갖는 보상 권선과 정류 권선과 전기자 권선이 직렬로 연결



정류 권선과 보상 권선

정류 권선과 보상 권선

그림 28 - 두 개의 단자를 갖는 정류 권선과 보상 권선 사이에 전기자 권선이 연결

주의 - 만약 정류 권선과 보상 권선이 얹혀 있다면, 문자 C를 단자에 사용하여야 한다. 그림 29 참조.

3.5 두 개 이상의 권선이 같은 단자에 연결될 때는, 그림 29에서 32에 설명된 것처럼, 하나 이상의 권선이 연결된 단자 표기(표시) 방법을 참고한다.

주의 -그림 29에서 32에 설명된 회전 방향은 부속절 5.3에 따른다.

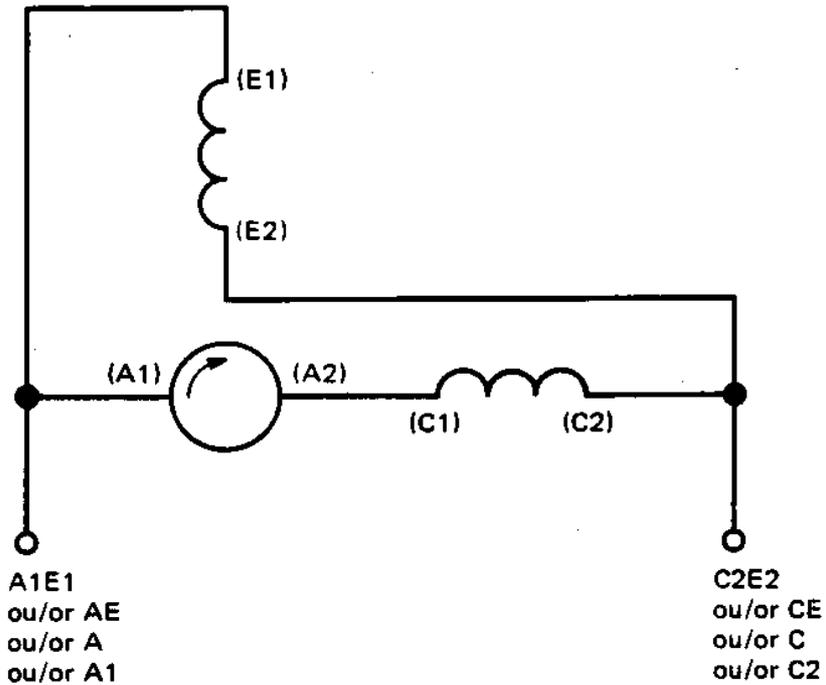


그림 29. 두 개의 단자를 갖는 보상 권선과 정류 권선과 얹혀 있는 보상 전동기나 발전기 : 회전 방향은 시계방향

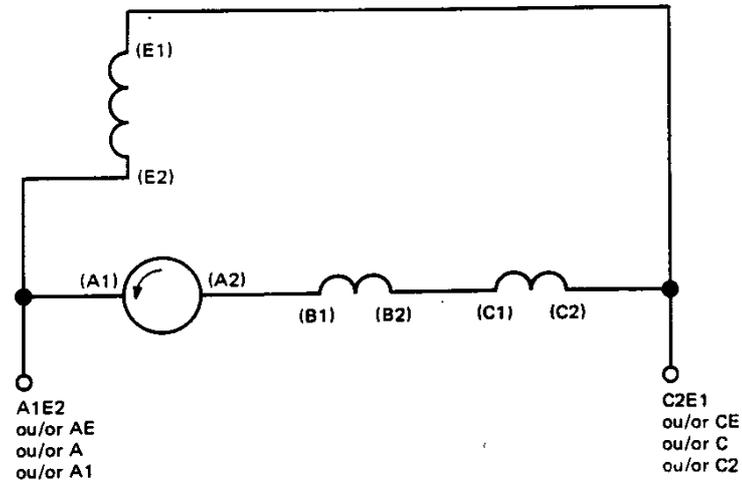


그림 30. 두 개의 단자를 갖는 보상 권선과 정류 권선 사이에 연결된 보상 전동기나 발전기 : 회전 방향은 시계 반대 방향

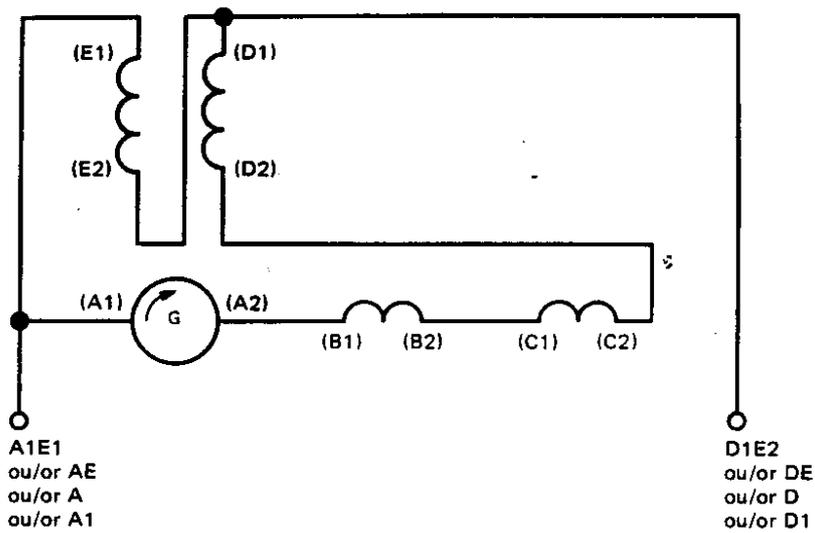


그림 31. 두 개의 단자를 갖는 보상 권선과 정류 권선과 중첩되는 복권 발전기: 회전 방향은 시계 방향

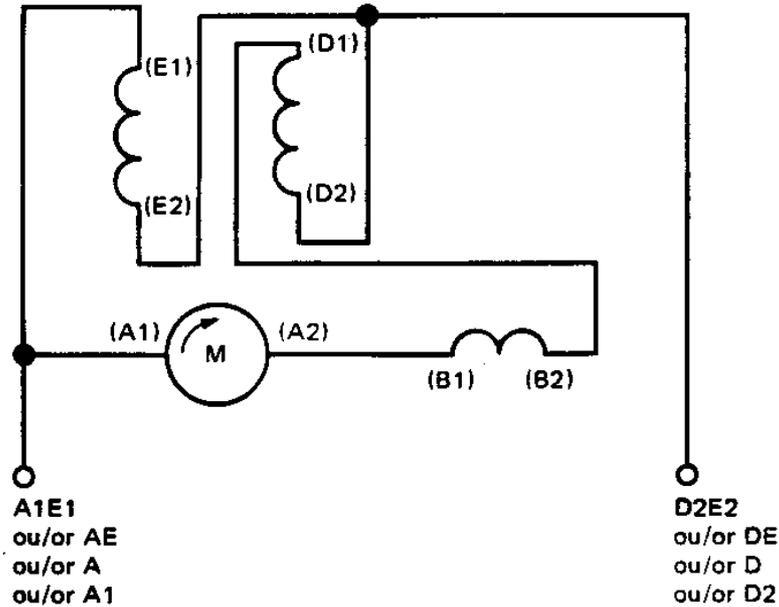


그림 32. 두 개의 단자를 갖는 정류 권선과 중첩되는 복권 전동기: 회전 방향은 시계 방향

4. 회전 방향

4.1 만약 기기에 단 하나의 축을 갖고 있다면(혹은 다른 지름을 갖는 두 개의 축), 회전 방향은 축의 끝을을 마주보았을 때 보이는 방향이다. (지름이 큰 축을 마주보았을 때). 만약 같은 지름을 갖는 두 개의 축이나 축이 없는 기기인 경우 관측자의 위치는 다음과 같다.

4.1 기기에 shaft end가 하나 뿐이면 (혹은 지름이 다른 두 개의 shaft end가 있는 경우), 회전 방향은 single shaft end를 마주했을 때 (혹은 지름이 가장 큰 shaft end를 마주했을 때) 보이는 방향을 말한다. shaft end의 지름이 같은 경우나, shaft end가 없는 기기의 경우에는 관측자의 위치는 다음과 같다:

- a) 기기 끝에 정류기나 집전기 고리가 하나 있을 때, 정류기나 집전기 고리의 맞은편 끝
- b) 기기의 한 끝에는 정류기가 다른 끝에는 집전기 고리가 있는 경우, 집전기 끝
- c) a)와 b)로는 확실치 않을 경우에는 특별한 협의에 의함.

4.2 시계방향으로 회전(또는 오른쪽으로 운전)은 시계의 바늘이 도는 방향으로 기기가 회전하는 것을 의미한다.

5. 회전방향과 단자 표시의 관계

5.1 교류 다상 기기(정류기가 없는)

상 그룹의 단자 문자의 알파벳 순서가 단자 전압의 순서와 일치할 때는 회전 방향이 시계방향이어야 한다.

5.2 교류 단상 전동기(정류기가 없는)

그림 33에 따라 연결이 된 경우는, 회전 방향은 시계 방향이다.

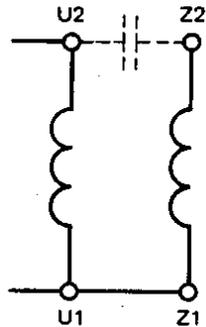


그림 33. 단상 전동기

5.3 직류 정류 기기

그림 34, 35, 36에 따라 연결이 되었다면, 회전방향은 시계방향이다.

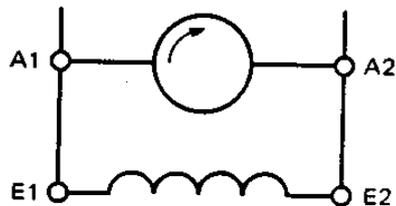


그림 34. 분로(shunt) 전동기

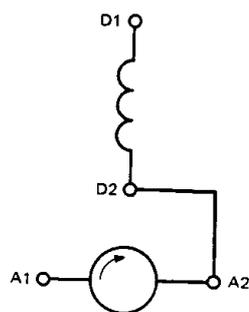
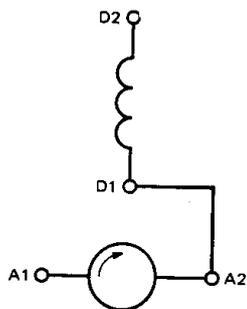


그림 35. 직권 전동기

그림 36. 직권 발전기

주 - 위 그림과 같이 연결된 직류 기기의 단자에 따른 전압 극성은 회전 방향에 영향을 주지 않는다.

전기용품 안전기준

K 60034-8

[IEC 1990-10]

개정 I

34-8(1972)의 개정판
회전 기기

제 8 부 : 회전 기기의 회전 방향과 단자 표시

서문

이 개정안은 IEC 기술 위원회 N0.2 (회전 기기)에서 작성하였다.

개정안의 본문은 다음의 문건에 기초한다.

검토 6개월	투표 보고	진행 2개월	투표 보고
2(CO)540	2(CO)560	2(CO)562	2(CO)564

이 개정안 승인을 위한 투표에 관련된 모든 정보는 위 표에 명시된 투표 보고서에서 찾아볼 수 있다.

19쪽

5. 회전 방향과 단자 표시 사이의 관계(relation)

이 절의 제목을 다음으로 바꾸시오.

5. 회전 방향과 단자 표시 사이의 관계(relationship)

부속절 5.1을 다음으로 바꾸시오.

5.1 3상 교류 기기 (정류기 없음)

5.1.1. 모든 기기의 단자의 내부 연결은, 상 전압의 시간 순서가 상이 연결된 단자에 표시된 알파벳 순서와 같을 때, 회전 방향이 시계 방향이 되어야 한다. 내부 연결 순서는 설계도가 실제 시계 방향으로 회전할 수 없을 경우에도 적용되어야 한다.

5.1.1. 기기를 단자에 내부적으로 연결할 때, 시스템 상 전압의 시간 순서가 상이 연결되는 단자 표시의 알파벳 순서와 같을 때는 시계 방향으로 회전하게 된다. 내부 연결 순서는 설계도가 실제 시계 방향으로 회전할 수 없을 경우에도 적용되어야 한다.

5.1.2 상의 순서가 표준인 시스템에서 시계 반대 방향으로 운전해야 할 필요가 있는 기기라면, (혹은 상의 순서가 표준이 아닌 시스템에서 시계방향으로 동작할 필요가 있는 기기) 부속절 5.1.1 에서와 같이 연결되어 있는 단자 사이에 시스템의 케이블 한 쌍을 바꿔 연결해야 한다. 이러한 단자를 갖는 기기의 내부 연결은 영구적으로 바꿀 수 없어야 한다.

5.1.3 회전 방향이 한쪽으로만 필요하거나, 한쪽만 가능할 때, 회전 방향 표시는 연속해서 상승하는 시스템 상 전압에 연결되는 순서로 왼쪽에서 오른쪽으로 읽어가며 단자 표시 문자가 반복되는 아래에 화살표로 표시해야 한다.

전기용품 안전기준

K 60034-8

[IEC 1990-10]

1972
개정 2
1996-11???????

개정 2

회전 기기

제 8 부 : 회전 기기의 회전 방향과 단자 표시

서문

이 개정안은 IEC 기술 위원회 N0.2(회전 기기)에서 준비하였다.

개정안의 본문은 다음의 문건에 기초한다.

FDIS	투표에 대한 보고서
2/946/FDIS	2/974/RVD

이 개정안 승인을 위한 투표에 관련된 모든 정보는 위 표에 명시된 투표 보고서에서 찾아볼 수 있다.

3쪽

목차

추가 : 부속서 A - 단자 표시의 다른 예

7쪽

주석

마지막 문장 다음에 추가:

더 많은 예문을 부속서 A에서 설명해 놓았다.

20쪽

다음과 같이 부속서 A를 추가할 것.

부속서 A (표준)

단자 표시의 다른 예

A.1 일반적인 예

단자 표시만 가지고는 기기가 어떤 동작 모드인지 추론하기가 어렵다.

아래에 있는 그림은 실례(예증)을 보여주기 위한 것으로, 규칙(rules)을 대신할 수는 없으며, 그림으로 설명된 단자 배열이 절대적인 것은 아니다.

IEC 34-1에 따르면, 아래의 규칙은 외부 단자, 즉 사용자가 다룰 수 있는 단자에 관한 것으로, 표시 자체에 대해 정확히 이해할 수 있도록 상세히 설명하고 있다. 그림에서, 외부단자가 아닌 권선의 끝 부분(end-points)에 대한 표시는 알아보기 쉽게 괄호로 표시하였다.

A.2 추가 규칙

A.2.1 모든 단자는 표시으로 구분되어야 한다.

A.2.2 전원과 연결되는 단자는 untapped single-section windings과 함께 가장 낮은 접미사 즉, 1로 구분되는 권선 끝(ends)과 내부적으로 연결되는 것들이다. 그림 A.1과 A.2 참조.

A.2.3 일부 전기 기기에서는, 표시에 따라 각 단자가 전기적 기능을 하지 않는다면, 주어진 표시를 갖는 단자가 하나이어야 하고, 일부 단자는 연결을 위해 쓰일 수 있다. 그림 A.1 참조.

A.2.3 전기 기기에서, 각 단자가 표시에 해당되는 완전한 전기적 기능을 수행하여 어떤 단자든 연결구(connection)로 이용이 가능한 경우를 제외하고, 하나의 표시으로 단자 한 개 이상을 표시할 수 없다. 그림 A.1 참조.

A.2.4 전류를 공유하는 단자가 하나 이상이라면, 추가적인 숫자 표시가 있어야 하며, 표시 끝에 ‘-’을 넣어 분리 표시한다. 그림 A.2 참조.

A.2.5 중간점이 있는 권선인 경우, 섹션당 중간점이 둘 이상일 때, tapping에 해당되는 단자에는 끝에 다음과 같이 숫자를 넣어 표시하여야 한다.

3, 31, 32 4

7, 71, 72 8

등등. 그림 A.5 참조.

주 - IEC 445의 부속절 5.2.2에 있는 단일 소자 연결에 관한 규칙은 섹션 당 두 개 이상의 중간점을 갖는 회전 기기에는 정확하게 적용된다고 할 수 없다. 그림 2 참조.

A.2.6 여러 개의 섹션으로 되어 있는 권선

A.2.6.1 섹션의 끝에 대응되는 단자는 다음의 접미사로 표시되어야 한다 (그림 3과 A.3 참조):

- 첫 번째 섹션 : 1, 2
- 두 번째 섹션 : 5, 6
- 세 번째 섹션 : 9, 10
- 네 번째 섹션 : 13, 14

임의의 섹션에서 전원과 가까이 있는 끝점은 가장 낮은 숫자 접미사로 표시되어야 한다. 이는 모든 멀티 섹션 권선에서 배열이 의미하는 바에 상관없이 적용된다. 그림 A.7, A.8, A.9, A.10참조.

A.2.6.2. 만약 권선에서 두 개 이상의 섹션이 같은 단자에 연결되어 있다면, 연결돼 있는 가장 낮은 숫자 접미사를 취한다. 그림 A.4 참조.

A.2.7 독립 권선

A.2.7.1 독립되어 있는 권선은 용도에 상관없이, 부분 혹은 전체적으로 한 번에 하나씩만 사용되는 것을 말한다. 즉, 두 개 이상의 권선이나, 섹션을 연결하는 데는 사용할 수 없다.

A.2.7.2 독립 권선을 사용하는 기기인 경우, A.2.5와 A.2.6의 요구 사항을 각각의 권선에 적용해야 한다. 그리고 모든 단자는 속해 있는 별도 권선에 맞게 숫자 접두사를 써서 표시해야 한다.

- 첫 번째 권선 : 1
- 두 번째 권선 : 2
- 세 번째 권선 : 3
- 네 번째 권선 : 4
- 기타 등등, 그림 4, A.6항 참조.

추가로, 다양한 속도를 내는 기기인 경우, 전원과 연결되는 단자의 표시는 A.2.8.2와 A.2.8.3의 지시사항을 따라야 한다.

A.2.8 다단속도(multi-speed machines)

A.2.8.1 Dahlander나 극-변조 권선 같이, 권선이 하나뿐인 기기라면, 전원에 연결된 섹션 end-points는 그 섹션이 최저속으로 연결되었을 경우, 가장 작은 접미사로 표시되어야 한다.

각 속도에서, 전원과 연결되는 단자는 숫자 접두사로 표시되어야 한다. 접두사 순서는 빨라지는 속도 순서와 관계가 있다.

만약 단자 표시에 접두사가 있다면, 접미사는 생략된다. 그림 A.7과 A.8 참조.

A.2.8.2 분리된 단일 섹션 권선을 갖는 기기라면(예를 들어 두 개의 분리된 권선을 설명하는 그림 4), A.2.7의 규칙을 속도의 증가 순서에 따라 접두사 순서를 적용해야 한다.

전원에 연결되는 단자는 더 작은 접미사로 표시된 권선의 끝과 내부 연결이 되어 있다.

각 속도에서, 전원과 연결되는 단자의 접미사는 생략된다.

A.2.8.3. Dahlander나 극-변조 권선 같은 다섹션 권선을 포함, 권선이 분리된 기기라면, A.2.8.1과 A.2.8.2의 규칙을 혼합하여 적용한다. 그림 A.9와 A.10 참조.

A.2.8.4 5.1에 설명된 단자 문자의 알파벳 숫자와 회전 방향과의 관계는 모든 속도에도 적용된다. 이를 위해 한개 권선에 두개의 상이 연결되어야 한다면, 그 스위치는 단자 표시 U와 W로 표기하며, 최저속용 배열 방식을 적용한다. 그림 A.7과 A.8, A.9 참조.

A.2.9 주권선과 부속 권선의 끝을 같은 단자에 연결할 때, 주권선에 적용되는 규칙에 따라 단자에 표시한다.

주 - 이 규칙은 작은 파워 모터의 일부에 적용할 수 있다. 이러한 모터의 특별 단자 코딩 시스템은 현재 고려 중에 있다.

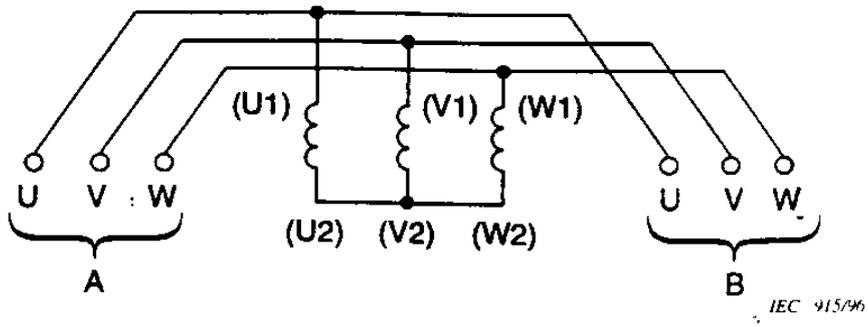


그림 A.1 전원과 변환 연결을 위한 두 개의 단자 박스를 갖는 기기(전원에 A나 B를 연결)

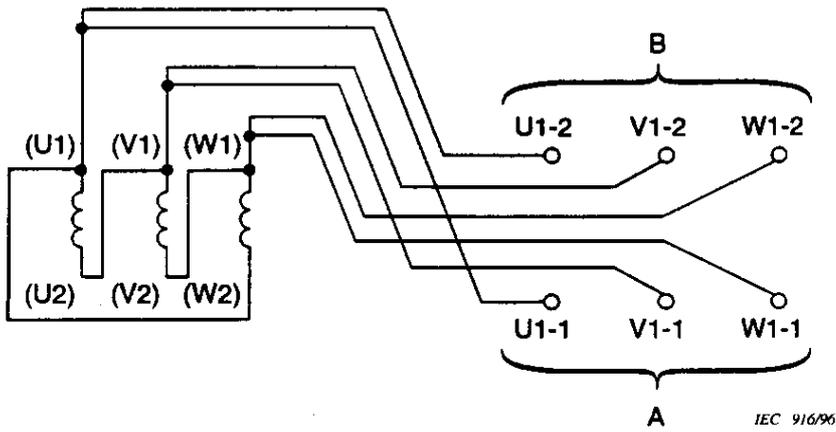


그림 A.2 케이블과 병렬로 연결하는 기기(전원에 A와 B를 연결)

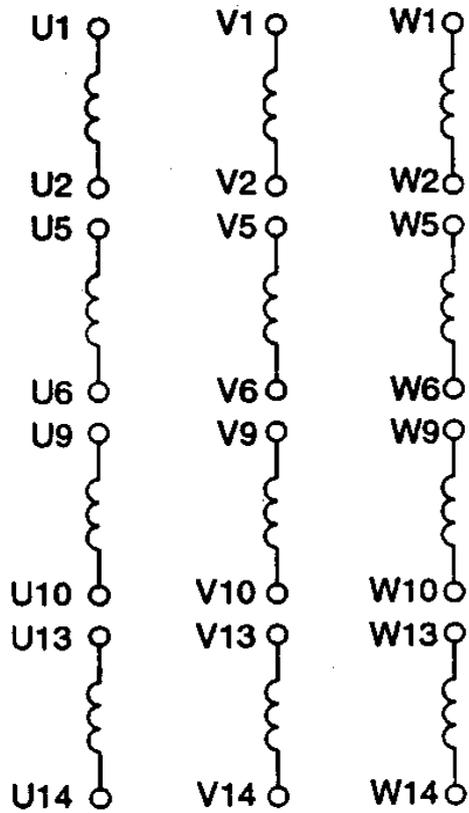
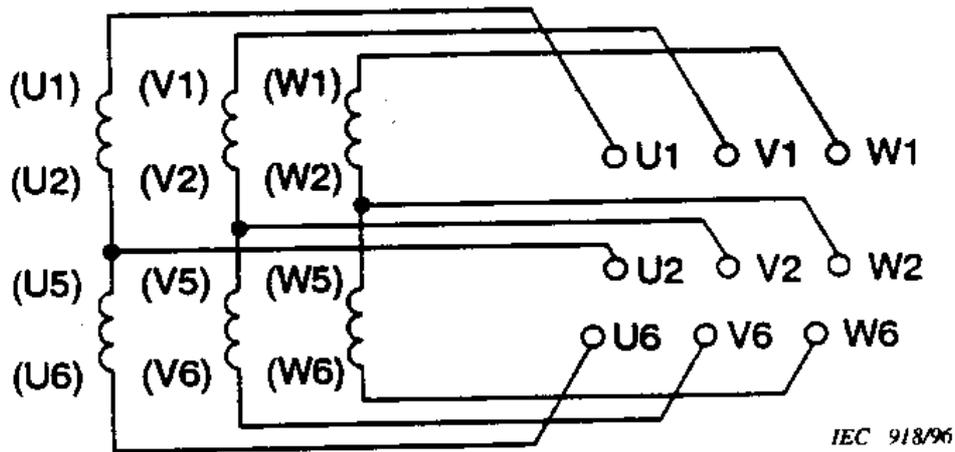


그림 A.3 네 개의 섹션이 있는 권선(24개의 단자)



IEC 918/96

그림 A.4 9개의 단자와 연결되는 두 개의 섹션이 있는 권선

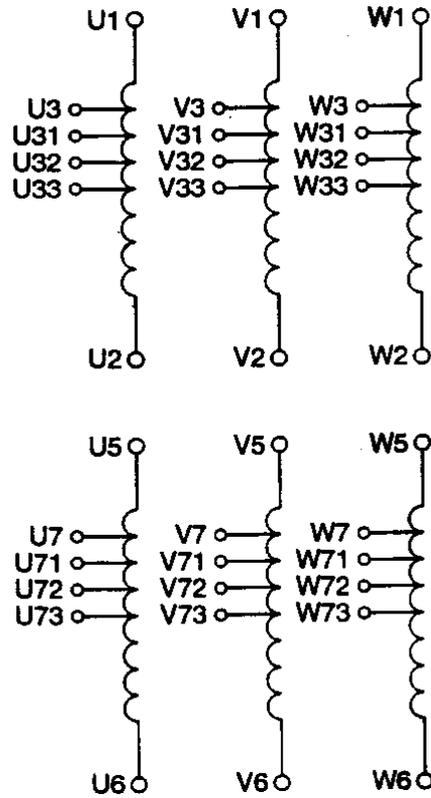


그림 A.5 4 개의 분기점을 갖는 두 개의 섹션이 있는 권선(36개의 단자)

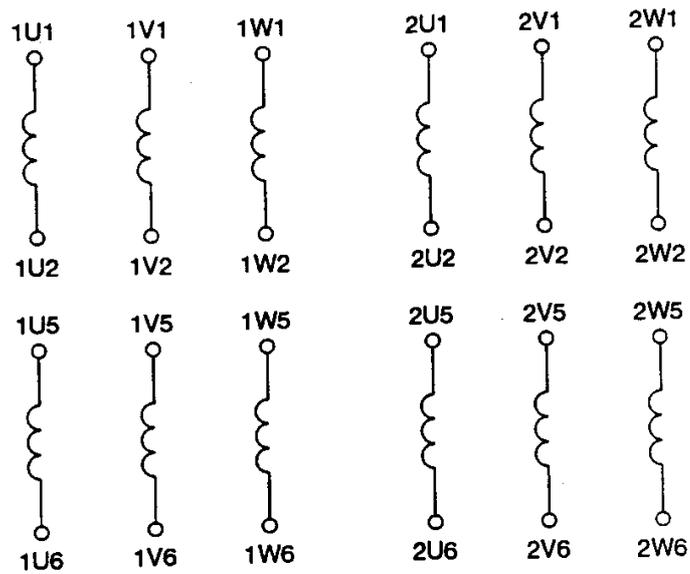
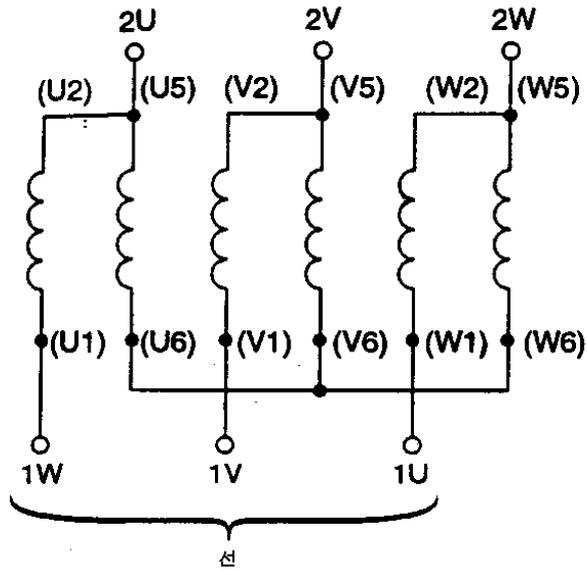
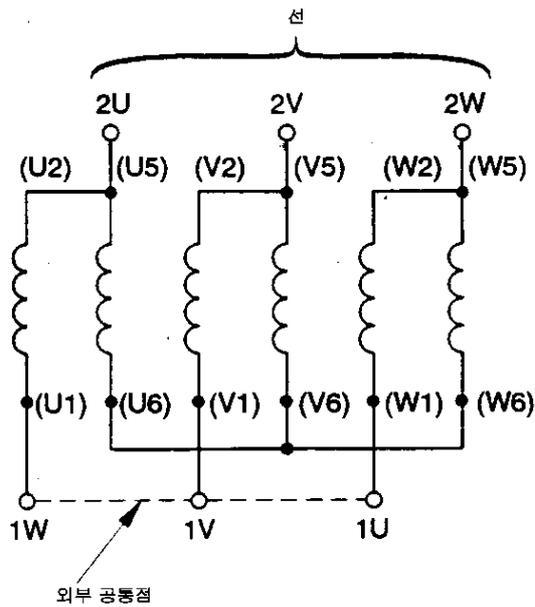


그림 A.6 둘로 분리되고 두 개의 섹션이 있는 권선(24개의 단자)



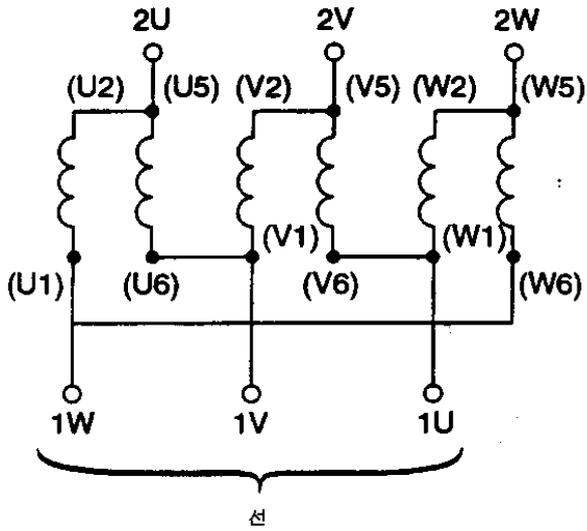
저속 : 1W, 1V, 1U는 전원과 연결
권선 연결 : 성형 직렬



고속 : 2U, 2V, 2W는 전원과 연결
1W는 1V와 1U와 연결
권선 연결 : 성형 병렬

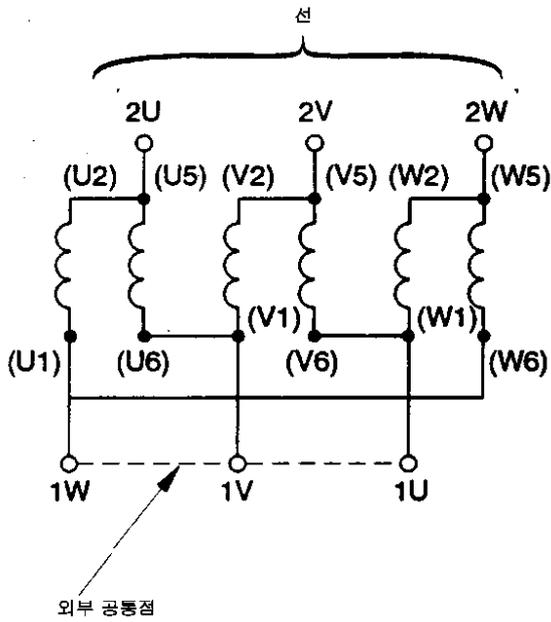
주 - 1U와 1W의 단자는 양 속도에서 같은 회전 방향으로 돌 수 있게 하기 위해 낮은 속도로 스위치 된다.

그림 A.7 Dahlander나 성형 병렬 배열과 성형 직렬 합성 변조를 위한 6 개의 단자를 갖는 두 개의 속도를 갖는 삼상 권선



저속 : 1U, 1V, 1W는 전원과 연결

권선 연결 : 성형 델타

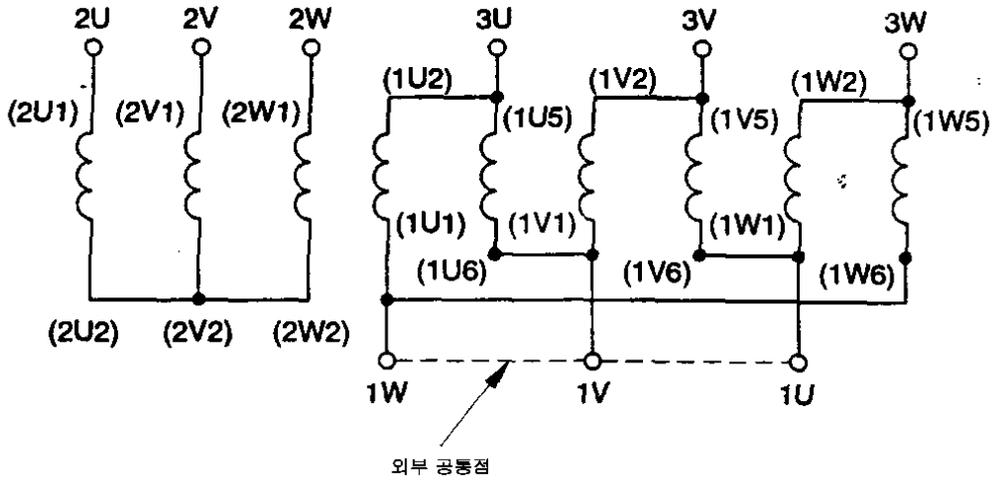


고속 : 2U, 2V, 2W는 전원과 연결
1W는 1V와 1U와 연결

권선 연결 : 성형 병렬

주 - 1U와 1W의 단자는 양 속도에서 같은 회전 방향으로 돌 수 있게 하기 위해 낮은 속도로 스위치 된다.

그림 A.8 Δ직렬과 성형 병렬 연결인 것만 제외하면, 그림 A.7과 동일한 권선



단자의 숫자 접두사의 순서는 속도의 순서와 관계 있다.

최저속 : 전원에 연결되는 1U, 1V, 1W

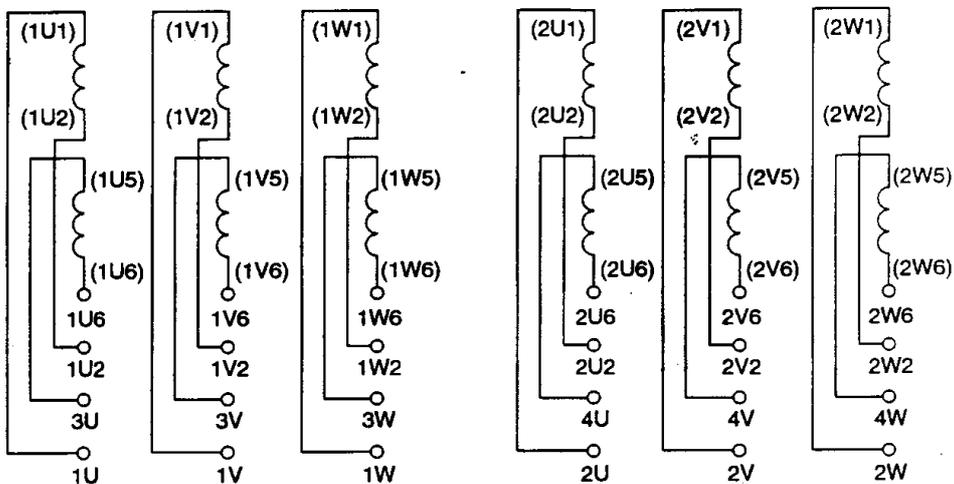
중간 속도 : 전원에 연결되는 2U, 2V, 2W

최고속 : 전원에 연결되는 3U, 3V, 3W

A.2.8.4에 있는 단자 문자의 알파벳 순서와 회전 방향의 관계는 모든 속도에도 통용된다.

주의 - 1U와 1W의 단자는 위 3가지 속도에서 회전 방향을 갖게 하기 위해 낮은 속도에서 스위치 된다.

그림 A.9 9 개의 단자를 갖는 중간 속도에서의 Dahlander나 성형 병렬 배열과 성형 직렬 합성 변조를 갖는 세 개의 분리된 권선과 최저속과 최고속을 위한 그림 A.8의 권선 중 하나인, 세 개의 속도를 갖는 삼상 인덕션 모터



단자의 숫자 접미사의 순서는 속도의 순서와 관계 있다.

첫 번째 권선(최저속과 속도 숫자 3)

48극 : 전원에 연결되는 1U, 1V, 1W¹⁾

12극 : 전원에 연결되는 3U, 3V, 3W¹⁾

두 번째 권선(최고속과 속도 숫자 2)

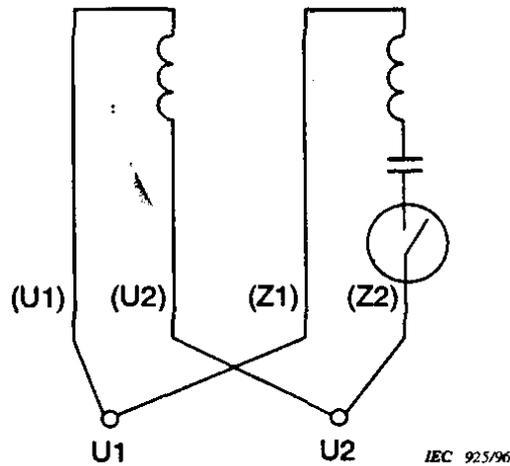
16극 : 전원에 연결되는 2U, 2V, 2W¹⁾

4극 : 전원에 연결되는 4U, 4V, 4W¹⁾

A.2.8.4에 있는 단자 문자의 알파벳 순서와 회전 방향의 관계는 네 가지 모든 속도에 통용된다.

¹⁾ 선택한 속도를 내기 위해서 다른 단자와의 연결은 권선에 관한 세부 설명에 따른다.

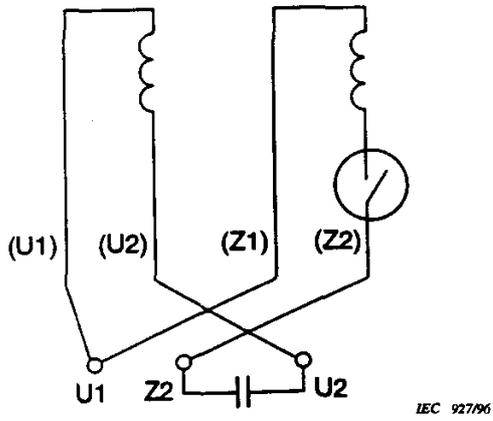
그림 A.10 두 개의 속도를 갖는 변형된 배열을 갖는 두 개의 분리된 권선을 갖는 3상-4속 유도전동기. 예를 들어 48/12와 16/4 극을 갖는 전동기



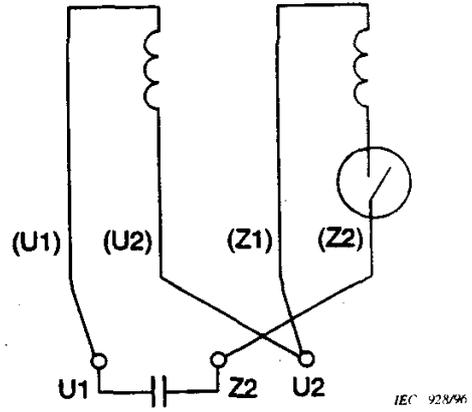
U1과 U2 단자로 전원 공급.

그림에서처럼 시계방향으로 회전. 반대로 회전하려면 (Z1)과 (Z2)를 바꿔서 연결한다.

그림 A.11 두 개의 단자를 갖는 상분리나 가역 캐패시터 기동 전동기(???)



a) 시계 방향으로 회전



b) 시계 반대 방향으로 회전

U1과 U2 단자로 전원 공급.

그림 A.12 세 개의 단자를 갖는 가역 캐패시터 기동 전동기와 외부로 연결된 캐패시터