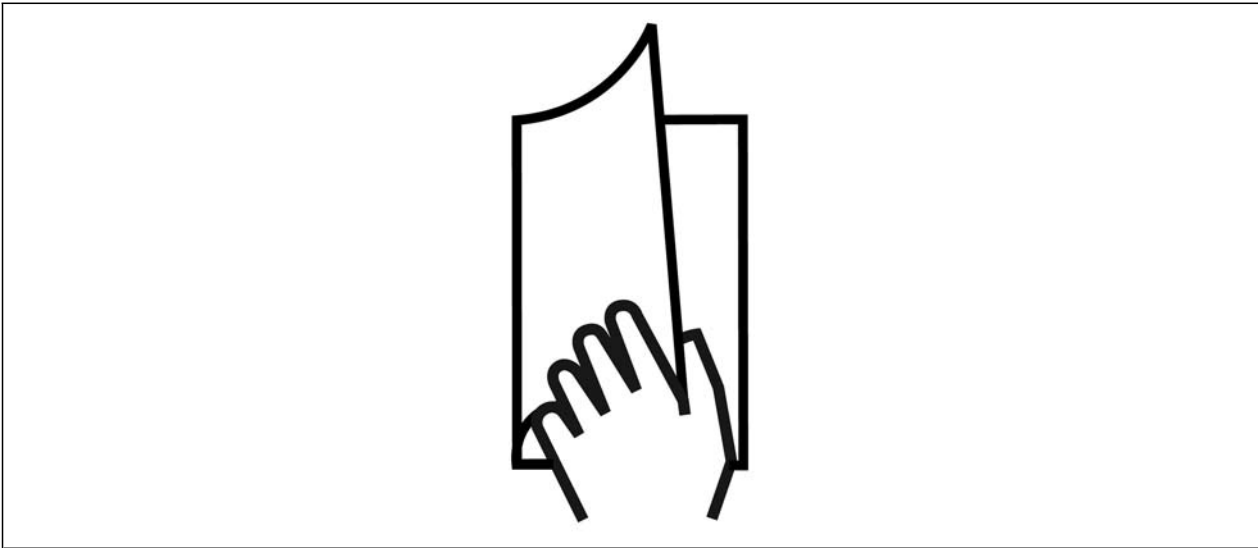


## 차례

■ <b>본 지침서 읽는 방법</b>	3
□ 인증	5
□ 기호	5
□ 약어	5
■ <b>안전지침 및 일반 주의사항</b>	7
□ 폐기물 처리 지침	7
□ 소프트웨어 버전	8
□ 고전압 경고	8
□ 안전 지침	8
□ 의도하지 않은 기동에 대한 주의 사항	9
□ FC 300의 안전 정지	9
□ 안전 정지 설치(FC 302 및 FC 301 - A1 외함에만 해당)	10
□ IT 주전원	11
■ <b>설치방법</b>	13
□ 시작방법	13
□ 액세스리 백	15
□ 기계적인 설치	16
□ 전기 설치	19
□ 추가 케이블의 녹아웃 제거	19
□ 주전원 연결 및 접지	20
□ 모터 연결	22
□ 퓨즈	24
□ 전기적인 설치, 제어 단자	26
□ 연결 예	27
□ 기동/정지	27
□ 펄스 기동/정지	27
□ 가속/감속	28
□ 가변 저항 지령	28
□ 전기적인 설치, 제어 케이블	29
□ S201, S202 및 S801 스위치	30
□ 최종 설정 및 시험	31
□ 추가적인 연결	33
□ 기계식 제동 장치 제어	33
□ 모터 쉼 보호	33
■ <b>프로그램 방법</b>	35
□ FC 300 그래픽 LCP 및 숫자 방식의 LCP	35
□ 그래픽 LCP의 프로그램 설정 방법	35
□ 숫자 방식의 현장 제어 패널의 프로그램 설정 방법	36
□ 단축 설정	38
□ 파라미터 목록	41
□ 파라미터 선택	42
■ <b>일반사양</b>	69

■ 경고 및 알람	75
□ 경고/알람 메시지	75
■ 인덱스	83

## 본 지침서 읽는 방법



### □ 본 사용 설명서 이용방법

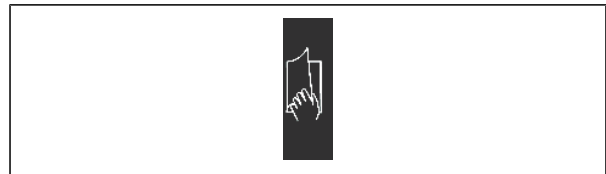
VLT® AutomationDrive FC 300 은 전기 모터에 높은 축 성능을 제공하도록 설계되어 있습니다. 올바른 사용을 위해 본 설명서를 주의 깊게 읽어 보시기 바랍니다. 주파수 변환기를 잘못 취급하면 주파수 변환기나 관련 장비가 오작동하거나 수명이 단축되거나 기타 고장 원인을 제공할 수 있습니다.

본 사용 설명서는 VLT® AutomationDrive FC 300 를 시작, 설치, 프로그래밍 및 고장수리할 때 유용합니다.

VLT® AutomationDrive FC 300 은 2가지 종류의 축 성능 레벨로 제공됩니다. VLT® AutomationDrive FC 300 은 2가지 종류의 축 성능 레벨로 제공됩니다. FC 301 의 범위는 스칼라(U/f)에서 VVC+ 까지이며 비동기식 모터만을 처리합니다. FC 302 는 비동기식 모터 뿐만 아니라 영구자석 모터에도 사용할 수 있는 고성능 주파수 변환기이며 스칼라(U/f), VVC+, 플럭스 벡터 모터 제어 등과 같이 다양한 모터 제어 방식을 처리합니다.

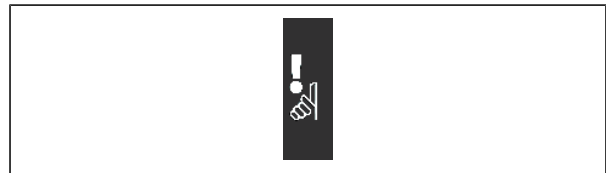
본 사용 설명서는 FC 301 와 FC 302 에 모두 적용됩니다. 정보가 두 시리즈에 모두 적용될 경우는 FC 300 라고 언급하며 그렇지 않은 경우는 각기 FC 301 또는 FC 302 라고 언급하겠습니다.

제1장, **본 사용 설명서 이용방법**에서는 사용 설명서에 대한 소개와 사용되는 인증 내용, 기호 및 약어에 관한 정보를 설명합니다.



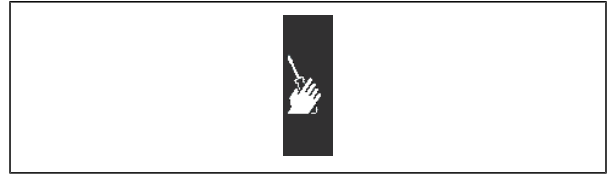
본 사용 설명서 이용방법에 대한 페이지 구분자.

제2장, **안전 지침 및 일반 주의 사항**에서는 FC 300 의 올바른 취급방법에 관하여 설명합니다.



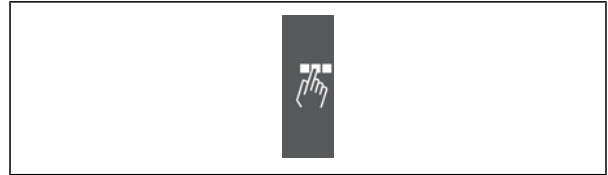
안전 지침 및 일반 주의 사항에 대한 페이지 구분자.

제3장, **설치방법**에서는 기계적인 설치와 전기적인 설치에 대해 설명합니다.



설치 방법에 대한 페이지 구분자

제4장, **프로그래밍 방법**에서는 현장 제어 패널을 통해 FC 300 을 운영 및 프로그래밍하는 방법을 설명합니다.



프로그래밍 방법에 대한 페이지 구분자.

제5장, **일반사양**에서는 FC 300 에 관한 기술 자료를 설명합니다.



일반사양에 대한 페이지 구분자.

제6장, **고장수리**에서는 FC 300 이용 시 발생 가능한 문제를 해결할 수 있도록 설명합니다.



고장수리에 대한 페이지 구분자.

### FC 300 관련 자료

- VLT® AutomationDrive FC 300 사용 설명서는 인버터 시운전 및 구동에 필요한 정보를 제공합니다.
  - VLT® AutomationDrive FC 300 설계 지침서에는 인버터 및 사용자 설계/응용에 관한 모든 기술 정보가 수록되어 있습니다.
  - VLT® AutomationDrive FC 300 프로피버스 사용 설명서는 프로피버스필드버스를 통해 인버터를 제어, 감시 및 프로그래밍할 때 필요한 정보를 제공합니다.
  - VLT® AutomationDrive FC 300 DeviceNet 사용 설명서는 DeviceNet 필드버스를 통해 인버터를 제어, 감시 및 프로그래밍할 때 필요한 정보를 제공합니다.
  - VLT® AutomationDrive FC 300MCT 10 사용 설명서는 PC 에 소프트웨어를 설치하고 이용할 때 필요한 정보를 제공합니다.
  - VLT® AutomationDrive FC 300 IP21 / Type 1 지침은 IP21 / Type 1 옵션 설치에 관한 정보를 제공합니다.
  - VLT® AutomationDrive FC 300 24V DC 백업 지침은 24V DC 백업 옵션 설치에 관한 정보를 제공합니다.
- 덴포스 인버터에 대한 기술 자료는 홈페이지([www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives))에서도 확인할 수 있습니다.

□ 인증



□ 기호

사용 설명서에 사용된 기호.



**주의**  
 사용자가 주의 깊게 고려해야 할 내용을 의미합니다.



일반 경고문을 의미합니다.



고전압 경고문을 의미합니다.

\* 초기 설정을 의미합니다.

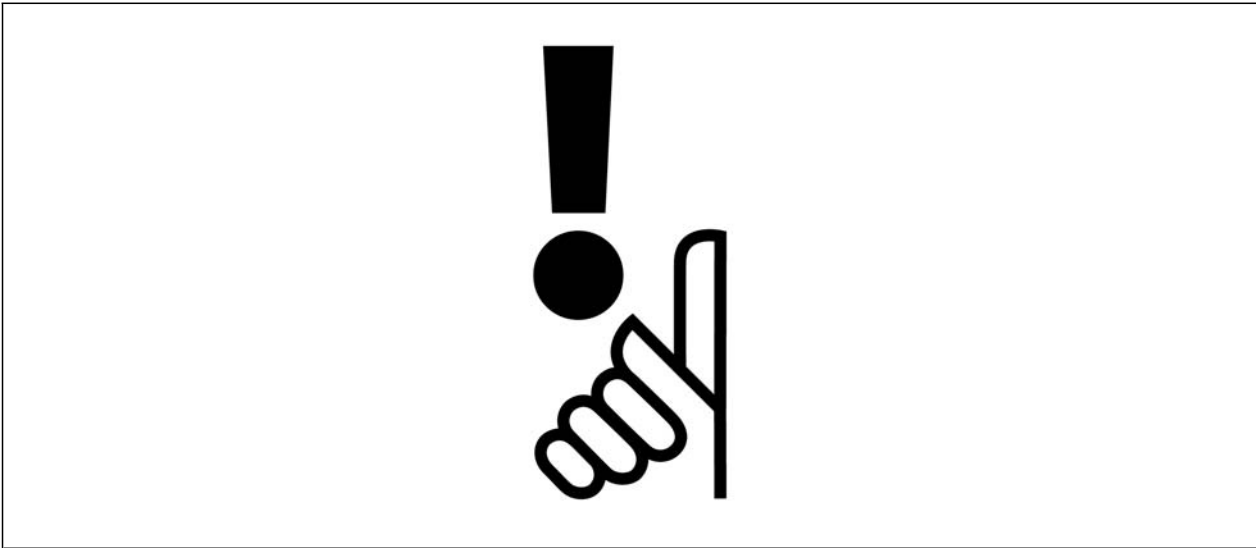
□ 약어

Alternating current(교류)	AC
American wire gauge(미국 전선 규격)	AWG
Ampere(암페어)/AMP	A
Automatic Motor Adaptation(자동 모터 최적화)	AMA
Current limit(전류 한계)	I <sub>LIM</sub>
Degrees celcius(섭씨도)	°C
Direct current(직류)	DC
Drive Dependent(인버터에 따라 다른 유형)	D-TYPE
Electro Magnetic Compatibility(전자기 적합성)	EMC
Electronic Thermal Relay(전자 써멀 릴레이)	ETR
Frequency Converter(주파수 변환기)	FC
Gram(그램)	g
Hertz(헤르츠)	Hz
Kilohertz(킬로헤르츠)	kHz
Local Control Panel(현장 제어 패널)	LCP
Meter(미터)	m
Milli Henry Inductance(밀리 헨리 인덕턴스)	mH
Milliampere(밀리암페어)	mA
Millisecond(밀리초)	ms
Minute(분)	min
Motion Control Tool(모션컨트롤 소프트웨어)	MCT
Nanofarad(나노페럿)	nF
Newton Meters(뉴턴 미터)	Nm
Nominal motor current(모터 정격 전류)	I <sub>M,N</sub>
Nominal motor frequency(모터 정격 주파수)	f <sub>M,N</sub>
Nominal motor power(모터 정격 출력)	P <sub>M,N</sub>
Nominal motor voltage(모터 정격 전압)	U <sub>M,N</sub>
Parameter(파라미터)	par.
Protective Extra Low Voltage(방호초저전압)	PELV
Printed Circuit Board(인쇄회로기판)	PCB
Rated Inverter Output Current(인버터 정격 출력 전류)	I <sub>INV</sub>
Revolutions Per Minute(분당 회전수)	RPM
Second(초)	s
Torque limit(토크 한계)	T <sub>LIM</sub>
Volts(볼트)	V







## 안전지침 및 일반 주의사항



□ 폐기물 처리 지침



전기 부품이 포함된 장비를 일반 생활 폐기물과 함께 처리해서는 안됩니다. 해당 지역 법규 및 최신 법규에 따라 전기 및 전자장비 폐기물과 함께 분리 처리해야 합니다.



**주의**

전원을 차단한 후에도 FC 300 AutomationDrive 직류단 콘텐서에는 일정량의 전력이 남아 있습니다. 감전 위험을 피하려면 유지보수 작업을 하기 전에 주전원으로부터 FC 300 을 연결 해제하십시오. 주파수 변환기를 유지보수하기 전에 최소한 아래 표시된 시간 만큼 기다리십시오.

FC 300:	0.25 - 7.5kW	4분
FC 300:	11 - 22kW	15분
FC 300:	30 - 75kW	15분

FC 300  
 사용 설명서  
 소프트웨어 버전: 4.0x



이 사용 설명서는 모든 FC 300 주파수 변환기의 소프트웨어 버전 4.0x 에 사용할 수 있습니다.  
 소프트웨어 버전은 파라미터 15-43에서 확인하실 수 있습니다.



□ 고전압 경고



인버터에 주전원이 연결되어 있는 경우 FC 300 의 전압은 항상 위험합니다. 모터 또는 주파수 변환기가 올바르게 장착되지 않으면 장비가 손상될 수 있으며 심각한 상해 또는 사망의 원인이 될 수 있습니다. 따라서, 이 설명서의 내용을 반드시 숙지하고 국내 또는 국제 안전 관련 규정을 준수해야 합니다.

□ 안전 지침

- FC 300 을 올바르게 접지하십시오.
- FC 300 에 주전원이 연결되어 있는 동안에는 주전원 플러그 또는 모터 플러그를 절대로 분리하지 마십시오.
- 사용자를 공급 전압으로부터 보호하십시오.
- 국내 및 국제 관련 규정에 따라 모터를 과부하로부터 보호하십시오.
- 모터 과부하 보호 기능은 초기 설정에 포함되어 있지 않습니다. 이 기능을 추가하려면 파라미터 1-90 *모터 썸 펄 보호*를 ETR 트립 또는 ETR 경고 값으로 설정하십시오. 북미 시장에서는 ETR 기능이 NEC 에 따라 클래스 20 모터 과부하 보호 기능을 제공합니다.
- 접지 누설 전류가 3.5mA 보다 높습니다.
- [OFF] 키는 안전 스위치가 아닙니다. 이 키를 사용하더라도 주전원으로부터 FC 300 이 연결 해제되지 않습니다.

일반 경고



**경고:**  
 주전원으로부터 장치를 차단한 후에라도 절대로 전자부품을 만지지 마십시오. 치명적일 수 있습니다.  
 또한 부하 공유(직류단) 뿐만 아니라 역학적 백업용 모터 연결부와 같은 전압 입력이 차단되었는지 점검해야 합니다.

VLT® AutomationDrive FC 300 사용 시: 최소한 15분을 기다리십시오.  
 특정 장치의 명판에 명시되어 있는 경우에 한해 대기 시간을 단축할 수 있습니다.

**누설 전류**

FC 300 의 접지 누설 전류가 3.5mA 이상입니다. 접지 케이블이 접지 연결부(단자 95)에 기계적으로 잘 연결되도록 하려면 케이블 단면적이 최소한 10mm<sup>2</sup> 이거나 각기 종단된 2배 정격 접지선이어야 합니다.

**잔류 전류 장치**

이 제품은 보호 도체에서 직류 전류를 발생시킬 수 있습니다. 잔류 전류 장치(RCD; residual current device)는 추가 보호용으로 사용되며 이 제품의 공급 측에는 유형 B 의 RCD (시간 지연)만 사용되어야 합니다. RCD 적용 지침 MN.90.GX.02 또한 참조하십시오.

FC 300 의 보호 접지 및 RCD 는 반드시 국내 및 국제 관련 규정에 따라 사용되어야 합니다.





**고도가 높은 곳에서의 설치:**

고도가 2km 이상인 곳에 설치할 경우에는 PELV 에 대해 Danfoss Drives 에 문의하십시오.

**□ 수리 작업을 하기 전에**

1. 주전원에서 FC 300 을 연결 해제하십시오.
2. DC 버스통신 단자 88과 89를 연결 해제하십시오.
3. 직류단이 방전될 때까지 기다리십시오. 경고 라벨의 시간을 확인하십시오.
4. 모터 케이블을 분리하십시오.

**□ 의도하지 않은 기동에 대한 주의 사항**

FC 300 이 주전원에 연결되어 있는 경우에는 디지털 명령, 버스통신 명령, 지령 또는 현장 제어 패널(LCP)를 이용하여 모터를 기동/정지시킬 수 있습니다.

- 사용자의 안전을 고려하여 의도하지 않은 기동을 피하고자 하는 경우에는 주전원에서 FC 300 을 연결 해제하십시오.
- 의도하지 않은 기동을 피하려면 항상 [OFF] 키를 누른 후에 파라미터를 변경하십시오.
- 전자 결합, 일시적 과부하, 주전원 공급 결합 또는 모터 연결 결합으로 인해 정지된 모터가 기동할 수 있습니다. 안전 정지 기능이 있는 FC 300(예를 들어, A1 외함의 FC 301 과 FC 302)은 안전 정지 단자 37이 저전압 수준이거나 차단된 경우에 의도하지 않은 기동에 대한 보호 기능을 제공합니다.

**□ FC 300 의 안전 정지**

FC 302 와 FC 301 A1 외함은 **안전 토크 정지**(CD IEC 61800-5-2 초안에 규정됨) 또는 **정지 부문** (EN 60204-1 에 규정됨)과 같은 안전 기능을 수행할 수 있습니다.

FC 301 A1 외함: 인버터에 안전 정지 기능이 있는 경우에는 유형 코드의 18번 위치가 T 또는 U 이어야 합니다. 18번 위치가 B 또는 X 인 경우에는 안전 정지 단자 37이 포함되어 있지 않습니다!

예:

안전 정지 기능이 있는 FC 301 A1 의 유형 코드: FC-301PK75T4**Z20**H4TGCXXXSXXXXA0BXCXXXXD0

이는 EN 954-1 에 규정된 안전 부문 3에 의거, 설계되고 인증되었으며 이 기능을 안전 정지라고 합니다. 안전 정지 기능과 안전 부문이 알맞고 충분한지 여부를 판단하기 위해서는 안전 정지 기능을 사용하기 전에 전반적인 설비의 위험도 분석을 수행해야 합니다. EN 954-1 에 규정된 안전 부문 3의 요구사항에 의거, 안전 정지 기능을 설치하고 사용하기 위해서는 FC 300 설계 지침서 MG.33.BX.YY 의 관련 정보 및 지침을 반드시 준수해야 합니다. 사용 설명서의 정보 및 지침만으로는 안전 정지 기능을 올바르게 안전하게 사용할 수 없습니다.



130BA373.10

Prüf- und Zertifizierungsstelle  
im BG-PRÜFZERT

**BGIA**  
Berufsgenossenschaftliches  
Institut für Arbeitsschutz  
Hauptverband der gewerblichen  
Berufsgenossenschaften

**Translation**  
In any case, the German  
original shall prevail.

**Type Test Certificate**

05 06004  
No. of certificate

Name and address of the  
holder of the certificate:  
(customer) Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1  
DK-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the  
manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1  
DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer:                      Ref. of Test and Certification Body:  
Appl/Kat. VE-Nr.: 2003 23220                      Date of Issue:  
13.04.2005

Product designation:                      Frequency converter with integrated safety functions

Type:                      VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose:                      Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on:                      EN 954-1, 1997-03,  
DKE AK 226.03, 1998-06,  
EN ISO 13849-2; 2003-12,  
EN 61800-3, 2001-02,  
EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate:                      No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks:                      The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid  
down in the test bases.  
With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety  
function.

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body:                      Certification officer:  
(Prof. Dr. rer. nat. Diether Reinert)                                           (Dipl.-Ing. R. Apfel)

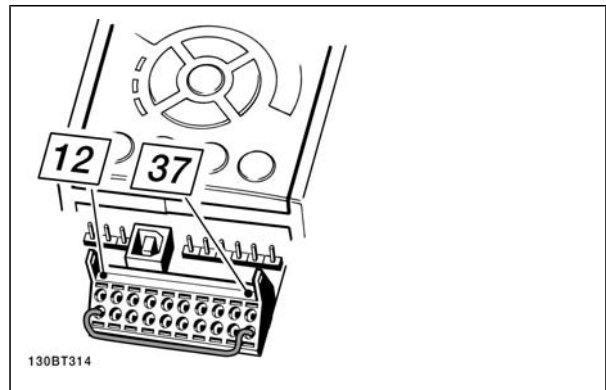
FZB/IE  
01.05                      Postal address:                      Office:                      Phone: 0 22 41/2 31-02  
53754 Seefeld Augustin                      Alte Heerstraße 111                      53757 Seefeld Augustin                      Fax: 0 22 41/2 31-22 34



□ 안전 정지 설치(FC 302 및 FC 301 - A1 외함에만 해당)

안전 부문 3(EN954-1)에 의거하여 부문 0 정지 (EN60204)의 설치를 실행하려면, 다음 지침을 따르십시오.

1. 단자 37과 24V DC 간의 브리지(점퍼)는 제거되어야 합니다. 점퍼를 절단하거나 차단하는 것만으로는 부족합니다. 단락을 방지하기 위해 완전히 제거하십시오. 그림의 점퍼를 참조하십시오.
2. 단락 방지용 케이블로 단자 37에 24V DC 를 연결하십시오. 24V DC 전압 공급은 EN954-1 부문 3 회로 간섭 장치에 의해 간섭될 수 있어야 합니다. 간섭 장치와 주파수 변환기가 동일한 설치 패널에 설치된 경우, 단락 방지용 케이블 대신 일반 케이블을 사용할 수 있습니다.

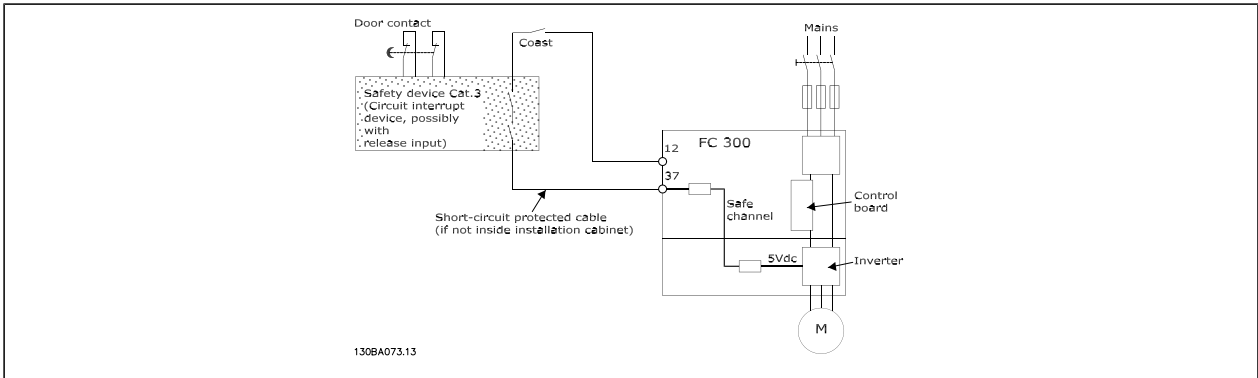


단자 37과 24V DC 간의 점퍼를 브리지하십시오.

# VLТ® AutomationDrive FC 300 사용 설명서

## — 안전지침 및 일반 주의사항 —

아래 그림은 안전 부문 3(EN 954-1)에 의거, 정지 부문 0(EN 60204-1)을 나타냅니다. 도어 개폐 접촉으로 인해 회로 간섭이 발생합니다. 이 그림은 또한 안전과 무관한 하드웨어 코스팅의 연결 방법을 나타냅니다.



안전 부문 3(EN 954-1)에 의거, 정지 부문 0(EN 60204-1)을 만족시키기 위한 필수 요소를 나타내는 그림.

### □ IT 주전원

RFI 필터가 장착된 400V 주파수 변환기를 위상과 접지 간의 전압이 440V 이상 인가되는 주전원 공급장치에 연결하지 마십시오.

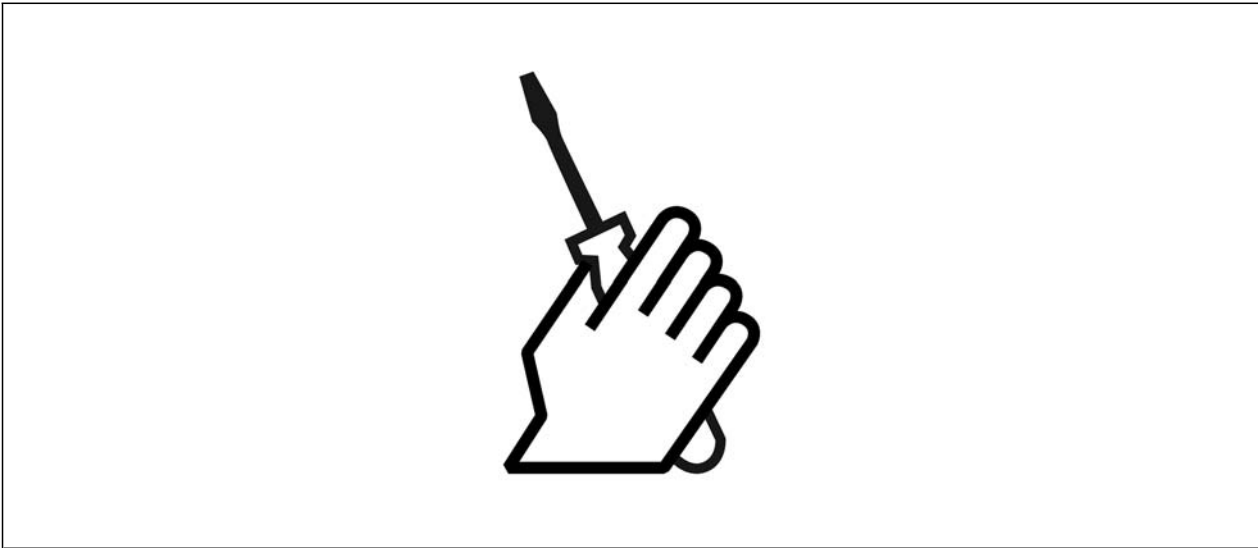
IT 주전원 및 델타 접지(레그 접지)된 주전원의 경우에는 위상과 접지 간의 주전원 전압이 440V 보다 높을 수 있습니다.

FC 302 에서 파라미터 14-50 *RFI 1* 은 RFI 필터에서 접지까지 내부 RFI 콘덴서를 연결 해제하는데 사용할 수 있습니다. 이렇게 하면 RFI 성능을 A2 수준까지 낮출 수 있습니다.





# 설치방법



□ 설치방법에 관하여

본 내용에서는 전원 단자 및 제어카드 단자의 기계적인 설치 및 전기적인 설치방법을 설명합니다. 옵션의 전기적인 설치방법은 해당 설명서와 설계 지침서 MG33.BX.YY 에 설명되어 있습니다.

□ 시작방법

FC 300 AutomationDrive 는 아래에 설명된 절차에 따라 신속하고 EMC 규정에 맞게 설치하도록 되어 있습니다.

프레임 크기는 외함 종류, 전력 범위 및 주전원 전압에 따라 다릅니다.



장치를 설치하기 전에 안전 지침내용을 읽어 보시기 바랍니다.

기계적인 설치

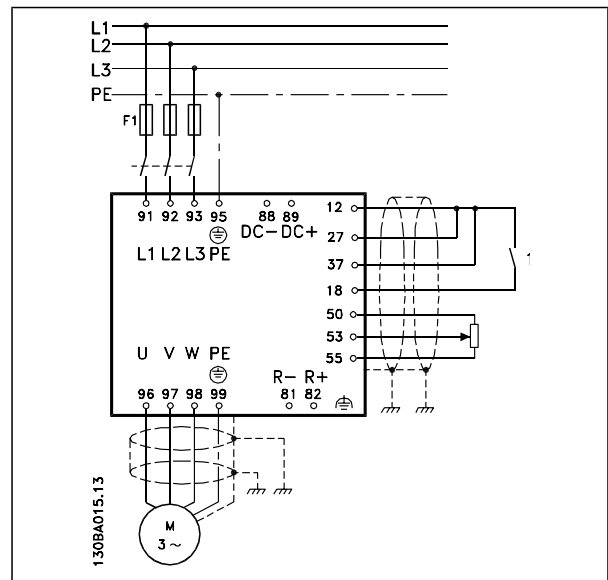
- 기계적인 장착

전기적인 설치




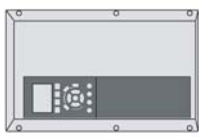
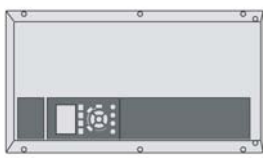
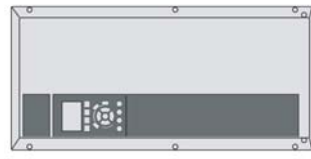


- 주전원 연결 및 접지 보호
- 모터 연결 및 케이블
- 퓨즈 및 회로 차단기
- 제어 단자 - 케이블

단축 설정

- 현장 제어 패널, LCP
- 자동 모터 최적화, AMA
- 프로그래밍



주전원, 모터, 기동/정지 키 및 속도 조절용 가변 저항기 등 기본 설치를 나타내는 다이어그램.

외함 종류	A1	 130BA339.10	A2	 130BA340.10	A3	 130BA341.10	A5	 130BA342.10	B1	 130BA343.10	B2	 130BA344.10	C1	 130BA344.10	C2	 130BA344.10
	외함	20/21	20/21	20/21	20/21	55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66	
보호	NEMA 채시/Type 1		채시/ Type 1		채시/ Type 1		Type 12/Type 4X		Type 1/Type 12		Type 1/Type 12		Type 1/Type 12		Type 1/Type 12	
정격 출력	0.25 - 1.5kW (200-240V) 0.37 - 1.5kW (380-480V)		0.25-3kW (200-240V) 0.37-4.0kW (380-480/ 500V) 0.75-4kW (525-600V)		3.7kW (200-240V) 5.5-7.5kW (380-480/ 500V) 5.5-7.5kW (525-600V)		0.25-3.7kW (200-240V) 0.37-7.5kW (380-480/ 500V) 0.75-7.5kW (525-600V)		5.5-7.5kW (200-240V) 11-15kW (380-480/ 500V)		11kW (200-250V) 18.5-22kW (380-480/ 500V)		15-22kW (200-240V) 30-45kW (380-480/ 500V)		30-37kW (200-240V) 55-75kW (380-480/ 500V)	

□ 액세서리 백

FC 100/300 의 액세서리 백에는 다음과 같은 부품이 들어 있습니다.

130BT309.11

130BT339.10

1

2

130BT330

130B4406.10

프레임 크기 A1, A2 및 A3  
IP20/새시

프레임 크기 A5  
IP55/Type 12

프레임 크기 B1 및 B2  
IP21/IP55/Type 1/Type 12

프레임 크기 C1 및 C2  
IP55/66/Type 1/Type 12

1과 2는 제동 초퍼가 있는 장치에만 있습니다. FC 101/301 장치에는 릴레이 커넥터가 1개만 있습니다. 직류단 연결(부하 공유) 시에는 커넥터 1을 별도로 주문할 수 있습니다 (코드 번호 130B1064).  
안전 정지 기능이 없는 FC 101/301 의 액세서리 백에는 8극 커넥터가 1개 있습니다.

## □ 기계적인 설치

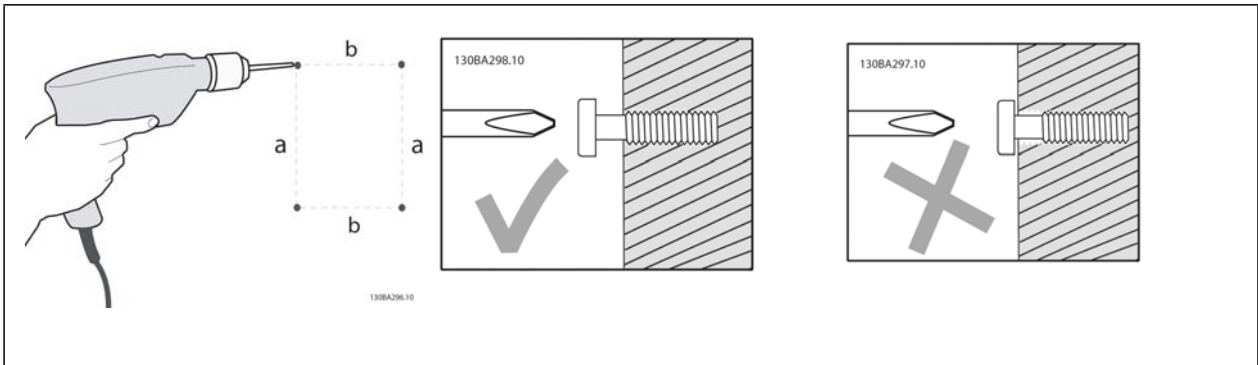
### □ 기계적인 장착

FC 300 IP20 프레임 크기 A1, A2 및 A3의 경우에는 인버터를 옆면끼리 여유공간 없이 바로 붙여서 설치할 수 있습니다. 냉각 조건 때문에 FC 300의 상/하부와 외함 사이에 최소 100mm의 여유 공간이 있어야 합니다.

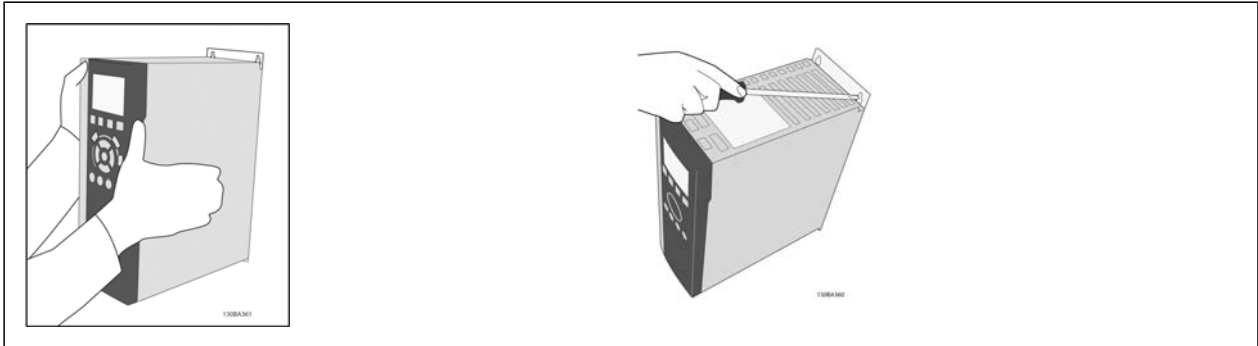
IP 21 외함 키트(130B1122 또는 130B1123)를 사용하는 경우에는 인버터 사이에 최소 50mm의 여유 거리가 있어야 합니다.

B1, B2, C1 및 C2 외함의 경우에는 인버터를 옆면끼리 여유공간 없이 바로 붙여서 설치할 수 있습니다

1. 표시된 크기에 알맞은 나사 구멍을 만듭니다.
2. FC 300을 장착하고자 하는 플레이트에 적합한 나사를 사용해야 합니다. 나사 4개를 모두 조입니다.



프레임 크기 A1, A2 및 A3 장착:



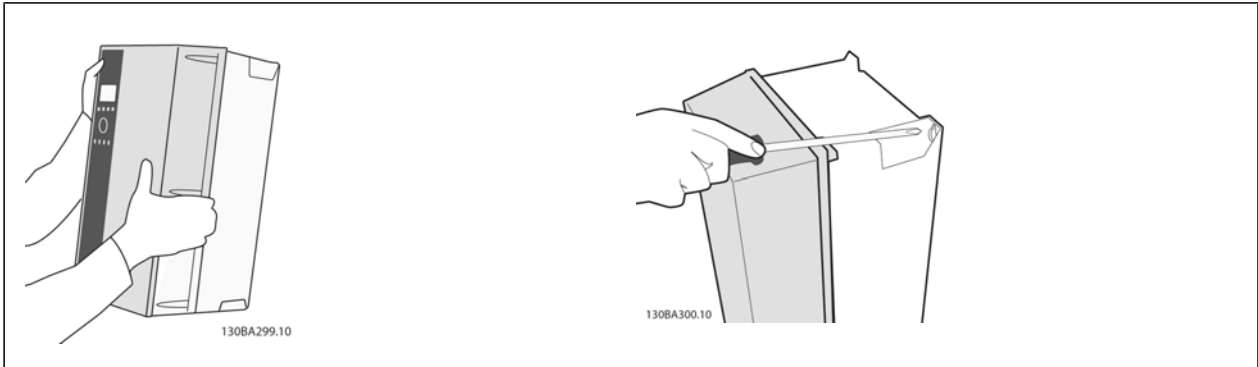


# VLT® AutomationDrive FC 300 사용 설명서

## — 설치방법 —

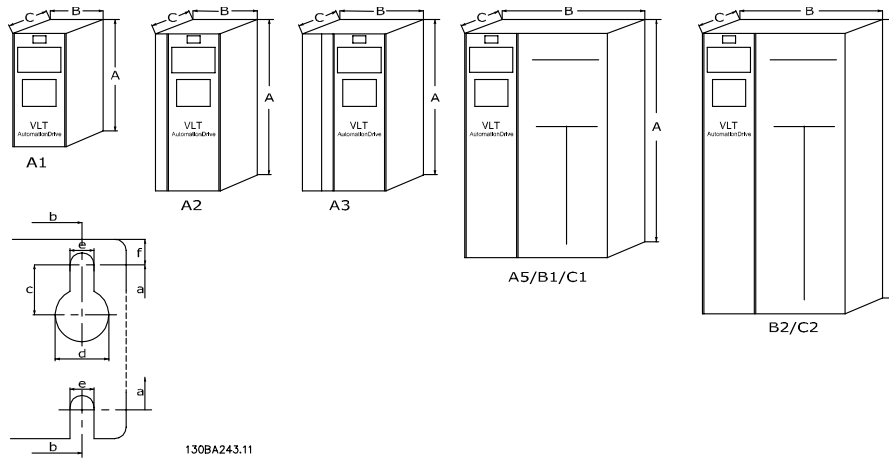
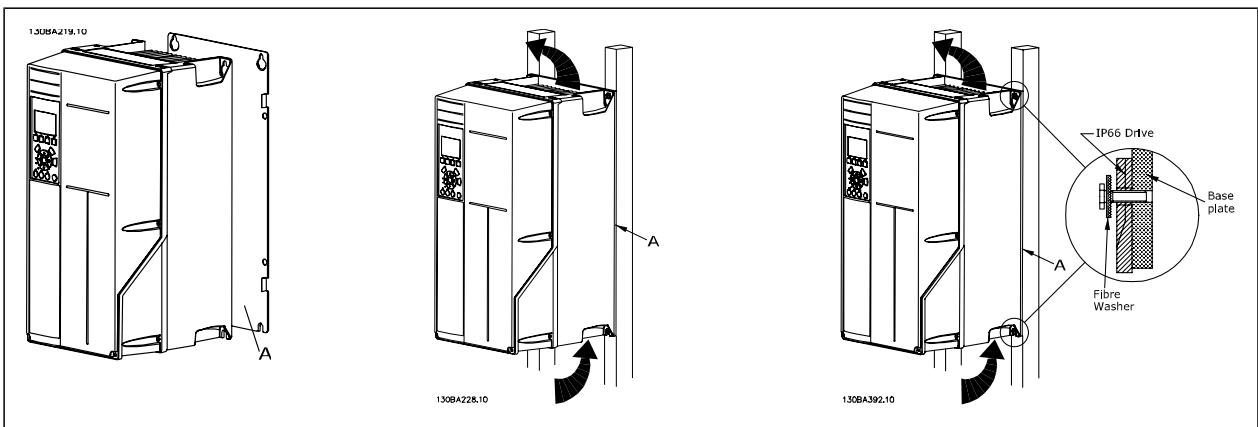
프레임 크기 A5, B1, B2, C1 및 C2 장착:

최적 냉각을 위해 뒤쪽 벽은 반드시 단단한 물질로 되어 있어야 합니다.



단단하지 않은 뒤쪽 벽에 프레임 크기 A5, B1, B2, C1 및 C2를 장착하는 경우에는 방열판 주위에 냉각된 공기가

충분하지 않기 때문에 인버터에 백플레이트를 설치해야 합니다.



외함 치수는 다음 표 참조

프레임 크기	의형 치수표							
	A1	A2	A3	A5	B1	B2	C1	C2
	0.25-1.5kW (200-240V) 0.37-1.5kW (380-480V)	0.25-3kW (200-240V) 0.37-4.0kW (380-480/500V) 0.75-4kW (525-600V)	3.7kW (200-240V) 5.5-7.5kW (380-480/500V) 5.5-7.5kW (525-600V)	0.25-3.7kW (200-240V) 0.37-7.5kW (380-480/500V) 0.75-7.5kW (525-600V)	5.5-7.5kW (200-240V) 11-15kW (380-480/500V)	11kW (200-240V) 18.5-22kW (380-480/500V)	15-22kW (200-240V) 30-45kW (380-480/500V)	30-37kW (200-240V) 55-75kW (380-480/500V)
IP	20	21	20	55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66
NEMA	20	21	20	Type 12	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12
높이								
백플레이트의 높이	200mm	375mm	375mm	420mm	480mm	650mm	680mm	770mm
디커플링 플레이트의 높이	315.95	-	373.79	-	-	-	-	-
나사 구멍 간격	190mm	350mm	257mm	350mm	454mm	624mm	648mm	739mm
너비								
백플레이트의 너비	75mm	90mm	130mm	242mm	242mm	242mm	308mm	370mm
옵션 C 1 개 포함 백플레이트의 너비		130mm	170mm	242mm	242mm	242mm	308mm	370mm
옵션 C 2 개 포함 백플레이트의 너비		150mm	190mm	242mm	242mm	242mm	308mm	370mm
나사 구멍 간격	60mm	70mm	110mm	215mm	210mm	210mm	272mm	334mm
깊이								
깊이(옵션 A/B 제외)	205mm	205mm	205mm	195mm	260mm	260mm	310mm	335mm
옵션 A/B 가 있는 경우	220mm	220mm	220mm	195mm	260mm	260mm	310mm	335mm
옵션 A/B 가 없는 경우	207mm	207mm	207mm	-	-	-	-	-
옵션 A/B 가 있는 경우	222mm	222mm	222mm	-	-	-	-	-
나사 구멍								
c	6.0mm	8.0mm	8.0mm	8.25mm	12mm	12mm	12mm	12mm
d	ø8mm	ø11mm	ø11mm	ø12mm	ø19mm	ø19mm	ø19mm	ø19mm
e	ø5mm	ø5.5mm	ø5.5mm	ø6.5mm	ø9mm	ø9mm	ø9.8mm	ø9.8mm
f	5mm	9mm	9mm	9mm	9mm	9mm	17.6mm	18mm
최대 중량	2.7kg	4.9kg	6.6kg	13.5/14.2kg	23kg	27kg	43kg	61kg



## □ 전기 설치



### 주의

#### 케이블 일반 사항

모든 배선은 케이블 단면적과 주위 온도에 관한 국제 및 국내 관련 규정을 준수해야 합니다. 구리(60/75°C) 도체를 사용하는 것이 좋습니다.

#### 알루미늄 도체

알루미늄 도체에 단자를 연결할 수 있지만 연결하기 전에 도체 표면을 닦아 산화된 부분을 제거하고 중성 바셀린 수지를 입혀야 합니다.

또한 알루미늄은 연성이므로 2일 후에 단자의 나사를 다시 조여야 합니다. 가스 조임부를 올바르게 연결해야 하며 만일 올바르게 연결하지 않으면 알루미늄 표면이 다시 산화됩니다.

조임 강도					
FC 용량	200 - 240V	380 - 500V	525 - 600V	해당 케이블:	조임 강도
A1	0.25-1.5kW	0.37-1.5kW	-	라인, 제동 저항, 부하 공유, 모터 케이블	0.5-0.6Nm
A2	0.25-2.2kW	0.37-4kW	0.75-4kW		
A3	3-3.7kW	5.5-7.5kW	5.5-7.5kW		
A5	3-3.7kW	5.5-7.5kW	0.75-7.5kW		
B1	5.5-7.5kW	11-15kW	-	라인, 제동 저항, 부하 공유, 모터 케이블 릴레이 접지	1.8Nm  0.5-0.6Nm 2-3Nm
B2	11kW	18.5-22kW	-	라인, 제동 저항, 부하 공유 케이블 모터 케이블 릴레이 접지	4.5Nm  4.5Nm 0.5-0.6Nm 2-3Nm
C1	15-22kW	30-45kW	-	라인, 제동 저항, 부하 공유 케이블 모터 케이블 릴레이 접지	10Nm  10Nm 0.5-0.6Nm 2-3Nm
C2	30-37kW	55-75kW	-	라인, 제동 저항, 부하 공유 케이블 모터 케이블 릴레이 접지	14Nm  10Nm 0.5-0.6Nm 2-3Nm



#### □ 추가 케이블의 녹아웃 제거

1. 주파수 변환기에서 케이블 삽입부를 분리하십시오(녹아웃을 제거할 때 주파수 변환기에 이물질이 들어가지 않도록 하십시오).
2. 제거하고자 하는 녹아웃 주변의 케이블 삽입부를 각종 방법으로 고정시켜야 합니다.
3. 이제 맨드릴과 망치로 녹아웃을 제거할 수 있습니다.
4. 구멍에 남아 있는 파편을 제거하십시오.
5. 주파수 변환기에 케이블 삽입부를 장착하십시오.

□ 주전원 연결 및 접지



**주의**

전원 플러그 커넥터는 최대 7.5kW 의 FC 302 에 연결할 수 있습니다.

1. 디커플링 플레이트에 나사 2개를 끼워서 밀고 조이십시오.
2. FC 300 을 올바르게 접지하십시오. 접지 연결부(단자 95)에 연결하십시오. 액세서리 백에 있는 나사를 사용하십시오.
3. 액세서리 백에 있는 플러그 커넥터 91(L1), 92(L2), 93(L3)을 FC 300 하단의 MAINS(주전원)이라고 표시된 단자에 연결하십시오.
4. 주전원 선을 주전원 플러그 커넥터에 연결하십시오.
5. 동봉된 지지용 브래킷으로 케이블을 받치십시오.



**주의**

주전원 전압이 FC 300 명판에 표시된 주전원 전압과 일치하는지 확인하십시오.

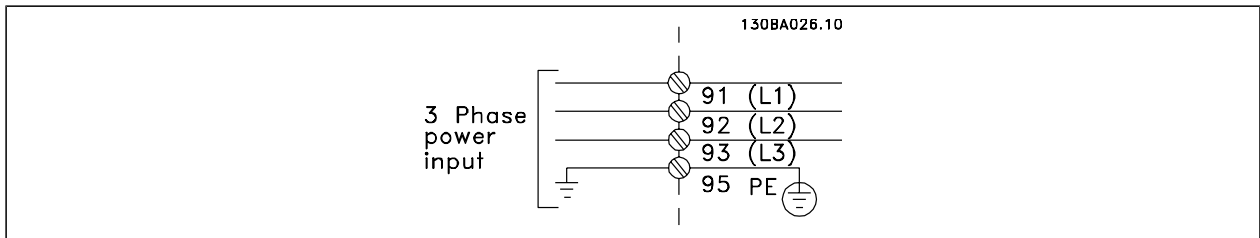
**IT 주전원**

RFI 필터가 장착된 400V 주파수 변환기를 위상과 접지 간의 전압이 440V 이상 인가되는 주전원 공급장치에 연결하지 마십시오.



EN 50178 에 의거, 접지 연결 케이블 단면적이 최소 10mm<sup>2</sup> 이거나 각기 종단된 2배 정격 주전원 선이어야 합니다.

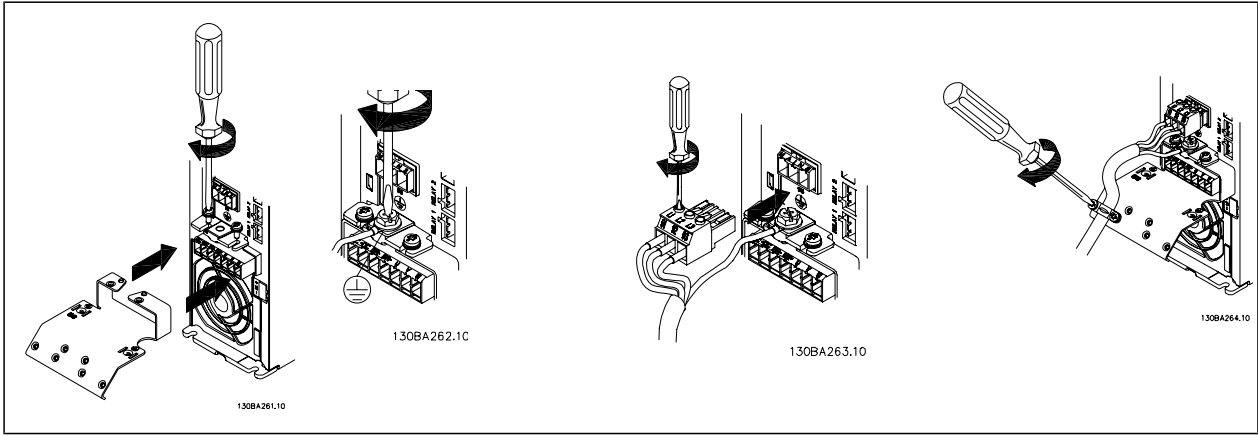
주전원 스위치가 제품 내에 포함되어 있는 경우, 주전원 스위치는 주전원 연결부에 장착됩니다.



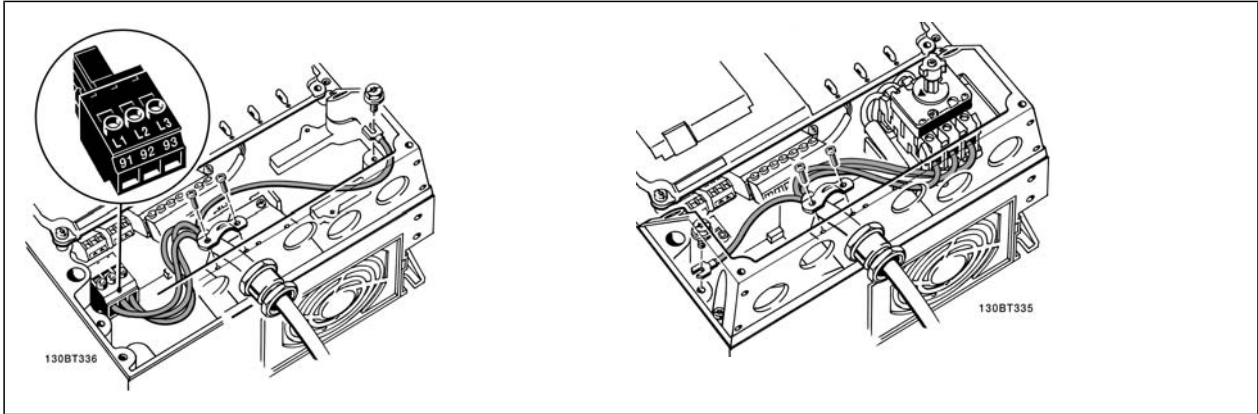
A1, A2 및 A3 프레임 크기를 위한 주전원 연결:



**주의**  
전원 플러그 커넥터를 분리할 수 있습니다.



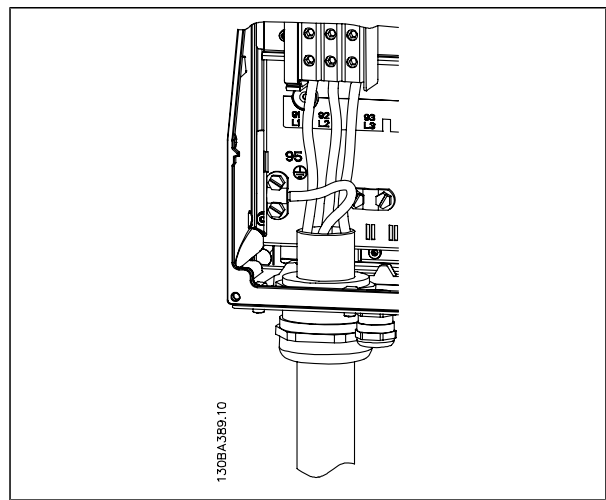
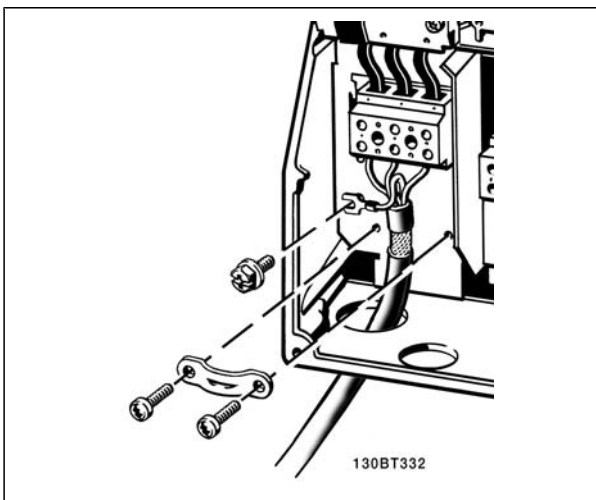
주전원 커넥터 A5(IP 55/66) 외함



(A5 외함에서) 단로기를 사용하는 경우에는 PE 를 인버터의 왼쪽에 장착해야 합니다.

B1 및 B2(IP 21/NEMA Type 1 및 IP 55/66/ NEMA Type 12) 외함의 주전원 연결

C1 및 C2(IP 21/NEMA Type 1 및 IP 55/66/ NEMA Type 12) 외함의 주전원 연결



주로 주전원용 전원 케이블은 비차폐/비보호 케이블입니다.

□ 모터 연결



**주의**

모터 케이블은 반드시 차폐/보호되어야 합니다. 비차폐/비보호 케이블을 사용하면 일부 EMC 규정을 준수하지 않을 수 있습니다. 차폐/보호된 모터 케이블을 사용하여 EMC 방사 사양을 준수하십시오. 자세한 정보는 *VLT® AutomationDrive FC 300 설계 지침서*의 EMC 사양을 참조하십시오.

모터 케이블의 단면적과 길이를 올바르게 선정하려면 일반 사양 편을 참조하십시오.

**케이블 차폐:** 차폐선 끝부분을 (돼지꼬리 모양으로) 꼬아서 설치하는 것을 절대 피하십시오. 이는 높은 주파수 대역에서 차폐 효과를 감소시킵니다. 모터 절연체 또는 모터 컨택터를 설치하기 위해 차폐선을 끊을 필요가 있을 때에도 차폐선이 가능한 가장 낮은 HF 임피던스로 계속 연결되어 있도록 해야 합니다.

모터 케이블의 차폐선을 FC 300의 디커플링 플레이트와 모터의 금속 외함에 모두 연결하십시오.

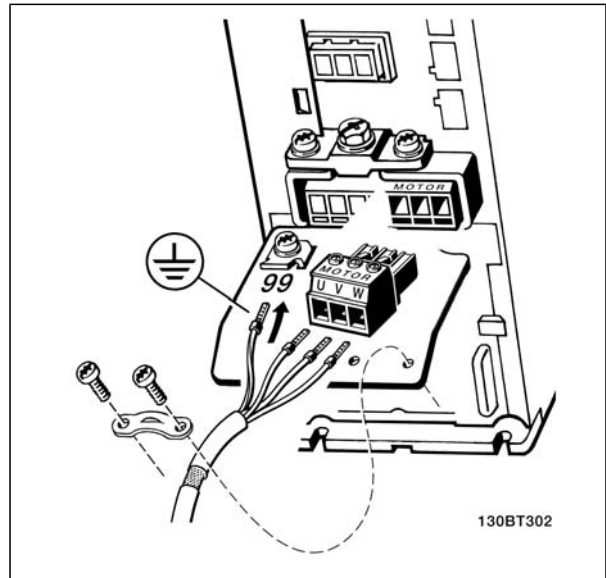
이 때, 차폐선을 가능한 가장 넓은 면적(케이블 클램프)에 연결하십시오. FC 300에 제공된 설치 도구를 사용하여 이와 같이 연결할 수 있습니다.

모터 절연체 또는 모터 릴레이를 설치하기 위해 차폐선을 끊을 필요가 있을 때에도 차폐선은 가능한 가장 낮은 HF 임피던스로 계속 연결되어 있도록 해야 합니다.

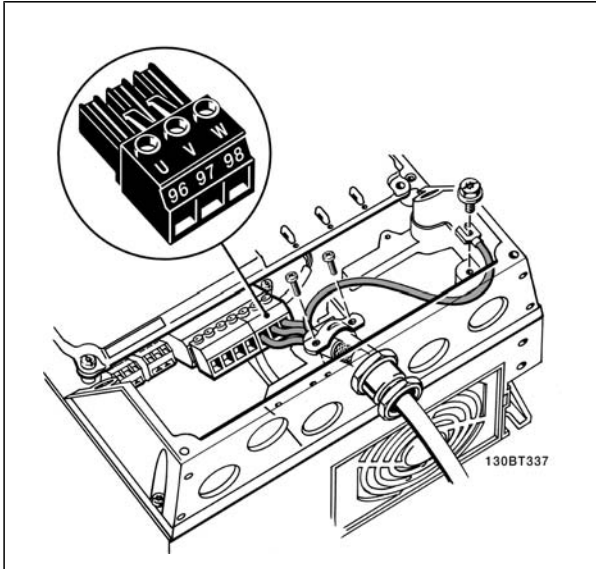
**케이블 길이 및 단면적:** 주파수 변환기는 주어진 케이블 길이와 단면적으로 실험되었습니다. 단면적이 증가하면 케이블의 전기 용량, 즉 누설 전류량이 증가할 수 있으므로 케이블 길이를 이에 맞게 줄여야 합니다. 모터 케이블의 길이를 가능한 짧게 하여 소음 수준과 누설 전류량을 최소화하십시오.

**스위칭 주파수:** 모터의 청각적 소음을 줄이기 위해 주파수 변환기를 LC 필터와 함께 사용하는 경우 파라미터 14-01의 LC 필터 지침에 따라 스위칭 주파수를 설정해야 합니다.

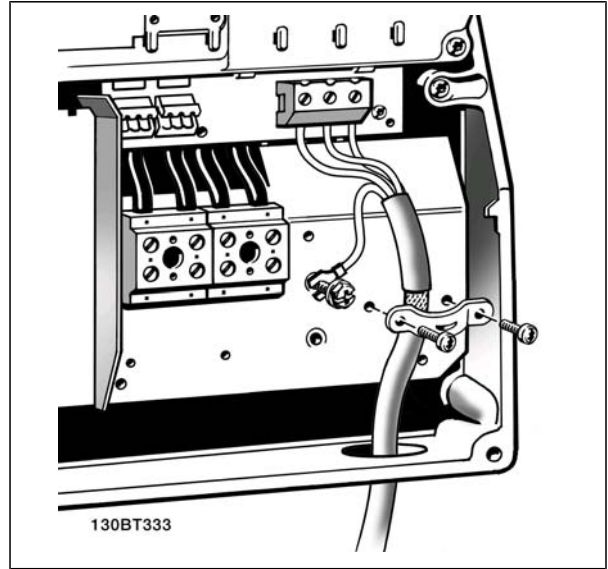
1. 액세서리 백에 있는 나사와 와셔를 사용하여 디커플링 플레이트를 FC 300 하단에 고정시키십시오.
2. 모터 케이블을 단자 96 (U), 97 (V) 및 98 (W)에 연결하십시오.
3. 액세서리 백에 있는 나사를 사용하여 디커플링 플레이트에 있는 접지 연결부(단자 99)에 연결하십시오.
4. 단자 96 (U), 97 (V), 98 (W)(최대 7.5kW) 및 모터 케이블을 MOTOR(모터)라고 표시된 단자에 연결하십시오.
5. 액세서리 백에 있는 나사와 와셔를 사용하여 차폐된 케이블을 디커플링 플레이트에 고정시키십시오.



A1, A2 및 A3의 모터 연결

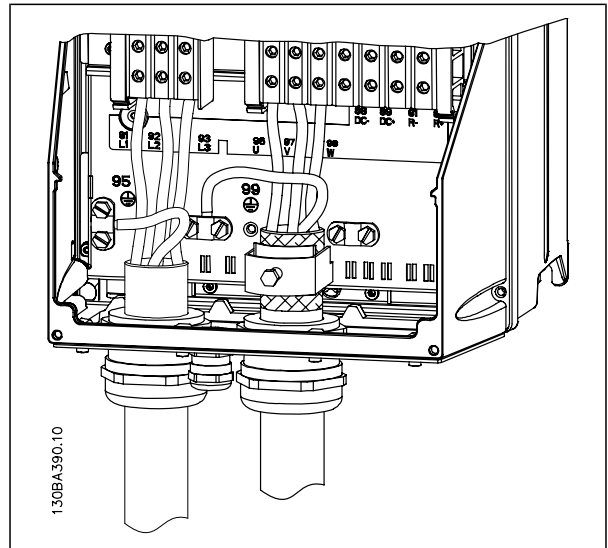


A5(IP 55/66/NEMA Type 12) 외함의 모터 연결



B1 및 B2(IP 21/ NEMA Type 1, IP 55/ NEMA Type 12 및 IP 66/ NEMA Type 4X) 외함의 모터 연결

모든 형태의 3상 비동기 표준 모터를 FC 300 에 연결할 수 있습니다. 일반적으로 소형 모터는 스타 연결형입니다 (230/400V, Y). 대형 모터는 일반적으로 델타 연결형입니다(400/690V, Δ). 올바른 연결 방식 및 전압은 모터의 명판을 참조하십시오.

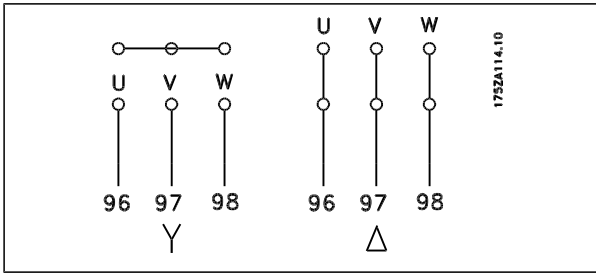


C1 및 C2(IP 21/NEMA Type 1 및 IP 55/66/ NEMA Type 12) 외함의 모터 연결



단자 번호	96	97	98	99	
	U	V	W	PE <sup>1)</sup>	모터 전압 (주전원 전압의 0-100%) 3선식
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	델타 연결형
	W2	U2	V2	PE <sup>1)</sup>	6선식
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	스타 연결형 U2, V2, W2 U2, V2 및 W2(각기 서로 연결).

<sup>1)</sup>접지 보호 연결



**주의**

주파수 변환기와 같은 전압공급장치 사용에 적합한 상간 절연지 또는 기타 절연 보강재로 절연되지 않은 모터의 경우에는 FC 300의 출력 단에 LC 필터를 설치하십시오.

**□ 퓨즈**

**분기 회로 보호:**

전기 및 화재의 위험으로부터 설비를 보호하기 위해 설비, 개폐기, 기계 등의 모든 분기 회로는 국내/국제 규정에 따라 단락 및 과전류로부터 보호되어야 합니다.

**단락회로 보호:**

주파수 변환기는 전기 또는 화재의 위험을 방지하기 위해 단락으로부터 보호되어야 합니다. 인버터에 내부 고장이 발생한 경우 아래에 언급된 퓨즈를 사용하여 서비스 기사 또는 다른 장비를 보호하는 것이 좋습니다. 주파수 변환기는 모터 출력에서 단락이 발생한 경우 완벽한 단락 보호 기능을 제공합니다.

**과전류 보호:**

설비 케이블의 과열로 인한 화재 위험을 방지하려면 과부하로부터 보호해야 합니다. 주파수 변환기에는 역과부하로부터 장치를 보호하는 내부 과전류 보호 기능이 포함되어 있습니다(UL 어플리케이션 제외). 파라미터 4-18을 참조하십시오. 또한 퓨즈 또는 회로 차단기를 사용하여 과전류로부터 설비를 보호할 수 있습니다. 과전류 보호 기능은 항상 국제 규정에 따라 사용해야 합니다.

퓨즈는 최대 100,000A<sub>rms</sub>(대칭), 500V 를 공급할 수 있는 회로를 보호하도록 설계되어야 합니다.

**UL 비준수**

UL/cUL 을 준수하지 않아도 되는 경우 EN50178 에 부합하는 다음 퓨즈를 사용하는 것이 좋습니다. 권장 사항을 준수하지 않으면 고장이 발생한 경우 주파수 변환기에 불필요한 손상을 줄 수 있습니다.

FC 300	최대 퓨즈 규격 <sup>1)</sup>	전압	유형
K25-K75	10A	200-240V	유형 gG
1K1-2K2	20A	200-240V	유형 gG
3K0-3K7	32A	200-240V	유형 gG
5K5-7K5	63A	380-500V	유형 gG
11K	80A	380-500V	유형 gG
15K-18K	125A	380-500V	유형 gG
5			
22K	160A	380-500V	유형 aR
30K	200A	380-500V	유형 aR
37K	250A	380-500V	유형 aR

FC 300	최대 퓨즈 규격 <sup>1)</sup>	전압	유형
K37-1K5	10A	380-500V	유형 gG
2K2-4K0	20A	380-500V	유형 gG
5K5-7K5	32A	380-500V	유형 gG
11K-18K	63A	380-500V	유형 gG
22K	80A	380-500V	유형 gG
30K	100A	380-500V	유형 gG
37K	125A	380-500V	유형 gG
45K	160A	380-500V	유형 aR
55K-75K	250A	380-500V	유형 aR

1) 최대 퓨즈 규격 - 사용 가능한 퓨즈 규격의 선정은 국내/국제 규정을 참조하십시오.



# VLTR<sup>®</sup> AutomationDrive FC 300 사용 설명서

## — 설치방법 —

### UL 준수

#### 200-240V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel 퓨즈	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	유형 RK1	유형 J	유형 T	유형 RK1	유형 RK1	유형 CC	유형 RK1
K25-K75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K1-2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0-3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	5014006-050	KLN-R50		A2K-50R
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60		A2K-60R
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80		A2K-80R
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125		A2K-125R
22K	FWX-150	---	---	2028220-150	L25S-150		A25X-150
30K	FWX-200	---	---	2028220-200	L25S-200		A25X-200
37K	FWX-250	---	---	2028220-250	L25S-250		A25X-250

#### 380-500V, 525-600V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel 퓨즈	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	유형 RK1	유형 J	유형 T	유형 RK1	유형 RK1	유형 CC	유형 RK1
K37-1K5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2K2-4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5-7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40		A6K-40R
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50		A6K-50R
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60		A6K-60R
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80		A6K-80R
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100		A6K-100R
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125		A6K-125R
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-R150		A6K-150R
55K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225		A50-P225
75K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250		A50-P250

- Bussmann 의 KTS 퓨즈는 240V 주파수 변환기용 KTN 대신 사용할 수 있습니다.
- Bussmann 의 FWH 퓨즈는 240V 주파수 변환기용 FWX 대신 사용할 수 있습니다.
- LITTEL 퓨즈의 KLSR 퓨즈는 240V 주파수 변환기용 KLNR 퓨즈 대신 사용할 수 있습니다.
- LITTEL 퓨즈의 L50S 퓨즈는 240V 주파수 변환기용 L50S 퓨즈 대신 사용할 수 있습니다.
- FERRAZ SHAWMUT 의 A6KR 퓨즈는 240V 주파수 변환기용 A2KR 대신 사용할 수 있습니다.
- FERRAZ SHAWMUT 의 A50X 퓨즈는 240V 주파수 변환기용 A25X 대신 사용할 수 있습니다.



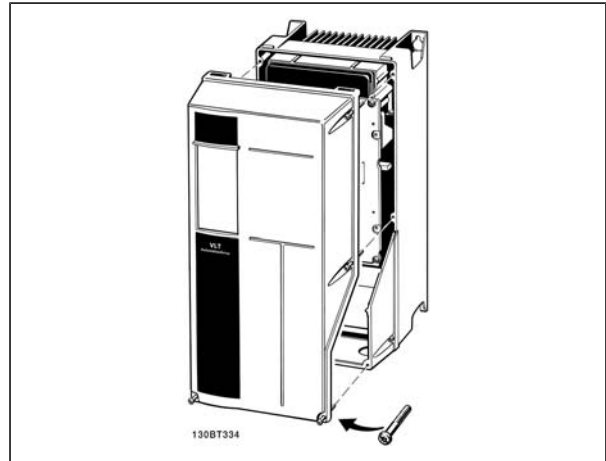
□ 제어 단자 덮개

제어 케이블에 연결된 모든 단자는 주파수 변환기 전면의 단자 덮개 아래에 있습니다. 드라이버로 단자 덮개를 분리하십시오.



A2 및 A3 외함

제어 단자에 접근하려면 전면 덮개를 분리하십시오. 전면 덮개를 다시 끼울 때는 2Nm의 토크를 적용하여 올바르게 조이십시오.



A5, B1, B2, C1 및 B2 외함

□ 전기적인 설치, 제어 단자

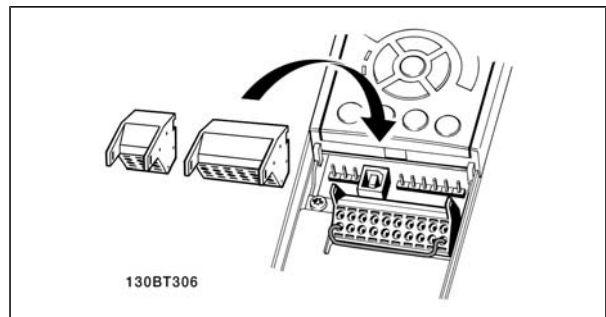
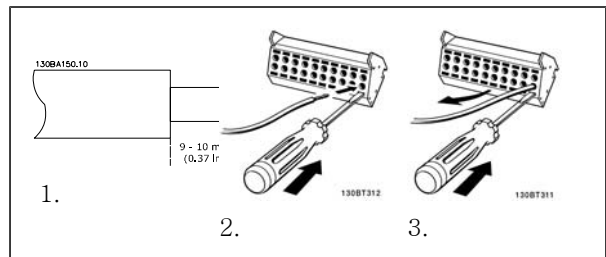
케이블을 단자에 고정시키는 방법:

1. 절연체를 9~10mm 정도 벗겨내십시오.
2. 사각형 구멍에 드라이버<sup>1)</sup>를 넣으십시오.
3. 바로 위나 아래의 원형 구멍에 케이블을 넣으십시오.
4. 드라이버를 빼내십시오. 케이블이 단자에 고정됩니다.

케이블을 단자에서 분리하는 방법:

1. 사각형 구멍에 드라이버<sup>1)</sup>를 넣으십시오.
2. 케이블을 당기십시오.

<sup>1)</sup> 최대 0.4 x 2.5mm

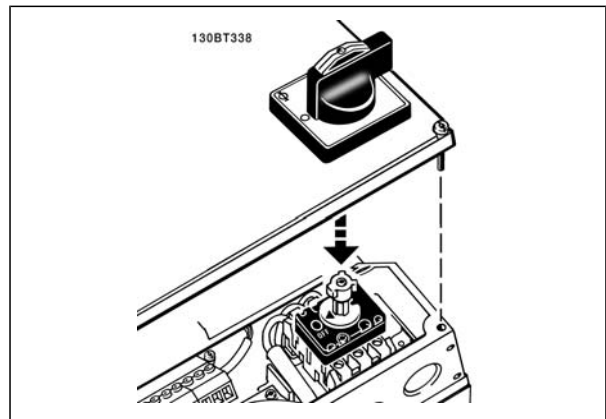


# VLT® AutomationDrive FC 300 사용 설명서

## — 설치방법 —

주전원 단로기가 있는 IP55 / NEMA Type 12(A5 외함)의 조립.

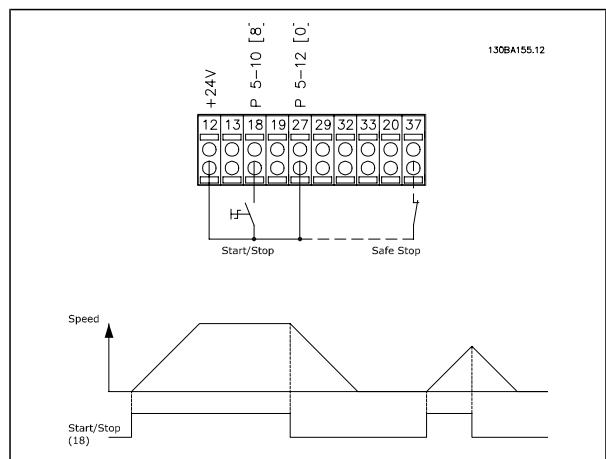
주전원 스위치는 B1, B2, C1 및 C2 외함의 왼쪽에 있습니다. A5 외함의 주전원 스위치는 오른쪽에 있습니다.



### □ 연결 예

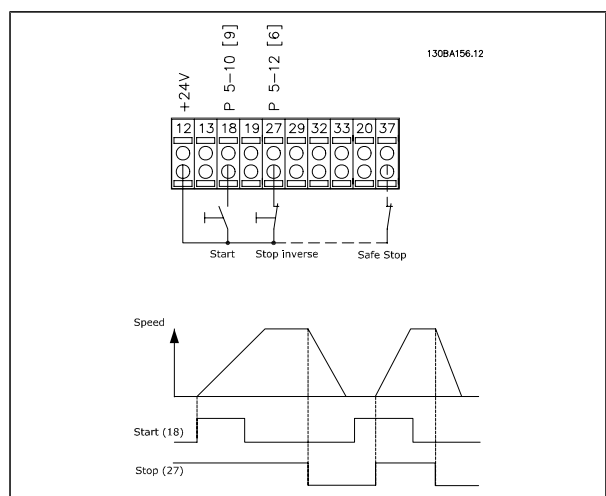
#### □ 기동/정지

- 단자 18 = 파라미터 5-10 [8] 기동
- 단자 27 = 파라미터 5-12 [0] 운전하지 않음(초기 설정값 코스팅 인버스)
- 단자 37 = 안전 정지(FC 302 및 FC 301 A1 에만 해당)



#### □ 펄스 기동/정지

- 단자 18 = 파라미터 5-10 [9] 래치 기동
- 단자 27 = 정지 파라미터 5-12 [6] 정지 인버스
- 단자 37 = 안전 정지(FC 302 및 FC 301 A1 에만 해당)



□ 가속/감속

단자 29/32 = 가속/감속.

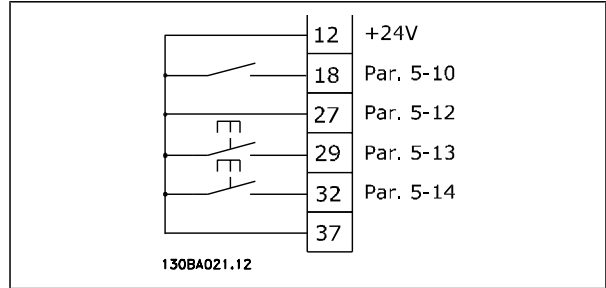
단자 18 = 파라미터 5-10 [9] 기동(초기 설정 값)

단자 27 = 파라미터 5-12 [19] 지령 고정

단자 29 = 파라미터 5-13 [21] 가속

단자 32 = 파라미터 5-14 [22] 감속

참고: 단자 29는 FC 302 에만 해당됩니다.



□ 가변 저항 지령

가변 저항기를 통한 전압 지령.

지령 소스 1 = [1] 아날로그 입력 53(초기 설정 값)

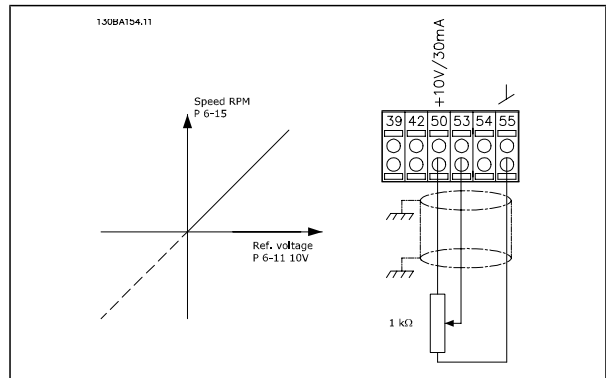
단자 53, 최저 전압 = 0V

단자 53, 최고 전압 = 10V

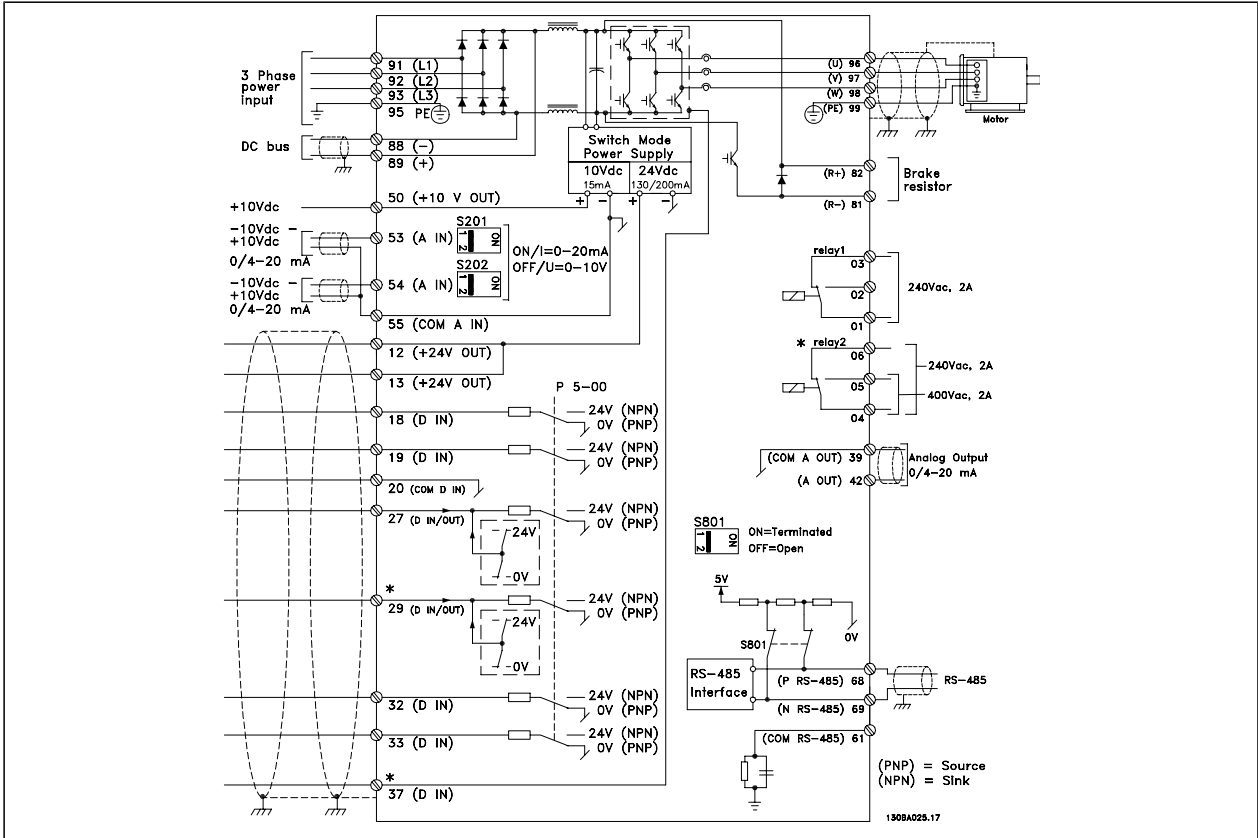
단자 53, 최저 지령/피드백 = 0RPM

단자 53, 최고 지령/피드백 = 1500RPM

S201 스위치 = OFF (U)



□ 전기적인 설치, 제어 케이블



옵션을 제외한 모든 전기 단자를 나타내는 다이어그램.

단자 37은 안전 정지에 사용되는 입력입니다. 안전 정지 설치에 관한 지침은 FC 300 설계 지침서의 안전 정지 설치 편을 참조하십시오.

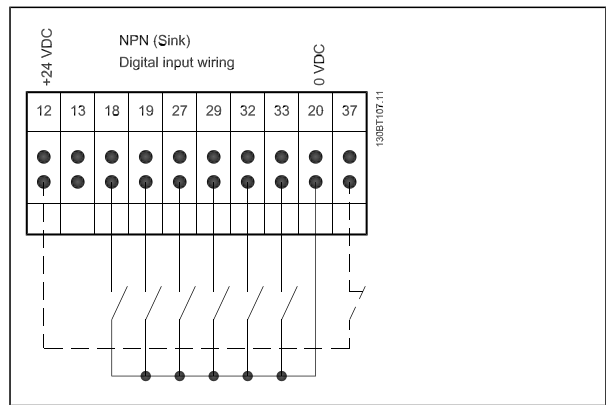
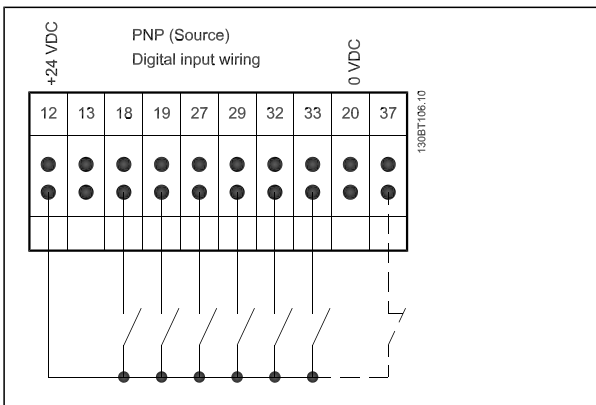
\* 단자 37은 FC 301에 포함되어 있지 않음(안전 정지 기능이 있는 FC 301 A1은 예외).  
FC 301에는 단자 29, 릴레이 2가 없습니다.

제어 케이블과 아날로그 신호용 케이블이 너무 길면 주전원 공급 케이블에서 발생하는 노이즈 때문에 설치 결과에 따라 50/60Hz 접지 루프가 발생하는 경우도 있습니다.

이와 같은 경우에는 차폐선을 차단하거나 차폐선과 새시 사이에 100nF 콘덴서를 설치해야 할 수도 있습니다.

디지털 및 아날로그 입출력은 양쪽에 서로 영향을 미칠 수 있는 접지전류를 피하기 위해 FC 300 공통 입력(단자 20, 55, 39)에 각각 분리해서 연결해야 합니다. 예를 들어, 디지털 입력의 전원 공급/차단은 아날로그 입력 신호에 영향을 미칠 수 있습니다.

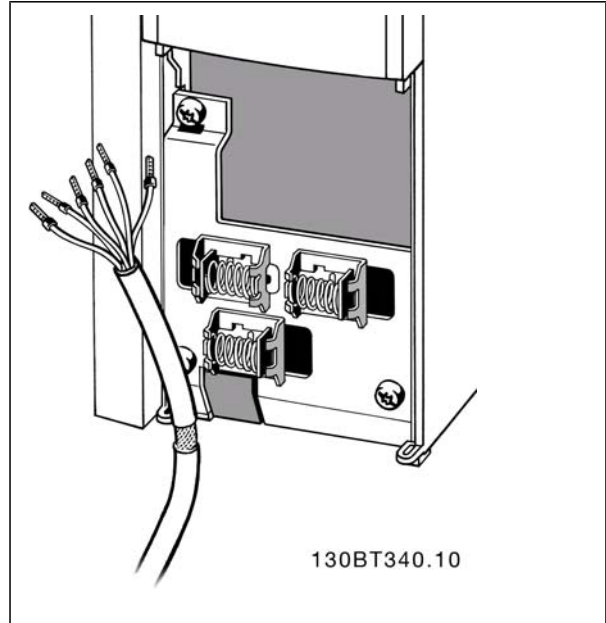
제어 단자의 입력 극성





**주의**  
제어 케이블은 차폐/보호되어야 합니다.

제어 케이블의 올바른 종단을 위해 차폐/보호된 제어 케이블의 접지방법 편을 참조하십시오.



□ S201, S202 및 S801 스위치

S201(A53) 스위치는 아날로그 입력 단자 53의 전류(0~20mA) 또는 전압(-10~10V) 구성을 선택할 때 사용되며 S202(A54) 스위치는 아날로그 입력 단자 54의 전류(0~20mA) 또는 전압(-10~10V) 구성을 선택할 때 사용됩니다.

S801 스위치(버스 중단 스위치)는 RS-485 포트(단자 68 및 69)를 중단하는데 사용할 수 있습니다.

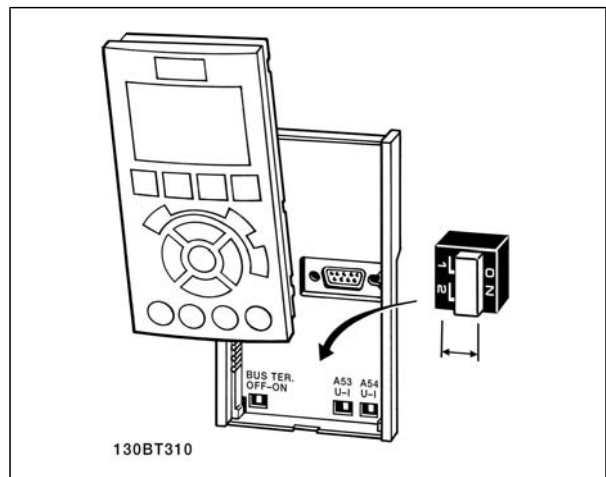
전기적인 설치편의 모든 전기 단자를 나타낸 다이어그램을 참조하십시오.

초기 설정:

S201(A53) = OFF(전압 입력)

S202(A54) = OFF(전압 입력)

S801(버스 중단) = OFF



S201, S202 또는 S801의 기능을 변경할 때는 스위치에 너무 무리한 힘을 가하지 않도록 주의하십시오. 스위치를 작동할 때는 LCP 고정장치(반침대)를 분리하는 것이 좋습니다. 주파수 변환기에 전원이 인가된 상태에서 스위치를 작동해서는 안 됩니다.

□ 최종 셋업 및 시험

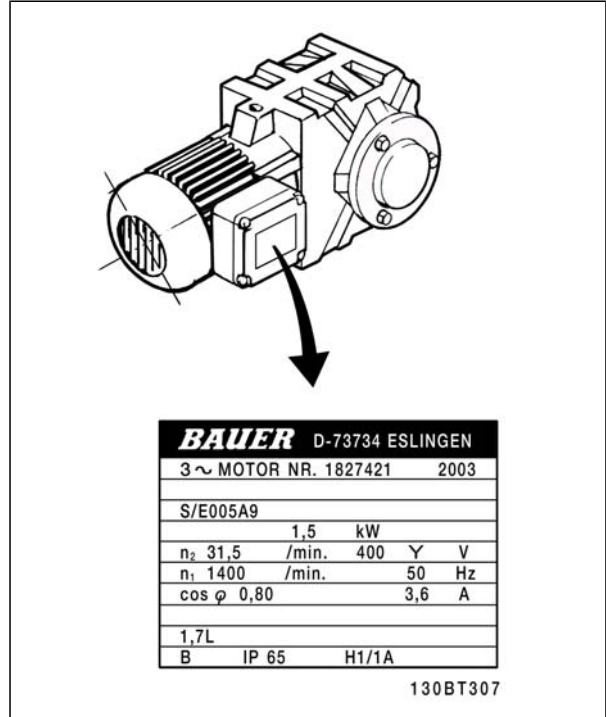
다음과 같은 절차에 따라 셋업을 시험하고 주파수 변환기 작동을 확인하십시오.

1단계. 모터 명판확인



**주의**

모터는 스타(Y) 또는 델타(Δ) 연결 방식 모터입니다. 이 정보는 모터 명판 데이터에 있습니다.



2단계. 옆에 있는 파라미터 목록의 모터 명판 데이터 입력  
파라미터 목록에 액세스하려면 [QUICK MENU] 키를 누른 다음 “Q2 단축 설정”을 선택하십시오.

1.	모터 출력 [kW] 또는 모터 출력 [HP]	파라미터 1-20 파라미터 1-21
2.	모터 전압	파라미터 1-22
3.	모터 주파수	파라미터 1-23
4.	모터 전류	파라미터 1-24
5.	모터 정격 회전수	파라미터 1-25

3단계. 자동 모터 최적화 (AMA) 실행

AMA 를 실행하면 최적 성능을 발휘할 수 있습니다. AMA 는 모터 모델에 따른 다이어그램의 값을 측정합니다.

1. 단자 37을 단자 12에 연결하십시오(단자 37이 있는 경우에 한함).
2. 단자 27을 단자 12에 연결하거나 파라미터 5-12를 '운전하지 않음'(파라미터 5-12 [0])으로 설정하십시오.
3. 파라미터 1-29 자동 모터 최적화 (AMA)를 활성화시키십시오.
4. 완전 AMA 와 축소 AMA 중 하나를 선택하십시오. LC 필터가 설치되어 있는 경우에는 축소 AMA 만 실행하거나 AMA 실행 중에만 LC 필터를 분리하십시오.
5. [OK] 키를 누르십시오. 디스플레이에 “기동하려면 [Hand on]을 누르십시오.”가 표시됩니다.
6. [Hand on] 키를 누르십시오. 진행 표시줄에 AMA 의 실행 여부가 표시됩니다.

운전 중 AMA 정지

1. [OFF] 키를 누르면 주파수 변환기가 알람 모드로 전환되고 디스플레이에는 사용자에게 의해 AMA 가 종료되었음이 표시됩니다.

AMA 실행 완료

1. 디스플레이에 “[OK]를 눌러 AMA 를 종료하십시오”가 표시됩니다.
2. [OK] 키를 눌러 AMA 상태를 종료하십시오.

AMA 실행 실패

1. 주파수 변환기가 알람 모드로 전환됩니다. 알람에 관한 내용은 *고장수리* 편에 있습니다.
2. [Alarm Log]의 “알림 값”에는 주파수 변환기가 알람 모드로 전환되기 전에 AMA 에 의해 실행된 마지막 측정 단계가 표시됩니다. 알람 설명과 함께 표시되는 숫자는 고장수리하는데 도움이 됩니다. 서비스를 받기 위해 덴포스에 문의할 경우에는 숫자와 알람 내용을 언급하시기 바랍니다.



주의

잘못 등록된 모터 명판 데이터 또는 모터 전력 크기와 FC 300의 전력 크기 간의 차이가 너무 크기 때문에 AMA가 올바르게 완료되지 않는 경우가 있습니다.

4단계. 속도 한계 및 가감속 시간 설정

원하는 속도 및 가감속 시간 한계 값을 설정하십시오.



최소 지령	파라미터 3-02
최대 지령	파라미터 3-03

모터의 저속 한계	파라미터 4-11 또는 4-12
모터의 고속 한계	파라미터 4-13 또는 4-14

가속 시간 1 [s]	파라미터 3-41
감속 시간 1 [s]	파라미터 3-42



## □ 추가적인 연결

### □ 기계식 제동 장치 제어

리프트 또는 엘리베이터 등에 주파수 변환기를 사용하기 위해서는 전자기계식 제동 장치를 제어할 수 있어야 합니다.

- 릴레이 출력 또는 디지털 출력(단자 27 또는 29)을 이용하여 제동 장치를 제어하십시오.
- 주파수 변환기가 모터를 제어하지 못하는 동안, 예를 들어, 부하가 너무 큰 경우에도 이 출력이 전압의 인가 없이 제동 장치를 제어할 수 있도록 하십시오.
- 전자기계식 제동 장치를 사용하는 경우에는 파라미터 5-4\*에서 *기계제동장치제어* [32]를 선택하십시오.
- 모터 전류가 파라미터 2-20에 설정한 값보다 크게 되면 제동 장치가 풀립니다.
- 출력 주파수가 파라미터 2-21 또는 2-22에서 설정한 주파수보다 작고 주파수 변환기가 정지 명령을 실행하고 있는 경우에만 제동 장치가 작동합니다.

주파수 변환기가 알람 모드 상태이거나 과전압 상태에 있을 때는 기계식 제동 장치가 즉시 작동합니다.

### □ 모터의 병렬 연결

주파수 변환기는 병렬로 연결된 모터 여러 개를 제어할 수 있습니다. 모터의 총 전류 소모량은 주파수 변환기의 정격 출력 전류  $I_{M,N}$  을 초과하지 않아야 합니다. 파라미터 1-01에서 U/f 를 선택한 경우에만 모터를 병렬로 연결하는 것이 좋습니다.



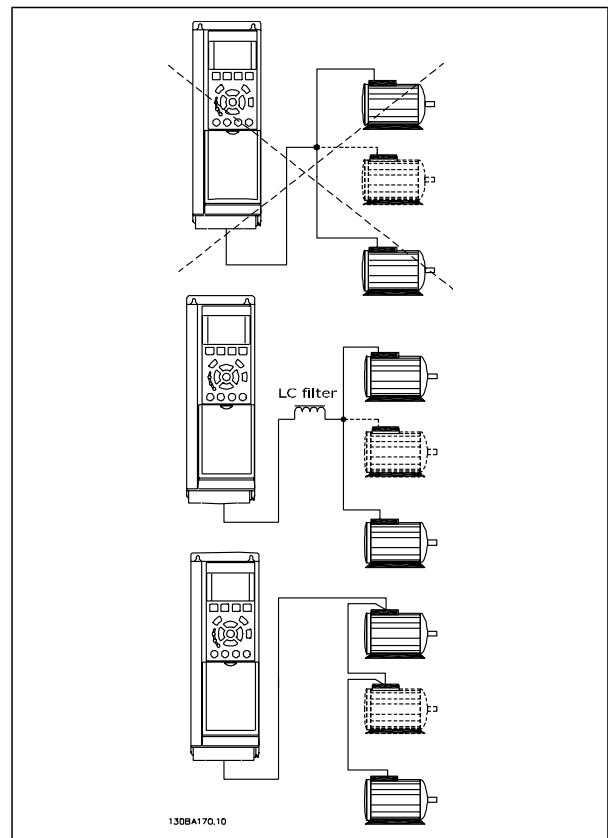
#### 주의

케이블 길이가 짧은 경우에만 그림 1에서와 같이 공통 조인트에 연결된 케이블을 사용하여 설치하는 것이 좋습니다.



#### 주의

모터를 병렬로 연결할 때는 파라미터 1-29 *자동 모터 최적화 (AMA)* 를 사용할 수 없으며 파라미터 1-01 *모터 제어 방식* 을 특수 모터 특성(U/f)으로 설정해야 합니다.



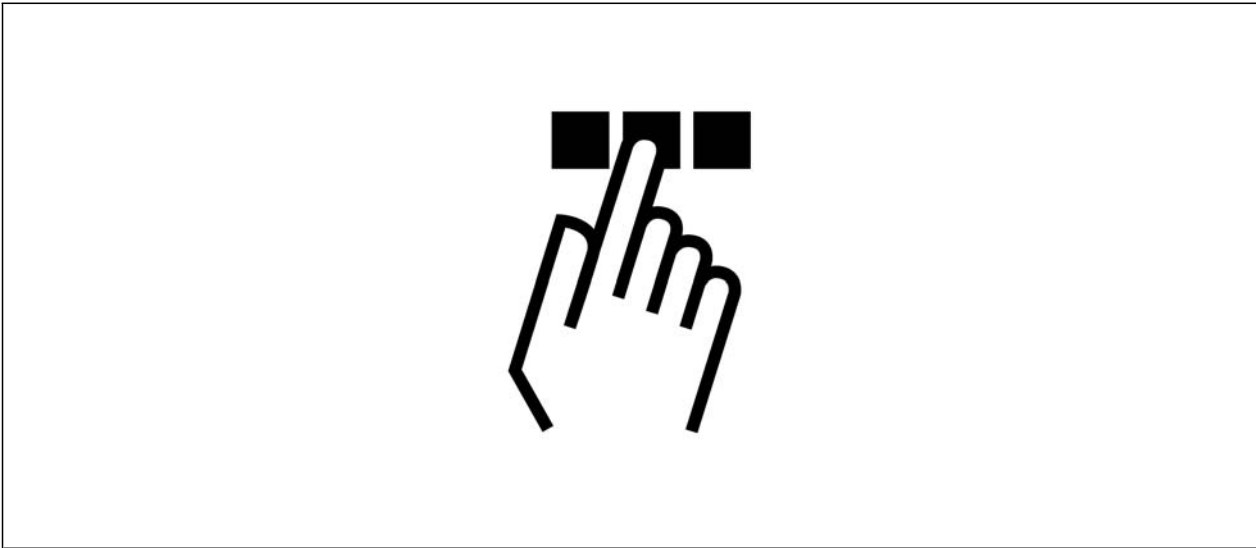
모터의 용량이 현저하게 차이가 날 경우에는 모터 기동 시와 낮은 RPM 범위에서 문제가 발생할 수 있습니다. 이는 모터 기동 시와 낮은 RPM 에서 상대적으로 큰 저항을 가진 소형 모터에 큰 전압이 인가되기 때문입니다.

### □ 모터 켜짐 보호

FC 300 전자 켜짐 릴레이는 모터와 일대일 대응 시의 모터 켜짐 보호 기능에 대해 UL 인증을 획득하였습니다. 이를 위해서는 파라미터 1-90 *모터 열 보호* 를 ETR 트립으로 설정하고 파라미터 1-24 *모터 전류,  $I_{M,N}$*  을 모터 정격 전류(모터 명판 참조)로 설정해야 합니다.



## 프로그램 방법



### □ FC 300 그래픽 LCP 및 숫자 방식의 LCP

가장 간단한 FC 300 주파수 변환기 프로그래밍 방법은 그래픽 현장 제어 패널(G-LCP)을 이용하는 방법입니다. 숫자 방식의 현장 제어 패널(N-LCP)을 사용할 때는 FC 300 설계 지침서를 참고할 필요가 있습니다.

### □ 그래픽 LCP의 프로그램 설정 방법

다음 지침은 그래픽 LCP(LCP 102)가 있는 경우에 해당하는 내용입니다.

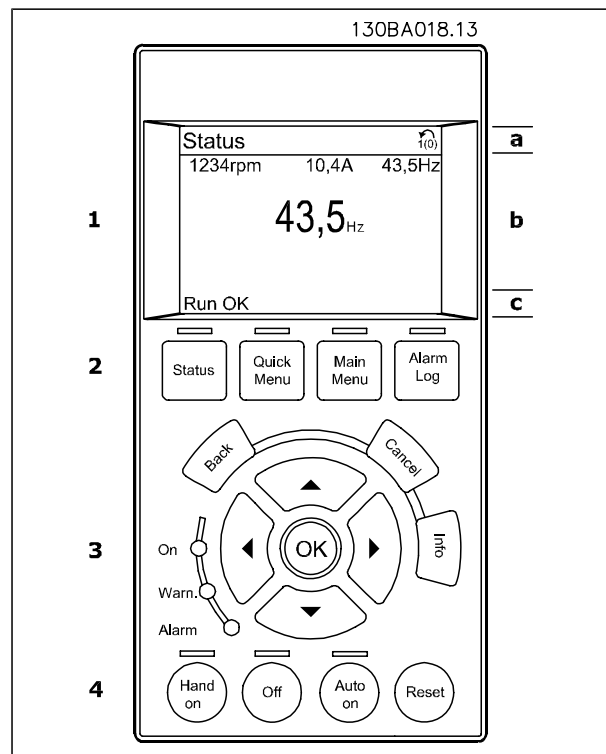
LCP는 기능별로 아래와 같이 4가지로 나뉘어집니다.

1. 상태 표시줄이 포함된 그래픽 디스플레이.
2. 메뉴 키 및 표시 램프 - 파라미터 변경 및 표시 기능 전환.
3. 검색 키 및 표시 램프(LED).
4. 운전 키 및 표시 램프(LED).

모든 데이터는 그래픽 LCP 디스플레이에 표시되며 [Status]와 함께 최대 5개의 운전 데이터를 표시할 수 있습니다.

표시줄:

- a. 상태 표시줄: 상태 메시지가 아이콘과 그래픽으로 표시됩니다.
- b. 첫번째/두번째 표시줄: 사용자가 정의하거나 선택한 데이터가 표시됩니다. [Status] 키를 눌러 최대 한 줄을 추가할 수 있습니다.
- c. 상태 표시줄: 상태 메시지가 텍스트로 표시됩니다.

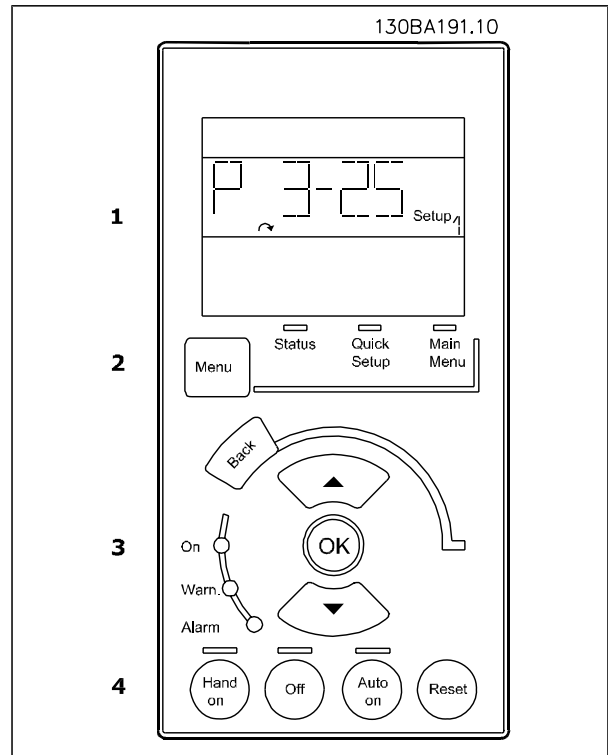


□ 숫자 방식의 현장 제어 패널의 프로그램 설정 방법

다음 지침은 숫자 방식의 LCP(LCP 101)가 있는 경우에 해당하는 내용입니다:

LCP 는 기능별로 아래와 같이 4가지로 나뉘어집니다.

1. 숫자 표시창.
2. 메뉴 키 및 표시 램프 - 파라미터 변경 및 표시 기능 전환.
3. 검색 키 및 표시 램프(LED).
4. 운전 키 및 표시 램프(LED).



□ 초기 작동방법

가장 간단한 초기 작동방법은 단축 메뉴 버튼을 사용하여 G-LCP 를 통해 단축 설정 절차를 따르는 방법입니다(표를 왼쪽에서 오른쪽으로 읽으십시오):

아래 버튼을 누릅니다.

			Q2 단축 메뉴		
0-01 언어			언어를 설정합니다.		
1-20 모터 출력			모터 명판 출력을 설정합니다.		
1-22 모터 전압			명판 전압을 설정합니다.		
1-23 모터 주파수			명판 주파수를 설정합니다.		
1-24 모터 전류			명판 전류를 설정합니다.		
1-25 모터 정격 회전수			명판 회전수를 RPM 단위로 설정합니다.		
5-12 단자 27 디지털 입력			단자 초기 설정값이 코스팅 인버서인 경우, 이 설정을 운전하지 않음으로 변경할 수 있습니다. 그리고 나서 AMA 를 실행하기 위해 단자 27과의 연결을 차단할 필요가 있습니다.		
1-29 자동 모터 최적화			원하는 AMA 기능을 설정합니다. 완전 AMA 사용함을 권장합니다.		
3-02 최소 지령			모터 축의 최소 회전수를 설정합니다.		
3-03 최대 지령			모터 축의 최대 회전수를 설정합니다.		
3-41 1 가속 시간			모터 정격 회전수에 대한 지령(파라미터 1-25에서 설정)과 함께 가속 시간을 설정합니다.		
3-42 1 감속 시간			모터 정격 회전수에 대한 지령(파라미터 1-25에서 설정)과 함께 감속 시간을 설정합니다.		
3-13 지령 위치			지령을 활성화하고자 하는 위치를 설정합니다.		



## □ 단축 설정

0-01 언어	
<b>값:</b>	
* 영어 (English)	[0]
독어 (Deutsch)	[1]
불어 (Français)	[2]
덴마크어 (Dansk)	[3]
스페인어 (Español)	[4]
이태리어 (Italiano)	[5]
스웨덴어 (Svenska)	[6]
네덜란드어 (Nederlands)	[7]
중국어 (中文)	[10]
핀란드어 (Suomi)	[20]
미국 영어 (English US)	[22]
그리스어 (ελληνικά)	[27]
포르투갈어 (Português)	[28]
슬로베니아어 (Slovenščina)	[36]
한국어 (한국어)	[39]
일본어 (日本語)	[40]
터키어 (Türkçe)	[41]
대만어 (國語)	[42]
불가리아어 (Български)	[43]
세르비아어 (Srpski)	[44]
루마니아어 (Română)	[45]
헝가리어 (Magyar)	[46]
체코어 (Česky)	[47]
폴란드어 (Polski)	[48]
러시아어 (Русский)	[49]
태국어 (ไทย)	[50]
인도네시아어 (Bahasa Indonesia)	[51]

### 기능:

표시창에 표시될 언어를 지정합니다.

주파수 변환기에는 4가지 언어로 구성된 패키지가 포함되어 있으므로 배송 시 선택할 수 있습니다. 기본적으로 영어와 독어는 모든 패키지에 포함되어 있습니다. 영어는 삭제할 수도 중복 포함시킬 수도 없습니다.

언어 패키지 1에 포함된 언어:

영어, 독어, 불어, 덴마크어, 스페인어, 이태리어 및 핀란드어.

언어 패키지 2에 포함된 언어:

영어, 독어, 중국어, 한국어, 일본어, 태국어 및 인도네시아어.

언어 패키지 3에 포함된 언어:

영어, 독어, 슬로베니아어, 불가리아어, 세르비아어, 루마니아어, 헝가리어, 체코어 및 러시아어.

언어 패키지 4에 포함된 언어:

영어, 독어, 스페인어, 미국 영어, 그리스어, 브라질 포르투갈어, 터키어 및 폴란드어.

## 1-20 모터 출력

### 값:

0.09-500kW [크기에 따라 다름]

### 기능:

모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 출력을 kW 로 입력합니다. 초기 설정값은 장치의 정격 출력에 해당합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

## 1-22 모터 전압

### 값:

200-600V [M-TYPE]

### 기능:

모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 전압을 입력합니다. 초기 설정값은 장치의 정격 출력에 해당합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

## 1-23 모터 주파수

### 값:

- \* 50Hz(파라미터 0-03 = 국제 표준인 경우) [50]
- (50HZ)
- 60Hz(파라미터 0-03 = 미국 표준인 경우) [60]
- (60HZ)
- 최소 - 최대 모터 주파수: 20 - 1000Hz

### 기능:

모터 명판 데이터에서 모터 주파수 값을 선택합니다. 50Hz 또는 60Hz 가 아닌 주파수를 선택하는 경우에는 파라미터 1-50에서 1-53의 부하와 관계 없이 설정한 값을 적용해야 합니다. 230/400V 모터를 87Hz 주파수에서 운전하는 경우, 230V/50Hz 에 해당하는 명판 데이터를 설정하십시오. 파라미터 4-13 *모터의 고속 한계 [RPM]*와 파라미터 3-03 *최고 지령*을 87Hz 주파수로 운전하는 모터에 적용하십시오.

**1-24 모터 전류**

**값:**

모터에 따라 다름.

**기능:**

모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 전류 값을 입력합니다. 이 데이터는 모터 토크 계산, 모터 썬넬 보호 등에 사용됩니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

**1-25 모터 정격 회전수**

**값:**

100 - 60000RPM \* RPM

**기능:**

모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 회전수 값을 입력합니다. 이 데이터는 자동 모터 보상을 계산하는데 사용됩니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

**1-29 자동 모터 최적화 (AMA)**

**값:**

- \* 꺼짐 [0]
- 완전 AMA 사용함 [1]
- 축소 AMA 사용함 [2]

**기능:**

AMA 기능은 모터가 정지 상태일 때 고급 모터 파라미터 (파라미터 1-30 ~ 파라미터 1-35)를 최적화하여 다이내믹 모터 성능을 최적화합니다. AMA 종류를 선택합니다. *완전 AMA 사용함* [1]은 고정자 저항  $R_s$ , 회전자 저항  $R_r$ , 고정자 누설 리액턴스  $X_{1l}$ , 회전자 누설 리액턴스  $X_{2l}$  및 주 리액턴스  $X_h$ 에 대한 AMA를 실행합니다. 인버터와 모터 간에 LC 필터가 사용되는 경우 이 옵션을 선택하십시오. FC 301: FC 301의 경우 완전 AMA에  $X_h$  측정이 포함되어 있지 않습니다. 대신  $X_h$  값은 모터 데이터베이스에서 결정됩니다. 기동 성능을 최적화하려면 파라미터 1-35 주 리액턴스( $X_h$ )를 조정해야 할 수도 있습니다. 시스템에서 고정자 저항  $R_s$ 에 대해서만 축소 AMA를 실행하려면 *축소 AMA 사용함* [2]를 선택합니다. [1] 또는 [2]를 선택한 다음 [Hand on]을 눌러 AMA 기능을 실행하십시오. *자동 모터 최적화* 편 또한 참조하십시오. 정상적으로 완료되면 표시창에 "[OK]를 눌러 AMA를 종료하십시오"라는 메시지가 표시됩니다. [OK] 키를 누른 후

에 주파수 변환기를 운전할 수 있습니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

참고:

- AMA 기능을 사용하여 최상의 효과를 얻기 위해서는 모터가 차가운 상태에서 AMA를 실행해야 합니다.
- 모터 구동 중에는 AMA를 실행할 수 없습니다.
- 영구 자석(PM) 모터의 경우에는 AMA를 실행할 수 없습니다.



**주의**

모터 파라미터 1-2\* 모터 데이터는 AMA 기능의 핵심이므로 올바르게 설정해야 합니다. 모터가 최적 다이내믹 성능을 발휘하도록 AMA를 반드시 실행해야 합니다. 모터의 정격 규격에 따라 최대 10분 정도 걸릴 수 있습니다.



**주의**

AMA 실행 중에 외부 토크가 발생하지 않도록 하십시오.



**주의**

파라미터 1-2\* 모터 데이터의 설정값 중 하나를 변경하면 고급 모터 파라미터(파라미터 1-30 ~ 1-39)는 초기 설정값으로 복원됩니다.

**3-02 최소 지령**

**값:**

-100000.000 - 파라미터 3-03 \* 0.000 단위

**기능:**

최소 지령은 모든 지령을 더했을 때 가장 낮은 지령값입니다. 파라미터 3-00을 최소 - 최대 [0]로 설정한 경우에만 최소 지령이 활성화됩니다.

**3-03 최대 지령**

**값:**

파라미터 3-02 - 100000.000 \* 1500.000

**기능:**

최대 지령을 입력합니다. 최대 지령은 모든 지령을 더했을 때 산출할 수 있는 최고값입니다. 최대 지령 단위는 다음과 일치합니다:

- 파라미터 1-00 구성 모드에서의 구성 선택: 속도 폐 회로 [1]의 경우, RPM; 토크 [2]의 경우, Nm.
- 파라미터 3-01 지령/피드백 단위에서 선택한 단위.

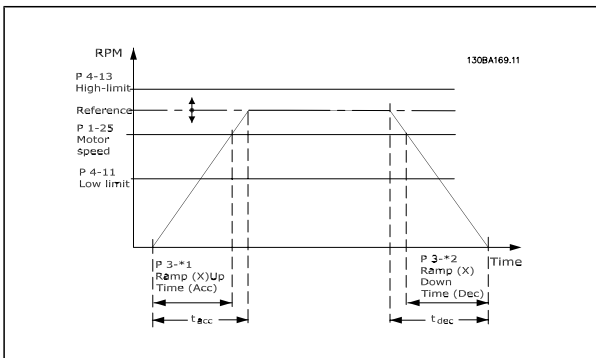


**3-41 1 가속 시간**

**값:**  
0.01 - 3600.00 초 \* s

**기능:**  
가속 시간, 즉 0RPM 에서 모터 정격 회전수(n<sub>M,N</sub>)(파라미터 1-25)까지 가속하는데 걸리는 시간을 입력합니다. 가감속 중에 출력 전류가 파라미터 4-18의 전류 한계를 초과하지 않는 가속 시간을 선택합니다. 값 0.00은 속도 모드에서의 0.01초에 해당합니다. 파라미터 3-42 감속 시간을 참조하십시오.

$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{acc} [s] \times n_{M, N} (par. 1 - 25) [RPM]}{\Delta ref [RPM]}$$



정지 인버스	[6]
기동	[8]
펄스 기동	[9]
역회전	[10]
역회전 기동	[11]
정회전 기동 사용	[12]
역회전 기동 사용	[13]
조그	[14]
프리셋 지령 비트 0	[16]
프리셋 지령 비트 1	[17]
프리셋 지령 비트 2	[18]
지령 고정	[19]
출력 고정	[20]
가속	[21]
감속	[22]
셋업 선택 비트 0	[23]
셋업 선택 비트 1	[24]
캐치업	[28]
슬로우다운	[29]
펄스 입력	[32]
가감속 비트 0	[34]
가감속 비트 1	[35]
주전원 차단 인버스	[36]
디지털 pot 증가	[55]
디지털 pot 감소	[56]
디지털 pot 제거	[57]
카운터 A 리셋	[62]
카운터 B 리셋	[65]

**3-42 1 감속 시간**

**값:**  
0.01 - 3600.00 초 \* s

**기능:**  
감속 시간, 즉 모터 정격 회전수(n<sub>M,N</sub>)(파라미터 1-25)에서 0RPM 까지 감속하는데 걸리는 시간을 입력합니다. 모터의 발전 운전으로 인해 인버터에 과전압이 발생하지 않거나 발전 전류가 파라미터 4-18에서 설정한 전류 한계를 초과하지 않는 감속 시간을 선택합니다. 값 0.00은 속도 모드에서의 0.01초에 해당합니다. 파라미터 3-41 가속 시간을 참조하십시오.

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{acc} [s] \times n_{M, N} (par. 1 - 25) [RPM]}{\Delta ref [RPM]}$$

**5-12 단자 27 디지털 입력**

**기능:**  
사용 가능한 디지털 입력 범위 내에서 기능을 선택합니다.

운전하지 않음	[0]
리셋	[1]
코스팅 인버스	[2]
코스팅리셋인버스	[3]
순간 정지 인버스	[4]
직류제동 인버스	[5]



**파라미터 목록**

운전 중 데이터 변경

“TRUE”(참)는 주파수 변환기 운전 중에도 파라미터를 변경할 수 있음을 의미하며, “FALSE”(거짓)는 변경 작업 전에 장치를 반드시 정지해야 함을 의미합니다.

4-Set-up(4 셋업)

'All set-up'(전체 셋업): 파라미터는 각각 4개의 셋업으로 설정할 수 있습니다. 다시 말하면, 파라미터마다 4개의 각기 다른 데이터 값을 가질 수 있습니다.

'1 set-up'(1 셋업): 모든 셋업의 데이터 값이 동일합니다.

변환 지수

이 숫자는 주파수 변환기에 의한 기록 및 읽기에 사용되는 변환값을 나타냅니다.

<b>변환 지수</b>	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
<b>변환 인수</b>	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

데이터 유형	설명	유형
2	정수 8	Int8
3	정수 16	Int16
4	정수 32	Int32
5	부호없는 8	UInt8
6	부호없는 16	UInt16
7	부호없는 32	UInt32
9	확인할 수 있는 문자열	VisStr
33	2바이트 평균값	N2
35	16 부울 변수 비트 시퀀스	V2
54	달짜 표시없는 시차	TimD

데이터 유형 33, 35 및 54에 관한 자세한 정보는 *FC 300 설계 지침서*를 참조하십시오.



# VLT® AutomationDrive FC 300 사용 설명서

## — 프로그램 방법 —

FC 300의 파라미터는 주파수 변환기의 최적 운전을 위해 다양한 파라미터 그룹 중에서 올바르게 선택합니다.

- 0-xx 주파수 변환기 기본 설정을 위한 운전 및 디스플레이 파라미터
- 1-xx 부하 및 모터 파라미터에는 부하 및 모터 관련 파라미터가 포함됩니다.
- 2-xx 제동 파라미터
- 3-xx 디지털 가변 저항 기능을 포함한 지령 및 가감속 파라미터
- 4-xx 한계 경고, 한계와 경고 파라미터의 설정
- 5-xx 릴레이 제어가 포함된 디지털 입력 및 출력
- 6-xx 아날로그 입력 및 출력
- 7-xx 제어, 속도 및 공정 제어를 위한 파라미터 설정
- 8-xx 통신 및 옵션 파라미터, FC RS485 및 FC USB 포트 파라미터
- 9-\*\*\* 프로피버스 파라미터
- 10-\*\*\* DeviceNet 및 CAN 필드버스 파라미터
- 13-\*\*\* 스마트 로직 컨트롤러 파라미터
- 14-\*\*\* 특수 기능 파라미터
- 15-\*\*\* 인버터 정보 파라미터
- 16-\*\*\* 읽기 파라미터
- 17-\*\*\* 엔코더 옵션 파라미터
- 32-xx MCO 305 기본 파라미터
- 33-xx MCO 305 고급 파라미터
- 34-xx MCO 데이터 읽기 파라미터



□ 0-\*\*-\*\* 운전/디스플레이

파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up	FC 302	운전 중 변경	변환 인테스	유형
<b>0-0* 기본 설정</b>							
0-01	언어	[0] 영어	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	모터 속도 단위	[0] RPM	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	지역 설정	[0] 국제 표준	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	진원 인가 시 운전 상태 (수동)	[1] 강제정지, 지령=이전	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-1* 셋업 처리</b>							
0-10	셋업 활성화	[1] 셋업 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	설정 셋업	[1] 셋업 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	다음에 링크된 설정	[0] 링크 안됨	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	읽기: 링크된 설정	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	읽기: 설정/채널 편집	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP 디스플레이</b>							
0-20	소형 표시 1.1	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	소형 표시 1.2	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	소형 표시 1.3	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	불제 출표시	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	제제 출표시	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	개인 메뉴	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
<b>0-3* LCP 사용자입기</b>							
0-30	사용자 정의 읽기 단위	[0] 없음	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	사용자 정의 읽기 최소값	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	사용자 정의 읽기 최대값	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
<b>0-4* LCP 키페드</b>							
0-40	LCP의 [수동 운전] 키	[1] 사용함	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	LCP의 [꺼짐] 키	[1] 사용함	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	LCP의 [자동 운전] 키	[1] 사용함	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	LCP의 [리셋] 키	[1] 사용함	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-5* 복사/저장</b>							
0-50	LCP 복사	[0] 복사하지 않음	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	셋업 복사	[0] 복사하지 않음	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>0-6* 비밀번호</b>							
0-60	주 메뉴 비밀번호	100 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	비밀번호 없이 주 메뉴 접근	[0] 완전 접근	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	단축 메뉴 비밀번호	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	비밀번호 없이 단축 메뉴 접근	[0] 완전 접근	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16



파라미터 번호 # 파라미터 설명	기본값	4-set-up	FC 302 운전 중 변경 변환 인테스	유형
<b>1-0* 일반 설정</b>				
1-00 구성 모드	null	All set-ups	TRUE	Uint8
1-01 모터 제어 방식	null	All set-ups	FALSE	Uint8
1-02 플릭스 모터 피드백 소스	[1] 24V 엔코더	All set-ups	FALSE	Uint8
1-03 도오크 특성	[0] 일계 도오크	All set-ups	TRUE	Uint8
1-04 파분하 모드	[0] 높은 도오크	All set-ups	FALSE	Uint8
1-05 한장 모드 구성	[2] 모드 P.1-00 으로	All set-ups	TRUE	Uint8
<b>1-1* 모터 선택</b>				
1-10 모터 구조	[0] 비동기형	All set-ups	FALSE	Uint8
<b>1-2* 모터 데이터</b>				
1-20 모터 출력 [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	Uint32
1-21 모터 토크 [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	Uint32
1-22 모터 전압	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	Uint16
1-23 모터 주파수	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	Uint16
1-24 모터 전류	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	Uint32
1-25 모터 정격 회전수	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	Uint16
1-26 모터 일계 정격 도오크	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	Uint32
1-29 자동 모터 최적화 (AMA)	[0] 꺼짐	All set-ups	FALSE	Uint8
<b>1-3* 고급 모터 데이터</b>				
1-30 고정자 저항 (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	Uint32
1-31 회전자 저항 (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	Uint32
1-33 고정자 누설 리액턴스 (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	Uint32
1-34 회전자 누설 리액턴스 (X2)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	Uint32
1-35 누 리액턴스 (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	Uint32
1-36 철 손실 저항 (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	Uint32
1-37 d 축 인덕턴스 (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	Uint32
1-39 모터 극수	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	Uint8
1-40 1000 RPM 에서의 역회전 EMF	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	Uint16
1-41 모터 각 오프셋	0 N/A	All set-ups	FALSE	Uint16
<b>1-5* 부하 독립적 설정</b>				
1-50 0 속도에서의 모터 자화	100 %	All set-ups	TRUE	Uint16
1-51 최소 속도의 일반 자화 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	Uint16
1-52 최소 속도의 일반 자화 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	Uint16
1-53 모델 변경 주파수	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	Uint16
1-55 U/f 특성 - U	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	Uint16
1-56 U/f 특성 - F	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	Uint16
<b>1-6* 부하 의존적 설정</b>				
1-60 저속 운전 부하 보상	100 %	All set-ups	TRUE	Uint16
1-61 고속 운전 부하 보상	100 %	All set-ups	TRUE	Uint16
1-62 슬림 보상	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	Uint16
1-63 슬림 보상 시상수	0.10 s	All set-ups	TRUE	Uint16
1-64 공진 제거	100 %	All set-ups	TRUE	Uint16
1-65 공진 제거 시상수	5 ms	All set-ups	TRUE	Uint8
1-66 최저 속도의 최소 전류	100 %	All set-ups	TRUE	Uint8
1-67 부하 유형	[0] 수동 부하	All set-ups	TRUE	Uint8
1-68 최소 관성	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	Uint32
1-69 최대 관성	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	Uint32

파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up	FC 302 운전 중 변경	변환 인테스	유형
<b>1-7* 기동 조정</b>						
1-71	기동 지연	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Unit8
1-72	기동 기동	[2] 코스팅/지연 시간	All set-ups	TRUE	-	Unit8
1-73	플라잉 기동	[0] 사용안함	All set-ups	FALSE	-	Unit8
1-74	기동 속도 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Unit16
1-75	기동 속도 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Unit16
1-76	기동 전류	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Unit32
<b>1-8* 정지 조정</b>						
1-80	정지 시 기동	[0] 코스팅	All set-ups	TRUE	-	Unit8
1-81	정지 시 기동을 위한 최소 속도 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Unit16
1-82	정지 시 기동을 위한 최소 속도 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Unit16
1-83	정밀 정지 기동	[0] 정밀 감속 제어	All set-ups	FALSE	-	Unit8
1-84	정밀 정지 카운터값	10000 N/A	All set-ups	TRUE	0	Unit32
1-85	정밀 정지 속도 보상 지연	10 ms	All set-ups	TRUE	-3	Unit8
<b>1-9* 모터 온도</b>						
1-90	모터 열 보호	[0] 보호하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Unit8
1-91	모터 외부 팬	[0] 아니오	All set-ups	TRUE	-	Unit16
1-93	씨미스터 리스스	[0] 없음	All set-ups	TRUE	-	Unit8
1-95	KTY 센서 유형	[0] KTY 센서 1	All set-ups	TRUE	x	Unit8
1-96	KTY 씨미스터 리스스	[0] 없음	All set-ups	TRUE	x	Unit8
1-97	KTY 임계값	80 °C	1 set-up	TRUE	100	Int16



□ 2-\*\*\* 제동 장치

과라미터 번호 #	과라미터 설명	기본값	4-set-up	FC 302 운전 중 변경	변환 인테스	유형
<b>2-0* 직류 제동</b>						
2-00	직류 유지 전류	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	직류 제동 전류	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	직류 제동 시간	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	직류 제동 동작 속도 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	직류 제동 동작 속도 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* 제동 에너지 기능</b>						
2-10	제동 기능	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	제동 저항 (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	제동 동력 한계(kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	제동 동력 감시	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	제동 감사	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	교류 제동 최대 전류	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	과전압 제어	[0] 사용안함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>2-2* 기계식 제동 장치</b>						
2-20	제동 전류 해제	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-21	브레이크 시작 속도	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-22	제동 동작 속도 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-23	브레이크 응답 지연	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16

0 3-\*\*\* 지령 / 가감속

파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up	FC 302 운전 중 변경	변환 인덱스	유형
<b>3-0* 지령 한계</b>						
3-00	지령 범위	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-01	지령/피드백 단위	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-02	최소 지령	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	최대 지령	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	지령 기능	[0] 합계	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>3-1* 지령</b>						
3-10	프리트 지령	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	조그 속도 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-12	케지엄/슬로우다운 값	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-13	지령 위치	[0] 수동/자동에 링크	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	프리트 상대 지령	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	지령 리소스 1	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	지령 리소스 2	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	지령 리소스 3	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-18	상대 스캐일링 지령 리소스	[0] 기능 없음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	조그 속도 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>3-4* 가감속 1</b>						
3-40	가감속 1 유형	[0] 선형	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-41	1 가감속 시간	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	1 감속 시간	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-45	가감속1가속시작시 S 가감속률	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-46	가감속1가속종료시 S 가감속률	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-47	가감속1감속시작시 S 가감속률	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-48	가감속1감속종료시 S 가감속률	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>3-5* 가감속 2</b>						
3-50	가감속 2 유형	[0] 선형	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-51	2 가감속 시간	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	2 감속 시간	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-55	가감속2가속시작시 S 가감속률	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-56	가감속2가속종료시 S 가감속률	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-57	가감속2감속시작시 S 가감속률	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-58	가감속2감속종료시 S 가감속률	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>3-6* 가감속 3</b>						
3-60	가감속 3 유형	[0] 선형	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-61	3 가감속 시간	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-62	3 감속 시간	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-65	가감속3가속시작시 S 가감속률	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-66	가감속3가속종료시 S 가감속률	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-67	가감속3감속시작시 S 가감속률	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-68	가감속3감속종료시 S 가감속률	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>3-7* 가감속 4</b>						
3-70	가감속 4 유형	[0] 선형	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-71	4 가감속 시간	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	4 감속 시간	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-75	가감속4가속시작시 S 가감속률	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-76	가감속4가속종료시 S 가감속률	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-77	가감속4감속시작시 S 가감속률	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
3-78	가감속4감속종료시 S 가감속률	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8



파라미터 번호 # 파라미터 설명	기본값	4-set-up FC 302 운전 중 변경 변환 인테스	유형
<b>3-8* 기타 가감속</b>			
3-80	조그 가감속 시간	ExpressionLimit All set-ups	Uint32
3-81	순간 정지 가감속 시간	ExpressionLimit 2 set-ups	Uint32
<b>3-9* 디지털 전위차계</b>			
3-90	단계별 크기	0.10 %	Uint16
3-91	가감속 시간	1.00 s	Uint32
3-92	잔력 복구	[0] 꺼짐	Uint8
3-93	최대 한계	100 %	Int16
3-94	최소 한계	-100 %	Int16
3-95	가감속 지연	1.000 N/A	TimD



□ 4-\*\*\* 한계 / 경고

파라미터 번호 # 파라미터 설명	기본값	4-set-up	FC 302 운전 중 변경	변경 변환 인테스	유형
<b>4-1* 모터 한계</b>					
4-10	모터 속도 방향	null	FALSE	-	Uint8
4-11	모터의 저속 한계 [RPM]	ExpressionLimit	TRUE	67	Uint16
4-12	모터 속도 하한 [Hz]	ExpressionLimit	TRUE	-1	Uint16
4-13	모터의 고속 한계 [RPM]	ExpressionLimit	TRUE	67	Uint16
4-14	모터 속도 상한 [Hz]	ExpressionLimit	TRUE	-1	Uint16
4-16	모터 운전의 토오크 한계	ExpressionLimit	TRUE	-1	Uint16
4-17	재생 운전의 토오크 한계	100.0 %	TRUE	-1	Uint16
4-18	전류 한계	ExpressionLimit	TRUE	-1	Uint32
4-19	최대 출력 주파수	132.0 Hz	FALSE	-1	Uint16
<b>4-2* 한계 상수</b>					
4-20	토오크 한계 상수 소스	[0] 기능 없음	TRUE	-	Uint8
4-21	속도 한계 상수 소스	[0] 기능 없음	TRUE	-	Uint8
<b>4-3* 모터 피드백 감시</b>					
4-30	모터 피드백 손실 기능	[2] 트립	TRUE	-	Uint8
4-31	모터 피드백 속도 오류	300 RPM	TRUE	67	Uint16
4-32	모터 피드백 손실 시간 초과	0.05 s	TRUE	-2	Uint16
<b>4-5* 경고 조정</b>					
4-50	저전류 경고	0.00 A	TRUE	-2	Uint32
4-51	고전류 경고	ImaxVLT (P1637)	TRUE	-2	Uint32
4-52	저속 경고	0 RPM	TRUE	67	Uint16
4-53	고속 경고	outputSpeedHighLimit (P413)	TRUE	67	Uint16
4-54	지령 낮음 경고	-999999.999 N/A	TRUE	-3	Int32
4-55	지령 높음 경고	999999.999 N/A	TRUE	-3	Int32
4-56	피드백 낮음 경고	-999999.999 ReferenceFeedbackUnit	TRUE	-3	Int32
4-57	피드백 높음 경고	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	TRUE	-3	Int32
4-58	모터 결상 시 기능	[1] 커점	TRUE	-	Uint8
<b>4-6* 속도 바이패스</b>					
4-60	바이패스 시작 속도 [RPM]	ExpressionLimit	TRUE	67	Uint16
4-61	바이패스 시작 속도 [Hz]	ExpressionLimit	TRUE	-1	Uint16
4-62	바이패스 종결 속도 [RPM]	ExpressionLimit	TRUE	67	Uint16
4-63	바이패스 종결 속도 [Hz]	ExpressionLimit	TRUE	-1	Uint16



□ 5-\*\*- 디지털 입/출력

파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up	FC 302	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
<b>5-0* 디지털 I/O 모드</b>							
5-00	디지털 I/O 모드	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	단자 27 모드	[0] 입력	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	단자 29 모드	[0] 입력	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* 디지털 입력</b>							
5-10	단자 18 디지털 입력	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	단자 19 디지털 입력	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	단자 27 디지털 입력	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	단자 29 디지털 입력	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	단자 32 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	단자 33 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	단자 X30/2 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	단자 X30/3 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	단자 X30/4 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* 디지털 출력</b>							
5-30	단자 27 디지털 출력	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	단자 29 디지털 출력	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	단자 X30/6 디지털 출력(MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	단자 X30/7 디지털 출력(MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-4* 릴레이</b>							
5-40	릴레이 기능	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	작동 지연, 릴레이	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	차단 지연, 릴레이	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* 펄스 입력</b>							
5-50	단자 29 최저 주파수	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	단자 29 최고 주파수	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	단자 29 최저 지령/피드백 값	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	단자 29 최고 지령/피드백 값	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	펄스 펄터 시상수 #29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	단자 33 최저 주파수	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	단자 33 최고 주파수	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	단자 33 최저 지령/피드백 값	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	단자 33 최고 지령/피드백 값	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	펄스 펄터 시상수 #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* 펄스 출력</b>							
5-60	단자 27 펄스 출력 변수	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	펄스 출력 최대 주파수 #27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	단자 29 펄스 출력 변수	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	펄스 출력 최대 주파수 #29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	단자 X30/6 펄스 출력 변수	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	펄스 출력 최대 주파수 #X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32



파라미터 번호 # 파라미터 설명	기본값	4-set-up FC 302 운전 중 변경 변환 인테스 유형
<b>5-7* 24V 엔코더 입력</b>		
5-70 단자 32/33 분해능	1024 N/A	All set-ups FALSE Uint16
5-71 단자 32/33 엔코더 방향	[0] 시계 방향	All set-ups FALSE Uint8
<b>5-9* 버스통신 제어</b>		
5-90 디지털 및 릴레이 버스통신 제어	0 N/A	All set-ups TRUE Uint32
5-93 펄스 출력 #27 버스통신 제어	0.00 %	All set-ups TRUE N2
5-94 펄스 출력 #27 시간 초과 프리셋	0.00 %	1 set-up TRUE Uint16
5-95 펄스 출력 #29 버스통신 제어	0.00 %	All set-ups x TRUE N2
5-96 펄스 출력 #29 시간 초과 프리셋	0.00 %	1 set-up x TRUE Uint16



□ 6-\*\*-아날로그 입/출력

파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up	FC 302 운전 중 변경	변환 인테스	유형
<b>6-0* 아날로그 I/O 모드</b>						
6-00	외부 지령 보호 시간	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	외부 지령 보호 기능	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* 아날로그 입력 1</b>						
6-10	단자 53 최저 전압	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	단자 53 최고 전압	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	단자 53 최저 전류	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	단자 53 최고 전류	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	단자 53 최저 지령/피드백 값	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	단자 53 최고 지령/피드백 값	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	단자 53 필터 시정수	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
<b>6-2* 아날로그 입력 2</b>						
6-20	단자 54 최저 전압	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	단자 54 최고 전압	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	단자 54 최저 전류	0.14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	단자 54 최고 전류	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	단자 54 최저 지령/피드백 값	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	단자 54 최고 지령/피드백 값	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	단자 54 필터 시정수	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
<b>6-3* 아날로그 입력 3</b>						
6-30	단자 X30/11 저전압	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	단자 X30/11 고전압	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	단자 X30/11 최저 지령/피드백 값	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	단자 X30/11 최고 지령/피드백 값	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	단자 X30/11 필터 시정수	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
<b>6-4* 아날로그 입력 4</b>						
6-40	단자 X30/12 저전압	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	단자 X30/12 고전압	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	단자 X30/12 최저 지령/피드백 값	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	단자 X30/12 최고 지령/피드백 값	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	단자 X30/12 필터 시정수	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
<b>6-5* 아날로그 출력 1</b>						
6-50	단자 42 출력	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	단자 42 최소 출력 범위	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	단자 42 최대 출력 범위	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	단자 42 출력 버스 통신 제어	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	단자 42 출력 시간 초과 프리셋	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>6-6* 아날로그 출력 2</b>						
6-60	단자 X30/8 출력	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	단자 X30/8 최소 범위	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	단자 X30/8 최대 범위	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16



□ 7-\*\*-컨트롤러

파라미터 번호 # 파라미터 설명	기본값	4-set-up FC 302 운전 중 변경 변환 인테스	유형
<b>7-0* 속도 PID 제어</b>			
7-00 속도 PID 피드백 소스	null	All set-ups	Uint8
7-02 속도 PID 비례 이득	ExpressionLimit	TRUE	- Uint16
7-03 속도 PID 적분 시간	ExpressionLimit	TRUE	-4 Uint32
7-04 속도 PID 미분 시간	ExpressionLimit	TRUE	-4 Uint16
7-05 속도 PID 미분 이득 한계	5.0 N/A	TRUE	-1 Uint16
7-06 속도 PID 저주파 통과 필터 시간	10.0 ms	TRUE	-4 Uint16
7-08 속도 PID 피드포워드 상수	0 %	FALSE	0 Uint16
<b>7-2* 공정 제어기 피드백</b>			
7-20 공정 폐회로 피드백 1 리소스	[0] 기능 없음	TRUE	- Uint8
7-22 공정 폐회로 피드백 2 리소스	[0] 기능 없음	TRUE	- Uint8
<b>7-3* 공정 PID 제어기</b>			
7-30 공정 PID 정/역 제어	[0] 정	TRUE	- Uint8
7-31 공정 PID 와인드업 방지	[1] 켜짐	TRUE	- Uint8
7-32 공정 PID 기본 속도	0 RPM	TRUE	67 Uint16
7-33 공정 PID 비례 이득	0.01 N/A	TRUE	-2 Uint16
7-34 공정 PID 적분 시간	10000.00 s	TRUE	-2 Uint32
7-35 공정 PID 미분 시간	0.00 s	TRUE	-2 Uint16
7-36 공정 PID 미분 이득 한계	5.0 N/A	TRUE	-1 Uint16
7-38 공정 PID 피드포워드 상수	0 %	TRUE	0 Uint16
7-39 지령 대역폭에 따름	5 %	TRUE	0 Uint8



파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up	FC 302 운전 중 변경	변경 변환 인테스	유형
<b>8-0* 일반 설정</b>						
8-01	제어 장소	[0] 디지털 및 제어 워드	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	제어 워드 소스	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	제어 워드 타임아웃 시간	1.0 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	제어 워드 타임아웃 기능	[0] 꺼짐	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	타임아웃 종단점 기능	[1] 재개 설정	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	제어 워드 타임아웃 리셋	[0] 리셋하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	진단 트리거	[0] 사용안함	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-1* 제어 워드 설정</b>						
8-10	컨트롤 워드 프로필	[0] FC 프로필	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	구성 가능한 상태 워드 STW	[1] 프로필 기본값	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC 단자 설정</b>						
8-30	프로토폴	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	주소	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	FC 포트 통신 속도	[2] 9600 Baud	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	최소 응답 지연	10 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
8-36	최대 응답 지연	5000 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	최대 특성간 지연	25 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
<b>8-4* MC 프로토콜 설정</b>						
8-40	텔레그램 선정	[1] 표준 텔레그램 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-5* 디지털/통신</b>						
8-50	코스팅 선택	[3] 논리 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	순간 정지 선택	[3] 논리 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	지류 제동 선택	[3] 논리 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	기동 선택	[3] 논리 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	역회전 선택	[3] 논리 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	셋업 선택	[3] 논리 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	프리셋 지령 선택	[3] 논리 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-9* 통신 조그</b>						
8-90	통신 조그 1속	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	통신 조그 2속	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16

□ 9-\*\*\* 프로피버스

파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up	FC 302	윤전 증변경	변환 인덱스	유형
9-00	설정 값	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	실제 값	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	PCD 쓰기 구성	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	PCD 읽기 구성	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	노드 주소	126 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	텔레그램 선택	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	신호용 파라미터	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	파라미터 편집	[1] 사용함	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	공정 제어	[1] 추가적 마스터 사용	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-31	Safe Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	Uint16
9-44	결함 메시지 카운터	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	결함 코드	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	결함 번호	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	결함 상황 카운터	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	프로피버스 경고 위드	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-63	실제 통신 속도	[255] 통신속도 없음	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	장치 ID	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	프로파일 번호	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	제어 위드 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	상태 위드 1	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	프로피버스 저장 데이터 값	[0] 꺼짐	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	프로피버스드라이브 리셋	[0] 동작하지 않음	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	정의된 파라미터 (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	정의된 파라미터 (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	정의된 파라미터 (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	정의된 파라미터 (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-84	정의된 파라미터 (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	변경된 파라미터 (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	변경된 파라미터 (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	변경된 파라미터 (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	변경된 파라미터 (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-94	변경된 파라미터 (5)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16



□ 10-\*\*-CAN 펠드버스

파라미터 번호 # 파라미터 설명	기본값	4-set-up FC 302 운전 중 변경 변환 인덱스	유형
<b>10-0* 공통 설정</b>			
10-00	캐 프로토콜	2 set-ups	Uint8
10-01	통신속도 선택	2 set-ups	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	0 Uint8
10-05	전송 오류 카운터 읽기	All set-ups	Uint8
10-06	수신 오류 카운터 읽기	0 N/A	0 Uint8
10-07	통신 종류 카운터 읽기	0 N/A	0 Uint8
<b>10-1* 디바이스넷</b>			
10-10	공정 데이터 유형 선택	All set-ups	Uint8
10-11	공정 데이터 구성 쓰기	ExpressionLimit	0 Uint16
10-12	공정 데이터 구성 읽기	ExpressionLimit	0 Uint16
10-13	경고 파라미터	0 N/A	0 Uint16
10-14	Net 지령	[0] 꺼짐	Uint8
10-15	Net 제어	[0] 꺼짐	Uint8
<b>10-2* COS 펠터</b>			
10-20	COS 펠터 1	0 N/A	0 Uint16
10-21	COS 펠터 2	0 N/A	0 Uint16
10-22	COS 펠터 3	0 N/A	0 Uint16
10-23	COS 펠터 4	0 N/A	0 Uint16
<b>10-3* 파라미터 연결</b>			
10-30	배열 인덱스	0 N/A	0 Uint8
10-31	데이터 저장 값	[0] 꺼짐	Uint8
10-32	디바이스넷 개정판	ExpressionLimit	0 Uint16
10-33	항상 저장	[0] 꺼짐	Uint8
10-34	DeviceNet 제품 코드	ExpressionLimit	0 Uint16
10-39	디바이스넷 F 파라미터	0 N/A	0 Uint32
<b>10-5* CAN Open</b>			
10-50	공정 데이터 구성 쓰기	ExpressionLimit	0 Uint16
10-51	공정 데이터 구성 읽기	ExpressionLimit	0 Uint16



□ 13-\*\*-스마트 로직

파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up	FC 302 운전 중 변경	변환 인덱스	유형
<b>13-0* SLC 설정</b>						
13-00	SL 킨트롤러 모드	null	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
13-01	이벤트 시작	null	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
13-02	이벤트 정지	null	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
13-03	SLC 리셋	[0] SLC 리셋하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
<b>13-1* 비교기</b>						
13-10	비교기 피연산자	null	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
13-11	비교기 연산자	null	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
13-12	비교기 값	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>13-2* 타이머</b>						
13-20	SL 킨트롤러 타이머	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
<b>13-4* 논리 규칙</b>						
13-40	논리 규칙 무용 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
13-41	논리 규칙 연산자 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
13-42	논리 규칙 무용 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
13-43	논리 규칙 연산자 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
13-44	논리 규칙 무용 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
<b>13-5* 상태</b>						
13-51	SL 킨트롤러 이벤트	null	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8
13-52	SL 킨트롤러 동작	null	2 set-ups	TRUE	-	Uimt8



□ 14-\*\*- 특수 기능

파라미터 번호 # 파라미터 설명	기본값	4-set-up FC 302 운전 중 변경 변환 인테스 유형
<b>14-0* 인버터스위칭</b>		
14-00 스위칭 방식	[1] SFAVM	All set-ups TRUE - Uint8
14-01 스위칭 주파수	null	All set-ups TRUE - Uint8
14-03 파변조	[1] 커짐	All set-ups FALSE - Uint8
14-04 PWM 임의	[0] 커짐	All set-ups TRUE - Uint8
<b>14-1* 주전원 커짐/꺼짐</b>		
14-10 주전원 결함	[0] 기능 없음	All set-ups FALSE - Uint8
14-11 공급전원 결함 전압	ExpressionLimit	All set-ups TRUE 0 Uint16
14-12 공급전원 불균형 시 기능	[0] 트립	All set-ups TRUE - Uint8
<b>14-2* 트립 리셋</b>		
14-20 리셋 모드	[0] 수동 리셋	All set-ups TRUE - Uint8
14-21 자동 재기동 시간	10 s	All set-ups TRUE 0 Uint16
14-22 운전 모드	[0] 정상 운전	All set-ups TRUE - Uint8
14-23 유형 코드 설정	null	2 set-ups FALSE - Uint16
14-25 토오크 한계 시 트립 지연	60 s	All set-ups TRUE 0 Uint8
14-26 인버터 결함 시 트립 지연	ExpressionLimit	All set-ups TRUE 0 Uint8
14-28 제동 설정	[0] 동작하지 않음	All set-ups TRUE - Uint8
14-29 서비스 코드	0 N/A	All set-ups TRUE 0 Int32
<b>14-3* 진류 한계 제어</b>		
14-30 진류한계 제어, 비례 이득	100 %	All set-ups FALSE 0 Uint16
14-31 진류한계 제어, 적분 시간	0.020 s	All set-ups FALSE -3 Uint16
<b>14-4* 에너지 최적화</b>		
14-40 가변 토오크 수준	66 %	All set-ups FALSE 0 Uint8
14-41 자동 에너지 최적화 최소 자화	40 %	All set-ups TRUE 0 Uint8
14-42 자동 에너지 최적화 최소 주파수	10 Hz	All set-ups TRUE 0 Uint8
14-43 모터 코사인 파이	ExpressionLimit	All set-ups TRUE -2 Uint16
<b>14-5* 환경</b>		
14-50 RFI 필터	[1] 커짐	1 set-up x FALSE - Uint8
14-52 팬 제어	[0] 자동	All set-ups TRUE - Uint8
14-53 팬 모니터	[1] 경고	All set-ups TRUE - Uint8
14-55 홀터 필터	[0] 필터 없음	1 set-up FALSE - Uint8
14-56 Capacitance Output Filter	2.0 uF	1 set-up FALSE -7 Uint16
14-57 Inductance Output Filter	7.000 mH	1 set-up FALSE -6 Uint16
<b>14-7* Compatibility</b>		
14-72 VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups FALSE 0 Uint32
14-73 VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups FALSE 0 Uint32
14-74 VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups FALSE 0 Uint32



□ 15-\*\*-드라이브 정보

파라미터 번호 # 파라미터 설명	기본값	4-set-up	FC 302 운전 중 변경	변환 인덱스	유형
<b>15-0* 운전 데이터</b>					
15-00	운전 시간	0 h	All set-ups	FALSE	74 Uint32
15-01	구동 시간	0 h	All set-ups	FALSE	74 Uint32
15-02	kWh 카운터	0 kWh	All set-ups	FALSE	75 Uint32
15-03	진원 인가	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Uint32
15-04	운도 초과	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Uint16
15-05	과전압	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Uint16
15-06	저산 전력계 리셋	[0] 리셋하지 않음	All set-ups	TRUE	0 Uint8
15-07	구동 시간 카운터 리셋	[0] 리셋하지 않음	All set-ups	TRUE	0 Uint8
<b>15-1* 데이터 로그 설정</b>					
15-10	로그 소스	0	2 set-ups	TRUE	0 Uint16
15-11	로그 간격	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3 TimD
15-12	트리거 이벤트	[0] 거짓	1 set-up	TRUE	0 Uint8
15-13	로그 모드	[0] 항상 로깅	2 set-ups	TRUE	- Uint8
15-14	트리거 이전 샘플	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0 Uint8
<b>15-2* 이력 기록</b>					
15-20	이력 기록: 이벤트	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Uint8
15-21	이력 기록: 값	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Uint32
15-22	이력 기록: 시간	0 ms	All set-ups	FALSE	-3 Uint32
<b>15-3* 결합 기록</b>					
15-30	결합 기록: 오류 코드	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Uint8
15-31	결합 기록: 값	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Int16
15-32	결합 기록: 시간	0 s	All set-ups	FALSE	0 Uint32
<b>15-4* 인버터 ID</b>					
15-40	FC 유형	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 VisStr[6]
15-41	진원 부	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 VisStr[20]
15-42	전압	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 VisStr[20]
15-43	소프트웨어 버전	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 VisStr[5]
15-44	수문된 유형 코드 문자열	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 VisStr[40]
15-45	실제 유형 코드 문자열	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 VisStr[40]
15-46	인버터 팔주 번호	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 VisStr[8]
15-47	전원 카드 팔주 번호	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 VisStr[8]
15-48	LCP ID 번호	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 VisStr[20]
15-49	소프트웨어 ID 킷블카드	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 VisStr[20]
15-50	소프트웨어 ID 전원 카드	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 VisStr[20]
15-51	인버터 일련 번호	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 VisStr[10]
15-53	전원 카드 일련 번호	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 VisStr[19]



파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up	FC 302 운전 중 변경	변환 인덱스	유형
<b>15-6* 옵션 ID</b>						
15-60	옵션 장착	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	옵션 소프트웨어 버전	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	옵션 주문 번호	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	옵션 릴린 번호	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	슬롯 A 의 옵션	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	슬롯 A 옵션 소프트웨어 버전	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	슬롯 B 의 옵션	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	슬롯 B 옵션 소프트웨어 버전	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	슬롯 C0 옵션	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	슬롯 C0 옵션 소프트웨어 버전	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	슬롯 C1 옵션	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	슬롯 C1 옵션 소프트웨어 버전	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* 파라미터 정보</b>						
15-92	정의된 파라미터	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
15-93	수정된 파라미터	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
15-99	파라미터 메타데이터	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16

□ 16-\*\*-\*\* 데이터 판독

파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up	FC 302 운전 중 변경	변환 인테스	유형
<b>16-0* 일반 상태</b>						
16-00	제어 워드	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	지령 [단위]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	지령 %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	상태 워드	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	피드백스 속도 실제 값 [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	사용자 정의 읽기	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
<b>16-1* 모터 상태</b>						
16-10	출력[kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	출력[HP]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	모터 전압	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	주파수	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	모터 전류	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	주파수 [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	토크 [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	속도 [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	모터 과열	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-19	KTY 센서 온도	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Int16
16-20	모터 각	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-22	토크크 [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
<b>16-3* 인버터 상태</b>						
16-30	DC 링크 전압	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	제동 에너지/초	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	제동 에너지/2분	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	방열판 온도	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	인버터 과열	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	인버터 정격 전류	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	인버터 최대 전류	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	SL 제어기 상태	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	제어 카드 온도	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	로깅 마퍼 있음	[0] 아니오	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>16-5* 지령 및 피드백</b>						
16-50	외부 지령	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-51	필스 지령	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	피드백 [단위]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	디지털 전위차계 지령	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16



파라미터 번호 # 파라미터 설명	기본값	4-set-up	FC 302 운전 중 변경	변환 인테스	유형
<b>16-6* 입력 및 출력</b>					
16-60	디지털 입력	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Uint16
16-61	단자 53 스위치 설정	[0] 전부	All set-ups	FALSE	- Uint8
16-62	아날로그 입력 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3 Uint32
16-63	단자 54 스위치 설정	[0] 전부	All set-ups	FALSE	- Uint8
16-64	아날로그 입력 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3 Uint32
16-65	아날로그 출력 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3 Int16
16-66	디지털 출력 [이진수]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Int16
16-67	주파수 입력 #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Int32
16-68	주파수 입력 #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Int32
16-69	펄스 출력 #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Int32
16-70	펄스 출력 #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Int32
16-71	릴레이 출력 [이진수]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Int16
16-72	카운터 A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Int32
16-73	카운터 B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Int32
16-74	정밀 정지 카운터	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint32
16-75	아날. 입력 X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3 Int32
16-76	아날. 입력 X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3 Int32
16-77	아날로그 출력 X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3 Int16
<b>16-8* 펄스버스 및 FC 포트</b>					
16-80	펄스버스 제어워드 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 V2
16-82	펄스버스 지령 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 N2
16-84	통신 옵션 STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 V2
16-85	FC 단자 제어워드 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 V2
16-86	FC 단자 지령 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 N2
<b>16-9* 자가진단 읽기</b>					
16-90	알람 워드	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Uint32
16-91	알람 워드 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Uint32
16-92	경고 워드	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Uint32
16-93	경고 워드 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Uint32
16-94	확장 상태 워드	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Uint32

□ 17-\*\*-\*\* 모터 피드백 옵션

파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up	FC 302 운전 중 변경	변환 인테스	유형
<b>17-1* IE1</b>						
17-10	신호 유형	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-11	분해능 (PPR)	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>17-2* AE1</b>						
17-20	프로토콜 설정	[0] 없음	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-21	분해능 (위치/회전수)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint32
17-24	SSI 데이터 길이	13 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
17-25	클럭율	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	3	Uint16
17-26	SSI 데이터 형식	[0] 회색 코드	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-34	HIPERFACE 통신속도	[4] 9600	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>17-5* 리졸버 인터페이스</b>						
17-50	극수	2 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint8
17-51	입력 전압	7.0 V	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-52	입력 주파수	10.0 kHz	1 set-up	FALSE	2	Uint8
17-53	변환 비율	0.5 N/A	1 set-up	FALSE	-1	Uint8
17-59	리졸버 인터페이스	[0] 사용안함	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>17-6* 감시 및 App.</b>						
17-60	피드백 방향	[0] 시계 방향	All set-ups	FALSE	-	Uint8
17-61	피드백 신호 감시	[1] 경고	All set-ups	TRUE	-	Uint8



□ 32-\*\*-\*\* MCO Basic Settings

파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up FC 302 운전 중 변경 변환 인테스	유형
<b>32-0* 엔코더 2</b>				
32-00	인크리멘탈 신호 유형	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups	TRUE - Uint8
32-01	인크리멘탈 분해능	1024 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint32
32-02	엠폴루트 프로토킴	[0] 없음	2 set-ups	TRUE - Uint8
32-03	엠폴루트 분해능	8192 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint32
32-05	엠폴루트 엔코더 데이터 길이	25 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint8
32-06	엠폴루트 엔코더 클럭 주파수	262,000 kHz	2 set-ups	TRUE 0 Uint32
32-07	엠폴루트 엔코더 클럭 발생	[1] 커짐	2 set-ups	TRUE - Uint8
32-08	엠폴루트 엔코더 케이블 길이	0 m	2 set-ups	TRUE 0 Uint16
32-09	엔코더 감시	[0] 커짐	2 set-ups	TRUE - Uint8
32-10	회전 방향	[1] 동작하지 않음	2 set-ups	TRUE - Uint8
32-11	사용자 단위 분도	1 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint32
32-12	사용자 단위 분자	1 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint32
<b>32-3* 엔코더 1</b>				
32-30	인크리멘탈 신호 유형	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups	TRUE - Uint8
32-31	인크리멘탈 분해능	1024 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint32
32-32	엠폴루트 프로토킴	[0] 없음	2 set-ups	TRUE - Uint8
32-33	엠폴루트 분해능	8192 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint32
32-35	엠폴루트 엔코더 데이터 길이	25 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint8
32-36	엠폴루트 엔코더 클럭 주파수	262,000 kHz	2 set-ups	TRUE 0 Uint32
32-37	엠폴루트 엔코더 클럭 발생	[1] 커짐	2 set-ups	TRUE - Uint8
32-38	엠폴루트 엔코더 케이블 길이	0 m	2 set-ups	TRUE 0 Uint16
32-39	엔코더 감시	[0] 커짐	2 set-ups	TRUE - Uint8
32-40	엔코더 중단	[1] 커짐	2 set-ups	TRUE - Uint8
<b>32-5* Feedback Source</b>				
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups	TRUE - Uint8
<b>32-6* PID 제어기</b>				
32-60	비례 상수	30 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint32
32-61	과제 상수	0 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint32
32-62	적분 상수	0 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint32
32-63	적분함 한계값	1000 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint16
32-64	PID 대역폭	1000 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint16
32-65	속도 피드포워드	0 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint32
32-66	가속 피드포워드	0 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint32
32-67	최대 허용 위치 오류	20000 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint32
32-68	슬레이브 역회전 동작	[0] 역회전 허용	2 set-ups	TRUE - Uint8
32-69	PID 제어기 샘플링 시간	1 ms	2 set-ups	TRUE -3 Uint16
32-70	프로필 재생기 스캐닝 시간	1 ms	2 set-ups	TRUE -3 Uint8
32-71	제어 창 크기 (활성)	0 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint32
32-72	제어 창 크기 (비활성)	0 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint32
<b>32-8* 속도 및 가속</b>				
32-80	최대 속도 (엔코더)	1500 RPM	2 set-ups	TRUE 67 Uint32
32-81	최단 가감속	1,000 s	2 set-ups	TRUE -3 Uint32
32-82	가감속 유형	[0] 선형	2 set-ups	TRUE - Uint8
32-83	속도분해능	100 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint32
32-84	초기 설정 속도	50 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint32
32-85	초기 설정 가속	50 N/A	2 set-ups	TRUE 0 Uint32





□ 33-\*\*-\*\* MCO Adv. Settings

파라미터 번호 # 파라미터 설명	기본값	4-set-up FC 302 운전 중 변경 변환 인테스 유형
<b>33-0* Home 모션</b>		
33-00 강제 HOME	[0] 비강제 Home	TRUE - Uint8
33-01 Home 위치에서의 영점 오프셋	0 N/A	TRUE 0 Int32
33-02 Home 모션 가감속	10 N/A	TRUE 0 Uint32
33-03 Home 모션 속도	10 N/A	TRUE 0 Int32
33-04 Home 모션 중 동작	[0] 역회전 및 인테스	TRUE - Uint8
<b>33-1* 동기화</b>		
33-10 동기화 상수 마스터 (M:S)	1 N/A	TRUE 0 Int32
33-11 동기화 상수 슬레이브 (M:S)	1 N/A	TRUE 0 Int32
33-12 동기화 위치 오프셋	0 N/A	TRUE 0 Int32
33-13 위치 동기화 정밀도 창	1000 N/A	TRUE 0 Int32
33-14 슬레이브 속도 상대 한계	0 %	TRUE 0 Uint8
33-15 마스터 마커 번호	1 N/A	TRUE 0 Uint16
33-16 슬레이브 마커 번호	1 N/A	TRUE 0 Uint16
33-17 마스터 마커 간격	4096 N/A	TRUE 0 Uint32
33-18 슬레이브 마커 간격	4096 N/A	TRUE 0 Uint32
33-19 마스터 마커 유형	[0] 엔코더 Z 상승	TRUE - Uint8
33-20 슬레이브 마커 유형	[0] 엔코더 Z 상승	TRUE - Uint8
33-21 마스터 마커 허용 창	0 N/A	TRUE 0 Uint32
33-22 슬레이브 마커 허용 창	0 N/A	TRUE 0 Uint32
33-23 마커 동기화 기동 동작	[0] 기동 기능 1	TRUE - Uint16
33-24 결함 마커 번호	10 N/A	TRUE 0 Uint16
33-25 결함 앞론 마커 번호	1 N/A	TRUE 0 Uint16
33-26 속도 필터	0 us	TRUE -6 Int32
33-27 오프셋 필터 시간	0 ms	TRUE -3 Uint32
33-28 마커 필터 구성	[0] 마커 필터 1	TRUE - Uint8
33-29 마커 필터 필터링 시간	0 ms	TRUE -3 Int32
33-30 최대 마커 보정	0 N/A	TRUE 0 Uint32
33-31 동기화 유형	[0] 표준	TRUE - Uint8
<b>33-4* 한계 처리</b>		
33-40 한계 스위칭 시 동작	[0] 오류 처리기 호출	TRUE - Uint8
33-41 소프트웨어 역 한계	-500000 N/A	TRUE 0 Int32
33-42 소프트웨어 정 한계	500000 N/A	TRUE 0 Int32
33-43 소프트웨어 역 한계 활성화	[0] 비활성화	TRUE - Uint8
33-44 소프트웨어 정 한계 활성화	[0] 비활성화	TRUE - Uint8
33-45 대상 창 시간	0 ms	TRUE -3 Uint8
33-46 대상 창 한계값	1 N/A	TRUE 0 Uint16
33-47 대상 창 크기	0 N/A	TRUE 0 Uint16



파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up FC 302 운전 중 변경 변환 인덱스	유형
<b>33-5* 입/출력 구성</b>				
33-50	단자 X57/1 디지털 입력	[0] 기능 없음	TRUE	Uimt8
33-51	단자 X57/2 디지털 입력	[0] 기능 없음	TRUE	Uimt8
33-52	단자 X57/3 디지털 입력	[0] 기능 없음	TRUE	Uimt8
33-53	단자 X57/4 디지털 입력	[0] 기능 없음	TRUE	Uimt8
33-54	단자 X57/5 디지털 입력	[0] 기능 없음	TRUE	Uimt8
33-55	단자 X57/6 디지털 입력	[0] 기능 없음	TRUE	Uimt8
33-56	단자 X57/7 디지털 입력	[0] 기능 없음	TRUE	Uimt8
33-57	단자 X57/8 디지털 입력	[0] 기능 없음	TRUE	Uimt8
33-58	단자 X57/9 디지털 입력	[0] 기능 없음	TRUE	Uimt8
33-59	단자 X57/10 디지털 입력	[0] 기능 없음	TRUE	Uimt8
33-60	단자 X59/1 및 X59/2 모든	[1] 출력	FALSE	Uimt8
33-61	단자 X59/1 디지털 입력	[0] 기능 없음	TRUE	Uimt8
33-62	단자 X59/2 디지털 입력	[0] 기능 없음	TRUE	Uimt8
33-63	단자 X59/1 디지털 출력	[0] 기능 없음	TRUE	Uimt8
33-64	단자 X59/2 디지털 출력	[0] 기능 없음	TRUE	Uimt8
33-65	단자 X59/3 디지털 출력	[0] 기능 없음	TRUE	Uimt8
33-66	단자 X59/4 디지털 출력	[0] 기능 없음	TRUE	Uimt8
33-67	단자 X59/5 디지털 출력	[0] 기능 없음	TRUE	Uimt8
33-68	단자 X59/6 디지털 출력	[0] 기능 없음	TRUE	Uimt8
33-69	단자 X59/7 디지털 출력	[0] 기능 없음	TRUE	Uimt8
33-70	단자 X59/8 디지털 출력	[0] 기능 없음	TRUE	Uimt8
<b>33-8* 공통 파라미터</b>				
33-80	활성 프로그램 번호	-1 N/A	TRUE	Int8
33-81	전원 인가 상태	[1] 포트 켜짐	TRUE	Uimt8
33-82	인버터 상태 감시	[1] 켜짐	TRUE	Uimt8
33-83	ESC 이후 동작	[0] 코스팅	TRUE	Uimt8
33-84	ESC 이후 동작	[0] 제어 정지	TRUE	Uimt8
33-85	외부 24VDC 공급 MCO	[0] 아니오	TRUE	Uimt8

□ 34-\*\*-\*\* MCO Data Readouts

파라미터 번호 # 파라미터 설명	기본값	4-set-up	FC 302 운전 중 변경	변경 변환 인덱스	유형
<b>34-0* PCD 쓰기 Pa.</b>					
34-01	PCD 1 MCO 쓰기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
34-02	PCD 2 MCO 쓰기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
34-03	PCD 3 MCO 쓰기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
34-04	PCD 4 MCO 쓰기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
34-05	PCD 5 MCO 쓰기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
34-06	PCD 6 MCO 쓰기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
34-07	PCD 7 MCO 쓰기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
34-08	PCD 8 MCO 쓰기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
34-09	PCD 9 MCO 쓰기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
34-10	PCD 10 MCO 쓰기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
<b>34-2* PCD 읽기 Pa.</b>					
34-21	PCD 1 MCO 읽기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
34-22	PCD 2 MCO 읽기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
34-23	PCD 3 MCO 읽기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
34-24	PCD 4 MCO 읽기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
34-25	PCD 5 MCO 읽기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
34-26	PCD 6 MCO 읽기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
34-27	PCD 7 MCO 읽기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
34-28	PCD 8 MCO 읽기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
34-29	PCD 9 MCO 읽기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
34-30	PCD 10 MCO 읽기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
<b>34-4* 입력 및 출력</b>					
34-40	디지털 입력	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
34-41	디지털 출력	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Uint16
<b>34-5* 공정 데이터</b>					
34-50	실제 위치	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Int32
34-51	명령 위치	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Int32
34-52	실제 마스터 위치	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Int32
34-53	슬레이브 인덱스 위치	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Int32
34-54	마스터 인덱스 위치	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Int32
34-55	곡선 위치	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Int32
34-56	트랙 결함	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Int32
34-57	동기화 오류	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Int32
34-58	실제 속도	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Int32
34-59	실제 마스터 속도	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Int32
34-60	동기화 상태	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Int32
34-61	속 상태	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Int32
34-62	프로그램 상태	0 N/A	All set-ups	TRUE	0 Int32
<b>34-7* 진단 읽기</b>					
34-70	MCO 알람 워드 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Uint32
34-71	MCO 알람 워드 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0 Uint32





## 일반사양



주전원 공급 (L1, L2, L3):

공급 전압	200-240V ±10%
공급 전압	FC 301: 380-480V / FC 302: 380-500V ±10%
공급 전압	FC 302: 525-600V ±10%
공급 주파수	50/60Hz
주전원 상간 일시 불균형 최대 허용값	정격 공급 전압의 3.0%
실제 역률( $\lambda$ )	정격 부하 시 정격 $\geq 0.9$
단일성 근접 범위 $\phi$ 역률(코사인)	(> 0.98)
입력 전원 L1, L2, L3 의 차단/공급 (전원인가) $\leq 7.5\text{kW}$	최대 2회/분
입력 전원 L1, L2, L3 의 차단/공급 (전원인가) $\geq 11\text{kW}$	최대 1회/분
EN60664-1 에 따른 환경 기준	과전압 부문 III/오염 정도 2

이 장치는 100,000 RMS 대칭 암페어, 240/500/600 V(최대)보다 작은 용량의 회로에서 사용하기에 적합합니다.

모터 출력 (U, V, W):

출력 전압	공급 전압의 0 - 100%
출력 주파수	FC 301: 0.2 - 1000Hz / FC 302: 0 - 1000Hz
출력 전원 차단/공급	무제한
가감속 시간	0.01 - 3600 초

토크 특성:

기동 토크 (일정 토크)	최대 160%*/60 초
기동 토크	최대 180%*/0.5 초
과부하 토크 (일정 토크)	최대 160%*/60 초
기동 토크 (가변 토크)	최대 110%*/60 초
과부하 토크 (가변 토크)	최대 110%*/60 초

\*퍼센트는 FC 300 의 정격 토크와 관련됩니다.

디지털 입력:

프로그래밍 가능한 디지털 입력 개수	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
단자 번호	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33,
논리	PNP 또는 NPN



VLT® AutomationDrive FC 300 사용 설명서  
— 일반사양 —

전압 범위	0 - 24V DC
전압 범위, 논리'0' PNP	< 5V DC
전압 범위, 논리'1' PNP	> 10V DC
전압 범위, 논리 '0' NPN <sup>2)</sup>	> 19V DC
전압 범위, 논리 '1' NPN <sup>2)</sup>	< 14V DC
최대 입력 전압	28V DC
입력 저항, R <sub>i</sub>	약 4kΩ

안전 정지 단자 37<sup>3)</sup>(단자 37은 고정 PNP 논리):

전압 범위	0 - 24V DC
전압 범위, 논리'0' PNP	< 4V DC
전압 범위, 논리'1' PNP	>20V DC
24V 에서의 정격 입력 전류	50mA rms
20V 에서의 정격 입력 전류	60mA rms
입력 용량	400nF

모든 디지털 입력은 공급 전압(PELV) 및 다른 고전압 단자로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.

1) 단자 27과 29도 출력 단자로 프로그래밍이 가능합니다.

2) 안전 정지 입력 단자 37은 제외.

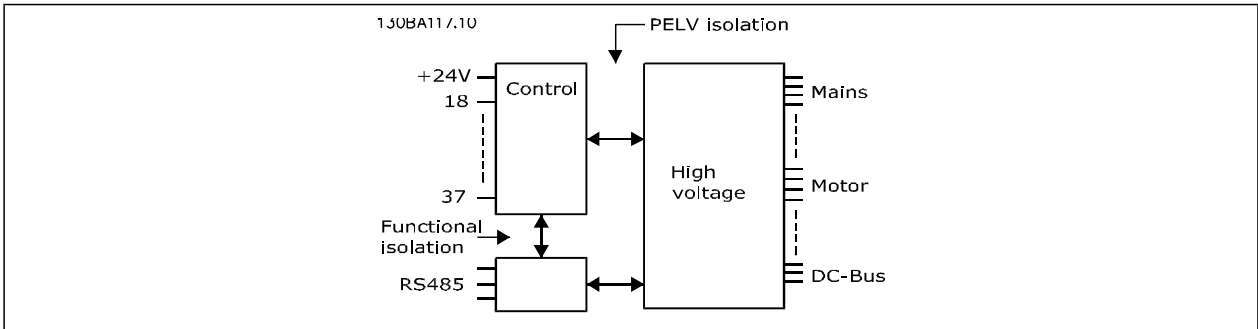
3) 단자 37은 FC 302 와 안전 정지 기능이 있는 FC 301 A1 에만 있으며 안전 정지 입력으로만 사용할 수 있습니다. 단자 37은 EU 기계설비 규정 98/37/EC 에서 요구하는 바와 같이 EN 954-1(EN 60204-1 부분 0에 따른 안전 정지)에 따른 부분 3 설치에 적합합니다. 단자 37과 안전 정지 기능은 EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3, 및 EN 954-1 에 적합하도록 설계되었습니다. 안전 정지 기능을 올바르게 안전하게 사용하려면 설계 지침서의 관련 정보와 지침을 준수하십시오.



아날로그 입력:

아날로그 입력 개수	2
단자 번호	53, 54
모드	전압 또는 전류
모드 선택	S201 스위치 및 S202 스위치
전압 모드	S201 스위치/S202 스위치 = OFF (U)
전압 범위	FC 301: 0 - +10 / FC 302: -10 - +10V (가변 범위)
입력 저항, R <sub>i</sub>	약 10kΩ
최대 전압	±20V
전류 모드	S201 스위치/S202 스위치 = ON (I)
전류 범위	0/4 - 20mA (가변 범위)
입력 저항, R <sub>i</sub>	약 200Ω
최대 전류	30mA
아날로그 입력의 분해능	10비트 (+ 부호)
아날로그 입력의 정밀도	최대 오류: 전체 측정범위 중 0.5%
대역폭	FC 301: 20Hz / FC 302: 100Hz

아날로그 입력은 공급 전압(PELV) 및 다른 고전압 단자로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.



펄스/엔코더 입력:

프로그래밍 가능한 펄스/엔코더 입력 개수	2/1
펄스/엔코더 단자 번호	29 <sup>3</sup> , 33 <sup>1)</sup> / 32 <sup>2)</sup> , 33 <sup>2)</sup> 3)
단자 29, 32, 33 <sup>3)</sup> 의 최대 주파수	110kHz (푸시 풀 구동)
단자 29, 32, 33 <sup>3)</sup> 의 최대 주파수	5kHz (오픈 콜렉터)
단자 29, 32, 33 <sup>3)</sup> 의 최소 주파수	4Hz
전압 범위	디지털 입력 편 참조
최대 입력 전압	28V DC
입력 저항, R <sub>i</sub>	약 4kΩ
펄스 입력 정밀도 (0.1 - 1kHz)	최대 오류: 전체 측정범위 중 0.1%
엔코더 입력 정밀도 (1 - 110kHz)	최대 오류: 전체 측정범위 중 0.05%

펄스 및 엔코더 입력(단자 29, 32, 33)은 공급 전압(PELV) 및 다른 고전압 단자로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.

- 1) 펄스 입력은 29와 33입니다.
- 2) 엔코더 입력: 32 = A 및 33 = B
- 3) 단자 29: FC 302에만 해당



디지털 출력:

프로그래밍 가능한 디지털/펄스 출력 개수	2
단자 번호	27, 29 <sup>1) 2)</sup>
디지털/주파수 출력의 전압 범위	0 - 24V
최대 출력 전류 (싱크 또는 소스)	40mA
주파수 출력일 때 최대 부하	1kΩ
주파수 출력일 때 최대 용량형 부하	10nF
주파수 출력일 때 최소 출력 주파수	0Hz
주파수 출력일 때 최대 출력 주파수	32kHz
주파수 출력의 정밀도	최대 오류: 전체 측정범위 중 0.1%
주파수 출력의 분해능	12비트

1) 단자 27과 29도 입력 단자로 프로그래밍이 가능합니다.

2) 단자 29: FC 302에만 해당.

디지털 출력은 공급 전압(PELV) 및 다른 고전압 단자로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.

아날로그 출력:

프로그래밍 가능한 아날로그 출력 개수	1
단자 번호	42
아날로그 출력일 때 전류 범위	0/4 - 20mA
아날로그 출력일 때 공통(common)으로의 최대 부하	500Ω
아날로그 출력의 정밀도	최대 오류: 전체 측정범위 중 0.5%
아날로그 출력의 분해능	12비트

아날로그 출력은 공급 전압 (PELV) 및 다른 고전압 단자로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.

제어카드, 24V DC 출력:

단자 번호	12, 13
출력 전압	24V + 1, -3V
최대 부하	FC 301: 130mA / FC 302: 200mA

24V DC 공급은 공급 전압(PELV)로부터 갈바닉 절연되어 있지만 아날로그 입출력 및 디지털 입출력과 전위가 같습니다.

제어카드, 10V DC 출력:

단자 번호	50
출력 전압	10.5V ±0.5V
최대 부하	15mA

10V DC 공급은 공급 전압(PELV) 및 다른 고전압 단자로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.

제어카드, RS 485 직렬 통신:

단자 번호	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
단자 번호 61	단자 68과 69의 공통

RS 485 직렬 통신 회로는 기능적으로 다른 중앙 회로에서 분리되어 있으며 공급장치 전압(PELV)으로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.





제어카드, USB 직렬 통신:

USB 표준	1.1 (최대 속도)
USB 플러그	USB 유형 B “장치” 플러그

PC 는 표준형 호스트/장치 USB 케이블로 연결됩니다.

USB 연결부는 공급 전압(PELV) 및 다른 고전압 단자로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.

USB 접지 연결부는 보호 접지로부터 갈바닉 절연되어 있지 않습니다. FC 300 인버터의 USB 커넥터에 PC 를 연결하려면 절연된 랩톱만 사용하십시오.

릴레이 출력:

프로그래밍 가능한 릴레이 출력 개수	FC 301 ≤ 7.5kW: 1 / FC 302 전체 kW: 2
릴레이 01 단자 번호	1-3 (NC), 1-2 (NO)
단자 1-3 (NC), 1-2 (NO)의 최대 단자 부하 (AC-1) <sup>1)</sup> (저항부하)	240V AC, 2A
최대 단자 부하 (AC-15) <sup>1)</sup> (유도부하 @ cosφ0.4)	240V AC, 0.2A
단자 1-2 (NO), 1-3 (NC)의 최대 단자 부하 (DC-1) <sup>1)</sup> (저항부하)	60V DC, 1A
최대 단자 부하 (DC-13) <sup>1)</sup> (유도부하)	24V DC, 0.1A
릴레이 02 (FC 302에만 적용) 단자 번호	4-6 (NC), 4-5 (NO)
단자 4-5 (NO)의 최대 단자 부하 (AC-1) <sup>1)</sup> (저항부하)	400V AC, 2A
단자 4-5 (NO)의 최대 단자 부하 (AC-15) <sup>1)</sup> (저항부하 @ cosφ0.4)	240V AC, 0.2A
단자 4-5 (NO)의 최대 단자 부하 (DC-1) <sup>1)</sup> (저항부하)	80V DC, 2A
단자 4-5 (NO)의 최대 단자 부하 (DC-13) <sup>1)</sup> (유도부하)	24V DC, 0.1A
단자 4-6 (NC)의 최대 단자 부하 (AC-1) <sup>1)</sup> (저항부하)	240V AC, 2A
단자 4-6 (NC)의 최대 단자 부하 (AC-15) <sup>1)</sup> (유도부하 @ cosφ0.4)	240V AC, 0.2A
단자 4-6 (NC)의 최대 단자 부하 (DC-1) <sup>1)</sup> (저항부하)	50V DC, 2A
단자 4-6 (NC)의 최대 단자 부하 (DC-13) <sup>1)</sup> (유도부하)	24V DC, 0.1A
단자 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)의 최소 단자 부하	24V DC 10mA, 24V AC 20mA
EN 60664-1 에 따른 환경 기준	과전압 부문 III/오염 정도 2

1) IEC 60947 제4부 및 제5부

릴레이 접점은 절연 보장재 PELV)을 사용하여 회로의 나머지 부분으로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.

케이블 길이와 단면적:

차폐/보호된 모터 케이블의 최대 길이	FC 301: 50m / FC 301 (A1 외함): 25m / FC 302: 150m
차폐/보호되지 않은 모터 케이블의 최대 길이	FC 301: 75m / FC 301 (A1 외함): 50m / FC 302: 300m
모터, 주전원, 부하 공유 및 제동 장치의 최대 단면적(FC 300 설계 지침서 MG.33.BX.YY의 전기적 기술 자료 편 참조), (0.25kW - 7.5kW)	4mm <sup>2</sup> / 10AWG
모터, 주전원, 부하 공유 및 제동 장치의 최대 단면적(FC 300 설계 지침서 MG.33.BX.YY의 전기적 기술 자료 편 참조), (11kW -15kW)	16mm <sup>2</sup> / 6AWG
모터, 주전원, 부하 공유 및 제동 장치의 최대 단면적(FC 300 설계 지침서 MG.33.BX.YY의 전기적 기술 자료 편 참조), (18.5kW -22kW)	35mm <sup>2</sup> / 2AWG
제어 단자(단단한 선)의 최대 단면적	1.5mm <sup>2</sup> /16AWG (2 x 0.75mm <sup>2</sup> )
제어 단자(유연한 케이블)의 최대 단면적	1mm <sup>2</sup> /18AWG
코어가 들어 있는 제어 단자의 최대 단면적	0.5mm <sup>2</sup> /20AWG
제어 단자의 최소 단면적	0.25mm <sup>2</sup> /AWG



제어카드 성능:

스캐닝 시간/입력	FC 301: 5ms / FC 302: 1ms
-----------	---------------------------

제어 특성:

0 - 1000Hz 범위에서의 출력 주파수의 분해능	FC 301: +/-0.013Hz / FC 302: +/-0.003Hz
정밀 기동/정지의 반복 정밀도 (단자 18, 19)	FC 301: ≤± 1ms / FC 302: ≤± 0.1ms

시스템 반응 시간 (단자 18, 19, 27, 29, 32, 33)	FC 301: ≤ 10ms / FC 302: ≤ 2ms
속도 제어 범위 (개회로)	동기 속도의 1:100
속도 제어 범위 (폐회로)	동기 속도의 1:1000
속도 정밀도 (개회로)	30 - 4000rpm: 오차 ±8rpm
속도 정밀도 (폐회로), 피드백 장치의 분해능에 따라 다름.	0 - 6000rpm: 오차 ±0.15rpm

모든 제어 특성은 4극 비동기식 모터를 기준으로 하였습니다.

외부조건:

외함	IP 20 <sup>1)</sup> / Type 1, IP 21 <sup>2)</sup> / Type 1, IP 55/ Type 12, IP 66
진동 시험	1.0g
최대 상대 습도	운전하는 동안 5% - 95%(IEC 721-3-3; 클래스 3K3 (비응축))
열악한 환경 (IEC 60068-2-43)	클래스 H25
주위 온도 <sup>3)</sup>	최대 50°C (24 시간 평균 최대 45°C)

- 1) ≤ 3.7kW (200 - 240V), ≤ 7.5kW (400 - 480/500V)인 경우에 한함
- 2) ≤ 3.7kW (200 - 240V), ≤ 7.5kW (400 - 480/500V)인 경우의 외함 키트에 한함
- 3) 주위 온도가 높은 경우에는 설계 지침서의 특수 조건을 참조하십시오.

최소 주위 온도(최대 운전 상태일 때)	0°C
최소 주위 온도(효율 감소 시)	-10°C
저장/운반 시 온도	-25 - +65/70°C
최대 해발 고도(용량 감소 없음)	1,000m

고도가 높은 경우에는 설계 지침서의 특수 조건을 참조하십시오.

EMC 표준 규격, 방사	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC 표준 규격, 방지	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

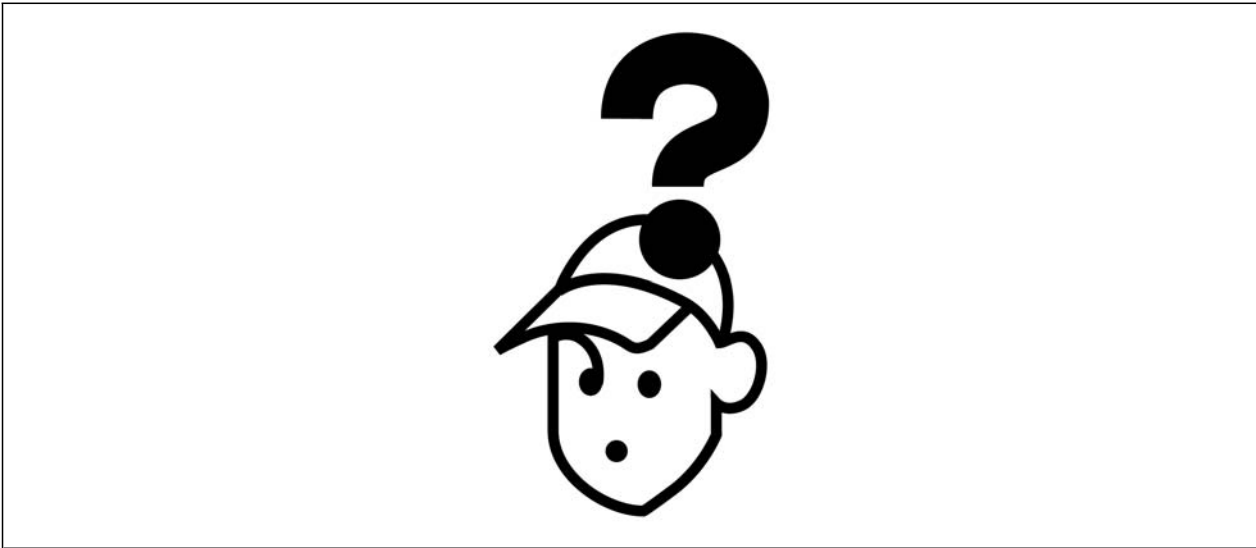
설계 지침서의 특수 조건을 참조하십시오.

FC 300의 보호 기능:

- 과부하에 대한 전자 열 모터 보호
- 방열판의 온도를 감시하여 온도가 95°C ± 5°C 에 도달하면 주파수 변환기가 트립됩니다. 이와 같은 과열 현상은 방열판의 온도가 70°C ± 5°C 이하로 떨어질 경우에만 리셋됩니다(참고 - 이 온도는 전력 크기, 외함 등에 따라 다를 수 있습니다).
- 주파수 변환기의 모터 단자 U, V, W 는 단락으로부터 보호됩니다.
- 주전원 결상이 발생하면 주파수 변환기가 트립되거나 경고가 발생합니다(부하에 따라 다름).
- 매개회로 전압을 감시하여 전압이 너무 높거나 너무 낮으면 주파수 변환기가 트립됩니다.
- 주파수 변환기는 내부 온도, 부하 전류, 매개 회로의 높은 전압 및 낮은 모터 회전수의 위험 수준을 지속적으로 점검합니다. 주파수 변환기는 위험 수준에 대한 반응으로써 스위칭 주파수를 조정하고/하거나 스위칭 패턴을 변경하여 인버터의 성능을 보장합니다.



## 경고 및 알람



### □ 경고/알람 메시지

경고나 알람은 주파수 변환기 전면의 해당 LED 에 신호를 보내고 표시창에 코드로 표시됩니다.

경고 발생 원인이 해결되기 전까지 경고가 계속 표시되어 있습니다. 특정 조건 하에서 모터가 계속 운전될 수도 있습니다. 경고 메시지가 심각하더라도 반드시 모터를 정지시켜야 하는 것은 아닙니다.

알람이 발생하면 주파수 변환기가 트립됩니다. 알람의 경우 발생 원인을 해결한 다음 리셋하여 운전을 다시 시작해야 합니다. 다음과 같은 세가지 방법으로 리셋할 수 있습니다:

1. LCP 제어 패널의 [RESET] 제어 버튼을 이용한 리셋.
2. “리셋” 기능과 디지털 입력을 이용한 리셋.
3. 직렬 통신/선택사양 필드버스를 이용한 리셋.



#### 주의

LCP 의 [RESET] 버튼을 이용하여 직접 리셋한 후 [AUTO ON] 버튼을 눌러 모터를 재기동해야 합니다.

주로 발생 원인이 해결되지 않았거나 알람이 트립 잠김(다음 페이지의 표 또한 참조) 설정되어 있는 경우에 알람을 리셋할 수 없습니다.

트립 잠김 설정되어 있는 알람에는 알람을 리셋하기 전에 주전원 공급 스위치를 차단해야 하는 추가 보호 기능이 설정되어 있습니다. 발생 원인을 해결한 다음 주전원을 다시 공급하면 FC 300 에는 더 이상 장애 요인이 없으며 위에서 설명한 바와 같이 리셋할 수 있습니다.

트립 잠김 설정되어 있는 알람은 또한 파라미터 14-20의 자동 리셋 기능을 이용하여 리셋할 수도 있습니다. (경고: 자동 기상 기능이 활성화될 수도 있습니다!)

다음 페이지의 표에 있는 경고 및 알람 코드에 X 표시가 되어 있으면 이는 알람이 발생하기 전에 경고가 발생하였거나 발생된 결함에 대해 경고나 알람이 표시되도록 사용자가 지정할 수 있음을 의미합니다.

예를 들어, 이는 파라미터 1-90 *모터 열 보호*에서 발생할 가능성이 있습니다. 알람 또는 트립 후에 모터는 코스팅 상태가 되고 알람과 경고가 깜박입니다. 문제가 해결되고 나면 FC 300 이 리셋될 때까지 알람만 계속 깜박입니다.



**알람/경고 코드 목록**

번호	설명	경고	알람/트립	알람/트립 잠김	파라미터 지령
1	10V 낮음	X			
2	외부 지령 결함	(X)	(X)		6-01
3	모터 없음	(X)			1-80
4	공급전원 결상	(X)	(X)	(X)	14-12
5	직류단 전압 높음	X			
6	직류단 전압 낮음	X			
7	직류단 과전압	X	X		
8	직류단 저전압	X	X		
9	인버터 과부하	X	X		
10	모터 ETR 과열	(X)	(X)		1-90
11	모터 써미스터 과열	(X)	(X)		1-90
12	토오크 한계	X	X		
13	과전류	X	X	X	
14	접지 결함	X	X	X	
15	하드웨어 불일치		X	X	
16	단락		X	X	
17	제어 워드 타임아웃	(X)	(X)		8-04
23	내부 팬 결함	X			
24	외부 팬 결함	X			14-53
25	제동 저항 단락	X			
26	제동 저항 과부하	(X)	(X)		2-13
27	제동 IGBT	X	X		
28	제동 검사	(X)	(X)		2-15
29	전원카드 과열	X	X	X	
30	모터 U 상 결상	(X)	(X)	(X)	4-58
31	모터 V 상 결상	(X)	(X)	(X)	4-58
32	모터 W 상 결상	(X)	(X)	(X)	4-58
33	유입 결함		X	X	
34	필드버스 결함	X	X		
36	공급전원 결함	X	X		
38	내부 결함		X	X	
40	디지털 출력 단자 27 과부하	(X)			5-00, 5-01
41	디지털 출력 단자 29 과부하	(X)			5-00, 5-02
42	디지털 출력 X30/6 과부하	(X)			5-32
42	디지털 출력 X30/7 과부하	(X)			5-33
47	24V 공급 낮음	X	X	X	
48	1.8V 공급 낮음		X	X	
49	속도 한계	X			
50	AMA 교정 결함		X		
51	AMA 검사 U <sub>nom</sub> 및 I <sub>nom</sub>		X		
52	AMA I <sub>nom</sub> 낮음		X		
53	AMA 모터 너무 큼		X		
54	AMA 모터 너무 작음		X		
55	AMA 파라미터 범위 이탈		X		
56	사용자에 의한 AMA 간섭		X		
57	AMA 타임아웃		X		
58	AMA 내부 결함	X	X		
59	전류 한계	X			



알람/경고 코드 목록					
번호	설명	경고	알람/트립	알람/트립 잠김	파라미터 지령
61	추적 오류	(X)	(X)		4-30
62	출력 주파수 최대 한계 초과	X			
63	기계식 제동 전류 낮음		(X)		2-20
64	전압 한계	X			
65	제어 카드 과열	X	X	X	
66	방열판 저온	X			
67	흡선 구성 변경		X		
68	안전 정지 활성화		X		
70	잘못된 FC 구성			X	
80	인버터 초기 설정값으로 초기화 완료		X		
90	엔코더 손실	(X)	(X)		17-61
91	아날로그 입력 54 설정 오류			X	S202
100-199	MCO 305 사용 설명서 참조				
250	새 예비 부품			X	14-23
251	새 유형 코드		X	X	

(X)는 파라미터에 따라 다름

LED 표시	
경고	황색
알람	적색 깜박임
트립 잠김	황색 및 적색

알람 워드, 경고 워드 및 확장형 상태 워드의 설명					
알람 워드 확장형 상태 워드					
비트	십진수	이진수	알람워드	경고워드	확장형 상태워드
0	00000001	1	제동 검사	제동 검사	가감속
1	00000002	2	전원 카드 온도	전원 카드 온도	AMA 구동
2	00000004	4	접지 결함	접지 결함	정역기동
3	00000008	8	cc 온도	cc 온도	슬로우다운
4	00000010	16	제어 워드 TO	제어 워드 TO	캐치업
5	00000020	32	과전류	과전류	피드백 상한
6	00000040	64	토오크 한계	토오크 한계	피드백 하한
7	00000080	128	모터 th.초과	모터 th.초과	과전류
8	00000100	256	모터 ETR 초과	모터 ETR 초과	저전류
9	00000200	512	인버터 과부하	인버터 과부하	주파높음
10	00000400	1024	직류전압 부족	직류전압 부족	주파낮음
11	00000800	2048	직류 과전압	직류 과전압	제동 점검 양호
12	00001000	4096	단락	직류전압 낮음	최대 제동
13	00002000	8192	유입 결함	직류전압 높음	제동
14	00004000	16384	공급전원 결상	공급전원 결상	속도초과
15	00008000	32768	AMA 실패	모터 없음	OVC 활성화
16	00010000	65536	외부 지령 결함	외부 지령 결함	
17	00020000	131072	내부 결함	10V 낮음	
18	00040000	262144	제동 과부하	제동 과부하	
19	00080000	524288	U 상 결상	제동 저항	
20	00100000	1048576	V 상 결상	제동 IGBT	
21	00200000	2097152	W 상 결상	속도 한계	
22	00400000	4194304	필드버스 결함	필드버스 결함	
23	00800000	8388608	24V 공급 낮음	24V 공급 낮음	
24	01000000	16777216	주전원 결함	주전원 결함	
25	02000000	33554432	1.8V 공급 낮음	전류 한계	
26	04000000	67108864	제동 저항	저온	
27	08000000	134217728	제동 IGBT	전압 한계	
28	10000000	268435456	흡선 변경	사용안함	
29	20000000	536870912	dr 초기화완료	사용안함	
30	40000000	1073741824	안전 정지	사용안함	
31	80000000	2147483648	기계제동낮음	확장형 상태 워드	

알람 워드, 경고 워드 및 확장형 상태 워드는 직렬 버스통신이나 선택사양인 필드버스를 통해 읽어 진단할 수 있습니다. 파라미터 16-90, 16-92 및 16-94 또한 참조하십시오.



**경고 1**

**10V 낮음:**

제어카드의 단자 50에서 공급되는 10V 전압이 10V 이하일 경우에 발생합니다.

단자 50에서 과부하가 발생한 경우 과부하 원인을 제거하십시오. 이 단자의 용량은 최대 15mA, 최소 590Ω입니다.

**경고/알람 2**

**외부지령 결함:**

단자 53 또는 54의 신호가 파라미터 6-10, 6-12, 6-20 또는 6-22에 설정된 값의 50%보다 낮은 경우에 발생합니다.

**경고/알람 3**

**모터 없음:**

주파수 변환기의 출력에 모터가 연결되어 있지 않는 경우에 발생합니다.

**경고/알람 4**

**공급전원 결상:**

전원 공급 측에 결상이 발생하거나 주전원 전압의 불균형이 심한 경우에 발생합니다.

이 메시지는 주파수 변환기의 입력 정류기에 결함이 있는 경우에도 표시됩니다.

주파수 변환기의 입력 전압과 입력 전류를 점검하십시오.

**경고 5**

**직류 전압 높음:**

매개회로 전압(DC)이 제어 시스템의 과전압 한계 값보다 높은 경우입니다. 아직까지 주파수 변환기의 운전은 가능합니다.

**경고 6**

**직류전압 낮음**

매개회로 전압(DC)이 제어 시스템의 저전압 한계 값보다 낮은 경우입니다. 아직까지 주파수 변환기의 운전은 가능합니다.

**경고/알람 7**

**직류 과전압:**

매개회로 전압이 한계 값보다 높은 경우로서, 일정 시간 경과 후 주파수 변환기가 트립됩니다.

가능한 해결 방법:

- 제동 저항을 연결합니다.
- 가감속 시간을 늘립니다.
- 파라미터 2-10의 기능을 활성화시킵니다.
- 파라미터 14-26을 증가시킵니다.

알람/경고 한계:			
FC 300 시리즈	3 x 200 - 240V [VDC]	3 x 380 - 500V [VDC]	3 x 525 - 600V [VDC]
저전압	185	373	532
저전압 경고	205	410	585
고전압 경고 (제동 장치 없음 - 제동 장치 있음)	390/405	810/840	943/965
과전압	410	855	975

여기에 표시된 전압은 FC 300의 매개회로 전압이며 허용 오차는 ±5%입니다. 매개회로(직류단) 전압을 1.35로 나누면 해당 주전원 전압을 계산할 수 있습니다.

**경고/알람 8**

**직류전압 부족:**

직류단 전압이 “저전압 경고” 한계 이하로 떨어지면 (상기 표 참조) 주파수 변환기는 24V 백업 전원이 연결되어 있는지 확인합니다.

24V 백업 전원이 연결되어 있지 않으면 주파수 변환기는 종류에 따라 일정 시간이 경과한 후에 트립됩니다.

공급 전압이 주파수 변환기에 적합하지 확인하려면 *일반 사양* 편을 참조하십시오.

**경고/알람 9**

**인버터 과부하:**

주파수 변환기에 과부하 (높은 전류로 장시간 운전)가 발생할 경우 주파수 변환기가 정지됩니다. 인버터의 전자식 쉘터 보호 기능 카운터는 98%에서 경고가 발생하고 100%가 되면 알람 발생과 함께 트립됩니다. 이 때, 카운터의 과부하율이 90% 이하로 떨어지기 전에는 주파수 변환기를 리셋할 수 없습니다.

주파수 변환기를 100% 이상의 과부하 상태에서 장시간 운전할 경우 이 알람이 발생합니다.

**경고/알람 10**

**모터 ETR 초과:**

전자식 쉘터 보호(ETR) 기능이 모터의 과열을 감지한 경우입니다. 파라미터 1-90에서 카운터가 100%에 도달했을 때 주파수 변환기가 경고 또는 알람을 표시하도록 설정할 수 있습니다. 이 결함은 모터를 100% 이상의 과부하 상태에서 장시간 운전한 경우를 의미합니다. 파라미터 1-24가 올바르게 설정되었는지 확인하십시오.

**경고/알람 11**

**모터 th.초과:**

썬미스터가 고장이거나 썬미스터 연결 케이블에 이상이 있는 경우입니다. 파라미터 1-90에서 카운터가 100%에 도달했을 때 주파수 변환기가 경고 또는 알람을 표시하도록 설정할 수 있습니다. 썬미스터가 단자 53 또는 54(아날로그 전압 입력)과 단자 50(+10V 전압 공급), 또는 단자 18 또는 19 (디지털 입력 PNP 만 해당)과 단자 50에 올바르게 연결되어 있는지 확인하십시오. 만약 KTY 센서를 사용하는 경우에는 단자 54와 55에 올바르게 연결되었는지 확인하십시오.



**경고/알람 12**

**토오크 한계:**

토오크 값이 파라미터 4-16(모터 운전 시) 값보다 크거나 파라미터 4-17(재생 운전 시) 값보다 큰 경우입니다.

**경고/알람 13**

**과전류:**

인버터의 피크 전류가 한계(정격 전류의 약 200%)를 초과한 경우입니다. 약 8-12초간 경고가 발생한 후, 주파수 변환기가 트립되고 알람이 발생합니다. 주파수 변환기의 전원을 차단한 다음 모터 축이 잘 회전되는지 그리고 모터 용량이 주파수 변환기 용량에 적합한지를 확인하십시오.

확장형 기계식 제동 장치 제어를 선택하면 외부에서 트립을 리셋할 수 있습니다.

**알람 14**

**접지 결함:**

주파수 변환기와 모터 사이의 케이블이나 모터 자체의 출력 위상에서 접지 쪽으로 누전이 발생한 경우입니다.

주파수 변환기의 전원을 차단한 다음 접지 결함의 원인을 제거하십시오.

**알람 15**

**H/W 불안전:**

장착된 옵션(하드웨어 또는 소프트웨어)이 현재 제어보드에 의해 처리되지 않습니다.

**알람 16**

**단락:**

모터 자체나 모터 단자에 단락이 발생한 경우입니다.

주파수 변환기의 전원을 차단한 다음 단락 원인을 제거하십시오.

**경고/알람 17**

**제어 워드 TO:**

주파수 변환기의 통신이 끊긴 경우입니다.

이 경고는 파라미터 8-04가 *꺼짐*이 아닌 다른 값으로 설정되어 있는 경우에만 발생합니다.

파라미터 8-04가 *정지*와 *트립*으로 설정되면 주파수 변환기는 우선 경고를 발생시키고 모터를 감속시키다가 최종적으로 알람과 함께 트립됩니다.

파라미터 8-03 *제어워드 타임아웃* 시간을 증가시킬 수 있습니다.

**경고 23**

**내부 팬:**

팬이 구동 중인지와 장착되었는지 여부를 검사하는 추가 보호 기능입니다. 팬 경고는 파라미터 14-53 *팬 모니터*에서 비활성화할 수 있습니다([0] 사용안함으로 설정).

**경고 24**

**외부 팬:**

팬이 구동 중인지와 장착되었는지 여부를 검사하는 추가 보호 기능입니다. 팬 경고는 파라미터 14-53 *팬 모니터*에서 비활성화할 수 있습니다([0] 사용안함으로 설정).

**경고 25**

**제동 저항:**

운전 중에 제동 저항을 계속 감시하는데, 만약 제동 저항이 단락되면 제동 기능이 정지되고 경고가 발생합니다. 주파수 변환기는 계속 작동하지만 제동 기능은 작동하지 않습니다. 주파수 변환기의 전원을 차단한 다음 제동 저항을 교체하십시오 (파라미터 2-15 *제동 검사* 참조).

**알람/경고 26**

**제동 과부하:**

제동 저항에 전달된 동력은 제동 저항의 저항값(파라미터 2-11)과 매개회로 전압에 따라 마지막 120초 동안의 평균값을 계산하여 백분율로 나타냅니다. 소모된 제동 동력이 90% 이상일 때 경고가 발생합니다. 파라미터 2-13에서 *트립* [2]를 선택한 경우에는 소모된 제동 동력이 100% 이상일 때 주파수 변환기가 트립되고 이 알람이 발생합니다.

**경고 27**

**제동 IGBT:**

운전 중에 제동 트랜지스터를 계속 감시하는데, 만약 제동 트랜지스터가 단락되면 제동 기능이 정지되고 경고가 발생합니다. 주파수 변환기는 계속 작동하지만 제동 트랜지스터가 단락되었으므로 전원이 차단된 상태에서도 제동 저항에 실제 동력이 인가됩니다.

주파수 변환기의 전원을 차단한 다음 제동 저항 결함의 원인을 제거하십시오.



**경고:** 제동 트랜지스터가 단락되면 제동 저항에 실제 동력이 인가될 위험이 있습니다.

**알람/경고 28**

**제동 검사:**

제동 저항 결함: 제동 저항 연결이 끊어졌거나 작동하지 않는 경우입니다.

**알람 29**

**전원카드 온도:**

외함이 IP 20 또는 IP 21/Type 1 인 경우에는 방열판의 정지 온도가 95 °C ±5°C 입니다. 방열판의 온도가 70°C ±5°C 이하로 떨어질 때까지 온도 결함이 리셋되지 않습니다.

결함의 원인은 다음과 같습니다.

- 주위 온도가 너무 높은 경우
- 모터 케이블의 길이가 너무 긴 경우

**알람 30**

**U 상 결상:**

주파수 변환기와 모터 사이의 모터 U 상이 결상입니다. 주파수 변환기의 전원을 차단한 다음 모터 U 상을 점검하십시오.



**알람 31**

**V 상 결상:**

주파수 변환기와 모터 사이의 모터 V 상이 결상입니다. 주파수 변환기의 전원을 차단한 다음 모터 V 상을 점검하십시오.

**알람 32**

**W 상 결상:**

주파수 변환기와 모터 사이의 모터 W 상이 결상입니다. 주파수 변환기의 전원을 차단한 다음 모터 W 상을 점검하십시오.

**알람 33**

**유입 결함:**

단시간 내에 너무 잦은 전원 인가가 발생했습니다. 1분당 전원 인가 허용 횟수는 *일반 사양* 장을 참조하십시오.

**경고/알람 34**

**필드버스 결함:**

통신 옵션 카드의 필드버스가 작동하지 않습니다.

**경고/알람 36**

**공급전원 결함:**

이 경고/알람은 주파수 변환기에 공급되는 전압에 손실이 있고 파라미터 14-10이 꺼짐으로 설정되어 있지 않은 경우에만 발생합니다. 가능한 해결 방법: 주파수 변환기의 퓨즈를 확인하십시오.

**알람 38**

**내부 결함:**

이 알람이 발생하면 덴포스에 문의해야 할 수도 있습니다. 대표적인 알람 메시지:

- 0 직렬 포트를 초기화할 수 없습니다. 심각한 하드웨어 결함.
- 256 전원 EEPROM 데이터가 손실되었거나 너무 오래된 데이터입니다.
- 512 제어보드 EEPROM 데이터가 손실되었거나 너무 오래된 데이터입니다.
- 513 EEPROM 데이터를 읽는 도중에 통신 시간이 초과되었습니다.
- 514 EEPROM 데이터를 읽는 도중에 통신 시간이 초과되었습니다.
- 515 어플리케이션 제어에서 EEPROM 데이터를 인식할 수 없습니다.
- 516 쓰기 명령이 진행 중이므로 EEPROM에 쓸 수 없습니다.
- 517 쓰기 명령이 시간 초과되었습니다.
- 518 EEPROM에 오류가 있습니다.
- 519 EEPROM 1024 - 1279에 바코드 데이터가 없거나 잘못되어 CAN 텔레그램을 전송할 수 없습니다. (1027은 하드웨어 오류일 가능성이 있습니다.)
- 1281 디지털 신호 프로세서 플래시가 시간 초과되었습니다.

- 1282 전원 마이크로 소프트웨어 버전이 일치하지 않습니다.
- 1283 전원 EEPROM 데이터 버전이 일치하지 않습니다.
- 1284 디지털 신호 프로세서 소프트웨어 버전을 읽을 수 없습니다.
- 1299 슬롯 A의 옵션 소프트웨어 버전이 너무 낮습니다.
- 1300 슬롯 B의 옵션 소프트웨어 버전이 너무 낮습니다.
- 1301 슬롯 C0의 옵션 소프트웨어 버전이 너무 낮습니다.
- 1302 슬롯 C1의 옵션 소프트웨어 버전이 너무 낮습니다.
- 1315 슬롯 A의 옵션 소프트웨어는 지원되지 않는 소프트웨어입니다.
- 1316 슬롯 B의 옵션 소프트웨어는 지원되지 않는 소프트웨어입니다.
- 1317 슬롯 C0의 옵션 소프트웨어는 지원되지 않는 소프트웨어입니다.
- 1318 슬롯 C1의 옵션 소프트웨어는 지원되지 않는 소프트웨어입니다.
- 1536 어플리케이션 제어에서 예외가 등록되었습니다. 디버그 정보가 LCP에 기록되었습니다.
- 1792 DSP watchdog이 활성화되었습니다. 전원 부분 데이터의 디버깅 작업 때문에 모터 제어 데이터가 올바르게 전송되지 않았습니다.
- 2049 전원 데이터가 다시 시작되었습니다.
- 2315 전원 장치의 소프트웨어 버전이 없습니다.
- 2816 제어 보드 모듈 스택이 넘칩니다.
- 2817 스케줄러 작업이 느립니다.
- 2818 작업이 빠릅니다.
- 2819 파라미터가 스레드 처리되었습니다.
- 2820 LCP 스택이 넘칩니다.
- 2821 직렬 포트가 넘칩니다.
- 2822 USB 포트가 넘칩니다.
- 3072-5 파라미터 값이 한계를 벗어났습니다. 초기화를 실행하십시오. 알람을 야기한 파라미터 번호: 3072에서 코드만큼 빼십시오. 예, 오류 코드 3238: 3238-3072 = 166이 한계를 벗어났습니다.
- 5123 슬롯 A의 옵션: 하드웨어가 제어 보드 하드웨어와 호환되지 않습니다.
- 5124 슬롯 B의 옵션: 하드웨어가 제어 보드 하드웨어와 호환되지 않습니다.
- 5125 슬롯 C0의 옵션: 하드웨어가 제어 보드 하드웨어와 호환되지 않습니다.
- 5126 슬롯 C1의 옵션: 하드웨어가 제어 보드 하드웨어와 호환되지 않습니다.
- 5376-6 남은메모리 X  
231





**경고 40**

**과부하 T27:**

단자 27에 연결된 부하를 확인하거나 단락된 연결부를 분리하십시오. 파라미터 5-00과 5-01을 확인하십시오.

**경고 41**

**과부하 T29:**

단자 29에 연결된 부하를 확인하거나 단락된 연결부를 분리하십시오. 파라미터 5-00과 5-02를 확인하십시오.

**경고 42**

**과부하 X30/6:**

X30/6에 연결된 부하를 확인하거나 단락된 연결부를 분리하십시오. 파라미터 5-32를 확인하십시오.

**경고 42**

**과부하 X30/7:**

X30/7에 연결된 부하를 확인하거나 단락된 연결부를 분리하십시오. 파라미터 5-33을 확인하십시오.

**경고 47**

**24V 공급 낮음:**

외부 24V DC 백업 전원 공급이 과부하 상태인 경우에 발생하며 그 이외의 경우에는 덴포스에 문의하여 주십시오.

**경고 48**

**1.8V 공급 낮음:**

덴포스에 문의하여 주십시오.

**경고 49**

**속도 한계:**

속도가 파라미터 4-11과 4-13에서 설정한 범위를 벗어났습니다.

**알람 50**

**AMA 교정:**

덴포스에 문의하여 주십시오.

**알람 51**

**AMA Unom, Inom:**

모터 전압, 모터 전류 및 모터 출력이 잘못 설정된 경우입니다. 설정 내용을 확인하십시오.

**알람 52**

**AMA Inom 낮음:**

모터 전류가 너무 낮은 경우입니다. 설정 내용을 확인하십시오.

**알람 53**

**AMA 모터 큼:**

주파수 변환기에 연결된 모터가 AMA를 실행하기에 용량이 너무 큰 경우입니다.

**알람 54**

**AMA 모터 작음:**

주파수 변환기에 연결된 모터가 AMA를 실행하기에 용량이 너무 큰 경우입니다.

**알람 55**

**AMAp.초과:**

모터의 해당 파라미터 값이 허용 범위를 초과한 경우입니다.

**알람 56**

**AMA 간섭:**

사용자에 의해 AMA가 중단된 경우입니다.

**알람 57**

**AMA 타임아웃:**

AMA가 완성될 때까지 AMA를 계속해서 재시도하십시오. 이 때, AMA를 반복해서 계속 시도하면 모터에 열이 발생하여 저항 Rs와 Rr의 값이 증가될 수 있습니다. 하지만, 대부분의 경우 이는 중요한 사항이 아닙니다.

**알람 58**

**AMA 내부 결함:**

덴포스에 문의하여 주십시오.

**경고 59**

**전류 한계:**

덴포스에 문의하여 주십시오.

**경고 61**

**엔코더 손실:**

덴포스에 문의하여 주십시오.

**경고 62**

**출력주파한계:**

출력 주파수가 파라미터 4-19에 설정된 값보다 높은 경우입니다.

**알람 63**

**기계제동낮음:**

실제 모터 전류가 “기동 지연” 시간 창의 “제동 해제” 전류를 초과하지 않은 경우입니다.

**경고 64**

**전압 한계:**

부하와 속도를 모두 만족시키려면 실제 직류단 전압보다 높은 모터 전압이 필요합니다.

**경고/알람/트립 65**

**cc 온도:**

제어카드 과열: 제어카드의 정지 온도는 80°C입니다.

**경고 66**

**저온:**

방열판 온도가 0°C인 경우입니다. 이는 온도 센서가 손상되어 팬 속도가 최대치까지 증가하고 전원부나 제어카드의 온도가 매우 높아졌음을 의미합니다.

**알람 67**

**옵션 변경:**

마지막으로 전원을 차단한 다음에 하나 이상의 옵션이 추가되었거나 제거된 경우입니다.



#### 알람 68

##### 안전 정지:

안전 정지가 활성화된 경우입니다. 정상 운전으로 전환하려면, 단자 37에 24V DC 를 공급한 다음, 버스통신, 디지털 입/출력 또는 [RESET] 키를 통해 리셋 신호를 보내야 합니다. 안전 정지 기능을 올바르게 안전하게 사용하려면 설계 지침서의 관련 정보 및 지침을 준수하십시오.

#### 알람 70

##### 잘못된 FC 구성:

제어보드와 전원보드 간의 실제 구성이 잘못된 경우입니다.

#### 알람 80

##### dr 초기화완료:

파라미터 설정이 수동(직접) 리셋 이후 초기 설정으로 초기화되었습니다.

#### 알람 91

##### 아날로그 입력 54 설정 오류:

KTY 센서를 아날로그 입력 단자 54에 연결할 때는 S202 스위치를 반드시 꺼짐(전압 입력)으로 설정해야 합니다.

#### 알람 250

##### 새 예비 부품:

전원 또는 스위치 모드 전원 공급장치가 교체되었습니다. 주파수 변환기 유형 코드는 반드시 EEPROM 에 저장되어야 합니다. 본체의 라벨에 따라 파라미터 14-23에서 알맞은 유형 코드를 선택하십시오. 'EEPROM 에 저장'을 선택해야만 완료됩니다.

#### 알람 251

##### 새 유형 코드:

주파수 변환기에 새 유형 코드가 할당되었습니다.



# 인덱스

**1**

1 가속 시간 ..... 40

1 감속 시간 ..... 40

**2**

24v Dc 백업 ..... 4

**D**

Devicenet ..... 4

**E**

Etr ..... 78

**F**

Fc 300 의 보호 기능 ..... 74

**I**

Ip21 / Type 1 ..... 4

**K**

Kty 센서 ..... 78

**L**

Lc 필터 ..... 24

Lcp ..... 35

Lcp 101 ..... 36

Lcp 102 ..... 35

Led ..... 35, 36

**M**

Mct 10 ..... 4

**S**

S201, S202 및 S801 스위치 ..... 30

**U**

U1 비준수 ..... 24

**가**

가변 저항 지령 ..... 28

가속/감속 ..... 28

**경**

경고 ..... 75

**고**

고정자 누설 리액턴스 ..... 39

**그**

그래픽 디스플레이 ..... 35

**기**

기계식 제동 장치 제어 ..... 33

기계적인 장착 ..... 16

기동/정지 ..... 27

기호 ..... 5

**냉**

냉각 조건 ..... 16

**누**

누설 전류 ..... 8

**디**

디지털 입력: ..... 69

디지털 출력 ..... 72

디커플링 플레이트 ..... 22

**릴**

릴레이 출력 ..... 73

**매**

매개회로 ..... 78

**명**

명판 데이터 ..... 31

**모**

모터 과부하 보호 ..... 8

모터 명판 ..... 31

모터 보호 ..... 74

모터 쉘 보호 ..... 33

모터 연결 ..... 22

모터 전류 ..... 39

모터 전압 ..... 38

모터 정격 회전수 ..... 39

모터 주파수 ..... 38

모터 출력 ..... 38, 69

모터의 병렬 연결 ..... 33

**바**

바로 붙여서 설치 ..... 16

**보**

보호 ..... 24

**상**

상태 메시지 ..... 35

**수**

수리 작업 ..... 9

<b>숫</b>		제어 단자	26
숫자 표시창	36	제어 단자 덮개	26
<b>아</b>		제어 케이블	29, 30
아날로그 입력	71	제어 특성	73
아날로그 출력	72	제어카드 성능	73
<b>안</b>		제어카드, + 10v Dc 출력	72
안전 정지	9	제어카드, 24v Dc 출력	72
안전 지침	8	제어카드, Rs 485 직렬 통신	72
<b>알</b>		제어카드, Usb 직렬 통신	73
알람 메시지	75	<b>주</b>	
<b>액</b>		주 리액턴스	39
액세서리 백	15	주전원 공급 (I1, L2, L3)	69
<b>약</b>		주전원 연결	20
약어	5	<b>직</b>	
<b>언</b>		직렬 통신	73
언어	38	직류 전압	78
<b>외</b>		<b>차</b>	
외부조건	74	차폐/보호	30
외형 치수표	17, 18	<b>초</b>	
<b>의</b>		초기 설정	41
의도하지 않은 기동	9	<b>최</b>	
<b>인</b>		최대 지령	39
인증	5	최소 지령	39
<b>일</b>		<b>추</b>	
일반 경고	8	추가 케이블의 녹아웃 제거	19
<b>자</b>		<b>축</b>	
자동 모터 최적화 (ama)	39	축 성능 레벨	3
자동 모터 최적화 (ama))	31	<b>출</b>	
<b>잔</b>		출력 정보 (u, V, W)	69
잔류 전류 장치	8	<b>케</b>	
<b>전</b>		케이블 길이와 단면적	73
전기 단자	29	<b>토</b>	
전기적인 설치	26, 29	토오크 특성	69
전압 범위	70	<b>통</b>	
<b>접</b>		통신 옵션	80
접지 누설 전류	8	<b>펼</b>	
<b>제</b>		펄스 기동/정지	27
제동 장치 제어	79	펄스/엔코더 입력	71
		<b>폐</b>	
		폐기물 처리 지침	7
		<b>퓨</b>	
		퓨즈	24

VLT® AutomationDrive FC 300 사용 설명서  
— 인덱스 —

**프**

프로피버스 ..... 4

**현**

현장 제어 패널 ..... 36