



프로그래밍 지침서

VLT[®] AutomationDrive FC 360



차례

1 소개	3
1.1 본 프로그래밍 지침서 이용 방법	3
1.2 정의	4
1.3 전기 배선 - 제어 케이블	7
2 안전	11
2.1 안전 기호	11
2.2 공인 기사	11
2.3 안전 주의사항	11
3 프로그래밍	13
3.1 현장 제어 패널 운전	13
3.2 기본적인 프로그래밍	20
4 파라미터 설명	23
4.1 파라미터: 0-** 운전 및 디스플레이	23
4.2 파라미터: 1-** 부하/모터	32
4.3 파라미터: 2-** 제동 장치	43
4.4 파라미터: 3-** 지령/가감속	46
4.5 파라미터: 4-** 한계/경고	52
4.6 파라미터: 5-** 디지털 입/출력	56
4.7 파라미터: 6-** 아날로그 입/출력	69
4.8 파라미터: 7-** 컨트롤러	73
4.9 파라미터: 8-** 통신 및 옵션	78
4.10 파라미터: 9-** 프로피드라이브	83
4.11 파라미터: 12-** 이더넷	89
4.12 파라미터: 13-** 스마트 논리 제어	92
4.13 파라미터: 14-** 특수 기능	99
4.14 파라미터: 15-** 인버터 정보	106
4.15 파라미터: 16-** 정보 읽기	108
4.16 파라미터: 17-** 피드백 옵션	112
4.17 파라미터: 18-** 정보 읽기 2	113
4.18 파라미터: 21-** 확장형 폐회로	114
4.19 파라미터: 22-** 어플리케이션 기능	116
4.20 파라미터: 30-** 특수 기능	118
4.21 파라미터: 32-** 모션컨트롤 기본 설정	118
4.22 파라미터: 33-** 모션컨트롤 고급 설정	119
4.23 파라미터: 34-** 모션컨트롤 데이터 읽기	120
4.24 파라미터: 37-** 어플리케이션 설정	122

5 파라미터 목록	127
5.1 소개	127
5.2 파라미터 목록	130
6 고장수리	152
6.1 경고 및 알람	152
6.1.1 알람	152
6.1.2 경고	152
인덱스	161

1 소개

1.1 본 프로그래밍 지침서 이용 방법

1.1.1 설명서의 용도

이 프로그래밍 지침서는 AC 드라이브 제어, 파라미터 액세스, 프로그래밍 및 고장수리에 관한 정보를 제공합니다.

이 프로그래밍 지침서는 VLT® AutomationDrive FC 360에 익숙한 공인 기사를 위한 지침서입니다. 프로그래밍에 앞서 지침을 읽어보고 본 설명서의 절차를 준수합니다. VLT®는 등록 상표입니다.

1.1.2 추가 리소스

추가 리소스에는 다음이 포함됩니다.

- VLT® AutomationDrive FC 360 요약 지침서는 AC 드라이브의 기동 및 구동에 필요한 정보를 제공합니다.
- VLT® AutomationDrive FC 360 설계 지침서에는 AC 드라이브와 사용자 설계 및 응용에 관한 세부 기술 정보가 수록되어 있습니다.

자세한 정보는 가까운 덴포스 공급업체에 문의하거나 www.danfoss.com/fc360 에서 해당 문서를 다운로드합니다.

1.1.3 문서 및 소프트웨어 버전

본 설명서는 정기적으로 검토 및 업데이트됩니다. 모든 개선 관련 제안을 환영합니다. 표 1.1는 문서 버전 및 해당 소프트웨어 버전을 나타냅니다.

버전	비고	소프트웨어 버전
MG06C7	신규 소프트웨어 버전 출시로 인한 업데이트.	1.7x

표 1.1 문서 및 소프트웨어 버전

°C	Degrees Celsius(섭씨도)
°F	Fahrenheit(화씨)
AC	Alternating current(교류)
AEO	Automatic Energy Optimization(자동 에너지 최적화)
ACP	Application control processor(어플리케이션 제어 프로세서)
AWG	American wire gauge(미국 전선 규격)
AMA	Automatic motor adaptation(자동 모터 최적화)
DC	Direct current(직류)
EEPROM	Electrically erasable programmable read-only memory(전기적 소거 가능 및 프로그래밍 가능 읽기 전용 메모리)
EMC	Electromagnetic Compatibility(전자기 적합성)
EMI	Electromagnetic interference(전자기 간섭)
ESD	Electrostatic discharge(정전기 방전)
ETR	Electronic Thermal Relay(전자 썬멜 릴레이)
f _{M,N}	Nominal motor frequency(모터 정격 주파수)
FC	Frequency converter(AC 드라이브)
IGBT	Insulated-gate bipolar transistor(절연 게이트 쌍극성 트랜지스터)
IP	Ingress protection(분진 및 수분에 대한 보호)
I _{LIM}	Current limit(전류 한계)
I _{INV}	Rated Inverter Output Current(인버터 정격 출력 전류)
I _{M,N}	Nominal motor current(모터 정격 전류)
I _{VLT,MAX}	Maximum output current(최대 출력 전류)
I _{VLT,N}	Rated output current supplied by the frequency converter(AC 드라이브에서 공급하는 정격 출력 전류)
L _d	Motor d-axis inductance(모터의 d축 인덕턴스)
L _q	Motor q-axis inductance(모터의 q축 인덕턴스)
LCP	Local Control Panel(현장 제어 패널)
LED	Light-emitting diode(발광 다이오드)
MCP	Motor control processor(모터 제어 프로세서)
N.A.	Not applicable(적용 불가)
NEMA	National Electrical Manufacturers Association(미국 전기 공업협회)
P _{M,N}	Nominal motor power(모터 정격 출력)
PCB	Printed Circuit Board(인쇄회로기판)
PE	Protective earth(보호 접지)

PELV	Protective Extra Low Voltage(방호초저전압)
PWM	Pulse width modulation(펄스 폭 변조)
R _s	Stator resistance(고정자 저항)
Regen	Regenerative terminals(재생 단자)
RPM	Revolutions Per Minute(분당 회전수)
RFI	Radio frequency interference(무선 주파수 간섭)
SCR	Silicon controlled rectifier(실리콘 제어 정류기)
SMPS	Switch Mode Power Supply(스위치 모드 전원 공급)
T _{LM}	Torque limit(토크 한계)
U _{M,N}	Nominal motor voltage(모터 정격 전압)
X _h	Motor main reactance(모터 주 리액턴스)

표 1.2 약어

1.1.4 승인 및 인증



1.2 정의

1.2.1 Frequency converter(AC 드라이브)

코스팅(프리런)

모터축이 코스팅(프리런) 상태입니다. 모터에 토크가 없습니다.

I_{VLT,MAX}

최대 출력 전류입니다.

I_{VLT,N}

AC 드라이브에서 공급하는 정격 출력 전류입니다.

U_{VLT,MAX}

최대 출력 전압입니다.

1.2.2 입력

제어 명령

LCP 및 디지털 입력으로 연결된 모터를 기동 및 정지합니다.

기능은 두 그룹으로 구분됩니다.

그룹 1의 기능은 그룹 2의 기능에 우선합니다.

그룹 1	코스팅(프리런) 정지, 리셋 및 코스팅(프리런) 정지, 순간 정지, 직류 제동, 정지 및 [OFF].
그룹 2	기동, 펄스 기동, 역회전 기동, 조그, 출력 고정 및 [Hand On].

표 1.3 기능 그룹

1.2.3 모터

모터 구동 중

출력축에서 생성된 토크와 모터의 0 RPM에서 최대 속도까지의 속도입니다.

f_{JOG}

디지털 단자 또는 버스통신을 통해 조그 기능이 활성화 되었을 때의 모터 주파수입니다.

f_M

모터 주파수입니다.

f_{MAX}

최대 모터 주파수입니다.

f_{MIN}

최소 모터 주파수입니다.

f_{M,N}

모터 정격 주파수(모터 명판)입니다.

I_M

(실제) 모터 전류입니다.

I_{M,N}

모터 정격 전류(명판 데이터)입니다.

n_{M,N}

모터 정격 회전수(명판 데이터)입니다.

n_s

동기식 모터 회전수입니다.

$$n_s = \frac{2 \times \text{파라미터}1-23 \times 60 \text{ s}}{\text{파라미터}1-39}$$

n_{slip}

모터 미끄럼입니다.

P_{M,N}

모터 정격 출력(모터 명판, kW 또는 HP 단위)입니다.

T_{M,N}

모터 정격 토크입니다.

U_M

순간 모터 전압입니다.

U_{M,N}

모터 정격 전압(명판 데이터)입니다.

브레이크어웨이 토오크

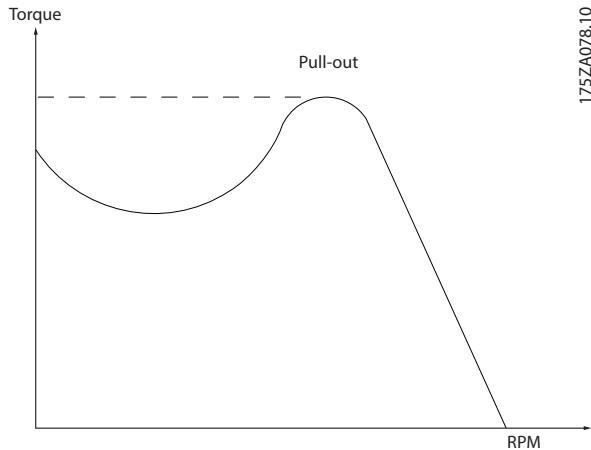


그림 1.1 브레이크어웨이 토오크

η_{VLT}

AC 드라이브 효율은 입력 전원 및 출력 전원 간의 비율로 정의됩니다.

기동 불가 명령

그룹 1의 제어 명령에 속하는 기동 불가 명령입니다. 자세한 내용은 표 1.3를 참조하십시오.

정지 명령

그룹 1의 제어 명령에 속하는 정지 명령입니다. 자세한 내용은 표 1.3를 참조하십시오.

1.2.4 지령

아날로그 지령

아날로그 입력 단자 53 또는 54에 전달되는 신호이며 전압 또는 전류일 수 있습니다.

이진수 지령

직렬 통신 포트를 통해 전달되는 신호입니다.

프리셋 지령

프리셋 지령은 -100%에서 +100% 사이의 지령 범위에서 설정할 수 있는 지령입니다. 디지털 단자를 통해 8개의 프리셋 지령을 선택할 수 있습니다. 버스통신을 통해 4개의 프리셋 지령을 선택할 수 있습니다.

펄스 지령

디지털 입력(단자 29 또는 33)에 전달된 펄스 주파수 신호입니다.

RefMAX

100% 전체 범위 값(일반적으로 10 V, 20 mA)에서의 지령 입력과 결과 지령 간의 관계를 결정합니다. 최대 지령 값은 파라미터 3-03 최대 지령에서 설정됩니다.

RefMIN

0% 값(일반적으로 0 V, 0 mA, 4 mA)에서의 지령 입력과 결과 지령 간의 관계를 결정합니다. 최소 지령 값은 파라미터 3-02 최소 지령에서 설정됩니다.

1.2.5 기타

아날로그 입력

아날로그 입력은 AC 드라이브의 각종 기능을 제어하는데 사용합니다.

아날로그 입력에는 다음과 같은 두 가지 형태가 있습니다.

- 전류 입력: 0-20 mA 및 4-20 mA.
- 전압 입력: 0-10 V DC.

아날로그 출력

아날로그 출력은 0-20 mA 신호 또는 4-20 mA 신호를 공급할 수 있습니다.

자동 모터 최적화, AMA

AMA 알고리즘은 정지 상태에서 연결된 모터의 전기적인 파라미터를 결정합니다.

제동 저항

제동 저항은 재생 제동 시에 발생하는 제동 동력을 흡수하기 위한 모듈입니다. 재생 제동 동력은 DC 링크 전압을 증가시키고, 제동 초퍼는 이 때 발생한 동력을 제동 저항에 전달되도록 합니다.

CT 특성

컨베이어 벨트, 배수 펌프나 크레인 등에는 일정 토오크 특성이 사용됩니다.

디지털 입력

디지털 입력은 AC 드라이브의 각종 기능을 제어하는데 사용할 수 있습니다.

디지털 출력

AC 드라이브는 24VDC(최대 40 mA) 신호를 공급할 수 있는 두 개의 고정 상태 출력을 가지고 있습니다.

ETR

Electronic Thermal Relay(전자 써멀 릴레이)의 약자이며 실제 부하 및 시간을 기준으로 한 써멀 부하 계산입니다. 모터 온도의 측정을 그 목적으로 합니다.

FC 표준 버스통신

FC 프로토콜이나 MC 프로토콜이 있는 RS485 버스통신이 여기에 해당합니다. 파라미터 8-30 Protocol(를) 참조하십시오.

초기화

초기화가 실행(파라미터 14-22 Operation Mode 또는 동시 누름 리셋)되면 AC 드라이브가 초기 설정으로 복원됩니다.

단속적 듀티 사이클

단속적 듀티 정격은 듀티 사이클의 시퀀스를 나타냅니다. 각각의 사이클은 부하 기간과 부하 이동 기간으로 구성되어 있습니다. 단속 부하로 운전하거나 정상 부하로 운전할 수 있습니다.

LCP

현장 제어 패널은 AC 드라이브를 제어하고 프로그래밍 하기에 완벽한 인터페이스로 구성되어 있습니다. LCP는 탈착식입니다. LCP는 설치 키트 옵션을 사용하여 AC 드라이브에서 최대 3미터(9.8 ft) 거리에 설치할 수 있습니다.

GLCP

그래픽 방식의 현장 제어 패널(LCP 102)은 AC 드라이브를 제어하고 프로그래밍하기에 완벽한 인터페이스로 구성되어 있습니다. 표시창은 그래픽으로 되어 있으며 패널은 공정 값을 나타내는 데 사용됩니다. GLCP에는 저장 및 복사 기능이 있습니다.

NLCP

숫자 방식의 현장 제어 패널(LCP 21)은 AC 드라이브를 제어하고 프로그래밍하기에 완벽한 인터페이스로 구성되어 있습니다. 표시창은 숫자로 되어 있으며 패널은 공정 값을 나타내는 데 사용됩니다. NLCP에는 저장 및 복사 기능이 있습니다.

lsb

Least significant bit(최하위 비트)의 약자입니다.

msb

Most significant bit(최상위 비트)의 약자입니다.

MCM

미국의 케이블 단면적 측정 단위인 Mille Circular Mil의 약자입니다. 1 MCM = 0.5067 mm².

온라인/오프라인 파라미터

온라인 파라미터에 대한 변경 사항은 데이터 값이 변경되면 즉시 적용됩니다. 오프라인 파라미터에 대한 변경 사항을 활성화하려면 [OK]를 누릅니다.

공정 PID

PID 제어는 변화하는 부하에 따라 출력 주파수를 자동 조정하여 속도, 압력 및 온도를 유지합니다.

PCD

Process control data(공정 제어 데이터)의 약자입니다.

전원 사이클

표시창(LCP)이 꺼질 때까지 주전원을 차단한 다음 다시 전원을 켭니다.

역률

역률은 I₁과 I_{RMS}의 관계를 나타냅니다.

$$\text{역률} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\phi_1}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

VLT® AutomationDrive FC 360 AC 드라이브의 경우, $\cos\phi_1 = 1$, 따라서,

$$\text{역률} = \frac{I_1 \times \cos\phi_1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}}$$

역률은 AC 드라이브가 주전원 공급에 가하는 부하의 크기입니다. 역률이 낮을수록 동일한 kW(출력)를 얻기 위해 I_{RMS}가 높아집니다.

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + \dots + I_n^2}$$

또한 역률이 높으면 다른 고조파 전류는 낮아집니다. 내장 DC 코일은 역률을 높여 주전원 공급에 가해지는 부하를 최소화합니다.

펄스 입력/인크리멘탈 엔코더

모터 회전수에 대한 정보를 피드백하는 외부 디지털 펄스 전송 장치입니다. 엔코더는 정밀한 속도 제어가 요구되는 어플리케이션에 사용됩니다.

RCD

Residual current device(잔류 전류 장치)의 약자입니다.

셋업

2개의 셋업에 파라미터 설정을 저장할 수 있습니다. 2개의 파라미터 셋업을 서로 변경할 수 있으며 하나의 셋업이 활성화되어 있더라도 다른 셋업을 수정할 수 있습니다.

SFAVM

Stator Flux oriented Asynchronous Vector Modulation(고정자속 지향성 비동기식 벡터 변조) 스위칭 방식을 설명하는 약자입니다.

미끄럼 보상

AC 드라이브는 모터의 미끄럼 보상을 위해 모터의 회전수를 거의 일정하도록 하는 모터 부하를 측정하고 그에 따라 주파수를 보완하여 줍니다.

스마트 로직 컨트롤러(SLC)

SLC는 스마트 로직 컨트롤러가 관련 사용자 정의 이벤트를 TRUE(참)로 연산할 때 실행되는 사용자 정의 동작 단계입니다(파라미터 그룹 13-*** 스마트 로직 컨트롤러).

STW

상태 워드입니다.

THD

총 고조파 왜곡은 고조파 왜곡의 총 기여도를 나타냅니다.

씨미스터

온도에 따라 작동되는 저항이며, AC 드라이브 또는 모터의 온도를 감시하는데 사용됩니다.

트립

AC 드라이브에 과전압이 발생하거나 AC 드라이브가 모터, 공정 또는 기계장치의 작동을 방해하는 경우 등 결함이 발생한 상태입니다. 결함의 원인이 사라져야 재기동할 수 있으며 리셋을 실행하거나 또는 경우에 따라 자동으로 리셋하도록 프로그래밍하여 트립 상태를 해제할 수 있습니다. 사용자의 안전을 위해 트립을 사용하지 마십시오.

트립 잠금

트립 잠금은 AC 드라이브에 결함이 발생하여 사용자의 개입이 필요한 상태이며 그 예로는 AC 드라이브의 출력 단자가 단락된 경우가 있습니다. 주전원을 차단하고 결함의 원인을 제거한 다음 AC 드라이브를 다시 연결해야만 잠긴 트립을 해제할 수 있습니다. 리셋을 실행하거나 또는 경우에 따라 자동으로 리셋하도록 프로그래밍하여 트립 상태를 해제해야만 재기동할 수 있습니다. 사용자의 안전을 위해 트립 잠금을 사용하지 마십시오.

VT 특성

펌프와 팬에 사용되는 가변 토크 특성입니다.

VVC+

전압 벡터 제어(VVC+)는 표준 V/f(전압/주파수) 비율 제어에 비해 가변되는 속도 지령 및 부하 토크에서 유동성과 안정성을 향상시킵니다.

60° AVM

60° Asynchronous Vector Modulation (60° 비동기식 벡터 변조) 스위칭 방식을 의미합니다.

1.3 전기 배선 - 제어 케이블

1.3.1 개요

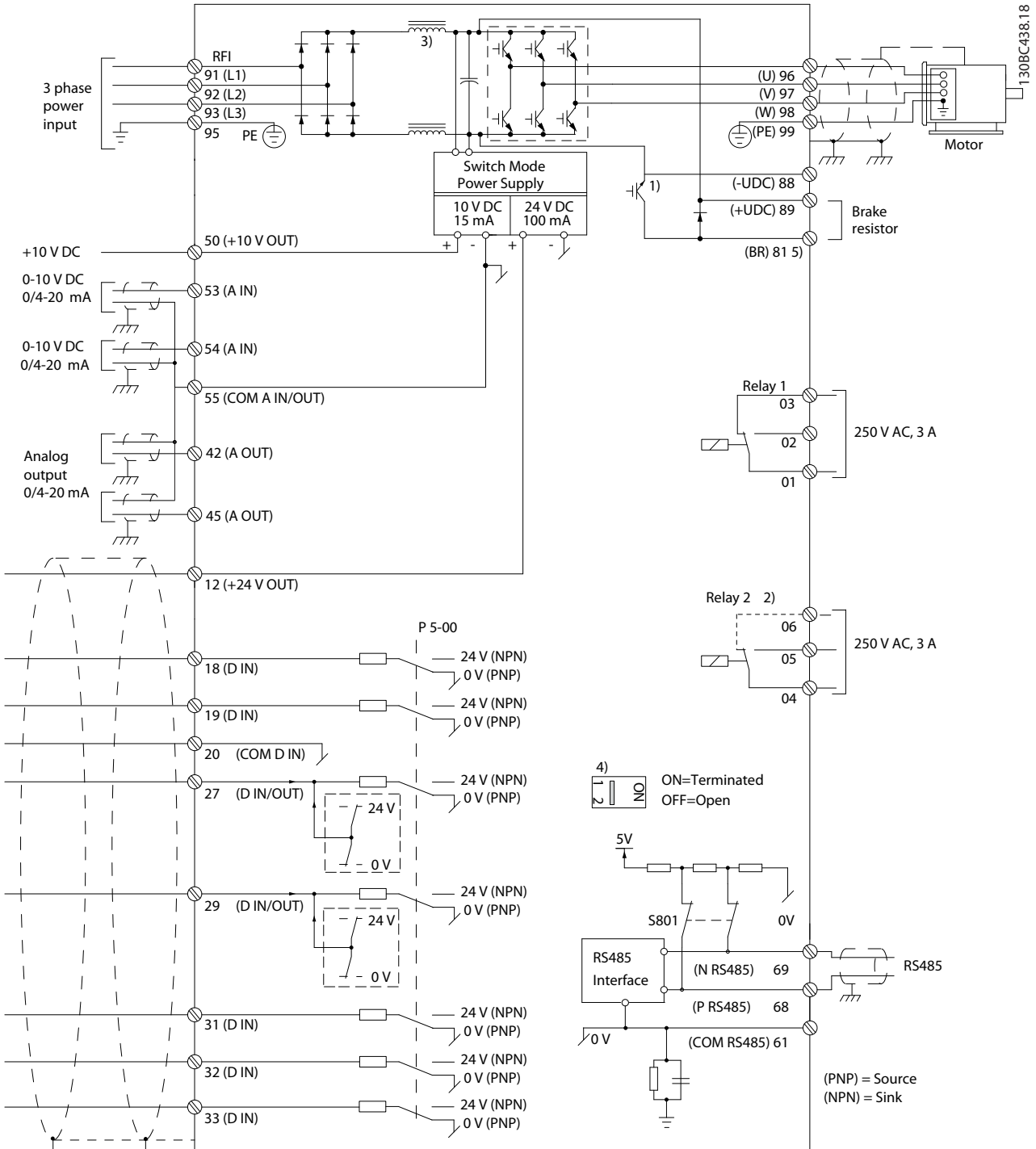


그림 1.2 기본 배선 약도

A=아날로그, D=디지털

1

- 1) J1-J5에 한해서 내장 제동 초퍼를 사용할 수 있습니다.
- 2) 릴레이 2는 J1-J3의 경우 2극이며 J4-J7의 경우 3극입니다. 단자 4, 5 및 6이 있는 J4-J7의 릴레이 2는 NO/NC 논리가 릴레이 1과 동일합니다. 릴레이는 J1-J5의 경우 플러그형이며 J6-J7의 경우 고정형입니다.
- 3) J1-J5 기준 단일 DC 초크, J6-J7 기준 듀얼 DC 초크,
- 4) S801 스위치(버스통신 단자)는 RS485 포트(단자 68 및 69)를 중단하는데 사용할 수 있습니다.
- 5) J6-J7의 경우, BR 없음.

드문 경우이기는 하지만 길이가 긴 제어 케이블과 아날로그 신호를 사용하면 주전원 공급 케이블로부터 전달된 노이즈로 인해 50/60Hz 접지 루프가 발생할 수 있습니다. 이러한 경우가 발생하면 차폐선을 차단하거나 차폐선과 새시 사이에 100 nF 커패시터를 삽입합니다.

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

제어 단자의 입력 극성

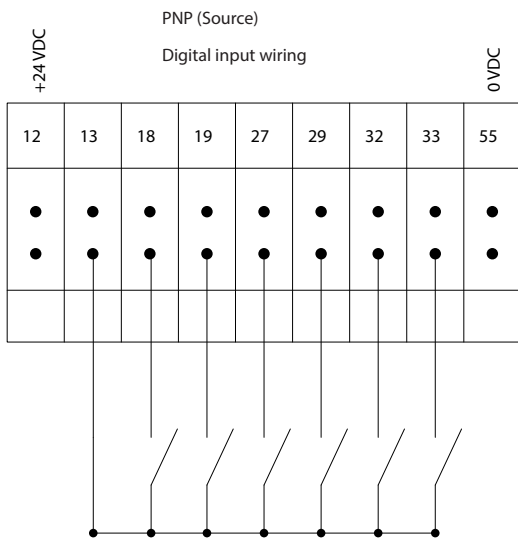


그림 1.3 PNP (소스)

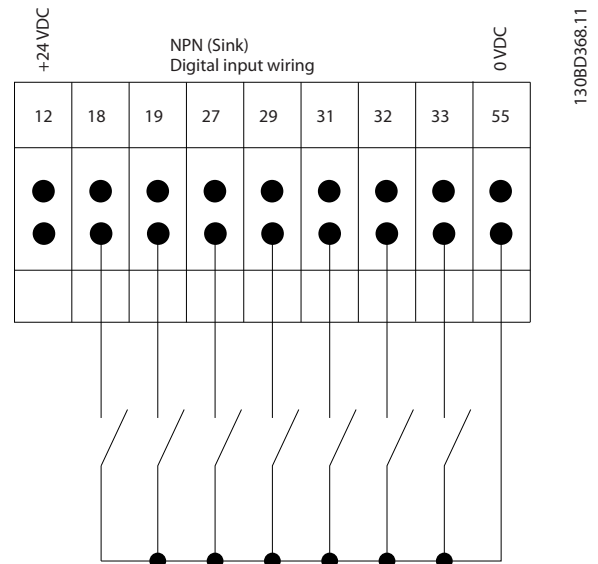
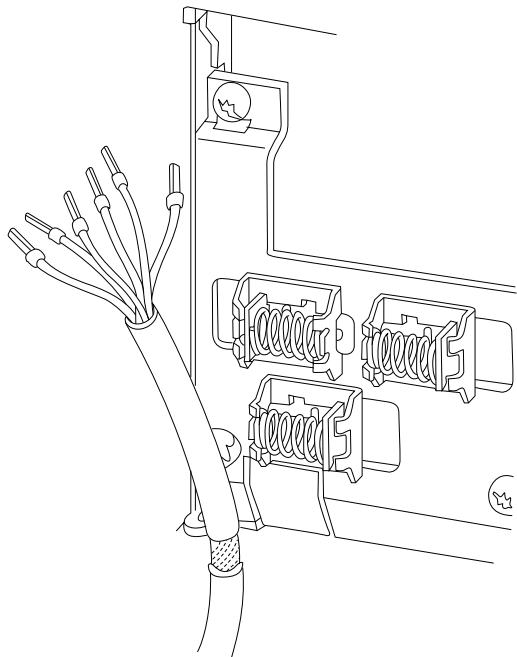


그림 1.4 NPN (싱크)

주의 사항

제어 케이블은 반드시 차폐/보호되어야 합니다.

제어 케이블의 올바른 종단을 위해 설계 지침서의 차폐형 제어 케이블 사용 편을 참조하십시오.

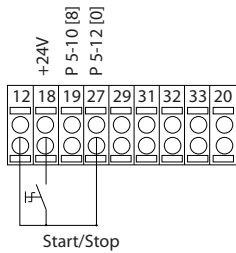


130BA681.10

그림 1.5 차폐/보호된 제어 케이블의 접지

1.3.2 기동/정지

단자 18 = 파라미터 5-10 단자 18 디지털 입력 [8] 기동.
 단자 27 = 파라미터 5-12 단자 27 디지털 입력 [0] 운전하지 않음(초기 설정값 코스팅 인버스).



130BD369.11

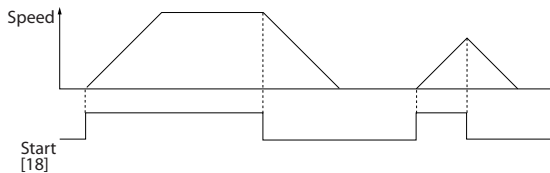
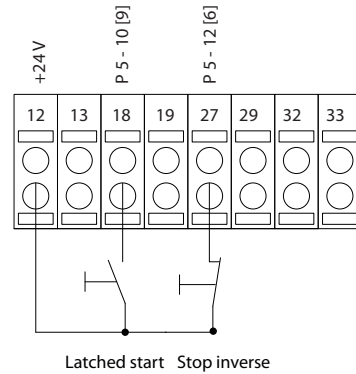


그림 1.6 기동/정지

1.3.3 펄스 기동/정지 인버스

단자 18 = 파라미터 5-10 단자 18 디지털 입력 [9] 펄스 기동.
 단자 27 = 파라미터 5-12 단자 27 디지털 입력 [6] 정지 인버스.



130BD370.11

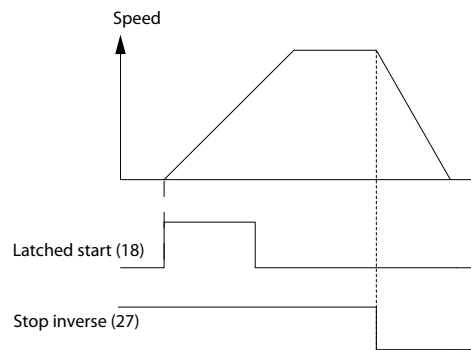


그림 1.7 펄스 기동/정지 인버스

1.3.4 가속/감속

단자 29/32=가속/감속

단자 18 = 파라미터 5-10 단자 18 디지털 입력 [8] 기동 (초기 설정값).

단자 27 = 파라미터 5-12 단자 27 디지털 입력 [19] 지령 고정.

단자 29 = 파라미터 5-13 단자 29 디지털 입력 [21] 가속.

단자 32 = 파라미터 5-14 단자 32 디지털 입력 [22] 감속.

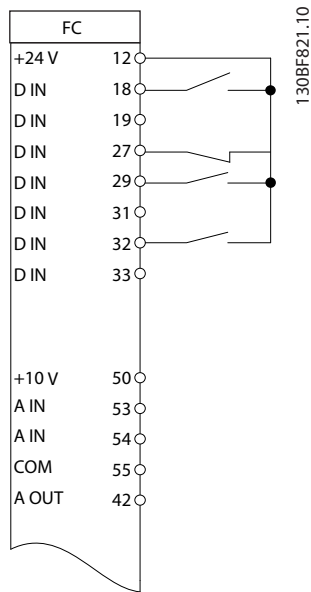


그림 1.8 가속/감속

1.3.5 가변 저항 지령

가변 저항을 통한 전압 지령

지령 소스 1=[1] 아날로그 입력 53 (초기 설정 값).

단자 53, 최저 전압=0 V.

단자 53, 최고 전압=10 V.

단자 53, 최저 지령/피드백=0.

단자 53, 최고 지령/피드백=50.

파라미터 6-19 Terminal 53 mode=[1] 전압.

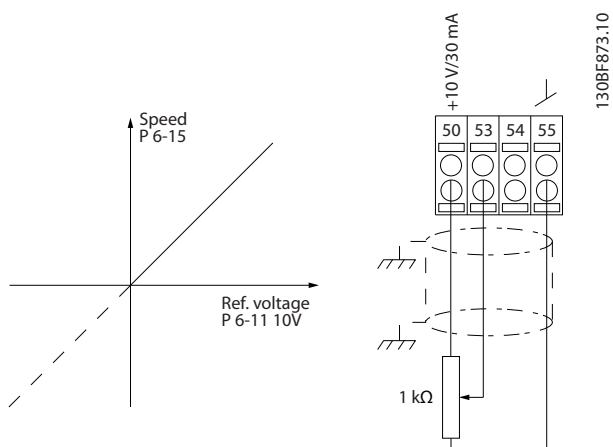
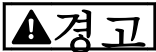


그림 1.9 가변 저항 지령

2 안전

2.1 안전 기호

본 지침서에 사용된 기호는 다음과 같습니다.



사망 또는 중상으로 이어질 수 있는 잠재적으로 위험한 상황을 나타냅니다.



경상 또는 중등도 상해로 이어질 수 있는 잠재적으로 위험한 상황을 나타냅니다. 이는 또한 안전하지 않은 실제 상황을 알리는 데도 이용될 수 있습니다.

주의 사항

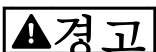
장비 또는 자산의 파손으로 이어질 수 있는 상황 등의 중요 정보를 나타냅니다.

2.2 공인 기사

주파수 변환기를 문제 없이 안전하게 운전하기 위해서는 올바르게 안정적인 운송, 보관, 설치, 운전 및 유지보수가 필요합니다. 본 장비의 설치 및 운전은 공인 기사에게만 허용됩니다.

공인 기사는 교육받은 기사 중 해당 법률 및 규정에 따라 장비, 시스템 및 회로를 설치, 작동 및 유지보수하도록 승인된 기사로 정의됩니다. 또한 공인 기사는 본 설명서에 수록된 지침 및 안전 조치에 익숙해야 합니다.

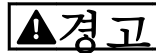
2.3 안전 주의사항



고전압

교류 주전원 입력, 직류 공급 또는 부하 공유에 연결될 때 AC 드라이브에 고전압이 발생합니다. 설치, 기동 및 유지보수를 공인 기사가 수행하지 않으면 사망 또는 중상으로 이어질 수 있습니다.

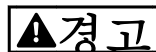
- 반드시 공인 기사가 설치, 기동 및 유지보수를 수행해야 합니다.
- 서비스 또는 수리 작업을 수행하기 전에 적절한 전압 측정 장치를 사용하여 드라이브에 전압이 남아 있지 않은지 확인합니다.



의도하지 않은 기동

AC 드라이브가 교류 주전원, 직류 공급 또는 부하 공유에 연결되어 있는 경우, 모터는 언제든지 기동할 수 있습니다. 프로그래밍, 서비스 또는 수리 작업 중에 의도하지 않은 기동이 발생하면 사망, 중상 또는 장비나 자산의 파손으로 이어질 수 있습니다. 모터는 외부 스위치, 직렬 버스통신 명령 또는 LCP의 입력 지령 신호를 이용하거나 결함 조건 해결을 통해 기동할 수 있습니다. 의도하지 않은 모터 기동을 방지하려면:

- 주전원으로부터 AC 드라이브를 연결 해제합니다.
- 파라미터를 프로그래밍하기 전에 LCP의 [Off/Reset]를 누릅니다.
- AC 드라이브를 교류 주전원, 직류 공급장치 또는 부하 공유에 연결하기 전에 AC 드라이브, 모터 및 관련 구동 장비를 완벽히 배선 및 조립합니다.



방전 시간

AC 드라이브에는 AC 드라이브에 전원이 인가되지 않더라도 충전이 유지될 수 있는 DC 링크 컨덴서가 포함되어 있습니다. 경고 LED 표시 램프가 꺼져 있더라도 고전압이 남아 있을 수 있습니다. 전원을 분리한 후 서비스 또는 수리를 진행하기 전까지 지정된 시간 동안 기다리지 않으면 사망 또는 중상으로 이어질 수 있습니다.

- 모터를 정지합니다.
- 교류 주전원 및 원격 DC 링크 전원 공급(배터리 백업장치, UPS 및 다른 AC 드라이브에 연결된 DC 링크 연결장치 포함)을 차단합니다.
- PM 모터를 차단하거나 구속시킵니다.
- 컨덴서가 완전히 방전될 때까지 기다립니다. 최소 대기 시간은 표 2.1에 지정되어 있으며 AC 드라이브 상단의 제품 라벨에서도 확인할 수 있습니다.
- 서비스 또는 수리 작업을 수행하기 전에 적절한 전압 측정 장치를 사용하여 컨덴서가 완전히 방전되었는지 확인합니다.

전압 [V]	출력 범위 [kW (hp)]	최소 대기 시간 (분)
380-480	0.37-7.5 kW (0.5-10 hp)	4
380-480	11-75 kW (15-100 hp)	15

표 2.1 방전 시간

⚠경고

누설 전류 위험

누설 전류가 3.5 mA를 초과합니다. AC 드라이브를 올바르게 접지하지 못하면 사망 또는 중상으로 이어질 수 있습니다.

- 공인 전기설치 인력이 장비를 올바르게 접지하게 합니다.

⚠경고

장비 위험

회전축 및 전기 장비에 접촉하면 사망 또는 중상으로 이어질 수 있습니다.

- 반드시 해당 교육을 받은 공인 기사가 설치, 기동 및 유지보수를 수행해야 합니다.
- 전기 작업 시에는 항상 국가 및 현지 전기 규정을 준수해야 합니다.
- 본 지침서의 절차를 따릅니다.

⚠주의

내부 결함 위험

AC 드라이브가 올바르게 닫혀 있지 않으면 AC 드라이브의 내부 결함 시 중상으로 이어질 수 있습니다.

- 전원을 공급하기 전에 모든 안전 덮개가 제자리에 안전하게 고정되어 있는지 확인해야 합니다.

주의 사항

높은 고도

고도가 2000 m (6562 ft) 이상인 곳에 설치할 경우 PELV에 대해 덴포스에 문의하십시오.

주의 사항

절연된 주전원에서의 사용

절연된 주전원에서의 AC 드라이브 사용에 관한 자세한 내용은 **설계 지침서**의 RFI 스위치 절을 참조하십시오. IT 주전원에서의 설치에 관한 권장 사항을 준수합니다. IT 주전원 관련 감시 장치를 사용하여 손상을 피합니다.

3 프로그래밍

3.1 현장 제어 패널 운전

VLT® AutomationDrive FC 360 c

주의 사항

또한 RS485 통신 포트를 통해 PC의 MCT-10 셋업 소프트웨어로 AC 드라이브를 프로그래밍할 수 있습니다. 이 소프트웨어는 코드 번호 130B1000을 이용하여 주문하거나 다음 덴포스 웹사이트에서도 다운로드할 수 있습니다. drives.danfoss.com/downloads/pctools/#/.

3.1.1 숫자 방식의 현장 제어 패널

숫자 방식의 현장 제어 패널 LCP 21은 4가지 기능별 섹션으로 나뉘어집니다.

- A. 숫자 방식의 표시창.
- B. 메뉴 키.
- C. 검색 키 및 표시 램프(LED).
- D. 운전 키 및 표시 램프(LED).

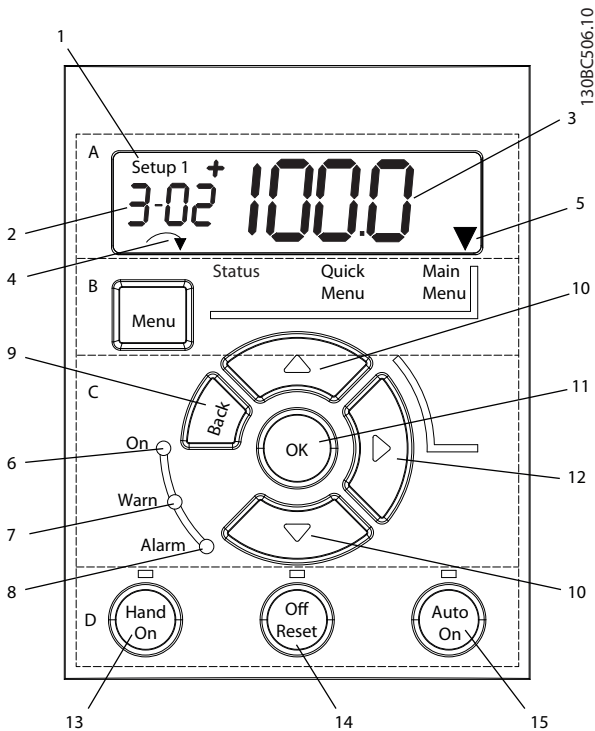


그림 3.1 LCP 21 그림

A. 숫자 방식의 표시창

LCD 표시창에는 백라이트가 적용되었으며 숫자로 1줄이 표시됩니다. 모든 데이터가 LCP에 표시됩니다.

1	셋업 번호는 활성 셋업과 수정 셋업을 표시합니다. 만일 동일한 셋업이 활성 셋업과 수정 셋업의 역할을 모두 수행하는 경우, 하나의 셋업 번호만 표시됩니다(공장 설정값). 활성 셋업과 수정 셋업이 서로 다른 경우에는 두 번호가 모두 표시창에 표시됩니다(셋업 12). 이 때, 점멸하는 번호가 수정 셋업입니다.
2	파라미터 번호.
3	파라미터 값
4	모터 회전 방향은 표시창 왼쪽 하단에 나타납니다. 작은 화살표는 방향을 나타냅니다.
5	삼각형은 LCP가 상태, 단축 메뉴 또는 주 메뉴에 있는지 여부를 나타냅니다.

표 3.1 그림 3.1에 대한 범례, 섹션 A



그림 3.2 표시창 정보

B. 메뉴 키

상태, 단축 메뉴 또는 주 메뉴를 선택하려면 [Menu]를 누릅니다.

C. 표시 램프(LED) 및 검색 키

	표시 램프 이름	표시 램프 색상	기능
6	켜짐	녹색	AC 드라이브가 주전원 전압, DC 링크 단자 또는 외부 24V 공급으로부터 전원을 공급 받을 때 켜집니다.
7	경고	황색	경고 조건이 충족될 때 황색 경고 LED가 켜지고 문제를 설명하는 텍스트가 표시창 영역에 나타납니다.
8	알람	적색	결함 조건이 충족되면 적색 알람 LED가 점멸하고 알람 텍스트가 표시됩니다.

표 3.2 그림 3.1, 표시 램프(LED)에 대한 범례

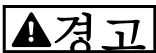
	키	기능
9	[Back]	검색 내용의 이전 단계 또는 이전 수준으로 이동할 때 사용됩니다.
10	[▲] [▼]	파라미터 그룹 및 파라미터 간 전환하거나 파라미터의 각종 항목을 확인하거나 파라미터 값을 증가/감소할 때 사용됩니다. 화살표는 현장(수동) 지령을 설정할 때에도 사용할 수 있습니다.
11	[OK]	파라미터 그룹에 접근하거나 선택 항목을 활성화할 때 누릅니다.
12	[▶]	각 자릿수를 개별 변경하기 위해 파라미터 값 내에서 왼쪽에서 오른쪽으로 이동할 때 누릅니다.

표 3.3 그림 3.1, 검색 키에 대한 범례

D. 운전 키 및 표시 램프(LED)

	키	기능
13	Hand On(수동 켜짐)	AC 드라이브가 현장 제어 모드에서 기동합니다. <ul style="list-style-type: none"> 제어 단자 입력 또는 직렬 통신에 의한 외부 정지 신호는 현장 수동 켜짐 명령보다 우선합니다.
14	Off/Reset(꺼짐/리셋)	모터를 정지하지만 AC 드라이브에 공급되는 전원을 분리하지는 않습니다. 또는 결합이 해결된 후에 AC 드라이브를 수동으로 리셋합니다. 알람 모드에서는 알람 조건이 해결되면 알람이 리셋됩니다.
15	Auto On(자동 켜짐)	시스템을 원격 운전 모드로 전환합니다. <ul style="list-style-type: none"> 제어 단자 또는 버스통신에 의한 외부 기동 명령에 응답합니다.

표 3.4 그림 3.1에 대한 범례, 섹션 D



고전압

[Off/Reset] 키를 사용하더라도 주전원에서 AC 드라이브가 분리되지 않기 때문에 이 키를 누른 후에 AC 드라이브를 만지면 위험합니다.

- 주전원에서 AC 드라이브를 분리하고 AC 드라이브가 완전히 방전될 때까지 기다립니다.
표 2.1에서 방전 시간을 참조하십시오.

3.1.2 NLCP의 오른쪽 키 기능

[▶]를 눌러 표시창의 4 자릿수 중 하나 이상을 개별 수정합니다. [▶]를 한 번 누르면 커서가 첫 번째 자릿수로 이동하고 그림 3.3에서와 같이 해당 자릿수가 점멸하기 시작합니다. [▲] [▼]를 눌러 값을 변경합니다. [▶]를 눌러도 자릿수의 값이 변경되거나 소수점이 이동하지 않습니다.

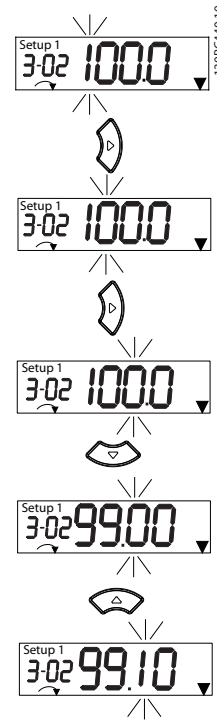


그림 3.3 오른쪽 키 기능

[▶]는 또한 파라미터 그룹 간 이동에 사용할 수 있습니다. 주 메뉴에서 [▶]를 누르면 다음 파라미터 그룹의 첫 번째 파라미터로 이동합니다(예를 들어, 파라미터 0-03 Regional Settings [0] 국제 표준에서 파라미터 1-00 Configuration Mode [0] 개회로로 이동).

3.1.3 NLCP의 단축 메뉴

단축 메뉴를 이용하면 자주 사용하는 파라미터에 쉽게 접근할 수 있습니다.

- 단축 메뉴로 이동하려면, 표시창 내에서 표시가 단축 메뉴 위에 올 때까지 [Menu]를 누릅니다.
- [▲] [▼]를 눌러 QM1 또는 QM2를 선택한 다음 [OK]를 누릅니다.
- [▲] [▼] 키를 눌러 단축 메뉴에 있는 파라미터를 탐색합니다.
- [OK] 키를 눌러 파라미터를 선택합니다.
- [▲] [▼]를 눌러 파라미터 설정 값을 변경합니다.
- [OK] 키를 눌러 변경 사항을 저장합니다.
- 종료하려면 [Back]을 두 번 (또는 QM2 및 QM3의 경우 세 번) 눌러 상태로 이동하거나 [Menu]를 한 번 눌러 주 메뉴로 이동합니다.

130BC445.13

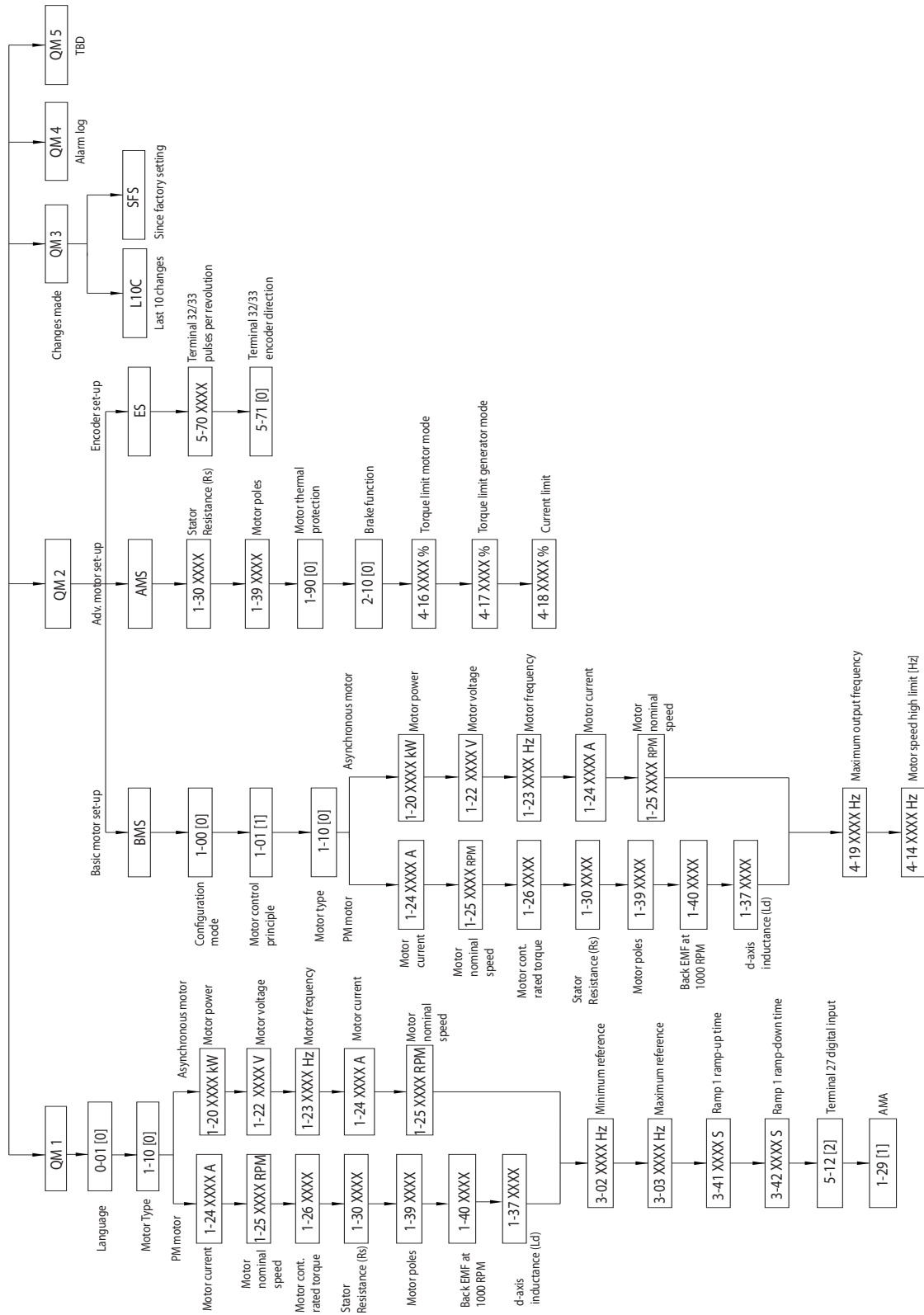


그림 3.4 단축 메뉴 구조

3.1.4 NLCP의 상태 메뉴

전원 인가 후에 상태 메뉴가 활성화됩니다. [Menu]를 눌러 상태, 단축 메뉴 또는 주 메뉴 간 전환을 수행합니다.

[▲] 및 [▼]로 각 메뉴의 옵션 간 전환을 수행합니다.

상태 위에 작은 화살표가 표시된 상태 모드가 현재의 상태 모드입니다.

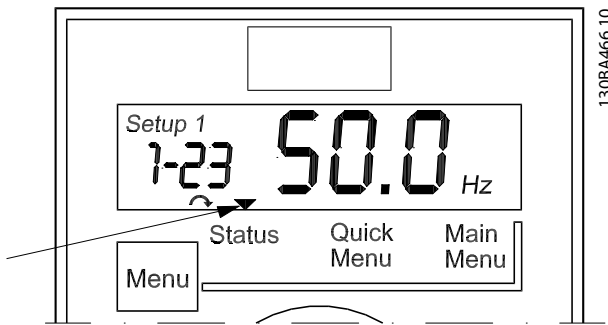


그림 3.5 상태 모드 확인 방법

다음 8개의 파라미터는 Auto-on 모드의 NLCP 상태 메뉴에서 접근할 수 있습니다.

- 파라미터 16-02 Reference [%].
- 파라미터 16-09 Custom Readout.
- 파라미터 16-10 Power [kW].
- 파라미터 16-13 Frequency.
- 파라미터 16-14 Motor current.
- 파라미터 16-16 Torque [Nm].
- 파라미터 16-30 DC Link Voltage.
- 파라미터 16-52 Feedback[Unit].

다음 6개의 파라미터는 [Hand On] 모드의 NLCP 상태 메뉴에서 접근할 수 있습니다.

- 파라미터 16-09 Custom Readout.
- 파라미터 16-10 Power [kW].
- 파라미터 16-13 Frequency.
- 파라미터 16-14 Motor current.
- 파라미터 16-16 Torque [Nm].
- 파라미터 16-30 DC Link Voltage.

3.1.5 NLCP의 주 메뉴

주 메뉴에서는 모든 파라미터에 접근할 수 있습니다.

1. 주 메뉴로 이동하려면, 표시창 내에서 표시가 주 메뉴 위에 올 때까지 [Menu]를 누릅니다.
2. [▲] [▼]: 파라미터 그룹을 탐색합니다.

3. [OK] 키를 눌러 파라미터 그룹을 선택합니다.
4. [▲] [▼]: 특정 그룹 내의 파라미터를 탐색합니다.
5. [OK] 키를 눌러 파라미터를 선택합니다.
6. [▶] 및 [▲] [▼]: 파라미터 값을 설정/변경합니다.
7. [OK] 키를 눌러 값을 저장합니다.
8. 종료하려면 [Back]을 두 번 (배열 파라미터의 경우 세 번) 눌러 주 메뉴로 이동하거나 [Menu]를 한 번 눌러 상태로 이동합니다.

연속, 열거 및 배열 파라미터의 값을 각각 변경하는 방식은 그림 3.6, 그림 3.7 및 그림 3.8을 참조하십시오. 그림에서의 동작은 표 3.5, 표 3.6 및 표 3.7에 설명되어 있습니다.

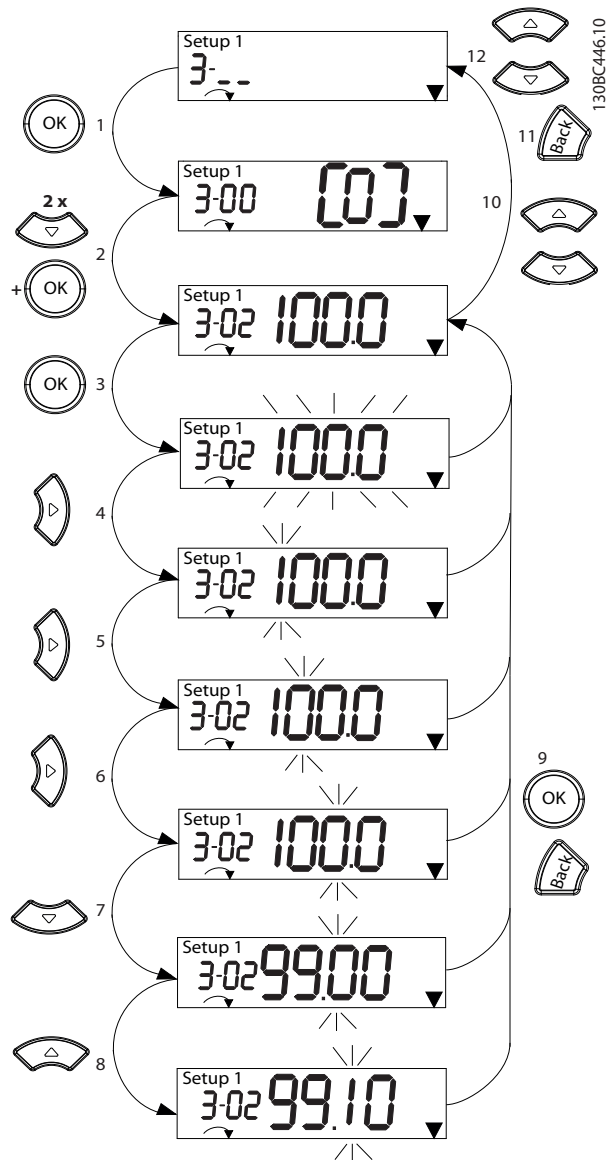


그림 3.6 주 메뉴 상호작용 - 연속 파라미터

1	[OK]: 그룹의 첫 번째 파라미터가 나타납니다.
2	[▼]를 반복해서 누르면 해당 파라미터까지 아래로 이동합니다.
3	[OK]를 눌러 수정을 시작합니다.
4	[▶]: 첫 번째 자릿수 점멸 (수정 가능).
5	[▶]: 두 번째 자릿수 점멸 (수정 가능).
6	[▶]: 세 번째 자릿수 점멸 (수정 가능).
7	[▼]: 파라미터 값을 감소시키며 소수점은 자동 변경됩니다.
8	[▲]: 파라미터 값을 증가시킵니다.
9	[Back]: 변경 내용을 취소하고 2로 돌아옵니다. [OK]: 변경 내용을 수락하고 2로 돌아옵니다.
10	[▲][▼]: 그룹 내에서 파라미터를 선택합니다.
11	[Back]: 값을 제거하고 파라미터 그룹을 표시합니다.
12	[▲][▼]: 그룹을 선택합니다.

표 3.5 연속 파라미터의 값 변경

열거 파라미터의 경우, 그 상호작용은 유사하지만 LCP 21 자릿수 제한(큰 자릿수 4개) 때문에 파라미터 값이 괄호 안에 표시되며 열거자(enum)가 99보다 클 수 있습니다. 열거자(enum) 값이 99보다 크면 LCP 21은 괄호의 앞쪽 부분만 표시할 수 있습니다.

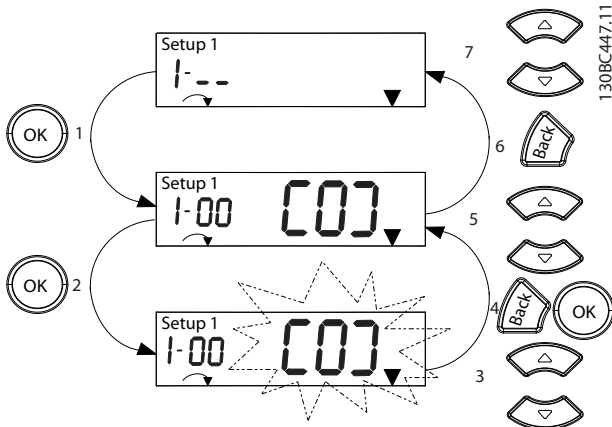


그림 3.7 주 메뉴 상호작용 - 열거 파라미터

1	[OK]: 그룹의 첫 번째 파라미터가 나타납니다.
2	[OK]를 눌러 수정을 시작합니다.
3	[▲][▼]: 파라미터 값을 변경합니다(점멸).
4	[Back]을 눌러 변경 내용을 취소하거나 [OK]를 눌러 변경 내용을 수락합니다(화면 2로 돌아옵니다).
5	[▲][▼]: 그룹 내에서 파라미터를 선택합니다.
6	[Back]: 값을 제거하고 파라미터 그룹을 표시합니다.
7	[▲][▼]: 그룹을 선택합니다.

표 3.6 열거 파라미터의 값 변경

배열 파라미터의 기능은 다음과 같습니다.

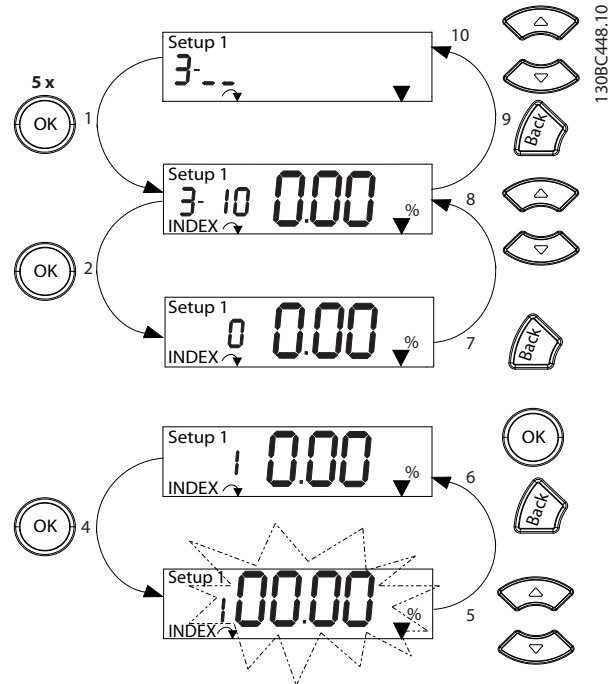


그림 3.8 주 메뉴 상호작용 - 배열 파라미터

1	[OK]: 파라미터 번호와 첫 번째 인덱스의 값을 표시합니다.
2	[OK]: 인덱스를 선택할 수 있습니다.
3	[▲][▼]: 인덱스를 선택합니다.
4	[OK]: 값을 수정할 수 있습니다.
5	[▲][▼]: 파라미터 값을 변경합니다(점멸).
6	[Back]: 변경 내용을 취소합니다. [OK]: 변경 내용을 수락합니다.
7	[Back]: 인덱스 수정을 취소하고 새 파라미터를 선택할 수 있습니다.
8	[▲][▼]: 그룹 내에서 파라미터를 선택합니다.
9	[Back]: 파라미터 인덱스 값을 제거하고 파라미터 그룹을 표시합니다.
10	[▲][▼]: 그룹을 선택합니다.

표 3.7 배열 파라미터의 값 변경

3.1.6 그래픽 현장 제어 패널

그래픽 현장 제어 패널 LCP 102에는 대형 표시창 영역이 있으며 여기에는 LCP 21보다 많은 정보가 표시됩니다. LCP 102는 영어, 중국어 및 포르투갈어 표시창을 지원합니다.

GLCP는 기능별로 4가지로 나뉘어집니다(그림 3.9 참조).

- A. 표시창 영역
- B. 표시창 메뉴 키
- C. 검색 키 및 표시 램프(LED).
- D. 운전 키 및 리셋.

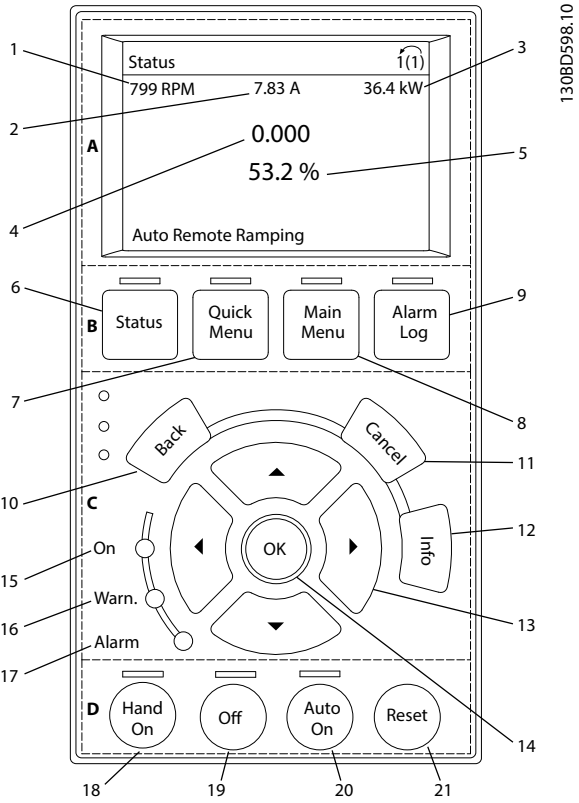


그림 3.9 그래픽 현장 제어 패널 (GLCP)

A. 표시창 영역

AC 드라이브가 주전원 전압 또는 직류 버스통신 단자로부터 전원을 공급 받을 때 표시창 영역이 활성화됩니다.

LCP에 표시되는 정보는 사용자 어플리케이션에 맞게 사용자 정의할 수 있습니다. 단축 메뉴 Q3-13 표시창 설정에서 옵션을 선택합니다.

표시창	파라미터 번호	초기 설정
1	0-20	[1602] 지령 [%]
2	0-21	[1614] 모터 전류
3	0-22	[1610] 출력 [kW]
4	0-23	[1613] 주파수
5	0-24	[1502] kWh 카운터

표 3.8 그림 3.9, 표시창 영역에 대한 범례

B. 표시창 메뉴 키

메뉴 키는 메뉴에 접근하여 파라미터를 셋업하고 정상 운전 시 상태 표시창 모드 내에서 이동하며 결합 기록 데이터를 보는 데 사용됩니다.

키	기능	
6	Status	운전 정보를 표시합니다.
7	Quick Menu	프로그래밍 파라미터에 접근하여 초기 셋업 지침과 각종 세부 어플리케이션 지침을 확인할 수 있습니다.
8	Main Menu	프로그래밍 가능한 모든 파라미터에 접근할 수 있습니다.
9	Alarm Log	최근 경고, 마지막으로 발생한 알람 10개 그리고 유지보수 기록 목록을 표시합니다.

표 3.9 그림 3.9, 표시창 메뉴 키에 대한 범례

C. 검색 키 및 표시 램프(LED)

검색 키는 기능을 프로그래밍하고 표시창 커서를 이동하는 데 사용됩니다. 검색 키는 또한 현장 운전 시 속도 제어 기능을 제공합니다. 이 영역에는 또한 3개의 AC 드라이브 상태 표시 램프가 있습니다.

키	기능	
10	Back (뒤로)	메뉴 구조의 이전 단계 또는 이전 목록으로 돌아갑니다.
11	Cancel (취소)	표시모드를 변경하지 않는 한 마지막 변경 내용 또는 명령이 취소됩니다.
12	Info (정보)	누르면 표시 중인 기능의 정의가 표시됩니다.
13	검색 키	메뉴에 있는 항목 간 이동을 수행하려면 검색 키 4개를 사용합니다.
14	OK (확인)	파라미터 그룹에 접근하거나 선택 항목을 활성화할 때 누릅니다.

표 3.10 그림 3.9, 검색 키에 대한 범례

표시 램프 이름	표시 램프 색상	기능	
15	On	녹색	AC 드라이브가 주전원 전압 또는 직류 버스통신 단자로부터 전원을 공급 받을 때 켜집니다.
16	Warn	황색	경고 조건이 충족될 때 황색 경고 LED가 켜지고 문제를 설명하는 텍스트가 표시창 영역에 나타납니다.
17	Alarm	적색	결함 조건이 충족되면 적색 알람 LED가 점멸하고 알람 텍스트가 표시됩니다.

표 3.11 그림 3.9, 표시 램프(LED)에 대한 범례

D. 운전 키 및 리셋

운전 키는 LCP 맨 아래에 있습니다.

	키	기능
18	Hand On (수동 켜짐)	AC 드라이브를 수동 모드로 기동합니다. <ul style="list-style-type: none"> 제어 단자 입력 또는 직렬 통신에 의한 외부 정지 신호는 현장 수동 켜짐 명령보다 우선합니다.
19	Off	모터를 정지하지만 AC 드라이브에 공급되는 전원을 분리하지는 않습니다.
20	Auto On (자동 켜짐)	시스템을 원격 운전 모드로 전환합니다. <ul style="list-style-type: none"> 제어 단자 또는 직렬 통신에 의한 외부 기동 명령에 응답합니다.
21	Reset	결함이 해결된 후에 AC 드라이브를 수동으로 리셋합니다.

표 3.12 그림 3.9, 운전 키 및 리셋에 대한 범례

주의 사항

표시창의 명암 대비를 조정하려면 [Status] 및 [▲]/[▼] 키를 누릅니다.

3.1.7 GLCP로 파라미터 설정 변경

단축 메뉴 또는 주 메뉴에서 파라미터 설정을 접근 및 변경합니다. 단축 메뉴를 이용하면 제한된 개수의 파라미터에만 접근할 수 있습니다.

1. LCP의 [Quick Menu] 또는 [Main Menu]를 누릅니다.
2. [▲] [▼]를 눌러 파라미터 그룹을 탐색하고 [OK]를 눌러 파라미터 그룹을 선택합니다.
3. [▲] [▼]를 눌러 파라미터를 탐색하고 [OK]를 눌러 파라미터를 선택합니다.
4. [▲] [▼]를 눌러 파라미터 설정 값을 변경합니다.
5. 십진수 파라미터가 수정 상태일 때 [◀] [▶]를 눌러 자릿수를 이동합니다.
6. [OK] 키를 눌러 변경 사항을 저장합니다.
7. [Back]을 두 번 눌러 상태로 이동하거나 [Main Menu]를 한 번 눌러 주 메뉴로 이동합니다.

변경 사항 보기

단축 메뉴 Q5 - 변경 사항에는 초기 설정에서 변경된 모든 파라미터가 나열됩니다.

- 목록에는 현재 수정 셋업에서 변경된 파라미터만 표시됩니다.
- 초기값에서 리셋된 파라미터는 나열되지 않습니다.
- 비어 있음 메시지는 변경된 파라미터가 없음을 의미합니다.

3.1.8 GLCP 장착

GLCP 어댑터(주문 번호: 132B0281)와 케이블을 사용하여 그림 3.10에서와 같이 LCP 102를 AC 드라이브에 연결합니다.

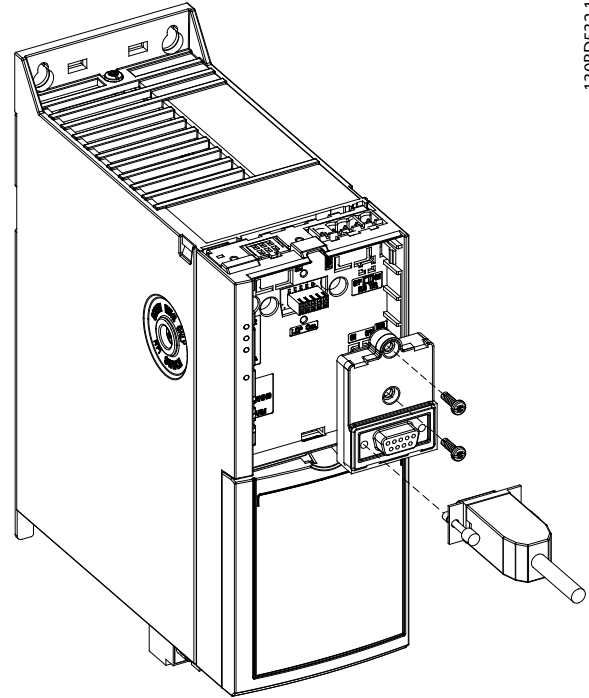


그림 3.10 GLCP 어댑터 및 연결 케이블

1308D532.10

3.1.9 LCP로/에서 데이터 백업/다운로드

어플리케이션에 맞는 프로그래밍을 하려면 연관된 여러 파라미터를 설정할 필요가 있습니다. 파라미터 관련 세부 내용은 장 4 파라미터 설명에 수록되어 있습니다.

프로그래밍 데이터는 AC 드라이브 내부에 저장됩니다.

- 백업하려면 데이터를 LCP 메모리에 업로드합니다.
- 다른 AC 드라이브에 데이터를 다운로드하려면 LCP를 해당 유닛에 연결하고 저장된 설정을 다운로드합니다.
- 공장 초기 설정으로 복원하더라도 LCP 메모리에 저장된 데이터는 변경되지 않습니다.

백업/다운로드 절차

1. GLCP의 [Off] 또는 NLCP의 [Off Reset]를 눌러 데이터를 업로드 또는 다운로드하기 전에 모터를 정지합니다.
2. [Main Menu] 파라미터 0-50 LCP Copy를 누르고 [OK]를 누릅니다.

3. [1] 모두 업로드를 선택하여 데이터를 LCP에 업로드하거나 [2] 모두 다운로드를 선택하여 LCP에서 데이터를 다운로드하거나 [3] 용량 제외 다운로드를 선택하여 LCP에서 모터 사이즈와 관계없는 파라미터만 다운로드합니다.
4. [OK]를 누릅니다. 진행 표시줄이 업로드 또는 다운로드 진행률을 보여줍니다.
5. [Hand On] 또는 [Auto On]을 눌러 정상 운전으로 돌아옵니다.

3.1.10 LCP로 초기 설정 복원

주의 사항

초기 설정으로 복원하면 프로그래밍, 모터 데이터, 현지화 및 감시 기록이 손실될 위험이 있습니다. 백업을 제거하려면 초기화하기 전에 데이터를 LCP에 업로드합니다.

AC 드라이브를 초기화하면 초기 파라미터 설정이 복원됩니다. 초기화는 파라미터 14-22 Operation Mode(권장)를 통해서나 수동으로 수행됩니다. 초기화하더라도 파라미터 1-06 Clockwise Direction 및 파라미터 0-03 Regional Settings의 설정이 리셋되지 않습니다.

- 파라미터 14-22 Operation Mode를 사용하여 초기화하더라도 운전 시간, 직렬 통신 선택 항목, 결함 기록, 알람 기록 및 기타 감시 기능 등의 AC 드라이브 설정은 리셋되지 않습니다.
- 수동으로 초기화하면 모든 모터, 프로그래밍, 현지화 및 감시 데이터가 지워지고 공장 초기 설정으로 복원됩니다.

파라미터 14-22 Operation Mode를 통한 권장 초기화 절차

1. 파라미터 14-22 Operation Mode를 선택하고 [OK]를 누릅니다.
2. [2] 초기화를 선택하고 [OK]를 누릅니다.
3. 유닛에서 전원을 분리하고 표시창이 꺼질 때까지 기다립니다.
4. 유닛에 전원을 공급합니다,

초기 시동시 초기 파라미터 설정이 복원됩니다. 이 작업은 정상 시보다 약간 더 걸릴 수 있습니다.

5. 알람 80, dr초기화완료가 표시됩니다.
6. [Reset]을 눌러 운전 모드로 돌아옵니다.

수동 초기화 절차

1. 유닛에서 전원을 분리하고 표시창이 꺼질 때까지 기다립니다.
2. 유닛에 전원을 공급하는 동안 GLCP에서는 [Status], [Main Menu] 및 [OK]를, NLCP에서는 [Menu]와 [OK]를 동시에 길게 누릅니다 (약 5초간 누르거나 딸깍 소리가 들리고 팬이 기동할 때까지 누릅니다).

기동하는 동안 공장 초기 파라미터 설정이 복원됩니다. 이 작업은 정상 시보다 약간 더 걸릴 수 있습니다.

수동으로 초기화하더라도 다음과 같은 AC 드라이브 정보가 리셋되지 않습니다.

- 파라미터 0-03 Regional Settings
- 파라미터 1-06 Clockwise Direction
- 파라미터 15-00 Operating hours
- 파라미터 15-03 Power Up's
- 파라미터 15-04 Over Temp's
- 파라미터 15-05 Over Volt's
- 파라미터 15-30 Alarm Log: Error Code

3.2 기본적인 프로그래밍

3.2.1 비동기식 모터 셋업

목록 순서에 따라 다음의 모터 데이터를 입력합니다. 모터 명판에 있는 정보를 확인합니다.

1. 파라미터 1-20 Motor Power.
2. 파라미터 1-22 Motor Voltage.
3. 파라미터 1-23 Motor Frequency.
4. 파라미터 1-24 Motor Current.
5. 파라미터 1-25 Motor Nominal Speed.

VVC+ 모드에서 최적 성능을 위해서는 다음의 파라미터를 셋업하는 데 모터 데이터가 추가로 필요합니다.

6. 파라미터 1-30 Stator Resistance (Rs).
7. 파라미터 1-31 Rotor Resistance (Rr).
8. 파라미터 1-33 Stator Leakage Reactance (X1).
9. 파라미터 1-35 Main Reactance (Xh).

해당 데이터는 모터 데이터시트에서 확인할 수 있습니다(이 데이터는 일반적으로 모터 명판에 없습니다). 파라미터 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) [1] 완전 AMA 사용함을 통해 완전 AMA를 실행하거나 파라미터를 수동으로 입력합니다.

VVC+ 실행 시 어플리케이션별 조정

VVC+는 가장 견고한 제어 모드입니다. 이 모드는 대부분의 경우에서 추가 조정 없이 최적 성능을 제공합니다. 최고의 성능을 위해서는 완전 AMA를 실행합니다.

3.2.2 VVC+의 PM 모터 셋업

초기 프로그래밍 단계

1. *파라미터 1-10* 모터 구조를 다음 옵션으로 설정하여 PM 모터 운전을 활성화합니다.
 - 1a [1] PM, 비돌극형 SPM
 - 1b [3] 자석철각IPM
2. *파라미터 1-00 Configuration Mode*에서 [0] 개회로를 선택합니다.

주의 사항

PM 모터의 경우 엔코더 피드백이 지원되지 않습니다.

모터 데이터 프로그래밍

초기 프로그래밍 단계가 완료되면 파라미터 그룹 1-2* 모터 데이터, 1-3* 고급 모터 데이터 및 1-4* 고급 모터 데이터 II의 PM 모터 관련 파라미터가 활성화됩니다.

해당 정보는 모터 명판과 모터 데이터시트에 있습니다.

나열된 순서에 따라 다음 파라미터를 프로그래밍합니다.

1. *파라미터 1-24* 모터 전류.
2. *파라미터 1-26* 모터 일정 정격 토오크.
3. *파라미터 1-25* 모터 정격 회전수.
4. *파라미터 1-39* 모터 극수.
5. *파라미터 1-40* Back EMF at 1000 RPM.
6. *파라미터 1-42* Motor Cable Length.

*파라미터 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)*를 사용하여 완전 AMA를 실행하고 [1] 완전 AMA 사용을 선택합니다. 완전 AMA가 성공적으로 수행되지 않으면 다음의 파라미터를 수동으로 구성합니다.

1. *파라미터 1-30* 고정자 저항 (R_s).
상 공통 고정자 권선 저항(R_s)을 입력합니다. 상간 데이터만 사용할 수 있는 경우에는 상간 값을 2로 나누어 위상 값을 얻습니다. 저항계로도 값을 측정할 수 있으며 저항계는 또한 케이블의 저항을 고려합니다. 측정된 값을 2로 나누고 그 결과를 입력합니다.
2. *파라미터 1-37* d축 인덕턴스 (L_d).
PM 모터의 d축 인덕턴스를 입력합니다. 상간 데이터만 사용할 수 있는 경우에는 상간 값을 2로 나누어 위상 값을 얻습니다. 인덕턴스계로도 값을 측정할 수 있으며 인덕턴스계는 또한 케이블의 인덕턴스를 고려합니다. 측정된 값을 2로 나누고 그 결과를 입력합니다.
3. *파라미터 1-38* q-axis Inductance (L_q).
이 파라미터는 *파라미터 1-10 Motor Construction*가 [3] PM, 돌극IPM으로 설정되어 있는 경우에만 활성화됩니다..

PM 모터의 횡축(q축) 인덕턴스를 입력합니다. 상간 데이터만 사용할 수 있는 경우에는 상간 값을 2로 나누어 위상 값을 얻습니다.

인덕턴스계로도 값을 측정할 수 있으며 인덕턴스계는 또한 케이블의 인덕턴스를 고려합니다. 모터의 회전자를 1 회전하게 하고 최대 상간 인덕턴스 값을 찾습니다. 값을 2로 나누고 그 결과를 입력합니다.

4. *파라미터 1-44* d-axis Inductance Sat. (L_dSat).

이 파라미터는 *파라미터 1-10 Motor Construction*가 [3] PM, 돌극IPM으로 설정되어 있는 경우에만 활성화됩니다..

이 파라미터는 d축의 인덕턴스 포화와 일치합니다. 초기 값은 *파라미터 1-37* d-axis Inductance (L_d)에서 설정한 값입니다.. 대부분의 경우 초기 값을 변경하지 마십시오. 모터 공급업체가 포화 곡선을 제공하는 경우 d축 인덕턴스 값을 입력하고 이때 이 값은 정격 전류의 100%입니다.

5. *파라미터 1-45* q-axis Inductance Sat. (L_qSat).

이 파라미터는 *파라미터 1-10 Motor Construction*가 [3] PM, 돌극IPM으로 설정되어 있는 경우에만 활성화됩니다..

이 파라미터는 q축의 인덕턴스 포화와 일치합니다. 초기 값은 *파라미터 1-38* q-axis Inductance (L_q)에서 설정한 값입니다.. 대부분의 경우 초기 값을 변경하지 마십시오. 모터 공급업체가 포화 곡선을 제공하는 경우 q축 인덕턴스 값을 입력하고 이때 이 값은 정격 전류의 100%입니다.

모터 운전 시험

1. 모터를 저속(100-200 RPM)으로 기동합니다. 모터가 구동하지 않는 경우 설치, 일반 프로그래밍 및 모터 데이터를 점검합니다.
2. *파라미터 1-70 Start Mode*의 기동 기능이 어플리케이션 요구사항에 적합한지 확인합니다.

회전자 감지

이 기능은 모터가 정지 상태에서 기동하는 어플리케이션(예를 들어, 펌프 또는 컨베이어)에 적합한 권장 사항입니다. 일부 모터의 경우 AC 드라이브가 회전자 감지를 수행할 때 소리가 날 수 있습니다. 이 작업을 하더라도 모터에는 악영향을 주지 않습니다. 다른 모터에 대해서는 *파라미터 1-46 Position Detection Gain*의 값을 조정합니다. AC 드라이브가 기동하지 못하거나 기동 시 과전류 알람이 발생하면 회전자가 차단되지 않았는지 확인합니다. 회전자가 차단되지 않은 경우 *파라미터 1-70 Start Mode*를 [1] 파킹으로 설정하고 다시 시도합니다.

파킹

이 기능은 예를 들어 팬 어플리케이션의 풍차 회전과 같이 모터가 저속으로 회전하는 어플리케이션에 권장되는 옵션입니다. *파라미터 2-06* 파킹 전류 및 *파라미터 2-07* 파킹 시간은 조정할 수 있습니다. 관성이 높은

어플리케이션의 경우에는 이러한 파라미터의 공장 설정 값을 증가시킵니다.

모터를 정격 회전수에서 기동합니다. 어플리케이션이 제대로 구동하지 않는 경우 VVC+ PM 설정을 점검합니다. 표 3.13는 각기 다른 어플리케이션의 권장 사항을 나타냅니다.

어플리케이션	설정
관성이 낮은 어플리케이션 $I_{Load}^{1)/I_{Motor}^{2)} < 5$	<ul style="list-style-type: none"> 파라미터 1-17 전압 필터 시상수에 대해 값을 인수 5에서 10 단위로 증가시킵니다. 파라미터 1-14 댐핑 계인에 대해 값을 감소시킵니다. 파라미터 1-66 최저 속도의 최소 전류에 대해 값(<100%)을 감소시킵니다.
관성이 중간 수준인 어플리케이션 $5 > I_{Load}/I_{Motor} > 5$	계산된 값을 유지합니다.
관성이 높은 어플리케이션 $I_{Load}/I_{Motor} > 50$	파라미터 1-14 댐핑 계인, 파라미터 1-15 저속 필터 시상수 및 파라미터 1-16 고속 필터 시상수에 대해 값을 증가시킵니다.
저속에서 부하가 큰 경우 <30% (정격 회전수)	파라미터 1-17 전압 필터 시상수 감소 파라미터 1-66 최저 속도의 최소 전류 감소(장시간 >100%이면 모터가 과열될 수 있음)

표 3.13 각기 다른 어플리케이션의 권장 사항

- 1) I_{Load} =부하의 관성.
- 2) I_{Motor} =모터의 관성.

모터가 특정 회전수에서 진동하기 시작하면 파라미터 1-14 댐핑 계인을 증가시킵니다. 작은 단계로 값을 증가시킵니다.

파라미터 1-66 최저 속도의 최소 전류에서 기동 토크 크를 조정합니다. 100%는 정격 토크를 기동 토크로 제공합니다.

3.2.3 자동 모터 최적화 (AMA)

모터의 전기적 특성을 측정할 수 있으므로 VVC+ 모드에서 AC 드라이브와 모터 간의 호환성을 최적화할 수 있도록 AMA의 실행이 적극 권장됩니다.

- AC 드라이브는 출력 모터 전류 조정과 관련하여 모터의 수학적 모델을 만들어 모터 성능을 향상시킵니다.
- 모터에 따라 완전 AMA를 실행할 수 없는 경우도 있습니다. 이러한 경우에는 축소 AMA 사용함(PM의 경우는 제외)을 선택합니다.
- 경고 또는 알람이 발생하면 장을 6.1.3 경고/알람 메시지를 참조하십시오.

- 최상의 결과를 위해서는 모터가 차가운 상태에서 이 절차를 수행합니다.

숫자 방식의 LCP를 사용하여 AMA를 구동하려면

1. 초기 파라미터 설정 사용 시에는 AMA를 구동하기 전에 단자 12와 27을 연결합니다.
2. 주 메뉴로 이동합니다.
3. 파라미터 그룹 1-** 부하/모터로 이동합니다.
4. [OK]를 누릅니다.
5. 명판 데이터에 따라 파라미터 그룹 1-2* 모터 데이터의 모터 파라미터를 설정합니다.
6. IM 및 PM의 경우 파라미터 1-39 Motor Poles를 설정합니다.
7. PM의 경우 파라미터 1-40 Back EMF at 1000 RPM를 설정합니다.
8. 파라미터 1-42 Motor Cable Length에서 모터 케이블 길이를 설정합니다.
9. 파라미터 1-29 자동 모터 최적화 (AMA)(으)로 이동합니다.
10. [OK]를 누릅니다.
11. [1] 완전 AMA 사용함을 선택합니다.
12. [OK]를 누릅니다.
13. [Hand On]을 눌러 AMA를 활성화합니다.
14. 자동으로 시험이 시작되고 시험이 완료되면 이를 알려줍니다.

출력 용량에 따라 AMA를 완료하는 데 3분에서 10분 정도가 소요됩니다.

주의 사항

AMA 기능은 모터를 구동시키지 않으며 모터에 악영향을 주지 않습니다.

4 파라미터 설명

4.1 파라미터: 0-** 운전 및 디스플레이

AC 드라이브의 기본 기능, LCP 키의 기능 및 LCP 표시창의 구성 관련 파라미터입니다.

4.1.1 0-0* 기본 설정

0-01 언어		
옵션:	기능:	
[0] *	영어	
[10]	중국어	
[28]	Portuguese	

0-03 지역 설정		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.
[0] *	국제 표준	파라미터 1-20 모터 출력[kW]를 활성화하여 모터 출력을 kW 단위로 설정하고 파라미터 1-23 모터 주파수의 초기 설정을 50 Hz로 설정합니다.
[1]	미국 표준	파라미터 1-20 모터 출력[kW]를 활성화하여 모터 출력을 hp 단위로 설정하고 파라미터 1-23 모터 주파수의 초기 설정을 60 Hz로 설정합니다.

0-04 전원 인가 시 운전 상태 (수동)		
옵션:	기능:	
		수동 모드에서 전원을 차단한 다음 AC 드라이브를 주전원 전압에 다시 연결하는 동안 운전 모드를 선택합니다.
[0]	재개	AC 드라이브의 전원을 차단하기 전에 선택한 기동/정지 설정([Hand On/Off]로 설정)을 유지하면서 AC 드라이브를 재기동합니다.
[1] *	강제 정지, 지령=이전	주전원 전압이 인가되고 [Hand On]을 누른 후에 저장된 현장 지령으로 AC 드라이브를 재기동합니다.
[2]	강제 정지, 지령=0	AC 드라이브를 재기동하는 동안 현장 지령을 0으로 리셋합니다.

0-06 GridType		
옵션:	기능:	
		공급 전압/주파수의 그리드 유형을 선택합니다. 주의 사항 출력 용량에서 지원되는 않는 옵션도 있습니다. IT 그리드는 공급 주전원으로, 변압기 2차 측의 중립점이 접지에 연결되어 있지 않습니다. 델타는 변압기 2차 측이 델타형으로 연결되어 있고 위상 하나가 접지가 연결되어 있는 공급 주전원입니다.
[10]	380-440V/ 50Hz/IT-grid	
[11]	380-440V/50Hz/ Delta	
[12]	380-440V/50Hz	
[20]	440-480V/ 50Hz/IT-grid	
[21]	440-480V/50Hz/ Delta	
[22]	440-480V/50Hz	
[110]	380-440V/ 60Hz/IT-grid	
[111]	380-440V/60Hz/ Delta	
[112]	380-440V/60Hz	
[120]	440-480V/ 60Hz/IT-grid	
[121]	440-480V/60Hz/ Delta	
[122]	440-480V/60Hz	

0-07 Auto DC Braking		
옵션:	기능:	
		IT 그리드 환경에서 코스팅(프리런) 시 과전압 보호 기능입니다. 이 파라미터에서 [1] 커짐을 선택한 경우에만 이 파라미터가 활성화됩니다.
[0]	Off	이 기능은 활성화되지 않습니다.
[1] *	On	이 기능은 활성화됩니다.

4.1.2 0-1* 셋업 처리

각각의 파라미터 셋업을 정의하고 제어하는 파라미터입니다.

AC 드라이브에는 개별적으로 프로그래밍할 수 있는 2개의 파라미터 셋업이 있습니다. 이는 AC 드라이브를 다양하게 활용할 수 있게 해주며 고급 제어 기능 문제를 해결할 수 있게 해줄 뿐만 아니라 외부 제어 장비에 드는 비용을 절감시켜 주기도 합니다. 예를 들어, AC 드라이브를 하나의 셋업과 하나의 제어 방식에 따라 운전(예를 들어 수평 운전)에 사용되는 모터 1)하도록 프로그래밍할 수도 있고 또 하나의 셋업과 제어 방식에 따라 운전(수직 운전)에 사용되는 모터 2)하도록 프로그래밍할 수도 있습니다. 또는 OEM 제조업체의 경우, 동일 범위 내의 각기 다른 장비 유형에 알맞게 모든 AC 드라이브를 프로그래밍하여 동일한 파라미터를 갖게 한 다음 생산/작동 공정 중에 AC 드라이브가 설치된 장비에 따라 특정 셋업을 쉽게 선택할 수도 있습니다.

활성 셋업(AC 드라이브가 현재 운전 중인 셋업)은 *파라미터 0-10 셋업 활성화*에서 선택할 수 있으며 LCP에 표시됩니다. [9] 다중 셋업을 선택하면 AC 드라이브가 구동 중이거나 정지된 상태에서 디지털 입력 또는 직렬 통신 명령을 통해 셋업 간 전환이 가능합니다. 구동 중에 셋업을 변경해야 하는 경우, *파라미터 0-12 Link Setups*가 알맞게 설정되어 있는지 확인합니다. *파라미터 0-11 Programming Set-up*을 사용하면 AC 드라이브가 활성 셋업(수정 중인 셋업과 다를 수 있음)으로 계속 운전하는 동안에도 모든 셋업 내의 파라미터를 수정할 수 있습니다. *파라미터 0-51 Set-up Copy*을 사용하면 각기 다른 셋업에 유사한 파라미터 설정이 필요할 때, 신속히 작동할 수 있도록 셋업 간 파라미터 설정을 복사할 수 있습니다.

0-10 Active Set-up		
옵션:	기능:	
		AC 드라이브가 운전할 셋업을 선택합니다. <i>파라미터 0-51 Set-up Copy</i> 를 선택하여 하나의 셋업을 또 하나의 셋업이나 모든 셋업에 복사합니다. 2개의 각기 다른 셋업에 동일한 파라미터가 설정되지 않게 하려면 <i>파라미터 0-12 Link Setups</i> 에서 셋업을 함께 링크합니다. 운전 중 변경 불가로 표시된 파라미터에 각기 다른 값이 있는 셋업 간의 전환을 수행하기 전에 AC 드라이브를 정지시킵니다. 운전 중 변경 불가로 표시된 파라미터는 <i>장 5 파라미터</i> 목록의 파라미터 목록에 FALSE(거짓)로 표시됩니다.
[1]	Set-up 1	셋업 1이 활성화됩니다.
[2]	Set-up 2	셋업 2가 활성화됩니다.
[9]	Multi Set-up	이 옵션은 디지털 입력과 직렬 통신 포트를 통해 원격 셋업을 선택할 때 사용됩니다. 이 셋업은 <i>파라미터 0-12 Link Setups</i> 의 설정을 사용합니다.

0-11 Programming Set-up		
옵션:	기능:	
		운전하는 동안 프로그래밍할 셋업을 활성 셋업 또는 비활성 셋업 중에서 하나 선택합니다. 편집 중인 셋업 번호가 LCP에서 접멸합니다.
[1]	Set-up 1	[1] 셋업 1에서 [2] 셋업 2까지는 운전하는 동안 활성 셋업과 관계 없이 원하는 대로 편집할 수 있습니다.
[2]	Set-up 2	
[9] *	Active Set-up	AC 드라이브가 운전 중인 셋업 또한 운전하는 동안 편집할 수 있습니다.

0-12 Link Setups		
옵션:	기능:	
		운전하는 동안 하나의 셋업에서 다른 셋업으로 이동을 가능하게 하는 운전 중 변경 불가 파라미터 값의 동기화를 확인합니다. 셋업이 링크되지 않았다면 모터가 구동하는 동안 셋업 간 변경은 가능하지 않습니다. 따라서 모터가 코스팅(프리런)될 때까지 셋업이 변경되지 않습니다.
[0]	Not linked	두 셋업에서 모두 파라미터를 변경되지 않은 상태로 두며 모터가 운전하는 동안에는 변경할 수 없습니다.
[20] *	Linked	하나의 셋업에서 다른 셋업으로 운전 중 변경 불가 파라미터를 복사하면 이 파라미터가 두 셋업에서 동일하게 설정됩니다.

0-14 Readout: Edit Set-ups / Channel		
범위:	기능:	
0*	[-2147483647 - 2147483647]	<i>파라미터 0-11 Programming Set-up</i> 의 설정을 표시합니다. 각 통신 채널에 대한 수정 셋업입니다. A는 활성 셋업을 의미하고 F는 공장 출고 시 설정을 의미하며 숫자는 셋업 코드를 나타냅니다. 통신 채널은 오른쪽에서 왼쪽으로 LCP, FC 버스통신, USB, HPFB1-5 순입니다.

0-16 Application Selection		
옵션:	기능:	
		통합 어플리케이션 기능을 선택합니다. 어플리케이션을 선택하면 관련 파라미터 세트가 자동 설정됩니다.
[0] *	None	
[1]	Simple Process Close Loop	
[2]	Local/Remote	
[3]	Speed Open Loop	
[4]	Simple Speed Close Loop	

0-16 Application Selection		
옵션:	기능:	
[5]	Multi Speed	
[6]	OGD LA10	
[7]	OGD V210	

4.1.3 0-2* LCP 디스플레이

이 그룹의 파라미터를 사용하여 GLCP에 표시되는 변수를 정의합니다. *파라미터 16-17 Speed [RPM]*은 파라미터 그룹 *0-2* LCP 디스플레이* 내 각각의 파라미터에 대한 하나의 옵션입니다.

0-20 Display Line 1.1 Small		
왼쪽에 표시할 소형 표시 1 변수를 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0]	None	
[37]	Display Text 1	
[38]	Display Text 2	
[39]	Display Text 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus Warning Word	
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602] *	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1636]	Inv. Nom. Current	
[1637]	Inv. Max. Current	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	

0-20 Display Line 1.1 Small		
왼쪽에 표시할 소형 표시 1 변수를 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[1662]	Analog input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	
[1664]	Analog input 54	
[1665]	Analog output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output	
[1667]	Pulse input 29 [Hz]	
[1668]	Pulse input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse output 27 [Hz]	
[1670]	Pulse output 29 [Hz]	
[1671]	Relay output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1679]	Analog output 45 [mA]	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1686]	FC Port REF 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1890]	Process PID Error	
[1891]	Process PID Output	
[1892]	Process PID Clamped Output	
[1893]	Process PID Gain Scaled Output	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	
[2119]	Ext. 1 Output [%]	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	

0-20 Display Line 1.1 Small		
왼쪽에 표시할 소형 표시 1 변수를 선택합니다.		
옵션:		기능:
[3430]	PCD 10 Read For Application	
[3450]	Actual Position	
[3456]	Track Error	

0-21 Display Line 1.2 Small		
중간 위치에 표시할 소형 표시 1 변수를 선택합니다.		
옵션:		기능:
[0]	None	
[37]	Display Text 1	
[38]	Display Text 2	
[39]	Display Text 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus Warning Word	
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614] *	Motor current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1636]	Inv. Nom. Current	
[1637]	Inv. Max. Current	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	
[1664]	Analog input 54	
[1665]	Analog output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output	
[1667]	Pulse input 29 [Hz]	

0-21 Display Line 1.2 Small		
중간 위치에 표시할 소형 표시 1 변수를 선택합니다.		
옵션:		기능:
[1668]	Pulse input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse output 27 [Hz]	
[1670]	Pulse output 29 [Hz]	
[1671]	Relay output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1679]	Analog output 45 [mA]	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1686]	FC Port REF 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1890]	Process PID Error	
[1891]	Process PID Output	
[1892]	Process PID Clamped Output	
[1893]	Process PID Gain Scaled Output	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	
[2119]	Ext. 1 Output [%]	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	
[3450]	Actual Position	
[3456]	Track Error	

0-22 Display Line 1.3 Small		
오른쪽에 표시할 소형 표시 1 변수를 선택합니다.		
옵션:		기능:
[0]	None	
[37]	Display Text 1	
[38]	Display Text 2	
[39]	Display Text 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus Warning Word	
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610] *	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1636]	Inv. Nom. Current	
[1637]	Inv. Max. Current	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	
[1664]	Analog input 54	
[1665]	Analog output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output	
[1667]	Pulse input 29 [Hz]	
[1668]	Pulse input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse output 27 [Hz]	
[1670]	Pulse output 29 [Hz]	
[1671]	Relay output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1679]	Analog output 45 [mA]	

0-22 Display Line 1.3 Small		
오른쪽에 표시할 소형 표시 1 변수를 선택합니다.		
옵션:		기능:
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1686]	FC Port REF 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1890]	Process PID Error	
[1891]	Process PID Output	
[1892]	Process PID Clamped Output	
[1893]	Process PID Gain Scaled Output	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	
[2119]	Ext. 1 Output [%]	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	
[3450]	Actual Position	
[3456]	Track Error	

0-23 Display Line 2 Large		
둘째 줄에 표시할 변수를 선택합니다.		
옵션:		기능:
[0]	None	
[37]	Display Text 1	
[38]	Display Text 2	
[39]	Display Text 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus Warning Word	

0-23 Display Line 2 Large		
둘째 줄에 표시할 변수를 선택합니다.		
옵션:		기능:
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613] *	Frequency	
[1614]	Motor current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1636]	Inv. Nom. Current	
[1637]	Inv. Max. Current	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback [Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	
[1664]	Analog input 54	
[1665]	Analog output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output	
[1667]	Pulse input 29 [Hz]	
[1668]	Pulse input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse output 27 [Hz]	
[1670]	Pulse output 29 [Hz]	
[1671]	Relay output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1679]	Analog output 45 [mA]	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1686]	FC Port REF 1	
[1690]	Alarm Word	

0-23 Display Line 2 Large		
둘째 줄에 표시할 변수를 선택합니다.		
옵션:		기능:
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1890]	Process PID Error	
[1891]	Process PID Output	
[1892]	Process PID Clamped Output	
[1893]	Process PID Gain Scaled Output	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	
[2119]	Ext. 1 Output [%]	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	
[3450]	Actual Position	
[3456]	Track Error	

0-24 Display Line 3 Large		
셋째 줄에 표시할 변수를 선택합니다.		
옵션:		기능:
[0]	None	
[37]	Display Text 1	
[38]	Display Text 2	
[39]	Display Text 3	
[748]	PCD Feed Forward	
[953]	Profibus Warning Word	
[1501]	Running Hours	
[1502] *	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	Status Word	

0-24 Display Line 3 Large		
셋째 줄에 표시할 변수를 선택합니다.		
옵션:		기능:
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1636]	Inv. Nom. Current	
[1637]	Inv. Max. Current	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	
[1664]	Analog input 54	
[1665]	Analog output 42 [mA]	
[1666]	Digital Output	
[1667]	Pulse input 29 [Hz]	
[1668]	Pulse input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse output 27 [Hz]	
[1670]	Pulse output 29 [Hz]	
[1671]	Relay output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1679]	Analog output 45 [mA]	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1686]	FC Port REF 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1697]	Alarm Word 3	

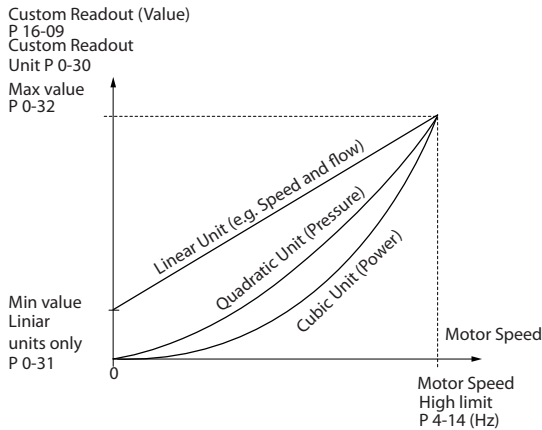
0-24 Display Line 3 Large		
셋째 줄에 표시할 변수를 선택합니다.		
옵션:		기능:
[1890]	Process PID Error	
[1891]	Process PID Output	
[1892]	Process PID Clamped Output	
[1893]	Process PID Gain Scaled Output	
[2117]	Ext. 1 Reference [Unit]	
[2118]	Ext. 1 Feedback [Unit]	
[2119]	Ext. 1 Output [%]	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	
[3450]	Actual Position	
[3456]	Track Error	

4.1.4 0-3* LCP사용자읽기

LCP의 표시 요소를 사용자 정의할 수 있습니다.

사용자 정의 읽기

표시할 계산 값은 파라미터 0-30 사용자 정의 읽기 단위, 파라미터 0-31 사용자 정의 읽기 최소값(선형만 해당), 파라미터 0-32 사용자 정의 읽기 최대값, 파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]의 설정과 실제 속도를 기준으로 합니다.



1308D380.10

그림 4.1 사용자 정의 읽기

관계는 파라미터 0-30 사용자 정의 읽기 단위에서 선택한 단위의 유형에 따라 달라집니다:

단위 유형	속도 관계
점형	선형
속도	
유량, 부피	
유량, 체적	
유속	
길이	
온도	
압력	2차
전력	3차

표 4.1 단위 유형과 속도 간의 관계

0-30 Custom Readout Unit	
옵션:	기능:
	LCP에 표시할 값을 설정합니다. 값은 속도에 대해 선형, 2차 또는 3차 관계를 가지고 있습니다. 이 관계는 선택한 단위에 따라 달라집니다. 표 4.1을(를) 참조하십시오. 실제 계산된 값은 파라미터 16-09 Custom Readout에서 읽을 수 있습니다.
[0]	None
[1] *	%
[5]	PPM
[10]	1/min
[11]	RPM
[12]	Pulse/s
[20]	l/s
[21]	l/min
[22]	l/h
[23]	m³/s
[24]	m³/min
[25]	m³/h
[30]	kg/s
[31]	kg/min

0-30 Custom Readout Unit		
옵션:	기능:	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[127]	ft³/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in2	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[180]	HP	

0-31 Custom Readout Min Value		
범위:	기능:	
0 CustomReadoutUnit*	[0 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	이 파라미터는 (속도가 0일 때 발생하는) 사용자 정의 읽기 최소 값을 설정합니다. <i>파라미터 0-30 Custom Readout Unit</i> 에서 선형 단위를 선택할 때 0과 다른 값을 선택하는 경우에만 가능합니다. 2차 및 3차 단위의 경우 최소값은 0입니다.

0-32 Custom Readout Max Value		
범위:	기능:	
100 CustomReadoutUnit*	[0.0 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	이 파라미터는 모터 회전수가 <i>파라미터 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> 의 설정 값에 도달했을 때 표시되는 최대값을 설정합니다.

0-37 Display Text 1		
범위:	기능:	
[0 - 0]	예를 들어, 필드버스 어플리케이션의 장치 태그에 사용되는 임의의 텍스트.	

0-38 Display Text 2		
범위:	기능:	
[0 - 0]	예를 들어, 필드버스 어플리케이션의 위치 태그에 사용되는 임의의 텍스트.	

0-39 Display Text 3		
범위:	기능:	
[0 - 0]	예를 들어, 필드버스 어플리케이션의 도움말 태그에 사용되는 임의의 텍스트.	

4.1.5 0-4* LCP 키패드

LCP에 있는 각각의 키를 사용함/사용안함으로 설정하거나 비밀번호로 보호할 수 있습니다.

0-40 [Hand on] Key on LCP		
옵션:	기능:	
[0]	Disabled	수동 모드에서 의도하지 않은 AC 드라이브 기동을 방지합니다.
[1] *	Enabled	[Hand On]이 활성화됩니다.

0-42 [Auto on] Key on LCP		
옵션:	기능:	
[0]	Disabled	LCP에서 의도하지 않은 AC 드라이브 기동을 방지합니다.
[1] *	Enabled	[Hand On]이 활성화됩니다.

0-44 [Off/Reset] Key on LCP		
옵션:	기능:	
[0]	Disabled	
[1] *	Enabled	
[7]	Enable Reset Only	

4.1.6 0-5* 복사/저장

NLCP 및 GLCP에서/로 파라미터를 복사합니다. 하나의 AC 드라이브에서 다른 AC 드라이브로 셋업을 저장 및 복사할 때 이 파라미터를 사용합니다.

0-50 LCP Copy		
옵션:	기능:	
[0] *	No copy	기능 없음.
[1]	All to LCP	AC 드라이브 메모리에서 LCP로 모든 셋업의 파라미터 전체를 복사합니다. 서비스를 실행하기 위한 목적으로 작동 후에는 모든 파라미터를 LCP로 복사합니다.
[2]	All from LCP	LCP 메모리에서 AC 드라이브로 모든 셋업의 파라미터 전체를 복사합니다.
[3]	Size indep. from LCP	모터 사이즈와 관계 없는 파라미터만 복사합니다. 이 선택 항목은 이미 설정된 모터 데이터에 영향을 주지 않고 동일한 기능으로 일부 AC 드라이브를 프로그래밍하는데 사용할 수 있습니다.

0-51 Set-up Copy		
옵션:	기능:	
[0] *	No copy	기능 없음.
[1]	Copy from setup 1	셋업 1에서 셋업 2로 복사합니다.
[2]	Copy from setup 2	셋업 2에서 셋업 1로 복사합니다.
[9]	Copy from Factory setup	공장 설정값을 (<i>파라미터 0-11 Programming Set-up</i> 에서 선택한) 프로그래밍 설정에 복사합니다.

4.1.7 0-6* 비밀번호

0-60 Main Menu Password		
범위:	기능:	
0*	[0 - 999]	[Main Menu] 키를 통해 주 메뉴에 접근할 때 사용되는 비밀번호를 정의합니다. 값을 0으로 설정하면 비밀번호 기능이 비활성화됩니다.

4.2 파라미터: 1-** 부하/모터

4.2.1 1-0* 일반 설정

1-00 Configuration Mode		
옵션:	기능:	
		(예컨대, 아날로그 입력 또는 필드버스를 통한) 원격 지령이 활성화될 때 사용할 어플리케이션 제어 방식을 선택합니다.
[0]	Open Loop	가변 부하에서 거의 일정한 속도에 대한 자동 미끄럼 보상을 통해 모터의 피드백 신호 없이 속도를 제어할 수 있습니다. 보상이 활성화되지만 파라미터 그룹 1-** 부하/모터에서 이를 비활성화할 수도 있습니다.
[1]	Speed closed loop	피드백과 함께 속도 폐회로 제어를 사용할 수 있습니다. 속도 정밀도를 높이기 위해 피드백 신호를 제공하고 속도 PID 제어를 설정합니다. 속도 제어 파라미터는 파라미터 그룹 7-0* 속도 PID 제어에서 설정됩니다.
[2]	Torque closed loop	속도 피드백과 함께 토크 폐회로 제어를 사용할 수 있습니다. 파라미터 1-01 Motor Control Principle에서 옵션 [1] VVC+가 선택되었을 경우에만 사용할 수 있습니다.
[3]	Process Closed Loop	AC 드라이브에서 공정 제어를 사용할 수 있습니다. 공정 제어 파라미터는 파라미터 그룹 7-2* 공정 제어 피드백 및 파라미터 그룹 7-3* 공정 PID 제어에서 설정됩니다.
[4]	Torque open loop	VVC+ 모드에서 토크 개회로를 사용할 수 있습니다(파라미터 1-01 Motor Control Principle). 토크 PID 파라미터는 파라미터 그룹 7-1*토크 PI 제어에서 설정됩니다.
[6]	Surface Winder	서페이스 권선기 제어를 사용할 수 있습니다. 해당 파라미터는 파라미터 그룹 7-2* 공정 제어 피드백 및 파라미터 그룹 7-3* 공정 PID 제어에 있습니다.
[7]	Extended PID Speed OL	확장형 PID 속도 개회로를 사용할 수 있습니다. 해당 파라미터는 파라미터 그룹 7-2* 공정 제어 피드백 - 파라미터 그룹 7-5* 확장형 공정 PID 제어에 있습니다.

1-01 Motor Control Principle		
옵션:	기능:	
[0]	U/f	주의 사항 U/f 제어를 실행할 때는 미끄럼 및 부하 보상이 포함되지 않습니다. 병렬로 연결된 모터 및/또는 특수 모터 어플리케이션에 사용됩니다. 파라미터 1-55 U/f Characteristic - U 및 파라미터 1-56 U/f

1-01 Motor Control Principle		
옵션:	기능:	
		Characteristic - F에서 U/f 설정에서 설정합니다.
[1]	VVC+	주의 사항 파라미터 1-10 Motor Construction이 PM 사용 가능 옵션으로 설정되면 VVC+ 옵션만 사용할 수 있습니다. 미끄럼 및 부하 보상을 포함하는 정상 구동 모드.

1-03 Torque Characteristics		
옵션:	기능:	
		필요한 토크 특성을 선택합니다. VT와 AEO는 모두 절전 운전입니다.
[0]	Constant torque	모터축 출력이 가변 속도 제어 시 일정 토크를 제공합니다.
[1]	Variable Torque	모터축 출력이 가변 속도 제어 시 가변 토크를 제공합니다. 파라미터 14-40 VT Level에서 가변 토크 한계를 설정합니다.
[2]	Auto Energy Optim. CT	파라미터 14-41 AEO Minimum Magnetisation를 통해 여자 및 주파수를 최소화함으로써 자동으로 에너지 소비를 최적화합니다.

1-06 Clockwise Direction		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 이 파라미터는 LCP 방향 화살표에 해당하는 시계방향을 정의합니다. 모터 와이어를 교체하지 않고 축 회전 방향을 쉽게 변경하는 데 사용합니다.
[0]	Normal	AC 드라이브가 다음과 같이 모터에 연결되었을 때 모터축이 시계방향으로 회전합니다: U \Rightarrow U, V \Rightarrow V 및 W \Rightarrow W.
[1]	Inverse	AC 드라이브가 다음과 같이 모터에 연결되었을 때 모터축이 반시계방향으로 회전합니다: U \Rightarrow U, V \Rightarrow V 및 W \Rightarrow W.

1-08 모터 제어 대역폭		
옵션:	기능:	
[0]	높음	동적 반응이 높은 경우에 적합합니다.
[1]	* 중간	적절한 정상 상태 운전에 적합합니다.
[2]	낮음	동적 반응이 낮은 적절한 정상 상태 운전에 적합합니다.
[3]	적용 1	추가적인 능동 감쇄가 필요한 적절한 정상 상태 운전에 최적화합니다.

1-08 모터 제어 대역폭

옵션: 기능:

[4]	적용 2	저임피던스 PM 모터에 적합합니다. 이 옵션은 [3] 적용 1의 대체 옵션입니다.
-----	------	---

4.2.2 1-1* 모터 선택

일반 모터 데이터를 설정하는 파라미터 그룹입니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

활성 파라미터는 표 4.2와 같습니다. x는 이 옵션이 선택되는 경우에 해당 파라미터가 활성화됨을 의미합니다.

파라미터 1-10 모터 구조	[0] 비동기형	[1] PM, 비틀극SPM	[3] 사석철각IPM
파라미터 1-00 구성 모드	x	x	x
파라미터 1-03 토크 특성	x		
파라미터 1-06 시계 방향	x	x	x
파라미터 1-08 Motor Control Bandwidth	x	x	x
파라미터 1-14 램핑 제한		x	x
파라미터 1-15 저속 필터 시상수		x	x
파라미터 1-16 고속 필터 시상수		x	x
파라미터 1-17 전압 필터 시상수		x	x
파라미터 1-20 모터 출력[kW]	x		
파라미터 1-22 모터 전압	x		
파라미터 1-23 모터 주파수	x		
파라미터 1-24 모터 전류	x	x	x
파라미터 1-25 모터 정격 회전수	x	x	x
파라미터 1-26 모터 일정 정격 토크		x	x
파라미터 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	x	x	x
파라미터 1-30 고정자 저항 (Rs)	x	x	x
파라미터 1-31 Rotor Resistance (Rr)	x		
파라미터 1-33 고정자 누설 리액턴스 (X1)	x		
파라미터 1-35 주 리액턴스 (Xh)	x		
파라미터 1-37 d축 인덕턴스 (Ld)		x	x
파라미터 1-38 q-axis Inductance (Lq)			x
파라미터 1-39 모터 극수	x	x	x
파라미터 1-40 1000 RPM에서의 역회전 EMF		x	x
파라미터 1-42 Motor Cable Length	x	x	x
파라미터 1-43 Motor Cable Length Feet	x	x	x
파라미터 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)			x
파라미터 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)			x
파라미터 1-46 Position Detection Gain		x	x
파라미터 1-48 Current at Min Inductance for d-axis			x
파라미터 1-49 Current at Min Inductance for q-axis			x
파라미터 1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed	x		
파라미터 1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz]	x		
파라미터 1-55 U/f Characteristic - U	x		
파라미터 1-56 U/f Characteristic - F	x		
파라미터 1-60 Low Speed Load Compensation	x		
파라미터 1-61 High Speed Load Compensation	x		
파라미터 1-62 Slip Compensation	x		
파라미터 1-63 Slip Compensation Time Constant	x		
파라미터 1-64 Resonance Dampening	x		
파라미터 1-65 Resonance Dampening Time Constant	x		
파라미터 1-66 Min. Current at Low Speed		x	x
파라미터 1-70 PM Start Mode		x	x

파라미터 1-10 모터 구조	[0] 비동기형	[1] PM,비돌극SPM	[3] 자석철각IPM
파라미터 1-71 기동 지연	x	x	x
파라미터 1-72 기동 기능	x	x	x
파라미터 1-73 Flying Start	x	x	x
파라미터 1-80 정지 시 기능	x	x	x
파라미터 1-88 AC Brake Gain	x		
파라미터 1-90 Motor Thermal Protection	x	x	x
파라미터 2-00 직류 유지 전류	x	x	x
파라미터 2-01 직류 제동 전류	x	x	x
파라미터 2-02 직류 제동 시간	x	x	x
파라미터 2-04 직류 제동 동작 속도 [Hz]	x	x	x
파라미터 2-06 과킹 전류		x	x
파라미터 2-07 과킹 시간		x	x
파라미터 2-10 제동 기능	x	x	x
파라미터 2-16 교류 제동 최대 전류	x		
파라미터 2-17 과전압 제어	x	x	x
파라미터 4-10 모터 속도 방향	x	x	x
파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]	x	x	x
파라미터 4-16 Torque Limit Motor Mode	x		
파라미터 4-17 Torque Limit Generator Mode	x		
파라미터 4-18 전류 한계	x	x	x
파라미터 4-19 최대 출력 주파수	x	x	x
파라미터 4-58 모터 결상 시 기능	x	x	x
파라미터 14-01 Switching Frequency	x	x	x
파라미터 14-03 Overmodulation	x	x	x
파라미터 14-07 Dead Time Compensation Level	x	x	x
파라미터 14-08 Damping Gain Factor	x	x	x
파라미터 14-09 Dead Time Bias Current Level	x	x	x
파라미터 14-10 Mains Failure	x		
파라미터 14-11 Mains Voltage at Mains Fault	x		
파라미터 14-12 Function at Mains Imbalance	x	x	x
파라미터 14-27 Action At Inverter Fault	x	x	x
파라미터 14-40 VT Level	x		
파라미터 14-41 자동 에너지 최적화 최소 자화	x		
파라미터 14-50 RFI Filter	x	x	x
파라미터 14-51 DC-Link Voltage Compensation	x	x	x
파라미터 14-55 Output Filter	x	x	x
파라미터 14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level	x	x	x
파라미터 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation	x	x	x
파라미터 30-22 Locked Rotor Detection		x	x
파라미터 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		x	x

표 4.2 활성 파라미터

1-10 Motor Construction		
옵션:	기능:	
[0]	Asynchron	비동기형 모터에 해당합니다.
[1]	PM, non salient SPM	표면 장착형(비돌극형) 자석을 갖춘 영구 자석(PM) 모터에 해당합니다. 모터 운전 최적화에 관한 자세한 내용은 파라미터 1-14 Damping Gain ~ 파라미터 1-17 Voltage filter time const.를 참조하십시오.

1-10 Motor Construction		
옵션:	기능:	
[3]	PM, salient IPM	내장형(돌극형) 자석을 갖춘 영구 자석 (PM) 모터에 해당합니다.

1-14 Damping Gain		
범위:	기능:	
120 % *	[0 - 250 %]	감쇄 이득은 PM 설비를 안정화합니다. 감쇄 이득 값은 PM 설비의 동적 성능을 제어합니다. 감쇄 이득이 높으면 높은 다이나

1-14 Damping Gain		
범위:	기능:	
		믹 성능을 제공하고 감쇄 이득이 낮으면 낮은 다이내믹 성능을 제공합니다. 다이내믹 성능은 설비 데이터 및 부하 유형과 관련이 있습니다. 감쇄 이득이 너무 높거나 너무 낮으면 제어가 불안정해집니다.

1-15 Low Speed Filter Time Const.		
범위:	기능:	
Size related*	[0.01 - 20 s]	이 시정수는 정격 속도 10% 미만에서 사용됩니다. 짧은 감쇄 시정수를 통해 순간 제어를 확보합니다. 하지만 이 값이 지나치게 짧으면 제어가 불안정해집니다.

1-16 High Speed Filter Time Const.		
범위:	기능:	
Size related*	[0.01 - 20 s]	이 시정수는 정격 속도 10% 초과에서 사용됩니다. 짧은 감쇄 시정수를 통해 순간 제어를 확보합니다. 하지만 이 값이 지나치게 짧으면 제어가 불안정해집니다.

1-17 Voltage filter time const.		
범위:	기능:	
Size related*	[0.001 - 1 s]	공급 전압 계산 시 높은 주파수 리플과 시스템 공진의 영향력을 감소시킵니다. 이 필터가 없으면 전류 내 리플이 계산된 전압을 왜곡하고 시스템의 안정성에 영향을 미칩니다.

4.2.3 1-2* 모터 데이터

이 파라미터 그룹은 연결된 모터의 명판 데이터에 대한 입력 데이터로 구성되어 있습니다.

주의 사항

이 파라미터의 값을 변경하면 다른 파라미터의 설정에 영향을 줍니다.

1-20 Motor Power		
옵션:	기능:	
[2]	0.12 kW - 0.16 hp	
[3]	0.18 kW - 0.25 hp	
[4]	0.25 kW - 0.33 hp	
[5]	0.37 kW - 0.5 hp	
[6]	0.55 kW - 0.75 hp	
[7]	0.75 kW - 1 hp	
[8]	1.1 kW - 1.5 hp	
[9]	1.5 kW - 2 hp	
[10]	2.2 kW - 3 hp	

1-20 Motor Power		
옵션:	기능:	
[11]	3 kW - 4 hp	
[12]	3.7 kW - 5 hp	
[13]	4 kW - 5.4 hp	
[14]	5.5 kW - 7.5 hp	
[15]	7.5 kW - 10 hp	
[16]	11 kW - 15 hp	
[17]	15 kW - 20 hp	
[18]	18.5 kW - 25 hp	
[19]	22 kW - 30 hp	
[20]	30 kW - 40 hp	
[21]	37 kW - 50 hp	
[22]	45 kW - 60 hp	
[23]	55 kW - 75 hp	
[24]	75 kW - 100 hp	
[25]	90 kW - 120 hp	

1-22 Motor Voltage		
범위:	기능:	
Size related*	[50 - 1000 V]	모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 전압을 입력합니다. 초기 설정 값은 장치의 정격 출력에 해당합니다.

1-23 Motor Frequency		
범위:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.
Size related*	[20 - 500 Hz]	모터 명판에서 모터 주파수 값을 선택합니다. 230/440V 모터를 87Hz 주파수에서 운전하는 경우, 230V/50Hz에 해당하는 명판 데이터에 따라 값을 설정합니다. <i>파라미터 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> 및 <i>파라미터 3-03 Maximum Reference</i> 을(를) 87Hz로 운전하는 모터에 적용합니다.

1-24 Motor Current		
범위:	기능:	
Size related*	[0.01 - 1000.00 A]	모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 전류 값을 입력합니다. 이 데이터는 모터 토오크 계산, 모터 쉐럴 보호 등에 사용됩니다.

1-25 Motor Nominal Speed		
범위:	기능:	
Size related*	[50 - 60000 RPM]	모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 회전수 값을 입력합니다. 이 데이터는 자동 모터 보상을 계산하는데 사용됩니다.

1-26 Motor Cont. Rated Torque		
범위:	기능:	
Size related*	[0.1 - 10000.0 Nm]	모터 명판 데이터에 따라 값을 입력합니다. 초기 설정값은 정격 출력에 해당합니다. 이 파라미터는 <i>파라미터 1-10 Motor Construction</i> 을 [1] PM, 비돌극SPM 또는 [3] PM으로 설정한 경우에 사용할 수 있습니다. 다시 말해, 이 파라미터는 PM, 비돌극SPM 및 PM, 돌극 IPM에서만 사용할 수 있습니다.

1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		
옵션:	기능:	
		<p>주의 사항</p> <p>모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.</p> <p>주의 사항</p> <p>단자 27 디지털 입력(<i>파라미터 5-12 Terminal 27 Digital Input</i>)의 초기 설정은 코스팅 인버스입니다. 이 설정은 단자 27에 전원이 공급되지 않는 경우 AMA를 실행할 수 없음을 의미합니다.</p> <p>AMA 기능은 고급 모터 파라미터를 자동 최적화하여 다이내믹 모터 성능을 최적화합니다.</p>
[0]	Off	기능 없음.
[1]	Enable Complete AMA	<p><i>파라미터 1-10 Motor Construction</i>에서 선택한 옵션에 따라 AMA는 각기 다른 파라미터에서 실행됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> [0] 비동기화를 선택한 경우 AMA는 다음에서 실행됩니다: <ul style="list-style-type: none"> <i>파라미터 1-30 Stator Resistance (Rs).</i> <i>파라미터 1-31 Rotor Resistance (Rr).</i> <i>파라미터 1-33 Stator Leakage Reactance (X1).</i> <i>파라미터 1-35 Main Reactance (Xh).</i> [1] PM, 비돌극SPM을 선택한 경우, AMA는 다음에서 실행됩니다: <ul style="list-style-type: none"> <i>파라미터 1-30 Stator Resistance (Rs).</i> <i>파라미터 1-37 d-axis Inductance (Ld).</i> [3] PM, 돌극SPM을 선택한 경우, AMA는 다음에서 실행됩니다:

1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		
옵션:	기능:	
		<ul style="list-style-type: none"> <i>파라미터 1-30 Stator Resistance (Rs).</i> <i>파라미터 1-37 d-axis Inductance (Ld).</i> <i>파라미터 1-38 q-axis Inductance (Lq).</i> <i>파라미터 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).</i> <i>파라미터 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).</i>
[2]	Enable Reduced AMA	시스템에서 고정자 저항 R_s (<i>파라미터 1-30 Stator Resistance (Rs)</i>)에 대해서만 축소 AMA를 실행합니다. AC 드라이브와 모터 간에 LC 필터가 사용되는 경우 이 옵션을 선택합니다. (이 옵션은 비동기식 모터에만 해당합니다.)

*파라미터 1-10 Motor Construction*이 영구 자석 모터 모드를 활성화하는 옵션으로 설정된 경우 유일하게 사용할 수 있는 옵션은 [1] **완전 AMA 사용함**입니다.

[1] **완전 AMA 사용함** 또는 [2] **축소 AMA 사용함**을 선택한 다음 [Hand on]을 눌러 AMA 기능을 활성화합니다. 정상적으로 완료되면 표시창에 다음과 같이 표시됩니다: **[OK]**를 눌러 **AMA를 종료합니다**. [OK]를 누른 후에 AC 드라이브를 운전할 수 있습니다.

주의 사항

- AMA 기능을 사용하여 최상의 AC 드라이브 효과를 얻기 위해서는 모터가 차가운 상태에서 AMA를 실행해야 합니다.
- 모터 구동 중에는 AMA를 실행할 수 없습니다.

주의 사항

AMA 실행 중에 외부 토오크가 발생하지 않도록 합니다.

LC 필터를 사용하는 경우, U/f 제어 모드에서 구동(권장)하거나 VVC+ 모드에서 축소 AMA를 실행하도록 AC 드라이브를 설정합니다. LC 필터를 사용하지 않는 경우, 완전 AMA를 실행합니다.

4.2.4 1-3* 고급 모터 데이터 I

고급 모터 데이터에 대한 파라미터를 설정합니다. 최적 성능을 위해 *파라미터 1-30 ~ 1-39*의 모터 데이터는 해당 모터와 일치해야 합니다. 알려지지 않은 모터 데이터의 경우에는 AMA를 실행하는 것이 좋습니다.

1-30 Stator Resistance (Rs)		
범위:		기능:
Size related*	[0.0 - 9999.000 Ohm]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 고정자 저항 값을 설정합니다. 모터 데이터시트의 값을 입력하거나 모터가 차가운 상태에서 AMA를 실행합니다.

1-37 d-axis Inductance (Ld)		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 65535 mH]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. d축 인덕턴스 값을 설정합니다. 영구 자석 모터 데이터시트에서 값을 찾거나 모터가 차가운 상태에서 AMA를 실행합니다.

1-31 Rotor Resistance (Rr)		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 9999.000 Ohm]	

1-38 q-axis Inductance (Lq)		
범위:		기능:
Size related*	[0.000 - 65535 mH]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. q축 인덕턴스 값을 설정합니다. 모터 데이터시트에서 값을 찾거나 모터가 차가운 상태에서 AMA를 실행합니다.

1-33 Stator Leakage Reactance (X1)		
범위:		기능:
Size related*	[0.0 - 9999.000 Ohm]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 고정자 누설 리액턴스 값을 설정합니다. 모터 데이터시트에서 값을 찾거나 모터가 차가운 상태에서 AMA를 실행합니다. 초기 설정은 모터 명판 데이터를 기준으로 AC 드라이브에 의해 계산됩니다.

1-39 Motor Poles		
범위:		기능:
Size related*	[2 - 100]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 모터 극 수를 입력합니다. 여기서 언급된 값은 (양극 수가 아닌) 모터의 총 극 수에 따라 계산된 값으로 반드시 짝수여야 합니다.

1-35 Main Reactance (Xh)		
범위:		기능:
Size related*	[0.0 - 9999.00 Ohm]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 다음 방법 중 하나를 사용하여 모터의 주 리액턴스를 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> • 차가운 상태의 모터에서 AMA를 실행합니다. AC 드라이브가 모터에서 값을 측정합니다. • X_h 값을 직접 입력합니다. 해당 값은 모터 공급업체에서 제공합니다. • X_h의 초기 설정값을 사용합니다. AC 드라이브는 모터 명판 데이터를 기준으로 설정값을 선택합니다.

4.2.5 1-4* 고급 모터 데이터 II

고급 모터 데이터에 대한 파라미터를 설정합니다.

1-40 Back EMF at 1000 RPM		
범위:		기능:
Size related*	[1 - 9000 V]	1000 RPM으로 운전 시 모터의 공칭 역기전력을 설정합니다. 역기전력은 AC 드라이브가 연결되어 있지 않고 축이 외부의 힘에 의해서 회전하는 경우 PM 모터에서 생성되는 전압입니다. 역기전력은 일반적으로 모터 정격 회전수 또는 1000 RPM에서 2선 사이에서 측정되는 전압으로 표현됩니다. 1000 RPM의 모터 회전수에 대한 값이 없는 경우에는 다음과 같이 올바른 값을 계산합니다. 예를 들어 1800 RPM에서 역기전력이 320 V라면 1000 RPM에서

1-40 Back EMF at 1000 RPM		
범위:	기능:	
	<p>의 값을 다음과 같이 계산할 수 있습니다.</p> <p>예 1800 RPM에서의 역기전력 320 V. 역기전력 = (전압/RPM)*1000 = (320/1800)*1000 = 178.</p> <p>이 파라미터는 <i>파라미터 1-10 Motor Construction</i>이 PM(영구 자석) 모터를 활성화하는 옵션으로 설정된 경우에만 활성화됩니다.</p> <p>주의 사항 PM 모터를 사용하는 경우에는 제동 저항 사용을 권장합니다.</p>	

1-42 Motor Cable Length		
범위:	기능:	
50 m*	[0 - 100 m]	모터 케이블 길이를 미터 단위로 설정합니다.

1-43 Motor Cable Length Feet		
범위:	기능:	
164 ft*	[0 - 328 ft]	모터 케이블 길이를 설정합니다. 길이 단위는 피트입니다.

1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)		
범위:	기능:	
Size related	[0 - 65535 mH]	이 파라미터는 <i>파라미터 1-10 Motor Construction</i> 가 [3] PM, 돌극IPM으로 설정되어 있는 경우에만 활성화됩니다. 이 파라미터는 d축의 인덕턴스 포화와 일치합니다. 초기 값은 <i>파라미터 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> 에서 설정한 값입니다. 대부분의 경우, 초기 값을 변경하지 마십시오. 모터 공급업체가 포화 곡선을 제공하는 경우, d축 인덕턴스 값(정격 전류의 100% 미만)을 입력하거나 모터가 차가운 상태에서 AMA를 실행합니다.

1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 65535 mH]	이 파라미터는 <i>파라미터 1-10 Motor Construction</i> 가 [3] PM, 돌극IPM으로 설정되어 있는 경우에만 활성화됩니다. 이 파라미터는 q축의 인덕턴스 포화와 일치합니다. 초기 값은 <i>파라미터 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> 에서 설정한 값입니다. 대부분의 경우, 초기 값을 변경하지 마십시오. 모터 공급업체가 포화 곡선을 제공하는 경우, q축 인덕턴스 값(정격 전류의 100% 미만)을

1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)		
범위:	기능:	
	입력하거나 모터가 차가운 상태에서 AMA를 실행합니다.	

1-46 Position Detection Gain		
범위:	기능:	
100 %*	[20 - 200 %]	기동 시 위치 감지 도중에 시험 펄스의 진폭을 조정합니다. 이 파라미터를 조정하여 위치 측정 정밀도를 향상시킵니다.

1-48 Current at Min Inductance for d-axis		
범위:	기능:	
100 %	[20 - 200 %]	이 파라미터를 사용하여 인덕턴스 포화점을 설정합니다.

1-49 Current at Min Inductance for q-axis		
범위:	기능:	
100 %	[20 - 200 %]	이 파라미터는 q-인덕턴스 값의 포화 곡선을 지정합니다. 이 파라미터의 20%-100%에서 인덕턴스는 <i>파라미터 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> 및 <i>파라미터 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> 로 인해 대략적으로 선형입니다. 이 파라미터는 모터 명판 부하 보상, 어플리케이션 부하 유형 및 모터의 순간 정지/고정을 위한 전자 제동 기능과 관련이 있습니다.

4.2.6 1-5* 부하 독립적 설정

부하와 관계 없이 모터를 설정하는 파라미터입니다.

1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed		
범위:	기능:	
100 %*	[0 - 300 %]	이 파라미터를 <i>파라미터 1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz]</i> 와 함께 사용하여 저속으로 운전 중인 모터에서 각기 다른 씨멀 부하를 얻습니다. 정격 자화 전류의 백분율 값을 입력합니다. 너무 낮게 설정하면 모터축의 토오크가 감소할 수 있습니다.
<p>그림 4.2 모터 자화</p>		

1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz]		
범위:	기능:	
1 Hz* [0.1 - 10.0 Hz]	일반 자화 전류에 필요한 주파수를 설정합니다. 이 파라미터를 <i>파라미터 1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed</i> 과 함께 사용합니다(그림 4.2 또한 참조).	

1-55 U/f Characteristic - U		
범위:	기능:	
Size related* [0 - 1000 V]	각각의 주파수 포인트에서의 전압을 입력하여 U/f 특성이 직접 모터와 일치하게 합니다. 주파수 포인트는 <i>파라미터 1-56 U/f Characteristic - F</i> 에서 설정합니다.	

1-56 U/f Characteristic - F		
범위:	기능:	
Size related* [0 - 500.0 Hz]	주파수 포인트를 입력하여 U/f 특성이 모터와 일치하게 합니다. 각 주파수 포인트에서의 전압은 <i>파라미터 1-55 U/f Characteristic - U</i> 에서 설정합니다. 6개의 지정 가능한 전압 및 주파수를 기초로 하여 U/f 특성을 설정합니다(그림 4.3 참조).	
<p>그림 4.3 U/f 특성의 예</p>		

4.2.7 1-6* 부하 의존적 설정

부하에 따라 모터를 조정하는 파라미터입니다.

1-60 Low Speed Load Compensation		
범위:	기능:	
100 %* [0 - 300 %]	저속 전압 보상 값을 백분율로 입력합니다. 이 파라미터는 저속 부하 성능을 최적화하는 데 사용됩니다. 이 파라미터는 <i>파라미터 1-10 Motor Construction</i> 가 [0] 비동기화로 설정되어 있는 경우에만 활성화됩니다.	

1-61 High Speed Load Compensation		
범위:	기능:	
100 %* [0 - 300 %]	고속 부하 전압 보상 값을 백분율로 입력합니다. 이 파라미터는 고속 부하 성능을 최적화하는 데 사용됩니다. 이 파라미터는 <i>파라미터 1-10 Motor Construction</i> 가 [0] 비동기화로 설정되어 있는 경우에만 활성화됩니다.	

1-62 Slip Compensation		
범위:	기능:	
Size related* [-400 - 400.0 %]	n _{M,N} 값의 허용 한계를 보상하는 미끄럼 보상에 대한 % 값을 입력합니다. 미끄럼 보상은 모터 경격 회전수(n _{M,N})를 기준으로 자동 계산됩니다.	

1-63 Slip Compensation Time Constant		
범위:	기능:	
0.1 s* [0.05 - 5 s]	미끄럼 보상 반응 속도를 입력합니다. 값이 높을수록 반응 속도가 느려지고 값이 낮을수록 반응 속도가 빨라집니다. 저주파수 공진 문제가 발생하면 시간을 더 길게 설정합니다.	

1-64 Resonance Dampening		
범위:	기능:	
100 %* [0 - 500 %]	공진 상각 값을 입력합니다. <i>파라미터 1-64 Resonance Dampening</i> 와 <i>파라미터 1-65 Resonance Dampening Time Constant</i> 를 설정하여 고주파수 공진 문제를 제거합니다. 공진을 감소시키려면 <i>파라미터 1-64 Resonance Dampening</i> 의 값을 높여야 합니다.	

1-65 Resonance Dampening Time Constant		
범위:	기능:	
0.005 s* [0.001 - 0.05 s]	<i>파라미터 1-64 Resonance Dampening</i> 와 <i>파라미터 1-65 Resonance Dampening Time Constant</i> 를 설정하여 고주파수 공진 문제를 제거합니다. 최상의 상각 결과를 제공하는 시정수를 입력합니다.	

1-66 Min. Current at Low Speed		
범위:	기능:	
50 %* [0 - 120 %]	저속에서의 최소 모터 전류를 입력합니다. 이 전류 값을 높이면 저속에서의 모터 토크가 개선됩니다. <i>파라미터 1-66 Min. Current at Low Speed</i> 는 PM 모터의 경우에만 사용할 수 있습니다.	

4.2.8 1-7* 기동 조정

모터 기동 설정을 조정하는 파라미터입니다.

1-70 Start Mode		
PM 모터 기동 모드를 선택합니다. 이전에 프리런했던 PM 모터에 대한 VVC+ 제어 모드를 초기화하기 위한 모드입니다. 모터가 정지된 경우 (또는 매우 낮은 속도로 구동하는 경우)에만 VVC+에서 PM 모터를 사용할 수 있습니다.		
옵션:		기능:
[0] *	Rotor Detection	회전자의 전기각을 추정하고 이 각도를 시작점으로 사용합니다. 이 옵션은 산업용 어플리케이션의 표준 선택 항목입니다. 플라잉 기동 시 모터가 저속으로 구동하거나 정지되었음이 감지되는 경우, AC 드라이브는 회전자 위치(각도)를 감지하고 해당 위치에서 모터를 기동합니다.
[1]	Parking	파크 기능은 고정자 권선 전체에 걸쳐 직류를 적용하고 회전자를 전기적인 제로 위치까지 회전합니다. 이 옵션은 일반적으로 펌프 및 팬 어플리케이션에 사용됩니다. 플라잉 기동 시 모터가 저속으로 구동하거나 정지되었음이 감지되는 경우, AC 드라이브는 임의의 각도에서 모터를 파킹하기 위해 직류를 보낸 다음 그 위치에서 모터를 기동합니다.

1-71 기동 지연		
범위:		기능:
0 s*	[0.0 - 10.0 s]	이 파라미터는 기동 시간을 지연시킬 수 있습니다. AC 드라이브는 <i>파라미터 1-72 Start Function</i> 에서 선택한 기동 기능으로 기동을 시작합니다. 가속이 시작될 때까지의 기동 지연시간을 설정합니다.

1-72 Start Function		
옵션:		기능:
		기동 지연 중에 기동 기능을 선택합니다. 이 파라미터는 <i>파라미터 1-71 기동 지연</i> 과 연결되어 있습니다.
[0]	DC Hold/delay time	기동 지연 시간 중에 직류 유지 전류(<i>파라미터 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</i>)로 모터에 에너지를 공급합니다.
[2]	Coast/delay time *	기동 지연 시간(인버터 꺼짐) 도중에 모터가 코스팅(프리런)되었습니다.
[3]	Start speed cw	VVC+가 있는 경우에만 선택할 수 있습니다. 지령 신호에 의해 적용된 값과 관계없이 출력 속도는 <i>파라미터 1-75 Start Speed [Hz]</i> 의 기동 속도 설정값이 적용되고 출력 전류는 <i>파라미터 1-76 Start Current</i> 의 기동 전류 설정값이 적용됩니다. 이 기능은 일반적으로 균형추가 장착되지 않은 리프트 또는 엘리베이터와 콘

1-72 Start Function		
옵션:		기능:
		(Cone) 모터를 사용하는 설비에 사용됩니다. 이 경우 시계방향으로 기동한 후 지령 방향으로 회전합니다.
[4]	Horizontal operation	VVC+가 있는 경우에만 선택할 수 있습니다. 기동 지연 시간 도중에 <i>파라미터 1-75 Start Speed [Hz]</i> 와 <i>파라미터 1-76 Start Current</i> 의 기능을 사용할 때 선택합니다. 모터는 지령 방향으로 회전합니다. 지령 신호가 0이면 <i>파라미터 1-75 Start Speed [Hz]</i> 가 무시되고 출력 속도가 0이 됩니다. 출력 전류는 <i>파라미터 1-76 Start Current</i> 의 기동 전류 설정값과 동일합니다.
[5]	VVC+ clockwise	기동 속도는 자동으로 계산됩니다. 이 기능은 기동 지연 시간 중의 기동 속도를 사용합니다.

1-73 Flying Start		
옵션:		기능:
		주의 사항 최상의 플라잉 기동 성능을 확보하기 위해서는 고급 모터 데이터(<i>파라미터 1-30 Stator Resistance (Rs) ~ 파라미터 1-35 Main Reactance (Xh)</i>)를 수정해야 합니다. 주전원 차단으로 인해 프리런 상태인 모터를 정지시킵니다.
[0]	Disabled *	기능 없음.
[1]	Enabled	AC 드라이브가 회전하는 모터를 정지 및 제어하게 합니다. <i>파라미터 1-73 Flying Start</i> 이 활성화되어 있으면 <i>파라미터 1-71 기동 지연</i> 및 <i>파라미터 1-72 Start Function</i> 에는 기능이 없습니다.
[2]	Enabled Always	기동 명령 시 항상 플라잉 기동을 활성화합니다.
[3]	Enabled Ref. Dir.	AC 드라이브가 회전하는 모터를 정지 및 제어하게 합니다. 지령 방향으로만 검색이 수행됩니다.
[4]	Enab. Always Ref. Dir.	기동 명령 시 항상 플라잉 기동을 활성화합니다. 지령 방향으로만 검색이 수행됩니다.

1-75 Start Speed [Hz]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 500.0 Hz]	이 파라미터는 호이스트 어플리케이션 (콘(Cone) 회전자)에 사용할 수 있습니다. 모터 기동 속도를 설정합니다. 기동

1-75 Start Speed [Hz]	
범위:	기능:
	신호 후에 출력 속도가 설정 값으로 변경됩니다. 파라미터 1-72 Start Function의 기동 기능을 [3] 시계방향 기동속도, [4] 수평 운전, [5] VVC+ 시계방향으로 설정하거나 파라미터 1-71 기동 지연에서 기동 지연 시간을 설정합니다.

1-76 Start Current	
범위:	기능:
Size related* [0 - 1000 A]	콘형 회전자 모터와 같은 일부 모터는 회전자의 해제를 위해 추가적인 전류/기동 속도가 필요합니다. 이러한 추가 성능을 얻기 위해서는 이 파라미터에서 필요한 전류를 설정합니다. 파라미터 1-72 Start Function을 [3] 시계방향 기동속도 또는 [4] 수평 운전으로 설정하고 파라미터 1-71 기동 지연에서 기동 지연 시간을 설정합니다.

1-78 Compressor Start Max Speed [Hz]	
범위:	기능:
0 Hz* [0 - 500 Hz]	이 파라미터는 고기동 토오크를 활성화합니다. 이 기능은 모터가 기동하는 동안 전류 한계 및 토오크 한계를 무시합니다. 기동 신호가 주어진 후 속도가 이 파라미터에서 설정한 속도를 초과할 때까지의 시간은 기동 영역이 됩니다. 기동 영역에서 전류 한계와 모터 토오크 한계는 AC 드라이브/모터 조합에 가능한 최대값으로 설정됩니다. 전류 한계와 토오크 한계에서 보호되지 않는 시간은 파라미터 1-79 Compressor Start Max Time to Trip에서 설정한 값을 초과해서는 안됩니다. 그렇지 않으면 알람 18, 기동 실패와 함께 AC 드라이브가 트립됩니다.

1-79 Compressor Start Max Time to Trip	
범위:	기능:
5 s* [0 - 10 s]	기동 신호가 주어진 후 속도가 파라미터 1-78 Compressor Start Max Speed [Hz]에서 설정한 속도를 초과할 때까지의 시간이 이 파라미터에서 설정한 시간을 초과해서는 안됩니다. 그렇지 않으면 알람 18, 기동 실패와 함께 AC 드라이브가 트립됩니다. 기동 기능을 사용하기 위해 파라미터 1-71 기동 지연에서 설정한 시간은 시간 한계 내에서 실행되어야 합니다.

4.2.9 1-8* 정지 조정

모터 정지 설정을 조정하는 파라미터입니다.

1-80 Function at Stop		
옵션:	기능:	
	정지 명령 후 또는 파라미터 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]의 설정값으로 감속된 후에 실행할 AC 드라이브 기능을 선택합니다. 사용할 수 있는 선택항목은 파라미터 1-10 Motor Construction의 설정에 따라 다릅니다. <ul style="list-style-type: none"> [0] 비동기화. <ul style="list-style-type: none"> [0] 코스팅. [1] DC 유지/모터 예열. [3] 사전 자화. [1] PM, 비돌극형 SPM. [3] PM, 돌극 IPM. <ul style="list-style-type: none"> [0] 코스팅. [1] DC 유지/모터 예열. 	
[0]	Coast	모터가 코스팅(프리런)되도록 합니다.
[1]	DC hold / Motor Preheat	직류 유지 전류(파라미터 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current 참조)로 모터에 에너지를 공급합니다.
[3]	Pre-magnetizing	모터가 정지되어 있는 동안 자기장을 발생시킵니다. 이렇게 하면 명령 시 모터가 신속히 토오크를 발생시킬 수 있습니다(비동기식 모터에만 해당). 이러한 선행 자화 기능은 최초의 기동 명령에는 도움이 되지 않습니다. 최초 기동 명령 시 설비를 선행 자화하는 해결책은 다음과 같이 두 가지입니다. 해결책 1: <ol style="list-style-type: none"> 0 RPM 지령으로 AC 드라이브를 기동합니다. 속도 지령이 증가할 때까지 2에서 4 회전자 시정수(아래 등식 참조)를 기다립니다. 해결책 2: <ol style="list-style-type: none"> 파라미터 1-71 기동 지연을 선행 자화 시간(2-4 회전자 시정수)으로 설정합니다. 파라미터 1-72 Start Function을 [0] DC 유지로 설정합니다. 직류 유지 전류의 크기(파라미터 2-00 DC Hold/Motor

1-80 Function at Stop		
옵션:	기능:	
		$Preheat\ Current)를 I_{pre-mag} = U_{nom}/(1.73 \times Xh)$ 와 동일하게 되도록 설정합니다. 샘플 회전자 시정수= $(Xh + X2)/(6.3 * Freq_{nom} * Rr)$ 1 kW=0.2 s 10 kW=0.5 s 100 kW=1.7 s

1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]		
범위:	기능:	
0 Hz*	[0 - 20 Hz]	파라미터 1-80 Function at Stop을 활성화하는 출력 주파수를 설정합니다.

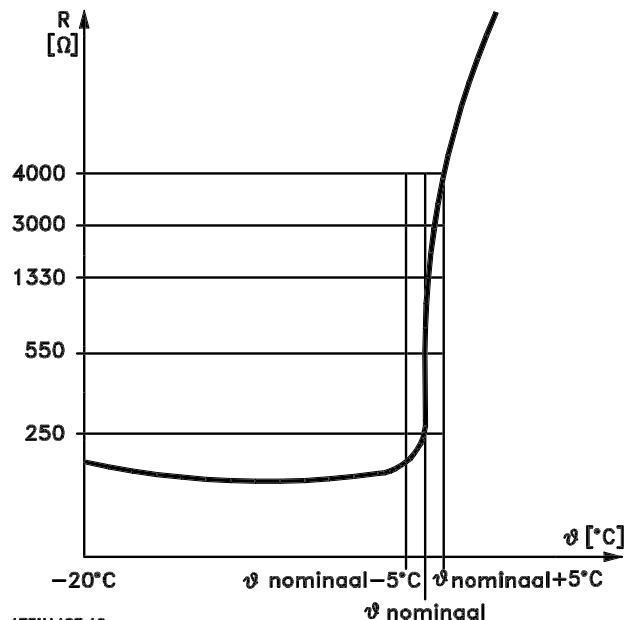
1-88 AC Brake Gain		
범위:	기능:	
1.4*	[1.0 - 2.0]	이 파라미터는 교류 제동 동력 성능을 설정(관성이 일정한 경우, 감속 시간을 설정)하는데 사용됩니다. DC 링크 전압이 DC 링크 전압 트립 값 이하인 경우에는 이 파라미터로 제너레이터 토오크를 조정할 수 있습니다. 교류 제동 이득이 클수록 제동 성능이 강해집니다. 1.0을 선택하면 이는 교류 제동 성능이 없음을 의미합니다. 주의 사항 지속적인 제너레이터 토오크가 있는 경우, 제너레이터 토오크가 높을수록 모터 전류가 높아지고 모터가 뜨거워집니다. 이러한 경우, 모터 과열을 방지하는데 파라미터 2-16 AC Brake, Max current를 사용할 수 있습니다.

4.2.10 1-9* 모터 온도

모터의 온도 보호 설정을 조정하는 파라미터입니다.

1-90 Motor Thermal Protection		
옵션:	기능:	
[0] *	No protection	AC 드라이브에 경고 발생이나 트립이 필요 없을 때, 모터에 지속적으로 과부하가 발생합니다.
[1]	Thermistor warning	모터에 연결된 써미스터가 모터 과열에 반응할 때 경고하도록 합니다.
[2]	Thermistor trip	모터에 연결된 써미스터가 모터 과열에 반응할 때 AC 드라이브가 정지(트립)하도록 합니다. 써미스터 정지 값은 >3 kΩ이어야 합니다.

1-90 Motor Thermal Protection		
옵션:	기능:	
		와인드업 방지를 위해 써미스터(PTC 센서)를 모터에 설치합니다.
[3]	ETR warning 1	부하를 계산하고 모터에 과부하가 발생하면 표시창에 경고를 표시합니다. 디지털 출력 중 하나를 통해 경고 신호를 프로그래밍합니다.
[4]	ETR trip 1	부하를 계산하고 모터에 과부하가 발생하면 AC 드라이브를 정지(트립)합니다. 디지털 출력 중 하나를 통해 경고 신호를 프로그래밍합니다. 경고가 발생하고 AC 드라이브가 트립되는 경우 (써멀 경고) 신호가 표시됩니다. 모터 ETR 과열 알람이 보고되면 즉시 리셋할 수 있습니다.
[22]	ETR Trip - Extended Detection	부하를 계산하고 모터에 과부하가 발생하면 AC 드라이브를 정지(트립)합니다. 디지털 출력 중 하나를 통해 경고 신호를 프로그래밍합니다. 경고가 발생하고 AC 드라이브가 트립되는 경우 (써멀 경고) 신호가 표시됩니다. 모터 ETR 과열 알람이 보고되면 파라미터 16-18 Motor Thermal이 0으로 감소한 후에만 리셋할 수 있습니다.



175HA183.10
그림 4.4 PTC 프로파일

디지털 입력과 10V를 공급으로 사용하는 경우:
 예: 모터 온도가 지나치게 상승하면 AC 드라이브가 트립됩니다.
 파라미터 셋업:

- 파라미터 1-90 Motor Thermal Protection을 [2] 써미스터 트립으로 설정합니다.
- 파라미터 1-93 Thermistor Source을 [6] 디지털 입력 33으로 설정합니다.

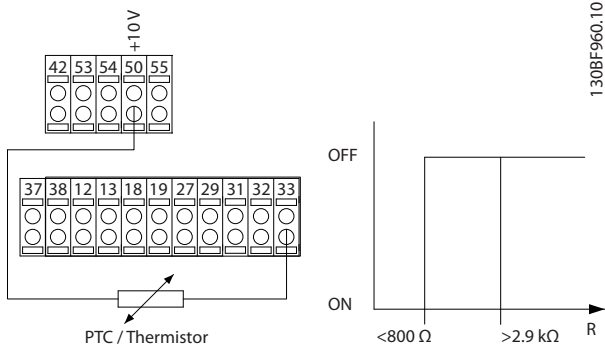


그림 4.5 PTC 써미스터 연결 - 디지털 입력

아날로그 입력과 10V를 공급으로 사용하는 경우:
예: 모터 온도가 지나치게 상승하면 AC 드라이브가 트립됩니다.

파라미터 셋업:

- 파라미터 1-90 Motor Thermal Protection을 [2] 써미스터 트립으로 설정합니다.
- 파라미터 1-93 Thermistor Source을 [2] 아날로그 입력 54로 설정합니다.

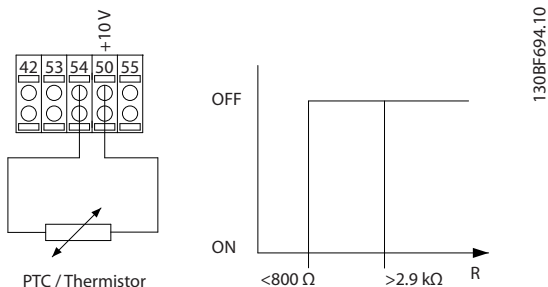


그림 4.6 PTC 써미스터 연결 - 아날로그 입력

디지털/아날로그입력	공급 전압	임계 정지 값
디지털	10V	<math><800 \Omega - 2.9 \text{ k}\Omega</math>
아날로그	10V	<math><800 \Omega - 2.9 \text{ k}\Omega</math>

표 4.3 임계 정지 값

주의 사항

선택한 공급 전압이 사용된 써미스터의 사양과 일치하는지 확인합니다.

1-93 Thermistor Source

옵션:	기능:
	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 변경할 수 없습니다.
	주의 사항 파라미터 5-00 Digital Input Mode에서 디지털 입력을 [0] PNP - 24V에서 활성화로 설정해야 합니다. 써미스터(PTC 센서)가 연결될 입력을 선택합니다. 이 파라미터에서 아날로그 입력이 소스로 설정되는 경우, 다른 용도, 예를 들어, 지령, 피드백 용도로 사용할 수 없습니다.
[0] *	None
[1]	Analog Input 53
[2]	Analog Input 54
[3]	Digital input 18
[4]	Digital input 19
[5]	Digital input 32
[6]	Digital input 33
[7]	Digital input 31

4.3 파라미터: 2-** 제동 장치

4.3.1 2-0* 직류 제동

이 파라미터 그룹을 사용하여 직류 제동 및 직류 유지 기능을 구성합니다.

2-00 DC Hold/Motor Preheat Current

범위:	기능:
50 %*	[0 - 160 %] 유지 전류를 모터 정격 전류 $I_{M,N}$ 파라미터 1-24 Motor Current의 백분율로 설정합니다. 이 파라미터는 모터 기능을 유지(유지 토오크)하거나 모터를 예열합니다. 이 파라미터는 파라미터 1-72 Start Function에서 [0] 직류 유지를 선택하거나 파라미터 1-80 Function at Stop에서 [1] 직류 유지/예열을 선택할 경우 활성화됩니다.

2-00 DC Hold/Motor Preheat Current	
범위:	기능:
	주의 사항 최대값은 모터 정격 전류에 따라 다릅니다. 100% 전류를 너무 오랫동안 공급하지 마십시오. 모터가 손상될 수 있습니다.

2-01 DC Brake Current	
범위:	기능:
50 %* [0 - 150 %]	주의 사항 모터 과열 최대값은 모터 정격 전류에 따라 다릅니다. 과열로 인한 모터 손상을 방지하려면 100%로 너무 오랫동안 구동하지 마십시오. 전류를 모터 정격 전류의 백분율로 설정합니다(파라미터 1-24 Motor Current). 속도가 파라미터 2-04 DC Brake Cut In Speed에서 설정한 한계 미만이거나 (파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에서 [5] 직류 제동 인버스로 설정되어 있거나 직렬 포트를 통해) 직류 제동 인버스 기능이 활성화된 경우, 정지 명령에 직류 제동 전류가 적용됩니다. 시간에 대한 설명은 파라미터 2-02 DC Braking Time를 참조하십시오.

2-02 DC Braking Time	
범위:	기능:
10 s* [0 - 60 s]	활성화되면 파라미터 2-01 DC Brake Current에서 설정한 직류 제동 전류의 제동 시간을 설정합니다.

2-04 DC Brake Cut In Speed	
범위:	기능:
0 Hz* [0 - 500 Hz]	이 파라미터는 정지 명령에 따라 직류 제동 전류(파라미터 2-01 DC Brake Current)가 활성화될 때의 직류 제동 동작 속도를 설정하는 데 사용됩니다.

2-06 Parking Current	
범위:	기능:
100 %* [0 - 150 %]	전류를 모터 정격 전류의 백분율로 설정합니다(파라미터 1-24 모터 전류).

2-07 파킹 시간	
범위:	기능:
3 s* [0.1 - 60 s]	활성화되면 파라미터 2-06 파킹 전류에서 설정한 파킹 전류의 파킹 시간을 설정합니다.

4.3.2 2-1* 제동 에너지 기능

다이나믹 제동 파라미터를 선택하기 위한 파라미터 그룹입니다. 제동 초퍼가 포함된 AC 드라이브의 경우에만 해당합니다.

2-10 Brake Function		
옵션:	기능:	
[0]	Off	설치된 제동 저항이 없습니다.
*		
[1]	Resistor brake	잉여 제동 에너지를 열로 소실시키기 위해 시스템에 제동 저항이 설치되어 있습니다. 제동 저항을 연결하면 제동(발전 운전) 중에 DC 링크 전압이 상승합니다. 저항 제동 기능은 다이나믹 제동 제동 기능이 있는 AC 드라이브에서만 활성화됩니다.
[2]	AC brake	제동 저항 없이도 제동 기능이 향상됩니다. 이 파라미터는 재생 부하로 구동 시 모터의 과여자를 제어합니다. 이 기능은 OVC 기능을 향상시킬 수 있습니다. 모터의 전기적 손실이 증가하면 OVC 기능은 전압 한계를 초과하지 않고도 제동 토크를 높일 수 있습니다. 주의 사항 교류 제동은 저항을 사용하는 다이나믹 제동만큼 효율적이지 않습니다. 교류 제동은 개회로와 폐회로에서 VVC+ 모드로 작동합니다.

2-11 Brake Resistor (ohm)		
범위:	기능:	
Size related* [0 - 6200 Ohm]		제동 저항 값은 Ω 단위로 설정합니다. 이 값은 제동 저항의 동력을 감시하는 데 사용됩니다. 파라미터 2-11 Brake Resistor (ohm)는 다이나믹 제동 기능이 있는 AC 드라이브에서만 활성화됩니다. 소수점이 없는 값에 이 파라미터를 사용합니다.

2-12 Brake Power Limit (kW)		
범위:	기능:	
Size related* [0.001 - 2000 kW]		파라미터 2-12 제동 동력 한계(kW)는 120초 동안 제동 제항에서 소실된 예상 평균 동력입니다. 이는 파라미터 16-33 제동 에너지/2 분에서 감시 한계로 사용되며 경고/알람이 정해지면 지정됩니다. 다음의 공식을 사용하여 파라미터 2-12 제동 동력 한계(kW)를 계산할 수 있습니다. $P_{br,avg}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ P _{br,avg} 는 제동 제항에서 소실된 평균 동력입니다. R _{br} 은 제동 저항의 저항

2-12 Brake Power Limit (kW)		
범위:	기능:	
		<p>이며, t_{br}는 120초(T_{br}) 내의 활성 제동 시간입니다.</p> <p>U_{br}는 제동 저항이 활성화되어 있는 직류 전압입니다. T4 유닛의 경우, 직류 전압은 770 V이며 <i>파라미터 2-14 제동 전압</i> 감소로 낮출 수 있습니다.</p> <p>주의 사항</p> <p>R_{br}을 알 수 없거나 T_{br}이 120초와 다른 경우, 실행 가능한 접근 방식은 제동 어플리케이션을 구동하고 <i>파라미터 16-33 제동 에너지/2</i> 분을 읽은 다음 이 값에 20%를 더해 <i>파라미터 2-12 제동 동력 한계(kW)</i>에 입력하는 방식입니다.</p>

2-14 제동 전압 감소		
범위:	기능:	
0 V* [0 - 71 V]		이 파라미터를 설정하면 제동 저항이 변경될 수 있습니다(<i>파라미터 2-11 Brake Resistor (ohm)</i>).

2-16 AC Brake, Max current		
범위:	기능:	
100 %* [0 - 160 %]		<p>모터 권선의 과열 방지를 위해 교류 제동을 사용하는 경우의 최대 허용 전류를 입력합니다.</p> <p>주의 사항</p> <p><i>파라미터 2-16 AC Brake, Max current</i>은 비동기식 모터에만 사용할 수 있습니다.</p>

2-17 Over-voltage Control		
옵션:	기능:	
		과전압 제어(OVC)는 부하의 발전 전력으로 인해 DC 링크에 과전압이 발생하여 AC 드라이브가 트립될 위험을 감소시킵니다.
[0]	Disabled	과전압 제어가 필요 없습니다.
[1]	Enabled (not at stop)	정지 신호를 통해 AC 드라이브를 정지시키는 경우를 제외하고 OVC를 활성화합니다.
[2]	Enabled	OVC를 활성화합니다.

2-17 Over-voltage Control		
옵션:	기능:	
		<p>⚠주의</p> <p>신체 상해 또는 장비 파손</p> <p>호이스트 어플리케이션에서 OVC를 사용하면 신체 상해 및 장비 파손으로 이어질 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 호이스트 어플리케이션에서는 OVC를 활성화하지 마십시오.

2-19 Over-voltage Gain		
범위:	기능:	
100 %*	[0 - 200 %]	과전압 이득을 선택합니다.

4.3.3 2-2* 기계식 제동 장치

2-20 Release Brake Current		
범위:	기능:	
0 A* [0 - 100 A]		<p>별도의 기동 조건이 있을 때 기계식 제동 장치가 제동 해제할 수 있는 모터 전류를 설정합니다. 상한이 <i>파라미터 16-37 인버터 최대 전류</i>에서 설정됩니다.</p> <p>주의 사항</p> <p>기계식 제동 장치 제어 출력을 선택하였으나 기계식 제동 장치가 연결되지 않으면 모터 전류가 너무 낮으므로 기능이 초기 설정으로 작동하지 않습니다.</p>

2-22 Activate Brake Speed [Hz]		
범위:	기능:	
0 Hz* [0 - 400 Hz]		별도의 정지 조건이 있을 때 기계식 제동 장치가 동작할 수 있는 모터 주파수를 설정합니다.

2-23 Activate Brake Delay		
범위:	기능:	
0 s* [0 - 5 s]		감속 시간 이후의 코스팅 제동 지연 시간을 입력합니다. 축이 최대 유지 토오크로 속도 0을 유지합니다. 모터가 코스팅(프리런) 모드로 진입하기 전에 기계식 제동 장치가 부하를 구속했는지 확인합니다.

4.4 파라미터: 3-** 지령/가감속

4.4.1 3-0* 지령 한계

지령 단위, 한계 및 범위를 설정하는 파라미터입니다.

3-00 Reference Range		
옵션:	기능:	
[0] * Min - Max	지령 신호와 피드백 신호의 범위를 선택합니다. 신호값은 모두 양수이거나 하나는 양수, 나머지 하나는 음수일 수 있습니다.	
[1] -Max - +Max	하나는 양수 값이고 나머지 하나는 음수 값 (양방향)인 경우, <i>파라미터 4-10 Motor Speed Direction</i> 과 관련이 있습니다.	

3-01 Reference/Feedback Unit		
옵션:	기능:	
[0]	None	
[1]	%	
[2]	RPM	
[3]	Hz	
[4]	Nm	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[12]	Pulse/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m³/s	
[24]	m³/min	
[25]	m³/h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft³/s	
[126]	ft³/min	
[127]	ft³/h	
[130]	lb/s	

3-01 Reference/Feedback Unit		
옵션:	기능:	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[150]	lb ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in2	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[180]	HP	

3-02 Minimum Reference		
범위:	기능:	
0 Reference Feedback Unit*	[-4999.0 - 4999 Reference Feedback Unit]	<p>최소 지령을 입력합니다. 최소 지령은 모든 지령을 더했을 때 산출할 수 있는 최저값입니다.</p> <p><i>파라미터 3-00 Reference Range</i>을 [0] 최소 - 최대로 설정한 경우에만 최소 지령이 활성화됩니다.</p> <p>최소 지령 단위는 다음과 일치합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>파라미터 1-00 Configuration Mode</i>의 옵션. • <i>파라미터 3-01 Reference/Feedback Unit</i>에서 선택된 단위.

3-03 Maximum Reference		
범위:	기능:	
Size related*	[-4999.0 - 4999 Reference Feedback Unit]	<p>최대 지령을 입력합니다. 최대 지령은 모든 지령을 더했을 때 산출할 수 있는 최고값입니다.</p> <p>최대 지령 단위는 다음과 일치합니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>파라미터 1-00 Configuration Mode</i>에서 선택된 옵션. • <i>파라미터 3-00 Reference Range</i>에서 선택된 단위.

3-04 Reference Function		
옵션:	기능:	
[0] * Sum	외부 지령 소스와 프리셋 지령 소스를 모두 합산합니다.	
[1] External/ Preset	프리셋 지령 소스 또는 외부 지령 소스만 사용합니다. 명령 또는 디지털 입력을 통해 외부와 프리셋 간 전환을 합니다.	

4.4.2 3-1* 지령

3-10 Preset Reference		
범위:	기능:	
0 %* [-100 - 100 %]	배열 프로그래밍을 통해 이 파라미터에 최대 8개의 프리셋 지령(0-7)을 입력합니다. 전용 지령을 선택하기 위해서는 <i>파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력</i> 에서 해당 디지털 입력에 대한 <i>프리셋 지령 비트 0/1/2 [16], [17] 또는 [18]</i> 을 선택합니다.	

3-11 Jog Speed [Hz]		
범위:	기능:	
5 Hz* [0 - 500.0 Hz]	조그 속도는 조그 기능이 활성화될 때 AC 드라이브가 구동하는 고정 출력 속도입니다. <i>파라미터 3-80 Jog Ramp Time</i> 또한 참조하십시오. 조그 속도가 <i>파라미터 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> 의 설정값을 초과해서는 안됩니다.	

3-12 Catch up/slow Down Value		
범위:	기능:	
0 %* [0 - 100 %]	실제 지령에 더하거나 실제 지령에서 뺄 수 있는 캐치업 또는 슬로우다운에 대한 각각의 % 값을 입력합니다. 디지털 입력(<i>파라미터 5-10 단자 18 디지털 입력</i> 에서 <i>파라미터 5-15 단자 33 디지털 입력</i>) 중 하나를 통해 [28] 캐치업이 선택되면 총 지령에 백분율 값을 더합니다. 디지털 입력(<i>파라미터 5-10 단자 18 디지털 입력</i> 에서 <i>파라미터 5-15 단자 33 디지털 입력</i>) 중 하나를 통해 [29] 슬로우다운이 선택되면 총 지령에서 백분율 값을 뺍니다.	

3-14 Preset Relative Reference		
범위:	기능:	
0 %* [-100 - 100 %]	실제 지령 X는 <i>파라미터 3-14 프리셋 상대 지령</i> 에서 설정한 백분율 Y에 따라 증가 또는 감소합니다. 그 결과는 실제 지령 Z입니다. 실제 지령(X)은 <i>파라미터 3-15 지령 1 소스</i> , <i>파라미터 3-16 지령 2 소스</i> , <i>파라미터 3-17 지령 3 소스</i> 및 <i>파라미터 8-02 제어 소스</i> 에서 선택한 입력의 합입니다.	

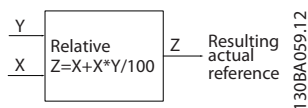


그림 4.7 프리셋 상대 지령

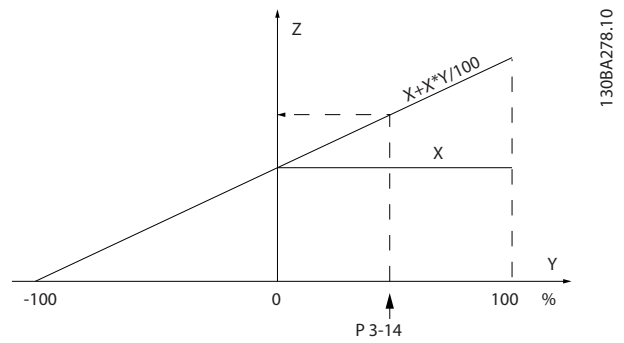


그림 4.8 실제 지령

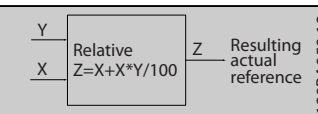
3-15 Reference 1 Source		
옵션:	기능:	
	첫 번째 지령 신호에 사용할 지령 입력을 선택합니다. <i>파라미터 3-15 Reference 1 Source</i> , <i>파라미터 3-16 Reference 2 Source</i> 및 <i>파라미터 3-17 Reference 3 Source</i> 은 최대 3개의 각기 다른 지령 신호를 정의합니다. 이와 같은 지령 신호의 합은 실제 지령을 나타냅니다.	
[0]	No function	
[1] *	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11]	Local bus reference	
[20]	Digital pot.meter	
[32]	Bus PCD	

3-16 Reference 2 Source		
옵션:	기능:	
	두 번째 지령 신호에 사용할 지령 입력을 선택합니다. <i>파라미터 3-15 Reference 1 Source</i> , <i>파라미터 3-16 Reference 2 Source</i> 및 <i>파라미터 3-17 Reference 3 Source</i> 은 최대 3개의 각기 다른 지령 신호를 정의합니다. 이와 같은 지령 신호의 합은 실제 지령을 나타냅니다.	
[0]	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2] *	Analog Input 54	

3-16 Reference 2 Source		
옵션:	기능:	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11]	Local bus reference	
[20]	Digital pot.meter	
[32]	Bus PCD	

3-17 Reference 3 Source		
옵션:	기능:	
		세 번째 지령 신호에 사용할 지령 입력을 선택합니다. 파라미터 3-15 Reference 1 Source, 파라미터 3-16 Reference 2 Source 및 파라미터 3-17 Reference 3 Source은 최대 3개의 각기 다른 지령 신호를 정의합니다. 이와 같은 지령 신호의 합은 실제 지령을 나타냅니다.
[0]	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11] *	Local bus reference	
[20]	Digital pot.meter	
[32]	Bus PCD	

3-18 Relative Scaling Reference Resource		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 고정 값(파라미터 3-14 Preset Relative Reference)에서 설정에 합산된 가변 값을 선택합니다. 고정 값과 가변 값의 합(그림 4.9의 Y)에 실제 지령(그림 4.9의 X)을 곱합니다. 그리고 나서 그 값에 실제 지령을 더하면 실제 결과 지령($X + X*Y/100$)이 됩니다.

3-18 Relative Scaling Reference Resource		
옵션:	기능:	
		 <p>그림 4.9 실제 결과 지령</p>
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11]	Local bus reference	

4.4.3 3-4* 가감속 1

4가지 가감속(파라미터 그룹 3-4* 가감속 1, 파라미터 그룹 3-5* 가감속 2, 파라미터 그룹 3-6* 가감속 3 및 파라미터 그룹 3-7* 가감속 4)에 각기 해당하는 가감속 파라미터(가감속 시간)를 구성합니다.

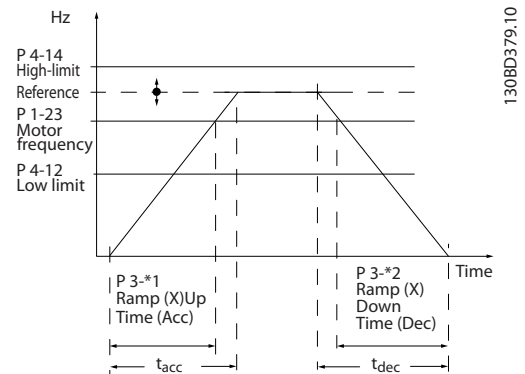


그림 4.10 가감속 1의 예

3-40 Ramp 1 Type		
옵션:	기능:	
		가속/감속 요구 사항에 따른 가감속 유형을 선택합니다. 선형 가감속은 가감속 중에 일정한 속도로 가속됩니다. 사인 2 가감속은 비선형으로 가속됩니다.
[0] *	Linear	
[2]	Sine 2 Ramp	(반드시 속도 제어 모드와 함께 사용해야 합니다.) 파라미터 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time과 파라미터 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time에서 설정한 값을 기준으로 한 S형 가감속.

3-41 Ramp 1 Ramp Up Time		
범위:	기능:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	가속 시간, 다시 말해, 0 Hz에서 동기식 모터 회전수 n_s 파라미터 1-23 Motor Frequency까지의 가속 시간 또는 토크 구성 모드가 선택된 경우, 0 NM에서 정격 토크까지의 가속 시간을 입력합니다. 이는 가감속 1에서 가감속 4까지 적용 가능합니다. 가감속 중에 출력 전류가 파라미터 4-18 Current Limit의 전류 한계를 초과하지 않는 가속 시간을 선택합니다. 파라미터 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time의 감속 시간을 참조하십시오. $Par. 3-41 = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [Hz]}{ref [Hz]}$	

3-42 Ramp 1 Ramp Down Time		
범위:	기능:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	감속 시간, 다시 말해, 동기식 모터 회전수 n_s 에서 0 Hz까지의 감속 시간 또는 토크 구성 모드가 선택된 경우, 정격 토크에서 0 NM까지의 감속 시간을 입력합니다. 모터의 재생 운전으로 인해 인버터에 과전압이 발생하지 않거나 발전 전류가 파라미터 4-18 Current Limit에서 설정한 전류 한계를 초과하지 않는 감속 시간을 선택합니다. 파라미터 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time의 가속 시간을 참조하십시오. $Par. 3-42 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [Hz]}{ref [Hz]}$	

4.4.4 3-5* 가감속 2

이 파라미터 그룹은 가감속 2 파라미터를 구성합니다.

3-50 Ramp 2 Type		
옵션:	기능:	
[0] * Linear	가속/감속 요구 사항에 따른 가감속 유형을 선택합니다. 선형 가감속은 가감속 중에 일정한 속도로 가속됩니다. 사인 2 가감속은 비선형으로 가속됩니다.	
[2] Sine 2 Ramp	파라미터 3-51 Ramp 2 Ramp Up Time과 파라미터 3-52 Ramp 2 Ramp Down Time에서 설정한 값을 기준으로 한 S형 가감속.	

3-51 Ramp 2 Ramp Up Time		
범위:	기능:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	가속 시간, 다시 말해, 0 Hz에서 모터 정격 회전수 n_s 까지의 가속 시간을 입력합니다. 가감속 중에 출력 전류가 파라미터 4-18 Current Limit의 전류 한계를 초과하지 않는 가속 시간을 선택	

3-51 Ramp 2 Ramp Up Time		
범위:	기능:	
	합니다. 파라미터 3-52 Ramp 2 Ramp Down Time의 감속 시간을 참조하십시오. $Par. 3-51 = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [Hz]}{ref [Hz]}$	

3-52 Ramp 2 Ramp Down Time		
범위:	기능:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	감속 시간, 다시 말해, 정격 모터 회전수 n_s 에서 0 Hz까지의 감속 시간 또는 토크 구성 모드가 선택된 경우, 정격 토크에서 0 NM까지의 감속 시간을 입력합니다. 모터의 재생 운전으로 인해 AC 드라이브에 과전압이 발생하지 않거나 발전 전류가 파라미터 4-18 전류 한계에서 설정한 전류 한계를 초과하지 않는 감속 시간을 선택합니다. 파라미터 3-51 2 가속 시간의 가속 시간을 참조하십시오. $Par. 3-52 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [Hz]}{ref [Hz]}$	

4.4.5 3-6* 가감속 3

이 파라미터 그룹은 가감속 3 파라미터를 구성합니다.

3-60 Ramp 3 Type		
옵션:	기능:	
[0] * Linear	가속/감속 요구 사항에 따른 가감속 유형을 선택합니다. 선형 가감속은 가감속 중에 일정한 속도로 가속됩니다. S형 가감속은 비선형으로 가속됩니다.	
[2] Sine 2 Ramp	파라미터 3-61 3 가속 시간과 파라미터 3-62 3 감속 시간에서 설정한 값을 기준으로 한 S형 가감속.	

3-61 Ramp 3 Ramp up Time		
범위:	기능:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	가속 시간, 다시 말해, 0 Hz에서 모터 정격 회전수 n_s 까지의 가속 시간을 입력합니다. 가감속 중에 출력 전류가 파라미터 4-18 전류 한계의 전류 한계를 초과하지 않는 가속 시간을 선택합니다. 파라미터 3-62 3 감속 시간의 감속 시간을 참조하십시오.	

3-62 Ramp 3 Ramp down Time		
범위:	기능:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	감속 시간, 다시 말해, 정격 모터 회전수 n_s 에서 0 Hz까지의 감속 시간을 입력합니다. 모터의 재생 운전으로 인해	

3-62 Ramp 3 Ramp down Time		
범위:		기능:
		인버터에 과전압이 발생하지 않거나 발전 전류가 파라미터 4-18 전류 한계에서 설정한 전류 한계를 초과하지 않는 감속 시간을 선택합니다. 파라미터 3-61 3 가속 시간의 가속 시간을 참조하십시오. $Par. 3 - 62 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [Hz]}{ref [Hz]}$

4.4.6 3-7* 가감속 4

이 파라미터 그룹은 가감속 4 파라미터를 구성합니다.

3-70 Ramp 4 Type		
옵션:		기능:
		가속/감속 요구 사항에 따른 가감속 유형을 선택합니다. 선형 가감속은 가감속 중에 일정한 속도로 가속됩니다. S형 가감속은 비선형으로 가속됩니다.
[0] *	Linear	
[2]	Sine 2 Ramp	파라미터 3-71 4 가속 시간과 파라미터 3-72 4 감속 시간에서 설정한 값을 기준으로 한 S형 가감속.

3-71 Ramp 4 Ramp up Time		
범위:		기능:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	가속 시간, 다시 말해, 0 Hz에서 모터 정격 회전수 n _s 까지의 가속 시간을 입력합니다. 가감속 중에 출력 전류가 파라미터 4-18 전류 한계의 전류 한계를 초과하지 않는 가속 시간을 선택합니다. 파라미터 3-72 4 감속 시간의 감속 시간을 참조하십시오. $Par. 3 - 71 = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [Hz]}{ref [Hz]}$

3-72 Ramp 4 Ramp Down Time		
범위:		기능:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	감속 시간, 다시 말해, 정격 모터 회전수 n _s 에서 0 Hz까지의 감속 시간을 입력합니다. 모터의 재생 운전으로 인해 인버터에 과전압이 발생하지 않거나 발전 전류가 파라미터 4-18 전류 한계에서 설정한 전류 한계를 초과하지 않는 감속 시간을 선택합니다. 파라미터 3-71 4 가속 시간의 가속 시간을 참조하십시오. $Par. 3 - 72 = \frac{t_{dec} [s] \times n_s [Hz]}{ref [Hz]}$

4.4.7 3-8* 기타 가감속

3-80 Jog Ramp Time		
범위:		기능:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	조그 가감속 시간, 즉 0 Hz와 모터 정격 주파수 n _s 간의 가속/감속 시간을 입력합니다. 지정된 조그 가감속 시간에 필요한 결과 출력 전류는 파라미터 4-18 Current Limit의 전류 한계를 초과하지 않아야 합니다. 조그 가감속 시간은 LCP, 선택한 디지털 입력 또는 직렬 통신 포트를 통해 조그 신호가 활성화될 때 시작됩니다. 조그 상태를 사용할 수 없을 때는 일반적인 가감속 시간이 사용됩니다.

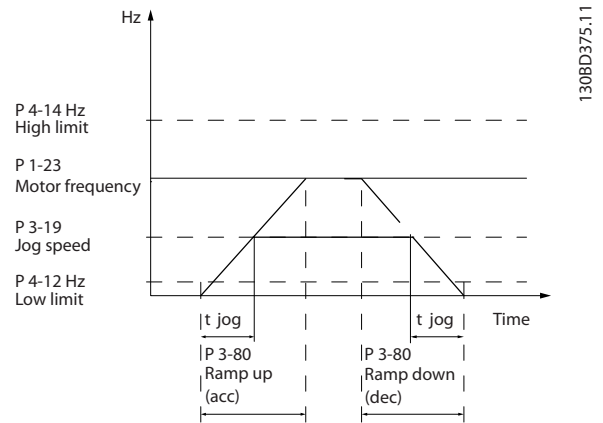


그림 4.11 조그 가/감속 시간

3-81 Quick Stop Ramp Time		
범위:		기능:
Size related*	[0.01 - 3600 s]	순간 정지 감속 시간, 다시 말해, 동기식 모터 회전수에서 0 Hz까지의 감속 시간을 입력합니다. 지정된 감속 시간에 도달하는 데 필요한 모터의 재생 운전으로 인해 인버터에 과전압이 발생하지 않아야 합니다. 지정된 가감속 시간에 도달하는 데 필요한 재생 전류가 (파라미터 4-18 전류 한계에서 설정한) 전류 한계를 초과하지 않아야 합니다. 순간 정지는 선택된 디지털 입력의 신호 또는 직렬 통신 포트를 통해 동작합니다.

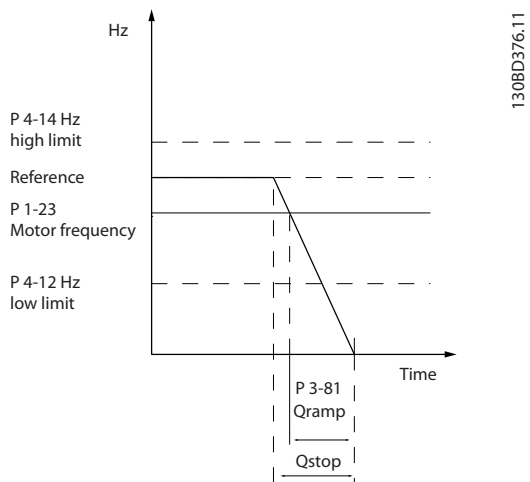


그림 4.12 순간 정지 가감속 시간

3-95 Ramp Delay		
범위:		기능:
1000 ms*	[0 - 3600000 ms]	AC 드라이브가 지령의 가감속을 시작하기 전에 디지털 가변 저항기 기능의 활성화에 필요한 지연을 입력합니다. 가감속 지연을 0 ms로 설정하면 증가/감속 활성화와 동시에 지령이 가감속하기 시작합니다.

4.4.8 3-9* 디지털 전위차계

디지털 가변 저항은 증가, 감소 또는 제거 기능으로 디지털 입력의 셋업을 조정하여 실제 지령을 증가 또는 감소시킬 수 있습니다. 기능을 활성화하려면 적어도 하나의 디지털 입력을 증가 또는 감소로 셋업해야 합니다.

3-90 Step Size		
범위:		기능:
0.10 % *	[0.01 - 200 %]	증가/감소에 필요한 증분 크기를 동기식 모터 회전수 n_s 의 백분율로 입력합니다. 증가/감소가 활성화된 경우에는 결과 지령이 이 파라미터에서 설정한 값에 의해 증가/감소됩니다.

3-92 Power Restore		
옵션:		기능:
[0] *	Off	전원 인가 후에 디지털 가변 저항 지령을 0%로 리셋합니다.
[1]	On	전원 인가 시 가장 최근의 디지털 가변 저항 지령을 복구합니다.

3-93 Maximum Limit		
범위:		기능:
100 %*	[-200 - 200 %]	결과 지령에 대한 최대 허용 값을 설정합니다. 이는 디지털 가변 저항기를 결과 지령의 미세조정용으로 사용하는 경우에 권장됩니다.

3-94 Minimum Limit		
범위:		기능:
-100 %	[-200 - 200 %]	결과 지령에 대한 최소 허용 값을 설정합니다. 이는 디지털 가변 저항기를 결과 지령의 미세조정용으로 사용하는 경우에 권장됩니다.

4.5 파라미터: 4-** 한계/경고

4.5.1 4-1* 모터 한계

모터의 토오크, 전류 및 속도 한계 뿐만 아니라 한계를 초과한 경우 AC 드라이브의 반응을 설정합니다. 한계가 표시창에 메시지로 표시될 수 있습니다. 경고는 항상 표시창이나 필드버스에 메시지로 표시됩니다. AC 드라이브가 정지하고 알람 메시지가 발생한 후에 감시 기능이 경고 또는 트립을 발생/동작할 수 있습니다.

4-10 Motor Speed Direction		
옵션:	기능:	
[0]	Clockwise	주의 사항 파라미터 4-10 Motor Speed Direction의 설정값은 파라미터 1-73 Flying Start에 영향을 미칩니다. 시계방향 운전만 허용됩니다.
[2] *	Both directions	시계방향 운전과 반시계방향 운전이 모두 허용됩니다.

4-12 모터의 저속 한계 [Hz]		
범위:	기능:	
0 Hz*	[0 - 500.0 Hz]	모터 회전수의 최소 한계를 입력합니다. 모터의 저속 한계는 모터축의 최소 출력 주파수에 해당하는 값으로 설정할 수 있습니다. 모터의 저속 한계가 파라미터 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]의 설정값을 초과해서는 안됩니다.

4-14 Motor Speed High Limit [Hz]		
범위:	기능:	
65 Hz*	[0.1 - 500 Hz]	주의 사항 최대 출력 주파수는 인버터 스위칭 주파수(파라미터 14-01 Switching Frequency)의 10%를 초과할 수 없습니다. 모터 회전수의 최대 한계를 입력합니다. 모터의 고속 한계는 모터축의 제조업체 권장 최대값에 해당하는 값으로 설정할 수 있습니다. 모터의 고속 한계는 파라미터 4-12 모터의 저속 한계 [Hz]의 값을 초과해야 하고 파라미터 4-19 Max Output Frequency의 값을 초과해서는 안됩니다.

4-16 Torque Limit Motor Mode		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 1000 %]	이 기능은 기계 설비를 보호하기 위해 축의 토오크를 제한합니다.

4-17 Torque Limit Generator Mode		
범위:	기능:	
100 %*	[0 - 1000 %]	이 기능은 기계 설비를 보호하기 위해 축의 토오크를 제한합니다.

4-18 Current Limit		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 1000 %]	이는 과동기화 범위에서도 계속 사용할 수 있는 진정한 의미의 전류 한계 기능입니다. 하지만 전압 상승이 동기식 모터 회전수를 상회하는 수준에서 멈추는 경우, 약제자로 인해 전류 한계에서의 모터 토오크가 낮아집니다.

4-19 Max Output Frequency		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 500 Hz]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 주의 사항 최대 출력 주파수는 인버터 스위칭 주파수(파라미터 14-01 Switching Frequency)의 10%를 초과할 수 없습니다. 과속 위험이 있는 어플리케이션에서 안전성 향상을 위해 출력 주파수의 최종 한계를 제공합니다. 이 한계는 (파라미터 1-00 Configuration Mode의 설정과 관계 없이) 모든 구성에서 최종 한계입니다.

4.5.2 4-2* 한계 상수

4-20 Torque Limit Factor Source		
파라미터 4-16 Torque Limit Motor Mode 및 파라미터 4-17 Torque Limit Generator Mode에서 0-100% (또는 인버터)의 범위를 설정하기 위해 아날로그 입력을 선택합니다. 0%와 100%에 해당하는 신호 수준은 아날로그 입력 범위 설정(예를 들어, 파라미터 그룹 6-1* 아날로그 입력 1)에서 정의됩니다. 이 파라미터는 파라미터 1-00 Configuration Mode가 [0] 개회로 또는 [1] 속도 폐회로로 설정된 경우에만 활성화됩니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	No function	
[2]	Analog in 53	
[4]	Analog in 53 inv	
[6]	Analog in 54	
[8]	Analog in 54 inv	

4-21 Speed Limit Factor Source	
<p>파라미터 4-19 Max Output Frequency에서 0-100% (또는 인버스)의 범위를 설정하기 위해 아날로그 입력을 선택합니다. 0%와 100%에 해당하는 신호 수준은 아날로그 입력 범위 설정(예를 들어, 파라미터 그룹 6-1* 아날로그 입력 1)에서 정의됩니다. 이 파라미터는 파라미터 1-00 Configuration Mode가 토크 모드로 설정된 경우에만 활성화됩니다.</p>	
옵션:	기능:
[0] *	No function
[2]	Analog in 53
[4]	Analog in 53 inv
[6]	Analog in 54
[8]	Analog in 54 inv

4-22 Break Away Boost	
옵션:	기능:
[0] *	Off
[1]	On AC 드라이브는 기동 토크 성능을 향상시키기 위해 정상 전류보다 높은 전류를 공급합니다.

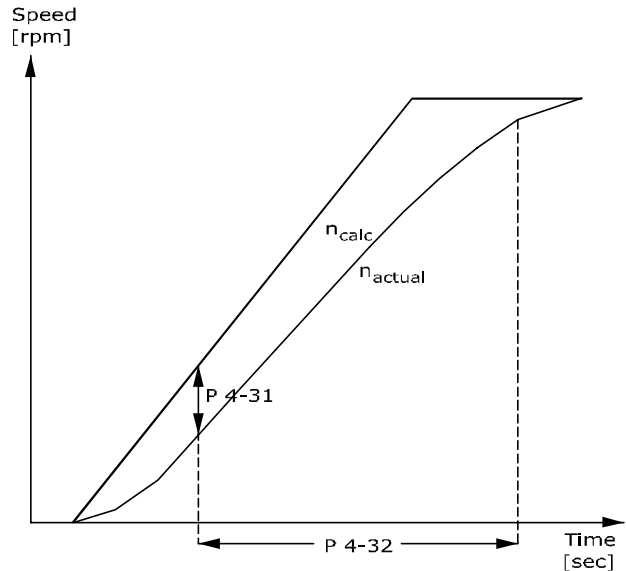
4.5.3 4-3* 모터 피드백 감시

주의 사항

경고 61, 피드백 오류는 파라미터 4-32 Motor Feedback Loss Timeout의 설정과 관계 없이 파라미터 4-31 Motor Feedback Speed Error의 값이 초과하자마자 활성화됩니다. 알람 61, 피드백 오류는 모터 피드백 손실 기능과 관련이 있습니다.

4-30 Motor Feedback Loss Function	
옵션:	기능:
	이 기능은 피드백 신호의 일관성, 다시 말해, 피드백 신호를 사용할 수 있는지 여부를 감시하는데 사용됩니다. 피드백 결함이 감지되었을 때의 AC 드라이브의 동작을 선택합니다. 피드백 신호가 파라미터 4-32 Motor Feedback Loss Timeout에서 설정한 값보다 긴 시간 동안 파라미터 4-31 Motor Feedback Speed Error에서 설정한 값에 따른 출력 속도와 다를 때 선택한 동작이 수행됩니다.
[0]	Disabled
[1]	Warning
[2] *	Trip
[3]	Jog
[4]	Freeze Output
[5]	Max Speed
[6]	Switch to Open Loop

4-31 Motor Feedback Speed Error	
범위:	기능:
20 Hz*	[0 - 50 Hz] 최대 허용 속도 오차(출력 속도 대비 피드백)를 선택합니다.



130BA221.10
그림 4.13 모터 피드백 속도 오차

4-32 Motor Feedback Loss Timeout	
범위:	기능:
0.05 s*	[0 - 60 s] 파라미터 4-30 Motor Feedback Loss Function에서 선택한 기능을 활성화하기 전에 파라미터 4-31 Motor Feedback Speed Error에서 설정한 속도 오차의 초과를 허용하는 타임아웃 값을 설정합니다.

4.5.4 4-4* 경고 조정 2

4-40 Warning Freq. Low	
범위:	기능:
Size related*	[0 - 500 Hz] 이 파라미터를 사용하여 보다 낮은 주파수 범위 한계를 설정합니다. 모터 회전수가 이 한계를 초과하면 표시창에 저속이 표시됩니다. 경고 비트 10은 파라미터 16-94 Ext. Status Word에서 설정됩니다. 이 경고를 표시하도록 출력 릴레이를 구성할 수 있습니다. 한계 설정값에 도달하면 LCP 경고 표시 램프가 켜지지 않습니다. 값이 파라미터 4-41 Warning Freq. High의 설정을 초과해서는 안됩니다.

4-41 Warning Freq. High		
범위:	기능:	
Size related* [0 - 500 Hz]	이 파라미터를 사용하여 보다 높은 주파수 범위 한계를 설정합니다. 모터 회전수가 이 한계를 초과하면 표시창에 고속이 표시됩니다. 경고 비트 9는 <i>파라미터 16-94 Ext. Status Word</i> 에서 설정됩니다. 이 경고를 표시하도록 출력 릴레이를 구성할 수 있습니다. 한계 설정값에 도달하면 LCP 경고 표시 램프가 켜지지 않습니다. 값이 <i>파라미터 4-40 Warning Freq. Low</i> 의 값을 초과해야 하고 <i>파라미터 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> 의 값을 초과해서는 안됩니다.	

4-42 Adjustable Temperature Warning		
범위:	기능:	
0* [0 - 200]	이 파라미터를 사용하여 모터 온도 한계를 설정합니다.	

4.5.5 4-5* 경고 조정

이 파라미터를 사용하여 전류, 속도, 지령 및 피드백에 대한 경고 한계를 조정합니다.

4-50 Warning Current Low		
범위:	기능:	
0 A* [0 - 194.0 A]	I _{LOW} 값을 입력합니다. 모터 전류가 이 한계보다 낮아지면 상태 워드의 비트가 설정됩니다. 또한, 디지털 입력 또는 릴레이 출력에서 신호가 발생하도록 이 값을 프로그래밍할 수 있습니다.	

4-51 Warning Current High		
범위:	기능:	
Size related* [0.0 - 194.0 A]	I _{HIGH} 값을 입력합니다. 모터 전류가 이 한계를 초과하면 상태 워드의 비트가 설정됩니다. 또한, 디지털 입력 또는 릴레이 출력에서 신호가 발생하도록 이 값을 프로그래밍할 수 있습니다.	

4-54 Warning Reference Low		
범위:	기능:	
-4999* [-4999 - 4999]	최저 지령 한계를 입력합니다. 실제 지령이 이 한계보다 낮아지면 표시창에 <i>RefLow</i> 가 표시됩니다. 비트 20은 <i>파라미터 16-94 Ext. Status Word</i> 에서 설정됩니다. 이 경고를 표시하도록 출력 릴레이 또는 디지털 출력을 구성할 수 있습니다. 이 파라미터 설정 한계에 도달하면 LCP 경고 표시 램프가 켜지지 않습니다.	

4-55 Warning Reference High		
범위:	기능:	
4999* [-4999 - 4999]	이 파라미터를 사용하여 지령 범위 최고 한계를 설정합니다. 실제 지령이 이 한계를 초과하면 표시창에 <i>RefHigh</i> 가 표시됩니다. 비트 19는 <i>파라미터 16-94 Ext. Status Word</i> 에서 설정됩니다. 이 경고를 표시하도록 출력 릴레이 또는 디지털 출력을 구성할 수 있습니다. 이 파라미터 설정 한계에 도달하면 LCP 경고 표시 램프가 켜지지 않습니다.	

4-56 Warning Feedback Low		
범위:	기능:	
-4999 ProcessCtrlUnit* [-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit]	이 파라미터를 사용하여 피드백 범위 최저 한계를 설정합니다. 피드백이 이 한계보다 낮아지면 표시창에 <i>Feedb Low</i> 가 표시됩니다. 비트 6은 <i>파라미터 16-94 Ext. Status Word</i> 에서 설정됩니다. 이 경고를 표시하도록 출력 릴레이 또는 디지털 출력을 구성할 수 있습니다. 이 파라미터 설정 한계에 도달하면 LCP 경고 표시 램프가 켜지지 않습니다.	

4-57 Warning Feedback High		
범위:	기능:	
4999 ProcessCtrlUnit* [-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit]	이 파라미터를 사용하여 피드백 범위 최고 한계를 설정합니다. 피드백이 이 한계를 초과하면 표시창에 <i>Feedb High</i> 가 표시됩니다. 비트 5는 <i>파라미터 16-94 Ext. Status Word</i> 에서 설정됩니다. 이 경고를 표시하도록 출력 릴레이 또는 디지털 출력을 구성할 수 있습니다. 이 파라미터 설정 한계에 도달하면 LCP 경고 표시 램프가 켜지지 않습니다.	

4-58 Missing Motor Phase Function		
옵션:		기능:
[0]	Off	모터 결상 시에 알람을 표시하지 않습니다.
[1] *	On	모터 결상 시에 알람을 표시합니다.

4.5.6 4-6* 속도 바이패스

4-61 Bypass Speed From [Hz]		
범위:		기능:
0 Hz*	[0 - 500 Hz]	<p>시스템 공진 문제로 인해 특정 출력 속도를 피해야 하는 경우가 있습니다. 피하고자 하는 속도의 최저 한계를 입력합니다.</p> <p>바이패스 시작 속도가 <i>파라미터 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i>의 설정을 초과해서는 안됩니다.</p>

4-63 Bypass Speed To [Hz]		
범위:		기능:
0 Hz*	[0 - 500 Hz]	<p>시스템 공진 문제로 인해 특정 출력 속도를 피해야 하는 경우가 있습니다. 피하고자 하는 속도의 최고 한계를 입력합니다.</p> <p>바이패스 종결 속도가 <i>파라미터 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i>의 설정을 초과해서는 안됩니다.</p>

4.6 파라미터: 5-** 디지털 입/출력

4.6.1 5-0* 디지털 I/O 모드

NPN과 PNP를 사용하여 입력 및 출력을 구성하는 파라미터입니다.

5-00 Digital Input Mode		
옵션:	기능:	
		디지털 입력에 대해 NPN 또는 PNP 모드를 설정합니다. 주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.
[0] *	PNP	동작은 양의 방향 펄스입니다(0). PNP 방식은 접지(GND)에 연결됩니다.
[1]	NPN	동작은 음의 방향 펄스입니다(1). NPN 방식은 최대 +24V(AC 드라이브 내부)에 연결됩니다.

5-01 Terminal 27 Mode		
옵션:	기능:	
[0] *	Input	단자 27을 디지털 입력으로 정의합니다.
[1]	Output	단자 27을 디지털 출력으로 정의합니다.

5-02 Terminal 29 Mode		
옵션:	기능:	
[0] *	Input	단자 29를 디지털 입력으로 정의합니다.
[1]	Output	단자 29를 디지털 출력으로 정의합니다.

디지털 입력은 AC 드라이브의 각종 기능을 선택하는데 사용됩니다.

5-10 ~ 5-16 디지털 입력

[0]	기능 없음	단자로 전달된 신호에 반응하지 않습니다.
[1]	리셋	트립/알람이 발생한 후에 AC 드라이브를 리셋합니다. 하지만 리셋할 수 없는 알람도 있습니다.
[2]	코스팅 인버스	코스팅(프리런) 정지, 인버스 입력(NC). AC 드라이브는 모터가 코스팅(프리런)되도록 합니다. 논리 0⇒ 코스팅(프리런) 정지.
[3]	코스팅 리셋 인버스	리셋 및 코스팅(프리런) 정지 인버스 입력(NC). 모터가 코스팅(프리런)되도록 하고 AC 드라이브를 리셋합니다. 논리 0⇒코스팅(프리런) 정지. 논리 1 - 논리 0⇒리셋.
[4]	순간 정지 인버스	인버스 입력(NC). 파라미터 3-81 순간 정지 가감속 시간에서 설정한 순간 정지 가감속 시간에 따라 정지가 발생합니다. 모터가 정지되면 측은 코스팅(프리런) 상태가 됩니다. 논리 0⇒ 순간 정지.
[5]	직류 제동	직류 제동의 인버스 입력(NC). 특정 시간 동안 모터에 직류를 공급하여 모터를 정지시킵니다. 파라미터 2-01 직류 제동 전류에서 파라미

	인버스	터 2-04 직류 제동 동작 속도 [Hz]를 참조하십시오. 파라미터 2-02 직류 제동 시간의 값이 0이 아닌 경우에만 기능이 동작합니다. 논리 0⇒ 직류 제동.
[6]	정지 인버스	주의 사항 AC 드라이브가 토크 한계에 도달하고 정지 명령을 수신한 경우에는 스스로 정지할 수 없습니다. AC 드라이브를 정지시키려면 디지털 출력을 [27] 토크 한계 및 정지로 구성하고 이 디지털 출력을 코스팅(프리런)으로 구성된 디지털 입력에 연결합니다. 정지 인버스 기능. 선택된 단자가 논리 1에서 논리 0으로 변경되면 정지 기능이 발생합니다. 정지 기능은 선택된 가감속 시간(파라미터 3-42 1 감속 시간, 파라미터 3-52 2 감속 시간, 파라미터 3-62 Ramp 3 Ramp down Time, 파라미터 3-72 Ramp 4 Ramp Down Time)에 따라 동작합니다.
[8]	기동	기동/정지 명령에서 기동을 선택합니다. 논리 1=기동, 논리 0=정지.
[9]	펄스 기동	최소 4 ms 동안 펄스가 적용되면 모터가 기동합니다. 정지 명령이 주어지면 모터가 정지합니다.
[10]	역회전	모터축 회전 방향을 변경합니다. 논리 1을 선택하면 역회전합니다. 역회전 신호는 회전 방향만 변경하고 기동 기능을 활성화하지는 않습니다. 파라미터 4-10 모터 속도 방향에서 양방향을 선택합니다. 공정 폐회로에서는 기능이 활성화되지 않습니다.
[11]	역회전 기동	기동/정지 시 또는 동일한 와이어의 역회전에 사용합니다. 기동 신호는 동시에 사용할 수 없습니다.
[12]	정회전 기동 허용	반시계방향 회전을 해제하고 시계방향 회전을 허용합니다.
[13]	역회전 기동 허용	시계방향 회전을 해제하고 반시계방향 회전을 허용합니다.
[14]	조그	조그 속도를 활성화하는 데 사용합니다. 파라미터 3-11 조그 속도 [Hz]을(를) 참조하십시오.
[15]	프리셋 지령 개시	외부 지령과 프리셋 지령 간을 전환합니다. 파라미터 3-04 지령 기능에서 [1] 외부/프리셋을 선택한 것으로 간주합니다. 논리 0=외부 지령 활성화; 논리 1=8개의 프리셋 지령 중 하나가 활성화됨.
[16]	프리셋 지령 비트 0	프리셋 지령 비트 0, 1 및 2를 통해 표 4.4에 따라 8개의 프리셋 지령 중 하나를 선택할 수 있습니다.
[17]	프리셋 지령 비트 1	[16] 프리셋 지령 비트 0과 동일합니다.

[18]	프리셋 지령 비트 2	[16] 프리셋 지령 비트 0과 동일합니다.
------	-------------	--------------------------

프리셋 지령 비트	2	1	0
프리셋 지령 0	0	0	0
프리셋 지령 1	0	0	1
프리셋 지령 2	0	1	0
프리셋 지령 3	0	1	1
프리셋 지령 4	1	0	0
프리셋 지령 5	1	0	1
프리셋 지령 6	1	1	0
프리셋 지령 7	1	1	1

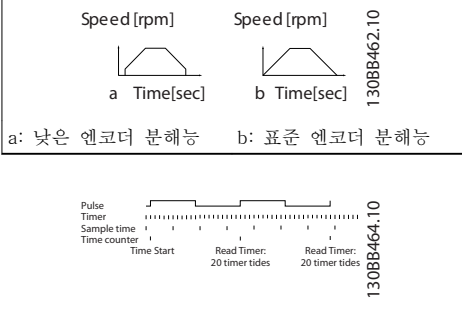
표 4.4 프리셋 지령 비트

[19]	지령 고정	실제 지령을 고정하며 고정된 지령은 사용할 [21] 가속 및 [22] 감속의 활성화 지점/조건이 됩니다. [21] 가속 또는 [22] 감속이 사용되면 항상 0-파라미터 3-03 최대 지령 범위의 가속 2(파라미터 3-51 2 가속 시간 및 파라미터 3-52 2 감속 시간)에 따라 속도가 변합니다.
[20]	출력 고정	주의 사항 [20] 출력 고정이 활성화되면 [8] 기동의 신호를 낮게 설정해도 AC 드라이브를 정지할 수 없습니다. [2] 코스팅 인버스 또는 [3] 코스팅리셋인버스로 프로그래밍된 단자를 통해 AC 드라이브를 정지합니다. 실제 모터 주파수(Hz)를 고정하며 고정된 지령은 사용할 [21] 가속 및 [22] 감속의 활성화 지점/조건이 됩니다. [21] 가속 또는 [22] 감속이 사용되면 항상 0-파라미터 3-51 2 가속 시간 범위의 가속 2(파라미터 3-52 2 감속 시간 및 파라미터 1-23 모터 주파수)에 따라 속도가 변합니다.
[21]	가속	가속/감속의 디지털 제어가 필요한 경우 [21] 가속 및 [22] 감속을 선택합니다(모터 가변 저항). [19] 지령 고정 또는 [20] 출력 고정을 선택하여 이 기능을 활성화합니다. 400 ms 이하에서 가속/감속이 활성화된 경우 결과 지령이 0.1%씩 증가/감소합니다. 400 ms 이상에서 가속/감속이 활성화된 경우 결과 지령은 가속/감속 파라미터 3-51/ 3-52의 설정에 따라 가속/감속합니다.

	셋다운	캐치업
일정 속도	0	0
%-값만큼 감속	1	0
%-값만큼 가속	0	1
%-값만큼 감속	1	1

표 4.5 셋다운/캐치업

[22]	감속	[21] 가속과 동일합니다.
[23]	셋업 선택 비트 0	[23] 셋업 선택 비트 0을 통해 2개의 셋업 중 하나를 선택합니다. 파라미터 0-10 셋업 활성화 회를 [9] 다중 설정으로 설정합니다.

[26]	정밀 정지 인버스	정밀 정지 인버스 기능은 단자 18 또는 19에서 사용할 수 있습니다.
[28]	캐치업	파라미터 3-12 캐치업/슬로우다운 값에서 설정된 백분율에 의한 지령 값(상대값)을 증가시킵니다.
[29]	슬로우다운	파라미터 3-12 캐치업/슬로우다운 값에서 설정된 백분율에 의한 지령 값(상대값)을 감소시킵니다.
[32]	펄스 입력	(단자 29 또는 33에만 해당) 펄스 플랭크 간 시간을 측정합니다. 이 파라미터는 저주파수에서는 분해능이 높지만 고주파수에서만만큼 정밀하지는 않습니다. 이 방식에는 저속에서 분해능이 낮은 엔코더(예컨대, 30 PPR)에 사용할 수 없게 하는 차단 주파수가 있습니다. 
[34]	가감속 비트 0	표 4.6에 따라 4개의 가감속 중 하나를 선택할 수 있게 합니다.
[35]	가감속 비트 1	가감속 비트 0과 동일합니다.

프리셋 가감속 비트	1	0
가감속 1	0	0
가감속 2	0	1
가감속 3	1	0
가감속 4	1	1

표 4.6 프리셋 가감속 비트

[45]	역회전 펄스 기동	최소 4 ms 동안 펄스가 적용되면 모터가 역회전 기동합니다. 정지 명령이 주어지면 모터가 정지합니다.
[51]	외부 인터록	이 기능으로 인해 AC 드라이브에 외부 결함이 주어질 수 있습니다. 이 결함은 내부적으로 생성된 알람과 같은 방식으로 처리됩니다.
[55]	디지털 Pot 증가	파라미터 그룹 3-9* 디지털가변저항에 설명된 디지털 가변 저항 기능에 대한 신호를 증가시킵니다.
[56]	디지털 Pot 감소	파라미터 그룹 3-9* 디지털가변저항에 설명된 디지털 가변 저항 기능에 대한 신호를 감소시킵니다.
[57]	DP 기역값 소거	파라미터 그룹 3-9* 디지털가변저항에 설명된 디지털 가변 저항 지령을 제거합니다.

[60]	카운터 A (증가)	SLC 카운터의 증가분 계수 입력(인크리멘탈 입력)입니다.
[61]	카운터 A (감소)	SLC 카운터의 감소분 계수 입력(디크리멘탈 입력)입니다.
[62]	카운터 A 리셋	카운터 A를 리셋하기 위한 입력입니다.
[63]	카운터 B (증가)	SLC 카운터의 증가분 계수 입력(인크리멘탈 입력)입니다.
[64]	카운터 B (감소)	SLC 카운터의 감소분 계수 입력(디크리멘탈 입력)입니다.
[65]	카운터 B 리셋	카운터 B를 리셋하기 위한 입력입니다.
[72]	PID 오차 반전	공정 PID 제어기에서 발생하는 결과 오류와 반대가 됩니다. 파라미터 1-00 구성 모드가 [6] 서페이스 와인더 또는 [7] 확장형 PID 속도 OL로 설정되어야만 사용할 수 있습니다.
[73]	PID I 파트 리셋	공정 PID 제어기의 I 파트를 리셋합니다. 파라미터 7-40 공정 PID I 파트 리셋과 동등합니다. 파라미터 1-00 구성 모드가 [6] 서페이스 와인더 또는 [7] 확장형 PID 속도 OL로 설정되어야만 사용할 수 있습니다.
[74]	PID 사용	이 옵션은 확장형 공정 PID 제어기의 사용을 가능하게 합니다. 파라미터 7-50 공정 PID 확장형 PID과 동등합니다. 파라미터 1-00 구성 모드가 [7] 확장형 PID 속도 OL로 설정되어야만 사용할 수 있습니다.
[150]	흡으로 이동	AC 드라이브가 흡 위치로 이동합니다.
[151]	흡 지령 스위치 위치	흡 지령 스위치의 상태를 나타냅니다. 켜짐은 흡 위치에 도달했음을 의미하고 꺼짐은 흡 위치에 도달하지 않았음을 의미합니다.
[155]	HW 한계 정방향	정방향 하드웨어 위치 한계를 초과했습니다. 이 옵션은 하강 예지에서 활성화됩니다.
[156]	HW 한계 역방향	역방향 하드웨어 위치 한계를 초과했습니다. 이 옵션은 하강 예지에서 활성화됩니다.
[157]	위치 순간 인버스	파라미터 32-81 Motion Ctrl Quick Stop Ramp에서 설정된 가감속 시간으로 위치 제어 도중에 AC 드라이브를 정지합니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode가 [2] 위치 제어로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[160]	목표 위치로 이동	AC 드라이브가 목표 위치로 이동합니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode가 [2] 위치 제어로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[162]	위치 인덱스 비트0	위치 인덱스 비트 0입니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode가 [2] 위치 제어로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[163]	위치 인덱스 비트1	위치 인덱스 비트 1입니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode가 [2] 위치 제어로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.

[164]	위치 인덱스 비트2	위치 인덱스 비트 2입니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode가 [2] 위치 제어로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[165]	코어 직경 소스	코어 직경 소스입니다. 켜짐은 코어 1이 선택되었음을, 꺼짐은 코어 2가 선택되었음을 각각 의미합니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode이 [1] 센터 와인더로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[166]	새 직경 선택	부분 롤 직경(꺼짐)을 선택할 것인지 아니면 코어 직경(켜짐)을 선택할 것인지 여부를 구성합니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode이 [1] 센터 와인더로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[167]	직경 리셋	직경을 리셋합니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode이 [1] 센터 와인더로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[168]	와인더 정방향 조그	중앙 권선 도중에 정방향 조그를 활성화합니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode이 [1] 센터 와인더로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[169]	와인더 역방향 조그	중앙 권선 도중에 역방향 조그를 활성화합니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode이 [1] 센터 와인더로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[170]	장력 제어 켜짐	장력 PID 제어를 활성화합니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode이 [1] 센터 와인더로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.

5-10 단자 18 디지털 입력

옵션: 기능:

[8] *	기동	기능은 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에 설명되어 있습니다.
-------	----	-------------------------------------

5-11 단자 19 디지털 입력

옵션: 기능:

[10] *	역회전	기능은 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에 설명되어 있습니다.
--------	-----	-------------------------------------

5-12 단자 27 디지털 입력

옵션: 기능:

[2] *	코스팅 인버스	기능은 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에 설명되어 있습니다.
-------	---------	-------------------------------------

5-13 단자 29 디지털 입력

옵션: 기능:

[14] *	조그	기능은 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에 설명되어 있습니다.
[32]	펄스 입력	

5-14 단자 32 디지털 입력

옵션: 기능:

[0] *	기능 없음	기능은 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에 설명되어 있습니다.
[82]	엔코더 입력 B	

5-15 단자 33 디지털 입력		
옵션:		기능:
[0]	기능 없음	기능은 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에 설명되어 있습니다.
[16] *	프리셋 지령 비트 0	
[32]	펄스 입력	
[81]	엔코더 입력 A	

5-16 단자 31 디지털 입력		
옵션:		기능:
[0]	기능 없음	기능은 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에 설명되어 있습니다.

4.6.2 5-3* 디지털 출력

2개의 고정 상태 디지털 출력은 단자 27과 29에 공통으로 해당됩니다. 파라미터 5-01 단자 27 모드에서 단자 27의 입/출력 기능을 설정하고 파라미터 5-02 단자 29 모드에서 단자 29의 입/출력 기능을 설정합니다.

단자 42 및 45 또한 디지털 출력으로 구성할 수 있습니다.

주의 사항

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

5-30 ~ 5-31 디지털 출력

[0]	기능 없음	모든 디지털 출력과 릴레이 출력의 초기 설정입니다.
[1]	제어 준비	제어 카드가 준비되었습니다.
[2]	운전 준비	AC 드라이브가 운전 준비되며 제어반에 공급 신호가 전달됩니다.
[3]	인버터준비원격제어	AC 드라이브가 운전 준비되며 자동 운전 모드가 됩니다.
[4]	사용가능/경고없음	운전 준비가 완료되었습니다. 기동 또는 정지 명령은 실행할 수 없습니다(기동/사용안함). 활성화된 경고가 없습니다.
[5]	구동	모터가 운전 중이며 축 토오크가 있습니다.
[6]	구동 / 경고 없음	모터가 구동 중이며 경고는 발생하지 않습니다.
[7]	범위내구동/경고X	프로그래밍된 전류와 파라미터 4-50 저전류 경고 ~ 파라미터 4-51 Warning Current High에서 설정된 속도 범위 내에서 모터가 구동 중입니다. 경고가 없습니다.
[8]	지령시 구동/ 경고 없음	모터가 지령 속도로 운전합니다. 경고가 없습니다.
[9]	알람	알람이 활성화됩니다.
[10]	알람 또는 경고	알람 또는 경고가 활성화됩니다.

[11]	토오크 한계 도달	파라미터 4-16 모터 운전의 토오크 한계 또는 파라미터 4-17 재생 운전의 토오크 한계에서 설정된 토오크 한계를 초과하였습니다.
[12]	전류 범위 초과	모터 전류가 파라미터 4-18 전류 한계에서 설정된 범위를 벗어났습니다.
[13]	하한전류보다 낮음	모터 전류가 파라미터 4-50 저전류 경고에서 설정된 한계보다 낮습니다.
[14]	상한 전류보다 높음	모터 전류가 파라미터 4-51 고전류 경고에서 설정된 한계보다 높습니다.
[15]	주파수 범위 초과	출력 주파수가 주파수 범위를 벗어났습니다.
[16]	주파수 하한 미만	출력 속도가 파라미터 4-40 Warning Freq. Low에서 설정된 한계보다 낮습니다.
[17]	주파수 상한 이상	출력 속도가 파라미터 4-41 Warning Freq. High에서 설정된 한계보다 높습니다.
[18]	피드백 범위 초과	피드백이 파라미터 4-56 피드백 낮음 경고 및 파라미터 4-57 피드백 높음 경고에서 설정한 범위를 벗어났습니다.
[19]	피드백 하한 이하	피드백이 파라미터 4-56 피드백 낮음 경고에서 설정된 한계보다 낮습니다.
[20]	피드백 상한 이상	피드백이 파라미터 4-57 피드백 높음 경고에서 설정된 한계보다 높습니다.
[21]	과열 경고	모터, AC 드라이브, 제동 저항 또는 써미스터의 온도가 한계를 초과했을 때 써멀 경고가 발생합니다.
[22]	준비,과열 경고없음	AC 드라이브가 운전 준비되며 과열 경고는 발생하지 않습니다.
[23]	원격,준비, 열경고X	AC 드라이브가 운전 준비되며 자동 운전 모드가 됩니다. 과열 경고가 없습니다.
[24]	준비, 과전압/저전압 없음	AC 드라이브가 운전 준비되며 주전원 전압/저전압이 지정된 전압 범위 내에 있습니다(설계 지침서 일반사양편 참조).
[25]	역회전	논리 = 0일 때는 시계방향으로, 논리 = 1일 때는 반시계방향으로 모터가 구동하거나 구동할 준비가 완료되었습니다. 역회전 신호가 적용되자마자 출력이 변경됩니다.
[26]	버스통신 OK	직렬 통신 포트를 통한 활성 통신(타입아웃 없음).
[27]	토크전류 한계,정지	코스팅(프리런) 정지를 실행할 때 사용하거나 토오크 한계 조건에서 사용합니다. AC 드라이브가 정지 신호를 수신하고 토오크 한계에 도달했을 때, 신호는 논리 0입니다.
[28]	제동장치, 경고없음	브레이크가 활성화되며 경고는 발생하지 않습니다.
[29]	제동준비, 무결함	브레이크가 운전 준비되며 결함이 없습니다.
[30]	제동장치 결함 (IGBT)	제동 IGBT가 단락되면 출력은 논리 1입니다. 브레이크 모듈에 결함이 있는 경우에는 이 기능을 사용하여 AC 드라이브를 보호합니다. 출력/릴레이를 사용하여 AC 드라이브의 주전원 전압을 차단합니다.

[31]	틸레이 123	파라미터 8-** 통신 및 옵션에서 [0] 제어 위드가 선택되면 틸레이가 활성화됩니다.
[32]	기계식 제동 장치 제어	외부 기계식 제동 제어를 사용합니다. 자세한 내용은 파라미터 그룹 2-2* 기계식 제동장치를 참조하십시오.
[36]	제어 워드 비트 11	
[37]	제어 워드 비트 12	
[40]	지령 범위 초과	이 옵션은 실제 속도가 파라미터 4-54 Warning Reference Low ~ 파라미터 4-55 지령 높음 경고에서 설정한 범위를 벗어날 때 활성화됩니다.
[41]	지령 이하, 낮음	이 옵션은 실제 속도가 속도 지령 설정값 미만일 때 활성화됩니다.
[42]	지령 이상, 높음	이 옵션은 실제 속도가 속도 지령 설정값을 초과할 때 활성화됩니다.
[45]	버스통신 제어	필드버스를 통해 출력을 제어합니다. 파라미터 5-90 디지털 및 틸레이 버스통신 제어에서 출력 상태가 설정됩니다. 필드버스가 타임아웃되는 경우, 출력 상태가 유지됩니다.
[46]	타임아웃 시 버스통신 제어	필드버스를 통해 출력을 제어합니다. 파라미터 5-90 디지털 및 틸레이 버스통신 제어에서 출력 상태가 설정됩니다. 버스통신 타임아웃이 발생한 경우, 출력 상태가 높음(켜짐)으로 설정됩니다.
[47]	타임아웃 시 버스통신 제어	켜짐
[55]	펄스 출력	
[56]	방열판 청소 경고, 높음	
[60]	비교기 0	파라미터 그룹 13-1* 비교기를 참조하십시오. 비교기 0이 TRUE(참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[61]	비교기 1	파라미터 그룹 13-1* 비교기를 참조하십시오. 비교기 1이 TRUE(참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[62]	비교기 2	파라미터 그룹 13-1* 비교기를 참조하십시오. 비교기 2가 TRUE(참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[63]	비교기 3	파라미터 그룹 13-1* 비교기를 참조하십시오. 비교기 3이 TRUE(참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[64]	비교기 4	파라미터 그룹 13-1* 비교기를 참조하십시오. 비교기 4가 TRUE(참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.

[65]	비교기 5	파라미터 그룹 13-1* 비교기를 참조하십시오. 비교기 5가 TRUE(참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[70]	논리 규칙 0	파라미터 그룹 13-4* 논리 규칙을 참조하십시오. 논리 규칙 0이 TRUE(참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[71]	논리 규칙 1	파라미터 그룹 13-4* 논리 규칙을 참조하십시오. 논리 규칙 1이 TRUE(참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[72]	논리 규칙 2	파라미터 그룹 13-4* 논리 규칙을 참조하십시오. 논리 규칙 2가 TRUE(참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[73]	논리 규칙 3	파라미터 그룹 13-4* 논리 규칙을 참조하십시오. 논리 규칙 3이 TRUE(참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[74]	논리 규칙 4	파라미터 그룹 13-4* 논리 규칙을 참조하십시오. 논리 규칙 4가 TRUE(참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[75]	논리 규칙 5	파라미터 그룹 13-4* 논리 규칙을 참조하십시오. 논리 규칙 5가 TRUE(참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[80]	SL 디지털 출력 A	파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 로직 동작 [38] 디지털출력A 최고설정을 실행하면 출력이 높아지고, 스마트 로직 동작 [32] 디지털출력A 최저설정을 실행하면 출력이 낮아집니다.
[81]	SL 디지털 출력 B	파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 로직 동작 [39] 디지털출력B 최고설정을 실행하면 입력이 높아지고, 스마트 로직 동작 [33] 디지털출력B 최저설정을 실행하면 입력이 낮아집니다.
[82]	SL 디지털 출력 C	파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 로직 동작 [40] 디지털출력C 최고설정을 실행하면 입력이 높아지고 스마트 로직 동작 [34] 디지털출력C 최저설정을 실행하면 입력이 낮아집니다.
[83]	SL 디지털 출력 D	파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 로직 동작 [41] 디지털출력D 최고설정을 실행하면 입력이 높아지고 스마트 로직 동작 [35] 디지털출력D 최저설정을 실행하면 입력이 낮아집니다.
[160]	알람 없음	알람이 발생하지 않을 때 출력이 높아집니다.
[161]	역회전 구동	AC 드라이브가 반시계방향(상태 비트 구동 AND 역회전의 논리 생성)으로 운전할 때 출력이 높아집니다.
[165]	현장 지령 가동	

[166]	원격 지령 가동	
[167]	기동 명령 동작	활성화된 기동 명령이 있을 때 출력이 높아지지만 정지 명령이 활성화되지는 않습니다.
[168]	수동 운전 모드	AC 드라이브가 수동 운전 모드일 때 출력이 높아집니다.
[169]	자동 운전 모드	AC 드라이브가 자동 운전 모드일 때 출력이 높아집니다.
[170]	홈 복귀 완료	홈 복귀 운전이 완료되었습니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode가 [2] 위치 제어로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[171]	목표 위치 도달	목표 위치에 도달했습니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode가 [2] 위치 제어로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[172]	위치 제어 결함	위치 제어 프로세스 도중에 결함이 발생했습니다. 결함에 관한 자세한 내용은 파라미터 37-18 Pos. Ctrl Fault Reason를 참조하십시오. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode가 [2] 위치 제어로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[173]	위치제어, 기계식 제동장치	위치 제어를 위해 기계식 제어 방식을 선택합니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode가 [2] 위치 제어로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[174]	TLD 표시	중앙 권선 도중에 장력이 범위를 벗어나는지(켜짐) 여부를 표시합니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode이 [1] 센터 와인더로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[175]	장력 제어 구동중	장력 PID 제어가 활성화(켜짐) 또는 비활성화(꺼짐)되었는지 표시합니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode이 [1] 센터 와인더로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[176]	구동 준비 완료	센터 와인더 제어 운전이 준비되었습니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode이 [1] 센터 와인더로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[177]	롤 말단	직경 한계에 도달했습니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode이 [1] 센터 와인더로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[193]	슬립 모드	AC 드라이브/시스템이 슬립 모드로 진입했습니다. 파라미터 그룹 22-4* 슬립 모드를 참조하십시오.
[194]	벨트 파손	벨트 파손 조건이 감지되었습니다. 파라미터 그룹 22-4* 슬립 모드를 참조하십시오.

5-30 단자 27 디지털 출력		
옵션:	기능:	
[0] *	기능 없음	기능은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력에 설명되어 있습니다.

5-31 단자29 디지털출력		
옵션:	기능:	
[0] *	기능 없음	기능은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력에 설명되어 있습니다.

5-34 On Delay, Digital Output		
범위:	기능:	
0.01 s*	[0 - 600 s]	

5-35 Off Delay, Digital Output		
범위:	기능:	
0.01 s*	[0 - 600 s]	

4.6.3 5-4* 릴레이

릴레이의 타이밍과 출력 기능을 구성하는 파라미터입니다.

이 파라미터는 2가지 릴레이: 배열 [2] (릴레이 1 [0], 릴레이 2 [1])를 나타내는 배열 파라미터입니다.

5-40 Function Relay		
옵션:	기능:	
[0]	No operation	모든 디지털 출력과 릴레이 출력의 초기 설정입니다.
[1]	Control Ready	제어 카드가 준비되었습니다.
[2]	Drive ready	AC 드라이브의 운전 준비가 완료되었습니다. 주전원 및 제어 공급이 정상입니다.
[3]	Drive rdy/rem ctrl	AC 드라이브가 운전 준비되며 자동 운전 모드가 됩니다.
[4]	Stand-by / no warning	운전 준비가 완료되었습니다. 기동 또는 정지 명령은 실행할 수 없습니다. 활성화된 경고가 없습니다.
[5]	Running	모터가 운전 중이며 축 토오크가 있습니다.
[6]	Running / no warning	모터가 구동 중이며 경고는 발생하지 않습니다.
[7]	Run in range/no warn	파라미터 4-50 Warning Current Low에서 프로그래밍된 전류 범위 내에서 모터가 구동 중입니다.
[8]	Run on ref/no warn	모터가 지령 속도로 운전합니다. 경고가 없습니다.
[9]	Alarm	알람이 활성화됩니다.
[10]	Alarm or warning	알람 또는 경고가 활성화됩니다.

5-40 Function Relay		
옵션:	기능:	
[11]	At torque limit	파라미터 4-16 Torque Limit Motor Mode 또는 파라미터 4-17 Torque Limit Generator Mode에서 설정된 토오크 한계를 초과하였습니다.
[12]	Out of current range	모터 전류가 파라미터 4-18 Current Limit에서 설정한 범위를 벗어났습니다.
[13]	Below current, low	모터 전류가 파라미터 4-50 Warning Current Low에서 설정된 한계보다 낮습니다.
[14]	Above current, high	모터 전류가 파라미터 4-51 Warning Current High에서 설정된 한계보다 높습니다.
[15]	Out of frequency range	출력 속도/주파수가 파라미터 4-40 Warning Freq. Low 및 파라미터 4-41 Warning Freq. High에서 설정된 한계를 초과합니다.
[16]	Below frequency, low	출력 주파수가 파라미터 4-40 Warning Freq. Low에서 설정된 한계보다 낮습니다.
[17]	Above frequency, high	주파수가 파라미터 4-41 Warning Freq. High에서 설정된 한계보다 높습니다.
[18]	Out of feedb. range	피드백이 파라미터 4-56 Warning Feedback Low 및 파라미터 4-57 Warning Feedback High에서 설정한 범위를 벗어났습니다.
[19]	Below feedback, low	피드백이 파라미터 4-56 Warning Feedback Low에서 설정된 한계보다 낮습니다.
[20]	Above feedback, high	피드백이 파라미터 4-57 Warning Feedback High에서 설정된 한계보다 높습니다.
[21]	Thermal warning	모터, AC 드라이브, 제동 저항 또는 써미스터의 온도가 한계를 초과했을 때 쉼 경고가 발생합니다.
[22]	Ready, no thermal warning	AC 드라이브가 운전 준비되며 과열 경고는 발생하지 않습니다.
[23]	Remote,ready,no TW	AC 드라이브가 운전 준비되며 자동 운전 모드가 됩니다. 과열 경고가 없습니다.
[24]	Ready, no over-/under voltage	AC 드라이브가 운전 준비되며 주전원 전압이 지정된 전압 범위 내에 있습니다.

5-40 Function Relay		
옵션:	기능:	
[25]	Reverse	논리 = 0일 때는 시계방향으로, 논리 = 1일 때는 반시계방향으로 모터가 구동하거나 구동할 준비가 완료되었습니다. 역회전 신호가 적용되자마자 출력이 변경됩니다.
[26]	Bus OK	직렬 통신 포트를 통한 활성 통신 (타입아웃 없음).
[27]	Torque limit & stop	토오크 한계 조건에 있는 AC 드라이브의 코스팅(프리런) 정지 수행에 사용합니다. AC 드라이브가 정지 신호를 수신하고 토오크 한계에 도달했을 때, 신호는 논리=0입니다.
[28]	Brake, no brake warning	브레이크가 활성화되며 경고는 발생하지 않습니다.
[29]	Brake ready, no fault	브레이크가 운전 준비되며 결함이 없습니다.
[30]	Brake fault (IGBT)	제동 IGBT가 단락되면 출력은 논리=1입니다. 브레이크 모듈에 결함이 있는 경우에는 이 기능을 사용하여 AC 드라이브를 보호합니다. 디지털 출력/릴레이를 사용하여 AC 드라이브의 주전원 전압을 차단합니다.
[31]	Relay 123	파라미터 8-*** 통신 및 옵션에서 [0] 제어 워드가 선택되면 디지털 출력/릴레이가 활성화됩니다.
[32]	Mech brake ctrl	기계식 제동 제어를 선택합니다. 파라미터 그룹 2-2* 기계식 제동 장치에서 선택한 파라미터가 활성화된 경우에는 브레이크 코일에 전류를 전송하도록 출력을 보장해야 합니다. 이 문제는 선택한 디지털 출력에 외부 릴레이를 연결하면 해결됩니다.
[36]	Control word bit 11	필드버스의 제어 워드로 릴레이 11을 활성화합니다. AC 드라이브에 다른 기능적 영향이 없습니다. 일반적인 어플리케이션: 필드버스 보조 장치 제어. 파라미터 8-10 Control Word Profile에서 [0] FC 프로파일 선택하면 이 기능을 사용할 수 있습니다.
[37]	Control word bit 12	필드버스의 제어 워드로 릴레이 12를 활성화합니다. AC 드라이브에 다른 기능적 영향이 없습니다. 일반적인 어플리케이션: 필드버스 보조 장치 제어. 파라미터 8-10 Control Word Profile에서 [0] FC 프로파일 선택하면 이 기능을 사용할 수 있습니다.

5-40 Function Relay		
옵션:	기능:	
[40]	Out of ref range	실제 속도가 <i>파라미터 4-54 Warning Reference Low</i> 및 <i>파라미터 4-55 Warning Reference High</i> 의 설정을 벗어날 때 활성화됩니다.
[41]	Below reference, low	실제 속도가 속도 지령 설정값 미만일 때 활성화됩니다.
[42]	Above ref, high	실제 속도가 속도 지령 설정값을 초과할 때 활성화됩니다.
[45]	Bus ctrl.	버스트신을 통해 디지털 출력/릴레이를 제어합니다. <i>파라미터 5-90 Digital & Relay Bus Control</i> 에서 출력 상태가 설정됩니다. 버스트신이 타임아웃되는 경우, 출력 상태가 유지됩니다.
[46]	Bus control, timeout: On	버스트신을 통해 출력을 제어합니다. <i>파라미터 5-90 Digital & Relay Bus Control</i> 에서 출력 상태가 설정됩니다. 버스트신 타임아웃이 발생한 경우, 출력 상태가 높음(켜짐)으로 설정됩니다.
[47]	Bus control, timeout: Off	버스트신을 통해 출력을 제어합니다. <i>파라미터 5-90 Digital & Relay Bus Control</i> 에서 출력 상태가 설정됩니다. 버스트신 타임아웃이 발생한 경우, 출력 상태가 낮음(꺼짐)으로 설정됩니다.
[56]	Heat sink cleaning warning, high	
[60]	Comparator 0	<i>파라미터 그룹 13-1* 스마트 로직 컨트롤러</i> 를 참조하십시오. SLC에서 비교기 0이 TRUE (참)으로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[61]	Comparator 1	<i>파라미터 그룹 13-1* 스마트 로직 컨트롤러</i> 를 참조하십시오. SLC에서 비교기 1이 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[62]	Comparator 2	<i>파라미터 그룹 13-1* 스마트 로직 컨트롤러</i> 를 참조하십시오. SLC에서 비교기 2가 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[63]	Comparator 3	<i>파라미터 그룹 13-1* 스마트 로직 컨트롤러</i> 를 참조하십시오. SLC에서 비교기 3이 TRUE (참)

5-40 Function Relay		
옵션:	기능:	
		로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[64]	Comparator 4	<i>파라미터 그룹 13-1* 스마트 로직 컨트롤러</i> 를 참조하십시오. SLC에서 비교기 4가 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[65]	Comparator 5	<i>파라미터 그룹 13-1* 스마트 로직 컨트롤러</i> 를 참조하십시오. SLC에서 비교기 5가 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[70]	Logic rule 0	<i>파라미터 그룹 13-4* 논리 규칙</i> 을 참조하십시오. SLC에서 논리 규칙 0이 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[71]	Logic rule 1	<i>파라미터 그룹 13-4* 논리 규칙</i> 을 참조하십시오. SLC에서 논리 규칙 1이 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[72]	Logic rule 2	<i>파라미터 그룹 13-4* 논리 규칙</i> 을 참조하십시오. SLC에서 논리 규칙 2가 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[73]	Logic rule 3	<i>파라미터 그룹 13-4* 논리 규칙</i> 을 참조하십시오. SLC에서 논리 규칙 3이 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[74]	Logic rule 4	<i>파라미터 그룹 13-4* 논리 규칙</i> 을 참조하십시오. SLC에서 논리 규칙 4가 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[75]	Logic rule 5	<i>파라미터 그룹 13-4* 논리 규칙</i> 을 참조하십시오. SLC에서 논리 규칙 5가 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[80]	SL digital output A	<i>파라미터 13-52 SL Controller Action</i> 을(를) 참조하십시오. 출력 A는 [32] 스마트 로직 동작에서 낮고 [38] 스마트 로직 동작에서 높습니다.

5-40 Function Relay		
옵션:	기능:	
[81]	SL digital output B	파라미터 13-52 SL Controller Action을(를) 참조하십시오. 출력 B는 [32] 스마트 로직 동작에서 낮고 [38] 스마트 로직 동작에서 높습니다.
[82]	SL digital output C	파라미터 13-52 SL Controller Action을(를) 참조하십시오. 출력 C는 [32] 스마트 로직 동작에서 낮고 [38] 스마트 로직 동작에서 높습니다.
[83]	SL digital output D	파라미터 13-52 SL Controller Action을(를) 참조하십시오. 출력 D는 [32] 스마트 로직 동작에서 낮고 [38] 스마트 로직 동작에서 높습니다.
[160]	No alarm	알람이 발생하지 않을 때 출력이 높아집니다.
[161]	Running reverse	AC 드라이브가 반시계방향(상대 비트 구동 AND 역회전의 논리 생성)으로 운전할 때 출력이 높아집니다.
[165]	Local ref active	
[166]	Remote ref active	
[167]	Start command activ	활성화된 기동 명령이 있을 때 출력이 높아지지만 정지 명령이 활성화되지는 않습니다.
[168]	Drive in hand mode	AC 드라이브가 수동 운전 모드일 때 출력이 높아집니다.
[169]	Drive in auto mode	AC 드라이브가 자동 운전 모드일 때 출력이 높아집니다.
[170]	Homing Completed	홈 복귀 운전이 완료되었습니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode가 [2] 위치 제어로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[171]	Target Position Reached	목표 위치에 도달했습니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode가 [2] 위치 제어로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[172]	Position Control Fault	위치 제어 프로세스 도중에 결함이 발생했습니다. 결함에 관한 자세한 내용은 파라미터 37-18 Pos. Ctrl Fault Reason를 참조하십시오. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode가 [2] 위치 제어로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.

5-40 Function Relay		
옵션:	기능:	
[173]	Position Mech Brake	위치 제어를 위해 기계식 제어 방식을 선택합니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode가 [2] 위치 제어로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[175]	Running on tension	장력 PID 제어가 활성화(켜짐) 또는 비활성화(꺼짐)되었는지 표시합니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode이 [1] 센터 와인더로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[176]	Ready to run	센터 와인더 제어 운전이 준비되었습니다. 이 옵션은 파라미터 37-00 Application Mode이 [1] 센터 와인더로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[193]	Sleep Mode	AC 드라이브/시스템이 슬립 모드로 진입했습니다. 파라미터 그룹 22-4* 슬립 모드를 참조하십시오.
[194]	Broken Belt Function	벨트 파손 조건이 감지되었습니다. 파라미터 그룹 22-4* 슬립 모드를 참조하십시오.

5-41 On Delay, Relay		
배열 [2](릴레이 1 [0], 릴레이 2 [1])		
범위:		
0.01 s*	[0 - 600 s]	기능: 릴레이 동작 지연 시간을 입력합니다. 지정된 시간 동안 파라미터 5-40 릴레이 기능의 조건이 중단되지 않으면 릴레이만 작동합니다.

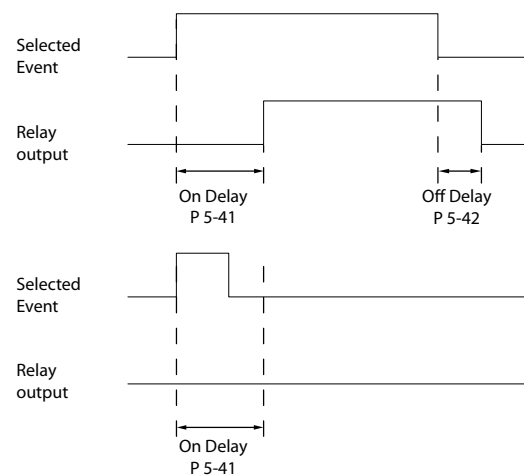


그림 4.15 작동 지연, 릴레이

5-42 Off Delay, Relay		
배열[2]: 릴레이1[0], 릴레이2[1]		
범위:	기능:	
0.01 s* [0 - 600 s]	릴레이 정지 지연 시간을 입력합니다.	

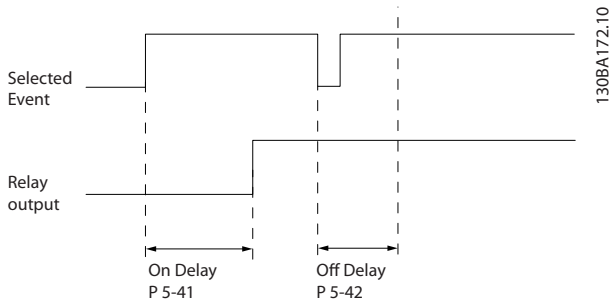


그림 4.16 차단 지연, 릴레이

작동 지연 시간이나 차단 지연 시간이 끝나기 전에 선택된 이벤트 조건이 변경되더라도 릴레이 출력은 영향을 받지 않습니다.

4.6.4 5-5* 펄스 입력

펄스 입력 파라미터는 펄스 입력에 대한 범위 설정 및 필터 설정의 구성을 통해 임펄스 지령 영역에 적합한 범위를 정의할 때 사용합니다. 입력 단자 29 또는 33은 주파수 지령 입력의 역할을 합니다. 단자 29(파라미터 5-13 단자 29 디지털 입력) 또는 단자 33(파라미터 5-15 단자 33 디지털 입력)을 [32] 펄스 입력으로 설정합니다. 단자 29를 입력으로 사용한 경우에는 파라미터 5-02 Terminal 29 Mode을 [0] 입력으로 설정합니다.

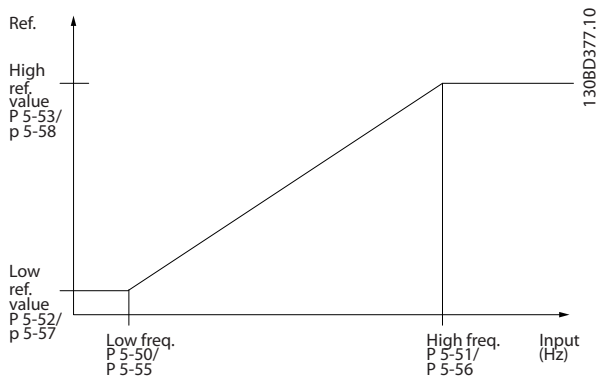


그림 4.17 펄스 입력

5-50 Term. 29 Low Frequency		
범위:	기능:	
4 Hz* [4 - 31999 Hz]	파라미터 5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value에서 최저 모터축 속도에 해당하는 최저 주파수 한계(즉, 최저 지령 값)를 입력합니다. 그림 4.17를 참조하십시오.	

5-51 Term. 29 High Frequency		
범위:	기능:	
32000 Hz* [5 - 32000 Hz]	파라미터 5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value에서 최고 모터축 속도에 해당하는 최고 주파수 한계(즉, 최고 지령 값)를 입력합니다.	

5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value		
범위:	기능:	
0* [-4999 - 4999]	모터축 속도의 최저 지령 값 한계 [Hz]를 입력합니다. 이 값은 또한 최저 피드백 값이기도 합니다. 파라미터 5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value 또한 참조하십시오. 단자 29를 디지털 입력(파라미터 5-02 Terminal 29 Mode = [0] 입력 및 파라미터 5-13 단자 29 디지털 입력 = 해당 값)으로 설정합니다.	

5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value		
범위:	기능:	
Size related* [-4999 - 4999]	모터축 속도에 해당하는 최고 지령 값 [Hz]과 최고 피드백 값을 입력합니다. 파라미터 5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value 또한 참조하십시오. 단자 29를 디지털 입력(파라미터 5-02 단자 29 모드=[0] 입력 (초기 설정) 및 파라미터 5-13 단자 29 디지털 입력=해당 값)으로 설정합니다.	

5-55 Term. 33 Low Frequency		
범위:	기능:	
4 Hz* [4 - 31999 Hz]	파라미터 5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value에서 최저 모터축 속도에 해당하는 최저 주파수 한계(즉, 최저 지령 값)를 입력합니다.	

5-56 Term. 33 High Frequency		
범위:	기능:	
32000 Hz* [5 - 32000 Hz]	파라미터 5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value에서 최고 모터축 속도에 해당하는 최고 주파수(즉, 최고 지령 값)를 입력합니다.	

5-57 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value		
범위:	기능:	
0* [-4999 - 4999]	모터축 속도의 최저 지령 값 [Hz]을 입력합니다. 이 값은 또한 최저 피드백 값이기도 합니다. <i>파라미터 5-52 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value</i> 또한 참조하십시오.	

5-58 Term. 33 High Ref./Feedb. Value		
범위:	기능:	
Size related* [-4999 - 4999]	모터축 속도에 해당하는 최고 지령 값 [Hz]을 입력합니다. <i>파라미터 5-53 Term. 29 High Ref./Feedb. Value</i> 또한 참조하십시오.	

4.6.5 5-6* 펄스 출력

주의 사항

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

이 파라미터를 사용하여 펄스 출력의 기능 및 범위설정을 구성합니다. *파라미터 5-01* 단자 27 모드 및 *파라미터 5-02* 단자 29 모드를 통해 펄스 출력에 단자 27과 29가 배정됩니다.

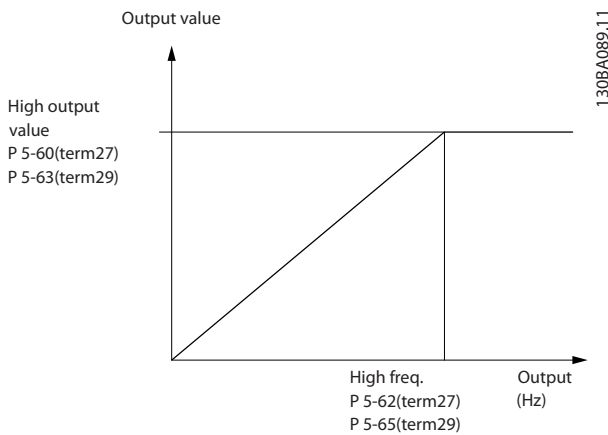


그림 4.18 펄스 출력의 구성

5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable		
옵션:	기능:	
[0] *	No operation	
[45]	Bus ctrl.	
[48]	Bus ctrl., timeout	
[100]	Output frequency	
[101]	Reference	
[102]	Process Feedback	
[103]	Motor Current	
[104]	Torque rel to limit	

5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable		
옵션:	기능:	
[105]	Torq relate to rated	
[106]	Power	
[107]	Speed	
[109]	Max Out Freq	
[113]	PID Clamped Output	

5-62 Pulse Output Max Freq 27		
범위:	기능:	
5000 Hz*	[4 - 32000 Hz]	<i>파라미터 5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable</i> 에서 선택한 출력 변수에 해당하는 단자 27의 최대 주파수를 설정합니다.

5-63 Terminal 29 Pulse Output Variable		
옵션:	기능:	
[0] *	No operation	
[45]	Bus ctrl.	
[48]	Bus ctrl., timeout	
[100]	Output frequency	
[101]	Reference	
[102]	Process Feedback	
[103]	Motor Current	
[104]	Torque rel to limit	
[105]	Torq relate to rated	
[106]	Power	
[107]	Speed	
[109]	Max Out Freq	
[113]	PID Clamped Output	

5-65 Pulse Output Max Freq 29		
범위:	기능:	
5000 Hz*	[4 - 32000 Hz]	<i>파라미터 5-63 Terminal 29 Pulse Output Variable</i> 에서 설정한 출력 변수에 해당하는 단자 29의 최대 주파수를 설정합니다.

4.6.6 5-7* 24V 엔코더 입력

24V 엔코더를 단자 12(24VDC 공급), 단자 32(채널 A), 단자 33(채널 B) 및 단자 20(GND)에 연결합니다. *파라미터 7-00 Speed PID Feedback Source*에서 [1] 24V 엔코더를 선택하면 엔코더 입력을 위한 디지털 입력 32/33이 활성화됩니다. 해당 엔코더는 이중 채널(A 및 B) 24 V 유형입니다. 최대 입력 주파수: 32 kHz.

AC 드라이브에 엔코더 연결

24V 인크리멘탈 엔코더. 최대 케이블 길이 5 m (16.4 ft).

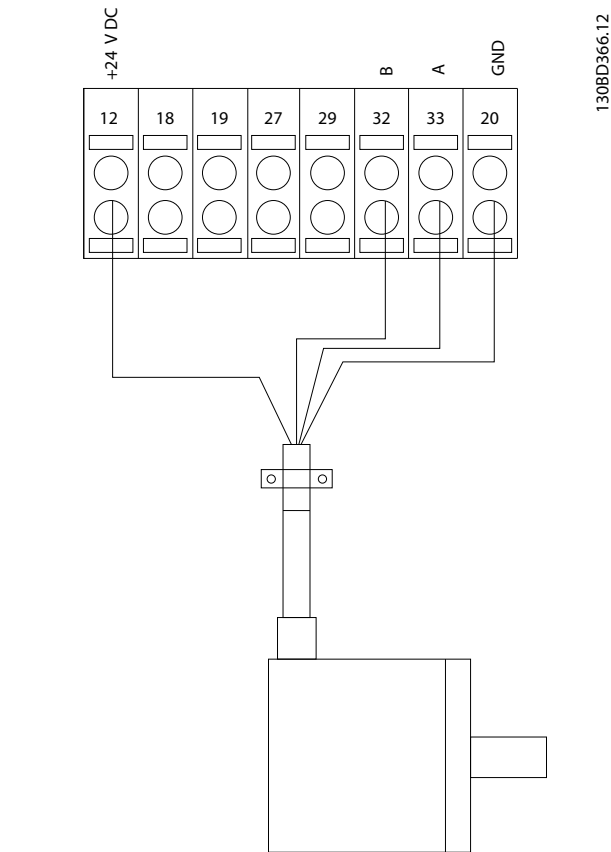


그림 4.19 24 V 또는 10-30 V 엔코더 연결

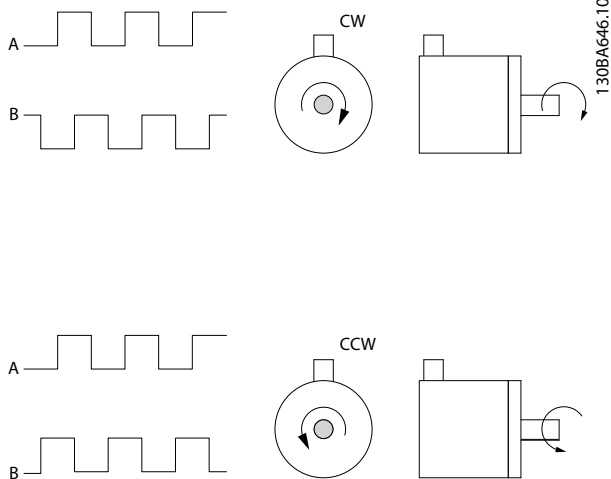


그림 4.20 엔코더 회전 방향

5-70 Term 32/33 Pulses Per Revolution		
범위:	기능:	
1024*	[1 - 4096]	모터축의 회전수에 따라 엔코더 펄스를 설정합니다. 엔코더에서 정확한 값을 읽습니다.

5-71 Term 32/33 Encoder Direction		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 엔코더의 연결 배선을 변경하지 않고 감지된 엔코더 회전 방향을 변경합니다.
[0] *	Clockwise	엔코더 축이 시계방향으로 회전한 후 A 채널이 B 채널의 90°(전기 각도) 뒤에 있도록 설정합니다.
[1]	Counter clockwise	엔코더 축이 시계방향으로 회전한 후 A 채널이 B 채널의 90°(전기 각도) 앞에 있도록 설정합니다.

4.6.7 5-9* 버스통신 제어

이 파라미터 그룹은 필드버스 설정을 통해 디지털 및 릴레이 출력을 선택합니다.

5-90 Digital & Relay Bus Control		
범위:	기능:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFF]	이 파라미터는 버스통신에 의해 제어되는 디지털 출력과 릴레이의 상태를 유지합니다. 논리 1은 출력이 높거나 활성화됨을 의미합니다. 논리 0은 출력이 낮거나 비활성화됨을 의미합니다.

비트 0	디지털 출력 단자 27
비트 1	디지털 출력 단자 29
비트 2-3	예비
비트 4	릴레이 1 출력 단자
비트 6-23	예비
비트 24	단자 42 디지털 출력
비트 26-31	예비

표 4.7 비트 기능

5-93 Pulse Out 27 Bus Control		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 100 %]	단자가 파라미터 5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable에서 [45] 버스통신 제어 완료로 구성될 때 출력 단자 27로 전송된 출력 주파수를 설정합니다.

5-94 Pulse Out 27 Timeout Preset		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 100 %]	단자가 파라미터 5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable에서 [48] 버스통신 제어 타임아웃으로 구성되고 타임아웃이 감지될 때 출력 단자 27로 전송된 출력 주파수를 설정합니다.

5-95 Pulse Out 29 Bus Control		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 100 %]	단자가 파라미터 5-63 Terminal 29 Pulse Output Variable에서 [45] 버스통신 제어 완료로 구성될 때 출력 단자 29로 전송된 출력 주파수를 설정합니다.

5-96 Pulse Out 29 Timeout Preset		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 100 %]	단자가 파라미터 5-63 Terminal 29 Pulse Output Variable에서 [48] 버스통신 제어 타임아웃으로 구성되고 타임아웃이 감지될 때 출력 단자 29로 전송된 출력 주파수를 설정합니다.

4.7 파라미터: 6-** 아날로그 입/출력

아날로그 입/출력 구성과 디지털 출력을 셋업하기 위한 파라미터 그룹입니다.

AC 드라이브는 다음과 같은 2개의 아날로그 입력을 제공합니다.

- 단자 53.
- 단자 54.

아날로그 입력은 전압(0-10V) 또는 전류 입력(0/4-20mA)을 자유롭게 할당할 수 있도록 설계되었습니다.

4.7.1 6-0* 아날로그 I/O 모드

6-00 Live Zero Timeout Time		
범위:	기능:	
10 s*	[1 - 99 s]	타임아웃 시간을 입력합니다.
6-01 Live Zero Timeout Function		
옵션:	기능:	
	타임아웃 기능을 선택합니다. 단자 53 또는 54의 입력 신호가 파라미터 6-00 Live Zero Timeout Time에서 정의된 시간 동안 파라미터 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 파라미터 6-12 Terminal 53 Low Current, 파라미터 6-20 Terminal 54 Low Voltage 또는 파라미터 6-22 Terminal 54 Low Current에서 설정된 값의 50% 미만인 경우, 파라미터 6-01 Live Zero Timeout Function에서 설정된 기능이 활성화됩니다.	
[0] *	Off	
[1]	Freeze output	
[2]	Stop	
[3]	Jogging	
[4]	Max. speed	
[5]	Stop and trip	

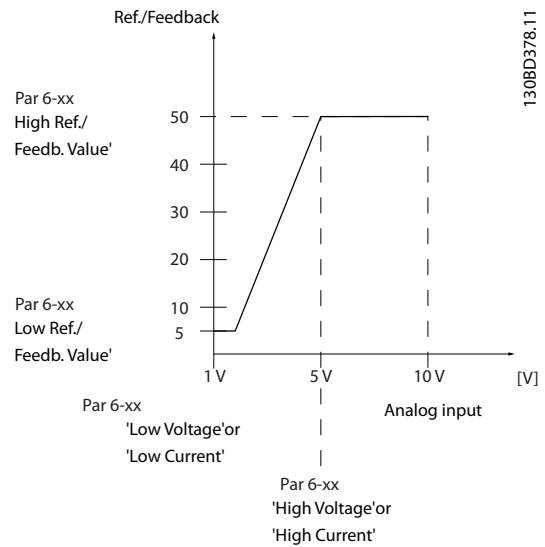


그림 4.21 타임아웃 기능

4.7.2 6-1* 아날로그 입력 53

아날로그 입력 53(단자 53)의 범위 설정과 한계를 구성하는 파라미터입니다.

6-10 Terminal 53 Low Voltage		
범위:	기능:	
0.07 V*	[0 - 10 V]	파라미터 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value과 일치하는 전압(V)을 입력합니다. 파라미터 6-01 Live Zero Timeout Function를 활성화하려면 값을 >1 V로 설정합니다.

6-11 Terminal 53 High Voltage		
범위:	기능:	
10 V*	[0 - 10 V]	(파라미터 6-15 단자 53 최고 지령/피드백 값에서 설정한) 최고 지령 값과 일치하는 전압(V)을 입력합니다.

6-12 Terminal 53 Low Current		
범위:	기능:	
4 mA*	[0 - 20 mA]	최저 전류 값을 입력합니다. 이 지령 신호는 파라미터 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value에서 설정한 최저 지령/피드백 값과 일치합니다. 파라미터 6-01 Live Zero Timeout Function를 활성화하려면 값을 >2 mA로 설정합니다.

6-13 Terminal 53 High Current		
범위:	기능:	
20 mA*	[0 - 20 mA]	파라미터 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value에서 설정한 최고 지령/피드백 값과 일치하는 최고 전류 값을 입력합니다.

6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value		
범위:	기능:	
0* [-4999 - 4999]	파라미터 6-10 Terminal 53 Low Voltage ~ 파라미터 6-12 Terminal 53 Low Current에서 설정한 전압 또는 전류와 일치하는 지령 또는 피드백 값을 입력합니다.	

6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value		
범위:	기능:	
Size related* [-4999 - 4999]	파라미터 6-11 Terminal 53 High Voltage ~ 파라미터 6-13 Terminal 53 High Current에서 설정한 전압 또는 전류와 일치하는 지령 또는 피드백 값을 입력합니다.	

6-16 Terminal 53 Filter Time Constant		
범위:	기능:	
0.01 s* [0.01 - 10 s]	시정수를 입력합니다. 이는 단자 53의 전기적 노이즈를 줄이는데 필요한 1차 디지털 저주파 통과 필터 시정수입니다. 시정수 값이 크면 공진을 더 많이 감소시키기는 하지만 필터를 통한 시간 지연도 함께 증가합니다.	

6-19 Terminal 53 mode		
옵션:	기능:	
	단자 53을 전류 입력에 사용할지 아니면 전압 입력에 사용할지 여부를 선택합니다.	
[0]	Current mode	
[1] *	Voltage mode	

4.7.3 6-2* 아날로그 입력 54

아날로그 입력 54(단자 54)의 범위 설정과 한계를 구성하는 파라미터입니다.

6-20 Terminal 54 Low Voltage		
범위:	기능:	
0.07 V* [0 - 10 V]	(파라미터 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value에서 설정한) 최저 지령 값과 일치하는 전압(V)을 입력합니다. 파라미터 6-01 Live Zero Timeout Function를 활성화하려면 값을 >1 V로 설정합니다.	

6-21 Terminal 54 High Voltage		
범위:	기능:	
10 V* [0 - 10 V]	(파라미터 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value에서 설정한) 최고 지령 값과 일치하는 전압(V)을 입력합니다.	

6-22 Terminal 54 Low Current		
범위:	기능:	
4 mA* [0 - 20 mA]	최저 전류 값을 입력합니다. 이 지령 신호는 파라미터 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value에서 설정한 최저 지령/피드백 값과 일치합니다. 파라미터 6-01 Live Zero Timeout Function에서 외부 지령 보호 기능을 활성화하기 위해서는 값을 >2 mA로 설정합니다.	

6-23 Terminal 54 High Current		
범위:	기능:	
20 mA* [0 - 20 mA]	파라미터 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value에서 설정한 최고 지령/피드백 값에 해당하는 최고 전류 값을 입력합니다.	

6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value		
범위:	기능:	
0* [-4999 - 4999]	파라미터 6-21 Terminal 54 High Voltage/파라미터 6-22 Terminal 54 Low Current에서 설정한 전압 또는 전류와 일치하는 지령 또는 피드백 값을 입력합니다.	

6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value		
범위:	기능:	
Size related* [-4999 - 4999]	파라미터 6-21 Terminal 54 High Voltage/파라미터 6-23 Terminal 54 High Current에서 설정한 전압 또는 전류와 일치하는 지령 또는 피드백 값을 입력합니다.	

6-26 Terminal 54 Filter Time Constant		
범위:	기능:	
0.01 s* [0.01 - 10 s]	시정수를 입력합니다. 이 때 이 시정수는 단자 54의 전기적 노이즈를 줄이는데 필요한 1차 디지털 저주파 통과 필터 시정수입니다. 시정수 값이 크면 공진을 더 많이 감소시키기는 하지만 필터를 통한 시간 지연도 함께 증가합니다.	

6-29 Terminal 54 mode		
옵션:	기능:	
	단자 54를 전류 입력에 사용할지 아니면 전압 입력에 사용할지 여부를 선택합니다.	
[0]	Current mode	
[1] *	Voltage mode	

4.7.4 6-7* 아날로그/디지털 출력 45

아날로그/디지털 출력 단자 45의 범위 설정과 한계를 구성하는 파라미터입니다. 아날로그 출력의 전류 출력은 0/4-20 mA입니다. 아날로그 출력의 분해능은 12 비트입니다. 아날로그 출력 단자 또한 디지털 출력으로 셋업할 수 있습니다.

6-70 Terminal 45 Mode		
옵션:	기능:	
		단자 45를 아날로그 출력 또는 디지털 출력으로 설정합니다.
[0] *	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Digital Output	

6-71 Terminal 45 Analog Output		
옵션:	기능:	
[0] *	No operation	
[100]	Output frequency	0-100 Hz
[101]	Reference	MinRef-MaXRef
[102]	Process Feedback	MinFB-MaXFB
[103]	Motor Current	0-I _{max}
[104]	Torque rel to limit	
[105]	Torq relate to rated	
[106]	Power	0-P _{nom}
[107]	Speed	
[111]	Speed Feedback	
[113]	PID Clamped Output	
[139]	Bus Control	0-100%
[143]	Ext. CL 1	
[162]	Tapered tension set point	
[254]	DC Link Voltage	

6-72 단자 45 디지털 출력		
옵션:	기능:	
		단자 45의 기능을 디지털 전류 출력으로 선택합니다. 파라미터 6-70 Terminal 45 Mode 또한 참조하십시오. 각각의 옵션 및 설명은 장을 4.6.2 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[0] *	기능 없음	
[198]	인버터 바이패스	

6-73 Terminal 45 Output Min Scale		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 200 %]	단자 45에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력 범위(0 또는 4 mA)를 설정합니다. 파라미터 6-71 Terminal 45 Analog Output에서 선택된 변수의 최대 범위에 대한 백분율로 값을 설정합니다.

6-74 Terminal 45 Output Max Scale		
범위:	기능:	
100 %*	[0 - 200 %]	단자 45에서 선택된 아날로그 신호의 최대 출력 범위(20 mA)를 설정합니다. 파라미터 6-71 Terminal 45 Analog Output에서 선택된 변수의 최대 범위에 대한 백분율로 값을 설정합니다.

6-76 Terminal 45 Output Bus Control		
범위:	기능:	
0*	[0 - 16384]	버스통신에 의해 제어된 경우에 아날로그 출력의 수준을 유지합니다. 이 파라미터는 N2 형식입니다.

4.7.5 6-9* 아날로그/디지털 출력 42

아날로그/디지털 출력 단자 42의 한계를 구성하는 파라미터입니다. 아날로그 출력의 전류 출력은 0/4-20 mA입니다. 아날로그 출력의 분해능은 12 비트입니다. 아날로그 출력 단자 또한 디지털 출력으로 셋업할 수 있습니다.

6-90 Terminal 42 Mode		
옵션:	기능:	
		단자 42를 아날로그 출력 또는 디지털 출력으로 설정합니다.
[0] *	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Digital Output	

6-91 Terminal 42 Analog Output		
옵션:	기능:	
[0] *	No operation	
[100]	Output frequency	
[101]	Reference	
[102]	Process Feedback	
[103]	Motor Current	
[104]	Torque rel to limit	
[105]	Torq relate to rated	
[106]	Power	
[107]	Speed	
[111]	Speed Feedback	
[113]	PID Clamped Output	
[139]	Bus Control	
[143]	Ext. CL 1	
[162]	Tapered tension set point	
[254]	DC Link Voltage	

6-92 단자 42 디지털 출력		
옵션:	기능:	
		각각의 옵션 및 설명은 장을 4.6.2 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[0] *	기능 없음	

6-92 단자 42 디지털 출력

옵션: 기능:

[198]	인버터 바이패스	
-------	----------	--

6-93 Terminal 42 Output Min Scale

범위: 기능:

0 %*	[0 - 200 %]	단자 42에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력 범위(0 또는 4 mA)를 설정합니다. 파라미터 6-91 Terminal 42 Analog Output에서 선택된 변수의 최대 범위에 대한 백분율로 값을 설정합니다.
------	-------------	---

6-94 Terminal 42 Output Max Scale

범위: 기능:

100 %*	[0 - 200 %]	단자 42에서의 최대 출력 범위(20 mA)를 설정합니다. 파라미터 6-91 Terminal 42 Analog Output에서 선택된 변수의 최대 범위에 대한 백분율로 값을 설정합니다.
--------	-------------	---

Current (mA)
20
0/4

0% Analog output Analog Output 100% Variable output
Min Scale Max Scale for output
par. 6-93 par. 6-94 example:
Power

130888772.10

그림 4.22 출력 범위 설정과 전류

6-96 Terminal 42 Output Bus Control

범위: 기능:

0*	[0 - 16384]	버스통신에 의해 제어된 경우, 단자 42에서 아날로그 출력을 유지합니다. 이 파라미터는 N2 형식입니다.
----	--------------	--

4.8 파라미터: 7-** 컨트롤러

4.8.1 7-0* 속도 PID 제어

7-00 Speed PID Feedback Source		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 변경할 수 없습니다. 속도 CL 제어에 대한 피드백 소스를 선택합니다.
[1]	24V encoder	
[2]	MCB 102	
[3]	MCB 103	
[6]	Analog Input 53	
[7]	Analog Input 54	
[8]	Frequency input 29	
[9]	Frequency input 33	
[20] *	None	

7-02 Speed PID Proportional Gain		
범위:	기능:	
0.015* [0 - 1]		속도 제어기의 비례 이득을 입력합니다. 이러한 비례 이득은 오차(피드백 신호와 설정포인트 간의 편차)를 증폭합니다. 이 파라미터는 파라미터 1-00 구성 모드 [1] 속도 폐회로 제어와 함께 사용됩니다. 고증폭에 의해 순간 제어를 확보합니다. 하지만 증폭이 지나치게 높으면, 공정이 불안정해질 수 있습니다.

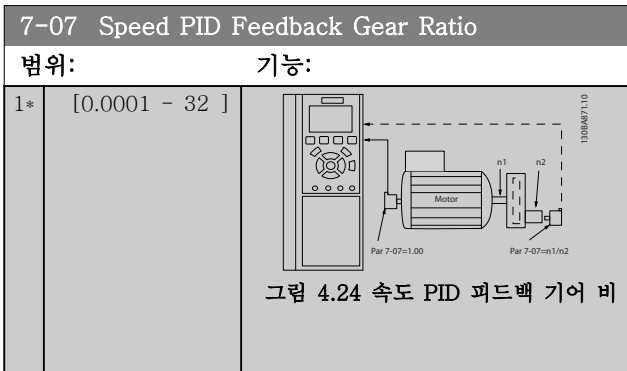
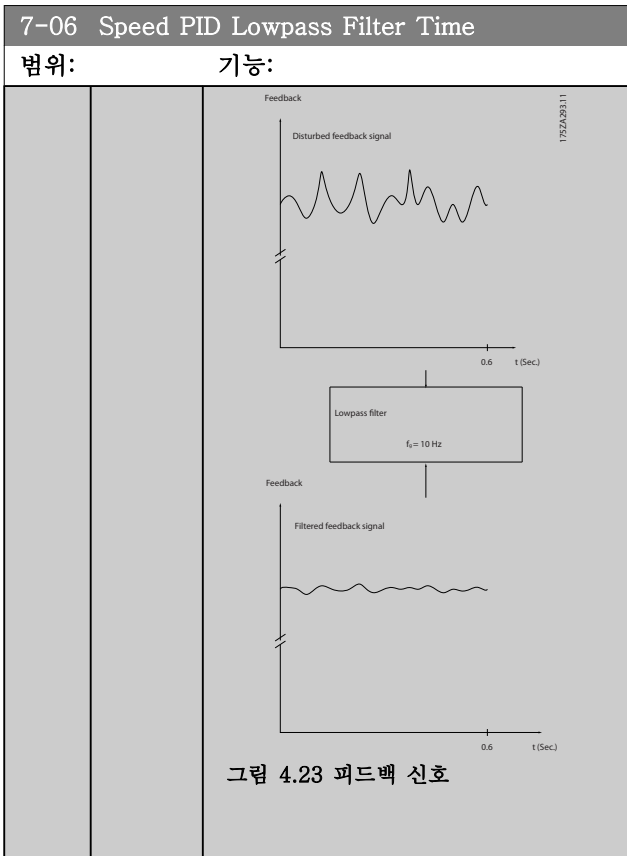
7-03 Speed PID Integral Time		
범위:	기능:	
8 ms* [2 - 20000 ms]		속도 제어기 적분 시간 즉, 내부 PID 제어기가 오차를 수정하는 데 걸리는 시간을 입력합니다. 오차가 클수록 이득이 더 빠르게 증가합니다. 적분 시간은 신호 지연을 유발하므로 효과가 감소하며 정상 상태의 속도 오차 원인을 제거하는 데 사용할 수 있습니다. 적분 시간이 짧으면 더 빠르게 제어할 수 있으나 시간이 지나치게 짧으면 공정이 불안정해질 수 있습니다. 적분 시간이 너무 길면, 오차가 발생한 경우에 공정 조절기가 오차를 조절하는 데 시간이 너무 오래 걸리므로 적분이 동작하지 않아 요구되는 지령에서 중대한 편차가 발생할 수 있습니다. 이 파라미터는 파라미터 1-00 구성 모드에서 설정된 [1] 속도 폐회로 제어와 함께 사용됩니다.

7-04 Speed PID Differentiation Time		
범위:	기능:	
30 ms* [0 - 200 ms]		속도 제어기의 미분 시간을 입력합니다. 미분기는 정오차에 반응하지 않습니다. 이는 속도 피드백의 변화율에 대한 비례 이득을

7-04 Speed PID Differentiation Time		
범위:	기능:	
		제공합니다. 오차가 더 빠르게 변화할수록, 미분기의 이득은 더욱 커집니다. 이득은 오차 변화 시의 속도에 비례합니다. 이 파라미터를 0으로 설정하면 미분기를 사용할 수 없습니다. 이 파라미터는 파라미터 1-00 Configuration Mode [1] 속도 폐회로 제어와 함께 사용됩니다.

7-05 Speed PID Diff. Gain Limit		
범위:	기능:	
5* [1 - 20]		미분기에 의해 제공된 이득의 한계를 설정합니다. 미분 이득은 주파수가 높을수록 증가하므로 이득을 제한하는 것이 좋을 수 있습니다. 예를 들어 저주파수에서는 단순 미분 링크, 고주파수에서는 불변 미분 링크를 셋업합니다. 이 파라미터는 파라미터 1-00 Configuration Mode [1] 속도 폐회로 제어와 함께 사용됩니다.

7-06 Speed PID Lowpass Filter Time		
범위:	기능:	
10 ms* [1 - 6000 ms]		주의 사항 너무 많이 필터링하면 다이내믹 성능에 악영향을 미칠 수 있습니다. 속도 제어 저주파 통과 필터의 시정수를 설정합니다. 저주파 통과 필터는 정상 상태의 성능을 향상시키고 피드백 신호의 공진을 감소시킵니다. 이 파라미터는 파라미터 1-00 구성 모드 [1] 속도 폐회로 또는 [2] 토크 폐회로와 함께 사용됩니다. 이 파라미터는 시스템에 노이즈가 많이 발생할 때 유용합니다(그림 4.23 참조). 예를 들어, 시정수(τ)가 100ms로 프로그래밍되면, 저주파 통과 필터의 차단 주파수는 $1/0.1=10$ RAD/초가 되며, 이는 $(10/2 \times \pi)=1.6$ Hz와 동일합니다. PID 조절기는 1.6Hz보다 낮은 주파수에 의해 변화하는 피드백 신호만 조절합니다. 피드백 신호가 1.6Hz보다 높은 주파수에 의해 변화하는 경우, PID 조절기는 반응하지 않습니다. 엔코더의 분해능에 따른 파라미터 7-06 Speed PID Lowpass Filter Time의 실제 설정:
	엔코더 PPR	파라미터 7-06 속도 PID 저주파 통과 필터 시간
	512	10 ms
	1024	5 ms
	2048	2 ms
	4096	1 ms



7-08 Speed PID Feed Forward Factor

범위:	기능:
0 %* [0 - 500 %]	지령 신호가 지정된 크기만큼 속도 제어를 통과합니다. 이 기능은 속도 제어 회로의 다이내믹 성능을 개선해 줍니다.

4.8.2 7-1* 토크 PI 제어

토크 PI 제어를 구성하는 파라미터입니다.

7-12 Torque PID Proportional Gain

범위:	기능:
100 %* [0 - 500 %]	토크 제어기의 비례 이득 값을 입력합니다. 높은 값을 선택할수록 제어기의 반응이 빨라집니다. 지나치게 높은

7-12 Torque PID Proportional Gain

범위:	기능:
	설정 값은 제어를 불안정하게 합니다.

7-13 Torque PID Integration Time

범위:	기능:
0.020 s* [0.002 - 2 s]	토크 제어기의 적분 시간을 입력합니다. 적분 시간이 낮을수록 제어기의 반응이 빨라집니다. 하지만 너무 낮은 설정 값은 제어를 불안정하게 합니다.

4.8.3 7-2* 공정제어기 피드백

공정 PID 제어에 대한 피드백 소스와 피드백 처리 방법을 선택합니다.

7-20 Process CL Feedback 1 Resource

옵션:	기능:
[0] * No function	유효한 피드백 신호는 최대 2개의 각기 다른 입력 신호의 합으로 구성됩니다. 이러한 신호 중 첫 번째 신호 소스로 처리할 입력을 선택합니다. 두 번째 입력 신호는 <i>파라미터 7-22 Process CL Feedback 2 Resource</i> 에서 정의됩니다.
[1] Analog Input 53	
[2] Analog Input 54	
[3] Frequency input 29	
[4] Frequency input 33	

7-22 Process CL Feedback 2 Resource

옵션:	기능:
[0] * No function	유효한 피드백 신호는 최대 2개의 각기 다른 입력 신호의 합으로 구성됩니다. 이러한 신호 중 두 번째 신호 소스로 처리할 입력을 선택합니다. 첫 번째 입력 신호는 <i>파라미터 7-20 Process CL Feedback 1 Resource</i> 에서 정의됩니다.
[1] Analog Input 53	
[2] Analog Input 54	
[3] Frequency input 29	
[4] Frequency input 33	

4.8.4 7-3* 공정 PID 제어기

7-30 공정 PID 정/역 제어		
옵션:		기능:
		지령 신호와 피드백 신호 간의 차이를 통해 제어 및 역 제어가 구현됩니다.
[0] *	정	출력 주파수를 증가시킬 수 있도록 공정 제어를 설정합니다.
[1]	역	출력 주파수를 감소시킬 수 있도록 공정 제어를 설정합니다.

7-31 공정 PID 와인드업 방지		
옵션:		기능:
[0]	꺼짐	출력 주파수를 증가 또는 감소할 수 없을 때 오차 조절을 계속합니다.
[1] *	켜짐	출력 주파수를 더 이상 조정할 수 없을 때 오차 조절을 중지합니다.

7-32 공정 PID 기동 속도		
범위:		기능:
0 RPM*	[0 - 6000 RPM]	PID 제어기의 기동 신호로 사용할 모터 회전수를 입력합니다. 전원이 인가되면 AC 드라이브는 가감속을 시작한 다음 속도 개회로 제어에 따라 운전합니다. 공정 PID 기동 속도에 도달하면 AC 드라이브가 공정 PID 제어로 전환됩니다.

7-33 Process PID Proportional Gain		
범위:		기능:
0.01*	[0 - 10]	PID 비례 이득을 입력합니다. 비례 이득은 설정포인트와 피드백 신호 간의 오차를 증가시킵니다.

7-34 Process PID Integral Time		
범위:		기능:
9999 s*	[0.10 - 9999 s]	PID 적분 시간을 입력합니다. 적분기는 설정포인트와 피드백 신호 간의 정오차 시 이득을 증가시킵니다. 적분 시간은 적분기가 비례 이득과 동일한 이득을 얻기 위해 필요한 시간입니다.

7-35 Process PID Differentiation Time		
범위:		기능:
0 s*	[0 - 20 s]	PID 미분 시간을 입력합니다. 미분기는 정오차에 반응하지 않지만 오차가 변화하는 경우에 한해 이득을 발생시킵니다. PID 미분 시간이 짧을수록 미분기의 이득은 더욱 커집니다.

7-36 공정 PID 미분 이득 한계		
범위:		기능:
5*	[1 - 50]	미분기 이득의 한계를 설정합니다. 한계가 없을 경우, 변화 속도가 빠를수록 미분기 이득이 증가합니다. 느리게 변화할 때는 단순 미분기 이득, 빠르게 변화할 때는 불변 미분기 이득을 얻을 수 있도록 미분기 이득을 제한합니다.

7-38 Process PID Feed Forward Factor		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 200 %]	PID 피드포워드(FF) 상수를 입력합니다. 피드포워드(FF) 상수는 PID 제어기를 통과하기 위해 지령 신호의 일정 부분을 전송하므로 PID 제어는 제어 신호의 나머지 부분에만 영향을 줍니다. 이 파라미터를 변경하면 모터 회전수에 영향을 줍니다. FF 상수가 활성화되면 과도현상이 줄어들고 설정포인트 변경 시 다이내믹 성능이 향상됩니다. <i>파라미터 7-38 Process PID Feed Forward Factor</i> 는 <i>파라미터 1-00 Configuration Mode</i> 가 [3] 공정으로 설정될 때 활성화됩니다.

7-39 지령 대역폭에 따름		
범위:		기능:
5 %*	[0 - 200 %]	지령에 따른 대역폭을 입력합니다. PID 제어기 오차(지령과 피드백 간의 차이)가 이 파라미터의 값보다 작으면 지령에 따른 상태 비트는 1입니다.

4.8.5 7-4* 고급 공정 PID 제어

이 파라미터 그룹은 *파라미터 1-00 구성 모드*가 [7] 확장형 PID 속도 제어로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.

7-40 공정 PID I 파트 리셋		
옵션:		기능:
[0] *	아니오	
[1]	예	[1] 예를 선택하여 공정 PID 제어기의 I 파트를 리셋합니다. 선택항목이 [0] 아니오로 자동 복귀합니다. I 파트를 리셋하면 텍스트ایل 물고체와 같이 공정에서 무언가를 변경한 이후의 명확한 지점부터 시작할 수 있습니다.

7-41 Process PID Output Neg. Clamp		
범위:		기능:
-100 %*	[-100 - 100 %]	공정 PID 제어기 출력의 네가티브 한계를 입력합니다.

7-42 Process PID Output Pos. Clamp		
범위:		기능:
100 %*	[-100 - 100 %]	공정 PID 제어기 출력의 포지티브 한계를 입력합니다.

7-43 공정PID게인스케일-최소 FF		
범위:	기능:	
100 %* [0 - 100 %]	최소 지령 운전 시 공정 PID 출력을 적용할 범위를 백분율로 입력합니다. 백분율 범위는 최소 지령 시 범위(<i>파라미터 7-43 공정PID게인스케일-최소 FF</i>)와 최대 지령 시 범위(<i>파라미터 7-44 공정PID게인스케일-최대 FF</i>) 사이에서 선형으로 조정됩니다.	

7-44 공정PID게인스케일-최대 FF		
범위:	기능:	
100 %* [0 - 100 %]	최대 지령 운전 시 공정 PID 출력을 적용할 범위를 백분율로 입력합니다. 백분율 범위는 최소 지령 시 범위(<i>파라미터 7-43 공정PID게인스케일-최소 FF</i>)와 최대 지령 시 범위(<i>파라미터 7-44 공정PID게인스케일-최대 FF</i>) 사이에서 선형으로 조정됩니다.	

7-45 Process PID Feed Fwd Resource		
옵션:	기능:	
	피드포워드 상수로 사용할 AC 드라이브 입력을 선택합니다. FF 상수는 PID 제어기의 출력에 직접 더해집니다. 이 파라미터는 다이내믹 성능을 증가시킬 수 있습니다. 버스통신을 통해 설정된 피드포워드는 N2 형식이어야 합니다.	
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	
[11]	Local bus reference	
[32]	Bus PCD	

7-46 공정 PID 피드포워드 정/역 제어		
옵션:	기능:	
[0] *	정	[0] 정을 선택하여 FF 리소스를 포지티브 값으로 처리하도록 피드포워드 상수를 설정합니다.
[1]	역	[1] 역을 선택하여 피드포워드 리소스를 네거티브 값으로 처리합니다.

7-48 PCD Feed Forward		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	버스통신 <i>파라미터 7-45 Process PID Feed Fwd Resource</i> [32]가 읽기 가능한 경우에 파라미터를 읽습니다.	

7-48 PCD Feed Forward		
범위:	기능:	
	버스통신을 통해 설정된 피드포워드는 N2 형식이어야 합니다.	

7-49 공정 PID 출력 정/역 제어		
옵션:	기능:	
[0] *	정	[0] 정을 선택하여 공정 PID 제어기의 결과 출력이 있는 그대로 사용합니다.
[1]	역	[1] 역을 선택하여 공정 PID 제어기의 결과 출력을 역으로 사용합니다. 이 운전은 피드포워드 상수가 적용된 후에 수행됩니다.

4.8.6 7-5* 확장형 공정 PID 제어

이 파라미터 그룹은 *파라미터 1-00 구성 모드*가 [7] *확장형 PID 속도 제어*로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.

7-50 공정 PID 확장형 PID		
옵션:	기능:	
[0]	사용안함	공정 PID 제어기의 확장형 파트를 비활성화합니다.
[1] *	사용함	공정 PID 제어기의 확장형 파트를 활성화합니다.

7-51 Process PID Feed Fwd Gain		
범위:	기능:	
1* [0 - 100]	피드포워드는 잘 알려진 신호 중 사용할 수 있는 신호를 기준으로 이득을 확보하는데 사용됩니다. 이후 PID 제어기는 제어 파트 중 작은 파트만 제어하는 데 이는 알 수 없는 특성 때문에 필요합니다. <i>파라미터 7-38 Process PID Feed Forward Factor</i> 의 기본 피드포워드 상수는 항상 지령과 관련이 있는 반면, <i>파라미터 7-51 Process PID Feed Fwd Gain</i> 는 보다 많은 옵션을 갖고 있습니다. 와인더 어플리케이션에서 피드포워드 상수는 대체로 시스템의 라인 속도입니다.	

7-52 Process PID Feed Fwd Ramp up		
범위:	기능:	
0.01 s* [0.01 - 100 s]	가속 시 피드포워드 신호의 다이내믹 성능을 제어합니다.	

7-53 Process PID Feed Fwd Ramp down		
범위:	기능:	
0.01 s* [0.01 - 100 s]	감속 시 피드포워드 신호의 다이내믹 성능을 제어합니다.	

7-56 공정 PID 지령 필터 시간		
범위:	기능:	
0.001 s* [0.001 - 1 s]	지령 1차 저주파 통과 필터의 시정수를 설정합니다. 저주파 통과 필터는 정상 상태의 성능을 향상시키고 지령/피드백 신호의 공진을 감소시킵니다. 하지만 너무 많이 필터링하면 동적 성능에 악영향을 미칠 수 있습니다.	

7-57 공정 PID 피드백 필터 시간		
범위:	기능:	
0.001 s* [0.001 - 1 s]	피드백 1차 저주파 통과 필터의 시정수를 설정합니다. 저주파 통과 필터는 정상 상태의 성능을 향상시키고 지령/피드백 신호의 공진을 감소시킵니다. 하지만 너무 많이 필터링하면 동적 성능에 악영향을 미칠 수 있습니다.	

4.8.7 7-6* 피드백 변환

이 파라미터 그룹을 사용하여 피드백 신호 변환을 구성합니다.

7-60 Feedback 1 Conversion		
피드백 1 신호의 변환 방식을 선택합니다. [0] 선형을 선택하여 피드백 신호를 변환하지 않고 있는 그대로 둡니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	Linear	
[1]	Square root	

7-62 Feedback 2 Conversion		
피드백 2 신호의 변환 방식을 선택합니다. [0] 선형을 선택하여 피드백 신호를 변환하지 않고 있는 그대로 둡니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	Linear	
[1]	Square root	

4.9 파라미터: 8-** 통신 및 옵션

4.9.1 8-0* 일반 설정

8-01 Control Site		
옵션:	기능:	
		이 파라미터의 설정은 <i>파라미터 8-50 코스팅 선택 ~ 파라미터 8-56 프리셋 지령 선택</i> 의 설정에 우선합니다.
[0] *	Digital and ctrl.word	디지털 입력과 제어 워드를 모두 사용하여 제어합니다.
[1]	Digital only	디지털 입력만 사용하여 제어합니다.
[2]	Controlword only	제어 워드만 사용하여 제어합니다.

8-02 Control Source		
옵션:	기능:	
		제어 워드의 소스를 선택합니다.
[0]	None	
[1]	FC Port	
[3]	Option A	프로피버스 및 PROFINET.

8-03 Control Timeout Time		
범위:	기능:	
1 s*	[0.1 - 6000 s]	연속된 두 텔레그램 사이의 수신에 소요될 것으로 예상되는 최대 시간을 입력합니다. 이 시간의 초과는 직렬 통신의 정지를 나타냅니다. 다음으로 <i>파라미터 8-04 Control Timeout Function</i> 에서 설정된 기능이 실행됩니다.

8-04 Control Timeout Function		
타임아웃 기능을 선택합니다. <i>파라미터 8-03 제어워드 타임아웃 시간</i> 에서 설정된 시간 내에 제어 워드가 업데이트되지 않을 경우에는 타임아웃 기능이 활성화됩니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	Off	가장 최근의 제어 워드를 사용하여 필드버스(필드버스 또는 표준)을 통한 제어를 다시 시작합니다.
[1]	Freeze output	통신이 다시 시작될 때까지 출력 주파수를 고정시킵니다.
[2]	Stop	통신이 다시 시작될 때까지 정지한 후 자동으로 재기동합니다.
[3]	Jogging	통신이 다시 시작될 때까지 모터는 조그 주파수로 운전합니다.
[4]	Max. speed	통신이 다시 시작될 때까지 최대 주파수로 모터를 구동합니다.
[5]	Stop and trip	모터를 정지시키고 트립한 다음 재기동하려면 다음을 통해 AC 드라이브를 리셋합니다.

8-04 Control Timeout Function		
타임아웃 기능을 선택합니다. <i>파라미터 8-03 제어워드 타임아웃 시간</i> 에서 설정된 시간 내에 제어 워드가 업데이트되지 않을 경우에는 타임아웃 기능이 활성화됩니다.		
옵션:	기능:	
		<ul style="list-style-type: none"> 필드버스를 통한 리셋. [Reset]을 통한 리셋. 디지털 입력을 이용한 리셋.

8-07 Diagnosis Trigger		
옵션:	기능:	
[0] *	Disable	확장 진단 데이터(EDD)를 보내지 않습니다.
[1]	Trigger on alarms	알람에 따라 EDD를 보냅니다.
[2]	Trigger alarm/warn.	<i>파라미터 16-90 Alarm Word, 파라미터 9-53 Profibus Warning Word</i> 또는 <i>파라미터 16-92 Warning Word</i> 의 알람 또는 경고에 따라 EDD를 보냅니다.

4.9.2 8-1* 제어워드 설정

8-10 Control Word Profile		
설치된 필드버스에 해당하는 제어 워드와 상태 워드의 의미를 선택합니다. 설치된 필드버스에 유효한 선택 사항만 LCP 표시창에 표시됩니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	FC profile	
[1]	PROFIdrive profile	

8-14 Configurable Control Word CTW		
옵션:	기능:	
[0]	None	
[1] *	Profile default	
[2]	CTW Valid, active low	
[4]	PID error inverse	
[5]	PID reset I part	
[6]	PID enable	

8-19 Product Code		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 2147483647]	0을 선택하여 장착된 필드버스 옵션에 따라 실제 필드버스 제품 코드를 읽습니다. 1을 선택하여 실제 공급업체 ID를 읽습니다.

4.9.3 8-3* FC 단자 설정

8-30 Protocol		
옵션:	기능:	
		통합된 RS485 포트의 프로토콜을 선택합니다.
[0] *	FC	FC 프로토콜에 따라 통신합니다.
[2]	Modbus RTU	Modbus RTU 프로토콜에 따라 통신합니다.

8-31 주소		
범위:	기능:	
1*	[0 - 247]	RS485 포트의 주소를 입력합니다. 유효 범위: 1-126(FC 버스통신의 경우) 또는 1-247(Modbus의 경우).

8-32 Baud Rate		
옵션:	기능:	
		RS485 포트의 통신속도를 선택합니다.
[0]	2400 Baud	
[1]	4800 Baud	
[2]	9600 Baud	
[3]	19200 Baud	
[4]	38400 Baud	
[5]	57600 Baud	
[6]	76800 Baud	
[7]	115200 Baud	

8-33 패리티/정지 비트		
옵션:	기능:	
[0] *	짝수패리티,1정지비트	
[1]	홀수패리티,1정지비트	
[2]	패리티없음,1정지비트	
[3]	패리티없음,2정지비트	

8-35 Minimum Response Delay		
범위:	기능:	
0.01 s*	[0.0010 - 0.5 s]	요청 수신에서 응답 전송까지의 최소 지연 시간을 지정합니다. 이 설정은 모뎀 송수신 지연을 극복하는데 사용됩니다.

8-36 Maximum Response Delay		
범위:	기능:	
Size related*	[0.1 - 10.0 s]	요청 수신에서 응답 전송까지의 최대 지연 시간을 지정합니다. 이 시간을 초과하면 돌아오는 응답이 없습니다.

4.9.4 8-4* FC MC 프로토콜 설정

8-42 PCD 쓰기 구성

PCD의 텔레그램에 할당할 파라미터를 선택합니다. 텔레그램 유형에 따라 사용 가능한 PCD의 개수가 다릅니다. 이후 PCD의 값은 데이터 값으로 선택된 파라미터에 쓰여집니다. 배열 프로그래밍을 통해 이 파라미터에 최대 16개의 각기 다른 프리셋 매핑 0-15를 입력합니다. 이 파라미터가 활성화된 경우, 주소 2810-2825는 파라미터 16개의 값을 나타냅니다. 이 파라미터가 활성화되지 않은 경우, 주소 2810과 2811이 입력-데이터-드라이브 제어 워드 및 버스통신 지령으로 사용됩니다. 주소 2812-2825는 예비용 주소입니다.

옵션:	기능:	
[0]	없음	
[1]	[302] 최소 지령	
[2]	[303] 최대 지령	
[3]	[341] 1 가속 시간	
[4]	[342] 1 감속 시간	
[5]	[351] 2 가속 시간	
[6]	[352] 2 감속 시간	
[7]	[380] 조그 가/감속 시간	
[8]	[381] 순간 정지 시간	
[9]	[412] 모터 속도 하한 [Hz]	
[10]	[414] 모터 속도 상한 [Hz]	
[11]	[590] 디지털 및 릴레이 버스통신 제어	
[12]	[676] 단자45 출력 버스통신 제어	
[13]	[696] 단자 42 출력 버스통신 제어	
[15]	FC 포트 제어워드	
[16]	FC 포트 지령	
[18]	[311] 조그 속도 [Hz]	

8-43 PCD Read Configuration		
텔레그램의 PCD에 할당할 파라미터를 선택합니다. 텔레그램 유형에 따라 사용 가능한 PCD의 개수가 다릅니다. PCD에는 선택된 파라미터의 실제 데이터 값이 포함되어 있습니다. 배열 프로그래밍을 통해 이 파라미터에 최대 16개의 각기 다른 프리셋 매핑(0-15)을 입력합니다. 이 파라미터가 활성화된 경우, 2910에서 2925까지의 주소는 파라미터 16개의 값을 나타냅니다. 이 파라미터가 활성화되지 않은 경우, 주소 2910과 2911이 상태 워드 등록 및 실제 제어변수 값으로 사용됩니다. 2912에서 2925까지의 주소는 예비용 주소입니다.		
옵션:	기능:	
[0]	None	
[1]	[1500] Operation Hours	
[2]	[1501] Running Hours	
[3]	[1502] kWh Counter	
[4]	[1600] Control Word	
[5]	[1601] Reference [Unit]	
[6]	[1602] Reference %	
[7]	[1603] Status Word	

8-43 PCD Read Configuration

텔레그램의 PCD에 할당할 파라미터를 선택합니다. 텔레그램 유형에 따라 사용 가능한 PCD의 개수가 다릅니다. PCD에는 선택된 파라미터의 실제 데이터 값이 포함되어 있습니다. 배열 프로그래밍을 통해 이 파라미터에 최대 16개의 각기 다른 프리셋 매핑(0-15)을 입력합니다. 이 파라미터가 활성화된 경우, 2910에서 2925까지의 주소는 파라미터 16개의 값을 나타냅니다. 이 파라미터가 활성화되지 않은 경우, 주소 2910과 2911이 상태 워드 등록 및 실제 제어변수 값으로 사용됩니다. 2912에서 2925까지의 주소는 예비용 주소입니다.

옵션:

기능:

[8]	[1605] Main Actual Value [%]	
[9]	[1609] Custom Readout	
[10]	[1610] Power [kW]	
[11]	[1611] Power [hp]	
[12]	[1612] Motor Voltage	
[13]	[1613] Frequency	
[14]	[1614] Motor Current	
[15]	[1615] Frequency [%]	
[16]	[1616] Torque [Nm]	
[17]	[1618] Motor Thermal	
[18]	[1630] DC Link Voltage	
[19]	[1634] Heatsink Temp.	
[20]	[1635] Inverter Thermal	
[21]	[1638] SL Controller State	
[22]	[1650] External Reference	
[23]	[1652] Feedback [Unit]	
[24]	[1660] Digital Input 18,19,27,33	
[25]	[1661] Terminal 53 Switch Setting	
[26]	[1662] Analog input 53	
[27]	[1663] Terminal 54 Switch Setting	
[28]	[1664] Analog input 54	
[29]	[1665] Analog output 42 [mA]	
[30]	[1671] Relay output	
[31]	[1672] Counter A	
[32]	[1673] Counter B	
[33]	[1690] Alarm Word	
[34]	[1692] Warning Word	
[35]	[1694] Ext. Status Word	
[38]	[1622] Torque [%]	
[41]	[1657] Feedback [RPM]	
[42]	[1679] Analog Output 45 [mA]	

4.9.5 8-5* 디지털/통신

제어 워드 병합을 구성하는 파라미터입니다.

주의 사항

이 파라미터는 파라미터 8-01 제어 장소가 [0] 디지털 및 제어 워드로 설정되어 있는 경우에만 활성화됩니다.

8-50 코스팅 선택

옵션:

기능:

		코스팅(프리런) 기능을 단자(디지털 입력)를 통해 제어할지 또는 버스통신을 통해 제어할지 여부를 선택합니다.
[0]	디지털 입력	디지털 입력을 통해 코스팅 명령을 활성화합니다.
[1]	버스 통신	직렬 통신 포트 또는 필드버스 옵션을 통해 코스팅 명령을 활성화합니다.
[2]	논리 AND	필드버스/직렬 통신 포트와 하나의 추가 디지털 입력을 통해 코스팅 명령을 활성화합니다.
[3] *	논리 OR	필드버스/직렬 통신 포트 또는 디지털 입력 중 하나를 통해 코스팅 명령을 활성화합니다.

8-51 순간 정지 선택

옵션:

기능:

[0]	디지털 입력	디지털 입력을 통해 순간 정지 명령을 활성화합니다.
[1]	버스 통신	직렬 통신 포트 또는 필드버스 옵션을 통해 순간 정지 명령을 활성화합니다.
[2]	논리 AND	필드버스/직렬 통신 포트와 추가로 디지털 입력 중 하나를 통해 순간 정지 명령을 활성화합니다.
[3] *	논리 OR	필드버스/직렬 통신 포트 또는 디지털 입력 중 하나를 통해 순간 정지 명령을 활성화합니다.

8-52 DC Brake Select

옵션:

기능:

		직류 제동을 단자(디지털 입력)를 통해 제어할지 또는 필드버스를 통해 제어할지 여부를 선택합니다.
		주의 사항 파라미터 1-10 모터 구조이 [1] PM 비돌극 SPM으로 설정되면 [0] 디지털 입력만 선택할 수 있습니다.
[0]	Digital input	디지털 입력을 통해 직류 제동 명령을 활성화합니다.
[1]	Bus	직렬 통신 포트 또는 필드버스 옵션을 통해 직류 제동 명령을 활성화합니다.

8-52 DC Brake Select		
옵션:	기능:	
[2]	Logic AND	필드버스/직렬 통신 포트와 추가로 디지털 입력 중 하나를 통해 직류 제동 명령을 활성화합니다.
[3]	Logic OR *	필드버스/직렬 통신 포트 또는 디지털 입력 중 하나를 통해 직류 제동 명령을 활성화합니다.

8-53 기동 선택		
기동 기능의 트리거를 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0]	디지털 입력	디지털 입력이 기동 기능을 트리거합니다.
[1]	버스 통신	직렬 통신 포트 또는 필드버스가 기동 기능을 트리거합니다.
[2]	논리 AND	필드버스/직렬 통신 포트와 디지털 입력이 기동 기능을 트리거합니다.
[3] *	논리 OR	필드버스/직렬 통신 포트 또는 디지털 입력이 기동 기능을 트리거합니다.

8-54 Reversing Select		
옵션:	기능:	
		역회전 기능의 트리거를 선택합니다.
[0]	Digital input	디지털 입력이 역회전 기능을 트리거합니다.
[1]	Bus	직렬 통신 포트 또는 필드버스가 역회전 기능을 트리거합니다.
[2]	Logic AND	필드버스/직렬 통신 포트와 디지털 입력이 역회전 기능을 트리거합니다.
[3] *	Logic OR	필드버스/직렬 통신 포트 또는 디지털 입력이 역회전 기능을 트리거합니다.

8-55 셋업 선택		
셋업 선택의 트리거를 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0]	디지털 입력	디지털 입력이 셋업 선택을 트리거합니다.
[1]	버스 통신	직렬 통신 포트 또는 필드버스가 셋업 선택을 트리거합니다.
[2]	논리 AND	필드버스/직렬 통신 포트와 디지털 입력이 셋업 선택을 트리거합니다.
[3] *	논리 OR	필드버스/직렬 통신 포트 또는 디지털 입력이 셋업 선택을 트리거합니다.

8-56 프리셋 지령 선택		
옵션:	기능:	
		프리셋 지령 선택의 트리거를 선택합니다.
[0]	디지털 입력	디지털 입력이 프리셋 지령 선택을 트리거합니다.
[1]	버스 통신	직렬 통신 포트 또는 필드버스가 프리셋 지령 선택을 트리거합니다.
[2]	논리 AND	필드버스/직렬 통신 포트와 디지털 입력이 프리셋 지령 선택을 트리거합니다.
[3] *	논리 OR	필드버스/직렬 통신 포트 또는 디지털 입력이 프리셋 지령 선택을 트리거합니다.

8-57 Profidrive OFF2 Select		
단자(디지털 입력) 및/또는 필드버스를 통해 AC 드라이브의 꺼짐2 선택을 제어할지 여부를 선택합니다. 이 파라미터는 파라미터 8-01 제어 장소가 [0] 디지털 및 제어 워드로 설정되어 있고 파라미터 8-10 컨트롤 워드 프로필가 [1] 프로퍼드 라이브 프로필로 설정되어 있는 경우에만 활성화됩니다.		
옵션:	기능:	
[0]	디지털 입력	
[1]	버스 통신	
[2]	논리 AND	
[3] *	논리 OR	

8-58 Profidrive OFF3 Select		
단자(디지털 입력) 및/또는 필드버스를 통해 AC 드라이브의 꺼짐3 선택을 제어할지 여부를 선택합니다. 이 파라미터는 파라미터 8-01 제어 장소가 [0] 디지털 및 제어 워드로 설정되어 있고 파라미터 8-10 컨트롤 워드 프로필가 [1] 프로퍼드 라이브 프로필로 설정되어 있는 경우에만 활성화됩니다.		
옵션:	기능:	
[0]	디지털 입력	
[1]	버스 통신	
[2]	논리 AND	
[3] *	논리 OR	

4.9.6 8-7* 프로토콜 SW 버전

8-79 Protocol Firmware version		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 65535]	펌웨어 개정 버전: FC는 인덱스 0이고 Modbus는 인덱스 1이며 인덱스 2-4는 예비용입니다.

4.9.7 8-8* FC 포트 진단

이 파라미터는 AC 드라이브 단자를 통해 버스통신을 감시하는 데 사용됩니다.

8-80 Bus Message Count		
범위:	기능:	
0* [0 - 4294967295]	이 파라미터는 버스통신에서 감지된 텔레그램 중 유효한 텔레그램의 개수를 표시합니다.	

8-81 Bus Error Count		
범위:	기능:	
0* [0 - 4294967295]	이 파라미터는 버스통신에서 감지된 텔레그램 중 결함(예컨대, CRC 결함)이 있는 텔레그램의 개수를 표시합니다.	

8-82 Slave Messages Rcvd		
범위:	기능:	
0* [0 - 4294967295]	이 파라미터는 AC 드라이브에 의해 슬레이브로 전송된 텔레그램 중 유효한 텔레그램의 개수를 표시합니다.	

8-83 Slave Error Count		
범위:	기능:	
0* [0 - 4294967295]	이 파라미터는 AC 드라이브에 의해 실행될 수 없는 오류 텔레그램의 개수를 표시합니다.	

8-84 Slave Messages Sent		
범위:	기능:	
0* [0 - 4294967295]	이 파라미터는 슬레이브에서 전송된 메시지 개수를 표시합니다.	

8-85 Slave Timeout Errors		
범위:	기능:	
0* [0 - 4294967295]	이 파라미터는 슬레이브 타임아웃 오류 개수를 표시합니다.	

8-88 Reset FC port Diagnostics		
옵션:	기능:	
[0] * Do not reset	모든 FC 포트 진단 카운터를 리셋하지 않습니다.	
[1] Reset counter	모든 FC 포트 진단 카운터를 리셋합니다.	

4.9.8 8-9* 버스통신 피드백

이 파라미터 그룹을 사용하여 버스통신 피드백을 구성합니다.

8-90 Bus Jog 1 Speed		
범위:	기능:	
100 RPM* [0 - 1500 RPM]	조그 속도를 입력합니다. 이는 직렬 포트 또는 필드버스 옵션을 통해 활성화된 고정 조그 속도를 말합니다.	

8-91 Bus Jog 2 Speed		
범위:	기능:	
200 RPM* [0 - 1500 RPM]	조그 속도를 입력합니다. 이 값은 직렬 포트 또는 필드버스 옵션을 통해 활성화된 고정 조그 속도입니다.	

4.10 파라미터: 9-** 프로피드라이브

PROFIBUS 파라미터 설명에 관한 자세한 정보는 *VLT® AutomationDrive FC 360 PROFIBUS DP 프로그래밍 지침서*를 참조하십시오.

PROFINET 파라미터 설명에 관한 자세한 정보는 *VLT® AutomationDrive FC 360 PROFINET 프로그래밍 지침서*를 참조하십시오.

9-00 Setpoint		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	이 파라미터는 마스터 클래스 2의 주기적 지령을 수신합니다. 제어 우선순위가 마스터 클래스 2로 전송된 경우, 이 파라미터는 AC 드라이브의 지령을 받는 반면, 주기적 지령은 무시합니다.	

9-07 Actual Value		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	이 파라미터는 마스터 클래스 2의 MAV를 전달합니다. 제어 우선순위가 마스터 클래스 2로 설정된 경우에만 이 파라미터가 유효합니다.	

9-15 PCD Write Configuration		
<p>텔레그램의 PCD 3-10에 할당할 파라미터를 선택합니다. 텔레그램 유형에 따라 사용 가능한 PCD의 개수가 다릅니다. 이후 PCD 3-10의 값은 데이터 형태로 선택된 파라미터에 쓰여 집니다. 표준 프로피버스 텔레그램은 <i>파라미터 9-22 Telegram Selection</i>를 참조하십시오.</p> <p>옵션: 기능:</p>		
[0]	None	
[302]	Minimum Reference	
[303]	Maximum Reference	
[311]	Jog Speed [Hz]	
[312]	Catch up/slow Down Value	
[341]	Ramp 1 Ramp Up Time	
[342]	Ramp 1 Ramp Down Time	
[351]	Ramp 2 Ramp Up Time	
[352]	Ramp 2 Ramp Down Time	
[380]	Jog Ramp Time	
[381]	Quick Stop Ramp Time	
[412]	Motor Speed Low Limit [Hz]	
[414]	Motor Speed High Limit [Hz]	
[416]	Torque Limit Motor Mode	
[417]	Torque Limit Generator Mode	
[553]	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	
[558]	Term. 33 High Ref./Feedb. Value	
[590]	Digital & Relay Bus Control	
[593]	Pulse Out 27 Bus Control	
[595]	Pulse Out 29 Bus Control	

9-15 PCD Write Configuration		
<p>텔레그램의 PCD 3-10에 할당할 파라미터를 선택합니다. 텔레그램 유형에 따라 사용 가능한 PCD의 개수가 다릅니다. 이후 PCD 3-10의 값은 데이터 형태로 선택된 파라미터에 쓰여 집니다. 표준 프로피버스 텔레그램은 <i>파라미터 9-22 Telegram Selection</i>를 참조하십시오.</p> <p>옵션: 기능:</p>		
[615]	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	
[625]	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	
[676]	Terminal 45 Output Bus Control	
[696]	Terminal 42 Output Bus Control	
[733]	Process PID Proportional Gain	
[734]	Process PID Integral Time	
[735]	Process PID Differentiation Time	
[748]	PCD Feed Forward	
[890]	Bus Jog 1 Speed	
[891]	Bus Jog 2 Speed	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	

9-16 PCD Read Configuration		
<p>텔레그램의 PCD 3-10에 할당할 파라미터를 선택합니다. 텔레그램 유형에 따라 사용 가능한 PCD의 개수가 다릅니다. PCD 3-10의 값에는 선택된 파라미터의 실제 데이터 값이 포함되어 있습니다.</p> <p>옵션: 기능:</p>		
[0]	None	
[1500]	Operating hours	
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor current	

9-16 PCD Read Configuration		
<p>텔레그램의 PCD 3-10에 할당할 파라미터를 선택합니다. 텔레그램 유형에 따라 사용 가능한 PCD의 개수가 다릅니다. PCD 3-10의 값에는 선택된 파라미터의 실제 데이터 값이 포함되어 있습니다.</p>		
옵션:		기능:
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	
[1664]	Analog input 54	
[1665]	Analog output 42 [mA]	
[1667]	Pulse input 29 [Hz]	
[1668]	Pulse input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse output 27 [Hz]	
[1670]	Pulse output 29 [Hz]	
[1671]	Relay output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1679]	Analog output 45 [mA]	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	

9-16 PCD Read Configuration		
<p>텔레그램의 PCD 3-10에 할당할 파라미터를 선택합니다. 텔레그램 유형에 따라 사용 가능한 PCD의 개수가 다릅니다. PCD 3-10의 값에는 선택된 파라미터의 실제 데이터 값이 포함되어 있습니다.</p>		
옵션:		기능:
[3450]	Actual Position	
[3456]	Track Error	

9-18 Node Address		
범위:		기능:
126* - 126]	[1 - 126]	이 파라미터 또는 하드웨어 스위치의 단말 주소를 입력합니다. <i>파라미터 9-18 Node Address</i> 에서 단말 주소를 조정하려면 하드웨어 스위치를 126 또는 127로 설정합니다(이렇게 하면 모든 스위치가 <i>켜짐</i> 으로 설정됩니다). 이와 같이 설정되어 있지 않으면 이 파라미터는 스위치의 실제 설정을 보여줍니다.

9-19 Drive Unit System Number		
범위:		기능:
1037*	[0 - 65535]	제조업체 특정 시스템 ID.

9-22 Telegram Selection		
<p><i>파라미터 9-15 PCD Write Configuration</i> 및 <i>파라미터 9-16 PCD Read Configuration</i>에서 자유롭게 구성할 수 있는 텔레그램의 대안으로 AC 드라이브의 표준 프로퍼티스 텔레그램 구성을 선택합니다.</p>		
옵션:		기능:
[1]	Standard telegram 1	
[100] *	None	
[101]	PPO 1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108]	PPO 8	
[200]	Custom telegram 1	

9-23 Parameters for Signals		
옵션:		기능:
[0] *	None	
[302]	Minimum Reference	
[303]	Maximum Reference	
[311]	Jog Speed [Hz]	
[312]	Catch up/slow Down Value	
[341]	Ramp 1 Ramp Up Time	
[342]	Ramp 1 Ramp Down Time	
[351]	Ramp 2 Ramp Up Time	
[352]	Ramp 2 Ramp Down Time	
[380]	Jog Ramp Time	
[381]	Quick Stop Ramp Time	

9-23 Parameters for Signals		
옵션:		기능:
[412]	Motor Speed Low Limit [Hz]	
[414]	Motor Speed High Limit [Hz]	
[416]	Torque Limit Motor Mode	
[417]	Torque Limit Generator Mode	
[553]	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	
[558]	Term. 33 High Ref./Feedb. Value	
[590]	Digital & Relay Bus Control	
[593]	Pulse Out 27 Bus Control	
[595]	Pulse Out 29 Bus Control	
[615]	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	
[625]	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	
[676]	Terminal 45 Output Bus Control	
[696]	Terminal 42 Output Bus Control	
[733]	Process PID Proportional Gain	
[734]	Process PID Integral Time	
[735]	Process PID Differentiation Time	
[748]	PCD Feed Forward	
[890]	Bus Jog 1 Speed	
[891]	Bus Jog 2 Speed	
[1500]	Operating hours	
[1501]	Running Hours	
[1502]	kWh Counter	
[1600]	Control Word	
[1601]	Reference [Unit]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	Status Word	
[1605]	Main Actual Value [%]	
[1609]	Custom Readout	
[1610]	Power [kW]	
[1611]	Power [hp]	
[1612]	Motor Voltage	
[1613]	Frequency	
[1614]	Motor current	
[1615]	Frequency [%]	
[1616]	Torque [Nm]	
[1617]	Speed [RPM]	
[1618]	Motor Thermal	
[1622]	Torque [%]	
[1630]	DC Link Voltage	
[1633]	Brake Energy /2 min	
[1634]	Heatsink Temp.	
[1635]	Inverter Thermal	
[1638]	SL Controller State	
[1639]	Control Card Temp.	
[1650]	External Reference	
[1652]	Feedback[Unit]	
[1653]	Digi Pot Reference	
[1657]	Feedback [RPM]	
[1660]	Digital Input	
[1661]	Terminal 53 Setting	
[1662]	Analog input 53	
[1663]	Terminal 54 Setting	

9-23 Parameters for Signals		
옵션:		기능:
[1664]	Analog input 54	
[1665]	Analog output 42 [mA]	
[1667]	Pulse input 29 [Hz]	
[1668]	Pulse input 33 [Hz]	
[1669]	Pulse output 27 [Hz]	
[1670]	Pulse output 29 [Hz]	
[1671]	Relay output	
[1672]	Counter A	
[1673]	Counter B	
[1679]	Analog output 45 [mA]	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Comm. Option STW	
[1685]	FC Port CTW 1	
[1690]	Alarm Word	
[1691]	Alarm Word 2	
[1692]	Warning Word	
[1693]	Warning Word 2	
[1694]	Ext. Status Word	
[1695]	Ext. Status Word 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[3401]	PCD 1 Write For Application	
[3402]	PCD 2 Write For Application	
[3403]	PCD 3 Write For Application	
[3404]	PCD 4 Write For Application	
[3405]	PCD 5 Write For Application	
[3406]	PCD 6 Write For Application	
[3407]	PCD 7 Write For Application	
[3408]	PCD 8 Write For Application	
[3409]	PCD 9 Write For Application	
[3410]	PCD 10 Write For Application	
[3421]	PCD 1 Read For Application	
[3422]	PCD 2 Read For Application	
[3423]	PCD 3 Read For Application	
[3424]	PCD 4 Read For Application	
[3425]	PCD 5 Read For Application	
[3426]	PCD 6 Read For Application	
[3427]	PCD 7 Read For Application	
[3428]	PCD 8 Read For Application	
[3429]	PCD 9 Read For Application	
[3430]	PCD 10 Read For Application	
[3450]	Actual Position	
[3456]	Track Error	

9-27 파라미터 편집		
옵션:		기능:
		프로피버스, 표준 RS485 인터페이스 또는 LCP로 파라미터를 수정할 수 있습니다.
[0]	사용안함	프로피버스를 통해 수정하지 않도록 설정할 수 있습니다.

9-27 파라미터 편집		
옵션:		기능:
[1] *	사용함	프로피버스를 통해 수정하도록 설정할 수 있습니다.

9-28 공정 제어		
옵션:		기능:
[0]	사용 안함	프로피버스 또는 표준 필드버스를 통해 공정 제어(제어 워드, 속도 지령 및 공정 데이터의 설정)를 할 수 있지만 프로피버스와 표준 필드버스를 동시에 사용할 수는 없습니다. 현장 제어는 항상 LCP를 통해서만 할 수 있습니다. 공정 제어를 통한 제어는 <i>파라미터 8-50 코스팅 선택 ~ 파라미터 8-56 프리셋 지령 선택</i> 의 설정에 따른 단자 또는 필드버스를 통해 가능합니다.
[1]	주기적 마스터 사용	프로피버스 마스터 클래스 1을 통한 공정 제어를 사용하고 표준 필드버스 또는 프로피버스 마스터 클래스 2를 통한 공정 제어를 사용하지 않습니다.

9-44 결합 메시지 카운터		
범위:		기능:
0*	[0 - 65535]	현재 <i>파라미터 9-45 결합 코드</i> 에 저장된 결합 이벤트 개수를 표시합니다. 버퍼 용량은 최대 오류 이벤트 8개까지입니다. 버퍼와 카운터는 리셋이나 전원 인가를 통해 0으로 설정됩니다.

9-45 결합 코드		
범위:		기능:
0*	[0 - 0]	이 버퍼에는 마지막 리셋 또는 전원 인가 후에 발생한 모든 알람과 경고에 대한 알람 워드가 포함되어 있습니다. 버퍼 용량은 최대 오류 이벤트 8개까지입니다.

9-47 결합 번호		
범위:		기능:
0*	[0 - 0]	이 버퍼에는 마지막 리셋 또는 전원 인가 후에 발생한 모든 알람과 경고에 대한 알람 워드가 포함되어 있습니다. 버퍼 용량은 최대 오류 이벤트 8개까지입니다.

9-52 Fault Situation Counter		
범위:		기능:
0*	[0 - 1000]	마지막 리셋 또는 전원 인가 후에 발생한 결합 이벤트 개수를 표시합니다.

9-53 Profibus Warning Word																																				
범위:		기능:																																		
0*	[0 - 65535]	이 파라미터는 표시창에 프로피버스 통신 경고를 나타냅니다.																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>비트</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>DP 마스터와의 연결 끊김.</td></tr> <tr><td>1</td><td>사용안함.</td></tr> <tr><td>2</td><td>FDL(필드버스 데이터 링크 레이어) 불량.</td></tr> <tr><td>3</td><td>수신된 데이터 명령 삭제.</td></tr> <tr><td>4</td><td>실제 값이 업데이트되지 않음.</td></tr> <tr><td>5</td><td>통신 속도 검색.</td></tr> <tr><td>6</td><td>프로피버스 ASIC가 전송되지 않음.</td></tr> <tr><td>7</td><td>프로피버스 초기화 실패.</td></tr> <tr><td>8</td><td>AC 드라이브 트립됨.</td></tr> <tr><td>9</td><td>내부 CAN 오류.</td></tr> <tr><td>10</td><td>PLC에서 잘못된 구성 데이터 수신.</td></tr> <tr><td>11</td><td>PLC가 잘못된 ID 전송.</td></tr> <tr><td>12</td><td>내부 결합 발생.</td></tr> <tr><td>13</td><td>구성되지 않음.</td></tr> <tr><td>14</td><td>타임아웃 활성화.</td></tr> <tr><td>15</td><td>경고 34 활성화.</td></tr> </tbody> </table> <p>표 4.8 비트 정의</p>	비트	설명	0	DP 마스터와의 연결 끊김.	1	사용안함.	2	FDL(필드버스 데이터 링크 레이어) 불량.	3	수신된 데이터 명령 삭제.	4	실제 값이 업데이트되지 않음.	5	통신 속도 검색.	6	프로피버스 ASIC가 전송되지 않음.	7	프로피버스 초기화 실패.	8	AC 드라이브 트립됨.	9	내부 CAN 오류.	10	PLC에서 잘못된 구성 데이터 수신.	11	PLC가 잘못된 ID 전송.	12	내부 결합 발생.	13	구성되지 않음.	14	타임아웃 활성화.	15	경고 34 활성화.
비트	설명																																			
0	DP 마스터와의 연결 끊김.																																			
1	사용안함.																																			
2	FDL(필드버스 데이터 링크 레이어) 불량.																																			
3	수신된 데이터 명령 삭제.																																			
4	실제 값이 업데이트되지 않음.																																			
5	통신 속도 검색.																																			
6	프로피버스 ASIC가 전송되지 않음.																																			
7	프로피버스 초기화 실패.																																			
8	AC 드라이브 트립됨.																																			
9	내부 CAN 오류.																																			
10	PLC에서 잘못된 구성 데이터 수신.																																			
11	PLC가 잘못된 ID 전송.																																			
12	내부 결합 발생.																																			
13	구성되지 않음.																																			
14	타임아웃 활성화.																																			
15	경고 34 활성화.																																			

9-63 Actual Baud Rate		
옵션:		기능:
		이 파라미터는 실제 프로피버스 통신 속도를 나타냅니다. 프로피버스 마스터가 통신 속도를 자동 설정합니다.
[0]	9,6 kbit/s	
[1]	19,2 kbit/s	
[2]	93,75 kbit/s	
[3]	187,5 kbit/s	
[4]	500 kbit/s	
[6]	1500 kbit/s	
[7]	3000 kbit/s	
[8]	6000 kbit/s	
[9]	12000 kbit/s	
[10]	31,25 kbit/s	
[11]	45,45 kbit/s	
[255] *	No baudrate found	

9-64 Device Identification		
범위:		기능:
0*	[0 - 0]	<p>주의 사항</p> <p>이 파라미터는 LCP를 통해 볼 수 없습니다.</p> <p>장치 ID 파라미터입니다. 데이터 형식은 부호 없는 16의 배열 [n]입니다. 첫 번째 하위 인덱스는 표 4.9에서 보는 바와 같이 할당됩니다.</p>

9-64 Device Identification			
범위:		기능:	
		인덱스	내용
		0	제조업체 128
		1	장치 종류 1
		2	버전 xxyy
		3	펌웨어 날짜 연도 yyyy
		4	펌웨어 날짜 월 ddmm
		5	축 개수 변수
		6	공급업체별: PB 버전 xxyy
		7	공급업체별: 데이터베이스 버전 xxyy
		8	공급업체별: AOC 버전 xxyy
		9	공급업체별: MOC 버전 xxyy
표 4.9 장치 ID 첫 번째 하위 인덱스 할당			

9-65 Profile Number		
범위:		기능:
0*	[0 - 0]	주의 사항 이 파라미터는 LCP를 통해 볼 수 없습니다. 이 파라미터에는 프로파일 ID가 포함되어 있습니다. 첫 번째 바이트는 프로파일 번호를 포함하고 두 번째 바이트는 프로파일의 버전 번호를 포함합니다.

9-67 Control Word 1		
범위:		기능:
0*	[0 - 65535]	이 파라미터는 마스터 클래스 2로부터 PCD 1과 동일한 형식의 제어 워드를 수용합니다.

9-68 Status Word 1		
범위:		기능:
0*	[0 - 65535]	이 파라미터는 마스터 클래스 2로부터 PCD 2와 동일한 형식의 상태 워드를 제공합니다.

9-70 Edit Set-up		
옵션:		기능:
		운전하는 동안 프로그래밍(데이터 변경)을 수행할 셋업을 선택합니다. 활성 셋업으로 선택한 셋업과 관계 없이 2개의 셋업을 프로그래밍할 수 있습니다. 각각의 마스터에서의 파라미터 접근은 개별 마스터(주기적, 비주기적 MCL1, 1차 비주기적 MCL2, 2차 비주기적 MCL2, 3차 비주기적 MCL2)에 의해 선택된 셋업으로 연결됩니다.
[1]	Set-up 1	
[2]	Set-up 2	

9-70 Edit Set-up		
옵션:		기능:
[9] *	Active Set-up	

9-71 Profibus Save Data Values		
옵션:		기능:
		RS485를 통해 변경된 파라미터 값은 비휘발성 메모리에 자동 저장되지 않습니다. 이 파라미터를 사용하여 파라미터 값을 EEPROM 비휘발성 메모리에 저장하는 기능을 활성화하면 전원 차단 시에도 변경된 파라미터 값이 유지됩니다.
[0]	Off	비휘발성 저장 기능을 비활성화합니다.
*		
[1]	Store all setups	파라미터 9-70 Edit Set-up에서 선택된 셋업의 모든 파라미터 값을 비휘발성 메모리에 저장합니다. 모든 값이 저장되면 선택항목이 [0] 꺾점으로 복귀합니다.

9-72 ProfibusDriveReset		
옵션:		기능:
		주의 사항 VLT® PROFIBUS DP MCA 101 옵션만 리셋합니다.
[0] *	No action	
[1]	Power-on reset	전원 리셋과 동일한 방법으로 전원 인가 시 AC 드라이브를 리셋합니다.
[2]	Power-on reset prep	
[3]	Comm option reset	리셋할 때 필드버스에서 AC 드라이브가 사라지며 마스터에서 통신 오류가 발생할 수 있습니다.

9-75 DO Identification		
범위:		기능:
0*	[0 - 65535]	DO(드라이브 개체)에 관한 정보를 W제 공합니다. 이 파라미터는 PROFINET 전용입니다.

9-80 Defined Parameters (1)		
범위:		기능:
0*	[0 - 9999]	이 파라미터는 정의된 모든 AC 드라이브 파라미터의 목록을 표시합니다.

9-81 Defined Parameters (2)		
범위:		기능:
0*	[0 - 9999]	이 파라미터는 정의된 모든 AC 드라이브 파라미터의 목록을 표시합니다.

9-82 Defined Parameters (3)		
범위:	기능:	
0* [0 - 9999]	이 파라미터는 정의된 모든 AC 드라이브 파라미터의 목록을 표시합니다.	

9-83 Defined Parameters (4)		
범위:	기능:	
0* [0 - 9999]	이 파라미터는 정의된 모든 AC 드라이브 파라미터의 목록을 표시합니다.	

9-84 Defined Parameters (5)		
범위:	기능:	
0* [0 - 9999]	이 파라미터는 정의된 모든 AC 드라이브 파라미터의 목록을 표시합니다.	

9-85 Defined Parameters (6)		
범위:	기능:	
0* [0 - 9999]	이 파라미터는 정의된 모든 AC 드라이브 파라미터의 목록을 표시합니다.	

9-90 Changed Parameters (1)		
범위:	기능:	
0* [0 - 9999]	이 파라미터는 초기 설정에서 변경된 모든 AC 드라이브 파라미터의 목록을 표시합니다.	

9-91 Changed Parameters (2)		
범위:	기능:	
0* [0 - 9999]	이 파라미터는 초기 설정에서 변경된 모든 AC 드라이브 파라미터의 목록을 표시합니다.	

9-92 Changed Parameters (3)		
범위:	기능:	
0* [0 - 9999]	이 파라미터는 초기 설정에서 변경된 모든 AC 드라이브 파라미터의 목록을 표시합니다.	

9-93 Changed Parameters (4)		
범위:	기능:	
0* [0 - 9999]	이 파라미터는 초기 설정에서 변경된 모든 AC 드라이브 파라미터의 목록을 표시합니다.	

9-94 Changed Parameters (5)		
범위:	기능:	
0* [0 - 9999]	이 파라미터는 초기 설정에서 변경된 모든 AC 드라이브 파라미터의 목록을 표시합니다.	

9-99 Profibus Revision Counter		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	개정 카운트를 읽습니다.	

4.11 파라미터: 12-** 이더넷

이더넷 파라미터 설명에 관한 자세한 정보는 *VLT® AutomationDrive FC 360 PROFINET 프로그래밍 지침서*를 참조하십시오.

4.11.1 12-0* IP 설정

12-00 IP 주소 할당		
옵션:	기능:	
		IP 주소 할당 방식을 선택합니다.
[0]	수동	IP 주소를 <i>파라미터 12-01 IP 주소</i> IP 주소에서 설정할 수 있습니다.
[1]	DHCP	IP 주소가 DHCP 서버를 통해 할당됩니다.
[2]	BOOTP	IP 주소가 BOOTP 서버를 통해 할당됩니다.
[10] *	DCP	DCP가 DCP 프로토콜을 통해 할당됩니다.

12-01 IP Address		
범위:	기능:	
0* [0 - 4294967295]		옵션의 IP 주소를 구성합니다. <i>파라미터 12-00 IP 주소 할당</i> 이 [1] DHCP 또는 [2] BOOTP로 설정되거나 <i>딤 스위치</i> 를 통해 설정된 경우의 읽기 전용입니다.

12-02 Subnet Mask		
범위:	기능:	
0* [0 - 4294967295]		옵션의 IP 서브넷 마스크를 구성합니다. <i>파라미터 12-00 IP 주소 할당</i> 이 [1] DHCP 또는 [2] BOOTP로 설정된 경우의 읽기 전용입니다.

12-03 Default Gateway		
범위:	기능:	
0* [0 - 4294967295]		옵션의 IP 초기 게이트웨이를 구성합니다. <i>파라미터 12-00 IP 주소 할당</i> 이 [1] DHCP 또는 [2] BOOTP로 설정된 경우의 읽기 전용입니다.

12-04 DHCP Server		
범위:	기능:	
0* [0 - 2147483647]		주의 사항 IP 파라미터를 수동으로 설정한 후에는 전원 리셋이 필요합니다. 읽기 전용. 확인된 DHCP 또는 BOOTP 서버의 IP 주소를 표시합니다.

12-05 Lease Expires		
범위:	기능:	
0* [0 - 4294967295]		읽기 전용. 현재 DHCP가 할당된 IP 주소의 임대 잔여 시간을 표시합니다.

12-06 Name Servers		
범위:	기능:	
0* [0 - 4294967295]		도메인 네임 서버의 IP 주소. DHCP 사용 시 자동 할당할 수 있습니다.

12-07 Domain Name		
범위:	기능:	
0* [1 - 48]		연결된 네트워크의 도메인 이름. DHCP 네트워크 사용 시 자동 할당할 수 있습니다.

12-08 Host Name		
범위:	기능:	
0* [1 - 48]		옵션의 논리적(지정) 명칭.

12-09 Physical Address		
범위:	기능:	
0* [0 - 17]		읽기 전용. 옵션의 물리적(MAC) 주소를 표시합니다.

4.11.2 12-1* 이더넷 링크 파라미터

12-10 Link Status		
옵션:	기능:	
[0] * No Link		
[1] Link		이더넷 포트의 링크 상태를 표시합니다.

12-11 Link Duration		
범위:	기능:	
Size related* [0 - 0]		각 포트의 현재 링크 기간을 dd:hh:mm:ss 형식으로 표시합니다.

12-12 Auto Negotiation		
옵션:	기능:	
[0] Off		각 포트에 대한 이더넷 링크 파라미터의 자동 교섭을 다음과 같이 구성합니다. 커짐 또는 꺼짐. 링크 속도와 링크 송수신 방식은 <i>파라미터 12-13 Link Speed</i> 및 <i>파라미터 12-14 Link Duplex</i> 에서 구성할 수 있습니다.
[1] * On		

12-13 Link Speed		
옵션:	기능:	
[0] * None		각 포트의 링크 속도를 10 Mbps 또는 100 Mbps로 강제 할당합니다. <i>파라미터 12-12 Auto Negotiation</i> 이 [1] 커짐으로 설정된 경우, 이 파라미터는 읽기 전용이며 실제 링크 속도를 표시합니다. 현재 링크가 없는 경우, 없음이 표시됩니다.
[1] 10 Mbps		

12-13 Link Speed	
옵션:	기능:
[2]	100 Mbps

12-14 Link Duplex	
옵션:	기능:
	각 포트의 송수신 방식을 전이중 또는 반이중으로 강제 할당합니다. <i>파라미터 12-12 Auto Negotiation</i> 이 [1] 꺼짐으로 설정된 경우, 이 파라미터는 읽기 전용입니다.
[0]	Half Duplex
[1] *	Full Duplex

4.11.3 12-8* 기타이더넷서비스

12-80 FTP Server	
옵션:	기능:
[0] *	Disabled
[1]	Enabled

12-81 HTTP Server	
옵션:	기능:
[0] *	Disabled
[1]	Enabled

12-82 SMTP Service	
옵션:	기능:
[0] *	Disabled
[1]	Enabled

12-89 Transparent Socket Channel Port	
범위:	기능:
4000* [0 - 65535]	투명 소켓 채널의 TCP 포트 번호를 구성합니다. 이를 구성하면 FC 텔레그램이 TCP를 통해 이더넷에서 일시적으로 전송되게 할 수 있습니다. 초기 값은 4000.0이며 이는 사용안함을 의미합니다.

4.11.4 12-9* 고급이더넷서비스

12-90 Cable Diagnostic	
옵션:	기능:
	고급 케이블 진단 기능을 활성화/비활성화합니다. 활성화하면 <i>파라미터 12-93 Cable Error Length</i> 에서 케이블 오류까지의 거리를 읽을 수 있습니다. 진단이 끝난 후에는 파라미터가 초기 설정 [0] 사용안함으로 다시 복귀합니다.

12-90 Cable Diagnostic	
옵션:	기능:
	주의 사항 케이블 진단 기능은 링크가 없는 포트에 대해서만 사용이 가능합니다(<i>파라미터 12-10 Link Status</i> 참조).
[0] *	Disabled
[1]	Enabled

12-91 Auto Cross Over	
옵션:	기능:
	주의 사항 자동 크로스오버 기능을 비활성화하려면 옵션을 데이지 체인 방식으로 연결할 크로스 방식의 이더넷 케이블이 필요합니다.
[0]	Disabled 자동 크로스오버 기능을 비활성화합니다.
[1] *	Enabled 자동 크로스오버 기능을 활성화합니다.

12-92 IGMP Snooping	
옵션:	기능:
[0]	Disabled
[1] *	Enabled

12-93 Cable Error Length	
범위:	기능:
0* [0 - 65535]	<i>파라미터 12-90 Cable Diagnostic</i> 에서 케이블 진단이 활성화된 경우, 시간 영역 반사 측정법(TDR, time domain reflectometry)을 통해 내장 스위치를 사용할 수 있습니다. 이는 개회로, 단락회로 및 전송 케이블의 임피던스 불일치 또는 파손과 같이 공통된 배선 문제를 감지하는 측정 기법입니다. 옵션에서 오류까지의 거리는 ±2 m (6.6 ft)의 정밀도로 미터 단위로 표시됩니다. 값 0은 오류가 감지되지 않았음을 의미합니다.

12-94 Broadcast Storm Protection	
범위:	기능:
-1 %* [-1 - 20 %]	내장 스위치는 스위치 시스템이 너무 많은 브로드캐스트 패킷을 수신하지 않도록 보호할 수 있으며 브로드캐스트 패킷을 너무 많이 수신하면 네트워크 리소스를 소진할 수 있습니다. 값은 브로드캐스트 메시지에 허용된 총 대역폭의 백분율을 나타냅니다. 예: 꺼짐은 필터가 비활성화됨을 의미하며 모든 브로드캐스트 메시지가 통과합니다. 값 0%는 통과된 브로드캐스트 메시지가 없음을 의미합니다. 값 10%는 총 대역폭의 10%가 브로드캐스트 메시지에 허용됨을

12-94 Broadcast Storm Protection		
범위:		기능:
		의미합니다. 브로드캐스트 메시지의 양이 임계값 10%를 초과하면 차단됩니다.

12-95 Broadcast Storm Filter		
브로드캐스트 스톱 보호에 멀티캐스트 텔레그램 또한 포함되는 경우, 파라미터 12-94 Broadcast Storm Protection에 적용합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	Broadcast only	
[1]	Broadcast & Multicast	

12-96 포트 구성		
옵션:		기능:
[0] *	일반	
[1]	포트1에서 2로 미러링	
[2]	포트 2에서 1로 미러링	
[10]	포트 1 비활성화	
[11]	포트 2 비활성화	
[254]	내부 포트 - 1 미러링	
[255]	내부 포트 - 2 미러링	

12-98 Interface Counters		
범위:		기능:
4000*	[0 - 4294967295]	읽기 전용. 내장 스위치의 고급 인터페이스 카운터는 낮은 수준의 문제 해결에 사용할 수 있습니다. 파라미터는 포트 1 + 포트 2의 합계를 표시합니다.

12-99 Media Counters		
범위:		기능:
0*	[0 - 4294967295]	읽기 전용. 내장 스위치의 고급 인터페이스 카운터는 낮은 수준의 문제 해결에 사용할 수 있습니다. 파라미터는 포트 1 + 포트 2의 합계를 표시합니다.

4.12 파라미터: 13-** 스마트 논리 제어

스마트 로직 컨트롤러(SLC)는 관련 사용자 정의 이벤트 (파라미터 13-51 SL 컨트롤러 이벤트 참조)를 SLC가 TRUE(참)로 연산하였을 때 SLC가 실행한 사용자 정의 동작(파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작 참조)의 시퀀스입니다.

이벤트의 조건은 특정 상태이거나 논리 규칙 또는 비교기 피연산자의 출력이 참(TRUE)이 되는 조건일 수 있습니다. 이러한 조건은 다음과 같이 설명된 관련 동작으로 이어집니다.

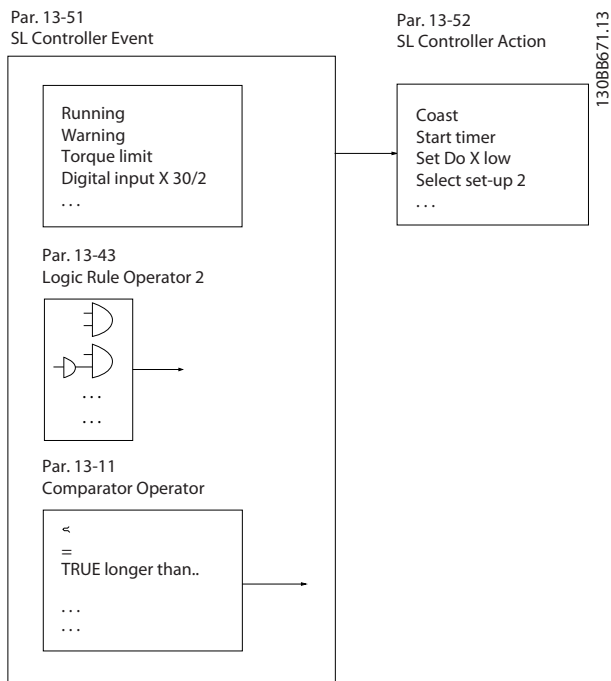


그림 4.25 스마트 로직 컨트롤러(SLC)

이벤트와 동작은 각각 번호가 매겨지며 각각의 이벤트와 동작이 한 쌍을 이루어 링크됩니다. 이는 첫 번째 이벤트가 완료되면(TRUE(참)로 연산되면), 첫 번째 동작이 실행됨을 의미합니다. 이후 두 번째 이벤트의 조건이 연산되고 그 결과, TRUE (참)로 연산되면 두 번째 동작이 실행되는 식으로 반복됩니다. 한 번에 하나의 이벤트만 연산할 수 있습니다. 만약 이벤트가 FALSE(거짓)로 연산되었다면, 현재 스캐닝 시간 중에는 (SLC에서) 아무 일도 발생하지 않으며 다른 어떤 이벤트도 연산되지 않습니다. 이는 SLC가 실행을 시작하면 각각의 스캐닝 시간 동안에 첫 번째 이벤트(첫 번째 이벤트만)를 연산함을 의미합니다. 첫 번째 이벤트가 TRUE (참)로 연산되었을 때만 SLC가 첫 번째 동작을 실행하고 두 번째 이벤트의 연산을 시작합니다. 1번부터 20번까지의 이벤트와 동작을 프로그래밍할 수 있습니다.

마지막 이벤트/동작이 실행되면, 첫 번째 이벤트/동작에서부터 다시 위 과정을 반복합니다. 그림 4.26은 세 가지 이벤트/동작의 예를 나타냅니다.

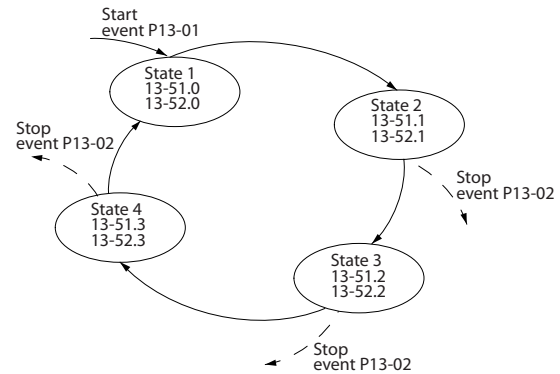


그림 4.26 이벤트와 동작

SLC의 시작 및 정지

파라미터 13-00 SL 컨트롤러 모드에서 [1] 꺼짐 또는 [0] 꺼짐을 선택하여 SLC를 시작 및 정지합니다. SLC는 항상 (이벤트 [0]으로 연산되는) 상태 0에서 시작합니다. (파라미터 13-00 SL 컨트롤러 모드에서 [1] 꺼짐이 선택되었다는 가정 하에) 이벤트 시작(파라미터 13-01 이벤트 시작에서 설정)이 TRUE (참)로 연산되면 SLC가 실행을 시작합니다. 이벤트 정지(파라미터 13-02 이벤트 정지)가 TRUE (참)로 연산되면 SLC가 실행을 정지합니다. 파라미터 13-03 SLC 리셋은 모든 SLC 파라미터를 리셋하고 스크래치에서부터 프로그래밍을 다시 시작합니다.

주의 사항

SLC는 수동 운전 모드가 아닌 자동 운전 모드에서만 활성화됩니다.

4.12.1 13-0* SLC 설정

SLC 설정을 사용하여 스마트 로직 컨트롤러 시퀀스를 활성화, 비활성화 및 리셋합니다. 논리 기능과 비교기는 항상 배경에서 실행되고 있으며 디지털 입력 및 출력의 별도 제어가 필요할 때 엽니다.

13-00 SL Controller Mode		
옵션:	기능:	
[0] *	Off	스마트 로직 컨트롤러를 비활성화합니다.
[1]	On	스마트 로직 컨트롤러를 활성화합니다.

13-01 Start Event		
옵션:	기능:	
[0]	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	

13-01 Start Event		
옵션:	기능:	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39] *	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[83]	Broken Belt	

13-02 Stop Event		
옵션:	기능:	
[0]	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	

13-02 Stop Event		
옵션:	기능:	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40] *	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[83]	Broken Belt	

13-03 SLC 리셋		
옵션:	기능:	
[0] *	SLC 리셋하지 않음	파라미터 그룹 13-** 스마트 로직에 프로그래밍된 설정을 유지합니다.
[1]	SLC 리셋	파라미터 그룹 13-** 스마트 로직의 모든 파라미터를 초기 설정으로 리셋합니다.

4.12.2 13-1* 비교기

비교기는 연속 변수(출력 주파수, 출력 전류, 아날로그 입력 등)를 고정 프리셋 값과 비교할 때 사용합니다.

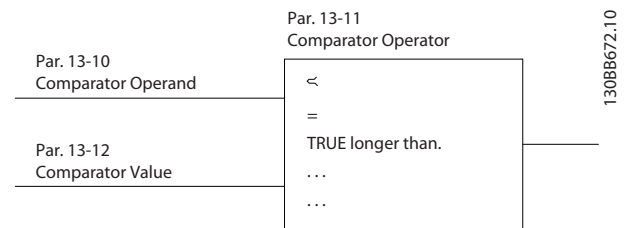


그림 4.27 비교기

고정 시간 값과 비교하는 디지털 값도 있습니다. 파라미터 13-10 비교기 피연산자의 설명을 참조하십시오. 비교기는 한 번의 스캐닝 시간 동안에 한 번씩 연산됩니다. 결과(참 또는 거짓)를 직접 사용합니다. 이 파라미터 그룹의 모든 파라미터는 인덱스 0 ~ 5의 배열 파라미터입니다. 비교기 0을 프로그래밍할 때에는 인덱스 0을 선택하고, 비교기 1을 프로그래밍할 때에는 인덱스 1을 선택하는 식으로 반복합니다.

13-10 Comparator Operand	
옵션:	기능:
[0] *	Disabled
[1]	Reference %
[2]	Feedback %
[3]	Motor speed
[4]	Motor Current
[6]	Motor power
[7]	Motor voltage
[8]	DC-link voltage
[12]	Analog input AI53
[13]	Analog input AI54
[18]	Pulse input FI29
[19]	Pulse input FI33
[20]	Alarm number
[30]	Counter A
[31]	Counter B

13-11 Comparator Operator	
옵션:	기능:
[0]	Less Than (<) 파라미터 13-10 Comparator Operand에서 선택된 변수가 파라미터 13-12 Comparator Value의 고정값보다 작을 때 연산 결과는 TRUE(참)가 됩니다. 파라미터 13-10 Comparator Operand에서 선택된 변수가 파라미터 13-12 Comparator Value의 고정값보다 클 때 결과는 FALSE(거짓)가 됩니다.
[1] *	Approx.Equal (~) 파라미터 13-10 Comparator Operand에서 선택된 변수가 파라미터 13-12 Comparator Value의 고정값과 거의 같을 때 연산 결과는 TRUE(참)가 됩니다.
[2]	Greater Than (>) [0] 보다 작다 (<)의 역 논리.

13-12 Comparator Value	
범위:	기능:
0*	[-9999 - 9999] 이 비교기에 의해 감시되는 변수의 트리거 레벨을 입력합니다. 이 파라미터는 비교기 값 0-5를 포함하는 배열 파라미터입니다.

4.12.3 13-2* 타이머

타이머의 결과(TRUE(참) 또는 FALSE(거짓))는 이벤트를 직접 정의하는데 사용하거나(파라미터 13-51 SL 컨트롤러 이벤트 참조), 논리 규칙의 부울 입력으로 사용됩니다(파라미터 13-40 논리 규칙 부울 1, 파라미터

13-42 논리 규칙 부울 2 또는 파라미터 13-44 논리 규칙 부울 3 참조). 이 파라미터에 입력한 타이머 값이 경과될 때까지 타이머는 동작(예를 들어, [29] 타이머 1 기동)에 의해 기동된 경우에만 FALSE(거짓)입니다. 그리고 나서 타이머 값이 경과되면 다시 TRUE(참)로 변경됩니다.

이 파라미터 그룹의 모든 파라미터는 인덱스 0 ~ 2의 배열 파라미터입니다. 타이머 0을 프로그래밍할 때에는 인덱스 0을 선택하고, 타이머 1을 프로그래밍할 때에는 인덱스 1을 선택하는 식으로 반복합니다.

13-20 SL Controller Timer	
범위:	기능:
0 s*	[0 - 3600 s] 프로그래밍된 타이머의 FALSE(거짓) 출력 기간을 정의하기 위한 값을 입력합니다. 타이머는 입력된 타이머 값이 경과할 때까지 동작(예를 들어, [29] 타이머 1 기동)에 의해 기동된 경우에만 FALSE (거짓)입니다.

4.12.4 13-4* 논리 규칙

AND, OR 및 NOT 논리 연산자를 사용하는 타이머, 비교기, 디지털 입력, 상태 비트 및 이벤트의 부울 입력(TRUE(참)/FALSE(거짓) 입력)을 최대 3개까지 조합합니다. 파라미터 13-40 논리 규칙 부울 1, 파라미터 13-42 논리 규칙 부울 2 및 파라미터 13-44 논리 규칙 부울 3에서 계산에 필요한 부울 입력을 선택합니다. 파라미터 13-41 논리 규칙 연산자 1과 파라미터 13-43 논리 규칙 연산자 2에서 선택한 입력을 논리적으로 조합하는 데 사용되는 연산자를 정의합니다.

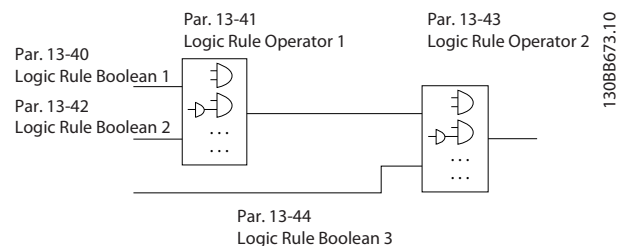


그림 4.28 논리 규칙

계산 우선순위

파라미터 13-40 논리 규칙 부울 1, 파라미터 13-41 논리 규칙 연산자 1 및 파라미터 13-42 논리 규칙 부울 2의 결과가 가장 먼저 계산됩니다. 이 계산의 결과(TRUE(참)/FALSE(거짓))가 파라미터 13-43 논리 규칙 연산자 2와 파라미터 13-44 논리 규칙 부울 3의 설정과 조합되어, 논리 규칙의 최종 결과(TRUE(참)/FALSE(거짓))를 산출합니다.

13-40 Logic Rule Boolean 1	
옵션:	기능:
	선택된 논리 규칙에 사용할 첫 번째 부울(참 또는 거짓) 입력을 선택합니다. 자세한 설명은

13-40 Logic Rule Boolean 1		
옵션:	기능:	
		파라미터 13-01 Start Event ([0]-[61]) 및 파라미터 13-02 Stop Event ([70]-[74])를 참조하십시오.
[0] *	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[83]	Broken Belt	

13-41 Logic Rule Operator 1		
옵션:	기능:	
		파라미터 13-40 Logic Rule Boolean 1 과 파라미터 13-42 Logic Rule Boolean 2에서 부울 입력에 사용할 첫 번째 논리 연산자를 선택합니다.
[0] *	Disabled	파라미터 13-42 Logic Rule Boolean 2, 파라미터 13-43 Logic Rule Operator 2 및 파라미터 13-44 Logic Rule Boolean 3을 무시합니다.
[1]	AND	식 [13-40] AND [13-42]를 연산합니다.
[2]	OR	식 [13-40] OR [13-42]를 연산합니다.
[3]	AND NOT	식 [13-40] AND NOT [13-42]를 연산합니다.
[4]	OR NOT	식 [13-40] OR NOT [13-42]를 연산합니다.
[5]	NOT AND	식 NOT [13-40] AND [13-42]를 연산합니다.
[6]	NOT OR	식 NOT [13-40] OR [13-42]를 연산합니다.
[7]	NOT AND NOT	식 NOT [13-40] AND NOT [13-42]를 연산합니다.
[8]	NOT OR NOT	식 NOT [13-40] OR NOT [13-42]를 연산합니다.

13-42 Logic Rule Boolean 2		
옵션:	기능:	
		선택된 논리 규칙에 사용할 두 번째 부울(참 또는 거짓) 입력을 선택합니다. 자세한 설명은 파라미터 13-01 Start Event ([0]-[61]) 및 파라미터 13-02 Stop Event ([70]-[74])를 참조하십시오.
[0] *	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	

13-42 Logic Rule Boolean 2		
옵션:	기능:	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	
[42]	Auto Reset Trip	
[50]	Comparator 4	
[51]	Comparator 5	
[60]	Logic rule 4	
[61]	Logic rule 5	
[70]	SL Time-out 3	
[71]	SL Time-out 4	
[72]	SL Time-out 5	
[73]	SL Time-out 6	
[74]	SL Time-out 7	
[83]	Broken Belt	

13-43 Logic Rule Operator 2		
옵션:	기능:	
		파라미터 13-40 Logic Rule Boolean 1, 파라미터 13-41 Logic Rule Operator 1, 및 파라미터 13-42 Logic Rule Boolean 2에서 계산된 부울 입력과 파라미터 13-42 Logic Rule Boolean 2의 부울 입력에 사용할 두 번째 논리 연산자를 선택합니다. 파라미터 13-42 Logic Rule Boolean 2는 파라미터 13-44 Logic Rule Boolean 3의 부울 입력을 나타냅니다. 파라미터 13-40 Logic Rule Boolean 1 및 파라미터 13-42 Logic Rule Boolean 2는 파라미터 13-40 Logic Rule Boolean 1, 파라미터 13-41 Logic Rule Operator 1, 및 파라미터 13-42 Logic Rule Boolean 2에서 계산된 부울 입력을 나타냅니다.
[0] *	Disabled	파라미터 13-44 Logic Rule Boolean 3을 무시합니다.
[1]	AND	
[2]	OR	
[3]	AND NOT	
[4]	OR NOT	
[5]	NOT AND	

13-43 Logic Rule Operator 2		
옵션:	기능:	
[6]	NOT OR	
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

13-44 Logic Rule Boolean 3		
옵션:	기능:	
		선택된 논리 규칙에 사용할 세 번째 부울(참 또는 거짓) 입력을 선택합니다. 파라미터 13-40 Logic Rule Boolean 1, 파라미터 13-41 Logic Rule Operator 1 및 파라미터 13-42 Logic Rule Boolean 2와 해당 부울 입력을 참조하십시오. 자세한 설명은 파라미터 13-01 Start Event ([0]-[61]) 및 파라미터 13-02 Stop Event ([70]-[74])를 참조하십시오.
[0] *	False	
[1]	True	
[2]	Running	
[3]	In range	
[4]	On reference	
[7]	Out of current range	
[8]	Below I low	
[9]	Above I high	
[16]	Thermal warning	
[17]	Mains out of range	
[18]	Reversing	
[19]	Warning	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (trip lock)	
[22]	Comparator 0	
[23]	Comparator 1	
[24]	Comparator 2	
[25]	Comparator 3	
[26]	Logic rule 0	
[27]	Logic rule 1	
[28]	Logic rule 2	
[29]	Logic rule 3	
[30]	SL Time-out 0	
[31]	SL Time-out 1	
[32]	SL Time-out 2	
[33]	Digital input DI18	
[34]	Digital input DI19	
[35]	Digital input DI27	
[36]	Digital input DI29	
[39]	Start command	
[40]	Drive stopped	

13-44 Logic Rule Boolean 3	
옵션:	기능:
[42]	Auto Reset Trip
[50]	Comparator 4
[51]	Comparator 5
[60]	Logic rule 4
[61]	Logic rule 5
[70]	SL Time-out 3
[71]	SL Time-out 4
[72]	SL Time-out 5
[73]	SL Time-out 6
[74]	SL Time-out 7
[83]	Broken Belt

4.12.5 13-5* 상태

13-51 SL Controller Event	
옵션:	기능:
	선택된 논리 규칙에 사용할 세 번째 부울(참 또는 거짓) 입력을 선택합니다. 파라미터 13-40 Logic Rule Boolean 1, 파라미터 13-41 Logic Rule Operator 1 및 파라미터 13-42 Logic Rule Boolean 2와 해당 부울 입력을 참조하십시오. 자세한 설명은 파라미터 13-01 Start Event ([0]-[61]) 및 파라미터 13-02 Stop Event ([70]-[74])를 참조하십시오.
[0] *	False
[1]	True
[2]	Running
[3]	In range
[4]	On reference
[7]	Out of current range
[8]	Below I low
[9]	Above I high
[16]	Thermal warning
[17]	Mains out of range
[18]	Reversing
[19]	Warning
[20]	Alarm (trip)
[21]	Alarm (trip lock)
[22]	Comparator 0
[23]	Comparator 1
[24]	Comparator 2
[25]	Comparator 3
[26]	Logic rule 0
[27]	Logic rule 1
[28]	Logic rule 2
[29]	Logic rule 3

13-51 SL Controller Event	
옵션:	기능:
[30]	SL Time-out 0
[31]	SL Time-out 1
[32]	SL Time-out 2
[33]	Digital input DI18
[34]	Digital input DI19
[35]	Digital input DI27
[36]	Digital input DI29
[39]	Start command
[40]	Drive stopped
[42]	Auto Reset Trip
[50]	Comparator 4
[51]	Comparator 5
[60]	Logic rule 4
[61]	Logic rule 5
[70]	SL Time-out 3
[71]	SL Time-out 4
[72]	SL Time-out 5
[73]	SL Time-out 6
[74]	SL Time-out 7
[83]	Broken Belt

13-52 SL Controller Action		
옵션:	기능:	
[0] *	Disabled	SLC 이벤트에 해당하는 동작을 선택합니다. 해당 이벤트(파라미터 13-51 SL Controller Event에서 설정)가 TRUE(참)로 연산된 경우에 동작이 실행됩니다.
[1]	No action	
[2]	Select set-up 1	활성 셋업(파라미터 0-10 Active Setup)을 1로 변경합니다. 셋업이 변경되면 디지털 입력 또는 필드버스를 통해 들어오는 다른 셋업 명령과 합쳐집니다.
[3]	Select set-up 2	활성 셋업(파라미터 0-10 Active Setup)을 2로 변경합니다. 셋업이 변경되면 디지털 입력 또는 필드버스를 통해 들어오는 다른 셋업 명령과 합쳐집니다.
[10]	Select preset ref 0	프리셋 지령 0을 선택합니다. 활성 프리셋 지령이 변경되면 디지털 입력 또는 필드버스를 통해 들어오는 다른 프리셋 지령 명령과 합쳐집니다.
[11]	Select preset ref 1	프리셋 지령 1을 선택합니다. 활성 프리셋 지령이 변경되면 디지털 입력 또는 필드버스를 통해 들어오는 다른 프리셋 지령 명령과 합쳐집니다.
[12]	Select preset ref 2	프리셋 지령 2를 선택합니다. 활성 프리셋 지령이 변경되면 디지털 입력 또는 필드버스를 통해 들어오는 다른 프리셋 지령 명령과 합쳐집니다.

13-52 SL Controller Action		
옵션:	기능:	
[13]	Select preset ref 3	프리셋 지령 3을 선택합니다. 활성 프리셋 지령이 변경되면 디지털 입력 또는 필드버스를 통해 들어오는 다른 프리셋 지령 명령과 합쳐집니다.
[14]	Select preset ref 4	프리셋 지령 4를 선택합니다. 활성 프리셋 지령이 변경되면 디지털 입력 또는 필드버스를 통해 들어오는 다른 프리셋 지령 명령과 합쳐집니다.
[15]	Select preset ref 5	프리셋 지령 5를 선택합니다. 활성 프리셋 지령이 변경되면 디지털 입력 또는 필드버스를 통해 들어오는 다른 프리셋 지령 명령과 합쳐집니다.
[16]	Select preset ref 6	프리셋 지령 6을 선택합니다. 활성 프리셋 지령이 변경되면 디지털 입력 또는 필드버스를 통해 들어오는 다른 프리셋 지령 명령과 합쳐집니다.
[17]	Select preset ref 7	프리셋 지령 7을 선택합니다. 활성 프리셋 지령이 변경되면 디지털 입력 또는 필드버스를 통해 들어오는 다른 프리셋 지령 명령과 합쳐집니다.
[18]	Select ramp 1	가감속 1을 선택합니다.
[19]	Select ramp 2	가감속 2를 선택합니다.
[22]	Run	AC 드라이브에 기동 명령을 전달합니다.
[23]	Run reverse	AC 드라이브에 역회전 기동 명령을 전달합니다.
[24]	Stop	AC 드라이브에 정지 명령을 전달합니다.
[25]	Qstop	AC 드라이브에 순간 정지 명령을 전달합니다.
[26]	DC Brake	AC 드라이브에 직류 제동 명령을 전달합니다.
[27]	Coast	AC 드라이브가 즉시 코스팅을 실행합니다. 코스팅 명령을 포함한 모든 정지 명령은 SLC를 정지시킵니다.
[28]	Freeze output	AC 드라이브의 출력을 고정합니다.
[29]	Start timer 0	자세한 설명은 <i>파라미터 13-20 SL Controller Timer</i> 를 참조하십시오.
[30]	Start timer 1	자세한 설명은 <i>파라미터 13-20 SL Controller Timer</i> 를 참조하십시오.
[31]	Start timer 2	자세한 설명은 <i>파라미터 13-20 SL Controller Timer</i> 를 참조하십시오.
[32]	Set digital out A low	SL 출력 A를 선택한 출력이 모두 최저 출력입니다.
[33]	Set digital out B low	SL 출력 B를 선택한 출력이 모두 최저 출력입니다.

13-52 SL Controller Action		
옵션:	기능:	
[34]	Set digital out C low	SL 출력 C를 선택한 출력이 모두 최저 출력입니다.
[35]	Set digital out D low	SL 출력 D를 선택한 출력이 모두 최저 출력입니다.
[38]	Set digital out A high	SL 출력 A를 선택한 출력이 모두 최고 출력입니다.
[39]	Set digital out B high	SL 출력 B를 선택한 출력이 모두 최고 출력입니다.
[40]	Set digital out C high	SL 출력 C를 선택한 출력이 모두 최고 출력입니다.
[41]	Set digital out D high	SL 출력 D를 선택한 출력이 모두 최고 출력입니다.
[60]	Reset Counter A	카운터 A를 0으로 리셋합니다.
[61]	Reset Counter B	카운터 B를 0으로 리셋합니다.
[70]	Start Timer 3	자세한 설명은 <i>파라미터 13-20 SL Controller Timer</i> 를 참조하십시오.
[71]	Start Timer 4	자세한 설명은 <i>파라미터 13-20 SL Controller Timer</i> 를 참조하십시오.
[72]	Start Timer 5	자세한 설명은 <i>파라미터 13-20 SL Controller Timer</i> 를 참조하십시오.
[73]	Start Timer 6	자세한 설명은 <i>파라미터 13-20 SL Controller Timer</i> 를 참조하십시오.
[74]	Start Timer 7	자세한 설명은 <i>파라미터 13-20 SL Controller Timer</i> 를 참조하십시오.

4.13 파라미터: 14-** 특수 기능

4.13.1 14-0* 인버터스위칭

14-01 Switching Frequency		
옵션:	기능:	
		인버터 스위칭 주파수를 선택합니다. 스위칭 주파수를 변경하면 모터의 청각적 소음을 줄이는 데 도움이 됩니다.
[0]	Ran3	3 kHz 완전 임의 PWM(백색 노이즈 변조).
[1]	Ran5	5 kHz 완전 임의 PWM(백색 노이즈 변조).
[2]	2.0 kHz	
[3]	3.0 kHz	
[4]	4.0 kHz	
[5]	5.0 kHz	
[6]	6.0 kHz	
[7]	8.0 kHz	
[8]	10.0 kHz	
[9]	12.0 kHz	
[10]	16.0 kHz	

14-03 Overmodulation		
옵션:	기능:	
[0]	Off	모터축의 토오크 리플을 피하려면 출력 전압의 과변조 방지를 위해 [0] 꺼짐을 선택합니다. 이 기능은 연삭기 등에 유용할 수 있습니다.
[1] *	On	출력 전압에 대한 과변조 기능을 사용하려면 [1] 꺼짐을 선택합니다. 출력 전압이 입력 전압의 >95%여야 할 때(일반적으로 과동기화 상태로 구동 시) 이 설정을 선택합니다. 출력 전압은 과변조 정도에 따라 상승합니다. 주의 사항 과변조 시 고조파가 증가하므로 토오크 리플 증가로 이어집니다.

14-07 Dead Time Compensation Level		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 100]	적용된 불감 시간(deadtime) 보상의 백분율 수준. 높은 수준(>90%)은 다이내믹 모터 반응을 최적화하며 50-90%의 수준은 모터-토오크-리플 최소화뿐만 아니라 모터 다이내믹 성능에 적합합니다. 0 수준은 불감 시간 보상을 비활성화합니다.

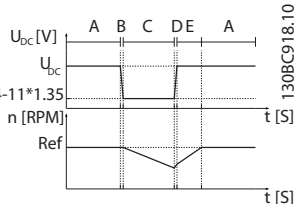
14-08 Damping Gain Factor		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 100 %]	DC 링크 전압 보상을 위한 감쇄 상수.

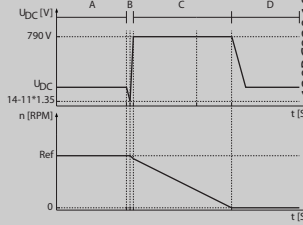
14-09 Dead Time Bias Current Level		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 100 %]	바이어스(bias) 신호([%] 단위)를 설정하여 불감 시간 보상을 위한 전류 감지 신호에 추가합니다.

4.13.2 14-1* 주전원 켜짐/꺼짐

주전원 결함의 감시 및 처리를 구성하는 파라미터입니다. 주전원 결함이 발생하면 AC 드라이브는 DC 링크의 전력이 모두 소모될 때까지 운전을 계속합니다.

14-10 Mains Failure		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 파라미터 14-10 Mains Failure를 변경할 수 없습니다. 파라미터 14-10 Mains Failure은 대체로 주전원 순간 정전(전압 강하)이 발생한 경우에 사용됩니다. 100% 부하 및 순간 정전 시에는 주전원 컨덴서의 DC 전압이 빠르게 하락합니다. 사이즈가 큰 AC 드라이브의 경우, 몇 밀리초만에 DC 수준이 약 373VDC까지 낮아지고 IGBT가 차단되며 모터 제어력이 상실됩니다. 주전원이 복구되고 IGBT가 다시 구동하면 출력 주파수와 전압 벡터가 모터의 회전수/주파수와 일치하지 않게 되고 결과는 일반적으로 과전압 또는 과전류이며 대부분은 트립 잠김으로 이어집니다. 이러한 상황을 피하기 위해 파라미터 14-10 Mains Failure를 프로그래밍할 수 있습니다. 파라미터 14-11 공급전원 결함 전압의 임계값에 도달했을 때 AC 드라이브가 동작해야 할 기능을 선택합니다.
[0] *	No function	AC 드라이브는 주전원 정전에 대해 보상하지 않습니다. DC 링크의 전압이 빠르게 하락하고 몇 밀리초에서 몇 초 내로 모터의 제어력이 상실됩니다. 결과적으로 트립 잠김이 발생합니다.
[1]	Ctrl. ramp-down	AC 드라이브는 모터 제어력을 유지하고 파라미터 14-11 Mains Fault Voltage Level 수준부터 감속제어를 수행합니다. 파라미터 2-10 Brake Function가 [0] 꺼짐 또는 [2] 교류 제동인 경우, 과전압 감속에 따라 감속됩니다. 파라미터 2-10 Brake Function가 [1] 저항 제동인 경우, 파라미터 3-81 Quick Stop Ramp Time의 설정에 따라 감속됩니다. 이 선택항목은 관성이 낮고 마찰력이 높은 펌프 어플리케이션에 유용합니다. 주전원이 복구되면 출력 주파수가 지령 속도까지 모터를 가감속합니다(주전원 정전

14-10 Mains Failure												
옵션:	기능:											
		이 장기화되면 감속제어가 출력 주파수를 0 RPM까지 끌어내리고 주전원이 복구되면 정상 가속을 통해 0 RPM에서 이전의 지령 속도까지 어플리케이션이 가속됩니다. 모터가 0까지 감속되기 전에 DC 링크의 에너지가 사라지면 모터는 코스팅(프리런)합니다.										
[2]	Ctrl. ramp-down, trip	이 선택항목은 선택항목 [1] 제어 감속과 유사하며 [2] 감속 트립 제어의 경우에는 전원 인가 후 기동을 위해 리셋이 필요하므로 예외입니다.										
[3]	Coasting	전원 공급 없이 1시간 동안 원심분리기를 구동할 수 있습니다. 이러한 상황에서 주전원 정전 시 코스팅(프리런) 기능과 주전원이 복구되었을 때 발생하는 플라잉 기동을 함께 선택할 수 있습니다.										
[4]	Kinetic back-up	<p>회생동력 백업은 모터와 부하의 관성으로 인해 에너지가 시스템에 남아 있는 한 AC 드라이브가 계속 운전하도록 합니다. 이는 기계적 에너지를 DC 링크로 변환함으로써 수행할 수 있고 이를 통해 AC 드라이브와 모터의 제어 성능이 유지됩니다. 이는 시스템의 관성에 따라 제어 운전을 확장할 수 있습니다. 팬의 경우, 대체로 몇 초 정도 소요되고 펌프의 경우, 최대 2초가 소요되며 컴프레서의 경우 1 초의 몇 분의 1 정도가 소요됩니다. 수많은 산업 어플리케이션에서 수십 초까지 제어 운전을 확장할 수 있으며 이는 주전원이 복구될 때까지 충분한 시간입니다.</p>  <table border="1" data-bbox="327 1512 774 1680"> <tr><td>A</td><td>정상 운전</td></tr> <tr><td>B</td><td>공급전원 결함</td></tr> <tr><td>C</td><td>회생동력 백업</td></tr> <tr><td>D</td><td>주전원 복구</td></tr> <tr><td>E</td><td>정상 운전: 가속</td></tr> </table> <p>그림 4.29 회생동력 백업</p> <p>[4] 회생동력 백업 도중의 DC 수준은 파라미터 14-11 Mains Fault Voltage Level x 1.35입니다. 주전원이 복구되지 않은 경우, 속도를 0 RPM까지 감속하여 최대한 오랫동안 U_{DC}가 유지됩니다. 결국 AC 드라이브는 코스팅(프리런)합니다.</p>	A	정상 운전	B	공급전원 결함	C	회생동력 백업	D	주전원 복구	E	정상 운전: 가속
A	정상 운전											
B	공급전원 결함											
C	회생동력 백업											
D	주전원 복구											
E	정상 운전: 가속											

14-10 Mains Failure										
옵션:	기능:									
		<p>회생동력 백업 상태에서 주전원이 복구되면 U_{DC}는 파라미터 14-11 Mains Fault Voltage Level x 1.35를 초과하여 증가합니다. 이는 다음과 같은 방법 중 하나로 감지됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> U_{DC} > 파라미터 14-11 Mains Fault Voltage Level x 1.35 x 1.05인 경우 속도가 지령보다 높은 경우입니다. 이는 주전원이 이전에 비해 낮은 수준으로 복구되는 경우, 예를 들어, 파라미터 14-11 Mains Fault Voltage Level x 1.35 x 1.02와 관련이 있습니다. 이는 상기 기준을 충족하지 않으며 AC 드라이브는 속도 증가를 통해 U_{DC}를 파라미터 14-11 Mains Fault Voltage Level x 1.35까지 낮추려고 합니다. 하지만 주전원을 더 낮출 수 없으므로 성공하지 못합니다. 모터 운동(motoring)으로 구동하는 경우입니다. 이전 항목과 동일한 메카니즘이지만 관성은 해당 속도가 지령 속도를 초과하지 못하도록 합니다. 이는 속도가 지령 속도를 초과할 때까지 모터가 모터 운동으로 구동하게 하고 결국 위와 같은 상황이 발생합니다. 이러한 상황을 기다리는 대신 현재 기준이 적용됩니다. 								
[5]	Kinetic back-up, trip	<p>회생동력 백업에 트립이 있고 없고의 차이는 트립이 없는 경우, 주전원의 복구 여부와 관계 없이 항상 0 RPM까지 감속하고 트립된다는 점입니다. 이 기능이 실행되면 심지어 주전원의 복구 여부를 감지하지 않습니다. 이는 감속 도중에 DC 링크가 상대적으로 높은 수준인 이유입니다.</p>  <table border="1" data-bbox="1005 1814 1444 1948"> <tr><td>A</td><td>정상 운전</td></tr> <tr><td>B</td><td>공급전원 결함</td></tr> <tr><td>C</td><td>회생동력 백업</td></tr> <tr><td>D</td><td>트립</td></tr> </table> <p>그림 4.30 회생동력 백업 트립</p>	A	정상 운전	B	공급전원 결함	C	회생동력 백업	D	트립
A	정상 운전									
B	공급전원 결함									
C	회생동력 백업									
D	트립									

14-10 Mains Failure		
옵션:	기능:	
[6]	Alarm	
[7]	Kin. back-up, trip w recovery	<p>복구 기능이 있는 회생동력 백업은 회생동력 백업과 트립이 있는 회생동력 백업의 기능을 결합합니다. 이 기능을 사용하면 복구 속도를 기준으로 회생동력 백업과 트립이 있는 회생동력 백업 중에서 선택할 수 있으며 주전원 복구 감지를 사용할 수 있도록 <i>파라미터 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level</i>에서 구성할 수 있습니다. 주전원이 복구되지 않은 경우 AC 드라이브는 0 RPM까지 감속하고 트립됩니다. 회생동력 백업의 속도가 <i>파라미터 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level</i>에서 설정한 값을 초과하는 동안 주전원이 복구되면 정상 운전이 재개됩니다. 이는 [4] 회생동력 백업과 동일합니다. [7] 회생동력 백업 도중의 DC 수준은 <i>파라미터 14-11 Mains Fault Voltage Level</i> x 1.35입니다. 회생동력 백업의 속도가 <i>파라미터 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level</i> 미만일 때 주전원이 복구되면 AC 드라이브는 감속을 통해 0 RPM까지 감속한 다음 트립됩니다.</p>

14-11 Mains Fault Voltage Level		
범위:	기능:	
342 V*	[100 - 800 V]	<p>이 파라미터는 <i>파라미터 14-10 Mains Failure</i>에서 선택한 기능이 활성화되는 임계값 전압을 정의합니다. 공급 품질을 기준으로 했을 때 정격 주전원의 90%를 감지 수준으로 선택하도록 고려합니다. 380 V 공급의 경우, <i>파라미터 14-11 Mains Fault Voltage Level</i>는 342 V로 설정되어야 합니다. 이는 결과적으로 462 V (<i>파라미터 14-11 Mains Fault Voltage Level</i> x 1.35)의 DC 감지 수준입니다.</p>

14-12 Response to Mains Imbalance		
옵션:	기능:	
		<p>심각한 주전원 불균형 상태에서 운전을 계속하면 모터의 수명이 단축됩니다. 정격 부하에 가깝게 계속해서 모터를 운전(예를 들어, 펌프 또는 팬을 거의 최고속도로 운전)하는 것은 심각히 고려해야 할 사안입니다.</p>
[0] *	Trip	AC 드라이브가 트립됩니다.
[1]	Warning	경고가 발생합니다.
[2]	Disabled	아무 동작도 하지 않습니다.
[3]	Derate	AC 드라이브의 용량을 감소합니다.

14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 500.000 ReferenceFeedbackUnit]	<p>이 파라미터는 회생동력 백업 트립 복구 수준을 지정합니다.</p>

4.13.3 14-2* 트립 리셋

자동 리셋 처리, 특수 트립 처리 및 제어 카드 자가 진단 또는 초기화를 구성하는 파라미터입니다.

14-20 Reset Mode		
옵션:	기능:	
	<p>⚠경고</p> <p>의도하지 않은 기동 AC 드라이브가 교류 주전원, 직류 공급 또는 부하 공유에 연결되어 있는 경우, 모터는 언제든지 기동할 수 있습니다. 프로그래밍, 서비스 또는 수리 작업 중에 의도하지 않은 기동이 발생하면 사망, 중상 또는 장비나 자산의 파손으로 이어질 수 있습니다. 모터는 외부 스위치, 펠드버스 명령이나 LCP의 입력 지령 신호를 통해서나 결합 조건 해결 후에 기동할 수 있습니다.</p> <p>의도하지 않은 모터 기동을 방지하려면:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 주전원으로부터 AC 드라이브를 연결 해제합니다. • 파라미터를 프로그래밍하기 전에 LCP의 [Off/Reset]를 누릅니다. • AC 드라이브를 교류 주전원, 직류 공급장치 또는 부하 공유에 연결하기 전에 AC 드라이브, 모터 및 관련 구동 장비를 완벽히 배선 및 조립합니다. 	
	<p>주의 사항</p> <p>10분 이내에 특정 횟수의 자동 리셋이 완료되면 AC 드라이브는 [0] 수동 리셋 모드로 진입합니다. 수동 리셋하고 나면 파라미터 14-20 Reset Mode의 설정이 원래 선택항목으로 복귀합니다. 10분 이내에 자동 리셋이 완료되지 않거나 수동 리셋한 경우에는 내부 자동 리셋 카운터가 0으로 리셋됩니다.</p> <p>트립 이후의 리셋 기능을 선택합니다. 리셋하면 AC 드라이브를 재기동할 수 있습니다.</p>	
[0] *	Manual reset	[Reset] 키나 디지털 입력을 통해 리셋하려면 [0] 수동 리셋을 선택합니다.

14-20 Reset Mode		
옵션:	기능:	
[1]	Automatic reset x 1	트립 이후에 1회에서 20회까지 자동 리셋하려면 [1]-[12] 자동 리셋 x 1...x 20을 선택합니다.
[2]	Automatic reset x 2	
[3]	Automatic reset x 3	
[4]	Automatic reset x 4	
[5]	Automatic reset x 5	
[6]	Automatic reset x 6	
[7]	Automatic reset x 7	
[8]	Automatic reset x 8	
[9]	Automatic reset x 9	
[10]	Automatic reset x 10	
[11]	Automatic reset x 15	
[12]	Automatic reset x 20	
[13]	Infinite auto reset	트립 이후에 계속 리셋하려면 [13] 무한 자동 리셋을 선택합니다.
[14]	Reset at power-up	

14-21 Automatic Restart Time		
범위:	기능:	
10 s*	[0 - 600 s]	트립에서 자동 리셋 기능 시작까지의 시간 간격을 입력합니다. 이 파라미터는 파라미터 14-20 Reset Mode이 [1]-[13] 자동 리셋으로 설정되어 있는 경우에 활성화됩니다.

14-22 Operation Mode		
옵션:	기능:	
[0] *	Normal operation	모터를 선택한 경우의 정상 운전.
[2]	Initialisation	파라미터 값을 초기 설정으로 리셋합니다. 다음 전원 인가 시 AC 드라이브가 리셋됩니다.

14-24 Trip Delay at Current Limit		
범위:	기능:	
60 s*	[0 - 60 s]	전류 한계 시 트립 지연을 초 단위로 입력합니다. 출력 전류가 전류 한계(파라미터 4-18 Current Limit)에 도달하면 경고가 표

14-24 Trip Delay at Current Limit		
범위:	기능:	
		시됩니다. 전류 한계 경고가 이 파라미터에서 설정된 시간 동안 계속 나타나면 AC 드라이브가 트립됩니다. 트립 없이 전류 한계 내에서 계속 구동하려면 파라미터를 60초=꺼짐으로 설정합니다. AC 드라이브의 썬틸 감시는 활성화가 유지됩니다.

14-25 Trip Delay at Torque Limit		
범위:	기능:	
60 s* [0 - 60 s]		토크 한계 시 트립 지연을 초 단위로 입력합니다. 출력 토크가 토크 한계(파라미터 4-16 Torque Limit Motor Mode과 파라미터 4-17 Torque Limit Generator Mode)에 도달하면 경고가 표시됩니다. 토크 한계 경고가 이 파라미터에서 설정된 시간 동안 계속 나타나면 AC 드라이브가 트립됩니다. 파라미터를 60초=꺼짐으로 설정하면 트립 지연을 사용할 수 없게 됩니다. AC 드라이브의 썬틸 감시는 활성화가 유지됩니다.

14-27 Action At Inverter Fault		
옵션:	기능:	
		과전압 또는 접지 결함이 발생했을 때 AC 드라이브의 반응을 선택합니다.
[0]	Trip	첫 번째 결함 시 보호 필터 및 트립을 비활성화합니다.
[1] *	Warning	보호 필터를 정상적으로 구동합니다.

14-28 Production Settings		
옵션:	기능:	
[0] *	No action	
[1]	Service reset	
[3]	Software Reset	

14-29 Service Code		
범위:	기능:	
0*	[0 - 0x7FFFFFFF]	서비스 기사 전용입니다.

4.13.4 14-3* 전류 한계 제어

AC 드라이브는 모터 전류와 토크가 파라미터 4-16 모터 운전의 토크 한계 및 파라미터 4-17 재생 운전의 토크 한계에서 설정한 토크 한계보다 높을 때 작동하는 내부 전류 한계 제어를 사용합니다.

모터 운전 또는 재생 운전 시 전류 한계에 도달했을 때, AC 드라이브는 모터 제어력 상실 없이 토크를 가능한 빨리 프리셋 토크 한계 아래로 낮추려고 합니다.

14-30 전류한계 제어, 비례 이득		
범위:	기능:	
100 %* [0 - 500 %]		전류 한계 제어기의 비례 이득을 입력합니다. 높은 값을 선택할수록 제어기의 반응이 빨라집니다. 지나치게 높은 설정 값은 제어기를 불안정하게 합니다.

14-31 Current Lim Ctrl, Integration Time		
범위:	기능:	
0.020 s* [0.002 - 2 s]		전류 한계 제어기의 적분 시간을 제어합니다. 보다 낮은 값으로 설정하면 반응이 빨라집니다. 너무 낮게 설정하면 제어가 불안정해집니다.

14-32 Current Lim Ctrl, Filter Time		
범위:	기능:	
5 ms* [1 - 100 ms]		전류 한계 제어기 저주파 통과 필터의 시정수를 설정합니다.

4.13.5 14-4* 에너지 최적화

파라미터 1-03 토크 특성에서 가변 토크(VT) 모드의 에너지 최적화 수준과 자동 에너지 최적화(AEO) 모드의 에너지 최적화 수준을 모두 조정하는 파라미터입니다.

14-40 VT Level		
범위:	기능:	
66 %* [40 - 90 %]		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.
		주의 사항 이 파라미터는 파라미터 1-10 모터 구조 이 PM 모터 모드를 활성화하는 옵션으로 설정된 경우에 활성화되지 않습니다.
		저속에서의 모터 자화 수준을 입력합니다. 낮은 값을 선택할수록 모터의 에너지 손실은 감소하지만 부하 용량 또한 감소합니다.

14-41 AEO Minimum Magnetisation		
범위:	기능:	
66 %* [40 - 75 %]		AEO에 대한 최소 허용 자화를 입력합니다. 낮은 값을 선택할수록 모터의 에너지 손실은 감소하지만 순간 부하 변화에 대한 저항 또한 감소합니다.

14-44 d-axis current optimization for IPM		
범위:	기능:	
100 % * [0 - 200 %]	이 파라미터는 <i>파라미터 1-10 Motor Construction</i> 가 [3] PM, 돌극IPM으로 설정되어 있는 경우에만 사용할 수 있습니다. 일반적으로 VVC+ PM 제어는 d축 및 q축 설정을 기준으로 d축 감자 전류를 자동으로 최적화합니다. <i>파라미터 1-10 Motor Construction</i> 가 [3] PM, 돌극IPM으로 설정된 경우, 이 파라미터를 사용하여 높은 부하 수준에서 포화효과를 보상합니다. 대체로 이 값이 감소하면 효율이 향상됩니다. 하지만 0%는 최적화하지 않음과 d축 전류가 0임을 의미합니다(권장하지 않음).	

4.13.6 14-5* 환경

주의 사항

파라미터 그룹 14-5* 환경의 어떤 파라미터라도 변경한 후에는 전원 리셋을 수행합니다.

이 파라미터는 특수 환경 조건 하에서 AC 드라이브를 운전하는 데 도움을 줍니다.

14-50 RFI Filter		
옵션:	기능:	
[0]	Off	
[1]	On	
[2] *	Grid Type	

14-51 DC-Link Voltage Compensation		
옵션:	기능:	
[0]	Off	DC 링크 보상을 비활성화합니다.
[1] *	On	DC 링크 보상을 활성화합니다.

14-52 Fan Control		
이 기능은 AC 드라이브 11-75 kW에서만 사용할 수 있습니다.		
옵션:	기능:	
[5] *	Constant-on mode	
[6]	Constant-off mode	
[7]	On-when-Inverter-is-on-else-off Mode	
[8]	Variable-speed mode	

14-55 Output Filter		
옵션:	기능:	
[0] *	No Filter	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 변경할 수 없습니다. 연결된 출력 필터의 종류를 선택합니다.

14-55 Output Filter		
옵션:	기능:	
[1]	Sine-Wave Filter	

4.13.7 14-6* 자동 용량 감소

이 파라미터 그룹을 사용하여 AC 드라이브의 출력 전류를 자동으로 용량 감소합니다.

14-61 Function at Inverter Overload		
AC 드라이브에서 AC 드라이브 과부하 경기가 발생할 때, AC 드라이브를 계속 운전하다가 트립할 것인지 아니면 출력 전류 용량을 감소할 것인지 여부를 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	Trip	
[1]	Derate	

14-63 Min Switch Frequency		
옵션:	기능:	
		출력 필터에 의해 허용된 최소 스위칭 주파수를 설정합니다.
[2] *	2.0 kHz	
[3]	3.0 kHz	
[4]	4.0 kHz	
[5]	5.0 kHz	
[6]	6.0 kHz	
[7]	8.0 kHz	
[8]	10.0 kHz	
[9]	12.0 kHz	
[10]	16.0 kHz	

14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level		
옵션:	기능:	
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	길이 긴 모터 케이블을 사용하는 경우, 이 옵션을 선택하여 모터 토오크 리플을 최소화합니다.

14-65 Speed Derate Dead Time Compensation		
범위:	기능:	
Size related*	[20 - 1000 Hz]	불감 시간 보상 수준은 출력 주파수와 달리 <i>파라미터 14-07 Dead Time Compensation Level</i> 에서 설정된 최대 수준에서 이 파라미터에서 설정된 최소 수준까지 선형적으로 감소합니다.

4.13.8 14-8* 옵션

14-89 Option Detection		
옵션 변경이 감지되었을 때의 동작을 선택합니다. 이 파라미터는 옵션 변경 후에 [0] 옵션 구성 보호로 복귀합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	Protect Option Config.	옵션 누락 또는 결함이 감지된 경우, 현재 설정을 고정하고 원치 않는 변경을 방지합니다.
[1]	Enable Option Change	시스템 구성을 수정 중일 때 설정을 변경할 수 있습니다.

4.13.9 14-9* 폴트 세팅

이 파라미터를 사용하여 폴트 세팅을 구성합니다.

14-90 Fault Level		
이 파라미터를 사용하여 결함 수준을 사용자 정의합니다. 8번째 요소를 사용하여 알람 13, 과전류의 결함 수준을 제어합니다.		
옵션:		기능:
[3] *	Trip Lock	알람이 트립 잠김으로 설정됩니다.
[4]	Trip w. delayed reset	알람이 트립 알람으로 구성되며 지연 시간 후에 리셋할 수 있습니다. 예를 들어, 이 옵션에 알람 13, 과전류가 구성되어 있는 경우, 알람 발생 3분 후에 리셋할 수 있습니다.
[5]	Flystart	기동 시 AC 드라이브는 회전하는 모터를 정지시키려고 합니다. 이 옵션이 선택되면 파라미터 1-73 Flying Start이 [1] 사용함으로 강제 할당됩니다.

인덱스	알람	트립 잠김	지연 후 트립	플라잉 기동
0	예비	-	-	-
1	예비	-	-	-
2	예비	-	-	-
3	예비	-	-	-
4	예비	-	-	-
5	예비	-	-	-
6	예비	-	-	-
7	과전류	D	x	x

표 4.10 선택된 알람 발생 시의 동작 선택표(파라미터 14-90 Fault Level)

D = 초기 설정

x = 가능한 선택항목

4.14 파라미터: 15-** 인버터 정보

4.14.1 15-0* 운전 데이터

15-00 Operating hours		
범위:	기능:	
0 h* [0 - 0x7fffffff. h]	AC 드라이브의 운전 시간을 나타냅니다. AC 드라이브의 전원이 꺼질 때 값이 저장됩니다.	

15-01 Running Hours		
범위:	기능:	
0 h* [0 - 0x7fffffff. h]	모터의 구동 시간을 나타냅니다. <i>파라미터 15-07 Reset Running Hours Counter</i> 에서 카운터를 리셋합니다. AC 드라이브의 전원이 꺼질 때 값이 저장됩니다.	

15-02 kWh 카운터		
범위:	기능:	
0 kWh* [0 - 2147483647 kWh]	모터의 소비전력을 1시간 동안의 평균 값으로 등록합니다. <i>파라미터 15-06 적산 전력계 리셋</i> 에서 카운터를 리셋합니다.	

15-03 전원 인가		
범위:	기능:	
0* [0 - 2147483647]	AC 드라이브의 전원 인가 횟수를 표시합니다.	

15-04 온도 초과		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	AC 드라이브의 온도 결함 횟수를 나타냅니다.	

15-05 과전압		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	AC 드라이브의 과전압 횟수를 나타냅니다.	

15-06 적산 전력계 리셋		
옵션:	기능:	
[0] * 리셋하지 않음	kWh 카운터 리셋이 필요 없습니다.	
[1] 카운터 리셋	[OK]를 눌러 kWh 카운터를 0으로 리셋합니다(<i>파라미터 15-02 kWh 카운터</i> 참조).	

15-07 Reset Running Hours Counter		
옵션:	기능:	
[0] * Do not reset		
[1] Reset counter	[OK]를 눌러 구동 시간 카운터를 0으로 리셋합니다(<i>파라미터 15-01 Running Hours</i> 참조).	

4.14.2 15-3* 알람 기록

이 그룹의 파라미터는 배열 파라미터이며 최대 10개의 결함 기록을 표시할 수 있습니다. 0은 가장 최근의 기록이며 9는 가장 오래된 기록입니다. 기록된 모든 데이터에 대한 결함 코드와 값을 볼 수 있습니다.

15-30 Alarm Log: Error Code		
범위:	기능:	
0* [0 - 255]	오류 코드를 표시하므로 <i>장을 6 고장수리</i> 에서 오류 코드의 의미를 찾아 보시기 바랍니다.	

15-31 InternalFaultReason		
범위:	기능:	
0* [-32767 - 32767]	오류에 대한 추가 설명을 표시합니다. 이 파라미터는 주로 <i>알람 38, 내부 결함</i> 과 함께 사용됩니다.	

4.14.3 15-4* 인버터 ID

AC 드라이브의 하드웨어 및 소프트웨어 구성에 관한 읽기 전용 정보가 들어 있는 파라미터입니다.

15-40 FC Type		
범위:	기능:	
0* [0 - 0]	AC 드라이브 유형을 나타냅니다. 읽기 값은 유형 코드표의 출력 필드(1-6 문자)와 동일합니다.	

15-41 Power Section		
범위:	기능:	
0* [0 - 20]	FC 유형을 표시합니다. 읽기 값은 유형 코드표의 출력 필드(7-10 문자)와 동일합니다.	

15-42 Voltage		
범위:	기능:	
0* [0 - 20]	FC 유형을 표시합니다. 읽기 값은 유형 코드표의 전력 필드 유형(11-12 문자)와 동일합니다.	

15-43 소프트웨어 버전		
범위:	기능:	
0* [0 - 5]	전원 소프트웨어와 제어 소프트웨어로 구성된 통합 소프트웨어 버전(또는 패키지 버전)을 나타냅니다.	

15-44 주문된 유형 코드 문자열		
범위:	기능:	
0* [0 - 40]	AC 드라이브를 원래 구성대로 다시 주문하는데 사용되는 유형 코드 문자열을 나타냅니다.	

15-45 Actual Typecode String		
범위:	기능:	
0* [0 - 40]	실제 유형 코드를 표시합니다.	

15-46 Drive Ordering No		
범위:	기능:	
0* [0 - 0]	AC 드라이브를 원래 구성대로 다시 주문하는데 사용되는 8자리 주문 번호를 나타냅니다.	

15-47 전원 카드 발주 번호		
범위:	기능:	
0* [0 - 8]	전원 카드 주문 번호를 나타냅니다.	

15-48 LCP ID 번호		
범위:	기능:	
0* [0 - 20]	LCP ID 번호를 나타냅니다.	

15-49 소프트웨어 ID 컨트롤카드		
범위:	기능:	
0* [0 - 20]	제어 카드 소프트웨어 버전 번호를 나타냅니다.	

15-50 소프트웨어 ID 전원 카드		
범위:	기능:	
0* [0 - 20]	전원 카드 소프트웨어 버전 번호를 나타냅니다.	

15-51 인버터 일련 번호		
범위:	기능:	
0* [0 - 10]	AC 드라이브 일련 번호를 나타냅니다.	

15-53 전원 카드 일련 번호		
범위:	기능:	
0* [0 - 19]	전원 카드 일련 번호를 나타냅니다.	

4.14.4 15-6* 옵션 Indent.

이 읽기 전용 파라미터 그룹에는 슬롯 A, B, C0 및 C1에 설치된 옵션의 하드웨어 및 소프트웨어 구성에 관한 정보가 들어 있습니다.

15-60 Option Mounted		
범위:	기능:	
Size related* [0 - 30]	설치된 옵션의 종류를 표시합니다.	

15-61 Option SW Version		
범위:	기능:	
Size related* [0 - 20]	설치된 옵션의 소프트웨어 버전을 표시합니다.	

15-62 Option Ordering No		
범위:	기능:	
Size related* [0 - 8]	설치된 옵션의 주문 번호를 나타냅니다.	

15-63 Option Serial No		
범위:	기능:	
Size related* [0 - 18]	설치된 옵션의 일련 번호를 나타냅니다.	

15-70 Option in Slot A		
범위:	기능:	
0* [0 - 30]	옵션 A에 대한 유형 코드 문자열과 그 해석을 표시합니다.	

15-71 Slot A Option SW Version		
범위:	기능:	
0* [0 - 20]	옵션 A의 소프트웨어 버전을 나타냅니다.	

4.14.5 15-9* 파라미터 정보

이 파라미터 그룹을 사용하여 AC 드라이브에 사용 가능한 파라미터에 관한 정보를 확인합니다.

15-92 Defined Parameters		
범위:	기능:	
0* [0 - 2000]	AC 드라이브의 정의된 모든 파라미터의 목록을 표시합니다. 목록은 0으로 끝납니다.	

15-97 Application Type		
범위:	기능:	
0* [0 - 0xFFFFFFFF]	이 파라미터에는 MCT-10 셋업 소프트웨어에서 사용된 데이터가 포함되어 있습니다.	

15-98 Drive Identification		
범위:	기능:	
0* [0 - 56]	이 파라미터에는 MCT-10 셋업 소프트웨어에서 사용된 데이터가 포함되어 있습니다.	

15-99 Parameter Metadata		
범위:	기능:	
0* [0 - 9999]	이 파라미터에는 MCT-10 셋업 소프트웨어에서 사용된 데이터가 포함되어 있습니다.	

4.15 파라미터: 16-** 정보 읽기

4.15.2 16-1* 모터 상태

4.15.1 16-0* 일반 상태

16-00 제어 워드		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	직렬 통신을 통해 AC 드라이브로부터 전달된 제어 워드를 hex 코드로 나타냅니다.	

16-01 Reference [Unit]		
범위:	기능:	
0 ReferenceFeedbackUnit*	[-4999 - 4999 ReferenceFeedbackUnit]	파라미터 1-00 Control Mode에서 설정에 따라 임펄스 아날로그를 하여 적용된 제어 지령 값을 나타냅니다.

16-02 지령 %		
범위:	기능:	
0 %* [-200 - 200 %]	총 지령을 표시합니다. 총 지령은 디지털, 아날로그, 프리셋, 버스통신, 지령 고정, 캐치업 및 슬로우다운의 합입니다.	

16-03 상태 워드		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	직렬 통신을 통해 AC 드라이브에서 전송된 상태 워드를 hex 코드로 나타냅니다.	

16-05 Main Actual Value [%]		
범위:	기능:	
0 %* [-200 - 200 %]	상태 워드와 함께 실제 제어변수 값을 보고하는 버스통신 마스터에 전송된 2바이트 워드를 표시합니다.	

16-09 Custom Readout		
범위:	기능:	
0 CustomReadoutUnit*	[0 - 9999 CustomReadoutUnit]	파라미터 0-30 Custom Readout Unit에서 파라미터 파라미터 0-32 Custom Readout Max Value까지의 사용자 정의 읽기를 표시합니다.

16-10 Power [kW]		
범위:	기능:	
0 kW* [0 - 1000 kW]	모터 출력을 kW로 표시합니다. 표시된 값은 실제 모터 전압과 모터 전류를 기준으로 하여 계산됩니다. 값이 필터링되므로 데이터 읽기 값이 변경되고 나서 약 300ms 후에 입력 값이 변경됩니다. 필터버스의 읽기 값 분해능은 10 W 단계로 표시됩니다.	

16-11 Power [hp]		
범위:	기능:	
0 hp* [0 - 1000 hp]	모터 출력을 hp로 나타냅니다. 표시된 값은 실제 모터 전압과 모터 전류를 기준으로 하여 계산됩니다. 값이 필터링되므로 데이터 읽기 값이 변경되고 나서 약 300ms 후에 입력 값이 변경됩니다.	

16-12 Motor Voltage		
범위:	기능:	
0 V* [0 - 65535 V]	모터 전압을 나타냅니다. 계산된 값은 모터 제어에 사용됩니다.	

16-13 Frequency		
범위:	기능:	
0 Hz* [0 - 6553.5 Hz]	공진이 상각되지 않은 모터 주파수를 나타냅니다.	

16-14 Motor current		
범위:	기능:	
0 A* [0 - 655.35 A]	평균값 I _{RMS} 로 측정된 모터 전류를 나타냅니다. 값이 필터링되므로 데이터 읽기 값이 변경되고 나서 약 200ms 후에 입력 값이 변경됩니다.	

16-15 Frequency [%]		
범위:	기능:	
0 %* [0 - 6553.5 %]	(공진 상각 없이) 실제 모터 주파수를 파라미터 4-19 최대 출력 주파수의 백분율 (범위 0000-4000 Hex)로 보고하는 2바이트 워드를 표시합니다.	

16-16 Torque [Nm]		
범위:	기능:	
0 Nm [-30000 - 30000 Nm]	모터축에 적용된 토크 값을 부호 있는 값으로 나타냅니다. 160% 이상의 토크를 공급하는 모터가 있습니다. 결과적으로 최소값과 최대값은 사용된 모터는 물론 모터 전류의 최대값에 따라 다릅니다.	

16-17 Speed [RPM]		
범위:	기능:	
0 RPM	[-30000 - 30000 RPM]	실제 모터 RPM을 표시합니다. 모터 RPM은 개회로 또는 폐회로 공정 제어에서 추정됩니다. 모터 RPM은 속도 폐회로 모드에서 측정됩니다.

16-18 Motor Thermal		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 100 %]	계산된 모터의 썬열 부하를 나타냅니다. 정지 한계는 100%입니다. 계산 기준은 <i>파라미터 1-90 Motor Thermal Protection</i> 에서 선택한 ETR 기능입니다.

16-22 토크 [%]		
범위:	기능:	
0 %*	[-200- 200 %]	모터축에 적용된 부하 있는 토크를 정격 토크의 백분율로 나타냅니다.

4.15.3 16-3* 인버터 상태

16-30 DC Link Voltage		
범위:	기능:	
0 V*	[0 - 65535 V]	측정된 값을 나타냅니다. 값은 128ms 시정수로 필터링됩니다.

16-33 제동 에너지/2 분		
범위:	기능:	
0 kW*	[0 - 10000 kW]	외부 제동 저항으로 전달된 제동 동력을 나타냅니다. 평균 전력은 마지막 120초의 평균값을 기준으로 계산됩니다.

16-34 Heatsink Temp.		
범위:	기능:	
0 °C*	[-128 - 127 °C]	AC 드라이브의 방열판 온도를 나타냅니다. 정지 한계는 90 ±5 °C [194 °F]이며 모터는 60 ±5 °C [140 °F]에서 다시 동작합니다.

16-35 Inverter Thermal		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 255 %]	인버터의 부하 백분율을 나타냅니다.

16-36 Inv. Nom. Current		
범위:	기능:	
0 A*	[0 - 655.35 A]	인버터 정격 전류를 나타내며 그 값이 연결된 모터의 명판 데이터와 일치해야 합니다. 데이터는 토크 계산 및 모터 보호에 사용됩니다.

16-37 Inv. Max. Current		
범위:	기능:	
0 A*	[0 - 655.35 A]	인버터 최대 전류를 나타내며 그 값이 연결된 모터의 명판 데이터와 일치해야 합니다. 데이터는 토크 계산 및 모터 보호에 사용됩니다.

16-38 SL Controller State		
범위:	기능:	
0*	[0 - 20]	SL 컨트롤러가 동작하는 동안 이벤트의 상태를 표시합니다.

16-39 Control Card Temp.		
범위:	기능:	
0 °C*	[0 - 65535 °C]	제어 카드의 온도를 °C로 나타냅니다.

4.15.4 16-5* 지령 및 피드백

16-50 External Reference		
범위:	기능:	
0 %*	[-200 - 200 %]	총 지령 즉, 디지털, 아날로그, 프리셋, 버스통신, 지령 고정, 캐치업 및 슬로우다운의 합을 나타냅니다.

16-52 Feedback[Unit]		
범위:	기능:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit]	<i>파라미터 3-00 Reference Range</i> , <i>파라미터 3-01 Reference/Feedback Unit</i> , <i>파라미터 3-02 Minimum Reference</i> 및 <i>파라미터 3-03 Maximum Reference</i> 의 단위 및 범위 설정 선택항목에 따른 피드백 단위를 표시합니다.

16-53 Digi Pot Reference		
범위:	기능:	
0*	[-200 - 200]	실제 지령에 대한 디지털 가변 저항기의 기여도를 표시합니다.

16-57 Feedback [RPM]		
범위:	기능:	
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	피드백 소스의 실제 모터 RPM을 폐회로와 개회로에서 모두 읽을 수 있는 읽기 파라미터입니다. 피드백 소스는 <i>파라미터 7-00 Speed PID Feedback Source</i> 에서 선택됩니다.

4.15.5 16-6* 입력 및 출력

16-60 Digital Input		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	디지털 입력 18, 19, 27 및 29의 실제 상태를 나타냅니다.	
	비트 0	디지털 입력 단자 33
	비트 1	디지털 입력 단자 32
	비트 2	디지털 입력 단자 29
	비트 3	디지털 입력 단자 27
	비트 4	디지털 입력 단자 19
	비트 5	디지털 입력 단자 18
	비트 10	디지털 입력 단자 31
표 4.11 비트 정의		

16-61 Terminal 53 Setting		
옵션:	기능:	
	입력 단자 53의 설정을 나타냅니다.	
[0]	Current mode	
[1]	Voltage mode	

16-62 Analog input 53		
범위:	기능:	
1* [0 - 20]	입력 53의 실제 값을 표시합니다.	

16-63 Terminal 54 Setting		
옵션:	기능:	
	입력 단자 54의 설정을 나타냅니다.	
[0]	Current mode	
[1]	Voltage mode	

16-64 Analog input 54		
범위:	기능:	
1* [0 - 20]	입력 54의 실제 값을 표시합니다.	

16-65 Analog output 42 [mA]		
범위:	기능:	
0 mA* [0 - 20 mA]	출력 42의 실제 값을 표시합니다. 표시된 값은 파라미터 6-90 Terminal 42 Mode 및 파라미터 6-91 Terminal 42 Analog Output의 선택항목을 반영합니다.	

16-66 Digital Output		
범위:	기능:	
0* [0 - 15]	모든 디지털 출력의 이진수 값을 나타냅니다.	

16-66 Digital Output		
범위:	기능:	
	비트 2	디지털 출력 단자 29
	비트 3	디지털 출력 단자 27
	비트 4	디지털 출력 단자 45
	비트 5	디지털 출력 단자 42
표 4.12 비트 정의		

16-67 Pulse input 29 [Hz]		
범위:	기능:	
0* [0 - 130000]	단자 29의 실제 주파수율을 나타냅니다.	

16-68 Pulse input 33 [Hz]		
범위:	기능:	
0* [0 - 130000]	임펄스 입력으로 단자 33에 적용된 주파수의 실제 값을 나타냅니다.	

16-69 Pulse output 27 [Hz]		
범위:	기능:	
0* [0 - 40000]	디지털 출력 모드에서 단자 27에 적용된 실제 임펄스 값을 나타냅니다.	

16-70 Pulse output 29 [Hz]		
범위:	기능:	
0* [0 - 40000]	디지털 출력 모드에서 단자 29에 적용된 실제 펄스 값을 나타냅니다.	

16-71 Relay output		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	모든 릴레이의 설정을 표시합니다.	
	비트 3	사용자 릴레이 02
	비트 4	사용자 릴레이 01
표 4.13 비트 정의		

16-72 Counter A		
범위:	기능:	
0* [-32768 - 32767]	카운터 A의 현재 값을 표시합니다. 카운터는 비교기 피연산자로 유용합니다(파라미터 13-10 Comparator Operand 참조). 디지털 입력(파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력)이나 SLC 동작(파라미터 13-52 SL Controller Action)을 통해 값을 리셋 또는 변경할 수 있습니다.	

16-73 Counter B		
범위:	기능:	
0* [-32768 - 32767]	카운터 B의 현재 값을 표시합니다. 카운터는 비교기 피연산자로 유용합니다(파라미터 13-10 Comparator Operand).	

16-73 Counter B		
범위:	기능:	
		디지털 입력(<i>파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력</i>)이나 SLC 동작(<i>파라미터 13-52 SLC Controller Action</i>)을 통해 값을 리셋 또는 변경할 수 있습니다.

16-79 Analog output 45 [mA]		
범위:	기능:	
0 mA* [0 - 20 mA]		출력 45의 실제 값을 mA로 표시합니다. 표시된 값은 <i>파라미터 6-70 Terminal 45 Mode</i> 및 <i>파라미터 6-71 Terminal 45 Analog Output</i> 의 선택 사항을 반영합니다.

4.15.6 16-8* 필드버스및FC포트

버스통신 지령과 제어 워드를 보고하는 파라미터입니다.

16-80 Fieldbus CTW 1		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]		버스통신 마스터에서 수신된 2바이트 제어 워드(CTW)를 나타냅니다. CTW의 의미는 설치된 필드버스 옵션과 <i>파라미터 8-10 Control Word Profile</i> 에서 선택된 CTW 프로필에 따라 다릅니다. 자세한 정보는 관련 필드버스 설명서를 참조하십시오.

16-82 Fieldbus REF 1		
범위:	기능:	
0* [-32768 - 32767]		지령 값을 설정하기 위해 제어 워드와 함께 버스통신 마스터로부터 전달된 2바이트 워드를 나타냅니다. 자세한 정보는 관련 필드버스 설명서를 참조하십시오.

16-84 Comm. Option STW		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]		확장형 필드버스 통신 옵션 상태 워드를 나타냅니다. 자세한 정보는 관련 필드버스 설명서를 참조하십시오.

16-85 FC Port CTW 1		
범위:	기능:	
1084* [0 - 65535]		버스통신 마스터에서 수신된 2바이트 제어 워드(CTW)를 나타냅니다. 제어 워드의 의미는 설치된 필드버스 옵션과 <i>파라미터 8-10 Control Word Profile</i> 에서 선택된 제어 워드 프로필에 따라 다릅니다.

16-86 FC Port REF 1		
범위:	기능:	
0* [-32768 - 32767]		FC 포트에서 마지막으로 수신한 지령을 표시합니다.

4.15.7 16-9* 자가진단 읽기

이 파라미터를 사용하여 알람 워드, 경고 워드 및 확장형 상태 워드를 표시합니다.

16-90 Alarm Word		
범위:	기능:	
0* [0 - 0xFFFFFFFFFUL]		직렬 통신 포트를 통해 전송된 알람 워드를 hex 코드로 나타냅니다.

16-91 Alarm Word 2		
범위:	기능:	
0* [0 - 0xFFFFFFFFFUL]		직렬 통신 포트를 통해 전송된 알람 워드 2를 hex 코드로 나타냅니다.

16-92 Warning Word		
범위:	기능:	
0* [0 - 0xFFFFFFFFFUL]		직렬 통신 포트를 통해 전송된 경고 워드를 hex 코드로 나타냅니다.

16-93 Warning Word 2		
범위:	기능:	
0* [0 - 0xFFFFFFFFFUL]		직렬 통신 포트를 통해 전송된 경고 워드 2를 hex 코드로 나타냅니다.

16-94 Ext. Status Word		
범위:	기능:	
0* [0 - 0xFFFFFFFFFUL]		직렬 통신 포트를 통해 전송된 확장형 상태 워드를 hex 코드로 나타냅니다.

16-95 Ext. Status Word 2		
범위:	기능:	
0* [0 - 0xFFFFFFFFFUL]		직렬 통신 포트를 통해 전송된 확장형 상태 워드 2를 hex 코드로 나타냅니다.

16-97 Alarm Word 3		
범위:	기능:	
0* [0 - 0xFFFFFFFFFUL]		직렬 통신 포트를 통해 전송된 알람 워드 3을 hex 코드로 나타냅니다.

4.16 파라미터: 17-** 피드백 옵션

4.16.1 17-1* IEI

17-10 Signal Type		
사용하고 있는 엔코더의 인크리멘탈 유형(A/B 채널)을 선택합니다. 엔코더 데이터시트에서 해당 정보를 확인합니다.		
옵션:		기능:
[0]	None	
[1] *	RS422 (5V TTL)	
[2]	Sinusoidal 1Vpp	

17-11 Resolution (PPR)		
범위:		기능:
1024*	[10 - 10000]	회전수에 따른 펄스 또는 기간을 나타내는 인크리멘탈 트랙의 분해능을 입력합니다.

4.16.2 17-5* 리졸버인터페이스

17-50 Poles		
범위:		기능:
2*	[2 - 2]	

17-51 Input Voltage		
범위:		기능:
7 V*	[2 - 8 V]	

17-52 Input Frequency		
범위:		기능:
10 kHz*	[2 - 15 kHz]	

17-53 Transformation Ratio		
범위:		기능:
0.5*	[0.1 - 1.1]	

17-56 Encoder Sim. Resolution		
옵션:		기능:
[0] *	Disabled	
[1]	512	
[2]	1024	
[3]	2048	
[4]	4096	

17-59 Resolver Interface		
옵션:		기능:
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	

4.16.3 17-6* 감시및App.

17-60 Feedback Direction		
옵션:		기능:
[0] *	Clockwise	
[1]	Counter clockwise	

17-61 Feedback Signal Monitoring		
옵션:		기능:
[0]	Disabled	
[1] *	Warning	
[2]	Trip	
[3]	Jog	
[4]	Freeze Output	
[5]	Max Speed	
[6]	Switch to Open Loop	

4.17 파라미터: 18-** 정보 읽기 2

4.17.1 18-8* 중앙 와인더 읽기

18-81 Tension PID Output		
범위:	기능:	
0 Hz* [-5000 - 5000 Hz]	장력 루프 PID의 출력을 나타내는데 사용되는 읽기 전용 파라미터입니다.	

18-82 Center Winder Output		
범위:	기능:	
0 Hz* [-5000 - 5000 Hz]	장력 루프 PID의 출력을 나타내는데 사용되는 읽기 전용 파라미터입니다.	

18-83 Line Speed		
범위:	기능:	
0 Hz* [-5000 - 5000 Hz]	장력 루프 PID의 출력을 나타내는데 사용되는 읽기 전용 파라미터입니다.	

18-84 Diameter		
범위:	기능:	
0 %* [0 - 100 %]	롤의 직경을 표시하는데 사용되는 읽기 전용 파라미터입니다.	

18-85 Tapered Tension Set Point		
범위:	기능:	
0 %* [0 - 100 %]	테이퍼 장력 설정포인트를 표시하는데 사용되는 읽기 전용 파라미터입니다.	

18-86 Tension Feedback		
범위:	기능:	
0 %* [0 - 100 %]	실제 장력 피드백을 표시하는데 사용되는 읽기 전용 파라미터입니다.	

4.17.2 18-9* PID 정보읽기

18-90 공정 PID 오차		
범위:	기능:	
0 %* [-200 - 200 %]	공정 PID 제어기에서 사용하는 현재의 오차 값을 표시합니다.	

18-91 공정 PID 출력		
범위:	기능:	
0 %* [-200 - 200 %]	공정 PID 제어기의 현재 순 출력 값을 표시합니다.	

18-92 공정 PID 클램프 출력		
범위:	기능:	
0 %* [-200 - 200 %]	클램프 한계에 도달한 후 공정 PID 제어기의 현재 출력 값을 표시합니다.	

18-93 공정 PID 게인 반영 출력		
범위:	기능:	
0 %* [-200 - 200 %]	클램프 한계에 도달한 후 그리고 결과 값에 이득이 반영된 공정 PID 제어기의 현재 출력 값을 표시합니다.	

4.18 파라미터: 21-** 확장형 폐회로

4.18.1 21-0* 확장형CL자동튜닝

21-09 Extended PID Enable		
자동 튜닝할 확장형 CL PID 제어를 선택합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled Ext CL1 PID	

4.18.2 21-1* 확장형 폐회로 지령/피드백

21-11 Ext. 1 Minimum Reference		
범위:		기능:
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	이 파라미터는 설정 포인트와 지령의 합으로 얻을 수 있는 최소 값을 설정합니다.

21-12 Ext. 1 Maximum Reference		
범위:		기능:
100 ExtPID1Unit	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	이 파라미터는 설정 포인트와 지령의 합으로 얻을 수 있는 최대 값을 설정합니다.

21-13 Ext. 1 Reference Source		
이 파라미터는 지령 신호의 소스로 처리해야 하는 AC 드라이브의 입력을 정의합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[7]	Frequency input 29	
[8]	Frequency input 33	

21-14 Ext. 1 Feedback Source		
이 파라미터는 피드백 신호의 소스로 처리해야 하는 AC 드라이브의 입력을 정의합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	No function	
[1]	Analog Input 53	
[2]	Analog Input 54	
[3]	Frequency input 29	
[4]	Frequency input 33	

21-15 Ext. 1 Setpoint		
범위:		기능:
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	이 파라미터는 피드백 값을 비교하기 위한 지령으로 사용됩니다. 설

21-15 Ext. 1 Setpoint		
범위:		기능:
		정포인트는 디지털, 아날로그 또는 버스통신 지령으로 오프셋할 수 있습니다.

21-17 Ext. 1 Reference [Unit]		
범위:		기능:
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	결과 지령 값을 나타냅니다.

21-18 Ext. 1 Feedback [Unit]		
범위:		기능:
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	피드백 값을 나타냅니다.

21-19 Ext. 1 Output [%]		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 100 %]	확장형 폐회로 1 PID 제어기 출력 값을 나타냅니다.

21-20 Ext. 1 Normal/Inverse Control		
피드백이 지령보다 높을 때 컨트롤러 출력을 감소시켜야 하는 경우에는 [0] 정을 선택합니다. 피드백이 지령보다 높을 때 출력을 증가시켜야 하는 경우에는 [1] 역을 선택합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	Normal	
[1]	Inverse	

21-21 Ext. 1 Proportional Gain		
범위:		기능:
0.01*	[0 - 10]	비례 이득은 설정포인트와 피드백 신호 간의 오차 발생 횟수를 나타냅니다.

21-22 Ext. 1 Integral Time		
범위:		기능:
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	적분기는 설정포인트와 피드백 신호 간의 정오차 시 이득을 증가시킵니다. 적분 시간은 적분기가 비례 이득과 동일한 이득을 얻기 위해 필요한 시간입니다.

21-23 Ext. 1 Differentiation Time		
범위:		기능:
0 s*	[0 - 10 s]	미분기는 정오차에 반응하지 않습니다. 이는 오차 변화 시에만 이득을 제공합니다. 오차가 더 빠르게 변화할수록, 미분기의 이득은 더욱 커집니다.

21-24 Ext. 1 Dif. Gain Limit		
범위:		기능:
5*	[1 - 50]	미분기 이득(DG) 한계를 설정합니다. DG는 빠르게 변화할수록 증가합니다. 느리게 변화할 때는 단순 미분기 이득, 빠르게 변화할 때는 불변 미분기 이득을 얻을 수 있도록 DG를 제한합니다.

4.19 파라미터: 22-** 어플리케이션 기능

22-02 Sleepmode CL Control Mode		
이 파라미터는 공정 폐회로에서 슬립 모드로 진입할 때 피드백이 감지되는 여부를 설정하는데 사용됩니다.		
옵션:		기능:
[0] *	Normal	다른 파라미터와 함께 피드백을 감지합니다.
[1]	Simplified	피드백을 감지하지 않습니다. 슬립 속도와 시간만 확인합니다.

4.19.1 22-4* 슬립 모드

개회로에서 슬립 모드를 실행하는 경우의 순서:

1. 모터 회전수는 파라미터 22-47 Sleep Speed [Hz]보다 낮으며 모터는 파라미터 22-40 Minimum Run Time보다 오랫동안 구동되었습니다.
2. AC 드라이브는 모터 회전수를 파라미터 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]까지 감속합니다.
3. AC 드라이브는 파라미터 1-80 Function at Stop를 활성화합니다. 이제 AC 드라이브가 슬립 모드로 진입했습니다.
4. AC 드라이브는 속도 설정포인트와 파라미터 22-43 Wake-Up Speed [Hz]를 비교하여 재가동 상황을 감지합니다.
5. 속도 설정포인트가 파라미터 22-43 Wake-Up Speed [Hz]보다 크고 슬립 조건이 파라미터 22-41 Minimum Sleep Time 이상 지속되었습니다. AC 드라이브가 이제 슬립 모드에서 해제되었습니다.
6. 속도 개회로 제어로 복귀합니다(모터를 속도 설정포인트까지 가속합니다).

폐회로에서 슬립 모드를 실행하는 경우의 순서:

1. 파라미터 20-81 PI Normal/ Inverse Control=[0] 정인 경우, 지령과 피드백 간의 오차가 파라미터 22-44 Wake-Up Ref./FB Diff보다 크면 AC 드라이브가 부스트 상태로 진입합니다. 파라미터 22-45 Setpoint Boost가 설정되어 있지 않으면 AC 드라이브는 슬립 모드로 진입합니다.
2. 파라미터 22-46 Maximum Boost Time 이후, AC 드라이브는 모터 회전수를 파라미터 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]까지 감속합니다.
3. AC 드라이브는 파라미터 1-80 Function at Stop를 활성화합니다. 이제 AC 드라이브가 슬립 모드로 진입했습니다.

4. 지령과 피드백 간의 오차가 파라미터 22-44 Wake-Up Ref./FB Diff보다 크고 조건이 파라미터 22-41 Minimum Sleep Time보다 오래 지속되면 AC 드라이브는 슬립 모드에서 해제됩니다.
5. AC 드라이브는 폐회로 제어로 복귀합니다.

주의 사항

현장(수동) 지령이 활성화된 경우(LCP의 검색 키를 사용하여 속도를 수동으로 설정한 경우), 슬립 모드가 활성화되지 않습니다. 수동 운전 모드에서는 동작하지 않습니다. 폐회로의 입/출력을 설정하기 전에 개회로의 자동 셋업을 수행해야 합니다.

22-40 Minimum Run Time		
범위:	기능:	
10 s*	[0 - 600 s]	기동 명령(디지털 입력 또는 버스통신) 이후, 슬립 모드를 입력하기 전에 모터의 원하는 최소 구동 시간을 설정합니다.

22-41 Minimum Sleep Time		
범위:	기능:	
10 s*	[0 - 600 s]	슬립 모드로 유지되기를 원하는 최소 시간을 설정합니다. 이 시간은 어떤 재가동 조건도 무시합니다.

22-43 Wake-Up Speed [Hz]		
범위:	기능:	
10*	[0 - 400.0]	파라미터 1-00 구성 모드가 [0] 개회로로 설정되어 있는 경우에만 사용하고 외부 제어기는 속도 지령을 적용합니다. 슬립 모드가 비활성화되어야 하는 수준의 지령 속도를 설정합니다. 재가동 속도가 파라미터 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]의 설정값을 초과해서는 안 됩니다.

22-44 Wake-Up Ref./FB Diff		
범위:	기능:	
10 %*	[0 - 100 %]	파라미터 1-00 Configuration Mode가 [1] 폐회로로 설정되어 있는 경우에만 사용하고 내장 PI 제어기는 압력을 제어하는데 사용됩니다. 슬립 모드를 취소하기 전에 압력 설정포인트(P _{set}) 백분율에서 허용하는 압력 감소 값을 설정합니다.

22-45 Setpoint Boost		
범위:	기능:	
0 %* - 100 %]	[-100	파라미터 1-00 Configuration Mode가 [1] 폐회로로 설정되어 있는 경우에만 사용하고 내장 PI 제어가 사용됩니다. 예컨대, 일정한 압력을 제어하는 시스템에서는 모터가 정지하기 전에 시스템 압력을 높이는 것이 좋습니다. 이렇게 하면 모터가 정지하는 시간을 연장할 수 있고 빈번한 기동/정지도 피할 수 있습니다. 슬립 모드로 진입하기 전에 압력 설정포인트 (P _{set})/온도 설정포인트 백분율로 원하는 압력/온도 초과 값을 설정합니다. 5%로 설정하면 부스트 압력은 P _{set} x 1.05가 됩니다. 음(-)의 값은 음(-)으로 변경이 필요한 냉각 타워 제어에서 사용할 수 있습니다.

22-46 Maximum Boost Time		
범위:	기능:	
60 s* - 600 s]	[0 -	파라미터 1-00 Configuration Mode가 [1] 폐회로로 설정되어 있는 경우에만 사용하고 내장 PI 제어기는 압력을 제어하는데 사용됩니다. 허용되는 부스트 모드의 최대 시간을 설정합니다. 설정 시간이 초과하면 설정 부스트 압력에 도달할 때까지 기다리지 않고 슬립 모드로 진입합니다.

22-47 Sleep Speed [Hz]		
범위:	기능:	
0* - 400.0]	[0 -	AC 드라이브가 슬립 모드로 진입하는 속도 미만으로 설정합니다. 슬립 속도가 파라미터 22-43 Wake-Up Speed [Hz]의 설정값을 초과해서는 안됩니다.

22-48 Sleep Delay Time		
범위:	기능:	
0 s* - 3600 s]	[0 -	슬립 모드 진입 조건이 충족되었을 때 모터가 슬립 모드로 진입하기 전까지 기다리는 지연 시간을 설정합니다.

22-49 Wake-Up Delay Time		
범위:	기능:	
0 s* - 3600 s]	[0 -	재가동 조건이 충족되었을 때 모터가 슬립 모드에서 재가동하기 전까지 기다리는 지연 시간을 설정합니다.

4.19.2 22-6* 벨트 파손 감지

펌프 및 팬의 폐회로 시스템과 개회로 시스템에서 모두 벨트 파손 감지 기능을 사용합니다. 추정된 모터 토크(전류)가 벨트 파손 토크(전류) 값(파라미터 22-61 Broken Belt Torque)보다 낮고 AC 드라이브의 출력 주파수가 15Hz 이상이면 파라미터 22-60 Broken Belt Function이 작동합니다.

22-60 Broken Belt Function		
옵션:	기능:	
[0] *	Off	벨트 파손 조건이 감지될 때 수행할 동작을 선택합니다.
[1]	Warning	AC 드라이브는 계속 구동하지만 경고 95, 벨트 파손을 활성화합니다. AC 드라이브 디지털 출력 또는 직렬 버스통신은 다른 장비로 경고를 전달할 수 있습니다.
[2]	Trip	AC 드라이브는 구동을 중지하고 알람 95, 벨트 파손을 활성화합니다. AC 드라이브 디지털 출력 또는 직렬 버스통신은 다른 장비로 알람을 전달할 수 있습니다.

22-61 Broken Belt Torque		
범위:	기능:	
10 %* - 100 %]	[5 -	벨트 파손 감지 토크를 정격 모터 토크의 백분율로 설정합니다.

22-62 Broken Belt Delay		
범위:	기능:	
10 s* - 600 s]	[0 -	파라미터 22-60 Broken Belt Function에서 선택된 동작을 실행하기 전에 벨트 파손 조건이 활성화되어야 할 시간을 설정합니다.

4.20 파라미터: 30-** 특수 기능

4.20.1 30-2* 고급 기동 조정

30-20 High Starting Torque Time [s]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 60 s]	피드백 없이 VVC+ 모드에서 PM 모터의 높은 기동 토크 시간을 나타냅니다.

30-21 High Starting Torque Current [%]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 200.0 %]	피드백 없이 VVC+ 모드에서 PM 모터의 높은 기동 토크 전류를 나타냅니다.

30-22 Locked Rotor Protection		
옵션:		기능:
[0] *	Off	
[1]	On	PM 모터의 회전자 구속 보호 기능입니다.

30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		
범위:		기능:
0.10 s*	[0.05 - 1 s]	PM 모터의 회전자 구속 감지 시간입니다.

4.21 파라미터: 32-** 모션컨트롤 기본 설정

32-11 User Unit Denominator		
범위:		기능:
1*	[1 - 65535]	모든 목표 위치가 사용자 단위로 이루어지고 내부적으로는 4배수로 변환됩니다. 범위 설정 단위의 선택을 통해 어떤 측정 단위(예를 들어, mm)도 사용할 수 있습니다. 이 인수는 분자와 분모로 구성됩니다.

32-12 User Unit Numerator		
범위:		기능:
1*	[1 - 65535]	모든 목표 위치가 사용자 단위로 이루어지고 내부적으로는 4배수로 변환됩니다. 범위 설정 단위의 선택을 통해 어떤 측정 단위(예를 들어, mm)도 사용할 수 있습니다. 이 인수는 분자와 분모로 구성됩니다.

32-67 Max. Tolerated Position Error		
범위:		기능:
2000000*	[1 - 2147483648]	이 파라미터는 실제 위치와 계산된 명령 위치 간에 허용된 최대 오차를 정의합니다. 실제 오차가 이 파라미터에서 설정된 값을 초과하는 경우, 위치-제어-결함 알람이 트리거됩니다.

32-80 Maximum Allowed Velocity		
범위:		기능:
1500 RPM*	[1 - 30000 RPM]	이 파라미터는 모션컨트롤 도중의 최대 속도를 RPM 단위로 정의합니다.

32-81 Motion Ctrl Quick Stop Ramp		
범위:		기능:
1000 ms*	[50 - 3600000 ms]	이 파라미터는 모션컨트롤 시 최대 허용 속도에서 0까지의 순간 정지 감속 시간을 정의합니다.

4.22 파라미터: 33-** 모션컨트롤 고급 설정

33-00 Homing Mode		
홈 복귀 모드를 선택합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	Not forced	
[1]	Forced manual homing	
[2]	Forced automated homing	

33-01 Home Offset		
범위:		기능:
0*	[-1073741824 - 1073741824]	이 파라미터를 사용하여 홈 복귀 이후 위치 대비 0(홈 위치)의 오프셋을 설정합니다.

33-02 Home Ramp Time		
범위:		기능:
10 ms*	[1 - 1000 ms]	이 파라미터는 정지 상태에서 <i>파라미터 32-80 Maximum Allowed Velocity</i> 의 설정 값까지의 가감속 시간(ms 단위)을 정의합니다.

33-03 Homing Velocity		
범위:		기능:
100 RPM*	[-1500 - 1500 RPM]	이 파라미터는 홈 복귀 속도를 정의합니다. 이 값이 <i>파라미터 32-80 Maximum Allowed Velocity</i> 을 초과해서는 안됩니다.

33-04 Homing Behaviour		
옵션:		기능:
		홈 스위치가 발견되었을 때의 동작을 다음과 같이 정의합니다. 인덱스(0 펄스) 검색 없이 역회전 또는 인덱스 검색 없이 정회전.
[1] *	Reverse no index	
[3]	Forward no index	

33-41 Negative Software Limit		
범위:		기능:
-500000*	[-1073741824 - 1073741824]	이 파라미터는 <i>파라미터 33-43 Negative Software Limit Active</i> 이 [1] 활성화로 설정된 경우 위치 제어 도중에만 활성화됩니다. <i>파라미터 34-50 Actual Position</i> 이 이 파라미터에서 설정된 역방향 소프트웨어 한계 미만에 도달한 경우, <i>위치 제어 결함</i> 알람이 보고됩니다.

33-42 Positive Software Limit		
범위:		기능:
500000*	[-1073741824 - 1073741824]	이 파라미터는 <i>파라미터 33-44 Positive Software Limit Active</i> 이 [1] 활성화로 설정된 경우 위치 제어 도중에만 활성화됩니다. <i>파라미터 34-50 Actual Position</i> 이 이 파라미터에서 설정된 정방향 소프트웨어 한계를 초과하여 도달한 경우, <i>위치 제어 결함</i> 알람이 보고됩니다.

33-43 Negative Software Limit Active		
옵션:		기능:
[0] *	Inactive	
[1]	Active	이 파라미터가 활성화되도록 설정된 경우, AC 드라이브는 목표 위치가 역방향 소프트웨어 한계 미만인지 여부를 지속적으로 확인합니다. 만일 확인 결과 문제가 있으면 오류가 발생하고 AC 드라이브 제어가 차단됩니다.

33-44 Positive Software Limit Active		
옵션:		기능:
[0] *	Inactive	
[1]	Active	이 파라미터가 활성화되도록 설정된 경우, AC 드라이브는 목표 위치가 역방향 소프트웨어 한계를 초과하는지 여부를 지속적으로 확인합니다. 만일 확인 결과 문제가 있으면 오류가 발생하고 AC 드라이브 제어가 차단됩니다.

33-47 Target Position Window		
범위:		기능:
512*	[1 - 10000]	목표 범위의 크기를 사용자 단위로 정의합니다. 실제 위치가 이 범위 내에 있을 때에만 위치가 도달한 것으로 표시됩니다.

4.23 파라미터: 34-** 모션컨트롤 데이터 읽기

4.23.1 34-0* PCD쓰기Pa.

필드버스 마스터에서 수신한 필드버스 데이터를 읽기 위한 파라미터입니다.

34-01 PCD 1 Write For Application		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	필드버스 텔레그램의 PCD1에서 수신된 값.	
34-02 PCD 2 Write For Application		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	필드버스 텔레그램의 PCD2에서 수신된 값.	
34-03 PCD 3 Write For Application		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	필드버스 텔레그램의 PCD3에서 수신된 값.	
34-04 PCD 4 Write For Application		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	필드버스 텔레그램의 PCD4에서 수신된 값.	
34-05 PCD 5 Write For Application		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	필드버스 텔레그램의 PCD5에서 수신된 값.	
34-06 PCD 6 Write For Application		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	필드버스 텔레그램의 PCD6에서 수신된 값.	
34-07 PCD 7 Write For Application		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	필드버스 텔레그램의 PCD7에서 수신된 값.	
34-08 PCD 8 Write For Application		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	필드버스 텔레그램의 PCD8에서 수신된 값.	
34-09 PCD 9 Write For Application		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	필드버스 텔레그램의 PCD9에서 수신된 값.	

34-10 PCD 10 Write For Application		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	필드버스 텔레그램의 PCD10에서 수신된 값.	

4.23.2 34-2* PCD읽기Pa.

필드버스 마스터에 전송된 필드버스 데이터를 읽기 위한 파라미터입니다.

34-21 PCD 1 Read For Application		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	필드버스 텔레그램의 PCD1에서 전송된 값.	

34-22 PCD 2 Read For Application		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	필드버스 텔레그램의 PCD2에서 전송된 값.	

34-23 PCD 3 Read For Application		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	필드버스 텔레그램의 PCD3에서 전송된 값.	

34-24 PCD 4 Read For Application		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	필드버스 텔레그램의 PCD4에서 전송된 값.	

34-25 PCD 5 Read For Application		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	필드버스 텔레그램의 PCD5에서 전송된 값.	

34-26 PCD 6 Read For Application		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	필드버스 텔레그램의 PCD6에서 전송된 값.	

34-27 PCD 7 Read For Application		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	필드버스 텔레그램의 PCD7에서 전송된 값.	

34-28 PCD 8 Read For Application		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	필드버스 텔레그램의 PCD8에서 전송된 값.	

34-29 PCD 9 Read For Application		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	필드버스 텔레그램의 PCD9에서 전송된 값.	

34-30 PCD 10 Read For Application		
범위:	기능:	
0* [0 - 65535]	필드버스 텔레그램의 PCD10에서 전송된 값.	

4.23.3 34-5* 공정 데이터

모션컨트롤의 공정 데이터를 읽기 위한 파라미터입니다.

34-50 Actual Position		
범위:	기능:	
0* [-1073741824 - 1073741824]	사용자 단위의 실제 위치.	

34-56 Track Error		
범위:	기능:	
0* [-2147483647 - 2147483647]	계산된 명령 위치와 사용자 단위의 실제 위치 간 오차를 읽습니다.	

4.24 파라미터: 37-** 어플리케이션 설정

4.24.1 37-0* 어플리케이션 모드

37-00 Application Mode		
옵션:	기능:	
[0] *	Drive mode	
[1]	Center winder	
[2]	Position Control	
[3]	Synchronization	

4.24.2 37-1* 위치 제어

37-01 Pos. Feedback Source		
위치 피드백 소스를 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	24V Encoder	
[1]	MCB102	
[2]	MCB103	

37-02 Pos. Target		
범위:	기능:	
0* [-1073741824 - 1073741824]	파라미터 37-03 Pos. Type이 [0] 애플리케이션으로 설정되어 있으면 목표 위치는 (홈 위치에 대해 상대적인) 절대적 위치입니다. 파라미터 37-03 Pos. Type이 [1] 상태로 설정되어 있고 마지막 위치가 조그를 통해 확보되었다면 목표 위치는 해당 위치에 대해 상대적인 위치입니다. 명령 위치 제어의 결과로 마지막 위치에 도달한 경우, 목표 위치는 도달 여부와 관계 없이 마지막 목표 위치에 대해 상대적인 위치입니다.	

37-03 Pos. Type		
이 파라미터는 목표 위치 유형을 정의합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	Absolute	
[1]	Relative	

37-04 Pos. Velocity		
범위:	기능:	
100 RPM* [1 - 30000 RPM]	위치 제어 도중의 속도를 정의합니다. 최대 값이 파라미터 32-80 Maximum Allowed Velocity에서 지정된 값을 초과해서는 안 됩니다.	

37-05 Pos. Ramp Up Time		
범위:	기능:	
5000 ms* [50 - 100000 ms]	이는 정지 상태에서 파라미터 32-80 Maximum Allowed Velocity까지의 가속에 소요되는 시간이 밀리초 단위로 정의됩니다.	

37-06 Pos. Ramp Down Time		
범위:	기능:	
5000 ms* [50 - 100000 ms]	이는 파라미터 32-80 Maximum Allowed Velocity에서 정지 상태까지의 감속에 소요되는 시간이 밀리초 단위로 정의됩니다.	

37-07 Pos. Auto Brake Ctrl		
자동 브레이크 제어 기능이 비활성화되면 AC 드라이브는 정지 상태에서도 어플리케이션을 제어할 수 있습니다. 자동 브레이크 제어 기능이 활성화되면 파라미터 37-08 Pos. Hold Delay에서 지정된 시간 동안 어플리케이션이 정지 상태에 있을 때마다 기계식 제동이 자동으로 활성화됩니다.		
옵션:	기능:	
[0]	Disable	
[1] *	Enable	

37-08 Pos. Hold Delay		
범위:	기능:	
0 ms* [0 - 10000 ms]	자동 브레이크 제어 기능과 함께 사용됩니다. 유지 지연은 어플리케이션이 정지 상태일 때에도 제동이 활성화되지 않는 대기 시간입니다.	

37-09 Pos. Coast Delay		
범위:	기능:	
200 ms* [0 - 1000 ms]	자동 브레이크 제어 기능과 함께 사용됩니다. 코스팅(프리런) 지연은 기계식 제동 활성화에서 컨트롤러 비활성화 및 AC 드라이브 코스팅까지의 지연 시간입니다.	

37-10 Pos. Brake Delay		
범위:	기능:	
200 ms* [0 - 1000 ms]	자동 브레이크 제어 기능과 함께 사용됩니다. 제동 지연은 제어 활성화 및 모터 자화 후 제동 회로 개방 전까지의 지연 시간입니다.	

37-11 Pos. Brake Wear Limit		
범위:	기능:	
0* [0 - 1073741824]	이 파라미터를 포지티브 값으로 설정합니다. 제동이 활성화되었을 때 AC 드라이브가 이 파라미터에서 설정된 사용자 단위의 한계 이상으로 이동한 경우, AC 드라이브는 결함 사유 제동 마모 한계 초과와 함께 알람 위치 제어 결함을 보고합니다.	

37-12 Pos. PID Anti Windup		
위치 제어 PID의 와인드업 방지 사용 여부를 구성합니다.		
옵션:	기능:	
[0]	Disable	
[1] *	Enable	

37-13 Pos. PID Output Clamp		
범위:	기능:	
1000* [1 - 10000]	이 파라미터는 PID의 총 출력을 클램프합니다. 설정값 1000은 <i>파라미터 32-80 Maximum Allowed Velocity</i> 의 100%에 해당합니다.	

37-14 Pos. Ctrl. Source		
위치 제어를 위한 제어 소스를 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	DI	
[1]	FieldBus	

37-15 Pos. Direction Block		
이 파라미터를 사용하여 방향 차단 여부와 차단할 방향을 구성합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	No Blocking	
[1]	Block Reverse	
[2]	Block Forward	

37-17 Pos. Ctrl Fault Behaviour		
이 파라미터는 결함이 감지된 후 AC 드라이브의 동작을 결정합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	Ramp Down&Brake	
[1]	Brake Directly	

37-18 Pos. Ctrl Fault Reason		
읽기 전용 파라미터: 알람의 현재 결함 사유, <i>위치 제어 결함</i> 이 이 파라미터에 표시됩니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	No Fault	
[1]	Homing Needed	
[2]	Pos. HW Limit	
[3]	Neg. HW Limit	
[4]	Pos. SW Limit	
[5]	Neg. SW Limit	
[7]	Brake Wear Limit	
[8]	Quick Stop	
[9]	PID Error Too Big	
[12]	Rev. Operation	
[13]	Fwd. Operation	
[20]	Can not find home position	

37-19 Pos. New Index		
범위:	기능:	
0* [0 - 255]	현재의 펄스 인덱스 번호.	

4.24.3 37-2* 중앙 와인더

37-20 Winder Mode Selection		
권선 또는 비권선용 장비를 사용합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	Wind	
[1]	Unwind	

37-21 Tension Set Point		
범위:	기능:	
0 %* [0 - 100 %]	원하는 구동 장력을 설정합니다. 100.0%는 최대 장력을 의미합니다. 최대 장력은 부하 셀 또는 덴서가 20 mA 또는 10 V 신호를 생성하는 지점입니다.	
주의 사항		
테이퍼 설정은 웹의 실제 장력에 영향을 미칩니다. 덴서 시스템이 사용되는 경우, 이 값은 대체로 500 또는 이동 중간 지점으로 덴서 구동 위치를 설정합니다. 이 파라미터는 <i>파라미터 37-36 Tension Set Point Input</i> 이 0으로 설정된 경우에만 활성화됩니다.		

37-22 Taper Set Point		
범위:	기능:	
0 %* [-110 - 110 %]	직경 증가에 따라 장력 설정포인트를 변경합니다. 테이퍼 기능의 결과를 테이퍼 장력 설정포인트라고 합니다. 테이퍼 장력 설정포인트는 항상 코어의 장력 설정포인트와 같습니다. 이 파라미터는 <i>파라미터 37-37 Taper Set Point Input</i> 이 0의 값으로 설정된 경우에만 활성화됩니다. 0의 값은 테이퍼가 없거나 테이퍼 장력 설정포인트가 항상 장력 설정포인트와 동일함을 의미합니다. 100.0%의 값은 100.0% 테이퍼이거나 코어에서 직경이 2배로 증가할 때마다 테이퍼 장력 설정포인트가 이전 값의 50%까지 감소함을 의미합니다. 네거티브 테이퍼 또한 가능합니다.	
그림 4.31 테이퍼 장력 설정포인트		
주의 사항		
비권선 어플리케이션에서는 테이퍼가 필요 없습니다. 비권선 어플리케이션의 경우, 이 파라미터를 0으로 설정해 둡니다.		

37-23 Partial Roll Diameter Value		
범위:	기능:	
5 %* [5 - 100 %]	부분 롤이 권선기에 장착된 경우, 직경을 프리셋합니다. 직경이 입력 8과 함께 리셋 되었을 때 입력 4가 커지면 직경은 이 파라미터에서 프로그래밍된 값으로 프리셋됩니다. 비권선 어플리케이션의 경우, 이 파라미터를 사용하여 전체 롤 직경을 설정합니다.	

37-24 Core1 Diameter		
범위:	기능:	
5 %* [5 - 100 %]	권선기에 사용할 1차 코어 값을 설정합니다. 이 파라미터는 권선 및 비권선 어플리케이션의 최소 코어 직경에 맞게 설정되어야 합니다.	
<p>주의 사항</p> <p>파라미터 37-24 Core1 Diameter의 값은 파라미터 37-25 Core2 Diameter 미만이어야 합니다.</p>		

37-25 Core2 Diameter		
범위:	기능:	
5 %* [5 - 100 %]	권선 어플리케이션의 2차 코어 직경 또는 비권선 어플리케이션의 2차 전체 롤 직경을 설정합니다.	

37-26 Winder Jog Speed		
범위:	기능:	
0 %* [0 - 100 %]	권선기 조그 속도 백분율을 설정합니다. 이 백분율 값은 정회전 및 역회전 조그 속도에 모두 사용됩니다.	

37-27 TLD Low Limit		
범위:	기능:	
0 %* [0 - 100 %]	장력 한계 감지를 위한 최저 한계를 설정합니다.	

37-28 TLD High Limit		
범위:	기능:	
0 %* [0 - 100 %]	장력 한계 감지를 위한 최고 한계를 설정합니다.	

37-29 TLD Timer		
범위:	기능:	
0.001 s* [0.001 - 5 s]	장력이 최고 또는 최저 장력 한계를 초과해야 하는 시간을 설정합니다.	

37-30 TLDOndelay		
이 파라미터를 활성화하여 권선기에 웹 장력을 안정화할 시간을 허용합니다. 장력이 최저 및 최고 장력 한계 내에서 이동할 때 TLD 기능이 정상적으로 작동하기 시작합니다. 이 기능은 슬랙 웹과 함께 장비 순간 기동 중에 유용할 수 있습니다. 이 기능은 구동 중에만 활성화됩니다.		
옵션:	기능:	
[0]	Disabled	
[1] *	Enabled	

37-31 Diameter Limit Detector		
범위:	기능:	
100 %* [0 - 100 %]	계산된 롤 직경이 설정 직경에 도달할 때 해당 디지털 출력이 켜져 롤이 끝났음을 알려줍니다. 이는 권선 시 전체 롤을, 비권선 시 빈 롤을 나타냅니다.	

37-32 Initial Diameter Measurement		
롤 직경 센서를 AC 드라이브 아날로그 입력 중 하나에 연결할 수 있습니다. 이 신호는 컨트롤러가 파라미터에 의해 설정된 직경 크기 대신 측정된 초기 직경을 사용하게 할 수 있습니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	Set diameter when diameter reset	직경이 리셋될 때 파라미터 37-23 Partial Roll Diameter Value ~ 파라미터 37-25 Core2 Diameter에서 직경을 설정합니다.
[1]	Set diameter based on analog signal	AC 드라이브는 아날로그 신호를 기준으로 직경을 설정합니다. 직경은 장력이 꺼진 경우에만 리셋할 수 있습니다.

37-33 Diameter Measurement Input		
직경 측정에 사용할 아날로그 입력을 설정합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	No Function	
[1]	Input53(0~10 VDC or 0~20 mA)	
[2]	Input54(0~10 VDC or 0~20 mA)	

37-34 Reading at Core		
범위:	기능:	
0*	[0 - 10]	사용된 최소 코어에서의 아날로그 입력 신호 값을 설정합니다.

37-35 Reading at Full Roll		
범위:	기능:	
0 V*	[0 - 20 V]	사용된 전체 롤 크기에서의 아날로그 입력 신호 값을 설정합니다.

37-36 Tension Set Point Input		
장력 설정포인트의 소스를 설정합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	Par.3721	

37-36 Tension Set Point Input		
장력 설정포인트의 소스를 설정합니다.		
옵션:		기능:
[1]	Input53(0~10 VDC or 0~20 mA)	
[2]	Input54(0~10 VDC or 0~20 mA)	

37-37 Taper Set Point Input		
테이퍼 설정포인트의 소스를 설정합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	Par.3722	
[1]	Input53(0~10 VDC or 0~20 mA)	
[2]	Input54(0~10 VDC or 0~20 mA)	

37-38 Tension Feedback Input		
장력 피드백에 사용할 아날로그 입력을 설정합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	No Function	
[1]	Input53(0~10 VDC or 0~20 mA)	
[2]	Input54(0~10 VDC or 0~20 mA)	

37-39 Tension Feedback Type		
장력 피드백에 사용할 장치 유형을 선택합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	Load cell	
[1]	Dancer	

37-40 Center Winder Cmd Src		
제어를 위한 명령 소스를 구성합니다.		
옵션:		기능:
[0]	Digital and parameter	
[1] *	Parameter 3754~3759 control the functions	
[2]	Digital input control	

37-41 Diameter Change Rate		
범위:		기능:
0.001 %*	[0.001 - 0.05 %]	각 프로그램 스캔 시 직경에 허용되는 변경 횟수를 설정합니다.

37-42 Tapered Tension Change Rate		
범위:		기능:
0.1 %*	[0.1 - 1 %]	스캔할 때마다 변경할 수 있는 테이퍼 장력의 양을 설정합니다. 이 기능은 사용자가 장력 설정포인트 또는 테이퍼 설정포인트를 변경할 때 테이퍼 장력 설정포인트를 프리셋 값까지 가감속합니다. 이렇게 하면 설정포인트에서의 단계 변경 시 안정성이 보장됩니다.

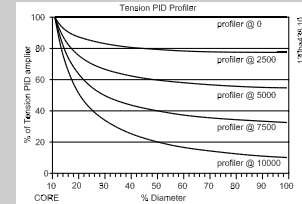
37-43 Diameter Calculator Min Speed		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 100 %]	직경 계산기가 활성화되기 전에 도달해야 할 최소 라인 속도를 설정합니다. 낮은 라인 속도에서는 라인 및 권선기 속도의

37-43 Diameter Calculator Min Speed		
범위:		기능:
		분해능이 너무 낮아 직경을 정확히 계산할 수 없습니다.

37-44 Line Acceleration Feed Forward		
범위:		기능:
0*	[-20 - 20]	라인 속도 가속 및 감속에 의한 장력 변형을 보상하는데 도움이 되는 피드포워드 속도를 설정합니다.

37-45 Line Speed Source		
이 파라미터를 사용하여 라인 속도의 입력을 설정합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	No function	
[1]	24V encoder	
[2]	MCB102	
[3]	MCB103	
[4]	Analog input 53	
[5]	Analog input 54	
[6]	Frequency input 29	
[7]	Frequency input 33	

37-46 Winder Speed Match Scale		
범위:		기능:
1*	[0.001 - 1000]	100% 속도로 라인을 구동하는 동안 최소 코어에서 라인 및 권선기의 표면 속도를 일치시킵니다.

37-47 Tension PID Profile		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 100 %]	<p>롤 직경에 대한 보상을 위해 장력 루프 PID 출력의 범위 설정을 허용합니다. 기본적으로는 직경이 2배 증가할 때마다 장력 루프 PID 증폭기의 출력이 절반으로 감소하며 이는 완벽한 프로파일로 간주됩니다. 완벽한 프로파일 미만으로 설정하고자 하는 경우가 있을 수 있는데, 그럴 때는 직경이 증가할 때 더 많은 보상을 해야 합니다.</p>  <p>그림 4.32 장력 PID 프로파일러</p>

37-48 Tension PID Proportional Gain		
범위:		기능:
0*	[0 - 10]	장력 루프 PID 증폭기의 비례 이득을 설정합니다.

37-49 Tension PID Derivate Time		
범위:		기능:
0 s*	[0 - 20 s]	장력 루프 PID 증폭기의 미분 시간을 설정합니다.

37-50 Tension PID Integral Time		
범위:		기능:
501 s*	[0.01 - 501 s]	장력 루프 PID 증폭기의 적분 시간을 설정합니다.

37-51 Tension PID Out Limit		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 100 %]	개회로 속도 지령에 추가할 수 있는 최대 장력 PID 루프 출력을 설정합니다. 이 값은 대체로 최대 지령 속도의 10%로 장력 PID 루프의 기여도를 제한하도록 설정됩니다.

37-52 Tension PID Der Gain Limit		
범위:		기능:
5*	[1 - 50]	장력 루프 PID 증폭기의 미분 이득 한계를 설정합니다.

37-53 Tension PID Anti Windup		
장력 루프 PID 증폭기의 와인드업 방지 기능을 활성화합니다.		
옵션:		기능:
[0]	Disabled	
[1] *	Enabled	

37-54 Winder Jog Reverse		
권선기를 파라미터 37-26 Winder Jog Speed에서 설정된 속도와 역회전 권선 방향으로 조그합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	No Function	
[1]	Jog reverse	

37-55 Winder Jog Forward		
권선기를 파라미터 37-26 Winder Jog Speed에서 설정된 속도와 정회전 권선 방향으로 조그합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	No function	
[1]	Jog forward	

37-56 New Diameter Select		
2개의 프리셋 코어 직경 중 하나를 사용하는 대신 직경 리셋이 활성화된 경우, 프리셋 시작 직경으로 부분 롤 직경을 선택합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	Core diameter	
[1]	Partial roll diameter	

37-57 Tension On/Off		
장력 컨트롤러를 켜거나 끕니다.		
옵션:		기능:
[0] *	Off	
[1]	On	

37-58 Core Select		
2개의 프리셋 코어 크기 중 하나를 선택합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	Core1 diameter	
[1]	Core2 diameter	

37-59 Diameter Reset		
직경을 새로운 값으로 리셋합니다. 새로운 직경 선택이 활성화된 경우, 부분 코어 직경 값이 사용되고 그렇지 않은 경우에는 선택된 코어를 기준으로 코어 1 또는 코어 2 값으로 직경이 리셋됩니다.		
옵션:		기능:
[0] *	Off	
[1]	On	

5 파라미터 목록

5.1 소개

5.1.1 초기 설정

운전 중 데이터 변경

TRUE(참)는 AC 드라이브 운전 중에도 파라미터를 변경할 수 있음을 의미하며, FALSE(거짓)는 변경 작업 전에 AC 드라이브를 반드시 정지해야 함을 의미합니다.

2-셋업

전체 셋업: 파라미터는 각각 2개의 셋업으로 설정할 수 있습니다. 다시 말하면, 파라미터마다 2개의 각기 다른 데이터 값을 가질 수 있습니다.

1 셋업: 모든 셋업의 데이터 값이 동일합니다.

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
10	바이트 문자열	ByStr
33	2바이트 평균값	N2
35	비트 시퀀스	BitSeq
54	날짜 표시없는 시차	TimD

표 5.1 데이터 유형

5.1.2 변환

각 파라미터의 여러 속성은 공장 설정값에 나타납니다. 파라미터 값은 정수로만 전송됩니다. 따라서 변환 계수는 소수를 전송하는 데 사용합니다.

파라미터 4-12 모터 속도 하한 [Hz]에는 변환 계수 0.1이 있습니다. 최소 주파수를 10Hz로 설정하려면 값 100을 전송합니다. 변환 계수 0.1은 전송된 값에 0.1을 곱한다는 의미입니다. 따라서 값 100은 10.0으로 읽습니다.

예시:

0초⇒변환 인덱스 0

0.00초⇒변환 인덱스 -2

0밀리초⇒변환 인덱스 -3

0.00밀리초⇒변환 인덱스 -5

변환 인덱스	변환 계수
100	1
75	3600000
74	3600
70	60
67	1/60
6	1000000
5	100000
4	10000
3	1000
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001
-5	0.00001
-6	0.000001
-7	0.0000001

표 5.2 변환표

5.1.3 각기 다른 인버터 제어 모드의 활성화/비활성 파라미터

- + 해당 파라미터가 해당 모드에서 활성화되었음을 의미합니다.
- 해당 파라미터가 해당 모드에서 비활성화되었음을 의미합니다

파라미터 1-10 Motor Construction	교류 모터	
	U/f 모드	VVC+
파라미터 1-01 Motor Control Principle		
파라미터 1-00 구성 모드		
[0] 속도 개회로	+	+
[1] 속도 폐회로	-	+
[2] 토크 폐회로	-	+
[3] 공정 폐회로	+	+
[4] 토크 개회로	-	+
[6] 서페이스 와인더	+	+
[7] 확장형PID(속도개회로)	+	+
파라미터 1-03 토크 특성	-	+ 1, 2, 3)
파라미터 1-06 시계 방향	+	+
파라미터 1-20 모터 출력[kW] (파라미터 0-03 Regional Settings = [0] 국제 표준)	+	+
파라미터 1-22 모터 전압	+	+
파라미터 1-23 모터 주파수	+	+
파라미터 1-24 모터 전류	+	+
파라미터 1-25 모터 정격 회전수	+	+
파라미터 1-29 자동 모터 최적화 (AMA)	-	+
파라미터 1-30 고정자 저항 (Rs)	+	+
파라미터 1-31 Rotor Resistance (Rr)	+	+
파라미터 1-33 고정자 누설 리액턴스 (Xl)	+	+
파라미터 1-35 주 리액턴스 (Xh)	+	+
파라미터 1-39 모터 극수	+	+

표 5.3 활성화/비활성 파라미터

- 1) 일정 토크.
- 2) 가변 토크.
- 3) AEO.

파라미터 1-10 모터 구조	교류 모터	
	U/f 모드	VVC+
파라미터 1-01 모터 제어 방식		
파라미터 1-50 0 속도에서의 모터 자화	-	+
파라미터 1-52 최소 속도의 일반 자화 [Hz]	-	+
파라미터 1-55 U/f 특성 - U	+	-
파라미터 1-56 U/f 특성 - F	+	-
파라미터 1-60 저속 운전 부하 보상	-	+
파라미터 1-61 고속 운전 부하 보상	-	+
파라미터 1-62 슬립 보상	-	+ 4)
파라미터 1-63 슬립 보상 시상수	+ 5)	+
파라미터 1-64 Resonance Dampening	+	+
파라미터 1-65 Resonance Dampening Time Constant	+	+
파라미터 1-71 기동 지연	+	+
파라미터 1-72 기동 기능	+	+
파라미터 1-73 플라이 기동	-	+
파라미터 1-75 기동 속도 [Hz]	-	+
파라미터 1-76 기동 전류	-	+

표 5.4 활성화/비활성 파라미터

4) 파라미터 1-03 토크 특성 = VT일 때 사용 안함.

5) 공진 감쇄의 일환.

파라미터 1-10 모터 구조	교류 모터	
	U/f 모드	VVC+
파라미터 1-01 모터 제어 방식		
파라미터 1-80 정지 시 기능	+	+
파라미터 1-82 정지 시 기능을 위한 최소 속도 [Hz]	+	+
파라미터 1-88 AC Brake Gain	-	+
파라미터 1-90 모터 열 보호	+	+
파라미터 1-93 써미스터 리소스	+	+
파라미터 2-00 직류 유지 전류	+	+
파라미터 2-01 직류 제동 전류	+	+
파라미터 2-02 직류 제동 시간	+	+
파라미터 2-04 직류 제동 동작 속도 [Hz]	+	+
파라미터 2-10 제동 기능	+ ⁶⁾	+
파라미터 2-11 제동 저항 (ohm)	+	+
파라미터 2-12 제동 동력 한계(kW)	+	+
파라미터 2-16 교류 제동 최대 전류	-	+
파라미터 2-17 과전압 제어	+	+
파라미터 2-19 Over-voltage Gain	+	+
파라미터 2-20 제동 전류 해제	+	+
파라미터 2-22 제동 동작 속도 [Hz]	+	+

표 5.5 활성/비활성 파라미터

6) 교류 제동 제외.

5.2 파라미터 목록

5.2.1 0-** 운전 및 디스플레이

5

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
0-0* Basic Settings						
0-01	Language	[0] English	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-03	Regional Settings	[0] International	1 set-up	FALSE	-	UInt8
0-04	Operating State at Power-up	[1] Forced stop, ref=old	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-06	GridType	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-	UInt8
0-07	Auto DC Braking	[1] On	1 set-up	FALSE	-	UInt8
0-1* Set-up Operations						
0-10	Active Set-up	[1] Set-up 1	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-11	Programming Set-up	[9] Active Set-up	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-12	Link Setups	[20] Linked	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-14	Readout: Edit Set-ups / Channel	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-16	Application Selection	[0] None	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-2* LCP Display						
0-20	Display Line 1.1 Small	1602	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-21	Display Line 1.2 Small	1614	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-22	Display Line 1.3 Small	1610	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-23	Display Line 2 Large	1613	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-24	Display Line 3 Large	1502	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-3* LCP Custom Readout						
0-30	Custom Readout Unit	[1] %	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-31	Custom Readout Min Value	0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0-32	Custom Readout Max Value	100 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0-37	Display Text 1	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[21]
0-38	Display Text 2	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[26]
0-39	Display Text 3	[]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[26]
0-4* LCP Keypad						
0-40	[Hand on] Key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-42	[Auto on] Key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-5* Copy/Save						
0-50	LCP Copy	[0] No copy	1 set-up	FALSE	-	UInt8
0-51	Set-up Copy	[0] No copy	1 set-up	FALSE	-	UInt8
0-6* Password						
0-60	Main Menu Password	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16

5.2.2 1-** 부하/모터

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
1-0* General Settings						
1-00	Configuration Mode	[0] Open Loop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	Motor Control Principle	[1] VVC*	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	Torque Characteristics	[0] Constant torque	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	1 set-up	FALSE	-	Uint8
1-08	Motor Control Bandwidth	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-1* Motor Selection						
1-10	Motor Construction	[0] Asynchron	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-14	Damping Gain	120 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	Low Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-16	High Speed Filter Time Const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-17	Voltage filter time const.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
1-2* Motor Data						
1-20	Motor Power	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-22	Motor Voltage	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motor Frequency	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motor Current	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Motor Nominal Speed	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-26	Motor Cont. Rated Torque	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
1-29	Automatic Motor Adaption (AMA)	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Adv. Motor Data I						
1-30	Stator Resistance (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-31	Rotor Resistance (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-33	Stator Leakage Reactance (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-35	Main Reactance (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-37	d-axis Inductance (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-38	q-axis Inductance (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-39	Motor Poles	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-4* Adv. Motor Data II						
1-40	Back EMF at 1000 RPM	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-42	Motor Cable Length	50 m	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-43	Motor Cable Length Feet	164 ft	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-46	Position Detection Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-48	Current at Min Inductance for d-axis	100 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
1-49	Current at Min Inductance for q-axis	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-5* Load Indep. Setting						
1-50	Motor Magnetisation at Zero Speed	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	1 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-55	U/f Characteristic - U	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
1-56	U/f Characteristic - F	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
1-6* Load Depen. Setting						
1-60	Low Speed Load Compensation	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	High Speed Load Compensation	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Slip Compensation	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Slip Compensation Time Constant	0.1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonance Dampening	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
1-65	Resonance Dampening Time Constant	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
1-66	Min. Current at Low Speed	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
1-7* Start Adjustments						
1-70	Start Mode	[0] Rotor Detection	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-71	Start Delay	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-72	Start Function	[2] Coast/delay time	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-73	Flying Start	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-75	Start Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-76	Start Current	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
1-78	Compressor Start Max Speed [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-79	Compressor Start Max Time to Trip	5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-8* Stop Adjustments						
1-80	Function at Stop	[0] Coast	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-88	AC Brake Gain	1.4 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Motor Temperature						
1-90	Motor Thermal Protection	[0] No protection	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-93	Thermistor Source	[0] None	All set-ups	FALSE	-	Uint8

5.2.3 2-** 제동 장치

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
2-0* DC-Brake						
2-00	DC Hold/Motor Preheat Current	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-01	DC Brake Current	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC Braking Time	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-04	DC Brake Cut In Speed	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-06	Parking Current	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parking Time	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Brake Energy Funct.						
2-10	Brake Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Brake Resistor (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
2-12	Brake Power Limit (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-14	Brake voltage reduce	0 V	All set-ups	FALSE	0	uint16
2-16	AC Brake, Max current	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-17	Over-voltage Control	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-2* Mechanical Brake						
2-20	Release Brake Current	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-22	Activate Brake Speed [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-23	Activate Brake Delay	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8

5.2.4 3-** 지령/가감속

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
3-0* Reference Limits						
3-00	Reference Range	[0] Min - Max	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-01	Reference/Feedback Unit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-02	Minimum Reference	0 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximum Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Reference Function	[0] Sum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* References						
3-10	Preset Reference	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Jog Speed [Hz]	5 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-12	Catch up/slow Down Value	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-14	Preset Relative Reference	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-15	Reference 1 Source	[1] Analog Input 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Reference 2 Source	[2] Analog Input 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Reference 3 Source	[11] Local bus reference	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-18	Relative Scaling Reference Resource	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-4* Ramp 1						
3-40	Ramp 1 Type	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-41	Ramp 1 Ramp Up Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1 Ramp Down Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Ramp 2						
3-50	Ramp 2 Type	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-51	Ramp 2 Ramp Up Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2 Ramp Down Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-6* Ramp 3						
3-60	Ramp 3 Type	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-61	Ramp 3 Ramp up Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-62	Ramp 3 Ramp down Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-7* Ramp 4						
3-70	Ramp 4 Type	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-71	Ramp 4 Ramp up Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	Ramp 4 Ramp Down Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Other Ramps						
3-80	Jog Ramp Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Quick Stop Ramp Time	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
3-9* Digital Pot.Meter						
3-90	Step Size	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-92	Power Restore	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Maximum Limit	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minimum Limit	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Ramp Delay	1000 ms	All set-ups	TRUE	-3	uint32

5.2.5 4-** 한계/경고

5

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
4-1* Motor Limits						
4-10	Motor Speed Direction	[2] Both directions	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	65 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Torque Limit Motor Mode	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4-17	Torque Limit Generator Mode	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4-18	Current Limit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4-19	Max Output Frequency	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-2* Limit Factors						
4-20	Torque Limit Factor Source	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-21	Speed Limit Factor Source	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-22	Break Away Boost	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-3* Motor Fb Monitor						
4-30	Motor Feedback Loss Function	[2] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-31	Motor Feedback Speed Error	20 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4-32	Motor Feedback Loss Timeout	0.05 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-4* Adj. Warnings 2						
4-40	Warning Freq. Low	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-41	Warning Freq. High	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-42	Adjustable Temperature Warning	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
4-5* Adj. Warnings						
4-50	Warning Current Low	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Warning Current High	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-54	Warning Reference Low	-4999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Warning Reference High	4999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Warning Feedback Low	-4999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Warning Feedback High	4999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Missing Motor Phase Function	[1] On	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-6* Speed Bypass						
4-61	Bypass Speed From [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-63	Bypass Speed To [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

5.2.6 5-** 디지털 입/출력

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
5-0* Digital I/O mode						
5-00	Digital Input Mode	[0] PNP	1 set-up	FALSE	-	Uint8
5-01	Terminal 27 Mode	[0] Input	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 Mode	[0] Input	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Digital Inputs						
5-10	Terminal 18 Digital Input	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 Digital Input	[10] Reversing	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Digital Input	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
5-13	Terminal 29 Digital Input	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-14	Terminal 32 Digital Input	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-15	Terminal 33 Digital Input	[16] Preset ref bit 0	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-16	Terminal 31 Digital Input	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-3* Digital Outputs						
5-30	Terminal 27 Digital Output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-31	Terminal 29 Digital Output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-34	On Delay, Digital Output	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
5-35	Off Delay, Digital Output	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
5-4* Relays						
5-40	Function Relay	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-41	On Delay, Relay	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
5-42	Off Delay, Relay	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
5-5* Pulse Input						
5-50	Term. 29 Low Frequency	4 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-51	Term. 29 High Frequency	32000 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-55	Term. 33 Low Frequency	4 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-56	Term. 33 High Frequency	32000 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-57	Term. 33 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 High Ref./Feedb. Value	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-6* Pulse Output						
5-60	Terminal 27 Pulse Output Variable	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-62	Pulse Output Max Freq 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-63	Terminal 29 Pulse Output Variable	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-65	Pulse Output Max Freq 29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-7* 24V Encoder Input						
5-70	Term 32/33 Pulses Per Revolution	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
5-71	Term 32/33 Encoder Direction	[0] Clockwise	All set-ups	FALSE	-	UInt8
5-9* Bus Controlled						
5-90	Digital & Relay Bus Control	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-93	Pulse Out 27 Bus Control	0 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
5-94	Pulse Out 27 Timeout Preset	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
5-95	Pulse Out 29 Bus Control	0 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
5-96	Pulse Out 29 Timeout Preset	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16

5.2.7 6-** 아날로그 입/출력

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
6-0* Analog I/O Mode						
6-00	Live Zero Timeout Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	UInt8
6-01	Live Zero Timeout Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-1* Analog Input 53						
6-10	Terminal 53 Low Voltage	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
6-11	Terminal 53 High Voltage	10 V	All set-ups	TRUE	-2	UInt16

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
6-12	Terminal 53 Low Current	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-13	Terminal 53 High Current	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-19	Terminal 53 mode	[1] Voltage mode	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-2* Analog Input 54						
6-20	Terminal 54 Low Voltage	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-21	Terminal 54 High Voltage	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-22	Terminal 54 Low Current	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-23	Terminal 54 High Current	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-29	Terminal 54 mode	[1] Voltage mode	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-7* Analog/Digital Output 45						
6-70	Terminal 45 Mode	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal 45 Analog Output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-72	Terminal 45 Digital Output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-73	Terminal 45 Output Min Scale	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-74	Terminal 45 Output Max Scale	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-76	Terminal 45 Output Bus Control	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
6-9* Analog/Digital Output 42						
6-90	Terminal 42 Mode	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-91	Terminal 42 Analog Output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-92	Terminal 42 Digital Output	[0] No operation	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-93	Terminal 42 Output Min Scale	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-94	Terminal 42 Output Max Scale	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-96	Terminal 42 Output Bus Control	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

5.2.8 7-** 컨트롤러

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
7-0* Speed PID Ctrl.						
7-00	Speed PID Feedback Source	[20] None	All set-ups	FALSE	-	Uint8
7-02	Speed PID Proportional Gain	0.015 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-03	Speed PID Integral Time	8 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
7-04	Speed PID Differentiation Time	30 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-05	Speed PID Diff. Gain Limit	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-06	Speed PID Lowpass Filter Time	10 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-07	Speed PID Feedback Gear Ratio	1 N/A	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
7-08	Speed PID Feed Forward Factor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
7-1* Torque PID Ctrl.						
7-12	Torque PID Proportional Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-13	Torque PID Integration Time	0.020 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-2* Process Ctrl. Feedb						
7-20	Process CL Feedback 1 Resource	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
7-22	Process CL Feedback 2 Resource	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-3* Process PID Ctrl.						
7-30	Process PID Normal/ Inverse Control	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-31	Process PID Anti Windup	[1] On	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-32	Process PID Start Speed	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
7-33	Process PID Proportional Gain	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-34	Process PID Integral Time	9999 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-35	Process PID Differentiation Time	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-36	Process PID Diff. Gain Limit	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-38	Process PID Feed Forward Factor	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-39	On Reference Bandwidth	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
7-4* Adv. Process PID I						
7-40	Process PID I-part Reset	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID Output Neg. Clamp	-100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-42	Process PID Output Pos. Clamp	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-43	Process PID Gain Scale at Min. Ref.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-46	Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-48	PCD Feed Forward	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
7-49	Process PID Output Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II						
7-50	Process PID Extended PID	[1] Enabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
7-52	Process PID Feed Fwd Ramp up	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
7-56	Process PID Ref. Filter Time	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-57	Process PID Fb. Filter Time	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-6* Feedback Conversion						
7-60	Feedback 1 Conversion	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8
7-62	Feedback 2 Conversion	[0] Linear	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5.2.9 8-** 통신 및 옵션

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
8-0* General Settings						
8-01	Control Site	[0] Digital and ctrl.word	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Control Source	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Control Timeout Time	1 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
8-04	Control Timeout Function	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnosis Trigger	[0] Disable	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-1* Ctrl. Word Settings						
8-10	Control Word Profile	[0] FC profile	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Configurable Control Word CTW	[1] Profile default	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint32

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
8-3* FC Port Settings						
8-30	Protocol	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Address	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud Rate	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parity / Stop Bits	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Minimum Response Delay	0.01 s	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maximum Response Delay	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-4* FC MC protocol set						
8-42	PCD Write Configuration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-43	PCD Read Configuration	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	uint8
8-5* Digital/Bus						
8-50	Coasting Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Quick Stop Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	DC Brake Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Start Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Reversing Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Set-up Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Preset Reference Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Logic OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* Protocol SW Version						
8-79	Protocol Firmware version	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-2	Uint16
8-8* FC Port Diagnostics						
8-80	Bus Message Count	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Error Count	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-82	Slave Messages Rcvd	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-83	Slave Error Count	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-84	Slave Messages Sent	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave Timeout Errors	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-88	Reset FC port Diagnostics	[0] Do not reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-9* Bus Feedback						
8-90	Bus Jog 1 Speed	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Bus Jog 2 Speed	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16

5.2.10 9-** 프로피드라이브

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
9-00	Setpoint	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Actual Value	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD Write Configuration	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD Read Configuration	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-18	Node Address	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-19	Drive Unit System Number	1037 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-22	Telegram Selection	[100] None	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parameters for Signals	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Parameter Edit	[1] Enabled	1 set-up	FALSE	-	Uint16

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
9-28	Process Control	[1] Enable cyclic master	1 set-up	FALSE	-	UInt8
9-44	Fault Message Counter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
9-45	Fault Code	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
9-47	Fault Number	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
9-52	Fault Situation Counter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
9-53	Profibus Warning Word	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Actual Baud Rate	[255] No baudrate found	All set-ups	TRUE	-	UInt8
9-64	Device Identification	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
9-65	Profile Number	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Control Word 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Status Word 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-70	Edit Set-up	[9] Active Set-up	1 set-up	TRUE	-	UInt8
9-71	Profibus Save Data Values	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	UInt8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] No action	1 set-up	FALSE	-	UInt8
9-75	DO Identification	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
9-80	Defined Parameters (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-81	Defined Parameters (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-82	Defined Parameters (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-83	Defined Parameters (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-84	Defined Parameters (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-90	Changed Parameters (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-91	Changed Parameters (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-92	Changed Parameters (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-93	Changed Parameters (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-94	Changed Parameters (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16

5.2.11 12-** 이더넷

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
12-0* IP Settings						
12-00	IP Address Assignment	[10] DCP	1 set-up	TRUE	-	UInt8
12-01	IP Address	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnet Mask	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Default Gateway	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP Server	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Lease Expires	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	TimD
12-06	Name Servers	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Domain Name	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Host Name	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Physical Address	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Ethernet Link Parameters						
12-10	Link Status	[0] No Link	1 set-up	TRUE	-	UInt8
12-11	Link Duration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimD

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
12-12	Auto Negotiation	[1] On	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-13	Link Speed	[0] None	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-14	Link Duplex	[1] Full Duplex	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-8* Other Ethernet Services						
12-80	FTP Server	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-81	HTTP Server	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-82	SMTP Service	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-89	Transparent Socket Channel Port	4000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
12-9* Advanced Ethernet Services						
12-90	Cable Diagnostic	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-91	Auto Cross Over	[1] Enabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-92	IGMP Snooping	[1] Enabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-93	Cable Error Length	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
12-94	Broadcast Storm Protection	-1 %	1 set-up	TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm Filter	[0] Broadcast only	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-96	Port Config	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
12-98	Interface Counters	4000 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
12-99	Media Counters	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

5.2.12 13-** 스마트 논리 제어

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
13-0* SLC Settings						
13-00	SL Controller Mode	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-01	Start Event	[39] Start command	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-02	Stop Event	[40] Drive stopped	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-03	Reset SLC	[0] Do not reset SLC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-1* Comparators						
13-10	Comparator Operand	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-11	Comparator Operator	[1] Approx.Equal (~)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-12	Comparator Value	0 N/A	1 set-up	TRUE	-3	Int32
13-2* Timers						
13-20	SL Controller Timer	0 s	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
13-4* Logic Rules						
13-40	Logic Rule Boolean 1	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-41	Logic Rule Operator 1	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-42	Logic Rule Boolean 2	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-43	Logic Rule Operator 2	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-44	Logic Rule Boolean 3	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-5* States						
13-51	SL Controller Event	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-52	SL Controller Action	[0] Disabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8

5.2.13 14-** 특수 기능

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
14-0* Inverter Switching						
14-01	Switching Frequency	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Overmodulation	[1] On	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-07	Dead Time Compensation Level	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-08	Damping Gain Factor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-09	Dead Time Bias Current Level	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-1* Mains On/Off						
14-10	Mains Failure	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-11	Mains Fault Voltage Level	342 V	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Response to Mains Imbalance	[0] Trip	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
14-2* Reset Functions						
14-20	Reset Mode	[0] Manual reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatic Restart Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Operation Mode	[0] Normal operation	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-24	Trip Delay at Current Limit	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-25	Trip Delay at Torque Limit	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-27	Action At Inverter Fault	[1] Warning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-28	Production Settings	[0] No action	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-29	Service Code	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
14-3* Current Limit Ctrl.						
14-30	Current Lim Ctrl, Proportional Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-31	Current Lim Ctrl, Integration Time	0.020 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	5 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Energy Optimising						
14-40	VT Level	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	AEO Minimum Magnetisation	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-44	d-axis current optimization for IPM	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-5* Environment						
14-50	RFI Filter	[2] Grid Type	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	DC-Link Voltage Compensation	[1] On	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-52	Fan Control	[5] Constant-on mode	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-6* Auto Derate						
14-61	Function at Inverter Overload	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-63	Min Switch Frequency	[2] 2.0 kHz	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-64	Dead Time Compensation Zero Current Level	[0] Disabled	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-65	Speed Derate Dead Time Compensation	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-8* Options						
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-9* Fault Settings						
14-90	Fault Level	[3] Trip Lock	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5.2.14 15-** 인버터 정보

5

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
15-0* Operating Data						
15-00	Operating hours	0 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
15-01	Running Hours	0 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
15-02	kWh Counter	0 kWh	1 set-up	TRUE	75	Uint32
15-03	Power Up's	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
15-04	Over Temp's	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-05	Over Volt's	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-06	Reset kWh Counter	[0] Do not reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-07	Reset Running Hours Counter	[0] Do not reset	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-3* Alarm Log						
15-30	Alarm Log: Error Code	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
15-31	InternalFaultReason	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
15-4* Drive Identification						
15-40	FC Type	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[7]
15-41	Power Section	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Voltage	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Software Version	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-44	Ordered TypeCode	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[41]
15-45	Actual Typecode String	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Drive Ordering No	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[9]
15-48	LCP Id No	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-49	SW ID Control Card	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-50	SW ID Power Card	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-51	Drive Serial Number	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[13]
15-53	Power Card Serial Number	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-6* Option Ident						
15-60	Option Mounted	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Option SW Version	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Option Ordering No	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Option Serial No	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option in Slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Slot A Option SW Version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parameter Info						
15-92	Defined Parameters	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-97	Application Type	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
15-98	Drive Identification	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[56]
15-99	Parameter Metadata	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint16

5.2.15 16-** 정보 읽기

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
16-0* General Status						
16-00	Control Word	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
16-01	Reference [Unit]	0 ReferenceFeedback Unit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-02	Reference [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-03	Status Word	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-05	Main Actual Value [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Int16
16-09	Custom Readout	0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
16-1* Motor Status						
16-10	Power [kW]	0 kW	1 set-up	TRUE	-3	UInt32
16-11	Power [hp]	0 hp	1 set-up	TRUE	-3	UInt32
16-12	Motor Voltage	0 V	1 set-up	TRUE	-1	UInt32
16-13	Frequency	0 Hz	1 set-up	TRUE	-1	UInt32
16-14	Motor current	0 A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-15	Frequency [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-1	UInt16
16-16	Torque [Nm]	0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Speed [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Motor Thermal	0 %	1 set-up	TRUE	0	UInt8
16-22	Torque [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-3* Drive Status						
16-30	DC Link Voltage	0 V	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-33	Brake Energy /2 min	0 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-34	Heatsink Temp.	0 °C	1 set-up	TRUE	100	Int8
16-35	Inverter Thermal	0 %	1 set-up	TRUE	0	UInt8
16-36	Inv. Nom. Current	0 A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-37	Inv. Max. Current	0 A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-38	SL Controller State	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt8
16-39	Control Card Temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt16
16-5* Ref. & Feedb.						
16-50	External Reference	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-52	Feedback[Unit]	0 ProcessCtrlUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-53	Digi Pot Reference	0 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-57	Feedback [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-6* Inputs & Outputs						
16-60	Digital Input	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-61	Terminal 53 Setting	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
16-62	Analog input 53	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-63	Terminal 54 Setting	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
16-64	Analog input 54	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-65	Analog output 42 [mA]	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-66	Digital Output	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[5]
16-67	Pulse input 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulse input 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulse output 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulse output 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relay output	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-72	Counter A	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-73	Counter B	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-79	Analog output 45 [mA]	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
16-8* Fieldbus & FC Port						

5

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-84	Comm. Option STW	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
16-85	FC Port CTW 1	1084 N/A	1 set-up	FALSE	0	uint16
16-86	FC Port REF 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-9* Diagnosis Readouts						
16-90	Alarm Word	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-91	Alarm Word 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-92	Warning Word	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-93	Warning Word 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-94	Ext. Status Word	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-95	Ext. Status Word 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
16-97	Alarm Word 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32

5.2.16 17-** 피드백 옵션

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
17-1* Inc.Enc.Interface						
17-10	Signal Type	[1] RS422 (5V TTL)	All set-ups	FALSE	-	UInt8
17-11	Resolution (PPR)	1024 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
17-5* Resolver Interface						
17-50	Poles	2 N/A	1 set-up	FALSE	0	UInt8
17-51	Input Voltage	7 V	1 set-up	FALSE	-1	UInt8
17-52	Input Frequency	10 kHz	1 set-up	FALSE	2	UInt8
17-53	Transformation Ratio	0.5 N/A	1 set-up	FALSE	-1	UInt8
17-56	Encoder Sim. Resolution	[0] Disabled	1 set-up	FALSE	-	UInt8
17-59	Resolver Interface	[0] Disabled	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
17-6* Monitoring and App.						
17-60	Feedback Direction	[0] Clockwise	All set-ups	FALSE	-	UInt8
17-61	Feedback Signal Monitoring	[1] Warning	All set-ups	TRUE	-	UInt8

5.2.17 18-** 정보 읽기 2

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
18-8* Center Winder Readout						
18-81	Tension PID Output	0 Hz	1 set-up	FALSE	-3	Int32
18-82	Center Winder Output	0 Hz	1 set-up	FALSE	-3	Int32
18-83	Line Speed	0 Hz	1 set-up	FALSE	-3	Int32
18-84	Diameter	0 %	1 set-up	FALSE	-3	Int32
18-85	Tapered Tension Set Point	0 %	1 set-up	FALSE	-1	Int32
18-86	Tension Feedback	0 %	1 set-up	FALSE	-1	Int32
18-9* PID Readouts						
18-90	Process PID Error	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-91	Process PID Output	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-92	Process PID Clamped Output	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
18-93	Process PID Gain Scaled Output	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16

5.2.18 21-** 확장형 폐회로

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
21-0* Ext. CL Autotuning						
21-09	Extended PID Enable	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-1* Ext. CL 1 Ref./Fb.						
21-11	Ext. 1 Minimum Reference	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Ext. 1 Maximum Reference	100 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Ext. 1 Reference Source	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-14	Ext. 1 Feedback Source	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-15	Ext. 1 Setpoint	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Ext. 1 Reference [Unit]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Ext. 1 Feedback [Unit]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Ext. 1 Output [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Ext. CL 1 PID						
21-20	Ext. 1 Normal/Inverse Control	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-21	Ext. 1 Proportional Gain	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
21-22	Ext. 1 Integral Time	10000 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
21-23	Ext. 1 Differentiation Time	0 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
21-24	Ext. 1 Dif. Gain Limit	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	UInt16

5.2.19 22-** 어플리케이션 기능

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
22-0* Miscellaneous						
22-02	Sleepmode CL Control Mode	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	UInt8
22-4* Sleep Mode						
22-40	Minimum Run Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
22-41	Minimum Sleep Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
22-43	Wake-Up Speed [Hz]	10 N/A	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
22-44	Wake-Up Ref./FB Diff	10 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
22-45	Setpoint Boost	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Maximum Boost Time	60 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
22-47	Sleep Speed [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
22-48	Sleep Delay Time	0 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
22-49	Wake-Up Delay Time	0 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
22-6* Broken Belt Detection						
22-60	Broken Belt Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	UInt8
22-61	Broken Belt Torque	10 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
22-62	Broken Belt Delay	10 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16

5.2.20 30-** 특수 기능

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
30-2* Adv. Start Adjust						
30-20	High Starting Torque Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
30-21	High Starting Torque Current [%]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt32
30-22	Locked Rotor Protection	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	UInt8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt8

5.2.21 32-** 모션컨트롤 기본 설정

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
32-1* User Unit						
32-11	User Unit Denominator	1 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint32
32-12	User Unit Numerator	1 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uint32
32-5* Feedback Source						
32-50	Source Slave	[0] 24V-Encoder	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-52	Source Master	[1] MCB102	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-6* PID						
32-60	Proportional factor	1.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-61	Derivative factor	0.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-62	Integral factor	0.0000 N/A	2 set-ups	TRUE	-4	Uint32
32-63	Limit Value for Integral Sum[%]	100.0 %	2 set-ups	TRUE	-1	Uint16
32-64	PID Bandwidth[%]	100.0 %	2 set-ups	TRUE	-1	Uint16
32-65	Velocity Feed-Forward	1.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-66	Acceleration Feed-Forward	0.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
32-67	Max. Tolerated Position Error	2000000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
32-68	Reverse Behavior for Slave	[0] Reversing allowed	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
32-69	PID Sample Time	16 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
32-71	Size of the Control Window (Activation)	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-72	Size of the Control Window (Deactiv.)	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
32-74	Position error filter time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Int16
32-8* Velocity&Acceleration						
32-80	Maximum Allowed Velocity	1500 RPM	1 set-up	FALSE	67	Uint16
32-81	Motion Ctrl Quick Stop Ramp	1000 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint32

5.2.22 33-** 모션컨트롤 고급 설정

5

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
33-0* Home Motion						
33-00	Homing Mode	[0] Not forced	1 set-up	TRUE	-	UInt8
33-01	Home Offset	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
33-02	Home Ramp Time	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	UInt16
33-03	Homing Velocity	100 RPM	1 set-up	TRUE	67	Int16
33-04	Homing Behaviour	[1] Reverse no index	1 set-up	TRUE	-	UInt8
33-1* Synchronization						
33-13	Accuracy Window	1000 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Int32
33-14	Relative Slave Velocity Limit[%]	50 %	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
33-27	Offset Filter Time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	UInt32
33-4* Limit Handling						
33-41	Negative Software Limit	-500000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
33-42	Positive Software Limit	500000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
33-43	Negative Software Limit Active	[0] Inactive	1 set-up	TRUE	-	UInt8
33-44	Positive Software Limit Active	[0] Inactive	1 set-up	TRUE	-	UInt8
33-45	Time in Target Window	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	UInt8
33-46	Target Window LimitValue	1 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
33-47	Target Position Window	512 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
33-8* Global Parameters						
33-83	Behaviour After Error	[0] Coast	2 set-ups	TRUE	-	UInt8

5.2.23 34-** 모션컨트롤 데이터 읽기

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
34-0* PCD Write Par.						
34-01	PCD 1 Write For Application	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 Write For Application	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 Write For Application	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 Write For Application	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 Write For Application	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 Write For Application	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 Write For Application	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 Write For Application	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 Write For Application	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 Write For Application	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-2* PCD Read Par.						
34-21	PCD 1 Read For Application	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 Read For Application	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 Read For Application	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 Read For Application	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 Read For Application	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 Read For Application	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 Read For Application	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 Read For Application	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 Read For Application	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 Read For Application	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
34-5* Process Data						
34-50	Actual Position	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-52	Actual Master Position	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-56	Track Error	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-57	Synchronizing Error	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-58	Actual Velocity	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-59	Actual Master Velocity	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
34-60	Synchronizing Status	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

5.2.24 37-** 어플리케이션 설정

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
37-0* ApplicationMode						
37-00	Application Mode	[0] Drive mode	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-1* Position Control						
37-01	Pos. Feedback Source	[0] 24V Encoder	1 set-up	FALSE	-	uint8
37-02	Pos. Target	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Int32
37-03	Pos. Type	[0] Absolute	1 set-up	FALSE	-	uint8
37-04	Pos. Velocity	100 RPM	1 set-up	FALSE	67	uint16
37-05	Pos. Ramp Up Time	5000 ms	1 set-up	FALSE	-3	uint32
37-06	Pos. Ramp Down Time	5000 ms	1 set-up	FALSE	-3	uint32
37-07	Pos. Auto Brake Ctrl	[1] Enable	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-08	Pos. Hold Delay	0 ms	1 set-up	TRUE	-3	uint32

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
37-09	Pos. Coast Delay	200 ms	1 set-up	TRUE	-3	uint16
37-10	Pos. Brake Delay	200 ms	1 set-up	TRUE	-3	uint16
37-11	Pos. Brake Wear Limit	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint32
37-12	Pos. PID Anti Windup	[1] Enable	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-13	Pos. PID Output Clamp	1000 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint16
37-14	Pos. Ctrl. Source	[0] DI	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-15	Pos. Direction Block	[0] No Blocking	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-17	Pos. Ctrl Fault Behaviour	[0] Ramp Down&Brake	1 set-up	FALSE	-	uint8
37-18	Pos. Ctrl Fault Reason	[0] No Fault	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-19	Pos. New Index	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint8
37-2* Center Winder						
37-20	Winder Mode Selection	[0] Wind	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-21	Tension Set Point	0 %	1 set-up	TRUE	-1	uint16
37-22	Taper Set Point	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
37-23	Partial Roll Diameter Value	5 %	1 set-up	FALSE	-3	Uint32
37-24	Core1 Diameter	5 %	1 set-up	FALSE	-3	uint32
37-25	Core2 Diameter	5 %	1 set-up	FALSE	-3	Uint32
37-26	Winder Jog Speed	0 %	1 set-up	TRUE	0	Uint8
37-27	TLD Low Limit	0 %	1 set-up	TRUE	-1	uint16
37-28	TLD High Limit	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
37-29	TLD Timer	0.001 s	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
37-30	TLDOnDelay	[1] Enabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8
37-31	Diameter Limit Detector	100 %	1 set-up	TRUE	-3	uint32
37-32	Initial Diameter Measurement	[0] Set diameter when diameter reset	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-33	Diameter Measurement Input	[0] No Function	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-34	Reading at Core	0 N/A	1 set-up	TRUE	-2	Int16
37-35	Reading at Full Roll	0 V	1 set-up	TRUE	-2	Int16
37-36	Tension Set Point Input	[0] Par.3721	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-37	Taper Set Point Input	[0] Par.3722	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-38	Tension Feedback Input	[0] No Function	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-39	Tension Feedback Type	[0] Load cell	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-40	Center Winder Cmd Src	[1] Parameter 3754~3759 control the functions	1 set-up	TRUE	-	Uint8
37-41	Diameter Change Rate	0.001 %	1 set-up	TRUE	-3	Uint8
37-42	Tapered Tension Change Rate	0.1 %	1 set-up	TRUE	-1	Uint8
37-43	Diameter Calculator Min Speed	0 %	1 set-up	TRUE	0	Uint16
37-44	Line Acceleration Feed Forward	0 N/A	1 set-up	TRUE	-3	Int16
37-45	Line Speed Source	[0] No function	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-46	Winder Speed Match Scale	1 N/A	1 set-up	FALSE	-3	Uint32
37-47	Tension PID Profile	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
37-48	Tension PID Proportional Gain	0 N/A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
37-49	Tension PID Derivate Time	0 s	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
37-50	Tension PID Integral Time	501 s	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
37-51	Tension PID Out Limit	0 %	1 set-up	TRUE	-3	Uint32
37-52	Tension PID Der Gain Limit	5 N/A	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
37-53	Tension PID Anti Windup	[1] Enabled	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Parameter number	Parameter description	Default value	4 set-up	Change during operation	Conversion index	Type
37-54	Winder Jog Reverse	[0] No Function	1 set-up	TRUE	-	Uint8
37-55	Winder Jog Forward	[0] No function	1 set-up	TRUE	-	Uint8
37-56	New Diameter Select	[0] Core diameter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-57	Tension On/Off	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
37-58	Core Select	[0] Core1 diameter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-59	Diameter Reset	[0] Off	1 set-up	FALSE	-	Uint8
37-6* Synchronization						
37-60	Sync. Type	[0] Speed Sync.	1 set-up	FALSE	-	uint8
37-61	Sync. Ctrl. Source	[0] DI	1 set-up	FALSE	-	uint8
37-62	Sync. Stop Behavior	[0] Coast	1 set-up	FALSE	-	uint8
37-63	Sync. Resync	[0] Inactive	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-64	Sync. Offset	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
37-65	Sync. Step Time	1 ms	1 set-up	TRUE	-3	uint16
37-66	Sync. Step Width	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
37-67	Sync. Factor Source	[0] Preset	1 set-up	FALSE	-	uint8
37-68	Sync. Numerator Of Preset Factor	1000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
37-69	Sync. Denominator Of Preset Factor	1000 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
37-73	Sync. Hold Function	[0] Preset Hold Vel	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-74	Sync. Preset Hold Vel	0 RPM	1 set-up	TRUE	67	Int16
37-75	Sync. Delta Hold Vel[%]	0.0 %	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
37-78	Sync. Catch Up Ramp Time	1000 ms	1 set-up	TRUE	-3	uint16
37-79	Sync. Master Vel. Filter Time	100 ms	1 set-up	TRUE	-3	uint16
37-80	Sync. Slave Vel. Filter Time	100 ms	1 set-up	TRUE	-3	uint16
37-81	Sync. VM Switch	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-82	Sync. VM Reference Source	[0] Preset	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-83	Sync. VM Preset Target Vel.	300 RPM	1 set-up	TRUE	67	Int32
37-84	Sync. VM Preset Target Pos.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
37-85	Sync. VM Preset Run Time	0 s	1 set-up	TRUE	0	Int32
37-86	Sync. VM Preset Ramp Time	1000 ms	1 set-up	TRUE	-3	uint32
37-87	Sync. VM Preset Ramp Type	[0] Linear	1 set-up	TRUE	-	uint8
37-88	Sync. VM Max. Vel.	50.000 Hz	1 set-up	TRUE	-3	uint32
37-9* Debug Readout						
37-90	DBG Readout Position Data	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
37-91	DBG Readout Velocity Data	0.00 RPM	1 set-up	TRUE	67	Int32
37-92	DBG Readout Acc. Data	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
37-93	DBG Readout PID Data	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
37-94	DBG Readout Sync Start&Stop Info	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
37-95	DBG Readout Sync Pos. Error Statistics Info.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
37-96	DBG Readout Sync Vel. Error Statistics Info.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
37-97	DBG Readout Input Cmd	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint32
37-98	DBG Readout Active Cmd	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint32
37-99	DBG Readout Output Cmd	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint32

6 고장수리

6.1 경고 및 알람

AC 드라이브 고장 회로에서 결함 조건 또는 보류중인 결함이 감지되는 경우, 경고 또는 알람이 표시됩니다. LCP의 표시창에 알람 또는 경고 조건이 표시되고 둘째 줄에 관련 번호 코드가 표시됩니다. 경고가 알람보다 우선하는 경우가 있습니다.

6.1.1 알람

알람이 발생하면 AC 드라이브가 트립(운전 일시중지)됩니다. AC 드라이브에는 3가지의 트립 조건이 있으며 첫째 줄에 다음과 같이 표시됩니다.

트립(자동 재기동)

결함이 해결된 후 자동으로 재기동하도록 AC 드라이브가 프로그래밍됩니다. 자동 재기동 시도 횟수는 무한정이거나 프로그래밍된 시도 횟수에 따라 제한될 수 있습니다. 선택된 자동 리셋 시도 횟수가 초과되면 트립 조건이 트립(리셋)으로 변경됩니다.

트립(리셋)

결함이 해결된 후 운전을 하려면 AC 드라이브를 리셋해야 합니다. AC 드라이브를 리셋하려면 [Reset]을 누르거나 디지털 입력 또는 필드버스 명령을 사용합니다. NLCP의 경우, 정지와 리셋이 동일한 키, [Off/Reset]입니다. AC 드라이브를 리셋하는데 [Off/Reset]을 사용하는 경우, [Start]를 눌러 수동 운전 모드 또는 자동 운전 모드에서 구동 명령을 초기화합니다.

트립 잠금(디스크>주전원)

표시창이 완전히 꺼질 때까지 AC 드라이브의 주전원 교류 입력 전원을 차단합니다. 결함 조건을 해결하고 전원을 다시 공급합니다. 전원 인가 후에 결함 표시가 트립(리셋)으로 변경되고 수동, 디지털 또는 필드버스 리셋이 허용됩니다.

6.1.2 경고

결함 조건이 존재하는 동안 경고가 점멸하기는 하지만 경고 도중에도 AC 드라이브는 계속 운전 상태를 유지합니다. 하지만 AC 드라이브가 경고 조건을 완화할 수도 있습니다. 예를 들어, 표시된 경고가 **경고 12, 토오크 한계**라면 AC 드라이브는 과전류 조건을 보상하기 위해 속도를 줄일 수 있습니다. 경우에 따라 조건이 해결되지 않거나 악화되면 알람 조건이 활성화되고 AC 드라이브가 모터 단자로의 출력을 중지할 수도 있습니다. 첫째 줄에는 기본 텍스트로 경고가 표시되고 둘째 줄에는 경고 번호가 표시됩니다.

6.1.3 경고/알람 메시지

AC 드라이브 전면의 LED와 표시창의 코드에 경고 또는 알람 신호를 보냅니다.

LED 표시	
경고	황색
알람	적색 깜박임

표 6.1 제어 단자 및 관련 파라미터

경고는 주의를 필요로 하는 조건이나 최종적으로 필요로 한 추세를 나타냅니다. 경고 발생 원인이 해결되기 전까지 경고가 계속 표시되어 있습니다. 특정 조건 하에서 모터 운전은 계속할 수 있습니다.

알람은 **트립**을 트리거합니다. 트립은 모터에서 전원을 차단합니다. 조건이 해결된 후에 [Reset]을 누르거나 디지털 입력(**파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력**)을 통해 리셋할 수 있습니다. 알람을 야기한 이벤트는 AC 드라이브를 손상시키거나 위험한 조건을 유발할 수 없습니다. 알람의 경우 발생 원인을 해결한 다음 리셋하여 운전을 다시 시작해야 합니다.

리셋은 다음과 같은 3가지 방식으로 수행할 수 있습니다.

- [Reset] 누르기.
- 디지털 리셋 입력.
- 직렬 통신/선택사양 필드버스 리셋 신호.

주의 사항

[Reset]을 눌러 직접 리셋한 후 [Auto On]을 눌러 모터를 재기동합니다.

경고는 알람보다 우선합니다.

트립 잠금은 AC 드라이브나 연결된 장비에 손상을 줄 수 있는 알람이 발생했을 때 나타나는 동작입니다. 모터에서 전원이 차단됩니다. 트립 잠금은 전원 리셋으로 조건이 해결된 후에만 리셋할 수 있습니다. 문제가 해결되고 나면 AC 드라이브가 리셋될 때까지 알람만 계속 깜박입니다.

경고 및 알람은 표 6.2에 설명되어 있습니다.

번호	설명	경고	알람	트립 잠김	원인
2	외부지령 결함	X	X	-	단자 53 또는 54의 신호가 파라미터 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 파라미터 6-12 Terminal 53 Low Current, 파라미터 6-20 Terminal 54 Low Voltage 및 파라미터 6-22 Terminal 54 Low Current에서 설정된 값의 50%보다 낮은 경우입니다.
3	모터 없음	X	-	-	AC 드라이브의 출력이 모터가 연결되어 있지 않거나 모터 위상 중 하나가 결상일 경우에 발생합니다.
4	공급전원 결상 ¹⁾	X	X	X	전원 공급 측에 결상이 발생하거나 전압 불균형이 심한 경우입니다. 공급 전압을 점검합니다.
7	직류단 과전압 ¹⁾	X	X	-	직류 전압이 한계를 초과한 경우입니다.
8	직류단 저전압 ¹⁾	X	X	-	매개회로 전압이 저전압 경고 한계보다 낮은 경우입니다.
9	인버터 과부하	X	X	-	인버터 정격 100% 이상의 부하가 장시간 지속된 경우입니다.
10	모터 ETR 과열	X	X	-	모터 정격 100% 이상의 부하가 장시간 지속되어 모터가 과열된 경우입니다.
11	모터 써미스터 과열	X	X	-	써미스터가 고장이거나 써미스터 연결 케이블에 이상이 있는 경우입니다.
12	토오크 한계	X	X	-	토오크 한계가 파라미터 4-16 Torque Limit Motor Mode 또는 파라미터 4-17 Torque Limit Generator Mode에서 설정된 값을 초과한 경우입니다.
13	과전류	X	X	X	인버터의 피크 전류 한계를 초과한 경우입니다. J1-J6 유닛의 경우 전원 인가 시 이 알람이 발생하면 전력 케이블이 모터 단자에 잘못 연결되어 있는지 확인합니다.
14	접지 결함	-	X	X	출력단에서 그라운드로 방전이 발생했습니다.
16	단락	-	X	X	모터 자체나 모터 단자에 단락이 발생한 경우입니다. J7 유닛의 경우 전원 인가 시 이 알람이 발생하면 전력 케이블이 모터 단자에 잘못 연결되어 있는지 확인합니다.
17	제어 워드 타임아웃	X	X	-	AC 드라이브의 통신이 끊긴 경우입니다.
18	기동 실패	-	X	-	-
25	제동 저항 단락	-	X	X	제동 저항이 단락되어 제동 기능이 차단된 경우입니다.
26	제동 과부하	X	X	-	마지막 120초 동안 제동 저항에 전달된 동력이 한계를 초과합니다. 가능한 해결 방법: 속도를 줄이거나 가감속 시간을 늘려 제동 에너지를 감소시킵니다.
27	제동 IGBT/제동 초과 단락	-	X	X	제동 트랜지스터가 단락되어 제동 기능이 차단된 경우입니다.
28	제동장치 점검	-	X	-	제동 저항 연결이 끊어졌거나 작동하지 않는 경우입니다.
30	U 상 결상	-	X	X	모터 U상이 결상된 경우입니다. 위상을 확인합니다.
31	V 상 결상	-	X	X	모터 V상이 결상된 경우입니다. 위상을 확인합니다.
32	W 상 결상	-	X	X	모터 W상이 결상된 경우입니다. 위상을 확인합니다.
34	필드버스 결함	X	X	-	프로피버스 통신 문제가 발생했습니다.
35	흡선 결함	-	X	-	필드버스 또는 흡선 B에서 내부 결함을 감지합니다.
36	공급전원 결함	X	X	-	이 경고/알람은 AC 드라이브에 공급되는 전압이 파라미터 14-11 Mains Fault Voltage Level에서 설정한 값 미만이고 파라미터 14-10 Mains Failure이 [0] 기능 없음으로 설정되어 있지 않은 경우에만 발생합니다.
38	내부 결함	-	X	X	가까운 덴포스 공급업체에 문의하여 주십시오.
40	과부하 T27	X	-	-	단자 27에 연결된 부하를 확인하거나 단락된 연결부를 분리합니다.
41	과부하 T29	X	-	-	단자 29에 연결된 부하를 확인하거나 단락된 연결부를 분리합니다.
46	게이트 드라이브 전압 결함	-	X	X	-
47	24V 공급 낮음	X	X	X	24VDC에 과부하가 발생한 경우일 수 있습니다.
50	AMA 교정	-	X	-	-
51	AMA U _{nom} 및 I _{nom} 점검	-	X	-	모터 전압 및/또는 모터 전류가 잘못 설정된 경우입니다.
52	AMA I _{nom} 낮음	-	X	-	모터 전류가 너무 낮은 경우입니다. 설정 내용을 확인합니다.
53	AMA 모터 토크	-	X	-	모터의 전력 용량이 너무 커서 AMA 실행이 불가능합니다.

번호	설명	경고	알람	트립 잠김	원인
54	AMA 모터 작음	-	X	-	모터의 전력 용량이 너무 작아서 AMA 실행이 불가능합니다.
55	AMA 파라미터 범위	-	X	-	모터의 파라미터 값이 허용 범위를 초과한 경우입니다. AMA가 실행되지 않습니다.
56	AMA 간섭	-	X	-	AMA가 중단된 경우입니다.
57	AMA 타임아웃	-	X	-	-
58	AMA 내부 결함	-	X	-	덴포스에 문의하십시오.
59	전류 한계	X	X	-	AC 드라이브가 과부하 상태입니다.
60	외부 인터록	-	X	-	-
61	피드백 오류	X	X	-	-
63	기계식 제동 전류 낮음	-	X	-	실제 모터 전류가 기동 지연 시간 창의 제동 해제 전류를 초과하지 않은 경우입니다.
65	제어 카드 온도	X	X	X	제어카드의 경지 온도는 80 °C (176 °F)입니다.
69	전원카드 온도	X	X	X	-
70	잘못된 FC구성	-	X	X	-
80	초기 값으로 AC 드라이브 초기화	-	X	-	모든 파라미터 설정이 초기 설정으로 초기화되는 경우입니다.
87	자동 직류 제동	X	-	-	IT 주전원에서 AC 드라이브가 코스팅되고 직류 전압이 830 V보다 높을 때 발생합니다. DC 링크의 에너지는 모터에 의해 소모됩니다. 이 기능은 파라미터 0-07 Auto DC Braking에서 활성화/비활성화할 수 있습니다.
90	피드백 감시	X	X	-	옵션 B에 의해 피드백 결함이 감지되었습니다.
95	벨트 파손	X	X	-	-
99	로터 구속	-	X	-	-
101	유량/압력 정보 없음	-	X	X	-
120	위치 제어 결함	-	X	-	-
124	장력 한계	-	X	-	-
126	모터 회전	-	X	-	-
127	역기전력 너무 높음 ²⁾	X	-	-	비정상적으로 높은 속도로 회전 중인 PM 모터의 기동을 시도합니다.
250	신규 예비부품	-	X	X	-
251	새 유형 코드	-	X	X	-

표 6.2 경고 및 알람 코드 목록

- 1) 이러한 결함은 주전원 왜곡으로 인해 발생할 수 있습니다. 덴포스 라인 필터를 설치하면 이 문제가 해결될 수 있습니다.
- 2) 외함 사이즈 J7의 경우, 높은 UDC 전압에 의해서도 경고가 발생할 수 있습니다.

진단을 위해서 알람 워드, 경고 워드 및 확장형 상태 워드를 읽습니다.

비트	Hex	이진수	알람 워드 (파라미터 16-90 Alarm Word)	알람 워드 2 (파라미터 16-91 Alarm Word 2)	알람 워드 3 (파라미터 16-97 Alarm Word 3)	경고 워드 (파라미터 16-92 Warning Word)	경고 워드 2 (파라미터 16-93 Warning Word 2)	확장형 상태 워드 (파라미터 16-94 Ext. Status Word)	확장형 상태 워드 2 (파라미터 16-95 Ext. Status Word 2)
0	00000001	1	제동장치 점검	예비	예비	예비	예비	가감속	Off
1	00000002	2	전원 카드 온도	게이트 드라이브 전압 결함	예비	전원 카드 온도	예비	AMA 튜닝	수동/자동
2	00000004	4	접지 결함	예비	예비	예비	예비	정역기동	프로피버스 OFF1 활성화
3	00000008	8	cc온도	예비	예비	cc온도	예비	슬로우다운	프로피버스 OFF2 활성화
4	00000010	16	제어 워드 TO	잘못된 FC구성	예비	제어 워드 TO	예비	캐치업	프로피버스 OFF3 활성화
5	00000020	32	과전류	예비	예비	과전류	예비	피드백 상한	예비
6	00000040	64	토오크 한계	예비	예비	토오크 한계	예비	피드백 하한	예비
7	00000080	128	모터th.초과	예비	예비	모터th.초과	예비	출력 전류 높음	제어 준비
8	00000100	256	모터ETR과열	벨트 파손	예비	모터ETR과열	벨트 파손	출력 전류 낮음	주파수 변환기 준비 완료
9	00000200	512	인버터 과부하	예비	예비	인버터 과부하	예비	출력 주파수 높음	순간 정지
10	00000400	1024	DC 전압 부족	기동 실패	예비	DC 전압 부족	예비	출력 주파수 낮음	직류 제동
11	00000800	2048	DC 과전압	예비	예비	DC 과전압	예비	제동 검사 결과 성공	정지
12	00001000	4096	단락	외부 인터록	예비	예비	예비	최대 제동	펄스 기동
13	00002000	8192	예비	예비	예비	예비	예비	제동	예비
14	00004000	16384	M위상손실	예비	예비	M위상손실	예비	예비	출력 고정
15	00008000	32768	AMA 실패	예비	예비	모터 없음	자동 직류 제동	과전압 제어 활성화	예비
16	00010000	65536	외부지령 결함	예비	예비	외부지령 결함	예비	교류 제동	조그
17	00020000	131072	내부 결함	예비	예비	예비	예비	예비	예비
18	00040000	262144	제동 과부하	예비	예비	제동 저항 과부하	예비	예비	기동
19	00080000	524288	U 상 결상	예비	예비	예비	예비	지령 높음	예비
20	00100000	1048576	V 상 결상	흡선 감지	예비	예비	과부하 T27	지령 낮음	기동 지연
21	00200000	2097152	W 상 결상	흡선 결함	예비	예비	예비	예비	슬립

비트	Hex	이진수	알람 워드 (파라미터 16-90 Alarm Word)	알람 워드 2 (파라미터 16-91 Alarm Word 2)	알람 워드 3 (파라미터 16-97 A Alarm Word 3)	경고 워드 (파라미터 16-92 Wa arning Word)	경고 워드 2 (파라미터 16-93 W arning Word 2)	확장형 상태 워드 (파라미터 16-94 Ext . Status Word)	확장형 상태 워드 2 (파라미터 16-95 Ext. Status Word 2)
22	00400000	4194304	필드버스 결함	로터 구속	예비	필드버스 결함	예비	예비	슬립 부스트
23	00800000	8388608	24V 공급 낮음	위치 제어 결함	예비	24V 공급 낮음	예비	예비	구동
24	01000000	16777216	공급전원 결함	장력 한계	예비	공급전원 결함	예비	예비	바이패스
25	02000000	33554432	예비	전류 한계	예비	전류 한계	예비	예비	예비
26	04000000	67108864	제동 저항	예비	예비	예비	예비	예비	외부 인터록
27	08000000	134217728	제동 IGBT	예비	예비	예비	예비	예비	예비
28	10000000	268435456	옵션 변경	피드백 결함	예비	엔코더 신호 손실	예비	예비	플라잉 기동 활성화
29	20000000	536870912	주파수 변환기 초기화	엔코더 신호 손실	예비	예비	역기전력 너무 높음	예비	방열판 청소 경고
30	40000000	1073741824	예비	예비	예비	예비	예비	예비	예비
31	80000000	2147483648	기계제동낮음	예비	예비	예비	예비	데이터베이스 작동중	예비

표 6.3 알람 워드, 경고 워드 및 확장형 상태 워드의 설명

알람 워드, 경고 워드 및 확장형 상태 워드는 직렬 버스 통신이나 선택사양인 필드버스를 통해 접근하여 진단할 수 있습니다.

경고/알람 2, 외부지령 결함

이 경고 또는 알람은 파라미터 6-01 외부 지령 보호 기능을 프로그래밍한 경우에만 나타납니다. 아날로그 입력 중 하나의 신호가 해당 입력에 대해 프로그래밍된 최소값의 50% 미만입니다. 과손된 배선 또는 고장난 장치가 신호를 전송하는 경우에 이 조건이 발생할 수 있습니다.

문제해결

- 모든 아날로그 입력 단자의 연결부를 점검합니다. 제어카드 단자 53과 54는 신호용이고 단자 55는 공통입니다.
- AC 드라이브 프로그래밍 내용과 스위치 설정이 아날로그 신호 유형과 일치하는지 확인합니다.
- 입력 단자 신호 시험을 실시합니다.

경고/알람 4, 공급전원 결함

전원 공급 측에 결함이 발생하거나 주전원 전압의 불균형이 심한 경우에 발생합니다. 이 메시지는 입력 정류기에 결함이 있는 경우에도 나타납니다. 옵션은 파라미터 14-12 공급전원 불균형 시 기능에서 프로그래밍됩니다.

고장수리

- AC 드라이브의 입력 전압과 입력 전류를 점검합니다.

경고/알람 7, DC 링크 과전압

DC 링크 전압이 한계 값보다 높은 경우로서, 시간 경과 후 AC 드라이브가 트립됩니다.

문제해결

- 가감속 시간을 늘립니다.
- 가감속 유형을 변경합니다.

경고/알람 8, DC 링크 저전압

DC 링크 전압(DC 링크)이 저전압 한계 이하로 떨어지면 고정 시간 지연 후에 AC 드라이브가 트립됩니다. 시간 지연은 제품 사이즈에 따라 다릅니다.

문제해결

- 공급 전압이 AC 드라이브 전압과 일치하는지 확인합니다.
- 입력 전압 시험을 실시합니다.
- 소프트 차지 회로 테스트를 실시합니다.

경고/알람 9, 인버터 과부하

AC 드라이브에 과부하(높은 전류로 장시간 운전)가 발생할 경우 AC 드라이브가 정지됩니다. 인버터의 전자식 쉘터 보호 기능 카운터는 90%에서 경고가 발생하고 100%가 되면 알람 발생과 함께 트립됩니다. 이 때, 카

운터의 과부하율이 0% 이하로 떨어지기 전에는 AC 드라이브를 리셋할 수 없습니다.

AC 드라이브를 100% 이상의 과부하 상태에서 장시간 구동할 경우 결함이 발생합니다.

문제해결

- LCP에 표시된 출력 전류와 AC 드라이브 정격 전류를 비교합니다.
- LCP에 표시된 출력 전류와 측정된 모터 전류를 비교합니다.
- LCP에 써멀 AC 드라이브 부하를 나타내고 값을 감시합니다. AC 드라이브의 지속적 전류 정격 이상으로 운전하는 경우에는 카운터가 증가합니다. AC 드라이브의 지속적 전류 정격 이하로 운전하는 경우에는 카운터가 감소합니다.

경고/알람 10, 모터 과열

전자 써멀 보호(ETR) 기능이 모터의 과열을 감지한 경우입니다. *파라미터 1-90 모터 열 보호*에서 카운터가 100%에 도달했을 때 AC 드라이브가 경고 또는 알람을 표시하도록 설정합니다. 너무 오랜시간 모터가 100% 이상 과부하 상태로 구동할 때 결함이 발생합니다.

문제해결

- 모터가 과열되었는지 확인합니다.
- 모터가 기계적으로 과부하되었는지 확인합니다.
- *파라미터 1-24 모터 전류*에서 설정한 모터 전류가 올바른지 확인합니다.
- *파라미터 1-20 ~ 1-25*의 모터 데이터가 올바르게 설정되어 있는지 확인합니다.
- *파라미터 1-29 자동 모터 최적화 (AMA)*에서 AMA를 구동하면 AC 드라이브가 모터를 보다 정밀하게 튜닝하고 써멀 부하를 줄일 수 있습니다.

경고/알람 11, 모터 써미스터 과열

써미스터가 연결 해제되어 있는지 확인합니다. *파라미터 1-90 모터 열 보호*에서 AC 드라이브가 경고 또는 알람을 표시할지 여부를 설정합니다.

고장수리

- 모터가 과열되었는지 확인합니다.
- 모터가 기계적으로 과부하되었는지 확인합니다.
- 단자 53 또는 54를 사용하는 경우에는 써미스터가 단자 53 또는 54 (아날로그 전압 입력)과 단자 50 (+10V 전압 공급)에 올바르게 연결되어 있는지 확인합니다. 또한 53 또는 54용 단자 스위치가 전압에 맞게 설정되어 있는지도 확인합니다. *파라미터 1-93 써미스터 리소스*에서 단자 53 또는 54가 선택되어 있는지 확인합니다.
- 단자 18, 19, 31, 32 또는 33(디지털 입력)을 사용하는 경우에는 사용된 디지털 입력 단자(디지털 입력 PNP만 해당)와 단자 50 사이에 써미스터가 올바르게 연결되어 있는지 확인합

니다. *파라미터 1-93 써미스터 리소스*에서 사용할 단자를 선택합니다.

경고/알람 12, 토오크 한계

토오크 값이 *파라미터 4-16 모터 운전의 토오크 한계*의 값 또는 *파라미터 4-17 재생 운전의 토오크 한계*의 값을 초과합니다. *파라미터 14-25 토오크 한계 시 트립 지연*은 경고만 발생하는 조건을 경고 후 알람 발생 조건으로 변경하는 데 사용할 수 있습니다.

고장수리

- 가속하는 동안 모터 토오크 한계가 초과되면 가속 시간을 늘립니다.
- 감속하는 동안 발전기 토오크 한계가 초과되면 감속 시간을 늘립니다.
- 구동하는 동안 토오크 한계에 도달하면 토오크 한계를 늘립니다. 시스템이 높은 토오크에서도 안전하게 운전할 수 있는지 확인합니다.
- 모터에 과도한 전류가 흐르는지 어플리케이션을 확인합니다.

경고/알람 13, 과전류

인버터 피크 전류 한계(정격 전류의 약 200%)가 초과되었습니다. 약 5초 동안 경고가 지속된 후, AC 드라이브가 트립되고 알람이 표시됩니다. 충격 부하 또는 높은 관성 부하로 인한 급가속에 의해 이 결함이 발생할 수 있습니다.

문제해결

- 전원을 분리하고 모터축의 회전이 가능한지 확인합니다.
- 모터 사이즈가 AC 드라이브와 일치하는지 확인합니다.
- 모터 데이터가 올바른지 *파라미터 1-20 ~ 1-25*를 확인합니다.

알람 14, 접지 결함

AC 드라이브와 모터 사이의 케이블이나 모터 자체의 출력 위상에서 접지 쪽으로 전류가 있는 경우입니다.

문제해결

- AC 드라이브의 전원을 분리하고 접지 결함을 수리합니다.
- 절연 저항계로 모터 케이블과 모터의 접지에 대한 저항을 측정하여 모터에 접지 결함이 있는지 확인합니다.

알람 16, 단락

모터 자체나 모터 배선에 단락이 발생한 경우입니다.

- AC 드라이브의 전원을 분리하고 단락을 수리합니다.

경고/알람 17, 제어 워드 타임아웃

AC 드라이브의 통신이 끊긴 경우입니다.

파라미터 8-04 제어워드 타임아웃 기능이 [0] 꺼짐이 아닌 다른 값으로 설정되어 있는 경우에만 경고가 발생합니다.

파라미터 8-04 제어워드 타임아웃 기능이 [5] 정지 및 트립으로 설정되어 있으면 경고가 나타납니다. 이후 AC 드라이브는 트립될 때까지 감속하다가 최종적으로 알람

과 함께 트립됩니다. *파라미터 8-03 Control Timeout Time*는 증가될 수 있습니다.

문제해결

- 직렬 통신 케이블의 연결부를 점검합니다.
- *파라미터 8-03 제어워드 타임아웃 시간*(를) 늘립니다.
- 통신 장비의 운전을 점검합니다.
- EMC 요구사항을 기초로 하여 올바르게 설치되었는지 확인합니다.

알람 18, 기동 실패

속도는 *파라미터 1-79 Compressor Start Max Time to Trip*에서 설정된 허용 시간 내에서 기동하는 동안 *파라미터 1-78 Compressor Start Max Speed [Hz]*에서 설정된 값을 초과할 수 없습니다. 알람은 차단된 모터에 의해 발생할 수 있습니다.

경고 25, 제동 저항 단락

기동 중에 제동 저항을 계속 감시하는데, 만약 단락이 발생하면 제동 기능이 비활성화되고 알람이 발생합니다. AC 드라이브는 트립됩니다.

문제해결

- AC 드라이브의 전원을 분리하고 제동 저항의 연결을 점검합니다.

경고/알람 26, 제동 저항 과부하

제동 저항에 전달된 출력은 구동 시간 마지막 120초 동안의 평균 값으로 계산됩니다. 계산은 *파라미터 2-11 Brake Resistor (ohm)*에서 설정된 DC 링크 전압 및 제동 저항 값을 기준으로 합니다. 소모된 제동 동력이 *파라미터 2-12 Brake Power Limit (kW)*에서 설정된 값보다 클 때 경고가 발생합니다. 1200초 동안 경고가 지속되면 AC 드라이브가 트립됩니다.

문제해결

- 속도를 줄이거나 가감속 시간을 늘려 제동 에너지를 감소시킵니다.

경고/알람 27, 제동 초퍼 결함

기동 중에 제동 트랜지스터를 계속 감시하는데, 만약 단락이 발생하면 제동 기능이 비활성화되고 알람이 발생합니다. AC 드라이브는 트립됩니다.

문제해결

- AC 드라이브의 전원을 분리하고 제동 저항을 분리합니다.

경고/알람 28, 제동장치 점검 실패

제동 저항 연결이 끊어졌거나 작동하지 않는 경우입니다.

문제해결

- 제동 저항이 연결되어 있는지 또는 제동 저항이 AC 드라이브에 비해 너무 크지는 않은지 점검합니다.

알람 30, 모터 U상 결상

AC 드라이브와 모터 사이의 모터 U상이 결상입니다.

고장수리

- AC 드라이브의 전원을 분리하고 모터 U상을 확인합니다.

알람 31, 모터 V상 결상

AC 드라이브와 모터 사이의 모터 V상이 결상입니다.

고장수리

- AC 드라이브의 전원을 분리하고 모터 V상을 점검합니다.

알람 32, 모터 W상 결상

AC 드라이브와 모터 사이의 모터 W상이 결상입니다.

문제해결

- AC 드라이브의 전원을 분리하고 모터 W상을 점검합니다.

경고/알람 34, 통신 결함

통신 옵션 카드의 필드버스가 작동하지 않습니다.

알람 38, 내부 결함

내부 결함이 발생하면 코드 번호가 표시됩니다.

문제해결

각기 다른 내부 결함의 원인과 해결책은 표 6.4을 참조하십시오. 결함이 지속되면 덴포스 공급업체 또는 서비스 부서에 문의하여 지원을 받으십시오.

결함 번호	원인	해결책
140-142	전원 보드 EEPROM 데이터 오류	AC 드라이브의 소프트웨어를 최신 버전으로 업데이트합니다.
176	AC 드라이브의 펌웨어가 AC 드라이브와 일치하지 않습니다.	AC 드라이브의 소프트웨어를 최신 버전으로 업데이트합니다.
256	플래시 ROM 체크섬 오류	AC 드라이브의 소프트웨어를 최신 버전으로 업데이트합니다.
2304	제어카드와 전원 카드 간 펌웨어가 일치하지 않습니다.	AC 드라이브의 소프트웨어를 최신 버전으로 업데이트합니다.
2560	제어카드와 전원 카드 간 통신 오류가 발생했습니다.	AC 드라이브의 소프트웨어를 최신 버전으로 업데이트합니다. 알람이 다시 발생하는 경우, 제어카드와 전원 카드 간 연결을 점검합니다.
3840	직렬 플래시 버전 오류	AC 드라이브의 소프트웨어를 최신 버전으로 업데이트합니다.
4608	AC 드라이브 전력 사이즈 오류	AC 드라이브의 소프트웨어를 최신 버전으로 업데이트합니다. 알람이 다시 발생하는 경우, 덴포스 공급업체에 문의하십시오.
5632	옵션 하드웨어 버전 오류	옵션 또는 필드버스 제품의 하드웨어 버전이 AC 드라이브 소프트웨어에 적합하지 않습니다.
5888	옵션 소프트웨어 버전 오류	옵션 또는 필드버스 제품의 소프트웨어 버전이 AC 드라이브 소프트웨어에 적합하지 않습니다. 필드버스 소프트웨어 또는 AC 드라이브 소프트웨어를 교체합니다.
6144	옵션이 지원되지 않음	해당 제품이 이 옵션을 지원하지는지 확인합니다.
6400	옵션 조합 오류	옵션을 제거합니다.

결함 번호	원인	해결책
기타	기타 내부 결함	AC 드라이브의 전원을 리셋합니다. 알람이 다시 발생하는 경우, 덴포스 공급업체에 문의하십시오.

표 6.4 내부 결함 목록

경고 40, 디지털 출력 단자 27 과부하
단자 27에 연결된 부하를 확인하거나 단락된 연결부를 분리합니다. *파라미터 5-00 디지털 I/O 모드 및 파라미터 5-01 단자 27 모드*를 점검합니다.

경고 41, 디지털 출력 단자 29 과부하
단자 29에 연결된 부하를 확인하거나 단락된 연결부를 분리합니다. *파라미터 5-00 디지털 I/O 모드 및 파라미터 5-02 Terminal 29 Mode*를 점검합니다.

알람 46, 전원 카드 공급
전원 카드 게이트 드라이브에 대한 공급이 범위를 벗어났습니다. 이는 전원 카드의 스위치 모드 공급(SMPS)에 의해 발생합니다.

문제해결

- 전원 카드에 결함이 있는지 확인합니다.

경고 47, 24V 공급 낮음
24VDC가 제어카드에서 측정됩니다.

알람 50, AMA 교정 결함
조절 오류가 발생하였습니다. 덴포스 공급업체 또는 덴포스 서비스 부서에 문의하십시오.

알람 51, AMA U_{nom} 및 I_{nom} 점검
모터 전압, 모터 전류 및 모터 출력이 잘못 설정된 경우입니다.

문제해결

- 파라미터 1-20 ~ 1-25*의 설정을 확인합니다.

알람 52, AMA I_{nom} 낮음
모터 전류가 너무 낮은 경우입니다.

문제해결

- 파라미터 1-24 Motor Current*의 설정을 확인합니다.

알람 53, AMA 모터 너무 큼
모터 용량이 너무 커서 AMA 실행이 불가능합니다.

알람 54, AMA 모터 너무 작음
모터가 너무 작아서 AMA 실행이 불가능합니다.

알람 55, AMA 파라미터 범위 이탈
모터의 파라미터 값이 허용 범위를 초과한 경우입니다. AMA가 실행되지 않습니다.

알람 56, 사용자에 의한 AMA 간섭
AMA가 수동으로 중단된 경우입니다.

알람 57, AMA 내부 결함
AMA를 다시 시작합니다. 재기동을 반복하면 모터가 과열될 수 있습니다.

알람 58, 내부 결함
덴포스 공급업체에 문의하십시오.

경고 59, 전류 한계

모터 전류가 *파라미터 4-18 전류 한계*에서 설정된 값보다 높습니다.

문제해결

- 파라미터 1-20 ~ 1-25*의 모터 데이터가 올바르게 설정되어 있는지 확인합니다.
- 전류 한계를 늘려야 할 수도 있습니다.
- 시스템이 높은 한계에서 안전하게 운전할 수 있게 해야 합니다.

알람 60, 외부 인터록

디지털 입력 신호가 AC 드라이브 외부에 결함 조건이 있음을 알려줍니다. 외부 인터록이 AC 드라이브가 트립 되도록 명령했습니다.

문제해결

- 외부 결함 조건을 해결합니다.
- 정상 운전으로 전환하려면, 외부 인터록용으로 프로그래밍된 단자에 24VDC를 공급합니다.
- AC 드라이브를 리셋합니다.

경고/알람 61, 피드백 오류

계산된 속도와 피드백 장치에서 측정된 속도 간에 오차가 있습니다.

고장수리

- 파라미터 4-30 모터 피드백 손실* 기능에서 경고/알람/비활성화 설정을 확인합니다.
- 파라미터 4-31 모터 피드백 속도 오류*에서 허용오차를 설정합니다.
- 파라미터 4-32 모터 피드백 손실 시간 초과*에서 허용 가능 피드백 손실 시간을 설정합니다.

알람 63, 기계식 제동 전류 낮음

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

경고/알람 65, 제어카드 과열

제어카드의 온도가 상한을 초과했습니다.

문제해결

- 주위 사용 온도가 한계 내에 있는지 확인합니다.
- 팬 운전을 확인합니다.
- 제어카드를 확인합니다.

알람 67, 옵션 모듈 구성 변경

마지막으로 전원을 차단한 다음에 하나 이상의 옵션이 추가되었거나 제거된 경우입니다. 구성을 일부러 변경한 경우인지 확인하고 유닛을 리셋합니다.

알람 68, 안전 정지 활성화

Safe Torque Off (STO)가 활성화된 경우입니다. STO가 수동 재기동 모드(초기 설정값)인 경우 정상 운전을 재개하려면 단자 37 및 38에 24VDC를 공급하고 (필드버스, 디지털 입/출력 또는 [Reset]/[Off Reset] 키를 통해) 리셋 신호를 인가합니다. STO가 자동 재기동 모드인 경우 단자 37과 38에 24VDC를 공급하면 AC 드라이브가 정상 운전을 재개합니다.

알람 69, 전원 카드 과열전원 카드 과열
전원 카드의 온도가 상한을 초과했습니다.

문제해결

- 주위 온도가 허용 한계 내에 있는지 확인합니다.
- 팬 운전을 확인합니다.
- 전원 카드를 확인합니다.

알람 80, 인버터 초기 설정값으로 초기화 완료
파라미터 설정이 수동 리셋 이후 초기 설정으로 초기화되었습니다.

문제해결

- 알람을 제거하려면 유닛을 리셋합니다.

경고 87, 자동 직류 제동

IT 주전원에서 AC 드라이브가 코스팅(프리런)되고 400 V 유닛의 경우, 직류 전압이 830 V보다 높을 때 그리고 200 V 유닛의 경우, 직류 전압이 425 V보다 높을 때 발생합니다. 모터는 DC 링크의 에너지를 소모합니다. 이 기능은 *파라미터 0-07 Auto DC Braking*에서 활성화/비활성화할 수 있습니다.

알람 88, 옵션 감지

새로운 옵션 구성이 감지되었습니다. *파라미터 14-89 Option Detection*을 [1] 옵션 변경 가능으로 설정하고 AC 드라이브의 전원을 리셋하여 새 구성을 수용합니다.

알람 95, 벨트 파손

무부하에 맞게 설정된 토크 수준보다 토크가 낮으며 이는 벨트 파손을 의미합니다. 알람은 *파라미터 22-60 벨트 파손시 동작설정*에서 설정합니다.

문제해결

- 시스템을 고장수리하고 결함이 해결된 후에 AC 드라이브를 리셋합니다.

알람 99, 회전자 잠김

회전자가 차단되었습니다. 이는 PM 모터 제어에서만 사용할 수 있습니다.

문제해결

- 모터축이 구속되었는지 확인합니다.
- 기동 전류가 *파라미터 4-18 Current Limit*에서 설정된 전류 한계를 트리거하는지 확인합니다.
- *파라미터 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]*의 값을 증가시키는지 확인합니다.

알람 126, 모터 회전

AMA 시작 도중에 모터가 회전합니다. 이는 PM 모터에만 해당합니다.

문제해결

- AMA를 시작하기 전에 모터가 회전하고 있는지 확인합니다.

경고 127, 역기전력 너무 높음

이 경고는 PM 모터에만 적용됩니다. 역기전력이 $90\% \times U_{invmax}$ (과전압 임계값)을 초과하고 5초 이내에 정상 수준으로 낮아지지 않으면 이 경고가 보고됩니다. 역기전력이 정상 수준으로 복귀할 때까지 경고가 유지됩니다.

인덱스

A

AC 드라이브 ID..... 106

AC 드라이브 상태..... 109

AMA..... 5, 157, 159

Auto on (자동 켜짐)..... 19

Automatic motor adaptation(자동 모터 최적화)... 5, 36

E

Electronic Thermal Relay(전자 써멀 릴레이)..... 5
또한 참조하십시오 *ETR*

EMC..... 158

ETR..... 5, 109
또한 참조하십시오 *Electronic Thermal Relay(전자 써멀 릴레이)*

F

FC MC 프로토콜..... 79

H

Hand on (수동 켜짐)..... 19

I

ID, AC 드라이브..... 106

L

LCP..... 4, 5, 152

LCP 복사/저장..... 31

LED..... 152

N

NPN..... 56

P

PELV..... 12

PNP..... 56

R

RCD..... 6

S

SLC..... 92

V

VVC+ 6

가

가변 저항 지령..... 10

검

검색 키..... 13, 18

결

결상..... 156

결함

기록..... 18

경

경고 및 알람 목록..... 154

경고 조정..... 54

고

고전류 경고..... 54

고전압..... 11

고정자 누설 리액턴스..... 36, 37

고정자 저항..... 37

공

공인 기사..... 11

기

기계식 제동 장치..... 45

기동 지연..... 40

기동/정지..... 9

논

논리 규칙..... 94

높

높은 고도..... 12

누

누설 전류..... 12

단

단락..... 157

단속적 듀티 사이클..... 5

단자

입력 단자..... 156

제어 단자..... 19

단자 42

단자 42 모드..... 71

단자 45
 단자 45 모드..... 71

단자 53
 단자 53 고전류..... 69
 단자 53 고전압..... 69
 단자 53 모드..... 70
 단자 53 저전류..... 69
 단자 53 저전압..... 69
 단자 53 필터 시정수..... 70

단자 54
 단자 54 고전류..... 70
 단자 54 모드..... 70
 단자 54 저전류..... 70
 단자 54 최고 전압..... 70
 단자 54 최저 전압..... 70
 단자 54 필터 시정수..... 70

단자 설정..... 79
 단축 메뉴..... 14, 18

데
 데이터 읽기..... 108

동
 동기식 모터 회전수..... 4

디
 디지털 입력..... 56

리
 리셋..... 18, 19, 20, 157, 159, 160

릴
 릴레이 구성..... 61
 릴레이 출력..... 59

메
 메뉴 구조..... 18
 메뉴 키..... 13, 18

모

모터
 경고..... 157
 과열..... 157
 극..... 37
 데이터..... 20, 22, 157, 159
 상태..... 108
 속도 방향..... 52
 전류..... 18, 22, 35, 159
 전압..... 35
 제어 방식..... 32
 출력..... 18, 159
 한계..... 52
 회전..... 160
 속도 제로 시 모터의 자화..... 38
 역기전력..... 160

모터 정격 전류..... 4
 모터 정격 회전수..... 4, 35

미

미끄럼 보상..... 6

방

방전 시간..... 11

벨

벨트 파손 감지..... 117
 벨트 파손 감지 토오크..... 117

부

부하 공유..... 11, 102
 부하 보상..... 32

브

브레이크웨이 토오크..... 5

비

비교기..... 93
 비밀번호..... 31

상

상태 메뉴..... 16

셋

셋업 처리, 0-1*..... 24

숫

숫자 방식의 표시창..... 13

스		입	
스마트 로직 컨트롤러.....	92	입력	
슬		디지털 입력 모드.....	56
슬립 모드.....	116	아날로그 입력.....	5, 156
슬립 속도 [Hz].....	117	입력 신호.....	159
승		입력 신호 결함.....	69
승인 및 인증.....	4	자	
시		자동 모터 최적화.....	22
시동.....	20	저	
써		저전류 경고.....	54
써멀 부하.....	38, 109	전	
써미스터.....	6	전기 배선.....	7
아		전류 정격.....	157
아날로그 신호.....	156	전압 불균형.....	156
안		전원 사이클.....	6
안전.....	12	제	
알		제동	
알람 기록.....	18, 106	동력.....	5
약		에너지 기능, 2-1*.....	44
약어.....	4	저항.....	5
외		저항 과부하.....	158
외부 공정 PID 제어, 7-5*.....	76	제어	
운		공정 PID 제어.....	75
운전 데이터.....	106	공정 제어 피드백.....	74
운전 모드.....	23	속도 PID 제어.....	73
운전 키.....	13, 18	전류 한계 제어.....	103
의		단자.....	19, 155
의도하지 않은 기동.....	11, 102	케이블.....	8
인		토크 PI 제어.....	74
인버터스위칭.....	99	제어카드	
일		제어카드.....	156
일반 상태.....	108	조	
일반 설정.....	78	조그.....	4
		주	
		주 리액턴스.....	36, 37
		주 메뉴.....	16, 18
		주전원	
		전압.....	18
		공급.....	6
		켜짐/꺼짐.....	99
		지	
		지령.....	18, 109

직		포	
직렬 버스통신.....	152	포트 진단.....	82
직렬 통신.....	5, 19	프	
직류 제동 동작 속도.....	44	프로그래밍.....	18, 19, 156
직류 제동 시간.....	44	프리셋 지령.....	47
직류 제동 전류.....	44		
초		피	
초기 설정.....	20, 127	피드백 변환, 7-6*.....	77
초기화		필	
수동 절차.....	20	필드버스.....	156
절차.....	20		
최		현	
최소 슬립 시간.....	116	현장(수동) 지령.....	23
출		현장(수동)제어.....	19
출력			
아날로그 출력.....	5		
출력 고정.....	4		
출력 전류.....	157		
캐			
캐치업.....	57		
코			
코스팅(프리런).....	4		
타			
타이머.....	94		
토			
토오크			
[%].....	109		
한계.....	157		
트			
트립.....	6		
트립 잠금.....	152		
트립 조건.....	152		
펄			
펄스 입력.....	65		
펄스 지령.....	5		
펄스 출력, 5-6*.....	66		



.....
Danfoss는 카탈로그, 브로셔 및 기타 인쇄 자료의 오류에 대해 그 책임을 일체 지지 않습니다. Danfoss는 사전 통지 없이 제품을 변경할 수 있는 권리를 보유합니다. 이 권리는 동의할
거친 사양에 변경이 없이도 제품에 변경이 생길 수 있다는 점에서 이미 판매 중인 제품에도 적용됩니다. 이 자료에 실린 모든 상표는 해당 회사의 재산입니다. Danfoss와 Danfoss 로고
는 Danfoss A/S의 상표입니다. All rights reserved.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

