



프로그래밍 지침서

VLT[®] AQUA Drive FC 202

소프트웨어 버전: 3.30



차례

1 소개	4
1.1 설명서의 용도	4
1.2 추가 리소스	4
1.3 소프트웨어 버전	4
1.4 승인	4
1.5 기호	4
1.6 정의	4
1.6.1 Frequency converter(AC 드라이브)	4
1.6.2 입력	4
1.6.3 모터	4
1.6.4 지령	5
1.6.5 기타	5
1.7 약어, 기호 및 규약	7
1.8 안전	8
1.9 전기 배선	10
2 프로그래밍 방법	13
2.1 그래픽 및 숫자 방식의 현장 제어 패널	13
2.2 그래픽 LCP의 프로그래밍 방법	13
2.2.1 LCP 표시창	14
2.2.2 여러 AC 드라이브 간의 파라미터 설정값 복사	17
2.2.3 표시 모드	17
2.2.4 표시모드 - 읽기 선택	17
2.2.5 파라미터 셋업	18
2.2.6 단축 메뉴 키 기능	18
2.2.7 단축 메뉴, Q3 기능 셋업	19
2.2.8 단축 메뉴, Q4 SmartStart	20
2.2.9 주 메뉴 모드	20
2.2.10 파라미터 선택	21
2.2.11 데이터의 수정	21
2.2.12 텍스트 값의 변경	21
2.2.13 데이터 값의 변경	21
2.2.14 이미 설정되어 있는 값으로 숫자 데이터 값 변경	22
2.2.15 값, 단계적	22
2.2.16 인텍스팅된 파라미터 읽기 및 프로그래밍	22
2.2.17 숫자 방식의 현장 제어 패널을 이용한 프로그래밍 방법	22
2.2.18 LCP 키	24
3 파라미터 설명	26
3.1 파라미터 선택	26

3.2 파라미터 0-** 운전 및 디스플레이	27
3.3 파라미터 1-** 부하/모터	42
3.4 파라미터 2-** 제동	65
3.5 파라미터 3-** 지령/가감속	69
3.6 파라미터 4-** 한계/경고	76
3.7 파라미터 5-** 디지털 입/출력	80
3.8 파라미터 6-** 아날로그 입/출력	97
3.9 파라미터 8-** 통신 및 옵션	108
3.10 파라미터 9-** 프로피버스	122
3.11 파라미터 10-** 캔 필드버스	122
3.12 파라미터 13-** 스마트 논리	126
3.13 파라미터 14-** 특수 기능	150
3.14 파라미터 15-** 인버터 정보	160
3.15 파라미터 16-** 정보 읽기	169
3.16 파라미터 18-** 데이터 읽기 2	176
3.17 파라미터 20-** FC 폐회로	179
3.18 파라미터 21-** 확장형 폐회로	190
3.19 파라미터 22-** 어플리케이션 기능	199
3.20 파라미터 23-** 시간 관련 기능	214
3.21 파라미터 24-** 어플리케이션 기능 2	226
3.22 파라미터 25-** 캐스케이드 컨트롤러	231
3.23 파라미터 26-** 아날로그 I/O 옵션 MCB 109	243
3.24 파라미터 27-** 캐스케이드 CTL 옵션	250
3.25 파라미터 29-** 수처리 어플리케이션 기능	264
3.26 파라미터 30-** 특수 기능	272
3.27 파라미터 31-** 바이패스 옵션	273
3.28 파라미터 35-** 센서 입력 옵션	274
4 파라미터 목록	277
4.1 파라미터 옵션	277
4.1.1 초기 설정	277
4.1.2 0-** 운전/표시	278
4.1.3 1-** 부하/모터	280
4.1.4 2-** 제동 장치	282
4.1.5 3-** 지령/가감속	283
4.1.6 4-** 한계/경고	284
4.1.7 5-** 디지털 입/출력	285
4.1.8 6-** 아날로그 입/출력	287
4.1.9 8-** 통신 및 옵션	289
4.1.10 9-** 프로피드라이브	290
4.1.11 10-** 캔 필드버스	291

4.1.12 13-** 스마트 논리	292
4.1.13 14-** 특수 기능	293
4.1.14 15-** 인버터 정보	294
4.1.15 16-** 정보 읽기	296
4.1.16 18-** 정보 및 읽기	298
4.1.17 20-** 인버터 폐회로	299
4.1.18 21-** 확장형 폐회로	300
4.1.19 22-** 애플리 기능	302
4.1.20 23-** 시간 관련 기능	304
4.1.21 24-** 애플리 기능 2	305
4.1.22 25-** 캐스케이드 컨트롤러	305
4.1.23 26-** 아날로그 I/O 옵션	306
4.1.24 29-** 수처리 어플리케이션 기능	308
4.1.25 30-** 특수 기능	310
4.1.26 31-** 바이패스 옵션	310
4.1.27 35-** 센서 입력 옵션	310
5 고장수리	312
5.1 상태 메시지	312
5.1.1 경고/알람 메시지	312
인덱스	318

1 소개

1.1 설명서의 용도

프로그래밍 지침서는 다양한 어플리케이션에 맞게 AC 드라이브를 프로그래밍하는데 필요한 정보를 제공합니다.

VLT®는 등록 상표입니다.

1.2 추가 리소스

기타 리소스는 AC 드라이브의 고급 기능 및 프로그래밍을 이해할 수 있도록 제공됩니다.

- VLT® AQUA Drive FC 202 사용 설명서는 AC 드라이브의 기계적인 설치와 전기적인 설치에 대해 설명합니다.
- VLT® AQUA Drive FC 202 설계지침서는 모터 제어 시스템을 설계할 수 있도록 성능 및 기능에 관한 자세한 정보를 제공합니다.
- 옵션 장비와 함께 운전하기 위한 지침서.

보충 자료 및 설명서는 덴포스에서 구할 수 있습니다. 관련 목록은 drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/ 참조.

1.3 소프트웨어 버전

소프트웨어 버전: 3.30

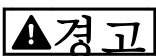
소프트웨어 버전 번호는 파라미터 15-43 소프트웨어 버전에서 확인할 수 있습니다.

1.4 승인



1.5 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.



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

1.6 정의

1.6.1 Frequency converter(AC 드라이브)

$I_{VLT,MAX}$

최대 출력 전류입니다.

$I_{VLT,N}$

AC 드라이브에서 공급하는 정격 출력 전류입니다.

$U_{VLT,MAX}$

최대 출력 전압입니다.

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

표 1.1 기능 그룹

1.6.3 모터

모터 구동 중

출력측에서 생성된 토크와 0 RPM에서 최대 속도까지의 모터 속도입니다.

f_{JOG}

디지털 단자를 통해 조그 기능이 활성화되었을 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(모터 명판)입니다.

$n_{M,N}$

모터 정격 회전수(명판 데이터)입니다.

n_s

동기식 모터 회전수입니다.

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

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 토크

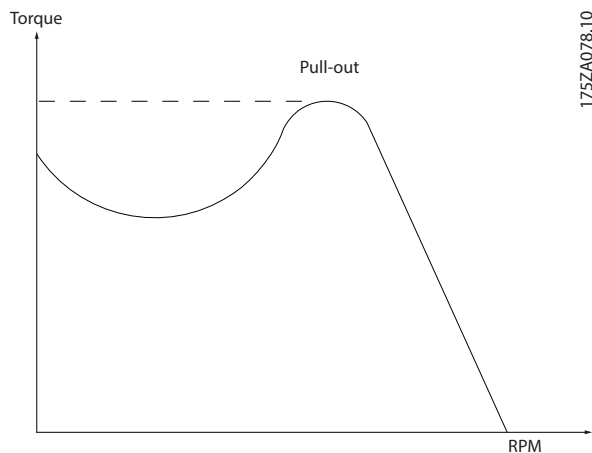


그림 1.1 브레이크어웨이 토크

η_{VLT}

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

기동 불가 명령

제어 명령 그룹 1에 속하는 정지 명령입니다(표 1.1 참조).

정지 명령

제어 명령 그룹 1에 속하는 정지 명령입니다(표 1.1 참조).

1.6.4 지령

아날로그 지령

아날로그 입력 53 또는 54에 전달되는 신호(전압 또는 전류)입니다.

이진수 지령

직렬 통신 포트에 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.

펄스 지령

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

Ref_{MAX}

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

Ref_{MIN}

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

1.6.5 기타

아날로그 입력

아날로그 입력은 AC 드라이브의 각종 기능을 제어하는데 사용합니다.

아날로그 입력에는 다음과 같은 두 가지 형태가 있습니다.

전류 입력, 0-20mA 및 4-20mA

전압 입력, -10 V DC ~ +10 V DC.

아날로그 출력

아날로그 출력은 0-20mA 신호, 4-20mA 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 직류단 전압을 증가시키고, 제동 초과는 이 때 발생한 동력을 제동 저항에 전달되도록 합니다.

CT 특성

컨베이어 벨트, 배수 펌프나 크레인 등에는 일정 토크 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.

DSP

Digital Signal Processor(디지털 신호 처리 장치)의 약자입니다.

ETR

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

HIPERFACE®

HIPERFACE®는 Stegmann의 등록 상표입니다.

초기화

초기화가 실행(파라미터 14-22 운전 모드)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 프로그래밍하기에 완벽한 인터페이스로 구성되어 있습니다. 제어 패널은 탈부착이 가능하며 설치 키트 옵션으로 AC 드라이브에서 최대 3미터(10 ft) 거리(즉, 전면 패널)에 설치할 수 있습니다.

NLCP

AC 드라이브를 제어하고 프로그래밍하기 위한 숫자 방식의 현장 제어 패널 인터페이스입니다. 표시창은 숫자로 되어 있으며 패널은 공정 값을 나타내는 데 사용됩니다. NLCP에는 저장 및 복사 기능이 없습니다.

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. [OK]를 눌러 오프라인 파라미터에 대한 변경 사항을 활성화합니다.

공정 PID

PID 제어는 변화하는 부하에 따라 출력 주파수를 자동 조정하여 원하는 속도, 압력, 온도 등을 유지합니다.

PCD

Process control data(공정 제어 데이터)의 약자입니다.

전원 사이클

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

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

4개의 셋업에 파라미터 설정을 저장할 수 있습니다. 4개의 파라미터 셋업을 서로 변경할 수 있으며 하나의 셋업이 활성화되어 있더라도 다른 셋업을 편집할 수 있습니다.

SFAVM

Stator Flux-oriented Asynchronous Vector Modulation(고정자속 지향성 비동기식 벡터 변조)이라는 스위칭 방식입니다(파라미터 14-00 스위칭 방식).

미끄럼 보상

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

SLC

SLC(스마트 로직 컨트롤러)는 관련 사용자 정의 이벤트가 SLC에 의해 TRUE(참)로 연산될 때 실행되는 사용자 정의 동작 단계입니다. (장을 3.12 파라미터 13-*** 스마트 논리 참조).

STW

상태 워드입니다.

FC 표준 버스통신

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

THD

Total Harmonic Distortion(총 고조파 왜곡)은 고조파의 총 기여도를 나타냅니다.

써미스터

온도에 따라 작동되는 저항으로, AC 드라이브 또는 모터에 설치되어 있습니다.

트립

예를 들어, AC 드라이브의 온도가 너무 높거나 AC 드라이브가 모터, 공정 또는 기계장치의 작동을 방해하는 등 결함이 발생한 상태입니다. 결함의 원인이 사라져야 AC 드라이브가 재기동할 수 있습니다. 트립 상태를 취소하려면 AC 드라이브를 재기동합니다. 사용자의 안전을 위해 트립 상태를 사용하지 마십시오.

트립 잠금

AC 드라이브는 결함이 발생한 상황에서 자체 보호를 위해 이 상태로 전환합니다. AC 드라이브는 예를 들어, 출력이 단락된 경우 사용자의 개입이 필요합니다. 주전원을 차단하고 결함의 원인을 제거한 다음 AC 드라이브를 다시 연결해야만 트립 잠금을 해제할 수 있습니다. 리셋을 실행하거나 또는 경우에 따라 자동으로 리셋하도록 프로그래밍하여 트립 상태를 해제해야만 재기동할 수 있습니다. 사용자의 안전을 위해 트립 잠금 상태를 사용하지 마십시오.

VT 특성

펌프와 팬에 사용되는 가변 토오크 특성입니다.

VVC+

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

60° AVM

60° Asynchronous Vector Modulation(60° 비동기식 벡터 변조)(*파라미터 14-00 스위칭 방식*).

역률

역률은 I_1 과 I_{RMS} 의 관계를 나타냅니다.

$$\text{전력률} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\phi}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

3상 제어의 역률:

$$\text{전력률} = \frac{I_1 \times \cos\phi_1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \text{ since } \cos\phi_1 = 1$$

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.

AC 드라이브의 DC 코일은 역률을 높여 주전원 공급에 가해지는 부하를 최소화합니다.

목표 위치

위치 지정 명령에 의한 최종 목표 위치입니다. 프로필 생성기는 이 위치를 사용하여 속도 프로필을 계산합니다.

명령 위치

프로필 생성기에 의해 계산된 실제 위치 지령입니다. AC 드라이브는 위치 PI의 설정포인트로 명령 위치를 사용합니다.

실제 위치

엔코더의 실제 위치 또는 개회로에서 모터 제어가 계산한 값입니다. AC 드라이브는 위치 PI의 피드백으로 실제 위치를 사용합니다.

위치 오류

위치 오류는 실제 위치와 명령 위치 간의 차이입니다.

위치 오류는 위치 PI 제어기의 입력입니다.

위치 단위

위치 값의 물리적 단위입니다.

1.7 약어, 기호 및 규약

°C	Degrees Celsius(섭씨도)
°F	Degrees fahrenheit(화씨도)
AC	Alternating current(교류)
AEO	Automatic Energy Optimization(자동 에너지 최적화)
AWG	American wire gauge(미국 전선 규격)
AMA	Automatic motor adaptation(자동 모터 최적화)
DC	Direct current(직류)
EMC	Electro Magnetic Compatibility(전자기 적합성)
ETR	Electronic Thermal Relay(전자 쉘 열 릴레이)
f _{M,N}	Nominal motor frequency(모터 정격 주파수)
FC	Frequency Converter(AC 드라이브)
I _{INV}	Rated Inverter Output Current(인버터 정격 출력 전류)
I _{LIM}	Current Limit(전류 한계)
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)
IP	Ingress protection(분진 및 수분에 대한 보호)
LCP	Local Control Panel(현장 제어 패널)
MCT	Motion Control Tool(모션컨트롤 소프트웨어)
n _s	Synchronous motor speed(동기식 모터 회전수)
P _{M,N}	Nominal motor power(모터 정격 출력)
PELV	Protective Extra Low Voltage(방호초저전압)
PCB	Printed Circuit Board(인쇄회로기판)
PM 모터	Permanent magnet motor(영구 자석 모터)
PWM	Pulse width modulation(펄스 폭 변조)
RPM	Revolutions Per Minute(분당 회전수)
재생	Regenerative terminals(재생 단자)
T _{LIM}	Torque Limit(토크 한계)
U _{M,N}	Nominal motor voltage(모터 정격 전압)

1.8 안전

⚠경고

최고 전압

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 AC 드라이브에 전압이 남아 있지 않은지 확인합니다.

안전 규정

- 수리 작업을 수행하는 경우에는 그 전에 AC 드라이브에 연결된 주전원 공급을 차단합니다. 모터와 주전원 플러그를 분리하기 전에 주전원 공급이 차단되었는지 또한 충분히 시간이 경과했는지 확인합니다. 방전 시간에 관한 정보는 표 1.2을 참조하십시오.
- [Off]로는 주전원 공급을 차단할 수 없으므로 안전 스위치로 사용해서는 안 됩니다.
- 장비를 올바르게 접지합니다. 공급 전압으로부터 사용자를 보호하고 관련 국내 및 국제 규정에 따라 과부하로부터 모터를 보호합니다.
- 접지 누설 전류는 3.5 mA를 초과합니다.
- 모터 과부하 보호 기능은 초기 설정에 포함되어 있지 않습니다. 이 기능이 필요하면 파라미터 1-90 모터 열 보호를 데이터 값 [4] ETR 트립 1 또는 데이터 값 [3] ETR 경고 1로 설정합니다.
- AC 드라이브에 주전원이 연결되어 있는 동안에는 주전원 플러그 또는 모터 플러그를 절대 분리하지 마십시오. 모터와 주전원 플러그를 분리하기 전에 주전원 공급이 차단되었는지 또한 충분히 시간이 경과했는지 확인합니다.
- 부하 공유(DC 링크의 연결) 또는 외부 24VDC가 설치되어 있는 경우, AC 드라이브에는 L1, L2, L3 이상의 전압 소스가 있습니다. 수리 작업을 수행하기 전에 모든 전압 소스가 차단되었는지 또한 충분히 시간이 경과했는지 확인합니다. 방전 시간에 관한 정보는 표 1.2을 참조하십시오.

⚠경고

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, 필드버스 명령이나 LCP의 입력 지령 신호를 통해서나 결합 조건 해결 후에 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.

⚠경고

방전 시간

AC 드라이브에는 AC 드라이브에 전원이 인가되지 않더라도 충전이 유지될 수 있는 DC 링크 컨덴서가 포함되어 있습니다. 경고 LED 표시 램프가 꺼져 있더라도 최고 전압이 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 1.2에 지정되어 있으며 AC 드라이브 상단의 명판에서도 확인할 수 있습니다.
- 서비스 또는 수리 작업을 수행하기 전에 적절한 전압 측정 장치를 사용하여 컨덴서가 완전히 방전되었는지 확인합니다.

전압[V]	최소 대기 시간(분)		
	4	7	15
200-240	0.25-3.7 kW (0.34-5 hp)	-	5.5-45 kW (7.5-60 hp)
380-480	0.37-7.5 kW (0.5-10 hp)	-	11-90 kW (15-121 hp)
525-600	0.75-7.5 kW (1-10 hp)	-	11-90 kW (15-121 hp)
525-690	-	1.1-7.5 kW (1.5-10 hp)	11-90 kW (15-121 hp)

표 1.2 방전 시간

주의 사항

Safe Torque Off를 사용할 때는 항상 VLT® AC 드라이브 - Safe Torque Off 사용 설명서를 준수합니다.

주의 사항

드물기는 하지만 AC 드라이브에서의 제어 신호 또는 내부의 제어 신호가 잘못 활성화되거나 지연되거나 전체적으로 결함이 발생할 수 있습니다. 안전이 최우선인 상황에서 사용되는 경우, 이러한 제어 신호에 전적으로 의존해서는 안 됩니다.

주의 사항

필요한 예방 수단을 고려할 책임이 있는 기계 제조업체/설치업체에 의해 위험한 상황이 파악되어야 합니다. 추가적인 감시 및 보호 장치가 포함될 수 있으며 이러한 장치를 추가할 때는 반드시 유효한 안전 규정(예를 들어, 기계 공구 관련 법규, 사고 예방 관련 규정)에 따라 장착해야 합니다.

보호 모드

모터 전류나 DC 링크 전압의 하드웨어 한계를 초과하게 되면 AC 드라이브가 보호 모드로 전환됩니다. 보호 모드는 손실을 최소화하기 위해 PWM 변조 전략의 변경과 낮은 스위칭 주파수를 의미합니다. 마지막 결함 후에 10초간 지속되며 모터에 대한 제어 능력을 완전히 복구하는 동안 AC 드라이브의 신뢰성과 견고성이 증가합니다.

1.9.1 전기 배선 - 제어 케이블

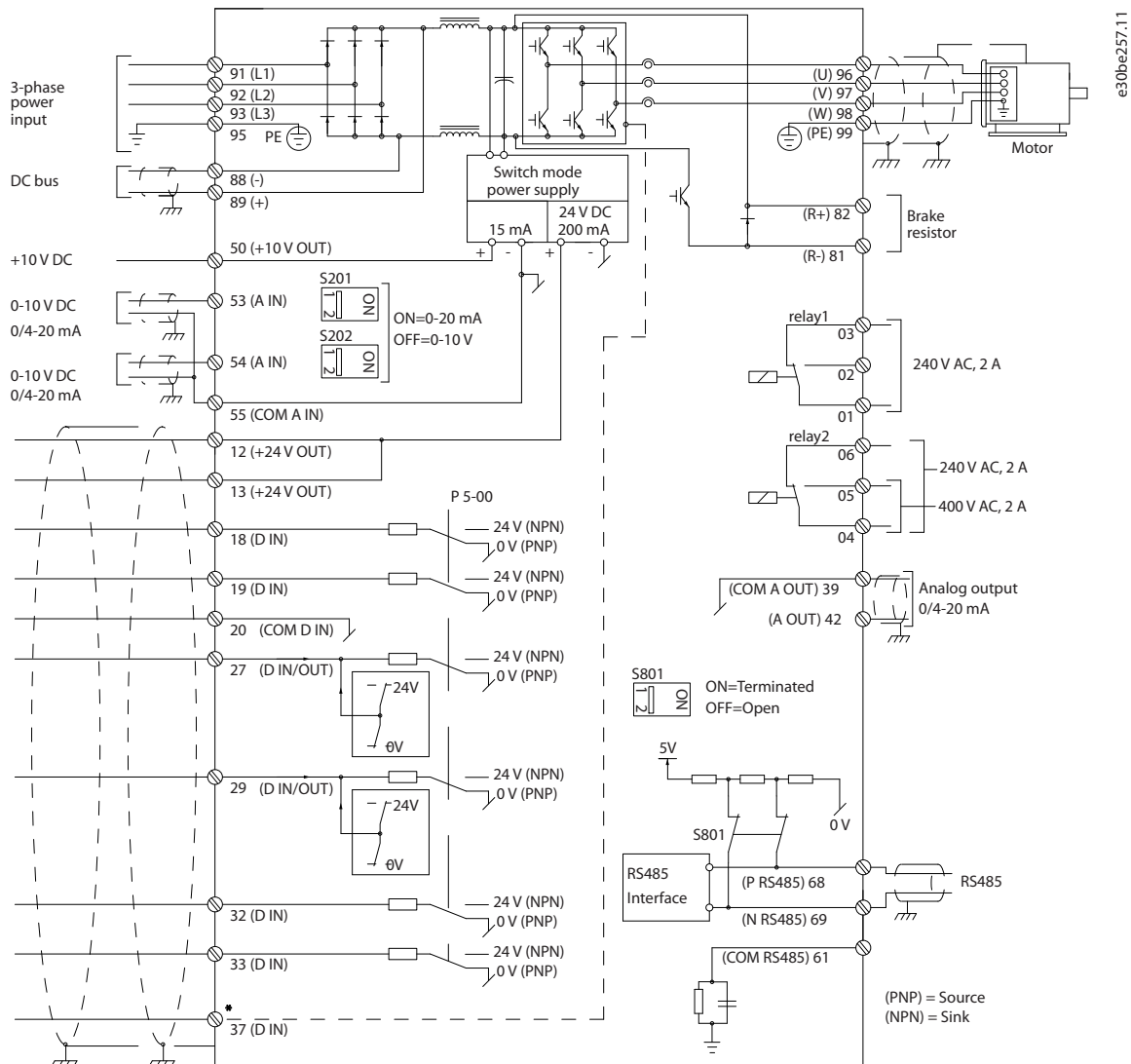


그림 1.2 기본 배선 약도

A = 아날로그, D = 디지털

단자 37은 Safe Torque Off에 사용됩니다. Safe Torque Off 설치 지침은 *VLT® AC 드라이브 - Safe Torque Off 사용 설명서*를 참조하십시오.

* 단자 37은 FC 202에 포함되어 있지 않습니다(외함 사이즈 A1 제외). VLT® AQUA Drive FC 202의 경우, 릴레이 2와 단자 29에 기능이 없습니다.

제어 케이블과 아날로그 신호용 케이블의 길이가 긴 경우에 설치 방식에 따라 주전원 공급 케이블로부터 전달된 노이즈로 인해 50/60Hz 접지 루프가 발생할 수 있습니다.

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

이와 같은 경우에는 차폐선을 차단하거나 차폐선과 외함 사이에 100nF 컨덴서를 설치해야 할 수도 있습니다.

제어 단자의 입력 극성

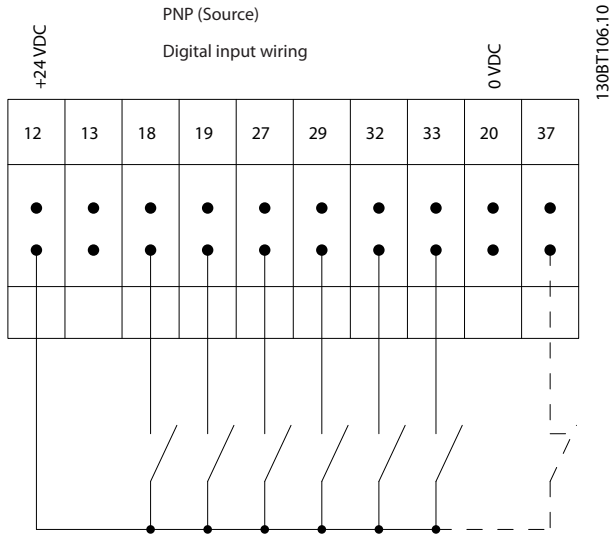


그림 1.3 PNP (소스)

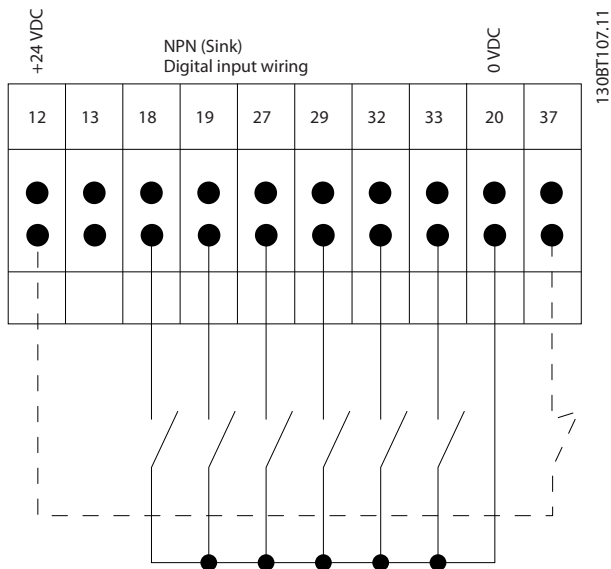


그림 1.4 NPN (싱크)

주의 사항

제어 케이블은 반드시 차폐/보호되어야 합니다.

제어 케이블의 올바른 종단을 위해 설계 지침서의 차폐 형 제어 케이블 접지 섹션을 참조하십시오.

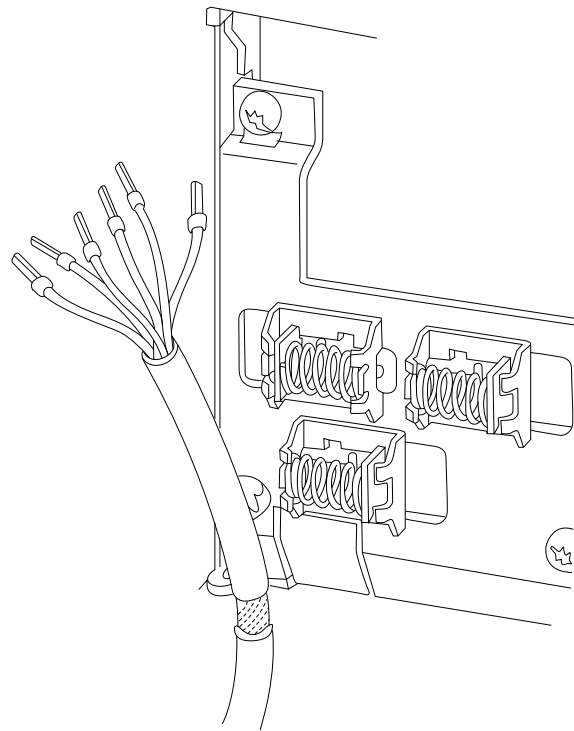


그림 1.5 차폐/보호된 제어 케이블의 접지

1.9.2 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 [2] 코스팅 인버스).

단자 37 = Safe Torque Off(가능한 경우에 한함).

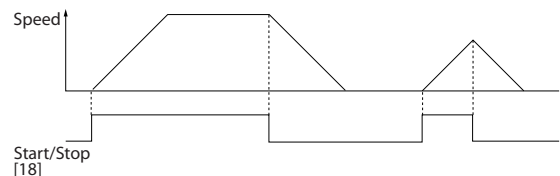
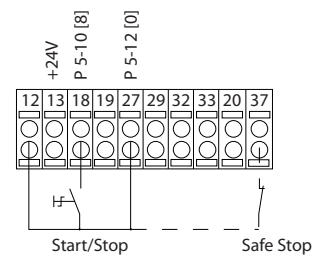


그림 1.6 기동/정지

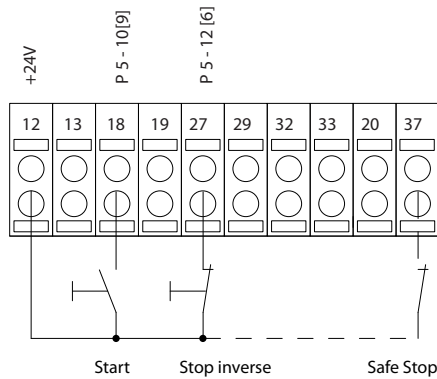
1

1.9.3 펄스 기동/정지

단자 18 = 파라미터 5-10 단자 18 디지털 입력 [9] 펄스 기동.

단자 27 = 파라미터 5-12 단자 27 디지털 입력 [6] 정지 인버스.

단자 37 = Safe Torque Off(가능한 경우에 한함).



130BA156.12

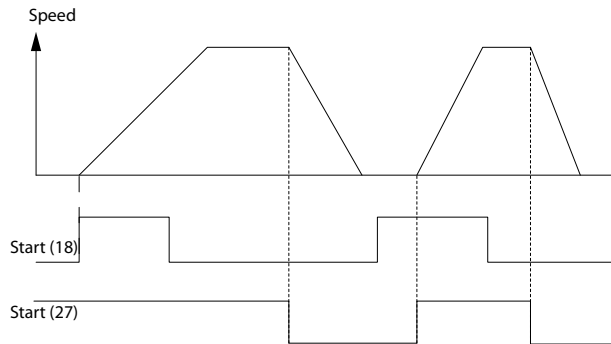


그림 1.7 펄스 기동/정지

1.9.4 가속/감속

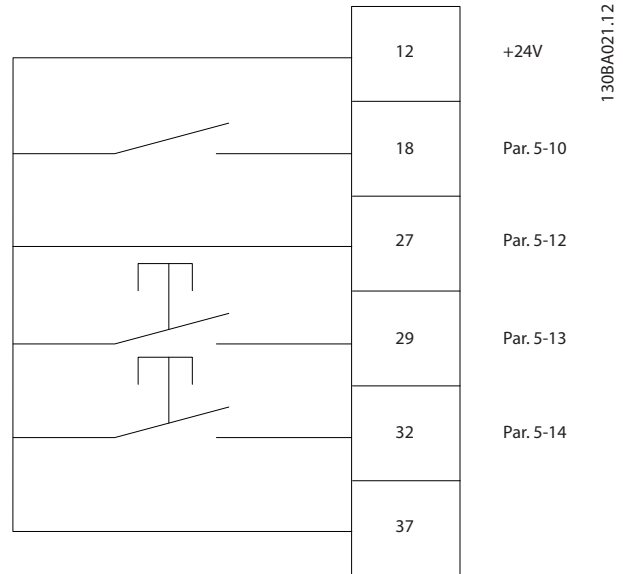
단자 29/32 = 가속/감속

단자 18 = 파라미터 5-10 단자 18 디지털 입력 [9] 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.



130BA021.12

그림 1.8 가속/감속

1.9.5 가변 저항 지령

가변 저항을 통한 전압 지령

지령 소스 1 = [1] 아날로그 입력 53 (초기 설정값).

단자 53, 최저 전압 = 0 V.

단자 53, 최고 전압 = 10 V.

단자 53, 최저 지령/피드백 = 0 RPM.

단자 53, 최고 지령/피드백 = 1500 RPM.

S201 스위치 = 꺼짐(U).

130BA154.11

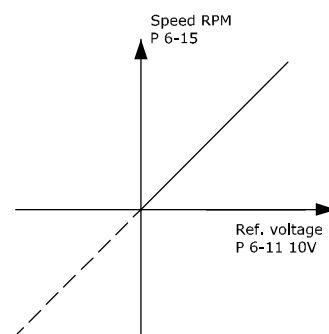
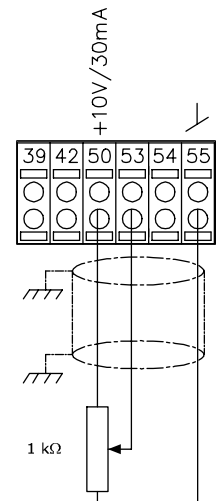


그림 1.9 가변 저항 지령



2 프로그래밍 방법

2.1 그래픽 및 숫자 방식의 현장 제어 패널

그래픽 방식의 LCP(LCP 102)를 활용하면 AC 드라이브의 프로그래밍이 용이합니다. 숫자 방식의 현장 제어 패널(LCP 101) 사용에 관한 정보는 장을 2.2.17 숫자 방식의 현장 제어 패널을 이용한 프로그래밍 방법을 참조하십시오.

2.2 그래픽 LCP의 프로그래밍 방법

LCP는 기능별로 아래와 같이 4가지로 나뉘어집니다.

1. 상태 표시줄이 포함된 그래픽 표시창
2. 메뉴 키 및 표시 램프 - 파라미터 변경 및 표시 기능 전환.
3. 검색 키 및 표시등.
4. 운전 키 및 표시등.

LCP 표시창에서는 상태와 함께 최대 5개의 운전 데이터를 표시할 수 있습니다.

표시줄:

- a. **상태 표시줄:** 상태 메시지가 아이콘 및 그래픽으로 표시됩니다.
- b. **첫 번째/두 번째 표시줄:** 정의되거나 선택된 사용자 데이터가 표시됩니다. [Status]를 눌러 최대 한 줄을 추가할 수 있습니다.
- c. **상태 표시줄:** 상태 메시지가 텍스트로 표시됩니다.

주의 사항

기동이 지연되면 기동이 끝날 때까지 초기화 중이라는 메시지가 LCP에 표시됩니다. 옵션을 추가하거나 제거하면 기동이 지연될 수 있습니다.

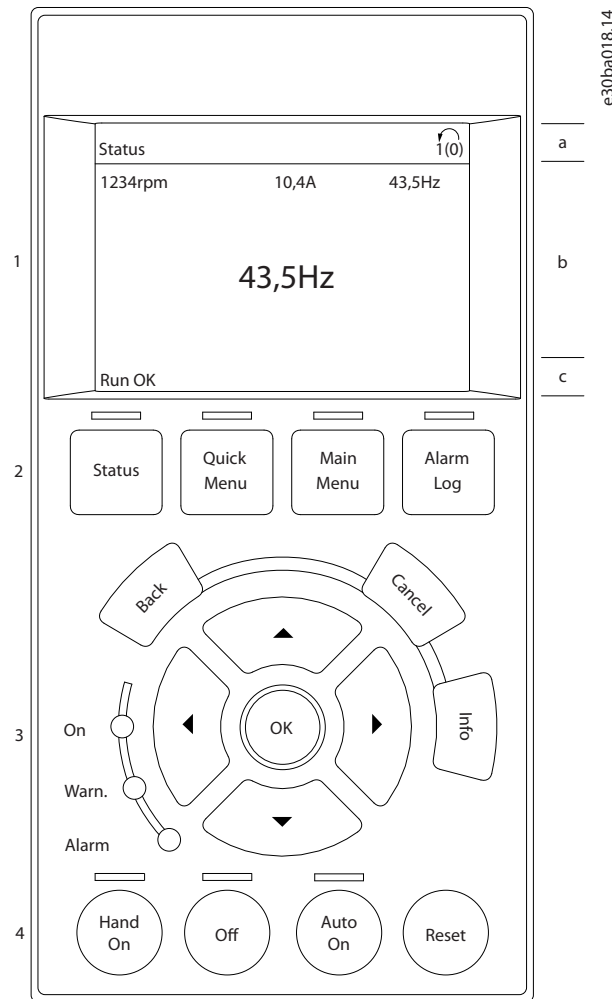


그림 2.1 LCP

2

2.2.1 LCP 표시창

LCD 표시창에는 백라이트가 적용되었으며 총 6줄의 문자 숫자 조합을 표시할 수 있습니다. 표시줄에는 회전 방향(화살표), 선택한 셋업, 프로그래밍 셋업 등이 표시됩니다. 표시창은 크게 세 부분으로 나뉘어져 있습니다.

맨 위 부분

일반 운전 상태에서 최대 2개의 측정값이 표시됩니다.

중간 부분

맨 위 줄에는 상태와 관계 없이 최대 5개의 측정값이 표시됩니다(알람/경고가 있는 경우 제외).

아래쪽 부분

항상 **상태** 모드에서의 AC 드라이브의 상태가 표시됩니다.



그림 2.2 아래쪽 부분

(파라미터 0-10 셋업 활성화에서 활성 셋업으로 선택한) 활성 셋업이 표시됩니다. 활성 셋업 이외의 다른 셋업을 프로그래밍하는 경우에는 프로그래밍된 셋업의 번호가 오른쪽에 나타납니다.

표시창 명암 조절

표시창을 어둡게 하려면 [Status]와 [▲]를 누릅니다.

표시창을 밝게 하려면 [Status]와 [▼]를 누릅니다.

파라미터 0-60 주 메뉴 비밀번호 또는 파라미터 0-65 개인 메뉴 비밀번호를 통해 비밀번호를 생성하지 않는 한 LCP를 통해 대부분의 파라미터 셋업을 즉시 변경할 수 있습니다.

표시 램프

특정 임계값을 초과하게 되면 알람 및/또는 경고 표시등이 켜집니다. 상태 및 알람 메시지가 LCP에 나타납니다.

ON 표시 램프는 AC 드라이브에 주전원 전압, 직류 버스통신 단자를 통한 전압 또는 외부 24V 전압이 공급되는 경우에 켜집니다. 또한 동시에 백라이트도 켜집니다.

- 녹색 LED/On: 제어부가 동작하고 있음을 의미합니다.
- 황색 LED/경고: 경고 메시지를 의미합니다.
- 적색 LED/Alarm 점멸: 알람을 의미합니다.

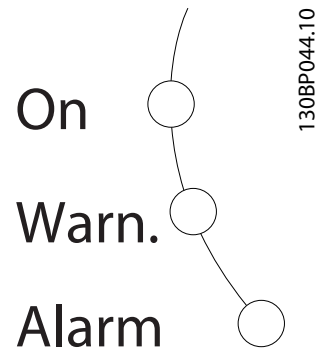


그림 2.3 표시 램프

LCP 키

제어 키는 기능별로 분리되어 있습니다. 표시창과 표시 램프 아래에 있는 키는 정상 운전 도중의 표시창 모드 전환 옵션 등 파라미터 셋업에 사용됩니다.



그림 2.4 LCP 키

[Status]

AC 드라이브 및/또는 모터의 상태를 나타냅니다.

[Status]를 눌러 다음 세 가지 표기 방법 중 하나를 선택합니다. 다섯줄 표기, 네줄 표기 또는 스마트 로직 컨트롤러.

[Status]를 눌러 표시창의 모드를 선택하거나 단축 메뉴 모드, 주 메뉴 모드 또는 알람 모드에서 표시모드로 전환합니다. 또한 [Status]를 사용하여 한줄 또는 두줄 읽기 모드로 전환합니다.

[Quick Menu]

가장 흔히 사용하는 AC 드라이브 기능에 신속히 접근할 수 있게 합니다.

[Quick Menu]는 다음으로 구성됩니다:

- Q1: 개인 메뉴.
- Q2: 단축 설정.
- Q3: 기능 셋업.
- Q4: SmartStart.
- Q5: 변경 완료.
- Q6: 로깅.
- Q7: 수처리 및 펌프.

기능 셋업은 다음을 포함하여 대부분의 수처리 및 폐수 처리 어플리케이션에 필요한 모든 파라미터에 신속히 접근할 수 있게 합니다.

- 가변 토오크.
- 일정 토오크.
- 펌프.
- 도징 펌프.

- 우물용 펌프.
- 가압펌프.
- 믹서 펌프.
- 폭기용 송풍기.
- 기타 펌프.
- 팬 어플리케이션.

다른 특징 중에서도 다음을 선택하기 위한 파라미터가 포함되어 있습니다.

- LCP에 표시할 변수.
- 디지털 프리셋 속도.
- 아날로그 지령의 범위 설정.
- 폐회로 단일 영역 및 다중 영역 어플리케이션.
- 수처리와 관련된 특수 기능.
- 폐수처리 어플리케이션.

단축 메뉴 Q7: 수처리 및 펌프는 가장 중요한 수처리 및 펌프 전용 기능에 직접 접근할 수 있게 합니다.

- Q7-1: 특수 가감속(초기 가감속, 최종 가감속, 체크밸브 맞춤형 가감속).
- Q7-2: 슬립 모드.
- Q7-3: 디래깅.
- Q7-4: 드라이 구동.
- Q7-5: 유량 과다 감지.
- Q7-6: 유량 보상.
- Q7-7: 배관 급수(수평 배관, 수직 배관, 혼합 배관 시스템).
- Q7-8: 제어 성능.
- Q7-9: 최소 속도 감시.

다음의 파라미터 중 하나를 통해 비밀번호를 생성하지 않는 한 단축 메뉴 파라미터에 즉각적으로 접근할 수 있습니다.

- 파라미터 0-60 주 메뉴 비밀번호.
- 파라미터 0-61 비밀번호 없이 주 메뉴 접근.
- 파라미터 0-65 개인 메뉴 비밀번호.
- 파라미터 0-66 비밀번호 없이 개인 메뉴 액세스.

단축 메뉴 모드와 주 메뉴 모드 간 직접 전환이 가능합니다.

[Main Menu]

이 섹션은 모든 파라미터를 프로그래밍하는데 사용됩니다.

다음의 파라미터 중 하나를 통해 비밀번호를 생성하지 않는 한 주 메뉴 파라미터에 즉각적으로 접근할 수 있습니다.

- 파라미터 0-60 주 메뉴 비밀번호.
- 파라미터 0-61 비밀번호 없이 주 메뉴 접근.

- 파라미터 0-65 개인 메뉴 비밀번호.
- 파라미터 0-66 비밀번호 없이 개인 메뉴 액세스.

대부분의 수처리 및 폐수처리 어플리케이션의 경우, 주 메뉴 파라미터에 접근할 필요가 없습니다. 단축 메뉴, 단축 셋업 및 기능 셋업은 대표적으로 필요한 파라미터에 가장 간단하면서도 신속하게 접근할 수 있게 합니다. 주 메뉴 모드와 단축 메뉴 모드 간 직접 전환이 가능합니다.

파라미터 바로가기를 생성하려면 [Main Menu]를 3초간 누릅니다. 파라미터 바로가기를 이용하면 모든 파라미터에 직접 접근할 수 있습니다.

[Alarm Log]

마지막으로 발생한 알람을 5개(A1~A5)까지 표시합니다. 검색 키를 눌러 알람 번호를 검색하고 [OK] 키를 누르면 해당 알람에 관한 세부 정보를 확인할 수 있습니다. 알람 모드를 시작하기 직전에 AC 드라이브의 상태에 관한 정보가 제공됩니다.

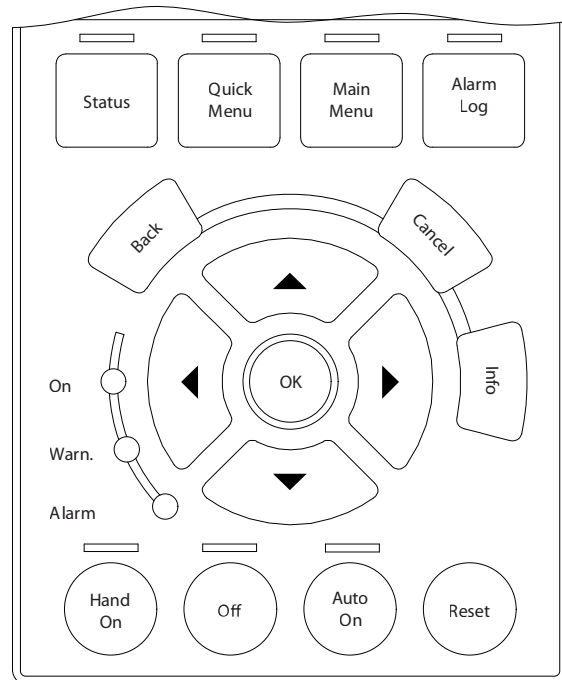


그림 2.5 LCP

[Back]

검색 내용의 이전 단계 또는 이전 수준으로 돌아갑니다.

[Cancel]

표시 내용이 변경되지 않는 한 마지막 변경 내용 또는 명령이 취소됩니다.

[Info]

표시창에 명령, 파라미터 또는 기능에 관한 정보가 제공됩니다. [INFO] 키는 도움말이 필요할 때마다 자세한 정보를 제공합니다.

[Info], [Back] 또는 [Cancel]을 누르면 정보 모드가 종료됩니다.

2



그림 2.6 Back (뒤로)



그림 2.7 Cancel (취소)



그림 2.8 Info (정보)

검색 키

4개의 검색 키는 단축 메뉴, 주 메뉴 및 알람 기록의 각기 다른 옵션을 선택하는데 사용됩니다. 검색 키를 눌러 커서를 움직입니다.

[OK]

커서로 표시된 파라미터를 선택하거나 파라미터 변경을 적용하는데 사용합니다.

현장 제어 키

현장 제어 키는 LCP 맨 아래에 있습니다.

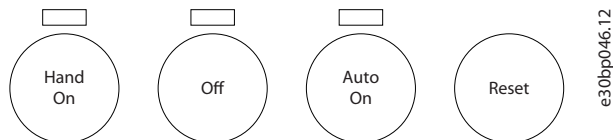


그림 2.9 현장 제어 키

[Hand On]

LCP를 통해 AC 드라이브를 제어하는데 사용합니다.

[Hand on]을 눌러 모터를 기동할 수 있으며 이제는 검색 키를 이용하여 모터 회전수 데이터를 입력할 수도 있습니다. 파라미터 0-40 LCP의 [수동 운전] 키를 통해 키를 [1] 사용함 또는 [0] 사용안함으로 선택할 수 있습니다.

제어 신호 또는 펄드버스를 통해 외부 정지 신호가 활성화된 경우, LCP를 통해 기동 명령을 실행해도 기동되지 않습니다.

[Hand on]이 활성화되어 있어도 다음과 같은 제어 신호는 계속 사용할 수 있습니다.

- [Hand On] - [Off] - [Auto On].
- 리셋.
- 코스팅(프리런) 정지 인버스.
- 역회전
- 셋업 선택 비트 0 - 셋업 선택 비트 1.
- 직렬 통신을 통한 정지 명령.
- 순간 정지.
- 직류 제동.

[Off]

연결된 모터를 정지합니다. 파라미터 0-41 LCP의 [꺼짐] 키를 통해 키를 [1] 사용함 또는 [0] 사용안함으로 선택할 수 있습니다. 외부 정지 기능을 선택하지 않고 [Off] 키도 활성화되지 않았다면 전압을 차단하여 모터를 정지합니다.

[Auto On]

제어 단자 및/또는 직렬 통신을 통해 AC 드라이브를 제어하는데 사용합니다. 제어 단자 및/또는 직렬 통신에서 기동 신호를 주면 AC 드라이브가 기동을 시작합니다. 파라미터 0-42 LCP의 [자동 운전] 키를 통해 키를 [1] 사용함 또는 [0] 사용안함으로 선택할 수 있습니다.

주의 사항

디지털 입력을 통해 활성화된 수동-꺼짐-자동 신호는 제어 키 [Hand on] 및 [Auto on]보다 우선순위가 높습니다.

[Reset]

알람(트립) 후 AC 드라이브를 리셋하는데 사용합니다. 파라미터 0-43 LCP의 [리셋] 키를 통해 [1] 사용함 또는 [0] 사용안함으로 선택할 수 있습니다.

[Main Menu]를 3초간 눌러 파라미터 바로가기를 생성할 수 있습니다. 파라미터 바로가기를 이용하면 모든 파라미터에 직접 접근할 수 있습니다.

2.2.2 여러 AC 드라이브 간의 파라미터 설정값 복사

AC 드라이브의 셋업이 완료되면 MCT 10 셋업 소프트웨어를 통해 LCP 또는 PC에 데이터를 저장합니다.

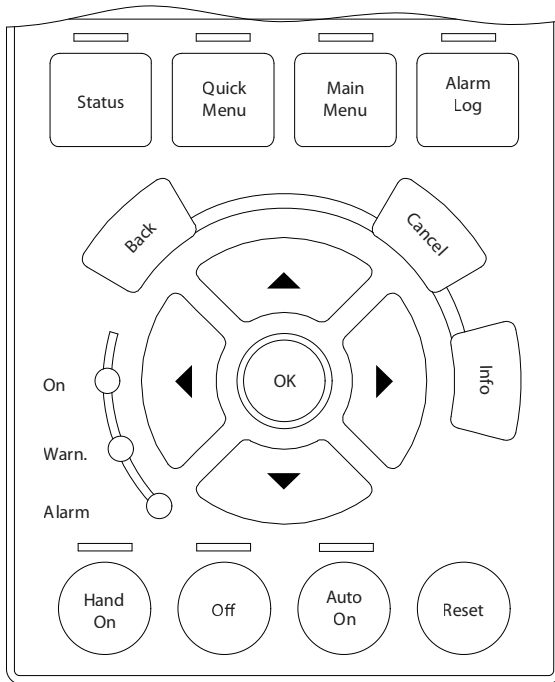


그림 2.10 LCP

LCP의 데이터 저장

주의 사항

이 작업을 수행하기 전에 모터를 정지합니다.

LCP에 데이터를 저장하려면:

1. 파라미터 0-50 LCP 복사(으)로 이동합니다.
2. [OK] 키를 누릅니다.
3. [1] 모두 업로드를 선택합니다.
4. [OK] 키를 누릅니다.

모든 파라미터 설정값이 진행 표시줄에 표시된 LCP에 저장됩니다. 진행 표시줄에 100%라고 표시되면 [OK]를 누릅니다.

LCP를 다른 AC 드라이브에 연결하여 파라미터 설정값을 복사합니다.

LCP에서 AC 드라이브로 데이터 전송

주의 사항

이 작업을 수행하기 전에 모터를 정지합니다.

LCP에서 AC 드라이브로 데이터를 전송하려면:

1. 파라미터 0-50 LCP 복사(으)로 이동합니다.
2. [OK] 키를 누릅니다.
3. [2] 모두 다운로드를 선택합니다.
4. [OK] 키를 누릅니다.

LCP에 저장된 파라미터 설정값이 진행 표시줄에 표시된 해당 AC 드라이브로 전송됩니다. 진행 표시줄에 100%라고 표시되면 [OK]를 누릅니다.

2.2.3 표시 모드

일반 운전 상태에서 최대 다섯 가지의 각각 다른 운전 정보를 LCP의 중간 부분인 1.1, 1.2, 1.3, 2, 3에 표시할 수 있습니다.

2.2.4 표시모드 - 읽기 선택

[Status]를 눌러 3개의 상태 읽기 화면 간 전환을 수행합니다.

각기 다른 형식의 운전 정보가 각각의 표시 모드 화면에 표시됩니다. 자세한 정보는 이 장의 예시를 참조하십시오.

표시된 각각의 운전 변수에는 일부 값이나 측정치가 연결될 수 있습니다. 표시할 값 또는 측정치는 다음의 파라미터를 통해 정의할 수 있습니다.

- 파라미터 0-20 소형 표시 1.1.
- 파라미터 0-21 소형 표시 1.2.
- 파라미터 0-22 소형 표시 1.3.
- 파라미터 0-23 둘째 줄 표시.
- 파라미터 0-24 셋째 줄 표시.

[Quick Menu], Q3 기능 셋업, Q3-1 일반 설정, Q3-13 표시창 설정을 통한 파라미터 접근.

파라미터 0-20 소형 표시 1.1 ~ 파라미터 0-24 셋째 줄 표시에서 선택되어 표시창에 나타난 각각의 파라미터 값에는 소수점 뒤에 고유 범위와 자릿수가 있습니다. 파라미터 값이 클수록 소수점 뒤에 표시되는 자릿수가 적습니다.

예: 전류 표기값 5.25A; 15.2 A; 105 A.

자세한 내용은 파라미터 그룹 0-2* LCP 표시창을 참조하십시오.

2

상태 화면 I

이 표기 상태는 기동 또는 초기화 후 기본적으로 나타나는 상태입니다.

[Info]를 눌러 1.1, 1.2, 1.3, 2, 3에 표시된 운전 변수에 연결된 측정치에 관한 정보를 확인합니다.

그림 2.11에 표시된 운전 변수를 참조하십시오.

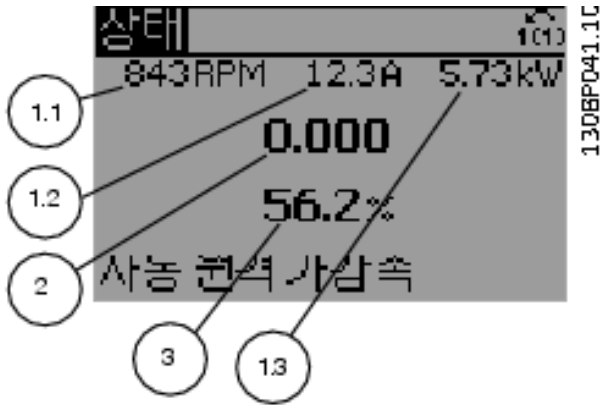


그림 2.11 상태 화면 I

상태 화면 II

그림 2.12에 표시된 운전 변수(1.1, 1.2, 1.3, 2)를 참조하십시오.

예시에서는 속도, 모터 전류, 모터 출력 및 주파수가 처음 두 줄에 표시되어 있습니다.

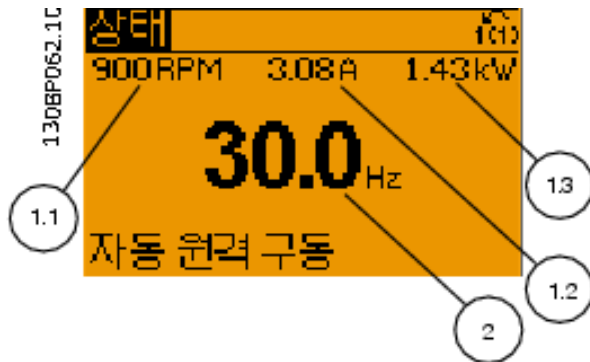


그림 2.12 상태 화면 II

상태 화면 III

이 상태는 스마트 로직 컨트롤러의 이벤트와 동작을 보여줍니다. 자세한 정보는 *파라미터 그룹 13-** 스마트 로직*을 참조하십시오.

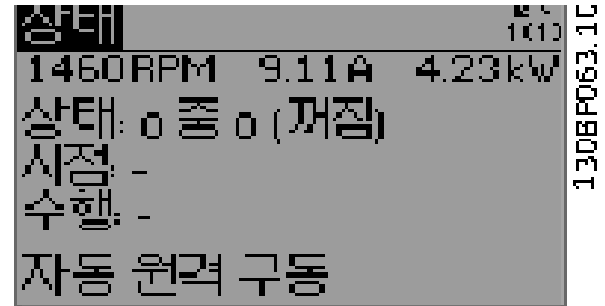


그림 2.13 상태 화면 III

2.2.5 파라미터 셋업

AC 드라이브는 실제로 모든 작업을 수행하는데 사용할 수 있으며 다음과 같은 2가지 프로그래밍 모드 옵션을 제공합니다.

- 주 메뉴 모드.
- 단축 메뉴 모드.

주 메뉴에서는 모든 파라미터에 접근할 수 있습니다. 단축 메뉴 모드에서는 사용자가 일부 파라미터에 접근하여 AC 드라이브 운전을 시작할 수 있습니다.

파라미터를 주 메뉴 모드 또는 단축 메뉴 모드에서 변경합니다.

2.2.6 단축 메뉴 키 기능

[Quick Menu]를 눌러 단축 메뉴에 포함된 각기 다른 영역 목록으로 이동합니다.

Q1 개인 메뉴를 선택하여 선택한 개인 메뉴를 표시합니다. 이 파라미터는 *파라미터 0-25 개인 메뉴*에서 선택됩니다. 이 메뉴에 최대 50개의 각기 다른 파라미터를 추가할 수 있습니다.

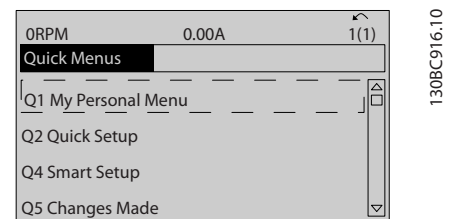


그림 2.14 단축 메뉴

Q2 단축 셋업을 선택하면 모터 구동을 최적화하기 위해 일부 파라미터만 설정할 수 있습니다. 그 이외의 파라미터는 제어 기능과 신호 입력/출력(제어 단자)의 구성에 따라 초기 설정됩니다.

검색 키로 파라미터를 선택할 수 있습니다. 표 2.1의 파라미터에 접근할 수 있습니다.

파라미터	설정
파라미터 0-01 언어	
파라미터 1-20 모터 출력[kW]	[kW]
파라미터 1-22 모터 전압	[V]
파라미터 1-23 모터 주파수	[Hz]
파라미터 1-24 모터 전류	[A]
파라미터 1-25 모터 정격 회전수	[RPM]
파라미터 5-12 단자 27 디지털 입력	[0] 기능 없음 ¹⁾
파라미터 1-29 자동 모터 최적화 (AMA)	[1] 완전 AMA 사용함
파라미터 3-02 최소 지령	[RPM]
파라미터 3-03 최대 지령	[RPM]
파라미터 3-41 1 가속 시간	[s]
파라미터 3-42 1 감속 시간	[s]
파라미터 3-13 지령 위치	

표 2.1 파라미터 선택

1) 단자 27이 [0] 기능 없음으로 설정된 경우, 단자 27에 +24 V를 연결할 필요가 없습니다.

변경 완료에서는 다음 정보를 확인할 수 있습니다.

- 마지막 변경 10건. [▲] [▼] 검색 키를 사용하여 마지막으로 변경된 10개의 파라미터를 스크롤합니다.
- 기본 설정 이후 변경 사항.

로그인을 선택하면 표시된 정보를 자세히 확인할 수 있습니다. 정보는 그래프로 나타냅니다.

파라미터 0-20 소형 표시 1.1과 파라미터 0-24 셋째 줄 표시에서 선택한 파라미터만 볼 수 있습니다. 다음

기능 셋업 파라미터는 다음과 같은 방식으로 분류됩니다.

지령을 위해 샘플을 최대 120개까지 저장할 수 있습니다.

2.2.7 단축 메뉴, Q3 기능 셋업

기능 셋업은 다음을 포함하여 대부분의 수처리 및 폐수 처리 어플리케이션에 필요한 모든 파라미터에 신속히 접근할 수 있게 합니다.

- 가변 토오크.
- 일정 토오크.
- 펌프.
- 도징 펌프.
- 우물용 펌프.
- 가압펌프.
- 믹서 펌프.
- 폭기용 송풍기.
- 기타 펌프.
- 팬 어플리케이션.

다른 특징 중에서도 기능 셋업 메뉴에는 다음을 선택하기 위한 파라미터가 포함되어 있습니다.

- LCP에 표시할 변수.
- 디지털 프리셋 속도.
- 아날로그 지령의 범위 설정.
- 폐회로 단일 영역 및 다중 영역 어플리케이션.
- 수처리와 관련된 특수 기능.
- 폐수처리 어플리케이션.

Q3-1 일반 설정			
Q3-10 시간 설정	Q3-11 표시창 설정	Q3-12 아날로그 출력	Q3-13 릴레이
파라미터 0-70 날짜 및 시간	파라미터 0-20 소형 표시 1.1	파라미터 6-50 단자 42 출력	릴레이 1⇒파라미터 5-40 릴레이 기능
파라미터 0-71 날짜 형식	파라미터 0-21 소형 표시 1.2	파라미터 6-51 단자 42 최소 출력 범위	릴레이 2⇒파라미터 5-40 릴레이 기능
파라미터 0-72 시간 형식	파라미터 0-22 소형 표시 1.3	파라미터 6-52 단자 42 최대 출력 범위	옵션 릴레이 7⇒파라미터 5-40 릴레이 기능
파라미터 0-74 DST/서머타임	파라미터 0-23 둘째 줄 표시	-	옵션 릴레이 8⇒파라미터 5-40 릴레이 기능
파라미터 0-76 DST/서머타임 시작	파라미터 0-24 셋째 줄 표시	-	옵션 릴레이 9⇒파라미터 5-40 릴레이 기능
파라미터 0-77 DST/서머타임 종료	파라미터 0-37 표시 문자 1	-	-
-	파라미터 0-38 표시 문자 2	-	-
-	파라미터 0-39 표시 문자 3	-	-

표 2.2 Q3-1 일반 설정

Q3-2 개회로 설정	
Q3-20 디지털 지령	Q3-21 아날로그 지령
파라미터 3-02 최소 지령	파라미터 3-02 최소 지령
파라미터 3-03 최대 지령	파라미터 3-03 최대 지령
파라미터 3-10 프리셋 지령	파라미터 6-10 단자 53 최저 전압
파라미터 5-13 단자 29 디지털 입력	파라미터 6-11 단자 53 최고 전압
파라미터 5-14 단자 32 디지털 입력	파라미터 6-14 단자 53 최저 지령/피드백 값
파라미터 5-15 단자 33 디지털 입력	파라미터 6-15 단자 53 최고 지령/피드백 값

표 2.3 Q3-2 개회로 설정

Q3-3 폐회로 설정	
Q3-30 피드백 설정	Q3-31 PID 설정
파라미터 1-00 구성 모드	파라미터 20-81 PID 정/역 제어
파라미터 20-12 지령/피드백 단위	파라미터 20-82 PID 기동 속도 [RPM]
파라미터 3-02 최소 지령	파라미터 20-21 설정포인트 1
파라미터 3-03 최대 지령	파라미터 20-93 PID 비례 이득
파라미터 6-20 단자 54 최저 전압	파라미터 20-94 PID 적분 시간
파라미터 6-21 단자 54 최고 전압	
파라미터 6-24 단자 54 최저 지령/피드백 값	
파라미터 6-25 단자 54 최고 지령/피드백 값	
파라미터 6-00 외부 지령 보호 시간	
파라미터 6-01 외부 지령 보호 기능	

표 2.4 Q3-3 폐회로 설정

2.2.8 단축 메뉴, Q4 SmartStart

SmartStart는 AC 드라이브 최초 전원 인가 시 또는 공장 설정값으로 리셋 후 자동으로 구동합니다. SmartStart는 적절하고 가장 효율적인 모터 제어를 위해 단계별로 사용자를 안내합니다. SmartStart는 또한 단축 메뉴를 통해서도 직접 시작할 수 있습니다.

SmartStart를 통해 다음과 같은 설정을 이용할 수 있습니다.

- **단일 펌프/모터:** 개회로 또는 폐회로.
- **모터 절체:** 2개의 모터가 1대의 AC 드라이브를 공유하는 경우.
- **기본형 캐스케이드 제어:** 다중 펌프 시스템 내 단일 펌프의 속도 제어.
예를 들어, 이는 부스터 세트에 비용 효율적인 솔루션일 수 있습니다.
- **마스터/슬레이브:** 최대 8대의 AC 드라이브 및 펌프를 제어하여 전체 펌프 시스템을 부드럽게 운전할 수 있습니다.

2.2.9 주 메뉴 모드

[Main Menu]를 눌러 주 메뉴 모드로 이동합니다. 그림 2.15의 읽기는 표시창에 나타납니다. 표시창의 중간 부분과 아래쪽 부분에는 [▲] 및 [▼] 키를 사용하여 선택할 수 있는 파라미터 그룹의 목록이 표시됩니다.

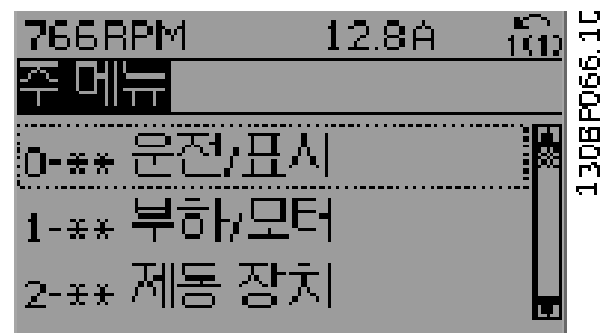


그림 2.15 주 메뉴 모드

각 파라미터의 이름과 숫자는 프로그래밍 모드와 관계 없이 동일합니다. 주 메뉴 모드에서 파라미터는 그룹별로 분리되어 있습니다. 파라미터 번호의 첫 번째 숫자 (맨 왼쪽에 있는 숫자)는 파라미터 그룹 번호를 나타냅니다.

주 메뉴에서는 모든 파라미터를 변경할 수 있습니다. 하지만 구성(파라미터 1-00 구성 모드)에 따라 일부 파라미터를 숨길 수 있습니다. 예를 들어, 개회로를 선택하면 모든 PID 파라미터를 숨길 수 있고 활성화된 다른 옵션을 선택하면 다른 파라미터 그룹을 추가로 표시하게 할 수 있습니다.

2.2.10 파라미터 선택

주 메뉴 모드에서 파라미터는 그룹별로 분리되어 있습니다. 검색 키로 파라미터 그룹을 선택할 수 있습니다.

파라미터 그룹을 선택한 다음 검색 키로 파라미터를 선택합니다.
표시창의 중간 부분에 파라미터 번호와 이름 그리고 선택된 파라미터 값이 표시됩니다.

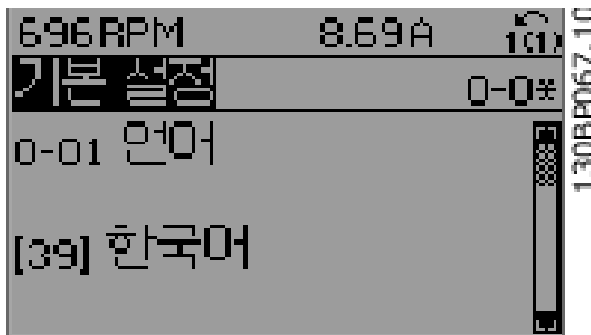


그림 2.16 파라미터 선택

2.2.11 데이터의 수정

데이터를 변경하는 방법은 단축 메뉴 모드와 주 메뉴 모드 둘 다 동일합니다. [OK] 키를 눌러 선택된 파라미터를 수정할 수 있습니다.
선택된 파라미터가 숫자 데이터 값인지 또는 텍스트 값인지에 따라 데이터 변경 절차가 약간 다를 수 있습니다.

2.2.12 텍스트 값의 변경

선택한 파라미터가 텍스트 값인 경우에는 [▲] [▼] 키로 텍스트 값을 변경합니다.

저장할 값 위에 커서를 놓고 [OK]를 누릅니다.



그림 2.17 텍스트 값의 변경

2.2.13 데이터 값의 변경

선택한 파라미터가 숫자 데이터 값인 경우에는 [◀] [▶] 검색 키와 [▲] [▼] 검색 키로 선택한 데이터 값을 변경합니다. [◀] [▶] 키를 눌러 커서를 좌우로 이동합니다.

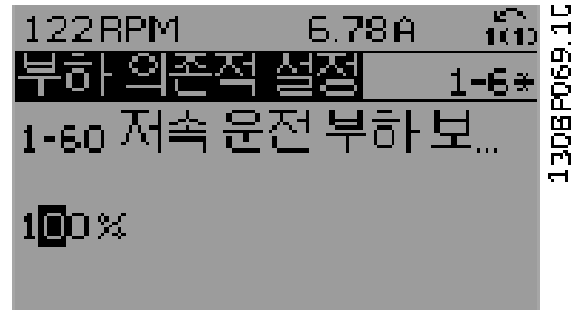


그림 2.18 데이터 값의 변경

데이터 값을 변경하려면 [▲] [▼] 키를 누릅니다. [▲]를 누르면 데이터 값이 커지고 [▼]를 누르면 데이터 값이 작아집니다. 저장할 값 위에 커서를 놓고 [OK]를 누릅니다.

2

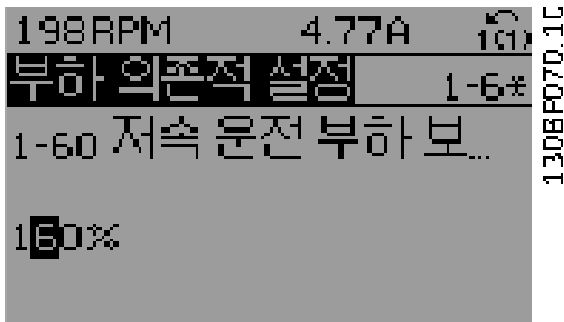


그림 2.19 데이터 값의 저장

2.2.14 이미 설정되어 있는 값으로 숫자 데이터 값 변경

선택한 파라미터가 숫자 데이터 값인 경우에는 [◀] [▶]로 자릿수를 선택합니다.

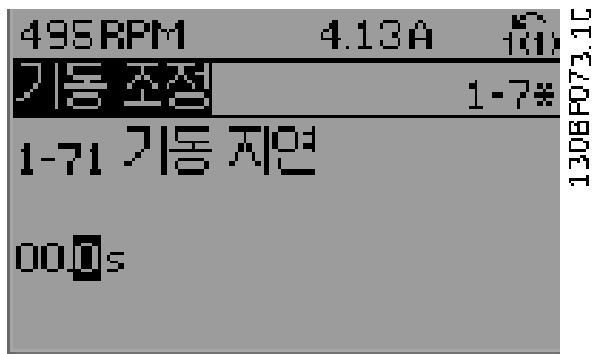


그림 2.20 자릿수 선택

[▲] [▼]로 선택한 자릿수를 이미 설정되어 있는 값으로 즉시 변경할 수 있습니다. 커서는 선택한 자릿수를 가리킵니다. 저장할 자릿수 위에 커서를 놓고 [OK]를 누릅니다.

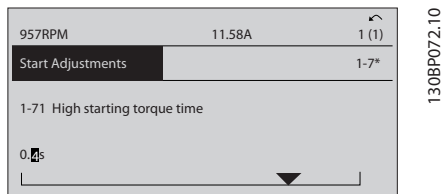


그림 2.21 저장

2.2.15 값, 단계적

일부 파라미터는 단계적으로 값을 변경할 수 있습니다. 이는 다음에 적용됩니다.

- 파라미터 1-20 모터 출력[kW].
- 파라미터 1-22 모터 전압.
- 파라미터 1-23 모터 주파수.

이 파라미터는 단계적으로 값을 변경할 수도 있고 이미 설정되어 있는 값으로 변경할 수도 있습니다.

2.2.16 인덱싱된 파라미터 읽기 및 프로그래밍

여러 개의 데이터를 가진 파라미터에는 각각의 데이터에 인덱스가 붙어 있습니다.

파라미터 15-30 알람 기록: 오류 코드에서 파라미터 15-32 알람 기록: 시간에는 결함 기록이 포함되어 있어 확인할 수 있습니다. 파라미터를 선택하고 [OK]를 누른 다음 [▲] [▼] 키를 눌러 값 기록을 스크롤합니다.

예를 들어, 파라미터 3-10 프리셋 지령은 다음과 같이 변경됩니다.

1. 파라미터를 선택하고 [OK]를 누른 다음 [▲] [▼]를 눌러 인덱싱된 값을 스크롤합니다.
2. 파라미터 값을 변경하려면 인덱싱된 값을 선택하고 [OK] 키를 누릅니다.
3. [▲] [▼]를 눌러 값을 변경합니다.
4. [OK] 키를 눌러 변경된 설정을 저장합니다.
5. [Cancel] 키를 눌러 취소할 수 있습니다. [Back] 키를 누르면 다른 파라미터로 이동할 수 있습니다.

2.2.17 숫자 방식의 현장 제어 패널을 이용한 프로그래밍 방법

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

제어 패널은 기능별로 아래와 같이 4가지로 나뉘어집니다.

- 숫자 표시창.
- 메뉴 키 및 표시 램프 - 파라미터 변경 및 표시 기능 전환.
- 검색 키 및 표시등.
- 운전 키 및 표시등.

화면 표시줄

상태 메시지가 아이콘과 숫자로 표시됩니다.

표시 램프

- 녹색 LED/On: 제어부가 켜져 있음을 의미합니다.
- 황색 LED/Wrn: 경고 메시지를 의미합니다.
- 적색 LED/Alarm 점멸: 알람을 의미합니다.

LCP 키 [Menu]

다음 모드 중 하나를 선택합니다.

- 상태.
- 단축 설정.
- 주 메뉴.

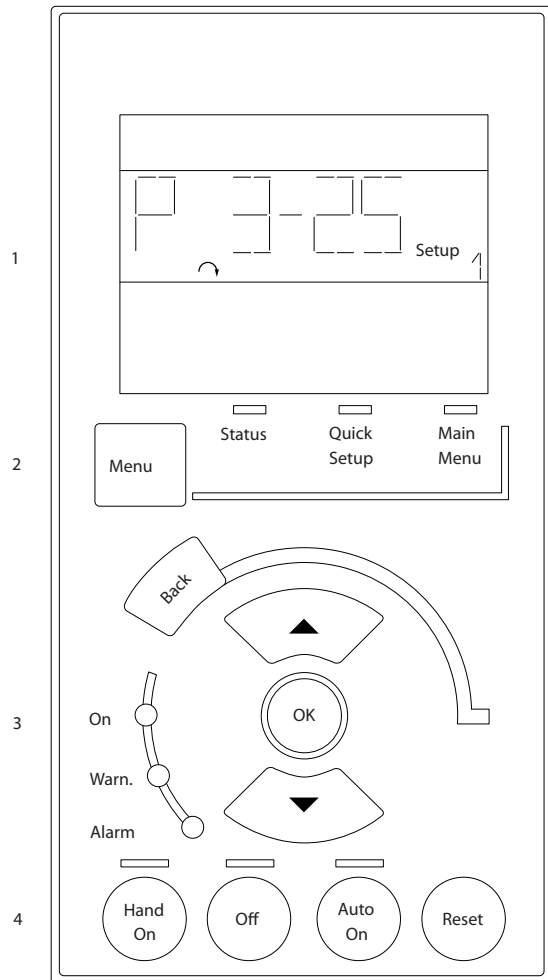


그림 2.22 LCP 키

상태 모드

상태 모드는 AC 드라이브 또는 모터의 상태를 나타냅니다. 알람이 발생하면, NLCP는 모드를 상태 모드로 자동 전환합니다. 일부 알람이 표시될 수 있습니다.

주의 사항

LCP 101 숫자 방식의 현장 제어 패널에서는 파라미터 복사 기능을 사용할 수 없습니다.



그림 2.23 상태 모드



그림 2.24 알람

주 메뉴/단축 셋업

모든 파라미터를 프로그래밍하거나 단축 메뉴의 파라미터만 프로그래밍하는데 사용합니다(장을 2.1 그래픽 및 숫자 방식의 현장 제어 패널의 LCP 102 설명 또한 참조).

값이 점멸할 때 [▲] 또는 [▼]를 눌러 파라미터 값을 변경합니다.

1. [Main Menu]를 눌러 주 메뉴를 선택합니다.
2. 파라미터 그룹 [xx-__]를 선택하고 [OK]를 누릅니다.
3. 파라미터 [__-xx]을 선택하고 [OK]를 누릅니다.
4. 파라미터가 배열 파라미터라면 배열 번호를 선택한 다음 [OK]를 누릅니다.
5. 필요한 데이터 값을 선택하고 [OK]를 누릅니다.

기능 옵션이 있는 파라미터는 [1], [2] 등과 같은 값을 나타냅니다. 각기 다른 옵션에 대한 설명은 장을 3 파라미터 설명의 개별 파라미터 설명을 참조하십시오.

[Back]

이전 단계로 이동하는데 사용합니다.

[▲] [▼]는 다른 명령으로 이동하거나 파라미터의 각종 항목을 확인하는데 사용합니다.

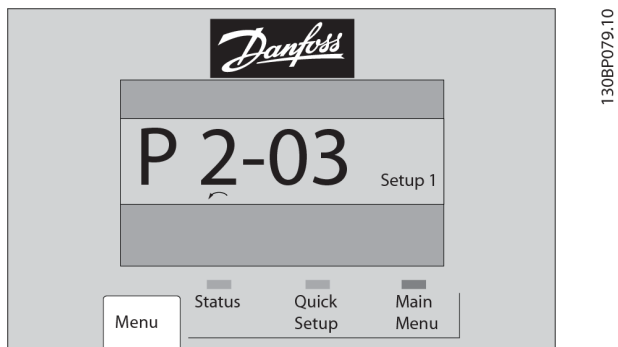


그림 2.25 주 메뉴/단축 셋업

2.2.18 LCP 키

현장 제어 키는 LCP 맨 아래 있습니다.

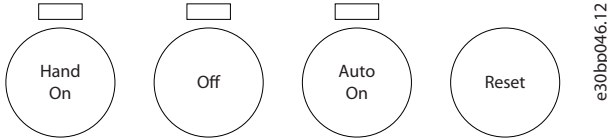


그림 2.26 LCP 키

[Hand On]

LCP를 통해 AC 드라이브를 제어하는데 사용합니다. [Hand on]을 눌러 모터를 기동할 수 있으며 이제는 검 색 키를 이용하여 모터 회전수 데이터를 입력할 수도 있습니다. *파라미터 0-40 LCP의 [수동 운전] 키를 통 해 키를 [1] 사용함 또는 [0] 사용안함으로 선택할 수 있습니다.* 제어 신호 또는 필드버스를 통해 외부 정지 신호가 활 성화된 경우, LCP를 통해 기동 명령을 실행해도 기동되 지 않습니다.

[Hand on]이 활성화되어 있어도 다음과 같은 제어 신 호는 계속 사용할 수 있습니다.

- [Hand On] - [Off] - [Auto On].
- 리셋.
- 코스팅(프리런) 정지 인버스.
- 역회전
- 셋업 선택 lsb - 셋업 선택 msb.
- 직렬 통신을 통한 정지 명령.
- 순간 정지.
- 직류 제동.

[Off]

연결된 모터를 정지합니다. *파라미터 0-41 LCP의 [꺼 짐] 키를 통해 키를 [1] 사용함 또는 [0] 사용안함으로 선택할 수 있습니다.*

외부 정지 기능을 선택하지 않고 [Off] 키도 활성화되 지 않았다면 전압을 차단하여 모터를 정지합니다.

[Auto On]

제어 단자 및/또는 직렬 통신을 통해 AC 드라이브를 제 어하는데 사용합니다. 제어 단자 또는 직렬 통신에서 기 동 신호를 주면 AC 드라이브가 기동을 시작합니다. *파 라미터 0-42 LCP의 [자동 운전] 키를 통해 키를 [1] 사용함 또는 [0] 사용안함으로 선택할 수 있습니다.*

주의 사항

디지털 입력을 통해 활성화된 수동-꺼짐-자동 신호는 제어 키 [Hand on] 및 [Auto on]보다 우선순위가 높 습니다.

[Reset]

알람(트립) 후 AC 드라이브를 리셋하는데 사용합니다. *파라미터 0-43 LCP의 [리셋] 키를 통해 [1] 사용함 또는 [0] 사용안함으로 선택할 수 있습니다.*

2.3.1 초기 설정으로 초기화

2가지 방법으로 AC 드라이브를 초기 설정으로 초기화 합니다.

권장 초기화(파라미터 14-22 운전 모드를 통한 방법)

1. *파라미터 14-22 운전 모드*를 선택합니다.
2. [OK]를 누릅니다.
3. [2] 초기화를 선택합니다.
4. [OK]를 누릅니다.
5. 주전원 공급을 차단하고 표시창이 꺼질 때까지 기다립니다.
6. 주전원 공급을 다시 연결합니다. 이제 AC 드라 이브가 리셋되었습니다.

*파라미터 14-22 운전 모드*는 다음을 제외하고 모두 초 기화합니다.

- *파라미터 14-50 RFI 필터.*
- *파라미터 8-30 프로토콜.*
- *파라미터 8-31 주소.*
- *파라미터 8-32 통신 속도.*
- *파라미터 8-35 최소 응답 지연.*
- *파라미터 8-36 최대 응답 지연.*
- *파라미터 8-37 최대 특성간 지연.*
- *파라미터 15-00 운전 시간 ~ 파라미 터 15-05 과전압.*
- *파라미터 15-20 이력 기록: 이벤트 ~ 파라미 터 15-22 이력 기록: 시간.*
- *파라미터 15-30 알람 기록: 오류 코드 ~ 파라 미터 15-32 알람 기록: 시간.*

수동 초기화

1. 주전원을 차단하고 표시창이 꺼질 때까지 기다 립니다.
2.
 - 2a LCP 102, 그래픽 표시창에 전원이 인 가되는 동안 [Status] - [Main Menu] - [OK]를 동시에 누릅니다.
 - 2b LCP 101, 숫자 방식의 표시창에 전원 이 인가되는 동안 [Menu] - [OK]를 누릅니다.
3. 5초 후에 키를 놓습니다.
4. AC 드라이브가 초기 설정으로 복원되었습니다.

이 절차는 다음을 제외하고 초기화합니다.

- *파라미터 15-00 운전 시간.*
- *파라미터 15-03 전원 인가.*
- *파라미터 15-04 온도 초과.*
- *파라미터 15-05 과전압.*

주의 사항

수동 초기화는 또한 직렬 통신, RFI 필터 설정(*파라미터 14-50 RFI 필터*) 및 결합 기록 설정도 리셋합니다.

3 파라미터 설명

3.1 파라미터 선택

파라미터는 AC 드라이브의 최적 운전을 위해 다양한 파라미터 그룹 중에서 올바르게 선택합니다.

파라미터 그룹 개요

그룹	기능
0-*** 운전 및 디스플레이	AC 드라이브의 기본 기능, LCP 키의 기능 및 LCP 표시창의 구성 관련 파라미터입니다.
1-*** 부하/모터	모터 설정과 관련된 파라미터입니다.
2-*** 제동 장치	AC 드라이브의 제동 기능과 관련된 파라미터입니다.
3-*** 지령/가속	지령 처리, 한계 설정 및 AC 드라이브의 반응 구성 변경에 관한 파라미터입니다.
4-*** 한계/경고	한계 및 경고를 구성하는 파라미터입니다.
5-*** 디지털 입/출력	디지털 입력 및 출력을 구성하는 파라미터입니다.
6-*** 아날로그 입/출력	아날로그 입력 및 출력을 구성하는 파라미터입니다.
8-*** 통신 및 옵션	통신 및 옵션을 구성하는 파라미터 그룹입니다.
9-*** 프로피버스	프로피버스 고유 파라미터로 구성된 파라미터 그룹입니다(VLT® PROFIBUS DP MCA 101 필요).
10-*** 캔 필드버스	DeviceNet 고유 파라미터로 구성된 파라미터 그룹입니다(VLT® DeviceNet MCA 104 필요).
13-*** 스마트 논리	스마트 로직 컨트롤러를 위한 파라미터 그룹입니다.
14-*** 특수 기능	특수 AC 드라이브 기능을 구성하는 파라미터 그룹입니다.
15-*** AC 드라이브 정보	운전 데이터, 하드웨어 구성 및 소프트웨어 버전 등과 같은 AC 드라이브의 정보가 들어 있는 파라미터 그룹입니다.
16-*** 정보 읽기	실제 지령, 전압, 제어 워드, 알람 워드, 경고 워드 및 상태 워드와 같은 데이터 읽기에 관한 파라미터 그룹입니다.
18-*** 정보 읽기 2	이 파라미터 그룹에는 예방적 유지보수 기록 중 마지막 10건이 포함되어 있습니다.
20-*** FC 폐회로	이 파라미터 그룹은 폐회로 PID 제어를 구성하는데 사용되며 장치의 출력 주파수를 제어합니다.
21-*** 확장형 폐회로	3개의 확장형 폐회로 PID 제어를 구성하는 파라미터입니다.
22-*** 어플리케이션 기능	수처리 어플리케이션을 위한 파라미터입니다.
23-*** 시간 관련 기능	매일 또는 매주 수행할 동작을 위한 파라미터입니다.
24-*** 어플리케이션 기능 2	AC 드라이브 바이패스를 위한 파라미터입니다.
25-*** 캐스케이드 컨트롤러	여러 펌프의 순차 제어를 위한 기본형 캐스케이드 컨트롤러를 구성하는 파라미터입니다.
26-*** 아날로그 I/O 옵션 MCB 109	VLT® 아날로그 I/O 옵션 MCB 109를 구성하는 파라미터입니다.
29-*** 수처리 어플리케이션 기능	수처리 고유 기능을 설정하는 파라미터입니다.
30-*** 특수 기능	특수 기능을 구성하는 파라미터입니다.
31-*** 바이패스 옵션	바이패스 기능을 구성하는 파라미터입니다.
35-*** 센서 입력 옵션	센서 입력 기능을 구성하는 파라미터입니다.

표 3.1 파라미터 그룹

파라미터 설명 및 선택항목은 그래픽 방식의 LCP 또는 숫자 방식의 LCP에 표시됩니다. 자세한 내용은 *장을 2 프로 그래밍 방법*을 참조하십시오. LCP의 [Quick Menu] 또는 [Main Menu]를 눌러 파라미터에 접근합니다. 단축 메뉴는 운전 기동에 필요한 파라미터를 제공함으로써 주로 기동 시 제품의 작동에 사용됩니다. 주 메뉴는 세부적인 어플리케이션 프로그래밍을 위해 모든 파라미터에 대한 접근을 가능하게 합니다.

모든 디지털 입력/출력 및 아날로그 입력/출력 단자는 다기능 단자입니다. 모든 단자에는 대부분의 수처리 어플리케이션에 적합한 공장 초기 설정 기능이 있습니다. 다른 특수 기능이 필요한 경우에는 파라미터 그룹 5-*** 디지털 입/출력 또는 6-*** 아날로그 입/출력에서 프로그래밍해야 합니다.

3.2 파라미터 0-** 운전 및 디스플레이

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

3.2.1 0-0* 기본 설정

0-01 언어		
옵션:	기능:	
		표시창에 표시될 언어를 지정합니다. AC 드라이브는 2가지 언어 패키지로 배송됩니다. 기본적으로 영어와 독어는 두 패키지에 모두 포함되어 있습니다. 영어는 삭제할 수도 중복 포함시킬 수도 없습니다.
[0] *	English	언어 패키지 1-2에 포함.
[1]	Deutsch	언어 패키지 1-2에 포함.
[2]	Francais	언어 패키지 1에 포함.
[3]	Dansk	언어 패키지 1에 포함.
[4]	Spanish	언어 패키지 1에 포함.
[5]	Italiano	언어 패키지 1에 포함.
[6]	Svenska	언어 패키지 1에 포함.
[7]	Nederlands	언어 패키지 1에 포함.
[10]	Chinese	언어 패키지 2에 포함.
[20]	Suomi	언어 패키지 1에 포함.
[22]	English US	언어 패키지 1에 포함.
[27]	Greek	언어 패키지 1에 포함.
[28]	Bras.port	언어 패키지 1에 포함.
[36]	Slovenian	언어 패키지 1에 포함.
[39]	Korean	언어 패키지 2에 포함.
[40]	Japanese	언어 패키지 2에 포함.
[41]	Turkish	언어 패키지 1에 포함.
[42]	Trad.Chinese	언어 패키지 2에 포함.
[43]	Bulgarian	언어 패키지 1에 포함.
[44]	Srpski	언어 패키지 1에 포함.
[45]	Romanian	언어 패키지 1에 포함.
[46]	Magyar	언어 패키지 1에 포함.
[47]	Czech	언어 패키지 1에 포함.
[48]	Polski	언어 패키지 1에 포함.
[49]	Russian	언어 패키지 1에 포함.
[50]	Thai	언어 패키지 2에 포함.
[51]	Bahasa Indonesia	언어 패키지 2에 포함.

0-01 언어		
옵션:	기능:	
[52]	Hrvatski	언어 패키지 2에 포함.

0-02 모터 속도 단위		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 표시창에 나타나는 정보는 파라미터 0-02 모터 속도 단위와 파라미터 0-03 지역 설정의 설정에 따라 달라집니다. 파라미터 0-02 모터 속도 단위 및 파라미터 0-03 지역 설정의 초기 설정은 AC 드라이브가 배송되는 지역에 따라 다릅니다. 주의 사항 모터 속도 단위를 변경하면 특정 파라미터가 초기 값으로 리셋됩니다. 다른 파라미터를 수정하기 전에 모터 속도 단위를 선택합니다.
[0] *	RPM	모터 회전수(RPM)를 사용하여 모터 속도 변수 및 파라미터를 표시할 때 선택합니다.
[1]	Hz	출력 주파수(Hz)를 사용하여 모터 속도 변수 및 파라미터를 표시할 때 선택합니다.

0-03 지역 설정		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 표시창에 나타나는 내용은 파라미터 0-02 모터 속도 단위와 파라미터 0-03 지역 설정의 설정에 따라 달라집니다. 파라미터 0-02 모터 속도 단위 및 파라미터 0-03 지역 설정의 초기 설정은 AC 드라이브가 배송되는 지역에 따라 다릅니다. 필요한 경우, 설정을 다시 프로그래밍합니다. 사용하지 않는 설정은 보이지 않습니다.
[0]	국제 표준	파라미터 1-20 모터 출력[kW] 단위를 [kW]로 설정하고 파라미터

0-03 지역 설정		
옵션:		기능:
		터 1-23 모터 주파수의 초기 설정값을 50 Hz로 설정합니다.
[1]	복미	파라미터 1-21 모터 동력 [HP] 단위를 [hp]로 설정하고 파라미터 1-23 모터 주파수의 초기 설정값을 60 Hz로 설정합니다.

0-04 전원 인가 시 운전 상태		
옵션:		기능:
		수동 (현장) 운전 모드에서 전원을 차단한 다음 AC 드라이브를 주전원 전압에 다시 연결한 후 운전 모드를 선택합니다.
[0] *	재개	동일한 현장 지령과 동일한 기동/정지 조건을 유지하면서 AC 드라이브의운전을 재개합니다. 기동/정지 조건은 AC 드라이브의 전원이 차단되기 전에 LCP의 [Hand On]/[Off] 또는 디지털 입력을 통한 현장 기동에 의해 적용됩니다.
[1]	강제정지,지령=이전	AC 드라이브를 정지함과 동시에 전원이 차단되기 전에 현장 속도 지령이 메모리에 저장됩니다. 주전원 전압이 다시 연결되고 기동 명령([Hand On]을 누르거나 디지털 입력을 통한 현장 기동 명령)을 받은 후에 AC 드라이브가 재기동하고 저장된 속도 지령에 따라 운전합니다.

0-05 현장 모드 단위		
옵션:		기능:
		현장 지령 단위를 모터축 속도 (RPM/Hz 단위)로 표시할지 아니면 백분율로 표시할지 여부를 정의합니다.
[0] *	모터 속도 단위	
[1]	%	

3.2.2 0-1* 셋업 처리

각각의 파라미터 셋업을 정의하고 제어하는 파라미터입니다.

AC 드라이브에는 개별적으로 프로그래밍할 수 있는 4개의 파라미터 셋업이 있습니다. 이는 AC 드라이브를 다양하게 활용할 수 있게 해주며 다양한 수처리 시스템 제어 방식의 요구사항을 충족시켜 줄 뿐만 아니라 외부 제어 장비에 드는 비용을 절감시켜 주기도 합니다. 예를 들어, 하나의 셋업과 하나의 제어 방식에 따라 운전(예컨대, 주간 운전)하도록 프로그래밍할 수도 있고 또 하나의 셋업과 제어 방식에 따라 운전(예컨대, 야간 운전)

하도록 프로그래밍할 수도 있습니다. 또는 공기 처리 장치나 OEM 장치의 경우, 동일 범위 내의 각기 다른 장비에 알맞게 모든 AC 드라이브를 프로그래밍하여 동일한 파라미터를 갖게 할 수 있습니다. 생산/작동 도중에 AC 드라이브 모델에 따라 특정 셋업을 선택할 수 있습니다.

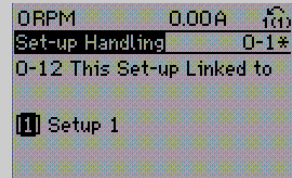
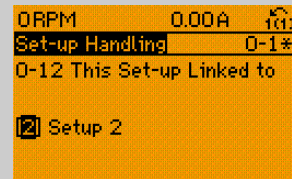
활성 셋업(AC 드라이브가 현재 운전 중인 셋업)은 *파라미터 0-10 셋업 활성화*에서 선택할 수 있습니다. 그리고 나면 LCP에 활성 셋업이 표시됩니다. 다중 셋업을 사용하면 AC 드라이브가 운전 중이거나 정지된 상태에서 디지털 입력 또는 직렬 통신 명령(예컨대, 야간 운전)을 통해 셋업 간 전환이 가능합니다. 운전 중에 셋업을 변경할 필요가 있는 경우에는 *파라미터 0-12 다음에 링크된 설정*을 원하는 대로 프로그래밍하면 됩니다. 대부분의 수처리 및 폐수처리 어플리케이션의 경우, 운전하는 동안 셋업 변경이 필요하더라도 *파라미터 0-12 다음에 링크된 설정*을 프로그래밍할 필요가 없습니다. 하지만 다중 셋업을 최대한 유연성 있게 사용하는 복잡한 어플리케이션의 경우에는 프로그래밍이 필요할 수 있습니다. *파라미터 0-11 변경 셋업 선택*을 사용하면 AC 드라이브가 활성 셋업으로 계속 운전하는 동안에도 모든 셋업 내의 파라미터를 수정할 수 있습니다. 활성 셋업이 수정 중인 셋업과 다른 셋업일 수 있습니다. *파라미터 0-51 셋업 복사*를 사용하면 각기 다른 셋업에 유사한 파라미터 설정이 필요할 때, 신속히 작동할 수 있도록 셋업 간 파라미터 설정을 복사할 수 있습니다.

0-10 셋업 활성화		
옵션:		기능:
		AC 드라이브가 운전할 셋업을 선택합니다. <i>파라미터 0-51 셋업 복사</i> 를 사용하여 하나의 셋업을 하나 이상의 다른 셋업에 복사합니다. 2개의 각기 다른 셋업에 동일한 파라미터가 설정되지 않게 하려면 <i>파라미터 0-12 다음에 링크된 설정</i> 을 통해 셋업을 링크합니다. 운전 중 변경 불가로 표시된 파라미터에 각기 다른 값이 있는 셋업 간의 전환을 수행하기 전에 AC 드라이브를 정지합니다. 운전 중 변경 불가로 표시된 파라미터는 <i>장을 4 파라미터 목록</i> 에 FALSE(거짓)로 표시됩니다.
[0]	기본 설정	변경할 수 없습니다. 여기에는 덴포스 데이터 세트가 포함되어 있으며 다른 셋업을 기존 상태로 복구하고 싶을 때 이 데이터를 데이터 소스로 사용할 수 있습니다.
[1] *	셋업 1	[1] 셋업 1에서 [4] 셋업 4까지는 4개의 파라미터 셋업이며, 셋업 내의 모든 파라미터를 프로그래밍할 수 있습니다.
[2]	셋업2	

0-10 셋업 활성화		
옵션:	기능:	
[3]	셋업 3	
[4]	셋업 4	
[9]	다중 설정	디지털 입력과 직렬 통신 포트를 통해 원격 셋업을 선택하는데 사용합니다. 이 셋업은 <i>파라미터 0-12 다음에 링크된 설정</i> 의 설정을 사용합니다.

0-11 변경 셋업 선택		
옵션:	기능:	
		운전하는 동안 편집(즉, 프로그래밍)할 셋업을 활성화 셋업 또는 비활성 셋업 중에서 하나 선택합니다. 편집 중인 셋업 번호가 LCP에서 괄호 안에 표시됩니다.
[0]	공장 설정 셋업	편집할 수는 없지만 다른 셋업을 기존 상태로 복구하고 싶을 때 데이터 소스로 사용할 수는 있습니다.
[1]	셋업 1	[1] 셋업 1에서 [4] 셋업 4까지는 운전하는 동안 활성화 셋업과 관계 없이 원하는 대로 편집할 수 있습니다.
[2]	셋업 2	
[3]	셋업 3	
[4]	셋업 4	
[9] *	활성 셋업	AC 드라이브가 운전 중인 셋업을 운전하는 동안 편집할 수 있습니다. 일반적으로 LCP를 통해 선택한 셋업의 파라미터를 편집하지만 직렬 통신 포트를 통해서도 편집할 수 있습니다.

0-12 다음에 링크된 설정		
옵션:	기능:	
		모터가 구동 중일 때 셋업 변경이 필요한 경우에만 이 파라미터를 사용합니다. 이 파라미터를 사용하면 운전 중 변경 불가로 표시된 파라미터가 모든 관련 셋업에서 동일하게 설정됩니다.
		AC 드라이브가 운전하는 동안 하나의 셋업에서 다른 셋업으로 변경 시 충돌이 생기지 않도록 하려면 운전 중에 변경할 수 없는 파라미터가 포함된 셋업을 링크합니다. 운전하는 동안 하나의 셋업에서 다른 셋업으로 이동할 때 링크가 운전 중 변경 불가 파라미터 값의 동기화를 확인합니다. AC 드라이브가 구동 중일 때는 (장을 4 파라미터 목록의) 파라미터

0-12 다음에 링크된 설정		
옵션:	기능:	
		목록에서 FALSE(거짓)로 표시된 파라미터는 변경할 수 없습니다. <i>파라미터 0-12 다음에 링크된 설정</i> 기능은 <i>파라미터 0-10 셋업 활성화</i>에서 [9] 다중 셋업이 선택되었을 때 사용됩니다. [9] 다중 셋업을 사용하여 모터가 구동 중일 때 하나의 셋업에서 다른 셋업으로 이동합니다. 예를 들어: [9] 다중 셋업을 사용하여 모터가 구동 중일 때 셋업 1에서 셋업 2로 이동합니다. 셋업 1의 파라미터를 먼저 프로그래밍한 다음 셋업 1과 셋업 2가 동기화(또는 링크)되어 있는지 확인합니다. 다음과 같은 2가지 방법으로 동기화할 수 있습니다. • 설정 셋업을 <i>파라미터 0-11 변경 셋업 선택</i>의 [2] 셋업 2로 변경하고 <i>파라미터 0-12 다음에 링크된 설정</i>을 [1] 셋업 1로 설정합니다. 이렇게 하면 링크(동기화) 공정이 시작됩니다.
		 그림 3.1 설정 처리
		• 셋업 1에서 <i>파라미터 0-50 LCP 복사</i>를 사용하여 셋업 1을 셋업 2로 복사합니다. 그리고 나서 <i>파라미터 0-12 다음에 링크된 설정</i>을 [2] 셋업 2로 설정합니다. 이렇게 하면 링크 공정이 시작됩니다.
		 그림 3.2 설정 처리

0-12 다음에 링크된 설정		
옵션:	기능:	
		링크가 완료되고 나면 모든 운전 중 변경 불가 파라미터가 이제 셋업 1과 셋업 2에서 동일하다는 의미로 <i>파라미터 0-13 읽기: 링크된 설정</i> 가 셋업 1 및 2로 표기됩니다. 셋업 2의 운전 중 변경 불가 파라미터(예를 들어, <i>파라미터 1-30 고정자 저항 (Rs)</i>)에 변경 사항이 있으면 셋업 1에서도 자동으로 변경됩니다. 이제 운전하는 동안 셋업 1과 셋업 2 간의 전환이 가능합니다.
[0] *	링크 안됨	
[1]	셋업 1	
[2]	셋업 2	
[3]	셋업 3	
[4]	셋업 4	

0-13 읽기: 링크된 설정

배열 [5]

범위:

기능:

0*

[0 - 255]

파라미터 0-12 다음에 링크된 설정을 통해 링크된 셋업을 모두 보여줍니다. 파라미터는 각각의 파라미터 셋업에 대해 하나의 인덱스를 가지고 있습니다. 각 인덱스의 값은 해당 파라미터 셋업에 링크된 셋업을 나타냅니다.

인덱스	LCP 값
0	{0}
1	{1,2}
2	{1,2}
3	{3}
4	{4}

표 3.2 셋업 링크 예시

0-14 읽기: 프로그래밍 셋업 / 채널		
범위:	기능:	
0*	[-2147483648 - 2147483647]	각기 다른 4개의 통신 채널에 대한 <i>파라미터 0-11 변경 셋업 선택</i>의 설정을 보여줍니다. LCP에서와 같이 번호가 6단위 숫자로 표기되면 각각의 번호가 하나의 채널을 의미합니다. 숫자 1~4는 셋업 번호를 의미하고 F는 초기 설정, A는 활성 셋업을 의미합니다. 채널은 (오른쪽에서 왼쪽으로) LCP, 필드버스, USB, HPFB1.5 순입니다. 예: 값 AAAAAA21h는 필드버스 채널이 <i>파라미터 0-11 변경 셋업 선택</i>의 셋업 2를 사용하고, LCP

0-14 읽기: 프로그래밍 셋업 / 채널		
범위:	기능:	
		가 셋업 1을 사용하며, 다른 모든 채널이 활성 셋업을 사용하고 있음으로 의미합니다.

3.2.3 0-2* LCP 디스플레이

LCP에 표시된 변수를 정의합니다.

주의 사항

표시 문자를 쓰는 방법에 관한 정보는 다음을 참조하십시오.

- *파라미터 0-37 표시 문자 1.*
- *파라미터 0-38 표시 문자 2.*
- *파라미터 0-39 표시 문자 3.*

0-20 소형 표시 1.1		
옵션:	기능:	
		왼쪽에 표시할 소형 표시 1 변수를 선택합니다.
[0]	없음	선택된 표시 값이 없음을 의미합니다.
[15]	Readout: actual setup	
[37]	표시 문자 1	현재 제어 워드
[38]	표시 문자 2	
[39]	표시 문자 3	
[89]	날짜 및 시간 읽기	
[953]	프로피버스 경고 워드	프로피버스 통신 경고를 나타냅니다.
[1005]	전송오류 카운터 읽기	마지막으로 전원 인가된 이후에 CAN 제어기의 전송 오류 횟수를 나타냅니다.
[1006]	수신오류 카운터 읽기	마지막으로 전원 인가된 이후에 CAN 제어기의 수신 오류 횟수를 나타냅니다.
[1007]	통신 종류 카운터 읽기	마지막으로 전원 인가된 이후의 통신 종료 이벤트 횟수를 나타냅니다.
[1013]	경고 파라미터	DeviceNet 고유 경고 워드를 나타냅니다. 각각의 경고에 별도의 비트가 하나씩 할당되어 있습니다.
[1230]	경고 파라미터	
[1397]	Alert Alarm Word	

0-20 소형 표시 1.1		
옵션:		기능:
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1500]	운전 시간	AC 드라이브가 구동한 시간을 표시합니다.
[1501]	구동 시간	모터가 구동한 시간을 표시합니다.
[1502]	kWh 카운터	주전원 소비 전력을 kWh로 나타냅니다.
[1580]	구동 시간	
[1600]	제어 워드	직렬 통신을 통해 AC 드라이브로부터 전달된 제어 워드를 hex 코드로 나타냅니다.
[1601] *	지령 [단위]	총 지령(디지털, 아날로그, 프리셋, 버스통신, 지령 고정, 캐치업 및 슬로우다운의 합)을 선택한 단위로 나타냅니다.
[1602]	지령 %	총 지령(디지털, 아날로그, 프리셋, 버스통신, 지령 고정, 캐치업 및 슬로우다운의 합)을 백분율로 나타냅니다.
[1603]	상태 워드	현재 상태 워드를 나타냅니다.
[1605]	필드버스 속도 실제 값 [%]	하나 이상의 경고를 hex 코드로 나타냅니다.
[1609]	사용자 정의 읽기	다음에서 정의한 대로 사용자 정의 읽기를 표시합니다. - 파라미터 0-30 사용자 정의 읽기 단위. - 파라미터 0-31 사용자 정의 읽기 최소값. - 파라미터 0-32 사용자 정의 읽기 최대값.
[1610]	출력[kW]	모터가 소비하는 실제 출력을 kW로 나타냅니다.
[1611]	출력[HP]	모터가 소비하는 실제 출력을 hp로 나타냅니다.
[1612]	모터 전압	모터에 전달된 전압입니다.
[1613]	주파수	모터 주파수, 즉 AC 드라이브의 출력 주파수를 Hz로 나타냅니다.
[1614]	모터 전류	실효값으로 측정된 모터의 위상 전류를 나타냅니다.
[1615]	주파수 [%]	모터 주파수, 즉 AC 드라이브의 출력 주파수를 백분율로 나타냅니다.

0-20 소형 표시 1.1		
옵션:		기능:
[1616]	토크 [Nm]	현재 모터 부하를 모터 정격 토크의 백분율로 나타냅니다.
[1617]	속도 [RPM]	속도를 RPM(분당 회전수), 즉, 입력된 AC 드라이브의 모터 명판 데이터, 출력 주파수 및 부하를 기준으로 한 폐회로에서의 모터속도로 나타냅니다.
[1618]	모터 과열	ETR 기능에 의해 계산된 모터의 켜열 부하를 나타냅니다. <i>파라미터 그룹 1-9* 모터 온도</i> 또한 참조하십시오.
[1619]	KTY 센서 온도	
[1622]	토크 [%]	실제 토크를 백분율로 표시합니다.
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	모터축에 적용된 기계적 동력을 나타냅니다.
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	필터링된 출력[kW]	
[1627]	필터링된 출력[HP]	
[1630]	DC 링크 전압	AC 드라이브의 DC 링크 전압입니다.
[1631]	System Temp.	
[1632]	제동 에너지/초	외부 제동 저항으로 전달된 현재의 제동 동력을 나타냅니다. 순간값을 나타냅니다.
[1633]	제동 에너지/2 분	외부 제동 저항으로 전달된 제동 동력을 나타냅니다. 평균 동력은 마지막 120초 동안 지속적으로 계산됩니다.
[1634]	방열판 온도	AC 드라이브의 현재 방열판 온도를 나타냅니다. 정지 한계는 95 ±5 °C입니다. 재기동 온도는 70 ±5 °C입니다.
[1635]	인버터 과열	인버터의 부하 %를 나타냅니다.
[1636]	인버터 정격 전류	AC 드라이브의 정격 전류입니다.
[1637]	인버터 최대 전류	AC 드라이브의 최대 전류입니다.
[1638]	SL 제어기 상태	제어기에 의해 실행된 이벤트의 상태를 나타냅니다.
[1639]	제어카드 온도	제어카드의 온도를 나타냅니다.
[1642]	Service Log Counter	

0-20 소형 표시 1.1		
옵션:		기능:
[1645]	Motor Phase U Current	
[1646]	Motor Phase V Current	
[1647]	Motor Phase W Current	
[1650]	외부 지령	외부 지령의 합(아날로그, 펄스, 버스통신의 합)을 백분율로 나타냅니다.
[1652]	피드백 [단위]	신호 값을 프로그래밍된 디지털 입력 단위로 나타냅니다.
[1653]	디지털 전위 차계 지령	실제 지령 피드백에 대한 디지털 가변 저항의 기여도를 표시합니다.
[1654]	피드백 1 [단위]	피드백 1의 값을 표시합니다. <i>파라미터 그룹 20-0* 피드백</i> 또한 참조하십시오.
[1655]	피드백 2 [단위]	피드백 2의 값을 표시합니다. <i>파라미터 그룹 20-0* 피드백</i> 또한 참조하십시오.
[1656]	피드백 3 [단위]	피드백 3의 값을 표시합니다. <i>파라미터 그룹 20-0* 피드백</i> 또한 참조하십시오.
[1658]	PID 출력 [%]	폐회로 PID 제어기 출력 값을 백분율로 표시합니다.
[1659]	Adjusted Setpoint	유량 보상에 의해 조정된 이후의 실제 운전 설정포인트를 표시합니다. <i>파라미터 그룹 22-8* 유량 보상</i> 을 참조하십시오.
[1660]	디지털 입력	디지털 입력의 상태를 표시합니다. 0은 입력 신호가 없음을 의미하고 1은 입력 신호가 있음을 의미합니다. 순서는 <i>파라미터 16-60 디지털 입력(을)</i> 을 참조하십시오. 비트 0이 맨 오른쪽입니다.
[1661]	단자 53 스위치 설정	입력 단자 53의 설정 (전류 = 0, 전압 = 1)을 나타냅니다.
[1662]	아날로그 입력 53	입력 53의 실제 값을 지령 또는 보호 값으로 나타냅니다.
[1663]	단자 54 스위치 설정	입력 단자 54의 설정 (전류 = 0, 전압 = 1)을 나타냅니다.
[1664]	아날로그 입력 54	입력 54의 실제 값을 지령 또는 보호 값으로 나타냅니다.
[1665]	아날로그 출력 42 [mA]	출력 42의 실제 값을 mA로 표시합니다. <i>파라미터 6-50 단자 42 출력</i> 을 사용하여 출력 42에서 표시할 변수를 선택합니다.

0-20 소형 표시 1.1		
옵션:		기능:
[1666]	디지털 출력 [이진수]	모든 디지털 출력의 이진값을 나타냅니다.
[1667]	펄스 입력 #29 [Hz]	펄스 입력으로 단자 29에 적용된 주파수의 실제 값을 나타냅니다.
[1668]	펄스 입력 #33 [Hz]	펄스 입력으로 단자 33에 적용된 주파수의 실제 값을 나타냅니다.
[1669]	펄스 출력 #27 [Hz]	디지털 출력 모드에서 단자 27에 적용된 실제 펄스 값을 나타냅니다.
[1670]	펄스 출력 #29 [Hz]	디지털 출력 모드에서 단자 29에 적용된 실제 펄스 값을 나타냅니다.
[1671]	릴레이 출력 [이진수]	모든 릴레이의 설정을 표시합니다.
[1672]	카운터 A	카운터 A의 현재 값을 표시합니다.
[1673]	카운터 B	카운터 B의 현재 값을 표시합니다.
[1675]	아날.입력 X30/11	입력 X30/11(VLT® General Purpose I/O MCB 101, 옵션)의 실제 신호 값을 표시합니다.
[1676]	아날.입력 X30/12	입력 X30/12(VLT® General Purpose I/O MCB 101, 옵션)의 실제 신호 값을 표시합니다.
[1677]	아날로그 출력 X30/8 [mA]	출력 X30/8(VLT® General Purpose I/O MCB 101, 옵션)의 실제 값을 표시합니다. <i>파라미터 6-60 단자 X30/8 출력</i> 을 사용하여 표시할 변수를 선택합니다.
[1678]	아날로그 출력 X45/1 [mA]	
[1679]	아날로그 출력 X45/3 [mA]	
[1680]	필드버스 제어워드 1	필드버스에서 수신된 제어 워드 (CTW)를 나타냅니다.
[1682]	필드버스 지령 1	직렬 통신 네트워크(예컨대, BMS, PLC 또는 기타 컨트롤러)를 통해 제어 워드와 함께 전송된 실제 지령값입니다.
[1684]	통신 옵션 STW	확장된 필드버스 통신 옵션 상태 워드입니다.
[1685]	FC 단자 제어워드 1	필드버스에서 수신된 제어 워드 (CTW)입니다.
[1686]	FC 단자 지령 1	필드버스에 전송된 상태 워드 (STW)입니다.

0-20 소형 표시 1.1		
옵션:		기능:
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning	
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word	<i>파라미터 8-17 Configurable Alarm and Warningword</i> 에서 구성되는 알람/경고 워드를 나타냅니다.
[1690]	알람 워드	하나 이상의 알람을 hex 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1691]	알람 워드 2	하나 이상의 알람을 hex 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1692]	경고 워드	하나 이상의 경고를 hex 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1693]	경고 워드 2	하나 이상의 경고를 hex 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1694]	확장 상태 워드	하나 이상의 상태 조건을 hex 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1695]	확장형 상태 워드 2	하나 이상의 상태 조건을 hex 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1696]	유지보수 워드	비트는 <i>파라미터 그룹 23-1* 유지보수</i> 에서 프로그래밍된 예방적 유지보수 이벤트의 상태를 나타냅니다.
[1697]	Alarm Word 3	
[1698]	Warning Word 3	
[1830]	아날로그 입력 X42/1	아날로그 입출력 카드의 단자 X42/1에 적용된 신호의 값을 표시합니다.
[1831]	아날로그 입력 X42/3	아날로그 입출력 카드의 단자 X42/3에 적용된 신호의 값을 표시합니다.
[1832]	아날로그 입력 X42/5	아날로그 입출력 카드의 단자 X42/5에 적용된 신호의 값을 표시합니다.
[1833]	아날로그 출력 X42/7 [V]	아날로그 입출력 카드의 단자 X42/7에 적용된 신호의 값을 표시합니다.
[1834]	아날로그 출력 X42/9 [V]	아날로그 입출력 카드의 단자 X42/9에 적용된 신호의 값을 표시합니다.
[1835]	아날로그 출력 X42/11 [V]	아날로그 입출력 카드의 단자 X42/11에 적용된 신호의 값을 표시합니다.

0-20 소형 표시 1.1		
옵션:		기능:
[1836]	아날로그 입력 X48/2 [mA]	
[1837]	온도 입력 X48/4	
[1838]	온도 입력 X48/7	
[1839]	온도 입력 X48/10	
[1850]	센서리스 읽기[단위]	
[1860]	Digital Input 2	
[1870]	Mains Voltage	
[1871]	Mains Frequency	
[1872]	Mains Imbalance	
[1875]	Rectifier DC Volt.	
[2117]	확장PID 1: 지령 [단위]	확장형 폐회로 제어기 1의 지령 값을 나타냅니다.
[2118]	확장PID 1: 피드백 [단위]	확장형 폐회로 제어기 1의 피드백 신호 값을 나타냅니다.
[2119]	확장PID 1: 출력 [%]	확장형 폐회로 제어기 1의 출력 값을 나타냅니다.
[2137]	확장PID 2: 지령 [단위]	확장형 폐회로 제어기 2의 지령 값을 나타냅니다.
[2138]	확장PID 2: 피드백 [단위]	확장형 폐회로 제어기 2의 피드백 신호 값을 나타냅니다.
[2139]	확장PID 2: 출력 [%]	확장형 폐회로 제어기 2의 출력 값을 나타냅니다.
[2157]	확장PID 3: 지령 [단위]	확장형 폐회로 제어기 3의 지령 값을 나타냅니다.
[2158]	확장PID 3: 피드백 [단위]	확장형 폐회로 제어기 3의 피드백 신호 값을 나타냅니다.
[2159]	확장PID 3: 출력 [%]	확장형 폐회로 제어기 3의 출력 값을 나타냅니다.
[2230]	유량없음 감지 기준 power	실제 운전 속도를 위해 계산된 비유량 출력입니다.
[2316]	유지보수 문자	
[2580]	캐스케이드 상태	캐스케이드 컨트롤러의 작동 상태입니다.

0-20 소형 표시 1.1		
옵션:		기능:
[2581]	펌프 상태	캐스케이드 컨트롤러에 의해 제어되는 각 개별 펌프의 동작 상태입니다.
[2791]	Cascade Reference	슬레이브 AC 드라이브와 함께 사용하기 위한 지령 출력입니다.
[2792]	% Of Total Capacity	총 시스템 용량 중 시스템 운전 용량을 백분율로 나타내는 읽기 파라미터입니다.
[2793]	Cascade Option Status	캐스케이드 시스템의 상태를 나타내는 읽기 파라미터입니다.
[2794]	캐스케이드 시스템 상태	
[2795]	Advanced Cascade Relay Output [bin]	
[2796]	Extended Cascade Relay Output [bin]	
[2920]	Derag Power[kW]	
[2921]	Derag Power[HP]	
[2965]	Totalized Volume	
[2966]	Actual Volume	
[2969]	Flow	
[3110]	바이패스 상태 워드	
[3111]	바이패스 구동 시간	
[3401]	PCD 1 MCO 쓰기	
[3402]	PCD 2 MCO 쓰기	
[3403]	PCD 3 MCO 쓰기	
[3404]	PCD 4 MCO 쓰기	
[3405]	PCD 5 MCO 쓰기	
[3406]	PCD 6 MCO 쓰기	
[3407]	PCD 7 MCO 쓰기	
[3408]	PCD 8 MCO 쓰기	
[3409]	PCD 9 MCO 쓰기	

0-20 소형 표시 1.1		
옵션:		기능:
[3410]	PCD 10 MCO 쓰기	
[3421]	PCD 1 MCO 읽기	
[3422]	PCD 2 MCO 읽기	
[3423]	PCD 3 MCO 읽기	
[3424]	PCD 4 MCO 읽기	
[3425]	PCD 5 MCO 읽기	
[3426]	PCD 6 MCO 읽기	
[3427]	PCD 7 MCO 읽기	
[3428]	PCD 8 MCO 읽기	
[3429]	PCD 9 MCO 읽기	
[3430]	PCD 10 MCO 읽기	
[9920]	Fan Ctrl deltaT	
[9921]	Fan Ctrl Tmean	
[9922]	Fan Ctrl NTC Cmd	
[9923]	Fan Ctrl i-term	
[9924]	Rectifier Current	
[9952]	PC Debug 0	
[9953]	PC Debug 1	
[9954]	PC Debug 2	
[9961]	FPC Debug 0	
[9962]	FPC Debug 1	
[9963]	FPC Debug 2	
[9964]	FPC Debug 3	
[9965]	FPC Debug 4	

0-21 소형 표시 1.2

옵션은 *파라미터 0-20 소형 표시 1.1*에 수록된 옵션과 동일합니다. 중앙에 표시할 소형 표시 1 변수를 선택합니다.

0-22 소형 표시 1.3

옵션은 *파라미터 0-20 소형 표시 1.1*에 수록된 옵션과 동일합니다. 오른쪽에 표시할 소형 표시 1 변수를 선택합니다.

0-23 둘째 줄 표시

옵션은 파라미터 0-20 소형 표시 1.1에 수록된 옵션과 동일합니다. 둘째 줄에 표시할 변수를 선택합니다.

0-24 셋째 줄 표시

옵션은 파라미터 0-20 소형 표시 1.1에 수록된 옵션과 동일합니다. 셋째 줄에 표시할 변수를 선택합니다.

0-25 개인 메뉴

배열 [50]

범위:

기능:

Size related*	[0 - 9999]	LCP의 [Quick Menu] 키를 이용하여 접근할 수 있는 Q1 개인 메뉴의 파라미터를 최대 20개까지 정의합니다. Q1 개인 메뉴의 파라미터는 이 배열 파라미터에 프로그래밍된 순서대로 표시됩니다. 값을 0000으로 설정하여 파라미터를 삭제할 수 있습니다. 예를 들어, 정기적으로 변경이 필요한 1개에서 최대 50개의 파라미터에 신속하면서도 간단히 접근하는데 사용할 수 있습니다.

3.2.4 0-3* LCP사용자읽기

다양한 목적으로 표시창 요소를 사용자에게 맞게 구성할 수 있습니다:

- 사용자 정의 읽기. (파라미터 0-30 사용자 정의 읽기 단위에서 선택한 단위에 따른 선형, 2차 또는 3차) 속도에 비례하는 값.
- 표시 문자. 파라미터에 저장된 문자열.

사용자 정의 읽기

표시할 계산 값은 다음의 설정을 기준으로 합니다.

- 파라미터 0-30 사용자 정의 읽기 단위.
- 파라미터 0-31 사용자 정의 읽기 최소값 (선형만 해당).
- 파라미터 0-32 사용자 정의 읽기 최대값.
- 파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM].
- 파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz].
- 실제 속도.

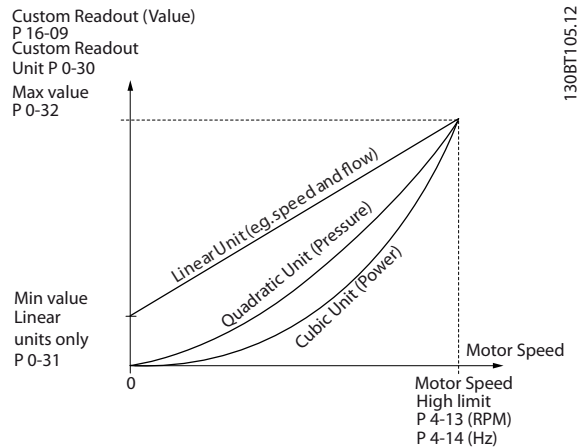


그림 3.3 사용자 정의 읽기

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	2차
압력	
전력	

표 3.3 각기 다른 단위 유형의 속도 관계

0-30 사용자 정의 읽기 단위

옵션:

기능:

		LCP 표시창에 나타낼 값을 프로그래밍합니다. 값은 속도에 대해 선형, 2차 또는 3차 관계를 가지고 있습니다. 이 관계는 선택한 단위에 따라 달라집니다(표 3.3 참조). 실제 계산된 값은 파라미터 16-09 사용자 정의 읽기에서 읽을 수 있고/있거나 파라미터 0-20 소형 표시 1.1 ~ 파라미터 0-24 셋째 줄 표시에서 [1609] 사용자 정의 읽기를 선택하여 표시창에 표시할 수 있습니다.
[0]		
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	PULSE/s	
[20]	l/s	

0-30 사용자 정의 읽기 단위		
옵션:		기능:
[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	
[75]	mm Hg	
[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	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

0-31 사용자 정의 읽기 최소값		
범위:		기능:
Size related*	[-999999.99 - 100.00 CustomRead outUnit]	이 파라미터를 통해 (속도가 0일 때 발생하는) 사용자 정의 읽기 최소값을 선택할 수 있습니다. 파라미터 0-30 사용자 정의 읽기 단위에서 선택 단위를 선택할 때 0과 다른 값을 선택하는 경우에만

0-31 사용자 정의 읽기 최소값		
범위:		기능:
		가능합니다. 2차 및 3차 단위의 경우 최소값은 0입니다.

0-32 사용자 정의 읽기 최대값		
범위:		기능:
100 CustomRead outUnit *	[par. 0-31 - 999999.99 CustomRead outUnit]	이 파라미터는 모터 속도가 (파라미터 0-02 모터 속도 단위의 설정에 따라) 파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM] 또는 파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]의 설정 값에 도달했을 때 표시되는 최대값을 설정합니다.

0-37 표시 문자 1		
범위:		기능:
0*	[0 - 25]	LCP에 표시하거나 직렬 통신을 통해 읽기 위한 개별 문자열을 이 파라미터에서 쓰기할 수 있습니다. 문자를 영구적으로 표시하려면 다음 파라미터 중 하나에서 [37] 표시 문자 1을 선택합니다. - 파라미터 0-20 소형 표시 1.1. - 파라미터 0-21 소형 표시 1.2. - 파라미터 0-22 소형 표시 1.3. - 파라미터 0-23 둘째 줄 표시. - 파라미터 0-24 셋째 줄 표시. - 파라미터 0-37 표시 문자 1. 파라미터 12-08 호스트 이름을 변경하면 파라미터 0-37 표시 문자 1이 변경됩니다. 하지만 그 반대는 안됩니다.

0-38 표시 문자 2		
범위:		기능:
0*	[0 - 25]	LCP에 표시하거나 직렬 통신을 통해 읽기 위한 개별 문자열을 이 파라미터에서 쓰기할 수 있습니다. 문자를 영구적으로 표시하려면 다음에서 [38] 표시 문자 2를 선택합니다.

0-38 표시 문자 2		
범위:	기능:	
		- 파라미터 0-20 소형 표시 1.1. - 파라미터 0-21 소형 표시 1.2. - 파라미터 0-22 소형 표시 1.3. - 파라미터 0-23 둘째 줄 표시. - 파라미터 0-24 셋째 줄 표시. [▲] 또는 [▼]를 눌러 문자를 변경합니다. [◀] 및 [▶]를 눌러 커서를 움직입니다. 커서에 의해 문자가 강조 표시되면 강조 표시된 문자를 변경할 수 있습니다. 두 문자 사이에 커서를 놓고 [▲] 또는 [▼]를 누르면 문자를 삽입할 수 있습니다.

0-39 표시 문자 3		
범위:	기능:	
0*	[0 - 25]	LCP에 표시하거나 직렬 통신을 통해 읽기 위한 개별 문자열을 이 파라미터에서 쓰기할 수 있습니다. 문자를 영구적으로 표시하려면 파라미터 0-20 소형 표시 1.1, 파라미터 0-21 소형 표시 1.2, 파라미터 0-22 소형 표시 1.3, 파라미터 0-23 둘째 줄 표시 또는 파라미터 0-24 셋째 줄 표시에서 표시 문자 3을 선택합니다. [▲] 또는 [▼]를 눌러 문자를 변경합니다. [◀] 및 [▶]를 눌러 커서를 움직입니다. 커서에 의해 문자가 강조 표시되면 강조 표시된 문자를 변경할 수 있습니다. 두 문자 사이에 커서를 놓고 [▲] 또는 [▼]를 누르면 문자를 삽입할 수 있습니다.

3.2.5 0-4* LCP 키패드

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

0-40 LCP의 [수동 운전] 키		
옵션:	기능:	
[0]	사용안함	키를 사용하지 않으려면 선택합니다.
[1] *	사용함	[Hand On] 키가 활성화됩니다.

0-40 LCP의 [수동 운전] 키		
옵션:	기능:	
[2]	비밀번호	수동 운전 모드에서 권한 없이 작동하지 않도록 합니다. 개인 메뉴에 파라미터 0-40 LCP의 [수동 운전] 키가 포함되어 있으면 파라미터 0-65 개인 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 정의합니다. 그외의 경우에는 파라미터 0-60 주 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 정의합니다.
[3]	꺼짐 없이 사용함	
[4]	꺼짐 없이 비밀번호	
[5]	꺼짐 포함 사용함	
[6]	꺼짐 포함 비밀번호	
[9]	Enabled, ref = 0	

0-41 LCP의 [꺼짐] 키		
옵션:	기능:	
[0]	사용안함	키를 사용하지 않으려면 선택합니다.
[1] *	사용함	[Off] 키가 활성화됩니다.
[2]	비밀번호	권한 없이 정의되지 않도록 합니다. 개인 메뉴에 파라미터 0-41 LCP의 [꺼짐] 키가 포함되어 있으면 파라미터 0-65 개인 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 정의합니다. 그외의 경우에는 파라미터 0-60 주 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 정의합니다.

0-42 LCP의 [자동 운전] 키		
옵션:	기능:	
[0]	사용안함	키를 사용하지 않으려면 선택합니다.
[1] *	사용함	[Auto On] 키가 활성화됩니다.
[2]	비밀번호	자동 운전 모드에서 권한 없이 작동하지 않도록 합니다. 개인 메뉴에 파라미터 0-42 LCP의 [자동 운전] 키가 포함되어 있으면 파라미터 0-65 개인 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 정의합니다. 그외의 경우에는 파라미터 0-60 주 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 정의합니다.

0-43 LCP의 [리셋] 키		
옵션:	기능:	
[0]	사용안함	키를 사용하지 않으려면 선택합니다.
[1] *	사용함	[Reset] 키가 활성화됩니다.
[2]	비밀번호	권한 없이 리셋되지 않도록 합니다. 파라미터 0-25 개인 메뉴에 파라미터 0-43 LCP의 [리셋] 키가 포함되어 있으면 파라미터 0-65 개인 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 정의합니다. 그외의 경우에는 파라미터 0-60 주 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 정의합니다.
[3]	꺼짐 없이 사용함	
[4]	꺼짐 없이 비밀번호	
[5]	꺼짐 포함 사용함	키를 누르면 AC 드라이브가 리셋됩니다. 하지만 기동하지는 않습니다.
[6]	꺼짐 포함 비밀번호	권한 없는 리셋을 방지합니다. 권한 있는 리셋을 하더라도 AC 드라이브가 기동하지는 않습니다. 비밀번호 설정 방법에 관한 정보는 옵션 [2] 비밀번호를 참조하십시오.

0-44 LCP의 [Off/Reset] 키		
[Off/Reset] 키를 활성화하거나 비활성화합니다.		
옵션:	기능:	
[0]	사용안함	
[1] *	사용함	
[2]	비밀번호	

0-45 LCP의 [Drive Bypass] 키		
의도하지 않은 AC 드라이브 정지를 피하려면 [Off]를 누른 다음 [0] 사용안함을 선택합니다. 의도하지 않은 AC 드라이브 바이패스를 피하려면 [Off]를 누른 다음 [2] 비밀번호를 선택합니다. 단축 메뉴에 파라미터 0-45 LCP의 [Drive Bypass] 키가 포함되어 있으면 파라미터 0-65 개인 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 정의합니다.		
옵션:	기능:	
[0]	사용안함	키를 사용하지 않으려면 선택합니다.
[1] *	사용함	
[2]	비밀번호	

3.2.6 0-5* 복사/저장

LCP에서 또는 LCP로 파라미터를 복사합니다. 하나의 AC 드라이브에서 다른 AC 드라이브로 셋업을 저장 및 복사할 때 이 파라미터를 사용합니다.

0-50 LCP 복사		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.
[0] *	복사하지 않음	
[1]	모두 업로드	모든 셋업의 파라미터 전체를 AC 드라이브 메모리에서 LCP 메모리로 복사합니다. 서비스를 실행하기 위한 목적으로 작동 후에는 모든 파라미터를 LCP로 복사합니다.
[2]	모두 다운로드	모든 셋업의 파라미터 전체를 LCP 메모리에서 AC 드라이브 메모리로 복사합니다.
[3]	용량 제외 다운로드	모터 용량과 관계 없는 파라미터만 복사합니다. 마지막 선택항목을 사용하여 이미 설정된 모터 데이터에 영향을 주지 않고 동일한 기능으로 일부 AC 드라이브를 프로그래밍할 수 있습니다.
[10]	Delete LCP copy data	

0-51 셋업 복사		
옵션:	기능:	
[0] *	복사하지 않음	기능 없음.
[1]	셋업 1에 복사	(파라미터 0-11 변경 셋업 선택에서 정의된) 현재 프로그래밍 셋업의 모든 파라미터를 셋업 1에 복사합니다.
[2]	셋업 2에 복사	(파라미터 0-11 변경 셋업 선택에서 정의된) 현재 프로그래밍 셋업의 모든 파라미터를 셋업 2에 복사합니다.
[3]	셋업 3에 복사	(파라미터 0-11 변경 셋업 선택에서 정의된) 현재 프로그래밍 셋업의 모든 파라미터를 셋업 3에 복사합니다.
[4]	셋업 4에 복사	(파라미터 0-11 변경 셋업 선택에서 정의된) 현재 프로그래밍 셋업의 모든 파라미터를 셋업 4에 복사합니다.

0-51 셋업 복사		
옵션:		기능:
[9]	모두 복사	현재 셋업의 파라미터를 셋업 1 ~ 4에 각각 복사합니다.

3.2.7 0-6* 비밀번호

0-60 주 메뉴 비밀번호		
범위:		기능:
100*	[-9999 - 9999]	[Main Menu] 키를 통해 주 메뉴에 접근할 때 사용되는 비밀번호를 정의합니다. 파라미터 0-61 비밀번호 없이 주 메뉴 접근이 [0] 완전 접근으로 설정되어 있으면 이 파라미터가 무시됩니다.

0-61 비밀번호 없이 주 메뉴 접근		
옵션:		기능:
[0] *	완전 접근	파라미터 0-60 주 메뉴 비밀번호에서 정의된 비밀번호를 사용하지 않습니다. 이 옵션이 선택되면 파라미터 0-60 주 메뉴 비밀번호, 파라미터 0-65 개인 메뉴 비밀번호 및 파라미터 0-66 비밀번호 없이 개인 메뉴 액세스가 무시됩니다.
[1]	LCP: 읽기 전용	권한 없이 주 메뉴 파라미터를 편집하지 못하게 합니다.
[2]	LCP: 접근 권한 없음	권한 없이 주 메뉴 파라미터를 보고 편집하지 못하게 합니다.
[3]	버스트통신: 읽기 전용	필드버스를 통한 읽기 전용 접근이 가능합니다.
[4]	버스트통신: 접근 권한 없음	필드버스를 통해 파라미터에 접근할 수 없습니다.
[5]	Alt: 읽기 전용	권한 없이 주 메뉴 파라미터를 편집하지 못하게 하며 필드버스를 통한 읽기 전용 접근이 가능합니다.
[6]	Alt: 접근 권한 없음	권한 없이 주 메뉴 파라미터를 보고 편집하지 못하게 하며 필드버스를 통해 접근할 수 없습니다.

0-65 개인 메뉴 비밀번호		
범위:		기능:
200*	[-9999 - 9999]	[Quick Menu] 키를 통해 개인 메뉴에 접근하는데 사용되는 비밀번호를 정의합니다. 파라미터 0-66 비밀번호 없이 개인 메뉴 액세스가 [0] 완전 접근으로 설정되어 있으면 이 파라미터가 무시됩니다.

0-66 비밀번호 없이 개인 메뉴 액세스		
파라미터 0-61 비밀번호 없이 주 메뉴 접근이 [0] 완전 접근으로 설정되어 있으면 이 파라미터가 무시됩니다.		
옵션:		기능:
[0] *	완전 접근	파라미터 0-65 개인 메뉴 비밀번호에서 정의된 비밀번호를 사용하지 않습니다.
[1]	LCP: 읽기 전용	권한 없이 개인 메뉴 파라미터를 편집하지 못하게 합니다.
[3]	버스트통신: 읽기 전용	
[5]	Alt: 읽기 전용	

0-67 버스트통신 비밀번호 액세스		
범위:		기능:
0*	[0 - 9999]	이 파라미터에 쓰기를 실행하면 버스트통신/MCT 10 셋업 소프트웨어에서 AC 드라이브를 잠금 해제할 수 있습니다.

3.2.8 0-7* 클럭 설정

내부 클럭의 시간과 날짜를 설정합니다. 예를 들어, 내부 클럭은 다음 용도로 사용할 수 있습니다.

- 시간 제한 동작.
- 적산 전력 기록.
- 추세 분석.
- 알람 관련 날짜/시간 스탬프.
- 기록 데이터.
- 예방적 유지보수.

20가지 예외(휴일 등)를 포함하여 일광절약시간제/서머타임제, 주별 작업일/비작업일을 클럭에 프로그래밍할 수 있습니다. 클럭은 LCP를 통해 설정할 수 있으며 MCT 10 셋업 소프트웨어 도구를 사용하여 시간 예약 동작과 예방적 유지보수 기능도 함께 설정할 수 있습니다.

주의 사항

AC 드라이브에는 클럭 백업 기능이 없으므로 백업 기능이 있는 실시간 클럭 모듈이 설치되지 않는 한 전원이 차단된 후에 설정 날짜/시간이 초기 설정값(01.01.2007 00:00 Mon)으로 리셋됩니다. 백업 기능이 있는 모듈이 설치되지 않은 경우에는 직렬 통신을 사용하고 제어 장비 클럭 시간의 시스템 유지보수 동기화 기능이 있는 외부 시스템에 AC 드라이브가 내장되었을 때만 클럭 기능을 사용합니다. 파라미터 0-79 클럭 결함에서 클럭이 올바르게 설정되지 않은 경우(예컨대, 전원 차단 후) 경고가 발생하도록 프로그래밍할 수 있습니다.

주의 사항

VLT® Analog I/O Option MCB 109 또는 VLT® Real-time Clock MCB 117이 설치된 경우에는 날짜 및 시간의 배터리 백업 기능이 포함됩니다.

0-70 날짜 및 시간		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 0]	내부 클럭의 날짜와 시간을 설정합니다. 사용할 형식은 <i>파라미터 0-71 날짜 형식</i> 과 <i>파라미터 0-72 시간 형식</i> 에서 설정됩니다. <i>VLT® Real-time Clock MCB 117</i> 을 사용하는 경우, 시간은 매일 15:00에 동기화됩니다.

0-71 날짜 형식		
옵션:		기능:
[0]	YYYY-MM-DD	LCP에서 사용할 날짜 형식을 설정합니다.
[1]	DD-MM-YYYY	LCP에서 사용할 날짜 형식을 설정합니다.
[2]	MM/DD/YYYY	LCP에서 사용할 날짜 형식을 설정합니다.

0-72 시간 형식		
옵션:		기능:
		LCP에서 사용할 시간 형식을 설정합니다.
[0]	24시간	
[1]	12시간	

0-73 시간 영역 오프셋		
범위:		기능:
0 min*	[-780 - 780 min]	UTC에 비례한 시간 영역 오프셋을 입력합니다. 이 파라미터는 일광절약시간제 자동 조정에 필요합니다.

0-74 DST/서머타임		
옵션:		기능:
		일광절약시간제/서머타임제 처리 방법을 선택합니다. DST/서머타임을 수동으로 설정하려면 <i>파라미터 0-76 DST/서머타임 시작</i> 및 <i>파라미터 0-77 DST/서머타임 종료</i> 에 시작 날짜와 종료 날짜를 입력합니다.
[0] *	꺼짐	
[2]	수동	

0-76 DST/서머타임 시작		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 0]	DST/서머타임을 시작할 날짜와 시간을 설정합니다. 날짜는 <i>파라미터 0-71 날짜 형식</i> 에서 선택한 형식으로 프로그래밍됩니다.

0-77 DST/서머타임 종료		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 0]	DST/서머타임을 종료할 날짜와 시간을 설정합니다. 날짜는 <i>파라미터 0-71 날짜 형식</i> 에서 선택한 형식으로 프로그래밍됩니다.

0-79 클럭 결합		
옵션:		기능:
		클럭이 설정되지 않은 경우 또는 전원이 차단되었거나 설치된 백업이 없어서 리셋된 경우, 클럭 경고를 사용하거나 사용하지 않습니다. VLT® Analog I/O Option MCB 109이 설치되어 있으면 [1] 사용함이 기본값입니다.
[0]	사용안함	
[1]	사용함	

0-81 작업일		
배열 [7] 표시창에서 파라미터 번호 아래에 7개 요소 [0]-[6]이 표시되면서 배열됩니다. [OK]를 누르고 [▲] 및 [▼]로 요소 간 이동을 수행합니다.		
옵션:		기능:
		주중 평일이 작업일인지 아니면 비작업일인지 설정합니다. 배열의 첫번째 요소는 월요일입니다. 작업일은 시간 예약 동작에 사용됩니다.
[0]	아니오	
[1]	예	

0-82 작업일 추가		
배열 [5] 표시창에서 파라미터 번호 아래에 5개 요소 [0]-[4]가 표시되면서 배열됩니다. [OK]를 누르고 [▲] 및 [▼]로 요소 간 이동을 수행합니다.		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 0]	<i>파라미터 0-81 작업일</i> 에 따라 통상적으로 설정된 비작업일을 작업일로 추가 변경하고자 하는 날짜를 정의합니다.

0-83 비작업일 추가		
배열 [15] 표시창에서 파라미터 번호 아래에 15개 요소 [0]-[14]가 표시되면서 배열됩니다. [OK]를 누르고 [▲] 및 [▼]로 요소 간 이동을 수행합니다.		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 0]	파라미터 0-81 작업일에 따라 통상적으로 설정된 비작업일을 작업일로 추가 변경하고자 하는 날짜를 정의합니다.

0-84 Time for Fieldbus		
범위:	기능:	
0*	[0 - 4294967295]	필드버스를 위한 시간을 표시합니다.

0-85 Summer Time Start for Fieldbus		
범위:	기능:	
0*	[0 - 4294967295]	필드버스를 위한 서머타임제 시작을 표시합니다.

0-86 Summer Time End for Fieldbus		
범위:	기능:	
0*	[0 - 4294967295]	필드버스를 위한 서머타임제 종료 표시를 표시합니다.

0-89 날짜 및 시간 읽기		
범위:	기능:	
0*	[0 - 25]	현재 날짜와 시간을 표시합니다. 날짜와 시간은 지속적으로 업데이트됩니다. 파라미터 0-70 날짜 및 시간에서 초기 설정과 다른 설정이 이루어질 때까지는 클럭이 작동하지 않습니다.

3.3 파라미터 1-** 부하/모터

3.3.1 1-0* 일반 설정

AC 드라이브가 개회로에서 운전하는지 아니면 폐회로에서 운전하는지 여부를 정의합니다.

1-00 구성 모드		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 주의 사항 [3] 폐회로로 설정되어 있으면 역회전 및 역회전 기동 명령을 주더라도 모터의 회전 방향이 변경되지 않습니다.
[0]	개회로	수동 운전 모드에서 속도 지령을 적용하거나 속도를 설정하여 모터 속도가 결정됩니다. 개회로는 또한 AC 드라이브가 출력으로 속도 지령 신호를 보내는 외부 PID 제어기를 기본으로 하는 폐회로 제어 시스템의 일부일 때도 사용됩니다.
[3]	폐회로	폐회로 제어 프로세스(예컨대, 일정 압력 또는 유속)의 일환으로 모터 속도를 변화시키는 내장형 PID 제어기로부터의 지령에 의해 모터 속도가 결정됩니다. <i>파라미터 그룹 20-** 피드백</i> 에서 또는 [Quick Menu]를 눌러서 접근한 기능 셋업을 통해 PID 제어기를 구성합니다.

1-01 모터 제어 방식		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 사용할 모터 제어 방식을 선택합니다.
[0]	U/f	특수 모터를 병렬로 연결하여 사용하는 경우의 특수 모터 모드입니다. U/f를 선택한 경우, <i>파라미터 1-55 V/f 특성 - V</i> 및 <i>파라미터 1-56 V/f 특성 - f</i> 에서 제어 방식의 특성을 편집합니다.

1-01 모터 제어 방식		
옵션:	기능:	
[1] *	VVC+	대부분의 어플리케이션에 적합한 전압 벡터 제어 방식입니다. VVC + 운전의 주요 이점은 강력한 모터 모델을 사용한다는 점입니다.

1-03 토오크 특성		
옵션:	기능:	
[0]	압축기 토오크	다음과 같은 일정 토오크 어플리케이션의 속도 제어용. • 축류 펌프. • 용적식 펌프. • 송풍기. 전체 속도 범위에 걸쳐 모터의 일정한 토오크 부하 특성에 대하여 최적화된 전압을 제공합니다.
[1]	가변 토오크	원심 펌프 및 팬의 속도 제어용. 동일한 AC 드라이브에서 하나 이상의 모터를 제어할 때(예컨대, 여러 콘덴서 팬 또는 냉각 타워 팬)도 사용합니다. 모터의 제곱 토오크 부하 특성에 대해 최적화된 전압을 제공합니다.
[2]	자동 에너지 최적화 CT	에너지 효율 최적의 스크류 및 스크롤 압축기 속도 제어용. 15 Hz 까지의 전체 범위에 걸쳐 모터의 일정한 토오크 부하 특성에 대하여 최적화된 전압을 제공합니다. 더 나아가서 AEO 기능은 전압을 전류 부하 상황에 맞게 조정하고, 에너지 소모와 모터의 가청 소음을 줄입니다. 최적 성능을 얻으려면 모터 역률 코사인 파이를 올바르게 설정합니다. 이 값은 <i>파라미터 14-43 모터 코사인 파이</i> 에서 설정됩니다. 파라미터는 모터 데이터가 프로그래밍될 때 자동으로 조정되는 초기 설정값으로 되어 있습니다. 이러한 설정은 일반적으로 최적 모터 전압을 보장하지만 모터 역률 코사인 파이에 조정이 필요하면 <i>파라미터 1-29 자동 모터 최적화 (AMA)</i> 를 이용하여 AMA 기능을 수행할 수 있습니다.
[3] *	자동 에너지 최적화 VT	에너지 효율 최적의 원심 펌프 및 팬 속도 제어용. 모터의 제곱 토오크 부하 특성에 대해 최적화된 전압을 제공합니다. 더 나아가서 AEO 기능은 전압을 전류 부하 상황에 맞게 조정하고, 에너지 소모와 모터의 가청 소음을 줄입니다. 최적 성능을 얻으려면 모터 동력을 올바르게 설정합니다. 이 값은

1-03 토오크 특성		
옵션:	기능:	
		파라미터 14-43 모터 코사인 파이에서 설정됩니다. 파라미터는 모터 데이터가 프로그래밍될 때 자동으로 조정되는 초기 설정값으로 되어 있습니다. 이러한 설정은 일반적으로 최적 모터 전압을 보장하지만 모터 역률 코사인 파이에 조정이 필요하다면 파라미터 1-29 자동 모터 최적화 (AMA)를 이용하여 AMA 기능을 수행할 수 있습니다. 모터 역률을 수동으로 조정할 필요는 거의 없습니다.

주의 사항

파라미터 1-10 모터 구조 = [1] PM, 비돌극 SPM인 경우, 파라미터 1-03 토오크 특성에 영향을 주지 않습니다.

1-04 과부하 모드		
과부하 모드에서 토오크 수준을 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0]	높은 토오크	저용량 모터의 경우, 최대 160%의 초과 토오크를 허용합니다.
[1] *	정상 토오크	최대 110%의 초과 토오크를 허용합니다.

1-06 시계 방향		
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] *	정	AC 드라이브가 $U \Rightarrow U$, $V \Rightarrow V$ 및 $W \Rightarrow W$ 와 같이 모터에 연결되었을 때 모터축이 시계방향으로 회전합니다.
[1]	역	AC 드라이브가 $U \Rightarrow U$, $V \Rightarrow V$ 및 $W \Rightarrow W$ 와 같이 모터에 연결되었을 때 모터축이 반시계방향으로 회전합니다.

3.3.2 1-1* 모터 선택

주의 사항

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터 그룹을 설정할 수 없습니다.

파라미터 1-10 모터 구조의 설정에 따라 다음과 같은 파라미터를 계속 사용할 수 있습니다.

파라미터 1-10 모터 구조	[0] 비동기식	[1] PM 모터 비돌극	[2] PM 모터 돌극 IPM	[3] SynRM 모터
파라미터 1-00 구성 모드	x	x	x	x
파라미터 1-03 토오크 특성	x	-	-	-
파라미터 1-06 시계 방향	x	x	x	x
파라미터 1-14 댐핑 계인	-	x	x	x
파라미터 1-15 저속 필터 시상수	-	x	x	x
파라미터 1-16 고속 필터 시상수	-	x	x	x
파라미터 1-17 전압 필터 시상수	-	x	x	x
파라미터 1-20 모터 출력[kW]	x	-	-	-
파라미터 1-21 모터 동력 [HP]	x	-	-	-
파라미터 1-22 모터 전압	x	-	-	-
파라미터 1-23 모터 주파수	x	-	-	-
파라미터 1-24 모터 전류	x	x	x	x
파라미터 1-25 모터 정격 회전수	x	x	x	x
파라미터 1-26 모터 일정 정격 토오크	-	x	x	x
파라미터 1-28 모터 회전 점검	x	x	x	x
파라미터 1-29 자동 모터 최적화 (AMA)	x	x	x	x
파라미터 1-30 고정자 저항 (Rs)	x	x	x	x
파라미터 1-31 회전자 저항 (Rr)	x	-	-	-
파라미터 1-35 주 리액턴스 (Xh)	x	-	-	-
파라미터 1-37 d축 인덕턴스 (Ld)	-	x	x	x
파라미터 1-39 모터 극수	x	x	x	x

파라미터 1-10 모터 구조	[0] 비동기식	[1] PM 모터 비돌극	[2] PM 모터 돌극 IPM	[3] SynRM 모터
파라미터 1-40 1000 RPM에서의 역회전 EMF	-	x	x	-
파라미터 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	-	-	-	x
파라미터 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	-	-	x	-
파라미터 1-46 위치 감지 계인	-	x	x	x
파라미터 1-47 저속 토오크 보정	-	x	x	x
파라미터 1-48 Inductance Sat. Point	-	-	-	x
파라미터 1-49 최소 인덕턴스 기준 전류	-	-	x	-
파라미터 1-50 0 속도에서의 모터 자화	x	-	-	-
파라미터 1-51 최소 속도의 일반 자화 [RPM]	x	-	-	-
파라미터 1-52 최소 속도의 일반 자화 [Hz]	x	-	-	-
파라미터 1-58 플라이기동 시험 펄스 전류	x	x	x	-
파라미터 1-59 플라이기동 시험 펄스 주파수	x	x	x	-
파라미터 1-60 저속 운전 부하 보상	x	-	-	-
파라미터 1-61 고속 운전 부하 보상	x	-	-	-
파라미터 1-62 슬립 보상	x	-	-	-
파라미터 1-63 슬립 보상 시상수	x	-	-	-
파라미터 1-64 공진 제거	x	-	-	-
파라미터 1-65 공진 제거 시상수	x	-	-	-
파라미터 1-66 최저 속도의 최소 전류	-	x	x	x
파라미터 1-70 기동 모드	-	x	x	x
파라미터 1-71 기동 지연	x	x	x	x
파라미터 1-72 기동 기능	x	x	x	x
파라미터 1-73 플라이기동	x	x	x	x
파라미터 1-80 정지 시 기능	x	x	x	x

파라미터 1-10 모터 구조	[0] 비동기식	[1] PM 모터 비돌극	[2] PM 모터 돌극 IPM	[3] SynRM 모터
파라미터 1-81 정지 시 기능을 위한 최소 속도 [RPM]	x	x	x	x
파라미터 1-82 정지 시 기능을 위한 최소 속도 [Hz]	x	x	x	x
파라미터 1-86 트립 속도 하한 [RPM]	x	x	x	x
파라미터 1-87 트립 속도 하한 [Hz]	x	x	x	x
파라미터 1-90 모터 열보호	x	x	x	x
파라미터 1-91 모터 외부 팬	x	x	x	x
파라미터 1-93 써미스터 소스	x	x	x	x
파라미터 2-00 직류 유지/예열 전류	x	-	x	x
파라미터 2-01 직류 제동 전류	x	x	x	x
파라미터 2-02 직류 제동 시간	x	-	x	x
파라미터 2-03 직류 제동 동작 속도 [RPM]	x	-	x	x
파라미터 2-04 직류 제동 동작 속도 [Hz]	x	-	x	x
파라미터 2-06 파킹 전류	-	x	x	x
파라미터 2-07 파킹 시간	-	x	x	x
파라미터 2-10 제동 기능	x	x	x	x
파라미터 2-11 제동 저항 (ohm)	x	x	x	x
파라미터 2-12 제동 동력 한계(kW)	x	x	x	x
파라미터 2-13 제동 동력 감시	x	x	x	x
파라미터 2-15 제동 검사	x	x	x	x
파라미터 2-16 교류 제동 최대 전류	x	-	-	-
파라미터 2-17 과전압 제어	x	x	x	x
파라미터 4-10 모터 속도 방향	x	x	x	x
파라미터 4-11 모터의 저속 한계 [RPM]	x	x	x	x
파라미터 4-12 모터 속도 하한 [Hz]	x	x	x	x
파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]	x	x	x	x

파라미터 1-10 모터 구조	[0] 비동기식	[1] PM 모터 비돌극	[2] PM 모터 돌극 IPM	[3] SynRM 모터
파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]	x	x	x	x
파라미터 4-16 모터 운전의 토오크 한계	x	x	x	x
파라미터 4-17 재생 운전의 토오크 한계	x	x	x	x
파라미터 4-18 전류 한계	x	x	x	x
파라미터 4-19 최대 출력 주파수	x	x	x	x
파라미터 4-58 모터 결상 시 기능	x	-	x	x
파라미터 14-40 가변 토오크 수준	x	-	-	-
파라미터 14-41 자동 에너지 최적화 최소 자화	x	-	-	-
파라미터 14-42 자동 에너지 최적화 최소 주파수	x	-	-	-
파라미터 14-43 모터 코사인 파이	x	-	-	-

1-10 모터 구조		
모터 구조 유형을 선택합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	비동기화	비동기형 모터에 해당합니다.
[1]	자석비철각 SPM	영구자석형(PM) 모터용. PM 모터는 외부 장착식 자석형 모터(비돌극) 또는 내부 장착식 모터(돌극)와 같이 두 그룹으로 나뉩니다.
[2]	자석철각IPM	
[5]	SynRM	

3.3.3 비동기식 모터 셋업

다음의 모터 데이터를 입력합니다. 모터 명판에 있는 정보를 확인합니다.

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

VVC+ 모드에서 최적 성능을 위해서는 다음의 파라미터를 셋업하는 데 모터 데이터가 추가로 필요합니다. 모터 데이터시트에서 해당 데이터를 확인합니다(이 데이터는 일반적으로 모터 명판에 없습니다). 파라미터 1-29 자

동 모터 최적화 (AMA) [1] 완전 AMA 사용함을 통해 완전 자동 모터 최적화(AMA)를 실행하거나 수동으로 파라미터를 입력합니다. 파라미터 1-36 철 손실 저항 (Rfe)는 항상 수동으로 입력합니다.

1. 파라미터 1-30 고정자 저항 (Rs).
2. 파라미터 1-31 회전자 저항 (Rr).
3. 파라미터 1-33 고정자 누설 리액턴스 (X1).
4. 파라미터 1-34 회전자 누설 리액턴스 (X2).
5. 파라미터 1-35 주 리액턴스 (Xh).
6. 파라미터 1-36 철 손실 저항 (Rfe).

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.

3.3.4 PM 모터 셋업

이 섹션에서는 PM 모터 셋업 방법을 설명합니다.

초기 프로그래밍 단계

PM 모터 운전을 활성화하려면 파라미터 1-10 모터 구조에서 [1] PM, 비돌극 SPM 또는 [2] PM, 돌극 IPM을 선택합니다.

모터 데이터 프로그래밍

PM 모터를 선택하고 나면 파라미터 그룹 1-2* 모터 데이터, 1-3* 고급 모터 데이터 및 1-4* 고급 모터 데이터 II의 PM 모터 관련 파라미터가 활성화됩니다. 필요한 데이터는 모터 명판과 모터 데이터시트에서 확인할 수 있습니다.

나열된 순서에 따라 다음 파라미터를 프로그래밍합니다.

1. 파라미터 1-24 모터 전류.
2. 파라미터 1-25 모터 정격 회전수.
3. 파라미터 1-26 모터 일정 정격 토오크.
4. 파라미터 1-39 모터 극수.

파라미터 1-29 자동 모터 최적화 (AMA) [1] 완전 AMA 사용함을 통해 완전 AMA를 실행합니다.

주의 사항

AMA를 사용하는 경우, 정상 속도를 사용하여 파라미터 1-40 1000 RPM에서의 역회전 EMF의 값이 계산되는지 확인합니다.

완전 AMA가 수행되지 않으면 다음의 파라미터를 수동으로 구성합니다.

1. 파라미터 1-30 고정자 저항 (Rs)
라인-공통 고정자 권선 저항(Rs)을 입력합니다. 선간 데이터만 사용할 수 있는 경우에는 선간 값을 2로 나누어 라인-공통 값을 얻습니다.
2. 파라미터 1-37 d축 인덕턴스 (Ld)

PM 모터의 라인-공통 d축 인덕턴스를 입력합니다.

선간 데이터만 사용할 수 있는 경우에는 선간 값을 2로 나누어 라인-공통 값을 얻습니다.

3. *파라미터 1-40 1000 RPM에서의 역회전 EMF.*
1000 RPM(RMS 값)을 기준으로 한 PM 모터의 선간 역기전력을 입력합니다. 역기전력은 AC 드라이브가 연결되어 있지 않고 축이 외부의 힘에 의해서 회전하는 경우 PM 모터에서 생성되는 전압입니다. 이는 일반적으로 모터 정격 회전수 또는 두 라인 사이에서 측정된 1000 RPM에 맞게 지정됩니다. 1000 RPM의 모터 회전수에 대한 값이 없는 경우에는 다음과 같이 올바른 값을 계산합니다.
예를 들어 1800 RPM에서 역기전력이 320 V 라면 1000 RPM에서의 값을 다음과 같이 계산할 수 있습니다.
역기전력 = (전압/RPM)x1000 = (320/1800)x1000 = 178.
4. IPM 모터의 경우: 다음 파라미터에서 인덕턴스 값을 구성합니다.

- *파라미터 1-38 q축 인덕턴스 (Lq).*
- *파라미터 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).*
- *파라미터 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).*
- *파라미터 1-49 최소 인덕턴스 기준 전류.*

주의 사항

IPM 모터의 경우, 명판 또는 데이터시트에 일부 인덕턴스 값이 누락되어 있을 수 있습니다. AMA를 수행하여 유효한 값을 얻습니다.

모터 운전 시험

1. 모터를 저속(100-200 RPM)으로 기동합니다. 모터가 회전하지 않는 경우 설치, 일반 프로그래밍 및 모터 데이터를 점검합니다.
2. *파라미터 1-70 기동 모드*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 모터에서는 AC 드라이브가 회전자 감지를 수행할 때 소리가 날 수 있습니다. 이 작업을 하더라도 모터에는 악영향을 주지 않습니다.

파킹

이 기능은 예를 들어 팬 어플리케이션의 풍차 회전과 같이 모터가 저속으로 회전하는 어플리케이션에 권장되는 기능입니다. *파라미터 2-06 파킹 전류* 및 *파라미터 2-07 파킹 시간*은 조정할 수 있습니다. 관성이 높은 어플리케이션의 경우에는 이러한 파라미터의 공장 설정 값을 증가시킵니다.

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.

모터를 정격 회전수에서 기동합니다. 어플리케이션이 제대로 구동하지 않는 경우 VVC+ PM 설정을 점검합니다. 표 3.4에는 각종 어플리케이션의 권장 사항이 포함되어 있습니다.

어플리케이션	설정
관성이 낮은 어플리케이션 $I_{Load}/I_{Motor} < 5$	인수 5~10 단위로 <i>파라미터 1-17 전압 필터 시상수</i> (를) 늘립니다. <i>파라미터 1-14 댐핑 게인</i> (를) 줄입니다. <i>파라미터 1-66 최저 속도의 최소 전류</i> (를) 줄입니다(<100%).
관성이 낮은 어플리케이션 $50 > I_{Load}/I_{Motor} > 5$	초기 설정값을 유지합니다.
관성이 높은 어플리케이션 $I_{Load}/I_{Motor} > 50$	<i>파라미터 1-14 댐핑 게인</i> , <i>파라미터 1-15 저속 필터 시상수</i> 및 <i>파라미터 1-16 고속 필터 시상수</i> (를) 늘립니다.
저속에서 부하가 큰 경우 <30% (정격 회전수)	<i>파라미터 1-17 전압 필터 시상수</i> (를) 늘립니다. <i>파라미터 1-66 최저 속도의 최소 전류</i> 를 늘려 기동 토오크를 조정합니다. 100% 전류는 정격 토오크를 기동 토오크로 제공합니다. 장시간 100%를 초과하는 전류 수준에서 작동하면 모터가 과열될 수 있습니다.

표 3.4 각종 어플리케이션의 권장 사항

모터가 특정 회전수에서 진동하기 시작하면 *파라미터 1-14 댐핑 게인*을 증가시킵니다. 작은 단계로 값을 증가시킵니다. 모터에 따라 이 파라미터는 초기값보다 높은 10-100%로 설정할 수 있습니다.

3.3.5 SynRM 모터 셋업

이 섹션에서는 동기식 인덕턴스 모터 셋업 방법을 설명합니다.

초기 프로그래밍 단계

SynRM 모터 운전을 활성화하려면 *파라미터 1-10 모터 구조*에서 옵션 [5] SynRM을 선택합니다.

모터 데이터 프로그래밍

옵션 [5] SynRM을 선택하고 나면, SynRM 모터 관련 파라미터(*파라미터 그룹 1-2* 모터 데이터*, *1-3* 고급 모터 데이터* 및 *1-4* 고급 모터 데이터 III*)가 활성화됩니다.

필요한 데이터는 모터 명판과 모터 데이터시트에서 확인할 수 있습니다.

나열된 순서에 따라 다음 파라미터를 프로그래밍합니다.

1. 파라미터 1-24 모터 전류.
2. 파라미터 1-25 모터 정격 회전수.
3. 파라미터 1-26 모터 일정 정격 토오크.
4. 파라미터 1-39 모터 극수.

파라미터 1-29 자동 모터 최적화 (AMA) [1] 완전 AMA 사용함을 통해 완전 AMA를 실행합니다.

완전 AMA가 수행되지 않으면 다음의 파라미터를 수동으로 구성합니다.

1. 파라미터 1-30 고정자 저항 (R_s)
라인-공통 고정자 권선 저항(R_s)을 입력합니다. 선간 데이터만 사용할 수 있는 경우에는 선간 값을 2로 나누어 라인-공통 값을 얻습니다.
2. 파라미터 1-37 d축 인덕턴스 (L_d)
모터의 라인-공통 d축 인덕턴스를 입력합니다. 선간 데이터만 사용할 수 있는 경우에는 선간 값을 2로 나누어 라인-공통 값을 얻습니다.
3. 파라미터 1-38 q축 인덕턴스 (L_q)
모터의 라인-공통 q축 인덕턴스를 입력합니다. 선간 데이터만 사용할 수 있는 경우에는 선간 값을 2로 나누어 라인-공통 값을 얻습니다.
4. 파라미터 1-44 d-axis Inductance Sat. (L_{dSat})
d축 인덕턴스의 라인-공통 포화값을 입력합니다. 이는 인덕턴스가 완전 포화 상태인 정격 전류보다 높은 전류를 기준으로 한 값입니다.
5. 파라미터 1-48 Inductance Sat. Point.
d축 인덕턴스가 절반 포화 상태인 정격 전류의 백분율, 즉, 비포화값과 포화값의 평균값을 입력합니다.

주의 사항

모터의 경우, 명판 또는 데이터시트에 일부 인덕턴스 값이 누락되어 있을 수 있습니다. AMA를 수행하여 유효한 값을 얻습니다.

모터 운전 시험

1. 모터를 저속(100-200 RPM)으로 기동합니다. 모터가 회전하지 않는 경우 설치, 일반 프로그래밍 및 모터 데이터를 점검합니다.
2. 파라미터 1-70 기동 모드의 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 모터에서는 AC 드라이브가 회전자 감지를 수행할 때 소리가 날 수 있습니다. 이 작업을 하더라도 모터에는 악영향을 주지 않습니다.

파킹

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

어플리케이션의 경우에는 이러한 파라미터의 공장 설정 값을 증가시킵니다.

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.

모터를 정격 회전수에서 기동합니다. 어플리케이션이 제대로 구동하지 않는 경우, VVC+ SynRM 설정을 점검합니다. 표 3.5에는 각종 어플리케이션의 권장 사항이 포함되어 있습니다.

어플리케이션	설정
관성이 낮은 어플리케이션 $I_{Load}/I_{Motor} < 5$	인수 5~10 단위로 파라미터 1-17 전압 필터 시상수를(를) 늘립니다. 파라미터 1-14 댐핑 게인을(를) 줄입니다. 파라미터 1-66 최저 속도의 최소 전류를(를) 줄입니다(<100%).
관성이 낮은 어플리케이션 $50 > I_{Load}/I_{Motor} > 5$	초기 설정값을 유지합니다.
관성이 높은 어플리케이션 $I_{Load}/I_{Motor} > 50$	파라미터 1-14 댐핑 게인, 파라미터 1-15 저속 필터 시상수 및 파라미터 1-16 고속 필터 시상수를(를) 늘립니다.
저속에서 부하가 큰 경우 <30% (정격 회전수)	파라미터 1-17 전압 필터 시상수를(를) 늘립니다. 파라미터 1-66 최저 속도의 최소 전류를 늘려 기동 토오크를 조정합니다. 100% 전류는 정격 토오크를 기동 토오크로 제공합니다. 장시간 100%를 초과하는 전류 수준에서 작동하면 모터가 과열될 수 있습니다.

표 3.5 각종 어플리케이션의 권장 사항

모터가 특정 회전수에서 진동하기 시작하면 파라미터 1-14 댐핑 게인을 증가시킵니다. 작은 단계로 값을 증가시킵니다. 모터에 따라 이 파라미터는 초기값보다 높은 10-100%로 설정할 수 있습니다.

3.3.6 1-1* VVC+ PM/SynRM

VVC+ PMSM 제어 코어의 제어 파라미터 초기 설정값은 $50 > J_l/J_m > 5$ 범위의 어플리케이션 및 관성 부하에 최적화되어 있습니다. J_l 는 어플리케이션의 부하 관성이고 J_m 은 장비 관성입니다.

관성이 낮은 어플리케이션($J_l/J_m < 5$)의 경우, 5-10의 계수로 파라미터 1-17 전압 필터 시상수를 증가시키고 성능 및 안정성 향상을 위해 가끔 파라미터 1-14 댐핑 게인을 증가시킵니다.

관성이 높은 어플리케이션($J_l/J_m > 50$)의 경우, 성능 및 안정성 향상을 위해 파라미터 1-15 저속 필터 시상수, 파라미터 1-16 고속 필터 시상수 및 파라미터 1-14 댐핑 게인을 증가시킵니다.

저속(정격 속도 30% 미만) 시 부하가 높은 경우, 저속 시 인버터의 비선형성 때문에 파라미터 1-17 전압 필터 시상수를 증가시킵니다.

1-11 모터 모델		
범위:		기능:
		선택한 모터에 알맞은 공장 값을 자동 설정합니다. 초기 설정값 표준 비동기형을 사용하는 경우, 선택항목 파라미터 1-10 모터 구조에 따라 설정을 수동으로 결정합니다.
[1]	표준 비동기형	파라미터 1-10 모터 구조에서 [0] 비동기식을 선택한 경우의 기본 모터 모델.
[2]	표준 PM, 비돌극	파라미터 1-10 모터 구조에서 [1] PM, 비돌극SPM을 선택한 경우, 선택 가능합니다.
[10]	덴포스 OGD LA10	파라미터 1-10 모터 구조에서 [1] PM, 비돌극SPM을 선택한 경우, 선택 가능합니다. 1.5-3 kW의 T4, T5에만 해당합니다. 이 특정 모터에 대한 설정이 자동으로 로드됩니다.
[11]	덴포스 OGD V210	파라미터 1-10 모터 구조에서 [1] PM, 비돌극SPM을 선택한 경우, 선택 가능합니다. 0.75-3 kW의 T4, T5에만 해당합니다. 이 특정 모터에 대한 설정이 자동으로 로드됩니다.

1-14 댐핑 계인		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 250 %]	이 파라미터가 PM 모터를 안정화하므로 부드러운 작동도 안정적인 구동이 가능합니다. 감쇄 이득 값은 PM 모터의 다이내믹 성능을 제어합니다. 감쇄 이득이 낮으면 높은 다이내믹 성능을 제공하고 감쇄 이득이 높으면 낮은 다이내믹 성능을 제공합니다. 감쇄 이득이 너무 높거나 너무 낮으면 제어가 불안정해집니다. 다이내믹 성능은 장비 데이터 및 부하 유형과 관련이 있습니다.

1-15 저속 필터 시상수		
범위:		기능:
Size related*	[0.01 - 20 s]	고속 필터 댐핑 시상수는 부하 단계에 대한 반응 시간을 결정합니다. 짧은 감쇄 시상수를 통해 순간 제어를 확보합니다. 하지만 이 값이 지나치게 작으면 제어가 불안정해집니다. 이 시상수는 정격 속도 10% 미만에서 사용됩니다.

1-16 고속 필터 시상수		
범위:		기능:
Size related*	[0.01 - 20 s]	고속 필터 댐핑 시상수는 부하 단계에 대한 반응 시간을 결정합니다. 짧은 감쇄 시상수를 통해 순간 제어를 확보합니다. 하지만 이 값이 지나치게 작으면 제어가 불안정해집니다. 이 시상수는 정격 속도 10% 초과에서 사용됩니다.

1-17 전압 필터 시상수		
범위:		기능:
Size related*	[0.001 - 2 s]	공급 전압 필터 시상수는 장비 공급 전압 계산 시 고주파수 리플과 시스템 공진을 줄이는데 사용됩니다. 이 필터가 없으면 전류 내 리플이 계산된 전압을 왜곡하고 시스템의 안정성에 영향을 미칩니다.

3.3.7 1-2* 모터 데이터

이 파라미터 그룹에는 연결된 모터 명판의 입력 데이터가 포함되어 있습니다.

주의 사항

이 파라미터의 값을 변경하면 다른 파라미터의 설정에 영향을 줍니다.

주의 사항

파라미터 1-10 모터 구조이 [1] PM, 비돌극 SPM, [2] PM, 돌극 IPM, [5] 동기식 톨력턴스로 설정되어 있는 경우, 다음의 파라미터에 영향을 주지 않습니다.

- 파라미터 1-20 모터 출력[kW].
- 파라미터 1-21 모터 동력 [HP].
- 파라미터 1-22 모터 전압.
- 파라미터 1-23 모터 주파수.

1-20 모터 출력[kW]		
범위:		기능:
Size related*	[0.09 - 2000.00 kW]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 출력을 kW로 입력합니다. 초기 설정값은 장치의 정격 출력에 해당합니다. 파라미터 0-03 지역 설정의 설정에 따라 파라미터 1-20 모터 출력[kW] 또는 파라미터 1-21 모터 동력 [HP]이 보이지 않을 수 있습니다.

1-21 모터 동력 [HP]		
범위:		기능:
Size related*	[0.09 - 500.00 hp]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 출력을 hp로 입력합니다. 초기 설정값은 장치의 정격 출력에 해당합니다. 파라미터 0-03 지역 설정의 설정에 따라 파라미터 1-20 모터 출력[kW] 또는 파라미터 1-21 모터 동력 [HP]이 보이지 않을 수 있습니다.

1-22 모터 전압		
범위:		기능:
Size related*	[10 - 1000 V]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 전압을 입력합니다. 초기 설정값은 장치의 정격 출력에 해당합니다.

1-23 모터 주파수		
범위:		기능:
Size related*	[20 - 1000 Hz]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 모터 명판 데이터에서 모터 주파수 값을 선택합니다. 230/400V 모터를 사용하여 87Hz의 운전을 하는 경우, 230V/50Hz에 해당하는 명판 데이터를 설정합니다. 파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM] 및 파라미터 3-03 최대 지령을(를) 87Hz로 운전하는 모터에 적용합니다.

1-24 모터 전류		
범위:		기능:
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 전류 값을 입력합니다. 데이터는 모터 토오크 계산, 모터 켜짐 보호 등에 사용됩니다.

1-25 모터 정격 회전수		
범위:		기능:
Size related*	[100 - 60000 RPM]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 회전수 값을 입력합니다. 데이터는 자동 모터 보상을 계산하는데 사용됩니다.

1-26 모터 일정 정격 토오크		
범위:		기능:
Size related*	[1 - 10000.0 Nm]	모터 명판 데이터에 따라 값을 입력합니다. 초기 설정값은 정격 출력에 해당합니다. 이 파라미터는 파라미터 1-10 모터 구조을 [1] PM, 비돌극 SPM으로 설정한 경우에 사용할 수 있습니다. 다시 말해, 이 파라미터는 영구자석형 모터와 비돌극 SPM 모터에서만 사용할 수 있습니다.

1-28 모터 회전 점검		
옵션:	기능:	
		⚠경고 최고 전압 교류 주전원 입력, 직류 공급 또는 부하 공유에 연결될 때 AC 드라이브에 고전압이 발생합니다. 모터 위상 케이블을 차단하기 전에 주전원을 분리합니다. 주의 사항 모터 회전 점검이 활성화되면 표시창에 다음 내용이 나타납니다. 참고! 모터가 잘못된 방향으로 구동할 수 있습니다. [OK], [Back] 또는 [Cancel]을 누르면 메시지가 없어지고 다음과 같이 새로운 메시지가 나타납니다. [Hand On]을 눌러 모터를 기동합니다. [Cancel] 키를 눌러 취소합니다. [Hand On]을 눌러 5 Hz에서 정방향으로 모터를 기동하면 표시창에 다음 메시지가 나타납니다. 모터가 구동 중입니다. 모터 회전 방향이 올바른지 확인합니다. [Off]를 눌러 모터를 정지합니다. [Off]를 눌러 모터를 정지하고 파라미터 1-28 모터 회전 점검을 리셋합니다. 모터 회전 방향이 올바르지 않은 경우, 모터 위상 케이블 2개를 서로 맞바꿉니다. 모터를 설치 및 연결한 다음, 이 기능을 사용하여 모터 회전 방향이 올바른지 점검할 수 있습니다. 이 기능을 사용하면 버스통신 명령이나 디지털 입력(외부 인터록과 Safe Torque Off(STO)(포함된 경우는 제외)이 무시됩니다.
[0] *	꺼짐	모터 회전 점검이 활성화되지 않습니다.
[1]	사용함	모터 회전 점검이 활성화됩니다.

1-29 자동 모터 최적화 (AMA)		
옵션:	기능:	
		AMA 기능은 모터가 정지되어 있는 동안 고정자 저항 (R_s) ~ 파라미터 1-30 고정자 저항 (R_s) ~ 파라미터 1-35 주 리액턴스 (X_h)를 최적화하여 다이내믹 모터 성능을 최적화합니다.
[0] *	꺼짐	기능 없음.
[1]	완전 AMA 사용함	고정자 저항 R_s , 회전자 저항 R_r , 고정자 누설 리액턴스 X_1 , 회전자 누설 리액턴스 X_2 및 주 리액턴스 X_h 에 대한 AMA를 실행합니다.
[2]	축소 AMA 사용함	시스템에서 고정자 저항 R_s 에 대해서만 축소 AMA를 실행합니다. AC 드라이브와 모터 간에 LC 필터가 사용되는 경우 이 옵션을 선택합니다.
[3]	Enable Complete AMA II	고정자 저항 R_s , 회전자 저항 R_r , 고정자 누설 리액턴스 X_1 , 회전자 누설 리액턴스 X_2 및 주 리액턴스 X_h 에 대한 고급 기능 AMA II를 실행합니다. 개선된 결과를 얻으려면 파라미터 14-43 모터 코사인 파인 을 업데이트합니다.
[4]	Enable Reduced AMA II	시스템에서 고정자 저항 R_s 에 대해서만 축소 AMA II를 실행합니다. AC 드라이브와 모터 간에 LC 필터가 사용되는 경우 이 옵션을 선택합니다.

주의 사항

파라미터 1-29 자동 모터 최적화 (AMA) = [1] PM, 비돌극 SPM인 경우, 파라미터 1-10 모터 구조에 영향을 주지 않습니다.

[1] 완전 AMA 사용함 또는 [2] 축소 AMA 사용함을 선택한 다음 [Hand On]을 눌러 AMA 기능을 실행합니다. **설계 지침서의 자동 모터 최적화** 장 또한 참조하십시오. 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.

주의 사항

파라미터 그룹 1-2* 모터 데이터의 설정값 중 하나를 변경하면 파라미터 1-30 고정자 저항 (R_s) ~ 파라미터 1-39 모터 극수는 초기 설정값으로 복원됩니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

주의 사항

완전 AMA 기능은 필터 없이 실행해야 하지만 축소 AMA 기능은 필터와 함께 사용해야 합니다.

VLT® AQUA Drive FC 202 설계 지침서의 자동 모터 최적화 장을 참조하십시오.

3.3.8 1-3* 고급 모터 데이터

고급 모터 데이터에 대한 파라미터입니다. 모터를 최적으로 구동하려면 파라미터 1-30 고정자 저항 (R_s)에서 파라미터 1-39 모터 극수까지의 모터 데이터가 해당 모터에 적합해야 합니다. 초기 설정은 일반 표준형 모터의 공통 모터 파라미터를 기초로 하여 구성됩니다. 모터 파라미터가 올바르게 설정되지 않으면 AC 드라이브 시스템이 오작동될 수 있습니다. 알려지지 않은 고급 모터 데이터의 경우에는 AMA를 실행하는 것이 좋습니다. VLT® AQUA Drive FC 202 설계 지침서의 자동 모터 최적화 장을 참조하십시오. AMA는 회전자의 관성 모멘트와 철 손실 저항(파라미터 1-36 철 손실 저항 (R_{fe}))을 제외한 모든 모터 파라미터를 수정합니다.

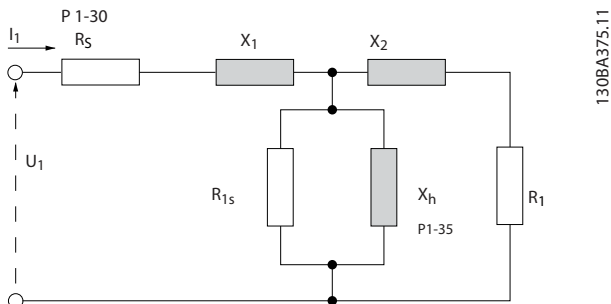
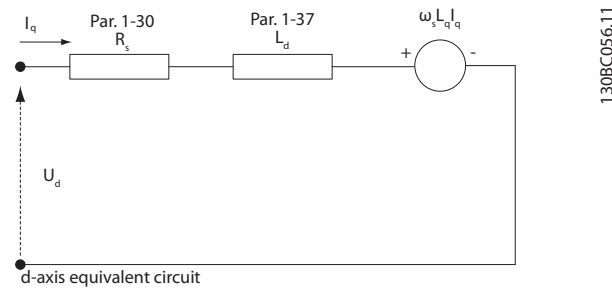


그림 3.4 비동기식 모터의 모터 대응 다이어그램

130BA375.11



130BC056.11

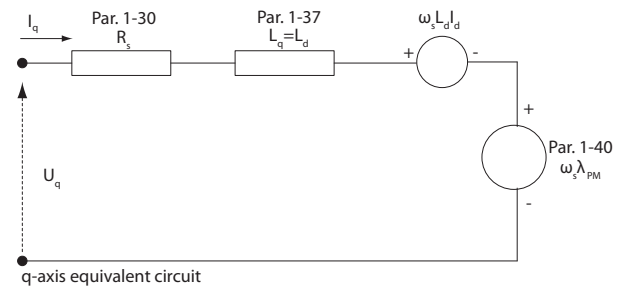


그림 3.5 PM 비돌극 모터의 모터 대응 회로 다이어그램

1-30 고정자 저항 (R_s)

범위:

기능:

Size related*

[0.0140 - 140.0000 Ohm]

주의 사항

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

PM 모터의 경우, 파라미터 1-37 d축 인덕턴스 (L_d)의 설정을 참조하십시오.

고정자 저항 값을 설정합니다. 모터 데이터시트의 값을 입력하거나 모터가 차가운 상태에서 AMA를 실행합니다.

1-31 회전자 저항 (R_r)

범위:

기능:

Size related*

[0.0100 - 100.0000 Ohm]

주의 사항

다음과 같은 경우, 파라미터 1-31 회전자 저항 (R_r)에 영향을 주지 않습니다. 파라미터 1-10 모터 구조이 [1] PM, 비돌극 SPM, [5] 동기식 릴럭턴스로 설정되어 있는 경우.

다음 방법 중 하나로 회전자 저항 값 R_r 를 설정하여 축 성능을 개선합니다.

- 차가운 상태의 모터에서 AMA를 실행합니다. AC 드라이브가 모터에서 값

1-31 회전자 저항 (Rr)		
범위:	기능:	
		을 측정합니다. 모든 보상이 100%로 리셋됩니다. - Rr 값을 직접 입력합니다. 해당 값은 모터 공급업체에서 제공합니다. - Rr의 초기 설정값을 사용합니다. AC 드라이브는 모터 명판 데이터를 기준으로 설정값을 선택합니다.

1-33 고정자 누설 리액턴스 (X1)		
범위:	기능:	
Size related*	[0.0400 - 400.0000 Ohm]	주의 사항 이 파라미터는 비동기식 모터와만 관련이 있습니다. 다음 방법 중 하나를 사용하여 모터의 고정자 누설 리액턴스를 설정합니다. - 차가운 상태의 모터에서 AMA를 실행합니다. AC 드라이브가 모터에서 값을 측정합니다. - X1 값을 직접 입력합니다. 해당 값은 모터 공급업체에서 제공합니다. - X1의 초기 설정값을 사용합니다. AC 드라이브는 모터 명판 데이터를 기준으로 설정값을 선택합니다. 그림 3.4 참조. 주의 사항 파라미터 1-47 저속 토크 보정에서 옵션 [3] 첫 번째 기동 시 저장 또는 옵션 [4] 기동 시 항상 저장을 선택한 경우 토크 보정 후 항상 파라미터 값이 업데이트됩니다.

1-34 회전자 누설 리액턴스 (X2)		
범위:	기능:	
Size related*	[0.0400 - 400.0000 Ohm]	주의 사항 이 파라미터는 비동기식 모터와만 관련이 있습니다. 다음 방법 중 하나를 사용하여 모터의 회전자 누설 리액턴스를 설정합니다. - 차가운 상태의 모터에서 AMA를 실행합니다. AC 드라이브가 모터에서 값을 측정합니다. - X2 값을 직접 입력합니다. 해당 값은 모터 공급업체에서 제공합니다. - X2의 초기 설정값을 사용합니다. AC 드라이브는 모터 명판 데이터를 기준으로 설정값을 선택합니다. 그림 3.4 참조. 주의 사항 파라미터 1-47 저속 토크 보정에서 옵션 [3] 첫 번째 기동 시 저장 또는 옵션 [4] 기동 시 항상 저장을 선택한 경우 토크 보정 후 항상 파라미터 값이 업데이트됩니다.

1-35 주 리액턴스 (Xh)		
범위:	기능:	
Size related*	[1.0000 - 10000.0000 Ohm]	주의 사항 파라미터 1-10 모터 구조 =[1] PM, 비돌극 SPM인 경우, 파라미터 1-35 주 리액턴스 (Xh)에 영향을 주지 않습니다. 주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 다음 방법 중 하나를 사용하여 모터의 주 리액턴스를 설정합니다. 차가운 상태의 모터에서 AMA를 실행합니다. AC

1-35 주 리액턴스 (Xh)		
범위:	기능:	
		드라이브가 모터에서 값을 측정합니다. - Xh 값을 직접 입력합니다. 해당 값은 모터 공급업체에서 제공합니다. - Xh의 초기 설정값을 사용합니다. AC 드라이브는 모터 명판 데이터에서 설정값을 선택합니다.

1-36 철 손실 저항 (Rfe)		
범위:	기능:	
Size related* [0 - 10000.000 Ohm]		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 모터의 철 손실을 보상할 수 있을 정도의 철 손실 저항(Rfe)을 입력합니다. Rfe 값은 AMA를 실행하여 찾을 수 없습니다. Rfe 값은 토오크 제어 어플리케이션에 특히 중요합니다. Rfe를 모르는 경우에는 파라미터 1-36 철 손실 저항 (Rfe)을 초기 설정 상태로 둡니다.

1-37 d축 인덕턴스 (Ld)		
범위:	기능:	
Size related* [0.000 - 1000.000 mH]		주의 사항 이 파라미터는 파라미터 1-10 모터 구조를 [1] PM, 비돌극 SPM으로 설정한 경우에만 사용할 수 있습니다. d축 인덕턴스 값을 설정합니다. PM 모터 데이터시트에서 값을 확인합니다.

비동기식 모터의 경우, 고정자 저항 및 d축 인덕턴스 값은 대체로 라인-공통(시작포인트)으로 기술 사양에 설명되어 있습니다. PM 모터의 경우, 대체로 선간으로 기술 사양에 설명되어 있습니다. PM 모터는 일반적으로 스타 연결형입니다.

파라미터 1-30 고정자 저항 (Rs) (라인-공통).	이 파라미터는 비동기식 모터 고정자 저항과 유사한 고정자 권선 저항(Rs)을 제공합니다. 고정자 저항은 라인-공통 측정을 위해 정의됩니다. 두 라인 간 고정자 저항이 측정되는 선간 데이터의 경우, 2로 나눕니다.
파라미터 1-37 d축 인덕턴스 (Ld) (라인-공통).	이 파라미터는 PM 모터의 d축 인덕턴스를 제공합니다. d축 인덕턴스는 상-공통 측정을 위해 정의됩니다. 두 라인 간 고정자 저항이 측정되는 선간 데이터의 경우, 2로 나눕니다.
파라미터 1-40 1000 RPM에서의 역회전 EMF RMS(선간 값)	이 파라미터는 특별히 1000 RPM의 기계적 속도에서 PM 모터의 고정자 단자에 대한 역기전력을 제공합니다. 이는 선간에서 정의되며 RMS 값으로 표시됩니다.

표 3.6 PM 모터와 관련된 파라미터

주의 사항

모터 제조업체는 라인-공통(시작포인트) 또는 선간으로 기술 사양에 고정자 저항(파라미터 1-30 고정자 저항 (Rs)) 및 d축 인덕턴스(파라미터 1-37 d축 인덕턴스 (Ld))의 값을 제공합니다. 일반적인 표준은 없습니다. 고정자 권선 저항 및 인덕턴스의 각기 다른 셋업은 그림 3.6에서 보는 바와 같습니다. 덴포스 AC 드라이브는 항상 라인-공통 값을 필요로 합니다. PM 모터의 역기전력은 프리런 모터의 고정자 권선 중 임의의 2상에 걸쳐 발생한 유도 EMF로 정의됩니다. 덴포스 AC 드라이브는 기계적인 회전 속도 1000 RPM에서 측정된 선간 RMS 값을 항상 필요로 합니다. 이는 그림 3.7에서 보는 바와 같습니다.

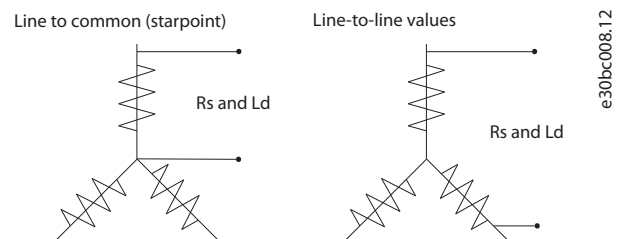


그림 3.6 고정자 권선 셋업

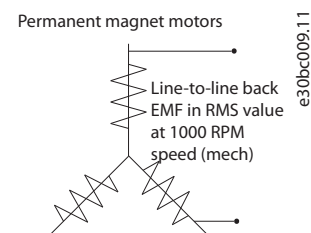


그림 3.7 PM 모터 역기전력의 장비 파라미터 설명

1-38 q축 인덕턴스 (Lq)		
범위:	기능:	
Size related*	[0.000 - 1000 mH]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. q축 인덕턴스 값을 설정합니다. 모터 데이터시트를 참조하십시오.

1-39 모터 극수														
범위:	기능:													
Size related*	[2 - 132]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 모터 극 수를 입력합니다. <table border="1"> <thead> <tr> <th>극수</th><th>~n_n@ 50Hz</th><th>~n_n@ 60 Hz</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td><td>2700-2880</td><td>3250-3460</td></tr> <tr> <td>4</td><td>1350-1450</td><td>1625-1730</td></tr> <tr> <td>6</td><td>700-960</td><td>840-1153</td></tr> </tbody> </table> 표 3.7 극수 및 관련 주파수 표 3.7는 모터 종류별 정상 속도 범위 내의 극수를 나타냅니다. 다른 주파수를 사용하도록 설계된 모터는 별도로 정의합니다. 여기서 언급된 값은 (양극 수가 아닌) 모터의 총 극 수에 따라 계산된 값이므로 반드시 짝수여야 합니다. AC 드라이브는 <i>파라미터 1-23 모터 주파수와 파라미터 1-25 모터 정격 회전수를</i> 기준으로 <i>파라미터 1-39 모터 극수</i>의 초기 설정값을 생성합니다.	극수	~n _n @ 50Hz	~n _n @ 60 Hz	2	2700-2880	3250-3460	4	1350-1450	1625-1730	6	700-960	840-1153
극수	~n _n @ 50Hz	~n _n @ 60 Hz												
2	2700-2880	3250-3460												
4	1350-1450	1625-1730												
6	700-960	840-1153												

1-40 1000 RPM에서의 역회전 EMF		
범위:	기능:	
Size related*	[10 - 9000 V]	1000 RPM으로 운전 시 모터의 공칭 역기전력을 설정합니다. 이 파라미터는 <i>파라미터 1-10 모터 구조를 [1] PM, 비돌극 SPM</i> 으로 설정한 경우에만 사용할 수 있습니다.

1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 1000 mH]	Ld의 인덕턴스 포화를 입력합니다. 이 파라미터의 값이 <i>파라미터 1-37 d축 인덕턴스 (Ld)</i> 와 동일한 것이 이상적입니다. 모터 공급업체가 유도 곡선을 제공하는 경우, 정격 전류 200%에서의 유도 값을 입력합니다.

1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 1000 mH]	이 파라미터는 Lq의 인덕턴스 포화와 일치합니다. 이 파라미터의 값이 <i>파라미터 1-38 q축 인덕턴스 (Lq)</i> 와 동일한 것이 이상적입니다. 모터 공급업체가 유도 곡선을 제공하는 경우, 정격 전류 200%에서의 유도 값을 입력합니다.

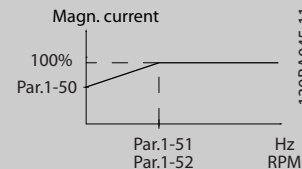
1-47 저속 토오크 보정		
옵션:	기능:	
		이 파라미터를 사용하여 최대 속도 범위의 토오크 추정치를 최적화합니다. 토오크 추정치는 축 동력, $P_{shaft} = P_m - R_s \times I^2$ 를 기준으로 합니다. R _s 값이 올바른지 확인합니다. 이 식에서의 R _s 값은 모터, 케이블 및 AC 드라이브의 전력 손실과 동일합니다. 이 파라미터가 활성화된 경우, AC 드라이브는 전원 인가하는 동안 R _s 값을 계산하며 최적 토오크 추정치 및 최적 성능이 가능하게 합니다. AC 드라이브의 <i>파라미터 1-30 고정자 저항 (Rs)</i> 를 조정하여 케이블 길이, AC 드라이브 손실 및 모터의 온도 편차를 보상할 수 없는 경우에 이 기능을 사용합니다.
[0] *	꺼짐	
[1]	전원인가 후 첫 기동	전원 인가 후 첫 번째 기동 시 보정하고 전원 리셋할 때까지 이 값을 유지합니다.
[2]	매 기동 시	기동할 때마다 보정하고 마지막 기동 이후의 모터 온도 변화를 보상합니다. 해당 값은 전원 리셋 후 리셋됩니다.
[3]	1st start with store	AC 드라이브는 전원 인가 후 첫 기동 시 토오크를 보정합니다. 이 옵션은 다음과 같은 모터 파라미터를 업데이트하는데 사용합니다.

1-47 저속 토오크 보정		
옵션:	기능:	
		- 파라미터 1-30 고정자 저항 (Rs). - 파라미터 1-33 고정자 누설 리액턴스 (X1). - 파라미터 1-34 회전자 누설 리액턴스 (X2). - 파라미터 1-37 d축 인덕턴스 (Ld).
[4]	Every start with store	AC 드라이브는 기동할 때마다 토오크를 보정하고 마지막 기동 이후의 모터 온도 변화를 보상합니다. 이 옵션은 다음과 같은 모터 파라미터를 업데이트하는데 사용합니다. - 파라미터 1-30 고정자 저항 (Rs). - 파라미터 1-33 고정자 누설 리액턴스 (X1). - 파라미터 1-34 회전자 누설 리액턴스 (X2). - 파라미터 1-37 d축 인덕턴스 (Ld).

1-48 Inductance Sat. Point		
범위:	기능:	
Size related*	[1 - 500 %]	유도 포화 지점을 입력합니다.

1-49 최소 인덕턴스 기준 전류		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 200 %]	주의 사항 AMA를 실행하여 이 파라미터의 값을 설정합니다. AMA에 의해 결정된 값이 아닌 다른 값이 어플리케이션에 필요한 경우에만 값을 직접 입력합니다. q축 인덕턴스 포화 지점을 입력합니다. AC 드라이브는 이 값을 사용하여 IPM 모터의 성능을 최적화합니다. 인덕턴스가 파라미터 1-38 q축 인덕턴스 (Lq) 및 파라미터 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)의 평균값과 동일한 지점에 해당하는 값을 정격 전류의 백분율로 선택합니다.

3.3.9 1-5* 부하 독립적 설정

1-50 0 속도에서의 모터 자화		
범위:	기능:	
100 %*	[0 - 300 %]	주의 사항 파라미터 1-50 0 속도에서의 모터 자화 = [1] PM, 비돌극 SPM인 경우, 파라미터 1-10 모터 구조에 영향을 주지 않습니다. 이 파라미터를 파라미터 1-51 최소 속도의 일반 자화 [RPM]와 함께 사용하여 저속으로 운전 중인 모터에서 각기 다른 써멀 부하를 얻습니다. 정격 자화 전류의 백분율 값을 입력합니다. 너무 낮게 설정하면 모터축의 토오크가 감소할 수 있습니다.  그림 3.8 자화 전류

1-51 최소 속도의 일반 자화 [RPM]		
범위:	기능:	
Size related*	[10 - 300 RPM]	주의 사항 파라미터 1-51 최소 속도의 일반 자화 [RPM] = [1] PM, 비돌극 SPM인 경우, 파라미터 1-10 모터 구조에 영향을 주지 않습니다. 정상 자화 전류에 필요한 속도를 설정합니다. 속도가 모터 미끄럼 속도보다 낮게 설정된 경우에는 파라미터 1-50 0 속도에서의 모터 자화와 파라미터 1-51 최소 속도의 일반 자화 [RPM]이 중요하지 않습니다. 이 파라미터를 파라미터 1-50 0 속도에서의 모터 자화와 함께 사용합니다. 표 3.7을(를) 참조하십시오.

1-52 최소 속도의 일반 자화 [Hz]		
범위:	기능:	
Size related*	[0.3 - 10.0 Hz]	주의 사항 파라미터 1-52 최소 속도의 일반 자화 [Hz] = [1] PM, 비돌극 SPM인 경우, 파라미터 1-10 모터 구조에 영향을 주지 않습니다. 일반 자화 전류에 필요한 주파수를 설정합니다. 주파수가 모터 미끄럼 주파수보다 낮게 설정된 경우에는 파라미터 1-50 0 속도에서의 모터 자화와 파라미터 1-51 최소 속도의 일반 자화 [RPM]이 비활성화됩니다. 이 파라미터를 파라미터 1-50 0 속도에서의 모터 자화와 함께 사용합니다. 표 3.7을(를) 참조하십시오.

1-55 V/f 특성 - V		
배열 [6]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 1000 V]	각각의 주파수 포인트에서의 전압을 입력하여 U/f 특성이 직접 모터와 일치하게 합니다. 주파수 포인트는 파라미터 1-56 V/f 특성 - f에서 정의됩니다. 이 파라미터는 배열 파라미터 [0-5]이며 파라미터 1-01 모터 제어 방식이 [0] U/f로 설정된 경우에만 접근할 수 있습니다.

1-56 V/f 특성 - f		
배열 [6]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 1000.0 Hz]	주파수 포인트를 입력하여 U/f 특성이 직접 모터와 일치하게 합니다. 각 주파수 포인트에서의 전압은 파라미터 1-55 V/f 특성 - V에서 정의됩니다. 이 파라미터는 배열 파라미터 [0-5]이며 파라미터 1-01 모터 제어 방식이 [0] U/f로 설정된 경우에만 접근할 수 있습니다.

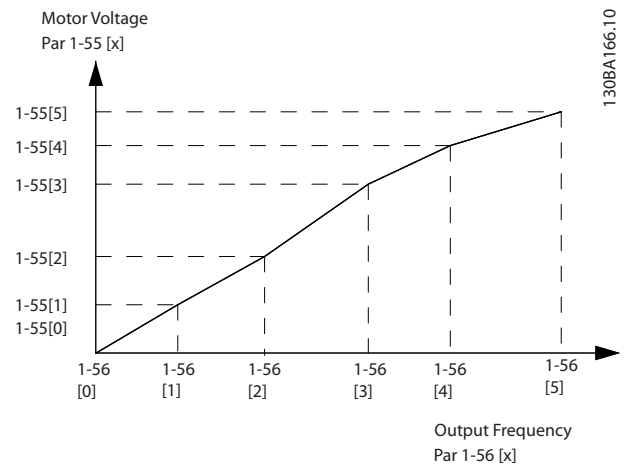


그림 3.9 U/f 특성

1-58 플라이딩 기동 시험 펄스 전류		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 200 %]	모터 방향을 감지하는데 사용되는 펄스에 대한 자화 전류의 크기를 설정합니다. 값의 범위와 기능은 다음에 따라 다릅니다. 파라미터 1-10 모터 구조: [0] 비동기형: [0-200%] 이 값을 줄이면 생성된 토오크가 줄어듭니다. 100%는 최대 모터 정격 전류를 의미합니다. 이 경우, 초기 값은 30%입니다. [1] PM 비돌극: [0-40%] PM 모터의 경우, 20%의 일반 설정이 권장됩니다. 값이 클수록 성능이 증가합니다. 하지만 정격 속도에서 300 VLL (rms)을 초과하는 역기전력과 높은 권선 인덕턴스(10 mH 초과)를 가진 모터의 경우, 잘못된 속도 예측을 피하기 위해 낮은 값이 권장됩니다. 파라미터 1-73 플라이딩 기동이 활성화되면 파라미터가 활성화됩니다

1-59 플라이딩 기동 시험 펄스 주파수		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 500 %]	주의 사항 PM 플라이딩 기동 파라미터 간 관계에 대한 개요는 파라미터 1-70 기동 모드의 설명을 참조하십시오. 값의 범위와 기능은 다음에 따라 다릅니다. 파라미터 1-10 모터 구조: [0] 비동기형: [0-500%] 모터 방향을 감지하는 데 사용되는 펄스에 대한 주파수의 백분율

1-59 플라이 기동 시험 펄스 주파수		
범위:	기능:	
		을 제어합니다. 이 값을 늘리면 생성된 토오크가 줄어듭니다. 이 모드에서 100%는 미끄럼 주파수의 2배를 의미합니다. [1] PM 비돌극: [0-10%] 이 파라미터는 파킹 기능(파라미터 2-06 파킹 전류 및 파라미터 2-07 파킹 시간 참조)이 활성화되는 모터 회전수 상한 임계값(모터 정격 회전수의 %로 표시)을 정의합니다. 이 파라미터는 파라미터 1-70 기동 모드가 [1] 파킹으로 설정되어 있고 모터를 기동한 후에만 활성화됩니다.

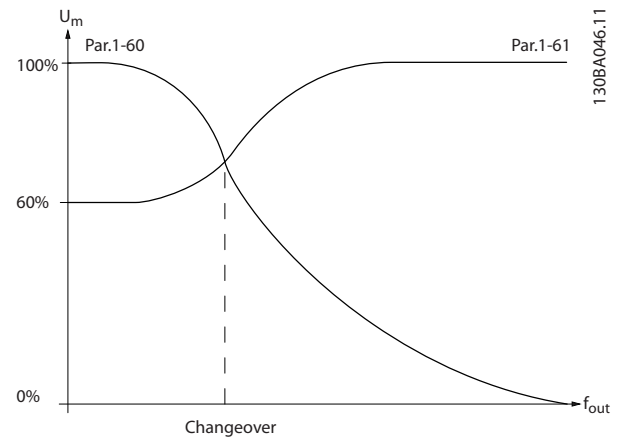


그림 3.10 저속 부하 보상

3.3.10 1-6* 부하 의존적 설정

1-60 저속 운전 부하 보상										
범위:	기능:									
100 %*	[0 - 300 %]	주의 사항 파라미터 1-60 저속 운전 부하 보상 = [1] PM, 비돌극 SPM인 경우, 파라미터 1-10 모터 구조에 영향을 주지 않습니다. 모터가 저속으로 운전하는 동안 부하와 관련하여 전압을 보상하기 위한 % 값을 입력하고 최적 U/f 특성을 얻습니다. 이 파라미터가 활성화되는 주파수 범위는 모터 용량에 따라 결정됩니다. <table><tr><th>모터 용량 [kW]</th><th>전환 주파수 [Hz]</th></tr><tr><td>0.25-7.5</td><td><10</td></tr><tr><td>11-45</td><td><5</td></tr><tr><td>55-550</td><td><3-4</td></tr></table> 표 3.8 전환 주파수	모터 용량 [kW]	전환 주파수 [Hz]	0.25-7.5	<10	11-45	<5	55-550	<3-4
모터 용량 [kW]	전환 주파수 [Hz]									
0.25-7.5	<10									
11-45	<5									
55-550	<3-4									

1-61 고속 운전 부하 보상										
범위:		기능:								
100 %*	[0 - 300 %]	주의 사항 파라미터 1-61 고속 운전 부하 보상 = [1] PM, 비돌극 SPM인 경우, 파라미터 1-10 모터 구조에 영향을 주지 않습니다. 모터가 고속으로 운전하는 동안 부하와 관련하여 전압을 보상하기 위한 % 값을 입력하고 최적 U/f 특성을 얻습니다. 이 파라미터가 활성화되는 주파수 범위는 모터 용량에 따라 결정됩니다. <table><tr><th>모터 용량 [kW]</th><th>전환 주파수 [Hz]</th></tr><tr><td>0.25-7.5</td><td>>10</td></tr><tr><td>11-45</td><td><5</td></tr><tr><td>55-550</td><td><3-4</td></tr></table> 표 3.9 전환 주파수	모터 용량 [kW]	전환 주파수 [Hz]	0.25-7.5	>10	11-45	<5	55-550	<3-4
모터 용량 [kW]	전환 주파수 [Hz]									
0.25-7.5	>10									
11-45	<5									
55-550	<3-4									

1-62 슬립 보상		
범위:	기능:	
0 %*	[-500 - 500 %]	주의 사항 파라미터 1-62 슬립 보상은 [1] PM, 비돌극 SPM인 경우, 파라미터 1-10 모터 구조에 영향을 주지 않습니다. $n_{M,N}$의 값으로 허용 한계를 보상하려면 미끄럼 보상에 대한 % 값을 입력합니다. 미끄럼 보상은 모터 정격 회전수($n_{M,N}$)를 기준으로 자동 계산됩니다.

1-63 슬립 보상 시상수		
범위:		기능:
Size related*	[0.05 - 5 s]	주의 사항 파라미터 1-63 슬립 보상 시상수 = [1] PM, 비돌극 SPM 인 경우, 파라미터 1-10 모터 구조에 영향을 주지 않습니다. 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 공진 제거		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 500 %]	주의 사항 파라미터 1-64 공진 제거 = [1] PM, 비돌극 SPM인 경우, 파라미터 1-10 모터 구조에 영향을 주지 않습니다. 공진 감쇄 값을 입력합니다. 파라미터 1-64 공진 제거와 파라미터 1-65 공진 제거 시상수를 설정하여 고주파수 공진 문제를 제거합니다. 공진을 감소시키려면 파라미터 1-64 공진 제거의 값을 높여야 합니다.

1-65 공진 제거 시상수		
범위:		기능:
5 ms*	[5 - 50 ms]	주의 사항 파라미터 1-65 공진 제거 시상수 = [1] PM, 비돌극 SPM 인 경우, 파라미터 1-10 모터 구조에 영향을 주지 않습니다. 파라미터 1-64 공진 제거와 파라미터 1-65 공진 제거 시상수를 설정하여 고주파수 공진 문제를 제거합니다. 최상의 감쇄 결과를 제공하는 시정수를 입력합니다.

1-66 최저 속도의 최소 전류		
범위:		기능:
Size related*	[1 - 200 %]	주의 사항 파라미터 1-10 모터 구조 = [0] 비동기식인 경우, 파라미터 1-66 최저 속도의 최소 전류에 영향을 주지 않습니다.

1-66 최저 속도의 최소 전류		
범위:		기능:
		저속에서의 최소 모터 전류를 입력합니다. 이 전류 값을 높이면 저속에서의 모터 토크가 개선됩니다. 여기서 저속은 VVC+ PM 제어 방식을 기준으로 모터 정격 회전수(파라미터 1-25 모터 정격 회전수)의 6% 미만의 속도로 정의됩니다.

3.3.11 1-7* 기동 조정

1-70 기동 모드		
옵션:		기능:
[0]	회전자 감지	모터가 완전 정지 상태에서 기동하는 것으로 알려진 모든 어플리케이션(예를 들어, 컨베이어, 펌프 및 풍차형 이외의 팬)에 적합합니다.
[1]	파킹 시간	예를 들어, 풍차형 팬으로 인해 모터가 저속(정격 회전수의 2-5% 미만)으로 회전하는 경우, [1] 파킹을 선택하고 상황에 맞게 파라미터 2-06 파킹 전류 및 파라미터 2-07 파킹 시간을 조정합니다.
[2]	Rotor Det. w/ Parking	

1-71 기동 지연		
범위:		기능:
00 s*	[0 - 300 s]	기동 명령과 AC 드라이브가 모터에 전력을 공급하는 시점 사이의 시간 지연을 입력합니다. 이 파라미터는 파라미터 1-72 기동 기능에서 선택한 기동 기능과 관련이 있습니다.

1-72 기동 기능		
옵션:		기능:
		기동 지연 중에 기동 기능을 선택합니다. 이 파라미터는 파라미터 1-71 기동 지연과 연결되어 있습니다.
[0]	DC 유지/지연 시간	기동 지연 시간 중에 직류 유지 전류(파라미터 2-00 직류 유지/예열 전류)로 모터에 에너지를 공급합니다.
[2]	코스팅/지연 시간	기동 지연 시간(인버터 꺼짐) 도중에 모터가 코스팅(프리런)되었습니다.

1-72 기동 기능		
옵션:	기능:	
		파라미터 1-10 모터 구조에 따라 사용할 수 있는 선택항목: [0] 비동기: [2] 코스팅. [0] 직류 유지. [1] PM 비동기: [2] 코스팅.

1-73 플라이딩 기동		
옵션:	기능:	
		이 기능을 선택하면 주전원 저전압으로 인해 프리런 상태인 모터를 정지시킬 수 있습니다. 파라미터 1-73 플라이딩 기동이 사용함으로 설정되어 있으면 파라미터 1-71 기동 지연에는 기능이 없습니다. 플라이딩 기동의 검색 방향은 파라미터 4-10 모터 속도 방향에서의 설정과 관련이 있습니다. [0] 시계방향: 플라이딩 기동 검색이 시계방향으로 이루어집니다. 검색이 실패하면 DC 제동장치가 실행됩니다. [2] 양방향: 플라이딩 기동은 먼저 최종 지령(방향)에 의해 결정된 방향으로 검색합니다. 속도를 찾지 못하면 반대 방향으로 검색합니다. 검색이 실패하면 직류 제동은 파라미터 2-02 직류 제동 시간에 설정된 시간에 활성화됩니다. 그러면 0 Hz에서부터 기동합니다.
[0]	사용안함	이 기능이 필요하지 않으면 [0] Disable(사용안함)을 선택합니다.
[1]	사용함	AC 드라이브가 회전하는 모터를 정지시키고 제어하게 하려면 [1] 사용함을 선택합니다. 파라미터 1-10 모터 구조 = [1] PM 비동기인 경우에는 파라미터가 항상 [1] 사용함으로 설정됩니다. 중요한 관련 파라미터: - 파라미터 1-58 플라이딩 기동 시험 펄스 전류. - 파라미터 1-59 플라이딩 기동 시험 펄스 주파수. - 파라미터 1-70 기동 모드. - 파라미터 2-03 직류 제동 동작 속도 [RPM].

1-73 플라이딩 기동		
옵션:	기능:	
		- 파라미터 2-04 직류 제동 동작 속도 [Hz]. - 파라미터 2-06 파킹 전류. - 파라미터 2-07 파킹 시간.

파라미터 1-73 플라이딩 기동이 사용함으로 설정되어 있으면 파라미터 1-71 기동 지연에는 기능이 없습니다.

PM 모터에 사용된 플라이딩 기동은 초기 속도 예측을 기초로 합니다. 속도는 항상 활성 기동 신호가 주어진 직후에 예측됩니다. 파라미터 1-70 기동 모드의 설정을 기초로 하여 다음과 같은 상황이 발생합니다.

파라미터 1-70 기동 모드 = [0] 회전자 감자:

속도 예측이 0 Hz보다 크게 나타나면 AC 드라이브가 해당 속도에서 모터를 정지시키고 정상 운전을 재개합니다. 그렇지 않으면 AC 드라이브가 회전자 위치를 예측하고 예측된 위치에서 정상 운전을 시작합니다.

파라미터 1-70 기동 모드=[1] 파킹:

속도 예측이 파라미터 1-59 플라이딩 기동 시험 펄스 주파수의 설정보다 낮게 나타나면 파킹 기능이 실행됩니다(파라미터 2-06 파킹 전류 및 파라미터 2-07 파킹 시간 참조). 그렇지 않으면 AC 드라이브가 그 속도에서 모터를 정지시키고 정상 운전을 재개합니다. 권장 설정은 파라미터 1-70 기동 모드의 설명을 참조하십시오.

PM 모터에 사용된 플라이딩기동 원리의 전류 한계:

- 속도 범위는 최대 100% 정격 속도 또는 약제자 속도 중 가장 낮은 속도입니다.
- 높은 역기전력(>300 VLL(rms))과 높은 권선 인덕턴스(>10 mH)가 있는 PMSM은 단락 전류를 영(0)으로 줄이는데 시간이 더 필요하며 예측에 오류가 있는 것으로 의심될 수 있습니다.
- 현재 테스트는 최대 300 Hz의 속도 범위로 제한되었습니다. 특정 제품의 경우, 한계는 250 Hz입니다. 모든 200-240 V 제품의 한계는 최대 2.2 kW(3 hp)이고, 모든 380-480 V 제품의 한계는 최대 4kW(5.4 hp)입니다.
- 현재 테스트는 최대 22kW(30 hp)의 설비 출력 크기로 제한되었습니다.
- 돌극 설비(IPMSM)에 맞게 준비되었지만 이러한 유형의 설비에 대한 검증은 아직 이루어지지 않았습니다.
- 관성이 높은 어플리케이션의 경우(예를 들어, 부하 관성이 모터 관성보다 30배 이상 큰 경우), 플라이딩기동 기능이 고속으로 실행되는 동안 과전압을 피하기 위해 제동 저항이 권장됩니다.

1-79 압축기 기동 후 트립 시까지 최대시간		
범위:	기능:	
0 s*	[0 - 3600.0 s]	이 파라미터에서 지정된 시간 내에 모터가 <i>파라미터 1-86 트립 속도 하한 [RPM]</i> 에서 지정된 속도에 도달하지 못하면 AC 드라이브는 트립됩니다. 이 파라미터의 시간에는 <i>파라미터 1-71 기동 지연</i> 에서 지정된 시간이 포함되어 있습니다. 예를 들어, <i>파라미터 1-71 기동 지연</i> 의 값이 <i>파라미터 1-79 압축기 기동 후 트립 시까지 최대시간</i> 의 값 이상이면 AC 드라이브가 절대 기동하지 않습니다.

3.3.12 1-8* 정지 조정

1-80 정지 시 기능		
옵션:	기능:	
		정지 명령 후 또는 <i>파라미터 1-81 정지 시 기능을 위한 최소 속도 [RPM]</i> 의 설정값으로 감속된 후에 실행할 AC 드라이브 기능을 선택합니다. <i>파라미터 1-10 모터 구조에 따라 사용할 수 있는 선택항목:</i> [0] 비동기: [0] 코스팅. [1] 직류 유지. [1] PM 비동기: [0] 코스팅.
[0] *	코스팅	모터가 코스팅(프리런)되도록 합니다.
[1]	DC 유지/모터 예열	직류 유지 전류(<i>파라미터 2-00 직류 유지/예열 전류 참조</i>)로 모터에 에너지를 공급합니다.
[2]	모터 점검	
[6]	모터 점검, 알람	

1-81 정지 시 기능을 위한 최소 속도 [RPM]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 600 RPM]	<i>파라미터 1-80 정지 시 기능</i> 을 활성화하는 속도를 설정합니다.

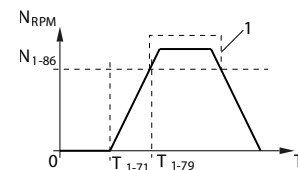
1-82 정지 시 기능을 위한 최소 속도 [Hz]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 20.0 Hz]	<i>파라미터 1-80 정지 시 기능</i> 을 활성화하는 출력 주파수를 설정합니다.

3.3.13 수중 펌프를 위한 고급형 최소 속도 감시

일부 펌프는 저속에서 작동하기에 민감합니다. 저속에서는 냉각 또는 윤활이 충분하지 않은 것이 대표적인 이유입니다.

과부하 조건에서 AC 드라이브는 통합 보호 기능을 사용하여 자체를 보호하며 여기에는 감속이 포함됩니다. 예를 들어, 전류 한계 컨트롤러는 속도를 낮출 수 있습니다. 경우에 따라 속도가 *파라미터 4-11 모터의 저속 한계 [RPM]* 및 *파라미터 4-12 모터 속도 하한 [Hz]*에서 지정된 속도보다 낮아질 수 있습니다.

속도가 특정 값 아래로 떨어지면 고급형 최소 속도 감시 기능이 AC 드라이브를 트립합니다. 펌프 모터가 *파라미터 1-79 압축기 기동 후 트립 시까지 최대시간*에서 지정된 시간 내에 *파라미터 1-86 트립 속도 하한 [RPM]*에서 지정된 속도에 도달하지 못하면(가속이 너무 오래 걸리면) AC 드라이브가 트립됩니다. *파라미터 1-71 기동 지연* 및 *파라미터 1-79 압축기 기동 후 트립 시까지 최대시간*의 타이머는 기동 명령이 활성화될 때 동시에 시작합니다. 예를 들어, 이는 *파라미터 1-71 기동 지연*의 값이 *파라미터 1-79 압축기 기동 후 트립 시까지 최대시간*의 값 이상이면 AC 드라이브가 절대 기동하지 않음을 의미합니다.



T ₁₋₇₁	<i>파라미터 1-71 기동 지연.</i>
T ₁₋₇₉	<i>파라미터 1-79 압축기 기동 후 트립 시까지 최대시간.</i> 이 시간에는 T ₁₋₇₁ 의 시간이 포함됩니다.
N ₁₋₈₆	<i>파라미터 1-86 트립 속도 하한 [RPM].</i> 정상 운전 도중에 속도가 이 값 미만으로 떨어지면 AC 드라이브가 트립됩니다.
1	정상 운전.

그림 3.11 고급형 최소 속도 감시

1-86 트립 속도 하한 [RPM]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	주의 사항 이 파라미터는 <i>파라미터 0-02 모터 속도 단위가 [11] RPM</i> 으로 설정되어 있는 경우에만 보입니다. AC 드라이브가 트립하는 모터 회전수의 하한을 입력합니다. 값이 0인 경우, 해당 기능이 활성화되지 않습니다. 기동 후 (또는 정지

1-86 트립 속도 하한 [RPM]		
범위:	기능:	
		도중) 특정 시점의 속도가 파라미터의 값보다 낮아지면 AC 드라이브가 트립하고 알람 49, 속도 한계 가 발생합니다.

1-87 트립 속도 하한 [Hz]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	주의 사항 이 파라미터는 파라미터 0-02 모터 속도 단위가 [1] Hz로 설정되어 있는 경우에만 보입니다. AC 드라이브가 트립하는 모터 회전수의 하한을 입력합니다. 값이 0인 경우, 해당 기능이 활성화되지 않습니다. 기동 후 (또는 정지 도중) 특정 시점의 속도가 파라미터의 값보다 낮아지면 AC 드라이브가 트립하고 알람 49, 속도 한계가 발생합니다.

3.3.14 1-9* 모터 온도

1-90 모터 쉼 보호		
옵션:	기능:	
		다음과 같이 다양한 방식으로 모터 쉼 보호를 구현할 수 있습니다. - 아날로그 입력 또는 디지털 입력(파라미터 1-93 쉼미스터 소스) 중 하나에 연결된 모터 권선의 PTC 센서를 통해 구현. 장을 3.3.15 PTC 쉼미스터 연결을(를) 참조하십시오. - 실제 부하 및 시간을 기준으로 쉼 부하 계산 (ETR = 전자 쉼 릴레이). 측정된 쉼 부하를 모터 정격 전류(I_{M,N}) 및 모터 정격 주파수(f_{M,N})와 비교하면 장을 3.3.16 ETR 및 장을 3.3.17 ATEX ETR를 참조하십시오. - 기계식 쉼 스위치(Klixon 유형)를 통해 측정. 장을 3.3.18 Klixon을(를) 참조하십시오. 북미 시장에서는 ETR 기능이 NEC에 따라 클래스 20 모터 과부하 보호 기능을 제공합니다.
[0]	보호하지 않음	AC 드라이브에 경고 발생이나 트립이 필요 없을 때, 모터에 지속적으로 과부하가 발생합니다.
[1]	쉼미스터 경고	모터에 연결된 쉼미스터 또는 KTY 센서가 모터 과열에 반응할 때 경고하도록 합니다.

1-90 모터 쉼 보호		
옵션:	기능:	
[2]	쉼미스터 트립	모터에 연결된 쉼미스터 또는 KTY 센서가 모터 과열에 반응할 때 AC 드라이브가 정지(트립)하도록 합니다. 쉼미스터 정지 값은 >3 kΩ이어야 합니다. 와인드업 방지를 위해 쉼미스터(PTC 센서)를 모터에 설치합니다.
[3]	ETR 경고 1	셋업 1이 활성 상태일 때 부하를 계산하고 모터에 과부하가 발생하면 경고가 표시되도록 합니다. 디지털 출력 중 하나를 통해 경고 신호를 프로그래밍합니다.
[4]	ETR 트립 1	셋업 1이 활성 상태일 때 부하를 계산하고 모터에 과부하가 발생할 때 AC 드라이브를 정지(트립)합니다. 디지털 출력 중 하나를 통해 경고 신호를 프로그래밍합니다. 경고가 발생하고 AC 드라이브가 트립하는 경우 (쉼 경고) 신호가 표시됩니다.
[5]	ETR 경고 2	
[6]	ETR 트립 2	
[7]	ETR 경고 3	
[8]	ETR 트립 3	
[9]	ETR 경고 4	
[10]	ETR 트립 4	
[20]	ATEX ETR	ATEX에 적합하도록 Ex-e 모터에 대한 쉼 모니터링 기능을 활성화합니다. 파라미터 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction, 파라미터 1-98 ATEX ETR interpol. points freq. 및 파라미터 1-99 ATEX ETR interpol points current 을(를) 활성화합니다.

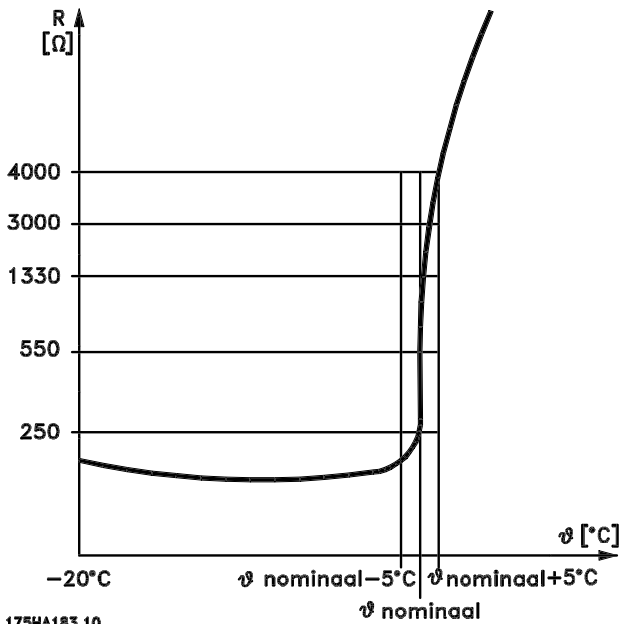
주의 사항

[20] ATEX ETR을 선택하는 경우, **설계 지침서**의 관련 장에 수록된 지침과 모터 제조업체에서 제공한 지침을 준수합니다.

주의 사항

[20] ATEX ETR이 선택되면 **파라미터 4-18 전류 한계**를 150%로 설정합니다.

3.3.15 PTC 써미스터 연결



175HA183.10

그림 3.12 PTC 프로파일

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

파라미터 셋업:

- 파라미터 1-90 모터 열 보호를 [2] 써미스터 트립으로 설정합니다.
- 파라미터 1-93 써미스터 소스를 [6] 디지털 입력으로 설정합니다.

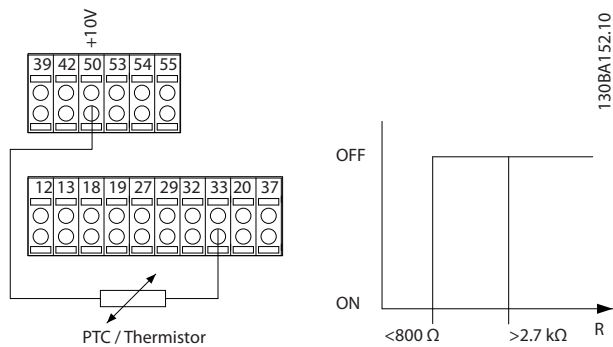


그림 3.13 PTC 써미스터 연결 - 디지털 입력

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

파라미터 셋업:

- 파라미터 1-90 모터 열 보호를 [2] 써미스터 트립으로 설정합니다.
- 파라미터 1-93 써미스터 소스를 [2] 아날로그 입력 54로 설정합니다.

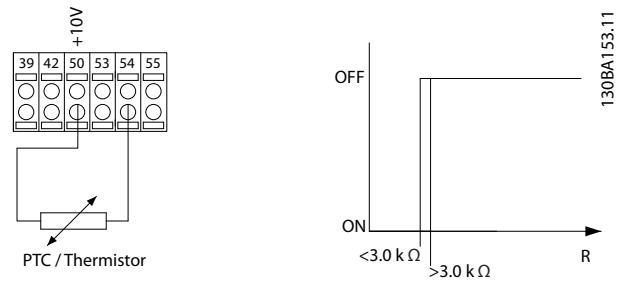


그림 3.14 PTC 써미스터 연결 - 아날로그 입력

디지털/ 아날로그입력	공급 전압	임계 정지 값
디지털	10V	$<800 \Omega \Rightarrow 2.7 \text{ k}\Omega$
아날로그	10V	$<3.0 \text{ k}\Omega \Rightarrow 3.0 \text{ k}\Omega$

표 3.10 임계 정지 값

주의 사항

선택한 공급 전압이 사용된 써미스터의 사양과 일치하는지 확인합니다.

3.3.16 ETR

모터에 설치된 팬의 냉각 성능 감소로 인해 속도가 줄어 들 때 부하를 줄여야 할지를 짐작할 수 있습니다.

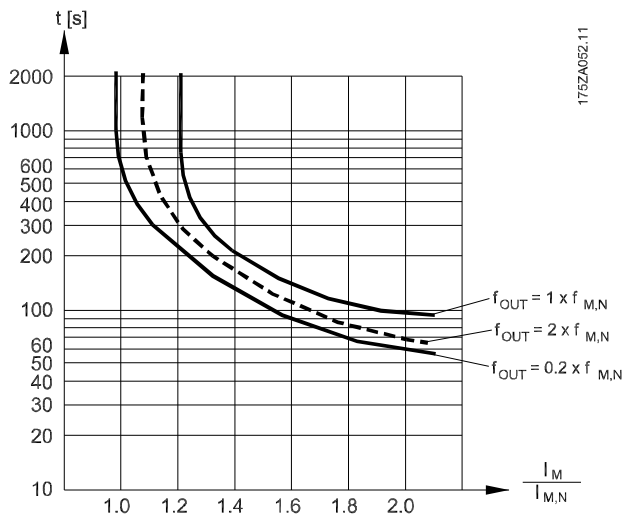


그림 3.15 ETR 프로파일

3.3.17 ATEX ETR

VLT® PTC Thermistor Card MCB 112은 ATEX 인증 모터 온도 감시 기능을 제공합니다. 혹은 ATEX 인증을 받은 외부 PTC 보호 장치를 사용할 수도 있습니다.

주의 사항

이 기능에는 ATEX Ex-e 인증 모터만 사용합니다. 모터 명판, 인증서, 데이터시트를 참조하거나 모터 공급업체에 문의하십시오.

개선된 안전성으로 Ex-e 모터를 제어할 때는 특정 제한사항을 준수하는 것이 중요합니다. 반드시 프로그래밍해야 할 파라미터는 표 3.11에 제시되어 있습니다.

기능	설정
파라미터 1-90 모터 열 보호	[20] ATEX ETR
파라미터 1-94 ATEX ETR cur.lim. speed reduction	20%
파라미터 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.	모터 명판.
파라미터 1-99 ATEX ETR interpol points current	
파라미터 1-23 모터 주파수	파라미터 4-19 최대 출력 주파수 에서와 동일한 값을 입력합니다.
파라미터 4-19 최대 출력 주파수	모터 명판(길이가 긴 모터 케이블, 사인과 필터 또는 축소된 공급 전 압에 맞게 축소).
파라미터 4-18 전류 한계	1-90 [20]으로 150%까지 강제 변경
파라미터 5-15 단자 33 디지털 입력	[80] PTC 카드 1
파라미터 5-19 단자 37 안전 정 지	[4] PTC 1 알람
파라미터 14-01 스위칭 주파수	초기 설정 값이 모터 명판의 요구 사항을 충족하는지 확인합니다. 충 족하지 않는 경우, 사인과 필터를 사용합니다.
파라미터 14-26 인버터 결함 시 트립 지연	0

표 3.11 파라미터

주의 사항

모터 제조업체에서 제시한 최소 스위칭 주파수 요구사항을 파라미터 14-01 스위칭 주파수의 초기 설정 값인 AC 드라이브의 최소 스위칭 주파수와 비교합니다. AC 드라이브가 이러한 요구사항을 충족하지 않으면 사인과 필터를 사용합니다.

ATEX ETR 써멀 감시에 관한 자세한 정보는 FC 300 ATEX ETR 써멀 감시 기능 관련 어플리케이션 지침서에서 확인할 수 있습니다.

3.3.18 Klixon

Klixon 유형 써멀 회로 차단기는 KLIXON® 금속 접시형을 사용합니다. 미리 결정된 과부하에서 디스크를 통해 전류에 의해 발생한 열은 트립으로 이어집니다.

디지털 입력과 24 V를 공급으로 사용하는 경우:

예: 모터 온도가 지나치게 상승하면 AC 드라이브가 트립됩니다.

파라미터 셋업:

- 파라미터 1-90 모터 열 보호를 [2] 써미스터 트립으로 설정합니다.
- 파라미터 1-93 써미스터 소스를 [6] 디지털 입력으로 설정합니다.

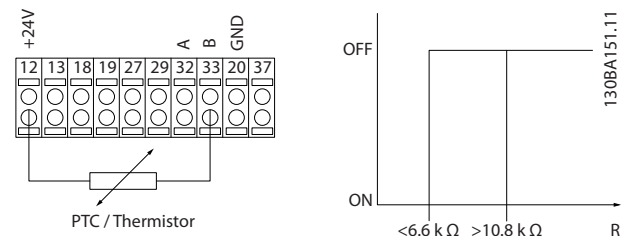


그림 3.16 써미스터 연결

1-91 모터 외부 팬		
옵션:	기능:	
[0] *	아니오	외부 팬이 필요 없습니다. 다시 말해, 모터가 저속 운전에 따라 용량이 감소됩니다.
[1]	예	외부 모터 팬(외부 공조)을 사용합니다. 다시 말해, 저속 운전에 따른 용량 감소가 필요 없습니다. 모터 전류가 모터 정격 전류(파라미터 1-24 모터 전류 참조)보다 낮으면 그림 3.15의 위쪽 곡선과 같은 결과($f_{out} = 1 \times f_{M,N}$)가 나타납니다. 모터 전류가 정격 전류를 초과하는 경우에는 팬이 설치되지 않았을 때와 동일하게 운전 시간이 감소합니다.

1-93 써미스터 소스		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 주의 사항 파라미터 5-00 디지털 I/O 모드에서 디지털 입력을 [0] PNP - 24V에서 활성화로 설정합니다. 써미스터(PTC 센서)가 연결될 입력을 선택합니다. 아날로그 입력을 이미 (파라미터 3-15 지령 1 소스, 파라미터 3-16 지령 2 소스 또는 파라미터 3-17 지령 3 소스에서 선택한) 지령 리소스로 사용하고 있는 경우에는 아날로그 입력 옵션 [1] 아날로그 입력 53 또는 [2] 아날로그 입력 54를 선택할 수 없습니다. VLT® PTC Thermistor Card MCB 112를 사용할 때는 항상 [0] 없음을 선택합니다.
[0] *	없음	
[1]	아날로그 입력 53	
[2]	아날로그 입력 54	
[3]	디지털 입력 18	
[4]	디지털 입력 19	
[5]	디지털 입력 32	
[6]	디지털 입력 33	

1-95 KTY 센서 유형		
옵션:	기능:	
		써미스터 센서의 유형을 선택합니다.
[0] *	KTY 센서 1	1 kΩ (100 °C (212 °F) 기준).
[1]	KTY 센서 2	1 kΩ (25 °C (77 °F) 기준).
[2]	KTY 센서 3	2 kΩ (25 °C (77 °F) 기준).
[3]	Pt1000	

1-96 KTY 써미스터 리소스		
옵션:	기능:	
		아날로그 입력 단자 54를 써미스터 센서 입력으로 선택합니다. 단자 54가 지령으로 사용된 경우에는 써미스터 소스로 선택할 수 없습니다(파라미터 3-15 지령 1 소스 ~ 파라미터 3-17 지령 3 소스 참조). 주의 사항 단자 54와 55 간의 써미스터 센서 연결(접지). 장을 3.3.15 PTC 써미스터 연결을(를) 참조하십시오.
[0] *	없음	
[2]	아날로그 입력 54	

1-97 KTY 임계값		
범위:	기능:	
80 °C*	[-40 - 220 °C]	모터 써멀 보호에 필요한 써미스터 센서 임계값 수준을 선택합니다.

3.4 파라미터 2-** 제동

3.4.1 2-0* 직류 제동

직류 제동과 직류 유지 기능을 구성하는 파라미터입니다.

2-00 직류 유지/예열 전류		
범위:	기능:	
50 %*	[0 - 160 %]	주의 사항 파라미터 1-10 모터 구조 = [1] PM, 비돌극 SPM인 경우, 파라미터 2-00 직류 유지/예열 전류에 영향을 주지 않습니다. 주의 사항 최대값은 모터 정격 전류에 따라 다릅니다. 100% 전류를 너무 오랫동안 공급하지 마십시오. 모터가 손상될 수 있습니다. 유지 전류에 대한 값을 파라미터 1-24 모터 전류에서 설정한 모터 정격 전류(I_{M,N})의 % 값으로 입력합니다. 100% 직류 유지 전류는 I_{M,N}과 동일합니다. 이 파라미터는 모터(유지 토오크)를 유지하거나 모터를 예열합니다. 파라미터 1-80 정지 시 기능에서 [1] 직류 유지/예열을 선택한 경우에 이 파라미터가 활성화됩니다.

2-01 직류 제동 전류		
범위:	기능:	
50 %*	[0 - 1000 %]	주의 사항 최대값은 모터 정격 전류에 따라 다릅니다. 100% 전류를 너무 오랫동안 공급하지 마십시오. 모터가 손상될 수 있습니다. 전류에 대한 값을 모터 정격 전류(I_{M,N})의 백분율로 입력합니다(파라미터 1-24 모터 전류 참조). 100% 직류 제동 전류는 I_{M,N}과 동일합니다. 다음에서 설정한 한계보다 속도가 낮을 때, 정지 명령에 직류 제동 전류가 적용됩니다.

2-01 직류 제동 전류		
범위:	기능:	
		- 파라미터 2-03 직류 제동 동작 속도 [RPM]. - 파라미터 2-04 직류 제동 동작 속도 [Hz](직류 제동 인버스가 활성화된 경우 또는 직렬 통신 포트를 통한 경우). 파라미터 2-02 직류 제동 시간에서 설정한 시간 동안 제동 전류가 활성화됩니다.

2-02 직류 제동 시간		
범위:	기능:	
10 s*	[0 - 60 s]	활성화되면 파라미터 2-01 직류 제동 전류에서 설정한 직류 제동 전류의 제동 시간을 설정합니다.

2-03 직류 제동 동작 속도 [RPM]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 0 RPM]	주의 사항 파라미터 2-03 직류 제동 동작 속도 [RPM] = [1] PM, 비돌극 SPM인 경우, 파라미터 1-10 모터 구조에 영향을 주지 않습니다. 정지 명령 후에 파라미터 2-01 직류 제동 전류에서 설정한 직류 제동 전류의 활성화를 위해 제동 동작 속도를 설정합니다. 파라미터 1-10 모터 구조이 [1] PM 비돌극 SPM으로 설정되면 이 값은 0 RPM (꺼짐)으로 제한됩니다.

2-04 직류 제동 동작 속도 [Hz]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 0.0 Hz]	주의 사항 파라미터 2-04 직류 제동 동작 속도 [Hz] = [1] PM, 비돌극 SPM인 경우, 파라미터 1-10 모터 구조에 영향을 주지 않습니다. 정지 명령 후에 파라미터 2-01 직류 제동 전류에서 설정한 직류 제동 전류의 활성화를 위한 제동 동작 속도를 설정합니다.

2-06 파킹 전류		
범위:	기능:	
50 %*	[0 - 1000 %]	주의 사항 파라미터 2-06 파킹 전류 및 파라미터 2-07 파킹 시간: 파라미터 1-10 모터 구조에서 [1] PM, 비돌극SPM을 선택한 경우에만 활성화됩니다. 전류를 모터 정격 전류의 백분율로 설정합니다(파라미터 1-24 모터 전류). 파라미터 1-73 플라이 기동과 함께 활성화합니다. 파라미터 2-07 파킹 시간에서 설정한 시간 동안 파킹 전류가 활성화됩니다.

2-07 파킹 시간		
범위:	기능:	
3 s*	[0.1 - 60 s]	파라미터 2-06 파킹 전류에서 설정한 파킹 전류 시간을 설정합니다. 파라미터 1-73 플라이 기동과 함께 활성화합니다. 주의 사항 파라미터 1-10 모터 구조에서 [1] PM, 비돌극SPM을 선택한 경우에만 파라미터 2-07 파킹 시간이 활성화됩니다.

3.4.2 2-1* 제동 에너지 기능

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

2-10 제동 기능		
옵션:	기능:	
		파라미터 1-10 모터 구조에 따라 사용할 수 있는 선택항목: [0] 비동기식: [0] 꺼짐. [1] 저항 제동. [2] 교류 제동. [1] PM 비돌극: [0] 꺼짐. [1] 저항 제동.
[0]	꺼짐	설치된 제동 저항이 없습니다.
[1]	저항 제동	잉여 제동 에너지를 열로 소실시키기 위해 시스템에 제동 저항이 설치되어 있습니다. 제동 저항을 연결하면 제동(발전 운전) 중에

2-10 제동 기능		
옵션:	기능:	
		DC 링크 전압이 상승합니다. 저항 제동 기능은 다이나믹 제동 기능이 있는 AC 드라이브에서만 활성화됩니다.
[2]	교류 제동	교류 제동은 파라미터 1-03 토오크 특성의 압축기 토오크 모드에서만 동작합니다.

2-11 제동 저항 (ohm)		
범위:	기능:	
Size related*	[5 - 65535 Ohm]	제동 저항 값은 Ω 단위로 설정합니다. 이 값은 파라미터 2-13 제동 동력 감시에서 제동 저항의 동력을 감시하는데 사용됩니다. 이 파라미터는 다이나믹 제동 기능이 있는 AC 드라이브에서만 활성화됩니다. 소수점이 없는 값에 이 파라미터를 사용합니다. 소수점이 2자리인 선택 항목은 파라미터 30-81 제동 저항 (ohm)을 사용합니다.

2-12 제동 동력 한계(kW)		
범위:	기능:	
Size related*	[0.001 - 2000.000 kW]	주의 사항 이 파라미터는 다이나믹 제동 기능이 있는 AC 드라이브에서만 활성화됩니다. 저항에 전달된 제동 동력의 감시 한계를 설정합니다. 감시 한계는 최대 듀티 사이클 (120초)과 해당 듀티 사이클에서의 제동 저항의 최대 동력으로 계산됩니다. 아래 식을 참조하십시오. 200-240 V 장치: $P_{resistor} = \frac{390^2 \times dutytime}{R \times 120}$ 380-480 V 장치: $P_{resistor} = \frac{778^2 \times dutytime}{R \times 120}$ 525-600 V 장치: $P_{resistor} = \frac{943^2 \times dutytime}{R \times 120}$

2-13 제동 동력 감시		
옵션:	기능:	
		주의 사항 이 파라미터는 다이내믹 제동 기능이 있는 AC 드라이브에서만 활성화됩니다. 이 파라미터는 제동 저항의 동력을 감시할 수 있습니다. 동력은 저항(파라미터 2-11 제동 저항(ohm)), DC 링크 전압 및 저항의 듀티 사이클을 기준으로 계산됩니다.
[0] *	꺼짐	제동 동력 감시 기능이 필요 없습니다. 동력 감시를 [0] 꺼짐 또는 [1] 경고로 설정하면 감시 한계를 초과하더라도 제동 기능은 계속 작동합니다. 이런 경우 저항에 써멀 과부하가 발생할 수 있습니다. 또한 릴레이/디지털 출력을 통해 경고가 발생할 수 있습니다. 동력 감시의 측정 정밀도는 저항의 저항 정밀도에 따라 다릅니다(±20% 이상).
[1]	경고	120초 이상 전달된 동력이 감시 한계(파라미터 2-12 제동 동력 한계(kW)) 100%를 초과할 때 경고를 활성화합니다. 전달된 동력이 감시 한계 80% 이하로 떨어지면 경고가 사라집니다.
[2]	트립	계산된 동력이 감시 한계 100%를 초과할 때 AC 드라이브를 트립하고 알람을 표시합니다.
[3]	경고 및 트립	위와 같은 경우에 AC 드라이브를 트립하고 경고 및 알람을 표시합니다.
[4]	Warning 30s	
[5]	Trip 30s	
[6]	Warning & trip 30s	
[7]	Warning 60s	
[8]	Trip 60s	
[9]	Warning & trip 60s	
[10]	Warning 300s	
[11]	Trip 300s	
[12]	Warning & trip 300s	
[13]	Warning 600s	
[14]	Trip 600s	

2-13 제동 동력 감시		
옵션:	기능:	
[15]	Warning & trip 600s	
2-15 제동 검사		
옵션:	기능:	
		주의 사항 주전원을 반복 공급하여 [0] 꺼짐 또는 [1] 경고와 함께 발령되는 경고를 제거합니다. 우선 결함을 해결합니다. [0] 꺼짐 또는 [1] 경고의 경우에는 결함이 발견되더라도 AC 드라이브가 운전합니다. 제동 저항에 대한 연결을 검사하거나 제동 저항이 존재하는지 여부를 확인하고 결함 발생 시 경고 또는 알람을 표시할 시험 및 감시 기능 종류를 선택합니다. 전원인가 중에 제동 저항 차단 기능을 시험합니다. 하지만 제동 IGBT 시험은 제동하지 않을 때 실시됩니다. 경고 또는 트립이 발생하면 제동 기능이 차단됩니다. 시험 과정은 다음과 같습니다. 1. 직류단 리플 진폭을 300 밀리초 동안 제동하지 않는 상태에서 측정합니다. 2. 직류단 리플 진폭을 300 밀리초 동안 제동 상태에서 측정합니다. 3. 제동 상태에서의 직류단 리플 진폭이 제동 전의 직류단 리플 진폭 + 1% 보다 낮으면 제동 검사가 실패합니다. 제동 검사가 실패하면 경고 또는 알람이 발생합니다. 4. 제동 상태에서의 직류단 리플 진폭이 제동 전의 직류단 리플 진폭 + 1% 보다 높으면 제동 검사 결과가 양호합니다.
[0] *	꺼짐	운전 중에 제동 저항 및 제동 IGBT의 단락을 감시합니다. 만일 단락이 발생하면 경고가 표시됩니다.
[1]	경고	제동 저항 및 제동 IGBT의 단락을 감시하고 전원 인가 중에 제동 저항 차단 시험을 실시합니다.
[2]	트립	제동 저항의 단락 또는 차단을 감시하거나 제동 IGBT의 단락을 감

2-15 제동 검사		
옵션:		기능:
		시합니다. 결함이 발생하면 알람 (트립 잠금)이 표시되는 동안 AC 드라이브가 정지합니다.
[3]	정지 및 트립	제동 저항의 단락 또는 차단을 감시하거나 제동 IGBT의 단락을 감시합니다. 결함이 발생하면 AC 드라이브가 감속하다가 코스팅(프리런) 상태가 된 다음 트립됩니다. 트립 잠금 알람이 표시됩니다.
[4]	교류 제동	제동 저항의 단락 또는 차단을 감시하거나 제동 IGBT의 단락을 감시합니다. 결함이 발생하면 AC 드라이브가 제어 감속을 실시합니다.

2-16 교류 제동 최대 전류		
범위:		기능:
100 %*	[0 - 1000.0 %]	주의 사항 파라미터 2-16 교류 제동 최대 전류 = [1] PM, 비돌극 SPM인 경우, 파라미터 1-10 모터 구조에 영향을 주지 않습니다. 모터 권선의 과열 방지를 위해 교류 제동을 사용하는 경우의 최대 허용 전류를 입력합니다.

2-17 과전압 제어		
옵션:		기능:
[0]	사용안함	과전압 제어가 필요 없습니다.
[2] *	사용함	과전압 제어를 활성화합니다.

2-19 Over-voltage Gain		
범위:		기능:
100 %*	[10 - 200 %]	과전압 이득을 선택합니다.

3.5 파라미터 3-** 지령/가감속

3.5.1 3-0* 지령 한계

3-02 최소 지령		
범위:		기능:
Size related*	[-9999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeedbackUnit]	원격 지령의 최소 값을 입력합니다. 최소 지령 값 및 단위는 <i>파라미터 1-00 구성 모드 및 파라미터 20-12 지령/피드백 단위</i> 에서 선택한 구성값과 일치합니다.

3-03 최대 지령		
범위:		기능:
Size related*	[par. 3-02 - 9999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	원격 지령에 대한 최대 허용 값을 입력합니다. 최대 지령 값과 단위는 <i>파라미터 1-00 구성 모드 및 파라미터 20-12 지령/피드백 단위</i> 에서 선택한 구성값과 일치합니다.

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

3.5.2 3-1* 지령

프리셋 지령을 선택합니다. *파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력*에서 해당 디지털 입력에 맞는 *프리셋 지령 비트 0/1/2 [16], [17] 또는 [18]*을 선택합니다.

3-10 프리셋 지령		
배열 [8]		
범위:		기능:
0 %*	[-100 - 100 %]	배열 프로그래밍을 통해 이 파라미터에 최대 8개의 프리셋 지령 (0-7)을 입력합니다. 프리셋 지령은 Ref _{MAX} 값(<i>파라미터 3-03 최대 지령</i>)의 백분율로 나타냅니다. 프리셋 지령을 사용할 때는 <i>파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력</i> 에서 해당 디지털 입력에 맞는 <i>프리셋 지령 비트 0/1/2 [16], [17] 또는 [18]</i> 을 선택합니다.

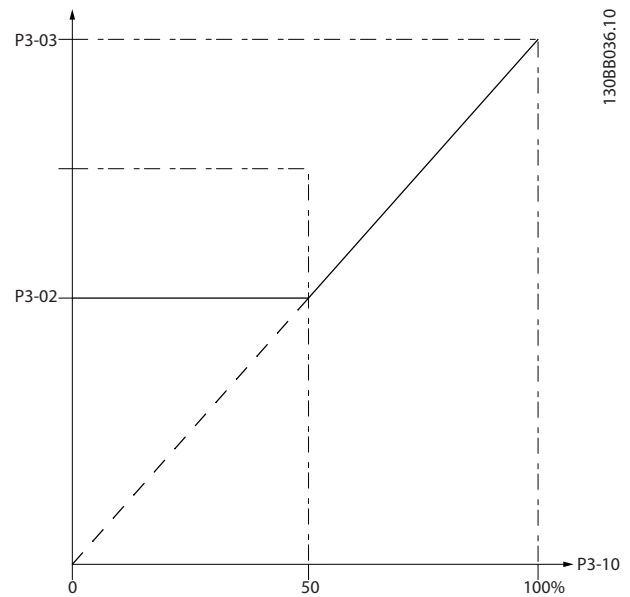


그림 3.17 프리셋 지령

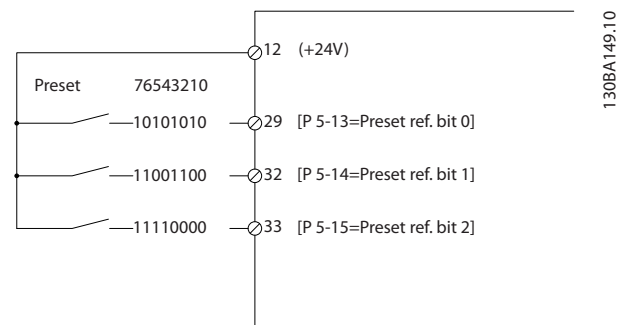


그림 3.18 프리셋 지령 도식

3-11 조그 속도 [Hz]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	조그 속도는 조그 기능이 활성화될 때 AC 드라이브가 운전하는 고정 출력 속도입니다. <i>파라미터 3-19 조그 속도 [RPM]</i> 및 <i>파라미터 3-80 조그 가감속 시간</i> 또한 참조하십시오.

3-13 지령 위치		
옵션:		기능:
		활성화할 지령 위치를 선택합니다.
[0] *	수동/자동에 링크	수동 운전 모드에서 현장 지령을 사용하거나 자동 운전 모드에서 원격 지령을 사용합니다.
[1]	원격	수동 운전 모드와 자동 운전 모드에서 모두 원격 지령을 사용합니다.

3-13 지령 위치		
옵션:	기능:	
[2]	현장	수동 운전 모드와 자동 운전 모드에서 모두 현장 지령을 사용합니다. 주의 사항 [2] 현장으로 설정되어 있으면 AC 드라이브가 전원 차단 후에 이 설정으로 다시 기동합니다.
[3]	Linked to H/A MCO	이 옵션을 선택하여 FFACC 계수를 활성화합니다. FFACC를 활성화하면 지터가 감소하고 모션 컨트롤러에서 AC 드라이브의 제어 카드로의 전송 속도가 빨라집니다. 이로 인해 다이내믹 어플리케이션 및 위치 제어의 응답 시간이 빨라집니다. FFACC에 관한 자세한 정보는 VLT® Motion Control MCO 305 사용 설명서를 참조하십시오.

3-14 프리셋 상대 지령		
범위:	기능:	
0 %*	[-100 - 100 %]	실제 지령 X는 파라미터 3-14 프리셋 상대 지령에서 설정한 백분율 Y에 따라 증가 또는 감소합니다. 그 결과는 실제 지령 Z입니다. 실제 지령(X)은 다음에서 선택한 입력의 합입니다. • 파라미터 3-15 지령 1 소스. • 파라미터 3-16 지령 2 소스. • 파라미터 3-17 지령 3 소스. • 파라미터 8-02 제어 소스.

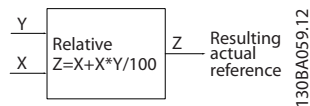


그림 3.19 프리셋 상대 지령

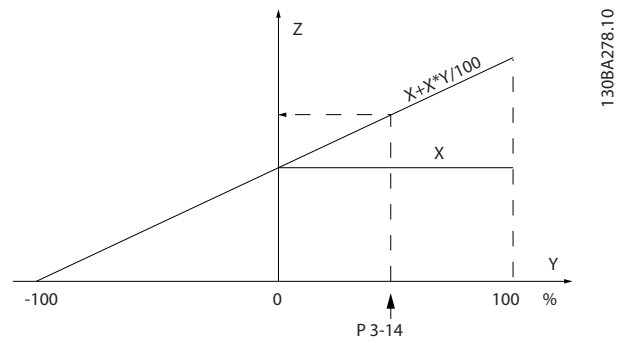


그림 3.20 실제 지령

3-15 지령 1 소스		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 다음에서 첫 번째 지령 신호에 사용할 지령 입력을 선택합니다. • 파라미터 3-15 지령 1 소스. • 파라미터 3-16 지령 2 소스. • 파라미터 3-17 지령 3 소스. 최대 3개의 각기 다른 지령 신호를 정의합니다. 이와 같은 지령 신호의 합은 실제 지령을 나타냅니다.
[0]	기능 없음	
[1] *	아날로그 입력 53	
[2]	아날로그 입력 54	
[7]	펄스 입력 29	
[8]	펄스 입력 33	
[20]	디지털 가변 저항기	
[21]	아날로그 입력 X30/11	
[22]	아날로그 입력 X30/12	
[23]	아날로그 입력 X42/1	
[24]	아날로그 입력 X42/3	
[25]	아날로그 입력 X42/5	
[29]	아날로그 입력 X48/2	

3-15 지령 1 소스		
옵션:	기능:	
[30]	확장형 폐회로 1	
[31]	확장형 폐회로 2	
[32]	확장형 폐회로 3	
[35]	Digital input select	AC 드라이브는 디지털 입력 중 하나로 옵션 [42] 지령 소스 비트 0에서 정의한 입력 신호를 기준으로 한 지령 소스로 AI53 또는 AI54를 선택합니다. 자세한 정보는 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력, 옵션 [42] 지령 소스 비트 0을 참조하십시오.

3-16 지령 2 소스		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 다음에서 두 번째 지령 신호에 사용할 지령 입력을 선택합니다. • 파라미터 3-15 지령 1 소스. • 파라미터 3-16 지령 2 소스. • 파라미터 3-17 지령 3 소스. 최대 3개의 각기 다른 지령 신호를 정의합니다. 이와 같은 지령 신호의 합은 실제 지령을 나타냅니다.
[0] *	기능 없음	
[1]	아날로그 입력 53	
[2]	아날로그 입력 54	
[7]	펄스 입력 29	
[8]	펄스 입력 33	
[20]	디지털 가변 저항기	
[21]	아날로그 입력 X30/11	
[22]	아날로그 입력 X30/12	
[23]	아날로그 입력 X42/1	
[24]	아날로그 입력 X42/3	

3-16 지령 2 소스		
옵션:	기능:	
[25]	아날로그 입력 X42/5	
[29]	아날로그 입력 X48/2	
[30]	확장형 폐회로 1	
[31]	확장형 폐회로 2	
[32]	확장형 폐회로 3	
[35]	Digital input select	AC 드라이브는 디지털 입력 중 하나로 옵션 [42] 지령 소스 비트 0에서 정의한 입력 신호를 기준으로 한 지령 소스로 AI53 또는 AI54를 선택합니다. 자세한 정보는 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력, 옵션 [42] 지령 소스 비트 0을 참조하십시오.

3-17 지령 3 소스		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 다음에서 세 번째 지령 신호에 사용할 지령 입력을 선택합니다. • 파라미터 3-15 지령 1 소스. • 파라미터 3-16 지령 2 소스. • 파라미터 3-17 지령 3 소스. 최대 3개의 각기 다른 지령 신호를 정의합니다. 이와 같은 지령 신호의 합은 실제 지령을 나타냅니다.
[0] *	기능 없음	
[1]	아날로그 입력 53	
[2]	아날로그 입력 54	
[7]	펄스 입력 29	
[8]	펄스 입력 33	
[20]	디지털 가변 저항기	
[21]	아날로그 입력 X30/11	
[22]	아날로그 입력 X30/12	

3-17 지령 3 소스		
옵션:	기능:	
[23]	아날로그 입력 X42/1	
[24]	아날로그 입력 X42/3	
[25]	아날로그 입력 X42/5	
[29]	아날로그 입력 X48/2	
[30]	확장형 폐회로 1	
[31]	확장형 폐회로 2	
[32]	확장형 폐회로 3	
[35]	Digital input select	AC 드라이브는 디지털 입력 중 하나로 옵션 [42] 지령 소스 비트 0에서 정의한 입력 신호를 기준으로 한 지령 소스로 AI53 또는 AI54를 선택합니다. 자세한 정보는 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력, 옵션 [42] 지령 소스 비트 0을 참조하십시오.

3-19 조그 속도 [RPM]		
범위:	기능:	
Size related* [0 - par. 4-13 RPM]	조그 속도(nJOG), 즉 고정 출력 속도에 대한 값을 입력합니다. 조그 기능이 활성화되면 AC 드라이브는 조그 속도로 운전합니다. 최대 한계는 파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]에서 정의됩니다. 파라미터 3-11 조그 속도 [Hz] 및 파라미터 3-80 조그 가감속 시간 또한 참조하십시오.	

3.5.3 3-4* 가감속 1

2가지 가감속(파라미터 그룹 3-4* 가감속 1과 파라미터 그룹 3-5* 가감속 2)에 각기 해당하는 가감속 시간을 구성합니다.

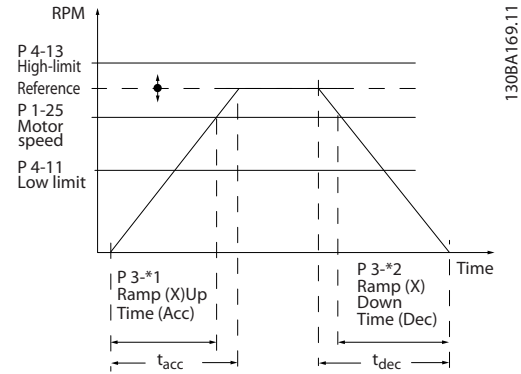


그림 3.21 가감속 1

3-41 1 가속 시간		
범위:	기능:	
Size related* [0.10 - 3600 s]	가속 시간, 즉 0 RPM에서 파라미터 1-25 모터 정격 회전수까지 가속하는데 걸리는 시간을 입력합니다. 가감속 중에 출력 전류가 파라미터 4-18 전류 한계의 전류 한계를 초과하지 않는 가속 시간을 선택합니다. 파라미터 3-42 1 감속 시간의 감속 시간을 참조하십시오. $par.3-41 = \frac{t_{acc} \times n_{nom} [par.1-25]}{ref [RPM]} [s]$	

3-42 1 감속 시간		
범위:	기능:	
Size related* [0.10 - 3600 s]	감속 시간, 즉 파라미터 1-25 모터 정격 회전수에서 0 RPM까지 감속하는데 걸리는 시간을 입력합니다. 모터의 재생 운전으로 인해 인버터에 과전압이 발생하지 않는 감속 시간을 선택합니다. 또한 생성된 전류가 파라미터 4-18 전류 한계에서 설정한 전류 한계를 초과하지 않을 만큼 감속 시간이 충분히 길어야 합니다. 파라미터 3-41 1 가속 시간의 가속 시간을 참조하십시오. $par.3-42 = \frac{t_{dec} \times n_{nom} [par.1-25]}{ref [RPM]} [s]$	

3.5.4 3-5* 가감속 2

가감속 파라미터를 선택하려면 *파라미터 그룹 3-4* 가감속 1*을 참조하십시오.

3-51 2 가속 시간		
범위:	기능:	
Size related*	[0.10 - 3600 s]	가속 시간, 즉 0 RPM에서 <i>파라미터 1-25 모터 정격 회전수</i> 까지 가속하는데 걸리는 시간을 입력합니다. 가감속 중에 출력 전류가 <i>파라미터 4-18 전류 한계</i> 의 전류 한계를 초과하지 않는 가속 시간을 선택합니다. <i>파라미터 3-52 2 감속 시간</i> 의 감속 시간을 참조하십시오.
$par. 3-51 = \frac{t_{acc} \times n_{nom}}{ref [rpm]} [par. 1-25] [s]$		

3-52 2 감속 시간		
범위:	기능:	
Size related*	[0.10 - 3600 s]	감속 시간, 즉 <i>파라미터 1-25 모터 정격 회전수</i> 에서 0 RPM까지 감속하는데 걸리는 시간을 입력합니다. 모터의 재생 운전으로 인해 인버터에 과전압이 발생하지 않거나 발전 전류가 <i>파라미터 4-18 전류 한계</i> 에서 설정한 전류 한계를 초과하지 않는 감속 시간을 선택합니다. <i>파라미터 3-51 2 가속 시간</i> 의 가속 시간을 참조하십시오.
$par. 3-52 = \frac{t_{dec} \times n_{nom}}{ref [rpm]} [par. 1-25] [s]$		

3.5.5 3-8* 기타 가감속

3-80 조그 가감속 시간		
범위:	기능:	
Size related*	[0.1 - 3600 s]	조그 가감속 시간, 즉 0 RPM에서 모터 정격 회전수($n_{M,N}$)(<i>파라미터 1-25 모터 정격 회전수</i> 에서 설정)까지 가속/감속하는데 걸리는 시간을 입력합니다. 지정된 조그 가감속 시간에 필요한 결과 출력 전류는 <i>파라미터 4-18 전류 한계</i> 의 전류 한계를 초과하지 않아야 합니다. 조그 가감속 시간은 제어 패널, 선택한 디지털 입력 또는 직렬 통신 포트를 통해 조그 신호를 활성화한 후에 시작됩니다.
$par. 3-80 = \frac{t_{jog} \times n_{nom}}{jog\ speed [par. 3-19]} [s]$		

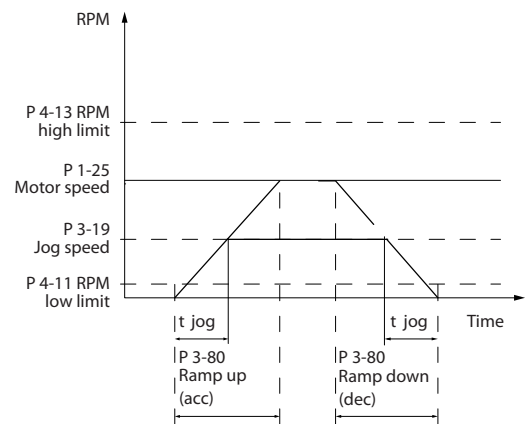


그림 3.22 조그 가/감속 시간

3-84 Initial Ramp Time		
범위:	기능:	
0 s*	[0 - 60 s]	영(0) 속도에서 모터의 저속 한계 (<i>파라미터 4-11 모터의 저속 한계 [RPM]</i> 또는 <i>파라미터 4-12 모터 속도 하한 [Hz]</i>)까지의 초기 가속 시간을 입력합니다. 최저 속도 이하로 구동하면 수중 심정 펌프가 손상될 수 있습니다. 최저 펌프 속도 이하의 빠른 가감속 시간이 권장됩니다. 이 파라미터는 영(0) 속도에서 모터의 저속 한계까지의 빠른 가감속으로 적용될 수 있습니다. 그림 3.23을 (를) 참조하십시오.

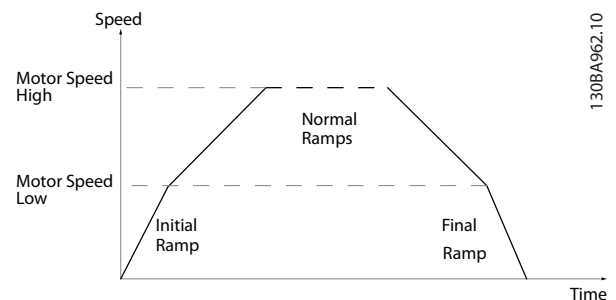


그림 3.23 초기 및 최종 가감속 시간

3-85 Check Valve Ramp Time		
범위:	기능:	
0 s*	[0 - 650 s]	정지 상황에서 볼 체크 밸브를 보호하기 위해서는 <i>파라미터 4-11 모터의 저속 한계 [RPM]</i> 또는 <i>파라미터 4-12 모터 속도 하한 [Hz]</i> 에서 체크 밸브 가감속 종료 속도(<i>파라미터 3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM]</i> 또는 <i>파라미터 3-87 Check Valve Ramp</i>

3-85 Check Valve Ramp Time		
범위:	기능:	
		End Speed [HZ]에서 설정)까지의 느린 가감속율로 체크 밸브 가감속이 활용될 수 있습니다. 파라미터 3-85 Check Valve Ramp Time가 0초 이외의 값으로 설정되면 체크 밸브 가감속 시간이 적용되며 모터의 저속 한계에서 파라미터 3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM] 또는 파라미터 3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]에서 설정된 체크 밸브 종료 속도까지 속도를 감속하는데 사용됩니다. 그림 3.24을(를) 참조하십시오.

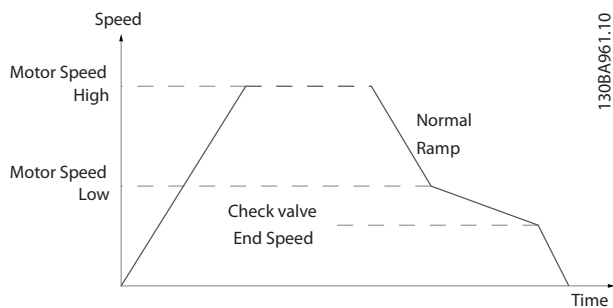


그림 3.24 체크 밸브 가감속

3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - par. 4-11 RPM]	체크 밸브가 닫힐 것으로 예상되는 모터의 저속 한계 미만으로 속도([RPM] 단위)를 설정합니다. 밸브가 더 이상 활성화되어 있지 않은지 확인합니다. 그림 3.24을(를) 참조하십시오.

3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - par. 4-12 Hz]	체크 밸브 가감속 시간이 더 이상 활성화되지 않는 모터의 저속 한계 미만으로 속도([Hz] 단위)를 설정합니다. 그림 3.24을(를) 참조하십시오.

3-88 Final Ramp Time		
범위:	기능:	
0 s*	[0 - 60 s]	파라미터 4-11 모터의 저속 한계 [RPM] 또는 파라미터 4-12 모터 속도 하한 [Hz]에서 영(0) 속도까지 감속할 때 사용할 최종 가감속 시간을 입력합니다. 최저 속도 이하로 구동하면 수중 심정 펌프가 손상될 수 있습니다.

3-88 Final Ramp Time		
범위:	기능:	
		최저 펌프 속도 이하의 빠른 가감속 시간이 권장됩니다. 이 파라미터는 파라미터 4-11 모터의 저속 한계 [RPM] 또는 파라미터 4-12 모터 속도 하한 [Hz]에서 영(0) 속도까지의 빠른 가감속율로 적용될 수 있습니다. 그림 3.23을(를) 참조하십시오.

3.5.6 3-9* 디지털 전위차계

디지털 가변 저항 기능을 사용하면 증가, 감소 또는 제거 기능으로 디지털 입력의 셋업을 조정하여 실제 지령을 증가 또는 감소할 수 있습니다. 기능을 활성화하려면 적어도 하나의 디지털 입력을 증가 또는 감소로 설정해야 합니다.

3-90 단계별 크기		
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 또는 감소됩니다.

3-91 가감속 시간		
범위:	기능:	
1 s	[0 - 3600 s]	가감속 시간 즉, 지정된 디지털 가변 저항 기능(증가, 감소 또는 제거)의 0-100%에 해당하는 지령의 조정 시간을 입력합니다. 파라미터 3-95 가감속 지연에서 지정된 가감속 지연 시간보다 긴 시간 동안 증가/감소가 활성화된 경우에는 실제 지령이 가감속 시간에 따라 가속/감속됩니다. 파라미터 3-90 단계별 크기에서 지정된 단계별 크기에 의해 지령을 조정하는데 소요되는 시간을 가감속 시간으로 정의합니다.

3-92 전력 복구		
옵션:	기능:	
[0] *	꺼짐	디지털 가변 저항 지령을 전원 인가 후에 0%로 리셋합니다.
[1]	켜짐	가장 최근의 디지털 가변 저항 지령을 전원 인가 시 복구합니다.

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

3-94 최소 한계		
범위:	기능:	
0 %*	[-200 - 200 %]	결과 지령에 대한 최소 허용 값을 설정합니다. 이는 디지털 가변 저항기를 결과 지령의 미세조정용으로 사용하는 경우에 권장됩니다.

3-95 가감속 지연		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 0]	AC 드라이브가 지령의 가감속을 시작하기 전에 디지털 가변 저항기 기능의 활성화에 필요한 지연을 입력합니다. 가감속 지연을 0 ms로 설정하면 증가/감소가 활성화될 때 지령이 가감속하기 시작합니다. <i>파라미터 3-91 가감속 시간</i> 또한 참조하십시오.

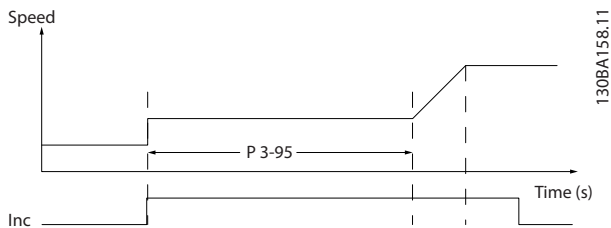


그림 3.25 가감속 지연 사례 1

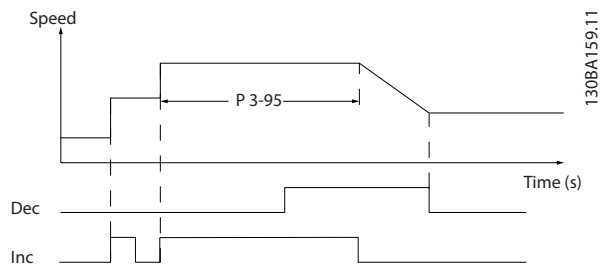


그림 3.26 가감속 지연 사례 2

3.6 파라미터 4-** 한계/경고

3.6.1 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 모터 속도 방향		
옵션:	기능:	
		원하는 모터 회전 방향을 선택합니다. 파라미터 1-00 구성 모드가 [3] 펄스로 설정되어 있으면 파라미터 초기 설정값이 [0] 시계방향으로 변경됩니다. 두 방향을 모두 선택한 경우, LCP에서 반시계 방향 구동을 선택할 수 없습니다.
[0] *	시계 방향	
[2]	양방향	

4-11 모터의 저속 한계 [RPM]		
범위:	기능:	
Size related* [0 - par. 4-13 RPM]		모터 회전수의 최소 한계를 RPM 단위로 입력합니다. 모터의 저속 한계는 제조업체가 권장하는 최소 모터 회전수에 따라 설정할 수 있습니다. 모터의 저속 한계가 파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]의 설정값을 초과해서는 안됩니다.

4-12 모터 속도 하한 [Hz]		
범위:	기능:	
Size related* [0 - par. 4-14 Hz]		모터 회전수의 최소 한계를 Hz 단위로 입력합니다. 모터의 저속 한계는 모터축의 최소 출력 주파수에 해당하는 값으로 설정할 수 있습니다. 저속 한계가 파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]의 설정값을 초과해서는 안됩니다.

4-13 모터의 고속 한계 [RPM]		
범위:	기능:	
Size related* [0 - 60000 RPM]		주의 사항 파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]이 변경되면 파라미터 4-53 고속 경고의 값을 파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]에서 설정된 값으로 리셋합니다.

4-13 모터의 고속 한계 [RPM]		
범위:	기능:	
		주의 사항 최대 출력 주파수는 인버터 스위칭 주파수(파라미터 14-01 스위칭 주파수)의 10%를 초과할 수 없습니다. 모터 회전수의 최대 한계를 RPM 단위로 입력합니다. 모터의 고속 한계는 제조업체의 최대 정격 모터에 따라 설정할 수 있습니다. 모터의 고속 한계가 파라미터 4-11 모터의 저속 한계 [RPM]의 설정값을 초과해서는 안됩니다. 파라미터 이름은 다음에 따라 파라미터 4-11 모터의 저속 한계 [RPM] 또는 파라미터 4-12 모터 속도 하한 [Hz]로 나타납니다. - 주 메뉴 내 다른 파라미터의 설정. - 지리적 위치를 기반으로 한 초기 설정.

4-14 모터 속도 상한 [Hz]		
범위:	기능:	
Size related* [.1 - par. 4-19 Hz]		모터 회전수의 최대 한계를 Hz 단위로 입력합니다. 파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]은 제조업체 권장 최대 모터 회전수에 해당하는 값으로 설정할 수 있습니다. 모터의 고속 한계가 파라미터 4-12 모터 속도 하한 [Hz]의 설정값을 초과해서는 안됩니다. 출력 주파수는 스위칭 주파수(파라미터 14-01 스위칭 주파수)의 10%를 초과해서는 안됩니다.

4-16 모터 운전의 토오크 한계		
범위:	기능:	
Size related* [0 - 1000.0 %]		모터 운전의 토오크 한계를 입력합니다. 토오크 한계는 파라미터 1-25 모터 정격 회전수에서 설정한 모터 정격 회전수까지의 회전수 범위 내에서 활성화됩니다. 모터가 정동 토오크를 초과하지 않도록 보호하기 위해 1.1 x 모터 정격 토오크(계산 값)로 초기 설정되어 있습니다. 자세한 내용은 파라미터 14-25 토오크 한계 시 트립 지연 또한 참조하십시오. 파라미터 1-00 구성 모드에서 파라미터 1-28 모터 회전 점검의 설정을 변경하면 파라미터

4-16 모터 운전의 토오크 한계		
범위:	기능:	
		터 4-16 모터 운전의 토오크 한계는 초기 설정으로 자동 리셋됩니다.

4-17 재생 운전의 토오크 한계		
범위:	기능:	
100 %*	[0 - 1000.0 %]	발전 모드 운전의 토오크 한계를 입력합니다. 토오크 한계는 모터 정격 회전수(파라미터 1-25 모터 정격 회전수)까지의 회전수 범위 내에서 활성화됩니다. 자세한 내용은 파라미터 14-25 토오크 한계 시 트립 지연을 참조하십시오. 파라미터 1-00 구성 모드에서 파라미터 1-28 모터 회전 점검의 설정을 변경하면 파라미터 4-17 재생 운전의 토오크 한계가 초기 설정으로 자동 리셋됩니다.

4-18 전류 한계		
범위:	기능:	
Size related*	[1.0 - 1000.0 %]	모터 운전 및 발전 운전의 전류 한계를 설정합니다. 모터가 정동 토오크를 초과하지 않도록 보호하기 위해 1.1 x 모터 정격 토오크 (계산 값)로 초기 설정되어 있습니다. 파라미터 1-00 구성 모드에서 파라미터 1-26 모터 일정 정격 토오크의 설정을 변경하면 파라미터 4-18 전류 한계는 초기 설정으로 자동 리셋됩니다.

4-19 최대 출력 주파수		
범위:	기능:	
Size related*	[1 - 590 Hz]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 주의 사항 파라미터 1-10 모터 구조이 [1] PM, 비돌극 SPM으로 설정되면 최대값은 300 Hz로 제한됩니다. 최대 출력 주파수 값을 입력합니다. 파라미터 4-19 최대 출력 주파수는 의도하지 않은 과속을 방지해야 하는 어플리케이션에서 안전성이 향상된 AC 드라이브 출력 주파수의 절대 한계를 지정합니다. 이 절대 한계는 모든 구성에

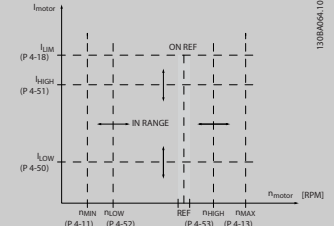
4-19 최대 출력 주파수		
범위:	기능:	
		적용되며 파라미터 1-00 구성 모드의 설정과는 관계 없이 설정됩니다.

3.6.2 4-5* 경고 경고

전류, 속도, 지령 및 피드백에 대해 조정할 수 있는 경고 한계를 정의합니다.

주의 사항

MCT 10 셋업 소프트웨어에서만 보이고 표시창에서는 보이지 않습니다.

4-50 저전류 경고		
범위:	기능:	
0 A*	[0 - par. 4-51 A]	표시창, 프로그래밍된 출력 또는 펄드버스에 경고가 표시됩니다.  그림 3.27 저전류 한계 I_{LOW} 값을 입력합니다. 모터 전류가 저전류 한계(I_{LOW})보다 낮으면 표시창에 저전류가 표시됩니다. 단자 27 또는 29뿐만 아니라 릴레이 출력 01 또는 02에서 상태 신호가 발생하도록 신호 출력을 프로그래밍할 수 있습니다. 그림 3.27를 참조하십시오.

4-51 고전류 경고		
범위:	기능:	
Size related*	[par. 4-50 - par. 16-37 A]	I _{HIGH} 값을 입력합니다. 모터 전류가 고전류 한계(I _{HIGH})보다 높으면 표시창에 고전류가 표시됩니다. 단자 27 또는 29뿐만 아니라 릴레이 출력 01 또는 02에서 상태 신호가 발생하도록 신호 출력을 프로그래밍할 수 있습니다. 그림 3.27를 참조하십시오.

4-52 저속 경고		
범위:	기능:	
0 RPM* [0 - par. 4-53 RPM]	nLOW 값을 입력합니다. 모터 회전수가 이 한계(nLOW)보다 낮으면 표시창에 저속이 표시됩니다. 단자 27 또는 29뿐만 아니라 릴레이 출력 01 또는 02에서 상태 신호가 발생하도록 신호 출력을 프로그래밍할 수 있습니다. AC 드라이브의 정상 운전 범위 내에서 모터 회전수의 최저 한계(nLOW)를 프로그래밍합니다. 그림 3.27를 참조하십시오.	

4-53 고속 경고		
범위:	기능:	
Size related* [par. 4-52 - par. 4-13 RPM]	주의 사항 파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]이 변경되면 파라미터 4-53 고속 경고의 값을 파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]에서 설정된 값으로 리셋합니다. 파라미터 4-53 고속 경고에서 다른 값이 필요한 경우, 파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM] 프로그래밍 후에 이를 반드시 설정해야 합니다. nHIGH 값을 입력합니다. 모터 회전수가 고속 한계(nHIGH)보다 높으면 표시창에 고속이 표시됩니다. 단자 27 또는 29뿐만 아니라 릴레이 출력 01 또는 02에서 상태 신호가 발생하도록 신호 출력을 프로그래밍할 수 있습니다. AC 드라이브의 정상 운전 범위 내에서 모터 회전수의 최고 한계(nHIGH)를 프로그래밍합니다. 그림 3.27를 참조하십시오.	

4-54 지령 낮음 경고		
범위:	기능:	
-999999.999* [-999999.999 - par. 4-55]	최저 지령 한계를 입력합니다. 실제 지령이 이 한계보다 낮아지면 표시창에 RefLow가 표시됩니다. 단자 27 또는 29뿐만 아니라 릴레이 출력 01 또는 02에서 상태 신호가 발생하도록 신호 출력을 프로그래밍할 수 있습니다.	

4-55 지령 높음 경고		
범위:	기능:	
999999.999* [par. 4-54 - 999999.999]	최고 지령 한계를 입력합니다. 실제 지령이 최고 지령 한계를 초과하면 표시창에 RefHigh가 나타납니다. 단자 27 또는 29뿐만 아니라 릴레이 출력 01 또는 02에서 상태 신호가 발생하도록 신호 출력을 프로그래밍할 수 있습니다.	

4-56 피드백 낮음 경고		
범위:	기능:	
-999999.999 Reference Feedback Unit* [-999999.999 - par. 4-57 ReferenceFeedbackUnit]	최저 피드백 한계를 입력합니다. 피드백이 이 한계보다 낮아지면 표시창에 FeedbLow가 표시됩니다. 단자 27 또는 29뿐만 아니라 릴레이 출력 01 또는 02에서 상태 신호가 발생하도록 신호 출력을 프로그래밍할 수 있습니다.	

4-57 피드백 높음 경고		
범위:	기능:	
999999.999 Reference Feedback Unit* [par. 4-56 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	최고 피드백 한계를 입력합니다. 피드백이 이 한계를 초과하면 표시창에 FeedbHigh가 표시됩니다. 단자 27 또는 29뿐만 아니라 릴레이 출력 01 또는 02에서 상태 신호가 발생하도록 신호 출력을 프로그래밍할 수 있습니다.	

4-58 모터 결상 시 기능		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 모터 결상 시에 알람을 표시합니다.
[0]	사용안함	모터 결상 시에 알람을 표시하지 않습니다.
[1]	트립 100 ms	모터 결상 시에 알람을 표시합니다.
[2] *	트립 1000 ms	
[5]	Motor Check	

3.6.3 4-6* 속도 바이패스

일부 시스템은 시스템 공진 문제로 인해 특정 출력 주파수 또는 속도를 필요로 합니다. 최대 4개의 주파수 또는 속도 범위까지 피할 수 있습니다.

4-60 바이패스 시작 속도[RPM]		
배열 [4]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	일부 시스템은 시스템 공진 문제로 인해 특정 출력 주파수 또는 속도를 필요로 합니다. 피하고자 하는 속도의 최저 한계를 입력합니다.

4-61 바이패스 시작 속도 [Hz]		
배열 [4]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	일부 시스템은 시스템 공진 문제로 인해 특정 출력 주파수 또는 속도를 필요로 합니다. 피하고자 하는 속도의 최저 한계를 입력합니다.

4-62 바이패스 종결 속도[RPM]		
배열 [4]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	일부 시스템은 시스템 공진 문제로 인해 특정 출력 주파수 또는 속도를 필요로 합니다. 피하고자 하는 속도의 최고 한계를 입력합니다.

4-63 바이패스 종결 속도 [Hz]		
배열 [4]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	일부 시스템은 시스템 공진 문제로 인해 특정 출력 주파수 또는 속도를 필요로 합니다. 피하고자 하는 속도의 최고 한계를 입력합니다.

3.6.4 반자동 바이패스 속도 셋업

반자동 바이패스 속도 셋업을 사용하여 시스템 공진으로 인해 무시될 주파수를 쉽게 프로그래밍할 수 있습니다.

다음 공정을 수행합니다.

1. 모터를 정지합니다.
2. *파라미터 4-64 반자동 바이패스 셋업에서 [1] 사용함*을 선택합니다.
3. LCP의 [Hand On]을 눌러 공진을 유발하는 주파수 대역의 검색을 시작합니다. 가감속 세트에 따라 모터가 가속합니다.
4. 공진 대역을 제거한 다음 LCP의 [OK]를 눌러 대역을 빠져나갑니다. 실제 주파수는 *파라미터 4-62 바이패스 종결 속도[RPM]* 또는 *파라미터 4-63 바이패스 종결 속도 [Hz](배열)*에 첫 번째 요소로 저장됩니다. 가속 시 파악된 공진 대역별로 이 단계를 반복합니다(최대 4개 대역까지 조정할 수 있습니다).
5. 최대 속도에 도달했을 때 모터는 자동으로 감속하기 시작합니다. 감속 중에 공진 대역을 무시하고 지나가면 위의 절차를 반복합니다. [OK]를 누를 때 등록된 실제 주파수는 *파라미터 4-60 바이패스 시작 속도[RPM]* 또는 *파라미터 4-61 바이패스 시작 속도 [Hz]*에 저장됩니다.
6. 모터가 정지하기 위해 감속할 때 [OK]를 누릅니다. *파라미터 4-64 반자동 바이패스 셋업*가 꺼짐으로 자동 리셋됩니다. LCP의 [Off] 또는 [Auto On]을 누를 때까지 AC 드라이브는 수동 운전 모드 상태로 유지됩니다.

특정 공진 대역의 주파수가 올바른 순서로 등록되지 않으면 모든 등록이 취소되고 다음과 같은 메시지가 나타납니다. 수집된 속도 영역이 겹치거나 완전하지 않습니다. [Cancel] 키를 눌러 취소합니다. 잘못된 순서로 등록되었다는 것은 *파라미터 4-62 바이패스 종결 속도 [RPM]*에 저장된 주파수 값이 *파라미터 4-60 바이패스 시작 속도[RPM]*의 값보다 높은 경우 또는 *바이패스 시작 및 바이패스 종료*에 등록된 개수가 동일하지 않은 경우를 의미합니다.

4-64 반자동 바이패스 셋업		
옵션:		기능:
[0] *	꺼짐	기능 없음.
[1]	사용함	반자동 바이패스 셋업을 시작하고 장을 3.6.4 반자동 바이패스 속도 셋업에 설명된 절차를 계속합니다.

3.7 파라미터 5-** 디지털 입/출력

디지털 입력 및 출력을 구성하는 파라미터 그룹입니다.

3.7.1 5-0* 디지털 I/O 모드

NPN과 PNP를 사용하여 입력 및 출력을 구성하는 파라미터입니다.

5-00 디지털 I/O 모드		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. PNP 또는 NPN 시스템에서 운전하도록 디지털 입력과 프로그래밍 가능한 디지털 출력을 사전에 프로그래밍할 수 있습니다.
[0] *	PNP - 24V에서 활성화	동작은 양의 방향 펄스입니다(0). PNP 방식은 접지에 연결됩니다.
[1]	NPN - 0V에서 활성화	동작은 음의 방향 펄스입니다(1). NPN 방식은 최대 +24V(AC 트라이브 내부)에 연결됩니다.

5-01 단자 27 모드		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.
[0] *	입력	단자 27을 디지털 입력으로 정의합니다.
[1]	출력	단자 27을 디지털 출력으로 정의합니다.

5-02 단자 29 모드		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.
[0] *	입력	단자 29를 디지털 입력으로 정의합니다.
[1]	출력	단자 29를 디지털 출력으로 정의합니다.

3.7.2 5-1* 디지털 입력

입력 단자의 입력 기능을 구성하는 파라미터입니다. 디지털 입력은 AC 드라이브의 각종 기능을 선택하는데 사용합니다. 모든 디지털 입력은 다음과 같은 기능으로 설정할 수 있습니다.

옵션 [120]~[138]은 캐스케이드 컨트롤러 기능과 관련이 있습니다. 자세한 정보는 *파라미터 그룹 25-** 캐스케이드 컨트롤러*를 참조하십시오.

디지털 입력 기능	옵션	단자
운전하지 않음	[0]	19, 29, 32, 33
리셋	[1]	모두
코스팅 인버스	[2]	27
코스팅리셋인버스	[3]	모두
직류제동 인버스	[5]	모두
정지 인버스	[6]	모두
외부 인터록	[7]	모두
기동	[8]	모두
펄스 기동	[9]	모두
역회전	[10]	모두
역회전 기동	[11]	모두
조그	[14]	모두
프리셋 지령 개시	[15]	모두
프리셋 지령 비트 0	[16]	모두
프리셋 지령 비트 1	[17]	모두
프리셋 지령 비트 2	[18]	모두
지령 고정	[19]	모두
출력 고정	[20]	모두
가속	[21]	모두
감속	[22]	모두
셋업 선택 비트 0	[23]	모두
셋업 선택 비트 1	[24]	모두
펄스 입력	[32]	29, 33
가감속 비트 0	[34]	모두
주전원 차단 인버스	[36]	모두
지령 소스 비트 0	[42]	모두
수동/자동 기동	[51]	모두
운전 허용	[52]	모두
수동 기동	[53]	모두
자동 기동	[54]	모두
디지털Pot증가	[55]	모두
디지털Pot감소	[56]	모두
DP 기억값 소거	[57]	모두
카운터 A (증가)	[60]	29, 33
카운터 A (감소)	[61]	29, 33
카운터 A 리셋	[62]	모두
카운터 B (증가)	[63]	29, 33
카운터 B (감소)	[64]	29, 33
카운터 B 리셋	[65]	모두
슬립 모드	[66]	모두
유지보수 워드 리셋	[78]	모두
PTC 카드 1	[80]	모두

디지털 입력 기능	옵션	단자
펄스 펌프 디래깅	[85]	모두
리드 펌프 기동	[120]	모두
리드 펌프 절체	[121]	모두
펌프 1 인터록	[130]	모두
펌프 2 인터록	[131]	모두
펌프 3 인터록	[132]	모두

표 3.12 디지털 입력의 기능

모든 단자 18, 19, 27, 29, 32, X30/2, X30/3 및 X30/4를 의미합니다.
X30/X는 VLT® General Purpose I/O MCB 101의 단자입니다.

특정 디지털 출력에만 해당하는 기능은 관련 파라미터를 참조하십시오.

모든 디지털 입력은 다음과 같은 기능으로 프로그래밍할 수 있습니다.

[0]	운전하지 않음	단자로 전달된 신호에 반응하지 않습니다.
[1]	리셋	트립/알람이 발생한 후에 AC 드라이브를 리셋합니다. 하지만 리셋할 수 없는 알람도 있습니다.
[2]	코스팅 인버스	모터가 코스팅(프리런) 정지되도록 합니다. 논리 0=코스팅(프리런) 정지. (초기 설정 - 디지털 입력 27) 코스팅(프리런) 정지, 인버스 입력(NC).
[3]	코스팅 리셋 인버스	리셋 및 코스팅(프리런) 정지 인버스 입력(NC). 모터가 코스팅(프리런) 정지되도록 하고 AC 드라이브를 리셋합니다. 논리 0=코스팅(프리런) 정지 및 리셋.
[5]	직류제동 인버스	직류 제동의 인버스 입력(NC). 특정 시간 동안 모터에 직류 전류를 공급하여 모터를 정지시킵니다. <i>파라미터 2-01 직류 제동 전류</i> 에서 <i>파라미터 2-03 직류 제동 동작 속도 [RPM]</i> 를 참조하십시오. <i>파라미터 2-02 직류 제동 시간</i> 의 값이 0이 아닌 경우에만 기능이 동작합니다. 논리 0=직류 제동. <i>파라미터 1-10 모터 구조</i> 가 [1] PM, 비돌극 SPM으로 설정되어 있는 경우에는 이 항목을 선택할 수 없습니다.
[6]	정지 인버스	정지 인버스 기능. 선택된 단자의 논리가 1에서 0으로 변경되면 정지 기능이 발생합니다. 정지 기능은 선택된 가감속 시간(<i>파라미터 3-42 1 감속 시간</i> 및 <i>파라미터 3-52 2 감속 시간</i>)에 따라 동작합니다.

주의 사항

AC 드라이브가 토오크 한계에 도달하고 정지 명령을 수신한 경우에는 스스로 정지할 수 없습니다. AC 드라이브를 정지하려면 디지털 출력을 [27] 토오크 한계 및 정지로 구성하고 이 디지털 출력을 코스팅(프리런)으로 구성된 디지털 입력에 연결합니다.

[7]	외부 인터록	외부 인터록은 코스팅(프리런) 정지 인버스와 기능이 동일하지만 코스팅 인버스에 맞게 프로그래밍된 단자가 논리 0이면 알람 메시지 외부 결함을 생성합니다. 외부 인터록을 사용하도록 프로그래밍된 경우, 디지털 출력 및 릴레이 출력을 통해서도 알람 메시지가 활성화됩니다. 외부 인터록의 원인이 제거된 경우에는 디지털 입력이나 [Reset] 키로 알람을 리셋할 수 있습니다. <i>파라미터 22-00 외부 인터록 지연</i> 에서 지연을 프로그래밍할 수 있습니다. 입력에 신호를 보낸 후 <i>파라미터 22-00 외부 인터록 지연</i> 에서 설정된 시간에 따라 반응이 지연됩니다.
[8]	기동	기동/정지 명령의 기동 값을 선택합니다. 1=기동, 0=정지. (초기 설정 - 디지털 입력 18).
[9]	펄스 기동	최소 2밀리초 동안 펄스가 유지되면 모터가 기동하고 정지 인버스가 활성화되면 모터가 정지합니다.
[10]	역회전	모터축 회전 방향을 변경합니다. 논리 1을 선택하면 역회전합니다. 역회전 신호는 회전 방향만 변경하고 기동 기능을 활성화하지는 않습니다. <i>파라미터 4-10 모터 속도 방향</i> 에서 양방향을 선택합니다. (초기 설정 - 디지털 입력 19):
[11]	역회전 기동	기동/정지 시 또는 동일한 와이어의 역회전에 사용합니다. 기동 신호는 동시에 사용할 수 없습니다.
[14]	조그	조그 속도를 활성화하는 데 사용합니다. <i>파라미터 3-11 조그 속도 [Hz]</i> (를) 참조하십시오. (초기 설정 - 디지털 입력 29).
[15]	프리셋 지령 개시	외부 지령과 프리셋 지령 간의 전환에 사용합니다. <i>파라미터 3-04 지령 기능</i> 에서 [1] 외부/프리셋을 선택한 것으로 간주합니다. 논리 0 = 외부 지령 활성화; 논리 1 = 8개의 프리셋 지령 중 하나가 활성화.
[16]	프리셋 지령 비트 0	표 3.13에 따라 8개의 프리셋 지령 중 하나를 선택할 수 있습니다.
[17]	프리셋 지령 비트 1	표 3.13에 따라 8개의 프리셋 지령 중 하나를 선택할 수 있습니다.
[18]	프리셋 지령 비트 2	표 3.13에 따라 8개의 프리셋 지령 중 하나를 선택할 수 있습니다.

		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 3.13 프리셋 지령 비트					
[19]	지령 고정	실제 지령을 고정합니다. 고정된 지령은 사용할 가속 및 감속의 활성화 지점/조건이 됩니다. 가속/감속이 사용되면 항상 0-파라미터 3-03 최대 지령의 가감속 2(파라미터 3-51 2 가속 시간 및 파라미터 3-52 2 감속 시간)에 따라 속도가 변합니다.			
[20]	출력 고정	실제 모터 주파수(Hz)를 고정시킵니다. 고정된 모터 주파수는 사용할 가속 및 감속의 활성화 지점/조건이 됩니다. 가속/감속이 사용되면 항상 0-파라미터 3-51 2 가속 시간의 가감속 2(파라미터 3-52 2 감속 시간 및 파라미터 1-23 모터 주파수)에 따라 속도가 변합니다. 주의 사항 [20] 출력 교정이 활성화되면 낮은 [8] 기동 신호를 통해 AC 드라이브를 정지할 수 없습니다. [2] 코스팅 인버스로 또는 [3] 코스팅프리셋인버스로 프로그래밍된 단자를 통해 AC 드라이브를 정지합니다.			
[21]	가속	가속/감속을 디지털 제어할 때 사용합니다(모터 가변 저항). [19] 지령 고정 또는 [20] 출력 교정을 선택하여 이 기능을 활성화합니다. 400 ms 이하에서 [21] 가속이 활성화된 경우, 결과 지령이 0.1%씩 증가합니다. 400 ms 이상에서 [21] 가속이 활성화된 경우, 결과 지령은 파라미터 3-41 1 가속 시간의 가감속 1에 따라 가감속합니다.			
[22]	감속	[21] 가속과 동일합니다.			
[23]	셋업 선택 비트 0	4개의 셋업 중 하나를 선택합니다. 파라미터 0-10 셋업 활성화(를) 다중 설정으로 설정합니다.			
[24]	셋업 선택 비트 1	[23] 셋업 선택 비트 0과 동일합니다. (초기 설정 - 디지털 입력 32).			
[32]	펄스 입력	펄스 시퀀스를 지령 또는 피드백으로 사용하는 경우에는 [32] 펄스 입력을 선택합니다. 범위는 파라미터 그룹 5-5* 펄스 입력에서 설정됩니다.			
[34]	가감속 비트 0	사용할 가감속을 선택합니다. 논리 0은 가감속 1을 선택하고 논리 1은 가감속 2를 선택합니다.			
[36]	주전원 차단 인버스	파라미터 14-10 주전원 결함 활성화합니다. 주전원 결함 인버스는 논리 0에서 활성화됩니다.			

[42]	지령 소스 비트 0	비트 0의 활성화 입력은 지령 소스로 AI54를 선택합니다(파라미터 그룹 3-1* 지령, 옵션 [35] 디지털 입력 선택 참조). 비활성 입력은 AI53을 선택합니다.
[51]	수동/자동 기동	수동 또는 자동 기동을 선택합니다. 높은 신호는 자동 운전만 선택하고 낮은 신호는 수동 운전만 선택합니다.
[52]	운전 허용	[52] 인가 시 운전 기능이 프로그래밍된 입력 단자는 기동 명령이 인가되기 전에 논리 1이어야 합니다. 운전 허용은 해당 단자와 관련된 논리 AND 기능이 있으며 [8] 기동, [14] 조그 또는 [20] 출력 교정에 맞게 프로그래밍됩니다. 모터 구동을 시작하려면 두 조건 모두 충족해야 합니다. [52] 인가 시 운전이 여러 단자에 프로그래밍되면 기능을 수행할 단자 중 하나만 논리 1이면 됩니다. 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력 또는 파라미터 그룹 5-4* 릴레이에서 프로그래밍된 구동 요청([8] 기동, [14] 조그 또는 [20] 출력 교정) 디지털 출력 신호는 [52] 인가 시 운전의 영향을 받지 않습니다.
[53]	수동 기동	신호가 전달되면 마치 [Hand On]을 누른 것처럼 AC 드라이브가 수동 운전 모드로 전환되며 정상적인 정지 명령이 무시됩니다. 신호가 차단되면 모터가 멈춥니다. 기타 다른 기동 명령을 활성화하려면 다른 디지털 입력을 [54] 자동 기동에 할당하고 해당 디지털 입력에 신호를 전달합니다. [Hand On] 및 [Auto On]에는 영향을 주지 않습니다. [Off]는 현장 기동 및 자동 기동을 무시합니다. 현장 기동 및 자동 기동을 다시 활성화하려면 [Hand On] 또는 [Auto On]을 누릅니다. [53] 수동 기동 또는 [54] 자동 기동에 신호가 없으면 전달된 정상 기동 명령과 상관 없이 모터가 멈춥니다. 신호가 [53] 수동 기동과 [54] 자동 기동에 모두 전달된 경우, 자동 기동만 그 기능을 합니다. [Off]를 누르면 [53] 수동 기동과 [54] 자동 기동의 신호와 상관 없이 모터가 멈춥니다.
[54]	자동 기동	신호가 전달되면 마치 [Auto On]을 누른 것처럼 AC 드라이브가 자동 운전 모드로 전환됩니다. [53] 수동 기동 또한 참조하십시오.
[55]	디지털 pot증가	입력을 파라미터 그룹 3-9* 디지털 전위차계에 있는 디지털 가변 저항 기능의 증가 신호로 사용합니다.
[56]	디지털 pot감소	입력을 파라미터 그룹 3-9* 디지털 전위차계에 있는 디지털 가변 저항 기능의 감소 신호로 사용합니다.
[57]	디지털 pot제거	입력을 사용하여 파라미터 그룹 3-9* 디지털 전위차계에 있는 디지털 가변 저항 지령을 제거합니다.
[60]	카운터 A (증가)	(단자 29 또는 33에만 해당) SLC 카운터의 증가분 계수 입력(인크리멘탈 입력)입니다.
[61]	카운터 A (감소)	(단자 29 또는 33에만 해당) SLC 카운터의 감소분 계수 입력(디크리멘탈 입력)입니다.

[62]	카운터 A 리셋	카운터 A를 리셋하기 위한 입력입니다.
[63]	카운터 B (증가)	(단자 29와 33에만 해당) SLC 카운터의 증가 분 계수 입력(인크리멘탈 입력)입니다.
[64]	카운터 B (감소)	(단자 29와 33에만 해당) SLC 카운터의 감소 분 계수 입력(디크리멘탈 입력)입니다.
[65]	카운터 B 리셋	카운터 B를 리셋하기 위한 입력입니다.
[66]	슬립 모드	AC 드라이브를 슬립 모드로 강제 전환합니다 (파라미터 그룹 22-4* 슬립 모드 참조). 전달된 신호의 최고점에서 반응합니다.
[78]	예방적 유지보수 워드 리셋	파라미터 16-96 유지보수 워드의 모든 데이터를 0으로 리셋합니다.
[80]	PTC 카드1	모든 디지털 입력을 [80] PTC 카드 1로 설정할 수 있습니다. 하지만 디지털 입력 중 하나는 반드시 이 옵션으로 설정해야 합니다.
[85]	펄스 펌프 디래깅	디래깅을 시작합니다.

옵션 [120]-[138]은 캐스케이드 컨트롤러 기능과 관련이 있습니다. 자세한 정보는 파라미터 그룹 25-** 캐스케이드 컨트롤러를 참조하십시오.

[120]	리드 펌프 기동	(AC 드라이브에 의해 제어된) 리드 펌프를 기동/정지합니다. 기동하려면 예를 들어, [8] 기동으로 설정된 디지털 입력 중 하나에 시스템 기동 신호를 전달해야 합니다.
[121]	리드 펌프 절체	캐스케이드 컨트롤러에서 리드 펌프를 강제로 절체합니다. 파라미터 25-50 리드 펌프 절체를 [2] 명령 시 또는 [3] 스테이징 또는 명령 시로 설정합니다. 파라미터 25-51 절체 이벤트는 4가지 옵션 중에서 설정할 수 있습니다.
[130] - [138]	펌프 1 인터록 - 펌프9 인터록	해당 기능은 파라미터 25-06 펌프 대수의 설정에 따라 다릅니다. [0] 아니오로 설정되어 있으면 펌프1은 릴레이1 등에 의해 제어되는 펌프를 의미하며 [1] 예로 설정되어 있으면 펌프1은 (내장 릴레이와 관계 없이) AC 드라이브에 의해서만 제어되는 펌프를 의미하고 펌프2는 릴레이1에 의해 제어되는 펌프를 의미합니다. 가변 속도 펌프(리드)는 기본형 캐스케이드 컨트롤러에서 인터록할 수 없습니다. 표 3.14을(를) 참조하십시오.

파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력의 설정	파라미터 25-06 펌프 대수의 설정	
	[0] 아니오	[1] 예
[130] 펌프1 인터록	릴레이1에 의해 제어 (리드 펌프만 제외)	AC 드라이브에 의해 제어 (인터록할 수 없음)
[131] 펌프2 인터록	릴레이2에 의해 제어	릴레이1에 의해 제어
[132] 펌프3 인터록	릴레이3에 의해 제어	릴레이2에 의해 제어
[133] 펌프4 인터록	릴레이4에 의해 제어	릴레이3에 의해 제어
[134] 펌프5 인터록	릴레이5에 의해 제어	릴레이4에 의해 제어
[135] 펌프6 인터록	릴레이6에 의해 제어	릴레이5에 의해 제어
[136] 펌프7 인터록	릴레이7에 의해 제어	릴레이6에 의해 제어
[137] 펌프8 인터록	릴레이8에 의해 제어	릴레이7에 의해 제어
[138] 펌프9 인터록	릴레이9에 의해 제어	릴레이8에 의해 제어

5-10 단자 18 디지털 입력

해당 파라미터는 옵션 [32] 펄스 입력을 제외하고, 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

5-11 단자 19 디지털 입력

해당 파라미터는 옵션 [32] 펄스 입력을 제외하고, 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

5-12 단자 27 디지털 입력

해당 파라미터는 옵션 [32] 펄스 입력을 제외하고, 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

5-13 단자 29 디지털 입력

해당 파라미터는 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

5-14 단자 32 디지털 입력

해당 파라미터는 옵션 [32] 펄스 입력을 제외하고, 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

5-15 단자 33 디지털 입력

해당 파라미터는 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

5-16 단자 X30/2 디지털 입력

옵션: 기능:

[0] *	운전하지 않음	이 파라미터는 AC 드라이브에 VLT® General Purpose I/O MCB 101가 설치된 경우에 활성화됩니다. 해당 파라미터는 옵션 [32] 펄스 입력을 제외하고, <i>파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력</i> 에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

5-17 단자 X30/3 디지털 입력

옵션: 기능:

[0] *	운전하지 않음	이 파라미터는 AC 드라이브에 VLT® General Purpose I/O MCB 101가 설치된 경우에 활성화됩니다. 해당 파라미터는 옵션 [32] 펄스 입력을 제외하고, <i>파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력</i> 에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

5-18 단자 X30/4 디지털 입력

옵션: 기능:

[0] *	운전하지 않음	이 파라미터는 AC 드라이브에 VLT® General Purpose I/O MCB 101가 설치된 경우에 활성화됩니다. 해당 파라미터는 옵션 [32] 펄스 입력을 제외하고, <i>파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력</i> 에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

5-19 단자 37 안전 정지

이 파라미터를 사용하여 Safe Torque Off 기능을 구성합니다. 경고 메시지는 AC 드라이브가 모터를 코스팅(프리런)하게 하고 자동 재기동을 활성화합니다. 알람 메시지는 AC 드라이브가 모터를 코스팅(프리런)하게 하며 (필드버스, 디지털 입/출력 또는 LCP의 [RESET]을 통해) 수동 재기동이 필요합니다. VLT® PTC Thermistor Card MCB 112가 장착되어 있으면 PTC 옵션을 구성하여 알람을 완벽히 처리할 수 있습니다.

옵션: 기능:

[1] *	안전 정지 알람	Safe Torque Off가 활성화된 경우, AC 드라이브를 코스팅(프리런)합니다. LCP, 디지털 입력 또는 필드버스를 통해 수동 리셋합니다.
[3]	안전 정지 경고	Safe Torque Off가 활성화된 경우(단자 37 꺼짐), AC 드라이브를 코스팅(프리런)합니다. Safe Torque Off 회로가 다시 작동하면 AC 드라이브는 수동 리셋 없이 계속 운전합니다.
[4]	PTC 1 알람	Safe Torque Off가 활성화된 경우, AC 드라이브를 코스팅(프리런)합니다. LCP, 디지털 입력 또는 필드버스를 통해 수동 리셋합니다.
[5]	PTC 1 경고	Safe Torque Off가 활성화된 경우(단자 37 꺼짐), AC 드라이브를

5-19 단자 37 안전 정지

이 파라미터를 사용하여 Safe Torque Off 기능을 구성합니다. 경고 메시지는 AC 드라이브가 모터를 코스팅(프리런)하게 하고 자동 재기동을 활성화합니다. 알람 메시지는 AC 드라이브가 모터를 코스팅(프리런)하게 하며 (필드버스, 디지털 입/출력 또는 LCP의 [RESET]을 통해) 수동 재기동이 필요합니다. VLT® PTC Thermistor Card MCB 112가 장착되어 있으면 PTC 옵션을 구성하여 알람을 완벽히 처리할 수 있습니다.

옵션: 기능:

		코스팅(프리런)합니다. Safe Torque Off 회로가 다시 작동하면 [80] PTC 카드 1로 설정된 디지털 입력이 활성화되어 있지 않는 한 AC 드라이브는 수동 리셋 없이 계속 운전합니다.
[6]	PTC 1 및 릴레이 A	단자 37에 연결된 안전 릴레이를 통해 정지 키와 함께 VLT® PTC Thermistor Card MCB 112를 사용하는 경우에 이 옵션이 사용됩니다. Safe Torque Off가 활성화된 경우, AC 드라이브를 코스팅(프리런)합니다. LCP, 디지털 입력 또는 필드버스를 통해 수동 리셋합니다.
[7]	PTC 1 및 릴레이 W	단자 37에 연결된 안전 릴레이를 통해 정지 키와 함께 VLT® PTC Thermistor Card MCB 112를 사용하는 경우에 이 옵션이 사용됩니다. Safe Torque Off가 활성화된 경우(단자 37 꺼짐), AC 드라이브를 코스팅(프리런)합니다. Safe Torque Off 회로가 다시 작동하면 [80] PTC 카드 1로 설정된 디지털 입력이 활성화되어 있지 않는 한 AC 드라이브는 수동 리셋 없이 계속 운전합니다.
[8]	PTC1및릴레이A/W	이 옵션을 선택하면 알람과 경고를 함께 사용할 수 있습니다.
[9]	PTC1및릴레이W/A	이 옵션을 선택하면 알람과 경고를 함께 사용할 수 있습니다.

주의 사항

옵션 [4] PTC 1 알람 ~ [9] PTC 1 및 릴레이 W/A는 MCB 112가 연결된 경우에만 사용할 수 있습니다.

주의 사항

자동 재기동/경고를 선택하면 AC 드라이브의 자동 재기동이 활성화됩니다.

기능	번호	PTC	릴레이
기능 없음	[0]	-	-
Safe Torque Off 알람	[1]*	-	Safe Torque Off [A68]
Safe Torque Off 경고	[3]	-	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 알람	[4]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	-
PTC 1 경고	[5]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	-
PTC 1 및 릴레이 A	[6]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	Safe Torque Off [A68]
PTC 1 및 릴레이 W	[7]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [W68]
PTC1및릴레이A/W	[8]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 및 릴레이 W/A	[9]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [A68]

표 3.14 기능, 알람 및 경고 개요

W는 경고를 의미하고 A는 알람을 의미합니다. 자세한 정보는 장을 5 고장수리의 알람 및 경고를 참조하십시오.

Safe Torque Off와 관련하여 위험한 결함이 발생하면 알람 72, 실패모터사용이 나타납니다.

표 5.1를 참조하십시오.

5-20 단자 X46/1 디지털 입력

이 파라미터는 VLT® Extended Relay Card MCB 113의 디지털 입력과 관련이 있습니다. 해당 파라미터는 옵션 [32] 플스 입력을 제외하고, 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

5-21 단자 X46/3 디지털 입력

이 파라미터는 VLT® Extended Relay Card MCB 113의 디지털 입력과 관련이 있습니다. 해당 파라미터는 옵션 [32] 플스 입력을 제외하고, 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

5-22 단자 X46/5 디지털 입력

이 파라미터는 VLT® Extended Relay Card MCB 113의 디지털 입력과 관련이 있습니다. 해당 파라미터는 옵션 [32] 플스 입력을 제외하고, 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

5-23 단자 X46/7 디지털 입력

이 파라미터는 VLT® Extended Relay Card MCB 113의 디지털 입력과 관련이 있습니다. 해당 파라미터는 옵션 [32] 플스 입력을 제외하고, 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

5-24 단자 X46/9 디지털 입력

이 파라미터는 VLT® Extended Relay Card MCB 113의 디지털 입력과 관련이 있습니다. 해당 파라미터는 옵션 [32] 플스 입력을 제외하고, 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

5-25 단자 X46/11 디지털 입력

이 파라미터는 VLT® Extended Relay Card MCB 113의 디지털 입력과 관련이 있습니다. 해당 파라미터는 옵션 [32] 플스 입력을 제외하고, 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

5-26 단자 X46/13 디지털 입력

이 파라미터는 VLT® Extended Relay Card MCB 113의 디지털 입력과 관련이 있습니다. 해당 파라미터는 옵션 [32] 플스 입력을 제외하고, 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

3.7.3 5-3* 디지털 출력

출력 단자의 출력 기능을 구성하는 파라미터입니다. 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.

주의 사항

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

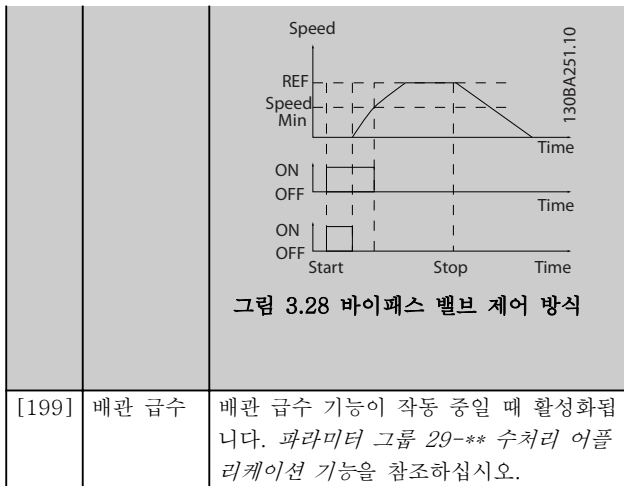
		디지털 입력을 다음과 같은 기능으로 프로그래밍할 수 있습니다.
[0]	운전하지 않음	모든 디지털 출력과 릴레이 출력의 초기 설정입니다.
[1]	제어 준비	제어보드가 공급 전압을 수신합니다.
[2]	운전 준비	AC 드라이브가 운전 준비되며 제어반에 공급 신호가 전달됩니다.
[3]	인버터준비 원격제어	AC 드라이브가 운전 준비되며 자동 운전 모드가 됩니다.
[4]	사용가능/ 경고없음	AC 드라이브의 운전 준비가 완료되었습니다. 기동 또는 정지 명령은 실행할 수 없습니다(기동/사용안함). 경고가 없습니다.
[5]	구동	모터가 운전 중입니다.
[6]	구동/경고 없음	출력 속도가 파라미터 1-81 정지 시 기능을 위한 최소 속도 [RPM]에서 설정한 속도보다 높습니다. 모터가 구동 중이며 경고는 발생하지 않습니다.

[8]	지령시 구동/경고 없음	모터가 지령 속도로 운전합니다.
[9]	알람	알람이 활성화됩니다. 경고가 없습니다.
[10]	알람 또는 경고	알람 또는 경고가 활성화됩니다.
[11]	토크 한계 도달	파라미터 4-16 모터 운전의 토크 한계에서 설정된 토크 한계를 초과하였습니다.
[12]	전류 범위 초과	모터 전류가 파라미터 4-18 전류 한계에서 설정한 범위를 벗어났습니다.
[13]	하한전류보다 낮음	모터 전류가 파라미터 4-50 저전류 경고의 설정보다 낮습니다.
[14]	상한 전류보다 높음	모터 전류가 파라미터 4-51 고전류 경고의 설정보다 높습니다.
[15]	속도 범위 초과	출력 속도가 파라미터 4-52 저속 경고 및 파라미터 4-53 고속 경고에서 설정된 범위를 벗어났습니다.
[16]	하한속도보다 낮음	출력 속도가 파라미터 4-52 저속 경고에서 설정된 한계보다 낮습니다.
[17]	상한 속도보다 높음	출력 속도가 파라미터 4-53 고속 경고에서 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 4-52 저속 경고에서 설정된 한계보다 낮습니다.
[20]	피드백 상한 이상	피드백이 파라미터 4-56 피드백 낮음 경고에서 설정된 한계보다 높습니다.
[21]	과열 경고	모터, AC 드라이브, 제동 저항 또는 써미스터의 온도가 한계를 초과했을 때 써멀 경고가 발생합니다.
[25]	역회전	역회전 논리 1 = 릴레이 활성화, 모터가 시계방향으로 회전할 때 24VDC. 논리 0 = 릴레이 비활성화, 모터가 반시계방향으로 회전할 때 신호 없음.
[26]	버스트통신 OK	직렬 통신 포트를 통한 활성 통신(타임아웃 없음).
[27]	토크전류한계,정지	코스팅(프리런) 정지를 실행할 때 사용하거나 토크 한계 조건에서 사용합니다. AC 드라이브가 정지 신호를 수신하고 토크 한계에 도달했을 때, 신호는 논리 0 입니다.
[28]	제동,경고 없음	브레이크가 활성화되며 경고는 발생하지 않습니다.
[29]	제동준비, 무결함	브레이크가 운전 준비되며 결함이 없습니다.
[30]	제동장치결함(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.
[35]	외부 인터록	외부 인터록 기능은 디지털 입력 중 하나를 통해 활성화됩니다.
[40]	지령 범위 초과	

[41]	지령 이하, 낮음	
[42]	지령 이상, 높음	
[45]	버스트통신 제어	
[46]	시간 초과 시 1	
[47]	시간 초과 시 0	
[55]	펄스 출력	
[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 연

		산되면 출력이 높아지고 FALSE(거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[80]	SL 디지털 출력 A	<i>파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 로직 동작 [38] 디지털출력A최고설정이 실행될 때마다 출력이 높아집니다. 스마트 로직 동작 [32] 디지털출력A최저설정이 실행될 때마다 출력이 낮아집니다.</i>
[81]	SL 디지털 출력 B	<i>파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 로직 동작 [39] 디지털출력B최고설정이 실행될 때마다 출력이 높아집니다. 스마트 로직 동작 [33] 디지털출력B최저설정이 실행될 때마다 출력이 낮아집니다.</i>
[82]	SL 디지털 출력 C	<i>파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 로직 동작 [40] 디지털출력C최고설정이 실행될 때마다 출력이 높아집니다. 스마트 로직 동작 [34] 디지털출력C최저설정이 실행될 때마다 출력이 낮아집니다.</i>
[83]	SL 디지털 출력 D	<i>파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 로직 동작 [41] 디지털출력D최고설정이 실행될 때마다 출력이 높아집니다. 스마트 로직 동작 [35] 디지털출력D최저설정이 실행될 때마다 출력이 낮아집니다.</i>
[84]	SL 디지털 출력 E	<i>파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 로직 동작 [42] 디지털출력E최고설정이 실행될 때마다 출력이 높아집니다. 스마트 로직 동작 [36] 디지털출력E최저설정이 실행될 때마다 출력이 낮아집니다.</i>
[85]	SL 디지털 출력 F	<i>파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 로직 동작 [43] 디지털출력F최고설정이 실행될 때마다 출력이 높아집니다. 스마트 로직 동작 [37] 디지털출력F최저설정이 실행될 때마다 출력이 낮아집니다.</i>
[90]	적산전력계 펄스	AC 드라이브가 1 kWh를 사용할 때마다 디지털 출력에 펄스를 생성합니다.
[120]	시스템 지령값 도달	
[155]	유량 확인 중	
[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	LCP가 수동 운전 모드일 때 <i>파라미터 3-13 지령 위치=[2] 현장</i> 또는 <i>파라미터 3-13 지령 위치=[0] 수동/자동에 링크</i> 를 동시에 선택하면 출력이 높아집니다.
[166]	원격 지령 가동	LCP가 자동 운전 모드일 때 <i>파라미터 3-13 지령 위치가 [1] 원격</i> 또는 <i>[0]</i>

		수동/자동에 링크로 설정되어 있으면 출력이 높아집니다.
[167]	기동 명령 동작	활성화된 기동 명령이 있는 경우(예를 들어, 자동 운전, 디지털 입력이나 버스통신을 통해 기동 명령이 활성화된 경우 또는 [Hand On]), 출력이 높아집니다. 주의 사항 모든 인버스 정지/코스팅(프리런) 명령은 비활성화되어야 합니다.
[168]	수동 운전 모드	AC 드라이브가 수동 운전 모드일 때 출력이 높아집니다([Hand On] 위의 표시 램프에 나타남).
[169]	자동 운전 모드	AC 드라이브가 자동 운전 모드일 때 출력이 높아집니다([Auto On] 위의 표시 램프에 나타남).
[180]	클럭 결함	주전원 차단으로 인해 클럭 기능이 초기 설정값(2000-01-01)으로 리셋되었습니다.
[181]	예방적 유지보수	<i>파라미터 23-10 유지보수 항목</i> 에서 프로그램된 하나 이상의 예방적 유지보수 이벤트가 <i>파라미터 23-11 유지보수 동작</i> 에서 지정된 동작을 수행할 시간을 놓쳤습니다.
[182]	디래깅	디래깅이 활성화됩니다.
[188]	AHF 컨텐서 연결	<i>파라미터 5-80 AHF 커패시터 재연결 지연을(를) 참조하십시오.</i>
[189]	외부 팬 제어	외부 팬 제어가 활성화됩니다.
[190]	비유량	<i>파라미터 22-21 저출력 감지</i> 가 활성화된 경우, 비유량 상황이나 최소 속도 상황이 감지되었습니다.
[191]	드라이 펌프	드라이 펌프 조건이 감지되었습니다. <i>파라미터 22-26 드라이 펌프 감지시 동작 설정</i> 에서 이 기능을 활성화합니다.
[192]	유량 과다	유량 과다 조건이 발생할 때 활성화됩니다.
[193]	슬립 모드	AC 드라이브/시스템이 슬립 모드로 진입했습니다. <i>파라미터 그룹 22-4* 슬립 모드</i> 를 참조하십시오.
[194]	벨트 파손	벨트 파손 조건이 감지되었습니다. <i>파라미터 22-60 벨트 파손시 동작설정</i> 에서 이 기능을 활성화합니다.
[195]	바이패스 밸브 제어	바이패스 밸브 제어(AC 드라이브의 디지털/터레이 출력)는 바이패스 밸브를 사용하여 기동하는 동안 압축기를 언로드하기 위해 압축기 시스템에 사용됩니다. 기동 명령을 받은 후에 바이패스 밸브는 AC 드라이브가 <i>파라미터 4-11 모터의 저속 한계 [RPM]</i> 에 도달할 때까지 열려 있습니다. 한계에 도달한 후에 바이패스 밸브가 닫히고 압축기는 정상적으로 작동합니다. 기동이 새로 초기화되고 기동 신호를 받는 동안 AC 드라이브 속도가 0이 되기 전에는 이 절차가 다시 활성화되지 않습니다. <i>파라미터 1-71 기동 지연</i> 은 모터 기동을 지연하는데 사용할 수 있습니다.



[199]	배관 급수	배관 급수 기능이 작동 중일 때 활성화됩니다. 파라미터 그룹 29-** 수처리 어플리케이션 기능을 참조하십시오.
		아래 설정 옵션은 모두 캐스케이드 컨트롤러와 관계가 있습니다. 자세한 내용은 파라미터 그룹 25-** 캐스케이드 컨트롤러를 참조하십시오.
[200]	용량 100% 사용	모든 펌프가 최고 속도로 구동 중입니다.
[201]	펌프1 구동	캐스케이드 컨트롤러에 의해 제어되는 펌프가 하나 이상 구동 중입니다. 해당 기능은 또한 파라미터 25-05 고정 리드 펌프의 설정에 따라 다릅니다. [0] 아니오로 설정되어 있으면 펌프 1은 릴레이1 등에 의해 제어되는 펌프를 의미하며 [1] 예로 설정되어 있으면 펌프 1은 (내장 릴레이와 관계 없이) AC 드라이브에 의해서만 제어되는 펌프를 의미하고 펌프 2는 릴레이1에 의해 제어되는 펌프를 의미합니다. 표 3.15을(를) 참조하십시오.
[202]	펌프2 구동	[201] 참조.
[203]	펌프3 구동	[201] 참조.
[204]	펌프 4 구동 중	
[205]	펌프 5 구동 중	
[206]	펌프 6 구동 중	
[207]	펌프 7 구동 중	
[208]	펌프 8 구동 중	
[209]	펌프 9 구동 중	
[240]	RS 플립플랍 0	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[241]	RS 플립플랍 1	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[242]	RS 플립플랍 2	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.

[243]	RS 플립플랍 3	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[244]	RS 플립플랍 4	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[245]	RS 플립플랍 5	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[246]	RS 플립플랍 6	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[247]	RS 플립플랍 7	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.

파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력의 설정	파라미터 25-05 고정 리드 펌프의 설정	
	[0] 아니오	[1] 예
[201] 펌프 1 구동	릴레이1에 의해 제어	AC 드라이브에 의해 제어
[202] 펌프 2 구동	릴레이2에 의해 제어	릴레이1에 의해 제어
[203] 펌프 3 구동	-	릴레이2에 의해 제어

표 3.15 캐스케이드 컨트롤러에 의해 제어되는 펌프 대수

5-30 단자 27 디지털 출력

이 파라미터에는 장을 3.7.3 5-3* 디지털 출력에 설명된 옵션이 있습니다.

옵션:

기능:

[0] *	운전하지 않음	

5-31 단자29 디지털출력

이 파라미터에는 장을 3.7.3 5-3* 디지털 출력에 설명된 옵션이 있습니다.

옵션:

기능:

[0] *	운전하지 않음	

5-32 단자 X30/6 디지털 출력(MCB 101)

이 파라미터에는 장을 3.7.3 5-3* 디지털 출력에 설명된 옵션이 있습니다.

옵션:

기능:

[0] *	운전하지 않음	이 파라미터는 AC 드라이브에 VLT® General Purpose I/O MCB 101가 장착된 경우에 활성화됩니다.

5-33 단자 X30/7 디지털 출력(MCB 101)

옵션:

기능:

[0] *	운전하지 않음	이 파라미터는 AC 드라이브에 VLT® General Purpose I/O MCB 101가 장착된 경우에 활성화됩니다. 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력과 동일한 옵션 및 기능.

3.7.4 5-4* 릴레이

릴레이의 타이밍과 출력 기능을 구성하는 파라미터입니다.

5-40 릴레이 기능		
배열 [20]		
옵션:		기능:
		릴레이의 기능을 설정하려면 옵션을 선택합니다. 각각의 기계적 릴레이는 배열 파라미터에서 선택됩니다.
[0]	운전하지 않음	
[1]	제어 준비	
[2]	운전 준비	
[3]	인버터준비원격제어	
[4]	대기 / 경고 없음	
[5]	구동중	
[6]	구동 / 경고 없음	
[8]	지령시구동/경고X	
[9]	알람	
[10]	알람 또는 경고	
[11]	토오크 한계 도달	
[12]	전류 범위 초과	
[13]	하한전류보다 낮음	
[14]	상한 전류보다 높음	
[15]	속도 범위 초과	
[16]	하한속도보다 낮음	
[17]	상한 속도보다 높음	
[18]	피드백 범위 초과	
[19]	피드백 하한 이하	
[20]	피드백 상한 이상	
[21]	과열 경고	
[25]	역회전	
[26]	버스통신 OK	
[27]	토크전류한계, 정지	
[28]	제동, 경고없음	

5-40 릴레이 기능		
배열 [20]		
옵션:		기능:
[29]	제동준비,무결함	
[30]	제동장치결함 (IGBT)	
[33]	안전 정지 활성화	
[35]	외부 인터록	
[36]	제어 워드 비트 11	
[37]	제어 워드 비트 12	
[40]	지령 범위 초과	
[41]	지령 이하, 낮음	
[42]	지령 이상, 높음	
[45]	버스통신 제어	
[46]	시간 초과 시 1	
[47]	시간 초과 시 0	
[51]	MCO 제어 완료	
[59]	Remote,enable,no TW	
[60]	비교기 0	
[61]	비교기 1	
[62]	비교기 2	
[63]	비교기 3	
[64]	비교기 4	
[65]	비교기 5	
[70]	논리 규칙 0	
[71]	논리 규칙 1	
[72]	논리 규칙 2	
[73]	논리 규칙 3	
[74]	논리 규칙 4	
[75]	논리 규칙 5	
[80]	SL 디지털 출력 A	
[81]	SL 디지털 출력 B	
[82]	SL 디지털 출력 C	
[83]	SL 디지털 출력 D	
[84]	SL 디지털 출력 E	
[85]	SL 디지털 출력 F	

5-40 릴레이 기능		
배열 [20]		
옵션:	기능:	
[120]	System On Ref	
[151]	ATEX ETR cur. alarm	
[152]	ATEX ETR freq. alarm	
[153]	ATEX ETR cur. warning	
[154]	ATEX ETR freq. warning	
[155]	Verifying Flow	
[160]	알람 없음	
[161]	역회전 구동	
[164]	Local ref active, not OFF	
[165]	현장 지령 가동	
[166]	원격 지령 가동	
[167]	기동 명령 동작	
[168]	수동 모드	
[169]	자동 모드	
[180]	클럭 결함	
[181]	예방적 유지 보수	
[183]	Pre/Post Lube	
[188]	AHF 커패시터 연결	
[189]	외부 팬 제어	
[190]	유량없음	
[191]	드라이 펌프	
[192]	유량 과다	
[193]	슬립 모드	
[194]	벨트 파손	
[195]	바이패스 값 제어	
[196]	화재 모드 활성화	
[197]	화재 모드 활성화 이력 있음	
[198]	인버터 바이패스	
[199]	Pipe Filling	
[211]	캐스케이드 펌프 1	

5-40 릴레이 기능		
배열 [20]		
옵션:	기능:	
[212]	캐스케이드 펌프 2	
[213]	캐스케이드 펌프 3	
[214]	캐스케이드 펌프 4	
[215]	캐스케이드 펌프 5	
[216]	캐스케이드 펌프 6	
[217]	캐스케이드 펌프 7	
[218]	캐스케이드 펌프 8	
[219]	캐스케이드 펌프 9	
[230]	Ext. Cascade Ctrl	
[236]	Ext. CL 1 on Ref	
[237]	Ext. CL 2 on Ref	
[238]	Ext. CL 3 on Ref	
[240]	RS Flipflop 0	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[241]	RS Flipflop 1	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[242]	RS Flipflop 2	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[243]	RS Flipflop 3	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[244]	RS Flipflop 4	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[245]	RS Flipflop 5	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[246]	RS Flipflop 6	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터

5-40 릴레이 기능		
배열 [20]		
옵션:		기능:
		터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[247]	RS Flipflop 7	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.

5-41 작동 지연, 릴레이		
배열 [20]		
범위:		기능:
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	릴레이 동작 지연 시간을 입력합니다. 배열 기능의 내부 기계적 릴레이 두 가지 중에서 하나를 선택합니다. 자세한 내용은 파라미터 5-40 릴레이 기능을 참조하십시오.

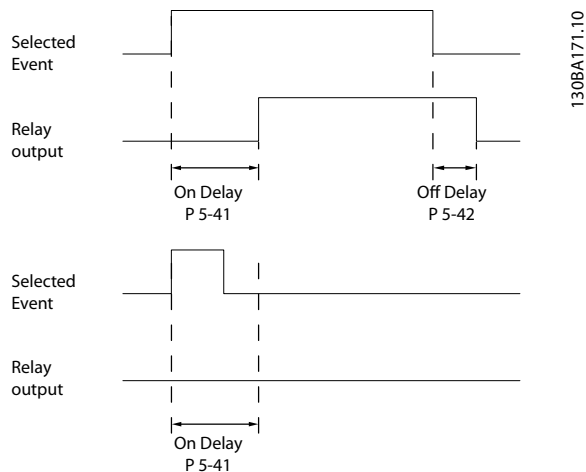


그림 3.29 작동 지연, 릴레이

5-42 차단 지연, 릴레이		
배열[20]		
범위:		기능:
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	릴레이 정지 지연 시간을 입력합니다. 배열 기능의 내부 기계적 릴레이 두 가지 중에서 하나를 선택합니다. 자세한 내용은 파라미터 5-40 릴레이 기능을 참조하십시오. 지연 시간이 끝나기 전에 선택된 이벤트 조건이 변경되더라도 릴레이 출력은 영향을 받지 않습니다.

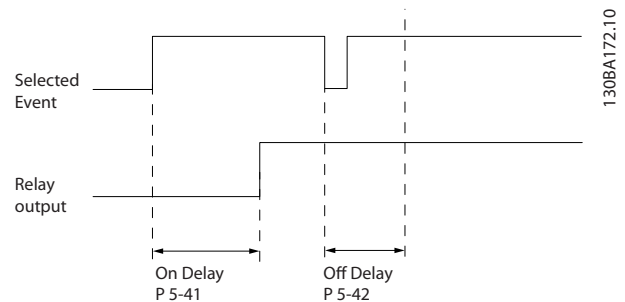


그림 3.30 차단 지연, 릴레이

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

3.7.5 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 단자 29 모드를 [0] 입력으로 설정합니다.

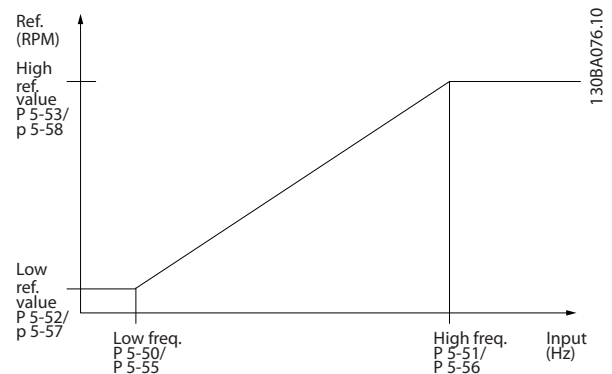


그림 3.31 펄스 입력

5-50 단자 29 최저 주파수		
범위:		기능:
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	파라미터 5-52 단자 29 최저 지령/피드백 값에서 최저 모터속도에 해당하는 최저 주파수 한계(즉, 최저 지령 값)를 입력합니다. 이 섹션의 그림 3.31를 참조하십시오.

5-51 단자 29 최고 주파수		
범위:	기능:	
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	파라미터 5-53 단자 29 최고 지령/피드백 값에서 최고 모터속도에 해당하는 최고 주파수(즉, 최고 지령 값)를 입력합니다.

5-52 단자 29 최저 지령/피드백 값		
범위:	기능:	
0 Reference Feedback Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ReferenceFe edbackUnit]	모터속도의 최저 지령 값 한계 [RPM]를 입력합니다. 이는 또한 최저 피드백 값이기도 합니다. 파라미터 5-57 단자 33 최저 지령/피드백 값 또한 참조하십시오.

5-53 단자 29 최고 지령/피드백 값		
범위:	기능:	
100 Reference Feedback Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ReferenceFe edbackUnit]	모터속도와 최고 피드백 값에 해당하는 최고 지령 값 [RPM]을 입력합니다(파라미터 5-58 단자 33 최고 지령/피드백 값 또한 참조하십시오).

5-54 펄스 필터 시상수 #29		
범위:	기능:	
100 ms*	[5 - 1000 ms]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 펄스 필터 시상수를 입력합니다. 펄스 필터는 피드백 신호의 공진을 감소시키고 특히 시스템에 노이즈가 많이 발생할 때 유용합니다. 시상수 값이 크면 공진을 더 많이 감소시키기는 하지만 필터를 통한 시간 지연도 함께 증가합니다.

5-55 단자 33 최저 주파수		
범위:	기능:	
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	파라미터 5-57 단자 33 최저 지령/피드백 값에서 최저 모터속도에 해당하는 최저 주파수 한계(즉, 최저 지령 값)를 입력합니다.

5-56 단자 33 최고 주파수		
범위:	기능:	
100 Hz*	[0 - 110000 Hz]	파라미터 5-58 단자 33 최고 지령/피드백 값에서 최고 모터속도에 해당하는 최고 주파수(즉, 최고 지령 값)를 입력합니다.

5-57 단자 33 최저 지령/피드백 값		
범위:	기능:	
0 Reference Feedback Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ReferenceFe edbackUnit]	모터속도의 최저 지령 값 한계 [RPM]을 입력합니다. 이는 또한 최저 피드백 값이기도 합니다. 파라미터 5-52 단자 29 최저 지령/피드백 값 또한 참조하십시오.

5-58 단자 33 최고 지령/피드백 값		
범위:	기능:	
100 Reference Feedback Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ReferenceFe edbackUnit]	모터속도의 최고 지령 값 [RPM]을 입력합니다. 파라미터 5-53 단자 29 최고 지령/피드백 값 또한 참조하십시오.

5-59 펄스 필터 시상수 #33		
범위:	기능:	
100 ms*	[5 - 1000 ms]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 펄스 필터 시상수를 입력합니다. 저주파 통과 필터는 제어 시 피드백 신호의 영향력과 공진을 감소시킵니다. 이는 특히 시스템에 노이즈가 많이 발생할 때 유용합니다.

3.7.6 5-6* 펄스 출력

펄스 출력에 대한 범위 설정 및 출력 기능을 구성하는 파라미터입니다. 펄스 출력은 단자 27 또는 29에 지정되어 있습니다. *파라미터 5-01 단자 27 모드*에서 단자 27 출력을 선택하고 *파라미터 5-02 단자 29 모드*에서 단자 29 출력을 선택합니다.

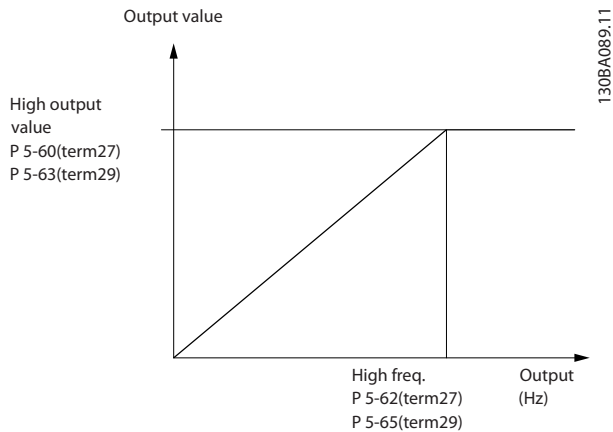


그림 3.32 펄스 출력

5-60 단자 27 펄스 출력 변수		
범위:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.
[0] *	운전하지 않음	단자 27 표기값에 할당된 운전 변수를 선택합니다.
[45]	버스통신 제어	
[48]	버스통신시간 초과	
[51]	MCO 제어 완료	
[100]	출력 주파수 0-100	
[101]	지령 최소-최대	
[102]	피드백 + -200%	
[103]	모터 전류 0-Imax	
[104]	토크 0-Tlim	
[105]	토크 0-Tnom	
[106]	출력 0-Pnom	
[107]	속도 0-HighLim	

5-60 단자 27 펄스 출력 변수		
범위:	기능:	
[108]	토크 + -160%	
[109]	출력 주파수 0-Fmax	
[113]	확장형 폐회로 1	
[114]	확장형 폐회로 2	
[115]	확장형 폐회로 3	
[116]	Cascade Reference	

5-62 펄스 출력 최대 주파수 #27		
범위:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	<i>파라미터 5-60 단자 27 펄스 출력 변수</i> 에서 선택한 출력 변수에 해당하는 단자 27의 최대 주파수를 설정합니다.

5-63 단자 29 펄스 출력 변수		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.
		단자 29 표시에 사용할 변수를 선택합니다. <i>파라미터 그룹 5-6* 펄스 출력</i> 과 동일한 옵션 및 기능.
[0] *	운전하지 않음	
[45]	버스통신 제어	
[48]	버스통신시간 초과	
[51]	MCO 제어 완료	
[100]	출력 주파수 0-100	
[101]	지령 최소-최대	
[102]	피드백 + -200%	
[103]	모터 전류 0-Imax	

5-63 단자 29 펄스 출력 변수		
옵션:		기능:
[104]	토크 0-Tlim	
[105]	토크 0-Tnom	
[106]	출력 0-Pnom	
[107]	속도 0-HighLim	
[108]	토크 + -160%	
[109]	출력 주파수 0-Fmax	
[113]	확장형 폐회로 1	
[114]	확장형 폐회로 2	
[115]	확장형 폐회로 3	
[116]	Cascade Reference	

5-65 펄스 출력 최대 주파수 #29		
범위:		기능:
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	파라미터 5-63 단자 29 펄스 출력 변수에서 설정한 출력 변수에 해당하는 단자 29의 최대 주파수를 설정합니다.

5-66 단자 X30/6 펄스 출력 변수		
단자 X30/6의 판독에 필요한 변수를 선택합니다. 이 파라미터는 AC 드라이브에 VLT® General Purpose I/O MCB 101가 설치된 경우에 활성화됩니다. 파라미터 그룹 5-6* 펄스 출력과 동일한 옵션 및 기능.		
옵션:		기능:
[0] *	운전하지 않음	
[45]	버스통신 제어	
[48]	버스통신시간 초과	
[51]	MCO 제어 완료	
[100]	출력 주파수 0-100	
[101]	지령 최소-최대	
[102]	피드백 + -200%	
[103]	모터 전류 0-Imax	
[104]	토크 0-Tlim	
[105]	토크 0-Tnom	

5-66 단자 X30/6 펄스 출력 변수		
단자 X30/6의 판독에 필요한 변수를 선택합니다. 이 파라미터는 AC 드라이브에 VLT® General Purpose I/O MCB 101가 설치된 경우에 활성화됩니다. 파라미터 그룹 5-6* 펄스 출력과 동일한 옵션 및 기능.		
옵션:		기능:
[106]	출력 0-Pnom	
[107]	속도 0-HighLim	
[108]	토크 + -160%	
[109]	출력 주파수 0-Fmax	
[113]	확장형 폐회로 1	
[114]	확장형 폐회로 2	
[115]	확장형 폐회로 3	
[116]	Cascade Reference	

5-68 펄스 출력 최대 주파수 #X30/6		
범위:		기능:
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 파라미터 5-66 단자 X30/6 펄스 출력 변수에서 출력 변수를 나타내는 단자 X30/6의 최대 주파수를 선택합니다. 이 파라미터는 AC 드라이브에 VLT® General Purpose I/O MCB 101가 설치된 경우에 활성화됩니다.

5-80 AHF 커패시터 재연결 지연		
범위:		기능:
25 s*	[1 - 120 s]	연속적인 두 AHF 컨덴서 연결 간의 지연 시간. AHF 컨덴서가 연결 해제되면 타이머가 시작되며 지연 시간이 만료되고 AC 드라이브의 출력이 정격 출력의 20% 초과 30% 미만이면 다시 연결됩니다.

AHF 컨덴서는 디지털 및 릴레이 출력의 출력 기능을 연결합니다.

기능 설명:

- 정격 출력의 20%에서 컨덴서를 연결합니다.
- 정격 출력 20%의 히스테리시스 $\pm 50\%$ (=정격 출력의 최소 10%, 최대 30%).

- 차단 지연 타이머=10초. 컨덴서를 차단하려면 정격 출력이 10초간 10% 미만이어야 합니다. 10초 지연 동안 정격 출력이 10%를 초과하면 타이머(10초)가 다시 시작됩니다.
- 컨덴서 재연결 지연(초기 설정값=1-120초 범위의 25초, *파라미터 5-80 AHF 커패시터 재연결 지연* 참조)은 AHF 컨덴서 출력 기능의 최소 차단 시간에 사용됩니다.
- 전력 손실이 있는 경우, AC 드라이브는 전력이 복원될 때 최소 차단 시간이 보장되도록 합니다.

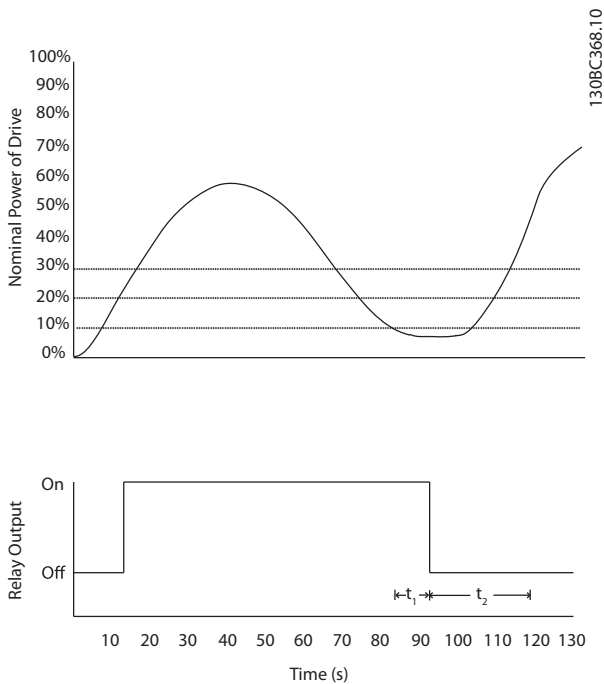


그림 3.33 출력 기능의 예시

t_1 은 차단 지연 타이머(10초)를 나타냅니다.
 t_2 는 컨덴서 재연결 지연(*파라미터 5-80 AHF 커패시터 재연결 지연*)을 나타냅니다.

AC 드라이브의 정격 출력이 20%를 초과하면 출력 기능이 켜집니다. 출력이 10% 미만으로 낮아지면 출력이 최저 수준으로 낮아지기 전에 차단 지연 타이머를 완료해야 합니다. 이는 t_1 로 나타냅니다. 출력이 최저 수준으로 낮아진 후에는 출력을 다시 증가하기 전에 컨덴서 재연결 지연 타이머를 완료해야 하며 이는 t_2 로 나타냅니다. t_2 가 완료되면 정격 출력은 30%를 초과하며 릴레이는 켜지지 않습니다.

3.7.7 5-9* 버스통신 제어

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

5-90 디지털 및 릴레이 버스통신 제어		
범위:	기능:	
0*	[0 - 2147483647]	이 파라미터는 버스통신에 의해 제어되는 디지털 출력과 릴레이의 상태를 유지합니다. 논리 1은 출력이 높거나 활성화됨을 의미합니다. 논리 0은 출력이 낮거나 비활성화됨을 의미합니다.
비트 0	CC 디지털 출력, 단자 27	
비트 1	CC 디지털 출력, 단자 29	
비트 2	GPIO 디지털 출력, 단자 X 30/6	
비트 3	GPIO 디지털 출력, 단자 X 30/7	
비트 4	CC 릴레이 1 출력 단자	
비트 5	CC 릴레이 2 출력 단자	
비트 6	옵션 B 릴레이 1 출력 단자	
비트 7	옵션 B 릴레이 2 출력 단자	
비트 8	옵션 B 릴레이 3 출력 단자	
비트 9-15	예비 단자	
비트 16	옵션 C 릴레이 1 출력 단자	
비트 17	옵션 C 릴레이 2 출력 단자	
비트 18	옵션 C 릴레이 3 출력 단자	
비트 19	옵션 C 릴레이 4 출력 단자	
비트 20	옵션 C 릴레이 5 출력 단자	
비트 21	옵션 C 릴레이 6 출력 단자	
비트 22	옵션 C 릴레이 7 출력 단자	
비트 23	옵션 C 릴레이 8 출력 단자	
비트 24-31	예비 단자	
표 3.16 디지털 출력 비트		

5-93 펄스 출력 #27 버스통신 제어		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 100 %]	버스통신 제어로 구성된 경우, 디지털 출력 단자 27에 적용할 주파수가 포함되어 있습니다.
5-94 펄스 출력 #27 시간 초과 프리셋		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 100 %]	버스통신 제어 타임아웃으로 구성되고 타임아웃이 감지되는 경우, 디지털 출력 단자 27에 적용할 주파수가 포함되어 있습니다.
5-95 펄스 출력 #29 버스통신 제어		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 100 %]	버스통신 제어로 구성된 경우, 디지털 출력 단자 29에 적용할 주파수가 포함되어 있습니다.
5-96 펄스 출력 #29 시간 초과 프리셋		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 100 %]	버스통신 제어 타임아웃으로 구성되고 타임아웃이 감지되는 경우, 디지털 출력 단자 29에 적용할 주파수가 포함되어 있습니다.
5-97 펄스 출력 #X30/6 버스통신 제어		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 100 %]	버스통신 제어로 구성된 경우, 디지털 출력 단자 6에 적용할 주파수가 포함되어 있습니다.
5-98 펄스 출력 #X30/6 타임아웃 프리셋		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 100 %]	버스통신 제어 타임아웃으로 구성되고 타임아웃이 감지되는 경우, 디지털 출력 단자 6에 적용할 주파수가 포함되어 있습니다.

3.8 파라미터 6-** 아날로그 입/출력

3.8.1 6-0* 아날로그 I/O 모드

아날로그 입/출력 구성을 설정하기 위한 파라미터 그룹입니다.

AC 드라이브는 2개의 아날로그 입력(단자 53과 54)을

- 단자 53.
- 단자 54.

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

주의 사항

써미스터는 아날로그 입력 또는 디지털 입력에 연결할 수 있습니다.

6-00 외부 지령 보호 시간		
범위:	기능:	
10 s *	[1 - 99 s]	외부 지령 보호 시간을 초 단위로 입력합니다. 외부 지령 보호 시간은 지령 또는 피드백 소스로 사용되는 아날로그 입력(단자 53 또는 단자 54)의 경우에 활성화됩니다. 선택한 전류 입력과 관련된 지령 신호 값이 다음에서 설정한 값의 50% 미만으로 • 파라미터 6-10 단자 53 최저 전압 • 파라미터 6-12 단자 53 최저 전류 • 파라미터 6-20 단자 54 최저 전압 • 파라미터 6-22 단자 54 최저 전류 파라미터 6-00 외부 지령 보호 시간에서 설정한 시간보다 긴 시간 동안 낮아지면, 파라미터 6-01 외부 지령 보호 기능에서 선택한 기능이 활성화됩니다.

6-01 외부 지령 보호 기능		
옵션:	기능:	
		타입아웃 기능을 선택합니다. 단자 53 또는 54의 입력 신호가 다음에서 설정한 값의 50% 미만인 경우, 파라미터 6-01 외부 지령 보호 기능에서 설정한 기능이 활성화됩니다. • 파라미터 6-10 단자 53 최저 전압. • 파라미터 6-12 단자 53 최저 전류.

6-01 외부 지령 보호 기능		
옵션:	기능:	
		• 파라미터 6-20 단자 54 최저 전압. • 파라미터 6-22 단자 54 최저 전류. 이 기능은 또한 파라미터 6-00 외부 지령 보호 시간에서 정의한 시간 동안 활성화될 수 있습니다. 타입아웃이 동시다발적으로 발생하는 경우에 타입아웃 기능의 우선순위는 다음과 같습니다. 1. 파라미터 6-01 외부 지령 보호 기능. 2. 파라미터 8-04 컨트롤 타입아웃 기능.
[0] *	꺼짐	
[1]	출력 고정	현재 값에서 고정. 외부 지령 보호 시간은 출력 고정에 적용하지 않습니다.
[2]	정지	현재 속도를 정지로 전환.
[3]	조그	현재 속도를 조그 속도로 전환.
[4]	최대 속도	현재 속도를 최대 속도로 전환.
[5]	정지 및 트립	현재 속도를 다음 트립 시 정지로 전환.

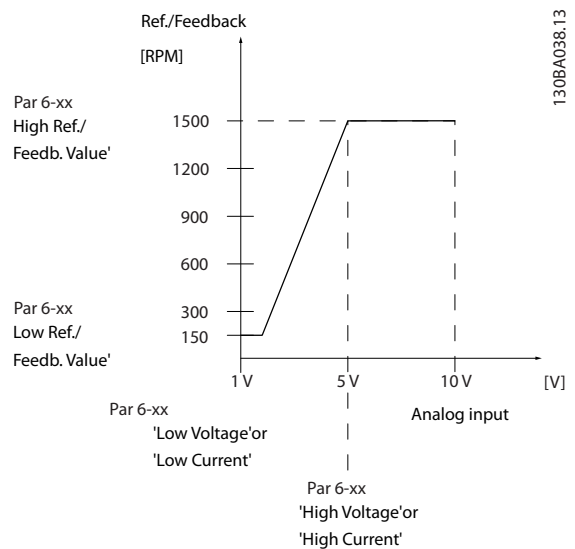


그림 3.34 외부 지령 보호 조건

6-02 화재 모드 지령 결합 시 타임아웃 기능		
옵션:	기능:	
		비상 모드가 활성화된 경우의 타임아웃 기능을 선택합니다. 아날로그 입력의 입력 신호가 파라미터 6-00 외부 지령 보호 시간에서 정의한 시간 동안 최저 값의 50% 미만인 경우, 이 파라미터에서 설정한 기능이 활성화됩니다.
[0] *	꺼짐	
[1]	출력 고정	현재 값에서 고정.
[2]	정지	현재 속도를 정지로 전환.
[3]	조그	현재 속도를 조그 속도로 전환.
[4]	최대 속도	현재 속도를 최대 속도로 전환.

3.8.2 6-1* 아날로그 입력 1

아날로그 입력 1(단자 53)의 범위 설정과 한계를 구성하는 파라미터입니다.

6-10 단자 53 최저 전압		
범위:	기능:	
0.07 V*	[0 - par. 6-11 V]	주의 사항 입력 신호 결합 알람을 작동하려면 파라미터 6-10 단자 53 최저 전압에 1 V 이상의 값이 있어야 합니다. 최저 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정값은 파라미터 6-14 단자 53 최저 지령/피드백 값에서 설정한 최저 지령 피드백 값과 일치해야 합니다.

6-11 단자 53 최고 전압		
범위:	기능:	
10 V*	[par. 6-10 - 10 V]	최고 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정값은 파라미터 6-15 단자 53 최고 지령/피드백 값에서 설정한 최고 지령 피드백 값과 일치해야 합니다.

6-12 단자 53 최저 전류		
범위:	기능:	
4 mA*	[0 - par. 6-13 mA]	최저 전류 값을 입력합니다. 이 지령 신호는 파라미터 6-14 단자 53 최저 지령/피드백 값에서 설정한 최저 지령 피드백 값과 일치해야 합니다. >2 mA에서 값을 설정하여 파라미터 6-01 외부 지령 보호 기능의 외부 지령 보호 기능을 활성화합니다.

6-13 단자 53 최고 전류		
범위:	기능:	
20 mA*	[par. 6-12 - 20 mA]	파라미터 6-15 단자 53 최고 지령/피드백 값에서 설정한 최고 지령/피드백 값과 일치하는 최고 전류 값을 입력합니다.

6-14 단자 53 최저 지령/피드백 값		
범위:	기능:	
0 Reference Feedback Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	파라미터 6-10 단자 53 최저 전압과 파라미터 6-12 단자 53 최저 전류에 설정된 최저 전압/최저 전류 값에 대응하는 아날로그 입력 범위 조정 값을 입력합니다.

6-15 단자 53 최고 지령/피드백 값		
범위:	기능:	
Size related*	[-999999.99 9 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	파라미터 6-11 단자 53 최고 전압 및 파라미터 6-13 단자 53 최고 전류에 설정된 최고 전압/최고 전류 값에 대응하는 아날로그 입력 범위 조정 값을 입력합니다.

6-16 단자 53 필터 시정수		
범위:	기능:	
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 필터 시정수를 입력합니다. 이는 단자 53의 전기적 노이즈를 줄이는데 필요한 1차 디지털 저주파 통과 필터 시간입니다. 값이 크면 공진을 더 많이 감소시키기는 하지만 필터를 통한 지연도 함께 증가합니다.

6-17 단자 53 입력 신호 결합		
옵션:	기능:	
		이 파라미터를 사용하면 입력 신호 결합 감시를 비활성화할 수 있습니다. 예를 들어, 이 파라미터는 아날로그 출력이 분산형 입출력 시스템의 일환으로 사용되는 경우(예컨대, AC 드라이브와 관련된 제어 기능의 일환이 아니라 외부 제어 시스템에 데이터를 공급하는 경우)에 사용됩니다.
[0]	사용안함	
[1] *	사용함	

3.8.3 6-2* 아날로그 입력 2

아날로그 입력 2(단자 54)의 범위 설정과 한계를 구성하는 파라미터입니다.

6-20 단자 54 최저 전압		
범위:	기능:	
0.07 V*	[0 - par. 6-21 V]	최저 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정값은 <i>파라미터 6-24 단자 54 최저 지령/피드백 값</i> 에서 설정한 최저 지령 피드백 값과 일치해야 합니다.

6-21 단자 54 최고 전압		
범위:	기능:	
10 V*	[par. 6-20 - 10 V]	최고 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정값은 <i>파라미터 6-25 단자 54 최고 지령/피드백 값</i> 에서 설정한 최고 지령 피드백 값과 일치해야 합니다.

6-22 단자 54 최저 전류		
범위:	기능:	
4 mA*	[0 - par. 6-23 mA]	최저 전류 값을 입력합니다. 이 지령 신호는 <i>파라미터 6-24 단자 54 최저 지령/피드백 값</i> 에서 설정한 최저 지령 피드백 값과 일치해야 합니다. >2 mA에서 값을 설정하여 <i>파라미터 6-01 외부 지령 보호 기능</i> 의 외부 지령 보호 기능을 활성화합니다.

6-23 단자 54 최고 전류		
범위:	기능:	
20 mA*	[par. 6-22 - 20 mA]	<i>파라미터 6-25 단자 54 최고 지령/피드백 값</i> 에서 설정한 최고 지령 피드백 값에 해당하는 최고 전류 값을 입력합니다.

6-24 단자 54 최저 지령/피드백 값		
범위:	기능:	
0 Reference Feedback Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	<i>파라미터 6-20 단자 54 최저 전압</i> 과 <i>파라미터 6-22 단자 54 최저 전류</i> 에 설정된 최저 전압/최저 전류 값에 대응하는 아날로그 입력 범위 조정 값을 입력합니다.

6-25 단자 54 최고 지령/피드백 값		
범위:	기능:	
100 Reference Feedback Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999]	<i>파라미터 6-21 단자 54 최고 전압</i> 및 <i>파라미터 6-23 단자 54 최고 전류</i> 에 설정된 최고 전압/최고 전류 값에 대응하는 아날로그 입력 범위 조정 값을 입력합니다.

6-25 단자 54 최고 지령/피드백 값		
범위:	기능:	
	ReferenceFeedbackUnit]	

6-26 단자 54 필터 시정수		
범위:	기능:	
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 필터 시정수를 입력합니다. 이는 단자 54의 전기적 노이즈를 줄이는데 필요한 1순위 디지털 저주파 통과 필터 시정수입니다. 값을 늘리면 공진을 더 많이 감소시키는 하지만 필터를 통한 지연도 함께 증가합니다.

6-27 단자 54 입력 신호 결합		
옵션:	기능:	
[0]	사용안함	
[1] *	사용함	이 파라미터를 사용하면 입력 신호 결합 감시를 비활성화할 수 있습니다. 예를 들어, 이 파라미터는 아날로그 출력이 분산형 입출력 시스템의 일환으로 사용되는 경우 (예컨대, AC 드라이브와 관련된 제어 기능의 일환이 아니라 외부 제어 시스템에 데이터를 공급하는 경우)에 사용됩니다.

3.8.4 6-3* 아날로그 입력 X30/11

VLT® General Purpose I/O MCB 101에 있는 아날로그 입력 3(X30/11)에 대한 범위 설정 및 한계를 구성하는 파라미터 그룹입니다.

6-30 단자X30/11 저전압		
범위:	기능:	
0.07 V*	[0 - par. 6-31 V]	아날로그 입력 범위 설정값을 최저 지령 피드백 값(<i>파라미터 6-34 단자X30/11 최저 지령/피드백값</i> 에서 설정)과 동일하게 설정합니다.

6-31 단자 X30/11 고전압		
범위:	기능:	
10 V*	[par. 6-30 - 10 V]	아날로그 입력 범위 설정값을 최고 지령 피드백 값(<i>파라미터 6-35 단자X30/11 최고 지령/피드백값</i> 에서 설정)과 동일하게 설정합니다.

6-34 단자X30/11 최저 지령/피드백값		
범위:	기능:	
0 Reference Feedback Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ReferenceFe edbackUnit]	아날로그 입력 범위 설정 값을 최 저 전압 값(파라미터 6-30 단자 X30/11 저전압에서 설정)과 동일 하게 설정합니다.

6-35 단자X30/11 최고 지령/피드백값		
범위:	기능:	
100 Reference Feedback Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ReferenceFe edbackUnit]	아날로그 입력 범위 설정값을 최 고 전압 값(파라미터 6-31 단자 X30/11 고전압에서 설정)과 동일 하게 설정합니다.

6-36 단자 X30/11 필터 시정수		
범위:	기능:	
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니 다. 필터 시정수를 입력합니다. 이는 단자 X30/11의 전기적 노이즈를 줄이는데 필요한 1차 디지털 저주 파 통과 필터 시간입니다. 값이 크 면 공진을 더 많이 감소시키기는 하지만 필터를 통한 지연도 함께 증가합니다.

6-37 단자 X30/11 입력 신호 결합		
옵션:	기능:	
		이 파라미터를 사용하면 입력 신 호 결합 감시를 비활성화할 수 있 습니다. 예를 들어, 이 파라미터는 아날로그 출력이 분산형 입출력 시스템의 일환으로 사용되는 경우 (예컨대, AC 드라이브와 관련된 제어 기능의 일환이 아니라 외부 제어 시스템에 데이터를 공급하는 경우)에 사용됩니다.
[0]	사용안함	
[1] *	사용함	

3.8.5 6-4* 아날로그 입력 X30/12

VLT® General Purpose I/O MCB 101에 있는 아날로
그 입력 4(X30/12)에 대한 범위 설정 및 한계를 구성하
는 파라미터 그룹입니다.

6-40 단자X30/12 저전압		
범위:	기능:	
0.07 V*	[0 - par. 6-41 V]	아날로그 입력 범위 설정값을 최 저 지령 피드백 값(파라미 터 6-44 단자X30/12 최저 지령/ 피드백값에서 설정)과 동일하게 설정합니다.

6-41 단자 X30/12 고전압		
범위:	기능:	
10 V*	[par. 6-40 - 10 V]	아날로그 입력 범위 설정값을 최 고 지령 피드백 값(파라미 터 6-45 단자X30/12 최고 지령/ 피드백값에서 설정)과 동일하게 설정합니다.

6-44 단자X30/12 최저 지령/피드백값		
범위:	기능:	
0 Reference Feedback Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ReferenceFe edbackUnit]	아날로그 출력 범위 설정 값을 최 저 전압 값(파라미터 6-40 단자 X30/12 저전압에서 설정)과 동일 하게 설정합니다.

6-45 단자X30/12 최고 지령/피드백값		
범위:	기능:	
100 Reference Feedback Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ReferenceFe edbackUnit]	아날로그 입력 범위 설정 값을 최 고 전압 값(파라미터 6-41 단자 X30/12 고전압에서 설정)과 동일 하게 설정합니다.

6-46 단자 X30/12 필터 시정수		
범위:	기능:	
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니 다. 필터 시정수를 입력합니다. 이는 단자 X30/12의 전기적 노이즈를 줄이는데 필요한 1차 디지털 저주 파 통과 필터 시간입니다. 값이 크 면 공진을 더 많이 감소시키기는 하지만 필터를 통한 지연도 함께 증가합니다.

6-47 단자 X30/12 입력 신호 결합		
옵션:	기능:	
		이 파라미터를 사용하면 입력 신호 결합 감시를 비활성화할 수 있습니다. 예를 들어, 이 파라미터는 아날로그 출력이 분산형 입출력 시스템의 일환으로 사용되는 경우 (예컨대, AC 드라이브와 관련된 제어 기능의 일환이 아니라 외부 제어 시스템에 데이터를 공급하는 경우)에 사용됩니다.
[0]	사용안함	
[1] *	사용함	

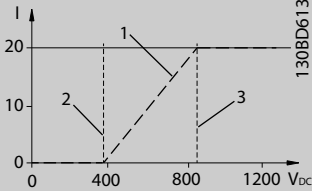
3.8.6 6-5* 아날로그 출력 1

아날로그 입력 1(단자 42)의 범위 설정과 한계를 구성하는 파라미터입니다. 아날로그 출력의 전류 출력은 0/4-20 mA입니다. 공통 단자(단자 39)는 아날로그 공통과 디지털 공통 연결용 동일 단자이며 동일한 전위를 가지고 있습니다. 아날로그 출력의 분해능은 12 비트입니다.

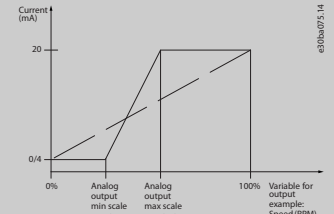
6-50 단자 42 출력		
옵션:	기능:	
		주의 사항 최소 지령 설정에 필요한 값은 <i>파라미터 3-02</i> 최소 지령에서 확인할 수 있으며 최대 지령 설정에 필요한 값은 <i>파라미터 3-03</i> 최대 지령에서 확인할 수 있습니다. 단자 42의 기능을 아날로그 전류 출력으로 선택합니다. 모터 전류 20mA는 I_{max} 와 동일합니다.
[0]	운전하지 않음	
[52]	MCO 0-20mA/ 0-10V	
[53]	MCO 4-20mA	
[100] *	출력 주파수 0-100	0-100 Hz (0-20 mA).
[101]	지령 최소-최대	최소 지령 - 최대 지령 (0-20 mA).
[102]	피드백 + -200%	<i>파라미터 3-03</i> 최대 지령의 -200% ~ +200% (0-20 mA).
[103]	모터 전류 0- I_{max}	0-인버터 최대 전류(<i>파라미터 16-37</i> 인버터 최대 전류), (0-20 mA)

6-50 단자 42 출력		
옵션:	기능:	
[104]	토크 0- Tlim	0-토크 한계 (<i>파라미터 4-16</i> 모터 운전의 토크 한계), (0-20 mA).
[105]	토크 0- Tnom	0-모터 정격 토크 (0-20 mA).
[106]	출력 0-Pnom	0-모터 정격 출력 (0-20 mA).
[107]	속도 0- HighLim	0-고속 한계 (<i>파라미터 4-13</i> 모터의 고속 한계 [RPM] 및 <i>파라미터 4-14</i> 모터 속도 상한 [Hz]), (0-20 mA)
[108]	토크 + -160%	(0-20 mA).
[109]	출력 주파수 0-Fmax	
[113]	확장형 폐회로 1	0-100% (0-20 mA).
[114]	확장형 폐회로 2	0-100% (0-20 mA).
[115]	확장형 폐회로 3	0-100% (0-20 mA).
[116]	Cascade Reference	
[117]	Shaft Power	
[118]	Shaft Power 4-20mA	
[130]	출력 주파수 0-100 4-20mA	0-100 Hz.
[131]	지령 4-20mA	최소 지령-최대 지령.
[132]	피드백 4-20mA	<i>파라미터 3-03</i> 최대 지령의 -200% ~ +200%.
[133]	모터 전류 4-20mA	0-인버터 최대 전류 (<i>파라미터 16-37</i> 인버터 최대 전류).
[134]	토크 0-lim 4-20mA	0-토크 한계 (<i>파라미터 4-16</i> 모터 운전의 토크 한계).
[135]	토크 0- nom4-20mA	0-모터 정격 토크.
[136]	출력 4-20mA	0-모터 정격 출력.
[137]	속도 4-20mA	0-고속 한계 (<i>파라미터 4-13</i> 모터의 고속 한계 [RPM] 및 <i>파라미터 4-14</i> 모터 속도 상한 [Hz]).
[138]	토크 4-20mA	
[139]	버스트신 제어	0-100% (0-20 mA)
[140]	버스트신 4-20mA	0-100%.

6-50 단자 42 출력																						
옵션:		기능:																				
[141]	버스트신 제어 타임아웃	0-100% (0-20 mA).																				
[142]	4-20mA시간 초과	0-100%.																				
[143]	확장형CL1 4-20mA	0-100%.																				
[144]	확장형CL2 4-20mA	0-100%.																				
[145]	확장형CL3 4-20mA	0-100%.																				
[146]	Cascade Ref. 4-20mA																					
[147]	Main act val 0-20mA																					
[148]	Main act val 4-20mA																					
[150]	출력 주파수 0-Fmax 4-20mA																					
[156]	Flow Rate																					
[157]	Flow Rate 4-20mA																					
[254]	DC Link 0-20mA	이 파라미터를 선택하면 단자 출력이 범위 설정된 DC 링크 전압을 나타냅니다. 표 3.17는 DC 링크 전압과 단자 출력 간의 관계를 나타냅니다. <table><tr><th>DC 링크 전압(V)</th><th>단자 출력</th></tr><tr><td>V ≤저전압 한계</td><td>0%</td></tr><tr><td>V ≥과전압 한계</td><td>100%</td></tr><tr><td>범위 내 전압: 저전압 <V <과전압</td><td>선형 보간</td></tr></table> 표 3.17 DC 링크 전압과 단자 출력 간의 관계 표 3.18는 각기 다른 AC 드라이브 용량의 저전압 및 과전압 한계를 나타냅니다. <table><tr><th>AC 드라이브 용량</th><th>저전압 한계 [V]</th><th>과전압 한계 [V]</th></tr><tr><td>T2/S2</td><td>185</td><td>410</td></tr><tr><td>T4/S4</td><td>373</td><td>855</td></tr><tr><td>T6/T7</td><td>553</td><td>1130</td></tr></table> 표 3.18 각기 다른 AC 드라이브 용량의 저전압 및 과전압 한계	DC 링크 전압(V)	단자 출력	V ≤저전압 한계	0%	V ≥과전압 한계	100%	범위 내 전압: 저전압 <V <과전압	선형 보간	AC 드라이브 용량	저전압 한계 [V]	과전압 한계 [V]	T2/S2	185	410	T4/S4	373	855	T6/T7	553	1130
DC 링크 전압(V)	단자 출력																					
V ≤저전압 한계	0%																					
V ≥과전압 한계	100%																					
범위 내 전압: 저전압 <V <과전압	선형 보간																					
AC 드라이브 용량	저전압 한계 [V]	과전압 한계 [V]																				
T2/S2	185	410																				
T4/S4	373	855																				
T6/T7	553	1130																				

6-50 단자 42 출력								
옵션:	기능:							
		<table border="1" data-bbox="1114 586 1445 689"><tr><td>1</td><td>아날로그 출력</td></tr><tr><td>2</td><td>저전압 한계</td></tr><tr><td>3</td><td>과전압 한계</td></tr></table> 그림 3.35 예: 옵션 [254] DC 링크 0-20 mA를 선택한 T4 AC 드라이브의 단자 42 아날로그 출력	1	아날로그 출력	2	저전압 한계	3	과전압 한계
1	아날로그 출력							
2	저전압 한계							
3	과전압 한계							
[255]	DC Link 4-20mA	이 기능은 [254] DC 링크 0-20 mA와 동일합니다.						

6-51 단자 42 최소 출력 범위		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 200 %]	단자 42에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력 범위(0 또는 4 mA)를 설정합니다. 파라미터 6-50 단자 42 출력에서 선택된 변수의 최대 범위에 대한 백분율로 값을 설정합니다.

6-52 단자 42 최대 출력 범위		
범위:	기능:	
100 %*	[0 - 200 %]	단자 42에서 선택된 아날로그 신호의 최대 출력 범위(20 mA)를 설정합니다. 파라미터 6-50 단자 42 출력에서 선택된 변수의 최대 범위에 대한 백분율로 값을 설정합니다.  그림 3.36 출력 전류와 지령 변수 다음의 식을 사용하여 값을 >100%로 프로그래밍함으로써 전체 범위에서 20mA보다 낮은 값을 얻을 수 있습니다.

6-52 단자 42 최대 출력 범위		
범위:	기능:	
	20 mA/ 원하는 최대 전류 × 100 % i.e. 10mA: $\frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$	

예 1:

변수 값 = 출력 주파수, 범위 = 0-100 Hz.

출력에 필요한 범위 = 0-50 Hz.

0 Hz(범위 중 0%)에서 출력 신호 0 mA 또는 4 mA가 필요합니다. 파라미터 6-51 단자 42 최소 출력 범위를 0%로 설정합니다.

50 Hz(범위 중 50%)에서 출력 신호 20 mA가 필요합니다. 파라미터 6-52 단자 42 최대 출력 범위를 50%로 설정합니다.

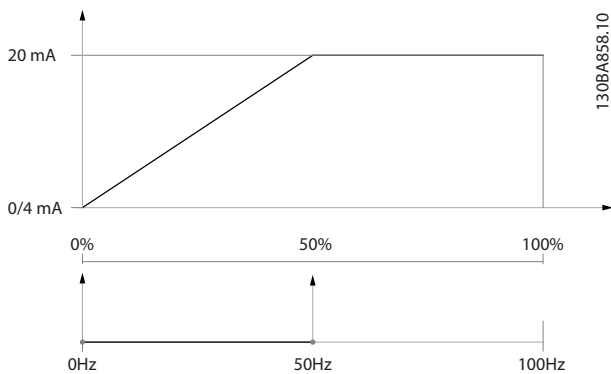


그림 3.37 예 1

예 2:

변수 = 피드백, 범위 = -200% ~ +200%.

출력에 필요한 범위 = 0-100%.

0%(범위 중 50%)에서 출력 신호 0 mA 또는 4 mA가 필요합니다. 파라미터 6-51 단자 42 최소 출력 범위를 50%로 설정합니다.

100%(범위 중 75%)에서 출력 신호 20 mA가 필요합니다. 파라미터 6-52 단자 42 최대 출력 범위를 75%로 설정합니다.

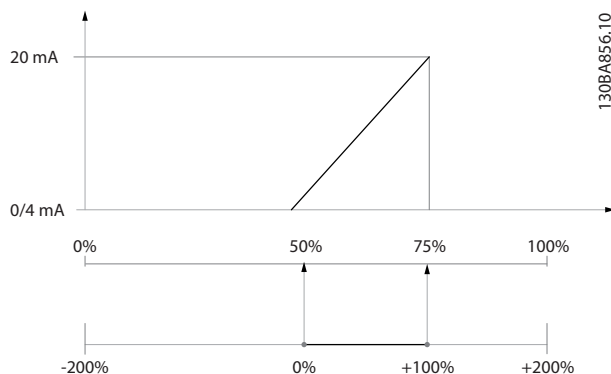


그림 3.38 예 2

예 3:

변수 값 = 지령, 범위 = 최소 지령-최대 지령

출력에 필요한 범위 = 최소 지령(0%)-최대 지령(100%), 0-10 mA.

최소 지령에서 출력 신호 0 mA 또는 4 mA가 필요합니다. 파라미터 6-51 단자 42 최소 출력 범위를 0%로 설정합니다.

최대 지령(범위 중 100%)에서 출력 신호 10 mA가 필요합니다. 파라미터 6-52 단자 42 최대 출력 범위를 200%로 설정합니다.

(20 mA/10 mA × 100%=200%).

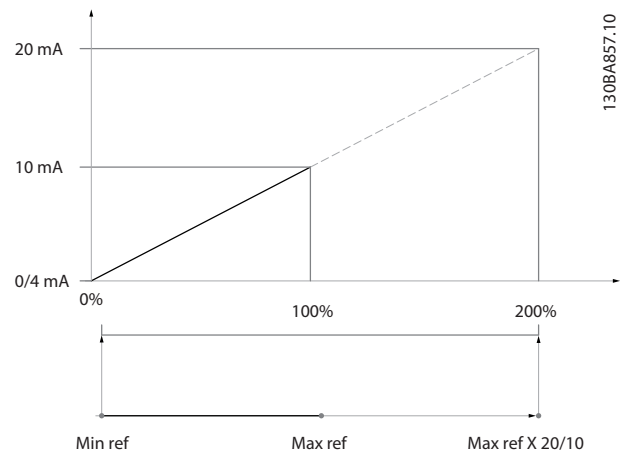


그림 3.39 예 3

6-53 단자 42 출력 버스통신 제어		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 100 %]	버스통신에 의해 제어된 경우에 출력 42의 수준을 유지합니다.

6-54 단자 42 출력 시간 초과 프리셋		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 100 %]	출력 42의 프리셋 수준을 유지합니다. 파라미터 6-50 단자 42 출력에서 타임아웃 기능을 선택한 경우, 필드버스 타임아웃이 발생할 때 출력이 이 수준으로 프리셋됩니다.

6-55 아날로그 출력 필터		
옵션:	기능:	
	파라미터 6-50 단자 42 출력의 선택항목 중 다음의 읽기 파라미터에는 파라미터 6-55 아날로그 출력 필터가 켜질 때 선택되는 필터가 있습니다.	

6-55 아날로그 출력 필터				
옵션:		기능:		
		선택	0-20 mA	4-20 mA
		모터 전류 (0- I _{max})	[103]	[133]
		토크 한계 (0- T _{lim})	[104]	[134]
		정격 토크 (0- T _{nom})	[105]	[135]
		출력 (0-P _{nom})	[106]	[136]
		속도 (0- Speed _{max})	[107]	[137]
		표 3.19 읽기 파라미터		
[0] *	꺼짐	필터 꺼짐.		
[1]	켜짐	필터 켜짐.		

3.8.7 6-6* 아날로그 출력 X30/8

아날로그 출력의 전류 출력은 0/4-20 mA입니다. 공통 단자(단자 X30/8)는 아날로그 공통 연결용 동일 단자이며 동일한 전위를 가지고 있습니다. 아날로그 출력의 분해능은 12 비트입니다.

6-60 단자 X30/8 출력

파라미터 6-50 단자 42 출력과 같은 옵션 및 기능.

6-61 단자 X30/8 최소 범위		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 200 %]	단자 X30/8에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력 범위를 설정합니다. 최대 신호 값의 백분율로 최소 값의 범위를 설정합니다. 예를 들어, 최대 출력 값의 25%에서 출력이 0 mA여야 하는 경우, 값 25%를 입력합니다. 값이 100% 미만인 경우에는 이 값은 파라미터 6-62 단자 X30/8 최대 범위의 해당 설정값을 절대 초과할 수 없습니다. 이 파라미터는 AC 드라이브에 VLT® General Purpose I/O MCB 101가 장착된 경우에 활성화됩니다.

6-62 단자 X30/8 최대 범위		
범위:		기능:
100 %*	[0 - 200 %]	단자 X30/8에서 선택된 아날로그 신호의 최대 출력 범위를 설정합니다. 필요한 전류 신호 출력의 최대값으로 값의 범위를 설정합니다. 전체 범위에서 20mA보다 낮은 전류를 출력하도록 하거나 최

6-62 단자 X30/8 최대 범위		
범위:		기능:
		대 신호 값의 100%보다 낮은 출력에서 20mA를 출력하도록 출력 범위를 설정합니다. 전체 범위 출력의 0-100% 값에서 필요한 출력 전류가 20 mA인 경우에는 파라미터의 % 값을 프로그래밍합니다 (즉, 50%=20 mA). 최대 출력 (100%)에서 4-20 mA의 전류를 필요로 하는 경우, % 값을 다음과 같이 계산합니다. $20 \text{ mA} / \text{원하는 최대 전류} \times 100 \%$ $\text{i.e. } 10 \text{ mA: } \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$

6-63 단자 X30/8 출력 버스트신 제어		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 100 %]	버스트신 제어로 구성된 경우, 출력 단자에 적용할 값이 포함되어 있습니다.

6-64 단자 X30/8 출력 시간 초과 프리셋		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 100 %]	버스트신 제어 타임아웃으로 구성되고 타임아웃이 감지되는 경우, 출력 단자에 적용할 값이 포함되어 있습니다.

6-70 단자 X45/1 출력		
VLT® Extended Relay Card MCB 113의 단자 X45/1 출력을 선택합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	운전하지 않음	
[52]	MCO 0-20mA/ 0-10V	
[53]	MCO 4-20mA	
[100]	출력 주파수 0-100	
[101]	지령 최소-최대	
[102]	피드백 + -200%	
[103]	모터 전류 0-I _{max}	
[104]	토크 0-T _{lim}	
[105]	토크 0-T _{nom}	
[106]	출력 0-P _{nom}	
[107]	속도 0-HighLim	

6-70 단자 X45/1 출력		
VLT® Extended Relay Card MCB 113의 단자 X45/1 출력을 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[108]	토크 + -160%	
[109]	출력 주파수 0-Fmax	
[113]	확장형 폐회로 1	
[114]	확장형 폐회로 2	
[115]	확장형 폐회로 3	
[116]	Cascade Reference	
[117]	Shaft Power	
[118]	Shaft Power 4-20mA	
[130]	출력 주파수 0-100 4-20mA	
[131]	지령 4-20mA	
[132]	피드백 4-20mA	
[133]	모터 전류 4-20mA	
[134]	토크0-lim 4-20mA	
[135]	토크0-nom4-20mA	
[136]	출력 4-20mA	
[137]	속도 4-20mA	
[138]	토크 4-20mA	
[139]	버스트통신 제어	
[140]	버스트통신 4-20mA	
[141]	버스트통신 제어 타임아웃	
[142]	4-20mA시간 초과	
[143]	확장형CL1 4-20mA	
[144]	확장형CL2 4-20mA	
[145]	확장형CL3 4-20mA	
[146]	Cascade Ref. 4-20mA	

6-70 단자 X45/1 출력		
VLT® Extended Relay Card MCB 113의 단자 X45/1 출력을 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[147]	Main act val 0-20mA	
[148]	Main act val 4-20mA	
[150]	출력 주파수 0-Fmax 4-20mA	
[156]	Flow Rate	
[157]	Flow Rate 4-20mA	
[254]	DC Link 0-20mA	
[255]	DC Link 4-20mA	

6-71 단자 X45/1 최소출력시 설정비율		
단자 X45/1 아날로그 신호 출력의 최소 범위 설정값을 입력합니다.		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 200 %]	

6-72 단자 X45/1 최대출력시 설정비율		
단자 X45/1 아날로그 신호 출력의 최대 범위 설정값을 입력합니다.		
범위:	기능:	
100 %*	[0 - 200 %]	

6-73 단자 X45/1 버스트통신 제어		
필드버스가 단자를 제어하는 경우, 단자 X45/1의 출력 값을 입력합니다.		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 100 %]	

6-74 통신 끊김시 단자 X45/1 출력 설정		
단자의 버스트통신 제어 타임아웃이 감지되는 경우, 단자 X45/1의 출력 값을 입력합니다.		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 100 %]	

6-80 단자 X45/3 출력		
VLT® Extended Relay Card MCB 113의 단자 X45/3 출력을 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	운전하지 않음	

6-83 단자 X45/3 버스 통신 출력		
필드버스가 단자를 제어하는 경우, 단자 X45/3의 출력 값을 입력합니다.		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 100 %]	

6-84 통신 끊김시 단자 X45/3 출력 설정		
단자의 버스통신 제어 타임아웃이 감지되는 경우, 단자 X45/3의 출력 값을 입력합니다.		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 100 %]	

3.9 파라미터 8-** 통신 및 옵션

3.9.1 8-0* 일반 설정

8-01 제어 장소		
이 파라미터의 설정은 <i>파라미터 8-50 코스팅 선택 ~ 파라미터 8-56 프리셋 지령</i> 선택의 설정에 우선합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	디지털 및 제어 워드	디지털 입력과 제어 워드를 모두 사용합니다.
[1]	디지털	디지털 입력만 사용합니다.
[2]	제어 워드	제어 워드만 사용합니다.

8-02 제어 소스		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 제어 워드의 소스(2개의 직렬 인터페이스나 설치된 4가지 옵션 중 하나)를 선택합니다. 초기 전원 인가 시, AC 드라이브가 슬롯 A에 유효한 버스통신 옵션이 설치되었음을 감지하면 이 파라미터를 [3] 옵션 A로 자동 설정합니다. 옵션이 제거되면, AC 드라이브는 구성 변경을 감지하고 <i>파라미터 8-02 제어 소스</i>를 초기 설정 [1] FC 단자로 설정한 다음 트립합니다. 초기 전원 인가 이후에 옵션을 설치한 경우, <i>파라미터 8-02 제어 소스</i>의 설정은 변경되지 않지만 AC 드라이브가 트립하고 <i>알람 67, 옵션 변경</i>이 표시됩니다.
[0]	없음	
[1]	FC Port	
[2]	USB Port	
[3]	옵션 A	
[4]	옵션 B	
[5]	옵션 C0	
[6]	옵션 C1	
[30]	외부 CAN	

8-03 컨트롤 타임아웃 시간		
범위:	기능:	
Size related*	[1 - 18000 s]	연속된 두 텔레그램 사이의 수신에 소요될 것으로 예상되는 최대 시간을 입력합니다. 이 시간의 초과는 직렬 통신의 정지를 나타냅니다. 다음으로 <i>파라미터 8-04 컨트롤 타임아웃</i> 기능에서 선택한

8-03 컨트롤 타임아웃 시간		
범위:	기능:	
		기능이 실행됩니다. 유효한 제어 워드가 타임아웃 카운터를 기동합니다. 설정할 수 있는 최소 값은 사용된 실제 AC 드라이브에 따라 다릅니다. 개체 목록에는 다음과 같이 제어 타임아웃을 동작하게 하는 개체에 관한 정보가 포함되어 있습니다. • 아날로그 출력 • 이진수 출력 • AV0 • AV1 • AV2 • AV4 • BV1 • BV2 • BV3 • BV4 • BV5 • 다중상태 출력

8-04 컨트롤 타임아웃 기능		
타임아웃 기능을 선택합니다. <i>파라미터 8-03 컨트롤 타임아웃 시간</i> 에서 지정한 시간 내에 제어 워드가 업데이트되지 않을 경우에는 타임아웃 기능이 활성화됩니다. Metasys N2 프로토콜 설정 후에 [20] N2 무시 해제만 나타납니다.		
타임아웃 후 셋업을 변경하려면 다음과 같이 구성합니다.		
1. <i>파라미터 0-10 셋업 활성화</i>를 [9] 다중 설정으로 설정합니다. 2. <i>파라미터 0-12</i> 다음에 링크된 설정에서 관련 링크를 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	꺼짐	가장 최근의 제어 워드를 사용하여 필드버스(필드버스 또는 표준)를 통한 제어를 다시 시작합니다.
[1]	출력 고정	통신이 다시 시작될 때까지 출력 주파수를 고정시킵니다.
[2]	정지	통신이 다시 시작될 때 정지된 후 자동으로 재기동합니다.
[3]	조그	통신이 다시 시작될 때까지 조그 주파수로 모터를 구동합니다.
[4]	최대 속도	통신이 다시 시작될 때까지 최대 주파수로 모터를 구동합니다..
[5]	정지 및 트립	모터를 정지한 후 다음을 통해 AC 드라이브를 리셋하여 재기동합니다.

8-04 컨트롤 타임아웃 기능

타임아웃 기능을 선택합니다. *파라미터 8-03 컨트롤 타임아웃 시간*에서 지정한 시간 내에 제어 워드가 업데이트되지 않을 경우에는 타임아웃 기능이 활성화됩니다. Metasys N2 프로토콜 설정 후에 [20] N2 무시 해제만 나타납니다.

타임아웃 후 셋업을 변경하려면 다음과 같이 구성합니다.

1. *파라미터 0-10 셋업 활성화*를 [9] 다중 설정으로 설정합니다.
2. *파라미터 0-12* 다음에 링크된 설정에서 관련 링크를 선택합니다.

옵션:

기능:

		• 필드버스. • [Reset]. • 디지털 입력.
[7]	셋업 1 선택	제어 워드 타임아웃 후 셋업을 변경합니다. 타임아웃 후 통신이 다시 시작되는 경우, <i>파라미터 8-05 타임아웃 종단점</i> 기능은 타임아웃 전에 사용한 셋업으로 다시 복귀하거나 타임아웃 기능에 포함된 셋업을 유지합니다.
[8]	셋업 2 선택	[7] 셋업 1 선택 참조.
[9]	셋업 3 선택	[7] 셋업 1 선택 참조.
[10]	셋업 4 선택	[7] 셋업 1 선택 참조.
[20]	N2 무시 해제	
[27]	Forced stop and trip	

8-05 타임아웃 종단점 기능

타임아웃 이후에 유효한 제어 워드를 수신한 다음의 동작을 선택합니다.

이 파라미터는 *파라미터 8-04 컨트롤 타임아웃* 기능이 다음으로 설정되어 있는 경우에만 활성화됩니다.

- [7] 셋업 1.
- [8] 셋업 2.
- [9] 셋업 3.
- [10] 셋업 4.

옵션:

기능:

[0]	유지 설정	<i>파라미터 8-06 컨트롤 타임아웃 리셋</i> 이 실행될 때까지 <i>파라미터 8-04 컨트롤 타임아웃</i> 기능에서 선택한 셋업을 유지하고 경고를 표시합니다. 그런 다음 AC 드라이브가 원래 셋업에서 다시 시작합니다.
[1] *	재개 설정	타임아웃 전에 활성화된 셋업으로 다시 복귀합니다.

8-06 컨트롤 타임아웃 리셋

파라미터 8-05 타임아웃 종단점 기능에서 옵션 [0] 유지 설정을 선택한 경우에만 이 파라미터가 활성화됩니다.

옵션:

기능:

[0] *	리셋하지 않음	<i>파라미터 8-04 컨트롤 타임아웃</i> 기능에서 지정한 셋업을 유지합니다. • [7] 셋업 1. • [8] 셋업 2. • [9] 셋업 3. • [10] 셋업 4.
[1]	리셋	제어 워드 타임아웃 이후에 AC 드라이브가 원래 셋업으로 복귀합니다. AC 드라이브는 리셋을 실행한 다음 바로 [0] 리셋하지 않음 설정으로 복귀합니다.

8-07 진단 트리거

진단 기능을 지원하지 않는 필드버스도 있습니다.

옵션:

기능:

[0] *	사용안함	확장 진단 데이터(EDD)를 보내지 않습니다.
[1]	트리거 알람	알람 후 EDD를 전송합니다.
[2]	트리거 알람/경고	알람 또는 경고 후에 EDD를 전송합니다.

8-08 읽기 필터링

필드버스의 속도 피드백 값 읽기가 변동하는 경우에 이 기능을 사용합니다. 이 기능이 필요한 경우, 필터링을 선택합니다. 변경 사항을 적용하려면 전원을 리셋해야 합니다.

옵션:

기능:

[0]	MD표준필터링	일반적인 필드버스 읽기.
[1]	모터 데이터 LP-필터	다음 파라미터의 필터링된 필드버스 읽기. • <i>파라미터 16-10 출력</i> [kW]. • <i>파라미터 16-11 출력</i> [HP]. • <i>파라미터 16-12 모터 전압</i>. • <i>파라미터 16-14 모터 전류</i>. • <i>파라미터 16-16 토크</i> [Nm]. • <i>파라미터 16-17 속도</i> [RPM]. • <i>파라미터 16-22 토크</i> [%].

3.9.2 8-1* 제어워드 설정

8-10 제어 프로필

설치된 펠드버스에 해당하는 제어 워드와 상태 워드의 의미를 선택합니다. 슬롯 A에 설치된 펠드버스에 유효한 선택항목만 LCP 표시창에 표시됩니다. [0] AC 드라이브 프로필과 [1] 프로퍼드라이브 프로필의 선택 지침은 관련 제품의 설계지침서를 참조하십시오. [1] 프로퍼드라이브 프로필, [5] ODVA 및 [7] CANopen DSP 402의 자세한 지침은 설치된 펠드버스의 설치 지침서를 참조하십시오.

옵션:

기능:

[0] *	FC 프로필	
[1]	프로퍼드프로필	
[5]	ODVA	VLT® DeviceNet MCA 104 및 VLT® EtherNet/IP MCA 121에만 해당.
[7]	CANopen DSP 402	

8-13 구성 가능한 상태 워드 STW

이 파라미터로 상태 워드의 비트 12-15를 구성할 수 있습니다.
배열 [16]

옵션:

기능:

[0]	기능 없음	
[1] *	프로필 기본값	기능이 파라미터 8-10 제어 프로필에서 선택한 프로필 기본값과 일치합니다.
[2]	알람 68전용	알람 68, Safe Torque Off가 발생하는 경우에만 설정합니다.
[3]	트립 (알람 68 제외)	알람 68, Safe Torque Off가 트립을 실행하도록 설정된 경우를 제외하고 트립이 발생하는 경우에 설정합니다.
[10]	디지털입력단자18상태	이 비트는 단자 18의 상태를 나타냅니다. 0은 단자가 최저임을 의미합니다. 1은 단자가 최고임을 의미합니다.
[11]	디지털입력단자19상태	이 비트는 단자 19의 상태를 나타냅니다. 0은 단자가 최저임을 의미합니다. 1은 단자가 최고임을 의미합니다.
[12]	디지털입력단자27상태	이 비트는 단자 27의 상태를 나타냅니다. 0은 단자가 최저임을 의미합니다. 1은 단자가 최고임을 의미합니다.
[13]	디지털입력단자29상태	이 비트는 단자 29의 상태를 나타냅니다. 0은 단자가 최저임을 의미합니다. 1은 단자가 최고임을 의미합니다.
[14]	디지털입력단자32상태	이 비트는 단자 32의 상태를 나타냅니다.

8-13 구성 가능한 상태 워드 STW

이 파라미터로 상태 워드의 비트 12-15를 구성할 수 있습니다.

배열 [16]

옵션:

기능:

		0은 단자가 최저임을 의미합니다. 1은 단자가 최고임을 의미합니다.
[15]	디지털입력단자33상태	이 비트는 단자 33의 상태를 나타냅니다. 0은 단자가 최저임을 의미합니다. 1은 단자가 최고임을 의미합니다.
[16]	T37 DI 상태	이 비트는 단자 37의 상태를 나타냅니다. 0은 T37이 최저(Safe Torque Off)임을 의미합니다. 1은 T37이 최고(정상)임을 의미합니다.
[20]	CTW Timeout Toggle Inverse	
[21]	과열 경고	모터, AC 드라이브, 제동 저항 또는 써미스터의 온도가 한계를 초과했을 때 써멀 경고가 발생합니다.
[30]	제동장치결함 (IGBT)	제동장치 IGBT가 단락되면 출력은 논리 1입니다. 브레이크 모듈에 결함이 있는 경우에는 이 기능을 사용하여 AC 드라이브를 보호합니다. 출력/틸레이를 사용하여 AC 드라이브의 주전압을 차단합니다.
[40]	지령 범위 초과	
[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 높

8-13 구성 가능한 상태 워드 STW		
이 파라미터로 상태 워드의 비트 12-15를 구성할 수 있습니다. 배열 [16]		
옵션:	기능:	
		아지고 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] 디지털출력A최고설정이 실행될 때마다 출력이 높아집니다. 스마트 로직 동작 [32] 디

8-13 구성 가능한 상태 워드 STW		
이 파라미터로 상태 워드의 비트 12-15를 구성할 수 있습니다. 배열 [16]		
옵션:	기능:	
		지출력A최저설정이 실행될 때마다 출력이 낮아집니다.
[81]	SL 디지털 출력 B	파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 로직 동작 [39] 디지털출력B최고설정이 실행될 때마다 출력이 높아집니다. 스마트 로직 동작 [33] 디지털출력B최저설정이 실행될 때마다 출력이 낮아집니다.
[82]	SL 디지털 출력 C	파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 로직 동작 [40] 디지털출력C최고설정이 실행될 때마다 출력이 높아집니다. 스마트 로직 동작 [34] 디지털출력C최저설정이 실행될 때마다 출력이 낮아집니다.
[83]	SL 디지털 출력 D	파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 로직 동작 [41] 디지털출력D최고설정이 실행될 때마다 출력이 높아집니다. 스마트 로직 동작 [35] 디지털출력D최저설정이 실행될 때마다 출력이 낮아집니다.
[84]	SL 디지털 출력 E	파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 로직 동작 [42] 디지털출력E최고설정이 실행될 때마다 출력이 높아집니다. 스마트 로직 동작 [36] 디지털출력E최저설정이 실행될 때마다 출력이 낮아집니다.
[85]	SL 디지털 출력 F	파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 로직 동작 [43] 디지털출력F최고설정이 실행될 때마다 출력이 높아집니다. 스마트 로직 동작 [37] 디지털출력F최저설정이 실행될 때마다 출력이 낮아집니다.
[86]	ATEX ETR cur. alarm	
[87]	ATEX ETR freq. alarm	
[88]	ATEX ETR cur. warning	
[89]	ATEX ETR freq. warning	
[181]	Prev. Maintenance	
[182]	Deragging	

8-13 구성 가능한 상태 워드 STW		
이 파라미터로 상태 워드의 비트 12-15를 구성할 수 있습니다. 배열 [16]		
옵션:	기능:	
[183]	Post/Pre Lube	
[190]	No-Flow	
[191]	Dry Pump	
[192]	End Of Curve	
[193]	Sleep Mode	
[194]	Broken Belt	
[196]	Emergency Mode	
[197]	Emerg. Mode was Act.	
[199]	Pipe Filling	
[200]	User Defined Alerts	

8-14 구성 가능한 제어 워드 CTW		
배열 [15]		
옵션:	기능:	
[0]	없음	AC 드라이브는 이 비트의 정보를 무시합니다.
[1] *	프로필 기본 값	비트의 기능은 선택항목 파라미터 8-10 제어 프로필에 따라 다릅니다.
[2]	CTW 유효, 최저 활성화	1로 설정된 경우, AC 드라이브는 제어 워드의 나머지 비트를 무시합니다.
[3]	Safe Option Reset	
[4]	PID error inverse	활성화되면 공정 PID 컨트롤러에서 발생하는 결과 오류와 반대가 됩니다. 파라미터 1-00 구성 모드가 [6] 서페이스 와인더, [7] 확장형 PID 속도 OL 또는 [8] 확장형 PID 속도 CL로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[5]	PID reset I part	활성화되면 공정 PID 제어기의 I 파트를 리셋합니다. 파라미터 7-40 Process PID I-part Reset과 동등합니다. 파라미터 1-00 구성 모드가 [6] 서페이스 와인더, [7] 확장형 PID 속도 OL 또는 [8] 확장형 PID 속도 CL로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[6]	PID enable	활성화되면 확장형 공정 PID 컨트롤러를 사용할 수 있습니다. 파라

8-14 구성 가능한 제어 워드 CTW		
배열 [15]		
옵션:	기능:	
		미터 7-50 Process PID Extended PID과 동등합니다. 파라미터 1-00 구성 모드가 [6] 서페이스 와인더, [7] 확장형 PID 속도 OL 또는 [8] 확장형 PID 속도 CL로 설정된 경우에만 사용할 수 있습니다.
[7]	External Interlock	
[10]	Bit 10 = 0 > CTW Timeout	
[20]	Control Word Toggle Command	
[66]	Sleep Mode	
[78]	Reset Preventive Maintenance Word	
[85]	Latched Pump Derag	
[86]	flow confirmation	
[190]	Emergency Mode Ref Bit 0	
[191]	Emergency Mode Ref Bit 1	
[192]	Emergency Mode Ref Bit 2	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
배열 [16] 구성 가능한 알람 및 제어 워드의 특정 비트의 의미를 선택합니다. 워드에는 16비트(0-15)가 있습니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	Off	
[1]	10 Volts low warning	
[2]	Live zero warning	
[3]	No motor warning	
[4]	Mains phase loss warning	
[5]	DC link voltage high warning	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
배열 [16] 구성 가능한 알람 및 제어 워드의 특정 비트의 의미를 선택합니다. 워드에는 16비트(0-15)가 있습니다.		
옵션:	기능:	
[6]	DC link voltage low warning	
[7]	DC overvoltage warning	
[8]	DC undervoltage warning	
[9]	Inverter overloaded warning	
[10]	Motor ETR overtemp warning	
[11]	Motor thermistor overtemp warning	
[12]	Torque limit warning	
[13]	Over current warning	
[14]	Earth fault warning	
[17]	Controlword timeout warning	
[19]	Discharge temp high warning	
[23]	Internal fans warning	
[24]	External fans warning	
[25]	Brake resistor short circuit warning	
[26]	Brake powerlimit warning	
[27]	Brake chopper short circuit warning	
[28]	Brake check warning	
[29]	Heatsink temperature warning	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
배열 [16] 구성 가능한 알람 및 제어 워드의 특정 비트의 의미를 선택합니다. 워드에는 16비트(0-15)가 있습니다.		
옵션:	기능:	
[30]	Motor phase U warning	
[31]	Motor phase V warning	
[32]	Motor phase W warning	
[34]	Fieldbus communication warning	
[36]	Mains failure warning	
[40]	T27 overload warning	
[41]	T29 overload warning	
[45]	Earth fault 2 warning	
[47]	24V supply low warning	
[58]	AMA internal fault warning	
[59]	Current limit warning	
[60]	External interlock warning	
[61]	Feedback error warning	
[62]	Frequency max warning	
[64]	Voltage limit warning	
[65]	Controlboard overtemp warning	
[66]	Heatsink temp low warning	
[68]	Safe stop warning	
[73]	Safe stop autorestart warning	
[76]	Power unit setup warning	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
배열 [16] 구성 가능한 알람 및 제어 워드의 특정 비트의 의미를 선택합니다. 워드에는 16비트(0-15)가 있습니다.		
옵션:	기능:	
[77]	Reduced powermode warning	
[163]	ATEX ETR cur limit warning	
[165]	ATEX ETR freq limit warning	
[10002]	Live zero error alarm	
[10004]	Mains phase loss alarm	
[10007]	DC overvoltage alarm	
[10008]	DC undervoltage alarm	
[10009]	Inverter overload alarm	
[10010]	ETR overtemperature alarm	
[10011]	Thermistor overtemp alarm	
[10012]	Torque limit alarm	
[10013]	Overcurrent alarm	
[10014]	Earth fault alarm	
[10016]	Short circuit alarm	
[10017]	CTW timeout alarm	
[10026]	Brake powerlimit alarm	
[10027]	Brakechopper shortcircuit alarm	
[10028]	Brake check alarm	
[10029]	Heatsink temp alarm	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
배열 [16] 구성 가능한 알람 및 제어 워드의 특정 비트의 의미를 선택합니다. 워드에는 16비트(0-15)가 있습니다.		
옵션:	기능:	
[10030]	Phase U missing alarm	
[10031]	Phase V missing alarm	
[10032]	Phase W missing alarm	
[10033]	Inrush fault alarm	
[10034]	Fieldbus com fault alarm	
[10036]	Mains failure alarm	
[10037]	Phase imbalance alarm	
[10038]	Internal fault	
[10039]	Heatsink sensor alarm	
[10045]	Earth fault 2 alarm	
[10046]	Powercard supply alarm	
[10047]	24V supply low alarm	
[10048]	1.8V supply low alarm	
[10049]	Speed limit alarm	
[10060]	Ext interlock alarm	
[10061]	Feedback error alarm	
[10063]	Mech brake low alarm	
[10065]	Controlboard overtemp alarm	
[10067]	Option config changed alarm	
[10068]	Safe stop alarm	
[10069]	Powercard temp alarm	

8-17 Configurable Alarm and Warningword		
배열 [16] 구성 가능한 알람 및 제어 워드의 특정 비트의 의미를 선택합니다. 워드에는 16비트(0-15)가 있습니다.		
옵션:	기능:	
[10073]	Safestop auto restart alarm	
[10074]	PTC thermistor alarm	
[10079]	Illegal PS config alarm	
[10081]	CSIV corrupt alarm	
[10082]	CSIV param error alarm	
[10090]	Feedback monitor alarm	
[10091]	AI54 settings alarm	
[10164]	ATEX ETR current lim alarm	
[10166]	ATEX ETR freq limit alarm	

3.9.3 8-3* FC 단자 설정

8-30 프로토콜		
옵션:	기능:	
		제어 카드에 내장된 FC(표준) 포트(RS485)의 프로토콜을 선택합니다.
[0]	FC	관련 <i>설계지침서</i> 의 RS485 설치 및 셋업에 설명되어 있는 바와 같이 FC 프로토콜에 따라 통신합니다.
[1]	FC MC	[0] FC와 동일하지만 주로 AC 드라이브에 소프트웨어를 다운로드 하거나 MCT 10 셋업 소프트웨어에 dll 파일(AC 드라이브 및 상호 의존적인 장치와 관련된 파라미터에 관한 정보가 포함되어 있음)을 업로드할 때 사용합니다.
[2]	Modbus RTU	Modbus RTU 프로토콜에 따라 통신합니다.
[3]	Metasys N2	
[9]	FC 옵션	

8-30 프로토콜		
옵션:	기능:	
[22]	Modbus CASCADE Master	캐스케이드 2.0 마스터 기능을 활성화합니다. <i>파라미터 8-32</i> 통신 속도를 선택항목 19200으로 설정합니다. 자세한 정보는 장을 3.24.1 소개를 참조하십시오.

8-31 주소		
범위:	기능:	
Size related*	[1 - 255]	AC 드라이브(표준) 포트의 주소를 입력합니다. 유효 범위: 선택한 프로토콜에 따라 다릅니다.

8-32 통신 속도		
통신 속도 9600, 19200, 38400 및 76800는 BACnet에만 유효합니다. 초기 설정값은 FC 프로토콜에 따라 다릅니다.		
옵션:	기능:	
[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		
FC 포트를 이용한 프로토콜 <i>파라미터 8-30</i> 프로토콜의 패리티 및 정지 비트를 나타냅니다. 일부 프로토콜의 경우, 보이지 않는 옵션이 있습니다. 초기 설정값은 선택한 프로토콜에 따라 다릅니다.		
옵션:	기능:	
[0]	짝수 패리티, 1 정지비트	
[1]	홀수 패리티, 1 정지비트	
[2]	패리티 없음, 1 정지비트	
[3]	패리티 없음, 2 정지 비트	

8-35 최소 응답 지연		
범위:	기능:	
10 ms*	[5 - 10000 ms]	요청 수신에서 응답 전송까지의 최소 지연 시간을 지정합니다. 이 설정은 모뎀 송수신 지연을 극복하는데 사용됩니다.
용량에 따라 다름*	[5 - 10000 ms]	요청 수신에서 응답 전송까지의 최소 지연 시간을 지정합니다. 이 설정은 모뎀 송수신 지연을 극복하는데 사용됩니다.

8-36 최대 응답 지연		
범위:	기능:	
Size related*	[11 - 10001 ms]	요청 전송에서 응답 수신 간의 최대 지연 시간을 지정합니다. 이 지연 시간을 초과하면 제어 워드 타임아웃이 발생합니다.

8-37 최대 특성간 지연		
범위:	기능:	
Size related*	[0.00 - 35.01 ms]	2바이트 수신 간의 최대 허용 시간 간격을 지정합니다. 이 파라미터는 전송이 중단되면 타임아웃을 활성화합니다.

3.9.4 8-4* 텔레그램 선택

8-40 텔레그램 선정		
FC 포트에 대해 자유롭게 구성할 수 있는 텔레그램을 사용하거나 표준 텔레그램을 사용할 수 있게 해줍니다.		
옵션:	기능:	
[1] *	표준 텔레그램 1	
[100]	None	
[101]	PPO1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108]	PPO 8	
[200]	사용자텔레그램1	
[202]	Custom telegram 3	

8-42 PCD 쓰기 구성		
배열 [64]		
옵션:	기능:	
[0]	없음	PCD 텔레그램에 할당할 파라미터를 선택합니다. 텔레그램 유형에 따라 사용 가능한 PCD의 개수가 다릅니다. 이후 PCD의 값은 데이터 값으로 선택된 파라미터에 쓰여집니다.
[302]	최소 지령	
[303]	최대 지령	
[341]	1 가속 시간	
[342]	1 감속 시간	
[351]	2 가속 시간	
[352]	2 감속 시간	
[380]	조그 가감속 시간	

8-42 PCD 쓰기 구성		
배열 [64]		
옵션:	기능:	
[381]	순간 정지 가속 시간	
[411]	모터의 저속 한계 [RPM]	
[412]	모터 속도 하한 [Hz]	
[413]	모터의 고속 한계 [RPM]	
[414]	모터 속도 상한 [Hz]	
[416]	모터 운전의 토오크 한계	
[417]	재생 운전의 토오크 한계	
[553]	단자 29 최고 지령/피드백 값	
[558]	단자 33 최고 지령/피드백 값	
[590]	디지털 및 릴레이 버스통신 제어	
[593]	펄스 출력 #27 버스통신 제어	
[595]	펄스 출력 #29 버스통신 제어	
[597]	펄스 출력 #X30/6 버스통신 제어	
[615]	단자 53 최고 지령/피드백 값	
[625]	단자 54 최고 지령/피드백 값	
[653]	단자 42 출력 버스통신 제어	
[663]	단자 X30/8 출력 버스통신 제어	
[673]	단자 X45/1 버스통신 제어	
[683]	단자 X45/3 버스통신 출력	
[894]	버스통신 피드백 1	

8-42 PCD 쓰기 구성		
배열 [64]		
옵션:	기능:	
[895]	버스통신 피드백 2	
[896]	버스통신 피드백 3	
[1680]	필드버스 제어워드 1	
[1682]	필드버스 지령 1	
[1685]	FC 단자 제어워드 1	
[1686]	FC 단자 지령 1	
[2021]	설정포인트 1	
[2022]	설정포인트 2	
[2023]	설정포인트 3	
[2643]	단자 X42/7 버스통신 제어	
[2653]	단자 X42/9 버스통신 제어	
[2663]	단자 X42/11 버스통신 제어	
[3401]	PCD 1 MCO 쓰기	
[3402]	PCD 2 MCO 쓰기	
[3403]	PCD 3 MCO 쓰기	
[3404]	PCD 4 MCO 쓰기	
[3405]	PCD 5 MCO 쓰기	
[3406]	PCD 6 MCO 쓰기	
[3407]	PCD 7 MCO 쓰기	
[3408]	PCD 8 MCO 쓰기	
[3409]	PCD 9 MCO 쓰기	
[3410]	PCD 10 MCO 쓰기	

8-43 PCD 읽기 구성		
배열 [64]		
옵션:	기능:	
[0]	없음	텔레그램의 PCD에 할당할 파라미터를 선택합니다. 텔레그램 유형에 따라 사용 가능한 PCD의 개수가 다릅니다. PCD에는 선택된 파

8-43 PCD 읽기 구성		
배열 [64]		
옵션:	기능:	
		라미터의 실제 데이터 값이 포함되어 있습니다.
[15]	Readout: actual setup	
[894]	버스통신 피드백 1	
[895]	버스통신 피드백 2	
[896]	버스통신 피드백 3	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1500]	운전 시간	
[1501]	구동 시간	
[1502]	kWh 카운터	
[1600]	제어 워드	
[1601]	지령 [단위]	
[1602]	지령 %	
[1603]	상태 워드	
[1605]	필드버스 속도 실제 값 [%]	
[1609]	사용자 정의 읽기	
[1610]	출력[kW]	
[1611]	출력[HP]	
[1612]	모터 전압	
[1613]	주파수	
[1614]	모터 전류	
[1615]	주파수 [%]	
[1616]	토크 [Nm]	
[1617]	속도 [RPM]	
[1618]	모터 과열	
[1619]	KTY 센서 온도	
[1622]	토크 [%]	
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	모터축에 적용된 기계적 동력을 나타냅니다.
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	필터링된 출력[kW]	
[1627]	필터링된 출력[HP]	
[1630]	DC 링크 전압	

8-43 PCD 읽기 구성		
배열 [64]		
옵션:	기능:	
[1632]	제동 에너지/초	
[1633]	제동 에너지/2 분	
[1634]	방열판 온도	
[1635]	인버터 과열	
[1638]	SL 제어기 상태	
[1639]	제어카드 온도	
[1642]	Service Log Counter	
[1645]	Motor Phase U Current	
[1646]	Motor Phase V Current	
[1647]	Motor Phase W Current	
[1650]	외부 지령	
[1652]	피드백 [단위]	
[1653]	디지털 전위차계 지령	
[1654]	피드백 1 [단위]	
[1655]	피드백 2 [단위]	
[1656]	피드백 3 [단위]	
[1660]	디지털 입력	
[1661]	단자 53 스위치 설정	
[1662]	아날로그 입력 53	
[1663]	단자 54 스위치 설정	
[1664]	아날로그 입력 54	
[1665]	아날로그 출력 42 [mA]	
[1666]	디지털 출력 [이진수]	
[1667]	펄스 입력 #29 [Hz]	
[1668]	펄스 입력 #33 [Hz]	
[1669]	펄스 출력 #27 [Hz]	
[1670]	펄스 출력 #29 [Hz]	
[1671]	릴레이 출력 [이진수]	

8-43 PCD 읽기 구성		
배열 [64]		
옵션:	기능:	
[1672]	카운터 A	
[1673]	카운터 B	
[1675]	아날.입력 X30/11	
[1676]	아날.입력 X30/12	
[1677]	아날로그 출력 X30/8 [mA]	
[1678]	아날로그 출력 X45/1 [mA]	
[1679]	아날로그 출력 X45/3 [mA]	
[1684]	통신 옵션 STW	
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning	
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word	파라미터 8-17 Configurable Alarm and Warningword에서 구성되는 알람/경고 워드를 나타냅니다.
[1690]	알람 워드	
[1691]	알람 워드 2	
[1692]	경고 워드	
[1693]	경고 워드 2	
[1694]	확장 상태 워드	
[1695]	확장형 상태 워드 2	
[1696]	유지보수 워드	
[1697]	Alarm Word 3	
[1698]	Warning Word 3	
[1830]	아날로그 입력 X42/1	
[1831]	아날로그 입력 X42/3	
[1832]	아날로그 입력 X42/5	
[1833]	아날로그 출력 X42/7 [V]	
[1834]	아날로그 출력 X42/9 [V]	

8-43 PCD 읽기 구성		
배열 [64]		
옵션:	기능:	
[1835]	아날로그 출력 X42/11 [V]	
[1836]	아날로그 입력 X48/2 [mA]	
[1837]	온도 입력 X48/4	
[1838]	온도 입력 X48/7	
[1839]	온도 입력 X48/10	
[1850]	센서리스 읽기[단위]	
[1860]	Digital Input 2	
[2792]	% Of Total Capacity	
[2795]	Advanced Cascade Relay Output [bin]	
[2796]	Extended Cascade Relay Output [bin]	
[2969]	Flow	
[3421]	PCD 1 MCO 읽기	
[3422]	PCD 2 MCO 읽기	
[3423]	PCD 3 MCO 읽기	
[3424]	PCD 4 MCO 읽기	
[3425]	PCD 5 MCO 읽기	
[3426]	PCD 6 MCO 읽기	
[3427]	PCD 7 MCO 읽기	
[3428]	PCD 8 MCO 읽기	
[3429]	PCD 9 MCO 읽기	
[3430]	PCD 10 MCO 읽기	

3.9.5 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		
코스팅 기능의 트리거를 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0]	디지털 입력	디지털 입력이 코스팅 기능을 트리거합니다.
[1]	버스 통신	직렬 통신 포트 또는 필드버스가 코스팅 기능을 트리거합니다.
[2]	논리 AND	필드버스/직렬 통신 포트와 디지털 입력이 코스팅 기능을 트리거합니다.
[3] *	논리 OR	필드버스/직렬 통신 포트 또는 디지털 입력이 코스팅 기능을 트리거합니다.

8-52 직류 제동 선택		
옵션:	기능:	
		단자(디지털 입력) 및/또는 필드버스를 통한 직류 제동 제어를 선택합니다.
주의 사항 <i>파라미터 1-10 모터 구조가 [1] PM, 비돌극 SPM으로 설정되어 있는 경우에는 [0] 디지털 입력만 선택할 수 있습니다.</i>		
[0]	디지털 입력	디지털 입력을 통해 기동 명령을 활성화합니다.
[1]	버스 통신	직렬 통신 포트 또는 필드버스 옵션을 통해 기동 명령을 활성화합니다.
[2]	논리 AND	필드버스/직렬 통신 포트와 디지털 입력 중 하나를 통해 기동 명령을 활성화합니다.
[3]	논리 OR	필드버스/직렬 통신 포트 또는 디지털 입력 중 하나를 통해 기동 명령을 활성화합니다.

8-53 기동 선택		
기동 기능의 트리거를 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0]	디지털 입력	디지털 입력이 기동 기능을 트리거합니다.

8-53 기동 선택		
기동 기능의 트리거를 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[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 역회전 선택		
단자(디지털 입력) 및/또는 필드버스를 통한 AC 드라이브 역회전 기능 제어를 선택합니다.		
옵션:	기능:	
		주의 사항 이 파라미터는 파라미터 8-01 제어 장소가 [0] 디지털 및 제어 워드로 설정되어 있는 경우에만 활성화됩니다.
[0] *	디지털 입력	디지털 입력을 통해 역회전 명령을 활성화합니다.
[1]	버스 통신	직렬 통신 포트 또는 필드버스 옵션을 통해 역회전 명령을 활성화합니다.
[2]	논리 AND	필드버스/직렬 통신 포트와 디지털 입력 중 하나를 통해 역회전 명령을 활성화합니다.
[3]	논리 OR	필드버스/직렬 통신 포트 또는 디지털 입력 중 하나를 통해 역회전 명령을 활성화합니다.

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.

8-56 프리셋 지령 선택		
옵션:	기능:	
[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.

3.9.6 8-8* FC 포트 진단

이 파라미터는 AC 드라이브 단자를 통해 버스통신을 감시하는 데 사용됩니다.

8-80 버스통신 메시지 카운트		
범위:	기능:	
0*	[0 - 4294967295]	이 파라미터는 버스통신에서 감지된 텔레그램 중 유효한 텔레그램의 개수를 표시합니다.

8-81 버스통신 에러 카운트		
배열 [6]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 4294967295]	이 파라미터는 버스통신에서 감지된 텔레그램 중 결함(예컨대, CRC 결함)이 있는 텔레그램의 개수를 표시합니다.

8-82 슬레이브 메시지 수신		
범위:	기능:	
0*	[0 - 4294967295]	이 파라미터는 AC 드라이브에 의해 전송된 텔레그램 중 슬레이브에 전달된 유효 텔레그램의 개수를 표시합니다.

8-83 슬레이브 오류 카운트		
범위:	기능:	
0*	[0 - 4294967295]	이 파라미터는 AC 드라이브에 의해 실행되지 않는 오류 텔레그램의 개수를 표시합니다.

3.9.7 8-9* 통신 조그

8-94 버스통신 피드백 1		
범위:		기능:
0*	[-200 - 200]	직렬 통신 포트나 필드버스 옵션을 통해 피드백을 이 파라미터에 씁니다. <i>파라미터 20-00 피드백 1</i> 소스, <i>파라미터 20-03 피드백 2</i> 소스 또는 <i>파라미터 20-06 피드백 3</i> 소스의 피드백 소스로 이 파라미터를 선택합니다.

8-95 버스통신 피드백 2		
범위:		기능:
0*	[-200 - 200]	자세한 내용은 <i>파라미터 8-94 버스통신 피드백 1</i> 를 참조하십시오.

8-96 버스통신 피드백 3		
범위:		기능:
0*	[-200 - 200]	자세한 내용은 <i>파라미터 8-94 버스통신 피드백 1</i> 를 참조하십시오.

8-97 Response Error Codes		
범위:		기능:
0*	[0 - 0]	

3.10 파라미터 9-** 프로피버스

프로피버스 파라미터 설명은 VLT® PROFIBUS DP MCA 101 프로그래밍 지침서를 참조하십시오.

3.11 파라미터 10-** 캔 필드버스

3.11.1 10-0* 공통 설정

10-00 캔 프로토콜		
옵션:	기능:	
[1] *	DeviceNet	주의 사항 파라미터 옵션은 설치된 옵션에 따라 다릅니다. 활성 CAN 프로토콜을 표시합니다.

10-01 통신속도 선택		
옵션:	기능:	
		필드버스 전송 속도를 선택합니다. 마스터와 다른 필드버스 노드 간의 전송 속도와 일치하는 통신 속도를 선택해야 합니다.
[16]	10Kbps	
[17]	20Kbps	
[18]	50Kbps	
[19]	100Kbps	
[20]	125Kbps	
[21]	250Kbps	
[22]	500Kbps	
[23]	800Kbps	
[24]	1000Kbps	

10-02 MAC ID		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 63]	국 주소를 선택합니다. 동일한 DeviceNet 네트워크에 의해 연결된 모든 국은 확실한 주소를 가지고 있어야 합니다.

10-05 전송오류 카운터 읽기		
범위:	기능:	
0*	[0 - 255]	마지막으로 전원 인가된 이후에 CAN 제어기의 전송 오류 횟수를 나타냅니다.

10-06 수신오류 카운터 읽기		
범위:	기능:	
0*	[0 - 255]	마지막으로 전원 인가된 이후에 CAN 제어기의 수신 오류 횟수를 나타냅니다.

10-07 통신 종류 카운터 읽기		
범위:	기능:	
0*	[0 - 255]	마지막으로 전원 인가된 이후의 필드버스 종류 이벤트 횟수를 나타냅니다.

3.11.2 10-1* 디바이스넷

10-10 공정 데이터 유형 선택		
옵션:	기능:	
		데이터 전송을 위한 인스턴스(텔레그램)를 선택합니다. 사용할 수 있는 인스턴스는 파라미터 8-10 제어 프로파일의 설정에 따라 다릅니다. 파라미터 8-10 제어 프로파일 [0] FC 프로파일로 설정되면 파라미터 10-10 공정 데이터 유형 선택 옵션 [0] 인스턴스 100/150 및 [1] 인스턴스 101/151을 사용할 수 있습니다. 파라미터 8-10 제어 프로파일 [5] ODVA로 설정되면 파라미터 10-10 공정 데이터 유형 선택 옵션 [2] 인스턴스 20/70 및 [3] 인스턴스 21/71을 사용할 수 있습니다. 인스턴스 100/150과 101/151은 덴포스 고유 인스턴스입니다. 인스턴스 20/70과 21/71은 ODVA 고유 교류 모터 프로파일입니다. 텔레그램 선택에 관한 지침은 VLT® DeviceNet MCA 104 설치 지침서를 참조하십시오.
[0]	인스턴스 100/150	
[1]	인스턴스 101/151	
[2]	인스턴스 20/70	
[3]	인스턴스 21/71	
[6]	인스턴스 102/152	

주의 사항

이 파라미터는 변경 즉시 변경 사항이 적용됩니다.

10-11 공정 데이터 구성 쓰기		
옵션:	기능:	
		I/O 어셈블리 인스턴스 101/151에 대한 공정 쓰기 데이터를 선택합니다. 이 배열에서는 요소 2와 3만 선택할 수 있습니다. 이 배열에서 요소 0과 1은 고정되어 있습니다.
[0]	없음	
[302]	최소 지령	
[303]	최대 지령	
[341]	1 가속 시간	
[342]	1 감속 시간	
[351]	2 가속 시간	
[352]	2 감속 시간	
[380]	조그 가감속 시간	
[381]	순간 정지 가감속 시간	
[411]	모터의 저속 한계 [RPM]	
[412]	모터 속도 하한 [Hz]	
[413]	모터의 고속 한계 [RPM]	
[414]	모터 속도 상한 [Hz]	
[416]	모터 운전의 토오크 한계	
[417]	재생 운전의 토오크 한계	
[553]	단자 29 최고 지령/피드백 값	
[558]	단자 33 최고 지령/피드백 값	
[590]	디지털 밋 릴레이 버스통신 제어	
[593]	펄스 출력 #27 버스통신 제어	
[595]	펄스 출력 #29 버스통신 제어	
[597]	펄스 출력 #X30/6 버스통신 제어	
[615]	단자 53 최고 지령/피드백 값	
[625]	단자 54 최고 지령/피드백 값	

10-11 공정 데이터 구성 쓰기		
옵션:	기능:	
[653]	단자 42 출력 버스통신 제어	
[663]	단자 X30/8 출력 버스통신 제어	
[673]	단자 X45/1 버스통신 제어	
[683]	단자 X45/3 버스통신 출력	
[894]	버스통신 피드백 1	
[895]	버스통신 피드백 2	
[896]	버스통신 피드백 3	
[1680]	펄스버스 제어 워드 1	
[1682]	펄스버스 지령 1	
[1685]	FC 단자 제어 워드 1	
[1686]	FC 단자 지령 1	

10-12 공정 데이터 구성 읽기

옵션: 기능:

	I/O 어셈블리 인스턴스 101/151에 대한 공정 읽기 데이터를 선택합니다. 이 배열에서는 요소 2와 3만 선택할 수 있습니다. 이 배열에서 요소 0과 1은 고정되어 있습니다.

10-13 경고 파라미터

범위:	기능:	
0*	[0 - 65535]	DeviceNet 고유 경고 워드를 나타냅니다. 각각의 경고에 하나의 비트가 할당되어 있습니다. 자세한 정보는 VLT® MCA 104 DeviceNet 설계 지침서를 참조하십시오.

비트	설명
0	활성화되지 않은 버스통신.
1	연결 타임아웃.
2	입/출력 연결.
3	제시도 한계 도달.
4	실제 값이 업데이트되지 않음.
5	CAN 버스통신 종료.
6	입/출력 전송 오류.
7	초기화 오류.
8	버스통신 공급 없음.

비트	설명
9	버스통신 종료.
10	수동적 오류.
11	오류 경고.
12	MAC ID 중복 오류.
13	RX 대기열 오버런.
14	TX 대기열 오버런.
15	CAN 오버런.

표 3.20 경고 비트

10-14 Net 지령		
LCP에서만 읽을 수 있음.		
옵션:	기능:	
		인스턴스 21/71 및 20/70의 지령 소스를 선택합니다.
[0] *	꺼짐	아날로그/디지털 입력을 통해 지령을 활성화할 수 있습니다.
[1]	켜짐	필드버스를 통한 지령을 사용합니다.

10-15 Net 제어		
LCP에서만 읽을 수 있음.		
옵션:	기능:	
		인스턴스 21/71 및 20/70의 제어 소스를 선택합니다.
[0] *	꺼짐	아날로그/디지털 입력을 통해 제어를 활성화할 수 있습니다.
[1]	켜짐	필드버스를 통한 제어 기능을 사용합니다.

3.11.3 10-2* COS 필터

10-20 COS 필터 1		
범위:	기능:	
0*	[0 - 65535]	COS 필터 1의 값을 입력하여 상태 워드에 대한 필터 마스크를 셋업합니다. COS(상태 변화)에서 운전하면 이 기능은 비트가 변경된 경우에 전송할 수 없는 상태 워드의 비트를 필터링합니다.

10-21 COS 필터 2		
범위:	기능:	
0*	[0 - 65535]	COS 필터 2의 값을 입력하여 실제 제어변수 값에 대한 필터 마스크를 셋업합니다. COS에서 운전하면 이 기능은 비트가 변경된 경우에 전송할 수 없는 실제 제어변수 값의 비트를 필터링합니다.

10-22 COS 필터 3		
범위:	기능:	
0*	[0 - 65535]	COS 필터 3의 값을 입력하여 PCD 3에 대한 필터 마스크를 셋업합니다. COS에서 운전하면 이 기능은 비트가 변경된 경우에 전송할 수 없는 PCD 3의 비트를 필터링합니다.

10-23 COS 필터 4		
범위:	기능:	
0*	[0 - 65535]	COS 필터 4의 값을 입력하여 PCD 4에 대한 필터 마스크를 셋업합니다. COS에서 운전하면 이 기능은 비트가 변경된 경우에 전송할 수 없는 PCD 4의 비트를 필터링합니다.

3.11.4 10-3* 파라미터 연결

인덱스가 붙은 파라미터에 접근할 수 있는 권한을 부여하고 셋업 프로그래밍을 정의하는 파라미터 그룹입니다.

10-30 배열 인덱스		
범위:	기능:	
0*	[0 - 255]	배열 파라미터를 표시합니다. 이 파라미터는 VLT® DeviceNet MCA 104가 설치된 경우에만 사용할 수 있습니다.

10-31 데이터 저장 값		
옵션:	기능:	
		DeviceNet을 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] *	꺼짐	비휘발성 저장 기능을 비활성화합니다.
[1]	모든 설정 저장	모든 활성 셋업의 모든 파라미터 값을 비휘발성 메모리에 저장합니다. 모든 값이 저장되면 선택항목이 [0] 꺼짐으로 복귀합니다.
[2]	모든 설정 저장	모든 셋업의 모든 파라미터 값을 비휘발성 메모리에 저장합니다. 모든 파라미터 값이 저장되면 선택항목이 [0] 꺼짐으로 복귀합니다.

10-32 디바이스넷 개정판		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 65535]	DeviceNet 개정 번호를 나타냅니다. 이 파라미터는 EDS 파일 작성에 사용됩니다.

10-33 항상 저장		
옵션:		기능:
[0] *	꺼짐	데이터를 비휘발성 저장소에 저장하지 않습니다.
[1]	켜짐	초기 설정으로 VLT® DeviceNet MCA 104를 통해 수신된 파라미터 데이터를 EEPROM 비휘발성 메모리에 저장합니다.

10-34 DeviceNet 제품 코드		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 65535]	

10-39 디바이스넷 F 파라미터		
배열 [1000]. LCP에서 사용 불가.		
범위:		기능:
0*	[0 - 0]	이 파라미터는 VLT® DeviceNet MCA 104를 통해 AC 드라이브를 구성하고 EDS 파일을 생성할 때 사용됩니다.

3.12 파라미터 13-** 스마트 논리

스마트 로직 컨트롤러(SLC)는 기본적으로 관련 사용자 정의 이벤트(파라미터 13-51 SL 컨트롤러 이벤트 [x] 참조)를 SLC가 TRUE(참)로 연산하였을 때 SLC가 실행한 사용자 정의 동작(파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작 [x] 참조)의 시퀀스입니다. 이벤트와 동작은 각각 번호가 매겨지며 각각의 이벤트와 동작이 한 쌍을 이루어 링크됩니다. 이는 첫 번째 이벤트가 완료되면 (TRUE(참) 값을 얻으면), 첫 번째 동작이 실행됨을 의미합니다. 이후 두 번째 이벤트가 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 3.40은 세 가지 이벤트/동작의 예를 나타냅니다.

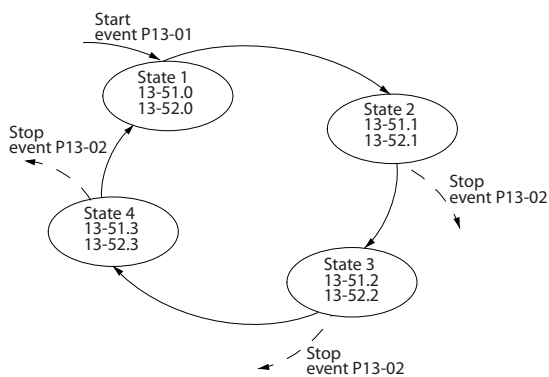


그림 3.40 스마트 논리 이벤트 동작

SLC의 시작 및 정지

파라미터 13-00 SL 컨트롤러 모드에서 [1] 켜짐 또는 [0] 꺼짐을 선택하여 SLC를 기동 및 정지할 수 있습니다. SLC는 항상 (첫 번째 이벤트로 연산되는) 상태 0에서 시작합니다. (파라미터 13-00 SL 컨트롤러 모드에서 [1] 켜짐이 선택된 경우) 이벤트 시작(파라미터 13-01 이벤트 시작에서 정의)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.

3.12.1 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 컨트롤러 모드		
옵션:		기능:
[0]	꺼짐	스마트 로직 컨트롤러를 사용하지 않습니다.
[1]	켜짐	스마트 로직 컨트롤러를 사용합니다.

13-01 이벤트 시작		
옵션:		기능:
		스마트 로직 컨트롤러를 활성화하는 부울(참 또는 거짓) 입력을 선택합니다.
[0]	거짓	논리 규칙에 고정 값 FALSE(거짓)를 입력합니다.
[1]	참	논리 규칙에 고정 값 TRUE(참)를 입력합니다.
[2]	구동	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[3]	범위 내	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[4]	지령 시	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[5]	토크 한계	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[6]	전류 한계	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[7]	전류 범위 초과	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[8]	최저 전류 이하	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[9]	상한 전류 이상	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[10]	속도 범위 초과	
[11]	최저 속도 이하	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.

13-01 이벤트 시작		
옵션:	기능:	
[12]	상한 속도 이상	자세한 설명은 <i>파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을</i> 참조하십시오.
[13]	피드백 범위 초과	
[14]	피드백 하한 이하	
[15]	피드백 상한 이상	
[16]	과열 경고	자세한 설명은 <i>파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을</i> 참조하십시오.
[17]	공급전압범위 초과	자세한 설명은 <i>파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을</i> 참조하십시오.
[18]	역회전	자세한 설명은 <i>파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을</i> 참조하십시오.
[19]	경고	자세한 설명은 <i>파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을</i> 참조하십시오.
[20]	알람(트립)	자세한 설명은 <i>파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을</i> 참조하십시오.
[21]	알람(트립 잠금)	자세한 설명은 <i>파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을</i> 참조하십시오.
[22]	비교기 0	논리 규칙에 비교기 0의 결과를 사용합니다.
[23]	비교기 1	논리 규칙에 비교기 1의 결과를 사용합니다.
[24]	비교기 2	논리 규칙에 비교기 2의 결과를 사용합니다.
[25]	비교기 3	논리 규칙에 비교기 3의 결과를 사용합니다.
[26]	논리 규칙 0	논리 규칙에 논리 규칙 0의 결과를 사용합니다.
[27]	논리 규칙 1	논리 규칙에 논리 규칙 1의 결과를 사용합니다.
[28]	논리 규칙 2	논리 규칙에 논리 규칙 2의 결과를 사용합니다.
[29]	논리 규칙 3	논리 규칙에 논리 규칙 3의 결과를 사용합니다.
[33]	디지털 입력 DI18	논리 규칙에 DI18의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[34]	디지털 입력 DI19	논리 규칙에 DI19의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).

13-01 이벤트 시작		
옵션:	기능:	
[35]	디지털 입력 DI27	논리 규칙에 DI27의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[36]	디지털 입력 DI29	논리 규칙에 DI29의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[37]	디지털 입력 DI32	논리 규칙에 DI32의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[38]	디지털 입력 DI33	논리 규칙에 DI33의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[39]	기동 명령	만약 AC 드라이브가 디지털 입력, 펄스버스 등을 통해 기동되었다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[40]	인버터 정지	만약 AC 드라이브가 디지털 입력, 펄스버스 등을 통해 정지 또는 코스팅(프리런)되었다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[41]	리셋 트립	만약 AC 드라이브가 트립되고(트립 잠금은 아님) [Reset]을 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[42]	자동 리셋 트립	만약 AC 드라이브가 트립되고(트립 잠금은 아님) 자동 리셋이 실행되었다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[43]	Ok 키	만일 [OK]를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[44]	리셋 키	만일 [Reset]을 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[45]	왼쪽 키	만일 [◀]를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[46]	오른쪽 키	만일 [▶]를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[47]	위쪽 키	만일 [▲]를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[48]	아래쪽 키	만일 [▼]를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[50]	비교기 4	논리 규칙에 비교기 4의 결과를 사용합니다.
[51]	비교기 5	논리 규칙에 비교기 5의 결과를 사용합니다.
[60]	논리 규칙 4	논리 규칙에 논리 규칙 4의 결과를 사용합니다.
[61]	논리 규칙 5	논리 규칙에 논리 규칙 5의 결과를 사용합니다.
[76]	디지털입력 x30 2	
[77]	디지털입력 x30 3	

13-01 이벤트 시작		
옵션:	기능:	
[78]	디지털입력 x30 4	
[90]	ECB 인버터 모드	
[91]	ECB 바이패스 모드	
[92]	ECB 시험 모 드	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미 터 13-16 RS-FF Operand R 참 조.
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	

13-02 이벤트 정지		
옵션:	기능:	
		스마트 로직 컨트롤러를 비활성화 하는 부울(참 또는 거짓) 입력을 선택합니다.
[0]	거짓	논리 규칙에 고정 값 FALSE(거 짓)를 입력합니다.
[1]	참	논리 규칙에 고정 값 TRUE(참)를 입력합니다.

13-02 이벤트 정지		
옵션:	기능:	
[2]	구동	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시 오.
[3]	범위 내	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시 오.
[4]	지령 시	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시 오.
[5]	토포크 한계	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시 오.
[6]	전류 한계	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시 오.
[7]	전류 범위 초 과	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시 오.
[8]	최저 전류 이 하	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시 오.
[9]	상한 전류 이 상	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시 오.
[10]	속도 범위 초 과	
[11]	최저 속도 이 하	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시 오.
[12]	상한 속도 이 상	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시 오.
[13]	피드백 범위 초과	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시 오.
[14]	피드백 하한 이하	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시 오.
[15]	피드백 상한 이상	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시 오.
[16]	과열 경고	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시 오.
[17]	공급전압범위 초과	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시 오.

13-02 이벤트 정지		
옵션:		기능:
[18]	역회전	자세한 설명은 <i>파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을</i> 참조하십시오.
[19]	경고	자세한 설명은 <i>파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을</i> 참조하십시오.
[20]	알람(트립)	자세한 설명은 <i>파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을</i> 참조하십시오.
[21]	알람(트립 잠금)	자세한 설명은 <i>파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을</i> 참조하십시오.
[22]	비교기 0	논리 규칙에 비교기 0의 결과를 사용합니다.
[23]	비교기 1	논리 규칙에 비교기 1의 결과를 사용합니다.
[24]	비교기 2	논리 규칙에 비교기 2의 결과를 사용합니다.
[25]	비교기 3	논리 규칙에 비교기 3의 결과를 사용합니다.
[26]	논리 규칙 0	논리 규칙에 논리 규칙 0의 결과를 사용합니다.
[27]	논리 규칙 1	논리 규칙에 논리 규칙 1의 결과를 사용합니다.
[28]	논리 규칙 2	논리 규칙에 논리 규칙 2의 결과를 사용합니다.
[29]	논리 규칙 3	논리 규칙에 논리 규칙 3의 결과를 사용합니다.
[30]	SL 타임아웃 0	논리 규칙에 타이머 0의 결과를 사용합니다.
[31]	SL 타임아웃 1	논리 규칙에 타이머 1의 결과를 사용합니다.
[32]	SL 타임아웃 2	논리 규칙에 타이머 2의 결과를 사용합니다.
[33]	디지털 입력 DI18	논리 규칙에 DI18의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[34]	디지털 입력 DI19	논리 규칙에 DI19의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[35]	디지털 입력 DI27	논리 규칙에 DI27의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[36]	디지털 입력 DI29	논리 규칙에 DI29의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[37]	디지털 입력 DI32	논리 규칙에 DI32의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[38]	디지털 입력 DI33	논리 규칙에 DI33의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).

13-02 이벤트 정지		
옵션:		기능:
[39]	기동 명령	만약 AC 드라이브가 디지털 입력, 필드버스 등을 통해 기동되었다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[40]	인버터 정지	만약 AC 드라이브가 디지털 입력, 필드버스 등을 통해 정지 또는 코스팅(프리런)되었다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[41]	리셋 트립	만약 AC 드라이브가 트립되고(트립 잠금은 아님) [Reset]을 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[42]	자동 리셋 트립	만약 AC 드라이브가 트립되고(트립 잠금은 아님) 자동 리셋이 실행되었다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[43]	Ok 키	만일 [OK]를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[44]	리셋 키	만일 [Reset]을 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[45]	왼쪽 키	만일 [◀]를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[46]	오른쪽 키	만일 [▶]를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[47]	위쪽 키	만일 [▲]를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[48]	아래쪽 키	만일 [▼]를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[50]	비교기 4	논리 규칙에 비교기 4의 결과를 사용합니다.
[51]	비교기 5	논리 규칙에 비교기 5의 결과를 사용합니다.
[60]	논리 규칙 4	논리 규칙에 논리 규칙 4의 결과를 사용합니다.
[61]	논리 규칙 5	논리 규칙에 논리 규칙 5의 결과를 사용합니다.
[70]	SL 타임아웃 3	논리 규칙에 타이머 3의 결과를 사용합니다.
[71]	SL 타임아웃 4	논리 규칙에 타이머 4의 결과를 사용합니다.
[72]	SL 타임아웃 5	논리 규칙에 타이머 5의 결과를 사용합니다.
[73]	SL 타임아웃 6	논리 규칙에 타이머 6의 결과를 사용합니다.
[74]	SL 타임아웃 7	논리 규칙에 타이머 7의 결과를 사용합니다.
[75]	지정된 기동 명령	

13-02 이벤트 정지		
옵션:	기능:	
[76]	디지털입력 x30 2	
[77]	디지털입력 x30 3	
[78]	디지털입력 x30 4	
[80]	유량없음	
[81]	드라이 펌프	
[82]	유량 과다	
[83]	벨트 파손	
[90]	ECB 인버터 모드	
[91]	ECB 바이패스 스 모드	
[92]	ECB 시험 모 드	
[93]	화재 모드	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미 터 13-16 RS-FF Operand R 참 조.
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	

13-02 이벤트 정지		
옵션:	기능:	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

3.12.2 13-1* 비교기

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

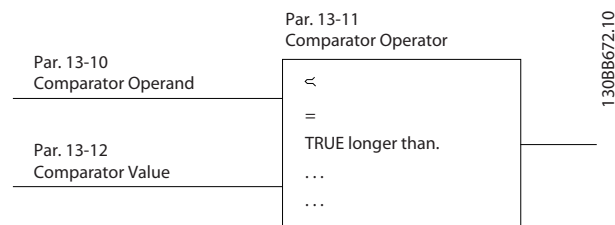


그림 3.41 비교기

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 비교기 피연산자		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
		비교기로 감시할 변수를 선택합니다.
[0]	사용안함	
[1]	지령	
[2]	피드백	
[3]	모터 속도	

13-10 비교기 피연산자		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[4]	모터 전류	
[5]	모터 토오크	
[6]	모터 출력 [kW]	
[7]	모터 전압	
[8]	직류단 전압	
[9]	모터 과열	
[10]	VLT 과열	
[11]	방열판 온도	
[12]	아날로그 입력 AI53	
[13]	아날로그 입력 AI54	
[14]	아날입력 AIFB10	
[15]	아날입력 AIS24V	
[17]	아날로그입력 AICCT	
[18]	펄스 입력 FI29	
[19]	펄스 입력 FI33	
[20]	알람 번호	
[21]	경고 번호	
[22]	아날입력x30 11	
[23]	아날입력x30 12	
[24]	센서리스 유량	
[25]	센서리스 압력	
[26]	Flow Totalized Volume	
[27]	Flow Actual Volume	
[28]	Flow	
[29]	Number Of Pump Running	
[30]	카운터 A	
[31]	카운터 B	
[34]	Analog Input x48/2	
[35]	Temp Input x48/4	
[36]	Temp Input x48/7	
[37]	Temp Input x48/10	

13-10 비교기 피연산자		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[38]	Derag Counter	
[40]	아날입력 x42/1	
[41]	아날입력 x42/3	
[42]	아날입력 x42/5	
[46]	AI53 scaled	
[47]	AI54 scaled	
[48]	AI53 unit	
[49]	AI54 unit	
[50]	FALSE	
[51]	TRUE	
[52]	제어 준비	
[53]	인버터 준비	
[54]	구동	
[55]	역회전	
[56]	범위 내	
[60]	On reference	
[61]	지령 하한 미만	
[62]	지령 상한 초과	
[65]	토오크 한계	
[66]	전류 한계	
[67]	전류 범위 초과	
[68]	전류 하한 미만	
[69]	상한 전류 초과	
[70]	속도 범위 초과	
[71]	속도 하한 미만	
[72]	속도 상한 초과	
[75]	피드백 범위 초과	
[76]	피드백 하한 미만	
[77]	피드백 상한 초과	
[80]	과열 경고	
[82]	공급전압범위 초과	
[85]	경고	
[86]	알람(트립)	
[87]	알람(트립 잠금)	

13-10 비교기 피연산자		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[90]	버스트통신 OK	
[91]	토오크 한계 및 정지	
[92]	제동장치결함 (IGBT)	
[94]	안전 정지 활성화	
[100]	비교기 0	
[101]	비교기 1	
[102]	비교기 2	
[103]	비교기 3	
[104]	비교기 4	
[105]	비교기 5	
[110]	논리 규칙 0	
[111]	논리 규칙 1	
[112]	논리 규칙 2	
[113]	논리 규칙 3	
[114]	논리 규칙 4	
[115]	논리 규칙 5	
[120]	SL 타임아웃 0	
[121]	SL 타임아웃 1	
[122]	SL 타임아웃 2	
[123]	SL 타임아웃 3	
[124]	SL 타임아웃 4	
[125]	SL 타임아웃 5	
[126]	SL 타임아웃 6	
[127]	SL 타임아웃 7	
[130]	디지털 입력 DI18	
[131]	디지털 입력 DI19	
[132]	디지털 입력 DI27	
[133]	디지털 입력 DI29	
[134]	디지털 입력 DI32	
[135]	디지털 입력 DI33	
[150]	SL 디지털 출력 A	
[151]	SL 디지털 출력 B	

13-10 비교기 피연산자		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[152]	SL 디지털 출력 C	
[153]	SL 디지털 출력 D	
[154]	SL 디지털 출력 E	
[155]	SL 디지털 출력 F	
[160]	릴레이 1	
[161]	릴레이 2	
[162]	릴레이 3	
[163]	릴레이 4	
[164]	릴레이 5	
[165]	릴레이 6	
[166]	릴레이 7	
[167]	릴레이 8	
[168]	릴레이 9	
[180]	현장 지령 가동	
[181]	원격 지령 가동	
[182]	기동 명령	
[183]	인버터 정지	
[185]	수동 운전 모드	
[186]	자동 운전 모드	
[187]	지정된 기동 명령	
[190]	디지털입력 x30 2	
[191]	디지털입력 x30 3	
[192]	디지털입력 x30 4	
[193]	Digital input x46/1	
[194]	Digital input x46/3	
[195]	Digital input x46/5	
[196]	Digital input x46/7	
[197]	Digital input x46/9	
[198]	Digital input x46/11	
[199]	Digital input x46/13	
[204]	System On Ref	
[205]	No Flow	

13-10 비교기 피연산자		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[206]	Dry Pump	
[207]	End of Curve	
[208]	Broken Belt	
[209]	ECB Drive Mode	
[210]	ECB Bypass Mode	
[211]	ECB Test Mode	
[212]	Emergency Mode	
[240]	Totalized Vol in thousands	
[241]	Totalized Vol in millions	
[242]	Totalized Vol in billions	
[243]	Totalized Vol in trillions	
[245]	Actual Vol in thousands	
[246]	Actual Vol in millions	
[247]	Actual Vol in billions	
[248]	Actual Vol in trillions	
[249]	Therm. Sensor Temp.	

13-11 비교기 연산자		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[0]	<	파라미터 13-10 비교기 피연산자에서 선택한 변수가 파라미터 13-12 비교기 값의 고정 값보다 작을 때 연산 결과가 TRUE(참)가 되게 하려면 [0] < 을 선택합니다. 파라미터 13-10 비교기 피연산자에서 선택한 변수가 파라미터 13-12 비교기 값의 고정 값보다 클 때 결과는 FALSE(거짓)가 됩니다.
[1]	≈ (동등)	파라미터 13-10 비교기 피연산자에서 선택한 변수가 파라미터

13-11 비교기 연산자		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
		터 13-12 비교기 값의 고정 값과 거의 같을 때 연산 결과가 TRUE(참)가 되게 하려면 [1] ≈ 을 선택합니다.
[2]	>	옵션 [0] <의 역 논리는 [2] >를 선택합니다.
[5]	길면 TRUE	
[6]	길면 FALSE	
[7]	짧으면 TRUE	
[8]	짧으면 FALSE	

13-12 비교기 값		
배열 [6]		
범위:	기능:	
Size related*	[-100000 - 100000]	이 비교기에 의해 감시되는 변수의 트리거 레벨을 입력합니다. 이 파라미터는 비교기 값 0-5를 포함하는 배열 파라미터입니다.

3.12.3 RS 플립플롭

리셋/셋 플립플롭은 셋/리셋 시점까지 신호를 유지합니다.

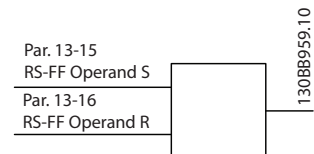


그림 3.42 리셋/셋 플립플롭

2개의 파라미터가 사용되며 출력은 논리 규칙에서 이벤트로 사용할 수 있습니다.

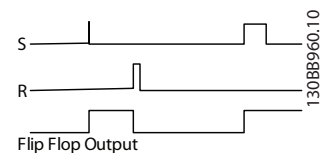


그림 3.43 플립플롭 출력

긴 목록에서 연산자 2개를 선택할 수 있습니다. 특별한 경우에 동일한 디지털 입력을 설정과 리셋에 모두 사용할 수 있으며 동일한 디지털 입력을 기동/정지로 사용할 수 있습니다. 다음의 설정은 동일한 디지털 입력(예컨대, DI32)을 기동/정지로 셋업하는데 사용할 수 있습니다.

파라미터	설정	참고
파라미터 13-00 SL 컨트롤러 모드	켜짐	-
파라미터 13-01 이벤트 시작	참	-
파라미터 13-02 이벤트 정지	거짓	-
파라미터 13-40 논리 규칙 부울 1 [0]	[37] 디지털 입력 DI32	-
파라미터 13-42 논리 규칙 부울 2 [0]	[2] 구동	-
파라미터 13-41 논리 규칙 연산자 1 [0]	[3] AND NOT	-
파라미터 13-40 논리 규칙 부울 1 [1]	[37] 디지털 입력 DI32	-
파라미터 13-42 논리 규칙 부울 2 [1]	[2] 구동	-
파라미터 13-41 논리 규칙 연산자 1 [1]	[1] AND	-
파라미터 13-15 RS-FF Operand S [0]	[26] 논리 규칙 0	파라미터 13-41 논리 규칙 연산자 1 [0]에서의 출력.
파라미터 13-16 RS-FF Operand R [0]	[27] 논리 규칙 1	파라미터 13-41 논리 규칙 연산자 1 [1]에서의 출력.
파라미터 13-51 SL 컨트롤러 이벤트 [0]	[94] RS 플립플롭 0	파라미터 13-15 RS-FF Operand S 및 파라미터 13-16 RS-FF Operand R에서의 출력.
파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작 [0]	[22] 구동	-
파라미터 13-51 SL 컨트롤러 이벤트 [1]	[27] 논리 규칙 1	-
파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작 [1]	[24] 정지	-

표 3.21 연산자

13-15 RS-FF Operand S		
배열 [8] 셋 입력을 선택합니다.		
옵션:		기능:
[0]	거짓	
[1]	참	
[2]	구동	
[3]	범위 내	
[4]	지령 시	
[5]	토포크 한계	
[6]	전류 한계	
[7]	전류 범위 초과	
[8]	최저 전류 이하	

13-15 RS-FF Operand S		
배열 [8] 셋 입력을 선택합니다.		
옵션:		기능:
[9]	상한 전류 이상	
[10]	속도 범위 초과	
[11]	최저 속도 이하	
[12]	상한 속도 이상	
[13]	피드백 범위 초과	
[14]	피드백 하한 이하	
[15]	피드백 상한 이상	
[16]	과열 경고	
[17]	공급전압범위 초과	
[18]	역회전	
[19]	경고	
[20]	알람(트립)	
[21]	알람(트립 잠금)	
[22]	비교기 0	
[23]	비교기 1	
[24]	비교기 2	
[25]	비교기 3	
[26]	논리 규칙 0	
[27]	논리 규칙 1	
[28]	논리 규칙 2	
[29]	논리 규칙 3	
[30]	SL 타임아웃 0	
[31]	SL 타임아웃 1	
[32]	SL 타임아웃 2	
[33]	디지털 입력 DI18	
[34]	디지털 입력 DI19	
[35]	디지털 입력 DI27	
[36]	디지털 입력 DI29	
[37]	디지털 입력 DI32	
[38]	디지털 입력 DI33	
[39]	기동 명령	
[40]	인버터 정지	
[41]	리셋 트립	

13-15 RS-FF Operand S		
배열 [8] 셋 입력을 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[42]	자동 리셋 트립	
[43]	Ok 키	
[44]	리셋 키	
[45]	왼쪽 키	
[46]	오른쪽 키	
[47]	위쪽 키	
[48]	아래쪽 키	
[50]	비교기 4	
[51]	비교기 5	
[60]	논리 규칙 4	
[61]	논리 규칙 5	
[70]	SL 타임아웃 3	
[71]	SL 타임아웃 4	
[72]	SL 타임아웃 5	
[73]	SL 타임아웃 6	
[74]	SL 타임아웃 7	
[75]	지정된 기동 명령	
[76]	디지털입력 x30 2	
[77]	디지털입력 x30 3	
[78]	디지털입력 x30 4	
[80]	유량없음	
[81]	드라이 펌프	
[82]	유량 과다	
[83]	벨트 파손	
[90]	ECB 인버터 모드	
[91]	ECB 바이패스 모드	
[92]	ECB 시험 모드	
[93]	화재 모드	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	

13-15 RS-FF Operand S		
배열 [8] 셋 입력을 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

13-16 RS-FF Operand R		
배열 [8] 리셋 입력을 선택합니다. 리셋 입력은 셋 입력보다 우선합니다.		
옵션:	기능:	
[0]	거짓	
[1]	참	
[2]	구동	

13-16 RS-FF Operand R		
배열 [8] 리셋 입력을 선택합니다. 리셋 입력은 셋 입력보다 우선합니다.		
옵션:	기능:	
[3]	범위 내	
[4]	지령 시	
[5]	토포크 한계	
[6]	전류 한계	
[7]	전류 범위 초과	
[8]	최저 전류 이하	
[9]	상한 전류 이상	
[10]	속도 범위 초과	
[11]	최저 속도 이하	
[12]	상한 속도 이상	
[13]	피드백 범위 초과	
[14]	피드백 하한 이하	
[15]	피드백 상한 이상	
[16]	과열 경고	
[17]	공급전압범위 초과	
[18]	역회전	
[19]	경고	
[20]	알람(트립)	
[21]	알람(트립 잠금)	
[22]	비교기 0	
[23]	비교기 1	
[24]	비교기 2	
[25]	비교기 3	
[26]	논리 규칙 0	
[27]	논리 규칙 1	
[28]	논리 규칙 2	
[29]	논리 규칙 3	
[30]	SL 타임아웃 0	
[31]	SL 타임아웃 1	
[32]	SL 타임아웃 2	
[33]	디지털 입력 DI18	
[34]	디지털 입력 DI19	
[35]	디지털 입력 DI27	

13-16 RS-FF Operand R		
배열 [8] 리셋 입력을 선택합니다. 리셋 입력은 셋 입력보다 우선합니다.		
옵션:	기능:	
[36]	디지털 입력 DI29	
[37]	디지털 입력 DI32	
[38]	디지털 입력 DI33	
[39]	기동 명령	
[40]	인버터 정지	
[41]	리셋 트립	
[42]	자동 리셋 트립	
[43]	Ok 키	
[44]	리셋 키	
[45]	왼쪽 키	
[46]	오른쪽 키	
[47]	위쪽 키	
[48]	아래쪽 키	
[50]	비교기 4	
[51]	비교기 5	
[60]	논리 규칙 4	
[61]	논리 규칙 5	
[70]	SL 타임아웃 3	
[71]	SL 타임아웃 4	
[72]	SL 타임아웃 5	
[73]	SL 타임아웃 6	
[74]	SL 타임아웃 7	
[75]	지정된 기동 명령	
[76]	디지털입력 x30 2	
[77]	디지털입력 x30 3	
[78]	디지털입력 x30 4	
[80]	유량없음	
[81]	드라이 펌프	
[82]	유량 과다	
[83]	벨트 파손	
[90]	ECB 인버터 모드	
[91]	ECB 바이패스 모드	
[92]	ECB 시험 모드	
[93]	화재 모드	

13-16 RS-FF Operand R		
배열 [8] 리셋 입력을 선택합니다. 리셋 입력은 셋 입력보다 우선합니다.		
옵션:	기능:	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	

13-16 RS-FF Operand R		
배열 [8] 리셋 입력을 선택합니다. 리셋 입력은 셋 입력보다 우선합니다.		
옵션:	기능:	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

3.12.4 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 사용합니다(*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 컨트롤러 타이머		
배열 [8]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 0]	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.

3.12.5 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 3*에서 계산에 필요한 부울 입력을 선택합니다. *파라미터 13-41 논리 규칙 연산자 1*과 *파라미터 13-43 논리 규칙 연산자 2*에서 선택한 입력을 논리적으로 조합하는 데 사용되는 연산자를 정의합니다.

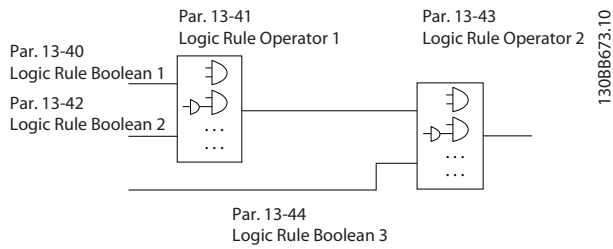


그림 3.44 논리 규칙

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 논리 규칙 부울 1		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[0]	거짓	논리 규칙에 고정 값 FALSE(거짓)를 입력합니다.
[1]	참	논리 규칙에 고정 값 TRUE(참)를 입력합니다.
[2]	구동	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[3]	범위 내	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[4]	지령 시	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[5]	토크 한계	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[6]	전류 한계	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[7]	전류 범위 초과	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[8]	최저 전류 이하	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[9]	상한 전류 이상	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[10]	속도 범위 초과	

13-40 논리 규칙 부울 1		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[11]	최저 속도 이하	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[12]	상한 속도 이상	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[13]	피드백 범위 초과	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[14]	피드백 하한 이하	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[15]	피드백 상한 이상	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[16]	과열 경고	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[17]	공급전압범위 초과	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[18]	역회전	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[19]	경고	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[20]	알람(트립)	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[21]	알람(트립 잠금)	자세한 설명은 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력을 참조하십시오.
[22]	비교기 0	논리 규칙에 비교기 0의 결과를 사용합니다.
[23]	비교기 1	논리 규칙에 비교기 1의 결과를 사용합니다.
[24]	비교기 2	논리 규칙에 비교기 2의 결과를 사용합니다.
[25]	비교기 3	논리 규칙에 비교기 3의 결과를 사용합니다.
[26]	논리 규칙 0	논리 규칙에 논리 규칙 0의 결과를 사용합니다.
[27]	논리 규칙 1	논리 규칙에 논리 규칙 1의 결과를 사용합니다.
[28]	논리 규칙 2	논리 규칙에 논리 규칙 2의 결과를 사용합니다.

13-40 논리 규칙 부울 1		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[29]	논리 규칙 3	논리 규칙에 논리 규칙 3의 결과를 사용합니다.
[30]	SL 타임아웃 0	논리 규칙에 타이머 0의 결과를 사용합니다.
[31]	SL 타임아웃 1	논리 규칙에 타이머 1의 결과를 사용합니다.
[32]	SL 타임아웃 2	논리 규칙에 타이머 2의 결과를 사용합니다.
[33]	디지털 입력 DI18	논리 규칙에 DI18의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[34]	디지털 입력 DI19	논리 규칙에 DI19의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[35]	디지털 입력 DI27	논리 규칙에 DI27의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[36]	디지털 입력 DI29	논리 규칙에 DI29의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[37]	디지털 입력 DI32	논리 규칙에 DI32의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[38]	디지털 입력 DI33	논리 규칙에 DI33의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[39]	기동 명령	만약 AC 드라이브가 디지털 입력, 펄드버스 등을 통해 기동되었다면 이 논리 규칙은 TRUE(참)입니다.
[40]	인버터 정지	만약 AC 드라이브가 디지털 입력, 펄드버스 등을 통해 정지 또는 코스팅(프리런)되었다면 이 논리 규칙은 TRUE(참)입니다.
[41]	리셋 트립	만약 AC 드라이브가 트립되고(트립 잠금은 아님) [Reset]을 눌렀다면 이 논리 규칙은 TRUE(참)입니다.
[42]	자동 리셋 트립	만약 AC 드라이브가 트립되고(트립 잠금은 아님) 자동 리셋이 실행되었다면 이 논리 규칙은 TRUE(참)입니다.
[43]	Ok 키	만일 [OK]를 눌렀다면 이 논리 규칙은 TRUE(참)입니다.
[44]	리셋 키	만일 [Reset]을 눌렀다면 이 논리 규칙은 TRUE(참)입니다.
[45]	왼쪽 키	만일 [◀]를 눌렀다면 이 논리 규칙은 TRUE(참)입니다.
[46]	오른쪽 키	만일 [▶]를 눌렀다면 이 논리 규칙은 TRUE(참)입니다.
[47]	위쪽 키	만일 [▲]를 눌렀다면 이 논리 규칙은 TRUE(참)입니다.

13-40 논리 규칙 부울 1		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[48]	아래쪽 키	만일 [▼]를 눌렀다면 이 논리 규칙은 TRUE(참)입니다.
[50]	비교기 4	논리 규칙에 비교기 4의 결과를 사용합니다.
[51]	비교기 5	논리 규칙에 비교기 5의 결과를 사용합니다.
[60]	논리 규칙 4	논리 규칙에 논리 규칙 4의 결과를 사용합니다.
[61]	논리 규칙 5	논리 규칙에 논리 규칙 5의 결과를 사용합니다.
[70]	SL 타임아웃 3	논리 규칙에 타이머 3의 결과를 사용합니다.
[71]	SL 타임아웃 4	논리 규칙에 타이머 4의 결과를 사용합니다.
[72]	SL 타임아웃 5	논리 규칙에 타이머 5의 결과를 사용합니다.
[73]	SL 타임아웃 6	논리 규칙에 타이머 6의 결과를 사용합니다.
[74]	SL 타임아웃 7	논리 규칙에 타이머 7의 결과를 사용합니다.
[75]	지정된 기동 명령	
[76]	디지털입력 x30 2	
[77]	디지털입력 x30 3	
[78]	디지털입력 x30 4	
[80]	유량없음	
[81]	드라이 펌프	
[82]	유량 과다	
[83]	벨트 파손	
[90]	ECB 인버터 모드	
[91]	ECB 바이패스 모드	
[92]	ECB 시험 모드	
[93]	화재 모드	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	

13-40 논리 규칙 부울 1		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

13-41 논리 규칙 연산자 1		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
		파라미터 13-40 논리 규칙 부울 1과 파라미터 13-42 논리 규칙 부울 2에서 부울 입력에 사용할

13-41 논리 규칙 연산자 1		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
		첫 번째 논리 연산자를 선택합니다. 꺾쇠괄호 안의 파라미터 번호는 파라미터 그룹 13-** 스마트 로직 컨트롤러에 있는 파라미터의 부울 입력을 의미합니다.
[0]	사용안함	다음은 무시합니다. - 파라미터 13-42 논리 규칙 부울 2. - 파라미터 13-43 논리 규칙 연산자 2. - 파라미터 13-44 논리 규칙 부울 3.
[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 논리 규칙 부울 2		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
		선택된 논리 규칙에 사용할 두 번째 부울(참 또는 거짓) 입력을 선택합니다. 옵션 및 옵션의 기능에 관한 자세한 설명은 파라미터 13-40 논리 규칙 부울 1를 참조하십시오.
[0]	거짓	
[1]	참	
[2]	구동	
[3]	범위 내	
[4]	지령 시	
[5]	토오크 한계	
[6]	전류 한계	
[7]	전류 범위 초과	

13-42 논리 규칙 부울 2		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[8]	최저 전류 이하	
[9]	상한 전류 이상	
[10]	속도 범위 초과	
[11]	최저 속도 이하	
[12]	상한 속도 이상	
[13]	피드백 범위 초과	
[14]	피드백 하한 이하	
[15]	피드백 상한 이상	
[16]	과열 경고	
[17]	공급전압범위 초과	
[18]	역회전	
[19]	경고	
[20]	알람(트립)	
[21]	알람(트립 잠금)	
[22]	비교기 0	
[23]	비교기 1	
[24]	비교기 2	
[25]	비교기 3	
[26]	논리 규칙 0	
[27]	논리 규칙 1	
[28]	논리 규칙 2	
[29]	논리 규칙 3	
[30]	SL 타임아웃 0	
[31]	SL 타임아웃 1	
[32]	SL 타임아웃 2	
[33]	디지털 입력 DI18	
[34]	디지털 입력 DI19	
[35]	디지털 입력 DI27	
[36]	디지털 입력 DI29	
[37]	디지털 입력 DI32	
[38]	디지털 입력 DI33	
[39]	기동 명령	
[40]	인버터 정지	

13-42 논리 규칙 부울 2		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[41]	리셋 트립	
[42]	자동 리셋 트립	
[43]	Ok 키	
[44]	리셋 키	
[45]	왼쪽 키	
[46]	오른쪽 키	
[47]	위쪽 키	
[48]	아래쪽 키	
[50]	비교기 4	
[51]	비교기 5	
[60]	논리 규칙 4	
[61]	논리 규칙 5	
[70]	SL 타임아웃 3	
[71]	SL 타임아웃 4	
[72]	SL 타임아웃 5	
[73]	SL 타임아웃 6	
[74]	SL 타임아웃 7	
[75]	지정된 기동 명령	
[76]	디지털입력 x30 2	
[77]	디지털입력 x30 3	
[78]	디지털입력 x30 4	
[80]	유량없음	
[81]	드라이 펌프	
[82]	유량 과다	
[83]	벨트 파손	
[90]	ECB 인버터 모드	
[91]	ECB 바이패스 모드	
[92]	ECB 시험 모드	
[93]	화재 모드	
[94]	RS Flipflop 0	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[95]	RS Flipflop 1	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.

13-42 논리 규칙 부울 2		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[96]	RS Flipflop 2	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[97]	RS Flipflop 3	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[98]	RS Flipflop 4	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[99]	RS Flipflop 5	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[100]	RS Flipflop 6	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[101]	RS Flipflop 7	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	

13-42 논리 규칙 부울 2		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[131]	Digital input x46/13	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

13-43 논리 규칙 연산자 2		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
		다음에서 계산된 부울 입력에 사용할 두 번째 논리 연산자를 선택합니다. - 파라미터 13-40 논리 규칙 부울 1. - 파라미터 13-41 논리 규칙 연산자 1. - 파라미터 13-42 논리 규칙 부울 2. [13-44]는 파라미터 13-44 논리 규칙 부울 3의 부울 입력을 나타냅니다. [13-40/13-42]는 다음에서 계산된 부울 입력을 나타냅니다. - 파라미터 13-40 논리 규칙 부울 1. - 파라미터 13-41 논리 규칙 연산자 1. - 파라미터 13-42 논리 규칙 부울 2.
[0]	사용안함	이 옵션을 선택하여 파라미터 13-44 논리 규칙 부울 3을 무시합니다.
[1]	AND	
[2]	OR	
[3]	AND NOT	
[4]	OR NOT	
[5]	NOT AND	
[6]	NOT OR	
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

13-44 논리 규칙 부울 3		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
		선택된 논리 규칙에 사용할 세 번째 부울(참 또는 거짓) 입력을 선택합니다. 옵션 및 옵션의 기능에 관한 자세한 설명은 <i>파라미터 13-40 논리 규칙 부울 1</i> 를 참조하십시오.
[0]	거짓	
[1]	참	
[2]	구동	
[3]	범위 내	
[4]	지령 시	
[5]	토오크 한계	
[6]	전류 한계	
[7]	전류 범위 초과	
[8]	최저 전류 이하	
[9]	상한 전류 이상	
[10]	속도 범위 초과	
[11]	최저 속도 이하	
[12]	상한 속도 이상	
[13]	피드백 범위 초과	
[14]	피드백 하한 이하	
[15]	피드백 상한 이상	
[16]	과열 경고	
[17]	공급전압범위 초과	
[18]	역회전	
[19]	경고	
[20]	알람(트립)	
[21]	알람(트립 잠금)	
[22]	비교기 0	
[23]	비교기 1	
[24]	비교기 2	
[25]	비교기 3	
[26]	논리 규칙 0	
[27]	논리 규칙 1	
[28]	논리 규칙 2	
[29]	논리 규칙 3	
[30]	SL 타임아웃 0	
[31]	SL 타임아웃 1	

13-44 논리 규칙 부울 3		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[32]	SL 타임아웃 2	
[33]	디지털 입력 DI18	
[34]	디지털 입력 DI19	
[35]	디지털 입력 DI27	
[36]	디지털 입력 DI29	
[37]	디지털 입력 DI32	
[38]	디지털 입력 DI33	
[39]	기동 명령	
[40]	인버터 정지	
[41]	리셋 트립	
[42]	자동 리셋 트립	
[43]	Ok 키	
[44]	리셋 키	
[45]	왼쪽 키	
[46]	오른쪽 키	
[47]	위쪽 키	
[48]	아래쪽 키	
[50]	비교기 4	
[51]	비교기 5	
[60]	논리 규칙 4	
[61]	논리 규칙 5	
[70]	SL 타임아웃 3	
[71]	SL 타임아웃 4	
[72]	SL 타임아웃 5	
[73]	SL 타임아웃 6	
[74]	SL 타임아웃 7	
[75]	지정된 기동 명령	
[76]	디지털입력 x30 2	
[77]	디지털입력 x30 3	
[78]	디지털입력 x30 4	
[80]	유량없음	
[81]	드라이 펌프	
[82]	유량 과다	
[83]	벨트 파손	

13-44 논리 규칙 부울 3		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[90]	ECB 인버터 모드	
[91]	ECB 바이패스 모드	
[92]	ECB 시험 모드	
[93]	화재 모드	
[94]	RS Flipflop 0	
[95]	RS Flipflop 1	
[96]	RS Flipflop 2	
[97]	RS Flipflop 3	
[98]	RS Flipflop 4	
[99]	RS Flipflop 5	
[100]	RS Flipflop 6	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[101]	RS Flipflop 7	
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	

13-44 논리 규칙 부울 3		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

3.12.6 13-5* 상태

13-51 SL 컨트롤러 이벤트		
배열 [20]		
옵션:	기능:	
		스마트 로직 컨트롤러 이벤트를 정의하는 부울 입력(참 또는 거짓)을 선택합니다. 옵션 및 옵션의 기능에 관한 자세한 설명은 파라미터 13-02 이벤트 정지를 참조하십시오.
[0]	거짓	
[1]	참	
[2]	구동	
[3]	범위 내	
[4]	지령 시	
[5]	토크 한계	
[6]	전류 한계	
[7]	전류 범위 초과	
[8]	최저 전류 이하	
[9]	상한 전류 이상	
[10]	속도 범위 초과	
[11]	최저 속도 이하	
[12]	상한 속도 이상	
[13]	피드백 범위 초과	
[14]	피드백 하한 이하	
[15]	피드백 상한 이상	
[16]	과열 경고	
[17]	공급전압범위 초과	
[18]	역회전	
[19]	경고	

13-51 SL 컨트롤러 이벤트		
배열 [20]		
옵션:	기능:	
[20]	알람(트립)	
[21]	알람(트립 잠금)	
[22]	비교기 0	
[23]	비교기 1	
[24]	비교기 2	
[25]	비교기 3	
[26]	논리 규칙 0	
[27]	논리 규칙 1	
[28]	논리 규칙 2	
[29]	논리 규칙 3	
[30]	SL 타임아웃 0	
[31]	SL 타임아웃 1	
[32]	SL 타임아웃 2	
[33]	디지털 입력 DI18	
[34]	디지털 입력 DI19	
[35]	디지털 입력 DI27	
[36]	디지털 입력 DI29	
[37]	디지털 입력 DI32	
[38]	디지털 입력 DI33	
[39]	기동 명령	
[40]	인버터 정지	
[41]	리셋 트립	
[42]	자동 리셋 트립	
[43]	Ok 키	
[44]	리셋 키	
[45]	왼쪽 키	
[46]	오른쪽 키	
[47]	위쪽 키	
[48]	아래쪽 키	
[50]	비교기 4	
[51]	비교기 5	
[60]	논리 규칙 4	
[61]	논리 규칙 5	
[70]	SL 타임아웃 3	
[71]	SL 타임아웃 4	
[72]	SL 타임아웃 5	
[73]	SL 타임아웃 6	

13-51 SL 컨트롤러 이벤트		
배열 [20]		
옵션:	기능:	
[74]	SL 타임아웃 7	
[75]	지정된 기동 명령	
[76]	디지털 입력 x30 2	
[77]	디지털 입력 x30 3	
[78]	디지털 입력 x30 4	
[80]	유량없음	
[81]	드라이 펌프	
[82]	유량 과다	
[83]	벨트 파손	
[90]	ECB 인버터 모드	
[91]	ECB 바이패스 모드	
[92]	ECB 시험 모드	
[93]	화재 모드	
[94]	RS Flipflop 0	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[95]	RS Flipflop 1	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[96]	RS Flipflop 2	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[97]	RS Flipflop 3	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[98]	RS Flipflop 4	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[99]	RS Flipflop 5	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[100]	RS Flipflop 6	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.

13-51 SL 컨트롤러 이벤트		
배열 [20]		
옵션:	기능:	
[101]	RS Flipflop 7	파라미터 13-15 RS-FF Operand S, 파라미터 13-16 RS-FF Operand R 참조.
[102]	Verifying Flow	
[103]	Relay 1	
[104]	Relay 2	
[105]	Relay 3	
[106]	Relay 4	
[107]	Relay 5	
[108]	Relay 6	
[109]	Relay 7	
[110]	Relay 8	
[111]	Relay 9	
[112]	System On Ref	
[125]	Digital input x46/1	
[126]	Digital input x46/3	
[127]	Digital input x46/5	
[128]	Digital input x46/7	
[129]	Digital input x46/9	
[130]	Digital input x46/11	
[131]	Digital input x46/13	
[140]	ATEX ETR cur. warning	
[141]	ATEX ETR cur. alarm	
[142]	ATEX ETR freq. warning	
[143]	ATEX ETR freq. alarm	

13-52 SL 컨트롤러 동작		
배열 [20]		
옵션:	기능:	
		SLC 이벤트에 해당하는 동작을 선택합니다. 해당 이벤트(파라미터 13-51 SL 컨트롤러 이벤트)에서 설정)가 TRUE(참)로 연산된 경우에 동작이 실행됩니다. 선택할 수 있는 동작은 다음과 같습니다.

13-52 SL 컨트롤러 동작		
배열 [20]		
옵션:	기능:	
[0]	사용안함	
[1]	동작하지 않음	
[2]	셋업 1 선택	활성 셋업(파라미터 0-10 셋업 활성화)을 1로 변경합니다.
[3]	셋업 2 선택	활성 셋업(파라미터 0-10 셋업 활성화)을 2로 변경합니다.
[4]	셋업 3 선택	활성 셋업(파라미터 0-10 셋업 활성화)을 3으로 변경합니다.
[5]	셋업 4 선택	활성 셋업(파라미터 0-10 셋업 활성화)을 4로 변경합니다. 셋업이 변경되면 디지털 입력 또는 필드버스를 통해 들어오는 다른 셋업 명령과 합쳐집니다.
[10]	프리셋 지령 0 선택	프리셋 지령 0을 선택합니다.
[11]	프리셋 지령 1 선택	프리셋 지령 1을 선택합니다.
[12]	프리셋 지령 2 선택	프리셋 지령 2를 선택합니다.
[13]	프리셋 지령 3 선택	프리셋 지령 3을 선택합니다.
[14]	프리셋 지령 4 선택	프리셋 지령 4를 선택합니다.
[15]	프리셋 지령 5 선택	프리셋 지령 5를 선택합니다.
[16]	프리셋 지령 6 선택	프리셋 지령 6을 선택합니다.
[17]	프리셋 지령 7 선택	프리셋 지령 7을 선택합니다. 활성 프리셋 지령이 변경되면 디지털 입력 또는 필드버스를 통해 들어오는 다른 프리셋 지령 명령과 합쳐집니다.
[18]	가감속 1 선택	가감속 1을 선택합니다.
[19]	가감속 2 선택	가감속 2를 선택합니다.
[22]	구동	AC 드라이브에 기동 명령을 전달합니다.
[23]	역회전 구동	AC 드라이브에 역회전 기동 명령을 전달합니다.
[24]	정지	AC 드라이브에 정지 명령을 전달합니다.
[26]	직류 정지	AC 드라이브에 직류 정지 명령을 전달합니다.
[27]	코스팅	AC 드라이브가 즉시 코스팅을 실행합니다. 코스팅 명령을 포함한 모든 정지 명령은 SLC를 정지시킵니다.

13-52 SL 컨트롤러 동작		
배열 [20]		
옵션:	기능:	
[28]	출력 고정	AC 드라이브의 출력 주파수를 고정시킵니다.
[29]	타이머 0 기동	타이머 0을 기동합니다. 자세한 내용은 <i>파라미터 13-20 SL 컨트롤러 타이머</i> 를 참조하십시오.
[30]	타이머 1 기동	타이머 1을 기동합니다. 자세한 내용은 <i>파라미터 13-20 SL 컨트롤러 타이머</i> 를 참조하십시오.
[31]	타이머 2 기동	타이머 2를 기동합니다. 자세한 내용은 <i>파라미터 13-20 SL 컨트롤러 타이머</i> 를 참조하십시오.
[32]	디지털출력A최저설정	디지털 출력 1을 선택한 출력이 낮습니다(꺼짐).
[33]	디지털출력B최저설정	디지털 출력 2를 선택한 출력이 낮습니다(꺼짐).
[34]	디지털출력C최저설정	디지털 출력 3을 선택한 출력이 낮습니다(꺼짐).
[35]	디지털출력D최저설정	디지털 출력 4를 선택한 출력이 낮습니다(꺼짐).
[36]	디지털출력E최저설정	디지털 출력 5를 선택한 출력이 낮습니다(꺼짐).
[37]	디지털출력F최저설정	디지털 출력 6을 선택한 출력이 낮습니다(꺼짐).
[38]	디지털출력A최고설정	디지털 출력 1을 선택한 출력이 높습니다(차단).
[39]	디지털출력B최고설정	디지털 출력 2를 선택한 출력이 높습니다(차단).
[40]	디지털출력C최고설정	디지털 출력 3을 선택한 출력이 높습니다(차단).
[41]	디지털출력D최고설정	디지털 출력 4를 선택한 출력이 높습니다(차단).
[42]	디지털출력E최고설정	디지털 출력 5를 선택한 출력이 높습니다(차단).
[43]	디지털출력F최고설정	디지털 출력 6을 선택한 출력이 높습니다(차단).
[60]	카운터 A 리셋	카운터 A를 0으로 리셋합니다.
[61]	카운터 B 리셋	카운터 B를 0으로 리셋합니다.
[62]	Counter A (up)	
[63]	Counter A (down)	
[64]	Counter B (up)	
[65]	Counter B (down)	

13-52 SL 컨트롤러 동작		
배열 [20]		
옵션:	기능:	
[70]	타이머 3 기동	타이머 3을 기동합니다. 자세한 내용은 <i>파라미터 13-20 SL 컨트롤러 타이머</i> 를 참조하십시오.
[71]	타이머 4 기동	타이머 4를 기동합니다. 자세한 내용은 <i>파라미터 13-20 SL 컨트롤러 타이머</i> 를 참조하십시오.
[72]	타이머 5 기동	타이머 5를 기동합니다. 자세한 내용은 <i>파라미터 13-20 SL 컨트롤러 타이머</i> 를 참조하십시오.
[73]	타이머 6 기동	타이머 6을 기동합니다. 자세한 내용은 <i>파라미터 13-20 SL 컨트롤러 타이머</i> 를 참조하십시오.
[74]	타이머 7 기동	타이머 7을 기동합니다. 자세한 내용은 <i>파라미터 13-20 SL 컨트롤러 타이머</i> 를 참조하십시오.
[80]	슬립 모드	슬립 모드를 시작합니다.
[81]	Derag	디레이팅을 시작합니다(자세한 정보는 <i>파라미터 그룹 29-0* 배관 급수 참조</i>).
[82]	Reset Derag Counter	
[90]	ECB바이패스 모드설정	
[91]	ECB인버터모드설정	
[100]	알람 리셋	
[101]	Reset Flow Totalized Volume Counter	
[102]	Reset Flow Actual Volume Counter	

3.12.7 13-9* 사용자 정의 알람 및 읽기

이 그룹의 파라미터를 사용하면 어플리케이션 고유의 메시지, 경고 및 알람을 구성할 수 있습니다.

다음 파라미터를 사용하여 특정 이벤트가 발생할 때 메시지를 표시하고 동작을 수행하도록 AC 드라이브를 구성할 수 있습니다.

- *파라미터 13-90 Alert Trigger* - 사용자 정의 동작 및 메시지를 트리거하는 이벤트.
- *파라미터 13-91 Alert Action* - *파라미터 13-90 Alert Trigger*에서 정의한 이벤트가 발생할 때 AC 드라이브가 수행하는 동작.
- *파라미터 13-92 Alert Text* - *파라미터 13-90 Alert Trigger*에서 정의한 이벤트가

발생할 때 AC 드라이브가 표시창에 나타내는 텍스트.

예를 들어, 다음과 같은 사례를 고려합니다.
디지털 입력 32에 활성 신호가 있는 경우, AC 드라이브는 메시지 밸브 5 열림을 표시하고 정지 시까지 감속합니다.

이 구성을 충족하려면 다음과 같이 설정합니다.

- 파라미터 13-90 Alert Trigger = [37] 디지털 입력 DI32.
- 파라미터 13-91 Alert Action = [5] 정지 및 경고.
- 파라미터 13-92 Alert Text = 밸브 5 열림.

13-90 Alert Trigger		
배열 [10] 사용자 정의 동작 및 메시지를 트리거하는 이벤트를 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	거짓	
[1]	참	
[18]	역회전	
[22]	비교기 0	
[23]	비교기 1	
[24]	비교기 2	
[25]	비교기 3	
[26]	논리 규칙 0	
[27]	논리 규칙 1	
[28]	논리 규칙 2	
[29]	논리 규칙 3	
[30]	SL 타임아웃 0	
[31]	SL 타임아웃 1	
[32]	SL 타임아웃 2	
[33]	디지털 입력 DI18	
[34]	디지털 입력 DI19	
[35]	디지털 입력 DI27	
[36]	디지털 입력 DI29	
[37]	디지털 입력 DI32	
[38]	디지털 입력 DI33	
[50]	비교기 4	
[51]	비교기 5	
[60]	논리 규칙 4	
[61]	논리 규칙 5	
[70]	SL 타임아웃 3	
[71]	SL 타임아웃 4	

13-90 Alert Trigger		
배열 [10] 사용자 정의 동작 및 메시지를 트리거하는 이벤트를 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[72]	SL 타임아웃 5	
[73]	SL 타임아웃 6	
[74]	SL 타임아웃 7	
[90]	ECB 인버터 모드	
[91]	ECB 바이패스 모드	

13-91 Alert Action		
배열 [10] 파라미터 13-90 Alert Trigger에서 정의한 이벤트가 발생할 때 AC 드라이브가 수행하는 동작을 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	Info	
[1]	Warning	
[2]	Freeze output	
[3]	Freeze output & warn	
[4]	Stop	
[5]	Stop & warning	
[6]	Jogging	
[7]	Jogging & warning	
[8]	Max speed	
[9]	Max speed & warn	
[10]	Stop and trip	
[11]	Stop and trip w manual reset	
[12]	Trip	
[13]	Trip w manual reset	
[14]	Trip Lock	

13-92 Alert Text		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 20]	배열 [10] 파라미터 13-90 Alert Trigger에서 정의한 이벤트가 발생할 때 AC 드라이브가 표시창에 나타내는 텍스트를 입력합니다.

13-97 Alert Alarm Word		
범위:		기능:
0*	[0 - 4294967295]	사용자 정의 알람의 알람워드를 hex 코드로 나타냅니다.

13-98 Alert Warning Word		
범위:		기능:
0*	[0 - 4294967295]	사용자 정의 알람의 경고 워드를 hex 코드로 나타냅니다.

13-99 Alert Status Word		
범위:		기능:
0*	[0 - 4294967295]	사용자 정의 알람의 상태 워드를 hex 코드로 나타냅니다.

3.13 파라미터 14-** 특수 기능

3.13.1 14-0* 인버터스위칭

14-00 스위칭 방식		
옵션:	기능:	
		스위칭 방식 60° AVM 또는 SFAVM 중에서 하나를 선택합니다.
[0]	60 AVM	
[1]	SFAVM	

14-01 스위칭 주파수		
옵션:	기능:	
		인버터 스위칭 주파수를 선택합니다. 스위칭 주파수를 변경하면 모터의 청각적 소음을 줄이는데 도움이 될 수 있습니다.
		주의 사항 AC 드라이브의 출력 주파수 값이 스위칭 주파수의 1/10을 초과해서는 안됩니다. 모터 구동 시, 소음이 최소화될 때까지 파라미터 14-01 스위칭 주파수의 스위칭 주파수를 조정합니다. 파라미터 14-00 스위칭 방식 또한 참조하십시오. 용량 감소에 관한 정보는 관련 설계지침서를 참조하십시오.
[0]	1.0 kHz	
[1]	1.5 kHz	
[2]	2.0 kHz	
[3]	2.5 kHz	
[4]	3.0 kHz	
[5]	3.5 kHz	
[6]	4.0 kHz	
[7]	5.0 kHz	
[8]	6.0 kHz	
[9]	7.0 kHz	
[10]	8.0 kHz	
[11]	10.0 kHz	
[12]	12.0 kHz	
[13]	14.0 kHz	
[14]	16.0 kHz	

14-03 과변조		
옵션:	기능:	
[0]	꺼짐	모터축의 토오크 리플이 없도록 하기 위해 출력 전압의 과변조 기능을 선택하지 않습니다.
[1] *	켜짐	과변조 기능은 과변조 없이 U_{max} 출력 전압의 최대 8% 추가 전압을 생성합니다. 이 추가 전압은 과

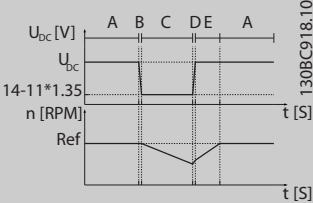
14-03 과변조		
옵션:	기능:	
		동기화 범위(정격 회전수 기준 0%에서 정격 회전수 2배 기준 약 12%) 중간에서 10-12%의 추가 토오크로 이어집니다.

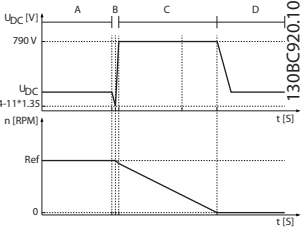
14-04 PWM 임의		
옵션:	기능:	
[0] *	꺼짐	모터 스위칭 소음을 변경하지 않습니다.
[1]	켜짐	모터의 청각적 소음을 줄이려면 선택합니다.

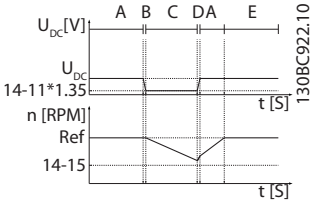
3.13.2 14-1* 주전원 켜짐/꺼짐

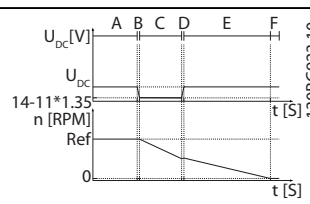
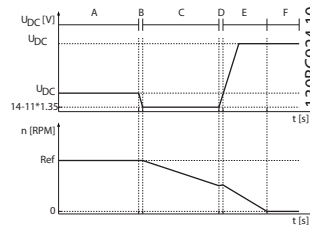
주전원 결합의 감시 및 처리를 구성하는 파라미터입니다.

14-10 주전원 결합		
옵션:	기능:	
		파라미터 14-11 공급전원 결합 전압에서 설정한 임계값에 도달했거나 디지털 입력(파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력) 중 하나를 통해 주전원 차단 인버스 명령이 활성화되었을 때 AC 드라이브가 동작해야 할 기능을 선택합니다. 파라미터 1-10 모터 구조가 [1] PM, 비돌극 SPM으로 설정되어 있는 경우에는 [0] 기능 없음, [3] 코스팅 또는 [6] 알람만 선택할 수 있습니다.
[0] *	기능 없음	컨텐서 뱅크에 남아 있는 에너지는 모터를 구동하는데 사용되지만 방전됩니다.
[1]	감속제어	AC 드라이브는 감속제어를 수행합니다. 파라미터 2-10 제동 기능을 [0] 꺼짐으로 설정해야 합니다.
[3]	코스팅	AC 드라이브의 전원이 커지고(순간 전원 입력으로) 주전원이 다시 연결될 때 신속히 가동할 수 있도록 컨텐서 뱅크에서 제어카드를 백업합니다.
[4]	회생동력 백업	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 관

14-10 주전원 결합												
옵션:	기능:											
	성에 따라 제어 운전을 확장할 수 있습니다. 팬의 경우에는 대체로 몇 초 정도이고 펌프의 경우에는 최대 2초이며 압축기의 경우에는 몇 분의 1초밖에 안됩니다. 수많은 산업 어플리케이션에서 수십 초까지 제어 운전을 확장할 수 있으며 이는 주전원이 복구될 때까지 충분한 시간입니다.  <table border="1" data-bbox="437 860 772 1039"><tr><td>A</td><td>정상 운전</td></tr><tr><td>B</td><td>공급전원 결합</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: 가감속</td></tr></table> 그림 3.45 회생동력 백업 [4] 회생동력 백업 도중의 DC 수준은 파라미터 14-11 공급전원 결합 전압 x 1.35입니다. 주전원이 복구되지 않은 경우, 속도를 0 RPM까지 감속하여 최대한 오랫동안 U_{DC}가 유지됩니다. 결국 AC 드라이브는 코스팅(프리런)합니다. 회생동력 백업 상태에서 주전원이 복구되면 U_{DC}는 파라미터 14-11 공급전원 결합 전압 x 1.35를 초과하여 증가합니다. 이는 다음과 같은 방법 중 하나로 감지됩니다. • $U_{DC} > \text{파라미터 14-11 공급전원 결합 전압} \times 1.35 \times 1.05$인 경우. • 속도가 지령보다 높은 경우입니다. 이는 주전원이 이전에 비해 낮은 수준으로 복구되는 경우, 예를 들어, 파라미터 14-11 공급전원 결합 전압 x 1.35 x 1.02와 관련이 있습니다. 이는 포인트 1의 기준을 충족하지 않으며 AC 드라이		A	정상 운전	B	공급전원 결합	C	회생동력 백업	D	주전원 복구	E	정상 운전: 가감속
A	정상 운전											
B	공급전원 결합											
C	회생동력 백업											
D	주전원 복구											
E	정상 운전: 가감속											

14-10 주전원 결합										
옵션:	기능:									
		브는 속도 증가를 통해 U_{DC}를 <i>파라미터 14-11 공급전원 결합 전압</i> x 1.35까지 낮추려고 합니다. 하지만 주전원을 더 낮출 수 없으므로 가능하지 않습니다. 기계적으로 구동하는 경우, 포인트 2에 적용되는 것과 동일한 메카니즘이지만 관성은 해당 속도가 지령 속도를 초과하지 못하도록 합니다. 이는 속도가 지령 속도를 초과할 때까지 모터가 기계적으로 구동하게 하고 결국 포인트 2의 상황이 발생합니다. 이러한 상황을 기다리는 대신 포인트 3이 적용됩니다.								
[5]	회생동력 백업,트립	회생동력 백업에 트립이 있고 없는 차이는 트립이 없는 경우, 주전원의 복구 여부와 관계 없이 항상 0 RPM까지 감속하고 트립된다는 점입니다. 이 기능은 주전원의 복구 여부를 감지하지 않습니다. 이는 감속 도중에 DC 링크가 상대적으로 높은 수준인 이유입니다.  <table border="1"><tr><td>A</td><td>정상 운전</td></tr><tr><td>B</td><td>공급전원 결합</td></tr><tr><td>C</td><td>회생동력 백업</td></tr><tr><td>D</td><td>트립</td></tr></table> 그림 3.46 회생동력 백업 트립	A	정상 운전	B	공급전원 결합	C	회생동력 백업	D	트립
A	정상 운전									
B	공급전원 결합									
C	회생동력 백업									
D	트립									
[6]	알람									
[7]	Kin. back-up, trip w recovery	이 옵션은 VVC*에서만 사용할 수 있습니다. 복구 기능이 있는 회생동력 백업은 회생동력 백업과 트립이 있는 회생동력 백업의 기능을 결합합니다. 이 기능을 사용하면 복구 속도를 기준으로 회생동력 백업과 트립이 있는 회생동력								

14-10 주전원 결함												
옵션:	기능:											
	백업 중에서 선택할 수 있으며 <i>파라미터 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level</i>에서 구성할 수 있습니다. 주전원이 복구되지 않은 경우 AC 드라이브는 0 RPM까지 감속하고 트립합니다. 회생동력 백업의 속도가 <i>파라미터 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level</i>의 값을 초과하는 동안 주전원이 복구되면 정상 운전이 재개됩니다. 이는 [4] 회생동력 백업과 동일합니다. [7] 회생동력 백업 도중의 DC 수준은 <i>파라미터 14-11 공급전원 결함 전압</i> x 1.35입니다. <table border="1" data-bbox="435 1046 767 1220"><tr><td>A</td><td>정상 운전.</td></tr><tr><td>B</td><td>주전원 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: 가감속.</td></tr></table> 그림 3.47 주전원 복구가 <i>파라미터 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level</i>를 초과하는 경우의 회생동력 백업, 트립 복구 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 트립합니다. 감속이 시스템 자체 감속보다 느린 경우, 감속은 기계적으로 이루어지고 U_{DC}는 정상 수준($U_{DC, m} \times 1.35$)입니다.		A	정상 운전.	B	주전원 결함.	C	회생동력 백업.	D	주전원 복구.	E	정상 운전: 가감속.
A	정상 운전.											
B	주전원 결함.											
C	회생동력 백업.											
D	주전원 복구.											
E	정상 운전: 가감속.											

14-10 주전원 결함																										
옵션:	기능:																									
	 <table border="1" data-bbox="1107 546 1442 748"><tr><td>A</td><td>정상 운전.</td></tr><tr><td>B</td><td>주전원 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>회생동력 백업, 트립까지 감속.</td></tr><tr><td>F</td><td>트립.</td></tr></table> 그림 3.48 주전원 복구가 파라미터 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level 미만인 경우의 회생동력 백업, 트립 복구, 트립 저속 감속, 여기서는 저속 감속 사용 감속이 어플리케이션의 감속 속도보다 빠른 경우, 감속 시 전류가 생성됩니다. 이는 높은 U_{DC}로 이어지며 제동 초과/저항 제동을 사용하여 제한됩니다.  <table border="1" data-bbox="1107 1464 1442 1666"><tr><td>A</td><td>정상 운전.</td></tr><tr><td>B</td><td>주전원 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>회생동력 백업, 트립까지 감속.</td></tr><tr><td>F</td><td>트립.</td></tr></table> 그림 3.49 주전원 복구가 파라미터 14-15 Kin. Back-up Trip Recovery Level 미만인 경우의 회생동력 백업, 트립 복구, 여기서는 고속 감속 사용		A	정상 운전.	B	주전원 결함.	C	회생동력 백업.	D	주전원 복구.	E	회생동력 백업, 트립까지 감속.	F	트립.	A	정상 운전.	B	주전원 결함.	C	회생동력 백업.	D	주전원 복구.	E	회생동력 백업, 트립까지 감속.	F	트립.
A	정상 운전.																									
B	주전원 결함.																									
C	회생동력 백업.																									
D	주전원 복구.																									
E	회생동력 백업, 트립까지 감속.																									
F	트립.																									
A	정상 운전.																									
B	주전원 결함.																									
C	회생동력 백업.																									
D	주전원 복구.																									
E	회생동력 백업, 트립까지 감속.																									
F	트립.																									

주의 사항

최고 성능의 감속제어 및 회생동력 백업을 위해서는 **파라미터 1-03 토오크 특성**을 [0] 압축기 또는 [1] 가변 토오크로 설정합니다(자동 에너지 최적화가 활성화되어서는 안됩니다).

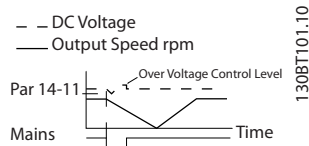


그림 3.50 감속제어, 짧은 주전원 결함.

그림 3.50는 지령까지의 가속 후에 정지까지의 감속을 나타냅니다.

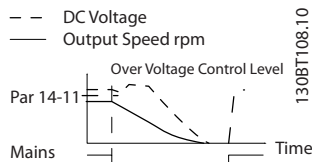


그림 3.51 감속제어, 긴 주전원 결함.

그림 3.51는 시스템 내의 에너지가 허용하는 한 감속한 다음 모터가 코스팅(프리런)함을 나타냅니다.

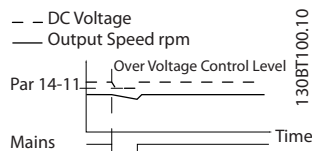


그림 3.52 회생동력 백업, 짧은 주전원 결함

그림 3.52는 시스템 내의 에너지가 허용하는 한 계속 구동함을 나타냅니다.

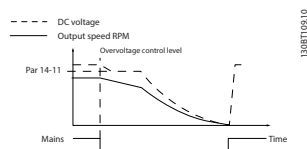


그림 3.53 회생동력 백업, 긴 주전원 결함

그림 3.53는 시스템 내의 에너지 수준이 너무 낮으면 모터가 코스팅(프리런)함을 나타냅니다.

14-11 공급전원 결함 전압		
범위:	기능:	
Size related*	[180 - 600 V]	이 파라미터는 파라미터 14-10 주전원 결함 에서 선택한 기능이 활성화되는 임계값 전

14-11 공급전원 결함 전압		
범위:	기능:	
		압을 정의합니다. 감지 수준은 파라미터 14-11 공급전원 결함 전압 값의 제곱입니다.

14-12 공급전원 불균형 시 기능		
옵션:	기능:	
		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 사항입니다. 심각한 주전원 불균형이 감지된 경우, 사용 가능한 기능 중 하나를 선택합니다.
[0]	트립	AC 드라이브가 트립됩니다.
[1]	경고	경고가 발생합니다.
[2]	사용안함	동작하지 않음
[3] *	용량 감소	AC 드라이브의 용량을 감소합니다.

14-16 Kin. Back-up Gain		
범위:	기능:	
100 %*	[0 - 500 %]	회생동력 백업 이득 값을 백분율로 입력합니다.

3.13.3 14-2* 트립 리셋

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

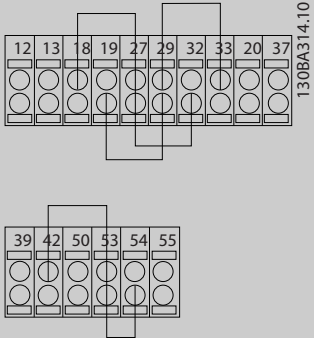
14-20 리셋 모드		
옵션:	기능:	
		주의 사항 경고 없이 모터가 기동할 수도 있습니다. 10분 이내에 특정 횟수의 자동 리셋이 완료되면 AC 드라이브는 [0] 수동 리셋 모드로 진입합니다. 수동 리셋 하고 나면 파라미터 14-20 리셋 모드 의 설정이 원래 선택항목으로 복귀합니다. 10분 이내에 자동 리셋이 완료되지 않거나 수동 리셋한 경우에는 내부 자동 리셋 카운터가 0으로 리셋됩니다.
[0]	수동 리셋	
[1]	자동 리셋 x 1	

14-20 리셋 모드		
옵션:	기능:	
[2]	자동 리셋 x 2	
[3]	자동 리셋 x 3	
[4]	자동 리셋 x 4	
[5]	자동 리셋 x 5	
[6]	자동 리셋 x 6	
[7]	자동 리셋 x 7	
[8]	자동 리셋 x 8	
[9]	자동 리셋 x 9	
[10] *	자동 리셋 x 10	
[11]	자동 리셋 x 15	
[12]	자동 리셋 x 20	
[13]	무한 자동 리셋	트립 이후의 리셋 기능을 선택합니다. 리셋하면 AC 드라이브를 재기동할 수 있습니다. [Reset]이나 디지털 입력을 통해 리셋하려면 [0] 수동 리셋을 선택합니다. 트립 이후에 1-20회 자동 리셋하려면 [1]-[12] 자동 리셋 x 1...x 20을 선택합니다. 트립 이후에 계속 리셋하려면 [13] 무한 자동 리셋을 선택합니다.

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

14-22 운전 모드		
옵션:	기능:	
		이 파라미터를 사용하여 정상 운전을 설정하거나 테스트를 실시하거나 다음을 제외한 모든 파라미터를 초기화합니다.

14-22 운전 모드		
옵션:	기능:	
		- 파라미터 15-03 전원 인가. - 파라미터 15-04 온도 초과. - 파라미터 15-05 과전압. 이 기능은 AC 드라이브에 전원이 리셋(전원 끄기/전원 켜기)될 때만 활성화됩니다.
[0] *	정상 운전	선택한 어플리케이션에서 모터와 AC 드라이브의 정상 운전.
[1]	컨트롤카드 테스트	아날로그 및 디지털 입출력과 +10 V 제어 전압을 시험합니다. 시험하기 위해서는 내부에 연결된 시험용 커넥터가 필요합니다. 제어 카드 시험을 실행하려면 다음 절차를 따릅니다. [1] 컨트롤카드 테스트를 선택합니다. - 주전원 공급을 차단한 다음 표시창이 꺼질 때까지 기다립니다. - S201 스위치(A53)와 S202 스위치(A54) = 켜짐/I로 설정합니다. - 시험용 플러그를 연결합니다(그림 3.54 참조). - 주전원에 연결합니다. - 각종 시험을 실행합니다. - 결과는 표시창에 나타나며 AC 드라이브는 무한 루프로 이동합니다. - 파라미터 14-22 운전 모드는 [0] 정상 운전으로 자동 설정됩니다. 제어카드 시험 후에 정상 운전으로 기동하려면 전원을 리셋합니다. 시험을 성공하면 LCP 읽기: Control Card OK(제어 카드 정상) 주전원 공급을 차단하고 시험용 플러그를 분리합니다. 제어카드의 녹색 LED가 켜집니다. 시험을 실패하면 LCP 읽기: Control Card I/O failure (제어 카드 입/출력 실패). AC 드라이브나 제어 카드를 교체합니다. 제어카드의 적색 표시 램프가 켜집니다. 플러그를 시험하

14-22 운전 모드		
옵션:	기능:	
		러면 그림 3.54에서와 같이 다음의 단자를 연결/그룹화합니다. • (18, 27 및 32) • (19, 29 및 33) • (42, 53 및 54)  그림 3.54 제어카드 시험 배선
[2]	초기화	다음을 제외하고 모든 파라미터 값을 초기 설정으로 리셋합니다. • 파라미터 15-03 전원 인가. • 파라미터 15-04 온도 초과. • 파라미터 15-05 과전압. 다시 전원을 인가하는 동안 AC 드라이브가 리셋됩니다. 또한 파라미터 14-22 운전 모드는 초기 설정 [0] 정상 운전으로 복귀합니다.
[3]	시동 모드	
[5]	Clear service logs	

14-24 전류 한계 시 트립 지연		
범위:	기능:	
60 s*	[0 - 60 s]	전류 한계 시 트립 지연을 초 단위로 입력합니다. 출력 전류가 전류 한계(파라미터 4-18 전류 한계)에 도달하면 경고가 표시됩니다. 전류 한계 경고가 이 파라미터에서 설정된 시간 동안 계속 나타나면 AC 드라이브가 트립됩니다. 트립 없이 전류 한계 내에서 계속 구동하려면 파라미터를 60초로 설정합니다. AC 드라이브의 쉼 감시는 활성화가 유지됩니다.

14-25 토크 한계 시 트립 지연		
범위:	기능:	
60 s*	[0 - 60 s]	토크 한계 시 트립 지연을 초 단위로 입력합니다. 출력 토크가 토크 한계(파라미터 4-16 모터 운전의 토크 한계와 파라미터 4-17 재생 운전의 토크 한계)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 쉼 감시는 활성화가 유지됩니다.

14-26 인버터 결함 시 트립 지연		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 35 s]	AC 드라이브가 설정 시간 내에 과전압을 감지하면 설정 시간 후에 AC 드라이브가 트립됩니다.

3.13.4 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. 전류 제어가 활성화되어 있는 동안 디지털 입력을 [2] 코스팅 인버스 또는 [3] 코스팅리셋인버스로 설정하여 AC 드라이브를 정지시킬 수 있습니다. AC 드라이브가 더 이상 전류 한계에 근접하지 않으면 단자 18-33의 다른 신호가 활성화되지 않습니다. 디지털 입력을 [2] 코스팅 인버스 또는 [3] 코스팅리셋인버스로 설정하면 AC 드라이브가 코스팅(프리런)되어 있으므로 모터는 감속 시간을 사용하지 않습니다.

14-30 전류한계 제어, 비례 이득		
범위:	기능:	
100 %*	[5 - 500 %]	전류 한계 제어기의 비례 이득을 입력합니다. 높은 값을 선택할수록 제어기의 반응이 빨라집니다. 지나치게 높은 설정 값은 제어기를 불안정하게 합니다.

14-31 전류한계 제어, 적분 시간		
범위:		기능:
Size related*	[0.002 - 2 s]	전류 한계 제어기의 적분 시간을 제어합니다. 보다 낮은 값으로 설정하면 반응이 빨라집니다. 너무 낮게 설정하면 컨트롤러가 불안정해집니다.

14-32 전류 한계 제어, 필터 시간		
범위:		기능:
Size related*	[1 - 100 ms]	전류 한계 제어기 저주파 통과 필터의 시상수를 설정합니다.

3.13.5 14-4* 에너지 최적화

가변 토오크(VT) 모드의 에너지 최적화 수준과 자동 에너지 최적화(AEO) 모드의 에너지 최적화 수준을 모두 조정하는 파라미터입니다.

파라미터 1-03 토오크 특성이 [2] 자동 에너지 최적화 CT 또는 [3] 자동 에너지 최적화 VT로 설정된 경우에만 자동 에너지 최적화가 활성화됩니다.

14-40 가변 토오크 수준		
범위:		기능:
66 %*	[40 - 90 %]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 주의 사항 이 파라미터는 파라미터 1-10 모터 구조를 [1] PM, 비돌극 SPM으로 설정한 경우에 활성화되지 않습니다. 저속에서의 모터 자화 수준을 입력합니다. 낮은 값을 선택할수록 모터의 에너지 손실은 감소하지만 부하 용량 또한 감소합니다.

14-41 자동 에너지 최적화 최소 자화		
범위:		기능:
Size related*	[30 - 200 %]	주의 사항 이 파라미터는 파라미터 1-10 모터 구조를 [1] PM, 비돌극 SPM으로 설정한 경우에 활성화되지 않습니다. AEO에 대한 최소 허용 자화를 입력합니다. 낮은 값을 선택할수록 모터의 에너지 손실은 감소하지만 순간 부하 변화에 대한 저항 또한 감소합니다.

14-42 자동 에너지 최적화 최소 주파수		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 40 Hz]	주의 사항 이 파라미터는 파라미터 1-10 모터 구조를 [1] PM, 비돌극 SPM으로 설정한 경우에 활성화되지 않습니다. 자동 에너지 최적화(AEO)가 활성화되었을 때의 최소 주파수를 입력합니다.

14-43 모터 코사인 파이		
범위:		기능:
Size related*	[0.40 - 0.95]	주의 사항 이 파라미터는 파라미터 1-10 모터 구조를 [1] PM, 비돌극 SPM으로 설정한 경우에 활성화되지 않습니다. AMA를 실행하는 동안 최적 AEO 성능으로 코사인(파이) 설정포인트가 자동 설정됩니다. 정상적인 상황에서는 이 파라미터를 변경하지 마십시오. 하지만 미세조정하기 위해 새 값을 입력해야 하는 경우도 있습니다.

3.13.6 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 필터		
옵션:		기능:
[0]	꺼짐	AC 드라이브가 별도의 주전원 소스(IT 주전원)에서 전원을 공급받는 경우에는 [0] 꺼짐을 선택합니다. 이 모드에서 새시와 주전원 RFI 필터 회로 간의 내부 RFI 용량(필터 컨덴서)을 차단하여 DC 링크의 손상을 방지하고 (IEC 61800-3에 따라) 접지 용량형 전류를 줄입니다.
[1] *	켜짐	AC 드라이브를 EMC 표준 규격에 적용하려면 반드시 [1] 켜짐을 선택합니다.

14-51 직류단 보상		
옵션:	기능:	
		AC 드라이브의 DC 링크에서 정류된 AC-DC 전압은 전압 리플과 관련이 있습니다. 이러한 리플은 부하 증가와 함께 그 크기가 증가할 수 있습니다. 이러한 리플은 전류 및 토오크 리플을 생성할 수 있으므로 바람직하지 않습니다. 보상 방식은 DC 링크 내의 이러한 전압 리플을 줄이는데 사용됩니다. 일반적으로 DC 링크 보상은 대부분의 어플리케이션에 권장되지만 모터측에서 속도 공전을 생성할 수 있으므로 약제자에서 운전할 때는 특히 유의해야 합니다. 약제자에서는 DC 링크 보상을 끕니다.
[0]	꺼짐	DC 링크 보상을 비활성화합니다.
[1]	켜짐	DC 링크 보상을 활성화합니다.

14-52 팬 제어		
옵션:	기능:	
		주 팬의 최소 속도를 선택합니다.
[0] *	자동	AC 드라이브의 내부 온도가 35 °C (95 °F)에서 약 55 °C (131 °F) 사이의 범위 내에 있는 경우에만 [0] 자동을 선택하여 팬을 구동합니다. 팬은 35 °C (95 °F)에서는 저속으로 운전하고 약 55 °C (131 °F)에서는 최대 속도로 운전합니다.
[1]	50%에서 켜짐	
[2]	75%에서 켜짐	
[3]	100%에서 켜짐	
[4]	자동(저온 환경)	

14-53 팬 모니터		
옵션:	기능:	
		팬 결함이 감지된 경우의 AC 드라이브 동작을 선택합니다.
[0]	사용안함	
[1] *	경고	
[2]	트립	

14-55 출력 필터		
옵션:	기능:	
		주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 연결된 출력 필터의 종류를 선택합니다.
[0] *	필터 없음	
[1]	사인과 필터	
[2]	사인과 필터 고정	덴포스 사인과 필터가 출력에 연결된 경우, 이 옵션을 사용하면 스위칭 주파수가 특정 출력 용량에서 필터의 설계 주파수(파라미터 14-01 스위칭 주파수에서 설정)보다 높게 고정됩니다. 이렇게 하면 필터의 노이즈, 과열 및 손상을 방지할 수 있습니다. 주의 사항 스위칭 주파수는 온도에 따라 TAS 기능으로 계속해서 자동 제어되지만 덴포스 필터의 임계 수준을 상회하도록 제한됩니다.

14-56 출력 필터 커패시턴스		
출력 필터의 커패시턴스를 입력합니다. 필터 라벨에서 값을 확인합니다. 스타 결선 시 LC 필터의 보상 기능에 대해서는 필터의 위상별 등가 커패시턴스(델타 결선 시 2개의 위상 간 커패시턴스의 3배)를 입력합니다.		
범위:	기능:	
Size related*	[0.1 - 6500 uF]	출력 필터의 커패시턴스를 입력합니다.

14-57 출력 필터 인덕턴스		
범위:	기능:	
Size related*	[0.001 - 65 mH]	출력 필터의 인덕턴스를 설정합니다. 값은 필터 라벨에서 확인할 수 있습니다.

14-58 Voltage Gain Filter		
범위:	기능:	
100 %*	[0 - 200 %]	LC 필터 사용 시 전압에 적용된 이득을 선택합니다.

14-59 실제 인버터 유닛 개수		
이 파라미터는 고효율 AC 드라이브만 관련이 있습니다.		
범위:	기능:	
Size related*	[1 - 1]	운전 중인 인버터 유닛의 실제 대수를 설정합니다.

3.13.7 14-6* 자동 용량 감소

이 그룹에는 온도가 높은 경우에 AC 드라이브의 용량을 감소하는데 사용하는 파라미터가 포함되어 있습니다.

14-60 온도 초과 시 기능		
방열판이나 제어카드의 온도가 프로그래밍된 온도 한계를 초과하는 경우에 경고가 발생합니다. 이후 온도가 더 증가하면 AC 드라이브가 트립(트립 잠금)해야 하는지 또는 출력 전류의 용량을 감소해야 하는지 여부를 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0]	트립	AC 드라이브가 트립(트립 잠금)하고 알람이 발생합니다. 전원을 리셋하면 알람이 리셋되지만 방열판 온도가 알람 한계 아래로 떨어질 때까지 모터의 재기동은 허용되지 않습니다.
[1] *	용량 감소	주요 온도가 초과한 경우, 허용 온도에 도달할 때까지 출력 전류가 감소합니다.

3.13.8 인버터 과부하 시 트립 안함

일부 펌프 시스템의 경우, 운전 유로 헤드 특성의 모든 포인트에 필요한 전류를 산출할 수 있도록 AC 드라이브의 용량이 올바르게 조정되지 않았습다. 이러한 포인트에서 펌프는 AC 드라이브의 정격 전류보다 높은 전류를 필요로 합니다. AC 드라이브는 60초 동안 지속적으로 정격 전류의 110%를 산출할 수 있습니다. 여전히 과부하되면 AC 드라이브는 통상적으로 트립(코스팅에 의한 펌프 정지)하고 알람을 생성합니다.

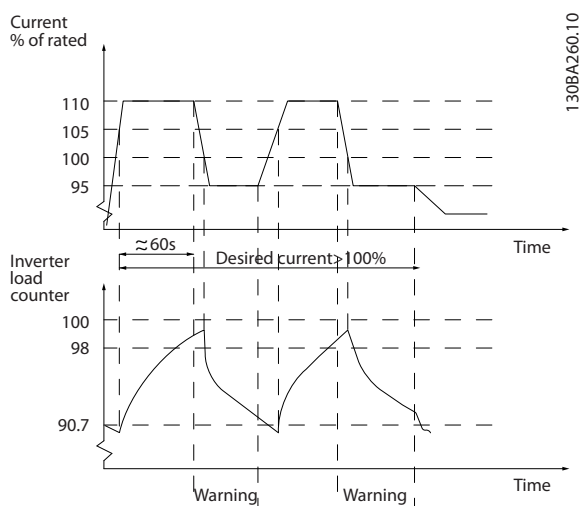


그림 3.55 과부하 조건의 출력 전류

요구된 용량으로 펌프를 계속해서 구동할 수 없는 경우에는 잠시 동안 감속된 속도로 구동합니다.

파라미터 14-61 인버터 과부하 시 기능을 선택하여 출력 전류가 정격 전류의 100% 미만으로 낮아질 때까지 펌프 속도를 자동으로 낮춥니다(파라미터 14-62 인버터 과부하 용량 감소 전류에서 설정).

파라미터 14-61 인버터 과부하 시 기능은 AC 드라이브가 트립하게 하는 대안입니다.

AC 드라이브는 인버터 부하 카운터로 전원부의 부하를 측정하며 98%일 때 경고가 발생하고 90%일 때 경고가 리셋됩니다. 값 100%에서 AC 드라이브는 트립하고 알람이 발생합니다.

카운터의 상태는 파라미터 16-35 인버터 과열에서 읽을 수 있습니다.

파라미터 14-61 인버터 과부하 시 기능이 [3] 용량 감소로 설정되면 카운터가 98%를 초과할 때 펌프 속도가 낮아지고 카운터가 90.7% 미만으로 낮아질 때까지 그 속도가 유지됩니다.

파라미터 14-62 인버터 과부하 용량 감소 전류이 예컨대, 95%로 설정되면 펌프 속도가 AC 드라이브의 정격 출력 전류 110%에 해당하는 값과 95%에 해당하는 값 사이에서 계속 오르내립니다.

14-61 인버터 과부하 시 기능		
썬열 한계(60초 동안 110%)를 초과하는 지속적인 과부하가 있는 경우에 사용됩니다.		
옵션:	기능:	
[0]	트립	AC 드라이브는 트립하고 알람이 발생합니다.
[1] *	용량 감소	펌프 속도를 줄여 전원부의 부하를 낮추고 냉각되게 합니다.

14-62 인버터 과부하 용량 감소 전류		
범위:	기능:	
95 %*	[50 - 100 %]	AC 드라이브의 부하가 허용 한계(60초 동안 110%)를 초과한 후에 낮아진 펌프 속도로 운전할 때의 전류 수준(AC 드라이브 정격 출력 전류의 %로 표시)을 입력합니다.

3.13.9 14-8* 옵션

14-80 외부 24VDC 공급 옵션		
옵션:	기능:	
		주의 사항 이 파라미터는 전원 리셋을 통해서만 기능을 변경합니다.
[0] *	아니오	[0] 아니오를 선택하여 AC 드라이브의 24VDC 공급을 사용합니다.

14-80 외부 24VDC 공급 옵션		
옵션:		기능:
[1]	예	옵션에 전원을 공급하는데 외부 24VDC 공급이 사용되는 경우에는 [1] 예를 선택합니다. 입력/출력은 외부 공급을 통한 운전 시 AC 드라이브로부터 갈바닉 절연되어 있습니다.

14-90 폴트 레벨		
배열 [21]		
옵션:		기능:
[1]	경고	
[2]	트립	
[3]	트립 잠금	
[4]	리셋 지연 트립	

3.13.10 14-9* 폴트 세팅

14-90 폴트 레벨		
배열 [21]		
옵션:		기능:
[0]	꺼짐	이 파라미터를 사용하여 결합 수준을 사용자 정의합니다. [0] 꺼짐은 선택한 소스에 대한 모든 경고 및 알람을 무시하므로 유의해서 사용합니다.

고장	파라미터	알람	꺼짐	경고	트립	트립 잠금	리셋 지연 후 트립
10V 낮음	1490.0	1	X	D	-	-	-
24V 낮음	1490.1	47	X	-	-	D	-
1.8V 공급 낮음	1490.2	48	X	-	-	D	-
전압 한계	1490.3	64	X	D	-	-	-
접지 결함(지락)	1490.4 ¹⁾	14	-	-	D	X	-
접지 결함 2	1490.5 ¹⁾	45	-	-	D	X	-
토오크 한계	1490.6	12	X	D	-	-	-
과전류	1490.7	13	-	-	-	D	X
단락	1490.8	16	-	-	X	D	-
방열판 온도	1490.9	29	-	-	X	D	-
방열판 센서	1490.10	39	-	-	X	D	-
제어카드 온도	1490.11	65	-	-	X	D	-
전원 카드 온도	1490.12	69	-	-	X	D	-
방열판 온도	1490.13 ³⁾	244	-	-	X	D	-
방열판 센서	1490.14 ³⁾	245	-	-	X	D	-
전원 카드 온도	1490.15 ³⁾	247	-	-	X	D	-
디레깅 한계 결합	1490.16 ^{1), 2)}	100	-	-	D	X	-

표 3.22 선택한 알람이 나타날 때 가능한 동작

D = 초기 설정값. X = 가능한 선택항목.

1) 이러한 결합만 FC 202에서 구성 가능합니다. 배열 파라미터에 대한 소프트웨어 한계로 인해 다른 모든 결합은 MCT 10 셋업 소프트웨어에 표시됩니다. 다른 파라미터 인덱스의 경우, 현재 값(즉, 초기 설정값) 이외의 다른 값을 쓰면 값 범위 초과 오류가 발생합니다. 따라서 구성할 수 없는 결합에 대한 결합 수준을 변경할 수 없습니다.

2) 이 파라미터는 1.86까지의 모든 펌웨어 버전에서 1490.6입니다.

3) 알람 244, 방열판 온도, 알람 245, 방열판 센서 및 알람 247, 전원 카드 온도는 다중 전원 카드에 사용됩니다.

3.14 파라미터 15-** 인버터 정보

운전 데이터, 하드웨어 구성 및 소프트웨어 버전 등과 같은 AC 드라이브의 정보가 들어 있는 파라미터 그룹입니다.

3.14.1 15-0* 운전 데이터

15-00 운전 시간		
범위:	기능:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	AC 드라이브의 운전 시간을 나타냅니다. AC 드라이브의 전원이 꺼질 때 값이 저장됩니다.

15-01 구동 시간		
범위:	기능:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	모터의 구동 시간을 나타냅니다. 파라미터 15-07 구동 시간 카운터 리셋에서 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. 파라미터 15-06 적산 전력계 리셋에서 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(파라미터 15-02 kWh 카운터 참조).

15-07 구동 시간 카운터 리셋		
옵션:	기능:	
[0] *	리셋하지 않음	구동시간 카운터 리셋이 필요 없습니다.
[1]	카운터 리셋	구동 시간 카운터(파라미터 15-01 구동 시간)를 리셋하고 파라미터 15-08 기동 횟수를 0으로 리셋하려면 [1] 카운터 리셋을 선택하고 [OK]를 누릅니다(파라미터 15-01 구동 시간 또한 참조).

15-08 기동 횟수		
범위:	기능:	
0*	[0 - 2147483647]	주의 사항 이 파라미터는 파라미터 15-07 구동 시간 카운터 리셋을 리셋할 때 리셋됩니다. 이는 읽기 전용 파라미터입니다. 카운터는 정상적인 기동/정지 명령에 의한 기동 및 정지 횟수 및/또는 슬립 모드로 이동하거나 슬립 모드에서 빠져나올 때의 기동 및 정지 횟수를 표시합니다.

3.14.2 15-1* 데이터 로그 설정

데이터 로그는 각기 다른 간격(파라미터 15-11 로깅 간격)으로 최대 4개의 데이터 소스(파라미터 15-10 로깅 소스)를 계속 로깅할 수 있도록 합니다. 트리거 이벤트(파라미터 15-12 트리거 이벤트)와 범위(파라미터 15-14 트리거 이전 샘플)는 조건에 따라 로깅을 시작하고 종료하는데 사용됩니다.

15-10 로깅 소스		
배열 [4]		
옵션:	기능:	
[0] *	없음	
[15]	Readout: actual setup	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1600]	제어 워드	
[1601]	지령 [단위]	
[1602]	지령 %	
[1603]	상태 워드	
[1610]	출력[kW]	
[1611]	출력[HP]	

15-10 로깅 소스		
배열 [4]		
옵션:	기능:	
[1612]	모터 전압	
[1613]	주파수	
[1614]	모터 전류	
[1616]	토크 [Nm]	
[1617]	속도 [RPM]	
[1618]	모터 과열	
[1622]	토크 [%]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	필터링된 출력[kW]	
[1627]	필터링된 출력[HP]	
[1630]	DC 링크 전압	
[1632]	제동 에너지/초	
[1633]	제동 에너지/2 분	
[1634]	방열판 온도	
[1635]	인버터 과열	
[1645]	Motor Phase U Current	
[1646]	Motor Phase V Current	
[1647]	Motor Phase W Current	
[1650]	외부 지령	
[1652]	피드백 [단위]	
[1654]	피드백 1 [단위]	
[1655]	피드백 2 [단위]	
[1656]	피드백 3 [단위]	
[1659]	Adjusted Setpoint	
[1660]	디지털 입력	
[1662]	아날로그 입력 53	
[1664]	아날로그 입력 54	
[1665]	아날로그 출력 42 [mA]	
[1666]	디지털 출력 [이진수]	
[1675]	아날.입력 X30/11	
[1676]	아날.입력 X30/12	

15-10 로깅 소스		
배열 [4]		
옵션:	기능:	
[1677]	아날로그 출력 X30/8 [mA]	
[1687]	Bus Readout Alarm/Warning	
[1689]	Configurable Alarm/Warning Word	파라미터 8-17 Configurable Alarm and Warningword에서 구성되는 알람/경고 워드를 기록합니다.
[1690]	알람 워드	
[1691]	알람 워드 2	
[1692]	경고 워드	
[1693]	경고 워드 2	
[1694]	확장 상태 워드	
[1695]	확장형 상태 워드 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1698]	Warning Word 3	
[1830]	아날로그 입력 X42/1	
[1831]	아날로그 입력 X42/3	
[1832]	아날로그 입력 X42/5	
[1833]	아날로그 출력 X42/7 [V]	
[1834]	아날로그 출력 X42/9 [V]	
[1835]	아날로그 출력 X42/11 [V]	
[1850]	센서리스 읽기[단위]	
[1860]	Digital Input 2	
[2791]	Cascade Reference	
[3110]	바이패스 상태 워드	

15-11 로깅 간격		
배열 [4]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 0]	기록할 변수의 각 샘플 간 간격을 밀리초 단위로 입력합니다.

15-12 트리거 이벤트		
옵션:	기능:	
		트리거 이벤트를 선택합니다. 트리거 이벤트가 발생하면 표시창의 로그는 고정됩니다. 그런 다음 트리거 이벤트 발생 이후의 특정 샘플 %가 표시창에 기록됩니다(<i>파라미터 15-14 트리거 이전 샘플</i>).
[0] *	거짓	
[1]	참	
[2]	구동	
[3]	범위 내	
[4]	지령 시	
[5]	토크 한계	
[6]	전류 한계	
[7]	전류 범위 초과	
[8]	최저 전류 이하	
[9]	상한 전류 이상	
[10]	속도 범위 초과	
[11]	최저 속도 이하	
[12]	상한 속도 이상	
[13]	피드백 범위 초과	
[14]	피드백 하한 이하	
[15]	피드백 상한 이상	
[16]	과열 경고	
[17]	공급전압범위 초과	
[18]	역회전	
[19]	경고	
[20]	알람(트립)	
[21]	알람(트립 잠금)	
[22]	비교기 0	
[23]	비교기 1	
[24]	비교기 2	
[25]	비교기 3	
[26]	논리 규칙 0	
[27]	논리 규칙 1	
[28]	논리 규칙 2	
[29]	논리 규칙 3	
[33]	디지털 입력 DI18	
[34]	디지털 입력 DI19	
[35]	디지털 입력 DI27	

15-12 트리거 이벤트		
옵션:	기능:	
[36]	디지털 입력 DI29	
[37]	디지털 입력 DI32	
[38]	디지털 입력 DI33	
[50]	비교기 4	
[51]	비교기 5	
[60]	논리 규칙 4	
[61]	논리 규칙 5	

15-13 로깅 모드		
옵션:	기능:	
[0] *	항상 로깅	지속적으로 로깅하려면 [0] 항상 로깅을 선택합니다.
[1]	트리거 시 1회 로깅	<i>파라미터 15-12 트리거 이벤트와 파라미터 15-14 트리거 이전 샘플</i> 을 사용하여 조건에 따라 로깅을 시작하고 종료하려면 [1] <i>트리거 1회 시</i> 로깅을 선택합니다.

15-14 트리거 이전 샘플		
범위:	기능:	
50*	[0 - 100]	트리거 이벤트가 발생하기 전에 로그에 저장할 모든 샘플의 백분율을 입력합니다. <i>파라미터 15-12 트리거 이벤트</i> 및 <i>파라미터 15-13 로깅 모드</i> 또한 참조하십시오.

3.14.3 서비스 기록

서비스 기록 기능은 특정 알람이 발생하는 경우에 5초 간격으로 자세한 기록 정보를 저장합니다. 서비스 기사는 이 정보를 분석하여 AC 드라이브의 문제해결 및 최적화를 수행할 수 있습니다.

AC 드라이브는 플래시 메모리에 최대 24개의 서비스 기록 레코드를 저장할 수 있습니다.

장을 3.14.6 서비스 기록 레코드를 트리거하는 알람에서 서비스 기록 레코드를 트리거하는 알람 목록을 확인합니다. 어플리케이션 의존적 트립/알람(예컨대, Safe Torque Off)은 서비스 기록 레코드를 트리거하지 않습니다.

샘플링 속도

샘플링 속도가 각기 다른 2개의 구간은 다음과 같습니다.

- 저속 샘플: 250 ms 속도의 샘플 20개는 5초의 트립 전 이력이 됩니다.
- 고속 샘플: 5 ms 속도의 샘플 50개는 250 ms의 트립 전 세부 이력이 됩니다.

주의 사항

실시간 클럭(RTC) 스탬프를 활성화하려면 실시간 클럭 모듈을 사용합니다. 실시간 클럭을 사용할 수 없는 경우에는 **파라미터 15-32 알람 기록: 시간의 운전 시간이 기록됩니다.**

서비스 기록에는 표 3.23에 나타는 요소가 포함되어 있습니다.

#	알람 기록 데이터	파라미터 번호
1	트립 시간(값 중 하나): • 우선순위 실시간 클럭 (해당하는 경우). • 우선순위 운전 시간 (RTC를 사용할 수 없는 경우).	파라미터 0-89 날짜 및 시간 읽기 또는 파라미터 15-32 알람 기록: 시간
2	알람 코드	파라미터 15-30 알람 기록: 오류 코드
3	주파수	파라미터 16-13 주파수
4	속도 (RPM)	파라미터 16-17 속도 [RPM]
5	지령 (%)	파라미터 16-02 지령 %
7	직류단 전압	파라미터 16-30 DC 링크 전압
9	모터 U상 전류	파라미터 16-45 Motor Phase U Current
10	모터 V상 전류	파라미터 16-46 Motor Phase V Current
11	모터 W상 전류	파라미터 16-47 Motor Phase W Current
12	모터 위상 전압	파라미터 16-12 모터 전압
15	제어 워드	파라미터 16-00 제어 워드
16	상태 워드	파라미터 16-03 상태 워드

표 3.23 서비스 기록 데이터

3.14.4 서비스 기록 지우기

플래시 메모리는 최대 24개의 레코드를 저장합니다. 더 많은 기록을 저장하려면 서비스 기록 메모리를 지웁니다.

서비스 기록을 지우려면:

1. **파라미터 14-22 운전 모드**에서 옵션 [5] **서비스 기록 지우기**를 선택합니다.
2. AC 드라이브의 전원을 리셋합니다. 서비스 기록을 지우면 전원 인가 시간이 약 1초까지 늘어납니다.

서비스 기록을 지우기 전에 MCT 10 셋업 소프트웨어를 사용하여 서비스 기록 레코드를 저장합니다.

작동 후의 서비스 기록을 지워 시험 도중에 발생한 알람을 제거합니다.

서비스 기록 표시

파라미터 16-42 Service Log Counter는 메모리에 저장된 서비스 기록 개수를 표시합니다.

AC 드라이브는 다음 방법 중 하나로 전체 서비스 기록 메모리를 표시합니다.

- LCP는 다음과 같은 메시지를 표시합니다.
서비스 기록 전체 지우기: 28 [M26]
- 비트 25는 **파라미터 16-96 유지보수 워드**에서 최고로 설정됩니다(0x2000000).

AC 드라이브 초기화를 수행하더라도 서비스 기록 메모리는 지워지지 않습니다.

3.14.5 서비스 기록 정보 읽기

MCT 10 셋업 소프트웨어를 사용하여 서비스 기록 정보를 읽습니다.

서비스 정보를 읽으려면:

1. MCT 10 셋업 소프트웨어를 엽니다.
2. AC 드라이브를 선택합니다.
3. 서비스 기록 플러그인을 선택합니다.
4. **다운로드**를 클릭합니다.

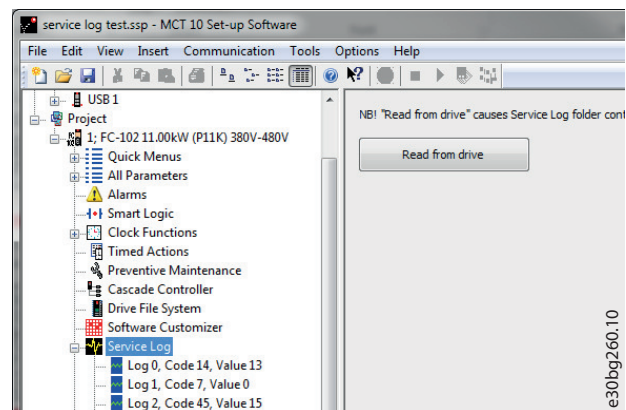


그림 3.56 MCT 10, 다운로드

그림 3.57는 MCT 10 셋업 소프트웨어의 서비스 기록 보기를 표시합니다. 커서를 사용하여 특정 시간의 세부 관독값을 봅니다.

3

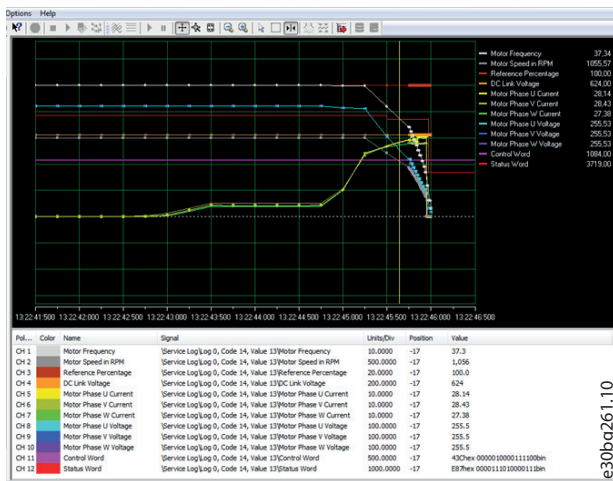


그림 3.57 서비스 기록 보기, 5초

줌 기능을 사용하여 결함 전 마지막 250 ms에 집중합니다. 그림 3.58을(를) 참조하십시오.

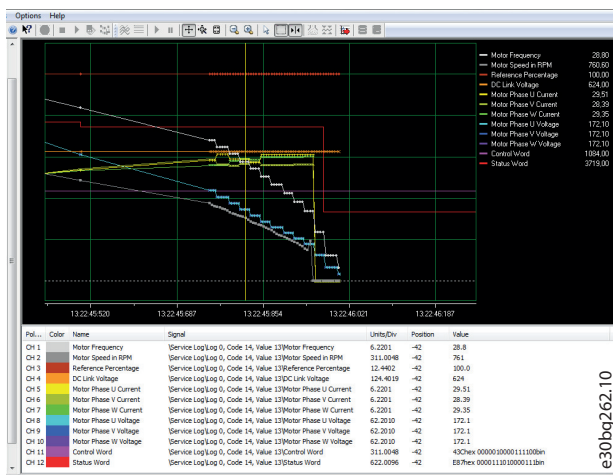


그림 3.58 서비스 기록 세부 보기, 250 ms

3.14.6 서비스 기록 레코드를 트리거하는 알람

#	알람 제목
4	공급전원 결상
5	DC 전압 높음
6	DC 전압 높음
7	DC 과전압
8	DC 전압 부족
9	인버터 과부하
10	모터 ETR 초과
12	토오크 한계
13	과전류
14	접지 결함
16	단락
18	기동 실패

#	알람 제목
25	제동 지함
26	제동 과부하
27	제동 IGBT
28	제동장치 점검
30	U상 결상
31	V상 결상
32	W상 결상
36	공급전원 결함
37	위상 불균형
44	접지 결함 AL44
45	접지 결함 2
59	전류 한계

표 3.24 서비스 기록 레코드를 트리거하는 알람

주의 사항

알람에 2개의 상태(경고/알람)가 있는 경우, 알람 상태로 이동할 때 서비스 기록 레코드만 트리거합니다.

3.14.7 15-2* 이력 기록

이 파라미터 그룹의 배열 파라미터를 통해 기록된 데이터 항목을 최대 50개까지 표시합니다. 데이터는 (SLC 이벤트와 혼동되지 않도록) 이벤트가 발생할 때마다 기록됩니다. 여기에서의 이벤트는 다음 영역 중 하나의 변경을 의미합니다.

- 디지털 입력.
- 디지털 출력.
- 경고 워드.
- 알람 워드.
- 상태 워드입니다.
- 제어 워드.
- 확장형 상태 워드.

이벤트는 값과 밀리초 단위의 시간이 함께 기록됩니다. 두 이벤트 간의 시간 간격은 이벤트 발생 빈도수(최대 매 스캐닝 시간/입력마다 1회)에 따라 다릅니다. 데이터는 지속적으로 기록되지만 알람이 발생하면 로그가 저장되며 표시창에서 값을 볼 수 있습니다. 이 기능은 특히 트립 이후 서비스를 실행할 때 유용합니다. 직렬 포트 또는 표시창을 통해 이 파라미터에 포함된 이력 기록을 확인합니다.

15-20 이력 기록: 이벤트		
배열 [50]		
범위:		기능:
0*	[0 - 255]	기록된 이벤트의 유형을 표시합니다.

15-21 이력 기록: 값		
배열 [50]		
범위:		기능:
0*	[0 - 2147483647]	기록된 이벤트의 값을 나타냅니다. 표 3.25에 따라 이벤트 값을 구분합니다.
		디지털 입력
		십진값. 이진값 변환 이후의 설명은 파라미터 16-60 디지털 입력을 참조하십시오.
		디지털 출력 (이 소프트웨어 버전에서는 적용되지 않음)
		십진값. 이진수 값 변환 이후의 설명은 파라미터 16-66 디지털 출력 [이진수]를 참조하십시오.
		경고 위드
		십진값. 설명은 파라미터 16-92 경고 위드를 참조하십시오.
		알람 위드
		십진값. 설명은 파라미터 16-90 알람 위드를 참조하십시오.
		상태 위드
		십진값. 이진수 값 변환 이후의 설명은 파라미터 16-03 상태 위드를 참조하십시오.
		제어 위드
		십진값. 설명은 파라미터 16-00 제어 위드를 참조하십시오.
		확장 상태 위드
		십진값. 설명은 파라미터 16-94 확장 상태 위드를 참조하십시오.
표 3.25 기록된 이벤트		

15-22 이력 기록: 시간		
배열 [50]		
범위:		기능:
0 ms*	[0 - 2147483647 ms]	기록된 이벤트의 발생 시간을 표시합니다. 시간은 AC 드라이브 기동 시점에서 시작하여 밀리초 단위로 측정됩니다. 최대 값은 약 24일에 해당하며 이는 이 시간 이후에 0부터 다시 계수하기 시작함을 의미합니다.

15-23 이력 기록: 날짜 및 시간		
배열 [50]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 0]	배열 파라미터; 날짜 및 시간 0-49: 이 파라미터는 기록된 이벤트의 발생 시간을 표시합니다.

3.14.8 15-3* 알람 기록

이 그룹의 파라미터는 배열 파라미터이며 최대 10개의 결합 기록을 표시할 수 있습니다. 0은 가장 최근의 기록이며 9는 가장 오래된 기록입니다. 기록된 모든 데이터에 대한 결합 코드, 값 및 시간을 볼 수 있습니다.

15-30 알람 기록: 오류 코드		
배열 [10]		
범위:		기능:
0*	[0 - 65535]	결합 코드를 표시하므로 장을 5 교장수리에서 오류 코드의 의미를 찾아 봅니다.

15-31 알람 기록: 값		
배열 [10]		
범위:		기능:
0*	[-32767 - 32767]	오류에 대한 추가 설명을 표시합니다. 이 파라미터는 주로 알람 38, 내부 결합과 함께 사용됩니다.

15-32 알람 기록: 시간		
배열 [10]		
범위:		기능:
0 s*	[0 - 2147483647 s]	기록된 이벤트의 발생 시간을 표시합니다. 시간은 AC 드라이브 기동 시점에서 시작하여 초 단위로 측정됩니다.

15-33 알람 기록: 날짜 및 시간		
배열 [10]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 0]	배열 파라미터; 날짜 및 시간 0-9: 이 파라미터는 기록된 이벤트의 발생 시간을 표시합니다.

15-34 Alarm Log: Setpoint		
배열 [10]		
범위:		기능:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	배열 파라미터; 상태 값 0-9. 이 파라미터는 알람의 상태를 표시합니다. 0: 알람 비활성화. 1: 알람 활성화.

15-35 Alarm Log: Feedback		
배열 [10]		
범위:		기능:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999]	

15-35 Alarm Log: Feedback		
배열 [10]		
범위:	기능:	
	ProcessCtrl Unit]	

15-36 Alarm Log: Current Demand		
배열 [10]		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 100 %]	

15-37 Alarm Log: Process Ctrl Unit		
배열 [10]		
옵션:	기능:	
[0] *		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	l/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	
[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	
[75]	mm Hg	
[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	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	

15-37 Alarm Log: Process Ctrl Unit		
배열 [10]		
옵션:	기능:	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

3.14.9 15-4* 인버터 ID

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

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

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

15-42 전압		
범위:	기능:	
0*	[0 - 20]	FC 유형을 표시합니다. 읽기 값은 유형 코드표의 출력 필드(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 실제 유형 코드 문자열		
범위:	기능:	
0*	[0 - 40]	실제 유형 코드 문자열을 표시합니다.

15-46 인버터 발주 번호		
범위:	기능:	
0*	[0 - 8]	AC 드라이브를 원래 구성대로 다시 주문하는데 사용되는 8자리 주문 번호를 나타냅니다. 전원 카드 교체 후에 주문 번호를 복원하려면 <i>파라미터 14-29 서비스 코드</i> 를 참조하십시오.

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.

15-54 Config File Name		
배열 [5]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 16]	특별한 구성 파일 이름을 표시합니다.

15-58 SmartStart 파일 이름		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 20]	SmartStart 파일 이름을 표시합니다.

15-59 CSIV 파일 이름		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 16]	현재 사용한 CSIV(고객별 초기값) 파일 이름을 표시합니다.

3.14.10 15-6* 옵션 ID

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

15-60 옵션 장착		
배열 [8]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 30]	설치된 옵션의 종류를 나타냅니다.

15-61 옵션 소프트웨어 버전		
배열 [8]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 20]	설치된 옵션의 소프트웨어 버전을 표시합니다.

15-62 옵션 주문 번호		
배열 [8]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 8]	설치된 옵션의 주문 번호를 나타냅니다.

15-63 옵션 일련 번호		
배열 [8]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 18]	설치된 옵션의 일련 번호를 나타냅니다.

15-70 슬롯 A의 옵션		
범위:	기능:	
0*	[0 - 30]	슬롯 A에 설치된 옵션에 대한 유형 코드 문자열과 그 해석을 표시합니다. 예를 들어, 유형 코드 문자열 AX는 옵션 없음을 의미합니다.

15-71 슬롯 A 옵션 소프트웨어 버전		
범위:	기능:	
0*	[0 - 20]	슬롯 A에 설치된 옵션의 소프트웨어 버전을 나타냅니다.

15-72 슬롯 B의 옵션		
범위:	기능:	
0*	[0 - 30]	슬롯 B에 설치된 옵션에 대한 유형 코드 문자열과 그 해석을 표시합니다. 예를 들어, 유형 코드 문자열 BX의 경우, 그 해석은 옵션 없음입니다.

15-73 슬롯 B 옵션 소프트웨어 버전		
범위:	기능:	
0*	[0 - 20]	슬롯 B에 설치된 옵션의 소프트웨어 버전을 나타냅니다.

15-74 슬롯 C0 옵션		
범위:	기능:	
0*	[0 - 30]	슬롯 C에 설치된 옵션에 대한 유형 코드 문자열과 그 해석을 표시합니다. 예를 들어, 유형 코드 문자열 CXXXX는 옵션 없음을 의미합니다.

15-75 슬롯 C0 옵션 소프트웨어 버전		
범위:	기능:	
0*	[0 - 20]	슬롯 C에 설치된 옵션의 소프트웨어 버전을 나타냅니다.

15-76 슬롯 C1 옵션		
범위:	기능:	
0*	[0 - 30]	해당 옵션의 유형 코드 문자열(옵션이 없는 경우 CXXXX)을 표시합니다.

15-77 슬롯 C1 옵션 소프트웨어 버전		
범위:	기능:	
0*	[0 - 20]	슬롯 C에 설치된 옵션의 소프트웨어 버전을 나타냅니다.

15-80 구동 시간		
범위:	기능:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	이 파라미터는 외부 팬의 구동 시간을 나타냅니다. AC 드라이브의 전원이 꺼질 때 값이 저장됩니다.

3.14.11 15-9* 파라미터 정보

15-92 정의된 파라미터		
범위:	기능:	
0*	[0 - 9999]	AC 드라이브의 정의된 모든 파라미터의 목록을 표시합니다. 목록은 0으로 끝납니다.

15-93 수정된 파라미터		
범위:	기능:	
0*	[0 - 9999]	초기 설정에서 변경된 파라미터의 목록을 표시합니다. 목록은 0으로 끝납니다. 변경 후 최대 30초까지는 변경된 내용이 나타나지 않을 수 있습니다.

15-98 인버터 ID		
범위:	기능:	
0*	[0 - 40]	

15-99 파라미터 메타데이터		
배열 [30]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 9999]	이 파라미터에는 MCT 10 셋업 소프트웨어 도구에서 사용된 데이터가 포함되어 있습니다.

3.15 파라미터 16-** 정보 읽기

3.15.1 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 지령 [단위]		
범위:	기능:	
0 Reference Feedback Unit*	[-999999 - 999999 ReferenceFeedbackUnit]	파라미터 1-00 구성 모드에서 선택한 구성(Hz, Nm 또는 RPM)에 따른 단위로 임펄스 또는 아날로그를 기준으로 하여 적용된 현재 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 필드버스 속도 실제 값[%]		
범위:	기능:	
0 %*	[-100 - 100 %]	상태 워드와 함께 실제 제어변수 값을 보고하는 버스통신 마스터에 전송된 2바이트 워드를 표시합니다. 자세한 내용은 VLT® PROFIBUS DP MCA 101 프로그래밍 지침서를 참조하십시오.

16-09 사용자 정의 읽기		
범위:	기능:	
0 CustomReadoutUnit*	[-999999.99 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	파라미터 0-30 사용자 정의 읽기 단위, 파라미터 0-31 사용자 정의 읽기 최소값 및 파라미터 0-32 사용자 정의 읽기 최대값에서 정의한 대로 사용자 정의 읽기를 표시합니다.

3.15.2 16-1* 모터 상태

16-10 출력[kW]		
범위:	기능:	
0 kW*	[0 - 10000 kW]	모터 출력을 kW로 표시합니다. 표시된 값은 실제 모터 전압과 모터 전류를 기준으로 하여 계산됩니다. 값이 필터링되므로 데이터 읽기 값이 변경되고 나서 약 1.3초 후에 입력 값이 변경됩니다. 필터버스의 읽기 값 분해능은 10 W 단계로 표시됩니다.

16-11 출력[HP]		
범위:	기능:	
0 hp*	[0 - 10000 hp]	모터 출력을 hp로 나타냅니다. 표시된 값은 실제 모터 전압과 모터 전류를 기준으로 하여 계산됩니다. 값이 필터링되므로 데이터 읽기 값이 변경되고 나서 약 1.3밀리초 후에 입력 값이 변경됩니다.

16-12 모터 전압		
범위:	기능:	
0 V*	[0 - 6000 V]	모터 전압 즉, 모터 제어에 사용되는 계산 값을 표시합니다.

16-13 주파수		
범위:	기능:	
0 Hz*	[0 - 6500 Hz]	공진이 감쇄되지 않은 모터 주파수를 나타냅니다.

16-14 모터 전류		
범위:	기능:	
0 A*	[0 - 10000 A]	평균값 I _{RMS} 로 측정된 모터 전류를 나타냅니다. 값이 필터링되므로 데이터 읽기 값이 변경되고 나서 약 1.3초 후에 입력 값이 변경됩니다.

16-15 주파수 [%]		
범위:	기능:	
0 %*	[-100 - 100 %]	(공진 감쇄 없이) 실제 모터 주파수를 파라미터 4-19 최대 출력 주파수의 백분율(범위 0000-4000 hex)로 보고하는 2바이트 워드를 표시합니다. 파라미터 9-16 PCD 읽기 구성 인덱스 1을 설정하여 MAV 대신 상태 워드와 함께 전달합니다.

16-16 토오크 [Nm]		
범위:	기능:	
0 Nm*	[-30000 - 30000 Nm]	모터축에 적용된 토오크 값을 부호 있는 값으로 나타냅니다. 정격 토오크와 관련하여 110% 모터 전류와 토오크 간의 선형성이 정확히 일치하지 않습니다. 160% 이상의 토오크를 공급하는 모터가 있습니다. 따라서, 최소값과 최대값은 사용된 모터와 모터 전류의 최대값에 따라 다릅니다. 값이 필터링되므로 데이터 읽기 값이 변경되고 나서 약 1.3초 후에 입력 값이 변경됩니다.

16-17 속도 [RPM]		
범위:	기능:	
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	실제 모터 RPM을 표시합니다.

16-18 모터 과열		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 100 %]	계산된 모터의 쉘 열 부하를 나타냅니다. 정지 한계는 100%입니다. 계산 기준은 <i>파라미터 1-90 모터 열 보호</i> 에서 선택한 ETR 기능입니다.

16-19 KTY 센서 온도		
범위:	기능:	
0 °C*	[0 - 0 °C]	KTY 센서의 실제 표시 온도는 모터에 설정되어 있습니다. <i>파라미터 그룹 1-9* 모터 온도</i> 를 참조하십시오.

16-20 모터각		
범위:	기능:	
0*	[0 - 65535]	인덱스 위치와 관련한 전류 엔코더/좌표변환기의 오프셋각을 표시합니다. 0-65535의 값 범위는 0-2xpi(라디안)와 동일합니다.

16-22 토오크 [%]		
범위:	기능:	
0 %*	[-200 - 200 %]	이는 읽기 전용 파라미터입니다. <i>파라미터 1-20 모터 출력[kW]</i> 또는 <i>파라미터 1-21 모터 동력[HP]</i> 및 <i>파라미터 1-25 모터 정격 회전수</i> 에서의 모터 용량 및 정격 속도 설정을 기준으로 하고 정격 토오크의 백분율로 산출된 실제 토오크를 표시합니다. 이는 <i>파라미터 그룹 22-6* 벨트 파손 감지</i> 에서 설정한 벨트 파손 기능에 의해 감시된 값입니다.

16-23 Motor Shaft Power [kW]		
범위:	기능:	
0 kW*	[0 - 10000 kW]	모터축에 적용된 동력을 나타냅니다. 표시된 값은 모터축 토오크와 모터 회전수를 기준으로 한 추정치입니다.

16-24 Calibrated Stator Resistance		
범위:	기능:	
0.0000 Ohm*	[0.0000 - 100.0000 Ohm]	보정된 고정자 저항을 표시합니다.

16-26 필터링된 출력[kW]		
범위:	기능:	
0 kW*	[0 - 10000 kW]	

16-27 필터링된 출력[HP]		
범위:	기능:	
0 hp*	[0 - 10000 hp]	

3.15.3 16-3* 인버터 상태

16-30 DC 링크 전압		
범위:	기능:	
0 V*	[0 - 10000 V]	측정된 값을 나타냅니다. 값은 30 ms 시정수로 필터링됩니다.

16-32 제동 에너지/초		
범위:	기능:	
0 kW*	[0 - 10000 kW]	외부 제동 저항으로 전달된 제동 동력(순간 값으로 표시)을 나타냅니다.

16-33 제동 에너지/2 분		
범위:	기능:	
0 kW*	[0 - 10000 kW]	외부 제동 저항으로 전달된 제동 동력을 나타냅니다. 평균 전력은 <i>파라미터 2-13 제동 동력 감시</i> 내에서 선택한 시간을 기준으로 한 평균값 수준에 따라 계산됩니다.

16-34 방열판 온도		
범위:	기능:	
0 °C*	[0 - 255 °C]	AC 드라이브의 방열판 온도를 나타냅니다. 정지 한계는 90 ±5 °C (194 ±9 °F)이며 모터는 60 ±5 °C (140 ±9 °F)에서 다시 동작합니다.

16-35 인버터 과열		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 100 %]	인버터의 켜짐 부하를 나타냅니다. 정지 한계는 100%입니다.

16-36 인버터 정격 전류		
범위:		기능:
Size related*	[0.01 - 10000 A]	인버터 정격 전류를 나타내며 그 값이 연결된 모터의 명판 데이터와 일치해야 합니다. 데이터는 토오크, 모터 과부하 보호 등의 계산에 사용됩니다.

16-37 인버터 최대 전류		
범위:		기능:
Size related*	[0.01 - 10000 A]	인버터 최대 전류를 나타내며 그 값이 연결된 모터의 명판 데이터와 일치해야 합니다. 데이터는 토오크, 모터 과부하 보호 등의 계산에 사용됩니다.

16-38 SL 제어기 상태		
범위:		기능:
0*	[0 - 100]	SL 컨트롤러가 동작하는 동안 이벤트의 상태를 표시합니다.

16-39 제어카드 온도		
범위:		기능:
0 °C*	[0 - 100 °C]	제어 카드의 온도를 °C로 나타냅니다.

16-40 로깅 버퍼 없음		
옵션:		기능:
		로깅 버퍼가 꽉 찼는지 여부를 표시합니다(장을 3.14.2 15-1* 데이터 로그 설정 참조). 파라미터 15-13 로깅 모드가 [0] 항상 로깅으로 설정되어 있으면 로깅 버퍼가 절대 꽉 차지 않습니다.
[0] *	아니오	
[1]	예	

16-42 Service Log Counter		
범위:		기능:
0*	[0 - 24]	ServiceLog 파일에 저장된 서비스 기록 개수를 표시합니다. ServiceLog 파일이 꽉 차면 파라미터 14-22 운전 모드에서 옵션 [5] 서비스 기록 지우기를 선택하여 기록된 데이터를 지웁니다. 기록된 데이터는 다음 전원 인가 시 삭제됩니다.

16-49 전류 결함 소스		
범위:		기능:
0*	[0 - 8]	값은 다음을 포함하여 전류 결함의 소스를 나타냅니다. • 단락. • 과전류. • 공급 전압의 불균형(왼쪽부터): 1-4 - 인버터, 5-8 - 정류기, 0 - 기록된 결함 없음.

단락 알람(I_{max2}), 과전류 알람(I_{max1}) 또는 공급전압의 불균형 이후에 알람과 관련된 전원 카드 번호가 여기에 포함됩니다. 여기에는 번호가 하나만 포함되며 우선순위가 가장 높은 전원 카드 번호(마스터 우선)를 나타냅니다. 값은 전원 리셋 시에도 유지되지만 새로운 알람이 발생하면 (우선순위가 낮은 번호라도) 새로운 전원 카드 번호로 덮어씹습니다. 알람 기록이 지워지는 경우에만 값이 지워집니다(예컨대, 3펄스 리셋은 읽기를 0으로 리셋합니다).

3.15.4 16-5* 지령 및 피드백

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

16-52 피드백 [단위]		
범위:		기능:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	피드백 1-3 처리 후 결과 피드백의 값을 표시합니다. 피드백 관리자의 • 파라미터 16-54 피드백 1 [단위]. • 파라미터 16-55 피드백 2 [단위]. • 파라미터 16-56 피드백 3 [단위]. 참조. 파라미터 그룹 20-0* 피드백을 참조하십시오. 값은 파라미터 3-02 최소 지령과 파라미터 3-03 최대 지령의 설정 값에 의해 제한됩니다 단위는 파라미터 20-12 지령/피드백 단위에서 설정한 단위를 따릅니다.

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

16-54 피드백 1 [단위]		
범위:	기능:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	피드백 1(파라미터 그룹 20-0* 피드백 참조)의 값을 표시합니다.

16-55 피드백 2 [단위]		
범위:	기능:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	피드백 2(파라미터 그룹 20-0* 피드백 참조)의 값을 표시합니다. 단위는 파라미터 20-12 지령/피드백 단위에서 설정됩니다.

16-56 피드백 3 [단위]		
범위:	기능:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	피드백 3(파라미터 그룹 20-0* 피드백 참조)의 값을 표시합니다.

16-58 PID 출력 [%]		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 100 %]	이 파라미터는 AC 드라이브 폐회로 PID 제어기 출력 값을 백분율로 표시합니다.

16-59 Adjusted Setpoint		
범위:	기능:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	조정된 설정포인트의 값을 나타냅니다.

3.15.5 16-6* 입력 및 출력

16-60 디지털 입력		
범위:	기능:	
0*	[0 - 65535]	활성화된 디지털 입력으로부터의 신호 상태를 나타냅니다. 예를 들어, 입력 18은 비트 5와 일치합니다. 0=신호 없음, 1=신호 연결.

16-60 디지털 입력			
범위:		기능:	
		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 6	디지털 입력 단자 37.
		비트 7	디지털 입력 GP I/O 단자 X30/4.
		비트 8	디지털 입력 GP I/O 단자 X30/3.
		비트 9	디지털 입력 GP I/O 단자 X30/2.
		비트 10-63	예비 단자.
표 3.26 디지털 입력 비트			

16-61 단자 53 스위치 설정		
옵션:	기능:	
	입력 단자 53의 설정을 나타냅니다.	
[0] *	전류	
[1]	전압	

16-62 아날로그 입력 53		
범위:	기능:	
0*	[-20 - 20]	입력 53의 실제 값을 표시합니다.

16-63 단자 54 스위치 설정		
입력 단자 54의 설정을 나타냅니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	전류	
[1]	전압	

16-64 아날로그 입력 54		
범위:	기능:	
0*	[-20 - 20]	입력 54의 실제 값을 표시합니다.

16-65 아날로그 출력 42 [mA]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 30]	출력 42의 실제 값을 mA로 표시합니다. 표시된 값은 파라미터 6-50 단자 42 출력의 선택 사항을 반영합니다.

16-66 디지털 출력 [이진수]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 15]	모든 디지털 출력의 이진수 값을 나타냅니다.

16-67 펄스 입력 #29 [Hz]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 130000]	단자 29의 실제 주파수를 나타냅니다.

16-68 펄스 입력 #33 [Hz]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 130000]	단자 29의 실제 주파수를 나타냅니다.

16-69 펄스 출력 #27 [Hz]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 40000]	디지털 출력 모드에서 단자 27의 실제 값을 나타냅니다.

16-70 펄스 출력 #29 [Hz]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 40000]	디지털 출력 모드에서 단자 29의 실제 펄스 값을 나타냅니다.

16-71 릴레이 출력 [이진수]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 65535]	모든 릴레이의 설정을 표시합니다.

Readout choice (Par. 16-71):
Relay output (bin):

0 0 0 0 0 bin

OptionB card relay 09
OptionB card relay 08
OptionB card relay 07
Power card relay 02
Power card relay 01

130BA195.10

그림 3.59 릴레이 설정

16-72 카운터 A		
범위:	기능:	
0*	[-2147483648 - 2147483647]	카운터 A의 현재 값을 표시합니다. 카운터는 비교기 피연산자로 유용합니다(<i>파라미터 13-10 비교기 피연산자</i> 참조). 디지털 입력(<i>파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력</i>)이나 SLC 동작(<i>파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작</i>)을 통해 값을 리셋 또는 변경합니다.

16-73 카운터 B		
범위:	기능:	
0*	[-2147483648 - 2147483647]	카운터 B의 현재 값을 표시합니다. 카운터는 비교기 피연산자로 유용합니다(<i>파라미터 13-10 비교기 피연산자</i>).

16-73 카운터 B		
범위:	기능:	
	2147483647]	디지털 입력(<i>파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력</i>)이나 SLC 동작(<i>파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작</i>)을 통해 값을 리셋 또는 변경합니다.

16-75 아날.입력X30/11		
범위:	기능:	
0*	[-20 - 20]	VLT® General Purpose I/O MCB 101 입력 X30/11의 실제 값을 표시합니다.

16-76 아날.입력X30/12		
범위:	기능:	
0*	[-20 - 20]	VLT® General Purpose I/O MCB 101 입력 X30/12의 실제 값을 표시합니다.

16-77 아날로그 출력 X30/8 [mA]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 30]	입력 X30/8의 실제 값을 mA로 표시합니다.

16-78 아날로그 출력 X45/1 [mA]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 30]	단자 X45/1의 실제 출력 값을 표시합니다. 표시된 값은 <i>파라미터 6-70 단자 X45/1 출력의 선택 사항</i> 을 반영합니다.

16-79 아날로그 출력 X45/3 [mA]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 30]	단자 X45/3의 실제 출력 값을 표시합니다. 표시된 값은 <i>파라미터 6-80 단자 X45/3 출력의 선택 사항</i> 을 반영합니다.

3.15.6 16-8* 필드버스 및 FC 포트

버스통신 지령과 제어 워드를 보고하는 파라미터입니다.

16-80 필드버스 제어워드 1		
범위:	기능:	
0*	[0 - 65535]	필드버스 마스터에서 수신된 2바이트 제어 워드(CTW)를 나타냅니다. 제어 워드의 의미는 설치된 필드버스 옵션과 <i>파라미터 8-10 제어 프로파일</i> 에서 선택된 제어 워드 프로파일에 따라 다릅니다. 자세한 정보는 관련 필드버스 설명서를 참조하십시오.

16-82 펄스비 지령 1		
범위:	기능:	
0*	[-200 - 200]	지령 값을 설정하기 위해 제어 워드와 함께 펄스비 마스터로부터 전달된 2바이트 워드를 나타냅니다. 자세한 정보는 관련 펄스비 설명서를 참조하십시오.

16-84 통신 옵션 STW		
범위:	기능:	
0*	[0 - 65535]	확장형 펄스비 통신 옵션의 상태 워드를 나타냅니다. 자세한 정보는 관련 펄스비 설명서를 참조하십시오.

16-85 FC 단자 제어워드 1		
범위:	기능:	
0*	[0 - 65535]	펄스비 마스터에서 수신된 2바이트 제어 워드(CTW)를 나타냅니다. 제어 워드의 의미는 설치된 펄스비 옵션과 파라미터 8-10 제어 프로필에서 선택된 제어 워드 프로필에 따라 다릅니다.

16-86 FC 단자 지령 1		
범위:	기능:	
0*	[-200 - 200]	펄스비 마스터에 전달된 2바이트 상태 워드(STW)를 나타냅니다. 상태 워드의 의미는 설치된 펄스비 옵션과 파라미터 8-10 제어 프로필에서 선택된 제어 워드 프로필에 따라 다릅니다.

16-89 Configurable Alarm/Warning Word		
범위:	기능:	
0*	[0 - 65535]	파라미터 8-17 Configurable Alarm and Warningword에서 구성되는 알람/경고 워드를 나타냅니다.

3.15.7 16-9* 자가진단 읽기

주의 사항

MCT 10 셋업 소프트웨어를 사용할 때는 읽기 파라미터를 온라인(즉, 실제 상태)으로 읽을 수만 있습니다. 이는 상태가 MCT 10 셋업 소프트웨어 파일에 저장되어 있지 않음을 의미합니다.

16-90 알람 워드		
범위:	기능:	
0*	[0 - 4294967295]	직렬 통신을 통해 전송된 알람 워드를 hex 코드로 나타냅니다.

16-91 알람 워드 2		
범위:	기능:	
0*	[0 - 4294967295]	직렬 통신 포트를 통해 전송된 알람 워드 2를 hex 코드로 나타냅니다.

16-92 경고 워드		
범위:	기능:	
0*	[0 - 4294967295]	직렬 통신을 통해 전송된 경고 워드를 hex 코드로 나타냅니다.

16-93 경고 워드 2		
범위:	기능:	
0*	[0 - 4294967295]	직렬 통신 포트를 통해 전송된 경고 워드 2를 hex 코드로 나타냅니다.

16-94 확장 상태 워드		
범위:	기능:	
0*	[0 - 4294967295]	직렬 통신으로 통해 hex 코드로 전송된 확장 상태 워드를 나타냅니다.

16-95 확장형 상태 워드 2		
범위:	기능:	
0*	[0 - 4294967295]	직렬 통신을 통해 전달된 확장 경고 워드 2를 16진수 숫자로 나타냅니다.

16-96 유지보수 워드		
범위:	기능:	
0*	[0 - 4294967295]	예방적 유지보수 워드를 나타냅니다. 비트는 파라미터 그룹 23-1* 유지보수에서 프로그래밍된 예방적 유지보수 이벤트의 상태를 나타냅니다. 13개의 비트는 다음과 같이 가능한 모든 항목의 조합을 나타냅니다. • 비트 0: 모터 베어링. • 비트 1: 펌프 베어링. • 비트 2: 팬 베어링. • 비트 3: 밸브. • 비트 4: 압력 트랜스미터. • 비트 5: 유량 트랜스미터. • 비트 6: 온도 트랜스미터. • 비트 7: 펌프 셀. • 비트 8: 팬 벨트. • 비트 9: 필터.

16-96 유지보수 워드				
범위:		기능:		
		- 비트 10: AC 드라이브 냉각 팬. - 비트 11: AC 드라이브 시스템 상태 점검. - 비트 12: 보증. - 비트 13: 유지보수 문자 0. - 비트 14: 유지보수 문자 1. - 비트 15: 유지보수 문자 2. - 비트 16: 유지보수 문자 3. - 비트 17: 유지보수 문자 4. - 비트 25: 서비스 기록 전체.		
위치 4⇒	밸브	팬 베어링	펌프 베어링	모터 베어링
위치 3⇒	펌프 셀	온도 트랜스미터	유량 트랜스미터	압력 트랜스미터
위치 2⇒	인버터 시스템 상태 점검	인버터 냉각 팬	필터	팬 벨트
위치 1⇒	-	-	-	보증
0 _{hex}	-	-	-	-
1 _{hex}	-	-	-	+
2 _{hex}	-	-	+	-
3 _{hex}	-	-	+	+
4 _{hex}	-	+	-	-
5 _{hex}	-	+	-	+
6 _{hex}	-	+	+	-
7 _{hex}	-	+	+	+
8 _{hex}	+	-	-	-
9 _{hex}	+	-	-	+
A _{hex}	+	-	+	-
B _{hex}	+	-	+	+
C _{hex}	+	+	-	-
D _{hex}	+	+	-	+
E _{hex}	+	+	+	-
F _{hex}	+	+	+	+
표 3.27 유지보수 워드				

16-96 유지보수 워드														
범위:		기능:												
		예: 예방적 유지보수 워드가 040Ahex라고 가정하겠습니다. <table border="1"> <tr> <td>위치</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Hex 값</td><td>0</td><td>4</td><td>0</td><td>A</td></tr> </table> 표 3.28 예 첫 번째 숫자 0은 네 번째 줄의 항목을 유지보수할 필요가 없음을 의미합니다. 두 번째 숫자 4는 세 번째 줄의 AC 드라이브 냉각 팬을 유지보수할 필요가 있음을 의미합니다. 세 번째 숫자 0은 두 번째 줄의 항목을 유지보수할 필요가 없음을 의미합니다. 네 번째 A는 첫 번째 줄의 밸브와 펌프 베어링을 유지보수할 필요가 있음을 의미합니다.			위치	1	2	3	4	Hex 값	0	4	0	A
위치	1	2	3	4										
Hex 값	0	4	0	A										

3.16 파라미터 18-** 데이터 읽기 2

3.16.1 18-0* 유지보수 기록

이 그룹에는 예방적 유지보수 이벤트 중 마지막 10건이 포함되어 있습니다. 유지보수 기록 0은 가장 최근의 기록을 의미하며 유지보수 기록 9는 가장 오래된 기록입니다.

기록 중 하나를 선택하고 [OK]를 누르면 *파라미터 18-00 유지보수 기록: 항목 - 파라미터 18-03 유지보수 기록: 날짜 및 시간*에 유지보수 항목, 동작 및 발생 시간이 표시됩니다.

알람 기록 키를 사용하면 알람 기록과 유지보수 기록에 모두 접근할 수 있습니다.

18-00 유지보수 기록: 항목		
배열 [10] 결함 코드를 나타냅니다. 결함 코드에 관한 정보는 <i>설계지침서</i> 를 참조하십시오.		
범위:	기능:	
0*	[0 - 255]	<i>파라미터 23-10 유지보수 항목</i> 에서 유지보수 항목의 의미를 확인합니다.

18-01 유지보수 기록: 동작		
배열 [10] 결함 코드를 나타냅니다. 결함 코드에 관한 정보는 <i>설계지침서</i> 를 참조하십시오.		
범위:	기능:	
0*	[0 - 255]	<i>파라미터 23-11 유지보수 동작</i> 에서 유지보수 동작의 의미를 확인합니다.

18-02 유지보수 기록: 시간		
배열 [10]		
범위:	기능:	
0 s*	[0 - 2147483647 s]	기록된 이벤트의 발생 시간을 나타냅니다. 시간은 마지막으로 전원 인가된 시점에서 시작하여 초 단위로 측정됩니다.

18-03 유지보수 기록: 날짜 및 시간		
배열 [10]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 0]	기록된 이벤트의 발생 시간을 나타냅니다. 주의 사항 <i>파라미터 0-70 날짜 및 시간</i> 에서 날짜와 시간을 설정해야 합니다. 날짜 형식은 <i>파라미터 0-71 날짜 형식</i> 에서 설정한 형식을 따르고

18-03 유지보수 기록: 날짜 및 시간		
배열 [10]		
범위:	기능:	
		시간 형식은 <i>파라미터 0-72 시간 형식</i> 에서 설정한 형식을 따릅니다. 주의 사항 AC 드라이브에는 클럭 백업 기능이 없습니다. 백업 기능이 있는 실시간 클럭 모듈이 설치되지 않는 한 전원이 차단된 후에 설정 날짜/시간이 초기 설정값(2000-01-01 00:00)으로 리셋됩니다. <i>파라미터 0-79 클럭 결함</i> 에서 클럭이 올바르게 설정되지 않은 경우(예컨대, 전원 차단 후) 경고가 발생하도록 프로그래밍할 수 있습니다. 클럭을 잘못 설정하면 유지보수 이벤트의 시간 스탬프에 영향을 줍니다.

주의 사항

VLT® Analog I/O MCB 109 옵션 카드가 설치된 경우에는 날짜 및 시간의 배터리 백업 기능이 포함됩니다.

3.16.2 18-1* 비상 모드 기록

기록에는 비상 모드 기능에 의해 억제된 마지막 결함 10건이 포함되어 있습니다. *파라미터 그룹 24-0* 비상 모드*를 참조하십시오. 기록은 다음의 파라미터를 통해 보거나 LCP의 [Alarm Log]를 누른 다음 *비상 모드 기록*을 선택하여 볼 수 있습니다. 비상 모드 기록은 리셋할 수 없습니다.

18-10 화재 모드 기록: 이벤트		
범위:	기능:	
0*	[0 - 255]	이 파라미터에는 10개의 요소로 된 하나의 배열이 포함되어 있습니다. 숫자는 결함 코드를 의미하며 특정 알람과 일치합니다. <i>설계지침서</i> 의 <i>고장수리</i> 장에서 확인할 수 있습니다.

18-11 화재 모드 기록: 시간		
범위:	기능:	
0 s*	[0 - 2147483647 s]	이 파라미터에는 10개의 요소로 된 하나의 배열이 포함되어 있습니다. 파라미터는 기록된 이벤트의 발생 시간을 표시합니다. 시간은 모터가 처음 기동한 시점에서 시작하여 초 단위로 측정됩니다.

18-12 화재 모드 기록: 날짜 및 시간		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 0]	이 파라미터에는 10개의 요소로 된 하나의 배열이 포함되어 있습니다. 파라미터는 기록된 이벤트의 발생 날짜와 시간을 표시합니다. 이 기능은 <i>파라미터 0-70 날짜 및 시간</i> 에서 설정된 실제 날짜와 시간에 의존합니다. 참고: 클럭의 배터리 백업이 내장되어 있지 않습니다. 외부 백업(예컨대, VLT® Analog I/O MCB 109 옵션 카드 중 하나)을 사용합니다. <i>파라미터 그룹 0-7* 클럭 설정</i> 을 참조하십시오.

3.16.3 18-3* 아날로그 읽기

18-30 아날로그 입력 X42/1		
범위:	기능:	
0*	[-20 - 20]	VLT® Analog I/O Card MCB 109의 단자 X42/1에 적용된 신호의 값을 표시합니다. LCP에 표시된 값의 단위는 <i>파라미터 26-00 단자 X42/1 모드</i> 에서 선택한 모드와 일치합니다.

18-31 아날로그 입력 X42/3		
범위:	기능:	
0*	[-20 - 20]	VLT® Analog I/O Card MCB 109의 단자 X42/3에 적용된 신호의 값을 표시합니다. LCP에 표시된 값의 단위는 <i>파라미터 26-01 단자 X42/3 모드</i> 에서 선택한 모드와 일치합니다.

18-32 아날로그 입력 X42/5		
범위:	기능:	
0*	[-20 - 20]	VLT® Analog I/O Card MCB 109의 단자 X42/5에 적용된 신호의 값을 표시합니다. LCP에 표시된 값의 단위는 <i>파라미터 26-02 단자 X42/5 모드</i> 에서 선택한 모드와 일치합니다.

18-33 아날로그 출력 X42/7 [V]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 30]	VLT® Analog I/O Card MCB 109의 단자 X42/7에 적용된 신호의 값을 표시합니다. 표시된 값은 <i>파라미터 26-40 단자 X42/7 출력</i> 의 선택 사항을 반영합니다.

18-34 아날로그 출력 X42/9 [V]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 30]	VLT® Analog I/O Card MCB 109의 단자 X42/9에 적용된 신호의 값을 표시합니다. 표시된 값은 <i>파라미터 26-50 단자 X42/9 출력</i> 의 선택 사항을 반영합니다.

18-35 아날로그 출력 X42/11 [V]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 30]	VLT® Analog I/O Card MCB 109의 단자 X42/11에 적용된 신호의 값을 표시합니다. 표시된 값은 <i>파라미터 26-60 단자 X42/11 출력</i> 의 선택 사항을 반영합니다.

18-36 아날로그 입력 X48/2 [mA]		
범위:	기능:	
0*	[-20 - 20]	입력 X48/2(VLT® Sensor Input Card MCB 114)에서 측정된 실제 전류를 표시합니다.

18-37 온도 입력 X48/4		
범위:	기능:	
0*	[-500 - 500]	입력 X48/4(VLT® Sensor Input Card MCB 114)에서 측정된 실제 온도를 표시합니다. 온도 단위는 <i>파라미터 35-00 단자 X48/4 온도</i> 단위의 선택항목을 기준으로 합니다.

18-38 온도 입력 X48/7		
범위:	기능:	
0*	[-500 - 500]	입력 X48/7(VLT® Sensor Input Card MCB 114)에서 측정된 실제 온도를 표시합니다. 온도 단위는 <i>파라미터 35-02 단자 X48/7 온도</i> 단위의 선택항목을 기준으로 합니다.

18-39 온도 입력 X48/10		
범위:	기능:	
0*	[-500 - 500]	입력 X48/10(VLT® Sensor Input Card MCB 114)에서 측정된 실제 온도를 표시합니다. 온도 단위는 <i>파라미터 35-04 단자 X48/10 온도</i> 단위의 선택항목을 기준으로 합니다.

18-50 센서리스 읽기[단위]		
범위:		기능:
0 SensorlessUnit*	[-999999.99 9 - 999999.999 SensorlessUnit]	

3.16.4 18-6* 입력 및 출력 2

18-60 Digital Input 2		
범위:		기능:
0*	[0 - 65535]	VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102에서 활성화된 디지털 입력의 신호 상태를 나타냅니다. 이진수를 기준으로 한 위치 계수(오른쪽에서 왼쪽): DI7...DI1 ⇒ 위치 2 ...위치 8.

3.17 파라미터 20-** FC 폐회로

폐회로 PID

이 파라미터 그룹은 폐회로 PID 제어를 구성하는데 사용되며 AC 드라이브의 출력 주파수를 제어합니다.

폐회로 DRC

DRC(Disturbance Rejection Control, 외란 제거 제어)는 우발적 부하 간섭과 설정포인트 변화에 보다 신속히 응답하여 원하는 공정 제어 설정포인트(예컨대, 원하는 수압) 유지 성능을 개선합니다. DRC는 신속한 응답을 통해 시스템이 원하는 가압 상태로 신속히 복귀하게 합니다. 이렇게 개선된 조절 성능은 공정의 일관성을 보장하고 기계적 인프라에 악영향을 미칠 수 있는 진동을 감소시킵니다. DRC는 DRC의 식별을 통해 생성된 물리적 기본 모델을 기반으로 한 예상 동작에서 벗어난 동작을 보상하는 고유한 제어 알고리즘에 의존합니다. 따라서 SPC로 설정되어 있는 경우, DRC는 파라미터 20-79 PID 자동 튜닝에서 측정된 시스템 특성에 본질적으로 의존합니다. 이후 DRC 컨트롤러는 자동 튜닝 공정 동안 측정된 시스템 정보를 기반으로 작동합니다. DRC 응답 능력은 관련 시스템이 "정상"(초기 설정값)

또는 "고속"으로 정의되어 있는지에 따라 다른 값으로 초기 설정되며 파라미터 20-71 PID 성능에서 수정할 수 있습니다. 고속 시스템은 원하는 수압 또는 개방된 밸브의 변화에 신속히 응답할 필요가 있으므로 가감속 시간이 짧은 확실한 관개 시스템일 수 있습니다.

주의 사항

하지만 DRC는 캐스케이드 컨트롤러 기능을 활용하는 시스템(예컨대, 지자체의 상수도 시스템)에 권장되지 않습니다.

3.17.1 20-0* 피드백

이 파라미터 그룹은 폐회로 PID 제어기의 피드백 신호를 구성하는데 사용됩니다. AC 드라이브가 폐회로 모드인지 아니면 개회로 모드인지 여부에 따라 LCP 표시창에 피드백 신호가 나타날 수 있습니다. AC 드라이브의 아날로그 출력을 제어하고 각종 직렬 통신 프로토콜에 전송하는 데에도 사용할 수 있습니다.

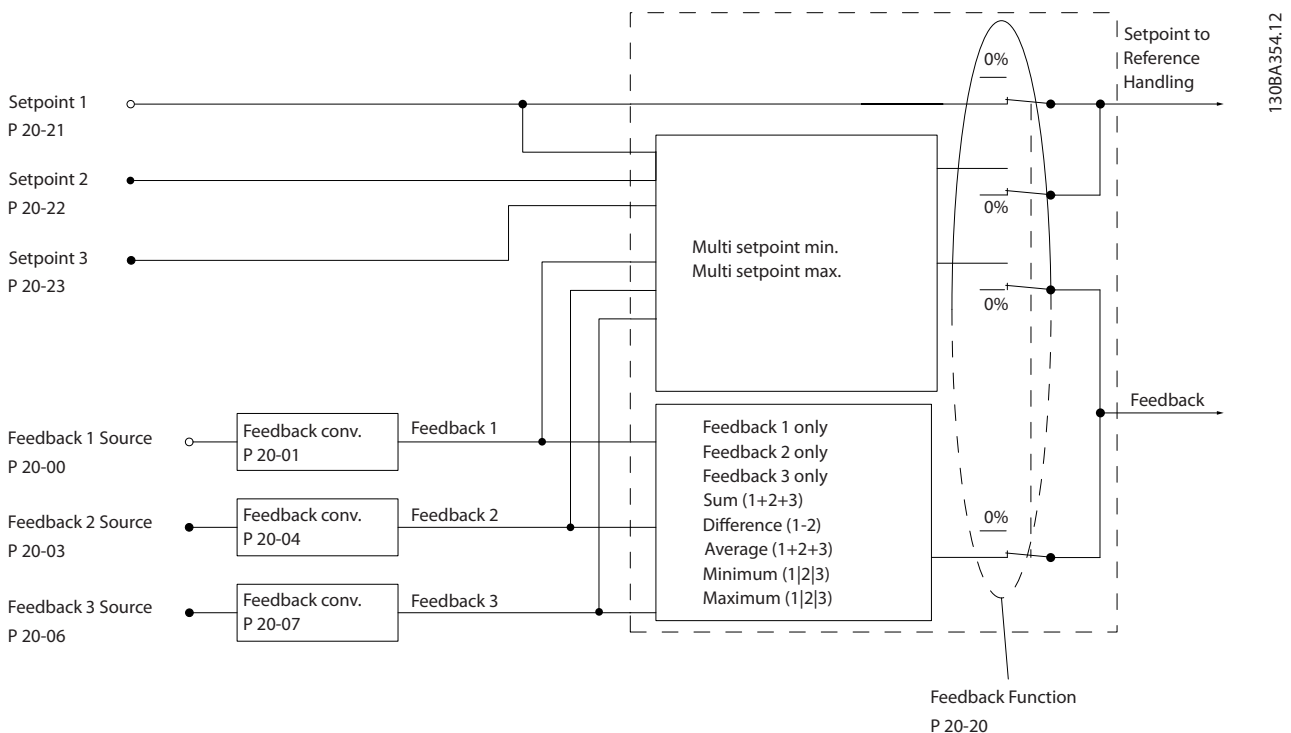


그림 3.60 폐회로 PID 제어기의 입력 신호

20-00 피드백 1 소스		
옵션:		기능:
		주의 사항 피드백을 사용하지 않은 경우, 그 소스를 [0] 기능 없음으로 설정합니다. 파라미터 20-20 피드백 기능은 PID 제어기가 3가지 피드백을 어떻게 사용하는지를 결정합니다. 최대 3개의 피드백 신호를 사용하여 AC 드라이브의 PID 제어기에 피드백 신호를 공급할 수 있습니다. 이 파라미터는 어느 입력을 최초 피드백 신호의 소스로 사용하는지를 정의합니다. 아날로그 입력 X30/11 및 아날로그 입력 X30/12는 VLT® General Purpose I/O MCB 101의 입력을 가리킵니다.
[0]	기능 없음	
[1]	아날로그 입력 53	
[2] *	아날로그 입력 54	
[3]	펄스 입력 29	
[4]	펄스 입력 33	
[7]	아날.입력 X30/11	
[8]	아날.입력 X30/12	
[9]	아날로그 입력 X42/1	
[10]	아날로그 입력 X42/3	
[11]	아날로그 입력 X42/5	
[15]	아날로그입력 X48/2	
[99]	Normal Feedback	
[100]	버스트통신 피드백 1	
[101]	버스트통신 피드백 2	
[102]	버스트통신 피드백 3	
[104]	센서리스 유량	센서리스 플러그인이 있는 MCT 10 셋업 소프트웨어를 통한 셋업이 필요합니다.

20-00 피드백 1 소스		
옵션:		기능:
[105]	센서리스 압력	센서리스 플러그인이 있는 MCT 10 셋업 소프트웨어를 통한 셋업이 필요합니다.
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

20-01 피드백 1 변환		
이 파라미터를 사용하면 변환 기능을 피드백 1에 적용할 수 있습니다. [0] 선형은 피드백에 영향을 주지 않습니다. [1] 제곱근은 압력 센서가 유량 피드백을 제공하는데 사용되는 경우에 흔히 사용됩니다. (유량 $\propto \sqrt{\text{압력}}$).		
옵션:		기능:
[0] *	선형	
[1]	제곱근	

20-02 피드백 1 소스 단위		
옵션:		기능:
		주의 사항 이 파라미터는 온도에 대한 압력 피드백 변환을 사용할 때에만 사용됩니다. 파라미터 20-01 피드백 1 변환에서 옵션 [0] 선형을 선택한 경우, 변환이 일대일로 이루어지므로 파라미터 20-02 피드백 1 소스 단위에서 어떤 옵션을 설정해도 상관 없습니다. 이 파라미터는 파라미터 20-01 피드백 1 변환의 피드백 변환을 적용하기 전에 이 피드백 소스에 사용되는 단위를 결정합니다. PID 제어기는 이 단위를 사용하지 않습니다.
[0]		
[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	

20-02 피드백 1 소스 단위		
옵션:	기능:	
[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	
[75]	mm Hg	
[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	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

20-03 피드백 2 소스		
옵션:	기능:	
		자세한 내용은 파라미터 20-00 피드백 1 소스를 참조하십시오.
[0] *	기능 없음	
[1]	아날로그 입력 53	
[2]	아날로그 입력 54	
[3]	펄스 입력 29	
[4]	펄스 입력 33	
[7]	아날.입력 X30/11	

20-03 피드백 2 소스		
옵션:	기능:	
[8]	아날.입력 X30/12	
[9]	아날로그 입력 X42/1	
[10]	아날로그 입력 X42/3	
[11]	아날로그 입력 X42/5	
[15]	아날로그입력 X48/2	
[99]	Normal Feedback	
[100]	버스트신 피드백 1	
[101]	버스트신 피드백 2	
[102]	버스트신 피드백 3	
[104]	센서리스 유량	
[105]	센서리스 압력	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

20-04 피드백 2 변환		
옵션:	기능:	
		자세한 내용은 파라미터 20-01 피드백 1 변환을 참조하십시오.
[0] *	선형	
[1]	제곱근	

20-05 피드백 2 소스 단위		
자세한 내용은 파라미터 20-02 피드백 1 소스 단위를 참조하십시오.		
옵션:	기능:	
[0] *	선형	

20-06 피드백 3 소스		
옵션:	기능:	
		자세한 내용은 파라미터 20-00 피드백 1 소스를 참조하십시오.
[0] *	기능 없음	
[1]	아날로그 입력 53	
[2]	아날로그 입력 54	

20-06 피드백 3 소스		
옵션:	기능:	
[3]	펄스 입력 29	
[4]	펄스 입력 33	
[7]	아날.입력 X30/11	
[8]	아날.입력 X30/12	
[9]	아날로그 입력 X42/1	
[10]	아날로그 입력 X42/3	
[11]	아날로그 입력 X42/5	
[15]	아날로그입력 X48/2	
[99]	Normal Feedback	
[100]	버스트통신 피드백 1	
[101]	버스트통신 피드백 2	
[102]	버스트통신 피드백 3	
[104]	센서리스 유량	
[105]	센서리스 압력	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

20-07 피드백 3 변환		
옵션:	기능:	
		자세한 내용은 파라미터 20-01 피드백 1 변환을 참조하십시오.
[0] *	선형	
[1]	제곱근	

20-08 피드백 3 소스 단위		
자세한 내용은 파라미터 20-02 피드백 1 소스 단위를 참조하십시오.		
옵션:	기능:	
[0]		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	RPM	
[12]	PULSE/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	

20-08 피드백 3 소스 단위		
자세한 내용은 파라미터 20-02 피드백 1 소스 단위를 참조하십시오.		
옵션:	기능:	
[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	
[75]	mm Hg	
[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	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

20-12 지령/피드백 단위		
이 파라미터는 PID 제어가 AC 드라이브의 출력 주파수를 제어하는데 사용하는 설정포인트 지령과 피드백에 사용되는 단위를 결정합니다.		
옵션:	기능:	
[0]		
[1]	%	
[5]	PPM	

20-12 지령/피드백 단위

이 파라미터는 PID 제어가 AC 드라이브의 출력 주파수를 제어하는데 사용하는 설정포인트 지령과 피드백에 사용되는 단위를 결정합니다.

옵션:

기능:

[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	
[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	
[75]	mm Hg	
[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	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	

20-12 지령/피드백 단위

이 파라미터는 PID 제어가 AC 드라이브의 출력 주파수를 제어하는데 사용하는 설정포인트 지령과 피드백에 사용되는 단위를 결정합니다.

옵션:

기능:

[180]	HP	

3.17.2 20-2* FB/설정포인트

이 파라미터 그룹은 PID 제어가 3가지 피드백을 사용하여 AC 드라이브의 출력 주파수를 제어하는 방법을 결정하는데 사용됩니다. 이 그룹은 또한 3가지 내부 설정포인트 지령을 저장하는데 사용됩니다.

파라미터 20-20 피드백 기능

이 파라미터는 AC 드라이브의 출력 주파수를 제어하는데 3가지 피드백을 어떻게 사용하는지를 결정합니다.

주의 사항

사용하지 않은 피드백은 해당 피드백 소스 파라미터 20-00 피드백 1 소스, 파라미터 20-03 피드백 2 소스 또는 파라미터 20-06 피드백 3 소스에서 [0] 기능 없음으로 설정해야 합니다.

파라미터 20-20 피드백 기능에서 선택한 기능에 따른 피드백 결과는 PID 제어기에 의해 AC 드라이브의 출력 주파수를 제어하는데 사용됩니다. 이 피드백은 AC 드라이브의 표시창에도 표시할 수 있고 아날로그 출력을 제어하는데 사용할 수 있으며 여러 직렬 통신 프로토콜에 전달할 수 있습니다.

AC 드라이브는 다중 영역 어플리케이션을 처리하도록 구성할 수 있습니다. 각기 다른 2가지 다중 영역 어플리케이션이 지원됩니다.

- 다중 영역, 단일 설정포인트.
- 다중 영역, 다중 설정포인트.

두 어플리케이션 간의 차이는 다음 예에 설명되어 있습니다.

예 1 - 다중 영역, 단일 설정포인트

사무실 건물에 설치된 VAV(가변풍량) 수처리 시스템은 선택한 가변풍량 범위에서 최소 압력을 유지해야 합니다. 각 덕트에서 가변 압력이 손실되므로 각 가변풍량 범위에서의 압력이 동일하다고 가정할 수 없습니다. 필요한 최소 압력은 모든 가변풍량 범위에 대해 동일합니다. 파라미터 20-20 피드백 기능에서 옵션 [3] 최소를 선택하여 이 제어 방식을 설정합니다. 파라미터 20-21 설정포인트 1의 압력을 입력합니다. 피드백 하나가 설정포인트보다 낮으면 PID 제어가 팬 속도를 가속하고 모든 피드백이 설정포인트보다 높으면 팬 속도를 감속합니다.

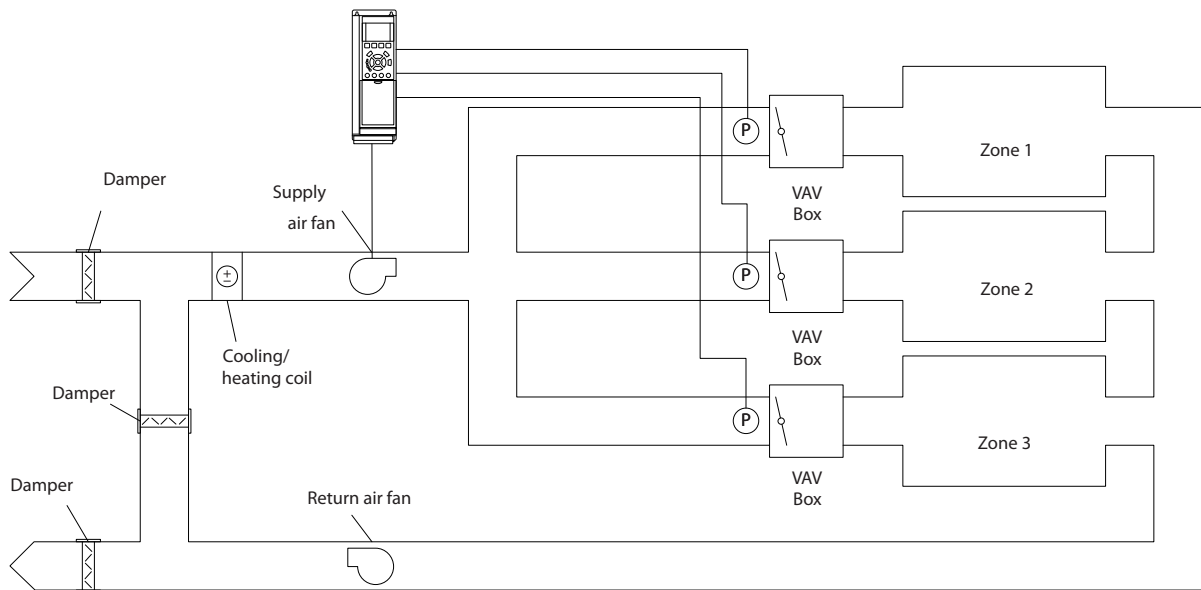


그림 3.61 다중 영역 어플리케이션 구조

예 2 - 다중 영역, 다중 설정포인트

위의 예는 다중 영역, 다중 설정포인트 제어의 사용을 설명합니다. 영역이 각 가변풍량 범위에 대해 각기 다른 압력을 필요로 하는 경우, 각 설정포인트는 *파라미터 20-21 설정포인트 1*, *파라미터 20-22 설정포인트 2* 및 *파라미터 20-23 설정포인트 3*에서 지정할 수 있습니다. *파라미터 20-20 피드백 기능*에서 [5] 다중 설정포인트 최소를 선택하면 PID 제어기는 피드백 값이 해당 설정포인트보다 낮으면 팬 속도를 가속합니다. 모든 피드백이 모든 개별 설정포인트보다 높으면 PID 제어기는 팬 속도를 감속합니다.

20-20 피드백 기능		
옵션:	기능:	
[0]	합계	피드백 1, 피드백 2 및 피드백 3의 합계를 피드백으로 사용하도록 PID 제어를 셋업합니다. 설정포인트 1과 사용함으로써 설정된 다른 지령(<i>파라미터 그룹 3-1* 지령 참조</i>)의 합계가 PID 제어기의 설정포인트 지령으로 사용됩니다.
[1]	차이	피드백 1과 피드백 2 간의 차이를 피드백으로 사용하도록 PID 제어를 셋업합니다. 피드백 3은 이 선택항목과 함께 사용할 수 없습니다. 설정포인트 1만 사용됩니다. 설정포인트 1과 사용함으로써 설정된 다른 지령(<i>파라미터 그룹 3-1* 지령 참조</i>)의 합계가 PID 제어기의 설정포인트 지령으로 사용됩니다.

20-20 피드백 기능		
옵션:	기능:	
[2]	평균	피드백 1, 피드백 2 및 피드백 3의 평균을 피드백으로 사용하도록 PID 제어를 셋업합니다.
[3]	최소	피드백 1, 피드백 2 및 피드백 3을 비교하여 최소 값을 피드백으로 사용하도록 PID 제어를 셋업합니다. 설정포인트 1만 사용됩니다. 설정포인트 1과 사용함으로써 설정된 다른 지령(<i>파라미터 그룹 3-1* 지령 참조</i>)의 합계가 PID 제어기의 설정포인트 지령으로 사용됩니다.
[4] *	최대	피드백 1, 피드백 2 및 피드백 3을 비교하여 최대 값을 피드백으로 사용하도록 PID 제어를 셋업합니다. 설정포인트 1만 사용됩니다. 설정포인트 1과 사용함으로써 설정된 다른 지령(<i>파라미터 그룹 3-1* 지령 참조</i>)의 합계가 PID 제어기의 설정포인트 지령으로 사용됩니다.
[5]	다중 설정포인트 최소	피드백 1과 설정포인트 1, 피드백 2와 설정포인트 2, 피드백 3과 설정포인트 3 간의 차이를 계산하도록 PID 제어를 설정합니다. 이때, 피드백이 해당 설정포인트에 비해 가장 낮은 피드백/설정포인트를 사용합니다. 모든 피드백 신호가 해당 설정포인트보다 모두 높으면 PID 제어기는 피드백과 설

20-20 피드백 기능		
옵션:	기능:	
		정포인트 간의 차이가 가장 작은 피드백/설정포인트를 사용합니다. 주의 사항 2가지 피드백 신호만 사용된 경우, 사용하지 않은 피드백은 <i>파라미터 20-00 피드백 1 소스, 파라미터 20-03 피드백 2 소스 또는 파라미터 20-06 피드백 3 소스에서 [0] 기능 없음</i>으로 설정해야 합니다. 각 설정포인트 지령은 해당 파라미터 값과 사용함으로 설정된 다른 지령의 합계가 됩니다(<i>파라미터 그룹 3-1* 지령 참조</i>).
[6]	다중 설정포인트 최대	피드백 1과 설정포인트 1, 피드백 2와 설정포인트 2, 피드백 3과 설정포인트 3 간의 차이를 계산하도록 PID 제어를 설정합니다. 이때, 피드백이 해당 설정포인트에 비해 가장 높은 피드백/설정포인트를 사용합니다. 모든 피드백 신호가 해당 설정포인트보다 모두 낮으면 PID 제어는 피드백과 설정포인트 지령 간의 차이가 가장 작은 피드백/설정포인트를 사용합니다. 주의 사항 2가지 피드백 신호만 사용된 경우, 사용하지 않은 피드백은 <i>파라미터 20-00 피드백 1 소스, 파라미터 20-03 피드백 2 소스 또는 파라미터 20-06 피드백 3 소스에서 [0] 기능 없음</i>으로 설정해야 합니다. 각 설정포인트 지령은 해당 파라미터 값(<i>파라미터 20-21 설정포인트 1, 파라미터 20-22 설정포인트 2 및 파라미터 20-23 설정포인트 3</i>)과 사용함으로 설정된 다른 지령의 합계가 됩니다(<i>파라미터 그룹 3-1* 지령 참조</i>).

20-21 설정포인트 1		
범위:	기능:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	설정포인트 1은 폐회로 모드에서 AC 드라이브의 PID 제어기에 의해 사용되는 설정포인트 지령을 입력하는데 사용됩니다. <i>파라미터 20-20 피드백 기능</i>의 설명을 참조하십시오.

20-21 설정포인트 1		
범위:	기능:	
		주의 사항 여기에 입력한 설정포인트 지령이 사용함으로 설정된 다른 지령(<i>파라미터 그룹 3-1* 지령 참조</i>)에 추가됩니다.

20-22 설정포인트 2		
범위:	기능:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	설정포인트 2는 PID 제어기에 해당하는 설정포인트 지령을 입력하기 위해 폐회로 모드에서 사용됩니다. <i>파라미터 20-20 피드백 기능</i>의 설명을 참조하십시오. 주의 사항 여기에 입력한 설정포인트 지령이 사용함으로 설정된 다른 지령(<i>파라미터 그룹 3-1* 지령 참조</i>)에 추가됩니다.

20-23 설정포인트 3		
범위:	기능:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	설정포인트 3은 PID 제어기에 해당하는 설정포인트 지령을 입력하기 위해 폐회로 모드에서 사용됩니다. <i>파라미터 20-20 피드백 기능</i>의 설명을 참조하십시오. 주의 사항 최소 지령과 최대 지령이 변경되면 새로운 PID 자동 튜닝이 필요할 수 있습니다. 주의 사항 여기에 입력한 설정포인트 지령이 사용함으로 설정된 다른 지령(<i>파라미터 그룹 3-1* 지령 참조</i>)에 추가됩니다.

20-60 센서리스 단위		
옵션:	기능:	
[20]	l/s	
[23]	m³/s	
[24]	m³/min	
[25]	m³/h	
[71]	bar	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	

20-60 센서리스 단위		
옵션:		기능:
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft3/s	
[126]	ft3/min	
[170]	psi	
[171]	lb/in²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	

20-69 센서리스 정보		
배열 [8]		
범위:		기능:
0*	[0 - 25]	

3.17.3 20-7* 자동 튜닝

PID 자동 튜닝

작동이 간편하고 작동 중에 시간을 절약하면서도 정확히 제어 조정할 수 있도록 AC 드라이브의 PID 폐회로 제어기(파라미터 그룹 20-** FC 폐회로)를 자동 튜닝할 수 있습니다. 자동 튜닝을 사용하려면 파라미터 1-00 구성 모드에서 폐회로에 맞게 AC 드라이브를 구성합니다.

그래픽 현장 제어 패널(GLCP)을 사용하여 자동 튜닝 시퀀스 동안 메시지에 응답합니다.

파라미터 20-79 PID 자동 튜닝에서 PID 또는 SPC를 선택하면 AC 드라이브가 자동 튜닝 모드로 전환됩니다. 그리고 나면 LCP 표시창에 지침사항이 나타납니다.

팬/펌프를 기동하려면 [Auto On]을 누르고 기동 신호를 적용합니다. 초기 제어 설정을 통해 결국 설정포인트에 도달합니다. PID 자동 튜닝의 경우, [▲] 또는 [▼]를 눌러 속도가 시스템 설정포인트에 가까운 피드백 수준으로 직접 조정할 수 있습니다.

주의

피드백이 자동 튜닝 셋업 도중에 정의한 특정 한계(2073 및 2074)를 벗어나는 경우, 자동 튜닝이 취소됩니다. 이 한계는 또한 자동 튜닝 실행 도중에 어플리케이션 보호 기능을 합니다.

주의 사항

모터 속도를 수동으로 조정하면 자동 튜닝 중에 모터 속도를 증가할 필요가 있으므로 모터를 최대 또는 최소 속도로 구동할 수 없습니다.

자동 튜닝은 정상 상태로 운전하면서 단계별로 변경사항을 파악한 다음 피드백을 감시합니다. PID 제어의 경우, 자동 튜닝 피드백 응답은 파라미터 20-93 PID 비례 이득 및 파라미터 20-94 PID 적분 시간을 계산하는데 필요한 값을 정의합니다. 파라미터 20-95 PID 미분 시간은 값 0으로 설정됩니다. 파라미터 20-81 PID 정/역 제어는 튜닝 공정 중에 결정됩니다.

이렇게 계산된 값이 LCP에 표시되며 이를 수용할 것인지 아니면 거부할 것인지 결정할 수 있습니다. 일단 수용하고 나면 관련 파라미터에 값이 적용되고 파라미터 20-79 PID 자동 튜닝에서 자동 튜닝 모드가 비활성화됩니다. 시스템에 따라 자동 튜닝을 실시하는데 필요한 시간은 몇 분 정도일 수 있습니다.

자동 튜닝을 실행하기 전에 부하 관성에 따라 다음의 파라미터를 설정합니다.

- 파라미터 3-41 1 가속 시간.
- 파라미터 3-42 1 감속 시간.

혹은

- 파라미터 3-51 2 가속 시간.
- 파라미터 3-52 2 감속 시간.

낮은 가속감 시간으로 PID 자동 튜닝이 실시되면 일반적으로 자동 튜닝된 파라미터의 제어 속도가 느려집니다. PID 자동 튜닝을 활성화하기 전에 입력 필터를 사용하여 과도한 피드백 센서 노이즈를 제거합니다(파라미터 그룹 6-** 아날로그 입/출력, 5-5* 펄스 입력 및 26-** 아날로그 I/O 옵션 MCB 109, 파라미터 6-16 단자 53 필터 시정수, 파라미터 6-26 단자 54 필터 시정수, 파라미터 5-54 펄스 필터 상승수 #29, 파라미터 5-59 펄스 필터 상승수 #33). 가장 정확한 컨트롤러 파라미터를 얻기 위해서는 어플리케이션이 일반적인 운전, 예컨대 일반적인 부하로 구동 중일 때 PID 자동 튜닝을 실시합니다.

SPC 자동 튜닝

SPC는 DRC의 튜닝을 초기화합니다. 시스템의 피드백이 시스템을 두 번째 순서로 판단하는 경우, PID 파라미터의 튜닝으로 자동 튜닝이 자동으로 진행됩니다. SPC가 DRC를 취소하는 경우, 진행 표시줄에 표시되며 4단계로 이동합니다.

DRC는 AC 드라이브의 대상 어플리케이션을 대체로 데드 타임(dead-time) 시스템과 함께 첫 번째 순서로 모델링할 수 있다고 가정합니다. DRC 자동 튜닝은 계산을 위해 피드백을 제공합니다.

- $\tau = K_p$ 공정 시스템 이득의 시정수.
- θ = 입력 및 출력 간 시간 지연, DRC는 SPC를 통해서만 셋업 가능.

20-70 폐회로 유형		
옵션:	기능:	
		어플리케이션 응답 속도를 아는 경우, 해당 속도를 선택합니다. 대부분의 어플리케이션의 경우 초기 설정이면 충분합니다. 값이 정밀할수록 PID 최적화를 수행하는데 필요한 시간이 단축됩니다. 설정 값은 파라미터의 값에 영향을 주지 않으며 자동 튜닝 속도에만 영향을 줍니다.
[0] *	자동	완료하는데 30-120초 소요됩니다.
[1]	고속 압력	완료하는데 10-60초 소요됩니다.
[2]	저속 압력	완료하는데 30-120초 소요됩니다.
[3]	고속 온도	완료하는데 10-20분 소요됩니다.
[4]	저속 온도	완료하는데 30-60분 소요됩니다.

20-71 PID 성능		
옵션:	기능:	
[0] *	보통	이 파라미터의 일반 설정은 팬 시스템의 압력 제어에 적합합니다.
[1]	고속	고속 설정은 더욱 신속한 제어 응답이 필요한 펌프 시스템에 사용됩니다.

20-72 PID 출력 변경		
범위:	기능:	
0.10*	[0.01 - 0.50]	이 파라미터는 자동 튜닝하는 동안 단계별 변경 범위를 설정합니다. 값은 최대 속도의 백분율입니다. 다시 말해, <i>파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]/파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]</i> 의 최대 출력 주파수가 50 Hz로 설정된 경우, 0.10은 50 Hz의 10%, 즉 5 Hz입니다. 최상의 튜닝 정확도를 위해 이 파라미터를 10-20%의 피드백 변경 결과를 나타내는 값으로 설정합니다.

20-73 최소 피드백 수준		
범위:	기능:	
-999999 ProcessCtrlUnit*	[-999999.99 - par. 20-74 ProcessCtrlUnit]	최소 허용 피드백 수준을 <i>파라미터 20-12 지령/피드백 단위</i> 에서 정의된 사용자 단위로 입력합니다. 수준이 <i>파라미터 20-73 최소 피드백 수준</i> 보다 낮아지면 자동 튜닝이 취소되고 LCP에 오류 메시지가 나타납니다.

20-74 최대 피드백 수준		
범위:	기능:	
999999 ProcessCtrlUnit*	[par. 20-73 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	최대 허용 피드백 수준을 <i>파라미터 20-12 지령/피드백 단위</i> 에서 정의된 사용자 단위로 입력합니다. 수준이 <i>파라미터 20-74 최대 피드백 수준</i> 보다 높아지면 자동 튜닝이 취소되고 LCP에 오류 메시지가 나타납니다.

20-79 PID 자동 튜닝		
옵션:	기능:	
		이 파라미터는 자동 튜닝 시퀀스를 시작합니다. 자동 튜닝이 성공적으로 끝나고 튜닝 완료 시 [OK] 또는 [Cancel]을 눌러 설정 내용을 수용 또는 거부하면 이 파라미터가 [0] <i>사용안함</i> 으로 리셋됩니다.
[0] *	Disabled	
[1]	PID	PID 자동 튜닝을 활성화합니다.
[2]	Smart Process	스마트 공정 제어 자동 튜닝을 활성화합니다. 가장 적합한 제어 방식(PID 또는 DRC)을 자동 선택합니다.
[3]	DRC	이 옵션은 SPC 자동 튜닝을 통해 활성화됩니다. 대체로 수동 옵션으로 사용하지 않습니다.

3.17.4 20-8* PID 기본 설정

이 파라미터 그룹은 다음을 포함하여 PID 제어기의 기본 운전을 구성하는데 사용됩니다.

- 설정포인트보다 높거나 낮은 피드백 응답.
- 기능을 처음으로 시작하는 속도.
- 시스템이 설정포인트에 도달했다고 표시된 경우.

20-81 PID 정/역 제어		
옵션:	기능:	
[0] *	정	피드백이 설정포인트 지령보다 높을 때 AC 드라이브의 출력 주파수가 감소합니다. 이 동작은 압력 제어 공급 팬과 펌프 어플리케이션에도 동일하게 적용됩니다.
[1]	역	피드백이 설정포인트 지령보다 높을 때 AC 드라이브의 출력 주파수가 증가합니다.

20-82 PID 기동 속도 [RPM]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	주의 사항 이 파라미터는 파라미터 0-02 모터 속도 단위가 [0] RPM으로 설정되어 있는 경우에만 보입니다. AC 드라이브가 최초 기동할 때 개회로 모드에서 이 출력 속도까지 가속하다가 활성화된 가속 시간에 따라 운전합니다. 프로그래밍한 출력 속도에 도달하면 AC 드라이브가 폐회로 모드로 자동 전환되고 PID 제어가 작동을 시작합니다. 이는 기동 시 최소 속도까지 급가속해야 하는 어플리케이션에 유용합니다.

20-83 PID 기동 속도 [Hz]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	주의 사항 이 파라미터는 파라미터 0-02 모터 속도 단위가 [1] Hz로 설정되어 있는 경우에만 보입니다. AC 드라이브가 최초 기동할 때 개회로 모드에서 이 출력 주파수까지 가속하다가 활성화된 가속 시간에 따라 운전합니다. 프로그래밍한 출력 주파수에 도달하면 AC 드라이브가 폐회로 모드로 자동 전환되고 PID 제어가 작동을 시작합니다. 이는 기동 시 최소 속도까지 급가속해야 하는 어플리케이션에 유용합니다.

20-84 지령 대역폭에 따른		
범위:		기능:
5 %*	[0 - 200 %]	피드백과 설정포인트 지령 간의 차이가 이 파라미터의 값보다 작으면 AC 드라이브의 표시창에 지령 시 구동이라는 메시지가 나타납니다. 이 상태는 디지털 출력의 기능을 [8] 지령시구동/경고X로 프로그래밍하여 외부에서 통신할 수 있습니다. 또한 직렬 통신의 경우, AC 드라이브 상태 워드의 지령 시 상태 비트는 높음(값 = 1)입니다. 지령 대역폭에 따른 설정포인트 지령의 백분율로 계산됩니다.

3.17.5 20-9* PID 제어기

이러한 파라미터를 사용하여 PID 제어를 수동으로 조정합니다. PID 제어기 파라미터를 조정하여 제어 성능을 개선할 수 있습니다. PID 제어기 파라미터 조정에 관한 지침은 *VLT® AQUA Drive FC 202 설치지침서*를 참조하십시오.

20-91 PID 와인드업 방지		
옵션:		기능:
		주의 사항 파라미터 그룹의 파라미터에서 다음 옵션 중 하나를 선택하면 옵션 [1] 커짐이 자동으로 활성화됩니다. 파라미터 그룹 21-** 확장형 폐회로: [0] 정, [X] 확장형 CLX PID 사용함.
[0]	꺼짐	적분기는 최소값과 최대값 중 하나에 도달한 후에도 값 변경을 계속합니다. 이렇게 하면 컨트롤러 출력 변경에 지연이 발생할 수 있습니다.
[1] *	커짐	내장된 PID 제어기의 출력이 최소값과 최대값 중 하나에 도달하면 적분기가 잠기므로 제어된 공정 파라미터의 값을 더 변경할 수 없습니다. 이렇게 하면 컨트롤러가 다시 시스템을 제어할 수 있게 될 때 컨트롤러가 보다 신속히 응답할 수 있습니다.

20-93 PID 비례 이득		
범위:		기능:
2*	[0 - 10]	비례 이득은 설정포인트와 피드백 신호 간의 오차 발생 횟수를 나타냅니다.

(오류 x 이득)이 **파라미터 3-03 최대 지령**에서 설정한 것과 동일한 값으로 바로 변경되면 PID 제어기는 **파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]** // **파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]**에서 설정한 것과 동일한 출력 속도로 변경을 시도합니다. 하지만 실제로는 이 설정에 의해 제한됩니다.

비례 대역(출력을 0-100%에서 변경되게 하는 오류)은 다음 식으로 계산할 수 있습니다.

$$\left(\frac{1}{\text{비례 이득}} \right) \times (\text{Max 지령})$$

주의 사항

PID 제어기의 값을 설정하기 전에 **파라미터 3-03 최대 지령**의 값을 **파라미터 그룹 20-9* PID 제어기**에서 설정합니다.

20-94 PID 적분 시간		
범위:		기능:
8 s*	[0.01 - 10000 s]	지령/설정포인트와 피드백 신호 간에 오차가 있는 한 적분기는 PID 제어기의 출력에 대한 기여도를 적산합니다. 기여도는 오차의 크기에 비례합니다. 이는 오차(오류)가 0(영)에 근접하게 합니다. 적분 시간이 낮은 값으로 설정되면 오차에 대해 응답이 신속히 이루어집니다. 하지만 너무 낮은 값으로 설정되면 제어가 불안정해질 수 있습니다. 설정된 값은 적분기가 특정 오차의 비례 부분과 동일한 기여도를 추가하는데 필요한 시간입니다. 값이 10000으로 설정되면 제어가 파라미터 20-93 PID 비례 이득에 설정된 값을 기준으로 하여 P 대역에서 순수한 비례 제어기로서의 역할을 합니다. 오차가 존재하지 않으면 비례 제어기에서의 출력은 0입니다.

20-95 PID 미분 시간		
범위:		기능:
0 s*	[0 - 10 s]	미분기는 피드백의 변화율을 감시합니다. 피드백이 신속하게 변화하면 PID 제어기의 출력을 조정하여 피드백의 변화율을 감소합니다. 이 값이 클 때 PID 제어기의 응답이 신속하게 이루어집니다. 하지만 너무 큰 값이 사용되면 AC 드라이브의 출력 주파수가 불안정해질 수 있습니다. 미분 시간은 AC 드라이브의 매우 신속한 응답과 정밀 속도 제어가 필요한 상황에 유용합니다. 올바른 시스템 제어를 위해 이를 조정하는 일은 어려울 수 있습니다. 미분 시간은 수처리/폐수처리 어플리케이션에 널리 사용되지 않습니다. 따라서 이 파라미터를 0 또는 꺼짐으로 설정해 두는 것이 가장 좋습니다.

20-96 PID 미분 이득 제한		
범위:		기능:
5*	[1 - 50]	PID 제어기의 미분 기능은 피드백의 변화율에 응답합니다. 결과적으로 피드백이 급작스럽게 변화하면 미분 기능이 PID 제어기의 출력에 큰 변화를 초래할 수 있습니다. 이 파라미터는 PID 제어기 미분 기능이 나타낼 수 있는 최대 결과를 제한합니다. 값이 작을수록 PID 제어기 미분 기능이 나타낼 수 있는 최대 결과가 작아집니다. 이 파라미터는 <i>파라미터 20-95 PID 미분 시간이 꺼짐 (0초)로 설정되어 있지 않은 경우</i>에만 활성화됩니다.

3.18 파라미터 21-** 확장형 폐회로

FC 202는 PID 제어기 뿐만 아니라 3개의 확장형 폐회로 PID 제어를 제공합니다. 이 제어기는 외부 액츄에이터(밸브, 펌프 등)를 제어하거나 설정포인트 변경 또는 부하 간섭에 대한 다이내믹 응답을 개선하기 위해 내장 PID 제어기와 함께 사용하도록 각각 구성할 수 있습니다.

확장형 폐회로 PID 제어기는 서로 연결하거나 이중 회로를 구성하기 위해 PID 폐회로 제어기에 연결할 수 있습니다.

변조 장치(예컨대, 밸브 모터)를 제어하려면 이 장치가 0-10 V(VLT® Analog I/O Option MCB 109의 신호) 또는 0/4-20 mA 제어 신호를 받는 포지셔닝 서보 모터(전자장치 내장)여야 합니다.

출력 기능은 다음과 같은 파라미터에서 프로그래밍할 수 있습니다.

- 제어카드, 단자 42: *파라미터 6-50 단자 42 출력* (옵션 [113]...[115] 또는 [149]...[151], 확장형 폐회로 1/2/3).
- VLT® General purpose I/O card MCB 101, 단자 X30/8: *파라미터 6-60 단자 X30/8 출력*, (설정 [113]...[115] 또는 [149]...[151], 확장형 폐회로 1/2/3).
- VLT® Analog I/O Option MCB 109, 단자 X42/7...11: *파라미터 26-40 단자 X42/7 출력, 파라미터 26-50 단자 X42/9 출력, 파라미터 26-60 단자 X42/11 출력* (옵션 [113]...[115], 확장형 폐회로 1/2/3).

VLT® General purpose I/O card MCB 109 및 VLT® analog I/O option MCB 109는 옵션입니다.

3.18.1 21-0* 확장형 CL 자동 튜닝

작동이 간편하고 작동 중에 시간을 절약하면서도 정확히 PID 제어 조정할 수 있도록 확장형 폐회로 PID 제어를 각기 자동 튜닝할 수 있습니다.

PID 자동 튜닝을 사용하려면 관련 확장형 PID 제어기를 어플리케이션에 맞게 구성합니다.

그래픽 방식의 LCP를 사용하여 자동 튜닝 시퀀스 동안 메시지에 응답합니다.

자동 튜닝, *파라미터 21-09 PID 자동 튜닝*을 사용하면 해당 PID 제어기가 PID 자동 튜닝 모드로 전환됩니다. 그리고 나면 LCP 표시창에 지침사항이 제공됩니다.

PID 자동 튜닝은 단계별로 변경사항을 파악한 다음 피드백을 감시합니다. 피드백 응답을 기준으로 하여 다음과 같이 필요한 값이 계산됩니다.

- PID 비례 이득.
 - *파라미터 21-21 확장PID 1: 비례 이득* - 확장형 CL 1.
 - *파라미터 21-41 확장PID 2: 비례 이득* - 확장형 CL 2.
 - *파라미터 21-61 확장PID 3: 비례 이득* - 확장형 CL 3.
- 적분 시간.
 - *파라미터 21-22 확장PID 1: 적분 시간* - 확장형 CL 1.
 - *파라미터 21-42 확장PID 2: 적분 시간* - 확장형 CL 2.
 - *파라미터 21-62 확장PID 3: 적분 시간* - 확장형 CL 3.

PID 미분 시간은 다음 파라미터에서 0으로 설정됩니다.

- *파라미터 21-23 확장PID 1: 미분 시간* - 확장형 CL 1.
- *파라미터 21-43 확장PID 2: 미분 시간* - 확장형 CL 2.
- *파라미터 21-63 확장PID 3: 미분 시간* - EXT CL 3은 값 0으로 설정됩니다.
- *파라미터 21-20 확장PID 1: 정/역 제어* - 확장형 CL 1.
- *파라미터 21-40 확장PID 2: 정/역 제어* - 확장형 CL 2.
- *파라미터 21-60 확장PID 3: 정/역 제어* - 확장형 CL 3.

이렇게 계산된 값이 LCP에 표시되며 이를 수용할 것인지 아니면 거부할 것인지 결정할 수 있습니다. 일단 수용하고 나면 관련 파라미터에 값이 적용되고 *파라미터 21-09 PID 자동 튜닝*에서 PID 자동 튜닝 모드가 비활성화됩니다. 제어 중인 시스템에 따라 PID 자동 튜닝을 실시하는데 필요한 시간은 몇 분 정도일 수 있습니다.

PID 자동 튜닝을 활성화하기 전에 입력 필터를 사용하여 과도한 피드백 센서 노이즈를 제거합니다(파라미터 그룹 5-5* 펄스 입력, 6-** 아날로그 입/출력 및 26-** 아날로그 I/O 옵션 MCB 109, 단자 53/54 필터 시정수 및 펄스 필터 시정수 #29/33).

21-00 폐회로 유형		
옵션:	기능:	
		이 파라미터는 어플리케이션의 응답을 정의합니다. 대부분의 어플리케이션의 경우 초기 설정 모드이면 충분합니다. 어플리케이션의 속도를 아는 경우, 여기서 속도를 선택할 수 있습니다. 이는 PID 자동 튜닝을 수행하는데 필요한 시간을 단축합니다. 설정 내용은 튜닝된 파라미터의 값에 영향을 주지 않으며 PID 자동 튜닝 절차에만 사용됩니다.
[0] *	자동	
[1]	고속 압력	
[2]	저속 압력	
[3]	고속 온도	
[4]	저속 온도	

21-01 PID 성능		
옵션:	기능:	
[0] *	보통	이 파라미터의 일반 설정은 팬 시스템의 압력 제어에 적합합니다.
[1]	고속	고속 설정은 일반적으로 더욱 신속한 제어 응답이 필요한 펌프 시스템에 사용됩니다.

21-02 PID 출력 변경		
범위:	기능:	
0.10*	[0.01 - 0.50]	이 파라미터는 자동 튜닝하는 동안 단계별 변경 범위를 설정합니다. 값은 최대 운전 범위의 백분율입니다. 다시 말해, 최대 아날로그 출력 전압이 10 V로 설정되면, 0.10은 10 V의 10%, 즉, 1 V입니다. 최상의 튜닝 정확도를 위해 이 파라미터를 10-20%의 피드백 변경 결과를 나타내는 값으로 설정합니다.

21-03 최소 피드백 수준		
범위:	기능:	
-999999*	[-999999.99 - par. 21-04]	최소 허용 피드백 수준을 다음에서 정의된 사용자 단위로 입력합니다. - 파라미터 21-10 확장 PID 1: 지령/피드백 단위 - 확장형 CL 1. - 파라미터 21-30 확장 PID 2: 지령/피드백 단위 - 확장형 CL 2. - 파라미터 20-05 피드백 2 소스 단위 - 확장형 CL 3.

21-03 최소 피드백 수준		
범위:	기능:	
		수준이 파라미터 21-03 최소 피드백 수준보다 낮아지면 PID 자동 튜닝이 취소되고 표시창에 오류 메시지가 나타납니다.

21-04 최대 피드백 수준		
범위:	기능:	
999999*	[par. 21-03 - 999999.999]	최대 허용 피드백 수준을 다음에서 정의된 사용자 단위로 입력합니다. - 파라미터 21-10 확장 PID 1: 지령/피드백 단위 - 확장형 CL 1. - 파라미터 21-30 확장 PID 2: 지령/피드백 단위 - 확장형 CL 2. - 파라미터 20-05 피드백 2 소스 단위 - 확장형 CL 3. 수준이 파라미터 21-04 최대 피드백 수준보다 높아지면 PID 자동 튜닝이 취소되고 표시창에 오류 메시지가 나타납니다.

21-09 PID 자동 튜닝		
옵션:	기능:	
		이 파라미터에서는 자동 튜닝할 확장형 PID 제어를 선택하고 선택한 제어기의 PID 자동 튜닝을 시작할 수 있습니다. 자동 튜닝이 성공적으로 끝나고 튜닝 완료 시 [OK] 또는 [Cancel]을 눌러 설정 내용을 수용 또는 거부하면 이 파라미터가 [0] 사용안함으로 리셋됩니다.
[0] *	사용안함	
[1]	확장형 CL1PID사용함	
[2]	확장형 CL2PID사용함	
[3]	확장형 CL3PID사용함	

3.18.2 21-1* 폐회로 1 지령/피드백

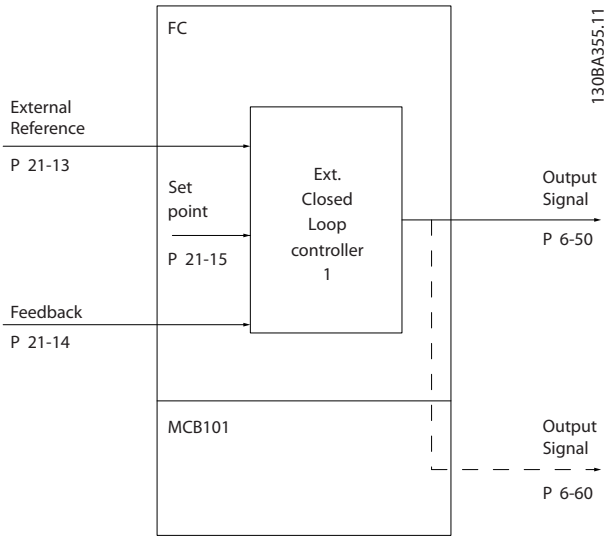


그림 3.62 폐회로 1 지령/피드백

21-10 확장PID 1: 지령/피드백 단위		
옵션:	기능:	
		지령 및 피드백용 단위를 선택합니다.
[0] *		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	l/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	
[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	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	

21-10 확장PID 1: 지령/피드백 단위		
옵션:	기능:	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft³/s	
[126]	ft³/min	
[127]	ft³/h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

21-11 확장PID 1: 최소 지령		
범위:	기능:	
0 ExtPID1Unit* nit*	[-999999.9 99 - par. 21-12 ExtPID1Unit]	폐회로 1 제어기에 사용하는 최소 지령을 선택합니다.

21-12 확장PID 1: 최대 지령		
범위:	기능:	
100 ExtPID1Unit* nit*	[par. 21-11 - 999999.999 ExtPID1Unit]	주의 사항 PID 제어기의 값을 설정하기 전에 파라미터 21-12 확장PID 1: 최대 지령의 값을 파라미터 그룹 20-9* PID 제어기에서 설정합니다. 폐회로 1 제어기에 사용하는 최대 지령을 선택합니다. PID 제어기의 다이내믹은 이 파라미터에서 설정된 값에 따라 달라 집니다. 파라미터 21-21 확장PID 1: 비례 이득 또한 참조하십시오.

21-13 확장PID 1: 지령소스		
옵션:	기능:	
		이 파라미터는 폐회로 1 제어기 지령 신호의 소스로 처리할 AC 드라이브의 입력을 정의합니다. 아날로그 입력 X30/11 및 아날로그 입력 X30/12는 VLT® General Purpose I/O Card MCB 101에서의 입력을 가리킵니다.
[0] *	기능 없음	
[1]	아날로그 입력 53	
[2]	아날로그 입력 54	
[7]	펄스 입력 29	
[8]	펄스 입력 33	
[20]	디지털 가변 저항기	
[21]	아날로그 입력 X30/11	
[22]	아날로그 입력 X30/12	
[23]	아날로그 입력 X42/1	
[24]	아날로그 입력 X42/3	
[25]	아날로그 입력 X42/5	
[29]	아날로그 입력 X48/2	
[30]	확장형 폐회로 1	
[31]	확장형 폐회로 2	
[32]	확장형 폐회로 3	
[35]	Digital input select	

21-14 확장PID 1: 피드백 소스		
옵션:	기능:	
		이 파라미터는 폐회로 1 제어기 피드백 신호의 소스로 처리할 AC 드라이브의 입력을 정의합니다. 아날로그 입력 X30/11 및 아날로그 입력 X30/12는 VLT® General Purpose I/O Card MCB 101에서의 입력을 가리킵니다.
[0] *	기능 없음	
[1]	아날로그 입력 53	
[2]	아날로그 입력 54	
[3]	펄스 입력 29	
[4]	펄스 입력 33	

21-14 확장PID 1: 피드백 소스		
옵션:	기능:	
[7]	아날.입력 X30/11	
[8]	아날.입력 X30/12	
[9]	아날로그 입력 X42/1	
[10]	아날로그 입력 X42/3	
[11]	아날로그 입력 X42/5	
[15]	아날로그입력 X48/2	
[99]	Normal Feedback	
[100]	버스트신 피드백 1	
[101]	버스트신 피드백 2	
[102]	버스트신 피드백 3	
[104]	센서리스 유량	
[105]	센서리스 압력	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

21-15 확장PID 1: 목표값		
범위:	기능:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ExtPID1Unit]	설정포인트 지령은 확장형 1 폐회로에서 사용됩니다. 확장형 1 설정포인트는 <i>파라미터 21-13 확장PID 1: 지령소스</i> 에서 선택한 확장형 1 지령 소스의 값에 추가됩니다.

21-17 확장PID 1: 지령 [단위]		
범위:	기능:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ExtPID1Unit]	폐회로 1 제어기의 지령 값을 나타냅니다.

21-18 확장PID 1: 피드백 [단위]		
범위:	기능:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ExtPID1Unit]	폐회로 1 제어기의 피드백 값을 나타냅니다.

21-19 확장PID 1: 출력 [%]		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 100 %]	폐회로 1 제어기의 출력 값을 나타냅니다.

3.18.3 21-2* 폐회로 1 PID

21-20 확장PID 1: 정/역 제어		
옵션:	기능:	
[0] *	정	피드백이 지령보다 높을 때 출력을 감소합니다.
[1]	역	피드백이 지령보다 높을 때 출력을 증가합니다.

21-21 확장PID 1: 비례 이득		
범위:	기능:	
0.50*	[0 - 10]	비례 이득에는 설정포인트와 피드백 신호 간의 오차 발생 횟수를 나타내는 계수가 포함되어 있습니다.

제품 오류 x 이득이 파라미터 3-03 최대 지령에서 설정한 것과 동일한 값으로 바로 변경되면 PID 제어기는 파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]/파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]에서 설정한 것과 동일한 출력 속도로 변경을 시도합니다. 하지만 실제로는 이 설정에 의해 제한됩니다.

비례 대역(출력을 0-100%에서 변경되게 하는 오류)은 다음 식으로 계산할 수 있습니다.

$$\left(\frac{1}{\text{비례 이득}} \right) \times (\text{Max 지령})$$

주의 사항

PID 제어기의 값을 설정하기 전에 파라미터 3-03 최대 지령의 값을 파라미터 그룹 20-9* PID 제어기에서 설정합니다.

21-22 확장PID 1: 적분 시간		
범위:	기능:	
20 s*	[0.01 - 10000 s]	시간이 지날수록 지령/설정포인트와 피드백 신호 간에 오차가 있는 한 적분기는 PID 제어기의 출력에 대한 기여도를 적산합니다. 기여도는 오차의 크기에 비례합니다. 이는 오차(오류)가 0에 근접하게 합니다. 적분 시간이 낮은 값으로 설정되면 오차에 대해 응답이 신속히 이루어집니다. 하지만 너무 낮은 값으로 설정되면 제어가 불안정해질 수 있습니다. 설정된 값은 적분기가 특정 오차의 비례 부분과 동일한 기여도를 추가하는데 필요한 시간입니다. 값이 10000으로 설정되면 제어기가 파라미터 20-93 PID 비례 이득에 설정된 값을 기준으로 하여 P 대역에서 순수한 비례 제어기로서의 역할을 합니다. 오차가 존재하지 않으면 비례 제어기에서의 출력은 0입니다.

21-23 확장PID 1: 미분 시간		
범위:	기능:	
0 s*	[0 - 10 s]	미분기는 정오차에 반응하지 않습니다. 이는 피드백 변화 시에만 이득을 제공합니다. 피드백이 더 빠르게 변할수록, 미분기의 이득은 더욱 커집니다.

21-24 확장PID 1: 미분 이득 제한		
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.

21-26 Ext. 1 On Reference Bandwidth		
범위:	기능:	
5 %*	[0 - 200 %]	지령에 따른 대역폭을 입력합니다. PID 제어기 오류(지령과 피드백 간의 차이)가 이 파라미터의 값보다 작으면 지령에 따른 상태 비트는 최고입니다.

3.18.4 21-3* 폐회로 2 지령/피드백

21-30 확장PID 2: 지령/피드백 단위		
옵션:	기능:	
		자세한 내용은 <i>파라미터 21-10 확장PID 1: 지령/피드백 단위를 참조하십시오.</i>
[0] *		
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	l/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	
[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	
[75]	mm Hg	
[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	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	

21-30 확장PID 2: 지령/피드백 단위		
옵션:	기능:	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

21-31 확장PID 2: 최소 지령		
범위:	기능:	
0 ExtPID2Unit*	[-999999.9 99 - par. 21-32 ExtPID2Unit]	자세한 내용은 <i>파라미터 21-11 확장PID 1: 최소 지령을 참조하십시오.</i>

21-32 확장PID 2: 최대 지령		
범위:	기능:	
100 ExtPID2Unit*	[par. 21-31 - 999999.999 ExtPID2Unit]	자세한 내용은 <i>파라미터 21-12 확장PID 1: 최대 지령을 참조하십시오.</i>

21-33 확장PID 2: 지령소스		
옵션:	기능:	
		자세한 내용은 <i>파라미터 21-13 확장PID 1: 지령소스를 참조하십시오.</i>
[0] *	기능 없음	
[1]	아날로그 입력 53	
[2]	아날로그 입력 54	
[7]	펄스 입력 29	
[8]	펄스 입력 33	
[20]	디지털 가변 저항기	
[21]	아날로그 입력 X30/11	
[22]	아날로그 입력 X30/12	
[23]	아날로그 입력 X42/1	
[24]	아날로그 입력 X42/3	
[25]	아날로그 입력 X42/5	
[29]	아날로그 입력 X48/2	
[30]	확장형 폐회로 1	
[31]	확장형 폐회로 2	
[32]	확장형 폐회로 3	
[35]	Digital input select	

21-34 확장PID 2: 피드백 소스		
옵션:	기능:	
		자세한 내용은 <i>파라미터 21-14 확장PID 1: 피드백 소스</i> 를 참조하십시오.
[0] *	기능 없음	
[1]	아날로그 입력 53	
[2]	아날로그 입력 54	
[3]	펄스 입력 29	
[4]	펄스 입력 33	
[7]	아날.입력 X30/11	
[8]	아날.입력 X30/12	
[9]	아날로그 입력 X42/1	
[10]	아날로그 입력 X42/3	
[11]	아날로그 입력 X42/5	
[15]	아날로그입력 X48/2	
[99]	Normal Feedback	
[100]	버스트통신 피드백 1	
[101]	버스트통신 피드백 2	
[102]	버스트통신 피드백 3	
[104]	센서리스 유량	
[105]	센서리스 압력	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

21-35 확장PID 2: 목표값		
범위:	기능:	
0 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	자세한 내용은 <i>파라미터 21-15 확장PID 1: 목표값</i> 을 참조하십시오.

21-37 확장PID 2: 지령 [단위]		
범위:	기능:	
0 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	자세한 내용은 <i>파라미터 21-17 확장PID 1: 지령 [단위]</i> , <i>확장형 1 지령 [단위]</i> 를 참조하십시오.

21-38 확장PID 2: 피드백 [단위]		
범위:	기능:	
0 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	자세한 내용은 <i>파라미터 21-18 확장PID 1: 피드백 [단위]</i> 를 참조하십시오.

21-39 확장PID 2: 출력 [%]		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 100 %]	자세한 내용은 <i>파라미터 21-19 확장PID 1: 출력 [%]</i> 을 참조하십시오.

3.18.5 21-4* 폐회로 2 PID

21-40 확장PID 2: 정/역 제어		
옵션:	기능:	
		자세한 내용은 <i>파라미터 21-20 확장PID 1: 정/역 제어를 참조하십시오.</i>
[0] *	정	
[1]	역	

21-41 확장PID 2: 비례 이득		
범위:	기능:	
0.50*	[0 - 10]	자세한 내용은 <i>파라미터 21-21 확장PID 1: 비례 이득</i> 을 참조하십시오.

21-42 확장PID 2: 적분 시간		
범위:	기능:	
20 s*	[0.01 - 10000 s]	자세한 내용은 <i>파라미터 21-22 확장PID 1: 적분 시간</i> 을 참조하십시오.

21-43 확장PID 2: 미분 시간		
범위:	기능:	
0 s*	[0 - 10 s]	자세한 내용은 <i>파라미터 21-23 확장PID 1: 미분 시간</i> 을 참조하십시오.

21-44 확장PID 2: 미분 이득 제한		
범위:	기능:	
5*	[1 - 50]	자세한 내용은 <i>파라미터 21-24 확장PID 1: 미분 이득 제한</i> 을 참조하십시오.

21-46 Ext. 2 On Reference Bandwidth		
범위:	기능:	
5 %*	[0 - 200 %]	지령에 따른 대역폭을 입력합니다. PID 제어기 오류(지령과 피드백 간의 차이)가 이 파라미터의 값보다 작으면 지령에 따른 상태 비트는 최고입니다.

3.18.6 21-5* 폐회로 3 지령/피드백

20-05 피드백 2 소스 단위		
자세한 내용은 <i>파라미터 20-02 피드백 1 소스 단위</i> 을 참조하십시오.		
옵션:	기능:	
[0] *	선행	

21-51 확장PID 3: 최소 지령		
범위:	기능:	
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - par. 21-52 ExtPID3Unit]	자세한 내용은 <i>파라미터 21-11 확장PID 1: 최소 지령</i> 을 참조하십시오.

21-52 확장PID 3: 최대 지령		
범위:	기능:	
100 ExtPID3Unit*	[par. 21-51 - 999999.999 ExtPID3Unit]	자세한 내용은 <i>파라미터 21-12 확장PID 1: 최대 지령</i> 을 참조하십시오.

21-53 확장PID 3: 지령소스		
옵션:	기능:	
		자세한 내용은 <i>파라미터 21-13 확장PID 1: 지령소스</i> 을 참조하십시오.
[0] *	기능 없음	
[1]	아날로그 입력 53	
[2]	아날로그 입력 54	
[7]	펄스 입력 29	
[8]	펄스 입력 33	
[20]	디지털 가변 저항기	

21-53 확장PID 3: 지령소스		
옵션:	기능:	
[21]	아날로그 입력 X30/11	
[22]	아날로그 입력 X30/12	
[23]	아날로그 입력 X42/1	
[24]	아날로그 입력 X42/3	
[25]	아날로그 입력 X42/5	
[29]	아날로그 입력 X48/2	
[30]	확장형 폐회로 1	
[31]	확장형 폐회로 2	
[32]	확장형 폐회로 3	
[35]	Digital input select	

21-54 확장PID 3: 피드백 소스		
옵션:	기능:	
		자세한 내용은 <i>파라미터 21-14 확장PID 1: 피드백 소스</i> 을 참조하십시오.
[0] *	기능 없음	
[1]	아날로그 입력 53	
[2]	아날로그 입력 54	
[3]	펄스 입력 29	
[4]	펄스 입력 33	
[7]	아날.입력 X30/11	
[8]	아날.입력 X30/12	
[9]	아날로그 입력 X42/1	
[10]	아날로그 입력 X42/3	
[11]	아날로그 입력 X42/5	
[15]	아날로그입력 X48/2	
[99]	Normal Feedback	
[100]	버스트통신 피드백 1	
[101]	버스트통신 피드백 2	
[102]	버스트통신 피드백 3	

21-54 확장PID 3: 피드백 소스		
옵션:		기능:
[104]	센서리스 유량	
[105]	센서리스 압력	
[200]	Ext. Closed Loop 1	
[201]	Ext. Closed Loop 2	
[202]	Ext. Closed Loop 3	

21-55 확장PID 3: 목표값		
범위:		기능:
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	자세한 내용은 <i>파라미터 21-15 확장PID 1: 목표값</i> 을 참조하십시오.

21-57 확장PID 3: 지령 [단위]		
범위:		기능:
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	자세한 내용은 <i>파라미터 21-17 확장PID 1: 지령 [단위]</i> 을 참조하십시오.

21-58 확장PID 3: 피드백 [단위]		
범위:		기능:
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	자세한 내용은 <i>파라미터 21-18 확장PID 1: 피드백 [단위]</i> 을 참조하십시오.

21-59 확장PID 3: 출력 [%]		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 100 %]	자세한 내용은 <i>파라미터 21-19 확장PID 1: 출력 [%]</i> 을 참조하십시오.

3.18.7 21-6* 폐회로 3 PID

21-60 확장PID 3: 정/역 제어		
옵션:		기능:
		자세한 내용은 <i>파라미터 21-20 확장PID 1: 정/역 제어를 참조하십시오.</i>
[0] *	정	
[1]	역	

21-61 확장PID 3: 비례 이득		
범위:		기능:
0.50*	[0 - 10]	자세한 내용은 <i>파라미터 21-21 확장PID 1: 비례 이득</i> 을 참조하십시오.

21-62 확장PID 3: 적분 시간		
범위:		기능:
20 s*	[0.01 - 10000 s]	자세한 내용은 <i>파라미터 21-22 확장PID 1: 적분 시간</i> 을 참조하십시오.

21-63 확장PID 3: 미분 시간		
범위:		기능:
0 s*	[0 - 10 s]	자세한 내용은 <i>파라미터 21-23 확장PID 1: 미분 시간</i> 을 참조하십시오.

21-64 확장PID 3: 미분 이득 제한		
범위:		기능:
5*	[1 - 50]	자세한 내용은 <i>파라미터 21-24 확장PID 1: 미분 이득 제한</i> 을 참조하십시오.

21-66 Ext. 3 On Reference Bandwidth		
범위:		기능:
5 %*	[0 - 200 %]	지령에 따른 대역폭을 입력합니다. PID 제어기 오류(지령과 피드백 간의 차이)가 이 파라미터의 값보다 작으면 지령에 따른 상태 비트는 최고입니다.

3.19 파라미터 22-** 어플리케이션 기능

3.19.1 22-0* 기타

이 그룹에는 수처리/폐수처리 어플리케이션을 감시하는데 사용하는 파라미터가 포함되어 있습니다.

22-00 외부 인터록 지연		
범위:	기능:	
0 s*	[0 - 600 s]	파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력의 디지털 입력 중 하나가 [7] 외부 인터록을 사용하도록 프로그래밍

22-00 외부 인터록 지연		
범위:	기능:	
		명되어 있는 경우에만 관련이 있습니다. 외부 인터록 타이머는 외부 인터록을 사용하도록 프로그래밍된 디지털 입력에서 신호가 제거된 후에 지연을 유발한 다음 반응합니다.

22-01 출력 필터 시간		
범위:	기능:	
0.50 s*	[0.02 - 10 s]	

3.19.2 22-2* 유량 없음 감지

130BA252.10

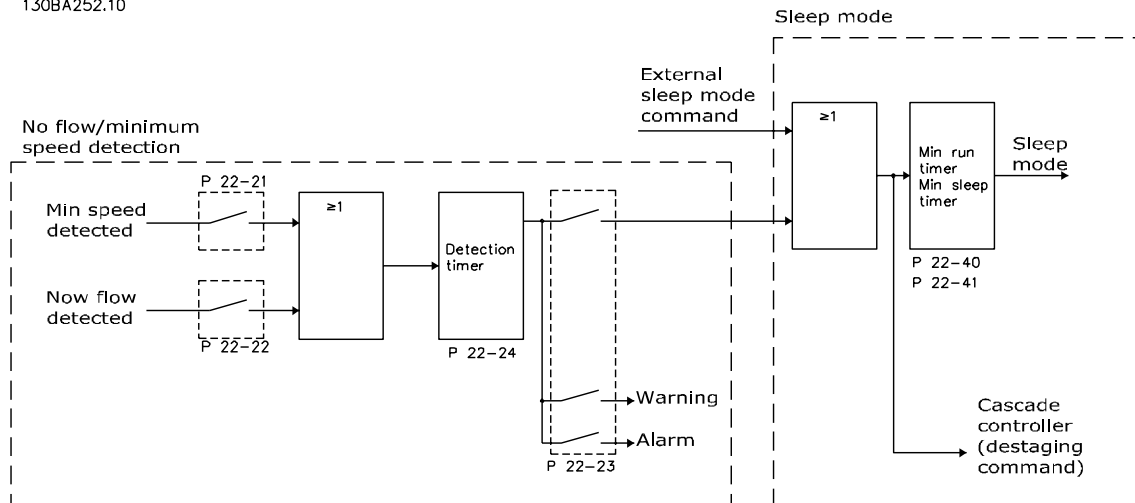


그림 3.63 신호 유량 차트

VLT® AQUA Drive FC 202에는 시스템의 부하 조건이 모터를 정지하도록 허용하는지 여부를 감지하는 기능이 포함되어 있습니다.

- 저출력 감지.
- 저속 감지.

이 두 신호 중 하나는 선택한 동작이 이루어지기 전에 설정 시간(파라미터 22-24 유량없음 감지 지연) 동안 활성화되어야 합니다. 선택할 수 있는 동작(파라미터 22-23 유량없음 감지 기능):

- 동작하지 않음
- 경고.
- 알람.
- 슬립 모드.

유량 없음 감지

이 기능은 모든 밸브를 차단할 수 있는 펌프 시스템에 유량이 없는 상황을 감지하는데 사용됩니다. AC 드라이브의 내장 PI 제어기나 외부 PI 제어기에 의해 제어될 때 사용할 수 있습니다. 파라미터 1-00 구성 모드에서 실제 구성을 프로그래밍합니다.

구성 모드 대상:

- 내장 PI 제어기: 폐회로.
- 외부 PI 제어기: 개회로.

주의 사항

PI 제어기 파라미터를 설정하기 전에 비유량 튜닝을 수행합니다.

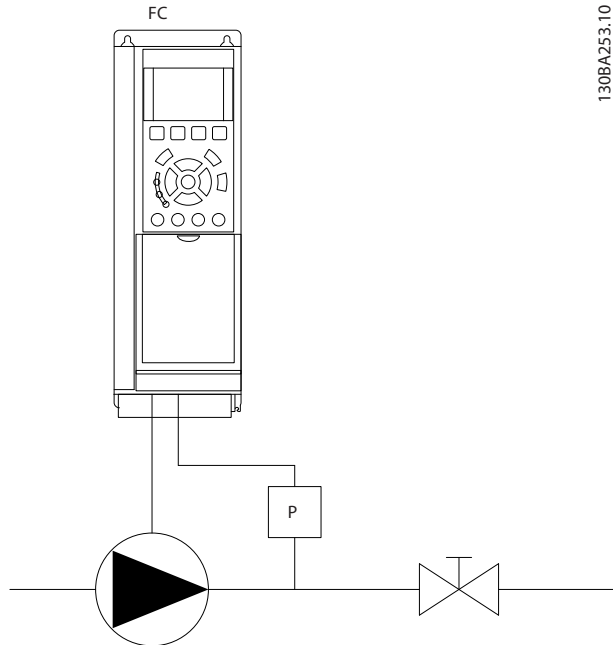


그림 3.64 유량없음 감지 구조

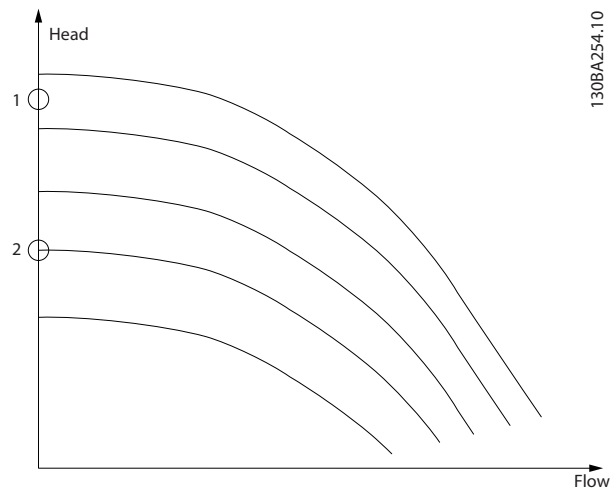


그림 3.65 유량없음 감지 그래프

비유량 감지는 속도 및 출력 측정값을 기준으로 합니다. 특정 속도의 경우, AC 드라이브는 유량이 없을 때 출력을 계산합니다.

이러한 가간섭성은 유량이 없을 때의 속도와 그와 관련된 출력의 조정을 기준으로 합니다. 출력을 감시함으로써 흡입압력이 계속 변화하거나 펌프에 저속 지향 특성이 있는 시스템에서 유량이 없는 상황을 감지할 수 있습니다.

밸브 차단 시 최대 속도의 약 50%와 85%에서의 출력 측정값에 따른 데이터 세트 2개를 기준으로 합니다. 데

이터는 파라미터 그룹 22-3* 비유량 출력 튜닝에 프로 그래밍되어 있습니다. 자동으로 작동 절차를 시작하고 측정된 데이터를 저장하는 파라미터 22-20 저출력 작동 셋업을 실행할 수도 있습니다. 자동 셋업을 수행할 때 파라미터 1-00 구성 모드에서 개회로에 맞게 AC 드라이브를 설정합니다(파라미터 그룹 22-3* 비유량 출력 튜닝 참조).

주의 사항

내장 PI 제어기를 사용할 때는 PI 제어기 파라미터를 설정하기 전에 비유량 튜닝을 수행합니다.

저속 감지

저속 감지는 모터가 파라미터 4-11 모터의 저속 한계 [RPM] 또는 파라미터 4-12 모터 속도 하한 [Hz]에서 설정한 최소 속도로 운전하는 경우에 저속 감지가 신호를 전달합니다. 동작은 비유량 감지와 동일합니다(개별적으로 선택할 수 없습니다).

저속 감지는 비유량 상황의 시스템에 제한 없이 사용할 수 있습니다. 최소 속도로 운전 시 부하에 최소 속도보다 높은 속도가 필요할 때까지 모터의 정지를 허용하는 시스템에 사용할 수 있습니다. 그 예로는 팬 및 압축기가 있는 시스템이 있습니다.

주의 사항

펌프 시스템에서 파라미터 4-11 모터의 저속 한계 [RPM] 또는 파라미터 4-12 모터 속도 하한 [Hz]의 최소 속도가 감지하기에 충분할 만큼 설정되어야 밸브가 차단되어 있더라도 펌프가 높은 속도로 운전할 수 있습니다.

드라이 펌프 감지

비유량 감지는 펌프가 드라이런 상태(낮은 소비전력 및 고속)인지 여부를 감지하는 데 사용할 수도 있습니다. 내장 PI 제어기와 외부 PI 제어기 둘 다 함께 사용할 수 있습니다.

드라이 펌프 신호 조건:

- 비유량 수준보다 낮은 소비전력.
- 최대 속도와 최대 지령 개회로 중에서 더 낮은 조건에서의 펌프 운전

선택한 동작이 이루어지기 전에 설정 시간(파라미터 22-27 드라이 펌프 감지 지연 시간) 동안 신호가 활성화되어야 합니다.

선택할 수 있는 동작(파라미터 22-26 드라이 펌프 감지 시 동작 설정):

- 경고.
- 알람.

파라미터 22-21 저출력 감지에서 저출력 감지를 활성화합니다. 파라미터 그룹 22-3*, 비유량 출력 튜닝을 사용하여 튜닝을 수행합니다.

드라이 펌프 감지 셋업의 경우, 파라미터 22-23 유량없음 감지 기능에서 [0] 꺼짐을 선택합니다. 그렇지 않으면 해당 파라미터의 옵션이 드라이 펌프 감지를 방해하지 않게 해야 합니다.

22-20 저출력 자동 셋업		
비유량 출력 튜닝을 위한 출력 데이터의 자동 셋업 시작.		
옵션:		기능:
[0] *	꺼짐	
[1]	사용함	주의 사항 시스템이 정상 운전 온도에 도달하면 자동 셋업을 실행합니다. 주의 사항 파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM] 또는 파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]도 모터의 최대 운전 속도로 설정하는 것이 중요합니다. 파라미터 1-00 구성 모드에서 폐회로를 개회로로 변경할 때 내장 PI 제어기 구성 설정을 리셋하기 전에 자동 셋업하는 것이 중요합니다. 주의 사항 파라미터 1-03 토오크 특성과 동일한 설정(튜닝 후 운전)으로 튜닝을 실행합니다. 자동 셋업 시퀀스가 활성화되고 속도가 모터 정격 회전수(파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM], 파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz])의 약 50%와 85%로 자동 설정됩니다. 이 2가지 속도에서 소비전력이 자동으로 측정 및 저장됩니다. 자동 셋업을 사용함으로 설정하기 전에: 1. 유량이 없는 조건을 만들기 위해 밸브를 차단합니다. 2. AC 드라이브를 개회로로 설정합니다(파라미터 1-00 구성 모드). 파라미터 1-03 토오크 특성도 설정하는 것이 중요합니다.

22-21 저출력 감지		
옵션:		기능:
[0] *	사용안함	
[1]	사용함	적절한 운전을 위해 파라미터 그룹 22-3* 비유량 출력 튜닝의 파라미터를 설정하려면 저출력 감지 작동을 수행합니다.

22-22 저속 감지		
옵션:		기능:
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	모터가 파라미터 4-11 모터의 저속 한계 [RPM] 또는 파라미터 4-12 모터 속도 하한 [Hz]에서 설정된 속도로 작동하는지를 감지합니다.
[2]	Enabled with boost	파라미터 1-00 구성 모드에서 [3] 폐회로를 선택한 경우에 이 옵션을 사용할 수 있습니다. 이 옵션을 활성화하여 다음 특성 중 하나 이상이 있는 어플리케이션의 저속 감지를 개선합니다. • 다양한 유입 압력. • 체크 밸브의 단힘으로 인한 배출구의 압력 저하. 이러한 어플리케이션에서 AC 드라이브는 일반적인 저속 감지에 필요한 최소 수준으로 속도를 줄일 가능성이 없습니다. 이 옵션을 선택하면 AC 드라이브는 피드백이 파라미터 22-40 최소 구동 시간에서 정의한 시간 이상 동안 파라미터 20-84 지령 대역폭에 따름에서 정의한 범위 내에 있을 때 압력 펄스(압력 부스트)를 생성합니다. 파라미터 22-45 설정포인트 부스트는 펄스의 높이를 조정합니다. 파라미터 22-46 최대 부스트 시간은 펄스의 최대 길이를 정의합니다. 주의 사항 시스템이 부스트 압력을 전달 수 있어야 합니다.
[3]	Enabled for multiple drives	여러 AC 드라이브가 있는 어플리케이션에 해당. 다음 기능이 있는 저속 감지를 활성화합니다. • 최소 구동 시간. • 최소 슬립 시간. • 부스트.
[4]	Enabled multidrive boost	여러 AC 드라이브가 있는 어플리케이션에 해당. 파라미터 1-00 구성 모드에서 [3] 폐회로를 선택한 경우에 이 옵션을 사용할 수 있습니다. 이 옵션을 활성화하여 다음 특성 중 하나 이상이 있는 어플리케이션의 저속 감지를 개선합니다.

22-22 저속 감지		
옵션:	기능:	
		• 다양한 유입 압력. • 체크 밸브의 닫힘으로 인한 배출구의 압력 저하. 이러한 어플리케이션에서 AC 드라이브는 일반적인 저속 감지에 필요한 최소 수준으로 속도를 줄일 가능성이 없습니다. 이 옵션을 선택하면 AC 드라이브는 피드백이 <i>파라미터 20-84 지령 대역폭에</i> 따름에서 정의한 시간 이상 동안 <i>파라미터 22-40</i> 최소 구동 시간에서 정의한 범위 내에 있을 때 압력 펄스(압력 부스트)를 생성합니다. <i>파라미터 22-45</i> 설정포인트 부스트는 펄스의 높이를 조정합니다. <i>파라미터 22-46</i> 최대 부스트 시간은 펄스의 최대 길이를 정의합니다. 캐스케이드 컨트롤러에 관한 자세한 정보는 <i>캐스케이드 컨트롤러 옵션 MCO 101/102 사용 설명서</i>를 참조하십시오. 주의 사항 시스템이 부스트 압력을 전달 수 있어야 합니다.

22-23 유량없음 감지 기능		
저출력 감지 및 저속 감지의 공통 동작(개별적으로 선택할 수 없습니다).		
옵션:	기능:	
[0] *	꺼짐	주의 사항 <i>파라미터 22-23</i> 유량없음 감지 기능이(가) [3] 알람으로 설정되어 있으면 <i>파라미터 14-20</i> 리셋 모드(를) [13] 무한 자동 리셋으로 설정하지 마십시오. 만일 이렇게 설정하면 비유량 조건이 감지될 때 AC 드라이브가 구동과 정지를 지속적으로 반복합니다.

22-23 유량없음 감지 기능		
저출력 감지 및 저속 감지의 공통 동작(개별적으로 선택할 수 없습니다).		
옵션:	기능:	
		주의 사항 만일 AC 드라이브에 알람 조건이 지속적으로 발생할 때 바이패스가 시작되는 자동 바이패스 기능을 갖춘 일정 속도 바이패스가 AC 드라이브에 장착되어 있는 경우, 비유량 기능으로 [3] 알람이 선택되어 있으면 바이패스의 자동 바이패스 기능을 비활성화합니다.
[1]	슬립 모드	AC 드라이브는 슬립 모드로 전환되고 비유량 조건이 감지될 때 정지합니다. 슬립 모드 옵션 프로그램 래밍은 <i>파라미터 그룹 22-4*</i> 슬립 모드를 참조하십시오.
[2]	경고	AC 드라이브는 계속 구동되지만 비유량 경고(<i>경고 92, 유량없음</i>)를 활성화합니다. 디지털 출력 또는 직렬 통신 버스는 다른 장비로 경고를 전달할 수 있습니다.
[3]	알람	AC 드라이브는 구동을 중지하고 비유량 알람(<i>알람 92, 유량없음</i>)을 활성화합니다. AC 드라이브 디지털 출력 또는 직렬 통신 버스는 다른 장비로 알람을 전달할 수 있습니다.
[4]	Stop and Trip	

22-24 유량없음 감지 지연		
범위:	기능:	
10 s*	[1 - 600 s]	동작 신호를 활성화하려면 저출력/저속이 감지되어 유지되어야 할 시간을 설정합니다. 타이머가 끝나기 전에 감지 기능이 사라지면 타이머가 리셋됩니다.

22-26 드라이 펌프 감지시 동작 설정		
드라이 펌프 운전 에 필요한 동작을 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	꺼짐	

22-26 드라이 펌프 감지시 동작 설정		
드라이 펌프 운전에 필요한 동작을 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[1]	경고	주의 사항 드라이 펌프 감지를 사용하려면: 1. 파라미터 22-21 저출력 감지에서 저출력 감지를 활성화합니다. 2. 파라미터 그룹 22-3* 비유량 출력 튜닝 비유량 출력 튜닝, 또는 파라미터 22-20 저출력 자동 셋업를 사용하여 저출력 감지를 작동합니다. 주의 사항 파라미터 22-26 드라이 펌프 감지시 동작 설정이 [2] 알람으로 설정되어 있으면 파라미터 14-20 리셋 모드 [13] 무한 자동 리셋으로 설정하지 마십시오. 만일 이렇게 설정하면 드라이 펌프 조건이 감지될 때 AC 드라이브가 구동과 정지를 지속적으로 반복합니다. 주의 사항 일정 속도 바이패스가 있는 AC 드라이브의 경우, 알람 조건이 지속적으로 발생할 때 자동 바이패스 기능이 바이패스를 시작하는 경우, 드라이 펌프 기능으로 [2] 알람 또는 [3] 수동 리셋 알람이 선택되어 있으면 자동 바이패스 기능을 비활성화합니다. AC 드라이브는 계속 구동되지만 드라이 펌프 경고(경고 93, 드라이 펌프)를 활성화합니다. AC 드라이브 디지털 출력 또는 직렬 통신 버스는 다른 장비로 경고를 전달할 수 있습니다.
[2]	알람	AC 드라이브는 구동을 중지하고 드라이 펌프 알람(알람 93, 드라이 펌프)을 활성화합니다. AC 드라이브 디지털 출력 또는 직렬 통신 버스는 다른 장비로 알람을 전달할 수 있습니다.

22-26 드라이 펌프 감지시 동작 설정		
드라이 펌프 운전에 필요한 동작을 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[3]	수동 리셋 알람	AC 드라이브는 구동을 중지하고 드라이 펌프 알람(알람 93, 드라이 펌프)을 활성화합니다. AC 드라이브 디지털 출력 또는 직렬 통신 버스는 다른 장비로 알람을 전달할 수 있습니다.
[4]	Stop and Trip	

22-27 드라이 펌프 감지 지연 시간		
범위:	기능:	
10 s*	[0 - 600 s]	경고나 알람을 활성화하기 전에 드라이 펌프 조건이 활성화되어 있는 시간을 정의합니다. AC 드라이브는 드라이 펌프의 타이머가 시작하기 전에 비유량 지연 시간(파라미터 22-24 유량 없음 감지 지연)이 만료되기를 기다립니다.

22-28 비유량 저속 [RPM]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	비유량 저속 감지 속도를 설정하는데 사용합니다. 모터 최소 속도와 다른 속도로 저속 감지해야 하는 경우, 이 파라미터를 사용할 수 있습니다.

22-29 비유량 저속 [Hz]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	비유량 저속 감지 속도를 설정하는데 사용합니다. 모터 최소 속도와 다른 속도로 저속 감지해야 하는 경우, 이 파라미터를 사용할 수 있습니다.

3.19.3 22-3* 유량 없음 감지 기준 power 튜닝

파라미터 22-20 저출력 자동 셋업에서 자동 셋업이 비활성화된 경우, 튜닝 시퀀스는 다음과 같습니다.

주의 사항

튜닝을 실시하기 전에 파라미터 1-03 토오크 특성을 설정합니다.

1. 주 밸브를 차단하여 유량을 멈춥니다.
2. 시스템이 정상 운전 온도에 도달할 때까지 모터로 구동합니다.

3. [Hand On]을 누르고 정격 속도의 약 85%로 속도를 조정합니다. 정확한 속도를 메모해 둡니다.
4. LCP의 데이터 표시 줄에서 실제 출력을 직접 찾거나 다음 파라미터 중 하나를 확인하여 소비전력을 읽습니다.
 - 4a 파라미터 16-10 출력[kW].
혹은
 - 4b 주 메뉴의 파라미터 16-11 출력[HP].
출력 표기 값을 메모해 둡니다.
5. 정격 속도의 약 50%로 속도를 변경합니다. 정확한 속도를 메모해 둡니다.
6. LCP의 데이터 표시 줄에서 실제 출력을 직접 찾거나 다음 파라미터 중 하나를 확인하여 소비전력을 읽습니다.
 - 6a 파라미터 16-10 출력[kW].
혹은
 - 6b 주 메뉴의 파라미터 16-11 출력[HP].
출력 표기 값을 메모해 둡니다.
7. 다음에서 사용된 속도를 프로그래밍합니다.
 - 7a 파라미터 22-32 저속 [RPM].
 - 7b 파라미터 22-33 저속 [Hz].
 - 7c 파라미터 22-36 고속 [RPM].
 - 7d 파라미터 22-37 고속 [Hz].
8. 다음과 관련된 출력 값을 프로그래밍합니다.
 - 8a 파라미터 22-34 저속 출력 [kW].
 - 8b 파라미터 22-35 저속 출력 [HP].
 - 8c 파라미터 22-38 고속 출력 [kW].
 - 8d 파라미터 22-39 고속 출력 [HP].
9. [Auto On] 또는 [Off]로 다시 전환합니다.

22-30 유량없음 감지 기준 power

범위:	기능:
0 kW*	[0 - 0 kW] 실제 속도 시 계산된 비유량 감지 기준 출력 값을 표기합니다. 출력이 표시 값까지 떨어지면 AC 드라이브가 유량이 없는 상황으로 간주합니다.

22-31 출력 보정 상수

범위:	기능:
100 %*	[1 - 400 %] 파라미터 22-30 유량없음 감지 기준 power에서 계산된 출력으로 보정합니다. 하지만 감지되어서는 안될 때 비유량이 감지되면 설정값을 감소합니다. 하지만 감지되어야 할 때 비유량이 감지되지 않으면 100% 이상까지 설정값을 증가합니다.

22-32 저속 [RPM]

범위:	기능:
Size related*	[0 - par. 22-36 RPM] 파라미터 0-02 모터 속도 단위가 [0] RPM으로 설정되어 있는 경우에 사용합니다([1] Hz로 설정되어 있는 경우에는 파라미터가 보이지 않습니다). 50% 수준에서 사용된 속도를 설정합니다. 이 기능은 비유량 감지를 튜닝할 때 필요한 값을 저장하는데 사용합니다.

22-33 저속 [Hz]

범위:	기능:
Size related*	[0 - par. 22-37 Hz] 파라미터 0-02 모터 속도 단위가 [1] Hz로 설정되어 있는 경우에 사용합니다([0] RPM으로 설정되어 있는 경우에는 파라미터가 보이지 않습니다). 50% 수준에서 사용된 속도를 설정합니다. 이 기능은 비유량 감지를 튜닝할 때 필요한 값을 저장하는데 사용합니다.

22-34 저속 출력 [kW]

범위:	기능:
Size related*	[0 - 5.50 kW] 파라미터 0-03 지역 설정이 [0] 국제 표준으로 설정되어 있는 경우에 사용합니다([1] 미국 표준을 선택한 경우에는 파라미터가 보이지 않습니다). 50% 속도 수준에서의 소비 전력을 설정합니다. 이 기능은 비유량 감지를 튜닝할 때 필요한 값을 저장하는데 사용합니다.

22-35 저속 출력 [HP]

범위:	기능:
Size related*	[0 - 7.50 hp] 파라미터 0-03 지역 설정이 [1] 미국 표준으로 설정되어 있는 경우에 사용합니다([0] 국제 표준을 선택한 경우에는 파라미터가 보이지 않습니다). 50% 속도 수준에서의 소비 전력을 설정합니다. 이 기능은 비유량 감지를 튜닝할 때 필요한 값을 저장하는데 사용합니다.

22-36 고속 [RPM]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	파라미터 0-02 모터 속도 단위가 [0] RPM으로 설정되어 있는 경우에 사용합니다([1] Hz로 설정되어 있는 경우에는 파라미터가 보이지 않습니다). 85% 수준에서 사용된 속도를 설정합니다. 이 기능은 비유량 감지를 튜닝할 때 필요한 값을 저장하는데 사용합니다.

22-37 고속 [Hz]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	파라미터 0-02 모터 속도 단위가 [1] Hz로 설정되어 있는 경우에 사용합니다([0] RPM으로 설정되어 있는 경우에는 파라미터가 보이지 않습니다). 85% 수준에서 사용된 속도를 설정합니다. 이 기능은 비유량 감지를 튜닝할 때 필요한 값을 저장하는데 사용합니다.

22-38 고속 출력 [kW]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 5.50 kW]	파라미터 0-03 지역 설정이 [0] 국제 표준으로 설정되어 있는 경우에 사용합니다([1] 미국 표준을 선택한 경우에는 파라미터가 보이지 않습니다). 85% 속도 수준에서의 소비 전력을 설정합니다. 이 기능은 비유량 감지를 튜닝할 때 필요한 값을 저장하는데 사용합니다.

22-39 고속 출력 [HP]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 7.50 hp]	파라미터 0-03 지역 설정이 [1] 미국 표준으로 설정되어 있는 경우에 사용합니다([0] 국제 표준을 선택한 경우에는 파라미터가 보이지 않습니다). 85% 속도 수준에서의 소비 전력을 설정합니다. 이 기능은 비유량 감지를 튜닝할 때 필요한 값을 저장하는데 사용합니다.

3.19.4 22-4* 슬립 모드

시스템에서의 부하가 모터 정지를 허용하고 부하가 감시되는 경우, 슬립 모드 기능을 활성화하여 모터를 정지할 수 있습니다. 이것이 정상적인 정지 명령은 아니지만 모터를 0 RPM까지 감속시키고 모터의 에너지화를 멈춥니다. 슬립 모드에서 시스템에 다시 부하가 적용되는 시점을 파악하기 위해 특정 조건을 감시합니다.

비유량 감지/최소 속도 감지 또는 디지털 입력 중 하나에 적용된 외부 신호를 통해 슬립 모드를 활성화할 수 있습니다(디지털 입력은 디지털 입력 구성을 위한 파라미터, 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력을 통해 프로그래밍).

예를 들어, 전자기계식 유량 스위치를 사용하여 비유량 조건을 감지하고 슬립 모드를 활성화하기 위해서는 적용된 외부 신호의 최고점에서 동작이 이루어져야 합니다. 그렇지 않으면 신호가 계속 연결되어 있어 AC 드라이브가 슬립 모드에서 다시 빠져나올 수 없습니다.

파라미터 25-26 유량없음 감지시 디스플레이가 [1] 사용함으로 설정되어 있으면 활성화된 슬립 모드가 캐스케이드 제어기에 명령을 전달하여 리드 펌프(가변 속도)를 정지하기 전에 래그 펌프(고정 속도)의 디스플레이를 시작합니다.

슬립 모드로 들어가면 표시창의 하단 상태 표시줄에 슬립 모드가 표시됩니다.

신호 유량 차트, 또한 참조하십시오.

슬립 모드 기능을 사용하는 방법은 다음과 같이 3가지 방법입니다.

- 압력 피드백이 있는 부스트 시스템.
- 압력 피드백이 있는 시스템.
- 압력 피드백이 없는 부스트 시스템.

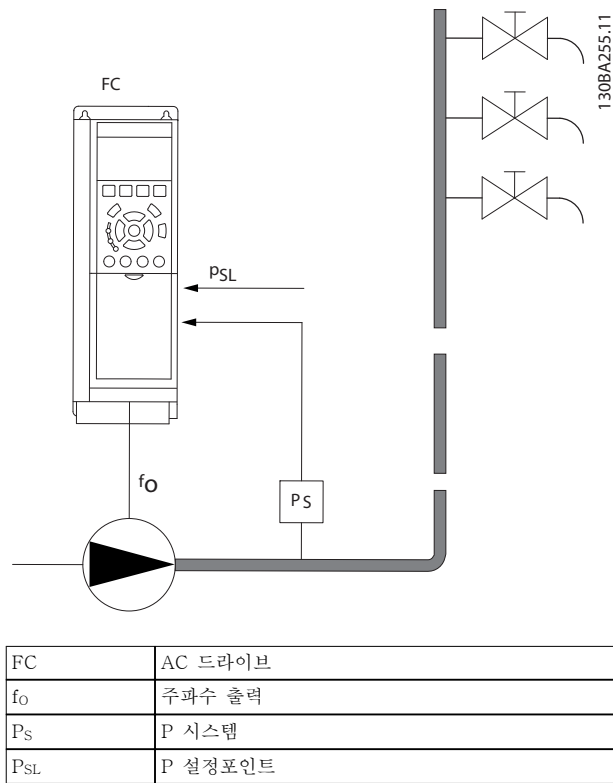


그림 3.66 수면 모드 기능

압력 또는 온도를 제어하는데 사용되는 내장 PI 제어기가 설치된 시스템(예를 들어, 압력 변환기에서 AC 드라이브로 신호를 피드백하는 부스트 시스템)의 경우:

1. [3] 폐회로에 맞게 파라미터 1-00 구성 모드를 설정합니다.
2. 지령 및 피드백 신호에 맞게 PI 제어를 구성합니다.

그림 3.67는 부스트 시스템을 나타냅니다.

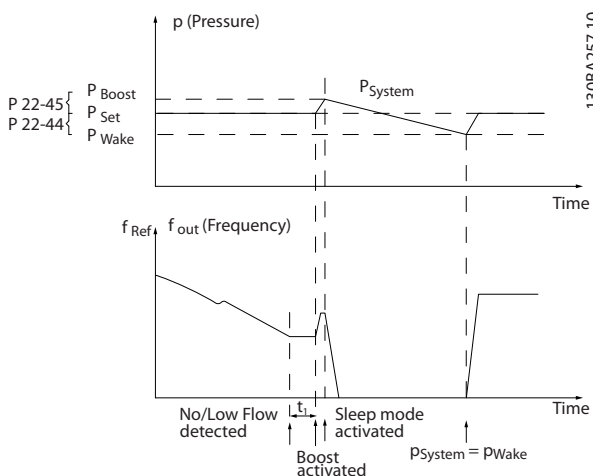


그림 3.67 압력 피드백이 있는 부스트 시스템

비유량이 감지되면 AC 드라이브는 시스템의 압력을 약간 초과시키기 위해 압력에 대한 설정포인트를 증가시킵니다(부스트는 파라미터 22-45 설정포인트 부스트에서 설정).

압력 변환기의 피드백이 감시됩니다. 이 압력이 설정 백분율과 함께 정격 압력 설정포인트(P_{set})보다 낮아지면 모터가 다시 가속합니다. 그런 다음 설정값(P_{set})에 도달하기 위해 압력이 제어됩니다.

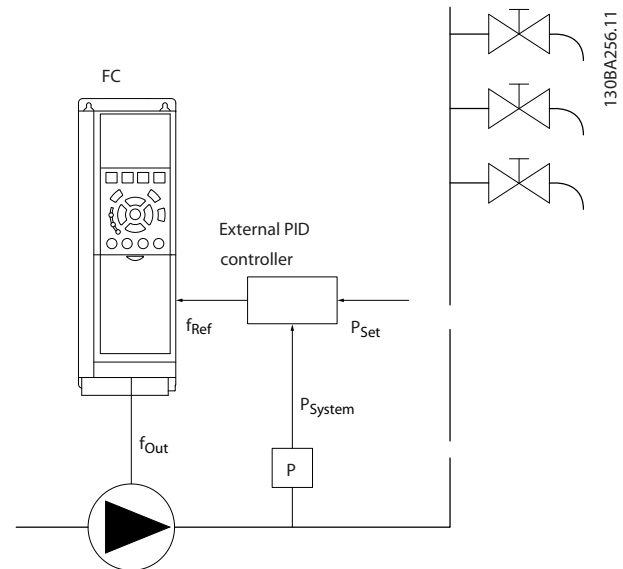


그림 3.68 압력 피드백이 있는 시스템

외부 PI 제어기에 의해 압력 또는 온도가 제어되는 시스템에서는 설정포인트를 알 수 없으므로 제기동 조건이 압력/ 온도 변환기로부터의 피드백을 기준으로 할 수 없습니다. 부스트 시스템의 예에서 압력 P_{set} 는 알 수 없습니다. [1] 개회로에 맞게 파라미터 1-00 구성 모드를 설정합니다.

예: 부스트 시스템.

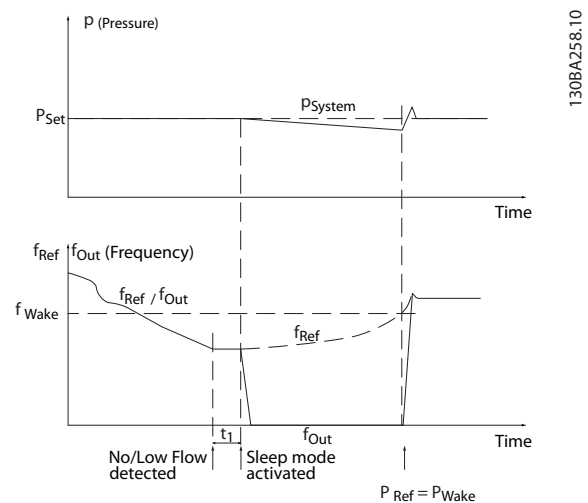


그림 3.69 압력 피드백이 없는 부스트 시스템

저출력 또는 저속이 감지되면 모터는 멈추지만 외부 제어기로부터의 지령 신호(f_{ref})는 계속 감시되며 압력이 낮기 때문에 제어기가 압력을 충당하기 위해 지령 신호를 증가합니다. 지령 신호가 설정값 f_{wake} 에 도달할 때 모터가 재기동합니다.

외부 지령 신호(원격 지령)에 의해 직접 속도가 설정됩니다. 비유량 기능의 튜닝을 위해 설정(파라미터 그룹 22-3* 비유량 출력 튜닝)을 초기 설정값으로 설정합니다.

	내장 PI 제어기 (파라미터 1-00 구성 모드)		외부 PI 제어기 또는 수동 제어 (파라미터 1-00 구성 모드)	
	슬립 모드	기상	슬립 모드	기상
비유량 감지(펄프만)	예	-	예 (수동으로 속도 설정하는 경우는 제외)	-
저속 감지	예	-	예	-
외부 신호	예	-	예	-
압력/온도(트랜스미터가 연결된 경우)	-	예	-	아니오
출력 초과	-	아니오	-	예

표 3.29 가능한 구성의 개요

주의 사항

현장(수동) 지령이 활성화된 경우(LCP의 검색 키를 사용하여 속도를 수동으로 설정한 경우), 슬립 모드가 활성화되지 않습니다. 파라미터 3-13 지령 위치율(를) 참조하십시오.

수동 운전 모드에서는 동작하지 않습니다. 폐회로의 입/출력을 설정하기 전에 개회로의 자동 셋업을 수행합니다.

22-40 최소 구동 시간		
범위:	기능:	
60 s*	[0 - 600 s]	기동 명령(디지털 입력 또는 펄드 버스) 이후, 슬립 모드를 입력하기 전에 모터의 최소 구동 시간을 설정합니다.

22-41 최소 슬립 시간		
범위:	기능:	
30 s*	[0 - 600 s]	슬립 모드로 유지되기를 원하는 최소 시간을 설정합니다. 이 설정은 어떤 재가동 조건도 무시합니다.

22-42 재가동 속도 [RPM]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	파라미터 0-02 모터 속도 단위가 [0] RPM으로 설정되어 있는 경우에 사용합니다([1] Hz로 설정되어 있는 경우에는 파라미터가 보이지 않습니다). 파라미터 1-00 구성 모드가 [0] 개회로에 맞게 설정되어 있는 경우에만 사용하고 외부 제어기는 속도 지령을 적용합니다. 슬립 모드가 취소되어야 하는 수준의 지령 속도를 설정합니다.

22-43 재가동 속도 [Hz]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	파라미터 0-02 모터 속도 단위가 [1] Hz로 설정되어 있는 경우에 사용합니다([0] RPM으로 설정되어 있는 경우에는 파라미터가 보이지 않습니다). 파라미터 1-00 구성 모드가 [0] 개회로에 맞게 설정되어 있고 압력을 제어하는 외부 제어기에 의해 속도 지령이 적용되는 경우에만 사용합니다. 슬립 모드가 취소되어야 하는 수준의 지령 속도를 설정합니다.

22-44 재가동 지령/피드백 차이		
범위:	기능:	
10 %*	[0 - 100 %]	파라미터 1-00 구성 모드가 [1] 폐회로로 설정되어 있는 경우에만 사용하고 내장 PI 제어기는 압력을 제어하는데 사용합니다. 슬립 모드를 취소하기 전에 압력 설정포인트(P_{set}) 백분율에서 허용하는 압력 감소 값을 설정합니다.
주의 사항 파라미터 20-71 PID 성능에서 역 제어하도록 설정되어 있는 내장 PI 제어기를 사용하는 어플리케이션의 경우에는 파라미터 22-44 재가동 지령/피드백 차이에서 설정한 값이 자동으로 추가됩니다.		

22-45 설정포인트 부스트		
범위:	기능:	
0 %*	[-100 - 100 %]	파라미터 1-00 구성 모드가 [3] 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 압력/온도 초과 값을 설정합니다. 5%로 설정하면 부스트 압력은 $P_{set} \times 1.05$가 됩니다. 음(-)의 값은 예컨대, 음(-)으로 변경이 필요한 냉각 타워 제어에서 사용할 수 있습니다.

22-46 최대 부스트 시간		
범위:	기능:	
60 s*	[0 - 600 s]	파라미터 1-00 구성 모드가 [1] 폐회로로 설정되어 있는 경우에만 사용하고 내장 PI 제어기는 압력을 제어하는데 사용합니다. 허용되는 부스트 모드의 최대 시간을 설정합니다. 설정 시간이 초과하면 설정 부스트 압력에 도달할 때까지 기다리지 않고 슬립 모드로 진입합니다.

3.19.5 22-5* 유량 과다

유량 과다 조건은 펌프가 설정 압력을 유지하기 위해 너무 많은 양을 산출할 때 발생합니다. 이는 배관 시스템에 누수가 발생하는 경우에 발생할 수 있습니다.

AC 드라이브는 파라미터 22-50 유량 과다 감지시 동작 설정에서 선택한 기능을 다음 조건에서 초기화합니다.

- AC 드라이브가 최대 속도로 구동하는 경우(파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM] 또는 파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz])
- 파라미터 3-03 최대 지령에서 설정한 값의 2.5% 이상인 값에 의해 피드백 신호가 압력 설정포인트보다 낮은 경우.
- 파라미터 22-51 유량 과다 감지 지연 시간에서 설정한 시간 동안 조건이 활성화되는 경우.

파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력 및/또는 파라미터 그룹 5-4* 릴레이에서 [192] 유량 과다를 선택하여 디지털 출력 중 하나의 신호를 받을 수 있습니다. 유량 과다 조건이 발생하고 파라미터 22-50 유량 과다 감지시 동

작 설정에서 [0] 꺼짐 이외의 옵션을 선택하면 신호가 전달됩니다. 내장형 PID 제어기를 사용하여 운전(파라미터 1-00 구성 모드에서 폐회로 선택)할 때만 유량 과다 감지시 동작 설정을 사용할 수 있습니다.

22-50 유량 과다 감지시 동작 설정		
옵션:	기능:	
		주의 사항 자동 재기동으로 알람이 리셋되고 시스템이 재기동합니다. 주의 사항 파라미터 22-50 유량 과다 감지시 동작 설정이(가) [2] 알람으로 설정되어 있으면 파라미터 14-20 리셋 모드(를) [13] 무한 자동 리셋으로 설정하지 마십시오. 만일 이렇게 설정하면 과다 유량 조건이 감지될 때 AC 드라이브가 구동과 정지를 지속적으로 반복합니다. 주의 사항 만일 AC 드라이브에 알람 조건이 지속적으로 발생할 때 바이패스가 시작되는 자동 바이패스 기능을 갖춘 일정 속도 바이패스가 AC 드라이브에 장착되어 있는 경우, 과다 유량 기능으로 [2] 알람 또는 [3] 수동 리셋 알람이 선택되어 있으면 자동 바이패스 기능을 비활성화해야 합니다.
[0] *	꺼짐	유량 과다 감시 기능이 활성화되지 않습니다.
[1]	경고	AC 드라이브는 계속 구동되지만 유량 과다 경고(경고 94, 유량 과다)를 활성화합니다. AC 드라이브 디지털 출력 또는 직렬 통신 버스는 다른 장비로 경고를 전달할 수 있습니다.
[2]	알람	AC 드라이브는 구동을 중지하고 유량 과다 알람(알람 94, 유량 과다)을 활성화합니다. AC 드라이브 디지털 출력 또는 직렬 통신 버스는 다른 장비로 알람을 전달할 수 있습니다.
[3]	수동 리셋 알람	AC 드라이브는 구동을 중지하고 유량 과다 알람(알람 94, 유량 과다)을 활성화합니다. AC 드라이브 디지털 출력 또는 필드버스는 다른 장비로 알람을 전달할 수 있습니다.

22-50 유량 과다 감지시 동작 설정		
옵션:		기능:
[4]	Stop and Trip	

22-51 유량 과다 감지 지연 시간		
범위:		기능:
10 s*	[0 - 600 s]	유량 과다 조건이 감지되면 타이머가 활성화됩니다. 이 파라미터에서 설정한 시간이 끝나고 전체 기간 동안 유량 과다 조건이 계속 나타나는 경우, <i>파라미터 22-50 유량 과다 감지시 동작 설정</i> 에서 설정한 동작이 활성화됩니다. 타이머가 끝나기 전에 유량 과다 조건이 사라지면 타이머가 리셋됩니다.

3.19.6 22-6* 벨트 파손 감지

펌프 및 팬의 폐회로 시스템과 개회로 시스템에서 모두 벨트 파손 감지 기능을 사용할 수 있습니다. 예상 모터 토오크가 벨트 파손 토오크 값(*파라미터 22-61 벨트 파손 감지 토오크*)보다 낮고 AC 드라이브의 출력 주파수가 15Hz 이상이면 벨트 파손시 동작설정(*파라미터 22-60 벨트 파손시 동작설정*)이 작동합니다.

22-60 벨트 파손시 동작설정		
벨트 파손 조건이 감지될 때 수행할 동작을 선택합니다.		
옵션:		기능:
		주의 사항 <i>파라미터 14-20 리셋 모드</i> [2] 트립으로 설정되어 있으면 <i>파라미터 22-60 벨트 파손시 동작설정</i> 을 [13] 무한 자동 리셋으로 설정하지 마십시오. 만일 이렇게 설정하면 벨트 파손 조건이 감지될 때 AC 드라이브가 구동과 정지를 지속적으로 반복합니다.
		주의 사항 일정 속도 바이패스가 있는 AC 드라이브의 경우, 알람 조건이 지속적으로 발생할 때 자동 바이패스 기능이 바이패스를 시작하는 경우, 벨트 파손 기능으로 [2] 알람 또는 [3] 수동 리셋 알람이 선택되어 있으면 자동 바이패스 기능을 비활성화합니다.
[0] *	꺼짐	
[1]	경고	AC 드라이브는 계속 구동하지만 벨트 파손 경고(<i>경고 95, 벨트 파</i>

22-60 벨트 파손시 동작설정		
벨트 파손 조건이 감지될 때 수행할 동작을 선택합니다.		
옵션:		기능:
		손)을 활성화합니다. AC 드라이브 디지털 출력 또는 직렬 통신 버스는 다른 장비로 경고를 전달할 수 있습니다.
[2]	트립	AC 드라이브는 구동을 중지하고 벨트 파손 알람(<i>알람 95, 벨트 파손</i>)을 활성화합니다. AC 드라이브 디지털 출력 또는 직렬 통신 버스는 다른 장비로 알람을 전달할 수 있습니다.
[3]	Stop and Trip	

22-61 벨트 파손 감지 토오크		
범위:		기능:
10 %*	[0 - 100 %]	벨트 파손 감지 토오크를 정격 모터 토오크의 백분율로 설정합니다.

22-62 벨트 파손 감지 시간		
범위:		기능:
10 s	[0 - 600 s]	<i>파라미터 22-60 벨트 파손시 동작설정</i> 에서 선택된 동작을 실행하기 전에 벨트 파손 조건이 활성화되어야 할 시간을 설정합니다.

3.19.7 22-7* 단주기 과다운전 감지 보호

일부 어플리케이션의 경우, 기동 횟수를 제한할 필요가 있는 경우가 자주 있습니다. 기동 횟수를 제한하는 방법은 최소 구동 시간(기동과 정지 사이의 시간) 및 기동 간 최소 간격을 확인하는 방법입니다.

이는 *파라미터 22-77 최소 구동 시간*이 정상 정지 명령을 무시할 수 있으며 *파라미터 22-76 기동 간 간격*이 정상 기동 명령(기동/조그/고정)을 무시할 수 있음을 의미합니다.

LCP를 통해 수동 운전 모드 또는 꺼짐 모드가 활성화되어 있으면, 두 기능 모두 활성화되지 않습니다.

[Hand On] 또는 [Off]를 누른 경우, 타이머가 2개 모두 0으로 리셋되며 [Auto On]를 누르고 기동 명령이 활성화될 때까지 작동하지 않습니다.

22-75 단주기 과다운전 감지 보호		
옵션:		기능:
[0] *	사용안함	<i>파라미터 22-76 기동 간 간격</i> 에서 설정된 타이머가 비활성화됩니다.
[1]	사용함	<i>파라미터 22-76 기동 간 간격</i> 에서 설정된 타이머가 활성화됩니다.

22-76 기동 간 간격		
범위:	기능:	
Size related*	[par. 22-77 - 3600 s]	두 기동 간 최소 시간을 설정합니다. 타이머가 끝날 때까지 정상 기동 명령(기동/조그/고정)이 무시됩니다.

22-77 최소 구동 시간		
범위:	기능:	
0 s*	[0 - par. 22-76 s]	주의 사항 캐스케이드 모드에서는 동작하지 않습니다. 정상 기동 명령(기동/조그/고정) 후에 최소 구동 시간을 설정합니다. 설정 시간이 끝날 때까지 정상 정지 명령이 무시됩니다. 타이머가 정상 기동 명령(기동/조그/고정) 후에 계수하기 시작합니다. 코스팅(인버스) 또는 외부 인터록 명령이 타이머를 무시합니다.

22-78 최소 구동 시간 무시		
옵션:	기능:	
[0] *	사용안함	
[1]	사용함	

22-79 최소 구동 시간 무시 값		
범위:	기능:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	

3.19.8 22-8* 유량 보상

특정 어플리케이션에서는 압력 변환기를 시스템의 원격 포인트에 설치할 수 없고 팬/펌프 급출구 가까이에만 설치할 수 있습니다. 출력 주파수에 따라 설정포인트를 조정함으로써 유량을 보상할 수 있으며 이 때, 출력 주파수는 유량과 거의 비례합니다. 따라서 유량이 많을수록 더 많은 손실을 보상할 수 있습니다.

HDESIGN(필요 압력)은 AC 드라이브의 폐회로(PI) 작동에 필요한 설정포인트이며 유량 보상 없이 폐회로 작동이 가능하도록 설정됩니다.

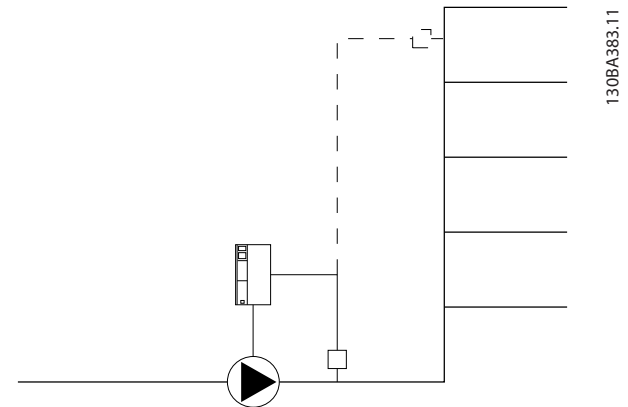


그림 3.70 유량 보상 셋업

시스템 설계 작업 포인트에서의 속도를 아는지 여부에 따라 선택할 수 있는 방식은 2가지가 있습니다.

사용된 파라미터	설계 포인트에서의 속도를 아는 경우	설계 포인트에서의 속도를 알 수 없는 경우
파라미터 22-80 유량 보상	+	+
파라미터 22-81 2차-선형 곡선 근사값	+	+
파라미터 22-82 작업 포인트 계산	+	+
파라미터 22-83 유량없음 시 속도 [RPM]//파라미터 22-84 유량없음 시 속도 [Hz]	+	+
파라미터 22-85 설계포인트에서의 속도 [RPM]//파라미터 22-86 설계포인트에서의 속도 [Hz]	+	-
파라미터 22-87 유량없음 속도 시 압력	+	+
파라미터 22-88 정격 속도 시 압력	-	+
파라미터 22-89 설계포인트에서의 유량	-	+
파라미터 22-90 정격 속도 시 유량	-	+

표 3.30 설계 포인트에서의 속도를 아는 경우/알 수 없는 경우

22-80 유량 보상		
옵션:	기능:	
[0] *	사용안함	설정포인트 보상이 활성화되지 않습니다.
[1]	사용함	설정포인트 보상이 활성화됩니다. 이 파라미터를 사용하면 유량이 보상된 설정포인트를 사용할 수 있습니다.

22-81 2차-선형 곡선 근사값		
범위:	기능:	
100 %*	[0 - 100 %]	주의 사항 캐스케이드 방식으로 구동 중일 때는 보이지 않습니다. 예 1 이 파라미터를 조정하면 제어 곡선의 모양을 조정할 수 있습니다. 0 = 선형 100%=이상적인 모양(이론상).

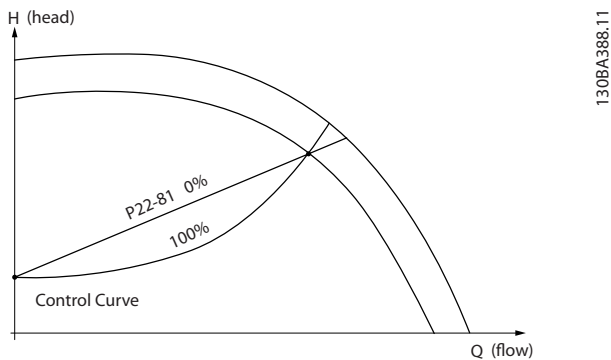


그림 3.71 2차-선형 곡선 근사값

22-82 작업 포인트 계산		
옵션:	기능:	
		예 1 그림 3.72 시스템 설계 작업 포인트에서의 속도를 아는 경우 각기 다른 속도에서의 특정 장비의 특성을 보여주는 데이터시트에 HDESIGN 포인트와 QDESIGN 포

22-82 작업 포인트 계산		
옵션:	기능:	
		인트를 따라 읽어보면 포인트 A(시스템 설계 작업 포인트)를 찾을 수 있습니다. 이 포인트에서의 펌프 특성을 파악해야 하며 해당 속도를 프로그래밍해야 합니다. H_{MIN}에 도달할 때까지 밸브를 차단하고 속도를 조정하면 비유량 포인트에서의 속도를 파악할 수 있습니다. 파라미터 22-81 2차-선형 곡선 근사값을 조정하면 제어 곡선의 모양을 무제한으로 조정할 수 있습니다. 예 2 시스템 설계 작업 포인트에서의 속도를 알 수 없는 경우: 시스템 설계 작업 포인트에서의 속도를 알 수 없는 경우, 데이터시트를 기준으로 제어 곡선의 다른 지령 포인트를 결정해야 합니다. 곡선에서 정격 속도를 찾고 설계 압력 (H_{DESIGN}, 포인트 C)을 정함으로써 정해진 압력에서의 유량 Q_{RATED}를 결정할 수 있습니다. 이와 마찬가지로, 설계 유량 (Q_{DESIGN}, 포인트 D)을 정함으로써 정해진 유량에서의 압력 H_{DESIGN}를 결정할 수 있습니다. 펌프 곡선에서 위에서 설명한 H_{MIN}과 함께 이와 같은 두 포인트를 알게 되면 AC 드라이브가 지령 포인트 B를 계산할 수 있고 시스템 설계 작업 포인트 A를 포함한 제어 곡선을 정할 수 있습니다. 그림 3.73 시스템 설계 작업 포인트에서의 속도를 알 수 없는 경우
[0] *	사용안함	작업 포인트 계산이 활성화되지 않습니다. 설계 포인트에서의 속도를 아는 경우에 사용합니다.

22-82 작업 포인트 계산		
옵션:	기능:	
[1]	사용함	작업 포인트 계산이 활성화됩니다. 이 파라미터를 활성화하면 다음에서 설정된 입력 데이터로부터 50/60 Hz 속도 시 알 수 없는 시스템 설계 작업 포인트를 계산할 수 있습니다. - 파라미터 22-83 유량없음 시 속도 [RPM]. - 파라미터 22-84 유량없음 시 속도 [Hz]. - 파라미터 22-87 유량없음 속도 시 압력. - 파라미터 22-88 정격 속도 시 압력. - 파라미터 22-89 설계포인트에서의 유량. - 파라미터 22-90 정격 속도 시 유량.

22-83 유량없음 시 속도 [RPM]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - par. 22-85 RPM]	분해능 1 RPM. 유량이 없고 최소 압력 H_{MIN} 상태에서 도달한 모터 속도를 RPM 단위로 입력합니다. 아니면 Hz 단위의 속도를 파라미터 22-84 유량없음 시 속도 [Hz]에 입력합니다. 파라미터 0-02 모터 속도 단위가 RPM으로 설정되어 있는 경우, 파라미터 22-85 설계포인트에서의 속도 [RPM] 또한 사용해야 합니다. 최소 압력 H_{MIN}에 도달할 때까지 밸브를 차단하고 속도를 감속하면 이 값이 결정됩니다.

22-84 유량없음 시 속도 [Hz]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - par. 22-86 Hz]	분해능 0.033Hz. 유량이 실질적으로 멈추고 최소 압력 H_{MIN} 상태에서 도달한 모터 속도를 Hz 단위로 입력합니다. 아니면 RPM 단위의 속도를 파라미터 22-83 유량없음 시 속도 [RPM]에 입력합니다. 파라미터 0-02 모터 속도 단위가 Hz로 설정되어 있는 경우, 파라미터 22-86 설계포인트에서의 속도 [Hz] 또한 사용해야 합니다. 최소 압력 H_{MIN}에 도달할 때까지 밸브를 차단하고 속도를 감속하면 이 값이 결정됩니다.

22-85 설계포인트에서의 속도 [RPM]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 60000 RPM]	분해능 1 RPM. 파라미터 22-82 작업 포인트 계산이 [0] 사용안함으로 설정되어 있는 경우에만 보입니다. 시스템 설계 작업 포인트에서 도달한 모터 속도를 RPM 단위로 입력합니다. 아니면 Hz 단위의 속도를 파라미터 22-86 설계포인트에서의 속도 [Hz]에 입력합니다. 파라미터 0-02 모터 속도 단위가 RPM으로 설정되어 있는 경우, 파라미터 22-83 유량없음 시 속도 [RPM] 또한 사용해야 합니다.

22-86 설계포인트에서의 속도 [Hz]		
범위:	기능:	
Size related*	[0.0 - par. 4-19 Hz]	분해능 0.033Hz. 파라미터 22-82 작업 포인트 계산이 [0] 사용안함으로 설정되어 있는 경우에만 보입니다. 시스템 설계 작업 포인트에서 도달한 모터 속도를 Hz 단위로 입력합니다. 아니면 RPM 단위의 속도를 파라미터 22-85 설계포인트에서의 속도 [RPM]에 입력합니다. 파라미터 0-02 모터 속도 단위가 Hz로 설정되어 있는 경우, 파라미터 22-83 유량없음 시 속도 [RPM] 또한 사용해야 합니다.

22-87 유량없음 속도 시 압력		
범위:	기능:	
0*	[0 - par. 22-88]	유량없음 시 속도에 해당하는 압력 H_{MIN}을 지령/피드백 단위로 입력합니다.

22-88 정격 속도 시 압력		
파라미터 22-82 작업 포인트 계산 또한 참조하십시오.		
범위:	기능:	
999999.999*	[par. 22-87 - 999999.999]	정격 속도 시 압력에 해당하는 값을 지령/피드백 단위로 입력합니다. 이 값은 펌프 데이터시트를 사용하여 정의할 수 있습니다.

22-89 설계포인트에서의 유량		
파라미터 22-88 정격 속도 시 압력 포인트 A 또한 참조하십시오.		
범위:	기능:	
0*	[0 - 999999.999]	설계포인트에서의 유량(단위 없음).

22-90 정격 속도 시 유량		
파라미터 22-82 작업 포인트 계산 또한 참조하십시오.		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 999999999]	정격 속도 시 유량에 해당하는 값을 입력합니다. 이 값은 펌프 데이터시트를 사용하여 정의할 수 있습니다.

3.20 파라미터 23-** 시간 관련 기능

3.20.1 23-0* 시간 예약 동작

1일 또는 1주 단위로 수행하는 동작(예컨대, 작업일/비작업일에 대한 각기 다른 지령)의 경우, 시간 예약 동작을 사용합니다. AC 드라이브에 시간 예약 동작을 최대 10개까지 프로그래밍할 수 있습니다. LCP를 통해 파라미터 그룹 23-0* 시간 예약 동작으로 이동하여 목록 중에서 시간 예약 동작 번호를 선택합니다. 그리고 나서 파라미터 23-00 켜짐 시간 및 파라미터 23-04 빈도수는 선택한 시간 예약 번호를 기준으로 하여 동작합니다. 각각의 시간 예약 동작은 켜짐 시간과 꺼짐 시간으로 구분되며 이는 각기 다른 동작을 수행합니다.

LCP의 두 번째 및 세 번째 표시줄은 시간 예약 동작 모드의 상태(파라미터 0-23 둘째 줄 표시 및 파라미터 0-24 셋째 줄 표시, 설정 [1643] 시간 예약 동작 상태)를 나타냅니다.

주의 사항

항상 꺼짐과 항상 켜짐에 대한 디지털 입력에 명령이 동시에 적용되는 경우, 시간 예약 동작 모드는 시간 예약 동작 자동으로 변경되고 두 명령 모두 무시됩니다. 파라미터 0-70 날짜 및 시간이 설정되어 있지 않거나 AC 드라이브가 (예컨대, LCP를 통해) 수동 운전 또는 꺼짐 모드로 설정되어 있는 경우, 시간 예약 동작 모드는 [0] 사용안함으로 변경됩니다. 시간 예약 동작은 디지털 입력이나 스마트 로직 컨트롤러에 의해 활성화된 동일한 동작/명령보다 우선순위가 높습니다.

시간 예약 동작에서 프로그래밍된 동작은 파라미터 그룹 8-5* 디지털/버스트통신에 셋업된 병합 규칙에 따라 디지털 입력, 버스트통신을 통한 제어워드 및 스마트 로직 컨트롤러에서의 해당 동작과 합쳐집니다.

주의 사항

시간 예약 동작이 작동하려면 클럭(파라미터 그룹 0-7* 클럭 설정)을 올바르게 프로그래밍합니다.

주의 사항

VLT® Analog I/O Option MCB 109가 설치된 경우에는 날짜 및 시간의 배터리 백업 기능이 포함됩니다.

주의 사항

PC 기반 구성 도구 MCT 10 셋업 소프트웨어에는 시간 예약 동작을 쉽게 프로그래밍할 수 있는 특별 지침이 포함되어 있습니다.

23-00 켜짐 시간		
배열 [10]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 0]	시간 예약 동작의 켜짐 시간을 설정합니다.
주의 사항 AC 드라이브에는 클럭 백업 기능이 없습니다. 백업 기능이 있는 실시간 클럭 모듈이 설치되지 않는 한 전원이 차단된 후에 설정 날짜/시간이 초기 설정값(2000-01-01 00:00)으로 리셋됩니다. 파라미터 0-79 클럭 결합에서 클럭이 올바르게 설정되지 않은 경우(예컨대, 전원 차단 후) 경고가 발생하도록 프로그래밍할 수 있습니다.		

23-01 켜짐 동작		
배열 [10]		
옵션:		기능:
주의 사항 옵션 [32] 디지털출력A최저설정-[43] 디지털출력F최고설정은 파라미터 그룹 5-3* 디지털출력 및 파라미터 그룹 5-4* 릴레이 또한 참조하십시오. 켜짐 시간 동안의 동작을 선택합니다. 옵션에 관한 설명은 파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작을 참조하십시오.		
[0] *	사용안함	
[1]	동작하지 않음	
[2]	셋업 1 선택	
[3]	셋업 2 선택	
[4]	셋업 3 선택	
[5]	셋업 4 선택	
[10]	프리셋 지령 0 선택	
[11]	프리셋 지령 1 선택	
[12]	프리셋 지령 2 선택	
[13]	프리셋 지령 3 선택	
[14]	프리셋 지령 4 선택	
[15]	프리셋 지령 5 선택	

23-01 켜짐 동작		
배열 [10]		
옵션:	기능:	
[16]	프리셋 지령 6 선택	
[17]	프리셋 지령 7 선택	
[18]	가감속 1 선택	
[19]	가감속 2 선택	
[22]	구동	
[23]	역회전 구동	
[24]	정지	
[26]	직류 정지	
[27]	코스팅	
[28]	출력 고정	
[29]	타이머 0 기동	
[30]	타이머 1 기동	
[31]	타이머 2 기동	
[32]	디지털출력A최저설정	
[33]	디지털출력B최저설정	
[34]	디지털출력C최저설정	
[35]	디지털출력D최저설정	
[36]	디지털출력E최저설정	
[37]	디지털출력F최저설정	
[38]	디지털출력A최고설정	
[39]	디지털출력B최고설정	
[40]	디지털출력C최고설정	
[41]	디지털출력D최고설정	
[42]	디지털출력E최고설정	
[43]	디지털출력F최고설정	
[60]	카운터 A 리셋	
[61]	카운터 B 리셋	
[62]	Counter A (up)	
[63]	Counter A (down)	

23-01 켜짐 동작		
배열 [10]		
옵션:	기능:	
[64]	Counter B (up)	
[65]	Counter B (down)	
[70]	타이머 3 기동	
[71]	타이머 4 기동	
[72]	타이머 5 기동	
[73]	타이머 6 기동	
[74]	타이머 7 기동	
[80]	슬립 모드	
[81]	Derag	
[82]	Reset Derag Counter	
[90]	ECB바이패스 모드설정	
[91]	ECB인버터모드설정	
[100]	알람 리셋	
[101]	Reset Flow Totalized Volume Counter	
[102]	Reset Flow Actual Volume Counter	

23-02 꺼짐 시간		
배열 [10]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 0]	시간 예약 동작의 꺼짐 시간을 설정합니다.
주의 사항 AC 드라이브에는 클럭 백업 기능이 없습니다. 백업 기능이 있는 실시간 클럭 모듈이 설치되지 않는 한 전원이 차단된 후에 설정 날짜/시간이 초기 설정값(2000-01-01 00:00)으로 리셋됩니다. 파라미터 0-79 클럭 결함에서 클럭이 올바르게 설정되지 않은 경우(예컨대, 전원 차단 후) 경고가 발생하도록 프로그래밍할 수 있습니다.		

23-03 OFF 동작

배열 [10]

사용 가능한 동작은 파라미터 23-01 커짐 동작을 참조하십시오.

옵션:

기능:

[0] *	사용안함	

23-04 빈도수

배열 [10]

옵션:

기능:

시간 예약 동작을 적용할 날을 선택합니다. 다음에서 작업일/비작업일을 지정합니다.

- 파라미터 0-81 작업일.
- 파라미터 0-82 작업일 추가.
- 파라미터 0-83 비작업일 추가.

[0] *	매일	
[1]	작업시간	
[2]	비작업일	
[3]	월요일	
[4]	화요일	
[5]	수요일	
[6]	목요일	
[7]	금요일	
[8]	토요일	
[9]	일요일	
[10]	Day 1 of month	
[11]	Day 2 of month	
[12]	Day 3 of month	
[13]	Day 4 of month	
[14]	Day 5 of month	
[15]	Day 6 of month	
[16]	Day 7 of month	
[17]	Day 8 of month	
[18]	Day 9 of month	
[19]	Day 10 of month	
[20]	Day 11 of month	
[21]	Day 12 of month	
[22]	Day 13 of month	

23-04 빈도수

배열 [10]

옵션:

기능:

[23]	Day 14 of month	
[24]	Day 15 of month	
[25]	Day 16 of month	
[26]	Day 17 of month	
[27]	Day 18 of month	
[28]	Day 19 of month	
[29]	Day 20 of month	
[30]	Day 21 of month	
[31]	Day 22 of month	
[32]	Day 23 of month	
[33]	Day 24 of month	
[34]	Day 25 of month	
[35]	Day 26 of month	
[36]	Day 27 of month	
[37]	Day 28 of month	
[38]	Day 29 of month	
[39]	Day 30 of month	
[40]	Day 31 of month	

3.20.2 23-1* 유지보수

마모를 방지하기 위해 어플리케이션의 요소(예컨대, 모터 베어링, 피드백 센서, 쉘 및 필터)에 대한 정기적인 점검 및 서비스가 필요합니다. 예방적 유지보수를 위해 서비스 간격을 AC 드라이브에서 프로그래밍할 수 있습니다. AC 드라이브는 유지보수가 필요할 때 메시지를 안내합니다. AC 드라이브에 예방적 유지보수 이벤트를 20개까지 프로그래밍할 수 있습니다.

각 이벤트에 대해 다음을 지정합니다.

- 유지보수 항목(예컨대, 모터 베어링).
- 유지보수 동작(예컨대, 교체).
- 유지보수 시간 기준(예컨대, 구동 시간 또는 특정 날짜 및 시간).
- 유지보수 시간 간격 또는 다음 유지보수 날짜 및 시간.

주의 사항

예방적 유지보수 이벤트를 사용하지 않으려면 관련 파라미터 23-12 유지보수 시간 기준을 [0] 사용안함으로 설정합니다.

예방적 유지보수는 LCP에서 직접 프로그래밍할 수 있지만 PC 기반 MCT 10 셋업 소프트웨어의 사용을 권장합니다.

ID	Name	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4
2310.0	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.1	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.2	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.3	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.4	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.5	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.6	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.7	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.8	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.9	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.10	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.11	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.12	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.13	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.14	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.15	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.16	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.17	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.18	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.19	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2311.0	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.2	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.3	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.4	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.5	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.6	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate

그림 3.74 MCT 10 셋업 소프트웨어

예방적 유지보수 동작을 개시할 시간이 되면 LCP에 (런치 아이콘과 함께 알파벳 M)이 표시되며 디지털 출력(파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력)에 지시할 동작을 프로그래밍할 수 있습니다. 예방적 유지보수의 상태는 파라미터 16-96 유지보수 워드에 표시됩니다. 예방적 유지보수 표시는 파라미터 23-15 유지보수 워드 리셋을 통해 디지털 출력, FC 버스통신 또는 직접 LCP에서 리셋할 수 있습니다.

유지보수 기록을 선택한 다음 LCP의 [Alarm Log]를 사용하여 파라미터 그룹 18-0* 유지보수 기록에서 마지막 10건의 로깅을 읽을 수 있습니다.

주의 사항

예방적 유지보수 이벤트는 20개 요소 배열에서 정의됩니다. 따라서 각각의 예방적 유지보수 이벤트는 *파라미터 23-10 유지보수 항목 ~ 파라미터 23-14 유지보수 날짜 및 시간*에서 동일한 배열 요소 인덱스를 사용해야 합니다.

3

23-10 유지보수 항목		
배열 [20]		
옵션:		기능:
		표시창에서 파라미터 번호 아래에 20개 요소가 표시되면서 배열됩니다. [OK]를 누르고 [◀], [▶], [▲] 및 [▼]로 요소 간 이동을 수행합니다. 예방적 유지보수 이벤트에 사용할 항목을 선택합니다.
[1] *	모터 베어링	
[2]	팬 베어링	
[3]	펌프 베어링	
[4]	밸브	
[5]	압력 트랜스미터	
[6]	유량 트랜스미터	
[7]	온도 트랜스	
[8]	펌프 셀	
[9]	팬 볼트	
[10]	필터	
[11]	인버터 냉각 팬	
[12]	시스템 상태 점검	
[13]	보증	
[20]	사용자 정의 1	
[21]	사용자 정의 2	
[22]	사용자 정의 3	
[23]	사용자 정의 4	
[24]	사용자 정의 5	
[25]	사용자 정의 6	
[26]	Service log full	

23-11 유지보수 동작		
배열 [20]		
옵션:		기능:
		예방적 유지보수 이벤트에 사용할 동작을 선택합니다.
[1] *	윤활	

23-11 유지보수 동작		
배열 [20]		
옵션:		기능:
[2]	세정	
[3]	교체	
[4]	검사/점검	
[5]	정비	
[6]	재건	
[7]	점검	
[20]	유지보수 문자 0	
[21]	유지보수 문자 1	
[22]	유지보수 문자 2	
[23]	유지보수 문자 3	
[24]	유지보수 문자 4	
[25]	유지보수 문자 5	
[28]	Clear logs	

23-12 유지보수 시간 기준		
배열 [20]		
옵션:		기능:
		예방적 유지보수 이벤트에 사용할 시간 기준을 선택합니다.
[0] *	사용안함	예방적 유지보수 이벤트를 비활성화합니다.
[1]	구동 시간	모터가 구동한 시간. 구동 시간은 전원이 인가되어 있는 상태에서 리셋되지 않습니다. <i>파라미터 23-13 유지보수 시간 간격</i> 에서 유지보수 시간 간격을 지정합니다.
[2]	운전 시간	AC 드라이브가 구동한 시간. 운전 시간은 전원이 인가되어 있는 상태에서 리셋되지 않습니다. <i>파라미터 23-13 유지보수 시간 간격</i> 에서 유지보수 시간 간격을 지정합니다.
[3]	날짜 및 시간	내부 클럭을 사용합니다. <i>파라미터 23-14 유지보수 날짜 및 시간</i> 에서 다음번 유지보수 날짜 및 시간을 지정합니다.

23-13 유지보수 시간 간격		
배열 [20]		
범위:	기능:	
1 h*	[1 - 2147483647 h]	현재 예방적 유지보수 이벤트에 사용할 시간 간격을 설정합니다. <i>파라미터 23-12 유지보수 시간 기준</i>에서 [1] 구동 시간 또는 [2] 운전 시간이 선택된 경우에 한해 이 파라미터가 적용됩니다. 타이머는 <i>파라미터 23-15 유지보수 워드 리셋</i>에서 리셋됩니다. 예 예방적 유지보수 이벤트가 월요일 8:00로 설정되었고 <i>파라미터 23-12 유지보수 시간 기준</i>이 [2] 운전 시간으로 설정되었으며 <i>파라미터 23-13 유지보수 시간 간격</i>이 7 x 24시간=168시간이라고 가정하겠습니다. 다음 주 월요일 8:00에 다음번 유지보수 이벤트가 표시됩니다. 화요일 9:00까지 이 유지보수 이벤트를 리셋하지 않으면 다음번 유지보수는 다음 주 화요일 9:00로 변경됩니다.

23-14 유지보수 날짜 및 시간		
배열 [20]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 0]	예방적 유지보수 이벤트가 날짜/시간을 기준으로 하는 경우, 다음번 유지보수 날짜 및 시간을 설정합니다. 날짜 형식은 <i>파라미터 0-71 날짜 형식</i>에서 설정한 형식을 따르고 시간 형식은 <i>파라미터 0-72 시간 형식</i>에서 설정한 형식을 따릅니다. 주의 사항 AC 드라이브에는 클럭 백업 기능이 없습니다. 전원이 차단된 후에 설정 날짜/시간이 초기 설정값(2000-01-01 00:00)으로 리셋됩니다. <i>파라미터 0-79 클럭 결함</i>에서 클럭이 올바르게 설정되지 않은 경우(예컨대, 전원 차단 후) 경고가 발생하도록 프로그래밍할 수 있습니다. 실제 시간보다 최소 1시간 후로 시간을 설정합니다.

23-14 유지보수 날짜 및 시간		
배열 [20]		
범위:	기능:	
		주의 사항 VLT® Analog I/O option MCB 109 옵션 카드가 설치된 경우에는 날짜 및 시간의 배터리 백업 기능이 포함됩니다.

23-15 유지보수 워드 리셋		
옵션:	기능:	
		주의 사항 메시지가 리셋되더라도 유지보수 항목, 동작 및 유지보수 날짜/시간은 취소되지 않습니다. <i>파라미터 23-12 유지보수 시간 기준</i>이 [0] 사용안함으로 설정됩니다. 이 파라미터를 [1] 리셋으로 설정하여 <i>파라미터 16-96 유지보수 워드</i>에서 유지보수 워드를 리셋하고 LCP에 표시된 메시지를 리셋합니다. [OK]를 누르면 이 파라미터가 [0] 리셋하지 않음으로 다시 변경됩니다.
[0] *	리셋하지 않음	
[1]	리셋	

23-16 유지보수 문자		
배열 [6]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 20]	<i>파라미터 23-10 유지보수 항목</i> 또는 <i>파라미터 23-11 유지보수 동작</i>에서 사용할 수 있도록 6개의 개별 문자(유지보수 문자 0...유지보수 문자 5)를 작성할 수 있습니다. <i>파라미터 0-37 표시 문자 1</i>의 지침에 따라 문자가 작성됩니다.

3.20.3 23-5* 적산 전력 기록

AC 드라이브는 AC 드라이브에 의해 발생하는 실제 전력을 기준으로 하여 제어된 모터의 소비 전력을 계속 적산합니다.

이 데이터는 적산 전력 기록에 사용되며 적산 전력 기록으로 시간 대비 소비전력에 관한 정보를 비교 및 구성할 수 있습니다.

다음과 같이 2가지 기능이 있습니다.

- 사전에 프로그래밍된 기간과 관련한 데이터로서, 시작 날짜 및 시간 설정에 의해 정의된 데이터.
- 사전에 정의된 기간(뒤에서부터 거꾸로 계산한 기간)과 관련한 데이터(예를 들어, 사전에 프로그래밍된 기간 내의 마지막 7일).

위의 2가지 기능의 경우, 모두 시간 프레임을 선택하고 시간, 일 또는 주 단위로 분리할 수 있도록 여러 카운터에 데이터가 저장됩니다.
기간/분리(분해능)는 파라미터 23-50 적산 전력 분해능에서 설정할 수 있습니다.

데이터는 AC 드라이브의 kWh 카운터에 의해 등록된 값을 기준으로 합니다. 이 카운터 값은 파라미터 15-02 kWh 카운터에서 읽을 수 있으며 최초로 전원이 인가된 이래 또는 마지막으로 카운터를 리셋(파라미터 15-06 적산 전력계 리셋)한 이래로 적산된 값이 포함되어 있습니다.

모든 적산 전력 기록 데이터는 파라미터 23-53 적산 전력 기록에서 읽을 수 있는 카운터에 저장됩니다.

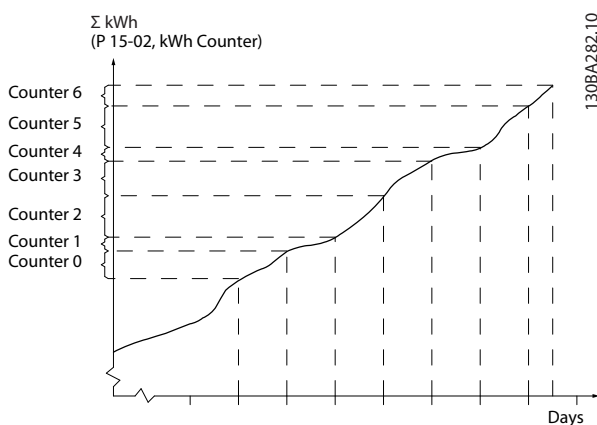


그림 3.75 적산 전력 기록 그래프

카운터 00에는 항상 가장 오래된 데이터가 저장되어 있습니다. 카운터는 (시간인 경우) XX:00에서 XX:59까지, (날짜인 경우) 00:00에서 23:59까지의 기간이 해당됩니다.

마지막 시간이나 마지막 날짜로 로깅하는 경우, 카운터는 매시간 XX:00 또는 매일 00:00에 내용을 이동합니다.

가장 높은 인덱스가 붙은 카운터는 항상 업데이트됩니다(XX:00 이래로 지난 실제 시간 또는 00:00 이래로 지난 실제 날짜에 대한 데이터를 포함합니다).

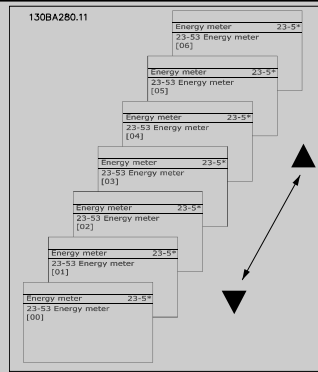
카운터의 내용은 LCP에서 표시줄로 나타낼 수 있습니다. 단축 메뉴, 로깅, 적산 전력 기록: 지속적 이진수 추세/제한적 이진수 추세/추세 비교 순으로 선택합니다.

23-50 적산 전력 분해능		
옵션:	기능:	
	주의 사항 AC 드라이브에는 클럭 백업 기능이 없습니다. 백업 기능이 있는 실시간 클럭 모듈이 설치되지 않는 한 전원이 차단된 후에 설정 날짜/시간이 초기 설정값(2000-01-01 00:00)으로 리셋됩니다. 따라서 파라미터 0-70 날짜 및 시간에서 날짜/시간이 재조정될 때까지는 로깅이 정지됩니다. 파라미터 0-79 클럭 결합에서 클럭이 올바르게 설정되지 않은 경우(예컨대, 전원 차단 후) 경고가 발생하도록 프로그래밍할 수 있습니다.	
	소비 기록 기간 유형을 선택합니다. [0] 일 단위 시간, [1] 주 단위 일 또는 [2] 월 단위 일. 카운터에는 프로그래밍된 시작 날짜/시간(파라미터 23-51 적산 시작 시점)과 (파라미터 23-50 적산 전력 분해능)에서 프로그래밍된 시간/일 수에 따른 로깅 데이터가 포함됩니다.	
	파라미터 23-51 적산 시작 시점에서 프로그래밍된 날짜에서 로깅이 시작되어 1일/1주/1개월이 지날 때까지 지속됩니다. 카운터에는 마지막 1일, 1주 또는 5주와 최대 실제 시간에 대한 데이터가 포함됩니다.	
	파라미터 23-51 적산 시작 시점에서 프로그래밍된 날짜에서 로깅이 시작됩니다. 모든 경우에 있어서 시점 분리는 운전 시간(AC 드라이브가 전원 인가되는 시간)을 기준으로 합니다.	
[0]	1시간 단위로 하루동안	
[1]	1일 단위로 한주간	

23-50 적산 전력 분해능		
옵션:	기능:	
[2]	1일 단위로 한달간	
[5] *	최근 24시간	
[6]	최근 7일	
[7]	최근 5주	

23-51 적산 시작 시점		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 0]	주의 사항 VLТ® Analog I/O option MCB 109가 설치된 경우에는 날짜 및 시간의 배터리 백업 기능이 포함됩니다. 적산 전력 기록이 카운터를 업데이트하기 시작하는 날짜와 시간을 설정합니다. 먼저 카운터 [00]에 데이터가 저장되고 이 파라미터에서 프로그래밍된 시간/날짜에 시작합니다. 날짜 형식은 <i>파라미터 0-71 날짜 형식</i>에서 설정한 형식을 따르고 시간 형식은 <i>파라미터 0-72 시간 형식</i>에서 설정한 형식을 따릅니다.

23-53 적산 전력 기록		
배열 [31]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 4294967295]	주의 사항 <i>파라미터 23-50 적산 전력 분해능</i>에서 설정을 변경하면 모든 카운터가 자동으로 리셋됩니다. 과유량 시 최대값에서 카운터 업데이트가 중지됩니다. 주의 사항 VLТ® Analog I/O Option MCB 109 옵션 카드가 설치된 경우에는 날짜 및 시간의 배터리 백업 기능이 포함됩니다. 카운터와 동일한 개수의 여러 요소로 배열합니다(표시창에 표시된 파라미터 번호 중 [00]-[xx] 아래의 파라미터 번호). [OK]를 누르고 [▲] 및 [▼]로 요소 간 이동을 수행합니다. 배열 요소:

23-53 적산 전력 기록		
배열 [31]		
범위:	기능:	
		 그림 3.76 적산 전력 기록 마지막 기간의 데이터는 가장 높은 인덱스가 붙은 카운터에 저장됩니다. 전원 차단 시 모든 카운터 값이 저장되고 다음 전원 인가 시 재개됩니다.

23-54 적산 전력 리셋		
옵션:	기능:	
		<i>파라미터 23-53 적산 전력 기록</i>에 표시된 적산 전력계의 모든 값을 리셋하려면 [1] 리셋을 선택합니다. OK를 누르면 파라미터 값의 설정이 [0] 리셋하지 않음으로 자동 변경됩니다.
[0] *	리셋하지 않음	
[1]	리셋	

3.20.4 23-6* 트렌딩

추세는 정해진 기간에 걸쳐 공정 변수를 감시하고 데이터가 각각의 사용자 정의 데이터 범위(총 10가지)에 얼마나 자주 전달되는지를 기록하는 데 사용됩니다. 이는 운전 향상 중점을 어느 부분에 두어야 하는지 신속하게 파악할 수 있는 편리한 도구입니다.

선택한 운전 변수의 현재 값과 특정 지령 기간 동안 동일한 변수의 데이터를 비교하기 위해서 2개의 추세 데이터 세트를 만들 수 있습니다. 이 지령 기간은 미리 프로그래밍할 수 있습니다(*파라미터 23-63 예약 시간 시작 및 파라미터 23-64 예약 시간 종료*). 2개의 데이터 세트는 *파라미터 23-61 연속 로깅 이진수 데이터*(전류)와 *파라미터 23-62 예약 시간 중 로깅 이진수 데이터*(지령)에서 읽을 수 있습니다.

다음 운전 변수에 대한 추세를 만들 수 있습니다.

- 출력.
- 전류.
- 출력 주파수.
- 모터 회전수.

추세 기능에는 각 데이터마다 10개의 카운터(이진수를 구성함)가 있으며 각 데이터에는 운전 변수가 각각의 사용자 정의 간격(총 10개) 내에 얼마나 자주 있는지를 반영하는 등록 횟수가 포함되어 있습니다. 정렬은 변수에 상대적인 값을 기준으로 합니다.

운전 변수에 상대적인 값은 다음과 같이 결정됩니다.

- 실제/정격 x 100%(출력 및 전류의 경우).
- 실제/최대 x 100%(출력 주파수 및 모터 속도의 경우).

각 간격의 크기는 개별적으로 조정할 수 있지만 초기 설정값은 각각 10%입니다. 출력과 전류는 정격 값을 초과할 수 있지만 초과한 값은 90-100%(최대) 카운터에 등록됩니다.

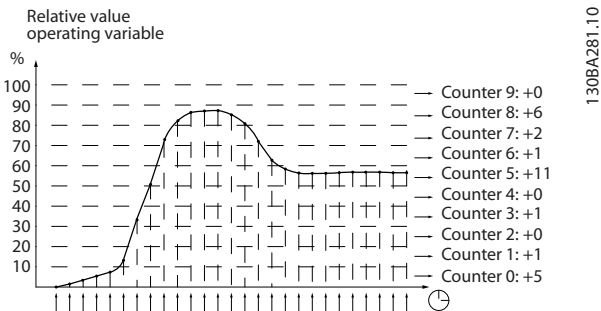


그림 3.77 시간 및 상대 값

1초에 한 번씩 선택한 운전 변수의 값이 등록됩니다. 값이 13%로 등록되면 카운터 10% ~ <20%는 값 1로 업데이트됩니다. 값이 10초 동안 13%로 유지되면 카운터 값에 10이 추가됩니다.

카운터의 내용은 LCP에서 표시줄로 나타낼 수 있습니다. 단축 메뉴→로깅: 지속적 이진수 추세/제한적 이진수 추세/추세 비교 순으로 선택합니다.

주의 사항

AC 드라이브가 전원 인가될 때마다 카운터가 계수를 시작합니다. 리셋 후에 전원이 리셋되면 카운터가 리셋됩니다. EEPROM 데이터는 1시간마다 한 번씩 업데이트됩니다.

23-60 추세 변수		
옵션:	기능:	
		추세를 감시할 운전 변수를 선택합니다.
[0]	출력 [kW]	모터에 전달된 출력입니다. 상대적인 값에 대한 지령은 파라미터 1-20 모터 출력[kW] 또는 파라미터 1-21 모터 동력 [HP]에서 프로그래밍된 모터 정격 출력입니다. 실제 값은 파라미터 16-10 출력[kW] 또는 파라미터 16-11 출력[HP]에서 읽을 수 있습니다.
[1]	전류 [A]	모터에 전달된 출력 전류입니다. 상대적인 값에 대한 지령은 파라미터 1-24 모터 전류에서 프로그래밍된 모터 정격 전류입니다. 실제 값은 파라미터 16-14 모터 전류에서 읽을 수 있습니다.
[2] *	주파수 [Hz]	모터에 전달된 출력 주파수입니다. 상대적인 값에 대한 지령은 파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]에서 프로그래밍된 최대 모터 주파수입니다. 실제 값은 파라미터 16-13 주파수에서 읽을 수 있습니다.
[3]	모터 속도 [RPM]	상대적인 값에 대한 지령은 파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]에서 프로그래밍된 최대 모터 속도입니다.

23-61 연속 로깅 이진수 데이터		
범위:	기능:	
0*	[0 - 4294967295]	10개 요소(표시창의 파라미터 번호 아래 [0]-[9])가 배열됩니다. [OK]를 누르고 [▲] 및 [▼]로 요소 간 이동을 수행합니다. 감시된 운전 변수의 발생 빈도수가 포함되고 다음 간격에 따라 정렬된 10개의 카운터: • 카운터 [0]: 0-<10%. • 카운터 [1]: 10-<20%. • 카운터 [2]: 20 ~ <30%. • 카운터 [3]: 30-<40%. • 카운터 [4]: 40-<50%. • 카운터 [5]: 50-<60%. • 카운터 [6]: 60 ~ <70%. • 카운터 [7]: 70-<80%.

23-61 연속 로깅 이진수 데이터		
범위:	기능:	
		- 카운터 [8]: 80 ~ <90%. - 카운터 [9]: 90 ~ <100% 또는 최대. 위의 간격 중 최소 한계는 초기 설정 한계입니다. 이 한계는 <i>파라미터 23-65 최소 이진수 값</i>에서 변경할 수 있습니다. AC 드라이브가 처음으로 전원 인가되었을 때 계수를 시작합니다. 모든 카운터는 <i>파라미터 23-66 지속적 이진수 데이터 리셋</i>에서 0으로 리셋할 수 있습니다.

23-62 예약 시간 중 로깅 이진수 데이터		
배열 [10]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 4294967295]	10개 요소(표시창의 파라미터 번호 아래 [0]-[9])가 배열됩니다. [OK]를 누르고 [▲] 및 [▼]로 요소 간 이동을 수행합니다. 감시된 운전 변수의 발생 빈도수가 포함된 10개의 카운터가 <i>파라미터 23-61 연속 로깅 이진수 데이터</i>에서 설정된 간격에 따라 정렬됩니다. <i>파라미터 23-63 예약 시간 시작</i>에서 프로그래밍된 날짜/시간에 계수를 시작하고 <i>파라미터 23-64 예약 시간 종료</i>에서 프로그래밍된 날짜/시간에 정지합니다. 모든 카운터는 <i>파라미터 23-67 시간 제한 이진수 데이터 리셋</i>에서 0으로 리셋할 수 있습니다.

23-63 예약 시간 시작		
배열 [10]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 0]	주의 사항 AC 드라이브에는 클럭 백업 기능이 없습니다. 백업 기능이 있는 실시간 클럭 모듈이 설치되지 않는 한 전원이 차단된 후에 설정 날짜/시간이 초기 설정값(2000-01-01 00:00)으로 리셋됩니다. 따라서 <i>파라미터 0-70 날짜 및 시간</i>에서 날짜/시간이 재조정될 때까지는 로깅이 정지됩니다. <i>파라미터 0-79 클럭 결함</i>에서 클럭이 올바르게 설정되지 않은 경우(예컨대, 전원 차단 후) 경고가 발생하도록 프로그래밍할 수 있습니다. 주의 사항 VLT® Analog I/O option MCB 109가 설치된 경우에는 날짜 및 시간의 배터리 백업 기능이 포함됩니다. 추세가 시간 예약 이진수 카운터의 업데이트를 시작하는 날짜와 시간을 설정합니다. 날짜 형식은 <i>파라미터 0-71 날짜 형식</i>에서 설정한 형식을 따르고 시간 형식은 <i>파라미터 0-72 시간 형식</i>에서 설정한 형식을 따릅니다.

23-64 예약 시간 종료		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 0]	주의 사항 VLT® Analog I/O Option MCB 109가 설치된 경우에는 날짜 및 시간의 배터리 백업 기능이 포함됩니다. 추세 분석이 시간 예약 이진수 카운터의 업데이트를 정지하는 날짜와 시간을 설정합니다. 날짜 형식은 <i>파라미터 0-71 날짜 형식</i>에서 설정한 형식을 따르고 시간 형식은 <i>파라미터 0-72 시간 형식</i>에서 설정한 형식을 따릅니다.

23-65 최소 이진수 값		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 100 %]	10개 요소(표시창의 파라미터 번호 아래 [0]~[9])가 배열됩니다. [OK]를 누르고 [▲] 및 [▼]로 요소 간 이동을 수행합니다. 파라미터 23-61 연속 로깅 이진수 데이터와 파라미터 23-62 예약 시간 중 로깅 이진수 데이터에서 각 간격의 최소 한계를 설정합니다. 예: 만일 [1] 카운터를 선택하고 설정을 10%에서 12%로 변경하면, [0] 카운터는 간격 0 ~ <12%를 기준으로 하고 [1] 카운터는 간격 12% ~ <20%를 기준으로 합니다.

23-66 지속적 이진수 데이터 리셋		
옵션:	기능:	
[0] *	리셋하지 않음	파라미터 23-61 연속 로깅 이진수 데이터의 모든 값을 리셋하려면 [1] 리셋을 선택합니다. [OK]를 누르면 파라미터 값의 설정이 [0] 리셋하지 않음으로 자동 변경됩니다.
[1]	리셋	

23-67 시간 제한 이진수 데이터 리셋		
옵션:	기능:	
		파라미터 23-62 예약 시간 중 로깅 이진수 데이터의 모든 카운터를 리셋하려면 [1] 리셋을 선택합니다. [OK]를 누르면 파라미터 값의 설정이 [0] 리셋하지 않음으로 자동 변경됩니다.
[0] *	리셋하지 않음	
[1]	리셋	

3.20.5 23-8* 페이지백 카운터

페이지백 카운터 기능은 AC 드라이브가 공장에 설치된 경우, 고정 속도 제어에서 가변 속도 제어로 변경하여 에너지를 절감하기 위해 페이지백에 대한 대략적인 계산을 제공할 수 있습니다. 에너지 절감에 대한 지령은 가변 속도 제어로 업그레이드하기 전에 산출된 평균 전력을 나타내기 위한 설정 값입니다.

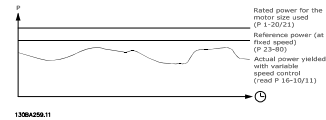


그림 3.78 지령 출력과 실제 출력의 비교

고정 속도에서의 지령 출력과 속도 제어를 통해 산출된 실제 출력 간의 차이가 실제 절감분입니다.

고정 속도 값의 경우, 모터 정격 용량(kW)에 고정 속도에서 산출된 출력을 나타내는 인수(%로 설정)를 곱합니다. 이 지령 출력과 실제 출력 간의 차이가 적산 및 저장됩니다. 에너지 차이는 파라미터 23-83 에너지 절감에서 읽습니다.

적산된 전력 소모 차이 값에 에너지 비용(현지 통화로 계산)을 곱하고 투자 비용이 차감됩니다. 파라미터 23-84 비용 절감에서 이 비용 절감 계산식을 읽습니다.

비용 절감분=($\sum$ (지령 출력 - 실제 출력)) x 에너지 비용 - 추가 비용.

파라미터에서 읽은 값이 음수에서 양수로 변경될 때 제동(페이백)합니다.

에너지 절감 카운터를 리셋할 수는 없지만 파라미터 23-80 전력절감 연산기준 power를 0으로 설정하여 카운터를 언제든지 정지할 수는 있습니다.

설정용 파라미터	
모터 정격 출력	파라미터 1-20 모터 출력[kW]
출력 지령 인수(%)	파라미터 23-80 전력절감 연산기준 power
적산 전력 당 에너지 비용	파라미터 23-81 에너지 비용
투자	파라미터 23-82 투자
표기용 파라미터	
에너지 절감	파라미터 23-83 에너지 절감
실제 출력	파라미터 16-10 출력[kW] 파라미터 16-11 출력[HP]
비용 절감	파라미터 23-84 비용 절감

표 3.31 파라미터 개요

23-80 전력절감 연산기준 power		
범위:	기능:	
100 %*	[0 - 100 %]	모터 정격 용량(파라미터 1-20 모터 출력[kW] 또는 파라미터 1-21 모터 동력 [HP])의 백분율을 설정하며 (가변 속도 제어로 업그레이드하기 전에) 고정 속도에서 구동된 시간 동안 산출된 평균 출력을 나타냅니다. 0이 아닌 다른 값을 설정하여 계수를 시작합니다.

23-81 에너지 비용		
범위:		기능:
1*	[0 - 999999.99]	적산 전력의 실제 비용을 현지 통화로 설정합니다. 에너지 비용이 나중에 변경되면 전체 기간의 계산에 영향을 줍니다.

23-82 투자		
범위:		기능:
0*	[0 - 999999999]	공장의 속도 제어를 업그레이드하는 데 지출한 투자 비용의 값을 파라미터 23-81 에너지 비용에서 사용된 것과 동일한 통화로 설정합니다.

23-83 에너지 절감		
범위:		기능:
0 kWh*	[0 - 0 kWh]	이 파라미터는 지령 출력과 산출된 실제 출력 간의 차이를 계산하여 표시합니다. 모터 용량이 hp로 설정된 경우(파라미터 1-21 모터 동력 [HP]), 그에 해당하는 kW 값이 에너지 절감에 사용됩니다.

23-84 비용 절감		
범위:		기능:
0*	[0 - 2147483647]	이 파라미터는 위의 공식을 기준으로 한 계산식을 (현지 통화로) 표시합니다.

23-85 CO2 Conversion Factor		
범위:		기능:
500 g*	[0 - 1000 g]	생성된 전기 에너지 1 kWh당 CO2 배출량을 그램 단위로 입력합니다. 각기 다른 전력원의 일반적인 온실가스 배출량 값: • 재생가능: 25 g. • 핵: 70 g. • 천연가스: 350 g. • 석유: 800 g. • 석탄: 1000 g. 보다 정확한 각 지역의 배출량 값은 가까운 지역 환경 기관에 문의하십시오.

23-86 CO2 Reduction		
범위:		기능:
0 kg*	[0 - 0 kg]	CO2 변환 계수(파라미터 23-85 CO2 Conversion Factor) 및 에너지 절감분(파라미터 23-83 에너지 절감)을 기준으로 CO2 감소량을 kg 단위로 표시합니다.

3.21 파라미터 24-** 어플리케이션 기능 2

3.21.1 24-0* 비상 모드

주의

AC 드라이브는 시스템의 구성 요소 중 하나일 뿐입니다. 비상 모드의 올바른 작동 여부는 시스템 구성 요소의 올바른 설계 및 선정에 달려 있습니다. 인명 안전 어플리케이션에서 사용되는 공조 시스템은 반드시 국내 비상 당국의 승인을 받아야 합니다. 비상 모드 운전으로 인해 AC 드라이브가 개입하지 않으면 과도한 압력이 발생하여 댐퍼 및 에어 덕트와 같은 시스템 및 구성 요소를 손상시킬 수 있습니다. AC 드라이브 자체가 손상될 수 있으며 위험 요인이 될 수 있습니다. 댐프스는 AC 드라이브를 비상 모드로 프로그래밍한 경우, AC 드라이브 자체, 시스템 또는 구성 요소, 기타 자산의 오류, 고장 또는 그로 인한 신체 상해 또는 기타 손해에 대해 책임을 지지 않습니다. 댐프스는 어떤 경우에도 AC 드라이브를 비상 모드로 프로그래밍 및 운전하여 발생한 최종 사용자 또는 제3자의 직접, 간접, 특별 또는 파생적 손해 또는 손실에 대하여 책임을 지지 않습니다.

배경

비상 모드는 AC 드라이브의 정상적인 보호 기능과 관계 없이 모터를 계속 운전해야 하는 중대한 상황에 사용하도록 되어 있습니다. 비상 모드 기능 중 일부는 알람 및 트립 조건을 무시하고 모터를 중단 없이 계속 운전하게 할 수 있습니다.

활성화

비상 모드는 디지털 입력 단자를 통해서만 활성화됩니다. 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력을 참조하십시오.

표시창 메시지

비상 모드가 활성화되면 표시창에 상태 메시지 비상 모드와 경고 비상 모드가 나타납니다.

비상 모드가 다시 비활성화되면 상태 메시지가 사라지고 경고는 경고 비상 모드 활성화 이력 있음으로 변경됩니다. AC 드라이브를 전원 차단/재공급 해야만 이 메시지를 리셋할 수 있습니다. AC 드라이브가 비상 모드로 운전하고 있는 동안 보증 관련 알람(파라미터 24-09 화재 모드 알람 처리 참조)을 생성해야 하는 경우, 표시창에 경고 비상 모드 한계 초과가 나타납니다.

상태 메시지 비상 모드 활성화 및 경고 비상 모드 활성화 이력 있음에 대한 디지털 및 릴레이 출력을 구성할 수 있습니다. 파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력 및 파라미터 그룹 5-4* 릴레이를 참조하십시오.

비상 모드 활성화 이력 있음 메시지 또한 직렬 통신을 통해 경고 워드에서 접근할 수 있습니다. (해당 문서 참조).

상태 메시지 비상 모드는 확장형 상태 워드를 통해 접근합니다.

메시지	유형	LCP	표시창 메시지	경고 워드 2	확장형 상태 워드 2
비상 모드	Status	+	+	-	+ (비트 25)
비상 모드	경고	+	-	-	-
비상 모드 활성화 이력 있음	경고	+	+	+ (비트 3)	-
비상 모드 한계 초과	경고	+	+	-	-

표 3.32 표시창 메시지

기록

비상 모드 관련 이벤트의 개요를 보려면 비상 모드 기록, 파라미터 그룹 18-1* 비상 모드 기록 또는 LCP의 [Alarm Log]를 통해 확인할 수 있습니다.

기록에는 최대 10건의 최근 이벤트가 포함됩니다. 보증 관련 알람은 2가지 유형의 이벤트보다 우선순위가 높습니다.

기록은 리셋할 수 없습니다.

다음 이벤트가 기록됩니다.

- 보증 관련 알람(파라미터 24-09 화재 모드 알람 처리 참조).
- 비상 모드 활성화.
- 비상 모드 비활성화.

비상 모드가 활성화되어 있는 동안에 발생한 다른 모든 알람이 이전과 동일하게 기록됩니다.

주의 사항

비상 모드 운전 중에는 AC 드라이브로의 모든 정지 명령이 무시되며 여기에는 코스팅/코스팅 인버스 및 외부 인터록이 포함됩니다. 하지만 AC 드라이브에 Safe Torque Off 기능이 있는 경우에는 이 기능을 활성화할 수 있습니다.

주의 사항

비상 모드에서 입력 신호 결합시 기능을 사용하는 경우, 비상 모드 설정포인트/피드백에 사용되지 않는 아날로그 입력의 입력 신호 결합시 기능이 활성화됩니다. 다른 아날로그 입력에 대한 피드백이 손실된 경우, 예컨대, 케이블이 타버린 경우, 입력 신호 결합시 기능이 작동합니다. 사용할 필요가 없는 경우에는 다른 입력의 입력 신호 결합시 기능을 비활성화합니다.

비상 모드 활성화 시 신호가 손실되어 입력 신호 결합시 기능이 필요한 경우, **파라미터 6-02 화재 모드 지령 결합 시 타임아웃 기능**에서 설정합니다.

입력 신호 결합에 대한 경고는 경고 **비상 모드**보다 우선순위가 높습니다.

주의 사항

파라미터 5-10 단자 18 디지털 입력의 디지털 입력 단자에 **[11] 역회전 기동 명령**이 설정되면 AC 드라이브는 이를 역회전 명령으로 간주합니다.

24-00 화재 모드 기능		
옵션:	기능:	
		주의 사항 위 설명에서 파라미터 24-09 화재 모드 알람 처리 에서 선택한 값에 따라 알람이 발생하거나 무시됩니다.
[0] *	사용안함	비상 모드 기능이 활성화되지 않습니다.
[1]	사용함	이 모드에서 모터는 시계방향으로 계속 운전합니다. 개회로에서만 작동합니다. 파라미터 24-01 화재 모드 구성 을 [0] 개회로로 설정합니다.
[2]	사용함 - 역회전	이 모드에서 모터는 반시계방향으로 계속 운전합니다. 개회로에서만 작동합니다. 파라미터 24-01 화재 모드 구성 을 [0] 개회로로 설정합니다.
[3]	사용함 - 코스팅	이 모드에서는 출력을 사용할 수 없으며 모터는 코스팅 정지를 허용합니다.
[4]	사용함 - 정/역 구동	

24-01 화재 모드 구성		
옵션:	기능:	
		주의 사항 PID 제어를 조정하기 전에 파라미터 24-09 화재 모드 알람 처리 를 [2] 트립, 모든 알람/시협으로 설정합니다.

24-01 화재 모드 구성		
옵션:	기능:	
		주의 사항 파라미터 24-00 화재 모드 기능 에서 [2] 사용함-역회전 구동을 선택한 경우, 파라미터 24-01 화재 모드 구성 에서 [3] 폐회로 를 선택할 수 없습니다.
[0] *	개회로	비상 모드가 활성화되면 모터는 지령 설정값을 기준으로 하여 고정 속도로 구동합니다. 단위는 파라미터 0-02 모터 속도 단위 에서 선택한 단위와 동일합니다.
[3]	폐회로	비상 모드가 활성화되면 내장 PID 제어기가 파라미터 24-07 화재 모드 피드백 소스에서 선택한 설정포인트와 피드백 신호를 기준으로 하여 속도를 제어합니다. 파라미터 24-02 화재 모드 단위 에서 단위를 선택합니다. 다른 PID 제어기 설정은 정상 운전과 관련하여 파라미터 그룹 20-** FC 폐회로 를 사용합니다. 정상 운전 시 모터가 내장 PID 제어기에 의해서도 제어되는 경우에는 동일한 소스를 선택함으로써 2가지 경우에 모두 동일한 트랜스미터를 사용할 수 있습니다.

24-02 화재 모드 단위		
옵션:	기능:	
		비상 모드가 활성화되고 폐회로에서 구동하는 경우의 단위를 선택합니다.
[0]		
[1]	%	
[2]	rpm	
[3]	Hz	
[4]	Nm	

24-02 화재 모드 단위		
옵션:		기능:
[5]	PPM	
[10]	l/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	
[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	
[75]	mm Hg	
[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	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

24-03 Emergency Mode Min Reference		
범위:		기능:
Size related*	[-999999.999 - par. 24-04 FireModeUnit]	지령/설정포인트의 최소 값(파라미터 24-05 화재 모드 프리셋 지령에서 선택한 값과 파라미터 24-06 화재 모드 지령 소스에서 선택한 입력의 신호 값의 합계에 대한 제한)입니다. 비상 모드가 활성화되고 개회로에서 구동하는 경우, 파라미터 0-02 모터 속도 단위의 설정에 의해 단위가 선택됩니다. 폐회로의 경우, 파라미터 24-02 화재 모드 단위에서 단위를 선택합니다.

24-04 Emergency Mode Max Reference		
범위:		기능:
Size related*	[par. 24-03 - 999999.999 FireModeUnit]	지령/설정포인트의 최대 값(파라미터 24-05 화재 모드 프리셋 지령에서 선택한 값과 파라미터 24-06 화재 모드 지령 소스에서 선택한 입력의 신호 값의 합계에 대한 제한)입니다. 비상 모드가 활성화되고 개회로에서 구동하는 경우, 파라미터 0-02 모터 속도 단위의 설정에 의해 단위가 선택됩니다. 폐회로의 경우, 파라미터 24-02 화재 모드 단위에서 단위를 선택합니다.

24-05 화재 모드 프리셋 지령		
범위:		기능:
0 %*	[-100 - 100 %]	필요한 프리셋 지령/설정포인트를 파라미터 24-04 Emergency Mode Max Reference에서 설정한 값의 백분율로 입력합니다. 파라미터 24-06 화재 모드 지령 소스에서 선택한 아날로그 입력의 신호에 의해 나타난 값에 설정 값이 추가됩니다.

24-06 화재 모드 지령 소스		
옵션:	기능:	
		비상 모드에 사용할 외부 지령 입력을 선택합니다. <i>파라미터 24-06 화재 모드 지령 소스</i> 에서 설정한 값에 이 신호가 추가됩니다.
[0] *	기능 없음	
[1]	아날로그 입력 53	
[2]	아날로그 입력 54	
[7]	펄스 입력 29	
[8]	펄스 입력 33	
[20]	디지털 가변 저항기	
[21]	아날로그 입력 X30/11	
[22]	아날로그 입력 X30/12	
[23]	아날로그 입력 X42/1	
[24]	아날로그 입력 X42/3	
[25]	아날로그 입력 X42/5	
[29]	아날로그 입력 X48/2	

24-07 화재 모드 피드백 소스		
옵션:	기능:	
		비상 모드가 활성화될 때 비상 모드 피드백 신호에 사용할 피드백 입력을 선택합니다. 정상 운전 시 모터가 내장 PID 제어기에 의해서도 제어되는 경우에는 동일한 소스를 선택함으로써 2가지 경우에 모두 동일한 트랜스미터를 사용할 수 있습니다.
[0] *	기능 없음	
[1]	아날로그 입력 53	
[2]	아날로그 입력 54	
[3]	펄스 입력 29	
[4]	펄스 입력 33	
[7]	아날.입력 X30/11	
[8]	아날.입력 X30/12	
[9]	아날로그 입력 X42/1	
[10]	아날로그 입력 X42/3	

24-07 화재 모드 피드백 소스		
옵션:	기능:	
[11]	아날로그 입력 X42/5	
[99]	Normal Feedback	
[100]	버스통신 피드백 1	
[101]	버스통신 피드백 2	
[102]	버스통신 피드백 3	

24-09 화재 모드 알람 처리		
옵션:	기능:	
[0]	중요 알람에서 트립 및 리셋	이 모드를 선택하면 AC 드라이브는 AC 드라이브 자체에 손상을 초래할 수 있음에도 불구하고 대부분의 알람을 무시하면서 계속 운전합니다. 중요 알람은 해제할 수는 없지만 재기동 시도는 할 수 있습니다(무한 자동 리셋).
[1] *	중요 알람에서 트립	중요 알람 시 AC 드라이브가 트립하고 자동으로 재기동하지 않습니다(수동 리셋).
[2]	모든 알람에서 트립 - 시험	비상 모드 운전을 시험할 수 있지만 모든 알람은 정상적으로 활성화됩니다(수동 리셋).

주의 사항

특정 알람은 AC 드라이브의 수명에 영향을 줄 수 있는 보증 관련 알람입니다. 비상 모드 운전 시 무시된 알람 중 하나가 발생하면 비상 모드 기록에 이벤트 기록이 저장됩니다.

보증 관련 알람, 비상 모드 활성화 및 비상 모드 비활성화에 관한 10건의 최근 이벤트가 저장됩니다.

주의 사항

비상 모드가 활성화되어 있는 경우에는 *파라미터 14-20 리셋 모드*의 설정이 무시됩니다(*파라미터 그룹 24-0* 비상 모드* 참조).

번호	설명	중요 알람	보통 관련 알람
4	공급전원 결상		x
7	DC 과전압	x	
8	DC 전압 부족	x	
9	인버터 과부하		x
13	과전류	x	
14	접지 결함	x	
16	단락	x	
29	전원카드 온도		x
33	잘은 기동에 따른 결함		x
38	내부 결함		x
65	cc온도		x
68	안전 정지	x	

표 3.33 비상 모드 알람 처리

3.21.2 24-1* 인버터BP

트립이 있는 경우, 외부 콘택터를 활성화하여 모터가 직 기동 운전할 수 있도록 AC 드라이브를 바이패스하는 기능입니다.

24-10 인버터 바이패스 기능		
옵션:	기능:	
		주의 사항 AC 드라이브 바이패스 기능을 활성화하고 나면 Safe Torque Off 기능(Safe Torque Off 기능이 포함된 버전의 경우)은 표준 EN 954-1, 부분 3 설비를 충족하지 않습니다. 이 파라미터는 AC 드라이브 바이패스 기능을 활성화할 환경을 결정합니다.
[0] *	사용안함	
[1]	사용함	정상 운전 시 다음과 같은 조건에서 AC 드라이브 자동 바이패스 기능이 활성화됩니다. - 트립 잠금 또는 트립이 있는 경우. - 파라미터 14-20 리셋 모드에서 프로그래밍된 리셋 시도 횟수 이후. - 리셋 시도가 끝나기 전에 바이패스 지연 타이머(파라미터 24-11 인버터 바이패스 지연 시간)가 만료된 경우.
[2]	사용함(화재 모드 전용)	

24-11 인버터 바이패스 지연 시간		
범위:	기능:	
0 s*	[0 - 600 s]	증분(1초 단위)으로 프로그래밍할 수 있습니다. 파라미터 24-10 인버터 바이패스 기능에서 설정한 값에 따라 바이패스 기능이 활성화되면 바이패스 지연 타이머가 작동을 시작합니다. AC 드라이브가 재기동을 여러 번 시도하도록 설정되어 있는 경우에는 AC 드라이브가 재기동을 시도하는 동안 타이머는 계속 작동합니다. 바이패스 지연 타이머의 설정 시간 내에 모터가 재기동되면 타이머가 리셋됩니다. 바이패스 지연 시간이 끝날 때까지 모터가 재기동되지 않으면 AC 드라이브 바이패스 릴레이가 활성화되며 이는 파라미터 5-40 릴레이 기능에서 바이패스 관련 사항을 프로그래밍합니다. 파라미터 5-41 작동 지연, 릴레이, [Relay] 또는 파라미터 5-42 차단 지연, 릴레이, [Relay]에서 릴레이 지연 또한 프로그래밍되어 있는 경우에는 릴레이 지연 시간이 모두 경과한 후에 릴레이 동작을 수행해야 합니다. 재기동을 시도하도록 프로그래밍되어 있지 않은 경우에는 이 파라미터에서 설정된 지연 시간 동안 타이머가 작동한 다음 AC 드라이브 바이패스 릴레이를 활성화하며 이는 파라미터 5-40 릴레이 기능에서 바이패스 관련 사항을 프로그래밍합니다. 파라미터 5-41 작동 지연, 릴레이 또는 파라미터 5-42 차단 지연, 릴레이, [Relay]에서 릴레이 지연 또한 프로그래밍되어 있는 경우에는 릴레이 지연 시간이 모두 경과한 후에 릴레이 동작을 수행해야 합니다.

3.22 파라미터 25-** 캐스케이드 컨트롤러

여러 펌프의 순차 제어를 위한 기본형 캐스케이드 컨트롤러를 구성하는 파라미터입니다. 자세한 어플리케이션 관련 설명 및 배선 예시는 *설계지침서의 어플리케이션 예시, 캐스케이드 컨트롤러*를 참조하십시오.

캐스케이드 컨트롤러의 고급 기능 사용에 관한 정보는 *장 3.24 파라미터 27-** 캐스케이드 CTL 옵션*를 참조하십시오.

캐스케이드 컨트롤러를 실제 시스템과 원하는 제어 전략에 맞게 구성하려면 *파라미터 그룹 25-0* 시스템 설정*에서 시작하여 *파라미터 그룹 25-5* 절체 설정*으로 이어지는 순서대로 설정합니다. 이 파라미터는 일반적으로 사전에 설정할 수 있습니다.

파라미터 그룹 25-2 대역폭 설정*과 *25-4* 스테이징 설정*의 파라미터는 주로 시스템의 다이내믹과 공장 가동 시 수행하는 최종 조정에 따라 다릅니다.

주의 사항

캐스케이드 컨트롤러는 내장형 PI 제어기에 의해 제어된 폐회로에서 운전하도록 되어 있습니다(*파라미터 1-00 구성 모드*에서 선택된 *[3] 폐회로*). *파라미터 1-00 구성 모드*에서 *[0] 개회로*가 선택되면 모든 고정 속도 펌프는 디스테이징되지만 가변 속도 펌프는 이제 개회로 구성으로서 계속 AC 드라이브에 의해 제어됩니다.

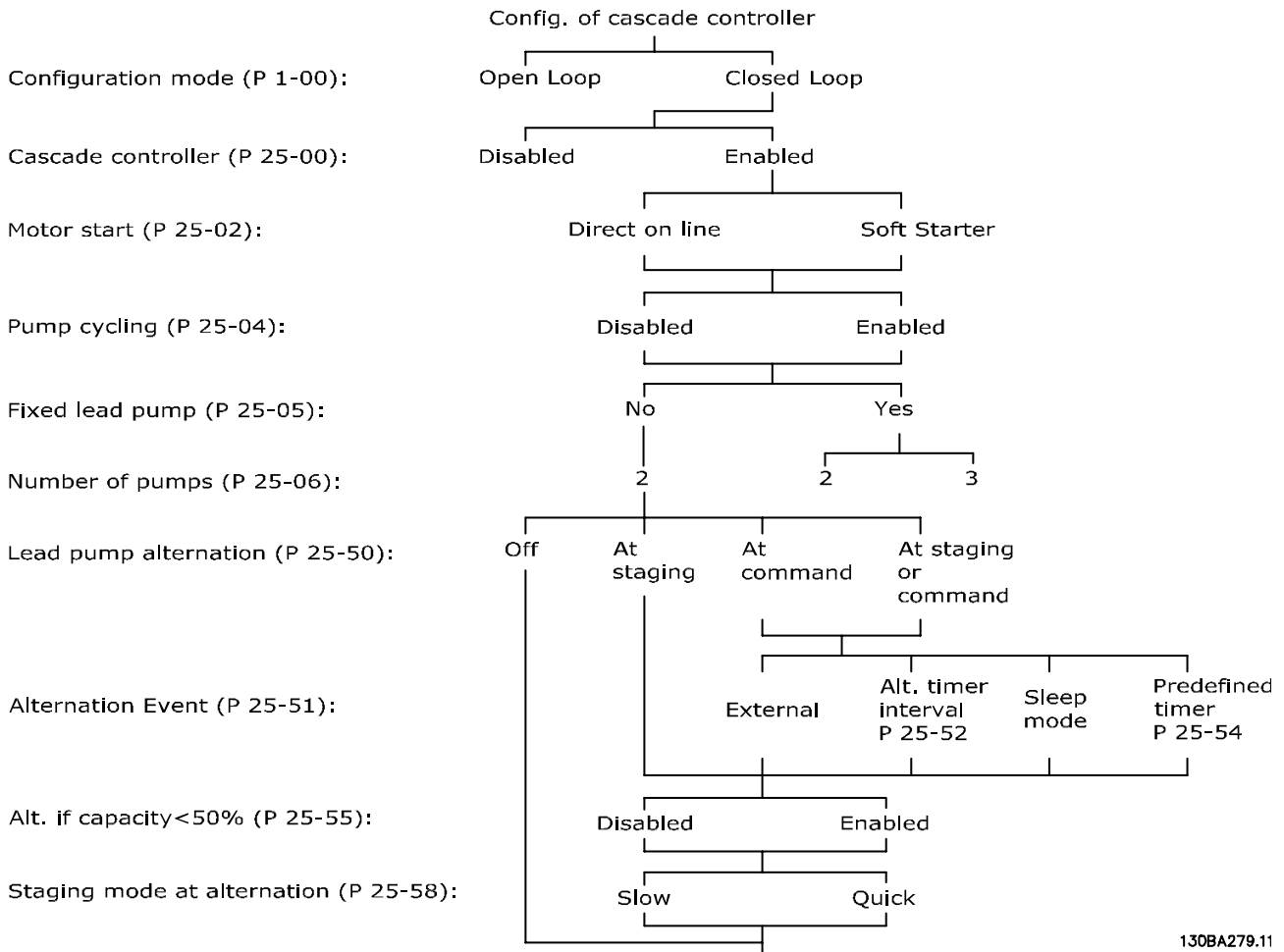


그림 3.79 캐스케이드 컨트롤러 샘플 셋업

3.22.1 25-0* 시스템 설정

시스템의 제어 방식과 구성에 관한 파라미터입니다.

3

25-00 캐스케이드 컨트롤러		
옵션:		기능:
		장치의 전원(ON/OFF) 제어 기능이 결합된 속도 제어 기능을 통해 용량이 실제 부하에 적용된 다중 장치(펌프/팬) 시스템의 운전을 위한 파라미터입니다. 편의상 펌프 시스템만 설명되어 있습니다. 캐스케이드 컨트롤러 기능을 활성화하려면 <i>파라미터 1-00 구성 모드</i> 를 옵션 [3] <i>폐회</i> 로 설정합니다.
[0]	Disabled	캐스케이드 컨트롤러가 활성화되지 않습니다. 캐스케이드 기능을 하는 펌프 모터에 할당된 모든 내부 릴레이의 전원이 차단됩니다. 가변 속도 펌프가 AC 드라이브에 직접 연결된 경우(내부 릴레이에 의해 제어되지 않는 경우), 이 펌프/팬은 단일 펌프 시스템처럼 제어됩니다.
[1]	Basic Cascade Ctrl	캐스케이드 컨트롤러가 활성화되며 시스템의 부하에 따라 펌프를 스테이징/디스테이징합니다.
[2]	Motor Alternation Only	

25-02 모터 기동		
옵션:		기능:
		모터가 콘택터나 소프트 스타터와 함께 주전원에 직접 연결됩니다. <i>파라미터 25-02 모터 기동의 값</i> 이 [0] 직기동 이외의 옵션으로 설정되어 있으면 <i>파라미터 25-50 리드 펌프 절체가 초기 설정값인 [0] 직기동</i> 으로 자동 설정됩니다.
[0] *	직기동	각각의 고정 속도 펌프가 콘택터를 통해 주전원에 직접 연결됩니다.
[1]	소프트 스타터	각각의 고정 속도 펌프가 소프트 스타터를 통해 주전원에 직접 연결됩니다.
[2]	스타-델타	스타-델타 스타터에 연결된 고정 펌프는 소프트 스타터에 연결된 펌프와 동일한 방식으로 스테이징됩니다. 이들은 주전원에 직접 연결된 펌프와 동일한 방식으로 디스테이징됩니다.

25-04 펌프 사이클링		
옵션:		기능:
		고정 속도 펌프를 모두 동일한 시간 동안 운전하게 하려면 주기에 따라 펌프를 사용할 수 있습니다. 펌프 사이클링은 <i>선입후출</i> 방식이나 펌프 당 동일한 구동 시간 중에서 선택할 수 있습니다.
[0]	사용안함	고정 속도 펌프가 1-2 순서대로 연결되고 2-1 순서대로 차단됩니다(<i>선입후출</i> 방식).
[1]	사용함	고정 속도 펌프는 펌프 당 동일한 구동 시간으로 연결/차단됩니다.

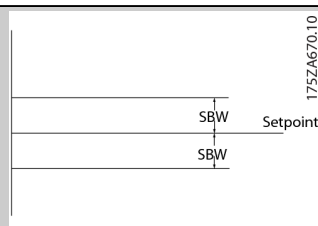
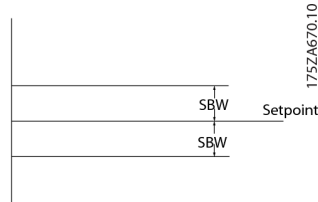
25-05 고정 리드 펌프		
옵션:		기능:
		고정 리드 펌프는 가변 속도 펌프가 AC 드라이브에 직접 연결되었을 때의 구성입니다. AC 드라이브와 펌프 사이에 콘택터가 적용된 경우, 이 콘택터는 AC 드라이브에 의해 제어되지 않습니다. <i>파라미터 25-50 리드 펌프 절체가 [0] 꺼짐</i> 이외의 옵션으로 설정되어 운전하는 경우, 이 파라미터를 [0] <i>아니오</i> 로 설정합니다.
[0]	아니오	리드 펌프 기능은 2개의 내부 릴레이에 의해 제어되는 펌프 간에 절체할 수 있습니다. 하나의 펌프를 내부 릴레이 1에 연결하고 다른 펌프를 릴레이 2에 연결합니다. 펌프 기능(캐스케이드 펌프1 및 캐스케이드 펌프2)은 릴레이에 직접 할당됩니다(이러한 경우에 AC 드라이브가 최대 2개의 펌프를 제어할 수 있습니다).
[1]	예	리드 펌프가 고정(절체 안함)되며 AC 드라이브에 직접 연결됩니다. <i>파라미터 25-50 리드 펌프 절체가 [0] 꺼짐</i> 으로 자동 설정됩니다. 내부 릴레이(릴레이 1과 릴레이 2)는 각기 다른 고정 속도 펌프에 할당할 수 있습니다. AC 드라이브는 총 3개의 펌프를 제어할 수 있습니다.

25-06 펌프 대수		
범위:	기능:	
2*	[2 - 9]	가변 속도 펌프를 포함하여 캐스케이드 컨트롤러에 연결된 펌프 대수를 나타냅니다. 가변 속도 펌프가 AC 드라이브에 직접 연결되고 다른 고정 속도 펌프(레그 펌프)가 내장 릴레이 2개에 의해 제어되는 경우, 총 3개의 펌프를 제어할 수 있습니다. 가변 속도 펌프와 고정 속도 펌프가 내장 릴레이에 의해 제어되는 경우, 2개의 펌프만 연결할 수 있습니다. <i>파라미터 25-05 고정 리드 펌프가 [0] 아니므로 설정된 경우: 가변 속도 펌프 1개와 고정 속도 펌프 1개가 모두 하나의 내장 릴레이에 의해 제어됩니다. 파라미터 25-05 고정 리드 펌프가 [1] 예로 설정된 경우: 가변 속도 펌프 1개와 고정 속도 펌프 1개가 내장 릴레이에 의해 제어됩니다.</i> 리드 펌프 1대(<i>파라미터 25-05 고정 리드 펌프 참조</i>)와 내부 릴레이에 의해 제어되는 고정 속도 펌프 2대를 의미합니다.

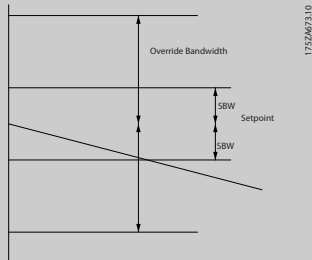
3.22.2 25-2* 대역폭 설정

고정 속도 펌프를 스테이징/디스테이징하기 전에 운전 하도록 허용되는 압력 범위 내의 대역폭을 설정하는 데 사용하는 파라미터입니다. 또한 안정적인 제어를 위해 각종 타이머가 포함되어 있습니다.

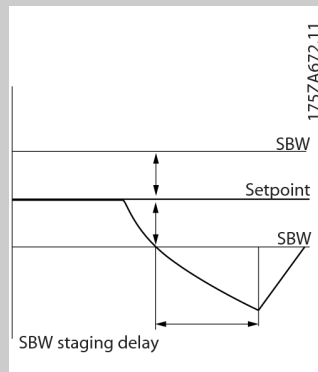
25-20 스테이징 대역폭		
범위:	기능:	
Size related*	[1 - par. 25-21 %]	정상적인 시스템 압력 팽창을 수용하기 위한 스테이징 대역폭 (SBW)을 백분율로 설정합니다. 캐스케이드 제어 시스템에서 고정 속도 펌프의 수시 전환을 피하기 위해 일반적으로 시스템 압력이 일정한 수준 이외의 대역폭 내에서 유지됩니다. SBW는 <i>파라미터 3-03 최대 지령</i>의 백분율로 프로그래밍됩니다. 예를 들어, 최대 지령이 6 bar이고 설정포인트가 5 bar이며 SBW가 10%로 설정되어 있다면 4.5 bar에서 5.5 bar 사이의 시스템 압력이 허용됩니다. 이 대역폭 내에서는 스테이징 또는 디스테이징이 발생하지 않습니다.

25-20 스테이징 대역폭		
범위:	기능:	
		 그림 3.80 스테이징 대역폭
용량에 따라 다름*	[1 - 파라미터 25-21 %]	정상적인 시스템 압력 팽창을 수용하기 위한 스테이징 대역폭 (SBW)을 백분율로 설정합니다. 캐스케이드 제어 시스템에서 고정 속도 펌프의 수시 전환을 피하기 위해 일반적으로 시스템 압력이 일정한 수준 이외의 대역폭 내에서 유지됩니다. SBW는 <i>파라미터 3-03 최대 지령</i>과 <i>파라미터 3-04 지령 기능</i>의 백분율로 프로그래밍됩니다. 예를 들어, 설정포인트가 5 bar이고 SBW가 10%로 설정되어 있다면 4.5~5.5 bar의 시스템 압력이 허용됩니다. 이 대역폭 내에서는 스테이징 또는 디스테이징이 발생하지 않습니다.  그림 3.81 스테이징 대역폭

25-21 무시 대역폭		
범위:	기능:	
100 %*	[par. 25-20 - 100 %]	시스템에서 순간적인 급수 요구와 같은 크고 순간적인 변화(요구)가 발생하면 시스템 압력이 빠르게 변화하고 요구사항을 충족시키기 위해 고정 속도 펌프의 즉각적인 스테이징 또는 디스테이징이 필요할 수 있습니다. 무시 대역폭 (OBW)은 즉각적인 응답에 대해 스테이징/디스테이징 타이머(<i>파라미터 25-23 SBW 스테이징 지연</i> 및 <i>파라미터 25-24 SBW 디스테이징 지연</i>)을 무시하도록 프로그래밍됩니다.

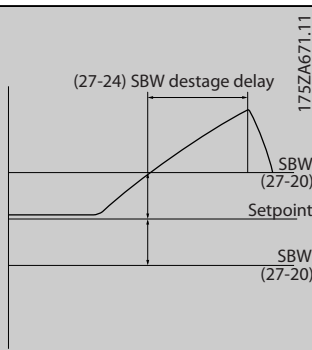
25-21 무시 대역폭		
범위:	기능:	
	OBW를 항상 <i>파라미터 25-20 스테이징 대역폭</i>에서 설정한 값보다 높게 프로그래밍합니다. OBW는 <i>파라미터 3-02 최소 지령</i>과 <i>파라미터 3-03 최대 지령</i>의 백분율입니다.  그림 3.83 OBW를 SBW와 너무 가깝게 설정하면 일시적인 압력 변화에도 스테이징이 자주 발생하여 용도가 불분명해 질 수 있습니다. OBW를 너무 높게 설정하면 SBW 타이머가 구동하는 동안 시스템에 허용할 수 없을 만큼 높거나 낮은 압력이 발생합니다. 값은 시스템과의 친숙도 향상을 통해 최적화될 수 있습니다. <i>파라미터 25-25 OBW 시간을(를)</i> 참조하십시오. 작동 단계와 제어기의 미세 조정 중에 의도하지 않은 스테이징이 발생하지 않게 하려면 OBW를 변경하지 않고 초기 설정값인 100% (꺼짐)으로 유지합니다. 미세 조정이 완료되면 OBW를 원하는 값으로 설정합니다. 처음에는 10%로 설정할 것을 권장합니다.	

25-22 고정 속도 대역폭		
범위:	기능:	
	됩니다. 알람 상황이나 디지털 입력의 기동 신호가 최저로 낮아진 경우, [Off] 또는 [Hand On]을 눌러 고정 속도 펌프를 정지할 수 있습니다. 발생한 알람이 트립 잠금 알람인 경우, 캐스케이드 컨트롤러는 고정 속도 펌프를 모두 정지하여 시스템을 즉시 정지합니다. 이는 기본적으로 캐스케이드 컨트롤러의 비상 정지(코스팅/코스팅 인버스 명령)과 동일합니다.	

25-23 SBW 스테이징 지연		
범위:	기능:	
15 s*	[0 - 3000 s]	시스템의 일시적인 압력 감소가 스테이징 대역폭(SBW)을 초과하는 경우에는 고정 속도 펌프를 즉시 스테이징하지 않아도 됩니다. 프로그래밍된 시간에 따라 스테이징이 지연됩니다. 타이머가 끝나기 전에 압력이 SBW 내에서 증가하면 타이머가 리셋됩니다.  그림 3.84 SBW 스테이징 지연

25-22 고정 속도 대역폭		
범위:	기능:	
Size related*	[par. 25-20 - par. 25-21 %]	캐스케이드 제어 시스템이 정상적으로 구동하는 동안 AC 드라이브에 트립 알람이 발생하는 경우, 시스템 헤드를 유지하는 것이 중요합니다. 캐스케이드 컨트롤러는 고정 속도 펌프의 전원(ON/OFF)을 계속 스테이징/디스테이징함으로써 시스템 헤드를 유지합니다. 고정 속도 펌프만 구동 중일 때 설정포인트에서 헤드를 유지하려면 빈번한 스테이징과 디스테이징이 필요하므로 SBW 대신 확장형 고정 속도 대역폭(FSBW)이 사용

25-24 SBW 디스테이징 지연		
범위:	기능:	
15 s*	[0 - 3000 s]	시스템의 일시적인 압력 증가가 스테이징 대역폭(SBW)을 초과하는 경우에는 고정 속도 펌프를 즉시 디스테이징하지 말 것을 권장합니다. 프로그래밍된 시간에 따라 디스테이징이 지연됩니다. 타이머가 끝나기 전에 압력이 SBW 내에서 감소하면 타이머가 리셋됩니다.

25-24 SBW 디스레이징 지연		
범위:	기능:	
	 그림 3.85 SBW 디스레이징 지연	

25-25 OBW 시간		
범위:	기능:	
10 s* [0 - 300 s]	고정 속도 펌프를 스테이징하면 시스템에 일시적인 압력 피크가 발생하며 무시 대역폭(OBW)을 초과할 수 있습니다. 스테이징 압력 피크가 발생한 경우에는 펌프를 디스레이징하지 말 것을 권장합니다. 시스템 압력이 안정화되고 정상적인 제어가 가능할 때까지 스테이징하지 않도록 OBW 시간을 프로그래밍할 수 있습니다. 스테이징 후에 시스템이 안정화될 때까지의 시간을 설정합니다. 대부분의 어플리케이션에서 10초(공장 설정값)면 충분합니다. 다이내믹 시스템의 경우, 소요되는 시간이 더 짧을 수 있습니다.	

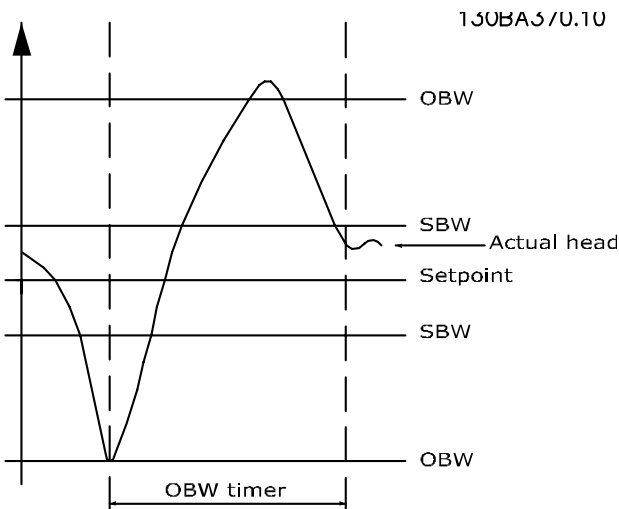


그림 3.86 OBW 시간

25-26 유량없음 감지시 디스레이징		
옵션:	기능:	
	이 파라미터는 비유량 상황이 발생하는 경우, 비유량 신호가 사라질 때까지 고정 속도 펌프가 하나씩 디스레이징되게 합니다. 이 파라미터를 사용하려면 비유량 감지가 활성화되어야 합니다. <i>파라미터 22-2* 비유량 감지</i> 를 참조하십시오. [0] 사용안함을 선택한 경우, 캐스케이드 컨트롤러가 시스템의 정상 동작을 변경하지 않습니다.	
[0] *	사용안함	
[1]	사용함	

25-27 스테이징 기능		
옵션:	기능:	
	스테이징 기능이 [0] 사용안함으로 설정되어 있으면 <i>파라미터 25-28 스테이징 기능 시간</i> 가 활성화되지 않습니다.	
[0]	사용안함	
[1]	사용함	

25-28 스테이징 기능 시간		
범위:	기능:	
15 s* [0 - 300 s]	고정 속도 펌프의 빈번한 스테이징을 피하기 위해 스테이징 기능 타이머가 프로그래밍됩니다. 스테이징 기능 타이머가 <i>파라미터 25-27 스테이징 기능</i> 에서 [1] 사용함으로 설정되어 있고 가변 속도 펌프가 <i>파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]</i> 또는 <i>파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]</i> , 모터의 고속 한계에서 구동 중이며 하나 이상의 고정 속도 펌프가 정지되어 있을 때 스테이징 기능 타이머가 기동합니다. 타이머에 프로그래밍된 값이 끝날 때 고정 속도 펌프가 스테이징됩니다.	

25-29 디스레이징 기능		
옵션:	기능:	
	디스레이징 기능은 전력을 절감하고 가변 속도 펌프에서 필요 없는 용수 순환을 피하기 위해 최소 개수의 펌프를 구동하게 합니다. 디스레이징 기능이 [0] 사용안함으로 설정되어 있으면 <i>파라미터 25-30 디스레이징 기능 시간</i> 가 활성화되지 않습니다.	
[0]	사용안함	
[1]	사용함	

25-30 디스테이징 기능 시간		
범위:	기능:	
15 s*	[0 - 300 s]	고정 속도 펌프의 빈번한 스테이징/디스테이징을 피하기 위해 디스테이징 기능 타이머를 프로그래밍할 수 있습니다. 가변 속도 펌프가 파라미터 4-11 모터의 저속 한계 [RPM] 또는 파라미터 4-12 모터 속도 하한 [Hz]에서 구동 중이고 하나 이상의 고정 속도 펌프가 운전 중이며 시스템 요구사항을 충족시키는 경우에 디스테이징 기능 타이머가 기동합니다. 이 상황에서 가변 속도 펌프는 시스템에 거의 영향을 주지 않습니다. 타이머에 프로그래밍된 값이 끝날 때 스테이징이 사라지고 가변 속도 펌프의 필요 없는 용수 순환이 사라집니다.

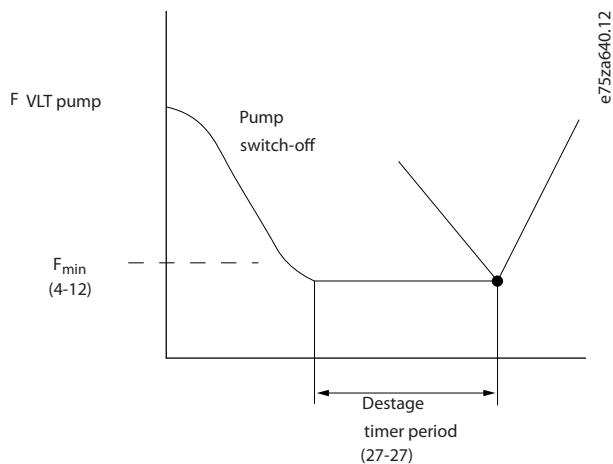


그림 3.87 디스테이징 기능 타이머

3.22.3 25-4* 스테이징 설정

펌프의 스테이징/디스테이징 조건을 결정하는 파라미터입니다.

25-40 감속 지연		
범위:	기능:	
10 s*	[0 - 120 s]	소프트 스타터나 스타-델타 스타터에 의해 제어되는 고정 속도 펌프를 추가할 때는 고정 속도 펌프 기동 후 프리셋 시간이 될 때까지 리드 펌프의 감속을 지연할 수 있습니다. 이러한 지연은 시스템의 압력 서지 또는 수격을 제거합니다. 파라미터 25-02 모터 기동에서 [1] 소프트 스타터 또는 [2] 스타델타를 선택한 경우에만 이 옵션을 사용합니다.

25-41 가속 지연		
범위:	기능:	
2 s*	[0 - 12 s]	소프트 스타터에 의해 제어되는 고정 속도 펌프를 제거할 때는 고정 속도 펌프 정지 후 프리셋 시간이 될 때까지 리드 펌프의 가속을 지연할 수 있습니다. 이러한 지연은 시스템의 압력 서지 또는 수격을 제거합니다. 파라미터 25-02 모터 기동에서 [1] 소프트 스타터를 선택한 경우에만 사용할 수 있습니다.

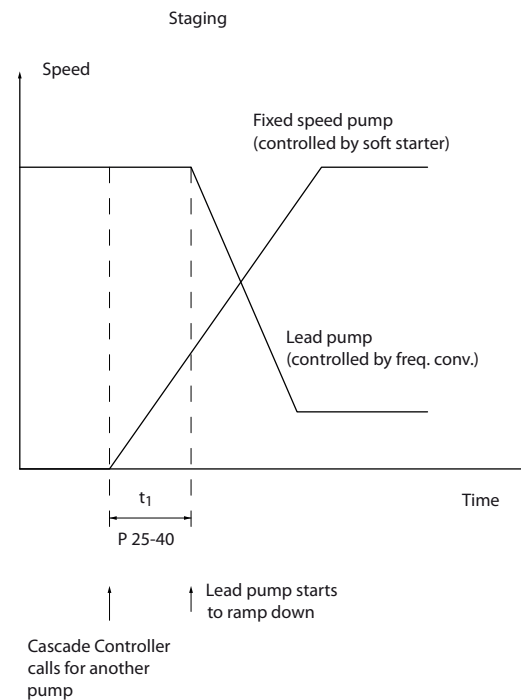


그림 3.88 스테이징

1308C371.10

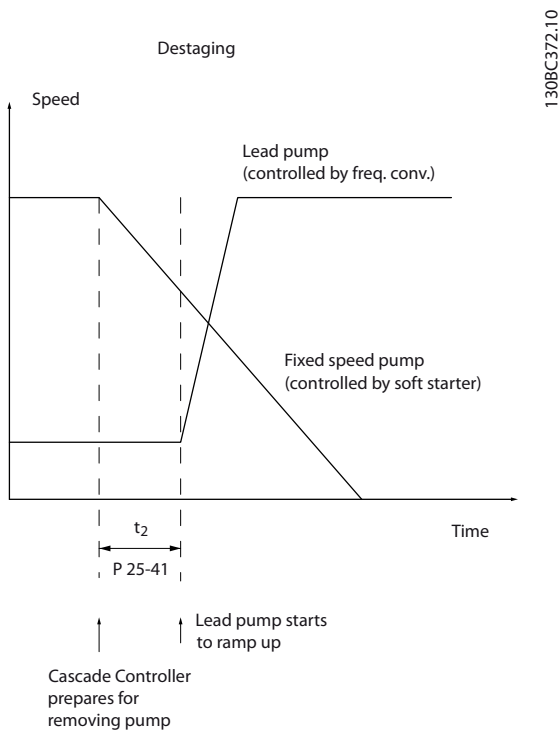


그림 3.89 디스테이징

주의 사항

스타-델타 스타터에 연결된 고정 펌프는 소프트 스타터에 연결된 펌프와 동일한 방식으로 스테이징됩니다. 이들은 주전원에 직접 연결된 펌프와 동일한 방식으로 디스테이징됩니다.

25-42 스테이징 임계값

범위:	기능:
Size related*	[0 - 100 %]
	고정 속도 펌프를 추가할 때 압력의 과도 현상을 방지하기 위해 가변 속도 펌프를 최저 속도까지 감속합니다. 가변 속도 펌프가 스테이징 속도에 도달하면 고정 속도 펌프가 스테이징됩니다. 스테이징 임계값은 고정 속도 펌프의 동작 포인트가 발생할 때 가변 속도 펌프의 속도를 계산하는 데 사용됩니다. 스테이징 임계값은 파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM] 또는 파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]에 대한 파라미터 4-11 모터의 저속 한계 [RPM] 또는 파라미터 4-12 모터 속도 하한 [Hz]의 비율을 백분율로 계산합니다.
	스테이징 임계값은 반드시
	$STAGE \% = \frac{LOW}{HIGH} \times 100 \%$

25-42 스테이징 임계값

범위:	기능:
	에서 100%까지의 범위 내에 있어야 하며 여기서, n _{LOW} 는 모터의 저속 한계를, n _{HIGH} 는 모터의 고속 한계를 나타냅니다.

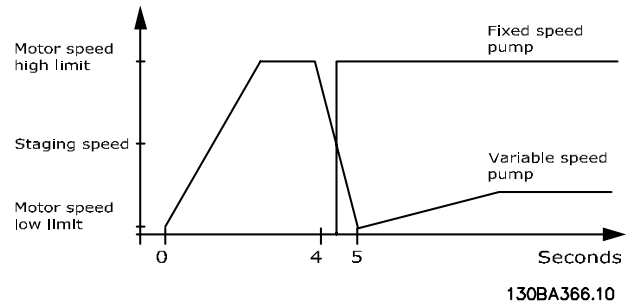


그림 3.90 스테이징 임계값

주의 사항

스테이징 후 가변 속도 펌프가 최소 속도에 도달하기 전에 설정포인트에 도달하면 시스템은 피드백 압력이 설정포인트를 지나갈 때 폐회로 상태로 전환됩니다.

25-43 디스테이징 임계값

범위:	기능:
Size related*	[0 - 100 %]
	고정 속도 펌프를 제거할 때 압력의 언더슈트 현상을 방지하기 위해 가변 속도 펌프를 최고 속도까지 가속합니다. 가변 속도 펌프가 디스테이징 속도에 도달하면 고정 속도 펌프가 디스테이징됩니다. 디스테이징 임계값은 고정 속도 펌프가 디스테이징될 때 가변 속도 펌프의 속도를 계산하는 데 사용됩니다. 디스테이징 임계값은 파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM] 또는 파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]에 대한 파라미터 4-11 모터의 저속 한계 [RPM] 또는 파라미터 4-12 모터 속도 하한 [Hz]의 비율을 백분율로 계산합니다.
	디스테이징 임계값은 반드시
	$STAGE \% = \frac{LOW}{HIGH} \times 100 \%$ 에서 100%까지의 범위 내에 있어야 하며 여기서, n _{LOW} 는 모터의 저속 한계를, n _{HIGH} 는 모터의 고속 한계를 나타냅니다.

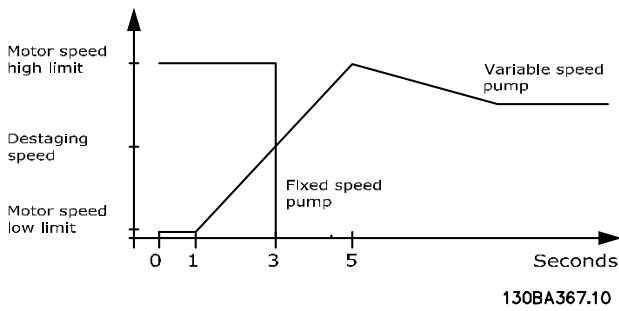


그림 3.91 디스테이징 임계값

25-44 스테이징 속도 [RPM]

범위: 기능:

0 RPM*	[000 - 30000 RPM]	스테이징 속도의 계산된 값을 나타냅니다. 고정 속도 펌프를 추가할 때 압력의 과도 현상을 방지하기 위해 가변 속도 펌프를 최저 속도까지 감속합니다. 가변 속도 펌프가 스테이징 속도에 도달하면 고정 속도 펌프가 스테이징됩니다. 스테이징 속도는 파라미터 25-42 스테이징 임계값과 파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]를 기준으로 계산합니다. 스테이징 속도는 다음 식으로 계산됩니다. $n_{STAGE} = n_{HIGH} \frac{n_{STAGE\%}}{100}$ 여기서, n_{HIGH}는 모터의 고속 한계를, $n_{STAGE100\%}$는 스테이징 임계값을 나타냅니다.

25-45 스테이징 속도 [Hz]

범위: 기능:

0 Hz*	[0 - 6500 Hz]	스테이징 속도의 계산된 값을 나타냅니다. 고정 속도 펌프를 추가할 때 압력의 과도 현상을 방지하기 위해 가변 속도 펌프를 최저 속도까지 감속합니다. 가변 속도 펌프가 스테이징 속도에 도달하면 고정 속도 펌프가 스테이징됩니다. 스테이징 속도는 파라미터 25-42 스테이징 임계값과 파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]를 기준으로 계산합니다. 스테이징 속도는 다음 식으로 계산됩니다. $STAGE = HIGH \frac{STAGE\%}{100}$ 여기서, n_{HIGH}는 모터의 고속 한계를, $n_{STAGE100\%}$는 스테이징 임계값을 나타냅니다.

25-46 디스테이징 속도 [RPM]

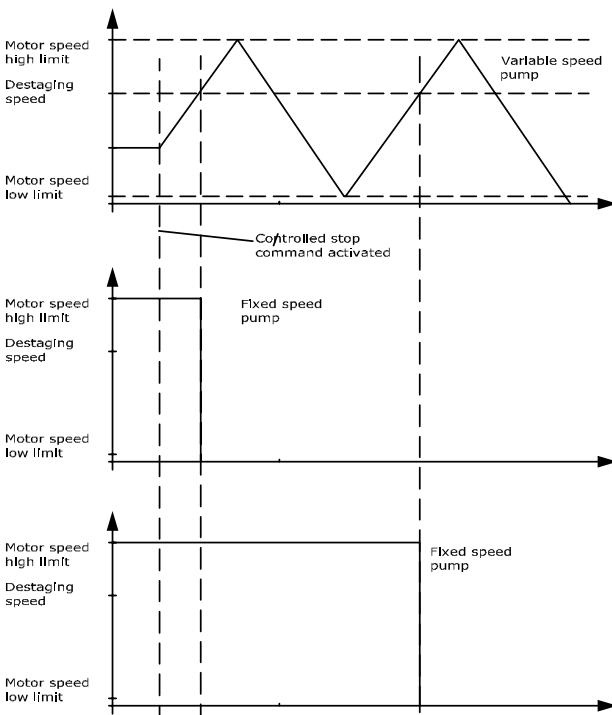
범위: 기능:

0 RPM*	[000 - 30000 RPM]	디스테이징 속도의 계산된 값을 나타냅니다. 고정 속도 펌프를 제거할 때 압력의 언더슈트 현상을 방지하기 위해 가변 속도 펌프를 최고 속도까지 가속합니다. 가변 속도 펌프가 디스테이징 속도에 도달하면 고정 속도 펌프가 디스테이징됩니다. 디스테이징 속도는 파라미터 25-43 디스테이징 임계값과 파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]를 기준으로 계산합니다. 디스테이징 속도는 다음 식으로 계산됩니다. $DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ 여기서, n_{HIGH}는 모터의 고속 한계를, $n_{DESTAGE100\%}$는 디스테이징 임계값을 나타냅니다.

25-47 디스테이징 속도 [Hz]

범위: 기능:

0 Hz*	[0 - 6500 Hz]	디스테이징 속도의 계산된 값을 나타냅니다. 고정 속도 펌프를 제거할 때 압력의 언더슈트 현상을 방지하기 위해 가변 속도 펌프를 최고 속도까지 가속합니다. 가변 속도 펌프가 디스테이징 속도에 도달하면 고정 속도 펌프가 디스테이징됩니다. 디스테이징 속도는 파라미터 25-43 디스테이징 임계값과 파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]를 기준으로 계산합니다. 디스테이징 속도는 다음 식으로 계산됩니다. $DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ 여기서, n_{HIGH}는 모터의 고속 한계를, $n_{DESTAGE100\%}$는 디스테이징 임계값을 나타냅니다.



130BA368.10

그림 3.92 디스테이징 속도

25-49 Staging Principle

고정 속도 펌프(직기동 모드)의 스테이징을 위한 스테이징 방식을 선택합니다. 펌프가 스테이징 또는 디스테이징된 직후에 폐회로 운전으로 복귀하도록 AC 드라이브를 구성하려면 [1] 급속 스테이징을 선택합니다. [1] 급속 스테이징은 요구사항이 급속히 변하는 시스템에 사용됩니다.

옵션: 기능:

[0] *	Normal	
[1]	Rapid Staging	

3.22.4 25-5* 절체 설정

제어 전략으로 선택한 경우, 가변 속도 펌프(리드 펌프)의 절체 조건을 정의하는 파라미터입니다.

25-50 리드 펌프 절체

옵션: 기능:

		주의 사항 파라미터 25-05 고정 리드 펌프를 [1] 예로 설정한 경우에는 [0] 꺼짐만 선택할 수 있습니다. 리드 펌프 절체는 속도가 제어된 펌프를 정기적으로 변경함으로써 펌프를 고르게 사용할 수 있게 합니다. 이는 시간이 지남에 따라 모든 펌프를 골고루 사용할 수 있게

25-50 리드 펌프 절체

옵션: 기능:

		합니다. 절체는 항상 다음 스테이징 시 구동 시간이 가장 짧은 펌프를 선택함으로써 펌프를 고르게 사용할 수 있게 합니다.
[0]	꺼짐	리드 펌프 기능이 절체되지 않습니다. 파라미터 25-02 모터 기능이 [0] 직기동 이외의 다른 옵션으로 설정되어 있으면 이 파라미터를 [0] 꺼짐 이외의 다른 옵션으로 설정할 수 없습니다.
[1]	스테이징 시	다른 펌프를 스테이징할 때 리드 펌프 기능을 절체합니다.
[2]	명령 시	외부 명령 신호나 사전에 프로그래밍된 이벤트에 따라 리드 펌프 기능을 절체합니다. 사용 가능한 옵션은 파라미터 25-51 절체 이벤트를 참조하십시오.
[3]	스테이징또는 명령시	스테이징 시 또는 [2] 명령 시에 따라 가변 속도(리드) 펌프를 절체합니다.

25-51 절체 이벤트

옵션: 기능:

		파라미터 25-50 리드 펌프 절체가 [2] 명령 시 또는 [3] 스테이징 또는 명령 시로 설정되어 있는 경우에만 이 파라미터가 활성화됩니다. 절체 이벤트가 선택되면 이벤트가 발생할 때마다 리드 펌프의 절체가 이루어집니다.
[0] *	외부	신호가 단자 스트립의 디지털 입력 중 하나에 전달되고 이 입력이 파라미터 그룹 5-1*, 디지털 입력의 [121] 리드 펌프 절체에 할당되면 절체가 이루어집니다.
[1]	절체 시간 간격	파라미터 25-52 절체 시간 간격이 끝날 때마다 절체가 이루어집니다.
[2]	슬립 모드	리드 펌프가 슬립 모드로 전환될 때마다 절체가 이루어집니다. 파라미터 20-23 설정포인트 3를 [1] 슬립 모드로 설정하거나 이 기능을 위해 외부 신호를 적용합니다.
[3]	미리 정의된 시간	하루 중 정의된 시간에 절체가 이루어집니다. 파라미터 25-54 미리 정의된 절체 시간이 설정되어 있으면 지정된 시간에 매일 절체가 이루어집니다. 초기 설정 시간은 자정(시간 형식에 따라 00:00 또는 12:00AM)입니다.

25-52 절체 시간 간격		
범위:	기능:	
24 h*	[1 - 999 h]	파라미터 25-51 절체 이벤트에서 [1] 절체 시간 간격이 선택되면 절체 시간 간격이 끝날 때마다 가변 속도 펌프를 절체합니다(절체 시간 간격은 파라미터 25-53 절체 타이머 값에서 확인할 수 있습니다). AC 드라이브가 구동하고 있지 않을 때 타이머가 일시중지합니다.

25-53 절체 타이머 값		
범위:	기능:	
0*	[0 - 7]	파라미터 25-52 절체 시간 간격에서 설정한 절체 시간 간격 값에 관한 파라미터를 나타냅니다.

25-54 미리 정의된 절체 시간		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 0]	파라미터 25-51 절체 이벤트가 [3] 미리 정의된 시간으로 설정되어 있으면 미리 정의된 절체 시간에서 설정한 지정 시간에 매일 가변 속도 펌프의 절체가 이루어집니다. 초기 설정 시간은 자정(시간 형식에 따라 00:00 또는 12:00AM)입니다.

25-55 부하<50%인 경우 절체		
옵션:	기능:	
		주의 사항 파라미터 25-50 리드 펌프 절체가 [0] 꺼짐 이외의 다른 옵션으로 설정되어 있는 경우에만 유효합니다. [1] 사용함을 선택하면 용량이 50% 이하일 때만 펌프를 절체할 수 있습니다. 용량은 사용할 수 있는 총 펌프 대수(가변 속도 펌프가 포함되며 이 중 인터록된 펌프는 제외)에 대한 구동 중인 펌프 대수(가변 속도 펌프 포함)의 비율로 계산됩니다. $\text{용량} = \frac{N_{\text{구동중}}}{N_{\text{총}}} \times 100\%$ 기본형 캐스케이드 컨트롤러의 경우, 모든 펌프의 용량이 동일합니다.
[0]	사용안함	모든 펌프 용량에서 리드 펌프 절체가 이루어집니다.
[1] *	사용함	구동 중인 펌프 대수가 총 펌프 용량의 50% 미만일 때만 리드 펌프 절체가 이루어집니다.

25-56 절체 시 스테이징 모드		
옵션:	기능:	
[0] *	저속	파라미터 25-50 리드 펌프 절체가 [0] 꺼짐 이외의 다른 옵션으로 설정되어 있는 경우에만 이 파라미터가 활성화됩니다. 2가지 유형의 펌프 스테이징 및 디스테이징을 사용할 수 있습니다. 저속은 안정적으로 스테이징 및 디스테이징을 수행합니다. 고속은 가능한 빨리 스테이징 및 디스테이징을 수행하며 가변 속도 펌프는 정지(코스팅)됩니다. 절체 시 가변 속도 펌프는 최대 속도까지 가속한 다음 정지 상태까지 감속합니다.
[1]	고속	절체 시 가변 속도 펌프는 최대 속도까지 가속한 다음 정지 상태까지 코스팅 정지합니다. 그림 3.93 및 그림 3.94는 고속 및 저속 구성의 절체를 모두 나타냅니다.

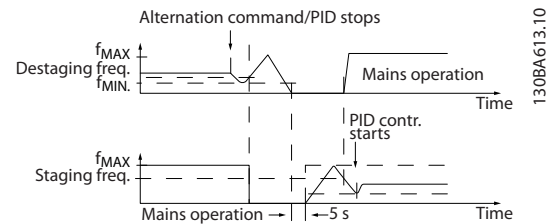


그림 3.93 저속 구성

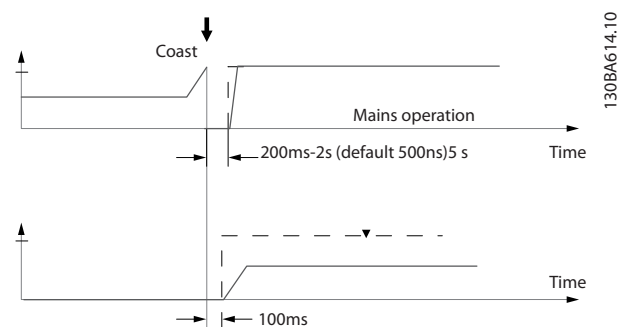


그림 3.94 고속 구성

25-58 리드펌프 절체 지연		
범위:	기능:	
0.1 s*	[0.1 - 5 s]	파라미터 25-50 리드 펌프 절체가 [0] 꺼짐 이외의 다른 옵션으로 설정되어 있는 경우에만 이 파라미터가 활성화됩니다. 이 파라미터는 이전의 가변 속도 펌프의 정지와 새로운 가변 속도 펌프로서의 다른 펌프의 기동 간 시간을 설정합니다. 스테이징 및 절체에 관한 설명은 파라미터 25-56 절체 시 스테이징 모드를 참조하십시오.

25-59 직기동펌프 기동 지연		
범위:	기능:	
0.5 s*	[par. 25-58 - 5 s]	파라미터 25-50 리드 펌프 절체가 [0] 꺼짐 이외의 다른 옵션으로 설정되어 있는 경우에만 이 파라미터가 활성화됩니다. 이 파라미터는 이전의 가변 속도 펌프의 정지와 새로운 고정 속도 펌프로서의 이 펌프의 기동 간 시간을 설정합니다. 스테이징 및 절체에 관한 설명은 그림 3.93를 참조하십시오.

3.22.5 25-8* 상태

캐스케이드 컨트롤러와 제어된 펌프의 운전 상태에 관한 정보를 알려주는 파라미터입니다.

25-80 캐스케이드 상태		
범위:	기능:	
0*	[0 - 25]	캐스케이드 컨트롤러의 상태를 나타냅니다.

25-81 펌프 상태		
범위:	기능:	
0*	[0 - 25]	펌프 상태는 파라미터 25-06 펌프 대수에서 선택한 펌프 대수의 상태를 나타냅니다. 각 펌프의 상태는 문자열로 표시되며 이 문자열은 펌프 대수와 펌프의 상태로 구성되어 있습니다. 예: "1:D 2:O"과 같은 약어로 표시되며 이는 펌프 1이 구동 중이고 AC 드라이브에 의해 속도가 제어되며 펌프 2가 정지되었음을 의미합니다.

25-82 리드 펌프		
범위:	기능:	
0*	[0 - par. 25-06]	시스템의 실제 가변 속도 펌프에 대한 파라미터입니다. 리드 펌프 파라미터는 절체 시 시스템에 현재 가변 속도 펌프를 반영하기 위해 업데이트됩니다. 리드 펌프가 선택되지 않으면(캐스케이드 컨트롤러를 사용하지 않거나 모든 펌프가 인터록되어 있는 경우) 표시창에 N1이라고 표시됩니다.

25-83 릴레이 상태		
배열 [9]		
범위:	기능:	
0*	[0 - 4]	펌프를 제어하도록 할당된 각 릴레이의 상태를 나타냅니다. 각각의 배열 내 요소는 릴레이를 나타냅니다. 릴레이가 활성화되면 해당 요소가 커짐으로 설정됩니다. 릴레이가 비활성화되면 해당 요소가 꺼짐으로 설정됩니다.

25-84 펌프 작동 시간		
배열 [10]		
범위:	기능:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	펌프 작동 시간의 값을 나타냅니다. 캐스케이드 컨트롤러에는 펌프와 펌프를 제어하는 릴레이를 위한 별도의 카운터가 있습니다. 펌프 작동 시간은 각 펌프의 운전 시간을 감시합니다. 예를 들어, 서비스로 인해 펌프가 교체된 경우, 파라미터를 사용하여 각 펌프 작동 시간 카운터의 값을 0으로 리셋할 수 있습니다.

25-85 릴레이 작동 시간		
배열 [9]		
범위:	기능:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	릴레이 작동 시간의 값을 나타냅니다. 캐스케이드 컨트롤러에는 펌프와 펌프를 제어하는 릴레이를 위한 별도의 카운터가 있습니다. 펌프 사이클링은 항상 릴레이 카운터를 기준으로 이루어지며 그렇지 않은 경우, 펌프가 교체되고 파라미터 25-84 펌프 작동 시간의 값이 리셋되면 항상 새 펌프를 사용합니다. 파라미터 25-04 펌프 사이클링을 사용하기 위해 캐스케이드 컨트롤러가 릴레이 작동 시간을 감시하고 있습니다.

25-86 릴레이 카운터 리셋		
옵션:		기능:
		파라미터 25-85 릴레이 작동 시간 카운터의 모든 요소를 리셋합니다.
[0] *	리셋하지 않음	
[1]	리셋	

3.22.6 25-9* 서비스

제어된 펌프를 1대 이상 서비스하는 경우에 사용하는 파라미터입니다.

25-90 펌프 인터록		
배열 [10]		
옵션:		기능:
		이 파라미터에서 고정 속도 펌프를 1대 이상 사용안함으로 설정할 수 있습니다. 예를 들어, 운전 순서상 다음 펌프라 하더라도 스테이징 대상 펌프로 선택되지 않습니다. 펌프 인터록 명령으로 리드 펌프를 사용안함으로 설정할 수는 없습니다. 디지털 입력 인터록은 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입/출력에서 [130] 펌프 1 인터록 - [132] 펌프 1 인터록으로 선택됩니다.
[0] *	꺼짐	펌프가 스테이징/디스테이징할 수 있도록 활성화됩니다.
[1]	켜짐	펌프 인터록 명령이 전달됩니다. 펌프가 구동하는 경우, 즉시 디스테이징됩니다. 펌프가 구동하지 않은 경우, 스테이징이 허용되지 않습니다.

25-91 수동 절체		
범위:		기능:
0*	[0 - par. 25-06]	시스템의 실제 가변 속도 펌프에 대한 파라미터입니다. 리드 펌프 파라미터는 절체 시 시스템에 현재 가변 속도 펌프를 반영하기 위해 업데이트됩니다. 리드 펌프가 선택되지 않으면(캐스케이드 컨트롤러를 사용하지 않거나 모든 펌프가 인터록되어 있는 경우) 표시창에 N1이라고 표시됩니다.

3.23 파라미터 26-** 아날로그 I/O 옵션 MCB 109

VLT® Analog I/O Option MCB 109는 프로그래밍 가능한 아날로그 입력과 출력을 추가하여 VLT® AQUA Drive FC 202 시리즈 AC 드라이브의 기능을 확장합니다. 이는 특히 AC 드라이브가 분산 I/O로 사용되고 지국을 사용하지 않아도 되므로 비용을 절감할 수 있는 제어 설비에 유용합니다. 이는 또한 프로젝트를 다양하게 기획할 수 있게 합니다.

주의 사항

아날로그 출력 0-10 V의 최대 전류는 1 mA입니다.

주의 사항

입력 신호 결합 모니터링을 사용하는 경우, AC 드라이브에 사용되지 않는 아날로그 입력(예컨대, 건물관리 시스템의 분산 I/O의 일부로 사용되는 아날로그 입력)의 입력 신호 결합 기능을 사용안함으로 설정하는 것이 중요합니다.

단자	파라미터
아날로그 입력	
X42/1	파라미터 26-00 단자 X42/1 모드, 파라미터 26-10 단자 X42/1 최저 전압.
X42/3	파라미터 26-01 단자 X42/3 모드, 파라미터 26-20 단자 X42/3 최저 전압.
X42/5	파라미터 26-02 단자 X42/5 모드, 파라미터 26-30 단자 X42/5 최저 전압.
아날로그 출력	
X42/7	파라미터 26-40 단자 X42/7 출력.
X42/9	파라미터 26-50 단자 X42/9 출력.
X42/11	파라미터 26-60 단자 X42/11 출력.
아날로그 입력	
53	파라미터 그룹 6-1* 아날로그 입력 1.
54	파라미터 그룹 6-2* 아날로그 입력 2.
아날로그 출력	
42	파라미터 그룹 6-5* 아날로그 입력 1.
릴레이	
릴레이 1, 단자 1, 2, 3.	파라미터 그룹 5-4* 릴레이.
릴레이 2, 단자 4, 5, 6.	파라미터 그룹 5-4* 릴레이.

표 3.34 아날로그 입력

필드버스를 사용한 아날로그 입력 읽기, 아날로그 출력 쓰기 및 릴레이 제어 또한 가능합니다.

단자	파라미터
아날로그 입력(읽기)	
X42/1	파라미터 18-30 아날로그 입력 X42/1.
X42/3	파라미터 18-31 아날로그 입력 X42/3.
X42/5	파라미터 18-32 아날로그 입력 X42/5.
아날로그 출력(쓰기)	
X42/7	파라미터 18-33 아날로그 출력 X42/7 [V].
X42/9	파라미터 18-34 아날로그 출력 X42/9 [V].
X42/11	파라미터 18-35 아날로그 출력 X42/11 [V].
아날로그 입력(읽기)	
53	파라미터 16-62 아날로그 입력 53.
54	파라미터 16-64 아날로그 입력 54.
아날로그 출력	
42	파라미터 6-63 단자 X30/8 출력 버스통신 제어.
릴레이	
릴레이 1, 단자 1, 2, 3.	파라미터 16-71 릴레이 출력 [이진수].
릴레이 2, 단자 4, 5, 6.	파라미터 16-71 릴레이 출력 [이진수].
주의 사항	
제어 워드 비트 11(릴레이 1)과 비트 12(릴레이 2)를 통해 릴레이 출력을 활성화합니다.	

표 3.35 필드버스를 통한 아날로그 입력

내장형 실시간 클럭 설정

VLT® Analog I/O Option MCB 109에는 실시간 클럭과 배터리 백업이 내장되어 있습니다. 이 옵션은 AC 드라이브에 내장된 표준 클럭 기능의 백업으로 사용할 수 있습니다. 파라미터 그룹 0-7* 클럭 설정을 참조하십시오.

MCB 109는 액추에이터 또는 밸브와 같은 장치의 제어에 사용하며 확장형 폐회로 설비를 사용하므로 기존 제어 시스템으로 제어할 필요가 없습니다. 파라미터 그룹 21-** 확장형 폐회로를 참조하십시오. 거기에는 각기 다른 3가지의 폐회로 PID 제어가 있습니다.

26-00 단자 X42/1 모드		
옵션:	기능:	
		단자 X42/1을 Pt 1000(1000 Ω - 0 °C (32 °F) 기준) 또는 Ni 1000(1000 Ω - 0 °C (32 °F) 기준) 온도 센서로부터 전압 또는 입력을 허용하는 아날로그 입력으로 프로그래밍할 수 있습니다. 모드를 선택합니다. [2] Pt 1000 [°C] 및 [4] Ni 1000 [°C](섭씨로 운전하는 경우) 또는 [3] Pt 1000 [°F] 및 [5] Ni 1000 [°F] (화씨로 운전하는 경우). 주의 사항 입력을 사용하지 않는 경우에는 전압에 맞게 설정합니다. 단위가 온도에 맞게 설정되고 피드백으로 사용된 경우, 단위를 섭씨 또는 화씨로 설정합니다. • 파라미터 20-12 지령/피드백 단위. • 파라미터 21-10 확장 PID 1: 지령/피드백 단위. • 파라미터 21-30 확장 PID 2: 지령/피드백 단위. • 파라미터 20-05 피드백 2 소스 단위.
[1] *	전압	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

26-01 단자 X42/3 모드		
옵션:	기능:	
		단자 X42/3을 Pt 1000 또는 Ni 1000 온도 센서로부터 전압 또는 입력을 허용하는 아날로그 입력으로 프로그래밍할 수 있습니다. 모드를 선택합니다. [2] Pt 1000 [°C] 및 [4] Ni 1000 [°C](섭씨로 운전하는 경우) 또는 [3] Pt 1000 [°F] 및 [5] Ni 1000 [°F] (화씨로 운전하는 경우).

26-01 단자 X42/3 모드		
옵션:	기능:	
		주의 사항 입력을 사용하지 않는 경우에는 전압에 맞게 설정합니다. 단위가 온도에 맞게 설정되고 피드백으로 사용된 경우, 단위를 섭씨 또는 화씨로 설정합니다. • 파라미터 20-12 지령/피드백 단위. • 파라미터 21-10 확장 PID 1: 지령/피드백 단위. • 파라미터 21-30 확장 PID 2: 지령/피드백 단위. • 파라미터 20-05 피드백 2 소스 단위.
[1] *	전압	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

26-02 단자 X42/5 모드		
옵션:	기능:	
		단자 X42/5를 Pt 1000(1000 Ω - 0 °C 기준) 또는 Ni 1000(1000 Ω - 0 °C 기준) 온도 센서로부터 전압 또는 입력을 허용하는 아날로그 입력으로 프로그래밍할 수 있습니다. 모드를 선택합니다. [2] Pt 1000 [°C] 및 [4] Ni 1000 [°C](섭씨로 운전하는 경우) 또는 [3] Pt 1000 [°F] 및 [5] Ni 1000 [°F] (화씨로 운전하는 경우). 주의 사항 입력을 사용하지 않는 경우에는 전압에 맞게 설정합니다. 단위가 온도에 맞게 설정되고 피드백으로 사용된 경우, 단위를 섭씨 또는 화씨로 설정합니다.

26-02 단자 X42/5 모드		
옵션:	기능:	
		- 파라미터 20-12 지령/피드백 단위. - 파라미터 21-10 확장 PID 1: 지령/피드백 단위. - 파라미터 21-30 확장 PID 2: 지령/피드백 단위. - 파라미터 20-05 피드백 2 소스 단위.
[1] *	전압	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

26-10 단자 X42/1 최저 전압		
범위:	기능:	
0.07 V*	[0 - par. 6-31 V]	최저 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 파라미터 26-14 단자 X42/1 최저 지령/피드백값에서 설정된 최저 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

26-11 단자 X42/1 최고 전압		
범위:	기능:	
10 V*	[par. 6-30 - 10 V]	최고 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 파라미터 26-15 단자 X42/1 최고 지령/피드백값에서 설정된 최고 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

26-14 단자 X42/1 최저 지령/피드백값		
범위:	기능:	
0 Reference Feedback Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	파라미터 26-10 단자 X42/1 최저 전압에서 설정된 최저 전압 값과 동일한 아날로그 입력 범위 설정 값을 입력합니다.

26-15 단자 X42/1 최고 지령/피드백값		
범위:	기능:	
100 Reference Feedback Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	파라미터 26-11 단자 X42/1 최고 전압에서 설정된 최고 전압 값과 동일한 아날로그 입력 범위 설정 값을 입력합니다.

26-16 단자 X42/1 필터 시정수		
범위:	기능:	
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 이는 단자 X42/1의 노이즈를 줄이는데 필요한 1순위 디지털 저주파 통과 필터 시정수입니다. 시정수 값이 크면 공전을 더 많이 감소시키기는 하지만 필터를 통한 시간 지연도 함께 증가합니다.

26-17 단자 X42/1 입력 신호 결합		
옵션:	기능:	
		이 파라미터로 입력 신호 결합 모니터링을 사용할 수 있습니다. 예를 들어, 아날로그 출력이 분산 I/O 시스템으로 사용되는 대신 건물 관리 시스템과 같은 AC 드라이브 제어인 경우에 사용됩니다.
[0]	사용안함	
[1] *	사용함	

26-20 단자 X42/3 최저 전압		
범위:	기능:	
0.07 V*	[0 - par. 6-31 V]	최저 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 파라미터 26-24 단자 X42/3 최저 지령/피드백값에서 설정된 최저 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

26-21 단자 X42/3 최고 전압		
범위:	기능:	
10 V*	[par. 6-30 - 10 V]	최고 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 파라미터 26-25 단자 X42/3 최고 지령/피드백값에서 설정된 최고 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

26-24 단자 X42/3 최저 지령/피드백값		
범위:	기능:	
0 Reference Feedback Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	파라미터 26-20 단자 X42/3 최저 전압에서 설정된 최저 전압 값과 동일한 아날로그 입력 범위 설정 값을 입력합니다.

26-25 단자 X42/3 최고 지령/피드백값		
범위:	기능:	
100 Reference Feedback Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ReferenceFe edbackUnit]	파라미터 26-21 단자 X42/3 최 고 전압에서 설정된 최고 전압 값 과 동일한 아날로그 입력 범위 설 정 값을 입력합니다.

26-26 단자 X42/3 필터 시정수		
범위:	기능:	
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니 다. 시정수를 입력합니다. 이는 단자 X42/3의 노이즈를 줄이는데 필요 한 1순위 디지털 저주파 통과 필 터 시정수입니다. 시정수 값이 크 면 공진을 더 많이 감소시키기는 하지만 필터를 통한 시간 지연도 함께 증가합니다.

26-27 단자 X42/3 입력 신호 결합		
옵션:	기능:	
		이 파라미터로 입력 신호 결합 모 니터링을 사용할 수 있습니다. 예 를 들어, 아날로그 출력이 분산 I/O 시스템으로 사용되는 대신 건 물 관리 시스템과 같은 AC 드라 이브 제어인 경우에 사용됩니다.
[0]	사용안함	
[1] *	사용함	

26-30 단자 X42/5 최저 전압		
범위:	기능:	
0.07 V*	[0 - par. 6-31 V]	최저 전압 값을 입력합니다. 이 아 날로그 입력 범위 설정 값은 파라 미터 26-34 단자 X42/5 최저 지 령/피드백값에서 설정된 최저 지 령/피드백 값과 일치해야 합니다.

26-31 단자 X42/5 최고 전압		
범위:	기능:	
10 V*	[par. 6-30 - 10 V]	최고 전압 값을 입력합니다. 이 아 날로그 입력 범위 설정 값은 파라 미터 26-35 단자 X42/5 최고 지 령/피드백값에서 설정된 최고 지 령/피드백 값과 일치해야 합니다.

26-34 단자 X42/5 최저 지령/피드백값		
범위:	기능:	
0 Reference Feedback Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ReferenceFe edbackUnit]	파라미터 26-30 단자 X42/5 최 저 전압에서 설정된 최저 전압 값 과 동일한 아날로그 입력 범위 설 정 값을 입력합니다.

26-35 단자 X42/5 최고 지령/피드백값		
범위:	기능:	
100 Reference Feedback Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ReferenceFe edbackUnit]	파라미터 26-21 단자 X42/3 최 고 전압에서 설정된 최고 전압 값 과 동일한 아날로그 입력 범위 설 정 값을 입력합니다.

26-36 단자 X42/5 필터 시정수		
범위:	기능:	
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	주의 사항 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니 다. 이는 단자 X42/5의 노이즈를 줄 이는데 필요한 1순위 디지털 저주 파 통과 필터 시정수입니다. 시정 수 값이 크면 공진을 더 많이 감 소시키기는 하지만 필터를 통한 시간 지연도 함께 증가합니다.

26-37 단자 X42/5 입력 신호 결합		
옵션:	기능:	
		입력 신호 결합 감시를 활성화하 거나 비활성화합니다.
[0]	사용안함	
[1] *	사용함	

26-40 단자 X42/7 출력		
옵션:	기능:	
		단자 X42/7의 기능을 아날로그 전류 출력으로 설정합니다.
[0] *	운전하지 않 음	
[52]	MCO 0-20mA/ 0-10V	
[100]	출력 주파수 0-100	0-100 Hz, (0-10 V).
[101]	지령 최소-최 대	최소 지령-최대 지령, (0-10 V).
[102]	피드백 + -200%	파라미터 3-03 최대 지령의 -200% ~ +200%, (0-10 V).

26-40 단자 X42/7 출력		
옵션:	기능:	
[103]	모터 전류 0-Imax	0-인버터 최대 전류(<i>파라미터 16-37 인버터 최대 전류</i>), (0-10 V).
[104]	토크 0-Tlim	0-토크 한계(<i>파라미터 4-16 모터 운전의 토크 한계</i>), (0-10 V).
[105]	토크 0-Tnom	0-모터 정격 토크, (0-10 V).
[106]	출력 0-Pnom	0-모터 정격 출력, (0-10 V).
[107]	속도 0-HighLim	0-고속 한계(<i>파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]</i> 및 <i>파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]</i>), (0-10 V).
[108]	토크 + -160%	
[109]	출력 주파수 0-Fmax	
[113]	확장형 폐회로 1	0-100%, (0-10 V).
[114]	확장형 폐회로 2	0-100%, (0-10 V).
[115]	확장형 폐회로 3	0-100%, (0-10 V).
[139]	버스통신 제어	0-100%, (0-10 V).
[141]	버스통신 제어 타임아웃	0-100%, (0-10 V).
[156]	Flow Rate	

26-41 단자 X42/7 최소 범위		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 200 %]	단자 X42/7에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력을 최대 신호 수준의 백분율로 설정합니다. 예를 들어, 최대 출력 값의 25%에서 0 V(또는 0 Hz)가 필요한 경우, 25%를 프로그래밍합니다. 범위 설정 값(최대 100%)이 <i>파라미터 26-42 단자 X42/7 최대 범위</i> 의 해당 설정값보다 높을 수 없습니다. <i>파라미터 6-51 단자 42 최소 출력 범위</i> 는 원리 그래프를 참조하십시오.

26-42 단자 X42/7 최대 범위		
범위:	기능:	
100 %*	[0 - 200 %]	단자 X42/7에서 선택된 아날로그 신호의 최대 출력 범위를 설정합니다. 값을 전압 신호 출력의 최대 값으로 설정합니다. 전체 범위에서 10 V보다 낮은 전압을 출력하

26-42 단자 X42/7 최대 범위		
범위:	기능:	
		도록 출력 범위를 설정합니다. 또는 최대 신호 값의 100%보다 낮은 출력에서 10 V를 출력하도록 출력 범위를 설정합니다. 전체 범위 출력의 0-100% 값에서 필요한 출력 전류가 10 V인 경우에는 파라미터에서 % 값을 프로그래밍합니다(즉, 50%=10 V). 최대 출력에서 0-10 V의 전압이 필요하다면, %를 다음과 같이 계산합니다. $\left(\frac{10V}{\text{원하는 최대 전압}} \right) \times 100\%$ 즉, $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$ 그림 3.36을(를) 참조하십시오.

26-43 단자 X42/7 버스통신 제어		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 100 %]	버스통신에 의해 제어된 경우에 단자 X42/7의 수준을 유지합니다.

26-44 단자 X42/7 시간 초과 프리셋		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 100 %]	단자 X42/7의 프리셋 수준을 유지합니다. <i>파라미터 26-50 단자 X42/9 출력</i>에서 필드버스와 타임아웃 기능을 선택한 경우, 출력은 이 수준으로 프리셋됩니다.

26-50 단자 X42/9 출력		
옵션:	기능:	
		단자 X42/9의 기능을 설정합니다.
[0] *	운전하지 않음	
[52]	MCO 0-20mA/ 0-10V	
[100]	출력 주파수 0-100	0-100 Hz, (0-10 V).
[101]	지령 최소-최대	최소 지령-최대 지령, (0-10 V).
[102]	피드백 + -200%	<i>파라미터 3-03 최대 지령</i> 의 -200% ~ +200%, (0-10 V).
[103]	모터 전류 0-Imax	0-인버터 최대 전류(<i>파라미터 16-37 인버터 최대 전류</i>), (0-10 V).
[104]	토크 0-Tlim	0-토크 한계(<i>파라미터 4-16 모터 운전의 토크 한계</i>), (0-10 V).
[105]	토크 0-Tnom	0-모터 정격 토크, (0-10 V).

26-50 단자 X42/9 출력		
옵션:		기능:
[106]	출력 0-Pnom	0-모터 정격 출력, (0-10 V).
[107]	속도 0-HighLim	0-고속 한계(<i>파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]</i> 및 <i>파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]</i>), (0-10 V).
[108]	토크 + -160%	
[109]	출력 주파수 0-Fmax	
[113]	확장형 폐회로 1	0-100%, (0-10 V).
[114]	확장형 폐회로 2	0-100%, (0-10 V).
[115]	확장형 폐회로 3	0-100%, (0-10 V).
[139]	버스트통신 제어	0-100%, (0-10 V).
[141]	버스트통신 제어 타임아웃	0-100%, (0-10 V).
[156]	Flow Rate	

26-51 단자 X42/9 최소 범위		
자세한 정보는 <i>파라미터 6-51 단자 42 최소 출력 범위를</i> 참조하십시오.		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 200 %]	단자 X42/9에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력을 최대 신호 수준의 백분율로 설정합니다. 예를 들어, 최대 출력 값의 25%에서 0 V가 필요한 경우, 25%를 프로그래밍합니다. 범위 설정 값(최대 100%)이 <i>파라미터 26-52 단자 X42/9 최대 범위의</i> 해당 설정값보다 높을 수 없습니다.

26-52 단자 X42/9 최대 범위		
그림 3.36을(를) 참조하십시오.		
범위:		기능:
100 %*	[0 - 200 %]	단자 X42/9에서 선택된 아날로그 신호의 최대 출력 범위를 설정합니다. 값을 전압 신호 출력의 최대 값으로 설정합니다. 전체 범위에서 10 V보다 낮은 전압을 출력하도록 출력 범위를 설정합니다. 또는 최대 신호 값의 100%보다 낮은 출력에서 10 V를 출력하도록 출력 범위를 설정합니다. 전체 범위 출력의 0-100% 값에서 필요한 출력 전류가 10 V인 경우에는 파라미터에서 % 값을 프로그래밍합니다(즉, 50%=10 V). 최대 출력에서 0-10 V의 전압이 필요하다면, %를 다음과 같이 계산합니다.

26-52 단자 X42/9 최대 범위		
그림 3.36을(를) 참조하십시오.		
범위:		기능:
		5V: $\frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

26-53 단자 X42/9 버스트통신 제어		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 100 %]	버스트통신에 의해 제어된 경우에 단자 X42/9의 수준을 유지합니다.

26-54 단자 X42/9 시간 초과 프리셋		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 100 %]	단자 X42/9의 프리셋 수준을 유지합니다. <i>파라미터 26-60 단자 X42/11 출력에서</i> 필드버스와 타임아웃 기능을 선택한 경우, 출력은 이 수준으로 프리셋됩니다.

26-60 단자 X42/11 출력		
옵션:		기능:
		단자 X42/11의 기능을 설정합니다.
[0] *	운전하지 않음	
[52]	MCO 0-20mA/ 0-10V	
[100]	출력 주파수 0-100	0-100 Hz, (0-10 V).
[101]	지령 최소-최대	최소 지령-최대 지령, (0-10 V).
[102]	피드백 + -200%	<i>파라미터 3-03 최대 지령의</i> -200% ~ +200%, (0-10 V).
[103]	모터 전류 0-Imax	0-인버터 최대 전류(<i>파라미터 16-37 인버터 최대 전류</i>), (0-10 V).
[104]	토크 0-Tlim	0-토크 한계(<i>파라미터 4-16 모터 운전의 토크 한계</i>), (0-10 V).
[105]	토크 0-Tnom	0-모터 정격 토크, (0-10 V).
[106]	출력 0-Pnom	0-모터 정격 출력, (0-10 V).
[107]	속도 0-HighLim	0-고속 한계(<i>파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]</i> 및 <i>파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]</i>), (0-10 V).
[108]	토크 + -160%	
[109]	출력 주파수 0-Fmax	
[113]	확장형 폐회로 1	0-100%, (0-10 V).

26-60 단자 X42/11 출력		
옵션:		기능:
[114]	확장형 폐회로 2	0-100%, (0-10 V).
[115]	확장형 폐회로 3	0-100%, (0-10 V).
[139]	버스트통신 제어	0-100%, (0-10 V).
[141]	버스트통신 제어 타임아웃	0-100%, (0-10 V).
[156]	Flow Rate	

26-61 단자 X42/11 최소 범위		
자세한 정보는 파라미터 6-51 단자 42 최소 출력 범위를 참조하십시오.		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 200 %]	단자 X42/11에서 선택한 아날로그 신호의 최소 출력을 최대 신호 수준의 백분율로 설정합니다. 예를 들어, 최대 출력 값의 25%에서 0 V가 필요한 경우, 25%를 프로그래밍합니다. 범위 설정 값(최대 100%)이 파라미터 26-62 단자 X42/11 최대 범위의 해당 설정값보다 높을 수 없습니다.

26-62 단자 X42/11 최대 범위		
그림 3.36을(를) 참조하십시오.		
범위:		기능:
100 %*	[0 - 200 %]	단자 X42/9에서 선택된 아날로그 신호의 최대 출력 범위를 설정합니다. 값을 전압 신호 출력의 최대 값으로 설정합니다. 전체 범위에서 10 V보다 낮은 전압을 출력하도록 출력 범위를 설정합니다. 또는 최대 신호 값의 100%보다 낮은 출력에서 10 V를 출력하도록 출력 범위를 설정합니다. 예를 들어, 전체 범위 출력의 0-100% 값에서 필요한 출력 전류가 10 V인 경우에는 파라미터에서 % 값을 프로그래밍합니다(즉, 50%=10 V). 최대 출력에서 0-10 V의 전압이 필요하면, %를 다음과 같이 계산합니다. $\left(\frac{10V}{\text{원하는 최대 전압}} \right) \times 100\%$ 즉, $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

26-63 단자 X42/11 버스트통신 제어		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 100 %]	버스트통신에 의해 제어된 경우에 단자 X42/11의 수준을 유지합니다.

26-64 단자 X42/11 시간 초과 프리셋		
범위:		기능:
0 %*	[0 - 100 %]	단자 X42/11의 프리셋 수준을 유지합니다. 필드버스와 타임아웃 기능을 선택한 경우, 출력은 이 수준으로 프리셋됩니다.

3.24 파라미터 27-** 캐스케이드 CTL 옵션

다음 조건 중 하나를 충족하면 *파라미터 그룹 27-** 캐스케이드 CTL 옵션*을 사용할 수 있습니다.

- VLT® Extended Cascade Controller MCO 101이 설치된 경우.
- VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102가 설치된 경우.
- AC 드라이브가 유형 코드 LXX1과 함께 주문된 경우.

MCO 101 또는 MCO 102를 이용한 릴레이 배선 구성 (릴레이 운전을 이용한) 펌프 및 마스터/슬레이브 혼용 어플리케이션의 작동에 관한 자세한 설명은 *VLT® Cascade Controller Options MCO 101/102 사용 설명서*를 참조하십시오.

직렬 통신 배선 구성

직렬 통신 배선 구성은 최대 8개의 펌프를 제어하는 마스터/슬레이브 캐스케이드 컨트롤러 셋업을 지원합니다.

셋업 중에서 최소 하나의 AC 드라이브가 *파라미터 그룹 27-** 캐스케이드 CTL 옵션*을 사용함으로 설정해야 합니다. 이렇게 하면 *파라미터 8-30 프로토콜*에서 옵션 *Modbus 캐스케이드 마스터*가 활성화됩니다.

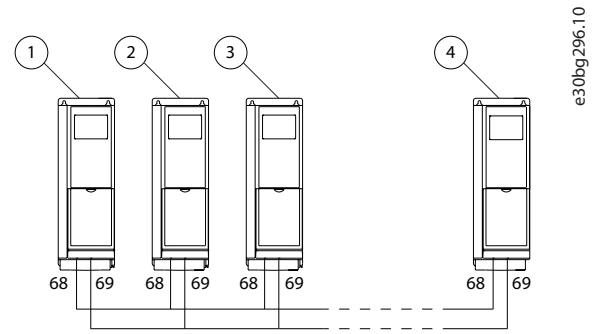
가장 낮은 주소의 AC 드라이브와 캐스케이드 컨트롤러 기능이 일차 마스터로 설정됩니다. 나머지 AC 드라이브는 고유한 주소 또는 정방향 구동 번호가 부여되어야 합니다.

슬레이브 AC 드라이브의 경우, *파라미터 8-30 프로토콜*에서 옵션 *Modbus RTU*를 설정해야 합니다. 통신 손실에 대한 반응은 *파라미터 8-03 컨트롤 타임아웃 시간* 및 *파라미터 8-04 컨트롤 타임아웃 기능*에서 설정할 수 있습니다. 이 설정을 시스템의 모든 AC 드라이브에 적용합니다.

이 구성은 마스터/슬레이브 모드만 지원합니다.

주의 사항

양단의 저항을 사용하여 RS485 버스통신을 중단합니다. 이렇게 하려면 제어카드의 S801 스위치를 켜짐으로 설정합니다.



1	일차 마스터 1
2	슬레이브 1
3	슬레이브 2
4	슬레이브 X (최대 슬레이브 7개)

그림 3.95 직렬 통신 배선

3.24.1 마스터/슬레이브 구성

마스터/슬레이브 캐스케이드 제어 모드는 최고 성능, 최고의 정밀 제어 및 최대 에너지 절감을 제공합니다. 이 모드는 병렬로 연결된 동일 용량의 여러 펌프를 제어하고 동일한 속도로 모든 펌프를 구동하며 시스템 요구사항에 따라 펌프를 스테이징 및 디스테이징합니다. 폐회로 캐스케이드 제어와 비교했을 때, 스테이징 및 디스테이징 여부는 피드백이 아닌 AC 드라이브에서 계산된 속도를 기준으로 하여 결정된다는 점이 다릅니다. 시스템 요구사항에 따라 스테이징 속도 및 디스테이징 속도를 설정하여 최고의 에너지 절감을 달성합니다. 마스터/슬레이브 구성에서는 마스터 AC 드라이브가 폐회로에서 구동하고 슬레이브 AC 드라이브가 개회로에서 구동합니다. 모든 슬레이브 AC 드라이브는 마스터 AC 드라이브와 동일한 방식으로 주전원 및 모터에 연결됩니다. 이 구성에서 각각의 펌프는 AC 드라이브에 의해 제어됩니다. 모든 펌프와 AC 드라이브는 용량이 동일해야 합니다.

3.24.2 펌프 혼합 구성

이 구성은 마스터/슬레이브 구성의 장점 중 일부와 고정 속도 구성의 초기 비용 절감 측면 중 일부를 제공합니다. 고정 펌프의 추가 용량이 거의 필요 없을 때 이 구성을 사용합니다.

펌프 혼합 구성은 AC 드라이브에 연결된 가변 속도 펌프와 추가적인 고정 속도 펌프의 혼용을 지원합니다. 가변 속도 펌프는 AC 드라이브 속도를 기준으로 하여 맨 먼저 스테이징 및 디스테이징됩니다. 고정 속도 펌프는 피드백 압력을 기준으로 하여 맨 나중에 스테이징 및 디스테이징됩니다.

주의 사항

모든 AC 드라이브는 출력 범위가 동일해야 합니다. 모든 가변 속도 펌프는 용량이 동일해야 합니다. 고정 속도 펌프의 용량은 각기 다를 수 있습니다. 그림 3.96을 (를) 참조하십시오.

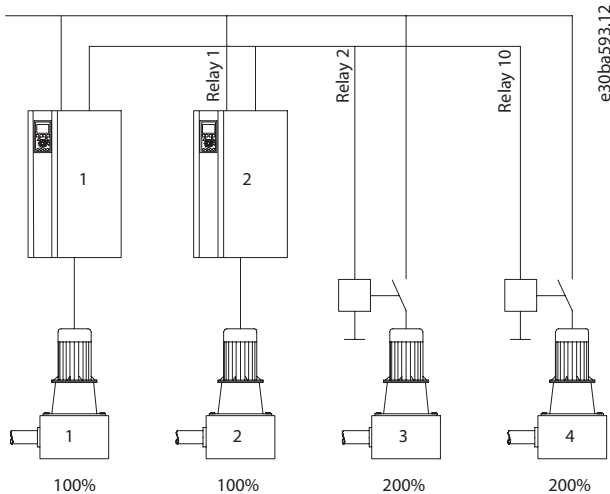


그림 3.96 펌프 혼합 구성

3.24.3 각기 다른 펌프 용량 구성

각기 다른 펌프 용량 구성은 용량이 각기 다른 고정 속도 펌프(제한된 펌프 대수)를 지원합니다. 이 구성은 최소의 펌프 대수로 최대의 시스템 출력 범위를 제공합니다.

3.24.4 고정 속도 펌프에 소프트 스타터 사용

펌프 혼합 구성에서 콘택터는 소프트 스타터로 대체할 수 있습니다.

주의 사항

소프트 스타터와 콘택터를 함께 사용하면 스테이징 및 디스테이징 과정 도중에 출력 압력을 제어할 수 없게 됩니다. 소프트 스타터를 사용하면 고정 속도 펌프의 가속 시간 때문에 스테이징이 지연됩니다.

27-01 Pump Status		
시스템 내 각 펌프의 상태를 나타냅니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	Ready	캐스케이드 컨트롤러로 펌프를 사용할 수 있습니다.
[1]	On Drive	펌프의 상태: - 구동 중. - AC 드라이브에 연결됨.

27-01 Pump Status		
시스템 내 각 펌프의 상태를 나타냅니다.		
옵션:	기능:	
		캐스케이드 컨트롤러에 의해 제어됨.
[2]	On Mains	펌프의 상태: - 구동 중. - 주전원에 연결됨. - 캐스케이드 컨트롤러에 의해 제어됨.
[3]	Offline - Off	펌프가 꺼져 있으며 캐스케이드 컨트롤러로 펌프를 사용할 수 없습니다.
[4]	Offline - On Mains	펌프의 상태: - 구동 중. - 주전원에 연결됨. - 캐스케이드 컨트롤러로 사용할 수 없습니다.
[5]	Offline - On Drive	펌프의 상태: - 구동 중. - AC 드라이브에 연결됨. - 캐스케이드 컨트롤러로 사용할 수 없습니다.
[6]	Offline - Fault	펌프의 상태: - 구동 중. - 주전원에 연결됨. - 캐스케이드 컨트롤러로 사용할 수 없습니다.
[7]	Offline - Hand	펌프의 상태: - 구동 중. - 주전원에 연결됨. - 캐스케이드 컨트롤러로 사용할 수 없습니다.
[8]	Offline - External Interlock	펌프가 꺼져 있고 외부에 인터록 되어 있습니다.
[9]	Spinning	캐스케이드 컨트롤러가 펌프의 회전 주기를 실행 중입니다.
[10]	No Relay Connection	펌프가 AC 드라이브에 직접 연결되어 있지 않고 펌프에 할당된 릴레이도 없습니다.

27-02 Manual Pump Control		
이 파라미터는 개별 펌프의 상태를 수동 제어할 수 있게 하는 명령 파라미터입니다. 옵션 중 하나를 선택하면 옵션의 명령을 실행한 다음 옵션 [0] 운전하지 않음으로 복귀합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	No Operation	AC 드라이브가 명령을 발령하지 않습니다.

27-02 Manual Pump Control		
이 파라미터는 개별 펌프의 상태를 수동 제어할 수 있게 하는 명령 파라미터입니다. 옵션 중 하나를 선택하면 옵션의 명령을 실행한 다음 옵션 [0] 운전하지 않음으로 복귀합니다.		
옵션:	기능:	
[1]	Online	캐스케이드 컨트롤러로 펌프를 제어할 수 있게 합니다.
[2]	Alternate On	선택된 펌프를 리드 펌프가 되도록 강제로 절체합니다.
[3]	Offline - Off	펌프 전원을 끄고 캐스케이드할 수 없도록 합니다.
[4]	Offline - On	펌프 전원을 켜고 캐스케이드할 수 없도록 합니다.
[5]	Offline - Spin	펌프 회전을 초기화합니다.

27-03 Current Runtime Hours		
범위:	기능:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	마지막 리셋 이후 각 펌프의 총 구동 시간을 표시합니다. 이 값은 펌프 간 구동 시간 균형 조정에 사용됩니다. 값을 0으로 리셋하려면 파라미터 27-91 Cascade Reference을 사용합니다.

27-04 Pump Total Lifetime Hours		
범위:	기능:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	연결된 각 펌프의 총 구동 시간을 표시합니다.

주의 사항

이 파라미터는 유지보수에 필요한 특정 값으로 설정할 수 있습니다.

3.24.5 27-1* 구성

캐스케이드 컨트롤러 옵션을 구성하기 위한 파라미터입니다.

27-10 Cascade Controller		
캐스케이드 컨트롤러의 운전 모드를 선택합니다. 캐스케이드 컨트롤러 기능을 활성화하려면 파라미터 1-00 구성 모드를 옵션 [3] 폐회로로 설정합니다.		
옵션:	기능:	
[0]	Disabled	캐스케이드 컨트롤러 옵션을 비활성화합니다.
[1]	Master/Follower	이 옵션을 선택하여 AC 드라이브에 연결된 가변 속도 펌프만 사용합니다. 이 옵션을 선택하여 파라미터 8-30 프로토콜을 [22] 캐스케이드 Modbus 마스터로 설정합니다.

27-10 Cascade Controller		
캐스케이드 컨트롤러의 운전 모드를 선택합니다. 캐스케이드 컨트롤러 기능을 활성화하려면 파라미터 1-00 구성 모드를 옵션 [3] 폐회로로 설정합니다.		
옵션:	기능:	
[2]	Mixed Pumps	이 옵션을 선택하여 가변 속도 펌프와 고정 속도 펌프를 모두 사용합니다.
[3]	Basic Cascade Ctrl	캐스케이드 옵션을 비활성화하고 기본형 캐스케이드 운전(자세한 정보는 파라미터 그룹 25-** 캐스케이드 컨트롤러 참조)으로 되돌아갑니다. 이 옵션을 선택하면 캐스케이드 컨트롤러가 제어할 수 있는 펌프 대수가 증가합니다. 옵션의 추가 릴레이는 릴레이 3개로 기본형 캐스케이드 컨트롤러를 확장하는데 사용할 수 있습니다.

27-11 Number Of Drives		
범위:	기능:	
Size related*	[1 - 8]	캐스케이드 컨트롤러가 제어하는 AC 드라이브 대수를 표시합니다. 설치된 옵션에 따라 캐스케이드 컨트롤러는 다음 대수의 AC 드라이브를 제어할 수 있습니다. - VLT® Extended Cascade Controller MCO 101: 1-6. - VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102: 1-8. - 캐스케이드 CTL 라이선스 소프트웨어(유형 코드 LXX1): 1-8.

27-12 Number Of Pumps		
범위:	기능:	
Size related*	[2 - 8]	캐스케이드 컨트롤러가 제어하는 펌프 대수를 표시합니다. 구성에 따라 캐스케이드 컨트롤러는 다음 대수의 펌프를 제어할 수 있습니다. - VLT® Extended Cascade Controller MCO 101: 0-6. - VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102: 0-8. - 캐스케이드 CTL 라이선스 소프트웨어(유형 코드 LXX1): 1-8.

27-14 Pump Capacity		
범위:		기능:
Size related*	[10 - 800 %]	첫 번째 펌프에 대한 시스템 내 각 펌프의 상대적인 용량을 입력합니다. 이는 펌프 당 하나의 항목이 있는 인덱스가 붙은 파라미터입니다. 첫 번째 펌프의 용량은 100%입니다.

27-16 Runtime Balancing		
구동 시간 균형을 조정할 각 펌프의 우선순위를 설정합니다. 우선순위가 동일한 펌프는 구동 시간을 기준으로 스테이징/디스테이징됩니다.		
옵션:		기능:
[0] *	Balanced Priority 1	맨 먼저 전원 공급하고 맨 나중에 전원 차단합니다.
[1]	Balanced Priority 2	우선순위 1 펌프가 없는 경우에 전원 공급합니다. 우선순위 1 펌프의 전원을 차단하기 전에 전원을 차단합니다.
[2]	Spare Pump	맨 나중에 전원 공급하고 맨 먼저 전원 차단합니다.

27-17 Motor Starters		
옵션:		기능:
		고정 속도 펌프에 사용할 주전원 스타터의 유형을 선택합니다. 모든 고정 속도 펌프는 스타터 유형이 동일해야 합니다.
[0] *	Direct Online	
[1]	Soft Starter	이 옵션은 펌프를 스테이징 및 디스테이징할 때 지연을 추가합니다. 지연은 <i>파라미터 27-41 Ramp Down Delay</i> 및 <i>파라미터 27-42 Ramp Up Delay</i> 에서 정의됩니다.
[2]	Star/Delta	이 옵션은 펌프를 스테이징할 때 지연을 추가합니다. 지연은 <i>파라미터 27-42 Ramp Up Delay</i> 에서 정의됩니다.

27-18 Spin Time for Unused Pumps		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 99 s]	유휴 펌프를 회전할 시간을 입력합니다. 지난 72시간 동안 고정 속도 펌프를 구동하지 않은 경우에는 이 시간 동안 전원이 공급됩니다. 이 기능은 너무 장시간 펌프에 전원이 공급되지 않아 발생할 수 있는 손상을 방지합니다. 기능을 비활성화하려면 이 파라미터의 값을 0으로 설정합니다.

주의

이 파라미터의 값이 시스템의 과도한 압력을 야기하지 않도록 합니다.

27-19 Reset Current Runtime Hours		
옵션 [1] 리셋을 선택하여 모든 현재 구동 시간을 0으로 리셋합니다. 구동 시간 값은 구동 시간 균형 조정에 사용됩니다.		
옵션:		기능:
[0] *	리셋하지 않음	
[1]	리셋	

3.24.6 27-2* 대역폭 설정

제어 응답을 구성하기 위한 파라미터입니다.

27-20 Normal Operating Range		
범위:		기능:
Size related*	[1 - 100 %]	설정포인트에서 펌프가 추가 또는 제거되기 전까지 허용된 최대 오프셋을 입력합니다. 값은 <i>파라미터 21-12 Ext. 1 Maximum Reference</i> 의 백분율입니다. 캐스케이드 운전을 기동하려면 시스템이 <i>파라미터 27-23 Staging Delay</i> 또는 <i>파라미터 27-24 Destaging Delay</i> 에서 지정된 시간 동안 정상 운전 범위를 벗어나야 합니다. 정상 운전은 최소 하나의 사용 가능한 가변 속도 펌프로 하는 운전입니다.

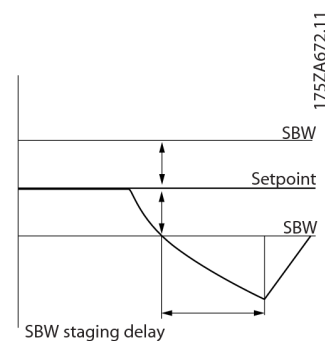


그림 3.97 SBW 스테이징 지연

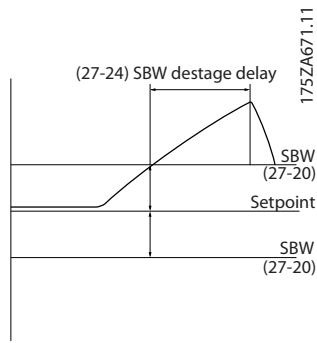


그림 3.98 SBW 디스테이징 지연

27-21 Override Limit		
범위:	기능:	
100 %*	[0 - 100 %]	설정포인트에서 펌프가 즉시 추가 또는 제거되기 전까지 허용된 최대 오프셋을 입력합니다(예를 들어, 급작스러운 물 수요가 있는 경우). 값은 파라미터 21-12 Ext. 1 Maximum Reference의 백분율입니다. 이 파라미터를 사용하면 급작스러운 수요 변화에 지연 없이 반응할 수 있습니다. 이 파라미터를 100%로 설정하여 무시 기능을 비활성화할 수 있습니다.

주의 사항

마스터/슬레이브 어플리케이션에서 무시 한계는 재가동 조건으로 사용됩니다. 자세한 정보는 캐스케이드 컨트롤러 옵션 MCO 101 관련 문서를 참조하십시오.

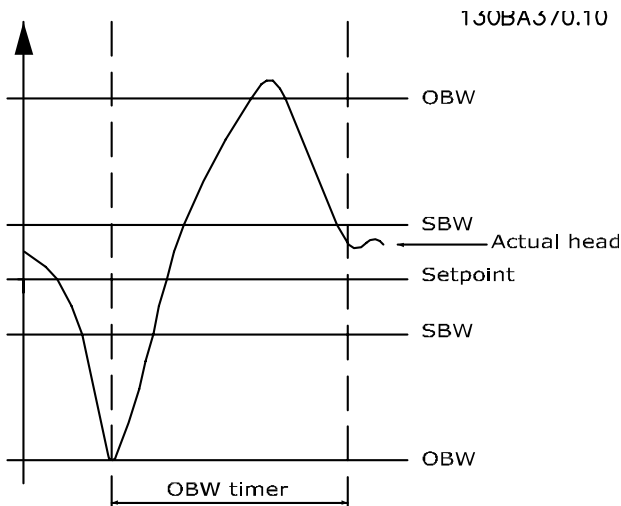


그림 3.99 OBW 시간

27-22 Fixed Speed Only Operating Range		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - par. 27-21 %]	운전 가능한 가변 속도 펌프가 없을 때 설정포인트에서 고정 속도 펌프가 추가 또는 제거되기 전까지 허용된 오프셋을 입력합니다. 값은 파라미터 21-12 Ext. 1 Maximum Reference의 백분율입니다. 캐스케이드 운전을 기동하려면 시스템이 파라미터 27-23 Staging Delay 또는 파라미터 27-24 Destaging Delay에서 지정된 시간 동안 이 한계를 벗어나야 합니다.

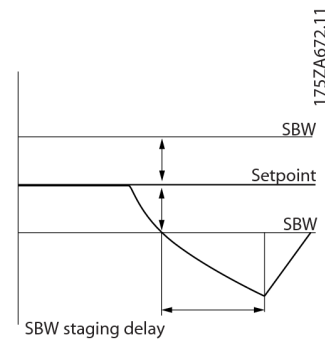


그림 3.100 SBW 스테이징 지연

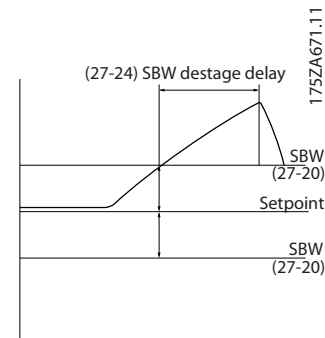


그림 3.101 SBW 디스테이징 지연

27-23 Staging Delay		
범위:	기능:	
15 s*	[0 - 3000 s]	고정 속도 펌프 전원이 공급되기 전에 시스템 피드백이 운전 범위 아래에서 유지되어야 하는 시간을 입력합니다. 시스템이 최소 하나의 사용 가능한 가변 속도 펌프로 운전하는 경우, 파라미터 27-20 Normal Operating Range가 사용됩니다. 사용할 수 있는 가변 속도 펌프가 없는 경우, 파라미터 27-22 Fixed Speed

27-23 Staging Delay		
범위:		기능:
		Only Operating Range가 사용됩니다.

27-24 Destaging Delay		
범위:		기능:
15 s*	[0 - 3000 s]	펌프 전원이 차단되기 전에 시스템 피드백이 운전 범위 위에서 유지되어야 하는 시간을 입력합니다. 시스템이 최소 하나의 사용 가능한 가변 속도 펌프로 운전하는 경우, 파라미터 27-20 Normal Operating Range가 사용됩니다. 사용할 수 있는 가변 속도 펌프가 없는 경우, 파라미터 27-22 Fixed Speed Only Operating Range가 사용됩니다.

27-25 Override Hold Time		
범위:		기능:
10 s*	[0 - 300 s]	스테이징 또는 디스테이징 이후부터 시스템의 파라미터 27-21 Override Limit 값 초과로 인해 스테이징 또는 디스테이징되기 전까지 반드시 필요한 최소 시간을 입력합니다. 이 값을 사용하면 시스템이 펌프 전원이 공급 또는 차단된 후에 안정화될 수 있습니다. 이 지연 시간이 충분히 길지 않으면 펌프 전원의 공급 또는 차단으로 인한 과도 현상 때문에 다른 펌프를 불필요하게 시스템에 추가 또는 제거해야 할 수도 있습니다.

27-27 Min Speed Destage Delay		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 300 s]	에너지 절감을 위해 펌프 전원을 차단하기 전에 리드 펌프가 최소 속도로 구동해야 하고 시스템 피드백이 정상 운전 범위 내에 있는 시간을 입력합니다. 가변 속도 펌프가 최소 속도로 운전 중인 반면 피드백이 여전히 지정된 대역 내에 있는 경우, 펌프 전원을 차단함으로써 에너지 절감을 달성할 수 있습니다. 이러한 조건 하에서 펌프 전원이 차단될 수 있으며 시스템은 여전히 제어를 유지할 수 있습니다. 계속 유지되는 펌프는 더욱 효율적으로 운전합니다.

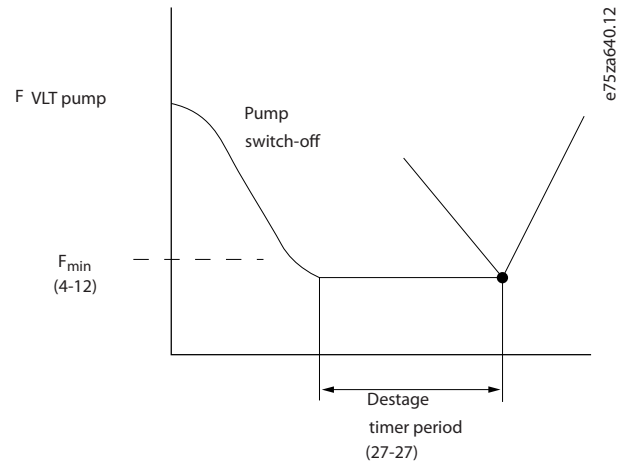


그림 3.102 디스테이징 기능 타이머

3.24.7 27-3* 스테이징 속도

마스터/슬레이브 제어 응답을 구성하기 위한 파라미터입니다.

27-30 자동 튜닝 스테이징 속도		
옵션:		기능:
[0]	사용안함	
[1] *	사용함	이 옵션을 선택한 경우, AC 드라이브는 파라미터 27-31 ~ 27-34를 계산하고 최신 상태로 유지합니다. 파라미터 27-31 Stage On Speed [RPM], 파라미터 27-32 Stage On Speed [Hz], 파라미터 27-33 Stage Off Speed [RPM] 및 파라미터 27-34 Stage Off Speed [Hz]가 펄스버스 또는 LCP를 통해 수정되면 새로운 값이 사용되지만 자동 튜닝은 계속됩니다. AC 드라이브는 스테이징 발생 시 파라미터를 다시 계산하고 업데이트하며 높은 성능과 낮은 에너지 소비를 위해 설정을 최적화합니다.

27-31 Stage On Speed [RPM]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	RPM을 선택한 경우에 사용됩니다. 리드 펌프가 파라미터 27-23 Staging Delay에서 지정된 시간 동안 스테이징 속도가 이상으로 운전하고 있으며 가변 속도 펌프를 사용할 수 있는 경우, 가변 속도 펌프의 전원이 공급됩니다.

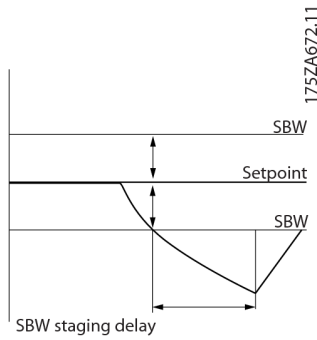


그림 3.103 SBW 스테이징 지연

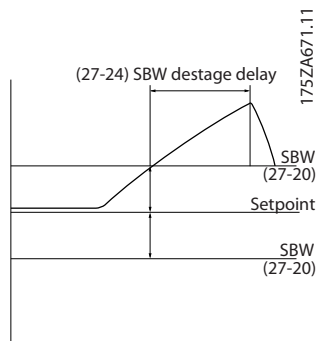


그림 3.104 SBW 디스테이징 지연

27-32 Stage On Speed [Hz]		
범위:	기능:	
Size related* [0 - par. 4-14 Hz]	리드 펌프의 속도가 파라미터 27-23 Staging Delay에서 지정된 시간 동안 이 파라미터의 값을 초과하고 있으며 가변 속도 펌프를 사용할 수 있는 경우, 가변 속도 펌프의 전원이 공급됩니다.	

27-33 Stage Off Speed [RPM]		
범위:	기능:	
Size related* [0 - 1500 RPM]	리드 펌프의 속도가 파라미터 27-24 Destaging Delay에서 지정된 시간 동안 이 파라미터의 값보다 낮고 하나 이상의 가변 속도 펌프 전원이 켜진 경우, 가변 속도 펌프의 전원이 차단됩니다.	

27-34 Stage Off Speed [Hz]		
범위:	기능:	
Size related* [0.0 - 50 Hz]	리드 펌프의 속도가 파라미터 27-24 Destaging Delay에서 지정된 시간 동안 이 파라미터의 값보다 낮고 하나 이상의 가변 속도 펌프 전원이 켜진 경우, 가변 속도 펌프의 전원이 차단됩니다.	

3.24.8 27-4* 스테이징 설정

스테이징 과정을 구성하기 위한 파라미터입니다.

27-40 자동 튜닝 스테이징 설정		
이 파라미터가 활성화되면 운전하는 동안 스테이징 및 디스테이징 임계값이 자동 튜닝됩니다. 스테이징 및 디스테이징 시 압력의 과도 현상 및 언더슈트 현상을 방지하기 위해 설정이 최적화됩니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	사용안함	
[1]	사용함	

27-41 Ramp Down Delay		
범위:	기능:	
10 s*	[0 - 120 s]	소프트 스타터로 제어하는 펌프의 전원 공급과 AC 드라이브로 제어하는 펌프의 감속 사이의 지연 시간을 입력합니다. 이 파라미터는 소프트 스타터 및 스타/델타 제어 펌프에만 사용됩니다.

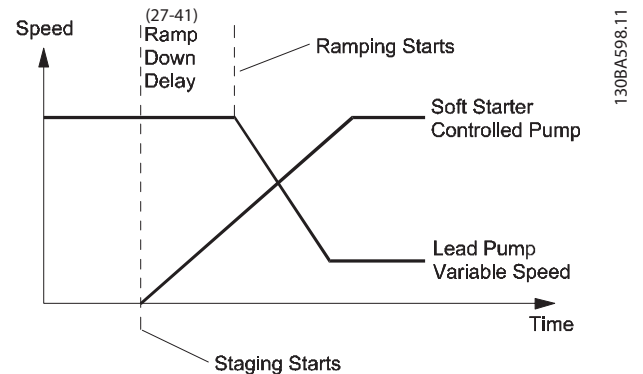


그림 3.105 감속 지연

27-42 Ramp Up Delay		
범위:	기능:	
2 s*	[0 - 12 s]	소프트 스타터로 제어하는 펌프의 전원 차단과 AC 드라이브로 제어하는 펌프의 가속 사이의 지연 시간을 입력합니다. 이 파라미터는 소프트 스타터 제어 펌프에만 사용됩니다.
주의 사항 스타/델타 제어 펌프와 함께 사용되지 않습니다.		

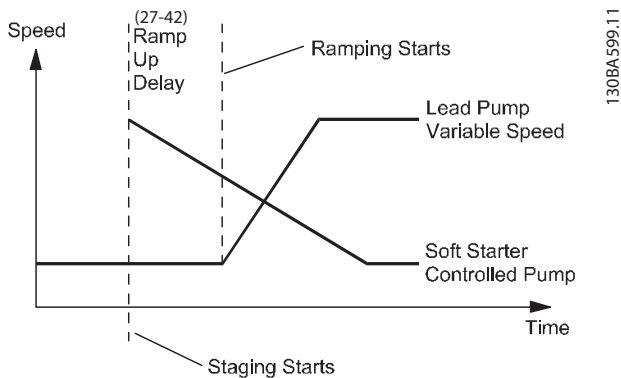


그림 3.106 가속 지연

27-43 Staging Threshold		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 100 %]	스테이징 가속 시 고정 속도 펌프의 전원이 공급되는 속도를 입력합니다. 값은 최대 펌프 속도의 백분율입니다. 파라미터 27-40 자동 튜닝 스테이징 설정이 [1] 사용함으로 설정되면 파라미터 27-43 Staging Threshold 및 파라미터 27-44 Destaging Threshold는 새로 계산된 값으로 계속 업데이트됩니다. 파라미터 27-43 Staging Threshold 및 파라미터 27-44 Destaging Threshold가 필드버스 또는 LCP를 통해 수정되면 새로운 값이 사용되지만 자동 튜닝은 계속됩니다.

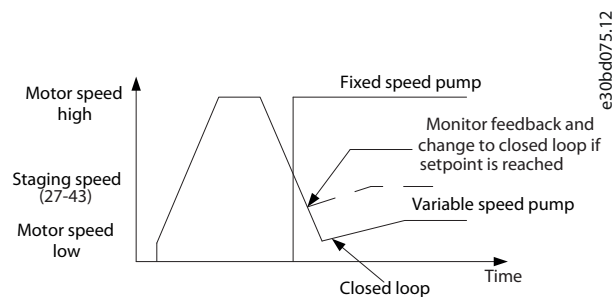


그림 3.107 스테이징 임계값

27-44 Destaging Threshold		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 100 %]	스테이징 가속 시 고정 속도 펌프의 전원이 차단되는 속도를 입력합니다. 값은 최대 펌프 속도의 백분율입니다. 파라미터 27-40 자동 튜닝 스테이징 설정이 [1] 사용함으로 설정

27-44 Destaging Threshold		
범위:	기능:	
		되면 파라미터 27-43 Staging Threshold 및 파라미터 27-44 Destaging Threshold는 새로 계산된 값으로 계속 업데이트됩니다. 파라미터 27-43 Staging Threshold 및 파라미터 27-44 Destaging Threshold가 필드버스 또는 LCP를 통해 수정되면 새로운 값이 사용되지만 자동 튜닝은 계속됩니다.

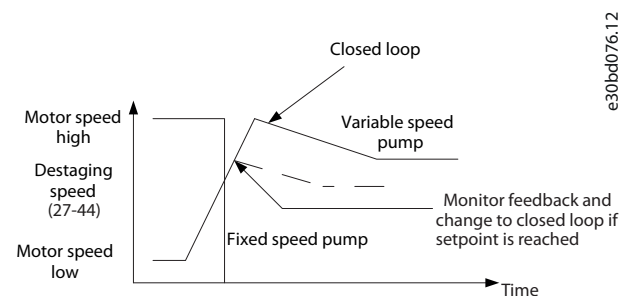


그림 3.108 디스테이징 임계값

27-45 Staging Speed [RPM]		
범위:	기능:	
0 RPM*	[0 - 0 RPM]	스테이징 임계값을 기준으로 한 실제 스테이징 속도를 표시합니다.

27-46 Staging Speed [Hz]		
범위:	기능:	
0 Hz*	[0 - 0 Hz]	스테이징 임계값을 기준으로 한 실제 스테이징 속도를 표시합니다.

27-47 Destaging Speed [RPM]		
범위:	기능:	
0 RPM*	[0 - 0 RPM]	디스테이징 임계값을 기준으로 한 실제 디스테이징 속도를 표시합니다.

27-48 Destaging Speed [Hz]		
범위:	기능:	
0 Hz*	[0 - 0 Hz]	디스테이징 임계값을 기준으로 한 실제 디스테이징 속도를 표시합니다.

3.24.9 27-5* 절체 설정

절체 설정을 구성하기 위한 파라미터입니다.

27-51 Alternation Event		
옵션 [1] 디스플레이를 선택하여 디스플레이 시 절체를 활성화합니다.		
옵션:	기능:	
[0]	Off	
[1]	At Destage	

27-52 Alternation Time Interval		
범위:	기능:	
0 min*	[0 - 10080 min]	절체 간 시간을 입력합니다. 값 0을 입력하여 절체를 비활성화합니다. 파라미터 27-53 Alternation Timer Value는 다음 절체 시까지 남은 시간을 나타냅니다.

27-53 Alternation Timer Value		
범위:	기능:	
0 min*	[0 - 10080 min]	간격을 기준으로 한 절체가 이루어지기 전까지 남은 시간을 나타냅니다. 파라미터 27-52 Alternation Time Interval는 시간 간격을 정의합니다.

27-54 Alternation At Time of Day		
특정 일 단위 시간을 기준으로 한 펌프 절체를 활성화합니다. 시간은 파라미터 27-55 Alternation Preddefined Time에서 설정됩니다. 이 파라미터는 실시간 클럭을 필요로 합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	사용안함	
[1]	사용함	

27-55 Alternation Preddefined Time		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 0]	펌프 절체에 필요한 일 단위 시간을 입력합니다. 이 파라미터는 파라미터 27-54 Alternation At Time of Day가 옵션 [1] 사용함으로 설정된 경우에만 보입니다.

27-56 Alternate Capacity is <		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 100 %]	이 파라미터를 사용하면 시간 기반 절체가 이루어지기 전에 리드 펌프가 특정 값보다 낮은 속도로 운전합니다. 이렇게 하면 운전 중 개입이 공정의 품질에 영향을 주지 않을 때 절체가 이루어지고 절체에 의한 시스템 간섭을 최소화할 수 있습니다. 값은 펌프 1 용량의 백분율입니다. 이 파라미터

27-56 Alternate Capacity is <		
범위:	기능:	
		를 0으로 설정하면 비활성화됩니다.

27-58 Run Next Pump Delay		
범위:	기능:	
0.1 s*	[0.1 - 5 s]	리드 펌프 절체 시 현재 리드 펌프 정지와 다음 리드 펌프 기동 간의 지연을 입력합니다. 이 파라미터는 펌프 2대가 모두 정지되어 있는 동안 콘택터에 전환할 수 있는 시간을 제공합니다.

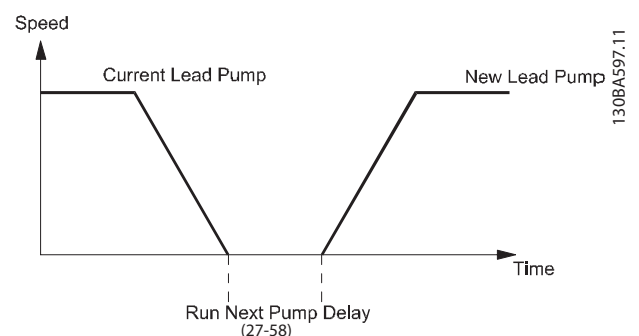


그림 3.109 리드펌프 절체 지연

3.24.10 27-6* 디지털 입력

디지털 입력을 구성하는 파라미터입니다. VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102가 설치되어 있는 경우에만 이 그룹의 파라미터를 사용할 수 있습니다.

27-60 단자 X66/1 디지털 입력		
이 디지털 입력에 맞는 기능을 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	운전하지 않음	
[1]	리셋	
[2]	코스팅 인버스	
[3]	코스팅리셋인버스	
[5]	직류제동 인버스	
[6]	정지 인버스	
[7]	외부 인터록	
[8]	기동	
[9]	펄스 기동	
[10]	역회전	
[11]	역회전 기동	
[14]	조그	
[15]	프리셋 지령 개시	

27-60 단자 X66/1 디지털 입력		
이 디지털 입력에 맞는 기능을 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[16]	프리셋 지령 비트 0	
[17]	프리셋 지령 비트 1	
[18]	프리셋 지령 비트 2	
[19]	지령 고정	
[20]	출력 고정	
[21]	가속	
[22]	감속	
[23]	셋업 선택 비트 0	
[24]	셋업 선택 비트 1	
[34]	가감속 비트 0	
[36]	주전원 차단 인버스	
[37]	화재 모드	
[42]	Ref source bit 0	
[51]	Hand/Auto Start	
[52]	인가 시 운전	
[53]	수동 기동	
[54]	자동 기동	
[55]	디지털pot증가	
[56]	디지털pot감소	
[57]	디지털pot제거	
[62]	카운터 A 리셋	
[65]	카운터 B 리셋	
[66]	슬립 모드	
[75]	MCO별	
[78]	예방적 유지 보수 워드 리셋	
[80]	PTC 카드 1	
[85]	Latched Pump Derag	
[86]	Flow Confirmation	
[87]	Reset Flow Totalized Volume Counter	
[88]	Reset Flow Actual	

27-60 단자 X66/1 디지털 입력		
이 디지털 입력에 맞는 기능을 선택합니다.		
옵션:	기능:	
	Volume Counter	
[89]	Reset Derag Counter	
[120]	리드 펌프 기능	
[121]	리드 펌프 절체	
[130]	펌프 1 인터록	
[131]	펌프 2 인터록	
[132]	펌프 3 인터록	
[133]	펌프 4 인터록	
[134]	펌프 5 인터록	
[135]	펌프 6 인터록	
[136]	펌프 7 인터록	
[137]	펌프 8 인터록	
[138]	펌프 9 인터록	

27-61 단자 X66/3 디지털 입력

이 파라미터는 파라미터 27-60 단자 X66/1 디지털 입력에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

27-62 단자 X66/5 디지털 입력

이 파라미터는 파라미터 27-60 단자 X66/1 디지털 입력에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

27-63 단자 X66/7 디지털 입력

이 파라미터는 파라미터 27-60 단자 X66/1 디지털 입력에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

27-64 단자 X66/9 디지털 입력

이 파라미터는 파라미터 27-60 단자 X66/1 디지털 입력에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

27-65 단자 X66/11 디지털 입력

이 파라미터는 파라미터 27-60 단자 X66/1 디지털 입력에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

27-66 단자 X66/13 디지털 입력

이 파라미터는 파라미터 27-60 단자 X66/1 디지털 입력에 나열된 모든 옵션 및 기능을 포함합니다.

3.24.11 27-7* 연결

릴레이 연결을 구성하기 위한 파라미터입니다.

27-70 Relay

이 파라미터는 릴레이 배선 구성만 관련이 있습니다. 이 파라미터를 사용하여 옵션 릴레이의 기능을 셋업합니다. 이 파라미터는 배열입니다. AC 드라이브에 설치된 MCO 옵션에 따라 옵션이 보일 수도 있고 그렇지 않을 수도 있습니다.

- VLT® Extended Cascade Controller MCO 101: 릴레이 10-12를 사용할 수 있습니다.
- VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102: 릴레이 13-20을 사용할 수 있습니다.

어떤 경우여라도 표준 릴레이(릴레이 1 및 릴레이 2)와 VLT® Relay Option MCB 105의 릴레이는 사용할 수 있습니다.

특정 릴레이의 기능을 설정하려면 릴레이를 선택한 다음 해당 기능을 선택합니다. 옵션 [0] 표준 릴레이를 선택한 경우, 릴레이를 일반용 릴레이로 사용할 수 있고 *파라미터 그룹 5-4* 릴레이*에서 해당 기능을 설정할 수 있습니다.

옵션: 기능:

[0] *	Standard Relay	슬레이브 AC 드라이브 사용안함.
[1]	Drive 2 Enable	
[2]	Drive 3 Enable	
[3]	Drive 4 Enable	
[4]	Drive 5 Enable	
[5]	Drive 6 Enable	
[6]	Drive 7 Enable	
[7]	Drive 8 Enable	
[8]	Pump 1 to Drive 1	
[9]	Pump 1 to Drive 2	
[10]	Pump 1 to Drive 3	
[11]	Pump 1 to Drive 4	
[12]	Pump 1 to Drive 5	
[13]	Pump 1 to Drive 6	
[14]	Pump 1 to Drive 7	
[15]	Pump 1 to Drive 8	

27-70 Relay

이 파라미터는 릴레이 배선 구성만 관련이 있습니다.

이 파라미터를 사용하여 옵션 릴레이의 기능을 셋업합니다. 이 파라미터는 배열입니다. AC 드라이브에 설치된 MCO 옵션에 따라 옵션이 보일 수도 있고 그렇지 않을 수도 있습니다.

- VLT® Extended Cascade Controller MCO 101: 릴레이 10-12를 사용할 수 있습니다.
- VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102: 릴레이 13-20을 사용할 수 있습니다.

어떤 경우여라도 표준 릴레이(릴레이 1 및 릴레이 2)와 VLT® Relay Option MCB 105의 릴레이는 사용할 수 있습니다.

특정 릴레이의 기능을 설정하려면 릴레이를 선택한 다음 해당 기능을 선택합니다. 옵션 [0] 표준 릴레이를 선택한 경우, 릴레이를 일반용 릴레이로 사용할 수 있고 *파라미터 그룹 5-4* 릴레이*에서 해당 기능을 설정할 수 있습니다.

옵션: 기능:

[16]	Pump 2 to Drive 1	
[17]	Pump 2 to Drive 2	
[18]	Pump 2 to Drive 3	
[19]	Pump 2 to Drive 4	
[20]	Pump 2 to Drive 5	
[21]	Pump 2 to Drive 6	
[22]	Pump 2 to Drive 7	
[23]	Pump 2 to Drive 8	
[24]	Pump 3 to Drive 1	
[25]	Pump 3 to Drive 2	
[26]	Pump 3 to Drive 3	
[27]	Pump 3 to Drive 4	
[28]	Pump 3 to Drive 5	
[29]	Pump 3 to Drive 6	
[30]	Pump 3 to Drive 7	
[31]	Pump 3 to Drive 8	
[32]	Pump 4 to Drive 1	
[33]	Pump 4 to Drive 2	

27-70 Relay

이 파라미터는 릴레이 배선 구성만 관련이 있습니다.
이 파라미터를 사용하여 옵션 릴레이의 기능을 셋업합니다.
이 파라미터는 배열입니다. AC 드라이브에 설치된 MCO 옵션에 따라 옵션이 보일 수도 있고 그렇지 않을 수도 있습니다.

- VLT® Extended Cascade Controller MCO 101: 릴레이 10-12를 사용할 수 있습니다.
- VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102: 릴레이 13-20을 사용할 수 있습니다.

어떤 경우에도 표준 릴레이(릴레이 1 및 릴레이 2)와 VLT® Relay Option MCB 105의 릴레이는 사용할 수 있습니다.

특정 릴레이의 기능을 설정하려면 릴레이를 선택한 다음 해당 기능을 선택합니다. 옵션 [0] 표준 릴레이를 선택한 경우, 릴레이를 일반용 릴레이로 사용할 수 있고 *파라미터 그룹 5-4* 릴레이*에서 해당 기능을 설정할 수 있습니다.

옵션: 기능:

[34]	Pump 4 to Drive 3	
[35]	Pump 4 to Drive 4	
[36]	Pump 4 to Drive 5	
[37]	Pump 4 to Drive 6	
[38]	Pump 4 to Drive 7	
[39]	Pump 4 to Drive 8	
[40]	Pump 5 to Drive 1	
[41]	Pump 5 to Drive 2	
[42]	Pump 5 to Drive 3	
[43]	Pump 5 to Drive 4	
[44]	Pump 5 to Drive 5	
[45]	Pump 5 to Drive 6	
[46]	Pump 5 to Drive 7	
[47]	Pump 5 to Drive 8	
[48]	Pump 6 to Drive 1	
[49]	Pump 6 to Drive 2	
[50]	Pump 6 to Drive 3	
[51]	Pump 6 to Drive 4	

27-70 Relay

이 파라미터는 릴레이 배선 구성만 관련이 있습니다.
이 파라미터를 사용하여 옵션 릴레이의 기능을 셋업합니다.
이 파라미터는 배열입니다. AC 드라이브에 설치된 MCO 옵션에 따라 옵션이 보일 수도 있고 그렇지 않을 수도 있습니다.

- VLT® Extended Cascade Controller MCO 101: 릴레이 10-12를 사용할 수 있습니다.
- VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102: 릴레이 13-20을 사용할 수 있습니다.

어떤 경우에도 표준 릴레이(릴레이 1 및 릴레이 2)와 VLT® Relay Option MCB 105의 릴레이는 사용할 수 있습니다.

특정 릴레이의 기능을 설정하려면 릴레이를 선택한 다음 해당 기능을 선택합니다. 옵션 [0] 표준 릴레이를 선택한 경우, 릴레이를 일반용 릴레이로 사용할 수 있고 *파라미터 그룹 5-4* 릴레이*에서 해당 기능을 설정할 수 있습니다.

옵션: 기능:

[52]	Pump 6 to Drive 5	
[53]	Pump 6 to Drive 6	
[54]	Pump 6 to Drive 7	
[55]	Pump 6 to Drive 8	
[56]	Pump 7 to Drive 1	
[57]	Pump 7 to Drive 2	
[58]	Pump 7 to Drive 3	
[59]	Pump 7 to Drive 4	
[60]	Pump 7 to Drive 5	
[61]	Pump 7 to Drive 6	
[62]	Pump 7 to Drive 7	
[63]	Pump 7 to Drive 8	
[64]	Pump 8 to Drive 1	
[65]	Pump 8 to Drive 2	
[66]	Pump 8 to Drive 3	
[67]	Pump 8 to Drive 4	
[68]	Pump 8 to Drive 5	
[69]	Pump 8 to Drive 6	

27-70 Relay

이 파라미터는 릴레이 배선 구성만 관련이 있습니다. 이 파라미터를 사용하여 옵션 릴레이의 기능을 셋업합니다. 이 파라미터는 배열입니다. AC 드라이브에 설치된 MCO 옵션에 따라 옵션이 보일 수도 있고 그렇지 않을 수도 있습니다.

- VLT® Extended Cascade Controller MCO 101: 릴레이 10-12를 사용할 수 있습니다.
- VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102: 릴레이 13-20을 사용할 수 있습니다.

어떤 경우에도 표준 릴레이(릴레이 1 및 릴레이 2)와 VLT® Relay Option MCB 105의 릴레이는 사용할 수 있습니다.

특정 릴레이의 기능을 설정하려면 릴레이를 선택한 다음 해당 기능을 선택합니다. 옵션 [0] 표준 릴레이를 선택한 경우, 릴레이를 일반용 릴레이로 사용할 수 있고 *파라미터 그룹 5-4* 릴레이*에서 해당 기능을 설정할 수 있습니다.

옵션: 기능:

[70]	Pump 8 to Drive 7	
[71]	Pump 8 to Drive 8	
[72]	Pump 1 to Mains	
[73]	Pump 2 to Mains	
[74]	Pump 3 to Mains	
[75]	Pump 4 to Mains	
[76]	Pump 5 to Mains	
[77]	Pump 6 to Mains	
[78]	Pump 7 to Mains	
[79]	Pump 8 to Mains	

3.24.12 27-9* 읽기

이 파라미터 그룹은 캐스케이드 컨트롤러 읽기 파라미터를 포함합니다.

27-91 Cascade Reference

슬레이브 AC 드라이브에 맞는 지령 출력을 표시합니다. 이 지령은 마스터 AC 드라이브가 정지되어 있을 때도 사용할 수 있습니다. 이는 AC 드라이브가 현재 운전 중인 속도이거나 기동했을 때를 가정하여 운전할 속도입니다. 값은 *파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]* 또는 *파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]*의 백분율입니다.

범위: 기능:

0 %*	[-200 - 200 %]	

27-92 % Of Total Capacity

시스템 운전 포인트를 총 시스템 용량의 백분율로 표시합니다. 100%는 모든 펌프가 최대 속도로 운전 중임을 의미합니다.

범위: 기능:

0 %*	[0 - 0 %]	

27-93 Cascade Option Status

캐스케이드 시스템의 상태를 나타냅니다.

옵션: 기능:

[0] *	Disabled	캐스케이드 옵션을 사용하지 않습니다.
[1]	Off	캐스케이드 기능이 꺼져 있습니다.
[2]	Running	캐스케이드 기능이 정상적으로 구동 중입니다.
[3]	Running at FSBW	캐스케이드 기능이 고정 속도 모드에서 구동 중입니다. 가변 속도 펌프는 사용할 수 없습니다.
[4]	Jogging	시스템이 <i>파라미터 3-11</i> 조그 속도 [Hz]에서 설정된 조그 속도로 구동 중입니다.
[5]	In Open Loop	제어 방식이 개회로로 설정됩니다.
[6]	Frozen	시스템이 현재 상태로 고정되어 있습니다. 변경되지 않습니다.
[7]	Coast	코스팅으로 인해 시스템이 정지됩니다.
[8]	Alarm	시스템이 알람 상태에서 운전 중입니다.
[9]	Staging	스테이징 운전이 진행 중입니다.
[10]	Destaging	디스테이징 운전이 진행 중입니다.
[11]	절체	절체 운전이 진행 중입니다.
[12]	All Offline	
[13]	Cascade CTL Sleep	

27-94 캐스케이드 시스템 상태

이 파라미터는 개별 펌프의 상태를 나타냅니다. 값은 배선 구성에 따라 다릅니다.

- 릴레이 배선 구성:
파라미터는 시스템에 구성된 모든 릴레이의 상태를 나타냅니다. 값의 형식은 다음과 같습니다.
PUMP_NUMBER:PUMP_STATUS.
PUMP_STATUS는 다음 값 중 하나를 가질 수 있습니다. 0, R, D, X.
예를 들어:
1:D 2:R 3:0 4:X
D: 가변 속도 펌프. R: 고정 속도 펌프. 0: 구동안함.
X: 인터록.
- 직렬 통신 배선 구성:
파라미터는 시스템 상태를 나타냅니다. 값의 형식은 다음과 같습니다. MASTER/
FOLLOWER:PUMP_STATUS. PUMP_STATUS는 다음 값 중 하나를 가질 수 있습니다. 0, D, X.
예를 들어:
M:D F:0 F:X
D: 가변 속도 펌프. 0: 구동안함. X: 인터록 또는 꺼짐 모드. x: 트립 또는 통신 없음.

범위: 기능:

0*	[0 - 25]	

27-95 Advanced Cascade Relay Output [bin]

범위: 기능:

0*	[0 - 255]	개별 릴레이의 상태를 나타냅니다. 비트(왼쪽에서 오른쪽으로)는 릴레이 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20와 일치합니다.

27-96 Extended Cascade Relay Output [bin]

범위: 기능:

0*	[0 - 7]	릴레이 출력의 상태를 나타냅니다. 비트(왼쪽에서 오른쪽으로)는 릴레이 출력 12, 11 및 10과 일치합니다.

3.25 파라미터 29-** 수처리 어플리케이션 기능

이 그룹에는 수처리/폐수처리 어플리케이션을 감시하는데 사용하는 파라미터가 포함되어 있습니다.

3.25.1 29-0* 배관 급수 기능

급수 시스템에서 너무 빠른 속도로 배관 급수 시 수격이 발생할 수 있습니다. 따라서 급수량을 제한할 필요가 있습니다. 배관 급수 모드는 저속으로 배관 급수함으로써 배관 시스템에서 공기가 신속히 토출되도록 하여 수격이 발생하지 않게 합니다.

이 기능은 수평형, 수직형 및 혼합형 배관 시스템에 사용됩니다. 수평형 배관 시스템의 압력은 배관 급수에 따라 상승하지 않으므로 수평형 배관 시스템에는 사용자가 정의한 시간까지 급수하기 위한 사용자 정의 속도 및/또는 사용자가 정의한 압력 설정포인트에 도달할 때까지의 사용자 정의 속도가 필요합니다.

수직형 배관 시스템에 가장 좋은 급수 방법은 PID를 사용하여 모터의 저속 한계에서 사용자 정의 압력 사이의 사용자 정의 급수율로 압력을 가감속하는 방법입니다. 배관 급수 기능은 위의 방법을 적절히 결합하여 모든 시스템에 안전하게 급수할 수 있도록 합니다.

시스템에 관계 없이 배관 급수 모드는 *파라미터 29-03 Pipe Fill Time*의 배관 급수 시간이 만료될 때까지 *파라미터 29-01 Pipe Fill Speed [RPM]*에서 설정한 일정 속도를 사용하기 시작합니다. 그런 다음 *파라미터 29-05 Filled Setpoint*에서 지정한 급수 설정포인트에 도달할 때까지 *파라미터 29-04 Pipe Fill Rate*에서 설정한 급수 가감속을 계속합니다.

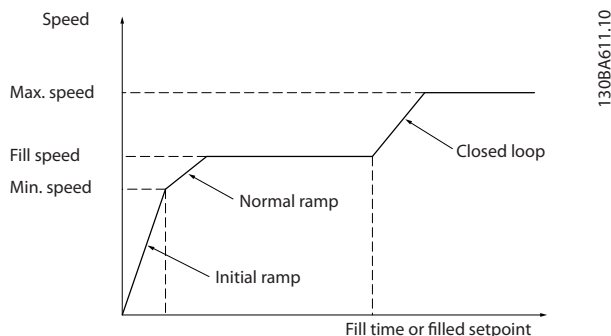


그림 3.110 수평형 배관 시스템

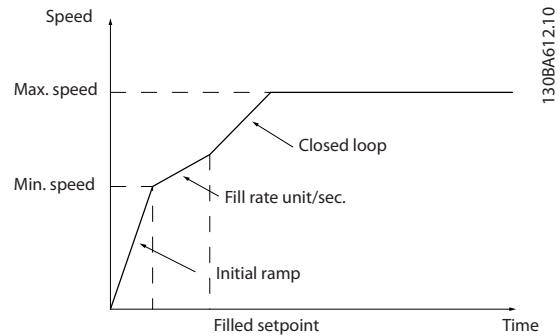


그림 3.111 수직형 배관 시스템

29-00 Pipe Fill Enable

옵션:		기능:
[0] *	사용안함	[1] 사용함을 선택하여 사용자 정의 급수율로 배관 급수합니다.
[1]	사용함	[1] 사용함을 선택하여 사용자 정의 급수율로 배관 급수합니다.

29-01 Pipe Fill Speed [RPM]

범위:		기능:
Size related*	[par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	수평형 배관 시스템의 급수 속도를 설정합니다. <i>파라미터 4-11 모터의 저속 한계 [RPM]</i> // <i>파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]</i> 또는 <i>파라미터 4-12 모터 속도 하한 [Hz]</i> // <i>파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]</i> 에서 선택한 값에 따라 Hz 또는 RPM 단위로 속도를 선택할 수 있습니다.

29-02 Pipe Fill Speed [Hz]

범위:		기능:
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-14 Hz]	수평형 배관 시스템의 급수 속도를 설정합니다. <i>파라미터 4-11 모터의 저속 한계 [RPM]</i> // <i>파라미터 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]</i> 또는 <i>파라미터 4-12 모터 속도 하한 [Hz]</i> // <i>파라미터 4-14 모터 속도 상한 [Hz]</i> 에서 선택한 값에 따라 Hz 또는 RPM 단위로 속도를 선택할 수 있습니다.

29-03 Pipe Fill Time

범위:		기능:
0 s*	[0 - 3600 s]	수직형 배관 시스템의 배관 급수에 필요한 시간을 설정합니다.

29-04 Pipe Fill Rate		
범위:	기능:	
0.001 ProcessCtrlUnit*	[0.001 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	PI 제어를 사용하여 단위로 급수율을 지정합니다. 급수율 단위는 피드백 단위입니다. 이 기능은 수직형 배관 시스템 급수에 사용되지만 급수 시간이 끝나고 <i>파라미터 29-05 Filled Setpoint</i> 에서 설정한 배관 급수 설정포인트에 도달할 때까지 활성화됩니다.

29-05 Filled Setpoint		
범위:	기능:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	배관 급수 기능을 사용할 수 없고 PID 제어가 제어할 때의 급수 설정포인트를 지정합니다. 이 기능은 수평형 배관 시스템과 수직형 배관 시스템에 모두 사용할 수 있습니다.

29-06 No-Flow Disable Timer		
범위:	기능:	
0 s*	[0 - 3600 s]	

29-07 Filled setpoint delay		
범위:	기능:	
0 s*	[0 - 10 s]	초당 단위의 급수율이 사용되는 경우에 도달할 급수 설정포인트를 AC 드라이브가 고려하기 전까지의 지연을 선택합니다.

3.25.2 29-1* 디래깅 기능

디래깅 기능은 폐수처리 어플리케이션의 펌프 블레이드에 이물질이 없게 하여 펌프가 정상적으로 작동하도록 하는 것을 목적으로 합니다.

디래깅 이벤트는 AC 드라이브가 디래깅을 시작할 때부터 디래깅이 끝날 때까지의 시간으로 정의됩니다. 디래깅이 시작되면 AC 드라이브는 먼저 정지 시까지 감속한 다음 첫 번째 사이클이 시작되기 전에 차단 지연이 만료됩니다.

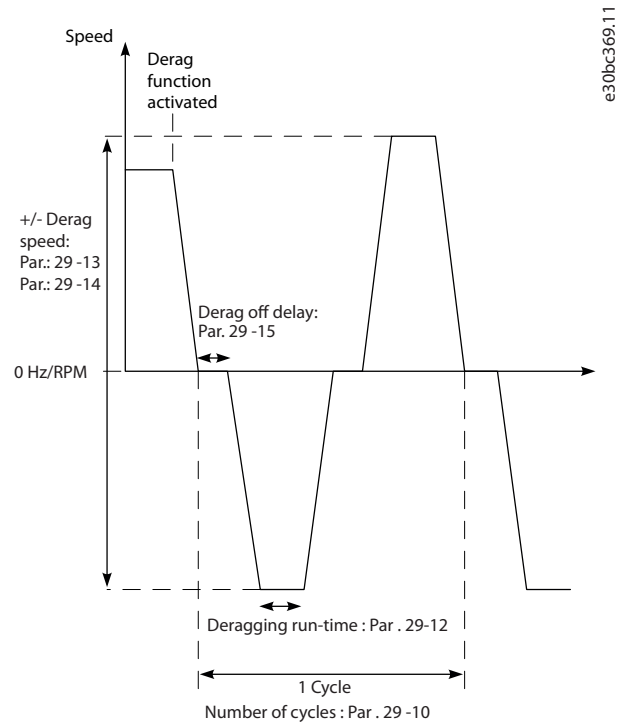


그림 3.112 디래깅 기능

AC 드라이브가 정지된 상태에서 디래깅이 트리거되면 첫 번째 차단 지연이 무시됩니다. 디래깅 이벤트는 몇 번의 사이클로 구성될 수 있습니다. 하나의 사이클은 하나의 역방향 펄스 이후 하나의 정방향 펄스로 구성됩니다. 지정된 횟수의 사이클이 완료되면 디래깅이 끝난 것으로 간주됩니다. 보다 자세히 설명하면 마지막 사이클의 마지막 펄스(항상 정방향 펄스)에서 디래깅 구동 시간이 만료된 후(AC 드라이브는 디래깅 속도로 구동 중)에 디래깅이 끝난 것으로 간주됩니다. 펄스 간에 AC 드라이브 출력은 지정된 차단 지연 시간 동안 코스팅되어 펌프에 이물질이 침전되게 합니다.

주의 사항

펌프를 역회전으로 구동할 수 없는 경우에는 디래깅을 활성화하지 마십시오.

진행 중인 디래깅 이벤트를 위한 알림은 다음과 같이 3가지입니다.

- LCP의 상태: *자동 원격 디래깅*.
- 확장형 상태 워드의 비트(비트 23, 80 0000 hex).
- 디지털 출력은 능동 디래깅 상태를 반영하도록 구성할 수 있습니다.

어플리케이션 및 그 사용 목적에 따라 이 기능을 예방적 또는 반응적 조치로 사용할 수 있으며 다음과 같은 방식으로 트리거/시작할 수 있습니다.

- 각 기동 명령(파라미터 29-11 Derag at Start/Stop)을 통한 방식.
- 각 정지 명령(파라미터 29-11 Derag at Start/Stop)을 통한 방식.
- 각 기동/정지 명령(파라미터 29-11 Derag at Start/Stop)을 통한 방식.
- 디지털 입력(파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력)을 통한 방식.
- 스마트 로직 컨트롤러(파라미터 13-52 SL 컨트롤러 동작)를 사용한 AC 드라이브 동작을 통한 방식.
- 시간 예약 동작(파라미터 그룹 23-** 시간 관련 기능)을 통한 방식.
- 고출력(파라미터 그룹 29-2* 디래깅 출력 튜닝)을 통한 방식.

29-10 Derag Cycles		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 10]	AC 드라이브가 디래깅하는 사이클 횟수.

29-11 Derag at Start/Stop		
옵션:	기능:	
		AC 드라이브를 기동 및 정지할 때의 디래깅 기능.
[0] *	Off	
[1]	Start	
[2]	Stop	
[3]	Start and stop	

29-12 Deragging Run Time		
범위:	기능:	
0 s*	[0 - 3600 s]	AC 드라이브가 디래깅 속도로 구동하는 시간.

29-13 Derag Speed [RPM]		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	AC 드라이브가 디래깅하는 RPM 단위의 속도.

29-14 Derag Speed [Hz]		
범위:	기능:	
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	AC 드라이브가 디래깅하는 Hz 단위의 속도.

29-15 Derag Off Delay		
범위:	기능:	
10 s*	[1 - 600 s]	다음 디래깅 펄스를 시작하기 전까지 AC 드라이브가 차단을 유지하는 시간. 펌프의 내용물이 침전되게 합니다.

29-16 Derag Counter		
범위:	기능:	
0*	[0 - 2147483647]	디래깅 이벤트 횟수를 나타냅니다.

29-17 Reset Derag Counter		
옵션:	기능:	
[0] *	리셋하지 않음	
[1]	카운터 리셋	옵션 [1] 카운터 리셋을 선택하여 디래깅 카운터를 리셋합니다.

3.25.3 29-2* 디래깅 출력 튜닝

디래깅 기능은 비유량과 유사한 방식으로 AC 드라이브 출력을 감시합니다. 모니터는 2개의 사용자 정의 포인트와 오프셋 값을 기준으로 디래깅 출력 곡선을 계산합니다. 비유량과 완전히 동일한 계산식을 사용하며 유일한 차이점은 저출력이 아닌 고출력을 디래깅이 감시한다는 점입니다.

비유량 자동 셋업을 통해 비유량 사용자 포인트를 작동하면 디래깅 곡선의 포인트 또한 동일한 값으로 설정됩니다.

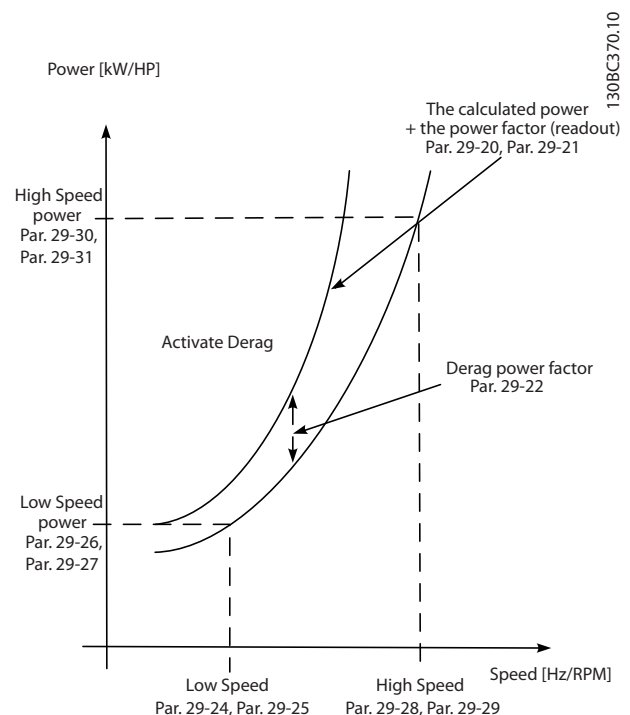


그림 3.113 디래깅 출력 튜닝

29-20 Derag Power[kW]		
범위:	기능:	
0 kW*	[0 - 0 kW]	실제 속도 시 계산된 디래깅 출력 값을 표기합니다.

29-21 Derag Power[HP]		
범위:		기능:
0 hp*	[0 - 0 hp]	실제 속도 시 계산된 디래깅 출력 값을 표기합니다.

29-22 Derag Power Factor		
범위:		기능:
200 %*	[1 - 400 %]	디래깅 감지가 너무 낮은 출력 값에 반응하는 경우의 보정을 설정합니다.

29-23 Derag Power Delay		
범위:		기능:
601 s*	[1 - 601 s]	디래깅이 발생할 때까지 AC 드라이브가 지령 및 고출력 조건을 유지해야 하는 시간.

29-24 Low Speed [RPM]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - par. 29-28 RPM]	저속에서 디래깅 출력의 등록에 사용된 출력 속도를 RPM 단위로 설정합니다.

29-25 Low Speed [Hz]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - par. 29-29 Hz]	저속에서 디래깅 출력의 등록에 사용된 출력 속도를 Hz 단위로 설정합니다.

29-26 Low Speed Power [kW]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 5.50 kW]	저속에서의 디래깅 출력을 kW 단위로 설정합니다.

29-27 Low Speed Power [HP]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 7.50 hp]	저속에서의 디래깅 출력을 hp 단위로 설정합니다.

29-28 High Speed [RPM]		
범위:		기능:
Size related*	[0.0 - par. 4-13 RPM]	고속에서 디래깅 출력의 등록에 사용된 출력 속도를 RPM 단위로 설정합니다.

29-29 High Speed [Hz]		
범위:		기능:
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	고속에서 디래깅 출력의 등록에 사용된 출력 속도를 Hz 단위로 설정합니다.

29-30 High Speed Power [kW]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 5.50 kW]	고속에서의 디래깅 출력을 kW 단위로 설정합니다.

29-31 High Speed Power [HP]		
범위:		기능:
Size related*	[0 - 7.50 hp]	고속에서의 디래깅 출력을 hp 단위로 설정합니다.

29-32 Derag On Ref Bandwidth		
범위:		기능:
5 %*	[1 - 100 %]	시스템 압력 팽창을 수용하기 위한 모터의 고속 한계의 대역폭 백분율을 설정합니다.

29-33 Power Derag Limit		
범위:		기능:
3*	[0 - 10]	결함이 보고되기 전까지 출력 모니터링이 연속해서 디래깅을 트리거할 수 있는 횟수.

29-34 연속 디래깅 간격		
범위:		기능:
용량에 따라 다름*	[용량에 따라 다름]	이 파라미터에서 지정한 간격 내에서 발생하는 경우, 디래깅은 연속적인 것으로 간주됩니다.

3.25.4 29-4* 사전/사후 윤활 기능

다음과 같은 어플리케이션에서 사전/사후 윤활 기능을 사용합니다.

- 모터는 손상/마모를 방지하기 위해 구동 전 및 구동 중에 모터 기계 부품의 윤활을 필요로 합니다. 이는 특히 모터가 장시간 구동되지 않을 때 해당합니다.
- 어플리케이션은 구동할 외부 팬을 필요로 합니다.

이 기능을 사용하면 사용자 정의 시간 동안 AC 드라이브가 외부 장치에 신호를 전달할 수 있습니다. 기동 지연은 *파라미터 1-71 기동 지연*으로 구성할 수 있습니다. 이러한 지연으로 모터가 정지되어 있는 동안에도 사전 윤활 기능이 실행됩니다.

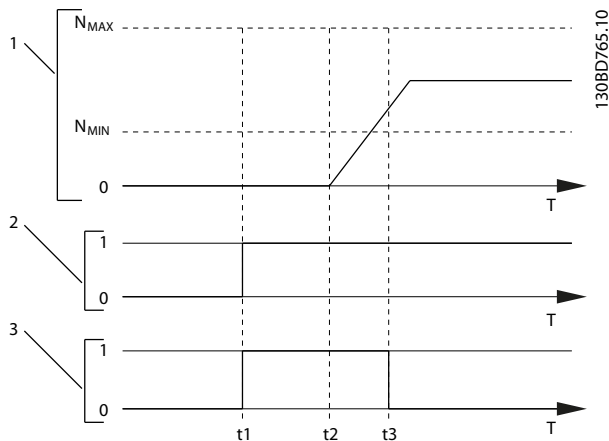
사전/사후 윤활 기능 옵션에 관한 정보는 다음과 같은 파라미터를 참조하십시오.

- 파라미터 29-40 Pre/Post Lube Function.*
- 파라미터 29-41 Pre Lube Time.*
- 파라미터 29-42 Post Lube Time.*

다음과 같은 사례를 고려합니다.

- AC 드라이브가 기동 명령을 수신하는 시점에 윤활 장치가 윤활을 시작합니다.
- AC 드라이브가 모터를 기동합니다. 윤활 장치는 계속 구동 중입니다.
- 특정 시간 후에 AC 드라이브는 윤활 장치를 정지합니다.

그림 3.114을(를) 참조하십시오.



1	속도 곡선
2	기동 명령(예: 단자 18)
3	사전 윤활 출력 신호
t ₁	기동 명령이 활성화됩니다(예: 단자 18이 활성화로 설정됩니다). 기동 지연 타이머(파라미터 1-71 기동 지연) 및 사전 윤활 타이머(파라미터 29-41 Pre Lube Time).
t ₂	기동 지연 타이머가 만료됩니다. AC 드라이브가 가속을 시작합니다.
t ₃	사전 윤활 타이머(파라미터 29-41 Pre Lube Time)가 만료됩니다.

그림 3.114 사전/사후 윤활 기능 예시

29-40 Pre/Post Lube Function		
사전/사후 윤활 기능이 활성화되는 시점을 선택합니다. 파라미터 1-71 기동 지연을 사용하여 AC 드라이브가 가속을 시작하기 전까지의 지연을 설정합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	Disabled	
[1]	Pre Lube Only	
[2]	Pre & Running	
[3]	Pre & Running & Post	

29-41 Pre Lube Time		
범위:		기능:
10 s*	[0 - 600 s]	사전 윤활 기능의 활성화 지속 시간을 입력합니다. 파라미터 29-40 Pre/Post Lube Function에서 [1] 사전 윤활만을 선택한 경우에만 사용합니다.

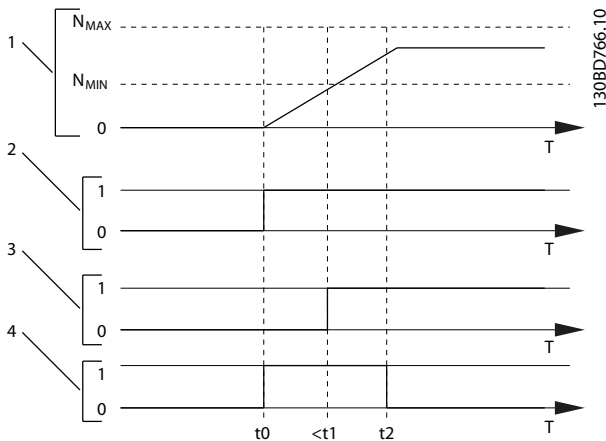
29-42 Post Lube Time		
범위:		기능:
10 s*	[0 - 600 s]	모터 정지 후에 사전 윤활 기능의 활성화 지속 시간을 입력합니다. 파라미터 29-40 Pre/Post Lube Function에서 [3] 사전윤활 및 구동 및 사후윤활을 선택한 경우에만 사용합니다.

3.25.5 29-5* 유량 확인

유량 확인 기능은 외부 이벤트를 기다리는 동안 모터/펌프를 구동할 필요가 있는 어플리케이션을 위해 설계되었습니다. 유량 확인 모니터는 게이트 밸브, 유량 스위치 또는 이들과 유사하게 장치가 개방 위치에 있고 유량이 있음을 알려주는 외부 장치의 센서에서 디지털 입력 신호의 수신을 예상합니다. 파라미터

29-50 Validation Time에서 유량을 확인하기 위해 VLT® AQUA Drive FC 202가 외부 장치의 디지털 입력 신호를 얼마나 오래 기다리는지를 정의합니다. 유량이 확인되고 나면 AC 드라이브는 유량 확인 시간 이후의 신호를 다시 점검한 다음 정상적으로 구동합니다. 유량 모니터가 활성화되어 있는 동안 LCP 상태는 유량 확인 중으로 표시됩니다.

유량 검증 시간 또는 유량 확인 시간이 만료된 후에 예상된 디지털 입력 신호가 비활성화되면 AC 드라이브는 유량 확인 안됨 알람과 함께 트립됩니다.



1	속도 곡선.
2	기동 명령(예: 단자 18).
3	유량이 있음을 확인하는 외부 장치의 디지털 신호.
4	유량 검증.
t ₀	기동 명령이 활성화됩니다(예: 단자 18이 활성화로 설정됩니다).
t ₁	파라미터 29-50 Validation Time가 만료되기 전에 외부 장치의 디지털 신호가 활성화됩니다.
t ₂	파라미터 29-51 Verification Time가 끝나면 AC 드라이브는 외부 장치의 신호를 다시 점검한 다음 정상적으로 구동합니다.

그림 3.115 유량 확인

29-50 Validation Time		
범위:	기능:	
Size related*	[0 - 999 s]	주의 사항 파라미터 29-50 Validation Time는 디지털 입력이 [86] 유량 확인으로 설정된 경우에만 LCP에서 보입니다(파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력 참조). 평가 시간 동안 외부 장치에서 수신되는 디지털 입력이 활성화되어 있어야 합니다.

29-51 Verification Time		
범위:	기능:	
15 s*	[0.10 - 255 s]	주의 사항 파라미터 29-51 Verification Time는 디지털 입력이 [86] 유량 확인으로 설정된 경우에만 LCP에서 보입니다(파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력 참조).

29-51 Verification Time		
범위:	기능:	
		이 파라미터의 시간이 끝나면 AC 드라이브는 외부 장치의 신호를 점검합니다. 신호가 활성화되어 있으면 AC 드라이브는 정상적으로 구동합니다.

29-52 Signal Lost Verification Time		
신호가 끊긴 것으로 간주된 후의 지연 길이를 입력합니다. 파라미터 29-53 Flow Confirmation Mode가 [0] 확인만으로 설정된 경우에는 이 파라미터가 무시됩니다.		
범위:	기능:	
1 s*	[0.01 - 255 s]	

29-53 Flow Confirmation Mode		
유량 모니터 기능의 운전 모드를 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	Confirmation Only	유량 확인 기능은 펌프 기동 중에만 활성화됩니다.
[1]	Monitor and Stop	유량 확인 기능은 펌프 기동 중과 기동 후에 활성화됩니다. AC 드라이브는 입력 신호가 손실된 경우 정지할 때까지 감속합니다.
[2]	Monitor and Coast	유량 확인 기능은 펌프 기동 중과 기동 후에 활성화됩니다. AC 드라이브는 입력 신호가 손실된 경우 코스팅합니다.

3.25.6 29-6* 유량계

VLT® AQUA Drive FC 202는 시스템에서 유량을 측정할 수 있습니다. 관계 어플리케이션은 이 파라미터 그룹의 파라미터를 가장 흔히 사용하는 사례입니다. 이 기능을 사용하면:

- 시스템에서 유량을 측정할 수 있습니다.
- 일정 시간 동안 양수량을 계산할 수 있습니다.
- 유량 조건에 대응할 수 있습니다(예: 낮은 유량).
- AC 드라이브에 의해 계산된 양수량을 사용하여 시스템을 제어할 수 있습니다(예를 들어, 특정 양수량에 도달하면 양수 정지, 주기적인 양수).
- AC 드라이브에 연결된 외부 유량계의 출력 신호를 활용할 수 있습니다.

입력 및 지원하는 신호 유형

유량계 기능은 흔히 사용하는 유량계의 출력 신호를 활용하고 범위 또한 설정할 수 있습니다. 이 기능은 다음과 같은 신호 유형을 지원합니다.

- 전류: 0/4-20 mA.
- 전압: 0-10 V.
- 펄스 신호(예: 패들 휠 유량계).

입력 구성을 위해 사용 가능한 파라미터를 통해 수신된 유량계 신호의 범위 설정을 구성합니다(*파라미터 그룹 6-** 아날로그 입/출력* 또는 *5-5* 펄스 입력의 파라미터*). 유량계 기능은 또한 하드웨어 옵션의 입력을 지원 합니다.

양수량 카운터

유량계 기능은 계산된 양수량의 저장을 위해 다음과 같 이 각기 다른 2개의 카운터를 사용합니다.

- *파라미터 29-66 Actual Volume*: 마지막으로 카운터가 리셋된 이후의 양수량을 확인합니다.
- *파라미터 29-65 Totalized Volume*: 마지막으로 카운터가 리셋된 이후의 양수량을 확인합니 다. 이 파라미터는 총 양수량을 확인하는데 사 용합니다.

2개의 카운터는 각기 다른 단위를 사용할 수 있습니다. 보다 짧은 시간의 경우에는 *파라미터 29-66 Actual Volume*을 사용합니다.

다음과 같은 방법 중 하나로 각 파라미터를 개별 리셋 할 수 있습니다.

- *파라미터 29-67 Reset Totalized Volume* 또 는 *파라미터 29-68 Reset Actual Volume*를 사용하는 방법.
- 디지털 입력을 사용하는 방법.
- 스마트 로직 컨트롤러의 동작을 사용하는 방 법.

데이터 읽기

측정된 데이터는 읽기 파라미터를 통해 확인할 수 있습 니다.

- *파라미터 29-65 Totalized Volume*.
- *파라미터 29-66 Actual Volume*.
- *파라미터 29-69 Flow*.

LCP에 읽기 파라미터를 표시하려면 표시줄을 구성합니 다. 비교기 피연산자는 읽기 파라미터의 데이터를 SLC 의 조건 및 동작의 트리거로 사용할 수 있습니다. 측정 된 유량은 또한 피드백의 입력으로 사용할 수 있습니다.

주의 사항

이 소프트웨어 기능이 보정된 측정 시스템의 일환으로 설계되어 있지는 않습니다. 전반적인 정밀도 또한 유량 조건과 사용한 유량계와 같은 외부 요인에 따라 다릅니 다. AC 드라이브의 아날로그 및 디지털 입력에 관한 세 부 정보는 *설계지침서*를 참조하십시오.

예시

- 특정 양수량에 도달한 후에 SLC 시퀀스가 트 리거(또는 정지)됩니다.
- AC 드라이브가 SLC 시퀀스 내에서 하나 이상 의 동작을 수행하고 양수량 카운터를 리셋합니 다.
- 특정 양수량에 도달한 후에 알람이 표시됩니 다.

29-60 Flow Meter Monitor		
유량계 모니터를 활성화합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	
[2]	Enabled While Running	연결된 펌프가 구동 중일 때만 모 니터를 활성화합니다.

29-61 Flow Meter Source		
유량계 신호의 소스를 선택합니다. 사용 가능한 옵션은 하드 웨어 구성에 따라 다릅니다.		
옵션:		기능:
[0] *	Analog Input 53	
[1]	Analog Input 54	
[2]	Analog Input X30/11	
[3]	Analog Input X30/12	
[4]	Analog Input X42/1	
[5]	Analog Input X42/3	
[6]	Analog Input X42/5	
[7]	Analog Input X48/2	
[8]	Pulse Input 29	
[9]	Pulse Input 33	
[10]	Bus Feedback 1	
[11]	Bus Feedback 2	
[12]	Bus Feedback 3	

29-62 Flow Meter Unit		
유량계 출력의 단위를 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	l/s	
[1]	l/min	
[2]	l/h	
[3]	m ³ /s	
[4]	m ³ /min	
[5]	m ³ /h	
[6]	gal/s	
[7]	gal/min	
[8]	gal/h	
[9]	in ³ /s	
[10]	in ³ /min	
[11]	in ³ /h	
[12]	ft ³ /s	
[13]	ft ³ /min	
[14]	ft ³ /h	

29-63 Totalized Volume Unit		
파라미터 29-65 Totalized Volume의 단위를 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	Disabled	
[1]	l	
[2]	m ³	
[3]	gal	
[4]	in ³	
[5]	ft ³	
[6]	acre-in	
[7]	acre-ft	

29-64 Actual Volume Unit		
파라미터 29-66 Actual Volume의 단위를 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	Disabled	
[1]	l	
[2]	m ³	
[3]	gal	
[4]	in ³	
[5]	ft ³	
[6]	acre-in	
[7]	acre-ft	

29-65 Totalized Volume		
총 양수량을 표시합니다.		
범위:	기능:	
0	[0 -	
Totalized	2147483647	
VolumeUn	TotalizedVol	
it*	umeUnit]	

29-66 Actual Volume		
일정 시간 동안의 양수량을 표시합니다.		
범위:	기능:	
0.00	[0.00 -	
ActualVol	21474836.47	
umeUnit*	ActualVolum	
	eUnit]	

29-67 Reset Totalized Volume		
파라미터 29-65 Totalized Volume를 0으로 설정합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	리셋하지 않	
	음	
[1]	리셋	

29-68 Reset Actual Volume		
파라미터 29-66 Actual Volume를 0으로 설정합니다.		
옵션:	기능:	
[0] *	리셋하지 않	
	음	
[1]	리셋	

29-69 Flow		
실제 유량을 표시합니다.		
범위:	기능:	
0	[0 -	
FlowMete	2147483647	
rUnit*	FlowMeterU	
	nit]	

3.26 파라미터 30-** 특수 기능

3.26.1 30-2* 고급 기동 조정

30-22 회전자 구속 보호		
회전자 구속 감지 기능을 켜거나 끕니다. VVC ⁺ 의 PM 모터에만 해당합니다.		
옵션:		기능:
[0]	꺼짐	
[1]	켜짐	회전자 구속 조건으로부터 모터를 보호합니다. 제어 알고리즘은 모터에서 발생 가능한 회전자 구속 조건을 감지하고 AC 드라이브를 트립하여 모터를 보호합니다.

30-23 회전자 구속 감지 시간 [s]		
범위:		기능:
Size related*	[0.05 - 1 s]	회전자 구속 조건을 감지하는 시간을 입력합니다. 파라미터 값이 낮을수록 감지 속도가 빠릅니다.

3.26.2 30-8* 적합성

30-81 제동 저항 (ohm)		
범위:		기능:
Size related*	[5 - 65535.00 Ohm]	제동 저항 값을 소수점 이하 2자리까지 Ω 단위로 설정합니다. 이 값은 <i>파라미터 2-13 제동 동력 감시</i> 에서 제동 저항의 동력을 감시하는데 사용됩니다.

3.26.3 30-9* Wifi LCP

무선 LCP 103을 구성하는 파라미터입니다.

30-90 SSID		
범위:		기능:
Size related*	[1 - 32]	무선 네트워크 이름(SSID)을 입력합니다. 초기 설정값: Danfoss_<AC 드라이브 일련 번호>. 일련 번호는 <i>파라미터 15-51 인버터 일련 번호</i> 에 있습니다.

30-91 Channel		
범위:		기능:
5*	[1 - 11]	무선 채널 번호를 입력합니다. 초기 설정 채널 번호는 5입니다. 다른 무선 네트워크와 간섭이 있는 경우, 채널 번호를 변경합니다. 권장 채널: 미국: 1, 6, 11. 유럽: 1, 7, 13.

30-92 Password		
범위:		기능:
Size related*	[8 - 48]	무선 네트워크 비밀번호를 입력합니다. 비밀번호 길이: 8-48자.

30-97 Wifi Timeout Action		
무선 연결을 통해 현장 지령(수동 운전 모드) 또는 원격 지령(자동 운전 모드)이 설정된 경우와 연결이 끊긴 경우에 실행할 동작을 선택합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	Do Nothing	AC 드라이브는 추가 동작을 하지 않습니다.
[1]	Stop Motor	AC 드라이브가 모터를 정지합니다(무선 연결을 통해 모터가 기동한 경우).

3.27 파라미터 31-** 바이패스 옵션

전자 제어식 바이패스 옵션 보드, VLT® Bypass Option MCO 104의 구성을 위한 파라미터 그룹입니다.

31-00 바이패스 모드		
옵션:		기능:
[0] *	인버터	바이패스의 운전 모드를 선택합니다: AC 드라이브가 모터를 운전합니다.
[1]	바이패스	모터가 바이패스 모드에서 최고 속도로 구동할 수 있습니다.

31-01 바이패스 기동 시간 지연		
범위:		기능:
30 s*	[0 - 60 s]	바이패스가 구동 명령을 받은 시간과 모터가 최고 속도로 기동하는 시간 사이의 시간 지연을 설정합니다. 카운트다운 타이머가 남은 시간을 표시합니다.

31-02 바이패스 트립 시간 지연		
범위:		기능:
0 s*	[0 - 300 s]	AC 드라이브를 정지하는 알람이 발생한 시간과 모터가 바이패스 제어로 자동 전환된 시간 사이의 시간 지연을 설정합니다. 시간 지연이 0으로 설정되면 AC 드라이브 알람이 모터를 바이패스 모드로 자동 전환하지 않습니다.

31-03 시험 모드 활성화		
옵션:		기능:
[0] *	사용안함	시험 모드가 비활성화됩니다.
[1]	사용함	모터는 바이패스에서 구동하고 AC 드라이브는 개회로에서 시험할 수 있습니다. 이 모드에서는 LCP로 바이패스의 기동/정지를 제어할 수 없습니다.

31-10 바이패스 상태 워드		
범위:		기능:
0*	[0 - 65535]	바이패스 상태를 16진수 값으로 표시합니다.

31-11 바이패스 구동 시간		
범위:		기능:
0 h*	[0 - 2147483647 h]	모터가 바이패스 모드에서 구동한 시간을 표시합니다. <i>파라미터 15-07 구동 시간 카운터 리셋</i> 에서 카운터를 리셋할 수 있습니다. AC 드라이브의 전원이 꺼질 때 값이 저장됩니다.

31-19 원격 바이패스 활성화		
옵션:		기능:
[0] *	사용안함	
[1]	사용함	

3.28 파라미터 35-** 센서 입력 옵션

3.28.1 35-0* 온도 입력 모드 (MCB 114)

35-00 단자X48/4 온도 단위		
온도 입력 X48/4 설정 및 읽기와 함께 사용할 단위를 선택합니다.		
옵션:		기능:
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-01 단자 X48/4 입력 유형		
입력 X48/4에서 감지된 온도 센서 유형을 표시합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	연결 안됨	
[1]	PT100 2 와 이어	
[3]	PT1000 2 와 이어	
[5]	PT100 3 와 이어	
[7]	PT1000 3 와 이어	

35-02 단자X48/7 온도 단위		
온도 입력 X48/7 설정 및 읽기와 함께 사용할 단위를 선택합니다.		
옵션:		기능:
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-03 단자 X48/7 입력 유형		
입력 X48/7에서 감지된 온도 센서 유형을 표시합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	연결 안됨	
[1]	PT100 2 와 이어	
[3]	PT1000 2 와 이어	
[5]	PT100 3 와 이어	
[7]	PT1000 3 와 이어	

35-04 단자X48/10 온도 단위		
온도 입력 X48/10 설정 및 읽기와 함께 사용할 단위를 선택합니다.		
옵션:		기능:
[60] *	°C	
[160]	°F	

35-05 단자 X48/10 입력 유형		
입력 X48/10에서 감지된 온도 센서 유형을 표시합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	연결 안됨	
[1]	PT100 2 와 이어	
[3]	PT1000 2 와 이어	
[5]	PT100 3 와 이어	
[7]	PT1000 3 와 이어	

35-06 온도 센서 알람 기능		
알람 기능을 선택합니다.		
옵션:		기능:
[0]	꺼짐	
[2]	정지	
[5] *	정지 및 트립	
[27]	Forced stop and trip	

3.28.2 35-1* 온도 입력 X48/4 (MCB 114)

35-14 단자X48/4 필터 시정수		
범위:		기능:
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	필터 시정수를 입력합니다. 이는 단자 X48/4의 전기적 노이즈를 줄이는데 필요한 1순위 디지털 저주파 통과 필터 시정수입니다. 시정수 값이 크면 공진을 더 많이 감소시키기는 하지만 필터를 통한 시간 지연도 함께 증가합니다.

35-15 단자X48/4 온도 모니터		
이 파라미터를 사용하면 단자 X48/4의 온도 감시를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. 파라미터 35-16 단자 X48/4 저온 한계 및 파라미터 35-17 단자 X48/4 고온 한계에서 온도 한계를 설정할 수 있습니다.		
옵션:		기능:
[0] *	사용안함	
[1]	사용함	

35-16 단자 X48/4 저온 한계		
단자 X48/4에서 온도 센서의 정상 운전이 예상되는 최소 온도 읽기를 입력합니다.		
범위:		기능:
Size related*	[-50 - par. 35-17]	

35-17 단자 X48/4 고온 한계		
단자 X48/4에서 온도 센서의 정상 운전이 예상되는 최대 온도 읽기를 입력합니다.		
범위:		기능:
Size related*	[par. 35-16 - 204]	

3.28.3 35-2* 온도 입력 X48/7 (MCB 114)

35-24 단자X48/7 필터 시정수		
범위:		기능:
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	필터 시정수를 입력합니다. 이는 단자 X48/7의 전기적 노이즈를 줄이는데 필요한 1순위 디지털 저주파 통과 필터 시정수입니다. 시정수 값이 크면 공진을 더 많이 감소시키기는 하지만 필터를 통한 시간 지연도 함께 증가합니다.

35-25 단자 X48/7 온도 모니터		
이 파라미터를 사용하면 단자 X48/7의 온도 감시를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. <i>파라미터 35-26 단자 X48/7 저온 한계</i> 및 <i>파라미터 35-27 단자 X48/7 고온 한계</i> 에서 온도 한계를 설정할 수 있습니다.		
옵션:		기능:
[0] *	사용안함	
[1]	사용함	

35-26 단자 X48/7 저온 한계		
범위:		기능:
Size related*	[-50 - par. 35-27]	단자 X48/7에서 온도 센서의 정상 운전이 예상되는 최소 온도 읽기를 입력합니다.

35-27 단자 X48/7 고온 한계		
범위:		기능:
Size related*	[par. 35-26 - 204]	단자 X48/7에서 온도 센서의 정상 운전이 예상되는 최대 온도 읽기를 입력합니다.

3.28.4 35-3* 온도 입력 X48/10 (MCB 114)

35-34 단자X48/10 필터 시정수		
범위:		기능:
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	필터 시정수를 입력합니다. 이는 단자 X48/10의 전기적 노이즈를 줄이는데 필요한 1순위 디지털 저주파 통과 필터 시정수입니다. 시정수 값이 크면 공진을 더 많이 감소시키기는 하지만 필터를 통한 시간 지연도 함께 증가합니다.

35-35 단자X48/10 온도 모니터		
이 파라미터를 사용하면 단자 X48/10의 온도 감시를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다. <i>파라미터 35-36 단자 X48/10 저온 한계</i> 및 <i>파라미터 35-37 단자 X48/10 고온 한계</i> 에서 온도 한계를 설정할 수 있습니다.		
옵션:		기능:
[0] *	사용안함	
[1]	사용함	

35-36 단자 X48/10 저온 한계		
단자 X48/10에서 온도 센서의 정상 운전이 예상되는 최소 온도 읽기를 입력합니다.		
범위:		기능:
Size related*	[-50 - par. 35-37]	

35-37 단자 X48/10 고온 한계		
단자 X48/10에서 온도 센서의 정상 운전이 예상되는 최대 온도 읽기를 입력합니다.		
범위:		기능:
Size related*	[par. 35-36 - 204]	

3.28.5 35-4* 아날로그 입력 X48/2 (MCB 114)

35-42 단자 X48/2 최저 전류		
범위:		기능:
4 mA*	[0 - par. 35-43 mA]	(<i>파라미터 35-44 단자X48/2 최저 지령/피드백 값</i> 에서 설정한) 최저 지령 값과 일치하는 전류(mA)를 입력합니다. >2 mA에서 값을 설정하여 <i>파라미터 6-01 외부 지령 보호</i> 기능의 외부 지령 보호 기능을 활성화합니다.

35-43 단자 X48/2 고전류		
범위:		기능:
20 mA*	[par. 35-42 - 20 mA]	(파라미터 35-45 단자X48/2 최 고 지령/피드백 값에서 설정한) 최 고 지령 값과 일치하는 전류(mA) 를 입력합니다.

35-44 단자X48/2 최저 지령/피드백 값		
범위:		기능:
0 Reference Feedback Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ReferenceFe edbackUnit]	파라미터 35-42 단자 X48/2 최 저 전류에서 설정한 전압 또는 전 류와 일치하는 지령 또는 피드백 값(단위 RPM, Hz, bar 등)을 입 력합니다.

35-45 단자X48/2 최고 지령/피드백 값		
범위:		기능:
100 Reference Feedback Unit*	[-999999.99 9 - 999999.999 ReferenceFe edbackUnit]	파라미터 35-43 단자 X48/2 고 전류에서 설정한 전압 또는 전류 와 일치하는 지령 또는 피드백 값 (단위 RPM, Hz, bar 등)을 입력 합니다.

35-46 단자X48/2 필터 시정수		
범위:		기능:
0.005 s*	[0.005 - 10 s]	필터 시정수를 입력합니다. 이는 단자 X48/2의 전기적 노이즈를 줄이는데 필요한 1순위 디지털 저 주파 통과 필터 시정수입니다. 시 정수 값이 크면 공진을 더 많이 감소시키기는 하지만 필터를 통한 시간 지연도 함께 증가합니다.

35-47 단자 X48/2 입력 신호 결합		
이 파라미터를 사용하면 입력 신호 결합 감시를 활성화할 수 있습니다.		
옵션:		기능:
[0]	사용안함	
[1] *	사용함	

4 파라미터 목록

4.1 파라미터 옵션

4.1.1 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.

4 셋업

전체 셋업: 파라미터는 각각 4개의 셋업으로 설정할 수 있습니다. 다시 말하면, 파라미터마다 4개의 각기 다른 데이터 값을 가질 수 있습니다.

1 셋업: 모든 셋업의 데이터 값이 동일합니다.

N/A

사용할 수 있는 초기값 없음.

변환 인덱스

이 숫자는 AC 드라이브를 통한 기록 및 읽기에 사용되는 변환값을 나타냅니다.

변환 지수	100	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
변환 지수	1	3600000	3600	60	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

표 4.1 변환 지수

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

표 4.2 변환 인덱스 설명

4.1.2 0-** 운전/표시

파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
0-0* 기본 설정						
0-01	언어	[0] 영어	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	모터 속도 단위	[0] RPM	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	지역 설정	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	전원 인가 시 운전 상태	[0] 재개	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	현장 모드 단위	[0] 모터 속도 단위	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* 셋업 처리						
0-10	셋업 활성화	[1] 셋업 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	변경 셋업 선택	[9] 활성 셋업	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	다음에 링크된 설정	[0] 링크 안됨	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	읽기: 링크된 설정	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	읽기: 프로그래밍 셋업 / 채널	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-15	Readout: actual setup	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
0-2* LCP 디스플레이						
0-20	소형 표시 1.1	1601	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	소형 표시 1.2	1662	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	소형 표시 1.3	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	둘째 줄 표시	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	셋째 줄 표시	1652	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	개인 메뉴	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* LCP사용자읽기						
0-30	사용자 정의 읽기 단위	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	사용자 정의 읽기 최소값	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	사용자 정의 읽기 최대값	100 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	표시 문자 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	표시 문자 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	표시 문자 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP 키패드						
0-40	LCP의 [수동 운전] 키	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	LCP의 [꺼짐] 키	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	LCP의 [자동 운전] 키	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	LCP의 [리셋] 키	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	LCP의 [Off/Reset] 키	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	LCP의 [Drive Bypass] 키	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* 복사/저장						
0-50	LCP 복사	[0] 복사하지 않음	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	셋업 복사	[0] 복사하지 않음	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* 비밀번호						
0-60	주 메뉴 비밀번호	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	비밀번호 없이 주 메뉴 접근	[0] 완전 접근	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	개인 메뉴 비밀번호	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	비밀번호 없이 개인 메뉴 액세스	[0] 완전 접근	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-67	버스트통신 비밀번호 액세스	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
0-7* 클럭 설정						
0-70	날짜 및 시간	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	날짜 형식	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	시간 형식	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-73	시간 영역 오프셋	0 min	2 set-ups	FALSE	70	Int16

0-74	DST/서머타임	[0] 꺼짐	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-76	DST/서머타임 시작	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/서머타임 종료	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	클럭 결함	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	작업일	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	작업일 추가	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	비작업일 추가	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-84	Time for Fieldbus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
0-85	Summer Time Start for Fieldbus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
0-86	Summer Time End for Fieldbus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
0-89	날짜 및 시간 읽기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

4.1.3 1-** 부하/모터

4

파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
1-0* 일반 설정						
1-00	구성 모드	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-01	모터 제어 방식	[1] VVC+	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-03	토오크 특성	[3] 자동 에너지 최적화 VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-04	과부하 모드	[1] 정상 토오크	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-06	시계 방향	[0] 정	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-1* 모터 선택						
1-10	모터 구조	[0] 비동기화	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-1* VVC+ PM/SYN RM						
1-14	댐핑 게인	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	저속 필터 시상수	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-16	고속 필터 시상수	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-17	전압 필터 시상수	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
1-2* 모터 데이터						
1-20	모터 출력[kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	모터 동력 [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	모터 전압	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	모터 주파수	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	모터 전류	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	모터 정격 회전수	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-26	모터 일정 정격 토오크	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
1-28	모터 회전 점검	[0] 꺼짐	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	자동 모터 최적화 (AMA)	[0] 꺼짐	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* 고급 모터 데이터						
1-30	고정자 저항 (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	회전자 저항 (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-33	고정자 누설 리액턴스 (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	회전자 누설 리액턴스 (X2)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	주 리액턴스 (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	철 손실 저항 (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-37	d축 인덕턴스 (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-38	q축 인덕턴스 (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-39	모터 극수	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-40	1000 RPM에서의 역회전 EMF	ExpressionLimit	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	위치 감지 게인	120 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-47	저속 토오크 보정	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-48	Inductance Sat. Point	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Int16
1-49	최소 인덕턴스 기준 전류	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-5* 부하 독립적 설정						
1-50	0 속도에서의 모터 자화	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	최소 속도의 일반 자화 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	최소 속도의 일반 자화 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-55	V/f 특성 - V	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-56	V/f 특성 - f	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-58	플라잉 기동 시험 펄스 전류	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-59	플라잉 기동 시험 펄스 주파수	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16

1-6* 부하 의존적 설정						
1-60	저속 운전 부하 보상	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	고속 운전 부하 보상	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	슬립 보상	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	슬립 보상 시상수	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
1-64	공진 제거	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt16
1-65	공진 제거 시상수	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	UInt8
1-66	최저 속도의 최소 전류	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt8
1-7* 기동 조정						
1-70	기동 모드	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-71	기동 지연	00 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-72	기동 기능	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-73	플라잉 기동	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-77	압축기 기동 최대 속도[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
1-78	압축기 기동 최대 속도[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-79	압축기 기동 후 트립 시까지 최대시간	0 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-8* 정지 조정						
1-80	정지 시 기능	[0] 코스팅	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-81	정지 시 기능을 위한 최소 속도 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
1-82	정지 시 기능을 위한 최소 속도 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-86	트립 속도 하한 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
1-87	트립 속도 하한 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-9* 모터 온도						
1-90	모터 열 보호	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-91	모터 외부 팬	[0] 아니오	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-93	써미스터 소스	[0] 없음	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	0 %	2 set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-95	KTY 센서 유형	[0] KTY 센서 1	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-96	KTY 써미스터 리소스	[0] 없음	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-97	KTY 임계값	80 °C	1 set-up	TRUE	100	Int16
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	UInt16
1-99	ATEX ETR interpol points current	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	UInt16

4.1.4 2-** 제동 장치

파라미터 번호	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
2-0* 직류 제동						
2-00	직류 유지/예열 전류	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	직류 제동 전류	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	직류 제동 시간	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	직류 제동 동작 속도 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	직류 제동 동작 속도 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-06	파킹 전류	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	파킹 시간	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* 제동 에너지 기능						
2-10	제동 기능	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	제동 저항 (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	제동 동력 한계(kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	제동 동력 감시	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	제동 검사	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	교류 제동 최대 전류	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	과전압 제어	[2] 사용함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-19	Over-voltage Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

4.1.5 3-** 지령/가감속

파라미터 번호	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
3-0* 지령 한계						
3-02	최소 지령	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	최대 지령	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	지령 기능	[0] 함께	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-1* 지령						
3-10	프리셋 지령	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	조그 속도 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-13	지령 위치	[0] 수동/자동에 링크	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	프리셋 상대 지령	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	지령 1 소스	[1] 아날로그 입력 53	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	지령 2 소스	[0] 기능 없음	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	지령 3 소스	[0] 기능 없음	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-19	조그 속도 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
3-4* 가감속 1						
3-41	1 가속 시간	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	1 감속 시간	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-5* 가감속 2						
3-51	2 가속 시간	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	2 감속 시간	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-8* 기타 가감속						
3-80	조그 가감속 시간	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	순간 정지 가감속 시간	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-84	Initial Ramp Time	0 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-85	Check Valve Ramp Time	0 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-86	Check Valve Ramp End Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
3-87	Check Valve Ramp End Speed [HZ]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-88	Final Ramp Time	0 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-9* 디지털 전위차계						
3-90	단계별 크기	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-91	가감속 시간	1 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-92	전력 복구	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-93	최대 한계	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	최소 한계	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	가감속 지연	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

4.1.6 4-** 한계/경고

파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
4-1* 모터 한계						
4-10	모터 속도 방향	[0] 시계 방향	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	모터의 저속 한계 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	모터 속도 하한 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	모터의 고속 한계 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	모터 속도 상한 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	모터 운전의 토크 한계	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	재생 운전의 토크 한계	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	전류 한계	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	최대 출력 주파수	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* 경고 조정						
4-50	저전류 경고	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	고전류 경고	I _{max} VLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	저속 경고	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	고속 경고	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	지령 낮음 경고	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	지령 높음 경고	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	피드백 낮음 경고	-999999.999 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	피드백 높음 경고	999999.999 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	모터 결상 시 기능	[2] 트립 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* 속도 바이패스						
4-60	바이패스 시작 속도[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	바이패스 시작 속도 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	바이패스 종결 속도[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	바이패스 종결 속도 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	반자동 바이패스 셋업	[0] 꺼짐	All set-ups	FALSE	-	Uint8

4.1.7 5-** 디지털 입/출력

파라미터 번호	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
5-0* 디지털 I/O 모드						
5-00	디지털 I/O 모드	[0] PNP - 24V에서 활성화	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	단자 27 모드	[0] 입력	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	단자 29 모드	[0] 입력	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* 디지털 입력						
5-10	단자 18 디지털 입력	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	단자 19 디지털 입력	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	단자 27 디지털 입력	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	단자 29 디지털 입력	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	단자 32 디지털 입력	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	단자 33 디지털 입력	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	단자 X30/2 디지털 입력	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	단자 X30/3 디지털 입력	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	단자 X30/4 디지털 입력	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-19	단자 37 안전 정지	[1] 안전 정지 알람	1 set-up	TRUE	-	Uint8
5-20	단자 X46/1 디지털 입력	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-21	단자 X46/3 디지털 입력	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-22	단자 X46/5 디지털 입력	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-23	단자 X46/7 디지털 입력	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-24	단자 X46/9 디지털 입력	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-25	단자 X46/11 디지털 입력	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-26	단자 X46/13 디지털 입력	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* 디지털 출력						
5-30	단자 27 디지털 출력	[0] 운전하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	단자29디지털출력	[0] 운전하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	단자 X30/6 디지털 출력(MCB 101)	[0] 운전하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	단자 X30/7 디지털 출력(MCB 101)	[0] 운전하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* 릴레이						
5-40	릴레이 기능	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	작동 지연, 릴레이	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	차단 지연, 릴레이	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* 펄스 입력						
5-50	단자 29 최저 주파수	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	단자 29 최고 주파수	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	단자 29 최저 지령/피드백 값	0 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	단자 29 최고 지령/피드백 값	100 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	펄스 필터 시상수 #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	단자 33 최저 주파수	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	단자 33 최고 주파수	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	단자 33 최저 지령/피드백 값	0 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

		100 ReferenceFeedback Unit				
5-58	단자 33 최고 지령/피드백 값		All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	펄스 필터 시상수 #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* 펄스 출력						
5-60	단자 27 펄스 출력 변수	[0] 운전하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	펄스 출력 최대 주파수 #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	단자 29 펄스 출력 변수	[0] 운전하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	펄스 출력 최대 주파수 #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	단자 X30/6 펄스 출력 변수	[0] 운전하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	펄스 출력 최대 주파수 #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-8* 입/출력 옵션						
5-80	AHF 커패시터 재연결 지연	25 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
5-9* 버스통신 제어						
5-90	디지털 및 릴레이 버스통신 제어	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	펄스 출력 #27 버스통신 제어	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	펄스 출력 #27 시간 초과 프리셋	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	펄스 출력 #29 버스통신 제어	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	펄스 출력 #29 시간 초과 프리셋	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	펄스 출력 #X30/6 버스통신 제어	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	펄스 출력 #X30/6 타임아웃 프리셋	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

4.1.8 6-** 아날로그 입/출력

파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
6-0* 아날로그 I/O 모드						
6-00	외부 지령 보호 시간	10 s	All set-ups	TRUE	0	UInt8
6-01	외부 지령 보호 기능	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-02	화재 모드 지령 결함 시 타임아웃 기능	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-1* 아날로그 입력 53						
6-10	단자 53 최저 전압	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	단자 53 최고 전압	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	단자 53 최저 전류	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	단자 53 최고 전류	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	단자 53 최저 지령/피드백 값	0 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	단자 53 최고 지령/피드백 값	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	단자 53 필터 시정수	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
6-17	단자 53 입력 신호 결함	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-2* 아날로그 입력 54						
6-20	단자 54 최저 전압	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	단자 54 최고 전압	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	단자 54 최저 전류	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	단자 54 최고 전류	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	단자 54 최저 지령/피드백 값	0 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	단자 54 최고 지령/피드백 값	100 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	단자 54 필터 시정수	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
6-27	단자 54 입력 신호 결함	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-3* 아날로그 입력 X30/11						
6-30	단자 X30/11 저전압	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	단자 X30/11 고전압	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	단자 X30/11 최저 지령/피드백 값	0 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	단자 X30/11 최고 지령/피드백 값	100 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	단자 X30/11 필터 시정수	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
6-37	단자 X30/11 입력 신호 결함	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-4* 아날로그 입력 X30/12						
6-40	단자 X30/12 저전압	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	단자 X30/12 고전압	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	단자 X30/12 최저 지령/피드백 값	0 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	단자 X30/12 최고 지령/피드백 값	100 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	단자 X30/12 필터 시정수	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
6-47	단자 X30/12 입력 신호 결함	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	UInt8

6-5* 아날로그 출력 42						
6-50	단자 42 출력	[100] 출력 주파수 0-100	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	단자 42 최소 출력 범위	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	단자 42 최대 출력 범위	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	단자 42 출력 버스통신 제어	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	단자 42 출력 시간 초과 프리셋	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-55	아날로그 출력 필터	[0] 꺼짐	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-6* 아날로그 출력 X30/8						
6-60	단자 X30/8 출력	[0] 운전하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	단자 X30/8 최소 범위	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	단자 X30/8 최대 범위	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	단자 X30/8 출력 버스통신 제어	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	단자 X30/8 출력 시간 초과 프리셋	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-7* 아날로그 출력 3						
6-70	단자 X45/1 출력	[0] 운전하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	단자 X45/1 최소출력시 설정비율	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	단자 X45/1 최대출력시 설정비율	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	단자 X45/1 버스통신 제어	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-74	통신 끊김시 단자 X45/1 출력 설정	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-8* 아날로그 출력 4						
6-80	단자 X45/3 출력	[0] 운전하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-81	단자 X45/3 최소출력시 설정비율	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	단자 X45/3 최대출력시 설정비율	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	단자 X45/3 버스 통신 출력	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-84	통신 끊김시 단자 X45/3 출력 설정	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

4.1.9 8-** 통신 및 옵션

파라미터 번호	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
8-0* 일반 설정						
8-01	제어 장소	[0] 디지털 및 제어 워드	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	제어 소스	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	컨트롤 타임아웃 시간	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	컨트롤 타임아웃 기능	[0] 꺼짐	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	타임아웃 종단점 기능	[1] 재개 설정	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	컨트롤 타임아웃 리셋	[0] 리셋하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	진단 트리거	[0] 사용안함	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-08	읽기 필터링	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* 제어 설정						
8-10	제어 프로파일	[0] FC 프로파일	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	구성 가능한 상태 워드 STW	[1] 프로파일 기본값	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	구성 가능한 제어 워드 CTW	[1] 프로파일 기본값	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-17	Configurable Alarm and Warningword	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-3* FC 단자 설정						
8-30	프로토콜	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	주소	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	통신 속도	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	패리티/정지 비트	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	최소 응답 지연	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	최대 응답 지연	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	최대 특성간 지연	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* MC프로토콜설정						
8-40	텔레그램 선정	[1] 표준 텔레그램 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-42	PCD 쓰기 구성	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
8-43	PCD 읽기 구성	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
8-5* 디지털/통신						
8-50	코스팅 선택	[3] 논리 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	순간 정지 선택	[4] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	직류 제동 선택	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	기동 선택	[3] 논리 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	역회전 선택	[0] 디지털 입력	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	셋업 선택	[3] 논리 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	프리셋 지령 선택	[3] 논리 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-8* FC 포트 진단						
8-80	버스통신 메시지 카운트	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	버스통신 에러 카운트	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	슬레이브 메시지 수신	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	슬레이브 오류 카운트	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* 통신 조그						
8-94	버스통신 피드백 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	버스통신 피드백 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	버스통신 피드백 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-97	Response Error Codes	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

4.1.10 9-** 프로피드라이브

4

파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
9-00	설정 값	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	실제 값	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD 쓰기 구성	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD 읽기 구성	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	노드 주소	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	텔레그램 선택	[100] None	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	신호용 파라미터	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	파라미터 편집	[1] 사용함	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	공정 제어	[1] 주기적 마스터 사용	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-31	안전 주소	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
9-44	결함 메시지 카운터	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	결함 코드	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	결함 번호	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	결함 상황 카운터	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	프로피버스 경고 워드	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	실제 통신 속도	[255] 통신속도 없음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	장치 ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	프로파일 번호	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	제어 워드 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
9-68	상태 워드 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-70	Programming Set-up	[9] 활성 셋업	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-71	프로피버스 저장 데이터 값	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	프로피버스드라이브 리셋	[0] 동작하지 않음	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	DO ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-80	정의된 파라미터 (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	정의된 파라미터 (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	정의된 파라미터 (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	정의된 파라미터 (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	정의된 파라미터 (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	변경된 파라미터 (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	변경된 파라미터 (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	변경된 파라미터 (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	변경된 파라미터 (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	변경된 파라미터 (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	프로피버스 개정 카운터	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

4.1.11 10-** 캔 필드버스

파라미터 번호	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
10-0* 공통 설정						
10-00	캔 프로토콜	[1] DeviceNet	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	통신속도 선택	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	전송오류 카운터 읽기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	수신오류 카운터 읽기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	통신 종류 카운터 읽기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* 디바이스넷						
10-10	공정 데이터 유형 선택	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	공정 데이터 구성 쓰기	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	공정 데이터 구성 읽기	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	경고 파라미터	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Net 지령	[0] 꺼짐	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Net 제어	[0] 꺼짐	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS 필터						
10-20	COS 필터 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS 필터 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS 필터 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS 필터 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* 파라미터 연결						
10-30	배열 인덱스	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	데이터 저장 값	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	디바이스넷 개정판	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	항상 저장	[0] 꺼짐	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet 제품 코드	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	디바이스넷 F 파라미터	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

4.1.12 13-** 스마트 논리

파라미터 번호	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
13-0* SLC 설정						
13-00	SL 컨트롤러 모드	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	이벤트 시작	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	이벤트 정지	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	SLC 리셋	[0] SLC 리셋하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* 비교기						
13-10	비교기 피연산자	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	비교기 연산자	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	비교기 값	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-1* RS Flip Flops						
13-15	RS-FF Operand S	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-16	RS-FF Operand R	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-2* 타이머						
13-20	SL 컨트롤러 타이머	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* 논리 규칙						
13-40	논리 규칙 부울 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	논리 규칙 연산자 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	논리 규칙 부울 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	논리 규칙 연산자 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	논리 규칙 부울 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* 상태						
13-51	SL 컨트롤러 이벤트	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL 컨트롤러 동작	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-9* User Defined Alerts						
13-90	Alert Trigger	[0] 거짓	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-91	Alert Action	[0] Info	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-92	Alert Text	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	VisStr[20]
13-9* User Defined Readouts						
13-97	Alert Alarm Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
13-98	Alert Warning Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
13-99	Alert Status Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

4.1.13 14-** 특수 기능

파라미터 번호	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
14-0* 인버터스위칭						
14-00	스위칭 방식	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	스위칭 주파수	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	과변조	[1] 켜짐	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM 임의	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Mains Failure						
14-10	주전원 결함	[0] 기능 없음	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	공급전원 결함 전압	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	공급전원 불균형 시 기능	[3] 용량 감소	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-14	Kin. Back-up Time-out	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
14-16	Kin. Back-up Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
14-2* 리셋 기능						
14-20	리셋 모드	[10] 자동 리셋 x 10	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	자동 재기동 시간	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	운전 모드	[0] 정상 운전	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	유형 코드 설정	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
14-24	전류 한계 시 트립 지연	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-25	토크 한계 시 트립 지연	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	인버터 결함 시 트립 지연	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	제품 설정	[0] 동작하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	서비스 코드	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* 전류 한계 제어						
14-30	전류한계 제어, 비례 이득	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	전류한계 제어, 적분 시간	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	전류 한계 제어, 필터 시간	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint16
14-4* 에너지 최적화						
14-40	가변 토크 수준	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	자동 에너지 최적화 최소 자화	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	자동 에너지 최적화 최소 주파수	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	모터 코사인 파이	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* 환경						
14-50	RFI 필터	[1] 켜짐	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	직류단 보상	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-52	팬 제어	[0] 자동	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	팬 모니터	[1] 경고	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	출력 필터	[0] 필터 없음	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-56	출력 필터 캐패시턴스	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-7	Uint16
14-57	출력 필터 인덕턴스	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Uint16
14-58	Voltage Gain Filter	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-59	실제 인버터 유효 개수	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* 자동 용량 감소						
14-60	온도 초과 시 기능	[1] 용량 감소	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	인버터 과부하 시 기능	[1] 용량 감소	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	인버터 과부하 용량 감소 전류	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-8* 옵션						
14-80	외부 24VDC 공급 옵션	[0] 아니오	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-9* 포트 세팅						
14-90	포트 레벨	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8

4.1.14 15-** 인버터 정보

파라미터 번호	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
15-0* 운전 데이터						
15-00	운전 시간	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	구동 시간	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh 카운터	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	전원 인가	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	운도 초과	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	과전압	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	적산 전력계 리셋	[0] 리셋하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	구동 시간 카운터 리셋	[0] 리셋하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	기동 횟수	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* 데이터 로그 설정						
15-10	로그 소스	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	로그 간격	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	트리거 이벤트	[0] 거트	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	로그 모드	[0] 항상 로깅	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	트리거 이전 샘플	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-15	Service Log Sampling	[0] 사용안함	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-2* 이력 기록						
15-20	이력 기록: 이벤트	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	이력 기록: 값	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	이력 기록: 시간	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	이력 기록: 날짜 및 시간	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* 알람 기록						
15-30	알람 기록: 오류 코드	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-31	알람 기록: 값	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	알람 기록: 시간	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	알람 기록: 날짜 및 시간	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-34	Alarm Log: Setpoint	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-35	Alarm Log: Feedback	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
15-36	Alarm Log: Current Demand	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-37	Alarm Log: Process Ctrl Unit	[0]	All set-ups	FALSE	-	Uint8
15-4* 인버터 ID						
15-40	FC 유형	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	전원 부	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	전압	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	소프트웨어 버전	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	주문된 유형 코드 문자열	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	실제 유형 코드 문자열	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	인버터 발주 번호	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	전원 카드 발주 번호	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID 번호	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	소프트웨어 ID 컨트롤카드	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	소프트웨어 ID 전원 카드	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	인버터 일련 번호	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	전원 카드 일련 번호	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-54	Config File Name	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[16]
15-58	SmartStart 파일 이름	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	VisStr[16]
15-59	CSIV 파일 이름	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[16]
15-6* 옵션 ID						

15-60	옵션 장착	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	옵션 소프트웨어 버전	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	옵션 주문 번호	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	옵션 일련 번호	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	슬롯 A의 옵션	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	슬롯 A 옵션 소프트웨어 버전	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	슬롯 B의 옵션	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	슬롯 B 옵션 소프트웨어 버전	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	슬롯 C0 옵션	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	슬롯 C0 옵션 소프트웨어 버전	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	슬롯 C1 옵션	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	슬롯 C1 옵션 소프트웨어 버전	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-8* 운전 데이터 II						
15-80	구동 시간	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-81	팬 구동 시간 프리셋	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-9* 파라미터 정보						
15-92	정의된 파라미터	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	수정된 파라미터	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	인버터 ID	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	파라미터 메타데이터	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

4.1.15 16-** 정보 읽기

파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
16-0* 일반 상태						
16-00	제어 워드	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-01	지령 [단위]	0 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-02	지령 %	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-03	상태 워드	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-05	필드버스 속도 실제 값[%]	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-09	사용자 정의 읽기	0 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-1* 모터 상태						
16-10	출력[kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Int32
16-11	출력[HP]	0 hp	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-12	모터 전압	0 V	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
16-13	주파수	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
16-14	모터 전류	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-15	주파수 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
16-16	토크 [Nm]	0 Nm	All set-ups	TRUE	-1	Int32
16-17	속도 [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Int32
16-18	모터 과열	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-19	KTY 센서 온도	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Int16
16-20	모터각	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-22	토크 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Int32
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
16-26	필터링된 출력[kW]	0 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	필터링된 출력[HP]	0 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-3* 인버터 상태						
16-30	DC 링크 전압	0 V	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-31	System Temp.	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Int8
16-32	제동 에너지/초	0 kW	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-33	제동 에너지/2 분	0 kW	All set-ups	TRUE	0	Uint32
16-34	방열판 온도	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Uint8
16-35	인버터 과열	0 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-36	인버터 정격 전류	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
16-37	인버터 최대 전류	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
16-38	SL 제어기 상태	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-39	제어카드 온도	0 °C	All set-ups	TRUE	100	Uint8
16-40	로깅 버퍼 없음	[0] 아니오	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-41	LCP 하단 상태표시줄	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[50]
16-42	Service Log Counter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-45	Motor Phase U Current	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-46	Motor Phase V Current	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-47	Motor Phase W Current	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
16-49	전류 결합 소스	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-5* 지령 및 피드백						
16-50	외부 지령	0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-52	피드백 [단위]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-53	디지털 전위차계 지령	0 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int16

16-54	피드백 1 [단위]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-55	피드백 2 [단위]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-56	피드백 3 [단위]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-58	PID 출력 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-59	Adjusted Setpoint	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-6* 입력 및 출력						
16-60	디지털 입력	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
16-61	단자 53 스위치 설정	[0] 전류	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-62	아날로그 입력 53	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-63	단자 54 스위치 설정	[0] 전류	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-64	아날로그 입력 54	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-65	아날로그 출력 42 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16
16-66	디지털 출력 [이진수]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
16-67	펄스 입력 #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-68	펄스 입력 #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-69	펄스 출력 #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-70	펄스 출력 #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-71	릴레이 출력 [이진수]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
16-72	카운터 A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	카운터 B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	아날.입력X30/11	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-76	아날.입력X30/12	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
16-77	아날로그 출력 X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int16
16-78	아날로그 출력 X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-79	아날로그 출력 X45/3 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* 펄드버스및FC포트						
16-80	펄드버스 제어워드 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-82	펄드버스 지령 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	N2
16-84	통신 옵션 STW	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
16-85	FC 단자 제어워드 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC 단자 지령 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-87	Bus Readout Alarm/Warning	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-89	Configurable Alarm/Warning Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-9* 자가진단 읽기						
16-90	알람 워드	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-91	알람 워드 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-92	경고 워드	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-93	경고 워드 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-94	확장 상태 워드	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-95	확장형 상태 워드 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-96	유지보수 워드	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
16-97	Alarm Word 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-98	Warning Word 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32

4.1.16 18-** 정보 및 읽기

파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
18-0* 유지보수 기록						
18-00	유지보수 기록: 항목	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	유지보수 기록: 동작	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	유지보수 기록: 시간	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	유지보수 기록: 날짜 및 시간	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-1* 화재 모드 기록						
18-10	화재 모드 기록: 이벤트	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	화재 모드 기록: 시간	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	화재 모드 기록: 날짜 및 시간	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* 입력 및 출력						
18-30	아날로그 입력 X42/1	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	아날로그 입력 X42/3	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	아날로그 입력 X42/5	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	아날로그 출력 X42/7 [V]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	아날로그 출력 X42/9 [V]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	아날로그 출력 X42/11 [V]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-36	아날로그 입력 X48/2 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	온도 입력 X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	온도 입력 X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	온도 입력 X48/10	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-5* 지령 및 피드백						
18-50	센서리스 읽기[단위]	0 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-6* Inputs & Outputs 2						
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
18-7* Rectifier Status						
18-70	Mains Voltage	0 V	All set-ups	TRUE	0	Uint16
18-71	Mains Frequency	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Int16
18-72	Mains Imbalance	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
18-75	Rectifier DC Volt.	0 V	All set-ups	TRUE	0	Uint16

4.1.17 20-** 인버터 폐회로

파라미터 번호	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
20-0* 피드백						
20-00	피드백 1 소스	[2] 아날로그 입력 54	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-01	피드백 1 변환	[0] 선형	All set-ups	FALSE	-	UInt8
20-02	피드백 1 소스 단위	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-03	피드백 2 소스	[0] 기능 없음	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-04	피드백 2 변환	[0] 선형	All set-ups	FALSE	-	UInt8
20-05	피드백 2 소스 단위	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-06	피드백 3 소스	[0] 기능 없음	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-07	피드백 3 변환	[0] 선형	All set-ups	FALSE	-	UInt8
20-08	피드백 3 소스 단위	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-12	지령/피드백 단위	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-2* 피드백/설정포인트						
20-20	피드백 기능	[4] 최대	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-21	설정포인트 1	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	설정포인트 2	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	설정포인트 3	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-5* DRC						
20-50	Controller Selection	[0] PID	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-52	Gain Estimate	1.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-53	Time Constant Estimate	1.000 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-54	Deadtime Estimate	10.000 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-55	Controller Gain	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt8
20-6* 센서리스						
20-60	센서리스 단위	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-69	센서리스 정보	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* PID 자동 튜닝						
20-70	폐회로 유형	[0] 자동	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
20-71	PID 성능	[0] 보통	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
20-72	PID 출력 변경	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-73	최소 피드백 수준	-999999 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	최대 피드백 수준	999999 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID 자동 튜닝	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-8* PID 기본 설정						
20-81	PID 정/역 제어	[0] 정	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-82	PID 기동 속도 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
20-83	PID 기동 속도 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
20-84	지령 대역폭에 따름	5 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
20-9* PID 제어기						
20-91	PID 와인드업 방지	[1] 켜짐	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-93	PID 비례 이득	2 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-94	PID 적분 시간	8 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
20-95	PID 미분 시간	0 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-96	PID 미분 이득 제한	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	UInt16

4.1.18 21-** 확장형 폐회로

파라미터 번호	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
21-0* 확장형CL자동튜닝						
21-00	폐회로 유형	[0] 자동	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	PID 성능	[0] 보통	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID 출력 변경	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	최소 피드백 수준	-999999 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	최대 피드백 수준	999999 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID 자동 튜닝	[0] 사용안함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* 확장형 CL 1 지령/피드백						
21-10	확장PID 1: 지령/피드백 단위	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	확장PID 1: 최소 지령	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	확장PID 1: 최대 지령	100 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	확장PID 1: 지령소스	[0] 기능 없음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	확장PID 1: 피드백 소스	[0] 기능 없음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	확장PID 1: 목표값	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	확장PID 1: 지령 [단위]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	확장PID 1: 피드백 [단위]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	확장PID 1: 출력 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* 확장형 CL 1 PID						
21-20	확장PID 1: 정/역 제어	[0] 정	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	확장PID 1: 비례 이득	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	확장PID 1: 적분 시간	20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	확장PID 1: 미분 시간	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	확장PID 1: 미분 이득 제한	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-26	Ext. 1 On Reference Bandwidth	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
21-3* 확장형 CL 2 지령/피드백						
21-30	확장PID 2: 지령/피드백 단위	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	확장PID 2: 최소 지령	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	확장PID 2: 최대 지령	100 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	확장PID 2: 지령소스	[0] 기능 없음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	확장PID 2: 피드백 소스	[0] 기능 없음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	확장PID 2: 목표값	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	확장PID 2: 지령 [단위]	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	확장PID 2: 피드백 [단위]	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	확장PID 2: 출력 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* 확장형 CL 2 PID						
21-40	확장PID 2: 정/역 제어	[0] 정	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	확장PID 2: 비례 이득	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	확장PID 2: 적분 시간	20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	확장PID 2: 미분 시간	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	확장PID 2: 미분 이득 제한	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-46	Ext. 2 On Reference Bandwidth	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
21-5* 확장형 CL 3 지령/피드백						
21-50	확장PID 3: 지령/피드백 단위	[0]	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	확장PID 3: 최소 지령	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	확장PID 3: 최대 지령	100 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	확장PID 3: 지령소스	[0] 기능 없음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	확장PID 3: 피드백 소스	[0] 기능 없음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	확장PID 3: 목표값	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	확장PID 3: 지령 [단위]	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

21-58	확장PID 3: 피드백 [단위]	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	확장PID 3: 출력 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* 확장형 CL 3 PID						
21-60	확장PID 3: 정/역 제어	[0] 정	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-61	확장PID 3: 비례 이득	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
21-62	확장PID 3: 적분 시간	20 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
21-63	확장PID 3: 미분 시간	0 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
21-64	확장PID 3: 미분 이득 제한	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
21-66	Ext. 3 On Reference Bandwidth	5 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8

4.1.19 22-** 애플리 기능

파라미터 번호	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
22-0* 기타						
22-00	외부 인터록 지연	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	출력 필터 시간	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-2* 유량 없음 감지						
22-20	저출력 자동 셋업	[0] 꺼짐	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	저출력 감지	[0] 사용안함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	저속 감지	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	유량없음 감지 기능	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	유량없음 감지 지연	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	드라이 펌프 감지시 동작 설정	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	드라이 펌프 감지 지연 시간	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-28	비유량 저속 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-29	비유량 저속 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-3* 유량 없음 감지 기준 power 튜닝						
22-30	유량없음 감지 기준 power	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	출력 보정 상수	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	저속 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	저속 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	저속 출력 [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	저속 출력 [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	고속 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	고속 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	고속 출력 [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	고속 출력 [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* 슬립 모드						
22-40	최소 구동 시간	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	최소 슬립 시간	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	재가동 속도 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	재가동 속도 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	재가동 지령/피드백 차이	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	설정포인트 부스트	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	최대 부스트 시간	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* 유량 과다						
22-50	유량 과다 감지시 동작 설정	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	유량 과다 감지 지연 시간	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* 벨트 파손 감지						
22-60	벨트 파손시 동작설정	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	벨트 파손 감지 토오크	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	벨트 파손 감지 시간	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* 단주기 과다운전 감지 보호						
22-75	단주기 과다운전 감지 보호	[0] 사용안함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	기동 간 간격	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	최소 구동 시간	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	최소 구동 시간 무시	[0] 사용안함	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	최소 구동 시간 무시 값	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-8* 유량 보상						
22-80	유량 보상	[0] 사용안함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	2차-선형 곡선 근사값	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8

22-82	작업 포인트 계산	[0] 사용안함	All set-ups	TRUE	-	UInt8
22-83	유량없음 시 속도 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
22-84	유량없음 시 속도 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
22-85	설계포인트에서의 속도 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
22-86	설계포인트에서의 속도 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
22-87	유량없음 속도 시 압력	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	정격 속도 시 압력	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	설계포인트에서의 유량	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	정격 속도 시 유량	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

4.1.20 23-** 시간 관련 기능

파라미터 번호	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
23-0* 시간 예약 동작						
23-00	켜짐 시간	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-01	켜짐 동작	[0] 사용안함	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	꺼짐 시간	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-03	꺼짐 동작	[0] 사용안함	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	빈도수	[0] 매일	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* 유지보수						
23-10	유지보수 항목	[1] 모터 베어링	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	유지보수 동작	[1] 윤활	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	유지보수 시간 기준	[0] 사용안함	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	유지보수 시간 간격	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	유지보수 날짜 및 시간	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* 유지보수 리셋						
23-15	유지보수 워드 리셋	[0] 리셋하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	유지보수 문자	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* 적산 전력 기록						
23-50	적산 전력 분해능	[5] 최근 24시간	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	적산 시작 시점	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	적산 전력 기록	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	적산 전력 리셋	[0] 리셋하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* 트래킹						
23-60	추세 변수	[2] 주파수 [Hz]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	연속 로깅 이진수 데이터	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	예약 시간 중 로깅 이진수 데이터	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	예약 시간 시작	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	예약 시간 종료	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	최소 이진수 값	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	지속적 이진수 데이터 리셋	[0] 리셋하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	시간 제한 이진수 데이터 리셋	[0] 리셋하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* 페이백 카운터						
23-80	전력절감 연산기준 power	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	에너지 비용	1 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	투자	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	에너지 절감	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	비용 절감	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
23-85	CO2 Conversion Factor	500 g	2 set-ups	TRUE	-3	Uint16
23-86	CO2 Reduction	0 kg	All set-ups	TRUE	0	Int32

4.1.21 24-** 애플리 기능 2

파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
24-0* 화재 모드						
24-00	화재 모드 기능	[0] 사용안함	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	화재 모드 구성	[0] 개회로	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	화재 모드 단위	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Emergency Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Emergency Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	화재 모드 프리셋 지령	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	화재 모드 지령 소스	[0] 기능 없음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	화재 모드 피드백 소스	[0] 기능 없음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	화재 모드 알람 처리	[1] 중요 알람에서 트립	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* 인버터 바이패스						
24-10	인버터 바이패스 기능	[0] 사용안함	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	인버터 바이패스 지연 시간	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

4.1.22 25-** 캐스케이드 컨트롤러

파라미터 번호 #	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
25-0* 시스템 설정						
25-00	캐스케이드 컨트롤러	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	모터 기동	[0] 직기동	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	펌프 사이클링	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	고정 리드 펌프	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	펌프 대수	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* 대역폭 설정						
25-20	스테이징 대역폭	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	무시 대역폭	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	고정 속도 대역폭	casco_staging_band width (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW 스테이징 지연	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW 디스테이징 지연	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW 시간	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	유량없음 감지시 디스테이징	[0] 사용안함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	스테이징 기능	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	스테이징 기능 시간	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	디스테이징 기능	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	디스테이징 기능 시간	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* 스테이징 설정						
25-40	감속 지연	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	가속 지연	2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	스테이징 임계값	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	디스테이징 임계값	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	스테이징 속도 [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	스테이징 속도 [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	디스테이징 속도 [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	디스테이징 속도 [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-49	Staging Principle	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8

25-5* 절체 설정						
25-50	리드 펌프 절체	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	절체 이벤트	[0] 외부	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	절체 시간 간격	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	절체 타이머 값	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	미리 정의된 절체 시간	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
25-55	부하<50%인 경우 절체	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	절체 시 스테이징 모드	[0] 저속	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	리드펌프 절체 지연	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	직기동펌프 기동 지연	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-8* 상태						
25-80	캐스케이드 상태	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	펌프 상태	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	리드 펌프	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	릴레이 상태	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	펌프 작동 시간	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	릴레이 작동 시간	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	릴레이 카운터 리셋	[0] 리셋하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* 서비스						
25-90	펌프 인터록	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	수동 절체	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

4.1.23 26-** 아날로그 I/O 옵션

파라미터 번호	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
26-0* 아날로그 I/O 모드						
26-00	단자 X42/1 모드	[1] 전압	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	단자 X42/3 모드	[1] 전압	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	단자 X42/5 모드	[1] 전압	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* 아날로그 입력 X42/1						
26-10	단자 X42/1 최저 전압	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	단자 X42/1 최고 전압	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	단자 X42/1 최저 지령/피드백값	0 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	단자 X42/1 최고 지령/피드백값	100 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	단자 X42/1 필터 시정수	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	단자 X42/1 입력 신호 결합	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* 아날로그 입력 X42/3						
26-20	단자 X42/3 최저 전압	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	단자 X42/3 최고 전압	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	단자 X42/3 최저 지령/피드백값	0 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	단자 X42/3 최고 지령/피드백값	100 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	단자 X42/3 필터 시정수	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	단자 X42/3 입력 신호 결합	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	Uint8

26-3* 아날로그 입력 X42/5						
26-30	단자 X42/5 최저 전압	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	단자 X42/5 최고 전압	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	단자 X42/5 최저 지령/피드백값	0	All set-ups	TRUE	-3	Int32
		ReferenceFeedback Unit				
26-35	단자 X42/5 최고 지령/피드백값	100	All set-ups	TRUE	-3	Int32
		ReferenceFeedback Unit				
26-36	단자 X42/5 필터 시정수	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
26-37	단자 X42/5 입력 신호 결함	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	UInt8
26-4* 아날로그 출력 X42/7						
26-40	단자 X42/7 출력	[0] 운전하지 않음	All set-ups	TRUE	-	UInt8
26-41	단자 X42/7 최소 범위	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	단자 X42/7 최대 범위	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	단자 X42/7 버스통신 제어	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	단자 X42/7 시간 초과 프리셋	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
26-5* 아날로그 출력 X42/9						
26-50	단자 X42/9 출력	[0] 운전하지 않음	All set-ups	TRUE	-	UInt8
26-51	단자 X42/9 최소 범위	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	단자 X42/9 최대 범위	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	단자 X42/9 버스통신 제어	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	단자 X42/9 시간 초과 프리셋	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
26-6* 아날로그 출력 X42/11						
26-60	단자 X42/11 출력	[0] 운전하지 않음	All set-ups	TRUE	-	UInt8
26-61	단자 X42/11 최소 범위	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	단자 X42/11 최대 범위	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	단자 X42/11 버스통신 제어	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	단자 X42/11 시간 초과 프리셋	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16

4.1.24 29-** 수처리 어플리케이션 기능

파라미터 번호	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
29-0* Pipe Fill						
29-00	Pipe Fill Enable	[0] 사용안함	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
29-01	Pipe Fill Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-02	Pipe Fill Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-03	Pipe Fill Time	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-04	Pipe Fill Rate	0.001 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-05	Filled Setpoint	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
29-06	No-Flow Disable Timer	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-07	Filled setpoint delay	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-1* Deragging Function						
29-10	Derag Cycles	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	0	Uint32
29-11	Derag at Start/Stop	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
29-12	Deragging Run Time	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-13	Derag Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-14	Derag Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-15	Derag Off Delay	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-16	Derag Counter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
29-17	Reset Derag Counter	[0] 리셋하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-2* Derag Power Tuning						
29-20	Derag Power[kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
29-21	Derag Power[HP]	0 hp	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-22	Derag Power Factor	200 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-23	Derag Power Delay	601 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-24	Low Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-25	Low Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-26	Low Speed Power [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
29-27	Low Speed Power [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-28	High Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
29-29	High Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
29-30	High Speed Power [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
29-31	High Speed Power [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-32	Derag On Ref Bandwidth	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
29-33	Power Derag Limit	3 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
29-34	Consecutive Derag Interval	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
29-35	Derag at Locked Rotor	[0] 사용안함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-4* Pre/Post Lube						
29-40	Pre/Post Lube Function	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-41	Pre Lube Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-42	Post Lube Time	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
29-5* Flow Confirmation						
29-50	Validation Time	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-51	Verification Time	15 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-52	Signal Lost Verification Time	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
29-53	Flow Confirmation Mode	[0] Confirmation Only	All set-ups	FALSE	-	Uint8
29-6* Flow Meter						
29-60	Flow Meter Monitor	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-61	Flow Meter Source	[0] Analog Input 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8

29-62	Flow Meter Unit	[0] l/s	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-63	Totalized Volume Unit	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-64	Actual Volume Unit	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-65	Totalized Volume	0 TotalizedVolumeUnit	All set-ups	FALSE	0	Uint32
29-66	Actual Volume	0.00 ActualVolumeUnit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
29-67	Reset Totalized Volume	[0] 리셋하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-68	Reset Actual Volume	[0] 리셋하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
29-69	Flow	0 FlowMeterUnit	All set-ups	FALSE	0	Uint32

4.1.25 30-** 특수 기능

파라미터 번호	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
30-2* 고급 기동 조정						
30-22	회전자 구속 보호	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-23	회전자 구속 감지 시간 [s]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint8
30-5* Unit Configuration						
30-50	Heat Sink Fan Mode	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	uint8
30-8* 호환성 (I)						
30-81	제동 저항 (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
30-85	Motor Frequency	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
30-9* Wifi LCP						
30-90	SSID	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[32]
30-91	Channel	5 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
30-92	Password	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[48]
30-93	Security type	[2] WPA_WPA2	1 set-up	TRUE	-	Uint8
30-94	IP address	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
30-95	Submask	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	OctStr[4]
30-96	Port	5001 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
30-97	Wifi Timeout Action	[0] Do Nothing	1 set-up	TRUE	-	Uint8

4.1.26 31-** 바이패스 옵션

파라미터 번호	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
31-00	바이패스 모드	[0] 인버터	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-01	바이패스 기동 시간 지연	30 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-02	바이패스 트립 시간 지연	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
31-03	시험 모드 활성화	[0] 사용안함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
31-10	바이패스 상태 워드	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
31-11	바이패스 구동 시간	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
31-19	원격 바이패스 활성화	[0] 사용안함	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

4.1.27 35-** 센서 입력 옵션

파라미터 번호	파라미터 설명	기본값	4-set-up	운전 중 변경	변환 인덱스	유형
35-0* 온도 입력 모드						
35-00	단자X48/4 온도 단위	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-01	단자 X48/4 입력 유형	[0] 연결 안됨	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-02	단자X48/7 온도 단위	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-03	단자 X48/7 입력 유형	[0] 연결 안됨	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-04	단자X48/10 온도 단위	[60] °C	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-05	단자 X48/10 입력 유형	[0] 연결 안됨	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-06	온도 센서 알람 기능	[5] 정지 및 트립	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-1* 온도 입력 X48/4						
35-14	단자X48/4 필터 시정수	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
35-15	단자X48/4 온도 모니터	[0] 사용안함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
35-16	단자 X48/4 저온 한계	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-17	단자 X48/4 고온 한계	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16

35-2* 온도 입력 X48/7						
35-24	단자X48/7 필터 시정수	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
35-25	단자 X48/7 온도 모니터	[0] 사용안함	All set-ups	TRUE	-	UInt8
35-26	단자 X48/7 저온 한계	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-27	단자 X48/7 고온 한계	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-3* 온도 입력 X48/10						
35-34	단자X48/10 필터 시정수	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
35-35	단자 X48/10 온도 모니터	[0] 사용안함	All set-ups	TRUE	-	UInt8
35-36	단자 X48/10 저온 한계	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-37	단자 X48/10 고온 한계	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
35-4* 아날로그 입력 X48/2						
35-42	단자 X48/2 최저 전류	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-43	단자 X48/2 고전류	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
35-44	단자X48/2 최저 지령/피드백 값	0 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-45	단자X48/2 최고 지령/피드백 값	100 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
35-46	단자X48/2 필터 시정수	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
35-47	단자 X48/2 입력 신호 결함	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	UInt8

5 고장수리

5.1 상태 메시지

5.1.1 경고/알람 메시지

경고나 알람은 AC 드라이브 전면의 해당 LED에 신호를 보내고 표시창에 코드로 표시됩니다.

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

알람으로 인해 AC 드라이브가 트립합니다. 발생 원인을 해결한 다음 리셋하여 운전을 다시 시작합니다.

이는 다음과 같은 3가지 방식으로 수행할 수 있습니다.

- [Reset]을 이용한 리셋.
- 리셋 기능과 디지털 입력을 이용한 리셋.
- 직렬 통신/선택사양 펄드버스를 이용한 리셋.

주의 사항

[Reset]을 눌러 직접 리셋한 후 [Auto On]을 눌러 모터를 재기동합니다.

주로 발생 원인이 해결되지 않았거나 알람이 트립 잠금(표 5.1 또한 참조) 설정되어 있는 경우에 알람을 리셋할 수 없습니다.

트립 잠금 설정되어 있는 알람에는 알람을 리셋하기 전에 주전원 공급 스위치를 차단해야 하는 추가 보호 기

능이 설정되어 있습니다. 발생 원인을 해결한 다음 주전원을 다시 공급하면 AC 드라이브에는 더 이상 장애 요인이 없으며 위에서 설명한 바와 같이 리셋할 수 있습니다.

트립 잠금 설정되어 있는 알람은 또한 *파라미터 14-20 리셋 모드*의 자동 리셋 기능을 이용하여 리셋할 수도 있습니다.

주의 사항

자동 기상 기능이 활성화될 수도 있습니다!

표 5.1에 있는 코드에 대해 경고 및 알람이 표시되어 있으면 이는 알람이 발생하기 전에 경고가 발생하였거나 발생된 결함에 대해 경고나 알람이 표시되도록 사용자가 지정할 수 있음을 의미합니다.

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

주의 사항

모터 결상 감지 없음(번호 30-32)과 스톨 감지 없음은 *파라미터 1-10 모터 구조*가 [1] PM, 비돌극 SPM로 설정되어 있는 경우에 활성화됩니다.

번호	설명	경고	알람/트립	알람/트립 잠금	파라미터 지령
1	10V 낮음	X	-	-	
2	외부지령 결함	(X)	(X)	-	<i>파라미터 6-01 외부 지령 보호 기능</i>
3	모터 없음	(X)	-	-	<i>파라미터 1-80 정지 시 기능</i>
4	공급전원 결상	(X)	(X)	(X)	<i>파라미터 14-12 공급전원 불균형 시 기능</i>
5	직류단 전압 높음	X	-	-	-
6	직류단 전압 낮음	X	-	-	-
7	DC 링크 과전압	X	X	-	-
8	직류 저전압	X	X	-	-
9	인버터 과부하	X	X	-	-
10	모터 ETR 과열	(X)	(X)	-	<i>파라미터 1-90 모터 열 보호</i>
11	모터 써미스터 과열	(X)	(X)	-	<i>파라미터 1-90 모터 열 보호</i>
12	토오크 한계	X	X	-	-
13	과전류	X	X	X	-
14	접지 결함(지락)	X	X	X	-
15	하드웨어 불일치	-	X	X	-
16	단락	-	X	X	-

번 호	설명	경고	알람/트립	알람/트립 잠김	파라미터 지령
17	제어 워드 타임아웃	(X)	(X)	-	파라미터 8-04 컨트롤 타임아웃 기능
18	기동 실패		X	-	파라미터 1-77 압축기 기동 최대 속도[RPM] 및 파라미터 1-79 압 축기 기동 후 트립 시까지 최대시 간
20	온도 입력 오류	-	-	-	-
21	파라미터 오류	-	-	-	-
22	호이스트 기계식 제동 장치	(X)	(X)		파라미터 그룹 2-2* 비유량 감지
23	내부 팬	X	-	-	-
24	외부 팬	X	-	-	-
25	제동 저항 단락	X	-	-	-
26	제동 저항 과부하	(X)	(X)	-	파라미터 2-13 제동 동력 감시
27	제동 IGBT	X	X	-	
28	제동장치 점검	(X)	(X)	-	파라미터 2-15 제동 검사
29	방열판 온도	X	X	X	
30	모터 U상 결상	(X)	(X)	(X)	파라미터 4-58 모터 결상 시 기능
31	모터 V상 결상	(X)	(X)	(X)	파라미터 4-58 모터 결상 시 기능
32	모터 W상 결상	(X)	(X)	(X)	파라미터 4-58 모터 결상 시 기능
33	찾은 기동에 따른 결함	-	X	X	-
34	필드버스 결함	X	X	-	-
35	옵션 결함		-	-	-
36	공급전원 결함	X	X	-	-
37	위상 불균형	-	X	-	-
38	내부 결함	-	X	X	-
39	방열판 센서	-	X	X	-
40	디지털 출력 단자 27 과부하	(X)	-	-	파라미터 5-00 디지털 I/O 모드, 파라미터 5-01 단자 27 모드
41	디지털 출력 단자 29 과부하	(X)	-	-	파라미터 5-00 디지털 I/O 모드, 파라미터 5-02 단자 29 모드
42	OLX30/6-7	(X)	-	-	-
43	외부 공급 (옵션)		-	-	-
45	접지 결함 2	X	X	X	-
46	전력 카드 공급		X	X	-
47	24V 공급 낮음	X	X	X	-
48	1.8V 공급 낮음	-	X	X	-
49	속도 한계	-	X	-	파라미터 1-86 트립 속도 하한 [RPM]
50	AMA 교정 결함	-	X	-	-
51	AMA U _{nom} 및 I _{nom} 점검	-	X	-	-
52	AMA I _{nom} 낮음	-	X	-	-
53	AMA 모터 너무 큼	-	X	-	-
54	AMA 모터 너무 작음	-	X	-	-
55	AMA 파라미터 범위 이탈	-	X	-	-
56	사용자에 의한 AMA 간섭	-	X	-	-
57	AMA 타임아웃	-	X	-	-
58	AMA 내부 결함	X	X	-	-
59	전류 한계	X		-	-
60	외부 인터록	X	X	-	-
61	피드백 오류	(X)	(X)	-	-
62	출력 주파수 최대 한계 초과	X	-	-	-
63	기계식 제동 전류 낮음	-	(X)	-	-

번 호	설명	경고	알람/트립	알람/트립 잠김	파라미터 지령
64	전압 한계	X	-	-	-
65	제어반 과열	X	X	X	-
66	방열판 저온	X	-	-	-
67	옵션 변경	-	X	-	-
68	Safe Torque Off	(X)	(X) ¹⁾	-	파라미터 5-19 단자 37 안전 정지
69	전원 카드 온도	-	X	X	-
70	잘못된 FC 구성	-	-	X	-
71	PTC 1 Safe Torque Off	-	-	-	-
72	안전에 위험한 이상	-	-	-	-
73	Safe Torque Off 자동 재기동	(X)	(X)	-	파라미터 5-19 단자 37 안전 정지
74	PTC센서미스터	-	-	X	-
75	잘못된 프로파일 선택	-	X	-	-
76	전원부 셋업	X	-	-	-
77	전력절감모드	X	-	-	파라미터 14-59 실제 인버터 유효 개수
78	추적 오류	(X)	(X)	-	-
79	잘못된PS구성	-	X	X	-
80	초기 값으로 AC 드라이브 초기화	-	X	-	-
81	CSIV 손상	-	X	-	-
82	CSIV 파라미터 오류	-	X	-	-
83	잘못된 옵션 조합	-	-	X	-
84	안전 옵션 없음	-	X	-	-
88	옵션 감지	-	-	X	-
89	기계식 제동 불안정	X	-	-	-
90	피드백 감시	(X)	(X)	-	-
91	아날로그 입력 54 설정 오류	-	-	X	S202
92	비유량	(X)	(X)	-	파라미터 22-23 유량없음 감지 기능
93	드라이 펌프	(X)	(X)	(X)	파라미터 22-26 드라이 펌프 감지시 동작 설정
94	유량 과다	(X)	(X)	(X)	파라미터 22-50 유량 과다 감지시 동작 설정
95	벨트 파손	(X)	(X)	(X)	파라미터 22-60 벨트 파손시 동작 설정
98	클럭 결함	(X)	(X)	(X)	파라미터 0-79 클럭 결함
163	ATEX ETR 전류한계경고	X	-	-	-
164	ATEX ETR 전류한계알람	-	X	-	-
165	ATEX ETR 주파수한계경고	X	-	-	-
166	ATEX ETR 주파수한계알람	-	X	-	-
200	비상 모드	-	-	-	파라미터 24-00 화재 모드 기능
201	비상 모드 활성화 이력 있음	-	-	-	파라미터 24-00 화재 모드 기능
250	새 예비 부품	-	-	X	-
251	새 유형 코드	-	X	X	-

표 5.1 알람/경고 코드 목록

(X)는 파라미터에 따라 다름.

1) 파라미터 14-20 리셋 모드를 통해 자동 리셋할 수 없음.

트립은 알람이 발생했을 때 나타나는 동작입니다. 트립은 모터를 코스팅하며 [Reset]을 누르거나 디지털 입력 (파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력)을 통해 리셋할 수 있

습니다. 알람을 야기한 이벤트는 AC 드라이브를 손상시키거나 위험한 조건을 유발할 수 없습니다. 트립 잠김은 AC 드라이브나 연결된 부품에 손상을 줄 수 있는 알람

이 발생했을 때 나타나는 동작입니다. 트립 잠금은 전원 ON/OFF로만 리셋할 수 있습니다.

경고	황색
알람	적색 깜박임
트립 잠김	황색 및 적색

표 5.2 LED 표시

비트	Hex	이진수	알람 워드	알람 워드 2	경고 워드	경고 워드 2	확장형 상태 워드	확장형 상태 워드 2
알람 워드 확장형 상태 워드								
0	00000001	1	제동 검사 (A28)	서비스트립, 읽기/쓰기	제동 검사 (W28)	예비	가감속.	꺼짐
1	00000002	2	방열판 온도 (A29)	서비스트립, (예비)	방열판 온도 (W29)	예비	AMA 구동.	수동/자동
2	00000004	4	접지 결함 (A14)	서비스 트립, 유형코드/예비부품	접지 결함 (W14)	클럭 결함	CW/CCW 기동 선택사항 [12] 또는 [13]이 활성화되고 요청된 방향이 지령 신호와 일치하는 경우, 기동할 수 있음이 활성화됩니다.	사용안함
3	00000008	8	cc온도 (A65)	서비스트립, (예비)	cc온도 (W65)	예비	슬로우다운 명령 활성화, 예를 들어, CTW 비트 11 또는 DI를 통한 활성화.	사용안함
4	00000010	16	제어 워드 TO (A17)	서비스트립, (예비)	제어 워드 TO (W17)		캐치업 명령 활성화, 예를 들어, CTW 비트 12 또는 DI를 통한 활성화.	사용안함
5	00000020	32	과전류 (A13)	예비	과전류 (W13)	예비	피드백 상한. 피드백 > 파라미터 4-57 피드백 높음 경고.	릴레이 123 동작
6	00000040	64	토오크 한계 (A12)	예비	토오크 한계 (W12)	예비	피드백 하한. 피드백 < 파라미터 4-56 피드백 낮음 경고.	기동 차단
7	00000080	128	모터 Th 초과 (A11)	예비	모터 Th 초과 (W11)	유량 과다	출력 전류 높음. 전류 > 파라미터 4-51 고전류 경고.	제어 준비
8	00000100	256	모터 ETR 과열 (A10)	예비	모터 ETR 과열 (W10)	벨트 파손	출력 전류 낮음. 전류 < 파라미터 4-50 저전류 경고.	운전 준비
9	00000200	512	인버터 과부하 (A9)	예비	인버터 과부하 (W9)	예비	주파높음. 속도 > 파라미터 4-53 고속 경고.	순간 정지
10	00000400	1024	직류전압 부족 (A8)	예비	직류전압 부족 (W8)		주파낮음. 속도 < 파라미터 4-52 저속 경고.	직류 제동
11	00000800	2048	직류 과전압 (A7)	예비	직류 과전압 (W7)		제동 검사 결과는 성공입니다. 제동장치 점검 결과 불량.	정지

비트	Hex	이진수	알람 워드	알람 워드 2	경고 워드	경고 워드 2	확장형 상태 워드	확장형 상태 워드 2
알람 워드 확장형 상태 워드								
12	00001000	4096	단락 (A16)	예비	직류전압 낮음 (W6)	예비	최대 제동, 제동 동력 > 제동 동력 한계 (파라미터 2-12 제동 동력 한계(kW)).	대기
13	00002000	8192	유입 결함 (A33)	예비	직류전압 높음 (W5)		제동.	출력 고정 요청
14	00004000	16384	공급전원 결상 (A4)	예비	공급전원 결상 (W4)		속도 범위 초과.	출력 고정
15	00008000	32768	AMA 실패	예비	모터 없음 (W3)		과전압 제어 활성화.	조그 요청
16	00010000	65536	외부지령 결함 (A2)	예비	외부지령 결함 (W2)		교류 제동.	조그
17	00020000	131072	내부 결함 (A38)	KTY 오류	10V 낮음 (W1)	KTY 경고	비밀번호 타임아웃 비밀번호 입력 허용 횟수 초과, 타임아웃 활성화.	기동 요청
18	00040000	262144	제동 과부하 (A26)	팬 오류	제동 과부하 (W26)	팬 경고	비밀번호 보호. 파라미터 0-61 비밀번호 없이 주 메뉴 접근 = [3] 버스 통신: 읽기 전용, 또는 [4] 버스통신: 접근권한X, 또는 [6] 모두: 접근권한 X.	기동
19	00080000	524288	U상 결상 (A30)	ECB 오류	제동 저항 (W25)	ECB 경고	지령 높음. 지령 > 파라미터 4-55 지령 높음 경고.	기동 적용
20	00100000	1048576	V상 결상 (A31)	예비	제동 IGBT (W27)	예비	지령 낮음. 지령 < 파라미터 4-54 지령 낮음 경고.	기동 지연
21	00200000	2097152	W상 결상 (A32)	예비	속도 한계 (W49)	예비	현장 지령. 파라미터 3-13 지령 위치 = [1] 원격. [Auto On] 키를 눌렀고 자동 운전이 활성화됨.	슬립
22	00400000	4194304	필드버스 결함 (A34)	예비	필드버스 결함 (W34)	예비	보호 모드.	슬립 부스트
23	00800000	8388608	24V 공급 낮음 (A47)	예비	24V 공급 낮음 (W47)	예비	미사용.	구동
24	01000000	16777216	주전원 결함 (A36)	예비	주전원 결함 (W36)	예비	미사용.	바이패스
25	02000000	33554432	1.8 V 공급 낮음 (A48)	예비	전류 한계 (W59)	예비	미사용.	비상 모드
26	04000000	67108864	제동 저항 (A25)	예비	저온 (W66)	예비	미사용.	예비
27	08000000	134217728	제동 IGBT (A27)	예비	전압 한계 (W64)	예비	미사용.	예비

비트	Hex	이진수	알람 워드	알람 워드 2	경고 워드	경고 워드 2	확장형 상태 워드	확장형 상태 워드 2
알람 워드 확장형 상태 워드								
28	10000000	268435456	옵션 변경 (A67)	예비	엔코더 결함 (W90)	예비	미사용.	예비
29	20000000	536870912	인버터 초기화 완료(A80)	피드백 결함 (A61, A90)	피드백 결함 (W61, W90)		미사용.	예비
30	40000000	1073741824	Safe Torque Off (A68)	PTC 1 안전 정지 (A71)	Safe Torque Off (W68)	PTC 1 Safe Torque Off (W71)	미사용.	예비
31	80000000	2147483648	기계제동낮음 (A63)	실패모터사용 (A72)	확장형 상태 워드		미사용.	예비

표 5.3 알람 워드, 경고 워드 및 확장형 상태 워드의 설명

알람 워드, 경고 워드 및 확장형 상태 워드는 펠드버스나 선택사양인 펠드버스를 통해 읽어 진단할 수 있습니다. *파라미터 16-94 확장 상태 워드* 또한 참조하십시오.

인덱스

A	
AC 드라이브 ID.....	166
AC 드라이브 상태.....	170
AC 드라이브 정보.....	160, 294
Automatic Energy Optimization(자동 에너지 최적화)	156
D	
DeviceNet.....	122
E	
ETR.....	170
I	
ID, AC 드라이브.....	166
L	
LCP.....	4, 6, 13, 17, 22, 268
LCP 복사/저장.....	38
LCP 사용자 정의 읽기.....	35
LCP 키.....	24
LCP 표시창.....	30
LED.....	13, 14
M	
MCB 114.....	274
P	
PID 기본 설정.....	187
PID 자동 튜닝.....	186
PID 제어기.....	188
R	
RCD.....	6
Rs 플립플랩.....	133
S	
Status.....	14
U	
U/f 특성.....	56
V	
VVC+	7

가

가감속.....	73
가변 저항 지령.....	12
가속/감속.....	12

경

경고.....	312

고

고급 모터 데이터.....	51
고급형 최소 속도 감시.....	60
고전압.....	8
고정자 누설 리액턴스.....	50

과

과부하	
과부하.....	60
인버터 과부하, 트립 안함.....	158

구

구성.....	110

그

그래픽 표시창.....	13

기

기동 기능.....	58
기동 조정.....	58
기동 지연.....	58
기동/정지.....	11
기록.....	164
기호.....	7

냉

냉각.....	62

논

논리 규칙.....	137

단

단자	
X30/11.....	99
X30/12.....	100
단주기 과다운전 감지 보호.....	209
단축 메뉴.....	14, 15, 18, 26

데

데이터 로그 설정.....	160
데이터 읽기.....	169, 296
데이터 읽기 2.....	298

둘

둘째 줄 표시.....	35

드

드라이 펌프 기능.....	202

리

리셋.....	16

릴

릴레이 출력.....	85

모

모터

PM motor.....	45, 46
데이터.....	45, 48
보호.....	61
상태.....	169
온도.....	61
한계.....	76
회전수, 동기식.....	5
회전수, 정격.....	5
부하/모터.....	280

무

무시 한계.....	254

바

바이패스 옵션.....	310

방

방전 시간.....	8

배

배관 급수 기능.....	264
배관 급수 모드.....	264

보

보호 모드.....	9

부

부하 공유.....	8
부하 의존적 설정.....	57

브

브레이크어웨이 토크.....	5

비

비교기.....	130
비밀번호.....	39
비상 모드.....	226

사

사전 윤활.....	267

상

상태 메시지.....	13
상태 워드.....	265

소

소형 표시.....	34

속

속도 바이패스.....	79

수

수처리 어플리케이션 기능.....	264, 308

숫

숫자 방식의 현장 제어 패널.....	22

스

스마트 논리.....	292
스마트 로직 컨트롤러.....	266

슬

슬립 모드.....	205

시

시간 예약 동작.....	214, 304

써

써멀 부하.....	55, 170
써미스터	
써미스터.....	6
써미스터.....	61

아

아날로그 I/O 옵션.....	243, 306
아날로그 출력 X30/8.....	104

알		자	
알람.....	312	자동 용량 감소.....	158
알람 기록.....	165	자동 튜닝.....	186
약		저	
약어.....	7	저속 감지.....	201
어		저출력 감지.....	201
어플리케이션		적	
디래깅.....	265	적산 전력 기록.....	220
수중 펌프.....	60	전	
기능.....	302	전류 한계 제어.....	155
유량 확인.....	268	정	
언		정지 조정.....	60
언어 패키지.....	27	제	
운		제동 장치	
운전 데이터.....	160	제동 동력.....	5
운전 모드.....	28	제동 에너지 기능.....	66
운전/표시.....	278	제동 장치.....	282
유		직류 제동.....	65
유량 과다.....	208	제어 케이블.....	11
유량 보상.....	210	조	
유지보수 기록.....	176	조그.....	4
의		주	
의도하지 않은 기동.....	8	주 리액턴스.....	50
인		주 메뉴.....	15, 18, 20, 26
인덱싱된 파라미터.....	22	주전원	
인버터스위칭.....	150	공급.....	7
일		주전원 RFI 필터 회로.....	156
일반 상태.....	169	주전원 커짐/꺼짐.....	150
일반 설정.....	42, 108	지	
입		지령.....	171
입력		지령 한계.....	69
디지털 I/O 모드.....	80	지령/가감속.....	283
디지털 입/출력.....	285	직	
센서 입력 옵션.....	310	직렬 통신.....	5
아날로그 입/출력.....	287	진	
아날로그 입력.....	5, 99, 100	진단.....	174
아날로그 입력 X30/11.....	99		
아날로그 입력 범위 설정값.....	246		
아날로그 I/O 모드.....	97		

차	폐
차폐..... 11	폐 회로..... 179, 299, 300
초	포
초기 설정..... 277	포트 진단..... 120
초기화..... 24	표
추	표시 램프..... 14
추가 리소스..... 4	표시모드..... 17
출	프
출력 고정..... 4	프로피버스..... 290
캐	피
캐스케이드 컨트롤러..... 231, 305	피드백..... 179, 183
켄	필
켄 필드버스..... 291	필드버스 조그..... 121
코	한
코스팅(프리런)..... 4, 16, 265	한계/경고..... 284
클	현
클럭 설정..... 39	현장(수동) 지령..... 28, 72
타	확
타이머..... 137	확장형 CL 자동 튜닝..... 190
통	회
통신..... 289	회전 시간..... 253
트	
트립	
트립..... 60, 268	
리셋..... 153	
특	
특수 기능..... 293, 310	
파	
파라미터 셋업..... 18, 26	
파라미터 액세스..... 124	
파라미터 옵션..... 277	
파라미터 정보..... 168	
펄	
펄스 기동/정지..... 12	



.....
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 동의를
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

