

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Danfoss



프로그래밍 지침서
VLT® HVAC 인버터

차례

1 소개	3
1.1.1 저작권, 책임의 한계 및 개정 권리	4
1.1.2 인증	4
1.1.3 기호	4
1.1.4 약어	5
1.1.6 정의	6
2 프로그래밍 방법	11
2.1 현장 제어 패널	11
2.1.1 그래픽 LCP (GLCP) 운전 방법	11
2.1.2 숫자 방식의 LCP (NLCP)를 운전하는 방법	14
2.1.5 단축 메뉴 모드	17
2.1.6 기능 셋업	18
2.1.7 주 메뉴 모드	22
3 파라미터 설명	25
3.1 파라미터 선택	25
3.1.1 주 메뉴 구조	25
3.2 주 메뉴 - 운전 및 디스플레이 - 그룹 0	26
3.2.4 0-20 소형 표시 1.1	29
3.3 주 메뉴 - 부하 및 모터 - 그룹 1	38
3.4 주 메뉴 - 제동장치 - 그룹 2	46
3.5 주 메뉴 - 지령/가감속 - 그룹 3	49
3.6 주 메뉴 - 한계/경고 - 그룹 4	55
3.7 주 메뉴 - 디지털 입/출력 - 그룹 5	59
3.8 주 메뉴 - 아날로그 입/출력 - 그룹 6	71
3.9 주 메뉴 - 통신 및 옵션 - 그룹 8	77
3.10 주 메뉴 - 프로피버스 - 그룹 9	83
3.11 주 메뉴 - CAN 필드버스 - 그룹 10	89
3.12 주 메뉴 - LonWorks - 그룹 11	92
3.13 주 메뉴 - 스마트 로직 - 그룹 13	93
3.14 주 메뉴 - 특수 기능 - 그룹 14	103
3.15 주 메뉴 - 인버터 정보 - 그룹 15	109
3.16 주 메뉴 - 데이터 읽기 - 그룹 16	114
3.17 주 메뉴 - 데이터 읽기 2 - 그룹 18	120
3.18 주 메뉴 - FC 폐회로 - 그룹 20	122
3.19 주 메뉴 - 확장형 폐회로 - 그룹 21	132
3.20 주 메뉴 - 어플리케이션 기능 - 그룹 22	140
3.21 주 메뉴 - 시간 관련 기능 - 그룹 23	152
3.22 주 메뉴 - 어플리케이션 기능 2 - 그룹 24	164

3.23 주 메뉴 - 캐스케이드 컨트롤러 - 그룹 25	170
3.24 주 메뉴 - 아날로그 I/O 옵션 MCB 109 - 그룹 26	179
4 고장수리	187
4.1.1 Alarm Words	191
4.1.2 Warning Words	192
4.1.3 Extended Status Words	193
4.1.4 결합 메시지	194
5 파라미터 목록	200
5.1 파라미터 옵션	200
5.1.1 초기 설정	200
5.1.2 0-** 운전 및 디스플레이	201
5.1.3 1-** 부하/모터	203
5.1.4 2-** 제동 장치	204
5.1.5 3-** 지령 / 가감속	205
5.1.6 4-** 한계 / 경고	206
5.1.7 5-** 디지털 입/출력	207
5.1.8 6-** 아날로그 입/출력	209
5.1.9 8-** 통신 및 옵션	211
5.1.10 9-** 프로피버스	212
5.1.11 10-** 캔 필드버스	213
5.1.12 11-** LonWorks	213
5.1.13 13-** 스마트 논리	214
5.1.14 14-** 특수 기능	215
5.1.15 15-** FC 정보	216
5.1.16 16-** 정보 읽기	218
5.1.17 18-** 정보 및 읽기	220
5.1.18 20-** FC 폐회로	221
5.1.19 21-** 확장형 폐회로	222
5.1.20 22-** 어플리케이션 기능	224
5.1.21 23-** 시간 관련 기능	226
5.1.22 24-** 어플리케이션 기능 2	227
5.1.23 25-** 캐스케이드 컨트롤러	228
5.1.24 26-** 아날로그 I/O 옵션 MCB 109	230
인덱스	231

1 소개



이 지침서는 모든 VLT HVAC Drive 주파수 변환기의 소프트웨어 버전 3.4.x에 사용할 수 있습니다.

소프트웨어 버전은 15-43 소프트웨어 버전에서 확인하실 수 있습니다.

1

1.1.1 저작권, 책임의 한계 및 개정 권리

본 인쇄물에는 덴포스의 소유권 정보가 포함되어 있습니다. 본 설명서를 수용하거나 사용함과 동시에 사용자는 여기에 포함된 정보를 덴포스의 운전 장비나 타사의 장비(직렬 통신 링크를 통해 덴포스 장비와 통신하도록 되어 있는 장비에 한함)에만 사용하는 것으로 간주됩니다. 본 인쇄물은 덴마크 및 기타 대부분 국가의 저작권법의 보호를 받습니다.

덴포스는 본 설명서에서 제공된 지침에 따라 생산된 소프트웨어 프로그램이 모든 물리적, 하드웨어 또는 소프트웨어 환경에서 올바르게 작동한다고 보증하지 않습니다.

덴포스에서 본 설명서의 내용을 시험하고 검토하였으나 덴포스는 본 문서(품질, 성능 또는 특정 목적에 대한 적합성이 포함됨)에 대한 어떠한 명시적 또는 묵시적 보증이나 표현을 하지 않습니다.

덴포스는 본 설명서에 포함된 정보의 사용 및 사용할 수 없음으로 인한 직접, 간접, 특별, 부수적 또는 파생적 손해에 대하여 어떠한 경우에도 책임을 지지 않으며, 이는 그와 같은 손해의 가능성을 사전에 알고 있던 경우에도 마찬가지입니다. 특히 덴포스는 어떠한 비용(이익 또는 수익 손실, 장비 손실 또는 손상, 컴퓨터 프로그램 손실, 데이터 손실, 이에 대한 대체 비용 또는 타사에 의한 청구의 결과로 발생한 비용이 포함되며 이에 국한되지 않음)에 대하여 책임을 지지 않습니다.

덴포스는 언제든지 사전 고지 없이 본 인쇄물을 개정하고 본 인쇄물의 내용을 변경할 권리를 소유하고 있으며 사용자에게 이러한 개정 또는 변경을 사전에 고지하거나 표현할 의무가 없습니다.

1.1.2 인증



1.1.3 기호

본 지침서에 사용된 기호

참고

사용자가 주의 깊게 고려해야 할 내용을 의미합니다.

일반 경고문을 의미합니다.

고전압 경고문을 의미합니다.

* 초기 설정을 의미합니다.

1.1.4 약어

Alternating current(교류)	AC
American wire gauge(미국 전선 규격)	AWG
Ampere(암페어)/AMP	A
Automatic Motor Adaptation(자동 모터 최적화)	AMA
Current limit(전류 한계)	I_{LM}
Degrees Celsius(섭씨도)	°C
Direct current(직류)	DC
Drive Dependent(인버터에 따라 다른 유형)	D-TYPE
Electro Magnetic Compatibility(전자기적합성)	EMC
Electronic Thermal Relay(전자 써멀 릴레이)	ETR
Frequency Converter(주파수 변환기)	FC
Gram(그램)	g
Hertz(헤르츠)	Hz
Kilohertz(킬로헤르츠)	kHz
Local Control Panel(현장 제어 패널)	LCP
Meter(미터)	m
Millihenry Inductance(밀리헨리 인덕턴스)	mH
Milliampere(밀리암페어)	mA
Millisecond(밀리초)	ms
Minute(분)	min
Motion Control Tool(모션컨트롤 소프트웨어)	MCT
Nanofarad(나노패럿)	nF
Newton Meters(뉴턴 미터)	Nm
Nominal motor current(모터 정격 전류)	$I_{M,N}$
Nominal motor frequency(모터 정격 주파수)	$f_{M,N}$
Nominal motor power(모터 정격 출력)	$P_{M,N}$
Nominal motor voltage(모터 정격 전압)	$U_{M,N}$
Parameter(파라미터)	par.
Protective Extra Low Voltage(방호초저전압)	PELV
Printed Circuit Board(인쇄회로기판)	PCB
Rated Inverter Output Current(인버터 정격 출력 전류)	I_{INV}
Revolutions Per Minute(분당 회전수)	RPM
Regenerative terminals(재생 단자)	Regen
Second(초)	초
Synchronous Motor Speed(동기식 모터 속도)	n_s
Torque limit(토크 한계)	T_{LM}
Volts(볼트)	V
최대 출력 전류	$I_{VLT,MAX}$
주파수 변환기가 공급하는 정격 출력 전류	$I_{VLT,N}$

1.1.5 VLT HVAC Drive 관련 인쇄물

- 사용 설명서 MG.11.Ax.yy 는 주파수 변환기 시운전 및 가동에 필요한 정보를 제공합니다.
- 사용 설명서 VLT HVAC Drive High Power, MG.11.Fx.yy
- 설계 지침서 MG.11.Bx.yy 에는 주파수 변환기와 사용자 설계 및 응용에 관한 모든 기술 정보가 수록되어 있습니다.
- 프로그래밍 지침서 MG.11.Cx.yy 는 프로그래밍 방법에 관한 정보와 자세한 파라미터 설명을 제공합니다.
- 장착 지침, 아날로그 I/O 옵션 MCB 109, MI.38.Bx.yy
- 적용 지침, 온도에 따른 용량감소 지침서, MN.11.Ax.yy
- PC 기반 구성 도구 MCT 10, MG.10.Ax.yy 를 통해 사용자가 Windows™ 기반 PC 환경에서 주파수 변환기를 구성할 수 있습니다.
- 덴포스 VLT® Energy Box 소프트웨어 - www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions 로 이동한 다음 PC Software Download(PC 소프트웨어 다운로드) 선택
- VLT HVAC Drive 인버터 어플리케이션, MG.11.Tx.yy
- 사용 설명서 VLT HVAC Drive 프로피버스, MG.33.Cx.yy
- 사용 설명서 VLT HVAC Drive Device Net, MG.33.Dx.yy
- 사용 설명서 VLT HVAC Drive BACnet, MG.11.Dx.yy
- 사용 설명서 VLT HVAC Drive LonWorks, MG.11.Ex.yy
- 사용 설명서 VLT HVAC Drive Metasys, MG.11.Gx.yy
- 사용 설명서 VLT HVAC Drive FLN, MG.11.Zx.yy
- 출력 필터 설계 지침서, MG.90.Nx.yy
- 제동 저항 설계 지침서, MG.90.Ox.yy

x = 개정 번호
yy = 언어 코드

덴포스 기술 자료는 현지 덴포스 영업점 또는 다음 웹사이트에서 구할 수 있습니다:
www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

1.1.6 정의

인버터:

D-TYPE

연결된 인버터에 따라 용량 및 유형이 다릅니다.

I_{VLT,MAX}

최대 출력 전류입니다.

I_{VLT,N}

주파수 변환기가 공급하는 정격 출력 전류입니다.

U_{VLT, MAX}

최대 출력 전압입니다.

입력:

제어 명령

LCP 및 디지털 입력을 사용하여 연결된 모터를 기동하거나 정지할 수 있습니다. 기능은 두 그룹으로 구분됩니다.

그룹 1 의 기능은 그룹 2 의 기능에 우선합니다.

그룹 1	리셋, 코스팅 정지, 리셋 및 코스팅 정지, 순간 정지, 직류 제동, 정지 및 "Off" 키
그룹 2	기동, 펄스 기동, 역회전, 역회전 기동, 조그 및 출력 고정

모터:

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

모터 전류입니다.

I_{M,N}

모터 정격 전류(모터 명판)입니다.

M-TYPE

연결된 모터에 따라 용량 및 유형이 다릅니다.

n_{M,N}

모터 정격 회전수(모터 명판)입니다.

P_{M,N}

모터 정격 출력(모터 명판)입니다.

T_{M,N}

모터 정격 토크입니다.

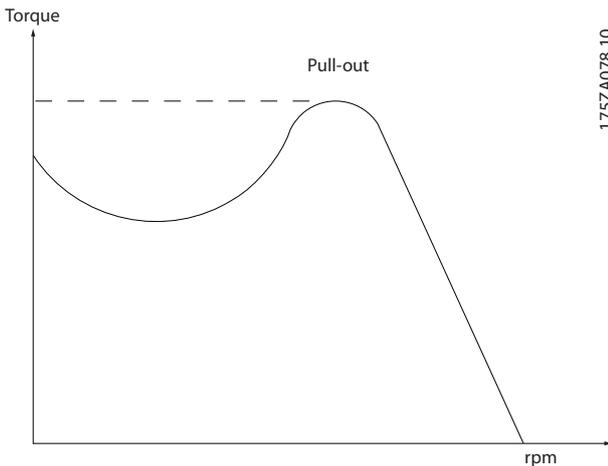
U_M

순간 모터 전압입니다.

U_{M,N}

모터 정격 전압(모터 명판)입니다.

기동 토크



η_{VLT}

주파수 변환기 효율은 입력 전원 및 출력 전원 간의 비율로 정의됩니다.

기동 불가 명령

제어 명령 그룹 1 에 속하는 정지 명령입니다(그룹 1 참조).

정지 명령

제어 명령을 참조하십시오.

지령:

아날로그 지령

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

이진수 지령

직렬 통신 포트에 전달되는 신호입니다.

프리셋 지령

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

펄스 지령

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

Ref_{MAX}

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

Ref_{MIN}

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

기타:

아날로그 입력

아날로그 입력은 주파수 변환기의 각종 기능을 제어하는데 사용합니다.

아날로그 입력에는 다음과 같은 두 가지 형태가 있습니다.

전류 입력, 0-20mA 및 4-20mA

전압 입력, 0-10V DC (FC 301)

전압 입력, -10 - +10V DC (FC 302).

아날로그 출력

아날로그 출력은 0-20mA 신호, 4-20mA 신호 또는 디지털 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 매개 회로 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 주파수 변환기의 각종 기능을 제어하는데 사용할 수 있습니다.

디지털 출력

인버터는 24V DC(최대 40mA) 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 Stegmann 의 등록상표입니다.

초기화

초기화가 실행(파라미터 14-22)되면 주파수 변환기가 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 패널(LCP)은 FC 300 시리즈를 제어하고 프로그래밍하기에 완벽한 인터페이스로 구성되어 있습니다. 제어 패널은 운전 중에도 분리가 가능하며 주파수 변환기로부터 최대 3 미터 내에 설치(즉, 설치 키트 옵션을 사용하여 전면 패널에 설치)할 수 있습니다.

lsb

Least significant bit(최하위 비트)의 약자입니다.

msb

Most significant bit(최상위 비트)의 약자입니다.

MCM

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

온라인/오프라인 파라미터

온라인 파라미터에 대한 변경 사항은 데이터 값이 변경되면 즉시 적용됩니다. 오프라인 파라미터에 대한 변경 사항은 사용자가 LCP의 [OK]를 누르면 적용됩니다.

공정 PID

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

펄스 입력/인크리멘탈 엔코더

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

RCD

Residual Current Device(잔류 전류 장치)의 약자입니다.

셋업

파라미터 설정을 각각 4 개의 셋업에 저장할 수 있습니다. 4 개의 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)라는 스위칭 방식입니다(파라미터 14-00).

슬립 보상

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

스마트 로직 컨트롤러(SLC)

SLC는 관련 사용자 정의 이벤트가 SLC에 의해 참(TRUE)으로 결정되었을 때 실행된 사용자 정의 동작의 시퀀스입니다(파라미터 그룹 13-xx).

FC 표준 버스통신

FC 프로토콜이나 MC 프로토콜이 있는 RS 485 버스통신이 여기에 해당합니다. 파라미터 8-30을 참조하십시오.

써미스터:

온도에 따라 작동되는 저항이며, 주파수 변환기 또는 모터의 온도를 감시하는데 사용됩니다.

트립

주파수 변환기의 온도가 너무 높거나 주파수 변환기나 모터, 공정 또는 기계장치의 작동을 방해하는 경우 등 결함이 발생한 상태입니다. 결함의 원인이 사라져야 재기동할 수 있으며 리셋을 실행하거나 자동으로 리셋하도록 프로그래밍하여 트립 상태를 해제할 수 있습니다. 트립은 사용자의 안전을 보장할 수 없습니다.

트립 잠금

주파수 변환기의 출력 단자가 단락된 경우 등 주파수 변환기에 결함이 발생하여 사용자의 개입이 필요한 상태입니다. 주전원을 차단하고 결함의 원인을 제거한 다음 주파수 변환기를 다시 연결해야만 잠긴 트립을 해제할 수 있습니다. 리셋을 실행하거나 자동으로 리셋하도록 프로그래밍하여 트립 상태를 해제해야만 재기동할 수 있습니다. 트립은 사용자의 안전을 보장할 수 없습니다.

VT 특성

펌프와 팬에 사용되는 가변 토오크 특성입니다.

VVC^{plus}

표준 V/f(전압/주파수) 비율 제어와 비교했을 때 전압 벡터 제어(VVC^{plus})는 가변되는 속도 지령 및 토오크 부하에서 유효성과 안정성을 향상시킵니다.

60° AVM

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

역률

역률은 I₁ 과 I_{RMS} 의 관계를 나타냅니다.

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

3 상 제어의 역률:

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

역률은 주파수 변환기가 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. FC 300 주파수 변환기의 내장 직류 코일은 역률을 높여 주전원 공급에 가해지는 부하를 최소화합니다.

⚠경고

주전원이 연결되어 있는 경우 주파수 변환기의 전압은 항상 위험합니다. 모터, 주파수 또는 필드버스가 올바르게 설치되지 않으면 사망, 심각한 신체 상해 또는 장비 손상의 원인이 될 수 있습니다. 따라서, 이 설명서의 내용 뿐만 아니라 국내 또는 국제 안전 관련 규정을 반드시 준수해야 합니다.

안전 규정

1. 수리 작업을 수행하는 경우에는 그 전에 주파수 변환기에 연결된 주전원 공급을 차단해야 합니다. 모터와 주전원 플러그를 분리하기 전에 주전원 공급이 차단되었는지 또한 충분히 시간이 경과했는지 확인하십시오.
2. 주파수 변환기 제어 패널의 [OFF] 버튼으로는 주전원 공급 장치 분리할 수 없으므로 안전 스위치로 사용해서는 안됩니다.
3. 관련 국제 및 국내 규정에 의거, 반드시 장비를 올바르게 접지해야 하고 공급 전압으로부터 사용자를 보호해야 하며 과부하로부터 모터를 보호해야 합니다.
4. 접지 누설 전류가 3.5 mA 를 초과합니다.
5. 모터 과부하 보호 기능은 초기 설정에 포함되어 있지 않습니다. 이 기능이 필요하다면 1-90 모터 열 보호를 데이터 값 ETR 트립 1

[4] 또는 데이터 값 ETR 경고 1 [3]로 설정합니다.

6. 주파수 변환기에 주전원이 연결되어 있는 동안에는 주전원 플러그 또는 모터 플러그를 절대로 분리하지 마십시오. 모터와 주전원 플러그를 분리하기 전에 주전원 공급이 차단되었는지 또한 충분히 시간이 경과했는지 확인하십시오.
7. 부하 공유(직류단 매개회로의 링크) 또는 외부 24V DC 가 설치되어 있는 경우에 주파수 변환기에는 L1, L2, L3 이상의 전압 소스가 있다는 점에 유의하시기 바랍니다. 수리 작업을 수행하기 전에 모든 전압 소스가 차단되었는지 또한 충분히 시간이 경과했는지 확인하십시오.

의도하지 않은 기동에 대한 경고

1. 주파수 변환기가 주전원에 연결되어 있는 동안에는 디지털 명령, 버스통신 명령, 지령 또는 현장 정지를 통해 모터가 정지될 수 있습니다. 의도하지 않은 기동이 발생하지 않도록 하는 등 신체 안전(예를 들어, 의도하지 않은 기동 후 움직이는 기계 부품 접촉에 의한 신체 상해 위험)을 많이 고려하는 경우에는 이와 같은 정지 기능으로도 부족합니다. 이러한 경우에 주전원 공급 장치는 차단되어야 합니다 또는 안전 정지 기능이 활성화되어야 합니다.
2. 파라미터를 설정하는 동안 모터가 기동할 수도 있습니다. 만일 이러한 상황이 신체 안전에 해가 될 수 있는 경우(예를 들어, 움직이는 기계 부품 접촉에 의한 신체 상해), 예를 들어, 안전 정지 기능을 사용하거나 모터 연결을 차단하여 모터 기동을 막아야 합니다.
3. 일시적인 과부하가 발생하거나 전원 공급장치 그리드에 결함이 발생하거나 모터 연결이 끊어져 주파수 변환기의 전자부품에 결함이 발생한 경우에는 정지된 모터가 기동할 수 있습니다. 신체 안전상의 이유(예를 들어, 움직이는 기계 부품 접촉에 의한 상해 위험)로 의도하지 않은 기동을 막아야 하는 경우, 주파수 변환기의 정상 정지 기능만으로는 충분하지 않습니다. 이러한 경우에 주전원 공급 장치는 차단되어야 합니다 또는 안전 정지 기능이 활성화되어야 합니다.
4. 드물기는 하지만 주파수 변환기에서의 제어 신호 또는 내부의 제어 신호가 잘못 활성화되거나 지연되거나 전체적으로 결함이 발생할 수 있습니다. 안전이 최우선인 상황에서 사용되는 경우(예를 들어, 호이스트 어플리케이션의 전자기식 제동 기능을 제어하는 경우), 이러한 제어 신호에 전적으로 의존해서는 안됩니다.

1

⚠경고**고전압**

주전원에서 장비를 연결해제한 후에도 전기 부품을 만지면 치명적일 수 있습니다.

또한 외부 24V DC, 부하 공유(직류단) 뿐만 아니라 회생동력 백업용 모터 연결부와 같은 전압 입력이 차단되었는지 점검해야 합니다.

주파수 변환기가 설치된 시스템에는 필요한 경우 유효한 안전 규정(예를 들어, 기계 공구 관련 법규, 사고 예방 관련 규정 등)에 따라 감시 및 보호 장치를 추가로 장착해야 합니다. 운전 소프트웨어를 사용한 주파수 변환기 개조는 허용됩니다.

참고

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 직류단 전압의 하드웨어 한계를 초과하게 되면 주파수 변환기가 “보호 모드”로 전환됩니다. “보호 모드”는 손실을 최소화하기 위해 PWM 변조 전략의 변경과 낮은 스위칭 주파수를 의미합니다. 마지막 결함 후에 10 초간 지속되며 모터에 대한 제어 능력을 완전히 복구하는 동안 주파수 변환기의 신뢰성과 견고성이 증가합니다.

2 프로그래밍 방법

2.1 현장 제어 패널

2.1.1 그래픽 LCP (GLCP) 운전 방법

다음 지시사항은 GLCP(LCP 102)에 해당하는 내용입니다.

GLCP는 기능별로 아래와 같이 4 가지로 나뉘어집니다.

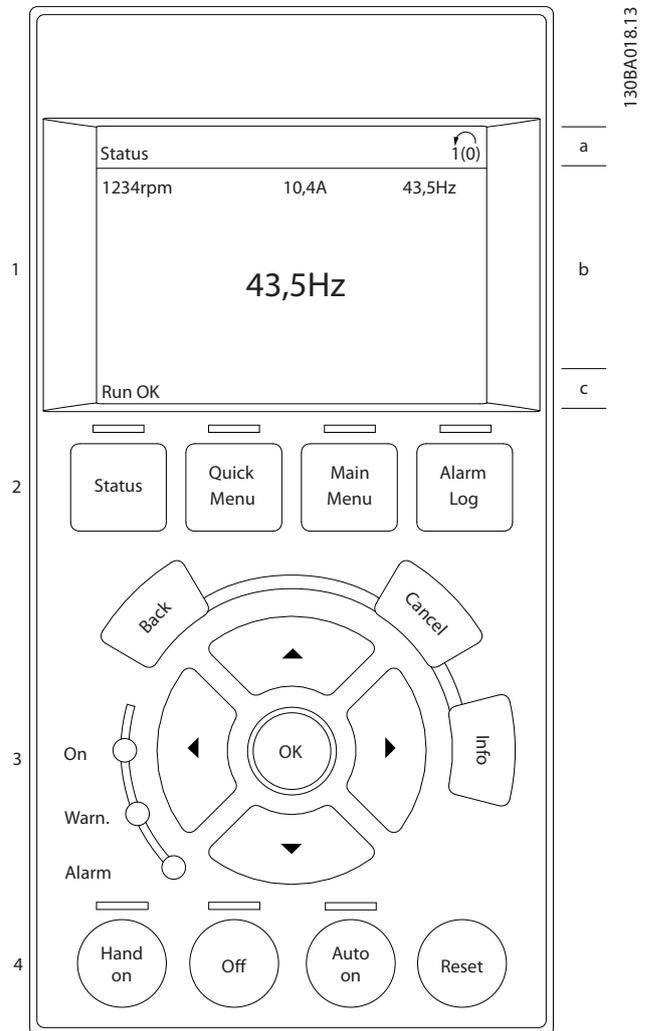
1. 상태 표시줄이 포함된 그래픽 디스플레이.
2. 메뉴 키 및 표시 램프(LED) - 모드 선택, 파라미터 변경 및 표시 기능 전환.
3. 검색 키 및 표시 램프(LED).
4. 운전 키 및 표시 램프(LED).

그래픽 표시창:

LCD 표시창에는 백라이트가 적용되었으며 총 6 줄의 문자 숫자 조합을 표시할 수 있습니다. 모든 데이터는 LCP 표시창에 표시되며 [Status] 모드에서 최대 5 개의 운전 변수를 표시할 수 있습니다.

표시줄:

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



표시창은 크게 세 부분으로 나뉘어져 있습니다.

맨 위 부분(a)은 상태 모드일 때 상태를 나타내고 상태 모드가 아닐 때와 알람/경고 발생 시에는 최대 2 개의 변수를 나타냅니다.

(0-10 셋업 활성화에서 활성 셋업으로 선정된) 활성 셋업 번호가 표시됩니다. 활성 셋업 이외의 다른 셋업을 프로그래밍하는 경우에는 프로그래밍된 셋업의 번호가 오른쪽 괄호 안에 표시되어 나타납니다.

중간 부분(b)은 상태와 관계 없이 해당 유닛과 관련된 변수를 최대 5 개까지 표시합니다. 알람/경고 발생 시에는 변수 대신 경고가 표시됩니다.

아래쪽 부분(c)에는 항상 상태 모드에서의 주파수 변환기의 상태가 표시됩니다.

2

[Status] 키를 눌러 세 가지 표시 모드 표시창을 전환할 수 있습니다. 각기 다른 형식의 운전 정보가 각각의 표시 모드 화면에 표시됩니다. 아래 내용을 참조하십시오.

표시된 각각의 운전 정보에는 몇 개의 값이나 측정치가 연결될 수 있습니다. 표시될 값/측정치는 [QUICK MENU], "Q3 기능 설정", "Q3-1 일반 설정", "Q3-13 표시창 설정"을 이용하여 액세스할 수 있는 0-20 소형 표시 1.1, 0-21 소형 표시 1.2, 0-22 소형 표시 1.3, 0-23 둘째 줄 표시 및 0-24 셋째 줄 표시를 통해 정의할 수 있습니다.

0-20 소형 표시 1.1 ~ 0-24 셋째 줄 표시에서 선택된 각각의 값/측정치 표기 파라미터는 자체 범위와 소수점 뒤에 자릿수를 갖습니다. 더 큰 수치는 소수점 뒤에 몇 개의 숫자로 표시됩니다.

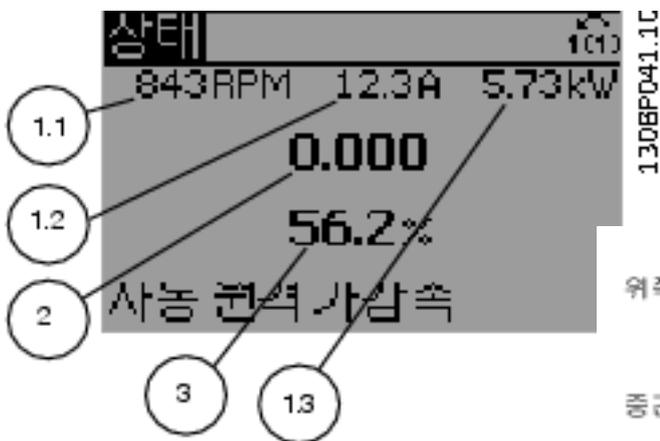
예: 전류 표기 값
5.25 A; 15.2 A 105 A.

상태 표시 I:

이 표시 모드는 기동 또는 초기화 후 기본적으로 나타나는 표시 모드입니다.

[INFO] 키를 사용하여 1.1, 1.2, 1.3, 2, 3에 표시된 운전 정보와 관련한 값/측정에 관한 정보를 확인하십시오.

오른쪽 그림에 있는 표시창에 표시된 운전 정보를 참조하십시오. 1.1, 1.2 및 1.3은 작은 크기로 표시됩니다. 2와 3은 중간 크기로 표시됩니다.

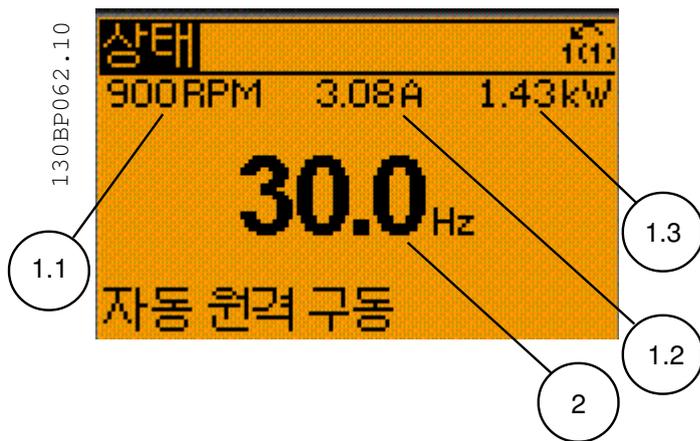


상태 표시 II:

오른쪽 그림에 있는 표시창(1.1, 1.2, 1.3, 2)에 표시된 운전 정보를 참조하십시오.

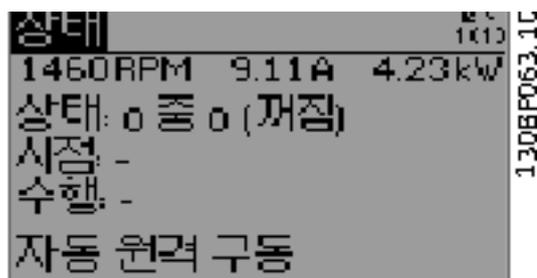
오른쪽 그림에서 속도, 모터 전류, 모터 전력 및 주파수 정보가 각각 첫 번째 줄과 두 번째 줄에 표시되어 있습니다.

1.1, 1.2 및 1.3은 작은 크기로 표시됩니다. 2는 큰 크기로 표시됩니다.



상태 표시 III:

이 상태는 스마트 로직 컨트롤러의 이벤트 및 동작을 표시합니다. 자세한 내용은 스마트 로직 컨트롤러 편을 참조하십시오.



표시창 명암 조절

표시창을 어둡게 하려면 [status]와 [▲]를 누르십시오. 표시창을 밝게 하려면 [status]와 [▼]를 누르십시오.

위쪽 부분

중간 부분

아래쪽 부분

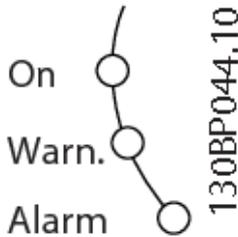


표시 램프 (LEDs):

특정 임계값을 초과하게 되면 알람 및/또는 경고 LED가 켜집니다. 상태 및 알람 메시지가 제어 패널에 표시됩니다.

주파수 변환기가 주전원 전압, DC 버스 단자 또는 외부 24V 전원장치로부터 전력을 공급 받을 때 LED가 켜집니다. 또한 동시에 백라이트도 켜집니다.

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



GLCP 키

메뉴 키

메뉴 키는 기능별로 분리되어 있습니다. 표시창과 표시 램프 아래에 있는 키는 일반 운전 중에 표시 모드를 전환하는 등 파라미터 셋업에 사용됩니다.



[Status]

주파수 변환기 및/또는 모터의 상태를 나타냅니다. [Status] 키를 누르면 다음 세 가지 표기 방법 중 하나를 선택할 수 있습니다. 5 라인 판독, 4 라인 판독 또는 스마트 로직 컨트롤러. [Status] 키는 표시 모드를 선택하거나 단축 메뉴 모드, 주 메뉴 모드 또는 알람 모드에서 표시 모드로 전환할 때 사용됩니다. 표시창의 표시 모드(작은 문자로 표기 또는 큰 문자로 표기)를 전환할 때 [Status] 키를 사용합니다.

[Quick Menu]

주파수 변환기를 신속히 설정할 수 있도록 합니다. 가장 일반적인 VLT HVAC Drive 기능들은 여기서 프로그래밍할 수 있습니다.

[Quick Menu]는 다음으로 구성됩니다:

- 개인 메뉴
- 단축 설정
- 기능 설정
- 변경된 파라미터
- 로깅

기능 설정은 대부분의 VLT HVAC Drive 어플리케이션에서 필요한 모든 파라미터에 빠르고 쉽게 접근하도록

합니다 (VAV 및 CAV 공급 및 복귀 팬, 냉각탑 팬, 일차, 2차 및 콘덴서 물 펌프 및 기타 펌프, 팬 및 압축기 응용제품 포함). 다른 어떤 기능보다도, 이것은 LCP, 디지털 프리셋 속도, 아날로그 지령의 범위 설정, 폐회로 단일 구역 및 멀티구역 어플리케이션 및 팬과 관련한 구체적인 기능, 펌프 및 압축기에서 어떤 변수로 표시할 것인지를 선택하는 파라미터들을 포함합니다.

0-60 주 메뉴 비밀번호, 0-61 비밀번호 없이 주 메뉴 접근, 0-65 개인 메뉴 비밀번호 또는 0-66 비밀번호 없이 개인 메뉴 액세스를 이용하여 비밀번호를 생성하지 않는 한 직접 파라미터에 액세스할 수 있습니다. 단축 메뉴 모드에서 주 메뉴 모드로 직접 전환하는데 사용할 수도 있습니다.

[Main Menu]

모든 파라미터를 프로그래밍하는 데 사용합니다. 0-60 주 메뉴 비밀번호, 0-61 비밀번호 없이 주 메뉴 접근, 0-65 개인 메뉴 비밀번호 또는 0-66 비밀번호 없이 개인 메뉴 액세스를 이용하여 비밀번호를 생성하지 않는 한 주 메뉴 파라미터는 직접 액세스할 수 있습니다. 대부분의 VLT HVAC Drive 어플리케이션에서는 주 메뉴 파라미터에 액세스할 필요 없이, 그 대신 단축 메뉴, 단축 셋업 및 기능 셋업이 대표적인 필수 파라미터에 대한 가장 간단하고 신속한 액세스를 제공합니다.

주 메뉴 모드에서 단축 메뉴 모드로 직접 전환하는데 사용할 수도 있습니다.

[Main Menu] 키를 3 초간 누르면 파라미터 바로가기가 실행됩니다. 파라미터 바로가기를 이용하면 모든 파라미터에 직접 접근할 수 있습니다.

[Alarm Log]

마지막으로 발생한 알람을 5 개 (A1~A5)까지 표시합니다. 화살표 키를 사용하여 알람 번호를 선택하고 [OK] 키를 누르면 해당 알람에 관한 세부 정보를 확인할 수 있습니다. 알람 모드로 들어가기 전에 주파수 변환기의 상태에 관한 정보가 표시됩니다.

LCP의 알람 기록 버튼을 사용하면 알람 기록과 유지보수 기록에 모두 접근할 수 있습니다.

[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 표시됩니다. [Info] 키는 도움말이 필요할 때 자세한 정보를 제공합니다.

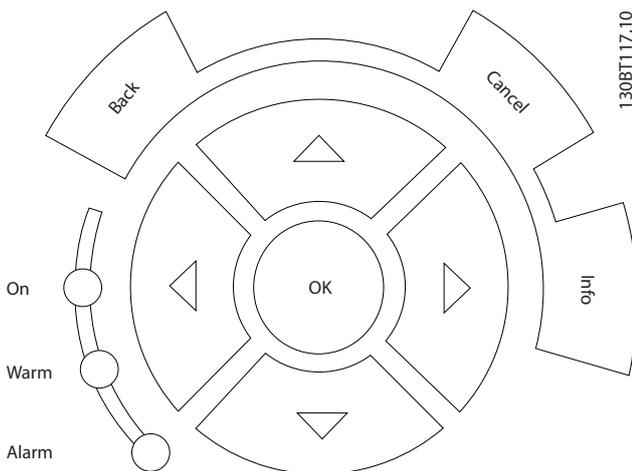
[Info], [Back] 또는 [Cancel] 키를 누르면 정보 모드가 종료됩니다.



검색 키

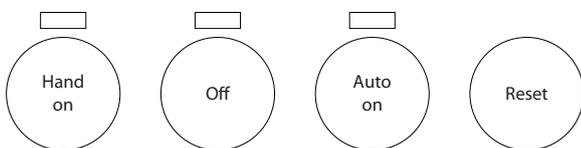
4 개의 검색 화살표 키는 [Quick Menu], [Main Menu] 및 [Alarm Log]의 각종 선택 옵션 간의 이동에 사용됩니다. 검색 화살표 키로 커서를 움직일 수 있습니다.

[OK] 키는 커서로 표시된 파라미터를 선택하거나 파라미터 변경을 적용할 때 사용합니다.



130BT117.10

현장 제어용 **운전 키**는 제어 패널의 하단에 위치합니다.



130BP046.10

[Hand On]

GLCP 를 이용하여 현장에서 주파수 변환기를 제어할 때 사용합니다. [Hand On] 키를 눌러 모터를 기동할 수 있으며 화살표 키를 이용하여 모터 회전수 데이터를 입력할 수도 있습니다. 0-40 LCP 의 [수동 운전] 키(을)를 통해 키를 **사용함** [1] 또는 **사용안함** [0]으로 선택할 수 있습니다.

[Hand On] 키에 의해 주파수 변환기가 운전하는 동안에도 아래 제어 신호는 계속 사용할 수 있습니다.

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

참고

제어 신호 또는 직렬 버스통신을 통해 외부 정지 신호가 활성화된 경우 LCP 를 통해 "기동" 명령을 실행해도 기동되지 않습니다.

[Off]

운전 중인 모터를 정지시키는데 사용합니다. 0-41 LCP 의 [꺼짐] 키(을)를 통해 키를 사용함 [1] 또는 사용안함 [0]으로 선택할 수 있습니다. 외부 정지 기능을 선택하지 않고 [Off] 키도 누르지 않았다면 모터는 주전원 공급을 차단함으로써만 정지할 수 있습니다.

[Auto on]

제어 단자 및/또는 직렬 통신을 이용하여 주파수 변환기를 제어하고자 할 때 사용할 수 있습니다. 제어 단자 또는 직렬 통신에서 기동 신호를 주면 주파수 변환기가 기동을 시작합니다. 0-42 LCP 의 [자동 운전] 키(을)를 통해 키를 사용함 [1] 또는 사용안함 [0]으로 선택할 수 있습니다.

참고

디지털 입력을 통해 활성화된 HAND-OFF-AUTO 신호는 [Hand on] - [Auto on] 제어 키보다 우선순위가 높습니다.

[Reset]

알람(트립)이 발생한 주파수 변환기를 리셋할 때 사용합니다. 0-43 LCP 의 [리셋] 키(을)를 통해 키를 사용함 [1] 또는 사용안함 [0]으로 선택할 수 있습니다.

파라미터 바로가기는 [Main Menu] 키를 3 초간 누르면 실행됩니다. 파라미터 바로가기를 이용하면 모든 파라미터에 직접 접근할 수 있습니다.

2.1.2 숫자 방식의 LCP (NLCP)를 운전하는 방법

다음 지시사항은 NLCP (LCP 101)에 해당하는 내용입니다.

LCP 는 기능별로 아래와 같이 4 가지로 나뉘어집니다.

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

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

참고

숫자 방식의 현장 제어 패널(LCP101)에서는 파라미터 복사 기능을 사용할 수 없습니다.

다음 중 하나의 모드를 선택합니다:

상태 모드: 주파수 변환기 또는 모터의 상태를 나타냅니다.
 알람이 발생하면, NLCP는 모드를 상태 모드로 자동 전환합니다.
 알람 횟수가 화면에 나타날 수 있습니다.

단축 설정 또는 주 메뉴 모드: 파라미터와 파라미터 설정 내용을 표시합니다.

메뉴 키

[Menu] 다음 중 하나의 모드를 선택합니다.

- 상태
- 단축 설정
- 주 메뉴

주 메뉴는 모든 파라미터를 프로그래밍할 때 사용합니다.

파라미터 0-60, 0-61, 0-65 또는 0-66 을 이용하여 비밀번호를 생성하지 않는 한 직접 파라미터에 액세스할 수 있습니다.

단축 설정은 가장 필수적인 파라미터만을 이용하여 주파수 변환기를 설정하는데 사용됩니다.

파라미터 값은 값이 깜박일 때 위/아래 화살표를 사용하여 변경할 수 있습니다.

주 메뉴 LED가 켜질 때까지 [Menu] 키를 여러 번 눌러 주 메뉴를 선택합니다.

파라미터 그룹 [xx-__]을 선택하고 [OK]를 누릅니다.

파라미터 [__-xx]을 선택하고 [OK]를 누릅니다.

파라미터가 배열 파라미터 값이라면 배열 번호를 선택한 다음 [OK] 키를 누릅니다.

원하는 데이터 값을 선택하고 [OK]를 누릅니다.

검색 키[Back] 키는 이전 단계로 이동할 때 사용합니다.

화살표 [▼] [▲] 키는 다른 파라미터 그룹 및 다른 파라미터로 이동하거나 파라미터의 각종 항목을 확인할 때 사용합니다.

[OK] 키는 커서로 표시된 파라미터를 선택하거나 파라미터 변경을 적용할 때 사용합니다.

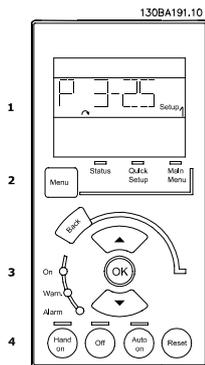


그림 2.1 숫자 방식의 LCP (NLCP)



그림 2.2 상태 표시 예

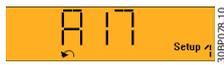


그림 2.3 알람 표시 예

표시 램프 (LED):



그림 2.4 표시 예

운전 키

현장 제어용 키는 제어 패널의 맨 아래에 있습니다.



그림 2.5 숫자 방식의 CP (NLCP)의 운전 키

[Hand on] 키는 LCP 를 이용하여 현장에서 주파수 변환기를 제어할 때 사용합니다. [Hand on] 키를 눌러 모터를 기동시킬 수 있으며 화살표 키를 이용하여 모터 회전수 데이터를 입력할 수도 있습니다. 파라미터 0-40 LCP 의 [Hand on] 키를 이용하여 키를 *사용함* [1] 또는 *사용안함* [0]으로 선택할 수 있습니다.

제어 신호 또는 직렬 버스통신을 통해 외부 정지 신호가 활성화된 경우 LCP 를 통해 '기동' 명령을 실행해도 기동되지 않습니다.

[Hand on] 키에 의해 주파수 변환기가 운전하는 동안에도 아래 제어 신호는 계속 사용할 수 있습니다.

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- 리셋
- 코스팅 정지 인버스
- 역회전
- 셋업 선택 lsb - 셋업 선택 msb
- 직렬 통신을 통한 정지 명령
- 순간 정지
- 직류 제동

[Off] 키는 운전 중인 모터를 정지시키는데 사용합니다. 파라미터 0-41 LCP 의 [Off] 키를 이용하여 키를 *사용함* [1] 또는 *사용안함* [0]으로 선택할 수 있습니다. 외부 정지 기능을 선택하지 않고 [Off] 키도 누르지 않았다면 모터는 주전원 공급을 차단함으로써 정지할 수 있습니다.

[Auto on] 키는 제어 단자 또는 직렬 통신을 이용하여 주파수 변환기를 제어하고자 할 때 사용할 수 있습니다. 제어 단자 또는 직렬 통신에서 기동 신호를 주면 주파수 변환기가 기동을 시작합니다. 파라미터 0-42 LCP 의 [Auto on] 키를 이용하여 키를 *사용함* [1] 또는 *사용안함* [0]으로 선택할 수 있습니다.

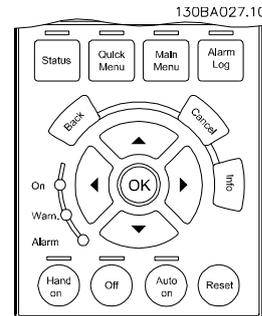
참고

디지털 입력을 통해 활성화된 HAND-OFF-AUTO 신호는 [Hand on] [Auto on] 제어 키보다 우선순위가 높습니다.

[Reset] 키는 알람 (트립)이 발생한 주파수 변환기를 리셋할 때 사용합니다. 파라미터 0-43 LCP 의 [Reset] 키를 이용하여 키를 *사용함* [1] 또는 *사용안함* [0]으로 선택할 수 있습니다.

2.1.3 여러 주파수 변환기 간의 파라미터 설정값 복사

주파수 변환기 셋업이 완료되면 MCT 10 셋업 소프트웨어 도구를 이용하여 즉시 PC 또는 LCP 에 데이터를 저장하는 것이 좋습니다.



LCP 의 데이터 저장:

1. 파라미터 0-50 LCP 복사로 이동하십시오.
2. [OK] 키를 누르십시오.
3. "모두 업로드"를 선택하십시오.
4. [OK] 키를 누르십시오.

모든 파라미터 설정값이 진행 표시줄에 표시된 LCP 에 저장됩니다. 진행 표시줄에 100%라고 표시되면 [OK] 를 누르십시오.

참고

이 작업을 수행하기 전에 모터를 정지시키십시오.

이제 LCP 를 다른 주파수 변환기에 연결하여 파라미터 설정값을 복사할 수도 있습니다.

LCP 에서 주파수 변환기로 데이터 전송:

1. 파라미터 0-50 LCP 복사로 이동하십시오.
2. [OK] 키를 누르십시오.

3. "모두 다운로드"를 선택하십시오.
4. [OK] 키를 누르십시오.

LCP 에 저장된 파라미터 설정값이 진행 표시줄에 표시된 해당 주파수 변환기로 전송됩니다. 진행 표시줄에 100%라고 표시되면 [OK]를 누르십시오.

참고

이 작업을 수행하기 전에 모터를 정지시키십시오.

2.1.4 파라미터 셋업

주파수 변환기가 실제로 모든 작업을 수행하는 데 사용되므로 여러 가지의 파라미터를 제공합니다. 본 제품 시리즈는 두 가지 프로그래밍 모드, 즉 단축 메뉴 모드와 주 메뉴 모드 중 하나를 선택하여 사용할 수 있습니다. 주 메뉴 모드에서는 모든 파라미터에 접근할 수 있습니다. 단축 메뉴 모드에서는 사용자가 일부 파라미터에 접근하여 **대부분의 VLT HVAC Drive 어플리케이션을 프로그래밍할 수 있습니다.**

단축 메뉴 모드와 주 메뉴 모드에서 모두 파라미터를 변경할 수 있습니다.

2.1.5 단축 메뉴 모드

파라미터 데이터

그래픽 방식의 표시창(GLCP)에서는 단축 메뉴에 포함된 모든 파라미터에 접근할 수 있습니다. 숫자 방식의 표시창(NLCP)에서는 단축 셋업 파라미터에만 접근할 수 있습니다. [Quick Menu] 버튼을 사용하여 파라미터를 설정하려면 다음 절차에 따라 파라미터 데이터 또는 설정을 입력하거나 변경하십시오.

1. 단축 메뉴를 누릅니다
2. [▲] 버튼과 [▼] 버튼을 사용하여 변경하고자 하는 파라미터를 찾습니다.
3. [OK] 키를 누르십시오.
4. [▲] 버튼과 [▼] 버튼을 사용하여 올바른 파라미터 설정을 선택합니다.
5. [OK] 키를 누르십시오.
6. 파라미터 설정 내의 다른 자리수로 이동하려면 [◀] 버튼과 [▶] 버튼을 사용합니다.
7. 강조 표시된 영역은 변경하기 위해 선택한 자릿수입니다.
8. [Cancel] 버튼을 눌러 변경 내용을 무시하거나 [OK] 키를 눌러 변경된 내용을 저장하고 새로운 설정을 입력합니다.

파라미터 데이터 변경의 예

파라미터 22-60 이 [꺼짐]으로 설정되어 있다고 가정하겠습니다. 하지만 다음 절차에 따라 팬 벨트 조건(비파손 또는 파손)을 감시하고자 합니다:

1. 단축 메뉴 키를 누릅니다.
2. [▼] 버튼을 사용하여 기능 셋업을 선택합니다.

3. [OK] 키를 누르십시오.
4. [▼] 버튼을 사용하여 어플리케이션 설정을 선택합니다.
5. [OK] 키를 누르십시오.
6. [OK] 키를 다시 눌러 팬 기능을 선택합니다.
7. [OK] 키를 눌러 벨트 파손시 동작설정을 선택합니다.
8. [▼] 버튼을 사용하여 [2] 트립을 선택합니다.

이제 팬 벨트 파손이 감지되면 주파수 변환기가 트립됩니다.

[My Personal Menu]를 선택하면 개인 파라미터가 표시됩니다.

예를 들어, AHU 또는 펌프 OEM 은(는) 공장 출고 전 작동 시 현장 작동/미세 조정하기 위해 개인 메뉴에 개인 파라미터가 프로그래밍되어 있을 수 있습니다. 이 파라미터는 *0-25 개인 메뉴*에서 선택됩니다. 이 메뉴에 최대 20 개의 파라미터를 프로그래밍할 수 있습니다.

[Changes Made]를 선택하면 다음에 관한 정보를 확인할 수 있습니다.

- 마지막 변경 10 건. 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 마지막으로 변경된 10 개의 파라미터를 스크롤하십시오.
- 기본 설정 이후 변경 사항.

[로깅]을 선택하면:

화면에 표시된 정보를 자세히 확인할 수 있습니다. 정보는 그래프로 나타납니다.

*0-20 소형 표시 1.1*과 *0-24 셋째 줄 표시*에서 선택한 파라미터만 확인할 수 있습니다. 다음 지령을 위해 샘플을 최대 120 개까지 저장할 수 있습니다.

단축 설정

VLT HVAC Drive 어플리케이션의 효과적인 파라미터 셋업 방법:

대부분의 VLT HVAC Drive 어플리케이션에서는 [Quick Setup] 옵션을 이용하여 쉽게 파라미터를 셋업할 수 있습니다.

[Quick Menu]를 누르면 단축 메뉴의 각기 다른 선택 사항이 목록에 나타납니다. 아래 그림 6.1 과 *기능 셋업* 편의 표 Q3-1 ~ Q3-4 또한 참조하십시오.

단축 셋업 옵션의 사용 예:

감속 시간을 100 초로 설정한다고 가정하겠습니다.

1. [Quick Setup]을 선택합니다. 단축 셋업에 먼저 *0-01 언어*가 나타납니다.
2. *3-42 1 감속 시간*(초기 설정값 - 20 초)이 나타날 때까지 [▼] 버튼을 계속 누릅니다.
3. [OK] 키를 누르십시오.
4. [◀] 버튼을 사용하여 콤마 앞 세 번째 자리수를 강조 표시합니다.
5. [▲] 버튼을 사용하여 '0'을 '1'로 변경합니다.

6. [▶] 버튼을 사용하여 자리수 '2'를 강조 표시합니다.
7. [▼] 버튼을 사용하여 '2'를 '0'으로 변경합니다.
8. [OK] 키를 누르십시오.

이제 감속 시간이 100 초로 설정되었습니다.
나열된 순서대로 셋업할 것을 권장합니다.

참고

기능에 관한 자세한 설명은 본 설명서의 파라미터 편에 수록되어 있습니다.



130BP064.11

그림 2.6 단축 메뉴 보기.

단축 셋업 메뉴를 사용하면 주파수 변환기에서 가장 중요한 18 가지 셋업 파라미터에 접근할 수 있습니다. 대부분의 경우, 프로그래밍 후에 주파수 변환기를 운전할 수 있습니다. 18 가지 단축 셋업 파라미터(각주 참조)는 아래 표와 같습니다. 기능에 관한 자세한 설명은 본 설명서의 파라미터 설명 편에 있습니다.

파라미터	[단위]
0-01 언어	
1-20 모터 출력[kW]	[kW]
1-21 모터 동력 [HP]	[HP]
1-22 모터 전압*	[V]
1-23 모터 주파수	[Hz]
1-24 모터 전류	[A]
1-25 모터 정격 회전수	[RPM]
1-28 모터 회전 점검	[Hz]
3-41 1 가속 시간	[s]
3-42 1 감속 시간	[s]
4-11 모터의 저속 한계 [RPM]	[RPM]
4-12 모터 속도 하한 [Hz]*	[Hz]
4-13 모터의 고속 한계 [RPM]	[RPM]
4-14 모터 속도 상한 [Hz]*	[Hz]
3-19 조그 속도 [RPM]	[RPM]
3-11 조그 속도 [Hz]*	[Hz]
5-12 단자 27 디지털 입력	
5-40 릴레이 기능**	

표 2.1 단축 셋업 파라미터

*표시창에 표시되는 내용은 0-02 모터 속도 단위와 0-03 지역 설정의 선택 사항에 따라 달라집니다. 0-02 모터 속도 단위와 0-03 지역 설정의 초기 설정은 주파수 변환기가 공급된 국가에 따라 다르지만 필요한 경우, 다시 프로그래밍할 수 있습니다.

** 5-40 릴레이 기능(은)는 릴레이 1 [0] 또는 릴레이 2 [1]에서 선택할 수 있는 배열입니다. 표준 설정은 릴레이 1 [0]이며 기본 선택 사항은 알람 [9]입니다.

흔히 사용되는 파라미터 편의 파라미터 설명을 참조하십시오.

설정 및 프로그래밍에 관한 자세한 정보는 VLT HVAC Drive 프로그래밍 지침서, MG.11.CX.YY를 참조하십시오.

x=개정 번호

y=언어

참고

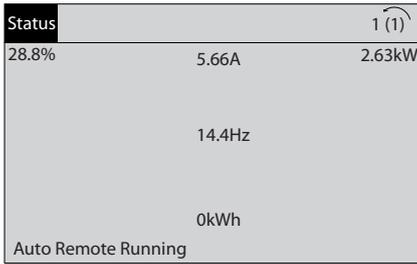
5-12 단자 27 디지털 입력에서 [운전하지 않음]이 선택된 경우, 기동하기 위해서는 단자 27이 +24V에 연결되지 않아야 합니다.

5-12 단자 27 디지털 입력에서 [코스팅 인버스](공장 초기 설정값)가 선택된 경우, 기동하기 위해서는 단자 +24V에 연결되어야 합니다.

2.1.6 기능 셋업

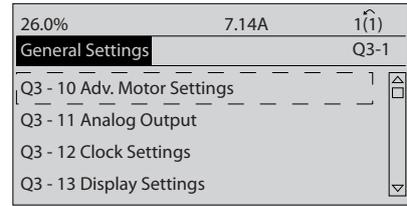
기능 셋업은 대부분의 VLT HVAC Drive 어플리케이션에서 필요한 모든 파라미터에 빠르고 쉽게 접근하도록 합니다 (VAV 및 CAV 공급 및 복귀 팬, 냉각탑 팬, 일차, 2차 및 콘덴서 물 펌프 및 기타 펌프, 팬 및 압축기 응용제품 포함).

기능 셋업 에 액세스하는 방법 - 예



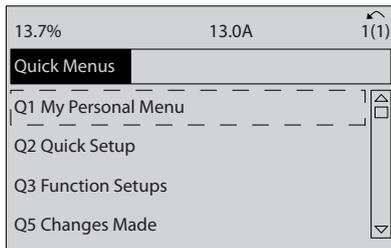
130BT110.11

그림 2.7 1 단계: 주파수 변환기의 전원을 켭니다(노란색 LED가 켜집니다).



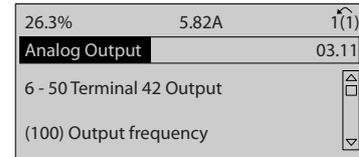
130BT114.10

그림 2.11 5 단계: 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 예컨대, Q3-11 아날로그 출력을 검색합니다. [OK] 키를 누릅니다.



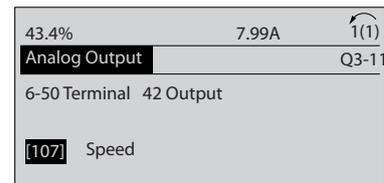
130BT111.10

그림 2.8 2 단계: [Quick Menu] 버튼을 누릅니다(단축 메뉴가 나타납니다).



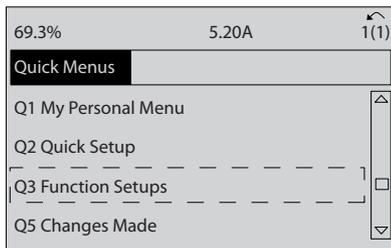
130BA115.10

그림 2.12 6 단계: 파라미터 6-50을 선택합니다. [OK] 키를 누릅니다.



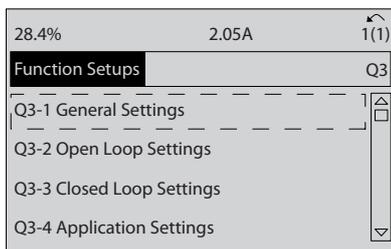
130BT116.10

그림 2.13 7 단계: 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 각기 다른 선택 옵션 중 하나를 선택합니다. [OK] 키를 누릅니다.



130BT112.10

그림 2.9 3 단계: 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 기능 셋업(을)를 검색합니다. [OK] 키를 누릅니다.



130BT113.10

그림 2.10 4 단계: 기능 셋업 선택 옵션이 나타납니다. Q3-1 일반 설정을 선택합니다. [OK] 키를 누릅니다.

기능 셋업 파라미터

기능 셋업 파라미터는 다음과 같은 그룹으로 구성되어 있습니다:

2

Q3-1 일반 설정			
Q3-10 고급 모터 설정	Q3-11 아날로그 출력	Q3-12 클럭 설정	Q3-13 표시창 설정
1-90 모터 열 보호	6-50 단자 42 출력	0-70 날짜 및 시간 설정	0-20 소형 표시 1.1
1-93 써미스터 소스	6-51 단자 42 최소 출력 범위	0-71 날짜 형식	0-21 소형 표시 1.2
1-29 자동 모터 최적화 (AMA)	6-52 단자 42 최대 출력 범위	0-72 시간 형식	0-22 소형 표시 1.3
14-01 스위칭 주파수		0-74 DST/서머타임	0-23 돌제 줄 표시
4-53 고속 경고		0-76 DST/서머타임 시작	0-24 셋제 줄 표시
		0-77 DST/서머타임 종료	0-37 표시 문자 1
			0-38 표시 문자 2
			0-39 표시 문자 3

Q3-2 개회로 설정	
Q3-20 디지털 지령	Q3-21 아날로그 지령
3-02 최소 지령	3-02 최소 지령
3-03 최대 지령	3-03 최대 지령
3-10 프리셋 지령	6-10 단자 53 최저 전압
5-13 단자 29 디지털 입력	6-11 단자 53 최고 전압
5-14 단자 32 디지털 입력	6-12 단자 53 최저 전류
5-15 단자 33 디지털 입력	6-13 단자 53 최고 전류
	6-14 단자 53 최저 지령/피드백 값
	6-15 단자 53 최고 지령/피드백 값

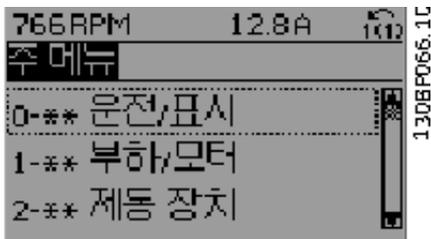
Q3-3 페회로 설정		
Q3-30 단일 영역 내부 설정포인트	Q3-31 단일 영역 외부 설정포인트	Q3-32 다중 영역 / 고급
1-00 구성 모드	1-00 구성 모드	1-00 구성 모드
20-12 지령/피드백 단위	20-12 지령/피드백 단위	3-15 지령 1 소스
20-13 Minimum Reference/Feedb.	20-13 Minimum Reference/Feedb.	3-16 지령 2 소스
20-14 Maximum Reference/Feedb.	20-14 Maximum Reference/Feedb.	20-00 피드백 1 소스
6-22 단자 54 최저 전류	6-10 단자 53 최저 전압	20-01 피드백 1 변환
6-24 단자 54 최저 지령/피드백 값	6-11 단자 53 최고 전압	20-02 피드백 1 소스 단위
6-25 단자 54 최고 지령/피드백 값	6-12 단자 53 최저 전류	20-03 피드백 2 소스
6-26 단자 54 필터 시정수	6-13 단자 53 최고 전류	20-04 피드백 2 변환
6-27 단자 54 입력 신호 결합	6-14 단자 53 최저 지령/피드백 값	20-05 피드백 2 소스 단위
6-00 외부 지령 보호 시간	6-15 단자 53 최고 지령/피드백 값	20-06 피드백 3 소스
6-01 외부 지령 보호 기능	6-22 단자 54 최저 전류	20-07 피드백 3 변환
20-21 설정포인트 1	6-24 단자 54 최저 지령/피드백 값	20-08 피드백 3 소스 단위
20-81 PID 정/역 제어	6-25 단자 54 최고 지령/피드백 값	20-12 지령/피드백 단위
20-82 PID 기동 속도 [RPM]	6-26 단자 54 필터 시정수	20-13 Minimum Reference/Feedb.
20-83 PID 기동 속도 [Hz]	6-27 단자 54 입력 신호 결합	20-14 Maximum Reference/Feedb.
20-93 PID 비례 이득	6-00 외부 지령 보호 시간	6-10 단자 53 최저 전압
20-94 PID 적분 시간	6-01 외부 지령 보호 기능	6-11 단자 53 최고 전압
20-70 페회로 유형	20-81 PID 정/역 제어	6-12 단자 53 최저 전류
20-71 튜닝 모드	20-82 PID 기동 속도 [RPM]	6-13 단자 53 최고 전류
20-72 PID 출력 변경	20-83 PID 기동 속도 [Hz]	6-14 단자 53 최저 지령/피드백 값
20-73 최소 피드백 수준	20-93 PID 비례 이득	6-15 단자 53 최고 지령/피드백 값
20-74 최대 피드백 수준	20-94 PID 적분 시간	6-16 단자 53 필터 시정수
20-79 PID 자동 튜닝	20-70 페회로 유형	6-17 단자 53 입력 신호 결합
	20-71 튜닝 모드	6-20 단자 54 최저 전압
	20-72 PID 출력 변경	6-21 단자 54 최고 전압
	20-73 최소 피드백 수준	6-22 단자 54 최저 전류
	20-74 최대 피드백 수준	6-23 단자 54 최고 전류
	20-79 PID 자동 튜닝	6-24 단자 54 최저 지령/피드백 값
		6-25 단자 54 최고 지령/피드백 값
		6-26 단자 54 필터 시정수
		6-27 단자 54 입력 신호 결합
		6-00 외부 지령 보호 시간
		6-01 외부 지령 보호 기능
		4-56 피드백 낮음 경고
		4-57 피드백 높음 경고
		20-20 피드백 기능
		20-21 설정포인트 1
		20-22 설정포인트 2
		20-81 PID 정/역 제어
		20-82 PID 기동 속도 [RPM]
		20-83 PID 기동 속도 [Hz]
		20-93 PID 비례 이득
		20-94 PID 적분 시간
		20-70 페회로 유형
		20-71 튜닝 모드
		20-72 PID 출력 변경
		20-73 최소 피드백 수준
		20-74 최대 피드백 수준
		20-79 PID 자동 튜닝

Q3-4 어플리케이션 설정		
Q3-40 팬 설정	Q3-41 펌프 설정	Q3-42 압축기 설정
22-60 벨트 파손시 동작설정	22-20 저출력 자동 셋업	1-03 토오크 특성
22-61 벨트 파손 감지 토오크	22-21 저출력 감지	1-71 기동 지연
22-62 벨트 파손 감지 시간	22-22 저속 감지	22-75 단주기 과다운전 감지 보호
4-64 반자동 바이패스 셋업	22-23 유량없음 감지 기능	22-76 기동 간 간격
1-03 토오크 특성	22-24 유량없음 감지 지연	22-77 최소 구동 시간
22-22 저속 감지	22-40 최소 구동 시간	5-01 단자 27 모드
22-23 유량없음 감지 기능	22-41 최소 슬립 시간	5-02 단자 29 모드
22-24 유량없음 감지 지연	22-42 제가동 속도 [RPM]	5-12 단자 27 디지털 입력
22-40 최소 구동 시간	22-43 제가동 속도 [Hz]	5-13 단자 29 디지털 입력
22-41 최소 슬립 시간	22-44 제가동 지령/피드백 차이	5-40 릴레이 기능
22-42 제가동 속도 [RPM]	22-45 설정포인트 부스트	1-73 플라이 기동
22-43 제가동 속도 [Hz]	22-46 최대 부스트 시간	1-86 Trip Speed Low [RPM]
22-44 제가동 지령/피드백 차이	22-26 드라이 펌프 감지시 동작 설정	1-87 Trip Speed Low [Hz]
22-45 설정포인트 부스트	22-27 드라이 펌프 감지 지연 시간	
22-46 최대 부스트 시간	22-80 유량 보상	
2-10 제동 기능	22-81 2차-선형 곡선 근사값	
2-16 교류 제동 최대 전류	22-82 작업 포인트 계산	
2-17 과전압 제어	22-83 유량없음 시 속도 [RPM]	
1-73 플라이 기동	22-84 유량없음 시 속도 [Hz]	
1-71 기동 지연	22-85 설계포인트에서의 속도 [RPM]	
1-80 정지 시 기능	22-86 설계포인트에서의 속도 [Hz]	
2-00 직류 유지/예열 전류	22-87 유량없음 속도 시 압력	
4-10 모터 속도 방향	22-88 정격 속도 시 압력	
	22-89 설계포인트에서의 유량	
	22-90 정격 속도 시 유량	
	1-03 토오크 특성	
	1-73 플라이 기동	

2.1.7 주 메뉴 모드

[Main Menu] 키를 누르면 주 메뉴 모드를 시작할 수 있습니다. 아래와 같은 정보가 표시창에 나타납니다. 표시창의 중간 부분과 아래쪽 부분은 및 아래쪽 구역에는 위쪽/아래쪽 화살표 키를 사용하여 선택할 수 있는 파라미터 그룹의 목록이 표시됩니다.

주 메뉴에서는 모든 파라미터를 변경할 수 있습니다. 하지만 구성 모드 (파라미터 1-00)에 따라 일부 파라미터를 숨길 수 있습니다.



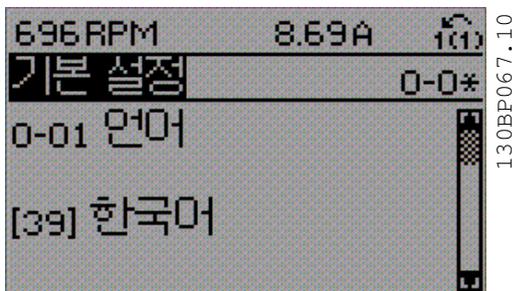
각 파라미터의 이름과 숫자는 두 가지 프로그래밍 모드에서 동일합니다. 주 메뉴 모드에서 파라미터는 그룹별로 분리되어 있습니다. 파라미터 번호의 첫 번째 숫자 (맨 왼쪽에 있는 숫자)는 파라미터 그룹 번호를 나타냅니다.

2.1.8 파라미터 선택

주 메뉴 모드에서 파라미터 는 그룹별로 분리되어 있습니다. 검색 키를 사용하여 파라미터 그룹을 선택할 수 있습니다.
오른쪽 그림은 선택할 수 있는 파라미터 그룹을 나타냅니다.

그룹 번호	파라미터 그룹:
0	운전/표시
1	부하/모터
2	제동 장치
3	지령/가감속
4	한계/경고
5	디지털 입/출력
6	아날로그 입/출력
8	통신 및 옵션
9	프로피버스
10	CAN 펠드버스
11	LonWorks
13	스마트 로직
14	특수 기능
15	인버터 정보
16	데이터 읽기
18	데이터 읽기 2
20	인버터 폐회로
21	확장형 폐회로
22	어플리케이션 기능
23	시간 관련 기능
25	캐스케이드 컨트롤러
26	아날로그 I/O 옵션 MCB 109

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



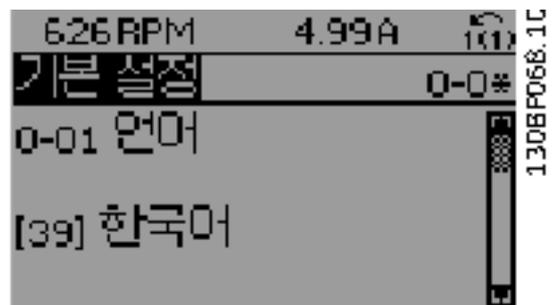
2.1.9 데이터의 수정

파라미터가 단축 메뉴 모드나 주 메뉴 모드 어느 쪽에서 선택되었더라도 데이터를 수정하는 방법은 동일합니다. [OK] 키를 눌러 선택된 파라미터를 수정할 수 있습니다.

선택된 파라미터의 데이터 값이 숫자인지 또는 문자인지에 따라 데이터 수정 절차가 약간 다를 수 있습니다.

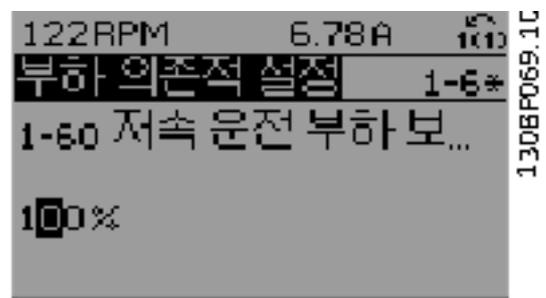
2.1.10 문자 데이터 값의 변경

선택한 파라미터가 문자 데이터 값인 경우에는 [▲] [▼] 검색 키로 문자 데이터 값을 변경합니다.
위쪽 검색 키를 누르면 값이 커지고 아래쪽 검색 키를 누르면 값이 작아집니다. 저장하고자 하는 값 위에 커서를 놓고 [OK] 키를 누릅니다.

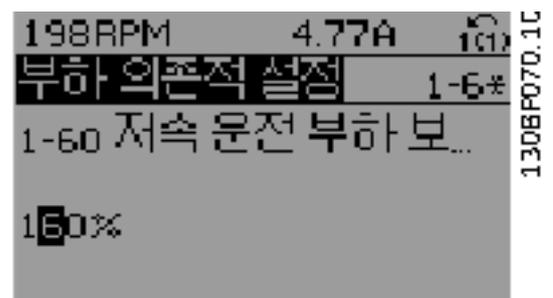


2.1.11 단계적으로 숫자 데이터 값 변경

선택한 파라미터가 숫자 데이터 값인 경우에는 [◀] [▶] 검색 키와 [▲] [▼] 검색 키를 사용하여 선택한 데이터 값을 변경합니다. 커서를 좌우로 움직이려면 [◀] [▶] 검색 키를 사용합니다.



그런 다음 [▲] [▼] 검색 키를 사용하여 데이터 값을 변경합니다. 위쪽 키를 누르면 데이터 값이 커지고 아래쪽 키를 누르면 데이터 값이 작아집니다. 저장하고자 하는 값 위에 커서를 놓고 [OK] 키를 누릅니다.



2.1.12 값, 단계적

일부 파라미터는 단계적으로 값을 변경하거나 이미 설정되어 있는 값으로 즉시 변경할 수 있습니다. 이는 1-20 모터 출력[kW], 1-22 모터 전압 및 1-23 모터 주파수에 적용됩니다.

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

2.1.13 색인이 붙은 파라미터 읽기 및 프로그래밍

여러 개의 데이터를 가진 파라미터에는 각각의 데이터에 색인이 붙어 있습니다.

15-30 알람 기록: 오류 코드에서 15-33 알람 기록: 날짜 및 시간에는 결합 기록이 포함되어 있어 확인할 수 있습니다. 파라미터를 선택하고 [OK] 키를 누른 다음 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 값 기록을 스크롤합니다.

또 하나의 예로는 3-10 프리셋 지령이 있습니다. 파라미터를 선택하고 [OK] 키를 누른 다음 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 인덱싱된 값을 스크롤합니다. 파라미터 값을 변경하려면 인덱싱된 값을 선택하고 [OK] 키를 누릅니다. 위쪽/아래쪽 키를 사용하여 값을 변경합니다. [OK] 키를 눌러 변경된 설정을 저장합니다. [CANCEL] 키를 눌러 취소할 수 있습니다. [Back] 키를 누르면 다른 파라미터로 이동할 수 있습니다.

2.1.14 초기 설정으로의 초기화

주파수 변환기를 초기 설정으로 초기화하는 방법으로는 두 가지가 있습니다.

파라미터 14-22 를 이용한 초기화 (권장)

1. 파라미터 14-22 를 선택하십시오.
2. [OK] 키를 누릅니다.
3. “초기화”를 선택하십시오.
4. [OK] 키를 누릅니다.
5. 주전원 공급을 차단하고 표시창이 꺼질 때까지 기다리십시오.
6. 주전원 공급을 다시 연결하면 주파수 변환기가 리셋됩니다.
7. 파라미터 14-22 를 정상 운전으로 다시 변경합니다.

참고

개인 메뉴에서 선택한 파라미터를 초기 설정값으로 유지합니다.

다음 파라미터는 초기화되지 않습니다.	
14-50	RFI 1
8-30	프로토콜
8-31	주소
8-32	통신 속도
8-35	최소 응답 지연
8-36	최대 응답 지연
8-37	최대 특성간 지연
15-00 ~ 15-05	운전 데이터
15-20 ~ 15-22	이력 기록
15-30 ~ 1fv5-32	결합 기록

수동 초기화

1.	주전원을 차단하고 표시창이 꺼질 때까지 기다리십시오.
2a.	LCP 102, 그래픽 디스플레이에 전원이 인가되는 동안 [Status] - [Main Menu] - [OK] 키를 동시에 누르십시오.
2b.	LCP 101, 숫자 방식의 디스플레이에 전원이 인가되는 동안 [Menu] 키를 누르십시오.
3.	5 초 후에 키를 놓으십시오.
4.	주파수 변환기는 초기 설정으로 복원되었습니다.

다음 파라미터는 초기화되지 않습니다.	
15-00	운전 시간
15-03	전원 인가
15-04	온도 초과
15-05	과전압

참고

수동 초기화를 실행하면 직렬 통신, RFI 필터 설정 (파라미터 14-50) 및 결합 기록 설정도 리셋됩니다.

개인 메뉴에서 선택한 파라미터를 제거하십시오.

참고

초기화 및 전력 순환 후 2분이 지날 때까지는 표시창이 어떤 정보도 표시하지 않습니다.

3 파라미터 설명

3.1 파라미터 선택

3.1.1 주 메뉴 구조

주파수 변환기의 파라미터는 주파수 변환기의 최적 운영을 위해 다양한 파라미터 그룹 중에서 올바르게 선택합니다.

대부분의 VLT HVAC Drive 어플리케이션에서는 단축 메뉴 버튼을 사용하고 단축 셋업 및 기능 셋업 아래의 파라미터를 선택하여 프로그래밍할 수 있습니다.

파라미터의 설명과 초기 설정은 본 설명서 후반부의 파라미터 목록 편에서 확인할 수 있습니다.

0-xx 운전/디스플레이	10-xx CAN 펠드버스
1-xx 부하/모터	11-xx LonWorks
2-xx 제동장치	13-xx 스마트 논리
3-xx 지령/가감속	14-xx 특수 기능
4-xx 한계/경고	15-xx FC 정보
5-xx 디지털 입/출력	16-xx 데이터 읽기
6-xx 아날로그 입/출력	18-xx 정보 및 읽기
8-xx 통신 및 옵션	20-xx FC 폐회로
9-xx 프로피버스	21-xx 확장형 폐회로
	22-xx 어플리케이션 기능
	23-xx 시간 관련 기능
	24-xx 어플리케이션 기능 2
	25-xx 캐스케이드 컨트롤러
	26-xx 아날로그 I/O 옵션 MCB 109

3.2 주 메뉴 - 운전 및 디스플레이 - 그룹 0

주파수 변환기의 기본 기능, LCP 버튼의 기능 및 LCP 표시창의 구성 관련 파라미터입니다.

3.2.1 0-0* 기본 설정

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

0-02 모터 속도 단위		
옵션:	기능:	
		모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 표시창에 표시되는 내용은 0-02 모터 속도 단위와 0-03 지역 설정의 설정에 따라 달라집니다. 0-02 모터 속도 단위와 0-03 지역 설정의 초기 설정은 주파수 변환기가 공급된 국가에 따라 다르지만 필요한 경우, 다시 프로그래밍할 수 있습니다.
		참고 모터 속도 단위를 변경하면 특정 파라미터가 초기 값으로 리셋됩니다. 다른 파라미터를 수정하기 전에 먼저 모터 속도 단위를 선택할 것을 권장합니다.
[0] *	RPM	모터 속도(RPM) 중에서 표시창에 표시할 모터 회전수 변수와 파라미터(즉, 지령, 피드백 및 한계)를 선택합니다.
[1] *	Hz	모터에 대한 출력 주파수(Hz) 중에서 표시창에 표시할 모터 회전수 변수와 파라미터(즉, 지령, 피드백 및 한계)를 선택합니다.

0-03 지역 설정		
옵션:	기능:	
		모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 표시창에 표시되는 내용은 파라미터 0-02 와 0-03 의 설정에 따라 달라집니다. 파라미터 0-02 와 0-03 의 초기 설정은 주파수 변환기가 공급된 국가에 따라 다르지만 필요한 경우, 다시 프로그래밍할 수 있습니다.
[0] *	국제 표준	파라미터 1-20 모터 출력 단위를 [kW]로 설정하고 파라미터 1-23 모터 주파수의 초기 설정값을 [50Hz]로 설정합니다.
[1]	복미 표준	파라미터 1-21 모터 출력 단위를 HP 로 설정하고 파라미터 1-23 모터 주파수의 초기 설정값을 60Hz 로 설정합니다.

사용하지 않는 설정은 보이지 않습니다.

0-04 전원 인가 시 운전 상태		
옵션:	기능:	
		수동 (현장) 운전 모드에서 전원을 차단한 다음 주파수 변환기를 주전원 전압에 다시 연결하는 동안 운전 모드를 선택합니다.
[0] *	재개	주파수 변환기의 전원이 차단되기 전과 동일한 현장 지령 및 기동/정지 조건(LCP의 [Hand On]/[Off] 키로 설정하거나 디지털 입력을 통해 수동 기동)을 유지하면서 주파수 변환기를 재기동합니다.
[1]	강제 정지, 지령=이전	저장된 지령 사용 [1]은 주파수 변환기를 정지함과 동시에 전원이 차단되기 전에 현장 속도를 메모리에 저장합니다. 주전원 전압이 다시 연결되고 (LCP의 [Hand On] 버튼을 사용하거나 디지털 입력을 통한 수동 기동 명령을 사용하여) 기동 명령을 받은 후에 주파수 변환기가 재기동하고 저장된 속도 지령에 따라 운전합니다.

3.2.2 0-1* 셋업 운전

각각의 파라미터 셋업을 정의하고 제어하는 파라미터입니다.

주파수 변환기에는 각각 프로그래밍할 수 있는 4개의 파라미터 셋업이 있습니다. 이는 주파수 변환기를 다양하게 활용할 수 있게 해주며 다양한 VLT HVAC Drive 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 AHU 나 패키지 설비 OEM 제조업체의 경우, 동일 범위 내의 각기 다른 장비 모델에 알맞게 모든 주파수 변환기를 프로그래밍하여 동일한 파라미터를 갖게 한 다음 생산/작동 공정 중에 주파수 변환기가 설치된 제품군 내의 모델에 따라 특정 셋업을 쉽게 선택할 수도 있습니다.

활성 셋업(주파수 변환기가 현재 운전 중인 셋업)은 0-10 셋업 활성화에서 선택할 수 있으며 LCP에 표시됩니다. 다중 셋업을 사용하면 주파수 변환기가 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 0-12 다음에 링크된 설정을 원하는 대로 프로그래밍하면 됩니다. 대부분의 VLT HVAC Drive 어플리케이션에서는 운전하는 동안 셋업을 변경해야 할 필요가 있다고 0-12 다음에 링크된 설정을 프로그래밍할 필요가 없지만 매우 복잡한 어플리케이션에서는 다중 셋업을 활용하여 프로그래밍해야 할 수도 있습니다. 0-11 변경 셋업 선택을 사용하면 주파수 변환기가 활성 셋업으로 계속 운전하는 동안에도 모든 셋업 내의 파라미터를 수정할 수 있습니다. 0-51 셋업 복사를 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:	
		주파수 변환기가 운전할 셋업을 선택합니다. 0-51 셋업 복사를 사용하여 하나의 셋업을 하나 이상의 다른 셋업에 복사합니다. 2개의 각기 다른 셋업에 동일한 파라미터가 설정되지 않게 하려면 0-12 다음에 링크된 설정을 사용하여 셋업을 함께 링크합니다. '운전 중 변경 불가'로 표시된 파라미터에 각기 다른 값이 있는 셋업 간의 전환을 수행하기 전에 주파수 변환기를 정지시킵니다. '운전중 변경 불가'로 표시된 파라미터는 파라미터 목록 편에서 FALSE(거짓)로 표시됩니다.
[0]	기본 설정	변경할 수 없습니다. 여기에는 덴포스에서 공장 출고 시 설정한 데이터가 포함되어 있으며 다른 셋업을 기존 상태로 복구하고 싶을 때 이 데이터를 데이터 소스로 사용할 수 있습니다.
[1] *	셋업 1	셋업 1 [1]에서 셋업 4 [4]까지는 각기 다른 4개의 파라미터 셋업이며, 개별적으로 셋업 내의 모든 파라미터를 프로그래밍할 수 있습니다.
[2]	셋업 2	
[3]	셋업 3	
[4]	셋업 4	
[9]	다중 설정	디지털 입력과 직렬 통신 포트를 사용하여 각기 다른 셋업을 원격으로 선택할 때 사용합니다. 이 셋업은 0-12 다음에 링크된 설정의 설정을 사용합니다.

0-11 변경 셋업 선택		
옵션:	기능:	
		운전하는 동안 편집(즉, 프로그래밍)할 셋업을 활성 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	셋업 1 [1]에서 셋업 4 [4]까지는 운전하는 동안 활성 셋업과 관계 없이 원하는 대로 편집할 수 있습니다.
[2]	셋업 2	
[3]	셋업 3	
[4]	셋업 4	
[9] *	활성 셋업	(예컨대, 주파수 변환기가 운전 중인 셋업) 또한 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 운전하는 동안 셋업을 변경할 필요가 있을 때는 이 파라미터만 프로그래밍하면 됩니다. “운전 중 변경 불가”로 표시된 파라미터는 모든 관련 셋업에서 동일하게 설정되어 있어야 합니다.

주파수 변환기가 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. ‘운전 중 변경 불가’ 파라미터는 *파라미터 목록* 편에서 FALSE (거짓)로 표시되므로 쉽게 구별할 수 있습니다.

0-12 다음에 링크된 설정 기능은 0-10 셋업 활성화에서 다중 셋업이 선택되었을 때 사용됩니다. 다중 셋업은 하나의 셋업을 다른 셋업으로 이동하는 데 사용할 수 있습니다(예를 들어, 모터가 운전 중일 때).

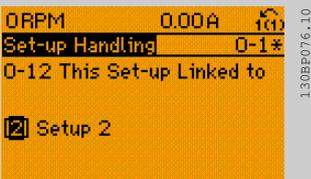
예:
다중 셋업을 사용하여 모터가 운전하는 동안 셋업 1을 셋업 2로 이동합니다. 셋업 1의 파라미터를 먼저 프로그래밍한 다음 셋업 1과 셋업 2가 동기화 (또는 ‘링크’)되었는지 확인합니다. 다음과 같은 2 가지 방법으로 동기화할 수 있습니다:

1. 설정 셋업을 0-11 변경 셋업 선택의 셋업 2 [2]로 변경하고 0-12 다음에 링크된 설정을 셋업 1 [1]로 설정합니다. 이렇게 하면 링크 (동기화) 공정이 시작됩니다.



또는

2. 셋업 1에서 0-50 LCP 복사를 사용하여 셋업 1을 셋업 2로 복사합니다. 그리고 나서 0-12 다음에 링크된 설정을 셋업 2 [2]로 설정합니다. 이렇게 하면 링크 공정이 시작됩니다.



링크가 완료되고 나면 모든 '운전 중 변경 불가' 파라미터가 이제 셋업 1과 셋업 2에서 동일하다는 의미로 0-13 읽기: 링크된 설정

0-12 다음에 링크된 설정

옵션: **기능:**

		{1,2}로 판독됩니다. 셋업 2의 1-30 고정 저항 (Rs)와 같이 '운전 중 변경 불가' 파라미터에 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]

0*	[0 - 255]	파라미터 0-12 다음에 링크된 설정을 통해 링크된 셋업을 모두 보여줍니다. 파라미터는 각각의 파라미터 셋업에 대해 하나의 색인을 가지고 있습니다. 각 색인에 표시된 파라미터 값은 해당 파라미터 셋업에 링크된 셋업을 나타냅니다.												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>색인</th> <th>LCP 값</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>{0}</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>{1,2}</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>{3}</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>{4}</td> </tr> </tbody> </table>	색인	LCP 값	0	{0}	1	{1,2}	2	{1,2}	3	{3}	4	{4}
색인	LCP 값													
0	{0}													
1	{1,2}													
2	{1,2}													
3	{3}													
4	{4}													

표 3.1 예: 셋업 1과 셋업 2가 링크된 경우

0-14 읽기: 프로그래밍 셋업 / 채널

범위: **기능:**

0 N/A*	[-2147483648 - 2147483647 N/A]	각기 다른 4 개의 통신 채널에 대한 0-11 변경 셋업 선택의 설정을 보여줍니다. LCP에서와 같이 번호가 16 진수로 표시되면 각각의 번호가 하나의 채널을 의미합니다. 숫자 1~4는 셋업 번호를 의미하고 'F'는 공장 출고 시 설정을 의미하며 'A'는 활성 셋업을 의미합니다. 채널은 (오른쪽에서 왼쪽으로) LCP, FC 버스통신, USB, HPPB1.5 순입니다. 예: 숫자 AAAAAA21h는 FC 버스통신이 0-11 변경 셋업 선택에서 셋업 2로, LCP는 셋업 1로 설정되었으며, 나머지 채널은 모두 활성 셋업을 사용하고 있으므로 의미합니다.
--------	--------------------------------	--

3.2.3 0-2* LCP 표시창

그래픽 현장 제어 패널에 표시된 변수를 정의합니다.

참고

표시 문자를 쓰는 방법에 관한 정보는 *0-37 표시 문자 1*, *0-38 표시 문자 2* 및 *0-39 표시 문자 3*를 참조하십시오.

3.2.4 0-20 소형 표시 1.1

0-20 소형 표시 1.1		
옵션:	기능:	
		왼쪽에 표시할 소형 표시 1 변수를 선택합니다.
[0] *	없음	선택된 표시 값이 없음을 의미합니다.
[37]	표시 문자 1	LCP에 표시하거나 직렬 통신을 통해 읽기 위한 개별 문자열을 쓰기할 수 있습니다.
[38]	표시 문자 2	LCP에 표시하거나 직렬 통신을 통해 읽기 위한 개별 문자열을 쓰기할 수 있습니다.
[39]	표시 문자 3	LCP에 표시하거나 직렬 통신을 통해 읽기 위한 개별 문자열을 쓰기할 수 있습니다.
[89]	날짜 및 시간 읽기	현재 날짜와 시간을 표시합니다.
[953]	프로피버스 경고 워드	표시창에 프로피버스 통신 경고를 나타냅니다.
[1005]	전송오류 카운터 읽기	마지막으로 전원인가된 이후에 CAN 제어기의 전송 오류 횟수를 나타냅니다.
[1006]	수신오류 카운터 읽기	마지막으로 전원인가된 이후에 CAN 제어기의 수신 오류 횟수를 나타냅니다.
[1007]	통신 종료 카운터 읽기	마지막으로 전원인가된 이후의 통신 종료 이벤트 횟수를 표시합니다.
[1013]	경고 파라미터	DeviceNet 고유 경고 워드를 나타냅니다. 각각의 경고에 별도의 비트가 하나씩 할당되어 있습니다.
[1115]	LON 경고 워드	LON 고유 경고를 표시합니다.
[1117]	XIF 개정판	LON 옵션에 있는 Neuron C 칩의 외부 인터페이스 파일 버전을 표시합니다.
[1118]	LonWorks 개정판	LON 옵션에 있는 Neuron C 칩의 응용 프로그램 버전을 표시합니다.
[1501]	구동 시간	모터가 구동한 시간을 표시합니다.

0-20 소형 표시 1.1		
옵션:	기능:	
[1502]	kWh 카운터	주전원 소비 전력을 kWh로 나타냅니다.
[1600]	제어 워드	직렬 통신을 통해 주파수 변환기로부터 전달된 제어 워드를 16진수 숫자 코드로 나타냅니다.
[1601]	지령 [단위]	총 지령(디지털/아날로그/프리셋/버스트통신/지령 고정/캐치업 및 슬로우다운의 합)을 선택한 단위로 나타냅니다.
[1602]	지령 %	총 지령(디지털/아날로그/프리셋/버스트통신/지령 고정/캐치업 및 슬로우다운의 합)을 백분율(%)로 나타냅니다.
[1603]	상태 워드	현재 상태 워드
[1605]	필드버스 속도 실제 값[%]	상태 워드와 함께 필드버스 속도 실제 값을 보고하는 버스트통신 마스터에 전달된 2 바이트 워드를 표시합니다.
[1609]	사용자 정의 읽기	0-30 사용자 정의 읽기 단위, 0-31 사용자 정의 읽기 최소값 및 0-32 사용자 정의 읽기 최대값에서 정의한 대로 사용자 정의 표기 값을 표시합니다.
[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 주파수 변환기의 출력 주파수를 Hz로 나타냅니다.
[1614]	모터 전류	실효율로 측정된 모터의 위상 전류를 나타냅니다.
[1615]	주파수 [%]	모터 주파수, 즉 주파수 변환기의 출력 주파수를 백분율(%)로 나타냅니다.
[1616]	토크 [Nm]	현재 모터 부하를 모터 정격 토크의 백분율로 나타냅니다.
[1617]	속도 [RPM]	모터 속도 지령입니다. 실제 속도는 사용 중인 슬립 보상(1-62 슬립 보상)에서 설정된 보상에 따라 다릅니다. 슬립 보상을 사용하지 않는 경우에는 표시창 마이너스 모터 슬립에 표시된 값이 실제 속도입니다.
[1618]	모터 과열	ETR 기능에 의해 계산된 모터의 쉘 열 부하를 나타냅니다. 파라미터 그룹 1-9* 모터 온도 또한 참조하십시오.

0-20 소형 표시 1.1		
옵션:	기능:	
[1622]	토오크 [%]	실제 토오크를 백분율로 표시합니다.
[1630]	DC 링크 전압	주파수 변환기의 매개회로 전압입니다.
[1632]	제동 에너지/초	외부 제동 저항으로 전달된 현재의 제동 동력을 나타냅니다. 순간 값으로 표시됩니다.
[1633]	제동 에너지/2분	외부 제동 저항으로 전달된 제동 동력을 나타냅니다. 평균 동력은 마지막 120 초 동안 지속적으로 계산됩니다.
[1634]	방열판 온도	주파수 변환기의 현재 방열판 온도를 나타냅니다. 정지 한계 온도는 95 ± 5°C이며 재기동 온도는 70 ± 5°C입니다.
[1635]	인버터 과열	인버터의 부하 %를 나타냅니다.
[1636]	인버터 정격 전류	주파수 변환기의 정격 전류입니다.
[1637]	인버터 최대 전류	주파수 변환기의 최대 전류입니다.
[1638]	SL 제어기 상태	제어기에 의해 실행된 이벤트의 상태를 나타냅니다.
[1639]	제어 카드 온도	제어카드의 온도를 나타냅니다.
[1650]	외부 지령	외부 지령의 합(아날로그/펄스/버스통신의 합)을 백분율로 나타냅니다.
[1652]	피드백 [단위]	프로그래밍된 디지털 입력의 지령 값을 나타냅니다.
[1653]	디지털 전위차 계 지령	실제 지령 피드백에 대한 디지털 가변 저항의 기여도를 표시합니다.
[1654]	피드백 1 [단위]	피드백 1의 값을 표시합니다. 파라미터 20-0* 또한 참조하십시오.
[1655]	피드백 2 [단위]	피드백 2의 값을 표시합니다. 파라미터 20-0* 또한 참조하십시오.
[1656]	피드백 3 [단위]	피드백 3의 값을 표시합니다. 파라미터 20-0* 또한 참조하십시오.
[1658]		인버터 폐회로 PID 제어기 출력 값을 백분율로 표시합니다.
[1660]	디지털 입력	디지털 입력의 상태를 표시합니다. 신호 낮음 = 0, 신호 높음 = 1. 순서는 16-60 디지털 입력(을)을 참조하십시오. 비트 0이 맨 오른쪽입니다.
[1661]	단자 53 스위치 설정	입력 단자 53의 설정 전류 = 0, 전압 = 1.
[1662]	아날로그 입력 53	입력 53의 실제 값을 지령 또는 보호 값으로 나타냅니다.

0-20 소형 표시 1.1		
옵션:	기능:	
[1663]	단자 54 스위치 설정	입력 단자 54의 설정 전류 = 0, 전압 = 1.
[1664]	아날로그 입력 54	입력 54의 실제 값을 지령 또는 보호 값으로 나타냅니다.
[1665]	아날로그 출력 42 [mA]	출력 42의 실제 값을 mA로 표시합니다. 6-50 단자 42 출력을 사용하여 출력 42에 의해 표시될 변수를 선택합니다.
[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(일반용 I/O 카드 옵션)의 실제 신호 값을 표시합니다.
[1676]	아날.입력 X30/12	입력 X30/12(일반용 I/O 카드 옵션)의 실제 신호 값을 표시합니다.
[1677]	아날로그 출력 X30/8 [mA]	출력 X30/8(일반용 I/O 카드 옵션)에서의 값을 나타냅니다. 6-60 단자 X30/8 출력을 사용하여 표시할 변수를 선택합니다.
[1680]	필드버스 제어 워드 1	버스통신 마스터에서 수신된 제어 워드(CTW)입니다.
[1682]	필드버스 지령 1	직렬 통신 네트워크(예컨대, BMS, PLC 또는 기타 마스터 제어기)를 통해 제어 워드와 함께 전송된 주 지령 값입니다.
[1684]	통신 옵션 STW	확장된 필드버스 통신 옵션 상태 워드입니다.
[1685]	FC 단자 제어 워드 1	버스통신 마스터에서 수신된 제어 워드(CTW)입니다.
[1686]	FC 단자 지령 1	버스통신 마스터에 전달된 상태 워드(STW)입니다.

0-20 소형 표시 1.1		
옵션:	기능:	
[1690]	알람 워드	하나 이상의 알람을 16 진수 숫자 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1691]	알람 워드 2	하나 이상의 알람을 16 진수 숫자 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1692]	경고 워드	하나 이상의 경고를 16 진수 숫자 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1693]	경고 워드 2	하나 이상의 경고를 16 진수 숫자 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1694]	확장 상태 워드	하나 이상의 상태 조건을 16 진수 숫자 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1695]	확장형 상태 워드 2	하나 이상의 상태 조건을 16 진수 숫자 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1696]	유지보수 워드	비트는 파라미터 그룹 23-1*에서 프로그래밍된 예방적 유지보수 이벤트의 상태를 나타냅니다.
[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.
[2117]	확장 PID 1: 지령 [단위]	확장형 폐회로 1 제어기의 지령 값을 나타냅니다.
[2118]	확장 PID 1: 피드백 [단위]	확장형 폐회로 1 제어기의 피드백 신호 값을 나타냅니다.
[2119]	확장 PID 1: 출력 [%]	확장형 폐회로 1 제어기의 출력 값을 나타냅니다.
[2137]	확장 PID 2: 지령 [단위]	확장형 폐회로 2 제어기의 지령 값을 나타냅니다.

0-20 소형 표시 1.1		
옵션:	기능:	
[2138]	확장 PID 2: 피드백 [단위]	확장형 폐회로 2 제어기의 피드백 신호 값을 나타냅니다.
[2139]	확장 PID 2: 출력 [%]	확장형 폐회로 2 제어기의 출력 값을 나타냅니다.
[2157]	확장 PID 3: 지령 [단위]	확장형 폐회로 3 제어기의 지령 값을 나타냅니다.
[2158]	확장 PID 3: 피드백 [단위]	확장형 폐회로 3 제어기의 피드백 신호 값을 나타냅니다.
[2159]	확장 PID 3: 출력 [%]	확장형 폐회로 3 제어기의 출력 값을 나타냅니다.
[2230]	유량없음 감지 기준 power	실제 운전 속도를 위해 계산된 비유량 출력입니다.
[2316]	유지보수 텍스트	
[2580]	캐스케이드 상태	캐스케이드 컨트롤러의 작동 상태입니다.
[2581]	펌프 상태	캐스케이드 컨트롤러에 의해 제어되는 각 개별 펌프의 동작 상태
[3110]	바이패스 상태 워드	
[3111]	바이패스 구동 시간	

0-21 소형 표시 1.2

중앙에 표시할 소형 표시 1 변수를 선택합니다.

옵션:	기능:	
[1614] *	모터 전류	옵션은 0-20 소형 표시 1.1와 동일합니다.

0-22 소형 표시 1.3

오른쪽에 표시할 소형 표시 1 변수를 선택합니다.

옵션:	기능:	
[1610] *	출력 [kW]	옵션은 0-20 소형 표시 1.1와 동일합니다.

0-23 둘째 줄 표시

둘째 줄에 표시할 변수를 선택합니다.

옵션:	기능:	
[1613] *	주파수	옵션은 0-20 소형 표시 1.1와 동일합니다.

0-24 셋째 줄 표시

셋째 줄에 표시할 변수를 선택합니다.

옵션:	기능:	
[1502] *	kWh 카운터	옵션은 0-20 소형 표시 1.1와 동일합니다.

3

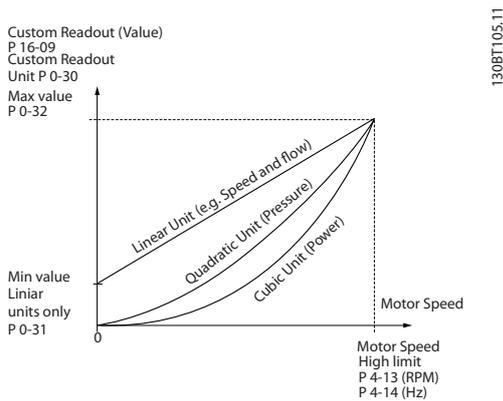
0-25 개인 메뉴		
배열 [20]		
범위:	기능:	
0	[0 -	LCP 의 [Quick Menu] 키를 이용하여 접근할 수 있는 Q1 개인 메뉴의 파라미터를 최대 20 개까지 정의합니다. Q1 개인 메뉴의 파라미터는 이 배열 파라미터에 프로그래밍된 순서대로 표시됩니다. 값을 '0000'으로 설정하여 파라미터를 삭제할 수 있습니다. 예를 들어, (공장 유지보수 차원에서) 정기적으로 변경할 필요가 있는 파라미터(1 개에서 최대 20 개)에 신속하고 간단히 접근하기 위해 사용하거나 OEM(주문자생부작방식) 업체가 자체 장비를 손쉽게 작동하기 위해 사용합니다.
N/A	9999	
*	N/A]	

3.2.5 LCP 사용자읽기 파라미터 0-3*

다양한 목적으로 표시창 요소를 사용자에게 맞게 구성할 수 있습니다: *사용자 정의 읽기. (파라미터 0-30 사용자 정의 읽기 단위에서 선택한 단위에 따른 선형, 2 차 또는 3 차) 속도에 비례하는 값. *표시창 텍스트. 파라미터에 저장된 문자열.

사용자 정의 읽기

표시될 계산 값은 파라미터 0-30, 사용자 정의 읽기 단위, 파라미터 0-31, 사용자 정의 읽기 최소값, (선형만), 파라미터 0-32, 사용자 정의 읽기 최대값, 파라미터 4-13/4-14, 모터의 고속 한계에서 설정한 값과 실제 속도를 기준으로 합니다.



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

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

0-30 사용자 정의 읽기 단위	
옵션:	기능:
[0]	LCP 표시창에 표시될 값을 프로그래밍합니다. 값은 속도에 대해 선형, 2 차 또는 3 차 관계를 가지고 있습니다. 이 관계는 선택한 단위에 따라 다릅니다(위의 표 참조). 실제 계산된 값은 16-09 사용자 정의 읽기에서 읽을 수 있으며 0-20 소형 표시 1.1 - 0-24 셋째 줄 표시, 소형 (둘째 줄 또는 셋째 줄) 표시 X.X에서 사용자 정의 읽기 [16-09]를 선택하여 표시창에 표시할 수 있습니다.
[1] *	%
[5]	PPM
[10]	l/min
[11]	RPM
[12]	PULSE/s
[20]	l/s
[21]	l/min
[22]	l/h
[23]	m ³ /s
[24]	m ³ /min
[25]	m ³ /h
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/h

0-30 사용자 정의 읽기 단위	
옵션:	기능:
[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]	
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/h
[124]	CFM
[125]	ft ³ /s
[126]	ft ³ /min
[127]	ft ³ /h
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
[140]	ft/s
[141]	ft/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in ²
[172]	in wg
[173]	ft WG
[174]	
[180]	HP

0-31 사용자 정의 읽기 최소값	
범위:	기능:
0.00* [0 - 파라미터 32]	이 파라미터는 (속도가 0 일 때 발생하는) 사용자 정의 읽기 최소값을 선택할 수 있게 합니다. 파라미터 0-30 사용자 정의 읽기 단위에서 선형 단위를 선택한 경우에만 0 이 아닌 다른 값을 선택할 수 있습니다. 2 차 및 3 차 단위의 경우, 최소값은 0 입니다.

0-32 사용자 정의 읽기 최대값		
범위:	기능:	
100.00 CustomReadoutUnit*	[par. 0-31 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	이 파라미터는 모터 속도가 (0-02 모터 속도 단위)의 설정에 따라 4-13 모터의 고속 한계 [RPM] 또는 4-14 모터 속도 상한 [Hz]의 설정값에 도달했을 때 표시되는 최대값을 설정합니다.

0-37 표시 문자 1		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	LCP에 표시하거나 직렬 통신을 통해 읽기 위한 개별 문자열을 이 파라미터에서 쓰기할 수 있습니다. 영구적으로 표시하려면 0-20 소형 표시 1.1, 0-21 소형 표시 1.2, 0-22 소형 표시 1.3, 0-23 둘째 줄 표시 또는 0-24 셋째 줄 표시에서 표시 문자 1을 선택하십시오. 표시 문자를 변경하려면 LCP의 [▲] 또는 [▼] 버튼을 사용하십시오. 커서를 움직이려면 [◀] 및 [▶] 버튼을 사용하십시오. 커서에 의해 문자가 강조 표시되면 강조 표시된 문자를 변경할 수 있습니다. 표시 문자를 변경하려면 LCP의 [▲] 또는 [▼] 버튼을 사용하십시오. 두 문자 사이에 커서를 놓고 [▲] 또는 [▼]를 누르면 문자를 삽입할 수 있습니다.

0-38 표시 문자 2		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	LCP에 표시하거나 직렬 통신을 통해 읽기 위한 개별 문자열을 이 파라미터에서 쓰기할 수 있습니다. 영구적으로 표시하려면 0-20 소형 표시 1.1, 0-21 소형 표시 1.2, 0-22 소형 표시 1.3, 0-23 둘째 줄 표시 또는 0-24 셋째 줄 표시에서 표시 문자 2를 선택하십시오. 표시 문자를 변경하려면 LCP의 [▲] 또는 [▼] 버튼을 사용하십시오. 커서를 움직이려면 [◀] 및 [▶] 버튼을 사용하십시오. 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 N/A*	[0 - 0 N/A]	LCP에 표시하거나 직렬 통신을 통해 읽기 위한 개별 문자열을 이 파라미터에서 쓰기할 수 있습니다. 영구적으로 표시하려면 0-20 소형 표시 1.1, 0-21 소형 표시 1.2, 0-22 소형 표시 1.3, 0-23 둘째 줄 표시 또는 0-24 셋째 줄 표시에서 표시 문자 3을 선택하십시오. 표시 문자를 변경하려면 LCP의 [▲] 또는 [▼] 버튼을 사용하십시오. 커서를 움직이려면 [◀] 및 [▶] 버튼을 사용하십시오. 커서에 의해 문자가 강조 표시되면 강조 표시된 문자를 변경할 수 있습니다. 두 문자 사이에 커서를 놓고 [▲] 또는 [▼]를 누르면 문자를 삽입할 수 있습니다.

3.2.6 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	기능 없음
[1] *	사용함	[Hand on] 키가 활성화됩니다.
[2]	비밀번호	수동 모드에서 권한 없이 기동하지 않도록 합니다. 개인 메뉴에 0-40 LCP의 [수동 운전] 키가 포함되어 있으면 0-65 개인 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 설정합니다. 그외의 경우에는 0-60 주 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 설정합니다.

0-41 LCP의 [꺼짐] 키		
옵션:	기능:	
[0]	사용안함	기능 없음
[1] *	사용함	[Off] 키가 활성화됩니다.
[2]	비밀번호	권한 없이 정지되지 않도록 합니다. 개인 메뉴에 0-41 LCP의 [꺼짐] 키가 포함되어 있으면 0-65 개인 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 설정합니다. 그외의 경우에는 0-60 주 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 설정합니다.

0-42 LCP의 [자동 운전] 키		
옵션:		기능:
[0]	사용안함	기능 없음
[1] *	사용함	[Auto on] 키가 활성화됩니다.
[2]	비밀번호	자동 모드에서 권한 없이 기동하지 않도록 합니다. 개인 메뉴에 0-42 LCP의 [자동 운전] 키가 포함되어 있으면 0-65 개인 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 설정합니다. 그외의 경우에는 0-60 주 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 설정합니다.

0-43 LCP의 [리셋] 키		
옵션:		기능:
[0]	사용안함	기능 없음
[1] *	사용함	[Reset] 키가 활성화됩니다.
[2]	비밀번호	권한 없이 리셋되지 않도록 합니다. 0-25 개인 메뉴에 0-43 LCP의 [리셋] 키가 포함되어 있으면 0-65 개인 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 설정합니다. 그외의 경우에는 0-60 주 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 설정합니다.

3.2.7 0-5* 복사 / 저장

파라미터 설정값을 셋업 간에 복사하거나 LCP 로/에서 업로드 또는 다운로드하는 파라미터입니다.

0-50 LCP 복사		
옵션:		기능:
[0] *	복사하지 않음	기능 없음
[1]	모두 업로드	모든 셋업의 파라미터 전체를 주파수 변환기 메모리에서 LCP 메모리로 복사합니다. 서비스를 실행하기 위해서는 작동 후에 모든 파라미터를 LCP 로 복사할 것을 권장합니다.
[2]	모두 다운로드	모든 셋업의 파라미터 전체를 LCP 메모리에서 주파수 변환기 메모리로 복사합니다.
[3]	용량 제외 다운로드	모터 용량과 관계 없는 파라미터만 복사합니다. 나머지 2개 옵션은 이미 설정된 모터 데이터에 영향을 주지 않고 동일한 기능으로 일부 주파수 변환기를 프로그래밍할 때 선택합니다.

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

0-51 셋업 복사		
옵션:		기능:
[0] *	복사하지 않음	기능 없음
[1]	셋업 1에 복사	현재 프로그래밍 셋업(0-11 변경 셋업 선택에서 정의)의 모든 파라미터를 셋업 1에 복사합니다.
[2]	셋업 2에 복사	현재 프로그래밍 셋업(0-11 변경 셋업 선택에서 정의)의 모든 파라미터를 셋업 2에 복사합니다.
[3]	셋업 3에 복사	현재 프로그래밍 셋업(0-11 변경 셋업 선택에서 정의)의 모든 파라미터를 셋업 3에 복사합니다.
[4]	셋업 4에 복사	현재 프로그래밍 셋업(0-11 변경 셋업 선택에서 정의)의 모든 파라미터를 셋업 4에 복사합니다.
[9]	모두 복사	현재 셋업의 파라미터를 셋업 1 ~ 4에 각각 복사합니다.

3.2.8 0-6* 비밀번호

메뉴에 접근하기 위한 비밀번호를 설정합니다.

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

3

0-61 비밀번호 없이 주 메뉴 접근		
옵션:	기능:	
[0] *	완전 접근	0-60 주 메뉴 비밀번호에서 정의된 비밀번호를 사용하지 않습니다.
[1]	읽기 전용	권한 없이 주 메뉴 파라미터를 편집하지 못하게 합니다.
[2]	접근 권한 없음	권한 없이 주 메뉴 파라미터를 보거나 편집하지 못하게 합니다.
[16]		

완전 접근 [0]이 선택되면 0-60 주 메뉴 비밀번호, 0-65 개인 메뉴 비밀번호 및 0-66 비밀번호 없이 개인 메뉴 액세스이 무시됩니다.

0-65 개인 메뉴 비밀번호		
범위:	기능:	
200 N/A*	[0 - 999 N/A]	[Quick Menu] 키를 통해 개인 메뉴에 접근할 때 사용되는 비밀번호를 정의합니다. 0-66 비밀번호 없이 개인 메뉴 액세스이 완전 접근 [0]으로 설정되어 있으면 이 파라미터가 무시됩니다.

0-66 비밀번호 없이 개인 메뉴 액세스		
옵션:	기능:	
[0] *	완전 접근	0-65 개인 메뉴 비밀번호에서 정의된 비밀번호를 사용하지 않습니다.
[1]	읽기 전용	권한 없이 개인 메뉴 파라미터를 편집하지 않게 합니다.
[2]	접근 권한 없음	권한 없이 개인 메뉴 파라미터를 보고 편집하지 않게 합니다.
[16]		

0-61 비밀번호 없이 주 메뉴 접근이 완전 접근 [0]으로 설정되어 있으면 이 파라미터가 무시됩니다.

3.2.9 0-7* 클럭 설정

내부 클럭의 시간과 날짜를 설정합니다. 내부 클럭은 예컨대, 시간 예약 동작, 적산 전력 기록, 추세 분석, 알람의 날짜/시간 스탬프, 기록된 데이터 및 예방적 유지보수에 사용할 수 있습니다.

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

참고

주파수 변환기에는 클럭 백업 기능이 없으므로 백업 기능이 있는 실시간 클럭 모듈이 설치되지 않는 한 전원이 차단된 후에 설정 날짜/시간이 초기 설정값(2000-01-01 00:00)으로 리셋됩니다. 백업 기능이 없는 모듈이 설치된 경우에는 직렬 통신을 사용하고 제어 장비 클럭 시간의 BMS 유지보수 동기화 기능이 있는 BMS 에 주파수 변환기가 내장되었을 때만 클럭 기능의 사용을 권장합니다. 0-79 클럭 결함에서 클럭이 올바르게 설정되지 않은 경우(예컨대, 전원 차단 후) 경고가 발생하도록 프로그래밍할 수 있습니다.

참고

아날로그 I/O MCB 109 옵션 카드가 설치된 경우에는 날짜 및 시간의 배터리 백업 기능이 포함됩니다.

0-70 날짜 및 시간 설정		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	

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

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

0-74 DST/서머타임		
옵션:	기능:	
		일광절약시간제(DST)/서머타임제의 처리 방법을 선택합니다. 수동 DST/서머타임의 경우에는 0-76 DST/서머타임 시작과 0-77 DST/서머타임 종료에 시작 날짜와 종료 날짜를 입력하십시오.
[0] *	꺼짐	
[2]	수동	

0-76 DST/서머타임 시작		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	

0-77 DST/서머타임 종료		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	

0-79 클럭 결합

옵션: 기능:

		전원이 차단되었거나 설치된 백업이 없어서 클럭이 설정되지 않았거나 리셋된 경우, 클럭 경고를 사용하거나 사용하지 않습니다.
[0] *	사용안함	
[1]	사용함	

0-81 작업일

표시창에서 파라미터 번호 아래에 7 개 요소 [0]-[6]이 표시되면서 배열됩니다. OK 키를 누르고 LCP 의 ▲ 및 ▼ 버튼을 사용하여 요소를 배열합니다.

		주중 평일이 작업일인지 아니면 비작업일인지 설정합니다. 배열의 첫번째 요소는 월요일입니다. 작업일은 시간 예약 동작에 사용됩니다.
[0]	아니오	
[1] *	예	

0-82 작업일 추가

표시창에서 파라미터 번호 아래에 5 개 요소 [0]-[4]이 표시되면서 배열됩니다. OK 키를 누르고 LCP 의 ▲ 및 ▼ 버튼을 사용하여 요소를 배열합니다.

0*	[0-4]	파라미터 0-81 작업일에 따라 설정된 비작업일을 작업일로 추가 변경하고자 하는 날짜를 정의합니다.
----	-------	---

0-83 비작업일 추가

표시창에서 파라미터 번호 아래에 15 개 요소 [0]-[14]이 표시되면서 배열됩니다. OK 키를 누르고 LCP 의 ▲ 및 ▼ 버튼을 사용하여 요소를 배열합니다.

0*	[0-14]	파라미터 0-81 작업일에 따라 설정된 작업일을 비작업일로 추가 변경하고자 하는 날짜를 정의합니다.
----	--------	---

0-89 날짜 및 시간 읽기

옵션: 기능:

		현재 날짜와 시간을 표시합니다. 날짜와 시간은 지속적으로 업데이트됩니다. 파라미터 0-70 에서 초기 설정과 다른 설정이 이루어질 때까지는 클럭이 작동하지 않습니다.
--	--	---

3.3 주 메뉴 - 부하 및 모터 - 그룹 1

3.3.1 1-0* 일반 설정

주파수 변환기가 개회로에서 운전하는지 아니면 폐회로에서 운전하는지 여부를 정의합니다.

1-00 구성 모드		
옵션:	기능:	
[0]	개회로	수동 모드에서 속도 지령을 적용하거나 원하는 속도를 설정하여 모터 속도가 결정됩니다. 개회로는 또한 주파수 변환기가 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. PID 제어기는 [Quick Menu] 버튼을 눌러 기능 셋업으로 이동한 다음 구성하거나 파라미터 20-**에서 구성해야 합니다.

참고

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 변경할 수 없습니다.

참고

폐회로로 설정되어 있으면 역회전 및 역회전 기동 명령을 주더라도 모터의 회전 방향이 변경되지 않습니다.

1-03 토오크 특성		
옵션:	기능:	
[0]	압축기 토오크	압축기 [0]: 스크류 및 스크롤 압축기의 속도 제어용. 10 Hz 까지의 전체 범위에 걸쳐 모터의 일정한 토오크 부하 특성에 대하여 최적화된 전압을 제공합니다.
[1]	가변 토오크	가변 토오크 [1]: 원심 펌프 및 팬의 속도 제어용. 동일한 주파수 변환기에서 하나 이상의 모터를 제어할 때(예컨대, 여러 콘덴서 팬 또는 냉각 타워 팬)도 사용합니다. 모터의 제공 토오크 부하 특성에 대해 최적화된 전압을 제공합니다.
[2]	자동 에너지 최적화 CT	자동 에너지 최적화 압축기 [2]: 스크류 및 스크롤 압축기의 속도 제어(최적 에너지 효율)용. 15 Hz 까지의 전체 범위에 걸쳐 모터의 일정한 토오크 부하 특성에 대하여 최적화된 전압을 제공할 뿐만 아니라 AEO 기능은 전압을 전류 부하 상황에 맞게 조정하고, 그리하여 전력 소모와 모터의 가청 소음을 줄입니다. 최적 성능을 얻으려면 모터 역률 코사인 파이를 올바르게 설정해야 합니다. 이 값은 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 코

1-03 토오크 특성		
옵션:	기능:	
		사인 파이에 조정이 필요하면 1-29 자동 모터 최적화 (AMA)를 이용하여 AMA 기능을 수행할 수 있습니다. 모터 역률을 수동으로 조정할 필요는 거의 없습니다.
[3]	자동 에너지 최적화 VT	자동 에너지 최적화 VT [3]: 원심 펌프 및 팬의 속도 제어(최적 에너지 효율)용. 모터의 일정한 토오크 부하 특성에 대하여 최적화된 전압을 제공할 뿐만 아니라 AEO 기능은 전압을 전류 부하 상황에 맞게 조정하고, 그리하여 전력 소모와 모터의 가청 소음을 줄입니다. 최적 성능을 얻으려면 모터 역률 코사인 파이를 올바르게 설정해야 합니다. 이 값은 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 필요하면 1-29 자동 모터 최적화 (AMA)를 이용하여 AMA 기능을 수행할 수 있습니다. 모터 역률을 수동으로 조정할 필요는 거의 없습니다.

1-06 Clockwise Direction

This parameter defines the term "Clockwise" corresponding to the LCP direction arrow. Used for easy change of direction of shaft rotation without swapping motor wires. (Valid from SW version 5.84)

옵션:	기능:	
[0]	Normal	Motor shaft will turn in clockwise direction when frequency converter is connected U -> U; V -> V, and W -> W to motor.
[1]	Inverse	Motor shaft will turn in counter clockwise direction when frequency converter is connected U -> U; V -> V, and W -> W to motor.

This parameter cannot be changed while the motor is running.

3.3.2 1-2* 모터 데이터

파라미터 그룹 1-2*는 연결된 모터의 명판 데이터에 대한 입력 데이터로 구성되어 있습니다.

참고

이 파라미터의 값을 변경하면 다른 파라미터의 설정에 영향을 줍니다.

1-20 모터 출력[kW]		
범위:	기능:	
4.00 kW*	[0.09 - 3000.00 kW]	

1-21 모터 동력 [HP]		
범위:	기능:	
4.00 hp*	[0.09 - 3000.00 hp]	

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

1-23 모터 주파수		
범위:	기능:	
50. Hz*	[20 - 1000 Hz]	모터 명판 데이터에서 모터 주파수 값을 선택합니다. 230/400V 모터를 87Hz 주파수에서 운전하는 경우, 230V/50Hz에 해당하는 명판 데이터를 설정하십시오. 4-13 모터의 고속 한계 [RPM] 및 3-03 최대 지령을(를) 87Hz로 운전하는 모터에 적용하십시오.

참고

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

1-24 모터 전류		
범위:	기능:	
7.20 A*	[0.10 - 10000.00 A]	

참고

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

1-25 모터 정격 회전수		
범위:	기능:	
1420. RPM*	[100 - 60000 RPM]	모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 회전수 값을 입력합니다. 이 데이터는 자동 모터 보상을 계산하는데 사용됩니다.

참고

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

1-28 모터 회전 점검		
옵션:	기능:	
[0] *	꺼짐	모터를 설치 및 연결한 다음, 이 기능을 사용하여 모터 회전 방향이 올바른지 점검할 수 있습니다. 이 기능을 사용하면 버스통신 명령이나 디지털 입력(외부 인터록과 안전 정지(포함된 경우는 제외)이 무시됩니다.
[1]	사용함	모터 회전 점검이 활성화되지 않습니다. 사용함으로 설정되면 표시창에 다음 메시지가 나타납니다: "참고! 모터가 잘못된 방향으로 구동할 수 있습니다."

[OK], [Back] 또는 [Cancel]을 눌러 메시지를 없애면 표시창에 [Hand on] 키를 눌러 모터를 기동하십시오. [Cancel] 키를 눌러 취소할 수 있습니다."라는 새로운 메시지가 나타납니다. [Hand on]을 눌러 5Hz에서 정 방향으로 모터를 기동하면 표시창에 "모터가 운전 중입니다. 모터 회전 방향이 올바른지 확인하십시오. 모터를 정지하려면 [Off] 키를 누르십시오."라는 메시지가 나타납니다. [Off]를 눌러 모터를 정지하고 1-28 모터 회전 점검을 리셋합니다. 모터 회전 방향이 올바르지 않은 경우, 모터 위상 케이블 2 개를 서로 맞바꿔야 합니다. 중요:

⚠경고

모터 위상 케이블을 차단하기 전에 주전원을 분리해야 합니다.

1-29 자동 모터 최적화 (AMA)		
옵션:	기능:	
[0] *	꺼짐	AMA 기능은 모터가 정지되어 있는 동안 고압 모터 파라미터 1-30 고정자 저항 (Rs) (~1-35 주 리액턴스 (Xh))를 최적화하여 다이내믹 모터 성능을 최적화합니다
[1]	완전 AMA 사용함	고정자 저항 Rs, 회전자 저항 Rr, 고정자 누설 리액턴스 X1, 회전자 누설 리액턴스 X2 및 주 리액턴스 Xh에 대한 AMA을(를) 실행합니다.
[2]	축소 AMA 사용함	시스템에서 고정자 저항 Rs에 대해서만 축소 AMA을(를) 실행합니다. 주파수 변환기와 모터 간에 LC 필터가 사용되는 경우 이 옵션을 선택하십시오.

[1] 또는 [2]를 선택한 다음 [Hand on]을 눌러 AMA 기능을 실행하십시오. 설계 지침서의 자동 모터 최적화 항목 또한 참조하십시오. 정상적으로 완료되면 표시창

에 “[OK] 키를 눌러 AMA 을(를) 종료하십시오.”라는 메시지가 표시됩니다. [OK] 키를 누른 후에 주파수 변환기를 운전할 수 있습니다.

참고

- 최상의 주파수 변환기 최적화를 얻기 위해서는 모터가 차가운 상태에서 AMA 을(를) 실행해야 합니다.
- 모터 구동 중에는 AMA 을(를) 실행할 수 없습니다.

참고

AMA 실행 중에 외부 토오크가 발생하지 않도록 하십시오.

참고

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

참고

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

설계 지침서의 적용 예 > 자동 모터 최적화 편을 참조하십시오.

3.3.3 1-3* 고급 모터 데이터

고급 모터 데이터에 대한 파라미터입니다. 모터를 최적으로 구동하려면 1-30 고정자 저항 (R_s)에서 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 주파수 변환기 시스템이 오작동될 수 있습니다. 알려지지 않은 모터 데이터의 경우에는 AMA(자동 모터 최적화)를 실행하는 것이 좋습니다. 자동 모터 최적화 편을 참조하십시오. AMA는 회전자의 관성 모멘트와 철 손실 저항(1-36 철 손실 저항 (R_{fe}))을 제외한 모든 모터 파라미터를 수정합니다.

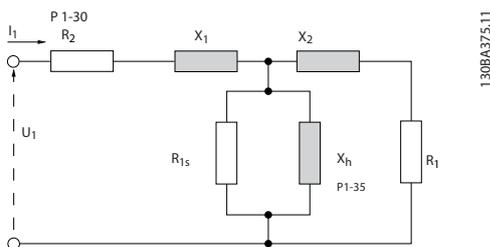


그림 3.1 비동기형 모터의 모터 대응 다이어그램

1-30 고정자 저항 (R_s)		
범위:	기능:	
모터 데이터에 따라 다름!	[Ω]	고정자 저항 값을 설정합니다. 모터 데이터시트의 값을 입력하거나 모터가 차가운 상태에서 AMA 를 실행해야 합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

1-31 회전자 저항 (R_r)		
범위:	기능:	
1.0000 Ohm*	[0.0100 - 100.0000 Ohm]	

1-35 주 리액턴스 (Xh)

범위:	기능:
모터 데이터에 따라 다름.	<p>[Ω] 다음 방법 중 하나를 사용하여 모터의 주 리액턴스를 설정하십시오.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 차가운 상태의 모터에서 AMA를 실행합니다. 주파수 변환기가 모터의 값을 측정합니다. 2. X_h 값을 직접 입력합니다. 해당 값은 모터 공급업체에서 제공합니다. 3. X_h의 초기 설정값을 사용합니다. 주파수 변환기는 모터 명판 데이터를 기준으로 설정을 선택합니다.

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

1-36 철 손실 저항 (Rfe)

범위:	기능:
M-TYPE* [1 - 10.000Ω]	<p>모터의 철 손실을 보상할 수 있을 정도의 철 손실 저항(R_{fe})을 입력합니다.</p> <p>R_{fe} 값은 AMA를 실행하여 찾을 수 없습니다.</p> <p>R_{fe} 값은 토오크 제어 어플리케이션에 특히 중요합니다. R_{fe}를 모르는 경우에는 파라미터 1-36을 초기 설정 상태로 두십시오.</p>

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

1-39 모터 극수

범위:	기능:												
4. N/A* [2 - 100 N/A]	<p>모터 극수를 입력합니다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>극수</th> <th>~n_n@ 50Hz</th> <th>~n_n@60Hz</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> <p>표는 모터 종류별 정상 속도 범위 내의 극수를 나타냅니다. 다른 주파수를 사용하도록 설계된 모터는 별도로 정의합니다. 여기서 언급된 값은 (양극수가 아닌) 모터의 총 극수에 따라 계산된 값이므로 반드시 짝수여야 합니다. 주파수 변환기는 1-23 모터 주파수 모터 주파수와 1-25 모터 정격 회전수 모터 정격 회전수를 기준으로 1-39 모터 극수의 초기 설정값을 생성합니다.</p> <p>모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.</p>	극수	~n _n @ 50Hz	~n _n @60Hz	2	2700 - 2880	3250 - 3460	4	1350 - 1450	1625 - 1730	6	700 - 960	840 - 1153
극수	~n _n @ 50Hz	~n _n @60Hz											
2	2700 - 2880	3250 - 3460											
4	1350 - 1450	1625 - 1730											
6	700 - 960	840 - 1153											

3.3.4 1-5* 부하 독립적 설정

1-50 0 속도에서의 모터 자화

범위:	기능:
100%* [0 - 300%]	<p>이 파라미터를 1-51 최소 속도의 일반 자화 [RPM]과 함께 사용하여 저속으로 운전 중인 모터에서 각기 다른 썬들 부하를 얻습니다. 정격 자화 전류의 백분율 값을 입력합니다. 너무 낮게 설정하면 모터축의 토오크가 감소할 수 있습니다.</p>

3

1-51 최소 속도의 일반 자화 [RPM]

범위:	기능:
15. RPM* [10 - 300 RPM]	<p>일반 자화 전류에 필요한 속도를 선택합니다. 속도가 모터 미끄럼 속도보다 낮게 설정된 경우에는 1-50 0 속도에서의 모터 자화와 1-51 최소 속도의 일반 자화 [RPM]이 중요하지 않습니다.</p> <p>이 파라미터를 1-50 0 속도에서의 모터 자화와 함께 사용합니다. 1-50 0 속도에서의 모터 자화는 그림을 참조하십시오.</p>

1-52 최소 속도의 일반 자화 [Hz]

범위:	기능:
0.5 Hz* [0.3 - 10.0 Hz]	

1-58 Flystart Test Pulses Current

범위:	기능:
30%* [0 - 200%]	<p>모터 방향을 감지하는 데 사용되는 펄스에 대한 자화 전류의 백분율을 제어합니다. 이 값을 줄이면 재생된 토오크가 줄어듭니다. 100%는 모터 정격 전류를 의미합니다. 1-73 플라이딩 기동기 활성화되면 파라미터가 활성화됩니다. 이 파라미터는 VVC^{plus}에서만 사용할 수 있습니다.</p>

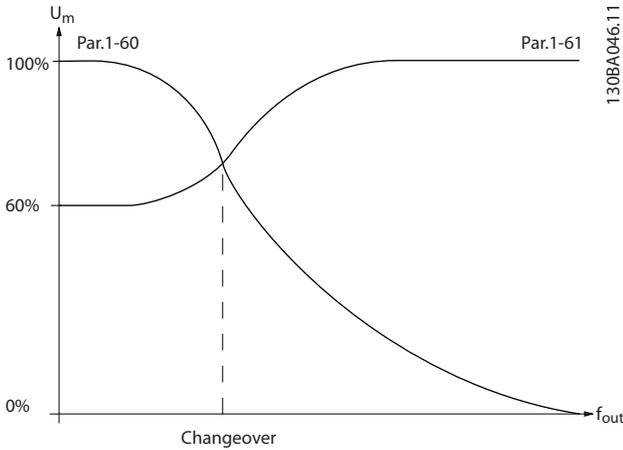
1-59 Flystart Test Pulses Frequency

범위:	기능:
200%* [0 - 500%]	<p>모터 방향을 감지하는 데 사용되는 펄스에 대한 주파수의 백분율을 제어합니다. 이 값을 늘리면 재생된 토오크가 줄어듭니다. 100%는 미끄럼 주파수의 2 배를 의미합니다. 1-73 플라이딩 기동기 활성화되면 파라미터가 활성화됩니다. 이 파라미터는 VVC^{plus}에서만 사용할 수 있습니다.</p>

3.3.5 1-6* 부하 의존적 설정

3

1-60 저속 운전 부하 보상										
범위:	기능:									
100 %*	[0 - 300 %]	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 border="1"> <thead> <tr> <th>모터 용량</th> <th>절제</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.25 kW - 7.5 kW</td> <td>< 10Hz</td> </tr> <tr> <td>11 kW - 45 kW</td> <td>< 5Hz</td> </tr> <tr> <td>55 kW - 550 kW</td> <td>< 3-4Hz</td> </tr> </tbody> </table>	모터 용량	절제	0.25 kW - 7.5 kW	< 10Hz	11 kW - 45 kW	< 5Hz	55 kW - 550 kW	< 3-4Hz
모터 용량	절제									
0.25 kW - 7.5 kW	< 10Hz									
11 kW - 45 kW	< 5Hz									
55 kW - 550 kW	< 3-4Hz									



1-61 고속 운전 부하 보상										
범위:	기능:									
100 %*	[0 - 300 %]	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 border="1"> <thead> <tr> <th>모터 용량</th> <th>절제</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.25 kW - 7.5 kW</td> <td>> 10Hz</td> </tr> <tr> <td>11 kW - 45 kW</td> <td>< 5Hz</td> </tr> <tr> <td>55 kW - 550 kW</td> <td>< 3-4Hz</td> </tr> </tbody> </table>	모터 용량	절제	0.25 kW - 7.5 kW	> 10Hz	11 kW - 45 kW	< 5Hz	55 kW - 550 kW	< 3-4Hz
모터 용량	절제									
0.25 kW - 7.5 kW	> 10Hz									
11 kW - 45 kW	< 5Hz									
55 kW - 550 kW	< 3-4Hz									

1-62 슬립 보상		
범위:	기능:	
0 %*	[-500 - 500 %]	n _{m,N} 값의 허용 한계를 보상하는 슬립 보상(미끄럼 보상)에 대한 % 값을 입력합니다. 미끄럼 보상은 모터 정격 회전수 (n _{m,N})를 기준으로 자동 계산됩니다.

1-63 슬립 보상 시상수		
범위:	기능:	
0.10 s*	[0.05 - 5.00 s]	미끄럼 보상 반응 속도를 입력합니다. 값이 높을수록 반응 속도가 느려지고 값이 낮을수록 반응 속도가 빨라집니다. 저주파수 공진 문제가 발생하면 시간을 더 길게 설정합니다.

1-64 공진 제거		
범위:	기능:	
100 %*	[0 - 500 %]	공진 상각 값을 입력합니다. 1-64 공진 제거와 1-65 공진 제거 시상수를 설정하여 고주파수 공진 문제를 제거합니다. 공진을 감소시키려면 1-64 공진 제거의 값을 높여야 합니다.

1-65 공진 제거 시상수		
범위:	기능:	
5 ms*	[5 - 50 ms]	1-64 공진 제거와 1-65 공진 제거 시상수를 설정하여 고주파수 공진 문제를 제거합니다. 최상의 상각 결과를 제공하는 시상수를 입력합니다.

3.3.6 1-7* 조정 시작

1-71 기동 지연		
범위:	기능:	
0.0 s*	[0.0 - 120.0 s]	1-80 정지 시 기능에서 선택한 기능이 지연 시간 내에 활성화됩니다. 가속하기 전에 필요한 지연 시간을 입력합니다.

1-73 플라이 기동		
옵션:	기능:	
		이 기능으로 주전원 차단으로 인해 프리런 상태인 모터를 정지시킬 수 있습니다. 1-73 플라이 기동이 사용함으로 설정되어 있으면 1-71 기동 지연에는 기능이 없습니다. 플라이 기동의 검색 방향은 4-10 모터 속도 방향에서의 설정과 관련이 있습니다. 시계방향 [0]: 플라이 기동 검색이 시계방향으로 이루어집니다. 검색이 실패하면 DC 제동장치가 실행됩니다. 양 방향 [2]: 플라이 기동은 먼저 최종 지령(방향)에 의해 결정된 방향으로 검색합니다. 속도를 찾지 못하면 반대 방향으로 검색합니다. 검색이 실패하면 DC 제동장치는 2-02 직류 제동 시간에 설정된 시간에 활성화됩니다. 그러면 0 Hz에서부터 기동합니다.
[0] *	사용 안함	이 기능이 필요하지 않으면 사용안함 [0]을 선택하십시오.
[1]	사용 함	주파수 변환기가 회전하는 모터를 "정지"시키고 제어하게 하려면 사용함 [1]을 선택하십시오.

1-77 압축기 기동 최대 속도[RPM]

범위:	기능:
0 rpm*	[0.0 - 최대 출력 속도]

파라미터는 "고기동 토크"를 활성화합니다. 이 기능은 모터가 기동하는 동안 전류 한계 및 토크 한계가 무시되는 기능입니다. 기동 신호가 주어진 후 속도가 이 파라미터에서 설정한 속도를 초과할 때까지의 시간은 전류 한계와 모터 토크 한계가 인버터/모터 조합에 가능한 최대 한계로 설정되는 "기동 영역"이 됩니다. 이 파라미터는 일반적으로 파라미터 4-11 *모터의 저속 한계*와 동일한 값으로 설정됩니다. 0으로 설정되면 기능이 비활성화됩니다.

이 "기동 영역"에서 기동하는 동안 초과 가속이 가능하게 하고 모터가 해당 어플리케이션에서 최소 속도로 운전하는 시간을 최소화하기 위해 파라미터 3-41 *1 가속 시간* 대신 파라미터 3-82 *기동 가감속*이 활성화됩니다. 전류 한계와 토크 한계에서 보호되지 않는 시간은 파라미터 1-79 *압축기 기동 후 트립 시까지 최대시간*에서 설정한 값을 초과해서는 안됩니다. 그렇지 않으면 인버터가 알람 [A18] 기동 실패와 함께 트립됩니다.

신속한 기동을 위해 이 기능이 활성화되면 어플리케이션이 모터 최소 속도 미만(예컨대, 전류 한계 내)으로 구동하지 않게 하기 위해 파라미터 1-86 *트립용 압축기 최소 속도* 또한 활성화됩니다.

이 기능을 사용하면 높은 기동 토크가 가능하고 신속한 기동 가감속을 사용할 수 있습니다. 기동하는 동안 높은 토크를 유지하게 하려면 기동 지연 / 기동 속도 / 기동 전류를 현명하게 사용하면 됩니다.

1-78 Compressor Start Max Speed [Hz]

범위:	기능:
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]

The parameter enables "High Starting Torque". This is a function, where the Current Limit and Torque Limit are ignored during start of the motor. The time, from the start signal is given until the speed exceeds the speed set in this parameter, becomes a "start-zone" where the current limit and motoric torque limit is set to what is maximum possible for the drive/motor combination. This parameter is normally set to the same value as par. 4-11 *Motor Low Speed Limit*. When set to zero the function is inactive.

In this "starting-zone" par. 3-82 *Starting Ramp* is active instead of par. 3-41 *Ramp 1 Up Time* to ensure extra acceleration during the start

1-78 Compressor Start Max Speed [Hz]

범위:	기능:

and to minimize the time where the motor is operated under the minimum speed for the application. The time without protection from the Current Limit and Torque Limit must not exceed the value set in par. 1.79 *Compressor Start Max Time to Trip* or the drive will trip with an alarm [A18] Start Failed.

When this function is activated to get a fast start then also par. 1-86 *Compressor Min Speed for Trip* is activated to protect the application from running below minimum motor speed e.g. when in current limit. This function allows high starting torque and use of a fast starting ramp. To ensure the build-up of a high torque during the start, various tricks can be done through clever use of start delay / start speed / start current.

1-79 Compressor Start Max Time to Trip

범위:	기능:
5.0 s*	[0.0 - 10.0 s]

The time, from the start signal is given until the speed exceeds the speed set in par. 1-77 must not exceed the time set in the parameter or the drive will trip with an alarm [A18] Start Failed.

Any time set in par. 1-71 *Start Delay* for use of a start function must be executed within the time limit.

3.3.7 1-8* 조정 중지

1-80 정지 시 기능

옵션:	기능:
	정지 명령 후 또는 1-81 정지 시 기능을 위한 최소 속도 [RPM]의 설정값으로 감속된 후에 실행할 주파수 변환기 기능을 선택합니다.
[0] *	코스팅
[1]	DC 유지/모터 예열

모터가 코스팅(프리런) 정지되도록 합니다.

직류 유지 전류(2-00 *직류 유지/예열 전류* 참조)로 모터에 에너지를 공급합니다.

1-81 정지 시 기능을 위한 최소 속도 [RPM]

범위:	기능:
3. RPM*	[0 - 600 RPM]

1-80 정지 시 기능을 활성화하는 속도를 설정합니다.

1-82 정지 시 기능을 위한 최소 속도 [Hz]		
범위:	기능:	
0.0Hz* [0.0 - 500Hz]	파라미터 1-80 정지 시 기능을 활성화하는 출력 주파수를 설정합니다.	

3.3.8 모터의 저속 한계 시 트립

4-11 모터의 저속 한계 [RPM] 및 4-12 모터 속도 하한 [Hz]에서 올바른 오일 분배를 위해 모터의 최소 속도를 설정할 수 있습니다.

압축기의 결합 때문에 전류 한계 내에서 운전하는 등 일부 경우에서 모터 출력 속도를 모터의 저속 한계 미만으로 억제할 수 있습니다. 압축기 손상을 방지하기 위해 트립 한계를 설정할 수 있습니다. 모터 속도가 이 한계 미만으로 떨어지면 주파수 변환기가 트립되고 알람 (A49)이 발생합니다.

14-20 리셋 모드에서 선택한 기능에 따라 리셋됩니다.

보다 정확한 속도 (RPM)에서 트립되어야 하는 경우, RPM에 맞게 0-02 모터 속도 단위를 설정하고 미끄럼 보상을 사용하는 것이 좋으며 이는 1-62 슬립 보상에 설정할 수 있습니다.

참고

미끄럼 보상과 함께 최고의 정확성을 확보하기 위해서는 자동 모터 최적화(AMA)를 수행해야 합니다. 1-29 자동 모터 최적화 (AMA)에서 사용함으로 설정할 수 있습니다.

참고

정상적인 정지 또는 코스팅 명령을 사용하는 경우 트립이 활성화되지 않습니다.

1-86 Trip Speed Low [RPM]		
범위:	기능:	
0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]	원하는 트립 한계용 모터 속도를 설정합니다. 트립 속도가 0으로 설정되면 기능이 활성화되지 않습니다. 기동 후 (또는 정지 도중) 특정 시점의 속도가 파라미터의 값보다 낮아지면 인버터가 트립되고 알람 [A49] 속도 한계가 발생합니다. 정지 시 기능.	

참고

이 파라미터는 0-02 모터 속도 단위가 [RPM]으로 설정되어 있는 경우에만 보입니다.

1-87 Trip Speed Low [Hz]		
범위:	기능:	
0.0 Hz* [0.0 - par. 4-14 Hz]	트립 속도가 0으로 설정되면 기능이 활성화되지 않습니다.	

1-87 Trip Speed Low [Hz]		
범위:	기능:	
	기동 후 (또는 정지 도중) 특정 시점의 속도가 파라미터의 값보다 낮아지면 인버터가 트립되고 알람 [A49] 속도 한계가 발생합니다. 정지 시 기능.	

참고

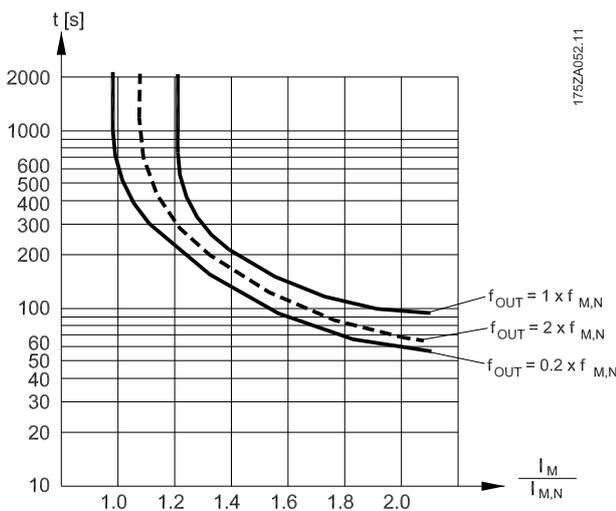
이 파라미터는 0-02 모터 속도 단위가 [Hz]로 설정되어 있는 경우에만 보입니다.

3.3.9 1-9* 모터 온도

1-90 모터 열 보호		
옵션:	기능:	
	주파수 변환기는 모터 보호를 위해 다음과 같이 두 가지 방법으로 모터 온도를 측정합니다. <ul style="list-style-type: none"> 아날로그 입력 또는 디지털 입력 (1-93 써미스터 소스) 중 하나에 연결된 써미스터 센서를 통해 측정. 실제 부하 및 시간을 기준으로 써멀 부하 계산 (ETR = 전자 써멀 릴레이). 측정된 써멀 부하를 모터 정격 전류(IM,N) 및 모터 정격 주파수(fM,N)와 비교하면 모터에 설치된 팬의 냉각 성능 감소로 인해 속도가 줄어 들 때 부하를 줄여야 할지를 짐작할 수 있습니다. 	
[0] *	보호하지 않음	모터에 지속적으로 과부하가 발생해도 주파수 변환기에 경고 발생이나 트립이 필요 없습니다.
[1]	써미스터 경고	모터에 연결된 써미스터가 모터 과열로 인해 꺼질 때 경고하도록 합니다.
[2]	써미스터 트립	모터 과열로 인해 모터에 연결된 써미스터가 꺼질 때 주파수 변환기가 정지(트립)하도록 합니다.
[3]	ETR 경고 1	
[4] *	ETR 트립 1	
[5]	ETR 경고 2	
[6]	ETR 트립 2	
[7]	ETR 경고 3	
[8]	ETR 트립 3	
[9]	ETR 경고 4	

1-90 모터 열 보호	
옵션:	기능:
[10]	ETR 트립 4

ETR (전자 썬멀 릴레이) 기능 1-4 는 선택된 셋업이 활성화되면 부하를 계산합니다. 예를 들어, ETR-3 은 셋업 3 이 선택되면 계산을 시작합니다. 북미 시장에서는 ETR 기능이 NEC 에 따라 클래스 20 모터 과부하 보호 기능을 제공합니다.



경고

PELV 를 유지하기 위해서는 제어 단자에 연결된 모든 연결부가 PELV 같거나 절연되어 있어야 합니다. 예를 들어, 써미스터는 절연 보장재 처리/이중 절연되어 있어야 합니다.

참고

덴포스는 24V DC 를 써미스터 공급 전압으로 사용하라고 권장합니다.

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)를 사용합니다. 다시 말해, 저속 운전에 따른 용량 감소가 필요 없습니다. 모터 전류가 모터 정격 전류(파라미터 1-24 참조)보다 낮으면 아래 그래프와 같은 결과가 나타납니다. 모터 전류가 정격 전류를 초과하는 경우에는 팬이 설치되지 않았을 때와 동일하게 운전 시간이 감소합니다.

1-93 써미스터 소스	
옵션:	기능:
	써미스터(PTC 센서)가 연결될 입력을 선택합니다. 아날로그 입력을 지령 리소스로 사용하고 있는 경우에는 아날

1-93 써미스터 소스	
옵션:	기능:
	로그 입력 옵션 [1] 또는 [2]를 선택할 수 없습니다(지령 리소스가 3-15 지령 1 소스, 3-16 지령 2 소스 또는 3-17 지령 3 소스). MCB 112 를 사용할 때는 항상 [0] 없음을 선택해야 합니다.
[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

참고

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

참고

다음에서 디지털 입력을 [0] PNP - 24V 에서 활성화로 설정해야 합니다: 5-00 디지털 I/O 모드.

3.4 주 메뉴 - 제동장치 - 그룹 2

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. %]	유지 전류에 대한 값을 1-24 모터 전류에서 설정한 모터 정격 전류(I _{M,N})의 % 값으로 입력하십시오. 100% 직류 유지 전류는 I _{M,N} 과 동일합니다. 이 파라미터는 모터(유지 토오크)를 유지하거나 모터를 예열합니다. 1-80 정지 시 기능에서 [1] 직류 유지/예열을 선택한 경우에 이 파라미터가 활성화됩니다.

참고

최대값은 모터 정격 전류에 따라 다릅니다. 100% 전류를 너무 오랫동안 공급하지 마십시오. 모터가 손상될 수 있습니다.

2-01 직류 제동 전류		
범위:	기능:	
50 %*	[0 - 1000. %]	전류에 대한 값을 모터 정격 전류(I _{M,N})의 백분율로 입력합니다(1-24 모터 전류 참조). 100% 직류 제동 전류는 I _{M,N} 과 동일합니다. 2-03 직류 제동 동작 속도 [RPM]에서 설정한 한계보다 속도가 낮을 때, 직류 제동 인버터 기능이 활성화될 때 또는 직렬 통신 포트를 통해 직류 제동 전류가 정지 명령에 적용됩니다. 2-02 직류 제동 시간에서 설정한 시간 동안 제동 전류가 활성화됩니다.

참고

최대값은 모터 정격 전류에 따라 다릅니다. 100% 전류를 너무 오랫동안 공급하지 마십시오. 모터가 손상될 수 있습니다.

2-02 직류 제동 시간		
범위:	기능:	
10.0 초.*	[0.0 - 60.0 초.]	활성화되면 파라미터 2-01에서 설정한 직류 제동 전류의 제동 시간을 설정합니다.

2-03 직류 제동 동작 속도		
범위:	기능:	
ORPM*	[0 - 파라미터 4-13 RPM]	정지 명령에 따라 파라미터 2-01에서 설정한 직류 제동 전류의 활성화를 위한 제동 동작 속도를 설정합니다.

2-04 직류 제동 동작 속도 [Hz]		
범위:	기능:	
0 Hz*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	

3.4.2 2-1* 제동 에너지 기능

다이나믹 제동 파라미터를 선택하기 위한 파라미터 그룹입니다.

2-10 제동 기능		
옵션:	기능:	
[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 직류단 전압이 상승합니다. 저항 제동 기능은 다이나믹 제동 제동 기능이 있는 주파수 변환기에서만 활성화됩니다.
[2]	교류 제동	교류 제동은 1-03 토오크 특성에서 설정된 압축기 토오크 모드에서만 동작합니다.

2-11 제동 저항 (ohm)		
범위:	기능:	
50. Ohm*	[5. - 32000. Ohm]	제동 저항 값은 Ω 단위로 설정하십시오. 이 값은 2-13 제동 동력 감시에서 제동 저항의 동력을 감시하는데 사용됩니다. 이 파라미터는 다이나믹 제동 기능이 있는 주파수 변환기에서만 활성화됩니다. 소수점이 없는 값에 이 파라미터를 사용합니다. 소수점이 2 자리인 선택 항목은 30-81 Brake Resistor (ohm)을 사용합니다.

2-12 제동 동력 한계(kW)		
범위:	기능:	
5.000 kW*	[0.001 - 500.000 kW]	파라미터 2-12는 120 초 동안 제동 제하에서 소모된 예상 평균 출력입니다. 이는 파라미터 16-33 제동 에너지/2분에서 감시 한계로 사용되며 경고/알람이 정해지면 지정됩니다. 다음의 공식을 사용하여 파라미터 2-12를 계산할 수 있습니다. $P_{br,평균}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[초]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[초]}$ P _{br,avg} 는 제동 저항에서 소모된 평균 출력이고, R _{br} 은 제동 저항의 저항이며, t _{br} 는 120 초(T _{br}) 내의 활성 제동 시간입니다. U _{br} 는 제동 저항이 활성화되어 있는 직류 전압입니다. 이는 유닛에 따라 다음과 같이 다릅니다: T2 유닛: 390 V T4 유닛: 778V T5 유닛: 810V

2-12 제동 동력 한계(kW)	
범위:	기능:
	T6 유닛: 943 V / 1099 V (D - F 프레임의 경우) T7 유닛: 1099 V
	참고 R _{br} 을 알 수 없거나 T _{br} 가 120 초와 다른 경우, 실행 가능한 접근 방식은 제동 어플리케이션을 구동하고 파라미터 16-33 을 판독한 다음 판독값에 20%를 더해 파라미터 2-12 에 입력하는 방식입니다.

2-13 제동 동력 감시	
옵션:	기능:
	이 파라미터는 다이내믹 제동 기능이 있는 주파수 변환기에서만 활성화됩니다. 이 파라미터는 제동 저항의 동력을 감시할 수 있습니다. 동력은 저항(2-11 제동 저항 (ohm)), 직류단 전압 및 저항의 듀티 사이클을 기준으로 계산됩니다.
[0] * 꺼짐	제동 동력 감시 기능이 필요 없습니다.
[1] 경고	120 초 이상 전달된 동력이 감시 한계(2-12 제동 동력 한계(kW)) 100%를 초과할 때 표시창에 경고를 표시합니다. 전달된 동력이 감시 한계 80% 이하로 떨어지면 경고가 사라집니다.
[2] 트립	계산된 동력이 감시 한계 100%를 초과할 때 주파수 변환기를 트립하고 표시창에 알람을 표시합니다.
[3] 경고 및 트립	위와 같은 경우에 주파수 변환기를 트립하고 표시창에 경고 및 알람을 표시합니다.

동력 감시를 꺼짐 [0] 또는 경고 [1]로 설정하면 감시 한계를 초과하더라도 제동 기능은 계속 작동합니다. 이런 경우 저항에 썬열 과부하가 발생할 수 있습니다. 또한 릴레이/디지털 출력을 통해 경고가 발생할 수 있습니다. 동력 감시의 측정 정밀도는 저항의 저항 정밀도에 따라 다릅니다(± 20% 이상).

2-15 제동 검사	
옵션:	기능:
	제동 저항에 대한 연결을 검사하거나 제동 저항이 존재하는지 여부를 확인하고 결함 발생 시 표시창에 경고 또는 알람을 표시할 검사 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.

2-15 제동 검사	
옵션:	기능:
	<ol style="list-style-type: none"> 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 검사 결과는 실패이며 경고 또는 알람이 발생합니다. 4. 제동 상태에서의 직류단 리플 진폭이 제동 전의 직류단 리플 진폭 +1%보다 높으면 제동 검사 결과는 성공입니다.
[0] * 꺼짐	운전 중에 제동 저항 및 제동 IGBT 의 단락을 감시합니다. 만일 단락이 발견되면 경고가 표시됩니다.
[1] 경고	제동 저항 및 제동 IGBT 의 단락을 감시하고 전원인가 중에 제동 저항 차단 시험을 실시합니다.
[2] 트립	제동 저항의 단락 또는 차단을 감시하거나 제동 IGBT 의 단락을 감시합니다. 결함이 발생하면 표시창에 알람 (트립 잠금)이 표시되는 동안 주파수 변환기가 정지합니다.
[3] 정지 및 트립	제동 저항의 단락 또는 차단을 감시하거나 제동 IGBT 의 단락을 감시합니다. 결함이 발생하면 주파수 변환기가 감속하다가 코스팅(프리런) 상태가 된 다음 트립됩니다. 트립 잠금 알람이 표시됩니다.
[4] 교류 제동	

참고
주전원을 반복 공급하여 꺼짐 [0] 또는 경고 [1]와 관련된 경고를 제거합니다. 결함을 먼저 수정해야 합니다. 꺼짐 [0] 또는 경고 [1]의 경우에는 결함이 발견되더라도 주파수 변환기가 운전합니다.

2-16 교류 제동 최대 전류	
범위:	기능:
100.0 %* [0.0 - 1000.0 %]	모터 와인드업 방지(모터 과열 방지)를 위해 교류 제동을 사용하는 경우의 최대 허용 전류를 입력합니다. 교류 제동 기능은 플렉스 모드에서만 사용할 수 있습니다(FC 302에만 해당).

2-17 과전압 제어	
옵션:	기능:
	과전압 제어(OVC)는 부하의 발전 전력으로 인해 직류단에 과전압이 발생하여 주파수 변환기가 트립될 위험을 감소시킵니다.
[0] 사용안함	과전압 제어가 필요 없습니다.
[2] * 사용함	과전압 제어를 활성화합니다.

참고

주파수 변환기의 트립을 피하기 위해 가감속 시간이 자동 조정됩니다.

3.5 주 메뉴 - 지령/가감속 - 그룹 3

3.5.1 3-0* 지령 한계

지령의 단위, 한계 및 범위를 설정하는 파라미터입니다.

폐회로의 설정에 관한 정보는 파라미터 그룹 20-0* 또한 참조하십시오.

3-02 최소 지령		
범위:	기능:	
0.000 ReferenceFeedbackUnit*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeedbackUnit]	최소 지령을 입력합니다. 최소 지령은 모든 지령을 더했을 때 산출할 수 있는 최저값입니다. 최소 지령 값 및 단위는 1-00 구성 모드 및 20-12 지령/피드백 단위에서 각기 선택된 구성값과 일치합니다.
<p>참고 이 파라미터는 개회로에만 사용됩니다.</p>		

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. 디지털 입력의 명령을 통해 외부와 프리셋 간 전환을 합니다.

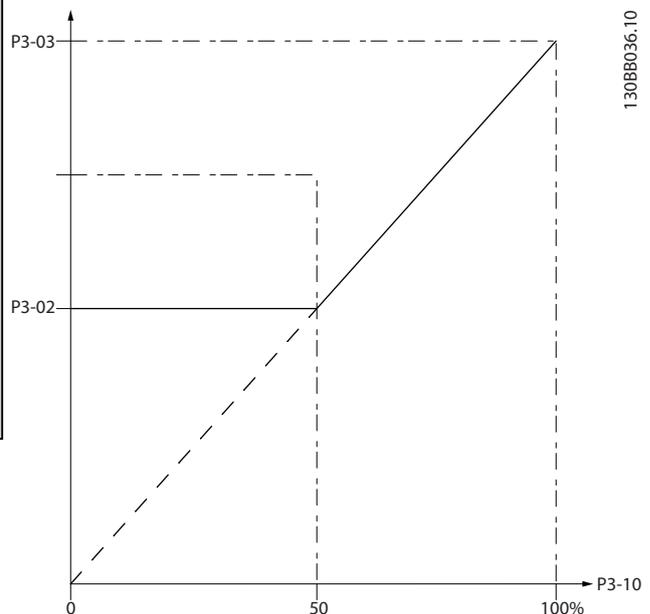
3-04 지령 기능		
옵션:	기능:	
[0] * 합계	외부 지령 소스와 프리셋 지령 소스를 모두 합산합니다.	

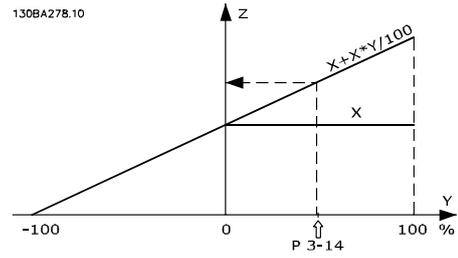
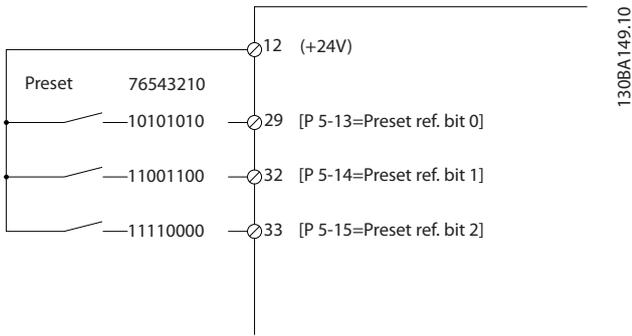
3-04 지령 기능		
옵션:	기능:	
[1]	외부/프리셋	프리셋 지령 소스 또는 외부 지령 소스만 사용합니다. 디지털 입력의 명령을 통해 외부와 프리셋 간 전환을 합니다.

3.5.2 3-1* 지령

지령 리소스를 설정하는 파라미터입니다. 프리셋 지령을 선택합니다. 파라미터 그룹 5.1* 디지털에서 해당 디지털 입력을 사용하려면 프리셋 지령 비트 0 / 1 / 2 [16], [17] 또는 [18]을 선택합니다.

3-10 프리셋 지령		
배열 [8]		
범위:	기능:	
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]	배열 프로그래밍을 통해 이 파라미터에 최대 8 개의 프리셋 지령(0-7)을 입력합니다. 프리셋 지령은 Ref _{MAX} 값 (3-03 최대 지령, 폐회로의 경우는 20-14 Maximum Reference/Feedb. 참조)의 백분율로 나타냅니다. 프리셋 지령을 사용할 때는 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력에서 해당 디지털 입력에 맞는 프리셋 지령 비트 0 / 1 / 2 [16], [17] 또는 [18]을 선택합니다.



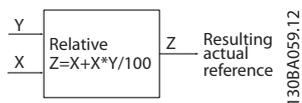


3-11 조그 속도 [Hz]		
범위:	기능:	
10.0 Hz*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	조그 속도는 조그 기능이 활성화될 때 주파수 변환기가 운전하는 고정 출력 속도입니다. 3-80 조그 가감속 시간 또한 참조하십시오.

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

참고
현장 [2]로 설정되어 있으면 주파수 변환기가 전원 차단 후에 이 설정으로 다시 기동합니다.

3-14 프리셋 상대 지령		
범위:	기능:	
0.00%*	[-200.00 - 200.00 %]	실제 지령 X는 파라미터 3-14에서 설정한 백분을 Y에 따라 증가 또는 감소합니다. 따라서 실제 지령은 Z가 됩니다. 실제 지령(X)은 파라미터 3-15(지령 소스 1), 파라미터 3-16(지령 소스 2), 라미터 3-17(지령 소스 3) 및 파라미터 8-02(제어 워드 소스)에서 선택한 입력의 합입니다.



3-15 지령 1 소스		
옵션:	기능:	
		첫 번째 지령 신호에 사용할 지령 입력을 선택합니다. 3-15 지령 1 소스, 3-16 지령 2 소스 및 3-17 지령 3 소스는 최대 3 개의 각기 다른 지령 신호를 정의합니다. 이와 같은 지령 신호의 합은 실제 지령을 나타냅니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.
[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	
[30]	확장형 폐회로 1	
[31]	확장형 폐회로 2	
[32]	확장형 폐회로 3	

3-16 지령 2 소스		
옵션:	기능:	
		두 번째 지령 신호에 사용할 지령 입력을 선택합니다. 3-15 지령 1 소스, 3-16 지령 2 소스 및 3-17 지령 3 소스는 최대 3 개의 각기 다른 지령 신호를 정의합니다. 이와 같은 지령 신호의 합은 실제 지령을 나타냅니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.
[0]	기능 없음	
[1]	아날로그 입력 53	
[2]	아날로그 입력 54	
[7]	펄스 입력 29	

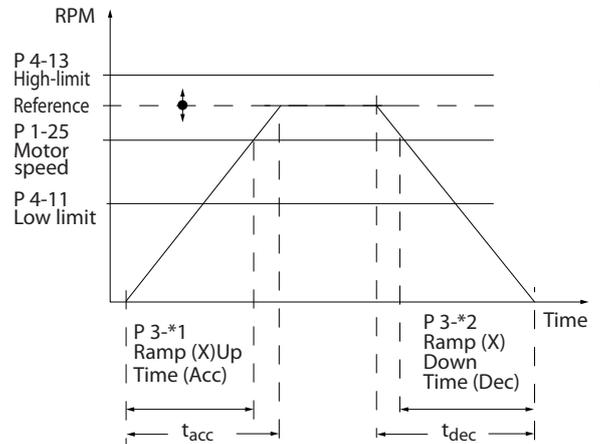
3-16 지령 2 소스		
옵션:	기능:	
[8]	펄스 입력 33	
[20] *	디지털 가변 저항기	
[21]	아날로그 입력 X30/11	
[22]	아날로그 입력 X30/12	
[23]	아날로그 입력 X42/1	
[24]	아날로그 입력 X42/3	
[25]	아날로그 입력 X42/5	
[30]	확장형 폐회로 1	
[31]	확장형 폐회로 2	
[32]	확장형 폐회로 3	

3-17 지령 3 소스		
옵션:	기능:	
		세 번째 지령 신호에 사용할 지령 입력을 선택합니다. 3-15 지령 1 소스, 3-16 지령 2 소스 및 3-17 지령 3 소스는 최대 3 개의 각기 다른 지령 신호를 정의합니다. 이와 같은 지령 신호의 합은 실제 지령을 나타냅니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.
[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	
[30]	확장형 폐회로 1	
[31]	확장형 폐회로 2	
[32]	확장형 폐회로 3	

3-19 조그 속도 [RPM]		
범위:	기능:	
300. RPM*	[0 - par. 4-13 RPM]	조그 속도(njog), 즉 고정 출력 속도에 대한 값을 입력합니다. 조그 기능이 활성화되면 주파수 변환기는 조그 속도로 운전합니다. 최대 한계는 에서 정의됩니다. 3-80 조그 가감속 시간 또한 참조하십시오.

3.5.3 3-4* 가감속 1

2 가지 가감속(파라미터 그룹 3-4*와 파라미터 그룹 3-5*)에 각기 해당하는 가감속 파라미터(가감속 시간)를 구성합니다.



3-40 가감속 1 유형

옵션:	기능:	
		가속/감속 요구 사항에 따른 가감속 유형을 선택합니다. 선형 가감속은 가감속 중에 일정한 속도로 가속됩니다. S 형 가감속은 비선형 가속이며 어플리케이션의 급가감속 부분을 보상합니다.
[0] *	선형	
[1]	S 형 일정 급가감속	가장 낮은 급가감속으로 가속.
[2]	S 형 일정 시간	파라미터 3-41 과 3-42 에서 설정한 값을 기준으로 한 S 형 가감속.

참고

S 형 가감속 [1]을 선택하고 가감속 중에 지령을 변경한 경우 기동 또는 정지 시간이 연장될 수도 있는 급가감속 프리런을 가능하게 하기 위해 가감속 시간이 연장될 수 있습니다.

S 형 가감속 비율이나 스위칭 이니시에이터를 추가로 조정해야 할 수도 있습니다.

3-41 1 가속 시간		
범위:	기능:	
10.00 s*	[1.00 - 3600.00 s]	가속 시간 즉, 0 RPM 에서 1-25 모터 정격 회전수까지의 가속 시간을 입력합니다. 가감속 중에 출력 전류가 4-18 전류 한계의 전류 한계를 초과하지 않는 가속 시간을 선택합니다. 3-42 1 감속 시간 감속 시간을 참조하십시오.

$$par.3 - 41 = \frac{tacc \times nnorm [par.1 - 25]}{ref [rpm]} [s]$$

3-42 1 감속 시간	
범위:	기능:
20.00 s*	[1.00 - 3600.00 s]

$$par.3 - 42 = \frac{tdec \times nnorm [par.1 - 25]}{ref[rpm]} [s]$$

3-45 가감속 1 가속시작시 S가감속률	
범위:	기능:
50 %* [1 - 99. %]	총 가속 시간 (3-41 1 가속 시간) 중 가속 토오크가 증가하는 시간의 백분율을 입력합니다. 백분율 값이 클수록 급가감속 보상이 커지므로 어플리케이션에서 발생하는 토오크 급가감속이 낮아집니다.

3-46 가감속 1 가속종료시 S가감속률	
범위:	기능:
50 %* [1 - 99. %]	총 가속 시간 (3-41 1 가속 시간) 중 가속 토오크가 감소하는 시간의 백분율을 입력합니다. 백분율 값이 클수록 급가감속 보상이 커지므로 어플리케이션에서 발생하는 토오크 급가감속이 낮아집니다.

3-47 가감속 1 감속시작시 S가감속률	
범위:	기능:
50 %* [1 - 99. %]	총 감속 시간 (3-42 1 감속 시간) 중 감속 토오크가 증가하는 시간의 백분율을 입력합니다. 백분율 값이 클수록 급가감속 보상이 커지므로 어플리케이션에서 발생하는 토오크 급가감속이 낮아집니다.

3-48 가감속 1 감속종료시 S가감속률	
범위:	기능:
50 %* [1 - 99. %]	총 감속 시간 (3-42 1 감속 시간) 중 감속 토오크가 감소하는 시간의 백분율을 입력합니다. 백분율 값이 클수록 급가감속 보상이 커지므로 어플리케이션에서 발생하는 토오크 급가감속이 낮아집니다. 총 감속 시간 (3-42 1 감속 시간) 중 감속 토오크가 감소하는 시간의 백분율을 입력합니다. 백분율 값이 클수록 급가감속 보상이 커지므로 어플리케이션에서 발생하는 토오크 급가감속이 낮아집니다.

3.5.4 3-5* 가감속 2

가감속 파라미터 선택은 파라미터 그룹 3-4*를 참조하십시오.

3-51 2 가속 시간	
범위:	기능:
3 초 [1 - 3600 초]*	가속 시간, 즉 ORPM 에서 모터 정격 회전수(n _{M,N}) (파라미터 1-25)까지 가속하는데 걸리는 시간을 입력합니다. 가감속 중에 출력 전류가 파라미터 4-18의 전류 한계를 초과하지 않는 가속 시간을

3-51 2 가속 시간	
범위:	기능:
	선택합니다. 파라미터 3-52 감속 시간을 참조하십시오. $par.3 - 51 = \frac{tacc \times nnorm [par.1 - 25]}{\Delta ref[rpm]} [s]$

3-52 2 감속 시간	
범위:	기능:
3 초 [1 - 3600 초]*	감속 시간, 즉 모터 정격 회전수(n _{M,N}) (파라미터 1-25)에서 ORPM 까지 감속하는데 걸리는 시간을 입력합니다. 모터의 발전 운전으로 인해 인버터에 과전압이 발생하지 않거나 발전 전류가 파라미터 4-18에서 설정한 전류 한계를 초과하지 않는 감속 시간을 선택합니다. 파라미터 3-51, 가속 시간을 참조하십시오. $par.3 - 52 = \frac{tdec \times nnorm [par.1 - 25]}{\Delta ref[rpm]} [s]$

3-55 가감속 2 가속시작시 S가감속률	
범위:	기능:
50 %* [1 - 99. %]	총 가속 시간 (3-51 2 가속 시간) 중 가속 토오크가 증가하는 시간의 백분율을 입력합니다. 백분율 값이 클수록 급가감속 보상이 커지므로 어플리케이션에서 발생하는 토오크 급가감속이 낮아집니다.

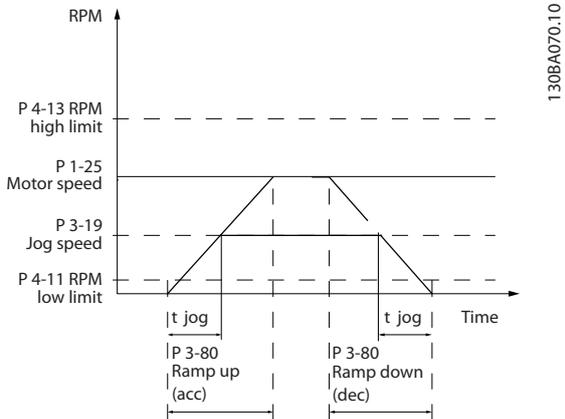
3-56 가감속 2 가속종료시 S가감속률	
범위:	기능:
50 %* [1 - 99. %]	총 가속 시간 (3-51 2 가속 시간) 중 가속 토오크가 감소하는 시간의 백분율을 입력합니다. 백분율 값이 클수록 급가감속 보상이 커지므로 어플리케이션에서 발생하는 토오크 급가감속이 낮아집니다.

3-57 가감속 2 감속시작시 S가감속률	
범위:	기능:
50 %* [1 - 99. %]	총 감속 시간 (3-52 2 감속 시간) 중 감속 토오크가 증가하는 시간의 백분율을 입력합니다. 백분율 값이 클수록 급가감속 보상이 커지므로 어플리케이션에서 발생하는 토오크 급가감속이 낮아집니다.

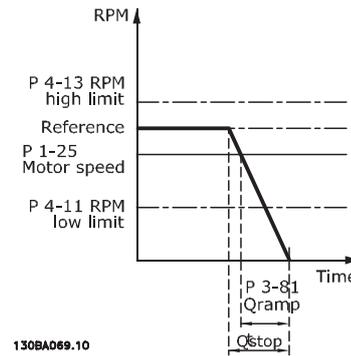
3-58 가감속 2 감속종료시 S가감속률	
범위:	기능:
50 %* [1 - 99. %]	총 감속 시간 (3-52 2 감속 시간) 중 감속 토오크가 감소하는 시간의 백분율을 입력합니다. 백분율 값이 클수록 급가감속 보상이 커지므로 어플리케이션에서 발생하는 토오크 급가감속이 낮아집니다.

3.5.5 3-8* 기타 가감속

3-80 조그 가감속 시간		
범위:	기능:	
20.00 s*	[1.00 - 3600.00 s]	조그 가감속 시간, 즉 ORPM 에서 모터 정격 회전수($n_{M,N}$)(1-25 모터 정격 회전수)까지 가속/감속하는데 걸리는 시간을 입력합니다. 지정된 조그 가감속 시간에 필요한 출력 전류가 4-18 전류 한계의 전류 한계를 초과하지 않아야 합니다. 조그 가감속 시간은 제어 패널, 선택된 디지털 입력 또는 직렬 통신 포트를 통해 조그 신호가 활성화되면 시작됩니다.
		$par. 3 - 80 = \frac{t_{jog} \times n_{norm}[par. 1 - 25]}{jog\ speed[par. 3 - 19]} [s]$



3-81 순간 정지 가감속 시간		
범위:	기능:	
3.00 s*	[0.01 - 3600.00 s]	동기식 모터 회전수에서 ORPM 까지의 순간 정지 가감속 시간, 즉 감속 시간을 입력합니다. 지정된 감속 시간에 도달하는 데 필요한 모터의 발전 운전으로 인해 인버터에 과전압이 발생하지 않아야 합니다. 지정된 감속 시간에 도달하는 데 필요한 재생 전류가 (4-18 전류 한계)에서 설정한 전류 한계를 초과하지 않아야 합니다. 순간 정지는 선택된 디지털 입력 또는 직렬 통신 포트를 통해 전달되는 신호에 의해 동작합니다.



$$Par. 3 - 81 = \frac{t_{Qstop} [s] \times n_s [RPM]}{\Delta jog\ ref(par. 3 - 19) [RPM]}$$

3-82 Starting Ramp Up Time		
범위:	기능:	
Size related*	[0.01 - 3600.00 s]	가속 시간은 1-03 토오크 특성에서 압축기 토오크가 활성화된 경우, ORPM 에서 3-82 Starting Ramp Up Time 에서 설정한 모터 정격 회전수까지의 가속 시간을 의미합니다.

3.5.6 3-9* 디지털 전위차계

디지털 가변 저항 기능은 사용자가 증가, 감소 또는 제거 기능으로 디지털 입력을 셋업하여 실제 지령을 증가 또는 감소시킬 수 있게 해줍니다. 기능을 활성화하려면 적어도 하나의 디지털 입력을 증가 또는 감소로 셋업해야 합니다.

3-90 단계별 크기		
범위:	기능:	
0.10 %*	[0.01 - 200.00 %]	증가/감소에 필요한 증분 크기를 동기식 모터 속도 n_s 의 백분율로 입력합니다. 증가/감소가 활성화된 경우에는 결과 지령이 이 파라미터에서 설정한 값에 의해 증가/감소됩니다.

3-91 가감속 시간		
범위:	기능:	
1.00 s	[0.00 - 3600.00 s]	가감속 시간 즉, 설정된 디지털 가변 저항 기능(증가, 감소 또는 제거)의 0%에서 100%에 해당하는 지령의 조정 시간을 입력합니다. 3-95 가감속 지연에서 지정된 가감속 지연 시간보다 긴 시간으로 증가/감소가 활성화된 경우에는 실제 지령이 여기서 설정한 가감속 시간에 따라 가속/감속합니다. 3-90 단계별 크기에 의해 지령을 조정하는 데 사용되는 시간을 가감속 시간으로 정의합니다.

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

3-93 최대 한계		
범위:	기능:	
100 %*	[-200 - 200 %]	결과 지령에 대한 최대 허용 값을 설정합니다. 디지털 가변 저항을 결과 지령의 미세조정용으로 사용하는 경우에는 최대 한계 값을 설정하는 것이 좋습니다.

3-94 최소 한계		
범위:	기능:	
0 %*	[-200 - 200 %]	결과 지령에 대한 최소 허용 값을 설정합니다. 디지털 가변 저항을 결과 지령의 미세조정용으로 사용하는 경우에는 최소 한계 값을 설정하는 것이 좋습니다.

3-95 가감속 지연		
범위:	기능:	
1.000 초 *	[0.000 - 3600.00 초]	주파수 변환기가 지령을 가감속하기 전에 디지털 가변 저항의 활성화에 필요한 지연을 입력하십시오. 가감속 지연을 0 밀리초로 설정하면 증가/감소 시작과 동시에 지령이 가감속하기 시작합니다. 파라미터 3-91 가감속 시간 또한 참조하십시오.

13208A15B.11

13208A15B.11

3.6 주 메뉴 - 한계/경고 - 그룹 4

3.6.1 4-1* 모터 한계

모터의 토오크, 전류 및 속도 한계 뿐만 아니라 한계를 초과한 경우 주파수 변환기의 반응을 설정합니다. 한계가 표시창에 메시지로 표시될 수 있습니다. 경고는 항상 표시창이나 필드버스에 메시지로 표시됩니다. 주파수 변환기가 정지하고 알람 메시지가 발생할 때 감시 기능은 경고 또는 트립을 발생/동작할 수 있습니다.

4-10 모터 속도 방향		
옵션:	기능:	
		원하는 모터 회전 방향을 선택합니다. 의도하지 않은 역회전을 방지하려면 이 파라미터를 사용합니다.
[0]	시계 방향	시계 방향 운전만 허용됩니다.
[2] *	양방향	시계 방향 운전과 반 시계 방향 운전이 모두 허용됩니다.

참고

4-10 모터 속도 방향의 설정값은 1-73 플라이잉 기동의 플라이잉 기동에 영향을 미칩니다.

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

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

4-13 모터의 고속 한계 [RPM]		
범위:	기능:	
1500. RPM*	[par. 4-11 - 60000. RPM]	모터 회전수의 최대 한계를 입력합니다. 모터의 고속 한계는 제조업체의 최대 모터 정격 회전수에 따라 설정할 수 있습니다. 모터의 고속 한계가 4-11 모터의 저속 한계 [RPM]의 설정값을 초과해서는 안됩니다. 세계적 위치에 따른 초기 설정 및 주 메뉴의 다른 파라미터 설정에 따라 4-11 모터의 저속 한계 [RPM] 또는 4-12 모터 속도 하한 [Hz]만 표시됩니다.

참고

최대 출력 주파수는 인버터 스위칭 주파수(14-01 스위칭 주파수)의 10%를 초과할 수 없습니다.

참고

4-13 모터의 고속 한계 [RPM]이 변경되면 4-53 고속 경고의 값을 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]에서 설정된 값과 동일하게 리셋됩니다.

4-14 모터 속도 상한 [Hz]		
범위:	기능:	
50/60.0 Hz*	[par. 4-12 - par. 4-19 Hz]	모터 회전수의 최대 한계를 입력합니다. 모터의 고속 한계는 모터축의 제조업체 권장 최대값에 해당하는 값으로 설정할 수 있습니다. 모터의 고속 한계가 4-12 모터 속도 하한 [Hz]의 설정값을 초과해서는 안됩니다. 세계적 위치에 따른 초기 설정 및 주 메뉴의 다른 파라미터 설정에 따라 4-11 모터의 저속 한계 [RPM] 또는 4-12 모터 속도 하한 [Hz]만 표시됩니다.

참고

최대 출력 주파수는 인버터 스위칭 주파수 (14-01 스위칭 주파수)의 10%를 초과할 수 없습니다.

4-16 모터 운전의 토오크 한계		
범위:	기능:	
110.0 %*	[0.0 - 가변 한계 %]	모터 운전의 토오크 한계를 입력합니다. 토오크 한계는 최대 모터 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 1-00에서 파라미터 1-26의 설정을 변경하면 파라미터 4-16이 초기 설정으로 자동 리셋됩니다.

4-17 재생 운전의 토크 한계		
범위:	기능:	
100 %*	[0 - 1000 %]	발전 모드 운전의 토크 한계를 입력합니다. 토크 한계는 최대 모터 회전수에 서 모터 정격 회전수(파라미터 1-25)까지의 회전수 범위 내에서 활성화됩니다. 자세한 내용은 파라미터 14-25 토크 한계 시 트립 지연을 참조하십시오. 파라미터 1-00 에서 파라미터 1-26 의 설정을 변경하면 파라미터 4-17 이 초기 설정으로 자동 리셋됩니다.

4-18 전류 한계		
범위:	기능:	
160 %*	[1 - 1000 %]	모터 운전 및 발전 운전의 전류 한계를 설정합니다. 모터가 정동 토크를 초과하지 않도록 보호하기 위해 1.1 x 모터 정격 토크(계산 값)로 초기 설정되어 있습니다. 파라미터 1-00 에서 파라미터 1-26 의 설정을 변경하면 파라미터 4-18 이 초기 설정으로 자동 리셋됩니다.

4-19 최대 출력 주파수		
범위:	기능:	
0Hz*	[1 - 1000Hz]	최대 출력 주파수 값을 입력합니다. 파라미터 4-19 에서는 의도하지 않은 과속을 방지해야 하는 경우에 안전성이 향상된 주파수 변환기 출력 주파수의 절대 한계를 설정합니다. 이 절대 한계는 모든 구성에 적용되며 파라미터 1-00 의 설정과는 관계 없이 설정됩니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

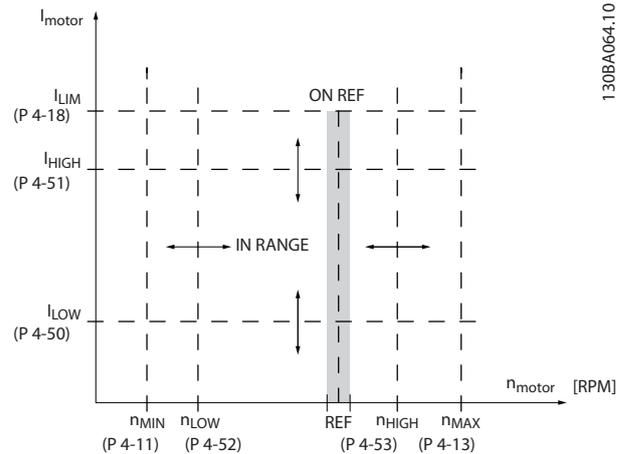
3.6.2 4-5* 경고 조정

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

참고

VLT 모션컨트롤 도구, MCT 10 에서만 표시창에 표시되지 않습니다.

표시창, 프로그래밍된 출력 또는 직렬 버스통신에 경고가 표시됩니다.



4-50 저전류 경고		
범위:	기능:	
0.00 A*	[0.00 - par. 4-51 A]	I _{LOW} 값을 입력합니다. 모터 전류가 저전류 한계(I _{LOW})보다 낮으면 표시창에 '저전류'가 표시됩니다. 단자 27 또는 29 뿐만 아니라 릴레이 출력 01 또는 02 에서 상태 신호가 발생하도록 신호 출력을 프로그래밍할 수 있습니다. 본 절의 그림을 참조하십시오.

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

4-52 저속 경고		
범위:	기능:	
0 RPM*	[0 - par. 4-53 RPM]	

4-53 고속 경고		
범위:	기능:	
par. 4-13 RPM*	[par. 4-52 - par. 4-13 RPM]	n _{HIGH} 값을 입력합니다. 모터 회전수가 고속 한계(n _{HIGH})보다 높으면 표시창에 '고속'이 표시됩니다. 단자 27 또는 29 뿐만 아니라 릴레이 출력 01 또는 02 에서 상태 신호가 발생하도록 신호 출력을 프로그래밍할 수 있습니다. 주파수 변환기의 정상 운전 범위 내에서 모터 회전수의 최고 한계(n _{HIGH})를 프로그래밍하십시오. 본 절의 그림을 참조하십시오.

참고

4-13 모터의 고속 한계 [RPM]이 변경되면 4-53 고속 경고의 값을 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]에서 설정된 값과 동일하게 리셋됩니다.

4-53 고속 경고에서 다른 값이 필요한 경우, 4-13 모터의 고속 한계 [RPM] 프로그래밍 후에 이를 반드시 설정해야 합니다!

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

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

4-56 피드백 낮음 경고		
범위:	기능:	
-999999.999 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 4-57 ProcessCtrlUnit]	최저 피드백 한계를 입력합니다. 실제 지령이 최저 피드백 한계보다 낮으면 표시창에 '피드백 낮음'이 나타납니다. 단자 27 또는 29 뿐만 아니라 릴레이 출력 01 또는 02에서 상태 신호가 발생하도록 신호 출력을 프로그래밍할 수 있습니다.

4-57 피드백 높음 경고		
범위:	기능:	
999999.999 ProcessCtrlUnit*	[par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	최고 피드백 한계를 입력합니다. 실제 지령이 최고 피드백 한계보다 낮으면 표

4-57 피드백 높음 경고		
범위:	기능:	
		시창에 '피드백 높음'이 나타납니다. 단자 27 또는 29 뿐만 아니라 릴레이 출력 01 또는 02에서 상태 신호가 발생하도록 신호 출력을 프로그래밍할 수 있습니다.

4-58 모터 결상 시 기능		
옵션:	기능:	
		모터 결상 시에 알람을 표시합니다.
[0]	꺼짐	모터 결상이 발생하는 경우 알람이 표시되지 않습니다.
[1] *	켜짐	모터 결상이 발생하는 경우에 알람이 표시됩니다.

참고

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

3.6.3 4-6* 속도 바이패스

시스템 공진 문제로 인해 특정 출력 주파수 또는 속도를 피해야 하는 경우가 있습니다. 최대 4 개의 주파수 또는 속도 범위까지 피할 수 있습니다.

4-60 바이패스 시작 속도[RPM]

배열 [4]

ORPM*	[0 - 파라미터 4-13 RPM]	시스템 공진 문제로 인해 특정 출력 속도를 피해야 하는 경우가 있습니다. 피하고자 하는 속도의 최저 한계를 입력하십시오.
-------	---------------------	---

4-61 바이패스 시작 속도 [Hz]

배열 [4]

OHz*	[0 - 파라미터 4-14 Hz]	시스템 공진 문제로 인해 특정 출력 속도를 피해야 하는 경우가 있습니다. 피하고자 하는 속도의 최저 한계를 입력하십시오.
------	--------------------	---

4-62 바이패스 종결 속도[RPM]

배열 [4]

ORPM*	[0 - 파라미터 4-13 RPM]	시스템 공진 문제로 인해 특정 출력 속도를 피해야 하는 경우가 있습니다. 피하고자 하는 속도의 최고 한계를 입력하십시오.
-------	---------------------	---

4-63 바이패스 종결 속도 [Hz]		
배열 [4]		
0Hz*	[0 - 파라미터 4-14 Hz]	시스템 공진 문제로 인해 특정 출력 속도를 피해야 하는 경우가 있습니다. 피하고자 하는 속도의 최고 한계를 입력하십시오.

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

3.6.4 반자동 바이패스 속도 셋업

반자동 바이패스 속도 셋업은 시스템 공진으로 인해 무시될 주파수를 쉽게 프로그래밍하는 데 사용할 수 있습니다.

수행해야 할 공정은 다음과 같습니다.

1. 모터를 정지합니다.
2. 4-64 반자동 바이패스 셋업에서 사용함을 선택합니다.
3. LCP의 *Hand On*을 눌러 공진을 유발하는 주파수 대역의 검색을 시작합니다. 모터는 설정된 가감속에 따라 가속됩니다.
4. 공진 대역을 제거한 다음 LCP의 *OK*를 눌러 대역을 빠져나갑니다. 실제 주파수는 4-62 바이패스 종결 속도[RPM] 또는 4-63 바이패스 종결 속도 [Hz](배열)에 첫 번째 요소로 저장됩니다. 가속 시 파악된 공진 대역별로 위 공정을 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 4-60 바이패스 시작 속도[RPM] 또는 4-61 바이패스 시작 속도 [Hz]에 저장됩니다.
6. 모터가 정지하기 위해 감속할 때 *OK*를 누릅니다. 4-64 반자동 바이패스 셋업가 꺼짐으로 자동 리셋됩니다. LCP의 *Off* 또는 *Auto On*을 누를 때까지 주파수 변환기는 *Hand* 모드 상태로 유지됩니다.

특정 공진 대역의 주파수가 올바른 순서(바이패스 종결 속도에 저장된 주파수 값이 바이패스 시작 속도에 저장된 주파수 값보다 큼)로 등록되지 않았거나 바이패스 시작 속도와 바이패스 종결 속도에 등록된 개수가 동일하지 않은 경우에 등록이 취소되고 다음 메시지가 표시됩니다: 수집된 속도 영역이 겹치거나 완전하지 않습니다. [Cancel] 키를 눌러 취소할 수 있습니다.

3.7 주 메뉴 - 디지털 입/출력 - 그룹 5

3.7.1 5-0* 디지털 I/O 모드

NPN 과 PNP 를 사용하여 입력 및 출력을 구성하기 위한 파라미터입니다.

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

5-00 디지털 I/O 모드		
옵션:	기능:	
		PNP 또는 NPN 시스템에서 운전하도록 디지털 입력과 프로그래밍 가능한 디지털 출력을 사전에 프로그래밍할 수 있습니다.
[0] *	PNP - 24V 에서 활성화	동작은 양의 방향 펄스(0)입니다. PNP 방식은 접지에 연결됩니다.
[1]	NPN - 0V 에서 활성화	동작은 음의 방향 펄스(1)입니다. NPN 방식은 최대 + 24V(주파수 변환기 내부)에 연결됩니다.

참고

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

5-01 단자 27 모드		
옵션:	기능:	
[0] *	입력	단자 27 을 디지털 입력으로 정의합니다.
[1]	출력	단자 27 을 디지털 출력으로 정의합니다.

5-02 단자 29 모드		
옵션:	기능:	
[0] *	입력	단자 29 를 디지털 입력으로 정의합니다.
[1]	출력	단자 29 를 디지털 출력으로 정의합니다.

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

3.7.2 5-1* 디지털 입력

입력 단자의 입력 기능을 구성하는 파라미터입니다. 디지털 입력은 주파수 변환기의 각종 기능을 선택하는데 사용됩니다. 모든 디지털 입력은 다음과 같은 기능으로 설정할 수 있습니다.

디지털 입력 기능	을(를) 선택합	단자
동작 안함	[0]	모두 *단자 19, 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 *단자 18
펄스 기동	[9]	모두
역회전	[10]	모두
역회전 기동	[11]	모두
조그	[14]	모두 *단자 29
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
출력주파수 고정	[20]	모두
가속	[21]	모두
감속	[22]	모두
셋업 선택 비트 0	[23]	모두
셋업 선택 비트 1	[24]	모두
펄스 입력	[32]	단자 29, 33
가감속 비트 0	[34]	모두
주전원 차단 인버스	[36]	모두
화재 모드	[37]	모두
인가 시 운전	[52]	모두
수동 기동	[53]	모두
자동 기동	[54]	모두
디지털 pot 증가	[55]	모두
디지털 pot 감소	[56]	모두
디지털 pot 제거	[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
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

3

3.7.3 5-1* 디지털 입력 계속

전체 = 의 단자 18, 19, 27, 29, 32, 33, X30/2, X30/3, X30/4. X30은 MCB 101 의 단자입니다.

특정 디지털 출력에만 해당하는 기능은 관련 파라미터를 참조하십시오.

모든 디지털 입력은 다음과 같은 기능으로 프로그래밍할 수 있습니다.

[0]	동작 안함	단자로 전달된 신호에 반응하지 않습니다.
[1]	리셋	트립/알람이 발생한 후에 주파수 변환기를 리셋합니다. 하지만 리셋할 수 없는 알람도 있습니다.
[2]	코스팅 인버스	모터가 코스팅(프리런) 정지되도록 합니다. 논리 '0' => 코스팅 정지. (초기 설정 - 디지털 입력 27): 코스팅 정지, 인버스 입력(NC).
[3]	코스팅 리셋 인버스	리셋 및 코스팅 정지 인버스 입력(NC). 모터가 코스팅(프리런) 정지되도록 하고 주파수 변환기를 리셋합니다. 논리 '0' => 코스팅 정지 및 리셋.
[5]	직류 제동 인버스	직류 제동의 인버스 입력(NC). 특정 시간 동안 모터에 직류 전류를 공급하여 모터를 정지시킵니다. 2-01 직류 제동 전류에서 2-03 직류 제동 동작 속도 [RPM]를 참조하십시오. 2-02 직류 제동 시간의 값이 0이 아닌 경우에만 기능이 동작합니다. 논리 '0' => 직류 제동.
[6]	정지 인버스	정지 인버스 기능. 선택된 단자의 논리가 '1'에서 '0'으로 변경되면 정지 기능이 발생합니다. 정지 기능은 선택된 가속 시간(3-42 1 가속 시간, 3-52 2 가속 시간, 3-62 3 가속 시간, 3-72 4 가속 시간)에 따라 동작합니다. 참고 주파수 변환기가 토크 한계에 도달하고 정지 명령을 수신한 경우에는 스스로 정지할 수 없습니다. 주파수 변환기를 정지시키려면 디지털 출력을 토크 한계 및 정지 [27]로 구성하고 이 디지털 출력을 코스팅으로 구성된 디지털 입력에 연결합니다.
[7]	외부 인터록	외부 인터록은 코스팅 정지 인버스와 동일한 기능을 가지고 있지만 코스팅 인버스하도록 프로그래밍된 단자가 논리 '0'이면 표시창에 '외부 결함'이라는 알람 메시지를 발생시킵니다. 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. 22-00 외부 인터록 지연, 외부 인터록 시간에서 시간 지연을 프로그래밍할 수 있습니다. 입력에 신호를 보낸

		후 위에서 설명한 반응은 22-00 외부 인터록 지연에서 설정된 시간에 따라 지연됩니다.																																				
[8]	기동	기동/정지 명령에서 기동을 선택합니다. 논리 '1' = 기동, 논리 '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 '1'을 선택하면 역회전합니다. 역회전 신호는 회전 방향만 변경하고 기동 기능을 활성화하지는 않습니다. 4-10 모터 속도 방향에서 양방향을 선택합니다. (초기 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. 3-11 조그 속도 [Hz/을(를) 참조하십시오. (초기 설정 - 디지털 입력 29)																																				
[15]	프리셋 지령 개시	외부 지령과 프리셋 지령 간의 전환에 사용합니다. 3-04 지령 기능에서 외부/프리셋 [1]을 선택한 것으로 간주합니다. 논리 '0' = 외부 지령 활성화; 논리 '1' = 8 개의 프리셋 지령 중 하나가 활성화됨.																																				
[16]	프리셋 지령 비트 0	아래 표에 따라 8 개의 프리셋 지령 중 하나를 선택할 수 있습니다.																																				
[17]	프리셋 지령 비트 1	아래 표에 따라 8 개의 프리셋 지령 중 하나를 선택할 수 있습니다.																																				
[18]	프리셋 지령 비트 2	아래 표에 따라 8 개의 프리셋 지령 중 하나를 선택할 수 있습니다.																																				
		<table border="1"> <tr> <th>프리셋 지령 비트</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> <tr> <td>프리셋 지령 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>프리셋 지령 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>프리셋 지령 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>프리셋 지령 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>프리셋 지령 4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>프리셋 지령 5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>프리셋 지령 6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>프리셋 지령 7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	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
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																																			
[19]	지령 고정	실제 지령을 고정시킵니다. 고정된 지령은 사용할 가속 및 감속의 활성화 지점/조건이 됩니다. 가속/감속이 사용되면 항상 0~3-03 최대 지령 범위의 가속 시간 및 3-52 2 감속 시간에 따라 속도가 변합니다. (폐회로의 경우는 20-14 Maximum Reference/Feedb. 참조).																																				
[20]	출력 주파수 고정	실제 모터 주파수(Hz)를 고정시킵니다. 고정된 모터 주파수는 사용할 가속 및 감속의 활성화 지점/조건이 됩니다. 가속/감속이 사용되면 항상 0~1-23 모터 주파수 범위의 가속 시간 및 3-51 2																																				

		<p>가속 시간 및 3-52 2 감속 시간에 따라 속도가 변합니다.</p> <p>참고</p> <p>출력 고정이 활성화되면 낮은 '기동 [13]' 신호를 통해 주파수 변환기를 정지할 수 없습니다. 코스팅 인버스 [2] 또는 코스팅 및 리셋, 인버스 [3]으로 프로그래밍된 단자를 통해 주파수 변환기를 정지합니다.</p>
[21]	가속	가속/감속을 디지털 제어할 때 사용합니다(모터 가변 저항). 지령 고정 또는 출력 고정을 선택하여 이 기능을 활성화합니다. 400 밀리초 이하에서 가속이 활성화된 경우 결과 지령이 0.1% 증가합니다. 400 밀리초 이상에서 가속이 활성화된 경우 결과 지령은 3-41 1 가속 시간의 가감속 1에 따라 가감속합니다.
[22]	감속	가속 [21]과 동일합니다.
[23]	셋업 선택 비트 0	4 개의 셋업 중 하나를 선택합니다. 파라미터 0-10 셋업 활성화를 다중 설정으로 설정합니다.
[24]	셋업 선택 비트 1	셋업 선택 비트 0 [23]과 동일합니다. (초기 설정 - 디지털 입력 32)
[32]	펄스 입력	펄스 과정을 지령 또는 피드백으로 사용하는 경우에는 펄스 입력을 선택합니다. 범위는 파라미터 그룹 5-5*에서 설정됩니다.
[34]	가감속 비트 0	사용할 가감속을 선택합니다. 논리 "0"은 가감속 1을 선택하고 논리 "1"은 가감속 2를 선택합니다.
[36]	주전원 차단 인버스	14-10 주전원 결함에서 선택한 기능을 활성화할 때 선택합니다. 주전원 차단은 논리 "0"에서 활성화됩니다.
[37]	화재 모드	적용된 신호는 주파수 변환기를 화재 모드로 전환시키며 다른 모든 명령이 무시됩니다. 24-0* 화재 모드를 참조하십시오.
[52]	인가 시 운전	<p>인가 시 운전 기능이 프로그래밍된 입력 단자는 기동 명령이 인가되기 전에 논리 "1"이어야 합니다. 인가 시 운전은 기동 [8], 조그 [14] 또는 출력 고정 [20]와 관련된 논리 기능을 가지고 있으며 이는 모터 운전을 기동하기 위해서는 2 가지 조건이 모두 충족되어야 함을 의미합니다. 인가 시 운전이 여러 단자에 프로그래밍되면 수행할 기능이 있는 단자 중 하나만 인가 시 운전이 논리 '1'이면 됩니다. 파라미터 5-3* 또는 파라미터 5-4*에서 프로그래밍된 구동 요청 (기동 [8], 조그 [14] 또는 출력 고정 [20]) 디지털 출력 신호는 인가 시 운전의 영향을 받지 않습니다.</p> <p>참고</p> <p>인가 시 운전 신호는 적용되지 않지만 구동, 조그 또는 고정 명령이 활성화되는 경우, 표시창의 상태 표시줄에 구동 요청, 조그 요청 또는 고정 요청이 표시됩니다.</p>

[53]	수동 기동	신호가 전달되면 마치 LCP의 Hand On 버튼을 누른 것처럼 주파수 변환기가 수동 모드로 전환되며 정상적인 정지 명령이 무시됩니다. 신호가 차단되면 모터가 멈춥니다. 기타 다른 기동 명령을 활성화하려면 다른 디지털 입력이 자동 기동에 할당되어야 하며 신호가 해당 디지털 단자에 전달되어야 합니다. LCP의 Hand On 및 Auto On 버튼에는 영향을 주지 않습니다. LCP의 Off 버튼을 누르면 수동 기동과 자동 기동이 비활성화됩니다. 수동 기동과 자동 기동을 다시 활성화하려면 Hand On 또는 Auto On 버튼을 누릅니다. 수동 기동 또는 자동 기동에 신호가 없으면 전달된 정상 기동 명령과 상관 없이 모터가 멈춥니다. 신호가 수동 기동과 자동 기동에 모두 전달된 경우, 자동 기동만 그 기능을 합니다. LCP의 Off 버튼을 누르면 수동 기동과 자동 기동의 신호와 상관 없이 모터가 멈춥니다.
[54]	자동 기동	신호가 전달되면 마치 LCP의 Auto On 버튼을 누른 것처럼 주파수 변환기가 자동 모드로 전환됩니다. 수동 기동 [53] 또한 참조하십시오.
[55]	디지털 pot 증가	입력을 디지털 가변 저항 기능의 감소 신호로 사용합니다 - 파라미터 그룹 3-9*
[56]	디지털 pot 감소	입력을 디지털 가변 저항 기능의 감소 신호로 사용합니다 - 파라미터 그룹 3-9*
[57]	디지털 pot 제거	입력을 사용하여 디지털 가변 저항 지령을 제거합니다 - 파라미터 그룹 3-9*
[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 증가분 계수 입력(인크리멘탈 입력)입니다.
[64]	카운터 B (감소)	(단자 29와 33에만 해당) SLC 카운터의 감소분 계수 입력(디크리멘탈 입력)입니다.
[65]	카운터 B 리셋	카운터 B를 리셋하기 위한 입력입니다.
[66]	슬립 모드	주파수 변환기를 슬립 모드로 강제 전환합니다 (파라미터 22-4* 참조). 전달된 신호의 최고점에서 반응합니다!
[68]	시간 예약 동작 사용 안함	시간 예약 동작이 비활성화됩니다. 파라미터 그룹 23-0* 시간 예약 동작을 참조하십시오.

[69]	항상 꺼짐	시간 예약 동작이 항상 꺼짐에 맞게 설정됩니다. 파라미터 그룹 23-0* 시간 예약 동작을 참조하십시오.
[70]	항상 켜짐	시간 예약 동작이 항상 켜짐에 맞게 설정됩니다. 파라미터 그룹 23-0* 시간 예약 동작을 참조하십시오.
[78]	예방적 유지보수 워드 리셋	16-96 유지보수 워드의 모든 데이터를 0으로 리셋합니다.

5-10 단자 18 디지털 입력

펄스 입력의 경우를 제외하고, 5-1*과 같은 옵션 및 기능.

옵션: **기능:**

[8] *	기동	
-------	----	--

5-11 단자 19 디지털 입력

펄스 입력의 경우를 제외하고, 5-1*과 같은 옵션 및 기능.

옵션: **기능:**

[0] *	동작 안함	
-------	-------	--

5-12 단자 27 디지털 입력

옵션: **기능:**

[2] *	코스팅 인버스	기능은 5-1* 디지털 입력 아래에 설명되어 있습니다.
-------	---------	--------------------------------

5-13 단자 29 디지털 입력

옵션: **기능:**

		사용 가능한 디지털 입력 범위와 추가 옵션 [60], [61], [63] 및 [64]에서 기능을 선택합니다. 카운터는 스마트 로직 컨트롤러기능에 사용됩니다. 이 파라미터는 FC 302에만 사용할 수 있습니다.
[14] *	조그	기능은 5-1* 디지털 입력 아래에 설명되어 있습니다.

5-14 단자 32 디지털 입력

옵션: **기능:**

[0] *	운전하지 않음	펄스 입력의 경우를 제외하고, 파라미터 5-1* 디지털 입력과 같은 옵션 및 기능.
-------	---------	--

5-15 단자 33 디지털 입력

옵션: **기능:**

[0] *	운전하지 않음	파라미터 5-1* 디지털 입력과 같은 옵션 및 기능.
-------	---------	-------------------------------

5-16 단자 X30/2 디지털 입력

이 파라미터는 옵션 모듈 MCB 101 이 주파수 변환기에 설치된 경우에 활성화됩니다. 펄스 입력 [32]의 경우를 제외하고, 파라미터 그룹 5-1*과 같은 옵션 및 기능.

옵션: **기능:**

[0] *	동작 안함	
-------	-------	--

5-17 단자 X30/3 디지털 입력

이 파라미터는 옵션 모듈 MCB 101 이 주파수 변환기에 설치된 경우에 활성화됩니다. 펄스 입력 [32]의 경우를 제외하고, 파라미터 그룹 5-1*과 같은 옵션 및 기능.

옵션: **기능:**

[0] *	동작 안함	
-------	-------	--

5-18 단자 X30/4 디지털 입력

이 파라미터는 옵션 모듈 MCB 101 이 주파수 변환기에 설치된 경우에 활성화됩니다. 펄스 입력 [32]의 경우를 제외하고, 파라미터 그룹 5-1*과 같은 옵션 및 기능.

옵션: **기능:**

[0] *	동작 안함	
-------	-------	--

3.7.4 5-3* 디지털 출력

출력 단자의 출력 기능을 구성하는 파라미터입니다. 2개의 고정 상태 디지털 출력은 단자 27 과 29 에 공통으로 해당됩니다. 5-01 단자 27 모드에서 단자 27 의 입/출력 기능을 설정하고 5-02 단자 29 모드에서 단자 29 의 입/출력 기능을 설정합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

		디지털 입력을 다음과 같은 기능으로 프로그래밍할 수 있습니다.
[0]	동작 안함	모든 디지털 출력과 릴레이 출력의 초기 설정
[1]	제어 준비	제어보드가 공급 전압을 수신합니다.
[2]	운전 준비	주파수 변환기가 운전 준비되며 제어보드에 공급 신호가 전달됩니다.
[3]	인버터준비 원격제어	주파수 변환기가 운전 준비되며 자동 운전 모드가 됩니다.
[4]	사용가능/ 경고없음	주파수 변환기의 운전 준비가 완료되었습니다. 기동 또는 정지 명령은 실행할 수 없습니다(기동/사용안함). 경고가 없습니다.
[5]	구동	모터가 운전 중입니다.
[6]	구동 / 경 고 없음	출력 속도가 1-81 정지 시 기능을 위한 최소 속도 [RPM]에서 설정한 속도보다 높습니다. 모터가 구동 중이며 경고는 발생하지 않습니다.
[8]	지령시 구 동/ 경고 없음	모터가 지령 속도로 운전합니다.
[9]	알람	알람이 활성화됩니다. 경고가 없습니다.
[10]	알람 또는 경고	알람 또는 경고가 활성화됩니다.
[11]	토크 한 계 도달	4-16 모터 운전의 토크 한계에서 설정된 토크 한계 또는 파라미터 4-17 이 초과하였습니다
[12]	전류 범위 초과	모터 전류가 4-18 전류 한계에서 설정한 범위를 벗어났습니다.
[13]	하한전류보 다낮음	모터 전류가 4-50 저전류 경고에서 설정된 한계보다 낮습니다.
[14]	상한 전류 보다 높음	모터 전류가 4-51 고전류 경고에서 설정된 한계보다 높습니다.

[15]	속도 범위 초과	출력 속도가 4-52 저속 경고 및 4-53 고속 경고에서 설정된 범위를 벗어났습니다.
[16]	하한속도보다 낮음	출력 속도가 4-52 저속 경고에서 설정된 한계보다 낮습니다.
[17]	상한 속도보다 높음	출력 속도가 4-53 고속 경고에서 설정된 한계보다 높습니다.
[18]	피드백 범위 초과	피드백이 4-56 피드백 낮음 경고 및 4-57 피드백 높음 경고에서 설정한 범위를 벗어났습니다.
[19]	피드백 하한 이하	피드백이 4-56 피드백 낮음 경고에서 설정된 한계보다 낮습니다.
[20]	피드백 상한 이상	피드백이 4-57 피드백 높음 경고에서 설정된 한계보다 높습니다.
[21]	과열 경고	모터, 주파수 변환기, 제동 저항 또는 써미스터의 온도가 한계를 초과했을 때 써멀 경고가 발생합니다.
[25]	역회전	역회전 논리 '1' = 릴레이 활성화, 모터가 시계 방향으로 회전할 때 24V DC. 논리 '0' = 릴레이 비활성화, 모터가 시계 방향으로 회전할 때 신호 없음.
[26]	버스통신 OK	직렬 통신 포트를 통한 활성 통신(타입아웃 없음).
[27]	토크전류한계, 정지	코스팅 정지를 실행할 때 사용하거나 토오크 한계 조건에서 사용합니다. 주파수 변환기가 정지 신호를 수신하고 토오크 한계에 도달했을 때, 신호는 논리 '0'입니다.
[28]	제동, 경고 없음	제동 장치가 활성화되며 경고는 발생하지 않습니다.
[29]	제동준비, 무결함	제동 장치가 운전 준비되며 결함이 없습니다.
[30]	제동장치결함(IGBT)	제동 장치 IGBT가 단락되면 출력은 논리 '1'입니다. 제동 장치 모듈에 결함이 있는 경우에는 이 기능을 사용하여 주파수 변환기를 보호합니다. 출력/릴레이를 사용하여 주파수 변환기의 주전압을 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]	버스통신 제어	
[46]	시간 초과 시 1	
[47]	시간 초과 시 0	
[55]	펄스 출력	
[60]	비교기 0	파라미터 그룹 13-1*을 참조하십시오. 비교기 0이 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE (거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.

[61]	비교기 1	파라미터 그룹 13-1*을 참조하십시오. 비교기 2가 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE (거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[62]	비교기 2	파라미터 그룹 13-1*을 참조하십시오. 비교기 2가 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE (거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[63]	비교기 3	파라미터 그룹 13-1*을 참조하십시오. 비교기 3이 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE (거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[64]	비교기 4	파라미터 그룹 13-1*을 참조하십시오. 비교기 4가 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE (거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[65]	비교기 5	파라미터 그룹 13-1*을 참조하십시오. 비교기 5가 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE (거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[70]	논리 규칙 0	파라미터 그룹 13-4*을 참조하십시오. 논리 규칙 0이 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE (거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[71]	논리 규칙 1	파라미터 그룹 13-4*을 참조하십시오. 논리 규칙 1이 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE (거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[72]	논리 규칙 2	파라미터 그룹 13-4*을 참조하십시오. 논리 규칙 2가 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE (거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[73]	논리 규칙 3	파라미터 그룹 13-4*을 참조하십시오. 논리 규칙 3이 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE (거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[74]	논리 규칙 4	파라미터 그룹 13-4*을 참조하십시오. 논리 규칙 4가 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE (거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[75]	논리 규칙 5	파라미터 그룹 13-4*을 참조하십시오. 논리 규칙 5가 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE (거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[80]	SL 디지털 출력 A	13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 논리 동작 [38] 디지털출력 A 최고설정을 실행하면 출력이 높아지고 스마트 논리 동작 [32] 디지털출력 A 최저설정을 실행하면 출력이 낮아집니다.
[81]	SL 디지털 출력 B	13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 논리 동작 [39] 디지털출력 B 최고설정을 실행하면 출력이 높아지고 스마트 논리 동작 [33] 디지털출력 B 최저설정을 실행하면 출력이 낮아집니다.
[82]	SL 디지털 출력 C	13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 논리 동작 [40] 디지털출력 C

		최고설정을 실행하면 출력이 높아지고 스마트 논리 동작 [34] <i>디지털 출력 C 최저설정</i> 을 실행하면 출력이 낮아집니다.
[83]	SL 디지털 출력 D	13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 논리 동작 [41] <i>디지털 출력 D 최고설정</i> 을 실행하면 출력이 높아지고 스마트 논리 동작 [35] <i>디지털 출력 D 최저설정</i> 을 실행하면 출력이 낮아집니다.
[84]	SL 디지털 출력 E	13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 논리 동작 [42] <i>디지털 출력 E 최고설정</i> 을 실행하면 출력이 높아지고 스마트 논리 동작 [36] <i>디지털 출력 E 최저설정</i> 을 실행하면 출력이 낮아집니다.
[85]	SL 디지털 출력 F	13-52 SL 컨트롤러 동작을(를) 참조하십시오. 스마트 논리 동작 [43] <i>디지털 출력 F 최고설정</i> 을 실행하면 출력이 높아지고 스마트 논리 동작 [37] <i>디지털 출력 F 최저설정</i> 을 실행하면 출력이 낮아집니다.
[160]	알람 없음	알람이 발생하지 않을 때 출력이 높아집니다.
[161]	역회전 구동	주파수 변환기가 반 시계 방향(상태 비트 '구동' AND '역회전'의 논리 생성)으로 운전할 때 출력이 높아집니다.
[165]	현장 지령 가동	LCP가 [Hand on] 모드일 때 3-13 지령 위치 = [2] 현장 또는 3-13 지령 위치 = [0] 수동/자동에 링크를 동시에 선택하면 출력이 높아집니다.
[166]	원격 지령 가동	LCP가 [Auto on] 모드일 때 3-13 지령 위치 [1] 또는 수동/자동에 링크 [0]을 동시에 선택하면 출력이 높아집니다.
[167]	기동 명령 동작	디지털 입력 버스통신이나 [Hand on] 또는 [Auto on]을 통해 활성화된 기동 명령이 있을 때 출력이 높아지지만 정지 또는 기동 명령이 활성화되지 않습니다.
[168]	수동 운전 모드	주파수 변환기가 수동 운전 모드일 때 출력이 높아집니다([Hand on] 키 위의 LED 표시 램프에 나타남).
[169]	자동 운전 모드	주파수 변환기가 자동 운전 모드일 때 출력이 높아집니다([Auto on] 키 위의 LED 표시 램프에 나타남).
[180]	클럭 결함	주전원 차단으로 인해 클럭 기능이 초기 설정값(2000-01-01)으로 리셋되었습니다.
[181]	예방적 유지보수	23-10 유지보수 항목에서 프로그래밍된 하나 이상의 예방적 유지보수 이벤트가 23-11 유지보수 동작에서 지정된 동작을 수행할 시간을 놓쳤습니다.
[190]	비유량	22-21 저출력 감지 및/또는 22-22 저속 감지가 활성화된 경우, 비유량 상황이나 최소 속도 상황이 감지되었습니다.
[191]	드라이 펌프	드라이 펌프 조건이 감지되었습니다. 이 기능은 22-26 드라이 펌프 감지시 동작 설정에서 활성화되어야 합니다.
[192]	유량 과다	설정 압력에 도달하지 않고 일정 시간 동안 최대 속도로 구동 중인 펌프가 감지되었습니다. 이 기능을 활성화하려면

		22-50 유량 과다 감지시 동작 설정을 참조하십시오.
[193]	슬립 모드	주파수 변환기/시스템이 슬립 모드로 전환되었습니다. 파라미터 22-4*을 참조하십시오.
[194]	벨트 파손	벨트 파손 조건이 감지되었습니다. 이 기능은 22-60 벨트 파손시 동작설정에서 활성화되어야 합니다.
[195]	바이패스 밸브 제어	<p>바이패스 밸브 제어(주파수 변환기의 디지털/터레이 출력)는 바이패스 밸브를 사용하여 기동하는 동안 압축기를 언로드하기 위해 압축기 시스템에 사용됩니다. 기동 명령이 받은 후에 바이패스 밸브는 주파수 변환기가 4-11 모터의 저속 한계 [RPM]에 도달할 때까지 열려 있습니다. 한계에 도달한 후에 바이패스 밸브가 닫히고 압축기는 정상적으로 작동합니다. 기동이 새로 초기화되고 기동 신호를 받는 동안 주파수 변환기 속도가 0이 되기 전에는 이 과정이 다시 활성화되지 않습니다. 1-71 기동 지연은 모터 기동을 지연하는 데 사용할 수 있습니다. 바이패스 밸브 제어 방식:</p> <p style="text-align: right;">130BA251.10</p>
[196]	화재 모드	주파수 변환기가 화재 모드로 운전하고 있습니다. 파라미터 그룹 24-0* 화재 모드를 참조하십시오.
[197]	화재 모드 활성화 이력 있음.	주파수 변환기가 화재 모드로 운전하고 있었지만 현재는 정상 운전으로 복귀했습니다.
[198]	인버터 바이패스	외부 전자기계식 바이패스를 활성화하여 모터를 직기동하는 신호로 사용됩니다. 24-1* 인버터 바이패스를 참조하십시오. 인버터 바이패스 기능을 활성화하면 주파수 변환기는 더 이상 안전을 보장 받을 수 없습니다(안전 정지 기능이 포함된 버전의 경우, 안전 정지 기능을 사용할 수 없습니다).

아래 설정 옵션은 모두 캐스케이스 컨트롤러와 관계가 있습니다. 파라미터의 연결 다이어그램 및 설정에 자세한 정보는 그룹 25-**를 참조하십시오.

[200]	용량 100% 사용	모든 펌프가 최고 속도로 운전 중입니다.
[201]	펌프 1 구동	캐스케이드 컨트롤러에 의해 제어되는 펌프가 하나 이상 운전 중입니다. 이 기능은 또한 25-06 펌프 대수의 설정에 따라 다릅니다. <i>아니오</i> [0]로 설정되어 있으면 펌프 1은 릴레이(릴레이 1 등)에 의해 제어되는 펌프를 의미하며 예 [1]로 설정되어 있으면 펌프 1은 (관련된 릴레이의 빌드와 관계없이) 주파수 변환기에 의해서만 제어되는 펌프를 의미하고 펌프 2는 릴레이(릴레이 1)에 의해 제어되는 펌프를 의미합니다. 아래 표 참조:
[202]	펌프 2 구동	[201] 참조
[203]	펌프 3 구동	[201] 참조

파라미터 5-3*에서 설정	설정 25-06 펌프 대수	
	[0] 아니오	[1] 예
[200] 펌프 1 구동 중	릴레이 1에 의해 제어	주파수 변환기에 의해 제어
[201] 펌프 2 구동 중	릴레이 2에 의해 제어	릴레이 1에 의해 제어
[203] 펌프 3 구동 중	릴레이 3에 의해 제어	릴레이 2에 의해 제어

5-30 단자 27 디지털 출력

옵션:	기능:
[0] * 운전하지 않음	파라미터 5-3*과 같은 옵션 및 기능.

5-31 단자 29 디지털 출력

파라미터 5-3*과 같은 옵션 및 기능.

옵션:	기능:
[0] * 동작 안함	

5-32 단자 X30/6 디지털 출력(MCB 101)

이 파라미터는 옵션 모듈 MCB 101이 주파수 변환기에 설치된 경우에 활성화됩니다. 파라미터 그룹 5-3*과 같은 옵션 및 기능.

옵션:	기능:
[0] * 동작 안함	

5-33 단자 X30/7 디지털 출력(MCB 101)

이 파라미터는 옵션 모듈 MCB 101이 주파수 변환기에 설치된 경우에 활성화됩니다. 파라미터 그룹 5-3*과 같은 옵션 및 기능.

옵션:	기능:
[0] * 동작 안함	

3.7.5 5-4* 릴레이

릴레이의 타이밍과 출력 기능을 구성하는 파라미터입니다.

5-40 릴레이 기능

배열 [8]
(릴레이 1 [0], 릴레이 2 [1]
옵션 MCB 105: 릴레이 7 [6], 릴레이 8 [7] 및 릴레이 9 [8]).
릴레이의 기능을 설정하려면 옵션을 선택합니다. 각각의 기계적 릴레이는 배열 파라미터에서 선택됩니다.

옵션:	기능:
[0] *	운전하지 않음
[1]	제어 준비
[2]	운전 준비
[3]	인버터준비원격제어
[4]	대기 / 경고 없음
[5] *	구동중
[6]	구동 / 경고 없음
[8]	지령시구동/경고 X
[9] *	알람
[10]	알람 또는 경고
[11]	토크 한계 도달
[12]	전류 범위 초과
[13]	하한전류보다낮음
[14]	상한 전류보다 높음
[15]	속도 범위 초과
[16]	하한속도보다낮음
[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
[29]	제동준비,무결함
[30]	제동장치결함(IGBT)
[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
[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

5-40 릴레이 기능		
배열 [8] (릴레이 1 [0], 릴레이 2 [1] 옵션 MCB 105: 릴레이 7 [6], 릴레이 8 [7] 및 릴레이 9 [8]). 릴레이의 기능을 설정하려면 옵션을 선택합니다. 각각의 기계적 릴레이는 배열 파라미터에서 선택됩니다.		
옵션:	기능:	
[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	
[160]	알람 없음	
[161]	역회전 구동	
[165]	현장 지령 가동	
[166]	원격 지령 가동	
[167]	기동 명령 동작	
[168]	수동 모드	
[169]	자동 모드	
[180]	클럭 결합	
[181]	예방적 유지보수	
[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]	바이패스 모드 활성화	
[211]	캐스케이드 펌프 1	
[212]	캐스케이드 펌프 2	
[213]	캐스케이드 펌프 3	

5-41 작동 지연, 릴레이

배열 [9], (릴레이 1 [0], 릴레이 2 [1], 릴레이 3 [2], 릴레이 4 [3], 릴레이 5 [4], 릴레이 6 [5], 릴레이 7 [6], 릴레이 8 [7], 릴레이 9 [8])

범위: [0.01 - 600.00 s] **기능:**

0.01 s*	[0.01 - 600.00 s]	
---------	-------------------	--

The diagram shows two scenarios for relay output. In the first, a 'Selected Event' pulse occurs, followed by an 'On Delay' (P 5-41) before the 'Relay output' goes high. When the event ends, the 'Relay output' remains high for an 'Off Delay' (P 5-42) before going low. In the second scenario, the 'Selected Event' pulse is shorter, and the 'Relay output' goes high immediately upon the event's start, with an 'On Delay' (P 5-41) indicated at the beginning of the pulse.

5-42 차단 지연, 릴레이

배열 [8] (릴레이 1 [0], 릴레이 2 [1], 릴레이 7 [6], 릴레이 8 [7], 릴레이 9 [8])

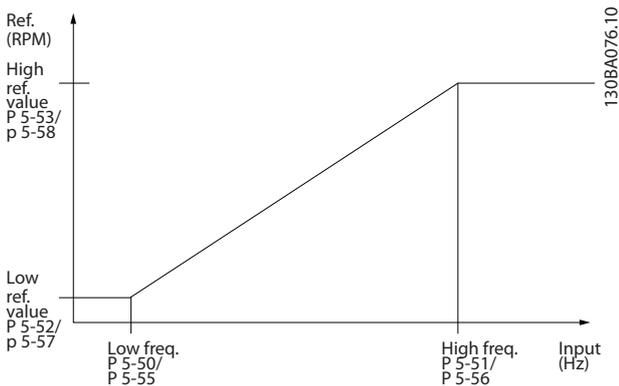
0.01 초*	[0.01 - 600.00 초.]	릴레이 정지 지연 시간을 입력합니다. 배열 기능에서 사용 가능한 기계적 릴레이와 MCO 105 중 하나를 선택합니다. 파라미터 5-40 을 참조하십시오.
---------	--------------------	---

The diagram shows a 'Selected Event' pulse. The 'Relay output' goes high immediately. When the event ends, the 'Relay output' remains high for an 'Off Delay' (P 5-42) before going low. An 'On Delay' (P 5-41) is also indicated at the start of the pulse.

작동 지연 시간이나 차단 지연 시간이 끝나기 전에 선택된 이벤트 조건이 변하면 릴레이 출력이 영향을 받지 않습니다.

3.7.6 5-5* 펄스 입력

펄스 입력 파라미터는 펄스 입력에 대한 범위 설정과 필터 설정을 구성하여 임펄스 지령 범위에 적합한 값을 설정할 때 사용합니다. 입력 단자 29 또는 33은 주파수 지령 입력의 역할을 합니다. 단자 29(5-13 단자 29 디지털 입력) 또는 단자 33(5-15 단자 33 디지털 입력)을 펄스 입력 [32]로 설정합니다. 단자 29를 입력으로 사용한 경우에는 5-02 단자 29 모드 입력 [0]으로 설정합니다.



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

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

5-52 단자 29 최저 지령/피드백 값		
범위:	기능:	
0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]	모터속도의 최저 지령 값 한계 [RPM]를 입력합니다. 이는 또한 최저 피드백 값이기도 합니다. 5-57 단자 33 최저 지령/피드백 값 또한 참조하십시오.	

5-53 단자 29 최고 지령/피드백 값		
범위:	기능:	
100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]	모터속도와 최고 피드백 값에 해당하는 최고 지령 값 [RPM]을 입력하십시오(5-58 단자 33 최고 지령/피드백 값 또한 참조하십시오).	

5-54 펄스 필터 시상수 #29		
범위:	기능:	
100 ms* [1 - 1000 ms]	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. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.	

5-55 단자 33 최저 주파수		
범위:	기능:	
100Hz* [0 - 110000Hz]	파라미터 5-57에서 최저 모터속도에 해당하는 최저 주파수(즉, 최저 지령 값)를 입력합니다. 본 절의 그래프를 참조하십시오.	

5-56 단자 33 최고 주파수		
범위:	기능:	
100 Hz* [0 - 110000 Hz]	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:	
0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]	모터속도의 최저 지령 값 [RPM]을 입력합니다. 이는 또한 최저 피드백 값이기도 합니다. 5-52 단자 29 최저 지령/피드백 값 또한 참조하십시오.	

5-58 단자 33 최고 지령/피드백 값		
범위:	기능:	
100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]	모터속도의 최고 지령 값 [RPM]을 입력합니다. 5-53 단자 29 최고 지령/피드백 값 또한 참조하십시오.	

5-59 펄스 필터 시정수 #33

범위:

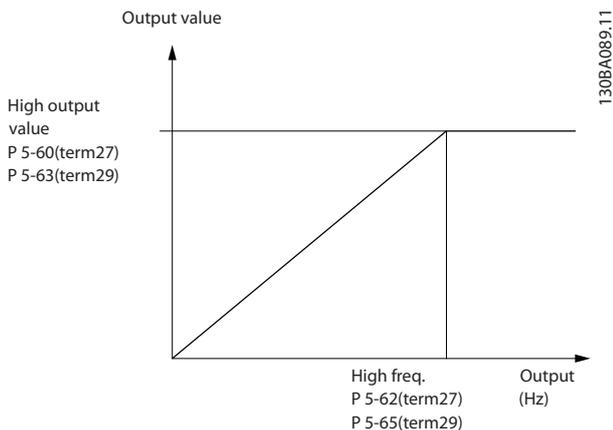
기능:

100ms	[1-1000ms]	<p>펄스 필터 시정수를 입력합니다. 저주파 통과 필터는 제어 시 피드백 신호의 영향력과 공진을 감소시킵니다. 이는 특히 시스템에 노이즈가 많이 발생할 때 유용합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.</p>
-------	------------	---

3

3.7.7 5-6* 펄스 출력

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



출력 표시 변수에 대한 옵션:

[0]	동작 안함	
[45]	버스통신 제어	
[48]	버스통신시간초과	
[100]	출력 주파수	
[101]	지령	
[102]	피드백	
[103]	모터 전류	
[104]	출력토크/한계토크	
[105]	출력토크/정격토크	
[106]	출력	
[107]	속도	
[108]	토크	
[109]	최대 출력 주파수	
[113]	확장형 폐회로 1	
[114]	확장형 폐회로 2	
[115]	확장형 폐회로 3	

단자 27 표기값에 할당된 운전 변수를 선택합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 파라미터 그룹 5-6*과 같은 옵션 및 기능.

[0] *	동작 안함	
-------	-------	--

5-62 펄스 출력 최대 주파수 #27

5-60 단자 27 펄스 출력 변수에서 선택한 출력 변수에 해당하는 단자 27의 최대 주파수를 설정합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

범위: **기능:**

5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	
----------	----------------	--

5-63 단자 29 펄스 출력 변수

단자 29 표시에 사용할 변수를 선택합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 파라미터 그룹 5-6*과 같은 옵션 및 기능.

옵션: **기능:**

[0] *	운전하지 않음	
[45]	버스통신 제어	
[48]	버스통신시간초과	
[100]	출력 주파수	
[101]	지령	
[102]	피드백	
[103]	모터 전류	
[104]	출력토크/한계토크	
[105]	출력토크/정격토크	
[106]	출력	
[107]	속도	
[113]	확장형 폐회로 1	
[114]	확장형 폐회로 2	
[115]	확장형 폐회로 3	

5-65 펄스 출력 최대 주파수 #29

5-63 단자 29 펄스 출력 변수에서 설정한 출력 변수에 해당하는 단자 29의 최대 주파수를 설정합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

범위: **기능:**

5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	
----------	----------------	--

5-66 단자 X30/6 펄스 출력 변수

옵션: **기능:**

[0] *	운전하지 않음	단자 X30/6의 표기 내용에 대한 변수를 선택합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 이 파라미터는 옵션 모듈 MCB 101이 주파수 변환기에 설치된 경우에 활성화됩니다.
-------	---------	--

5-68 펄스 출력 최대 주파수 #X30/6

범위: **기능:**

5000Hz*	[0 - 32000Hz]	파라미터 5-66에서 출력 변수를 나타내는 단자 X30/6의 최대 주파수를 선택합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 이 파라미터는 옵션 모듈 MCB 101이 주파수 변환기에 설치된 경우에 활성화됩니다.
---------	---------------	--

3.7.8 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 - FFFFFFFF]	이 파라미터는 버스통신에 의해 제어되는 디지털 출력과 릴레이의 상태를 유지합니다. 논리 '1'은 출력이 높거나 활성화됨을 의미합니다. 논리 '0'은 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

5-93 펄스 출력 #27 버스통신 제어		
범위:	기능:	
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	[버스통신 제어]로 구성된 경우, 디지털 출력 단자 27에 적용할 주파수가 포함되어 있습니다.	

5-94 펄스 출력 #27 시간 초과 프리셋		
범위:	기능:	
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	[버스통신 제어 타임아웃]로 구성되고 타임아웃이 감지되는 경우, 디지털 출력 단자 27에 적용할 주파수가 포함되어 있습니다.	

5-95 펄스 출력 #29 버스통신 제어		
범위:	기능:	
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	[버스통신 제어]로 구성된 경우, 디지털 출력 단자 29에 적용할 주파수가 포함되어 있습니다.	

5-96 펄스 출력 #29 시간 초과 프리셋		
범위:	기능:	
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	[버스통신 제어 타임아웃]로 구성되고 타임아웃이 감지되는 경우, 디지털 출력 단자 29에 적용할 주파수가 포함되어 있습니다.	

5-97 펄스 출력 #X30/6 버스통신 제어		
범위:	기능:	
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	[버스통신 제어]로 구성된 경우, 디지털 출력 단자 27에 적용할 주파수가 포함되어 있습니다.	

5-98 펄스 출력 #X30/6 타임아웃 프리셋		
범위:	기능:	
0 %* [1 - 100 %]	[버스통신 제어 타임아웃]로 구성되고 타임아웃이 감지되는 경우, 디지털 출력 단자 6에 적용할 주파수가 포함되어 있습니다.	

3.8 주 메뉴 - 아날로그 입/출력 - 그룹 6

3.8.1 6-0* 아날로그 I/O 모드

아날로그 입/출력 구성을 설정하기 위한 파라미터 그룹입니다.
주파수 변환기는 2 개의 아날로그 입력(단자 53 과 54)을 지원합니다. 아날로그 입력은 전압(0 - 10V) 또는 전류 입력 (0/4 - 20mA)을 자유롭게 할당할 수 있도록 설계되었습니다.

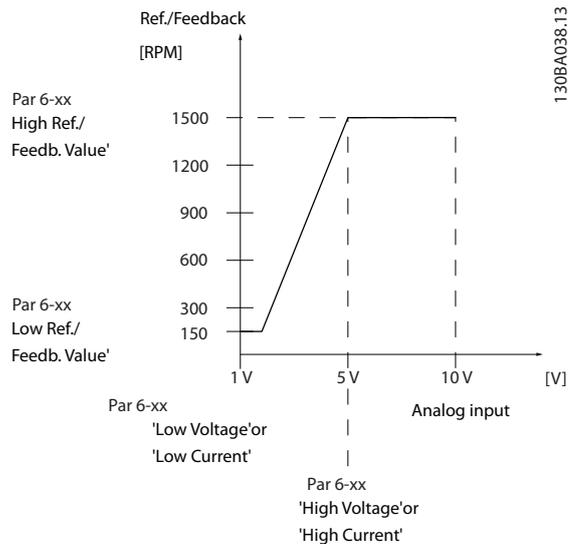
참고

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 입력합니다. 외부 지령 보호 시간은 지령 또는 피드백 소스로 사용되는 아날로그 입력(단자 53 또는 단자 54)의 경우에 활성화됩니다. 6-00 외부 지령 보호 시간에서 설정된 시간 이상 동안 선택한 전류 입력과 관련된 지령 신호 값이 6-10 단자 53 최저 전압, 6-12 단자 53 최저 전류, 6-20 단자 54 최저 전압 또는 6-22 단자 54 최저 전류에서 설정한 값보다 50% 이상 낮아지면 6-01 외부 지령 보호 기능에서 선택한 기능이 활성화됩니다.	

6-01 외부 지령 보호 기능		
옵션:	기능:	
	<p>타임아웃 기능을 선택합니다. 단자 53 또는 54의 입력 신호가 6-00 외부 지령 보호 시간에서 정의된 시간 동안 6-10 단자 53 최저 전압, 6-12 단자 53 최저 전류, 6-20 단자 54 최저 전압 또는 6-22 단자 54 최저 전류에서 설정된 값의 50% 미만인 경우, 6-01 외부 지령 보호 기능에서 설정된 기능이 활성화됩니다. 타임아웃이 동시다발적으로 발생하는 경우에 타임아웃 기능의 우선순위는 다음과 같습니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6-01 외부 지령 보호 기능 8-04 컨트롤 타임아웃 기능 <p>주파수 변환기의 출력 주파수는 다음과 같은 경우일 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> [1] 현재 값에서 고정 [2] 현재 속도를 정지로 전환 [3] 현재의 속도를 조그 속도로 전환 [4] 현재의 속도를 최대 속도로 전환 [5] 현재의 속도를 다음 트립 시 정지로 전환 	

6-01 외부 지령 보호 기능		
옵션:	기능:	
[0] *	꺼짐	
[1]	출력 고정	
[2]	정지	
[3]	조그	
[4]	최대 속도	
[5]	정지 및 트립	



6-02 화재 모드 지령 결합 시 타임아웃 기능		
옵션:	기능:	
	아날로그 입력의 입력 신호가 6-00 외부 지령 보호 시간에서 정의된 시간 동안 파라미터 그룹 6-1* ~ 6-6* “단자 xx 최저 전류” 또는 “단자 xx 최저 전압”에서 설정된 값의 50% 미만인 경우, 6-01 외부 지령 보호 기능에서 설정된 기능이 활성화됩니다.	
[0] *	꺼짐	
[1]	출력 고정	
[2]	정지	
[3]	조그	
[4]	최대 속도	

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*	[0.00 - par. 6-11 V]	최저 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 6-14 단자 53 최저 지령/피드백 값에서 설정된 최저 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

6-11 단자 53 최고 전압		
범위:	기능:	
10.00 V*	[par. 6-10 - 10.00 V]	최고 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 6-15 단자 53 최고 지령/피드백 값에서 설정된 최고 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

6-12 단자 53 최저 전류		
범위:	기능:	
4.00 mA*	[0.00 - par. 6-13 mA]	최저 전류 값을 입력합니다. 이 지령 신호를 6-14 단자 53 최저 지령/피드백 값에서 설정된 최저 지령/피드백 값과 동일하게 설정해야 합니다. 6-01 외부 지령 보호 기능의 외부 지령 보호 기능을 활성화하기 위해서는 값을 >2mA 로 설정해야 합니다

6-13 단자 53 최고 전류		
범위:	기능:	
20.00 mA*	[par. 6-12 - 20.00 mA]	6-15 단자 53 최고 지령/피드백 값에서 설정한 최고 지령/피드백 값에 해당하는 최고 전류 값을 입력합니다.

6-14 단자 53 최저 지령/피드백 값		
범위:	기능:	
0.000 N/A*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]	6-10 단자 53 최저 전압과 6-12 단자 53 최저 전류에 설정된 최저 전압/최저 전류 값에 대응하는 아날로그 입력 범위 조정 값을 입력하십시오.

6-15 단자 53 최고 지령/피드백 값		
범위:	기능:	
50.000 N/A*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]	6-11 단자 53 최고 전압 및 6-13 단자 53 최고 전류에 설정된 최고 전압/최고 전류 값에 대응하는 아날로그 입력 범위 조정 값을 입력하십시오

6-16 단자 53 필터 시정수		
범위:	기능:	
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	시정수를 입력합니다. 이는 단자 53의 전기적 노이즈를 줄이는데 필요한 1 순위 디지털 저주파 통과 필터 시정수입니다. 시정수 값이 크면 공진을 더 많이 감소시키기는 하지만 필터를 통한 시간 지연도 함께 증가합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

6-17 단자 53 입력 신호 결합		
옵션:	기능:	
		이 파라미터는 입력 신호 결합 모니터링을 해제할 수 있습니다. 예를 들어, 아날로그 출력이 분산 I/O 시스템의 일부로 사용될 경우 (예컨대, 주파수 변환기와 관련한 제어 기능의 일부는 아니지만 건물관리 시스템에 데이터를 입력할 때) 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*	[0.00 - par. 6-21 V]	최저 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 6-24 단자 54 최저 지령/피드백 값에서 설정된 최저 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

6-21 단자 54 최고 전압		
범위:	기능:	
10.00 V*	[par. 6-20 - 10.00 V]	최고 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 6-25 단자 54 최고 지령/피드백 값에서 설정된 최고 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

6-22 단자 54 최저 전류		
범위:	기능:	
4.00 mA*	[0.00 - par. 6-23 mA]	최저 전류 값을 입력합니다. 이 지령 신호를 6-24 단자 54 최저 지령/피드백 값에서 설정된 최저 지령/피드백 값과 동일하게 설정해야 합니다. 6-01 외부 지령 보호 기능의 외부 지령 보호 기능을 활성화하기 위해서는 값을 >2mA 로 설정해야 합니다

6-23 단자 54 최고 전류		
범위:	기능:	
20.00 mA* [par. 6-22 - 20.00 mA]	6-25 단자 54 최고 지령/피드백 값에서 설정한 최고 지령/피드백 값에 해당하는 최고 전류 값을 입력합니다.	

6-24 단자 54 최저 지령/피드백 값		
범위:	기능:	
0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]	파라미터 6-20 단자 54 최저 전압 및 6-22 단자 54 최저 전류에 설정된 최저 전압/최저 전류 값에 대응하는 아날로그 입력 범위 조정 값을 입력하십시오.	

6-25 단자 54 최고 지령/피드백 값		
범위:	기능:	
100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]	6-21 단자 54 최고 전압 및 6-23 단자 54 최고 전류에 설정된 최고 전압/최고 전류 값에 대응하는 아날로그 입력 범위 조정 값을 입력하십시오.	

6-26 단자 54 필터 시정수		
범위:	기능:	
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]	시정수를 입력합니다. 이는 단자 54의 전기적 노이즈를 줄이는데 필요한 1 순위 디지털 저주파 통과 필터 시정수입니다. 시정수 값이 크면 공진을 더 많이 감소시키기는 하지만 필터를 통한 시간 지연도 함께 증가합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.	

6-27 단자 54 입력 신호 결합		
옵션:	기능:	
	이 파라미터는 입력 신호 결합 모니터링을 해제할 수 있습니다. 예를 들어, 아날로그 출력이 분산 I/O 시스템의 일부로 사용될 경우 (예컨대, 주파수 변환기와 관련한 제어 기능의 일부는 아니지만 건물관리 시스템에 데이터를 입력할 때) 사용됩니다.	
[0]	사용안함	
[1] *	사용함	

3.8.4 6-3* 아날로그 입력 3 MCB 101

옵션 모듈 MCB 101에 있는 아날로그 입력 3(X30/11)에 대한 범위 설정 및 한계를 구성하는 파라미터 그룹입니다.

6-30 단자 X30/11 저전압		
범위:	기능:	
0.07V* [0 - 파라미터 6-31]	아날로그 입력 범위 설정 값을 최저 지령/피드백 값(파라미터 6-34에서 설정)과 동일하게 설정합니다.	

6-31 단자 X30/11 고전압		
범위:	기능:	
10.0V* [파라미터 6-30 - 10.0V]	아날로그 입력 범위 설정 값을 최고 지령/피드백 값(파라미터 6-35에서 설정)과 동일하게 설정합니다.	

6-34 단자 X30/11 최저 지령/피드백 값		
범위:	기능:	
0.000 단위* [1000000.000 - 파라미터 6-35]	아날로그 입력 범위 설정 값을 최저 전압 값(파라미터 6-30에서 설정)과 동일하게 설정합니다.	

6-35 단자 X30/11 최고 지령/피드백 값		
범위:	기능:	
1500.000 단위 [파라미터 6-34 - 1000000.000]	아날로그 입력 범위 설정 값을 최고 전압 값(파라미터 6-31에서 설정)과 동일하게 설정합니다.	

6-36 단자 X30/11 필터 시정수		
범위:	기능:	
0.001 초* [0.001 - 10.000 초]	단자 X30/11의 전기적 소음을 줄이는데 필요한 1 순위 디지털 저주파 통과 필터 시정수입니다. 모터가 운전하는 동안에는 파라미터 6-36을 설정할 수 없습니다.	

6-37 단자 X30/11 입력 신호 결합		
옵션:	기능:	
	이 파라미터는 입력 신호 결합 모니터링을 해제할 수 있습니다. 예를 들어, 아날로그 출력이 분산 I/O 시스템의 일부로 사용될 경우 (예컨대, 주파수 변환기와 관련한 제어 기능의 일부는 아니지만 건물관리 시스템에 데이터를 입력할 때) 사용됩니다.	
[0] *	사용안함	
[1] *	사용함	

3.8.5 6-4* 아날로그 입력 4 MCB 101

옵션 모듈 MCB 101에 있는 아날로그 입력 3(X30/11)에 대한 범위 설정 및 한계를 구성하는 파라미터 그룹입니다.

6-40 단자 X30/12 저전압

범위:	기능:
0.7V* [0 - 파라미터 6-41]	아날로그 입력 범위 설정 값을 최저 지령/피드백 값(파라미터 6-44 에서 설정)과 동일하게 설정합니다.

6-41 단자 X30/12 고전압

범위:	기능:
10.0V* [파라미터 6-40 - 10.0V]	아날로그 입력 범위 설정 값을 최고 지령/피드백 값(파라미터 6-45 에서 설정)과 동일하게 설정합니다.

6-44 단자 X30/12 최저 지령/피드백 값

범위:	기능:
0.000 단위 * [-1000000.000 - 파라미터 6-45]	아날로그 입력 범위 설정 값을 최저 전압 값(파라미터 6-44 에서 설정)과 동일하게 설정합니다.

6-45 단자 X30/12 최고 지령/피드백 값

범위:	기능:
1500.000 단위 * [파라미터 6-44 - 1000000.000]	아날로그 입력 범위 설정 값을 최고 전압 값(파라미터 6-41 에서 설정)과 동일하게 설정합니다.

6-46 단자 X30/12 필터 시정수

범위:	기능:
0.001 초* [0.001 - 10.000 초]	단자 X30/12의 전기적 소음을 줄이는데 필요한 1순위 디지털 저주파 통과 필터 시정수입니다. 모터가 운전하는 동안에는 파라미터 6-46을 설정할 수 없습니다.

6-47 단자 X30/12 입력 신호 결합

옵션:	기능:
	이 파라미터는 입력 신호 결합 모니터링을 해제할 수 있습니다. 예를 들어, 아날로그 출력이 분산 I/O 시스템의 일부로 사용될 경우(예컨대, 주파수 변환기와 관련한 제어 기능의 일부는 아니지만 건물관리 시스템에 데이터를 입력할 때) 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 출력은 전류 출력 0/4 - 20mA 입니다. 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

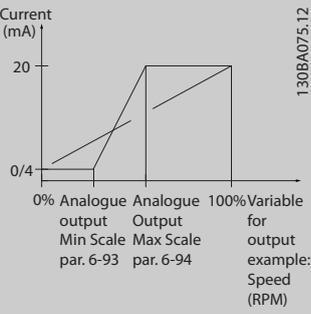
옵션:	기능:
	단자 42의 기능을 아날로그 전류 출력으로 선택합니다. 모터 전류 20mA는 I _{max} 와 동일합니다.
[0] *	운전하지 않음
[100]	출력 주파수 0 - 100 Hz, (0-20 mA)
[101]	지령 최소 지령 - 최대 지령, (0-20 mA)
[102]	피드백 20-14 Maximum Reference/Feedb.의 -200% ~ +200%, (0-20 mA)
[103]	모터 전류 0 - 인버터 최대 전류 (16-37 인버터 최대 전류), (0-20 mA)
[104]	출력토크/한계토크 0 - 토오크 한계 (4-16 모터 운전의 토오크 한계), (0-20 mA)
[105]	출력토크/정격토크 0 - 모터 정격 토오크, (0-20 mA)
[106]	출력 0 - 모터 정격 출력, (0-20 mA)
[107] *	속도 0 - 고속 한계 (4-13 모터의 고속 한계 [RPM] 및 4-14 모터 속도 상한 [Hz]), (0-20 mA)
[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)
[130]	출력주파수 4-20mA 0 - 100 Hz
[131]	지령 4-20mA 최소 지령 - 최대 지령
[132]	피드백 4-20mA -200% ~ +200% (20-14 Maximum Reference/Feedb.)
[133]	모터 전류 4-20mA 0 - 인버터 최대 전류(16-37 인버터 최대 전류)
[134]	토오크한계 4-20mA 0 - 토오크 한계(4-16 모터 운전의 토오크 한계)
[135]	정격토오크 4-20mA 0 - 모터 정격 토오크
[136]	출력 4-20mA 0 - 모터 정격 출력
[137]	속도 4-20mA 0 - 고속 한계 (4-13 및 4-14)
[139]	버스트통신 제어 0 - 100%, (0-20 mA)
[140]	버스트통신 4-20mA 0 - 100%
[141]	버스트통신 제어 타임아웃 0 - 100%, (0-20 mA)
[142]	4-20mA 시간초과 0 - 100%
[143]	확장형 폐회로 1 4-20mA 0 - 100%

6-50 단자 42 출력		
옵션:	기능:	
[144]	확장형 폐회로 2 4-20mA	0 - 100%
[145]	확장형 폐회로 3 4-20mA	0 - 100%

참고

최소 지령 설정에 대한 값은 개회로(3-02 최소 지령) 및 폐회로(20-13 Minimum Reference/Feedb.)에서 확인할 수 있으며 폐회로의 최대 지령에 대한 값은 3-03 최대 지령 및 폐회로(20-14 Maximum Reference/Feedb.)에서 확인할 수 있습니다.

6-51 단자 42 최소 출력 범위		
범위:	기능:	
0.00 %* [0.00 - 200.00 %]	단자 42 에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력 범위(0 또는 4 mA)를 설정합니다. 6-50 단자 42 출력에서 선택된 변수의 최대 범위에 대한 백분율로 값을 설정합니다.	

6-52 단자 42 최대 출력 범위		
범위:	기능:	
100.00 %* [0.00 - 200.00 %]	<p>단자 42 에서 선택된 아날로그 신호의 최대 출력 범위(20 mA)를 설정합니다 6-50 단자 42 출력에서 선택된 변수의 최대 범위에 대한 백분율로 값을 설정합니다.</p>  <p>다음의 식을 사용하여 값을 >100%로 프로그래밍함으로써 전체 범위에서 20mA 보다 낮은 값으로 설정할 수 있습니다.</p>	

20 mA / 원하는 최대 전류 × 100 %

i.e. 10mA : $\frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$

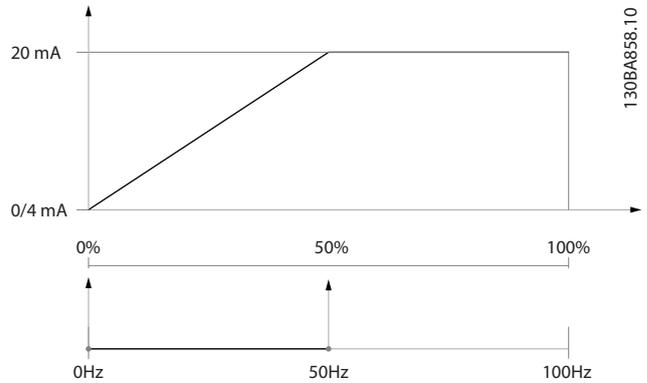
예 1:

변수 값 = 출력 주파수, 범위 = 0-100Hz

출력에 필요한 범위 = 0-50Hz

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

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



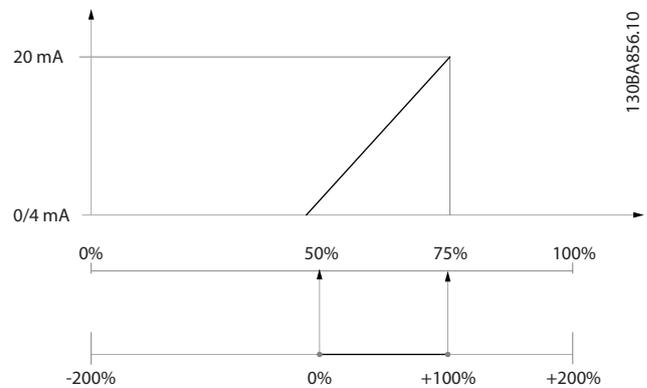
예 2:

변수 = 피드백, 범위 = -200% ~ +200%

출력에 필요한 범위 = 0-100%

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

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



예 3:

변수 값 = 지령, 범위 = 최소 지령 - 최대 지령

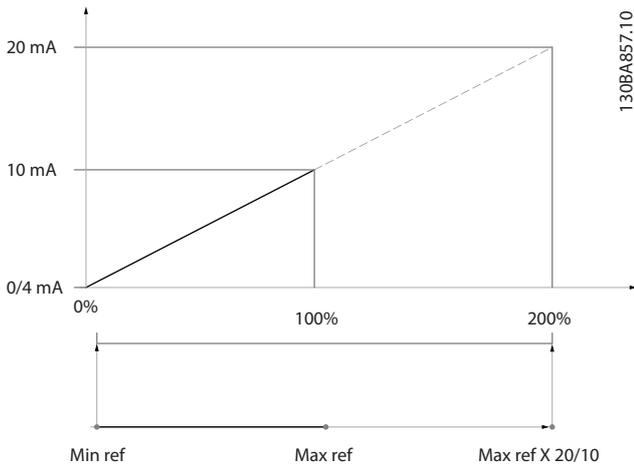
출력에 필요한 범위 = 최소 지령(0%) - 최대 지령

(100%), 0-10mA

최소 지령에서 출력 신호 0 또는 4 mA 가 필요합니다 - 6-51 단자 42 최소 출력 범위를(를) 0%로 설정합니다.

최대 지령(범위 중 100%)에서 출력 신호 10 mA 가 필요합니다 - 6-52 단자 42 최대 출력 범위를(를) 200%로 설정합니다

(20 mA / 10 mA x 100%=200%).



6-53 단자 42 출력 버스통신 제어		
범위:	기능:	
0.00%* [0.00 - 100.00 %]	버스통신에 의해 제어된 경우에 출력 42의 수준을 유지합니다.	

6-54 단자 42 출력 시간 초과 프리셋		
범위:	기능:	
0.00%* [0.00 - 100.00 %]	출력 42의 프리셋 수준을 유지합니다. 버스통신이 타임아웃 상태이며 파라미터 6-50에서 타임아웃 기능이 설정된 경우에 출력은 이 수준으로 프리셋됩니다.	

6-62 단자 X30/8 최대 범위		
범위:	기능:	
100.00 %* [0.00 - 200.00 %]	단자 X30/8에서 선택된 아날로그 신호의 최대 출력 범위를 설정합니다. 값을 원하는 전류 신호 출력의 최대값으로 설정합니다. 전체 범위에서 20mA보다 낮은 전류를 출력하도록 하거나 최대 신호값의 100%보다 낮은 출력에서 20mA를 출력하도록 출력 범위를 설정합니다. 전체 범위 출력의 0-100% 값에서 원하는 출력 전류가 20mA인 경우에는 파라미터에서 % 값을 프로그래밍합니다(예, 50% = 20 mA). 최대 출력 (100%)에서 4에서 20 mA 사이의 전류를 원한다면, % 값을 다음과 같이 계산합니다. $20\text{ mA} / \text{원하는 최대 전류} \times 100\%$ <i>i.e.</i> $10\text{ mA} : \frac{20\text{ mA}}{10\text{ mA}} \times 100\% = 200\%$	

6-63 단자 X30/8 출력 버스통신 제어		
범위:	기능:	
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	[버스통신 제어]로 구성된 경우, 출력 단자에 적용할 값이 포함되어 있습니다.	

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

3.8.7 6-6* 아날로그 출력 2 (MCB 101)

아날로그 출력은 전류 출력 (0/4 - 20mA)입니다. 공통 단자(단자 X30/7)는 아날로그 공통 연결용 동일 단자이며 동일한 전위를 가지고 있습니다. 아날로그 출력의 분해능은 12 비트입니다.

6-60 단자 X30/8 출력		
6-50 단자 42 출력과 같은 옵션 및 기능.		
옵션:	기능:	
[0] *	운전하지 않음	

6-61 단자 X30/8 최소 출력 범위		
범위:	기능:	
0%* [0.00 - 200 %]	단자 X30/8에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력 범위를 설정합니다. 최대 신호값의 %로 최소값 범위를 설정하십시오. 즉 최대 출력값의 25%에서 0mA (또는 0Hz)가 필요하므로 25%가 프로그래밍됩니다. 값이 100%보다 작은 경우에는 값이 파라미터 6-62의 해당 설정값보다 높지 않습니다. 이 파라미터는 옵션 모듈 MCB 101이 주파수 변환기에 설치된 경우에 활성화됩니다.	

3.9 주 메뉴 - 통신 및 옵션 - 그룹 8

3.9.1 8-0* 일반 설정

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

8-02 제어 소스		
옵션:	기능:	
		제어 워드의 소스(2 개의 직렬 인터페이스나 설치된 4 가지 옵션 중 하나)를 선택합니다. 초기 전원인가 시, 주파수 변환기가 슬롯 A 에 유효한 필드버스 옵션이 설치되었음을 감지하면 이 파라미터를 옵션 A [3]로 자동 설정합니다. 옵션이 제거되면, 주파수 변환기는 구성 변경을 감지하고 8-02 제어 소스를 초기 설정 FC 포트로 복귀시킨 다음 주파수 변환기가 트립됩니다. 초기 전원인가 이후에 옵션을 설치한 경우, 8-02 제어 소스의 설정은 변경되지 않지만 주파수 변환기가 트립되고 표시창에 다음과 같이 표시됩니다. 알람 67 옵션 변경.
[0]	없음	
[1]	FC RS485	
[2]	FC USB	
[3] *	옵션 A	
[4]	옵션 B	
[5]	옵션 C0	
[6]	옵션 C1	
[30]	외부 CAN	

참고

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

8-03 컨트롤 타임아웃 시간		
범위:	기능:	
60.0 s*	[1.0 - 18000.0 s]	연속된 두 텔레그램 사이의 수신에 소요될 것으로 예상되는 최대 시간을 입력합니다. 이 시간의 초과는 직렬 통신의 정지를 나타냅니다. 다음으로 8-04 컨트롤 타임아웃 기능 제어워드 타임아웃 기능에서 설정된 기능이 실행됩니다. BACnet 에서는 일부 특정 개체가 작성되는 경우에만 제어 타임아웃이 동작함

8-03 컨트롤 타임아웃 시간		
범위:	기능:	
		니다. 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		
옵션:	기능:	
		타임아웃 기능을 선택합니다. 8-03 컨트롤 타임아웃 시간에서 설정된 시간 내에 제어 워드가 업데이트되지 않을 경우에는 타임아웃 기능이 활성화됩니다. Metasys N2 프로토콜 설정 후에 선택 항목 중 [20]만 나타납니다.
[0] *	꺼짐	
[1]	출력 고정	
[2]	정지	
[3]	조그	
[4]	최대 속도	
[5]	정지 및 트립	
[7]	셋업 1 선택	
[8]	셋업 2 선택	
[9]	셋업 3 선택	
[10]	셋업 4 선택	
[20]	N2 무시 해제	

3

8-05 타임아웃 중단점 기능		
옵션:	기능:	
[0]	유지 설정	파라미터 8-06 이 실행될 때까지 파라미터 8-04 에서 선택된 셋업을 유지하고 표시창에 경고를 표시합니다. 그런 다음 주파수 변환기가 원래 셋업에서 다시 시작합니다.
[1] *	재개 설정	타임아웃 전에 동작한 셋업에서 다시 시작합니다.
		타임아웃 이후에 유효한 제어 워드를 수신한 다음의 동작을 선택합니다. 이 파라미터는 파라미터 8-04 가 [셋업 1-4]로 설정되어 있는 경우에만 활성화됩니다.

8-06 컨트롤 타임아웃 리셋		
옵션:	기능:	
		8-05 타임아웃 중단점 기능에서 유지 설정 [0]을 선택한 경우에만 이 파라미터가 활성화됩니다.
[0] *	리셋하지 않음	제어워드 타임아웃 이후에 8-04 컨트롤 타임아웃 기능 [셋업 1-4 선택]에서 선택한 셋업을 유지합니다.
[1]	리셋	제어워드 타임아웃 이후에 주파수 변환기가 원래 셋업으로 복귀합니다. 값을 리셋 [1]로 설정하면 주파수 변환기가 리셋을 실행한 다음 바로 리셋하지 않음 [0]으로 복귀합니다.

8-07 진단 트리거		
옵션:	기능:	
		BACnet 에서는 이 파라미터가 아무 기능도 없습니다.
[0] *	사용안함	
[1]	트리거 알람	
[2]	트리거 알람/경고	

3.9.2 8-1* 제어워드 설정 워드 설정

8-10 제어 프로파일		
옵션:	기능:	
		설치된 펠드버스에 해당하는 제어 워드와 상태 워드의 의미를 선택합니다. 슬롯 A 에 설치된 펠드버스에 유효한 선택 사항만 LCP 표시창에 표시됩니다.
[0] *	FC 프로파일	
[1]	프로피 dr 프로파일	
[5]	ODVA	
[7]	CANopen DSP 402	

8-13 구성 가능한 상태 워드 STW		
옵션:	기능:	
		이 파라미터로 상태 워드의 비트 12 - 15 를 구성할 수 있습니다.
[0]	기능 없음	

8-13 구성 가능한 상태 워드 STW		
옵션:	기능:	
[1] *	프로필 기본 값	기능이 파라미터 8-10 에서 설정한 프로필 기본값과 일치합니다.
[2]	알람 68 전용	알람 68 의 경우에만 설정됩니다.
[3]	트립 (알람 68 제외)	알람 68 에 의해 트립이 실행된 경우를 제외하고 트립된 경우에 설정됩니다.
[16]	T37 DI 상태	이 비트는 단자 37 의 상태를 나타냅니다. "0"은 T37 이 낮음(안전 정지)을 의미합니다. "1"은 T37 이 높음(정상)을 의미합니다.

3.9.3 8-3* FC 포트 설정

8-30 프로토콜		
옵션:	기능:	
		제어 카드에 내장된 FC(표준) 포트(RS485)의 프로토콜을 선택합니다. FC 옵션 [9]가 선택된 경우에만 파라미터 그룹 8-7*이 활성화됩니다.
[0] *	FC	VLT HVAC Drive 설계 지침서, RS485 설치 및 셋업 에 설명되어 있는 바와 같이 FC 프로토콜에 따라 통신합니다.
[1]	FC MC	FC [0]과 동일하지만 주로 주파수 변환기에 소프트웨어를 다운로드하거나 모션컨트롤 소프트웨어 MCT10 에 dll 파일(주파수 변환기 및 상호 의존적인 장치와 관련된 파라미터에 관한 정보가 포함되어 있음)을 업로드할 때 사용합니다.
[2]	Modbus RTU	VLT HVAC Drive 설계 지침서, RS485 설치 및 셋업 에 설명되어 있는 바와 같이 Modbus RTU 프로토콜에 따라 통신합니다.
[3]	Metasys N2	통신 프로토콜입니다. N2 소프트웨어 프로토콜은 각 장치가 가지고 있는 고유 속성을 수용하기 위해 일반적으로 사용하도록 설계되어 있습니다. 별도의 설명서 VLT HVAC Drive Metasys MG.11.Gx.yy 를 참조하십시오.
[9]	FC 옵션	RS485 내장 단자에 게이트웨이(예컨대, BACnet 게이트웨이)가 연결된 경우에 사용합니다. 다음과 같은 변경 사항이 적용됩니다: -FC 단자용 주소는 1로 설정되며 8-31 주소는 네트워크상 게이트웨이(예컨대, BACnet 게이트웨이)의 주소를 설정합니다. 별도의 설명서 VLT HVAC Drive BACnet, MG.11.Dx.yy 를 참조하십시오. -FC 단자용 통신 속도는 고정 값(115.200 Baud)으로 설정되며 8-32 통신 속도는 게이트웨이의 네트워크 단자(예컨대, BACnet 게이트웨이)의 통신 속도를 설정합니다.

8-30 프로토콜		
옵션:	기능:	
[20]		

참고

자세한 내용은 Metasys 설명서에서 확인하실 수 있습니다.

8-31 주소		
범위:	기능:	
1*	[1 - 126]	FC(표준) 단자의 주소를 입력합니다. 유효 범위: 1 - 126.

8-32 통신 속도		
옵션:	기능:	
		통신 속도 9600, 19200, 38400 및 76800 baud 는 BacNet 에만 유효합니다.
[0]	2400 Baud	
[1]	4800 Baud	
[2] *	9600 Baud	
[3]	19200 Baud	
[4]	38400 Baud	
[5]	57600 Baud	
[6]	76800 Baud	
[7]	115200 Baud	

초기 설정값은 FC 프로토콜을 나타냅니다.

8-33 패리티 / 정지 비트		
옵션:	기능:	
		FC 단자를 이용한 프로토콜 (8-30 프로토콜)의 패리티 및 정지 비트를 나타냅니다. 일부 프로토콜의 경우, 보이지 않는 옵션이 있습니다. 초기 설정값은 선택한 프로토콜에 따라 다릅니다.
[0] *	짝수 패리티, 1 정지 비트	
[1]	홀수 패리티, 1 정지 비트	
[2]	패리티 없음, 1 정지 비트	
[3]	패리티 없음, 2 정지 비트	

8-34 Estimated cycle time		
범위:	기능:	
0 ms*	[0 - 1000000 ms]	잡음이 많은 환경에서는 불량한 프레임의 과부하로 인해 인터페이스가 차단될 수 있습니다. 이 파라미터는 네트워크에 있는 연속된 2 개의 프레임 사이의 시간을 지정합니다. 인터페이스가 이 시간 내에 유효한 프레임을 감지하지 못하면 수신 버퍼가 급증합니다.

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.

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

8-37 최대 특성간 지연		
범위:	기능:	
25.00 ms*	[0.00 - 35.00 ms]	2 바이트 수신 간의 최대 허용 시간 간격을 지정합니다. 이 파라미터는 전송이 중단되면 타임아웃을 활성화합니다.

3.9.4 8-4* 텔레그램 선택

8-40 텔레그램 선택		
옵션:	기능:	
		FC 포트에 대해 자유롭게 구성할 수 있는 텔레그램을 사용하거나 표준 텔레그램을 사용할 수 있게 해줍니다.
[1] *	표준 텔레그램 1	
[101]	PPO 1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108]	PPO 8	
[200]	사용자텔레그램 1	

8-42 PCD write configuration		
범위:		기능:
Application dependent*	[0 - 9999]	PCD의 텔레그램에 할당된 파라미터를 선택합니다. 텔레그램 유형에 따라 사용 가능한 PCD의 개수가 다릅니다. PCD의 값은 선택된 파라미터에 데이터 값으로 쓰여집니다.

8-43 PCD read configuration		
범위:		기능:
Application dependent*	[0 - 9999]	Select the parameters to be assigned to PCD's of the telegrams. The number of available PCDs depends on the telegram type. PCDs contain the actual data values of the selected parameters.

3.9.5 8-5* 디지털/버스통신

제어 워드 디지털/버스통신 병합을 구성하는 파라미터입니다.

참고

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

8-50 코스팅 선택		
옵션:	기능:	
		코스팅 기능을 단자(디지털 입력)를 통해 제어할지 또는 버스통신을 통해 제어할지 여부를 선택합니다.
[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 포트를 통해 기동 명령을 활성화하고 디지털 입력 중 하나를 통해 추가적으로 명령을 활성화합니다.
[3] *	논리 OR	필드버스/직렬 통신 포트 또는 디지털 입력 중 하나를 통해 기동 명령을 활성화합니다.

8-52 직류 제동 선택		
옵션:	기능:	
		직류 제동을 단자(디지털 입력)를 통해 제어할지 또는 필드버스를 통해 제어할지 여부를 선택합니다.
[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 포트를 통해 기동 명령을 활성화하고 디지털 입력 중 하나를 통해 추가적으로 명령을 활성화합니다.
[3] *	논리 OR	필드버스/직렬 통신 포트 또는 디지털 입력 중 하나를 통해 기동 명령을 활성화합니다.

8-53 기동 선택		
옵션:	기능:	
[0]	디지털 입력	
[1]	버스 통신	직렬 통신 포트 또는 필드버스 옵션을 통해 기동 명령을 활성화합니다.
[2]	논리 AND	필드버스/직렬 통신 포트를 통해 기동 명령을 활성화하고 디지털 입력 중 하나를 통해 추가적으로 기동 명령을 활성화합니다.
[3] *	논리 OR	필드버스/직렬 통신 포트를 통해 기동 명령을 활성화하거나 디지털 입력 중 하나를 통해 기동 명령을 활성화합니다.

8-53 기동 선택		
옵션:	기능:	
		주파수 변환기의 기동 기능을 단자(디지털 입력)를 통해 제어할지 또는 필드버스를 통해 제어할지 여부를 선택합니다.

참고

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

8-54 역회전 선택		
옵션:	기능:	
		주파수 변환기의 역회전 기능을 단자(디지털 입력)를 통해 제어할지 또는 필드버스를 통해 제어할지 여부를 선택합니다.
[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 포트를 통해 기동 명령을 활성화하고 디지털 입력 중 하나를 통해 추가적으로 역회전 명령을 활성화합니다.
[3]	논리 OR	필드버스/직렬 통신 포트를 통해 기동 명령을 활성화하거나 디지털 입력 중 하나를 통해 역회전 명령을 활성화합니다.

참고

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

8-55 셋업 선택		
옵션:	기능:	
[0]	디지털 입력	
[1]	버스 통신	직렬 통신 포트 또는 필드버스 옵션을 통해 셋업 선택을 활성화합니다.
[2]	논리 AND	필드버스/직렬 통신 포트를 통해 셋업 선택을 활성화하고 디지털 입력 중 하나를 통해 추가적으로 셋업 선택을 활성화합니다.
[3] *	논리 OR	필드버스/직렬 통신 포트를 통해 셋업 선택을 활성화하거나 디지털 입력 중 하나를 통해 셋업 선택을 활성화합니다.
		주파수 변환기의 셋업 선택을 단자(디지털 입력)를 통해 제어할지 또는 필드버스를 통해 제어할지 여부를 선택합니다.

참고

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

8-56 프리셋 지령 선택		
옵션:	기능:	
[0]	디지털 입력	



8-56 프리셋 지령 선택		
옵션:	기능:	
[1]	버스 통신	직렬 통신 포트 또는 필드버스 옵션을 통해 프리셋 지령 선택을 활성화합니다.
[2]	논리 AND	필드버스/직렬 통신 포트를 통해 프리셋 지령 선택을 활성화하고 디지털 입력 중 하나를 통해 추가적으로 프리셋 지령 선택을 활성화합니다.
[3] *	논리 OR	필드버스/직렬 통신 포트를 통해 프리셋 지령 선택을 활성화하거나 디지털 입력 중 하나를 통해 프리셋 지령 선택을 활성화합니다.
		주파수 변환기의 프리셋 지령 선택을 단자 (디지털 입력)를 통해 제어할지 또는 필드 버스를 통해 제어할지 여부를 선택합니다.

참고

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

3.9.6 8-7* BACnet

8-70 BACnet 장치 인스턴스		
범위:	기능:	
1 N/A*	[0 - 4194304 N/A]	BACnet 장치의 고유 ID 번호를 입력합니다.

8-72 MS/TP 최대 마스터		
범위:	기능:	
127 N/A*	[0 - 127 N/A]	이 네트워크에서 최고 주소를 갖고 있는 마스터의 주소를 정의합니다. 이 값을 줄이면 토큰 풀링이 최적화됩니다.

참고

이 파라미터는 8-30 프로토콜이 [9] FC 옵션으로 설정되어 있는 경우에만 활성화됩니다.

8-73 MS/TP 최대 정보 프레임		
범위:	기능:	
1 N/A*	[1 - 65534 N/A]	장치가 토큰을 갖고 있으면서 전송을 허용하는 정보/데이터 프레임 개수를 정의합니다.

참고

이 파라미터는 8-30 프로토콜이 [9] FC 옵션으로 설정되어 있는 경우에만 활성화됩니다.

8-74 "기동 중"	
옵션:	기능:
[0] *	
[1]	장치가 "I-Am" 서비스 메시지를 전원 인가 시에 전송해야 하는지 아니면 약 1분 간격으로 계속 전송해야 하는지 여부를 선택합니다.

참고

이 파라미터는 8-30 프로토콜이 [9] FC 옵션으로 설정되어 있는 경우에만 활성화됩니다.

8-75 초기화 비밀번호		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	Enter the password needed for execution of Drive Re-initialisation from BACnet.

참고

This parameter is active only when 8-30 프로토콜 is set to [9] FC Option.

3.9.7 8-8* FC 포트 진단

이 파라미터는 FC 단자를 통해 버스통신을 감시하는 데 사용됩니다.

8-80 버스통신 메시지 카운트		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	이 파라미터는 버스통신에서 감지된 것 중 유효한 텔레그램의 개수를 표시합니다.

8-81 버스통신 에러 카운트		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	이 파라미터는 버스통신에서 감지된 것 중 결함(예컨대, CRC 결함)이 있는 텔레그램의 개수를 표시합니다.

8-82 슬레이브 메시지 카운트		
옵션:	기능:	
		이 파라미터는 주파수 변환기에 의해 전송된 텔레그램 중 슬레이브에 전달된 유효 텔레그램의 개수를 표시합니다.

8-83 슬레이브 오류 카운트		
옵션:	기능:	
		이 파라미터는 주파수 변환기에 의해 실행될 수 없는 오류 텔레그램의 개수를 표시합니다.

8-84 Slave Messages Sent		
범위:	기능:	
0 *	[0 - 0]	

8-85 Slave Timeout Errors		
범위:		기능:
0 *	[0 - 0]	

3.9.8 8-9* 버스통신 조그

8-90 통신 조그 1 속		
범위:		기능:
100 RPM*	[0 - par. 4-13 RPM]	조그 속도를 입력합니다. 이는 직렬 포트 또는 필드버스 옵션을 통해 활성화된 고정 조그 속도를 말합니다.

8-91 통신 조그 2 속		
범위:		기능:
200RPM*	[0 - 파라미터 4-13 RPM]	조그 속도를 입력합니다. 이는 직렬 포트 또는 버스 옵션을 통해 활성화된 고정 조그 속도를 말합니다.

8-94 버스통신 피드백 1		
범위:		기능:
0 N/A*	[-200 - 200 N/A]	직렬 통신 단자나 필드버스 옵션을 통해 피드백을 이 파라미터에 씁니다. 이 파라미터는 20-00 피드백 1 소스, 20-03 피드백 2 소스 또는 20-06 피드백 3 소스에서 피드백 소스로 선택해야 합니다.

8-95 버스통신 피드백 2		
범위:		기능:
0 N/A*	[-200 - 200 N/A]	자세한 내용은 8-94 버스통신 피드백 1을 참조하십시오.

8-96 버스통신 피드백 3		
범위:		기능:
0*	[-200 - 200]	자세한 내용은 파라미터 8-94, 버스통신 피드백 1을 참조하십시오.

3.10 주 메뉴 - 프로피버스 - 그룹 9

9-15 PCD 쓰기 구성		
배열 [10]		
옵션:		기능:
		텔레그램의 PCD 3에서 PCD 10에 할당된 파라미터를 선택합니다. 텔레그램 유형에 따라 사용 가능한 PCD의 개수가 다릅니다. PCD 3에서 PCD 10의 값은 선택된 파라미터에 데이터

9-15 PCD 쓰기 구성		
배열 [10]		
옵션:		기능:
		값으로 쓰여집니다. 아니면, 9-22 텔레그램 선택에서 표준 프로피버스 텔레그램을 지정합니다.
[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]	
[413]	모터의 고속 한계 [RPM]	
[416]	모터 운전의 토크 한계	
[417]	재생 운전의 토크 한계	
[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	
[653]	단자 42 출력 버스통신 제어	
[663]	단자 X30/8 출력 버스통신 제어	
[890]	통신 조그 1 속	
[891]	통신 조그 2 속	
[894]	버스통신 피드백 1	
[895]	버스통신 피드백 2	
[896]	버스통신 피드백 3	
[1680]	필드버스 제어워드 1	
[1682]	필드버스 지령 1	
[2013]		
[2014]		
[2643]	단자 X42/7 출력 버스통신 제어	
[2653]	단자 X42/9 출력 버스통신 제어	
[2663]	단자 X42/11 출력 버스통신 제어	

9-16 PCD 읽기 구성		
배열 [10]		
		텔레그램의 PCD 3에서 PCD 10에 할당된 파라미터를 선택하십시오. 텔레그램 유형에 따라 사용 가능한

		PCD의 개수가 다릅니다. PCD 3에서 10에는 선택된 파라미터의 실제 데이터 값이 포함되어 있습니다. 표준 프로피버스 텔레그램은 파라미터 9-22를 참조하십시오.
	없음	
[16-00]	제어 워드	
[16-01]	지령 [단위]	
[16-02]	지령 %	
[16-03]	상태 워드	
[16-05]	펄스버스 속도 실제 값 [%]	
[16-09]	사용자 정의 읽기	
[16-10]	출력 [kW]	
[16-11]	출력 [HP]	
[16-12]	모터 전압	
[16-13]	주파수	
[16-14]	모터 전류	
[16-15]	주파수 [%]	
[16-16]	토오크	
[16-17]	속도 [RPM]	
[16-18]	모터 쉘 부하	
[16-22]	토오크 [%]	
[16-30]	DC 링크 전압	
[16-32]	제동 에너지/초	
[16-33]	제동 에너지/2분	
[16-34]	방열판 온도	
[16-35]	인버터 쉘 부하	
[16-38]	SL 제어기 상태	
[16-39]	제어 카드 온도	
[16-50]	외부 지령	
[16-52]	피드백 [단위]	
[16-53]	디지털 전위차계 지령	
[16-54]	피드백 1 [단위]	
[16-55]	피드백 2 [단위]	
[16-56]	피드백 3 [단위]	
[16-60]	디지털 입력	
[16-61]	단자 53 스위치 설정	
[16-62]	아날로그 입력 53	
[16-63]	단자 54 스위치 설정	
[16-64]	아날로그 입력 54	
[16-65]	아날로그 출력 42 [mA]	
[16-66]	디지털 출력 [이진수]	
[16-67]	주파수 입력 #29 [Hz]	
[16-68]	주파수 입력 #33 [Hz]	
[16-69]	펄스 출력 #27 [Hz]	
[16-70]	펄스 출력 #29 [Hz]	
[16-71]	펄스 출력 [이진수]	
[16-72]	카운터 A	
[16-73]	카운터 B	
[16-75]	아날.입력 X30/11	
[16-76]	아날.입력 X30/12	

[16-77]	아날로그 입력 X30/8 [mA]	
[16-84]	통신 옵션 STW	
[16-85]	FC 포트 CTW 1	
[16-90]	알람 워드	
[16-91]	알람 워드 2	
[16-92]	경고 워드	
[16-93]	경고 워드 2	
[16-94]	확장형 상태 워드	
[16-95]	확장형 상태 워드 2	
[16-96]	예방적 유지보수 워드	

9-18 노트 주소

범위: 기능:

126*	[0 - 126]	이 파라미터 또는 하드웨어 스위치의 단말 주소를 입력합니다. 파라미터 9-18에서 단말 주소를 조정하려면 하드웨어 스위치가 126 또는 127로 설정되어야 합니다(즉, 모든 스위치가 '켜짐'으로 설정되어야 합니다). 이와 같이 설정되어 있지 않으면 스위치의 실제 설정이 표시됩니다.
------	-----------	---

9-22 텔레그램 선택		
옵션:	기능:	
		9-15 PCD 쓰기 구성과 9-16 PCD 읽기 구성에서 자유롭게 구성할 수 있는 텔레그램을 사용하기 위해 주파수 변환기의 표준 프로피버스 텔레그램 구성을 선택합니다.
[1]	표준 텔레그램 1	
[101]	PPO 1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108] *	PPO 8	
[200]	사용자텔레그램 1	

9-23 신호용 파라미터		
배열 [1000]		
옵션:	기능:	
		이 파라미터에는 9-15 PCD 쓰기 구성 및 9-16 PCD 읽기 구성에서 선택할 수 있는 신호 목록이 포함되어 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]	
[413]	모터의 고속 한계 [RPM]	
[416]	모터 운전의 토오크 한계	
[417]	재생 운전의 토오크 한계	
[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	
[653]	단자 42 출력 버스통신 제어	
[663]	단자 X30/8 출력 버스통신 제어	
[890]	통신 조그 1 속	
[891]	통신 조그 2 속	
[894]	버스통신 피드백 1	
[895]	버스통신 피드백 2	
[896]	버스통신 피드백 3	

9-23 신호용 파라미터		
배열 [1000]		
옵션:	기능:	
[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]	토오크 [Nm]	
[1617]	속도 [RPM]	
[1618]	모터 과열	
[1622]	토오크 [%]	
[1630]	DC 링크 전압	
[1632]	제동 에너지/초	
[1633]	제동 에너지/2 분	
[1634]	방열판 온도	
[1635]	인버터 과열	
[1638]	SL 제어기 상태	
[1639]	제어 카드 온도	
[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]	
[1672]	카운터 A	
[1673]	카운터 B	
[1675]	아날.입력 X30/11	
[1676]	아날.입력 X30/12	
[1677]	아날로그 출력 X30/8 [mA]	
[1680]	필드버스 제어워드 1	
[1682]	필드버스 지령 1	
[1684]	통신 옵션 STW	
[1685]	FC 단자 제어워드 1	
[1690]	알람 워드	

9-23 신호용 파라미터		
배열 [1000]		
옵션:	기능:	
[1691]	알람 워드 2	
[1692]	경고 워드	
[1693]	경고 워드 2	
[1694]	확장 상태 워드	
[1695]	확장형 상태 워드 2	
[1696]	유지보수 워드	
[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]	
[2013]		
[2014]		
[2643]	단자 X42/7 출력 버스통신 제어	
[2653]	단자 X42/9 출력 버스통신 제어	
[2663]	단자 X42/11 출력 버스통신 제어	

9-27 파라미터 편집		
옵션:	기능:	
		프로피버스, 표준 RS485 인터페이스 또는 LCP 로 파라미터를 편집할 수 있습니다.
[0]	사용안함	프로피버스를 통한 편집 기능을 사용하지 않습니다.
[1] *	사용함	프로피버스를 통한 편집 기능을 사용합니다.

9-28 공정 제어		
옵션:	기능:	
		프로피버스 또는 표준 필드버스(동시에 사용할 수 없음)를 통해 공정 제어(제어 워드, 속도 지령 및 공정 데이터의 설정)가 가능합니다. 현장 제어는 항상 LCP 를 통해서만 가능합니다. 공정 제어를 통한 제어는 8-50 코스팅 선택 ~ 8-56 프리셋 지령 선택의 설정에 따른 단자 또는 필드버스를 통해 가능합니다.
[0]	사용 안함	프로피버스를 통한 공정 제어를 사용하지 않고 표준 필드버스 또는 프로피버스 마스터 클래스 2 를 통한 공정 제어를 사용합니다.
[1]	주기적 사용	프로피버스 마스터 클래스 1 을 통한 공정 제어를 사용하고 표준 필드버스 또는 프로피버스 마스터 클래스 2 를 통한 공정 제어를 사용하지 않습니다.

9-53 프로피버스 경고 워드		
옵션:	기능:	
		이 파라미터는 표시창에 프로피버스 통신 경고를 나타냅니다. 자세한 정보는 프로피버스 사용 설명서를 참조하십시오.

읽기 전용

비트:	의미:
0	DP-마스터로 연결되지 않음
1	사용안함
2	FDL(필드버스 데이터 링크 레이어) 실패
3	수신된 데이터 명령 삭제
4	실제 값이 업데이트되지 않음
5	통신 속도 검색
6	프로피버스 ASIC 가 전송되지 않음
7	프로피버스 초기화 실패
8	인버터 트립됨
9	내부 CAN 오류
10	PLC 에서 잘못된 구성 데이터 수신
11	PLC 가 잘못된 ID 전송
12	내부 오류 발생
13	구성되지 않음
14	타임아웃 활성화
15	경고 34 활성화

9-63 실제 통신 속도		
옵션:	기능:	
		이 파라미터는 표시창에 실제 프로피버스 통신 속도를 나타냅니다. 프로피버스 마스터가 통신 속도를 자동 설정합니다.
[0]	9.6 kbit/s	
[1]	19.2 kbit/s	
[2]	93.75 kbit/s	
[3]	187.5 kbit/s	
[4]	500 kbit/s	
[6]	1500 kbit/s	
[7]	3000 kbit/s	
[8]	6000 kbit/s	
[9]	12000 kbit/s	
[10]	31.25 kbit/s	
[11]	45.45 kbit/s	
[255] *	통신속도 없음	

9-65 프로파일 번호		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	이 파라미터에는 프로파일 ID 가 포함되어 있습니다. 첫 번째 바이트는 프로파일 번호를 포함하고 두 번째 바이트는 프로파일의 버전 번호를 포함합니다.

참고

이 파라미터는 LCP 를 통해 볼 수 없습니다.

9-70 변경 셋업 선택		
옵션:	기능:	
		편집할 셋업을 선택합니다.
[0]	공장 설정 셋업	초기 설정 데이터를 사용합니다. 이 옵션은 다른 셋업을 기존 상태로 복구하고 싶을 때 데이터 소스로 사용할 수 있습니다.
[1]	셋업 1	셋업 1 을 편집합니다.
[2]	셋업 2	셋업 2 를 편집합니다.
[3]	셋업 3	셋업 3 을 편집합니다.
[4]	셋업 4	셋업 4 를 편집합니다.

9-70 변경 셋업 선택		
옵션:		기능:
[9] *	활성 셋업	0-10 셋업 활성화에서 선택한 활성 셋업을 사용합니다.

이 파라미터는 LCP 와 필드버스에서만 사용할 수 있습니다. 0-11 변경 셋업 선택 또한 참조하십시오.

9-71 프로피버스 저장 데이터 값		
옵션:		기능:
		프로피버스를 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 저장소 기능을 비활성화합니다.
[1]	모든 설정 저장	모든 셋업의 모든 파라미터 값을 비휘발성 메모리에 저장합니다. 모든 파라미터 값이 저장되면 선택 사항이 꺼짐 [0]으로 복귀합니다.
[2]	모든 설정 저장	모든 셋업의 모든 파라미터 값을 비휘발성 메모리에 저장합니다. 모든 파라미터 값이 저장되면 선택 사항이 꺼짐 [0]으로 복귀합니다.

9-72 드라이브 리셋		
옵션:		기능:
[0] *	동작하지 않음	
[1]	전원인가 시 리셋	전원 리셋과 동일한 방법으로 전원인가 시 주파수 변환기를 리셋합니다.
[3]	통신 옵션 리셋	프로피버스 옵션만 리셋하며 이는 파라미터 그룹 9-**(예컨대, 파라미터 9-18)에서 특정 설정을 변경한 후에 특히 유용합니다. 리셋할 때 필드버스에서 주파수 변환기가 사라지며 마스터에서 통신 오류가 발생할 수 있습니다.

9-80 정의된 파라미터 (1)

배열 [116]

LCP 에서 사용 불가

읽기 전용

0*	[0 - 115]	이 파라미터는 프로피버스에 사용할 수 있는 모든 정의된 주파수 변환기 파라미터의 목록을 표시합니다.
----	-----------	---

9-81 정의된 파라미터 (2)

배열 [116]

LCP 에서 사용 불가

읽기 전용

0*	[0 - 115]	이 파라미터는 프로피버스에 사용할 수 있는 모든 정의된 주파수 변환기 파라미터의 목록을 표시합니다.
----	-----------	---

9-82 정의된 파라미터 (3)

배열 [116]

LCP 에서 사용 불가

읽기 전용

0*	[0 - 115]	이 파라미터는 프로피버스에 사용할 수 있는 모든 정의된 주파수 변환기 파라미터의 목록을 표시합니다.
----	-----------	---

9-83 정의된 파라미터 (4)

배열 [116]

LCP 에서 사용 불가

읽기 전용

0*	[0 - 115]	이 파라미터는 프로피버스에 사용할 수 있는 모든 정의된 주파수 변환기 파라미터의 목록을 표시합니다.
----	-----------	---

9-90 변경된 파라미터 (1)

배열 [116]

LCP 에서 사용 불가

읽기 전용

0*	[0 - 115]	이 파라미터는 초기 설정에서 변경된 모든 주파수 변환기 파라미터의 목록을 표시합니다.
----	-----------	---

9-91 변경된 파라미터 (2)

배열 [116]

LCP 에서 사용 불가

읽기 전용

0*	[0 - 115]	이 파라미터는 초기 설정에서 변경된 모든 주파수 변환기 파라미터의 목록을 표시합니다.
----	-----------	---

9-92 변경된 파라미터 (3)

배열 [116]

LCP 에서 사용 불가

읽기 전용

0*	[0 - 115]	이 파라미터는 초기 설정에서 변경된 모든 주파수 변환기 파라미터의 목록을 표시합니다.
----	-----------	---

9-94 변경된 파라미터 (5)

배열 [116]

LCP 에서 사용 불가

읽기 전용

0*	[0 - 115]	이 파라미터는 초기 설정에서 변경된 모든 주파수 변환기 파라미터의 목록을 표시합니다.
----	-----------	---

3.11 주 메뉴 - CAN 필드버스 - 그룹 10

3.11.1 10-** DeviceNet 및 CAN 필드버스

DeviceNet CAN 필드버스 파라미터로 구성된 파라미터 그룹입니다.

3.11.2 10-0* 공통 설정

10-00 캔 프로토콜		
옵션:	기능:	
[1] *	DeviceNet	활성 CAN 프로토콜을 표시합니다.

참고

설치된 옵션에 따라 해당 옵션이 다릅니다.

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

10-02 MAC ID		
범위:	기능:	
63*	[0 - 127]	국 주소를 선택합니다. 동일한 DeviceNet 네트워크에 의해 연결된 모든 국은 확실한 주소를 가지고 있어야 합니다.

10-05 전송오류 카운터 읽기		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 255 N/A]	마지막으로 전원인가된 이후에 CAN 제어기의 전송 오류 횟수를 나타냅니다.

10-06 수신오류 카운터 읽기		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 255 N/A]	마지막으로 전원인가된 이후에 CAN 제어기의 수신 오류 횟수를 나타냅니다.

10-07 통신 종류 카운터 읽기		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 255 N/A]	마지막으로 전원인가된 이후의 버스통신 종료 이벤트 횟수를 표시합니다.

3.11.3 10-1* 디바이스넷

DeviceNet 필드버스 고유 파라미터입니다.

10-10 공정 데이터 유형 선택		
옵션:	기능:	
		데이터 전송을 위한 인스턴스(텔레그램)를 선택합니다. 파라미터 8-10 <i>컨트롤 워드 프로파일</i> 의 설정에 따라 사용할 수 있는 인스턴스가 다릅니다. 파라미터 8-10 이 [0] <i>FC 프로파일</i> 로 설정되어 있으면 파라미터 10-10 옵션을 [0] 또는 [1]로 설정할 수 있습니다. 파라미터 8-10 이 [5] <i>ODVA</i> 로 설정되어 있으면 파라미터 10-10 옵션을 [2] 또는 [3]으로 설정할 수 있습니다. 인스턴스 100/150 과 101/151 은 Danfoss 고유 인스턴스입니다. 인스턴스 20/70 과 21/71 은 ODVA 고유 교류 인버터 프로파일입니다. 텔레그램 선택에 관한 지침은 DeviceNet 사용 설명서를 참조하십시오. 이 파라미터는 변경 즉시 변경 내용이 적용되므로 주의하십시오.
[0]	인스턴스 100/150	
[1]	인스턴스 101/151	
[2]	인스턴스 20/70	
[3]	인스턴스 21/71	

10-11 공정 데이터 구성 쓰기		
옵션:	기능:	
		I/O 어셈블리 인스턴스 101/151 에 대한 공정 쓰기 데이터를 선택하십시오. 이 배열에서는 [2]와 [3]만 선택할 수 있습니다. 이 배열에서 [0]과 [1]은 고정되어 있습니다.
[0] *	없음	
[3-02]	최소 지령	
[3-03]	최대 지령	
[3-41]	1 가속 시간	

10-11 공정 데이터 구성 쓰기

옵션:	기능:
[3-42]	1 감속 시간
[3-51]	2 가속 시간
[3-52]	2 감속 시간
[3-80]	조그 가감속 시간
[3-81]	순간 정지 가감속 시간
[4-11]	모터의 저속 한계 (RPM)
[4-13]	모터의 고속 한계 (RPM)
[4-16]	토크 한계 모터 모드
[4-17]	토크 한계 제너레이터 모드
[5-90]	디지털 및 릴레이 버스통신 제어
[5-93]	펄스 출력 #27 버스통신 제어
[5-95]	펄스 출력 #29 버스통신 제어
[6-53]	단자 42 출력 버스통신 제어
[8-90]	통신 조그 1 속
[8-91]	통신 조그 2 속
[16-80]	펠드버스 제어워드 1 (고정)
[16-82]	펠드버스 지령 1 (고정)

10-12 공정 데이터 구성 읽기

옵션:	기능:
	I/O 어셈블리 인스턴스 101/151 에 대한 공정 읽기 데이터를 선택하십시오. 이 배열에서는 [2]와 [3]만 선택할 수 있습니다. 이 배열에서 [0]과 [1]은 고정되어 있습니다.
	없음
[16-00]	제어 워드
[16-01]	지령 [단위]
[16-02]	지령 %
[16-03]	상태 워드 (고정)
[16-05]	펠드버스 속도 실제 값 [%] (고정)
[16-10]	출력 [kW]
[16-11]	출력[HP]
[16-12]	모터 전압
[16-13]	주파수
[16-14]	모터 전류
[16-15]	주파수 [%]
[16-16]	토크
[16-17]	속도 [RPM]
[16-18]	모터 과열
[16-22]	토크 [%]
[16-30]	DC 링크 전압
[16-32]	제동 에너지/초

10-12 공정 데이터 구성 읽기

옵션:	기능:
[16-33]	제동 에너지/2 분
[16-34]	방열판 온도
[16-35]	인버터 과열
[16-38]	SL 제어기 상태
[16-39]	컨트롤카드 온도
[16-50]	외부 지령
[16-52]	피드백 [단위]
[16-53]	디지털 전위차계 지령
[16-54]	피드백 1 [단위]
[16-55]	피드백 2 [단위]
[16-56]	피드백 3 [단위]
[16-60]	디지털 입력
[16-61]	단자 53 스위치 설정
[16-62]	아날로그 입력 53
[16-63]	단자 54 스위치 설정
[16-64]	아날로그 입력 54
[16-65]	아날로그 출력 42 [mA]
[16-66]	디지털 출력 [이진수]
[16-67]	주파수 입력 #29 [Hz]
[16-68]	주파수 입력 #33 [Hz]
[16-69]	펄스 출력 #27 [Hz]
[16-70]	펄스 출력 #29 [Hz]
[16-71]	릴레이 출력 [이진수]
[16-75]	아날.입력 X30/11
[16-76]	아날.입력 X30/12
[16-77]	아날로그 출력 X30/8 [mA]
[16-84]	통신 옵션 STW
[16-85]	FC 단자 제어워드 1
[16-90]	알람 워드
[16-91]	알람 워드 2
[16-92]	경고 워드
[16-93]	경고 워드 2
[16-94]	확장형 상태 워드
[16-95]	확장형 상태 워드 2
[16-96]	예방적 유지보수 워드

10-13 경고 파라미터

범위:	기능:
0 N/A* [0 - 65535 N/A]	DeviceNet 고유 경고 워드를 나타냅니다. 각각의 경고에 하나의 비트가 할당되어 있습니다. 자세한 정보는 DeviceNet 사용 설명서(MG.33.DX.YY)를 참조하십시오.

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

10-14 Net 지령	
LCP 읽기 전용	
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.

		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.

3.11.4 10-2* COS 필터

10-20 COS 필터 1		
범위:		기능:
0 N/A*	[0 - 65535 N/A]	COS 필터 1의 값을 입력하여 상태 워드에 대한 필터 마스크를 설정합니다. 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 N/A*	[0 - 65535 N/A]	COS 필터 2의 값을 입력하여 주 실제 값에 대한 필터 마스크를 설정합니다. COS(상태 변화)에서 운전하면 이 기능은

10-21 COS 필터 2		
범위:		기능:
		비트가 변경된 경우에 전송할 수 없는 주 실제 값의 비트를 필터링합니다.

10-22 COS 필터 3		
범위:		기능:
0 N/A*	[0 - 65535 N/A]	COS 필터 3의 값을 입력하여 PCD 3에 대한 필터 마스크를 설정합니다. COS(상태 변화)에서 운전하면 이 기능은 비트가 변경된 경우에 전송할 수 없는 PCD 3의 비트를 필터링합니다.

10-23 COS 필터 4		
범위:		기능:
0 N/A*	[0 - 65535 N/A]	COS 필터 4의 값을 입력하여 PCD 4에 대한 필터 마스크를 설정합니다. COS(상태 변화)에서 운전하면 이 기능은 비트가 변경된 경우에 전송할 수 없는 PCD 4의 비트를 필터링합니다.

3.11.5 10-3* 파라미터 연결

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

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 저장소 기능을 비활성화합니다.
[1]	모든 설정 저장	모든 활성 셋업의 모든 파라미터 값을 비휘발성 메모리에 저장합니다. 모든 값이 저장되면 선택 사항이 꺼짐 [0]으로 복귀합니다.
[2]	모든 설정 저장	모든 셋업의 모든 파라미터 값을 비휘발성 메모리에 저장합니다. 모든 파라미터 값이 저장되면 선택 사항이 꺼짐 [0]으로 복귀합니다.

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

3

3.12 주 메뉴 - LonWorks - 그룹 11

모든 LonWorks 고유 파라미터로 구성된 파라미터 그룹입니다.

LonWorks ID 와 관련된 파라미터입니다.

11-00 Neuron ID		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	Neuron 칩의 고유 Neuron ID 번호를 표시합니다.

11-10 인버터 프로파일		
옵션:	기능:	
		이 파라미터는 LONMARK 기능 프로파일 중에서 프로파일을 선택하는 데 사용됩니다.
[0] *	VSD 프로파일	덴포스 프로파일과 노드 개체는 모든 프로파일에 공통으로 해당하는 사항입니다.
[1]	펌프 컨트롤러	

11-15 LON 경고 워드		
범위:	기능:	
0*	[0 - FFFF]	이 파라미터에는 LON 에만 해당하는 경고가 포함되어 있습니다.

비트	상태
0	내부 결함
1	내부 결함
2	내부 결함
3	내부 결함
4	내부 결함
5	nvoAnIn1 에 유효하지 않은 유형 변경
6	nvoAnIn2 에 유효하지 않은 유형 변경
7	nvo109AnIn1 에 유효하지 않은 유형 변경
8	nvo109AnIn2 에 유효하지 않은 유형 변경
9	nvo109AnIn3 에 유효하지 않은 유형 변경
10	초기화 오류
11	내부 통신 오류
12	소프트웨어 개정판 불일치
13	활성화되지 않은 버스통신
14	옵션이 없음
15	LON 입력(nvi/nci) 한계 초과

11-17 XIF 개정판		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	이 파라미터에는 LON 옵션의 Neuron C 칩에 있는 외부 인터페이스 파일의 버전이 포함되어 있습니다.

11-18 LonWorks 개정판		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	이 파라미터에는 LON 옵션의 Neuron C 칩에 있는 응용 프로그램의 소프트웨어 버전이 포함되어 있습니다.

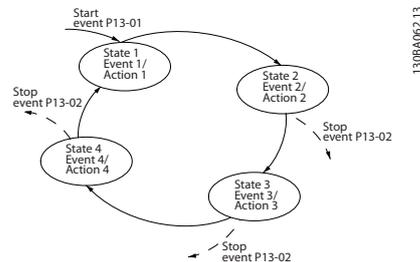
11-21 데이터 저장 값

옵션:	기능:	
[0] *	꺼짐	저장 기능이 활성화되지 않습니다.
[2]	모든 설정 저장	모든 파라미터 값을 E ² PROM 에 저장합니다. 모든 파라미터 값이 저장되면 값이 꺼짐으로 복귀합니다.
		이 파라미터는 비휘발성 메모리에 데이터를 저장하는데 사용합니다.

3.13 주 메뉴 - 스마트 로직 - 그룹 13

3.13.1 13-** 스마트 논리

스마트 로직 컨트롤러(SLC)는 기본적으로 관련 사용자 정의 *이벤트*(파라미터 13-51 [x] 참조)를 SLC 가 TRUE (참)로 연산하였을 때 SLC 가 실행한 사용자 정의 동작(파라미터 13-52 [x] 참조)의 시퀀스입니다. 이벤트와 동작은 각각 번호가 매겨지며 각각의 이벤트와 동작이 한 쌍을 이루어 링크됩니다. 이는 *이벤트* [0]가 완료되면(TRUE (참) 값을 얻으면), 동작 [0]이 실행됨을 의미합니다. 이후, *이벤트* [1]의 조건이 연산되고 그 결과, TRUE (참)로 연산되면 동작 [1]이 실행되는 식으로 반복됩니다. 한 번에 하나의 *이벤트*만 연산할 수 있습니다. 만약 *이벤트*가 FALSE (거짓)로 연산되었다면, 현재 스캐닝 시간/입력 중에는 아무 일도 발생하지 않으며 어떤 다른 *이벤트*도 연산되지 않습니다. 이는 SLC 가 실행을 시작하면 한 번의 스캐닝 시간/입력 동안에는 단 하나의 *이벤트* [0](첫 번째 *이벤트* [0])만을 연산함을 의미합니다. *이벤트* [0]이 TRUE (참)로 연산되었을 때만 SLC 가 동작 [0]을 실행하고 *이벤트* [1]의 연산을 시작합니다. 1 번부터 20 번까지의 *이벤트*와 동작을 프로그래밍할 수 있습니다. 마지막 *이벤트* / 동작이 실행되면, *이벤트* [0] / 동작 [0]에서부터 다시 위 과정을 반복합니다. 그림은 세 가지 *이벤트*/동작의 예를 나타냅니다.



SLC 의 시작 및 정지:

SLC 의 시작 및 정지는 파라미터 13-00 에서 *켜짐* [1] 또는 *꺼짐* [0]을 선택하여 실행할 수 있습니다. SLC 는 항상 (*이벤트*[0]을 연산하는) 처음 상태에서 실행을 시작합니다. (파라미터 13-00 에서 *켜짐* [1]이 선택되었다는 가정 하에) 이벤트 시작(파라미터 13-01 *이벤트 시작*에서 설정)이 TRUE (참)로 연산되면 SLC 가 실행을 시작합니다. *이벤트 정지*(파라미터 13-02)가 TRUE (참)로 연산되면 SLC 가 실행을 정지합니다. 파라미터 13-03 은 모든 SLC 파라미터를 리셋하고 스크래치에서부터 프로그래밍을 다시 시작합니다.

3.13.2 13-0* SLC 설정

SLC 설정을 사용하여 스마트 로직 컨트롤러를 활성화, 비활성화 및 리셋합니다.

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 컨트롤러 이벤트를 정의하는 부울(참 또는 거짓)을 선택합니다.
[0] *	거짓	논리 규칙에 고정 값 FALSE(거짓)를 입력합니다.
[1]	참	논리 규칙에 고정 값 TRUE(참)를 입력합니다.
[2]	구동	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[3]	범위 내	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[4]	지령 시	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[5]	토크 한계	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[6]	전류 한계	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[7]	전류 범위 초과	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[8]	최저 전류 이하	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[9]	상한 전류 이상	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[10]	속도 범위 초과	
[11]	최저 속도 이하	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[12]	상한 속도 이상	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[13]	피드백 범위 초과	
[14]	피드백 하한 이하	
[15]	피드백 상한 이상	
[16]	과열 경고	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[17]	공급전압범위 초과	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.

13-01 이벤트 시작		
옵션:	기능:	
[18]	역회전	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[19]	경고	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[20]	알람(트립)	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[21]	알람(트립 잠금)	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 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)).
[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 주파수 변환기가 디지털 입력, 필드 버스 등을 통해 기동되었다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[40]	인버터 정지	만약 주파수 변환기가 디지털 입력, 필드 버스 등을 통해 정지 또는 코스팅되었다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[41]	리셋 트립	만약 주파수 변환기가 트립되고(트립 잠금은 아님) 리셋 버튼을 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.

13-01 이벤트 시작		
옵션:	기능:	
[42]	자동 리셋 트립	만약 주파수 변환기가 트립되고(트립 잠금은 아님) 자동 리셋이 실행되었다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[43]	Ok 키	만일 LCP의 OK 키를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[44]	리셋 키	만일 LCP의 Reset 키를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[45]	왼쪽 키	만일 LCP의 왼쪽 키를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[46]	오른쪽 키	만일 LCP의 오른쪽 키를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[47]	위쪽 키	만일 LCP의 위쪽 키를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[48]	아래쪽 키	만일 LCP의 아래쪽 키를 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.

13-02 이벤트 정지		
옵션:	기능:	
		스마트 로직 컨트롤러를 비활성화하는 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 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[3]	범위 내	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[4]	지령 시	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[5]	토크 한계	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[6]	전류 한계	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[7]	전류 범위 초과	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[8]	최저 전류 이하	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.

13-02 이벤트 정지		
옵션:	기능:	
[9]	상한 전류 이상	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[10]	속도 범위 초과	
[11]	최저 속도 이하	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[12]	상한 속도 이상	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[13]	피드백 범위 초과	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[14]	피드백 하한 이하	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[15]	피드백 상한 이상	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[16]	과열 경고	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[17]	공급전압범위초과	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[18]	역회전	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[19]	경고	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[20]	알람(트립)	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[21]	알람(트립 잠금)	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 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.

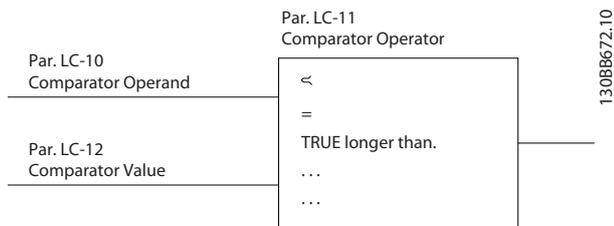
13-02 이벤트 정지		
옵션:	기능:	
[32]	SL 타임아웃 2	논리 규칙에 타이머 2의 결과를 사용합니다.
[33]	디지털 입력 DI18	논리 규칙에 DI18의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[34]	디지털 입력 DI19	논리 규칙에 DI19의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[35]	디지털 입력 DI27	논리 규칙에 DI27의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[36]	디지털 입력 DI29	논리 규칙에 DI29의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[37]	디지털 입력 DI32	논리 규칙에 DI32의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[38]	디지털 입력 DI33	논리 규칙에 DI33의 값을 사용합니다(최고 = TRUE(참)).
[39]	기동 명령	만약 주파수 변환기가 디지털 입력, 필드버스 등을 통해 기동되었다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[40]	인버터 정지	만약 주파수 변환기가 디지털 입력, 필드버스 등을 통해 정지 또는 코스팅되었다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[41]	리셋 트립	만약 주파수 변환기가 트립되고(트립 잠금은 아님) 리셋 버튼을 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[42]	자동 리셋 트립	만약 주파수 변환기가 트립되고(트립 잠금은 아님) 자동 리셋이 실행되었다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[43]	Ok 키	만일 LCP의 OK 키를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[44]	리셋 키	만일 LCP의 Reset 키를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[45]	왼쪽 키	만일 LCP의 왼쪽 키를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[46]	오른쪽 키	만일 LCP의 오른쪽 키를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[47]	위쪽 키	만일 LCP의 위쪽 키를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[48]	아래쪽 키	만일 LCP의 아래쪽 키를 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.

13-02 이벤트 정지		
옵션:	기능:	
[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.
[80]	유량없음	
[81]	드라이 펌프	
[82]	유량 과다	
[83]	벨트 파손	

13-03 SLC 리셋		
옵션:	기능:	
[0] *	SLC 리셋하지 않음	파라미터 그룹 13(13-*)의 모든 파라미터에 프로그래밍된 설정을 유지합니다.
[1]	SLC 리셋	파라미터 그룹 13 (13-*)의 모든 파라미터를 초기 설정으로 리셋합니다.

3.13.3 13-1* 비교기

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



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

13-10 비교기 피연산자		
배열 [4]		
옵션:	기능:	
[0] *	사용안함	비교기로 감시할 변수를 선택합니다.
[1]	지령	

13-10 비교기 피연산자		
배열 [4]		
옵션:	기능:	
[2]	피드백	
[3]	모터 속도	
[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	
[30]	카운터 A	
[31]	카운터 B	

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

13-12 비교기 값		
배열 [6]		
범위:	기능:	
0 N/A*	[-100000.000 - 100000.000 N/A]	이 비교기에 의해 감시된 변수의 '트리거 레벨'을 입력합니다. 이 파라미터는 비교기 값 0에서 5까지 포함되어 있는 배열 파라미터입니다.

3.13.4 13-2* 타이머

타이머의 결과(TRUE(참) 또는 FALSE(거짓))는 이벤트를 직접 정의하는 데 사용하거나(13-51 SL 컨트롤러 이벤트 참조), 논리 규칙의 부울 입력으로 사용합니다

(13-40 논리 규칙 부울 1, 13-42 논리 규칙 부울 2 또는 13-44 논리 규칙 부울 3 참조). 이 파라미터에 입력한 타이머 값이 경과될 때까지 타이머는 동작 (예를 들어, 타이머 1 기동 [29])에 의해 기동된 경우에만 FALSE(거짓)입니다. 그리고 나서 타이머 값이 경과되면 다시 TRUE(참)로 변경됩니다. 이 파라미터 그룹의 모든 파라미터는 색인 0 ~ 2의 배열 파라미터입니다. 타이머 0을 프로그래밍할 때에는 색인 0을 선택하고, 타이머 1을 프로그래밍할 때에는 색인 1을 선택하는 식으로 반복합니다.

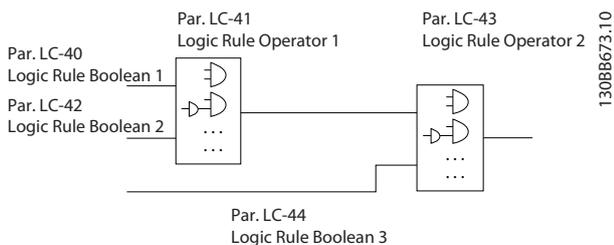
13-20 SL 컨트롤러 타이머

배열 [3]

0.00 초*	[0.00 - 360000.00 초]	프로그래밍된 타이머의 FALSE (거짓) 출력 시간의 설정 값을 입력합니다. 타이머는 입력된 타이머 값이 경과할 때까지 동작(즉, 타이머 1 기동 [29])에 의해 기동된 경우에만 FALSE (거짓)입니다.
---------	----------------------	---

3.13.5 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 결합합니다. 13-40 논리 규칙 부울 1, 13-42 논리 규칙 부울 2 및 13-44 논리 규칙 부울 3의 계산을 위해 부울 입력을 선택합니다. 13-41 논리 규칙 연산자 1과 13-43 논리 규칙 연산자 2에서 선택한 입력을 논리적으로 결합하는 데 사용된 연산자를 정의합니다.



계산 우선순위

13-40 논리 규칙 부울 1, 13-41 논리 규칙 연산자 1 및 13-42 논리 규칙 부울 2의 결과가 먼저 계산됩니다. 이 계산의 결과(TRUE(참)/FALSE(거짓))가 13-43 논리 규칙 연산자 2 및 13-44 논리 규칙 부울 3의 설정과 결합하여, 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.

13-40 논리 규칙 부울 1		
배열 [6]		
옵션:		기능:
[1]	참	논리 규칙에 고정 값 TRUE(참)를 입력합니다.
[2]	구동	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[3]	범위 내	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[4]	지령 시	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[5]	토오크 한계	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[6]	전류 한계	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[7]	전류 범위 초과	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[8]	최저 전류 이하	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[9]	상한 전류 이상	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[10]	속도 범위 초과	
[11]	최저 속도 이하	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[12]	상한 속도 이상	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[13]	피드백 범위 초과	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[14]	피드백 하한 이하	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[15]	피드백 상한 이상	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[16]	과열 경고	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[17]	공급전압범위 초과	자세한 내용은 파라미터 그룹을 참조하십시오.
[18]	역회전	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[19]	경고	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[20]	알람(트립)	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[21]	알람(트립 잠금)	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[22]	비교기 0	논리 규칙에 비교기 0의 결과를 사용합니다.

13-40 논리 규칙 부울 1		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[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 타이아웃 0	논리 규칙에 타이머 0의 결과를 사용합니다.	
[31] SL 타이아웃 1	논리 규칙에 타이머 1의 결과를 사용합니다.	
[32] SL 타이아웃 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 주파수 변환기가 디지털 입력, 필드 버스 등을 통해 기동되었다면 이 논리 규칙은 TRUE(참)입니다.	
[40] 인버터 정지	만약 주파수 변환기가 디지털 입력, 필드 버스 등을 통해 정지 또는 코스팅되었다면 이 논리 규칙은 TRUE(참)입니다.	
[41] 리셋 트립	만약 주파수 변환기가 트립되고(트립 잠금은 아님) 리셋 버튼을 눌렀다면 이 논리 규칙은 TRUE(참)입니다.	
[42] 자동 리셋 트립	만약 주파수 변환기가 트립되고(트립 잠금은 아님) 자동 리셋이 실행되었다면 이 논리 규칙은 TRUE(참)입니다.	
[43] Ok 키	만일 LCP의 OK 키를 눌렀다면 이 논리 규칙은 TRUE(참)입니다.	

13-40 논리 규칙 부울 1		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[44] 리셋 키	만일 LCP의 Reset 키를 눌렀다면 이 논리 규칙은 TRUE(참)입니다.	
[45] 왼쪽 키	만일 LCP의 왼쪽 키를 눌렀다면 이 논리 규칙은 TRUE(참)입니다.	
[46] 오른쪽 키	만일 LCP의 오른쪽 키를 눌렀다면 이 논리 규칙은 TRUE(참)입니다.	
[47] 위쪽 키	만일 LCP의 위쪽 키를 눌렀다면 이 논리 규칙은 TRUE(참)입니다.	
[48] 아래쪽 키	만일 LCP의 아래쪽 키를 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 타이아웃 3	논리 규칙에 타이머 3의 결과를 사용합니다.	
[71] SL 타이아웃 4	논리 규칙에 타이머 4의 결과를 사용합니다.	
[72] SL 타이아웃 5	논리 규칙에 타이머 5의 결과를 사용합니다.	
[73] SL 타이아웃 6	논리 규칙에 타이머 6의 결과를 사용합니다.	
[74] SL 타이아웃 7	논리 규칙에 타이머 7의 결과를 사용합니다.	
[80] 유량없음		
[81] 드라이 펌프		
[82] 유량 과다		
[83] 벨트 파손		

13-41 논리 규칙 연산자 1

배열 [6]

		파라미터 13-40과 13-42에서 부울 입력에 사용할 첫 번째 논리 연산자를 선택합니다. [13-XX]는 파라미터 13-*의 해당 부울 입력을 의미합니다.
[0] *	사용안함	파라미터 13-42, 13-43 및 13-44를 무시합니다.
[1]	AND	식 [13-40] AND [13-42]를 연산합니다.
[2]	OR	식 [13-40] OR [13-42]를 연산합니다.
[3]	AND NOT	식 [13-40] AND NOT [13-42]를 연산합니다.

[4]	OR NOT	식 [13-40] OR NOT [13-42]를 연산합니다.
[5]	NOT AND	식 NOT [13-40] AND [13-42]를 연산합니다.
[6]	NOT OR	식 NOT [13-40] OR [13-42]를 연산합니다.
[7]	NOT AND NOT	식 NOT [13-40] AND NOT [13-42]를 연산합니다.
[8]	NOT OR NOT	식 NOT [13-40] OR NOT [13-42]를 연산합니다.

13-42 논리 규칙 부울 2		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
		선택된 논리 규칙에 사용할 두 번째 부울(참 또는 거짓) 입력을 선택합니다. 선택 및 선택 항목의 기능에 관한 자세한 내용은 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	
[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]	공급전압범위초과	
[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	

13-42 논리 규칙 부울 2		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[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	
[80]	유량없음	
[81]	드라이 펌프	
[82]	유량 과다	
[83]	벨트 파손	

13-43 논리 규칙 연산자 2		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
		13-40 논리 규칙 부울 1, 13-41 논리 규칙 연산자 1 및 13-42 논리 규칙 부울 2에서 계산된 부울 입력과 13-42 논리 규칙 부울 2의 부울 입력에 사용할 두 번째 논리 연산자를 선택합니다. [13-44]는 13-44 논리 규칙 부울 3의 부울 입력을 의미합니다. [13-40/13-42]는 13-40 논리 규칙 부울 1, 13-41 논리 규칙 연산자 1 및 13-42 논리 규칙 부울 2에서 계산된 부울 입력을 의미합니다. 사용안함 [0] (초기 설정). 이 옵션을 선택하면 13-44 논리 규칙 부울 3을 무시합니다.
[0] *	사용안함	
[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. 선택 및 선택 항목의 기능에 관한 자세한 내용은 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	
[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	

13-44 논리 규칙 부울 3		
배열 [6]		
옵션:	기능:	
[15]	피드백 상한 이상	
[16]	과열 경고	
[17]	공급전압범위초과	
[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	
[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	
[80]	유량없음	
[81]	드라이 펌프	
[82]	유량 과다	
[83]	벨트 파손	

3.13.6 13-5* 상태

13-51 SL 컨트롤러 이벤트		
배열 [20]		
옵션:	기능:	
	스마트 로직 컨트롤러 이벤트를 정의하는 부울 입력(참 또는 거짓)을 선택합니다.	
	선택 및 선택 항목의 기능에 관한 자세한 내용은 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]	공급전압범위초과	
[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	

13-51 SL 컨트롤러 이벤트		
배열 [20]		
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	
[80]	유량없음	
[81]	드라이 펌프	
[82]	유량 과다	
[83]	벨트 파손	

13-52 SL 컨트롤러 동작

배열 [20]		
		SLC 이벤트에 해당하는 동작을 선택합니다. 해당 이벤트(파라미터 13-51에서 설정)가 TRUE (참)로 연산된 경우에 동작이 실행됩니다. 선택할 수 있는 동작은 다음과 같습니다.
[0] *	사용안함	
[1]	동작하지 않음	
[2]	셋업 1 선택	활성 셋업(파라미터 0-10)을 '1'로 변경합니다.
[3]	셋업 2 선택	활성 셋업(파라미터 0-10)을 '2'로 변경합니다.
[4]	셋업 3 선택	활성 셋업(파라미터 0-10)을 '3'으로 변경합니다.
[5]	셋업 4 선택	활성 셋업(파라미터 0-10)을 '4'로 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 4 를 선택합니다.
[15]	프리셋 지령 5 선택	프리셋 지령 5 를 선택합니다.
[16]	프리셋 지령 6 선택	프리셋 지령 6 을 선택합니다.
[17]	프리셋 지령 7 선택	프리셋 지령 7 을 선택합니다. 활성 프리셋 지령이 변경되면 디지털 입력 또는 필드버스를 통해 들어오는 다른 프리셋 지령 명령과 합쳐집니다.
[18]	가감속 1 선택	가감속 1 을 선택합니다.
[19]	가감속 2 선택	가감속 2 를 선택합니다.
[22]	구동	주파수 변환기에 기동 명령을 전달합니다.
[23]	역회전 구동	주파수 변환기에 역회전 기동 명령을 전달합니다.
[24]	정지	주파수 변환기에 정지 명령을 전달합니다.
[26]	직류 정지	주파수 변환기에 직류 정지 명령을 전달합니다.
[27]	코스팅	주파수 변환기가 즉시 코스팅을 실행합니다. 코스팅 명령을 포함한 모든 정지 명령은 SLC 를 정지시킵니다.
[28]	출력 고정	주파수 변환기의 출력 주파수를 고정시킵니다.
[29]	타이머 0 기동	타이머 0 을 기동합니다. 자세한 내용은 파라미터 13-20 을 참조하십시오.
[30]	타이머 1 기동	타이머 1 을 기동합니다. 자세한 내용은 파라미터 13-20 을 참조하십시오.
[31]	타이머 2 기동	타이머 2 를 기동합니다. 자세한 내용은 파라미터 13-20 을 참조하십시오.
[32]	디지털 출력 A 최저설정	'디지털 출력 1'을 선택한 출력이 낮습니다(꺼짐).
[33]	디지털 출력 B 최저설정	'디지털 출력 2'를 선택한 출력이 낮습니다(꺼짐).
[34]	디지털 출력 C 최저설정	'디지털 출력 3'을 선택한 출력이 낮습니다(꺼짐).
[35]	디지털 출력 D 최저설정	'디지털 출력 4'를 선택한 출력이 낮습니다(꺼짐).
[36]	디지털 출력 E 최저설정	'디지털 출력 5'를 선택한 출력이 낮습니다(꺼짐).
[37]	디지털 출력 F 최저설정	'디지털 출력 6'을 선택한 출력이 낮습니다(꺼짐).
[38]	디지털 출력 A 최고설정	'디지털 출력 1'을 선택한 출력이 높습니다(차단).
[39]	디지털 출력 B 최고설정	'디지털 출력 2'를 선택한 출력이 높습니다(차단).
[40]	디지털 출력 C 최고설정	'디지털 출력 3'을 선택한 출력이 높습니다(차단).
[41]	디지털 출력 D 최고설정	'디지털 출력 4'를 선택한 출력이 높습니다(차단).
[42]	디지털 출력 E 최고설정	'디지털 출력 5'를 선택한 출력이 높습니다(차단).

[43]	디지털 출력 F 최고설정	'디지털 출력 6'을 선택한 출력이 높습니다(차단).
[60]	카운터 A 리셋	카운터 A 를 0 으로 리셋합니다.
[61]	카운터 B 리셋	카운터 B 를 0 으로 리셋합니다.
[70]	타이머 3 기동	타이머 3 을 기동합니다. 자세한 내용은 파라미터 13-20 을 참조하십시오.
[71]	타이머 4 기동	타이머 4 를 기동합니다. 자세한 내용은 파라미터 13-20 을 참조하십시오.
[72]	타이머 5 기동	타이머 5 를 기동합니다. 자세한 내용은 파라미터 13-20 을 참조하십시오.
[73]	타이머 6 기동	타이머 6 을 기동합니다. 자세한 내용은 파라미터 13-20 을 참조하십시오.
[74]	타이머 7 기동	타이머 7 을 기동합니다. 자세한 내용은 파라미터 13-20 을 참조하십시오.

3.14 주 메뉴 - 특수 기능 - 그룹 14

3.14.1 14-0* 인버터 스위칭

14-00 스위칭 방식		
옵션:	기능:	
[0] *	60 AVM	
[1]	SFAVM	스위칭 방식 60° AVM 또는 SFAVM 중에서 하나를 선택하십시오.

14-01 스위칭 주파수		
옵션:	기능:	
		인버터 스위칭 주파수를 선택합니다. 스위칭 주파수를 변경하면 모터의 청각적 소음을 줄이는 데 도움이 될 수 있습니다. 참고 주파수 변환기의 출력 주파수 값이 스위칭 주파수의 1/10 을 초과해서는 안 됩니다. 모터 구동 시, 소음이 최소화될 때까지 14-01 스위칭 주파수의 스위칭 주파수를 조정하십시오. 14-00 스위칭 방식과 용량 감소 편 또한 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%까지 추가 전압을 발생시키며 이는 (정격 속도 증가 기준 0%에서 이중 정격 속도 기준 약 12%까지의) 과동기 범위 중간 부분에 10-12%의 추가 토오크로 이어집니다.

14-04 PWM 임의		
옵션:	기능:	
[0] *	꺼짐	
[1]	켜짐	스위칭 모터의 청각적 소음을 뚜렷한 링 톤에서 잘 들리지 않는 '백색' 노이즈로 전환하려면 On

14-04 PWM 임의		
옵션:	기능:	
		[1]을 선택하십시오. 펄스 폭이 변조된 출력 위상의 동기를 임의로 약간 변경하면 이와 같이 '백색' 노이즈로 전환할 수 있습니다. 스위칭 모터의 청각적 소음을 변경하지 않으려면 Off [0]을 선택하십시오.



3.14.2 14-1* 주전원 커짐/꺼짐

공급전원 결함의 감시 및 처리를 구성하는 파라미터입니다.

14-10 주전원 결함		
옵션:	기능:	
		14-11 공급전원 결함 전압에서 설정한 임계값에 도달했거나 디지털 입력(파라미터 5-1*) 중 하나를 통해 주전원 차단 인버스 명령이 활성화되었을 때 주파수 변환기가 동작해야 할 기능을 선택합니다.
[0] *	기능 없음	커패시터뱅크에 남아 있는 에너지는 모터를 "구동"하는 데 사용되지만 방전됩니다.
[1]	감속 제어	주파수 변환기가 제어 감속을 수행합니다. 2-10 제동 기능을 꺼짐 [0]으로 설정해야 합니다.
[3]	코스팅	인버터의 전원이 커지고 (순간 전원 입력으로) 주전원이 다시 연결될 때 신속히 가동할 수 있도록 커패시터뱅크에서 제어 카드를 백업합니다.
[4]	회생 동력 백업	충분한 에너지가 존재하는 한 시스템의 관성 모멘트를 활용하여 모터의 재생 운전 전에 필요한 속도를 제어함으로써 주파수 변환기가 계속 운전하게 합니다.

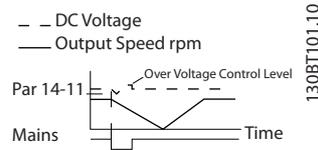


그림 3.2 제어 감속 - 짧은 공급전원 차단. 지령까지의 가속 후에 정지하기 위한 감속.

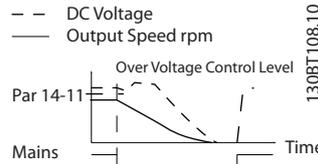


그림 3.3 제어 감속, 보다 긴 공급전원 차단. 시스템 내의 에너지가 허용하는 한 감속 후 모터가 코스팅 정지.

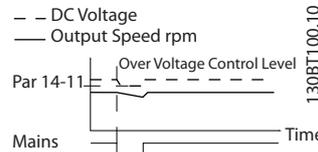


그림 3.4 회생동력 백업, 짧은 공급전원 차단. 시스템 내의 에너지가 허용하는 한 구동을 계속합니다.

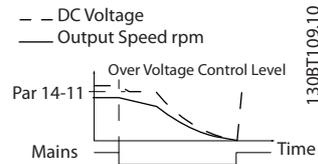


그림 3.5 회생동력 백업, 보다 긴 공급전원 차단. 시스템 내의 에너지 수준이 너무 낮으면 최대한 빨리 모터가 코스팅 정지합니다.

14-11 공급전원 결합 전압		
범위:	기능:	
342. V* [180 - 600 V]	이 파라미터는 14-10 주전원 결합에서 선택한 기능이 활성화되는 임계값 전압을 정의합니다. 감지 수준은 14-11 값의 제곱입니다.	

14-12 공급전원 불균형 시 기능		
옵션:	기능:	
[0] *	트립	
[1]	경고	
[2]	사용안함	
[3]	용량 감소	심각한 공급전원 불균형이 감지된 경우: 주파수 변환기를 트립하게 하려면 트립 [0] 을 선택하십시오. 경고를 표시하려면 경고 [1] 을 선택하십시오. 아무 동작도 하지 않으려면 사용안함 [2] 를 선택하십시오. 주파수 변환기의 용량을 감소하게 하려면 용량 감소 [3] 을 선택하십시오.

14-12 공급전원 불균형 시 기능		
옵션:	기능:	
		심각한 공급전원 불균형 상태에서 운전을 계속하면 모터의 수명이 단축됩니다. 정격 부하에 가깝게 계속해서 인버터를 운전(펌프 또는 팬을 거의 최고속도로 운전)하는 것은 심각히 고려해야 할 사안입니다.

3.14.3 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:	
		트립 이후의 리셋 기능을 선택합니다. 리셋하면 주파수 변환기를 재기동할 수 있습니다.
[0] *	수동 리셋	[RESET] 키나 디지털 입력을 통해 리셋하려면 수동 리셋 [0]을 선택합니다.
[1]	자동 리셋 x 1	트립 이후에 1 회에서 20 회까지 자동 리셋하려면 자동 리셋 x 1...x20 [1]-[12]을 선택합니다.
[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 이후에 계속 리셋하려면 무한 자동 리셋 [13]을 선택합니다.

참고

자동 리셋은 또한 안전 정지 기능을 리셋할 때도 활성화됩니다.

참고

화재 모드가 활성화되어 있는 경우에는 14-20 리셋 모드의 설정이 무시됩니다(파라미터 그룹 24-0*, 화재 모드 참조).

14-21 자동 재기동 시간		
범위:	기능:	
10 s*	[0 - 600 s]	

14-22 운전 모드		
옵션:	기능:	
		이 파라미터를 사용하여 정상 운전을 설정하거나 테스트를 실시하거나 15-03 전원 인가, 15-04 온도 초과 및 15-05 과전압을 제외한 모든 파라미터를 초기화합니다. 이 기능은 주파수 변환기에 전원이 리셋(전원 끄기-전원 켜기)될 때만 활성화됩니다.
[0]	정상 운전	선택된 어플리케이션에서 주파수 변환기를 정상 운전하려면 정상 운전 [0]을 선택합니다.
[1]	컨트롤카드 테스트	<p>아날로그 입력력, 디지털 입력력, +10V 제어 전압을 시험하려면 컨트롤카드 테스트 [1]을 선택합니다. 시험하기 위해서는 내부에 연결된 시험용 커넥터가 필요합니다.</p> <p>제어 카드 시험을 실행하려면 다음 절차를 따릅니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 컨트롤카드 테스트 [1]을 선택합니다. 2. 주전원 공급을 차단한 다음 표시창이 꺼질 때까지 기다립니다. 3. S201 스위치(A53)와 S202 스위치(A54) = '켜짐' / I로 설정합니다. 4. 시험용 플러그를 연결합니다(아래 참조). 5. 주전원에 연결합니다. 6. 각종 시험을 실행합니다. 7. 결과는 LCP에 나타나며 주파수 변환기는 무한 루프로 이동합니다. 8. 14-22 운전 모드는 정상 운전으로 자동 설정됩니다. 제어 카드 시험 후에 정상 운전으로 기동하려면 전원을 리셋합니다. <p>시험을 성공하면: LCP 읽기: Control Card OK(제어 카드 정상) 주전원 공급을 차단하고 시험용 플러그를 분리합니다. 제어 카드의 녹색 LED 램프가 켜집니다.</p> <p>시험을 실패하면: LCP 읽기: Control Card I/O failure (제어 카드 입/출력 실패). 주파수 변환기나 제어 카드를 교체합니다. 제어 카드의 적색 LED 램프가 켜집니다. 플러그를 시험하려면 다음 단자를 아래와 같이 연결/그룹화합니다: (18 - 27 - 32), (19 - 29 - 33) 및 (42 - 53 - 54).</p>



14-22 운전 모드	
옵션:	기능:
[2]	초기화 15-03 전원 인가, 15-04 온도 초과 및 15-05 과전압을 제외한 모든 파라미터 값을 초기 설정으로 리셋하려면 초기화 [2]를 선택합니다. 다시 전원을 인가하는 동안 주파수 변환기가 리셋됩니다. 또한 14-22 운전 모드는 초기 설정 정상 운전 [0]으로 복귀합니다.
[3]	시동 모드

14-23 유형 코드 설정	
옵션:	기능:
	유형 코드 제작성. 이 파라미터를 사용하여 특정 FC에 맞게 유형 코드를 설정합니다.

14-25 토크 한계 시 트립 지연	
범위:	기능:
60 s*	[0 - 60 s]

14-26 인버터 결합 시 트립 지연	
범위:	기능:
0. s*	[0 - 35 s] 주파수 변환기가 설정 시간 내에 과전압을 감지하면 설정 시간 후에 주파수 변환기가 트립됩니다.

14-28 제품 설정	
옵션:	기능:
[0] *	동작하지 않음
[1]	서비스 리셋
[2]	

14-29 서비스 코드	
범위:	기능:
0 N/A*	[-2147483647 - 2147483647 N/A] 서비스용으로만 사용

3.14.4 14-3* 전류 한계 제어

주파수 변환기는 모터 전류와 토크가 4-16 모터 운전의 토크 한계 및 4-17 재생 운전의 토크 한계에서 설정한 토크 한계보다 높을 때 작동하는 내부 전류 한계 제어기를 사용합니다.

모터 운전 또는 재생 운전 시 전류 한계에 도달했을 때, 주파수 변환기는 토크를 모터 제어의 손실 없이 가능한 빨리 프리셋 토크 한계 이하로 낮추려고 합니다. 전류 제어기가 활성화되어 있는 동안 디지털 입력을 코스팅 인버스 [2] 또는 코스팅리셋인버스 [3]으로 설정하여 주파수 변환기를 정지시킬 수 있습니다. 주파수 변환기가 더 이상 전류 한계에 근접하지 않으면 단자 18-33의 다른 신호가 활성화되지 않습니다. 디지털 입력을 이용하여 코스팅 인버스 [2] 또는 코스팅 및 리셋 인버스 [3]로 설정하면 주파수 변환기가 코스팅되어 있으므로 모터는 감속 시간을 사용하지 않습니다.

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

14-31 전류한계 제어, 적분 시간		
범위:	기능:	
0.020 s*	[0.002 - 2.000 s]	

14-32 Current Lim Ctrl, Filter Time		
범위:	기능:	
Size related*	[1.0 - 100.0 ms]	

3.14.5 14-4*에너지 최적화

가변 토크(VT) 모드의 에너지 최적화 수준과 자동 에너지 최적화(AEO) 모드의 에너지 최적화 수준을 모두 조정하는 파라미터입니다.

자동 에너지 최적화가 활성화되려면 1-03 토크 특성이 자동 에너지 최적화 압축기 [2] 또는 자동 에너지 최적화 VT [3]으로 설정되어 있어야 합니다.

14-40 가변 토크 수준		
범위:	기능:	
66 %*	[40 - 90 %]	저속에서의 모터 자화 수준을 입력합니다. 낮은 값을 선택할수록 모터의 에너지 손실은 감소하지만 부하 용량 또한 감소합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

14-41 자동 에너지 최적화 최소 자화		
범위:	기능:	
40. %* [40 - 75 %]	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:	
10 Hz* [5 - 40 Hz]	자동 에너지 최적화(AEO)가 활성화되었을 때의 최소 주파수를 입력합니다.	

14-43 모터 코사인 파이		
범위:	기능:	
0.66 N/A* [0.40 - 0.95 N/A]	AMA를 실행하는 동안 최적의 AEO 성능을 위해 코사인(파이) 설정 포인트가 자동 설정됩니다. 이 파라미터는 일반적으로 변경할 수 없습니다. 하지만 미세조정하기 위해 새 값을 입력해야 하는 경우도 있습니다.	

3.14.6 환경, 14-5*

이 파라미터는 특수 환경 조건 하에서 주파수 변환기를 운전하는 데 도움을 줍니다.

14-50 RFI 필터		
이 파라미터는 FC 302에만 사용할 수 있습니다. 설계가 다르고 모터 케이블이 짧기 때문에 FC 301과는 관련이 없습니다.		
옵션:	기능:	
[0]	꺼짐	주파수 변환기가 별도의 주전원 소스(IT 주전원)에서 전원을 공급 받는 경우에는 꺼짐 [0]을 선택하십시오. 이 모드에서 새시와 주전원 RFI 필터 회로 간의 내부 RFI 콘덴서를 차단하여 접지 용량형 전류를 줄입니다.
[1] *	켜짐	주파수 변환기를 EMC 표준 규격에 적용하려면 반드시 켜짐 [1]을 선택하십시오.

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

14-52 팬 제어		
옵션:	기능:	
		주 팬의 최소 속도를 선택합니다.
[0] *	자동	주파수 변환기의 내부 온도가 +35°C에서 약 +55°C 사이의 범위 내에 있는 경우에만 팬을 구동하려면 자동 [0]을 선택합니다. 팬은 +35°C에서는 저속으로

14-52 팬 제어		
옵션:	기능:	
		로 운전하고 약 +55°C에서는 최대 속도로 운전합니다.
[1]	50%에서 켜짐	
[2]	75%에서 켜짐	
[3]	100%에서 켜짐	

14-53 팬 모니터		
옵션:	기능:	
[0]	사용안함	
[1] *	경고	
[2]	트립	
		팬 결함이 감지되었을 때 주파수 변환기의 반응을 선택합니다.

14-55 Output Filter		
옵션:	기능:	
[0] *	No Filter	
[2]	Sine Wave Filter Fixed	

14-59 Actual Number of Inverter Units		
범위:	기능:	
Size related*	[1 - 1.]	

3.14.7 14-6* 자동 용량 감소

이 그룹에는 온도가 높은 경우에 주파수 변환기의 용량을 감소하는 데 사용하는 파라미터가 포함되어 있습니다.

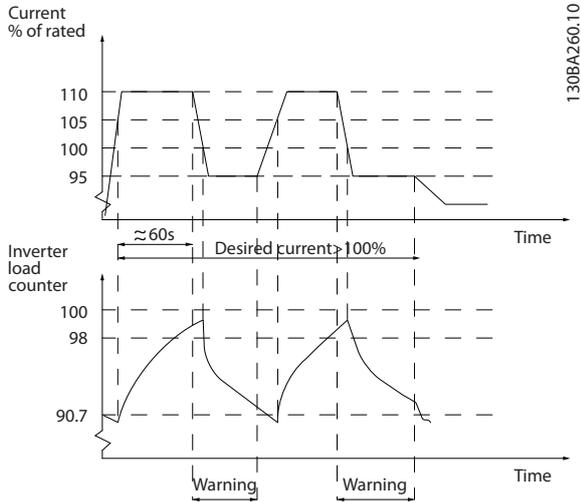
14-60 온도 초과 시 기능		
옵션:	기능:	
		방열판이나 제어 카드의 온도가 공장 출고 시 프로그래밍된 온도 한계를 초과하는 경우에 경고가 발생합니다. 이후 온도가 더 증가하면 주파수 변환기가 트립(트립 잠금)해야 하는지 또는 출력 전류의 용량을 감소해야 하는지 여부를 선택합니다.
[0] *	트립	주파수 변환기가 트립(트립 잠금)하고 알람이 발생합니다. 전력이 알람을 리셋하는 데 사용되어야 하며 방열판 온도가 알람 한계 아래로 떨어질 때까지 모터의 재기동을 허용하지 않습니다.
[1]	용량 감소	주요 온도가 초과한 경우, 허용 온도에 도달할 때까지 출력 전류가 감소합니다.

3.14.8 인버터 과부하 시 트립 안함

일부 펌프 시스템의 경우, 운전 유로 헤드 특성의 모든 포인트에 필요한 전류를 산출할 수 있도록 주파수 변환기의 용량이 올바르게 조정되지 않았습니

3

인트에서 펌프는 주파수 변환기의 정격 전류보다 높은 전류를 필요로 합니다. 주파수 변환기는 60 초 동안 지속적으로 정격 전류의 110%를 산출할 수 있습니다. 여전히 과부하되면 주파수 변환기는 통상적으로 트립(코스팅에 의한 펌프 정지)하고 알람을 발생시킵니다.



필요한 용량으로 계속 운전할 수 없는 경우에는 줄어든 속도로 펌프를 운전하는 것이 좋을 수 있습니다.

14-61 인버터 과부하 시 기능 인버터 과부하 시 기능을 선택하여 출력 전류가 정격 전류의 100% 미만으로 낮아질 때까지 펌프 속도를 자동으로 낮춥니다 (14-62 인버터 과부하 용량 감소 전류에서 설정) 인버터 과부하 시 기능은 또 하나의 주파수 변환기 트립 방법입니다.

주파수 변환기는 인버터 부하 카운터를 통해 전원부의 부하를 측정하며 98%일 때 경고가 발생하고 90%일 때 경고가 리셋됩니다. 값이 100%일 때 주파수 변환기가 트립되고 알람이 발생합니다. 카운터의 상태는 16-35 인버터 과열에서 읽을 수 있습니다.

14-61 인버터 과부하 시 기능이 용량 감소로 설정되면 카운터가 98 을 초과할 때 펌프 속도가 낮아지고 카운터가 90.7 미만으로 낮아질 때까지 그 속도가 유지됩니다.

14-62 인버터 과부하 용량 감소 전류이 예컨대, 95%로 설정되면 펌프 속도가 주파수 변환기의 정격 전류 110%에 해당하는 값과 95%에 해당하는 값 사이에서 계속 오르내립니다.

14-61 인버터 과부하 시 기능		
옵션:		기능:
[1]	용량 감소	전원부의 부하와 온도를 낮추기 위해 펌프 속도를 낮추려면 용량 감소 [1]을 선택합니다.

14-62 용량 감소 수준		
범위:		기능:
95%*	[75% - 95%]	주파수 변환기의 부하가 허용 한계(60 초 동안 110%)를 초과한 후에 낮아진 펌프 속도로 운전할 때 원하는 전류 수준(주파수 변환기 정격 전류의 %로 표시)을 정의합니다.

14-61 인버터 과부하 시 기능		
옵션:		기능:
		지속적인 과부하가 쉼 한계(60 초 동안 110%)를 초과하는 경우에 사용됩니다.
[0] *	트립	주파수 변환기를 트립하고 알람을 발생시키려면 트립 [0]을 선택합니다.

3.15 주 메뉴 - 인버터 정보 - 그룹 15

운전 데이터, 하드웨어 구성 및 소프트웨어 버전 등과 같은 주파수 변환기의 정보가 들어 있는 파라미터 그룹입니다.

3.15.1 15-0* 운전 데이터

15-00 운전 시간

범위:	기능:
0 시간* [0 - 2147483647 시간]	주파수 변환기의 운전 시간을 나타냅니다. 주파수 변환기의 전원이 꺼질 때 값이 저장됩니다.

15-01 구동 시간

범위:	기능:
0 시간 * [0 - 2147483647 시간]	모터의 구동 시간을 나타냅니다. 파라미터 15-07 에서 카운터를 리셋하십시오. 주파수 변환기의 전원이 꺼질 때 값이 저장됩니다.

15-02 kWh 카운터

범위:	기능:
0 kWh* [0 - 2147483647 kWh]	모터의 소비 전력을 1 시간 동안의 평균값으로 등록합니다. 15-06 적산 전력계 리셋에서 카운터를 리셋합니다.

15-03 전원 인가

범위:	기능:
0* [0 - 2147483647]	주파수 변환기의 전원 인가 횟수를 표시합니다.

15-04 온도 초과

범위:	기능:
0* [0 - 65535]	주파수 변환기의 온도 초과 횟수를 나타냅니다.

15-05 과전압

범위:	기능:
0* [0 - 65535]	주파수 변환기의 과전압 횟수를 나타냅니다.

15-06 적산 전력계 리셋

옵션:	기능:
[0] * 리셋하지 않음	kWh 카운터를 리셋하지 않으려면 리셋하지 않음 [0]을 선택합니다.
[1] 카운터 리셋	kWh 카운터를 0으로 리셋하려면 리셋 [1]을 선택하고 [OK]를 누릅니다 (15-02 kWh 카운터 참조).

참고

[OK]를 누르면 리셋을 실행합니다.

15-07 구동 시간 카운터 리셋

옵션:	기능:
[0] * 리셋하지 않음	구동 시간 카운터를 리셋하지 않으려면 리셋하지 않음 [0]을 선택합니다.
[1] 카운터 리셋	구동 시간 카운터(15-01 구동 시간)를 리셋하고 15-08 기동 횟수를 0으로 리셋하려면 카운터 리셋 [1]을 선택하고 [OK]를 누릅니다(15-01 구동 시간 또한 참조).

15-08 기동 횟수

범위:	기능:
0 N/A* [0 - 2147483647 N/A]	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.

참고

이 파라미터는 15-07 구동 시간 카운터 리셋을 리셋할 때 리셋됩니다.

3.15.2 15-1* 데이터 로그 설정

데이터 로그는 각기 다른 간격(15-11 로깅 간격)으로 최대 4 개의 데이터 소스(15-10 로깅 소스)를 계속 로깅할 수 있도록 합니다. 트리거 이벤트(15-12 트리거 이벤트)와 범위(15-14 트리거 이전 샘플)는 조건에 따라 로깅을 시작하고 종료하는데 사용됩니다.

15-10 로깅 소스

배열 [4]	
	없음
[1600]	제어 워드
[1601]	지령 [단위]
[1602]	지령 %
[1603]	상태 워드
[1610]	출력 [kW]
[1611]	출력 [HP]
[1612]	모터 전압
[1613]	주파수
[1614]	모터 전류
[1616]	토크 [Nm]
[1617]	속도 [RPM]
[1618]	모터 썬들 부하
[1622]	토크 [%]
[1630]	DC 링크 전압
[1632]	제동 에너지/초
[1633]	제동 에너지/2 분
[1634]	방열판 온도
[1635]	인버터 썬들 부하
[1650]	외부 지령
[1652]	피드백 [단위]

[1654]	피드백 1 [단위]	
[1655]	피드백 2 [단위]	
[1656]	피드백 3 [단위]	
[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	
[1677]	아날로그 출력 X30/8 [mA]	
[1690]	알람 워드	
[1691]	알람 워드 2	
[1692]	경고 워드	
[1693]	경고 워드 2	
[1694]	확장형 상태 워드	
[1695]	확장형 상태 워드 2	
[1820]	아날로그 입력 X42/1	
[1821]	아날로그 입력 X42/3	
[1822]	아날로그 입력 X42/5	
[1823]	아날로그 출력 X42/7 [mA]	
[1824]	아날로그 출력 X42/9 [mA]	
[1825]	아날로그 출력 X42/11 [mA]	기록할 변수를 선택합니다.

15-11 로깅 간격		
범위:		기능:
0 N/A*	[0 - 86400.000 N/A]	

15-12 트리거 이벤트		
옵션:		기능:
		트리거 이벤트를 선택합니다. 트리거 이벤트가 발생하면 표시창의 로고는 고정됩니다. 그런 다음 트리거 이벤트 발생 이후의 특정 샘플 %가 표시창에 기록됩니다(15-14 트리거 이전 샘플).
[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]	공급전압범위초과	

15-12 트리거 이벤트		
옵션:		기능:
[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	
[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 항상 로깅 [0]을 선택합니다.
[1]	트리거 시 1 회 로깅	15-12 트리거 이벤트와 15-14 트리거 이전 샘플을 사용하여 조건에 따라 로깅을 시작하고 종료하려면 트리거 1 회 시 로깅 [1]을 선택합니다.

15-14 트리거 이전 샘플		
범위:		기능:
50 N/A*	[0 - 100 N/A]	로그에 저장할 트리거 이벤트 이전의 모든 샘플 %를 입력합니다. 15-12 트리거 이벤트 및 15-13 로깅 모드 또한 참조하십시오.

3.15.3 15-2* 이력 기록

이 파라미터 그룹의 배열 파라미터를 통해 기록된 데이터 항목을 최대 50 개까지 표시합니다. 그룹의 모든 파라미터에 대해 [0]은 가장 최근의 기록이며 [49]는 가장 오래된 기록입니다. 데이터는 (SLC 이벤트와 혼동되지 않도록) *이벤트*가 발생할 때마다 기록됩니다. 여기에서의 *이벤트*는 다음 영역 중 하나의 변경을 의미합니다.

1. 디지털 입력
2. 디지털 출력 (이 소프트웨어 버전에서는 적용되지 않음)
3. 경고 워드
4. 알람 워드
5. 상태 워드
6. 제어 워드
7. 확장 상태 워드

*이벤트*는 값과 밀리초 단위의 시간이 함께 기록됩니다. 두 이벤트 간의 시간 간격은 *이벤트* 발생 빈도수(최대 매 스캐닝 시간/입력마다 1 회)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 N/A*	[0 - 255 N/A]	기록된 이벤트의 유형을 표시합니다.

15-21 이력 기록: 값		
배열 [50]		

0*	[0 - 2147483647]	기록된 이벤트의 값을 나타냅니다. 아래 표에 따라 이벤트 값을 구분하십시오.
디지털 입력	십진값. 이진값 변환에 대한 설명은 파라미터 16-60 을 참조하십시오.	
디지털 출력 (이 소프트웨어 버전에서는 적용되지 않음)	십진값. 이진값 변환에 대한 설명은 파라미터 16-66 을 참조하십시오.	
경고 워드	십진값. 설명은 파라미터 16-92 를 참조하십시오.	
알람 워드	십진값. 설명은 파라미터 16-90 를 참조하십시오.	
상태 워드	십진값. 이진값 변환에 대한 설명은 파라미터 16-03 을 참조하십시오.	
제어 워드	십진값. 설명은 파라미터 16-00 을 참조하십시오.	
확장 상태 워드	십진값. 설명은 파라미터 16-94 를 참조하십시오.	

15-22 이력 기록: 시간

배열 [50]		
0*	[0 - 2147483647]	기록된 이벤트의 발생 시간을 표시합니다. 시간은 주파수 변환기 기동 시점에서 시작하여 밀리초 단위로 측정됩니다. 최대 값은 약 24 일에 해당하며 이는 이 시간 이후에 0 부터 다시 계수하기 시작함을 의미합니다.

15-23 이력 기록: 날짜 및 시간

범위:	기능:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]

3.15.4 15-3* 알람 기록

이 그룹의 파라미터는 배열 파라미터이며 최대 10 개의 결함 기록을 표시할 수 있습니다. [0]은 가장 최근의 기록이며 [9]는 가장 오래된 기록입니다. 기록된 모든 데이터에 대한 오류 코드, 값 및 시간을 볼 수 있습니다.

15-30 알람 기록: 오류 코드		
배열 [10]		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 255 N/A]	오류 코드를 표시하므로 <i>교장수리</i> 장에서 오류 코드의 의미를 찾아 보시기 바랍니다.

15-31 알람 기록: 값		
배열 [10]		
범위:	기능:	
0 N/A*	[-32767 - 32767 N/A]	오류에 대한 추가 설명을 표시합니다. 이 파라미터는 주로 알람 38 '내부 결함'과 함께 사용됩니다.

15-32 결함 기록: 시간

배열 [10]		
0*	[0 - 2147483647]	기록된 이벤트의 발생 시간을 표시합니다. 시간은 주파수 변환기 기동 시점에서 시작하여 초 단위로 측정됩니다.

15-33 알람 기록: 날짜 및 시간

범위:	기능:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]

3.15.5 인버터 ID 15-4*

주파수 변환기의 하드웨어 및 소프트웨어 구성에 관한 읽기 전용 정보가 들어 있는 파라미터입니다.

15-40 FC 유형		
범위:	기능:	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	FC 유형을 표시합니다. 표기 내용은 유형 코드표의 주파수 변환기 시리즈 전원 필드(1-6 문자)와 동일합니다.	

15-41 전원 부		
범위:	기능:	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	FC 유형을 표시합니다. 표기 내용은 유형 코드표의 주파수 변환기 시리즈 전원 필드(7-10 문자)와 동일합니다.	

15-42 전압		
범위:	기능:	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	FC 유형을 표시합니다. 표기 내용은 유형 코드표의 주파수 변환기 시리즈 전원 필드(11-12 문자)와 동일합니다.	

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

15-44 주문된 유형 코드 문자열		
옵션:	기능:	
	주파수 변환기를 원래 구성대로 다시 주문하는데 사용되는 유형 코드 문자열을 나타냅니다.	

15-45 실제 유형 코드 문자열		
옵션:	기능:	
	실제 유형 코드 문자열을 표시합니다.	

15-46 주파수 변환기 발주 번호		
옵션:	기능:	
	주파수 변환기를 원래 구성대로 다시 주문하는데 사용되는 8 자리 발주 번호를 나타냅니다.	

15-47 전원 카드 발주 번호		
범위:	기능:	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	전원 카드 발주 번호를 나타냅니다.	

15-48 LCP ID 번호		
옵션:	기능:	
	LCP ID 번호를 나타냅니다.	

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

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

15-51 주파수 변환기 일련 번호		
옵션:	기능:	
	주파수 변환기 일련 번호를 나타냅니다.	

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

15-59 CSIV Filename		
범위:	기능:	
Size related* [0 - 0]	CSIV 파일 이름 읽기.	

3.15.6 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		
범위:	기능:	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	설치된 옵션의 종류를 표시합니다.	

15-61 옵션 소프트웨어 버전		
범위:	기능:	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	설치된 옵션의 소프트웨어 버전을 표시합니다.	

15-62 옵션 주문 번호		
범위:	기능:	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	설치된 옵션의 발주 번호를 나타냅니다.	

15-63 옵션 일련 번호		
범위:	기능:	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	설치된 옵션의 일련 번호를 나타냅니다.	

15-70 슬롯 A의 옵션		
범위:	기능:	
0 N/A* [0 - 0 N/A]	View the type code string for the option installed in slot A, and a translation of the type code string. E.g. for type code string 'AX' the translation is 'No option'.	

15-71 슬롯 A 옵션 소프트웨어 버전		
범위:		기능:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	슬롯 A에 설치된 옵션의 소프트웨어 버전을 나타냅니다.

15-72 슬롯 B의 옵션		
범위:		기능:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	View the type code string for the option installed in slot B, and a translation of the type code string. E.g. for type code string 'BX' the translation is 'No option'.

15-73 슬롯 B 옵션 소프트웨어 버전		
범위:		기능:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	슬롯 B에 설치된 옵션의 소프트웨어 버전을 나타냅니다.

15-74 슬롯 C0 옵션		
범위:		기능:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	View the type code string for the option installed in slot C, and a translation of the type code string. E.g. for type code string 'CXXXX' the translation is 'No option'.

15-75 슬롯 C0 옵션 소프트웨어 버전		
범위:		기능:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	슬롯 C에 설치된 옵션의 소프트웨어 버전을 나타냅니다.

15-76 슬롯 C1 옵션		
범위:		기능:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	옵션의 유형 코드 문자열(옵션이 없는 경우는 CXXXX)과 그 의미 (예, >옵션 없음<)를 나타냅니다.

15-77 슬롯 C1 옵션 소프트웨어 버전		
범위:		기능:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	슬롯 C에 설치된 옵션의 소프트웨어 버전을 나타냅니다.

3.15.7 15-9* 파라미터 정보

15-92 정의된 파라미터

배열 [1000]

0*	[0 - 9999]	주파수 변환기의 모든 정의된 파라미터의 목록을 표시합니다. 목록은 0으로 끝납니다.
----	------------	--

15-93 수정된 파라미터		
배열 [1000]		
범위:		기능:
0 N/A*	[0 - 9999 N/A]	초기 설정에서 변경된 파라미터의 목록을 표시합니다. 목록은 0으로 끝납니다. 변경 후 최대 30초까지는 변경된 내용이 나타나지 않을 수 있습니다.

15-98 Drive Identification		
범위:		기능:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	

15-99 파라미터 메타데이터

배열 [23]

0*	[0 - 9999]	이 파라미터에는 MCT10 소프트웨어 도구에 사용된 데이터가 포함되어 있습니다.
----	------------	--

3.16 주 메뉴 - 데이터 읽기 - 그룹 16

3.16.1 16-0* 일반 상태

16-00 제어 워드		
범위:	기능:	
0*	[0 - FFFF]	직렬 통신을 통해 주파수 변환기로부터 전달된 제어 워드를 6 단위 숫자 코드로 나타냅니다.

16-01 Reference [Unit]		
범위:	기능:	
0.000 Reference FeedbackUnit*	[-999999.000 - 999999.000 ReferenceFeedbackUnit]	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:	
0.0 %*	[-200.0 - 200.0 %]	총 지령을 표시합니다. 총 지령은 디지털, 아날로그, 프리셋, 버스통신, 지령 고정, 캐치업 및 슬로우다운의 합입니다.

16-03 상태 워드		
범위:	기능:	
0*	[0 - FFFF]	직렬 통신을 통해 주파수 변환기로부터 전달된 상태 워드를 6 단위 숫자 코드로 나타냅니다.

16-05 필드버스 속도 실제 값[%]		
범위:	기능:	
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]	상태 워드와 함께 필드버스 속도 실제 값을 보고하는 버스통신 마스터에 전달된 2 바이트 워드를 표시합니다.

16-09 사용자 정의 읽기		
범위:	기능:	
0.00 CustomReadoutUnit*	[-999999.99 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	0-30 사용자 정의 읽기 단위, 0-31 사용자 정의 읽기 최소값 및 0-32 사용자 정의 읽기 최대값에서 정의한 대로 사용자 정의 표

16-09 사용자 정의 읽기		
범위:	기능:	
		기값을 표시합니다.

3.16.2 16-1* 모터 상태

16-10 출력 [kW]		
범위:	기능:	
0.0kW*	[0.0 - 1000.0kW]	모터 출력을 kW로 표시합니다. 표시된 값은 실제 모터 전압과 모터 전류를 기준으로 하여 계산됩니다. 값이 필터링되므로 데이터 표기 값이 변경되고 나서 약 30ms 후에 입력 값이 변경됩니다.

16-11 출력[HP]		
범위:	기능:	
0.00hp*	[0.00 - 1000.00hp]	모터 출력을 hp로 나타냅니다. 표시된 값은 실제 모터 전압과 모터 전류를 기준으로 하여 계산됩니다. 값이 필터링되므로 데이터 표기 값이 변경되고 나서 약 30ms 후에 입력 값이 변경됩니다.

16-12 모터 전압		
범위:	기능:	
0.0 V*	[0.0 - 6000.0 V]	모터 전압 즉, 모터 제어에 사용되는 계산 값을 표시합니다.

16-13 주파수		
범위:	기능:	
0.0 Hz*	[0.0 - 6500.0 Hz]	공진이 상각되지 않은 모터 주파수를 나타냅니다.

16-14 모터 전류		
범위:	기능:	
0.00A*	[0.00 - 0.00A]	평균값 IRMS로 측정된 모터 전류를 나타냅니다. 값이 필터링되므로 데이터 표기 값이 변경되고 나서 약 30ms 후에 입력 값이 변경됩니다.

16-15 주파수 [%]		
범위:	기능:	
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]	(공진을 제거하지 않은) 실제 모터 주파수를 4-19 최대 출력 주파수의 % (범위 0000-4000 Hex)로 보고하는 2 바이트 워드를 표시합니다. 9-16 PCD 읽기 구성을 색인 1로 설정하여 MAV 대신 상태 워드와 함께 전달합니다.

16-16 토크 [Nm]		
범위:	기능:	
0.0 Nm* [-30000.0 - 30000.0 Nm]	모터축에 적용된 토크 값을 부호 있는 값으로 나타냅니다. 정격 토크와 관련하여 110% 모터 전류와 토크 간의 선형성이 정확히 일치하지 않습니다. 160% 이상의 토크를 공급하는 모터가 있습니다. 따라서, 최소값과 최대값은 사용된 모터는 물론 모터 전류의 최대값에 따라 다릅니다. 값이 필터링되므로 표기 값이 변경되고 나서 약 1.3 초 후에 입력 값이 변경됩니다.	

16-17 속도 [RPM]		
범위:	기능:	
0 RPM* [-30000 - 30000 RPM]	실제 모터 RPM 을 표시합니다.	

16-18 모터 과열		
범위:	기능:	
0 %* [0 - 100 %]	계산된 모터의 썬열 부하를 나타냅니다. 정지 한계는 100%입니다. 1-90 모터 열 보호에서 선택한 ETR 기능을 계산 기준으로 합니다.	

16-22 토크		
범위:	기능:	
[-200% - 200%]	이는 읽기 전용 파라미터입니다. 파라미터 1-20, <i>모터 출력[kW]</i> 또는 파라미터 1-21, <i>모터 출력[Hp]</i> 및 파라미터 1-25, <i>모터 정격 속도</i> 에서의 모터 용량 및 정격 속도 설정을 기준으로 하고 정격 토크의 백분율로 산출된 실제 토크를 표시합니다. 이는 파라미터 22-6*에서 설정한 벨트 파손시 동작설정에 의해 감시된 값입니다.	

16-26 Power Filtered [kW]		
범위:	기능:	
0.000 kW* [0.000 - 10000.000 kW]		

16-27 Power Filtered [hp]		
범위:	기능:	
0.000 hp* [0.000 - 10000.000 hp]		

3.16.3 16-3* 인버터 상태

16-30 DC 링크 전압		
범위:	기능:	
0V* [0 - 10000V]	측정된 값을 나타냅니다. 값이 필터링되므로 데이터 표기 값이 변경되고 나서 약 30ms 후에 입력 값이 변경됩니다.	

16-32 제동 에너지/초		
범위:	기능:	
0.000 kW* [0.000 - 675000.000 kW]	외부 제동 저항으로 전달된 제동 동력(순간 값으로 표시)을 나타냅니다.	

16-33 제동 에너지/2 분		
범위:	기능:	
0.000 kW* [0.000 - 500.000 kW]	외부 제동 저항으로 전달된 제동 동력을 나타냅니다. 평균 동력은 마지막 120 초의 평균값을 기준으로 계산됩니다.	

16-34 방열판 온도		
범위:	기능:	
0°C* [0 - 255°C]	주파수 변환기의 방열판 온도를 나타냅니다. 정지 한계는 90 ± 5°C 이며 모터는 60 ± 5°C 에서 다시 동작합니다.	

16-35 인버터 과열		
범위:	기능:	
0 %* [0 - 100 %]	인버터의 부하 %를 나타냅니다.	

16-36 인버터 정격 전류		
범위:	기능:	
10.00 A* [0.01 - 10000.00 A]	인버터 정격 전류를 나타내며 그 값이 연결된 모터의 명판 데이터와 일치해야 합니다. 데이터는 토크 계산, 모터 보호 등에 사용됩니다.	

16-37 인버터 최대 전류		
범위:	기능:	
16.00 A* [0.01 - 10000.00 A]	인버터 최대 전류를 나타내며 그 값이 연결된 모터의 명판 데이터와 일치해야 합니다. 데이터는 토크 계산, 모터 보호 등에 사용됩니다.	

16-38 SL 제어기 상태		
범위:	기능:	
0 N/A* [0 - 100 N/A]	SL 컨트롤러가 동작하는 동안 이 벤트의 상태를 표시합니다.	

16-39 제어 카드 온도		
범위:	기능:	
0°C* [0 - 100°C]	제어 카드의 온도를 °C 로 나타냅니다.	

16-40 로깅 버퍼 없음		
옵션:		기능:
		로깅 버퍼가 꽉 찼는지 여부를 표시합니다 (15-1* 참조). 15-13 로깅 모드가 항상 로깅 [0]으로 설정되어 있으면 로깅 버퍼가 절대 꽉 차지 않습니다.
[0] *	아니오	
[1]	예	

16-43 Timed Actions Status		
시간 예약 동작 모드를 표시합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	Timed Actions Auto	
[1]	Timed Actions Disabled	
[2]	Constant On Actions	
[3]	Constant Off Actions	

16-49 Current Fault Source		
범위:		기능:
0 *	[0 - 8]	값은 다음을 포함하여 전류 결함의 소스를 나타냅니다. 단락, 과전류 및 위상 불균형 (왼쪽부터): [1-4] 인버터, [5-8] 정류기, [0] 기록된 결함 없음

단락 알람(imax2) 또는 과전류 알람(imax1 또는 위상 불균형) 이후에 알람과 관련된 전원 카드 번호가 여기에 포함됩니다. 여기에는 번호가 하나만 포함되므로 우선 순위가 가장 높은 전원 카드 번호(마스터 우선)를 나타냅니다. 값은 전원 리셋 시에도 유지되지만 새로운 알람이 발생하면 (우선 순위가 낮은 번호라도) 새로운 전원 카드 번호로 덮어씹습니다. 알람 기록이 지워지는 경우에만 값이 지워집니다(예컨대, 3 핑거 리셋은 읽기를 0으로 리셋합니다).

3.16.4 16-5* 지령 및 피드백

16-50 외부 지령		
범위:		기능:
0.0 N/A*	[-200.0 - 200.0 N/A]	총 지령 즉, 디지털, 아날로그, 프리셋, 버스통신, 지령 고정, 캐치업 및 슬로우다운의 합을 나타냅니다.

16-52 피드백 [단위]		
범위:		기능:
0.0*	[0.0 - 0.0]	피드백 관리자에서 피드백 1-3(파라미터 16-54, 16-55 및 16-56)을 처리한 다음의 결과 피드백 값을 표시합니다. 파라미터 20-0* 피드백을 참조하십시오. 값은 파라미터 3-02 및 3-03의 설정 값에 의해 제한됩니다. 단위는 파라미터 20-12에서 설정한 단위를 따릅니다.

16-53 디지털 전위차계 지령		
범위:		기능:
0.00 N/A*	[-200.00 - 200.00 N/A]	실제 지령에 대한 디지털 가변 저항의 기여도를 표시합니다.

16-54 피드백 1 [단위]		
범위:		기능:
[0.0 - 0.0]		피드백 1(파라미터 20-0* 피드백 참조)의 값을 표시합니다. 값은 파라미터 3-02 및 3-03의 설정 값에 의해 제한됩니다. 단위는 파라미터 20-12에서 설정한 단위를 따릅니다.

16-55 피드백 2 [단위]		
범위:		기능:
[0.0 - 0.0]		피드백 2(파라미터 20-0* 피드백 참조)의 값을 표시합니다. 값은 파라미터 3-02 및 3-03의 설정 값에 의해 제한됩니다. 단위는 파라미터 20-12에서 설정한 단위를 따릅니다.

16-56 피드백 3 [단위]		
범위:		기능:
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	피드백 3(파라미터 그룹 20-0* 피드백 참조)의 값을 표시합니다. 값은 20-13 Minimum Reference/Feedb.과 20-14 Maximum Reference/Feedb.의 설정 값에 의해 제한됩니다 단위는 20-12 지령/피드백 단위에서 설정한 단위를 따릅니다.

16-58 PID Output [%]		
범위:		기능:
0.0 %*	[0.0 - 100.0 %]	이 파라미터는 인버터 폐회로 PID 제어기 출력 값을 백분율로 표시합니다.

3.16.5 16-6* 입력 및 출력

16-60 디지털 입력		
범위:	기능:	
0* [0 - 63]	활성화된 디지털 입력으로부터의 신호 상태를 나타냅니다. 예: 입력 18은 비트 5와 일치합니다. '0' = 신호 없음, '1' = 신호 연결.	
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	

16-61 단자 53 스위치 설정		
옵션:	기능:	
	입력 단자 53의 설정을 나타냅니다. 전류 = 0, 전압 = 1.	
[0] * 전류		
[1] 전압		
[2] Pt 1000 [°C]		
[3] Pt 1000 [°F]		
[4] Ni 1000 [°C]		
[5] Ni 1000 [°F]		

16-62 아날로그 입력 53		
범위:	기능:	
0.000 N/A* [-20.000 - 20.000 N/A]	입력 53의 실제 값을 표시합니다.	

16-63 단자 54 스위치 설정		
옵션:	기능:	
	입력 단자 54의 설정을 나타냅니다. 전류 = 0, 전압 = 1.	
[0] * 전류		
[1] 전압		
[2] Pt 1000 [°C]		
[3] Pt 1000 [°F]		
[4] Ni 1000 [°C]		
[5] Ni 1000 [°F]		

16-64 아날로그 입력 54		
범위:	기능:	
0.000 N/A* [-20.000 - 20.000 N/A]	입력 54의 실제 값을 표시합니다.	

16-65 아날로그 출력 42 [mA]		
범위:	기능:	
0.000 N/A* [0.000 - 30.000 N/A]	출력 42의 실제 값을 mA로 표시합니다. 표시된 값은 6-50 단자 42 출력의 선택 사항을 반영합니다.	

16-66 디지털 출력 [이진수]		
범위:	기능:	
0 N/A* [0 - 15 N/A]	모든 디지털 출력의 이진값을 나타냅니다.	

16-67 펄스 입력 #29 [Hz]		
범위:	기능:	
0 N/A* [0 - 130000 N/A]	단자 29의 실제 주파수를 나타냅니다.	

16-68 펄스 입력 #33 [Hz]		
범위:	기능:	
0 N/A* [0 - 130000 N/A]	임펄스 입력으로 단자 33에 적용된 주파수의 실제 값을 나타냅니다.	

16-69 펄스 출력 #27 [Hz]		
범위:	기능:	
0 N/A* [0 - 40000 N/A]	디지털 출력 모드에서 단자 27에 적용된 실제 임펄스 값을 나타냅니다.	

16-70 펄스 출력 #29 [Hz]		
범위:	기능:	
0 N/A* [0 - 40000 N/A]	디지털 출력 모드에서 단자 29에 적용된 실제 펄스 값을 나타냅니다.	

16-71 릴레이 출력 [이진수]		
범위:	기능:	
0 N/A* [0 - 31 N/A]	모든 릴레이의 설정을 표시합니다.	
Readout choice (Par. 16-71): Relay output (bin): 0 0 0 0 bin		130BA195.10

3

16-72 카운터 A		
범위:	기능:	
0 N/A *	[-2147483648 - 2147483647 N/A]	카운터 A의 현재 값을 표시합니다. 카운터는 비교기 피연산자로 유용합니다(13-10 비교기 피연산자 참조). 디지털 출력(파라미터 그룹 5-1*)이나 SLC 동작(13-52 SL 컨트롤러 동작)을 통해 값을 리셋 또는 변경할 수 있습니다.

16-73 카운터 B		
범위:	기능:	
0 N/A *	[-2147483648 - 2147483647 N/A]	카운터 B의 현재 값을 표시합니다. 카운터는 비교기 피연산자로 유용합니다(13-10 비교기 피연산자). 디지털 출력(파라미터 그룹 5-1*)이나 SLC 동작(13-52 SL 컨트롤러 동작)을 통해 값을 리셋 또는 변경할 수 있습니다.

16-75 아날.입력 X30/11		
범위:	기능:	
0.000 N/A*	[-20.000 - 20.000 N/A]	입력 X30/11(MCB 101)의 실제 값을 표시합니다.

16-76 아날.입력 X30/12		
범위:	기능:	
0.000 N/A*	[-20.000 - 20.000 N/A]	입력 X30/12(MCB 101)의 실제 값을 표시합니다.

16-77 아날로그 출력 X30/8 16-77 [mA]		
범위:	기능:	
0.000*	[0.000 - 0.000]	입력 X30/8의 실제 값을 mA로 표시합니다.

3.16.6 16-8* 필드버스 및 FC 포트

버스통신 지령과 제어 워드를 보고하는 파라미터입니다.

16-80 필드버스 제어워드 1		
범위:	기능:	
0*	[0 - 65535]	버스통신 마스터에서 수신된 2 바이트 제어 워드(CTW)를 나타냅니다. 제어 워드의 의미는 설치된 필드버스 옵션과 파라미터 8-10에서 선택된 제어 워드 프로필에 따라 다릅니다. 자세한 정보는 해당 필드버스 설명서를 참조하십시오.

16-82 필드버스 지령 1		
범위:	기능:	
0 N/A*	[-200 - 200 N/A]	지령 값을 설정하기 위해 제어 워드와 함께 버스통신 마스터로부터 전달된 2 바이트 워드를 나타냅니다. 자세한 정보는 해당 필드버스 설명서를 참조하십시오.

16-84 통신 옵션 STW		
범위:	기능:	
0*	[0 - 65535]	확장된 필드버스 통신 옵션 상태 워드를 나타냅니다. 자세한 정보는 해당 필드버스 설명서를 참조하십시오.

16-85 FC 단자 제어워드 1		
범위:	기능:	
0*	[0 - 65535]	버스통신 마스터에서 수신된 2 바이트 제어 워드(CTW)를 나타냅니다. 제어 워드의 의미는 설치된 필드버스 옵션과 파라미터 8-10에서 선택된 제어 워드 프로필에 따라 다릅니다.

16-86 FC 단자 지령 1		
범위:	기능:	
0 N/A*	[-200 - 200 N/A]	버스통신 마스터에 전달된 2 바이트 상태 워드(STW)를 나타냅니다. 상태 워드의 의미는 설치된 필드버스 옵션과 8-10 제어 프로필에서 선택된 제어 워드 프로필에 따라 다릅니다.

3.16.7 16-9* 자가진단 읽기

16-90 알람 워드		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 4294967295 N/A]	직렬 통신을 통해 전달된 알람 워드를 16 진수 코드로 나타냅니다.

16-91 알람 워드 2		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 4294967295 N/A]	직렬 통신을 통해 전달된 알람 워드 2를 16 진수 숫자로 나타냅니다.

16-92 경고 워드		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 4294967295 N/A]	직렬 통신을 통해 전달된 경고 워드를 16 진수 코드로 나타냅니다.

16-93 경고 워드 2		
범위:	기능:	
0 N/A* [0 - 4294967295 N/A]	직렬 통신을 통해 전달된 경고 워드 2를 16진수 숫자로 나타냅니다.	

16-94 확장 상태 워드		
범위:	기능:	
0 N/A* [0 - 4294967295 N/A]	직렬 통신으로 통해 hex 코드로 전달된 확장 상태 워드를 나타냅니다.	

16-95 확장형 상태 워드 2		
범위:	기능:	
0* [0 - FFFFFFFF]	직렬 통신을 통해 전달된 확장 경고 워드 2를 6단위 숫자로 나타냅니다.	

16-96 예방적 유지보수 워드		
범위:	기능:	
0* [0hex - 1FFFhex]	<p>예방적 유지보수 워드를 나타냅니다. 비트는 파라미터 그룹 23-1*에서 프로그래밍된 예방적 유지보수 이벤트의 상태를 나타냅니다. 13개의 비트는 다음과 같이 가능한 모든 항목의 조합을 나타냅니다:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 비트 10: 인버터 냉각 팬 비트 11: 인버터 시스템 상태 점검 비트 12: 보증 	

16-96 예방적 유지보수 워드				
범위:	기능:			

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
0hex	-	-	-	-
1hex	-	-	-	+
2hex	-	-	+	-
3hex	-	-	+	+
4hex	-	+	-	-
5hex	-	+	-	+
6hex	-	+	+	-
7hex	-	+	+	+
8hex	+	-	-	-
9hex	+	-	-	+
Ahex	+	-	+	-
Bhex	+	-	+	+
Chex	+	+	-	-
Dhex	+	+	-	+
Ehex	+	+	+	-
Fhex	+	+	+	+

예:
예방적 유지보수 워드가 040Ahex 라고 가정하겠습니다.

위치	1	2	3	4
Hex 값	0	4	0	A

첫번째 숫자 0은 4번째 줄의 항목을 유지보수할 필요가 없음을 의미합니다.
두번째 숫자 4는 3번째 줄의 인버터 냉각 팬을 유지보수할 필요가 있음을 의미합니다.
세번째 숫자 0은 2번째 줄의 항목을 유지보수할 필요가 없음을 의미합니다.
네번째 숫자 A는 1번째 줄의 밸브와 펌프 베어링을 유지보수할 필요가 있음을 의미합니다.

3.17 주 메뉴 - 데이터 읽기 2 - 그룹 18

3.17.1 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 *18-00 유지보수 기록: 항목 - 18-03 유지보수 기록: 날짜 및 시간*에서 유지보수 항목, 동작 및 발생 시간을 확인할 수 있습니다.

LCP의 알람 기록 버튼을 사용하면 알람 기록과 유지보수 기록에 모두 접근할 수 있습니다.

18-00 유지보수 기록: 항목		
배열 [10]. 배열 파라미터; 오류 코드 0 - 9: 오류 코드의 의미는 설계 지침서의 고장수리 편에서 확인할 수 있습니다.		
범위:		기능:
0 N/A*	[0 - 255 N/A]	각 유지보수 항목의 의미는 <i>23-10 유지보수 항목의 설명</i> 을 참조하십시오.

18-01 유지보수 기록: 동작		
배열 [10]. 배열 파라미터; 오류 코드 0 - 9: 오류 코드의 의미는 설계 지침서의 고장수리 편에서 확인할 수 있습니다.		
범위:		기능:
0 N/A*	[0 - 255 N/A]	각 유지보수 항목의 의미는 <i>23-11 유지보수 동작의 설명</i> 을 참조하십시오.

18-02 유지보수 기록: 시간		
배열 [10]. 배열 파라미터; 시간 0 - 9: 이 파라미터는 기록된 이벤트의 발생 시간을 표시합니다. 시간은 주파수 변환기 기동 시점에서 시작하여 초 단위로 측정됩니다.		
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]		

2000-01-01 00:00*	[2000-01-01 00:00 - 2099-12-01 23:59]	기록된 이벤트의 발생 시간을 나타냅니다. 참고 파라미터 0-70에서 날짜와 시간을 설정해야 합니다.
-------------------	--	--

		날짜 형식은 파라미터 0-71 날짜 형식에서 설정한 형식을 따르고 시간 형식은 파라미터 0-72 시간 형식에서 설정한 형식을 따릅니다. 참고 주파수 변환기에는 클럭 백업 기능이 없으므로 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. 클럭을 잘못 설정하면 유지보수 이벤트의 시간 스탬프에 영향을 줍니다.
--	--	--

3.17.2 18-1* Fire Mode Log

The log covers the latest 10 faults which have been suppressed by the Fire Mode function. See *par. 24-0*, Fire Mode*. The log can be viewed either via the below parameters or by pressing the Alarm Log button on the LCP and select Fire Mode Log. It is not possible to reset the Fire Mode Log.

18-10 화재 모드 기록: 이벤트		
범위:		기능:
0 N/A*	[0 - 255 N/A]	이 파라미터에는 10개의 요소로 된 하나의 배열이 포함되어 있습니다. 숫자는 오류 코드를 의미하며 특정 알람과 일치합니다. 설계 지침서의 고장수리 편에서 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:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	

3.17.3 18-3* 아날로그 I/O

디지털 입출력 단자와 아날로그 입출력 단자를 보고하는 파라미터입니다.

18-30 아날로그 입력 X42/1		
범위:		기능:
0.000 N/A*	[-20.000 - 20.000 N/A]	아날로그 입출력 카드의 단자 X42/1에 적용된 신호의 값을 표시합니다. LCP에 표시된 값의 단위는 26-00 단자 X42/1 모드에서 선택한 모드와 동일합니다.

18-31 아날로그 입력 X42/3		
범위:		기능:
0.000 N/A*	[-20.000 - 20.000 N/A]	아날로그 입출력 카드의 단자 X42/3에 적용된 신호의 값을 표시합니다. LCP에 표시된 값의 단위는 26-01 단자 X42/3 모드에서 선택한 모드와 동일합니다.

18-32 아날로그 입력 X42/5		
범위:		기능:
0.000 N/A*	[-20.000 - 20.000 N/A]	아날로그 입출력 카드의 단자 X42/5에 적용된 신호의 값을 표시합니다. LCP에 표시된 값의 단위는 26-02 단자 X42/5 모드에서 선택한 모드와 동일합니다.

18-33 아날로그 출력 X42/7 [V]		
범위:		기능:
0.000 N/A*	[0.000 - 30.000 N/A]	아날로그 입출력 카드의 단자 X42/7에 적용된 신호의 값을 표시합니다. 표시된 값은 26-40 단자 X42/7 출력의 선택 사항을 반영합니다.

18-34 아날로그 출력 X42/9 [V]		
범위:		기능:
0.000 N/A*	[0.000 - 30.000 N/A]	아날로그 입출력 카드의 단자 X42/9에 적용된 신호의 값을 표시합니다. 표시된 값은 26-50 단자 X42/9 출력의 선택 사항을 반영합니다.

18-35 아날로그 출력 X42/11		
범위:		기능:
00.0*	[0 - 30.000]	아날로그 입출력 카드의 단자 X42/11에 적용된 신호의 값을 표시합니다. 표시된 값은 파라미터 26-60의 선택 사항을 반영합니다.

3.17.4 18-5* 지령 및 피드백

참고

센서리스 읽기에는 센서리스별 플러그인이 포함된 MCT 10에 의한 셋업이 필요합니다.

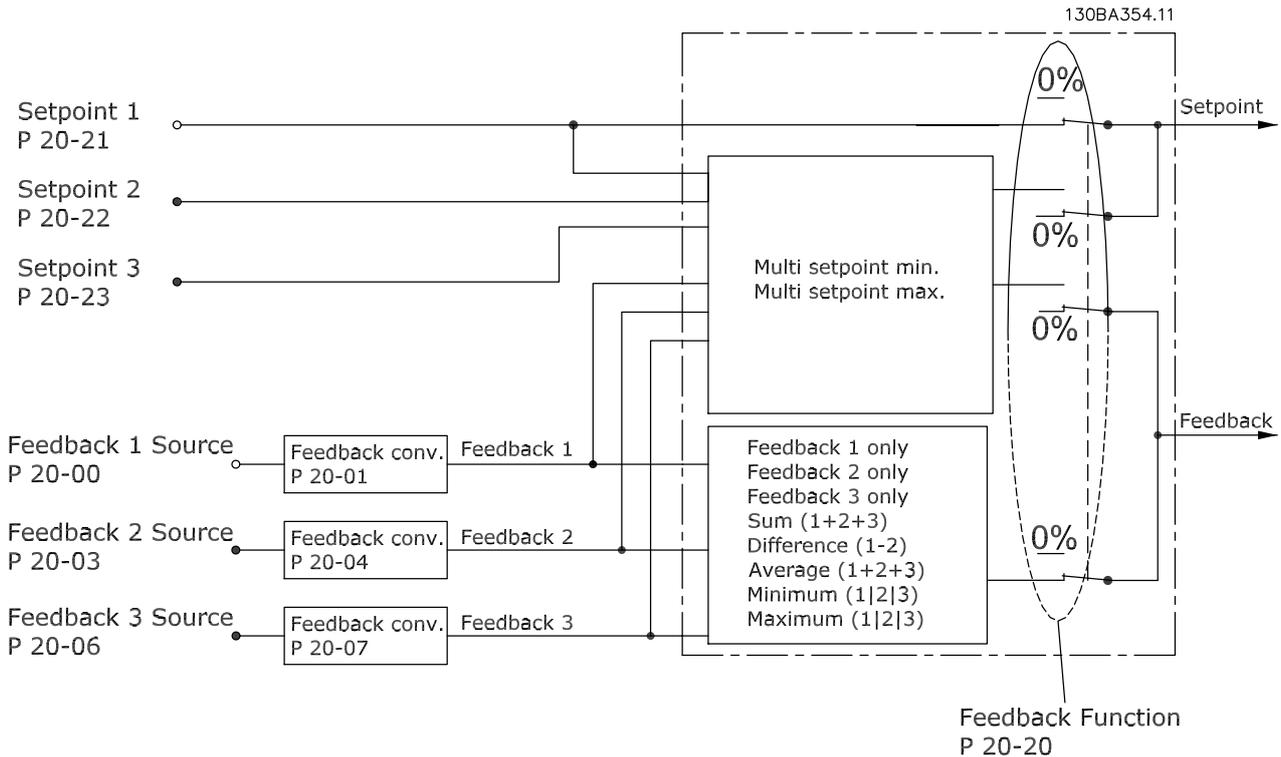
18-50 Sensorless Readout [unit]		
범위:		기능:
0.000 SensorlessUnit*	[-999999.999 - 999999.999 SensorlessUnit]	

3.18 주 메뉴 - FC 폐회로 - 그룹 20

이 파라미터 그룹은 폐회로 PID 제어를 구성하는 데 사용되며 주파수 변환기의 출력 주파수를 제어합니다.

3.18.1 20-0* 피드백

이 파라미터 그룹은 주파수 변환기 폐회로 PID 제어기의 피드백 신호를 구성하는 데 사용됩니다. 주파수 변환기가 폐회로 모드인지 아니면 개회로 모드인지에 따라 피드백 신호는 주파수 변환기의 표시창에도 표시할 수 있고 주파수 변환기의 아날로그 출력을 제어하는 데 사용하며 여러 직렬 통신 프로토콜에 전달됩니다.



20-00 피드백 1 소스	
옵션:	기능:
	최대 3 개의 피드백 신호를 사용하여 주파수 변환기의 PID 컨트롤러에 피드백 신호를 공급할 수 있습니다. 이 파라미터는 어느 입력을 최초 피드백 신호의 소스로 사용할지를 정의합니다. 아날로그 입력 X30/11 및 아날로그 입력 X30/12는 선택사양인 범용 I/O 보드에서의 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

20-00 피드백 1 소스	
옵션:	기능:
[10]	아날로그 입력 X42/3
[11]	아날로그 입력 X42/5
[100]	버스통신 피드백 1
[101]	버스통신 피드백 2
[102]	버스통신 피드백 3

참고

피드백을 사용하지 않으면, 그 소스는 기능 없음 [0]으로 설정되어야 합니다. 20-20 피드백 기능은 PID 컨트롤러가 사용 가능한 3 가지 피드백을 어떻게 사용할지를 결정합니다.

20-01 피드백 1 변환	
옵션:	기능:
	이 파라미터는 변환 기능이 피드백 1에 적용되도록 합니다.
[0]	선형 [0]은 피드백에 전혀 영향을 미치지 않습니다.
* [0]	선형 [0]은 피드백에 전혀 영향을 미치지 않습니다.

20-01 피드백 1 변환		
옵션:	기능:	
[1]	제 공 근	제곱근 [1]은 일반적으로 압력 센서를 사용하여 유량 피드백을 제공할 때 사용됩니다. ((유량 ∝ √압력)).
[2]	온 도 에 대 한 압 력	온도에 대한 압력 [2]는 압축기 어플리케이션에 사용되어 압력 센서에 의한 온도 피드백을 제공합니다. 냉매의 온도는 다음 공식을 이용하여 계산됩니다: $\text{온도} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$ 여기서 A1, A2 및 A3은 냉매 고유 상수입니다. 냉각제는 20-30 냉매에서 선택되어야 합니다. 20-21 설정포인트 1 ~ 20-23 설정포인트 3은 20-30 냉매에 나열되지 않은 냉각제의 경우 A1, A2 및 A3의 값을 입력할 수 있도록 합니다.

20-02 피드백 1 소스 단위		
옵션:	기능:	
		이 파라미터는 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]	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]		
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	

20-02 피드백 1 소스 단위		
옵션:	기능:	
[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]		
[180]	HP	

참고

이 파라미터는 온도에 대한 압력 피드백 변환을 사용할 때에만 사용합니다.

20-01 피드백 1 변환에서 선형 [0]을 선택한 경우, 변환이 일대일로 이루어지므로 20-02 피드백 1 소스 단위에서 어떤 항목을 설정해도 상관 없습니다.

20-03 피드백 2 소스		
옵션:	기능:	
		자세한 내용은 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	
[8]	아날.입력 X30/12	
[9]	아날로그 입력 X42/1	
[10]	아날로그 입력 X42/3	
[11]	아날로그 입력 X42/5	
[100]	버스통신 피드백 1	
[101]	버스통신 피드백 2	
[102]	버스통신 피드백 3	

20-04 피드백 2 변환		
옵션:	기능:	
		자세한 내용은 20-01 피드백 1 변환을 참조하십시오.
[0] *	선형	
[1]	제곱근	
[2]	온도에 대한 압력	

20-05 피드백 2 소스 단위		
옵션: 기능:		
		자세한 내용은 20-02 피드백 1 소스 단위를 참조하십시오.

20-06 피드백 3 소스		
옵션:		기능:
		자세한 내용은 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	
[8]	아날.입력 X30/12	
[9]	아날로그 입력 X42/1	
[10]	아날로그 입력 X42/3	
[11]	아날로그 입력 X42/5	
[100]	버스통신 피드백 1	
[101]	버스통신 피드백 2	
[102]	버스통신 피드백 3	

20-07 피드백 3 변환		
옵션:		기능:
		자세한 내용은 20-01 피드백 1 변환을 참조하십시오.
[0] *	선형	
[1]	제곱근	
[2]	온도에 대한 압력	

20-08 피드백 3 소스 단위		
옵션: 기능:		
		자세한 내용은 20-02 피드백 1 소스 단위를 참조하십시오.

20-12 지령/피드백 단위		
옵션: 기능:		
		자세한 내용은 20-02 피드백 1 소스 단위를 참조하십시오.

20-13 Minimum Reference/Feedb.		
범위:		기능:
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 20-14 ProcessCtrlUnit]	1-00 구성 모드를 폐회로 [3]으로 설정하여 운전하는 경우, 원하는 원격 지령의 최소 값을 입력합니다. 단위는 20-12 지령/피드백 단위에서 설정됩니다. 20-13 Minimum Reference/Feedb.에서 설정된 값과 20-14 Maximum Reference/Feedb.에

20-13 Minimum Reference/Feedb.		
범위:		기능:
		서 설정된 값 중 가장 낮은 값의 -200%가 최소 피드백입니다.

참고

1-00 구성 모드를 폐회로 [0]으로 설정하여 운전하는 경우, 3-02 최소 지령을 반드시 사용해야 합니다.

20-14 Maximum Reference/Feedb.		
범위:		기능:
100.000 ProcessCtrlUnit*	[par. 20-13 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	폐회로 운전을 위한 최대 지령/피드백을 입력합니다. 폐회로 운전을 위한 모든 지령 소스를 더했을 때 산출할 수 있는 최대 값에 따라 설정값이 결정됩니다. 개회로 및 폐회로의 100% 피드백(전체 피드백 범위: -200% ~ +200%)에 따라 설정값이 결정됩니다.

참고

1-00 구성 모드를 폐회로 [0]으로 설정하여 운전하는 경우, 3-03 최대 지령을 반드시 사용해야 합니다.

참고

PID 제어기의 동작은 이 파라미터에서 설정된 값에 따라 달라집니다. 20-93 PID 비례 이득 또한 참조하십시오.
1-00 구성 모드를 개회로 [0]으로 설정하여 표시창 판독에 필요한 피드백을 사용하는 경우, 또한 피드백 범위에 따라 파라미터 20-13 및 파라미터 20-14가 결정됩니다. 조건은 위와 동일합니다.

3.18.2 20-2* 피드백 및 설정포인트

이 파라미터 그룹은 주파수 변환기의 PID 제어기가 사용 가능한 3 가지 피드백을 사용하여 주파수 변환기의 출력 주파수를 제어하는 방법을 결정하는 데 사용됩니다. 이 그룹은 또한 3 가지 내부 설정포인트 지령을 저장하는 데 사용됩니다.

20-20 피드백 기능		
옵션:		기능:
		이 파라미터는 주파수 변환기의 출력 주파수를 제어하는 데 사용 가능한 3 가지 피드백을 어떻게 사용할지를 결정합니다.
[0]	합계	합계 [0]은 피드백 1, 피드백 2 및 피드백 3의 합계를 피드백으로 사용하도록 PID 제어기를 셋업합니다.

20-20 피드백 기능	
옵션:	기능: 참고 사용하지 않은 피드백은 20-00 피드백 1 소스, 20-03 피드백 2 소스 또는 20-06 피드백 3 소스에서 기능 없음으로 설정해야 합니다. 설정포인트 1 과 사용함으로 설정된 다른 지령(파라미터 그룹 3-1* 참조)의 합계가 PID 제어기의 설정포인트 지령으로 사용됩니다.
[1] 차이	차이 [1]은 피드백 1 과 피드백 2 간의 차이를 피드백으로 사용하도록 PID 제어를 셋업합니다. 피드백 3 은 이와 함께 사용할 수 없습니다. 설정포인트 1 만 사용됩니다. 설정포인트 1 과 사용함으로 설정된 다른 지령(파라미터 그룹 3-1* 참조)의 합계가 PID 제어기의 설정포인트 지령으로 사용됩니다.
[2] 평균	평균 [2]는 피드백 1, 피드백 2 및 피드백 3 의 평균을 피드백으로 사용하도록 PID 제어를 셋업합니다. 참고 사용하지 않은 피드백은 20-00 피드백 1 소스, 20-03 피드백 2 소스 또는 20-06 피드백 3 소스에서 기능 없음으로 설정해야 합니다. 설정포인트 1 과 사용함으로 설정된 다른 지령(파라미터 그룹 3-1* 참조)의 합계가 PID 제어기의 설정포인트 지령으로 사용됩니다.
[3] 최소*	최소 [3]은 피드백 1, 피드백 2 및 피드백 3 을 비교하여 최소 값을 피드백으로 사용하도록 PID 제어를 셋업합니다. 참고 사용하지 않은 피드백은 20-00 피드백 1 소스, 20-03 피드백 2 소스 또는 20-06 피드백 3 소스에서 기능 없음으로 설정해야 합니다. 설정포인트 1 만 사용됩니다. 설정포인트 1 과 사용함으로 설정된 다른 지령(파라미터 그룹 3-1* 참조)의 합계가 PID 제어기의 설정포인트 지령으로 사용됩니다.
[4] 최대	최대 [4]는 피드백 1, 피드백 2 및 피드백 3 을 비교하여 최대 값을 피드백으로 사용하도록 PID 제어를 셋업합니다. 참고 사용하지 않은 피드백은 20-00 피드백 1 소스, 20-03 피드백 2 소스 또는 20-06 피드백 3 소스에서 기능 없음으로 설정해야 합니다. 설정포인트 1 만 사용됩니다. 설정포인트 1 과 사용함으로 설정된 다른 지령(파라미터 그룹 3-1* 참조)

20-20 피드백 기능	
옵션:	기능: 조)의 합계가 PID 제어기의 설정포인트 지령으로 사용됩니다.
[5] 다중 설정포인트	다중 설정포인트 최소 [5]는 피드백 1 과 설정포인트 1, 피드백 2 와 설정포인트 2, 피드백 3 과 설정포인트 3 간의 차이를 계산하도록 PID 제어를 설정합니다. 이 때, 피드백이 해당 설정포인트에 비해 가장 낮은 피드백/설정포인트를 사용합니다. 모든 피드백 신호가 해당 설정포인트보다 모두 높으면 PID 제어기는 피드백과 설정포인트 간의 차이가 가장 작은 피드백/설정포인트를 사용합니다. 참고 2 가지 피드백 신호만 사용된 경우, 사용하지 않은 피드백은 20-00 피드백 1 소스, 20-03 피드백 2 소스 또는 20-06 피드백 3 소스에서 기능 없음으로 설정해야 합니다. 각 설정포인트 지령은 해당 파라미터 값 (20-21 설정포인트 1, 20-22 설정포인트 2 및 20-23 설정포인트 3)과 사용함으로 설정된 다른 지령(파라미터 그룹 3-1* 참조)의 합계가 됩니다.
[6] 다중 설정포인트 최대	다중 설정포인트 최대 [6]은 피드백 1 과 설정포인트 1, 피드백 2 와 설정포인트 2, 피드백 3 과 설정포인트 3 간의 차이를 계산하도록 PID 제어를 설정합니다. 이 때, 피드백이 해당 설정포인트에 비해 가장 높은 피드백/설정포인트를 사용합니다. 모든 피드백 신호가 해당 설정포인트보다 모두 낮으면 PID 제어기는 피드백과 설정포인트 지령 간의 차이가 가장 작은 피드백/설정포인트를 사용합니다. 참고 2 가지 피드백 신호만 사용된 경우, 사용하지 않은 피드백은 20-00 피드백 1 소스, 20-03 피드백 2 소스 또는 20-06 피드백 3 소스에서 기능 없음으로 설정해야 합니다. 각 설정포인트 지령은 해당 파라미터 값 (20-21 설정포인트 1, 20-22 설정포인트 2 및 20-23 설정포인트 3)과 사용함으로 설정된 다른 지령(파라미터 그룹 3-1* 참조)의 합계가 됩니다.

참고

사용하지 않은 피드백은 해당 피드백 소스 파라미터 20-00 피드백 1 소스, 20-03 피드백 2 소스 또는 20-06 피드백 3 소스입니다.

20-20 피드백 기능에서 선택한 기능에 따른 피드백 결과는 PID 제어기에 의해 주파수 변환기의 출력 주파수를 제어하는 데 사용됩니다. 이 피드백은 주파수 변환기의 표시창에도 표시할 수 있고 주파수 변환기의 아날로그 출력을 제어하는 데 사용하며 여러 직렬 통신 프로토콜에 전달됩니다.

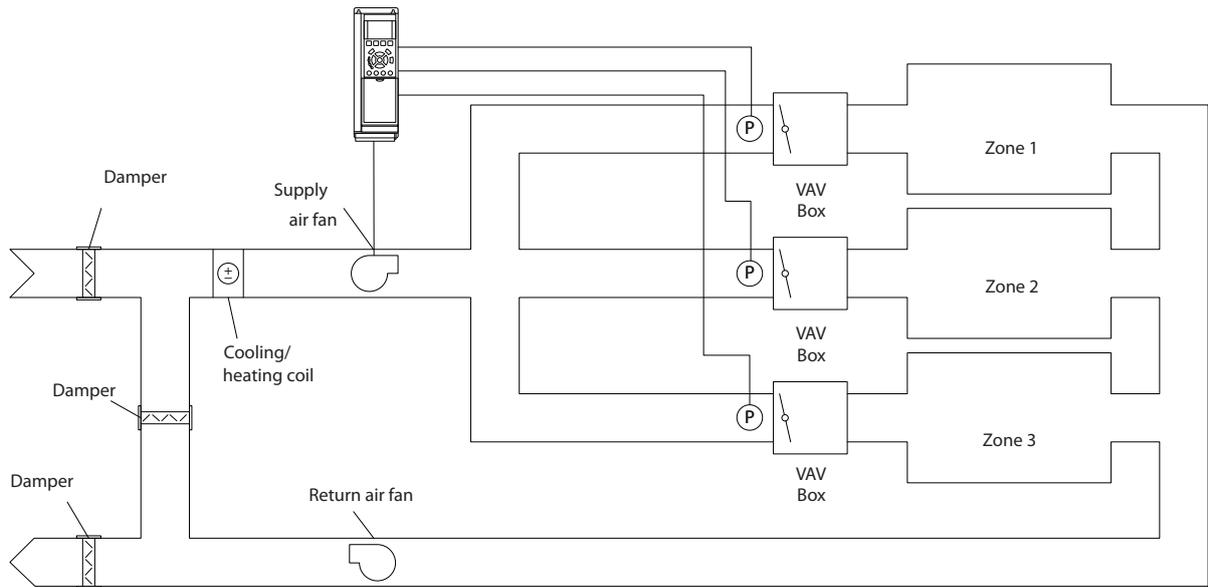
3

주파수 변환기는 다중 영역 어플리케이션을 처리하도록 구성할 수 있습니다. 각기 다른 2 가지 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



예 2 - 다중 영역, 다중 설정포인트

위의 예는 다중 영역, 다중 설정포인트 제어를 설명하는 데도 사용할 수 있습니다. 영역이 각 가변풍량 범위에 대해 각기 다른 압력을 필요로 하는 경우, 각 설정포인트는 20-21 설정포인트 1, 20-22 설정포인트 2 및 20-23 설정포인트 3에서 지정할 수 있습니다. 20-20 피드백 기능에서 다중 설정포인트 최소, [5]를 선택하면 피드백 하나가 설정포인트보다 낮은 경우에 PID 제어가 팬 속도를 가속시키고 모든 피드백이 각자의 설정포인트보다 높은 경우에 팬 속도를 감속시킵니다.

20-21 설정포인트 1	
범위:	기능:
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit] 설정포인트 1은 폐회로 모드에서 주파수 변환기의 PID 제어기에 의해 사용되는 설정포인트 지령을 입력하는 데 사용됩니다. 20-20 피드백 기능의 설명을 참조하십시오.

20-21 설정포인트 1	
범위:	기능:
	참고 여기에 입력한 설정포인트 지령이 사용하므로 설정된 다른 지령(파라미터 그룹 3-1* 참조)에 추가됩니다.

20-22 설정포인트 2		
범위:	기능:	
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	설정포인트 2는 폐회로 모드에서 주파수 변환기의 PID 제어기에 의해 사용되는 설정포인트 지령을 입력하는 데 사용됩니다. 20-20 피드백 기능, 피드백 기능의 설명을 참조하십시오.

참고

여기에 입력한 설정포인트 지령이 사용함으로써 설정된 다른 지령(파라미터 그룹 3-1* 참조)에 추가됩니다.

20-23 설정포인트 3		
범위:	기능:	
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	설정포인트 3은 폐회로 모드에서 주파수 변환기의 PID 제어기에 의해 사용되는 설정포인트 지령을 입력하는 데 사용됩니다. 20-20 피드백 기능의 설명을 참조하십시오.
<p>참고 여기에 입력한 설정포인트 지령이 사용함으로써 설정된 다른 지령(파라미터 그룹 3-1* 참조)에 추가됩니다.</p>		

3.18.3 20-3* 피드백 고급 변환

냉난방 압축기를 사용하는 경우, 냉매의 온도를 기준으로 하여 시스템을 제어하는 것이 유용합니다. 하지만 일반적으로 냉매의 온도를 직접 측정하는 것이 더욱 편리합니다. 이 파라미터 그룹은 주파수 변환기의 PID 제어기가 냉매 압력 측정값을 온도값으로 변환할 수 있게 합니다.

20-30 냉매		
옵션:	기능:	
		압축기에 사용된 냉매를 선택합니다. 이 파라미터는 압력에서 온도로의 정확한 변환을 위해 올바르게 지정해야 합니다. 사용된 냉매가 선택 항목 [0]에서 [6] 사이에 없으면 사용자 정의 [7]을 선택합니다. 그런 다음 20-31 사용자 정의 냉매 A1, 20-32 사용자 정의 냉매 A2 및 20-33 사

20-30 냉매		
옵션:	기능:	
		<p>용자 정의 냉매 A3을 사용하여 다음 등식에 A1, A2 및 A3를 제공합니다:</p> $\text{온도} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$
[0] *	R22	
[1]	R134a	
[2]	R404a	
[3]	R407c	
[4]	R410a	
[5]	R502	
[6]	R744	
[7]	사용자 정의	

20-31 사용자 정의 냉매 A1		
범위:	기능:	
10.0000 N/A*	[8.0000 - 12.0000 N/A]	20-30 냉매이 사용자 정의 [7]로 설정되어 있는 경우에 계수 A1의 값을 입력하려면 이 파라미터를 사용합니다.

20-32 사용자 정의 냉매 A2		
범위:	기능:	
-2250.00 N/A*	[-3000.00 - -1500.00 N/A]	20-30 냉매이 사용자 정의 [7]로 설정되어 있는 경우에 계수 A2의 값을 입력하려면 이 파라미터를 사용합니다.

20-33 사용자 정의 냉매 A3		
범위:	기능:	
250.000 N/A*	[200.000 - 300.000 N/A]	20-30 냉매이 사용자 정의 [7]로 설정되어 있는 경우에 계수 A3의 값을 입력하려면 이 파라미터를 사용합니다.

20-34 팬 1 영역 [m2]		
범위:	기능:	
		유량에 대한 피드백 변환 압력/속도와 관련하여 에어 덕트의 영역을 설정하는 데 사용됩니다. 0-03 지역 설정의 설정에 따라 단위(m²)가 결정됩니다. 팬 1이 피드백 1과 함께 사용됩니다. 유량차 제어의 경우, 팬 1 유량 - 팬 2 유량을 제어하려면 20-20 피드백 기능을 [1] 차이로 설정합니다.
0.500 m2*	[0.000 - 10.000 m2]	

20-35 팬 1 영역 [in2]		
범위:	기능:	
		유량에 대한 피드백 변환 압력/속도와관련하여 에어 덕트의 영역을 설정하는 데 사용됩니다. 0-03 지역 설정의 설정에 따라 단위(in ²)가 결정됩니다. 팬 1 이 피드백 1 과 함께 사용됩니다. 유량차 제어의 경우, 팬 1 유량 - 팬 2 유량을 제어하려면 20-20 피드백 기능을 [1] 차이로 설정합니다.
750 in2*	[0 - 15000 in2]	

20-36 팬 2 영역 [m2]		
범위:	기능:	
		유량에 대한 피드백 변환 압력/속도와관련하여 에어 덕트의 영역을 설정하는 데 사용됩니다. 0-03 지역 설정의 설정에 따라 단위(m ²)가 결정됩니다. 팬 2 가 피드백 2 와 함께 사용됩니다. 유량차 제어의 경우, 팬 1 유량 - 팬 2 유량을 제어하려면 20-20 피드백 기능을 [1] 차이로 설정합니다.
0.500 m2*	[0.000 - 10.000 m2]	

20-37 팬 2 영역 [in2]		
범위:	기능:	
		유량에 대한 피드백 변환 압력/속도와관련하여 에어 덕트의 영역을 설정하는 데 사용됩니다. 0-03 지역 설정의 설정에 따라 단위(in ²)가 결정됩니다. 팬 2 가 피드백 2 와 함께 사용됩니다. 유량차 제어의 경우, 팬 1 유량 - 팬 2 유량을 제어하려면 20-20 피드백 기능을 [1] 차이로 설정합니다.
750 in2*	[0 - 15000 in2]	

20-38 Air Density Factor [%]		
범위:	기능:	
100 %*	[50 - 150 %]	압력에서 유량으로 변환하기 위한 공기 밀도 계수(해수면, 20 °C 의 공기 밀도 (100% ~ 1,2 kg/m ³) 기준)를 % 단위로 설정합니다.

3.18.4 20-6* 센서리스

센서리스를 위한 파라미터입니다. 20-00 피드백 1 소스, 18-50 Sensorless Readout [unit], 16-26 Power Filtered [kW] 및 16-27 Power Filtered [hp] 또한 참조하십시오.

참고

센서리스 단위와 센서리스 정보에는 센서리스별 플러그인이 포함된 MCT10 에 의한 셋업이 필요합니다.

20-60 Sensorless Unit		
옵션:	기능:	
		18-50 Sensorless Readout [unit]과 함께 사용할 단위를 선택합니다.
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	

20-69 Sensorless Information		
범위:	기능:	
0 *	[0 - 0]	

3.18.5 20-7* PID 자동 튜닝

작동이 간편하고 작동 중에 시간을 절약하면서도 정확히 PID 제어 조정을 할 수 있도록 주파수 변환기의 PID 폐회로 제어기(20-**, FC 인버터 폐회로)를 자동 튜닝 할 수 있습니다. 자동 튜닝을 사용하려면 1-00 구성 모드에서 설정된 폐회로에 맞게 주파수 변환기를 구성해야 합니다.

자동 튜닝 중에 표시되는 메시지에 따라 동작하기 위해서는 그래픽 현장 제어 패널(LCP)을 사용해야 합니다.

20-79 PID 자동 튜닝을 사용하면 주파수 변환기가 자동 튜닝 모드로 전환됩니다. 전환된 후에는 사용자 안내 사항과 지침사항이 LCP 표시창에 나타납니다.

LCP의 [Auto On] 버튼을 누르고 기동 신호를 전달하면 팬/펌프가 기동합니다. LCP의 [▲] 또는 [▼] 검색 키를 누르면 속도가 시스템 설정포인트에 가까운 피드백 수준으로 수동 조정됩니다.

참고

모터 속도를 수동으로 조정하면 자동 튜닝 중에 속도를 단계별로 조정할 필요가 있으므로 모터를 최대 또는 최소 속도로 구동할 수 없습니다.

PID 자동 튜닝 기능은 정상 상태로 운전하면서 단계별로 변경사항을 파악한 다음 피드백을 감시합니다. 20-93 PID 비례 이득 및 20-94 PID 적분 시간에 필요한 값이 피드백 응답으로부터 계산됩니다. 20-95 PID 미분 시간은 값 0으로 설정됩니다. 20-81 PID 정/역 제어는 튜닝 공정 중에 결정됩니다.

이렇게 계산된 값이 LCP에 표시되며 사용자는 이를 수용할 것인지 아니면 거부할 것인지 결정할 수 있습니다. 일단 수용하고 나면 관련 파라미터에 값이 적용되고 20-79 PID 자동 튜닝에서 자동 튜닝 모드가 비활성화됩니다. 제어 중인 시스템에 따라 자동 튜닝을 실시하는데 필요한 시간은 몇 분 정도일 수 있습니다.

PID 자동 튜닝을 실시하기 전에 부하 관성에 따라 3-41 1 가속 시간, 3-42 1 감속 시간 또는 3-51 2 가속 시간 및 3-52 2 감속 시간에서 가감속 시간을 설정하는 것이 좋습니다. 낮은 가감속 시간으로 PID 자동 튜닝이 실시되면 일반적으로 자동 튜닝된 파라미터의 제어 속도가 매우 느려집니다. 너무 심한 피드백 센서 노이즈는 PID 자동 튜닝이 활성화되기 전에 입력 필터(파라미터 그룹 6-**, 5-5* 및 26-**, 단자 53/54 필터 시정수/펄스 필터 시상수 #29/33)를 사용하여 제거해야 합니다. 가장 정확한 컨트롤러 파라미터를 얻기 위해서는 어플리케이션이 일반적인 운전, 예컨대 일반적인 부하로 구동 중일 때 PID 자동 튜닝을 실시하는 것이 좋습니다.

20-70 폐회로 유형	
옵션:	기능:
[0] *	자동
	이 파라미터는 어플리케이션의 응답을 정의합니다. 대부분의 어플리케이션의 경우 초기 설정 모드이면 충분합니다. 어플리케이션 반응 속도를 아는 경우, 여기서 속도를 선택할 수 있습니다. 이는 PID 자동 튜닝을 수행하는데 필요한 시간을 단축시킵니다. 설정 내용은 튜닝된 파라미터의 값에 영향을 주지 않으며 자동 튜닝 절차에만 사용됩니다.

20-70 폐회로 유형	
옵션:	기능:
[1]	고속 압력
[2]	저속 압력
[3]	고속 온도
[4]	저속 온도

20-71 튜닝 모드	
옵션:	기능:
[0] *	일반
[1]	고속

이 파라미터의 보통 설정은 팬 시스템의 압력 제어에 적합합니다.
고속 설정은 일반적으로 더욱 신속한 제어 응답이 필요한 펌프 시스템에 사용됩니다.

20-72 PID 출력 변경	
범위:	기능:
0.10 N/A*	[0.01 - 0.50 N/A]

이 파라미터는 자동 튜닝하는 동안 단계별 변경 범위를 설정합니다. 값은 최고 속도의 백분율로 나타냅니다. 예를 들어, 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]/4-14 모터 속도 상한 [Hz]에서 최대 출력 주파수가 50Hz로 설정된 경우, 0.10은 50Hz의 10%, 즉 5Hz를 의미합니다. 이 파라미터는 최상의 튜닝 정확도를 위해 10%와 20% 사이의 피드백 변경 결과를 나타내는 값으로 설정해야 합니다.

20-73 최소 피드백 수준	
범위:	기능:
-999999.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 20-74 ProcessCtrlUnit]

최소 허용 피드백 수준은 20-12 지령/피드백 단위에서 정의된 사용자 단위로 여기에 입력해야 합니다. 수준이 20-73 최소 피드백 수준보다 낮아지면 자동 튜닝이 취소되고 LCP에 오류 메시지가 나타납니다.

20-74 최대 피드백 수준		
범위:	기능:	
999999.000 ProcessCtrlUnit*	[par. 20-73 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	최대 허용 피드백 수준은 20-12 지령/피드백 단위에서 정의된 사용자 단위로 여기에 입력해야 합니다. 수준이 20-74 최대 피드백 수준보다 높아지면 자동 튜닝이 취소되고 LCP 에 오류 메시지가 나타납니다.

20-79 PID 자동 튜닝		
옵션:	기능:	
		이 파라미터는 PID 자동 튜닝을 시작하게 합니다. 자동 튜닝이 성공적으로 끝나고 튜닝 완료 시 LCP 의 [OK] 또는 [Cancel] 버튼을 눌러 사용자가 설정 내용을 수용 또는 거부하면 이 파라미터가 [0] 사용안함으로 리셋됩니다.
[0] *	사용안함	
[1]	사용함	

3.18.6 20-8* PID 기본 설정

이 파라미터 그룹은 설정포인트보다 높거나 낮은 피드백에 응답하는 방법, 최초 기동 시의 속도 및 시스템이 설정포인트에 도달했을 때 이를 나타내는 시점 등과 같이 주파수 변환기 PID 제어기의 기본 운전을 구성하는 데 사용됩니다.

20-81 PID 정/역 제어		
옵션:	기능:	
[0] *	정	정 [0]은 피드백이 설정포인트 지령보다 높을 때 주파수 변환기의 출력 주파수를 감소시킵니다. 이는 압력 제어 공급 팬과 펌프에도 동일하게 적용됩니다.
[1]	역	역 [1]은 피드백이 설정포인트 지령보다 높을 때 주파수 변환기의 출력 주파수를 증가시킵니다. 이는 냉각 타워와 같은 압력 제어 냉각 어플리케이션에도 동일하게 적용됩니다.

20-82 PID 기동 속도 [RPM]		
범위:	기능:	
0 RPM*	[0 - par. 4-13 RPM]	

20-83 PID 기동 속도 [Hz]		
범위:	기능:	
0 Hz*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	

20-84 지령 대역폭에 따름		
범위:	기능:	
5 %*	[0 - 200 %]	피드백과 설정포인트 지령 간의 차이가 이 파라미터의 값보다 작으면 주파수 변환기의 표시창에 “지령 시 구동”이라는 메시지가 나타납니다. 이 상태는 디지털 출력의 기능을 지령시구동/경고 X [8]로 프로그래밍하여 외부에서 통신할 수 있습니다. 또한 직렬 통신의 경우, 주파수 변환기 상태 워드의 지령 시 상태 비트는 높음 (1)입니다. 지령 대역폭에 따름은 설정포인트 지령의 백분율로 계산됩니다.

3.18.7 20-9* PID 제어기

이 그룹은 이 PID 제어기를 수동으로 조정할 수 있게 해줍니다. PID 제어기 파라미터를 조정하여 제어 성능을 개선할 수 있습니다. PID 제어기 파라미터 조정 에 관한 지침은 VLT HVAC Drive 설계 지침서, MG.11.Bx.yy의 PID 편을 참조하십시오.

20-91 PID 와인드업 방지		
옵션:	기능:	
[0]	꺼짐	꺼짐 [0] 적분기는 출력이 최소값과 최대값 중 하나에 도달한 후에도 값 변경을 계속합니다. 이렇게 하면 컨트롤러 출력 변경에 지연이 발생할 수 있습니다.
[1] *	켜짐	켜짐 [1] 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:	
0.50 N/A*	[0.00 - 10.00 N/A]	

(오류 x 이득)이 20-14 Maximum Reference/Feedb.에서 설정된 것과 동일한 값으로 급상승하면 PID 제어기는 출력 속도를 4-13 모터의 고속 한계 [RPM] / 4-14 모터 속도 상한 [Hz]에서 설정된 것과 동일하게 변경하기 위해 시도하지만 실제로는 이 설정에 의해 제한됩니다.

비례 대역(출력을 0-100%에서 변경되게 하는 오류)은 다음 식으로 계산할 수 있습니다.

$$\left(\frac{1}{\text{비례 이득}} \right) \times (\text{Max 지령})$$

참고

항상 PID 제어기에 대한 값을 설정하기 전에 20-14 Maximum Reference/Feedb.에 대해 원하는 값을 파라미터 그룹 20-9*에서 설정하십시오.

20-94 PID 적분 시간		
범위:	기능:	
20.00 s*	[0.01 - 10000.00 s]	<p>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 0(영)에 근접하게 합니다.</p> <p>적분 시간이 낮은 값으로 설정되면 오차에 대해 응답이 신속히 이루어집니다. 하지만 너무 낮은 값으로 설정되면 제어가 불안정해질 수 있습니다.</p> <p>설정된 낮은 적분기가 특정 오차의 비례 부분과 동일한 기여도를 추가하는데 필요한 시간입니다.</p> <p>값이 10,000 으로 설정되면 제어기가 20-93 PID 비례 이득에 설정된 값을 기준으로 하여 P 대역에서 순수한 비례 제어기로서의 역할을 합니다. 오차가 존재하지 않으면 비례 제어기에서의 출력은 0(영)입니다.</p>

20-95 PID 미분 시간		
범위:	기능:	
0.00 s*	[0.00 - 10.00 s]	<p>미분기는 피드백의 변화율을 감시합니다. 피드백이 신속하게 변화하면 PID 제어기의 출력을 조정하여 피드백의 변화율을 감소시킵니다. 이 값이 클 때 PID 제어기의 응답이 신속하게 이루어집니다. 하지만 너무 큰 값이 사용되면 주파수 변환기의 출력 주파수가 불안정해질 수 있습니다.</p> <p>미분 시간은 주파수 변환기의 매우 신속한 응답과 정밀 속도 제어가 필요한 상황에 유용합니다. 올바른 시스템 제어를 위해 이를 조정하는 일은 어려울 수 있습니다. 미분 시간은 VLT HVAC Drive 어플리케이션에 널리 사용되지 않습니다. 따라서 일반적으로 이 파라미터를 0 또는 꺼짐으로 설정해 두는 것이 가장 좋습니다.</p>

20-96 PID 미분 이득 한계

범위: 기능:

5.0*	[1.0 - 50.0]	<p>PID 제어기의 미분기는 피드백의 변화율에 응답합니다. 결과적으로 피드백이 급작스럽게 변화하면 미분기가 PID 제어기의 출력에 매우 큰 변화를 초래할 수 있습니다. 이 파라미터는 PID 제어기의 미분기가 나타낼 수 있는 최대 결과를 제한합니다. 값이 작을수록 PID 제어기의 미분기가 나타낼 수 있는 최대 결과가 작아집니다.</p> <p>이 파라미터는 파라미터 20-95가 꺼짐(0 초)로 설정되어 있지 않은 경우에만 활성화됩니다.</p>
------	--------------	--

3.19 주 메뉴 - 확장형 폐회로 - 그룹 21

FC 102는 PID 제어기 뿐만 아니라 3개의 확장형 폐회로 PID 제어기를 제공합니다. 이 제어기는 외부 액츄에이터(밸브, 댐퍼 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 장비(예컨대, 밸브 모터)를 제어하기 위해서는 이 장비가 0-10V(아날로그 I/O 카드 MCB 109의 신호) 또는 0/4-20 mA(제어 카드 및/또는 일반용 I/O 카드 MCB 101) 제어 신호를 받는 포지셔닝 서보 모터(전장 장치 내장)여야 합니다.

출력 기능은 다음과 같은 파라미터에서 프로그래밍할 수 있습니다.

- 제어 카드, 단자 42: 6-50 단자 42 출력 (설정 [113]...[115] 또는 [149]...[151], 확장형 폐회로 1/2/3
- 일반용 I/O 카드 MCB 101, 단자 X30/8: 6-60 단자 X30/8 출력, (설정 [113]...[115] 또는 [149]...[151], 확장형 폐회로 1/2/3
- 아날로그 I/O 카드 MCB 109, 단자 X42/7...11: 26-40 단자 X42/7 출력, 26-50 단자 X42/9 출력, 26-60 단자 X42/11 출력 (설정 [113]...[115], 확장형 폐회로 1/2/3

일반용 I/O 카드 및 아날로그 I/O 카드는 옵션 카드입니다.

3.19.1 21-0* 확장형 CL 자동 튜닝

작동이 간편하고 작동 중에 시간을 절약하면서도 정확히 PID 제어 조정을 할 수 있도록 각각의 확장형 PID 폐회로 제어기(파라미터 그룹 21-**, 확장형 폐회로)를 자동 튜닝할 수 있습니다.

PID 자동 튜닝을 사용하려면 해당 확장형 PID 제어기를 어플리케이션에 맞게 구성해야 합니다.

자동 튜닝 중에 표시되는 메시지에 따라 동작하기 위해서는 그래픽 현장 제어 패널(LCP)을 사용해야 합니다.

21-09 PID 자동 튜닝 자동 튜닝을 사용하면 해당 PID 제어기가 PID 자동 튜닝 모드로 전환됩니다. 전환된 후에는 사용자 안내사항과 지침사항이 LCP 표시창에 나타납니다.

PID 자동 튜닝 기능은 단계별로 변경사항을 파악한 다음 피드백을 감시합니다. PID 비례 이득(EXT CL 1은 21-21 확장PID 1: 비례 이득, EXT CL 2는 21-41 확장PID 2: 비례 이득, EXT CL 3은 21-61 확장PID 3: 비례 이득) 및 적분 시간(EXT CL 1은 21-22 확장PID 1: 적분 시간, EXT CL 2는 21-42 확장PID 2: 적분 시간, EXT CL 3은 21-62 확장PID 3: 적분 시간)에 필요한 값이 피드백 응답으로부터 계산됩니다. PID 미분 시간(EXT CL 1은 21-23 확장PID 1: 미분 시간, EXT CL 2는 21-43 확장PID 2: 미분 시간, EXT CL 3은 21-63 확장PID 3: 미분 시간)은 0으로 설정됩니다. 정/역 제어(EXT CL 1은 21-20 확장PID 1: 정/역 제어, EXT CL 2는 21-40 확장PID 2: 정/역 제어, EXT CL 3은 21-60 확장PID 3: 정/역 제어)은 튜닝 공정 중에 결정됩니다.

이렇게 계산된 값이 LCP에 표시되며 사용자는 이를 수용할 것인지 아니면 거부할 것인지 결정할 수 있습니다. 일단 수용하고 나면 관련 파라미터에 값이 적용되고 21-09 PID 자동 튜닝에서 자동 튜닝 모드가 비활성화됩니다. 제어 중인 시스템에 따라 자동 튜닝을 실시하는데 필요한 시간은 몇 분 정도일 수 있습니다.

너무 심한 피드백 센서 노이즈는 PID 자동 튜닝이 활성화되기 전에 입력 필터(파라미터 그룹 6-**, 5-5* 및 26-**, 단자 53/54 필터 시정수/펄스 필터 시정수 #29/33)를 사용하여 제거해야 합니다.

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 단축시킵니다. 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 튜닝 모드		
옵션:	기능:	
[0] *	일반	이 파라미터의 보통 설정은 팬 시스템의 압력 제어에 적합합니다.
[1]	고속	고속 설정은 일반적으로 더욱 신속한 제어 응답이 필요한 펌프 시스템에 사용됩니다.

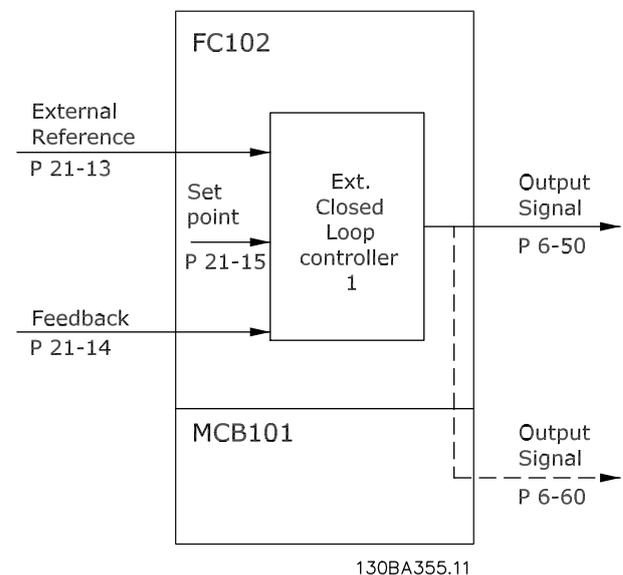
21-02 PID 출력 변경		
범위:	기능:	
0.10 N/A*	[0.01 - 0.50 N/A]	이 파라미터는 자동 튜닝하는 동안 단계별 변경 범위를 설정합니다. 값은 최대 운전 범위의 백분율로 나타냅니다. 예를 들어, 최대 아날로그 출력 전압이 10V로 설정된 경우, 0.10은 10V의 10%, 즉 1V를 의미합니다. 이 파라미터는 최상의 튜닝 정확도를 위해 10%와 20% 사이의 피드백 변경 결과를 나타내는 값으로 설정해야 합니다.

21-03 최소 피드백 수준		
범위:	기능:	
-999999.000 N/A*	[-999999.999 - par. 21-04 N/A]	최소 허용 피드백 수준은 21-10 확장PID 1: 지령/피드백 단위(EXT CL 1), 21-30 확장PID 2: 지령/피드백 단위(EXT CL 2) 또는 21-50 확장PID 3: 지령/피드백 단위(EXT CL 3)에서 정의된 사용자 단위로 여기에 입력해야 합니다. 수준이 21-03 최소 피드백 수준보다 낮아지면 자동 튜닝이 취소되고 LCP에 오류 메시지가 나타납니다.

21-04 최대 피드백 수준		
범위:	기능:	
999999.000 N/A*	[par. 21-03 - 999999.999 N/A]	최대 허용 피드백 수준은 21-10 확장PID 1: 지령/피드백 단위(EXT CL 1), 21-30 확장PID 2: 지령/피드백 단위(EXT CL 2) 또는 21-50 확장PID 3: 지령/피드백 단위(EXT CL 3)에서 정의된 사용자 단위로 여기에 입력해야 합니다. 수준이 21-04 최대 피드백 수준보다 높아지면 PID 자동 튜닝이 취소되고 LCP에 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 LCP의 [OK] 또는 [Cancel] 버튼을 눌러 사용자가 설정 내용을 수용 또는 거부하면 이 파라미터가 [0] 사용안함으로 리셋됩니다.
[0] *	사용안함	
[1]	확장형 PID 1 사용함	
[2]	확장형 PID 2 사용함	
[3]	확장형 PID 3 사용함	

3.19.2 21-1* 폐회로 1 지령/피드백



21-10 확장 PID 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]		
[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]		
[180]	HP	

21-11 확장 PID 1: 최소 지령		
범위:	기능:	
0.000 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - par. 21-12 ExtPID1Unit]	폐회로 1 제어기에 사용하는 최소 지령을 선택합니다.

21-12 확장 PID 1: 최대 지령		
범위:	기능:	
100.000 ExtPID1Unit*	[par. 21-11 - 999999.999 ExtPID1Unit]	폐회로 1 제어기에 사용하는 최대 지령을 선택합니다. PID 제어기의 동작은 이 파라미터에서 설정된 값에 따라 달라집니다. <i>21-21 확장 PID 1: 비례 이득 또한 참조하십시오.</i>

참고

항상 PID 제어기에 대한 값을 설정하기 전에 **21-12 확장 PID 1: 최대 지령**에 대해 원하는 값을 파라미터 그룹 20-9*에서 설정합니다.

21-13 확장 PID 1: 지령소스		
옵션:	기능:	
	이 파라미터는 폐회로 1 제어기 지령 신호의 소스로 처리할 주파수 변환기의 입력을 지정합니다. 아날로그 입력 X30/11 및 아날로그 입력 X30/12는 선택사양의 범용 I/O에서의 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	
[30]	확장형 폐회로 1	
[31]	확장형 폐회로 2	
[32]	확장형 폐회로 3	

21-14 확장 PID 1: 피드백 소스		
옵션:	기능:	
		이 파라미터는 폐회로 1 제어기 피드백 신호의 소스로 처리할 주파수 변환기의 입력을 지정합니다. 아날로그 입력 X30/11 및 아날로그 입력 X30/12는 일반용 I/O 에서의 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	
[100]	버스통신 피드백 1	
[101]	버스통신 피드백 2	
[102]	버스통신 피드백 3	

21-15 확장 PID 1: 목표값		
범위:	기능:	
0.000 ExtPID1Unit*	[par. 21-11 - par. 21-12 ExtPID1Unit]	설정포인트 지령은 확장형 1 폐회로에서 사용됩니다. 확장형 1 설정포인트는 21-13 확장 PID 1: 지령소스에서 선택한 확장형 1 지령 소스의 값에 추가됩니다.

21-17 확장 PID 1: 지령 [단위]		
범위:	기능:	
0.000 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	폐회로 1 제어기의 지령 값을 나타냅니다.

21-18 확장 PID 1: 피드백 [단위]		
범위:	기능:	
0.000 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	폐회로 1 제어기의 피드백 값을 나타냅니다.

21-19 확장 PID 1: 출력 [%]		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 100 %]	폐회로 1 제어기의 출력 값을 나타냅니다.

3.19.3 21-2* 폐회로 1 PID

21-20 확장 PID 1: 정/역 제어		
옵션:	기능:	
[0] *	정	피드백이 지령보다 높을 때 출력을 감소시켜야 하는 경우에는 정 [0]을 선택합니다.
[1]	역	피드백이 지령보다 높을 때 출력을 증가시켜야 하는 경우에는 역 [1]을 선택합니다.

21-21 확장 PID 1: 비례 이득		
범위:	기능:	
0.01 N/A*	[0.00 - 10.00 N/A]	

(오류 x 이득)이 20-14 Maximum Reference/Feedb. 에서 설정된 것과 동일한 값으로 급상승하면 PID 제어기는 출력 속도를 파라미터 4-13/4-14 에서 설정된 것과 동일하게 변경하기 위해 시도하지만 실제로는 이 설정에 의해 제한됩니다. 비례 대역(출력을 0-100%에서 변경되게 하는 오류)은 다음 식으로 계산할 수 있습니다.

$$\left(\frac{1}{\text{비례 이득}}\right) \times (\text{최대 지령})$$

참고

항상 PID 제어기에 대한 값을 설정하기 전에 20-14 Maximum Reference/Feedb.에 대해 원하는 값을 파라미터 그룹 20-9*에서 설정합니다.

21-22 확장 PID 1: 적분 시간		
범위:	기능:	
10000.00 s*	[0.01 - 10000.00 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 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 추가하는 데 필요한 시간입니다. 값이 10,000 으로 설정되면 제어기가 20-93 PID 비례 이득에 설정된 값을 기준으로 하여 P 대역에서 순수한 비례 제어기로서의 역할을 합니다. 오차가 존재하지 않으면 비례 제어기에서의 출력은 0(영)입니다.

21-23 확장 PID 1: 미분 시간		
범위:	기능:	
0.00 s*	[0.00 - 10.00 s]	

21-24 확장형 1: 미분 이득 제한		
범위:	기능:	
5.0* [1.0 - 50.0]	미분 이득(DG) 한계를 설정합니다. DG는 빠르게 변화할 때 증가합니다. 느리게 변화할 때는 단순 미분기 이득, 빠르게 변화할 때는 불변 미분기 이득을 얻을 수 있도록 DG를 제한하십시오.	

3.19.4 21-3* 폐회로 2 지령/피드백

21-30 확장형 2: 지령/피드백 단위		
옵션:	기능:	
	자세한 내용은 파라미터 21-10, 확장형 1 지령/피드백 단위를 참조하십시오.	

21-31 확장 PID 2: 최소 지령		
범위:	기능:	
0.000 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - par. 21-32 ExtPID2Unit]	자세한 내용은 21-11 확장 PID 1: 최소 지령을 참조하십시오.

21-32 확장 PID 2: 최대 지령		
범위:	기능:	
100.000 ExtPID2Unit*	[par. 21-31 - 999999.999 ExtPID2Unit]	자세한 내용은 21-12 확장 PID 1: 최대 지령을 참조하십시오.

21-33 확장 PID 2: 지령소스		
옵션:	기능:	
	자세한 내용은 21-13 확장 PID 1: 지령소스를 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]	아날로그 입력 X30/11	
[22]	아날로그 입력 X30/12	
[23]	아날로그 입력 X42/1	
[24]	아날로그 입력 X42/3	
[25]	아날로그 입력 X42/5	
[30]	확장형 폐회로 1	
[31]	확장형 폐회로 2	
[32]	확장형 폐회로 3	

21-34 확장 PID 2: 피드백 소스		
옵션:	기능:	
	자세한 내용은 21-14 확장 PID 1: 피드백 소스를 참조하십시오.	

21-34 확장 PID 2: 피드백 소스		
옵션:	기능:	
[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	
[100]	버스통신 피드백 1	
[101]	버스통신 피드백 2	
[102]	버스통신 피드백 3	

21-35 확장 PID 2: 목표값		
범위:	기능:	
0.000 ExtPID2Unit*	[par. 21-31 - par. 21-32 ExtPID2Unit]	자세한 내용은 21-15 확장 PID 1: 목표값을 참조하십시오.

21-37 확장 PID 2: 지령 [단위]		
범위:	기능:	
0.000 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	자세한 내용은 21-17 확장 PID 1: 지령 [단위], 확장형 1 지령 [단위]를 참조하십시오.

21-38 확장 PID 2: 피드백 [단위]		
범위:	기능:	
0.000 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	자세한 내용은 21-18 확장 PID 1: 피드백 [단위]를 참조하십시오.

21-39 확장 PID 2: 출력 [%]		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 100 %]	자세한 내용은 21-19 확장 PID 1: 출력 [%]을 참조하십시오.

3.19.5 21-4* 폐회로 2 PID

21-40 확장 PID 2: 정/역 제어		
옵션:	기능:	
	자세한 내용은 21-20 확장 PID 1: 정/역 제어를 참조하십시오.	
[0] *	정	
[1]	역	

21-41 확장 PID 2: 비례 이득		
범위:	기능:	
0.01 N/A*	[0.00 - 10.00 N/A]	자세한 내용은 21-21 확장 PID 1: 비례 이득을 참조하십시오.

21-42 확장 PID 2: 적분 시간		
범위:	기능:	
10000.00 s*	[0.01 - 10000.00 s]	자세한 내용은 21-22 확장 PID 1: 적분 시간을 참조하십시오.

21-43 확장 PID 2: 미분 시간		
범위:	기능:	
0.00 s*	[0.00 - 10.00 s]	

21-44 확장 PID 2: 미분 이득 제한		
범위:	기능:	
5.0 N/A*	[1.0 - 50.0 N/A]	자세한 내용은 21-24 확장 PID 1: 미분 이득 제한을 참조하십시오.

3.19.6 21-5* 폐회로 3 지령/피드백

21-50 확장 PID 3: 지령/피드백 단위		
옵션:	기능:	
		자세한 내용은 21-10 확장 PID 1: 지령/피드백 단위를 참조하십시오.
[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	

21-50 확장 PID 3: 지령/피드백 단위		
옵션:	기능:	
[75]		
[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]		
[180]	HP	

21-51 확장 PID 3: 최소 지령		
범위:	기능:	
0.000 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - par. 21-52 ExtPID3Unit]	자세한 내용은 21-11 확장 PID 1: 최소 지령을 참조하십시오.

21-52 확장 PID 3: 최대 지령		
범위:	기능:	
100.000 ExtPID3Unit*	[par. 21-51 - 999999.999 ExtPID3Unit]	자세한 내용은 21-12 확장 PID 1: 최대 지령을 참조하십시오.

21-53 확장 PID 3: 지령소스		
옵션:	기능:	
		자세한 내용은 21-13 확장 PID 1: 지령소스를 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]	아날로그 입력 X30/11	
[22]	아날로그 입력 X30/12	
[23]	아날로그 입력 X42/1	
[24]	아날로그 입력 X42/3	
[25]	아날로그 입력 X42/5	
[30]	확장형 폐회로 1	
[31]	확장형 폐회로 2	
[32]	확장형 폐회로 3	

21-54 확장 PID 3: 피드백 소스		
옵션:	기능:	
		자세한 내용은 21-14 확장 PID 1: 피드백 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	
[8]	아날.입력 X30/12	
[9]	아날로그 입력 X42/1	
[10]	아날로그 입력 X42/3	
[11]	아날로그 입력 X42/5	
[100]	버스트통신 피드백 1	
[101]	버스트통신 피드백 2	
[102]	버스트통신 피드백 3	

21-55 확장 PID 3: 목표값		
범위:	기능:	
0.000 ExtPID3Unit*	[par. 21-51 - par. 21-52 ExtPID3Unit]	자세한 내용은 21-15 확장 PID 1: 목표값을 참조하십시오.

21-57 확장 PID 3: 지령 [단위]		
범위:	기능:	
0.000 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	자세한 내용은 21-17 확장 PID 1: 지령 [단위]을 참조하십시오.

21-58 확장 PID 3: 피드백 [단위]		
범위:	기능:	
0.000 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	자세한 내용은 21-18 확장 PID 1: 피드백 [단위]을 참조하십시오.

21-59 확장 PID 3: 출력 [%]		
범위:	기능:	
0 %*	[0 - 100 %]	자세한 내용은 21-19 확장 PID 1: 출력 [%]을 참조하십시오.

3.19.7 21-6* 폐회로 3 PID

21-60 확장 PID 3: 정/역 제어		
옵션: 기능:		
		자세한 내용은 21-20 확장 PID 1: 정/역 제어를 참조하십시오.
[0] *	정	
[1]	역	

21-61 확장 PID 3: 비례 이득		
범위:		기능:
0.01 N/A*	[0.00 - 10.00 N/A]	자세한 내용은 21-21 확장 PID 1: 비례 이득을 참조하십시오.

21-62 확장 PID 3: 적분 시간		
범위:		기능:
10000.00 s*	[0.01 - 10000.00 s]	자세한 내용은 21-22 확장 PID 1: 적분 시간을 참조하십시오.

21-63 확장 PID 3: 미분 시간		
범위:		기능:
0.00 s*	[0.00 - 10.00 s]	

21-64 확장형 3: 미분 이득 제한		
옵션: 기능:		
		자세한 내용은 파라미터 21-24, 확장형 1 미분 이득 제한을 참조하십시오.

3.20 주 메뉴 - 어플리케이션 기능 - 그룹 22

이 그룹에는 VLT HVAC Drive 어플리케이션을 감시하는 데 사용하는 파라미터가 포함되어 있습니다.

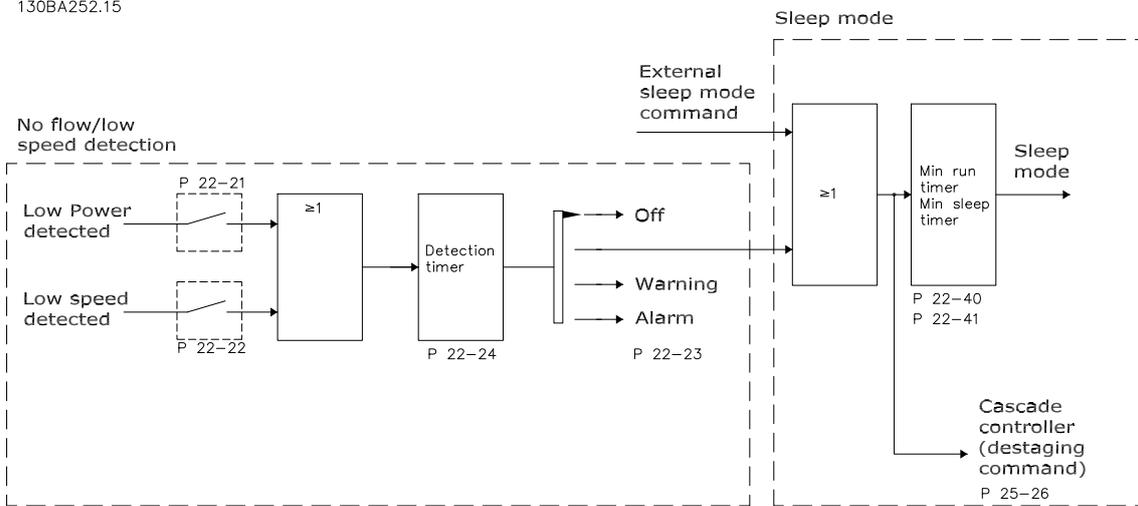
22-00 외부 인터록 지연		
범위:	기능:	
0 s*	[0 - 600 s]	파라미터 5-1*의 디지털 입력 중 하나가 외부 인터록 [7]을 사용하도록 프로그래밍되어 있는 경우에만 관련이 있습니다. 외부 인터록 타이머는 외부 인터록을 사용하도록 프로그래

22-00 외부 인터록 지연		
범위:	기능:	
		밍된 디지털 입력에서 신호가 제거된 후에 지연을 유발한 다음 반응합니다.

22-01 Power Filter Time		
범위:	기능:	
0.50 s*	[0.02 - 10.00 s]	

3.20.1 22-2* 비유량 감지

130BA252.15



VLT HVAC 부하 조건이 모터가 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 비유량 감지 지연) 동안 활성화되어야 합니다. 선택할 수 있는 동작(파라미터 22-23): 동작 없음, 경고, 알람, 슬립 모드.

비유량 감지:

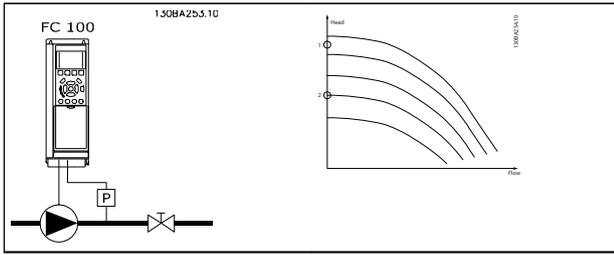
이 기능은 모든 밸브를 차단할 수 있는 펌프 시스템에 유량이 없는 상황을 감지하는 데 사용됩니다. VLT HVAC 인버터의 내장 PI 제어기나 외부 PI 제어기에 의해 제어될 때 사용할 수 있습니다. 실제 구성은 파라미터 1-00 구성 모드에서 프로그래밍해야 합니다.

구성 모드 대상

- 내장 PI 제어기: 폐회로
- 외부 PI 제어기: 개회로

참고

PI 제어기 파라미터를 설정하기 전에 비유량 튜닝을 수행하십시오!



비유량 감지는 속도 및 출력 측정값을 기준으로 합니다. 특정 속도의 경우, 주파수 변환기는 유량이 없을 때 출력을 계산합니다.

이러한 가간섭성은 유량이 없을 때의 속도와 그와 관련된 출력의 조정을 기준으로 합니다. 출력을 감시함으로써 흡입압력이 계속 변화하거나 펌프에 저속 저항 특성이 있는 시스템에서 유량이 없는 상황을 감지할 수 있습니다.

2 개의 데이터는 밸브 차단 시 최대 속도의 약 50%와 85%에서의 출력 측정값을 기준으로 해야 합니다. 데이터는 파라미터 22-3*에서 프로그래밍됩니다. 자동으로 작동 절차를 시작하고 측정된 데이터를 저장하는 저출력 자동 셋업(파라미터 22-20)을 실행할 수도 있습니다. 자동 셋업을 수행할 때 파라미터 1-00 구성 모드가 개회로로 설정되어 있어야 합니다(비유량 튜닝은 파라미터 22-3* 참조).

내장 PI 제어기 파라미터를 사용하고자 하는 경우에는 PI 제어기 파라미터를 설정하기 전에 비유량 튜닝을 수행하십시오!

저속 감지:

모터가 파라미터 4-11 또는 4-12, *모터의 저속 한계*에서 설정한 최소 속도로 운전하는 경우에 *저속 감지*가 신호를 발생시킵니다. 동작은 비유량 감지와 동일합니다(개별적으로 선택할 수 없습니다).

저속 감지 기능은 유량이 없는 상황의 시스템에서만 사용할 수 있는 것이 아니라 부하가 최소 속도보다 높은 속도를 필요로 할 때까지 최소 속도로 운전하면서 모터의 정지를 허용하는 시스템(예를 들어, 팬과 압축기가 있는 시스템)에 사용할 수 있습니다.

펌프 시스템에서 파라미터 4-11 또는 4-12의 최소 속도가 감지하기에 충분할 만큼 설정되어야 밸브가 차단되어 있더라도 펌프가 높은 속도로 운전할 수 있습니다.

드라이 펌프 감지:

*비유량 감지*는 펌프가 드라이런 상태(낮은 전력 소모 - 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 전력 소모

및

- 최대 속도와 최대 지령 개회로 중에서 더 낮은 조건에서의 펌프 운전

선택한 동작이 이루어지기 전에 설정 시간(파라미터 22-27 (*드라이 펌프 감지 지연*) 동안 신호가 활성화되어야 합니다.

선택할 수 있는 동작(파라미터 22-26):

- 경고
- 알람

비유량 감지 기능을 사용함으로 설정(파라미터 22-23, *비유량 기능*)하고 작동(파라미터 22-3*, *비유량 감지 기준 출력 튜닝*)해야 합니다.

22-20 저출력 자동 셋업		
비유량 출력 튜닝을 위한 출력 데이터의 자동 셋업 시작		
옵션:		기능:
[0] * 꺼짐		
[1]	사용함	<p>사용함으로 설정하면 자동 셋업 시퀀스가 활성화되고 속도가 정격 모터 속도(4-13 모터의 <i>고속 한계 [RPM]</i>, 4-14 모터 속도 <i>상한 [Hz]</i>)의 약 50%와 85%로 자동 설정됩니다. 이 2 가지 속도에서 전력 소모가 자동으로 측정 및 저장됩니다.</p> <p>자동 셋업을 사용함으로 설정하기 전에:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 유량이 없는 조건을 만들기 위해 밸브를 차단합니다. 2. 주파수 변환기를 개회로로 설정해야 합니다(1-00 구성 모드). 1-03 토오크 특성도 중요하므로 설정해야 합니다.

참고

시스템이 정상 운전 온도에 도달하면 자동 셋업을 반드시 실행해야 합니다!

참고

4-13 모터의 *고속 한계 [RPM]* 또는 4-14 모터 속도 *상한 [Hz]*도 모터의 최대 운전 속도로 설정해야 합니다!

1-00 구성 모드에서 폐회로를 개회로로 변경할 때 내장 PI 제어기 구성 설정을 리셋하기 전에 자동 셋업하는 것이 중요합니다.

참고

1-03 토오크 특성과 동일한 설정(튜닝 후 운전)으로 튜닝을 실행하십시오.

22-21 저출력 감지		
옵션:		기능:
[0] * 사용안함		
[1]	사용함	<p>사용함을 선택하는 경우에는, 저출력 감지 시운전을 수행하여 그룹 22-3*의 파라미터가 적절하게 작동하도록 설정해야 합니다!</p>

22-22 저속 감지		
옵션:	기능:	
[0] *	사용안함	
[1]	사용함	모터가 4-11 모터의 저속 한계 [RPM] 또는 4-12 모터 속도 하한 [Hz]에서 설정된 속도로 작동하는지를 감지하려면 사용함을 선택하십시오.

22-23 유량없음 감지 기능		
저출력 감지 및 저속 감지의 공통 동작 (개별 선택 불가).		
옵션:	기능:	
[0] *	꺼짐	
[1]	슬립 모드	인버터는 슬립 모드로 전환되고 비유량 조건이 감지될 때 정지합니다. 슬립 모드 옵션 프로그래밍은 파라미터 그룹 22-4*를 참조하십시오.
[2]	경고	인버터는 계속 구동되지만 비유량 경고 [W92]를 활성화합니다. 인버터 디지털 출력 또는 직렬 통신 버스는 다른 장비로 경고를 전달할 수 있습니다.
[3]	알람	인버터는 구동을 중지하고 비유량 알람 [A92]을 활성화합니다. 인버터 디지털 출력 또는 직렬 통신 버스는 다른 장비로 알람을 전달할 수 있습니다.

참고

22-23 유량없음 감지 기능이(가) [3] 알람으로 설정되어 있으면 14-20 리셋 모드(들) [13] 무한 자동 리셋으로 설정하지 마십시오. 만일 이렇게 설정하면 비유량 조건이 감지될 때 인버터가 구동과 정지를 지속적으로 반복합니다.

참고

만일 인버터에 알람 조건이 지속적으로 발생할 때 바이패스가 시작되는 자동 바이패스 기능을 갖춘 일정 속도 바이패스가 인버터에 장착되어 있는 경우, 비유량 기능으로 [3] 알람이 선택되어 있으면 바이패스의 자동 바이패스 기능을 비활성화해야 합니다.

22-24 유량없음 감지 지연		
범위:	기능:	
10 s*	[1 - 600 s]	동작 신호를 활성화하려면 저출력/저속이 감지되어 유지되어야 할 시간을 설정하십시오. 타이머의 전원이 소모되기 전에 감지가 사라지면 타이머는 리셋됩니다.

22-26 드라이 펌프 감지시 동작 설정		
원하는 드라이 펌프 운전 동작을 선택하십시오.		
옵션:	기능:	
[0] *	꺼짐	
[1]	경고	인버터는 계속 구동되지만 드라이 펌프 경고 [W93]를 활성화합니다. 인버터 디지털 출력 또

22-26 드라이 펌프 감지시 동작 설정		
원하는 드라이 펌프 운전 동작을 선택하십시오.		
옵션:	기능:	
		는 직렬 통신 버스는 다른 장비로 경고를 전달할 수 있습니다.
[2]	알람	인버터가 구동을 중지하고 드라이 펌프 알람 [A93]을 활성화합니다. 인버터 디지털 출력 또는 직렬 통신 버스는 다른 장비로 알람을 전달할 수 있습니다.

참고

드라이 펌프 감지를 사용하려면 저출력 감지가 사용함 (22-21 저출력 감지)으로 설정되어 작동해야 합니다 (파라미터 그룹 22-3*, 비유량 출력 조정, 또는 22-20 저출력 자동 셋업 사용).

참고

22-26 드라이 펌프 감지시 동작 설정이(가) [2] 알람으로 설정되어 있으면 14-20 리셋 모드(들) [13] 무한 자동 리셋으로 설정하지 마십시오. 만일 이렇게 설정하면 드라이 펌프 조건이 감지될 때 인버터가 구동과 정지를 지속적으로 반복합니다.

참고

만일 인버터에 알람 조건이 지속적으로 발생할 때 바이패스가 시작되는 자동 바이패스 기능을 갖춘 일정 속도 바이패스가 인버터에 장착되어 있는 경우, 유량 과다 기능으로 [2] 알람 또는 [3] 수동 리셋 알람이 선택되어 있으면 바이패스의 자동 바이패스 기능을 비활성화해야 합니다.

22-27 드라이 펌프 감지 지연 시간		
범위:	기능:	
10 s*	[0 - 600 s]	

3.20.2 22-3* 유량 없음 감지 기준 power 튜닝

22-20 저출력 자동 셋업에서 자동 셋업을 선택하지 않은 경우의 튜닝 순서:

1. 주 밸브를 차단하여 유량을 멈춥니다.
2. 시스템이 정상 운전 온도에 도달할 때까지 모터로 운전합니다.
3. LCP의 Hand On 버튼을 누르고 속도를 정격 속도의 약 85%로 조정합니다. 정확한 속도를 메모해 둡니다.
4. LCP의 데이터 표시 줄에서 실제 출력을 직접 찾거나 주 메뉴의 16-10 출력[kW] 또는 16-11 출력[HP]을 호출하여 전력 소모 값을 읽습니다. 출력 표기 값을 메모해 둡니다.

5. 속도를 정격 속도의 약 50%로 변경합니다. 정확한 속도를 메모해 둡니다.
6. LCP의 데이터 표시 줄에서 실제 출력을 직접 찾거나 주 메뉴의 16-10 출력[kW] 또는 16-11 출력[HP]을 호출하여 전력 소모 값을 읽습니다. 출력 표기 값을 메모해 둡니다.
7. 22-32 저속 [RPM], 22-33 저속 [Hz], 22-36 고속 [RPM] 및 22-37 고속 [Hz]에서 사용된 속도를 프로그래밍합니다.
8. 22-34 저속 출력 [kW], 22-35 저속 출력 [HP], 22-38 고속 출력 [kW] 및 22-39 고속 출력 [HP]의 값과 관련된 출력 값을 프로그래밍합니다.
9. Auto On 또는 Off를 사용하여 다시 전환합니다.

참고

튜닝을 실시하기 전에 1-03 토오크 특성을 설정합니다.

22-30 유량없음 감지 기준 power		
범위:	기능:	
0.00 kW*	[0.00 - 0.00 kW]	실제 속도 시 계산된 비유량 감지 기준 출력 값을 표기합니다. 출력이 표시 값까지 떨어지면 주파수 변환기가 유량이 없는 상황으로 간주합니다.

22-31 출력 보정 상수		
범위:	기능:	
100 %*	[1 - 400 %]	22-30 유량없음 감지 기준 power 시 계산된 출력으로 보정합니다 하지만 감지되어서는 안될 때 비유량이 감지되면 설정 값이 감소해야 합니다. 하지만 감지되어야 할 때 비유량이 감지되지 않으면 100% 이상까지 설정 값이 증가해야 합니다.

22-32 저속 [RPM]		
범위:	기능:	
0 RPM*	[0 - par. 22-36 RPM]	

22-33 저속 [Hz]		
범위:	기능:	
0 Hz*	[0.0 - par. 22-37 Hz]	

22-34 저속 출력 [kW]		
범위:	기능:	
0 kW*	[0.00 - 0.00 kW]	

22-35 저속 출력 [HP]		
범위:	기능:	
0 hp*	[0.00 - 0.00 hp]	

22-36 고속 [RPM]		
범위:	기능:	
0 RPM*	[0 - par. 4-13 RPM]	

22-37 고속 [Hz]		
범위:	기능:	
0.0 Hz*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	

22-38 고속 출력 [kW]		
범위:	기능:	
0 kW*	[0.00 - 0.00 kW]	

22-39 고속 출력 [HP]		
범위:	기능:	
0 hp*	[0.00 - 0.00 hp]	

3.20.3 22-4* 슬립 모드

시스템에서의 부하가 모터 정지를 허용하고 부하가 감소되는 경우, 슬립 모드 기능을 활성화하여 모터를 정지할 수 있습니다. 이것이 정상적인 정지 명령은 아니지만 모터를 ORPM 까지 감속시키고 모터의 에너지화를 멈춥니다. 슬립 모드에서 시스템에 다시 부하가 적용되는 시점을 파악하기 위해 특정 조건을 감시합니다.

비유량 감지/최소 속도 감지(비유량 감지를 위한 파라미터를 통해 프로그래밍해야 하며 파라미터 그룹 22-2*, 유량없음 감지의 신호 플로우차트를 참조하십시오) 또는 디지털 입력 중 하나에 적용된 외부 신호(디지털 입력은 디지털 입력 구성을 위한 파라미터를 통해 프로그래밍해야 하며 파라미터 5-1*에서 슬립 모드를 선택해야 합니다)를 통해 슬립 모드를 활성화할 수 있습니다. 전자기계식 유량 스위치를 사용하여 비유량 조건을 감지하고 슬립 모드를 활성화하기 위해서는 적용된 외부 신호의 최고점에서 동작이 이루어져야 합니다(그렇지 않으면 신호가 계속 연결되어 있어 주파수 변환기가 슬립 모드에서 다시 빠져나올 수 없습니다).

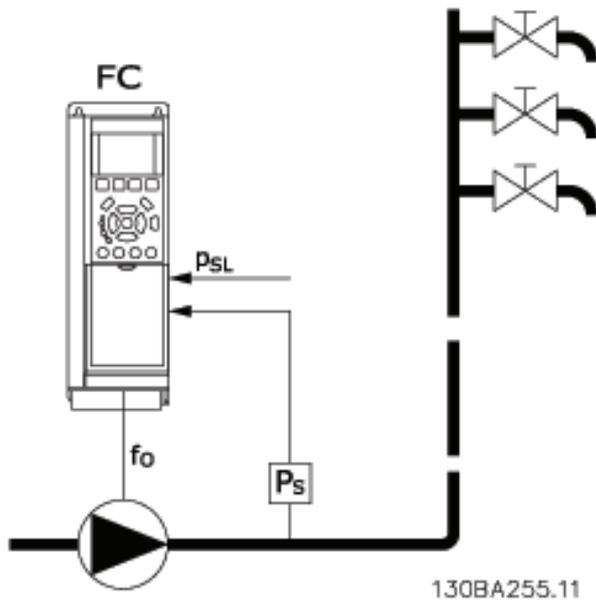
파라미터 25-26, 비유량 시 디스테인징이 사용함으로 설정되어 있으면(별도의 VLT® HVAC 인버터 프로그래밍 지침서, MG.11.Cx.yy 참조), 활성화된 슬립 모드가 캐스케이드 제어기에 명령을 전달하여 리드 펌프(가변 속도)를 정지하기 전에 래그 펌프(고정 속도)의 디스테인징을 시작합니다.

슬립 모드로 들어가면 현장 제어 패널의 하단 상태 표시줄에 슬립 모드가 표시됩니다.

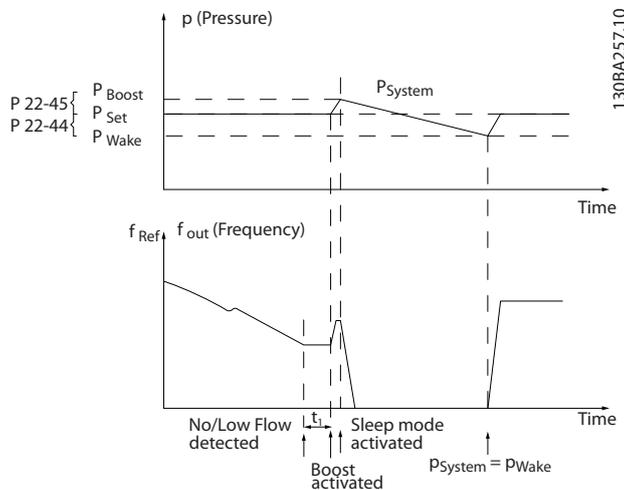
22-2* 비유량 감지 편의 신호 플로우차트 또한 참조하십시오.

슬립 모드 기능을 사용하는 방법은 다음과 같이 3 가지 방법입니다:

3

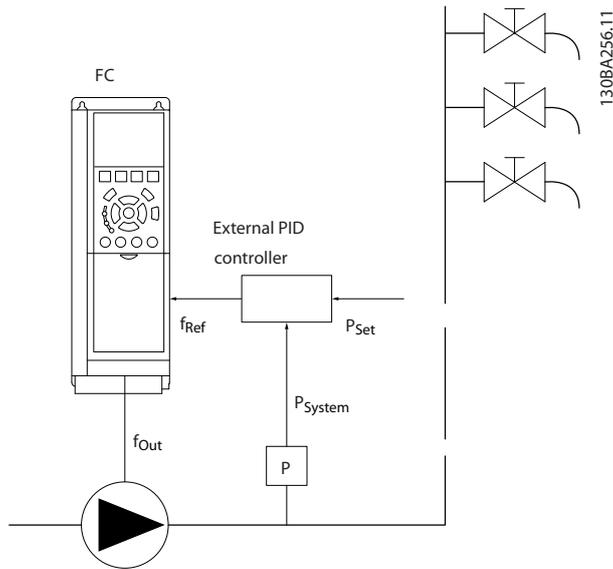


1) 압력 또는 온도를 제어하는 데 사용되는 내장 PI 제어기가 설치된 시스템(예를 들어, 압력 변환기에서 주파수 변환기로 신호를 피드백하는 부스트 시스템)의 경우, 파라미터 1-00, 구성 모드가 폐회로로 설정되어 있어야 하며 PI 제어기가 원하는 지령과 피드백 신호에 맞게 구성되어야 합니다. 비유량이 감지되면 비유량이 감지되면

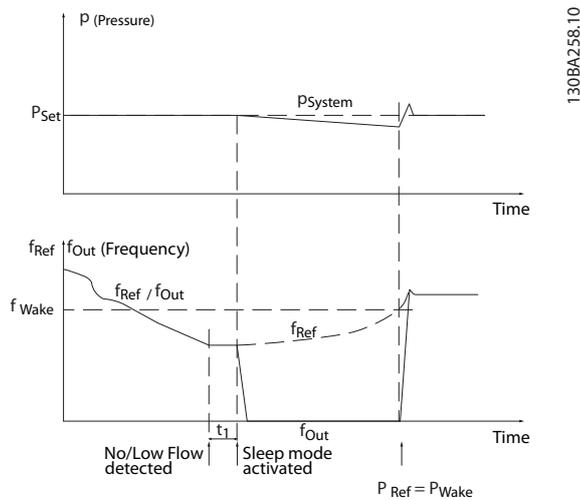


비유량이 감지되면 주파수 변환기는 시스템의 압력을 약간 초과시키기 위해 압력에 대한 설정포인트를 증가시킵니다 (부스트는 파라미터 22-45, 설정포인트 부스트에서 설정).

압력 변환기에서의 피드백이 감시되고 이 압력이 정상적인 압력 설정포인트(Pset)보다 낮은 설정 값으로 떨어지면 모터가 다시 가속되고 설정 값(Pset)에 도달하기 위해 압력이 제어됩니다.



2) 외부 PI 제어기에 의해 압력 또는 온도가 제어되는 시스템에서는 설정포인트를 알 수 없으므로 기상 조건이 압력/온도 변환기로부터의 피드백을 기준으로 할 수 없습니다. 부스트 시스템의 예에서 원하는 압력 Pset 을 알 수 없습니다. 파라미터 1-00, 구성 모드를 개회로로 설정해야 합니다.
 예: 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 증가시킵니다. 지령 신호가 설정 값 f_{wake} 에 도달할 때 모터가 재기동합니다.

외부 지령 신호(원격 지령)에 의해 직접 속도가 설정됩니다. 비유량 기능의 튜닝을 위한 설정(파라미터 22-3*)은 초기 설정값으로 설정해야 합니다.

가능한 구성, 개요:

	내장 PI 제어기 (파라미터 1-00: 폐회로)		외부 PI 제어기 또는 수동 제어 (파라미터 1-00: 개회로)	
	슬립 모드	기상	슬립 모드	기상
비유량 감지 (펌프만)	예		예 (수동으로 속도 설정하는 경우는 제외)	
저속 감지	예		예	
외부 신호	예		예	
압력/온도 (트랜스미터가 연결된 경우)		예		아니오
출력 주파수		아니오		예

참고

현장 지령이 활성화된 경우(현장 제어 패널의 화살표 버튼을 사용하여 직접 속도를 설정한 경우), 슬립 모드가 활성화되지 않습니다. 파라미터 3-13, **지령 위치**를 참조하십시오.

수동 모드에서는 동작하지 않습니다. 폐회로의 입/출력을 설정하기 전에 개회로의 자동 셋업을 수행해야 합니다.

22-40 최소 구동 시간	
범위:	기능:
10 s*	[0 - 600 s]

22-41 최소 슬립 시간	
범위:	기능:
10 s*	[0 - 600 s]

22-42 재가동 속도 [RPM]	
범위:	기능:
0 RPM*	[par. 4-11 - par. 4-13 RPM]

22-43 재가동 속도 [Hz]	
범위:	기능:
0 Hz*	[par. 4-12 - par. 4-14 Hz]

22-44 재가동 지령/피드백 차이		
범위:	기능:	
10 %*	[0 - 100 %]	1-00 구성 모드가 폐회로로 설정되어 있고 내장 PI 제어기가 압력을 제어하는 데 사용되는 경우에 사용됩니다. 슬립 모드를 취소하기 전에 압력 설정포인트(Pset) 백분율에서 허용하는 압력 감소 값을 설정합니다.

참고

20-71 튜닝 모드에서 역 제어로 설정되어 있는 내장 PI 제어기를 사용하는 어플리케이션(예컨대, 냉각 타워)의 경우에는 22-44 재가동 지령/피드백 차이에서 설정한 값이 자동으로 추가됩니다.

22-45 설정포인트 부스트		
범위:	기능:	
0 %*	[-100 - 100 %]	1-00 구성 모드가 폐회로로 설정되어 있고 내장 PI 제어기가 사용되는 경우에 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 들어가기 전에 압력(Pset)/온도에 대한 설정포인트 백분율로 원하는 압력/온도 초과 값을 설정합니다. 5%로 설정하면 부스트 압력은 Pset*1.05가 됩니다. 음(-)의 값은 음(-)으로 변경이 필요한 냉각 타워 제어에서 사용할 수 있습니다.

22-46 최대 부스트 시간	
범위:	기능:
60 s*	[0 - 600 s]

3.20.4 22-5* 유량 과다

유량 과다 조건은 펌프가 설정 압력을 유지하기 위해 너무 많은 양을 산출할 때 발생합니다. 펌프가 4-13 모터의 고속 한계 [RPM] 또는 4-14 모터 속도 상한 [Hz]에서 설정한 최고 속도에 해당하는 펌프 특성 한계에서 운전한 이후 배관 시스템에 누수가 발생하는 경우에 유량 과다가 발생할 수 있습니다.

피드백이 설정 시간 동안 원하는 압력의 설정포인트 (22-51 유량 과다 감지 지연 시간)보다 낮게 20-14 Maximum Reference/Feedb.에서 프로그래밍된 값 (또는 20-13 Minimum Reference/Feedb.의 숫자 값 중 더 큰 값)의 2.5% 수준이고 펌프가 4-13 모터의 고속 한계 [RPM] 또는 4-14 모터 속도 상한 [Hz]에서 설정한 최대 속도로 구동 중인 경우, 22-50 유량 과다 감지시 동작 설정에서 선택한 기능이 실행됩니다.

파라미터 그룹 5-3* 디지털 출력 및/또는 파라미터 그룹 5-4* 릴레이에서 유량 과다 [192]를 선택하여 디지털 출력 중 하나의 신호를 받을 수 있습니다. 유량 과다 조건이 발생하고 22-50 유량 과다 감지시 동작 설정에서 꺼짐 이외의 옵션을 선택하면 신호가 전달됩니다. 내장형 PID 제어기를 사용하여 운전(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:	
[0] * 꺼짐	유량 과다 감시 기능이 활성화되지 않습니다.	
[1]	경고	인버터는 계속 구동되지만 유량 과다 감지 경고 [W94]를 활성화합니다. 인버터 디지털 출력 또는 직렬 통신 버스는 다른 장비로 경고를 전달할 수 있습니다.
[2]	알람	인버터는 구동을 중지하고 유량 과다 알람[A94]을 활성화합니다. 인버터 디지털 출력 또는 직렬 통신 버스는 다른 장비로 알람을 전달할 수 있습니다.

참고

자동 재기동으로 알람이 리셋되고 시스템이 재기동합니다.

참고

22-50 유량 과다 감지시 동작 설정이(가) [2] 알람으로 설정되어 있으면 14-20 리셋 모드(를) [13] 무한 자동 리셋으로 설정하지 마십시오. 만일 이렇게 설정하면 유량 과다 조건이 감지될 때 인버터가 구동과 정지를 지속적으로 반복합니다.

참고

만일 인버터에 알람 조건이 지속적으로 발생할 때 바이패스가 시작되는 자동 바이패스 기능을 갖춘 일정 속도 바이패스가 인버터에 장착되어 있는 경우, 유량 과다 기능으로 [2] 알람 또는 [3] 수동 리셋 알람이 선택되어 있으면 바이패스의 자동 바이패스 기능을 비활성화해야 합니다.

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, 22-50 유량 과다 감지시 동작 설정에서 설정한 동작이 활성화됩니다. 타이머가 끝나기 전에 유량 과다 조건이 사라지면 타이머가 리셋됩니다.

3.20.5 22-6* 벨트 파손 감지

벨트 파손 감지는 펌프, 팬 및 압축기의 폐회로 시스템과 개회로 시스템에서 모두 사용할 수 있습니다. 예상 모터 토오크가 벨트 파손 토오크 값(22-61 벨트 파손 감지 토오크)보다 낮고 주파수 변환기의 출력 주파수가 15Hz 이상이면 벨트 파손시 동작설정(22-60 벨트 파손시 동작설정)이 작동합니다.

22-60 벨트 파손시 동작설정		
벨트 파손 조건이 감지될 때 수행할 동작을 선택합니다.		
옵션:	기능:	
[0] * 꺼짐		
[1]	경고	인버터는 계속 구동되지만 벨트 파손 경고 [W95]를 활성화합니다. 인버터 디지털 출력 또는 직렬 통신 버스는 다른 장비로 경고를 전달할 수 있습니다.
[2]	트립	인버터는 구동을 중지하고 벨트 파손 알람 [A95]을 활성화합니다. 인버터 디지털 출력 또는 직렬 통신 버스는 다른 장비로 알람을 전달할 수 있습니다.

참고

22-60 벨트 파손시 동작설정이(가) [2] 트립으로 설정되어 있으면 14-20 리셋 모드(를) [13] 무한 자동 리셋으로 설정하지 마십시오. 만일 이렇게 설정하면 벨트 파손 조건이 감지될 때 인버터가 구동과 정지를 지속적으로 반복합니다.

참고

만일 인버터에 알람 조건이 지속적으로 발생할 때 바이패스가 시작되는 자동 바이패스 기능을 갖춘 일정 속도 바이패스가 인버터에 장착되어 있는 경우, 벨트 파손 기능으로 [2] 트립이 선택되어 있으면 바이패스의 자동 바이패스 기능을 비활성화해야 합니다.

22-61 벨트 파손 감지 토오크		
범위:	기능:	
10 %*	[0 - 100 %]	벨트 파손 토오크를 모터 정격 토오크의 비율로써 설정합니다.

22-62 벨트 파손 감지 시간		
범위:	기능:	
10 s*	[0 - 600 s]	22-60 벨트 파손시 동작설정에서 선택된 동작을 실행하기 전에 벨트 파손 조건이 활성화되어야 할 시간을 설정합니다.

3.20.6 22-7* 단주기 과다운전 감지 보호

냉장 압축기를 제어할 때는 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 **최소 구동 시간 기능(22-77 최소 구동 시간)**이 정상 정지 명령을 무시할 수 있으며 **기동 간 간격 기능(22-76 기동 간 간격)**이 정상 기동 명령을 무시할 수 있음을 의미합니다.

LCP 를 통해 *Hand On* 또는 *Off* 모드가 활성화되어 있으면, 두 기능 모두 활성화되지 않습니다. *Hand On* 또는 *Off*를 선택한 경우, 타이머가 2 개 모두 0 으로 리셋되며 *Auto* 를 누르고 기동 명령이 활성화될 때까지 작동하지 않습니다.

참고

코스팅 명령이나 인가 시 운전 누락 신호는 최소 구동 시간 기능과 기동 간 간격 기능보다 우선합니다.

22-75 단주기 과다운전 감지 보호		
옵션:	기능:	
[0] *	사용안함	22-76 기동 간 간격에서 설정된 타이머가 비활성화됩니다.
[1]	사용함	22-76 기동 간 간격에서 설정된 타이머가 활성화됩니다.

22-76 기동 간 간격		
범위:	기능:	
par. 22-77 s*	[par. 22-77 - 3600 s]	

22-77 최소 구동 시간		
범위:	기능:	
0 s*	[0 - par. 22-76 s]	정상 기동 명령(기동/조그/고정) 후에 원하는 최소 구동 시간을 설정합니다. 설정 시간이 끝날 때까지 정상 정지 명령이 무시됩니다. 타이머가 정상 기동 명령(기동/조그/고정) 후에 계수하기 시작합니다. 타이머는 코스팅(인버스) 또는 외부 인터록 명령에 의해 무시됩니다.

참고

캐스케이드 모드에서는 동작하지 않습니다.

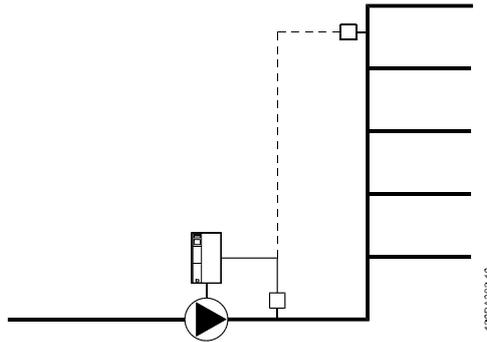
3.20.7 22-8* 유량 보상

압력 변환기를 시스템의 원격 포인트에 설치할 수 없고 팬/펌프 급출구 가까이에서만 설치할 수 있는 경우가 종종 있습니다. 출력 주파수에 따라 설정포인트를 조정함으로써 유량을 보상할 수 있으며 이 때, 출력 주파수는 유량과 거의 비례하므로 유량이 많을수록 더 많은 손실을 보상할 수 있습니다.

H_{DESIGN} (필요 압력)은 주파수 변환기의 폐회로(PI) 작동에 필요한 설정포인트이며 유량 보상 없이 폐회로 작동이 가능하도록 설정됩니다.

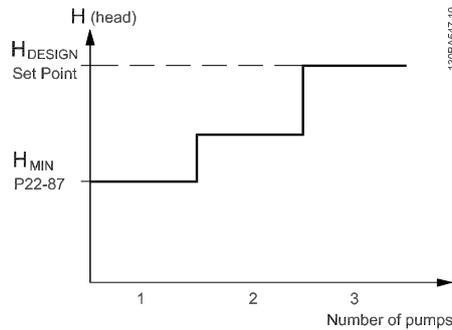
미끄럼 보상과 RPM 을 단위로 사용할 것을 권장합니다.

3



참고

캐스케이드 컨트롤러(파라미터 그룹 25)와 함께 유량 보상 기능을 사용하는 경우, 실제 설정포인트가 유속(유량)이 아닌 동작하는 펌프 대수에 따라 결정됩니다. 아래를 참조하십시오.



시스템 설계 작업 포인트에서의 속도를 아는지 여부에 따라 선택할 수 있는 방식은 2 가지가 있습니다.

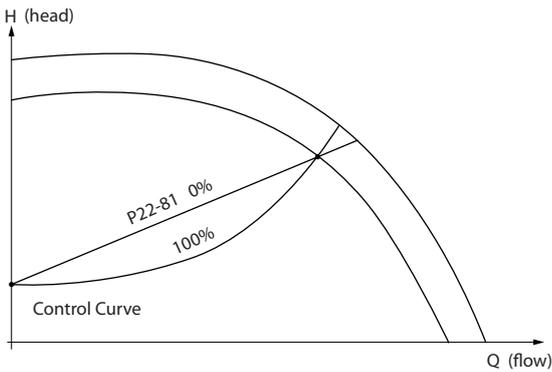
사용된 파라미터	설계 포인트에서의 속도를 아는 경우	설계 포인트에서의 속도를 알 수 없는 경우	캐스케이드 컨트롤러
유량 보상, 22-80	+	+	+
2 차-선형 곡선 근사값, 22-81	+	+	+
작업 포인트 계산, 22-82	+	+	-
유량없음 시 속도, 22-83/84	+	+	-
설계포인트에서의 속도, 22-85/86	+	-	-
유량없음 시 압력, 22-87	+	+	+
정격 속도 시 압력, 22-88	-	+	-
설계포인트에서의 유량, 22-89	-	+	-
정격 속도 시 유량, 22-90	-	+	-

22-80 유량 보상	
옵션:	기능:
[0] * 사용안함	[0] <i>사용안함</i> : 설정포인트 보상이 활성화되지 않습니다.
[1] 사용함	[1] <i>사용함</i> : 설정포인트 보상이 활성화됩니다. 이 파라미터를 사용하면 유량이 보상된 설정포인트를 사용할 수 있습니다.

22-81 2차-선형 곡선 근사값	
범위:	기능:
100 %* [0 - 100 %]	예 1: 이 파라미터를 조정하면 제어 곡선의 모양을 조정할 수 있습니다. 0 = 선형 100% = 이상적인 모양(이론상).

참고

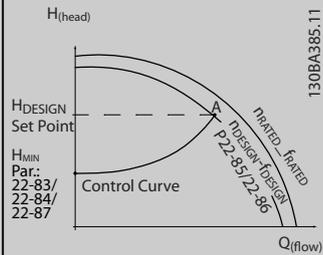
캐스케이드 방식으로 구동 중일 때는 보이지 않습니다.



130BA388.11

22-82 작업 포인트 계산	
옵션:	기능:

예 1: 시스템 설계 작업 포인트에서의 속도를 아는 경우:

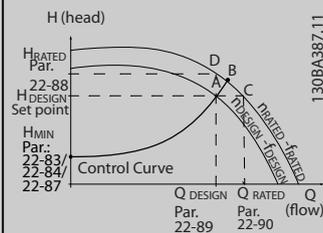


각기 다른 속도에서의 특정 장비의 특성을 보여주는 데이터시트에서 H_{DESIGN} 포인트와 Q_{DESIGN} 포인트를 따라 읽어보면 포인트 A(시스템 설계 작업 포인트)를 찾을 수 있습니다. 이 포인트에서의 펌프 특성을 파악해야 하며 해당 속도를 프로그래밍해야 합니다. H_{MIN}에 도달할 때까지 밸브를 차단하고 속도를 조정하면 비유량 포인트에서의 속도를 파악할 수 있습니다.

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 사용하여 제어 곡선의 다른 지령 포인트를 결정할 필요가 있습니다. 곡선에서 정격 속도를 찾고 설계 압력(H_{DESIGN}, 포인트 C)을 정함으로써 정해진 압력에서의 유량 Q_{RATED}을 결정할 수 있습니다. 이와 마찬가지로, 설계 유량(Q_{DESIGN}, 포인트 D)을 정함으로써 정해진 유량에서의 압력 H_D를 결정할 수 있습니다. 펌프 곡선 위에서 설명한 H_{MIN}과 함께 이와 같은 두 포인트를 알게 되면 주파수 변환기가 지령 포인트 B를 계산할 수 있고 시스템 설계 작업 포인트 A를 포함한 제어 곡선을 정할 수 있습니다.



[0] * 사용안함	<i>사용안함 [0]:</i> 작업 포인트 계산이 활성화되지 않습니다. 설계 포인트에서의 속도를 아는 경우에 사용합니다(위의 표 참조).
------------	--

22-82 작업 포인트 계산		
옵션: 기능:		
[1]	사 용 함	사용함 [1]: 작업 포인트 계산이 활성화됩니다. 이 파라미터를 활성화하면 22-83 유량없음 시 속도 [RPM] 22-84 유량없음 시 속도 [Hz], 22-87 유량없음 속도 시 압력, 22-88 정격 속도 시 압력, 22-89 설계포인트에서의 유량 및 22-90 정격 속도 시 유량에서 설정된 입력 데이터로부터 50/60Hz 속도 시 알 수 없는 시스템 설계 작업 포인트를 계산할 수 있습니다.

22-90 정격 속도 시 유량		
범위:		기능:
0.000 N/A*	[0.000 - 999999.999 N/A]	정격 속도 시 유량에 해당하는 값을 입력합니다. 이 값은 펌프 데이터시트를 사용하여 정의할 수 있습니다.

22-83 유량없음 시 속도 [RPM]		
범위:		기능:
300. RPM*	[0 - par. 22-85 RPM]	

22-84 유량없음 시 속도 [Hz]		
범위:		기능:
50.0 Hz*	[0.0 - par. 22-86 Hz]	

22-85 설계포인트에서의 속도 [RPM]		
범위:		기능:
1500. RPM*	[par. 22-83 - 60000. RPM]	

22-86 설계포인트에서의 속도 [Hz]		
범위:		기능:
50/60.0 Hz*	[par. 22-84 - par. 4-19 Hz]	

22-87 유량없음 속도 시 압력		
범위:		기능:
0.000 N/A*	[0.000 - par. 22-88 N/A]	유량없음 시 속도에 해당하는 압력 H _{MIN} 을 지령/피드백 단위로 입력합니다.

22-82 작업 포인트 계산 D 또한 참조하십시오.

22-88 정격 속도 시 압력		
범위:		기능:
999999.999 N/A*	[par. 22-87 - 999999.999 N/A]	정격 속도 시 압력에 해당하는 값을 지령/피드백 단위로 입력합니다. 이 값은 펌프 데이터시트를 사용하여 정의할 수 있습니다.

22-82 작업 포인트 계산 A 또한 참조하십시오.

22-89 설계포인트에서의 유량		
범위:		기능:
0.000 N/A*	[0.000 - 999999.999 N/A]	설계 포인트에서의 유량에 해당하는 값을 입력합니다. 단위가 없습니다.

22-82 작업 포인트 계산 C 또한 참조하십시오.

3.21 주 메뉴 - 시간 관련 기능 - 그룹 23

3.21.1 23-0* 시간 예약 동작

1 일 또는 1 주 단위로 수행할 필요가 있는 동작(예컨대, 작업일/비작업일에 대한 각기 다른 지령)의 경우, *시간 예약* 동작을 사용합니다. 주파수 변환기에 시간 예약 동작을 최대 10 개까지 프로그래밍할 수 있습니다. 시간 예약 동작 번호는 LCP 를 통해 파라미터 그룹 23-0*으

로 이동하여 목록 중에서 선택합니다. 그리고 나서 파라미터 23-00 *켜짐 시간* - 23-04 *빈도수*는 선택한 시간 예약 번호를 기준으로 하여 동작합니다. 각각의 시간 예약 동작은 켜짐 시간과 꺼짐 시간으로 구분되며 이는 각기 다른 동작을 수행합니다.

시간 예약 동작에서 프로그래밍된 동작은 8-5*, 디지털/버스통신에 셋업된 병합 규칙에 따라 디지털 입력, 버스통신을 통한 제어 작업 및 스마트 로직 컨트롤러에서의 해당 동작과 합쳐집니다.

참고

시간 예약 동작이 올바르게 작동하려면 클릭(파라미터 그룹 0-7*)을 올바르게 프로그래밍해야 합니다.

참고

아날로그 입력력 MCB 109 옵션 카드가 설치된 경우에는 날짜 및 시간의 배터리 백업 기능이 포함됩니다.

참고

PC 기반 구성 도구 MCT 10 에는 시간 예약 동작을 쉽게 프로그래밍할 수 있는 특별 지침이 포함되어 있습니다.

23-00 켜짐 시간		
배열 [10]		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	

23-01 켜짐 동작		
배열 [10]		
옵션:	기능:	
	켜짐 시간 동안의 동작을 선택합니다. 옵션에 관한 설명은 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	
[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	

23-01 켜짐 동작		
배열 [10]		
옵션:	기능:	
[28]	출력 고정	
[29]	타이머 0 기동	
[30]	타이머 1 기동	
[31]	타이머 2 기동	
[32]	디지털출력 A 최저설정	
[33]	디지털출력 B 최저설정	
[34]	디지털출력 C 최저설정	
[35]	디지털출력 D 최저설정	
[36]	디지털출력 E 최저설정	
[37]	디지털출력 F 최저설정	
[38]	디지털출력 A 최고설정	
[39]	디지털출력 B 최고설정	
[40]	디지털출력 C 최고설정	
[41]	디지털출력 D 최고설정	
[42]	디지털출력 E 최고설정	
[43]	디지털출력 F 최고설정	
[60]	카운터 A 리셋	
[61]	카운터 B 리셋	
[70]	타이머 3 기동	
[71]	타이머 4 기동	
[72]	타이머 5 기동	
[73]	타이머 6 기동	
[74]	타이머 7 기동	

참고

선택 항목 [32] - [43]은 파라미터 그룹 5-3*, 디지털 출력 및 5-4*, 릴레이 또한 참조하십시오.

23-02 꺼짐 시간		
배열 [10]		
범위:	기능:	
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	

23-03 꺼짐 동작		
배열 [10]		
옵션:	기능:	
		꺼짐 시간 동안의 동작을 선택합니다. 옵션에 관한 설명은 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	
[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]	디지털출력 A 최저설정	
[33]	디지털출력 B 최저설정	
[34]	디지털출력 C 최저설정	
[35]	디지털출력 D 최저설정	
[36]	디지털출력 E 최저설정	
[37]	디지털출력 F 최저설정	
[38]	디지털출력 A 최고설정	
[39]	디지털출력 B 최고설정	
[40]	디지털출력 C 최고설정	
[41]	디지털출력 D 최고설정	
[42]	디지털출력 E 최고설정	
[43]	디지털출력 F 최고설정	
[60]	카운터 A 리셋	
[61]	카운터 B 리셋	
[70]	타이머 3 기동	
[71]	타이머 4 기동	
[72]	타이머 5 기동	

23-03 꺼짐 동작		
배열 [10]		
옵션:	기능:	
[73]	타이머 6 기동	
[74]	타이머 7 기동	

23-04 빈도수		
배열 [10]		
옵션:		기능:
		시간 예약 동작을 적용할 날을 선택합니다. 0-81 작업일, 0-82 작업일 추가 및 0-83 비작업일 추가에서 작업일/비작업을 지정하십시오.
[0] *	매일	
[1]	작업시간	
[2]	비작업일	
[3]	월요일	
[4]	화요일	
[5]	수요일	
[6]	목요일	
[7]	금요일	
[8]	토요일	
[9]	일요일	

23-08 Timed Actions Mode		
자동 시간 예약 동작의 활성화 및 비활성화에 사용합니다.		
옵션:		기능:
[0] *	Timed Actions Auto	시간 예약 동작을 활성화합니다.
[1]	Timed Actions Disabled	시간 예약 동작을 비활성화하고 제어 명령에 따라 정상 운전합니 다.
[2]	Constant On Actions	시간 예약 동작을 비활성화합니다. 항상 켜짐 동작이 활성화됩니다.
[3]	Constant Off Actions	시간 예약 동작을 비활성화합니다. 항상 꺼짐 동작이 활성화됩니다.

23-09 Timed Actions Reactivation		
옵션:		기능:
[0]	Disabled	시간/조건 U(전원 리셋 주기, 날짜 및 시간 설정, 서머타임제 변경, 자동 수동 모드 변 경, 항상 켜짐 및 꺼짐의 변경, 셋업 변경)가 업데이트된 후에 다음 번 켜짐 동작 시점이 될 때까지 꺼짐 동작에 활성화된 켜짐 동작 을 모두 덮어씁니다. 모든 꺼짐 동작은 변경 되지 않고 그대로 유지됩니다.
[1] *	Enabled	시간/조건이 업데이트되자마자 켜짐 및 꺼짐 동작이 켜짐 및 꺼짐 동작의 실제 시간 프로 그래밍으로 설정됩니다.

재활성화 시험의 예를 보려면 그림 3.6를 참조하십시오.

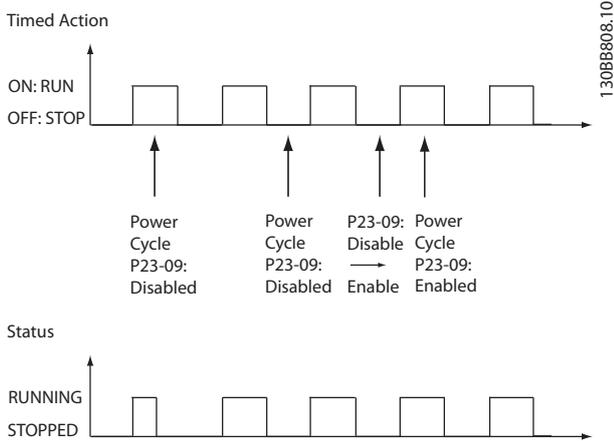


그림 3.6 재활성화 시험 다이어그램

3.21.2 23-1* 유지보수

마모를 방지하기 위해 어플리케이션의 요소(예컨대, 모터 베어링, 피드백 센서 및 실 또는 필터)에 대한 정기적인 점검 및 서비스가 필요합니다. 예방적 유지보수를

위해 서비스 간격을 주파수 변환기에서 프로그래밍할 수 있습니다. 주파수 변환기는 유지보수가 필요할 때 메시지를 안내합니다. 주파수 변환기에 예방적 유지보수 이벤트를 20 개까지 프로그래밍할 수 있습니다. 각각의 이벤트에 대해 다음 사항을 지정해야 합니다:

- 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

참고

예방적 유지보수 이벤트를 사용하지 않으려면 관련 유지보수 시간 기준 (파라미터 23-12)을 사용안함 [0]으로 설정해야 합니다.

예방적 유지보수는 LCP 에서 직접 프로그래밍할 수 있지만 PC 기반 VLT 모션컨트롤 소프트웨어 MCT10 의 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	Lubricate	Lubricate
2311.1	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.2	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.3	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.4	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.5	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.6	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate

130BA492.10

예방적 유지보수 동작을 개시할 시간이 되면 LCP 에 (렌치 아이콘과 함께 “M”)이 표시되며 디지털 출력(파라미터 그룹 5-3*)에 지시할 동작을 프로그래밍할 수 있습니다. 예방적 유지보수의 상태는 파라미터 16-96

예방적 유지보수 워드에서 읽을 수 있습니다. 예방적 유지보수 표시는 파라미터 23-15 유지보수 워드 리셋을 통해 디지털 출력, FC 버스통신 또는 직접 현장 제어 패널에서 리셋할 수 있습니다.

유지보수 기록을 선택한 다음 LCP 의 알람 기록 버튼을 사용하여 파라미터 그룹 18-0*에서 유지보수 기록 중 마지막 10 건을 읽을 수 있습니다.

23-10 유지보수 항목		
옵션:	기능:	
		표시창에서 파라미터 번호 아래에 20 개 요소가 표시되면서 배열됩니다. OK 키를 누르고 LCP 의 및 버튼을 사용하여 요소를 배열합니다. 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 트랜스미터	
[8]	펌프 쉘	
[9]	팬 볼트	
[10]	필터	
[11]	인버터 냉각 팬	
[12]	인버터 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	

23-11 유지보수 동작		
옵션:	기능:	
		예방적 유지보수 이벤트에 사용할 동작을 선택합니다.
[1] *	유회	
[2]	세정	
[3]	교체	
[4]	검사/점검	
[5]	정비	
[6]	재건	
[7]	점검	
[20]		
[21]		
[22]		
[23]		
[24]		
[25]	사용자 정의 6	

23-12 유지보수 시간 기준		
옵션:	기능:	
		예방적 유지보수 이벤트에 사용할 시간 기준을 선택합니다.
[0] *	사용 안함	예방적 유지보수 이벤트를 사용하지 않으려면 반드시 <i>사용안함</i> [0]을 선택해야 합니다.
[1]	구동 시간	구동 시간 [1]은 모터가 구동하는 시간입니다. 구동 시간은 전원이 인가되어 있는 상태에서 리셋되지 않습니다. 유지보수 시간 간격은 23-13 유지보수 시간 간격에서 지정해야 합니다.
[2]	운전 시간	운전 시간 [2]는 주파수 변환기가 운전하는 시간입니다. 운전 시간은 전원이 인가되어 있는 상태에서 리셋되지 않습니다. 유지보수 시간 간격은 23-13 유지보수 시간 간격에서 지정해야 합니다.
[3]	날짜 및 시간	날짜 및 시간 [3]은 내부 클럭을 사용합니다. 다음번 유지보수 날짜 및 시간은 23-14 유지보수 날짜 및 시간에서 지정해야 합니다.

23-13 유지보수 시간 간격		
범위:	기능:	
1 h* [1 - 2147483647 h]		현재 예방적 유지보수 이벤트에 사용할 시간 간격을 설정합니다. 23-12 유지보수 시간 기준에서 구동 시간 [1] 또는 운전 시간 [2]가 선택된 경우에 한해 이 파라미터가 적용됩니다. 타이머는 23-15 유지보수 워드 리셋에서 리셋됩니다. 예: 예방적 유지보수 이벤트가 월요일 8:00 시로 설정되었고 23-12 유지보수 시간 기준이 운전 시간 [2]로 설정되었으며 23-13 유지보수 시간 간격이 7 x 24 시간 = 168 시간이라고 가정하겠습니다. 다음 주 월요일 8:00 시에 다음번 유지보수 이벤트가 표시될 것입니다. 화요일 9:00 시까지 이 유지보수 이벤트를 리셋하지 않으면 다음번 유지보수는 다음 주 화요일 9:00 시로 변경됩니다.

23-14 유지보수 날짜 및 시간

범위:		기능:
2000-01-01 00:00*	[2000-01-01 00:00]	예방적 유지보수 이벤트가 날짜/시간을 기준으로 하는 경우, 다음번 유지보수 날짜 및 시간을 설정합니다. 날짜 형식은 파라미터 0-71 <i>날짜 형식</i> 에서 설정한 형식을 따르고 시간 형식은 파라미터 0-72 <i>시간 형식</i> 에서 설정한 형식을 따릅니다. 참고 주파수 변환기에는 클럭 백업 기능이 없으므로 백업 기능이 있는 실시간 클럭 모듈이 설치되지 않는 한 전원이 차단된 후에 설정 날짜/시간이 초기 설정 값(2000-01-01 00:00)으로 리셋됩니다. 파라미터 0-79, <i>클럭 결함</i> 에서 클럭이 올바르게 설정되지 않은 경우(예컨대, 전원 차단 후) 경고가 발생하도록 프로그래밍할 수 있습니다. 실제 시간으로부터 최소 1 시간 후로 시간을 설정해야 합니다!

23-15 유지보수 워드 리셋

옵션:		기능:
		16-96 <i>유지보수 워드</i> 에서 유지보수 워드를 리셋하고 LCP 에 표시된 메시지를 리셋하려면 이 파라미터를 <i>리셋</i> [1]로 설정합니다. OK 를 누르면 이 파라미터가 <i>리셋하지 않음</i> [0]으로 다시 변경됩니다.
[0] *	리셋하지 않음	
[1]	리셋	

참고

메시지가 리셋되더라도 유지보수 항목, 동작 및 유지보수 날짜/시간은 취소되지 않습니다. 23-12 *유지보수 시간 기준*가 사용안함 [0]으로 설정됩니다.

23-16 유지보수 텍스트

범위:		기능:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	

3.21.3 23-5* **적산 전력 기록**

주파수 변환기는 주파수 변환기에 의해 발생하는 실제 전력을 기준으로 하여 제어된 모터의 소비 전력을 계속 적산합니다.

이 데이터는 적산 전력 기록에 사용되며 사용자는 적산 전력 기록으로 시간 대비 소비 전력에 관한 정보를 비교 및 구성할 수 있습니다.

여기에는 기본적으로 2 가지 기능이 있습니다.

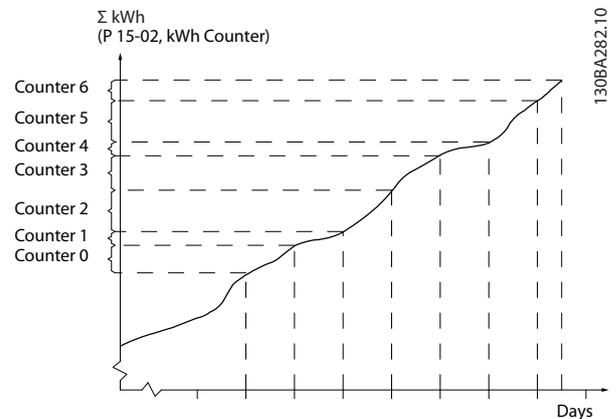
- 사전에 프로그래밍된 기간과 관련한 데이터로서, 시작 날짜 및 시간 설정에 의해 정의된 데이터
- 사전에 정의된 기간(뒤에서부터 거꾸로 계산한 기간)과 관련한 데이터(예를 들어, 사전에 프로그래밍된 기간 내의 마지막 7 일)

위의 2 가지 기능의 경우, 모두 시간 프레임을 선택하고 시간, 일 또는 주 단위로 분리할 수 있도록 여러 카운터에 데이터가 저장됩니다.

기간/분리(분해능)는 23-50 *적산 전력 분해능*에서 설정할 수 있습니다.

데이터는 주파수 변환기의 적산 전력계에 의해 등록된 값을 기준으로 합니다. 적산 전력계 값은 15-02 *kWh 카운터*에서 읽을 수 있으며 최초로 전원이 인가된 이래 또는 마지막으로 적산 전력계를 리셋(15-06 *적산 전력계 리셋*)한 이래로 적산된 값이 포함되어 있습니다.

모든 적산 전력 기록 데이터는 23-53 *적산 전력 기록*에서 읽을 수 있는 카운터에 저장됩니다.



카운터 00 에는 항상 가장 오래된 데이터가 저장되어 있습니다. 카운터는 (시간인 경우) XX:00 에서 XX:59 까지, (날짜인 경우) 00:00 에서 23:59 까지의 기간이 해당됩니다.

마지막 시간이나 마지막 날짜로 로깅하는 경우, 카운터는 매시간 XX:00 또는 매일 00:00 에 내용을 이동합니다.

가장 높은 색인이 붙은 카운터는 항상 업데이트됩니다 (XX:00 이래로 지난 실제 시간 또는 00:00 이래로 지난 실제 날짜에 대한 데이터를 포함합니다).

카운터의 내용은 LCP 에서 표시줄로 나타낼 수 있습니다. 단축 메뉴, 로깅, *적산 전력 기록*: 지속적 이진수 추

세 / 제한적 이진수 추세 / 추세 비교 순으로 선택합니다.

3

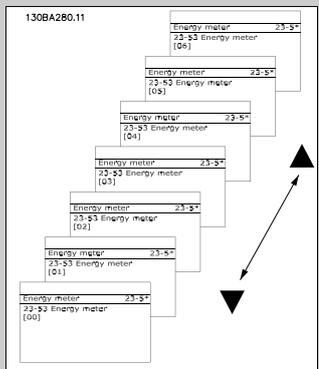
23-50 적산 전력 분해능	
옵션:	기능:
	원하는 소비 기록 기간 유형을 선택합니다. 일 단위 시간 [0], 주 단위 일 [1] 또는 월 단위 일 [2]. 카운터에는 프로그래밍된 시작 날짜/시간(23-51 적산 시작 시점)과 (23-50 적산 전력 분해능)에서 프로그래밍된 시간/일 수에 따른 로깅 데이터가 포함됩니다. 23-51 적산 시작 시점에서 프로그래밍된 날짜에서 로깅이 시작되어 1 일/1 주/1 개월이 지날 때까지 지속됩니다. 마지막 24 시간 [5], 마지막 7 일 [6] 또는 마지막 5 주 [7]. 카운터에는 마지막 1 일, 1 주 또는 5 주에 대한 데이터가 포함됩니다. 23-51 적산 시작 시점에서 프로그래밍된 날짜에서 로깅이 시작됩니다. 모든 경우에 있어서 시점 분리는 운전 시간(주파수 변경기가 전원 인가되는 시간)을 기준으로 합니다.
[0]	1 시간 단위로 하루 동안
[1]	1 일 단위로 한주간
[2]	1 일 단위로 한달간
[5] *	최근 24 시간
[6]	최근 7 일
[7]	최근 5 주

참고

주파수 변환기에는 클럭 백업 기능이 없으므로 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 0-70 날짜 및 시간 설정에서 날짜/시간이 재조정될 때까지는 로깅이 정지됩니다. 0-79 클럭 결함에서 클럭이 올바르게 설정되지 않은 경우(예컨대, 전원 차단 후) 경고가 발생하도록 프로그래밍할 수 있습니다.

23-51 적산 시작 시점	
범위:	기능:
2000-01-01 00:00*	[2000-01-01 00:00 - 2099-12-31 23:59] 적산 전력 기록이 카운터를 업데이트하기 시작하는 날짜와 시간을 설정합니다. 먼저 카운터 [00]에 데이터가 저장되고 이 파라미터에서 프로그래밍된 시간/날짜에 시작합니다. 날짜 형식은 파라미터 0-71, 날짜 형식에서 설정한 형식을 따르고 시간 형

23-51 적산 시작 시점	
범위:	기능:
	식은 파라미터 0-72, 시간 형식에서 설정한 형식을 따릅니다.

23-53 적산 전력 기록	
범위:	기능:
0 N/ A*	[0 - 4294967295 N/A] 카운터와 동일한 개수의 요소로 배열합니다(표시창에 표시된 파라미터 번호 중 [00]-[xx] 아래의 파라미터 번호). OK 키를 누르고 현장 제어 패널의 ▲ 및 ▼ 버튼을 사용하여 요소를 배열합니다. 배열 요소: 
	마지막 기간의 데이터는 가장 높은 색인이 붙은 카운터에 저장됩니다. 전원 차단 시 모든 카운터 값이 저장되고 다음 전원 인가 시 재개됩니다.

참고

23-50 적산 전력 분해능에서 설정을 변경하면 모든 카운터가 자동으로 리셋됩니다. 과유량 시 최대값에서 카운터 업데이트가 중지됩니다.

참고

아날로그 입출력 MCB 109 옵션 카드가 설치된 경우에는 날짜 및 시간의 배터리 백업 기능이 포함됩니다.

23-54 적산 전력 리셋	
옵션:	기능:
	23-53 적산 전력 기록에 표시된 적산 전력계의 모든 값을 리셋하려면 리셋 [1]을 선택합니다. OK를 누르면 파라미터 값의 설정이 리셋하지 않음 [0]으로 자동 변경됩니다.
[0] *	리셋하지 않음
[1]	리셋

3.21.4 23-6* 추세

추세는 정해진 기간에 걸쳐 공정 변수를 감시하고 데이터가 각각의 사용자 정의 데이터 범위(총 10 가지)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 2 개의 추세 데이터를 만들 수 있습니다. 이 지령 기간은 미리 프로그래밍할 수 있습니다(23-63 예약 시간 시작 및 23-64 예약 시간 종료). 2 개의 데이터는 23-61 연속 로깅 이진수 데이터(전류)와 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 속도

추세 기능에는 각 데이터마다 10 개의 카운터(이진수를 구성함)가 있으며 각 데이터에는 운전 변수가 각각의 사용자 정의 간격(총 10 개) 내에 얼마나 자주 있는지를 반영하는 등록 횟수가 포함되어 있습니다. 정렬은 변수에 상대적인 값을 기준으로 합니다.

운전 변수에 상대적인 값은

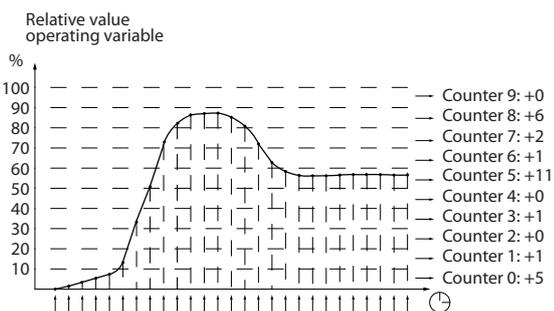
실제/정격 * 100%

(출력 및 전류 변수)와

실제/최대 * 100%

(출력 주파수 및 모터 속도 변수)입니다.

각 간격의 크기는 개별적으로 조정할 수 있지만 초기 설정값은 10%입니다. 출력과 전류는 정격 값을 초과할 수 있지만 초과한 값은 90%-100%(최대) 카운터에 등록됩니다.



1 초에 한 번씩 선택한 운전 변수의 값이 등록됩니다. 값이 13%로 등록되면 카운터 “10% - <20%”는 값 “1”로 업데이트됩니다. 값이 10 초 동안 13%로 유지되면 카운터 값에 “10”이 추가됩니다.

카운터의 내용은 LCP 에서 표시줄로 나타낼 수 있습니다. 단축 메뉴 >로깅: 지속적 이진수 추세 / 제한적 이진수 추세 / 추세 비교 순으로 선택합니다.

참고

주파수 변환기가 전원 인가될 때마다 카운터가 계수를 시작합니다. 리셋 후에 전원이 리셋되면 카운터가 0 으로 리셋됩니다. EEPROM 데이터는 1 시간마다 한 번씩 업데이트됩니다.

23-60 추세 변수

옵션: 기능:

[0] *	출력 [kW 또는 HP]	
[1]	전류 [A]	
[2]	주파수 [Hz]	
[3]	모터 속도 [RPM]	추세를 감시할 운전 변수를 선택합니다. 출력 [0]: 모터에 전달된 출력입니다. 상대적인 값에 대한 지령은 파라미터 1-20, <i>모터 출력 [kW]</i> 또는 파라미터 1-21, <i>모터 출력 [HP]</i> 에서 프로그래밍된 모터 정격 출력입니다. 실제 값은 파라미터 16-10, <i>출력 [kW]</i> 또는 파라미터 16-11, <i>출력 [Hp]</i> 에서 읽을 수 있습니다. 전류 [1]: 모터에 전달된 출력 전류입니다. 상대적인 값에 대한 지령은 파라미터 1-24, <i>모터 전류</i> 에서 프로그래밍된 모터 정격 전류입니다. 실제 값은 파라미터 16-14, <i>모터 전류</i> 에서 읽을 수 있습니다. 출력 주파수 [2]: 모터에 전달된 출력 주파수입니다. 상대적인 값에 대한 지령은 파라미터 4-14, <i>모터 속도 상한 [Hz]</i> 에서 프로그래밍된 최대 출력 주파수입니다. 실제 값은 파라미터 16-13, <i>주파수</i> 에서 읽을 수 있습니다. 모터 속도 [4]: 모터의 속도입니다. 상대적인 값에 대한 지령은 파라미터 4-13, <i>모터의 고속 한계</i> 에서 프로그래밍된 최대 모터 속도입니다.

23-61 연속 로깅 이진수 데이터		
범위:	기능:	
0 N/A* 4294967295 N/A]	[0 -	<p>10 개 요소(표시창의 파라미터 번호 아래 [0]-[9])가 배열됩니다. OK 키를 누르고 LCP의 ▲ 및 ▼ 버튼을 사용하여 요소를 배열합니다.</p> <p>감시된 운전 변수의 발생 빈도수가 포함되고 다음 간격에 따라 정렬된 10 개의 카운터:</p> <p>카운터 [0]: 0% - <10%</p> <p>카운터 [1]: 10% - <20%</p> <p>카운터 [2]: 20% - <30%</p> <p>카운터 [3]: 30% - <40%</p> <p>카운터 [4]: 40% - <50%</p> <p>카운터 [5]: 50% - <60%</p> <p>카운터 [6]: 60% - <70</p> <p>카운터 [7]: 70% - <80%</p> <p>카운터 [8]: 80% - <90</p> <p>카운터 [9]: 90% - <100%</p> <p>또는 최대</p> <p>위의 간격 중 최소 한계는 초기 설정 한계입니다. 이 한계는 23-65 최소 이진수 값에서 변경할 수 있습니다.</p> <p>주파수 변환기가 처음으로 전원 인가 되었을 때 계수를 시작합니다. 모든 카운터는 23-66 지속적 이진수 데이터 리셋에서 0 으로 리셋할 수 있습니다.</p>

23-63 예약 시간 시작		
범위:	기능:	
2000-01-01 00:00*	[2000-01-01 00:00 - 2099-12-31 23:59]	<p>추세가 시간 제한 이진수 카운터의 업데이트를 시작하는 날짜와 시간을 설정합니다.</p> <p>날짜 형식은 파라미터 0-71, 날짜 형식에서 설정한 형식을 따르고 시간 형식은 파라미터 0-72, 시간 형식에서 설정한 형식을 따릅니다.</p> <p>참고</p> <p>주파수 변환기에는 클럭 백업 기능이 없으므로 백업 기능이 있는 실시간 클럭 모듈이 설치되지 않는 한 전원이 차단된 후에 설정 날짜/시간이 초기 설정 값(2000-01-01 00:00)으로 리셋됩니다. 따라서 파라미터 0-70, 날짜 및 시간 설정에서 날짜/시간이 재조정될 때까지는 로깅이 정지됩니다. 파라미터 0-79, 클럭 결함에서 클럭이 올바르게 설정되지 않은 경우(예컨대, 전원 차단 후) 경고가 발생하도록 프로그래밍할 수 있습니다.</p>

23-62 예약 시간 중 로깅 이진수 데이터		
범위:	기능:	
0 N/A* 4294967295 N/A]	[0 -	<p>10 개 요소(표시창의 파라미터 번호 아래 [0]-[9])가 배열됩니다. OK 키를 누르고 LCP의 ▲ 및 ▼ 버튼을 사용하여 요소를 배열합니다.</p> <p>감시된 운전 변수의 발생 빈도수가 포함된 10 개의 카운터가 23-61 연속 로깅 이진수 데이터에서 설정된 간격에 따라 정렬됩니다.</p> <p>23-63 예약 시간 시작에서 프로그래밍된 날짜/시간에 계수를 시작하고 23-64 예약 시간 종료에서 프로그래밍된 날짜/시간에 정지합니다.</p> <p>모든 카운터는 23-67 시간 제한 이진수 데이터 리셋에서 0 으로 리셋할 수 있습니다.</p>

23-64 예약 시간 종료

범위:	기능:
2000-01-01 00:00*	[2000-01-01 00:00 - 2099-12-31 23:59] 추세 분석이 시간 제한 이진수 카운터의 업데이트를 정지하는 날짜와 시간을 설정합니다. 날짜 형식은 파라미터 0-71, 날짜 형식에서 설정한 형식을 따르고 시간 형식은 파라미터 0-72, 시간 형식에서 설정한 형식을 따릅니다.

23-65 최소 이진수 값

범위:	기능:
[0 - 100%]	10 개 요소(표시창의 파라미터 번호 아래 [0]-[9])가 배열됩니다. OK 키를 누르고 LCP의 ▲ 및 ▼ 버튼을 사용하여 요소를 배열합니다. 파라미터 23-61, 연속 로깅 이진수 데이터와 파라미터 23-62, 예약 시간 중 로깅 이진수 데이터에서 각 간격의 최소 한계를 설정합니다. 예: 만일 카운터 [1]을 선택하고 설정을 10%에서 12%로 변경하면, 카운터 [0]은 간격 0 - <12%를 기준으로 하고 카운터 [1]은 간격 12% - <20%를 기준으로 합니다.

23-66 지속적 이진수 데이터 리셋

옵션:	기능:
[0] * 리셋하지 않음	
[1]	파라미터 23-61, 연속 로깅 이진수 데이터의 모든 값을 리셋하려면 리셋 [1]을 선택하십시오. OK를 누르면 파라미터 값의 설정이 리셋하지 않음 [0]으로 자동 변경됩니다.

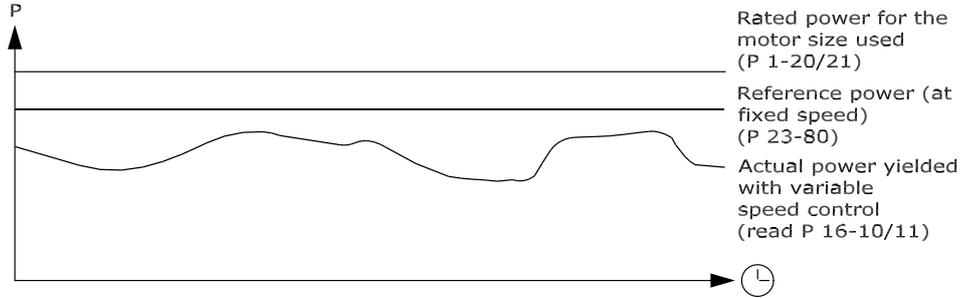
23-67 시간 제한 이진수 데이터 리셋

옵션:	기능:
	23-62 예약 시간 중 로깅 이진수 데이터의 모든 카운터를 리셋하려면 리셋 [1]을 선택합니다. OK를 누르면 파라미터 값의 설정이 리셋하지 않음 [0]으로 자동 변경됩니다.
[0] * 리셋하지 않음	
[1]	

3.21.5 23-8* 페이백 카운터

주파수 변환기에는 주파수 변환기가 공장에 설치된 경우, 고정 속도 제어에서 가변 속도 제어로 변경하여 에너지를 절감하기 위해 페이백에 대한 대략적인 계산을 할 수 있는 기능이 포함되어 있습니다. 에너지 절감에

대한 지령은 가변 속도 제어로 업그레이드하기 전에 산출된 평균 전력을 나타내기 위한 설정 값입니다.



130BA259.11

고정 속도에서의 지령 출력과 속도 제어를 통해 산출된 실제 출력 간의 차이가 실제 절감분입니다.

파라미터에서 읽은 값이 음수에서 양수로 변경될 때 제동(페이백)합니다.

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 23-83 에너지 절감에서 읽을 수 있습니다.

에너지 절감 카운터를 리셋할 수는 없지만 23-80 전력 절감 연산기준 power를 0으로 설정하여 카운터를 언제든지 정지할 수는 있습니다.

적산된 전력 소모 차이 값에 에너지 비용(현지 통화로 계산)을 곱하고 투자 비용이 차감됩니다. 이 비용 절감 계산식은 23-84 비용 절감에서 또한 읽을 수 있습니다.

비용 절감 =

$$\left\{ \sum_{t=0}^t [(정격\ 모터\ 출력 * 출력\ 지령\ 인수) - 실제\ 출력\ 소비] \times 에너지\ 비용 \right\}$$

- 투자 비용

파라미터 개요:

설정용 파라미터		표기용 파라미터	
모터 정격 출력	1-20 모터 출력[kW]	에너지 절감	23-83 에너지 절감
출력 지령 인수(%)	23-80 전력절감 연산기준 power	실제 출력	16-10 출력[kW], 16-11 출력 [HP]
적산 전력 당 에너지 비용	23-81 에너지 비용	비용 절감	23-84 비용 절감
투자	23-82 투자		

23-80 전력절감 연산기준 power		
범위:		기능:
100 %* N/A*	[0 - 100 %]	모터 정격 용량(1-20 모터 출력[kW] 또는 1-21 모터 동력 [HP])의 백분율을 설정하며 (가변 속도 제어로 업그레이드하기 전에) 고정 속도에서 구동된 시간 동안 산출된 평균 출력을 나타냅니다. 이 기능을 작동하려면 반드시 0이 아닌 다른 값으로 설정되어야 합니다.

23-81 에너지 비용		
범위:		기능:
1.00 N/A*	[0.00 - 999999.99 N/A]	적산 전력의 실제 비용을 현지 통화로 설정합니다. 에너지 비용이 나중에 변경되면 전체 기간의 계산에 영향을 줍니다.

23-82 투자		
범위:		기능:
0 N/A*	[0 - 999999999 N/A]	공장의 속도 제어를 업그레이드하는데 지출한 투자 비용의 값을 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 적산하여 표시합니다. 모터 용량이 Hp 로 설정된 경우 (1-21 모터 동력 [HP]), 그에 해당하는 kW 값이 에너지 절감에 사용됩니다.

23-84 비용 절감		
범위:		기능:
0.00*	[0 - 0]	이 파라미터는 위의 공식을 기준으로 한 계산식을 (현지 통화로) 표시합니다.

3.22 주 메뉴 - 어플리케이션 기능 2 - 그룹 24

3.22.1 24-0* 화재 모드

주의

주파수 변환기는 VLT HVAC Drive 시스템의 구성 요소 중 하나일 뿐입니다. 화재 모드의 올바른 작동 여부는 시스템 구성 요소의 올바른 설계 및 선정에 달려 있습니다. 인명 안전 어플리케이션에서 사용되는 공조 시스템은 반드시 국내 소방 당국의 승인을 받아야 합니다. 화재 모드 운전으로 인해 주파수 변환기가 개입하지 않으면 과도한 압력이 발생하여 VLT HVAC Drive 시스템 및 구성 요소(특히, 댐퍼 및 에어 덕트)를 손상시킬 수 있습니다. 주파수 변환기 자체가 손상될 수 있으며 손해 또는 화재로 이어질 수 있습니다. 덴포스는 주파수 변환기를 화재 모드로 프로그래밍한 경우, 주파수 변환기 자체, VLT HVAC Drive 시스템 또는 구성 요소, 기타 자산의 오류, 고장 또는 그로 인한 신체 상해 또는 기타 손해에 대해 책임을 지지 않습니다. 덴포스는 어떤 경우에도 주파수 변환기를 화재 모드로 프로그래밍 및 운전하여 발생한 최종 사용자 또는 제 3자의 직접, 간접, 특별 또는 파생적 손해 또는 손실에 대하여 어떠한 경우에도 책임을 지지 않습니다.

배경

화재 모드는 주파수 변환기의 정상적인 보호 기능과 관계 없이 모터를 계속 운전해야 하는 중대한 상황에 사용하도록 되어 있습니다. 이는 터널이나 계단통의 공조

팬, 예를 들어, 화재가 발생한 경우에 팬을 계속 운전하여 사람들을 안전하게 대피시키는 것과 같은 상황에서 사용할 수 있습니다. 화재 모드 기능 중 일부는 알람 및 트립 조건을 무시하고 모터를 중단 없이 계속 운전하게 할 수 있습니다.

활성화

화재 모드는 디지털 입력 단자를 통해서만 활성화됩니다. 파라미터 그룹 5-1* 디지털 입력을 참조하십시오.

표시창 메시지

화재 모드가 활성화되면 표시창에 상태 메시지 “화재 모드”와 경고 “화재 모드”가 나타납니다. 화재 모드가 다시 비활성화되면 상태 메시지가 사라지고 경고는 경고 “화재 모드 활성화 이력 있음”으로 변경됩니다. 주파수 변환기를 전원 차단/재공급 해야만 이 메시지를 리셋할 수 있습니다. 주파수 변환기가 화재 모드로 운전하고 있는 동안에는 보증 관련 알람(24-09 화재 모드 알람 처리 참조)이 발생해야 하며 표시창에 경고 “화재 모드 제한 초과”가 나타납니다. 상태 메시지 “화재 모드 활성화” 및 경고 “화재 모드 활성화 이력 있음”에 대한 디지털 및 릴레이 출력을 구성할 수 있습니다. 파라미터 그룹 5-3* 및 파라미터 그룹 5-4*를 참조하십시오. “화재 모드 활성화 이력 있음” 메시지 또한 직렬 통신을 통해 경고 워드에서 접근할 수 있습니다. (해당 문서 참조). 상태 메시지 “화재 모드”는 확장 상태 워드를 통해 접근할 수 있습니다.

메시지	유형	LCP	표시창 메시지	경고 워드 2	확장형 상태 워드 2
화재 모드	상태	+	+		+ (비트 25)
화재 모드	경고	+			
화재 모드 활성화 이력 있음	경고	+	+	+ (비트 3)	
화재 모드 제한 초과	경고	+	+		

기록

화재 모드와 관련된 이벤트의 개요는 화재 모드 기록, 파라미터 그룹 18-1* 또는 LCP의 Alarm Log 버튼을 통해 볼 수 있습니다.

기록에는 최대 10건의 최근 이벤트가 포함됩니다. 보증 관련 알람은 2가지 유형의 이벤트로서 우선순위를 갖습니다.

기록을 리셋할 수 없습니다!

다음 이벤트가 기록됩니다.

*보증 관련 알람(24-09 화재 모드 알람 처리, 화재 모드 알람 처리 참조)

*화재 모드 활성화

*화재 모드 비활성화

화재 모드가 활성화되어 있는 동안에 발생한 다른 모든 알람이 전과 동일하게 기록됩니다.

참고

화재 모드 운전 중에는 주파수 변환기로의 모든 정지 명령이 무시되며 여기에는 코스팅/코스팅 인버스 및 외부 인터록이 포함됩니다. 하지만 주파수 변환기에 “안전 정지” 기능이 있는 경우에는 안전 정지 기능을 활성화할 수 있습니다. “발주 방법 / 발주 양식 유형 코드” 편을 참조하십시오.

참고

화재 모드에서 입력 신호 결합시 기능을 사용할 필요가 있는 경우, 화재 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 비활성화해야 합니다. 화재 모드 활성화 시 신호가 손실되어 입력 신호 결합시 기능이 필요한 경우, 반드시 6-02 화재 모드 지령 결합 시 타임아웃 기능에서 설정해야 합니다. 입력 신호 결합에 대한 경고는 경고 “화재 모드”보다 우선순위가 높습니다.

참고

5-10 단자 18 디지털 입력에서 디지털 입력에 역회전 기동 [11] 명령이 설정되어 있는 경우, FC는 이를 역회전 명령으로 간주합니다.

24-00 화재 모드 기능		
옵션:	기능:	
[0] *	사용안함	화재 모드 기능이 활성화되지 않습니다.
[1]	사용함 - 구동	이 모드에서 모터는 시계 방향으로 계속 운전합니다. 속도는 파라미터 24-01, 화재 모드 구성에서 선택한 값에 따라 다릅니다.
[2]	사용함 - 역회전 구동	이 모드에서 모터는 반 시계 방향으로 계속 운전합니다. 개회로에서만 작동합니다. 파라미터 24-01, 화재 모드 구성을 참조하십시오.
[3]	사용함 - 코스팅	이 모드가 활성화되어 있는 동안에는 출력을 사용할 수 없으며 모터는 코스팅 정지를 허용합니다.

참고

위 설명에서 파라미터 24-09, 화재 모드 알람 처리에서 선택한 값에 따라 알람이 동작하거나 무시됩니다.

24-01 Fire Mode Configuration		
옵션:	기능:	
[0] *	개회로	화재 모드가 활성화되면 모터는 지령 설정값을 기준으로 하여 고정 속도로 구동합니다. 단위는 0-02 모터 속도 단위에서 선택한 단위와 동일합니다.
[3]	폐회로	화재 모드가 활성화되면 내장 PID 제어기가 24-07 Fire Mode Feedback Source에서 선택한 설정포인트와 피드백 신호를 기준으로 하여 속도를 제어합니다. 단위는 24-02 Fire Mode Unit에서 선택됩니다. 다른 PID 제어기 설정은 정상 운전과 관련하여 파라미터 그룹 20-**를 사용합니다. 정상 운전 시 모터가 내장 PID 제어기에 의해서도 제어되는 경우에는 동일한 소스를 선택함으로써 2 가지 경우에 모두 동일한 트랜스미터를 사용할 수 있습니다.

참고

PID 제어기를 조정하기 전에 24-09 화재 모드 알람 처리를 [2] 트립, 모든 알람/시험으로 설정합니다.

참고

24-00 화재 모드 기능에서 사용함-역회전 구동을 선택한 경우, 24-01 Fire Mode Configuration에서 폐회로를 선택할 수 없습니다.

24-02 Fire Mode Unit		
옵션:	기능:	
		화재 모드가 활성화되고 폐회로에서 구동할 때 원하는 단위를 선택합니다.
[0] *		
[1]	%	
[2]	rpm	
[3]	Hz	
[4]	Nm	
[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]		
[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	

24-02 Fire Mode Unit	
옵션:	기능:
[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]	
[180]	HP

24-03 화재 모드 최소 지령

범위:	기능:
0* [-999999.999 - 999999.999]	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. 화재 모드가 활성화되고 개회로에서 구동하는 경우, 파라미터 0-02, 모터 속도 단위의 설정에 의해 단위가 선택됩니다. 폐회로의 경우, 파라미터 24-02, 화재 모드 단위에서 단위가 선택됩니다.

24-04 화재 모드 최대 지령

범위:	기능:
1500* [-999999.999 - 999999.999]	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. 화재 모드가 활성화되고 개회로에서 구동하는 경우, 파라미터 0-02, 모터 속도 단위의 설정에 의해 단위가 선택됩니다. 폐회로의 경우, 파라미터 24-02, 화재 모드 단위에서 단위가 선택됩니다.

24-05 화재 모드 프리셋 지령

범위:	기능:
0.00 [%* [-100.00 - 100.00 %]	필요한 프리셋 지령/설정포인트를 24-04 Fire Mode Max Reference에서 설정한 화재 모드 최대 지령의 백분율로 입력합니다. 24-06 화재 모드 지령 소스에서 선택한 아날로그 입력의 신호에 의해 나타난 값에 설정 값이 추가됩니다.

24-06 화재 모드 지령 소스

옵션:	기능:
[0] * 기능 없음	화재 모드에 사용할 외부 지령 입력을 선택합니다. 24-06 화재 모드 지령 소스에서 설정한 값에 이 신호가 추가됩니다.
[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

24-07 Fire Mode Feedback Source

옵션:	기능:
[0] * 기능 없음	화재 모드가 활성화되었을 때 화재 모드 피드백 신호에 사용할 피드백 입력을 선택합니다. 정상 운전 시 모터가 내장 PID 제어기에 의해서도 제어되는 경우에는 동일한 소스를 선택함으로써 2 가지 경우에 모두 동일한 트랜스미터를 사용할 수 있습니다.
[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
[100]	버스통신 피드백 1
[101]	버스통신 피드백 2
[102]	버스통신 피드백 3

24-09 화재 모드 알람 처리

옵션:	기능:
[0]	트립 + 리셋, 중요 알람 이 모드를 선택하면 주파수 변환기는 주파수 변환기 자체에 손상을 초래할 수 있음에도 불구하고 대부분의 알람을 무시하면서 계속 운전합니다. 중요 알람은 해제할 수는 없지만 재기동 시도는 할 수 있습니다.
[1] * 트립, 중요 알람	중요 알람 시 주파수 변환기가 트립되고 자동으로 재기동하지 않습니다.
[2]	트립, 모든 알람/시험 화재 모드 운전을 시험할 수 있지만 모든 알람은 정상적으로 동작합니다.

참고

보중 관련 알람. 특정 알람은 주파수 변환기의 수명에 영향을 줄 수 있습니다. 화재 모드 운전 시 무시된 알람 중 하나가 발생하면 화재 모드 기록에 이벤트 기록이 저장됩니다. 보중 관련 알람, 화재 모드 활성화 및 화재 모드 비활성화에 관한 10 건의 최근 이벤트가 저장됩니다.

3.22.2 24-1* 인버터 BP

주파수 변환기에는 주파수 변환기의 트립/트립 잠김 시 또는 화재 모드 코스팅(24-00 화재 모드 기능 참조) 시 외부 전자기계식 바이패스를 자동으로 활성화하는 데 사용할 수 있는 기능이 포함되어 있습니다.

바이패스는 모터를 직기동 운전 모드로 전환합니다. 파라미터 그룹 5-3* 또는 파라미터 그룹 5-4*에서 프로그래밍되어 있는 경우, 주파수 변환기의 디지털 입력 또는 릴레이 중 하나를 사용하여 외부 바이패스가 활성화됩니다.

참고

중요! 인버터 바이패스 기능을 활성화하고 나면 주파수 변환기는 더 이상 안전을 보장 받을 수 없습니다(안전 정지 기능이 포함된 버전의 경우, 안전 정지 기능을 사용할 수 없습니다).

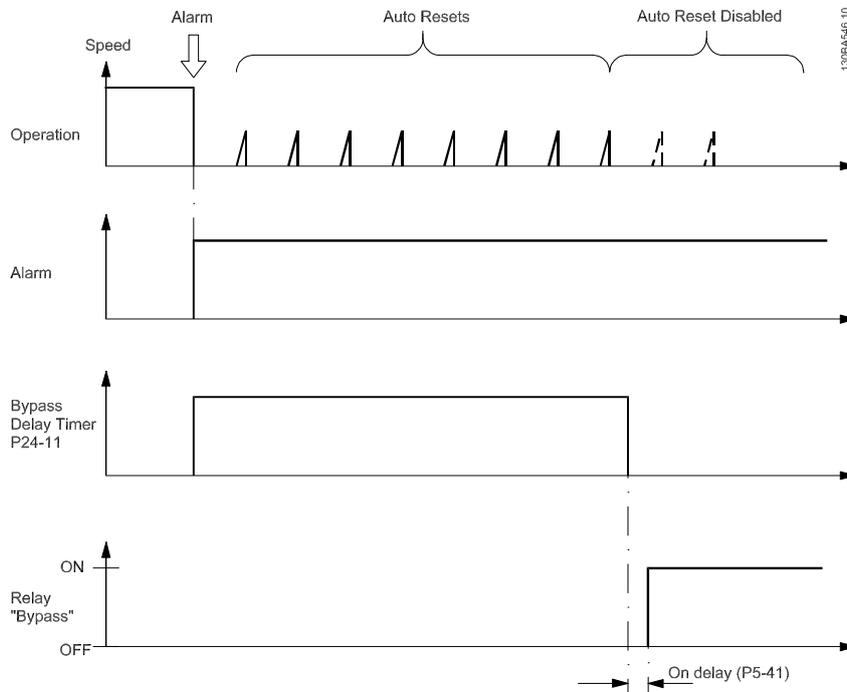
정상 운전(화재 모드 비활성화) 시 인버터 바이패스를 비활성화하려면 다음 동작 중 하나를 반드시 수행해야 합니다.

- LCP의 Off 버튼을 누릅니다 (또는 Hand On-Off-Auto의 디지털 입력 중 2 개를 프로그래밍합니다).
- 디지털 입력을 통해 외부 인터록을 활성화합니다.
- 전원을 껐다가 다시 켭니다.

참고

화재 모드인 경우, 인버터 바이패스를 비활성화할 수 없습니다. 화재 모드 명령 신호를 제거하거나 주파수 변환기의 전원 공급을 차단하는 경우에만 비활성화할 수 있습니다!

인버터 바이패스 기능이 활성화되면 LCP의 표시창에 인버터 바이패스 상태 메시지가 표시됩니다. 이 메시지는 화재 모드 상태 메시지보다 우선 순위가 높습니다. 인버터 자동 바이패스 기능을 사용하면 아래 순서에 따라 외부 바이패스가 동작합니다.



상태는 확장형 상태 워드 2, 비트 번호 24에서 읽을 수 있습니다.

24-10 바이패스 기능		
옵션:	기능:	
		이 파라미터는 어떤 환경 시 인버터 바이패스 기능을 활성화할 것인지 여부를 결정합니다.
[0]	사용안함	
[1]	사용함	<p>정상 운전 시 다음과 같은 조건에서 인버터 자동 바이패스 기능이 활성화됩니다.</p> <p>트립 잠금 또는 트립 시. 14-20 리셋 모드에서 프로그래밍된 리셋을 정해진 횟수만큼 시도한 후 또는 리셋 시도가 모두 완료되기 전에 바이패스 지연 타이머(24-11 바이패스 지연 시간)가 끝난 경우.</p> <p>화재 모드에서는 다음과 같은 조건에서 바이패스 기능이 작동합니다.</p> <p>중요 알람이나 코스팅 시 트립된 경우 또는 화재 모드에서 [2] 사용함이 선택되어 있고 리셋 시도가 완료되기 전에 바이패스 지연 타이머가 끝난 경우. 중요 알람이나 코스팅 시 또는 리셋 시도가 완료되기 전에 바이패스 지연 타이머가 끝난 경우에 바이패스 기능이 트립 상태로 작동합니다.</p>
[2]	사용함 (화재 모드 전용)	중요 알람이나 코스팅 시 또는 리셋 시도가 완료되기 전에 바이패스 지연 타이머가 끝난 경우에 바이패스 기능이 트립 상태로 작동합니다.

중요! 인버터 바이패스 기능을 활성화하고 나면 안전 정지 기능(안전 정지 기능이 포함된 버전의 경우)은 더 이상 표준 EN 954-1, 부문 3 설비를 충족하지 않습니다.

24-11 바이패스 지연 타이머		
범위:	기능:	
0 초*	[1-600 초]	<p>증분(1 초 단위)으로 프로그래밍할 수 있습니다. 파라미터 24-10에서 설정한 값에 따라 바이패스 기능이 활성화되면 바이패스 지연 타이머가 작동을 시작합니다. 주파수 변환기가 재기동을 여러 번 시도하도록 설정되어 있는 경우에는 주파수 변환기가 재기동을 시도하는 동안 타이머는 계속 작동합니다. 바이패스 지연 타이머의 설정 시간 내에 모터가 재기동되면 타이머가 리셋됩니다.</p> <p>바이패스 지연 시간이 끝날 때까지 모터가 재기동되지 않으면 인버터 바이패스 릴레이가 활성화되며 이는 파라미터 5-40, 릴레이 기능에서 바이패스 관련 사항을 프로그래밍합니다. 파라미터 5-41, 작동 지연, [릴레이] 또는 파라미터 5-42, 차단 지연, [릴레이]에서 [릴레이 지연] 또한 프로그래밍되어 있는 경우에는 릴레이 지연 시간이 모두 경과한 후에 릴레이 동작을 수행해야 합니다.</p> <p>재기동을 시도하도록 프로그래밍되어 있지 않은 경우에는 이 파라미터에서 설정된 지</p>

24-11 바이패스 지연 타이머		
범위:	기능:	
		연 시간 동안 타이머가 작동한 다음 인버터 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]에서 릴레이 지연 또한 프로그래밍되어 있는 경우에는 릴레이 지연 시간이 모두 경과한 후에 릴레이 동작을 수행해야 합니다.

24-90 Missing Motor Function		
옵션:	기능:	
		모터 전류가 출력 주파수 기능으로 계산된 한계 미만인 경우 적용할 동작을 선택합니다. 이 기능은 다중 모터 어플리케이션에서의 모터 누락 등을 감지하는 데 사용됩니다.
[0]	* Off	
[1]	Warning	

24-91 Missing Motor Coefficient 1		
범위:	기능:	
0.0000 *	[-10.0000 - 10.0000]	

24-92 Missing Motor Coefficient 2		
범위:	기능:	
0.0000 *	[-100.0000 - 100.0000]	

24-93 Missing Motor Coefficient 3		
범위:	기능:	
0.0000 *	[-100.0000 - 100.0000]	

24-94 Missing Motor Coefficient 4		
범위:	기능:	
0.000 *	[-500.000 - 500.000]	

24-95 Locked Rotor Function		
옵션:	기능:	
		모터 전류가 출력 주파수 기능으로 계산된 한계를 초과하는 경우 적용할 동작을 선택합니다. 이 기능은 다중 모터 어플리케이션에서의 회전자 잠김 등을 감지하는 데 사용됩니다.
[0]	* Off	
[1]	Warning	

24-96 Locked Rotor Coefficient 1		
범위:	기능:	
0.0000 *	[-10.0000 - 10.0000]	

24-97 Locked Rotor Coefficient 2		
범위:	기능:	
0.0000 *	[-100.0000 - 100.0000]	

24-98 Locked Rotor Coefficient 3		
범위:		기능:
0.0000 *	[-100.0000 - 100.0000]	

24-99 Locked Rotor Coefficient 4		
범위:		기능:
0.000 *	[-500.000 - 500.000]	

3.23 주 메뉴 - 캐스케이드 컨트롤러 - 그룹 25

여러 펌프의 순차 제어를 위한 기본형 캐스케이드 컨트롤러를 구성하는 파라미터입니다. 자세한 적용 설명 및 연결 예는 *적용 예, 기본형 캐스케이드 컨트롤러* 편을 참조하십시오.

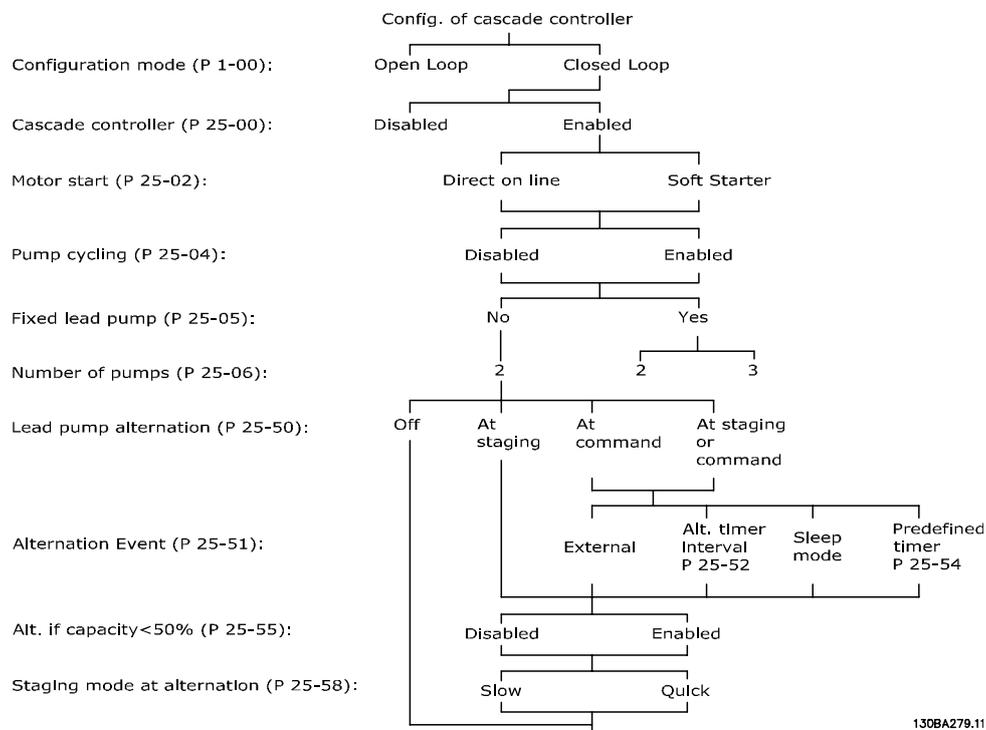
캐스케이드 컨트롤러를 실제 시스템과 원하는 제어 전략에 맞게 구성하려면 파라미터 25-0*, *시스템 설정*에

서 시작하여 파라미터 25-5*, *절제 설정*으로 이어지는 순서대로 설정할 것을 권장합니다. 이 파라미터는 일반적으로 사전에 설정할 수 있습니다.

25-2*, *대역폭 설정*과 25-4*, *스테이징 설정*의 파라미터는 주로 시스템의 다이내믹과 공장 가동 시 수행하는 최종 조정에 따라 다릅니다.

참고

캐스케이드 컨트롤러는 내장형 PI 제어기에 의해 제어된 폐회로에서 운전하도록 되어 있습니다(파라미터 1-00 구성 모드에서 선택된 폐회로). 파라미터 1-00 폐회로에서 개회로가 선택되면 모든 고정 속도 펌프는 디스플레이되지만 가변 속도 펌프는 이제 개회로 구성으로써 계속 주파수 변환기에 의해 제어됩니다.



3.23.1 25-0* 시스템 설정

시스템의 제어 방식과 구성에 관한 파라미터입니다.

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.
[0] * 사용 안함	캐스케이드 컨트롤러가 활성화되어 있지 않습니다. 캐스케이드 기능을 하는 펌프 모터에 할당된 모든 내부 릴레이의 전원이 차단됩니다. 가변 속도 펌프가 주파수 변환기에 직접 연결된 경우(내부 릴레이에 의해 제어되지 않는 경우), 이 펌프/팬은 단일 펌프 시스템처럼 제어됩니다.
[1] 사용함	캐스케이드 컨트롤러가 활성화되며 시스템의 부하에 따라 펌프를 스테이징/디스테이징합니다.

25-02 모터 기동	
옵션:	기능:
	모터가 콘택터나 소프트 스타터와 함께 주전원에 직접 연결됩니다. 25-02 모터 기동의 값이 직기동 [0] 이외의 옵션으로 설정되어 있으면 25-50 리드 펌프 절체가 초기설정값인 직기동 [0]으로 자동 설정됩니다.
[0] * 직기동	각각의 고정 속도 펌프가 콘택터를 통해 라인에 직접 연결됩니다.
[1] 소프트 스타터	각각의 고정 속도 펌프가 소프트 스타터를 통해 라인에 직접 연결됩니다.
[2]	

25-04 펌프 사이클링	
옵션:	기능:
	고정 속도 펌프를 모두 동일한 시간 동안 운전하게 하려면 주기에 따라 펌프를 사용할 수 있습니다. 펌프 사이클링은 “선입후출” 방식이나 펌프 당 동일한 구동 시간 중에서 선택할 수 있습니다.
[0] * 사용안함	고정 속도 펌프가 1 - 2 순서대로 연결되고 2 - 1 순서대로 차단됩니다 (선입후출 방식).
[1] 사용함	고정 속도 펌프는 펌프 당 동일한 구동 시간으로 연결/차단됩니다.

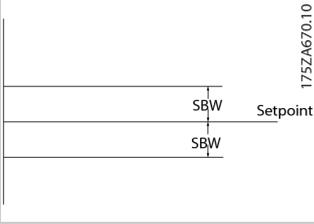
25-05 고정 리드 펌프	
옵션:	기능:
	고정 리드 펌프란 가변 속도 펌프가 주파수 변환기에 직접 연결됨을 의미하며 주파수 변환기와 펌프 사이에 콘택터가 연결된 경우, 이 콘택터는 주파수 변환기에 의해 제어되지 않습니다. 25-50 리드 펌프 절체가 꺼짐 [0] 이외의 옵션으로 설정되어 운전하는 경우, 이 파라미터는 아니오 [0]으로 설정해야 합니다.
[0] 아니오	리드 펌프 기능은 2개의 내부 릴레이에 의해 제어되는 펌프 간에 절체할 수 있습니다. 펌프 하나는 내부 릴레이 1에 연결하고 다른 펌프를 릴레이 2에 연결해야 합니다. 펌프 기능(캐스케이드 펌프 1 및 캐스케이드 펌프 2)은 릴레이에 직접 할당됩니다(이러한 경우에 주파수 변환기가 최대 2개의 펌프를 제어할 수 있습니다).
[1] 예 *	리드 펌프가 고정(절체 안함)되며 주파수 변환기에 직접 연결됩니다. 25-50 리드 펌프 절체가 꺼짐 [0]으로 자동 설정됩니다. 내부 릴레이(릴레이 1과 릴레이 2)는 각기 다른 고정 속도 펌프에 할당할 수 있습니다. 총 3개의 펌프를 주파수 변환기로 제어할 수 있습니다.

25-06 펌프 대수	
옵션:	기능:
[0] * 펌프 2 대	
[1] 펌프 3 대	
	가변 속도 펌프를 포함하여 캐스케이드 컨트롤러에 연결된 펌프 대수를 나타냅니다. 가변 속도 펌프가 주파수 변환기에 직접 연결되고 다른 고정 속도 펌프(레그 펌프)가 내부 릴레이 2개에 의해 제어되는 경우, 펌프 3대를 제어할 수 있습니다. 가변 속도 펌프와 고정 속도 펌프 모두 내부 릴레이에 의해 제어되는 경우, 펌프 2대만 연결할 수 있습니다. 펌프 2대 [0]: 파라미터 25-05, 고정 리드 펌프가 아니오 [0]으로 설정된 경우: 가변 속도 펌프 1대와 고정 속도 펌프 1대를 의미하며 모두 내부 릴레이에 의해 제어됩니다. 파라미터 25-05, 고정 리드 펌프가 예 [1]로 설정된 경우: 가변 속도 펌프 1대와 고정 속도 펌프 1대를 의미하며 이 중 고정 속도 펌프 1대가 내부 릴레이에 의해 제어됩니다. 펌프 3대 [1]: 리드 펌프 1대(파라미터 25-05, 고정 리드 펌프 참조)와 내부 릴레이에 의해 제어되는 고정 속도 펌프 2대를 의미합니다.

3

3.23.2 25-2* 대역폭 설정

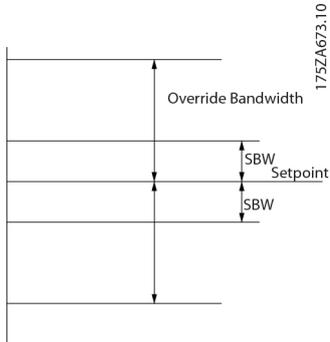
고정 속도 펌프를 스테이징/디스테이징하기 전에 운전 하도록 허용되는 압력 범위 내의 대역폭을 설정하는 데 사용하는 파라미터입니다. 또한 안정적인 제어를 위해 각종 타이머가 포함되어 있습니다.

25-20 스테이징 대역폭		
범위:	기능:	
10%*	[1 - par. 25-21 %]	<p>정상적인 시스템 압력 팽창을 수용하기 위한 스테이징 대역폭(SBW)을 백분율로 설정합니다. 캐스케이드 제어 시스템에서 고정 속도 펌프의 수시 전환을 피하기 위해 일반적으로 원하는 시스템 압력이 일정한 수준 이외의 대역폭 내에서 유지됩니다.</p> <p>SBW는 20-13 Minimum Reference/Feedb. 과 20-14 Maximum Reference/Feedb.의 백분율로 프로그래밍됩니다. 예를 들어, 설정포인트가 5bar 이고 SBW가 10%로 설정되어 있다면 4.5bar 에서 5.5bar 사이의 시스템 압력이 허용됩니다. 이 대역폭 내에서는 스테이징 또는 디스테이징이 발생하지 않습니다.</p> 

25-21 무시 대역폭 [%]

범위:	기능:	
100% = 사용안함*	[1 - 100%]	<p>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(파라미터 25-23/25-24)를 무시하도록 프로그래밍됩니다.</p> <p>OBW는 파라미터 25-20, 스테이징 대역폭(SBW)에서 설정된 값보다 높은 값으로 프로그래밍되어야 합니다. OBW는 파라미터 3-02 최소 지령과 파라미터 3-03 최대 지령의 백분율입니다.</p>

25-21 무시 대역폭 [%]

범위:	기능:	
		 <p>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. 낮은 시스템과의 친숙도 향상을 통해 최적화될 수 있습니다. 파라미터 25-25, 무시 대역폭 타이머를 참조하십시오.</p> <p>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 설정해야 합니다. 처음에는 10%로 설정할 것을 권장합니다.</p>

25-22 고정 속도 대역폭 [%]

범위:	기능:	
100%*	[1 - 100%]	<p>캐스케이드 제어 시스템이 정상적으로 구동하는 동안 주파수 변환기에 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 사용됩니다. 알람이 발생하거나 기동하도록 프로그래밍된 디지털 입력의 신호가 낮아진 경우, LCP OFF 또는 HAND ON 키를 눌러 고정 속도 펌프를 정지할 수 있습니다.</p> <p>발생한 알람이 트립 잠금 알람인 경우, 캐스케이드 컨트롤러는 고정 속도 펌프를 모두 정지하여 시스템을 즉시 정지해야 합니다. 이는 기본적으로 캐스케이드 컨트롤러의 비상 정지(코스팅/코스팅 인버스 명령)과 동일합니다.</p>

25-23 SBW 스테이징 지연		
범위:	기능:	
15 s*	[0 - 3000 s]	<p>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 까지 증가하면 타이머가 리셋됩니다.</p>

25-24 SBW 디스테이징 지연		
범위:	기능:	
15 s*	[0 - 3000 s]	<p>시스템의 일시적인 압력 증가가 스테이징 대역폭(SBW)을 초과하는 경우에는 고정 속도 펌프를 즉시 디스테이징하지 않아도 됩니다. 프로그래밍된 시간에 따라 디스테이징이 지연됩니다. 타이머가 끝나기 전에 압력이 SBW 까지 감소하면 타이머가 리셋됩니다.</p>

25-25 OBW 시간		
범위:	기능:	
10 초*	[0-300 초]	<p>고정 속도 펌프를 스테이징하면 시스템에 일시적인 압력 피크가 발생하며 무시 대역폭(OBW)을 초과할 수 있습니다. 스테이징 압력 피크가 발생한 경우에는 펌프를 디스테이징하지 않아도 됩니다. 시스템 압력이 안정화되고 정상적인 제어가 가능할 때까지 스테이징하지 않도록 OBW 시간을 프로그래밍할 수 있습니다. 스테이징 후에 시스템이 안정화될 때까지의 시간을 설정합니다. 대부분의 경우, 10 초(초기 설정값)면 충분합니다. 다이내믹 시스템의 경우, 소요되는 시간이 더 짧을 수 있습니다.</p>

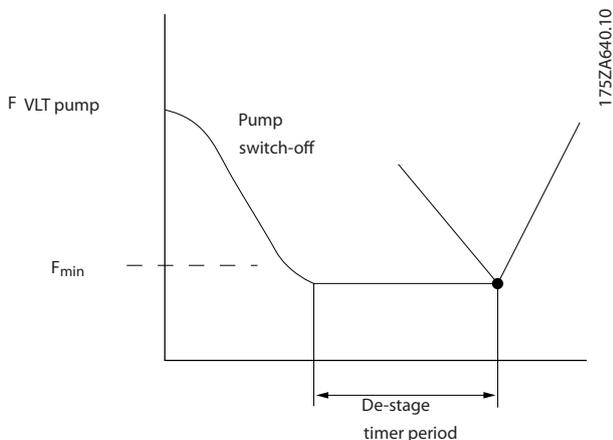
25-26 유량없음 감지시 디스테이징		
옵션:	기능:	
[0] * 사용안함	<p>비유량 감지 시 디스테이징 파라미터는 비유량 상황이 발생할 때 비유량 신호가 사라질 때까지 고정 속도 펌프가 하나씩 디스테이징되게 합니다. 이 파라미터를 사용하려면 비유량 감지가 활성화되어야 합니다. 파라미터 그룹 22-2*를 참조하십시오.</p> <p>비유량 감지 시 디스테이징을 사용안함으로 설정하면 캐스케이드 컨트롤러가 시스템의 정상 동작을 변경하지 않습니다.</p>	
[1] 사용함		

25-27 스테이징 기능		
옵션:	기능:	
[0]	<p>스테이징 기능이 사용안함 [0]으로 설정되어 있으면 25-28 스테이징 기능 시간이 활성화되지 않습니다.</p>	
[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. 25-27 스테이징 기능 스테이징 기능 타이머가 사용함 [1]로 설정되어 있고 가변 속도 펌프가 4-13 모터의 고속 한계 [RPM] 또는 4-14 모터 속도 상한 [Hz] 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 디스테이징 기능		
옵션:	기능:	
[0]	사용안함	
[1] *	사용함	디스테이징 기능은 전력을 절감하고 가변 속도 펌프에서 필요 없는 용수 순환을 피하기 위해 최소 대수의 펌프를 구동하게 합니다. 디스테이징 기능이 사용안함 [0]으로 설정되어 있으면 파라미터 25-30, 디스테이징 타이머가 활성화되지 않습니다.

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 4-11 모터의 저속 한계 [RPM] 또는 4-12 모터 속도 하한 [Hz]에서 구동 중이고 하나 이상의 고정 속도 펌프가 운전 중이며 시스템 요구 사항을 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.

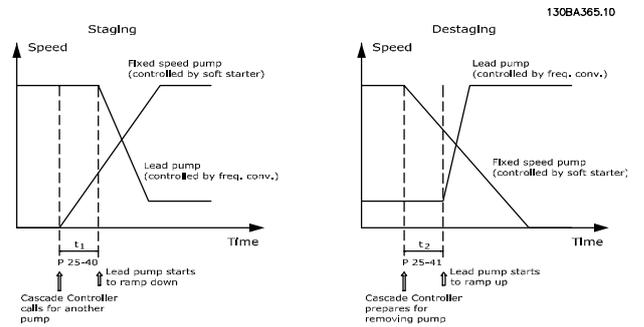


3.23.3 25-4* 스테이징 설정

펌프의 스테이징/디스테이징 조건을 결정하는 파라미터입니다.

25-40 감속 지연		
범위:	기능:	
10 초 *	[0-120 초]	소프트 스타터가 제어하는 고정 속도 펌프를 추가할 때 시스템의 압력 서지나 수격을 없애기 위해 고정 속도 펌프를 기동한 후 프리셋 시간까지 리드 펌프의 감속을 지연할 수 있습니다. 파라미터 25-02, 모터 기동에서 소프트 스타터 [1]을 선택한 경우에만 사용할 수 있습니다.

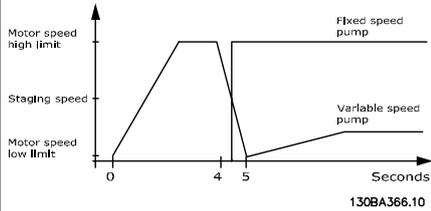
25-41 가속 지연		
범위:	기능:	
2.0 s*	[0.0 - 12.0 s]	소프트 스타터가 제어하는 고정 속도 펌프를 제거할 때 시스템의 압력 서지나 수격을 없애기 위해 고정 속도 펌프를 정지한 후 프리셋 시간까지 리드 펌프의 가속을 지연할 수 있습니다. 25-02 모터 기동에서 소프트 스타터 [1]을 선택한 경우에만 사용할 수 있습니다.



25-42 스테이징 임계값		
범위:	기능:	
90%*	[0 - 100%]	고정 속도 펌프를 추가할 때 압력의 과도 현상을 방지하기 위해 가변 속도 펌프를 최저 속도까지 감속합니다. 가변 속도 펌프가 “스테이징 속도”에 도달하면 고정 속도 펌프가 스테이징됩니다. 스테이징 임계값은 고정 속도 펌프의 “동작 포인트”가 발생할 때 가변 속도 펌프의 속도를 계산하는 데 사용됩니다. 스테이징 임계값은 파라미터 4-13 또는 4-14 모터의 고속 한계에 대한 파라미터 4-11 또는 4-12 모터의 저속 한계의 비율로 계산되며 백분율로 표시됩니다. 스테이징 임계값은 반드시 $\eta_{\text{스테이징}} = \frac{\eta_{\text{LOW}}}{\eta_{\text{HIGH}}} \times 100\%$

25-42 스테이징 임계값

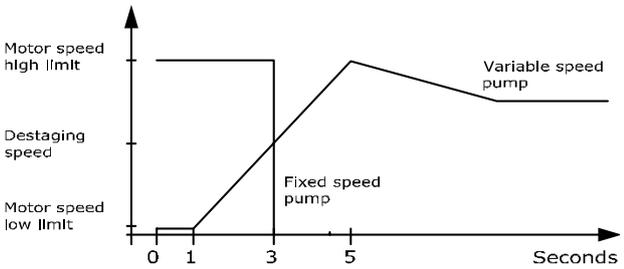
범위: 여기서, n_{LOW} 는 모터의 저속 한계를, n_{HIGH} 는 모터의 고속 한계를 나타냅니다.



130BA366.10

25-43 디스테이징 임계값

범위: 0 %* **기능:** [0 - 100 %]



130BA367.10

참고

스테이징 후 가변 속도 펌프가 최고 속도에 도달하기 전에 설정포인트에 도달하면 시스템은 피드백 압력이 설정포인트를 지나가자마자 폐회로 상태로 전환됩니다.

25-44 스테이징 속도 [RPM]

범위: 0 RPM* **기능:** [0 - 0 RPM]

아래에서 계산된 스테이징 속도 값을 나타냅니다. 고정 속도 펌프를 추가할 때 압력의 과도 현상을 방지하기 위해 가변 속도 펌프를 최저 속도까지 감속합니다. 가변 속도 펌프가 “스테이징 속도”에 도달하면 고정 속도 펌프가 스테이징됩니다. 스테이징 속도는 25-42 스테이징 임계값과 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]를 기준으로 계산합니다.

스테이징 속도는 다음 공식으로 계산됩니다:

$$STAGE = HIGH \frac{STAGE\%}{100}$$

여기서, n_{HIGH} 는 모터의 고속 한계를, n_{STAGE100%}는 스테이징 임계값을 나타냅니다.

25-45 스테이징 속도 [Hz]

옵션: **기능:** 0 N/A

아래에서 계산된 스테이징 속도 값을 나타냅니다. 고정 속도 펌프를 추가할 때 압력의 과도 현상을 방지하기 위해 가변 속도 펌프를 최저 속도까지 감속합니다. 가변 속도 펌프가 “스테이징 속도”에 도달하면 고정 속도 펌프가 스테이징됩니다. 스테이징 속도는 파라미터 25-42, 스테이징 임계값과 파라미터 4-14, 모터의 고속 한계 [Hz]을 기준으로 하여 계산됩니다.

스테이징 속도는 다음 공식으로 계산됩니다:

$$\eta_{스테이징} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{스테이징\%}}{100}$$

여기서, n_{HIGH} 는 모터의 고속 한계를, n_{STAGE100%}는 스테이징 임계값을 나타냅니다.

25-46 디스테이징 속도 [RPM]

범위: 0 RPM* **기능:** [0 - 0 RPM]

아래에서 계산된 디스테이징 속도 값을 나타냅니다. 고정 속도 펌프를 제거할 때 압력의 언더슈트 현상을 방지하기 위해 가변 속도 펌프를 최고 속도까지 가속합니다. 가변 속도 펌프가 “디스테이징 속도”에 도달하면 고정 속도 펌프가 디스테이징됩니다. 디스테이징 속도는 25-43 디스테이징 임계값과 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]를 기준으로 계산합니다.

디스테이징 속도는 다음 공식으로 계산됩니다:

$$DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$$

n_{HIGH} 는 모터의 고속 한계를, n_{DESTAGE100%}는 디스테이징 임계값을 나타냅니다.

25-47 디스테이징 속도 [Hz]

옵션: **기능:** 0 N/A

아래에서 계산된 디스테이징 속도 값을 나타냅니다. 고정 속도 펌프를 제거할 때 압력의 언더슈트 현상을 방지하기 위해 가변 속도 펌프를 최고 속도까지 가속합니다. 가변 속도 펌프가 “디스테이징 속도”에 도달하면 고정 속도 펌프가 디스테이징됩니다. 디스테이징 속도는 파라미터 25-43, 디스테이징 임계값과 파라미터 4-14, 모터의 고속 한계 [Hz]을 기준으로 하여 계산됩니다.

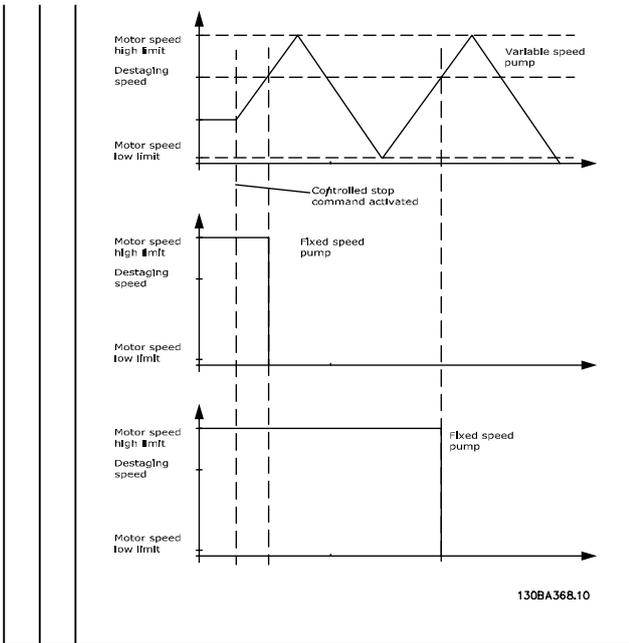
디스테이징 속도는 다음 공식으로 계산됩니다:

$$\eta_{DESTAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{DESTAGE\%}}{100}$$

여기서, n_{HIGH} 는 모터의 고속 한계를, n_{DESTAGE100%}는 디스테이징 임계값을 나타냅니다.

25-47 디스테인징 속도 [Hz]

옵션: 기능:



3

3.23.4 25-5* 절체 설정

제어 전략의 일환으로 선택한 경우, 가변 속도 펌프(리드 펌프)의 절체 조건을 정의하는 파라미터입니다.

25-50 리드 펌프 절체

옵션: 기능:

		리드 펌프 절체는 속도가 제어된 펌프를 정기적으로 변경함으로써 펌프를 고르게 사용할 수 있게 합니다. 이는 시간이 지남에 따라 모든 펌프를 골고루 사용할 수 있게 합니다. 절체는 항상 다음 스테이징 시 사용 시간이 가장 짧은 펌프를 선택함으로써 펌프를 고르게 사용할 수 있게 합니다.
[0]	꺼짐	리드 펌프 기능을 절체하지 않습니다. 25-02 모터 기동이 직기동 [0] 이외의 다른 옵션으로 설정되어 있으면 이 파라미터를 꺼짐 [0] 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 25-51 절체 이벤트를 참조하십시오.
[3]	스테이징 또는 명령 시	스테이징 시 또는 "명령 시" 신호에 따라 가변 속도(리드) 펌프를 절체합니다. (상기 내용 참조)

참고

25-05 고정 리드 펌프가 예 [1]로 설정된 경우, 꺼짐 [0] 이외의 옵션을 선택할 수 없습니다.

25-51 절체 이벤트

옵션: 기능:

		25-50 리드 펌프 절체가 명령 시 [2] 또는 스테이징 또는 명령 시 [3]로 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 리드 펌프 절체 [121]에 할당되면 절체가 이루어집니다.
[1]	절체 시간 간격	25-52 절체 시간 간격이 끝날 때마다 절체가 이루어집니다.
[2]	슬립 모드	리드 펌프가 슬립 모드로 전환될 때마다 절체가 이루어집니다. 20-23 설정포인트 3이 슬립 모드 [1]로 설정되거나 이 기능을 사용할 수 있도록 외부 신호가 전달되어야 합니다.
[3]	미리 정의된 시간	하루 중 정의된 시간에 절체가 이루어집니다. 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]	25-51 절체 이벤트에서 절체 시간 간격 [1]이 선택되면 절체 시간 간격이 끝날 때마다 가변 속도 펌프를 절체합니다(절체 시간 간격은 25-53 절체 타이머 값에서 확인할 수 있습니다).
-------	-------------	--

25-53 절체 타이머 값

범위: 기능:

0 N/A*	[0 - 0 N/A]	25-52 절체 시간 간격에서 설정한 절체 시간 간격 값에 관한 파라미터를 나타냅니다.
--------	-------------	--

25-54 미리 정의된 절체 시간

범위: 기능:

00:00*	[00:00 - 23:59]	파라미터 25-51, 절체 이벤트가 미리 정의된 시간 [3]으로 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:
	<p>용량 < 50% 시 절체를 사용함으로 설정하면 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.</p> $\text{용량} = \frac{N_{\text{구동중}}}{N_{\text{총}}} \times 100\%$ <p>기본형 캐스케이드 컨트롤러의 경우, 모든 펌프의 용량이 동일합니다.</p>
[0]	사용 안함
[1]	사용 함

참고

25-50 리드 펌프 절체가 꺼짐 [0] 이외의 다른 옵션으로 설정되어 있는 경우에만 유효합니다.

25-56 절체 시 스테이징 모드	
옵션:	기능:
[0] *	저속
[1]	고속

파라미터 25-50, 리드 펌프 절체가 꺼짐 [0] 이외의 다른 옵션으로 설정되어 있는 경우에만 이 파라미터가 활성화됩니다.

2 가지 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.

저속 [0]: 절체 시 가변 속도 펌프는 최대 속도까지 가속한 다음 정지 상태까지 감속합니다.

고속 [1]: 절체 시 가변 속도 펌프는 최대 속도까지 가속한 다음 정지 상태까지 코스팅 정지합니다.

아래 그래프는 저속 스테이징의 예입니다. 스테이징 명령 전에 가변 속도 펌프(맨 위의 그래프)와 고정 속도 펌프(맨 아래의 그래프)가 구동 중입니다. 저속 [0] 명령이 활성화되면 가변 속도 펌프를 파라미터 4-13 또는 4-14, 모터의 고속 한계까지 가속함으로써 절체를 수행한 다음 속도 0 까지 감속합니다. “다음 펌프 기동 전 지연”(파라미터 25-59, 리드펌프 절체 지연) 후에 다음 리드 펌프(중간 그래프)가 가속되고 “직기동 펌프 기동 전 지연”(파라미터 25-60, 직기동펌프 기동 전 지연) 후에 다른 리드 펌프(맨 위의 그래프)가 고정 속도 펌프로 추가됩니다. 다음 리드 펌프(중간 그래프)가 모터의 저속 한계까지 감속한 다음 시스템 압력을 유지하기 위해 가변 속도를 허용합니다.

25-56 절체 시 스테이징 모드	
옵션:	기능:

25-58 리드펌프 절체 지연	
범위:	기능:
0.1 s* [0.1 - 5.0 s]	<p>25-50 리드 펌프 절체가 꺼짐 [0] 이외의 다른 옵션으로 설정되어 있는 경우에만 이 파라미터가 활성화됩니다.</p> <p>이 파라미터는 이전의 가변 속도 펌프의 정지와 새로운 가변 속도 펌프로서의 다른 펌프의 기동 간 시간을 설정합니다. 스테이징 및 절체에 관한 설명은 25-56 절체 시 스테이징 모드를 참조하십시오.</p>

25-59 직기동펌프 기동 지연	
범위:	기능:
0.5 s* [par. 25-58 - 5.0 s]	<p>25-50 리드 펌프 절체가 꺼짐 [0] 이외의 다른 옵션으로 설정되어 있는 경우에만 이 파라미터가 활성화됩니다.</p> <p>이 파라미터는 이전의 가변 속도 펌프의 정지와 새로운 고정 속도 펌프로서의 이 펌프의 기동 간 시간을 설정합니다. 스테이징 및 절체에 관한 설명은 25-56 절체 시 스테이징 모드를 참조하십시오.</p>
0.5 s*	[Application dependant]

3.23.5 25-8* 상태

캐스케이드 컨트롤러와 제어된 펌프의 운전 상태에 관한 정보를 알려주는 파라미터입니다.

25-80 캐스케이드 상태	
범위:	기능:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]

캐스케이드 컨트롤러의 상태를 나타냅니다.

25-81 펌프 상태		
범위:		기능:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	펌프 상태는 25-06 펌프 대수에서 선택한 펌프 대수의 상태를 나타냅니다. 각 펌프의 상태는 문자열로 표시되며 이 문자열은 펌프 대수와 펌프의 현재 상태로 구성되어 있습니다. 예: "1:D 2:0"과 같은 약어로 표기되며 이는 펌프 1이 구동 중이고 주파수 변환기에 의해 속도가 제어되며 펌프 2가 정지되었음을 의미합니다.

25-82 리드 펌프		
범위:		기능:
0 N/A*	[0 - par. 25-06 N/A]	시스템의 실제 가변 속도 펌프에 대한 파라미터입니다. 리드 펌프 파라미터는 전체 시스템에 현재 가변 속도 펌프를 반영하기 위해 업데이트됩니다. 리드 펌프가 선택되지 않으면(캐스케이드 컨트롤러를 사용하지 않거나 모든 펌프가 인터록되어 있는 경우) 표시창에 없음이라고 표시됩니다.

25-83 릴레이 상태		
배열 [2]		
범위:		기능:
0 N/A*	[0 - 0 N/A]	펌프를 제어하기 위해 할당된 각각의 릴레이에 대한 상태를 나타냅니다. 각각의 배열 내 요소는 릴레이를 나타냅니다. 릴레이가 활성화되면 해당 요소가 "켜짐"으로 설정됩니다. 릴레이가 비활성화되면 해당 요소가 "꺼짐"으로 설정됩니다.

25-84 펌프 작동 시간		
배열 [2]		
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 시간"을 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 [2]		
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 25-84 펌프 작동 시간의 값이 리셋되면 항상 새 펌프를 사용합니다.

25-85 릴레이 작동 시간		
배열 [2]		
범위:		기능:
		25-04 펌프 사이클링을 사용하기 위해 캐스케이드 컨트롤러가 릴레이 작동 시간을 감시하고 있습니다.

25-86 릴레이 카운터 리셋		
옵션:		기능:
		25-85 릴레이 작동 시간 카운터의 모든 요소를 리셋합니다.
[0] *	리셋하지 않음	
[1]	리셋	

3.23.6 25-9* 서비스

제어된 펌프를 1 대 이상 서비스하는 경우에 사용하는 파라미터입니다.

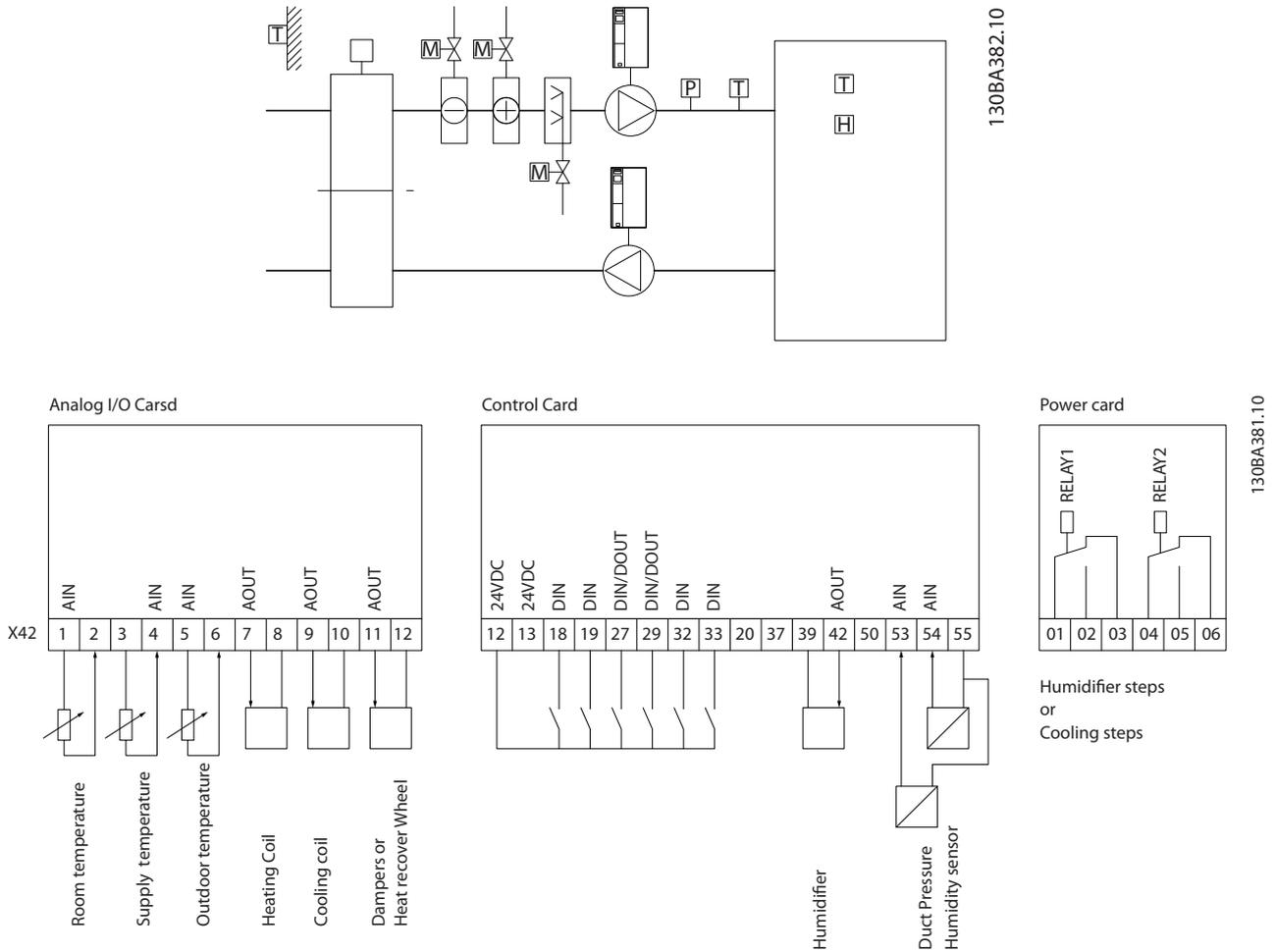
25-90 펌프 인터록		
배열 [2]		
옵션:		기능:
		이 파라미터에서 고정 속도 펌프를 1 대 이상 사용안함으로 설정할 수 있습니다. 예를 들어, 운전 순서상 다음 펌프라 하더라도 스테이징 대상 펌프로 선택되지 않습니다. 펌프 인터록 명령으로 리드 펌프를 사용안함으로 설정할 수는 없습니다. 디지털 입력 인터록은 파라미터 5-1*, 디지털 입력에서 펌프 1-3 인터록 [130 - 132]로 선택됩니다.
[0] *	꺼짐	펌프가 스테이징/디스테이징할 수 있도록 활성화됩니다.
[1]	켜짐	펌프 인터록 명령이 전달됩니다. 펌프가 구동 중인 경우, 즉시 디스테이징됩니다. 펌프가 구동하고 있지 않은 경우, 스테이징이 허용되지 않습니다.

25-91 수동 절체		
옵션:		기능:
[0] *	0 = 꺼짐 - 펌 프 대 수	파라미터 25-50, 리드 펌프 절체가 명령 시 또는 스테이징 또는 명령 시로 설정되어 있는 경우에만 이 파라미터가 활성화됩니다. 가변 속도 펌프로 할당할 펌프를 수동으로 설정하는 데 사용하는 파라미터입니다. 수동 절체의 초기 설정값은 꺼짐 [0]입니다. 꺼짐 [0] 이외의 값이 설정되면 즉시 절체가 이루어지고 수동 절체로 선택한 펌프는 새로운 가변 속도 펌프가 됩니다. 절체가 이루어진 다음 수동 절체 파라미터는 꺼짐 [0]으로 리셋됩니다. 파라미터가 실제 가변 속도 펌프와 동일한 대수로 설정되면 그 직후에 파라미터가 [0]으로 리셋됩니다.

3.24 주 메뉴 - 아날로그 I/O 옵션 MCB 109 - 그룹 26

아날로그 I/O 옵션 MCB 109는 프로그래밍 가능한 아날로그 입력과 출력을 추가하여 VLT HVAC Drive 주파수 변환기의 기능을 확장합니다. 이는 특히 주파수 변환기가 분산 I/O로 사용되고 지국을 사용하지 않아도 되므로 비용을 절감할 수 있는 건물 관리 설비에 유용할 수 있습니다.

다음 다이어그램을 참조하십시오:



이 다이어그램은 일반적인 공기 조절 장치(AHU)의 예입니다. 다이어그램에서 보는 바와 같이 아날로그 I/O 옵션을 추가하면 주파수 변환기로 온도 및 압력 측정값을 읽을 수 있는 흡입, 환기 및 배기 댐퍼 또는 가열/냉각 코일과 같은 주파수 변환기의 모든 기능을 제어할 수 있습니다.

참고

아날로그 출력의 최대 전류는 1mA 입니다.

참고

입력 신호 결합 모니터링을 사용하는 경우, 주파수 변환기에 사용되지 않는 아날로그 입력(예컨대, 건물관리 시스템의 분산 I/O 의 일부로 사용되는 아날로그 입력)의 입력 신호 결합 기능을 사용안함으로 설정하는 것이 중요합니다.

3

단자	파라미터	단자	파라미터	단자	파라미터
아날로그 입력		아날로그 입력		릴레이	
X42/1	26-00 단자 X42/1 모드, 26-1*	53	6-1*	릴레이 1 단자 1, 2, 3	5-4*
X42/3	26-01 단자 X42/3 모드, 26-2*	54	6-2*	릴레이 2 단자 4, 5, 6	5-4*
X42/5	26-02 단자 X42/5 모드, 26-3*				
아날로그 출력		아날로그 출력			
X42/7	26-4*	42	6-5*		
X42/9	26-5*				
X42/11	26-6*				

표 3.2 관련 파라미터

직렬 버스통신을 사용한 아날로그 입력 읽기, 아날로그 출력 쓰기 및 릴레이 제어 또한 가능합니다. 이와 같은 경우에 관련 파라미터는 다음과 같습니다.

단자	파라미터	단자	파라미터	단자	파라미터
아날로그 입력(읽기)		아날로그 입력(읽기)		릴레이	
X42/1	18-30 아날로그 입력 X42/1	53	16-62 아날로그 입력 53	릴레이 1 단자 1, 2, 3	16-71 릴레이 출력 [이진수]
X42/3	18-31 아날로그 입력 X42/3	54	16-64 아날로그 입력 54	릴레이 2 단자 4, 5, 6	16-71 릴레이 출력 [이진수]
X42/5	18-32 아날로그 입력 X42/5				
아날로그 출력(쓰기)		아날로그 출력(쓰기)			
X42/7	18-33 아날로그 출력 X42/7 [V]	42	6-53 단자 42 출력 버스통신 제어	참고! 제어 워드 비트 11(릴레이 1)과 비트 12(릴레이 2)를 통해 릴레이 출력을 활성화해야 합니다.	
X42/9	18-34 아날로그 출력 X42/9 [V]				
X42/11	18-35 아날로그 출력 X42/11 [V]				

표 3.3 관련 파라미터

내장형 실시간 클럭 설정.

아날로그 I/O 옵션에는 실시간 클럭과 배터리 백업이 내장되어 있습니다. 이는 주파수 변환기에 기본으로 내장된 클럭 기능의 백업으로 사용할 수 있습니다. 클럭 설정, 파라미터 그룹 0-7*을 참조하십시오.

아날로그 I/O 옵션은 액츄에이터 또는 밸브와 같은 장치의 제어에 사용할 수 있으며 확장형 폐회로 설비를 사용하므로 건물 관리 시스템으로 제어할 필요가 없습니다. 파라미터: 확장형 폐회로 - FC 100 파라미터 그

룹 21-**. 거기에는 각기 다른 3 가지의 폐회로 PID 제어가 있습니다.

3.24.1 26-0* 아날로그 I/O 모드

아날로그 입/출력 구성을 설정하기 위한 파라미터 그룹입니다. 옵션은 3 개의 아날로그 입력을 지원합니다. 이 아날로그 입력은 전압(0V - 10V), Pt 1000 또는 Ni 1000 온도 센서 입력을 자유롭게 할당할 수 있도록 설계되었습니다.

26-00 단자 X42/1 모드	
옵션:	기능:
	단자 X42/1 을 Pt 1000(1000Ω - 0°C 기준) 또는 Ni 1000(1000Ω - 0°C 기준) 온도 센서로부터 전압 또는 입력을 허용하는 아날로그 입력으로 프로그래밍할 수 있습니다. 원하는 모드를 선택합니다. <i>Pt 1000, [2] 및 Ni 1000 [4](섭씨로 운전하는 경우) - Pt 1000 [3] 및 Ni 1000 [5](화씨로 운전하는 경우).</i> 참고: 입력을 사용하지 않는 경우에는 반드시 단위를 전압으로 설정해야 합니다! 단위가 온도로 설정되고 피드백으로 사용된 경우, 단위를 섭씨 또는 화씨로 설정해야 합니다(20-12 지령/피드백 단위, 21-10 확장 PID 1: 지령/피드백 단위, 21-30 확장 PID 2: 지령/피드백 단위 또는 21-50 확장 PID 3: 지령/피드백 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 X42/3 을 Pt 1000 또는 Ni 1000 온도 센서로부터 전압 또는 입력을 허용하는 아날로그 입력으로 프로그래밍할 수 있습니다. 원하는 모드를 선택합니다. <i>Pt 1000, [2] 및 Ni 1000, [4](섭씨로 운전하는 경우) - Pt 1000, [3] and Ni 1000, [5](화씨로 운전하는 경우).</i> 참고: 입력을 사용하지 않는 경우에는 반드시 단위를 전압으로 설정해야 합니다! 단위가 온도로 설정되고 피드백으로 사용된 경우, 단위를 섭씨 또는 화씨로 설정해야 합니다(20-12 지령/피드백 단위, 21-10 확장 PID 1: 지령/피드백 단위, 21-30 확장 PID 2: 지령/피드백 단위 또는 21-50 확장 PID 3: 지령/피드백 단위).
[1] *	전압
[2]	Pt 1000 [°C]

26-01 단자 X42/3 모드	
옵션:	기능:
[3]	Pt 1000 [°F]
[4]	Ni 1000 [°C]
[5]	Ni 1000 [°F]

26-02 단자 X42/5 모드	
옵션:	기능:
	단자 X42/5 를 Pt 1000(1000Ω - 0°C 기준) 또는 Ni 1000(1000Ω - 0°C 기준) 온도 센서로부터 전압 또는 입력을 허용하는 아날로그 입력으로 프로그래밍할 수 있습니다. 원하는 모드를 선택합니다. <i>Pt 1000, [2] 및 Ni 1000, [4](섭씨로 운전하는 경우) - Pt 1000, [3] and Ni 1000, [5](화씨로 운전하는 경우).</i> 참고: 입력을 사용하지 않는 경우에는 반드시 단위를 전압으로 설정해야 합니다! 단위가 온도로 설정되고 피드백으로 사용된 경우, 단위를 섭씨 또는 화씨로 설정해야 합니다(20-12 지령/피드백 단위, 21-10 확장 PID 1: 지령/피드백 단위, 21-30 확장 PID 2: 지령/피드백 단위 또는 21-50 확장 PID 3: 지령/피드백 단위).
[1] *	전압
[2]	Pt 1000 [°C]
[3]	Pt 1000 [°F]
[4]	Ni 1000 [°C]
[5]	Ni 1000 [°F]

3.24.2 26-1* 아날로그 입력 X42/1

아날로그 입력(단자 X42/1)의 범위 설정과 한계를 구성하는 파라미터입니다.

26-10 단자 X42/1 최저 전압	
범위:	기능:
0.07 V*	[0.00 - par. 6-31 V] 최저 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 26-14 단자 X42/1 최저 지령/피드백값에서 설정된 최저 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

26-11 단자 X42/1 최고 전압		
범위:	기능:	
10.00 V*	[par. 6-30 - 10.00 V]	최고 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 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:	
0.000 N/A*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]	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/피드백 값		
범위:	기능:	
100.000 단위 *	[파라미터 26-14 -1000000.000]	파라미터 26-11 에서 설정된 최고 전압 값과 동일한 아날로그 입력 범위 설정 값을 입력합니다.

26-16 단자 X42/1 필터 시정수		
범위:	기능:	
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	

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 시스템의 일부가 아닌 건물 관리 시스템과 같은 주파수 변환기 제어의 일부인 경우에 사용됩니다.
[0]	사용안함	
[1] *	사용함	

26-21 단자 X42/3 최고 전압		
범위:	기능:	
10.00 V*	[par. 6-30 - 10.00 V]	최고 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 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:	
0.000 N/A*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]	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:	
100.000 N/A*	[-999999.999 - 999999.999 N/A]	26-21 단자 X42/3 최고 전압에서 설정된 최고 전압 값과 동일한 아날로그 입력 범위 설정 값을 입력합니다.

26-26 단자 X42/3 필터 시정수		
범위:	기능:	
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	

26-27 단자 X42/3 입력 신호 결합		
옵션:	기능:	
		이 파라미터로 입력 신호 결합 모니터링을 사용할 수 있습니다. 예를 들어, 아날로그 출력이 분산 I/O 시스템의 일부가 아닌 건물 관리 시스템과 같은 주파수 변환기 제어의 일부인 경우에 사용됩니다.
[0]	사용안함	
[1] *	사용함	

3.24.3 26-2* 아날로그 입력 X42/3

아날로그 입력(단자 X42/3)의 범위 설정과 한계를 구성하는 파라미터입니다.

26-20 단자 X42/3 최저 전압		
범위:	기능:	
0.07 V*	[0.00 - par. 6-31 V]	최저 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 26-24 단자 X42/3 최저 지령/피드백값에서 설정된 최저 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

3.24.4 26-3* 아날로그 입력 X42/5

아날로그 입력(단자 X42/5)의 범위 설정과 한계를 구성하는 파라미터입니다.

26-30 단자 X42/5 최저 전압		
범위:	기능:	
0.07 V*	[0.00 - par. 6-31 V]	최저 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 26-34 단자 X42/5 최저 지령/피드백값에서 설정된 최저 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

26-31 단자 X42/5 최고 전압		
범위:	기능:	
10.00 V* [par. 6-30 - 10.00 V]	최고 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 26-35 단자 X42/5 최고 지령/피드백값에서 설정된 최고 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.	

26-34 단자 X42/5 최저 지령/피드백값		
범위:	기능:	
0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]	26-30 단자 X42/5 최저 전압에서 설정된 최저 전압 값과 동일한 아날로그 입력 범위 설정 값을 입력합니다.	

26-35 단자 X42/5 최고 지령/피드백값		
범위:	기능:	
100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]	26-21 단자 X42/3 최고 전압에서 설정된 최고 전압 값과 동일한 아날로그 입력 범위 설정 값을 입력합니다.	

26-36 단자 X42/5 필터 시정수		
범위:	기능:	
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]		

26-37 단자 X42/5 입력 신호 결합		
옵션:	기능:	
	이 파라미터로 입력 신호 결합 모니터링을 사용할 수 있습니다. 예를 들어, 아날로그 출력이 분산 I/O 시스템의 일부가 아닌 건물 관리 시스템과 같은 주파수 변환기 제어의 일부인 경우에 사용됩니다.	
[0]	사용안함	
[1] *	사용함	

26-40 단자 X42/7 출력		
옵션:	기능:	
[103]	모터 전류	: 0 - 인버터 최대 전류(16-37 인버터 최대 전류), (0-20 mA)
[104]	출력토크/한계토크	: 0 - 토오크 한계 (4-16 모터 운전의 토오크 한계), (0-20 mA)
[105]	출력토크/정격토크	: 0 - 모터 정격 토오크, (0-20 mA)
[106]	출력	: 0 - 모터 정격 출력, (0-20 mA)
[107]	속도	: 0 - 고속 한계 (4-13 모터의 고속 한계 [RPM] 및 4-14 모터 속도 상한 [Hz]), (0-20 mA)
[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)
[139]	버스트신 제어	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[141]	버스트신 제어 타임아웃	: 0 - 100%, (0-20 mA)

26-41 단자 X42/7 최소 범위		
범위:	기능:	
0.00 %* [0.00 - 200.00 %]	단자 X42/7 에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력 범위를 최대 신호값의 %로 설정합니다. 즉 최대 출력값의 25%에서 0V (또는 0Hz)가 필요한 경우 25%로 설정됩니다. 범위 설정 값(최대 100%)이 26-42 단자 X42/7 최대 범위의 해당 설정값보다 높을 수 없습니다. 6-51 단자 42 최소 출력 범위는 원리 그래프를 참조하십시오.	

3.24.5 26-4* 아날로그 출력 X42/7

아날로그 출력(단자 X42/7)의 범위 설정과 출력 기능을 구성하는 파라미터입니다.

26-40 단자 X42/7 출력		
옵션:	기능:	
	단자 X42/7 의 기능을 아날로그 전압 출력으로 설정합니다.	
[0] *	운전하지 않음	
[100]	출력 주파수	: 0 - 100 Hz, (0-20 mA)
[101]	지령	: 최소 지령 - 최대 지령, (0-20 mA)
[102]	피드백	: 20-14 Maximum Reference/Feedb. 의 -200% ~ +200%, (0-20 mA)

3

26-42 단자 X42/7 최대 범위		
범위:	기능:	
100.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	<p>단자 X42/7 에서 선택된 아날로그 신호의 최대 출력 범위를 설정합니다. 값을 전압 신호 출력의 최대값으로 설정합니다. 전체 범위에서 10V 또는 최대 신호값의 100% 미만의 출력에서 10V 보다 낮은 전압을 제공하도록 출력 범위를 설정합니다. 전체 범위 출력의 0-100% 값에서 원하는 출력 전류가 10V 인 경우에는 파라미터에서 % 값을 프로그래밍합니다(예, 50% = 10V). 최대 출력(100%)에서 0V 에서 10V 사이의 전압을 원한다면, %를 다음과 같이 계산합니다.</p> $\left(\frac{10V}{\text{원하는 최대 전압}} \right) \times 100\%$ <p>예</p> $5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

6-52 단자 42 최대 출력 범위는 원리 그래프를 참조하십시오.

26-43 단자 X42/7 출력 버스통신 제어		
범위:	기능:	
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	버스통신에 의해 제어된 경우에 단자 X42/7의 수준을 유지합니다.	

26-44 단자 X42/7 출력 시간 초과 프리셋		
범위:	기능:	
0.00 %* [0.00 - 100%]	단자 X42/7의 프리셋 수준을 유지합니다. 버스통신이 타임아웃 상태이며 파라미터 26-50에서 타임아웃 기능이 설정된 경우에 출력은 이 수준으로 프리셋됩니다.	

3.24.6 26-5* 아날출력 X42/9

아날로그 출력(단자 X42/9)의 범위 설정과 출력 기능을 구성하는 파라미터입니다.

26-50 단자 X42/9 출력 옵션:		
범위:	기능:	
	단자 X42/9의 기능을 설정합니다.	
[0] *	운전하지 않음	
[100]	출력 주파수	: 0 - 100 Hz, (0-20 mA)
[101]	지령	: 최소 지령 - 최대 지령, (0-20 mA)
[102]	피드백	: 20-14 Maximum Reference/Feedb. 의 -200% ~ +200%, (0-20 mA)
[103]	모터 전류	: 0 - 인버터 최대 전류(16-37 인버터 최대 전류), (0-20 mA)
[104]	출력토크/한계토크	: 0 - 토크 한계 (4-16 모터 운전의 토크 한계), (0-20 mA)
[105]	출력토크/정격토크	: 0 - 모터 정격 토크, (0-20 mA)
[106]	출력	: 0 - 모터 정격 출력, (0-20 mA)
[107]	속도	: 0 - 고속 한계 (4-13 모터의 고속 한계 [RPM] 및 4-14 모터 속도 상한 [Hz]), (0-20 mA)
[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)
[139]	버스통신 제어	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[141]	버스통신 제어 타임아웃	: 0 - 100%, (0-20 mA)

26-51 단자 X42/9 최소 범위		
범위:	기능:	
0.00 %* [0.00 - 200.00 %]	단자 X42/9에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력 범위를 최대 신호값의 %로 설정합니다. 즉 최대 출력값의 25%에서 0V가 필요한 경우 25%로 설정됩니다. 범위 설정 값(최대 100%)이 26-52 단자 X42/9 최대 범위의 해당 설정값보다 높을 수 없습니다.	

6-51 단자 42 최소 출력 범위는 원리 그래프를 참조하십시오.

26-52 단자 X42/9 최대 범위		
범위:	기능:	
100.00 %* [0.00 - 200.00 %]	단자 X42/9에서 선택된 아날로그 신호의 최대 출력 범위를 설정합니다. 값을 전압 신호 출력의 최대값으로 설정합니다. 전체 범위에서 10V 또는 최대 신호값의 100% 미만의 출력에서 10V보다 낮은 전압을 제공하도록 출력 범위를 설정합니다. 전체 범위 출력의 0-100% 값에서 원하는 출력 전류가 10V인 경우에는 파라미터에서 % 값을 프로그래밍합니다(예, 50% = 10V). 최대 출력(100%)에서 0V에서 10V 사이의 전압을 원한다면, %를 다음과 같이 계산합니다. $\left(\frac{10V}{\text{원하는 최대 전압}} \right) \times 100\%$ 예 $5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$	

6-52 단자 42 최대 출력 범위는 원리 그래프를 참조하십시오.

26-53 단자 X42/9 출력 버스통신 제어		
범위:	기능:	
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	버스통신에 의해 제어된 경우에 단자 X42/9의 수준을 유지합니다.	

26-54 단자 X42/9 출력 시간 초과 프리셋		
범위:	기능:	
0.00 %* [0.00 - 100.00 %]	단자 X42/9의 프리셋 수준을 유지합니다. 버스통신이 타임아웃 상태이며 26-60 단자 X42/11 출력에서 타임아웃 기능이 설정된 경우에 출력은 이 수준으로 프리셋됩니다.	

3

3.24.7 26-6* 아날출력 X42/11

아날로그 출력(단자 X42/11)의 범위 설정과 출력 기능을 구성하는 파라미터입니다.

26-60 단자 X42/11 출력		
옵션:	기능:	
	단자 X42/11의 기능을 설정합니다.	
[0] *	운전하지 않음	
[100]	출력 주파수	: 0 - 100 Hz, (0-20 mA)
[101]	지령	: 최소 지령 - 최대 지령, (0-20 mA)
[102]	피드백	: 20-14 Maximum Reference/Feedb. 의 -200% ~ +200%, (0-20 mA)
[103]	모터 전류	: 0 - 인버터 최대 전류(16-37 인버터 최대 전류), (0-20 mA)
[104]	출력토크/한계토크	: 0 - 토크 한계 (4-16 모터 운전의 토크 한계), (0-20 mA)
[105]	출력토크/정격토크	: 0 - 모터 정격 토크, (0-20 mA)
[106]	출력	: 0 - 모터 정격 출력, (0-20 mA)
[107]	속도	: 0 - 고속 한계 (4-13 모터의 고속 한계 [RPM] 및 4-14 모터 속도 상한 [Hz]), (0-20 mA)
[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)
[139]	버스통신 제어	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[141]	버스통신 제어 타임아웃	: 0 - 100%, (0-20 mA)

26-61 단자 X42/11 최소 범위		
범위:	기능:	
0.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	단자 X42/11에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력 범위를 최대 신호값의 %로 설정합니다. 즉 최대 출력값의 25%에서 0V가 필요한 경우 25%로 설정됩니다. 범위 설정 값(최대 100%)이 26-62 단자 X42/11 최대 범위의 해당 설정값보다 높을 수 없습니다.

6-51 단자 42 최소 출력 범위는 원리 그래프를 참조하십시오.

26-62 단자 X42/11 최대 범위		
범위:	기능:	
100.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	단자 X42/9에서 선택된 아날로그 신호의 최대 출력 범위를 설정합니다. 값을 전압 신호 출력의 최대값으로 설정합니다. 전체 범위에서 10V 또는 최대 신호값의 100% 미만의 출력에서 10V보다 낮은 전압을 제공하도록 출력 범위를 설정합니다. 전체 범위 출력의 0-100% 값에서 원하는 출력 전류가 10V인 경우에는 파라미터에서 % 값을 프로그래밍합니다(예, 50% = 10V). 최대 출력(100%)에서 0V에서 10V 사이의 전압을 원한다면, %를 다음과 같이 계산합니다. $\left(\frac{10V}{\text{원하는 최대 전압}} \right) \times 100\%$ 예 $5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

6-52 단자 42 최대 출력 범위는 원리 그래프를 참조하십시오.

26-63 단자 X42/11 출력 버스통신 제어		
범위:	기능:	
0.00*	[0.00 - 100%]	버스통신에 의해 제어된 경우에 단자 X42/11의 수준을 유지합니다.

26-64 단자 X42/11 출력 시간 초과 프리셋		
범위:	기능:	
0.00%*	[0.00 - 100%]	단자 X42/11의 프리셋 수준을 유지합니다. 버스통신이 타임아웃 상태이며 파라미터 26-70에서 타임아웃 기능이 설정된 경우에 출력은 이 수준으로 프리셋됩니다.

4 고장수리

A warning or an alarm is signalled by the relevant LED on the front of the frequency converter and indicated by a code on the display.

A warning remains active until its cause is no longer present. Under certain circumstances operation of the motor may still be continued. Warning messages may be critical, but are not necessarily so.

In the event of an alarm, the frequency converter will have tripped. Alarms must be reset to restart operation once their cause has been rectified.

This may be done in four ways:

1. By using the [RESET] control button on the LCP.
2. Via a digital input with the “Reset” function.
3. Via serial communication/optional fieldbus.
4. By resetting automatically using the [Auto Reset] function, which is a default setting for VLT HVAC Drive Drive, see 14-20 리셋 셋 모드 in the FC 100 Programming Guide

참고

After a manual reset using the [RESET] button on the LCP, the [AUTO ON] or [HAND ON] button must be pressed to restart the motor.

If an alarm cannot be reset, the reason may be that its cause has not been rectified, or the alarm is trip-locked (see also table on following page).



Alarms that are trip-locked offer additional protection, means that the mains supply must be switched off before the alarm can be reset. After being switched back on, the frequency converter is no longer blocked and may be reset as described above once the cause has been rectified.

Alarms that are not trip-locked can also be reset using the automatic reset function in 14-20 리셋 모드 (Warning: automatic wake-up is possible!)

If a warning and alarm is marked against a code in the table on the following page, this means that either a warning occurs before an alarm, or it can be specified whether it is a warning or an alarm that is to be displayed for a given fault.

This is possible, for instance, in 1-90 모터 열 보호. After an alarm or trip, the motor carries on coasting, and the alarm and warning flash on the frequency converter. Once the problem has been rectified, only the alarm continues flashing.

No	Description	Warning	Alarm/Trip	Alarm/Trip Lock	Parameter Reference
1	10 Volts low	X			
2	Live zero error	(X)	(X)		6-01
3	No motor	(X)			1-80
4	Mains phase loss	(X)	(X)	(X)	14-12
5	DC link voltage high	X			
6	DC link voltage low	X			
7	DC over voltage	X	X		
8	DC under voltage	X	X		
9	Inverter overloaded	X	X		
10	Motor ETR over temperature	(X)	(X)		1-90
11	Motor thermistor over temperature	(X)	(X)		1-90
12	Torque limit	X	X		
13	Over Current	X	X	X	
14	Earth fault	X	X	X	
15	Hardware mismatch		X	X	
16	Short Circuit		X	X	
17	Control word timeout	(X)	(X)		8-04
18	Start failed		X		
23	Internal Fan Fault	X			

No	Description	Warning	Alarm/Trip	Alarm/Trip Lock	Parameter Reference
24	External Fan Fault	X			14-53
25	Brake resistor short-circuited	X			
26	Brake resistor power limit	(X)	(X)		2-13
27	Brake chopper short-circuited	X	X		
28	Brake check	(X)	(X)		2-15
29	Drive over temperature	X	X	X	
30	Motor phase U missing	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Motor phase V missing	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Motor phase W missing	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Inrush fault		X	X	
34	Fieldbus communication fault	X	X		
35	Out of frequency range	X	X		
36	Mains failure	X	X		
37	Phase Imbalance	X	X		
38	Internal fault		X	X	
39	Heatsink sensor		X	X	
40	Overload of Digital Output Terminal 27	(X)			5-00, 5-01
41	Overload of Digital Output Terminal 29	(X)			5-00, 5-02
42	Overload of Digital Output On X30/6	(X)			5-32
42	Overload of Digital Output On X30/7	(X)			5-33
46	Pwr. card supply		X	X	
47	24 V supply low	X	X	X	
48	1.8 V supply low		X	X	
49	Speed limit	X	(X)		1-86
50	AMA calibration failed		X		
51	AMA check U_{nom} and I_{nom}		X		
52	AMA low I_{nom}		X		
53	AMA motor too big		X		
54	AMA motor too small		X		
55	AMA Parameter out of range		X		
56	AMA interrupted by user		X		
57	AMA timeout		X		
58	AMA internal fault	X	X		
59	Current limit	X			
60	External Interlock	X			
62	Output Frequency at Maximum Limit	X			
64	Voltage Limit	X			
65	Control Board Over-temperature	X	X	X	
66	Heat sink Temperature Low	X			
67	Option Configuration has Changed		X		
69	Pwr. Card Temp		X	X	
70	Illegal FC configuration			X	
71	PTC 1 Safe Stop	X	X ¹⁾		
72	Dangerous Failure			X ¹⁾	
73	Safe Stop Auto Restart				
76	Power Unit Setup	X			
79	Illegal PS config		X	X	
80	Drive Initialized to Default Value		X		
91	Analog input 54 wrong settings			X	
92	NoFlow	X	X		22-2*
93	Dry Pump	X	X		22-2*
94	End of Curve	X	X		22-5*

No	Description	Warning	Alarm/Trip	Alarm/Trip Lock	Parameter Reference
95	Broken Belt	X	X		22-6*
96	Start Delayed	X			22-7*
97	Stop Delayed	X			22-7*
98	Clock Fault	X			0-7*
201	Fire M was Active				
202	Fire M Limits Exceeded				
203	Missing Motor				
204	Locked Rotor				
243	Brake IGBT	X	X		
244	Heatsink temp	X	X	X	
245	Heatsink sensor		X	X	
246	Pwr.card supply		X	X	
247	Pwr.card temp		X	X	
248	Illegal PS config		X	X	
250	New spare parts			X	
251	New Type Code		X	X	

표 4.1 Alarm/Warning code list

(X) *Dependent on parameter*

1) *Can not be Auto reset via 14-20 리셋 모드*

A trip is the action when an alarm has appeared. The trip will coast the motor and can be reset by pressing the reset button or make a reset by a digital input (parameter group 5-1* [1]). The original event that caused an alarm cannot damage the frequency converter or cause dangerous conditions. A trip lock is an action when an alarm

occurs, which may cause damage to frequency converter or connected parts. A Trip Lock situation can only be reset by a power cycling.

LED indication	
Warning	yellow
Alarm	flashing red
Trip locked	yellow and red

Alarm Word and Extended Status Word					
Bit	Hex	Dec	Alarm Word	Warning Word	Extended Status Word
0	00000001	1	Brake Check	Brake Check	Ramping
1	00000002	2	Pwr. Card Temp	Pwr. Card Temp	AMA Running
2	00000004	4	Earth Fault	Earth Fault	Start CW/CCW
3	00000008	8	Ctrl.Card Temp	Ctrl.Card Temp	Slow Down
4	00000010	16	Ctrl. Word TO	Ctrl. Word TO	Catch Up
5	00000020	32	Over Current	Over Current	Feedback High
6	00000040	64	Torque Limit	Torque Limit	Feedback Low
7	00000080	128	Motor Th Over	Motor Th Over	Output Current High
8	00000100	256	Motor ETR Over	Motor ETR Over	Output Current Low
9	00000200	512	Inverter Overld.	Inverter Overld.	Output Freq High
10	00000400	1024	DC under Volt	DC under Volt	Output Freq Low
11	00000800	2048	DC over Volt	DC over Volt	Brake Check OK
12	00001000	4096	Short Circuit	DC Voltage Low	Braking Max
13	00002000	8192	Inrush Fault	DC Voltage High	Braking
14	00004000	16384	Mains ph. Loss	Mains ph. Loss	Out of Speed Range
15	00008000	32768	AMA Not OK	No Motor	OVC Active
16	00010000	65536	Live Zero Error	Live Zero Error	
17	00020000	131072	Internal Fault	10V Low	
18	00040000	262144	Brake Overload	Brake Overload	
19	00080000	524288	U phase Loss	Brake Resistor	
20	00100000	1048576	V phase Loss	Brake IGBT	
21	00200000	2097152	W phase Loss	Speed Limit	
22	00400000	4194304	Fieldbus Fault	Fieldbus Fault	
23	00800000	8388608	24 V Supply Low	24V Supply Low	
24	01000000	16777216	Mains Failure	Mains Failure	
25	02000000	33554432	1.8V Supply Low	Current Limit	
26	04000000	67108864	Brake Resistor	Low Temp	
27	08000000	134217728	Brake IGBT	Voltage Limit	
28	10000000	268435456	Option Change	Unused	
29	20000000	536870912	Drive Initialized	Unused	
30	40000000	1073741824	Safe Stop	Unused	

☞ 4.2 Description of Alarm Word, Warning Word and Extended Status Word

The alarm words, warning words and extended status words can be read out via serial bus or optional fieldbus for diagnosis. See also 16-90 알람 워드, 16-92 경고 워드 and 16-94 확장 상태 워드.

4.1.1 Alarm Words

16-90 알람 워드

Bit (Hex)	Alarm Word (16-90 알람 워드)
00000001	Brake check
00000002	Power card over temperature
00000004	Earth fault
00000008	Ctrl. card over temperature
00000010	Control word timeout
00000020	Over current
00000040	Torque limit
00000080	Motor thermistor over temp.
00000100	Motor ETR over temperature
00000200	Inverter overloaded
00000400	DC link under voltage
00000800	DC link over voltage
00001000	Short circuit
00002000	Inrush fault
00004000	Mains phase loss
00008000	AMA not OK
00010000	Live zero error
00020000	Internal fault
00040000	Brake overload
00080000	Motor phase U is missing
00100000	Motor phase V is missing
00200000	Motor phase W is missing
00400000	Fieldbus fault
00800000	24V supply fault
01000000	Mains failure
02000000	1.8V supply fault
04000000	Brake resistor short circuit
08000000	Brake chopper fault
10000000	Option change
20000000	Drive initialised
40000000	Safe Stop
80000000	Not used

16-91 알람 워드 2

Bit (Hex)	Alarm Word 2 (16-91 알람 워드 2)
00000001	Service Trip, read / Write
00000002	Reserved
00000004	Service Trip, Typecode / Sparepart
00000008	Reserved
00000010	Reserved
00000020	No Flow
00000040	Dry Pump
00000080	End of Curve
00000100	Broken Belt
00000200	Not used
00000400	Not used
00000800	Reserved
00001000	Reserved
00002000	Reserved
00004000	Reserved
00008000	Reserved
00010000	Reserved
00020000	Not used
00040000	Fans error
00080000	ECB error
00100000	Reserved
00200000	Reserved
00400000	Reserved
00800000	Reserved
01000000	Reserved
02000000	Reserved
04000000	Reserved
08000000	Reserved
10000000	Reserved
20000000	Reserved
40000000	Reserved
80000000	Reserved

4.1.2 Warning Words

Warning word, 16-92 경고 워드

Bit (Hex)	Warning Word (16-92 경고 워드)
00000001	Brake check
00000002	Power card over temperature
00000004	Earth fault
00000008	Ctrl. card over temperature
00000010	Control word timeout
00000020	Over current
00000040	Torque limit
00000080	Motor thermistor over temp.
00000100	Motor ETR over temperature
00000200	Inverter overloaded
00000400	DC link under voltage
00000800	DC link over voltage
00001000	DC link voltage low
00002000	DC link voltage high
00004000	Mains phase loss
00008000	No motor
00010000	Live zero error
00020000	10V low
00040000	Brake resistor power limit
00080000	Brake resistor short circuit
00100000	Brake chopper fault
00200000	Speed limit
00400000	Fieldbus comm. fault
00800000	24V supply fault
01000000	Mains failure
02000000	Current limit
04000000	Low temperature
08000000	Voltage limit
10000000	Encoder loss
20000000	Output frequency limit
40000000	Not used
80000000	Not used

Warning word 2, 16-93 경고 워드 2

Bit (Hex)	Warning Word 2 (16-93 경고 워드 2)
00000001	Start Delayed
00000002	Stop Delayed
00000004	Clock Failure
00000008	Reserved
00000010	Reserved
00000020	No Flow
00000040	Dry Pump
00000080	End of Curve
00000100	Broken Belt
00000200	Not used
00000400	Reserved
00000800	Reserved
00001000	Reserved
00002000	Reserved
00004000	Reserved
00008000	Reserved
00010000	Reserved
00020000	Not used
00040000	Fans warning
00080000	ECB warning
00100000	Reserved
00200000	Reserved
00400000	Reserved
00800000	Reserved
01000000	Reserved
02000000	Reserved
04000000	Reserved
08000000	Reserved
10000000	Reserved
20000000	Reserved
40000000	Reserved
80000000	Reserved

4.1.3 Extended Status Words

Extended status word, 16-94 확장 상태 워드

Bit (Hex)	Extended Status Word (16-94 확장 상태 워드)
00000001	Ramping
00000002	AMA tuning
00000004	Start CW/CCW
00000008	Not used
00000010	Not used
00000020	Feedback high
00000040	Feedback low
00000080	Output current high
00000100	Output current low
00000200	Output frequency high
00000400	Output frequency low
00000800	Brake check OK
00001000	Braking max
00002000	Braking
00004000	Out of speed range
00008000	OVC active
00010000	AC brake
00020000	Password Timelock
00040000	Password Protection
00080000	Reference high
00100000	Reference low
00200000	Local Ref./Remote Ref.
00400000	Reserved
00800000	Reserved
01000000	Reserved
02000000	Reserved
04000000	Reserved
08000000	Reserved
10000000	Reserved
20000000	Reserved
40000000	Reserved
80000000	Reserved

Extended status word 2, 16-95 확장형 상태 워드 2

Bit (Hex)	Extended Status Word 2 (16-95 확장형 상태 워드 2)
00000001	Off
00000002	Hand / Auto
00000004	Not used
00000008	Not used
00000010	Not used
00000020	Relay 123 active
00000040	Start Prevented
00000080	Control ready
00000100	Drive ready
00000200	Quick Stop
00000400	DC Brake
00000800	Stop
00001000	Standby
00002000	Freeze Output Request
00004000	Freeze Output
00008000	Jog Request
00010000	Jog
00020000	Start Request
00040000	Start
00080000	Start Applied
00100000	Start Delay
00200000	Sleep
00400000	Sleep Boost
00800000	Running
01000000	Bypass
02000000	Fire Mode
04000000	Reserved
08000000	Reserved
10000000	Reserved
20000000	Reserved
40000000	Reserved
80000000	Reserved

4.1.4 결함 메시지

아래의 경고/알람 정보는 경고/알람 조건을 정의하고 조건에 대해 발생 가능한 원인을 제공하며 해결책 또는 고장수리 절차 세부 내용을 안내합니다.

경고 1, 10V 낮음

단자 50의 제어카드 전압이 10V보다 낮습니다. 단자 50에서 과부하가 발생한 경우 과부하 원인을 제거합니다. 이 단자 용량은 최대 15 mA 또는 최소 590Ω입니다.

이 조건은 연결된 가변 저항의 단락 또는 가변 저항의 잘못된 배선에 의해 발생할 수 있습니다.

고장수리

단자 50에서 배선을 제거합니다. 경고가 사라지면 이는 고객의 배선 문제입니다. 경고가 사라지지 않으면 제어카드를 교체합니다.

경고/알람 2, 외부지령 결함

이 경고 또는 알람은 사용자가 6-01 외부 지령 보호 기능을 프로그래밍한 경우에만 나타납니다. 아날로그 입력 중 하나의 신호가 해당 입력에 대해 프로그래밍된 최소값의 50% 미만입니다. 이 조건은 파손된 배선 또는 고장난 장치가 신호를 전송하는 경우에 발생할 수 있습니다.

고장수리

모든 아날로그 입력 단자의 연결부를 점검합니다. 제어카드 단자 53과 54는 신호용이고 단자 55는 공통입니다. MCB 101 단자 11과 12는 신호용이고 단자 10은 공통입니다. MCB 109 단자 1, 3, 5는 신호용이고 단자 2, 4, 6은 공통입니다.

주파수 변환기 프로그래밍 내용과 스위치 설정이 아날로그 신호 유형과 일치하는지 확인합니다.

입력 단자 신호 시험을 실시합니다.

경고/알람 4, 공급전원 결상

전원 공급 측에 결상이 발생하거나 주전원 전압의 불균형이 심한 경우에 발생합니다. 이 메시지는 주파수 변환기의 입력 정류기에 결함이 있는 경우에도 나타납니다. 옵션은 14-12 공급전원 불균형 시 기능에서 프로그래밍됩니다.

고장수리

주파수 변환기의 공급 전압과 공급 전류를 점검합니다.

경고 5, 직류 전압 높음

직류단 전압(DC)이 고전압 경고 한계 값보다 높습니다. 한계는 주파수 변환기 전압 등급에 따라 다릅니다. 아직까지 주파수 변환기의 운전은 가능합니다.

경고 6, 직류 전압 낮음

직류단 전압(DC)이 저전압 경고 한계 값보다 낮습니다. 한계는 주파수 변환기 전압 등급에 따라 다릅니다. 아직까지 주파수 변환기의 운전은 가능합니다.

경고/알람 7, 직류 과전압

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

고장수리

제동 저항을 연결합니다.

가감속 시간을 늘립니다.

가감속 유형을 변경합니다.

2-10 제동 기능의 기능을 활성화시킵니다.

14-26 인버터 결함 시 트립 지연을(를) 늘립니다.

경고/알람 8, 직류전압 부족

직류단 전압이 저전압 한계 이하로 떨어지면 주파수 변환기는 24 VDC 백업 전원이 연결되어 있는지 확인합니다. 24 VDC 백업 전원이 연결되어 있지 않으면 주파수 변환기는 고정된 지연 시간 후에 트립됩니다. 시간 지연은 유닛 용량에 따라 다릅니다.

고장수리

공급 전압이 주파수 변환기 전압과 일치하는지 확인합니다.

입력 전압 시험을 실시합니다.

연전하 및 정류기 회로 시험을 실시합니다.

경고/알람 9, 인버터 과부하

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

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

고장수리

LCP에 표시된 출력 전류와 주파수 변환기 정격 전류를 비교합니다.

LCP에 표시된 출력 전류와 측정된 모터 전류를 비교합니다.

LCP에 썸머 인버터 부하를 표시하고 값을 감시합니다. 주파수 변환기의 지속적 전류 등급 이상으로 운전하는 경우에는 카운터가 증가해야 합니다. 주파수 변환기의 지속적 전류 등급 이하로 운전하는 경우에는 카운터가 감소해야 합니다.

높은 스위칭 주파수가 필요한 경우, 설계 지침서의 용량 감소 편에서 자세한 내용을 확인합니다.

경고/알람 10, 모터 과열

전자식 썸머 보호 (ETR) 기능이 모터의 과열을 감지한 경우입니다. 1-90 모터 열 보호에서 카운터가 100%에 도달했을 때 주파수 변환기가 경고 또는 알람을 표시하도록 설정합니다. 너무 오랜시간 모터가 100% 이상 과부하 상태일 때 결함이 발생합니다.

고장수리

모터가 과열되었는지 확인합니다.

모터가 기계적으로 과부하되었는지 확인합니다.

1-24 모터 전류에서 설정한 모터 전류가 올바른지 확인합니다.

파라미터 1-20 ~ 1-25의 모터 데이터가 올바르게 설정되어 있는지 확인합니다.

외부 팬을 사용하는 경우에는 1-91 모터 외부 팬에서 외부 팬이 선택되었는지 확인합니다.

1-29 자동 모터 최적화 (AMA)에서 AMA를 구동하면 주파수 변환기가 모터를 보다 정밀하게 튜닝하고 써멀 부하를 줄일 수 있습니다.

경고/알람 11, 모터 th.초과

써미스터가 연결해제될 수 있습니다. 1-90 모터 열 보호에서 주파수 변환기가 경고 또는 알람을 표시할 것인지 여부를 선택합니다.

고장수리

모터가 과열되었는지 확인합니다.

모터가 기계적으로 과부하되었는지 확인합니다.

단자 53 또는 54를 사용하는 경우에는 써미스터가 단자 53 또는 54 (아날로그 전압 입력)과 단자 50 (+10V 전압 공급)에 올바르게 연결되어 있는지 또한 전압에 대해 53 또는 54용 단자 스위치가 설정되어 있는지 확인합니다.

1-93 써미스터 소스에서 단자 53 또는 54가 선택되어 있는지 확인합니다.

디지털 입력 18 또는 19를 사용하는 경우에는 써미스터가 단자 18 또는 19 (디지털 입력 PNP 만 해당)와 단자 50에 올바르게 연결되어 있는지 확인합니다. 1-93 써미스터 소스에서 단자 18 또는 19가 선택되어 있는지 확인합니다.

경고/알람 12, 토크 한계

토크 값이 4-16 모터 운전의 토크 한계의 값 또는 4-17 제생 운전의 토크 한계의 값을 초과합니다.

14-25 토크 한계 시 트립 지연은 경고만 발생하는 조건을 경고 후 알람 발생 조건으로 변경하는 데 사용할 수 있습니다.

고장수리

가속하는 동안 모터 토크 한계가 초과되면 가속 시간을 늘립니다.

감속하는 동안 발전기 토크 한계가 초과되면 감속 시간을 늘립니다.

구동하는 동안 토크 한계에 도달하면 토크 한계를 늘려야 할 수도 있습니다. 시스템이 높은 토크로 안전하게 운전할 수 있게 해야 합니다.

모터에 과도한 전류가 흐르는지 어플리케이션을 확인합니다.

경고/알람 13, 과전류

인버터의 피크 전류 한계(정격 전류의 약 200%)가 초과된 경우입니다. 약 1.5초 동안 경고가 지속된 후, 주파수 변환기가 트립하고 알람이 표시됩니다. 이 결함은 이 결함은 충격 부하 또는 높은 관성 부하로 인한 급가속

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

고장수리

전원을 분리하고 모터축의 회전이 가능한지 확인합니다.

모터 용량이 주파수 변환기와 일치하는지 확인합니다.

모터 데이터가 올바른지 파라미터 1-20 ~ 1-25를 확인합니다.

알람 14, 접지 결함

주파수 변환기와 모터 사이의 케이블이나 모터 자체의 출력 위상에서 접지 쪽으로 전류가 있는 경우입니다.

고장수리

주파수 변환기의 전원을 분리하고 접지 결함을 수리합니다.

절연 저항계로 모터 리드선과 모터의 접지에 대한 저항을 측정하여 모터에 접지 결함이 있는지 확인합니다.

알람 15, 하드웨어 불일치

장착된 옵션이 현재 제어보드(하드웨어 또는 소프트웨어)에 의해 운전되지 않습니다.

다음 파라미터의 값을 기록하고 덴포스 공급업체에 문의하십시오:

15-40 FC 유형

15-41 전원 부

15-42 전압

15-43 소프트웨어 버전

15-45 실제 유형 코드 문자열

15-49 소프트웨어 ID 컨트롤카드

15-50 소프트웨어 ID 전원 카드

15-60 옵션 장착

15-61 옵션 소프트웨어 버전

알람 16, 단락

모터 자체나 모터 배선에 단락이 발생한 경우입니다.

주파수 변환기의 전원을 분리하고 단락을 수리합니다.

경고/알람 17, 제어 워드 TO

주파수 변환기의 통신이 끊긴 경우입니다.

이 경고는 8-04 컨트롤 타임아웃 기능이 [0] 꺼짐이 아닌 다른 값으로 설정되어 있는 경우에만 발생합니다. 8-04 컨트롤 타임아웃 기능이 정지와 트립으로 설정되면 주파수 변환기는 우선 경고를 발생시키고 정지할 때까지 감속시키다가 알람을 표시합니다.

고장수리

직렬 통신 케이블의 연결부를 점검합니다.

8-03 컨트롤 타임아웃 시간(를) 늘립니다.

통신 장비의 운전을 점검합니다.

EMC 요구사항을 기준으로 올바르게 설치되어 있는지 확인합니다.

ALARM 18, Start failed

The speed has not been able to exceed *1-77 Compressor Start Max Speed [RPM]* during start within the allowed time. (set in *1-79 Compressor Start Max Time to Trip*). This may be caused by a blocked motor.

경고 23, 내부 팬

팬 경고 기능은 팬이 구동 중인지 여부를 확인합니다. 팬 경고는 *14-53 팬 모니터*에서 비활성화할 수 있습니다.

고장수리

팬 운전이 올바른지 확인합니다.

주파수 변환기의 전원을 리셋하고 기동 시 팬이 순간적으로 운전하는지 확인합니다.

방열판과 제어카드의 센서를 확인합니다.

경고 24, 외부 팬

팬 경고 기능은 팬이 구동 중인지 여부를 확인합니다. 팬 경고는 *14-53 팬 모니터*에서 비활성화할 수 있습니다.

고장수리

팬 운전이 올바른지 확인합니다.

주파수 변환기의 전원을 리셋하고 기동 시 팬이 순간적으로 운전하는지 확인합니다.

방열판과 제어카드의 센서를 확인합니다.

경고 25, 제동 저항

운전 중에 제동 저항을 계속 감시하는데, 만약 단락이 발생하면 제동 기능이 비활성화되고 경고가 발생합니다. 주파수 변환기는 계속 운전이 가능하지만 제동 기능은 작동하지 않습니다. 주파수 변환기의 전원을 분리하고 제동 저항을 교체합니다(*2-15 제동 검사* 참조).

경고/알람 26, 제동 과부하

제동 저항에 전달된 출력은 구동 시간 마지막 120 초 동안의 평균 값으로 계산됩니다. 계산은 *2-16 교류 제동 최대 전류*에서 설정된 매개변수로 전압 및 제동 저항 값을 기준으로 합니다. 소모된 제동 동력이 제동 저항 출력의 90% 이상일 때 경고가 발생합니다. *2-13 제동 동력 감시*에서 *트립 [2]*를 선택한 경우에는 소모된 제동 동력이 100%에 도달할 때 주파수 변환기가 트립됩니다.

경고/알람 27, 제동 IGBT

작동하는 동안 제동 트랜지스터가 감시되며 단락된 경우 제동 기능이 비활성화되고 경고가 발생합니다. 주파수 변환기는 계속 작동이 가능하지만 제동 트랜지스터가 단락되었으므로 전원이 차단된 상태에서도 제동 저항에 실제 동력이 인가됩니다. 주파수 변환기의 전원을 분리하고 제동 저항을 분리합니다.

경고/알람 28, 제동 검사

제동 저항 연결이 끊어졌거나 작동하지 않는 경우입니다.

*2-15 제동 검사*를 점검합니다.

알람 29, 방열판 온도

방열판의 최대 온도를 초과했습니다. 재설정된 방열판 온도 아래로 떨어질 때까지 온도 결함이 리셋되지 않습니다. 트립 및 리셋 지점은 주파수 변환기 출력 용량을 기준으로 합니다.

고장수리

다음 조건이 있는지 확인합니다.

주위 온도가 너무 높은 경우.

모터 케이블의 길이가 너무 긴 경우.

주파수 변환기 상단과 하단의 통풍 여유 공간이 잘못된 경우.

주파수 변환기 주변의 통풍이 차단된 경우.

방열판 팬이 손상된 경우.

방열판이 오염된 경우.

알람 30, U 상 결상

주파수 변환기와 모터 사이의 모터 U 상이 결상입니다. 주파수 변환기의 전원을 분리하고 모터 U 상을 확인합니다.

알람 31, V 상 결상

주파수 변환기와 모터 사이의 모터 V 상이 결상입니다. 주파수 변환기의 전원을 분리하고 모터 V 상을 점검합니다.

알람 32, W 상 결상

주파수 변환기와 모터 사이의 모터 W 상이 결상입니다. 주파수 변환기의 전원을 분리하고 모터 W 상을 점검합니다.

알람 33, 유입 결함

단시간 내에 너무 잦은 전원 인가가 발생했습니다. 유닛이 운전 온도까지 내려가도록 식힙니다.

경고/알람 34, 필드버스 결함

필드버스와 통신 옵션 카드 간의 통신이 이루어지지 않습니다.

경고/알람 36, 공급전원 결함

이 경고/알람은 주파수 변환기에 공급되는 전압에 손실이 있고 *14-10 주전원 결함*이 [0] 기능 없음으로 설정되어 있지 않은 경우에만 발생합니다. 주파수 변환기에 대한 퓨즈와 유닛에 대한 주전원 공급을 확인합니다.

알람 38, 내부 결함

내부 결함이 발생하면 아래 표에서 정의된 코드 번호가 표시됩니다.

고장수리

주파수 변환기의 전원을 리셋합니다.

옵션이 올바르게 설치되어 있는지 확인합니다.

배선이 느슨하거나 누락된 곳이 있는지 확인합니다.

덴포스 공급업체 또는 서비스 부서에 문의해야 할 수도 있습니다. 자세한 고장수리 지침은 코드 번호를 참조하십시오.

번호	텍스트
0	직렬 포트를 초기화할 수 없습니다. 덴포스 공급업체 또는 덴포스 서비스 부서에 문의하십시오.
256-258	전원 EEPROM 데이터가 손실되었거나 너무 오래된 데이터입니다.
512-519	내부 결함. 덴포스 공급업체 또는 덴포스 서비스 부서에 문의하십시오.
783	파라미터 값이 최소/최대 한계를 벗어났습니다.
1024-1284	내부 결함. 덴포스 공급업체 또는 덴포스 서비스 부서에 문의하십시오.
1299	슬롯 A의 옵션 소프트웨어 버전이 너무 낮습니다.
1300	슬롯 B의 옵션 소프트웨어 버전이 너무 낮습니다.
1302	슬롯 C1의 옵션 소프트웨어 버전이 너무 낮습니다.
1315	슬롯 A의 옵션 소프트웨어는 지원되지 않는 소프트웨어입니다.
1316	슬롯 B의 옵션 소프트웨어는 지원되지 않는 소프트웨어입니다.
1318	슬롯 C1의 옵션 소프트웨어는 지원되지 않는 소프트웨어입니다.
1379-2819	내부 결함. 덴포스 공급업체 또는 덴포스 서비스 부서에 문의하십시오.
2820	LCP 스택이 넘칩니다.
2821	직렬 포트가 넘칩니다.
2822	USB 포트가 넘칩니다.
3072-5122	파라미터 값이 한계를 벗어났습니다.
5123	슬롯 A의 옵션: 하드웨어가 제어 보드 하드웨어와 호환되지 않습니다.
5124	슬롯 B의 옵션: 하드웨어가 제어 보드 하드웨어와 호환되지 않습니다.
5125	슬롯 C0의 옵션: 하드웨어가 제어 보드 하드웨어와 호환되지 않습니다.
5126	슬롯 C1의 옵션: 하드웨어가 제어 보드 하드웨어와 호환되지 않습니다.
5376-6231	내부 결함. 덴포스 공급업체 또는 덴포스 서비스 부서에 문의하십시오.

알람 39, 방열판 센서

방열판 온도 센서에서 피드백이 없습니다.

전원 카드에 IGBT 썬열 센서로부터의 신호가 없습니다. 전원 카드, 게이트 인버터 카드 또는 전원 카드와 게이트 인버터 카드 간의 리본 케이블의 문제일 수 있습니다.

경고 40, 과부하 T27

단자 27에 연결된 부하를 확인하거나 단락된 연결부를 분리하십시오. 5-00 디지털 I/O 모드 및 5-01 단자 27 모드를 점검하십시오.

경고 41, 과부하 T29

단자 29에 연결된 부하를 확인하거나 단락된 연결부를 분리하십시오. 5-00 디지털 I/O 모드 및 5-02 단자 29 모드를 점검하십시오.

경고 42, 과부하 X30/6 또는 과부하 X30/7

X30/6의 경우, X30/6에 연결된 부하를 확인하거나 단락된 연결부를 분리합니다. 5-32 단자 X30/6 디지털 출력(MCB 101)을 확인합니다.

X30/7의 경우, X30/7에 연결된 부하를 확인하거나 단락된 연결부를 분리합니다. 5-33 단자 X30/7 디지털 출력(MCB 101)을 확인합니다.

알람 45, 접지 결함 2

기동 시 접지 결함이 발생했습니다.

고장수리

올바르게 접지되었는지 또한 연결부가 느슨한지 확인합니다.

와이어 용량이 올바른지 확인합니다.

모터 케이블이 단락되었거나 전류가 누설되는지 확인합니다.

알람 46, 전원 카드 공급

전원 카드 공급이 범위를 벗어납니다.

전원 카드에는 스위치 모드 전원 공급(SMPS)에 의해 생성된 전원 공급이 3개 (24 V, 5 V, +/- 18 V) 있습니다. MCB 107 옵션과 24V DC로 전원이 공급되면 24V와 5V 공급만 감시됩니다. 3상 주전원 전압으로 전원이 공급되면 3가지 공급이 모두 감시됩니다.

고장수리

전원 카드에 결함이 있는지 확인합니다.

제어카드에 결함이 있는지 확인합니다.

옵션 카드에 결함이 있는지 확인합니다.

24 VDC 전원 공급을 사용하는 경우에는 공급 전원이 올바른지 확인합니다.

경고 47, 24V 공급 낮음

24V DC가 제어카드에서 측정됩니다. 외부 24V DC 예비 전원공급장치가 과부하 상태일 수 있습니다. 그 이외의 경우에는 덴포스에 문의하십시오.

경고 48, 1.8V 공급 낮음

제어카드에 사용된 1.8V DC 공급이 허용 한계를 벗어납니다. 전원공급이 제어카드에서 측정됩니다. 제어카드에 결함이 있는지 확인합니다. 옵션 카드가 있는 경우, 과전압 조건이 있는지 확인합니다.

경고 49, 속도 한계

속도가 4-11 모터의 저속 한계 [RPM]과 4-13 모터의 고속 한계 [RPM]에서 설정한 범위 내에서 있지 않을 때 주파수 변환기는 경고를 표시합니다. 속도가 1-86 Trip Speed Low [RPM](기동 또는 정지 시 제외)에서 지정된 한계보다 낮을 때 주파수 변환기는 트립됩니다.

알람 50, AMA 교정 결함

덴포스 공급업체 또는 덴포스 서비스 부서에 문의하십시오.

알람 51, AMA U_{nom}, I_{nom}

모터 전압, 모터 전류 및 모터 출력이 잘못 설정된 경우입니다. 파라미터 1-20 ~ 1-25의 설정을 확인합니다.

알람 52, AMA I_{nom} 낮음

모터 전류가 너무 낮은 경우입니다. 4-18 전류 한계의 설정을 확인합니다.

알람 53, AMA 모터 큼

기동할 AMA용 모터가 너무 큼니다.

알람 54, AMA 모터 작음

기동할 AMA 용 모터가 너무 작은 경우입니다.

알람 55, AMA p.초과

모터의 파라미터 값이 허용 범위를 초과한 경우입니다. AMA 이(가) 구동되지 않습니다.

알람 56, AMA 간섭

사용자에 의해 AMA 이(가) 중단된 경우입니다.

알람 57, AMA 타임아웃

AMA 재기동을 다시 시도합니다. 재기동을 반복하면 모터가 과열될 수 있습니다.

알람 58, AMA 내부 결함

덴포스에 문의하십시오.

경고 59, 전류 한계

모터 전류가 4-18 전류 한계에서 설정된 값보다 높습니다. 파라미터 1-20 ~ 1-25 의 모터 데이터가 올바르게 설정되어 있는지 확인합니다. 전류 한계를 늘려야 할 수도 있습니다. 시스템이 높은 한계에서 안전하게 운전할 수 있게 해야 합니다.

알람 60, 외부 인터록

디지털 입력 신호가 주파수 변환기 외부에 결함 조건이 있음을 알려줍니다. 외부 인터록이 주파수 변환기가 트립되도록 명령했습니다. 외부 결함 조건을 해결합니다. 정상 운전을 재개하려면 외부 인터록을 위해 프로그래밍된 단자에 24 VDC 를 공급합니다. 주파수 변환기를 리셋합니다.

경고 62, 출력주파수한계

출력 주파수가 4-19 최대 출력 주파수에서 설정된 값에 도달했습니다. 어플리케이션을 확인하여 원인을 파악합니다. 출력 주파수 한계를 늘려야 할 수도 있습니다. 시스템이 높은 출력 주파수에서 안전하게 운전할 수 있게 해야 합니다. 출력이 최대 한계 아래로 떨어지면 경고가 해제됩니다.

경고/알람 65, cc 온도

제어카드의 정지 온도는 80°C 입니다.

고장수리

주위 사용 온도가 한계 내에 있는지 확인합니다.

필터가 막혔는지 확인합니다.

팬 운전을 확인합니다.

제어카드를 확인합니다.

경고 66, 저온

주파수 변환기의 온도가 너무 낮아 운전할 수 없습니다. 이 경고는 IGBT 모듈의 온도 센서를 기준으로 합니다. 유닛 주위 온도를 높입니다. 또한 2-00 직류 유지/예열 전류(5% 기준)와 1-80 정지 시 기능을 설정하여 모터가 정지될 때마다 소량의 전류를 주파수 변환기에 공급할 수 있습니다.

알람 67, 옵션 모듈 변경

마지막으로 전원을 차단한 다음에 하나 이상의 옵션이 추가되었거나 제거된 경우입니다. 구성을 일부러 변경한 경우인지 확인하고 주파수 변환기를 리셋합니다.

알람 68, 안전 정지

단자 37 에 24 VDC 신호 손실이 발생하여 주파수 변환기가 트립되었습니다. 정상 운전을 재개하려면 단자 37 에 24 VDC 를 공급하고 주파수 변환기를 리셋합니다.

알람 69, 전원 카드 온도

전원 카드의 온도 센서가 너무 뜨겁거나 너무 차갑습니다.

고장수리

주위 사용 온도가 한계 내에 있는지 확인합니다.

필터가 막혔는지 확인합니다.

팬 운전을 확인합니다.

전원 카드를 확인합니다.

알람 70, 잘못된 FC 구성

제어카드와 전원 카드가 호환되지 않습니다. 공급업체에 명판에 있는 유닛의 유형 코드와 카드의 부품 번호를 문의하여 호환성을 확인합니다.

알람 80, 인버터 초기화 완료

수동 리셋 후에 파라미터 설정이 초기화됩니다. 유닛을 리셋하여 알람을 해결합니다.

알람 92, 비유량

시스템에서 비유량 조건이 감지되었습니다. 알람은 22-23 유량없음 감지 기능에서 설정합니다. 시스템을 고장수리하고 결함이 해결된 후에 주파수 변환기를 리셋합니다.

알람 93, 드라이 펌프

주파수 변환기가 고속으로 운전하는 상태에서 시스템에 비유량 조건이 발생하면 이는 드라이 펌프를 의미할 수 있습니다. 알람은 22-26 드라이 펌프 감지시 동작 설정에서 설정합니다. 시스템을 고장수리하고 결함이 해결된 후에 주파수 변환기를 리셋합니다.

알람 94, 유량 과다

피드백이 설정 포인트보다 낮습니다. 이는 시스템에 누수가 있음을 의미할 수도 있습니다. 알람은 22-50 유량 과다 감지시 동작 설정에서 설정합니다. 시스템을 고장수리하고 결함이 해결된 후에 주파수 변환기를 리셋합니다.

알람 95, 벨트 파손

무부하에 맞게 설정된 토오크 수준보다 토오크가 낮으며 이는 벨트 파손을 의미합니다. 알람은 22-60 벨트 파손시 동작설정에서 설정합니다. 시스템을 고장수리하고 결함이 해결된 후에 주파수 변환기를 리셋합니다.

알람 96, 기동 지연

단주기 과다 운전 보호 기능으로 인해 모터 기동이 지연되었습니다. 22-76 기동 간 간격이 활성화됩니다. 시스템을 고장수리하고 결함이 해결된 후에 주파수 변환기를 리셋합니다.

경고 97, 정지 지연

단주기 과다 운전 보호 기능으로 인해 모터 정지가 지연되었습니다. 22-76 기동 간 간격이 활성화됩니다. 시스템을 고장수리하고 결함이 해결된 후에 주파수 변환기를 리셋합니다.

경고 98, 클럭 결함

시간이 설정되어 있지 않거나 RTC 클럭이 고장난 경우입니다. 0-70 날짜 및 시간 설정에서 클럭을 리셋합니다.

경고 200, 화재 모드

이는 주파수 변환기가 화재 모드에서 운전 중임을 의미합니다. 화재 모드가 해제되면 경고가 해제됩니다. 알람 기록의 화재 모드 데이터를 참조하십시오.

경고 201, 화재 모드 활성화 이력 있음

이는 주파수 변환기가 화재 모드로 전환되었음을 의미합니다. 유닛의 전원을 리셋하여 경고를 제거합니다. 알람 기록의 화재 모드 데이터를 참조하십시오.

경고 202, 화재 모드 제한 초과

화재 모드에서 운전하는 동안 일반적으로 유닛을 트립 시키는 하나 이상의 알람 조건이 무시되었습니다. 이 조건에서 운전하면 유닛의 보증이 무효화됩니다. 유닛의 전원을 리셋하여 경고를 제거합니다. 알람 기록의 화재 모드 데이터를 참조하십시오.

경고 203, 모터 없음

여러 모터를 운전하는 주파수 변환기에 저부하 조건이 감지되었습니다. 이는 모터가 없음을 의미할 수 있습니다. 올바른 운전을 위해 시스템을 점검합니다.

경고 204, 회전자 잠김

여러 모터를 운전하는 주파수 변환기에 과부하 조건이 감지되었습니다. 이는 잠긴 회전자를 의미할 수 있습니다. 올바른 운전을 위해 모터를 점검합니다.

경고 250, 새 예비 부품

주파수 변환기의 구성품이 교체되었습니다. 정상 운전을 하려면 주파수 변환기를 리셋합니다.

경고 251, 신규 유형코드

주파수 변환기의 구성품이 교체되었으며 유형 코드가 변경되었습니다. 정상 운전을 하려면 주파수 변환기를 리셋합니다.

5 파라미터 목록

5.1 파라미터 옵션

5.1.1 초기 설정

운전 중 변경:

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

4-Set-up:

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

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

SR:

용량에 따라 다름

N/A:

사용할 수 있는 초기값 없음.

변환 지수:

이 숫자는 주파수 변환기에 의한 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 인수	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

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	2 바이트 평균값	N2
35	16 부울 변수 비트 시퀀스	V2
54	날짜 표시없는 시차	TimD

5.1.2 0-** 운전 및 디스플레이

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 증 변경	변환 지수	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	[0] 국제 표준	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	전원 인가 시 운전 상태	[0] 재개	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	협장 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	설정 셋업	[9] 활성화 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: 설정 셋업 / 채널	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP 디스플레이						
0-20	소형 표시 1.1	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	소형 표시 1.2	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	소형 표시 1.3	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	둘째 줄 표시	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	셋째 줄 표시	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	개인 메뉴	표현식 한계	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* LCP 사용자읽기						
0-30	사용자 정의 읽기 단위	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	사용자 정의 읽기 최소값	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	사용자 정의 읽기 최대값	100.00 사용자정의읽기단위	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

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
0-6* 비밀번호						
0-60	주 메뉴 비밀번호	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
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	Uint16
0-66	비밀번호 없이 개인 메뉴 접근	[0] 완전 접근	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-7* 클럭 설정						
0-70	날짜 및 시간 설정	표현식 한계	All set-ups	TRUE	0	일 단위 시간
0-71	날짜 형식	년	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	시간 형식	년	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/서머타임	[0] 꺼짐	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/서머타임 시작	표현식 한계	1 set-up	TRUE	0	일 단위 시간
0-77	DST/서머타임 종료	표현식 한계	1 set-up	TRUE	0	일 단위 시간
0-79	클럭 결합	[0] 사용안함	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	작업일	년	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	작업일 추가	표현식 한계	1 set-up	TRUE	0	일 단위 시간
0-83	비작업일 추가	표현식 한계	1 set-up	TRUE	0	일 단위 시간
0-89	날짜 및 시간 읽기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

5.1.3 1-** 부하/모터

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
1-0* 일반 설정						
1-00	구성 모드	널	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	토포크 특성	[3] 자동 에너지 최적화 VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* 모터 데이터						
1-20	모터 출력 [kW]	표현식 한계	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	모터 동력 [HP]	표현식 한계	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	모터 전압	표현식 한계	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	모터 주파수	표현식 한계	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	모터 전류	표현식 한계	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	모터 정격 회전수	표현식 한계	All set-ups	FALSE	67	Uint16
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)	표현식 한계	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	회전자 저항 (Rr)	표현식 한계	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	주 리액턴스 (Xh)	표현식 한계	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	철 손실 저항 (Rfe)	표현식 한계	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	모터 극수	표현식 한계	All set-ups	FALSE	0	Uint8
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]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	최소 속도의 일반 자화 [Hz]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-1	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	0.10 초	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	공진 제거	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	공진 제거 시상수	5ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* 기동 조정						
1-71	기동 지연	0.0 초	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	플라잉 기동	[0] 사용안함	All set-ups	FALSE	-	Uint8
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]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	정지 시 기능을 위한 최소 속도 [Hz]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* 모터 온도						
1-90	모터 열 보호	[4] ETR 트립 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	모터 외부 팬	[0] 아니오	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	썬미스터 소스	[0] 없음	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5.1.4 2-**-** 제동 장치

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
2-0* 직류 제동 장치						
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	10.0 초	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	직류 제동 동작 속도 [RPM]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	직류 제동 동작 속도 [Hz]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* 제동 에너지 기능						
2-10	제동 기능	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	제동 저항 (ohm)	표현식 한계	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	제동 동력 한계 (kW)	표현식 한계	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	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	과전압 제어	[2] 사용함	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5

5.1.5 3-** 지령 / 가감속

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
3-0* 지령 한계						
3-02	최소 지령	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	최대 지령	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	지령 기능	[0] 합계	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* 지령						
3-10	프리셋 지령	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	조그 속도 [Hz]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	지령 위치	[0] 수동/자동에 링크	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	프리셋 상대 지령	0.00 %	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	[20] 디지털 가변 저항기	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	지령 3 소스	[0] 기능 없음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	조그 속도 [RPM]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* 가감속 1						
3-41	1 가속 시간	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	1 감속 시간	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* 가감속 2						
3-51	2 가속 시간	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	2 감속 시간	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* 기타 가감속						
3-80	조그 가감속 시간	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	순간 정지 가감속 시간	표현식 한계	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-9* 디지털 전위차계						
3-90	단계별 크기	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	가감속 시간	1.00 초	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	1.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	TimD

5.1.6 4-** 한계 / 경고

5

파라미터 번 호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변 경	변환 지수	유형
4-1* 모터 한계						
4-10	모터 속도 방향	[2] 양방향	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	모터의 저속 한계 [RPM]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	모터 속도 하한 [Hz]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	모터의 고속 한계 [RPM]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	모터 속도 상한 [Hz]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	모터 운전의 토크 한계	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	재생 운전의 토크 한계	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	전류 한계	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	최대 출력 주파수	표현식 한계	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* 경고 조정						
4-50	저전류 경고	0.00A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	고전류 경고	I _{max} VLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	저속 경고	ORPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	고속 경고	고속 출력 한계 (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 지령 피드백 단 위	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	피드백 높음 경고	999999.999 지령 피드백 단위	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	모터 결상 시 기능	[1] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* 속도 바이패스						
4-60	바이패스 시작 속도[RPM]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	바이패스 시작 속도 [Hz]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	바이패스 종결 속도[RPM]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	바이패스 종결 속도 [Hz]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	반자동 바이패스 셋업	[0] 꺼짐	All set-ups	FALSE	-	Uint8

5.1.7 5-** 디지털 입/출력

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 증 변경	변환 지수	유형
5-0* 디지털 I/O 모드						
5-00	디지털 I/O 모드	[0] PNP - 24V 에서 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	[8] 기동	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	단자 19 디지털 입력	[10] 역회전	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	단자 27 디지털 입력	널	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	단자 29 디지털 입력	[14] 조그	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	단자 32 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	단자 33 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	단자 X30/2 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	단자 X30/3 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	단자 X30/4 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* 디지털 출력						
5-30	단자 27 디지털 출력	[0] 운전하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	단자 29 디지털 출력	[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	널	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	작동 지연, 릴레이	0.01 초	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	차단 지연, 릴레이	0.01 초	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* 펄스 입력						
5-50	단자 29 최저 주파수	100Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	단자 29 최고 주파수	100Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	단자 29 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	단자 29 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	펄스 필터 시상수 #29	100ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	단자 33 최저 주파수	100Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	단자 33 최고 주파수	100Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	단자 33 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	단자 33 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	펄스 필터 시상수 #33	100ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
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	5000Hz	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	5000Hz	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	5000Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
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	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	펄스 출력 #27 시간 초과 프리셋	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	펄스 출력 #29 버스통신 제어	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	펄스 출력 #29 시간 초과 프리셋	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	펄스 출력 #X30/6 버스통신 제어	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	펄스 출력 #X30/6 타임아웃 프리셋	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

5.1.8 6-** 아날로그 입/출력

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
6-0* 아날로그 I/O 모드						
6-00	외부 지령 보호 시간	10 초	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	외부 지령 보호 기능	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	화재 모드 지령 결합 시 타임아웃 기능	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* 아날로그 입력 53						
6-10	단자 53 최저 전압	0.07V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	단자 53 최고 전압	10.00V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	단자 53 최저 전류	4.00mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	단자 53 최고 전류	20.00mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	단자 53 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	단자 53 최고 지령/피드백 값	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	단자 53 필터 시정수	0.001 초	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	단자 53 입력 신호 결합	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* 아날로그 입력 54						
6-20	단자 54 최저 전압	0.07V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	단자 54 최고 전압	10.00V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	단자 54 최저 전류	4.00mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	단자 54 최고 전류	20.00mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	단자 54 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	단자 54 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	단자 54 필터 시정수	0.001 초	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	단자 54 입력 신호 결합	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* 아날로그 입력 X30/11						
6-30	단자 X30/11 저전압	0.07V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	단자 X30/11 고전압	10.00V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	단자 X30/11 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	단자 X30/11 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	단자 X30/11 필터 시정수	0.001 초	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	단자 X30/11 입력 신호 결합	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* 아날로그 입력 X30/12						
6-40	단자 X30/12 저전압	0.07V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	단자 X30/12 고전압	10.00V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	단자 X30/12 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	단자 X30/12 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	단자 X30/12 필터 시정수	0.001 초	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	단자 X30/12 입력 신호 결합	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	Uint8

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
6-5* 아날로그 출력 42						
6-50	단자 42 출력	[100] 출력 주파수	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	단자 42 최소 출력 범위	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	단자 42 최대 출력 범위	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	단자 42 출력 버스통신 제어	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	단자 42 출력 시간 초과 프리셋	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
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	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	단자 X30/8 최대 범위	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	단자 X30/8 출력 버스통신 제어	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	단자 X30/8 출력 시간 초과 프리셋	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

5.1.9 8-** 통신 및 옵션

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
8-0* 일반 설정						
8-01	제어 장소	널	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	제어 소스	널	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	제어워드 타임아웃 시간	표현식 한계	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	제어워드 타임아웃 기능	[0] 꺼짐	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	타임아웃 종단점 기능	[1] 재개 설정	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	제어워드 타임아웃 리셋	[0] 리셋하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	진단 트리거	[0] 사용안함	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* 제어워드 설정						
8-10	컨트롤워드 프로펠	[0] FC 프로펠	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	구성 가능한 상태 워드 STW	[1] 프로펠 기본값	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC 단자 설정						
8-30	프로토콜	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	주소	표현식 한계	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	통신 속도	널	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	패리티/정지 비트	널	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	최소 응답 지연	표현식 한계	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	최대 응답 지연	표현식 한계	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	최대 특성간 지연	표현식 한계	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC 프로토콜 설정						
8-40	텔레그램 선택	[1] 표준 텔레그램 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* 디지털/통신						
8-50	코스팅 선택	[3] 논리 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	직류 제동 선택	[3] 논리 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	기동 선택	[3] 논리 OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	역회전 선택	널	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
8-7* BACnet						
8-70	BACnet 장치 인스턴스	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP 최대 마스터	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP 최대 정보 프레임	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"I-Am" 서비스	[0] 전원 인가 시 전송	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	초기화 비밀번호	표현식 한계	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* FC 단자 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 카운트	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 / 피드백						
8-90	통신 조그 1 속	100RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	통신 조그 2 속	200RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
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

5.1.10 9-** 프로피버스

5

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
9-00	설정포인트	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	표현식 한계	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD 읽기 구성	표현식 한계	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	노드 주소	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	텔레그램 선택	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	신호용 파라미터	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	파라미터 편집	[1] 사용함	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	공정 제어	[1] 주기적 마스터 사용	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
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	TRUE	0	V2
9-68	상태 워드 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	프로피버스 저장 데이터 값	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	프로피버스드라이브 리셋	[0] 동작하지 않음	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	정의된 파라미터 (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	정의된 파라미터 (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	정의된 파라미터 (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	정의된 파라미터 (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	정의된 파라미터 (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	변경된 파라미터 (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	변경된 파라미터 (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	변경된 파라미터 (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	변경된 파라미터 (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	변경된 파라미터 (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

5.1.11 10-** 캔 필드버스

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
10-0* 공통 설정						
10-00	캔 프로토콜	널	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
10-01	통신속도 선택	널	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
10-02	MAC ID	표현식 한계	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 종료 카운터 읽기	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
10-1* 디바이스넷						
10-10	공정 데이터 유형 선택	널	All set-ups	TRUE	-	UInt8
10-11	공정 데이터 구성 쓰기	표현식 한계	2 set-ups	TRUE	-	UInt16
10-12	공정 데이터 구성 읽기	표현식 한계	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 색인	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	표현식 한계	All set-ups	TRUE	0	UInt16
10-33	항상 저장	[0] 꺼짐	1 set-up	TRUE	-	UInt8
10-34	DeviceNet 제품 코드	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
10-39	디바이스넷 F 파라미터	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32

5.1.12 11-** LonWorks

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
11-0* LonWorks ID						
11-00	Neuron ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1* LON 기능						
11-10	인버터 프로펠	[0] VSD 프로펠	All set-ups	TRUE	-	UInt8
11-15	LON 경고 워드	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
11-17	XIF 개정판	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	LonWorks 개정판	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2* LON 파라미터 연결						
11-21	데이터 저장 값	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	UInt8

5.1.13 13-*** 스마트 논리

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
13-0* SLC 설정						
13-00	SL 컨트롤러 모드	널	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	이벤트 시작	널	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	이벤트 정지	널	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	널	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	비교기 연산자	널	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	비교기 값	표현식 한계	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* 타이머						
13-20	SL 컨트롤러 타이머	표현식 한계	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* 논리 규칙						
13-40	논리 규칙 부울 1	널	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	논리 규칙 연산자 1	널	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	논리 규칙 부울 2	널	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	논리 규칙 연산자 2	널	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	논리 규칙 부울 3	널	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* 상태						
13-51	SL 컨트롤러 이벤트	널	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL 컨트롤러 동작	널	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

5.1.14 14-** 특수 기능

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
14-0* 인버터 스위칭						
14-00	스위칭 방식	[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	스위칭 주파수	널	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* 주전원 켜짐/꺼짐						
14-12	공급전원 불균형 시 기능	[0] 트립	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* 리셋 기능						
14-20	리셋 모드	[0] 수동 리셋	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	자동 재기동 시간	10 초	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	운전 모드	[0] 정상 운전	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	유형 코드 설정	널	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	토크 한계 시 트립 지연	60 초	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	인버터 결함 시 트립 지연	표현식 한계	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	전류 한계 제어, 비례 이득	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	전류 한계 제어, 적분 시간	0.020 초	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-4* 에너지 최적화						
14-40	가변 토크 수준	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	자동 에너지 최적화 최소 자화	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	자동 에너지 최적화 최소 주파수	10Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	모터 코사인 파이	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* 환경						
14-50	RFI 필터	[1] 켜짐	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	팬 제어	[0] 자동	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	팬 모니터	[1] 경고	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-6* 자동 용량 감소						
14-60	온도 초과 시 기능	[0] 트립	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	인버터 과부하 시 기능	[0] 트립	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	인버터 과부하 용량 감소 전류	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

5.1.15 15-*** FC 정보

5

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
15-0* 운전 데이터						
15-00	운전 시간	0 시간	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	구동 시간	0 시간	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh 카운터	0kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	전원 인가	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	온도 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	표현식 한계	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	트리거 이벤트	[0] 거짓	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
15-2* 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	0ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	이력 기록: 날짜 및 시간	표현식 한계	All set-ups	FALSE	0	일 단위 시간
15-3* 알람 기록						
15-30	알람 기록: 오류 코드	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	알람 기록: 값	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	알람 기록: 시간	0 초	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	알람 기록: 날짜 및 시간	표현식 한계	All set-ups	FALSE	0	일 단위 시간
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	주파수 변환기 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	주파수 변환기 일련 번호	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	전원 카드 일련 번호	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
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]
15-9* 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
15-99	파라미터 메타데이터	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

5.1.16 16-*** 정보 읽기

5

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
16-0* 일반 상태						
16-00	제어 워드	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	지령 [단위]	0.000 지령 피드백 단위	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	지령 [%]	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	상태 워드	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	필드버스 속도 실제 값 [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	사용자 정의 읽기	0.00 사용자정의읽기단위	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* 모터 상태						
16-10	출력 [kW]	0.00kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	출력 [HP]	0.00hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	모터 전압	0.0V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	주파수	0.0Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	모터 전류	0.00A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	주파수 [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	토크 [Nm]	0.0Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	속도 [RPM]	ORPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	모터 과열	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	토크 [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-3* 인버터 상태						
16-30	DC 링크 전압	0V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	제동 에너지/초	0.000kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	제동 에너지/2 분	0.000kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	방열판 온도	0°C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	인버터 과열	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	인버터 정격 전류	표현식 한계	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	인버터 최대 전류	표현식 한계	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	SL 제어기 상태	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	제어 카드 온도	0°C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	로깅 버퍼 없음	[0] 아니오	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-5* 지령 및 피드백						
16-50	외부 지령	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	피드백 [단위]	0.000 공정제어단위	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	디지털 전위차계 지령	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	피드백 1 [단위]	0.000 공정제어단위	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	피드백 2 [단위]	0.000 공정제어단위	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	피드백 3 [단위]	0.000 공정제어단위	All set-ups	FALSE	-3	Int32

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
16-6* 입력 및 출력						
16-60	디지털 입력	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	단자 53 스위치 설정	[0] 전류	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	아날로그 입력 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	단자 54 스위치 설정	[0] 전류	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	아날로그 입력 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	아날로그 출력 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	디지털 출력 [이진수]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	펄스 입력 #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	펄스 입력 #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	펄스 출력 #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	펄스 출력 #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	릴레이 출력 [이진수]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	카운터 A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	카운터 B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	아날.입력 X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	아날.입력 X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	아날로그 출력 X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* 펄드버스 및 FC 포트						
16-80	펄드버스 제어워드 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	펄드버스 지령 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	통신 옵션 STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC 단자 제어워드 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC 단자 지령 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* 자가진단 읽기						
16-90	알람 워드	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	알람 워드 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	경고 워드	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	경고 워드 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	확장형 상태 워드	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	확장형 상태 워드 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	유지보수 워드	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

5.1.17 18-** 정보 및 읽기

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	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 초	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	유지보수 기록: 날짜 및 시간	표현식 한계	All set-ups	FALSE	0	일 단위 시간
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 초	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	화재 모드 기록: 날짜 및 시간	표현식 한계	All set-ups	FALSE	0	일 단위 시간
18-3* 입력 및 출력						
18-30	아날로그 입력 X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	아날로그 입력 X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	아날로그 입력 X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	아날로그 출력 X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	아날로그 출력 X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	아날로그 출력 X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

5.1.18 20-** FC 폐회로

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	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	닐	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	닐	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	닐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	지령/피드백 단위	닐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* 피드백 및 설정포인트						
20-20	피드백 기능	[3] 최소	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	설정포인트 1	0.000 공정제어단위	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	설정포인트 2	0.000 공정제어단위	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	설정포인트 3	0.000 공정제어단위	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* 피드백 고급 변환						
20-30	냉매	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	사용자 정의 냉매 A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	사용자 정의 냉매 A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	사용자 정의 냉매 A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-7* PID 자동 튜닝						
20-70	폐회로 유형	[0] 자동	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	PID 성능	[0] 일반	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	-999999.000 공정제어단위	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	최대 피드백 수준	999999.000 공정제어단위	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID 자동 튜닝	[0] 사용안함	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]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID 기동 속도 [Hz]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	지령 대역폭에 따름	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID 컨트롤러						
20-91	PID 와인드업 방지	[1] 켜짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID 비례 이득	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID 적분 시간	20.00 초	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID 미분 시간	0.00 초	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID 미분 이득 한계	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

5.1.19 21-** 확장형 폐회로

5

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
21-0* 확장형 PID 자동 튜닝						
21-00	폐회로 유형	[0] 자동	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	PID 성능	[0] 일반	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	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	최대 피드백 수준	999999.000 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	확장형 1: 지령/피드백 단위	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	확장형 1: 최소 지령	0.000 확장형 PID1 단위	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	확장형 1: 최대 지령	100.000 확장형 PID1 단위	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	확장형 1: 지령소스	[0] 기능 없음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	확장형 1: 피드백 소스	[0] 기능 없음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	확장형 1: 목표값	0.000 확장형 PID1 단위	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	확장형 1: 지령 [단위]	0.000 확장형 PID1 단위	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	확장형 1: 피드백 [단위]	0.000 확장형 PID1 단위	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	확장형 1: 출력 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* 확장형 CL 1 PID						
21-20	확장형 1: 정/역 제어	[0] 정	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	확장형 1: 비례 이득	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	확장형 1: 적분 시간	10000.00 초	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	확장형 1: 미분 시간	0.00 초	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	확장형 1: 미분 이득 제한	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* 확장형 CL 2 지령/피드백						
21-30	확장형 2: 지령/피드백 단위	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	확장형 2: 최소 지령	0.000 확장형 PID2 단위	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	확장형 2: 최대 지령	100.000 확장형 PID2 단위	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	확장형 2: 지령소스	[0] 기능 없음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	확장형 2: 피드백 소스	[0] 기능 없음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	확장형 2: 목표값	0.000 확장형 PID2 단위	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	확장형 2: 지령 [단위]	0.000 확장형 PID2 단위	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	확장형 2: 피드백 [단위]	0.000 확장형 PID2 단위	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	확장형 2: 출력 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* 확장형 CL 2 PID						
21-40	확장형 2: 정/역 제어	[0] 정	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	확장형 2: 비례 이득	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	확장형 2: 적분 시간	10000.00 초	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	확장형 2: 미분 시간	0.00 초	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	확장형 2: 미분 이득 제한	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
21-5* 확장형 CL 3 지령/피드백						
21-50	확장형 3: 지령/피드백 단위	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	확장형 3: 최소 지령	0.000 확장형 PID3 단위	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	확장형 3: 최대 지령	100.000 확장형 PID3 단위	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	확장형 3: 지령소스	[0] 기능 없음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	확장형 3: 피드백 소스	[0] 기능 없음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	확장형 3: 목표값	0.000 확장형 PID3 단위	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	확장형 3: 지령 [단위]	0.000 확장형 PID3 단위	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	확장형 3: 피드백 [단위]	0.000 확장형 PID3 단위	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	확장형 3: 출력 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* 확장형 CL 3 PID						
21-60	확장형 3: 정/역 제어	[0] 정	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	확장형 3: 비례 이득	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	확장형 3: 적분 시간	10000.00 초	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	확장형 3: 미분 시간	0.00 초	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	확장형 3: 미분 이득 제한	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

5.1.20 22-** 어플리케이션 기능

5

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
22-0* 기타						
22-00	외부 인터록 지연	0 초	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-2* 비유량 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] 사용안함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	유량없음 감지 기능	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	유량없음 감지 지연	10 초	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 초	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* 비유량 감지 기준 출력 튜닝						
22-30	비유량 감지 기준 출력	0.00kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	출력 보정 상수	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	저속 [RPM]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	저속 [Hz]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	저속 출력 [kW]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	저속 출력 [HP]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	고속 [RPM]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	고속 [Hz]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	고속 출력 [kW]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	고속 출력 [HP]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* 슬립 시간						
22-40	최소 구동 시간	10 초	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	최소 슬립 시간	10 초	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	재가동 속도 [RPM]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	기상 속도 [Hz]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	기상 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 초	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 초	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 토오크	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	벨트 파손 지연	10 초	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	기동_최소 시간 기동 (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	최소 구동 시간	0 초	All set-ups	TRUE	0	Uint16

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
22-8* 유량 보상						
22-80	유량 보상	[0] 사용안함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	2 차-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]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	유량없음 시 속도 [Hz]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	설계포인트에서의 속도 [RPM]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	설계포인트에서의 속도 [Hz]	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	유량없음 속도 시 압력	0.000 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	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	정격 속도 시 유량	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

5.1.21 23-*** 시간 관련 기능

5

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
23-0* 시간 예약 동작						
23-00	꺼짐 시간	표현식 한계	2 set-ups	TRUE	0	일 단위 시간 (날짜 없음)
23-01	꺼짐 동작	[0] 사용안함	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	꺼짐 시간	표현식 한계	2 set-ups	TRUE	0	일 단위 시간 (날짜 없음)
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 시간	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	유지보수 날짜 및 시간	표현식 한계	1 set-up	TRUE	0	일 단위 시간
23-1* 유지보수 리셋						
23-15	유지보수 워드 리셋	[0] 리셋하지 않음	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-5* 적산 전력 기록						
23-50	적산 전력 분해능	[5] 마지막 24 시간	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	적산 시작 시점	표현식 한계	2 set-ups	TRUE	0	일 단위 시간
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* 추세						
23-60	추세 변수	[0] 전력 [kW]	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	표현식 한계	2 set-ups	TRUE	0	일 단위 시간
23-64	예약 시간 종료	표현식 한계	2 set-ups	TRUE	0	일 단위 시간
23-65	최소 이진수 값	표현식 한계	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	출력 지령 인수	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	에너지 비용	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	투자	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	에너지 절감	0kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	비용 절감	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

5.1.22 24-*** 어플리케이션 기능 2

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	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	닐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	화재 모드 최소 지령	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	화재 모드 최대 지령	표현식 한계	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	화재 모드 프리셋 지령	0.00 %	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] 트립, 중요 알람	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 초	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

5.1.23 25-*** 캐스케이드 컨트롤러

5

파라미터 번 호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변 경	변환 지수	유형
25-0* 시스템 설정						
25-00	캐스케이드 컨트롤러	[0] 사용안함	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	모터 기동	[0] 직기동	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	펌프 사이클링	[0] 사용안함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	고정 리드 펌프	[1] 예	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	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	무시 대역폭	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	고정 속도 대역폭	카스코_스테이징_대역 폭(P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW 스테이징 지연	15 초	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW 디스테이징 지연	15 초	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW 시간	10 초	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	유량없음 감지시 디스테이징	[0] 사용안함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	스테이징 기능	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	스테이징 기능 타이머	15 초	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	디스테이징 기능	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	디스테이징 기능 타이머	15 초	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* 스테이징 설정						
25-40	감속 지연	10.0 초	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	가속 지연	2.0 초	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	스테이징 임계값	표현식 한계	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	디스테이징 임계값	표현식 한계	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	스테이징 속도 [RPM]	0RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	스테이징 속도 [Hz]	0.0Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	디스테이징 속도 [RPM]	0RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	디스테이징 속도 [Hz]	0.0Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* 절체 설정						
25-50	리드 펌프 절체	[0] 꺼짐	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	절체 이벤트	[0] 외부	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	절체 시간 간격	24 시간	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	표현식 한계	All set-ups	TRUE	0	일 단위 시간 (날짜 없음)
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 초	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	직기동펌프 기동 지연	0.5 초	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	유형
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 시간	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	릴레이 작동 시간	0 시간	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

5.1.24 26-** 아날로그 I/O 옵션 MCB 109

5

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4-set-up	운전 중 변경	변환 지수	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	0.07V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	단자 X42/1 최고 전압	10.00V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	단자 X42/1 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	단자 X42/1 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	단자 X42/1 필터 시정수	0.001 초	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	단자 X42/1 입력 신호 결함	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* 아날로그 입력 X42/3						
26-20	단자 X42/3 최저 전압	0.07V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	단자 X42/3 최고 전압	10.00V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	단자 X42/3 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	단자 X42/3 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	단자 X42/3 필터 시정수	0.001 초	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	단자 X42/3 입력 신호 결함	[1] 사용함	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* 아날로그 입력 X42/5						
26-30	단자 X42/5 최저 전압	0.07V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	단자 X42/5 최고 전압	10.00V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	단자 X42/5 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	단자 X42/5 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	단자 X42/5 필터 시정수	0.001 초	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	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	단자 X42/7 최대 범위	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	단자 X42/7 버스통신 제어	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	단자 X42/7 시간 초과 프리셋	0.00 %	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	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	단자 X42/9 최대 범위	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	단자 X42/9 버스통신 제어	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	단자 X42/9 시간 초과 프리셋	0.00 %	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	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	단자 X42/11 최대 범위	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	단자 X42/11 버스통신 제어	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	단자 X42/11 시간 초과 프리셋	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

인덱스

<p>A Alarm Words..... 191 Alarm/Warning Code List..... 189 Alarms And Warnings..... 187</p> <p>B BACnet..... 82</p> <p>C Changes Made..... 17</p> <p>D DC 링크 전압..... 115 DeviceNet 및 CAN 필드버스..... 89</p> <p>E EMC..... 195 ETR..... 115 Extended Status Word..... 193 Status Word 2..... 193</p> <p>F FC 페회로..... 122</p> <p>L LCP LCP..... 6, 8, 16 102..... 11 ID 번호..... 112 ID 번호 15-48..... 112 LED..... 11 LON 경고 워드, 11-15..... 92 LonWorks..... 92</p> <p>M MAC ID, 10-02..... 89</p> <p>N Net 제어 10-15..... 91 NLCP..... 14</p> <p>O OBW 시간, 25-25..... 173</p>	<p>P PID 기본 설정..... 130 미분 이득 한계, 20-96..... 132 자동 튜닝..... 128 제어기..... 130 PWM 임의 14-04..... 103</p> <p>Q Quick Menu..... 13</p> <p>R RCD..... 8</p> <p>S Status..... 13</p> <p>T Th..... 195</p> <p>V VVCplus..... 8</p> <p>W Warning Word..... 192 Word 2..... 192</p> <p>가 가감속 1 유형..... 51 지연..... 54 가속 시간..... 51</p> <p>값 값..... 24</p> <p>결 결합 기록: 시간 15-32..... 111 메시지..... 194</p> <p>고 고장수리..... 187, 194 고정 속도 대역폭, 25-22..... 172 고정자 누설 리액턴스..... 39 저항 (RS), 1-30..... 40</p>
---	--

공
공급 전압..... 194
공급되는 전압..... 196
공급전원 불균형 시 기능, 14-12..... 104

과
과전압
과전압..... 194
15-05..... 109

구
구동 시간, 15-01..... 109
구성 가능한 상태 워드 STW, 8-13..... 78

그
그래픽
LCP (GLCP) 운전 방법..... 11
디스플레이..... 11

기
기능 셋업..... 18
기동
선택, 8-53..... 81
토오크..... 7

냉
냉각..... 44

단
단계적..... 24
단계적으로 숫자 데이터 값 변경..... 23
단자
33 최저 주파수, 5-55..... 67
X30/6 펄스 출력 변수, 5-66..... 69
X30/8 출력 시간 초과 프리셋, 6-64..... 76
X42/1 최고 지령/피드백 값, 26-15..... 182
X42/11 출력 버스통신 제어, 26-63..... 186
X42/11 출력 시간 초과 프리셋, 26-64..... 186
X42/7 출력 시간 초과 프리셋, 26-44..... 185
단주기 과다운전 감지 보호..... 148
단축 메뉴 모드..... 13, 17

데
데이터
구성 읽기 10-12..... 90
로그 설정..... 109
저장 값, 11-21..... 92
데이터의 수정..... 23

디
디스플레이
기능, 25-29..... 174
속도, 25-47..... 175

디지털
및 릴레이 버스통신 제어, 5-90..... 70
입력..... 195
입력, 16-60..... 117

로
로깅
로깅..... 17
소스, 15-10..... 109

리
리셋..... 194, 196, 198

릴
릴레이 출력..... 62

모
모터
데이터..... 195, 198
리드선..... 195
보호..... 44
상태..... 114
전류..... 194, 197
정격 회전수..... 7
출력..... 197
모터의 저속 한계 시 트립..... 44

무
무시 대역폭, 25-21..... 172

문
문자 데이터 값의 변경..... 23

바
바이패스
종결 속도 [Hz], 4-63..... 58
종결 속도 [RPM], 4-62..... 57
지연 타이머, 24-11..... 168

방
방열판 온도..... 115

버
버스통신 피드백 3, 8-96..... 83

벨
벨트 파손 감지..... 147

보
보호 모드..... 10

비
비용 절감, 23-84..... 163
비작업일 추가, 0-83..... 37

사
사용자 정의 읽기 최소값, 파라미터 0-31..... 33

상
상태 메시지..... 11

색
색인이 붙은 파라미터 읽기 및 프로그래밍..... 24

설
설치..... 195

소
소프트웨어 버전..... 3

수
수동
 절체, 25-91..... 178
 초기화..... 24

스
스위칭
 방식 14-00..... 103
 주파수..... 194
스테이징 임계값, 25-42..... 174

슬
슬레이브
 메시지 카운트, 8-82..... 82
 오류 카운트, 8-83..... 82
슬립 모드..... 143

시
시간 예약 동작..... 152

실
실제 유형 코드 문자열 15-45..... 112

써
써멀 부하..... 41, 115
써미스터..... 8, 44

아
아날로그
 입력..... 7, 194
 입력 단자..... 7
 입력 범위 설정 값..... 182
 출력 X42/11, 18-35..... 121

안
안전 주의사항..... 9

알
알람 기록..... 111

압
압축기 기동 최대 속도[RPM]..... 43

약
약어..... 5

언
언어
 패키지 1..... 26
 패키지 2..... 26

에
에너지 최적화..... 106

여
여러 주파수 변환기 간의 파라미터 설정값 복사..... 16
여유 공간..... 196

예
예방적 유지보수 워드, 16-96..... 119

온
온도 초과 15-04..... 109

옵
옵션 ID..... 112

외
외부 인터록..... 198

용
용량
 감소..... 194
 감소 수준, 파라미터 14-62..... 108

운
운전
 모드..... 27
 시간 15-00..... 109
운전하지 않음..... 18

유
유량 과다..... 146
유지보수 기록: 날짜 및 시간, 18-03..... 120

이
이력
 기록..... 111
 기록: 값 15-21..... 111
 기록: 시간 15-22..... 111

인
인버터
 ID 15-4*..... 112
 과부하 시 트립 안함..... 107
 발주 번호 15-46..... 112
 일련 번호 15-51..... 112
 정보..... 109
인버터 BP..... 167
인쇄물..... 6

일
일반 경고문..... 4

입
입력
 단자..... 194
 전압..... 194

자
자동
 에너지 최적화 VT..... 38
 에너지 최적화 압축기..... 38
 용량 감소..... 107

작
작업일 추가, 0-82..... 37
작업일, 파라미터 0-81..... 37

재
재생 운전의 토오크 한계, 4-17..... 56

저
저작권, 책임의 한계 및 개정 권리..... 4

적
적산
 시작 시점, 23-51..... 158
 전력 기록..... 157

전
전류
 등급..... 194
 한계..... 195, 198
 한계 제어..... 106
 한계, 4-18..... 56
전원 인가 15-03..... 109

정
정의..... 6
정의된 파라미터 15-92..... 113
정지 시 기능을 위한 최소 속도 [Hz] 1-82..... 44

제
제동
 제동..... 196
 동력..... 7

조
조그..... 6

주
주
 리액턴스..... 39
 리액턴스 (Xh)..... 41
 리액턴스 (Xh), 1-35..... 41
 메뉴 - 인버터 정보 - 그룹 15..... 109
 메뉴 구조..... 25
 메뉴 모드..... 13, 17, 22
주문된 유형 코드 문자열 15-44..... 112

주전원
 공급..... 9
 전압..... 194, 197
 커짐/꺼짐..... 103

지
지역 설정, 0-03..... 26

직
직렬 통신..... 7, 195

직류
 직류..... 194
 제동 시간..... 46

철
철 손실 저항 (Rfe)..... 41

초		팬	
초기 설정.....	24, 200	팬 모니터, 14-53.....	107
초기화.....	24		
		필	
최		필스	
최대 출력 주파수, 4-19.....	56	출력 #X30/6 타임아웃 프리셋, 5-98.....	70
최소 이진수 값, 23-65.....	161	출력 최대 주파수 #X30/6, 5-68.....	69
		필터 시상수 #33, 5-59.....	68
추		펌	
추세.....	159	펌프 대수, 25-06.....	171
출		표	
출력		표시 램프 (LEDs).....	12
고정.....	6		
전류.....	194		
출력 [HP], 16-11.....	114	퓨	
		퓨즈.....	196
코		프	
코스팅		프로그래밍.....	194
코스팅.....	6, 14	프로피버스 경고 워드.....	86
인버스.....	18	프리셋 지령 선택, 8-56.....	81
타		피	
타임아웃 중단점 기능, 8-05.....	78	피드백	
		피드백.....	122, 197, 198
		및 설정포인트.....	124
텔		항	
텔레그램 선택, 8-40.....	79	항상 저장 10-33.....	91
토		현	
토오크 한계.....	195	현장 지령.....	27
통		화	
통신		화재	
옵션.....	196	모드.....	164
조그 2 속.....	83	모드 기능, 24-00.....	165
		모드 알람 처리, 24-09.....	166
		모드 최대 지령, 24-04.....	166
		모드 최소 지령, 24-03.....	166
트		확	
트립 리셋.....	105	확장 상태 워드 2, 16-95.....	119
		확장형	
		3 미분 이득 제한, 21-64.....	139
		CL 자동 튜닝.....	132
파		환	
파라미터		환경, 14-5*.....	107
데이터.....	17		
데이터 변경.....	17		
데이터 변경의 예.....	17		
메타데이터, 15-99.....	113		
선택.....	23		
셋업.....	17		
연결.....	91		
옵션.....	200		
정보.....	113		



www.danfoss.com/drives

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 로고는 Danfoss A/S의 상표입니다. All rights reserved.

