

차례

1. 프로그래밍 방법	3
현장 제어 패널	3
그래픽 LCP (GLCP) 운전 방법	3
여러 주파수 변환기 간의 파라미터 설정값 복사	8
표시 모드	8
표시 모드 - 표시된 변수 선택	9
파라미터 셋업	9
데이터의 수정	17
숫자 방식의 LCP (NLCP)를 운전하는 방법	19
초기 설정으로의 초기화	21
2. 파라미터 설명	23
파라미터 선택	23
주 메뉴 - 운전 및 디스플레이 - 그룹 0	24
주 메뉴 - 부하 및 모터 - 그룹 1	42
주 메뉴 - 제동장치 - 그룹 2	54
주 메뉴 - 지령/가감속 - 그룹 3	57
주 메뉴 - 한계/경고 - 그룹 4	66
주 메뉴 - 디지털 입/출력 - 그룹 5	72
주 메뉴 - 아날로그 입/출력 - 그룹 6	92
주 메뉴 - 통신 및 옵션 - 그룹 8	102
주 메뉴 - 프로피버스 - 그룹 9	110
주 메뉴 - CAN 필드버스 - 그룹 10	122
주 메뉴 - 스마트 로직 - 그룹 13	129
주 메뉴 - 특수 기능 - 그룹 14	141
주 메뉴 - 주파수 변환기 정보 - 그룹 15	150
주 메뉴 - 데이터 읽기 - 그룹 16	159
주 메뉴 - 데이터 읽기 2 - 그룹 18	169
주 메뉴 - FC 폐회로 - 그룹 20	171
주 메뉴 - 확장형 폐회로 - 그룹 21	182
주 메뉴 - 어플리케이션 기능 - 그룹 22	192
주 메뉴 - 시간 관련 기능 - 그룹 23	208
주 메뉴 - 캐스케이드 컨트롤러 - 그룹 25	224
주 메뉴 - 아날로그 I/O 옵션 MCB 109 - 그룹 26	240
주 메뉴 - 수처리 어플리케이션 - 그룹 29	249
주 메뉴 - 마이패스 옵션 - 그룹 31	251
3. 파라미터 목록	253
파라미터 옵션	253

초기 설정	253
0-** 운전/디스플레이	254
1-** 부하/모터	256
2-** 제동 장치	257
3-** 지령 / 가감속	258
4-** 한계 / 경고	259
5-** 디지털 입/출력	260
6-** 아날로그 입/출력	262
8-** 통신 및 옵션	264
9-** 프로피버스	265
10-** 캔 필드버스	266
13-** 스마트 논리	267
14-** 특수 기능	268
15-** FC 정보	269
16-** 정보 읽기	271
18-** 정보 읽기 2	273
20-** FC 폐회로	274
21-** 확장형 폐회로	275
22-** 어플리케이션 기능	277
23-** 시간 예약 동작	279
25-** 캐스케이드 컨트롤러	280
26-** 아날로그 I/O 옵션 MCB 109	282
29-** 수처리 어플리케이션 기능	283
31-** 바이패스 옵션	284
인덱스	285

1. 프로그래밍 방법

1

1.1. 현장 제어 패널

1.1.1. 그래픽 LCP (GLCP) 운전 방법

다음 지시사항은 GLCP(LCP 102)에 해당하는 내용입니다.

GLCP 는 기능별로 아래와 같이 4가지로 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:

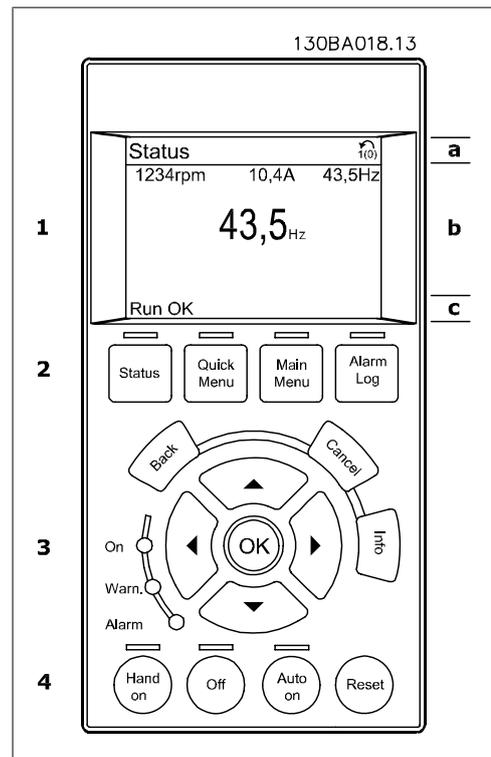
LCD 표시창에는 백라이트가 적용되었으며 총 6줄의 문자 숫자 조합을 표시할 수 있습니다. 모든 데이터는 LCP 표시창에 표시되며 [Status] 모드에서 최대 5개의 운전 변수를 표시할 수 있습니다.

표시줄:

- a. 상태 표시줄: 상태 메시지가 아이콘과 그래픽으로 표시됩니다.1
- b. 첫번째/두번째 표시줄: 사용자가 정의하거나 선택한 데이터와 변수가 표시됩니다. [Status] 키를 눌러 최대 한 줄을 추가할 수 있습니다.1
- c. 상태 표시줄: 상태 메시지가 텍스트로 표시됩니다.1

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 2개의 변수를 나타냅니다.



1

(파라미터 0-10에서 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 장치와 관련된 변수를 최대 5개까지 표시합니다. 알람/경고 발생 시에는 변수 대신 경고가 표시됩니다.

[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”, “Q3-11 표시창 설정”을 이용하여 액세스할 수 있는 파라미터 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 및 0-24를 통해 정의할 수 있습니다.

파라미터 0-20 ~ 0-24에서 선택된 각각의 값/측정치 표기 파라미터는 자체 범위와 소수점 뒤에 자릿수를 갖습니다. 더 큰 수치는 소수점 뒤에 몇 개의 숫자로 표시됩니다.

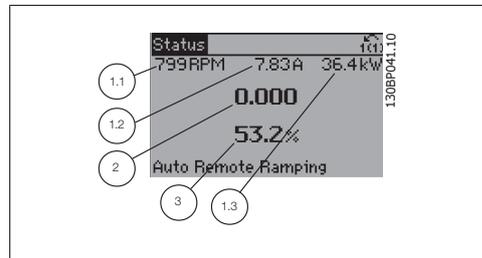
예: 전류 표기 값
5.25A; 15.2A 105A.

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.

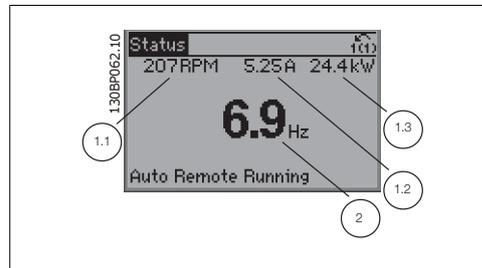


상태 표시 II:

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

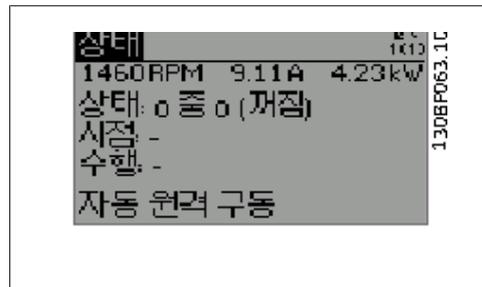
오른쪽 그림에서 속도, 모터 전류, 모터 전력 및 주파수 정보가 각각 첫 번째 줄과 두 번째 줄에 표시되어 있습니다.

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

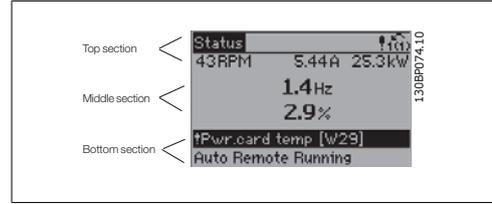


상태 표시 III:

이 표시 모드에서는 스마트 로직 컨트롤러의 이벤트와 동작이 표시됩니다. 자세한 내용은 스마트 로직 컨트롤러 편을 참조하십시오.



아래쪽 부분에는 항상 상태 모드에서의 주파수 변환기의 상태가 표시됩니다.



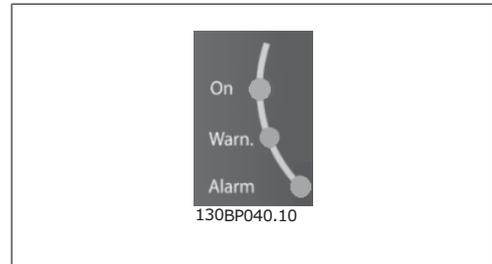
표시창 명암 조절

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

표시 램프 (LED):

특정 임계값을 초과하게 되면 알람 및/또는 경고 LED 가 켜집니다. 상태 및 알람 메시지가 제어 패널에 표시됩니다.
주파수 변환기가 주전원 전압, DC 버스 단자 또는 외부 24V 전원장치로부터 전력을 공급 받을 때 LED 가 켜집니다. 또한 동시에 백라이트도 켜집니다.

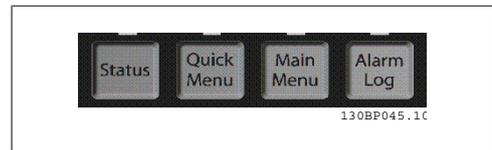
- 녹색 LED/On: 제어부가 동작하고 있음을 의미합니다.
- 황색 LED/Warn.: 경고 메시지를 의미합니다.
- 적색 LED/Alarm 점멸: 알람을 의미합니다.



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.

다섯줄 표기, 네줄 표기 또는 스마트 로직 제어.

[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 때도 [Status] 키를 사용합니다.

[Quick Menu]

주파수 변환기를 신속히 설정할 수 있도록 합니다. 가장 일반적인 AQUA 기능들은 여기서 프로그래밍할 수 있습니다.

1

[Quick Menu]는 다음으로 구성됩니다:

- Q1: 개인 메뉴
- Q2: 단축 설정
- Q3: 기능 셋업
- Q5: 변경 완료
- Q6: 로깅

기능 설정은 대부분의 수처리 및 폐수처리 어플리케이션(가변 토크, 일정 토크, 펌프, 도싱 펌프, 웰 펌프, 부스터 펌프, 믹서 펌프, 송풍기 및 기타 펌프 및 팬 어플리케이션 포함)에서 필요한 모든 파라미터에 빠르고 쉽게 접근하도록 합니다. 다른 어떤 기능보다도, 이것은 LCP, 디지털 프리셋 속도, 아날로그 지령의 범위 설정, 폐회로 단일 영역 및 다중 영역 어플리케이션 및 수처리 및 폐수처리 어플리케이션과 관련한 구체적인 기능에서 어떤 변수로 표시할 것인지를 선택하는 파라미터들을 포함합니다.

파라미터 0-60, 0-61, 0-65 또는 0-66을 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 프로그래밍할 때 사용합니다.

파라미터 0-60, 0-61, 0-65 또는 0-66을 이용하여 비밀번호를 생성하지 않았으면 주 메뉴 파라미터는 직접 액세스할 수 있습니다. 대부분의 수처리 및 폐수처리 어플리케이션에서는 주 메뉴 파라미터에 액세스할 필요 없이, 그 대신 단축 메뉴, 단축 설정 및 기능 설정이 주요 필수 파라미터에 가장 간단하고 신속한 액세스를 제공합니다.

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

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

[Alarm Log]

마지막으로 발생한 알람을 5개(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.

[Back]

검색 내용의 이전 단계 또는 이전 수준으로 돌아갑니다.

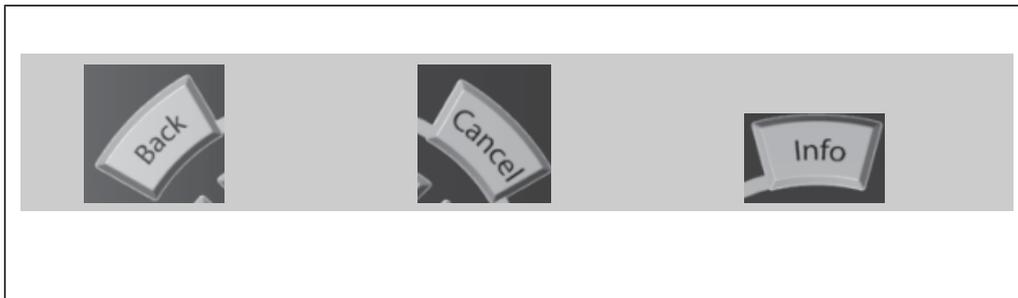
[Cancel]

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.

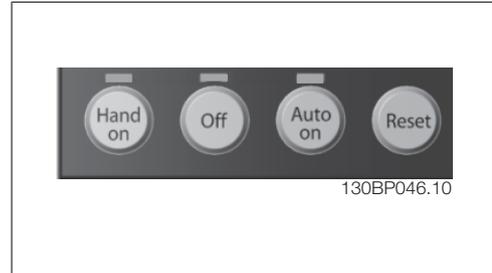
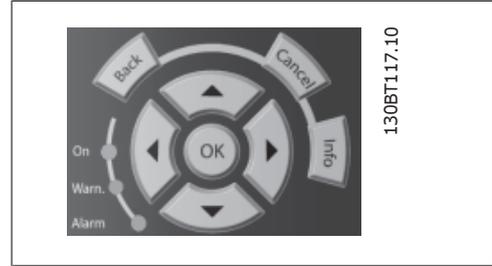


검색 키

4개의 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.

현장 제어용 운전 키는 제어 패널의 하단에 위치합니다.



[Hand On]

GLCP 를 이용하여 주파수 변환기를 제어할 수 있도록 합니다. [Hand on] 키를 눌러 모터를 기동시킬 수 있으며 화살표 키를 이용하여 모터 회전수 지령을 전달할 수도 있습니다. 파라미터 0-40 LCP 의 [수동 운전] 키를 이용하여 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 (모터 코스팅 정지)
- 역회전
- 셋업 선택 lsb - 셋업 선택 msb
- 직렬 통신을 통한 정지 명령
- 순간 정지
- 직류 제동

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

[Off]

운전중인 모터를 정지시키는데 사용합니다. 파라미터 0-41 LCP 의 [꺼짐] 키를 이용하여 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 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.

1

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

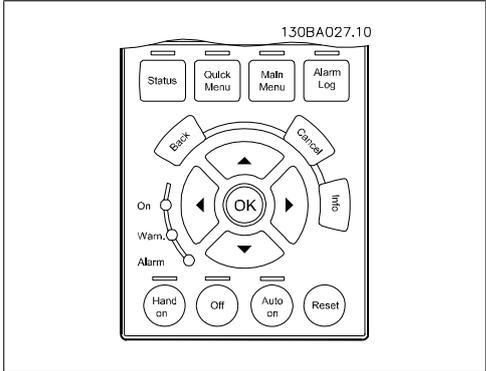
[Reset]

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

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

1.1.2. 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.

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.

1.1.3. 표시 모드

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

1.1.4. 표시 모드 – 표시된 변수 선택

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

각각의 운전 정보에는 몇 개의 측정치가 연결될 수 있습니다. 파라미터 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 및 0-24에서 단위를 지정하십시오.

파라미터 0-20에서 0-24에 이르기까지 선택되어 표시창에 나타난 각각의 파라미터 값에는 소수점 뒤에 고유 범위와 자릿수가 있습니다. 파라미터 값이 너무 큰 경우에는 소수점 뒤에 자릿수 일부가 표시되지 않을 수 있습니다.

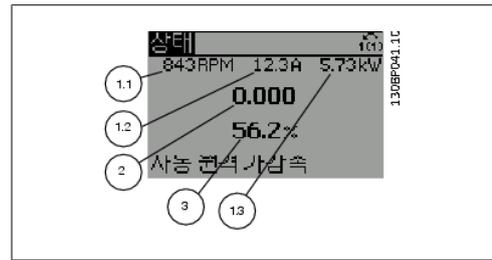
예: 전류 표기 값: 5.25A; 15.2A 105A.

표시 모드 화면 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 정보에 대한 단위 관련 정보를 확인하십시오.

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

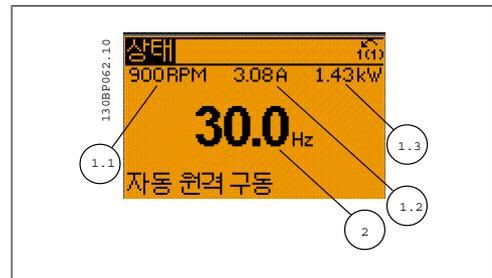


표시 모드 화면 II:

오른쪽 그림에 있는 화면 (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.

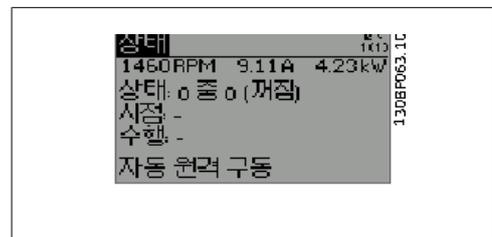
1.1, 1.2 및 1.3은 작은 크기로 표시됩니다. 2는 큰 크기로 표시됩니다.



표시 모드 화면 I 과 II 에서 모두 ▲ 또는 ▼ 버튼을 눌러 다른 운전 변수를 선택할 수 있습니다.

표시 모드 화면 III:

이 표시 모드에서는 스마트 로직 컨트롤러의 이벤트와 동작이 표시됩니다. 자세한 내용은 *스마트 로직 컨트롤러* 편을 참조하십시오.



1.1.5. 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 수처리/폐수처리 어플리케이션을 프로그래밍**할 수 있습니다.

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

1

1.1.6. 단축 메뉴 모드

GLCP 에서는 단축 메뉴에 포함된 모든 파라미터에 접근할 수 있습니다. NLCP 에서는 단축 셋업 파라미터에만 접근할 수 있습니다. [Quick Menu] 버튼을 사용하여 파라미터를 설정하려면:

[Quick Menu]를 누르면 단축 메뉴에 포함된 각기 다른 영역이 목록에 나타납니다.

수처리 어플리케이션의 효과적인 파라미터 셋업 방법

대부분의 수처리 및 폐수처리 어플리케이션에서는 [Quick Menu]를 이용하여 쉽게 파라미터를 셋업할 수 있습니다.

[Quick Menu]를 통해 파라미터를 셋업하기에 가장 좋은 방법은 다음 단계를 따르는 방법입니다.

1. [Quick Setup]을 눌러 기본 모터 설정, 가감속 시간 등을 선택합니다.
2. [Function Setups]을 눌러 주파수 변환기의 기능을 셋업합니다([Quick Setup]에서 이미 셋업한 경우는 제외).
3. *일반 설정, 개회로 설정, 폐회로 설정* 중에서 하나를 선택합니다.

나열된 순서대로 셋업할 것을 권장합니다.

내 개인 메뉴를 선택하여 파라미터만 표시하되 이 파라미터가 공장 출고 시 개인 메뉴로 이미 선택 및 프로그래밍되어 있을 수 있습니다. 예를 들어, 펌프 또는 장비 OEM은 공장 출고 전 작동 시 현장 작동/미세 조정하기 위해 내 개인 메뉴에 프로그래밍되어 있을 수 있습니다. 이 파라미터는 파라미터 0-25 개인 메뉴에서 선택된 파라미터입니다. 이 메뉴에 최대 20개의 파라미터를 정의할 수 있습니다.

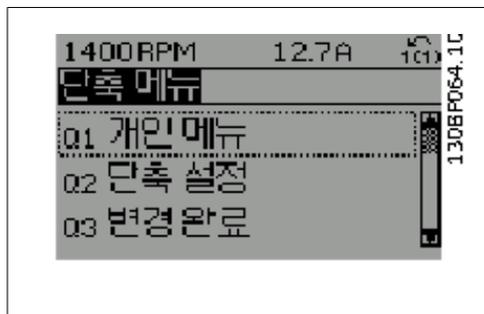


그림 1.1: 단축 메뉴 보기.

파라미터	단위명	[단위]
0-0	언어	
1		
1-2	모터 출력	[kW]
0		
1-2	모터 전압	[V]
2		
1-2	모터 주파수	[Hz]
3		
1-2	모터 전류	[A]
4		
1-2	모터 정격 회전수	[RPM]
5]
3-4	1 가속 시간	[s]
1		
3-4	1 감속 시간	[s]
2		
4-1	모터의 저속 한계	[RPM]
1]
4-1	모터의 저속 한계	[RPM]
3]
1-2	자동 모터 최적화	[AMA]
9]

표 1.1: 단축 셋업 파라미터

*표시창에 표시되는 내용은 파라미터 0-02와 0-03에서 선택한 내용에 따라 달라집니다. 파라미터 0-02와 0-03의 초기 설정은 주파수 변환기가 공급된 국가에 따라 다르지만 필요한 경우, 다시 프로그래밍할 수 있습니다.

단자 27에서 *운전하지 않음*이 선택된 경우, 기동하기 위해서는 단자 27가 +24V에 연결되지 않아야 합니다.

단자 27에서 *코스팅 인버스*(공장 초기 설정값)가 선택된 경우, 기동하기 위해서는 단자 27가 +24V에 연결되어야 합니다.

변경 완료에서는 다음 정보를 확인할 수 있습니다.

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

로깅에서는 화면에 표시된 정보를 자세히 확인할 수 있습니다. 정보는 그래프로 나타냅니다. 파라미터 0-20과 0-24에서 선택한 파라미터만 확인할 수 있습니다. 다음 지령을 위해 샘플을 최대 120개까지 저장할 수 있습니다.

0-01 언어

옵션:

기능:

표시창에 표시될 언어를 지정합니다.

[0] * 영어

1-20 모터 출력 [kW]

범위:

기능:

용량에 [0.09 - 500kW]
따라 다
름*

모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 출력을 kW로 입력합니다. 초기 설정값은 장치의 정격 출력에 해당합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. *파라미터 0-03 지역 설정의 설정에 따라 파라미터 1-20 또는 파라미터 1-21 모터 출력이 보이지 않을 수 있습니다.*

1-21 모터 동력 [HP]

범위:

기능:

용량에 [0.09 - 500HP]
따라 다
름*

모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 출력을 HP로 입력합니다. 초기 설정값은 장치의 정격 출력에 해당합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. *파라미터 0-03 지역 설정의 설정에 따라 파라미터 1-20 또는 파라미터 1-21 모터 출력이 보이지 않을 수 있습니다.*

1-22 모터 전압

범위:

기능:

용량에 [10 - 1000V]
따라 다
름*

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

1

1-23 모터 주파수

<p>범위: 용량에 [20 -1000Hz] 따라 다 림*</p>	<p>기능: 모터 명판 데이터에서 모터 주파수 값을 선택합니다. 230/400V 모터를 사용하여 87Hz의 운전을 하는 경우, 230V/50Hz에 해당하는 명판 데이터를 설정합니다. 파라미터 4-13 <i>모터의 고속 한계 [RPM]</i>와 파라미터 3-03 <i>최대 지령</i>을 87Hz로 운전하는 모터에 적용하십시오.</p>
---	--

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

1-24 모터 전류

<p>범위: 용량에 [0.1 - 10,000A] 따라 다 림*</p>	<p>기능: 모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 전류 값을 입력합니다. 이 데이터는 모터 토크 계산, 모터 쉼 보호 등에 사용됩니다.</p>
--	--

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

1-25 모터 정격 회전수

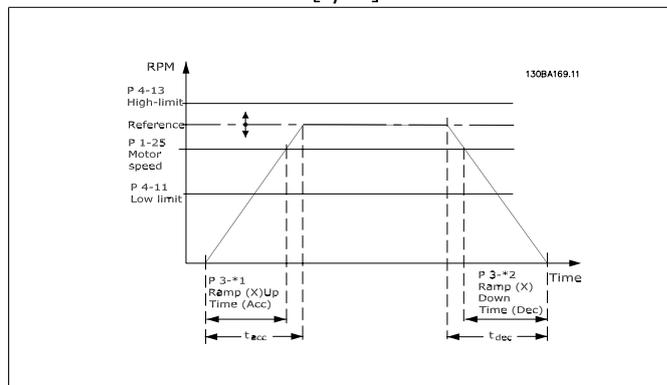
<p>범위: 용량에 [100 - 60,000RPM] 따라 다 림*</p>	<p>기능: 모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 회전수 값을 입력합니다. 이 데이터는 자동 모터 보상을 계산하는데 사용됩니다.</p>
--	--

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

3-41 1 가속 시간

<p>범위: 3초* [1 - 3600 초]</p>	<p>기능: 가속 시간, 즉 0RPM에서 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 선택합니다. 파라미터 3-42 감속 시간을 참조하십시오.</p>
---	---

$$par.3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{norm}[par.1 - 25]}{\Delta ref[rpm]} [s]$$



3-42 1 감속 시간

범위:

3초* [1 - 3600 초]

기능:

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 3-41, 가속 시간을 참조하십시오.

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

4-11 모터의 저속 한계 [RPM]

범위:

용량에 [0 - 60,000RPM]
따라 다
름*

기능:

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

4-12 모터 속도 하한 [Hz]

범위:

용량에 [0 - 1000Hz]
따라 다
름*

기능:

모터 회전수의 최소 한계를 입력합니다. 모터의 저속 한계는 모터축의 최소 출력 주파수에 해당하는 값으로 설정할 수 있습니다. 모터의 저속 한계가 파라미터 4-14 *모터 속도 상한 [Hz]*의 설정값을 초과해서는 안됩니다.

4-13 모터의 고속 한계 [RPM]

범위:

용량에 [0 - 60,000RPM]
따라 다
름*

기능:

모터 회전수의 최대 한계를 입력합니다. 모터의 고속 한계는 제조업체의 최대 모터 정격 회전수에 따라 설정할 수 있습니다. 모터의 고속 한계가 파라미터 4-11 *모터의 저속 한계 [RPM]*의 설정값을 초과해서는 안됩니다. 세계상의 지리적 위치에 따른 초기 설정 및 주 메뉴의 다른 파라미터 설정에 따라 파라미터 4-11 또는 4-12만이 표시됩니다.



주의

주파수 변환기의 출력 주파수 값은 스위칭 주파수의 1/10을 초과할 수 없습니다.

4-14 모터 속도 상한 [Hz]

범위:

용량에 [0 - 1000Hz]
따라 다
름*

기능:

모터 회전수의 최대 한계를 입력합니다. 모터의 고속 한계는 모터축의 제조업체 권장 최대 주파수에 해당하는 값으로 설정할 수 있습니다. 모터의 고속 한계가 파라미터 4-12 *모터 속도 하한 [Hz]*의 설정값을 초과해서는 안됩니다. 세계상의 지리적 위

1.1.7. 기능 셋업

기능 설정은 대부분의 수처리 및 폐수처리 어플리케이션(가변 토크, 일정 토크, 펌프, 도싱 펌프, 웰 펌프, 부스터 펌프, 믹서 펌프, 송풍기 및 기타 펌프 및 팬 어플리케이션 포함)에서 필요한 모든 파라미터에 빠르고 쉽게 접근하도록 합니다. 다른 어떤 기능보다도, 이것은 LCP, 디지털 프리셋 속도, 아날로그 지령의 범위 설정, 폐회로 단일 영역 및 다중 영역 어플리케이션 및 수처리 및 폐수처리 어플리케이션과 관련한 구체적인 기능에서 어떤 변수로 표시할 것인지를 선택하는 파라미터들을 포함합니다.

기능 셋업에 액세스하는 방법 - 예

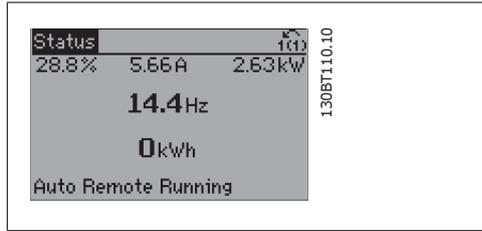


그림 1.2: 1단계: 주파수 변환기의 전원을 켭니다 (LED 가 켜집니다).

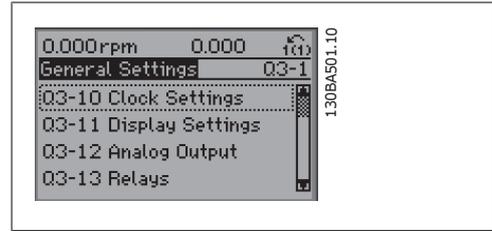


그림 1.6: 5단계: 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 예컨대, 03-12 아날로그 출력을 검색합니다. [OK] 키를 누릅니다.

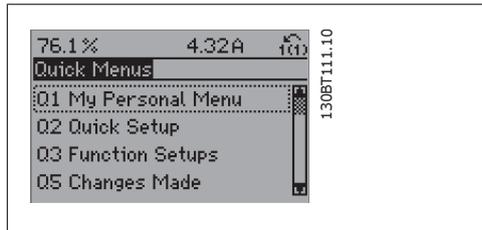


그림 1.3: 2단계: [Quick Menu] 버튼을 누릅니다 (단축 메뉴가 나타납니다).

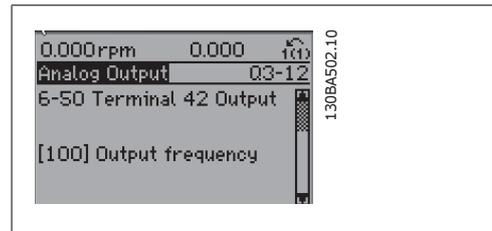


그림 1.7: 6단계: 파라미터 6-50 단자 42 출력을 선택합니다. [OK] 키를 누릅니다.

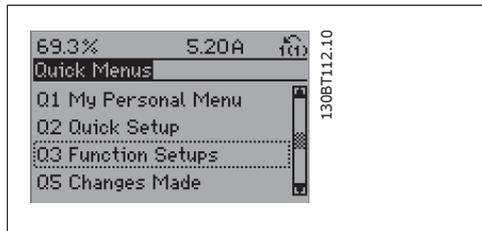


그림 1.4: 3단계: 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 기능 셋업을 검색합니다. [OK] 키를 누릅니다.

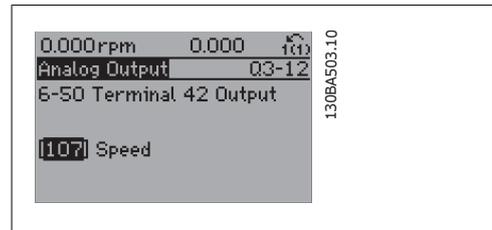


그림 1.8: 7단계: 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 각기 다른 선택 옵션 중 하나를 선택합니다. [OK] 키를 누릅니다.

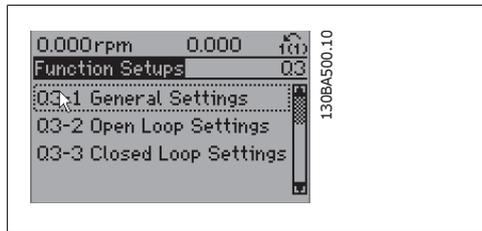


그림 1.5: 4단계: 기능 셋업 선택 옵션이 나타납니다. 03-1 일반 설정을 선택합니다. [OK] 키를 누릅니다.

1

기능 셋업 파라미터는 다음과 같은 그룹으로 구성되어 있습니다:

Q3-1 일반 설정			
Q3-10 클럭 설정	Q3-11 표시창 설정	Q3-12 아날로그 출력	Q3-13 릴레이
0-70 날짜 및 시간 설정	0-20 소형 표시 1.1	6-50 단자 42 출력	릴레이 1 ⇒ 5-40 기능 릴레이
0-71 날짜 형식	0-21 소형 표시 1.2	6-51 단자 42 최소 출력 범위	릴레이 2 ⇒ 5-40 기능 릴레이
0-72 시간 형식	0-22 소형 표시 1.3	6-52 단자 42 최대 출력 범위	옵션 릴레이 7 ⇒ 5-40 기능 릴레이
0-74 DST/서머타임	0-23 둘째 줄 표시		옵션 릴레이 8 ⇒ 5-40 기능 릴레이
0-76 DST/서머타임 시작	0-24 셋째 줄 표시		옵션 릴레이 9 ⇒ 5-40 기능 릴레이
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	6-14 단자 53 최저 지령/피드백 값
5-15 단자 33 디지털 입력	6-15 단자 53 최고 지령/피드백 값

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

1.1.8. 주 메뉴 모드

GLCP 와 NLCP 모두 주 메뉴 모드로의 액세스를 제공합니다. [Main Menu] 키를 누르면 주 메뉴 모드를 시작할 수 있습니다. 도해 6.2는 GLCP의 표시창에 나타나는 읽기의 예를 보여줍니다.

표시창의 라인 2-5에는 위쪽/아래쪽 화살표 키를 사용하여 선택할 수 있는 파라미터 그룹의 목록이 표시됩니다.

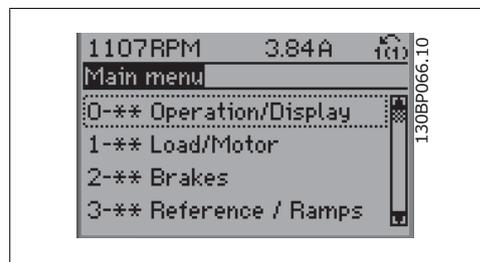


그림 1.9: 표시 예.

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.

주 메뉴에서는 모든 파라미터를 변경할 수 있습니다. 장치의 구성 (파라미터 1-00)이 프로그래밍에 이용 가능한 다른 파라미터들을 결정합니다. 예를 들어, 폐회로가 선택되면 폐회로 작동과 관련한 파라미터를 추가할 수 있습니다. 장치에 옵션 카드가 추가되면 옵션 장치와 관련한 파라미터를 추가로 이용할 수 있습니다.

1.1.9. 파라미터 선택

주 메뉴 모드에서 파라미터는 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 필드버스
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
24	화재 모드
25	캐스케이드 컨트롤러
26	아날로그 I/O 옵션 MCB 109

표 1.2: 파라미터 그룹

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

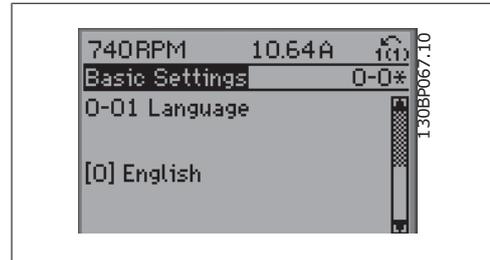


그림 1.10: 표시 예.

1.1.10. 데이터의 수정

파라미터가 단축 메뉴 모드나 주 메뉴 모드 어느 쪽에서 선택되었다라도 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.

1.1.11. 문자 데이터 값의 변경

선택한 파라미터가 문자 데이터 값인 경우에는 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 문자 데이터 값을 변경하십시오. 위쪽 검색 키를 누르면 값이 커지고 아래쪽 검색 키를 누르면 값이 작아집니다. 저장하려는 값 위에 커서를 놓고 [OK] 키를 누르십시오.

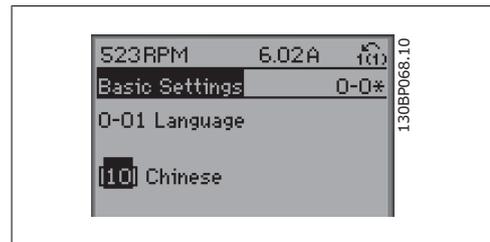


그림 1.11: 표시 예.

1

1.1.12. 단계적으로 숫자 데이터 값 변경

선택한 파라미터가 숫자 데이터 값인 경우에는 <> 검색 키와 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 선택한 데이터 값을 변경합니다. 커서를 수평으로 이동하려면 <> 검색 키를 사용하십시오.

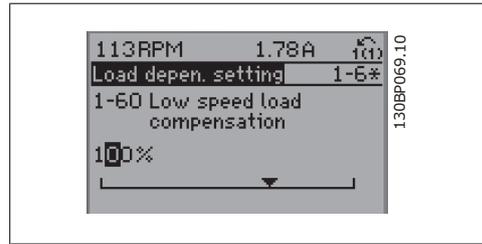


그림 1.12: 표시 예.

그런 다음 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 데이터 값을 변경하십시오. 위쪽 키를 누르면 데이터 값이 커지고 아래쪽 키를 누르면 데이터 값이 작아집니다. 저장하려는 값 위에 커서를 놓고 [OK] 키를 누르십시오.

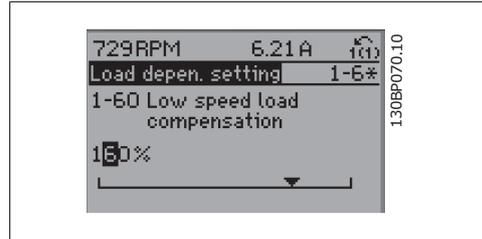


그림 1.13: 표시 예.

1.1.13. 데이터 값의 변경, 단계적

일부 파라미터는 단계적으로 값을 변경하거나 이미 설정되어 있는 값으로 즉시 변경할 수 있습니다. *모터 출력*(파라미터 1-20), *모터 전압*(파라미터 1-22) 및 *모터 주파수*(파라미터 1-23)가 이에 해당합니다.

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

1.1.14. 색인이 붙은 파라미터 읽기 및 프로그래밍

여러 개의 데이터를 가진 파라미터에는 각각의 데이터에 색인이 붙어 있습니다. 파라미터 15-30에서 15-32에는 결함 기록이 포함되어 있어 확인할 수 있습니다. 파라미터를 선택하고 [OK] 키를 누른 다음 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 값 기록을 스크롤하십시오.

또 하나의 예로는 파라미터 3-10이 있습니다.

파라미터를 선택하고 [OK] 키를 누른 다음 위쪽/아래쪽 검색 키를 사용하여 인덱싱된 값을 스크롤하십시오. 파라미터 값을 변경하려면 인덱싱된 값을 선택하고 [OK] 키를 누르십시오. 위쪽/아래쪽 키를 사용하여 값을 변경하십시오. [OK] 키를 눌러 변경된 설정을 저장하십시오. [Cancel] 키를 눌러 취소할 수 있습니다. [Back] 키를 누르면 다른 파라미터로 이동할 수 있습니다.

1.1.15. 숫자 방식의 LCP (NLCP)를 운전하는 방법

다음 지시사항은 NLCP (LCP 101)에 해당하는 내용입니다.
LCP는 기능별로 아래와 같이 4가지로 나뉘어집니다.

1. 숫자 방식의 디스플레이.
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).

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

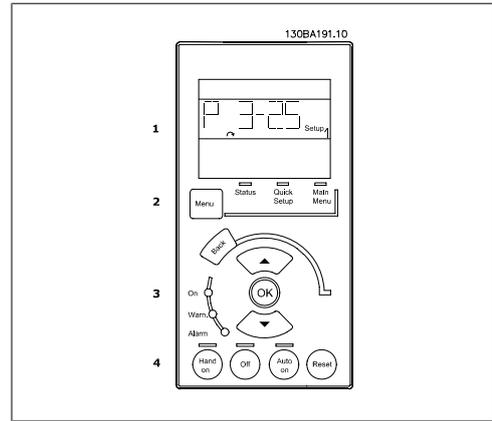


그림 1.14: 숫자 방식의 LCP (NLCP)

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.



그림 1.15: 상태 표시 예

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



그림 1.16: 알람 표시 예

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

- 메뉴 키
[Menu] 다음 중 하나의 모드를 선택합니다.
- 상태
 - 단축 설정
 - 주 메뉴

Main Menu는 모든 파라미터를 프로그래밍할 때 사용합니다.
파라미터 0-60, 0-61, 0-65 또는 0-66을 이용하여 비밀번호를 생성하지 않는 한 직접 파라미터에 액세스할 수 있습니다.
Quick Setup은 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.

1

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 1.17: 표시 예

운전 키
 현장 제어용 키는 제어 패널의 맨 아래에 있습니다.

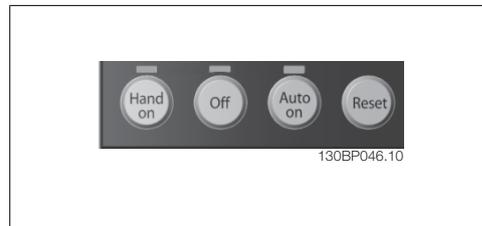


그림 1.18: 숫자 방식의 CP (NCLP)의 운전 키

[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.

주의
 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 LCP의 리셋 키를 이용하여 키를 *사용함* [1] 또는 *사용안함* [0]으로 선택할 수 있습니다.

1.1.16. 초기 설정으로의 초기화

주파수 변환기를 초기 설정으로 초기화하는 방법으로는 두 가지가 있습니다.

파라미터 14-22를 이용한 초기화 (권장)

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 파라미터 14-22를 선택하십시오. 2. [OK] 키를 누릅니다. 3. “초기화”를 선택하십시오. 4. [OK] 키를 누릅니다. 5. 주전원 공급을 차단하고 표시창이 꺼질 때까지 기다리십시오. | <ol style="list-style-type: none"> 6. 주전원 공급을 다시 연결하면 주파수 변환기가 리셋됩니다. 7. 파라미터 14-22를 정상 운전으로 다시 변경합니다. |
|--|--|

주의
 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 ~ 15-32	결함 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. 5초 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

 **주의**
수동 초기화를 실행하면 직렬 통신, RFI 필터 설정 (파라미터 14-50) 및 결함 기록 설정도 리셋됩니다.
개인 메뉴에서 선택한 파라미터를 제거하십시오.

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

2. 파라미터 설명

2.1. 파라미터 선택

2

VLT AQUA 인버터 FC 202의 파라미터는 주파수 변환기의 최적 운영을 위해 다양한 파라미터 그룹 중에서 올바르게 선택합니다.

대부분의 수처리/폐수처리 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	13-xx 스마트 논리
1-xx 부하/모터	14-xx 특수 기능
2-xx 제동 장치	15-xx 인버터 정보
3-xx 지령/가감속	16-xx 정보 읽기
4-xx 한계/경고	18-xx 정보 및 읽기
5-xx 디지털 입/출력	20-xx 인버터 폐회로
6-xx 아날로그 입/출력	21-xx 확장형 폐회로
8-xx 통신 및 옵션	22-xx 어플리케이션 기능
9-xx 프로피버스	23-xx 시간 관련 기능
10-xx DeviceNet 필드버스	25-xx 기본형 캐스케이드 컨트롤러
11-xx LonWorks	26-xx 아날로그 I/O 옵션 MCB 109
	27-xx 확장형 캐스케이드 컨트롤러
	29-xx 수처리 어플리케이션 기능
	31-xx 바이패스 옵션

2.2. 주 메뉴 - 운전 및 디스플레이 - 그룹 0

2.2.1. 0-0* 운전/디스플레이

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

2.2.2. 0-0* 기본 설정

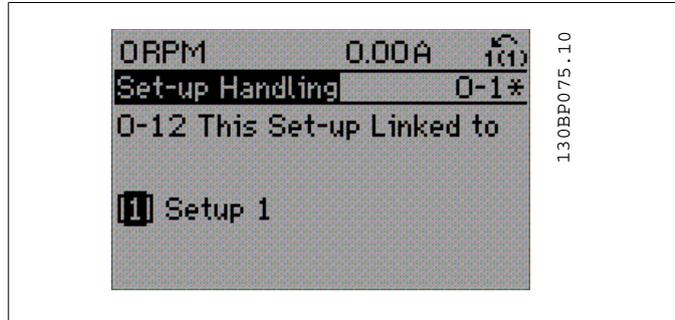
주파수 변환기를 기본 설정하는 파라미터 그룹입니다.

0-01 언어	
옵션:	기능: 표시창에 표시될 언어를 지정합니다.
[0] * 영어	
0-02 모터 속도 단위	
옵션:	기능: 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 표시창에 표시되는 내용은 파라미터 0-02와 0-03의 설정에 따라 달라집니다. 파라미터 0-02와 0-03의 초기 설정은 주파수 변환기가 공급된 국가에 따라 다르지만 필요한 경우, 다시 프로그래밍할 수 있습니다.
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>주의</p> <p>모터 속도 단위를 변경하면 특정 파라미터가 초기 값으로 리셋됩니다. 다른 파라미터를 수정하기 전에 먼저 모터 속도 단위를 선택할 것을 권장합니다.</p> </div> </div>	
[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 0-02와 0-03의 설정에 따라 달라집니다. 파라미터 0-02와 0-03의 초기 설정은 주파수 변환기가 공급된 국가에 따라 다르지만 필요한 경우, 다시 프로그래밍할 수 있습니다.
[0] * 국제 표준	파라미터 1-20 <i>모터</i> 출력 단위를 [kW]로 설정하고 파라미터 1-23 <i>모터</i> 주파수의 초기 설정값을 [50Hz]로 설정합니다.
[1] 북미 표준	파라미터 1-21 <i>모터</i> 출력 단위를 HP 로 설정하고 파라미터 1-23 <i>모터</i> 주파수의 초기 설정값을 60Hz 로 설정합니다.

사용하지 않는 설정은 보이지 않습니다.

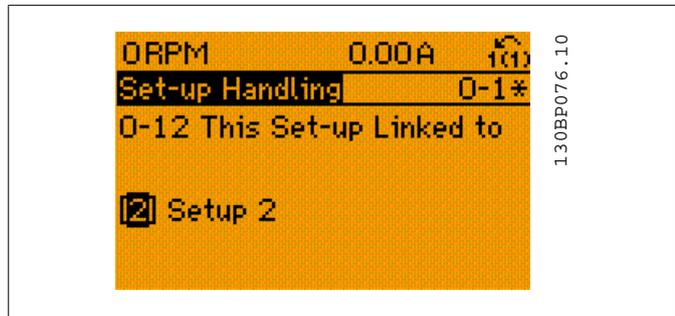
업 1과 셋업 2가 동기화 (또는 ‘링크’)되었는지 확인합니다. 다음과 같은 2가지 방법으로 동기화할 수 있습니다:

1. 설정 셋업을 파라미터 0-11 *설정 셋업*에서 셋업 2 [2]로 변경하고 파라미터 0-12 *다음에 링크된 설정*을 셋업 1 [1]로 설정합니다. 이렇게 하면 링크 (동기화) 공정이 시작됩니다.



또는

2. 셋업 1에서 파라미터 0-50을 사용하여 셋업 1을 셋업 2로 복사한 다음 파라미터 0-12를 셋업 2 [2]로 설정합니다. 이렇게 하면 링크 공정이 시작됩니다.



링크가 완료된 다음 파라미터 0-13 *읽기*: 링크된 설정은 {1,2}로 표시되며 이는 셋업 1과 셋업 2의 모든 ‘운전 중 변경 불가’ 파라미터가 동일함을 의미합니다. 만일 ‘운전 중 변경 불가’ 파라미터가 변경되면, 예를 들어 셋업 1의 파라미터 1-30 *교정자 저항 (Rs)*이 변경되면 셋업 2에서도 자동으로 변경됩니다. 이제 운전 중에 셋업 1과 셋업 2 간의 전환이 가능합니다.

[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 <i>다음에 링크된 설정</i> 을 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.
----	-----------	---

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

표 2.1: 예: 셋업 1과 셋업 2가 링크된 경우

0-14 읽기: 설정 셋업 / 채널

범위: AAA.A [0 - FFF.FFF.FFF]
AA.AA
A*

기능: 각기 다른 4개의 통신 채널에 대한 파라미터 0-11 설정 셋업의 설정을 보여줍니다. LCP에서와 같이 번호가 6단위 숫자로 표시되면 각각의 번호가 하나의 채널을 의미합니다. 1-4 번은 셋업 번호를 나타내며, 'F'는 초기 설정, 'A'는 활성 셋업을 의미합니다. 채널은 (오른쪽에서 왼쪽으로) LCP, FC 버스 통신, USB, HPFB1.5 순입니다. 예: 숫자 AAAAAA21h는 FC 버스통신이 파라미터 0-11에서 셋업 2로, LCP는 셋업 1로 설정되었으며, 나머지 채널은 모두 활성 셋업을 사용하고 있음으로 의미합니다.

2.2.4. 0-2* LCP 디스플레이

그래픽 현장 제어 패널에 표시된 변수를 정의합니다.

주의
표시 문자를 쓰는 방법에 관한 정보는 파라미터 0-37, 0-38 및 0-39를 참조하십시오.

0-20 소형 표시 1.1

옵션:	기능:
[0] 없음	선택된 표시 값이 없음을 의미합니다.
[37] 표시 문자 1	현재 제어 워드
[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] LON Works 개정판	LON 옵션에 있는 Neuron C 칩의 응용 프로그램 버전을 표시합니다.
[1501] 구동 시간	모터가 구동한 시간을 표시합니다.
[1502] kWh 카운터	주전원 소비 전력을 kWh 로 나타냅니다.
[1600] 제어 워드	직렬 통신을 통해 주파수 변환기로부터 전달된 제어 워드를 6 단위 숫자 코드로 나타냅니다.
[1601] 지령 [단위] *	총 지령(디지털/아날로그/프리셋/버스통신/지령 고정/캐치업 및 슬로우다운의 합)을 선택한 단위로 나타냅니다.
[1602] 지령 %	총 지령(디지털/아날로그/프리셋/버스통신/지령 고정/캐치업 및 슬로우다운의 합)을 백분율(%)로 나타냅니다.
[1603] 상태 워드	현재 상태 워드
[1605] 필드버스 속도 실제 값 [%]	하나 이상의 경고를 6단위 숫자 코드로 나타냅니다.
[1609] 사용자 정의 읽기	파라미터 0-30, 0-31 및 0-32에서 정의한 대로 사용자 정의 표기값을 표시합니다.
[1610] 출력 [kW]	모터가 소비하는 실제 출력을 kW 로 나타냅니다.
[1611] 출력[HP]	모터가 소비하는 실제 출력을 HP 로 나타냅니다.
[1612] 모터 전압	모터에 전달된 전압입니다.
[1613] 모터 주파수	모터 주파수, 즉 주파수 변환기의 출력 주파수를 Hz 로 나타냅니다.
[1614] 모터 전류	실효값으로 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]	속도를 RPM(분당 회전수), 즉, 입력된 주파수 변환기의 모터 명판 데이터, 출력 주파수 및 부하를 기준으로 한 폐회로에서의 모터속 회전수로 나타냅니다.
[1618] 모터 과열	ETR 기능에 의해 계산된 모터의 썬열 부하를 나타냅니다. 파라미터 그룹 1-9* 모터 온도 또한 참조하십시오.
[1622] 토크 [%]	실제 토크를 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 120초 동안 지속적으로 계산됩니다.

[1634] 방열판 온도	주파수 변환기의 현재 방열판 온도를 나타냅니다. 정지 한계 온도는 $95 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 이며 재기동 온도는 $70 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 입니다.
[1635] 인버터 썬멀 부하	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	제어 카드의 온도를 나타냅니다.
[1650] 외부 지령	외부 지령의 합(아날로그/펄스/버스통신의 합)을 백분율로 나타냅니다.
[1652] 피드백 [단위]	신호 값을 프로그래밍된 디지털 입력 단위로 나타냅니다.
[1653] 디지털 전위차계 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.
[1660] 디지털 입력	디지털 입력 단자 6개(18, 19, 27, 29, 32 및 33)의 상태를 나타냅니다. 이 때, 입력 18은 맨 왼쪽의 비트에 해당합니다. '0'은 입력 신호가 없음을 의미하고 '1'은 입력 신호가 있음을 의미합니다.
[1661] 단자 53 스위치 설정	입력 단자 53의 설정(전류 = 0, 전압 = 1)을 나타냅니다.
[1662] 아날로그 입력 53	입력 53의 실제 값을 지령 또는 보호 값으로 나타냅니다.
[1663] 단자 54 스위치 설정	입력 단자 54의 설정(전류 = 0, 전압 = 1)을 나타냅니다.
[1664] 아날로그 입력 54	입력 54의 실제 값을 지령 또는 보호 값으로 나타냅니다.
[1665] 아날로그 출력 42 [mA]	출력 42의 실제 값을 mA로 표시합니다. 파라미터 6-50을 사용하여 출력 42에 의해 표시될 변수를 선택하십시오.
[1666] 디지털 출력 [이진수]	모든 디지털 출력의 이진값을 나타냅니다.
[1667] 주파수 입력 #29 [Hz]	펄스 입력으로 단자 29에 적용된 주파수의 실제 값을 나타냅니다.
[1668] 주파수 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]	아날로그 X30/11	입력	입력 X30/11(일반용 I/O 카드 옵션)의 실제 신호 값을 표시합니다.
[1676]	아날로그 X30/12	입력	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. 파라미터 6-60을 사용하여 표시할 변수를 선택합니다.
[1680]	필드버스 제어워드 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 제어워드 1		버스통신 마스터에서 수신된 제어 워드(CTW)입니다.
[1686]	FC 단자 지령 1		버스통신 마스터에 전달된 상태 워드(STW)입니다.
[1690]	알람 워드		하나 이상의 알람을 6단위 숫자 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1691]	알람 워드 2		하나 이상의 알람을 6단위 숫자 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1692]	경고 워드		하나 이상의 경고를 6단위 숫자 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1693]	경고 워드 2		하나 이상의 경고를 6단위 숫자 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1694]	확장형 상태 워드		하나 이상의 상태 조건을 6단위 숫자 코드로 나타냅니다(직렬 통신에 사용됨).
[1695]	확장형 상태 워드 2		하나 이상의 상태 조건을 6단위 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 X42/11 [V]	출력	아날로그 입출력 카드의 단자 X42/11에 적용된 신호의 값을 표시합니다.
[2117]	확장형 1: 지령 [단 위]		확장형 폐회로 1 제어기의 지령 값을 나타냅니다.
[2118]	확장형 1: 피드백 [단 위]		확장형 폐회로 1 제어기의 피드백 신호 값을 나타냅니다.

0-24 셋째 줄 표시

옵션: [1652] 피드백 [단위] *
기능: 둘째 줄에 표시할 표시 변수를 선택합니다. 옵션은 파라미터 0-20 소형 표시 1.1과 동일합니다.

0-25 개인 메뉴

배열 [20]

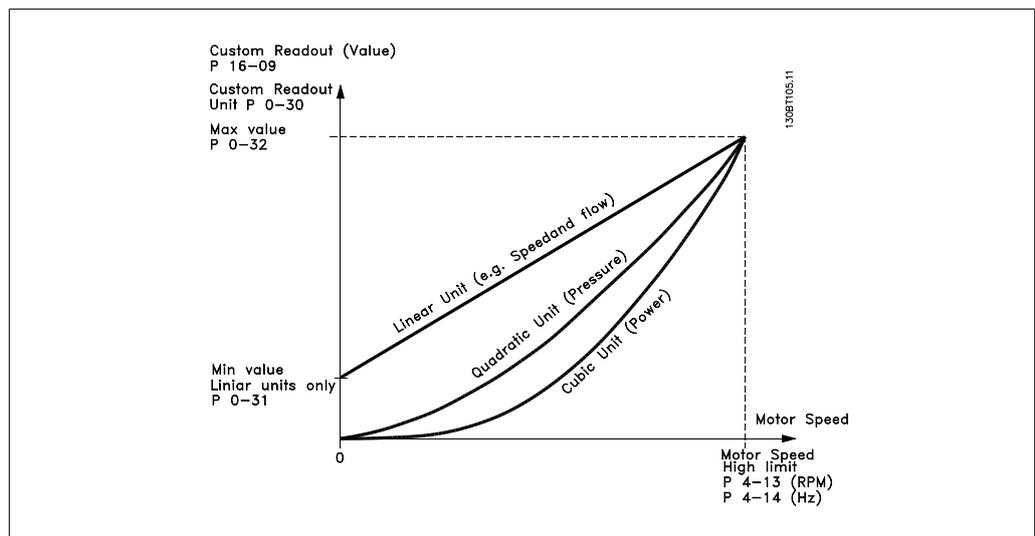
[0 - 9999] LCP의 [Quick Menu] 키를 이용하여 접근할 수 있는 Q1 개인 메뉴의 파라미터를 최대 50개까지 정의합니다. Q1 개인 메뉴의 파라미터는 이 배열 파라미터에 프로그래밍된 순서대로 표시됩니다. 값을 '0000'으로 설정하여 파라미터를 삭제할 수 있습니다.
 예를 들어, (공장 유지보수 차원에서) 정기적으로 변경할 필요가 있는 파라미터(1개에서 최대 20개)에 신속하고 간단히 접근하기 위해 사용하거나 OEM(주문자생부착방식) 업체가 자체 장비를 손쉽게 작동하기 위해 사용합니다.

2.2.5. 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, 2차 또는 3차) 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	2차
출력	3차

0-30 사용자 정의 읽기 단위

옵션:

기능:

LCP 표시창에 표시될 값을 프로그래밍합니다. 값은 속도에 대해 선형, 2차 또는 3차 관계를 가지고 있습니다. 이 관계는 선택한 단위에 따라 다릅니다(위의 표 참조). 실제 계산된 값은 파라미터 16-09 사용자 정의 읽기에서 읽을 수 있으며 파라미터 0-20 - 0-24, 소형 (둘째 줄 또는 셋째 줄) 표시 X.X에서 사용자 정의 읽기[16-09]를 선택하여 표시창에 표시할 수 있습니다.

점형:	
[0]	없음
[1] *	%
[5]	PPM
속도:	
[10]	1/min
[11]	RPM
[12]	PULSE/s
유량, 부피:	
[20]	l/s
[21]	l/min
[22]	l/h
[23]	m ³ /s
[24]	m ³ /min
[25]	m ³ /h
유량, 체적:	
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/h
[33]	t/min
[34]	t/h
유속:	
[40]	m/s
[41]	m/min
길이:	

[45]	m
	온도:
[60]	℃
	압력:
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
	출력:
[80]	kW
	유량, 부피:
[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
	유량, 체적:
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
	유속:
[140]	ft/s
[141]	ft/min
	길이:
[145]	ft
	온도:
[160]	°F
	압력:
[170]	psi
[171]	lb/in ²
[172]	in WG
[173]	ft WG
	출력:
[180]	HP

0-31 사용자 정의 읽기 최소값

범위:

0.00* [0 - 파라미터 32]

기능:

이 파라미터는 (속도가 0일 때 발생하는) 사용자 정의 읽기 최소값을 선택할 수 있게 합니다. 파라미터 0-30 사용자 정의 읽기 단위에서 선형 단위를 선택한 경우에만 0이 아닌 다른 값을

선택할 수 있습니다. 2차 및 3차 단위의 경우, 최소값은 0입니다.

0-32 사용자 정의 읽기 최대값

범위: 100.00 [파라미터 0-31 - 이 파라미터는 모터 속도가 *모터의 고속 한계*(파라미터 * 999999.99) 4-13/4-14) 설정 값에 도달했을 때 표시되는 최대값을 설정합니다.

기능:

0-37 표시 문자 1

옵션:

기능: LCP에 표시하거나 직렬 통신을 통해 읽기 위한 개별 문자열을 이 파라미터에서 쓰기할 수 있습니다. 영구적으로 표시하려면 파라미터 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 또는 0-24, *화면 표시줄 XXX*에서 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

옵션:

기능: LCP에 표시하거나 직렬 통신을 통해 읽기 위한 개별 문자열을 이 파라미터에서 쓰기할 수 있습니다. 영구적으로 표시하려면 파라미터 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 또는 0-24, *화면 표시줄 XXX*에서 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

옵션:

기능: LCP에 표시하거나 직렬 통신을 통해 읽기 위한 개별 문자열을 이 파라미터에서 쓰기할 수 있습니다. 영구적으로 표시하려면 파라미터 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 또는 0-24, *화면 표시줄 XXX*에서 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.

2.2.6. LCP 키패드 0-4*

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

0-40 LCP 의 [수동 운전] 키

옵션:	기능:
[0] 사용안함	기능 없음
[1] * 사용함	[Hand on] 키가 활성화됩니다.
[2] 비밀번호	수동 모드에서 권한 없이 기동하지 않도록 합니다. 파라미터 0-40이 단축 메뉴에 포함되어 있는 경우에는 파라미터 0-65 단축 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 설정하십시오. 그외의 경우에는 파라미터 0-60 주 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 설정하십시오.

0-41 LCP 의 [꺼짐] 키

옵션:	기능:
[0] 사용안함	기능 없음
[1] * 사용함	[Off] 키가 활성화됩니다.
[2] 비밀번호	권한 없이 정지되지 않도록 합니다. 파라미터 0-41이 단축 메뉴에 포함되어 있는 경우에는 파라미터 0-65 단축 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 설정하십시오. 그외의 경우에는 파라미터 0-60 주 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 설정하십시오.

0-42 LCP 의 [자동 운전] 키

옵션:	기능:
[0] 사용안함	기능 없음
[1] * 사용함	[Auto on] 키가 활성화됩니다.
[2] 비밀번호	자동 모드에서 권한 없이 기동하지 않도록 합니다. 파라미터 0-42이 단축 메뉴에 포함되어 있는 경우에는 파라미터 0-65 단축 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 설정하십시오. 그외의 경우에는 파라미터 0-60 주 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 설정하십시오.

0-43 LCP 의 [Reset] 키

옵션:	기능:
[0] 사용안함	기능 없음
[1] * 사용함	[Reset] 키가 활성화됩니다.
[2] 비밀번호	권한 없이 리셋되지 않도록 합니다. 파라미터 0-43이 단축 메뉴에 포함되어 있는 경우에는 파라미터 0-65 단축 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 설정하십시오. 그외의 경우에는 파라미터 0-60 주 메뉴 비밀번호에서 비밀번호를 설정하십시오.

2.2.7. 0-5* 복사/저장

파라미터 설정값을 셋업 간에 복사하거나 LCP 로 업로드 또는 LCP 에서 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 설정 셋업(파라미터 0-11 <i>설정 셋업</i> 에서 정의)의 모든 파라미터를 셋업 1에 복사합니다.
[2] 셋업 2에 복사	현재 설정 셋업(파라미터 0-11 <i>설정 셋업</i> 에서 정의)의 모든 파라미터를 셋업 2에 복사합니다.
[3] 셋업 3에 복사	현재 설정 셋업(파라미터 0-11 <i>설정 셋업</i> 에서 정의)의 모든 파라미터를 셋업 3에 복사합니다.
[4] 셋업 4에 복사	현재 설정 셋업(파라미터 0-11 <i>설정 셋업</i> 에서 정의)의 모든 파라미터를 셋업 4에 복사합니다.
[9] 모두 복사	현재 셋업의 파라미터를 셋업 1 ~ 4에 각각 복사합니다.

2.2.8. 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 <i>비밀번호 없이 주 메뉴 접근</i> 이 <i>완전 접근</i> [0]으로 설정되어 있으면 이 파라미터가 무시됩니다.

0-61 비밀번호 없이 주 메뉴 접근	
옵션:	기능:
[0] * 완전 접근	파라미터 0-60 <i>주 메뉴 비밀번호</i> 에서 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.

[3]	버스트통신: 읽기 전용	필드버스 및/또는 FC 표준 버스트통신의 파라미터에 대한 읽기 전용 기능입니다.
[4]	버스트통신: 접근 권한 없음	필드버스 및/또는 FC 표준 버스트통신을 통해 파라미터에 접근할 수 있는 권한이 없습니다.
[5]	모두: 읽기 전용	LCP, 필드버스 또는 FC 표준 버스트통신의 파라미터에 대한 읽기 전용 기능입니다.
[6]	모두: 접근 권한 없음	LCP, 필드버스 또는 FC 표준 버스트통신을 통해 파라미터에 접근할 수 있는 권한이 없습니다.

완전 접근 [0]이 선택되면 파라미터 0-60, 0-65 및 0-66이 무시됩니다.

0-65 개인 메뉴 비밀번호

범위:	기능:
200* [0 - 999]	[Quick Menu] 키를 통해 단축 메뉴에 접근할 때 사용되는 비밀번호를 정의합니다. 파라미터 0-66 <i>비밀번호 없이 개인 메뉴 접근</i> 이 <i>완전 접근</i> [0]으로 설정되어 있으면 이 파라미터가 무시됩니다.

0-66 비밀번호 없이 개인 메뉴 접근

옵션:	기능:
[0] * 완전 접근	파라미터 0-65 <i>개인 메뉴 비밀번호</i> 에서 정의된 비밀번호를 사용하지 않습니다.
[1] 읽기 전용	권한 없이 단축 메뉴 파라미터를 편집하지 못하게 합니다.
[2] 접근 권한 없음	권한 없이 단축 메뉴 파라미터를 보거나 편집하지 못하게 합니다.

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

2.2.9. 클럭 설정, 0-7*

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. 20가지 예외(휴일 등)를 포함하여 일광절약시간제 / 서머타임제, 주별 작업일/비작업일을 클럭에 프로그래밍할 수 있습니다. 클럭은 LCP 를 통해 설정할 수 있으며 MCT10 소프트웨어 도구를 사용하여 시간 예약 동작과 예방적 유지보수 기능도 함께 설정할 수 있습니다.



주의
 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 시스템 유지보수 동기화 기능이 있는 외부 시스템에 주파수 변환기가 내장되었을 때만 클럭 기능의 사용을 권장합니다. 파라미터 0-79, *클럭 결함*에서 클럭이 올바르게 설정되지 않은 경우(예컨대, 전원 차단 후) 경고가 발생하도록 프로그래밍할 수 있습니다.

0-70 날짜 및 시간 설정

범위: 2000-0 [2000-01-01
1-01 00:00]
00:00 -
2099-1
2-01
23:59 *

기능: 내부 클럭의 날짜와 시간을 설정합니다. 사용할 형식은 파라미터 0-71과 0-72에서 설정됩니다.



주의
이 파라미터는 실제 시간을 표시하지 않습니다. 이 파라미터는 파라미터 0-89에서 읽을 수 있습니다. 초기 설정과 다른 설정이 이루어질 때까지는 클럭이 작동하지 않습니다.

0-71 날짜 형식

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

0-72 시간 형식

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

2.2.10. 시간 영역 오프셋, 0-73

0-73 시간 영역 오프셋

범위: 0.00* [-12.00 - 13.00] **기능:** 시간 영역 오프셋을 UTC 로 설정하며 이는 자동 DST 조정에 필요합니다.

0-74 DST/서머타임

옵션: [0] * 꺼짐 **기능:** 일광절약시간제(DST)/서머타임제의 처리 방법을 선택합니다. 수동 DST/서머타임의 경우에는 파라미터 0-76과 0-77에 시작 날짜와 종료 날짜를 입력하십시오.

[2] 수동

0-76 DST/서머타임 시작

범위: 2000-0 [2000-01-01 00:00 **기능:** 서머타임/DST 가 시작할 날짜와 시간을 설정합니다. 날짜는 파라미터 0-71에서 선택한 형식으로 프로그래밍됩니다.
1-01 - 2099-12-31
00:00* 23:59]

0-77 DST/서머타임 종료

범위: 2000-0 [2000-01-01 00:00 서머타임/DST 가 종료할 날짜와 시간을 설정합니다. 날짜는 과 1-01 - 2099-12-31 라미터 0-71에서 선택한 형식으로 프로그래밍됩니다. 00:00* 23:59]

기능:

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 7개 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 5개 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 15개 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 0-70에서 초기 설정과 다른 설정이 이루어질 때까지는 클럭이 작동하지 않습니다.

2.3. 주 메뉴 - 부하 및 모터 - 그룹 1

2.3.1. 일반 설정, 1-0*

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 제어를 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-**, 인버터 폐회로에서 구성해야 합니다.
---------	---

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 변경할 수 없습니다.

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

1-03 토크 특성

옵션:	기능:
[0] 일정 토크	스크류 및 스크롤 압축기의 속도 제어용. 15Hz 까지의 전체 범위에 걸쳐 모터의 일정한 토크 부하 특성에 대하여 최적화된 전압을 제공합니다.

[1] 가변 토크	원심 펌프 및 팬의 속도 제어용. 동일한 주파수 변환기에서 하나 이상의 모터를 제어할 때(예컨대, 여러 콘덴서 팬 또는 냉각타워 팬)도 사용합니다. 모터의 제공 토크 부하 특성에 대해 최적화된 전압을 제공합니다.
-----------	--

[2] 자동 에너지 최적화 CT	스크류 및 스크롤 압축기의 속도 제어(최적 에너지 효율)용. 15Hz 까지의 전체 범위에 걸쳐 모터의 일정한 토크 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 파라미터 14-43, 모터 코사인 파이에서 설정합니다. 파라미터는 모터 데이터가 프로그래밍될 때 자동으로 조정되는 초기 설정값으로 되어 있습니다. 이러한 설정은 일반적으로 최적 모터 전압을 보장하지만 모터 역률 코사인 파이에 조정이 필요하면 파라미터 1-29, 자동 모터 최적화 (AMA)를 이용하여 AMA 기능을 수행할 수 있습니다. 모터 역률을 수동으로 조정할 필요는 거의 없습니다.

[3] * 자동 에너지 최적화 원심 펌프 및 팬의 속도 제어(최적 에너지 효율)용. 모터의 제곱 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 파라미터 14-43, 모터 코사인 파이에서 설정합니다. 파라미터는 모터 데이터가 프로그래밍될 때 자동으로 조정되는 초기 설정값으로 되어 있습니다. 이러한 설정은 일반적으로 최적 모터 전압을 보장하지만 모터 역률 코사인 파이에 조정이 필요하면 파라미터 1-29, 자동 모터 최적화 (AMA)를 이용하여 AMA 기능을 수행할 수 있습니다. 모터 역률을 수동으로 조정할 필요는 거의 없습니다.

2.3.2. 1-2* 모터 데이터

파라미터 그룹 1-2*는 연결된 모터의 명판 데이터에 대한 입력 데이터로 구성되어 있습니다. 모터가 운전하는 동안에는 파라미터 그룹 1-2*를 설정할 수 없습니다.

 **주의**
이 파라미터의 값을 변경하면 다른 파라미터의 설정에 영향을 줍니다.

1-20 모터 출력 [kW]

범위: 용량에 [0.09 - 500kW] 따라 다름*
기능: 모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 출력을 kW 로 입력합니다. 초기 설정값은 장치의 정격 출력에 해당합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 파라미터 0-03 지역 설정의 설정에 따라 파라미터 1-20 또는 파라미터 1-21 모터 출력이 보이지 않을 수 있습니다.

1-21 모터 동력 [HP]

범위: 용량에 [0.09 - 500HP] 따라 다름*
기능: 모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 출력을 HP 로 입력합니다. 초기 설정값은 장치의 정격 출력에 해당합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다. 파라미터 0-03 지역 설정의 설정에 따라 파라미터 1-20 또는 파라미터 1-21 모터 출력이 보이지 않을 수 있습니다.

1-22 모터 전압

범위: 용량에 [200 - 1000V] 따라 다 름*	기능: 모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 전압을 입력합니다. 초기 설정값은 장치의 정격 출력에 해당합니다.
---	--

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

1-23 모터 주파수

범위: 용량에 [20 - 1000Hz] 따라 다 름*	기능: 모터 명판 데이터에서 모터 주파수 값을 선택합니다. 230V/400V 모터를 사용하여 87Hz의 운전을 하는 경우, 230V/50Hz에 해당하는 명판 데이터를 설정합니다. 파라미터 4-13 <i>모터의 고속 한계 [RPM]</i> 와 파라미터 3-03 <i>최대 지령</i> 을 87Hz로 운전하는 모터에 적용하십시오.
---	--

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

1-24 모터 전류

범위: 용량에 [0.1 - 10,000A] 따라 다 름*	기능: 모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 전류 값을 입력합니다. 이 데이터는 모터 토크 계산, 모터 쉼 보호 등에 사용됩니다.
---	---

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

1-25 모터 정격 회전수

범위: 용량에 [100 - 60,000RPM] 따라 다 름*	기능: 모터 명판 데이터에 따라 모터 정격 회전수 값을 입력합니다. 이 데이터는 자동 모터 보상을 계산하는데 사용됩니다.
---	---

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

1-28 모터 회전 점검

옵션:	기능: 모터를 설치 및 연결한 다음, 이 기능을 사용하여 모터 회전 방향이 올바른지 점검할 수 있습니다. 이 기능을 사용하면 버스통신 명령이나 디지털 입력(포함된 경우, 외부 인터록과 안전 정지는 제외)이 무시됩니다.
------------	---

[0] * 꺼짐	모터 회전 점검이 활성화되지 않습니다.
[1] 사용함	모터 회전 점검이 활성화됩니다. 사용함으로 설정되면 표시창에 다음 메시지가 나타납니다: “참고! 모터가 잘못된 방향으로 구동할 수 있습니다.”

2.3.3. 1-3* 고급 모터 데이터

고급 모터 데이터에 대한 파라미터입니다. 모터를 최적으로 구동하려면 파라미터 1-30에서 1-39까지의 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 (파라미터 1-36)을 제외한 모든 모터 파라미터를 수정합니다. 모터가 운전하는 동안에는 파라미터 그룹 1-3*과 1-4*를 설정할 수 없습니다.

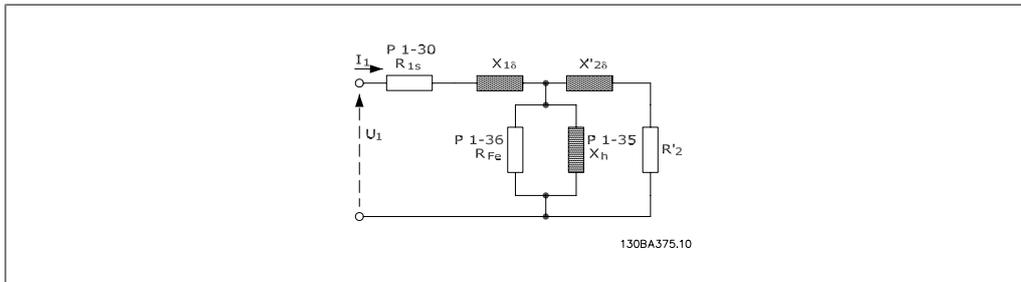


그림 2.1: 비동기형 모터의 모터 대응 다이어그램

1-30 고정자 저항 (Rs)

범위:

모터 데 [Ω]
이터에
따라 다
름!

기능:

고정자 저항 값을 설정합니다. 모터 데이터시트의 값을 입력하거나 모터가 차가운 상태에서 AMA를 실행해야 합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

1-35 주 리액턴스 (Xh)

범위:

모터 데 [Ω]
이터에
따라 다
름.

기능:

다음 방법 중 하나를 사용하여 모터의 주 리액턴스를 설정하십시오.

1. 차가운 상태의 모터에서 AMA를 실행합니다. 주파수 변환기가 모터의 값을 측정합니다.
2. Xh 값을 직접 입력합니다. 해당 값은 모터 공급업체에서 제공합니다.
3. Xh의 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:

M- [1 - 10.000Ω]
TYPE*

기능:

모터의 철 손실을 보상할 수 있을 정도의 철 손실 저항(RFe)을 입력합니다. RFe 값은 AMA를 실행하여 찾을 수 없습니다. RFe 값은 토오크 제어 어플리케이션에 특히 중요합니다. RFe를 모르는 경우에는 파라미터 1-36을 초기 설정 상태로 두십시오.

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

1-39 모터 극수

범위: 4극 모 [값 2 - 극 100개] 터*
기능: 모터 극수를 입력합니다.

극수	~n _n @ 50Hz	~n _n @ 60Hz
2	2700 - 2880	3250 - 3460
4	1350 - 1450	1625 - 1730
6	700 - 960	840 - 1153

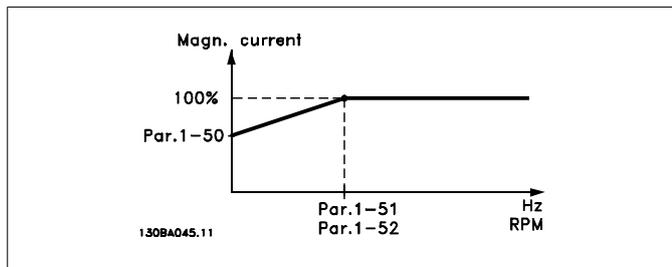
표는 모터 종류별 정상 속도 범위 내의 극수를 나타냅니다. 다른 주파수를 사용하도록 설계된 모터는 별도로 정의하십시오. 여기서 언급된 값은 (양극수가 아닌) 모터의 총 극수에 따라 계산된 값이므로 반드시 짝수여야 합니다. 주파수 변환기는 파라미터 1-23 *모터 주파수*와 파라미터 1-25 *모터 정격 회전수*를 기준으로 파라미터 1-39의 초기 설정값을 생성합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

2.3.4. 1-5* 부하 독립적 설정

부하와 관계 없이 모터를 설정하는 파라미터입니다.

1-50 0 속도에서의 모터 자화

범위: 100% [0 - 300 %]
기능: 파라미터 1-51 *최소 속도의 일반 자화 [RPM]*과 함께 사용하여 저속으로 운전 중인 모터에서 각기 다른 써멀 부하를 얻습니다. 정격 자화 전류의 백분율 값을 입력하십시오. 너무 낮게 설정하면 모터축의 토크가 감소할 수 있습니다.



1-51 최소 속도의 일반 자화 [RPM]

범위: 15RPM [10 - 300RPM] *
기능: 일반 자화 전류에 필요한 속도를 선택합니다. 속도가 모터 미끄럼 속도보다 낮게 설정된 경우에는 파라미터 1-50 *0 속도에서의 모터 자화*와 파라미터 1-51이 중요하지 않습니다. 이 파라미터를 파라미터 1-50과 함께 사용합니다. 파라미터 1-50의 그림을 참조하십시오.

1-52 최소 속도의 일반 자화 [Hz]

범위:

0.5Hz* [0.3 - 10Hz]

기능:

일반 자화 전류에 필요한 주파수를 설정합니다. 주파수가 모터 미끄럼 주파수보다 낮게 설정된 경우에는 파라미터 1-50 속도에서의 모터 자화와 파라미터 1-51 최소 속도의 일반 자화 [RPM]이 비활성화됩니다.

이 파라미터를 파라미터 1-50과 함께 사용합니다. 파라미터 1-50의 그림을 참조하십시오.

2.3.5. 1-6* 부하 의존적 설정

부하에 따라 모터를 조정하는 파라미터입니다.

1-60 저속 운전 부하 보상

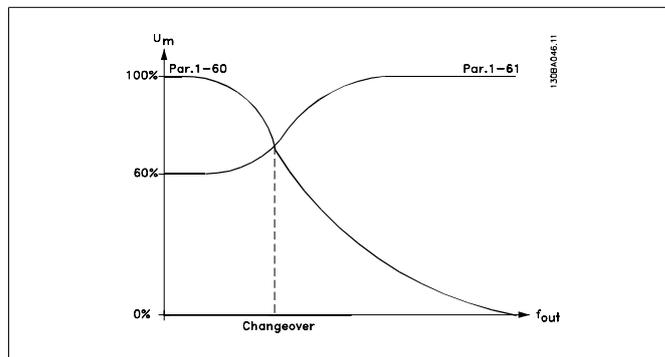
범위:

100%* [0 - 300%]

기능:

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.

모터 용량	절체
0.25kW - 7.5kW	< 10Hz
11kW - 45kW	< 5Hz
55kW - 550kW	< 3-4Hz



1-61 고속 운전 부하 보상

범위:

100%* [0 - 300%]

기능:

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.

모터 용량	절체
0.25kW - 7.5kW	> 10Hz
11kW - 45kW	< 5Hz
55kW - 550kW	< 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 초 [0.05 - 5.00 초] *	미끄럼 보상 반응 속도를 입력합니다. 값이 높을수록 반응 속도가 느려지고 값이 낮을수록 반응 속도가 빨라집니다. 저주파수 공진 문제가 발생하면 시간을 더 길게 설정하십시오.

1-64 공진 제거

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

1-65 공진 제거 시상수

범위:	기능:
5밀리초 [5 - 50 밀리초] *	파라미터 1-64 공진 제거와 파라미터 1-65를 설정하여 고주파수 공진 문제를 제거하십시오. 최상의 상각 결과를 제공하는 시상수를 입력하십시오.

2.3.6. 1-7* 기동 조정

모터의 특수 기동 기능을 설정하는 파라미터입니다.

1-71 기동 지연

범위:	기능:
0.0 초* [0.0 - 120.0 초]	파라미터 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 양방향으로 프리런 상태인 모터를 정지시킬 수 있습니다.

[0] * 사용안함

기능 없음

[1] 사용함

주파수 변환기가 회전하는 모터를 “정지”시키고 제어할 수 있습니다.

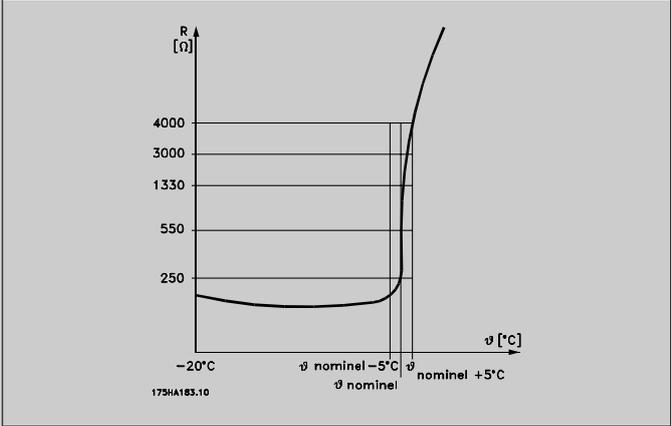
파라미터 1-73이 사용함으로 설정되어 있으면 파라미터 1-71 기동 지연에는 기능이 없습니다.

플라이 기동의 검색 방향은 파라미터 4-10, 모터 회전방향에서의 설정과 관련이 있습니다.

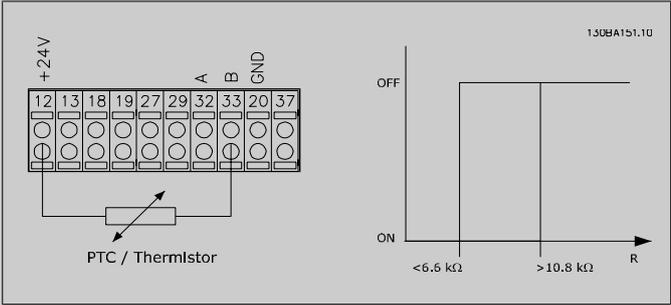
[0] 보호하지 않음 모터에 지속적으로 과부하가 발생해도 주파수 변환기에 경고 발생이나 트립이 필요 없습니다.

[1] 써미스터 경고 모터에 연결된 써미스터가 모터 과열로 인해 꺼질 때 경고하도록 합니다.

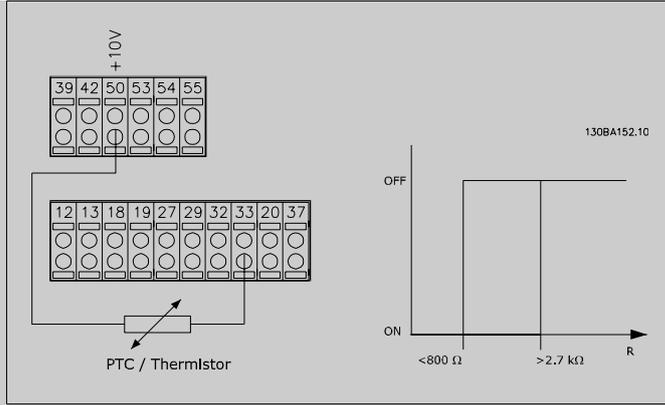
[2] 써미스터 트립 모터 과열로 인해 모터에 연결된 써미스터가 꺼질 때 주파수 변환기가 정지(트립)하도록 합니다.



써미스터 정지 값은 > 3kΩ 입니다.
 와인드업 방지를 위해 써미스터(PTC 센서)를 모터에 설치하십시오.
 모터 와인드업 방지를 위한 PTC 센서, 기계식 썬스위치(Klixon 유형) 또는 전자 썬스위치(ETR) 등 다양한 방식으로 모터를 보호할 수 있습니다.
 디지털 입력과 24V 를 전원 공급으로 사용하는 경우:
 예: 모터 온도가 지나치게 상승하면 주파수 변환기가 트립됩니다.
 파라미터 셋업:
 파라미터 1-90 *모터 열 보호를 써미스터 트립* [2]로 설정.
 파라미터 1-93 *써미스터 소스를 디지털 입력 33* [6]으로 설정.



디지털 입력과 10V 를 전원 공급으로 사용하는 경우:
 예: 모터 온도가 지나치게 상승하면 주파수 변환기가 트립됩니다.
 파라미터 셋업:
 파라미터 1-90 *모터 열 보호를 써미스터 트립* [2]로 설정.
 파라미터 1-93 *써미스터 소스를 디지털 입력 33* [6]으로 설정.

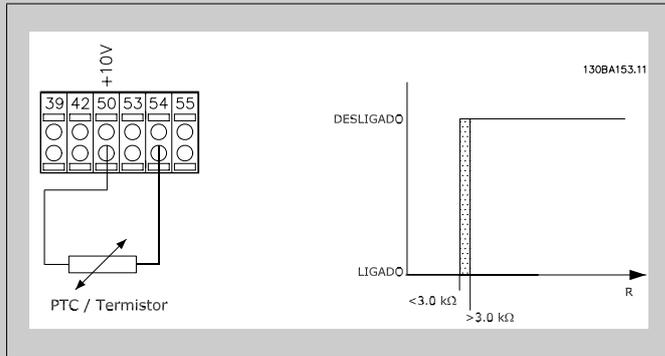


아날로그 입력과 10V 를 전원 공급으로 사용하는 경우:
 예: 모터 온도가 지나치게 상승하면 주파수 변환기가 트립됩니다.

파라미터 셋업:

파라미터 1-90 *모터 열 보호를 써미스터 트립* [2]로 설정.

파라미터 1-93 *써미스터 소스*를 *아날로그 입력 54* [2]로 설정.
 지령 리소스를 선택하지 마십시오.



입력 (디지털/아날로그)	공급 전압 V	정지 임계값
디지털	24V	<math>< 6.6 \text{ k}\Omega - > 10.8 \text{ k}\Omega</math>
디지털	10V	<math>< 800\Omega - > 2.7 \text{ k}\Omega</math>
아날로그	10V	<math>< 3.0 \text{ k}\Omega - > 3.0 \text{ k}\Omega</math>



주의

선택한 공급 전압이 사용된 써미스터의 사양과 일치하는지 확인하십시오.

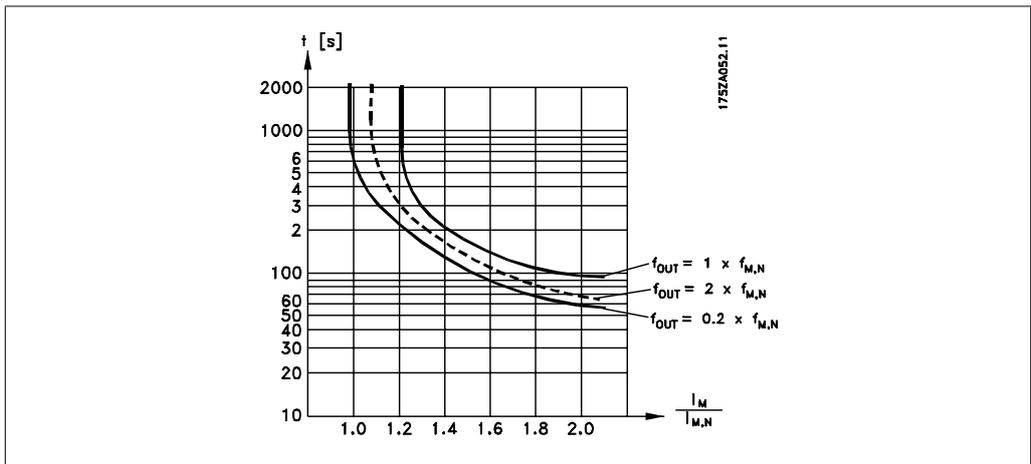
[3] ETR 경고 1 *ETR 경고 1-4*는 모터에 과부하가 발생할 때 표시창에 경고가 표시되도록 합니다.

[4] * ETR 트립 1 *ETR 트립 1-4*는 모터에 과부하가 발생할 때 주파수 변환기를 트립하도록 합니다.
 디지털 출력 중 하나를 사용하여 경고 신호를 프로그래밍하십시오. 경고가 발생하고 주파수 변환기가 트립되는 경우 (써멀 경고) 신호가 표시됩니다.

[5] ETR 경고 2 [3] 참조

[6]	ETR 트립 2	[4] 참조
[7]	ETR 경고 3	[3] 참조
[8]	ETR 트립 3	[4] 참조
[9]	ETR 경고 4	[3] 참조
[10]	ETR 트립 4	[4] 참조

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



1-91 모터 외부 팬

옵션:

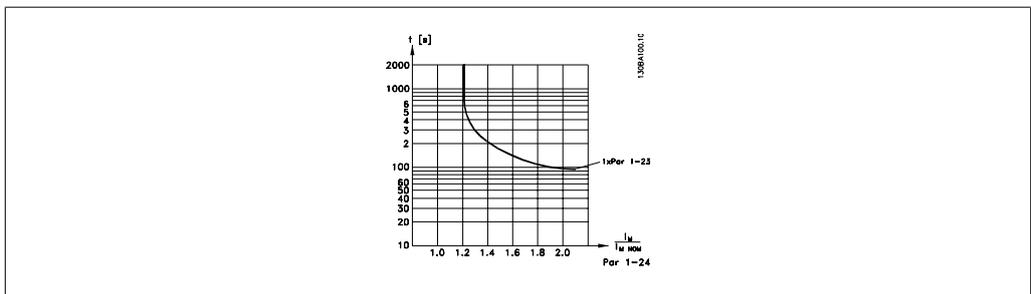
[0] * 아니오

기능:

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 (파라미터 3-15 *지령 리소스 1*, 3-16 *지령 리소스 2* 또는 3-17 *지령 리소스 3*에서 선택된) 지령 리소스로 사용하고 있는 경우에는 아날로그 입력 옵션 [1] 또는 [2]를 선택할 수 없습니다.

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

[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

2.4. 주 메뉴 - 제동장치 - 그룹 2

2.4.1. 2-0* 직류 제동

직류 제동과 직류 유지 기능을 구성하는 파라미터입니다.

2-00 직류 유지/예열 전류

범위:

50 %* [0 - 100%]

기능:

유지 전류에 대한 값을 파라미터 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 기능(유지 토크)을 유지하거나 모터를 예열합니다.

파라미터 1-80 *정지 시 기능*에서 *직류 유지*를 선택한 경우에 이 파라미터가 활성화됩니다.



주의

최대값은 모터 정격 전류에 따라 다릅니다.

주의

100% 전류를 너무 오랫동안 공급하지 마십시오. 모터가 손상될 수 있습니다.

2-01 직류 제동 전류

범위:

50%* [0 - 100 %]

기능:

전류에 대한 값을 모터 정격 전류($I_{M,N}$)의 백분율로 입력합니다 (파라미터 1-24 *모터 전류* 참조). 100% 직류 제동 전류는 $I_{M,N}$ 과 동일합니다.

속도가 파라미터 2-03 *직류 제동 동작 속도*에서 설정한 한계보다 낮은 경우, 직류 제동 인버스 기능이 활성화된 경우 또는 직렬 통신 포트를 사용하는 경우에는 정지 명령에 직류 제동 전류

가 적용됩니다. 파라미터 2-02 직류 제동 시간에서 설정한 시간 동안 제동 전류가 활성화됩니다.

주의
최대값은 모터 정격 전류에 따라 다릅니다.

주의
100% 전류를 너무 오랫동안 공급하지 마십시오. 모터가 손상될 수 있습니다.

2-02 직류 제동 시간

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

2-03 직류 제동 동작 속도

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

2.4.2. 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 기능이 있는 주파수 변환기에서만 활성화됩니다.

2-11 제동 저항 (ohm)

범위:	기능:
용량에 [Ω] 따라 다 름	제동 저항 값은 Ω 단위로 설정하십시오. 이 값은 파라미터 2-13 <i>제동 동력 감시</i> 에 따라 제동 저항의 동력을 감시하는데 사용됩니다. 이 파라미터는 다이나믹 제동 기능이 있는 주파수 변환기에서만 활성화됩니다.

2-12 제동 동력 한계 (kW)

범위:	기능:
kW* [0.001 - 가변 한계 kW]	저항에 전달된 제동 동력의 감시 한계를 설정합니다. 감시 한계는 최대 듀티 사이클(120초)과 최대 듀티 사이클에서의 제동 저항의 최대 동력으로 계산됩니다. 아래 식을 참조하십시오.

200 - 240V 장치:
$P_{resistor} = \frac{390^2 \times dutytime}{R \times 120}$
380 - 480V 장치:
$P_{resistor} = \frac{778^2 \times dutytime}{R \times 120}$
525 - 600V 장치:
$P_{resistor} = \frac{943^2 \times dutytime}{R \times 120}$

이 파라미터는 다이내믹 제동 기능이 있는 주파수 변환기에서만 활성화됩니다.

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(파라미터 2-11 *제동 저항*(Ω)), 직류단 전압 및 저항의 듀티 사이클을 기준으로 계산됩니다.

[0] * 꺼짐	제동 동력 감시 기능이 필요 없습니다.
[1] 경고	120초 이상 전달된 동력이 감시 한계(파라미터 2-12 <i>제동 동력 한계</i> (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 썸열 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 선택하십시오. 전원인가 중에 제동 저항 차단 기능이 시험됩니다. 하지만 제동 IGBT 시험은 제동하지 않을 때 실시됩니다. 경고 또는 트립이 발생하면 제동 기능이 차단됩니다.

시험 과정은 다음과 같습니다.

1. 직류단 리플 진폭을 300밀리초 동안 제동하지 않는 상태에서 측정합니다.

2. 직류단 리플 진폭을 300밀리초 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 IGBT의 단락을 감시합니다. 만일 단락이 발견되면 경고가 표시됩니다.
[1] 경고	제동 저항 및 제동 IGBT의 단락을 감시하고 전원인가 중에 제동 저항 차단 시험을 실시합니다.
[2] 트립	제동 저항의 단락 또는 차단을 감시하거나 제동 IGBT의 단락을 감시합니다. 결함이 발생하면 표시창에 알람 (트립 잠김)이 표시되는 동안 주파수 변환기가 정지합니다.
[3] 정지 및 트립	제동 저항의 단락 또는 차단을 감시하거나 제동 IGBT의 단락을 감시합니다. 결함이 발생하면 주파수 변환기가 감속하다가 코스팅(프리런) 상태가 된 다음 트립됩니다. 트립 잠금 알람이 표시됩니다.

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

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.

주의
주파수 변환기의 트립을 피하기 위해 가감속 시간이 자동 조정됩니다.

2.5. 주 메뉴 - 지령/가감속 - 그룹 3

2.5.1. 3-0* 지령 한계

지령의 단위, 한계 및 범위를 설정하는 파라미터입니다.

3-02 최소 지령

범위: 0.000 [-100000.000 - 단위* 파라미터 3-03]
기능: 최소 지령을 입력합니다. 최소 지령은 모든 지령을 더했을 때 산출할 수 있는 최저값입니다.

3-03 최대 지령

옵션: [0.000 파라미터 3-02 단위] * 100000.000
기능: 최대 지령을 입력합니다. 최대 지령은 모든 지령을 더했을 때 산출할 수 있는 최고값입니다.

3-04 지령 기능

옵션: [0] * 합계
기능: 외부 지령 소스와 프리셋 지령 소스를 모두 합산합니다.
 [1] 외부/프리셋
기능: 프리셋 지령 소스 또는 외부 지령 소스만 사용합니다.

디지털 입력의 명령을 통해 외부와 프리셋 간 전환을 합니다.

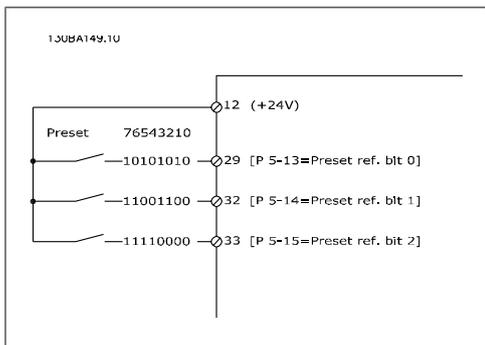
2.5.2. 3-1* 지령

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]

0.00%* [-100.00 - 100.00 %]
 배열 프로그래밍을 통해 이 파라미터에 최대 8개의 프리셋 지령(0-7)을 입력합니다. 프리셋 지령은 Ref_{MAX} (파라미터 3-03 최대 지령) 값의 % 또는 다른 외부 지령의 %로 표시됩니다. 만일 Ref_{MIN} 가 0 (파라미터 3-02 최소 지령)과는 다르게 프로그래밍되면, 프리셋 지령은 전체 지령 범위의 비율, 즉 Ref_{MAX} 와 Ref_{MIN} 사이의 차이를 기준으로 해서 계산됩니다. 그런 다음 계산된 값이 Ref_{MIN} 에 더해집니다. 프리셋 지령을 사용하는 경우에 파라미터 그룹 5.1* 디지털 입력에서 해당 디지털 입력을 사용하려면 프리셋 지령 비트 0 / 1 / 2 [16], [17] 또는 [18]을 선택합니다.



3-11 조그 속도 [Hz]

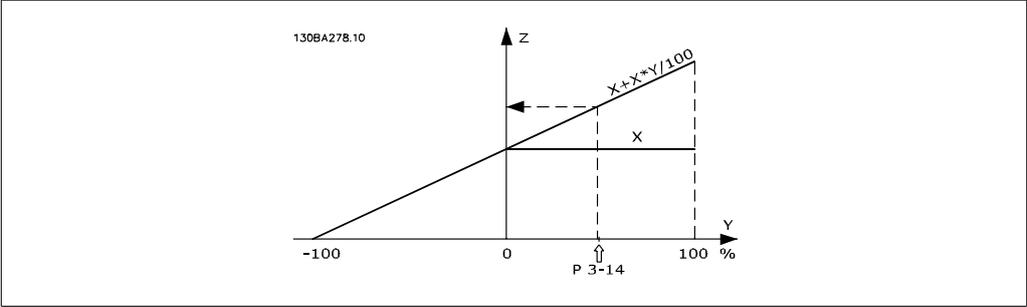
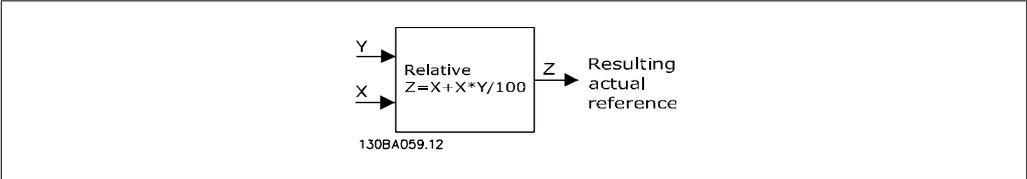
범위: 용량에 [0 - 1000Hz] 따라 다 름*	기능: 조그 속도는 조그 기능이 활성화될 때 주파수 변환기가 운전하는 고정 출력 속도입니다. 파라미터 3-80 또한 참조하십시오.
--	---

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.

3-14 프리셋 상대 지령

범위: 0.00%* [-200.00 - 200.00 %]	기능: 실제 지령 X는 파라미터 3-14에서 설정한 백분율 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. 파라미터 3-15, 3-16 및 3-17은 최대 3개의 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] 아날입력 X30-11

[22] 아날입력 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. 파라미터 3-15, 3-16 및 3-17은 최대 3개의 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] 아날입력 X30-11

[22] 아날입력 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. 파라미터 3-15, 3-16 및 3-17은 최대 3개의 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] 주파수 입력 29

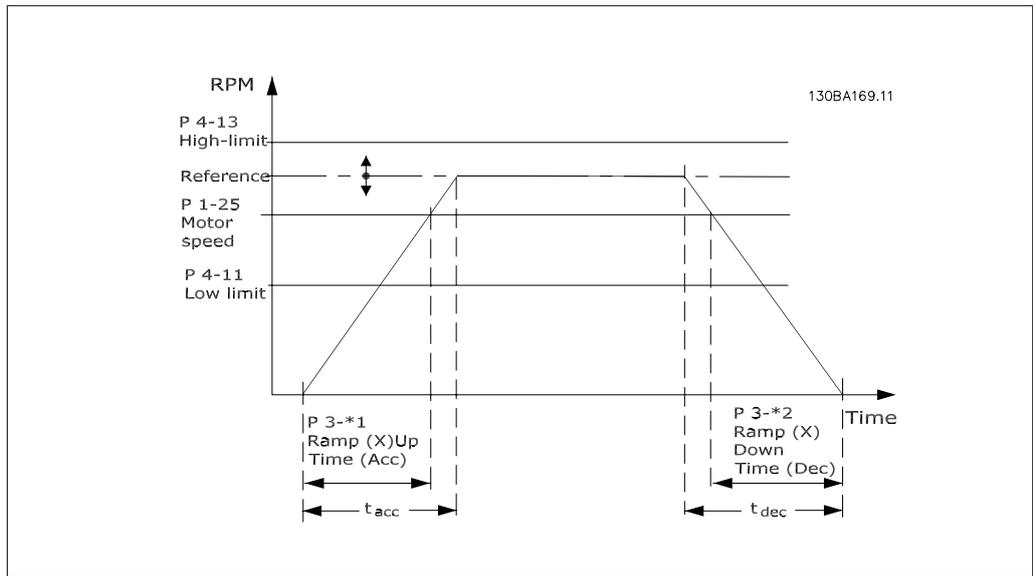
- [8] 주파수 입력 33
- [20] 디지털 가변 저항기
- [21] 아날입력 X30-11
- [22] 아날입력 X30-12
- [23] 아날로그 입력 X42/1
- [24] 아날로그 입력 X42/3
- [25] 아날로그 입력 X42/5
- [30] 확장형 폐회로 1
- [31] 확장형 폐회로 2
- [32] 확장형 폐회로 3

3-19 조그 속도 [RPM]

<p>범위: 300RP [0 -60000RPM] M*</p>	<p>기능: 조그 속도(nJOG), 즉 고정 출력 속도에 대한 값을 입력합니다. 조그 기능이 활성화되면 주파수 변환기는 조그 속도로 운전합니다. 최대 한계는 파라미터 4-13 <i>모터의 고속 한계 (RPM)</i>에서 정의됩니다. 파라미터 3-80 또한 참조하십시오.</p>
--	---

2.5.3. 3-4* 가감속 1

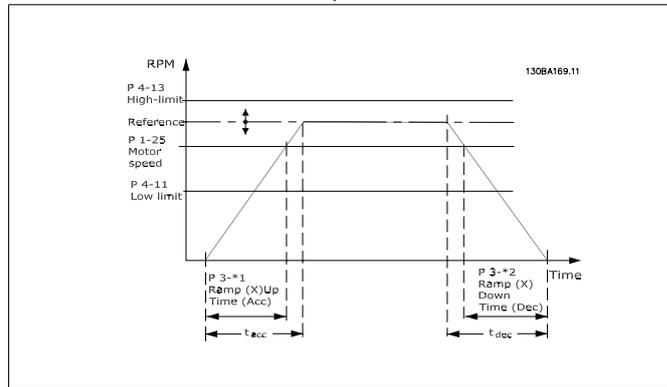
2가지 가감속(파라미터 3-4*와 3-5*)에 각기 해당하는 가감속 파라미터(가감속 시간)를 구성하십시오.



3-41 1 가속 시간

<p>범위: 3초* [1 - 3600 초]</p>	<p>기능: 가속 시간, 즉 0RPM 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 선택합니다. 파라미터 3-42 감속 시간을 참조하십시오.</p>
--	--

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



3-42 1 감속 시간

범위:

3초* [1 -3600 초]

기능:

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 3-41, 가속 시간을 참조하십시오.

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

2.5.4. 3-5* 가감속 2

가감속 파라미터를 선택하는데 사용합니다. 파라미터 3-4*를 참조하십시오.

3-51 2 가속 시간

범위:

3초* [1 -3600 초]

기능:

가속 시간, 즉 0RPM 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 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:

3초* [1 -3600 초.]

기능:

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.

$$par.3 - 52 = \frac{t_{dec} \times n_{norm}[par. 1 - 25]}{\Delta_{ref} [rpm]} [s]$$

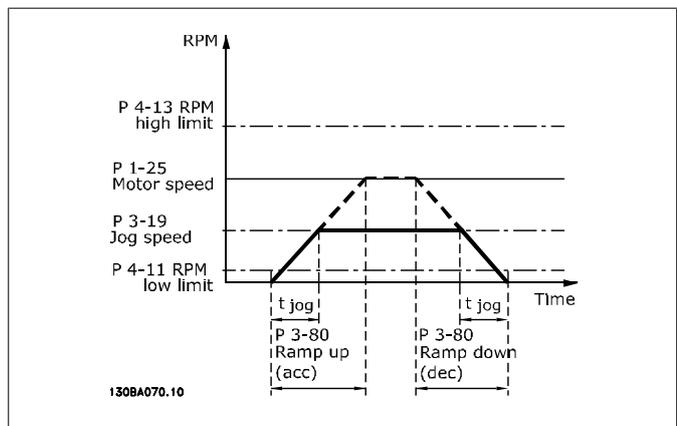
2.5.5. 3-8* 기타 가감속

조그 또는 순간 정지와 같은 특수 가감속 기능을 구성하는 파라미터입니다.

3-80 조그 가감속 시간

범위:
20초* [1 - 3600 초]

기능:
조그 가감속 시간, 즉 0RPM 에서 모터 정격 회전수(n_{M,N})(파라미터 1-25 *모터 정격 회전수*)까지 가속/감속하는데 걸리는 시간을 입력합니다. 조그 가감속 시간에 필요한 최종 출력 전류가 파라미터 4-18의 전류 한계를 초과하지 않도록 하십시오. 조그 가감속 시간은 제어 패널, 선택된 디지털 입력 또는 직렬 통신 포트를 통해 조그 신호가 활성화되면 시작됩니다.



$$par. 3 - 80 = \frac{t_{jog} \times n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta_{jog\ speed} [par. 3 - 19]} [s]$$

3-84 초기 가감속 시간

범위:
0(꺼짐) [0(꺼짐) - 60초]
*

기능:
Orpm 에서 최소 지령까지의 초기 가속 시간을 입력합니다. 일부 펌프에서는 모터의 저속 한계 미만으로 운전할 때 각기 다른 가감속율을 요구하는 경우가 있습니다. 트러스트 베어링의 손상을 방지하면서 정지에서 최고 속도까지 신속히 가속하기 위해 초기 가감속 시간이 가감속율로 사용될 수 있습니다. 파라미터 3-84가 0초 이외의 값으로 설정되면 초기 가감속 시간이 기존의 가속 시간 대신 사용됩니다(파라미터 3-41 또는 3-51).

3-85 체크 밸브 가감속 시간

범위:
0(꺼짐) [0(꺼짐) - 60초]
*

기능:
수격을 방지할 목적으로 체크 밸브 차단기를 제어하기 위해 이 파라미터를 사용하여 감속 시간을 모터의 저속 한계에서 체크 밸브 가감속 종료 속도까지의 감속 시간을 설정할 수 있습니다(파라미터 3-86 또는 3-87). 파라미터 3-85가 0.00 이외의 값으로 설정되면 체크 밸브 가감속 시간이 적용되며 모터의 저속 한계에서 파라미터 3-86 또는 3-87에서 설정된 체크 밸브 정지 속도까지 속도를 감속하는 데 사용됩니다.

3-86 체크 밸브 가감속 종료 속도 [RPM]

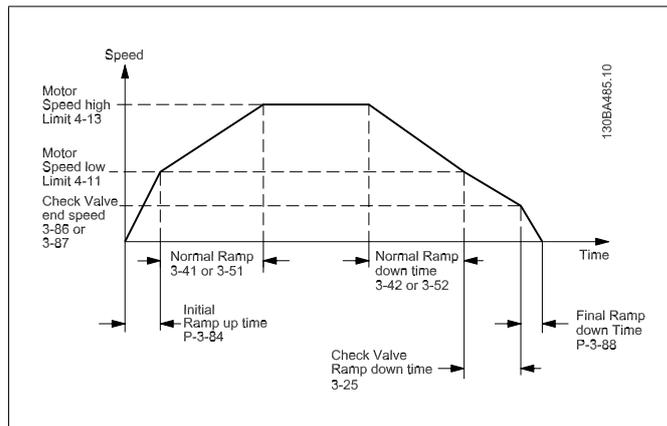
범위: 모터의 [0 - 모터의 저속 한계]
기능: 체크 밸브 가감속 시간을 더 이상 사용할 수 없는 경우, 모터의 저속 한계 미만의 속도를 RPM 단위로 설정합니다.

3-87 체크 밸브 가감속 종료 속도 [Hz]

범위: 모터의 [0 - 모터의 저속 한계]
기능: 체크 밸브 가감속 시간을 더 이상 사용할 수 없는 경우, 모터의 저속 한계 미만의 속도를 Hz 단위로 설정합니다.

3-88 최종 가감속 시간

범위: 0(꺼짐) [0(꺼짐) - 60초]
기능: 체크 밸브 가감속 종료 속도에서 ORPM 까지 감속할 때 사용할 최종 감속 시간을 설정합니다. 펌프와 트러스트 베어링의 손상을 방지하기 위해 최종 감속 시간을 순간 감속 시간으로 사용할 수 있습니다. 최종 가감속 시간이 적용되면 최종 가감속 시간이 기존의 감속 시간 대신 사용됩니다(파라미터 3-42 또는 3-52).



2.5.6. 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: 0.10%* [0.01 - 200.00%]
기능: 증가/감소에 필요한 증가분(인크리멘탈) 크기를 파라미터 1-25에서 설정된 정격 속도의 %로 입력합니다. 증가/감소가 활성화된 경우에는 결과 지령이 이 파라미터에서 설정 값에 의해 증가/감소됩니다.

3-91 가감속 시간

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

3-92 전력 복구

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

3-93 최대 한계

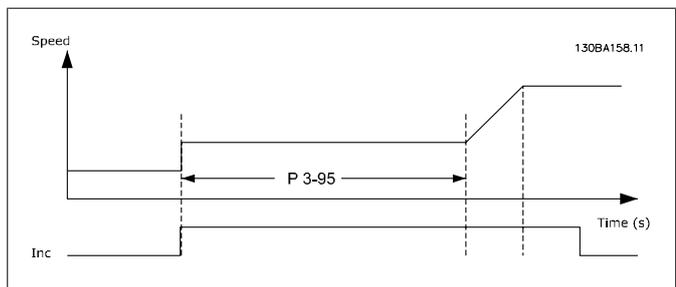
범위: 100%* [-200 - 200 %]
기능: 결과 지령에 대한 최대 허용 값을 설정합니다. 디지털 가변 저항을 결과 지령의 미세조정용으로 사용하는 경우에는 최대 한계 값을 설정하는 것이 좋습니다.

3-94 최소 한계

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

3-95 가감속 지연

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



4-12 모터 속도 하한 [Hz]

범위:

용량에 [0 - 1000Hz]
따라 다
름*

기능:

모터 회전수의 최소 한계를 입력합니다. 모터의 저속 한계는 모터축의 최소 출력 주파수에 해당하는 값으로 설정할 수 있습니다. 모터의 저속 한계가 파라미터 4-14 *모터 속도 상한 [Hz]*의 설정값을 초과해서는 안됩니다.

4-13 모터의 고속 한계 [RPM]

범위:

용량에 [0 - 60,000RPM]
따라 다
름*

기능:

모터 회전수의 최대 한계를 입력합니다. 모터의 고속 한계는 제조업체의 최대 모터 정격 회전수에 따라 설정할 수 있습니다. 모터의 고속 한계가 파라미터 4-11 *모터의 저속 한계 [RPM]*의 설정값을 초과해서는 안됩니다. 세계상의 지리적 위치에 따른 초기 설정 및 주 메뉴의 다른 파라미터 설정에 따라 파라미터 4-11 또는 4-12만이 표시됩니다.



주의

주파수 변환기의 출력 주파수 값은 스위칭 주파수의 1/10을 초과할 수 없습니다.

4-14 모터 속도 상한 [Hz]

범위:

용량에 [0 - 1000Hz]
따라 다
름*

기능:

모터 회전수의 최대 한계를 입력합니다. 모터의 고속 한계는 모터축의 제조업체 권장 최대 주파수에 해당하는 값으로 설정할 수 있습니다. 모터의 고속 한계가 파라미터 4-12 *모터 속도 하한 [Hz]*의 설정값을 초과해서는 안됩니다. 세계상의 지리적 위치에 따른 초기 설정 및 주 메뉴의 다른 파라미터 설정에 따라 파라미터 4-11 또는 4-12만이 표시됩니다.



주의

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

4-16 모터 운전의 토크 한계

범위:

110.0% [0.0 - 가변 한계 %]
*

기능:

모터 운전의 토크 한계를 입력합니다. 토크 한계는 최대 모터 회전수에서 파라미터 1-25 *모터 정격 회전수*에서 설정한 모터 정격 회전수까지의 회전수 범위 내에서 활성화됩니다. 모터가 정동 토크를 초과하지 않도록 보호하기 위해 1.1 x 모터 정격 토크(계산 값)로 초기 설정되어 있습니다. 자세한 내용은 파라미터 14-25 *토크 한계 시트립 지연* 또한 참조하십시오.

파라미터 1-00에서 파라미터 1-26의 설정을 변경하면 파라미터 4-16이 초기 설정으로 자동 리셋됩니다.

4-17 재생 운전의 토오크 한계

범위: 100 %* [0 - 1000 %]	기능: 발전 모드 운전의 토오크 한계를 입력합니다. 토오크 한계는 최대 모터 회전수에서 모터 정격 회전수(파라미터 1-25)까지의 회전수 범위 내에서 활성화됩니다. 자세한 내용은 파라미터 14-25 <i>토오크 한계 시 트립 지연</i> 을 참조하십시오. 파라미터 1-00에서 파라미터 1-26의 설정을 변경하면 파라미터 4-17이 초기 설정으로 자동 리셋됩니다.
-----------------------------------	---

4-18 전류 한계

범위: 110 %* [1 - 1000 %]	기능: 모터 운전 및 발전 운전의 전류 한계를 설정합니다. 모터가 정동 토오크를 초과하지 않도록 보호하기 위해 1.1 x 모터 정격 토오크(계산 값)로 초기 설정되어 있습니다. 파라미터 1-00에서 파라미터 1-26의 설정을 변경하면 파라미터 4-18이 초기 설정으로 자동 리셋됩니다.
-----------------------------------	---

4-19 최대 출력 주파수

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

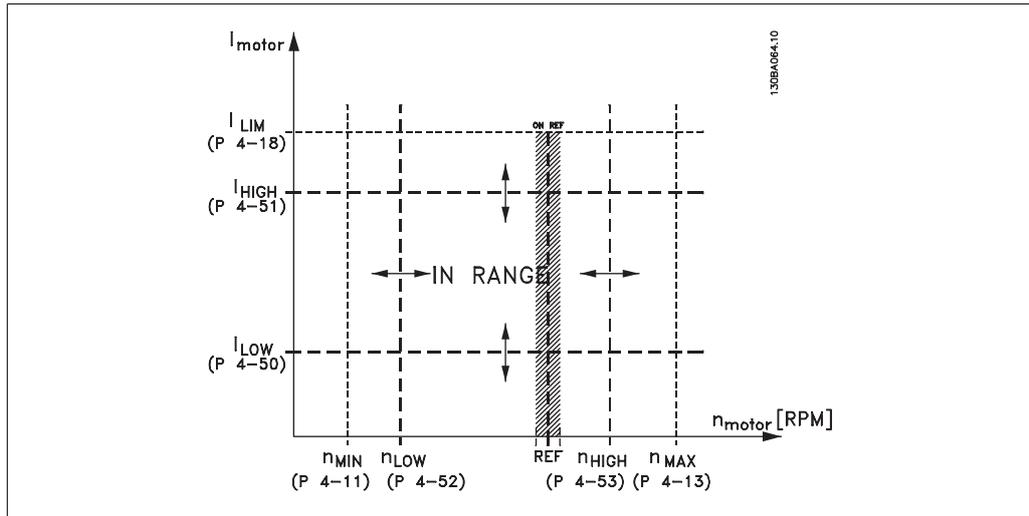
2.6.3. 4-5* 경고 조정

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



주의
VLT 모션컨트롤 소프트웨어, MCT 10 에서만 보이고 표시창에서는 보이지 않습니다.

표시창, 프로그래밍된 출력 또는 직렬 버스통신에 경고가 표시됩니다.



4-50 저전류 경고

범위: 0.00A* [0.00 - 파라미터 I_{LOW} 값을 입력합니다. 모터 전류가 저전류 한계(I_{LOW})보다 낮으면 표시창에 '저전류'가 표시됩니다. 릴레이 출력 01 또는 02 뿐만 아니라 단자 27 또는 29에서 상태 신호가 발생하도록 신호 출력을 프로그래밍할 수 있습니다.

기능: I_{LOW} 값을 입력합니다. 모터 전류가 저전류 한계(I_{LOW})보다 낮으면 표시창에 '저전류'가 표시됩니다. 릴레이 출력 01 또는 02 뿐만 아니라 단자 27 또는 29에서 상태 신호가 발생하도록 신호 출력을 프로그래밍할 수 있습니다.

4-51 고전류 경고

범위: 파라미터 [파라미터 4-50 - 파 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 29에서 상태 신호가 발생하도록 신호 출력을 프로그래밍할 수 있습니다.

기능: 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 29에서 상태 신호가 발생하도록 신호 출력을 프로그래밍할 수 있습니다.

4-52 저속 경고

범위: 0RPM* [0 - 파라미터 4-53 n_{LOW} 값을 입력합니다. 모터 회전수가 저속 한계(n_{LOW})보다 낮으면 표시창에 '저속'이 표시됩니다. 단자 27 또는 29 및 릴레이 출력 01 또는 02에서 상태 신호가 발생하도록 신호 출력을 프로그래밍할 수 있습니다. 주파수 변환기의 정상 운전 범위 내에서 모터 회전수의 최저 한계(n_{LOW})를 프로그래밍하십시오. 본 절의 그림을 참조하십시오.

기능: n_{LOW} 값을 입력합니다. 모터 회전수가 저속 한계(n_{LOW})보다 낮으면 표시창에 '저속'이 표시됩니다. 단자 27 또는 29 및 릴레이 출력 01 또는 02에서 상태 신호가 발생하도록 신호 출력을 프로그래밍할 수 있습니다. 주파수 변환기의 정상 운전 범위 내에서 모터 회전수의 최저 한계(n_{LOW})를 프로그래밍하십시오. 본 절의 그림을 참조하십시오.

4-53 고속 경고

범위: 파라미터 [파라미터 4-52 - 파 n_{HIGH} 값을 입력합니다. 모터 회전수가 고속 한계(n_{HIGH})보다 높으면 표시창에 '고속'이 표시됩니다. 단자 27 또는 29 및 릴레이 출력 01 또는 02에서 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.

기능: n_{HIGH} 값을 입력합니다. 모터 회전수가 고속 한계(n_{HIGH})보다 높으면 표시창에 '고속'이 표시됩니다. 단자 27 또는 29 및 릴레이 출력 01 또는 02에서 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.

4-54 지령 낮음 경고

범위: -99999 [-999999.999 9.999* 999999.999]	기능: - 최저 지령 한계를 입력합니다. 실제 지령이 최저 지령 한계보다 낮으면 표시창에 ‘지령 낮음’이 나타납니다. 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: 999999 [-999999.999 .999* 999999.999]	기능: - 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

옵션: [-9999 -999999.999 99.999] 999999.999 *	기능: - 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: 999999 [파라미터 4-56 .999* 999999.999]	기능: - 최고 피드백 한계를 입력합니다. 실제 지령이 최고 피드백 한계보다 낮으면 표시창에 ‘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: [0] 꺼짐	기능: 모터 결상 시에 알람을 표시합니다.
[1] * 켜짐	모터 결상 시에 알람을 표시하지 않습니다. 하지만 모터가 2상에서만 운전하면 손상/과열될 수 있습니다. 따라서 켜짐으로 설정해 둘 것을 강력히 권장합니다.

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

2.6.4. 4-6* 속도 바이패스

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

4-60 바이패스 시작 속도[RPM]

배열 [4]

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

4-61 바이패스 시작 속도 [Hz]

배열 [4]

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

4-62 바이패스 종결 속도[RPM]

배열 [4]

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

4-63 바이패스 종결 속도 [Hz]

배열 [4]

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

2.6.5. 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. 파라미터 4-64 *반자동 바이패스 기능*에서 사용함을 선택합니다.
3. 현장 제어 패널의 *Hand On*을 눌러 공진을 유발하는 주파수 대역의 검색을 시작합니다. 모터는 설정된 가속도에 따라 가속됩니다.
4. 공진 대역을 제거한 다음 현장 제어 패널의 *OK*를 눌러 대역을 빠져나갑니다. 실제 주파수는 첫 번째 요소로 파라미터 4-62 *바이패스 종결 속도 [RPM]* 또는 파라미터 4-63 *바이패스 종결 속도 [Hz]*(배열)에 저장됩니다. 가속 시 파악된 공진 대역별로 위 공정을 반복하십시오(최대 4개 대역까지 조정할 수 있습니다).
5. 최대 속도에 도달했을 때 모터는 자동으로 감속하기 시작합니다. 감속 중에 공진 대역을 무시하고 지나가면 위의 절차를 반복하십시오. *OK*를 누를 때 등록된 실제 주파수는 파라미터 4-60 *바이패스 시작 속도 [RPM]* 또는 파라미터 4-61 *바이패스 시작 속도 [Hz]*에 저장됩니다.
6. 모터가 정지하기 위해 감속할 때 *OK*를 누릅니다. 파라미터 4-64 *반자동 바이패스 기능*은 꺼짐으로 자동 리셋됩니다. 현장 제어 패널의 *Off* 또는 *Auto On*을 누를 때까지 주파수 변환기는 *Hand On* 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 취소하십시오.

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

2.7. 주 메뉴 - 디지털 입/출력 - 그룹 5

2.7.1. 5-** 디지털 입/출력

디지털 입력 및 출력을 구성하는 파라미터 그룹입니다.

2.7.2. 5-0* 디지털 I/O 모드

입/출력 모드를 구성하는 파라미터입니다. NPN/PNP 와 입력 또는 출력의 입출력 셋업이 여기에 해당합니다.

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 펄스입니다(림). PNP 방식은 접지에 연결됩니다.
[1] NPN - 0V 에서 활성화	동작은 음의 방향 펄스입니다(림). NPN 방식은 최대 + 24V(주파수 변환기 내부)에 연결됩니다.

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

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

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

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

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

2.7.3. 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	선택	단자
운전하지 않음	[0]	*단자 32, 33 전체
리셋	[1]	전체
코스팅 인버스	[2]	전체
코스팅리셋인버스	[3]	전체
직류제동 인버스	[5]	전체
정지 인버스	[6]	전체
외부 인터록	[7]	전체
기동	[8]	*단자 18 전체
펄스 기동	[9]	전체
역회전	[10]	*단자 19 전체
역회전 기동	[11]	전체
조그	[14]	*단자 29 전체
프리셋 지령 개시	[15]	전체
프리셋 지령 비트 0	[16]	전체
프리셋 지령 비트 1	[17]	전체
프리셋 지령 비트 2	[18]	전체
지령 고정	[19]	전체
출력 고정	[20]	전체
가속	[21]	전체
감속	[22]	전체
셋업 선택 비트 0	[23]	전체
셋업 선택 비트 1	[24]	전체
펄스 입력	[32]	단자 29, 33
가감속 비트 0	[34]	전체
주전원 차단 인버스	[36]	전체
인가 시 운전	[52]	
수동 기동	[53]	
자동 기동	[54]	
디지털 pot 증가	[55]	전체
디지털 pot 감소	[56]	전체
디지털 pot 제거	[57]	전체
카운터 A (증가)	[60]	29, 33
카운터 A (감소)	[61]	29, 33
카운터 A 리셋	[62]	전체
카운터 B (증가)	[63]	29, 33
카운터 B (감소)	[64]	29, 33
카운터 B 리셋	[65]	전체
슬립 모드	[66]	
유지보수 워드 리셋	[78]	
리드 펌프 기동	[120]	
리드 펌프 절체	[121]	
펌프 1 인터록	[130]	
펌프 2 인터록	[131]	
펌프 3 인터록	[132]	

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

특정 디지털 출력에만 해당하는 기능은 관련 파라미터를 참조하십시오.

모든 디지털 입력은 다음과 같은 기능으로 프로그래밍할 수 있습니다.

[0]	운전하지 않음	단자로 전달된 신호에 반응하지 않습니다.
[1]	리셋	트립/알람이 발생한 후에 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]	코스팅리셋인버스	리셋 및 코스팅 정지 인버스 입력(NC) 모터가 코스팅(프리런) 정지되도록 하고 주파수 변환기를 리셋합니다. 논리 '0' => 코스팅 정지 및 리셋.
[5]	직류제동 인버스	직류 제동의 인버스 입력(NC). 특정 시간 동안 모터에 직류 전류를 공급하여 모터를 정지시킵니다. 파라미터 2-01~파라미터 2-03을 참조하십시오. 파라미터 2-02의 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 가감속 시간(파라미터 3-42, 파라미터 3-52, 파라미터 3-62, 파라미터 3-72)에 따라 동작합니다.
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>주의</p> <p>주파수 변환기가 토오크 한계에 도달하고 정지 명령을 수신한 경우에는 스스로 정지할 수 없습니다. 주파수 변환기를 정지시키려면 디지털 출력을 토오크 한계 및 정지 [27]로 구성하고 이 디지털 출력을 코스팅으로 구성된 디지털 입력에 연결하십시오.</p> </div> </div>		
[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. 파라미터 22-00, 외부 인터록 시간에서 시간 지연을 프로그래밍할 수 있습니다. 입력에 신호를 보낸 후 위에서 설명한 반응은 파라미터 22-00에서 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. 파라미터 4-10 <i>모터 속도 방향</i> 에서 양방향을 선택하십시오. (초기 설정 - 디지털 입력 19).
[11]	역회전 기동	기동/정지 시 또는 동일한 와이어의 역회전에 사용합니다. 기동 신호는 동시에 사용할 수 없습니다.
[14]	조그	조그 속도를 활성화하는 데 사용합니다. 파라미터 3-11을 참조하십시오. (초기 설정 - 디지털 입력 29)
[15]	프리셋 지령 개시	외부 지령과 프리셋 지령 간의 전환에 사용합니다. 파라미터 3-04에서 <i>외부/프리셋</i> [1]을 선택한 것으로 간주합니다. 논리

‘0’= 외부 지령 활성화, 논리 ‘0’= 8개의 프리셋 지령 중 하나가 활성화됨.

- [16] 프리셋 지령 비트 0 아래 표에 따라 8개의 프리셋 지령 중 하나를 선택할 수 있습니다.
- [17] 프리셋 지령 비트 1 아래 표에 따라 8개의 프리셋 지령 중 하나를 선택할 수 있습니다.
- [18] 프리셋 지령 비트 2 아래 표에 따라 8개의 프리셋 지령 중 하나를 선택할 수 있습니다.

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

[19] 지령 고정 실제 지령을 고정시킵니다. 고정된 지령은 사용할 가속 및 감속의 활성화 지점/조건이 됩니다. 가속/감속이 사용되면 항상 0 ~ 파라미터 3-03 *최대 지령* 범위의 가감속 2(파라미터 3-51과 3-52)에 따라 속도가 변합니다.

[20] 출력 고정 실제 모터 주파수(Hz)를 고정시킵니다. 고정된 모터 주파수는 사용할 가속 및 감속의 활성화 지점/조건이 됩니다. 가속/감속이 사용되면 항상 0 ~ 파라미터 1-23 *모터 주파수* 범위의 가감속 2(파라미터 3-51과 1-52)에 따라 속도가 변합니다.

주의
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 정지하십시오.

[21] 가속 가속/감속을 디지털 제어할 때 사용합니다(모터 가변 저항). 지령 고정 또는 출력 고정을 선택하여 이 기능을 활성화하십시오. 400밀리초 이하에서 가속이 활성화된 경우 결과 지령이 0.1% 증가합니다. 400밀리초 이상에서 가속이 활성화된 경우 결과 지령은 파라미터 3-41의 가감속 1에 따라 가감속합니다.

[22] 감속 가속 [21]과 동일합니다.

[23] 셋업 선택 비트 0 4개의 셋업 중 하나를 선택합니다. 파라미터 0-10 *셋업 활성화*를 다중 설정으로 설정합니다.

[24] 셋업 선택 비트 1 셋업 선택 비트 0 [23]과 동일합니다.
(초기 설정 - 디지털 입력 32)

[32] 펄스 입력 펄스 과정을 지령 또는 피드백으로 사용하는 경우에는 펄스 입력을 선택하십시오. 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	파라미터 14-10 공급전원 결함을 활성화합니다. 주전원 차단 인버스는 논리 “0”에서 활성화됩니다.
[52]	인가 시 운전	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]을 실행하도록 프로그래밍된 단자와 관련된 논리 ‘AND’ 기능을 가지고 있으며 이는 모터 운전을 기동하기 위해서는 2가지 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* 디지털 출력 또는 파라미터 5-4* 릴레이에서 프로그래밍된 구동 요청(기동 [8], 조그 [14] 또는 출력 고정 [20]) 디지털 출력 신호는 인가 시 운전의 영향을 받지 않습니다.
[53]	수동 기동	신호가 전달되면 마치 LCP의 <i>Hand On</i> 버튼을 누른 것처럼 주파수 변환기가 수동 모드로 전환되며 정상적인 정지 명령이 무시됩니다. 신호가 차단되면 모터가 멈춥니다. 기타 다른 기동 명령을 활성화하려면 다른 디지털 입력이 <i>자동 기동</i> 에 할당되어야 하며 신호가 해당 디지털 단자에 전달되어야 합니다. LCP의 <i>Hand On</i> 및 <i>Auto On</i> 버튼에는 영향을 주지 않습니다. LCP의 <i>Off</i> 버튼을 누르면 <i>Hand Start</i> 과 <i>Auto Start</i> 이 비활성화됩니다. <i>Hand Start</i> 과 <i>Auto Start</i> 을 다시 활성화하려면 <i>Hand On</i> 또는 <i>Auto On</i> 버튼을 누릅니다. <i>Hand Start</i> 또는 <i>Auto Start</i> 에 신호가 없으면 전달된 정상 기동 명령과 상관 없이 모터가 멈춥니다. 신호가 <i>Hand Start</i> 과 <i>Auto Start</i> 에 모두 전달된 경우, <i>Auto Start</i> 만 그 기능을 합니다. LCP의 <i>Off</i> 버튼을 누르면 <i>Hand Start</i> 과 <i>Auto Start</i> 의 신호와 상관 없이 모터가 멈춥니다.
[54]	자동 기동	신호가 전달되면 마치 LCP의 <i>Auto On</i> 버튼을 누른 것처럼 주파수 변환기가 자동 모드로 전환됩니다. 수동 기동 [53] 또한 참조하십시오.
[55]	디지털 pot 증가	입력을 파라미터 그룹 3-9*에 있는 디지털 가변 저항 기능의 증가 신호로 사용하십시오.
[56]	디지털 pot 감소	입력을 파라미터 그룹 3-9*에 있는 디지털 가변 저항 기능의 감소 신호로 사용하십시오.
[57]	디지털 pot 제거	입력을 사용하여 파라미터 그룹 3-9*에 있는 디지털 가변 저항 지령을 제거하십시오.
[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 A 를 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 B 를 리셋하기 위한 입력입니다.
[66]	슬립 모드	주파수 변환기를 슬립 모드로 강제 전환합니다(파라미터 22-4*, 슬립 모드). 전달된 신호의 최고점에서 반응합니다!

[78] 예방적 유지보수 워드 파라미터 16-96, 예방적 유지보수 워드의 모든 데이터를 0으로 리셋
리셋 로 리셋합니다.

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

[120] 리드 펌프 기동 (주파수 변환기에 의해 제어된) 리드 펌프를 기동/정지합니다. 기동하려면 기동 [8]로 설정된 디지털 입력 중 하나에 시스템 기동 신호가 전달되어야 합니다!

[121] 리드 펌프 절체 캐스케이드 컨트롤러에서 리드 펌프를 강제로 절체합니다. 파라미터 25-50, 리드 펌프 절체는 명령 시 [2] 또는 스테이징 또는 명령 시 [3]으로 설정되어야 합니다. 파라미터 25-51, 절체 이벤트는 4가지 옵션 중 하나로 설정할 수 있습니다.

[130 - 펌프1 인터록 - 펌프9
138] 인터록 위의 9가지 설정 옵션의 경우, 파라미터 25-10, 펌프 인터록이 켜짐 [1]로 설정되어야 합니다. 이 기능은 또한 파라미터 25-06, 고정 리드 펌프의 설정에 따라 다릅니다. 아시오 [0]으로 설정되어 있으면 펌프1은 릴레이(릴레이1 등)에 의해 제어되는 펌프를 의미하며 예 [1]로 설정되어 있으면 펌프1은 (관련된 릴레이의 빌드와 관계 없이) 주파수 변환기에 의해서만 제어되는 펌프를 의미하고 펌프2는 릴레이(릴레이1)에 의해 제어되는 펌프를 의미합니다. 가변 속도 펌프(리드)는 기본형 캐스케이드 제어기에서 인터록할 수 없습니다.
아래 표 참조:

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

5-10 단자 18 디지털 입력

옵션: [8] * 기동
기능: 펄스 입력의 경우를 제외하고, 파라미터 5-1* 디지털 입력과 같은 옵션 및 기능.

5-11 단자 19 디지털 입력

옵션:	기능:
[10] * 역회전	펄스 입력의 경우를 제외하고, 파라미터 5-1* 디지털 입력과 같은 옵션 및 기능.

5-12 단자 27 디지털 입력

옵션:	기능:
[2] * 코스팅 인버스	펄스 입력의 경우를 제외하고, 파라미터 5-1* 디지털 입력과 같은 옵션 및 기능.

5-13 단자 29 디지털 입력

옵션:	기능:
[14] * 조그	파라미터 5-1* 디지털 입력과 같은 옵션 및 기능.

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

옵션:	기능:
[0] * 운전하지 않음	이 파라미터는 옵션 모듈 MCB 101 이 주파수 변환기에 설치된 경우에 활성화됩니다. 펄스 입력 [32]의 경우를 제외하고, 파라미터 5-1 디지털 입력과 옵션 및 기능이 동일합니다.

5-17 단자 X30/3 디지털 입력

옵션:	기능:
[0] * 운전하지 않음	이 파라미터는 옵션 모듈 MCB 101 이 주파수 변환기에 설치된 경우에 활성화됩니다. 펄스 입력 [32]의 경우를 제외하고, 파라미터 5-1 디지털 입력과 옵션 및 기능이 동일합니다.

5-18 단자 X30/4 디지털 입력

옵션:

[0] * 운전하지 않음

기능:

이 파라미터는 옵션 모듈 MCB 101 이 주파수 변환기에 설치된 경우에 활성화됩니다.

펄스 입력 [32]의 경우를 제외하고, 파라미터 5-1 디지털 입력 과 옵션 및 기능이 동일합니다.

2.7.4. 5-3* 디지털 출력

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

모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

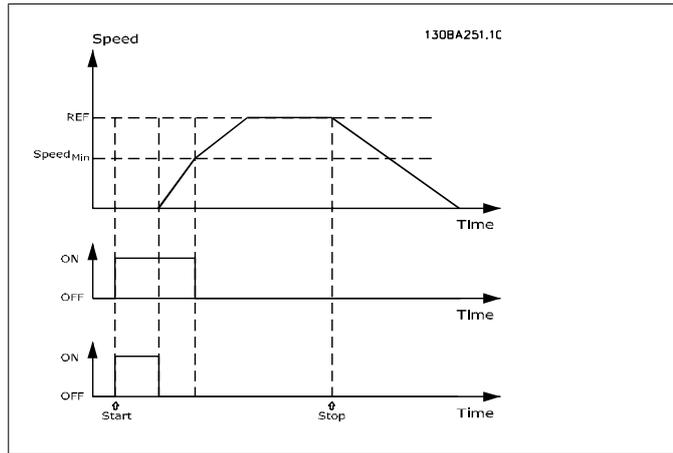
디지털 입력을 다음과 같은 기능으로 프로그래밍할 수 있습니다.

[0]	운전하지 않음	모든 디지털 출력과 릴레이 출력의 초기 설정
[1]	제어 준비	제어반이 공급 전압을 수신합니다.
[2]	운전 준비	주파수 변환기가 운전 준비되며 제어반에 공급 신호가 전달됩니다.
[3]	인버터준비원격제어	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 / 경고 없음	출력 속도가 파라미터 1-81 정지 시 기능을 위한 최소 속도 [RPM]에서 설정한 속도보다 높습니다. 모터가 운전 중이며 경고는 발생하지 않습니다.
[8]	지령시구동/경고 X	모터가 지령 속도로 운전합니다.
[9]	알람	알람이 활성화됩니다. 경고가 없습니다.
[10]	알람 또는 경고	알람 또는 경고가 활성화됩니다.
[11]	토크 한계 도달	파라미터 4-16 또는 파라미터 1-17에서 설정된 토크 한계를 초과하였습니다.
[12]	전류 범위 초과	모터 전류가 파라미터 4-18에서 설정한 범위를 벗어났습니다.
[13]	하한전류보다낮음	모터 전류가 파라미터 4-50에서 설정된 한계보다 낮습니다.
[14]	상한 전류보다 높음	모터 전류가 파라미터 4-51에서 설정된 한계보다 높습니다.
[15]	속도 범위 초과	출력 속도가 파라미터 4-52 및 4-53에서 설정한 범위를 벗어났습니다.
[16]	하한속도보다낮음	출력 속도가 파라미터 4-52에서 설정된 한계보다 낮습니다.
[17]	상한 속도보다 높음	출력 속도가 파라미터 4-53에서 설정된 한계보다 높습니다.
[18]	피드백 범위 초과	피드백이 파라미터 4-56 및 4-57에서 설정한 범위를 벗어났습니다.

[19]	피드백 하한 이하	피드백이 파라미터 4-56 피드백 낮음 경고에서 설정된 한계보다 낮습니다.
[20]	피드백 상한 이상	피드백이 파라미터 4-57 피드백 높음 경고에서 설정된 한계보다 높습니다.
[21]	과열 경고	모터, 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]	버스트통신 OK	직렬 통신 포트를 통한 활성 통신(타임아웃 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,경고없음	제동 장치가 활성화되며 경고는 발생하지 않습니다.
[29]	제동준비,무결함	제동 장치가 운전 준비되며 결함이 없습니다.
[30]	제동장치결함(IGBT)	제동 장치 IGBT 가 단락되면 출력은 논리 '1'입니다. 제동 장치 모듈에 결함이 있는 경우에는 이 기능을 사용하여 주파수 변환기를 보호하십시오. 출력/릴레이를 사용하여 주파수 변환기의 주전압을 차단하십시오.
[35]	외부 인터록	외부 인터록 기능은 디지털 입력 중 하나를 통해 활성화됩니다.
[40]	지령 범위 초과	
[41]	지령 이하, 낮음	
[42]	지령 이상, 높음	
[45]	버스트통신 제어	
[46]	시간 초과 시 1	
[47]	시간 초과 시 0	
[55]	펄스 출력	
[60]	비교기 0	파라미터 그룹 13-1*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 1이 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*를 참조하십시오. 논리 규칙 0이 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE (거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[71]	논리 규칙 1	파라미터 그룹 13-4*를 참조하십시오. 논리 규칙 1이 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE (거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[72]	논리 규칙 2	파라미터 그룹 13-4*를 참조하십시오. 논리 규칙 2가 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE (거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[73]	논리 규칙 3	파라미터 그룹 13-4*를 참조하십시오. 논리 규칙 3이 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE (거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[74]	논리 규칙 4	파라미터 그룹 13-4*를 참조하십시오. 논리 규칙 4가 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE (거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[75]	논리 규칙 5	파라미터 그룹 13-4*를 참조하십시오. 논리 규칙 5가 TRUE (참)로 연산되면 출력이 높아지고 FALSE (거짓)로 연산되면 출력이 낮아집니다.
[80]	SL 디지털 출력 A	파라미터 13-52 <i>SL 컨트롤러 동작</i> 을 참조하십시오. 스마트 로직 컨트롤러 동작 [38] <i>디지털출력 A 최고설정</i> 을 실행하면 입력이 높아지고 스마트 로직 컨트롤러 동작 [32] <i>디지털출력 A 최저설정</i> 을 실행하면 입력이 낮아집니다.
[81]	SL 디지털 출력 B	파라미터 13-52 <i>SL 컨트롤러 동작</i> 을 참조하십시오. 스마트 로직 컨트롤러 동작 [39] <i>디지털출력 B 최고설정</i> 을 실행하면 입력이 높아지고 스마트 로직 컨트롤러 동작 [33] <i>디지털출력 B 최저설정</i> 을 실행하면 입력이 낮아집니다.
[82]	SL 디지털 출력 C	파라미터 13-52 <i>SL 컨트롤러 동작</i> 을 참조하십시오. 스마트 로직 컨트롤러 동작 [40] <i>디지털출력 C 최고설정</i> 을 실행하면 입력이 높아지고 스마트 로직 컨트롤러 동작 [34] <i>디지털출력 C 최저설정</i> 을 실행하면 입력이 낮아집니다.
[83]	SL 디지털 출력 D	파라미터 13-52 <i>SL 컨트롤러 동작</i> 을 참조하십시오. 스마트 로직 컨트롤러 동작 [41] <i>디지털출력 D 최고설정</i> 을 실행하면 입력이 높아지고 스마트 로직 컨트롤러 동작 [35] <i>디지털출력 D 최저설정</i> 을 실행하면 입력이 낮아집니다.
[84]	SL 디지털 출력 E	파라미터 13-52 <i>SL 컨트롤러 동작</i> 을 참조하십시오. 스마트 로직 컨트롤러 동작 [42] <i>디지털출력 E 최고설정</i> 을 실행하면 입력이 높아지고 스마트 로직 컨트롤러 동작 [36] <i>디지털출력 E 최저설정</i> 을 실행하면 입력이 낮아집니다.
[85]	SL 디지털 출력 F	파라미터 13-52 <i>SL 컨트롤러 동작</i> 을 참조하십시오. 스마트 로직 컨트롤러 동작 [43] <i>디지털출력 F 최고설정</i> 을 실행하면 입력이 높아지고 스마트 로직 컨트롤러 동작 [37] <i>디지털출력 F 최저설정</i> 을 실행하면 입력이 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	LCP 가 수동 운전 모드일 때 파라미터 3-13 <i>지령 위치</i> = [2] 현장 또는 파라미터 3-13 <i>지령 위치</i> = [0] 수동/자동에 링크를 동시에 선택하면 출력이 높아집니다.
[166]	원격 지령 가동	LCP 가 [Auto on] 모드일 때 파라미터 3-13 <i>지령 위치</i> = 원격 [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 활성화되지는 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	파라미터 23-10, 예방적 유지보수 항목에서 프로그래밍된 하나 이상의 예방적 유지보수 이벤트가 파라미터 23-11, 유지보수 동작에서 지정된 동작을 수행할 시간을 놓쳤습니다.
[190]	비유량	파라미터 22-21, <i>최소 속도 감지</i> 및/또는 파라미터 22-22, <i>비유량 감지</i> 가 활성화된 경우, 비유량 상황이나 최소 속도 상황이 감지되었습니다.
[191]	드라이 펌프	드라이 펌프 조건이 감지되었습니다. 이 기능은 파라미터 22-26, 드라이 펌프 기능에서 활성화해야 합니다.
[192]	유량 과다	유량 과다 조건이 발생할 때 활성화됩니다.
[193]	슬립 모드	주파수 변환기/시스템이 슬립 모드로 전환되었습니다. 파라미터 22-4*, <i>슬립 모드</i> 를 참조하십시오.
[194]	벨트 파손	벨트 파손 조건이 감지되었습니다. 이 기능은 파라미터 22-60, 벨트 파손 감지에서 활성화해야 합니다.
[195]	바이패스 밸브 제어	바이패스 밸브 제어(주파수 변환기의 디지털/틸레이 출력)는 바이패스 밸브를 사용하여 기동하는 동안 압축기를 언로드하기 위해 압축기 시스템에 사용됩니다. 기동 명령이 받은 후에 바이패스 밸브는 주파수 변환기가 파라미터 4-11, <i>모터의 저속 한계</i> 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. 파라미터 1-71 <i>기동 지연</i> 은 모터 기동을 지연하는 데 사용할 수 있습니다. 바이패스 밸브 제어 방식:



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

- [196] 배관 급수 배관 급수 기능이 작동 중일 때 활성화됩니다. 파라미터 29-0*을 참조하십시오.
- [200] 용량 100% 사용 모든 펌프가 최고 속도로 운전 중입니다.
- [201] 펌프1 구동 캐스케이드 컨트롤러에 의해 제어되는 펌프가 하나 이상 운전 중입니다. 이 기능은 또한 파라미터 25-06, 고정 리드 펌프의 설정에 따라 다릅니다. 아니오 [0]으로 설정되어 있으면 펌프1은 릴레이(릴레이1 등)에 의해 제어되는 펌프를 의미하며 오프 [1]로 설정되어 있으면 펌프1은 (관련된 릴레이의 빌드와 관계없이) 주파수 변환기에 의해서만 제어되는 펌프를 의미하고 펌프2는 릴레이(릴레이1)에 의해 제어되는 펌프를 의미합니다. 아래 표 참조:
- [202] 펌프2 구동 [201] 참조
- [203] 펌프3 구동 [201] 참조

파라미터 5-3*에서 설정	파라미터 25-06에서 설정	
	[0] 아니오	[1] 예
[200] 펌프 1 구동 중	릴레이1에 의해 제어	주파수 변환기에 의해 제어
[201] 펌프 2 구동 중	릴레이2에 의해 제어	릴레이1에 의해 제어
[203] 펌프 3 구동 중	릴레이3에 의해 제어	릴레이2에 의해 제어

5-30 단자 27 디지털 출력

옵션: **기능:**
 [0] * 운전하지 않음 파라미터 5-3*, 디지털 입력과 동일한 옵션 및 기능.

5-31 단자 29 디지털 출력

옵션: **기능:**
 [0] * 운전하지 않음 파라미터 5-3*, 디지털 입력과 동일한 옵션 및 기능.

5-32 단자 X30/6 디지털 출력 (MCB 101)

옵션: [0] * 운전하지 않음
기능: 이 파라미터는 옵션 모듈 MCB 101 이 주파수 변환기에 설치된 경우에 활성화됩니다.

5-33 단자 X30/7 디지털 출력 (MCB 101)

옵션: [0] * 운전하지 않음
기능: 이 파라미터는 옵션 모듈 MCB 101 이 주파수 변환기에 설치된 경우에 활성화됩니다.

2.7.5. 5-4* 릴레이

릴레이의 타이밍과 출력 기능을 구성하는 파라미터입니다.

5-40 릴레이 기능

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

릴레이의 기능을 설정하려면 옵션을 선택합니다.
 각각의 기계적 릴레이는 배열 파라미터에서 선택됩니다.

- [0] 운전하지 않음
- [1] 제어 준비
- [2] 운전 준비
- [3] 인버터준비원격제어
- [4] 사용가능/경고없음
- [5] * 구동
- [6] 구동 / 경고 없음
- [8] 지령시구동/경고 X
- [9] 알람
- [10] 알람 또는 경고
- [11] 토오크 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

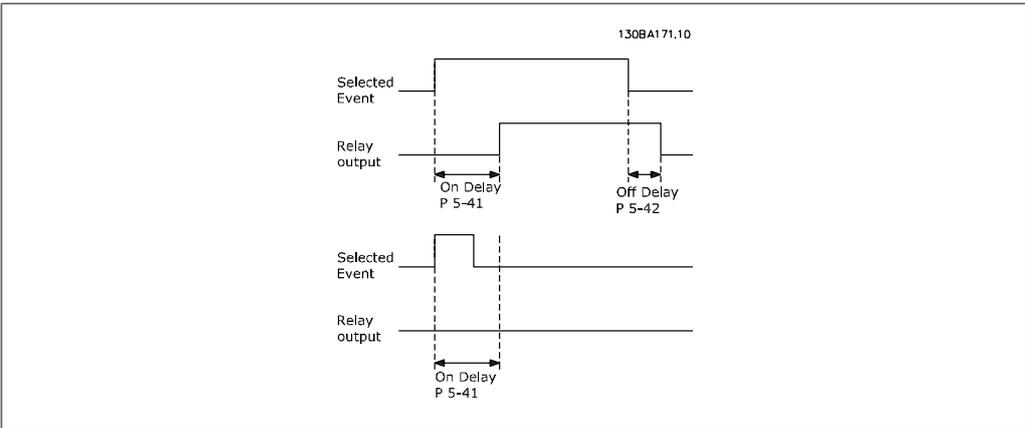
- [27] 토크전류한계, 정지
- [28] 제동, 경고없음
- [29] 제동장치, 무결함
- [30] 제동장치결함(IGBT)
- [35] 외부 인터록
- [36] 제어 워드 비트 11
- [37] 제어 워드 비트 12
- [40] 지령 범위 초과
- [41] 지령 이하, 낮음
- [42] 지령 이상, 높음
- [45] 버스통신 제어
- [46] 시간 초과 시 1
- [47] 시간 초과 시 0
- [60] 비교기 0
- [61] 비교기 1
- [62] 비교기 2
- [63] 비교기 3
- [64] 비교기 4
- [65] 비교기 5
- [70] 논리 규칙 0
- [71] 논리 규칙 1
- [72] 논리 규칙 2
- [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 운전 상태
- [169] 자동 운전 모드
- [180] 클럭 결함
- [181] 예방적 유지보수
- [190] 비유량
- [191] 드라이 펌프
- [192] 유량 과다
- [193] 슬립 모드
- [194] 벨트 파손

- [195] 바이패스 밸브 제어
- [196] 배관 급수
- [211] 캐스케이드 펌프1
- [212] 캐스케이드 펌프2
- [213] 캐스케이드 펌프3
- [223] 알람, 트립 잠금
- [224] 바이패스 모드 활성화

5-41 작동 지연, 릴레이

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

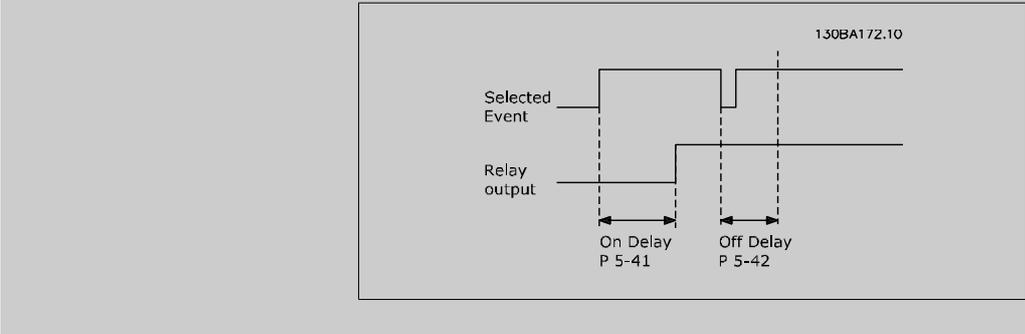
0.01 초 [0.01- 600.00 초] * 릴레이 동작 지연 시간을 입력합니다. 배열 기능에서 사용 가능한 기계적 릴레이와 MCO 105 중 하나를 선택합니다. 파라미터 5-40을 참조하십시오.



5-42 차단 지연, 릴레이

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

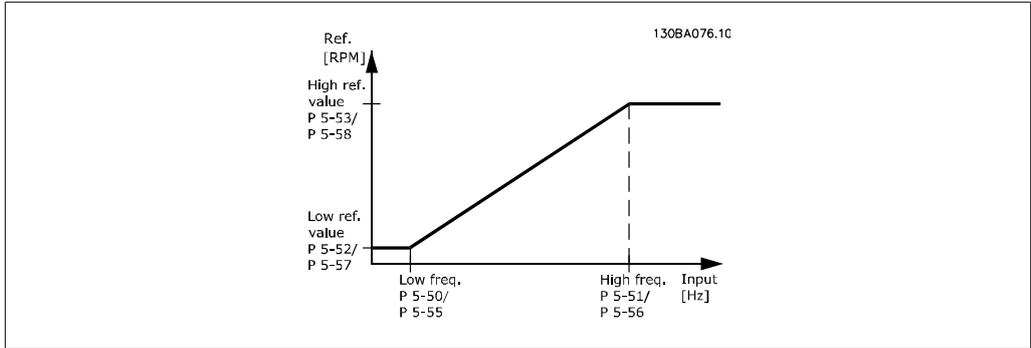
0.01 초 [0.01 - 600.00 초.] * 릴레이 정지 지연 시간을 입력합니다. 배열 기능에서 사용 가능한 기계적 릴레이와 MCO 105 중 하나를 선택합니다. 파라미터 5-40을 참조하십시오.



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

2.7.6. 5-5* 펄스 입력

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



5-50 단자 29 최저 주파수

범위: 100Hz* [0 - 110000Hz]

기능: 파라미터 5-52에서 최저 모터축 속도에 해당하는 최저 주파수 한계(즉, 최저 지령 값)를 입력합니다. 본 절의 그래프를 참조하십시오.

5-51 단자 29 최고 주파수

옵션: [100H 0 - 110000Hz z] *

기능: 파라미터 5-53에서 최고 모터축 속도에 해당하는 최고 주파수 한계(즉, 최고 지령 값)를 입력합니다.

5-52 단자 29 최저 지령/피드백 값

범위: 0.000 * [-999999.999 999999.999]

기능: - 모터축 속도의 최저 지령 값 한계 [RPM]를 입력합니다. 이는 또한 최저 피드백 값이기도 합니다. 파라미터 5-57 또한 참조하십시오.

5-53 단자 29 최고 지령/피드백 값

범위: 100.00 [파라미터 5-52 0* 1000000.000]

기능: - 모터축 속도와 최고 피드백 값에 해당하는 최고 지령 값 [RPM]을 입력하십시오.

5-54 펄스 필터 시상수 #29

범위: 100ms* [1-1000ms]	기능: 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: 100Hz* [0 - 110000Hz]	기능: 파라미터 5-57에서 최저 모터축 속도에 해당하는 최저 주파수 (즉, 최저 지령 값)를 입력합니다. 본 절의 그래프를 참조하십시오.
-------------------------------------	---

5-56 단자 33 최고 주파수

범위: 100Hz* [0 - 110000Hz]	기능: 파라미터 5-58에서 최고 모터축 속도에 해당하는 최고 주파수 (즉, 최고 지령 값)를 입력합니다. 본 절의 그래프를 참조하십시오.
-------------------------------------	---

5-57 단자 33 최저 지령/피드백 값

범위: 0.000 * [-100000.000 - 파라미터 5-58]	기능: 파라미터 5-57에서 최저 지령 값을 입력합니다. 이는 또한 최저 피드백 값이기도 합니다. 파라미터 5-52 또한 참조하십시오.
---	---

5-58 단자 33 최고 지령/피드백 값

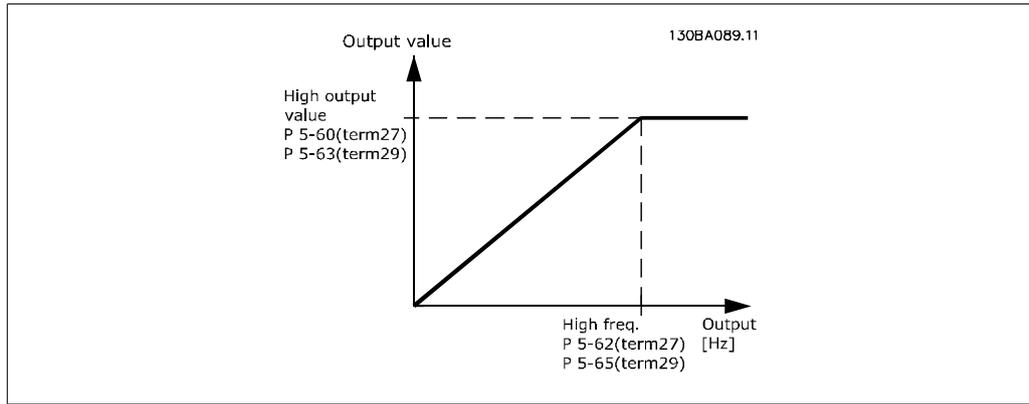
범위: 100.00 [파라미터 5-57 - 0* 100000.000]	기능: 파라미터 5-58에서 최고 지령 값을 입력합니다. 파라미터 5-53 단자 29 최고 지령/피드백 값 또한 참조하십시오.
--	--

5-59 펄스 필터 시상수 #33

범위: 100ms [1-1000ms]	기능: 펄스 필터 시상수를 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.
--------------------------------	--

2.7.7. 5-6* 펄스 출력

펄스 출력에 대한 범위 설정 및 출력 기능을 구성하는 파라미터입니다. 펄스 출력은 단자 27 또는 29에서 사용하도록 되어 있습니다. 파라미터 5-01에서 단자 27을, 파라미터 5-02에서 단자 29를 선택하십시오.



출력 표시 변수에 대한 옵션:

- [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
- [108] 토오크
- [113] 확장형 폐회로 1
- [114] 확장형 폐회로 2
- [115] 확장형 폐회로 3

5-60 단자 27 펄스 출력 변수

옵션: [0] * 운전하지 않음

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

5-62 펄스 출력 최대 주파수 #27

범위: 5000Hz [0 - 32000Hz]
*

기능: 파라미터 5-60에서 선택한 출력 변수에 해당하는 단자 27의 최대 주파수를 설정합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

5-63 단자 29 펄스 출력 변수

옵션: [0] * 운전하지 않음	기능: 단자 29 표시에 사용할 변수를 선택합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.
-----------------------------	---

5-65 펄스 출력 최대 주파수 #29

옵션: [5000H 0 - 32000Hz z] *	기능: 파라미터 5-63에서 설정한 출력 변수에 해당하는 단자 29의 최대 주파수를 설정합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.
--	--

5-66 단자 X30/6 펄스 출력 변수

옵션: [0] * 운전하지 않음	기능: 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: 5000Hz [0 - 32000Hz] *	기능: 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.
---	---

2.7.8. 5-9* 버스통신 제어

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

5-90 디지털 및 릴레이 버스통신 제어

범위: [0 - FFFFFFFF]	기능: 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:
160 %* [1 - 1000 %]	[버스통신 제어]로 구성된 경우, 디지털 출력 단자 27에 적용할 주파수가 포함되어 있습니다.

5-94 펄스 출력 #27 시간 초과 프리셋

범위:	기능:
0 %* [0 - 100 %]	[버스통신 제어 타임아웃]로 구성되고 타임아웃이 감지되는 경우, 디지털 출력 단자 27에 적용할 주파수가 포함되어 있습니다.

5-95 펄스 출력 #29 버스통신 제어

범위:	기능:
0 %* [1 - 100 %]	[버스통신 제어]로 구성된 경우, 디지털 출력 단자 29에 적용할 주파수가 포함되어 있습니다.

5-96 펄스 출력 #29 시간 초과 프리셋

범위:	기능:
0 %* [1 - 100 %]	[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 %* [1 - 100 %]	[버스통신 제어]로 구성된 경우, 디지털 출력 단자 27에 적용할 주파수가 포함되어 있습니다.

5-98 펄스 출력 #X30/6 타임아웃 프리셋

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

2

2.8. 주 메뉴 - 아날로그 입/출력 - 그룹 6

2.8.1. 6-** 아날로그 입/출력

아날로그 입력 및 출력을 구성하는 파라미터 그룹입니다.

2.8.2. 6-0* 아날로그 I/O 모드

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



주의
썬미스터는 아날로그 입력 또는 디지털 입력에 연결할 수 있습니다.

6-00 외부 지령 보호 시간

범위: 10초* [1 - 99 초] **기능:** 외부 지령 보호 시간을 입력합니다. 외부 지령 보호 시간은 전류에 할당되고 지령 또는 피드백 소스로 사용되는 아날로그 입력(단자 53 또는 단자 54)의 경우에 활성화됩니다. 파라미터 6-00에서 설정된 시간 이상 동안 선택한 전류 입력과 관련된 지령 신호 값이 파라미터 6-10, 파라미터 6-12, 파라미터 6-20 또는 파라미터 6-22에서 설정한 값보다 50% 이상 낮아지면 파라미터 6-01에서 선택한 기능이 활성화됩니다.

6-01 외부 지령 보호 기능

옵션: **기능:** 타임아웃 기능을 선택합니다. 파라미터 6-00에서 설정한 시간 동안 단자 53 또는 54의 입력 신호 값이 파라미터 6-10, 파라미터 6-12, 파라미터 6-20 또는 파라미터 6-22의 값보다 50% 이상 낮아지면 파라미터 6-01에서 설정한 기능이 활성화됩니다. 타임아웃이 동시다발적으로 발생하는 경우에 타임아웃 기능의 우선순위는 다음과 같습니다.

1. 파라미터 6-01 외부 지령 보호 기능
2. 파라미터 8-04 제어워드 타임아웃 기능

주파수 변환기의 출력 주파수는 다음과 같은 경우일 수 있습니다.

- [1] 현재 값에서 고정
- [2] 현재 속도를 정지로 전환

6-10 단자 53 최저 전압

범위:	기능:
0.07V* [0.00 - 파라미터 6-11]	최저 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 파라미터 6-14에서 설정된 최저 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

6-11 단자 53 최고 전압

범위:	기능:
10.0V* [파라미터 6-10 - 10.0V]	최고 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 파라미터 6-15에서 설정된 최고 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

6-12 단자 53 최저 전류

범위:	기능:
4mA* [0.0 - 파라미터 6-13 mA]	최저 전류 값을 입력합니다. 이 지령 신호를 파라미터 6-14에서 설정된 최저 지령/피드백 값과 동일하게 설정해야 합니다. 파라미터 6-01의 외부 지령 보호 기능을 활성화하기 위해서는 값을 >2mA 로 설정해야 합니다.

6-13 단자 53 최고 전류

범위:	기능:
20.0mA [파라미터 6-12 - * 20.0mA]	파라미터 6-15에서 설정한 최고 지령/피드백 값에 해당하는 최고 전류 값을 입력합니다.

6-14 단자 53 최저 지령/피드백 값

범위:	기능:
0.000 [-1000000.000 - 파라미터 6-15]	파라미터 6-10과 6-12에 설정된 최저 전압/최저 전류 값에 대응하는 아날로그 입력 범위 조정 값을 입력하십시오.

6-15 단자 53 최고 지령/피드백 값

범위:	기능:
100.0 [파라미터 6-14 - 00 단위 1000000.000]	파라미터 6-11/6-13에 설정된 최고 전압/최고 전류 값에 대응하는 아날로그 입력 범위 조정 값을 입력하십시오.

6-16 단자 53 필터 시정수

범위:	기능:
0.001 [0.001 - 10.000 초]	시정수를 입력합니다. 이는 단자 53의 전기적 노이즈를 줄이는데 필요한 1순위 디지털 저주파 통과 필터 시정수입니다. 시정수 값이 클수록 공진을 더 많이 감소시키지만 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 외부 제어 시스템에 데이터를 입력할 때) 사용됩니다.

[0] 사용안함

[1] * 사용함

2.8.5. 6-2* 아날로그 입력 2

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

6-20 단자 54 최저 전압

범위:	기능:
0.07V* [0.00 - 파라미터 6-21]	최저 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 파라미터 6-24에서 설정된 최저 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

6-21 단자 54 최고 전압

범위:	기능:
10.0V* [파라미터 6-20 - 10.0V]	최고 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 파라미터 6-25에서 설정된 최고 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

6-22 단자 54 최저 전류

범위:	기능:
4mA* [0.0 - 파라미터 6-23 mA]	최저 전류 값을 입력합니다. 이 지령 신호를 파라미터 6-24에서 설정된 최저 지령/피드백 값과 동일하게 설정해야 합니다. 파라미터 6-01의 외부 지령 보호 기능을 활성화하기 위해서는 값을 >2mA 로 설정해야 합니다.

6-23 단자 54 최고 전류

범위:	기능:
20.0mA [파라미터 6-22 - * 20.0mA]	파라미터 6-25에서 설정한 최고 지령/피드백 값에 해당하는 최고 전류 값을 입력합니다.

6-24 단자 54 최저 지령/피드백 값

범위:	기능:
0.000 [-1000000.000 - 파라미터 6-25]	파라미터 6-20/6-22에 설정된 최저 전압/최저 전류 값에 대응하는 아날로그 입력 범위 조정 값을 입력하십시오.

6-25 단자 54 최고 지령/피드백 값

범위:	기능:
100.0 [파라미터 6-24 - 00 단위 1000000.000]	파라미터 6-21/6-23에 설정된 최고 전압/최고 전류 값에 대응하는 아날로그 입력 범위 조정 값을 입력하십시오.

*

6-26 단자 54 필터 시정수

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

6-27 단자 54 입력 신호 결함

옵션:	기능: 이 파라미터는 입력 신호 결함 모니터링을 해제할 수 있습니다. 예를 들어, 아날로그 출력이 분산 I/O 시스템의 일부로 사용될 경우 (예컨대, 주파수 변환기와 관련한 제어 기능의 일부는 아니지만 외부 제어 시스템에 데이터를 입력할 때) 사용됩니다.
------------	--

- [0] 사용안함
- [1] * 사용함

2.8.6. 6-3* 아날로그 입력 3 (MCB 101)

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

6-30 단자 X30/11 저전압

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

6-31 단자 X30/11 고전압

범위: 10.0V* [파라미터 6-30 - 10.0V]	기능: 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: 0.000 [1000000.000 - 파라미터 6-35]	기능: 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: 1500.0 [파라미터 6-34 - 00 단위 1000000.000]	기능: 아날로그 입력 범위 설정 값을 최고 전압 값(파라미터 6-31에서 설정)과 동일하게 설정합니다.
--	---

6-36 단자 X30/11 필터 시정수

범위: 0.001 [0.001 - 10.000 초] 초*	기능: 단자 X30/11의 전기적 소음을 줄이는데 필요한 1순위 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 외부 제어 시스템에 데이터를 입력할 때) 사용됩니다.

[0] *	사용안함
[1]	사용함

2.8.7. 6-4* 아날로그 입력 4 (MCB 101)

옵션 모듈 MCB 101 에 있는 아날로그 입력 4(X30/12)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 6-44에서 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 6-45에서 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 6-44에서 설정)과 동일하게 설정합니다.

6-45 단자 X30/12 최고 지령/피드백 값

범위:	기능:
1500.0 단위 1000000.000 [파라미터 6-44 - 00 단위 1000000.000]	아날로그 입력 범위 설정 값을 최고 전압 값(파라미터 6-41에서 설정)과 동일하게 설정합니다.
*	

6-46 단자 X30/12 필터 시정수

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

[141] 버스통신 제어
0-20mA, 타임아웃

[142] 버스통신 제어
4-20mA, 타임아웃

[143] 확장형 폐회로 1,
4-20mA

[144] 확장형 폐회로 2,
4-20mA

[145] 확장형 폐회로 3,
4-20mA

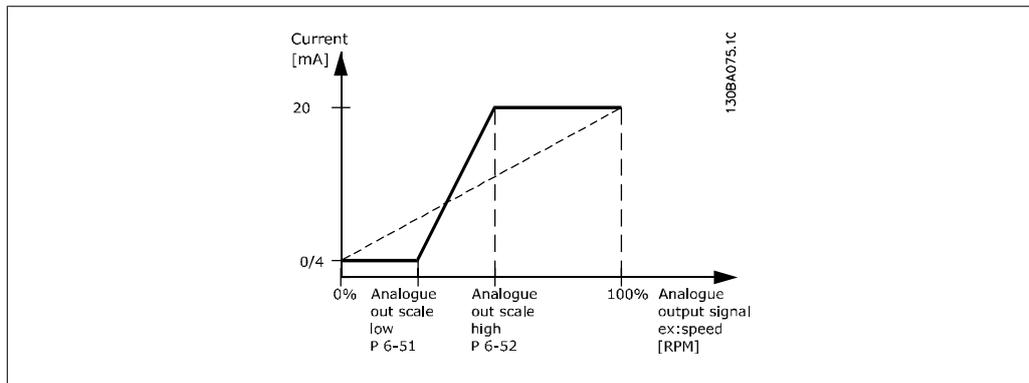
6-51 단자 42 최소 출력 범위

범위:

0%* [0 - 200%]

기능:

단자 42에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력 범위를 최대 신호값의 %로 설정합니다. 즉 최대 출력값의 25%에서 0mA (또는 0Hz)가 필요한 경우 25%로 설정됩니다. 범위 설정 값(최대 100%)이 파라미터 6-52의 해당 설정값보다 높을 수 없습니다.



6-52 단자 42 최대 출력 범위

범위:

100%* [0.00 - 200%]

기능:

단자 42에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력 범위를 설정합니다. 값을 전류 신호 출력의 최대값으로 설정하십시오. 전체 범위에서 20mA 보다 낮은 전류를 출력하도록 하거나 최대 신호값의 100%보다 낮은 출력에서 20mA 를 출력하도록 출력 범위를 설정하십시오. 전체 범위 출력의 0-100% 값에서 원하는 출력 전류가 20mA 인 경우에는 파라미터에서 % 값을 프로그래밍 하십시오(예, 50% = 20 mA). 최대 출력 (100%)에서 4에서 20 mA 사이의 전류를 원한다면, % 값을 다음과 같이 계산하십시오.

$$20 \text{ mA} / \square\square\square \square \square \square \times 100 \%$$

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

- [133] 모터 전류 4 -20mA
- [134] 토오크 한계 4-20mA
- [135] 정격토오크 4-20mA
- [136] 출력 4-20mA
- [137] 속도 4-20mA
- [138] 토오크 4-20mA
- [139] 버스통신 0-20mA
- [140] 버스통신 4-20mA
- [141] 0-20mA 시간초과
- [142] 4-20mA 시간초과
- [143] 확장형 폐회로 1
4-20mA
- [144] 확장형 폐회로 2
4-20mA
- [145] 확장형 폐회로 3
4-20mA

6-61 단자 X30/8 최소 출력 범위

범위:	기능:
0%* [0.00 - 200 %]	단자 X30/8 에서 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 101 이 주파수 변환기에 설치된 경우에 활성화됩니다.

6-62 단자 X30/8 최대 출력 범위

범위:	기능:
100%* [0.00 - 200 %]	단자 X30/8 에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력 범위를 설정합니다. 값을 전류 신호 출력의 최대값으로 설정하십시오. 전체 범위에서 20mA 보다 낮은 전류를 출력하도록 하거나 최대 신호 값의 100%보다 낮은 출력에서 20mA 를 출력하도록 출력 범위를 설정하십시오. 전체 범위 출력의 0-100% 값에서 원하는 출력 전류가 20mA 인 경우에는 파라미터에서 % 값을 프로그래밍하십시오(예, 50% = 20 mA). 최대 출력 (100%)에서 4에서 20 mA 사이의 전류를 원한다면, % 값을 다음과 같이 계산하십시오. $20 \text{ mA} / \square\square\square \square \square \square \times 100 \%$ <i>i.e.</i> 10 mA: $\frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$

6-63 단자 X30/8 출력 버스통신 제어

범위:	기능:
0 %* [0 - 100 %]	[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.

2

2.9. 주 메뉴 - 통신 및 옵션 - 그룹 8

2.9.1. 8-** 통신 및 옵션

통신 및 옵션을 구성하는 파라미터 그룹입니다.

2.9.2. 8-0* 일반 설정

통신 및 옵션에 대한 일반 설정입니다.

8-01 제어 장소

옵션:	기능:
[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.
이 파라미터의 설정은 파라미터 8-50 ~ 8-56의 설정에 우선합니다.	

8-02 제어워드 소스

옵션:	기능:
	제어 워드의 소스(2개의 직렬 인터페이스나 설치된 4가지 옵션 중 하나)를 선택합니다. 초기 전원인가 시, 주파수 변환기 슬롯 A 에 유효한 버스통신 옵션이 설치되었음을 감지하면 이 파라미터를 <i>옵션 A</i> [3]으로 자동 설정합니다. 옵션이 제거되면, 주파수 변환기는 구성 변경을 감지하고 파라미터 8-02를 초기 설정 <i>FC 단자</i> 로 복구한 다음 트립됩니다. 초기 전원인가 이후에 옵션을 설치한 경우, 파라미터 8-02의 설정은 변경되지 않지만 주파수 변환기가 트립되고 표시창에 다음과 같이 표시됩니다. <i>알람 67 옵션 변경</i> . 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.
[0] 없음	
[1] FC 단자	
[2] FC USB	
[3] 옵션 A	
[4] 옵션 B	
[5] 옵션 C0	
[6] 옵션 C1	

8-03 제어워드 타임아웃 시간

범위:	기능:
0초* [0.1 - 18000 초]	연속된 두 텔레그램 사이의 수신에 소요될 것으로 예상되는 최대 시간을 입력합니다. 이 시간의 초과는 직렬 통신의 정지를 나타냅니다. 다음으로 파라미터 8-04 제어워드 타임아웃 기능에서 설정된 기능이 실행됩니다.
	LonWorks에서는 다음 변수가 제어 워드 시간 파라미터를 기동(트리거)합니다.
	nviStartStop
	nviReset Fault
	nviControlWord
	nviDrvSpeedStpt
	nviRefPcnt
	nviRefHz

8-04 제어워드 타임아웃 기능

옵션:	기능:
[0] * 꺼짐	타임아웃 기능을 선택합니다. 파라미터 8-03 제어워드 타임아웃 시간에서 설정된 시간 내에 제어 워드가 업데이트되지 않을 경우에는 타임아웃 기능이 활성화됩니다. N2 프로토콜 설정 후에 선택 항목 중 [20]만 나타납니다. LonWorks에서 다음 SNVT가 파라미터 8-03 제어워드 타임아웃 시간에서 설정된 시간 내에 제어 워드를 업데이트하지 않을 경우에는 타임아웃 기능 또한 활성화됩니다.
[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	
	nviStartStop
	nviReset Fault
	nviControlWord
	nviDrvSpeedStpt
	nviRefPcnt
	nviRefHz

8-05 타임아웃 중단점 기능

옵션:	기능:
[0] 유지 설정	파라미터 8-06이 실행될 때까지 파라미터 8-04에서 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 8-04가 [셋업 1-4]로 설정되어 있는 경우에만 활성화됩니다.

8-06 제어워드 타임아웃 리셋

옵션: **기능:**
 [0] * 리셋하지 않음 제어워드 타임아웃 이후에 파라미터 8-04 [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.

파라미터 8-05 타임아웃 중단점 기능에서 유지 설정 [0]을 선택한 경우에만 이 파라미터가 활성화됩니다.

8-07 진단 트리거

옵션: **기능:**
 [0] * 사용안함
 [1] 트리거 알람
 [2] 트리거 알람/경고

LonWorks에서는 이 파라미터가 아무 기능도 없습니다.

2.9.3. 8-1* 제어 워드 설정

제어워드 프로파일 옵션을 구성하는 파라미터입니다.

8-10 컨트롤 워드 프로파일

옵션: **기능:**
 [0] * FC 프로파일

설치된 필드버스에 해당하는 제어 워드와 상태 워드의 의미를 선택합니다. 슬롯 A에 설치된 필드버스에 유효한 선택 사항만 LCP 표시창에 표시됩니다.

8-13 구성 가능한 상태 워드 STW

옵션: **기능:**
 이 파라미터로 상태 워드의 비트 12 - 15를 구성할 수 있습니다.

[0] 기능 없음

[1] * 프로파일 기본값 기능이 파라미터 8-10에서 설정한 프로파일 기본값과 일치합니다.

[2] 알람 68전용 알람 68의 경우에만 설정됩니다.

[3] 트립 (알람 68 제외) 알람 68에 의해 트립이 실행된 경우를 제외하고 트립된 경우에 설정됩니다.

[16] T37 DI 상태 이 비트는 단자 37의 상태를 나타냅니다.
 “0”은 T37 이 낮음(안전 정지)을 의미합니다.
 “1”은 T37 이 높음(정상)을 의미합니다.

2.9.4. 8-3* FC 단자 설정

FC 단자를 구성하는 파라미터입니다.

8-30 프로토콜

옵션: **기능:**
 제어 카드에 내장된 FC(표준) 포트(RS485)의 프로토콜을 선택합니다.

[0] * FC *RS-485 설치 및 셋업에* 설명되어 있는 바와 같이 FC 프로토콜에 따라 통신합니다.

[1] FC MC *FC [0]과 동일하지만 주로 주파수 변환기에 소프트웨어를 다운로드하거나 모션컨트롤 소프트웨어 MCT10에 dll 파일(주파수 변환기 및 상호 의존적인 장치와 관련된 파라미터에 관한 정보가 포함되어 있음)을 업로드할 때 사용합니다.*

[2] Modbus RTU Modbus RTU 프로토콜에 따라 통신합니다.

[9] FC 옵션

8-31 주소

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

8-32 FC 포트 통신 속도

옵션: **기능:**
 파라미터 8-30에서 선택한 프로토콜에 따라 통신 속도를 선택합니다.

[0] 2400 Baud

[1] 4800 Baud

[2] * 9600 Baud

[3] 19200 Baud

[4] 38400 Baud

[5] 57600 Baud

[6] 76800 Baud

[7] 115200 Baud

초기 설정값은 FC 프로토콜을 나타냅니다.

- [107] PPO 7
- [108] PPO 8
- [200] 사용자텔레그램1

2.9.6. 8-5* 디지털/통신

제어 워드 디지털/버스통신 병합을 구성하는 파라미터입니다.

8-50 코스팅 선택

옵션:	기능:
[0] 디지털 입력	
[1] 버스 통신	
[2] 논리 AND	
[3] * 논리 OR	

코스팅 기능을 단자(디지털 입력)를 통해 제어할지 또는 버스를 통해 제어할지 여부를 선택합니다.



주의

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

8-52 직류 제동 선택

옵션:	기능:
[0] 디지털 입력	
[1] 버스 통신	
[2] 논리 AND	
[3] * 논리 OR	

직류 제동을 단자(디지털 입력)를 통해 제어할지 또는 필드버스를 통해 제어할지 여부를 선택합니다.



주의

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

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.
-------------	--

주파수 변환기의 기동 기능을 단자(디지털 입력)를 통해 제어할지 또는 필드버스를 통해 제어할지 여부를 선택합니다.

주의
이 파라미터는 *파라미터 8-01 제어 장소*가 [0] *디지털 및 제어 워드*로 설정되어 있는 경우에만 활성화됩니다.

8-54 역회전 선택

옵션:	기능:
------------	------------

[0] * 디지털 입력	
--------------	--

[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.
-----------	---

주파수 변환기의 역회전 기능을 단자(디지털 입력)를 통해 제어할지 또는 필드버스를 통해 제어할지 여부를 선택합니다.

주의
이 파라미터는 *파라미터 8-01 제어 장소*가 [0] *디지털 및 제어 워드*로 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.

주의
이 파라미터는 *파라미터 8-01 제어 장소*가 [0] *디지털 및 제어 워드*로 설정되어 있는 경우에만 활성화됩니다.

8-56 프리셋 지령 선택

옵션:

[0] 디지털 입력

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 필드버스를 통해 제어할지 여부를 선택합니다.



주의

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

2.9.7. 8-8* FC 단자 진단

이 파라미터는 FC 단자를 통해 버스 통신을 감시하는 데 사용됩니다.

8-80 버스통신 메시지 카운트

옵션:

기능:

이 파라미터는 버스통신에서 감지된 텔레그램 중 유효한 텔레그램의 개수를 표시합니다.

8-81 버스통신 에러 카운트

옵션:

기능:

이 파라미터는 버스통신에서 감지된 텔레그램 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.

2.9.8. 8-9* 통신 조그

버스통신 조그를 구성하는 파라미터입니다.

8-90 통신 조그 1속

범위: 100RP [0 - 파라미터 4-13 M* RPM]	기능: 조그 속도를 입력합니다. 이는 직렬 포트 또는 버스 옵션을 통해 활성화된 고정 조그 속도를 말합니다.
--	--

8-91 통신 조그 2속

범위: 200RP [0 - 파라미터 4-13 M* RPM]	기능: 조그 속도를 입력합니다. 이는 직렬 포트 또는 버스 옵션을 통해 활성화된 고정 조그 속도를 말합니다.
--	--

8-94 버스통신 피드백 1

범위: 0* [-200 - 200]	기능: 직렬 통신 단자나 필드버스통신 옵션을 통해 피드백을 이 파라미터에 씁니다. 이 파라미터는 파라미터 20-00, 20-03 또는 20-06에서 피드백 소스로 선택해야 합니다.
-------------------------------	--

8-95 버스통신 피드백 2

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

8-96 버스통신 피드백 3

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

2.10. 주 메뉴 - 프로피버스 - 그룹 9

2.10.1. 9-** 프로피버스

모든 프로피버스 고유 파라미터로 구성된 파라미터 그룹입니다. 프로피버스 옵션이 장착된 경우에만 사용할 수 있습니다.

9-15 PCD 쓰기 구성

배열 [10]

텔레그램의 PCD 3 에서 PCD 10 에 할당된 파라미터를 선택하십시오. 텔레그램 유형에 따라 사용 가능한 PCD 의 개수가 다릅니다. PCD 3 에서 PCD 10 의 값은 선택된 파라미터에 데이

터 값으로 쓰여집니다. 아니면, 파라미터 9-22에서 표준 프로피버스 텔레그램을 지정하십시오.

- 없음
- [3-02] 최소 지령
- [3-03] 최대 지령
- [3-41] 1 가속 시간
- [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] 모터 운전의 토오크 한계
- [4-17] 재생 운전의 토오크 한계
- [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
- [7-28] 최소 피드백
- [7-29] 최대 피드백
- [8-90] 통신 조그 1속
- [8-91] 통신 조그 2속
- [16-80] 필드버스 제어워드 1]
- [16-82] 필드버스 지령 1]

9-16 PCD 읽기 구성

배열 [10]

텔레그램의 PCD 3 에서 PCD 10 에 할당된 파라미터를 선택하십시오. 텔레그램 유형에 따라 사용 가능한 PCD 의 개수가 다릅니다. PCD 3 에서 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 필드버스 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 쉘터 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 쉘터 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 노드 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:
	주파수 변환기의 표준 프로피버스 텔레그램 구성을 선택하거나 파라미터 9-15와 9-16에서 구성하고자 하는 텔레그램을 직접 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

9-23 신호용 파라미터

배열 [1000]

이 파라미터에는 파라미터 9-15 및 9-16에서 선택할 수 있는 신호 목록이 포함되어 있습니다.

없음

[3-02] 최소 지령

[3-03] 최대 지령

[3-41] 1 가속 시간

[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] 모터 운전의 토오크 한계

[4-17] 재생 운전의 토오크 한계

[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 1속

[8-91] 통신 조그 2속

[8-94] 버스통신 피드백 1

[8-95] 버스통신 피드백 2

[8-96] 버스통신 피드백 3

[16-00 제어 워드]

[16-01 지령 [단위]]

[16-02 지령 %]

[16-03 상태 워드]

[16-05 필드버스 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 [Nm]]

[16-17 속도 [RPM]
]

[16-18 모터 쉼터 부하
]

[16-30 DC 링크 전압
]

[16-32 제동 에너지/초
]

[16-33 제동 에너지/2분
]

[16-34 방열판 온도
]

[16-35 인버터 쉼터 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 릴레이 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 출력 X30/8
]
- [16-80 필드버스 제어워드 1
]
- [16-82 필드버스 지령 1
]
- [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
]

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 필드버스를 통해 공정 제어(제어 워드, 속도 지령 및 공정 데이터의 설정)를 할 수 있지만 프로피버스와

9-65 프로파일 번호

범위:	읽기 전용	기능:	
0*	[0 - 0]		이 파라미터에는 프로파일 ID가 포함되어 있습니다. 첫 번째 바이트는 프로파일 번호를 포함하고 두 번째 바이트는 프로파일의 버전 번호를 포함합니다.

 **주의**
이 파라미터는 LCP를 통해 볼 수 없습니다.

9-70 설정 셋업

옵션:		기능:	편집할 셋업을 선택합니다.
[0]	기본 설정		초기 설정 데이터를 사용합니다. 이 옵션은 다른 셋업을 기존 상태로 복구하고 싶을 때 데이터 소스로 사용할 수 있습니다.
[1] *	셋업 1 선택		셋업 1을 편집합니다.
[2]	셋업 2 선택		셋업 2를 편집합니다.
[3]	셋업 3 선택		셋업 3을 편집합니다.
[4]	셋업 4 선택		셋업 4를 편집합니다.
[9]	동작 셋업		파라미터 0-10에서 선택한 활성화 셋업을 사용합니다.

이 파라미터는 LCP와 펠드버스에서만 사용할 수 있습니다. 파라미터 0-11 설정 셋업 또한 참조하십시오.

9-71 데이터 저장 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]	편집 설정 저장		파라미터 9-70에서 선택된 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.

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.

2.11. 주 메뉴 - CAN 필드버스 - 그룹 10

2.11.1. 10-** DeviceNet 캔 필드버스

DeviceNet CAN 필드버스 파라미터로 구성된 파라미터 그룹입니다.

2.11.2. 10-0* 공통 설정

CAN 필드버스 옵션에 대한 공통 설정을 구성하는 파라미터 그룹입니다.

10-00 캔 프로토콜

옵션: [1] * DeviceNet **기능:** 활성 CAN 프로토콜을 표시합니다.



주의
설치된 옵션에 따라 해당 옵션이 다릅니다.

10-01 통신속도 선택

옵션: [16] 10Kbps **기능:** 필드버스 전송 속도를 선택합니다. 마스터와 다른 필드버스 노드 간의 전송 속도와 일치하는 통신속도를 선택해야 합니다.

[17] 20Kbps

[18] 50Kbps

[19] 100Kbps

[20] * 125Kbps

[21] 250Kbps

[22] 500Kbps

[23] 800Kbps

[24] 1000Kbps

10-02 MAC ID

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

10-05 전송오류 카운터 읽기

범위: 0* [0 - 255] **기능:** 마지막으로 전원인가된 이후에 CAN 제어기의 전송 오류 횟수를 나타냅니다.

10-06 수신오류 카운터 읽기

옵션:

[0] 0 - 255

기능:

마지막으로 전원인가된 이후에 CAN 제어기의 수신 오류 횟수를 나타냅니다.

10-07 통신 종료 카운터 읽기

범위:

0* [0 - 255]

기능:

마지막으로 전원인가된 이후의 통신 종료 이벤트 횟수를 표시합니다.

2.11.3. 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 *컨트롤 워드 프로파일*의 설정에 따라 사용할 수 있는 인스턴스가 다릅니다.

파라미터 8-10이 [0] *FC 프로파일*로 설정되어 있으면 파라미터 10-10 옵션을 [0] 또는 [1]로 설정할 수 있습니다.

파라미터 8-10이 [5] *ODVA*로 설정되어 있으면 파라미터 10-10 옵션을 [2] 또는 [3]으로 설정할 수 있습니다.

인스턴스 100/150과 101/151은 Danfoss 고유 인스턴스입니다. 인스턴스 20/70과 21/71은 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 101/151에 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

[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 1속
- [8-91] 통신 조그 2속
- [16-80 필드버스 제어워드 1] (고정)
- [16-82 필드버스 지령 1 (고정)]

10-12 공정 데이터 구성 읽기

옵션:

기능:

I/O 어셈블리 인스턴스 101/151에 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 필드버스 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
]

[16-33 제동 에너지/2분
]

[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:

0* [0 - 65535]

기능:

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 종료
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 에서만 읽을 수 있음.

	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

LCP 에서만 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.

2.11.4. 10-2* COS 필터

COS 필터 설정을 구성하는 파라미터입니다.

10-20 COS 필터 1

범위:	기능:
FFFF* [0 - FFFF]	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: FFFF* [0 - FFFF]	기능: COS 필터 2의 값을 입력하여 주 실제 값에 대한 필터 마스크를 설정합니다. COS(상태 변화)에서 운전하면 이 기능은 비트가 변경된 경우에 전송할 수 없는 주 실제 값의 비트를 필터링합니다.
--------------------------------	--

10-22 COS 필터 3

범위: FFFF* [0 - FFFF]	기능: 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: FFFF* [0 - FFFF]	기능: 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.
--------------------------------	--

2.11.5. 10-3* 파라미터 액세스

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

10-30 배열 색인

범위: 0* [0 - 255]	기능: 배열 파라미터를 표시합니다. 이 파라미터는 DeviceNet 필드 버스가 설치된 경우에만 사용할 수 있습니다.
----------------------------	---

10-31 데이터 저장 값

옵션:	기능: DeviceNet을 통해 변경된 파라미터 값은 비휘발성 메모리에 자동 저장되지 않습니다. 이 파라미터를 사용하여 파라미터 값을 EEPROM 비휘발성 메모리에 저장하는 기능을 활성화하면 전원 차단 시에도 변경된 파라미터 값이 유지됩니다.
------------	---

- | | |
|--------------|---|
| [0] * 꺼짐 | 비휘발성 저장소 기능을 비활성화합니다. |
| [1] 편집 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. |

10-32 디바이스넷 개정판

범위:	기능:
0* [0 - 65535]	DeviceNet 개정 번호를 나타냅니다. 이 파라미터는 EDS 파일 작성에 사용됩니다.

10-33 항상 저장

옵션:	기능:
[0] * 꺼짐	데이터를 비휘발성 저장소에 저장하지 않습니다.
[1] 켜짐	초기 설정으로 DeviceNet 을 통해 수신된 파라미터 데이터를 EEPROM 비휘발성 메모리에 저장합니다.

10-39 디바이스넷 F 파라미터

배열 [1000]

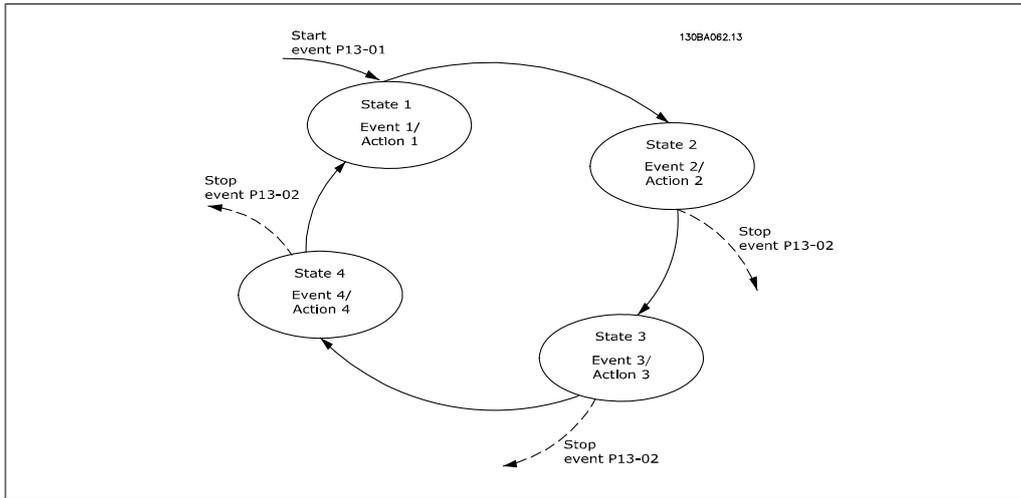
LCP 에서 사용 불가

0* [0 - 0]	이 파라미터는 DeviceNet 을 통해 주파수 변환기를 구성하고 EDS 파일을 생성할 때 사용됩니다.
------------	---

2.12. 주 메뉴 - 스마트 로직 - 그룹 13

2.12.1. 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. 1번부터 20번까지의 *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 13-00에서 *켜짐* [1] 또는 *꺼짐* [0]을 선택하여 실행할 수 있습니다. SLC 는 항상 (*이벤트*[0]을 연산하는) 처음 상태에서 실행을 시작합니다. (파라미터 13-00에서 *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 13-03은 모든 SLC 파라미터를 리셋하고 스크래치에서부터 프로그래밍을 다시 시작합니다.

2.12.2. 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:
[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]	LOW 이하	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[9]	I _{HIGH} 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]	속도 상한 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]	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.
[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	만일 LCP 의 Reset 키를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[45]	왼쪽 키	만일 LCP 의 왼쪽 키를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[46]	오른쪽 키	만일 LCP 의 오른쪽 키를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[47]	상향 키	만일 LCP 의 위쪽 키를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.
[48]	아래쪽 키	만일 LCP 의 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]	토포크 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]	LOW 이하	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[9]	I _{HIGH} 이상	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[10]	속도 범위 초과	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[11]	최저 속도 이하	자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
[12]	속도 상한 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.
[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]	상향 키	만일 LCP의 위쪽 키를 눌렀다면 이 이벤트는 TRUE(참)입니다.

[48]	아래쪽 키	만일 LCP 의 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.
[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.

13-03 SLC 리셋

옵션:

[0] * SLC 리셋하지 않음

기능:

파라미터 그룹 13(13-*)의 모든 파라미터에 프로그래밍된 설정을 유지합니다.

[1] SLC 리셋

파라미터 그룹 13 (13-*)의 모든 파라미터를 초기 설정으로 리셋합니다.

2.12.3. 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. 자세한 설명은 파라미터 13-10을 참조하십시오. 비교기는 한 번의 스캐닝 시간/입력 동안에 한 번씩 계산됩니다. 결과(참 또는 거짓)를 직접 사용합니다. 이 파라미터 그룹의 모든 파라미터는 색인 0에서 색인5까지의 배열 파라미터입니다. 비교기 0을 프로그래밍할 때에는 색인 0을 선택하고, 비교기 1을 프로그래밍할 때에는 색인 1을 선택하는 식으로 반복합니다.

13-10 비교기 피연산자

배열 [4]

비교기로 감시할 변수를 선택합니다.	
[0] *	사용안함
[1]	지령
[2]	피드백
[3]	모터 속도
[4]	모터 전류
[5]	모터 토크
[6]	모터 출력[kW]
[7]	모터 전압
[8]	직류단 전압
[9]	모터 과열

[10]	인버터 과열
[11]	방열판 온도
[12]	아날로그 입력 AI53
[13]	아날로그 입력 AI54
[14]	아날로그 입력 AIFB10
[15]	아날로그 입력 AIS24V
[17]	아날로그 입력 AICCT
[18]	펄스 입력 FI29
[19]	펄스 입력 FI33
[20]	알람 번호
[30]	카운터 A
[31]	카운터 B

13-11 비교기 연산자

배열 [6]

다음 내용은 [0]에서 [31]까지의 값이 포함된 파라미터 13-10에 해당됩니다:
비교에 사용할 연산자를 선택합니다.

[0]	<	파라미터 13-10에 선택된 변수가 파라미터 13-12의 고정 값보다 작을 때 연산 결과가 TRUE (참)가 되게 하려면 < [0]을 선택합니다. 반면에 파라미터 13-10에 선택된 변수가 파라미터 13-12의 고정 값보다 크면 결과는 FALSE (거짓)입니다.
[1]	*	파라미터 13-10에 선택된 변수가 13-12의 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]

0.000 * [-100000.000 100000.000]	- 이 비교기에 의해 감시된 변수의 '트리거 레벨'을 입력합니다. 이 파라미터는 비교기 값 0에서 5까지 포함되어 있는 배열 파라미터입니다.
-------------------------------------	--

2.12.4. 13-2* 타이머

이 파라미터 그룹은 타이머 파라미터로 구성되어 있습니다.
타이머의 결과(TRUE(참) 또는 FALSE(거짓))는 이벤트를 직접 정의하는데 사용하거나(파라미터 13-51 참조), 논리 규칙의 부울 입력으로 사용합니다(파라미터 13-40, 13-42, 또는 13-44 참조). 이 파라미터에 입력한 타이머 값이 경과될 때까지 타이머는 동작 (예를 들어, 타이머 1 기

동 [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 기간의 설정 값을 입력합니다. 타이머는 입력된 타이머 값이 경과할 때까지 동작 (즉, 타이머1 기동 [29])에 의해 기동된 경우에만 FALSE (거짓)입니다.

2.12.5. 13-4* 논리 규칙

AND, OR 및 NOT 논리 연산자를 사용하는 타이머, 비교기, 디지털 입력, 상태 비트 및 이벤트의 부울 입력 (TRUE(참)/FALSE(거짓) 입력)을 최대 3개까지 결합합니다. 파라미터 13-40, 13-42 및 13-44에서 계산하기 위한 부울 입력을 선택하십시오. 파라미터 13-41과 13-43에서 선택한 입력의 논리적 결합에 사용되는 연산자를 정의하십시오.

계산 우선순위

파라미터 13-40, 13-41 및 13-42의 결과가 가장 먼저 계산됩니다. 이 계산의 결과(TRUE(참)/FALSE(거짓))가 파라미터 13-43의 설정과 결합하여, 논리 규칙의 최종 결과(TRUE(참)/FALSE(거짓))를 산출합니다.

13-40 논리 규칙 부울 1

배열 [6]

선택된 논리 규칙에 사용할 첫 번째 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] 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] I_{LOW} 이하 자세한 내용은 파라미터 그룹 5-3*을 참조하십시오.
- [9] I_{HIGH} 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]	속도 상한 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]	타임아웃 0	논리 규칙에 타이머 0의 결과를 사용합니다.
[31]	타임아웃 1	논리 규칙에 타이머 1의 결과를 사용합니다.
[32]	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 논리 규칙은 TRUE(참)입니다.
[40]	인버터 정지	만약 주파수 변환기가 디지털 입력, 필드버스 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.

[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]	상향 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 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.

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]

선택된 논리 규칙에 사용할 두 번째 부울(참 또는 거짓) 입력을 선택합니다.
 선택 및 선택 항목의 기능에 관한 자세한 내용은 파라미터 13-40을 참조하십시오.

13-43 논리 규칙 연산자 2

배열 [6]

파라미터 13-40, 13-41 및 13-42에서 계산된 부울 입력과 파라미터 13-42의 부울 입력에 사용할 두 번째 논리 연산자를 선택합니다.
 [13-44]는 파라미터 13-44의 부울 입력을 나타냅니다.
 [13-40/13-42]는 파라미터 13-40, 13-41 및 13-42에서 계산된 부울 입력을 나타냅니다. 사용안함 [0] (초기 설정) - 파라미터 13-44를 무시할 때 이 옵션을 선택합니다.

[0] *	사용안함	
[1]	AND	식 [13-40/13-42] AND [13-44]를 연산합니다.
[2]	OR	식 [13-40/13-42] OR [13-44]를 연산합니다.
[3]	AND NOT	식 [13-40/13-42] AND NOT [13-44]를 연산합니다.
[4]	OR NOT	식 [13-40/13-42] OR NOT [13-44]를 연산합니다.
[5]	NOT AND	식 NOT [13-40/13-42] AND [13-44]를 연산합니다.
[6]	NOT OR	식 NOT [13-40/13-42] OR [13-44]를 연산합니다.
[7]	NOT AND NOT	식 NOT [13-40/13-42]와 식 AND NOT [13-44]를 연산합니다.
[8]	NOT OR NOT	식 NOT [13-40/13-42] OR NOT [13-44]를 연산합니다.

13-44 논리 규칙 부울 3

배열 [6]

선택된 논리 규칙에 사용할 세 번째 부울(참 또는 거짓) 입력을 선택합니다.
 선택 및 선택 항목의 기능에 관한 자세한 내용은 파라미터 13-40을 참조하십시오.

2.12.6. 13-5* 상태

스마트 로직 컨트롤러를 프로그래밍하는 파라미터입니다.

13-51 SL 컨트롤러 이벤트

배열 [20]

스마트 로직 컨트롤러 이벤트를 정의하는 부울 입력(참 또는 거짓)을 선택합니다.

선택 및 선택 항목의 기능에 관한 자세한 내용은 파라미터 13-02를 참조하십시오.

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 4를 선택합니다.
- [15] 프리셋 지령 5 선택 프리셋 지령 5를 선택합니다.
- [16] 프리셋 지령 6 선택 프리셋 지령 6을 선택합니다.
- [17] 프리셋 지령 7 선택 프리셋 지령 7을 선택합니다. 활성 프리셋 지령이 변경되면 디지털 입력 또는 필드버스를 통해 들어오는 다른 프리셋 지령 명령과 합쳐집니다.
- [18] 가감속 1 선택 가감속 1을 선택합니다.
- [19] 가감속 2 선택 가감속 2를 선택합니다.
- [22] 구동 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 0을 기동합니다. 자세한 내용은 파라미터 13-20을 참조하십시오.
[30]	타이머 1 기동	타이머 1을 기동합니다. 자세한 내용은 파라미터 13-20을 참조하십시오.
[31]	타이머 2 기동	타이머 2를 기동합니다. 자세한 내용은 파라미터 13-20을 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 0으로 리셋합니다.
[61]	카운터 B 리셋	카운터 B 를 0으로 리셋합니다.
[70]	타이머 3 기동	타이머 3을 기동합니다. 자세한 내용은 파라미터 13-20을 참조하십시오.
[71]	타이머 4 기동	타이머 4를 기동합니다. 자세한 내용은 파라미터 13-20을 참조하십시오.
[72]	타이머 5 기동	타이머 5를 기동합니다. 자세한 내용은 파라미터 13-20을 참조하십시오.
[73]	타이머 6 기동	타이머 6을 기동합니다. 자세한 내용은 파라미터 13-20을 참조하십시오.
[74]	타이머 7 기동	타이머 7을 기동합니다. 자세한 내용은 파라미터 13-20을 참조하십시오.

2.13. 주 메뉴 - 특수 기능 - 그룹 14

2.13.1. 14-** 특수 기능

특수 주파수 변환기 기능을 구성하는 파라미터 그룹입니다.

2.13.2. 인버터 스위칭 14-0*

인버터 전원 공급/차단을 구성하는 파라미터입니다.

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:
[0] 1.0kHz	
[1] 1.5kHz	
[2] 2.0kHz	
[3] 2.5kHz	
[4] 3.0kHz	
[5] 3.5kHz	
[6] 4.0kHz	
[7] 5.0kHz	
[8] 6.0kHz	
[9] 7.0kHz	
[10] 8.0kHz	
[11] 10.0kHz	
[12] 12.0kHz	
[13] 14.0kHz	
[14] 16.0kHz	

인버터 스위칭 주파수를 선택합니다. 스위칭 주파수를 변경하면 모터의 청각적 소음을 줄이는 데 도움이 될 수 있습니다.



주의
주파수 변환기의 출력 주파수 값이 스위칭 주파수의 1/10을 초과해서는 안됩니다. 모터 구동 시, 소음이 최소화될 때까지 파라미터 14-01의 스위칭 주파수를 조정하십시오. 파라미터 14-00과 용량 감소 편 또한 참조하십시오.



주의
5.0kHz 보다 높은 스위칭 주파수는 주파수 변환기의 최대 출력을 자동으로 용량 감소시킬 수 있습니다.

14-03 과변조

옵션:	기능:
[0] 꺼짐	
[1] * 켜짐	출력 전압을 주전원 전압보다 높게 (최대 15%까지) 유지하여 출력 전압의 과변조 기능을 연결하려면 <i>켜짐</i> [1]을 선택하십시오. 모터축의 토오크 리플이 없도록 하기 위해 출력 전압의 과변조 기능을 사용하지 않으려면 <i>꺼짐</i> [0]을 선택하십시오.

14-04 PWM 임의

옵션:	기능:
[0] * 꺼짐	
[1] 켜짐	스위칭 모터의 청각적 소음을 뚜렷한 링 톤에서 잘 들리지 않는 '백색' 노이즈로 전환하려면 <i>On</i> [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 <i>Off</i> [0]을 선택하십시오.

2.13.3. 주전원 켜짐/꺼짐, 14-1*

공급전원 결합의 감시 및 처리를 구성하는 파라미터입니다.

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 <i>트립</i> [0]을 선택하십시오. 경고를 표시하려면 <i>경고</i> [1]을 선택하십시오. 아무 동작도 하지 않으려면 <i>사용안함</i> [2]를 선택하십시오. 주파수 변환기의 용량을 감소하게 하려면 <i>용량 감소</i> [3]을 선택하십시오. 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.

2.13.4. 트립 리셋 14-2*

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

14-20 리셋 모드

옵션:	기능:
[0] 수동 리셋	

[1]	자동 리셋 x 1	
[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	<p>트립 이후의 리셋 기능을 선택합니다. 리셋하면 주파수 변환기를 재기동할 수 있습니다. [RESET] 키나 디지털 입력을 통해 리셋하려면 <i>수동 리셋</i> [0]을 선택하십시오. 트립 이후에 1회에서 20회까지 자동 리셋하려면 <i>자동 리셋 x 1...x20</i> [1]-[12]를 선택하십시오. 트립 이후에 계속 리셋하려면 <i>무한 자동 리셋</i> [13]을 선택하십시오.</p>

주의
 경고 없이 모터가 기동할 수도 있습니다. 10분 이내에 특정 횟수의 자동 리셋이 완료되면 주파수 변환기는 수동 리셋 [0] 모드로 전환됩니다. 수동 리셋하고 나면 파라미터 14-20의 설정이 원래 설정으로 복귀합니다. 10분 이내에 자동 리셋이 완료되지 않거나 수동 리셋한 경우에는 내부 자동 리셋 카운터가 0으로 리셋됩니다.

주의
 자동 리셋은 또한 4.3x 보다 낮은 펌웨어 버전에서 안전 정지 기능을 리셋할 때도 활성화됩니다.

14-21 자동 재기동 시간

범위:	기능:
10초* [0 - 600 초]	트립에서 자동 리셋 기능 기동까지의 시간 간격을 입력합니다. 이 파라미터는 파라미터 14-20이 <i>자동 리셋</i> [1] - [13]으로 설정되어 있는 경우에만 활성화됩니다.

14-22 운전 모드

옵션:	기능:
[0] * 정상 운전	
[1] 컨트롤카드 테스트	

[2] 초기화

이 파라미터를 사용하여 정상 운전을 설정하거나 테스트를 실시하거나 파라미터 15-03, 15-04 및 15-05를 제외한 모든 파라미터를 초기화하십시오. 이 기능은 주파수 변환기에 전원이 리셋될 때만 활성화됩니다.

선택된 어플리케이션에서 주파수 변환기를 정상 운전하려면 **정상 운전 [0]**을 선택하십시오.

아날로그 입출력, 디지털 입출력, +10V 제어 전압을 시험하려면 **컨트롤카드 테스트 [1]**을 선택하십시오. 시험하기 위해서는 내부에 연결된 시험용 커넥터가 필요합니다. 제어 카드 시험을 실행하려면 다음 절차를 따르십시오.

1. **컨트롤카드 테스트 [1]**을 선택합니다.
2. 주전원 공급을 차단한 다음 표시창이 꺼질 때까지 기다립니다.
3. S201 스위치(A53)와 S202 스위치(A54) = '켜짐' / I 로 설정합니다.
4. 시험용 플러그를 연결합니다(아래 참조).
5. 주전원에 연결합니다.
6. 각종 시험을 실행합니다.
7. 결과는 LCP 에 나타나며 주파수 변환기는 무한 루프로 이동합니다.
8. 파라미터 14-22는 정상 운전으로 자동 설정됩니다. 제어 카드 시험 후에 정상 운전으로 기동하려면 전원을 리셋하십시오.

시험을 성공하면:

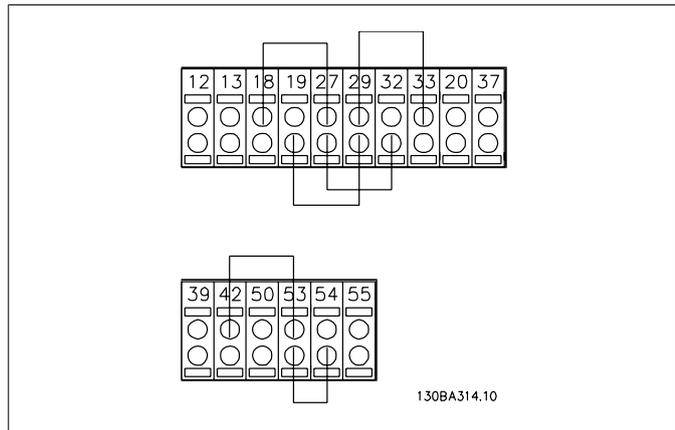
LCP 표기: 제어 카드 정상

주전원 공급을 차단하고 시험용 플러그를 분리하십시오. 제어 카드의 녹색 LED 램프가 켜집니다.

시험을 실패하면:

LCP 표기: 제어 카드 입/출력 실패.

주파수 변환기나 제어 카드를 교체하십시오. 제어 카드의 적색 LED 램프가 켜집니다. 시험용 플러그(각각 다음 단자에 연결): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54



파라미터 15-03, 15-04 및 15-05를 제외한 모든 파라미터 값을 초기 설정으로 리셋하려면 **초기화 [2]**를 선택하십시오. 다시 전원을 인가하는 동안 주파수 변환기가 리셋됩니다.

또한 파라미터 14-22는 초기 설정 **정상 운전 [0]**으로 복귀합니다.

14-25 토오크 한계 시 트립 지연

범위:	기능:
60초* [0 - 60 초 = 꺼짐]	토오크 한계 시 트립 지연을 초 단위로 입력합니다. 출력 토오크가 토오크 한계(파라미터 4-16과 4-17)에 도달하면 경고가 표시됩니다. 토오크 한계 경고가 이 파라미터에서 설정된 시간까지 계속 나타나면 주파수 변환기가 트립됩니다. 파라미터를 60초 = 꺼짐으로 설정하면 트립 지연을 사용할 수 없게 됩니다. 아직까지 썬들 주파수 변환기의 감시는 가능합니다.

14-26 인버터 결합 시 트립 지연

범위:	기능:
5초* [0 - 35 초]	주파수 변환기가 설정 시간 내에 과전압을 감지하면 설정 시간 후에 주파수 변환기가 트립됩니다.

14-29 서비스 코드

범위:	기능:
-* [-2147483647 ~ +2147483647 N/A]	서비스용으로만 사용

2.13.5. 전류 한계 제어, 14-3*

주파수 변환기는 모터 전류와 토오크가 파라미터 4-16 및 4-17에서 설정한 토오크 한계보다 높을 때 작동하는 내부 전류 한계 제어를 사용합니다.

모터 운전 또는 재생 운전 시 전류 한계에 도달했을 때, 주파수 변환기는 토오크를 모터 제어의 손실 없이 가능한 빨리 프리셋 토오크 한계 이하로 낮추려고 합니다.

전류 제어가 활성화되어 있는 동안 디지털 입력을 *코스팅 인버스* [2] 또는 *코스팅리셋인버스* [3]으로 설정하여 주파수 변환기를 정지시킬 수 있습니다. [3]. 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 전류 한계 제어, 비례 이득

범위:	기능:
100%* [0 - 500 %]	전류 한계 제어기의 비례 이득을 입력합니다. 높은 값을 선택할수록 제어기의 반응이 빨라집니다. 지나치게 높은 설정 값은 제어를 불안정하게 합니다.

14-31 전류 한계 제어, 적분 시간

범위:	기능:
0.020 초* [0.002 - 2.000 초]	전류 한계 제어기의 적분 시간을 제어합니다. 보다 낮은 값으로 설정하면 반응이 빨라집니다. 너무 낮게 설정하면 제어가 불안정해집니다.

2.13.6. 에너지 최적화, 14-4*

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

파라미터 1-03, 토오크 특성이 *자동 에너지 최적화 CT* [2] 또는 *자동 에너지 최적화 VT* [3]으로 설정되어 있는 경우에만 자동 에너지 최적화가 활성화됩니다.

14-40 가변 토오크 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:
10Hz* [5 - 40Hz]	자동 에너지 최적화(AEO)가 활성화되었을 때의 최소 주파수를 입력합니다.

14-43 모터 코사인 파이

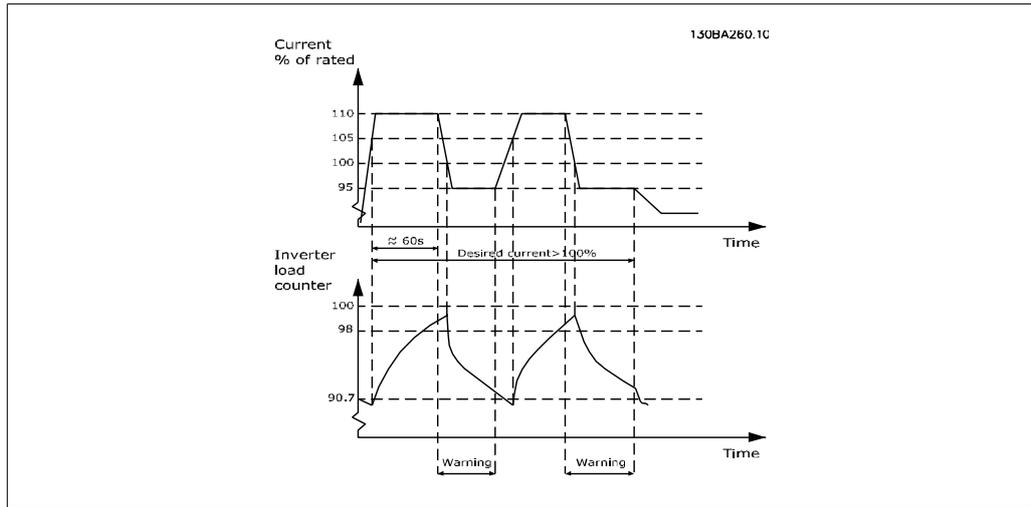
범위:	기능:
0.66* [0.40 - 0.95]	AMA를 실행하는 동안 자동 에너지 최적화의 코사인(파이) 설정 포인트가 자동 설정됩니다. 이 파라미터는 일반적으로 변경할 수 없습니다. 하지만 미세조정하기 위해 새 값을 입력해야 하는 경우도 있습니다.

2.13.7. 환경, 14-5*

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

14-50 RFI 1

옵션:	기능:
[0] 꺼짐	
[1] * 꺼짐	주파수 변환기를 EMC 표준 규격에 적용하려면 반드시 <i>꺼짐</i> [1]을 선택하십시오.



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

파라미터 14-61 *인버터 과부하시 기능*을 선택하여 출력 전류가 정격 전류의 100% 미만으로 낮아질 때까지 펌프 속도를 자동으로 낮춥니다(파라미터 14-62 *용량 감소 수준*에서 설정) *인버터 과부하시 기능*은 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 파라미터 16-35 *인버터 과열*에서 읽을 수 있습니다.

파라미터 14-61 *인버터 과부하시 기능*이 용량 감소로 설정되면 카운터가 98을 초과할 때 펌프 속도가 낮아지고 카운터가 90.7 미만으로 낮아질 때까지 그 속도가 유지됩니다. 파라미터 14-62 *용량 감소 수준*이 예컨대, 95%로 설정되면 펌프 속도가 주파수 변환기의 정격 전류 110%에 해당하는 값과 95%에 해당하는 값 사이에서 계속 오르내립니다.

14-61 인버터 과부하시 기능

옵션:	기능:
[0] 트립	
[1] * 용량 감소	지속적인 과부하가 써멀 한계(60초 동안 110%)를 초과하는 경우에 사용됩니다. 주파수 변환기를 트립하고 알람을 발생시키려면 트립 [0]을 선택하고 전원부의 부하와 온도를 낮추기 위해 펌프 속도를 낮추려면 용량 감소 [1]을 선택하십시오.

14-62 용량 감소 수준

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

2.14. 주 메뉴 - 주파수 변환기 정보 - 그룹 15

2.14.1. 15-** 인버터 정보

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

2.14.2. 15-0* 운전 데이터

운전 시간, kWh 카운터, 전원인가 등의 운전 데이터가 포함된 파라미터 그룹입니다.

15-00 운전 시간

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

15-01 구동 시간

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

15-02 kWh 카운터

범위:	기능:
0kWh* [0 - 2147483647kWh]	- 모터의 소비 전력을 1시간 동안의 평균값으로 등록합니다. 파라미터 15-06에서 카운터를 리셋하십시오.

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:

[0] * 리셋하지 않음

[1] 카운터 리셋

기능:

kWh 카운터를 0으로 리셋하려면 *리셋* [1]을 선택하고 [OK]를 누르십시오(파라미터 15-02 참조).kWh 카운터를 리셋하지 않으려면 *리셋하지 않음* [0]을 선택하십시오.

주의

[OK]를 누르면 리셋을 실행합니다.

15-07 구동 시간 카운터 리셋

옵션:

[0] * 리셋하지 않음

[1] 카운터 리셋

기능:

구동 시간 카운터(파라미터 15-01)와 파라미터 15-08, *기동 횟수*를 0으로 리셋(파라미터 15-01 참조)하려면 *리셋* [1]을 선택하고 [OK]를 누르십시오.구동 시간 카운터를 리셋하지 않으려면 *리셋하지 않음* [0]을 선택하십시오.

15-08 기동 횟수

범위:

[0 - 2147483647]

기능:

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.

2.14.3. 데이터 로그 설정 15-1*

데이터 로그는 각기 다른 간격(파라미터 15-11)으로 최대 4개의 데이터 소스(파라미터 15-10)를 계속 로깅할 수 있도록 합니다. 트리거 이벤트(파라미터 15-12)와 트리거 이전 샘플(파라미터 15-12)은 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 쉼터 부하
[1622]	토크 [%]
[1630]	DC 링크 전압
[1632]	제동 에너지/초
[1633]	제동 에너지/2분
[1634]	방열판 온도
[1635]	인버터 쉼터 부하
[1650]	외부 지령
[1652]	피드백 [단위]
[1654]	피드백 1 [단위]
[1655]	피드백 2 [단위]
[1656]	피드백 3 [단위]
[1659]	조정된 설정포인트
[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 기록할 변수를 선택합니다. X42/11 [mA]

15-11 로깅 간격

범위:

1ms* [1-86400000ms]

기능:

기록할 변수의 각 샘플 간의 간격을 밀리초 단위로 입력하십시오.

15-12 트리거 이벤트

옵션:

기능:

[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] 속도 상한 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

[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	트리거 이벤트를 선택하십시오. 트리거 이벤트가 발생하면 표시창의 로그는 고정됩니다. 그런 다음 트리거 이벤트 발생 이후의 특정 샘플 %가 표시창에 기록됩니다(파라미터 15-14).

15-13 로깅 모드		
옵션:		기능:
[0] * 항상 로깅		
[1]	트리거 시 1회 로깅	지속적으로 로깅하려면 <i>항상 로깅</i> [0]을 선택하십시오. 파라미터 15-12와 파라미터 15-14를 사용하여 조건에 따라 로깅을 시작하고 종료하려면 <i>트리거 1회 시 로깅</i> [1]을 선택하십시오.

15-14 트리거 이전 샘플		
범위:		기능:
50* [0 - 100]		로그에 저장할 트리거 이벤트 이전의 모든 샘플 %를 입력합니다. 파라미터 15-12와 파라미터 15-13 또한 참조하십시오.

2.14.4. 이력 기록 15-2*

이 파라미터 그룹의 배열 파라미터를 통해 기록된 데이터 항목을 최대 50개까지 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 1회)에 따라 다릅니다. 데이터는 지속적으로 기록되지만 알람이 발생하면 로그가 저장되며 표시창에서 값을 볼 수 있습니다. 이 기능은 특히 트립 이후 서비스를 실행할 때 유용합니다. 직렬 포트 또는 표시창을 통해 이 파라미터에 포함된 이력 기록을 확인하십시오.

15-20 이력 기록: 이벤트		
배열 [50]		
0*	[0 - 255]	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 16-60을 참조하십시오.
디지털 출력 (이 소프트웨어 버전에서는 적용되지 않음)	십진값. 이진값 변환에 대한 설명은 파라미터 16-66을 참조하십시오.
경고 워드	십진값. 설명은 파라미터 16-92를 참조하십시오.
알람 워드	십진값. 설명은 파라미터 16-90를 참조하십시오.
상태 워드	십진값. 이진값 변환에 대한 설명은 파라미터 16-03을 참조하십시오.
제어 워드	십진값. 설명은 파라미터 16-00을 참조하십시오.
확장 상태 워드	십진값. 설명은 파라미터 16-94를 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.

2.14.5. 결합 기록 15-3*

이 그룹의 파라미터는 배열 파라미터이며 최대 10개의 결합 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 결합 기록: 오류 코드

배열 [10]

0* [0 - 255] 오류 코드를 표시하므로 *교장수리* 장에서 오류 코드의 의미를 찾아 보시기 바랍니다.

15-31 결합 기록: 값

배열 [10]

0* [-32767 - 32767] 오류에 대한 추가 설명을 표시합니다. 이 파라미터는 주로 알람 38 '내부 결합'과 함께 사용됩니다.

15-32 결합 기록: 시간

배열 [10]

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

2.14.6. 인버터 ID 15-4*

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

15-40 FC 유형

옵션:

기능:

FC 유형을 표시합니다. 표기 내용은 유형 코드표의 VLT AQUA 인버터 시리즈 전원 필드(1-6 문자)와 동일합니다.

15-41 전원 부

옵션:

기능:

FC 유형을 표시합니다. 표기 내용은 유형 코드표의 VLT AQUA 인버터 시리즈 전원 필드(7-10 문자)와 동일합니다.

15-42 전압

옵션:

기능:

FC 유형을 표시합니다. 표기 내용은 유형 코드표의 VLT AQUA 인버터 시리즈 전원 필드(11-12 문자)와 동일합니다.

15-43 소프트웨어 버전

옵션:

기능:

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.

2.15. 주 메뉴 - 데이터 읽기 - 그룹 16

2.15.1. 16-** 정보 읽기

실제 지령, 전압, 제어 워드, 알람 워드, 경고 워드 및 상태 워드와 같은 정보 읽기에 관한 파라미터 그룹입니다.

2.15.2. 16-0* 일반 상태

계산된 지령, 활성 제어 워드 및 상태 등 일반적인 상태를 표시하는 파라미터입니다.

16-00 제어 워드

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

16-01 지령 [단위]

범위:	기능:
0.000* [-999999.000 999999.000]	- 파라미터 1-00에서 선택한 구성 (Hz, Nm 또는 RPM)에 따라 임펄스 또는 아날로그를 기준으로 하여 적용된 장치의 현재 지령 값을 나타냅니다.

16-02 -200.0 - 200.0 %

범위:	기능:
0.0%* []	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. 자세한 설명은 프로피버스 사용 설명서 MG.33.CX.YY 를 참조하십시오.

16-09 사용자 정의 읽기

범위:	기능:
0.00 사 [-999999.99 999999.99 사용자정 의읽기 의읽기단위] 단위*	- 파라미터 0-30, 0-31 및 0-32에서 정의한 대로 사용자 정의 표기값을 표시합니다.

2.15.3. 16-1* 모터 상태

모터 상태 값을 표시하는 파라미터입니다.

16-10 출력 [kW]

범위:	기능:
0.0kW* [0.0 - 1000.0kW]	모터 출력을 kW 로 표시합니다. 표시된 값은 실제 모터 전압과 모터 전류를 기준으로 하여 계산됩니다. 값이 필터링되므로 표기 값이 변경되고 나서 약 1.3초 후에 입력 값이 변경됩니다.

16-11 출력[HP]

범위:	기능:
0.00hp [0.00 - 1000.00hp] *	모터 출력을 hp 로 나타냅니다. 표시된 값은 실제 모터 전압과 모터 전류를 기준으로 하여 계산됩니다. 값이 필터링되므로 표기 값이 변경되고 나서 약 1.3초 후에 입력 값이 변경됩니다.

16-12 모터 전압

범위:	기능:
0.0V* [0.0 - 6000.0V]	모터 전압 즉, 모터 제어에 사용되는 계산 값을 표시합니다.

16-13 모터 주파수

범위:	기능:
0.0Hz* [0.0 - 6500.0Hz]	공진이 상각되지 않은 모터 주파수를 나타냅니다.

16-14 모터 전류

범위:	기능:
0.00A* [0.00 - 0.00A]	평균값 IRMS 로 측정된 모터 전류를 나타냅니다. 값이 필터링되므로 표기 값이 변경되고 나서 약 1.3초 후에 입력 값이 변경됩니다.

16-15 주파수 [%]

범위:	기능:
0.00%* [-100.00 - 100.00 %]	(공진을 제거하지 않은) 실제 모터 주파수를 파라미터 4-19 <i>최대 출력 주파수의 %</i> (범위 0000-4000 6단위 숫자)로 보고하는 2바이트 워드를 표시합니다. 파라미터 9-16을 색인 1로 설정하여 MAV 대신 상태 워드와 함께 전달하십시오.

16-16 토크 [Nm]

범위:	기능:
0.0Nm* [-3000.0 3000.0Nm]	- 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 1.3초 후에 입력 값이 변경됩니다.

16-17 속도 [RPM]

범위:	기능:
ORPM* [-30000 30000RPM]	- 실제 모터 RPM 을 표시합니다.

16-18 모터 과열

범위:	기능:
0 %* [0 - 100 %]	계산된 모터의 썬열 부하를 나타냅니다. 정지 한계는 100%입니다. 파라미터 1-90에서 설정한 ETR 기능을 계산 기준으로 합니다.

16-22 토오크

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 토오크의 백분율로 산출된 실제 토오크를 표시합니다. 이는 파라미터 22-6*에서 설정한 <i>벨트 파손시 동작설정</i> 에 의해 감시된 값입니다.

2.15.4. 16-3* 인버터 상태

주파수 변환기의 상태를 보고하는 파라미터입니다.

16-30 DC 링크 전압

범위:	기능:
0V* [0 - 10000V]	측정된 값을 나타냅니다. 값이 필터링되므로 표기 값이 변경되고 나서 약 1.3초 후에 입력 값이 변경됩니다.

16-32 제동 에너지/초

범위:	기능:
0.000k [0.000 - 0.000kW] W*	외부 제동 저항으로 전달된 제동 동력(순간 값으로 표시)을 나타냅니다.

16-33 제동 에너지/2분

범위:	기능:
0.000k [0.000 W* 500.000kW]	- 외부 제동 저항으로 전달된 제동 동력을 나타냅니다. 평균 동력은 마지막 120초의 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:
A* [0.01 - 10000A]	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:
A* [0.01 - 10000A]	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* [0 - 0]	SL 제어기가 동작하는 동안 이벤트의 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:
[0] * 아니오	로깅 버퍼가 꽉 찼는지 여부를 표시합니다(파라미터 15-1* 참조). 파라미터 15-13 로깅 모드가 항상 로깅 [0]으로 설정되어 있으면 로깅 버퍼가 절대 꽉 차지 않습니다.
[1] 예	

2.15.5. 16-5* 지령 및 피드백

지령과 피드백 입력을 보고하는 파라미터입니다.

16-50 외부 지령

범위:	기능:
0.0* [0.0 - 0.0]	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:
0.0 [0.0 - 0.0]	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:
[0.0 - 0.0]	피드백 3(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.

16-59 조정된 설정포인트

옵션:	기능:
	파라미터 20-29에 따라 조정된 설정포인트의 값을 나타냅니다.

27-91 캐스케이드 지령

범위:	기능:
[단위]* [0.0 - 0.0]	캐스케이드 지령 값을 나타냅니다.

2.15.6. 16-6* 입력 및 출력

디지털 입출력 단자와 아날로그 입출력 단자를 보고하는 파라미터입니다.

16-60 디지털 입력

범위:	기능:
0* [0 - 63]	활성화된 디지털 입력으로부터의 신호 상태를 나타냅니다. 예를 들어, 입력 18은 비트 5와 일치합니다. '0' = 신호 없음, '1' = 신호 연결.

16-68 주파수 입력 #33 [Hz]

범위: 0* [0 - 0] **기능:** 단자 33의 실제 주파수율을 나타냅니다.

16-69 펄스 출력 #27 [Hz]

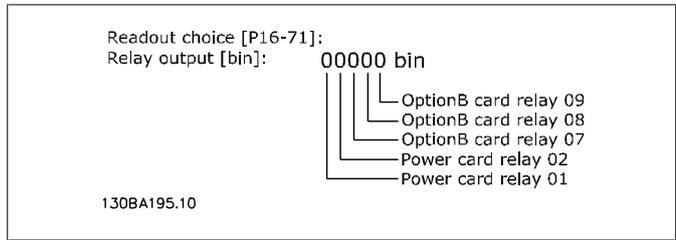
범위: 0* [0 - 0] **기능:** 디지털 출력 모드에서 단자 27의 실제 값을 나타냅니다.

16-70 펄스 출력 #29 [Hz]

범위: 0* [0 - 0] **기능:** 디지털 출력 모드에서 단자 29의 실제 펄스 값을 나타냅니다.

16-71 릴레이 출력 [이진수]

범위: 0* [0 - 31] **기능:** 모든 릴레이의 설정을 표시합니다.



16-72 카운터 A

범위: 0* [0 - 0] **기능:** 카운터 A의 현재 값을 표시합니다. 카운터는 비교기 피연산자로 유용합니다(파라미터 13-10 참조). 디지털 출력(파라미터 그룹 5-1*)이나 SLC 동작(파라미터 13-52)을 통해 값을 리셋 또는 변경할 수 있습니다.

16-73 카운터 B

범위: 0* [0 - 0] **기능:** 카운터 B의 현재 값을 표시합니다. 카운터는 비교기 피연산자로 유용합니다(파라미터 13-10 참조). 디지털 출력(파라미터 그룹 5-1*)이나 SLC 동작(파라미터 13-52)을 통해 값을 리셋 또는 변경할 수 있습니다.

16-74 정밀 정지 카운터

범위: 0* [-2147483648 ~ 2147483648] **기능:** 정밀 정지 카운터 (파라미터 1-84)의 실제 카운터 값을 표시합니다.

16-75 아날.입력 X30/11

범위: 0.000* [0.000 - 0.000] **기능:** MCB 101 입력 X30/11의 실제 값을 나타냅니다.

16-76 아날.입력 X30/12

범위:	기능:
0.000* [0.000 - 0.000]	MCB 101 입력 X30/12의 실제 값을 나타냅니다.

16-77 아날로그 출력 X30/8 16-77 [mA]

범위:	기능:
0.000* [0.000 - 0.000]	입력 X30/8의 실제 값을 mA로 표시합니다.

2.15.7. 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 2바이트 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* [-200 - 200]	지령 값을 설정하기 위해 제어 워드와 함께 버스통신 마스터로부터 전달된 2바이트 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 2바이트 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* [0 - 0]	버스통신 마스터에 전달된 2바이트 상태 워드(STW)를 나타냅니다. 상태 워드의 의미는 설치된 필드버스 옵션과 파라미터 8-10에서 선택된 제어 워드 프로필에 따라 다릅니다.

2.15.8. 16-9* 자가진단 읽기

알람 워드, 경고 워드 및 확장형 상태 워드를 표시하는 파라미터입니다.

16-90 알람 워드

범위:	기능:
0* [0 - FFFFFFFF]	직렬 통신을 통해 전달된 알람 워드를 6단위 숫자로 나타냅니다.

16-91 알람 워드 2

범위:	기능:
0* [0 - FFFFFFFF]	직렬 통신을 통해 전달된 알람 워드 2를 6단위 숫자로 나타냅니다.

16-92 경고 워드

범위:	기능:
0* [0 - FFFFFFFF]	직렬 통신을 통해 전달된 경고 워드를 6단위 숫자로 나타냅니다.

16-93 경고 워드 2

범위:	기능:
0* [0 - FFFFFFFF]	직렬 통신을 통해 전달된 경고 워드 2를 6단위 숫자로 나타냅니다.

16-94 확장형 상태 워드

범위:	기능:
0* [0 - FFFFFFFF]	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 - 1FFhex]	<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

위치 4⇒	밸브	팬 베어링	펌프 베어링	모터 베어링
위치 3⇒	펌프 셀	온도 트랜스미터	유량 트랜스미터	압력 트랜스미터
위치 2⇒	인버터 시스템 상태 점검	인버터 냉각 팬	필터	팬 벨트
위치 1⇒				보증
0 _{hex}	-	-	-	-
1 _{hex}	-	-	-	+
2 _{hex}	-	-	+	-
3 _{hex}	-	-	+	+
4 _{hex}	-	+	-	-
5 _{hex}	-	+	-	+
6 _{hex}	-	+	+	-
7 _{hex}	-	+	+	+
8 _{hex}	+	-	-	-
9 _{hex}	+	-	-	+
A _{hex}	+	-	+	-
B _{hex}	+	-	+	+
C _{hex}	+	+	-	-
D _{hex}	+	+	-	+
E _{hex}	+	+	+	-
F _{hex}	+	+	+	+

예:
예방적 유지보수 워드가 040A_{hex} 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.

2.16. 주 메뉴 - 데이터 읽기 2 - 그룹 18

2.16.1. 18-0* 유지보수 기록

이 그룹에는 예방적 유지보수 기록 중 마지막 10건이 포함되어 있습니다. 유지보수 기록 0은 가장 최근의 기록을 의미하며 유지보수 기록 9는 가장 오래된 기록입니다.

기록 중 하나를 선택하고 OK 를 누르면 파라미터 18-00 - 18-03 에서 유지보수 항목, 동작 및 발생 시간을 확인할 수 있습니다.

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

18-00 유지보수 기록: 항목

배열 [10]

0* [0 - 17]

각 유지보수 항목의 의미는 파라미터 23-10 *예방적 유지보수 항목*의 설명을 참조하십시오.

18-01 유지보수 기록: 동작

배열 [10]

0* [0 - 7]

각 유지보수 항목의 의미는 파라미터 23-11 *유지보수 동작*의 설명을 참조하십시오.

18-02 유지보수 기록: 시간

배열 [10]

0초* [0-2147483647 초] 기록된 이벤트의 발생 시간을 나타냅니다. 시간은 마지막으로 전원 인가된 시점에서 시작하여 초 단위로 측정됩니다.

18-03 유지보수 기록: 날짜 및 시간

배열 [10]

2000-0 [2000-01-01 00:00 기록된 이벤트의 발생 시간을 나타냅니다.

1-01 - 2099-12-01

00:00* 23:59]



주의

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.

**주의**

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 결함*에서 클럭이 올바르게 설정되지 않은 경우(예컨대, 전원 차단 후) 경고가 발생하도록 프로그래밍할 수 있습니다. 클럭을 잘못 설정하면 유지보수 이벤트의 시간 스탬프에 영향을 줍니다.

18-30 아날로그 입력 X42/1**범위:**

00.0* [-20.000
+ 20.000]

기능:

- 아날로그 입출력 카드의 단자 X42/1 에 적용된 신호의 값을 표시합니다.
LCP 에 표시된 값의 단위는 파라미터 26-00, 단자 X42-1 모드에서 선택한 모드와 동일합니다.

18-31 아날로그 입력 X42/3**범위:**

00.0* [-20.000
+ 20.000]

기능:

- 아날로그 입출력 카드의 단자 X42/3 에 적용된 신호의 값을 표시합니다.
LCP 에 표시된 값의 단위는 파라미터 26-01, 단자 X42/3 모드에서 선택한 모드와 동일합니다.

18-32 아날로그 입력 X42/5**범위:**

00.0* [-20.000
+ 20.000]

기능:

- 아날로그 입출력 카드의 단자 X42/5 에 적용된 신호의 값을 표시합니다.
LCP 에 표시된 값의 단위는 파라미터 26-02, 단자 X42/5 모드에서 선택한 모드와 동일합니다.

18-33 아날로그 출력 X42/7**범위:**

00.0* [0 - 30.000]

기능:

아날로그 입출력 카드의 단자 X42/7 에 적용된 신호의 값을 표시합니다.
표시된 값은 파라미터 26-40의 선택 사항을 반영합니다.

18-34 아날로그 출력 X42/9**범위:**

00.0* [0 - 30.000]

기능:

아날로그 입출력 카드의 단자 X42/9 에 적용된 신호의 값을 표시합니다.
표시된 값은 파라미터 26-50의 선택 사항을 반영합니다.

18-35 아날로그 출력 X42/11

범위: 00.0* [0 - 30.000] **기능:** 아날로그 입출력 카드의 단자 X42/11 에 적용된 신호의 값을 표시합니다.
 표시된 값은 파라미터 26-60의 선택 사항을 반영합니다.

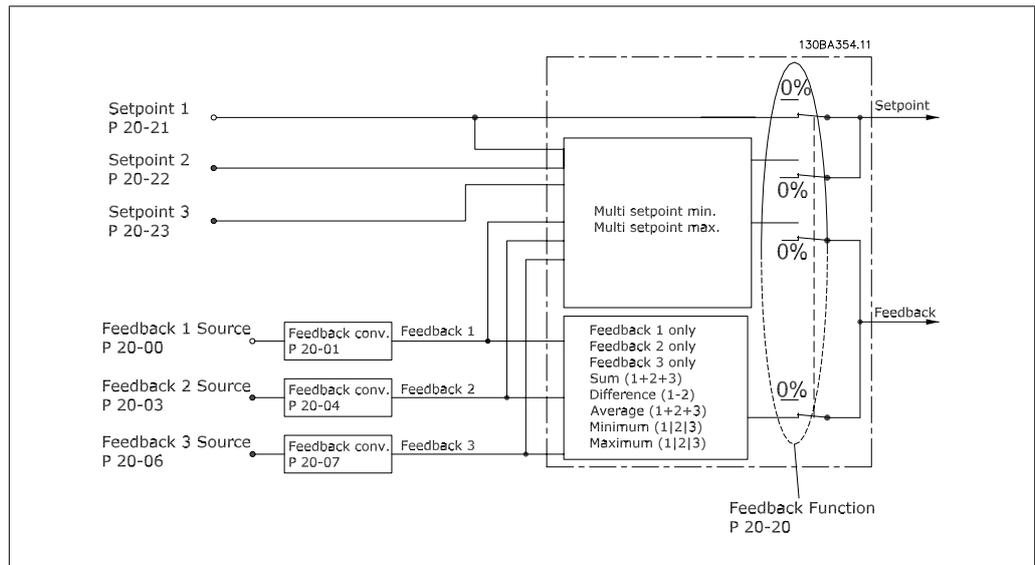
2.17. 주 메뉴 - FC 폐회로 - 그룹 20

2.17.1. 인버터 폐회로, 20-**

이 파라미터 그룹은 폐회로 PID 제어를 구성하는 데 사용되며 주파수 변환기의 출력 주파수를 제어합니다.

2.17.2. 피드백, 20-0*

이 파라미터 그룹은 주파수 변환기 폐회로 PID 제어기의 피드백 신호를 구성하는 데 사용됩니다. 주파수 변환기가 폐회로 모드인지 아니면 개회로 모드인지 여부에 따라 주파수 변환기의 표시창에 피드백 신호가 나타날 수 있습니다. 주파수 변환기의 아날로그 출력을 제어하고 각종 직렬 통신 프로토콜에 전송하는 데에도 사용할 수 있습니다.



20-00 피드백 1 소스

옵션:	기능:
[0]	기능 없음
[1]	아날로그 입력 53
[2] *	아날로그 입력 54
[3]	펄스 입력 29
[4]	펄스 입력 33
[7]	아날로그 입력 X30/11

20-07 피드백 3 변환

옵션:

기능:

자세한 내용은 파라미터 20-01, 피드백 1 변환을 참조하십시오.

20-12 지령/피드백 단위

옵션:

기능:

[0] 없음

[1] * %

[5] PPM

[10] l/min

[11] RPM

[12] PULSE/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m³/s[24] m³/min[25] m³/h

[30] kg/s

[31] kg/min

[32] kg/h

[33] t/min

[34] t/h

[40] m/s

[41] m/min

[45] m

[60] °C

[70] mbar

[71] bar

[72] Pa

[73] kPa

[74] m WG

[75] mm Hg

[80] kW

[120] GPM

[121] gal/s

[122] gal/min

[123] gal/h

[124] CFM

[125] ft³/s[126] ft³/min[127] ft³/h

[130] lb/s

[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	이 파라미터는 PID 제어가 주파수 변환기의 출력 주파수를 제어하는 데 사용하는 설정포인트 지령과 피드백에 사용되는 단위를 결정합니다.

2.17.3. 20-2* 피드백 및 설정포인트

이 파라미터 그룹은 주파수 변환기의 PID 제어가 사용 가능한 3가지 피드백을 사용하여 주파수 변환기의 출력 주파수를 제어하는 방법을 결정하는 데 사용됩니다. 이 그룹은 또한 3가지 내부 설정포인트 지령을 저장하는 데 사용됩니다.

20-20 피드백 기능	
옵션:	기능:
[0]	합계
[1]	차이
[2]	평균
[3] *	최소
[4]	최대
[5]	다중 설정포인트 최소
[6]	다중 설정포인트 최대

이 파라미터는 주파수 변환기의 출력 주파수를 제어하는 데 사용 가능한 3가지 피드백을 어떻게 사용할지를 결정합니다.

주의
 사용하지 않은 피드백은 해당 피드백 소스 파라미터 20-00, 20-03 또는 20-06에서 “기능 없음”으로 설정해야 합니다.

파라미터 20-20에서 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.

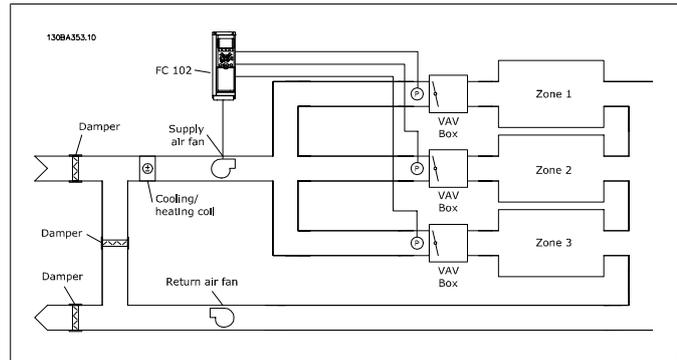
주파수 변환기는 다중 영역 어플리케이션을 처리하도록 구성할 수 있습니다. 각기 다른 2가지 다중 영역 어플리케이션이 지원됩니다:

- 다중 영역, 단일 설정포인트
- 다중 영역, 다중 설정포인트

두 어플리케이션 간의 차이는 다음 예에 설명되어 있습니다.

예 1 - 다중 영역, 단일 설정포인트

사무실 건물에 설치된 VAV(가변풍량) 수처리 시스템은 선택한 가변풍량 범위에서 최소 압력을 유지해야 합니다. 각 덕트에서 가변 압력이 손실되므로 각 가변풍량 범위에서의 압력이 동일하다고 가정할 수 없습니다. 필요한 최소 압력은 모든 가변풍량 범위에 대해 동일합니다. 이 제어 방식은 파라미터 20-20, 피드백 기능을 옵션 [3] 최소로 설정하고 파라미터 20-21에 원하는 압력을 입력하여 셋업할 수 있습니다. 피드백 하나가 설정포인트보다 낮으면 PID 제어가 팬 속도를 가속시키고 모든 피드백이 설정포인트보다 높으면 팬 속도를 감속시킵니다.



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 파라미터 20-21, 20-22 및 20-23에서 지정할 수 있습니다. 파라미터 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.

합계 [0]은 피드백 1, 피드백 2 및 피드백 3의 합계를 피드백으로 사용하도록 PID 제어를 셋업합니다.

주의
 사용하지 않은 피드백은 파라미터 20-00, 20-03 또는 20-06에서 기능 없음으로 설정해야 합니다.

설정포인트 1과 사용함으로 설정된 다른 지령(파라미터 3-1* 참조)의 합계가 PID 제어기의 설정포인트 지령으로 사용됩니다.

차이 [1]은 피드백 1과 피드백 2 간의 차이를 피드백으로 사용하도록 PID 제어를 셋업합니다. 피드백 3은 이와 함께 사용할 수 없습니다. 설정포인트 1만 사용됩니다. 설정포인트 1과 사용함으로 설정된 다른 지령(파라미터 3-1* 참조)의 합계가 PID 제어기의 설정포인트 지령으로 사용됩니다.

평균 [2]는 피드백 1, 피드백 2 및 피드백 3의 평균을 피드백으로 사용하도록 PID 제어를 셋업합니다.



주의

사용하지 않은 피드백은 파라미터 20-00, 20-03 또는 20-06에서 기능 *없음*으로 설정해야 합니다. 설정포인트 1과 사용함으로 설정된 다른 지령(파라미터 3-1* 참조)의 합계가 PID 제어기의 설정포인트 지령으로 사용됩니다.

최소 [3]은 피드백 1, 피드백 2 및 피드백 3을 비교하여 최소 값을 피드백으로 사용하도록 PID 제어를 셋업합니다.



주의

사용하지 않은 피드백은 파라미터 20-00, 20-03 또는 20-06에서 기능 *없음*으로 설정해야 합니다. 설정포인트 1만 사용됩니다. 설정포인트 1과 사용함으로 설정된 다른 지령(파라미터 3-1* 참조)의 합계가 PID 제어기의 설정포인트 지령으로 사용됩니다.

최대 [4]는 피드백 1, 피드백 2 및 피드백 3을 비교하여 최대 값을 피드백으로 사용하도록 PID 제어를 셋업합니다.



주의

사용하지 않은 피드백은 파라미터 20-00, 20-03 또는 20-06에서 기능 *없음*으로 설정해야 합니다.

설정포인트 1만 사용됩니다. 설정포인트 1과 사용함으로 설정된 다른 지령(파라미터 3-1* 참조)의 합계가 PID 제어기의 설정포인트 지령으로 사용됩니다.

다중 설정포인트 최소 [5]는 피드백 1과 설정포인트 1, 피드백 2와 설정포인트 2, 피드백 3과 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.



주의

2가지 피드백 신호만 사용된 경우, 사용하지 않은 피드백은 파라미터 20-00, 20-03 또는 20-06에서 기능 *없음*으로 설정해야 합니다. 각 설정포인트 지령은 해당 파라미터 값(20-11, 20-12 및 20-13)과 사용함으로 설정된 다른 지령(파라미터 3-1* 참조)의 합계가 됩니다.

다중 설정포인트 최대 [6]은 피드백 1과 설정포인트 1, 피드백 2와 설정포인트 2, 피드백 3과 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.

**주의**

2가지 피드백 신호만 사용된 경우, 사용하지 않은 피드백은 파라미터 20-00, 20-03 또는 20-06에서 기능 없음으로 설정해야 합니다. 각 설정포인트 지령은 해당 파라미터 값(20-21, 20-22 및 20-23)과 사용함으로 설정된 다른 지령(파라미터 3-1* 참조)의 합계가 됩니다.

20-21 설정포인트 1**범위:**

0.000* [Ref_{MIN} 파라미터 3-02 - Ref_{MAX} 파라미터 3-03 단위 (파라미터 20-12)]

기능:

설정포인트 1은 폐회로 모드에서 주파수 변환기의 PID 제어기에 의해 사용되는 설정포인트 지령을 입력하는 데 사용됩니다. 파라미터 20-20, 피드백 기능의 설명을 참조하십시오.

**주의**

여기에 입력한 설정포인트 지령이 사용함으로 설정된 다른 지령(파라미터 3-1* 참조)에 추가됩니다.

20-22 설정포인트 2**범위:**

0.000* [Ref_{MIN} - Ref_{MAX} 단위 (파라미터 20-12)]

기능:

설정포인트 2는 폐회로 모드에서 주파수 변환기의 PID 제어기에 의해 사용되는 설정포인트 지령을 입력하는 데 사용됩니다. 파라미터 20-20, 피드백 기능의 설명을 참조하십시오.

**주의**

여기에 입력한 설정포인트 지령이 사용함으로 설정된 다른 지령(파라미터 3-1* 참조)에 추가됩니다.

20-23 설정포인트 3**범위:**

0.000* [Ref_{MIN} - Ref_{MAX} 단위 (파라미터 20-12)]

기능:

설정포인트 3은 폐회로 모드에서 주파수 변환기의 PID 제어기에 의해 사용되는 설정포인트 지령을 입력하는 데 사용됩니다. 파라미터 20-20, 피드백 기능의 설명을 참조하십시오.

**주의**

최소 지령과 최대 지령이 변경되면 새로운 PI-자동 설정 변경이 필요할 수 있습니다.

**주의**

여기에 입력한 설정포인트 지령이 사용함으로 설정된 다른 지령(파라미터 3-1* 참조)에 추가됩니다.

2.17.4. 20-7* PID 자동 튜닝

작동이 간편하고 작동 중에 시간을 절약하면서도 정확히 PID 제어 조정할 수 있도록 주파수 변환기의 PID 폐회로 제어기(파라미터 20-**, FC 폐회로)를 자동 튜닝할 수 있습니다. 자동 튜닝을 사용하려면 파라미터 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.

파라미터 20-75 자동 튜닝을 사용하면 주파수 변환기가 자동 튜닝 모드로 전환됩니다. 전환된 후에는 사용자 안내사항과 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.

	<p>주의</p> <p>모터 속도를 수동으로 조정하면 자동 튜닝 중에 속도를 단계별로 조정할 필요가 있으므로 모터를 최대 또는 최소 속도로 구동할 수 없습니다.</p>
--	--

PID 자동 튜닝 기능은 정상 상태로 운전하면서 단계별로 변경사항을 파악한 다음 피드백을 감시합니다. 파라미터 20-93 PID 비례 이득 및 파라미터 20-94 적분 시간에 필요한 값이 피드백 응답으로부터 계산됩니다. 파라미터 20-95 PID 미분 시간은 0으로 설정됩니다. 파라미터 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. 수용하고 나면 해당 파라미터에 값이 쓰여지고 파라미터 20-75에서 자동 튜닝 모드가 사용안함으로 전환됩니다. 시스템에 따라 자동 튜닝을 수행하는 데 몇 분 정도 필요할 수 있습니다.

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. 하지만 고속 설정을 선택하면 자동 튜닝이 데이터를 기록하기 전에 정상 상태를 기다리지 못하고 잘못 설정될 수 있으므로 고속보다 저속을 선택하는 것이 좋습니다. 설정 내용은 튜닝된 파라미터의 값에 영향을 주지 않으며 자동 튜닝 절차에만 사용됩니다.
[1] 고속 압력	
[2] 저속 압력	
[3] 고속 온도	
[4] 저속 온도	

20-71 PID 출력 변경	
범위:	기능:
0.10* [0.01 - 0.50]	이 파라미터는 자동 튜닝하는 동안 단계별 변경 범위를 설정함

니다. 값은 최고 속도의 백분율로 나타냅니다. 예를 들어, *파라미터 4-13/4-14, 모터의 고속 한계*에서 최대 출력 주파수가 50Hz로 설정된 경우, 0.01은 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:
0.000 [999999.999 - 파라미터 20-74의 값] 단위*	최소 허용 피드백 수준은 파라미터 20-12에서 정의된 사용자 단위로 여기에 입력해야 합니다. 수준이 파라미터 20-73보다 낮아지면 자동 튜닝이 취소되고 LCP에 오류 메시지가 나타납니다.

20-74 최대 피드백 수준

범위:	기능:
0.000 [파라미터 20-73의 값 - 999999.999] 단위*	최대 허용 피드백 수준은 파라미터 20-12에서 정의된 사용자 단위로 여기에 입력해야 합니다. 수준이 파라미터 20-74보다 높아지면 자동 튜닝이 취소되고 LCP에 오류 메시지가 나타납니다.

20-74 튜닝 모드

옵션:	기능:
[0] * 보통	보통 [0]: 팬 시스템의 압력 제어에 적합하며 특히 압력 센서와 팬 사이의 간격이 먼 경우에 적합합니다. 고속 [1]: 일반적으로 더욱 신속한 제어 응답이 필요한 펌프 시스템에 사용됩니다.
[1] 고속	

20-79 PID 자동 튜닝

옵션:	기능:
[0] * 사용안함	이 파라미터는 PID 자동 튜닝을 시작하게 합니다. 자동 튜닝이 성공적으로 끝나고 튜닝 완료 시 LCP의 [OK] 또는 [Cancel] 버튼을 눌러 사용자가 설정 내용을 수용 또는 거부하면 이 파라미터가 [0] 사용안함으로 리셋됩니다.
[1] 사용함	

2.17.5. 20-8* 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: [0] * 정

기능: 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.

20-82 PID 기동 속도 [RPM]

범위: 0* [0 - 6000RPM]

기능: 주파수 변환기가 최초로 기동할 때 개회로 모드에서 이 출력 속도까지 가속하다가 활성화된 가속 시간에 따라 운전합니다. 여기에서 프로그램한 출력 속도에 도달하면 주파수 변환기가 폐회로 모드로 자동 전환되고 PID 제어가 작동을 시작합니다. 이는 구동 부하가 기동 시 최소 속도까지 급가속해야 하는 어플리케이션에 유용합니다.

주의
이 파라미터는 파라미터 0-02가 [0], RPM 으로 설정되어 있는 경우에만 보입니다.

20-83 PID 기동 속도 [Hz]

범위: 0Hz* [0 - 파라미터 4-14 Hz]

기능: 주파수 변환기가 최초로 기동할 때 개회로 모드에서 이 출력 주파수까지 가속하다가 활성화된 가속 시간에 따라 운전합니다. 여기에서 프로그램한 출력 주파수에 도달하면 주파수 변환기가 폐회로 모드로 자동 전환되고 PID 제어가 작동을 시작합니다. 이는 구동 부하가 기동 시 최소 속도까지 급가속해야 하는 어플리케이션에 유용합니다.

주의
이 파라미터는 파라미터 0-02가 [1], Hz 로 설정되어 있는 경우에만 보입니다.

20-84 지령 대역폭에 따름

범위: 5%* [0 - 200%]

기능: 피드백과 설정포인트 지령 간의 차이가 이 파라미터의 값보다 작으면 주파수 변환기의 표시창에 “지령 시 구동”이라는 메시지가 나타납니다. 이 상태는 디지털 출력의 기능을 *지령시/구동/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 따름*은 설정포인트 지령의 백분율로 계산됩니다.

2.17.6. PID 컨트롤러, 20-9*

이 그룹은 이 PID 제어를 수동으로 조정할 수 있게 해줍니다. PID 제어기 파라미터를 조정하여 제어 성능을 개선할 수 있습니다. PID 제어기 파라미터 조정에 관한 지침은 VLT AQUA 인버터 설계 지침서 *VLT AQUA 인버터 소개* 장의 *PID* 편을 참조하십시오.

20-91 PID 와인드업 방지

옵션:

[0] 꺼짐

[1] * 켜짐

기능:

켜짐 [1]은 오류를 수정하기 위해 주파수 변환기의 출력 주파수를 조정할 필요가 없는 경우, PID 제어기가 피드백과 설정포인트 지령 간의 오류를 적분(추가)하지 않도록 합니다. 이는 주파수 변환기가 최소 또는 최대 출력 주파수에 도달하거나 주파수 변환기가 정지되었을 때 발생할 수 있습니다.

꺼짐 [0]은 오류를 수정하기 위해 주파수 변환기의 출력 주파수를 조정할 수 없더라도 PID 제어기가 피드백과 설정포인트 지령 간의 오류를 계속 적분(추가)하게 합니다. 이 경우에 PID 제어기의 적분 기간은 매우 깁니다. PID 제어기가 주파수 변환기의 출력 주파수를 다시 제어할 수 있을 때 처음에는 주파수 변환기의 출력 주파수에 큰 변화를 시도할 수 있습니다. 따라서 일반적으로 이를 피해야 합니다.

20-93 PID 비례 이득

범위:

0.50* [0.00 = 꺼짐
10.00]

기능:

이 파라미터는 피드백과 설정포인트 지령 간의 오류를 기준으로 한 주파수 변환기 PID 제어기의 출력을 조정합니다. 이 값이 클 때 PID 제어기의 응답이 신속하게 이루어집니다. 하지만 너무 큰 값이 사용되면 주파수 변환기의 출력 주파수가 불안정해질 수 있습니다.

20-94 PID 적분 시간

범위:

20.00 [0.01 - 10000.00 =
초* 꺼짐 초]

기능:

적분기는 설정포인트와 피드백 신호 간의 오류를 계속 추가(적분)합니다. 이는 오류가 0에 근접하게 하기 위해 필요합니다. 이 값이 작을 때 주파수 변환기의 속도 조정이 신속하게 이루어집니다. 하지만 너무 작은 값이 사용되면 주파수 변환기의 출력 주파수가 불안정해질 수 있습니다.

20-95 PID 미분 시간

범위:

0.0 초* [0.00 = 꺼짐 - 10.00
초]

기능:

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.

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 수처리/폐수처리 어플리케이션에 널리 사용되지 않습니다. 따라서 일반적으로 이 파라미터를 0 또는 꺼짐으로 설정해 두는 것이 가장 좋습니다.

20-96 PID 미분 이득 한계

범위:

5.0* [1.0 - 50.0]

기능:

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.

이 파라미터는 파라미터 20-95가 꺼짐(0초)로 설정되어 있지 않은 경우에만 활성화됩니다.

2.18. 주 메뉴 - 확장형 폐회로 - 그룹 21

2.18.1. 21-** 확장형 폐회로

FC102는 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 또는 0/4-20 mA 제어 신호를 받는 포지셔닝 서보 모터(전자장치 내장)여야 합니다. 파라미터 6-50 단자 42 출력이나 파라미터 6-60 단자 X30/8 출력에서 [113]-[115] 또는 [143-145] 확장형 폐회로 1-3 중 하나를 선택하면 아날로그 출력 단자 42나 X30/8(옵션 카드, 일반용 입출력 모듈 MCB101이 필요)를 이러한 용도로 사용할 수 있습니다.

2.18.2. 21-0* 확장형 CL 자동 튜닝

작동이 간편하고 작동 중에 시간을 절약하면서도 정확히 PID 제어 조정할 수 있도록 각각의 확장형 PID 폐회로 제어기(파라미터 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.

파라미터 21-09 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 파라미터 21-21, EXT CL 2는 파라미터 21-41, EXT CL 3은 파라미터 21-61)

및 적분 시간(EXT CL 1 은 파라미터 21-22, EXT CL 2 는 파라미터 21-42, EXT CL 3 은 파라미터 21-62)에 필요한 값이 피드백 응답으로부터 계산됩니다. PID 미분 시간(EXT CL 1 은 파라미터 21-23, EXT CL 2 는 파라미터 21-43, EXT CL 3 은 파라미터 21-63)은 0으로 설정됩니다. 정/역 제어(EXT CL 1 은 파라미터 21-20, EXT CL 2 는 파라미터 21-40, EXT CL 3 은 파라미터 21-60)은 튜닝 공정 중에 결정됩니다.

이렇게 계산된 값이 LCP 에 표시되며 사용자는 이를 수용할 것인지 아니면 거부할 것인지 결정할 수 있습니다. 수용하고 나면 해당 파라미터에 값이 쓰여지고 파라미터 21-09에서 PID 자동 튜닝 모드가 사용안함으로 전환됩니다. 시스템에 따라 PID 자동 튜닝을 수행하는 데 몇 분 정도 필요할 수 있습니다.

너무 심한 피드백 센서 노이즈는 PID 자동 튜닝이 활성화되기 전에 입력 필터(파라미터 그룹 6*, 5.5* 및 26*, 단자 xx 필터 시정수/필스 필터 시상수 xx)를 사용하여 제거해야 합니다.

21-00 폐회로 유형

옵션:

기능:

- [0] * 자동
- [1] 고속 압력
- [2] 저속 압력
- [3] 고속 온도
- [4] 저속 온도

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 수행하는 데 필요한 시간을 단축시킵니다. 설정 내용은 튜닝된 파라미터의 값에 영향을 주지 않으며 PID 자동 튜닝 절차에만 사용됩니다.

21-02 PID 출력 변경

범위:

기능:

0.10* [0.01 - 0.50]

이 파라미터는 자동 튜닝하는 동안 단계별 변경 범위를 설정합니다. 값은 최대 운전 범위의 백분율로 나타냅니다. 예를 들어, 최대 아날로그 출력 전압이 10V 로 설정된 경우, 0.10은 10V 의 10%, 즉 1V 를 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:

-99999 [-999999.999 - 파라미터 21-04의 값]
사용자 단위*

최소 허용 피드백 수준은 파라미터 21-10(EXT CL 1), 21-30(EXT CL 2) 또는 21-50(EXT CL 3)에서 정의된 사용자 단위로 여기에 입력해야 합니다. 수준이 파라미터 21-03보다 낮아지면 PID 자동 튜닝이 취소되고 LCP 에 오류 메시지가 나타납니다.

21-04 최대 피드백 수준

범위:	기능:
999999 [파라미터 21-03의 .999 사값 - 999999.999] 용자 단 위*	최대 허용 피드백 수준은 파라미터 21-10(EXT CL 1), 21-30(EXT CL 2) 또는 21-50(EXT CL 3)에서 정의된 사용자 단위로 여기에 입력해야 합니다. 수준이 파라미터 21-04보다 높아지면 PID 자동 튜닝이 취소되고 LCP 에 오류 메시지가 나타납니다.

21-01 PID 성능

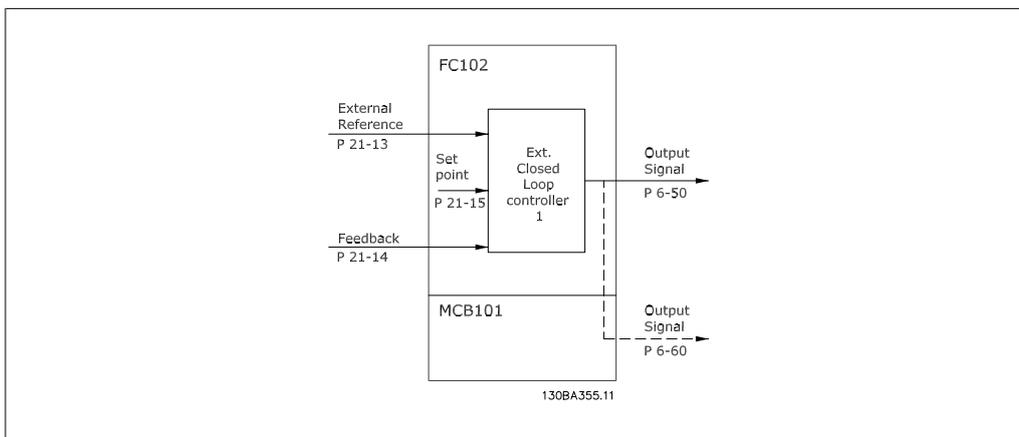
옵션:	기능:
[0] * 보통	<p><i>보통 [0]:</i> 이 파라미터는 팬 시스템의 압력 제어에 적합하며 특히 압력 센서와 팬 사이의 간격이 먼 경우에 적합합니다.</p> <p><i>고속 [1]:</i> 일반적으로 더욱 신속한 제어 응답이 필요한 펌프 시스템에 사용되는 설정입니다.</p>
[1] 고속	

21-05 PID 자동 튜닝

옵션:	기능:
[0] * 사용안함	<p>이 파라미터에서는 자동 튜닝할 확장형 PID 제어기를 선택하고 선택한 제어기의 PID 자동 튜닝을 시작할 수 있습니다. 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.</p>
[1] 확장형 PID 1 사용함	
[2] 확장형 PID 2 사용함	
[3] 확장형 PID 3 사용함	

2.18.3. 21-1* 폐회로 1 지령/피드백

확장형 폐회로 1 제어기의 지령 및 피드백을 구성합니다.



21-10 확장형 1: 지령/피드백 단위

옵션:	기능:
------------	------------

[0] 없음

[1] %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] RPM

[12] PULSE/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m³/s[24] m³/min[25] m³/h

[30] kg/s

[31] kg/min

[32] kg/h

[33] t/min

[34] t/h

[40] m/s

[41] m/min

[45] m

[60] °C

[70] mbar

[71] bar

[72] Pa

[73] kPa

[74] m WG

[80] kW

[120] GPM

[121] gal/s

[122] gal/min

[123] gal/h

[124] CFM

[125] ft³/s[126] ft³/min[127] ft³/h

[130] lb/s

[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	
[180]	HP	지령 및 피드백용 단위를 선택합니다.

21-11 확장형 1: 최소 지령

범위:	기능:
0.000 [-999999.999	- 폐회로 1 제어기에 사용하는 최소 지령을 선택합니다.
확장형 999999.999 확장형	
PID1 단 PID1 단위]	
위*	

21-12 확장형 1: 최대 지령

범위:	기능:
100.0 [파라미터 21-11 -	폐회로 1 제어기에 사용하는 최대 지령을 선택합니다.
00 확장 999999.999 확장형	
형 PID1 PID1 단위]	
단위*	

21-13 확장형 1: 지령소스

옵션:	기능:
[0] * 기능 없음	
[1] 아날로그 입력 53	
[2] 아날로그 입력 54	
[7] 주파수 입력 29	
[8] 주파수 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	이 파라미터는 폐회로 1 제어기 지령 신호의 소스로 처리할 주파수 변환기의 입력을 지정합니다. 아날로그 입력 X30/11 및 아날로그 입력 X30/12 는 선택사양의 범용 I/O 에서의 입력을 가리킵니다.

21-14 확장형 1: 피드백 소스

옵션:	기능:
[0] * 기능 없음	
[1] 아날로그 입력 53	
[2] 아날로그 입력 54	

[3]	주파수 입력 29	
[4]	주파수 입력 33	
[7]	아날로그 입력 X30/11	
[8]	아날로그 입력 X30/12	
[9]	아날로그 입력 X42/1	
[10]	아날로그 입력 X42/3	
[100]	버스트통신 피드백 1	
[101]	버스트통신 피드백 2	
[102]	버스트통신 피드백 3	이 파라미터는 폐회로 1 제어기 피드백 신호의 소스로 처리할 주파수 변환기의 입력을 지정합니다. 아날로그 입력 X30/11 및 아날로그 입력 X30/12 는 선택사양의 범용 I/O 에서의 입력을 가리킵니다.

21-15 확장형 1: 목표값

범위:	기능:
0.000 [-999999.999 확장형 999999.999 확장형 PID1 단 PID1 단위] 위*	- 설정포인트(목표값)는 피드백 값을 비교하기 위한 지령으로서, 폐회로에서 사용됩니다.

21-17 확장형 1: 지령 [단위]

범위:	기능:
0.000 [-999999.999 확장형 999999.999 확장형 PID1 단 PID1 단위] 위*	- 폐회로 1 제어기의 지령 값을 나타냅니다.

21-18 확장형 1: 피드백 [단위]

범위:	기능:
0.000 [-999999.999 확장형 999999.999 확장형 PID1 단 PID1 단위] 위*	- 폐회로 1 제어기의 피드백 값을 나타냅니다.

21-19 확장형 1: 출력 [%]

범위:	기능:
0 %* [0 - 100%]	폐회로 1 제어기의 출력 값을 나타냅니다.

2.18.4. 21-2* 폐회로 1 PID

폐회로 1 PID 제어기를 구성합니다.

21-20 확장형 1: 정/역 제어

옵션:	기능:
[0] * 정	
[1] 역	피드백이 지령보다 높을 때 출력을 감소시켜야 하는 경우에는 정 [0]을 선택합니다. 피드백이 지령보다 높을 때 출력을 증가시켜야 하는 경우에는 역 [1]을 선택합니다.

21-21 확장형 1: 비례 이득

범위:	기능:
0.01* [0.00 = 꺼짐 - 10.00]	비례 이득은 설정 포인트와 피드백 신호 간의 오류 발생 횟수를 나타냅니다.

21-22 확장형 1: 적분 시간

범위:	기능:
10000.00 초* [0.01 - 10000.00 = 00 초* 꺼짐 초]	적분기는 설정포인트와 피드백 신호 간의 불변 오류 시 이득을 증가시킵니다. 적분 시간은 적분기가 비례 이득과 동일한 이득을 얻기 위해 필요한 시간입니다.

21-23 확장형 1: 미분 시간

범위:	기능:
0.00 초* [0.00 = 꺼짐 - 10.00 초]	미분기는 불변 오류에 반응하지 않습니다. 이는 피드백 변화 시에만 이득을 제공합니다. 피드백이 더 빠르게 변할수록, 미분기의 이득은 더욱 커집니다.

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.

2.18.5. 21-3* 폐회로 2 지령/피드백

확장형 폐회로 2 제어기의 지령 및 피드백을 구성합니다.

21-30 확장형 2: 지령/피드백 단위

옵션:	기능:
	자세한 내용은 파라미터 21-10, <i>확장형 1 지령/피드백 단위</i> 를 참조하십시오.

21-31 확장형 2: 최소 지령

옵션:	기능:
	자세한 내용은 파라미터 21-11, <i>확장형 1 최소 지령</i> 을 참조하십시오.

21-41 확장형 2: 비례 이득**옵션:****기능:**

자세한 내용은 파라미터 21-21, *확장형 1 비례 이득*을 참조하십시오.

21-42 확장형 2: 적분 시간**옵션:****기능:**

자세한 내용은 파라미터 21-22, *확장형 1 적분 시간*을 참조하십시오.

21-43 확장형 2: 미분 시간**옵션:****기능:**

자세한 내용은 파라미터 21-23, *확장형 1 미분 시간*을 참조하십시오.

21-44 확장형 2: 미분 이득 제한**옵션:****기능:**

자세한 내용은 파라미터 21-24, *확장형 1 미분 이득 제한*을 참조하십시오.

2.18.7. 21-5* 폐회로 3 지령/피드백

확장형 폐회로 3 제어기의 지령 및 피드백을 구성합니다.

21-50 확장형 3: 지령/피드백 단위**옵션:****기능:**

자세한 내용은 파라미터 21-10, *확장형 1 지령/피드백 단위*를 참조하십시오.

21-51 확장형 3: 최소 지령**옵션:****기능:**

자세한 내용은 파라미터 21-11, *확장형 1 최소 지령*을 참조하십시오.

21-52 확장형 3: 최대 지령**옵션:****기능:**

자세한 내용은 파라미터 21-12, *확장형 1 최대 지령*을 참조하십시오.

21-53 확장형 3: 지령소스**옵션:****기능:**

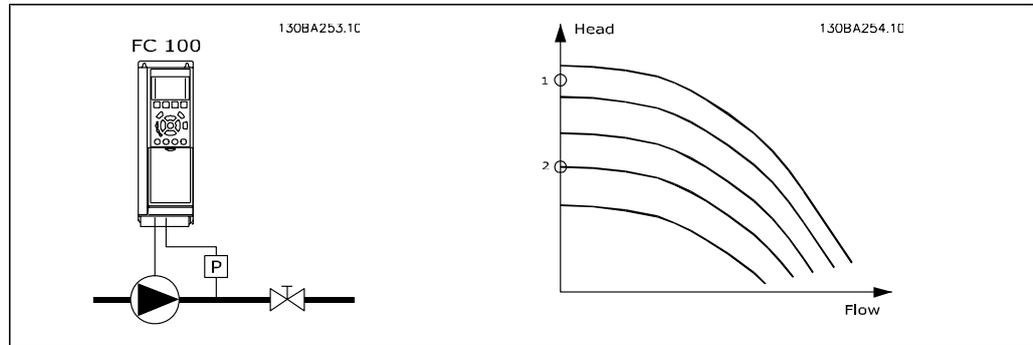
자세한 내용은 파라미터 21-13, *확장형 1 지령소스*를 참조하십시오.

비유량 감지:

이 기능은 모든 밸브를 차단할 수 있는 펌프 시스템에 유량이 없는 상황을 감지하는 데 사용됩니다. VLT AQUA 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



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 지향 특성이 있는 시스템에서 유량이 없는 상황을 감지할 수 있습니다.

2개의 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 한계에서 설정한 최소 속도로 운전하는 경우에 저속 감지가 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 감지는 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

옵션:

기능:

[0] * 꺼짐

[1] 사용함

사용함으로 설정하면 자동 셋업 시퀀스가 활성화되고 속도가 정격 모터 속도(파라미터 4-13/14, 모터의 고속 한계)의 약 50%와 85%로 자동 설정됩니다. 이 2가지 속도에서 전력 소모가 자동으로 측정 및 저장됩니다.

자동 셋업을 사용함으로 설정하기 전에:

1. 유량이 없는 조건을 만들기 위해 밸브를 차단합니다.
2. 주파수 변환기를 개회로로 설정해야 합니다(파라미터 1-00 구성 모드).
파라미터 1-03, 토크 특성도 중요하므로 설정해야 합니다.



주의

시스템이 정상 운전 온도에 도달하면 자동 셋업을 반드시 실행해야 합니다!



주의

파라미터 4-13/14, 모터의 고속 한계도 모터의 최대 운전 속도로 설정해야 합니다!
파라미터 1-00 구성 모드에서 폐회로를 개회로로 변경할 때 내장 PI 제어기 구성 설정을 리셋하기 전에 자동 셋업하는 것이 중요합니다.



주의

파라미터 1-03 토크 특성과 동일한 설정(튜닝 후 운전)으로 튜닝을 실행하십시오.

22-21 저출력 감지

옵션:

기능:

[0] * 사용안함

[1] 사용함

사용함을 선택하는 경우에는, 저출력 감지 시운전을 수행하여 그룹 22-3*의 파라미터가 적절하게 작동하도록 설정해야 합니다!

22-22 저속 감지

옵션:	기능:
[0] * 사용안함	
[1] 사용함	모터가 파라미터 4-11 또는 4-12, <i>모터 하한</i> 에서 설정된 속도로 작동하는지를 감지하려면 사용함을 선택하십시오.

22-23 유량없음 감지 기능

옵션:	기능:
[0] * 꺼짐	
[1] 슬립 모드	
[2] 경고	
[3] 알람	저출력 감지 및 저속 감지의 공통 동작 (개별 선택 불가). 경고: 현장 제어 패널 디스플레이 (장착된 경우)의 메시지 또는 릴레이 또는 디지털 출력을 통한 신호. 알람: 주파수 변환기에 트립이 발생하고 모터는 리셋될 때까지 정지됩니다.

22-24 유량없음 감지 지연

범위:	기능:
10초* [0-600 초]	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

옵션:	기능:
[0] * 꺼짐	
[1] 경고	
[2] 알람	드라이 펌프 감지를 사용하려면 <i>저출력 감지</i> 가 사용함(파라미터 22-21)으로 설정되어 작동해야 합니다 (파라미터 22-3*, <i>비유량 출력 조정</i> , 또는 <i>자동 설정</i> , 파라미터 22-20 사용). 경고: 현장 제어 패널 디스플레이 (장착된 경우)의 메시지 또는 릴레이 또는 디지털 출력을 통한 신호. 알람: 주파수 변환기에 트립이 발생하고 모터는 리셋될 때까지 정지됩니다.

22-27 드라이 펌프 감지 지연 시간

범위:	기능:
60초* [0-600 초]	경고나 알람을 활성화하기 전에 드라이 펌프 조건이 활성화되어 있는 시간을 정의합니다.

2.19.2. 22-3* 비유량 감지 기준 출력 튜닝

파라미터 22-20에서 *자동 셋업*을 선택하지 않은 경우의 튜닝 순서:

1. 주 밸브를 차단하여 유량을 멈춥니다.

2. 시스템이 정상 운전 온도에 도달할 때까지 모터로 운전합니다.
3. 현장 제어 패널의 Hand On 버튼을 누르고 속도를 정격 속도의 약 85%로 조정합니다. 정확한 속도를 메모해 둡니다.
4. 현장 제어 패널의 데이터 표시 줄에서 실제 출력을 직접 찾거나 주 메뉴의 파라미터 16-10 또는 16-11 출력을 호출하여 전력 소모 값을 읽습니다. 출력 표기 값을 메모해 둡니다.
5. 속도를 정격 속도의 약 50%로 변경합니다. 정확한 속도를 메모해 둡니다.
6. 현장 제어 패널의 데이터 표시 줄에서 실제 출력을 직접 찾거나 주 메뉴의 파라미터 16-10 또는 16-11 출력을 호출하여 전력 소모 값을 읽습니다. 출력 표기 값을 메모해 둡니다.
7. 파라미터 22-32/22-33과 파라미터 22-36/37에서 사용된 속도를 프로그래밍합니다.
8. 파라미터 22-34/35와 파라미터 22-38/22-39의 값과 관련된 출력 값을 프로그래밍합니다.
9. *Auto On* 또는 *Off*를 사용하여 다시 전환합니다.

주의
튜닝하기 전에 파라미터 1-03, 토오크 특성을 설정합니다.

22-30 비유량 감지 기준 출력

범위:	기능:
[비유량을 감지하는 출력 크기에 따라 다름]	실제 속도 시 계산된 비유량 감지 기준 출력 값을 표기합니다. 출력이 표시 값까지 떨어지면 주파수 변환기가 유량이 없는 상태로 간주합니다.

22-31 출력 보정 상수

범위:	기능:
100% [1-400%]	비유량 감지 시 계산된 출력으로 보정합니다(파라미터 22-30 참조). 비유량이 감지되면 100% 이상까지 설정 값이 증가해야 합니다. 하지만 비유량이 감지되지 않으면 설정 값이 감소해야 합니다.

22-32 저속 [RPM]

범위:	기능:
0RPM [0.0 - 파라미터 4.13 (모터의 고속 한계)]	파라미터 0-02, <i>모터 속도 단위</i> 가 RPM 으로 설정되어 있는 경우에 사용합니다(Hz 로 설정되어 있는 경우에는 파라미터가 보이지 않습니다). 50% 수준에서 사용된 속도를 설정합니다. 이 기능은 비유량 감지를 튜닝할 때 필요한 값을 저장하는 데 사용됩니다.

22-33 저속 [Hz]

범위:	기능:
0Hz* [0.0 - 파라미터 4-14 (모터 속도 상한)]	파라미터 0-02, <i>모터 속도 단위</i> 가 Hz 로 설정되어 있는 경우에 사용합니다(RPM 으로 설정되어 있는 경우에는 파라미터가 보이지 않습니다). 50% 수준에서 사용된 속도를 설정합니다.

이 기능은 비유량 감지를 튜닝할 때 필요한 값을 저장하는 데 사용됩니다.

22-34 저속 출력 [kW]

범위:	기능:
0* [0.0 - 파라미터 22-38]	파라미터 0-03, <i>지역 설정</i> 이 국제 표준으로 설정되어 있는 경우에 사용됩니다(미국 표준을 선택한 경우에는 파라미터가 보이지 않습니다). 50% 속도 수준에서의 소비 전력을 설정합니다. 이 기능은 비유량 감지를 튜닝할 때 필요한 값을 저장하는 데 사용됩니다.

22-35 저속 출력 [Hp]

범위:	기능:
0* [0.0 - 파라미터 22-39]	파라미터 0-03, <i>지역 설정</i> 이 미국 표준으로 설정되어 있는 경우에 사용됩니다(국제 표준을 선택한 경우에는 파라미터가 보이지 않습니다). 50% 속도 수준에서의 소비 전력을 설정합니다. 이 기능은 비유량 감지를 튜닝할 때 필요한 값을 저장하는 데 사용됩니다.

22-36 고속 [RPM]

범위:	기능:
0RPM* [0.0 - 파라미터 4-13 (모터 속도 상한)]	파라미터 0-02, <i>모터 속도 단위</i> 가 RPM 으로 설정되어 있는 경우에 사용됩니다(Hz 로 설정되어 있는 경우에는 파라미터가 보이지 않습니다). 85% 수준에서 사용된 속도를 설정합니다. 이 기능은 비유량 감지를 튜닝할 때 필요한 값을 저장하는 데 사용됩니다.

22-37 고속 [Hz]

범위:	기능:
0Hz* []	파라미터 0-02, <i>모터 속도 단위</i> 가 Hz 로 설정되어 있는 경우에 사용됩니다(RPM 으로 설정되어 있는 경우에는 파라미터가 보이지 않습니다). 85% 수준에서 사용된 속도를 설정합니다. 이 기능은 비유량 감지를 튜닝할 때 필요한 값을 저장하는 데 사용됩니다.

22-38 고속 출력 [kW]

범위:	기능:
0* [0.0 - 모터 최대 출력]	파라미터 0-03, <i>지역 설정</i> 이 국제 표준으로 설정되어 있는 경우에 사용됩니다(미국 표준을 선택한 경우에는 파라미터가 보이지 않습니다). 85% 속도 수준에서의 소비 전력을 설정합니다. 이 기능은 비유량 감지를 튜닝할 때 필요한 값을 저장하는 데 사용됩니다.

22-39 고속 출력 [Hp]

범위:	기능:
0* [0.0 - 모터 최대 출력]	파라미터 0-03, 지역 설정이 미국 표준으로 설정되어 있는 경우에 사용합니다(국제 표준을 선택한 경우에는 파라미터가 보이지 않습니다). 85% 속도 수준에서의 소비 전력을 설정합니다. 이 기능은 비유량 감지를 튜닝할 때 필요한 값을 저장하는 데 사용됩니다.

2.19.3. 22-4* 슬립 모드

시스템에서의 부하가 모터 정지를 허용하고 부하가 감시되는 경우, 슬립 모드 기능을 활성화하여 모터를 정지할 수 있습니다. 이것이 정상적인 정지 명령은 아니지만 모터를 ORPM 까지 감속시키고 모터의 에너지화를 멈춥니다. 슬립 모드에서 시스템에 다시 부하가 적용되는 시점을 파악하기 위해 특정 조건을 감시합니다.

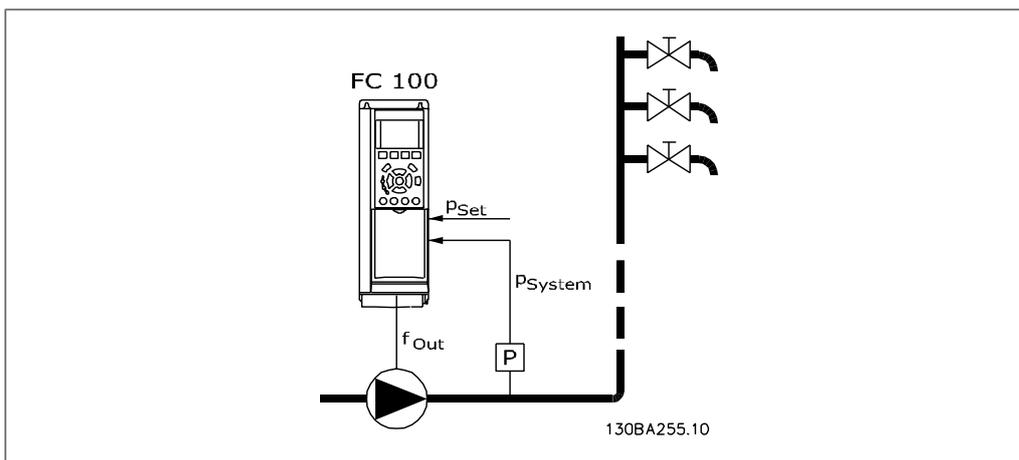
비유량 감지/최소 속도 감지 또는 디지털 입력 중 하나에 적용된 외부 신호를 통해 슬립 모드를 활성화할 수 있습니다(디지털 입력은 디지털 입력 구성을 위한 파라미터를 통해 프로그래밍해야 하며 파라미터 5-1*에서 슬립 모드를 선택해야 합니다).

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 디스플레이가 사용함으로 설정되어 있으면 활성화된 슬립 모드가 캐스케이드 제어기에 명령을 전달하여 리드 펌프(가변 속도)를 정지하기 전에 래그 펌프(고정 속도)의 디스플레이를 시작합니다.

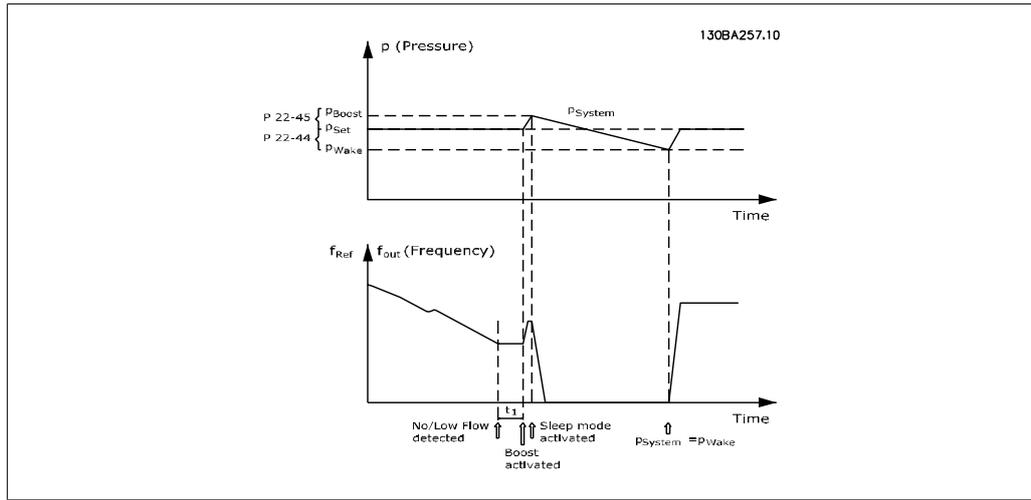
슬립 모드로 들어가면 현장 제어 패널의 하단 상태 표시줄에 슬립 모드가 표시됩니다.

22-2* 비유량 감지 편의 신호 플로우차트 또한 참조하십시오.
슬립 모드 기능을 사용하는 방법은 다음과 같이 3가지 방법입니다:

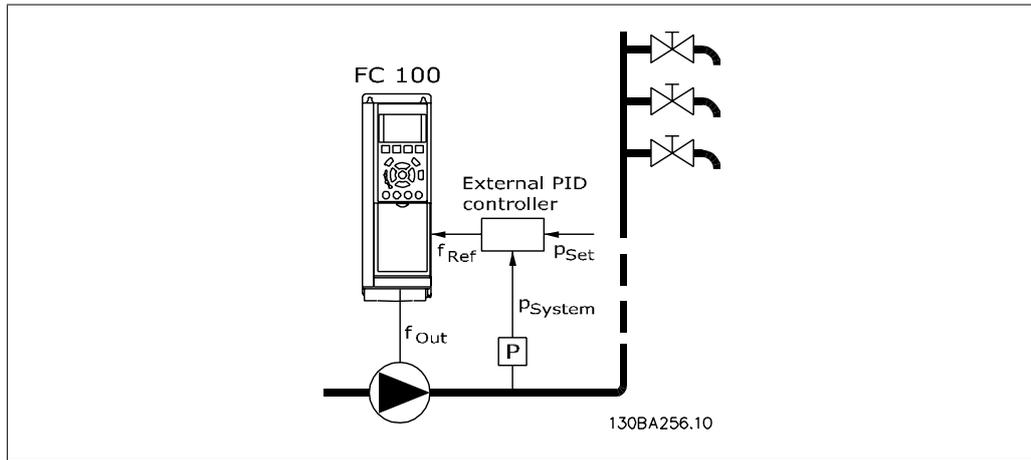


1) 압력 또는 온도를 제어하는 데 사용되는 내장 PI 제어기가 설치된 시스템(예를 들어, 압력 변환기에서 주파수 변환기로 신호를 피드백하는 부스트 시스템)의 경우, 파라미터 1-00, 구성 모드가 폐회로로 설정되어 있어야 하며 PI 제어기가 원하는 지령과 피드백 신호에 맞게 구성되어야 합니다.

예: 부스트 시스템.

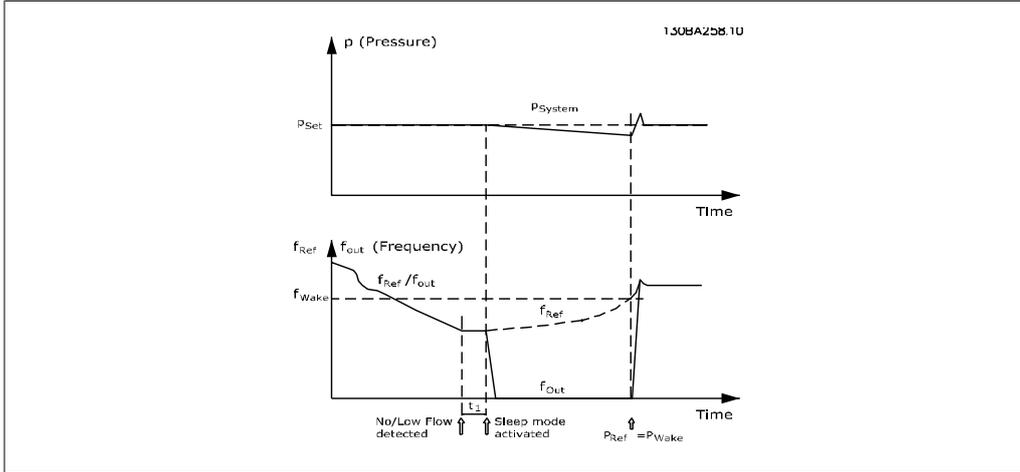


비유량이 감지되면 주파수 변환기는 시스템의 압력을 약간 초과시키기 위해 압력에 대한 설정포인트를 증가시킵니다(부스트는 파라미터 22-45, **설정포인트 부스트**에서 설정).
 압력 변환기에서의 피드백이 감지되고 이 압력이 정상적인 압력 설정포인트(Pset)보다 낮은 설정 값으로 떨어지면 모터가 다시 가속되고 설정 값(Pset)에 도달하기 위해 압력이 제어됩니다.



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 모드**를 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

주의
 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: 10초* [0 - 600 초] **기능:** 기동 명령 (디지털 입력 또는 버스) 후에 슬립 모드를 입력하기 전에 모터의 원하는 최소 구동 시간을 설정하십시오.

22-41 최소 슬립 시간

범위: 10초* [0 - 600 초]	기능: 슬립 모드로 유지되기를 원하는 최소 시간을 설정하십시오. 이는 기상 조건을 무효화시킵니다.
--------------------------------	--

22-42 기상 속도 [RPM]

범위: [파라미터 4-11 (모터의 저속 한계) - 파라미터 4-13 (모터의 고속 한계).]	기능: 파라미터 0-02, <i>모터 속도 단위</i> 가 RPM 으로 설정되어 있는 경우에 사용됩니다(Hz 로 설정되어 있는 경우에는 파라미터가 보이지 않습니다). 파라미터 1-00, <i>구성 모드</i> 가 개회로로 설정되어 있고 외부 제어기에 의해 속도 지령이 적용되는 경우에만 사용됩니다. 슬립 모드가 취소되어야 하는 수준의 지령 속도를 설정합니다.
--	---

22-43 기상 속도 [Hz]

범위: [파라미터 4-12 (모터 속도 하한) - 파라미터 4-14 (모터 속도 상한).]	기능: 파라미터 0-02, <i>모터 속도 단위</i> 가 Hz 로 설정되어 있는 경우에 사용됩니다(RPM 으로 설정되어 있는 경우에는 파라미터가 보이지 않습니다). 파라미터 1-00, <i>구성 모드</i> 가 개회로로 설정되어 있고 압력을 제어하는 외부 제어기에 의해 속도 지령이 적용되는 경우에만 사용됩니다. 슬립 모드가 취소되어야 하는 수준의 지령 속도를 설정합니다.
--	--

22-44 기상 지령/피드백 차이

범위: 10%* [0-100%]	기능: 파라미터 1-00, <i>구성 모드</i> 가 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.
-----------------------------	--

**주의**

파라미터 20-71, *PID, 정/역 제어*가 역 제어로 설정되어 있는 내장 PI 제어기를 사용하는 어플리케이션의 경우에는 파라미터 22-44에서 설정한 값이 자동으로 추가됩니다.

22-45 설정포인트 부스트

범위: 0%* [-100% - +100%]	기능: 파라미터 1-00, <i>구성 모드</i> 가 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*1.05 가 됩니다. 음(-)의 값은 음(-)으로 변경이 필요한 냉각 타워 제어에서 사용할 수 있습니다.
-----------------------------------	--

22-46 최대 부스트 시간

범위:	기능:
60초* [0-600 초]	파라미터 1-00, 구성 모드가 폐회로로 설정되어 있고 내장 PI 제어기가 압력을 제어하는 데 사용되는 경우에 사용됩니다. 허용될 부스트 모드의 최대 시간을 설정합니다. 설정 시간이 초과하면 설정 부스트 압력에 도달할 때까지 기다리지 않고 슬립 모드로 전환됩니다.

2.19.4. 22-5* 유량 과다

유량 과다 조건은 펌프가 설정 압력을 유지하기 위해 너무 많은 양을 산출할 때 발생합니다. 펌프의 운전 포인트가 파라미터 4-13 또는 4-14, *모터의 고속 한계*에서 설정한 최고 속도에 해당하는 펌프 특성 한계까지 떨어진 이후 배관 시스템에 누수가 발생하는 경우에 유량 과다가 발생할 수 있습니다. 피드백이 설정 시간 동안 원하는 압력의 설정포인트(파라미터 22-51, *유량 과다 감지 지연 시간*) 대비 97.5% 미만이고 펌프가 파라미터 4-13 또는 4-14, *모터의 고속 한계*에서 설정된 최대 속도에서 구동 중인 경우, 파라미터 22-50, *유량 과다 감지시 동작 설정*에서 선택한 동작이 실행됩니다. 캐스케이드 컨트롤러를 사용하는 경우, 유량 과다 감지시 동작 설정을 활성화하려면 모든 펌프가 구동 중이어야 합니다. 파라미터 5-3*, *디지털 출력 및/또는* 파라미터 5-4*, *릴레이*에서 유량 과다 [192]를 선택하여 디지털 출력 중 하나의 신호를 받을 수 있습니다. 유량 과다 조건이 발생하고 파라미터 22-50, *유량 과다 감지시 동작 설정*에서 꺼짐 이외의 옵션을 선택하면 신호가 전달됩니다. 내장형 PID 제어기를 사용하여 운전(파라미터 1-00, *구성 모드*에서 폐회로 선택)할 때만 유량 과다 감지시 동작 설정을 사용할 수 있습니다.

22-50 유량 과다 감지시 동작 설정

옵션:	기능:
[0] * 꺼짐	꺼짐 [0]: 유량 과다 감시 기능이 활성화되지 않습니다. 경고 [1]: 표시창에 경고 [W94]가 나타납니다. 알람 [2]: 알람이 발생하며 주파수 변환기가 트립됩니다. 표시창에 메시지 [A94]가 나타납니다. 중요: 캐스케이드 컨트롤러를 사용하는 경우, 고정 속도 펌프는 유량 과다 감지시 동작 설정의 영향을 받지 않고 계속 구동합니다.
[1] 경고	
[2] 알람	

22-51 유량 과다 감지 지연 시간

범위:	기능:
10초* [0 - 600 초]	유량 과다 조건이 감지되면 타이머가 활성화됩니다. 이 파라미터에서 설정한 시간이 끝나고 전체 기간 동안 유량 과다 조건이 계속 나타나는 경우, 파라미터 22-50, <i>유량 과다 감지시 동작 설정</i> 에서 설정한 동작이 활성화됩니다. 타이머가 끝나기 전에 유량 과다 조건이 사라지면 타이머가 리셋됩니다.

2.19.5. 22-6* 벨트 파손 감지

벨트 파손 감지는 펌프 및 팬의 폐회로 시스템과 개회로 시스템에서 모두 사용할 수 있습니다. 예상 모터 토크가 벨트 파손 토크 값(파라미터 22-61)보다 낮고 주파수 변환기의 출력 주파수가 15Hz 이상이면 벨트 파손시 동작설정(파라미터 22-60)이 작동합니다.

22-60 벨트 파손시 동작설정

옵션:	기능:
[0] * 사용안함	
[1] 경고	
[2] 트립	벨트 파손 조건이 감지될 때 수행할 동작을 선택합니다.

22-61 벨트 파손 토오크

범위:	기능:
10%* [0 - 100%]	벨트 파손 토오크를 모터 정격 토오크의 비율로써 설정합니다.

22-62 벨트 파손 지연

범위:	기능:
10초* [0 - 600 초]	벨트 파손 기능, 파라미터 22-60에서 선택된 동작을 실행하기 전에 벨트 파손 조건이 활성화되어야 할 시간을 설정합니다.

2.19.6. 22-7* 단주기 과다운전 감지 보호

일부 어플리케이션의 경우, 기동 횟수를 제한할 필요가 있는 경우가 자주 있습니다. 기동 횟수를 제한하는 방법은 최소 구동 시간(기동과 정지 사이의 시간) 및 기동 간 최소 간격을 확인하는 방법입니다.

이는 *최소 구동 시간* 기능(파라미터 22-77)이 정상 정지 명령을 무시할 수 있으며 *기동 간 간격* 기능(파라미터 22-76)이 정상 기동 명령을 무시할 수 있음을 의미합니다.

LCP를 통해 *수동 운전* 또는 *꺼짐* 모드가 활성화되어 있으면, 두 기능 모두 활성화되지 않습니다. *수동 운전* 또는 *꺼짐*를 선택한 경우, 타이머가 2개 모두 0으로 리셋되며 *Auto*를 누르고 기동 명령이 활성화될 때까지 작동하지 않습니다.

22-75 단주기 과다운전 감지 보호

옵션:	기능:
[0] * 사용안함	
[1] 사용함	<i>사용안함</i> [0]: 파라미터 22-76, <i>기동 간 간격</i> 에서 설정된 타이머가 비활성화됩니다. <i>사용함</i> [1]: 파라미터 22-76, <i>기동 간 간격</i> 에서 설정된 타이머가 활성화됩니다.

22-76 기동 간 간격

범위:	기능:
0초* [0 - 3600 초]	원하는 두 기동 간 최소 시간을 설정합니다. 타이머가 끝날 때까지 정상 기동 명령(기동/조그/고정)이 무시됩니다.

22-77 최소 구동 시간

범위:	기능:
0초* [0 - 파라미터 22-76]	정상 기동 명령(기동/조그/고정) 후에 원하는 최소 구동 시간을 설정합니다. 설정 시간이 끝날 때까지 정상 정지 명령이 무시됩니다.

니다. 타이머가 정상 기동 명령(기동/조그/고정) 후에 계수하기 시작합니다.

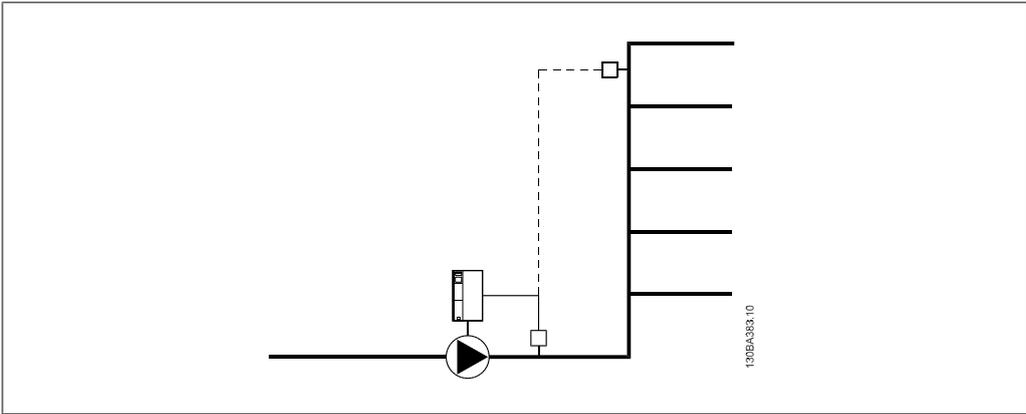
타이머는 코스팅(인버스) 또는 외부 인터록 명령에 의해 무시됩니다.

주의
캐스케이드 모드에서는 동작하지 않습니다.

2.19.7. 유량 보상, 22-8*

압력 변환기를 시스템의 원격 포인트에 설치할 수 없고 팬/펌프 급출구 가까이에만 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 보상이 폐회로 작동이 가능하도록 설정됩니다.



시스템 설계 작업 포인트에서의 속도를 아는지 여부에 따라 선택할 수 있는 방식은 2가지가 있습니다.

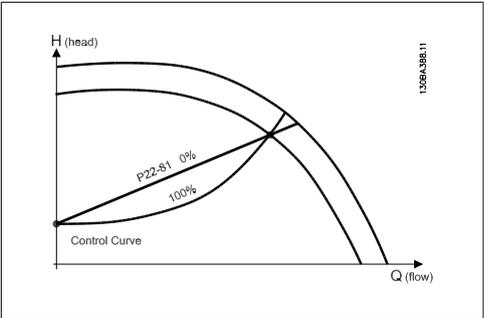
사용된 파라미터	파라미터 번호	설계 포인트에서의 속도를 아는 경우	설계 포인트에서의 속도를 알 수 없는 경우
유량 보상	(파라미터 22-80)	+	+
2차-선형 곡선 근사값	(파라미터 22-81)	+	+
작업 포인트 계산	(파라미터 22-82)	+	+
유량없음 시 속도	(파라미터 22-83/84)	+	+
설계포인트에서의 속도	(파라미터 22-85/86)	+	-
유량없음 시 압력	(파라미터 22-87)	+	+
정격 속도 시 압력	(파라미터 22-88)	-	+
설계포인트에서의 유량	(파라미터 22-89)	-	+
정격 속도 시 유량	(파라미터 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

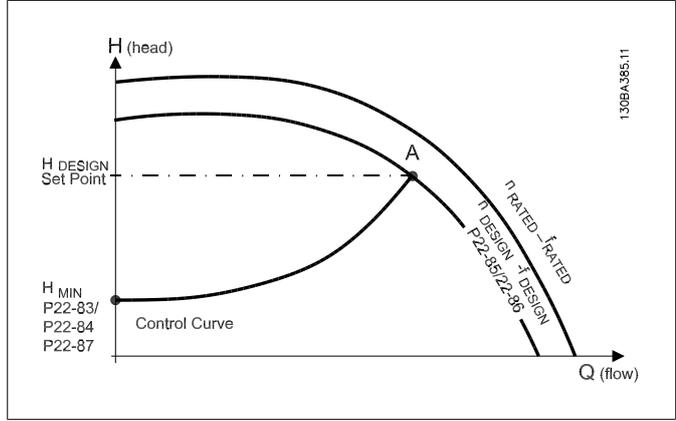
범위:	기능:
100%* [0 - 100%]	
예 1: 이 파라미터를 조정하면 제어 곡선의 모양을 조정할 수 있습니다. 0 = 선형 100% = 이상적인 모양(이론상).	



22-82 작업 포인트 계산

옵션:	기능:
[0] * 사용안함	<i>사용안함 [0]</i> : 작업 포인트 계산이 활성화되지 않습니다. 설계 포인트에서의 속도를 아는 경우에 사용합니다(위의 표 참조).
[1] 사용함	<i>사용함 [1]</i> : 작업 포인트 계산이 활성화됩니다. 이 파라미터를 활성화하면 파라미터 22-83/84, 22-87, 22-88, 22-89 및 22-90에서 설정된 입력 데이터로부터 50/60Hz 속도 시 알 수 없는 시스템 설계 작업 포인트를 계산할 수 있습니다.

예 1: 시스템 설계 작업 포인트에서의 속도를 아는 경우:



22-84 유량없음 시 속도 [Hz]

범위: 10Hz* [0 - 파라미터 22-86
의 값]
기능:

분해능 0.033Hz.

유량이 실질적으로 멈추고 최소 압력 H_{MIN} 상태에서 도달한 모터 속도를 Hz 단위로 여기에 입력해야 합니다. RPM 단위의 속도는 파라미터 22-83 유량 없음 시 속도 [RPM]에 입력할 수 있습니다. 파라미터 0-02에서 Hz 를 사용하려는 경우에는 파라미터 22-86 설계포인트에서의 속도 [Hz]도 또한 사용해야 합니다. 최소 압력 H_{MIN} 에 도달할 때까지 밸브를 차단하고 속도를 감속하면 이 값이 결정됩니다.

22-85 설계포인트에서의 속도 [RPM]

범위: 1500RP [0 - 60,000]
M*
기능:

분해능 1 RPM.

파라미터 22-82 작업 포인트 계산이 *사용안함*으로 설정되어 있는 경우에만 이 파라미터가 보입니다. 시스템 설계 작업 포인트에서 도달한 모터 속도를 RPM 단위로 여기에 입력해야 합니다. Hz 단위의 속도는 파라미터 22-86 설계 포인트에서의 속도 [Hz]에 입력할 수 있습니다. 파라미터 0-02에서 RPM 을 사용하려는 경우에는 파라미터 22-83 유량없음 시 속도 [RPM]도 또한 사용해야 합니다.

22-86 설계포인트에서의 속도 [Hz]

범위: 50Hz* [0 - 1000Hz]
기능:

분해능 0.033Hz.

파라미터 22-82, 작업 포인트 계산이 *사용안함*으로 설정되어 있는 경우에만 이 파라미터가 보입니다. 시스템 설계 작업 포인트에서 도달한 모터 속도를 Hz 단위로 여기에 입력해야 합니다. RPM 단위의 속도는 파라미터 22-85 설계 포인트에서의 속도 [RPM]에 입력할 수 있습니다. 파라미터 0-02에서 Hz 를 사용하려는 경우에는 파라미터 22-83 유량없음 시 속도 [Hz]도 또한 사용해야 합니다.

22-87 유량없음 속도 시 압력

범위: 0 지령/[0 - 999999.999]
피드백
단위*

기능:

유량없음 시 속도에 해당하는 압력 H_{MIN} 을 지령/피드백 단위로 입력합니다.

22-88 정격 속도 시 압력

범위: 0 지령/[0 - 999999.999]
피드백
단위*

기능:

정격 속도 시 압력에 해당하는 값을 지령/피드백 단위로 입력합니다. 이 값은 펌프 데이터시트를 사용하여 정의할 수 있습니다.

22-90 정격 속도 시 유량

범위: 0* [0 - 999999.999]

기능:

정격 속도 시 유량에 해당하는 값을 입력합니다. 이 값은 펌프 데이터시트를 사용하여 정의할 수 있습니다.

2.20. 주 메뉴 - 시간 관련 기능 - 그룹 23

2.20.1. 시간 예약 동작, 23-0*

1일 또는 1주 단위로 수행할 필요가 있는 동작(예컨대, 작업일/비작업일에 대한 각기 다른 지령)의 경우, *시간 예약 동작*을 사용합니다. 주과수 변환기에 시간 예약 동작을 최대 10개까지 프로그래밍할 수 있습니다. 시간 예약 동작 번호는 현장 제어 패널을 통해 파라미터 그룹 23-0*으로 이동하여 목록 중에서 선택합니다. 그리고 나서 파라미터 23-00 - 23-04 는 선택한 시간 예약 번호를 기준으로 하여 동작합니다. 각각의 시간 예약 동작은 켜짐 시간과 꺼짐 시간으로 구분되며 이는 각기 다른 동작을 수행합니다.

 **주의**
시간 예약 동작이 올바르게 작동하려면 클럭(파라미터 그룹 0-7*)을 올바르게 프로그래밍해야 합니다.

23-00 켜짐 시간

배열 [10]

00:00:0 [00:00:00] - 시간 예약 동작의 켜짐 시간을 설정합니다.
0* 23:59:59

 **주의**
주과수 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 결함*에서 클럭이 올바르게 설정되지 않은 경우(예컨대, 전원 차단 후) 경고가 발생하도록 프로그래밍할 수 있습니다.

23-01 켜짐 동작

배열 [10]

- [0] * 사용안함
- [1] 동작하지 않음
- [2] 설정 1 선택
- [3] 설정 2 선택
- [4] 설정 3 선택
- [5] 설정 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 제동
- [27] 코스팅
- [28] 출력 고정
- [29] 타이머 0 기동
- [30] 타이머 1 기동
- [31] 타이머 2 기동
- [32] 디지털 출력 A 낮음
설정
- [33] 디지털 출력 B 낮음
설정
- [34] 디지털 출력 C 낮음
설정
- [35] 디지털 출력 D 낮음
설정
- [36] 디지털 출력 E 낮음 설
정
- [37] 디지털 출력 F 낮음 설
정
- [38] 디지털 출력 A 높음
설정
- [39] 디지털 출력 B 높음
설정
- [40] 디지털 출력 C 높음
설정

[41]	디지털 출력 D 높음 설정	
[42]	디지털 출력 E 높음 설정	
[43]	디지털 출력 F 높음 설정	
[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	켜짐 시간 동안의 동작을 선택합니다. 옵션에 관한 설명은 파라미터 13.52 <i>SL 컨트롤러</i> 동작을 참조하십시오.

23-02 꺼짐 시간

배열 [10]

00:00:0 [00:00:00
0* 23:59:59] - 시간 예약 동작의 꺼짐 시간을 설정합니다.

주의
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 결함*에서 클럭이 올바르게 설정되지 않은 경우(예컨대, 전원 차단 후) 경고가 발생하도록 프로그래밍할 수 있습니다.

23-03 꺼짐 동작

배열 [10]

- [0] * 사용안함
- [1] 동작하지 않음
- [2] 설정 1 선택
- [3] 설정 2 선택
- [4] 설정 3 선택
- [5] 설정 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 제동
[27]	코스팅
[28]	출력 고정
[29]	타이머 0 기동
[30]	타이머 1 기동
[31]	타이머 2 기동
[32]	디지털 출력 A 낮음 설정
[33]	디지털 출력 B 낮음 설정
[34]	디지털 출력 C 낮음 설정
[35]	디지털 출력 D 낮음 설정
[36]	디지털 출력 E 낮음 설 정
[37]	디지털 출력 F 낮음 설 정
[38]	디지털 출력 A 높음 설정
[39]	디지털 출력 B 높음 설정
[40]	디지털 출력 C 높음 설정
[41]	디지털 출력 D 높음 설정
[42]	디지털 출력 E 높음 설 정
[43]	디지털 출력 F 높음 설 정
[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

꺼짐 시간 동안의 동작을 선택합니다. 옵션에 관한 설명은 파라미터 13.52 *SL 컨트롤러* 동작을 참조하십시오.

23-04 빈도수

배열 [10]

[0] * 매일

[1] 작업일

[2] 비작업일

[3] 월요일

[4] 화요일

[5] 수요일

[6] 목요일

[7] 금요일

[8] 토요일

[9] 일요일

시간 예약 동작을 적용할 날을 선택합니다. 파라미터 0-81, 0-82 및 0-83에서 작업일/비작업을 지정하십시오.

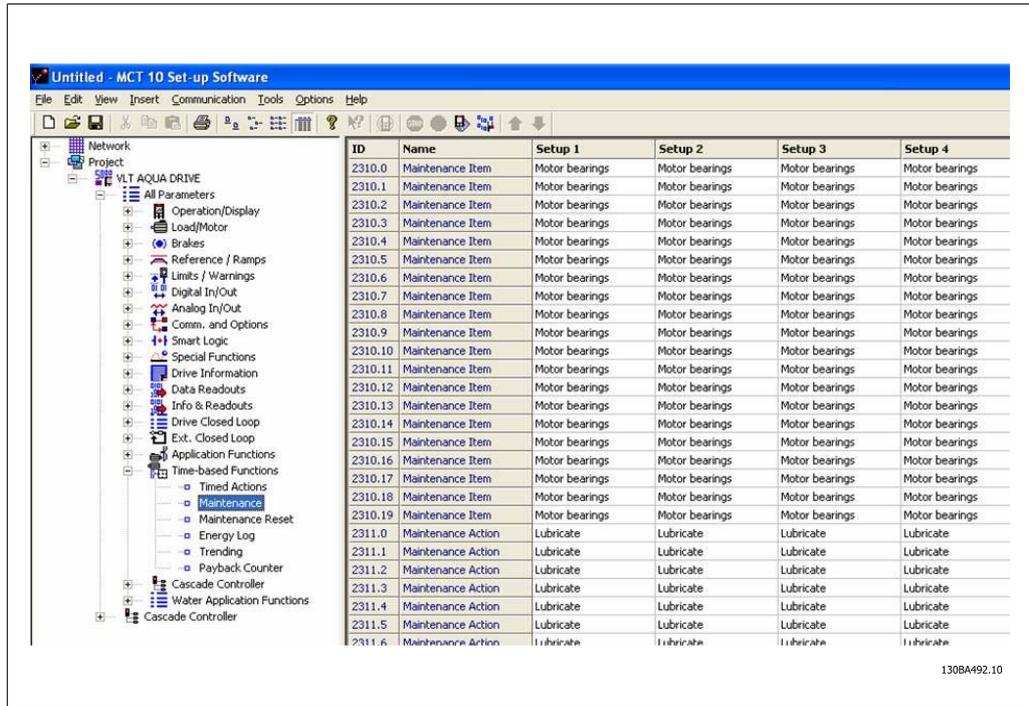
2.20.2. 23-1* 유지보수

마모를 방지하기 위해 어플리케이션의 요소(예컨대, 모터 베어링, 피드백 센서 및 쉘 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 20개까지 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

주의
 예방적 유지보수 이벤트를 사용하지 않으려면 관련 *유지보수 시간 기준* (파라미터 23-12)을 *사용안함* [0]으로 설정해야 합니다.

예방적 유지보수는 LCP에서 직접 프로그래밍할 수 있지만 PC 기반 VLT 모션컨트롤 소프트웨어 MCT10의 사용을 권장합니다.



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 워드*에서 읽을 수 있습니다. 예방적 유지보수 표시는 파라미터 23-15 *유지보수 워드 리셋*을 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 10건을 읽을 수 있습니다.

23-10 유지보수 항목	
옵션:	기능:
[1] *	모터 베어링
[2]	팬 베어링
[3]	펌프 베어링
[4]	벨브
[5]	압력 트랜스미터
[6]	유량 트랜스미터
[7]	온도 트랜스미터
[8]	펌프 쉘
[9]	팬 벨트
[10]	필터
[11]	인버터 냉각 팬
[12]	인버터 시스템 상태 점검
[13]	보충

예방적 유지보수 이벤트에 사용할 항목을 선택합니다.



주의
 예방적 유지보수 이벤트는 20개 요소 배열에서 정의됩니다. 따라서 각각의 예방적 유지보수 이벤트는 파라미터 23-10 - 23-14 에서 동일한 배열 요소 색인을 사용해야 합니다.

23-11 유지보수 동작

옵션:	기능:
[1] * 운할	
[2] 세정	
[3] 교체	
[4] 검사/점검	
[5] 정비	
[6] 재건	
[7] 점검	예방적 유지보수 이벤트에 사용할 동작을 선택합니다.

23-12 유지보수 시간 기준

옵션:	기능:
[0] * 사용안함	
[1] 구동 시간	
[2] 운전 시간	
[3] 날짜 및 시간	<p>예방적 유지보수 이벤트에 사용할 시간 기준을 선택합니다.</p> <p>예방적 유지보수 이벤트를 사용하지 않으려면 반드시 사용안함 [0]을 선택해야 합니다.</p> <p>구동 시간 [1]은 모터가 구동하는 시간입니다. 구동 시간은 전원이 인가되어 있는 상태에서 리셋되지 않습니다. 유지보수 시간 간격은 파라미터 23-13에서 지정해야 합니다.</p> <p>운전 시간 [2]는 주파수 변환기가 운전하는 시간입니다. 운전 시간은 전원이 인가되어 있는 상태에서 리셋되지 않습니다. 유지보수 시간 간격은 파라미터 23-13에서 지정해야 합니다.</p> <p>날짜 및 시간 [3]은 내부 클럭을 사용합니다. 다음번 유지보수 날짜 및 시간은 파라미터 23-14 유지보수 날짜 및 시간에서 지정해야 합니다.</p>

23-13 유지보수 시간 간격

범위:	기능:
1시간* [1-2147483647 시간]	<p>현재 예방적 유지보수 이벤트에 사용할 시간 간격을 설정합니다. 파라미터 23-12 유지보수 시간 간격에서 구동 시간 [1] 또는 운전 시간 [2]가 선택된 경우에 한해 이 파라미터가 적용됩니다. 타이머는 파라미터 23-15 유지보수 워드 리셋에서 리셋됩니다.</p> <p>예</p> <p>예방적 유지보수 이벤트가 월요일 8:00시로 설정되었고 파라미터 23-12 유지보수 시간 기준이 운전 시간 [2]로 설정되었으며 파라미터 23-13 유지보수 시간 간격이 7 x 24 시간 = 168 시간이라고 가정하겠습니다. 다음 주 월요일 8:00시에 다음번</p>

유지보수 이벤트가 표시될 것입니다. 화요일 9:00시까지 이 유지보수 이벤트를 리셋하지 않으면 다음번 유지보수는 다음 주 화요일 9:00시로 변경됩니다.

23-14 유지보수 날짜 및 시간

범위:

2000-0 [2000-01-01
1-01 00:00]
00:00*

기능:

예방적 유지보수 이벤트가 날짜/시간을 기준으로 하는 경우, 다음번 유지보수 날짜 및 시간을 설정합니다. 날짜 형식은 파라미터 0-71 *날짜 형식*에서 설정한 형식을 따르고 시간 형식은 파라미터 0-72 *시간 형식*에서 설정한 형식을 따릅니다.



주의

주파수 변환기에는 클럭 백업 기능이 없으므로 백업 기능이 있는 실시간 클럭 모듈이 설치되지 않은 한 전원이 차단된 후에 설정 날짜/시간이 초기 설정값(2000-01-01 00:00)으로 리셋됩니다. 파라미터 0-79, *클럭 결함*에서 클럭이 올바르게 설정되지 않은 경우(예컨대, 전원 차단 후) 경고가 발생하도록 프로그래밍할 수 있습니다. 실제 시간으로부터 최소 1시간 후로 시간을 설정해야 합니다!

23-15 유지보수 워드 리셋

옵션:

[0] * 리셋하지 않음
[1] 리셋

기능:

파라미터 16-96 *예방적 유지보수 워드*에서 유지보수 워드를 리셋하고 LCP에 표시된 메시지를 리셋하려면 이 파라미터를 *리셋* [1]로 설정합니다. OK를 누르면 이 파라미터가 *리셋하지 않음* [0]으로 다시 변경됩니다.

2.20.3. 적산 전력 기록, 23-5*

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 2가지 기능이 있습니다.

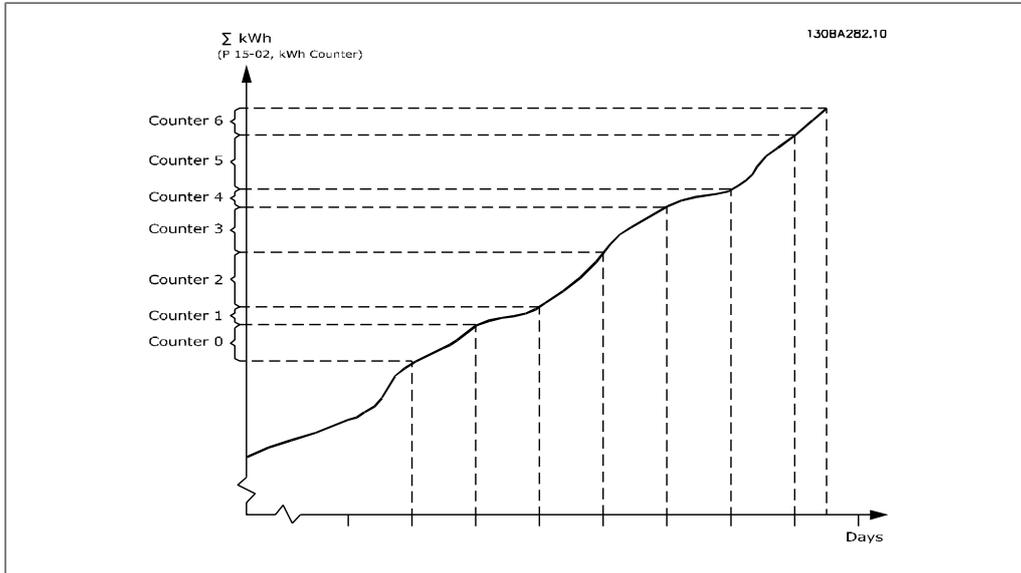
- 사전에 프로그래밍된 기간과 관련한 데이터로서, 시작 날짜 및 시간 설정에 의해 정의된 데이터
- 사전에 정의된 기간(뒤에서부터 거꾸로 계산한 기간)과 관련한 데이터(예를 들어, 사전에 프로그래밍된 기간 내의 마지막 7일)

위의 2가지 기능의 경우, 모두 시간 프레임을 선택하고 시간, 일 또는 주 단위로 분리할 수 있도록 여러 카운터에 데이터가 저장됩니다.

기간/분리(분해능)는 파라미터 23-50, *적산 전력 분해능*에서 설정할 수 있습니다.

미터는 주파수 변환기의 적산 전력계에 의해 등록된 값을 기준으로 합니다. 적산 전력계 값은 파라미터 15-02, *적산 전력계*에서 읽을 수 있으며 최초로 전원이 인가된 이래 또는 마지막으로 적산 전력계를 리셋(파라미터 15-06, *적산 전력계*)한 이래로 적산된 값이 포함되어 있습니다.

모든 적산 전력 기록 데이터는 파라미터 23-53, *적산 전력계*에서 읽을 수 있는 카운터에 저장됩니다.



카운터 00에는 항상 가장 오래된 데이터가 저장되어 있습니다. 카운터는 (시간인 경우) XX:00에서 XX:59 까지, (날짜인 경우) 00:00에서 23:59까지의 기간이 해당됩니다. 마지막 시간이나 마지막 날짜로 로깅하는 경우, 카운터는 매시간 XX:00 또는 매일 00:00에 내용을 이동합니다. 가장 높은 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 추세 / 제한적 이진수 추세 / 추세 비교 순으로 선택합니다.

23-50 적산 전력 분해능	
옵션:	기능:
[0]	일 단위 시간 (24 카운터 사용)
[1]	주 단위 일 (7 카운터 사용)
[2]	월 단위 일 (31 카운터 사용)
[5] *	마지막 24시간 (24 카운터 사용)
[6]	마지막 7일 (7 카운터 사용)
[7]	마지막 5주 (5 카운터 원하는 소비 기록 기간 유형을 선택합니다. 사용)



주의

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 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.

일 단위 시간 [0], 주 단위 일 [1] 또는 월 단위 일 [2]. 카운터에는 프로그래밍된 시작 날짜/시간(파라미터 23-51, 적산 시작 시점)과 (par. 23-50, 적산 전력 분해능)에서 프로그래밍된 시간/일 수에 따른 로깅 데이터가 포함됩니다. 파라미터 23-51, 적산 시작 시점에서 프로그래밍된 날짜에서 로깅이 시작되어 1일/1주/1개월이 지날 때까지 지속됩니다.

마지막 24시간 [5], 마지막 7일 [6] 또는 마지막 5주 [7]. 카운터에는 마지막 1일, 1주 또는 5주에 대한 데이터가 포함됩니다. 파라미터 23-51, 적산 시작 시점에서 프로그래밍된 날짜에서 로깅이 시작됩니다.

모든 경우에 있어서 시점 분리는 운전 시간(주파수 변환기가 전원 인가되는 시간)을 기준으로 합니다.

23-51 적산 시작 시점

범위:

2000-0 [2000-01-01 00:00
1-01 - 2099-12-31
00:00* 23:59]

기능:

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 형식은 파라미터 0-72, 시간 형식에서 설정한 형식을 따릅니다.

23-52 적산 종료 시점

범위:

2000-0 [2000-01-01 00:00
1-01 - 2099-12-31
00:00* 23:59]

기능:

적산 전력 기록이 카운터 업데이트를 종료해야 하는 날짜와 시간을 설정합니다.

파라미터 23-51과 23-52에서 정의한 기간이 23시간/7일/31일보다 길면(파라미터 23-50에서 선택한 값에 따라 다름) 버퍼가 모두 사용될 때 로깅이 정지됩니다.

23-53 적산 전력 기록

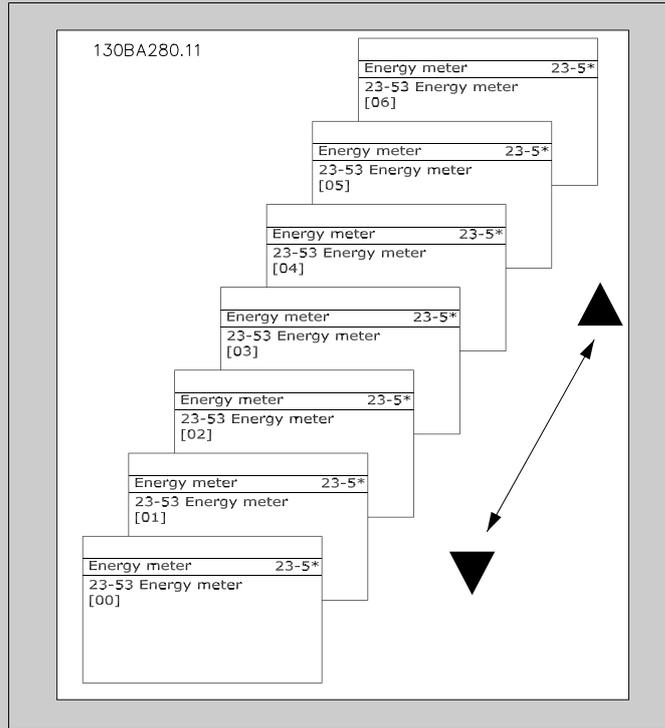
범위:

[0] * 0-4294967295

기능:

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.



주의

파라미터 23-50에서 설정을 변경하면 모든 파라미터가 자동으로 리셋됩니다. 오버플로우되는 시점에 카운터 업데이트가 최대 값에서 멈춥니다.

23-54 적산 전력 리셋

옵션:

- [0] * 리셋하지 않음
- [1] 리셋

기능:

파라미터 23-53, *적산 전력 기록*에 표시된 적산 전력계의 모든 값을 리셋하려면 *리셋* [1]을 선택하십시오. OK 를 누르면 파라미터 값의 설정이 *리셋하지 않음* [0]으로 자동 변경됩니다.

2.20.4. 추세, 23-6*

추세는 정해진 기간에 걸쳐 공정 변수를 감시하고 데이터가 각각의 사용자 정의 데이터 범위(총 10가지)에 얼마나 자주 전달되는지를 기록하는 데 사용됩니다. 이는 운전 항상 중점을 어느 부분에 두어야 하는지 신속하게 파악할 수 있는 편리한 도구입니다.

선택한 운전 변수의 현재 값과 특정 지령 기간 동안 동일한 변수의 데이터를 비교하기 위해서 2개의 추세 데이터를 만들 수 있습니다. 이 지령 기간은 미리 프로그래밍할 수 있습니다(파라미터 23-63, *예약 시간 시작*과 파라미터 23-64, *예약 시간 종료*). 2개의 데이터는 파라미터 23-61,

연속 로깅 이진수 데이터(현재)와 파라미터 23-62, 예약 시간 중 로깅 이진수 데이터(지령)에서 읽을 수 있습니다.

다음 운전 변수에 대한 추세를 만들 수 있습니다:

- 출력
- 전류
- 출력 주파수
- 모터 속도

추세 기능에는 각 데이터마다 10개의 카운터(이진수를 구성함)가 있으며 각 데이터에는 운전 변수가 각각의 사용자 정의 간격(총 10개) 내에 얼마나 자주 있는지를 반영하는 등록 횟수가 포함되어 있습니다. 정렬은 변수에 상대적인 값을 기준으로 합니다.

운전 변수에 상대적인 값은

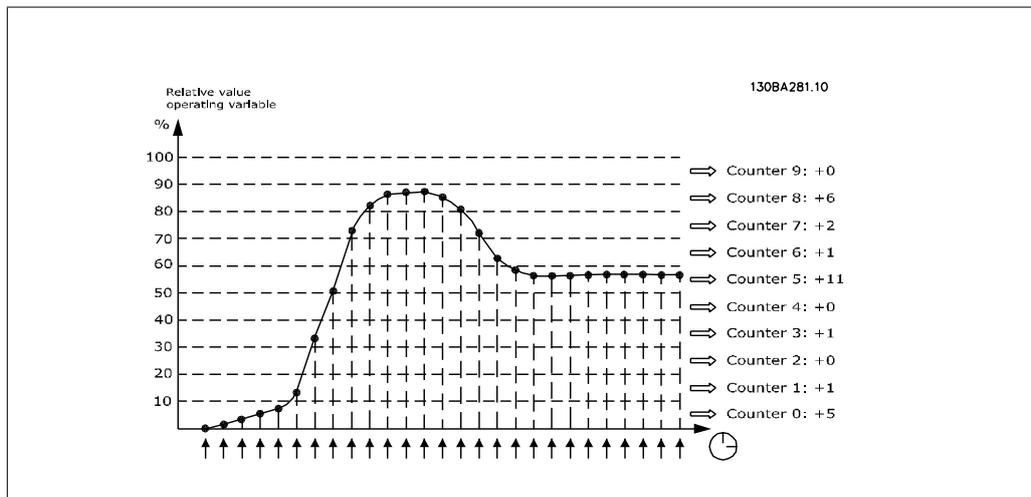
$$\text{실제/정격} * 100\%$$

(출력 및 전류 변수)와

$$\text{실제/최대} * 100\%$$

(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.



1초에 한 번씩 선택한 운전 변수의 값이 등록됩니다. 값이 13%로 등록되면 카운터 “10% - <20%”는 값 “1”로 업데이트됩니다. 값이 10초 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.

주의
 주파수 변환기가 전원 인가될 때마다 카운터가 계수를 시작합니다. 리셋 후에 전원이 리셋되면 카운터가 0으로 리셋됩니다. EEPROM 데이터는 1시간마다 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, *모터 출력 [kW]* 또는 파라미터 1-21, *모터 출력 [HP]*에서 프로그래밍된 모터 정격 출력입니다. 실제 값은 파라미터 16-10, *출력 [kW]* 또는 파라미터 16-11, *출력 [Hp]*에서 읽을 수 있습니다.

전류 [1]: 모터에 전달된 출력 전류입니다. 상대적인 값에 대한 지령은 파라미터 1-24, *모터 전류*에서 프로그래밍된 모터 정격 전류입니다. 실제 값은 파라미터 16-14, *모터 전류*에서 읽을 수 있습니다.

출력 주파수 [2]: 모터에 전달된 출력 주파수입니다. 상대적인 값에 대한 지령은 파라미터 4-14, *모터 속도 상한 [Hz]*에서 프로그래밍된 최대 출력 주파수입니다. 실제 값은 파라미터 16-13, *주파수*에서 읽을 수 있습니다.

모터 속도 [4]: 모터의 속도입니다. 상대적인 값에 대한 지령은 파라미터 4-13, *모터의 고속 한계*에서 프로그래밍된 최대 모터 속도입니다.

23-61 연속 로깅 이진수 데이터

범위:	기능:	
0* [0 - 4.294.967.295]	10개 요소(표시창의 파라미터 번호 아래 [0]-[9])가 배열됩니다. OK 키를 누르고 LCP의 ▲ 및 ▼ 버튼을 사용하여 요소를 배열합니다.	

감시된 운전 변수의 발생 빈도수가 포함되고 다음 간격에 따라 정렬된 10개의 카운터:

- 카운터 [0]: 0% - <10%
- 카운터 [1]: 10% - <20%
- 카운터 [2]: 20% - <30%
- 카운터 [3]: 30% - <40%
- 카운터 [4]: 40% - <50%
- 카운터 [5]: 50% - <60%
- 카운터 [6]: 60% - <70%
- 카운터 [7]: 70% - <80%
- 카운터 [8]: 80% - <90%
- 카운터 [9]: 90% - <100% 또는 최대

위의 간격 중 최소 한계는 초기 설정 한계입니다. 최소 한계는 파라미터 23-65, *최소 이진수 값*에서 변경할 수 있습니다.

주파수 변환기가 처음으로 전원 인가되었을 때 계수를 시작합니다. 파라미터 23-66, *지속적 이진수 데이터 리셋*에서 카운터를 모두 0으로 리셋할 수 있습니다.

23-62 예약 시간 중 로깅 이진수 데이터

범위:	기능:
0* [0-4294967295]	10개 요소(표시창의 파라미터 번호 아래 [0]-[9])가 배열됩니다. OK 키를 누르고 LCP의 ▲ 및 ▼ 버튼을 사용하여 요소를 배열합니다.
	감시된 운전 변수의 발생 빈도수가 포함된 10개의 카운터가 파라미터 23-61, <i>연속 로깅 이진수 데이터</i> 에서 설정된 간격에 따라 정렬됩니다.
	파라미터 23-63, <i>예약 시간 시작</i> 에서 프로그래밍된 날짜/시간에 계수를 시작하고 파라미터 23-64, <i>예약 시간 종료</i> 에서 프로그래밍된 날짜/시간에 정지합니다. 파라미터 23-67, <i>시간 제한 이진수 데이터 리셋</i> 에서 카운터를 모두 0으로 리셋할 수 있습니다.

23-63 예약 시간 시작

범위:	기능:
2000-0 [2000-01-01 00:00 1-01 - 2099-12-31 00:00* 23:59]	추세가 시간 제한 이진수 카운터의 업데이트를 시작하는 날짜와 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.



주의

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 파라미터 0-70, *날짜 및 시간 설정*에서 날짜/시간이 재조정될 때까지는 로깅이 정지됩니다. 파라미터 0-79, *클럭 결함*에서 클럭이 올바르게 설정되지 않은 경우(예컨대, 전원 차단 후) 경고가 발생하도록 프로그래밍할 수 있습니다.

23-64 예약 시간 종료

범위:	기능:
2000-0 [2000-01-01 00:00 1-01 - 2099-12-31 00:00* 23:59]	추세 분석이 시간 제한 이진수 카운터의 업데이트를 정지하는 날짜와 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.

23-65 최소 이진수 값

범위:	기능:
[0 - 100%]	10개 요소(표시창의 파라미터 번호 아래 [0]-[9])가 배열됩니다. OK 키를 누르고 LCP의 ▲ 및 ▼ 버튼을 사용하여 요소를 배열합니다.
	파라미터 23-61, <i>연속 로깅 이진수 데이터</i> 와 파라미터 23-62, <i>예약 시간 중 로깅 이진수 데이터</i> 에서 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

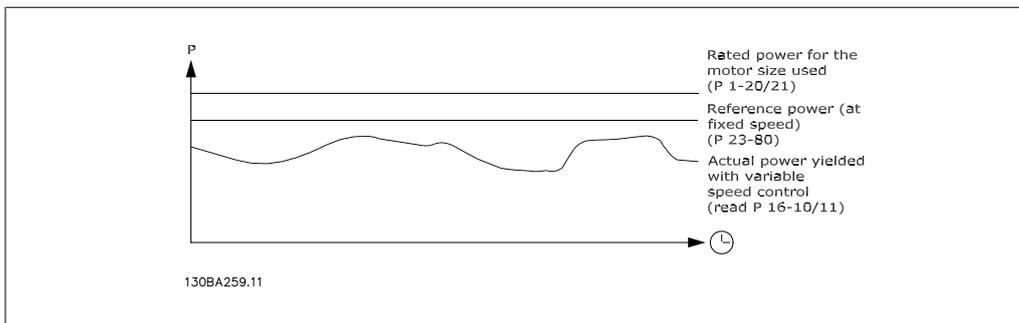
옵션:	기능:
[0] * 리셋하지 않음	
[1] 리셋	파라미터 23-61, <i>연속 로깅 이진수 데이터</i> 의 모든 값을 리셋하려면 리셋 [1]을 선택하십시오. OK를 누르면 파라미터 값의 설정이 리셋하지 않음 [0]으로 자동 변경됩니다.

23-67 시간 제한 이진수 데이터 리셋

옵션:	기능:
[0] * 리셋하지 않음	
[1] 리셋	파라미터 23-62, <i>예약 시간 중 로깅 이진수 데이터</i> 의 모든 카운터를 리셋하려면 리셋 [1]을 선택하십시오. OK를 누르면 파라미터 값의 설정이 리셋하지 않음 [0]으로 자동 변경됩니다.

2.20.5. 23-8* 페이지백 카운터

VLT AQUA 인버터에는 주파수 변환기가 공장에 설치된 경우, 고정 속도 제어에서 가변 속도 제어로 변경하여 에너지를 절감하기 위해 페이지백에 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.



고정 속도에서의 지령 출력과 속도 제어를 통해 산출된 실제 출력 간의 차이가 실제 절감분입니다.

고정 속도 값의 경우, 모터 정격 용량(kW)에 고정 속도에서 산출된 출력을 나타내는 인수(%로 설정)를 곱합니다. 이 지령 출력과 실제 출력 간의 차이가 적산 및 저장됩니다. 에너지 차이는 파라미터 23-83 *에너지 절감*에서 읽을 수 있습니다.

적산된 전력 소모 차이 값에 에너지 비용(현지 통화로 계산)을 곱하고 투자 비용이 차감됩니다. 이 비용 절감 계산식은 파라미터 23-84 *비용 절감*에서 또한 읽을 수 있습니다.

$$\text{비용 절감분} = (\Sigma(\text{지령 출력} - \text{실제 출력})) * \text{에너지 비용} - \text{추가 비용}$$

파라미터에서 읽은 값이 음수에서 양수로 변경될 때 제동(페이백)합니다.

에너지 절감 카운터를 리셋할 수는 없지만 파라미터 28-80, *출력 지령 인수*를 0으로 설정하여 카운터를 언제든지 정지할 수는 있습니다.

파라미터 개요:

설정용 파라미터		표기용 파라미터	
모터 정격 출력	파라미터 1-20	에너지 절감	파라미터 23-83
출력 지령 인수(%)	파라미터 23-80	실제 출력	파라미터 16-10/11
적산 전력 당 에너지 비용	파라미터 23-81	비용 절감	파라미터 23-84
투자	파라미터 23-82		

23-80 출력 지령 인수

범위: 100%* [0-100%]
기능: 모터 정격 용량(파라미터 1-20 또는 1-21, *모터 정격 출력*)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: 0.00* [0.00 - 999999.99]
기능: 적산 전력의 실제 비용을 현지 통화로 설정합니다. 에너지 비용이 나중에 변경되면 전체 기간의 계산에 영향을 줍니다!

23-82 투자

범위: 0.00* [0.00 - 999999.99]
기능: 공장의 속도 제어를 업그레이드하는 데 지출한 투자 비용의 값을 파라미터 23-81, *에너지 비용*에서 사용된 것과 동일한 통화로 설정합니다.

23-83 에너지 절감

범위: 0kWh* [0 - 0kWh]
기능: 이 파라미터는 지령 출력과 산출된 실제 출력 간의 차이를 적산하여 표시합니다. 모터 용량이 Hp 로 설정된 경우(파라미터 1-21), 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.

2

2.21. 주 메뉴 - 캐스케이드 컨트롤러 - 그룹 25

2.21.1. 25-** 캐스케이드 컨트롤러

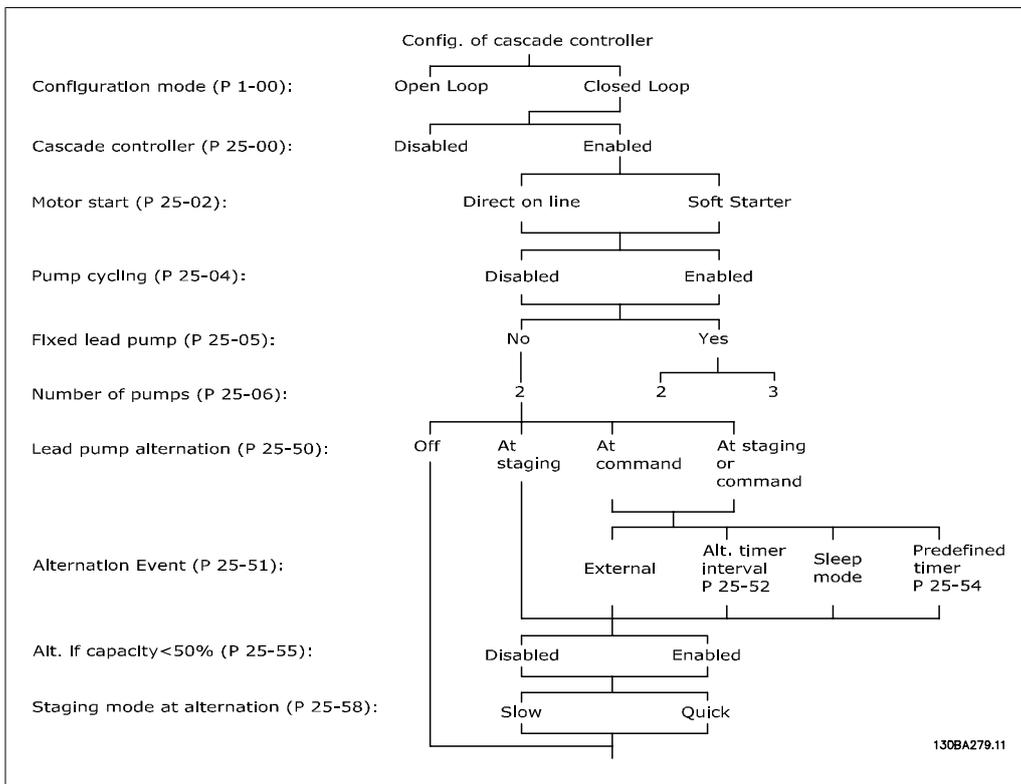
여러 펌프의 순차 제어를 위한 기본형 캐스케이드 컨트롤러를 구성하는 파라미터입니다. 자세한 적용 설명 및 연결 예는 *적용 예, 기본형 캐스케이드 컨트롤러* 편을 참조하십시오.

캐스케이드 컨트롤러를 실제 시스템과 원하는 제어 전략에 맞게 구성하려면 파라미터 25-0*, 시스템 설정에서 시작하여 파라미터 25-5*, 절제 설정으로 이어지는 순서대로 설정할 것을 권장합니다. 이 파라미터는 일반적으로 사전에 설정할 수 있습니다.

25-2*, 대역폭 설정과 25-4*, 스테이징 설정의 파라미터는 주로 시스템의 다이내믹과 공장 가동 시 수행하는 최종 조정에 따라 다릅니다.

주의

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 디스레이징되지만 가변 속도 펌프는 이제 개회로 구성으로써 계속 주파수 변환기에 의해 제어됩니다.



2.21.2. 25-0* 시스템 설정

시스템의 제어 방식과 구성에 관한 파라미터입니다.

25-00 캐스케이드 컨트롤러

옵션:	기능:
[0] * 사용안함	
[1] 사용함	<p>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.</p> <p><i>사용안함</i> [0]: 캐스케이드 컨트롤러가 활성화되지 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.</p> <p><i>사용함</i> [1]: 캐스케이드 컨트롤러가 활성화되며 시스템의 부하에 따라 펌프를 스테이징/디스테이징합니다.</p>

25-02 모터 기동

옵션:	기능:
[0] * 직기동	
[1] 소프트 스타터	<p>모터가 콘택터나 소프트 스타터와 함께 주전원에 직접 연결됩니다. 파라미터 25-02, <i>모터 기동</i>의 값이 직기동 [0] 이외의 옵션으로 설정되어 있으면 파라미터 25-50, <i>리드 펌프 절체</i>가 초기설정값인 직기동 [0]으로 자동 설정됩니다.</p> <p><i>직기동</i> [0]: 각각의 고정 속도 펌프가 콘택터를 통해 라인에 직접 연결됩니다.</p> <p><i>소프트 스타터</i> [1]: 각각의 고정 속도 펌프가 소프트 스타터를 통해 라인에 직접 연결됩니다.</p>

25-04 펌프 사이클링

옵션:	기능:
[0] * 사용안함	
[1] 사용함	<p>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.</p> <p><i>사용안함</i> [0]: 고정 속도 펌프가 1 - 2 - 3 순서대로 연결되고 3 - 2 - 1 순서대로 차단됩니다(선입후출 방식).</p> <p><i>사용함</i> [1]: 고정 속도 펌프는 펌프 당 동일한 구동 시간으로 연결/차단됩니다.</p>

25-05 고정 리드 펌프

옵션:	기능:
[0] 아니오	
[1] * 예	

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.

파라미터 25-50, *리드 펌프 절체가 꺼짐* [0] 이외의 옵션으로 설정되어 운전하는 경우, 이 파라미터는 *아니오* [0]으로 설정해야 합니다.

아니오 [0]: 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 펌프1 및 캐스케이드 펌프2)은 릴레이에 직접 할당됩니다(이러한 경우에 주파수 변환기가 최대 2개의 펌프를 제어할 수 있습니다).

예 [1]: 리드 펌프가 고정(절체 안함)되며 주파수 변환기에 직접 연결됩니다. 파라미터 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 2대	
[1] 펌프 3대	

가변 속도 펌프를 포함하여 캐스케이드 컨트롤러에 연결된 펌프 대수를 나타냅니다. 가변 속도 펌프가 주파수 변환기에 직접 연결되고 다른 고정 속도 펌프(래그 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.

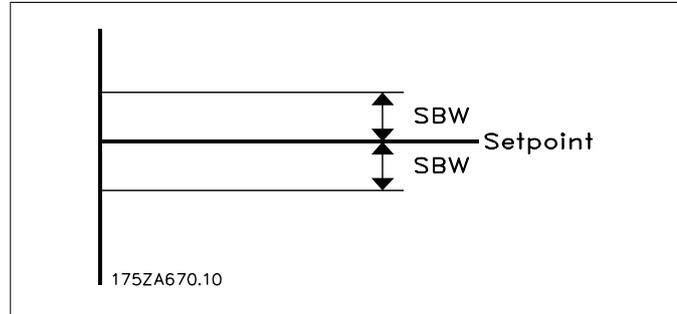
2.21.3. 25-2* 대역폭 관리자

고정 속도 펌프를 스테이징/디스테이징하기 전에 운전하도록 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 - 100 %]	정상적인 시스템 압력 편차를 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.

SBW는 파라미터 3-02 최소 지령과 파라미터 3-03 최대 지령의 백분율로 프로그래밍됩니다. 예를 들어, 설정포인트가 5bar이고 SBW가 10%로 설정되어 있다면 4.5bar에서 5.5bar 사이의 시스템 압력이 허용됩니다. 이 대역폭 내에서는 스테이징 또는 디스테이징이 발생하지 않습니다.



25-21 무시 대역폭 [%]

범위:

100% = [1 - 100%]

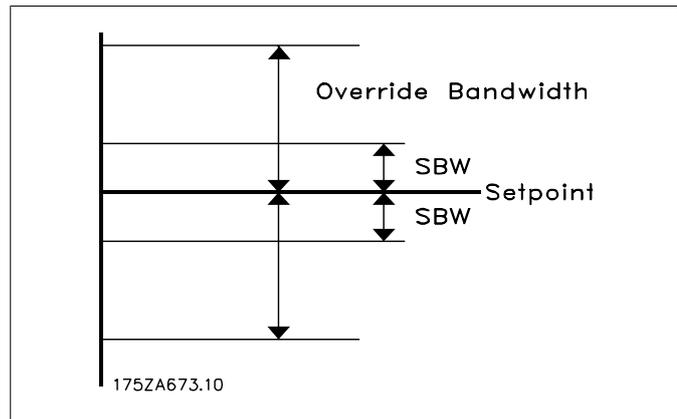
사용안

함*

기능:

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.

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.



OBW를 SBW와 너무 가깝게 설정하면 일시적인 압력 변화에도 스테이징이 자주 발생하여 용도가 불분명해 질 수 있습니다. OBW를 너무 높게 설정하면 SBW 타이머가 구동하는 동안 시스템에 허용할 수 없을 만큼 높거나 낮은 압력이 발생합니다. 값은 시스템과의 친숙도 향상을 통해 최적화될 수 있습니다. 파라미터 25-25, 무시 대역폭 타이머를 참조하십시오.

작동 단계와 제어기의 미세 조정 중에 의도하지 않은 스테이징이 발생하지 않게 하려면 OBW를 변경하지 않고 초기 설정값인 100%(꺼짐)으로 유지합니다. 미세 조정이 완료되면 OBW를 원하는 값으로 설정해야 합니다. 처음에는 10%로 설정할 것을 권장합니다.

25-22 고정 속도 대역폭 [%]

범위:

10%* [1 - 100%]

기능:

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.

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.

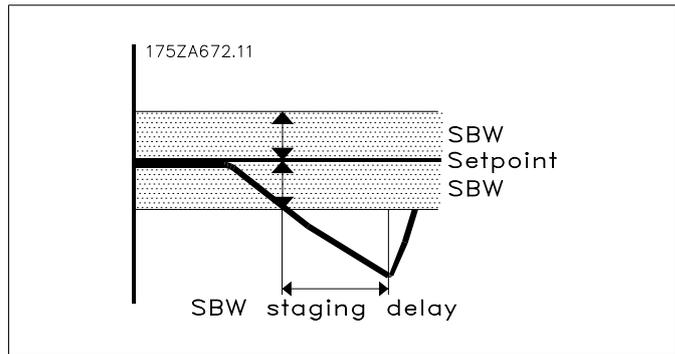
25-23 SBW 스테이징 지연

범위:

15초* [0-3000 초]

기능:

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.



25-24 SBW 디스테이징 지연

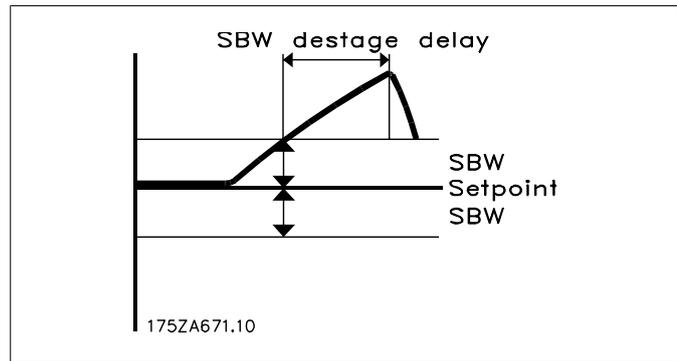
범위:

15초* [0-3000 초]

기능:

시스템의 일시적인 압력 증가가 스테이징 대역폭(SBW)을 초과하는 경우에는 고정 속도 펌프를 즉시 디스테이징하지 않아도 됩니다. 프로그래밍된 시간에 따라 디스테이징이 지연됩니다.

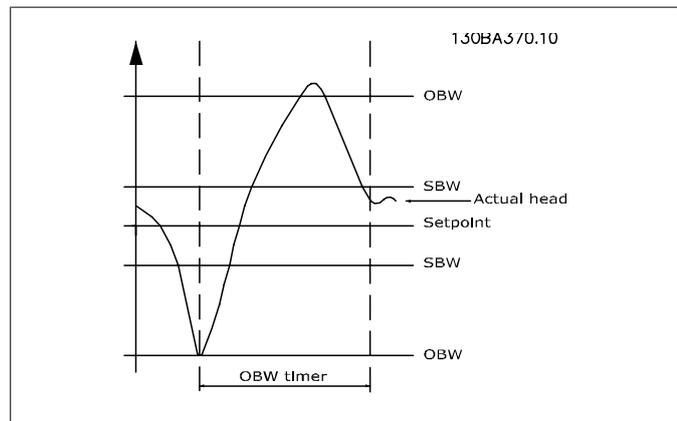
타이머가 끝나기 전에 압력이 SBW 까지 감소하면 타이머가 리셋됩니다.



25-25 OBW 시간

범위:
10초* [0-300 초]

기능:
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, 10초(초기 설정값)면 충분합니다. 다이나믹 시스템의 경우, 소요되는 시간이 더 짧을 수 있습니다.



25-26 비유량 감지시 디스테이징

옵션:
[0] * 사용안함
[1] 사용함

기능:
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 22-2*을 참조하십시오. 비유량 감지 시 디스테이징을 사용안함으로 설정하면 캐스케이드 컨트롤러가 시스템의 정상 동작을 변경하지 않습니다.

2.21.4. 25-4* 스테이징 설정

펌프의 스테이징/디스테이징 조건을 결정하는 파라미터입니다.

25-40 감속 지연

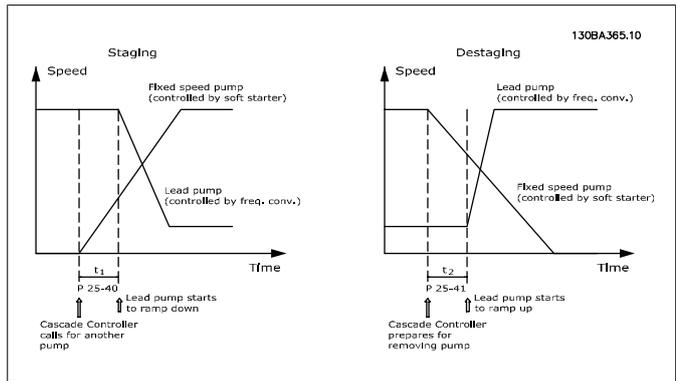
범위:
10초* [0-120 초]

기능:
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 기동*에서 *소프트 스타터* [1]을 선택한 경우에만 사용할 수 있습니다.

25-41 가속 지연

범위:
2초* [0-120 초]

기능:
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.
파라미터 25-02, *모터 기동*에서 *소프트 스타터* [1]을 선택한 경우에만 사용할 수 있습니다.



25-42 스테이징 임계값

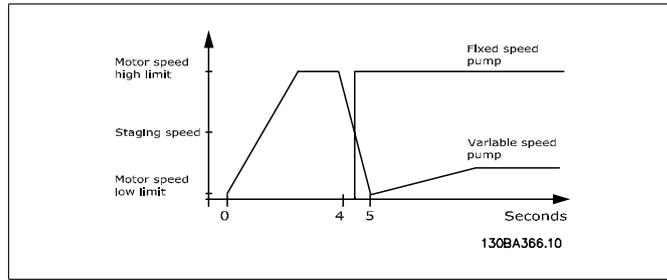
범위:
90%* [0 - 100%]

기능:
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 스테이징 됩니다. 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 한계*에 대한 파라미터 4-11 또는 4-12 *모터의 저속 한계*의 비율로 계산되며 백분율로 표시됩니다.

스테이징 임계값 반드시

$$\eta_{\text{스테이징}} \% = \frac{\eta_{\text{LOW}}}{\eta_{\text{HIGH}}} \times 100 \%$$

에서 100%까지의 범위 내에 있어야 하며 여기서, n_{LOW} 는 모터의 저속 한계를, n_{HIGH} 는 모터의 고속 한계를 나타냅니다.



25-43 디스테이징 임계값

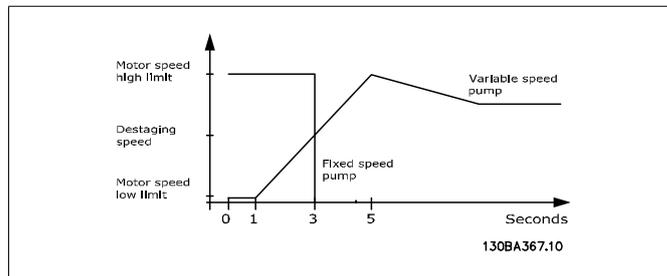
범위:
50%* [0 - 100%]

기능:
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 임계값은 고정 속도 펌프가 디스테이징될 때 가변 속도 펌프의 속도를 계산하는 데 사용됩니다. 디스테이징 임계값은 파라미터 4-13 또는 4-14 *모터의 고속 한계*에 대한 파라미터 4-11 또는 4-12 *모터의 저속 한계*의 비율로 계산되며 백분율로 표시됩니다.

디스테이징 임계값은 반드시

$$\eta_{\text{staging}} \% = \frac{\eta_{\text{LOW}}}{\eta_{\text{HIGH}}} \times 100 \% \text{ 에서 } 100\% \text{까지의 범위 내}$$

에 있어야 하며 여기서, η_{LOW} 는 모터의 저속 한계를, η_{HIGH} 는 모터의 고속 한계를 나타냅니다.



25-44 스테이징 속도 [RPM]

옵션:
0 N/A

기능:
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 임계값*과 파라미터 4-13, *모터의 고속 한계 [RPM]*을 기준으로 하여 계산됩니다.

스테이징 속도는 다음 공식으로 계산됩니다:

$$\eta_{\text{staging}} = \eta_{\text{HIGH}} \frac{\eta_{\text{staging}} \%}{100}$$

여기서, η_{HIGH} 는 모터의 고속 한계를, $\eta_{\text{staging}100\%}$ 는 스테이징 임계값을 나타냅니다.

25-45 스테이징 속도 [Hz]

옵션:

0 N/A

기능:

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 임계값*과 파라미터 4-14, *모터의 고속 한계 [Hz]*을 기준으로 하여 계산됩니다.

스테이징 속도는 다음 공식으로 계산됩니다:

$$\eta_{\text{스테이징}} = \eta_{\text{HIGH}} \frac{\eta_{\text{스테이징}}\%}{100}$$

여기서, η_{HIGH} 는 모터의 고속 한계를, $\eta_{\text{스테이징}100\%}$ 는 스테이징 임계값을 나타냅니다.

25-46 디스테이징 속도 [RPM]

옵션:

0 N/A

기능:

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 임계값*과 파라미터 4-13, *모터의 고속 한계*를 기준으로 하여 계산됩니다.

디스테이징 속도는 다음 공식으로 계산됩니다:

$$\eta_{\text{디스테이징}} = \eta_{\text{HIGH}} \frac{\eta_{\text{디스테이징}}\%}{100}$$

여기서, η_{HIGH} 는 모터의 고속 한계를, $\eta_{\text{디스테이징}100\%}$ 는 디스테이징 임계값을 나타냅니다.

25-47 디스테이징 속도 [Hz]

옵션:

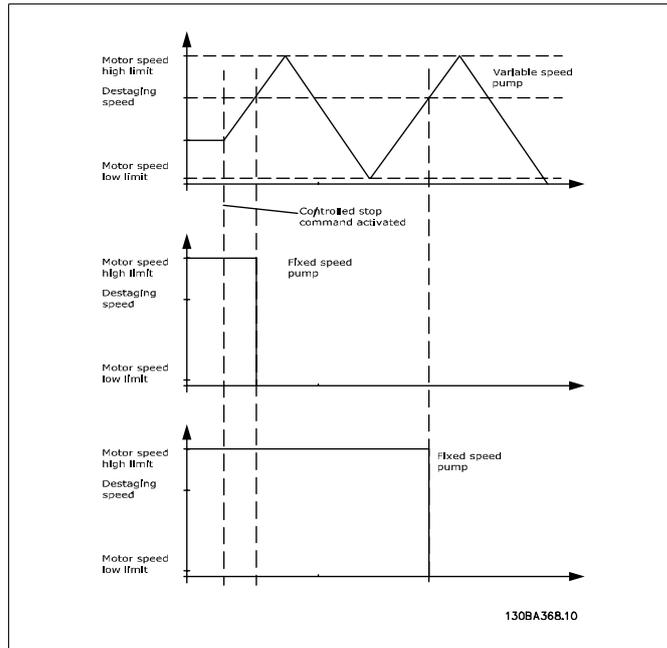
기능:

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 임계값*과 파라미터 4-14, *모터의 고속 한계 [Hz]*을 기준으로 하여 계산됩니다.

디스테이징 속도는 다음 공식으로 계산됩니다:

$$\eta_{\text{디스테이징}} = \eta_{\text{HIGH}} \frac{\eta_{\text{디스테이징}}\%}{100}$$

여기서, η_{HIGH} 는 모터의 고속 한계를, $\eta_{\text{디스테이징}100\%}$ 는 디스테이징 임계값을 나타냅니다.



2.21.5. 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:

[0] * 꺼짐

[1] 스테이징 시

[2] 명령 시

[3] 스테이징 또는 명령 시

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.

꺼짐 [0]: 리드 펌프 기능을 절체하지 않습니다. 파라미터 25-03, 모터 기동이 작기동 [0] 이외의 다른 옵션으로 설정되어 있으면 이 파라미터를 꺼짐 [0] 이외의 다른 옵션으로 설정할 수 없습니다.



주의

파라미터 25-05, 고정 리드 펌프가 예 [1]로 설정된 경우, 꺼짐 [0] 이외의 옵션을 선택할 수 없습니다.

스테이징 시 [1]: 다른 펌프를 스테이징할 때 리드 펌프 기능을 절체합니다.

명령 시 [2]: 외부 명령 신호나 사전에 프로그래밍된 이벤트에 따라 리드 펌프 기능을 절체합니다. 사용 가능한 옵션은 파라미터 25-51, 절체 이벤트를 참조하십시오.

스태이징 또는 명령 시 [3]: 스태이징 시 또는 “명령 시” 신호에 따라 가변 속도(리드) 펌프를 절체합니다. (상기 내용 참조)

25-51 절체 이벤트

옵션:	기능:
[0] * 외부	
[1] 절체 시간 간격	
[2] 슬립 모드	
[3] 미리 정의된 시간	<p>파라미터 25-50, 리드 펌프 절체에서 명령 시 [2] 또는 디스태이징 또는 명령 시 [3]이 선택된 경우에만 이 파라미터가 활성화됩니다. 절체 이벤트를 선택하면 이벤트가 발생할 때마다 리드 펌프를 절체합니다.</p> <p>외부 [0]: 신호가 단자 스트립의 디지털 입력 중 하나에 전달되고 이 입력이 파라미터 5-1*, 디지털 입력의 리드 펌프 절체 [121]에 할당되면 절체가 이루어집니다.</p> <p>절체 시간 간격 [1]: 파라미터 25-52, 절체 시간 간격이 끝날 때마다 절체가 이루어집니다.</p> <p>슬립 모드 [2]: 리드 펌프가 슬립 모드로 전환될 때마다 절체가 이루어집니다. 파라미터 20-23, 비유량 기능이 슬립 모드 [1]로 설정되거나 이 기능을 사용할 수 있도록 외부 신호가 전달되어야 합니다.</p> <p>미리 정의된 시간 [3]: 하루 중 정의된 시간에 절체가 이루어집니다. 파라미터 25-54, 미리 정의된 절체 시간이 설정되어 있으면 지정된 시간에 매일 절체가 이루어집니다. 초기 설정 시간은 자정(시간 형식에 따라 00:00 또는 12:00AM)입니다.</p>

25-52 절체 시간 간격

범위:	기능:
24시간* [1 - 999시간]	<p>파라미터 25-51, 절체 이벤트에서 절체 시간 간격 [1]이 선택되면 절체 시간 간격이 끝날 때마다 가변 속도 펌프를 절체합니다(절체 시간 간격은 파라미터 25-53, 절체 타이머 값에서 확인할 수 있습니다).</p>

25-53 절체 타이머 값

옵션:	기능:
0 N/A	<p>파라미터 25-52에서 설정한 절체 시간 간격 값에 관한 파라미터를 나타냅니다.</p>

25-54 미리 정의된 절체 시간

범위:	기능:
00:00* [00:00 - 23:59]	<p>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.</p>

25-55 용량 < 50% 시 절체

옵션:

기능:

[0] 사용안함

[1] * 사용함

용량 < 50% 시 절체를 사용함으로 설정하면 용량이 50% 이하 일 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.

$$\square\square = \frac{N_{\square\square\square}}{N_{\square}} \times 100\%$$

기본형 캐스케이드 컨트롤러의 경우, 모든 펌프의 용량이 동일합니다.

사용안함 [0]: 모든 펌프 용량에서 리드 펌프 절체가 이루어집니다.

사용함 [1]: 구동 중인 펌프 대수가 총 펌프 용량의 50% 미만 일 때만 리드 펌프 절체가 이루어집니다.

파라미터 25-50, 리드 펌프 절체가 꺼짐 [0] 이외의 다른 옵션으로 설정되어 있는 경우에만 사용할 수 있습니다.

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.

2가지 유형의 펌프 스테이징 및 디스테이징을 사용할 수 있습니다. 저속은 안정적으로 스테이징 및 디스테이징을 수행합니다. 고속은 가능한 빨리 스테이징 및 디스테이징을 수행하며 가변 속도 펌프는 정지(코스팅)됩니다.

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 예에서는 고속 구성 및 저속 구성에서의 절체를 모두 보여줍니다.

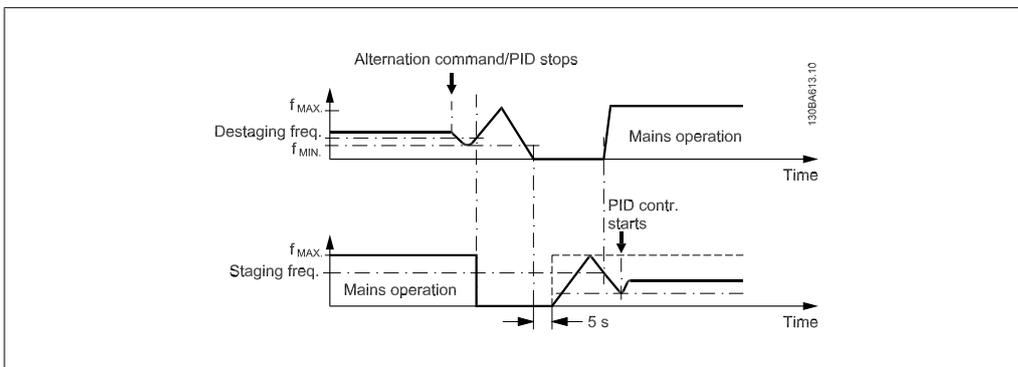


그림 2.2: 저속 구성

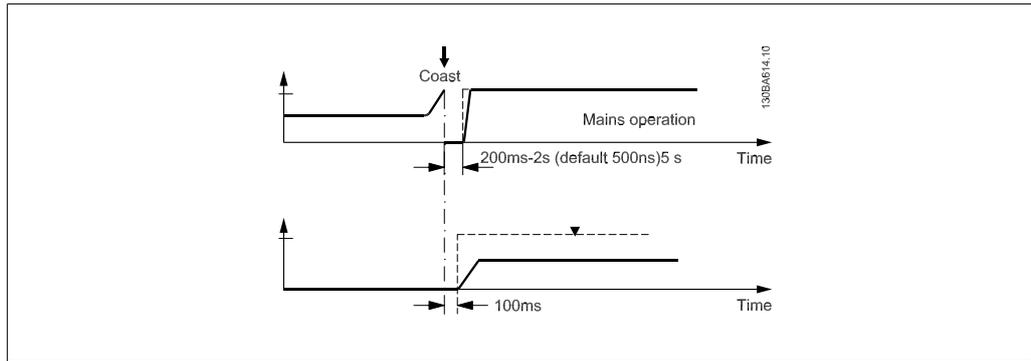


그림 2.3: 고속 구성

25-58 리드펌프 절체 지연

범위:

0.5 초* [파라미터 25-58 - 5.0 초]

기능:

파라미터 25-50, 리드 펌프 절체가 꺼짐 [0] 이외의 다른 옵션으로 설정되어 있는 경우에만 이 파라미터가 활성화됩니다. 이 파라미터는 이전의 가변 속도 펌프의 정지와 새로운 가변 속도 펌프로서의 다른 펌프의 기동 간 시간을 설정합니다. 스테이징 및 절체에 관한 설명은 파라미터 25-56, 절체 시 스테이징 모드와 그림 7-5를 참조하십시오.

25-59 직기동펌프 기동 지연

범위:

0.5 초* [파라미터 25-28 - 5.0 초]

기능:

파라미터 25-50, 리드 펌프 절체가 꺼짐 [0] 이외의 다른 옵션으로 설정되어 있는 경우에만 이 파라미터가 활성화됩니다. 이 파라미터는 이전의 가변 속도 펌프의 정지와 새로운 고정 속도 펌프로서의 이 펌프의 기동 간 시간을 설정합니다. 스테이징 및 절체에 관한 설명은 파라미터 25-56, 절체 시 스테이징 모드와 그림 7-5를 참조하십시오.

2.21.6. 25-8* 상태

캐스케이드 컨트롤러와 제어된 펌프의 운전 상태에 관한 정보를 알려주는 파라미터입니다.

25-80 캐스케이드 상태

옵션:

- 사용안함
- 비상
- 꺼짐
- 개회로
- 고정
- 조그
- 구동
- FSBW 구동
- 디스테인
- 절체

기능:

리드펌프 설정안됨 캐스케이드 컨트롤러의 상태를 나타냅니다.

사용안함: 캐스케이드 컨트롤러를 사용하지 않습니다(파라미터 25-00, *캐스케이드 컨트롤러*).

비상: 주파수 변환기에 적용된 코스팅/코스팅 인버스 또는 외부 인터록 명령에 의해 모든 펌프가 정지되었습니다.

꺼짐: 주파수 변환기에 적용된 정지 명령에 의해 모든 펌프가 정지되었습니다.

개회로: 파라미터 1-00 구성 모드가 개회로로 설정되었습니다. 모든 고정 속도 펌프가 정지됩니다. 가변 속도 펌프는 계속 구동합니다.

고장: 펌프의 스테이징/디스테이징이 잠겼고 지령도 잠겼습니다.

조그: 모든 고정 속도 펌프가 정지됩니다. 정지될 때 가변 속도 펌프는 조그 속도로 계속 구동합니다.

구동: 주파수 변환기에 기동 명령이 적용되고 캐스케이드 컨트롤러가 펌프를 제어하고 있습니다.

FSBW 구동: 주파수 변환기는 트립 해제되고 캐스케이드 컨트롤러가 파라미터 25-22, 고정 속도 대역폭을 기준으로 하여 고정 속도 펌프를 제어하고 있습니다.

스테이징: 캐스케이드 컨트롤러가 고정 속도 펌프를 스테이징하고 있습니다.

디스테이징: 캐스케이드 컨트롤러가 고정 속도 펌프를 디스테이징하고 있습니다.

절체: 파라미터 25-50, 리드 펌프 절체에서 꺼짐 [0] 이외의 다른 옵션이 선택되었고 절체가 이루어지고 있습니다.

리드펌프 설정안됨: 가변 속도 펌프로 할당할 펌프가 없습니다.

25-81 펌프 상태	
옵션:	기능:
[X] 사용안함	
[O] 꺼짐	
[D] 주파수 변환기에서 구동	
[R] 주전원에서 구동	<p>펌프 상태는 파라미터 25-01, <i>펌프 대수</i>에서 선택한 펌프 대수의 상태를 나타냅니다. 각 펌프의 상태는 문자열로 표시되며 이 문자열은 펌프 대수와 펌프의 현재 상태로 구성되어 있습니다. 예: "1:D 2:O"과 같은 약어로 표기되며 이는 펌프 1이 구동 중이고 주파수 변환기에 의해 속도가 제어되며 펌프 2가 정지되었음을 의미합니다.</p> <p>사용안함 (X): 펌프는 파라미터 25-19, <i>펌프 인터록</i>이나 파라미터 5-1*, <i>디지털 입력</i>에서 펌프(펌프 대수) 인터록하도록 프로그래밍된 디지털 입력의 신호를 통해 인터록됩니다. 이 옵션은 고정 속도 펌프만 해당됩니다.</p> <p>꺼짐 (O): 캐스케이드 컨트롤러에 의해 정지됩니다(인터록되지 않음).</p> <p>주파수 변환기에서 구동 (D): 직접 연결되었는지 아니면 주파수 변환기의 릴레이를 통해 제어되는지 여부와 관계 없이 가변 속도 펌프입니다.</p> <p>주전원에서 구동 (R): 주전원에서 구동합니다. 고정 속도 펌프가 구동합니다.</p>

25-82 리드 펌프

옵션:	기능:
0 N/A	시스템의 실제 가변 속도 펌프에 대한 파라미터입니다. 리드 펌프 파라미터는 절체 시 시스템에 현재 가변 속도 펌프를 반영하기 위해 업데이트됩니다. 리드 펌프가 선택되지 않으면(캐스케이드 컨트롤러를 사용하지 않거나 모든 펌프가 인터록되어 있는 경우) 표시창에 없음이라고 표시됩니다.

25-83 릴레이 상태

배열 [2]

켜짐	
꺼짐	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]

0시간* [0 - 2147483647시간]	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]

0시간* [0 - 2147483647시간]	릴레이 작동 시간의 값을 나타냅니다. 캐스케이드 컨트롤러에는 펌프와 펌프를 제어하는 릴레이를 위한 별도의 카운터가 있습니다. 펌프 사이클링은 항상 릴레이 카운터를 기준으로 이루어지며 그렇지 않은 경우, 펌프가 교체되고 파라미터 25-85, 펌프 작동 시간 카운터의 값이 리셋되면 항상 새 펌프를 사용합니다. 파라미터 25-04, 펌프 사이클링을 사용하기 위해 캐스케이드 컨트롤러가 릴레이 작동 시간을 감시하고 있습니다.
--------------------------------	--

25-86 릴레이 카운터 리셋

옵션:	기능:
[0] * 리셋하지 않음	

[1] 리셋 파라미터 25-85, 릴레이 작동 시간 카운터의 모든 요소를 리셋합니다.

2

2.21.7. 25-9* 서비스

제어된 펌프를 1대 이상 서비스하는 경우에 사용하는 파라미터입니다.

25-90 펌프 인터록

배열 [2]

[0] * 꺼짐

[1] 켜짐

이 파라미터에서 고정 속도 펌프를 1대 이상 사용안함으로 설정할 수 있습니다. 예를 들어, 운전 순서상 다음 펌프라 하더라도 스테이징 대상 펌프로 선택되지 않습니다. 펌프 인터록 명령으로 리드 펌프를 사용안함으로 설정할 수는 없습니다.

디지털 입력 인터록은 파라미터 5-1*, 디지털 입력에서 펌프 1-3 인터록 [130-132]로 설정됩니다.

꺼짐 [0]: 펌프가 스테이징/디스테이징할 수 있도록 활성화됩니다.

켜짐 [1]: 펌프 인터록 명령이 전달됩니다. 펌프가 구동 중인 경우, 즉시 디스테이징됩니다. 펌프가 구동하고 있지 않은 경우, 스테이징이 허용되지 않습니다.

25-91 수동 절체

옵션:

[0] * 0 = 꺼짐 - 펌프 대수

기능:

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.

2.22. 주 메뉴 - 아날로그 I/O 옵션 MCB 109 - 그룹 26

2.22.1. 아날로그 I/O 옵션 MCB 109, 26-**

아날로그 I/O 옵션 MCB 109는 프로그래밍 가능한 아날로그 입력과 출력을 추가하여 VLT® AQUA Drive FC 200 시리즈 주파수 변환기의 기능을 확장합니다. 이는 특히 주파수 변환기가 분산 I/O로 사용되고 지국을 사용하지 않아도 되므로 비용을 절감할 수 있는 제어 설비에 유용할 수 있습니다. 이는 또한 프로젝트를 다양하게 기획할 수 있게 합니다.

 **주의**
아날로그 출력의 최대 전류는 1mA 입니다.

 **주의**
입력 신호 결합 모니터링을 사용하는 경우, 주파수 변환기에 사용되지 않는 아날로그 입력(예컨대, 건물관리 시스템의 분산 I/O의 일부로 사용되는 아날로그 입력)의 입력 신호 결합 기능을 사용안함으로 설정하는 것이 중요합니다.

단자	파라미터	단자	파라미터	단자	파라미터
아날로그 입력		아날로그 입력		릴레이	
X42/1	26-00, 26-1*	53	6-1*	릴레이 1 단자	5-4* 1, 2, 3
X42/3	26-01, 26-2*	54	6-2*	릴레이 2 단자	5-4* 4, 5, 6
X42/5	26-02, 26-3*				
아날로그 출력		아날로그 출력			
X42/7	26-4*	42	6-5*		
X42/9	26-5*				
X42/11	26-6*				

표 2.2: 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	53	16-62	릴레이 1 단자	16-71 1, 2, 3
X42/3	18-31	54	16-64	릴레이 2 단자	16-71 4, 5, 6
X42/5	18-32				
아날로그 출력(쓰기)		아날로그 출력			
X42/7	18-33	42	6-63	참고! 제어 워드 비트 11(릴레이 1)과 비트 12(릴레이 2)를 통해 릴레이 출력을 활성화해야 합니다.	
X42/9	18-34				
X42/11	18-35				

표 2.3: 관련 파라미터

내장형 실시간 클럭 설정.

아날로그 I/O 옵션에는 실시간 클럭과 배터리 백업이 내장되어 있습니다. 이는 주파수 변환기에 기본적으로 내장된 클럭 기능의 백업으로 사용할 수 있습니다. 클럭 설정, 파라미터 0-7*을 참조하십시오.

아날로그 I/O 옵션은 액추에이터 또는 밸브와 같은 장치의 제어에 사용할 수 있으며 확장형 폐회로 설비를 사용하므로 기존 제어 시스템으로 제어할 필요가 없습니다. 파라미터: 확장형 FC 폐회로 - FC 200 파라미터 21-** 편을 참조하십시오. 거기에는 각기 다른 3가지의 폐회로 PID 제어가 있습니다.

26-00 단자 X42/1 모드

옵션:	기능:
[1] 전압	
[2] Pt 1000 (°C)	
[3] Pt 1000 (°F)	
[4] Ni 1000 (°C)	
[5] Ni 1000 (°F)	<p>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 선택하십시오.</p> <p>Pt 1000, [2] 및 Ni 1000 [4](섭씨로 운전하는 경우) - Pt 1000 [3] 및 Ni 1000 [5](화씨로 운전하는 경우).</p> <p>참고: 입력을 사용하지 않는 경우에는 반드시 단위를 전압으로 설정해야 합니다! 단위가 온도로 설정되고 피드백으로 사용된 경우, 단위를 섭씨 또는 화씨로 설정해야 합니다(파라미터 20-12, 21-10, 21-30 또는 21-50).</p>

26-01 단자 X42/3 모드

옵션:	기능:
[1] 전압	
[2] Pt 1000 (°C)	
[3] Pt 1000 (°F)	
[4] Ni 1000 (°C)	
[5] Ni 1000 (°F)	<p>단자 X42/3 을 Pt 1000 또는 Ni 1000 온도 센서로부터 전압 또는 입력을 허용하는 아날로그 입력으로 프로그래밍할 수 있습니다. 원하는 모드를 선택하십시오.</p> <p>Pt 1000, [2] 및 Ni 1000, [4](섭씨로 운전하는 경우) - Pt 1000, [3] 및 Ni 1000, [5](화씨로 운전하는 경우).</p> <p>참고: 입력을 사용하지 않는 경우에는 반드시 단위를 전압으로 설정해야 합니다! 단위가 온도로 설정되고 피드백으로 사용된 경우, 단위를 섭씨 또는 화씨로 설정해야 합니다(파라미터 20-12, 21-10, 21-30 또는 21-50).</p>

26-02 단자 X42/5 모드

옵션:	기능:
[1] 전압	
[2] Pt 1000 (°C)	
[3] Pt 1000 (°F)	
[4] Ni 1000 (°C)	
[5] Ni 1000 (°F)	<p>단자 X42/5 을 Pt 1000 또는 Ni 1000 온도 센서로부터 전압 또는 입력을 허용하는 아날로그 입력으로 프로그래밍할 수 있습니다. 원하는 모드를 선택하십시오.</p> <p>Pt 1000, [2] 및 Ni 1000, [4](섭씨로 운전하는 경우) - Pt 1000, [3] 및 Ni 1000, [5](화씨로 운전하는 경우).</p>

참고: 입력을 사용하지 않는 경우에는 반드시 단위를 전압으로 설정해야 합니다!

단위가 온도로 설정되고 피드백으로 사용된 경우, 단위를 섭씨 또는 화씨로 설정해야 합니다(파라미터 20-12, 21-10, 21-30 또는 21-50).

26-10 단자 X42/1 최저 전압

범위:	기능:
0.07V* [0.00 - 파라미터 26-11]	최저 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 파라미터 26-14에서 설정된 최저 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

26-11 단자 X42/1 최고 전압

범위:	기능:
10.0V* [파라미터 26-10 - 10.0V]	최고 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 파라미터 26-15에서 설정된 최고 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

26-14 단자 X42/1 최저 지령/피드백 값

범위:	기능:
0.000 [-100000.000 - 파라미터 26-15]	파라미터 26-10에서 설정된 최저 전압 값과 동일한 아날로그 입력 범위 설정 값을 입력합니다.

26-15 단자 X42/1 최고 지령/피드백 값

범위:	기능:
100.0 [파라미터 26-14 - 100.00 단위 -1000000.000]	파라미터 26-11에서 설정된 최고 전압 값과 동일한 아날로그 입력 범위 설정 값을 입력합니다.

*

26-16 단자 X42/1 필터 시정수

범위:	기능:
0.001 [0.001 - 10.000 초]	시정수를 입력합니다. 이는 단자 X42/1 의 노이즈를 줄이는데 필요한 1순위 디지털 저주파 통과 필터 시정수입니다. 시정수 값이 클수록 공진을 더 많이 감소시키지만 필터를 통한 시간 지연도 함께 증가합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

26-17 단자 X42/1 입력 신호 결함

옵션:	기능:
[0] 사용안함	
[1] 사용함	이 파라미터로 입력 신호 결함 모니터링을 사용할 수 있습니다. 예를 들어, 아날로그 출력이 분산 I/O 시스템의 일부가 아닌 건

물 관리 시스템과 같은 주파수 변환기 제어의 일부인 경우에 사용됩니다.

26-20 단자 X42/3 최저 전압

범위: 0.07V* [0.00 - 파라미터 26-21]
기능: 최저 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 파라미터 26-24에서 설정된 최저 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

26-21 단자 X42/3 최고 전압

범위: 10.0V* [파라미터 26-20 - 10.0V]
기능: 최고 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 파라미터 26-25에서 설정된 최고 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

26-24 단자 X42/3 최저 지령/피드백 값

범위: 0.000 [-100000.000 - 파라미터 26-25]
기능: 파라미터 26-20에서 설정된 최저 전압 값과 동일한 아날로그 입력 범위 설정 값을 입력합니다.

26-25 단자 X42/3 최고 지령/피드백 값

범위: 100.0 [파라미터 26-24 - 100.0]
기능: 파라미터 26-21에서 설정된 최고 전압 값과 동일한 아날로그 입력 범위 설정 값을 입력합니다.
 *

26-26 단자 X42/3 필터 시정수

범위: 0.001 초* [0.001 - 10.000 초]
기능: 시정수를 입력합니다. 이는 단자 X42/3의 노이즈를 줄이는데 필요한 1순위 디지털 저주파 통과 필터 시정수입니다. 시정수 값이 클수록 공진을 더 많이 감소시키지만 필터를 통한 시간 지연도 함께 증가합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.

26-27 단자 X42/3 입력 신호 결합

옵션: [0] 사용안함
 [1] 사용함
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.

26-30 단자 X42/5 최저 전압

범위:	기능:
0.07V* [0.00 - 파라미터 26-31]	최저 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 파라미터 26-34에서 설정된 최저 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

26-31 단자 X42/5 최고 전압

범위:	기능:
10.0V* [파라미터 26-30 - 10.0V]	최고 전압 값을 입력합니다. 이 아날로그 입력 범위 설정 값은 파라미터 26-35에서 설정된 최고 지령/피드백 값과 일치해야 합니다.

26-34 단자 X42/5 최저 지령/피드백 값

범위:	기능:
0.000 [-100000.000 - 파라미터 26-35]	파라미터 26-30에서 설정된 최저 전압 값과 동일한 아날로그 입력 범위 설정 값을 입력합니다.

26-35 단자 X42/5 최고 지령/피드백 값

범위:	기능:
100.0 [파라미터 26-34 - 00 단위 -1000000.000]	파라미터 26-21에서 설정된 최고 전압 값과 동일한 아날로그 입력 범위 설정 값을 입력합니다.
*	

26-36 단자 X42/5 필터 시정수

범위:	기능:
0.001 [0.001 - 10.000 초]	시정수를 입력합니다. 이는 단자 X42/5의 노이즈를 줄이는데 필요한 1순위 디지털 저주파 통과 필터 시정수입니다. 시정수 값이 클수록 공진을 더 많이 감소시키지만 필터를 통한 시간 지연도 함께 증가합니다. 모터가 운전하는 동안에는 이 파라미터를 설정할 수 없습니다.
초*	

26-37 단자 X42/5 입력 신호 결합

옵션:	기능:
[0] 사용안함	
[1] 사용함	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.

26-40 단자 X42/7 출력

옵션:	기능:
	단자 X42/7의 기능을 아날로그 전류 출력으로 설정합니다.

[0]	운전하지 않음
[100]	출력 주파수
[101]	지령
[102]	피드백
[103]	모터 전류
[104]	출력토크/한계
[105]	상대토크/정격
[106]	출력
[107]	속도
[108]	토크
[113]	확장형 폐회로 1
[114]	확장형 폐회로 2
[115]	확장형 폐회로 3
[139]	버스통신 제어
[141]	버스통신시간초과

26-41 단자 X42/7 최소 출력 범위

범위:	기능:
0%* [0.00 - 200%]	단자 X42/7 에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력 범위를 최대 신호값의 %로 설정합니다. 즉 최대 출력값의 25%에서 0mA (또는 0Hz)가 필요한 경우 25%로 설정됩니다. 범위 설정 값(최대 100%)이 파라미터 26-52의 해당 설정값보다 높을 수 없습니다.

26-42 단자 X42/7 최대 출력 범위

범위:	기능:
100%* [0 - 200%]	단자 X42/7 에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력 범위를 설정합니다. 값을 전류 신호 출력의 최대값으로 설정하십시오. 전체 범위에서 20mA 보다 낮은 전류를 출력하도록 하거나 최대 신호 값의 100%보다 낮은 출력에서 20mA 를 출력하도록 출력 범위를 설정하십시오. 전체 범위 출력의 0-100% 값에서 원하는 출력 전류가 20mA 인 경우에는 파라미터에서 % 값을 프로그래밍하십시오(예, 50% = 20mA). 최대 출력(100%)에서 4에서 20mA 사이의 전류를 원한다면, %를 다음과 같이 계산하십시오.

$$\frac{20mA}{\square\square\square \square\square \square\square} \times 100\%$$

예

$$10mA: \frac{20mA}{10mA} \times 100\% = 200\%$$

26-43 단자 X42/7 출력 버스통신 제어

범위:	기능:
0%* [0 - 100%]	버스통신에 의해 제어된 경우에 단자 X42/7 의 수준을 유지합니다.

26-44 단자 X42/7 출력 시간 초과 프리셋

범위:	기능:
0.00 %* [0.00 - 100%]	단자 X42/7 의 프리셋 수준을 유지합니다. 버스통신이 타임아웃 상태이며 파라미터 26-50에서 타임아웃 기능이 설정된 경우에 출력은 이 수준으로 프리셋됩니다.

26-50 단자 X42/9 출력

옵션:	기능:
	단자 X42/9 의 기능을 아날로그 전류 출력으로 설정합니다.

- [0] 운전하지 않음
- [100] 출력 주파수
- [101] 지령
- [102] 피드백
- [103] 모터 전류
- [104] 출력토크/한계
- [105] 상대토크/정격
- [106] 출력
- [107] 속도
- [108] 토크
- [113] 확장형 폐회로 1
- [114] 확장형 폐회로 2
- [115] 확장형 폐회로 3
- [139] 버스통신 제어
- [141] 버스통신시간초과

26-51 단자 X42/9 최소 출력 범위

범위:	기능:
0%* [0.00 - 200%]	단자 X42/9 에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력 범위를 최대 신호값의 %로 설정합니다. 즉 최대 출력값의 25%에서 0mA (또는 0Hz)가 필요한 경우 25%로 설정됩니다. 범위 설정 값(최대 100%)이 파라미터 26-62의 해당 설정값보다 높을 수 없습니다.

26-52 단자 X42/9 최대 출력 범위

범위:	기능:
100%* [0.00 - 200%]	단자 X42/9 에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력 범위를 설정합니다. 값을 전류 신호 출력의 최대값으로 설정하십시오. 전체 범위에서 20mA 보다 낮은 전류를 출력하도록 하거나 최대 신호 값의 100%보다 낮은 출력에서 20mA 를 출력하도록 출력 범위를 설정하십시오. 전체 범위 출력의 0-100% 값에서 원하는 출력 전류가 20mA 인 경우에는 파라미터에서 % 값을 프로그래밍하십시오(예, 50% = 20mA). 최대 출력(100%)에서 4에서 20mA 사이의 전류를 원한다면, %를 다음과 같이 계산하십시오.

$$\frac{20mA}{\square\square\square \square\square \square\square} \times 100\%$$

예

$$10mA: \frac{20mA}{10mA} \times 100\% = 200\%$$

26-53 단자 X42/9 출력 버스통신 제어

범위:	기능:
0.00%* [0.00 - 100%]	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%]	단자 X42/9의 프리셋 수준을 유지합니다. 버스통신이 타임아웃 상태이며 파라미터 26-60에서 타임아웃 기능이 설정된 경우에 출력은 이 수준으로 프리셋됩니다.

26-60 단자 X42/11 출력

옵션:	기능:
	단자 X42/11의 기능을 아날로그 전류 출력으로 설정합니다.

[0] * 운전하지 않음

[100] 출력 주파수

[101] 지령

[102] 피드백

[103] 모터 전류

[104] 출력토크/한계

[105] 상대토크/정격

[106] 출력

[107] 속도

[108] 도오크

[113] 확장형 폐회로 1

[114] 확장형 폐회로 2

[115] 확장형 폐회로 3

[139] 버스통신 제어

[141] 버스통신시간초과

26-61 단자 X42/11 최소 출력 범위

범위:	기능:
0%* [0.00 - 200%]	단자 X42/11에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력 범위를 최대 신호값의 %로 설정합니다. 즉 최대 출력값의 25%에서 0mA (또는 0Hz)가 필요한 경우 25%로 설정됩니다. 범위 설정 값(최대 100%)이 파라미터 26-72의 해당 설정값보다 높을 수 없습니다.

26-62 단자 X42/11 최대 출력 범위

범위: 100%* [0.00 - 200%]	기능: 단자 X42/9 에서 선택된 아날로그 신호의 최소 출력 범위를 설정합니다. 값을 전류 신호 출력의 최대값으로 설정하십시오. 전체 범위에서 20mA 보다 낮은 전류를 출력하도록 하거나 최대 신호 값의 100%보다 낮은 출력에서 20mA 를 출력하도록 출력 범위를 설정하십시오. 전체 범위 출력의 0-100% 값에서 원하는 출력 전류가 20mA 인 경우에는 파라미터에서 % 값을 프로그래밍하십시오(예, 50% = 20mA). 최대 출력(100%)에서 4에서 20mA 사이의 전류를 원한다면, %를 다음과 같이 계산하십시오.
-----------------------------------	--

$$\frac{20mA}{\square\square\square \square\square \square\square} \times 100\%$$

예

$$10mA: \frac{20mA}{10mA} \times 100\% = 200\%$$

26-63 단자 X42/11 출력 버스통신 제어

범위: 0.00* [0.00 - 100%]	기능: 버스통신에 의해 제어된 경우에 단자 X42/11 의 수준을 유지합니다.
-----------------------------------	---

26-64 단자 X42/11 출력 시간 초과 프리셋

범위: 0.00%* [0.00 - 100%]	기능: 단자 X42/11 의 프리셋 수준을 유지합니다. 버스통신이 타임아웃 상태이며 파라미터 26-70에서 타임아웃 기능이 설정된 경우에 출력은 이 수준으로 프리셋됩니다.
------------------------------------	---

2.23. 주 메뉴 - 수처리 어플리케이션 - 그룹 29

2.23.1. 수처리 어플리케이션, 29-**

이 그룹에는 수처리/폐수처리 어플리케이션을 감시하는 데 사용하는 파라미터가 포함되어 있습니다.

2.23.2. 배관 급수 기능, 29-0*

급수 시스템에서 너무 빠른 속도로 배관 급수 시 수격이 발생할 수 있습니다. 따라서 급수량을 제한할 필요가 있습니다. 배관 급수 모드는 저속으로 배관 급수함으로써 배관 시스템에서 공기가 신속히 토출되도록 하여 수격이 발생하지 않게 합니다.

이 기능은 수평형, 수직형 및 혼합형 배관 시스템에 사용할 수 있습니다. 수평형 배관 시스템의 압력은 배관 급수에 따라 상승하지 않으므로 수평형 배관 시스템에는 사용자가 정의한 시간까지 급수하기 위한 사용자 정의 속도 및/또는 사용자가 정의한 압력 설정포인트에 도달할 때까지의 사용자 정의 속도가 필요합니다.

수직형 배관 시스템에 가장 좋은 급수 방법은 PID 를 사용하여 모터의 저속 한계에서 사용자 정의 압력 사이의 사용자 정의 급수율로 압력을 가감속하는 방법입니다.

배관 급수 기능은 위의 방법을 적절히 결합하여 모든 시스템에 안전하게 급수할 수 있도록 합니다.

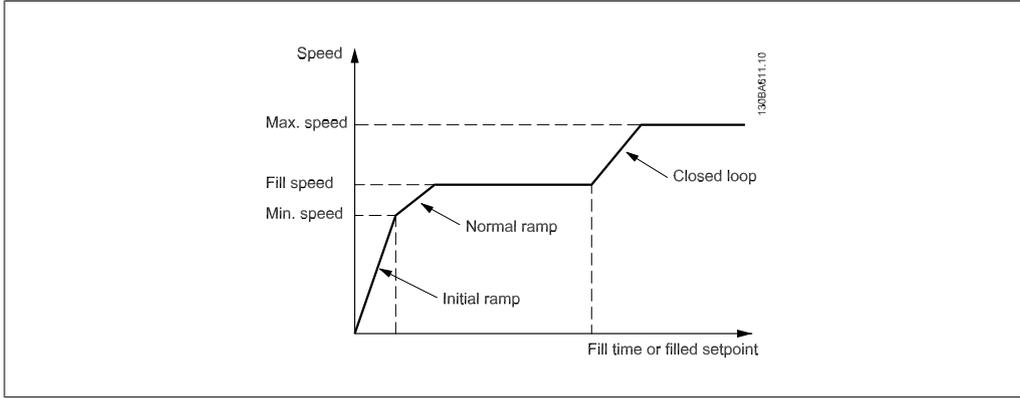


그림 2.4: 수평형 배관 시스템

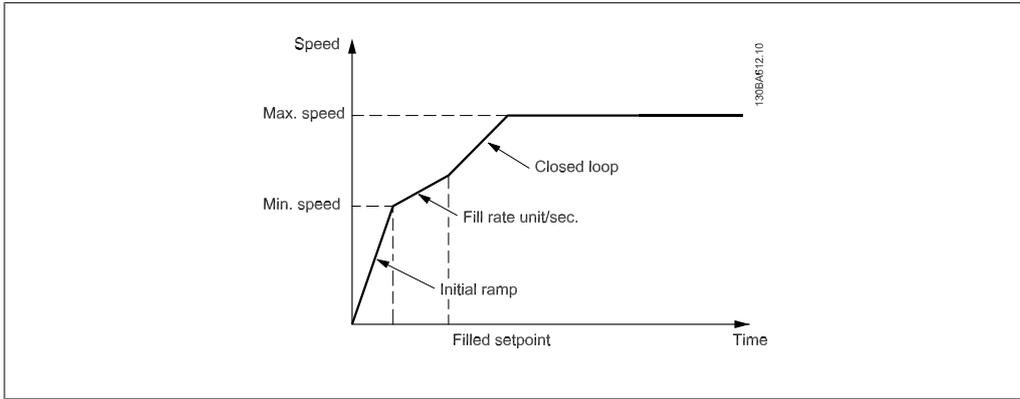


그림 2.5: 수직형 배관 시스템

29-00 배관 급수 활성화

옵션:	기능:
[0] * 사용안함	
[1] 사용함	사용함을 선택하면 사용자 정의 급수율로 배관 급수할 수 있습니다.

29-01 배관 급수 속도 [RPM]

범위:	기능:
저속 한계 [저속 한계 - 고속 한계* 계]	수평형 배관 시스템의 급수 속도를 설정합니다. P4-11/P4-13 (RPM) 또는 P4-12/P4-14 (Hz)에서 선택한 값에 따라 Hz 또는 RPM 단위로 속도를 선택할 수 있습니다.

29-02 배관 급수 속도 [Hz]

범위:	기능:
모터의 [저속 한계 - 고속 한계* 계]	수평형 배관 시스템의 급수 속도를 설정합니다. P4-11/P4-13 (RPM) 또는 P4-12/P4-14 (Hz)에서 선택한 값에 따라 Hz 또는 RPM 단위로 속도를 선택할 수 있습니다.

29-03 배관 급수 시간

범위:	기능:
0초* [0 - 3600 초]	수평형 배관 시스템의 배관 급수에 필요한 시간을 설정합니다.

29-04 배관 급수율

범위:	기능:
0.001 [0.001 단위/초 999999.999] *	- PI 제어를 사용하여 급수율 단위/초를 지정합니다. 급수율 단위는 퍼드백 단위/초입니다. 이는 수직형 배관 시스템의 급수를 위한 기능입니다.

29-05 급수 설정포인트

범위:	기능:
0초* [0 - 999999,999]	배관 급수 기능을 사용할 수 없고 PID 제어가 제어할 때의 급수 설정포인트를 지정합니다. 이는 수평형 배관 시스템과 수직형 배관 시스템에 모두 사용할 수 있습니다.

2.24. 주 메뉴 - 바이패스 옵션 - 그룹 31

2.24.1. 31-** 바이패스 옵션

전자 제어식 바이패스 옵션 보드, MCO-104의 구성을 위한 파라미터 그룹입니다.

31-00 바이패스 모드

옵션:	기능:
[0] * 인버터	
[1] 바이패스 기능: 바이패스	바이패스의 운전 모드를 선택합니다: [0] 인버터: 모터가 인버터에 의해 운전합니다. [1] 바이패스: 모터가 바이패스 모드에서 최고 속도로 구동할 수 있습니다.

31-01 바이패스 기동 시간 지연

범위:	기능:
30초* [0 - 60 초]	바이패스가 구동 명령을 받은 시간과 모터가 최고 속도로 기동하는 시간 사이의 시간 지연을 설정합니다. 카운트다운 타이머가 남은 시간을 표시합니다.

31-02 바이패스 트립 시간 지연

범위:	기능:
0초* [0 - 300 초]	인버터를 정지하는 알람이 발생한 시간과 모터가 바이패스 제어로 자동 전환된 시간 사이의 시간 지연을 설정합니다. 시간 지연이 0으로 설정되면 인버터 알람이 모터를 바이패스 모드로 자동 전환하지 않습니다.

31-03 시험 모드 활성화

옵션:	기능:
[0] * 사용안함	
[1] 사용함	[0] 사용함은 시험 모드가 비활성화됨을 의미합니다. [1] 사용함은 모터는 바이패스에서 구동하고 인버터는 개회로에서 시험할 수 있음을 의미합니다. 이 모드에서는 키패드로 바이패스의 기동/정지를 제어할 수 없습니다.

31-10 바이패스 상태 워드

범위:	기능:
0* [0 - 65535]	바이패스 상태를 16진수 값으로 표시합니다.

31-11 바이패스 구동 시간

범위:	기능:
0시간* [0 - 2147483647 시간]	모터가 바이패스 모드에서 구동한 시간을 표시합니다. 파라미터 15-07에서 카운터를 리셋할 수 있습니다. 주파수 변환기의 전원이 꺼질 때 값이 저장됩니다.

31-19 원격 바이패스 활성화

옵션:	기능:
[0] * 사용안함	
[1] 사용함	기능: 알 수 없음.

3. 파라미터 목록

3.1. 파라미터 옵션

3.1.1. 초기 설정

운전 중 데이터 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 셋업

‘전체 셋업’: 파라미터는 각각 4개의 설정값으로 설정할 수 있습니다. 다시 말하면, 파라미터마다 4개의 각기 다른 데이터 값을 가질 수 있습니다.

‘1 셋업’(1 셋업): 모든 셋업의 데이터 값이 동일합니다.

변환 지수

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

변환 지수	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
변환 인수	1	1/60	100000 0	10000 0	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00 1	0.000 1	0.000 01	0.00000 1

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

SR = 용량에 따라 다름

3.1.2. 0-**- 운전/디스플레이

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
0-0* 기본 설정						
0-01	언어	[0] 영어	1 셋업	TRUE	-	Uint8
0-02	모터 속도 단위	[0] RPM	2 셋업	FALSE	-	Uint8
0-03	지역 설정	[0] 북극 표준	2 셋업	FALSE	-	Uint8
0-04	전원 인가 시 운전 상태	[0] 개개	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
0-05	원장 모드 단위	[0] 모터 속도 단위	2 셋업	FALSE	-	Uint8
0-1* 셋업 처리						
0-10	셋업 활성화	[1] 셋업 1	1 셋업	TRUE	-	Uint8
0-11	설정 셋업	[9] 활성 셋업	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
0-12	다음에 링크된 설정	[0] 링크 안됨	전체 셋업	FALSE	-	Uint8
0-13	임기: 링크된 설정	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
0-14	임기: 설정 셋업 / 채널	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Int32
0-2* LCP 디스플레이						
0-20	소형 표시 1.1	1601	전체 셋업	TRUE	-	Uint16
0-21	소형 표시 1.2	1662	전체 셋업	TRUE	-	Uint16
0-22	소형 표시 1.3	1614	전체 셋업	TRUE	-	Uint16
0-23	블랙 줄 표시	1613	전체 셋업	TRUE	-	Uint16
0-24	셋째 줄 표시	1652	전체 셋업	TRUE	-	Uint16
0-25	개인 메뉴	SR	1 셋업	TRUE	0	Uint16
0-3* LCP 사용자임기						
0-30	사용자 정의 임기 단위	[1] %	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
0-31	사용자 정의 임기 최소값	SR	전체 셋업	TRUE	-2	Int32
0-32	사용자 정의 임기 최대값	100.00 사용자정의임기단위	전체 셋업	TRUE	-2	Int32
0-37	표시 문자 1	0 N/A	1 셋업	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	표시 문자 2	0 N/A	1 셋업	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	표시 문자 3	0 N/A	1 셋업	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP 키메트						
0-40	LCP의 [Hand on] 키	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
0-41	LCP의 [Off] 키	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
0-42	LCP의 [Auto on] 키	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
0-43	LCP의 [Reset] 키	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
0-44	LCP의 [Off/Reset] 키	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
0-45	LCP의 [Drive Bypass] 키	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
0-5* 복사/계장						
0-50	LCP 복사	[0] 복사하지 않음	전체 셋업	FALSE	-	Uint8
0-51	셋업 복사	[0] 복사하지 않음	전체 셋업	FALSE	-	Uint8
0-6* 비밀번호						
0-60	주 메뉴 비밀번호	100 N/A	1 셋업	TRUE	0	Uint16
0-61	비밀번호 없이 주 메뉴 접근	[0] 완전 액세스	1 셋업	TRUE	-	Uint8
0-65	개인 메뉴 비밀번호	200 N/A	1 셋업	TRUE	0	Uint16
0-66	비밀번호 없이 개인 메뉴 접근	[0] 완전 액세스	1 셋업	TRUE	-	Uint8

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변화 지수	유형
0-7* 클럭 설정						
0-70	납작 및 시간 설정	SR	1 셋업	TRUE	0	일 단위 시간
0-71	납작 형식	[0] YYYY-MM-DD	1 셋업	TRUE	-	Unit8
0-72	시간 형식	[0] 24 시간	1 셋업	TRUE	-	Unit8
0-74	DST/서머타임	[0] 꺼짐	1 셋업	TRUE	-	Unit8
0-76	DST/서머타임 시작	SR	1 셋업	TRUE	0	일 단위 시간
0-77	DST/서머타임 종료	SR	1 셋업	TRUE	0	일 단위 시간
0-79	클럭 결함	날	1 셋업	TRUE	-	Unit8
0-81	작업일	날	1 셋업	TRUE	-	Unit8
0-82	작업일 추가	SR	1 셋업	TRUE	0	일 단위 시간
0-83	비작업일 추가	SR	1 셋업	TRUE	0	일 단위 시간
0-89	납작 및 시간 합기	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	VisStr[25]

3.1.3. 1-**- 부하/모터

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
1-0* 일반 설정						
1-00	구성 모드	널	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
1-03	토오크 특성	[3] 자동 에너지 최적화 VT	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
1-2* 모터 데이터						
1-20	모터 출력 [kW]	SR	전체 셋업	FALSE	1	Uint32
1-21	모터 동력 [HP]	SR	전체 셋업	FALSE	-2	Uint32
1-22	모터 전압	SR	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
1-23	모터 주파수	SR	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
1-24	모터 전부	SR	전체 셋업	FALSE	-2	Uint32
1-25	모터 정격 회전수	SR	전체 셋업	FALSE	67	Uint16
1-28	모터 회전 점진	[0] 꺼짐	전체 셋업	FALSE	-	Uint8
1-29	자동 모터 최적화 (AMA)	[0] 꺼짐	전체 셋업	FALSE	-	Uint8
1-3* 고급 모터 데이터						
1-30	고정자 저항 (Rs)	SR	전체 셋업	FALSE	-4	Uint32
1-31	회전자 저항 (Rr)	SR	전체 셋업	FALSE	-4	Uint32
1-35	수 리액턴스 (Xh)	SR	전체 셋업	FALSE	-4	Uint32
1-36	철 손실 저항 (Rfe)	SR	전체 셋업	FALSE	-3	Uint32
1-39	모터 극수	SR	전체 셋업	FALSE	0	Uint8
1-5* 부하 독립적 설정						
1-50	0 속도에서의 모터 자화	100 %	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
1-51	최소 속도의 일반 자화 [RPM]	SR	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
1-52	최소 속도의 일반 자화 [Hz]	SR	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
1-6* 부하 의존적 설정						
1-60	저속 운전 부하 보상	100 %	전체 셋업	TRUE	0	Int16
1-61	고속 운전 부하 보상	100 %	전체 셋업	TRUE	0	Int16
1-62	슬립 보상	0 %	전체 셋업	TRUE	0	Int16
1-63	슬립 보상 시상수	0.10 초	전체 셋업	TRUE	-2	Uint16
1-64	공진 제기	100 %	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
1-65	공진 제기 시상수	5 ms	전체 셋업	TRUE	-3	Uint8
1-7* 기동 조정						
1-71	기동 지연	0.0 초	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
1-73	클램핑 기동	[0] 사용안함	전체 셋업	FALSE	-	Uint8
1-8* 정지 조정						
1-80	정지 시 기능	[0] 코스팅	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
1-81	정지 시 기능을 위한 최소 속도 [RPM]	SR	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
1-82	정지 시 기능을 위한 최소 속도 [Hz]	SR	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
1-9* 모터 온도						
1-90	모터 열 보호	[4] ETR 트림 1	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
1-91	모터 외부 팬	[0] 아니오	전체 셋업	TRUE	-	Uint16
1-93	썬미스터 소스	[0] 없음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8

3.1.4. 2-**- 제동 장치

파라미터 번 호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	업로드 변경	변화 저수	유형
2-0* 직류 제동 장치						
2-00	직류 유지/예열 전류	50 %	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
2-01	직류 제동 전류	50 %	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
2-02	직류 제동 시간	10.0 초	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
2-03	직류 제동 동작 속도 [RPM]	SR	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
2-04	직류 제동 동작 속도 [Hz]	SR	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
2-1* 제동 에너지 기능						
2-10	제동 기능	[0] 꺼짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
2-11	제동 저항 (ohm)	SR	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
2-12	제동 동력 한계 (kW)	SR	전체 셋업	TRUE	0	Uint32
2-13	제동 동력 감시	[0] 꺼짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
2-15	제동 감시	[0] 꺼짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
2-16	교류 제동 최대 전류	100.0 %	전체 셋업	TRUE	-1	Uint32
2-17	과전압 제어	[2] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8

3.1.5. 3-**- 지령 / 가감속

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
3-0* 지령 한계						
3-02	최소 지령	SR	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
3-03	최대 지령	SR	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
3-04	지령 기능	[0] 함께	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
3-1* 지령						
3-10	프리셋 지령	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
3-11	조그 속도 [Hz]	SR	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
3-13	지령 위치	[0] 수동/자동에 링크	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
3-14	프리셋 상대 지령	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	Int32
3-15	지령 1 소스	[1] 아날로그 입력 53	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
3-16	지령 2 소스	[0] 기능 없음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
3-17	지령 3 소스	[0] 기능 없음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
3-19	조그 속도 [RPM]	SR	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
3-4* 가감속 1						
3-41	1 가속 시간	SR	전체 셋업	TRUE	-2	Uint32
3-42	1 감속 시간	SR	전체 셋업	TRUE	-2	Uint32
3-5* 가감속 2						
3-51	2 가속 시간	SR	전체 셋업	TRUE	-2	Uint32
3-52	2 감속 시간	SR	전체 셋업	TRUE	-2	Uint32
3-8* 기타 가감속						
3-80	조그 가감속 시간	SR	전체 셋업	TRUE	-2	Uint32
3-81	순간 정지 가감속 시간	SR	2 셋업	TRUE	-2	Uint32
3-84	초기 가감속 시간	0(꺼짐)	전체 셋업	TRUE	-	-
3-85	체크 밸브 가감속 시간	0(꺼짐)	전체 셋업	TRUE	-	-
3-86	체크 밸브 가감속 종료 속도 [RPM]	모터의 저속 한계	전체 셋업	TRUE	-	-
3-87	체크 밸브 가감속 종료 속도 [Hz]	모터의 저속 한계	전체 셋업	TRUE	-	-
3-88	최종 가감속 시간	0(꺼짐)	전체 셋업	TRUE	-	-
3-9* 디지털 전위차계						
3-90	단계별 크기	0.10 %	전체 셋업	TRUE	-2	Uint16
3-91	가감속 시간	1.00 초	전체 셋업	TRUE	-2	Uint32
3-92	전력 복구	[0] 꺼짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
3-93	최대 한계	100 %	전체 셋업	TRUE	0	Int16
3-94	최소 한계	0 %	전체 셋업	TRUE	0	Int16
3-95	가감속 지연	1.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	TimD

3.1.6. 4-**- 한계 / 경고

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변화 지수	유형
4-1* 모터 한계						
4-10	모터 속도 방향	[0] 시계 방향	전체 셋업	FALSE	-	Uint8
4-11	모터의 저속 한계 [RPM]	SR	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
4-12	모터 속도 하한 [Hz]	SR	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
4-13	모터의 고속 한계 [RPM]	SR	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
4-14	모터 속도 상한 [Hz]	SR	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
4-16	모터 운전의 토오크 한계	110.0 %	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
4-17	제정 운전의 토오크 한계	100.0 %	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
4-18	전류 한계	SR	전체 셋업	TRUE	-1	Uint32
4-19	최대 출력 주파수	120Hz	전체 셋업	FALSE	-1	Uint16
4-5* 경고 조정						
4-50	저전류 경고	0.00A	전체 셋업	TRUE	-2	Uint32
4-51	고전류 경고	ImaxVLT (P1637)	전체 셋업	TRUE	-2	Uint32
4-52	저속 경고	ORPM	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
4-53	고속 경고	고속 출력 한계 (P413)	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
4-54	지령 낮은 경고	-999999.999 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
4-55	지령 높은 경고	999999.999 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
4-56	피드백 낮은 경고	-999999.999 지령 피드백 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
4-57	피드백 높은 경고	999999.999 지령 피드백 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
4-58	모터 결상 시 기능	[1] 꺼짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
4-6* 속도 바이패스						
4-60	바이패스 시작 속도 [RPM]	SR	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
4-61	바이패스 시작 속도 [Hz]	SR	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
4-62	바이패스 종결 속도 [RPM]	SR	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
4-63	바이패스 종결 속도 [Hz]	SR	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
4-64	반자동 바이패스 셋업	[0] 꺼짐	전체 셋업	FALSE	-	Uint8

3.1.7. 5-**- 디지털 입/출력

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
5-0* 디지털 I/O 모드						
5-00	디지털 I/O 모드	[0] PNP - 24V 에서 활성화	전체 셋업	FALSE	-	Uint8
5-01	단자 27 모드	[0] 입력	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
5-02	단자 29 모드	[0] 입력	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
5-1* 디지털 입력						
5-10	단자 18 디지털 입력	[8] 기능	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
5-11	단자 19 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
5-12	단자 27 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
5-13	단자 29 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
5-14	단자 32 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
5-15	단자 33 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
5-16	단자 X30/2 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
5-17	단자 X30/3 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
5-18	단자 X30/4 디지털 입력	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
5-3* 디지털 출력						
5-30	단자 27 디지털 출력	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
5-31	단자 29 디지털 출력	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
5-32	단자 X30/6 디지털 출력(MCB 101)	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
5-33	단자 X30/7 디지털 출력(MCB 101)	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
5-4* 릴레이						
5-40	릴레이 기능	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
5-41	작동 지연, 릴레이	0.01 초	전체 셋업	TRUE	-2	Uint16
5-42	차단 지연, 릴레이	0.01 초	전체 셋업	TRUE	-2	Uint16
5-5* 펄스 입력						
5-50	단자 29 최저 주파수	100Hz	전체 셋업	TRUE	0	Uint32
5-51	단자 29 최고 주파수	100Hz	전체 셋업	TRUE	0	Uint32
5-52	단자 29 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
5-53	단자 29 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
5-54	펄스 필터 시상수 #29	100 ms	전체 셋업	FALSE	-3	Uint16
5-55	단자 33 최저 주파수	100Hz	전체 셋업	TRUE	0	Uint32
5-56	단자 33 최고 주파수	100Hz	전체 셋업	TRUE	0	Uint32
5-57	단자 33 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
5-58	단자 33 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
5-59	펄스 필터 시상수 #33	100 ms	전체 셋업	FALSE	-3	Uint16
5-6* 펄스 출력						
5-60	단자 27 펄스 출력 변수	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
5-62	펄스 출력 최대 주파수 #27	5000Hz	전체 셋업	TRUE	0	Uint32
5-63	단자 29 펄스 출력 변수	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
5-65	펄스 출력 최대 주파수 #29	5000Hz	전체 셋업	TRUE	0	Uint32
5-66	단자 X30/6 펄스 출력 변수	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
5-68	펄스 출력 최대 주파수 #X30/6	5000Hz	전체 셋업	TRUE	0	Uint32

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변화 지수	유형
5-9* 버스통신 제어						
5-90	디지털 및 릴레이 버스통신 제어	0 N/A	진체 셋업	TRUE	0	Uint32
5-93	펄스 출력 #27 버스통신 제어	0.00 %	진체 셋업	TRUE	-2	N2
5-94	펄스 출력 #27 시간 초과 프리셋	0.00 %	1 셋업	TRUE	-2	Uint16
5-95	펄스 출력 #29 버스통신 제어	0.00 %	진체 셋업	TRUE	-2	N2
5-96	펄스 출력 #29 시간 초과 프리셋	0.00 %	1 셋업	TRUE	-2	Uint16
5-97	펄스 출력 #X30/6 버스통신 제어	0.00 %	진체 셋업	TRUE	-2	N2
5-98	펄스 출력 #X30/6 타임아웃 프리셋	0.00 %	1 셋업	TRUE	-2	Uint16

3.1.8. 6-** 아날로그 입/출력

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
6-0* 아날로그 I/O 모드						
6-00	외부 지령 보호 시간	10초	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
6-01	외부 지령 보호 기능	[0] 꺼짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
6-02	화재 모드 지령 결합 시 타임아웃 기능	닐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
6-1* 아날로그 입력 53						
6-10	단자 53 최저 전압	0.07V	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-11	단자 53 최고 전압	10.00V	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-12	단자 53 최저 전류	4.00mA	전체 셋업	TRUE	-5	Int16
6-13	단자 53 최고 전류	20.00mA	전체 셋업	TRUE	-5	Int16
6-14	단자 53 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
6-15	단자 53 최고 지령/피드백 값	SR	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
6-16	단자 53 필터 시정수	0.001 초	전체 셋업	TRUE	-3	Uint16
6-17	단자 53 입력 신호 결합	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
6-2* 아날로그 입력 54						
6-20	단자 54 최저 전압	0.07V	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-21	단자 54 최고 전압	10.00V	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-22	단자 54 최저 전류	4.00mA	전체 셋업	TRUE	-5	Int16
6-23	단자 54 최고 전류	20.00mA	전체 셋업	TRUE	-5	Int16
6-24	단자 54 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
6-25	단자 54 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
6-26	단자 54 필터 시정수	0.001 초	전체 셋업	TRUE	-3	Uint16
6-27	단자 54 입력 신호 결합	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
6-3* 아날로그 입력 X30/11						
6-30	단자 X30/11 재전압	0.07V	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-31	단자 X30/11 고전압	10.00V	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-34	단자 X30/11 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
6-35	단자 X30/11 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
6-36	단자 X30/11 필터 시정수	0.001 초	전체 셋업	TRUE	-3	Uint16
6-37	단자 X30/11 입력 신호 결합	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
6-4* 아날로그 입력 X30/12						
6-40	단자 X30/12 재전압	0.07V	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-41	단자 X30/12 고전압	10.00V	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-44	단자 X30/12 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
6-45	단자 X30/12 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
6-46	단자 X30/12 필터 시정수	0.001 초	전체 셋업	TRUE	-3	Uint16
6-47	단자 X30/12 입력 신호 결합	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
6-5* 아날로그 출력 42						
6-50	단자 42 출력	[100] 출력 주파수	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
6-51	단자 42 최소 출력 범위	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-52	단자 42 최대 출력 범위	100.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-53	단자 42 출력 버스 통신 제어	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	N2
6-54	단자 42 출력 시간 초과 프리셋	0.00 %	전체 셋업 1 셋업	TRUE	-2	Uint16

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변화 지수	유형
6-60	6-6* 아날로그 출력 X30/8 단자 X30/8 출력	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
6-61	단자 X30/8 최소 범위	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-62	단자 X30/8 최대 범위	100.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
6-63	단자 X30/8 출력 버스통신 제어	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	N2
6-64	단자 X30/8 출력 시간 초과 프리셋	0.00 %	1 셋업	TRUE	-2	Uint16

3.1.9. 8-**-** 통신 및 옵션

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
8-0* 일반 설정						
8-01	제어 장소	[0] 디지털 및 제어 워드	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
8-02	제어 소스	[0] 없음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
8-03	제어워드 타임아웃 시간	SR	1 셋업	TRUE	-1	Uint32
8-04	제어워드 타임아웃 기능	[0] 꺼짐	1 셋업	TRUE	-	Uint8
8-05	타임아웃 중단점 기능	[1] 재개 설정	1 셋업	TRUE	-	Uint8
8-06	제어워드 타임아웃 리셋	[0] 리셋하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
8-07	진단 트리거	[0] 사용안함	2 셋업	TRUE	-	Uint8
8-1* 제어워드 설정						
8-10	컨트롤워드 프로필	[0] FC 프로필	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
8-13	구성 가능한 상태워드 STW	[1] 프로필 기본값	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
8-3* FC 단자 설정						
8-30	프로토타입	[0] FC	1 셋업	TRUE	-	Uint8
8-31	주소	1 N/A	1 셋업	TRUE	0	Uint8
8-32	통신 속도	닐	1 셋업	TRUE	-	Uint8
8-33	패리티/정지 비트	닐	1 셋업	TRUE	-	Uint8
8-35	최소 응답 지연	10 ms	1 셋업	TRUE	-3	Uint16
8-36	최대 응답 지연	SR	1 셋업	TRUE	-3	Uint16
8-37	최대 특성간 지연	SR	1 셋업	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC 프로토콜 설정						
8-40	텔레그램 선택	[1] 표준 텔레그램 1	2 셋업	TRUE	-	Uint8
8-5* 디지털/통신						
8-50	코스팅 선택	[3] 논리 OR	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
8-52	직류 재동 선택	[3] 논리 OR	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
8-53	기동 선택	[3] 논리 OR	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
8-54	역회전 선택	[0] 디지털 입력	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
8-55	셋업 선택	[3] 논리 OR	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
8-56	프리셋 지령 선택	[3] 논리 OR	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	BACnet 장치 인스턴스	1 N/A	1 셋업	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP 최대 마스터	127 N/A	1 셋업	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP 최대 정보 프레임	1 N/A	1 셋업	TRUE	0	Uint16
8-74	"I-Am" 서비스	[0] 전원 인가 시 전송	1 셋업	TRUE	-	Uint8
8-75	조기화 비밀번호	0 N/A	1 셋업	TRUE	0	VisStr120
8-8* FC 단자 진단						
8-80	버스통신 메시지 카운트	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint32
8-81	버스통신 에러 카운트	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint32
8-82	슬레이브 메시지 카운트	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint32
8-83	슬레이브 오류 카운트	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint32
8-9* 통신 조그 / 피드백						
8-90	통신 조그 1속	100RPM	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
8-91	통신 조그 2속	200RPM	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
8-94	버스통신 피드백 1	0 N/A	1 셋업	TRUE	0	N2
8-95	버스통신 피드백 2	0 N/A	1 셋업	TRUE	0	N2
8-96	버스통신 피드백 3	0 N/A	1 셋업	TRUE	0	N2

3.1.10. 9-**- 프로피버스

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	업로드 변경	변화 지수	유형
9-00	설정포인트	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
9-07	실제 값	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD 쓰기 구성	SR	2 셋업	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD 읽기 구성	SR	2 셋업	TRUE	-	Uint16
9-18	노드 주소	126 N/A	1 셋업	TRUE	0	Uint8
9-22	텔레그램 선택	[108] PPO 8	1 셋업	TRUE	-	Uint8
9-23	신호용 파라미터	0	전체 셋업	TRUE	-	Uint16
9-27	파라미터 편집	[1] 사용함	2 셋업	FALSE	-	Uint16
9-28	공정 제어	[1] 주기적 마스터 사용	2 셋업	FALSE	-	Uint8
9-44	결함 메시지 카운터	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
9-45	결함 코드	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
9-47	결함 번호	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
9-52	결함 상황 카운터	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
9-53	프로피버스 경고 워드	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
9-63	실제 통신 속도	[255] 통신속도 없음	전체 셋업	TRUE	-	V2
9-64	장치 ID	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
9-65	프로파일 번호	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
9-67	제어 워드 1	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	OctStr[2]
9-68	상태 워드 1	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	V2
9-71	프로피버스 저장 데이터 값	[0] 꺼짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
9-72	프로피버스 드라이브 리셋	[0] 동작하지 않음	1 셋업	FALSE	-	Uint8
9-80	정의된 파라미터 (1)	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
9-81	정의된 파라미터 (2)	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
9-82	정의된 파라미터 (3)	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
9-83	정의된 파라미터 (4)	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
9-84	정의된 파라미터 (5)	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
9-90	변경된 파라미터 (1)	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
9-91	변경된 파라미터 (2)	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
9-92	변경된 파라미터 (3)	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
9-93	변경된 파라미터 (4)	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
9-94	변경된 파라미터 (5)	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16

3.1.11. 10-** 캔 펄드버스

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
10-0* 공통 설정						
10-00	캔 프로토콜	닐	2 셋업	FALSE	-	Uint8
10-01	통신속도 선택	닐	2 셋업	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	SR	2 셋업	TRUE	0	Uint8
10-05	전송오류 카운터 읽기	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
10-06	수신오류 카운터 읽기	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
10-07	통신 종료 카운터 읽기	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
10-1* 디바이스넷						
10-10	공정 데이터 유형 선택	닐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
10-11	공정 데이터 구성 쓰기	SR	2 셋업	TRUE	-	Uint16
10-12	공정 데이터 구성 읽기	SR	2 셋업	TRUE	-	Uint16
10-13	경고 파라미터	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
10-14	Net 지령	[0] 꺼짐	2 셋업	TRUE	-	Uint8
10-15	Net 제어	[0] 꺼짐	2 셋업	TRUE	-	Uint8
10-2* COS 펄터						
10-20	COS 펄터 1	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
10-21	COS 펄터 2	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
10-22	COS 펄터 3	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
10-23	COS 펄터 4	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
10-3* 파라미터 연결						
10-30	배럴 색인	0 N/A	2 셋업	TRUE	0	Uint8
10-31	데이터 저장 값	[0] 꺼짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
10-32	디바이스넷 개장관	SR	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
10-33	항상 저장	[0] 꺼짐	1 셋업	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet 제품 코드	120 N/A	1 셋업	TRUE	0	Uint16
10-39	디바이스넷 F 파라미터	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint32

3.1.12. 13-** 스마트 논리

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	업진증 변경	변화 지수	유형
13-0* SLC 설정						
13-00	SL 컨트롤러 모드	널	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-01	이벤트 시작	널	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-02	이벤트 켜지	널	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-03	SLC 리셋	[0] SLC 리셋하지 않음	진채 셋업	TRUE	-	Uint8
13-1* 비표기						
13-10	비표기 피연산자	널	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-11	비표기 연산자	널	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-12	비표기 값	SR	2 셋업	TRUE	-3	Int32
13-2* 타이머						
13-20	SL 컨트롤러 타이머	SR	1 셋업	TRUE	-3	TimD
13-4* 논리 규칙						
13-40	논리 규칙 부울 1	널	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-41	논리 규칙 연산자 1	널	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-42	논리 규칙 부울 2	널	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-43	논리 규칙 연산자 2	널	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-44	논리 규칙 부울 3	널	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-5* 상태						
13-51	SL 컨트롤러 이벤트	널	2 셋업	TRUE	-	Uint8
13-52	SL 컨트롤러 동작	널	2 셋업	TRUE	-	Uint8

3.1.13. 14-**- 특수 기능

파라미터 번호	설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
14-0* 인버터 스위칭						
14-00	스위칭 방식	[0] 60 AVM	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-01	스위칭 주파수	년	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-03	과번조	[1] 켜짐	전체 셋업	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM 임의	[0] 켜짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-1* 주전원 켜짐/꺼짐						
14-12	공급전원 불균형 시 기능	[3] 용량 감소	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-2* 리셋 기능						
14-20	리셋 모드	[10] 자동 리셋 x 10	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-21	자동 재기동 시간	10초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
14-22	운전 모드	[0] 정상 운전	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-23	유형 코드 설정	년	2 셋업	FALSE	-	Uint16
14-25	토포크 한계 시 트립 지연	60초	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
14-26	인버터 결합 시 트립 지연	SR	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
14-28	제품 설정	[0] 동작하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-29	서비스 코드	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Int32
14-3* 전류 한계 제어						
14-30	전류 한계 제어, 비레이드	100 %	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
14-31	전류 한계 제어, 직분 시간	0.020 초	전체 셋업	FALSE	-3	Uint16
14-4* 에너지 회귀화						
14-40	가변 토포크 수준	66 %	전체 셋업	FALSE	0	Uint8
14-41	자동 에너지 회귀화 최소 자화	40 %	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
14-42	자동 에너지 회귀화 최소 주파수	10Hz	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
14-43	모터 코사인 파이	SR	전체 셋업	TRUE	-2	Uint16
14-5* 환경						
14-50	RFI 1	[1] 켜짐	1 셋업	FALSE	-	Uint8
14-52	팬 제어	[0] 자동	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-53	팬 모니터링	[1] 경고	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-6* 자동 용량 감소						
14-60	온도 초과 시 기능	[1] 용량 감소	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-61	인버터 과부하 시 기능	[1] 용량 감소	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
14-62	인버터 과부하 용량 감소 전류	95 %	전체 셋업	TRUE	0	Uint16

3.1.14. 15-**-FC 정보

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변화 저수	유형
15-0* 운전 데이터						
15-00	운전 시간	0시간	전체 셋업	FALSE	74	Uint32
15-01	구동 시간	0시간	전체 셋업	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh 카운터	0kWh	전체 셋업	FALSE	75	Uint32
15-03	전원 인가	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint32
15-04	온도 초과	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
15-05	과전압	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
15-06	착산 전역계 리셋	[0] 리셋하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
15-07	구동 시간 카운터 리셋	[0] 리셋하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
15-08	기동 횟수	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint32
15-1* 데이터 로그 설정						
15-10	로그 소스	0	2 셋업	TRUE	-	Uint16
15-11	로그 간격	SR	2 셋업	TRUE	-3	TimD
15-12	트리거 이벤트	[0] 거짓	1 셋업	TRUE	-	Uint8
15-13	로그 모드	[0] 항상 로깅	2 셋업	TRUE	-	Uint8
15-14	트리거 이전 샘플	50 N/A	2 셋업	TRUE	0	Uint8
15-2* 이력 기록						
15-20	이력 기록: 이벤트	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint8
15-21	이력 기록: 값	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint32
15-22	이력 기록: 시간	0 ms	전체 셋업	FALSE	-3	Uint32
15-23	이력 기록: 날짜 및 시간	SR	전체 셋업	FALSE	0	일 단위 시간
15-3* 알람 기록						
15-30	알람 기록: 오류 코드	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint8
15-31	알람 기록: 값	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Int16
15-32	알람 기록: 시간	0초	전체 셋업	FALSE	0	Uint32
15-33	알람 기록: 날짜 및 시간	SR	전체 셋업	FALSE	0	일 단위 시간
15-4* 인버터 ID						
15-40	FC 유형	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	전원 부	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	전압	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	소프트웨어 버전	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	주요된 유형 코드 문자열	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	실제 유형 코드 문자열	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	주파수 변환기 발주 번호	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	전원 카드 발주 번호	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID 번호	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	소프트웨어 ID 컨트롤러	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	소프트웨어 ID 전원 카드	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	주파수 변환기 일련 번호	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	전원 카드 일련 번호	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	VisStr[19]

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
15-6* 옵션 ID						
15-60	옵션 장착	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	옵션 소프트웨어 버전	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	옵션 주문 번호	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	옵션 일련 번호	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	슬롯 A의 옵션	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	슬롯 A 옵션 소프트웨어 버전	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	슬롯 B의 옵션	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	슬롯 B 옵션 소프트웨어 버전	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	슬롯 C0 옵션	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	슬롯 C0 옵션 소프트웨어 버전	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	슬롯 C1 옵션	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	슬롯 C1 옵션 소프트웨어 버전	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* 파라미터 정보						
15-92	정의된 파라미터	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	Uuint16
15-93	수정된 파라미터	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	Uuint16
15-99	파라미터 메타데이터	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	Uuint16

3.1.15. 16-**- 정보 읽기

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변화 저수	유형
16-0* 일반 상태						
16-00	제어 워드	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	V2
16-01	지령 [단위]	0.000 지령 피드백 단위	전체 셋업	FALSE	-3	Int32
16-02	지령 [%]	0.0 %	전체 셋업	FALSE	-1	Int16
16-03	상태 워드	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	V2
16-05	필드버스 속도 실재 값 [%]	0.00 %	전체 셋업	FALSE	-2	N2
16-09	사용자 정의 읽기	0.00 사용자정의읽기단위	전체 셋업	FALSE	-2	Int32
16-1* 모터 상태						
16-10	출력 [kW]	0.00kW	전체 셋업	FALSE	1	Int32
16-11	토크 [HP]	0.00hp	전체 셋업	FALSE	-2	Int32
16-12	모터 전압	0.0V	전체 셋업	FALSE	-1	Uint16
16-13	주파수	0.0Hz	전체 셋업	FALSE	-1	Uint16
16-14	모터 전류	0.00A	전체 셋업	FALSE	-2	Int32
16-15	주파수 [%]	0.00 %	전체 셋업	FALSE	-2	N2
16-16	토크 [Nm]	0.0Nm	전체 셋업	FALSE	-1	Int16
16-17	속도 [RPM]	0RPM	전체 셋업	FALSE	67	Int32
16-18	모터 과열	0 %	전체 셋업	FALSE	0	Uint8
16-22	토크 [%]	0 %	전체 셋업	FALSE	0	Int16
16-3* 인버터 상태						
16-30	DC 링크 전압	0V	전체 셋업	FALSE	0	Uint16
16-32	제동 에너지/초	0.000kW	전체 셋업	FALSE	0	Uint32
16-33	제동 에너지/2분	0.000kW	전체 셋업	FALSE	0	Uint32
16-34	발열판 온도	0°C	전체 셋업	FALSE	100	Uint8
16-35	인버터 과열	0 %	전체 셋업	FALSE	0	Uint8
16-36	인버터 정격 전류	SR	전체 셋업	FALSE	-2	Uint32
16-37	인버터 최대 전류	SR	전체 셋업	FALSE	-2	Uint32
16-38	SL 제이기 상태	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint8
16-39	제어 카드 온도	0°C	전체 셋업	FALSE	100	Uint8
16-40	로깅 비퍼 없음	[0] 아니오	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
16-5* 지령 및 피드백						
16-50	외부 지령	0.0 N/A	전체 셋업	FALSE	-1	Int16
16-52	피드백 [단위]	0.000 피드백 제어단위	전체 셋업	FALSE	-3	Int32
16-53	디지털 전압차계 지령	0.00 N/A	전체 셋업	FALSE	-2	Int16
16-54	피드백 1 [단위]	0.000 피드백 제어단위	전체 셋업	FALSE	-3	Int32
16-55	피드백 2 [단위]	0.000 피드백 제어단위	전체 셋업	FALSE	-3	Int32
16-56	피드백 3 [단위]	0.000 피드백 제어단위	전체 셋업	FALSE	-3	Int32
16-59	조정된 설정포인트					

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
16-6* 입력 및 출력						
16-60	디지털 입력	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	Uint16
16-61	단자 53 스위치 설정	[0] 전류	진체 셋업	FALSE	-	Uint8
16-62	아날로그 입력 53	0.000 N/A	진체 셋업	FALSE	-3	Int32
16-63	단자 54 스위치 설정	[0] 전류	진체 셋업	FALSE	-	Uint8
16-64	아날로그 입력 54	0.000 N/A	진체 셋업	FALSE	-3	Int32
16-65	아날로그 출력 42 [mA]	0.000 N/A	진체 셋업	FALSE	-3	Int16
16-66	디지털 출력 [이진수]	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	Int16
16-67	펄스 입력 #29 [Hz]	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	Int32
16-68	펄스 입력 #33 [Hz]	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	Int32
16-69	펄스 출력 #27 [Hz]	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	Int32
16-70	펄스 출력 #29 [Hz]	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	Int32
16-71	릴레이 출력 [이진수]	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	Int16
16-72	카운터 A	0 N/A	진체 셋업	TRUE	0	Int32
16-73	카운터 B	0 N/A	진체 셋업	TRUE	0	Int32
16-75	아날. 입력 X30/11	0.000 N/A	진체 셋업	FALSE	-3	Int32
16-76	아날. 입력 X30/12	0.000 N/A	진체 셋업	FALSE	-3	Int32
16-77	아날로그 출력 X30/8 [mA]	0.000 N/A	진체 셋업	FALSE	-3	Int16
16-8* 펄스 및 FC 포트						
16-80	펄스 버스 제어워드 1	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	V2
16-82	펄스 버스 지령 1	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	N2
16-84	통신 옵션 STW	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	V2
16-85	FC 단자 제어워드 1	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	V2
16-86	FC 단자 지령 1	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	N2
16-9* 자가진단 읽기						
16-90	알람 워드	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	Uint32
16-91	알람 워드 2	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	Uint32
16-92	경고 워드	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	Uint32
16-93	경고 워드 2	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	Uint32
16-94	화장형 상태 워드	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	Uint32
16-95	화장형 상태 워드 2	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	Uint32
16-96	유지보수 워드	0 N/A	진체 셋업	FALSE	0	Uint32

3.1.16. 18-**- 정보 읽기 2

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변화 지수	유형
18-0* 유지보수 기록						
18-00	유지보수 기록: 항목	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint8
18-01	유지보수 기록: 동작	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	Uint8
18-02	유지보수 기록: 시간	0 초	전체 셋업	FALSE	0	Uint32
18-03	유지보수 기록: 날짜 및 시간	SR	전체 셋업	FALSE	0	일 단위 시간
18-3* 입력 및 출력						
18-30	아날로그 입력 X42/1	0.000 N/A	전체 셋업	FALSE	-3	Int32
18-31	아날로그 입력 X42/3	0.000 N/A	전체 셋업	FALSE	-3	Int32
18-32	아날로그 입력 X42/5	0.000 N/A	전체 셋업	FALSE	-3	Int32
18-33	아날로그 출력 X42/7 [V]	0.000 N/A	전체 셋업	FALSE	-3	Int16
18-34	아날로그 출력 X42/9 [V]	0.000 N/A	전체 셋업	FALSE	-3	Int16
18-35	아날로그 출력 X42/11 [V]	0.000 N/A	전체 셋업	FALSE	-3	Int16

3.1.17. 20-**-** FC 폐회로

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
20-0*	피드백					
20-00	피드백 1 소스	[2] 아날로그 입력 54	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
20-03	피드백 2 소스	[0] 기능 없음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
20-06	피드백 3 소스	[0] 기능 없음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
20-07	피드백 3 변환	[0] 선형	전체 셋업	TRUE	-	-
20-09	피드백 4 소스	[0] 기능 없음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
20-11	피드백 4 소스 단위	닐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
20-12	지령/피드백 단위	닐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
20-2*	피드백 및 설정포인트					
20-20	피드백 기능	[4] 최대	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
20-21	설정포인트 1	0.000 공정 제어 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
20-22	설정포인트 2	0.000 공정 제어 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
20-23	설정포인트 3	0.000 공정 제어 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
20-37*	PID 자동 튜닝					
20-70	폐회로 유형	자동	전체 셋업	TRUE	-	-
20-71	PID 출력 변경	0.10	전체 셋업	TRUE	-	-
20-72	최소 피드백 수준	0.000 사용자 단위	전체 셋업	TRUE	-	-
20-73	최대 피드백 수준	0.000 사용자 단위	전체 셋업	TRUE	-	-
20-74	튜닝 모드	정	전체 셋업	TRUE	-	-
20-75	PID 자동 튜닝	사용안함	전체 셋업	TRUE	-	-
20-8*	PID 기본 설정					
20-81	PID 정/역 제어	[0] 정	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
20-82	PID 기본 속도 [RPM]	SR	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
20-83	PID 기본 속도 [Hz]	SR	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
20-84	지령 대역폭에 따른	5 %	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
20-9*	PID 컨트롤러					
20-91	PID 외인드림 방지	[1] 켜짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
20-93	PID 비례 이득	0.50 N/A	전체 셋업	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID 적분 시간	20.00 초	전체 셋업	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID 미분 시간	0.00 초	전체 셋업	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID 미분 이득 한계	5.0 N/A	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16

3.1.18. 21-**-** 확장형 폐회로

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변화 지수	유형
21-1* 확장형 CL 1 지령/피드백						
21-10	확장형 1: 지령/피드백 단위	[0]	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
21-11	확장형 1: 최소 지령	0.000 확장형 PID1 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
21-12	확장형 1: 최대 지령	100.000 확장형 PID1 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
21-13	확장형 1: 지령소스	[0] 기능 없음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
21-14	확장형 1: 피드백 소스	[0] 기능 없음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
21-15	확장형 1: 목표값	0.000 확장형 PID1 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
21-17	확장형 1: 지령 [단위]	0.000 확장형 PID1 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
21-18	확장형 1: 피드백 [단위]	0.000 확장형 PID1 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
21-19	확장형 1: 출력 [%]	0 %	전체 셋업	TRUE	0	Int32
21-2* 확장형 CL 1 PID						
21-20	확장형 1: 정/역 제어	[0] 정	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
21-21	확장형 1: 비례 이득	0.5	전체 셋업	TRUE	-2	Uint16
21-22	확장형 1: 적분 시간	20.0 초	전체 셋업	TRUE	-2	Uint32
21-23	확장형 1: 미분 시간	0.00 초	전체 셋업	TRUE	-2	Uint16
21-24	확장형 1: 미분 이득 제한	5.0 N/A	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
21-3* 확장형 CL 2 지령/피드백						
21-30	확장형 2: 지령/피드백 단위	[0]	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
21-31	확장형 2: 최소 지령	0.000 확장형 PID2 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
21-32	확장형 2: 최대 지령	100.000 확장형 PID2 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
21-33	확장형 2: 지령소스	[0] 기능 없음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
21-34	확장형 2: 피드백 소스	[0] 기능 없음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
21-35	확장형 2: 목표값	0.000 확장형 PID2 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
21-37	확장형 2: 지령 [단위]	0.000 확장형 PID2 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
21-38	확장형 2: 피드백 [단위]	0.000 확장형 PID2 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
21-39	확장형 2: 출력 [%]	0 %	전체 셋업	TRUE	0	Int32
21-4* 확장형 CL 2 PID						
21-40	확장형 2: 정/역 제어	[0] 정	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
21-41	확장형 2: 비례 이득	0.5	전체 셋업	TRUE	-2	Uint16
21-42	확장형 2: 적분 시간	20.0 초	전체 셋업	TRUE	-2	Uint32
21-43	확장형 2: 미분 시간	0.00 초	전체 셋업	TRUE	-2	Uint16
21-44	확장형 2: 미분 이득 제한	5.0 N/A	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
21-5* 확장형 CL 3 지령/피드백						
21-50	확장형 3: 지령/피드백 단위	[0]	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
21-51	확장형 3: 최소 지령	0.000 확장형 PID3 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
21-52	확장형 3: 최대 지령	100.000 확장형 PID3 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
21-53	확장형 3: 지령소스	[0] 기능 없음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
21-54	확장형 3: 피드백 소스	[0] 기능 없음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
21-55	확장형 3: 목표값	0.000 확장형 PID3 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
21-57	확장형 3: 지령 [단위]	0.000 확장형 PID3 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
21-58	확장형 3: 피드백 [단위]	0.000 확장형 PID3 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
21-59	확장형 3: 출력 [%]	0 %	전체 셋업	TRUE	0	Int32

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	FC 302 전용	운전 중 변경	변환 지수	유형
21-60	확장형 CL 3 PID						
21-60	확장형 3: 적/역 제어	[0] 정	전체 셋업		TRUE	-	Uint8
21-61	확장형 3: 비례 이득	0.5	전체 셋업		TRUE	-2	Uint16
21-62	확장형 3: 적분 시간	20.0 초	전체 셋업		TRUE	-2	Uint32
21-63	확장형 3: 미분 시간	0.00 초	전체 셋업		TRUE	-2	Uint16
21-64	확장형 3: 미분 이득 제한	5.0 N/A	전체 셋업		TRUE	-1	Uint16

3.1.19. 22-**-** 어플리케이션 기능

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변화 저수	유형
22-0* 기타						
22-00	외부 인터록 지연	0초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
22-2* 비유량 감지						
22-20	저출력 자동 셋업	[0] 꺼짐	전체 셋업	FALSE	-	Uint8
22-21	저출력 감지	[0] 사용안함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
22-22	저속 감지	[0] 사용안함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
22-23	유량없음 감지 기능	[0] 꺼짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
22-24	유량없음 감지 지연	10초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
22-26	드라이 펌프 감지시 동작 설정	[0] 꺼짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
22-27	드라이 펌프 감지 지연 시간	10초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
22-3* 비유량 감지 기준 출력 톨업						
22-30	비유량 감지 기준 출력	0.00kW	전체 셋업	TRUE	1	Uint32
22-31	출력 보정 상수	100 %	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
22-32	저속 [RPM]	SR	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
22-33	저속 [Hz]	SR	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
22-34	저속 출력 [kW]	SR	전체 셋업	TRUE	1	Uint32
22-35	저속 출력 [HP]	SR	전체 셋업	TRUE	-2	Uint32
22-36	고속 [RPM]	SR	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
22-37	고속 [Hz]	SR	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
22-38	고속 출력 [kW]	SR	전체 셋업	TRUE	1	Uint32
22-39	고속 출력 [HP]	SR	전체 셋업	TRUE	-2	Uint32
22-4* 슬립 시간						
22-40	최소 구동 시간	60초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
22-41	최소 슬립 시간	30초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
22-42	제기동 속도 [RPM]	SR	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
22-43	기상 속도 [Hz]	SR	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
22-44	기상 지연/피드백 차이	10 %	전체 셋업	TRUE	0	Int8
22-45	설정포인트 부스트	0 %	전체 셋업	TRUE	0	Int8
22-46	최대 부스트 시간	60초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
22-5* 유량 과다						
22-50	유량 과다 감지시 동작 설정	[0] 꺼짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
22-51	유량 과다 감지 지연 시간	10초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
22-6* 벨트 파손 감지						
22-60	벨트 파손시 동작설정	[0] 꺼짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
22-61	벨트 파손 토오크	10 %	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
22-62	벨트 파손 지연	10초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
22-7* 단주기 과다운전 감지 보호						
22-75	단주기 과다운전 감지 보호	[0] 사용안함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
22-76	기동 간격	기동_최소 시간(P2277)	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
22-77	최소 구동 시간	0초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
22-80	유량 보상	[0] 사용안함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
22-81	2차-선형 곡선 근사값	100 %	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
22-82	작업 포인트 계산	[0] 사용안함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
22-83	유량없음 시 속도 [RPM]	SR	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
22-84	유량없음 시 속도 [Hz]	SR	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
22-85	설계포인트에서의 속도 [RPM]	SR	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
22-86	설계포인트에서의 속도 [Hz]	SR	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
22-87	유량없음 속도 시 압력	0.000 제곱 피트백 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
22-88	정격 속도 시 압력	999999.999 제곱 피트백 단위	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
22-89	설계포인트에서의 유량	0.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
22-90	정격 속도 시 유량	0.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32

3.1.20. 23-**-** 시간 예약 동작

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	업데이트 변경	변환 계수	유형
23-0* 시간 예약 동작						
23-00	꺼짐 시간	SR	2 셋업	TRUE	0	일단위 시간 (날짜 없음)
23-01	꺼짐 동작	[0] 사용안함	2 셋업	TRUE	-	Unit8
23-02	꺼짐 시간	SR	2 셋업	TRUE	0	일단위 시간 (날짜 없음)
23-03	꺼짐 동작	[0] 사용안함	2 셋업	TRUE	-	Unit8
23-04	빈도수	[0] 매일	2 셋업	TRUE	-	Unit8
23-1* 유지보수						
23-10	유지보수 항목	[1] 모터 베어링	1 셋업	TRUE	-	Unit8
23-11	유지보수 동작	[1] 유효	1 셋업	TRUE	-	Unit8
23-12	유지보수 시간 기준	[0] 사용안함	1 셋업	TRUE	-	Unit8
23-13	유지보수 시간 간격	1시간	1 셋업	TRUE	74	Unit32
23-14	유지보수 날짜 및 시간	SR	1 셋업	TRUE	0	일단위 시간
23-1* 유지보수 리셋						
23-15	유지보수 워드 리셋	[0] 리셋하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Unit8
23-5* 적산 전력 기록						
23-50	적산 전력 분해능	[5] 마지막 24시간	2 셋업	TRUE	-	Unit8
23-51	적산 시작 시점	SR	2 셋업	TRUE	0	일단위 시간
23-53	적산 전력 기록	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Unit32
23-54	적산 전력 리셋	[0] 리셋하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Unit8
23-6* 추세						
23-60	추세 변수	[0] 전력 [kW]	2 셋업	TRUE	-	Unit8
23-61	인속 로깅 이진수 데이터	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Unit32
23-62	예약 시간 종료 이진수 데이터	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Unit32
23-63	예약 시간 시작	SR	2 셋업	TRUE	0	일단위 시간
23-64	예약 시간 종료	SR	2 셋업	TRUE	0	일단위 시간
23-65	최소 이진수 값	SR	2 셋업	TRUE	0	Unit8
23-66	지속적 이진수 데이터 리셋	[0] 리셋하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Unit8
23-67	시간 제한 이진수 데이터 리셋	[0] 리셋하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Unit8
23-8* 배터리를 위한						
23-80	출력 지연 인수	100 %	2 셋업	TRUE	0	Unit8
23-81	에너지 비용	1.00 N/A	2 셋업	TRUE	-2	Unit32
23-82	투자	0 N/A	2 셋업	TRUE	0	Unit32
23-83	에너지 절감	0 kWh	전체 셋업	TRUE	75	Int32
23-84	비용 절감	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Int32

3.1.21. 25-**- 캐스케이드 컨트롤러

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
25-0* 시스템 설정						
25-00	캐스케이드 컨트롤러	[0] 사용안함	2 셋업	FALSE	-	Uint8
25-02	모터 기동	[0] 작기동	2 셋업	FALSE	-	Uint8
25-04	펄프 사이클링	[0] 사용안함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
25-05	고정 리드 펄프	[1] 예	2 셋업	FALSE	-	Uint8
25-06	펄프 대수	2 N/A	2 셋업	FALSE	0	Uint8
25-2* 대역폭 설정						
25-20	스테이징 대역폭	10 %	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
25-21	부시 대역폭	100 %	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
25-22	고정 속도 대역폭	캐스캐이드_스테이징_대역폭(P2520)	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW 스테이징 지연	15초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW 디스테이징 지연	15초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW 시간	10초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
25-26	유량업 감지시 디스테이징	[0] 사용안함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
25-27	스테이징 기능	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
25-28	스테이징 기능 타이머	15초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
25-29	디스테이징 기능	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
25-30	디스테이징 기능 타이머	15초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
25-4* 스테이징 설정						
25-40	감속 지연	10.0 초	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
25-41	가속 지연	2.0 초	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
25-42	스테이징 임계값	SR	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
25-43	디스테이징 임계값	SR	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
25-44	스테이징 속도 [RPM]	ORPM	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
25-45	스테이징 속도 [Hz]	0.0Hz	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
25-46	디스테이징 속도 [RPM]	ORPM	전체 셋업	TRUE	67	Uint16
25-47	디스테이징 속도 [Hz]	0.0Hz	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
25-5* 절체 설정						
25-50	리드 펄프 절체	[0] 꺼짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
25-51	절체 이벤트	[0] 외부	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
25-52	절체 시간 간격	24시간	전체 셋업	TRUE	74	Uint16
25-53	절체 타이머 값	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	미리 정의된 절체 시간	SR	전체 셋업	TRUE	0	일 단위의 시간 (날짜 없음)
25-55	부하<50%인 경우 절체	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
25-56	절체 시 스테이징 모드	[0] 저속	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
25-58	리드펄프 절체 지연	0.1 초	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16
25-59	작기동펄프 기동 지연	0.5 초	전체 셋업	TRUE	-1	Uint16

파라미터 번 호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변화 지수	유형
25-8* 상태						
25-80	캐스케이드 상태	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	펄프 상태	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	리드 펄프	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint8
25-83	릴레이 상태	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	펄프 작동 시간	0시간	전체 셋업	TRUE	74	Uint32
25-85	릴레이 작동 시간	0시간	전체 셋업	TRUE	74	Uint32
25-86	릴레이 카운터 리셋	[0] 리셋하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
25-9* 서비스						
25-90	펄프 인터록	[0] 꺼짐	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
25-91	수동 절체	0 N/A	전체 셋업	TRUE	0	Uint8

3.1.22. 26-**-** 아날로그 I/O 옵션 MCB 109

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	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
26-01	단자 X42/3 모드	[1] 전압	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
26-02	단자 X42/5 모드	[1] 전압	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
26-1* 아날로그 입력 X42/1						
26-10	단자 X42/1 최저 전압	0.07V	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-11	단자 X42/1 최고 전압	10.00V	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-14	단자 X42/1 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
26-15	단자 X42/1 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
26-16	단자 X42/1 펄터 시정수	0.001 초	전체 셋업	TRUE	-3	Uint16
26-17	단자 X42/1 입력 신호 결합	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
26-2* 아날로그 입력 X42/3						
26-20	단자 X42/3 최저 전압	0.07V	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-21	단자 X42/3 최고 전압	10.00V	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-24	단자 X42/3 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
26-25	단자 X42/3 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
26-26	단자 X42/3 펄터 시정수	0.001 초	전체 셋업	TRUE	-3	Uint16
26-27	단자 X42/3 입력 신호 결합	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
26-3* 아날로그 입력 X42/5						
26-30	단자 X42/5 최저 전압	0.07V	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-31	단자 X42/5 최고 전압	10.00V	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-34	단자 X42/5 최저 지령/피드백 값	0.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
26-35	단자 X42/5 최고 지령/피드백 값	100.000 N/A	전체 셋업	TRUE	-3	Int32
26-36	단자 X42/5 펄터 시정수	0.001 초	전체 셋업	TRUE	-3	Uint16
26-37	단자 X42/5 입력 신호 결합	[1] 사용함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
26-4* 아날로그 출력 X42/7						
26-40	단자 X42/7 출력	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
26-41	단자 X42/7 최소 범위	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-42	단자 X42/7 최대 범위	100.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-43	단자 X42/7 출력 버스통신 제어	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	N2
26-44	단자 X42/7 출력 시간 초과 프리셋	0.00 %	1 셋업	TRUE	-2	Uint16
26-5* 아날로그 출력 X42/9						
26-50	단자 X42/9 출력	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
26-51	단자 X42/9 최소 범위	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-52	단자 X42/9 최대 범위	100.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-53	단자 X42/9 출력 버스통신 제어	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	N2
26-54	단자 X42/9 출력 시간 초과 프리셋	0.00 %	1 셋업	TRUE	-2	Uint16
26-6* 아날로그 출력 X42/11						
26-60	단자 X42/11 출력	[0] 운전하지 않음	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
26-61	단자 X42/11 최소 범위	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-62	단자 X42/11 최대 범위	100.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	Int16
26-63	단자 X42/11 출력 버스통신 제어	0.00 %	전체 셋업	TRUE	-2	N2
26-64	단자 X42/11 출력 시간 초과 프리셋	0.00 %	1 셋업	TRUE	-2	Uint16

3.1.23. 29-**-** 수처리 어플리케이션 기능

파라미터 번호 #	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
29-0* 배관 급수						
29-00	배관 급수 활성화	사용안함	전체 셋업	TRUE	-	-
29-01	배관 급수 속도 [RPM]	모터의 저속 한계	전체 셋업	TRUE	-	-
29-02	배관 급수 속도 [Hz]	모터의 저속 한계	전체 셋업	TRUE	-	-
29-03	배관 급수 시간	0	전체 셋업	TRUE	-	-
29-04	배관 급수용	-	전체 셋업	TRUE	-	-
29-05	급수 설정포인트	0	전체 셋업	TRUE	-	-

3.1.24. 31-**-** 바이패스 옵션

파라미터 번호	파라미터 설명	초기값	4 셋업	운전 중 변경	변환 지수	유형
31-00	바이패스 모드	[0] 인버터	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
31-01	바이패스 기동 시간 지연	30초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
31-02	바이패스 트립 시간 지연	0초	전체 셋업	TRUE	0	Uint16
31-03	시퀀스 모드 활성화	[0] 사용안함	전체 셋업	TRUE	-	Uint8
31-10	바이패스 상태 워드	0 N/A	전체 셋업	FALSE	0	V2
31-11	바이패스 구동 시간	0시간	전체 셋업	FALSE	74	Uint32
31-19	원격 바이패스 활성화	[0] 사용안함	2 셋업	TRUE	-	Uint8

인덱스

0

0 속도에서의 모터 자화, 1-50	47
0-*** 운전/디스플레이	254

1

1 가속 시간, 파라미터 3-41	12, 61
1 감속 시간, 3-42	12, 62
1-*** 부하/모터	256
10-1* 디바이스넷	123
1-3* 고급 모터 데이터	46
13-*** 스마트 논리	267
14-*** 특수 기능	268
15-*** Fc 정보	269
16-*** 정보 읽기	271
16-1* 모터 상태	160
18-*** 정보 읽기 2	273
18-0* 유지보수 기록	169

2

2 가속 시간, 3-51	62
2 감속 시간, 3-52	62
2-*** 제동 장치	257
20-*** Fc 폐회로	274
20-2* 피드백 및 설정포인트	174
20-7* Pid 자동 튜닝	178
20-8* 기본 설정	179
21-*** 확장형 폐회로	275
21-0* 확장형 CI 자동 튜닝	182
22-*** 어플리케이션 기능	277
23-*** 시간 예약 동작	279
25-*** 캐스캐이드 컨트롤러	280
2차-선형 곡선 근사값, 22-81	205

3

3-*** 지령 / 가감속	258
----------------	-----

4

4-*** 한계 / 경고	259
---------------	-----

5

5-*** 디지털 입/출력	260
5-9* 버스통신 제어	90

6

6-*** 아날로그 입/출력	262
-----------------	-----

8

8-*** 통신 및 옵션	264
---------------	-----

9

9-*** 프로피버스	265
-------------	-----

C

Cos 필터 1, 10-20	127
Cos 필터 2, 10-21	127
Cos 필터 3, 10-22	128

Cos 필터 4, 10-23	128
D	
Dc 링크 전압	161
Devicenet 캔 필드버스	122
Dst/서버타임 시작, 0-76	40
E	
Etr	52, 161
F	
Fc 유형, 15-40	156
Fc 포트 통신 속도	105
I	
It 주전원	148
K	
Kwh 카운터, 15-02	150
L	
Lcp	8, 19
Lcp 102	3
Lcp Id 번호	157
Lcp Id 번호 15-48	157
Lcp 복사, 0-50	37
Lcp 키패드 0-4*	36
Lcp의 [리셋] 키, 0-43	37
Led	3
M	
Mac Id, 10-02	122
N	
Net 제어 10-15	127
Net 지령 10-14	127
Nlcp	19
O	
Obw 시간, 25-25	229
P	
Pcd 쓰기 구성, 9-15	110
Pid 기동 속도 [hz], 20-83	180
Pid 기동 속도 [rpm], 20-82	180
Pid 미분 시간, 20-95	181
Pid 미분 이득 한계, 20-96	182
Pid 비례 이득, 20-93	181
Pid 성능, 21-01	184
Pid 와인드업 방지, 20-91	181
Pid 자동 튜닝, 20-79*	179
Pid 자동 튜닝, 21-05	184
Pid 적분 시간, 20-94	181
Pid 정/역 제어, 20-81	179
Pid 출력 변경, 20-72	178
Pid 출력 변경, 21-02	183
Pid 컨트롤러, 20-9*	181
Pwm 임의 14-04	143

Q

Quick Menu	5
------------	---

R

Reset	8
Rfi, 14-50	147

S

Sbw 디스테인징 지연, 25-24	228
Sbw 스테이징 지연, 25-23	228
SI 컨트롤러 모드, 13-00	130
Status	5

가

가감속 시간	65
가감속 지연	65
가변 토오크	42
가변 토오크 수준 14-40	147
가속 지연, 25-41	231
가속하는데 걸리는 시간	12.61

개

개인 메뉴 비밀번호	39
------------	----

결

결함 기록 15-3*	155
결함 기록: 값 15-31	155
결함 기록: 시간 15-32	156
결함 기록: 오류 코드, 15-30	155

경

경고 워드 2	167
경고 워드 2, 16-93	167
경고 워드, 16-92	167
경고 파라미터 10-13	126

고

고정 리드 펄스, 25-05	225
고정 속도 대역폭, 25-22	228
고정자 누설 리액턴스	14.45
고정자 저항 (rs), 1-30	46

공

공급전원 불균형 시 기능, 14-12	143
공정 제어, 9-28	117

과

과변조, 14-03	142
과전압 15-05	150
과전압 제어, 2-17	57

구

구동 시간 카운터 리셋, 15-07	151
구동 시간, 15-01	150
구성 가능한 상태 워드 Stw, 8-13	104
구성 모드, 1-00	42

그

그래픽 Lcp (glcp) 운전 방법	3
그래픽 디스플레이	3

급

급수 설정포인트, 29-05	251
-----------------	-----

기

기능 셋업	15
기동 간 간격, 22-76	203
기동 선택, 8-53	107
기동 지연	49
기동 횟수, 15-08	151
기상 속도 [rpm], 22-42	201
기상 지령/피드백 차이	201

날

날짜 및 시간 설정, 0-70	39
------------------	----

냉

냉각	50
----	----

다

다음에 링크된 설정	26
------------	----

단

단계별 크기	64
단계적	18
단계적으로 숫자 데이터 값 변경	18
단자 19 디지털 입력, 5-11	77
단자 27 디지털 입력, 5-12	78
단자 27 펄스 출력 변수, 5-60	89
단자 29 디지털 입력, 5-13	78
단자 29 모드, 5-02	72
단자 29 최고 지령/피드백 값, 5-53	87
단자 29 최저 주파수	87
단자 29 최저 지령/피드백 값, 5-52	87
단자 29 펄스 출력 변수, 5-63	89
단자 32 디지털 입력, 5-14	78
단자 33 디지털 입력, 5-15	78
단자 33 최고 주파수, 5-56	88
단자 33 최고 지령/피드백 값, 5-58	88
단자 33 최저 주파수, 5-55	88
단자 33 최저 지령/피드백 값, 5-57	88
단자 42 최소 출력 범위, 6-51	99
단자 42 출력, 6-50	98
단자 53 최고 전류	94
단자 53 최고 전압, 6-11	94
단자 53 최저 전류	94
단자 53 최저 전압, 6-10	93
단자 54 스위치 설정, 16-63	164
단자 54 최고 전류	95
단자 54 최저 전류	95
단자 X30/3 디지털 입력, 5-17	78
단자 X30/4 디지털 입력, 5-18	78
단자 X30/6 펄스 출력 변수, 5-66	90
단자 X30/7 디지털 입력 (mcb 101), 5-33	84
단자 X30/8 출력 버스통신 제어, 6-63	101
단자 X30/8 출력 시간 초과 프리셋, 6-64	101
단자 X42/1 모드, 26-00	241

단자 X42/1 입력 신호 결합, 26-17	243
단자 X42/1 최고 전압, 26-11	243
단자 X42/1 최고 지령/피드백 값, 26-15	243
단자 X42/1 최저 전압, 26-10	243
단자 X42/1 최저 지령/피드백 값, 26-14	243
단자 X42/11 최대 출력 범위, 26-62	249
단자 X42/11 최소 출력 범위, 26-61	248
단자 X42/11 출력 버스통신 제어, 26-63	249
단자 X42/11 출력 시간 초과 프리셋, 26-64	249
단자 X42/11 출력, 26-60	248
단자 X42/3 모드, 26-01	242
단자 X42/3 입력 신호 결합, 26-27	244
단자 X42/3 최고 전압, 26-21	244
단자 X42/3 최고 지령/피드백 값, 26-25	244
단자 X42/3 최저 전압, 26-20	244
단자 X42/3 최저 지령/피드백 값, 26-24	244
단자 X42/5 모드, 26-02	242
단자 X42/5 입력 신호 결합, 26-37	245
단자 X42/5 최고 전압, 26-31	245
단자 X42/5 최고 지령/피드백 값, 26-35	245
단자 X42/5 최저 전압, 26-30	244
단자 X42/5 최저 지령/피드백 값, 26-34	245
단자 X42/7 최대 출력 범위, 26-42	246
단자 X42/7 최소 출력 범위, 26-41	246
단자 X42/7 출력 버스통신 제어, 26-43	246
단자 X42/7 출력 시간 초과 프리셋, 26-44	246
단자 X42/7 출력, 26-40	245
단자 X42/9 최대 출력 범위, 26-52	247
단자 X42/9 최소 출력 범위, 26-51	247
단자 X42/9 출력 버스통신 제어, 26-53	248
단자 X42/9 출력 시간 초과 프리셋, 26-54	248
단자 X42/9 출력, 26-50	247
단자 x42/1 필터 시정수, 26-16	243
단자 x42/3 필터 시정수, 26-26	244
단자 x42/5 필터 시정수, 26-36	245
단주기 과다운전 감지 보호	203
단주기 과다운전 감지 보호, 22-75	203
단축 메뉴	10
단축 메뉴 모드	6, 9

데

데이터 값의 변경	18
데이터 구성 읽기 10-12	124
데이터 로그 설정 15-1*	151
데이터 저장 값 10-31	128
데이터의 수정	17

둘

둘째 줄 표시, 0-23	32
---------------	----

드

드라이 펌프 감지시 동작 설정, 22-26	195
-------------------------	-----

디

디바이스넷 F 파라미터 10-39	129
디바이스넷 개정판 10-32	128
디스테인징 기능, 25-29	230
디스테인징 속도, 25-47	233
디스테인징 임계값, 25-43	232
디지털 및 릴레이 버스통신 제어, 5-90	90

로

로깅 간격 15-11	152
-------------	-----

로깅 모드 15-13	154
로깅 소스, 15-10	151

리

리드 펄스 절제, 25-50	234
리드 펄스, 25-82	238
리셋 모드 14-20	143

릴

릴레이 기능, 5-40	84
릴레이 상태, 25-83	239
릴레이 작동 시간, 25-85	239
릴레이 출력	79
릴레이 카운터 리셋, 25-86	239

모

모터 결상 시 기능, 4-58	70
모터 극수	47
모터 기동, 25-02	225
모터 동력 [hp]	11, 43
모터 동력 [hp], 1-21	11, 43
모터 보호	50
모터 속도 단위	24
모터 속도 방향, 4-10	66
모터 속도 상한 [hz] 4-14	13, 67
모터 속도 하한 [hz], 4-12	13, 66
모터 열 보호, 1-90	50
모터 전류	12, 44
모터 전압	11, 44, 160
모터 전압, 1-22	11, 43
모터 정격 회전수, 1-25	12, 44
모터 주파수	160
모터 주파수, 1-23	11, 44
모터 출력 [kw], 1-20	11, 43
모터 코사인 파이, 14-43	147
모터 회전 점진, 1-28	44
모터의 고속 한계 [rpm], 4-13	13, 67
모터의 저속 한계 Rpm, 4-11	13, 66

무

무시 대역폭, 25-21	227
---------------	-----

문

문자 데이터 값의 변경	17
--------------	----

바

바이패스 구동 시간, 31-11	252
바이패스 기동 시간 지연, 31-01	251
바이패스 모드, 31-00	251
바이패스 상태 워드, 31-10	252
바이패스 종결 속도 [hz], 4-63	71
바이패스 종결 속도 [rpm], 4-62	71
바이패스 트립 시간 지연, 31-02	251

반

반자동 바이패스 기능, 4-64	72
-------------------	----

방

방열판 온도	161
--------	-----

배

배관 급수 속도 [hz], 29-02	250
배관 급수 속도 [rpm], 29-01	250
배관 급수 시간, 29-03	250
배관 급수율, 29-0*	251
배열 색인 10-30	128

버

버스트신 메시지 카운트, 8-80	109
버스트신 예러 카운트, 8-81	109
버스트신 피드백 3, 8-96	110

벨

벨트 파손 감지	202
벨트 파손 지연, 22-62	203
벨트 파손 토오크, 22-61	203
벨트 파손시 동작설정, 22-60	202

비

비밀번호 없이 개인 메뉴 [quick Menu] 접근, 파라미터 0-66	39
비용 절감, 23-84	223
비작업일 추가, 0-83	41

사

사용자 정의 읽기 최소값, 파라미터 0-31	35
--------------------------	----

상

상태 메시지	3
--------	---

색

색인이 붙은 파라미터	18
-------------	----

서

서비스 코드, 14-29	146
---------------	-----

설

설계포인트에서의 속도 [hz], 22-86	207
설계포인트에서의 속도 [rpm], 22-85	207
설정포인트 1, 20-21	177
설정포인트 2, 20-22	177
설정포인트 3, 20-23	177

셋

셋업 활성화, 0-10	25
셋째 줄 표시, 0-24	32

소

소프트웨어 Id 전원 카드 15-50	157
소프트웨어 Id 컨트롤카드 15-49	157
소프트웨어 버전, 15-43	156
소형 표시 1.2, 0-21	32
소형 표시 1.3, 0-22	32

수

수동 절체, 25-91	240
수동 초기화	21

수정된 파라미터 15-93	158
수처리 어플리케이션의 효과적인 파라미터 셋업 방법	10
스	
스위칭 방식 14-00	142
스위칭 주파수, 14-01	142
스테이징 대역폭, 25-20	226
스테이징 속도, 25-44	232
스테이징 임계값, 25-42	231
슬	
슬레이브 메시지 카운트, 8-82	109
슬레이브 오류 카운트, 8-83	109
슬립 모드	198
시	
시간 영역 오프셋, 0-73	40
시간 예약 동작, 23-0*	208
시계 방향	66
시험 모드 활성화, 31-03	252
실	
실제 유형 코드 문자열 15-45	156
써	
써멀 부하	47, 161
써미스터	51
써미스터 리소스, 1-93	53
아	
아날로그 I/o 옵션 Mcb 109, 26-**	240
아날로그 입력 X42/1, 18-30	170
아날로그 입력 X42/3, 18-31	170
아날로그 입력 X42/5, 18-32	170
아날로그 입력 범위 설정 값	244
아날로그 출력 X42/11, 18-35	171
아날로그 출력 X42/7, 18-33	170
아날로그 출력 X42/9, 18-34	170
알	
알람 워드 2, 16-91	167
알람 워드, 16-00	166
언	
언어	11, 24
에	
에너지 절감, 23-83	223
에너지 최적화, 14-4*	147
여	
여러 주파수 변환기 간의 파라미터 설정값 복사	8
역	
역회전 선택, 8-54	108
연	
연속 로깅 이진수 데이터, 23-61	220

예

예방적 유지보수 워드, 16-96	167
예약 시간 중 로깅 이진수 데이터, 23-62	221

은

은도 초과 15-04	150
은도 초과 시 기능, 파라미터 14-60	148

읍

읍선 Id 15-6*	157
읍선 소프트웨어 버전 15-61	157
읍선 일련 번호 15-63	158
읍선 장착 15-60	157
읍선 주문 번호 15-62	158

외

외부 인터록 타이머, 22-00	192
외부 지령	162
외부 지령 보호 기능, 6-01	92
외부 지령 보호 시간, 6-00	92

용

용량 감소 수준, 파라미터 14-62	149
----------------------	-----

운

운전 모드	25
운전 모드, 14-22	144
운전 시간 15-00	150

원

원격 바이패스 활성화, 31-19	252
--------------------	-----

유

유량 과다 감지 지연 시간	202
유량 과다 감지시 동작 설정	202
유량 보상, 22-8*	204
유량 보상, 22-80	204
유량없음 감지 기능, 22-23	195
유량없음 감지 지연, 22-24	195
유량없음 속도 시 압력, 22-87	207
유량없음 시 속도 [hz], 22-84	206
유량없음 시 속도 [rpm], 22-83	206
유지보수 기록: 날짜 및 시간, 18-03	169

이

이력 기록 15-2*	154
이력 기록: 값 15-21	154
이력 기록: 시간 15-22	155
이력 기록: 이벤트 15-20	154
이벤트 시작, 13-01	130

인

인버터 Id 15-4*	156
인버터 결합 시 트립 지연, 14-26	146
인버터 과부하 시 기능, 파라미터 14-61	149
인버터 과부하 시 트립 안함	148
인버터 발주 번호 15-46	157
인버터 스위칭 14-0*	142

인버터 일련 번호 15-51	157
인버터 정보	150
인버터 폐회로, 20-**	171

일

일반 설정, 1-0*	42
-------------	----

자

자동 모터 최적화 (ama)	14-45
자동 에너지 최적화 Ct	42
자동 에너지 최적화 Vt	43
자동 에너지 최적화 최소 자화 14-41	147
자동 에너지 최적화 최소 주파수 14-42	147
자동 용량 감소, 14-6*	148
자동 재기동 시간 14-21	144

작

작업 포인트 계산, 22-82	205
작업일 추가, 0-82	41
작업일, 파라미터 0-81	41

재

재생 운전의 토오크 한계, 4-17	67
---------------------	----

저

저속 감지, 22-22	194
저속 운전 부하 보상, 1-60	48
저출력 감지, 22-21	194

적

적산 시작 시점, 23-51	217
적산 전력 기록, 23-5*	215
적산 전력 기록, 23-53	217
적산 전력 리셋, 23-54	218
적산 전력 분해능, 23-50	216
적산 전력계 리셋, 15-06	150
적산 종료 시점, 23-52	217

전

전력 복구	65
전류 한계 제어 14-30	146
전류 한계 제어, 14-3*	146
전류 한계 제어, 적분 시간 14-31	146
전류 한계, 4-18	68
전압, 15-42	156
전원 부, 15-41	156
전원 인가 15-03	150
전원 인가 시 운전 상태 (수동)	25
전원 카드 발주 번호 15-47	157
전원 카드 일련 번호 15-53	157
전자 셔플 릴레이	53

정

정격 속도 시 압력, 22-88	207
정격 속도 시 유량, 22-90	208
정밀 정지 카운터	165
정의된 파라미터 15-92	158
정지 시 기능, 1-80	50
정지 시 기능을 위한 최소 속도 [hz] 1-82	50
정지 시 기능을 위한 최소 속도 [rpm] 1-81	50

제

제동 검사, 2-15	56
제동 기능, 2-10	55
제동 동력	56
제동 동력 감시	56
제동 동력 한계 (kw), 2-12	55
제동 저항 (ohm) 2-11	55
제어 장소, 8-01	102
제어워드 소스, 8-02	102
제어워드 타임아웃 기능, 8-04	103
제어워드 타임아웃 리셋, 8-06	104
제어워드 타임아웃 시간, 8-03	102

조

조그 가감속 시간, 3-80	63
조그 속도	59
조그 속도 [rpm], 3-19	61

주

주 리액턴스	14, 45
주 리액턴스 (xh)	46
주 리액턴스 (xh), 1-35	46
주 메뉴 - 주파수 변환기 정보 - 그룹 15	150
주 메뉴 구조	23
주 메뉴 모드	6, 9, 16
주문된 유형 코드 문자열 15-44	156
주전원 Rfi 필터 회로	148
주전원 커짐/꺼짐, 14-1*	143
주파수 입력 #29 [hz]	164
주파수 입력 #33 [hz]	165

지

지령 1 소스, 3-15	59
지령 2 소스, 3-16	60
지령 낮은 경고, 4-54	69
지령 대역폭에 따름, 20-84	180
지령/피드백 단위, 20-12	173
지역 설정, 0-03	24

직

직류 유지/에열	50
직류 유지/에열 전류, 2-00	54
직류 제동 선택, 8-52	107
직류 제동 시간	55
직류 제동 전류, 2-01	54

진

진단 트리거, 8-07	104
--------------	-----

철

철 손실 저항 (rfe)	46
---------------	----

체

체크 벨브 가감속 시간	63
체크 벨브 가감속 종료 속도 [hz]	64
체크 벨브 가감속 종료 속도 [rpm]	64

초

초기 가감속 시간	63
-----------	----

초기 설정	21, 253
초기화	21
최	
최대 부스트 시간	202
최대 지령, 3-03	58
최대 출력 주파수, 4-19	68
최대 특성간 지연, 8-37	106
최대 피드백 수준, 20-74	179
최대 피드백 수준, 21-04	183
최대 한계	65
최소 구동 시간, 22-40	200
최소 구동 시간, 22-77	203
최소 슬립 시간, 22-41	200
최소 이진수 값, 23-65	221
최소 피드백 수준, 20-73	179
최소 피드백 수준, 21-03	183
최소 한계	65
최종 가속속 시간	64
추	
추세, 23-6*	218
출	
출력 필터 14-55	148
출력 [hp], 16-11	160
캐	
캐스케이드 상태, 25-80	237
캐스케이드 컨트롤러, 25-00	225
컨	
컨트롤 워드 프로필, 8-10	104
코	
코스팅	7
코스팅 선택, 8-50	107
클	
클럭 설정, 0-7*	39
타	
타임아웃 중단점 기능, 8-05	103
텔	
텔레그램 선택, 8-40	106
토	
토오크 특성, 1-03	42
토오크 한계 시 트립 지연, 14-25	146
통	
통신 속도, 8-32	105
통신 조그 2속	110
통신속도 선택, 10-01	122
튜	
튜닝 모드, 20-74	179

트

트리거 이벤트, 15-12	153
트리거 이진 샘플, 15-14	154
트립 리셋 14-2*	143

특

특수 기능	141
-------	-----

파

파라미터 메타데이터, 15-99	158
파라미터 선택	17
파라미터 셋업	9
파라미터 액세스	128
파라미터 옵션	253
파라미터 정보 15-9*	158

팬

팬 모니터, 14-53	148
--------------	-----

필

필스 출력 #27 버스통신 제어, 5-93	91
필스 출력 #27 시간 초과 프리셋, 5-94	91
필스 출력 #29 버스통신 제어, 5-95	91
필스 출력 #29 시간 초과 프리셋, 5-96	91
필스 출력 #x30/6 버스통신 제어, 5-97	91
필스 출력 #x30/6 타임아웃 프리셋, 5-98	91
필스 출력 최대 주파수 #27, 5-62	89
필스 출력 최대 주파수 #29, 5-65	90
필스 출력 최대 주파수 #x30/6, 5-68	90
필스 필터 시상수 #29, 5-54	87
필스 필터 시상수 #33, 5-59	88

펌

펌프 대수, 25-06	226
펌프 사이클링, 25-04	225
펌프 상태, 25-81	238
펌프 인터록, 25-90	240
펌프 작동 시간, 25-84	239

폐

폐회로 유형, 20-70	178
폐회로 유형, 21-00	183

표

표시 램프	5
표시 모드	8
표시 모드 - 표시된 변수 선택	9
표시 문자 2, 0-38	36
표시 문자 3, 0-39	36

프

프로토콜, 8-30	105
프로피버스 경고 위드	118
프리셋 지령	58
프리셋 지령 선택, 8-56	108

플

플라잉 기동	49
--------	----

피

피드백 1 변환, 20-01	172
피드백 1 소스, 20-00	171
피드백 2 변환, 20-04	172
피드백 2 소스, 20-03	172
피드백 3 변환, 20-07	172
피드백 3 소스, 20-06	172
피드백 기능, 20-20	174
피드백 낮음 경고, 4-56	70
피드백, 20-0*	171

항

항상 저장 10-33	129
-------------	-----

현

현장 지령	25
-------	----

화

화제 모드 지령 결합 시 타임아웃 기능, 6-02	93
-----------------------------	----

확

확장 상태 워드 2, 16-95	167
확장형 1 피드백 소스, 21-14	186
확장형 1: 출력 [%], 21-19	187
확장형 3 미분 이득 제한, 21-64	192
확장형 상태 워드	167

환

환경, 14-5*	147
-----------	-----