



# MITSUBISHI ELECTRIC TENSION CONTROLLER



## LE7-40GU

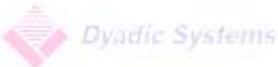
### 설명서 (활용편)

<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>

기술영업부

부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지  
한림휴먼타워 1016호  
TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
Fax (031)468-6900  
E-Mail : kmc5400@empas.com



SERVO, 감속기,



<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>

TENSION CONTROLLER

기술영업부

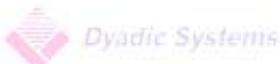
부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지  
한림휴먼타워 1016호  
TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
Fax (031)468-6900  
E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER



<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>



기술영업부

부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지  
한림휴먼타워 1016호  
TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
Fax (031)468-6900  
E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

# 안전상의주의

(사용 전에 반드시 읽어주십시오)

본 제품의 사용시는 본 설명서와 본 설명서에서 소개하고있는 관련 매뉴얼을 잘 읽어 주시기 바라며, 안전에 충분히 주의하여 올바르게 취급하여 주실 것을 부탁드립니다.

본 매뉴얼에서는 안전주의 사항의 등급을 "  경고 ", "  주의 » 로 구분되어 있습니다.

 <b>경고</b>	취급을 잘못된 경우에 위험한 상황이 발생하여 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상됩니다 하는 경우.
 <b>주의</b>	취급을 잘못된 경우에 위험한 상황이 일어날 수 있고, 중간 정도의 상해 나 경상을 입을 가능성이 예상되는 경우 및 물적 손해 발생이 예상되는 경우.

또한,  주의에 기재 한 사항이라도 상황에 따라서는 중대한 결과를 초래할 수 있습니다.

모두 중요한 내용을 기재하고 있으므로 반드시 지켜주십시오.

본 매뉴얼은 필요한 때에 읽을 수 있도록 보관하고, 반드시 최종 사용자까지 전해 주실 것을 부탁드립니다.

## [설계상의주의]

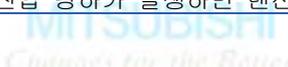
### 경고

- 외부 전원의 이상, 텐션 컨트롤러의 고장 등으로도 반드시 시스템 전체가 안전 측면에서 일하게 텐션 컨트롤러 외부에서 안전 회로를 설치해주시십시오. 오동작, 출력은 사고의 우려가 있습니다.
- 출력 릴레이, 트랜지스터 등의 고장에 따라서는 출력이 ON 상태와 OFF 상태를 유지할 수 있습니다. 심각한 사고로 이어질 수 있는 출력 신호에 대해서는, 기계의 동작이 안전 측면에서 일하도록 외부 회로나 기구 설계를 해주십시오.
- 비상 정지 회로, 보호 회로, 정 회전 / 역 회전 등의 상반되는 동작의 인터록 회로, 토크 상한 / 하한 장력 상한 / 하한 등 기계의 파손 방지 인터록 회로 등은 텐션 컨트롤러 외부에서 구성 하십시오.
- 출력 회로에 정격 이상의 부하 전류 또는 부하 단락 등에 의한 과전류가 장시간 계속 흐르는 경우 발연이나 발화의 우려가 있으므로 외부에 퓨즈 등의 안전 회로를 설치해주시십시오.
- 네트워크가 교신 이상이 되었을 때의 각 국의 동작 상태에 대해서는 각 네트워크 설명서를 참조하십시오. 오 출력, 오동작에 의해 사고의 우려가 있습니다.

## [설계상의주의]

### 주의

정전이나 비정상적인 전압 강하가 발생하면 텐션 컨트롤러는 정지하고 출력도 OFF됩니다.


경기도 군포시 금정동 1-40번지  
 한림휴먼타워 1016호  
 TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
 E-Mail : kmc5400@empas.com

**SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER**

## [설치상의주의]

### ⚠경고

- 설치, 배선 작업 등을 할 때는 반드시 전원을 외부에서 3 상 모두 차단하고 하십시오. 감전, 제품 손상의 우려가 있습니다.
- 본 매뉴얼에 기재된 일반 사양 (12 페이지 일반 사양) 환경에서 사용하십시오. 먼지, 그을음, 전도성 먼지, 부식성 가스 (바닷 바람, Cl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>등), 가연성 가스가있는 장소, 고온, 결로, 비바람에 노출 된 장소, 진동, 충격이있는 장소에서 사용하지 마십시오. 감전, 화재, 오동작 제품의 손상 및 열화의 원인이 될 수 있습니다.

## [설치상의주의]

### ⚠주의

- 제품의 충전부에 직접 만지지 마십시오. 오작동, 고장의 원인이됩니다.
- 확장 옵션 취급하기 전에 정전기 방지 손목 밴드 등을 사용하여 인체에 대전 된 정전기를 제거하십시오. 확장 옵션의 오동작, 고장의 원인이됩니다.
- 나사 구멍 가공이나 배선 공사를 할 때 절분이나 전선 쓰레기를 텐션 컨트롤러의 통풍구에 떨어 뜨려 마십시오. 화재, 고장, 오동작의 원인이됩니다.
- 제품은 평평한 표면에 설치하십시오. 부착면에 요철이 있으면, 프린트 기판에 무리한 힘이 가해져 고장의 원인이됩니다.
- 제품의 설치는 설치 나사 또는 하드웨어로 확실하게 고정하십시오.
- 확장 옵션은 해당 커넥터에 단단히 연결하십시오. 접촉 불량에 의해 오동작의 원인이 될 수 있습니다.
- 확장 옵션은 항상 고정 볼트에 고정하십시오. 체결 토크는 설명서에 기재 한 토크에 따릅니다. 규정 범위를 벗어난 토크로 체결 한 경우, 접촉 불량에 의해 오동작의 원인이 될 수 있습니다.
- 설치 등 드라이버로 할 때는주의해야 합니다. 제품 손상이나 사고의 원인이됩니다.
- 입출력 케이블과 전원 케이블을 해당 커넥터에 단단히 연결하십시오. 접촉 불량에 의해 오동작의 원인이 될 수 있습니다.
- 옵션 장비를 탈착 할 때는 반드시 전원을 OFF하십시오. 고장, 오동작의 원인이 될 수 있습니다.

## [배선상의주의]

### ⚠경고

- 설치, 배선 작업 등을 할 때는 반드시 전원을 외부에서 3 상 모두 차단하고 나서하십시오. 감전, 제품 손상의 우려가 있습니다.
- 스프링 클램프 단자대 타입의 배선은 다음의주의 사항에 따라 적절하게 수행하십시오. 감전, 고장, 단락, 단선, 오동작, 제품 손상의 우려가 있습니다.
  - 전선의 단말 처리 치수는 설명서에 기재 한 치수에 따릅니다.
  - 터미널처리는 정확하게하십시오.
  - 전선의 단말은 땀납 도금하지 마십시오.
  - 규정 사이즈 이외의 전선이나 규정 갯수 이상의 전선을 연결하지 마십시오.
  - 단자대 나 전선 접속 부분에는 외력이 직접 가해지지 않도록 전선을 고정하십시오.

## [배선상의주의]

### ⚠ 주의

- 텐션 컨트롤러의 접지 단자에는 0.2 ~ 1.5mm<sup>2</sup> 전선을 이용하여 D 중 접지 (접지 저항 : 100오옴 이하)을 실시합니다. 그러나 강전 계와 공통 접지하지 마십시오.
- 전원 배선은 설명서에 언급된 대로 전용 단자에 연결하십시오. AC 전원을 직류의 입출력 단자와 DC 전원 단자에 연결하면 텐션 컨트롤러가 불량 납니다.
- 빈 단자는 외부에서 배선하지 마십시오. 제품 손상의 우려가 있습니다.
- 단자대 전원 선 통신 케이블에 힘이 가해지지 않는 상태에서 사용하십시오. 단선이나 고장의 원인이 됩니다.
- 노이즈의 영향으로 텐션 컨트롤러가 오동작을 하여 기계의 파손이나 사고의 원인이 될 수 있으므로 다음 사항을 반드시 지켜 주십시오.
  - 전원 선 통신 케이블은 주회로나 고압 전선, 부하 선, 동력선 등과 함께하거나 근접하거나 하지 마십시오. 100 mm 정도 떨어져 있는 기준으로 합니다.
  - 실드 선 또는 실드 케이블의 실드는 반드시 텐션 콘트롤러 측에서 1곳으로 접지를 해야합니다. 그러나 강전 계와 공통 접지하지 마십시오.
- 아날로그 입출력 선 쉴드는 반드시 신호 수취 측에서 일점 접지를 해야합니다. 또한 강전계와 공통 접지하지 마십시오.

## [시동 · 보수시주의 사항]

### ⚠ 경고

- 통전 중에는 단자에 접촉하지 마십시오. 감전의 위험이나 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 청소는 반드시 전원을 외부에서 3 상 모두 차단하고 하십시오. 통전 중에 실시하면 감전의 우려가 있습니다

## [시동 · 보수시주의 사항]

### ⚠ 주의

- 분해, 개조하지 마십시오. 고장, 오동작, 화재의 원인이 될 수 있습니다.
  - ★ 수리는 미쓰비시 전기 시스템 (주)에 문의하십시오.
- 증설 케이블 및 케이블을 분리 할 때는 반드시 전원을 OFF하십시오. 고장, 오동작의 원인이 될 수 있습니다.
- 옵션 장비를 탈착 할 때는 반드시 전원을 OFF하십시오. 고장, 오동작의 원인이 될 수 있습니다

## 【폐기시주의 사항】

### ⚠ 주의

제품을 폐기 할 때는 산업 폐기물로 취급하십시오.

## [운송시주의 사항]

### ⚠ 주의

- 텐션 컨트롤러는 정밀 기기에 대한 운송의 사이는 전용 포장 박스 및 진동 방지용 팔레트를 사용하는 등 일반 사양 ( 12 페이지 일반 사양)의 값을 초과 충격을 피하십시오. 텐션 컨트롤러 고장의 원인이 될 수 있습니다. 운송 후 텐션 컨트롤러의 동작 확인 및 장착부 등의 손상 확인하시기 바랍니다.
- 목재 포장재의 소독 및 살균 벌레 대책의 훈증 물에 포함 된 할로겐 계 물질 (불소, 염소, 브롬, 요오드 등)이 제품에 침입하면 고장의 원인이 됩니다. 잔류 한 훈증 성분이 우리의 제품에 침입하지 않도록 주의하거나 훈증 이외의 방법 (열처리 등)로 처리합니다. 또한 냄새 소독 및 제 벌레 대책은 포장 전에 나무의 단계에서 실시하십시오.



<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>



기술영업부

부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지  
한림휴먼타워 1016호  
TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
Fax (031)468-6900  
E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

# 시작하기

이번에는 미쓰비시 텐션 컨트롤러를 구입해 주셔서 대단히 감사했습니다.

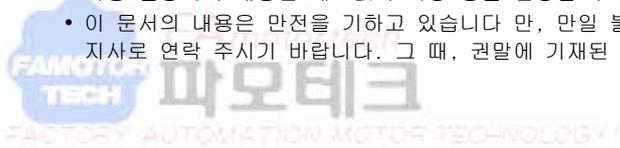
사용 전에 설명서를 잘 읽어 보시고, 텐션 컨트롤러의 기능 · 성능을 충분히 이해하신 후에 올바르게 사용해 주시길 부탁드립니다.

## 사용시의 부탁

- 이 제품은 일반 공업을 대상으로 한 범용품으로 제작 된 것으로, 인명에 관계되는 상황 하에서 사용되는 기기 혹은 시스템에 이용되는 것을 목적으로 설계, 제조 된 것이 아닙니다.
- 이 제품을 원자력 용, 전력 용, 항공 우주 용, 의료용, 승용 이동 체용의 기기 혹은 시스템 등 특수 용도예의 적용을 검토시에는 당사의 영업 창구로 조회 해주십시오.
- 이 제품은 엄중 한 품질 체제 하에서 제조하고 있습니다 만일, 이 제품의 고장에 의해 중대한 고장 또는 손실의 발생이 예측되는 설비에의 적용시에는 백업 및 고장 보호 기능을 시스템으로 설치 하십시오.
- 제품 설치시 궁금한 점이 있으면 전기 지식 (전기 기술자 또는 동등 이상의 지식)을 갖는 전문 전기 기술자에게 문의하십시오.

## 주의

- 이 제품의 조작 및 사용에 대한 문의 사항이 있는 경우에는 기술 상담 창구에 상담하십시오.
- 문서, 기술 자료, 카탈로그 등에 기재되어 있는 사례는 참고 용에 대한 동작을 보증하는 것은 아닙니다. 적용하고자 할 때에는 기기 나 장치의 기능이나 안전성을 고객이 직접 확인하신 후 사용하십시오.
- 사용 설명서의 내용은 예고없이 사양 등을 변경할 수 있으므로, 미리 양해 바랍니다.
- 이 문서의 내용은 안전을 기하고 있습니다 만, 만일 불분명 한 점이나 틀린 점이 있으시면, 수고스럽겠지만 권말에 기재된 당사 지사로 연락 주시기 바랍니다. 그 때, 권말에 기재된 매뉴얼 번호도 함께 알려주십시오.



<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>



기술영업부

부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지  
한림휴먼타워 1016호  
TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
Fax (031)468-6900  
E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

# 목차

안전상의주의	1
시작하기	5
관련 문서	10
용어	10
제 1 장 요약	11
1.1 기능과 특징	11
1.2 운전까지의 개략 단계	11
1.3 사양	12
일반 사양	12
기본 사양	12
1.4 통신 기능 개요	13
컴퓨터 (GT Designer3 데이터 전송)와 통신	13
Ethernet 통신	14
RS-485 통신	15
CC-Link 통신	15
제 2 장 각부 명칭 · 외형 치수	16
2.1 각부 명칭	16
2.2 외형 치수	17
제 3 장 설치	18
3.1 LE7-40GU 취부	18
3.2 설치 장소	18
3.3 확장옵션 설치	19
제 4 장 연결 배선	21
4.1 단자대 배열	21
4.2 단자 배열	21
4.3 배선 예	23
스프링 클램프 단자대	24
접지	25
반내 배선	25
제 5 장 조작 화면	26
5.1 전체 구성도	26
5.2 전원 ON시 대기 모드에서 복귀	28
전원 키 조작 전원 상태 LED의 상태 전환	28
시작 화면	28
시작 화면 표시 후 화면 표시 조건	28
5.3 화면 표시 내용	29
초기 설정 모드 화면	29
정보 화면	29
운전 모드 화면	30
조정 모드 화면	31
화면 번호 입력	32
5.4 대기 동작	33
전원 대기 상태 전환	33

5.5	전원 대기 화면 예	33
	자동 제어 수동 제어 모드 전환	34
	자동 제어 모드와 수동 제어 모드의 상태 전환	34
	자동 제어 모드와 수동 제어 모드 상태	35
5.6	모니터 표시 전환	36
	모니터 표시 상태의 상태 전환	36
5.7	모니터 표시 상태	37
	제어 출력 상태의 전환	38
	제어 출력 상태의 상태 전환	38
	제어 출력 상태	39
5.8	메뉴 번호 전환	39
5.9	알람 표시	40
5.10	설정 값에 숫자 입력 방법	40
	상태 전환 예	40
	다이얼 입력	41
	키 창 표시	41
	수치 설정 범위 외	41
5.11	키 잠금 암호 운전 보호 상태 예	42
5.12	초기 설정	43
	조정 모드	44
5.13	운전 모드	52
	화면 흐름	52
	확장 화면	53
	모니터	53
	화면 번호 입력 조정 바로 가기	54
	1 ** 장력	55
	3 ** LE7-DCA	57
	4 ** 입출력	58
	5 ** 통신	59
	6 ** 알람	60
	9 ** 시스템	61
5.14	화면 번호 표시 · 제한 일람표	62
5.15	화면 제한 항목 목록과 해제 방법	72

**제 6 장    모니터 설정 방법** 74

6.1	설정 방법의 우선 순위	74
-----	--------------	----

**제 7 장    장력 제어 모드** 83

7.1	제어 모드에 의한 기능 차이	83
7.2	피드백 제어	84
7.3	오픈 루프 제어	84
7.4	피드 포워드 / 피드백 복합 제어	85

**제 8 장    초기 설정 모드** 86

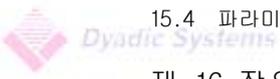
8.1	언어 선택	86
8.2	제어 모드 선택	86
8.3	2축 전환 기능 선택	87

8.4	장력 풀 스케일	87
8.5	제로 조정	87
8.6	스팬 조정	88
8.7	최대 직경 / 최소 직경	88
8.8	속도 전자 장치	88
8.9	동작 모드 선택	89
	각 동작 모드의 사용 기능	90
	각 동작 모드의 입출력 기능	91
<b>제 9 장 외부 장력 입력 · 권경 입력</b>		<b>93</b>
9.1	장력 입력 방법	93
	장력 검출기 입력	93
	아날로그 입력	95
	링크 입력	95
9.2	권경 입력 방법	96
	LE7-DCA에 의한 권경연산	96
	아날로그 입력	96
	링크 입력	97
<b>제 10 장 피드백 제어의 기본 기능</b>		<b>98</b>
10.1	정지시 출력	98
10.2	운전 개시시 출력	99
10.3	운전 중 장력 설정	100
<b>제 11 장 피드백 제어의 응용 기능</b>		<b>101</b>
11.1	정지시 관성 보정	101
	정지 동작	101
11.2	운전시 관성 보정	102
	계인 1, 계인 2의 동작	102
11.3	테이퍼 제어	103
	내부 테이퍼	104
	외부 선형 테이퍼	104
	외부 Taper가	105
	직접 테이퍼	105
11.4	운전시 제어 응답 성	106
11.5	운전시 출력 제한	107
11.6	메카 로스 보정	108
	고정 메카 로스	108
11.7	인칭 제어	109
11.8	장력 검출	109
	상하 검색	109
	범위를 벗어난 검색	110
11.9	장력 필터	111
<b>제 12 장 2축 전환</b>		<b>112</b>
12.1	신축 Preset	112
12.2	컷트 토크	113
12.3	2축전환 출력모드 전환	114
	2축전환 출력모드 선택기능 = 내부 전환 없음의 경우	114
	2축전환 출력모드 선택기능 = 내부 전환 있음의 경우	114

제 13 장 제어 출력 보정	115
13.1 자동 제어 출력 극성 반전	115
13.2 토크 비선형 보정	115
부하 모델 번호	116
13.3 제어 출력 제한	117
제 14 장 입출력 기능	118
14.1 클러치 / 브레이크 용 출력	118
정전압 제어 / 정전류 제어 전환	118
출력 전류 제한	118
과전류 감지	119
약 여자	119
14.2 장력 제어 / 2 축 전환 새로운 축 아날로그 출력	120
제어 출력 보정	120
14.3 범용 아날로그 입력	120
입력 기능 전환	120
입력 보정	120
14.4 범용 아날로그 출력	121
출력 기능 전환	121
출력 보정	121
14.5 점점 입력	121
입력 기능 전환	121
권경 연산 점점 입력	121
14.6 점점 출력	122
출력 기능 전환	122
권경연산 점점 출력	122
제 15 장 메모리 관리	123
15.1 파라미터 초기화	123
15.2 메뉴 전환	123
15.3 메모리 카세트	124
15.4 파라미터 보호	124
제 16 장 알람	125
16.1 알람 정보	125
16.2 알람 표시	127
16.3 알람 이력	127
16.4 알람 동작 전환	128
개정 내역	129
구매 문의	130
서비스 문의	130
상표	130



파우너  
FACTORY AUTOMATION TECHNOLOGY



SERVO, STEPPING, 파우너 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

기술영업부  
부장 정 광 모  
경기도 군포시 금정동 1-40번  
한림휴먼타워 1016호  
TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
Fax (031)468-6900  
E-Mail : kmcs400@empas.com

# 관련 문서

최신 설명서 PDF는 미쓰비시 전기 FA 사이트에서 다운로드 할 수 있습니다.  
[www.MitsubishiElectric.co.jp/fa](http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa)

설명서 명칭 <매뉴얼 번호>	내용
LE7-40GU 설명서 <IB-0800568>	LE7-40GU 텐션 컨트롤러의 취급, 설치에 대해
LE7-40GU 설명서 (활용편) <SH-081821> (매뉴얼)	LE7-40GU 텐션 컨트롤러의 취급, 설치, 설정 등에 대해
LE7-40GU 설명서 (통신 편) <SH-081833>	LE7-40GU 텐션 컨트롤러 배선, 통신 설정 등에 대해
LE7-DCA 설명서 <IB-0800570>	LE-7DCA 권경연산 옵션의 취급, 설치에 대해
LE7-DCA 설명서 (활용편) <SH-081824>	LE-7DCA 권경연산 옵션의 취급, 설치, 설정 등에 대해
LE7-CCL 설명서 <IB-0800571>	LE7-CCL 네트워크 옵션의 취급, 설치에 대해
LE7-CCL 설명서 (활용편) <SH-081827>	LE7-CCL 네트워크 옵션의 취급, 설치, 설정 등에 대해
LD-8EEPROM 설명서 <JZ990D48001>	LD-8EEPROM 메모리 카세트의 취급에 대해

<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dvadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>

## 용어

본 매뉴얼은 별도로 명시하지 않는 한 다음의 용어를 사용하여 설명합니다.

용어	내용
옵션	확장 옵션 메모리 카세트의 총칭
확장 옵션	권경연 옵션 네트워크 옵션의 총칭
권경연 옵션	LE7-DCA 권경연산 옵션의 총칭
네트워크 옵션	LE7-CCL 네트워크 옵션의 총칭
LE7-40GU	LE7-40GU 텐션 컨트롤러의 약어
LE7-DCA	LE7-DCA 권경연산 옵션의 약어
LE7-CCL	LE7-CCL 네트워크 옵션의 약어
LD-8EEPROM	LD-8EEPROM EEPROM 카세트의 약어

기술영업부  
 부장 정광모  
 경기도 군포시 금정동 1-40번지  
 한림휴먼타워 1016호  
 TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
 Fax (031)468-6900  
 E-Mail : kmc5400@empas.com



SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

# 1 요약

## 1.1 기능과 특징

### 장력 제어 기능 향상

- LE7-DCA 권경연산 옵션을 사용하면 피드 포워드 / 피드백 복합 제어 할 수 있습니다.
- Taper 기능은 8점까지 설정할 수 있으며, 재료 및 권축 직경에 맞춘 미세한 테이퍼 제어 할 수 있습니다.

### 파우더 클러치 / 브레이크 제어 기능 향상

- 정전압 / 정전류 제어를 전환 할 수 있습니다.
- 미쓰비시 Powder 클러치/브레이크의 기종 선택에 의한 Powder 클러치/브레이크 기능을 설정할 수 있습니다.
- 파우더 클러치/브레이크의 비선형 보정 단계를 10단계로 증가했습니다.

### 다양한 네트워크 지원

- CC-Link IE 필드 네트워크 Basic 통신과 MODBUS 통신 (TCP)의 슬레이브 국으로 사용할 수 있습니다. 또한 SLMP 통신클라이언트 기능을 탑재하고 있기 때문에, 각종 SLMP 서버 장치와 통신 할 수 있습니다.
- LE7-CCL 형 네트워크 옵션을 사용하여CC-Link 네트워크를 통해 PLC 등의 마스터 국에서각 설정 모니터 및 제로 스펠 조정 등의 장력 교정할 수 있습니다.
- RS-485 통신 기능을 탑재하고 있기 때문에 간이PC 간 링크에서 FX 시퀀서의 로컬국으로 사용할 수 있습니다. 또한,MODBUS 통신(RTU, ASCII) 슬레이브 국으로도 사용할 수 있습니다.

### 기존 제품과의 호환성

- LE-40MT □ / LE-30CT □ 기능을 모두 지원하는 모드가 있기 때문에 호환이 가능합니다.
- 어태치먼트 (LE7-ATT)를 사용하여 기존 제품과의 패널 장착 호환이 가능합니다.

## 1.2 운전까지의 개략 단계

운전까지의 개략 순서를 아래에 나타냅니다.

1. **부속품 확인**  
개봉하고 부속품을 확인 해주십시오.  
부속품의 확인 내용은 다음 설명서를 참조하십시오.  
LE-40GU 취급설명서
2. **설치**  
제어반 등에 부착하여 주십시오. (18페이지 설치)
3. **배선**  
전원 배선, 입출력 배선을 하여주십시오. (21페이지 연결 배선)
4. **설정**  
설정을 해야합니다.(74페이지 모니터 설정 방법)
5. **운전**

# 1.3 사양

## 일반 사양

항목	사양				
사용 주위 온도	0~ + 40℃				
저장 주위 온도	-20 ~ + 60℃				
사용 주위 습도	35 ~ 85 % RH (결로하지 않을 것)				
저장 주위 습도	35 ~ 85 % RH (결로하지 않을 것)				
진동* 1		주파수	가속도	X, Y, Z 각 방향 10회(총80분)	
	패널 설치	5 ~ 8.4 Hz			1.75 mm
		8.4 ~ 150 Hz	4.9 m / s <sup>2</sup>		
	바닥 설치	5 ~ 8.4 Hz			3.50 mm
8.4 ~ 150 Hz		9.8 m / s <sup>2</sup>			
충격* 1	147 m / s <sup>2</sup> 작용 시간 11 ms 반 파장 사인파 펄스로 X, Y, Z 각 방향 3 회				
노이즈 내량	노이즈 전압 1000 Vp-p 노이즈 폭 1 μsec주기 30 ~ 100 Hz 노이즈 시뮬레이터에 의한				
내전압	AC1500V 1 분간 모든 단자 일괄* 2와 접지 단자 사이에서 측정				
절연 저항	DC500V 절연 저항계에 의해 5 MΩ 이상 ... 모든 단자 일괄* 2와 접지 단자 사이에서 측정				
접지	D중 접지(100 Ω 이하 강전 계와 공통 접지는 불가)				
사용 환경	부식성 · 가연성 가스 · 도전성 먼지가없고, 먼지가 심하지 않는 것				

\* 1 평가 기준은 IEC 61131-2에 따른다

\* 2 SLD 단자는 제외

## 기본 사양

항목	사양	
외형 치수	105X170X125 mm	
질량	약 1.0 kg	
설치	반면 설치, 거치 설치	
설치 방법	패널 설치, 바닥 설치	
배선	전원 입력용 단자대	스프링 클램프 AWG24 ~ 16 (0.2 ~ 1.5 mm <sup>2</sup> ) 단자대 탈착 불가
	파우더 클러치/브레이크 출력 단자대	스프링 클램프 AWG24 ~ 16 (0.2 ~ 1.5 mm <sup>2</sup> ) 단자대 탈착 불가
	신호 입출력 용 단자대	스프링 클램프 AWG24 ~ 16 (0.2 ~ 1.5 mm <sup>2</sup> ) 단자대 탈착 가능
전원	입력	AC100 ~ 240 V
	출력	장력 검출기용 DC5V
		점점 입력용 DC24V
	볼륨 DC5V	
DISPLAY, 감속	액정	320 dotX128 dot TFT흑백
	7 세그먼트 LED (모니터 용)	4행 (1조)
	단위 표시 용 LED	4중 (1조)
	상태 표시 용 LED	6점
조작	터치 패널	아날로그 저항 막 방식
	조그 다이얼	푸시 온 스위치
	키 스위치	8점
점점 신호	입력	범용 6 점 싱크 / 소스 전환 가능
	출력	범용 2점
아날로그 신호	입력	범용 3점
	출력	범용 2점
장력 검출기 입력	LX 형 장력 검출기, 왜곡 게이지 (레인지 전환)	

항목	사양	
제어 출력	DC24V 계 클러치/브레이크용 출력	제어용 DCO ~ 24V 4.0A* 1 정전압/정전류 제어 전환 가능 프리 드라이브/구축 정지용 DCO ~ 24V 제어용의 합계가 4.0A 이하* 1
	서보 앰프, 인버터용 전압출력	DC ±2.7V, ±5V, ±8V, ±10V 전환 가능 프리드라이브/구축 정지용 DC±2.7V, ±5V, ±8V, ±10V 전환 가능
	전공 변환기용 전류출력	DC0 ~ 20mA, 4~20 mA 전환 가능
통신	Ethernet 통신	CC-Link IE 필드 네트워크 Basic, SLMP, MODBUS / TCP (슬레이브), GTDesigner3
	USB 통신	PC 통신 (GT Designer3 데이터 전송)
	RS-485 통신	간이 PC 간 링크, MODBUS / RTU, ASCII (슬레이브)
옵션	확장 옵션	LE7-DCA 권경 연산 옵션 LE7-CCL 형 네트워크 옵션
	외부 메모리 카세트	LD-8EEPROM 형 EEPROM 카세트

\* 1 PWM 출력의 상한치는 PWM 출력 ON 시간에 의한 경감 범위 외에서 사용하면 3.6A입니다.

## 1.4 통신 기능 개요

LE7-40GU는 표준 Ethernet 통신, USB 통신 RS-485 통신기능을 탑재하고 있습니다. 또한 옵션 LE7-CCL 네트워크클릭 옵션을 연결하여 CC-Link 통신에 대응할 수 있습니다.

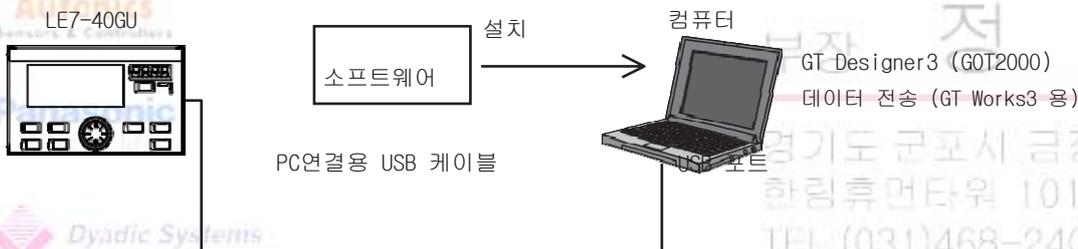
### 컴퓨터 (GT Designer3 데이터전송)와 통신

LE7-40GU에서 Ethernet 통신 설정을 변경하려면, PC와의 통신이 필요합니다. 컴퓨터(GT Designer3 데이터 전송) 통신내용은 다음 설명서를 참조하십시오.  
LE7-40GU 설명서 (통신 편)

#### USB 연결

LE7-40GU USB를 통해 PC와 연결할 수 있습니다.

GT Designer3 (GOT2000) 데이터전송(GT Works3용)에 의해 LE7-40GU 화면 데이터의 쓰기가 가능합니다.



#### Ethernet 연결

LE7-40GU는 Ethernet (100BASE-TX, 10BASE-T)를 통해 PC와 연결할 수 있습니다.

GT Designer3 (GOT2000) 데이터 전송 (GT Works3 용)에 의해 LE7-40GU 화면 데이터의 쓰기가 가능합니다.



re

士

# Ethernet 통신

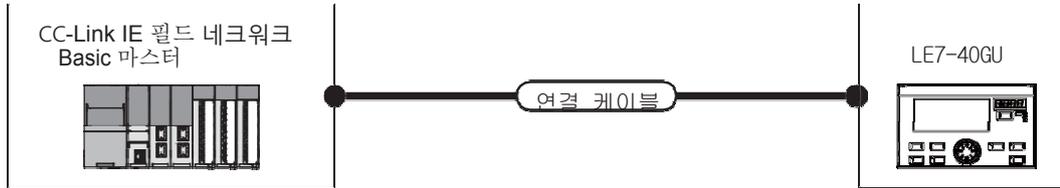
Ethernet 통신에 대한 자세한 내용은 다음 설명서를 참조하십시오.

LE7-40GU 설명서 (통신편)

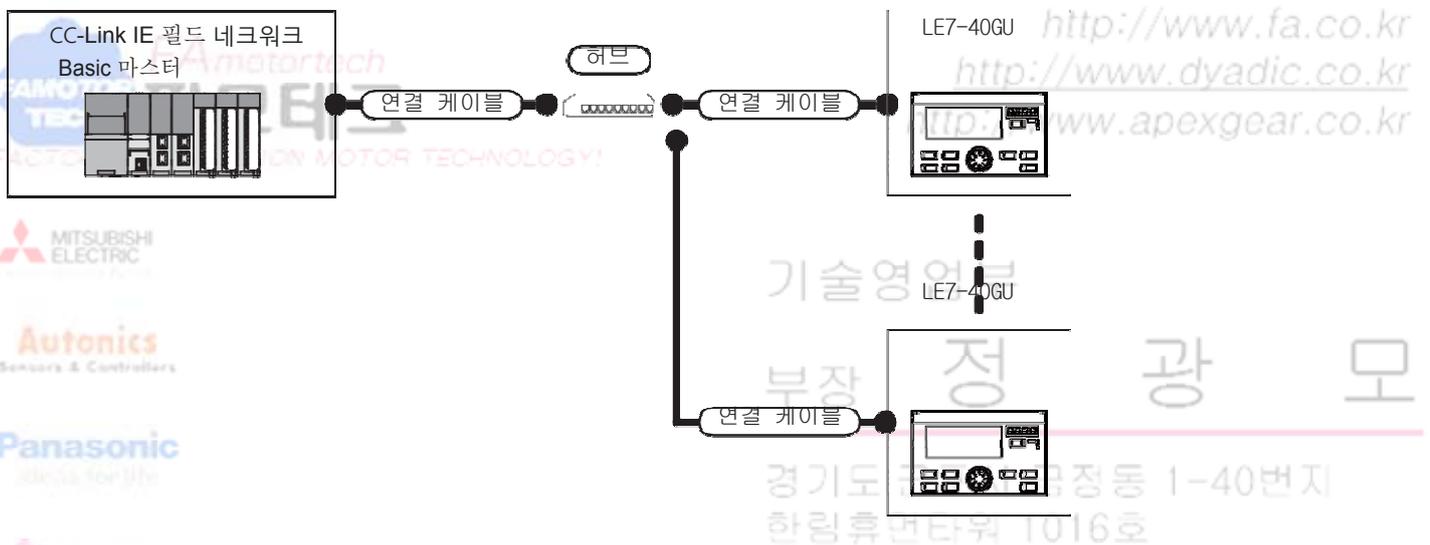
## CC-Link IE 필드 네트워크 Basic 통신

LE7-40GU는 CC-Link IE 필드네트워크 Basic 통신의 슬레이브기능을 지원하고 있습니다. 각종 CC-Link IE 필드 네트워크 Basic 마스터국과 통신 할 수 있습니다.

### ■마스터 국 1 대에 연결하는 경우



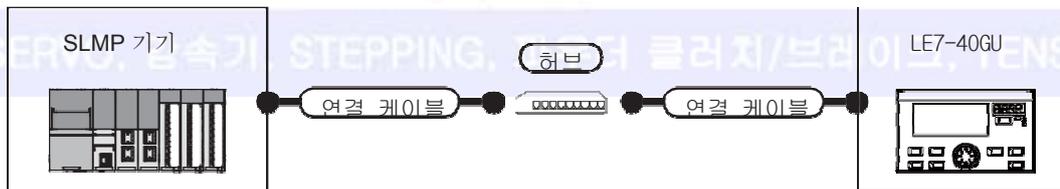
### ■마스터국1대와 LE7-40GU(슬레이브국)여러 대를 연결하는 경우



## SLMP 통신

LE7-40GU는 SLMP 통신 기능을 지원하고 있습니다.

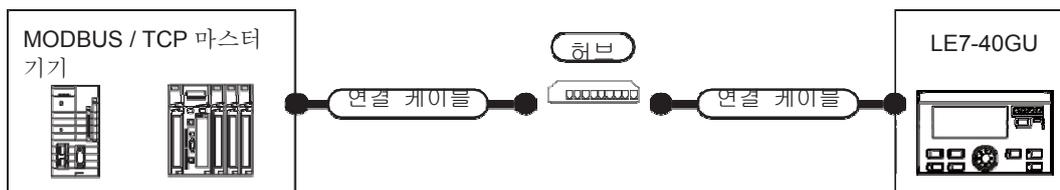
각종 SLMP 기기와 통신할 하나의 SLMP기기에 LE7-40GU를 최대7대까지 연결하여 데이터 모니터 및 파라미터 쓰기가 가능합니다.



## MODBUS / TCP (슬레이브)

LE7-40GU는 MODBUS/TCP 통신의 슬레이브국으로 동작합니다.

LE7-40GU (슬레이브국) 최대 4국의 마스터국에서 데이터 모니터 및 파라미터 쓰기가 가능합니다.

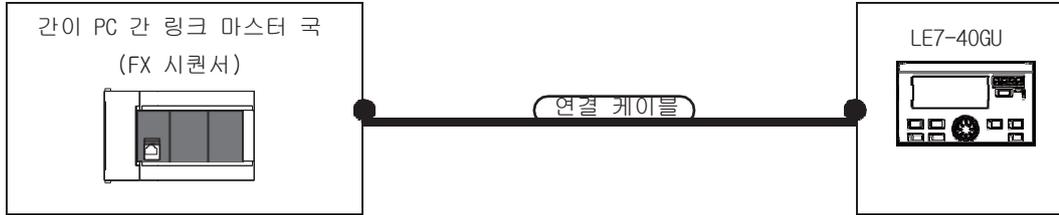


## RS-485 통신

RS-485 통신에 대한 자세한 내용은 다음 설명서를 참조하십시오.  
LE-40GU 취급설명서(통신편).

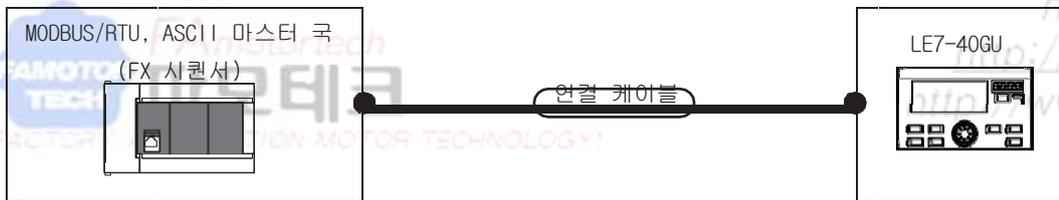
### 간이 PC 간 링크

LE7-404GU은 FX 시퀀서의 간이 PC간 링크 통신의 로컬국으로 작동합니다.  
마스터 국의 FX 시퀀서에서 최대 7대의 로컬국 (LE7-40GU) 데이터 모니터 및 파라미터 쓰기가 가능합니다.



### MODBUS / RTU, ASCII (슬레이브)

LE7-40GU는 MODBUS/RTU, ASCII 통신의 슬레이브국으로 동작합니다.  
마스터국에서 최대 247국의 슬레이브국 (LE7-40GU) 데이터 모니터 및 파라미터 쓰기가 가능합니다.

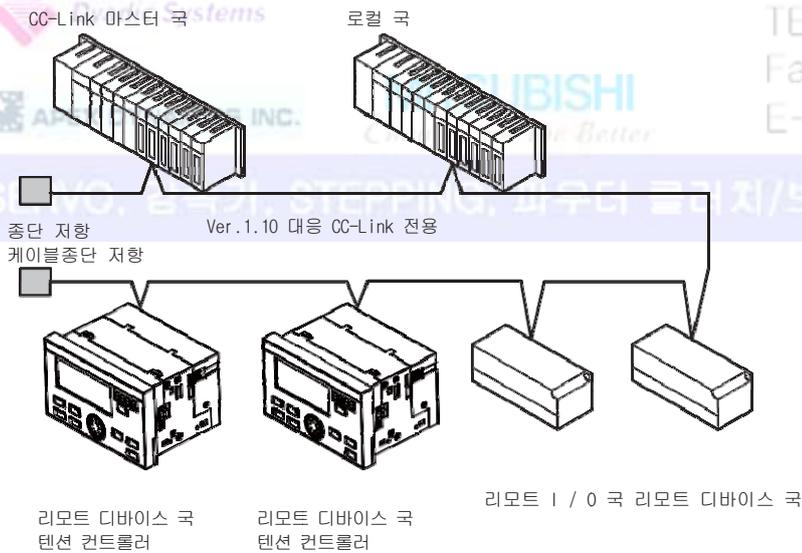


### 주의 사항

RS-485 통신과 CC-Link 통신은 동시에 사용할 수 없습니다.

### CC-Link 통신

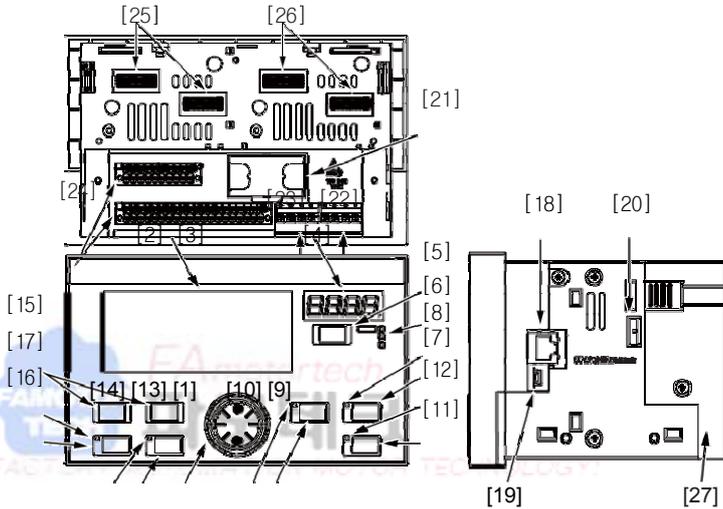
LE7-40GU는 옵션 LE7-CCL 네트워크 옵션을 접속하는 것으로 CC-Link의 리모트 디바이스국의 역할합니다. CC-Link Ver. 1.10, Ver. 2.00에 대응하고 있어, 다양한 전송을 할 수 있습니다.  
CC-Link 통신에 대한 자세한 내용은 다음 설명서를 참조하십시오.  
LE7-CCL 취급설명서(활용편)



# 2 각부 명칭 · 외형 치수

## 2.1 각부 명칭

LE7-40GU의 각부 명칭을 아래에 나타냅니다.

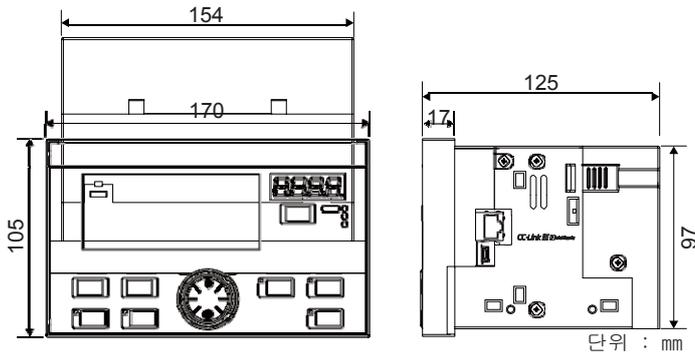


<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>

번호	이름	내용
[1]	수치 설정 다이얼	각종 설정값 설정용 다이얼 키 잠금 키의 동시 밀기로 패널 전체 작업을 금지
[2]	터치 패널	화면 전환, 각종 설정 값 설정 용 터치 패널
[3]	LCD 표시기 (흑백)	도트 매트릭스 LCD 표시기
[4]	모니터 표시기 (빨간색)	장력, 권경과 출력의 모니터 값의 표시
[5]	모니터 표시 전환 키	모니터 표시기의 표시 항목의 전환
[6]	모니터 표시기 단위 표시 LED (녹색)	모니터 표시기의 표시 항목 단위 표시
[7]	자동 제어 모드 키	자동 제어 모드를 선택
[8]	자동 제어 모드 상태 표시 LED (녹색)	자동 제어 모드 상태 표시
[9]	수동 제어 모드 키	수동 제어 모드를 선택
[10]	수동 제어 모드 상태 표시 LED (녹색)	수동 제어 모드 상태 표시
[11]	출력 ON / OFF 키	제어 출력의 ON / OFF를 선택
[12]	출력 ON / OFF 상태 표시 LED (녹색)	제어 출력 상태 표시
[13]	키 잠금 키	각종 설정 값 변경 금지
[14]	키 잠금 상태 표시 LED (녹색)	각종 설정 변경 금지 상태 표시
[15]	메뉴 전환 키	메뉴에 메모리 된 데이터의 읽기
[16]	전원 키	전원 대기 / ON을 선택
[17]	전원 상태 LED (녹색)	소등 : OFF (AC 전원 공급 없음) 깜박임 : 대기 (AC 전원 공급 있음 + 전원 키 OFF) 점등 : ON (AC 전원 공급 있음 + 전원 키 ON)
[18]	Ethernet 인터페이스	PLC 등의 기기와 연결
[19]	USB 인터페이스	PC와 연결
[20]	종단 저항 설정 스위치	RS-485 통신의 종단 저항의 전환
[21]	메모리 카세트 용 커넥터 (커버 내부)	메모리 카세트와 연결
[22]	전원 단자대	전원 입력 용 단자대 (분리 불가)
[23]	파우다 클러치/브레이크 용 단자대	파우다 클러치 / 브레이크 출력 단자대 (분리 불가)
[24]	신호용 단자대	신호 입출력 용 단자 (분리 가능)
[25]	확장 옵션 접속 용 커넥터 1	확장 옵션 1 번째와 연결
[26]	확장 옵션 접속 용 커넥터 2	확장 옵션 2 번째와 연결
[27]	후면 커버 (개폐식)	배선시 옵션 연결시에 개폐

## 외형 치수

LE7-40GU의 외형 치수 아래에 나타냅니다.



<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>



기술영업부

부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지  
 한림휴먼타워 1016호  
 TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
 Fax (031)468-6900  
 E-Mail : kmc5400@empas.com

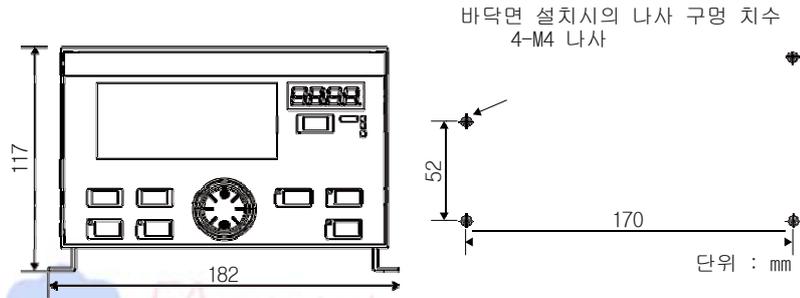
SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

# 3 설치

## 3.1 LE7-40GU 취부

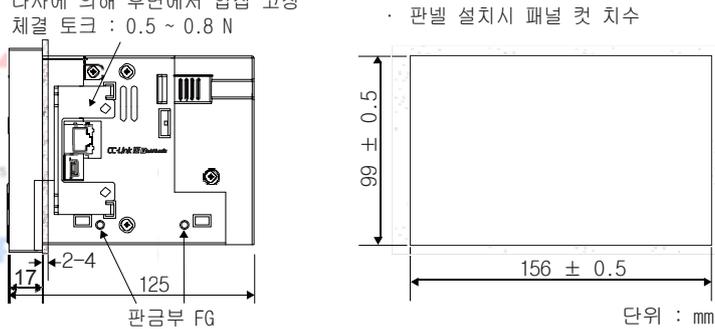
LE7-40GU는 바닥설치, 판넬설치가 가능합니다. 아래 그림을 참고하여 설치하여주십시오.

### 바닥 설치



### 패널 설치

4-M4 10 나사  
나사에 의해 후면에서 압접 고정  
체결 토크 : 0.5 ~ 0.8 N



\* 하나의 나사부에서 0중접지 (접지저항 : 100Ω이하)를 해주십시오.

## 3.2 설치 장소

일반 사양에 기재되어있는 환경에 설치하십시오.

12페이지 사양

기술영업부

부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지  
한림휴먼타워 1016호

TEL (031)468-2400, 010-8289-2400

Fax (031)468-6900

E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

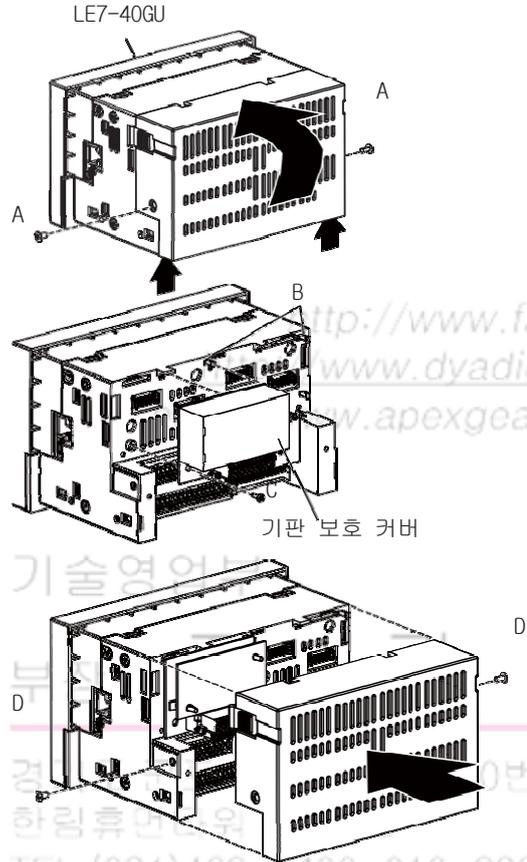
### 3.3 확장 옵션 설치

권경연 옵션 네트워크 옵션의 설치에 대해 설명합니다.

#### LE7-DCA 권경연산 옵션의 설치

LE7-40GU에 LE7-DCA를 설치하는 방법을 설명합니다.

1. LE7-40GU의 전원을 OFF합니다.
2. LE7-40GU 뒷면 덮개 고정나사 2개 (오른쪽 그림A)를 분리합니다.
3. 후면 덮개 하단에서 오른쪽 그림과 같이 하단 2개소의 손톱을 들어올려 분리합니다.
4. LE7-DCA를 왼쪽에 설치합니다.
  - LE7-40GU 확장 옵션 고정용 손톱(오른쪽 그림B)을 펼치면서 설치합니다.
5. 장치고정용 나사(오른쪽그림C)로 고정합니다. 체결토크:0.5 ~ 0.8Nm
6. 단자대에 소정의 배선후 기판 보호커버를 분리합니다.
7. LE7-40GU 뒷면 덮개를 오른쪽 그림과 같이 장착합니다.
8. LE7-40GU 뒷면 덮개 고정나사 2개소 (오른쪽 그림D)를 조입니다. 체결 토크 : 0.5 ~ 0.8Nm



#### 주의 사항

기판 보호 커버는 정전기 방지용입니다. 내열성이 없으므로 배선 후에는 반드시 분리해야 합니다.

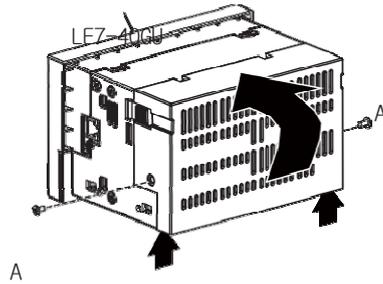
MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION  
 APDEX DYNAMICS INC.  
 Panasonic

SERVO, 감속기, STEPPING, 파워더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

## LE7-CCL 형 네트워크 옵션 설치

LE7-40GU에 LE7-CCL을 설치하는 방법을 설명합니다.

1. LE7-40GU의 전원을 OFF합니다.
2. LE7-40GU 뒷면 덮개 고정나사 2개 (오른쪽 그림A)를 분리합니다.
3. 후면 덮개 하단에서 오른쪽 그림과 같이 하단 2 개소의 손톱을 들어 올려 분리합니다..



4. LE7-CCL을 왼쪽에 설치합니다.(LE7-DCA와 동시 사용하는 경우 오른쪽에 설치합니다.)

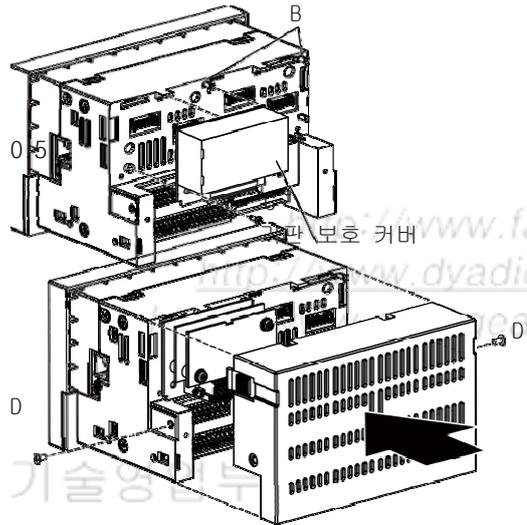
• LE7-40GU 확장 옵션 고정 용 손톱 (오른쪽 그림 B)을 펼치면서 설치합니다.

5. 장치 고정용 나사 (오른쪽 그림C)로 고정합니다. 체결 토크 : 0.5 ~ 0.8Nm

6. 단자대에 배선 후 기판 보호 커버를 분리합니다.

7. LE7-40GU 뒷면 덮개를 오른쪽 그림과 같이 장착합니다.

8. LE7-40GU 뒷면 덮개 고정나사 2개소 (오른쪽 그림D)를 조입니다. 체결 토크 : 0.5 ~ 0.8Nm



### 주의 사항

기판 보호 커버는 정전기 방지용입니다. 내열성이 없으므로 배선 후에는 반드시 분리해야 합니다.



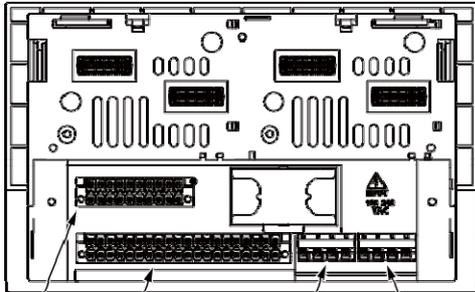
경기도 군포시 금정동 1-40번지  
한림휴먼타워 1016호  
TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
Fax (031)468-6900  
E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

# 4 연결 배선

## 4.1 단자대 배열

LE7-40GU의 단자대 배열은 다음과 같습니다.



신호용 단자대 2 (CN4)    파우더 클러치 / 브레이크 출력 단자대 (CN2)    전원 단자대 (CN1)  
신호용 단자 1 (CN3)

## 4.2 단자 배열

LE7-40GU의 단자 배열에 대해 다음과 같습니다.

- Powder 클러치 / 브레이크 출력 단자대 (CN2)
- 전원 단자 (CN1)
- 신호용 단자대 1 (CN3)

0V	S/S	24V	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1	NC	AO2	AO1	AI2	5V	SLD	SLD	WHL	GRL	BLK	RED
DOC	DO2	DO1	(NC)	SN	NRO	SN	SA	EAN	EAP	AOC	AIC	AI3	AI1	SLD	WHR	GRR	BLK	RED	
SG	RDA	SDA	NC	NC	NC	SNCR	Y3	Y2	Y1										
RDB	SDB	NC	NC	NC	PDRV	MEM	LRST	DRST	BWD										

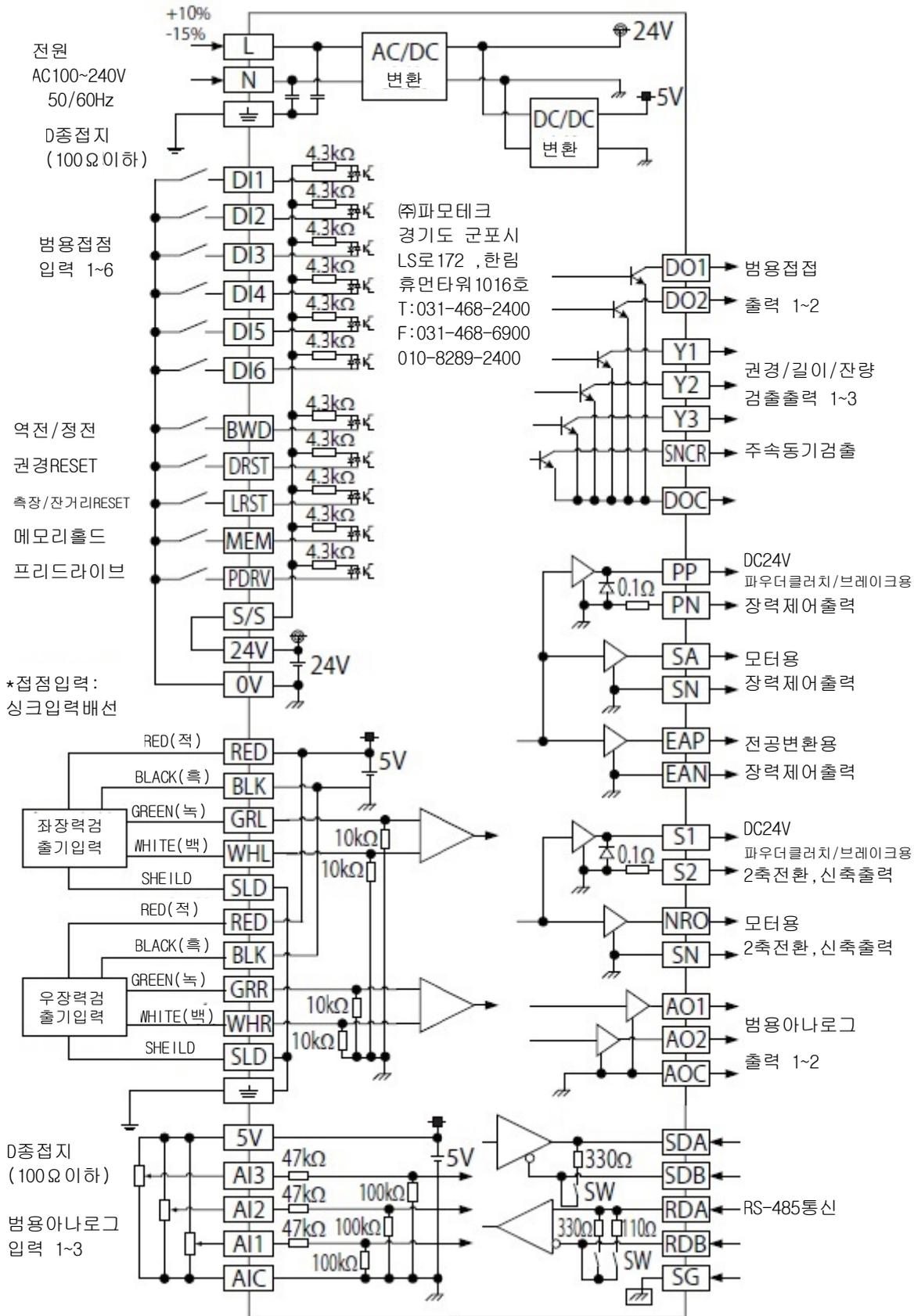
항목	단자 명칭	사양		
전원 입력	L	AC 100 ~ 240V (-15% ~ +10%) 50/60Hz 전원퓨즈 250V, 8A*2 내장 소비전력 200W 돌입전류 35A 300ms, 순간정전 허용시간 10ms		
	N			
	⏚			
전원 출력	RED	장력 검출기용 전원 • DC 5V 40mA 이하 LX형 장력검출기 2대까지 접속가능		
	BLK			
	5V	볼륨용 전원 • DC 5V 20mA 이하 사용 가능한 볼륨 : 0.5 ~ 2.0kΩ		
	24V			
접점 입력	0V	범용 접점 입력 1 ~ 6 기능은 파라미터 설정에 의한  • 입력 신호 전압 DC 24~ 28.8V • ON 전류 약 5mA • 싱크/소스 입력		
	DI1			
	DI2			
	DI3			
	DI4			
	DI5			
	DI6			
	S / S		싱크 / 소스 전환	
	BWD		역전 / 정전	권경연산 옵션 연결시 사용 가능
	DRST		권경 초기화	
LRST	축장 재설정			
MEM	메모리 홀드			
	PDRV	프리 드라이브		

항목	단자 명칭	사양		
점점 출력	D01	일반 점점 출력 1 ~ 2	• DC30V, 0.1A 이하	
	D02	기능은 파라미터 설정에 의한		
	D0C	점점 출력 공통		
	Y1	권경/길이/남은 길이		권경연산 옵션 연결시 사용 가능
	Y2	감지 1-3		
	Y3			
	SNCR	주속 동기검출		
아날로그 입력	A11	범용 아날로그입력 1 ~ 3	• 입력 범위 전환 가능 ① DC 0 ~ 5V 분해능 : 약 193 $\mu$ V ② DC 0 ~ 10V 분해능 : 약 193 $\mu$ V • 입력 저항 : 100 k $\Omega$	
	A12	기능은 파라미터 설정에 의한		
	A13			
	A1C	아날로그 입력 공통		
아날로그 출력	A01	범용 아날로그 출력 1 ~ 2	• 출력 범위 전환 가능 ① DC 0 ~ 5V 분해능 : 약 358 $\mu$ V ② DC 0 ~ 10V 분해능 : 약 358 $\mu$ V • 부하 저항 1k $\Omega$ 이상	
	A02	기능은 파라미터 설정에 의한		
	A0C	아날로그 출력 공통		
장력 검출기 입력	GRL	장력 검출기 왼쪽 입력	• 입력 범위 전환 가능 ① DC -150 ~ +150mV (LX 장력 검출기) 분해능 : 약 7.90 $\mu$ V ② DC -15 ~ +15mV (왜곡 게이지) 분해능 : 약 0.790 $\mu$ V	
	WHL			
	GRR	장력 검출기 오른쪽 입력		
	WHR			
	SLD	실드 연결		
제어 출력	PP	DC24V 계열	• DC 0 ~ 24V 정격 전류 3.6A 이하, 최대전류 : 4.0A 이하* 1 • PWM 출력	
	PN	파우다클러치/브레이크용 장력제어 출력		
	S1	DC24V 계열 파우다클러치/브레이크용	• DC 0 ~ 24V 정격전류: PP-PN 출력전류의 합계가 3.6A 이하 최대전류: PP-PN 출력전류의 합계가 4.0A 이하* 1 • PWM 출력	
	S2	2축전환 새로운축 출력		
	SA	모터용 장력 제어 출력	• 출력 범위 전환 가능 ① DC -5 ~ +5V 분해능 : 약 358 $\mu$ V ② DC -8 ~ +8V 분해능 : 약 358 $\mu$ V ③ DC -10 ~ +10V 분해능 : 약 358 $\mu$ V ④ DC -2.7V ~ +2.7V 분해능 : 약 358 $\mu$ V • 부하 저항 1k $\Omega$ 이상	
	SN			
	NRO	모터용 2축 전환 새로운축 출력		
	SN		• DC 0 ~ 20mA 분해능 : 약 1.43 $\mu$ A • 부하 저항 500 $\Omega$ 이하	
	EAP	전공 변환기용 장력 제어		
	EAN	출력		
통신	SDA	RS-485 통신	• 종단 저항 전환 가능 ① 110 $\Omega$ (1 쌍 배선) ② 330 $\Omega$ (2 쌍 배선)	
	SDB			
	RDA			
	RDB			
	SG			

\* 1 DC24V 클러치/브레이크용 출력은 정격 출력전류 : 3.6A 최대 출력전류 : 4.0A이고 정격 출력전류 : 3.6A 이상으로 사용하는 경우, 출력 전력량이 일정 값을 초과하면 출력전류가 3.6A로 제한이 걸립니다.

# 4.3 배선

아래 그림을 참고하여 배선 해주십시오.



w.fa.co.kr  
adic.co.kr  
gear.co.kr

10번지  
8289-2400

as.com  
NTROLLER



# 스프링 클램프 단자대

연결은 아래 요령으로 실시합니다.

## 전선 사이즈

1 단자 당 연결 전선 수	전선 사이즈		
	단선 / 연선	절연 슬리브 부착 막대 단자	절연 슬리브없이 봉 단자
1 개 배선	AWG24 ~ 16	AWG23 ~ 16	AWG23 ~ 16

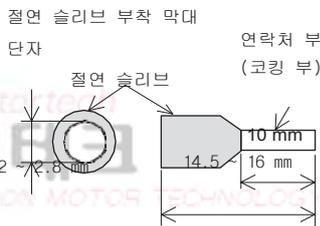
## 단말 처리

전선의 끝에서 10mm 정도 피복을 벗겨 박리 부분에 막대기 압착 단자를 설치하십시오. 전선 박리길이가 너무 길면 도전부가 단자대 전면에 넘칠 때문에 감전 및 인접하는 단자간에 합선의 우려가 있습니다. 전선 박리길이가 너무 짧으면 스프링 클램프 단자에 접촉불량이 될 우려가 있습니다.

절연 슬리브 부착 막대단자는 전선의 피복두께에 따라 절연슬리브에 삽입하기 어렵게 되기 때문에 외형도를 참고로 전선을 선정 해주십시오.

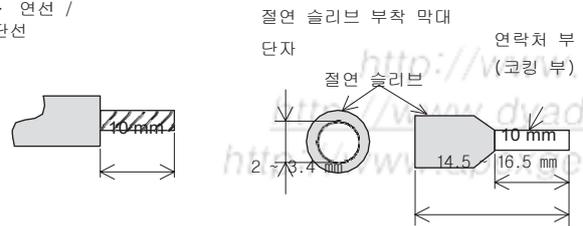
[신호용 단자대 1,2]

· 연선 / 단선



[전원 클러치 / 브레이크 용 단자대]

· 연선 / 단선



단자대에 맞는 막대기 압착단자 및 막대기 압착단자용 공구를 아래 표에 나타냅니다. 이 이외의 것을 사용하는 경우, 막대기 압착 단자가 빠지지 않게 될 우려가 있으므로 막대기 압착 단자가 빠지는 것을 충분히 확인한 후 사용하십시오.

<소개 제품>

메이커	형명		전선 사이즈	압착 공구
	신호용 단자대 1	전원 단자대		
피닉스 컨택트 주식회사	신호용 단자대 2	클러치 / 브레이크 용 단자대		
	AI 0.5-10 WH	AI 0.5-10 WH	0.5 mm <sup>2</sup>	CRIMPFOX 6
	AI 0.75-10 GY	AI 0.75-10 GY	0.75 mm <sup>2</sup>	
	A 1.0-10	AI 1-10 RD	1.0 mm <sup>2</sup>	
	A 1.5-10	AI 1.5-10 BK	1.5 mm <sup>2</sup>	

## 케이블 설치 및 분리

스프링 클램프 단자대는 푸시 인 유형을위한 단자대에 연결단자를 꽂으면 공구없이 연결이 가능합니다. 그러나, 연선은 푸시 인 타입을 따르지 않으며, 케이블을 연결하기위한 공구가 필요합니다.

### ■ 케이블 설치

단말처리를 한 전선 또는 막대기 압착단자를 슬롯에 삽입하고 끝까지 밀어 넣습니다. 이 방법으로 삽입 할 수없는 경우는, 끝 폭 2.0 ~ 2.5mm 일자 드라이버로 개폐 버튼을 누른 상태에서 전선 또는 막대기 압착단자를 안쪽까지 삽입하십시오. 끝까지 전선 또는 막대기 압착단자가 삽입되면 드라이버를 분리합니다.

전선 또는 막대기 압착단자를 가볍게 당겨 확실히 고정하고 있는지 확인하십시오. 굵은 전선을 사용하여 연결하면, 도전 부가 단자대 전면에 나오지 않도록하십시오.

<참고>

메이커	형명
피닉스 컨택트 주식회사	SZS 0.4 2.5 VDE

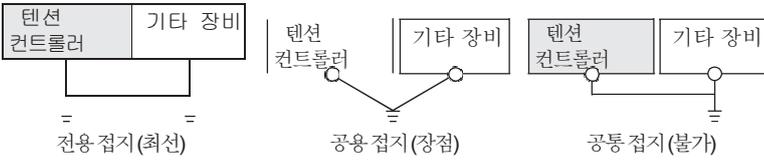
### ■ 케이블의 분리

팁 폭 2.0 ~ 2.5mm 일자 드라이버로 개폐 버튼을 누른 상태에서 전선 또는 막대기 압착단자를 분리하십시오.

## 접지

접지는 다음 사항을 수행하십시오.

- 접지는 0종 접지를 실시하십시오. (접지저항 : 100Ω이하)
- 접지는 가능한 한 전용접지로 하여주십시오.
- 전용접지를 할수없는 경우, 아래의 "공용 접지"라고 합니다.

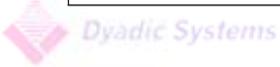
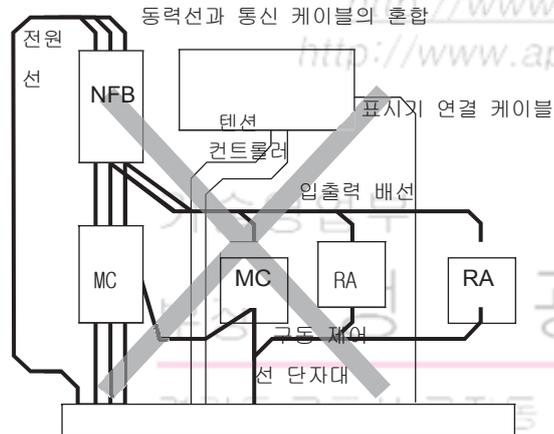
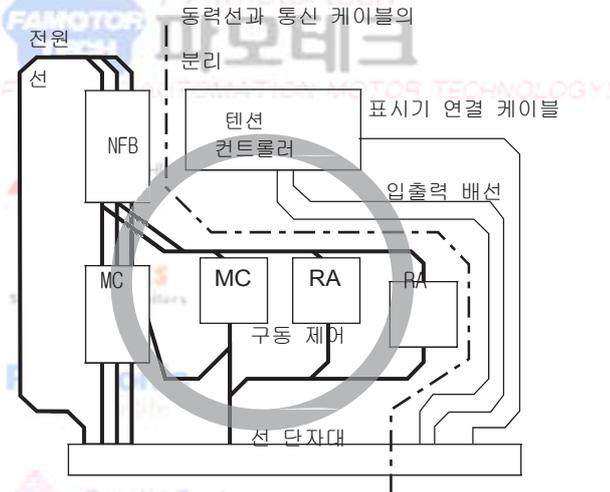


접지선은 AWG24 ~ 16 (단면적 0.2 ~ 1.5mm<sup>2</sup>) 굵기의 것을 사용하십시오.

접지는 가능한 텐션컨트롤러 근처로 접지선의 거리를 짧게하십시오.

## 반내 배선

아래그림과 같이 전원배선과 서보앰프 구동선 등의 동력선과 통신케이블은 혼합되지 않도록 배선하십시오. 동력선과 통신케이블이 혼합된 배선하면 노이즈의 영향으로 오동작하는 경우가 있습니다. 또한 배선용 차단기(NFB전자기 접촉기(MC), 릴레이(RA), 솔레노이드 밸브, 유도 전동기 등 서지 노이즈가 발생하는 기기를 사용하는 경우에는 서지 킬러가 유효합니다.



한림휴먼타워 1016호  
 TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
 Fax (031)468-6900  
 E-Mail : kmc5400@empas.com

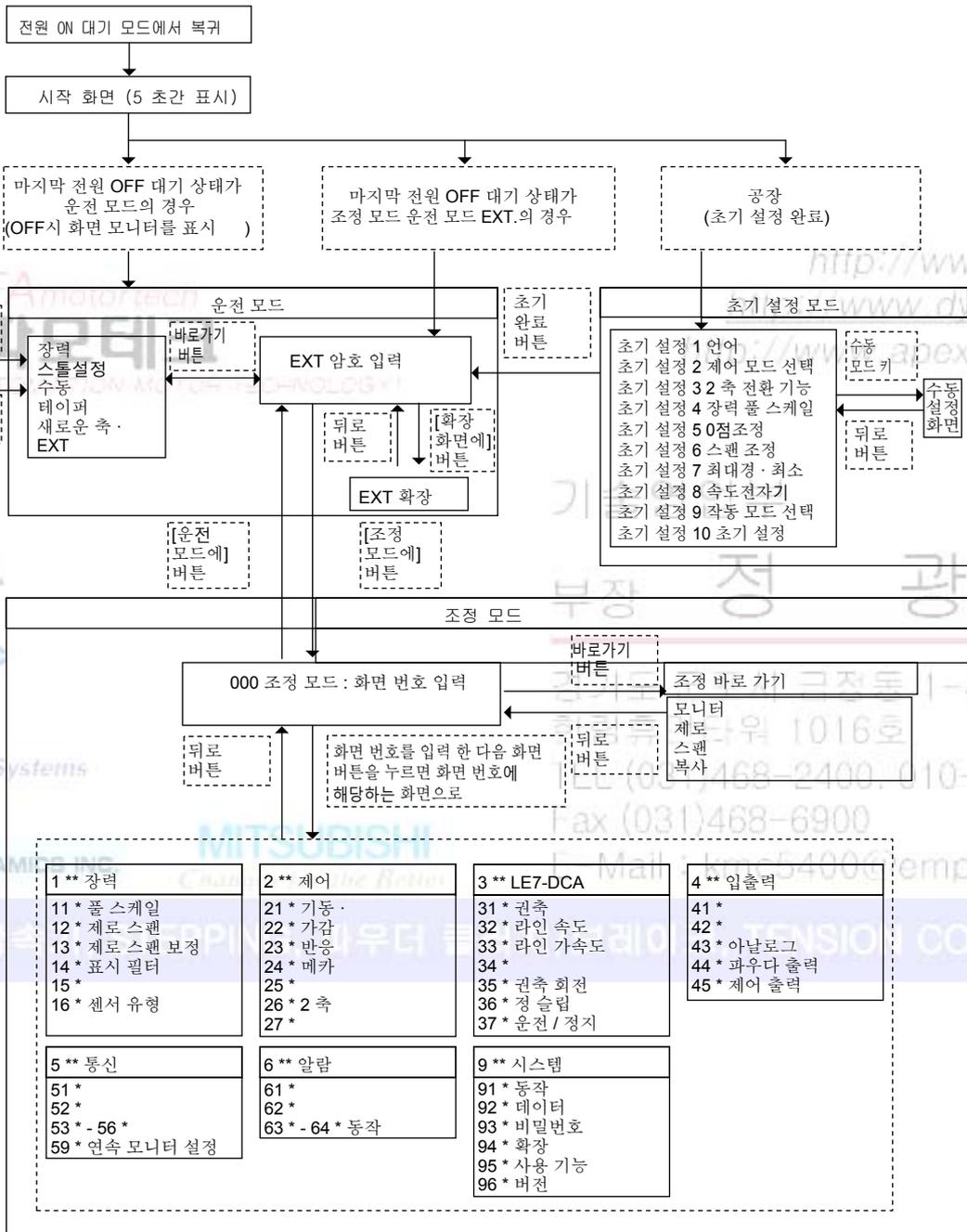
SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

# 5 조작 화면

이 장에서는 터치 패널로 화면 전환과 다양한 설정에 대해 설명합니다.

## 5.1 전체 구성도

아래에 전체 구성도를 나타냅니다.



### 초기 설정 모드

구입후 장력제어를 하기 위해 먼저해야 할 최소한의 설정입니다. 초기설정을 완료하지 않으면 운전모드 화면, 조정 모드 화면으로 전환할 수 없습니다. 초기설정을 완료한 후 제품을 초기화하지 않으면 초기설정 모드로 전환할 수 없습니다.

초기설정 완료후 조정 모드로 설정 가능합니다.

또한 초기설정 모드에서 전원 OFF 및 대기 모드로하면 재부팅시 기본설정 1 언어 선택화면이 표시됩니다.

## 운전 모드

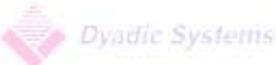
기계 운전시 조작하는 모드입니다. 운전중에도 설정제한이 걸리지 않고 설정모니터 비밀번호가 일치하지 않는 (파라미터 보호) 상태로 설정작업이 가능합니다. (확장화면제외) 운전모드에서 전원OFF 및 대기모드로 하면 재부팅시 전원OFF 및 대기전과 같은화면이 나타납니다. (확장화면 제외)

## 조정 모드

기계의 시운전 조정시에 동작하는 모드입니다. 운전중에는 설정제한과 관련된 항목이 포함됩니다. 설정 모니터 비밀번호가 일치하지 않는 (파라미터보호)상태에서는 대부분의 설정모니터가 불가능합니다. 조정모드에서 전원OFF 및 대기하면 다시 시작할 때 [운전모드 EXT 암호입력] 화면이 표시됩니다.



<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>



기술영업부

부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지  
한림휴먼타워 1016호  
TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
Fax (031)468-6900  
E-Mail : kmc5400@empas.com

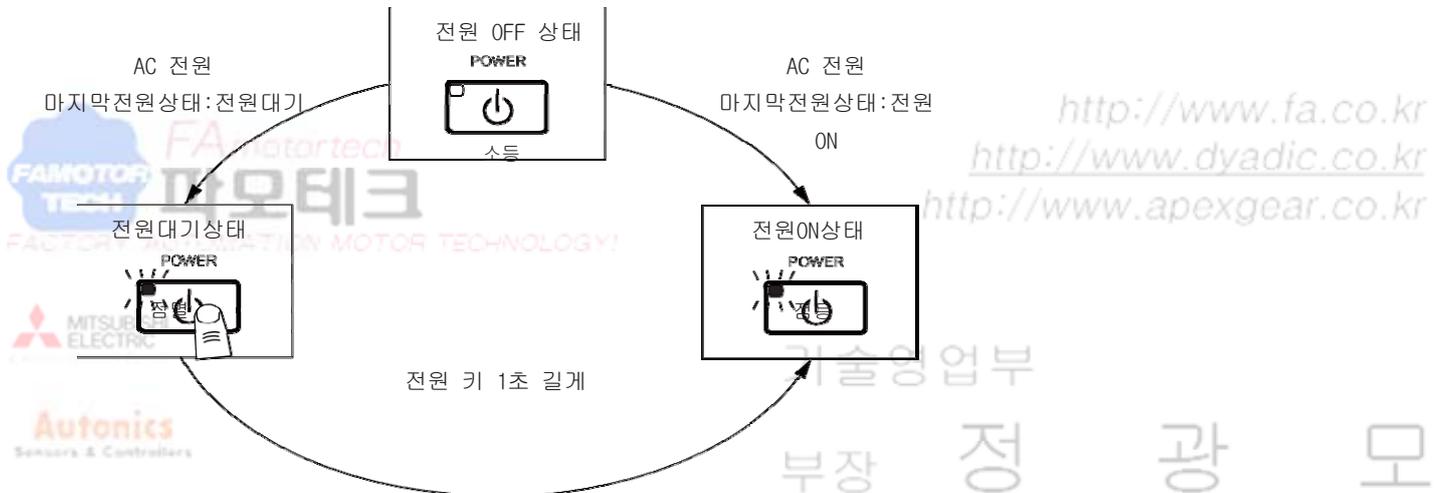
SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

## 5.2 전원ON시 대기모드에서 복귀

AC전원을 켜 후 부팅 또는 대기모드에서의 복귀는 다음과 같이 시작(복귀)합니다.

- 전원 대기상태에서 AC전원을 OFF
- (1) AC 전원 투입하면 LE7-40GU는 전원 대기상태에서 시작합니다.
- (2) 전원 버튼을 1초 이상 길게 누릅니다. 전원 ON 상태가되면 시작화면을 표시합니다.
- (3) 5초후 LE7-40GU 상태 (공장 운전모드에서 전원 OFF 조정모드에서 전원 OFF)에 따른 화면을 표시합니다.
- 전원 ON 상태에서 AC전원을 OFF
- (1) AC 전원 투입하면 LE7-40GU 시작하고 전원 ON 상태가되므로 시작화면을 표시합니다.
- (2) 5초후 LE7-40GU 상태 (공장 운전모드에서 전원 OFF 조정모드에서 전원 OFF)에 따른 화면을 표시합니다.
- 전원 대기 상태
- (1) 전원버튼을 1초 이상 길게 누릅니다. 전원 ON 상태가되면 시작화면을 표시합니다.
- (2) 5초후 LE7-40GU 상태 (공장 운전모드에서 전원 OFF 조정모드에서 전원 OFF)에 따른 화면을 표시합니다.

### 전원키 조작전원 상태LED의 상태전이



### 시작화면



Screen version

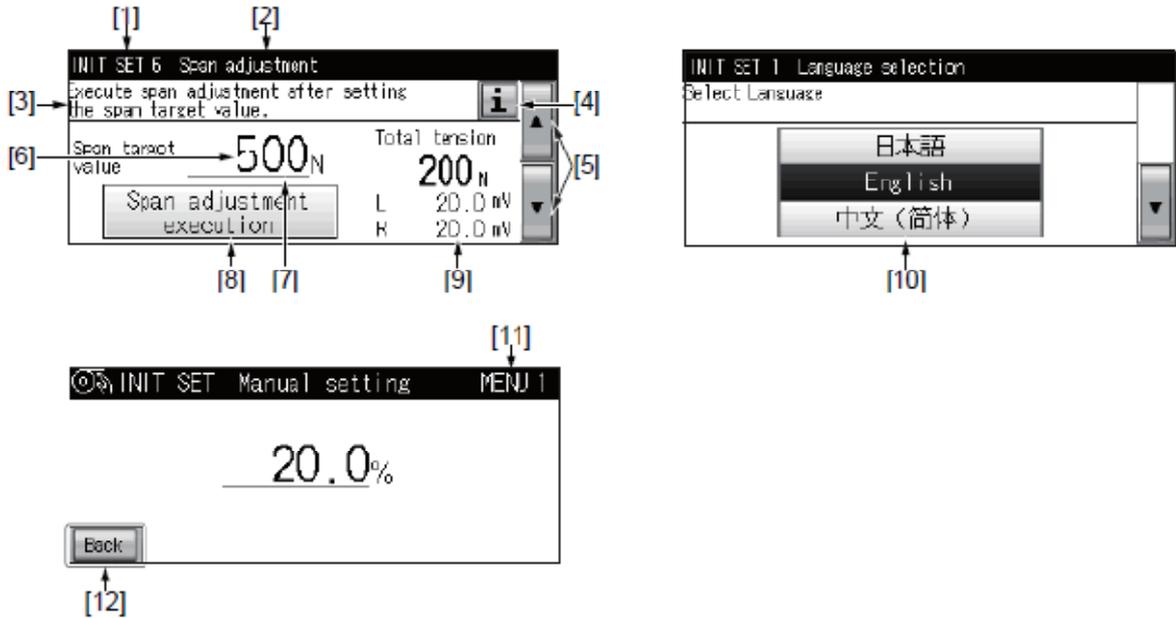
이름	내용
화면 버전	화면 데이터의 버전을 표시합니다. 제품의 하드웨어 버전은 조정모드의 본체 ROM과 화면 버전. (화면 번호 961)에서 확인할 수 있습니다.

### 시작화면 표시후 화면표시 조건

조건	시작 화면 표시 후 화면 표시 조건
공장 (초기설정완료)	초기설정 1 언어 선택
운전모드에서 전원 OFF 대기 상태가 되었을 때	전원 OFF 대기전과 같은 설정 모니터화면을 표시합니다.
조정모드에서 전원 OFF 대기 상태가 되었을 때	운전모드 EXT 암호입력

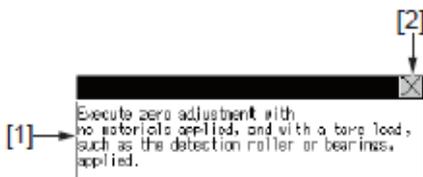
## 5.3 화면표시 내용

### 초기설정 모드화면



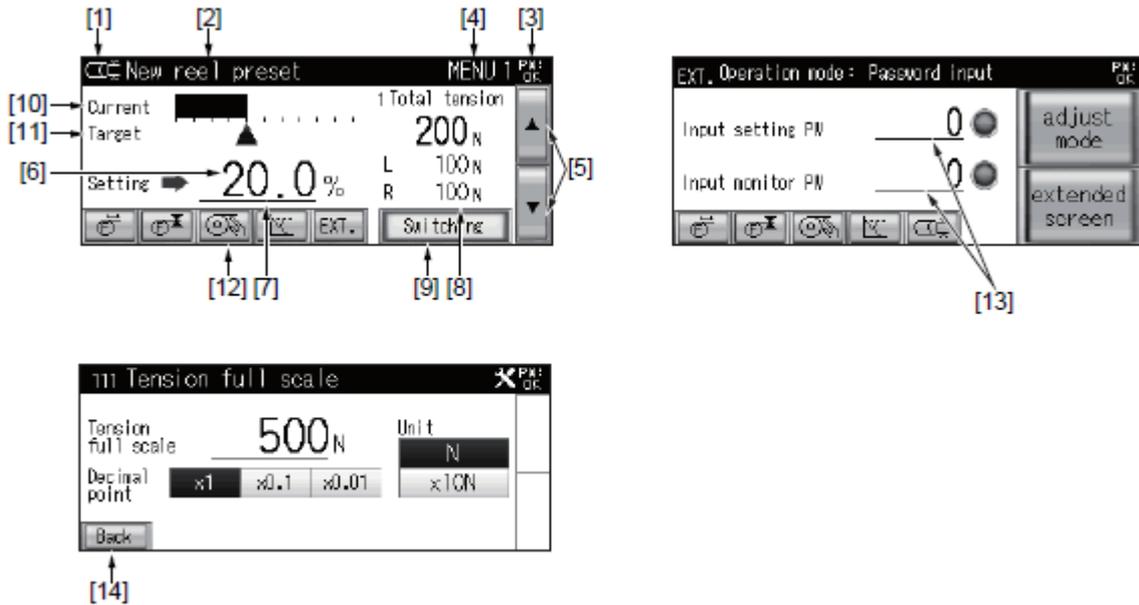
번호	이름	내용
[1]	화면 번호	현재 화면 번호를 표시합니다. 초기설정 모드에서 초기 설정후에 수차 또는 수동설정 마크가 표시됩니다.
[2]	화면 명칭	현재화면 이름을 표시합니다.
[3]	설명	초기설정 모드의 설정설명을 표시합니다.
[4]	정보 버튼	설정방법 및 주의사항에 대한 정보를 표시합니다.
[5]	화면이동 버튼	LCD 표시기의 화면을 전환하는 버튼입니다. 이동할 수있는 경우는 <b>[▲]</b> , <b>[▼]</b> , and <b>[To ××]</b> 을 표시하고 이동할 수 없는 경우 버튼이 흰색이됩니다.
[6]	설정	현재 설정되어있는 값을 표시합니다.
[7]	언더커서	설정값에 대한 설정 제한이나 상태를 나타냅니다. 설정 가능한 경우 설정 값 아래로 실선을 표시합니다. 다이얼 입력이 가능한 설정에 언더 커서가 깜박입니다.
[8]	작업 실행버튼	작업을 수행하기위한 버튼입니다. 실행 버튼이 깜박, 숫자 설정다이얼 및 수차 설정, 키패드 조작할 수 없습니다.
[9]	모니터 표시	현재의 장력등의 모니터값을 표시합니다.
[10]	선택 설정 버튼	선택 설정의 설정값을 바꾸기위한 버튼입니다.
[11]	메뉴 번호	메뉴번호를 표시합니다. 메뉴기능에 기억되는 화면만 표시합니다. 메뉴 전환키는 메뉴번호가 표시되는 화면에서만 변경할 수 있습니다.
[12]	뒤로 단추	초기설정 모드화면에서 수동설정 화면으로 이동 이전 화면으로 돌아갑니다.

### 정보화면



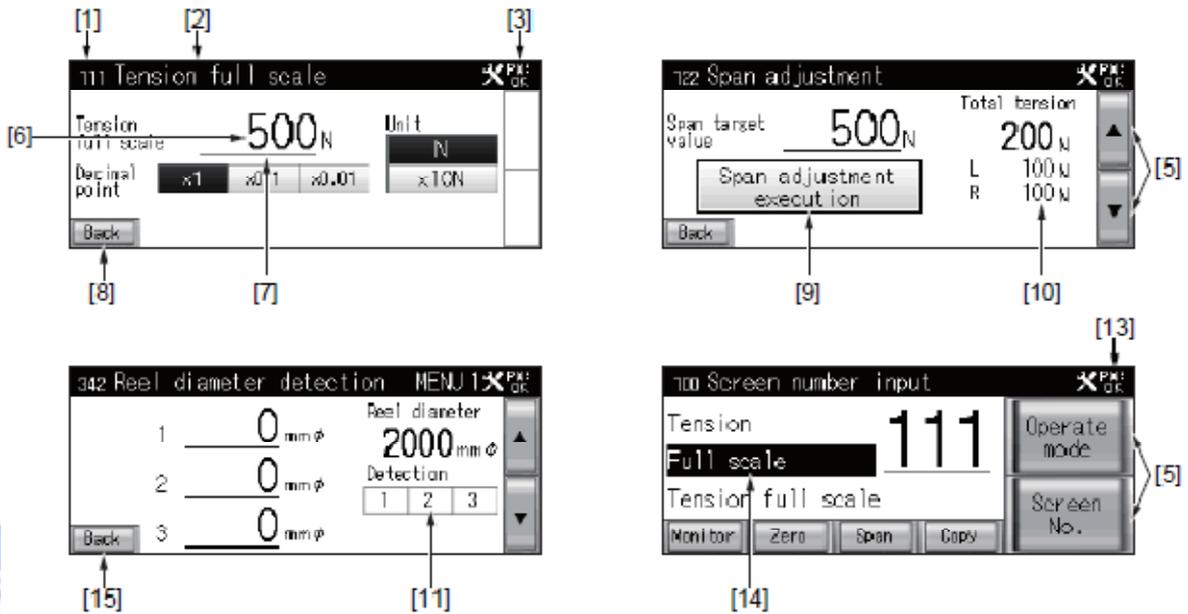
번호	이름	내용
[1]	설명	보충 주의의 설명을 표시합니다.
[2]	버튼	보충 · 주의 팝업을 닫습니다.

## 운전모드 화면



번호	이름	내용
[1]	화면 번호	현재 화면번호를 표시합니다. 운전 모드에서는 화면번호에 마크가 표시됩니다.
[2]	화면 명칭	현재 화면이름을 표시합니다.
[3]	암호 보호 상태	암호 파라미터 보호 실행중인 상태를 표시합니다. PW : NG : 비밀번호 불일치 파라미터 보호중인 상태. PW : OK : 비밀번호 일치상태. 설정암호 모니터암호 중 하나가 일치하지 않으면 파라미터 보호 실행중인 상태입니다.
[4]	메뉴 번호	메뉴번호를 표시합니다. 메뉴기능에 기억되는 화면만 표시합니다. 메뉴 전환키는 메뉴번호가 표시되는 화면에서만 변경할 수 있습니다.
[5]	화면 이동 버튼	LCD 표시기의 화면을 전환하는 버튼입니다. 이동할 수 있는 경우는 [▲], [▼], and [To x x] 을 표시하고 이동할 수 없는 경우 버튼이 흰색이됩니다.
[6]	설정	현재 설정되어있는 값을 표시합니다. 파라미터 보호 대상의 설정 값은 파라미터 보호 중에 표시되지 않습니다.
[7]	언더커서	설정값에 대한 설정제한이나 상태를 나타냅니다. 설정가능한 경우 설정값 아래로 실선을 표시합니다. 파라미터보호 및 운전중에 의해 설정이 제한되어있는 경우는 표시하지 않습니다. 다이얼입력이 가능한 설정에 언더커서가 깜박입니다.
[8]	모니터 표시	현재의 장력과 출력등의 모니터값을 표시합니다.
[9]	모니터 표시 전환 버튼	모니터 표시내용을 전환할 수 있는 버튼으로 표시내용에 맞게 자동으로 7seg 모니터 표시기 표시가 전환됩니다.
[10]	장력모니터 그래프	현재의 장력을 표시합니다. 장력이 100%일때, 장력 풀스케일 설정값입니다.
[11]	장력목표 지시계	자동 제어시의 목표장력을 표시합니다. 목표장력이 100%일때, 장력 풀스케일 설정값입니다.
[12]	바로가기 버튼	특정 기능 화면으로 이동하는 버튼입니다. 이동할 수없는 경우에는 버튼이 흰색입니다.
[13]	비밀번호 일치표시	암호 상태를 표시. 암호가 일치하는 경우는 검은색이 나타나고 불일치때 흰색이 표시됩니다.
[14]	뒤로 단추	확장화면에서는 운전모드 암호입력 화면으로 돌아갑니다.

## 조정 모드 화면

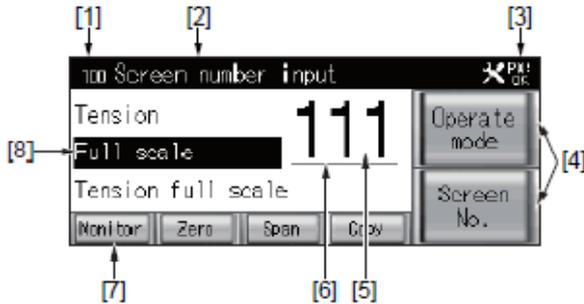


번호	이름	내용
[1]	화면 번호	현재 화면번호를 표시합니다. 조정모드에서는 3자리 숫자가 표시됩니다. 그 수치는 조정 내용 분류 및 대응하고, 3번째 자리가 대분류 두번째 자리 중분류 첫째 자리가 소분류를 나타냅니다.
[2]	화면 명칭	현재 화면이름을 표시합니다.
[3]	암호 보호 상태	암호 파라미터 보호 실행중인 상태를 표시합니다. PW : NG : 비밀번호 불일치 파라미터 보호 실행중인 상태. PW : OK : 비밀번호 일치상태. 설정암호, 모니터 암호중 하나가 일치하지 않으면 파라미터 보호 실행중인 상태입니다.
[4]	메뉴 번호	메뉴번호를 표시합니다. 메뉴 기능에 기억되는 화면만 표시합니다. 메뉴 전환키는 메뉴번호가 표시되는 화면에서만 변경할 수 있습니다.
[5]	화면 이동 버튼	LCD 표시기의 화면을 전환하는 버튼입니다. 이동할 수 있는 경우는 [▲] [▼], and [To x x] 을 표시하고 이동할 수 없는 경우 버튼이 흰색이됩니다.
[6]	설정	현재 설정되어있는 값을 표시합니다. 파라미터 보호 대상의 설정 값은 파라미터 보호 중에 표시되지 않습니다.
[7]	언더커서	설정값에 대한 설정제한이나 상태를 나타냅니다. 설정 가능한 경우 설정값 아래로 실선을 표시합니다. 파라미터 보호 및 운전중에 설정이 제한되어있는 경우는 표시하지 않습니다. 다이얼입력이 가능한 설정에 언더커서가 깜박입니다.
[8]	선택 설정버튼	선택설정의 설정값을 바꾸기위한 버튼입니다. 설정이 제한되어있는 경우에는 모양이 변경됩니다.
[9]	작업 실행버튼	작업을 수행하기위한 버튼입니다. 실행중, 버튼이 깜박거리며 수치설정 다이얼 및 수치설정 키패드를 조작할 수 없습니다.
[10]	모니터 표시	현재의 장력과 출력등의 모니터값을 표시합니다.
[11]	점점 모니터	입출력 및 검출신호등의 점점상태를 표시합니다. OFF이면 흰색, ON일때 흑색이 표시됩니다.
[12]	바로가기 버튼	특정 기능화면으로 이동하는 버튼입니다. 이동할 수 없는 경우에는 버튼이 흰색입니다.
[13]	조정 모드 마크	조정화면/운전 확장화면을 판별하기위한 표시입니다. 조정 화면시에 표시하고 운전확장 화면시에는 표시하지 않습니다.
[14]	화면 분류	위에서 대분류, 중분류, 소분류(화면이름)를 표시합니다. 분류를 선택하여 다이얼로 운영되는 분류를 변경할 수 있습니다.
[15]	뒤로 단추	조정모드 화면에서는 조정모드의 화면번호 입력화면으로 돌아갑니다.

## 화면번호입력

대분류, 중분류, 소분류 (화면 이름)을 누르면 해당하는 분류 번호가 다이얼로 조작 할 수있어, 화면번호 입력번호와 다이얼 조작 대상의 분류는 정전 유지됩니다..

또한 존재하지 않는 화면번호와 제한으로 인해 표시되지않는 화면번호는 설정할 수 없습니다.



번호	이름	내용
[1]	화면 번호	현재 화면번호를 표시합니다. 조정모드에서는 3자리 숫자가 표시됩니다. 그 수치는 조정내용 분류 및 대응하고, 3번째 자리가 대분류, 두번째 자리 중분류, 첫째 자리가 소분류를 나타냅니다.
[2]	화면 명칭	현재 화면이름을 표시합니다.
[3]	암호 보호 상태	암호 파라미터 보호 실행중인 상태를 표시합니다. PW : NG : 비밀번호 불일치 파라미터 보호 실행중인 상태. PW : OK : 비밀번호 일치 상태 설정 암호 모니터 암호 중 하나가 일치하지 않으면 파라미터 보호 실행중인 상태입니다.
[4]	화면 이동 버튼	LCD 표시기의 화면을 전환하는 버튼입니다. 이동할 수있는 경우는 [▲], [▼], and [To ××] 을 표시하고 이동할 수 없는 경우 버튼이 흰색이됩니다
[5]	설정	현재 설정되어있는 값을 표시합니다. 파라미터 보호대상의 설정값은 파라미터 보호 수행 중에 표시되지 않습니다.
[6]	언더커서	설정 값에 대한 설정 제한이나 상태를 나타냅니다. 설정 가능한 경우 설정값 아래로 실선을 표시합니다. 파라미터 보호 및 운전 중에 의해 설정이 제한되어있는 경우는 표시하지 않습니다. 다이얼 입력이 가능한 설정에 언더커서가 깜박입니다.
[7]	바로 가기 버튼	특정 기능 화면으로 이동하는 버튼입니다. 이동할 수없는 경우에는 버튼이 흰색입니다.
[8]	화면 분류	위에서 대분류, 중분류, 소분류 (화면 이름)를 표시합니다. 분류를 선택하여 다이얼로 운영되는 분류를 변경할 수 있습니다.

APEX DYNAMICS INC.

MITSUBISHI  
Changes for the Better

Fax (031)468-6900

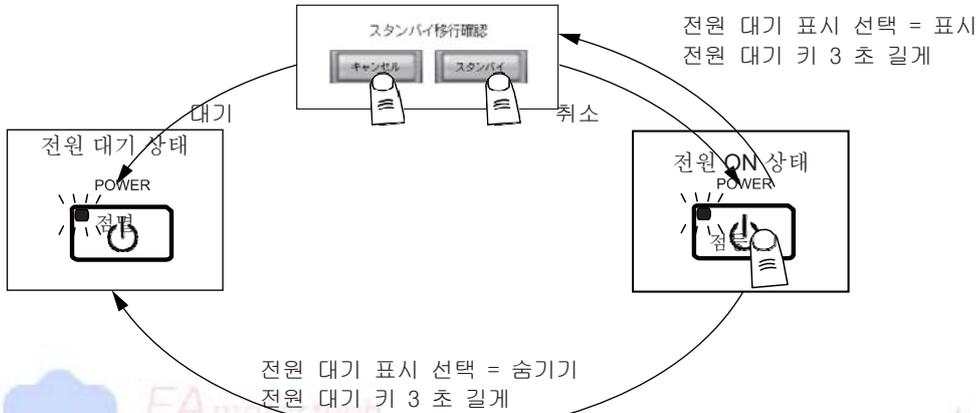
E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

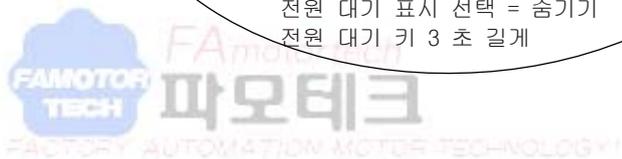
## 5.4 대기동작

전원 대기키가 3초간 누르면 전원대기 표시선택표시 (초기값)의 경우 전원대기화면이 표시됩니다. 전원대기표시 선택이 숨겨진 경우 아래 화면이 표시되지 않고 대기상태가됩니다.

### 전원 대기 상태 전환



5



<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>

### 전원 대기 화면 예



기술영업부

부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지  
 하리흥머타워 1016호

번호	이름	내용
[1]	취소	취소버튼을 누르면 전원은 그대로 대기전환화면이 사라집니다.
[2]	대기	대기버튼을 누르면 제품이 대기상태가됩니다.

APEX DYNAMICS INC.

MITSUBISHI  
 Changes for the Better

E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

## 5.5 자동제어 수동제어 모드전환

자동제어 모드키와 수동제어 모드키를 누르면 장력제어 모드의 자동제어 모드와 수동제어 모드를 전환 할 수 있습니다. 또한 운전/정지 신호, 인칭 ON / OFF 신호와 스타트타이머 설정, 스톱타이머 설정에 따라 장력제어 모드의 상태 전이는 다르며, 장력 제어모드에 따라 자동 제어모드 상태표시 LED와 수동 제어모드 상태표시 LED표시도 바뀝니다. 자동 제어모드 키를 누르면 LCD 디스플레이 화면이 장력 설정화면으로 전환 수동제어 모드키를 누르면 LCD 디스플레이 화면이 수동 설정화면으로 전환됩니다. 그러나 초기 설정시는 자동 제어모드 키에 의한 LCD 디스플레이 화면 전환이 작동하지 않습니다.

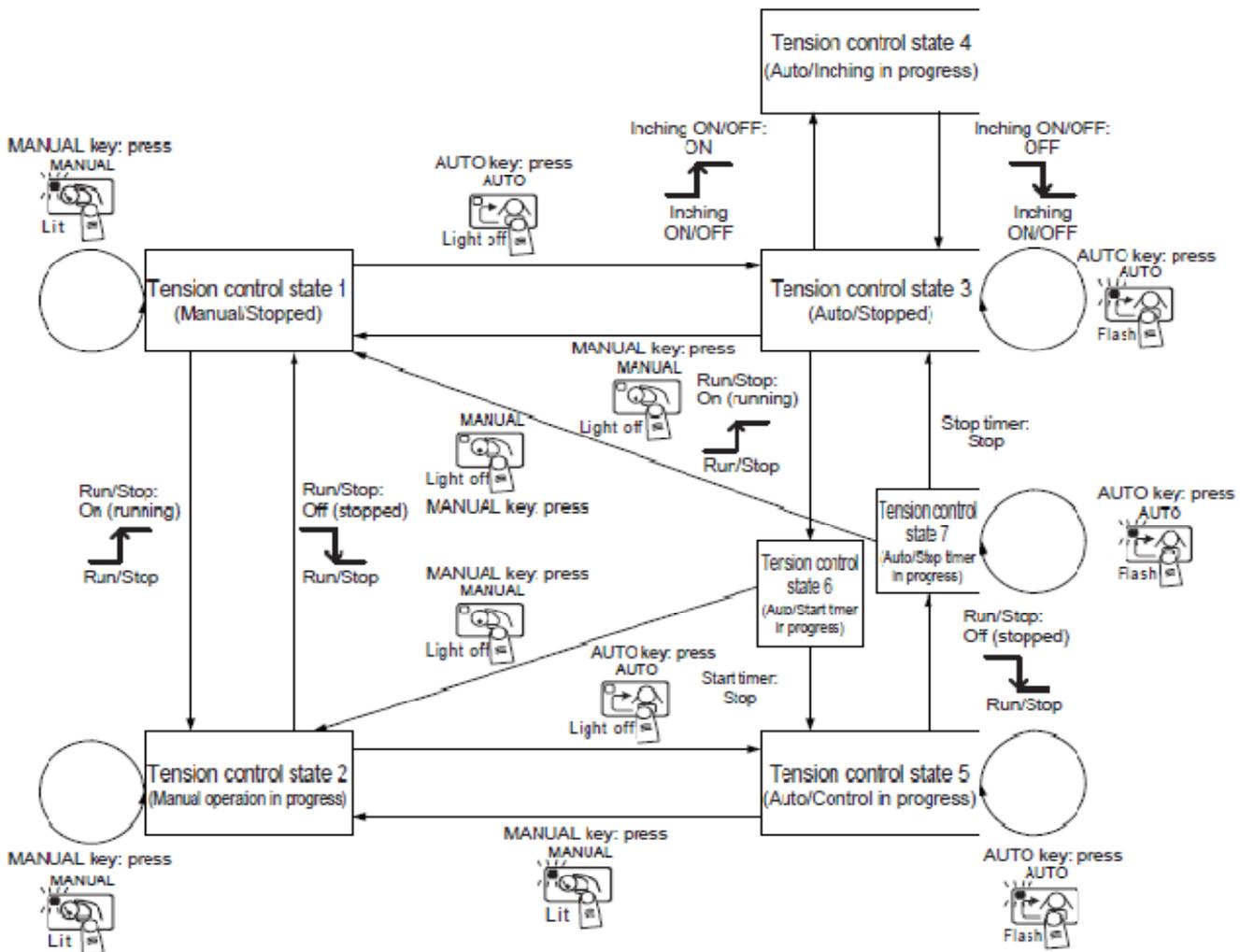
### 자동 제어 모드

운전 정지 신호를 ON하면 자동제어를 시작합니다. 장력 설정의 설정값에 현재장력과 목표장력이 일치하도록 자동으로 제어출력을 조절합니다.

### 수동 제어 모드

수동 구성 설정에 대해[PP] - [PN] 단자 출력은 DC0 ~ 약24V 제어 출력전압을 발생, SA-SN 단자출력은 제어 출력모드 선택에 따라 제어 출력전압을 발생합니다.

## 자동제어 모드와 수동제어 모드의 상태전이



Tension control state 3				Power status display LED	
No.	Auto/Manual	Running/Stopped	Control state	AUTO	MANUAL
1	Manual	Stopped		AUTO  Light off	MANUAL  Lit
2		Running	—	AUTO  Light off	MANUAL  Lit
3	Automatic	Stopped	—	AUTO  Flash	MANUAL  Light: off
4			Inching in progress	AUTO  Light off	MANUAL  Light: off
5		Running	Control in progress	AUTO  Lit	MANUAL  Light: off
6			Start timer operation being executed	AUTO  Light off	MANUAL  Light: off
7			Stop timer operation being executed	AUTO  Light off	MANUAL  Light: off

## 5.6 모니터 표시 전환

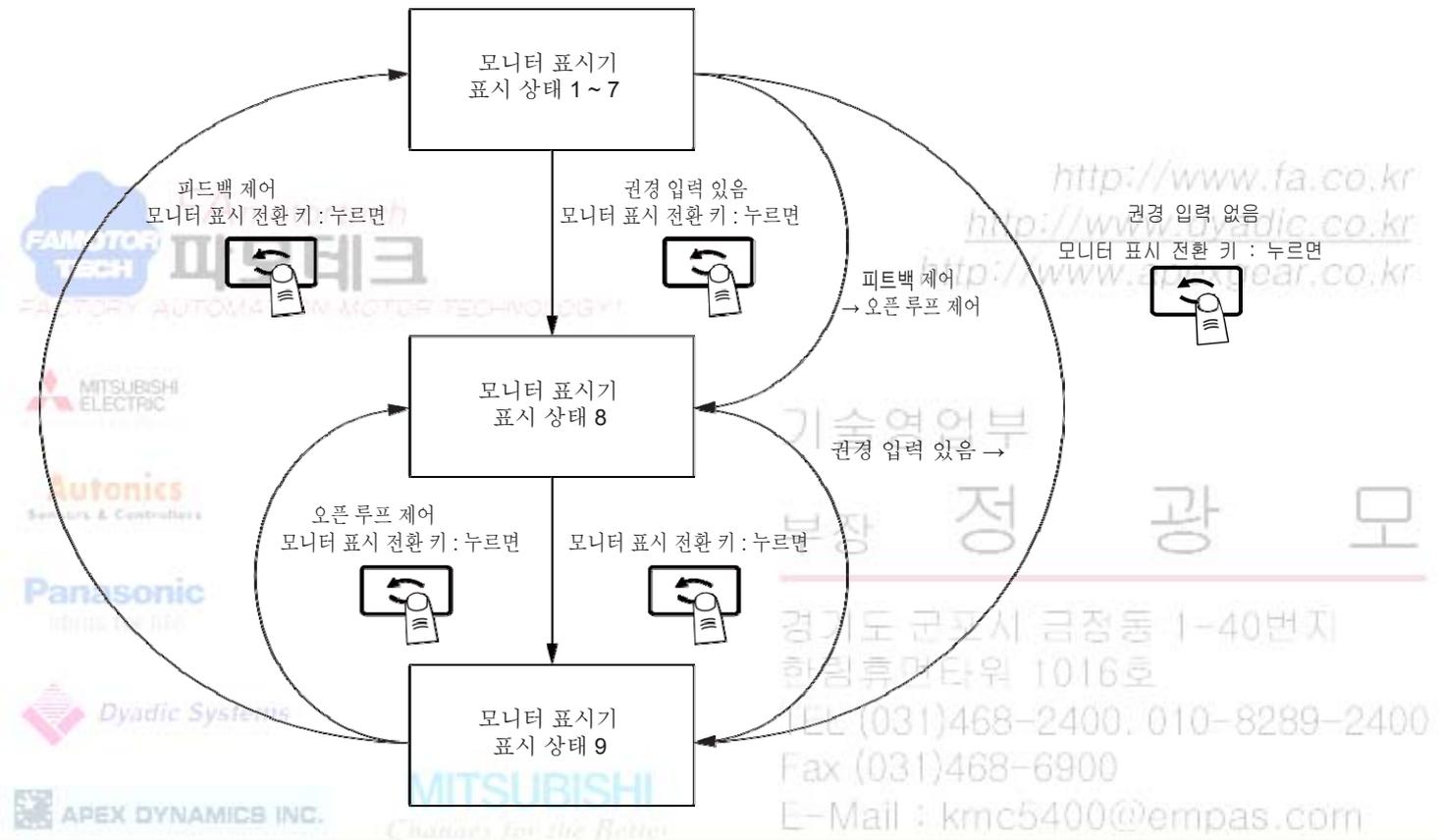
모니터 표시기는 장력 출력값을 표시합니다. 권경연산 옵션 사용시 또는 외부에서 권경신호 입력시 권경 표시합니다. 모니터 표시기의 표시내용은 모니터 표시 전환기 조작으로 전환할 수 있습니다. 또한 LCD화면의 모니터 표시전환에 맞춰 모니터 표시기의 표시내용이 바뀝니다.

장력표시는 장력표시 소수점 설정 장력표시 단위설정에 따라 모니터 표시기의 소수점 위치와 모니터 표시기 단위 표시 LED가 변경됩니다. 또한 총장력 모니터값이 장력 풀스케일 값을 초과하면 장력 표시가 점멸표시됩니다.

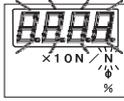
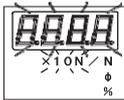
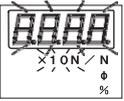
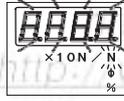
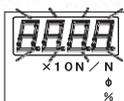
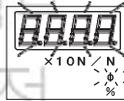
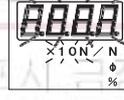
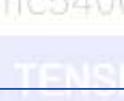
권경보기에 권경 입력없이되면 모니터 표시기는 출력표시로 전환됩니다.

LE7-40GU는 AC전원 OFF시의 모니터 표시기 표시상태를 기억하고 있으며, 전원ON 상태가되면 AC 전원 OFF시의 모니터 표시기 표시상태를 표시합니다.

### 모니터 표시상태의 상태전이



# 모니터 표시 상태

모니터 표시기 표시 상태					모니터 표시기
번호	표시 내용	장력 표시 소수점 설정	장력 표시 단위 설정	총 장력 모니터 값	
1	장력 표시	1	N	모니터값 장력 풀스케일	 숫자 점등 N 점등
2			10N	모니터값 장력 풀스케일	 숫자 점등 10N 점등
3		0.1	N	모니터값 장력 풀스케일	 숫자 점등 N 점등
4			10N	모니터값 장력 풀스케일	 숫자 점등 10N 점등
5		0.01	N	모니터값 장력 풀스케일	 숫자 점등 N 점등
6			10N	모니터값 장력 풀스케일	 숫자 점등 10N 점등
7				모니터값 장력 풀스케일	 숫자 점등
8	권경표시				 숫자 점등 점등
9	출력 표시				 숫자 점등 점등

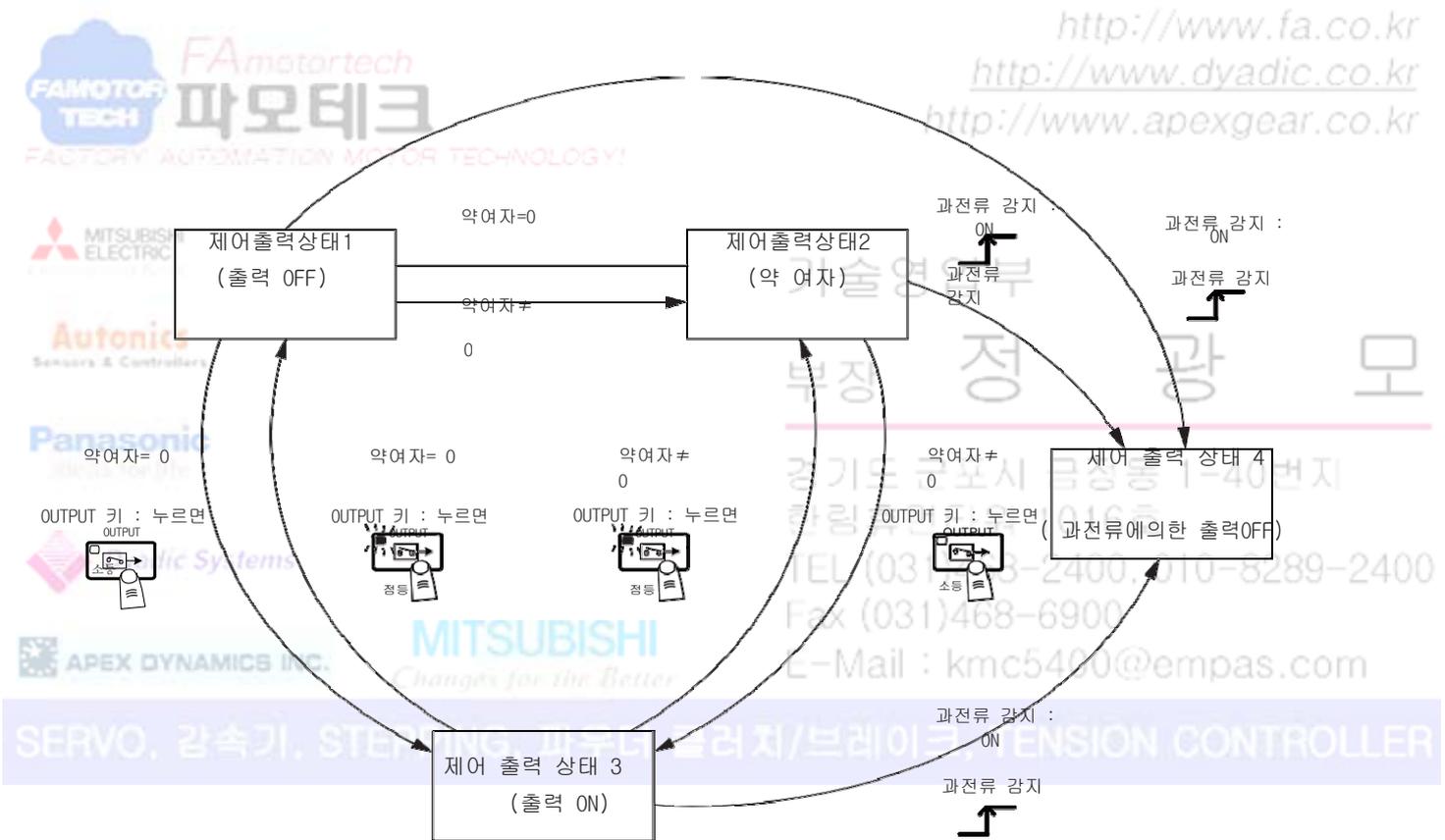
## 5.7 제어출력 상태의 전환

제어출력 ON/OFF 키를 누르면 제어출력의 ON/OFF 상태를 전환할 수 있습니다. 모니터 표시기가 화면출력 제어출력이 OFF상태 모니터 표시기에 OFF점멸이 표시 출력 ON/OFF 상태표시 LED는 꺼집니다. 이때 약여자 설정이 0 이외의 경우 모니터 표시기는 약여자 설정 제어출력 %가 표시되어 점멸 표시됩니다. 모니터 표시기가 화면출력 제어출력이 ON 상태일 때 모니터 표시기 제어출력 %가 표시되어 출력 ON/OFF 상태표시 LED가 켜집니다.

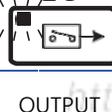
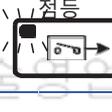
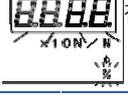
또한 Powder 클러치/브레이크용 출력 [PP] - [PN], [S1] - [S2] 단자 사이의 전류 감지가 작동경우 모니터 표시기는, OC의 점멸표시가 출력 ON/OFF 상태표시 LED가 깜박입니다. 과전류 감지가 작동한 경우 단락상태를 해제한 후 전원 ON→OFF→ON 또는 전원 ON→대기→ON을 해야 정상 작동 모드로 복귀해야 합니다.

제어출력 ON/OFF 키를 조작해도 모니터 표시기가 장력표시, 권경표시 상태인 경우 그대로 표시합니다. 그러나 과전류 감지가 작동하면 모니터 표시기가 장력표시와 권경표시 상태였다 하더라도 과전류 감지 ON 상태의 표시로 전환됩니다..

### 제어출력 상태의 상태전이



# 제어 출력 상태

모니터 표시기 표시 상태				출력 ON / OFF 상태 표시 LED	모니터 표시기
번호	과전류 감지	출력 ON / OFF	약 여자		
1	OFF	제어 출력 OFF	0		
2			0이 아닌		
3		제어 출력 ON			
4	ON				

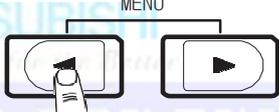
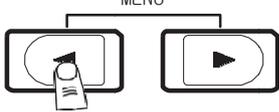
5

## 5.8 메뉴 번호 전환

메뉴 전환키를 눌러 메뉴번호의 전환을 할 수 있습니다.

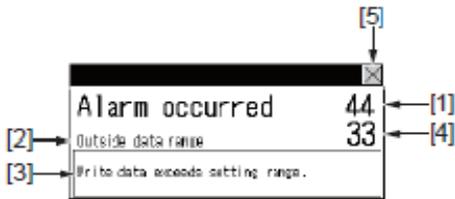
또한 메뉴번호의 전환은 운전중에 보호 동작시 전체 조작키 잠금보호 동작시에는 사용할 수 없습니다.

메뉴 번호의 표시는 LCD 표시기의 화면에 표시됩니다.

메뉴 전환 동작	메뉴 전환키 조작	키조작후 메뉴 번호
1	 <p>메뉴 전환 (왼쪽) 키 누르러면</p>	8
2-8	 <p>메뉴 전환 (왼쪽) 키 누르러면</p>	메뉴 번호 -1
1 ~ 7	 <p>메뉴 전환 (오른쪽) 키</p>	메뉴 번호 +1
8	 <p>메뉴 전환 (오른쪽) 키 누르러면</p>	1

## 5.9 알람표시

알람이 발생하면 표시됩니다. 알람표시 시간이 만료되거나 화면 우측상단의 'X' 버튼을 누르면 알람표시가 사라집니다.



번호	이름	내용
[1]	알람 번호	알람 번호를 표시합니다.
[2]	알람 명칭	알람의 이름을 표시합니다.
[3]	알람 내용	알람 내용을 표시합니다.
[4]	네트워크 알람 번호	네트워크 경보가 발생했을때 경보 발생의 원인이되는 장치 번호를 표시합니다.
[5]	버튼	알람 표시를 지웁니다.

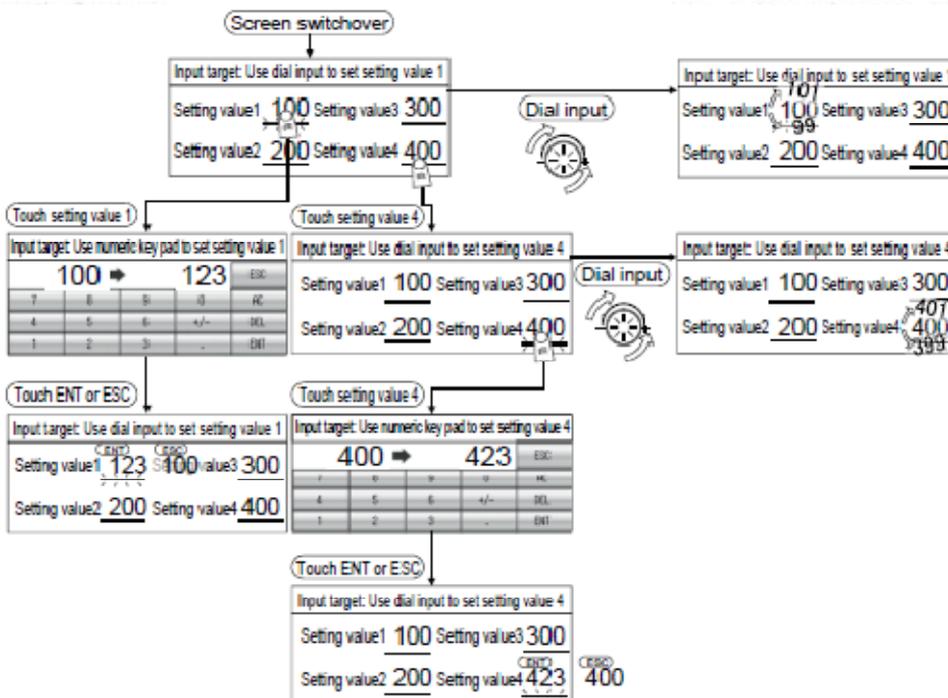
## 5.10 설정값에 숫자입력방법

### 수치입력방법

수치설정 다이얼에 의한 다이얼 입력과 화면상의 키 창에서 숫자입력하는 두가지 방법이 있습니다. 화면이 바뀌었을 때 화면의 왼쪽 상단에있는 설정항목이 수치설정 다이얼 입력상태가되고, 다른 설정값은 선택되지 않은 상태입니다. 그러나 설정이 키로 제한된 경우 잠금 또는 보호를 설정하면 화면의 모든 설정값이 제한 상태로 설정됩니다..

상태	언더 커서	다이얼	설정 항목 터치
수치설정 다이얼입력	점멸	가능	수치 설정키 창 표시 수치설정 수치 입력상태에
수치설정 숫자입력		불가	
선택되지 않음	보기	불가	터치된 설정은 수치설정 다이얼 입력상태에 다른 수치설정 다이얼 입력상태의 설정항목은 선택하지 않은 상태로
설정제한	숨기기	불가	동작 없음

### 상태 천이 예



## 다이얼 입력

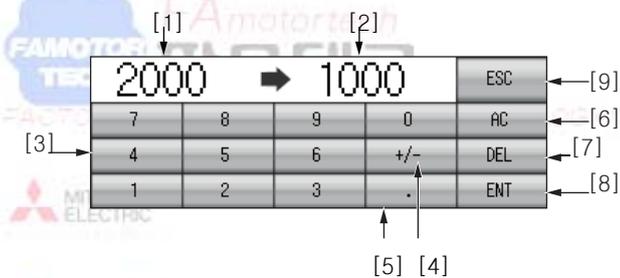
다이얼을 오른쪽으로 돌리면 설정값이 증가되고 왼쪽으로 돌리면 설정값이 감소됩니다. 다이얼의 회전 속도 설정값의 변화량이 3단계로 변화합니다.

다이얼		다이얼 회전 속도	설정 값 변경
다이얼 회전 방향	다이얼		
오른쪽으로		작은	증가 소
		중	증가 중
		대	증가 대
왼쪽 방향		작은	증가 소
		중	증가 중
		대	증가 대

## 키 창 표시

다이얼 상태에서 다시 설정을 누르면 키창이 나타납니다.

[ESC] 버튼 (취소) 또는 [ENT] 버튼 (숫자 설정값에 반영)을 누르면 키 창이 닫힙니다.



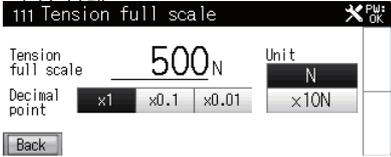
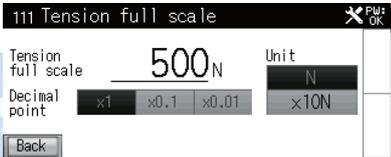
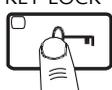
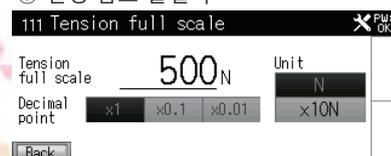
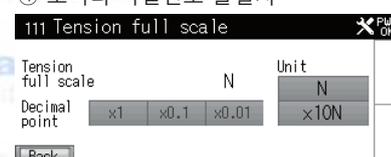
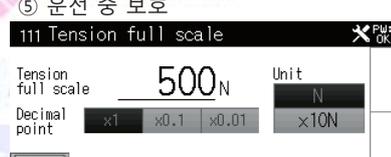
번호	이름	내용
[1]	원래 설정값	변경전 값을 표시합니다.
[2]	설정 값	입력중인 값을 표시합니다.
[3]	숫자 버튼	숫자를 입력합니다.
[4]	+/- 버튼	수치의 플러스와 마이너스를 전환합니다. 마이너스가 없는 설정에 대해서는 마이너스가 되지 않습니다.
[5]	버튼	수치에 소수점을 붙입니다. 소수점이없는 설정에 대해서는 소수점은 붙지 않습니다.
[6]	AC 버튼	숫자를 모두 지웁니다.
[7]	DEL 버튼	수치의 맨 오른쪽을 지웁니다.
[8]	ENT 버튼	수치를 설정에 반영합니다. 수치가 설정 최소값 미만, 최대 값보다 높을 때에는 [ENT] 버튼을 누르면 설정 값의 변경이 취소된 설정값 범위를 벗어난 화면이 표시됩니다.
[9]	ESC 버튼	설정 값의 변경을 취소합니다.

## 수치 설정 범위 외

키 창 표시에서 수치가 설정 최소값 미만, 최대값보다 높을 때에는 [ENT] 버튼을 누르면 표시됩니다.



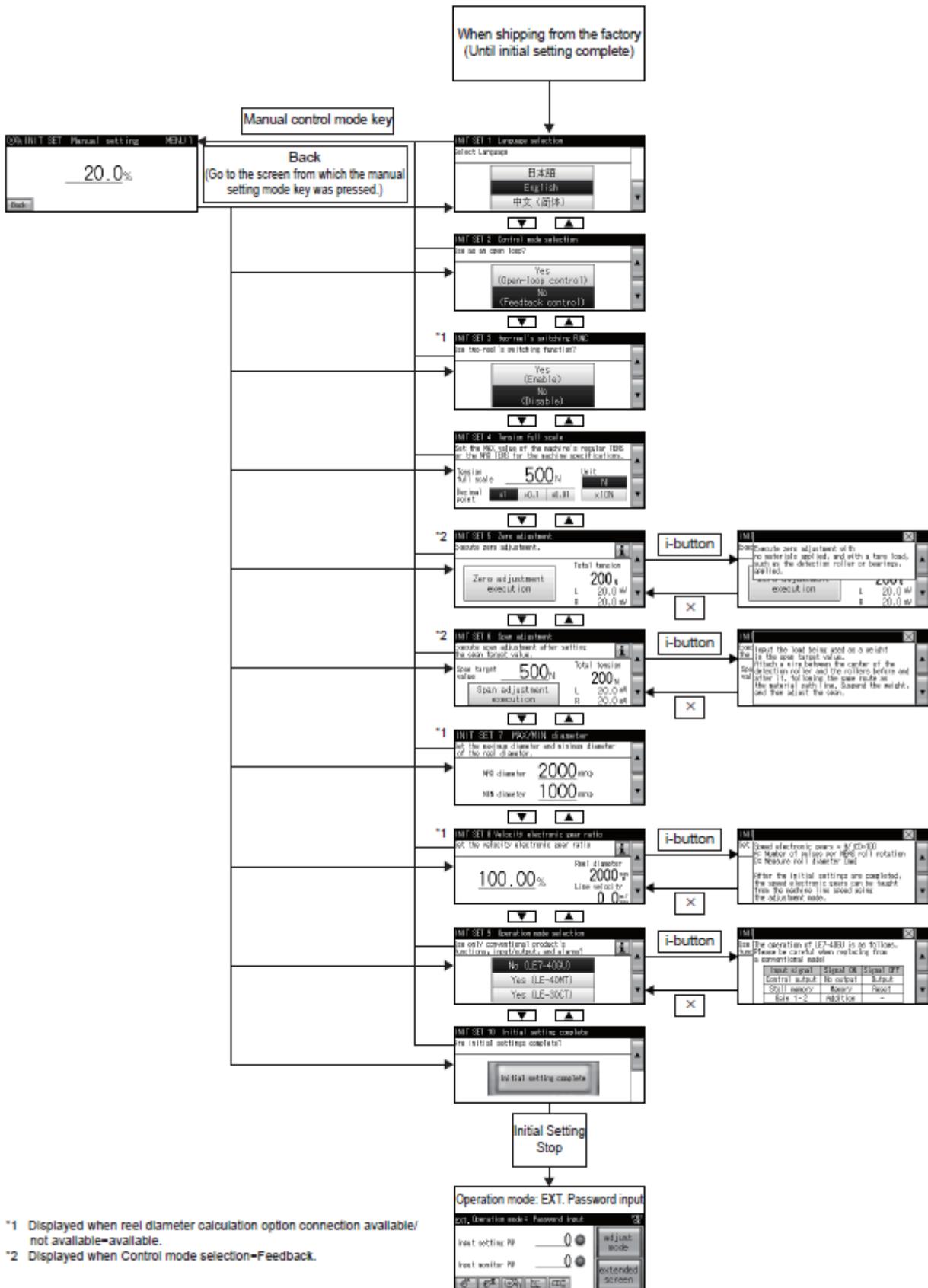
## 5.11 키잠금 암호운전 보호상태 예

터치 패널 키 잠금 표시 상태	작업 모니터 상태	설정 방법	해제 방법
<p>보통 상태</p>  <p>소등</p>	<p>설정 : 가능 모니터 : 가능 작업 : 가능</p>		
<p>① 표시 매개 변수 키 잠금</p>  <p>점등</p>	<p>설정 : 없음 모니터 : 가능* 1 작업 : 가능</p>	 <p>키 잠금 3 초 길게</p>	 <p>키 잠금 1 초 길게</p>
<p>② 모든 조작 키 잠금</p>  <p>점멸</p>	<p>설정 : 없음 모니터 : 가능* 1 작업 : 없음</p>	  <p>키 잠금 다이얼 푸셔 키 3 초 길게</p>	 <p>키 잠금 1 초 길게</p>
<p>③ 설정 암호 불일치</p>  <p>소등</p>	<p>설정 : 없음 모니터 : 가능 작업 : 가능</p>	<p>설정 비밀번호 입력이 불일치 모니터 비밀번호 입력이 일치</p>	<p>설정 비밀번호 입력을 일치</p>
<p>④ 모니터 비밀번호 불일치</p>  <p>소등</p>	<p>설정 : 불가능 모니터 : 불가 조작 : 가능</p>	<p>모니터 비밀번호를 입력 불일치 (설정 암호에 영향을주지 않음)</p>	<p>모니터 비밀번호 입력을 일치</p>
<p>⑤ 운전 중 보호</p>  <p>소등</p>	<p>설정 : 운전중 보호 파라미터만불가 모니터 : 가능* 1 작업 : 가능</p>	<p>운전 / 정지 운전 상태</p>	<p>운전 / 정지를 중지해야하는</p>

\* 1 모니터 비밀번호를 입력 불일치의 경우 불가.  
초기 설정 동안 모든 보호가 작동하지 않습니다.

# 5.12 초기설정

## 화면 흐름



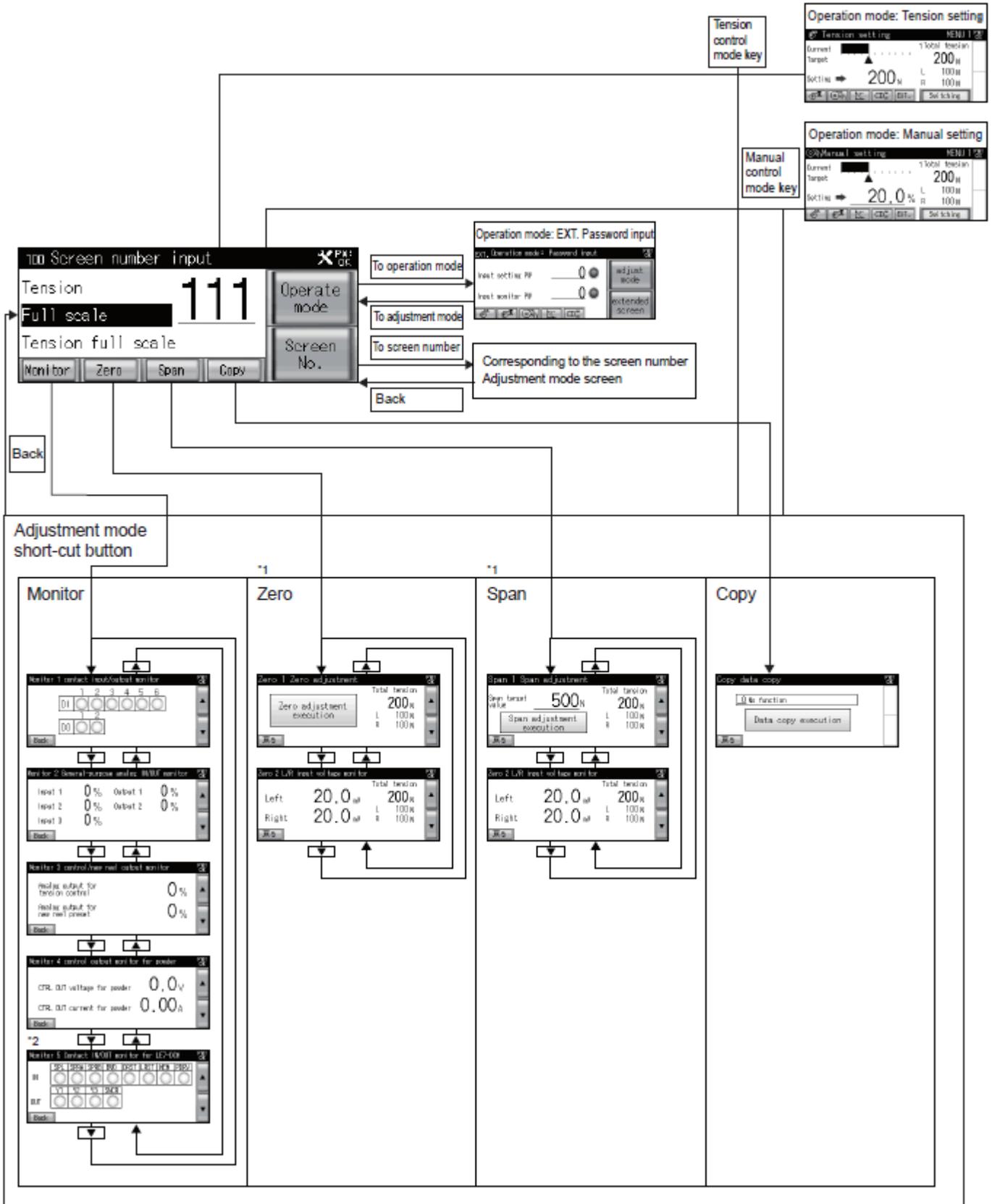
\*1 Displayed when reel diameter calculation option connection available/  
not available=available.  
\*2 Displayed when Control mode selection=Feedback.

\* 1 권경연 옵션 연결 유 / 무 = 유 때 표시됩니다.  
\* 2 제어 모드 선택 = 피드백 때 표시됩니다.

# 조정모드

조정모드 화면 흐름은 다음과 같습니다.

## 화면 번호 입력 조정 바로 가기

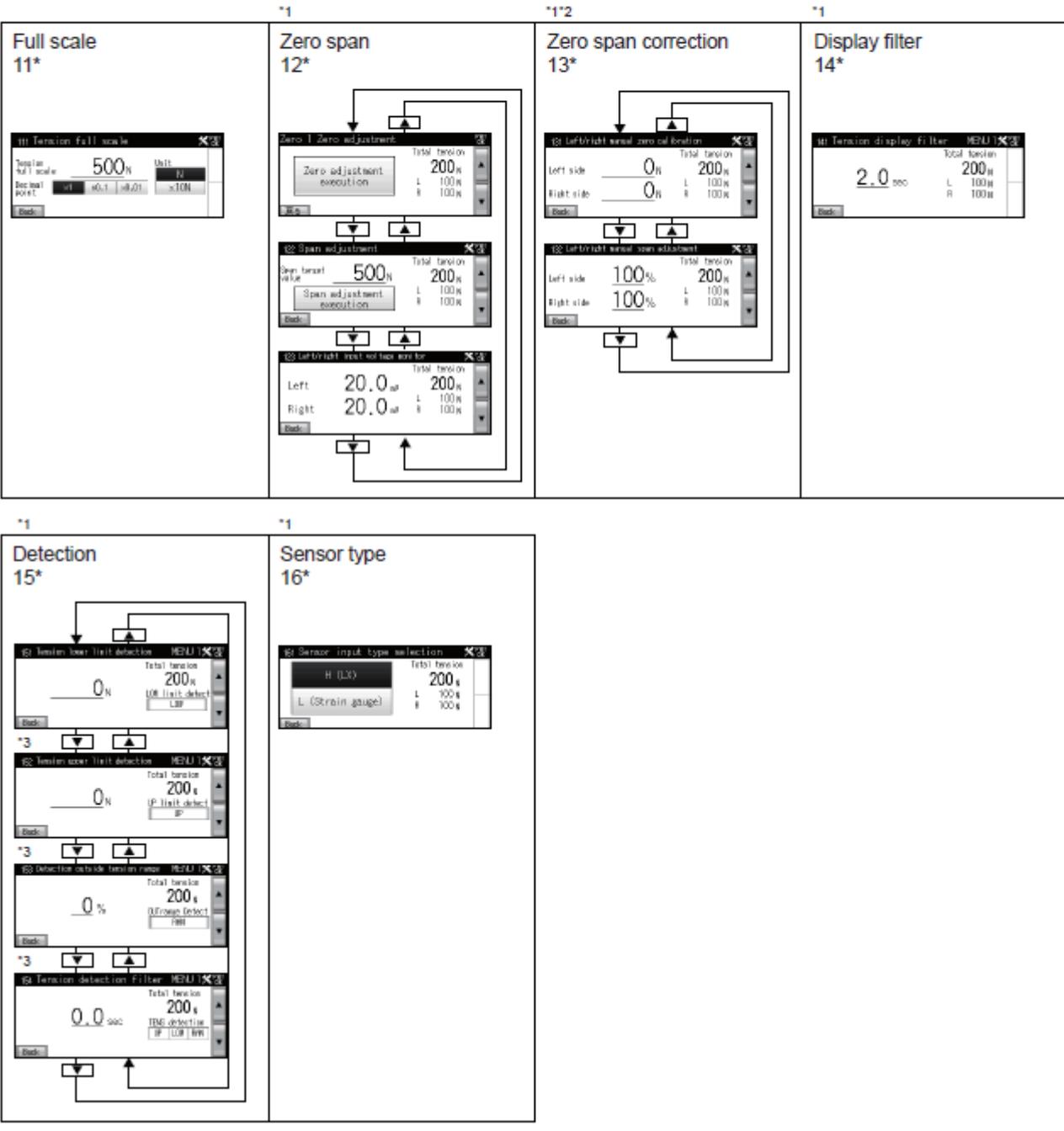


\* 1 제어 모드 선택 = 피드백 때 표시됩니다.  
 \* 2 권경연 옵션 연결 유 / 무 = 유 때 표시됩니다.

# 1 \*\* 장력(TENSION)

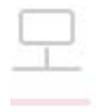


## 1\*\* Tension



- 아래 \*의 조건을 모두 충족 한 경우에만 화면이 표시됩니다.
- \* 1 제어 모드 선택 = 피드백 때 표시됩니다.
- \* 2 사용 가능 선택 1-0(장력 교정 보정)= ON 일때 표시됩니다.
- \* 3 사용 가능 선택 1-1(장력 상한 범위를 벗어난 감지)= ON 일때 표시됩니다.

o.kr  
o.kr  
o.kr

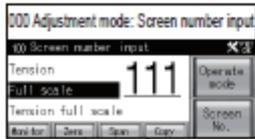


2400

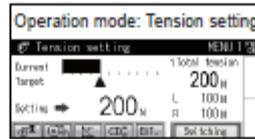
1



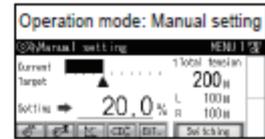
## 2 \*\* 제어(CONTROL)



Back ↑ To screen number ↓



Tension control mode key ↑



Manual control mode key ↑

### 2\*\* Control

#### Start/Stop 21\*

21 Start timer MENU 1 X 3  
4.0 sec CTRL output 0.0% Tension output 0.0%

22 Stop timer/gain/bias MENU 1 X 3  
Stop timer 0.0 sec CTRL output 0.0% Tension output 0.0%  
Stop gain 100% Tension output 0.0%  
Stop bias 0% Tension output 0.0%

23 Feedback (S16) during the stop timer MENU 1 X 3  
Disable  
Enable

#### Acceleration/deceleration 22\*

23 Gain 1/2 MENU 1 X 3  
1 100% CTRL output 0.0% Tension output 0.0%  
2 100% CTRL output 0.0% Tension output 0.0%

24 HSB, OEB, tension setting MENU 1 X 3  
0.0% CTRL output 0.0% Line accel 0

25 New correction gain-bias A MENU 1 X 3  
Gain A 100% CTRL output 0.0% Line accel 0  
Bias A 0% CTRL output 0.0% Line accel 0

26 New correction gain-bias B MENU 1 X 3  
Gain B 100% CTRL output 0.0% Line accel 0  
Bias B 0% CTRL output 0.0% Line accel 0

#### Responsiveness 23\*

27 Proportional gain-integral time MENU 1 X 3  
Proportional gain 50% CTRL output 0.0% Tension output 0.0%  
Integral time 50% CTRL output 0.0% Tension output 0.0%

28 Dead band gain-dead band width MENU 1 X 3  
Dead band gain 0% CTRL output 0.0% Tension output 0.0%  
Dead band width 20% CTRL output 0.0% Tension output 0.0%

29 Tension control filter MENU 1 X 3  
0.0 sec CTRL output 0.0% Tension output 0.0%

#### Mechanical loss 24\*

24 Static mechanical loss A MENU 1 X 3  
0.0% CTRL output 0.0% Line velocity 0.0%

25 Static mechanical loss B MENU 1 X 3  
0.0% CTRL output 0.0% Line velocity 0.0%

26 Kinetic mechanical loss A MENU 1 X 3  
0.0% CTRL output 0.0% Line velocity 0.0%

27 Kinetic mechanical loss B MENU 1 X 3  
0.0% CTRL output 0.0% Line velocity 0.0%

#### Taper 25\*

28 Taper function selection MENU 1 X 3  
No function Straight line taper (internal) Straight line taper (external) Direct taper \*11

29 Internal taper standard selection MENU 1 X 3  
Zero base  
Stall base

30 Machine diameter teaching MENU 1 X 3  
2000 mm Reel diameter 2000 mm Teaching occasion

31 Reel diameter teaching MENU 1 X 3  
1000 mm Reel diameter 2000 mm Teaching occasion

32 Reel diameter offset MENU 1 X 3  
M8 diameter 2000 mm M9 diameter 1000 mm

#### Two-reel's switching 26\*

33 Reel's switching function MENU 1 X 3  
Disable  
Enable

34 New reel pressur timer MENU 1 X 3  
4.0 sec CTRL output 0.0% Tension output 0.0%

35 Cutting torque MENU 1 X 3  
0.0% CTRL output 0.0% Tension output 0.0%

36 New reel creel W/O OEB cam MENU 1 X 3  
100% CTRL output 0.0% Tension output 0.0%

37 Predictive line Predictive bias MENU 1 X 3  
Predictive line 0 sec Predictive speed offset 0.0%  
Predictive bias 0% SMCRO detect OFF

#### Assistance 27\*

38 Roll automatic calculation gain MENU 1 X 3  
100% CTRL output 0.0% Tension output 0.0%

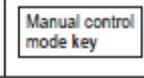
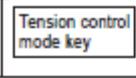
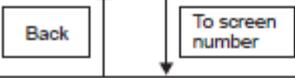
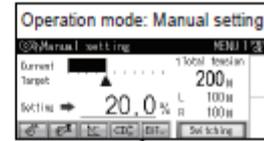
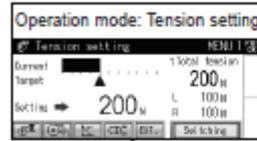
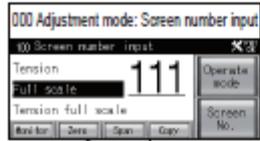
39 Feedback internal value limit MENU 1 X 3  
100% CTRL output 0.0% Tension output 0.0%

40 W/O OEB assist and/or selection MENU 1 X 3  
Normal  
Reverse

41 Open-loop control ratio MENU 1 X 3  
100% CTRL output 0.0% Tension output 0.0%

- 아래 \*의 조건을 모두 충족 한 경우에만 화면이 표시됩니다.
- \* 1 제어 모드 선택 = 피드백 때 표시
  - \* 2 사용 가능 선택 1-9 (메카 로스 연산) = ON 일 때 표시됩니다.
  - \* 3 사용 가능 선택 2-1 (시작 타이머) = ON 일 때 표시됩니다.
  - \* 4 사용 가능 선택 1-6 (피드백 제어) = ON 또는 권경연 옵션 연결 유 / 무 = 유 때 표시 .
  - \* 5 사용 가능 선택 1-7 (오픈 루프 제어) = ON 일 때 표시됩니다.
  - \* 6 사용 가능 선택 1-8 (질량 보정 연산) = ON 일 때 표시됩니다.
  - \* 7 2축 전환 기능 선택 = 켜져있을 때 표시
  - \* 8 사용 가능 선택 1-6 (피드백 제어) = ON 일 때 표시됩니다.
  - \* 9 사용 가능 선택 1-7 (오픈 루프 제어) = ON 일 때 표시됩니다.
  - \* 10 사용 가능 선택 1-10(고기능 메카 로스 연산) = ON 일 때 표시됩니다.
  - \* 11 사용 가능 선택 1-5(테이퍼 제어) = ON 일 때 표시됩니다.
  - \* 12 테이퍼 기능 선택 = 내부 테이퍼 때 표시됩니다.
  - \* 13 이하의 조건을 모두 충족  
• 권경연 옵션 연결 유 / 무 = 무  
아날로그 입력 기능 선택에 권경 입력이 설정되어있다  
테이퍼 기능 선택 = 외부 선형 테이퍼 or 외부 Taper
  - \* 14 이하의 조건을 모두 충족  
• 권경연 옵션 연결 유 / 무 = 무  
아날로그 입력 기능 선택에 권경 입력이 설정되지 않은  
테이퍼 기능 선택 = 외부 선형 테이퍼 or 외부 Taper
  - \* 15 사용 가능 선택 1-15(고기능 2축 전환 제어) = ON 일 때 표시됩니다.
  - \* 16 사용 가능 선택 2-0(프리 드라이브 연산) = ON 일 때 표시됩니다.

### 3\*\* LE7-DCA



### 3\*\* LE7-DCA

#### Reel shaft setting 31\*

31 Reel diameter/Unwind diameter

Reel diameter: 2000 mm  
Unwind diameter: 1000 mm

32 Reel shaft selection

Unwinding  
Winding

33 Reel shaft electronic gear ratio

Number of reel shaft pulleys: 2, 4, 8, 16  
Reel diameter calculation cycle: 2, 4, 8, 16

#### Target line velocity 32\*

32 Teaching speed

Teaching speed: 100.0 m/min  
Speed teaching execution: 0.0 m

33 Velocity electronic gear ratio

Velocity electronic gear ratio: 100.00%

#### Line acceleration 33\*

33 Reel linear acceleration

Reel linear acceleration: 20 m/s<sup>2</sup>

34 ACCEL/VELOC judgment

Line velocity: 0.0 m/s  
Line accel: 0 m/s<sup>2</sup>

#### Detection 34\*

34 Detection output select/warning

Detection output: Reel DIA, MEAS/FMN LEN  
Detection output hold/sec: Don't hold, Hold

\*5 35 Reel diameter detection

Reel diameter: 0 mm  
Detection: 1 | 2 | 3

\*6 36 MEAS/FMN LEN detection

MEAS/FMN LEN: 0 m  
Detection: 1 | 2 | 3

\*5\*7 37 Selection of MEAS/FMN LEN DCA switch

MEAS LEN  
FMN LEN

\*8 38 Material thickness

Material thickness: 0 cm

\*8 39 Selection of material thickness unit

Material thickness unit: >0.1

#### Reel shaft rotation speed 35\*

35 Reel shaft rotation speed

Reel shaft rotation speed: 500 r/min

#### Constant slip 36\*

36 Reel shaft RSP control

Gain: 100%  
Bias: 0%

37 Reel shaft RSP control

Gain: 3%  
Timer: 2 sec

#### Run/Stop judgment 37\*

37 Run/Stop judgment selection

Run/Stop judgment: Contact & internal  
Contact: 2000 mm  
Internal: 0.0 m

38 Run/Stop judgment speed

Run/Stop judgment speed: 1.0 m/min  
Stop judgment speed: 0.5 m/min

- 아래 \*의 조건을 모두 충족한 경우에만 화면이 표시됩니다.
- \* 1 권경연 옵션 연결 유 / 무 = 유 때 표시됩니다.
  - \* 2 사용 기능 선택 1-2(가속도 연산) = ON 일때 표시됩니다.
  - \* 3 사용 기능 선택 1-4(정 슬립 제어 연산) = ON 일때 표시됩니다.
  - \* 4 사용 기능 선택 1-3(운전 / 정지 결정) = ON 일때 표시됩니다.
  - \* 5 감출 출력 = 권출때 표시됩니다.
  - \* 6 감출 출력 = 측정거리 잔량이 표시됩니다.
  - \* 7 권축 설정 = 권출때 표시됩니다.
  - \* 8 측정길이/잔여거리 연산 전환 = 잔여거리가 표시됩니다.

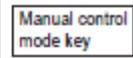
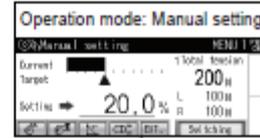
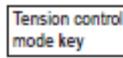
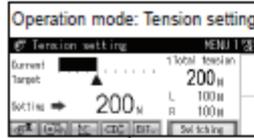
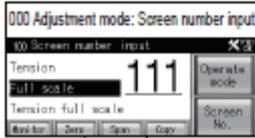
o.kr  
o.kr  
o.kr



2400

LER

## 4 \*\* 입출력(I/O)



### 4\*\* I/O

**Monitor 41\***

41 Contact input/output monitor

42 General output analog (AO) monitor

43 Control/real output monitor

44 Control output monitor for powder

45 Contact (AO) monitor for I/O-Box

**Setting 42\***

41 Contact input function selection

42 Contact output function selection

43 Analog input function selection

44 Analog output function selection

45 Inverted switching (DI) mode SELECT

**Analog correction 43\***

43 Analog input mode selection

44 Analog output mode selection

45 Analog output gain/bias

46 Tension output filter

**Powder output correction 44\***

41 Load mode (rated DA/NO PRO CORRECT)

42 Nonlinear correction setting

43 Peak excitation

44 Over voltage detection (V) filter

**Control output correction 45\***

42 Control output upper/lower limit

43 Control output mode selection

44 Control/real output calibration

아래 \*의 조건을 모두 충족 한 경우에만 화면이 표시됩니다.

- \* 1 사용 기능 선택 1-14(본체 범용 아날로그 입출력 보정 기능)= ON 제어 모드 선택 = 피드백 중 하나 때 표시됩니다.
- \* 2 사용 기능 선택 1-11(약 여자) = ON, 사용 기능 선택 1-12(파우더 토크 출력 보정)= ON 중 하나 때 표시됩니다.
- \* 3 사용 기능 선택 1-13(제어 출력 보정)= ON 일 때 표시됩니다.
- \* 4 권경연 옵션 연결 유 / 무 = 유 때 표시됩니다.
- \* 5 2 축 전환 기능 선택 = 유효, 사용 기능 선택 1-15(고기능 2 축 전환 제어)= ON 일 때 표시됩니다.
- \* 6 사용 기능 선택 1-14(본체 범용 아날로그 입출력 보정 기능)= ON 일 때 표시됩니다.
- \* 7 제어 모드 선택 = 피드백 때 표시됩니다.
- \* 8 사용 기능 선택 1-12(파우더 토크 출력 보정)= ON 일 때 표시됩니다.
- \* 9 사용 기능 선택 1-11(약 여자)= ON 일 때 표시됩니다.

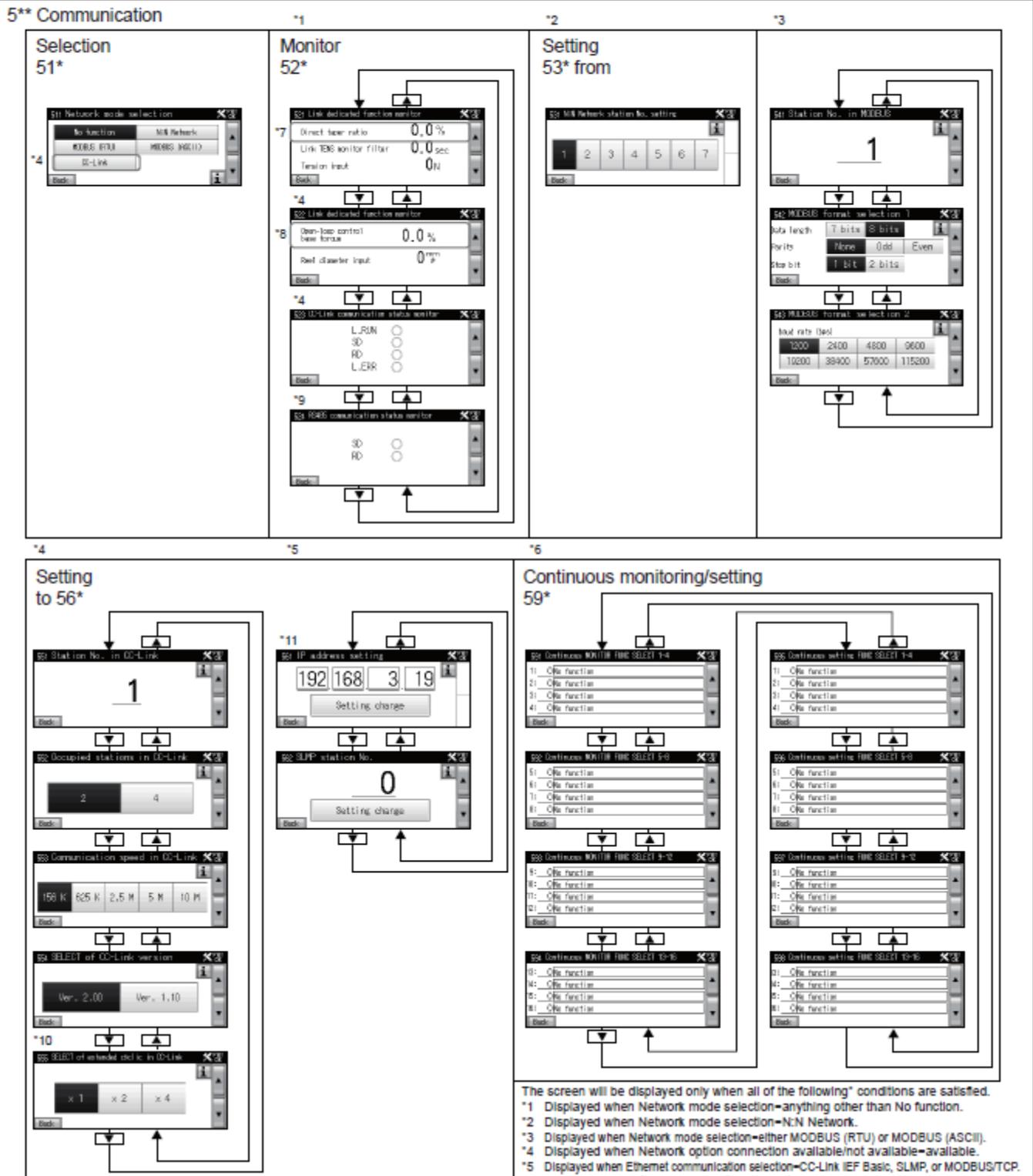
co.kr  
co.kr  
co.kr



-2400

roller

# 5 \*\* 통신(COMMUNICATION)



co.kr  
co.kr  
co.kr



2400

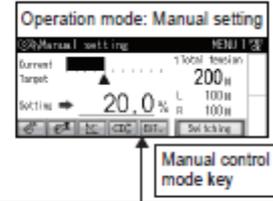
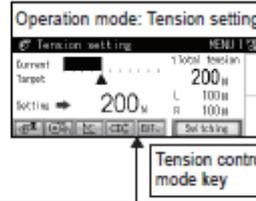
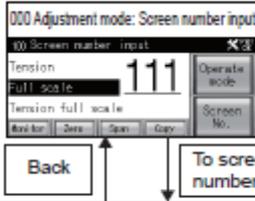
roller

ROLLER

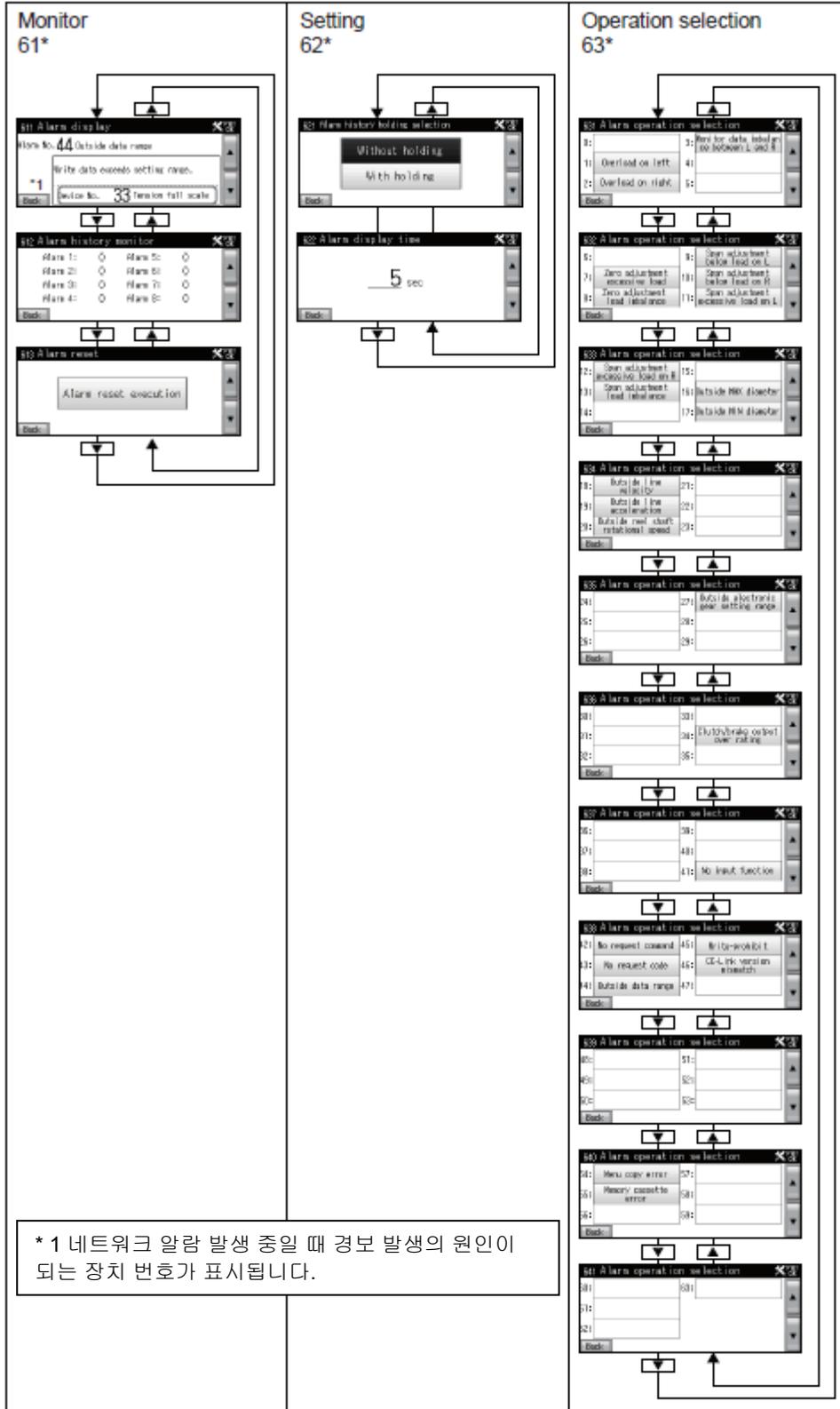
- 아래 \*의 조건을 모두 충족 한 경우에만 화면이 표시됩니다.
- \* 1 사용기능 선택 1-14(본체 범용 아날로그 입출력 보정기능)= ON제어 모드 선택 = 피드백 중 하나 때 표시됩니다.
  - \* 2 사용 기능 선택 1-11(약 여자) = ON,사용 기능 선택, 1-12(파우더 토크 출력 보정)= ON 중 하나때 표시됩니다.
  - \* 3 사용 기능 선택 1-13(제어 출력 보정)= ON 일때 표시됩니다.
  - \* 4 권경연 옵션 연결 유 / 무 = 유 때 표시됩니다.
  - \* 5 2 축 전환 기능 선택 = 유효, 사용 기능 선택 1-15(고기능 2 축 전환 제어)= ON 일때 표시됩니다.
  - \* 6 사용 기능 선택 1-14(본체 범용 아날로그 입출력 보정 기능)= ON 일때 표시됩니다.
  - \* 7 제어 모드 선택 = 피드백 때 표시됩니다.
  - \* 8 사용 기능 선택 1-12(파우더 토크 출력 보정)= ON 일때 표시됩니다.
  - \* 9 사용 기능 선택 1-11(약 여자)= ON 일때 표시됩니다.

5 조작 화면  
5.12 초기 설정

## 6 \*\* 알람(ALARMS)



### 6\*\* Alarms



30.kr  
30.kr  
30.kr



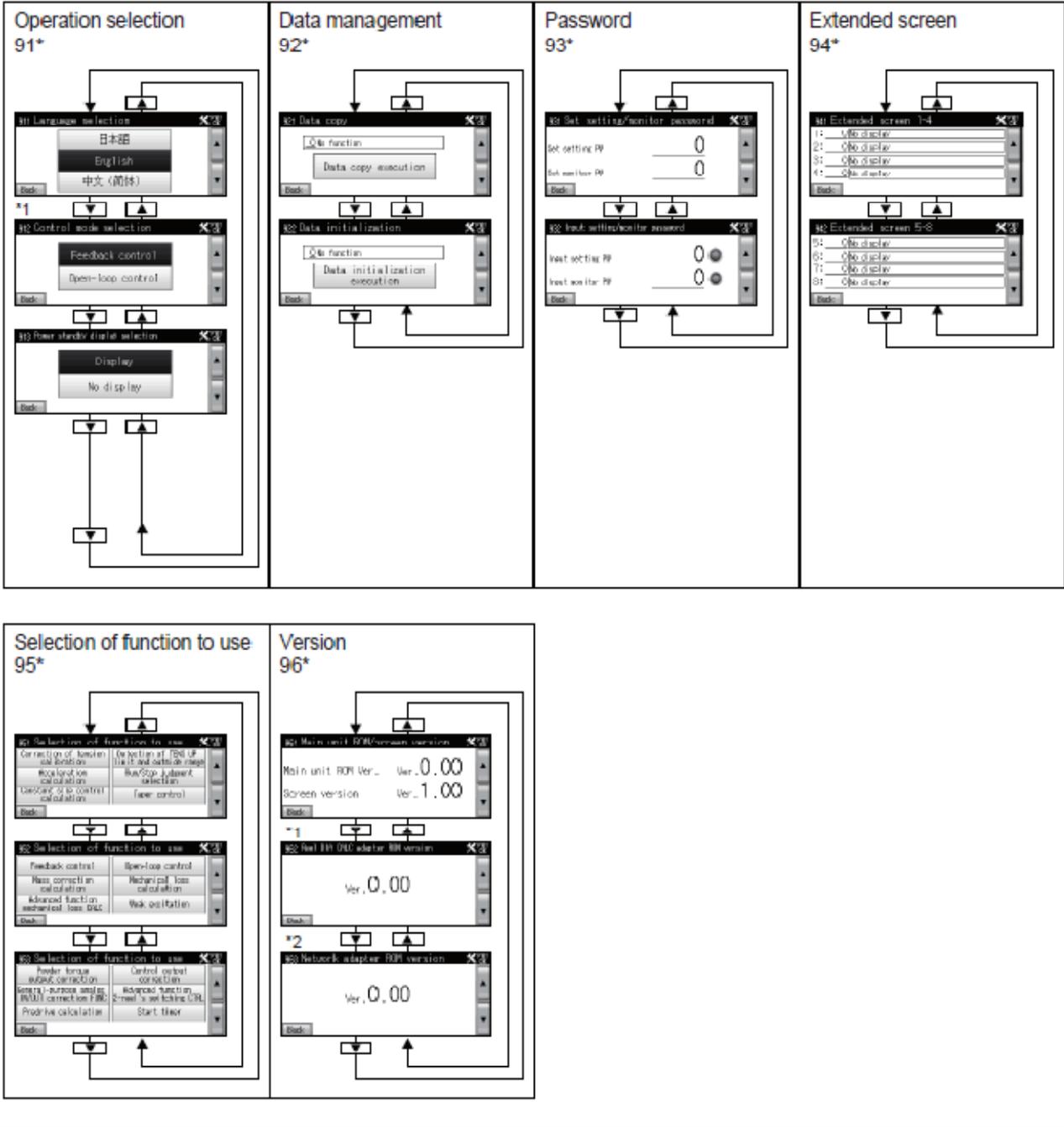
-2400

m  
LLER

# 9 \*\* 시스템(SYSTEM)



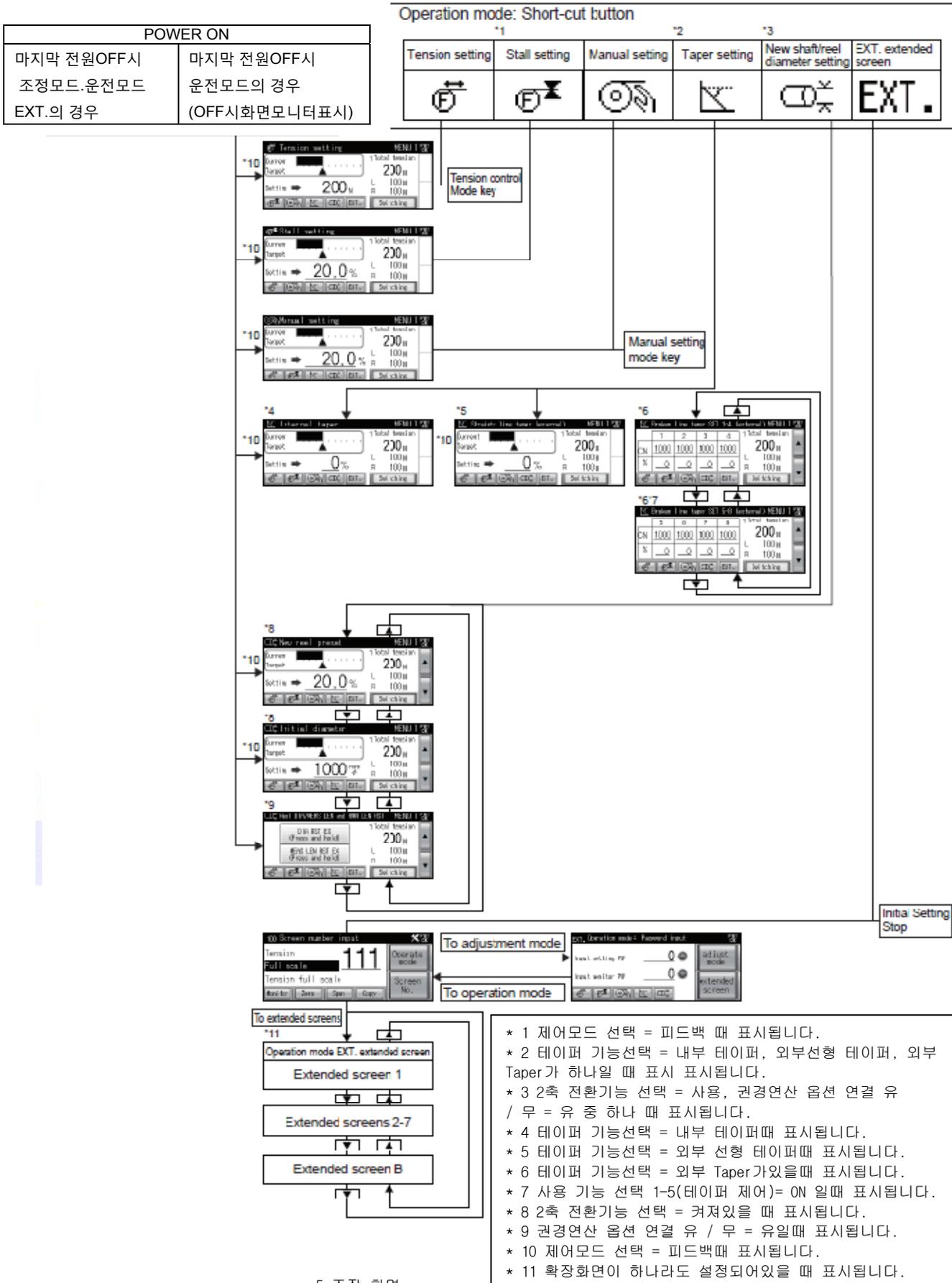
## 9\*\* System



\* 1 권경연 옵션 연결 유 / 무 = 유 때 표시됩니다.  
 \* 2 네트워크 연결 옵션 유 / 무 = ON 일 때 표시됩니다

# 5.13 운전 모드

## 화면 Flowchart



fa.co.kr  
ic.co.kr  
ar.co.kr



컨지  
89-2400  
.com

ROLLER

## 확장 화면

확장화면 설정을 실시하는 것으로, 조정모드로만 볼수없는 조정항목 설정화면을 일반 운전모드에서 8종까지 표시 할 수 있습니다. 또한 확장화면 설정 1 ~ 8≠0의 경우 확장화면으로 이동할 수 있지만 확장화면 설정 1-8 = 0이면, 확장 화면으로 이동할 수 없습니다. 확장화면 설정 1이 없으면 존재하는 확장화면 설정의 숫자가 작은 순서대로 화면 표시됩니다. 수치가 최대화면의 다음화면은 숫자의 가장작은 확장화면이 표시됩니다.

### Point

조정모드 화면의 차이

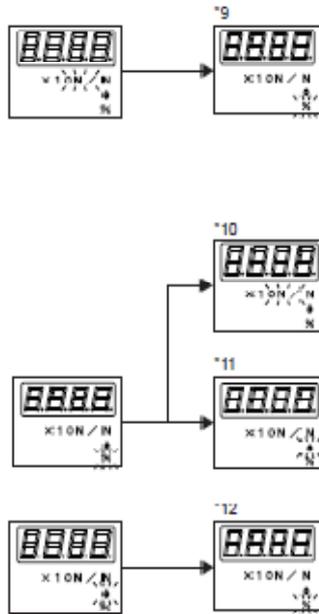
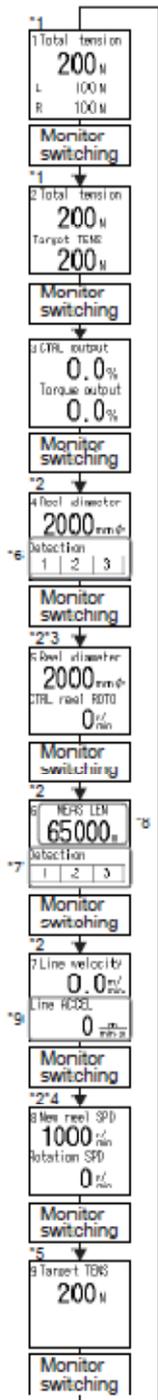
- 돌아 가기 버튼으로 운전모드 암호입력 화면으로 이동합니다.
- 조정모드 화면 표시가되지 않습니다.
- 화면 이동버튼을 통해 다음의 확장화면으로 이동합니다.

## 모니터

Monitor display touch panel

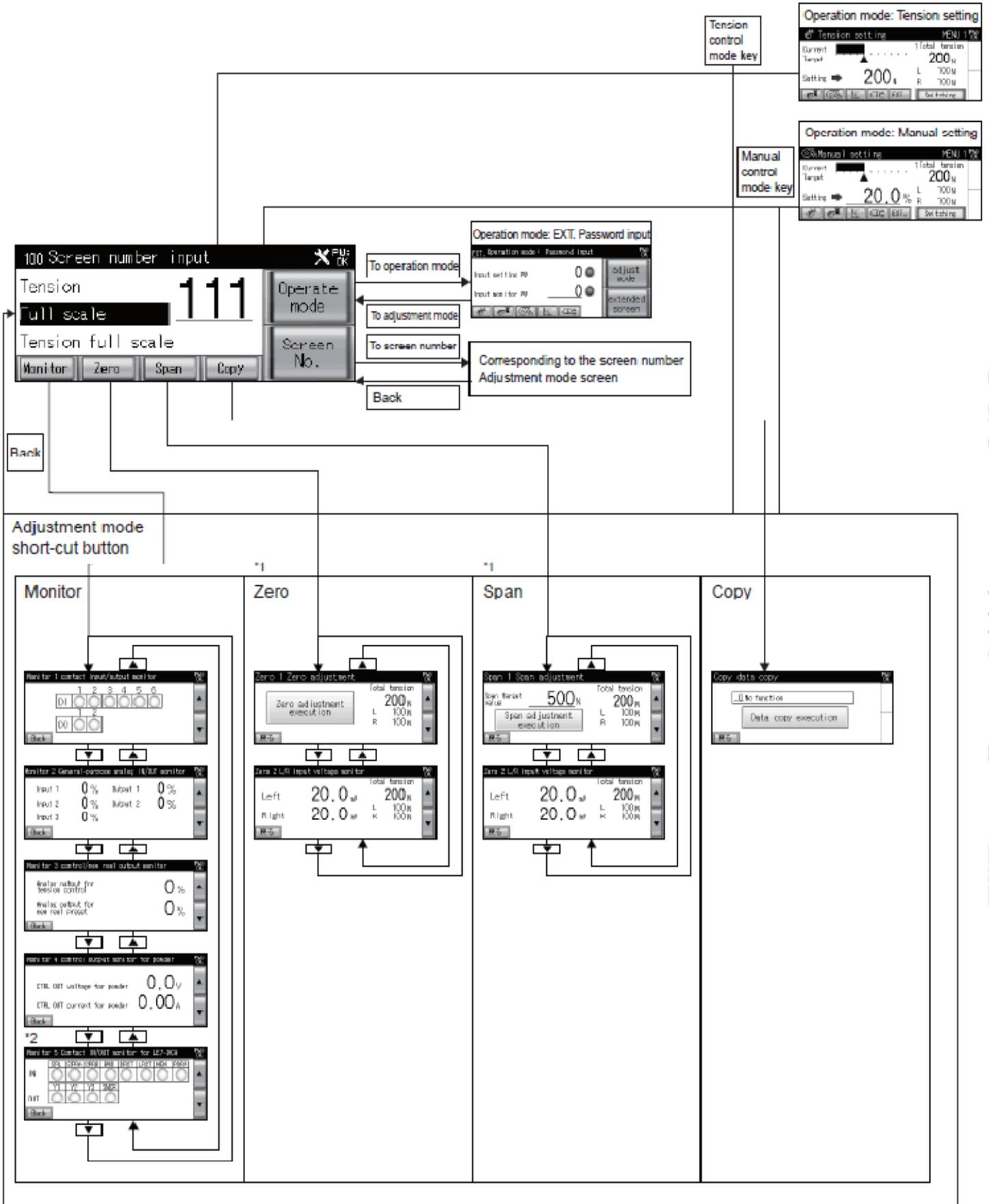
Monitor display

Monitor display unit display



- \* 1 제어모드 선택 = 피드백 때 표시됩니다.
- \* 2 권경연산 옵션 연결 유 / 무 = 유 때 표시됩니다.
- \* 3 사용기능 선택 1-4(정 슬림 제어 연산)= ON 일때 표시됩니다.
- \* 4 2축 전환기능 선택 = 켜져있을 때 표시됩니다.
- \* 5 제어모드 선택 = 오픈 루프때 표시됩니다.
- \* 6 감출 출력 = 권경때 표시됩니다.
- \* 7 감출 출력 = 측정길이 / 잔여길이때 표시됩니다.
- \* 8 측정길이 / 잔여길이 연산전환 = 길이 측정의 경우 측정길이를 표시하고 측정 / 잔여길이 연산전환 = 잔여길이 때의 잔여길이를 표시합니다.
- \* 9 사용 기능선택 1-2(가속도 연산)= ON일때 표시됩니다.
- \* 10 터치 모니터를 왼쪽 화면으로 전환했을때, 모니터 표시기가 총 장력 [10N/N]의 경우, 제어 출력[%]로 전환됩니다.
- \* 11 터치 모니터를 왼쪽화면으로 전환했을때, 모니터 표시기가 제어출력 [%]의 경우 제어 모드 선택 = 피드백의 경우 총장력 [10N/N]로 전환됩니다.
- \* 12 터치 모니터를 왼쪽화면으로 전환했을때, 모니터 표시기가 제어출력 [%]의 경우 제어 모드 선택 = 오픈루프의 경우 권경 [φ]로 전환됩니다.
- \* 13 터치 모니터를 왼쪽화면으로 전환했을 때, 모니터 표시기가 권경 [φ]의 경우, 제어 출력 [%]로 전환됩니다.

# 화면번호 입력조정 바로가기

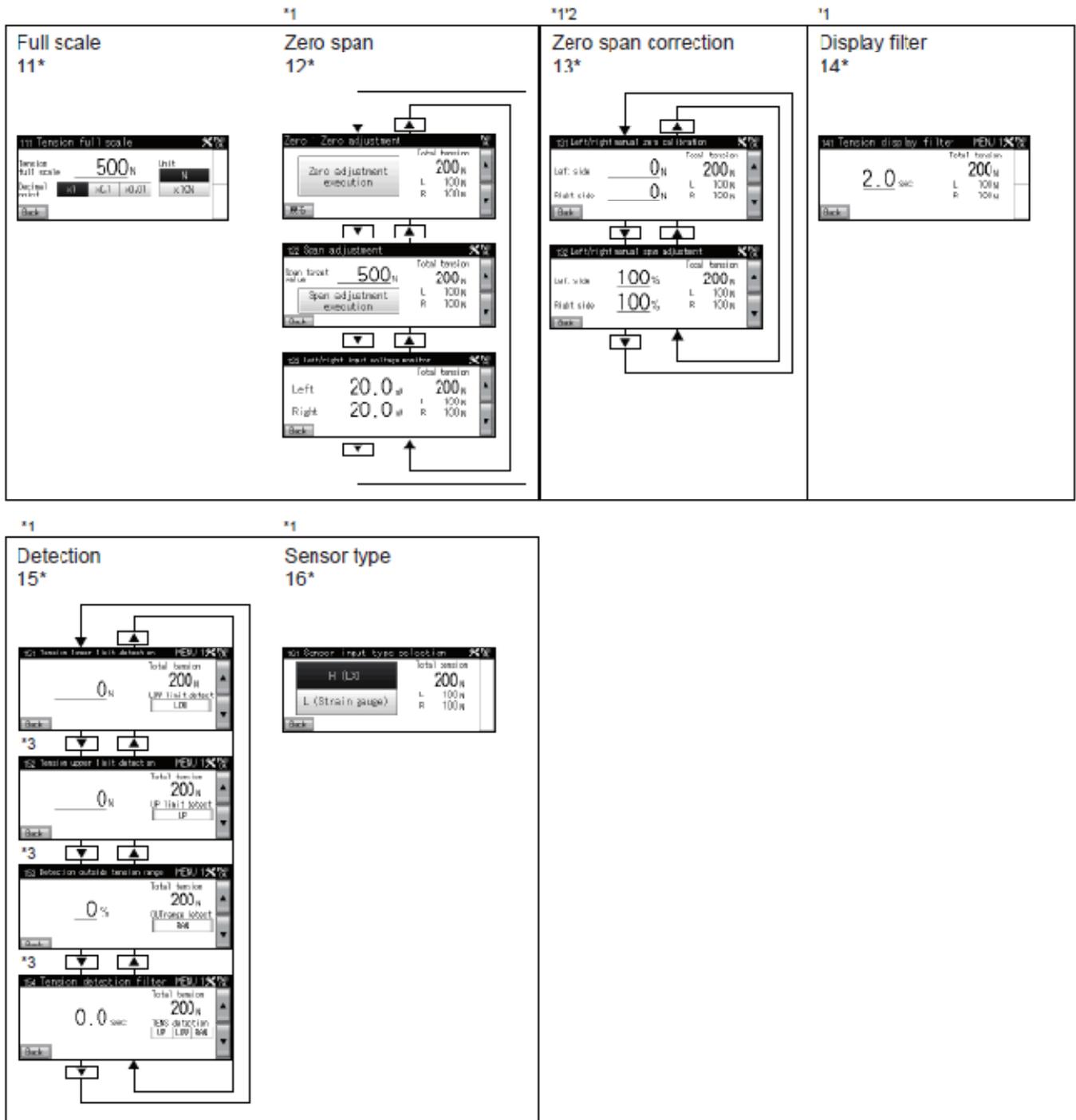


\* 1 제어 모드 선택 = 피드백 때 표시됩니다.  
 \* 2 권경연산 옵션 연결 유 / 무 = 유 때 표시됩니다.

# 1 \*\* 장력



## 1\*\* Tension

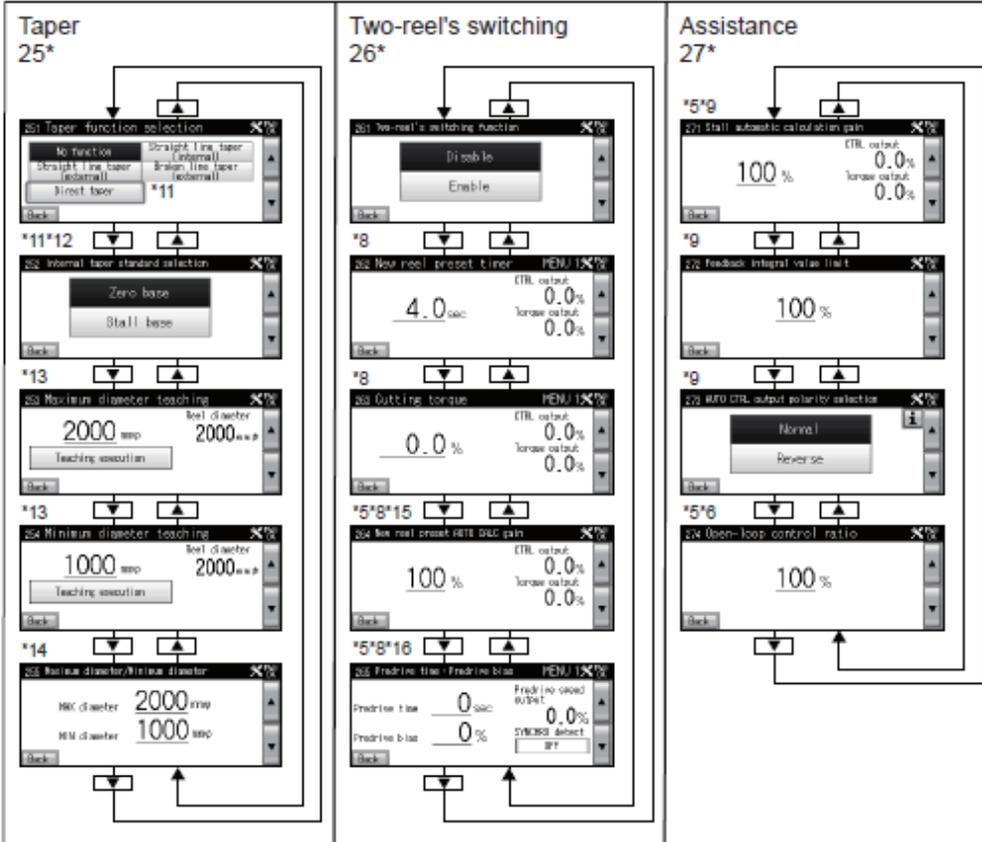
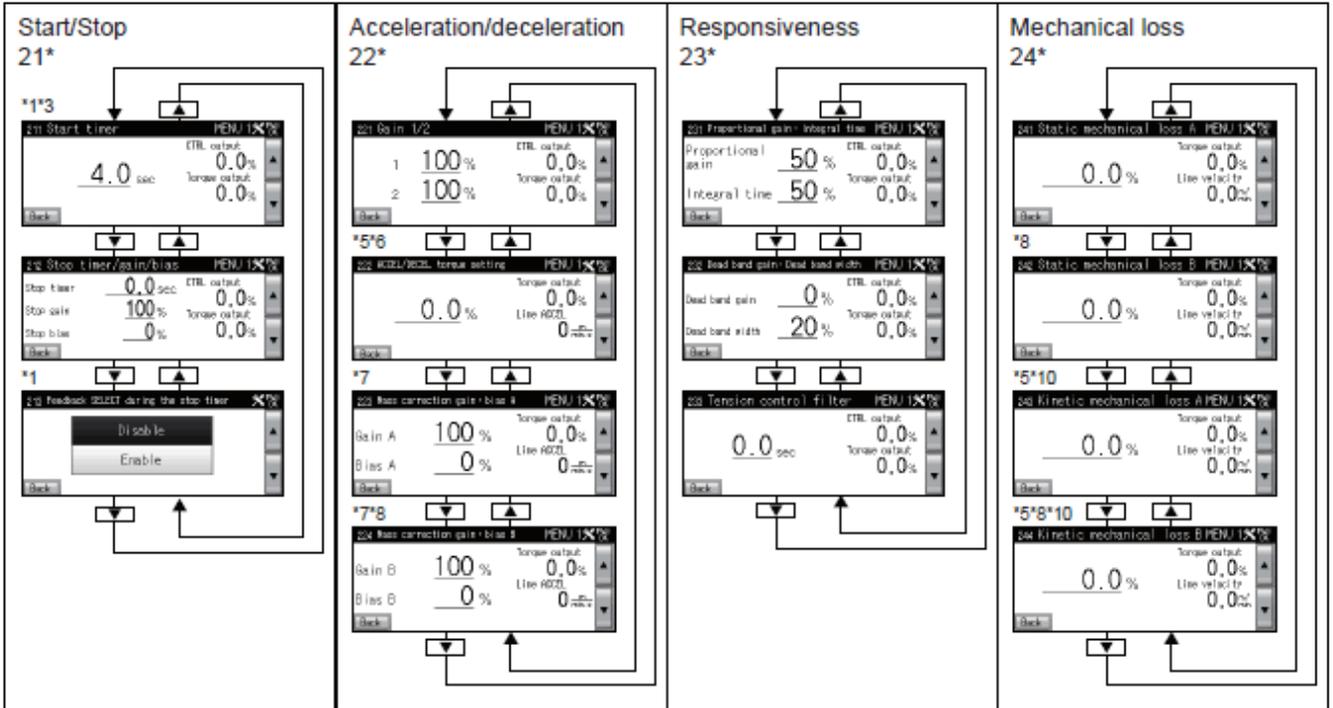


- 아래 \*의 조건을 모두 충족 한 경우에만 화면이 표시됩니다.
- \* 1 제어 모드 선택 = 피드백 때 표시됩니다.
  - \* 2 사용 기능선택 1-0(장력 교정 보정)= ON 일때 표시됩니다.
  - \* 3 사용 기능선택 1-1(장력 상한 범위를 벗어난 감지)= ON 일때 표시됩니다.

## 2 \*\* 제어



### 2\*\* Control

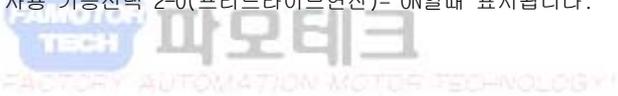


The screen will be displayed only when all of the following\* conditions are satisfied.

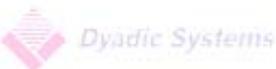
- \*1 Displayed when Control mode selection=Feedback.
- \*2 Displayed when Selection of function to use 1-9 (mechanical loss calculation)=ON.
- \*3 Displayed when Selection of function to use 2-1 (start timer)=ON.
- \*4 Displayed when Selection of function to use 1-6 (feedback control)=ON, or reel diameter calculation option connection available /not available=available and Selection of function to use 1-7 (open-loop control)=ON.
- \*5 Displayed when reel diameter calculation option connection available/not available =available.
- \*6 Displayed when Selection of function to use 1-7 (open-loop control)=ON.
- \*7 Displayed when Selection of function to use 1-8 (mass correction calculation)=ON.
- \*8 Displayed Two-reel's switching function =available.
- \*9 Displayed when Selection of function to use 1-6 (feedback control)=ON.
- \*10 Displayed when Selection of function to use 1-10 (advanced function mechanical loss calculation) =ON.
- \*11 Displayed when Selection of function to use 1-5 (taper control)=ON.
- \*12 Displayed when Taper function selection=Internal taper.
- \*13 All of the following conditions must be satisfied.
  - When reel diameter calculation option connection available/not available=not available
  - Reel diameter input is set for analog input function selection.
  - Taper function selection=Linear line taper (external) or Broken line taper (external)
- \*14 All of the following conditions must be satisfied.
  - When reel diameter calculation option connection available/not available=not available
  - Reel diameter input is not set for analog input function selection.
  - Taper function selection=Linear line taper (external) or Broken line taper (external)
- \*15 Displayed when Selection of function to use 1-15 (advanced function two-reel's switching control)=ON.
- \*16 Displayed when Selection of function to use 2-0 (Predrive calculation)=ON.

아래 \*의 조건을 모두 충족 한 경우에만 화면이 표시됩니다.

- \* 1 제어모드 선택 = 피드백때 표시됩니다.
- \* 2 사용 기능선택 1-9 (메카로스연산) = ON일때 표시됩니다.
- \* 3 사용 기능선택 2-1 (시작 타이머) = ON일때 표시됩니다.
- \* 4 사용 기능선택 1-6 (피드백 제어) = ON 또는 권경연산 옵션 연결 유/무 = 유 사용 기능선택 1-7 (오픈루프제어) = ON일때 표시됩니다.
- \* 5 권경연산 옵션 연결 유 / 무 = 유 일때표시됩니다.
- \* 6 사용 기능선택 1-7 (오픈루 제어) = ON일때 표시됩니다.
- \* 7 사용 기능선택 1-8 (질량보정연산) = ON일때 표시됩니다.
- \* 8 2축 전환 기능선택 = 켜져있을때 표시
- \* 9 사용 기능선택 1-6 (피드백제어) = ON일때 표시됩니다.
- \* 10 사용 기능선택 1-10(고기능메카로스연산) = ON일때 표시됩니다.
- \* 11 사용 기능선택 1-5(테이퍼제어) = ON일때 표시됩니다.
- \* 12 테이퍼 기능선택 = 내부 테이퍼때 표시됩니다.
- \* 13 이하의 조건을 모두 충족
  - 권경연산 옵션 연결 유/무 = 무
  - 아날로그 입력기능 선택에 권경입력이 설정되어있다.
  - 테이퍼 기능선택 = 외부 선형테이퍼 or 외부 Taper
- \* 14 이하의 조건을 모두 충족
  - 권경연산 옵션 연결 유/무 = 무
  - 아날로그 입력기능 선택에 권경입력이 설정되지 않은
  - 테이퍼 기능선택 = 외부 선형테이퍼 or 외부 Taper
- \* 15 사용 기능선택 1-15(고기능 2축 전환제어) = ON일때 표시됩니다.
- \* 16 사용 기능선택 2-0(프리드라이브연산)= ON일때 표시됩니다.



<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>



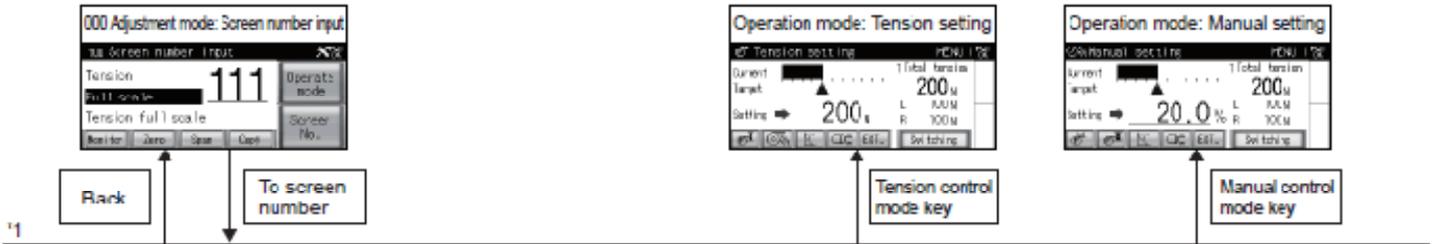
기술영업부

부장 정 광 모

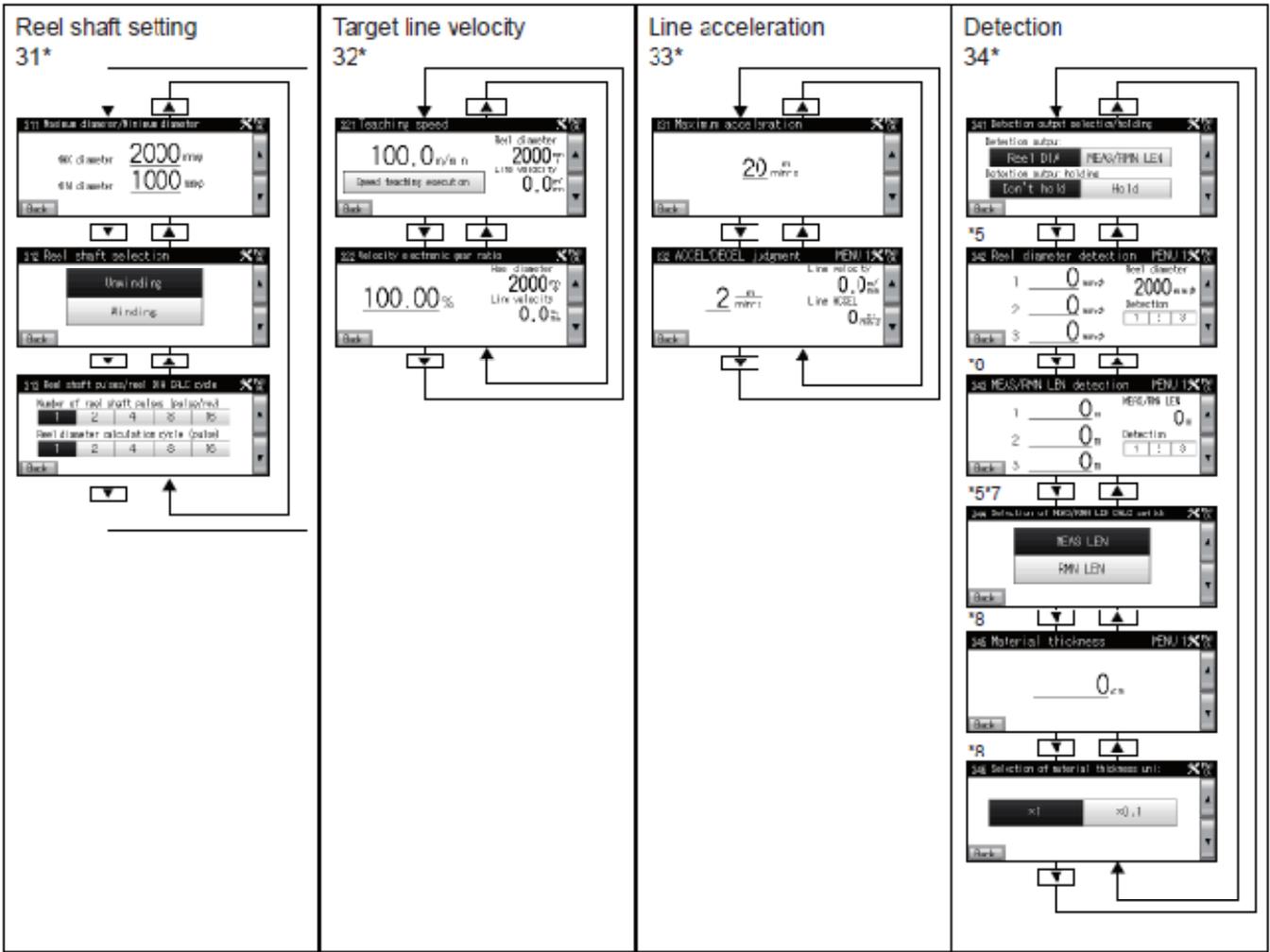
경기도 군포시 금정동 1-40번지  
 한림휴먼타워 1016호  
 TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
 Fax (031)468-6900  
 E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

### 3 \*\* LE7-DCA



### 3\*\* LE7-DCA



아래 \*의 조건을 모두 충족한 경우에만 화면이 표시됩니다.  
 \* 1 권경연산 옵션 연결 유/무 = 유 때 표시됩니다.  
 \* 2 사용 기능선택 1-2(가속도연산)= ON 일때 표시됩니다.  
 \* 3 사용 기능선택 1-4(정슬립제어 연산)= ON 일때 표시됩니다.  
 \* 4 사용 기능선택 1-3(운전/정지 결정)= ON 일때 표시됩니다.  
 \* 5 검출출력 = 권경때 표시됩니다.  
 \* 6 검출출력 = 확장간거리때 표시.  
 \* 7 권축설정 = 권출때 표시됩니다.  
 \* 8 실제거리 /남은거리 연산전환 = 남은거리때 표시됩니다.

# 4 \*\* 입출력



### 4\*\* I/O

#### Monitor 41\*

#### Setting 42\*

#### Analog correction 43\*

#### Powder output correction 44\*

#### Control output correction 45\*

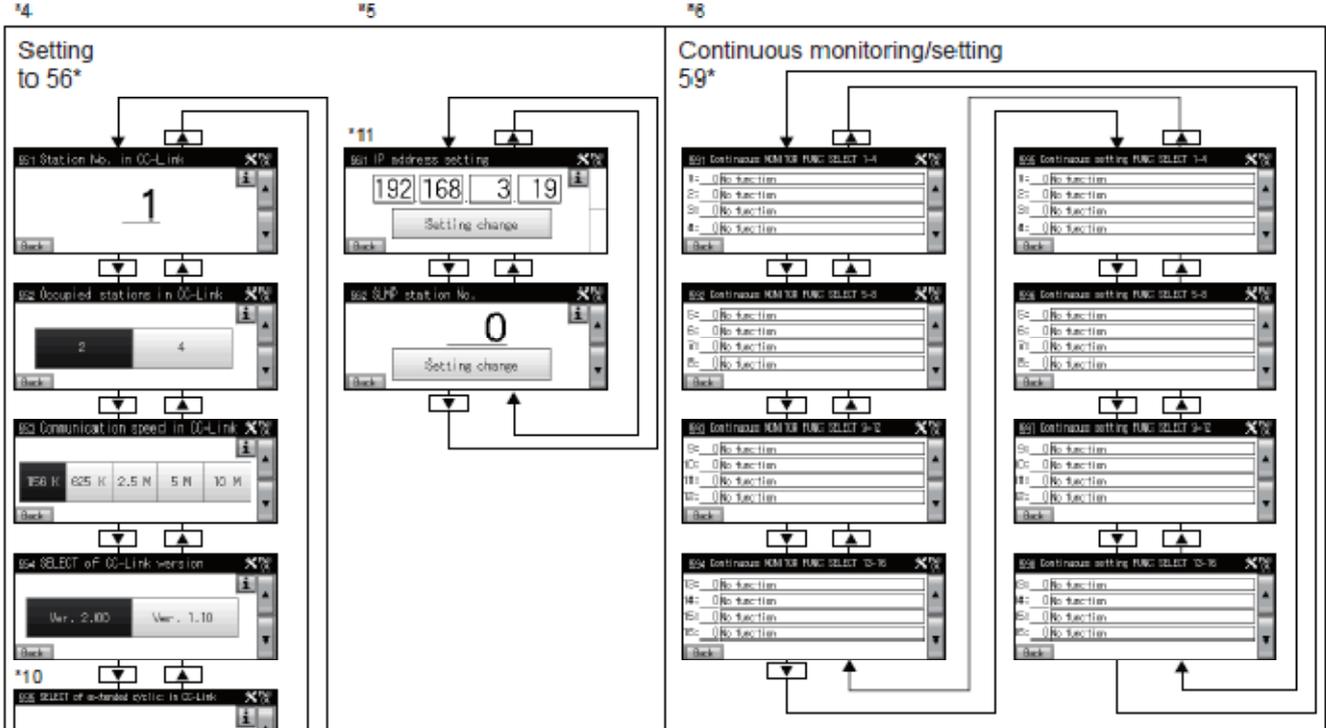
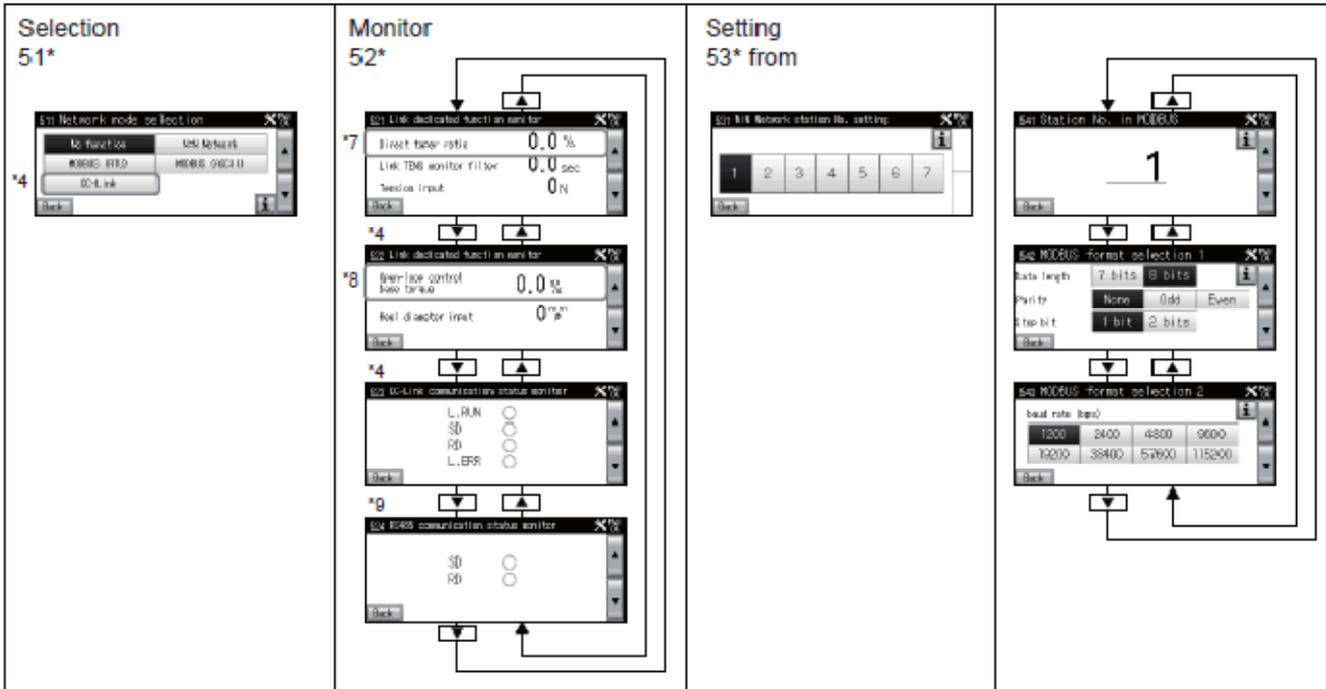
아래 \*의 조건을 모두 충족한 경우에만 화면이 표시됩니다.

- \* 1 사용 기능선택 1-14(본체 범용 아날로그 입출력 보정기능)= ON 제어 모드 선택 = 피드백 중 하나 때 표시됩니다.
- \* 2 사용 기능선택 1-11(약여자) = ON, 사용 기능선택 1-12(파우더 토크 출력보정)= ON 중 하나때 표시됩니다.
- \* 3 사용 기능선택 1-13(제어출력보정)= ON 일때 표시됩니다.
- \* 4 권경연 옵션 연결 유/무 = 유 때 표시됩니다.
- \* 5 2축 전환 기능선택 = 유효, 사용 기능선택 1-15(고기능 2축 전환제어)= ON 일때 표시됩니다.
- \* 6 사용 기능선택 1-14(본체 범용 아날로그 입출력 보정 능)= ON 일때 표시됩니다.
- \* 7 제어 모드선택 = 피드백때 표시됩니다.
- \* 8 사용 기능선택 1-12(파우더 토크 출력보정)= ON 일때 표시됩니다.
- \* 9 사용 기능선택 1-11(약여자)= ON 일때 표시됩니다.

# 5 \*\* 통신



## 5\*\* Communication

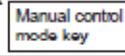
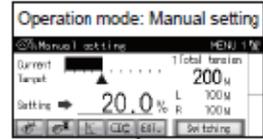
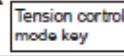
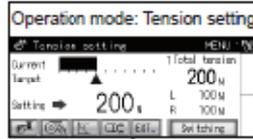
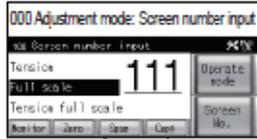


- 아래 \*의 조건을 모두 충족한 경우에만 화면이 표시됩니다.
- \* 1 네트워크 모드 선택설정 = 기능 없음 이외의 경우 표시됩니다.
  - \* 2 네트워크 모드 선택설정 = 간이 PC간 연결의 경우 표시됩니다.
  - \* 3 네트워크 모드 선택설정 = MODBUS (RTU), MODBUS (ASCII) 중 하나때 표시됩니다.
  - \* 4 네트워크 연결 옵션 유/무 = 유 때 표시됩니다.
  - \* 5 Ethernet 통신 선택 = CC-Link IEF Basic, SLMP, MODBUS/TCP 때 표시됩니다.
  - \* 6 네트워크 모드선택 설정 = 간이PC간 링크, CC-Link의 어느때 또는 Ethernet통신선택=CC-Link IEF Basic, SLMP, MODBUS / TCP 때 표시됩니다.
  - \* 7 테이퍼선택 = 직경 테이퍼 비율때 표시
  - \* 8 사용 기능선택 1-7(오픈루프제어) = ON 일때 표시됩니다.
  - \* 9 네트워크 모드선택 설정 = MODBUS (RTU), PC간 링크, MODBUS (ASCII) 중 하나 때 표시됩니다.
  - \* 10 CC-Link버전 선택=Ver.2.00인 경우 표시됩니다. \* 11 Ethernet 통신선택 = SLMP때 표시됩니다.

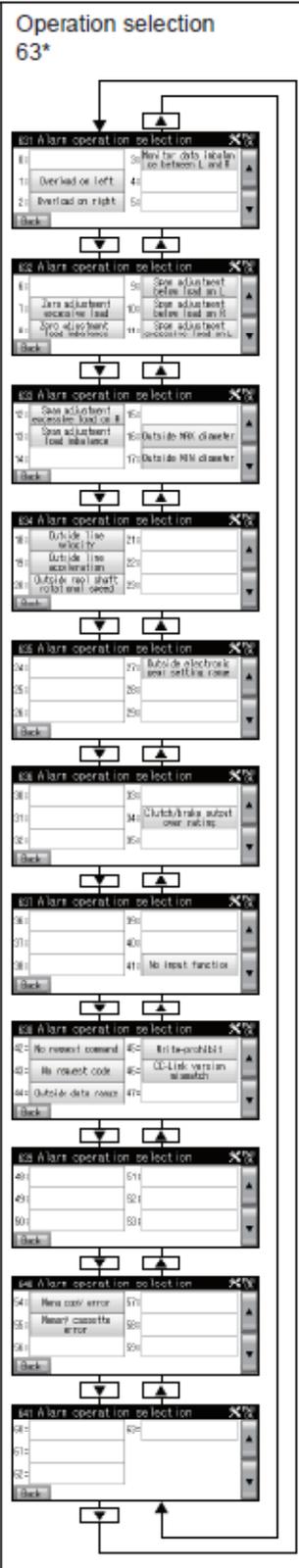
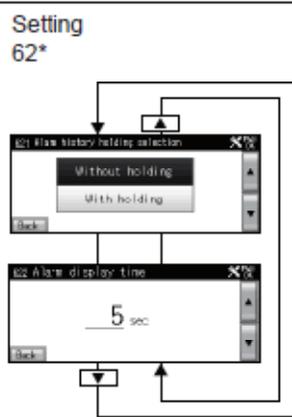
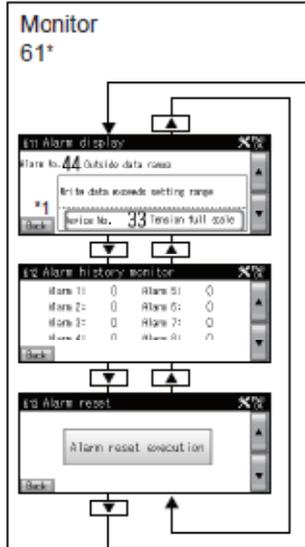
kr  
kr  
kr

400

ER



6\*\* Alarms



\* 1 네트워크 알람 발생 중일 때 경보 발생의 원인이되는 장치 번호가 표시됩니다.

co.kr  
co.kr  
co.kr



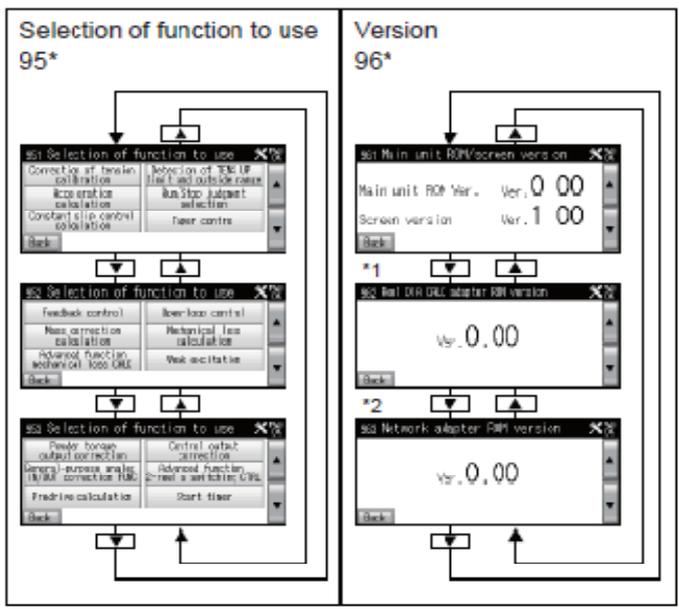
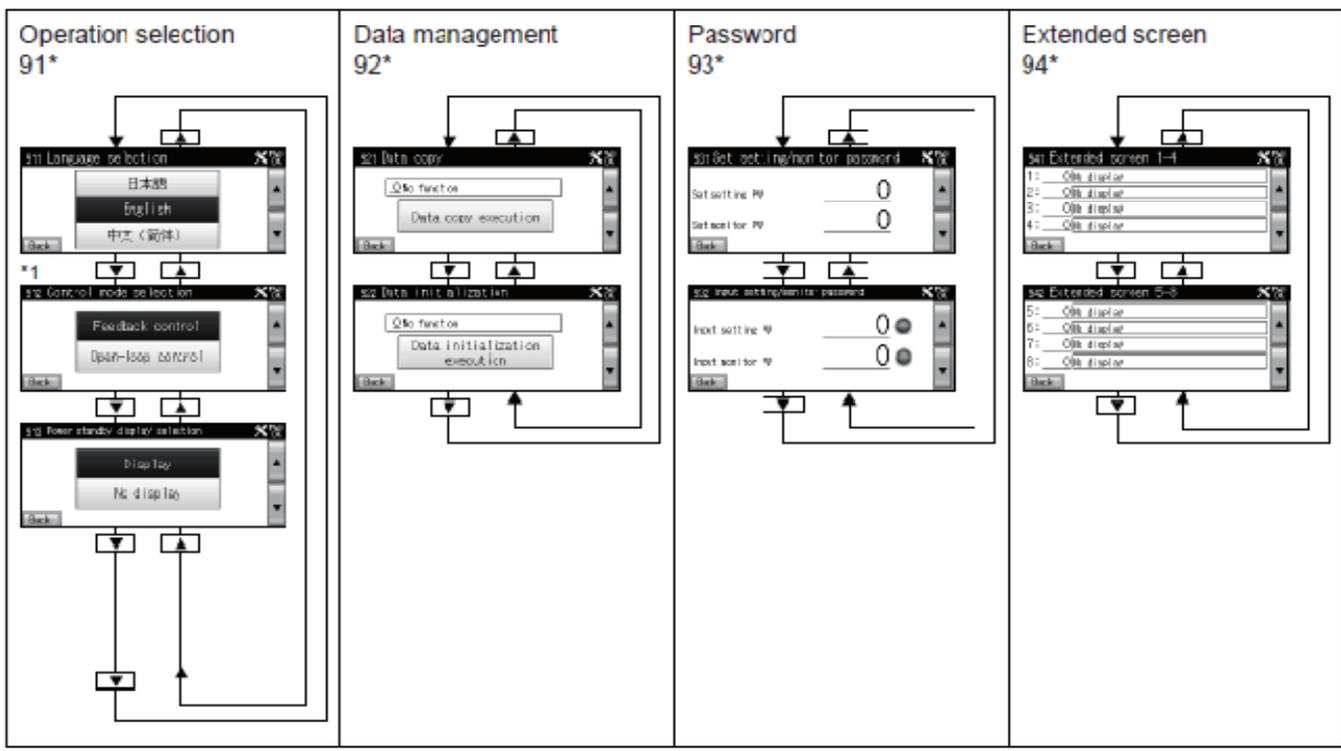
3-2400

OLLER

# 9 \*\* 시스템



## 9\*\* System



\* 1 권경연 옵션 연결 유 / 무 = 유 때 표시됩니다.  
 \* 2 네트워크 연결 옵션 유 / 무 = ON 일 때 표시됩니다.

## 5.14 화면번호 표시 · 제한 일람표

화면 번호	화면 명칭	모드	메뉴 유무	운전 중 제한	설정 보호	표시 제한			
						대분류	중분류 (바로가기버튼)	화면	설정
111	장력풀스케일	조정	×	○	○				
121	제로 조정	조정	×	○	○		제어모드 선택 = 피드백		
122	스팬 조정	조정	×	○	○				
123	좌우 입력 전압 모니터	조정	×	×	×				
131	좌우 매뉴얼 제로 보정	조정	×	○	○		제어모드 선택 = 피드백		
132	좌우 매뉴얼 스팬 보정	조정	×	○	○			사용기능 선택 1- 0 = ON	
141	장력표시필터	조정	○	×	○		제어 모드 선택 = 피드백		
151	장력 하한검출	조정	○	×	○				
152	장력 상한검출	조정	○	×	○				사용 기능 선택 1- 1 = ON
153	장력 범위외검출	조정	○	×	○				
154	장력 검출 필터	조정	○	×	○				
161	센서 입력 변수 유형 선택	조정	×	○	○				
211	시작 타이머	조정	○	×	○			사용기능선택 2-1 (시작 타이머)=ON	
212	스톱타이머 게인/바이어스	조정	○	×	○				
213	스톱 타이머 중 피드백 선택	조정	×	○	○			제어 모드 선택 설정 = 피드백	
221	게인 1 : 2	조정	○	×	○				
222	가감 속 토크	조정	○	×	○			사용기능선택1-7 = ON, 권경연산 옵션 연결 유 / 무 D445 = ON	
223	질량 보정게인 바이어스 A	조정	○	×	○			사용 기능 선택 1-8 = ON	
224	질량 보정게인 바이어스 B	조정	○	×	○			사용 기능 선택 1-8 = ON 2 축 전환 기능 선택 = 사용	
231	비례 게인 적분 시간	조정	○	×	○			제어 모드 선택 설정 = 피드백	
232	불감대 게인 불감대 폭	조정	○	×	○			제어 모드 선택 설정 = 피드백	
233	장력제어 필터	조정	○	×	○			제어 모드 선택 설정 = 피드백	사용 기능 선택 1-6 = ON
241	정지메카로스A	조정	○	×	○			사용 기능 선택 1-9 = ON	
242	정지메카로스B	조정	○	×	○			사용 기능 선택 1-9 = ON	2 축 전환 기능 선택 = 사용

화면 번호	화면 명칭	모드	메뉴 유무	운전 중 제한	설정 보호	표시 제한			
						대분류	중분류 (바로가기버튼)	화면	설정
243	동메카로스A	조정	○	×	○		사용 기능 선택 1-9 = ON	사용 기능 선택 1-10 (고기능 메카로스 연산) = ON 권경연산 옵션 연결 유/무 D445 = ON	
244	동메카로스B	조정	○	×	○		사용 기능 선택 1-9 = ON	사용 기능 선택 1-10 (고기능 메카로스 연산) = ON 권경연산 옵션 연결 유 / 무 D445 = ON 2축 전환기능선택 = 사용	
251	테이퍼기능 선택	조정	×	○	○				사용기능 선택 1-5 = ON (직접테이퍼 표시OFF시 "-")
252	내부테이퍼 기준 선택	조정	×	○	○			테이퍼 기능 선택 = 내부 테이퍼 사용 기능 선택 1-5 = ON	
253	최대지름 티칭	조정	×	○	○			권경연 옵션 연결 유 / 무= 무	
254	최소지름 티칭	조정	×	○	○			아날로그 입력 기능 선택 = 권경 입력 테이퍼 기능 선택 = 외부 선행 테이퍼 or 외부선 테이퍼	
255	최대 지름 최소 지름	조정	×	○	○				
261	2축 전환기능 선택	조정	×	○	○				
262	새로운 축 프리셋타이머	조정	○	×	○			2 축 전환 기능 선택= 사용	
263	컷트 토크	조정	○	×	○				
264	신축Preset 자동연산계인	조정	×	×	○			2 축전환기능 선택 = 사용 권경연 옵션 연결 유/무 D445 = ON 사용 기능 선택 1-15(고기능 2축 전환 교체 제어) = ON	
265	프리드라이브 시간바이어스	조정	○	×	○			2축 전환기능 선택 = 사용 권경연 옵션 연결 유/무 D445 = ON 사용 기능 선택 2-0 (프리 드라이브 연산) = ON	

화면 번호	화면 명칭	모드	메뉴 유무	운전 중 제한	설정 보호	표시 제한			
						대분류	중분류 (바로가기버튼)	화면	설정
271	스틀 자동 연산 계인	조정	×	×	○		사용 기능선택1-6 (피드백제어)= ON or 사용기능 선택 1-7 (오픈루프제어) = ON	사용기능선택 1-6 (피드백제어)=ON 권경연산 옵션 연결 유/무 D445 = ON	
272	피드백 적분값 제한	조정	×	○	○		권경연산 옵션 연결 유/무 D445 = ON	사용기능선택1-6 (피드백제어)=ON	
273	자동 제어출력 극성 선택	조정	×	○	○				
274	오픈 루프 제어 비중	조정	×	○	○			사용기능선택1-7 (오픈루프제어) = ON 권경연산 옵션 연결 유/무 D445 = ON	
311	최대지름 최소지름	조정	×	○	○	권경연산 옵션 연결유/무 D445 = ON			
312	권축 선택	조정	×	○	○				
313	권축 펄스수 · 권경 연산주기	조정	×	○	○				
321	티칭속도	조정	×	×	○				
322	속도전자기어	조정	×	×	○				
331	최대 가속도	조정	×	○	○			사용기능선택1-2 (가속도연산)= ON	
332	가감속판단	조정	○	×	○				
341	감출출력선택 · 유지	조정	×	○	○				
342	권경 감출	조정	○	×	○				감출출력=권경
343	측장/잔거리 감지	조정	○	×	○				감출출력=잔거리
344	측장/잔거리 연산전환 선택	조정	×	○	○			권축설정=권출	
345	재로 두께	조정	○	×	○			감출출력=잔거리	
346	재로두께 단위 선택	조정	×	○	○			측장 / 잔거리 연산전환 = 잔거리	
351	최대권축 회전속도	조정	×	○	○				
361	권축회전속도 계인 바이어스	조정	○	×	○		사용기능선택1-4 (정슬림제어연산) = ON		
362	권축회전속도 기동 계인 타이머	조정	○	×	○				
371	운전 / 정지 결정선택	조정	×	○	○		사용기능선택1-3 (운전/정지 결정) = ON		
372	운전 / 정지 결정속도	조정	×	×	○				
411	접점 입력 · 출력 모니터	조정	×	×	×				
412	범용아날로그 입력 · 출력 모니터	조정	×	×	×				
413	제어 · 신축출력 모니터	조정	×	×	×				
414	파우더용 제어 출력 모니터	조정	×	×	×				

화면 번호	화면 명칭	모드	메뉴 유무	운전 중 제한	설정 보호	표시 제한			
						대분류	중분류 (바로가기버튼)	화면	설정
415	권경연산어댑터 접점입력 출력 모니터	조정	×	×	×			권경연산 옵션 연결 유/무 D445 = ON	
421	접점입력 기능선택	조정	×	○	○				
422	접점출력 기능선택	조정	×	○	○				
423	아날로그 입력기능선택	조정	×	○	○				
424	아날로그 출력기능선택	조정	×	○	○				
425	2축 전환 출력모드 선택	조정	×	○	○			2축 전환기능 선택= 사용 사용기능선택 1-15(고기능 2축 전환제어) = ON	
431	아날로그 입력모드선택	조정	×	○	○		사용기능선택 1-14 (본체 범용 아날로그 입출력 보정 기능) = ON or 제어 모드 선택 = 피드백	사용기능선택 1-14 (본체 범용 아날로그 입출력 보정 기능) = ON	
432	아날로그 출력모드선택	조정	×	○	○			제어 모드 선택 = 피드백	
433	아날로그 출력게인 바이어스	조정	×	○	○				
434	장력출력필터	조정	○	○	○				
441	부하기준 정격 전류 최대토크 보정	조정	×	○	○		사용 기능 선택 1-11 (약 여자) = ON or 사용 기능 선택 1-12 (파우더 토크 출력 보정) = ON	사용 기능 선택 1-12 (파우더토크 출력 보정) = ON	
442	비선형 보정	조정	×	○	○				
443	약 여자	조정	×	○	○			사용 기능 선택 1-11(약여자)= ON	
444	과전류 감지 필터	조정	×	○	○			사용 기능 선택 1-12 (파우더토크 출력보정)= ON	
451	제어 출력 상한,하한	조정	×	×	○		사용 기능 선택 1-13 (제어 출력 보정) = ON		
452	제어 출력 모드 선택	조정	×	○	○				
453	제어 신축 출력 게인 바이어스	조정	×	○	○				
511	네트워크 모드 선택	조정	×	○	○			네트워크 연결옵션 유/무=ON (CC-Link 표시 OFF시 버튼이 흰색)	
512	Ethernet 통신 선택	조정	×	○	○				

화면 번호	화면 명칭	모드	메뉴 유무	운전 중 제한	설정 보호	표시 제한			
						대분류	중분류 (바로가기버튼)	화면	설정
521	링크 전용 기능 모니터	조정	×	×	×		네트워크 모드 선택설정= PC 간 링크 or MODBUS (RTU) or MODBUS (ASCII) or CC-Link or		테이퍼 선택 =직접 테이퍼 올 (다이렉트테이퍼출표시, 숨기기)
522	링크 전용 기능 모니터	조정	×	×	×		Ethernet 통신 선택= CC-Link IEF Basic or SLMP or Modbus / TCP		사용기능 선택 1-7 (오픈루프제어)= ON 오픈 루프 기반토크표시 OFF시숨기기)
523	CC Link 통신 상태 모니터	조정	×	○	○			네트워크 모드 선택 설정 = CC-Link	
524	RS485통신상태 모니터	조정	×	○	○			네트워크 모드 선택 설정 = PC 간 링크 or MODBUS (RTU) Or MODBUS (ASCII)	
525	Ethernet 통신상태 모니터	조정	×	○	○			Ethernet 통신선택 = CC-Link IEF Basic or SLMP or Modbus/ TCP	
531	PC간 링크 국번 설정	조정	×	○	○		네트워크 모드 선택 설정 = 간이 PC 간 링크		
541	MODBUS 번호 설정	조정	×	○	○		네트워크 모드 선택 설정 = MODBUS(RTU), MODBUS(ASCII)		
542	MODBUS 포맷선택 1	조정	×	○	○				
543	MODBUS 포맷선택 2	조정	×	○	○				
551	CC-Link 국번 설정	조정	×	○	○		네트워크 모드 선택 설정 = CC-Link		
552	CC-Link 점유 국수선택	조정	×	○	○				
553	CC-Link 통신 속도 선택	조정	×	○	○				
554	CC-Link 버전 선택	조정	×	○	○				
555	CC-Link 확장 사이클 선택	조정	×	○	○				CC-Link 버전프로그램 선택=Ver.2.00
561	IP 주소 설정	조정	×	○	○		Ethernet 통신 선택=CC-Link IEF Basic or SLMP or Modbus / TCP		
562	SLMP 번호	조정	×	○	○				Ethernet 통신 선택 = SLMP

화면 번호	화면 명칭	모드	메뉴 유무	운전 중 제한	설정 보호	표시 제한			
						대분류	중분류 (바로가기버튼)	화면	설정
591	연속 모니터 기능선택 1-4		×	○	○		네트워크 모드 선택 설정 = 간이 PC 간 링크 or CC-Link or Ethernet 통신 선택= CC-Link IEF Basic or SLMP or Modbus / TCP		
592	연속 모니터 기능선택 5-8		×	○	○				
593	연속 모니터 기능선택 9-12		×	○	○				
594	연속 모니터 기능선택 13-16		×	○	○				
595	연속설정 기능 선택 1-4		×	○	○				
596	연속설정 기능 선택 5-8		×	○	○				
597	연속설정 기능 선택 9-12		×	○	○				
598	연속설정 기능 선택 13-16		×	○	○				
611	알람 표시	조정	×	×	×				네트워크경보 장치번호#0 (네트워크경보 장치번호표시, 0= 비 표시)
612	알람 이력 모니터	조정	×	×	×				
613	알람 RESET	조정	×	×	×				
621	알람 이력 유지 선택	조정	×	○	○				
622	알람 표시 시간	조정	×	○	○				
911	언어 선택	조정	×	○	○				
912	제어 모드 선택	조정	×	○	○				권경연산 옵션 연결 유/무 0445 = ON
913	전원 대기 표시 선택	조정	×	○	○				
921	데이터 복사	조정	×	○	○				
922	데이터 초기화	조정	×	○	○				
923	메모리 카세트 백업 선택	조정	×	○	○				
941	확장화면 1-4	조정	×	×	×				
942	확장화면 5-8	조정	×	×	×				
961	본체 ROM 화면 버전	조정	×	×	×				
962	권경연산 어댑터 ROM버전	조정	×	×	×				권경연산 옵션 연결 유/무 = ON
963	네트워크 어댑터 ROM 버전	조정	×	×	×				네트워크 연결 옵션 유 / 무 = ON
	설정값 범위의	전체 화면							
	출하 교정	출하 교정							

화면 번호	화면 명칭	모드	메뉴 유무	운전 중 제한	설정 보호	표시 제한			
						대분류	중분류 (바로가기버튼)	화면	설정
	키 윈도우	전체 화면 윈도우							
	알람 표시 모니터	전체 화면 윈도우							네트워크 경보장치번호 #0(네트워크 경보장치 번호표시)
	스탠바이 이행 확인 방법, 주의 팝업	전체 화면 윈도우							
000	화면번호 입력	조정	×	×	×				
631 ~ 641	알람 동작 선택	조정	×	○	○				
951 ~ 953	사용기능 선택	조정	×	○	○				
EXT.	운전 모드 : 비밀번호 입력	운전	×	×	×				
W1	장력 모니터	운전창						제어모드 선택 = 피드백	
W2	목표 장력 모니터	운전창							
W3	출력 모니터	운전창							
W4	권경 모니터	운전창						권경연산 옵션 연결 유/무 D445 = ON	검출 출력 = 권경(권경 검출 1-3 ON 중 / OFF중 표시 측정/잔량시 숨기기)
W5	권속 회전 속도 모니터	운전창						권경연산 옵션 연결 유/무 D445 = ON 사용기능선택 1-4 (정 슬립 제어 연산) = ON	
W6	측장/잔거리 모니터	운전창						권경연산 옵션 연결 유/무 D445 = ON	측장/잔거리 연산전환 = 잔거리(측정 길이가 남은 검출출력=측장/잔거리(측장/남은길이 감지 1-3 ON중 /OFF중 표시 권경시 숨기기
W7	라인 속도 · 가속도 모니터	운전창						권경연 옵션 연결 유 / 무 D445 = ON	사용기능 선택 1-2(가속 연산) = ON (라인 가속도 모니터 표시 OFF시 숨기기)

화면 번호	화면 명칭	모드	메뉴 유무	운전 중 제한	설정 보호	표시 제한			
						대분류	중분류 (바로가기버튼)	화면	설정
W8	새로운 축 회전 속도 모니터	운전창						권경연 옵션 연결 유 / 무 D445 = ON 2축 전환 기능 선택 = 사용 사용 기능 선택 2-0 (프리 드라이브 연산) = ON	
W9	목표 장력 모니터	운전창						제어 모드 선택 = 오픈 루프	
복사	데이터 복사	조정 바로가기	×	○	○				
초기설정 + 왼쪽 옆에 수동 설정마크	수동 설정	초기 설정	○	×	×				
초기설정 1	언어 선택	초기 설정	×	○	○				
초기설정 10	초기설정 완료	초기 설정	×	×	×				
초기설정 2	제어모드 선택	초기 설정	×	○	○			권경연 옵션 연결 유 / 무 D445 = ON	
초기설정 3	2축 전환 기능 선택	초기 설정	×	○	○				
초기설정 4	장력플스케일	초기 설정	×	○	○				
초기설정 5	제로 조정	초기 설정	×	○	○			제어 모드 선택 = 피드백	
초기설정 6	스팬 조정	초기 설정	×	○	○				
초기설정 7	최대 지름 최소 지름	초기 설정	×	○	○			권경연 옵션 연결 유 / 무 D445 = ON	
초기설정 8	속도 전자기어	초기 설정	×	×	○				
초기설정 9	동작 모드 선택	초기 설정	×	○	○				
스틀설정 표시	스틀 설정	운전	○	×	×			제어 모드 선택 = 피드백	제어 모드 선택 = 피드백 (현재 값과 목표 값 그래프 오픈 루프 때 숨기기)
스팬 1	스팬 조정	조정 바로가기	×	○	○		제어 모드 선택 = 피드백		
스팬 2	좌우 입력 전압 모니터	조정 바로가기	×	×	×				
제로 1	제로 조정	조정 바로가기	×	○	○				
제로 2	좌우 입력 전압 모니터	조정 바로가기	×	×	×				

화면 번호	화면 명칭	모드	메뉴 유무	운전 중 제한	설정 번호	표시 제한			
						대분류	중분류 (바로가기버튼)	화면	설정
테이퍼 설정 표시	내부 테이퍼	운전	○	×	×		테이퍼 기능 선택 = 내부 테이퍼 or 외부 선행 테이퍼 or 외부 절선Tape	테이퍼 기능 선택설정 = 내부테이퍼	제어모드 선택 = 피드백 (현재 값과 목표 값 그래프 오픈 루프시 숨기기)
테이퍼 설정 표시	외부 선행 테이퍼	운전	○	×	×			테이퍼 기능 선택설정 = 외부선행테이퍼	제어모드 선택 = 피드백 (현재 값과 목표 값 그래프 오픈 루프시 숨기기)
테이퍼 설정 표시	외부 Taper 설정 1-4	운전	○	×	×			테이퍼 기능 선택설정 = 외부절선테이퍼	
테이퍼 설정 표시	외부 Taper 설정 5-8	운전	○	×	×			테이퍼 기능 선택설정 = 외부 Taper사용 기능 선택 1-5 (테이퍼 제어) = ON	
모니터1	접점 입력 · 출력 모니터	조정 바로 가기	×	×	×				
모니터2	범용아나로그 입력 · 출력 모니터	조정 바로 가기	×	×	×				
모니터3	제어축 · 신축 출력 모니터	조정 바로 가기	×	×	×				
모니터4	파우더 용 제어 출력 모니터	조정 바로 가기	×	×	×				
모니터5	권경연산 어댑터 접점 입출력 모니터	조정 바로 가기	×	×	×			권경연산 옵션 연결 유/무 D445 = ON	
수동 설정 표시	수동 설정	운전	○	×	×				제어모드 선택 = 피드백 (현재 값과 목표 값 그래프 오픈 루프시 숨기기)




 E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

화면 번호	화면 명칭	모드	메뉴 유무	운전 중 제한	설정 보호	표시 제한			
						대분류	중분류 (바로가기버튼)	화면	설정
새로운 축 · 권경 설정표시	신축 Preset	운전	○	×	×		2축 전환 기능 선택 = 유효 or 권경연 옵션 연결 유 / 무 0445 = ON	2축 전환 기능 선택= 사용	제어모드 선택 = 피드백 (현재 값과 목표 값 그래프 오픈 루프시 숨기기)
새로운 축 · 권경 설정표시	초기 경	운전	○	×	×			권경연 옵션 연결 유 / 무 0445 = ON	제어모드 선택 = 피드백 (현재 값과 목표 값 그래프 오픈 루프시 숨기기)
새로운 축 · 권경 설정표시	권경 · 축장 / 잔거리재설정	운전	○	×	×				
장력 설정 표시	장력 설정	운전	○	×	×				제어모드 선택 = 피드백 (현재 값과 목표 값 그래프 오픈 루프시 숨기기)



기술영업부

부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지  
한림휴먼타워 1016호  
TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
Fax (031)468-6900  
E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

## 하미제하 하모모로과 해제방번

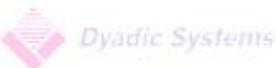
제한 항목	설정 항목	제한의 해제 방법
LE7-DCA	연결 유	권경연산 옵션 : LE7-DCA를 LE7-40GU 본체에 연결하고 전원을 재투입
	연결 없음	권경연산 옵션 : LE7-DCA를 LE7-40GU 본체에서 분리하여 전원을 재투입
LE7-CCL	연결 유	네트워크 옵션 : LE7-CCL을 LE7-40GU 본체에 연결하고 전원을 재투입
제어모드 선택	피드백 제어	다음중 하나의 조건을 충족 • 권경연산 옵션 : LE7-DCA 연결되지 않은 경우 • 권경연산 옵션 : LE7-DCA를 연결하고 조정 모드 화면 "912 : 제어 모드 선택"에서 "피드백 제어"를 선택할 경우.
	오픈 루프 제어	다음중 하나의 조건을 충족 권경연산 옵션 : LE7-DCA 연결하고 다음 중 하나의 화면의 버튼에서 "오픈 루프 제어"를 선택할 경우 • 초기 설정 모드 : "초기 설정2 제어 모드선택" • 조정 모드 "912 : 제어 모드선택"
2축 전환 기능선택	유효	다음중 하나의 화면의 버튼에서 "사용"을 선택 • 초기설정 모드 : 초기설정 3 : 2축 전환 기능선택 • 조정모드 "261 : 2축 전환 기능선택"
사용 기능선택	장력교정 보정	조정모드 화면 951 ~ 953에서 "사용할 기능선택"으로 대상 제한 항목을 겁니다. 아래의 조건을 설정하려면 다음 조건이 충족되어야합니다. • 릴직경 계산옵션 LE7-DCA가 연결된 경우에만 설정할 수 있습니다 : 「가속계산」, 「운전/정지 판정선택」, 「정슬립 제어연산」, "오픈루프제어", "질량보정연산", "Pre Drive연산" • LE7-DCA가 연결에 사용할 기능선택 (메카로스연산)이 ON일 경우에만 설정할 수 있습니다 : "고기능메카로스연산"
	장력 상한 범위를 벗어난 검색	
	가속 연산	
	운전/정지 결정 선택	
	정슬립 제어연산	
	테이퍼 제어	
	피드백 제어	
	오픈루프 제어	
	질량보정 연산	
	메카로스 연산	
	고기능 메카 로스 연산	
	약여자	
	파우더 토크 출력보정	
	제어출력 보정	
	본체 범용 아날로그 입출력 보정 기능	
고기능 2축전환 제어		
프리 드라이브연산		
시작 타이머		
아날로그 입력 기능 선택	권경 입력	권경연산 옵션 : LE7-DCA 연결하고 조정모드 화면 "423 : 아날로그입력 기능선택"의 AI1 ~ AI3중 하나에 "7 권경입력"기능을 할당
	권경 입력 이외	조정모드 화면 "423 : 아날로그 입력 기능 선택"의 AI1 ~ AI3에 "7 권경 입력"기능이 할당지정되지 않음
네트워크 기능 선택	기능 없음	조정모드 화면 "511 : 네트워크모드 선택"에서 사용하는 기능의 버튼을 ON.
	간이 PC 간 링크	
	MODBUS RTU	
	MODBUS ASCII	
Ethernet 기능 선택	기능 없음	조정모드 화면 "512 : Ethernet 통신 선택"에서 사용하는 기능의 버튼을 ON.
	IEF Basic	
	SLMP	
	MODBUS TCP	
테이퍼 기준 선택	기능 없음	조정모드 화면 "251 : 테이퍼 기 선택"에서 사용하는 기능의 버튼을 ON.
	내부 선형테이퍼	
	외부 선형테이퍼	

기술영업부  
 부장 정 광 모  
 경기도 군포시 금정동 1-40번지  
 한림휴먼타워 1016호  
 TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
 Fax (031)468-6900

제한 항목	설정 항목	제한의 해제 방법
감출 출력 선택	권경	권경연산 옵션 : LE7-DCA 연결하고, 조정모드 화면 "341 : 감출출력 선택·유지"에서 "권경" 버튼을 선택
	측장 / 잔거리	권경연산 옵션 : LE7-DCA 연결하고, 조정모드 화면 "341 : 감출출력 선택·유지"에서 "측장/ 남은거리" 버튼을 선택
측장/남은거리 연산 전환선택	남은거리	권경연산 옵션 : LE7-DCA 연결, 권축 선택 = "권출"로 설정시 조정모드 화면 "344 측장/남은거리 전환 선택"에서 "남은거리"로 설정



<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>



### 기술영업부

## 부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지  
 한림휴먼타워 1016호  
 TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
 Fax (031)468-6900  
 E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

# 6 모니터 설정방법

LE7-40GU 파라미터 모니터/ 설정방법은 아래와 같은 방법이 있습니다.

- 패널 조작
- 아날로그 입출력
- Ethernet 통신
- RS-485 통신
- CC-Link 통신(옵션)

## 6.1 설정방법의 우선순위

설정방법의 우선순위는 아래표와 같습니다. 아날로그 입력 선택기능이 설정된 경우, 아날로그 입력 이외의 모든 설정은 해당 파라미터에 대해 사용할 수 없습니다. 패널작동 및 네트워크설정 구성은 우선순위가 낮으며 시간순서에 따라 나중에 설정이 이전설정보다 우선 적용됩니다.

또한 장력입력 및 릴직경입력의 경우 설정값이 0이 아닌 경우 네트워크에서 설정이 적용됩니다. 설정값이=0이면 LE7-40GU의 장력계산 결과와 LE7-DCA의 릴직경 계산이 적용됩니다.

### 설정방법 (장력입력/권경입력제외)의 우선순위

우선순위	설정방법
1	아날로그 입력
2	패널조작, 네트워크 (Ethernet, RS-485 통신, CC-Link 통신)

### 장력입력의 우선순위

우선순위	설정방법
1	아날로그 입력
2	네트워크 (Ethernet, RS-485 통신, CC-Link 통신)
3	LE7-40GU 연산값

### 권경입력의 우선순위

우선 순위	설정 방법
1	LE7-DCA 연산값
2	아날로그 입력
3	네트워크 (Ethernet, RS-485 통신, CC-Link 통신)

또한 모니터/설정 방법에 따라 각 파라미터에 대한 액세스 제한이 다릅니다. 액세스 제한은 아래표와 같이됩니다. "0" 항목은 해당 파라미터에 대한 액세스가 가능합니다.

No.	파라미터 명칭	액세스 제한				
		패널조작	아날로그 입출력	Ethernet통신	RS-485통신	CC-Link통신
0						
1	총 장력	○	○	○	○	○
2	왼쪽 장력	○	×	○	○	○
3	오른쪽 장력	○	×	○	○	○
4	왼쪽 입력전압	○	×	○	○	○
5	오른쪽 입력전압	○	×	○	○	○
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						

No.	파라미터 명칭	액세스 제한				
		패널조작	아날로그 입출력	Ethernet통신	RS-485통신	CC-Link통신
14						
15						
16	장력 상한검출	○	×	○	○	○
17	장력 하한검출	○	×	○	○	○
18	장력 범위를 벗어난 검색	○	×	○	○	○
19	장력 표시 필터	○	×	○	○	○
20	장력출력 필터	○	×	○	○	○
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31	장력입력 필터	×	×	×	×	×
32	센서 입력 종류 선택	○	×	○	○	○
33	장력 폴스케일	○	×	○	○	○
34	장력 표시 소수점 선택	○	×	○	○	○
35	장력 표시 단위선택	○	×	○	○	○
36	스팬 목표치	○	×	○	○	○
37	왼쪽 수동 제로 보정	○	×	○	○	○
38	오른쪽 수동 제로 보정	○	×	○	○	○
39	왼쪽 수동 스펜 보정	○	×	○	○	○
40	오른쪽 수동 스펜 보정	○	×	○	○	○
41						
42	장력 폴 스케일 X 10 데이터	×	×	×	×	×
43	스팬 조정 데이터 레인지 전환	×	×	×	×	×
44	왼쪽 영점 조정 데이터	×	×	×	×	×
45	오른쪽 영점 조정 데이터	×	×	×	×	×
46	왼쪽 스펜 조정 데이터	×	×	×	×	×
47	오른쪽 스펜 조정 데이터	×	×	×	×	×
48	권경	○	○	○	○	○
49	라인 속도	○	×	○	○	○
50	라인 가속도	○	×	○	○	○
51	축장 / 남은거리	○	×	○	○	○
52	권축 회전 속도	○	×	○	○	○
53	새로운 축 회전 속도	○	×	○	○	○
54	정 슬립 회전 속도 지령 출력	○	×	○	○	○
55	프리드라이브회전 속도 지령 출력	○	×	○	○	○
56	프리 드라이브 목표 회전 속도	○	×	○	○	○
57	권경연 옵션 ROM 버전	○	×	○	○	○
58						
59						
60						
61						
62						
63						
64	초기 경	○	×	○	○	○

No.	파라미터 명칭	액세스 제한				
		패널 조작	아날로그 입출력	Ethernet 통신	RS-485 통신	CC-Link 통신
65	재료 두께	○	×	○	○	○
66	권경 검출 1	○	×	○	○	○
67	권경 검출 2	○	×	○	○	○
68	권경 검출 3	○	×	○	○	○
69	축장 / 남은 길이 검출 1	○	×	○	○	○
70	축장 / 남은 길이 검출 2	○	×	○	○	○
71	축장 / 남은 길이 감지 3	○	×	○	○	○
72	가감 속 판단	○	×	○	○	○
73	권축 회전 속도 계인	○	×	○	○	○
74	권축 회전 속도 바이어스	○	×	○	○	○
75	권축 회전 속도 시작 계인	○	×	○	○	○
76	권축 회전 속도 시작 타이머	○	×	○	○	○
77	프리 드라이브 시간	○	×	○	○	○
78	프리 드라이브 바이어스	○	×	○	○	○
79						
80	최대 지름	○	×	○	○	○
81	최소 지름	○	×	○	○	○
82	티칭 속도	○	×	○	○	○
83	속도 전자 장치	○	×	○	○	○
84	권축 선택	○	×	○	○	○
85	권축 펄스 수 선택	○	×	○	○	○
86	권경 연산주기 선택	○	×	○	○	○
87	축장/남은거리 연산 전환 선택	○	×	○	○	○
88	재료 두께 단위 선택	○	×	○	○	○
89	최대 가속도	○	×	○	○	○
90	최대 권축 회전 속도	○	×	○	○	○
91	감출 출력 선택	○	×	○	○	○
92	감출 출력 유지 선택	○	×	○	○	○
93	운전 / 정지 결정 선택	○	×	○	○	○
94	운전 판단 속도	○	×	○	○	○
95	정지 결정 속도	○	×	○	○	○
96						
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						
104						
105						
106						
107						
108	권경출력 스펙 (버스)	×	×	×	×	×
109	권축 회전 출력 스펙 (버스)	×	×	×	×	×
110	새로운 축 회전 출력 스펙 (버스)	×	×	×	×	×
111	축 전환 선택 (텐션컨트롤러)	×	×	×	×	×
112	목표 장력	○	×	○	○	○
113	제어 출력	○	○	○	○	○
114	토크 출력	○	×	○	○	○
115	100 % 권축 환산 토크	○	×	○	○	○
116	파우더 수명 예측 시간	○	×	○	○	○

No.	파라미터 명칭	액세스 제한				
		패널 조작	아날로그 입출력	Ethernet 통신	RS-485 통신	CC-Link 통신
117	파우더 용 제어 출력 전압	○	×	○	○	○
118	파우더 용 제어 출력 전류	○	×	○	○	○
119						
120						
121						
122						
123						
124						
125						
126						
127	자동 제어 상태	×	×	×	×	×
128	장력 설정	○	○	○	○	○
129	수동 설정	○	○	○	○	○
130	설치 설정	○	○	○	○	○
131	시작 타이머	○	×	○	○	○
132	스톱 타이머	○	×	○	○	○
133	스톱 계인	○	×	○	○	○
134	스톱 바이어스	○	×	○	○	○
135	가감 속 토크	○	×	○	○	○
136	계인 1	○	×	○	○	○
137	계인 2	○	×	○	○	○
138	내부 테이퍼 율	○	○	○	○	○
139	외부 선형 테이퍼 율	○	○	○	○	○
140	신축 Preset	○	○	○	○	○
141	신축 Preset 타이머	○	×	○	○	○
142	컷트 토크	○	×	○	○	○
143						
144	절선 테이퍼 코너 1	○	×	○	○	○
145	절선 Taper 율 1	○	×	○	○	○
146	절선 테이퍼 코너 2	○	×	○	○	○
147	절선 Taper 율 2	○	×	○	○	○
148	절선 테이퍼 코너 3	○	×	○	○	○
149	절선 Taper 율 3	○	×	○	○	○
150	절선 테이퍼 코너 4	○	×	○	○	○
151	절선 Taper 율 4	○	×	○	○	○
152	절선 테이퍼 코너 5	○	×	○	○	○
153	절선 Taper 율 5	○	×	○	○	○
154	절선 테이퍼 코너 6	○	×	○	○	○
155	절선 Taper 율 6	○	×	○	○	○
156	절선 테이퍼 코너 7	○	×	○	○	○
157	절선 Taper 율 7	○	×	○	○	○
158	절선 테이퍼 코너 8	○	×	○	○	○
159	절선 Taper 율 8	○	×	○	○	○
160	비례 계인	○	×	○	○	○
161	적분 시간	○	×	○	○	○
162	불감 계인	○	×	○	○	○
163	불감 대 폭	○	×	○	○	○
164	장력 제어 필터	○	×	○	○	○
165	정지 메카 로스 A	○	×	○	○	○
166	정지 메카 로스 B	○	×	○	○	○
167	동작 메카 로스 A	○	×	○	○	○
168	동작 메카 로스 B	○	×	○	○	○

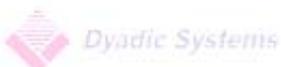
No.	파라미터 명칭	액세스 제한				
		패널 조작	아날로그 입출력	Ethernet 통신	RS-485 통신	CC-Link 통신
169	질량 보정 계인 A	○	×	○	○	○
170	질량 보정 계인 B	○	×	○	○	○
171	질량 보정 바이어스 A	○	×	○	○	○
172	질량 보정 바이어스 B	○	×	○	○	○
173						
174						
175						
176	제어 모드 선택	○	×	○	○	○
177	피드백 적분 값 제한	○	×	○	○	○
178	스톱 타이머 중 피드백선택	○	×	○	○	○
179	자동 제어 출력 극성 선택	○	×	○	○	○
180	오픈 루프 제어 비중	○	×	○	○	○
181	테이퍼 기능 선택	○	×	○	○	○
182	2 축 전환 기능 선택	○	×	○	○	○
183	내부 테이퍼 기준 선택	○	×	○	○	○
184						
185						
186	스톱 자동 연산 계인	○	×	○	○	○
187	신속 Preset 자동 연산 계인	○	×	○	○	○
188	제어 출력 상한	○	×	○	○	○
189	제어 출력 하한	○	×	○	○	○
190						
191						
192	부하 기종	○	×	○	○	○
193	정격 전류	○	×	○	○	○
194	최대 토크 보정	○	×	○	○	○
195	비선형 보정 0	○	×	○	○	○
196	비선형 보정 10	○	×	○	○	○
197	비선형 보정 20	○	×	○	○	○
198	비선형 보정 30	○	×	○	○	○
199	비선형 보정 40	○	×	○	○	○
200	비선형 보정 50	○	×	○	○	○
201	비선형 보정 60	○	×	○	○	○
202	비선형 보정 70	○	×	○	○	○
203	비선형 보정 80	○	×	○	○	○
204	비선형 보정 90	○	×	○	○	○
205						
206						
207						
208	파우더 수명 예측 동작 선택	○	×	○	○	○
209	약 여자	○	×	○	○	○
210	과전류 감지 필터	○	×	○	○	○
211	코일 한계 온도	○	×	○	○	○
212						
213						
214						
215						
216						
217						
218						
219						

No.	파라미터 명칭	액세스 제한				
		패널 조작	아날로그 입출력	Ethernet 통신	RS-485 통신	CC-Link 통신
220	최대경 티칭 데이터					
221	최소경 티칭 데이터					
222	장력 입력 선택	X	X	X	X	X
223	권경 입력 선택	X	X	X	X	X
224	접점 입력 모니터	O	X	O	O	O
225	접점 출력 모니터	O	X	O	O	O
226	범용 아날로그 입력 1 모니터	O	X	O	O	O
227	범용 아날로그 입력 2 모니터	O	X	O	O	O
228	범용 아날로그 입력 3 모니터	O	X	O	O	O
229	범용 아날로그 출력 1 모니터	O	X	O	O	O
230	범용 아날로그 출력 2 모니터	O	X	O	O	O
231	장력제어용 아날로그 출력 모니터	O	X	O	O	O
232	신축 Preset 용 아날로그 출력 모니터	O	X	O	O	O
233	권경연산용 접점 입력 모니터	O	X	O	O	O
234	권경연산용 접점 출력 모니터	O	X	O	O	O
235	알람 표시	O	X	O	O	O
236	네트워크 경보 장치 번호	O	X	O	O	O
237	본체 ROM 버전	O	X	O	O	O
238	네트워크 옵션 ROM 버전	O	X	O	O	O
239	통신 신호 모니터	O	X	O	O	O
240	접점 입력 1 기능 선택	O	X	O	O	O
241	접점 입력 2 기능 선택	O	X	O	O	O
242	접점 입력 3 기능 선택	O	X	O	O	O
243	접점 입력 4 기능 선택	O	X	O	O	O
244	접점 입력 5 기능 선택	O	X	O	O	O
245	접점 입력 6 기능 선택	O	X	O	O	O
246						
247						
248	접점 출력 1 기능 선택	O	X	O	O	O
249	접점 출력 2 기능 선택	O	X	O	O	O
250						
251						
252						
253						
254						
255						
256	아날로그 입력 모드 선택	O	X	O	O	O
257	아날로그 입력 1 기능 선택	O	X	O	O	O
258	아날로그 입력 2 기능 선택	O	X	O	O	O
259	아날로그 입력 3 기능 선택	O	X	O	O	O
260						
261						
262						
263						
264	아날로그 출력 모드 선택	O	X	O	O	O
265	아날로그 출력 1 기능 선택	O	X	O	O	O
266	아날로그 출력 2 기능 선택	O	X	O	O	O
267	아날로그 출력 1 계인	O	X	O	O	O
268	아날로그 출력 2 계인	O	X	O	O	O
269	아날로그 출력 1 바이어스					

No.	파라미터 명칭	액세스 제한				
		패널 조작	아날로그 입출력	Ethernet 통신	RS-485 통신	CC-Link 통신
270	아날로그 출력 2 바이어스	○	×	○	○	○
271						
272	2 축 전환 출력 모드 선택	○	×	○	○	○
273	제어 출력 모드 선택	○	×	○	○	○
274	제어 출력 계인	○	×	○	○	○
275	신축 Preset 출력 계인	○	×	○	○	○
276	제어 출력 바이어스	○	×	○	○	○
277	신축 Preset 출력 바이어스	○	×	○	○	○
278						
279						
280						
281						
282						
283						
284						
285						
286						
287						
288	설정 암호 설정	○	×	○	○	○
289	설정 암호 입력	○	×	○	○	○
290	모니터 암호 설정	○	×	○	○	○
291	모니터 비밀번호 입력	○	×	○	○	○
292	메뉴 번호	○	×	○	○	○
293	언어 선택	○	×	×	×	×
294	동작 모드 선택	○	×	×	×	×
295	사용 기능 선택 1	○	×	×	×	×
296	사용 기능 선택 2	○	×	×	×	×
297	메모리 카세트 백업 선택	○	×	×	×	×
298	데이터 복사 선택	○	×	×	×	×
299	데이터 초기화 선택	○	×	×	×	×
300						
301						
302						
303						
304	알람 이력 1	○	×	○	○	○
305	알람 이력 2	○	×	○	○	○
306	알람 이력 3	○	×	○	○	○
307	알람 이력 4	○	×	○	○	○
308	알람 이력 5	○	×	○	○	○
309	알람 이력 6	○	×	○	○	○
310	알람 이력 7	○	×	○	○	○
311	알람 이력 8	○	×	○	○	○
312	알람 이력 유지 선택	○	×	○	○	○
313	알람 표시 시간	○	×	○	○	○
314	알람 동작 선택 1	○	×	○	○	○
315	알람 동작 선택 2	○	×	○	○	○
316	알람 동작 선택 3	○	×	○	○	○
317	알람 동작 선택 4	○	×	○	○	○
318						
319						
320	네트워크 모드 선택	○	×	○	○	○
321	간이 PC 간 링크 국번	○	×	○	○	○

No.	파라미터 명칭	액세스 제한				
		패널 조작	아날로그 입출력	Ethernet 통신	RS-485 통신	CC-Link 통신
322	MODBUS 번호	○	×	○	○	○
323	MODBUS 포맷 선택	○	×	○	○	○
324	CC-Link 번호	○	×	○	○	○
325	CC-Link 점유 극 선택	○	×	○	○	○
326	CC-Link 통신 속도 선택	○	×	○	○	○
327	CC-Link 버전 선택	○	×	○	○	○
328	CC-Link 확장 사이 클릭 선택	○	×	○	○	○
329	CC-LinkIE 네트워크 No.	○	×	○	○	○
330	CC-LinkIE 번호	○	×	○	○	○
331						
332						
333						
334						
335						
336	연속 모니터 기능 선택 1	○	×	×	×	×
337	연속 모니터 기능 선택 2	○	×	×	×	×
338	연속 모니터 기능 선택 3	○	×	×	×	×
339	연속 모니터 기능 선택 4	○	×	×	×	×
340	연속 모니터 기능 선택 5	○	×	×	×	×
341	연속 모니터 기능 선택 6	○	×	×	×	×
342	연속 모니터 기능 선택 7	○	×	×	×	×
343	연속 모니터 기능 선택 8	○	×	×	×	×
344	연속 모니터 기능 선택 9	○	×	×	×	×
345	연속 모니터 기능 선택 10	○	×	×	×	×
346	연속 모니터 기능 선택 11	○	×	×	×	×
347	연속 모니터 기능 선택 12	○	×	×	×	×
348	연속 모니터 기능 선택 13	○	×	×	×	×
349	연속 모니터 기능 선택 14	○	×	×	×	×
350	연속 모니터 기능 선택 15	○	×	×	×	×
351	연속 모니터 기능 선택 16	○	×	×	×	×
352	연속 설정 기능 선택 1	○	×	×	×	×
353	연속 설정 기능 선택 2	○	×	×	×	×
354	연속 설정 기능 선택 3	○	×	×	×	×
355	연속 설정 기능 선택 4	○	×	×	×	×
356	연속 설정 기능 선택 5	○	×	×	×	×
357	연속 설정 기능 선택 6	○	×	×	×	×
358	연속 설정 기능 선택 7	○	×	×	×	×
359	연속 설정 기능 선택 8	○	×	×	×	×
360	연속 설정 기능 선택 9	○	×	×	×	×
361	연속 설정 기능 선택 10	○	×	×	×	×
362	연속 설정 기능 선택 11	○	×	×	×	×
363	연속 설정 기능 선택 12	○	×	×	×	×
364	연속 설정 기능 선택 13	○	×	×	×	×
365	연속 설정 기능 선택 14	○	×	×	×	×
366	연속 설정 기능 선택 15	○	×	×	×	×
367	연속 설정 기능 선택 16	○	×	×	×	×
368	확장 화면 1	○	×	×	×	×
369	확장 화면 2	○	×	×	×	×
370	확장 화면 3	○	×	×	×	×
371	확장 화면 4	○	×	×	×	×
372	확장 화면 5	○	×	×	×	×
373	확장 화면 6	○	×	×	×	×

No.	파라미터 명칭	액세스 제한				
		패널 조작	아날로그 입출력	Ethernet 통신	RS-485 통신	CC-Link 통신
374	확장 화면 7	○	×	×	×	×
375	확장 화면 8	○	×	×	×	×
376	전원 대기 표시 선택	○	×	×	×	×
377	Ethernet 통신 선택	○	×	×	×	×
378	SLMP 번호	○	×	×	×	×
379						
380						
381						
382						
383						
384	오픈 루프 제어 기반 토크	×	×	○	○	○
385	직접 테이퍼 울	×	×	○	○	○
386	링크 장력 모니터 필터	×	×	○	○	○
387	장력 입력	×	○	○	○	○
388	권경 입력	×	○	○	○	○
389						
390						
391						
392						
393						
394						
395						
396						
397						
398						
399						



<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dvadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>  
 기술영업부  
 부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지  
 한림휴먼타워 1016호  
 TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
 Fax (031)468-6900  
 E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

# 7 장력제어 모드

LE7-40GU는 LE7-DCA권경연산 옵션을 연결할때 제어모드 선택을 변경할 수 있으며, 피드백 제어모드, 오픈루프 제어모드를 전환할 수 있습니다. 또한 피드백 제어모드시 LE7-DCA 권경연산 옵션을 연결하는 경우, 피드백 제어와 오픈루프 제어를 결합한 피드포워드/피드백 복합제어로 작동합니다.

제어모드 선택에서 오픈루프 제어 선택시, LE7-DCA 연결 없음 상태로 전원을 ON하면, 제어모드 선택은 피드백 제어로 변경됩니다.

## 7.1 제어모드에 의한 기능차이

제어모드 선택과 권경연산 옵션의 연결 유무에 사용할 수있는 기능이 다릅니다.

기능	제어 모드 선택 : 피드백		제어 모드 선택 : 오픈 루프
	LE7-DCA 연결 없음	LE7-DCA 연결 : 유	LE7-DCA 연결 : 유
장력 표시	○	○	×
장력 검출	○	○	×
외부 장력 입출력	○	○	×
외부 권경 입력	○	×	×
권경연산	×	○	○
테이퍼 제어	○	○	○
피드백 제어	○	○	×
오픈 루프 제어	×	○	○
메카 로스 보정	○	○	○
컷트 토크	○	○	×
신축 Preset	○	○	×
수동 제어	○	○	○
약 여자	○	○	○
제어 출력 보정	○	○	○

○ : 사용 가능    × : 사용 불가

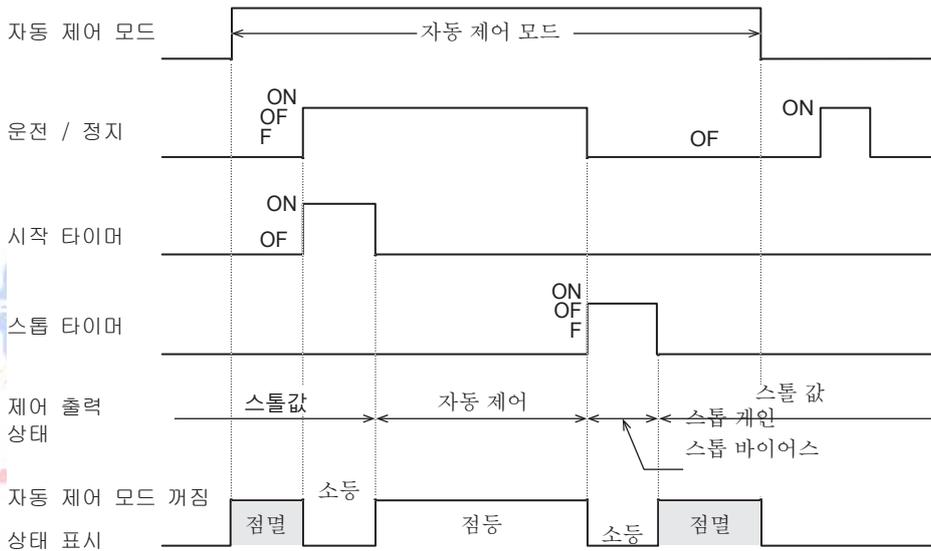


경기도 군포시 금정동 1-40번지  
한림휴먼타워 1016호  
TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
Fax (031)468-6900  
E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

## 7.2 피드백 제어

- 1) 피드백 제어로 자동 제어모드에서 운전/정지 신호를 켜면 시작 타이머가 활성화되고 시작 타이머가 작동하는 동안 제어 출력의 정지값은 동일하게 유지됩니다..
- 2) 스타트 타이머 완료후 스톱값을 기점으로 자동제어합니다. 자동제어동안 장력 목표치와 장력 데이터를 비교하여 그 편차에서 제어출력을 조절합니다.
- 3) 운전/정지 신호를 ON→OFF하면 스톱타이머가 작동 스톱타이머 동안 스톱게인, 스톱바이어스가 유효가 됩니다
- 4) 스톱타이머 완료후에는 자동제어를 정지하고 제어출력은 스톱 값입니다.

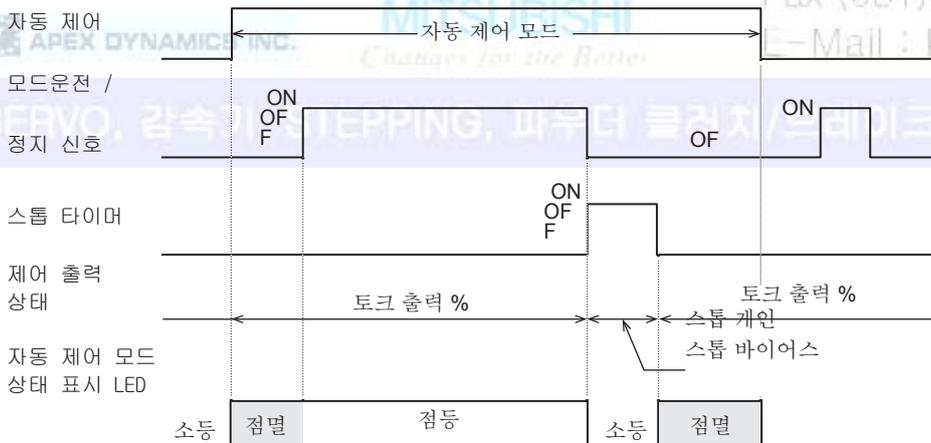


<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>

## 7.3 오픈루프 제어

LE7-DCA 연결시[제어모드선택] 화면에서 오픈루프 제어를 선택하여 사용할 수 있습니다.

- 1) 운전/정지 신호를 ON→OFF하면 스톱타이머가 동작해서 스톱타이머동안 스톱게인, 스톱바이어스가 활성화됩니다.
- 2) 스톱타이머 완료후 권경연산을 중지합니다 .



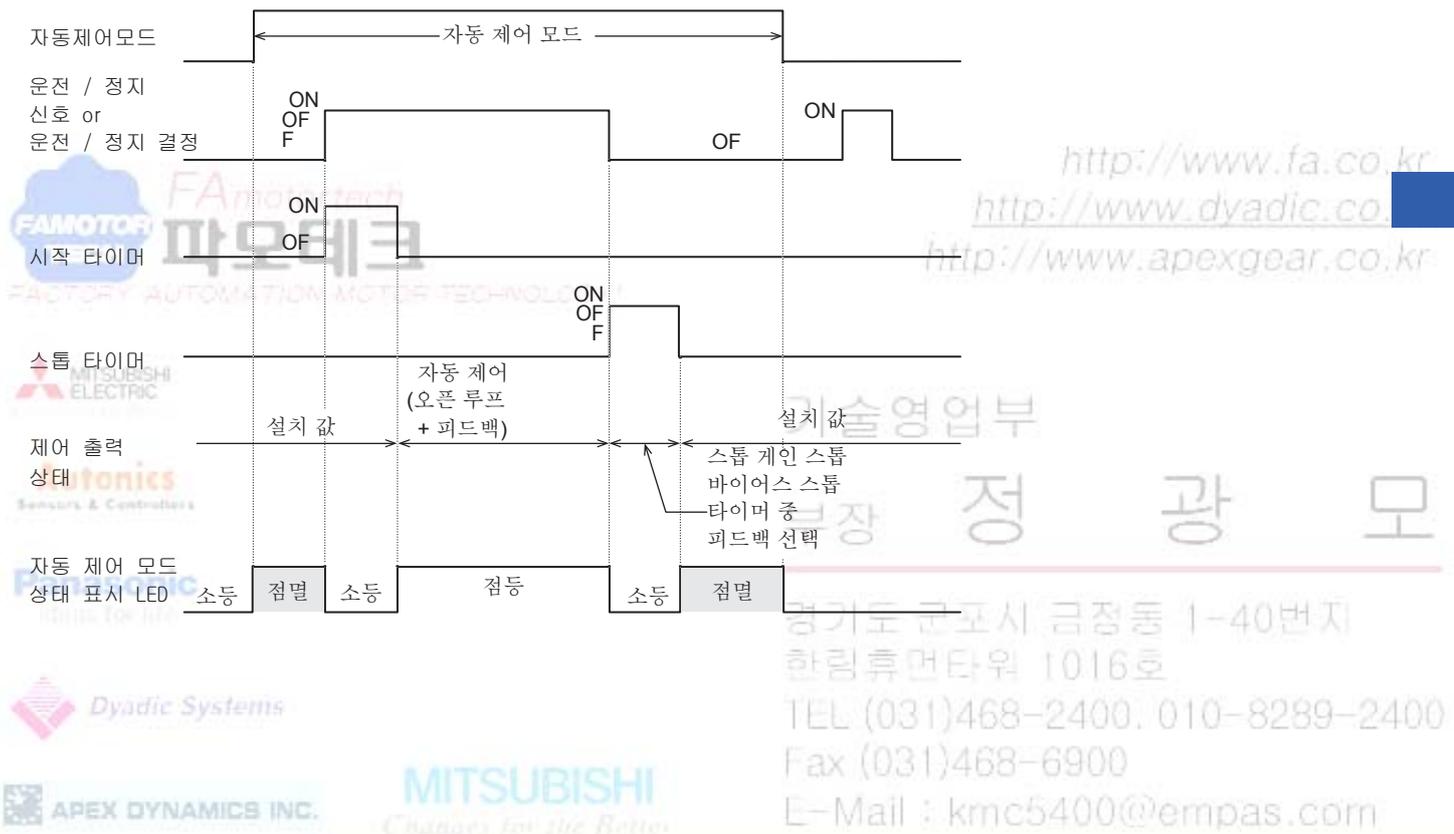
부장 정 광 모

## 7.4 피드포워드 / 피드백 복합제어

LE7-DCA 연결시[제어모드선택] 화면에서 오픈루프 제어를 선택하지 않는 경우, 피드포워드 / 피드백 복합제어합니다.

- 1) 자동제어 모드로 운전/정지 신호를 ON하면 스타트타이머가 작동, 시작 타이머중의 제어출력은 스톱값을 계속합니다.
- 2) 스타트 타이머 완료후 스톱값을 기점으로 자동제어합니다. 자동제어중은 오픈루프 제어의 토크출력 연산을 수행하고 장력 목표치와 장력데이터를 비교합니다. 그 편차에서 제어출력을 계산하고 오픈루프 제어의 토크출력에 가산합니다.
- 3) 운전/정지 신호를 ON→OFF하면 스톱타이머가 작동, 스톱타이머 동안 스톱게인, 스톱바이어스가 활성화됩니다. 스톱타이머 중의 피드백제어의 유효/무효를 스톱타이머 중 피드백 선택으로 전환할 수 있습니다.
- 4) 스톱타이머 완료후에는 자동제어를 정지하고 제어출력은 스톱값입니다

또한 LE7-DCA가 라인속도에서 운전/정지 결정을하고 그 판단 결과에 따라 자동제어의 운전/정지를 제어할 수 있습니다.



SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

# 8 초기설정 모드

LE7-40GU 처음 전원 ON시 초기설정 모드에서 시작하기 때문에, 패널조작에 의해 초기설정을 수행하십시오.  
네트워크에서 초기설정을 할 수 없습니다.

초기설정 모드에서 다음의 항목들을 설정합니다.

또한 초기설정이 완료되면 작동모드 선택, 2축전환 기능 선택, 권경연산 옵션 연결 유/무에 따라 대상 파라미터 설정값 프리셋합니다.

설정 항목	비고
언어 선택	
제어 모드 선택	LE7-DCA 연결시에만 표시합니다.
2 축 전환 기능 선택	
장력 풀 스케일	
제로 조정	피드백 제어시에만 표시합니다.
스팬 조정	피드백 제어시에만 표시합니다.
최대 직경 / 최소 직경	LE7-DCA 연결시에만 표시합니다.
속도 전자 장치	LE7-DCA 연결시에만 표시합니다.
동작 모드 선택	

<http://www.ta.co.kr>

<http://www.dvadic.co.kr>

<http://www.apexgear.co.kr>

## 8.1 언어선택

LE7-40GU는 언어선택을 변경하여 판넬의 LCD에 표시되는 문자를 일본어, 영어, 중국어(간체)의 3언어를 선택할 수 있습니다.

<설정 화면>



기술영업부

부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지

한림휴먼타워 1016호

TEL (031)468-2400, 010-8289-2400

Fax (031)468-6900

E-Mail : kmc5400@empas.com

## 8.2 제어모드 선택

LE7-DCA 연결시에만 표시합니다. (LE7-DCA 연결되지 않은 경우, 피드백제어가 아래 설정화면이 표시되지 않습니다.)

<설정 화면>



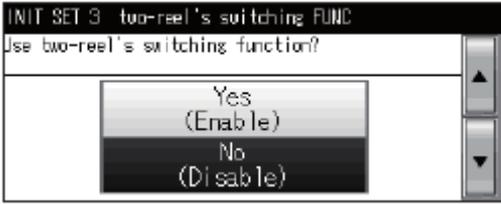
•[예] 선택시 : 오픈루프 제어됩니다.

•[아니오] 선택시 : 피드백제어 및 오픈루프 제어를 결합한 피드백 복합제어합니다. 오픈루프 제어, 피드백 복합 제어에 대한 자세한 내용은 다음 설명서를 참조하십시오.

LE7-DCA 설명서 (활용편).

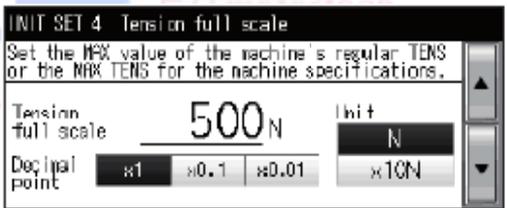
## 8.3 2축전환기능 선택

2축전환 기능을 사용할지 여부를 선택합니다.  
<설정 화면>



## 8.4 장력 폴스케일

장력표시 연산이나 장력모니터 출력 연산 기준이되는 설정입니다. 기계의 상용 장력의 최대값과 기계 사양의 최대 장력을 설정합니다. 장력 검출기의 정격하중과는 다르므로 주의가 필요합니다.  
<설정 화면>



<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>

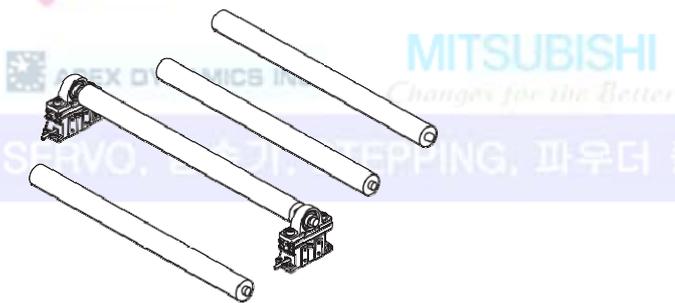
기술영업부

부장 정 광 모

## 8.5 제로조정

LE7-40GU에 연결된 장력검출기의 장력 제로때의 검출롤러 중량하중을 0으로 하기위한 작업입니다. 설정 화면은 피드백 제어시에만 표시합니다.

검출롤러에 아무것도 주지 않는 상태에서 영점조정 실행작업을 수행하면, 그때의 장력을 제로로 취급할 수 있게됩니다.

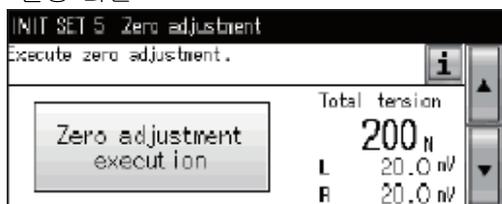


경기도 수원시 금정동 1-40번지  
한양유연단위 1016호  
TEL (031)468-2400 / 468-3100 / 468-2400  
Fax (031)468-6900  
E-Mail : kmc5400@empas.com

그러나 제로 조정시 장력 검출기에 비정상적인 하중이 걸린 경우 = 장력 검출기의 출력 전압이 이상한 경우에는 알람 표시가 나타납니다.

제로 조정으로 알람 표시되는 경우, 해당 교정 값을 저장하고 알람로그 보존설정에 관계없이 알람이력에 남아 있습니다.

<설정 화면>

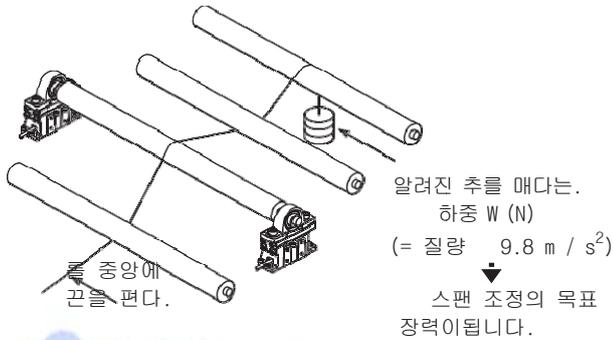


## 8.6 스펠 조정

LE7-40GU에 연결된 장력검출기의 장력과 검출장력을 일치시키기 위한 작업입니다. 설정화면은 피드백 제어시 표시합니다.

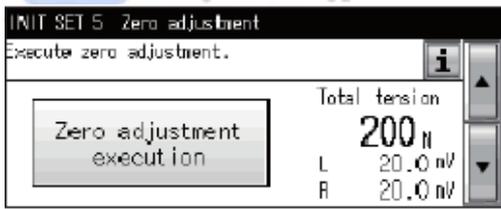
검출롤러와 그 전후의 롤러 재료의 패스라인과 같은 경로에 아래 그림과 같이 끈을 통해 알고있는 무게 추를 매달거나, 또는 스프링을 사용하여 끈을 당기십시오.

그 상태에서 스펠 조정을 실시합니다.



추 무게를 장력 하중을 설정 (웨이트의 질량×9.8을 교정목표 장력으로 설정)합니다. 정확하게 하기 위해 장력 폴 스케일의 1/3 이상을 권장합니다.

<설정 화면>



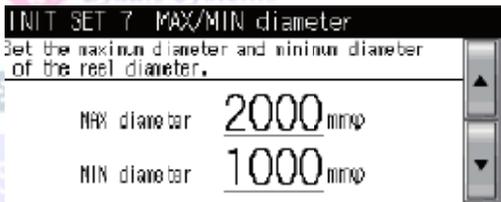
Sensors & Controllers

## 8.7 최대직경/최소직경

LE7-DCA 연결시에만 표시합니다.

최소권경/최대권경 설정 파라미터입니다.

<설정 화면>



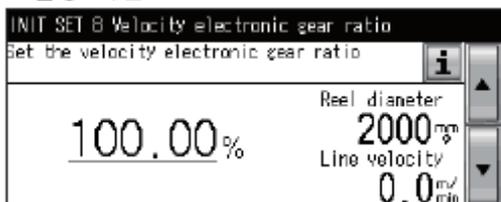
## 8.8 속도 전자기어

LE7-DCA 연결시에만 표시합니다.

이 파라미터는 릴직경 계산 및 목표 선 속도에 대한 측정펄스의 펄스속도를 설정하기 위한 것입니다

측정 롤 둘레 1mm 당 1 펄스로 계산..

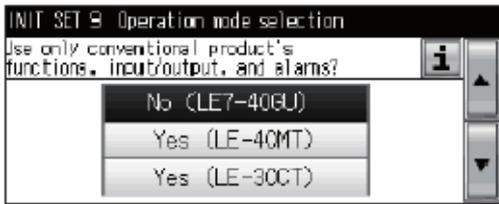
<설정 화면>



## 8.9 동작모드 선택

동작모드 선택에서 다음 동작을 선택할 수 있습니다.

<설정 화면>



- [아니오] 선택시 : LE7-40GU 모드에서 작동합니다.
- [예 (LE-40MT)] 선택시 : LE-40MT 모드에서 작동합니다.
- [예 (LE-30CT)] 선택시 : LE-30CT 모드에서 작동합니다.

### LE7-40GU 모드

LE7-40GU의 정상 모드입니다.

새로운 기능 관련 파라미터를 초기 상태에서 사용할 수 있습니다.

### LE-40MT 모드

기존 모델인 LE-40MT의 기능으로 작동합니다.

기존 모델에 포함되지 않은 새로운 기능과 관련된 파라미터는 자동으로 비활성화되어 단순화됩니다.

화면 조작 (파라미터 설정).

### LE-30CT 모드

기존 모델인 LE-30CT 기능으로 동작하는 모드입니다.

기존 모델에 포함되지 않은 새로운 기능과 관련된 파라미터는 자동으로 비활성화되어 단순화됩니다.

화면 조작 (파라미터 설정).

#### Point

- 2축전환 기능선택 설정값과 권경연산옵션 유/무의 상태에 따라 2축전환기능과 권경연산 옵션 프로그램 관련 파라미터를 자동으로 비활성화 됩니다.
- 사용 기능 선택을 변경하여 LE-40MT모드와 LE-30CT 모드에서도 새로운 기능을 사용할 수 있습니다.

<동작 모드 목록>

동작 모드	동작 모드 선택	권경연 옵션	2 축 전환
1	LE7-40GU	무	무
2		유	유
3		무	무
4		유	유
5	LE-40MT	무	무
6		유	유
7		무	무
8		유	유
9	LE-30CT	무	무
10		유	유
11		무	무
12		유	유

# 각 동작 모드의 사용 기능

사용 기능	관련 파라미터	동작 모드		
		LE7-40GU 모드	LE-40MT 모드	LE-30CT 모드
장력 보정	왼쪽 메뉴얼 제로 보정	○		○
	오른쪽 메뉴얼 제로 보정			
	왼쪽 메뉴얼 스펠 보정			
	오른쪽 메뉴얼 스펠 보정			
장력 상한 범위를 벗어난 검색	장력 상한 검출	○		
	장력 범위를 벗어난 검색			
	장력 검출 필터			
가속 연산	라인 가속도	0* 1		
	최대 가속도			
	가감 속 판단 가속도			
운전 / 정지 결정	운전 / 정지 결정 선택	0* 1		
	운전 판단 속도			
	정지 결정 속도			
정 슬립 제어 연산	권축 회전 속도	0* 1	0* 1	0* 1
	정 슬립 회전 속도 지령 출력			
	권축 회전 속도 바이어스			
	권축 회전 속도 게인			
	권축 회전 속도 시작 게인			
	권축 회전 속도 시작 타이머			
테이퍼 제어	내부 테이퍼 기준 선택	○		
	절선 Taper 율 5 ~ 8			
	절선 테이퍼 코너 5-8			
	직접 테이퍼 율			
피드백 제어	장력 제어 필터	○		
	피드백 적분 값 제한			
	스톨 자동 연산 게인			
	자동 제어 출력 극성 선택			
오픈 루프 제어	가감 속 토크	0* 1		
	오픈 루프 제어 비중			
	오픈 루프 제어 기반 토크			
질량 보정 연산	질량 보정 게인 A	0* 1		
	질량 보정 바이어스 A			
	질량 보정 게인 B			
	질량 보정 바이어스 B			
메카 로스 연산	정지 메카 로스 A	○	○	
	정지 메카 로스 B			
고기능 메카 로스 연산	메카 로스 기능 선택	0* 1		
	동 메카 로스 A			
	동 메카 로스 B			
약 여자	약 여자	○		○
	파우더 토크 출력 보정	○		
부하 기종				
정격 전류				
최대 토크 보정				
비선형 보정 0 ~ 90				
파우더 수명 예측 동작 선택				
과전류 감지 필터				
코일 한계 온도				

사용 기능	관련 파라미터	동작 모드		
		LE7-40GU 모드	LE-40MT 모드	LE-30CT 모드
제어 출력 보정	제어 출력 하한	○		
	제어 출력 상한			
	제어 출력 게인			
	제어 출력 바이어스			
	신축 Preset 게인			
	신축 Preset 바이어스			
	제어 출력 모드 선택			
본체 범용 아날로그 입출력 보정 기능	아날로그 입력 모드 선택	○		
	아날로그 출력 모드 선택			
	아날로그 출력 1 ~ 2 게인			
	아날로그 출력 1 ~ 2 바이어스			
고기능 2 축 전환 제어	2 축 전환 출력 모드	0* 2		
	신축 Preset 자동 연산 게인			
프리 드라이브 연산	새로운 축 회전 속도	0* 2	0* 2	
	프리 드라이브 회전 속도 지령 출력			
	프리 드라이브 목표 회전 속도			
	프리 드라이브 시간			
	프리 드라이브 바이어스			
시작 타이머	시작 타이머	○	○	

○ : 사용 X : 미사용

\* 1 LE7-DCA 연결 유

\* 2 LE7-DCA 연결도에서 2 축 전환 기능 선택 사용

## 각 동작 모드의 입출력 기능

기술영업부

### 범용 접점 입력

동작 모드	범용 접점 입력					
	D11	D12	D13	D14	D15	D16
1	운전 / 정지	게인 1 ON / OFF	기능 없음	기능 없음	기능 없음	알람 리셋 ON / OFF
2	운전 / 정지	게인 1 ON / OFF	릴체인지 ON/OFF	컷 토크 ON/OFF	기능 없음	알람 리셋 ON / OFF
3	운전 / 정지	기능 없음	기능 없음	기능 없음	기능 없음	알람 리셋 ON / OFF
4	운전 / 정지	릴체인지 ON/OFF	컷토크 ON/OFF	기능 없음	기능 없음	알람 리셋 ON / OFF
5	운전 / 정지	기능 없음	게인 1 ON / OFF	스톨 기억 ON/OFF	기능 없음	기능 없음
6	운전 / 정지	릴 체인지 ON/OFF	게인 1 ON / OFF	스톨 기억 ON/OFF	기능 없음	기능 없음
7	운전 / 정지	기능 없음	게인 1 ON / OFF	스톨 기억 ON/OFF	기능 없음	기능 없음
8	운전 / 정지	릴 체인지 ON/OFF	게인 1 ON / OFF	스톨 기억 ON/OFF	기능 없음	기능 없음
9	운전 / 정지	기능 없음	기능 없음	기능 없음	기능 없음	기능 없음
10	운전 / 정지	기능 없음	기능 없음	기능 없음	기능 없음	기능 없음
11	운전 / 정지	기능 없음	기능 없음	기능 없음	기능 없음	기능 없음
12	운전 / 정지	기능 없음	기능 없음	기능 없음	기능 없음	기능 없음

## 일반 접점 출력

동작 모드	일반 접점 출력	
	D01	D02
1	장력 하한 검출	기능 없음
2	장력 하한 검출	기능 없음
3	장력 하한 검출	기능 없음
4	장력 하한 검출	기능 없음
5	장력 하한 검출	기능 없음
6	장력 하한 검출	기능 없음
7	장력 하한 검출	기능 없음
8	장력 하한 검출	기능 없음
9	장력 하한 검출	기능 없음
10	장력 하한 검출	기능 없음
11	장력 하한 검출	기능 없음
12	장력 하한 검출	기능 없음

## 범용 아날로그 입력

동작 모드	범용 아날로그 입력		
	AI1	AI2	AI3
1	기능 없음	기능 없음	기능 없음
2	기능 없음	기능 없음	기능 없음
3	기능 없음	기능 없음	기능 없음
4	기능 없음	기능 없음	기능 없음
5	기능 없음	기능 없음	기능 없음
6	기능 없음	기능 없음	기능 없음
7	기능 없음	기능 없음	기능 없음
8	기능 없음	기능 없음	기능 없음
9	기능 없음	기능 없음	기능 없음
10	기능 없음	기능 없음	기능 없음
11	기능 없음	기능 없음	기능 없음
12	기능 없음	기능 없음	기능 없음

## 범용 아날로그 출력

동작 모드	범용 아날로그 출력	
	A01	A02
1	장력 모니터	기능 없음
2	장력 모니터	기능 없음
3	장력 모니터	A 축 권축 회전 속도 출력
4	A 축 권축 회전 속도 출력	B 축 권축 회전 속도 출력
5	장력 모니터	기능 없음
6	장력 모니터	기능 없음
7	장력 모니터	A 축 권축 회전 속도 출력
8	A 축 권축 회전 속도 출력	B 축 권축 회전 속도 출력
9	장력 모니터	장력 설정 모니터
10	장력 모니터	장력 설정 모니터
11	장력 모니터	장력 설정 모니터
12	장력 모니터	장력 설정 모니터

## 9 외부장력 입력 · 권경입력

### 9.1 장력입력방법

LE7-40GU 장력 입력방법은 장력검출기 입력, 아날로그입력, 링크입력의 3가지 방법이 있습니다. 아날로그 입력기능 선택에 장력입력이 설정된 경우, 아날로그 입력을 사용할 수 있습니다. 링크 장력 입력#0의 경우 링크 입력이 활성화되고 링크 장력 입력 = 0의 경우는 장력 검출기 입력을 사용할 수 있습니다.

<장력 입력의 우선 순위>

우선 순위	설정 방법
1	아날로그 입력
2	링크 입력 (Ethernet 통신 RS-485 통신 CC-Link 통신)
3	장력 검출기 입력

#### 장력검출기 입력

연결하는 장력 센서를 설정합니다.

#### 센서 입력 종류

스트레인 게이지 센서를 사용하는 경우의 권장입력 전압범위는 ,  $\pm 20\text{mV}$  이내입니다.

또한 장력이 제로때와 장력 풀스케일 장력하중이 센서에 인가되었을 때 센서의 출력 전압값의 차이는 3mV 이상 변화하는 것을 선정하십시오.

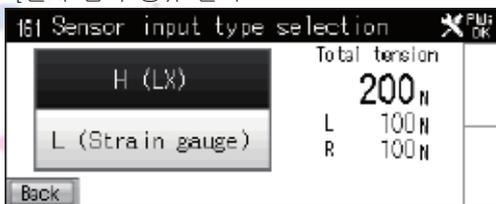
정격 출력 2mV/V 스트레인 게이지 센서를 사용하면 센서용 전원 RED-BLK 사이에서 DC5V가 공급되어 있기 때문에 센서의 정격출력 전압은  $2\text{mV/V} * 5\text{V} = 10\text{mV}$  입니다 .

<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
센서 입력 종류 선택	32	0 (LX 형), 1 (왜곡 게이지)

<설정 화면>

[센서 입력 종류 선택



#### 좌우 입력 전압 모니터

장력 검출기의 입력 전압값이 실제 표시됩니다.

센서 입력 종류가 H : LX형의 때의 표시 자리수는 소수점 1자리, L : 왜곡 게이지 때의 표시 자리수는 소수점 2자리입니다. 장력센서의 이상이나 장비 설치결함을 확인하는데 사용할 수 있습니다.

운전중에 전압입력 모니터가 과대하중 알람값을 초과하면 모니터 장력이 깜박이고 과대하중 알람이 표시됩니다.

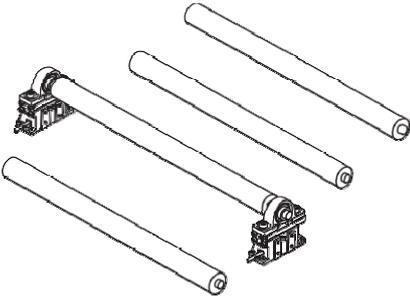
<설정 화면>

[좌우 입력 전압 모니터



## 제로 조정

텐션 컨트롤러에 연결되어 장력검출기의 장력 제로시의 검출롤러 중량 하중을 맞추기 위한 작업입니다. 검출롤러에 아무것도 주지 않는 상태에서 영점조정 실행작업을 하면 그 때의 장력이 제로가 됩니다.



그러나 제로조정시 장력검출기에 비정상적인 하중이 걸렸을 경우 (장력검출기의 출력전압이 비정상적인 경우) 알람 표시가 나타납니다.

제로 조정으로 알람 표시되는 경우에도 값을 저장합니다.

제로 조정을 실행하면 설명서 스펠보정 수동 제로보정은 기본값으로 초기화됩니다.

메모리 카세트 읽기를 실행하면 메모리 카세트에 기억된 제로 조정값이 적용됩니다.

## 스팬 조정

장력검출기의 장력과 검출장력을 일치시키기 위한 작업입니다.

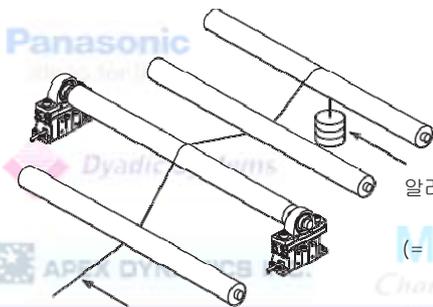
최소 검출롤러와 그 전후의 롤러재료를 패스 라인과 같은 경로에 아래 그림과 같이 재료의 동일한 통과선을 따라 라인을 연결하십시오. 알려진 무게를 매달거나 스프링을 사용하여 끈을 당깁니다. 그 상태에서 스펠조정을 실시합니다.

스팬조정은 먼저 알려진 추의 장력하중을 설정 (추의 질량 \* 9.8을 교정 목표장력으로 설정)합니다.

이때 정확한 설정을 위하여 장력 폴스케일의 1/3 이상을 권장합니다.

스팬조정의 실행결과에 따라 장력검출기에 비정상적인 하중이 걸렸을 경우 (장력검출기의 출력전압이 비정상적인 경우) 알람표시가 나타납니다.

스팬조정하여 알람표시되는 경우에도 그 값을 저장합니다.



알려진 추를 매다는.  
하중 W (N)  
(= 질량 \* 9.8 m / s<sup>2</sup>)

스팬 조정의 목표  
장력이 됩니다.

를 중앙에  
끈을 편다.

스팬조정을 실행하면 수동 스펠보정, 수동 제로보정은 기본값으로 초기화됩니다.

메모리 카세트 읽기를 실행하면 메모리 카세트에 기억된 스펠 조정 값이 반영됩니다.

## 장력표시조정

좌우의 장력표시를 의도적으로 늦추기 위한 설정입니다.

바이어스 값을 사용하여 게인값 또는 오프셋 방향을 사용하여 장력표시를 스펠방향으로 시프트 할 수 있습니다. 제로조정 및 스펠조정이 수행되면이 설정은 초기값으로 재설정됩니다.

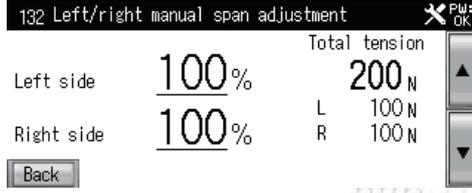
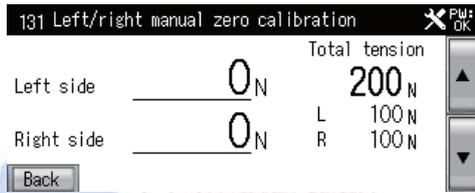
<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
왼쪽 수동 제로 보정	37	-999 ~ 999
왼쪽 수동 스펠 보정	39	50 ~ 300
오른쪽 수동 제로 보정	38	-999 ~ 999
오른쪽 수동 스펠 보정	40	50 ~ 300

<설정 화면>

왼쪽 수동 제로 보정]  
오른쪽 수동 제로 보정]

왼쪽 수동 스펠 보정]  
오른쪽 수동 스펠 보정]



### ■ 메뉴얼 제로보정

기계운전후 영점이 어긋난 경우 수동으로 영점을 보정할 수 있습니다. 이 보정에 의해 표시의 제로점을 수동으로 맞춰 가져올 수 있습니다.

장력 검출기의 장력신호에 의해 설정된 보정값이 가산된 신호를 바탕으로 자동제어가 이루어집니다. 자동 영점조정 또는 자동 범위조정이 이루어지면이 보정값은 0으로 재설정됩니다.

### ■ 메뉴얼 스펠보정

오토스팬 조정시에 "하중오버", "부하소, 하중 불균형 등의 오류표시에 의해 자동 스펠이 완료되지 않아도 수동으로 스펠보정을 할 수 있습니다.

스팬조정시의 하중 (Wt)에 표시 (Wd)이 어긋나있는 경우 다음의 보정값을 설정합니다.

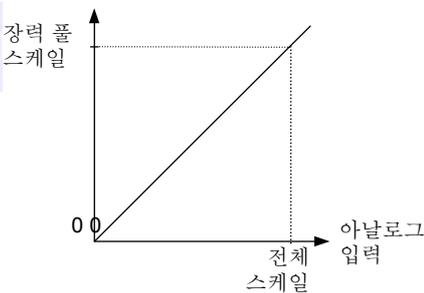
설명서 스펠 보정 값 = (Wt / Wd) X 100 φ

자동 영점조정 또는 자동 범위조정이 완료되면이 보정값은 100%로 재설정됩니다.

## 아날로그 입력

LX형 장력검출기, 왜곡 게이지 센서 이외의 장력신호를 입력하는 경우에 사용합니다. 장력 = 0 ~ 폴스케일 장력에 대응하여 0 ~ 폴스케일 전압신호를 입력합니다.

[장력 신호]  
현재장력



## 링크입력

LX 형 장력검출기 왜곡 게이지 센서, 아날로그 입력이외의 장력신호를 입력하는 경우에 사용합니다. 시퀀서에서 네트워크를 통해 장력을 입력 할 경우가 파라미터 장력값을 입력합니다.

<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
링크 장력 입력	387	0 ~ 2000

## 9.2 권경 입력방법

LE7-40GU의 권경 입력방법은 LE7-DCA에 의한 권경연산, 아날로그 입력, 링크입력의 3가지 방법이 있습니다. LE7-DCA 연결시, LE7-DCA의 연산결과가 활성화됩니다. 아날로그 입력 기능선택에 권경입력이 설정된 경우 아날로그 입력이 활성화되고, 링크 권경 입력≠0이 경우 네트워크 설정을 사용할 수 있습니다.

우선 순위	설정 방법
1	LE7-DCA 연산 값
2	아날로그 입력
3	네트워크 (Ethernet 통신 RS-485 통신 CC-Link 통신)

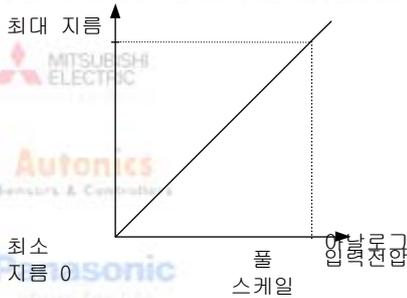
### LE7-DCA에 의한 권경연산

LE7-DCA에 의한 권경연산 내용은 다음 설명서를 참조하십시오  
LE-DCA 설명서(활용편).

### 아날로그 입력

외부 권경형 방식에 의한 Taper 제어시 권경신호를 입력합니다. 최소경 ~ 최대경에 대응하여 0 ~ 폴스케일 전압 신호를 입력합니다. 또한 최소지름 ~ 최대지름에 대응하여 0 ~ 폴스케일 전압신호를 입력 할 수없는 경우, 권경 티칭으로 조정합니다.

권경신호입력]  
현재 직경



### 권경 티칭

티치레버나 초음파센서등을 이용하여 외부로부터 아날로그의 권경신호를 입력하는 경우, 신호전압과 권경의 관계를 티칭하여 신호전압 : 0 ~ 폴스케일 전압에 권경: 최소지름 ~ 최대지름 벗어난 경우에도 사용할 수 있습니다. 티칭을 실행했을 경우와 티칭을 비실행의 경우는 아날로그 권경입력의 권경연산 값은 다릅니다.

각각 다음 계산식으로 계산됩니다.

<티칭 실행>

$$\text{현재직경} = (\text{최대경} - \text{최소경}) \times (\text{입력전압최소경 티칭전압}) / (\text{최대경 티칭전압} - \text{최소경 티칭전압})$$

<티칭 비 실행>

$$\text{현재직경} = (\text{최대경} - \text{최소경}) / (\text{입력전압 0V전압}) / (\text{폴스케일전압} * -0V전압)$$

\* 1 폴스케일 전압은 아날로그 입력모드 선택에 따라 달라집니다.

#### ■ 티칭순서

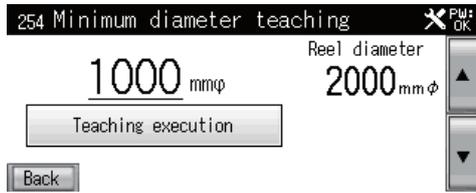
1. 최소지름을 설정합니다.

<설정 화면>



2. 터치레버를 최소경의 위치하거나 초음파센서에 대하여 최소경의 권테두리를 마주 보게합니다.
3. 최소지름 티칭 실행을 ON합니다.

<설정 화면>



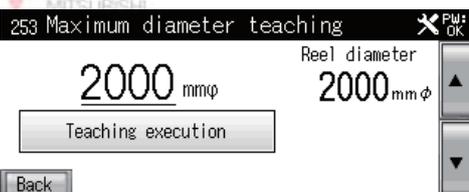
4. 최대지름을 설정합니다.

<설정 화면>



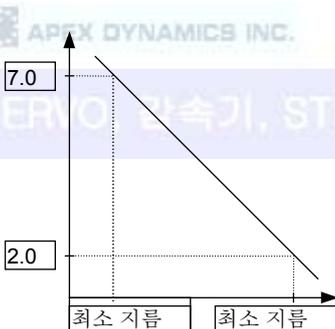
5. 터치레버를 최대경의 위치에 또는 초음파센서에 최대 직경 감는 틀을 마주 보게합니다.
6. 최대지름 티칭실행을 ON합니다.

<설정 화면>



- 최소지름, 최대지름 티칭동작은 최소지름, 최대지름 티칭실행이 상승시에만 동작 실행합니다.
- 티칭동작을 다시 실행하려면 최소지름, 최대지름 티칭실행을 OFF후 다시 ON해야합니다.

다음 그림은 최소지름 100φ 때의 권경 입력전압이 7.0V이고, 최대지름 500φ 때의 권경입력이 2.0V인 경우의 입력 전압 대 권경의 특성 예를 보여 줍니다 . 텐션 컨트롤러는 티칭된 이 특성을 기억하여 실제 입력전압에 따른 권경을 연산합니다.



- 최소지름, 최대지름 티칭시의 아날로그 입력전압이 같은 경우, 권경는 최대지름 고정됩니다.

## 링크입력

외부 권경연산 방식에 의한 Taper 제어서 권경신호를 입력하는 경우에 사용합니다. 시퀀서에서 네트워크를 통해 권경을 입력 할 경우, 이 파라미터 권경치를 입력합니다.

<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
링크 권경 입력	388	0 ~ 2000

# 10 피드백제어의 기본기능

## 10.1 정지시 출력

기계의 정지 (운전/정지 신호가 OFF일 때) 자동운전을 정지하고 제어출력을 일정한 값으로 유지합니다. 이때 일정한 출력을 스톱출력이라고 합니다. 운전/정지 신호가 OFF→ON하여 자동제어가 시작하면, 이 스톱 출력값을 기점으로 자동제어가 시작됩니다.

스톱출력은 아래의 3가지 상태가 있습니다.

### 스톱 기억 출력

- 운전/정지 신호가 OFF가 되기 직전의 제어출력을 기억합니다.
- 기계를 중지하고 재료 감는 틀을 교체하지 않고 그대로 (권경 변경없음)에서 기계를 다시 시작하면, 이 스톱 값을 기점으로 자동제어를 재개합니다.

### 스톱 설정 출력

- 재료 감는 틀의 초기경에 적합한 출력값을 설정합니다.
- 재료 감는 틀을 교체 초기 직경이되었을 때, 스톱 기억치들이 스톱 설정값으로 재설정하고 초기경에 최적의 출력값에서 자동제어를 시작합니다.

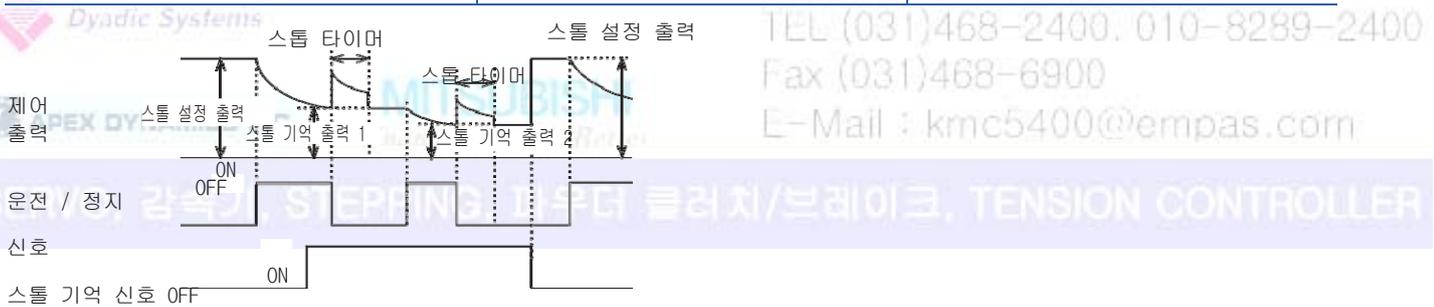
### 스톱 자동 연산 출력

- LE7-DCA연결시에는 목표장력과 현재 권경에 맞게 스톱 출력값을 자동으로 계산하기 때문에 재료 권축의 초기 직경과 목표장력에 따라 스톱설정을 변경해야 합니다.
- 자동연산 스톱출력을 조정하는 경우에는 스톱 자동연산계인을 설정합니다.
- 스톱 기억 ON시 스톱 기억 출력이 우선됩니다.
- 스톱 자동연산출력 값의 계산은 다음과 같이 됩니다.

$$\text{스톱 자동연산출력값} = (\text{목표장력/장력풀스케일}) * (\text{현재권경/최대지름}) * (\text{스톱자동연산계인}/100)$$

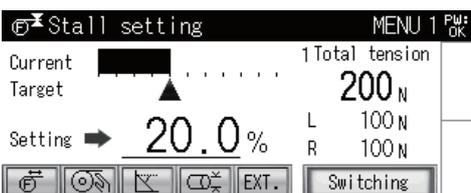
<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
스톱 설정	130	0.0 ~ 100.0
스톱 자동 연산 계인	186	0 ~ 100



<설정 화면>

[스톱 설정]

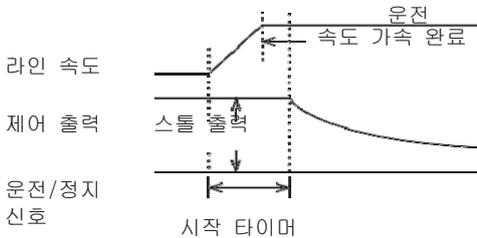


[스톱 자동연산계인]



## 10.2 운전시작시 출력

- 기계의 운전/정지에 대응하고 운전/정지 신호를 ON/OFF합니다.
- 운전/정지가 OFF 사이에는 스톱 설정출력 또는 스톱 메모리출력이 출력됩니다.
- 자동제어 모드에서 운전/정지 신호가 OFF→ON하면 ON하기 직전의 출력값을 기점으로 자동운전을 시작하고 ON동안 자동운전을 계속합니다.
- 시작타이머를 사용하면, 운전/정지 신호가 OFF→ON하면 시작타이머가 동작합니다. 시작 타이머중은 제어출력이 스톱 출력되고, 가속시의 출력을 고정하고 시작 가속에 의한 장력변동을 적게 할 수 있습니다. 아래 그림을 참조하십시오.

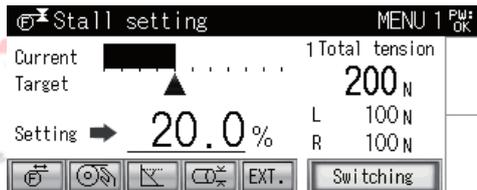


<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
스톱 설정	130	0.0 ~ 100.0
시작 타이머	131	0.0 ~ 30.0

<설정 화면>

[스톱 설정]



[시작 타이머]



광 모

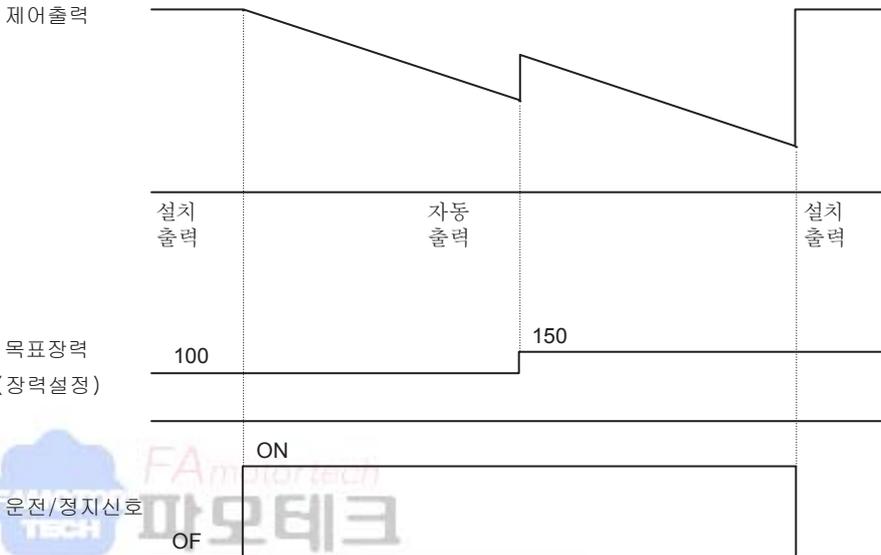


경기도 군포시 금정동 1-40번지  
 한림휴먼타워 1016호  
 TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
 Fax (031)468-6900  
 E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

### 10.3 운전중 장력설정

기계의 운전 (운전/정지 신호가 ON일때)는 현재장력이 목표장력과 일치하도록 자동제어(피드백제어)를 할 수 있습니다. 장력 설정을 변경하여 목표장력을 조절할 수 있습니다.

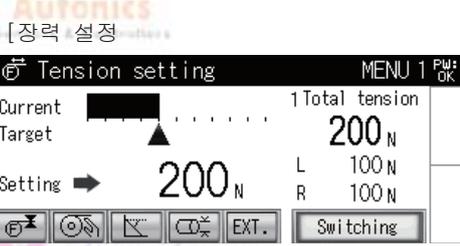


<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>

<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
장력 설정	128	0 ~ 장력 풀 스케일

<설정 화면>



기술영업부  
 부장 정 광 모  
 경기도 군포시 금정동 1-40번지  
 한림휴먼타워 1016호  
 TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
 Fax (031)468-6900  
 E-Mail : kmc5400@empas.com



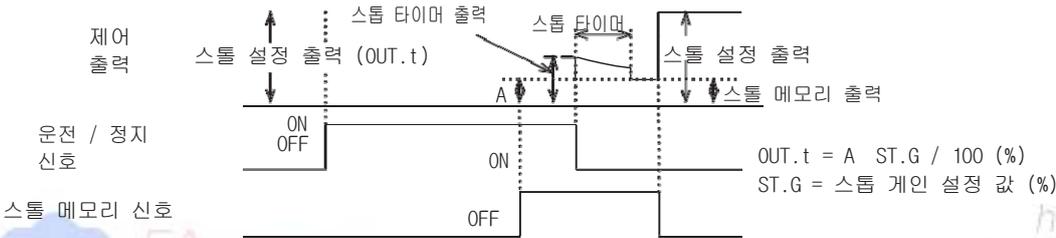
SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

# 11 피드백제어의 응용기능

## 11.1 정지시 관성보정

### 정지동작

기계가 정지할 때, 감는들의 관성에 의한 장력변동을 억제하기 위해 스톱타이머, 스톱게인을 작동합니다.



- 자동 운전중에 운전/정지 신호가 ON→OFF하면 OFF하는 순간에 스톱타이머가 작동합니다.
- 스톱타이머가 작동한 순간 출력은 스톱게인과 스톱바이어스 설정값에 대응하고 운전/정지 신호가 OFF하기 직전의 출력을 기준으로 다음의 계산식에서 출력을 발생합니다.
- 스톱타이머 중의 제어출력 스톱타이머중 피드백 선택에 따라 동작을 결정합니다. 스톱타이머 중 피드백 선택 = 0의 경우, 스톱타이머 작동직후의 제어출력을 기점으로 피드백제어를 계속합니다. 스톱타이머 중 피드백선택 = 1 (무효)의 경우, 스톱타이머 작동직후의 제어출력을 유지합니다.
- 스톱타이머 완료 후, 스톱 메모리신호 ON/OFF에 따라 운전/정지 신호가 OFF직전의 출력(스톱메모리출력) 또는 스톱설정 출력값이 출력됩니다.
- 수동운전 (수동제어 모드를 누른 상태)는 정지타이머 기능이 작동하지 않습니다.
- 스톱타이머 작동 직후의 제어출력은 다음과 같이 나타낼 수 있습니다.(최대값은 100%로 제한됩니다.)  
 $OUT.t = (A \cdot ST.G + ST.B) / 100 (\%)$   
 OUT.t = 스톱타이머 동작직후의 제어출력 (%) A = 스톱타이머 동작직전의 제어출력 (%)  
 ST.G = 스톱게인 설정값(%) ST.B = 스톱바이어스 설정값 (%)
- 정지시의 관성보상이 불필요한 경우는 초기 설정에서 변경할 필요가 없습니다.
- 일반적으로 스톱게인은 권출의 경우는 100% 이상으로 권취의 경우는 100% 이하로 설정합니다.

<관련 파라미터>

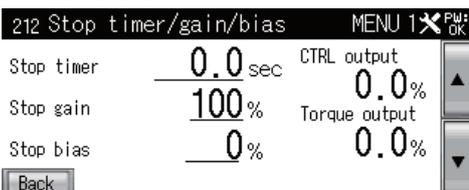
이름	파라미터 번호	설정 범위
스톱 타이머	132	0.0 ~ 100.0
스톱 게인	133	5 ~ 400
스톱 바이어스	134	0 ~ 100
스톱 타이머 중 피드백 선택	178	0 ~ 1

<설정 화면>

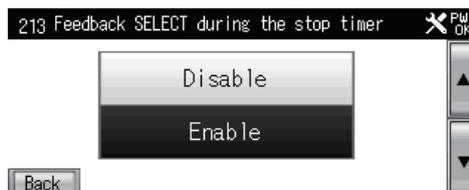
[스톱 타이머]

[스톱 게인]

[스톱 바이어스]



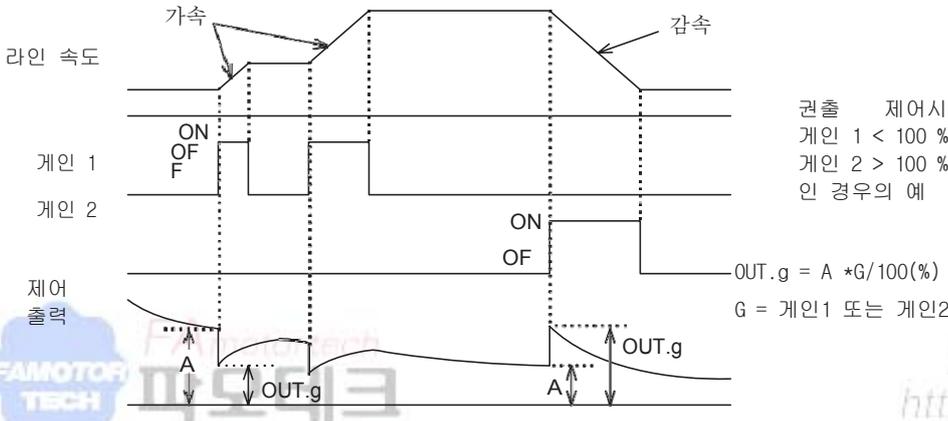
[스톱 타이머 중 피드백 선택]



## 11.2 운전시 관성보정

### 게인1, 게인2의 동작

기계의 급가,감속시의 재료 관성에 의한 장력변동을 억제하기 위해 게인1, 게인2의 기능을 사용합니다. 자동제어 중에 게인1신호 또는 게인2신호가 ON하면 ON한 순간의 출력게인 1,2의 설정값에 따라 게인이 적용되어 출력합니다. 이후, 이 값을 기점으로 자동제어가 계속됩니다. (수동운전중에는 게인1, 게인2의 기능은 작동하지 않습니다.)가감속시의 관성보상이 불필요한 경우,이 설정은 필요하지 않습니다.



게인1 또는 게인2 신호가 ON한 직후의 제어출력은 다음과 같이 나타낼 수 있습니다. (최대값은 100%로 제한됩니다.)

$$OUT.g = A * G / 100(\%)$$

- OUT.g = 게인신호가 ON한 직후의 제어출력 (%)
- A = 게인신호가 ON하기 직전의 제어출력 (%)
- G = 게인1 또는 게인2 설정값 (%)

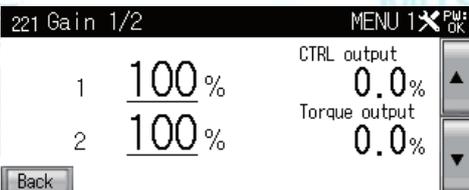
<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
게인 1	136	5 ~ 400
게인 2	137	5 ~ 400

<설정 화면>

[게인 1]

[게인 2]



# 11.3 테이퍼제어

환경의 변화에 따라 운전장력을 변화시키는 제어를 테이퍼 텐션제어 (테이퍼제어)라고합니다.

테이퍼제어는 주로 Winding 제어에 사용하고, 운전장력을 릴 직경의 증가에 따라 작동 장력을 감소시킴으로써 감는 동안 릴 재료를 감소시킨다.

테이퍼제어는 내부, 외부직선, 외부절선, 테이퍼울 다이렉트의 4종류가 있습니다.

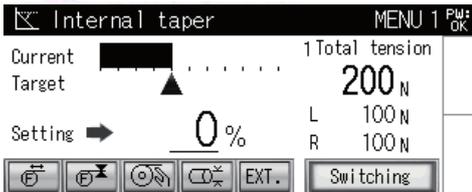
<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
내부 테이퍼 울	138	0 ~ 80
외부 선형 테이퍼 울	139	0 ~ 100
절선 테이퍼 코너 1	144	1 ~ 2000
절선 테이퍼 코너 2	146	1 ~ 2000
절선 테이퍼 코너 3	148	1 ~ 2000
절선 테이퍼 코너 4	150	1 ~ 2000
절선 테이퍼 코너 5	152	1 ~ 2000
절선 테이퍼 코너 6	154	1 ~ 2000
절선 테이퍼 코너 7	156	1 ~ 2000
절선 테이퍼 코너 8	158	1 ~ 2000
절선 Taper 울 1	145	0 ~ 100
절선 Taper 울 2	147	0 ~ 100
절선 Taper 울 3	149	0 ~ 100
절선 Taper 울 4	151	0 ~ 100
절선 Taper 울 5	153	0 ~ 100
절선 Taper 울 6	155	0 ~ 100
절선 Taper 울 7	157	0 ~ 100
절선 Taper 울 8	159	0 ~ 100
직접 테이퍼 울	385	0.0 ~ 100.0

## Panasonic

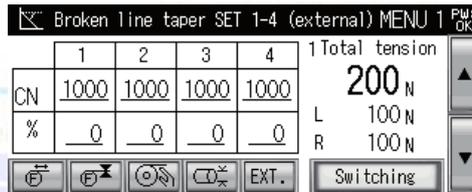
<설정 화면>

내부테이퍼울]

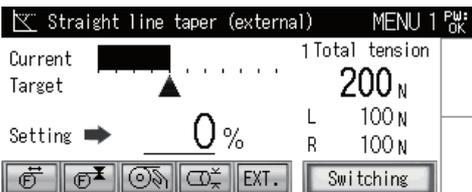


[절선 테이퍼코너 1 ~ 4]

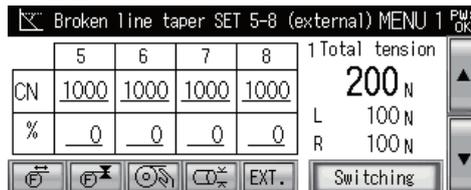
[절선 Taper 울 1 ~ 4]



외부선형 테이퍼울]



[절선 테이퍼코너 5 ~ 8]



[절선 Taper 울 5 ~ 8]

## 내부테이퍼

내부테이퍼는 피드백 제어시에만 사용 가능하며 권경 증가에 따라 목표장력을 감소시키는 기능입니다.

자동제어에서 장력을 일정하게 제어할 때의 제어출력은 권경에 비례하고, 이 비례 관계에 의해 제어출력의 증가를 권경증가로 가정합니다.

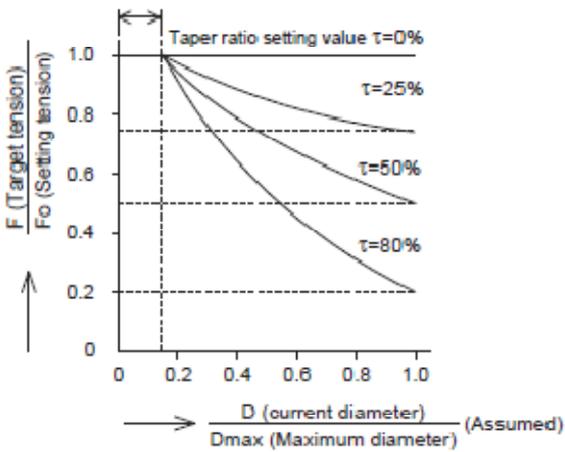
내부테이퍼는 제어출력을 권경 가정 연산을 수행하는 권경신호의 입력이 필요하지 않지만, 제어출력을 바탕으로 권경을 가정하고 있기 때문에 기계의 마찰(메카로스)와 액추에이터의 토크특성 변동등의 영향을받습니다. (메카로스 보정과 최대토크 보정에 의해 영향을 줄일 수 있습니다.)

### 장력 특성

메카로스 보정 가산전에 제어출력이, 0 또는 스톱출력시 100% (설정장력) 기준으로 제어출력 증가에 따라 목표장력을 줄일 수 있습니다. (내부테이퍼의 100%(설정장력) 기준은, 내부 테이퍼 기준 선택에 따라 결정됩니다.)

제어출력 X 최대토크 보정이 100% 일 때의 액추에이터 최대 정격토크[Tmax]으로 아래 그림과 식에 따른 권경에 대응하고 목표장력을 감소시킨다.

Mechanical loss correction

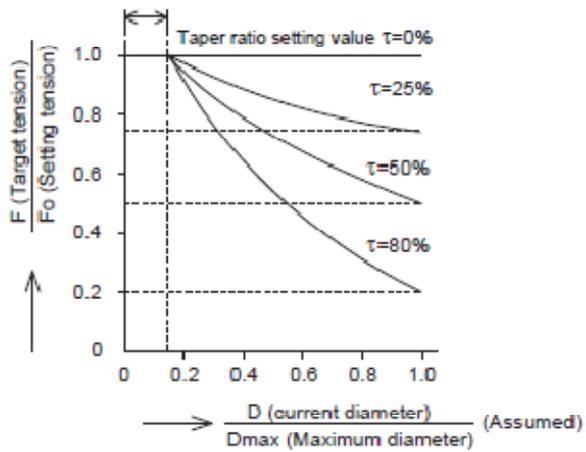


$$= \text{control output} \times \text{maximum torque correction} / 100$$

$$D_{\text{max}} = 2 \frac{T_{\text{max}} (\text{maximum rated torque of actuator})}{FS (\text{full scale tension})}$$

(Internal taper standard selection=0 standard)

Mechanical loss correction+stall output



$$= \text{control output} \times \text{maximum torque correction} / 100$$

$$D_{\text{max}} = 2 \frac{T_{\text{max}} (\text{maximum rated torque of actuator})}{FS (\text{full scale tension})}$$

(Internal taper standard selection=Stall)

v.fa.co.kr  
 idic.co.kr  
 rear.co.kr



이번지

Dyadic Systems

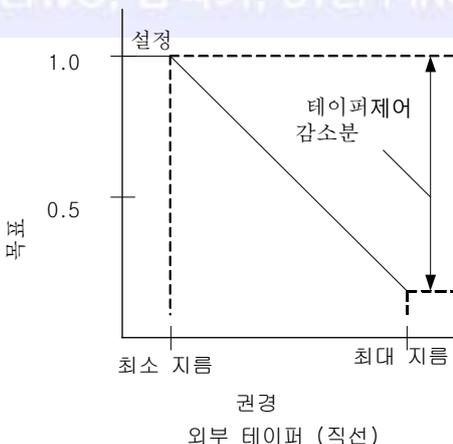
TEL (031)468-2400, 010-8289-2400

Fax (031)468-6900

## 외부 선형테이퍼

릴 직경의 증가에 따라 일정한 인장 테이퍼율로 목표 장력값을 변경합니다.

외부테이퍼는 아날로그입력 또는 링크로 릴직경 신호를 입력하거나 LE7-DCA를 연결함으로써 가능합니다.



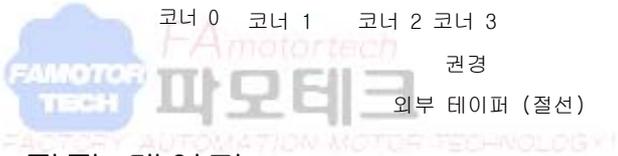
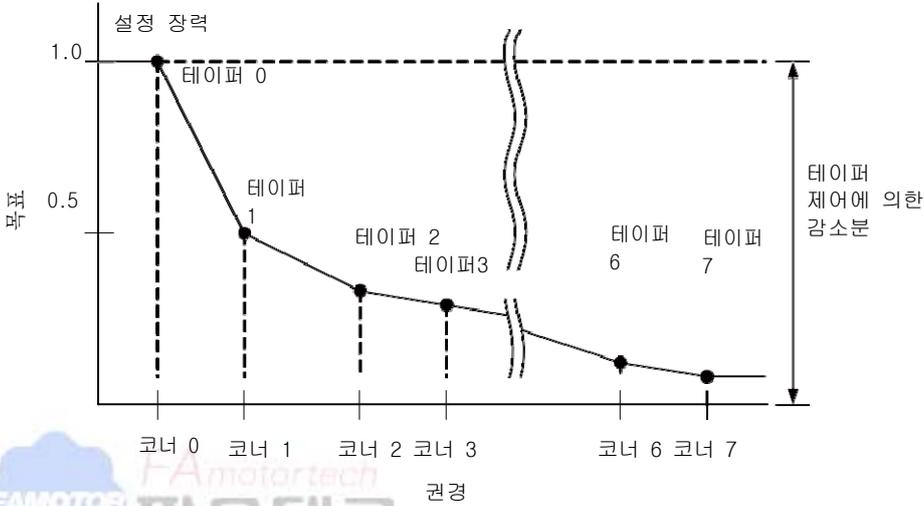
외부 테이퍼 (직선)

## 외부 선형Taper

선형 Taper는, 지정된 릴 직경에서 지정된 테이퍼 비율로 테이퍼 비율을 변경합니다.

최대 8점까지의 코너와 테이퍼 비율을 설정할 수 있으며, 테이퍼 비율설정은 설정된 비율 사이의 대소 관계에 제한이 없으므로 릴직경의 증가에 따라 장력을 높일 수 있습니다.

아날로그 입력 및 링크에서 권경신호를 입력하거나 LE7-DCA를 연결함으로써 가능합니다.

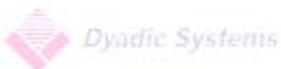


<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>

## 직접 테이퍼

시퀀서에서 직접 테이퍼 비율을 입력하는 기능입니다.

시퀀서 내부 권경에 맞춘 테이퍼 비율 테이블을 갖게하는 것으로, 임의로 테이퍼 곡선을 설정할 수 있습니다.



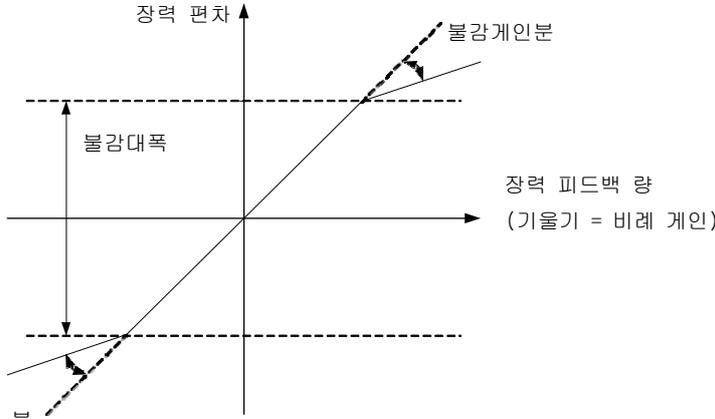
기술영업부  
 부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지  
 한림휴먼타워 1016호  
 TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
 Fax (031)468-6900  
 E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

# 11.4 운전시 제어응답성

자동제어 중에 장력이 안정되지 않는 경우는 비례게인, 적분시간을 조정하십시오.  
 시작과 장력설정값을 변경한경우 목표장력에 도달하는 시간이 너무 오래 걸리는 경우 불감게인, 불감대폭을 조정합니다.



불감 게인 분

## 1. 비례게인, 적분시간

• 자동제어중에 장력이 안정되지 않는 경우는 비례게인, 적분시간을 조정하고 제어게인을 조정합니다.

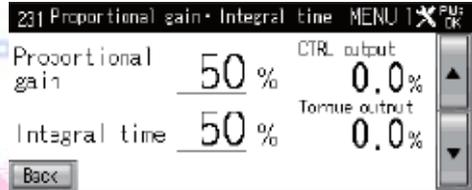
<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
비례 게인	160	0 ~ 100
적분 시간	161	1 ~ 100

<설정 화면>

비례 게인

[적분 시간]



<비례 게인>

- 목표 장력과 실제의 장력값의 편차에 비례하여 출력을 보정합니다.
- 크게하면 목표장력에 빨리 도달하지만 헌팅이 발생합니다.
- 설정범위 : 0 ~ 100 % (기본값 = 50 %)
- +12%의 변화에 대해 출력보정은 2배가됩니다.

<적분 시간>

- 목표장력과 실제의 장력값의 편차에 시간적인 응답성을 설정합니다.
- 작게하면 응답성은 향상되지만 헌팅이 발생합니다.
- 크게하면 안정한 제어되지만, 기동시나 장력설정값을 변경했을 때의 응답성이 나빠집니다.
- +12%의 변화에 대해 시정은 2배가됩니다.
- 적분시간, 비례게인을 조금씩 교대로 변화시켜 조정합니다.

## 2. 불감게인, 불감대폭

• 기동시 장력 설정값을 변경할경우, 목표장력에 도달하는 시간이 너무 오래 걸리는 경우 조정합니다.(일반적으로 기본값에서 변경은 불필요합니다.)

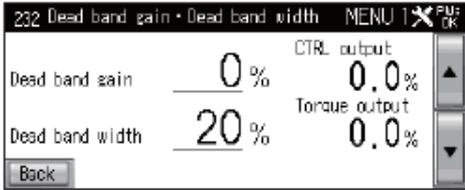
<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
불감 게인	162	0 ~ 100- 비례 게인
불감 대 폭	163	0 ~ 100

<설정 화면>

[불감게인]

[불감대폭]



<불감게인>

- 현재장력값이 목표장력에 불감대 폭의 범위에서 벗어난 경우에, 설정된 불감이득을 비례게인에 가산합니다.
- 설정값을 크게하면 장력이 불감대 폭의 범위에 들어갈 때까지의 시간을 단축할 수 있지만, 이 경우 헌팅이 자주 발생할 수 있습니다. 불감대폭 비례게인의 조정과 함께 적절한 응답성이되도록 조정하십시오.
- 설정 범위 : 0 ~ 100 % (기본값 = 0 %)

<불감대폭>

- 비례게인을 절환시 현재 장력값과 목표장력의 편차를 설정합니다.
- 이 설정값을 작게하면 비례게인에 불감게인이 가산되고있는 시간이 길어지고 응답성이 빨라지지만 헌팅이 자주 발생할 수 있습니다.
- 설정 범위 : 0 ~ 50 % (기본값 = 50 %)

## 11.5 운전시 출력제한

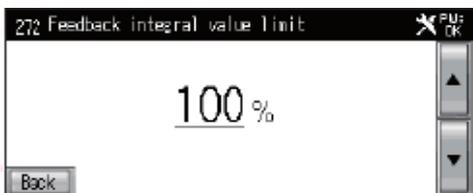
피드백 적분값 제한은 피드백제어의 연산결과 적분값의 상하한을 설정하는 항목입니다. 이 값을 낮추기위한 피드백제어에 의한 출력값 제한할 수 있습니다.

<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
피드백 적분 값 제한	177	0 ~ 101

<설정 화면>

[피드백적분값제한]



부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지  
 한림휴먼타워 1016호  
 TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
 Fax (031)468-6900  
 E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

## 11.6 메카로스 보정

릴샤프트, 프리가이드를 및 장비의 다른 부분으로 인한 기계적 손실을 상쇄합니다..

제어출력에 메카로스 설정값을 가산할 수 있는 정지 메카로스 설정은 권축 회전전의 최대 정지마찰을 상쇄하는 기능으로 동작 메카로스 설정은 권축 회전후 동작마찰을 취소하는 기능입니다.

<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
정지 메카로스 A	165	-100에서 +100
동작 메카로스 A	167	-100에서 +100
질량 보정 게인 A	169	0 ~ 100
정지 메카로스 B	166	-100에서 +100
동작 메카로스 B	168	-100에서 +100
질량 보정 게인 B	170	0 ~ 100
질량 보정 바이어스 A	171	0 ~ 100
질량 보정 바이어스 B	172	0 ~ 100

<설정 화면>

### [Static mechanical loss A]



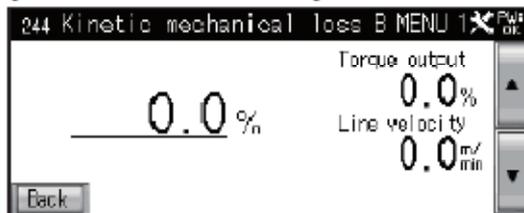
### [Static mechanical loss B]



### [Kinetic mechanical loss A]



### [Kinetic mechanical loss B]



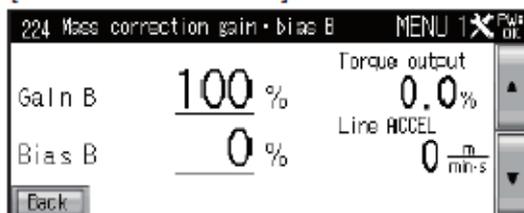
### [Mass correction gain A]

### [Mass correction bias A]



### [Mass correction gain B]

### [Mass correction bias B]



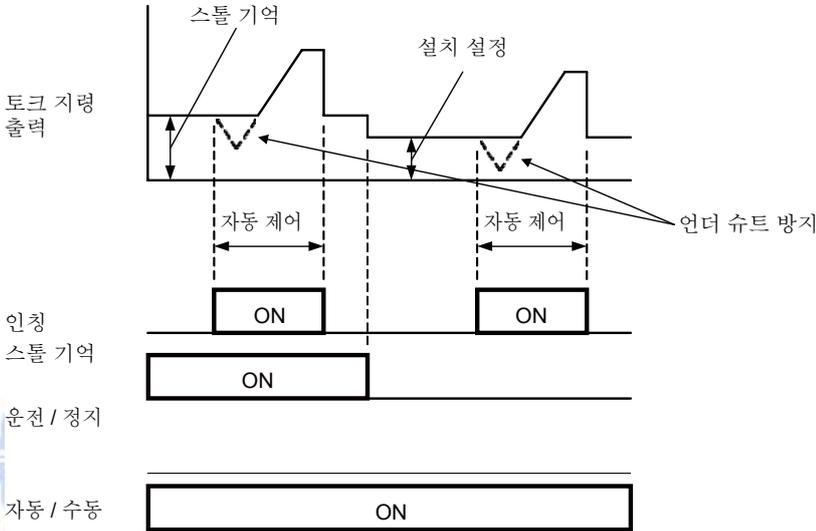
## 고정 메카로스

사용 기능선택 1.bit10 = OFF인 경우, 보정값은 일정하게 권경에 따라 변화하지 않습니다.

이 경우 정지 메카로스 설정을 사용할 수 있습니다. (LE7-DCA 미사용시는 메카로스 기능 선택 = 1 : 고정됩니다.)

## 11.7 인칭제어

기계의 인칭동작에 대응하여 "인칭"신호를 ON/OFF하면 제어출력의 언더 슈트를 방지하고 재료의 처짐을 억제 할 수있는 기능입니다. 피드백제어 자동/수동 = 자동운전/정지 = 정지상태에서 점점지령 "인칭"을 ON하면 스톱값을 제어출력의 하한 제한값으로 자동제어를 시작합니다. 인칭의 ON→OFF때는 스톱메모리가 업데이트되지 않습니다. 제어출력의 하한 제한은 점점지령의 「스톱메모리」의 ON/OFF상태에 따라 바뀝니다.



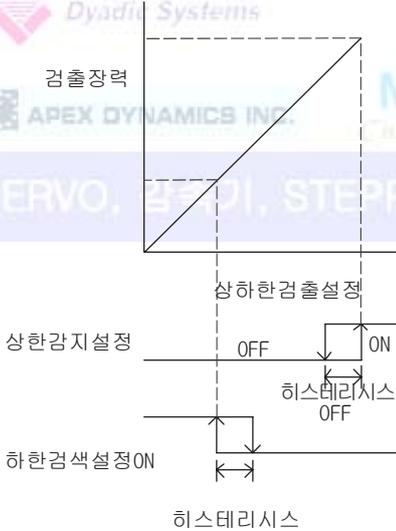
<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>

## 11.8 장력검출

### 상하한검출

#### 장력 검출 상하 한치 설정

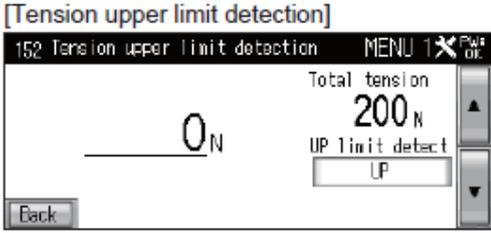
검출된 장력이 각각의 설정을 초과한 경우 상하한치 검출 출력이 ON합니다. 장력값이 검출범위를 초과하여 돌아 오더라도 복귀전의 히스테리시스 범위를 넘지 않으면 점점출력이 OFF되지 않습니다. 또한 히스테리시스폭은 상하 모두 장력 폴스케일 설정의 1/64 또는 장력 최소 자리수 5이상입니다.



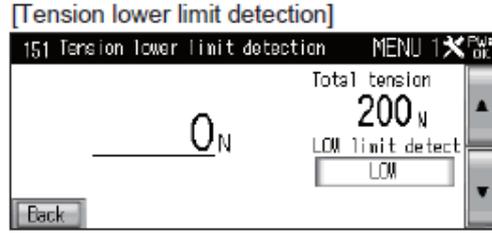
<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
장력 상한 검출	16	0 ~ 2000
장력 하한 검출	17	0 ~ 2000

<설정 화면>  
[장력상한검출]



[장력하한검출]



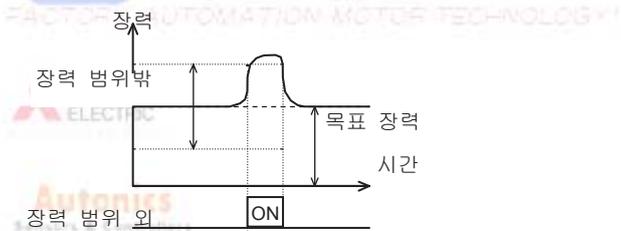
## 범위의 검출

### 장력 범위를 벗어난 판단

점점출력이 장력범위를 벗어났는지 여부를 결정하기 위한 값을 설정합니다.

장력 모니터값이 장력 목표치를 기준으로한 장력 폴스케일과 장력 범위를 벗어났는지, 설정에 의한 범위를 벗어난 경우에 장력범위를 벗어난 점점출력을 ON으로합니다.

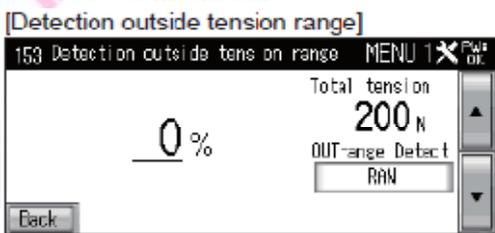
- 장력범위를 벗어난 OFF : 장력목표-(장력폴스케일\*장력범위판정값/100) ≤ 장력모니터, 장력모니터 ≤ 장력목표 + (장력폴스케일\* 장력범위판정값/100)
- 장력범위를 벗어난 ON : 장력모니터 < 목표장력-(장력폴스케일값\* 장력범위판정값/100), 장력목표+(장력폴스케일\* 장력범위판정값/100) < 장력 모니터



<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
장력 범위를 벗어난 검색	18	0 ~ 50

<설정 화면>  
[장력 범위의검출]



기술영업부

부장 정 광 모

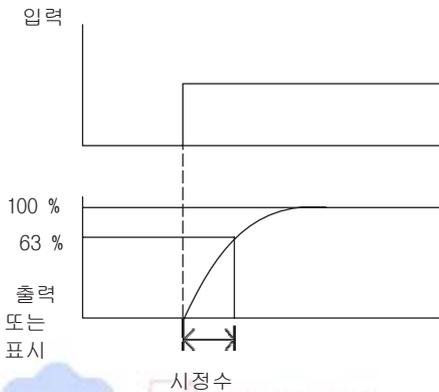
경기도 성남시 금정동 1-40번지  
한림휴먼타워 1016호  
TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
Fax (031)468-6900  
E-Mail : kmc5400@empas.com

파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

# 11.9 장력 필터

각 연산에 사용하는 장력데이터에 대한 필터를 설정합니다. 설정을 늘리면 장력의 변화가 늦어지고, 줄이면 빨라집니다. 설정을 낮추면 섬세한 장력변동이 영향을주게되므로 기계의 상태에 맞는 동작속도를 설정해야합니다.

- 장력표시 필터 : 토달 좌우 장력모니터에 대한 필터(링크제외)
- 장력출력 필터 : 장력모니터 출력 (아날로그출력)과 장력출력 % 모니터에 대한 필터
- 링크장력 필터 : 네트워크의 총장력, 좌우 장력모니터에 대한 필터
- 장력제어 필터 : 피드백 제어에서의 장력 데이터에 대한 필터
- 장력검출 필터 : 상하한 검출에서의 장력 데이터에 대한 필터



<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
장력 표시 필터	19	0.5 ~ 8.0
장력 출력 필터	21	0.5 ~ 8.0
링크 장력 필터	386	0.5 ~ 8.0
장력 제어 필터	164	0.5 ~ 8.0
장력 검출 필터	20	0.5 ~ 8.0

<설정 화면>

[장력 표시 필터

[Tension display filter]

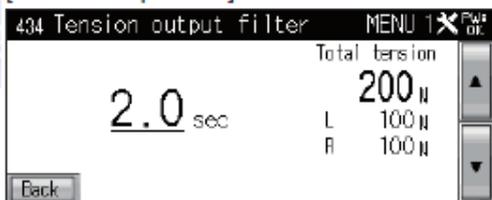


[장력 제어 필터

[Tension control filter]



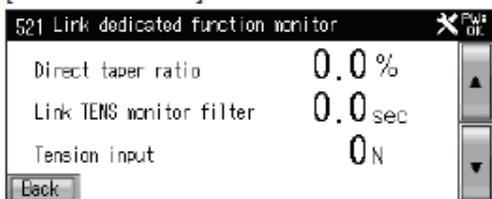
[Tension output filter]



[Tension detection filter]



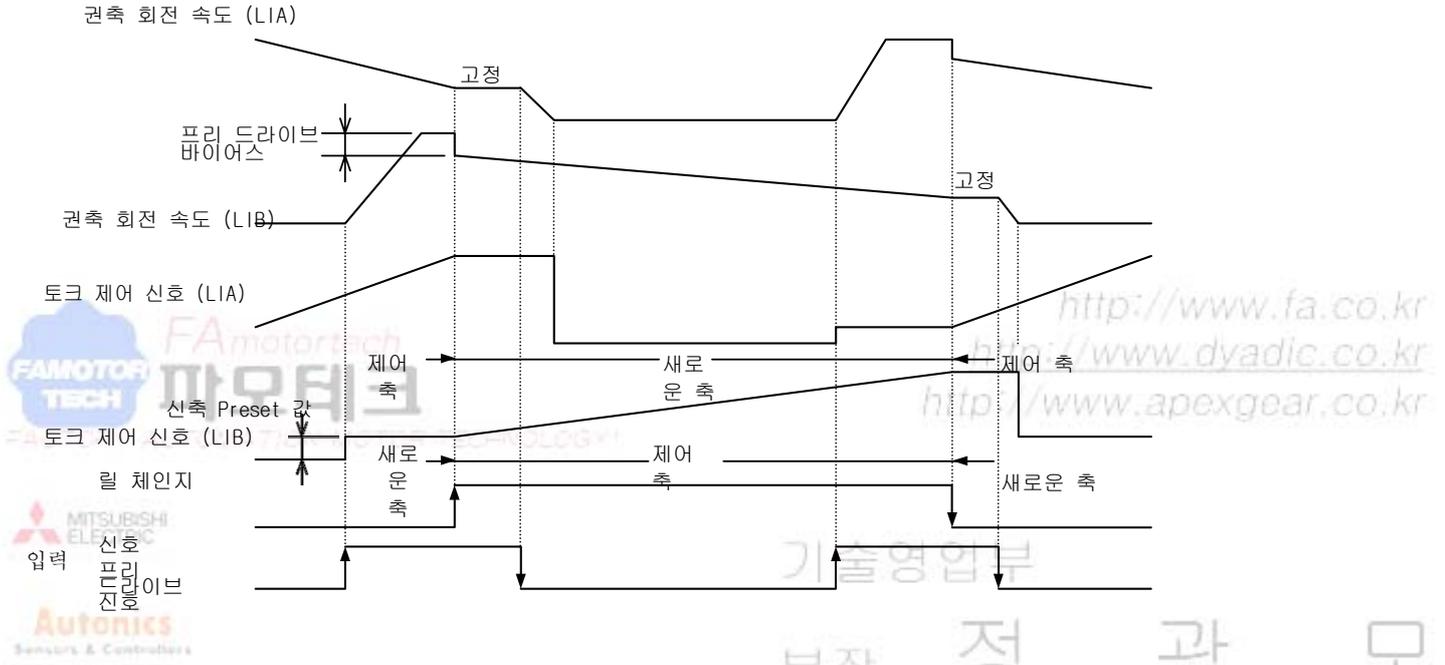
[Tension link filter]



# 12 2축전환

## 12.1 신축 PRESET

축 전환 설정 = 1 (축전환있음)의 경우 2축 전환제어를 할 수 있습니다.



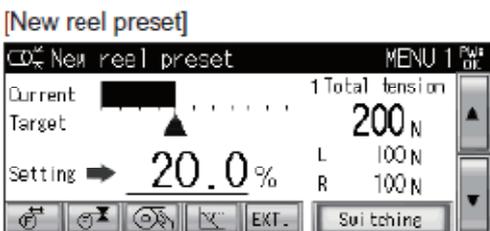
- 릴 체인지에 대응하고 릴체인지 신호를 ON/OFF하는 것으로, 토크제어 신호의 제어축과 새로운축 동작을 전환합니다. 릴체인지 신호를 OFF→ON에 변화하면 토크제어 신호 (L1A)가 새로운 축으로 작동, 토크제어 신호 (L1B)가 제어축으로 작동합니다. 릴체인지 신호를 ON→OFF에 변화하면, 토크제어 신호 (L1A)가 제어축으로 작동, 토크제어 신호 (L1B)가 새로운 축으로 작동합니다.
- 새로운 축 상태에서 프리드라이브 신호가 ON되면 새로운 축 토크제어 신호는 신축 Preset값이 출력됩니다. 이 토크 제어신호는 프리드라이브] 중의 토크제한값으로 사용합니다.
- 릴체인지 신호가 입력되면 새로운 축 상태는 제어축 상태로 전환하여 신축Preset 타이머가 동작합니다. 타이머 작동중에 토크제어 신호는 신축 Preset값에 메카로스보정의 설정값이 가산됩니다. Preset 타이머 완료 후, 이 제어 출력값으로 자동제어가 시작됩니다.
- 다른 토크제어 신호가 릴체인지 신호를 변화 시키면, 제어축상태는 새로운 축 상태로 전환되고, 릴체인지 신호가 바뀔때 제어출력값을 유지합니다. 프리드라이브 신호를 OFF하고 권축 회전속도가 0가되면, 제어출력을 0으로 재설정합니다.

<관련 파라미터>

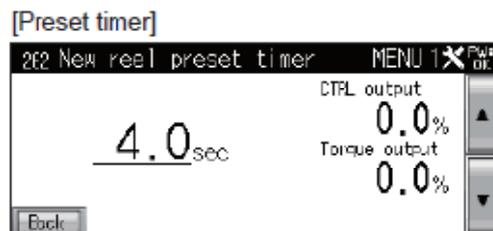
이름	파라미터 번호	설정 범위
신축 Preset	140	0.0 ~ 100.0
프리셋 타이머	141	0.0 ~ 30.0

<설정 화면>

[신축 Preset]



[ 프리셋 타이머 ]

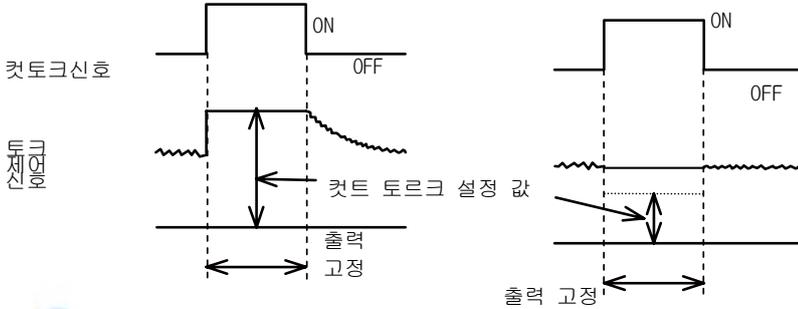


## 12.2 컷토르크

자동 용지접합이 실행되는 동안 커팅동작에 따라 구형 릴컷트 토크신호가 ON,OFF될때, 절단 작업에서 제어출력의 하한값은 제한될 수 있고 재료는 쉽게 절단될 수있다..

- 컷토르크 신호가 ON하면 제어출력은, ON직전의 값으로 고정됩니다. 제어출력이 컷트 토크 설정값 이하의 경우 제어출력은, 컷트 토크 설정값입니다.(제어출력의 하한값은 컷트 토크 설정값으로 제한됩니다.)
- 릴체인지 신호가 ON하면 제어출력은 신축 Preset 값으로 전환됩니다. 릴 체인지 신호가 우선됩니다. 하지만 신축 Preset 타이머가 완료될 때까지 컷토르크 신호는 OFF하십시오.

<컷트 토크의 동작 타이밍>

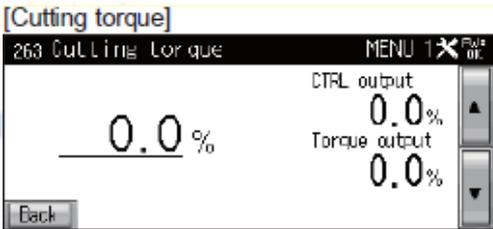


<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
컷트 토크	142	0.0 ~ + 100.0

<설정 화면>

[컷트 토크]



Dyadic Systems

APEX DYNAMICS INC.

MITSUBISHI  
Changes for the Better

기술영업부

부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지  
한림휴먼타워 1016호

TEL (031)468-2400, 010-8289-2400

Fax (031)468-6900

E-Mail : kmc5400@empas.com

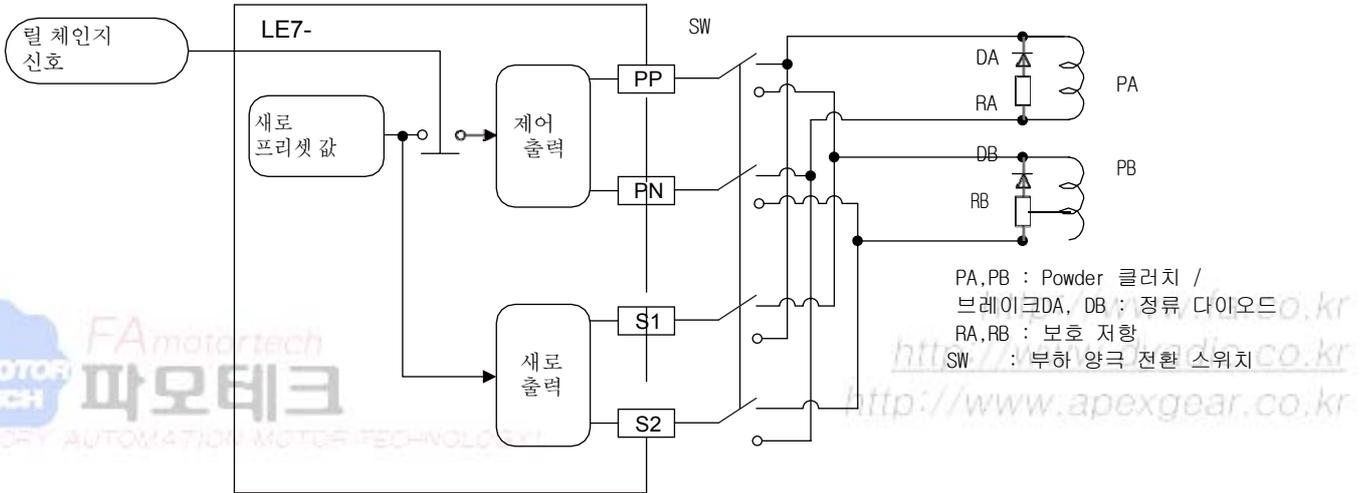
SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

## 12.3 2축전환 출력모드전환

[PP-PN] 단자(DC24V계 클러치/브레이크용 장력제어출력) 및 [S1-S2] 단자(DC24V계 클러치/브레이크용 2축전환 새로운 축 출력)를 릴체인지 신호에 따라 제어축과 새로운 축을 내부에서 전환선택할 수 있습니다. 2축전환 출력모드 선택 기능을 내부전환 있을경우, 부하의 전환을위한 양극전환 스위치가 필요 취합니다.

### 2축전환 출력모드 선택기능 = 내부전환 없을경우

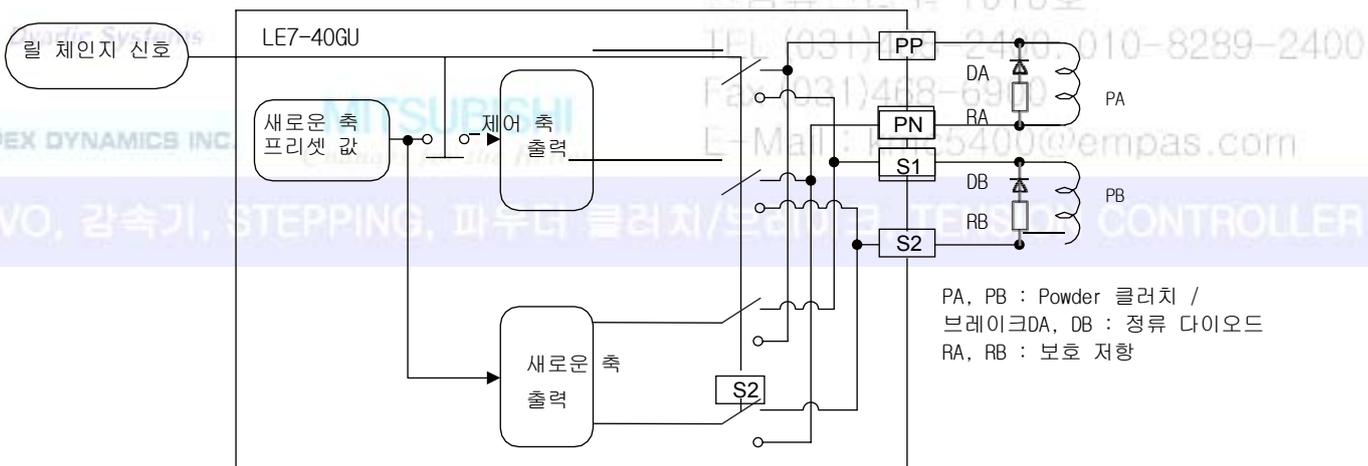
아래 그림과 같이 릴체인지 신호에 대응하여 부하 양극 전환스위치를 전환합니다.



릴 체인지 신호	PA	PB
OFF	제어 축 [PP-PN]	새로운 축 [S1-S2]
ON	새로운 축 [S1-S2]	제어 축 [PP-PN]

### 2축전환 출력모드 선택기능 = 내부전환 있을경우

아래 그림과 같이 릴체인지 신호에 대응하고 LE7-40GU내부에서 PP-PN 단자, S1-S2 단자의 출력을 전환합니다..



릴 체인지 신호	PA	PB
OFF	제어 축 [PP-PN]	새로운 축 [S1-S2]
ON	새로운 축 [PP-PN]	제어 축 [S1-S2]

# 13 제어출력보정

## 13.1 자동제어 출력극성 반전

자동제어 출력의 연산방향을 선택하는 기능입니다.

1 (역방향)으로 설정하면 계산 결과에 -1이 곱해져 자동 제어 출력의 덧셈 및 뺄셈의 방향이 바뀝니다

<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
자동 제어 출력 극성 선택	179	0(양수) 1 (역)

<설정 화면>

<.자동제어 출력극성 선택>

[Automatic control output polarity selection]



13

<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>

FACTORY AUTOMATION MOTOR TECHNOLOGY!

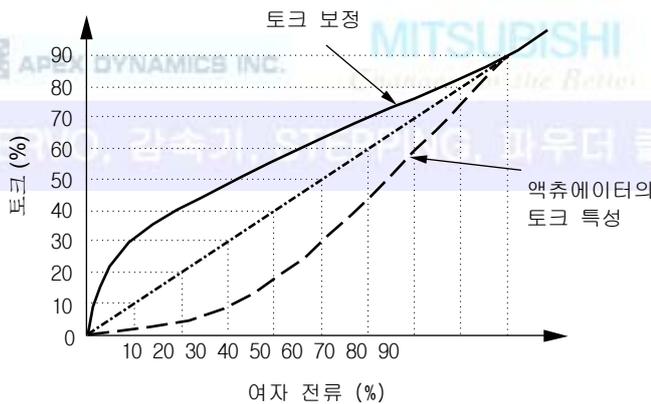


기술영업부

## 13.2 토크 비선형 보정

파우더클러치/브레이크, 히스테리시스 클러치/브레이크는 정격전류 (코일온도 75℃) 통전시 정격토크 이상의 전달 토크가 발생합니다. 그 안전율은 각 기종에 따라 달라집니다. 또한 여자전류대 전달토크 특성은 비선형 특성이 있으며 특성은 각 기종에 따라 달라집니다. 최대토크 보정과 비선형 보정기능을 사용하여 이러한 토크 특성을 보정할 수 있으며, 오픈루프 제어를 보다 정밀하게 할 수 있습니다. 미쓰비시 Powder 클러치/브레이크, 히스테리시스 클러치/브레이크를 사용하는 경우, 액추에이터에 맞는 부하 모델번호를 설정하여 최대토크 보정, 비선형 보정의 설정이 자동으로 프리셋됩니다.

부하 모델번호 설정후 위의 각 설정에서 사전 설정된 값을 변경 한 경우 부하기종 설정은 "999"입니다. 비선형 특성에 대해 아래의 보정을 겁니다.



### 주의 사항

이 기능을 사용하려면 파워앰프측의 비선형 보정기능은 사용하지 마십시오.

<관련 파라미터>

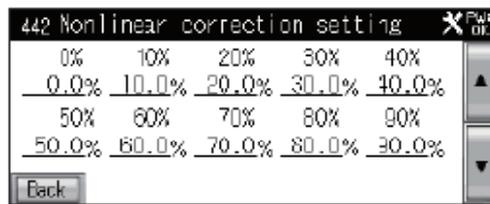
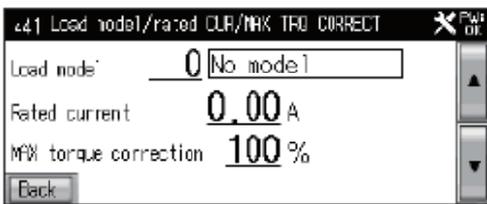
이름	파라미터 번호	설정 범위
최대 토크 보정	194	50 ~ 250
비선형 보정 0	195	0 ~ 100
비선형 보정 10	196	0 ~ 100
비선형 보정 20	197	0 ~ 100
비선형 보정 30	198	0 ~ 100
비선형 보정 04	199	0 ~ 100
비선형 보정 50	200	0 ~ 100
비선형 보정 06	201	0 ~ 100
비선형 보정 70	202	0 ~ 100
비선형 보정 80	203	0 ~ 100
비선형 보정 90	204	0 ~ 100
부하 기준	192	0 ~ 999

<설정 화면>

최대 토크]

[부하 기준]

[ 비선형 보정 0 ~ 90]



www.fa.co.kr  
www.dyadic.co.kr  
apexgear.co.kr

부하모델번호

파우다클러치/브레이크번호

파우다 클러치		파우더 브레이크	
형명	부하 모델 번호	형명	부하 모델 번호
ZKG-5AN	101	ZKG-5YN	51
ZKG-10AN	102	ZKG-10YN	52
ZKG-20AN	103	ZKG-20YN	53
ZKG-50AN	104	ZKG-50YN	54
ZKG-100AN	105	ZKB-0.06YN	1
ZKB-0.06AN	81	ZKB-0.3YN	2
ZKB-0.3AN	82	ZKB-0.6N	3
ZKB-0.6AN	83	ZKB-1.2XN	4
ZKB-1.2BN	84	ZKB-2.5XN	5
ZKB-2.5BN	85	ZKB-5XN	6
ZKB-5BN	86	ZKB-10XN	7
ZKB-10BN	87	ZKB-20XN	8
ZKB-20BN	88	ZKB-40XN	9
ZKB-40BN	89	ZKB-2.5HBN	21
ZKB-5HC	121	ZKB-5HBN	22
ZKB-10HC	122	ZKB-10HBN	23
ZKB-20HC	123	ZKB-20HBN	24
ZKB-5CM2	111	ZKB-40HBN	25
ZKB-10CM2	112	ZKB-2.5WN	41
ZKB-20CM2	113	ZKB-5WN	42
ZKB-40CM2	114	ZKB-10WN	43
ZKB-1.2B4-909	131	ZKB-20WN	44
ZKB-5B4-909	132	ZKB-40WN	45
ZKB-10B2-909	133	ZA-0.6Y	11

파우더 클러치		파우더 브레이크	
형명	부하 모델 번호	형명	부하 모델 번호
ZKB-20B2-909	134	ZA-1.2Y1	12
ZA-0.6A1	91	ZA-2.5Y1	13
ZA-1.2A1 / AN	92	ZA-5Y1	14
ZA-2.5A1 / AN	93	ZA-10Y1	15
ZA-5A1 / AN	94	ZA-20Y1	16
ZA-10A1 / AN	95	ZA-40Y	17
ZA-20A1	96	ZKA-2W	61
ZKA-1A1	141	ZKA-6W	62
ZKA-2A1	142	ZKA-10W	63
ZKA-6A2	143	ZKA-20W	64
ZKA-10A2	144	ZKA-45W	65
ZKA-20A3	145		
ZKA-45AT	146		
ZKA-65AT	147		
ZKA-100AT	148		

### 히스테리시스 클러치 / 브레이크

히스테리시스 클러치			히스테리시스 브레이크		
형명	부하 모델 번호		형명	부하 모델 번호	
ZHA-0.6B	151		ZHY-0.6B	71	
ZHA-1.2A	152		ZHY-1.2A	72	
ZHA-2.5A1RC	153		ZHY-2.5A	73	
ZHA-5A	154		ZHY-5A	74	
ZHA-1.2A1	171		ZHY-1.2A1	161	
ZHA-2.5A1	172		ZHY-2.5A1	162	
ZHA-5A1	173		ZHY-5A1	163	
ZHA-10A	155		ZHY-10A	75	
ZHA-20A	156		ZHY-20A	76	
ZHA-40A	157		ZHY-40A	77	
ZHA-60A	158		ZHY-60A	78	
			ZHY-100A2	79	

## 13.3 제어 출력 제한

제어 출력의 상한, 하한값을 설정하는 기능입니다. 급격한 장력 변화에 따른 제어 출력의 언더슈트와 오버슈트를 억제하여 설정값 = -101, 101의 경우 DA 컨버터의 출력한계까지 출력할 수 있습니다.

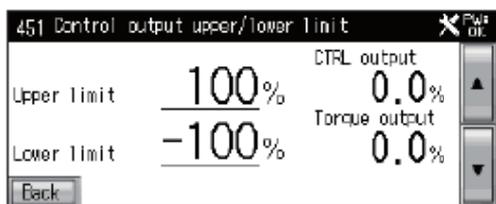
<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
제어 출력 상한	188	제어 출력 하한 ~ 101
제어 출력 하한	189	-101 ~ 제어 출력 상한

<설정 화면>

[제어 출력 상한]

[제어 출력 하한]



# 14 입출력기능

## 14.1 클러치/브레이크용 출력

### 정전압제어/정전류제어전환

장력제어 출력 DC24V계 클러치/브레이크용 출력의 출력 제어방식을 전환할 수 있습니다.

오픈루프 제어하는 정전류제어 방식을 사용함으로써 클러치/브레이크 코일의 저항 온도특성의 영향을 없애고 안정된 토크를 얻을 수 있습니다. 정전류제어의 경우, 제어하는 클러치/브레이크의 정격전류에 따라 최대 출력전류를 설정해야 합니다.

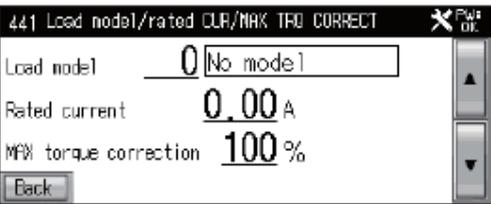
정격전류 설정 = 0이면 출력 제어방식은 정전압 제어방식이, 제어출력 0 ~ 100%에 맞춰 클러치/브레이크용 출력을 0V ~ 24V 가변합니다. 정격전류 설정 ≠ 0의 경우, 출력 제어방식은 정전류 제어방식이 제어출력 0 ~ 100%에 맞춰 클러치/브레이크용 출력을 0A ~ (정격전류설정값)A에서 가변합니다. 또한 부하기종을 설정하면 미쓰비시 Powder 클러치/브레이크에 맞는 정격전류 값이 자동으로 프리셋됩니다.

<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
정격 전류	193	0.00 ~ 4.00

<설정 화면>

[정격 전류]



### 출력 전류 제한

장력제어 출력과 새로운 축/구축 출력 클러치/브레이크용 출력의 총전류 값이 4.0A 제한을 초과하지 않도록 클러치/브레이크용 출력전류를 제한합니다.

클러치/브레이크용 출력은 정격 출력전류로 3.6A까지 최대 출력전류로 4.0A까지 출력할 수 있습니다.

클러치/브레이크용 출력의 평균전력량 (전압값\*전류값\*단위시간)을 계산하고, 정격 평균전력량을 초과하는 경우 클러치/브레이크용 출력 전류제한이 최대 출력전류 4.0A에서 정격 출력전류의 3.6A으로 변경되고, 클러치/브레이크 출력 정격 오버알람을 발생시킵니다. 클러치/브레이크 출력 정격 오버알람은 정격 평균전력량을 초과한 순간에만 발생합니다.

전류제한 정격 출력전류의 3.6A가 나중에 평균 전력량이 정격 평균전력량 이하가되었을 경우 전류제한 정격출력전류 3.6A에서 최대 출력전류 4.0A로 돌아갑니다.

클러치/브레이크용 출력의 출력 전류값이 제한값을 초과하면 출력 전류가 제한되어 클러치/브레이크용 출력 출력 값에 제한이 걸립니다.

- \* 1 단위 시간 : 10 분
- \* 2 등급 평균 전력량 : 74.5 W

## 과전류 감지

장력 제어출력 또는 2축 전환출력 클러치/브레이크용 출력에 과전류가 흐르면 단락 보호가 동작하여 출력을 차단합니다. 단락 보호가 작동하면 장력 제어출력과 2축 전환출력 클러치/브레이크용 출력을 0%로 하고 클러치/브레이크 제어 출력 단락 경보를 발생합니다.

또한 전류 감지 필터 설정에 따라 단락 보호 전류 모니터 값에 대한 필터를 조정할 수 있으며, 클러치/브레이크용 출력 단자 릴레이 전환시의 역기전력에 대한 오동작을 방지하는 데 사용됩니다.

<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
과전류 감지 필터	210	0.0 ~ 2.0

<설정 화면>

[과전류 감지 필터]



<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>

14

## 약여자

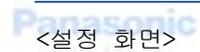
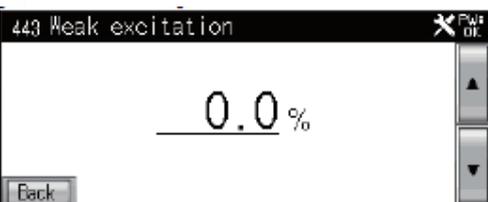
판별의 출력 ON/OFF 스위치 또는 출력 ON-OFF 기능이 할당된 점점 입력신호에 의해 제어출력이 OFF의 조건이 될 경우에도, 완전히 출력을 제로로 하지 않고 Powder 클러치/브레이크에 약여자가 걸리도록 합니다. 저속 회전시 토크의 상승 및 기동토크의 개선에 효과가 있습니다. 또한 재료의 제거시에도 권축이 회전하는 정도에 약 여자를 조정합니다 (5-10%).

<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
약 여자	209	0.0 ~ 100.0

<설정 화면>

[약 여자]



경기도 군포시 금정동 1-40번지  
 한림휴먼타워 1016호  
 TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
 Fax (031)468-6900  
 E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

## 14.2 장력제어/2축전환 새로운축 아날로그출력

### 제어출력보정

#### 제어 출력 모드

모터용 장력 제어 출력, 모터용 2축전환 새로운축 출력, 전공변환기용 장력제어 출력의 폴스케일을 변경합니다.

제어 출력 모드	SA-SN	NRO-SN	EAP-EAN
0	0 ~ +5 V		0 ~ 20 mA
1	-5 ~ +5 V		0 ~ 20 mA
2	0 ~ + 10 V		0 ~ 20 mA
3	-10 ~ + 10 V		0 ~ 20 mA
4	0 ~ + 8 V		0 ~ 20 mA
5	-8 ~ +8 V		0 ~ 20 mA
6	0 ~ + 2.7 V		0 ~ 20 mA
7	-2.7 ~ + 2.7 V		0 ~ 20 mA
8	+1 ~ +5 V		4 ~ 20 mA

#### 출력 바이어스, 게인 설정

아날로그 출력에 바이어스와 게인 설정을위한 설정입니다.

출력을 의도적으로 변경하여 사용합니다. 설정에서 바이어스와 게인 설정은 다음의 계산식에서 출력이 변화합니다.

- 바이어스 게인 연산후 출력 = 실제 연산출력 X 출력게인 + 출력바이어스

## 14.3 범용 아날로그입력

### 입력기능 전환

아날로그 입력 설정	0 V 전압 입력	폴 스케일 전압 입력
기능 없음	동작 없음	동작 없음
장력 설정	0	장력 폴 스케일 값
스톨 설정	0	100.0
테이퍼 올 설정	0	100 (또는 80)* <sup>1</sup>
장력 신호 입력	0	장력 폴 스케일 값
권경 신호 입력	최소 지름값	최대 지름값
수동 설정	0 (또는 -100.0)* <sup>2</sup>	100.0
신축 Preset 설정	0	100.0

\* 1 테이퍼 올 설정은 테이퍼 기능선택 = 1 : 내부의 경우, 설정값 = 80에서 최대값 제한이 걸립니다. 그렇지 않으면 설정값 = 100에서 최대값 제한이 걸립니다.

\* 2 수동 설정은 아날로그 출력모드 = 1,3,5,7의 ± 출력의 경우는 설정치 = -100.0에서 최소 제한이 걸립니다. 그렇지 않으면 설정값 = 0에서 최소제한이 걸립니다.

### 입력 보정

아날로그 입력의 폴 스케일을 변경합니다.

아날로그 입력 모드	AI1	AI2	AI3
0	0 ~ +5 V		
1	0 ~ + 10 V		

## 14.4 범용 아날로그출력

### 출력기능 전환

아날로그 출력 설정	최소 출력	최대 출력
기능 없음	동작 없음	동작 없음
장력 모니터	장력 풀 스케일 * -10 %	장력 풀 스케일 * 110%
권경 모니터	(최대 지름 - 최대 지름) * -10 %	(최대지름 - 최대지름) * 110 %
장력 설정 모니터	0	장력 풀 스케일
A 축 회전 속도 지령	0	최대 권축 회전 속도
B 축 회전 속도 지령	0	최대 권축 회전 속도

### 출력보정

아날로그 출력의 풀 스케일을 변경합니다.

아날로그 출력 모드	A01	A02
0	0 ~ +5 V	
1	0 ~ + 10 V	

### 출력 바이어스, 게인 설정

아날로그 출력에 바이어스와 게인설정을 위한 설정입니다. 출력을 의도적으로 변경합니다. 바이어스와 게인설정은 다음의 계산식에서 출력이 변화합니다.

- 바이어스게인 연산후 출력 = 실제 연산출력 \* 출력게인 + 출력바이어스

## 14.5 접점입력

### 입력기능 전환

접점 입력 설정	접점 ON	접점 OFF
운전 / 정지	운전	정지
릴 체인지 B 축 / A 축	B 축 제어	A 축 제어
제어 출력 OFF / ON	제어 출력 OFF	제어 출력 ON
자동 / 수동	자동 제어	수동 제어
스톱 메모리 ON / OFF	스톱 메모리 ON	스톱 메모리 OFF
게인 1 ON / OFF	게인 1 ON	게인 1 OFF
게인 2 ON / OFF	게인 2 ON	게인 2 OFF
인칭 ON / OFF	인칭 ON	인칭 OFF
컷 토크 ON / OFF	컷 토크 ON	컷 토크 OFF
정 장력 ON / OFF	정 장력 ON	정 장력 OFF
알람 리셋 ON / OFF	알람 리셋 ON	알람 리셋 OFF

### 권경연산용 접점입력

권경연산용 접점 입력의 사용방법은 다음 설명서를 참조하십시오.

LE7-DCA 취급설명서(활용편)

## 14.6 접점출력

### 출력기능 전환

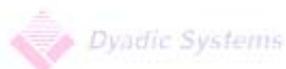
접점 입력 설정	접점 ON	접점 OFF
기능 없음	동작 없음	동작 없음
장력 하한 검출	현재 장력 = 장력 하한 이하	보통 상태
장력 상한 검출	현재 장력 = 장력 상한 이상	보통 상태
장력 범위의 검출	현재 장력 = 장력 범위 외	보통 상태
알람 검출	알람 발생	보통 상태

### 권경연산용 접점출력

권경연산용 접점출력의 사용방법은 다음 설명서를 참조하십시오.  
LE7-DCA 취급설명서(활용편)



<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>



기술영업부

부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지  
한림휴먼타워 1016호  
TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
Fax (031)468-6900  
E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

# 15 메모리관리

## 15.1 파라미터 초기화

모든 설정 데이터를 공장 출하시의 상태로 되돌릴 수 있습니다. 이렇게 하면 설정한 모든 데이터가 공장 초기상태로 돌아가기 때문에 주의가 필요합니다.

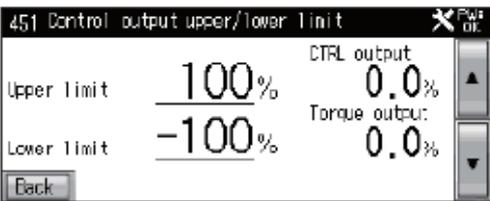
<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
데이터 초기화	299	0 ~ 1

<설정 화면>

[제어 출력 상한]

[제어 출력 하한]



<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>

## 15.2 메뉴 전환

메뉴 1 ~ 8까지 파라미터 설정을 저장하고 메뉴번호를 전환뿐만 재료변경등에 따라 파라미터 설정을 변경할 수 있습니다. 또한 각메뉴 번호의 데이터를 다른 메뉴번호에 복사할 수 있습니다.

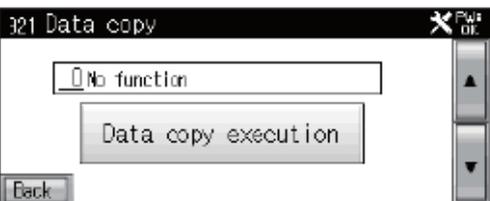
<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
메뉴 번호* 1	292	1 ~ 8
데이터 복사 선택	298	0 (기능 없음), 1 (메뉴 1에 복사), 2 (메뉴 2에 복사), 3 (메뉴 3에 복사), 4 (메뉴 4에 복사), 5 (메뉴 5로 복사), 6 (메뉴 6에 복사), 7 (메뉴 7에 복사), 8 (메뉴 8에 복사), 9 (메모리 카세트에서 읽기), 10 (메모리 카세트에 기록), 11 (메모리 카세트와 일치)

\* 1 설정 조작에 대해서는 39페이지 메뉴 번호 전환을 참조하십시오.

<설정 화면>

[백업 선택]



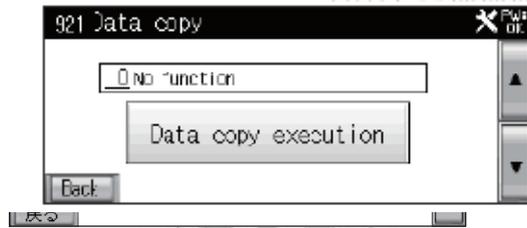
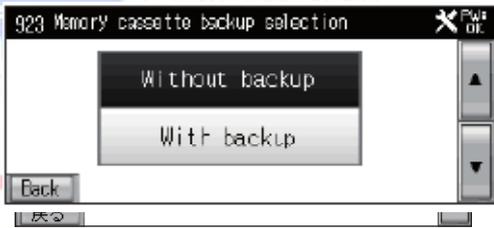
## 15.3 메모리카세트

LD-8EEPROM 메모리 카세트가 장착된 경우 메모리 카세트에 파라미터 데이터 쓰기, 메모리 카세트에서 파라미터 데이터 읽기, 메모리 카세트의 파라미터 데이터와 본체의 파라미터 데이터의 조합을 할 수 있습니다. 또한 메모리 카세트 백업 선택 설정에 따라 자동백업 기능이 작동합니다. 이 기능은 전원 OFF시 설정한 설정값이 다음 전원 ON했을 때, 자동으로 메모리 카세트에 쓰기 전송됩니다.

<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
메모리 카세트 백업 선택	297	0-8
데이터 복사 선택	298	0(기능 없음), 1 (메뉴 1에 복사), 2 (메뉴 2에 복사), 3 (메뉴 3에 복사), 4 (메뉴 4에 복사), 5 (메뉴 5에 복사), 6 (메뉴 6에 복사), 7 (메뉴 7에 복사), 8 (메뉴 8에 복사), 9 (메모리 카세트에서 읽기), 10 (메모리 카세트에 기록), 11 (메모리 카세트와 일치)

<설정 화면>



## 15.4 파라미터 보호

파라미터 보호 암호설정과 암호입력이 일치하지 않으면 파라미터의 설정이나 모니터를 비활성화할 수 있습니다. 설정암호는 최종 사용자와 운영자가 실수로 인한 시스템 파라미터 변경을 방지합니다. 모니터 암호는 텐션 컨트롤러의 파라미터 설정에서 기계작동의 임의조작을 방지합니다.

- 설정암호 = 설정암호를 입력하면 모든 파라미터의 설정을 할 수 있습니다.
- 설정암호 ≠ 설정암호 입력의 경우 파라미터 목록에 설정 암호 보호에 해당하는 파라미터의 설정이 무효가됩니다.
- 모니터 암호설정 = 모니터 암호를 입력하면 모든 암호 설정 + 모니터를 할 수 있습니다.
- 모니터 암호설정 ≠ 모니터 비밀번호 입력의 경우 파라미터 목록에 모니터 암호보호에 해당하는 파라미터 설정 + 모니터가 비활성화됩니다.

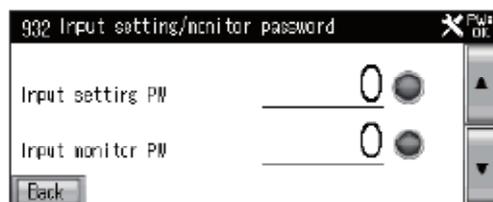
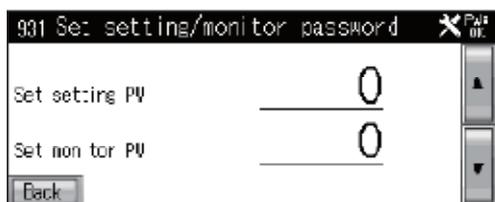
<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
설정 암호 설정	288	0 ~ 32000
설정 암호 입력	289	0 ~ 32000
모니터 암호 설정	290	0 ~ 32000
모니터 비밀번호 입력	291	0 ~ 32000

<설정 화면>

설정 암호 설정  
모니터 암호 설정

설정 암호 입력]  
모니터 암호 입력]



# 16 알람

## 16.1 알람 정보

알람 번호	알람 명칭	알람 내용	알람 발생 조건		전원 재설정
			센서 입력 종류선택 (LX형태)	센서 입력 종류선택 (왜곡본 게이지)	
0	여유				
1	과대하중 왼쪽	왼쪽 입력전압이 정격을 초과한 무게입력.	• 왼쪽입력전압 =180.0mV 이상, 운전/정지 = ON		불필요
2	과대하중 오른쪽	오른쪽 입력전압이 정격을 초과한 무게입력.	• 오른쪽입력전압=180.0mV 이상, 운전/정지 = ON		불필요
3	좌우모니터 언밸런스	좌우 장력 모니터의 차이가 장력 풀스케일의 30% 이상	• 좌우 장력 모니터의 차이 = 장력 FS*0.30이상 • 운전/정지=ON	• 좌우 장력 모니터의 차이 = 장력, FS*0.30이상 • 운전/정지 = ON	불필요
4, 5, 6	여유				
7	제로조정 하중 오버	제로 조정시 입력전압이 정격을 초과했다	좌우 입력전압=150.0mV이상		불필요
8	제로조정 하중 언밸런스	제로 조정시 좌우 입력전압의 차이가정격의 30% 이상.	좌우 입력전압의 차이= 45.0 mV 이상.	좌우 입력 전압의 차이 = 4.50mV 이상	불필요
9	스팬조정 하중이 작다(왼쪽)	스팬조정시의 왼쪽입력 전압의 스펜폭이 정격의 5%이하.	왼쪽 입력전압 범위 폭 = 7.5 mV이하		불필요
10	스팬조정 하중이 작다(오른쪽)	스팬조정시 오른쪽 입력전압의 스펜 폭이 정격의 5 % 이하.	오른쪽 입력전압 범위 폭 = 7.5 mV이하		불필요
11	스팬조정 하중 오버 왼쪽	스팬 조정시의 장력풀스케일 변환 왼쪽 입력전압이정격을 초과 하중 오버되었다	장력FS 변환 왼쪽 입력 전압 = 150.0mV 이상	장력 FS 변환 왼쪽 입력 전압 = 25.00mV 이상	불필요
12	스팬조정 하중 오버 오른쪽	스팬 조정시의 장력풀스케일 변환오른쪽입력전압이정격을 초과 하중 오버되었다	장력 FS 변환 오른쪽 입력 전압 = 150.0mV 이상	장력 FS 변환 오른쪽 입력 전압 = 25.00mV 이상	불필요
13	스팬조정 하중 제거 균형	스팬 조정시 좌우 입력전압 차이가 정격의 30% 이상	좌우 입력 전압의 차이 = 45.0mV 이상	좌우 입력 전압의 차이 = 4.50mV 이상	불필요
14, 15	여유				
16	최대지름 오버	권경 모니터가 최대직경 초과	권경 모니터> 최대지름, 운전/정지 = ON		불필요
17	최소지름 오버	권경 모니터가 최소직경 초과	권경 모니터 <최소지름, 운전/정지 = ON		불필요
18	라인속도 오버	라인속도 모니터가 1000.0 m/min를 초과.	라인속도 모니터> 1000.0m/min		불필요
19	라인가속도 오버	라인 가속도 모니터가 최대 가속도를 초과.	• 라인 가속도 모니터> 최대 가속도 • 운전 / 정지 = ON		불필요
20	권축회전속도 오버	권축 회전속도 모니터가 최대 권축시간 회전속도를 초과하는	• 권축 회전 속도 모니터> 최대 권축 회전 속도 • 운전 / 정지 = ON		불필요
21, 22	여유				
23, 24	여유				
25	여유				
26	센서용 전원단락	센서용 전원 회로에 과전류.	센서용 전원으로 전류 = 300 mA 이상	필요	
27	전자기어설정 범위 오버	속도 티칭 결과가 전자장치 설정 범위를 오버.	• 속도 티칭 결과 <90.00 % • 속도 티칭 결과>180.00 %	불필요	
28	여유				
29	여유				

알람 번호	알람 명칭	알람 내용	알람 발생 조건		전원 재설정
			센서 입력 종류 선택 (LX형태)	센서 입력 종류 선택 (왜곡본 게이지)	
30	여유				
31	클러치/브레이크 출력 단락	클러치/브레이크용 출력 단락이 발생	<ul style="list-style-type: none"> <li>•PP-PN 출력 전류 값&gt; 4.5 A</li> <li>•S1-S2 출력 전류 값&gt; 4.5 A</li> </ul>		필요
32	클러치/브레이크 오버로드	클러치/브레이크의 온도 상승이 허용값을 오버.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 코일 온도&gt; 코일 온도 한계</li> <li>• 운전 / 정지 = ON</li> </ul>		불필요
33	파우더 유지보수	클러치/브레이크 파우더 수명이 다되어간다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 권경 모니터 &lt;최소 지름</li> <li>• 운전 / 정지 = ON</li> </ul>		불필요
34	클러치/브레이크 출력정격오버	클러치/브레이크용 출력전류 값이 정격을 오버.	(PP-PN 출력 전류 값 + S1-S2 출력 전류 값)> 4.0 A * 클러치 / 브레이크 제어 출력 단락이 우선		불필요
35	여유				
36	여유				
37	여유				
38	여유				
39	여유				
40	여유				
41	입력 기능 없음	해당 입력 기능이없는	할당이없는 입력을 사용하여		불필요
42	요구 명령 없음	해당 요구 명령이없는	할당없는 요구 명령을 사용하여		불필요
43	요청 코드 없음	해당 요청 코드가없는	할당없는 요구 코드를 사용하여		불필요
44	데이터 초과	쓰기 데이터가 설정 범위밖.	쓰기 데이터 <설정 하한, 설정 상한 <쓰기 데이터		불필요
45	쓰기 금지	쓰기 금지 데이터.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모니터 데이터에 쓰기</li> <li>• 양호 불일치 + 양호 보호 데이터에 쓰기</li> <li>• 운전 / 정지 = 운전 + RUN 중 보호 데이터에 쓰기</li> <li>• 사용기능선택OFF + 사용기능선택 해당파라미터에 쓰기</li> </ul>		불필요
46	CC-Link 버전 불일치	마스터 국의 CC-Link 버전	마스터 국 버전 : 1.10 텐션 컨트롤러 버전 : 2.00		불필요
47	여유				
48	여유				
49	여유				
50	여유				
51	RAM 메모리 이상	RAM 설정 파라메타이상	RAM 구성 파라미터 데이터의 합계 값이 불일치		필요
52	ROM 메모리 이상	ROM 설정 파라메타이상	ROM 설정 파라미터 데이터의 합계 값이 불일치		필요
53	ROM 쓰기 이상	ROM 쓰기 실패	ROM기록 데이터와 ROM읽기 데이터의 일치가 3 회 일치하지 않습니다.		필요
54	메뉴 복사 이상	동작중 메뉴번호에 복사 수행	메뉴번호 = 데이터복사 선택에서 데이터복사 실행 : ON		불필요
55	메모리 카세트 이상	메모리 카세트에 액세스 이상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 메모리카세트 미장착한 상태에서 액세스 실행</li> <li>• 메모리 카세트 일치 런타임 데이터 일치 불일치</li> </ul>		불필요
56	옵션 통신 이상	옵션 어댑터와의 통신 이상	확장 옵션 데이터 읽기 / 쓰기 이상이 5 회 연속 발생했다.		필요
57	PWM 출력 이상	래치 / 브레이크의 PWM출력의 지령 값과 모니터 값이 일치하지 않았다	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지령치 * (0.8) &lt;PWM모니터값&lt;지령치 * (1.2)의 상태가5 초 이상 계속</li> <li>• 출력 OFF / ON = OFF (출력 ON 상태)</li> </ul>		필요
58	여유				
59	여유				
60	여유				
61	여유				
62	여유				
63	여유				

## 16.2 알람 표시

알람이 발생했을때 알람표시 유지시간을 설정합니다.

- 0을 설정하면 알람 표시되지 않습니다. 301을 설정하면 홀드 설정됩니다. (알람리셋 입력이 입력될 때까지 알람 표시를 유지합니다.)
- 네트워크에서 요구명령으로 워드디바이스의 액세스를 한후 네트워크경보가 발생한 경우, 알람발생의 원인이되는 장치번호를 표시합니다. 이 모니터는 알람표시에 네트워크경보가 포함된 경우 데이터가 설정되고 네트워크 경보 이외가 포함된경우나 알람리셋이 ON된 경우는 0이 설정됩니다.

<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
알람 표시 시간	313	0 ~ 301

<설정 화면>

[Alarm display time]



FAMOTOR TECH 파모테크  
FACTORY AUTOMATION MOTOR TECHNOLOGY!

<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>

## 16.3 알람이력

알람 0을 최신으로 0-7의 8 종류의 알람이력을 표시합니다.

- 알람이 발생하면 과거에 발생한 알람은 번호가 큰쪽으로 이동하고 경보0이 최근에 업데이트됩니다. 알람이 8건을 넘었을 때 알람이력 7 데이터가 삭제되고 이동됩니다.
- 알람이력은 알람 표시시간 설정이 제로설정에서 데이터가 저장되어있는 알람이력 0-7에 기록이 남아 있습니다.
- 알람이력 보존에 유지없음 (설정 값: 0)의 경우 전원차단시에 알람이력이 클리어됩니다. 정전 유지하려면 알람이력을 유지있음 (설정값 : 1)로하십시오.

<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
알람 이력 유지 선택	312	0 ~ 1

<설정 화면>

알람 히스토리 선택



MITSUBISHI  
The Better

파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

## 16.4 알람동작전환

알람동작 선택을 변경하여 알람의 발생·표시 여부를 선택할 수 있습니다.

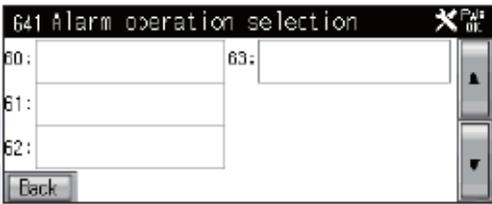
- 알람동작 선택을 미사용한 경우 해당 경보는 발생·표시되지 않습니다.
- 전원 OFF 나 전원대기가 필요한 알람은 사용할 수 없습니다.
- 클러치/브레이크 제어출력 단락 경보시에는 모니터 표시기(빨간색)에 [0C]로 표시됩니다.

<관련 파라미터>

이름	파라미터 번호	설정 범위
알람 동작 선택 1	314	0 ~ 0xFFFF
알람 동작 선택 2	315	0 ~ 0xFFFF
알람 동작 선택 3	316	0 ~ 0xFFFF
알람 동작 선택 4	317	0 ~ 0xFFFF

<설정 화면>

알람 동작 선택 1 ~ 4]



<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>

FACTORY AUTOMATION MOTOR TECHNOLOGY



기술영업부

부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지  
 한림휴먼타워 1016호  
 TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
 Fax (031)468-6900  
 E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파워더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER

# 개정 내역

작성 날짜	부 차례	내용
2018 년 2 월	A	최초 작성일

이 책을 통해 산업 재산권 기타 권리의 실시에 대한 보증 또는 실시권을 허락하는 것은 아닙니다. 또한 본서의 게재 내용의 사용에 의해 기인하는 공업사업 소유권상의 여러 문제에 대해서는 당사는 일체 책임을 질 수 없습니다.

2018 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION



<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>

기술영업부

부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지  
 한림휴먼타워 1016호  
 TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
 Fax (031)468-6900  
 E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER



<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>

기술영업부

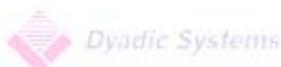
부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지  
 한림휴먼타워 1016호  
 TEL (031)468-2400, 010-8289-2400  
 Fax (031)468-6900  
 E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER



<http://www.fa.co.kr>  
<http://www.dyadic.co.kr>  
<http://www.apexgear.co.kr>



기술영업부

부장 정 광 모

경기도 군포시 금정동 1-40번지  
한림휴먼타워 1016호

TEL (031)468-2400, 010-8289-2400

Fax (031)468-6900

E-Mail : kmc5400@empas.com

SERVO, 감속기, STEPPING, 파우더 클러치/브레이크, TENSION CONTROLLER